

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期  
工程建设项目

# 环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：成大生物（本溪）有限公司

评价单位：辽宁隆昇咨询管理服务有限公司

编制时间：二〇二三年十一月



## 前 言

### 1、建设单位简介

辽宁成大生物股份有限公司成立于2002年6月，是辽宁成大股份有限公司的控股子公司，位于沈阳市浑南区新放街1号，沈阳国家高新技术开发区内。辽宁成大生物股份有限公司是一家人用疫苗生产企业，“成大速达狂犬病疫苗”在国内市场占有率始终保持领先，公司的产品主要出口至泰国、菲律宾和埃及等一带一路国家。“成大利宝乙脑疫苗”目前为国内唯一灭活乙脑疫苗，已经成功出口泰国，并在柬埔寨完成注册。

辽宁成大生物股份有限公司一方面加快产品线拓展速度，在高起点上补充常规疫苗品种，另一方面围绕国家扩大免疫规划疫苗的供应体系积极推进多联多价疫苗和创新疫苗的研发。2010年，辽宁成大生物股份有限公司决定在本溪市高新技术开发区医药产业园建设生物产业基地，购买土地建设健康产业基地，拟生产疫苗及保健品类相关项目。产业基地项目于2010年开工建设，并于2011年完成部分厂房建设。后期由于集团整体战略变化，需对产业基地重新规划，将用地范围内西高堡河东侧土地出让给辽宁未来生物有限公司和御龙仙语湾小区，西高堡河西侧基地内只完成厂房建设，原规划项目产品均不再投产。

为有效使用本溪厂区资产，进一步扩大公司的生产经营规模，提升公司的市场核心竞争力和盈利能力，辽宁成大生物股份有限公司于2018年7月在本溪高新技术开发产业区仙榆路6号成立辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司，2021年11月成立成大生物（本溪）有限公司随之注销辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司，是以生产人用疫苗为主的制药企业。

### 2、建设项目背景

疫苗是一种通过激发机体产生针对某种特定疾病的免疫应答而达到预防疾病目的的生物制品，人体接种疫苗后，会产生免疫反应保护其免受某种疾病的困扰。目前，已有可预防二十多种疾病的四十余种疫苗问世。接种疫苗作为一种最为经济、有效、安全和方便的疾病预防方式，对提高人民的健康水平、降低传染病的发病率及应对公共卫生健康危机等具有重要作用。因此，疫苗被认

为是20世纪最伟大的公共卫生成就。

近年来国家对生物疫苗等生物制药行业亦愈发重视，国家《十三五国家战略性新兴产业发展规划》指出加快生物产业创新发展步伐，培育生物经济新动力。加快开发具有重大临床需求的创新药物和生物制品，加快推广绿色化、智能化制药生产技术，强化科学高效监管和政策支持，推动产业国家化发展，加快建设生物医药强国。根据国务院办公厅关于印发《生物产业规划》的通知，指出：生物医药领域是现代生物产业发展重点领域之一。着力促进疫苗升级换代，重点推动新型疫苗（包括治疗性疫苗）研发和产业化。

为响应国家政策及满足市场需求，提高企业经济效益，成大生物（本溪）有限公司（以下简称“建设单位”）拟投资24500万元在本溪高新技术开发产业区仙榆路6号现有厂区内进行改扩建，实施“成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程建设项目”（以下简称“本项目”）。

成大生物（本溪）有限公司占地面积244089.7m<sup>2</sup>，总建筑面积113669.69m<sup>2</sup>，厂区范围包括西高堡河西侧厂区（占地面积235457.3m<sup>2</sup>）及西高堡河东侧污水处理站（8632.4m<sup>2</sup>）（土地证见附件4）。现有年产300万剂甲肝疫苗（人二倍体细胞）、500万剂四价流感病毒裂解疫苗、300万剂A群C群脑膜炎球菌结合疫苗、300万剂b型流感嗜血杆菌结合疫苗项目的生产规模；拟运行项目年产1000万剂13价肺炎球菌多糖结合疫苗的生产线。

### 3、建设项目概况

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程建设项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，现有厂区内，不新增用地。项目主要建设内容包括：①对现有6-5甲肝原液车间进行改造，利用现有设备，将甲肝原液生产线改造为1条25L冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）原液生产线；②在6-4车间内购置新设备，新建1条25L冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）原液生产线。③在6-25车间新增一座动力中心。④在6-12扩建一座QC实验室。⑤在6-22车间内新增一条4L的CDB006疫苗原液研发生产线、一条5L四价流感病毒裂解疫苗原液研发生产线、一座洗消制剂中心。⑥在6-20车间内新增1条16L的CDB006疫苗原液中试生产线。

#### 4、环境影响评价工作过程

成大生物（本溪）有限公司依据《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，委托我单位——辽宁隆昇咨询管理服务有限公司承担本项目的环评工作（环评委托书见附件1），为该项目的建设过程和建成投入生产运营后，完善环境管理，落实污染防治措施，减轻对环境的影响，改善和保护环境提供科学依据。

我公司接受委托后，立即组织专职技术人员进行踏勘现场，搜集有关资料，结合建设单位提供的技术资料，在工程分析、环境影响因素识别、评价因子筛选等工作的基础上，按照环境影响评价相关技术导则的要求，全面、客观的分析本项目建设期及营运期对周边环境产生的影响，给出评价结论，提出污染控制措施和环境保护对策，最终完成环境影响报告书的编制。

#### 5、分析判定情况

##### （1）环评文件判定

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日实施）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的相关规定，本项目属于“二十四、医药制造业27”中“47.生物药品制品制造276—全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造）”，应编制环境影响报告书。

##### （2）产业政策相符性判定

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2019年10月30日公布，2020年1月1日起实施），本项目属于“第一类鼓励类”中“十三类医药”中的“2 重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂，采取现代生物技术改造传统生产工艺”，因此，项目建设符合产业政策。

### （3）规划相符性判定

项目位于沈本新城，配套设施齐全，项目的建设符合《本溪市城市环境总体规划（2015-2030）》、《沈本新城总体规划》（2013-2030）、《辽宁省主体功能区规划》等规划要求；项目用地属于工业用地，符合土地利用规划要求。

### （4）相关法律法规相符性判定

项目位于沈本新城内，配套设施齐全，项目的建设符合“三线一单”文件要求，符合“污染防治计划”文件要求，符合《打赢蓝天保卫战三年行动方案》等管理政策要求。

## 6、关注的主要环境问题

本项目主要关注的环境问题是施工和运营过程中主要污染物的产生、控制、环境影响。本项目关注的环境问题及环境影响如下：

### （1）施工期

- ①施工扬尘、施工机械和运输车辆排放的废气对环境的影响。
- ②施工人员生活污水和施工废水对环境的影响。
- ③施工机械作业时机械设备产生的噪声对环境的影响。
- ④施工人员生活垃圾和建筑垃圾等固体废弃物对环境的影响。

### （2）运营期

- ①运营期工艺废气等对周边环境空气的影响。
- ②运营期生产废水、生活污水等对周边环境的影响。
- ③运营期产生的一般工业固废、危险废物等对周边环境的影响。
- ④运营期各类生产设备、风机等设备运转时产生的噪声影响。

## 7、环境影响报告书的主要结论

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程建设项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，成大生物（本溪）有限公司现有厂区内。项目符合国家和地方产业政策，项目需求的各种能源均可得到保障；工程平面布置符合环境保护要求；通过公众参与调查，周围居民均支持本项目。

本项目工艺技术、设备及管理先进；污染防治措施可靠，废气、废水、噪声、固体废物均能实现稳定达标排放和安全处置；环境影响预测表明本项目投

入运营后，可有效减排污染物排放量，减轻对周围环境的影响；本项目事故防范和应急措施完善可行，环境风险为可控的。

因此，在严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实本报告所提各项环保治理措施的前提下，从环境保护的角度评价，项目建设可行。

## 目 录

前 言 .....	1
1. 总则 .....	1
1.1 编制依据 .....	1
1.2 评价目的与评价原则 .....	6
1.3 影响因素识别与评价因子筛选 .....	7
1.4 环境功能区划及评价标准 .....	8
1.5 评价等级与评价范围 .....	16
1.6 评价重点和环境保护目标 .....	22
2. 现有工程分析 .....	26
2.1 企业已有项目环保手续履行情况 .....	26
2.2 企业已有各项目工程组成衔接关系 .....	29
2.3 企业已建运行项目工程情况 .....	33
2.4 厂内已有项目排污许可执行情况 .....	72
2.5 全厂现有工程污染物汇总 .....	73
2.6 总量控制指标情况 .....	73
2.7 目前厂内现存环保问题及整改措施 .....	74
3 项目工程概况及工程分析 .....	77
3.1 项目工程概况 .....	77
3.2 施工期工程分析 .....	123
3.3 运营期工程分析 .....	123
3.4 污染物排放情况 .....	174
3.5 清洁生产 .....	176

3.6 污染物总量控制 .....	181
4 环境现状调查与评价 .....	185
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	185
4.2 沈本新城概况 .....	190
4.3 环境质量现状 .....	192
5 环境影响预测与评价 .....	222
5.1 施工期环境影响评价 .....	222
5.2 运营期环境影响预测与评价 .....	223
6 污染防治措施及其可行性论证 .....	281
6.1 施工期污染防治措施分析 .....	281
6.2 运营期污染防治措施分析 .....	281
7 环境风险影响分析 .....	306
7.1 现有工程环境风险回顾性评价 .....	306
7.2 本项目环境风险评价 .....	307
7.3 环境风险识别 .....	326
7.4 环境风险影响分析 .....	328
7.5 环境风险防范措施 .....	330
7.6 环境风险应急预案 .....	341
7.7 生物安全防范措施 .....	343
7.8 建设项目环境风险简单分析内容表 .....	348
7.9 风险小结 .....	349
8 环境经济损益分析 .....	350
8.1 概述 .....	350
8.2 环保投入估算 .....	350

8.3 社会、经济和环境效益分析 .....	351
8.4 小结 .....	352
9. 环境管理与监测计划 .....	353
9.1 环境管理与监测机构职责 .....	353
9.2 运行期的环境保护管理 .....	354
9.3 环境监测计划 .....	355
9.4“三同时”验收一览 .....	358
9.5 污染源排放清单 .....	360
10项目选址及规划符合性分析 .....	362
10.1 产业政策符合性分析 .....	362
10.2 规划符合性分析 .....	362
10.3 “三线一单”符合性分析 .....	369
10.4 环境管理政策相符性分析 .....	380
11 结论 .....	406
11.1 项目概况 .....	406
11.2 环境质量现状 .....	406
11.3 产业政策符合性分析 .....	407
11.4 规划符合性分析 .....	407
11.5 环境影响分析 .....	407
11.6 环境保护措施 .....	410
11.7 总量控制指标 .....	412
11.8 公众参与结论 .....	412
11.9 总结论 .....	412

## 附件

附件1项目环境影响评价委托书

附件2排污许可证

附件3企业营业执照

附件4项目厂区土地证

附件5《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程项目》  
环评批复及竣工环境保护验收意见

附件6《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司附属用房扩建项目》环评批  
复及验收意见

附件7《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗13价肺炎球菌结合  
疫苗工程项目》环评批复及验收意见

附件8 沈本新城规划批复

附件9 沈本新城规划审查意见

附件10 项目环境监测报告

附件11 危险废物处置合同

附件12项目备案证明

附件13企业2022年度第三季度自行监测报告

附件14企业应急预案备案表

附件15现有项目总量确认申请书

附件16引用监测报告

附件17 天然气检测报告

附件18 医疗废物集中转运处置合同

附件19本溪市卫健委关于实验室备案的批复

## 附表

附表1建设项目大气环境影响评价自查表

附表2建设项目地表水环境影响评价自查表

附表3建设项目土壤环境影响评价自查表

附表4环境风险评价自查表

附表5建设项目声环境影响评价自查表

附表6建设项目生态环境影响评价自查表

附表7建设项目基础信息表

# 1. 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家环境保护法律、法规及有关政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议，2015年1月1日实施；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正，2018年12月29日；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修正版），2018年10月26日修订；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，2018年1月1日实施；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，十三届全国人大常委会第三十二次会议，2022年6月5日实施；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，第十三届全国人大常委会第十七次会议修订，2020年9月1日实施；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令第七十二号，2012年7月1日实施；

(8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令 第 682 号，国务院第 177 次常务会议修订，2017 年 10 月 1 日实施；

(10) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发（1996）31 号；

(11) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发（2005）39 号；

(12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(13) 《危险化学品安全管理条例》，（2013年12月7日修正）；

(14) 《危险废物污染防治技术政策》，国家环保总局、国家经贸委、科技部，环发[2001]199号文，2001年13月17日；

(15) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2020.1.1 起施行；

(16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环保总局，环发[2012]77号，2012年7月3日；

- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，国家环保总局，环发[2012]98号，2012年8月8日；
- (18) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (19) 《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463—2009）；
- (20) 《国家先进污染防治技术1目录（VOCs防治领域）》的公告，环境保护部公告2016年第75号，2016.12.12；
- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (22) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (23) 《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》；
- (24) 《关于加强地方环保标准工作的指导意见》环发[2014]49号，2014年4月10日；
- (25) 环境保护部办公厅《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函[2015]389号）；
- (26) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，（环办环评[2017]84号）；
- (27) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.1.1实施）；
- (28) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）；
- (29) 《排污许可管理办法》（试行），中华人民共和国环境保护部令第48号，2017年11月6日实施；
- (30) 《固定污染源排污许可分类管理名录》，生态环境部部令第11号，2019年7月11日实施；
- (31) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，2019年6月26日；
- (32) 《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》（环办监测函[2018]123号）；
- (33) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环保部公告2013年第31号；
- (34) 《建设项目主要污染排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发【2014】197号）；
- (35) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]31号）；

- (36) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号）；
- (37) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (38) 《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99号）；
- (39) 《关于印发〈“三线一单”编制技术要求（试行）〉的通知》（环办环评〔2018〕14号）；
- (40) 《关于印发〈“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》（环大气〔2017〕121号）；
- (41) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (42) 关于发布《危险废物排除管理清单（2021年版）》的公告（2021年第66号）；
- (43) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号，2021年12月1日）；
- (44) 《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2022年1月1日起施行）；
- (45) 中华人民共和国卫生部令第79号《药品生产质量管理规范（2010年修订）》（2011年3月1日起施行）；
- (46) 国务院令 第424号《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2004年11月12日起执行，2018年修订版）；
- (47) 《中华人民共和国药典》2020年版；
- (48) 《中华人民共和国疫苗管理法》（2019年12月1日起实施）；
- (49) 《中华人民共和国药品管理法》（2019年12月1日起实施）；
- (50) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日起实施）；
- (51) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）；

### 1.1.2 地方有关环保法律法规

- (1) 《辽宁省环境保护条例》（2022年修订）；
- (2) 《辽宁省固体废物污染环境防治办法》（2017年修正），2017.11.16；
- (3) 《辽宁省大气污染防治条例》，2017.8.1；
- (4) 《辽宁省实施中华人民共和国水土保持法办法》，2004.6；
- (5) 《辽宁省大气污染防治工作方案的通知》，辽政发〔2014〕8号，2014.3.13；
- (6) 《辽宁省突发环境事件应急预案》（辽政办〔2022〕4号）；

- (7) 《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380号）；
- (8) 《辽宁省地下水资源保护条例》（2014年9月修正）；
- (9) 《辽宁省水污染防治条例》，（2019年2月1日起实施）；
- (10) 《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》（辽政发[2015]79号）；
- (11) 《辽宁省扬尘污染防治管理办法》（辽宁省人民政府令第28号，自2013年7月1日起施行）；
- (12) 《辽宁省禁止提取地下水规定》（辽宁省人民政府第255号令，2011年3月）；
- (13) 《辽宁省节约用水条例》（2019年2月1日实施）；
- (14) 《辽宁省实行最严格水资源管理制度“十三五”工作方案》；
- (15) 《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发〔2016〕58号）；
- (16) 《“十四五”生态环境保护规划》（辽政办发【2022】16号）；
- (17) 《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》（辽政办发【2021】6号）；
- (18) 辽宁省人民政府办公厅关于印发《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案(2018-2020年)》的通知，2018.6；
- (19) 《本溪市打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》；
- (20) 《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽政发【2022】8号）；
- (21) 《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380号）；
- (22) 《辽宁省固体废物污染环境防治办法》（2017年11月省政府第311号令修改）。

### 1.1.3 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1—2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3—2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水》（HJ 610-2016）；

- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；
- (10) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (11) 《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行），“环办环评[2016]114号”；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部2017年第43号）；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (14) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)；
- (15) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；
- (16) 《制药工业污染防治技术政策》（公告2012年 第18号 2012年03月07日实施）；
- (17) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.9.01）；
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (19) 《污染源源强核算技术指南 制药行业》（HJ992-2018）；
- (18) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017)；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (20) 《排污许可申请与核发技术规范制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）；
- (21) 《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）；
- (22) 《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及2023年修改单；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南-中药、生物药品制造、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）；

#### 1.1.4 项目立项及环评有关文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 《沈本新城总体规划（2013~2030）》环境影响报告书（2015.11）；

(3) 关于《沈本新城总体规划（2013~2030）环境影响报告书》的审查意见，2015年11月30日；

(4) 建设单位提供的其它有关技术资料。

## 1.2 评价目的与评价原则

### 1.2.1 评价目的

根据建设项目环境影响评价的分类管理名录要求，本项目应当编制环境影响报告书，对建设项目产生的污染和对环境的影响进行全面、详细的评价。

通过对该工程进行环境影响评价将达到如下目的：

(1) 通过对建设项目进行工程分析，确定项目实施后产生的主要污染因素及主要污染因子，确定主要污染物排放量，从而为环境影响预测提供基础资料。

(2) 在对环境现状进行调查与监测的基础上，通过预测评价手段，预测项目的建设对环境的影响范围和程度。

(3) 针对环境主管部门对建设项目的管理要求，找出建设项目存在的主要环境问题，提出相应的污染防治措施，评价项目污染防治措施、风险防范措施和生态保护措施技术可行性和经济合理性，并提出加强环境保护的各项对策和建议。

(4) 论证项目的主要污染物达标排放和总量控制。

(5) 通过环境经济损益分析，论证其经济效益和环境效益的统一性。

(6) 从国家产业政策、城市总体规划、环境功能区划和场址建设条件等方面论证项目选址的合理性及建设的可行性。

(7) 为工程设计、环境管理、环境规划提供决策依据。

### 1.2.2 评价原则

(1) 以各项环境保护法规、评价技术规定，环境标准和本区域环境功能规划目标为依据，指导评价工作。

(2) 坚持环评工作为优化设计服务，为环境管理服务的方针，不断提高环评工作的实用性。

(3) 项目必须符合国家产业政策，选址必须符合城市总体规划和环保规划要求。

(4) 评价工作将在利用本区各种已有资料的基础上，进行必要的类比调查和分析，力求全面、公正、客观；评价中体现“总量控制”、“达标排放”、原则。

(4) 评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治及环境影响防

治措施可行，结论明确可信。

## 1.3 影响因素识别与评价因子筛选

### 1.3.1 影响因素识别

通过分析工程所在地环境现状资料，结合本工程施工特点和施工安排以及同类工程建设对环境的影响特点，该项目的环境影响因子及评价因子识别见表1.3-1。

表1.3-1 环境影响识别矩阵

影响因素		自然环境				
		环境空气	地表水	地下水	土壤	声环境
施工期	施工废水		-1RSD			
	施工扬尘	-1RSD				
	施工噪声					-1RSD
	施工垃圾				-1RSD	
运营期	废水		-0BLD			
	废气	-0RLD				
	噪声					-1RLD
	固废			-0BLD	-0BLD	
	环境风险	-0RSD	-0RSD	-0BSD	-0BSD	

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”分别表示累积影响和非累积影响；用“D”、“T”表示直接、间接影响；“R”可逆影响；“B”不可逆影响；。

从识别矩阵可以看出，建设项目施工期对环境的影响主要是噪声对周围环境的影响，以及施工废水（包括生活及生产废水）、施工扬尘、固废对环境的影响等，运营期对环境的影响主要是废气、废水、固废、噪声及环境风险。

### 1.3.2 评价因子

根据工程建设和运行的特点，结合本工程区域环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在工程环境影响分析的基础上，从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选，本工程评价因子筛选结果详见表1.3-2。

表1.3-2 评价因子识别与确定表

项目	现状评价因子	预测评价因子	总量控制(考核)因子
大气	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NMHC、TVOC、氯化氢、甲醛、氨、硫化氢、臭气浓度	甲醛、VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、氨、H <sub>2</sub> S、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub>	VOCs（以非甲烷总烃计）、NO <sub>x</sub>
地表水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类、总磷、总氮、SS、挥发酚、粪大肠菌群数、甲醛、乙腈、总有机碳、急性毒性、色度等	/	COD、NH <sub>3</sub> -N

地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类及钾、钙、钠、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根离子	COD、NH <sub>3</sub> -N	/
噪声	等效连续A声级	厂界噪声（等效连续A声级）	/
土壤	pH、汞、砷、镉、铜、铅、六价铬、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺（4-氯苯胺、2-硝基苯胺、3-硝基苯胺、4-硝基苯胺）、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒽	甲醛	/
固废	/	一般固废、危废	/
风险	--	风险物质泄漏及次生CO	/

## 1.4 环境功能区划及评价标准

### 1.4.1 环境功能区划

建设项目环境功能区划详见下表。

表1.4-1 环境功能区划一览表

环境要求	环境空气	地下水	声环境	地表水	土壤
环境功能区划	二类区	Ⅲ类	3类	Ⅲ类	建设用地
执行标准	GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单二级标准	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准	GB3096-2008《声环境质量标准》3类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

### 1.4.2 环境质量标准

#### （1）环境空气

项目所在区域环境空气中PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；特征因子执行《环境影响评价技术导则 大

气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1及《大气污染物综合排放标准详解》中的参考限值，详见表1.4-2。

表1.4-2 环境空气质量标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物项目	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		标准来源
1	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
		24小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	PM <sub>10</sub>	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	SO <sub>2</sub>	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	NO <sub>2</sub>	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	CO	小时平均	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	
		24小时平均	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	
6	O <sub>3</sub>	小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日最大8小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	甲醛	小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D表D.1
8	氯化氢	小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
9	TVOC	8小时平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
10	NH <sub>3</sub>	小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
11	H <sub>2</sub> S	小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
12	非甲烷总烃	一次浓度	2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》

### （2）地表水

本项目所在地临近水体西高堡河；项目生产及生活污水经市政管网排入石桥子污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入北沙河。西高堡河无水功能区划，但西高堡河流汇入北沙河，根据查阅辽宁省地表水功能区划，北沙河该河段属于高程寨——出界段，属于III类水体，因此西高堡河参照北沙河该段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III标准要求，具体见表1.4-3。

表1.4-3 地表水环境质量标准 mg/L (pH除外)

项目	PH	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	BOD <sub>5</sub>	石油类	总氮	总磷
III类标准限值	6~9	≤20	≤1.0	≤4	≤0.05	≤1.0	≤0.2

### （3）声环境

根据《沈本新城总体规划（2013-2030）》中噪声功能规划可知，项目所在地属于

3类声环境功能区，但项目西侧为神农大街属于城市主干路，南侧为仙榆路属于城市次干路，因此项目东侧、北侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类标准，西侧、南侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）4a类标准，项目南侧具体见表1.4-4。

表1.4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

厂界	类别	昼间	夜间
东侧、北侧	3类	65	55
西侧、南侧	4a类	70	55

#### （4）地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），具体见表1.4-5。

表1.4-5 地下水质量标准

序号	检测项目	标准值	计量单位
1	pH	6.5-8.5	无量纲
2	氨氮	0.5	mg/L
3	硝酸盐氮	20	mg/L
4	亚硝酸盐氮	1.0	mg/L
5	挥发酚类	0.002	mg/L
6	氰化物	0.05	mg/L
7	砷	10	μg/L
8	汞	1	μg/L
9	六价铬	0.05	mg/L
10	总硬度	450	mg/L
11	铅	10	μg/L
12	镉	5	μg/L
13	铁	0.3	mg/L
14	锰	0.1	mg/L
15	氟化物	1.0	mg/L
16	溶解性总固体	1000	mg/L
17	耗氧量	3.0	mg/L
18	硫酸盐	250	mg/L
19	氯化物	250	mg/L
20	钾	-	mg/L
21	钠	-	mg/L
22	钙	-	mg/L
23	镁	-	mg/L
24	碳酸根	-	mg/L

25	碳酸氢根	-	mg/L
26	氯离子	-	mg/L
27	硫酸根	-	mg/L
28	石油类	0.3	mg/L
29	总大肠菌群	3.0	MPN/ 100mL
30	细菌总数	100	CFU/mL

(5) 土壤环境

项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），具体见表1.4-6（a）。

项目评价范围内农用地的土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地标准要求，具体见表1.4-6（b）。

表1.4-6（a） 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物名称	单位	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	mg/kg	20	60	120	140
2	镉	mg/kg	20	65	47	172
3	铬	mg/kg	3	5.7	30	78
4	铜	mg/kg	2000	18000	8000	36000
5	铅	mg/kg	400	800	800	2500
6	汞	mg/kg	8	38	33	82
7	镍	mg/kg	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	mg/kg	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	mg/kg	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	mg/kg	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯丙烷	mg/kg	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯丙烷	mg/kg	10	54	31	163
16	二氯甲烷	mg/kg	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	5	5	47

18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	mg/kg	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	mg/kg	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	mg/kg	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	mg/kg	1	4	10	40
27	氯苯	mg/kg	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	20	56	200
30	乙苯	mg/kg	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	mg/kg	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	570	500	570
34	邻二甲苯	mg/kg	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	mg/kg	34	76	190	760
36	苯胺	mg/kg	92	260	211	663
37	2-氯酚	mg/kg	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	1.5	55	151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	151	550	1500
42	蒽	mg/kg	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	15	55	151
45	萘	mg/kg	25	70	255	700
46	石油烃	mg/kg	4500			

表1.4-6 (b) 农用地土壤环境质量风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物名称	筛选值 (mg/kg)				管制值 (mg/kg)			
		pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	>7.5	pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	>7.5

1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	40	40	30	25	200	150	120	100
4	铅	70	90	120	170	400	500	700	1000
5	铬	150	150	200	250	800	850	1000	1300
6	铜	50	50	100	100	/	/	/	/
7	镍	60	70	100	190	/	/	/	/
8	锌	200	200	250	300	/	/	/	/
9	六六六	0.1							
10	滴滴涕	0.1							

### 1.4.3 污染物排放标准

#### 1.4.3.1 废气

##### (1) 施工期

项目施工扬尘执行辽宁省《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21 2642-2016），城镇建成区，浓度限值 $\leq 0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

##### (2) 运营期废气

本项目工艺废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求；废气排放标准具体见表1.4-7。

表1.4-7 废气污染物排放标准

废气类别	标准名称	适用类别	标准限值				评价对象
			参数名称	浓度限值	排放速率	排气筒高度	
无组织废气	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表4标准	甲醛	$0.2\text{mg}/\text{m}^3$	/	/	厂界
无组织废气	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表4标准	氯化氢	$0.2\text{mg}/\text{m}^3$	/	/	厂界
无组织废气	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表C.1标准	非甲烷总烃	$6\text{mg}/\text{m}^3$	/	/	厂房外
无组织废气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表1标准	硫化氢	$0.06\text{mg}/\text{m}^3$	/	/	厂界
无组织废气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表1标准	氨	$1.5\text{mg}/\text{m}^3$	/	/	厂界
			臭气浓度	20	/	/	厂界
无组织废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表2标准	非甲烷总烃	$4\text{mg}/\text{m}^3$	/	/	厂界

有组织废气	污水站	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表2标准	硫化氢	5mg/m <sup>3</sup>	/	15m	排气筒出口
				氨	20mg/m <sup>3</sup>	/	15m	排气筒出口
	动物房	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表2标准	臭气浓度	2000	/	15m	排气筒出口
				硫化氢	/	0.33kg/h	15m	排气筒出口
				氨	/	4.9kg/h	15m	排气筒出口
	燃气锅炉废气		《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	表3标准	颗粒物	20mg/m <sup>3</sup>	/	8m
SO <sub>2</sub>					50mg/m <sup>3</sup>	/	8m	排气筒出口
NO <sub>x</sub>					150mg/m <sup>3</sup>	/	8m	排气筒出口
烟气黑度					1	/	8m	排气筒出口

#### 1.4.3.2 废水

本项目运营期产生的生产废水及生活污水经厂区现有污水处理站处理后，通过市政管网最终排入石桥子污水处理厂，处理达标后排入北沙河。

根据《生物工程类制药工程水污染物综合排放标准》（GB21907-2008），企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业向城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准。拟建项目废水污染物排放浓度执行《生物工程类制药工程水污染物综合排放标准》（GB21907-2008）标准、《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表2标准要求，未涉及的污染因子执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中三级排放标准限值。详见下表。

表1.4-8 废水污染物排放标准 单位：mg/L（pH除外）

序号	污染因子	标准限值	执行标准	污染物排放监控位置
1	氨氮 (mg/L)	30	左上角注“①”执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）；左上角注“②”执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；	企业废水总排口
2	总磷 (mg/L)	5.0		
3	总氮 (mg/L)	50		
4	悬浮物 (mg/L)	300		

5	五日生化需氧量 (mg/L)	250	其余检测项目执行《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)；
6	挥发酚 (mg/L)	2.0	
7	<sup>②</sup> 甲醛 (mg/L)	5.0	
8	乙腈 (mg/L)	5.0	
9	<sup>①</sup> 粪大肠菌群数 (MPN/L)	500	
10	色度 (倍)	100	
11	<sup>①</sup> 急性毒性 (mg/L)	0.07	
12	<sup>①</sup> 总有机碳 (mg/L)	30	
13	<sup>①</sup> 动植物油 (mg/L)	5	
14	余氯 (mg/L)	/	
15	化学需氧量 (mg/L)	300	
16	水温 (°C)	/	
17	氨氮 (mg/L)	30	
18	总磷 (mg/L)	5.0	
19	总氮 (mg/L)	50	
20	悬浮物 (mg/L)	300	
21	五日生化需氧量 (mg/L)	250	
22	挥发酚 (mg/L)	2.0	
23	<sup>②</sup> 甲醛 (mg/L)	5.0	
24	乙腈 (mg/L)	5.0	
25	<sup>①</sup> 粪大肠菌群数 (MPN/L)	500	
26	色度 (倍)	100	
27	<sup>①</sup> 急性毒性 (mg/L)	0.07	
28	<sup>①</sup> 总有机碳 (mg/L)	30	
29	<sup>①</sup> 动植物油 (mg/L)	5	
30	余氯 (mg/L)	/	
31	化学需氧量 (mg/L)	300	
32	水温 (°C)	/	
33	<sup>①</sup> pH值	6-9	

根据《生物工程类制药工程水污染物综合排放标准》(GB21907-2008)，本项目基准排水量要求见下表。

表1.4-9 生物工程类制药企业单位产品基准排水量

药物种类	单位产品基准排水量 (m <sup>3</sup> /kg)	排水量计量位置
基因工程疫苗	250	排水量监控位置与污染物排放监控位置一致

### 1.4.3.3 噪声

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类/4类标准限值，具体见表1.4-10。

表1.4-10 噪声排放标准 单位：dB(A)

执行标准	标准值
------	-----

		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准	3类	65	55
	4类	70	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		70	55

#### 1.4.3.4 固体废物

一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 1.5 评价等级与评价范围

### 1.5.1 评价等级

#### 1.5.1.1 大气环境影响评价等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）“5.1环境影响识别与评价因子筛选”中表1的要求，当建设项目SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub>的排放量大于500t/a，应增加二次污染物PM<sub>2.5</sub>。本项目SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub>的排放量小于500t/a，为此本评价仅分析项目生产运行期排放的一次污染物对环境的影响，不分析二次污染物对环境的影响。

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），“选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级”。根据工程分析结果，拟建项目运营期正常排放的大气污染物主要为甲醛。按如下公式计算计算最大地面空气质量浓度占标率P<sub>i</sub>，如污染物数i大于1，取P值中最大者P<sub>max</sub>。

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中：P<sub>i</sub>—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$\rho_i$ —采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\rho_{0i}$ —第i个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用GB3095-2012中1h平均质量浓度的二级浓度限值，对仅有日平均质量浓度限值的，按3倍折算为1h平均质量浓度限值。

项目估算模型参数选取见表1.5-1，污染源排放参数见表1.5-2。

表1.5-1 估算模型参数选取一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/

最高环境温度/℃		39.4
最低环境温度/℃		-34.5
最小风速		0.5m/s
风速计高度		10m
土地利用类型		农村
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目估算结果评价等级汇总见表1.5-2。

**表 1.5-2 污染源估算模型计算结果汇总**

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	D10%(m)
DA015	PM <sub>10</sub>	450.0	0.1	0.02	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	14.2	2.84	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	11.8	4.72	/
DA008	NH <sub>3</sub>	200	0.37	0.19	/
	H <sub>2</sub> S	10	0.082	0.82	/
DA005	NH <sub>3</sub>	200	6.7	3.35	
	H <sub>2</sub> S	10	0.793	7.93	
DA006	NH <sub>3</sub>	200	3.43	1.72	
	H <sub>2</sub> S	10	0.202	2.02	
G2	甲醛	50	0.014	0.03	/
G1	非甲烷总烃	2000	6.58	0.33	/
	氯化氢	50	0.658	1.32	
G3	NH <sub>3</sub>	200	6.49	3.25	
	H <sub>2</sub> S	10	0.534	5.34	

根据《建设项目环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），判定大气评价等级依据下表。

**表1.5-3 大气环境影响评价工作等级**

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\text{max}} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$
三级评价	$P_{\text{max}} < 1\%$

根据计算结果可知，本项目排放源的污染物最大落地浓度占标率最大值为5.32%，小于10%，确定本项目环境空气影响评价等级为二级。

### 1.5.1.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3—2018），关于地表水环境影响评价的分级原则见表1.5-4。

表1.5-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	废水排放量Q/（m <sup>3</sup> /d）；水污染物当量数W/（无量纲）
	排放方式	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	——

本项目生产、生活废水依托厂区现有污水处理站处理，处理达标后通过市政污水管网排入石桥子污水处理厂，属于间接排放。

根据上表，判定本项目地表水评价等级为三级B，不进行地面水环境影响预测评价，仅说明污染物类型和数量，给排水情况，排水去向等。结合本项目特点，重点评价项目依托厂区污水处理站的达标可行性及项目废水纳入污水处理厂的达标可行性进行分析。

### 1.5.1.3 噪声环境影响评价等级

本项目位于生物制药及疫苗产业园内，根据《沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书》，项目所在区域声环境功能划分属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类区。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）判定，确定本项目的声环境影响评价等级为三级。

### 1.5.1.4 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

#### ①地下水环境敏感程度

根据现场调查，项目评价范围内不涉及地下水敏感区，因此地下水环境敏感程度属于“不敏感”。

#### ②建设项目行业分类

根据“附录A 地下水环境影响评价行业分类表”，拟建项目属表中的“M 医药-90生物、生化制品制造”类别，地下水环境影响评价项目类别属I类。

本项目类型属“I类”，评价区地下水环境敏感程度属“不敏感”，因此，本项目地下水环境影响评价工作等级为“二级”。

项目地下水影响评价等级判断见表1.5-5。

表1.5-5 地下水评价工作等级判定表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类
敏感	一	一	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

#### 1.5.1.5 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于沈本新城内，为已批准规划环评的产业园区；项目为改扩建项目，不新增用地，依托原有厂房建设；且项目符合本溪市生态环境分区管控要求，符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，因此本项目生态环境不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

#### 1.5.1.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT 169-2018）规定，评价工作等级按表1.5-6划分。

表1.5-6 环境风险评价工作级别判定

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

根据环境风险评价章节分析，本项目Q值<1，环境风险潜势直接判定为I，因此本次风险评价等级为简单分析。

#### 1.5.1.7 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV

类，分类详见附录A。其中I类、II类及III类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

①项目类别

依据附录A，本项目类别为生物、生化制品制造，属于I类项目。

②项目占地规模

本项目所在厂区永久占地面积244089.7m<sup>2</sup>（约24.41hm<sup>2</sup>），占地规模属于中型（5hm<sup>2</sup>~50hm<sup>2</sup>）。

③项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表1.5-7 污染影响型敏感程度分级

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目评价范围内涉及学校及居民区，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度均为“敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感（√）	其他情况	

根据上表可知，本项目所在区域土壤环境敏感程度均为“敏感”。

④评价等级

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目；项目属I类项目；项目厂区占地规模属中型，土壤环境敏感程度为敏感；因此综合判定评价等级为“一级”。

项目土壤影响评价等级判断见表1.5-8。

表1.5-8 项目土壤评价工作等级表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级		

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.5.1.8 评价等级汇总

建设项目环境影响评价等级依据建设项目可能对环境造成影响的程度和范围以及项目所在地区的环境敏感程度所确定的。详见表1.5-9。

表1.5-9 评价等级依据表

评价内容	依据	评价等级
环境空气	根据HJ 2.2-2018规定，各污染物最大地面浓度占标率 $P_i$ 值小于10%，且大于1%，因此评价等级为二级	二级
声环境	该地区所处声环境功能区为3类区，受噪声影响人口数量变化不大，根据HJ2.4-2021中规定，评价等级为三级	三级
地表水	项目废水经污水站处理达标后，排入石桥子污水处理厂，不直接排入地表水；根据HJ 2.3-2018中规定，评价等级为三级B	三级B
地下水	本项目为I类项目，项目不涉及敏感区，因此，根据HJ610-2016，评价等级为二级	二级
环境风险	本项目环境风险潜势为I，根据HJ 169-2018中规定，评价等级为简单分析	简单分析
土壤	本项目为I类项目，占地规模为中型，项目涉及敏感区，因此，根据HJ964-2018，评价等级为一级	一级
生态	本项目不新增用地，根据HJ19-2022，仅做生态影响简单分析	-

### 1.5.2 评价范围

根据本项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素的评价范围，见表1.5-10，评价范围图见附图3。

表1.5-10 评价范围一览表

序号	类别	评价范围
1	大气	以建设项目厂址为中心，5km×5km的矩形范围
2	地表水	评价范围应满足其污水处理设施环境可行性分析的要求
3	地下水	评价总面积6.4km <sup>2</sup>
4	声环境	厂界外200m
5	风险	简单分析，不涉及评价范围
6	土壤	项目厂区占地范围内及厂区外1km范围内
7	生态	建设项目厂区范围内

地下水评价范围依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合本项目工程特征，为了充分反映项目区地下水环境的基本状况，综合考虑项目区周边的地形地貌特征、区域地质条件、水文地质条件和地下水保护目标，确定本项目评价区范围如下：

项目所在区域为典型河谷地形，河流和沟谷发育，以评价区内的西南-东北向的河流（西高堡河）为界，河谷地形依次向西北和东南方向展开，其西北和东南均为低山丘陵区。因此，本次地下水环境影响评价范围以项目场地为中心，西北部和东南部边界为低山丘陵的山脊线（地下水的分水岭），东北部以枫叶路大桥为界作为地下水的排泄边界，西南部以评价区西南方向的延伸山岭结合山地过渡区为界，作为地下水的入流边界，总体上而言以场地为中心根据自然地形形成一处独立的水文地质单元。评

价范围面积约为6.4km<sup>2</sup>。

## 1.6 评价重点和环境保护目标

### 1.6.1 评价重点

根据建设项目的性质、区域内环境特征、项目建设内容及排污特征，并结合近年有关环保管理的新政策和新要求，本次环评的重点为下列专题：

- (1) 拟建项目工程概况及工程分析；
- (2) 运营期废气、废水、噪声及风险环境影响预测及评价；
- (3) 运营期固废处置可行性
- (4) 污染防治对策分析；
- (5) 建设项目环境可行性分析。

### 1.6.2 环境保护目标

本项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，成大生物（本溪）有限公司现有厂区内；厂区西侧为神农大街，道路对面为辽宁九州龙跃药业有限公司；东侧为西堡河河道，隔河为御龙仙语湾小区和辽宁未来生物科技有限公司；南侧为仙榆路，道路对面为海凭国际（辽宁）医疗器械产业园；北面为空地。

根据对周围环境的现场调查，项目占地范围内无文物古迹，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园和珍稀动植物等特殊敏感点。

本项目评价范围内大气环境保护目标详见表1.6-1，敏感点分布见图1.6-1。

表1.6-1 评价范围内环境空气保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标名称	UTM坐标		规模/人	相对厂址		执行标准
			X	Y		方位	距离/m	
环境空气	1	西高堡村	555904.65	4585949.64	150	SW	2120	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级；
	2	响山子西沟	559236.00	4585644.69	330	S	1831	
	3	御龙仙语湾	558246.48	4587420.82	450	E	150	
	4	上石村	559496.15	4587281.96	400	E	991	
	5	本溪市高级中学	558575.53	4588123.19	3200	NE	90	
	6	辽宁省实验学校本溪分校	558894.46	4588067.52	2400	NE	340	
	7	学府壹号	558704.41	4588370.68	2070	NE	324	
	8	绿地国际花都	558414.36	4588578.63	800	N	449	
	9	溪溪玫瑰小区	558510.89	4588855.11	2400	N	835	
	10	国际花都	559069.37	4588783.36	在建	N	1087	

11	沈阳药科大学南校区	557958.66	4589545.39	13000	NW	1008
12	辽科馨苑	558894.87	4589219.97	1500	N	1307
13	红旗村	557788.44	4590071.35	150	NW	1895
14	辽宁科技学院	559162.09	4589705.07	11180	N	1985
15	石桥子镇	559966.76	4589099.81	18876	NE	1936
16	榆林华苑	559658.75	4589740.01	510	NE	2294
17	本溪市第十中学	560147.31	4589587.88	1000	NE	2676
18	百合小区	560532.35	4589541.46	420	NE	2963

本项目评价范围内其他环境保护目标详见表1.6-2。

表1.6-2 本项目其他环境保护目标一览表

环境	环境保护目标	方位	距离(m)	规模	环境功能
地表水	西高堡河	E	45	-	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中III类标准
地下水	潜水含水层	总面积6.4km <sup>2</sup> , 同一水文地质单元			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
土壤	项目周边农用地	NE	580	-	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)
	御龙仙语湾	E	150	450	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 中筛选值第一类用地标准
	上石村	E	991	400	
	本溪市高级中学	NE	90	3200	
	辽宁省实验学校本溪分校	NE	340	2400	
	学府壹号	NE	324	2070	
	绿地国际花都	N	449	800	
	溪溪玫瑰小区	N	835	2400	
	国际花都	N	1087	在建	
	沈阳药科大学南校区	NW	1008	13000	
生态	项目所在区域生态环境	厂区内			保护生态环境不受破坏

本项目声环境保护目标调查见表1.6-3。

表1.6-3 工业企业声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	功能区类别	声环境保护目标情况说明 (介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况)
		X	Y	Z				
1	御龙仙语湾	118.4	-210.4	130.0	150	E	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类	钢筋混凝土结构, 坐北朝南, 多楼层, 周围涉及工业企业、绿地等
2	本溪市高级中学	445.8	404.8	126.5	90	NE		钢筋混凝土结构, 坐北朝南, 多楼层, 周围涉及工业企业、住宅区、绿地等

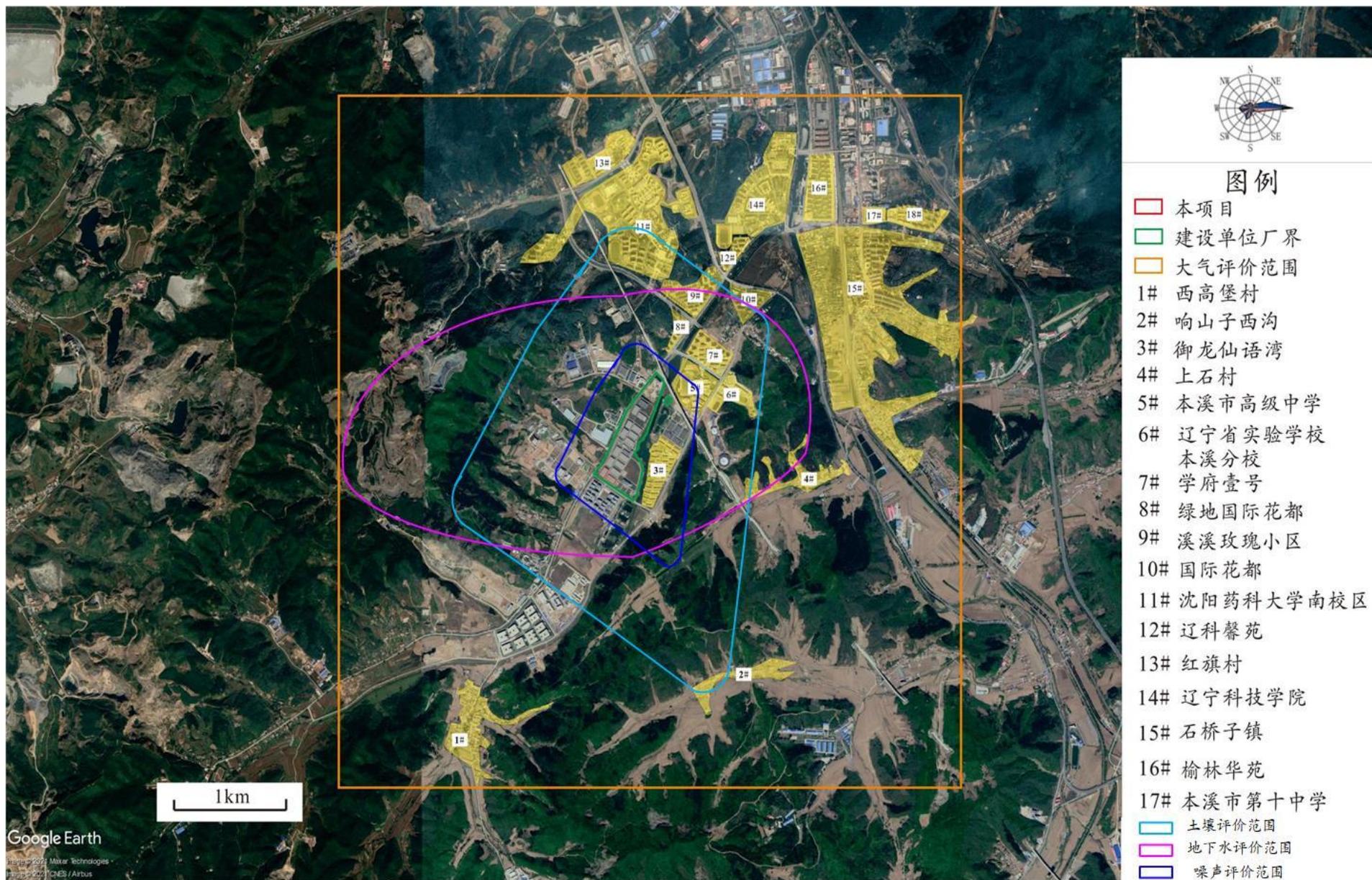
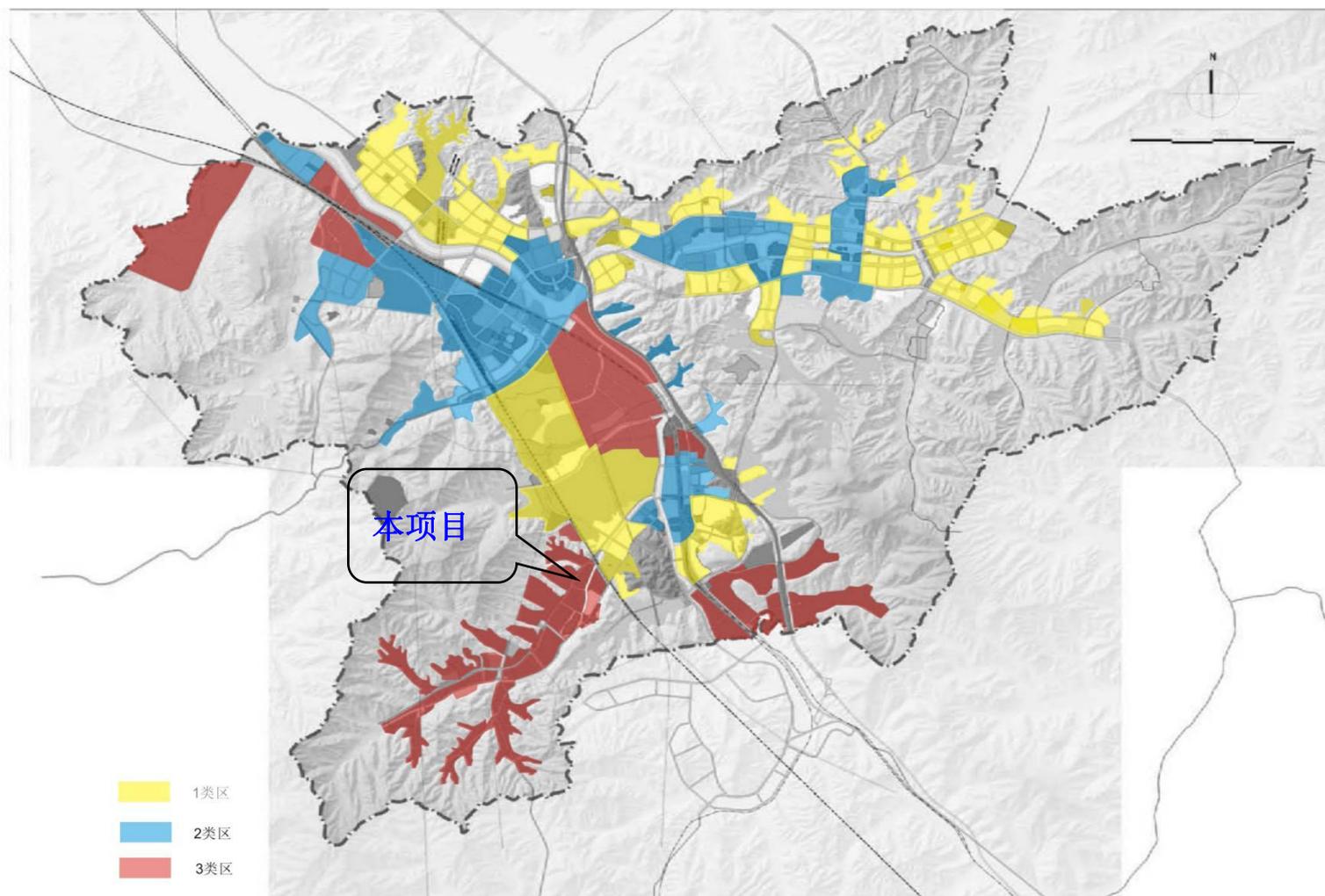


图1.6-1 建设项目敏感目标及评价范围图



注：高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道、铁路干线两侧（相邻区域为1类区距离为45m±5m、相邻区域为2类区距离为30m±5m）为4类区。

图1.6-2 建设项目所在区域声环境功能区划图

## 2. 现有工程分析

### 2.1 企业已有项目环保手续履行情况

成大生物（本溪）有限公司现有项目运行情况及环保手续履行情况见表2.1-1，审批文件见附件。

根据建设单位提供资料，辽宁成大健康产业基地项目包括“辽宁成大健康产业基地—人用疫苗生产区建设项目”“辽宁成大兽用狂犬病灭活疫苗生产区建设项目”、“辽宁成大健康产业基地—生物保健品生产区建设项目”“辽宁成大健康产业基地研发中心与生产辅助设施项目”等4个项目；产业基地项目于2010年开工建设，并于2011年完成部分厂房建设。后期由于集团整体战略变化，需对产业基地重新规划，将用地范围内西高堡河东侧土地出让给辽宁未来生物有限公司和御龙仙语湾小区，西高堡河西侧基地内只完成厂房建设，原规划项目产品均不再投产。

表2.1-1 企业已有项目审批、验收情况一览表

序号	项目名称	主要内容	批复文号	验收时间及文号	实际建设情况	生产运行情况	与本项目关系
1	辽宁成大健康产业基地一人用疫苗生产区建设项目	建设面积57600m <sup>2</sup> ，规划年产人用疫苗4200万支/年	本环建字[2010]62号	产品不再投产运行，不再验收	不再建设，项目取消。	不再投入运行	/
2	辽宁成大兽用狂犬病灭活疫苗生产区建设项目	建设面积22303m <sup>2</sup> ，规划年产兽用狂犬病灭活疫苗2000万份/年	本环建字[2010]83号	产品不再投产运行，不再验收	主体建筑已经完成，目前厂房部分设备安装并闲置，产品不再投产运行，项目取消。	不再投入运行	/
3	辽宁成大健康产业基地一生物保健品生产区建设项目	建设面积43200m <sup>2</sup> ，规划年产药用SOD原料100吨和SOD口服胶囊系列产品2000万瓶	本环建字[2010]64号	产品不再投产运行，不再验收	主要建筑物已完成，产品不再建设，项目取消。规划用地变为人用疫苗产业区用地。目前厂房用于人用疫苗一期工程用房。	不再投入运行	本项目依托成大公司的闲置厂房
4	辽宁成大健康产业基地研发中心与生产辅助设施项目	建设面积145800m <sup>2</sup> ，包括研发中心11600m <sup>2</sup> 、污水处理站设计规模1500t/d、锅炉房购置5台6t/h燃气锅炉等	本环建字[2010]61号	产品不再投产运行，不再验收	主要建筑已完成，锅炉房不再购置5台6t/h燃气锅炉，污水处理站和研发中心设备已安装。	已投入运行	本项目依托成大公司的污水处理站
5	辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程建设项目	建设面积42613.6m <sup>2</sup> ，规划年产四价流感病毒裂解疫苗500万剂、甲型肝炎灭活疫苗300万剂、b型流感嗜血杆菌结合疫苗300万剂、A群C群脑膜炎球菌结合疫苗300万剂，饲料（副产品）250t。	本高审环发[2019]6号	已于2021年11月组织自主验收，验收合格	已按照环评进行建设。	已投入运行	本次环评对该项目中的甲肝疫苗生产线进行改造，现有甲肝疫苗不再生产

6	辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司附属用房扩建项目	建设面积约1581.09m <sup>2</sup> ，新建1座化学品库，对现有锅炉房进行扩建，对人用疫苗生产车间进行扩建；扩建部分仅涉及土建工程，如后续新上项目，需另做环评	本高审环发[2020]18号	已于2023年10月组织自主验收，验收合格	已按照环评进行建设	已投入运行	/
7	辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗13价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目	利用现有空厂房、依托现有部分公用及辅助工程，并配置相关设施，购置相关设备，建设13价肺炎球菌多糖结合疫苗生产线，项目达产后可实现年产1000万剂13价肺炎球菌多糖结合疫苗	本环建字[2022]3号	已于2023年10月组织自主验收，验收合格	已按照环评进行建设	已投入运行	/

表2.1-2 现有工程排污及应急预案手续履行情况

序号	名称	取得时间	管理类别
1	许可证编号：91210500MA7CCNQ98J001R	2021年10月25日	重点管理
2	突发环境应急预案备案登记表：2020-024-水L，气L	2020年12月23日	/

## 2.2 企业已有各项目工程组成衔接关系

企业已有各项目工程组成衔接关系见下表。

**表2.2-1 企业已有各项目工程组成的链接关系一览表**

工程内容	车间名称	原有项目	已建并正常运行项目		
		辽宁成大健康产业基地项目	辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程项目	辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司附属用房扩建项目	辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗13价肺炎球菌结合疫苗工程项目
主体工程	6-5甲肝原液车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积5014.6m <sup>2</sup>	甲肝原液生产线已停产	/	/
	6-6 b型流感疫苗原液车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积5014.6m <sup>2</sup>	依托厂房，建设1条b型流感嗜血杆菌结合疫苗生产线，年产b型流感嗜血杆菌结合疫苗300万剂	/	/
	6-7制剂车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积7235.04m <sup>2</sup>	依托厂房，建设西林瓶灌装和预充式灌装生产线	/	/
	6-8 A+C原液车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积5014.6m <sup>2</sup>	依托厂房，新建1条A+C原液车间，年产A群C群脑膜炎球菌结合300万剂	/	/
	6-10流感车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积5014.6m <sup>2</sup>	依托厂房，建设2条10L原液生产线，年产四价流感病毒裂解疫苗500万剂	/	/
	6-4预留车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积5014.6m <sup>2</sup>	不涉及	/	/
	6-14预留车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积5014.6m <sup>2</sup>	不涉及	/	依托厂房，建设肺炎车间（一），设置3条肺炎原液生产线
	6-16预留车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积5014.6m <sup>2</sup>	不涉及	/	依托厂房，建设肺炎车间（二），设置1条白喉生产线、4条结合生产线，年产13价肺炎球菌多糖结合疫苗1000万剂
	6-18预留车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积5014.6m <sup>2</sup>	不涉及	/	/
	6-19预留车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积7235.04m <sup>2</sup>	不涉及	/	依托厂房，建设稀释剂车间，设置1条安瓿生产线年灌装能力

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程项目环境影响报告书

					5000万支；新建2条预充灌装生产线年灌装能力10000万支；新建1条佐剂生产线，生产能力100kg/天
	6-20预留车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积7235.04 m <sup>2</sup>	不涉及	/	/
	6-22预留车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积7235.04 m <sup>2</sup>	不涉及	/	/
辅助工程	6-3研发楼	1座，占地面积1924.1m <sup>2</sup> ，建筑面积10034.97 m <sup>2</sup>	依托原有建筑，内设办公生活区	依托	依托
	6-11变电站	1座，占地面积433.2m <sup>2</sup> ，建筑面积445.41 m <sup>2</sup>	依托原有建筑，新增10kV高压系统和10/0.4kV 变电所	依托	依托
	6-13锅炉房	1座，占地面积949.09m <sup>2</sup> ，建筑面积949.09 m <sup>2</sup>	设置4台4t/h 燃气锅炉（2用2备）	扩建，建筑面积88.93m <sup>2</sup> ，扩建后总建筑面积为1047.66m <sup>2</sup>	新增4台4t/h燃气锅炉（3用1备），该项目建成后厂区现有锅炉房内共8台4t/h燃气锅炉
	动力站	/	/	新建1座，占地面积及建筑面积均为1293.5 m <sup>2</sup>	依托
	6-12 QC+动物房	1座，占地面积2226.66m <sup>2</sup> ，建筑面积4470.15 m <sup>2</sup> ，	依托原有建筑，用于试验动物临时饲养场所及质检	/	依托
	事故池 1	/	总容积800m <sup>3</sup> ，用于全厂事故废水的收集	/	依托
	污水处理站 1	占地面积2028.58m <sup>2</sup> ，建筑面积1322.46 m <sup>2</sup> ；处理能力1500t/d，处理工艺主要为接触氧化+混凝沉淀+消毒	依托	/	依托
储运工程	6-9仓库（一）	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积7235.04 m <sup>2</sup> ；	依托，存放疫苗成品和原辅材料（危险化学品除外）	/	依托
	6-17仓库（二）	/	新建，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积7243.96 m <sup>2</sup> ，用于存放疫苗成品	/	依托
	6-24化学品库	/	/	新建，占地面积198.66m <sup>2</sup> ，建筑面积198.66m <sup>2</sup> ，用于存放危险化学品	依托
公用工程	供汽系统	/	生产用蒸汽由该项目配套的自建锅炉提供，最大供气量64t/d	/	由该项目配套的4台4t/h蒸汽锅炉提供，最大供气量128t/d
	供暖系统	/	市政供暖	市政供暖	市政供暖

	给水系统	/	采用市政供水，设有地下水池500m <sup>3</sup> ，供水量125m <sup>3</sup> /h，供水压0.37MPa。	采用市政供水	采用市政供水
	循环冷却水系统	/	设有1座冷却塔，循环水量为1500m <sup>3</sup> /h	依托现有	5座冷却塔，每座冷却塔循环水量320 m <sup>3</sup> /h
	消防水系统	/	设有1座地下消防水池，容积为1280m <sup>3</sup> ，采用DN100高压给水铸铁管环状直埋敷设	依托现有	依托现有
	排水系统	雨污分流；设有一座污水处理站，处理能力1500t/d	雨污分流；车间废水经高温灭菌消毒后与生活污水、清浄下水一起依托原有污水站处理，处理达标后经市政管网排入石桥子污水处理厂	/	依托现有
	供电系统	/	市政供电，引入1回10kV线路，设置3座变电所	依托现有	依托现有
	制冷系统	/	设有1套制冷机组，采用134A作为制冷剂	依托现有	依托现有
	纯水制备系统	/	在每个车间均设置一套纯化水系统和一套注射水生产系统，纯化水系统生产规模分别为33m <sup>3</sup> /h，注射水生产系统生产规模分别为14m <sup>3</sup> /h	/	在肺炎车间（一）、肺炎车间（二）及稀释剂车间均设置均一套纯化水系统和一套注射水生产系统，纯化水系统生产规模分别为18m <sup>3</sup> /h，注射水生产系统生产规模分别为14m <sup>3</sup> /h
环保工程	废气治理措施	/	6-6原液车间工艺废气经密封管道集中后采用1套高效除菌过滤装置+活性炭净化装置处理，处理后由1根15m高排气筒（DA001）排放；	/	肺炎车间（一）、肺炎车间（二）的有机废气分别采用高效除菌过滤+活性炭吸附系统处理，氯化氢采用水吸收装置处理后，由1根15m高排气筒排放；
		/	6-8原液车间工艺废气经密封管道集中后采用1套高效除菌过滤装置+活性炭净化装置处理，处理后由1根15m高排气筒（DA002）排放；	/	/
		/	动物房废气经收集后采用高效除菌过滤装置+活性炭净化装置处理，处理后由4根	/	/

			15m 高排气筒（DA003-DA006）排放；		
	/		6-10原液车间的废鸡胚处理机燃烧废气直接通过1根15m高排气筒（DA007）排放；	/	/
	/		污水处理站废气经活性炭吸附后由15m 高排气筒（DA008）排放；	/	/
	/		锅炉燃烧废气经1根8m高排气筒（DA009）排放；建设1根14m高排气筒（DA010）（备用）；	/	锅炉燃烧废气依托现有锅炉房备用的1根14m高排气筒（DA010）排放；
	/		发酵废气经0.22 $\mu$ m 除菌过滤器除菌+电加热灭菌器（300℃以上）高温处理后从生产车间无组织排放	/	乙醇消毒废气收集后通过楼顶排气口排放
废水治理措施	设有一座污水处理站，处理能力1500t/d，处理工艺主要为接触氧化+混凝沉淀+消毒		每个生产车间内设1个10t 收集罐，2个2.5t灭活处理活毒废水；处理后与其他废水依托现有污水站处理，处理达标后经市政管网排入石桥子污水处理厂	/	肺炎车间（一）设1个13T收集罐，2个2.5T灭活罐处理活毒废水，肺炎车间（二）设1个10T收集罐，2个2.5T灭活罐处理活毒废水；处理后与其他废水依托现有污水站处理，处理达标后经市政管网排入石桥子污水处理厂
固废治理措施	/		设有1座危废间，建筑面积148m <sup>2</sup> ，用于暂存危险废物，委托资质单位处理；设有1座一般工业固体废物暂存间，建筑面积42m <sup>2</sup>	/	依托
噪声治理措施	/		隔声、降噪、减振措施	隔声、降噪、减振措施	隔声、降噪、减振措施
风险治理措施	/		事故池1座，总容积800m <sup>3</sup> ，用于全厂事故废水的收集	依托现有	依托现有

## 2.3 企业已建运行项目工程情况

### 2.3.1 已建项目概况

#### 2.3.1.1 已建项目组成

根据调查，已建项目的主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程见表2.3-1。

表2.3-1 已建项目组成一览表

项目组成	工程名称	建设内容	备注
主体工程	6-6 b型流感疫苗原液车间	建筑面积5014.6m <sup>2</sup> ，设有1条10L原液生产线，年产b型流感嗜血杆菌结合疫苗300万剂	已运行
	6-8 A+C流脑原液车间	建筑面积5014.6m <sup>2</sup> ，设有1条10L原液生产线，年产A群C群脑膜炎球菌结合300万剂	已运行
	6-10四价流感原液车间	建筑面积5014.6m <sup>2</sup> ，设有2条10L原液生产线，年产四价流感病毒裂解疫苗500万剂	已运行
	6-5甲肝原液车间	建筑面积7235.04m <sup>2</sup> ，甲肝原液生产线已停产	已停产
	6-7制剂车间	建筑面积7235.04m <sup>2</sup> ，设有西林瓶灌装和预充式灌装生产线	已运行
	6-14肺炎车间（一）	建筑面积5014.6m <sup>2</sup> ，设有3条原液生产线	已运行
	6-16肺炎车间（二）	建筑面积5014.6m <sup>2</sup> ，设有1条白喉生产线、4条结合生产线，年产13价肺炎球菌多糖结合疫苗1000万剂	已运行
	6-19稀释剂车间	设有1条安瓿生产线年灌装能力5000万支；新建2条预充灌装生产线年灌装能力10000万支；新建1条佐剂生产线，生产能力100kg/天	已运行
辅助工程	6-12动物房及QC实验室	建筑面积4470.15m <sup>2</sup> ，试验动物临时饲养场所及质检	已运行
	6-11变电站	建筑面积445.41m <sup>2</sup> ，设置10KV高压系统和10/0.4KV变电所	已运行
	6-13锅炉房	建筑面积1047.66m <sup>2</sup> ，共设置8台4t/h燃气锅炉（5用3备）	已运行
	动力站	建筑面积为1293.5m <sup>2</sup>	已运行
	6-3研发楼	建筑面积10034.97m <sup>2</sup> ，主要用于员工办公、食堂及产品研发	已运行
储运工程	6-9仓库（一）	建筑面积7235.04m <sup>2</sup> ，主要存放原辅材料。	已运行
	6-17仓库（二）	建筑面积7243.96 m <sup>2</sup> ，主要存放疫苗成品	已运行
	6-24化学品库	建筑面积198.66m <sup>2</sup> ，主要用于存放生产使用的危险化学品	已运行
公	供汽系统	生产用蒸汽由自建锅炉提供，最大供气量64t/d	已运行

用 工 程	供暖系统	市政供暖	已运行
	给水系统	采用市政供水，设有地下水池500m <sup>3</sup> ，供水量125m <sup>3</sup> /h，供水压0.37MPa	已运行
	循环冷却水系统	设有6座冷却塔，循环水量为3100m <sup>3</sup> /h	已运行
	消防水系统	设有1座地下消防水池，容积为1280m <sup>3</sup> ，采用DN100高压给水铸铁管环状直埋敷设	已运行
	排水系统	雨污分流；车间废水经高温灭菌消毒后与生活污水、清浄下水一起依托原有污水站处理，处理达标后经市政管网排入石桥子污水处理厂	已运行
	供电系统	市政供电，引入1回10kV线路，设置3座变电所	已运行
	制冷系统	设有1套制冷机组，采用134A作为制冷剂	已运行
	纯水制备系统	在每个车间均设置一套纯化水系统和一套注射水生产系统，纯化水系统生产规模分别为33m <sup>3</sup> /h，注射水生产系统生产规模分别为14m <sup>3</sup> /h	已运行
环 保 工 程	废水	每个生产车间内设1个10t收集罐，2个2.5t灭活处理活毒废水；处理后与其他废水依托现有污水站处理，处理达标后经市政管网排入石桥子污水处理厂； 污水站处理能力1500t/d，处理工艺主要为接触氧化+混凝沉淀+消毒	已运行
	废 气	6-6原液车间工艺废气经密封管道集中后采用1套高效除菌过滤装置+活性炭净化装置处理，处理后由1根15m高排气筒（DA001）排放；	已运行
		6-8原液车间工艺废气经密封管道集中后采用1套高效除菌过滤装置+活性炭净化装置处理，处理后由1根15m高排气筒（DA002）排放；	已运行
		动物房废气经收集后采用高效除菌过滤装置+活性炭净化装置处理，处理后由4根15m高排气筒（DA003-DA006）排放；	已运行
		6-10原液车间的废鸡胚处理机燃烧废气直接通过1根15m高排气筒（DA007）排放；	已运行
		6-14肺炎车间（一）产生的有机废气采用高效除菌过滤+活性炭吸附系统处理后，经1根15m高排气筒（DA011）排放，净化效率大于70%；氯化氢采用水吸收装置处理后，由1根15m高排气筒（DA011）排放	已运行
		6-16肺炎车间（二）产生的有机废气采用高效除菌过滤+活性炭吸附系统处理后，经1根15m高排气筒（DA012）排放，净化效率大于70%；氯化氢采用水吸收装置处理后，由1根15m高排气筒（DA012）排放	已运行
		污水处理站废气经活性炭吸附后由15m高排气筒（DA008）排放；	已运行
		一期建设的4台4t/h锅炉燃烧废气经1根8m高排气筒（DA009）排放，二期建设的4台4t/h锅炉燃烧废气经1根14m高排气筒（DA010）排放	已运行
	发酵废气经0.22μm除菌过滤器除菌+电加热灭菌器（300℃以上）高温处理后从生产车间排出	已运行	

噪声	低噪声设备；建筑隔声；基础隔振；风机外侧采用隔声罩、消声措施等	已运行
固废	1座危废间，建筑面积148m <sup>2</sup> ，用于暂存危险废物，委托资质单位处理；1座一般工业固体废物暂存间，建筑面积42m <sup>2</sup> ，用于暂存一般工业固废；1座生活垃圾暂存间	已运行
环境风险	厂区内设置一个800m <sup>3</sup> 事故水池，以接纳事故发生时产生的事故废水；生物实验室均按照二级生物安全水平设计，涉及到生物安全的实验室均设置II级生物安全柜，并配备高效空气过滤器；设置高压灭菌锅等。	已运行

### 2.3.1.2 已建项目公辅工程

#### 1、供汽及供热

现有项目锅炉房共设置8台4t/h燃气锅炉（5用3备），其中一期投入使用的4台燃气锅炉（2用2备），供气量64t/d，二期投入使用的的4台燃气锅炉（3用1备），供气量128t/d，为生产提供蒸汽。

冬季供暖由市政供暖提供。

#### 2、给水系统

现有项目新鲜水水源由开发区市政供水管网统一供给，引自神农大街现状管线，经水表计量后进入厂区，供水压力0.35MPa，作为本工程生活、生产、消防给水水源。

本工程生活供水由市政供水管网直接供给，生活供水系统主要供厂区办公楼及车间洗涮、冲厕等用水，供水管材采用PPR给水管，管材等级为S4，热熔连接。

生产供水中包括纯化水系统、循环水系统、锅炉用水等，纯水采用“二级反渗透+EDI”为主要制水工艺制取，纯水制水率约为70%，注射水由纯水经蒸馏后制取，纯水、注射用水管道均采用卫生级不锈钢管，冷却水管道采用焊接钢管。

厂区内建设消防泵房、消防水池供厂区室内外消防用水，室内外消防管网均呈环状布置，室外消防管道采用铸铁管，室内消防管道采用焊接钢管。

#### 3、排水系统

厂区内按照“雨污分流”、“清污分流”排水原则；根据排水水质特点划分为生活污水排水系统、生产废水排水系统和雨水排水系统。

(1) 厂区内生活污水经化粪池和厂区内现有污水处理站处理后经开发区污

水管网送石桥子污水处理厂处理。

(2) 厂区内生产废水经高温灭菌消毒和厂区内现有污水处理站处理后，经开发区污水管网送石桥子污水处理厂处理。

目前企业厂内现有1座污水处理站，已投入运行；污水站处理能力 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，处理能力 $1500\text{t}/\text{d}$ ，处理工艺主要为接触氧化+混凝沉淀+消毒，污水处理站工艺流程见图2.3-1。

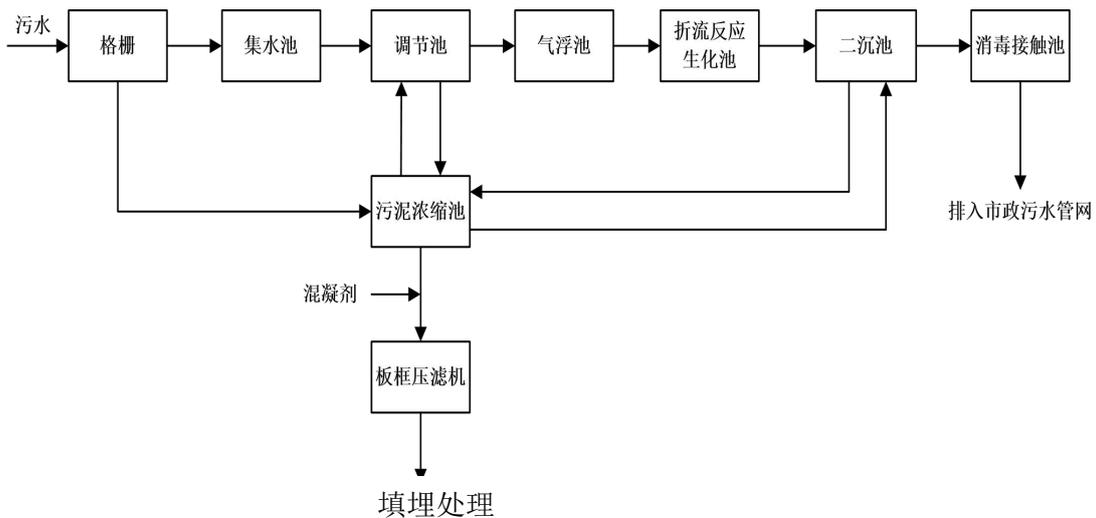


图2.3-1 厂内现有污水处理站处理工艺流程图

(3) 厂区内清净雨排水经管线收集后经开发区雨水管线排入北沙河。

厂内现有项目水平衡图如下：

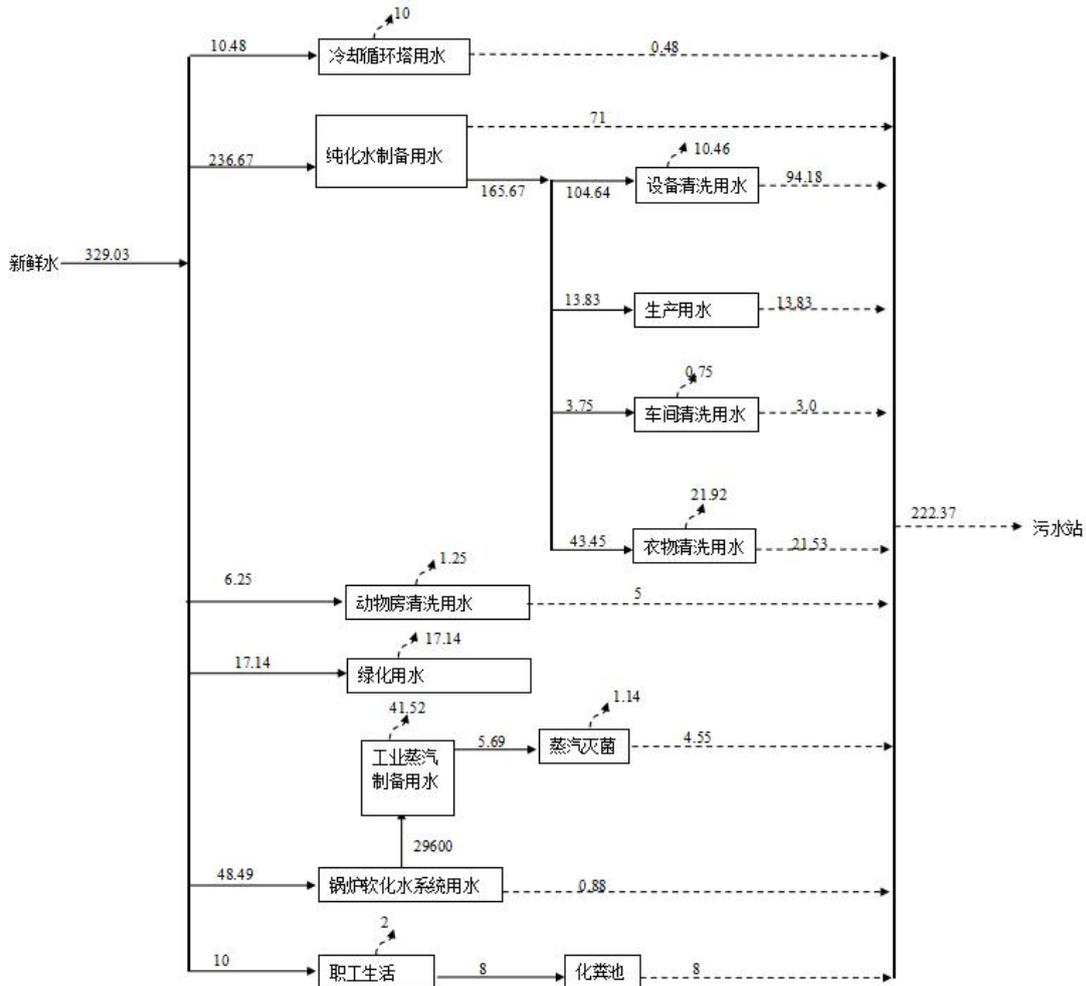


图2.3-2 厂内现有项目水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

#### 4、供电

现有项目厂内用电电源为市政提供，采用两路市政10KV高压供电的方式。

在厂区设置10KV高压系统及3座设置10/0.4KV变电所。现有项目年总耗电量为750万kW·h，能满足现有厂内现有工程用电负荷需要。

#### 5、制冷系统

现有项目生产工艺中需要使用含制冷剂的制冷设备，企业采用134A作为制冷剂，初次添加量为2.3t。

### 2.3.2 已建项目产品方案及原辅材料消耗

#### 2.3.2.1 产品方案

现有项目主要产品包括四价流感病毒裂解疫苗、b型流感嗜血杆菌结合疫苗、A群C群脑膜炎球菌结合疫苗，13价肺炎球菌多糖结合疫苗，副产品饲料。

表2.3-2 已建项目产品方案一览表

产品名称	原设计生产规模	实际生产规模	每剂规格	类别	质量标准
四价流感病毒裂解疫苗	500万剂/a	500万剂/a	0.5ml/剂	结合疫苗	《中华人民共和国药典》 2020年版
b型流感嗜血杆菌结合疫苗	300万剂/a	300万剂/a	0.5ml/剂	多糖结合类	
A群C群脑膜炎球菌结合疫苗	300万剂/a	300万剂/a	0.5ml/剂	多糖结合类	
13价肺炎球菌多糖结合疫苗	1000万剂/a	1000万剂/a	0.5ml/剂	多糖结合类	
甲型肝炎灭活疫苗（已停产）	270万剂/a	0	/	/	
	30万剂/a	0	/		
饲料（副产品）	250t/a	250t/a	—	—	—

单位产品基准排水量分析：本项目厂区现有疫苗产量约为 10500kg/a，各类废水排放量为 46373.02m<sup>3</sup>/a，经计算单位产品排水量是 4.45m<sup>3</sup>/kg，满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）单位产品基准排水量（250m<sup>3</sup>/kg）要求。

### 2.3.2.2 原辅材料消耗

厂内现有项目消耗的主要原辅材料情况见下表。

表2.3-3 已建项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	状态	年用量	最大存储量	单位	规格	储存位置	功能
13价肺炎球菌多糖结合疫苗1000万剂/a(肺炎车间(一))								
1	无水乙醇	液体	18500	25	L	20kg/桶 (25L/桶)	化学品库	肺炎 纯化
2	氢氧化钠	固体	634.92	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养 基调 pH/纯 化设 备清 洗
3	氯化钠	固体	1215.87	25	kg	1kg/瓶、 25kg/ 袋、 500g/瓶	仓库(一)	发酵/ 肺炎 纯化

4	十二水磷酸氢二钠	固体	839.59	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	肺炎纯化
5	无水乙酸钠	固体	266.40	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	肺炎纯化
6	三(羟甲基)氨基甲烷盐酸盐	固体	139.77	1	kg	1000g/瓶, 500g/瓶	仓库(一)	肺炎纯化
7	一水合磷酸二氢钠	液体	125.81	25	kg	500g/瓶、 25kg/袋	仓库(一)	肺炎纯化
8	脱氧胆酸钠	固体	66.60	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	菌体裂解/ 肺炎纯化
9	乙二胺四乙酸二钠	固体	13.21	1	kg	1000g/瓶	仓库(一)	肺炎纯化
10	十六烷基三甲基溴化铵	固体	22.20	1	kg	500g/瓶, 100g/瓶	仓库(一)	肺炎纯化
11	冰乙酸	液体	1.739	0.5	L	500ml/瓶	仓库(一)	肺炎纯化
12	大豆蛋白胨	固体	818.48	10	kg	500g/瓶 或10kg/ 桶	仓库(一)	培养基成分
13	酵母提取物	固体	818.44	10	kg	500g/瓶 或10kg/ 桶	仓库(一)	培养基成分
14	三水合磷酸氢二钾	固体	122.67	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分
15	碳酸氢钠	固体	18.72	1	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分

16	无水葡萄糖	固体	1148.85	25	kg	25kg/桶	仓库(一)	培养基成分
17	七水硫酸镁	固体	3.16	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分
18	L-谷氨酰胺	固体	1.73	0.5	kg	100g/瓶	低温冰箱	培养基成分
19	L-天冬酰胺	固体	2.79	0.2	kg	25g/瓶或 100g/瓶	冷库	培养基成分
20	氯化胆碱	固体	0.28	0.1	kg	100g/瓶	冷库	培养基成分
21	七水合硫酸亚铁	固体	0.16	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分
22	硫代乙醇酸	液体	0.31228	0.1	L	100ml/瓶	冷库	培养基成分
23	七水合硫酸锌	固体	0.02	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分
24	一水合硫酸锰	固体	0.01	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分
25	胰蛋白胨	固体	0.20	0.5	kg	500g/瓶	冷库	培养基成分
26	琼脂粉	固体	0.18	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分

27	盐酸	液体	4.81	0.5	L	500ml/瓶	仓库(一)	培养基成分
28	甲醛溶液	液体	148	0.5	L	500ml/瓶	仓库(一)	培养基成分
29	消泡剂	液体	22.2	0.5	L	500ml/瓶	冷库	肺炎球菌灭活
30	无菌纤维羊血	液体	1.2	0.1	L	100ml/瓶	冷库	发酵消除泡沫
31	95%乙醇	液体	800	20	L	塑料桶装 20kg/桶	化学品库	培养基成分
<b>13价肺炎球菌多糖结合疫苗：1000万剂/年(肺炎车间(二))</b>								
1	氢氧化钠	固体	1227.20	10	kg	500g/瓶	仓库(一)	设备清洗
2	氯化钠	固体	3138.69	25	kg	1kg/瓶、 25kg/袋、 500g/瓶	仓库(一)	蛋白纯化/结合/制剂
3	十二水磷酸氢二钠	固体	1085.74	20	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分/蛋白纯化/结合
4	三水合磷酸氢二钾	固体	867.54	25	kg	500g/瓶、 25kg/袋	仓库(一)	蛋白纯化

5	磷酸二氢钾	固体	949.98	25	kg	500g/瓶、 25kg/袋	仓库(一)	培养基成分/蛋白纯化/结合
6	一水合磷酸二氢钠	固体	114.53	25	kg	500g/瓶、 25kg/袋	仓库(一)	蛋白纯化
7	蔗糖	固体	130.00	25	kg	25kg/桶， 500g/瓶	仓库(一)	蛋白纯化
8	盐酸	液体	0.636	0.5	L	500ml/瓶	仓库(一)	蛋白纯化
9	氯化钾	固体	22.40	25	kg	1kg/瓶、 25kg/袋	仓库(一)	结合
10	1-氰基-4-二甲基氨基吡啶四氟硼酸盐	固体	1.83	0.5	kg	500mg/瓶	仓库(一)	结合
11	甘氨酸	固体	1.83	0.2	kg	100g/瓶	仓库(一)	结合
12	乙腈	液体	36.52	4	L	4000ml/瓶	仓库(一)	结合
13	聚山梨酯80(供注射)	液体	1.2	0.5	L	500ml/瓶	仓库(一)	结合/制剂
14	磷酸铝	固体	1.50	5	kg	250g/瓶， 5kg/桶	仓库(一)	制剂
15	2-苯氧乙醇	固体	30.00	15	kg	230kg/桶， 500ml/瓶	仓库(一)	制剂
16	酵母提取物	固体	1538.37	10	kg	500g/瓶 或10kg/桶	仓库(一)	培养基成分

17	酸水解酪蛋白	固体	769.18	10	kg	500g/瓶 或10kg/ 桶	仓库(一)	培养基成分
18	L-色氨酸	固体	3.85	0.5	kg	100g/瓶 或500g/ 瓶	仓库(一)	培养基成分
19	无水氯化钙	固体	90.54	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分
20	七水硫酸镁	固体	34.61	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分
21	$\beta$ -丙氨酸	固体	0.18	0.1	kg	100g/瓶	仓库(一)	培养基成分
22	烟酸	固体	0.18	0.1	kg	100g/瓶	仓库(一)	培养基成分
23	庚二酸	固体	0.01	0.025	kg	25g/瓶	仓库(一)	培养基成分
24	五水硫酸铜	固体	0.77	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分
25	七水硫酸锌	固体	0.31	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分
26	四水氯化亚锰	固体	0.12	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分
27	盐酸	液体	19.998	0.5	L	500ml/瓶	仓库(一)	培养基成分

28	L-胱氨酸	固体	15.38	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分
29	一水麦芽糖	固体	1361.78	25	kg	250g/瓶	仓库(一)	培养基成分
30	七水合硫酸亚铁	固体	61.15	0.5	kg	500g/瓶	仓库(一)	培养基成分
31	磷酸溶液	液体	83.2	0.5	L	500ml/瓶	仓库(一)	培养基成分
32	消泡剂	液体	93.6	0.5	L	500ml/瓶	冷库	发酵 消除 泡沫
33	95%乙醇	液体	600	16	L	塑料桶装 20kg/桶	化学品库	车间 消毒
<b>四价流感病毒裂解疫苗500万剂/a</b>								
1	鸡胚	—	1500万	45万	枚	36枚/盘	前孵化间 与病毒培养间	培养病毒
2	蔗糖	固体	500	25	kg	50kg/桶	仓库(一)	梯度离心
3	磷酸氢二钠	固体	150	100	kg	≥98.0%	仓库(一)	缓冲液成分
4	磷酸二氢钠	固体	15	15	kg	≥99.0%	仓库(一)	
5	氯化钠	固体	200	250	kg	≥99.5%	仓库(一)	
6	氢氧化钠	固体	3000	100	kg	≥96.0%	仓库(一)	消毒液成分
7	甲醛	液体	5	37.5	L	37~40%	仓库(一)	病毒灭活用
8	TritonX-100	液体	1	1	kg	d1.06g/ml (25°C)	仓库(一)	表面活性剂
<b>A群C群脑膜炎球菌结合疫苗300万剂/a</b>								
1	氯化钠	固体	500	250	kg	药用级	仓库(一)	超滤纯化

2	乳糖（低内毒）	固体	25	12.5	kg	药用级	仓库（一）	冻干
3	1-氰基-4-二甲氨基-吡啶四氟硼酸（CDAP）	固体	0.07	0.035	kg	/	仓库（一）	活化
4	己二酸二酰肼（ADH）	固体	0.5	0.25	kg	98%	仓库（一）	结合
5	1-（3-二甲基氨基丙基）-3-乙基碳二胺盐酸盐（EDAC）	固体	0.3	0.15	kg	98%	仓库（一）	结合
6	三羟甲基氨基甲烷（Tris）	固体	120	60	kg	≥99.8%	仓库（一）	纯化
7	十六烷基三甲基溴化铵（CTAB）	固体	20	10	kg	≥99.0%	仓库（一）	CTAB沉淀
8	磷酸二氢钠	固体	100	50	kg	≥99.0%	仓库（一）	蛋白纯化
9	磷酸氢二钠	固体	100	50	kg	≥99.0%	仓库（一）	蛋白纯化
10	硫酸铵	固体	250	125	kg	≥99.0%	仓库（一）	蛋白纯化
11	蔗糖	固体	25	12.5	kg	药用级	仓库（一）	冻干
12	脱氧胆酸钠	固体	200	100	kg	/	仓库（一）	纯化
13	乙二胺四乙酸二钠（EDTA·2Na）	固体	1	0.5	kg	/	仓库（一）	纯化
14	碳酸氢钠	固体	5	2.5	kg	≥99.5%	仓库（一）	结合
15	无水氯化钙	固体	210	210	kg	≥96.0%	仓库（一）	多糖解离
16	无水乙醇	液体	5	3000	L	≥99.7%	化学品库	多糖粗制
17	L-天冬氨酸	固体	100	20	kg	≥99.0%	仓库（一）	发酵
18	L-天门冬酰胺	固体	40	20	kg	≥99.0%	仓库（一）	发酵
19	L-谷氨酰胺	固体	80	40	kg	≥99.0%	仓库（一）	发酵
20	L-甘氨酸	固体	10	5	kg	≥99.0%	仓库（一）	发酵
21	L-蛋氨酸	固体	10	5	kg	≥99.0%	仓库（一）	发酵
22	L-组氨酸	固体	80	40	kg	≥99.0%	仓库（一）	发酵
23	L-赖氨酸盐酸盐	固体	10	5	kg	≥99.0%	仓库（一）	发酵

24	L-苯丙氨酸	固体	10	5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
25	L-脯氨酸	固体	10	5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
26	L-丝氨酸	固体	10	5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
27	L-苏氨酸	固体	10	5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
28	L-缬氨酸	固体	10	5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
29	β-丙氨酸	固体	40	20	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
30	L-异亮氨酸	固体	10	5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
31	L-色氨酸	固体	10	5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
32	L-精氨酸	固体	80	40	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
33	L-亮氨酸	固体	10	5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
34	L-胱氨酸	固体	50	25	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
35	L-谷氨酸	固体	10	5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
36	L-酪氨酸	固体	50	25	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
37	麦芽糖	固体	550	275	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
38	50%乳酸钠	液体	5	2.5	L	50~60%	仓库 (一)	发酵
39	磷酸氢二钾	固体	75	37.5	kg	≥98.0%	仓库 (一)	发酵
40	磷酸二氢钾	固体	50	25	kg	≥99.5%	仓库 (一)	发酵
41	酵母粉	固体	100	50	kg	/	仓库 (一)	发酵
42	维生素B <sub>1</sub> (硫胺素)	固体	5	2.5	kg	≥98.0%	仓库 (一)	发酵
43	维生素B <sub>5</sub> (泛酸钙)	固体	1	0.5	kg	BR	仓库 (一)	发酵
44	维生素B <sub>6</sub> (吡哆醛盐酸盐)	固体	0.1	0.05	kg	98.00%	仓库 (一)	发酵
45	硫酸镁 (无水)	固体	20	10	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
46	维生素B <sub>3</sub> (烟酸)	固体	1	0.5	kg	≥99.5%	仓库 (一)	发酵
47	硫酸锌 (7H <sub>2</sub> O)	固体	5	2.5	kg	≥99.5%	仓库 (一)	发酵
48	氯化锰	固体	5	2.5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵

49	硫酸铜（无水）	固体	5	2.5	kg	≥99.0%	仓库（一）	发酵
50	维生素B <sub>7</sub> （庚二酸）	固体	0.75	0.375	kg	99%	仓库（一）	发酵
51	谷氨酸钠	固体	75	37.5	kg	≥98.0%	仓库（一）	发酵
52	硫酸钾	固体	75	37.5	kg	≥99.0%	仓库（一）	发酵
53	氯化铵	固体	75	37.5	kg	≥99.8%	仓库（一）	发酵
54	L-半胱氨酸	固体	5	2.5	kg	AR	仓库（一）	发酵
55	硫酸锰 一水	固体	75	37.5	kg	≥99.0%	仓库（一）	发酵
56	氯化镁 六水	固体	25	12.5	kg	≥98.0%	仓库（一）	发酵
57	柠檬酸铁	固体	75	37.5	kg	AR	仓库（一）	发酵
58	葡萄糖	固体	200	100	kg	AR	仓库（一）	发酵
59	甲醛	液体	37.5	37.5	L	37.0~40.0%	仓库（一）	杀菌
60	Capto adhere	液体	120	120	L	/	仓库（一）	纯化
61	DEAE	液体	100	100	L	/	仓库（一）	纯化
62	Sepharose 4FF	液体	60	60	L	/	仓库（一）	纯化
63	丙酮	液体	15	50	L	≥99.0%	仓库（一）	纯化
<b>b型流感嗜血杆菌结合疫苗300万剂/a</b>								
1	氯化钠	固体	500	250	kg	药用级	仓库（一）	纯化
2	蔗糖	固体	7.5	37.5	kg	药用级	仓库（一）	冻干
3	无水乙醇	液体	75	375	L	≥99.7%	化学品库	多糖粗制
4	丙酮	液体	15	50	L	≥99.0%	仓库（一）	纯化
5	十六烷基三甲基溴化铵（CTAB）	固体	1	5	kg	≥99.0%	仓库（一）	纯化
6	无水氯化钙	固体	2.5	12.5	kg	≥96.0%	仓库（一）	多糖解离
7	三羟甲基氨基甲烷（Tris）	固体	5	60	kg	≥99.8%	仓库（一）	纯化
8	无水乙酸钠	固体	2.5	12.5	kg	99.00%	仓库（一）	纯化

9	硫酸铵	固体	0.25	0.125	kg	≥99.0%	仓库 (一)	纯化
10	磷酸二氢钠	固体	20	50	kg	≥99.0%	仓库 (一)	纯化
11	磷酸氢二钠	固体	20	50	kg	≥99.0%	仓库 (一)	纯化
12	高碘酸钠	固体	0.025	0.125	kg	≥99.0%	仓库 (一)	活化
13	氰基硼氢化钠	固体	0.025	0.125	kg	95.00%	仓库 (一)	结合
14	硼氢化钠	固体	0.2	1	kg	95.00%	仓库 (一)	结合
15	phenyl sepharose 6FF(low sub)	液体	60	0	L	/	仓库 (一)	纯化
16	大豆脲	固体	6	30	kg	/	仓库 (一)	发酵
17	酵母粉	固体	6	30	kg	/	仓库 (一)	发酵
18	硫酸铵	固体	1	5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
19	乳酸钠60%	固体	2	10	kg	60.00%	仓库 (一)	发酵
20	半胱氨酸	固体	0.3	1.5	kg	≥98.5%	仓库 (一)	发酵
21	硫酸镁 七水	固体	0.5	2.5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
22	硫酸锌 七水	固体	0.5	2.5	kg	≥99.5%	仓库 (一)	发酵
23	氯化钙 无水	固体	0.5	2.5	kg	≥96.0%	仓库 (一)	发酵
24	葡萄糖	固体	4.5	22.5	kg	/	仓库 (一)	发酵
25	氯化血红素	固体	0.021	0.105	kg	≥98.0%	仓库 (一)	发酵
26	NAD	固体	0.025	0.125	kg	≥90.0%	仓库 (一)	发酵
27	琼脂粉	固体	0.0005	0.0025	kg	BR	仓库 (一)	发酵
28	L-胱氨酸	固体	0.1	0.5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
29	甘油	液体	0.5	2.5	L	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
30	甘氨酸	固体	0.1	0.5	kg	≥99.5%	仓库 (一)	发酵
31	氯化钠	固体	1	5	kg	≥99.5%	仓库 (一)	发酵
32	胰蛋白脲	固体	0.5	2.5	kg	/	仓库 (一)	发酵

33	酸水解酪蛋白	固体	1	5	kg	/	仓库 (一)	发酵
34	盐酸（浓度）	液体	10.5	52.5	L	36.0~ 38.0%	仓库 (一)	发酵
35	氢氧化钠	固体	20	100	kg	≥96.0%	仓库 (一)	发酵
36	消泡剂	液体	0.02	0.1	L	/	仓库 (一)	发酵
37	浓氨水（浓 度）	液体	1.5	7.5	L	25.0~ 28.0%	仓库 (一)	发酵
38	乙酸	液体	7.5	37.5	L	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
39	L-天冬氨酸	固体	10	50	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
40	L-天门冬酰胺	固体	4	20	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
41	L-谷氨酰胺	固体	0.04	0.2	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
42	L-甘氨酸	固体	5	25	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
43	L-蛋氨酸	固体	5	25	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
44	L-组氨酸	固体	4	20	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
45	L-赖氨酸盐酸 盐	固体	10	50	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
46	L-苯丙氨酸	固体	10	50	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
47	L-脯氨酸	固体	10	50	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
48	L-丝氨酸	固体	10	50	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
49	L-苏氨酸	固体	10	50	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
50	L-缬氨酸	固体	10	50	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
51	β-丙氨酸	固体	2	10	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
52	L-异亮氨酸	固体	10	50	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
53	L-色氨酸	固体	5	25	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
54	L-精氨酸	固体	8	40	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
55	L-亮氨酸	固体	100	50	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
56	L-胱氨酸	固体	2.5	12.5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
57	L-谷氨酸	固体	10	50	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵

58	L-酪氨酸	固体	5	25	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
59	麦芽糖	固体	550	275	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
60	磷酸氢二钾	固体	7.5	37.5	kg	≥98.0%	仓库 (一)	发酵
61	磷酸二氢钾	固体	5	25	kg	≥99.5%	仓库 (一)	发酵
62	维生素B <sub>1</sub> (硫胺素)	固体	2.5	12.5	kg	≥98.0%	仓库 (一)	发酵
63	维生素B <sub>5</sub> (泛酸钙)	固体	0.1	0.5	kg	BR	仓库 (一)	发酵
64	维生素B <sub>6</sub> (吡哆醛盐酸盐)	固体	0.01	0.05	kg	98.00%	仓库 (一)	发酵
65	维生素B <sub>3</sub> (烟酸)	固体	0.1	0.5	kg	≥99.5%	仓库 (一)	发酵
66	硫酸锌 (7H <sub>2</sub> O)	固体	0.0005	0.0025	kg	≥99.5%	仓库 (一)	发酵
67	氯化锰 (4H <sub>2</sub> O)	固体	0.0005	0.0025	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
68	硫酸铜 (无水)	固体	0.0005	0.0025	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
69	维生素B <sub>7</sub> (庚二酸)	固体	0.075	0.375	kg	99%	仓库 (一)	发酵
70	硫酸镁 (无水)	固体	2	10	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
71	硫酸锰 一水	固体	7.5	37.5	kg	≥99.0%	仓库 (一)	发酵
72	氯化镁 六水	固体	2.5	12.5	kg	≥98.0%	仓库 (一)	发酵
73	柠檬酸铁	固体	7.5	37.5	kg	AR	仓库 (一)	发酵
74	甲醛	液体	37.5	37.5	L	37.0~ 40.0%	仓库 (一)	杀菌
75	磷酸	液体	12.5	62.5	L	≥85.0%	仓库 (一)	发酵
<b>灌装车间</b>								
1	中性硼硅管制注射剂瓶	—	700	280	万只	2mL	仓库 (一)	包装
2	水针胶塞	—	100	40	万只	13-A	仓库 (一)	包装
3	冻干胶塞	—	600	240	万只	13-A	仓库 (一)	包装
4	预灌封注射器	—	800	320	万只	1mL25G	仓库 (一)	包装
5	注射器胶塞	—	800	320	万只	1-3mL	仓库 (一)	包装
6	小包装盒	—	1500	600	万个	/	仓库 (一)	包装

7	中包装箱	—	150	60	万个	/	仓库 (一)	包装
8	大包装箱	—	15	6	万个	/	仓库 (一)	包装
<b>能源消耗</b>								
1	水	液体	48232.2	/	t/a	/	市政供水	供水
2	电	—	750	/	万 kWh/a	/	市政供电	供电
3	天然气	气体	176.2万	/	Nm <sup>3</sup> /h	/	市政供气	供气

### 2.3.3 已建项目生产工艺

已建项目产品主要包括四价流感病毒裂解疫苗、b型流感嗜血杆菌结合疫苗、A群C群脑膜炎球菌结合疫苗、13价肺炎球菌多糖结合疫苗生产线，具体工艺及产污节点如下。

#### 2.3.3.1 四价流感病毒裂解疫苗

四价流感病毒裂解疫苗主要包括毒种制备阶段、病毒培养阶段和病毒纯化裂解阶段。主要生产工艺流程及排污节点见图2.3-3。

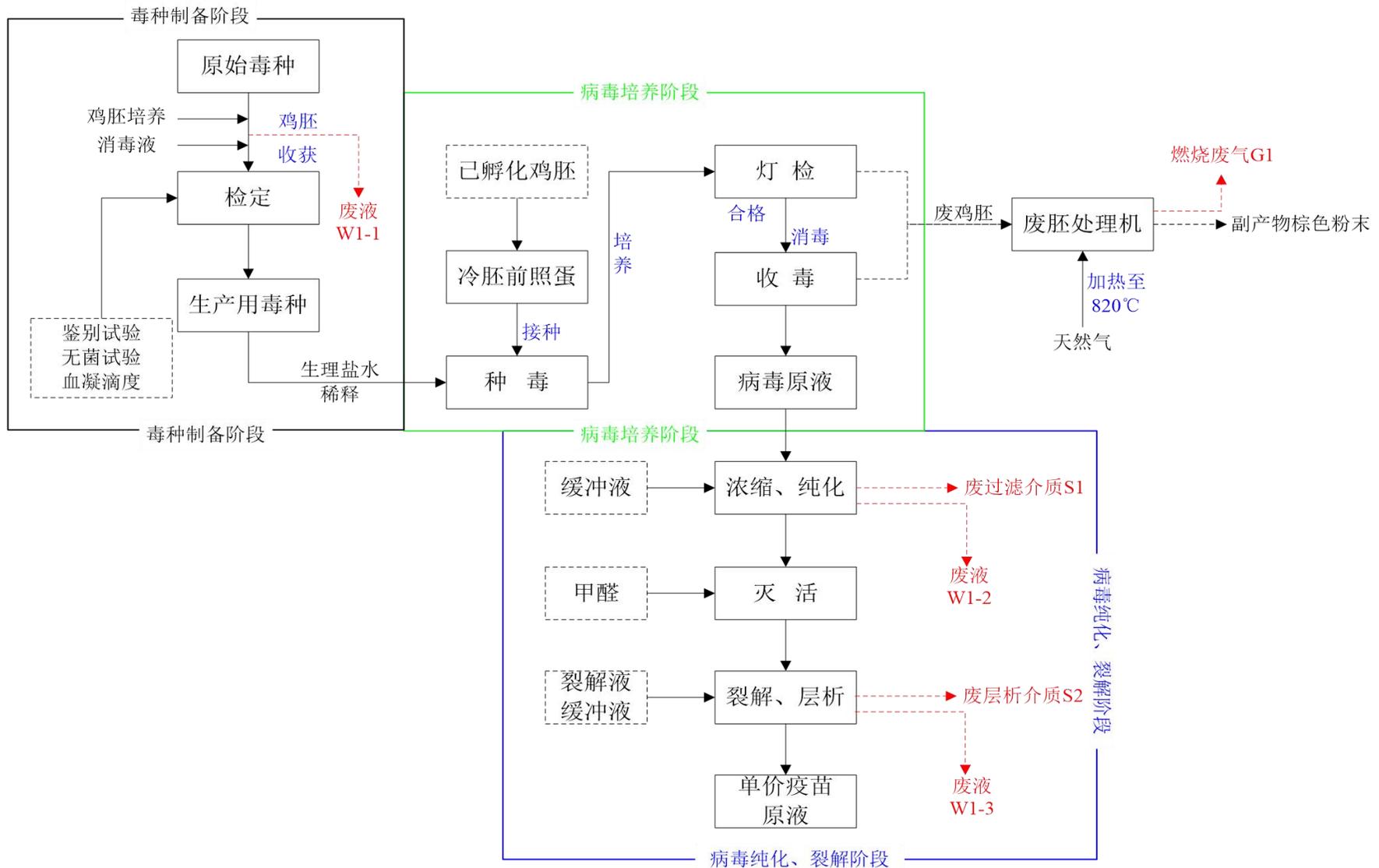


图2.3-3 四价流感病毒裂解疫苗生产工艺流程及排污节点图

### 2.3.3.2 多糖结合类疫苗

项目A群C群脑膜炎球菌结合疫苗和b型流感嗜血杆菌结合疫苗属于多糖结合类疫苗，多糖结合类疫苗生产分四个阶段进行：多糖生产，白喉CRM197生产，多糖结合物制备，疫苗灌装生产。主要生产工艺流程及排污节点见下图。

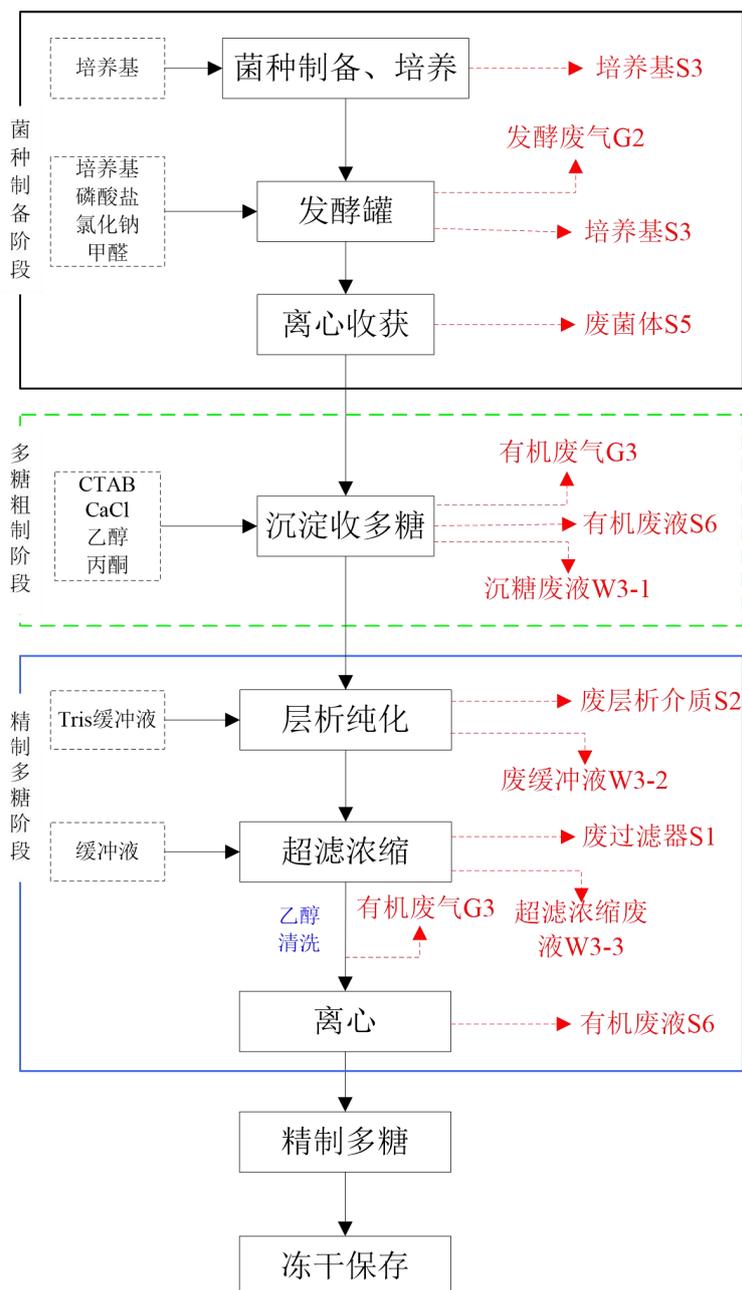


图2.3-4 A群C群脑膜炎球菌结合疫苗多糖生产工艺流程及排污节点图

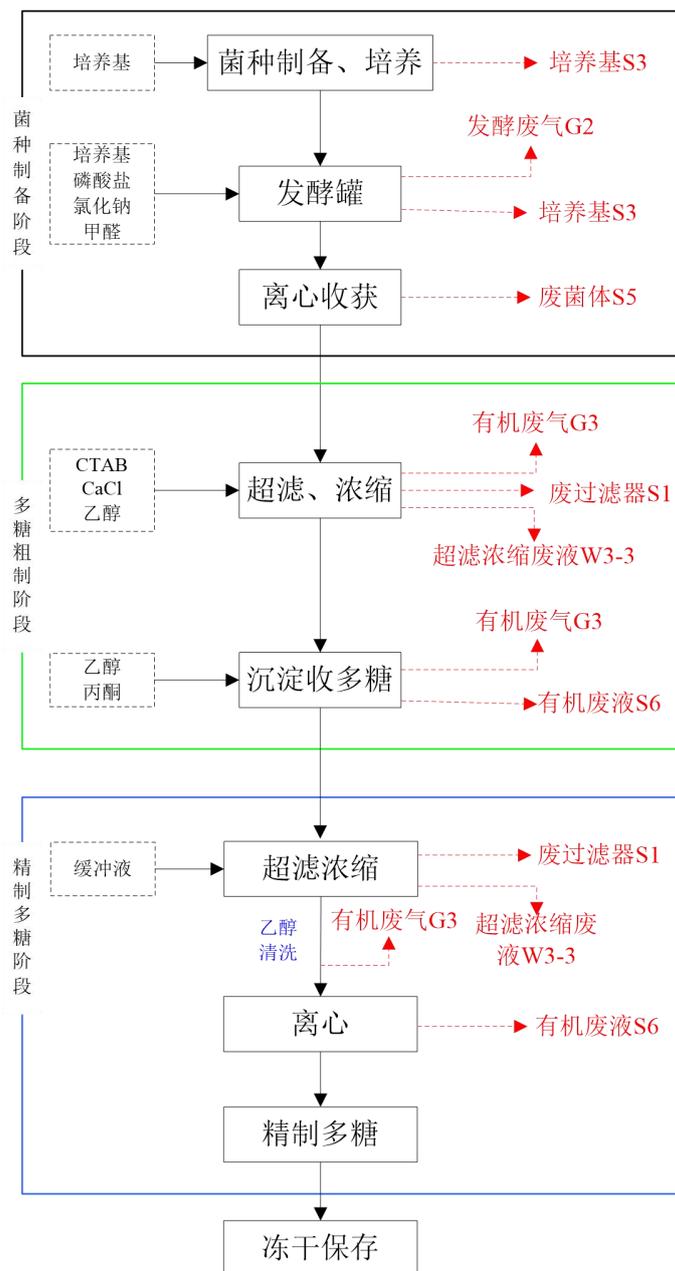


图2.3-5 b型流感嗜血杆菌结合疫苗多糖生产工艺流程及排污节点图

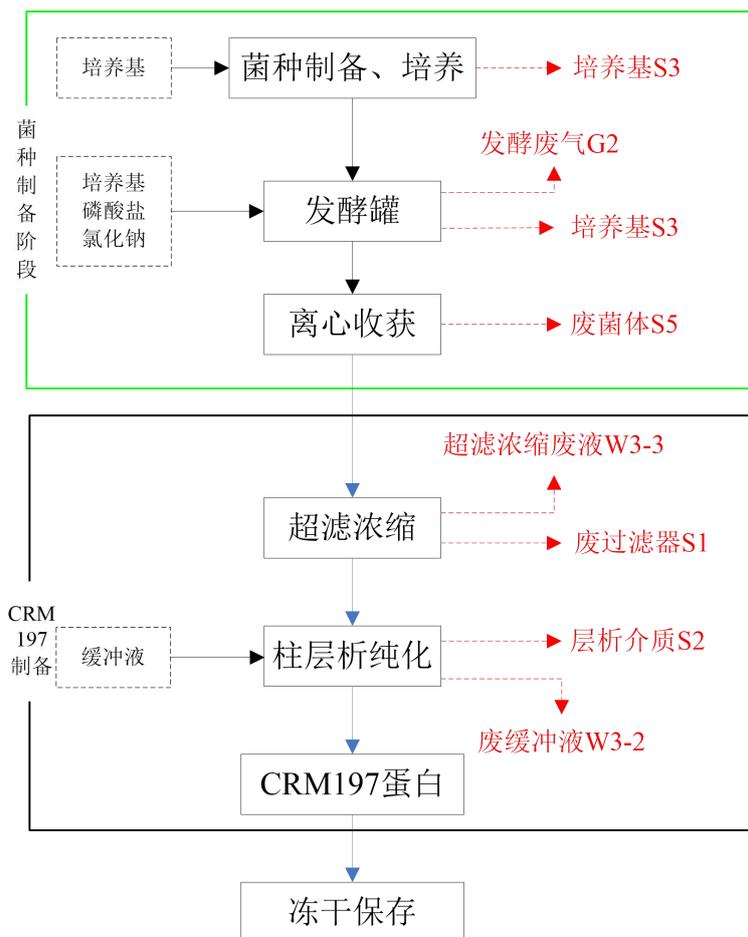


图2.3-6 CRM197原液生产工艺流程及排污节点

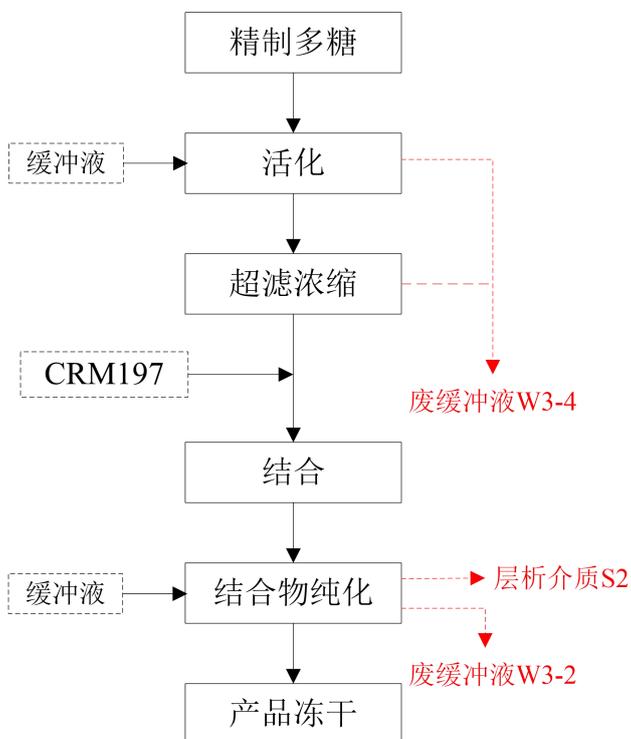


图2.3-7 多糖结合物制备工艺流程及排污节点

### 2.3.3.3 13价肺炎球菌多糖结合疫苗

13价肺炎球菌多糖结合疫苗属于多糖结合类疫苗，多糖结合类疫苗生产分三个阶段进行：多糖生产，白喉CRM197生产，多糖结合物制备。

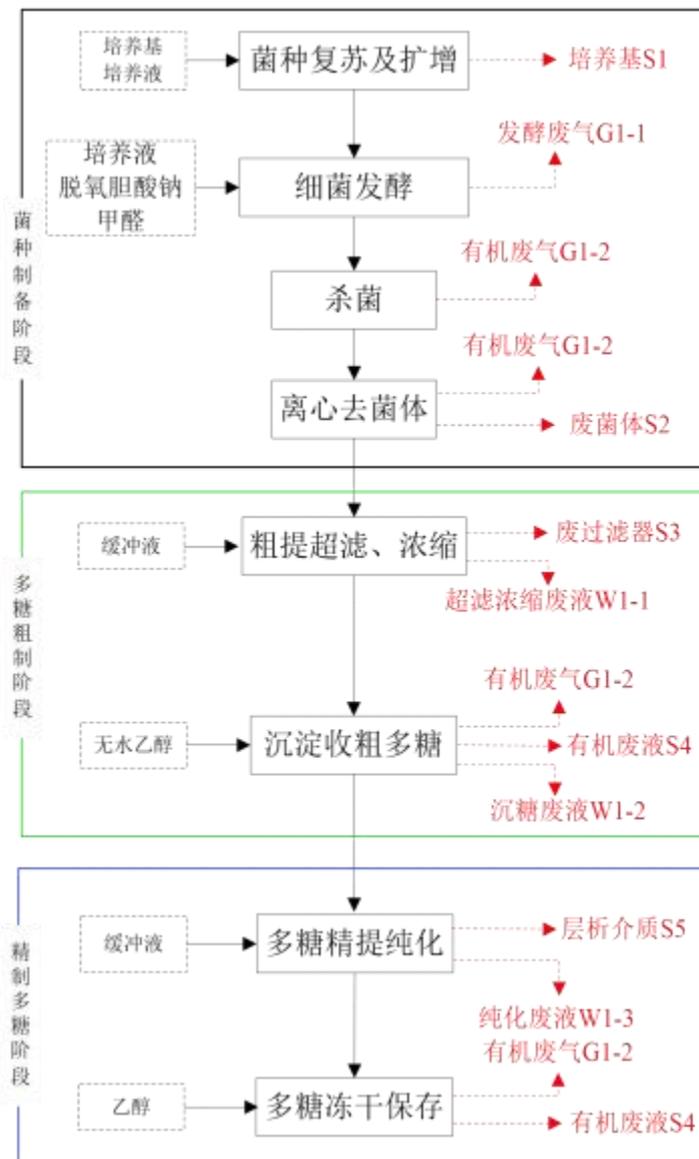


图2.3-8多糖制备工艺流程及排污节点图

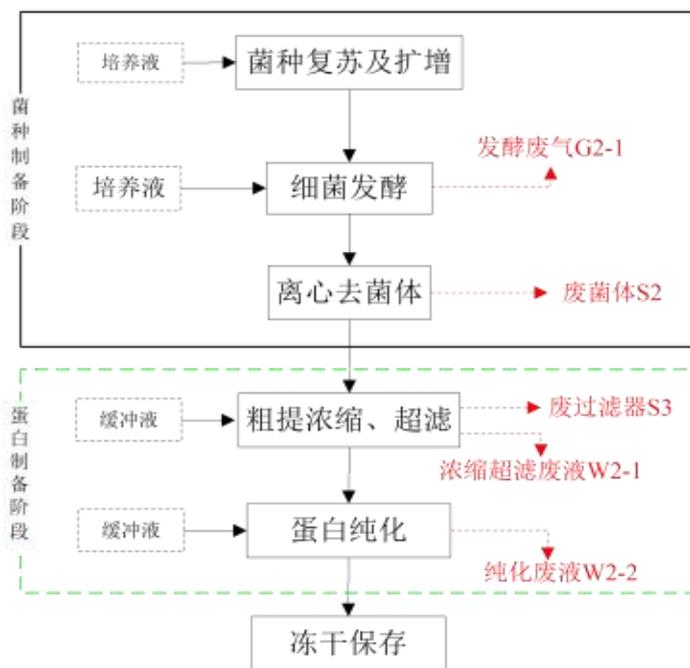


图2.3-9 CRM197制备工艺流程及排污节点图

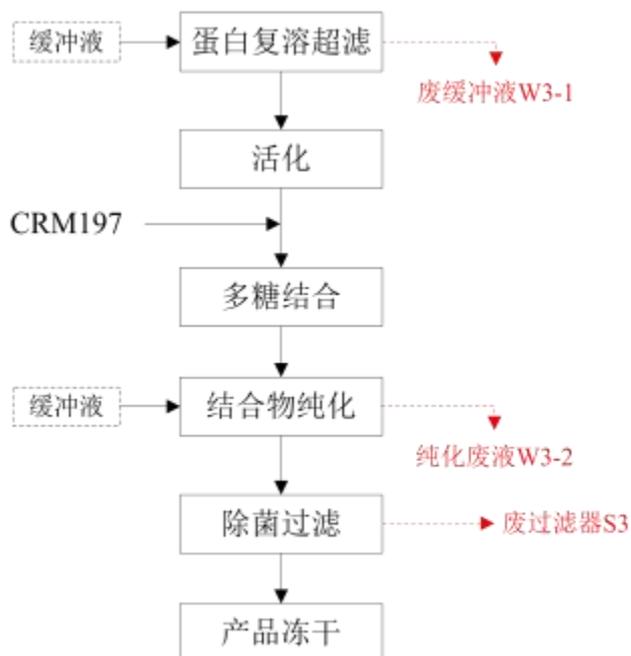


图2.3-10多糖结合工艺流程及排污节点图

### 2.3.3.4 制剂车间

#### 1、西林瓶灌装工艺

西林瓶灌装工艺主要包括半成品配制、灌装、压塞、轧盖、灯检、包装。

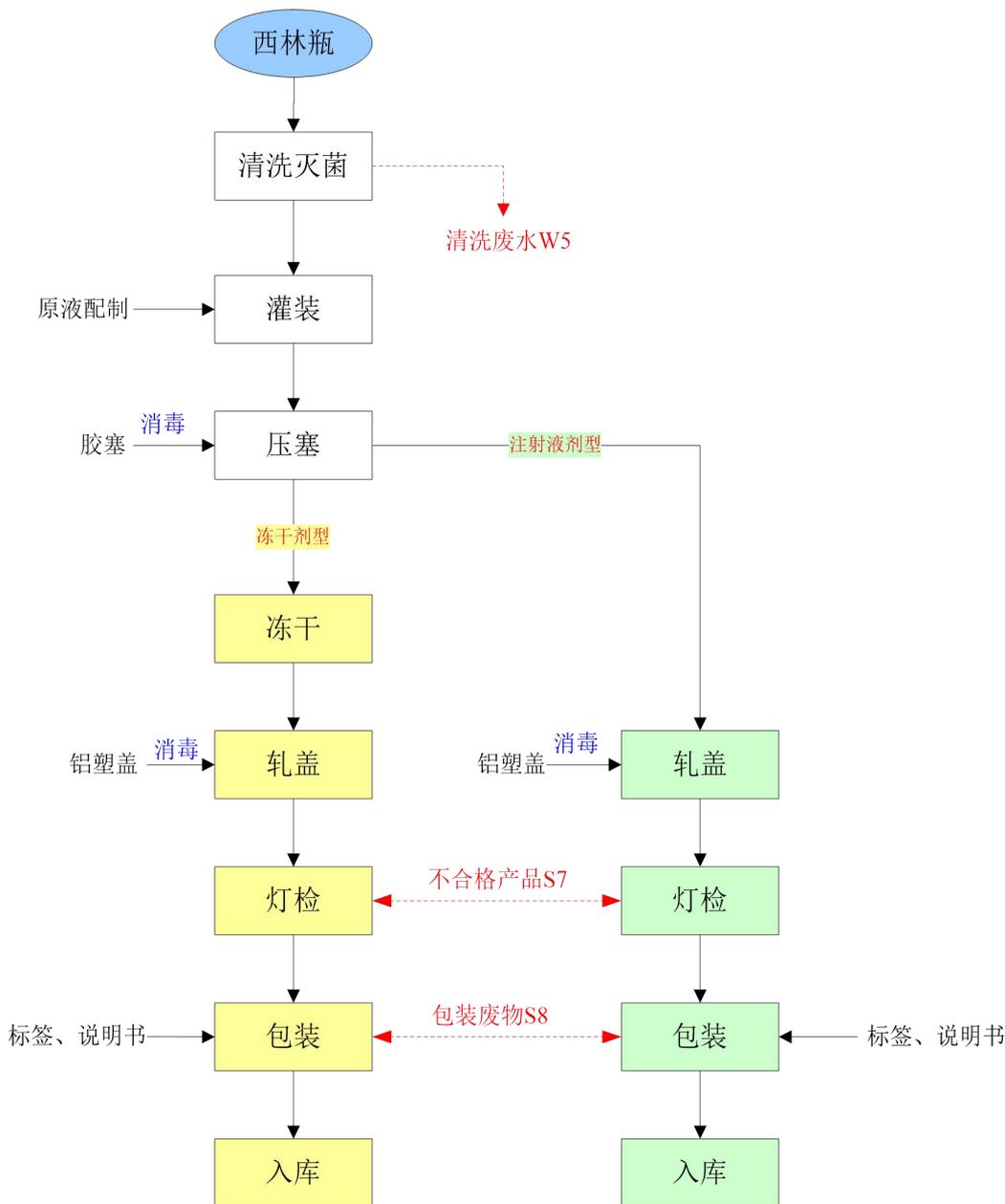


图2.3-11 西林瓶剂型分装工艺流程及排污节点示意图

## 2、预充式灌装工艺

预充式灌装工艺简介主要包括半成品配制、灌装、灯检、包装。具体工艺流程及排污节点见下图。

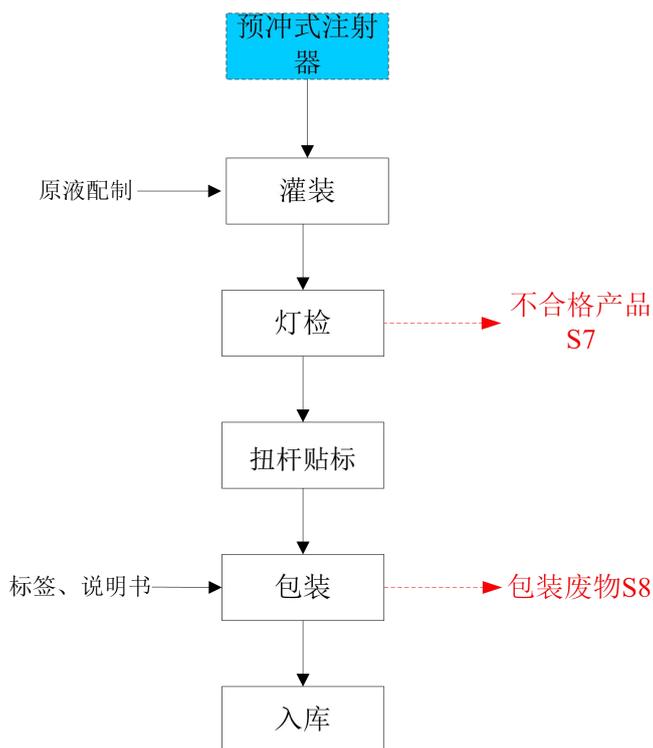


图2.3-12 预充灌装工艺流程及排污节点示意图

### 3、安瓿灌装工艺

安瓿灌装工艺流程图如下：

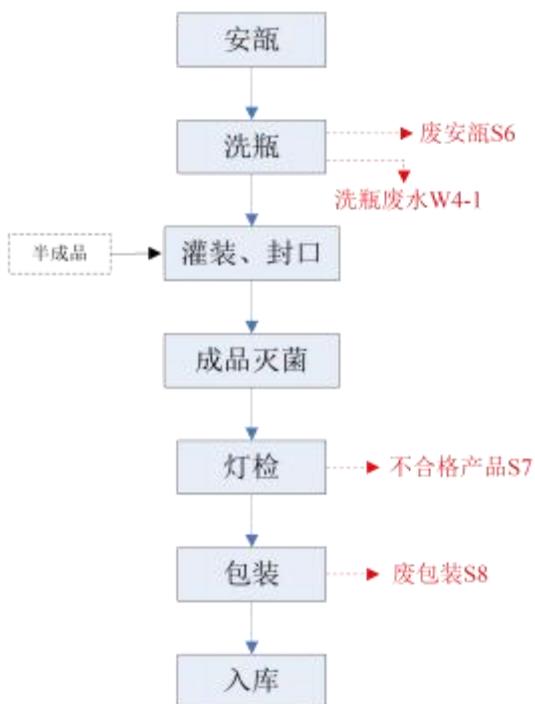


图2.3-13 安瓿分装工艺流程及排污节点示意图

### 4、佐剂工艺流程及简介

按照上述内容填报工艺流程图及工艺简介。

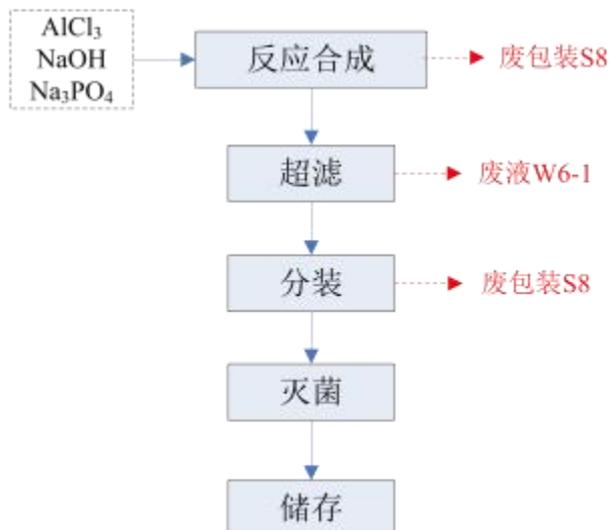


图2.3-14佐剂工艺流程图

#### 工艺简介

1) 佐剂合成：按照处方投料、反应、合成佐剂，该工序产生废包装S8；



2) 超滤浓缩及换液：对合成后的佐剂进行超滤，取沉淀物，该工序产生超滤废液W6-1

3) 分装：超滤后进行分装，该工序产生废包装；

4) 灭菌：对最终产品进行湿热灭菌，储存。

## 2.3.4 已建项目污染治理措施

### 2.3.4.1 废气治理措施及排放情况

现有项目的大气污染源主要是生产过程中产生的车间生产废气、锅炉燃烧废气、动物房臭气、实验室废气、污水处理站废气。

#### 1、车间生产废气

##### ①6-10 原液车间废鸡胚处理机燃烧废气

现有项目采用废胚处理机（Dehydrator Model AV6000L）对工艺生产废鸡胚进行处理，废鸡胚处理机采用天然气加热，产生的燃烧废气主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，废气经15m高的排气筒（DA007）排放。

##### ②发酵废气

发酵废气主要污染物为甲醛、NMHC，经0.22μm除菌过滤器除菌+电加热灭菌器（300℃以上）高温处理后从生产车间无组织排出。

##### ③有机废气

现有项目生产工艺中所涉及的挥发性有机物及活病毒的区域产生的含有微量生物活性的物质无组织排放至车间内洁净空调系统，主要污染物为甲醛、NMHC。

每个车间各区分别设置独立封闭的排风系统，各生产间内设有排风装置，6-6原液车间、6-8原液车间、6-14肺炎车间（一）、6-16肺炎车间（二）废气分别经密封管道集中后经各自的1套高效除菌过滤装置+活性炭净化装置处，处理后由1根15m高排气筒（DA001、DA002、DA011、DA012）排放。

##### ④氯化氢废气

6-14肺炎车间（一）、6-16肺炎车间（二）产生的氯化氢采用废气水吸收装置处理，处理后由1根15m高排气筒（DA011、DA012）排放。

#### 2、锅炉燃烧废气

现有项目设有8台4t/h（一期锅炉2用2备，二期锅炉3用1备）燃气锅炉为生产提供蒸汽，采用天然气为燃料，燃烧烟气主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、烟气黑度，一期锅炉通过1根高度为8m的排气筒(DA009)排放，二期锅炉通过1根高度为14m的排气筒(DA010)排放。

#### 3、动物房废气

动物房产生的废气为动物房饲养动物产生的恶臭气体，主要污染因子包括 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 。各饲养区配备独立的全新风净化空调系统，排放废气采用“高效过滤+活性炭吸附”处理，然后由4根15m高排气筒（DA003-DA006）排放。整个系统不回风，试验区内保持负压。

#### 4、污水处理站废气

污水处理站废气主要污染物为 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，经活性炭吸附装置处理后，通过1根15m排气筒（DA008）排放。

#### 2.3.4.2 废水治理措施及排放情况

现有项目废水包括生产废水排水系统、生活废水排水系统和雨水排水系统。项目生产废水包括车间生产废水、设备清洗水、地面冲洗废水、动物房冲洗废水及质检废水，主要污染物包括化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、总磷、总氮等；生活污水主要污染物包括悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮等；生产废水经高压蒸汽灭菌预处理，生活污水经化粪池预处理，处理后同锅炉排污废水、纯水制备废水一同排入厂区现有污水处理站，处理达标后排入石桥子污水处理厂。

#### 2.3.4.3 噪声治理措施

项目对噪声的控制主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界的影响。主要为优先选用低噪声设备，设备安装时采用隔振措施，如安装隔振垫、阻尼部件、进出口设软接头等。

#### 2.3.4.4 固（液）体废物处理处置措施

现有项目运行中产生的固体废物主要为生活垃圾、危险废物和一般工业固体废物。

生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运处置。危险废物主要为过滤器、废层析介质、废培养基、废培养器、废菌渣、有机废液、废活性炭、动物尸体、废注射器、废包装、粪便及废垫料等，暂存于危废间，经高温高压灭菌后委托资质单位处理。一般工业固体废物包括污泥、废包装材料，污泥消毒后送垃圾填埋场填埋处理，废包装材料外售综合利用。

## 2.3.5 已建项目污染物达标排放情况

### 2.3.5.1 废气

根据《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2021.11）中的沈阳市绿橙环境监测有限公司对该项目的验收监测及《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗13价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》（以下简称二期）监测结果如下表。

#### （1）有组织排放废气

现有项目有组织废气排放达标情况见下表。

表2.3-4 现有一期项目有组织废气检测结果一览表

检测点位	检测日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值
				第1次	第2次	第3次	
6-10 原液车间排气筒出口 DA001	2021.11.17	标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	8710	9099	8137	/
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	22.4	23.8	20.6	40
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.195	0.217	0.168	/
		甲醛排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.16	1.30	1.24	25
		甲醛排放速率	kg/h	0.010	0.012	0.010	0.1
	2021.11.18	标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	8948	9079	8304	/
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	26.1	27.4	25.8	40
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.234	0.249	0.214	/
		甲醛排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.20	1.36	1.30	25
		甲醛排放速率	kg/h	0.011	0.012	0.011	0.1
6-8 原液车间排气筒出口 DA002	2021.11.17	标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	4416	4217	4588	/
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	22.9	24.2	21.7	40
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.101	0.102	0.100	/
		甲醛排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.20	1.37	1.32	25
		甲醛排放速率	kg/h	0.005	0.006	0.006	0.1
	2021.11.18	标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	4523	4378	4730	/
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	26.8	27.9	27.1	40
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.121	0.122	0.128	/
		甲醛排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.27	1.43	1.36	25
		甲醛排放速率	kg/h	0.006	0.006	0.006	0.1

动物房排气筒 DA003	2021.11.17	臭气浓度	无量纲	977	1737	1288	2000
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	1879	1677	1769	/
		氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.971	1.21	1.02	/
		氨排放速率	kg/h	0.002	0.002	0.002	4.9
		硫化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.124	0.245	0.134	/
		硫化氢排放速率	kg/h	2.3×10 <sup>-4</sup>	4.1×10 <sup>-4</sup>	2.4×10 <sup>-4</sup>	0.33
	2021.11.18	臭气浓度	无量纲	724	1288	977	2000
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	1848	1810	1714	/
		氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.05	1.36	1.17	/
		氨排放速率	kg/h	0.002	0.002	0.002	4.9
		硫化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.115	0.235	0.126	/
		硫化氢排放速率	kg/h	2.1×10 <sup>-4</sup>	4.3×10 <sup>-4</sup>	2.2×10 <sup>-4</sup>	0.33
动物房排气筒 DA004	2021.11.17	臭气浓度	无量纲	407	977	550	2000
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	5728	6233	6020	/
		氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.41	1.68	1.58	/
		氨排放速率	kg/h	0.008	0.010	0.010	4.9
		硫化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.142	0.254	0.153	/
		硫化氢排放速率	kg/h	8.1×10 <sup>-4</sup>	1.6×10 <sup>-3</sup>	9.2×10 <sup>-4</sup>	0.33
	2021.11.18	臭气浓度	无量纲	550	1288	977	2000
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	6024	6022	6302	/
		氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.60	1.84	1.72	/
		氨排放速率	kg/h	0.010	0.011	0.011	4.9
		硫化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.133	0.246	0.147	/
		硫化氢排放速率	kg/h	0.001	0.001	0.001	0.33
动物房排气筒 DA005	2021.11.17	臭气浓度	无量纲	724	1288	977	2000
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	10371	11373	10710	/
		氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.08	1.51	1.26	/
		氨排放速率	kg/h	0.011	0.017	0.013	4.9
		硫化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.147	0.262	0.155	/
		硫化氢排放速率	kg/h	0.002	0.003	0.002	0.33
	2021.11.18	臭气浓度	无量纲	309	724	550	2000
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	10205	11054	11346	/
		氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.20	1.65	1.38	/
		氨排放速率	kg/h	0.012	0.018	0.016	4.9

		硫化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.132	0.257	0.149	/
		硫化氢排放速率	kg/h	0.001	0.003	0.002	0.33
动物房排气筒 DA006	2021.11.17	臭气浓度	无量纲	407	724	550	2000
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	10084	10663	10893	/
		氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.18	1.64	1.39	/
		氨排放速率	kg/h	0.012	0.017	0.015	4.9
		硫化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.154	0.268	0.167	/
		硫化氢排放速率	kg/h	0.002	0.003	0.002	0.33
	2021.11.18	臭气浓度	无量纲	724	1737	1288	2000
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	10658	11176	10110	/
		氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.28	1.88	1.57	/
		氨排放速率	kg/h	0.014	0.021	0.016	4.9
		硫化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.143	0.257	0.155	/
		硫化氢排放速率	kg/h	0.002	0.003	0.002	0.33
污水处理站排气筒出口 DA008	2021.11.17	臭气浓度	无量纲	309	550	407	2000
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	4811	4437	4694	/
		氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.72	2.02	1.87	/
		氨排放速率	kg/h	0.008	0.009	0.009	4.9
		硫化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.182	0.296	0.241	/
		硫化氢排放速率	kg/h	0.001	0.001	0.001	0.33
	2021.11.18	臭气浓度	无量纲	977	1737	1288	2000
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	4331	4605	4803	/
		氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.92	2.37	2.11	/
		氨排放速率	kg/h	0.008	0.011	0.010	4.9
		硫化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.171	0.279	0.224	/
		硫化氢排放速率	kg/h	0.001	0.001	0.001	0.33
6-10 原液车间废鸡胚处理机排气筒出口DA007	2021.11.17	烟气温度	°C	136.2	127.6	119.2	/
		含氧量	%	10.1	9.7	10.4	/
		含湿量	%	12.4	11.8	12.8	/
		流速	m/s	19.31	19.66	21.15	/
		实测流量	m <sup>3</sup> /h	4936	5025	5406	/
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	2879	3006	3261	/
		二氧化硫排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	4	3	4	/
		二氧化硫折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.4	4.6	6.6	50

		二氧化硫排放速率	kg/h	0.012	0.009	0.013	/
		氮氧化物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	81	92	88	/
		氮氧化物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	130	142	145	300
		氮氧化物排放速率	kg/h	0.233	0.277	0.287	/
	2021.11.18	烟气温度	°C	127.6	134.8	120.2	/
		含氧量	%	9.8	10.3	10.1	/
		含湿量	%	13.1	12.7	12.4	/
		流速	m/s	20.48	19.71	19.84	/
		实测流量	m <sup>3</sup> /h	5235	5038	5071	/
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	3096	2933	3068	/
		二氧化硫排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	4	3	3	/
		二氧化硫折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.2	4.9	4.8	50
		二氧化硫排放速率	kg/h	0.012	0.009	0.009	/
		氮氧化物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	78	96	84	/
		氮氧化物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	122	157	135	300
		氮氧化物排放速率	kg/h	0.241	0.282	0.258	/
		2022.9.21	非甲烷总烃排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	10.2	12.4	15.9
非甲烷总烃排放速率	kg/h		0.02	0.024	0.031	/	
锅炉房排气筒出口 DA009	2021.11.17	烟气温度	°C	127.2	132.4	128.9	/
		含氧量	%	7.2	6.8	7.6	/
		含湿量	%	13.2	12.6	13.4	/
		流速	m/s	4.98	4.52	4.71	/
		实测流量	m <sup>3</sup> /h	21998	19966	20805	/
		标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	12997	11690	12165	/
		颗粒物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	8.6	7.1	8.2	/
		颗粒物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	10.9	8.8	10.7	20
		颗粒物排放速率	kg/h	0.112	0.083	0.100	/
		二氧化硫排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	3	<3	4	/
		二氧化硫折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	4	—	5	50
		二氧化硫排放速率	kg/h	0.039	<0.035	0.049	/
		氮氧化物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	65	48	52	/
		氮氧化物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	82	59	68	150
		氮氧化物排放速率	kg/h	0.845	0.561	0.633	/
		烟气黑度	级	<1	<1	<1	1

2021.11.18	烟气温度	°C	131.5	129.3	130.7	/
	含氧量	%	7.3	7.6	6.7	/
	含湿量	%	13.1	12.5	12.9	/
	流速	m/s	4.83	4.92	4.49	/
	实测流量	m <sup>3</sup> /h	21335	21733	19833	/
	标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	12496	12851	11617	/
	颗粒物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	7.8	9.5	8.4	/
	颗粒物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	10.0	12.4	10.3	20
	颗粒物排放速率	kg/h	0.097	0.122	0.098	/
	二氧化硫排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	3	3	4	/
	二氧化硫折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	4	4	5	50
	二氧化硫排放速率	kg/h	0.037	0.039	0.046	/
	氮氧化物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	61	58	67	/
	氮氧化物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	78	76	82	150
	氮氧化物排放速率	kg/h	0.762	0.745	0.778	/
	烟气黑度	级	<1	<1	<1	1

根据上述监测数据可知，6-10原液车间、6-8原液车间工艺尾气甲醛满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准要求，NMHC满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准要求；污水处理站及动物房排放的NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》

（GB37823-2019）标准要求及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求；鸡胚处理器废气中二氧化硫、氮氧化物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3 标准要求。锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3 标准要求。

表2.3-5 二期项目有组织废气监测统计结果表

采样点位	监测时间	监测项目	实测浓度最大评价 值(mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度最大评价 值(mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率最 大评价 值(kg/h)
DA011肺炎车间 (一)排 气筒出口	2023.7.24	氯化氢	未检出	/	30	/
		非甲烷总烃	3.42	/	60	0.010
		甲醛	未检出	/	5	/
	2023.7.25	氯化氢	未检出	/	30	/
		非甲烷总烃	5.08	/	60	0.015
		甲醛	未检出	/	5	/

DA012肺炎车间（二）排气筒出口	2023.7.24	氯化氢	未检出	/	30	/
		非甲烷总烃	3.14	/	60	0.006
		甲醛	未检出	/	5	/
	2023.7.25	氯化氢	未检出	/	30	/
		非甲烷总烃	4.15	/	60	0.008
		甲醛	未检出	/	5	/
DA014锅炉排气筒出口	2023.7.24	二氧化硫	未检出	未检出	50	未检出
		氮氧化物	55	67	150	0.463
		颗粒物	14.1	17.1	20	0.120
		烟气黑度	<1	/	≤1	/
	2023.7.25	二氧化硫	未检出	未检出	50	未检出
		氮氧化物	65	76	150	0.620
		颗粒物	13.3	16.3	20	0.122
		烟气黑度	<1	/	≤1	/
	2023.7.26 (备用锅炉)	二氧化硫	未检出	未检出	50	未检出
		氮氧化物	62	83	150	0.514
		颗粒物	14.7	19.8	20	0.116
		烟气黑度	<1	/	≤1	/
	2023.7.27 (备用锅炉)	二氧化硫	未检出	未检出	50	未检出
		氮氧化物	59	79	150	0.420
		颗粒物	13.4	18.0	20	0.096
		烟气黑度	<1	/	≤1	/

根据废气监测结果，本项目发酵废气、有机废气和氯化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表2标准限值要求；锅炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3特别排放限值要求。

## （2）无组织排放废气

厂区无组织废气排放检测结果见表2.3-6。

表2.3-6 无组织排放废气监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>（臭气浓度：无量纲）

监测点位	污染物	监测结果			标准值	达标情况
		第1次	第2次	第3次		
上风向	甲醛	0.012	0.016	0.014	0.2	达标
	NMHC	0.33	0.36	0.39	4.0	达标
	氨气	0.076	0.089	0.095	1.5	达标
	硫化氢	0.003	0.004	0.005	0.06	达标
	臭气浓度	12	11	11	20	达标
下风向1#	甲醛	0.031	0.037	0.034	0.2	达标
	NMHC	0.80	0.86	0.9	4.0	达标
	氨气	0.174	0.202	0.269	1.5	达标

	硫化氢	0.013	0.014	0.016	0.06	达标
	臭气浓度	16	15	17	20	达标
下风向2#	甲醛	0.037	0.046	0.040	0.2	达标
	NMHC	0.89	0.93	1.04	4.0	达标
	氨气	0.198	0.236	0.269	1.5	达标
	硫化氢	0.024	0.023	0.022	0.06	达标
	臭气浓度	18	16	18	20	达标
下风向3#	甲醛	0.022	0.029	0.027	0.2	达标
	NMHC	0.68	0.72	0.78	4.0	达标
	氨气	0.159	0.180	0.195	1.5	达标
	硫化氢	0.011	0.011	0.014	0.06	达标
	臭气浓度	14	13	15	20	达标

根据上述监测数据可知，成大生物（本溪）有限公司厂区周界外上风向浓度最高点设1个参照点、下风向浓度最高点设3个监控点。无组织排放的甲醛、NMHC 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 标准要求，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准要求。

### 2.3.5.2 废水

根据《成大生物（本溪）有限公司2022年度第三季度排污许可证自行监测报告》（沈阳克林环境检测有限公司）。现有项目废水总排放口监测结果见2.3-7。

表2.3-7 厂区废水监测结果

点位	废水总排口			标准限值	达标情况
	2022.9.21				
①pH 值（无量纲）	7.2	7.3	7.2	6-9	符合
氨氮 (mg/L)	0.326	0.293	0.352	30	符合
总磷 (mg/L)	0.84	0.76	0.80	5.0	符合
总氮 (mg/L)	5.34	4.96	5.98	50	符合
悬浮物 (mg/L)	4L	4L	4L	300	符合
五日生化需氧量 (mg/L)	16.5	12.1	14.2	250	符合
挥发酚 (mg/L)	0.0010	0.0006	0.0007	2.0	符合

②甲醛 (mg/L)	0.067	0.077	0.060	5.0	符合
乙腈 (mg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	5.0	符合
①粪大肠菌群数 (MPN/L)	20L	20L	20L	500	符合
色度 (倍)	2L	2L	2L	100	符合
①急性毒性 (mg/L)	0.05	0.04	0.05	0.07	符合
①总有机碳 (mg/L)	5.8	8.9	5.6	30	符合
①动植物油 (mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	5	符合
余氯 (mg/L)	3.16	3.18	3.19	/	符合
化学需氧量 (mg/L)	47	32	41	300	符合
水温 (°C)	24.3	24.4	24.6	/	符合
执行标准	左上角注“①”执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB 21907-2008)；左上角注“②”执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)；其余检测项目执行《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)；				
备注：检测结果未检出时，以检出限加L标示；					

根据监测结果可知，现有项目废水经过处理后，排放满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB 21907-2008)、《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)和《污水综合排放标准》(GB8979-1996)，能够做到达标排放。

### 2.3.5.3 噪声

根据《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗13价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》(二期)(2023.10)中的辽宁中盛检测服务有限公司对该项目的验收监测。现有项目厂界噪声监测结果见2.3-8。

表2.3-8 现有项目厂界噪声监测结果一览表

采样时间	监测点位	监测项目	监测结果dB (A)		标准值dB (A)	达标情况
			昼间	夜间		
2023.7.24	东厂界	Leq(A)	昼间	58.8	65	达标
			夜间	48.7	55	达标
	南厂界		昼间	59.1	70	达标
			夜间	48.7	55	达标
	西厂界		昼间	59.8	70	达标
			夜间	48.4	55	达标

	北厂界		昼间	59.1	65	达标
			夜间	48.6	55	达标
2023.7.25	东厂界	Leq(A)	昼间	62.7	65	达标
			夜间	52.0	55	达标
	南厂界		昼间	60.2	70	达标
			夜间	53.1	55	达标
	西厂界		昼间	63.8	70	达标
			夜间	51.2	55	达标
	北厂界		昼间	58.2	65	达标
			夜间	50.0	55	达标

根据项目验收检测报告，厂界昼间噪声监测值在58.8~63.8dB（A）之间，夜间噪声监测值在48.4~51.2dB（A）之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类/4类标准要求。可达标排放。

#### 2.3.5.4 固（液）体废物

现有项目产生的生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运处置。危险废物主要为过滤器、废层析介质、废培养基、废培养器、废菌渣、有机废液、废活性炭、动物尸体、废注射器、废包装粪便及废垫料等，暂存于危废间，经高温高压灭菌后委托资质单位处理。一般工业固体废物包括污泥、废包装材料，其中污泥消毒后运至填埋场卫生填埋，废包装材料外售综合利用。

建设单位已与危废处置单位签订处置协议。厂内现有危险废物暂存间1座，其设计和建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，已完成环保竣工验收。现有一般工业固废暂存间1座，其设计和建设均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，已完成环保竣工验收。

#### 2.3.5.5 其他环保设施

为了防止事故状态下污水直接排入地表水体或集中排入污水处理系统，企业采用如下事故污水调输及储存方案：

1) 生产厂房的交通入口、检修通道处设有梯形缓坡，确保发生事故时消防污水及泄漏物料控制在厂房范围内，经污水管网进入到事故池中。

2) 厂内现有1座事故池，容积为800m<sup>3</sup>，用于事故污水的缓冲储存。经核算，

800 m<sup>3</sup>的事故污水储存系统能够满足企业事故污水的储存要求。

3) 储存在事故池中的事故污水限流排入污水处理系统，保证不对其造成冲击。

4) 项目建设“雨污分流”制排水系统，企业设有污水总排口1个、雨水总排口1个。雨排口设置切换阀门，切换阀门能够将雨排系统中的初期污染雨水及事故污染雨水截流至污水系统。

5) 一旦发生事故，消防污水及泄漏物料经收集可以进入污水系统，储存于事故池中；对于溢流至雨水系统的事故污水可以切换雨排口处的切换阀门，将其切换至污水系统，储存于事故池中。

从以上分析可以看出，通过完善事故风险预防和减缓措施，企业设置了污水排放管网、雨水排放管网、雨污管网切换系统、事故池、污水处理系统等三级事故环境风险减缓防线，确保事故污水不对外环境造成不良影响。

## 2.4 厂内已有项目排污许可执行情况

成大生物（本溪）有限公司已于2021年10月25日取得本溪市高新区行政审批服务局下发的排污许可证，证书编号：91210500MA7CCNQ98J001R，详见附件9。

根据建设单位提供资料，成大生物（本溪）有限公司已按照排污许可证的管理要求，进行填报季度执行报告；并按照排污许可证的监测要求，每月及每季度均进行厂内污染源例行监测。

成大生物（本溪）有限公司执行报告填报情况见下图。

序号	报表名称	报表时间	提交时间	操作
1	2022年第03季度季报	2022年第03季	2022-10-09 15:04:02	查看详情
2	2022年第02季度季报	2022年第02季	2022-07-14 11:04:02	查看详情
3	2022年第01季度季报	2022年第01季	2022-04-09 17:36:33	查看详情

图2.4-1 成大生物（本溪）有限公司执行报告填报情况

## 2.5 全厂现有工程污染物汇总

成大生物（本溪）有限公司现有全厂项目主要污染物汇总情况见表2.5-1。

表2.5-1 企业全厂在建项目完成后全厂主要污染物汇总情况 t/a

项目	污染物	现有全厂排放量
工艺废气	颗粒物	1.00
	SO <sub>2</sub>	2.132
	NO <sub>x</sub>	4.478
	挥发性有机物	0.67386
	甲醛	0.00073
	氯化氢	0.000022
	NH <sub>3</sub>	0.015
	H <sub>2</sub> S	0.042
总排废水	废水量	46373.02
	COD	13.912
	NH <sub>3</sub> -N	1.392
	SS	13.912
	BOD <sub>5</sub>	11.593
固体废物	废过滤器	4.468
	废层析介质	2.755
	废培养基	1.562
	废培养器	72
	废菌体	1.4
	有机废液	22
	不合格产品	4.5
	卫生耗材废物	0.05
	动物尸体	1.6
	废活性炭	12.83
	废原材料包装	8.7
	检测废液	0.5
	废新鲜水过滤介质	0.97
	污泥	2.52
	粪便及废垫料	24
	废包装材料	5
	废安瓿	0.5
生活垃圾	39.2	

## 2.6 总量控制指标情况

国家提出的“总量控制”是区域性的，当局部不可避免地增加污染物排放时，

应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。根据生态环境部“十四五”生态环境保护规划和《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函[2020]380号），综合考虑本项目的生产工艺和排污特点，并结合所在区域环境质量现状及当地生态环境主管部门的要求，确定现有项目总量控制因子为：COD、氨氮、氮氧化物及VOCs。

### 2.6.1 现有已运行项目已申请污染物总量指标

根据现有已运行项目的环评验收报告及排污许可，厂内项目全部实施后，全厂总量控制指标见表2.6-1、2.6-2。

表2.6-1 全厂现有废气总量控制指标 单位：t/a

总量控制因子		现有全厂总排放量（根据现有监测报告速率折算）	全厂现有总量控制指标
废气	NO <sub>x</sub>	5.447	8.928
	VOCs	0.67386	1.5172

表2.6-2 全厂现有废水污染物总量控制指标 单位：t/a

总量控制因子		现有全厂排放量	厂区排口总量指标（以COD浓度300mg/L，氨氮浓度30mg/L计算）	石桥子污水处理厂排口总量控制指标（以COD浓度50mg/L，氨氮浓度5mg/L计算）
废水	*COD	2.18	13.912	2.318
	*氨氮	0.21	1.092	0.232

备注：\*COD和氨氮的排放量是废水经过石桥子污水处理厂处理后，排入外环境的量。

## 2.7 目前厂内现存环保问题及整改措施

根据现场调查，厂内现存环保问题如下：

（1）现有危险废物暂存间内分区设置不清晰，不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

（2）危废间标识未按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）年修改单。

（3）根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求可知，按HJ 1259 规定的纳入危险废物登记管理单位的，用于同一生产经营场所专门

贮存危险废物的场所的为危废贮存点，危废贮存点无需设置废气处理措施。但根据HJ 1259 规定，本项目年周转危废量不低于10吨，不属于危险废物登记管理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，本项目危废间属于危废贮存库，危废贮存设施除贮存点外均需采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。本项目现有危险废物涉及VOCs，现有危废间未按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求设置VOC收集处理措施。

（4）企业应急预案未根据企业最新情况进行修订。

（5）项目排气筒未按照gb15562.1-1995《环境保护图形标志》排放口(源)设置标识牌。

（6）现有项目DA011排气筒配备的活性炭吸附装置吸附效率为70%，不满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中VOCs处理设施处理效率不应低于80%的标准要求。

#### **整改措施：**

（1）本项目建设时将同时对现有危废暂存间进行扩建，企业对扩建后的危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求完善各种类危险废物分区存放。

（2）要求企业按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》2023年修改单要求进行危废间标识牌更新。

（3）要求企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求对危废暂存间设置VOC收集处理措施。厂内现有危废间建筑面积为148m<sup>2</sup>，高4m，有效库容180m<sup>3</sup>，暂存能力约200t；新增危废间建筑面积为42m<sup>2</sup>，高4m，有效库容50m<sup>3</sup>，暂存能力约70t；本项目建成后厂区危废暂存间最大暂存能力270t。危废暂存间设置负压收集的方式对危废暂存间内存放的危险物质产生的废气进行收集，配备风机风量5000m<sup>3</sup>/h，收集后的废气经活性炭吸附装置处理，处理后的废气经15m（内径0.3m）高排气筒有组织排放。本项目危废间环保设施每天24h运行，年运行365天。

（4）要求企业按标准进行应急预案修订。

（5）要求企业排气筒按gb15562.1-1995《环境保护图形标志》排放口(源)

要求贴标识牌。

（6）要求企业对现有项目DA011排气筒配备的活性炭吸附装置进行改造，改造后满足满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中VOCs处理设施处理效率不应低于80%的要求。

## 3项目工程概况及工程分析

### 3.1 项目工程概况

#### 3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程建设项目；

(2) 建设单位：成大生物（本溪）有限公司；

(3) 项目性质：改扩建；

(4) 建设内容及规模：①对现有6-5甲肝原液车间进行改造，利用现有设备，将甲肝原液生产线改造为1条25L冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）原液生产线；②在6-4车间内购置新设备，新建1条25L冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）原液生产线。③由于厂区生产车间比较多，生产计划不同，所需的工业蒸汽用量有波动性，而且生产工艺对蒸汽压力要求标准不同，达不到标准会产生偏差，对产品生产有影响，小吨位锅炉机动性好，产汽快，在需求量增加时，启动锅炉在能够保证压力的同时迅速产汽，能够灵活的保证用汽需求。反之大吨位锅炉机动性差，启动到产汽相对较慢，很容易在生产中造成压力不达标，从而影响生产。现有锅炉负荷无法承担本次新增项目的生产要求，现有锅炉房内已无多余空间新增本次建设所需锅炉，现有锅炉房位置距离本项目较远，远距离输送热量损失打，因此在6-25车间新增一座动力中心安置5台4t/h锅炉（3用2备）。④在6-12车间扩建一座QC实验室。⑤在6-22车间内新增一条4L的CDB006疫苗原液研发生产线、一条5L四价流感病毒裂解疫苗原液研发生产线、一座洗消制剂中心。⑥在6-20车间内新增1条16L的CDB006疫苗原液中试生产线。

(5) 建设地点：本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，成大生物（本溪）有限公司现有厂区内，地理坐标E 123.691856°，N 41.435746°；

(6) 项目投资：总投资24500万元，环保投资370万元人民币，占总投资比例的1.5%；

(7) 年运行时间：2400小时；

(8) 生产制度与劳动定员：本项目新增员工115人，年工作300天，每天8小时。

### **3.1.2 项目建设内容及规模**

本项目主要生产装置及配套、依托的公用、辅助设施等情况见表3.1-1。项目实施后全厂工程组成变化情况见表3.1-2。

表3.1-1 项目主要建设内容一览表

项目组成	工程名称	建设内容	备注
主体工程	6-4狂犬病疫苗原液车间	厂房产于2011年建设完成，建筑面积5014.6m <sup>2</sup> ，新建1条25L狂犬病疫苗原液生产线，年产冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）250万剂	生产线新建
	6-5狂犬病疫苗原液车间	厂房产于2009年建设，建筑面积7235.04 m <sup>2</sup> ，利用原有甲肝原液生产线部分设备，改造为1条25L狂犬病疫苗原液生产线，年产冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）250万剂	利用部分设备进行改造
	6-22疫苗研发车间	厂房产于2011年建设完成，建筑面积7235.04 m <sup>2</sup> ，利用现有预留车间新建一条4L的CDB006疫苗研发生产线、一条5L的四价流感病毒裂解疫苗研发生产线、一座洗消制剂中心	生产线新建
	6-20CDB006疫苗车间	厂房产于2011年建设完成，建筑面积7235.04 m <sup>2</sup> ，利用现有预留车间新建1条16L的CDB006疫苗中试生产线	生产线新建
	6-7制剂车间	主体建筑于2011年完成，建筑面积7235.04m <sup>2</sup> ，设有西林瓶灌装和预充式灌装生产线	依托
辅助工程	6-12动物房及QC 实验室	现有动物房及实验室主体建筑于2011年建设完成，建筑面积4470.15m <sup>2</sup> ，扩建QC实验室主体建筑于2021年建设，建筑面积4306.02m <sup>2</sup> 。试验动物临时饲养场所依托现有动物房，仅扩建QC实验室	实验室扩建
	6-11变电站	主体建筑于2011年完成，建筑面积445.41m <sup>2</sup> ，设有10KV高压系统和10/0.4KV变电所	依托
	6-3研发楼	建筑面积10034.97m <sup>2</sup> ，主要用于员工办公、食堂及产品研发	依托
	6-25动力中心二号楼	厂房产于2023年初建设完成，建筑面积6723.82m <sup>2</sup> ，新增5台4t/h燃气锅炉，其中2台备用。新增4座冷却塔，总循环水量为1400m <sup>3</sup> /h。	新增
储运工程	6-9仓库（一）	主体建筑于2011年完成，建筑面积7235.04m <sup>2</sup> ，主要存放原辅材料	依托
	6-17仓库（二）	主体建筑于2011年完成，建筑面积7243.96 m <sup>2</sup> ，主要存放疫苗成品	依托
	6-24化学品库	主体建筑于2022年建设完成，建筑面积198.66m <sup>2</sup> ，主要用于存放生产使用的危险化学品	依托
公用工程	供汽系统	生产用蒸汽由自建锅炉提供，现有动力站最大供汽量192t/d，本次新增动力中心最大供汽量264t/d	新增
	供暖系统	市政供暖	依托

	给水系统	采用市政供水，设有地下水池500m <sup>3</sup> ，供水量125m <sup>3</sup> /h，供水压0.55MPa	依托
	循环冷却水系统	设有4座冷却塔，总循环水量为1400m <sup>3</sup> /h	新增
	消防水系统	设有1座地下消防水池，容积为1280m <sup>3</sup> ，采用DN100高压给水铸铁管环状直埋敷设	依托
	排水系统	雨污分流；车间废水经高温灭菌消毒后与生活污水、清净下水一起依托原有污水站处理，处理达标后经市政管网排入石桥子污水处理厂	依托
	供电系统	市政供电，引入1回10kV线路，6-25车间内新设置1座变电所	变电所新增
	制冷系统	设有1套制冷机组，采用134A作为制冷剂	新增
	纯水制备系统	6-4狂犬疫苗原液车间新增一套纯化水系统和一套注射水生产系统；6-5狂犬疫苗原液车间利旧一套纯化水系统和一套注射水生产系统；6-22疫苗研发车间新增一套纯化水系统和一套注射水生产系统；6-20CDB006疫苗车间新增一套纯化水系统和一套注射水生产系统；	新增/利旧
环保工程	废水	6-4狂犬病疫苗原液车间内设1个10t收集罐（304不锈钢材质），2个2.5t灭活罐（304不锈钢材质）	新增
		6-5狂犬病疫苗原液车间设1个10t收集罐（304不锈钢材质），2个2.5t灭活罐（304不锈钢材质）	利旧
		6-22疫苗研发车间设1个10t收集罐（304不锈钢材质），2个2.5t灭活罐（304不锈钢材质）	新增
		6-20CDB006疫苗车间设1个10t收集罐（304不锈钢材质），3个2.5t灭活罐（304不锈钢材质）	新增
		活毒废水经过灭活预处理后，与其他废水依托现有污水站处理，处理达标后经市政管网排入石桥子污水处理厂； 污水站处理能力1500t/d，处理工艺主要为接触氧化+混凝沉淀+消毒	依托
	废气	6-22车间产生的灭活甲醛废气通过排风装置抽至楼顶排放	新增
		6-25动力中心二楼燃气锅炉废气经低氮燃烧装置处理后通过共用的一根15m排气筒（DA015）有组织排放	新增
		6-12扩建的QC实验室废气通过排风装置抽至楼顶排放口排放	新增
		污水处理站废气经活性炭吸附后由15m高排气筒（DA008）排放	依托
		动物房废气经收集后采用高效除菌过滤装置+活性炭净化装置处理，处理后由15m高排气筒（DA005、DA006）排放；	依托

	噪声	低噪声设备；建筑隔声；基础隔振；风机外侧采用隔声罩、消声措施等	新增
	固废	生活垃圾依托现有生活垃圾暂存间，用于暂存生活垃圾；现有生活垃圾暂存间建筑面积30m <sup>2</sup>	依托
		危险废物依托现有危废间暂存，委托资质单位处理；现有危废间的建筑面积148m <sup>2</sup> ，同时将现有的一般工业固废暂存间改为危废暂存间，本项目建成后危废暂存间总储存面积为190m <sup>2</sup>	新增/依托
		在厂区现有车间6-23内东北角新增一座一般工业固废暂存间；建筑面积60m <sup>2</sup>	新增
环境风险	厂区内现有一座800m <sup>3</sup> 事故水池，接纳事故发生时产生的事故废水	依托	

表3.1-2 全厂工程组成变化一览表

项目组成	工程名称	改扩建前工程内容	改扩建后工程内容	备注
主体工程	6-6 b型流感疫苗原液车间	建筑面积5014.6m <sup>2</sup> ，设有1条10L原液生产线，年产b型流感嗜血杆菌结合疫苗300万剂	不涉及	不变
	6-8 A+C流脑原液车间	建筑面积5014.6m <sup>2</sup> ，设有1条10L原液生产线，年产A群C群脑膜炎球菌结合300万剂	不涉及	不变
	6-10四价流感原液车间	建筑面积5014.6m <sup>2</sup> ，设有2条10L原液生产线，年产四价流感病毒裂解疫苗500万剂	不涉及	不变
	6-5狂犬病疫苗原液车间	建筑面积7235.04m <sup>2</sup> ，设有1条10L原液生产线，年产甲型肝炎疫苗300万剂	设有1条25L狂犬病疫苗原液生产线，年产冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）250万剂；	利用原有甲肝原液生产线进行改造
	6-7制剂车间	建筑面积7235.04m <sup>2</sup> ，设有西林瓶灌装和预充式灌装生产线	不变	依托
	6-14肺炎车间（一）	建筑面积5014.6m <sup>2</sup> ，设有3条原液生产线	不涉及	不变
	6-16肺炎车间（二）	建筑面积5014.6m <sup>2</sup> ，设有1条白喉生产线、4条结合生产线，年产13价肺炎球菌多糖结合疫苗1000万剂	不涉及	不变
	6-19 稀释剂车间	注射剂三车间 建筑面积600m <sup>2</sup> ，设有1条安瓿生产线年灌装能力5000万支	不涉及	不变
	注射剂四车间 建筑面积900m <sup>2</sup> ，设有两条预充灌装生产线年灌装能力10000万支	不涉及	不变	

	佐剂车间	建筑面积200m <sup>2</sup> ，设有1条佐剂生产线，生产能力100kg/天	不涉及	不变
	6-4车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积5014.6m <sup>2</sup> 。设有原动物药业闲置动物用狂犬疫苗生产线的部分设备	利用部分原动物药业闲置动物用狂犬疫苗生产线的设备，同时新增部分设备，新建1条25L人用狂犬病疫苗原液生产线，年产冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）250万剂；	新建生产线，变为人用狂犬病疫苗原液车间
	6-18车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积5014.6m <sup>2</sup>	不涉及	不变
	6-20车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积7235.04 m <sup>2</sup>	原为闲置车间，新建1条16L的CDB006疫苗中试生产线	新建生产线
	6-22车间	1座，占地面积3600m <sup>2</sup> ，建筑面积7235.04 m <sup>2</sup>	原为闲置车间，新建一条4L的CDB006疫苗研发生产线、一条5L的四价流感病毒裂解疫苗研发生产线、一座洗消制剂中心	新建生产线
辅助工程	6-12动物房及QC实验室	建筑面积4470.15m <sup>2</sup> ，试验动物临时饲养场所及质检	扩建一座QC实验室	扩建
	6-11变电站	建筑面积445.41m <sup>2</sup> ，设置10KV高压系统和10/0.4KV变电所	不变	不变
	6-13锅炉房	建筑面积1047.66m <sup>2</sup> ，共设置8台4t/h燃气锅炉，其中3台备用	不变	依托
	动力站	建筑面积为1293.5m <sup>2</sup> ，作为主生产车间的控制室	不变	依托
	6-3研发楼	建筑面积10034.97m <sup>2</sup> ，主要用于员工办公、食堂及产品研发	不变	依托
储运工程	6-9仓库（一）	建筑面积7235.04m <sup>2</sup> ，主要存放原辅材料	不变	依托
	6-17仓库（二）	建筑面积7243.96 m <sup>2</sup> ，主要存放疫苗成品	不变	依托
	6-24化学品库	建筑面积198.66m <sup>2</sup> ，主要用于存放生产使用的危险化学品	不变	依托
	6-25动力中心二号楼	建筑面积6723.82m <sup>2</sup>	新增5台4t/h燃气锅炉，其中2台备用。新增4座冷却塔，总循环水量为1400m <sup>3</sup> /h。	新增

公用工程	供汽系统	生产用蒸汽由自建锅炉提供	新增5台4t/h燃气锅炉，其中2台备用。	新增
	供暖系统	市政供暖	不变	依托
	给水系统	采用市政供水，设有地下水池500m <sup>3</sup> ，供水量125m <sup>3</sup> /h，供水压0.37MPa	供水压增加至0.55MPa	依托
	循环冷却水系统	设有6座冷却塔，总循环水量为2910m <sup>3</sup> /h	新增4座冷却塔，总循环水量为1400m <sup>3</sup> /h	新增
	消防水系统	设有1座地下消防水池，容积为1280m <sup>3</sup> ，采用DN100高压给水铸铁管环状直埋敷设	不变	依托
	排水系统	雨污分流；车间废水经高温灭菌消毒后与生活污水、清浄下水一起依托原有污水站处理，处理达标后经市政管网排入石桥子污水处理厂	不变	依托
	供电系统	市政供电，引入1回10kV线路，设置3座变电所	新增1座变电所	新增
	制冷系统	设有1套制冷机组，采用134A作为制冷剂	新增1套制冷机组，采用134A作为制冷剂	新增
	纯水制备系统	在每个车间均设置一套纯化水系统和一套注射水生产系统	6-4、6-5、6-20、6-22车间均设置一套纯化水系统和一套注射水生产系统	/
环保工程	废水	每个生产车间内设1个收集罐，2个灭活罐处理活毒废水；处理后与其他废水依托现有污水站处理，处理达标后经市政管网排入石桥子污水处理厂； 污水站处理能力1500t/d，处理工艺主要为接触氧化+混凝沉淀+消毒	6-4车间新增1个10t收集罐，2个2.5t灭活罐； 6-5车间利旧1个10t收集罐，2个2.5t灭活罐； 6-20车间新增1个10t收集罐，3个2.5t灭活罐； 6-22车间新增1个10t收集罐，2个2.5t灭活罐； 活毒废水经过灭活预处理后，与其他废水依托现有污水站处理，处理达标后经市政管网排入石桥子污水处理厂； 污水站处理能力1500t/d，处理工艺	依托

			主要为接触氧化+混凝沉淀+消毒	
废气	6-6原液车间工艺废气经密封管道集中后采用1套高效除菌过滤装置+活性炭净化装置处理，处理后由1根15m高排气筒（DA001）排放；		不涉及	不变
	6-8原液车间工艺废气经密封管道集中后采用1套高效除菌过滤装置+活性炭净化装置处理，处理后由1根15m高排气筒（DA002）排放；		不涉及	不变
	动物房废气经收集后采用高效除菌过滤装置+活性炭净化装置处理，处理后由4根15m高排气筒（DA003-DA006）排放；		依托	不变
	6-10原液车间的废鸡胚处理机燃烧废气直接通过1根15m高排气筒（DA007）排放；		不涉及	不变
	污水处理站废气经活性炭吸附后由15m高排气筒（DA008）排放；		依托	不变
	锅炉燃烧废气经1根8m高排气筒（DA009）排放、1根14m高排气筒（DA010）排放		不涉及	不变
	肺炎车间（一）、肺炎车间（二）车间的有机废气分别采用高效除菌过滤+活性炭吸附系统处理后，由1根15m高排气筒（DA011）排放；		不涉及	不变
	氯化氢采用水吸收装置处理后，由1根15m高排气筒（DA011）排放；		不涉及	不变
	乙醇消毒废气收集后通过楼顶排气口排放；		不涉及	不变
	锅炉废气由1根14m高排气筒（DA012）排放；		不涉及	不变
	发酵废气经0.22 $\mu$ m除菌过滤器除菌+电加热灭菌器（300 $^{\circ}$ C以上）高温处理后从生产车间排出		不涉及	不变
	/		6-22疫苗研发车间产生的灭活甲醛废气通过通过空调系统抽出室外	新增
	/		6-25动力中心二号楼燃气锅炉废气经低氮燃烧装置处理后通过共用的一根15m排气筒（DA015）有组织排放	新增
/		6-12QC实验室废气通过通过空调系	新增	

			统抽出室外	
	噪声	低噪声设备；建筑隔声；基础隔振；风机外侧采用隔声罩、消声措施等	低噪声设备；建筑隔声；基础隔振；风机外侧采用隔声罩、消声措施等	新增
	固废	1座危废间，建筑面积148m <sup>2</sup> ，用于暂存危险废物，委托资质单位处理；	危险废物依托现有危废间暂存，委托资质单位处理；现有危废间的建筑面积148m <sup>2</sup> ，同时将现有的一般工业固废暂存间改为危废暂存间，本项目建成后危废暂存间总储存面积为190m <sup>2</sup>	扩建
		1座一般工业固体废物暂存间，建筑面积42m <sup>2</sup> ，用于暂存一般工业固废；	现有的一般工业固废暂存间改为危废暂存间，在厂区现有6-23闲置车间内东北角新增一座一般工业固废暂存间；建筑面积60m <sup>2</sup>	新增
		1座生活垃圾暂存间，建筑面积30m <sup>2</sup> ，用于暂存生活垃圾；	不变	依托
	环境风险	在厂区内设置一个800m <sup>3</sup> 事故水池，以接纳事故发生时产生的事故废水；生物实验室均按照二级生物安全水平设计，涉及到生物安全的实验室均设置II级生物安全柜，并配备高效空气过滤器；设置高压灭菌锅等。	不变	依托

### 3.1.3 项目产品方案

#### 3.1.3.1 产品方案

本项目具体产品方案见表3.1-3。

表3.1-3 本项目产品方案一览表 L/a

序号	产品类别	产品名称	生产规模	每剂规格	类别	质量标准
1	主产品	冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）	250万剂/年	1.0ml/剂	病毒类疫苗	《中华人民共和国药典》2020年版
2	主产品	冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）	250万剂/年	1.0ml/剂	病毒类疫苗	
3	主产品	四价流感病毒裂解疫苗	20万剂/年	0.7ml/剂	病毒类疫苗	
4	主产品	CDB006疫苗	540万剂/年	0.6ml/剂	病毒类疫苗	企业内控标准

本项目实施后，全厂产品方案见表3.1-4。

表3.1-4 全厂产品方案一览表

序号	产品名称	现有项目年产量	本项目年产量	全厂总产量	备注
1	四价流感病毒裂解疫苗	500万剂/a	0	500万剂/a	主产品
2	b型流感嗜血杆菌结合疫苗	300万剂/a	0	300万剂/a	主产品
3	A群C群脑膜炎球菌结合疫苗	300万剂/a	0	300万剂/a	主产品
4	13价肺炎球菌多糖结合疫苗	1000万剂/年	0	1000万剂/年	主产品
5	饲料	250t/a	0	250t/a	副产品
6	冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）	0	500万剂/年	500万剂/年	主产品
7	*甲型肝炎灭活疫苗	0（已停产）	0	0	/
8	四价流感病毒裂解疫苗	0	20万剂/年	20万剂/年	主产品
9	CDB006疫苗	0	540万剂/年	540万剂/年	主产品

备注：\*现有项目的甲肝疫苗生产线已停产，不在生产甲肝疫苗。

#### 3.1.3.2 产品用途

冻干人用狂犬病疫苗（二倍体细胞）接种此疫苗后，可刺激机体产生抗狂犬病毒免疫力，用于预防狂犬病。

四价流感病毒裂解疫苗接种后用于老年人预防流感。

CDB006疫苗接种后用于预防人体乳头瘤。

### 3.1.4 项目主要生产设备

根据建设单位提供资料，本项目生产设备具体情况见表3.1-5。

表3.1-5 项目主要生产设备一览表

序号	名称	数量	单位	规格型号	所用工序	备注
<b>6-4人用狂犬病疫苗原液车间</b>						
1	脉动真空灭菌器	6	台	SGLS-A-2500D	灭菌	依托
2	全自动器具清洗机	1	台	QKSH-1000	清洗	新增
3	活毒废水处理系统	1	台	XW-D1M2-2500	灭菌	依托
5	干热灭菌器	1	台	DMH-0.64m <sup>3</sup>	灭菌	新增
6	配液及工艺管道化系统	1	套	定制化设备	配液	依托
7	浓碱系统	1	套	定制化设备	配液	新增
8	液氮罐	5	台	ARPEGE170	细胞复苏	新增
9	恒温培养箱	4	台	HerathermIMH400-S	细胞培养	新增
10	倒置显微镜	1	台	DMIL LED	细胞培养	新增
11	变频超低温冰箱	1	台	TSX50086V	细胞培养	新增
12	工业机器人手臂系统	6	台	TX200	病毒培养	新增
13	变频超低温冰箱	3	台	TSX50086V	病毒库	新增
14	生物安全柜	1	台	Hfsafe-1800LC(A2)	病毒培养	新增
15	恒温培养箱	1	台	HerathermIMH400-S	病毒培养	依托
16	超滤系统	1	套	CUF100A+100	澄清浓缩	新增
17	层析系统	3	套	AKTApocess	纯化	新增
18	完整性检测仪	3	台	FFS04S	配液	新增
19	焊接管机	2	台	Biowelder Total Containment	病毒、浓缩、纯化	新增
<b>6-5狂犬病疫苗原液车间</b>						
1	多层培养器显微镜观察装置	1	台	WAS-100	中检室	新增
2	脉动真空灭菌器	5	台	SGLASE-RG1D	灭菌	新增
3	液压升降平台	5	台	PX2.5-2.0417		新增
5	细胞计数器	1	台	Scepter 2.0	细胞培养	新增
6	细胞工厂显微镜观察系统	1	套	XBG-IIIICF10/CF40		新增
7	医用冷藏箱	3	台	YC-395L	物料暂存间	新增
8	电动助吸器	10	台	26300	配液	新增

9	电子天平	2	台	MASA6202S-1CE-DO		新增
10	PH计	2	台	S2-Standard kit		新增
11	完整性测试仪	2	台	FFS04S		新增
12	电子地上衡	3	台	SCS-0.3		新增
13	生物安全柜	1	台	Hfsafe-1500LC	毒种培养	新增
14	摇床	3	台	YH-YCZDQ		新增
15	蠕动泵	2	台	SG600FC-S+YZ35-13		新增
16	工业机器人手臂	3	台	TX200 STERICLEAN		新增
17	超滤系统	1	台	CUF50A+100L	均质浓缩	新增
18	蠕动泵	2	台	F6-12L	过滤	新增
19	蠕动泵	2	台	WT600-4F-A		新增
20	普通倒置显微镜	1	台	CKX53SF	细胞培养	新增
21	低温培养箱	3	台	IPP400Plus		新增
22	超低温冰箱	4	台	F740hi		新增
23	真空压力泵	3	台	WP6222050		新增
24	细胞计数器	1	台	Scepter 2.0		新增
25	层析系统	1	套	AKTAprocess	纯化间	新增
26	装柱工作站	1	套	PACK100		新增
27	洁净工作台	2	套	SW-CJ2F		新增
28	洁净工作台	2	套	LVCW13-114070D		新增
29	过氧化氢空间灭菌器	2	台	ZW-HWP	无毒区灭菌	新增
30	液氮罐	4	台	ARPEGE170NU	细胞库	新增
31	细胞复苏仪	1	台	CR-100		新增
32	水浴锅	1	台	YB8		新增
33	磁力搅拌器	2	台	96-2型	灭活	新增
34	水浴恒温振荡器	1	台	SHA-CV		新增
35	灭活系统	1	套	MT50V3		新增
<b>6-20CDB006疫苗车间</b>						
1	水浴锅	2	台	-	种子解冻	新增
2	恒温摇床	2	台	4~60°C, 30~300rpm	种子培养	新增
3	紫外分光光度计	2	台	190~1100nm, ±3.3Abs	种子培养和 发酵培养	新增
4	显微镜	2	台	正置, 物镜 4X~100X	种子培养和 发酵培养	新增

5	发酵系统	2	套	发酵罐工作体积≤650L，种子罐工作体积≤50L，补料罐（2个）工作体积≤100L	种子培养和发酵培养	新增
6	碟式离心机	1	台	≥12000g	发酵产物收集、破碎液澄清	新增
7	均质机	1	台	≥1000bar	菌体破碎	新增
8	管式离心机	6	台	≥15000g	硫酸铵沉淀物收集	新增
9	层析系统	8	台	-	柱层析	新增
10	层析柱	7	根	-	柱层析	新增
11	脉动真空灭菌器（湿热）	4	台	1.5m <sup>3</sup>	器具、滤芯灭菌	新增
12	CIP站	2	套	-	所有设备、储罐CIP清洗	新增
13	冻融机	1	台	-	原液冷冻	新增
14	超低温冰箱	16	台	-	菌种保存、菌体保存、原液保存	新增
15	管道化系统	1	套	-	配储液及传输设备	新增
16	稀配系统	1	套	-	纯化用部分缓冲液配制	新增
<b>6-22疫苗研发车间</b>						
1	孵化机	2	台	EIFHDT-YMH8064 AV2.780.9327	前孵化	新增
2	孵化机	2	台	单次孵化量1万枚	病毒培养	新增
3	碟式离心机	1	台	-	收获液澄清	新增
4	超声波细胞破碎仪	1	台	-	超声过滤	新增
5	超声波细胞破碎仪	1	台	-	超声除菌	新增
6	孵化器	1	台	-	毒种建库时SPF种蛋孵化	新增
7	切向流超滤系统	1	台	-	浓缩	新增
8	切向流超滤系统	1	台	-	脱糖纯化	新增
9	切向流超滤系统	1	台	-	裂解后纯化	新增
10	连续流超速离心机	2	台	-	蔗糖密度梯度离心	新增
11	接种收获一体机	1	台	-	病毒接种、尿囊液收获	新增
12	生物安全柜	1	台	-	毒种制备	新增
13	层析系统	1	台	-	灭活后纯化	新增
14	低温培养箱	1	台	-	毒种建库时SPF种蛋保存	利旧
15	水浴锅	1	台	-	种子解冻	新增

16	恒温摇床	1	台	4~60℃, 30~300rpm	种子培养	新增
17	紫外分光光度计	1	台	190~1100nm, ±3.3Abs	种子培养和 发酵培养	新增
18	显微镜	1	台	正置, 物镜 4X~100X	种子培养和 发酵培养	新增
19	发酵系统	1	套	发酵罐工作体积 ≤500L, 种子罐工 作体积≤50L, 补料 罐(2个)工作体 积≤100L	种子培养和 发酵培养	新增
20	碟式离心机	1	台	≥12000g	发酵产物收 集、破碎液 澄清	新增
22	均质机	1	台	≥1000bar	菌体破碎	新增
23	管式离心机	2	台	≥15000g	硫酸铵沉淀 物收集、复 溶离心澄清	新增
24	层析系统	3	台	6mm	柱层析	新增
25	层析柱	5	根	D=100\200mm	柱层析	新增
26	脉动真空灭菌器 (湿热)	3	台	1.5m <sup>3</sup>	器具、滤芯 灭菌	新增
27	低温冷却循环泵	1	台	80L -30℃ 70L/min	均质、离心 时循环冷却	新增
28	CIP站	1	套	工作体积500L罐2 个	发酵系统、 碟片离心机 清洗	新增
29	冻融机	1	台	-	原液冷冻	新增
30	超低温冰箱	5	台	-	菌种保存、 菌体保存、 原液保存	新增
31	洗鞋机	3	套	-	清洗	新增
32	洗衣机	11	套	-	清洗	新增
33	清洗机	2	套	3600L	清洗	新增
34	洗瓶机	1	套	-	清洗	新增
35	CIP站	3	套	-	清洗	新增
36	灭菌器	8	套	-	消毒	新增
37	无菌传递窗	1	台	-	灌装	新增
38	自动洗瓶机	1	台	-	灌装	新增
39	除热原隧道	1	台	-	灌装	新增
40	灌装加塞机	1	台	-	灌装	新增
41	进出料系统	2	台	-	灌装	新增
42	自动轧盖机	1	台	-	灌装	新增
43	真空冷冻干燥机	2	台	-	灌装	新增
<b>6-12车间QC实验室</b>						
1	医用冷藏箱	25	台	YC-395L	实验	新增
2	医用低温箱	15	台	DW-YL450	实验	新增
3	超低温冰箱	10	台	F740hi	实验	新增
4	可扩展试验箱	10	台	BXS-800S	实验	新增

5	高速冷冻离心机	4	台	ALLEGRX-30R	实验	新增
6	微型离心机	2	台	C1301-230V-EU	实验	新增
7	恒温干燥箱	2	台	OGS60	实验	新增
8	鼓风干燥箱	2	台	Heratherm OMS100	实验	新增
9	智城恒温培养振荡器	1	台	ZWY-2102C	实验	新增
10	电热恒温水浴锅	2	台	DK-98-IIA	实验	新增
11	多参数测试仪	2	台	S8-Fild KIT Seven Excellence	实验	新增
12	层析仪	3	台	AKTApure25	实验	新增
13	层析仪	1	台	AKTApure150M	实验	新增
14	紫外可见分光光度计	7	台	G6860A	实验	新增
15	紫外可见分光光度计	2	台	UV7	实验	新增
16	气相色谱仪	1	台	GC-2030AF	实验	新增
17	高效液相色谱仪	7	台	Waters e2695	实验	新增
18	酶标仪	1	台	Synergy H1	实验	新增
19	酶标仪	2	台	EPOCH/2	实验	新增
20	凝胶成像仪	1	台	LAS500	实验	新增
21	电泳仪	2	台	PowerPac Basic (164-5050、165-8000)	实验	新增
22	脱色摇床	2	台	WD-9405F	实验	新增
23	分析天平	5	台	XSR205DU	实验	新增
24	离子色谱仪	2	台	940Professional IC Vario	实验	新增
25	酶标板孵育器	8	台	PHMP-4	实验	新增
26	微量振荡器	2	台	KJ-201C	实验	新增
27	洗板机	2	台	50TS8	实验	新增
28	凯氏定氮仪蒸馏仪	1	台	8200	实验	新增
29	特定蛋白分析仪	3	台	IMMAGE800	实验	新增
30	电泳仪	3	台	JY600HC	实验	新增
31	电泳槽	1	台	JY-SCZ2+	实验	新增
32	半干式转移电泳槽	1	台	JY-ZY3	实验	新增
33	氮吹浓缩装置	1	台	MTN-5800A	实验	新增
34	超低温冰箱	2	台	U101-86	实验	新增
35	药品稳定性试验箱	4	台	BXY-800S	实验	新增
36	包被机	1	台	B296	实验	新增
37	旋转混匀仪	2	台	SCI-RD-Pro	实验	新增
38	超高压均质机	1	台	ATS AH	实验	新增
39	纳米粒度及Zeta电度测定仪	1	台	马尔文Zetasizer Pro	实验	新增
40	pH计	2	台	梅特勒S400	实验	新增
41	振荡培养箱	1	台	Stab Mini-RX42022043002	实验	新增
42	水浴锅	5	台	Heating Bath-YB8	实验	新增
43	方形水浴氮吹仪	2	台	JHD-003	实验	新增
44	电磁炉	2	台	HEGON III	实验	新增
45	试管恒温仪	1	台	安度斯	实验	新增

6-25动力中心二楼						
1	立式燃气蒸汽锅炉	5	台	4t/h	生产供热	新增
2	冷却塔	4	座	350m <sup>3</sup> /h	冷却	新增
3	冷却水泵	6	台	350m <sup>3</sup> /h	冷却	新增

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目的生产设备不涉及《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制类及淘汰类设备，符合环保要求。

### 3.1.5 项目主要原辅材料及能源消耗情况

#### 3.1.5.1 主要原辅材料消耗

本项目原辅料均为外购至厂内，其消耗情况见表3.1-6，原辅材料的理化性质详见表3.1-7。

表3.1-6 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	状态	年用量	最大存储量	单位	规格	储存位置	功能
冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）								
1	L-15培养基	固体	992	14.5	kg	-	2~8℃冷库	培养液维持液成分
2	D-果糖	固体	360	5	kg	High Purity	常温库	
3	Tricine	固体	360	5	kg	Ultra Pure	常温库	
4	谷氨酰胺	固体	56	5	kg	-	常温库	
5	碳酸氢钠	固体	76	500	kg	≥99.5%	常温库	
6	氯化钠	固体	4640	50	kg	≥99.5%	常温库	
7	新生牛血清	液体	4320	1000	L	特级	-20℃冷库	细胞培养成
8	人血白蛋白	固体	320	1	kg	20%	-20℃冷库	病毒培养
9	Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O	固体	1460	7.5	kg	≥98.0%	常温库	缓冲液成分
10	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	固体	120	1	kg	≥99.0%	常温库	
11	依地酸二钠	固体	960	500	g	≥99.0%	常温库	裂解液胰酶成分
12	Trypsin（1:250）	固体	12000	500	g	效价 ≥2500U/ mg	常温库	胰酶成分
13	氯化钾	固体	960	500	g	≥99.5%	2-8℃冷库	
14	酚红	固体	96	25	g	干燥失量 ≤1.0%	常温库	
15	磷酸二氢钾	固体	960	500	g	≥99.5%	常温库	

16	氢氧化钠	固体	10000	200	kg	≥96.0%	常温库	碱液成分
<b>四价流感病毒裂解疫苗</b>								
1	氯化钠	固体	235	25	kg	25kg/袋	PD-119010物料暂存间	配制PBS缓冲液
2	磷酸二氢钠二水合物	固体	16	1	kg	500g/瓶	PD-119010物料暂存间	配制PBS缓冲液
3	磷酸氢二钠十二水合物	固体	160	11	kg	500g/瓶	PD-119010物料暂存间	配制PBS缓冲液
4	TritonX-100	液体	1000	100	ml	100ml/瓶	PD-119010物料暂存间	配制10%TritonX-100溶液
5	甲醛溶液	液体	1000	500	ml	500ml/瓶AR	PD-119010物料暂存间	配制5%甲醛溶液
6	氢氧化钠	固体	150	12	kg	500g/瓶	PD-119010物料暂存间	配制氢氧化钠溶液
7	蔗糖	固体	42	5	kg	5kg/桶	PD-119010物料暂存间	配制55%蔗糖溶液
8	鸡胚	固体	100万	1.6万	枚	海兰白，九日龄	PD-119007前孵化、检胚间	用于流感病毒培养
<b>CDB006疫苗</b>								
1	大豆蛋白胨	固体	754.5	400	Kg	25kg/桶	常温仓库	发酵用培养基成分
2	酵母粉	固体	1629	850	Kg	25kg/桶	常温仓库	发酵用培养基成分
3	甘油	液体	102	51	Kg	500g/瓶	常温仓库	发酵用培养基成分
4	氯化铵	固体	102	51	Kg	500g/瓶	常温仓库	发酵用培养基成分
5	七水硫酸镁	固体	97.5	49	Kg	500g/袋	常温仓库	发酵用培养基成分
6	磷酸二氢钾	固体	97.5	49	Kg	500g/瓶	常温仓库	发酵用培养基成分
7	XPJ680消泡剂	液体	93	75	Kg	25kg/桶	常温仓库	发酵消泡

8	浓氨水	液体	319.5	160	Kg	500g/瓶	危险品库	发酵用培养基成分
9	乳糖	固体	2220	1125	Kg	25kg/桶	常温仓库	发酵用培养基成分
10	氯化钠	固体	2334.6	1168	Kg	1kg/袋	常温仓库	纯化用缓冲液成分
11	磷酸氢二钠十二水合物	固体	4932.75	2467	Kg	500g/瓶	常温仓库	发酵用培养基成分 纯化用缓冲液成分
12	磷酸二氢钠一水合物	固体	261.45	131	Kg	500g/瓶	常温仓库	纯化用缓冲液成分
13	二硫苏糖醇	固体	139.19	220	Kg	1kg/袋	2-8℃	纯化用缓冲液成分
14	硫酸铵	固体	1522.32	800	kg	25kg/桶	常温仓库	纯化蛋白质沉淀
15	聚乙二醇400	液体	6574.41	3300	Kg	25kg/桶	常温仓库	纯化用缓冲液成分
16	一水合柠檬酸	固体	4.06	2.5	Kg	500g/瓶	常温仓库	纯化用缓冲液成分
17	二水合柠檬酸三钠	固体	8.13	4.5	Kg	500g/瓶	常温仓库	纯化用缓冲液成分
18	聚山梨酯80	液体	8.27	4.5	Kg	500g/瓶	常温仓库	纯化用缓冲液成分
19	冰醋酸	液体	21.57	11.5	Kg	500ml/瓶	危险品库	纯化用缓冲液成分
20	三水合醋酸钠	固体	86.77	44	Kg	1kg/袋	常温仓库	纯化用缓冲液成分
21	氢氧化钠	固体	3457.29	1730	Kg	500g/瓶	危险品库	设备清洁 保存 溶液配制 pH调节剂

## QC实验室

序号	名称	状态	年用量	最大储存量	单位	规格	储存条件	用途
1	氯化钠	固体	10	1	kg	500g/瓶	常温	实验
2	考马斯亮蓝R250	固体	0.01	0.01	kg	10g/瓶	常温	实验
3	异丙醇	液体	1000	500	ml	500ml/瓶	常温	实验
4	冰醋酸	液体	1000	500	ml	500ml/瓶	常温	实验
5	无水乙醇	液体	5000	1000	ml	500ml/瓶	常温	实验
6	琼脂糖	固体	0.3	0.1	kg	100g/瓶	常温	实验
7	脑膜炎奈瑟球菌免疫血清	液体	2	2		1ml/支	2-8℃	实验
8	白喉抗毒素国家标准品	固体	0.005	0.005	kg	0.5g/瓶	2-8℃	实验
9	氢氧化钠	固体	5.5	2	kg	500g/瓶	常温	实验
10	硫酸铜	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
11	福林酚	液体	500	500	ml	500ml/瓶	常温	实验

12	蛋白质标准品	液体	101.75	101.75	g	20.35mg/支	-20℃	实验
13	盐酸羟胺	固体	0.2	0.1	kg	100g/瓶	常温	实验
14	盐酸	液体	6500	2000	ml	500ml/瓶	常温	实验
15	三氯化铁	固体	1	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
17	高氯酸	液体	1500	500	ml	500ml/瓶	常温	实验
18	钼酸铵	固体	0.05	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
19	亚硫酸氢钠	固体	1	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
20	亚硫酸钠	固体	1	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
21	1-氨基-2-萘酚-4-磺酸	固体	0.025	0.025	kg	25g/瓶	干燥避光常温	实验
22	磷酸二氢钾对照品	固体	0.2	0.1	g	100mg/瓶	常温	实验
23	间苯二酚	固体	0.1	0.1	kg	100g/瓶	常温	实验
24	五水合硫酸铜	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
25	乙酸丁酯	液体	2500	1000	ml	500ml/瓶	常温	实验
26	正丁醇	液体	1500	500	ml	500ml/瓶	常温	实验
27	N-乙酰神经氨酸	固体	0.1	0.1	kg	100g/瓶	-20℃	实验
28	维生素B <sub>12</sub>	固体	0.1	0.1	g	100mg/瓶	常温	实验
29	蓝色葡聚糖2000	固体	0.01	0.01	kg	10g/瓶	常温	实验
30	丙酮	液体	500	500	ml	500ml/瓶	常温	实验
31	脱氧胆酸钠对照品	固体	0.01	0.01	kg	10g/瓶	常温	实验
32	四硼酸钠	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
33	TNBS	液体	10	10	ml	10ml/瓶	2-8℃	实验
34	己二酰肼(ADH)对照品	固体	0.025	0.025	kg	25g/支	-20℃	实验
35	磷酸氢二钠十二水合物	固体	2.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
36	磷酸二氢钠二水合物	固体	2.5	1	kg	500g/瓶	常温	实验
37	无水硫酸钠	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
38	白喉CRM197标准蛋白对照品	液体	0.005	0.005	g	1mg/支	-20℃	实验
39	二甲基巴比妥酸	固体	0.1	0.1	kg	100g/瓶	常温	实验
40	吡啶	液体	500	500	ml	500ml/瓶	常温	实验
41	碳二亚胺	固体	0.005	0.005	kg	5g/瓶	-20℃	实验
42	乙腈	液体	60	20	L	4L/瓶	常温	实验
43	三氟乙酸	液体	500	500	ml	500ml/瓶	常温	实验
44	CDAP对照品	固体	2	1	g	500mg/瓶	-20℃	实验
45	DMAP对照品	固体	5	5	g	5g/瓶	密封干燥常温	实验
46	三乙胺	液体	100	100	ml	100ml/瓶	常温	实验
47	抗坏血酸	液体	125	50	g	25g/瓶	常温	实验
48	无水乙酸钠	固体	1.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
49	苯酚	液体	5000	1000	ml	500ml/瓶	常温	实验
50	磷酸二氢钾	液体	1.5	0.5	g	500g/瓶	常温	实验
51	碳酸氢钠	固体	2	1	kg	500g/瓶	常温	实验
52	吐温20	固体	0.7	0.2	kg	100g/瓶	2-8℃	实验

53	牛血清白蛋白	固体	0.4	0.2	kg	100g/瓶	2-8℃	实验
54	氯化镁	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
55	磷酸酶底物	固体	75	25	g	5g/瓶	-20℃	实验
56	抗小鼠IgG(全分子)/碱性磷酸酶山羊抗	液体	2	1	ml	1ml/支	-20℃	实验
57	30%Acr-Bis(29:1)	液体	100	100	ml	100ml/瓶	2-8℃	实验
58	下层胶缓冲液(4X)	液体	30	30	ml	30ml/瓶	常温	实验
59	上层胶缓冲液(4X)	液体	70	70	ml	70ml/瓶	常温	实验
60	凝胶聚合催化剂	固体	0.5	0.5	g	0.5g/支	常温	实验
61	TEMED	液体	0.5	0.5	ml	0.5ml/瓶	2-8℃	实验
62	SDS-PAGE电泳液(Tris-Gly, 10X)	液体	1	0.5	L	100ml/瓶	常温	实验
63	SDS-PAGE蛋白上样缓冲液(5X)	液体	30	10	ml	1ml/支	-20℃	实验
64	蛋白Marker	液体	1.25	0.5	ml	250ul/支	-20℃	实验
65	硼酸	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
67	地衣酚	固体	0.05	0.05	kg	25g/瓶	常温	实验
68	D-核糖对照品	固体	0.025	0.025	kg	25g/瓶	2~8℃	实验
69	D-无水葡萄糖	固体	0.1	0.1	g	100mg/瓶	2~8℃	实验
70	铁氰化钾	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温, 避光	实验
71	柠檬酸	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
72	TPTZ	固体	0.005	0.005	kg	5g/瓶	常温	实验
73	氰基硼氢化钠(还原剂)	固体	0.025	0.025	kg	25g/瓶	常温	实验
74	磷酸	液体	500	500	ml	500ml/瓶	常温	实验
75	盐酸酪胺	固体	2	2	g	1g/瓶	2~8℃	实验
76	b型流感嗜血杆菌抗血清	液体	2	2	ml	1ml/支	2~8℃	实验
77	一水合柠檬酸	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
78	氨基黑	固体	0.01	0.01	kg	10g/瓶	常温	实验
79	甲醇	液体	1	0.5	L	500ml/瓶	常温	实验
80	乙醇	液体	20	8	L	4L/瓶	常温	实验
81	无水碳酸钠	液体	3000	1000	ml	500ml/瓶	常温	实验
82	五水硫酸铜	固体	3	1	kg	500g/瓶	常温	实验
83	酒石酸钾	固体	2.5	500	g	500g/瓶	常温	实验
84	Folin-phenol试剂	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
85	硫酸	液体	500	500	ml	500ml/瓶	常温	实验
87	氯化乙酰胆碱	液体	3500	1000	ml	500ml/瓶	常温	实验
88	无水醋酸钠	固体	0.025	0.025	kg	25g/瓶	常温	实验
89	咪唑	固体	0.5	500	g	500g/瓶	常温	实验
90	葡萄糖醛酸	固体	0.25g	0.25	g	250mg/瓶	-2-8℃	实验
91	脱氧胆酸钠	固体	0.1	25	g	25g/瓶	常温	实验

92	麝香草酚酞	固体	0.1	0.1	kg	100g/瓶	常温	实验
95	乙酰丙酮	固体	0.5	10	g	10g/瓶	常温	实验
96	甘露糖胺盐酸盐	固体	0.025	0.025	kg	25g/瓶	2°C~8°C	实验
97	磷酸二氢钠	固体	1	1	g	1g/瓶	常温	实验
99	叠氮化钠	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
100	重水	固体	0.5g	500	g	500g/瓶	常温	实验
101	葡聚糖 (Mw=1×105g/mol)	固体	0.001	0.025	kg	25g/瓶	2°C~8°C	实验
102	蒽酮	固体	0.1	0.2	g	0.2g/瓶	常温	实验
103	硝酸钴	固体	2	25	g	25g/瓶	常温	实验
104	硫氰酸铵	固体	0.2	0.1	kg	100g/瓶	常温	实验
105	二氯甲烷	固体	0.04	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
107	聚山梨酯80	液体	1500	500	ml	500ml/瓶	常温	实验
108	4-二甲氨基吡啶	液体	50	50	ml	25ml/瓶	常温	实验
109	2-苯氧乙醇	固体	0.02	5	g	5g/瓶	常温	实验
110	磷酸氢二钾	固体	1.5	1.5	g	1.5g/瓶	常温	实验
111	氢氧化钾	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
112	丙烯酰胺	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
113	甲叉双丙烯酰胺	固体	0.7	0.2	kg	100g/瓶	常温	实验
114	三羟甲基氨基甲烷	固体	4	100	g	100g/瓶	常温	实验
115	十二烷基硫酸钠	固体	0.2	0.2	kg	100g/瓶	常温	实验
116	过硫酸铵	固体	3	1	kg	500g/瓶	常温	实验
117	四甲基乙二胺	固体	1	1	kg	500g/瓶	常温	实验
118	甘氨酸	液体	2	100	ml	100ml/瓶	常温	实验
119	甘油	固体	1.8	1	kg	100g/瓶	常温	实验
120	溴酚蓝	液体	1000	1000	ml	500ml/瓶	常温	实验
121	硝酸银	固体	10	10	g	10g/瓶	常温	实验
122	无水硫代硫酸钠	液体	10	500	ml	500ml/瓶	常温	实验
123	乙酸钠	固体	0.5	500	g	500g/瓶	室温	实验
124	2,2'-联喹啉-4,4'-二羧酸二钠	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	2-8°C干燥避光保存。	实验
125	酒石酸钠	固体	0.05	0.025	kg	25g/瓶	室温	实验
126	氯化钡	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	室温	实验
127	碘化钾	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	室温	实验
129	碘	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	避光贮存	实验
130	聚乙二醇400	固体	0.25	0.25	kg	250g/瓶	室温	实验
131	二硫苏糖醇 (DTT)	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	2-8°C干燥避光保存。	实验
132	胰蛋白酶	固体	0.1	0.1	kg	100g/瓶	-20°C	实验
133	N,N'-甲叉双丙烯酰胺(Bis)	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	阴暗处, 室温	实验
134	三羟甲基氨基甲烷 (Tris)	固体	0.4	0.2	kg	100g/瓶	室温	实验

135	过硫酸铵 (AP)	固体	3	1	kg	500g/瓶	室温	实验
136	N,N,N',N'-四甲基乙二胺(TEMED)	固体	0.01	0.5	kg	500g/瓶	2-8°C	实验
137	考马斯亮蓝(R-250)GLYcine	液体	100	100	ml	100ml/瓶	室温	实验
138	甲酸	液体	10	10	ml	10ml/瓶	室温	实验
140	胰蛋白胨	液体	500	500	ml	500ml/瓶	室温	实验
141	酵母浸粉	固体	4	2	kg	500g/瓶	室温	实验
143	鲎试剂	固体	4	2	kg	500g/瓶	阴凉	实验
144	二水合乙二胺四乙酸二钠	液体	400	400	ml	0.1ml/支	室温	实验
145	马来酸	固体	3	1	kg	500g/瓶	室温	实验
146	柠檬酸钠	固体	3	1	kg	500g/瓶	室温	实验
147	HPV各型别参比品	固体	3	1	kg	500g/瓶	<-65°C	实验
148	HPV各型别单克隆抗体	液体	10	5	ml	500ul/支	<-15°C	实验
149	HPV各型别酶标抗体	液体	1	1	ml	500ul/支	<-15°C	实验
150	氯化钾	液体	1	1	ml	500ul/支	常温	实验
151	氯化钠	固体	0.5	0.5	kg	500g/瓶	常温	实验
<b>洗消制剂中心</b>								
1	PAA	液体	2550	600	瓶	40ml/瓶	物料间	消毒
2	复合醇	液体	6000	200	桶	10L/桶	物料间	消毒
3	增效复合胺	液体	45	5	袋	10L/桶	物料间	消毒

表3.1-7 项目主要原辅材料的理化特性一览表

序号	化学品名称	理化性质
1	氯化钠	无色至白色立方体结晶。食盐中一般加入亚铁氰化钾或亚铁氰化钠作为抗结剂。易溶于水及甘油，微溶于乙醇，不溶于盐酸。pH 5-9(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 801°C。沸点 1461°C/760mmHg。密度 $\rho(20)$ 2.17g/mL。不燃。对水体有轻度危害。
2	考马斯亮蓝 R250	深紫棕色固体。微溶于热水，不溶于冷水，水溶液呈艳红蓝色，加入氢氧化钠溶液呈紫色；微溶于乙醇呈艳蓝色；于浓硫酸中呈橙红色，稀释后转呈蓝色。pH 6.2(10g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 174-180°C。对水体有危害。
3	异丙醇	无色至淡黄色液体，有似乙醇和丙酮混合物的令人愉悦气味。与水、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等许多有机溶剂混溶，溶于苯。pH 6.5-7.5。熔点 -89.5°C。沸点 81-83°C/760mmHg。密度 $\rho(20)$ 0.784-0.788g/mL。折光率 $n_{20/D}$ 1.376-1.379。闪点 53.6°F/12°C。高度易燃，具刺激性和麻醉性。
4	冰醋酸	无色至淡黄色液体或低熔点固体，有刺激性酸臭，味酸。能与水、乙醇、乙醚、四氯化碳和甘油混溶，不溶于二硫化碳。pH 2.5(50g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 16-17°C。沸点 116-118°C/760mmHg。密度 $\rho(20)$ 1.049-1.053g/mL。折光率 $n_{20/D}$ 1.371。闪点 104°F/40°C。易燃，有害，具腐蚀性。对水体有轻度危害。
5	无水乙醇	无色至淡黄色液体，微有特臭，味灼烈，有酒香，易挥发。与水混溶，混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。pH 7.0(10g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 -114°C。沸点 78°C/760mmHg。密度 $\rho(20)$ 0.789-0.793g/mL。折光率 $n_{20/D}$ 1.360。闪点 53.6°F/12°C。高度易燃，具眼刺激。
6	琼脂糖	白色至淡黄色固体，对湿敏感，具吸湿性。从琼脂中分离提取而得。溶于热水，冷却后成凝胶状。pH 6.5-7.5。熔点 60-90°C。对环境无危害。
7	氢氧化钠	白色干燥颗粒、块、棒或薄片，无气味，具强引湿性。质坚硬，折断面显结晶性；引湿性强，在空气中易吸收二氧化碳。极易溶于水，易溶于乙醇，微溶于醚，水中溶解度随温度的升高而增大，溶解时能放出大量的热。pH 14(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 318-323°C。沸点 1390°C/760mmHg。密度 $\rho(20)$ 2.13g/mL。不燃，具强腐蚀性。对水体有轻度危害。
8	硫酸铜	蓝色透明不对称三斜晶系结晶、颗粒或粉末。在空气中缓慢风化，30°C失去2分子结晶水，110°C失去4分子结晶水，250°C成白色无水物。易溶于水，微溶于甲醇，不溶于乙醇。pH 3.5-4.5(50g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 110°C(dec.)。密度 $\rho(20)$ 2.284g/mL。不燃，有害，具刺激性。对水体有高度危害。
9	盐酸羟胺	无色结晶白色至类白色结晶性固体，具吸湿性，对空气敏感。易吸湿并逐渐分解。易溶于水，溶于醇、甘油，不溶于醚。pH 2.5-3.5(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 151-159°C(dec.)。密度 $\rho(20)$ 1.67g/mL。有害，具腐蚀性、刺激性和致敏性，有致癌可能性，对器官有危害。对水体有高度危害。
10	盐酸	无色或淡黄色透明的氯化氢水溶液，在空气中冒烟，有强烈刺鼻的酸味。能与水混溶，溶于碱液。pH <1(H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 -28°C。沸点 45°C/760mmHg。密度 $\rho(20)$ 1.18-1.19g/mL(37%)。具强腐蚀性和刺激性。对水体有轻度危害。
11	三氯化铁	黄褐色结晶或块状物，微有氧化氢气味，无气味，有涩味，具吸湿性。在空气中可潮解成红棕色液体。易溶于水，其水溶液呈强酸性，可使蛋白质凝固；溶于乙醇、乙醚。pH 1.8(10g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 37°C。沸点 280-285°C/760mmHg。密度 $\rho(25)$ 1.82g/mL。有害，具腐蚀性和刺激性。
12	高氯酸	无色透明发烟液体，有刺激性气味，具挥发性，极易吸湿，可以水溶液方式存在。大气压下蒸馏分解，有时会发生强烈爆炸。能与水任意混溶，并与水起猛烈作用而放出热。pH <7。熔点 -112°C。沸点 203°C/760mmHg。密度 $\rho(20)$ 1.664-1.670g/mL(69-70%)、 $\rho(25)$ 1.535-1.540g/mL(60-62%)。闪点 235.4°F/113°C。具氧化性和腐蚀性。对水体有轻度危害。

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程项目环境影响报告书

13	钼酸铵	无色或白色至类白色微带蓝绿色结晶性固体，对空气敏感。加热至90°C时失去1个结晶水，190°C时分解成氨、水和三氧化钼；放置空气中风化，失去一部分氨。溶于水、酸和碱中，不溶于醇。pH 5.3(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 90°C。密度 ρ(20)2.498g/mL。对水体有轻度危害。
14	亚硫酸氢钠	由亚硫酸氢钠与偏重亚硫酸钠组成的白色颗粒或粉末，有二氧化硫的微臭，对空气敏感。暴露空气中失去部分二氧化硫，同时氧化成硫酸盐。溶于3, 5份冷水、2份沸水、约70份乙醇，几乎不溶于乙醚。pH <7。熔点 150°C(dec.)。不燃，具腐蚀性和刺激性。
15	亚硫酸钠	白色结晶或颗粒状粉末，有二氧化硫气味，对湿敏感。干燥时稳定。溶于水，水溶液呈碱性，其水溶液对石蕊试纸和酚酞呈碱性，与酸作用产生有毒的二氧化硫气体，溶于甘油，极微溶于乙醇，不溶于乙醚。pH 8.8-10(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 >500°C(dec.)。密度 ρ(20)2.63g/mL。对水体有轻度危害。
17	1-氨基-2萘酚-4-磺酸	白色或灰色针状结晶，常含半分子结晶水。见光易变色。不溶于水、乙醇、乙醚和苯中，溶于碱及亚硫酸钠溶液。在空气中变为粉红色，潮湿时更甚。碱溶液在空气中很快地氧化成棕色，中性溶液略显蓝色荧光。有毒，详细毒性未见报道，对眼睛、呼吸系统和皮肤有刺激性，大量使用应穿适当的防护服。
18	磷酸二氢钾 对照品	无色结晶或白色结晶性粉末或颗粒或块状物，无气味，具引湿性。在空气中稳定。易溶于水，不溶于乙醇。pH 4.2-4.5(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 253°C(dec.)。密度 ρ(20)2.34g/mL。有害。
19	间苯二酚	无色或白色至类白色至红黄色针状结晶性固体，微有特臭，味甜，对空气和光敏感。与光、空气或和铁接触逐渐变成粉红色，微随水蒸气挥发，低温时也有挥发。易溶于水，易溶于乙醚，溶于乙醇、苯和甘油，极微溶于氯仿、三氯甲烷、四氯化碳。pH 4-6(100g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 109-112°C。沸点 281°C/760mmHg、178°C/16mmHg。密度 ρ(20)1.28g/mL。闪点 339.8°F/171°C。有毒，具眼腐蚀、刺激性和致敏性，对器官有危害。对水体有高度危害。
20	五水合硫酸铜	蓝色透明不对称三斜晶系结晶、颗粒或粉末。在空气中缓慢风化，30°C失去2分子结晶水，110°C失去4分子结晶水，250°C成白色无水物。易溶于水，微溶于甲醇，不溶于乙醇。pH 3.5-4.5(50g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 110°C(dec.)。密度 ρ(20)2.284g/mL。不燃，有害，具刺激性。对水体有高度危害。
21	乙酸丁酯	无色至淡黄色液体，有果子香味。溶于醇、酮、醚等多数有机溶剂，微溶于水。pH 5(5g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 -76°C。沸点 124-127°C/760mmHg。密度 ρ(20)0.878-0.885g/mL。折光率 n <sub>20</sub> /D <sub>1</sub> 1.392-1.397。粘度 0.7mPa·s(20°C)。闪点 77°F/25°C。易燃，具麻醉性。对水体有轻度危害。
22	正丁醇	无色至淡黄色液体，有似杂醇油气味，具强折光性，具吸湿性。是许多植物蜡的组分。微溶于水，溶于乙醇、醚、苯、丙酮多数有机溶剂。pH 7(70g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 -89°C。沸点 116-119°C/760mmHg。密度 ρ(20)0.808-0.814g/mL。折光率 n <sub>20</sub> /D <sub>1</sub> 1.398-1.410。闪点 93.2°F/34°C。易燃，有害，具眼腐蚀、刺激性和麻醉性。对水体有轻度危害。
23	N-乙酰神经氨酸	无色结晶或白色至淡黄色结晶性固体，对空气和热敏感。天然品来源于大肠杆菌。溶于水，溶于甲醇，微溶于乙醇，不溶于乙醚、丙酮和氯仿。熔点 183-187°C(dec.)。比旋光 [α] <sub>20</sub> /D-32±2°(c=1,H <sub>2</sub> O)。对环境无危害。
24	维生素B <sub>12</sub>	深红色结晶性固体，无气味，无味，具吸湿性，对光和热敏感。在空气中能吸收12%水分。其含水结晶在空气中稳定。210-220°C时色变深。300°C不熔化。溶于水和乙醇，不溶于丙酮、氯仿和乙醚。pH 6.0(1g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 >300°C。比旋光 [α] <sub>20</sub> /D-59±9°(H <sub>2</sub> O)。对环境无危害。
25	丙酮	无色至淡黄色液体，有芳香气味，具辛辣甜味，极易挥发。能溶解脂肪、油类、蜡、树脂和纤维等，水吸收率1000g/kg。与水混溶，混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。pH 5-6(395g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 -94°C。沸点 56°C/760mmHg。密度 ρ(20)0.789-0.793g/mL。折光率 n <sub>20</sub> /D <sub>1</sub> 1.359。粘度 0.32mPa·s(20°C)。闪点 1.4°F/-17°C。高度易燃，具轻微皮肤刺激、眼刺激和麻醉性。

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程项目环境影响报告书

26	脱氧胆酸钠对照品	白色至类白色结晶性固体，有类似胆汁气味，有强烈苦味，易吸湿。易溶于水，微溶于无水乙醇，不溶于乙醚。pH 7.0-9.5(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 357-365°C。比旋光 $[\alpha]_{20/D}+44\pm 2^\circ(c=2,H_2O)$ 。有害。对水体有轻度危害。
27	四硼酸钠	无色透明结晶或白色结晶性固体，无气味，味咸。加热至75°C失去结晶水，在干燥空气中风化，熔融时能溶解许多金属氧化物。微溶于冷水，较易溶于热水、甘油，微溶于乙醇、四氯化碳。pH 9.15-9.20(47g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 75°C。密度 $\rho(20)1.72-1.73g/mL$ 。不燃，有害，可能对生育能力或胎儿造成伤害。对水体有轻度危害。
28	TNBS	密度：1.637g/cm <sup>3</sup> ，熔点：70°C，外观：黄色小叶状结晶，溶解性：易溶于水，溶于醇、碱，不溶于醚。易爆。
29	己二酰肼（ADH）对照品	外观白色结晶粉末，不溶于水，微溶于丙酮，与醋酐或酰氯能发生酰化反应，是重要的酰胺联氨化合物。刺激性物品，刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。
30	磷酸氢二钠十二水合物	无色半透明结晶或白色块状物，无气味。在常温空气中易失去5mol水而风化，加热至100°C失去全部结晶水。溶于水，不溶于乙醇 pH9.0-9.3(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 34-35°C。密度 $\rho(20)1.52g/mL$ 。不燃。对水体有轻度危害。
31	磷酸二氢钠二水合物	无色结晶或白色结晶性固体或颗粒，无味，微吸湿。加热至100°C失去全部结晶水，灼热变成偏磷酸钠。易溶于水，不溶于醇。pH 4.5(12g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 60°C。密度 $\rho(20)1.915g/mL$ 。
32	无水硫酸钠	无色或白色结晶性颗粒或颗粒状粉末，无气味，有苦味，具吸湿性。易溶于水，溶于甘油，不溶于乙醇。pH 5.0-9.2(50g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 844-888°C。密度 $\rho(20)2.70g/mL$ 。对环境无危害。
33	二甲基巴比妥酸	白色至淡红黄色结晶或粉末。溶于水。pH 2.5(100g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 120-125°C。有害，具眼腐蚀。
34	吡啶	无色至淡黄色液体，有恶臭，有强刺激味，具吸湿性。能随水蒸气挥发，能与3分子水形成共沸混合物。能与水、乙醇、乙醚、石油醚、油类和其他多数有机溶剂混溶。pH 8.5(16g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 -42°C。沸点 115°C/760mmHg。密度 $\rho(20)0.983-0.987g/mL$ 。折光率 $n_{20/D}1.508-1.512$ 。闪点 62.6°F/17°C。高度易燃，有害，具刺激性。对水体有危害。
35	碳二亚胺	白色至淡黄色结晶或透明液体，带浓重甜气味，对湿敏感。溶于苯、乙醇、乙醚等有机溶剂，不溶于水。熔点 33-36°C。沸点 122-124°C/6mmHg、154-156°C/11mmHg。密度 $\rho(40)0.95g/mL$ 。闪点 235.4°F/113°C。有毒，具腐蚀性、刺激性和致敏性。对水体有高度危害。
36	乙腈	无色至淡黄色液体，有似乙醚气味，易吸湿。燃烧时发出光亮的火焰，能溶解一些无机盐类，如硝酸银、硝酸锂和溴化镁等。能与水形成共沸混合物(含水16%)，共沸点76°C。能与水、乙醚、甲醇、丙酮、氯仿、四氯化碳、氯化乙烯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酰胺溶液和许多不饱和烃混溶，不能与饱和烃混溶。熔点 -48°C。沸点 80-82°C/760mmHg。密度 $\rho(20)0.781-0.785g/mL$ 。折光率 $n_{20/D}1.343-1.346$ 。粘度 0.39mPa·s(20°C)。闪点 35.6°F/2°C。高度易燃，有害，具眼刺激。
37	三氟乙酸	无色发烟液体，有辛辣刺鼻气味，具吸湿性。是一种强而非氧化性的酸。能与水、乙醚、丙酮、乙醇、苯、四氯化碳和己烷混溶。pH 1(10g/L,H <sub>2</sub> O)。熔点 -15°C。沸点 72°C/760mmHg。密度 $\rho(20)1.487-1.495g/mL$ 。折光率 $n_{20/D}1.284-1.300$ 。不燃，有害，具强腐蚀性。对水体有危害。
38	CDAP对照品	白色至淡黄色结晶，对热和湿敏感。 $\lambda_{max}:301(CH_3CN)$ 。溶于水和乙腈。熔点 194-204°C。具腐蚀性和刺激性。
39	DMAP对照品	白色至类白色或淡黄色结晶性固体，有特殊气味，对光敏感。溶于水，溶于乙醇、丙酮、苯、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、氯仿、乙酸、乙酐、乙酸乙酯、己烷、四氢呋喃、三乙胺、吡啶、N,N-二甲基甲酰胺等溶剂。pH 11(60g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 108-114°C。沸点 190°C/150mmHg、138-140°C/24hPa。闪点 >230°F/>110°C。有毒，具刺激性。对水体有高度危害。

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程项目环境影响报告书

40	三乙胺	无色至淡黄色液体，有强烈氨臭，对二氧化碳敏感。混溶于乙醇和乙醚，易溶于丙酮，易溶于水。pH 12.7(100g/L,H <sub>2</sub> O,15°C)。熔点 -115°C。沸点 89-90°C/760mmHg。密度 ρ(20)0.725-0.732g/mL。折光率 n <sub>20</sub> /D <sub>1</sub> 1.399-1.403。闪点 5°F/-15°C。高度易燃，有害，具腐蚀性和刺激性。对水体有危害。
41	抗坏血酸	白色至类白色结晶性固体，无气味，有柠檬酸样酸味，对光敏感。在干燥空气中稳定，不纯和许多天然产品，能被空气和光线氧化，其水溶液很快氧化成脱氢抗坏血酸；碱、铁和铜能使反应加速。能形成稳定的金属盐。为相对强的还原剂，贮存日久色变深，成不同程度的浅黄色。易溶于水，溶于乙醇、甘油和1丙二醇，不溶于乙醚、氯仿、苯、石油醚、油类和脂肪。熔点 190-194°C(dec.)。比旋光 [α] <sub>D</sub> <sup>25</sup> +21±0.5°(c=10,H <sub>2</sub> O)。对环境无危害。
42	无水乙酸钠	白色至类白色结晶性固体，略带醋酸味，易吸湿。易溶于水，溶于乙醇。pH 7.5-9.0(50g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 324°C(dec.)。沸点 >400°C(dec.)。密度 ρ(20)1.52g/mL。闪点 >482°F/>250°C。对环境无危害。
43	苯酚	白色至淡粉红色有光亮针状结晶或熔块，有特臭，有难尝的焦甜和辣味，具引湿性，对光敏感。暴露在空气中和遇光易变红色，在碱性条件下更易促进这种变化。易溶于乙醇、三氯甲烷、乙醚、甘油、二硫化碳、脂肪油和挥发油，溶于水和苯，略溶于液状石蜡。pH 5-6(50g/L,H <sub>2</sub> O,24°C)。熔点 40-45°C。沸点 180-182°C/760mmHg。密度 ρ(20)1.06g/mL、ρ(25)1.140g/mL。闪点 174.2°F/79°C。有毒，具腐蚀性，有致遗传缺陷可能，对器官有危害。对水体有危害。
44	磷酸二氢钾	无色结晶或白色结晶性粉末或颗粒或块状物，无气味，具引湿性。在空气中稳定。易溶于水，不溶于乙醇。pH 4.2-4.5(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 253°C(dec.)。密度 ρ(20)2.34g/mL。有害。
45	碳酸氢钠	白色结晶性固体，无气味，味咸。约在50°C开始失去二氧化碳，在100°C全部变为碳酸钠；在弱酸中迅速分解，在潮湿空气中即缓缓分解。25°C时溶于10份水、约18°C时溶于12份水，不溶于乙醇。水中溶解度96g/L(20°C)，其水溶液在20°C时开始分解出二氧化碳和碳酸钠，到沸点时全部分解，水溶液放置稍久，和振摇，和加热，碱性即增强。pH 7.9-8.6(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 270°C(dec.)。密度 ρ(20)2.22g/mL。不燃。对水体有轻度危害。
46	吐温20	淡黄色或柠檬酸至琥珀色粘稠液体，微有脂肪气味，味苦。亲水亲油值HLB156.7。溶于水、甲醇、乙醇、异丙醇、乙酸乙酯、二恶烷、丙二醇、乙二醇和棉子油，不溶于植物油及矿油。pH 6-8(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。沸点 >100°C/760mmHg。密度 ρ(20)1.095g/mL。折光率 n <sub>20</sub> /D <sub>1</sub> 1.468。粘度 400mPa·S。闪点 >230°F/>110°C。对水体有轻度危害。
47	牛血清白蛋白	淡米黄色至黄色冻干粉。天然品来源于动物血清，加热至60°C以上时蛋白凝固沉淀。溶于水。
48	氯化镁	无色单斜结晶或白色粉末，无气味，有苦咸味，易吸湿。100°C时失去2分子结晶水；在110°C开始失去部分盐酸而分解，强热转为氧氯化物，当急速加热时约118°C分解。易溶于水和乙醇。pH 4.5-7.0(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 117°C(dec.)。密度 ρ(20)1.569g/mL。对水体有轻度危害。
49	磷酸酶底物	对环境无危害。
50	硼酸	无色透明微带珍珠状光泽的鳞片状结晶或白色至类白色结晶性固体，无气味，味淡酸苦后带甜，有滑腻手感。露置空气中无变化，能随水蒸气挥发，加热至100-105°C时失去一分子水而形成偏硼酸，于104-160°C长时间加热转变为焦硼酸，更高温度则形成无水物。易溶于沸水、沸乙醇和甘油，溶于水、乙醇、乙醚。pH 3.8-4.8(33g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 160-185°C(dec.)。密度 ρ(20)1.435g/mL。不燃，有害，可能对生育能力或胎儿造成伤害。
51	地衣酚	物态：固体；熔点：138°C。目前掌握信息，没有环境的危害。

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程项目环境影响报告书

52	D-核糖对照品	外观与性状：固体(冻干)；颜色：白色,淡黄；气味：无；闪点：无闪火；易燃性(固体,气体)：助燃；根据全球协调系统(GHS)的规定,不是危险物质或混合物；目前掌握信息,没有物理或化学的危险性、没有健康危害、没有环境的危害。
53	D-无水葡萄糖	物态：粉末；颜色：白色。对环境无危害。
54	铁氰化钾	密度：1.890 g/cm <sup>3</sup> ；外观：铁氰化钾是红色晶体（单斜、八面体），水溶液带有黄绿色荧光；熔点：300℃；可溶性：能溶于水、丙酮，微溶于乙醇，不溶于醋酸甲酯与液氮；水溶液受光及碱作用易分解；对环境有危害，对水体可造成污染。
55	柠檬酸	熔点：153-159℃(lit.)；分子量：192.12；密度：1.665 g/cm <sup>3</sup> at 20℃(lit.)。
56	TPTZ	物态：固体；易燃固体；造成皮肤刺激；造成严重眼刺激；本产品为标准环境条件下(室温)化学性质稳定，光照会褪色；目前掌握信息,没有环境的危害。
57	氰基硼氢化钠（还原剂）	物态：粉末,细的结晶；颜色：白色；熔点/熔点范围:241 - 243℃；易燃性(固体,气体)此物质或混合物被分类为易燃性固体,类别1；闪点：70℃ - 闭杯；自燃温度：220℃；水溶性：2,100 g/l 在 20℃ - (缓慢分解)；密度：1.12 g/cm <sup>3</sup> 在 28℃；氧化性：无；本产品为标准环境条件下(室温)化学性质稳定；吞咽致命；吸入致命；皮肤接触致命；造成严重皮肤灼伤和眼损伤；造成严重眼损伤；对水生生物毒性极大；对水生生物毒性极大并具有长期持续影响；接触酸后即释放出剧毒气体。
58	磷酸	物态：澄清,液体；熔点/熔点范围:40℃ - lit.；初沸点和沸程：158℃ - lit.；水溶性：98 g/l 在 20℃；密度：1.685 g/cm <sup>3</sup> ；该物质对粘膜组织和上呼吸道、眼睛和皮肤破坏巨大；痉挛,发炎,咽喉肿痛,支气管炎,肺炎,肺水肿,灼伤感,咳嗽,喘息,喉炎,呼吸短促,头痛,恶心。
59	盐酸酪胺	物态：结晶；颜色：米色；熔点/熔点范围:213 - 215℃，熔点/熔点范围:213 - 215℃ - lit.；洋污染物（是/否）：否；根据运输法规,未被分类为危险品；请注意废物处理也应该满足当地法规的要求。
60	一水合柠檬酸	无色的半透明结晶、白色颗粒或白色结晶性固体,无气味,味极酸,微有潮解性。在干燥空气中或加热至40-50℃成无水物,在潮湿空气中微有潮解性,75℃时变软,100℃左右熔融。极易溶于水,易溶于乙醇,略溶于乙醚。19℃时溶解度(g/100g):甲醇197,丙醇62.8。饱和溶液溶解度(g/100g):乙醚2.17,氯仿0.007,戊醇15.43,乙酸戊酯5.98,乙酸乙酯5.28。pH <7。熔点 135-152℃。密度 ρ(20)1.542g/mL。可燃,具刺激性。对水体有轻度危害
61	氨基黑	棕色或棕黑色固体。微溶于水呈蓝黑色,溶于乙醇呈深蓝色,溶于溶纤剂(二乙醇一乙醚),微溶于丙酮,不溶于其他有机溶剂。遇浓硫酸显蓝绿色,经稀释成深绿蓝色沉淀。遇浓硝酸显深绿色溶液。与10%氢氧化钠溶液显红色荧光的蓝色溶液。水溶液加入浓盐酸生成绿蓝色沉淀,加入浓氢氧化钠溶液成蓝色沉淀。pH 9.0(10g/L,H <sub>2</sub> O,25℃)。对水体有高度危害。
62	甲醇	无色至淡黄色液体,有刺激性气味。水吸收率1000g/kg。混溶于水、醇、醚等多数有机溶剂。熔点 -98℃。沸点 64-65℃/760mmHg。密度 ρ(20)0.791-0.794g/mL。折光率n <sub>20</sub> /D <sub>1</sub> .327-1.330。闪点 51.8°F/11℃。高度易燃,有毒,具刺激性,对器官有危害。对水体有轻度危害。
63	乙醇	无色至淡黄色液体,微有特臭,味灼烈,有酒香,易挥发。与水混溶,混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。pH 7.0(10g/L,H <sub>2</sub> O,20℃)。熔点 -114℃。沸点 78℃/760mmHg。密度 ρ(20)0.789-0.793g/mL。折光率 n <sub>20</sub> /D <sub>1</sub> .360。闪点 53.6°F/12℃。高度易燃,具刺激性。
64	无水碳酸钠	白色固体或细颗粒,无气味,有碱味,具吸湿性。露置空气中逐渐吸收1moL/L水分(约15%),400℃时开始失去二氧化碳,遇酸分解并泡腾。溶于水和甘油,不溶于乙醇、乙醚。pH 11.5(50g/L,H <sub>2</sub> O,25℃)。熔点 854℃。沸点 1600℃/760mmHg(dec.)。密度 ρ(20)2.53g/mL。不燃,有害,具刺激性。对水体有轻度危害。

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程项目环境影响报告书

65	五水硫酸铜	蓝色透明不对称三斜晶系结晶、颗粒或粉末。在空气中缓慢风化，30°C失去2分子结晶水，110°C失去4分子结晶水，250°C成白色无水物。易溶于水，微溶于甲醇，不溶于乙醇。pH 3.5-4.5(50g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 110°C(dec.)。密度 ρ(20)2.284g/mL。不燃，有害，具刺激性。对水体有高度危害。
67	酒石酸钾	无色或白色结晶性固体，无气味，有愉快的清凉酸味，味淡酸。难溶于水和乙醇，易溶于稀矿酸、碱溶液和硼砂溶液。pH 3.4-3.7(H <sub>2</sub> O20°C)。熔点 250°C(dec.)。密度 ρ(25)1.954g/mL。比旋光 [α] <sub>20</sub> /D+10°(c=2,10HCl)。可燃。对水体有轻度危害。
68	硫酸	无色至淡黄色油状液体，无气味，具强吸水性。能与水和乙醇混溶，并放出大量热而猛烈溅开，宜将酸渐渐加入水中；暴露空气中迅速吸收水分，也能夺取有机物如糖、纸、布、木等中的水分子而使其碳化；无水酸在10°C，98%酸在3°C时凝固；在340°C时分解为三氧化硫和水；可能腐蚀金属。能与水和乙醇混溶。pH 1.2(0.49g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 3°C。沸点 290°C/760mmHg。密度 ρ(20)1.84g/mL。有害，具强腐蚀性。
69	氯化乙酰胆碱	无色结晶或白色至类白色结晶性固体，无气味或几乎无臭，极易吸湿，对光敏感。易溶于水和乙醇，溶于二甲亚砜，不溶于乙醚，在热水和碱中分解。pH 4.0-5.7(100g/L,25°C)。熔点 146-153°C。
70	无水醋酸钠	白色结晶或粉末，略带醋酸味，易吸湿。易溶于水，溶于乙醇。pH 7.5-9.0(50g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 324°C(dec.)。沸点 >400°C(dec.)。密度 ρ(20)1.52g/mL。闪点 >482°F/>250°C。对环境无危害。
71	咪唑	白色至淡黄色单斜片状结晶性固体，有特殊气味，对空气敏感。露置于紫外光线下显示强荧光和长时间磷光，易升华，碱性极弱。溶于乙醇、乙醚、热氯仿、甲苯等多数有机溶剂，溶于浓硫酸而不分解，微溶于石油醚、氯代烃、吡啶、二硫化碳和乙酸，几乎溶于水。1g溶于3mL喹啉、6mL吡啶、9mL丙酮、2mL丙酮(50°C)、35mL乙醚、120mL苯、135mL无水乙醇。熔点 240-248°C。沸点 354-356°C/760mmHg。密度 ρ(20)1.150g/mL。闪点 428°F/220°C。易燃，有致癌可能性，有致遗传缺陷可能。对水体有高度危害。
72	葡萄糖醛酸	白色结晶性固体，味淡苦，对光敏感。见光色变深。溶于水后，一部分内酯变成葡萄糖醛酸，达成平衡状态，显酸性反应。加热到100°C时，在2小时内即有60%的内酯和40%的游离酸达到平衡。10%的内酯水溶液，放置一周后，其pH由3.5降至约2.5。水溶液放置2个月后有80%的内酯转化为葡萄糖醛酸。溶于水，微溶于甲醇、乙醇和冰乙酸。熔点 175-178°C。密度 ρ(25)1.75g/mL。比旋光 [α] <sub>25</sub> /D+19.8°(c=10,H <sub>2</sub> O)。
73	脱氧胆酸钠	白色至类白色结晶性固体，有类似胆汁气味，有强烈苦味，易吸湿。易溶于水，微溶于无水乙醇，不溶于乙醚。pH 7.0-9.5(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 357-365°C。比旋光 [α] <sub>20</sub> /D+44±2°(c=2,H <sub>2</sub> O)。有害。对水体有轻度危害。
74	麝香草酚酞	白色或微带色黄色针状结晶性固体。pH变色域范围9.3-10.5(无色至蓝色)。溶于乙醇和丙酮，不溶于水。溶于硫酸显红色，溶于稀碱液显蓝色。熔点 248-253°C。对水体有危害。
75	乙酰丙酮	无色至淡黄色低粘度液体，有愉快的气味，对光敏感。见光变为棕色树脂状物，与许多金属生成能溶于有机溶剂和有挥发性的盐。能与乙醇、苯、氯仿、乙醚、丙酮、冰乙酸混溶，溶于水，不溶于甘油。pH 6(200g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 -23°C。沸点 138-140°C/760mmHg。密度 ρ(20)0.973-0.978g/mL。折光率 n <sub>20</sub> /D1.450-1.454。闪点 93.2°F/34°C。易燃，有毒。对水体有轻度危害。
76	4-(二甲氨基)苯甲醛	白色或灰白色至淡黄色针状结晶性固体，有苯甲醛样气味，对空气和光敏感。微溶于水，溶于醇、醚、氯仿、酸和多数有机溶剂。熔点 72-76°C。沸点 176-177°C/17mmHg。密度 ρ(20)1.10g/mL。折光率 n <sub>20</sub> /D1.417。闪点 327.2°F/164°C。对环境无危害。
77	甘露糖胺盐 酸盐	熔点 168-175°C，溶于水，微溶于乙醇；
78	磷酸二氢钠	无色结晶或白色结晶性固体或颗粒，无味，微吸湿。加热至100°C失去全部结晶水，灼热变成偏磷酸钠。易溶于水，不溶于醇。pH 4.5(12g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 60°C。密度 ρ(20)1.915g/mL。

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程项目环境影响报告书

79	叠氮化钠	白色六方晶系结晶性固体，无臭，无味，对空气和湿敏感。不稳定，加热至300°C时分解成钠和氮气。溶于水、液氨，不溶于乙醚，微溶于乙醇和苯。pH 10(1M,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 275°C(dec.)。沸点 300°C/760mmHg(剧烈分解)。密度 ρ(20)1.846g/mL。吞咽致命，对器官有危害。对水体有高度危害。
80	重水	无色液体或低熔点固体，无味，无气味，具吸湿性。pH 5.6-7.5(20°C)。熔点 3.8°C。沸点 101.4°C/760mmHg。密度 ρ(20)1.107-1.110g/mL。折光率 n <sub>20</sub> /D <sub>1.328</sub> 。对环境无危害。
81	葡聚糖 (M <sub>w</sub> =1×10 <sup>5</sup> g/mol)	白色至类白色固体，无气味，无味，具吸湿性。系以蔗糖为培养基经肠膜状明串珠菌( <i>Leuconostoc mesentroides</i> )菌属发酵生成的高分子量聚吡喃葡糖，以精制处理而得。在中性和偏碱性溶液中很稳定。遇强酸及升高温度下被水解，在较强碱性溶液中多聚链的两端的羟基能被氧化，在强碱溶液中能与多种金属离子络合。易溶于水，溶液是深褐色的胶体溶液，不溶于乙醇等有机溶剂。pH 5.2-6.5(H <sub>2</sub> O)。比旋光 [α] <sub>20</sub> /D+195±5°(c=10g/L,H <sub>2</sub> O)。对环境无危害。
82	蒽酮	暗黄色或灰黄色或黄色结晶，无荧光，对空气和光敏感。溶于丙酮、苯等大多数有机溶剂，溶于热氢氧化钠溶液，不微溶于醚，极微溶于乙醇，溶于水。熔点 151-160°C。具刺激性。
83	硝酸钴	暗红色单斜结晶，无气味，具吸湿性。约在55°C熔成红色液体，74°C以上分解成绿色氧化物。易溶于水、氨水、乙醇、丙酮和多数有机溶剂。pH 4.0(100g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 55-57°C。密度 ρ(20)1.87g/mL。助燃，具氧化性和致敏性，有致癌可能性，有致遗传缺陷可能，可能对生育能力或胎儿造成伤害。对水体有高度危害。
84	硫氰酸铵	无色或白色有光泽单斜结晶，无气味，易潮解。将干燥品加热至159°C时不分解而熔融，加热至170°C时分子转变成成为硫脲。易溶于水和乙醇，溶于氨水、甲醇和丙酮，几乎不溶于氯仿和乙酸乙酯。其水溶液遇铁盐溶液呈血红色，遇亚铁盐则无反应。pH 4.8-5.8(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 147-154°C。密度 ρ(20)1.3g/mL。有害。对水体有轻度危害。
85	二氯甲烷	无色至淡黄色液体，有醚样芳香气味。溶于乙醇、乙醚、酚、醛、酮、冰醋酸、磷酸三乙酯、乙酰乙酸乙酯、环己胺；微溶于水，水溶液呈中性。pH 6.5-7.5。熔点 -97°C。沸点 39-40°C/760mmHg。密度 ρ(20)1.320-1.330g/mL。折光率 n <sub>20</sub> /D <sub>1.422-1.426</sub> 。粘度 0.43mPas(22°C)。有害，具刺激性和麻醉性，有致癌可能性，对器官有危害。
87	聚山梨酯80	淡黄色至橙黄色或琥珀色粘稠液体，有脂肪气味。亲水亲油值HLB15.0。易溶于水，溶于乙醇、棉子油、玉米油、乙酸乙酯、甲醇和甲苯，不溶于矿物油。pH 5-8(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。沸点 >100°C/760mmHg。密度 ρ(25)1.06-1.09g/mL。粘度 300-500mm <sup>2</sup> /s(25°C)。闪点 235.4°F/113°C。对水体有轻度危害。
88	4-二甲氨基吡啶	白色至类白色或淡黄色结晶性固体，有特殊气味，对光敏感。溶于水，溶于乙醇、丙酮、苯、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、氯仿、乙酸、乙醚、乙酸乙酯、己烷、四氢呋喃、三乙胺、吡啶、N,N-二甲基甲酰胺等溶剂。pH 11(60g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 108-114°C。沸点 190°C/150mmHg、138-140°C/24hPa。闪点 >230°F/>110°C。有毒，具刺激性。对水体有高度危害。
89	2-苯氧乙醇	无色液状液体。熔点14°C，沸点245.2°C，165°C（10.67kPa），137°C（3.33kPa），128-130°C（2.67kPa），116°C（1.67kPa），相对密度1.1094（20/20°C），折光率1.534。易溶于醇、醚和氢氧化钠溶液，微溶于水。在酸或碱中稳定，有芳香气味，并有烧灼味。
90	磷酸氢二钾	白色颗粒或粉末，无气味，略有吸湿性。灼烧后成焦磷酸盐。易溶于水，微溶于乙醇。pH 9.1-9.4(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。对环境无危害。
91	氢氧化钾	白色均匀粒状或片状或粉末状固体，无气味，具强吸湿性，对空气敏感。极易溶于水，易溶于乙醇，微溶于醚，水中溶解度随温度的升高而增大，溶解时能放出大量的热。pH 14(56g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 360°C。沸点 1320°C/760mmHg。密度 ρ(20)2.04g/mL。有害，具强腐蚀性。对水体有轻度危害。

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程项目环境影响报告书

92	丙烯酰胺	无色透明或白色片状结晶，无气味，对空气和光敏感。放在阴暗处较稳定，加热或紫外光照射下易聚合。易溶于水、甲醇、乙醇和丙酮，溶于乙酸乙酯和氯仿，微溶于苯和庚烷。pH 5.0-7.0(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 82-87°C。沸点 125°C/25mmHg、87°C/0.27kPa。密度 ρ(25)1.127g/mL。闪点 >235.4°F/>113°C。有毒，具刺激性和致敏性，有致癌可能性，可能对生育能力和胎儿造成伤害，有致遗传缺陷可能，对器官有危害。对水体有轻度危害。
95	甲叉双丙烯酰胺	白色结晶性固体，无味，吸湿性极小，对光和热敏感。遇高温或强光则自交联。微溶于水、乙醇。pH ≥5.0(25g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 185°C(dec.)。密度 ρ(30)1.235g/mL。有害。对水体有危害。
96	三羟基甲基氨基甲烷	无色结晶或白色至类白色结晶性固体，味淡甜而带苦，有轻微的特殊气味。对铜、铝有腐蚀作用。易溶于乙醇和水，溶于乙二醇，微溶于甲醇、丙酮、乙醇和苯，不溶于乙醚、四氯化碳、氯仿、乙酸乙酯和环己烷。pH 10.0-12(50g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 167-172°C。沸点 219-220°C/10mmHg。密度 ρ(23)1.353g/mL。对环境无危害。
97	十二烷基硫酸钠	白色或乳白色至淡黄色片状结晶性固体，略有脂肪气味，有特征性微臭，易吸湿，对空气敏感。有光滑感，能在潮湿空气中分解。溶于水，微溶于乙醇，几乎不溶于氯仿、乙醚和轻石油。1g溶于10mL水中，形成乳状液，水溶液表面张力小，呈中性反应，能乳化脂肪。pH 6-9(10g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 204-207°C。闪点 338°F/170°C。易燃，有害，具腐蚀性和刺激性。对水体有危害。
99	过硫酸铵	白色至类白色结晶性固体，无气味，对湿敏感。干燥纯品能稳定数月，受潮时逐渐分解放出含臭氧的氧，加热则分解出氧气而成为焦硫酸铵。易溶于水，并在室温中逐渐分解，在较高温度时很快分解出氧气，并生成硫酸氢铵。pH 3.2(100g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 120°C(dec.)。密度 ρ(20)1.98g/mL。助燃，有害，具氧化性、刺激性和致敏性。对水体有轻度危害。
100	四甲基乙二胺	无色至淡黄色液体，微有氨气味，易吸湿，对空气敏感。混溶于水、醇和其它有机溶剂。pH 8.0-8.5(0.1g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 -55°C。沸点 120-122°C/760mmHg。密度 ρ(20)0.774-0.778g/mL。折光率 n <sub>20</sub> /D <sub>1</sub> 1.415-1.419。闪点 68°F/20°C。高度易燃，有害，具腐蚀性。
102	甘氨酸	白色至几乎白色单斜晶系或六方晶系结晶性固体，无气味，味甜。易溶于水，极难溶于乙醇，几乎不溶于丙酮和乙醚，不溶于嘧啶。pH 5.6-6.6(50g/L,H <sub>2</sub> O,25°C)。熔点 230-240°C(dec.)。密度 ρ(20)1.595g/mL。闪点 >235.4°F/>113°C。对环境无危害。
103	甘油	无色澄明黏稠糖浆状液体，有轻微特殊气味或无气味，味甜，具引湿性。能从空气中吸收潮气，也能吸收硫化氢、氰化氢和二氧化硫；对石蕊呈中性；长期放在0°C的低温处，能形成熔点为17.8°C有光泽的斜方晶体；遇强氧化剂如三氧化铬、氯酸钾、高锰酸钾能引起燃烧和爆炸。能与水、乙醇任意混溶，微溶于乙酸、丙酮，不溶于氯仿、醚、四氯化碳、二硫化碳、石油醚和油类。pH 5.0-7.5(100g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 17-20°C。沸点 290°C/760mmHg、182°C/20mmHg。密度 ρ(20)1.250-1.264g/mL。折光率 n <sub>20</sub> /D <sub>1</sub> 1.470-1.475。闪点 320°F/160°C。具刺激性。
104	溴酚蓝	淡黄色至淡红色或棕黄色固体。λ <sub>max</sub> 422nm；pH变色域范围3.0-4.6(黄色至紫色)。易溶于氢氧化钠溶液，溶于甲醇、乙醇和苯，不溶于水。熔点 273°C(dec.)。对水体有危害。
105	硝酸银	无色透明大形结晶或白色小结晶，无气味，对光敏感。纯品在光线和空气中不变黑，但有硫化氢或微量有机物存在时能促进光致还原而变黑，熔化后为浅黄色液体，固化后仍为白色；加热至440°C时分解成银、氮、氧和氧化氮；对蛋白质有凝固作用。易溶于水和氨水，溶于乙醚和甘油，微溶于无水乙醇，几乎不溶于浓硝酸。其水溶液呈弱酸性，水溶液和乙醇溶液对石蕊呈中性反应。1g溶于0.4mL水、0.1mL沸水、30mL乙醇、6.5mL沸乙醇、253mL丙酮。pH 5.4-6.4(100g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 212°C(dec.)。沸点 444°C/760mmHg(dec.)。密度 ρ(20)4.352g/mL。助燃，具氧化性和腐蚀性。对水体有高度危害。
107	甲醛	无色或几乎无色的澄明液体，有刺激性和窒息性气味，对空气敏感。能与水和乙醇混溶。pH 2.8-4(37%H <sub>2</sub> O,20°C)。熔点 -15°C。沸点 93-98°C/760mmHg(37%H <sub>2</sub> O)。密度 ρ(25)1.09g/mL(37%H <sub>2</sub> O)。折光率 n <sub>20</sub> /D <sub>1</sub> 1.3765(37%H <sub>2</sub> O)。闪点 147.2°F/64°C(37%H <sub>2</sub> O)。可燃，有毒，具强腐蚀性、强刺激性、致敏性和催泪性，有致癌可能性，有致遗传性缺陷可能，对器官有危害。对水体有危害。

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程项目环境影响报告书

108	无水硫代硫酸钠	白色固体，无气味，味咸，具吸湿性。在空气中易潮解。易溶于水，不溶于醇，在酸性溶液中分解。pH 6.0-8.5(50g/L,H <sub>2</sub> O,20°C)。密度ρ(20)1.67g/mL。不燃。对水体有轻度危害。
109	乙酸钠	乙酸钠，又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为CH <sub>3</sub> COONa，分子量为82.03。三水合物乙酸钠性状为白色结晶体，相对密度1.45，熔点为58°C，在干燥空气中风化，在120°C时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点324°C。易溶于水，可用于作缓冲剂、媒染剂，用于铅铜镍铁的测定，培养基配制，有机合成，影片洗印等
110	2,2'-联喹啉-4,4'-二羧酸二钠	类白色至淡黄色粉末化学物质C <sub>20</sub> H <sub>10</sub> N <sub>2</sub> Na <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ·xH <sub>2</sub> O
111	酒石酸钠	分子式C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> Na <sub>2</sub> O <sub>6</sub> 。透明无色棱柱状结晶或白色结晶性粉末。无臭。有咸味。空气中略有吸湿性。溶于水，水溶液具有左旋性，呈中性，5%水溶液的pH值7~9。不溶于乙醇、乙醚。120°C时失去结晶水，再加热则分解
112	氯化钡	化学式BaCl <sub>2</sub> ，是白色的晶体，易溶于水，微溶于盐酸和硝酸，难溶于乙醇和乙醚，易吸湿。
113	碘化钾	呈无色或白色结晶性粉末，密度3.13g/cm <sup>3</sup> ，熔点618°C，沸点1345°C，易溶于水和乙醇。水溶液见光变暗，并游离出碘。
114	碘	碘是一种紫黑色有光泽的片状晶体，原子序数53，自然界存在的同位素是74个中子的碘-127。碘具有较高的蒸气压，在微热下即升华，纯碘蒸气呈深蓝色，若含有空气则呈紫红色，并有刺激性气味。碘易溶于许多有机溶剂中。碘在乙醇和乙醚中生成的溶液显棕色
115	聚乙二醇400	白色蜡状固体薄片或颗粒状粉末；略有特臭。在水或乙醇中易溶，在乙醚中不溶。本品是渗透型轻泻剂
116	一水合磷酸二氢钠	外观：白色结晶性粉末 溶解性：易溶于水，不溶于乙醇。
117	二硫苏糖醇（DTT）	是一种小分子有机还原剂，化学式为C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> S <sub>2</sub> 。其还原状态下为线性分子，被氧化后变为包含二硫键的六元环状结构。二硫苏糖醇的名字衍生自苏糖（一种四碳单糖）。DTT的异构体为二硫赤糖醇（DTE），即DTT的C3-差向异构体。
118	胰蛋白酶	蛋白酶的一种，EC 3.4.4.4，是从牛、羊、猪的胰脏提取的一种丝氨酸蛋白水解酶。在脊椎动物中，作为消化酶而起作用。在胰脏是胰蛋白酶的前体胰蛋白酶原被合成后，作为胰液的成分而分泌，受肠激酶，或胰蛋白酶的限制分解成为活化胰蛋白酶，是肽链内切酶，它能把多肽链中赖氨酸和精氨酸残基中的羧基侧切断。它不仅起消化酶的作用，而且还能限制分解糜蛋白酶原、羧肽酶原、磷脂酶原等其它酶的前体，起活化作用。是特异性最强的蛋白酶，在决定蛋白质的氨基酸排列中，它成为不可缺少的工具。
119	碳酸氢铵	白色斜方晶系或单斜晶系结晶体。无毒。有氨臭。能溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇。 外观：为白色斜方晶系或单斜晶系结晶体
120	N,N'-甲叉双丙烯酰胺 (Bis)	别名MBA，又叫亚甲基双丙烯酰胺，次甲基双丙烯酰胺。是一种白色晶体粉末，无味，吸湿性极小。遇高温或强光则自交联，微溶于水、乙醇。
121	过硫酸铵（AP）	也称过二硫酸铵，是一种铵盐，化学式为(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> ，分子量为228.201，有强氧化性和腐蚀性。 外观：白色结晶性粉末
122	考马斯亮蓝 (R-250)GLYcine	游离状态的考马斯亮蓝G250在酸性溶液中呈蓝偏绿色，与蛋白质结合后呈蓝色，蛋白质含量与颜色的深浅成正比，经595nm测定，可作出蛋白质含量与吸光度值的标准曲线，并求出未知样品的蛋白质浓度。R-250呈蓝色，有轻微红色

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程项目环境影响报告书

123	甲酸	能与水、乙醇、乙醚和甘油任意混溶，和大多数的极性有机溶剂混溶，在烃中也有一定的溶解性。浓度高的甲酸溶液在冬天易结冰。
124	胰蛋白胨	胰酪蛋白胨（Casein Tryptone）[1]、胰酶消化酪蛋白胨（Pancreatic digest of casein），是一种优质 [2] 蛋白胨，浓缩干燥而成的浅黄色粉末。具有色浅、易溶、透明、无沉淀等良好的物理性状。
125	酵母浸粉	粉状酵母浸出物（YEF——Yeast extract fermentation），是以高蛋白面包酵母或啤酒酵母为原料，经自溶、酶解、浓缩、干燥等工艺制成的一种富含蛋白质、氨基酸、肽、多肽、核酸、维生素及微量元素等营养成分的生物培养基产品
126	鲎试剂	鲎试剂是由海洋节肢动物鲎的血液变形细胞溶解物制成的无菌冷冻干燥品，含有能被微量细菌内毒素和真菌葡聚糖激活的凝固酶原，凝固蛋白原，是从栖生于海洋的节肢动物"鲎"的蓝色血液中提取变形细胞溶解物，经低温冷冻干燥而成的生物试剂，能够准确、快速地对定性或定量检测样品中是否含有细菌内毒素和(1,3)-β-葡聚糖。
127	马来酸	分子式为C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>4</sub> ，是一种二羧酸，主要用于制药、树脂合成，也用作油和油脂的防腐剂。 外观：单斜晶系无色结晶 溶解性：溶于水，溶于乙醇、丙酮、冰醋酸，微溶于苯
129	柠檬酸钠	密度：1.008g/cm <sup>3</sup> 熔点：300℃外观：白色结晶性粉末溶解性：溶于水和甘油，难溶于乙醇
130	氯化钾	白色晶体，味极咸，无臭无毒性。易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇，有吸湿性，易结块；在水中的溶解度随温度的升高而迅速地增加，与钠盐常起复分解作用而生成新的钾盐。

### 3.1.5.2 主要能源消耗

本项目主要能源消耗情况见表3.1-8。

表3.1-8 项目能源消耗一览表

序号	能源名称	消耗量	用途
1	循环水	100.8万m <sup>3</sup> /a	冷却换热
2	新鲜水	197699m <sup>3</sup> /a	生产及生活用水
3	电	180万kW·h/a	生产及生活用电
4	蒸汽	25160t/a	生产用汽
5	天然气	584万m <sup>3</sup> /a	生产供热

### 3.1.6 公用工程

#### 3.1.6.1 给水系统

本项目新鲜水供水由市政供水管网提供，引自神农大街现状管线，经水表计量后进入厂区，供水压力0.55MPa。根据本项目的用水情况，将给水系统划分为：生活给水系统、生产给水系统、循环水系统、纯水系统及消防水系统。

(1) 生活给水系统：本项目员工生活用水的给水系统依托厂区现有给水设施，供水管材采用PPR给水管，管材等级为S4，热熔连接。

(2) 生产给水系统：本项目生产用水包括车间生产用水、纯水制备用水、设备清洗水、地面冲洗水及循环冷却系统补充水；生产用水的给水系统依托厂区现有给水设施，供水压力为0.55MPa。

(3) 消防水系统：本项目消防水系统依托厂区现有环状消防供水管网，采用DN100高压给水铸铁管环状直埋敷设，于厂区主要路口设地下式消火栓，其间距不超过120m，保护半径为150m，每个消火栓出水量为10~15L/S。

厂区内建设6台消防泵房（三用三备）、1座1280m<sup>3</sup>消防水池供厂区室内外消防用水，室内外消防管网均呈环状布置，室外消防管道采用铸铁管，室内消防管道采用焊接钢管。

(4) 循环冷却水系统：本项目新增循环冷却水1400m<sup>3</sup>/h，由新增4座冷却塔提供，可以满足本项目循环系统需求。

(5) 纯水系统：项目纯水系统包括纯化水系统和注射水生产系统；其中纯水采用“二级反渗透+EDI”为主要制水工艺制取，纯水制水率约为70%，注射水由纯水经蒸馏后制取，纯水、注射用水管道均采用卫生级不锈钢管，冷却水

管道采用焊接钢管。

### 3.1.6.2 排水系统

厂区内按照“雨污分流”、“清污分流”排水原则；根据排水水质特点划分为生活污水排水系统、生产废水排水系统、雨水排水系统和事故水排水系统。

(1) 生产废水排水系统：项目生产排水包括车间生产废水、纯水制备废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水及循环水排污水等。其中工艺排水和设备冲洗废水经高温灭菌消毒后，与其他废水进入现有污水处理站处理后，经市政污水管网送石桥子污水处理厂处理。

(2) 生活污水排水系统：本项目新增员工的生活污水经化粪池和厂区内现有污水处理站处理后经开发区污水管网送石桥子污水处理厂处理。

(3) 雨水排水系统：

参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的要求，本项目对初期雨水（一次降雨初期 15min~30min 雨量或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量）进行收集并处理达标后方可排放。

现有项目生产车间、危废暂存库、一般固废暂存库及产品仓库等均在封闭室内，雨水对其无影响。本次评价汇水区域主要为本次项目涉及的生产区道路区域，汇水面积约为5037m<sup>2</sup>。参考我国城市暴雨强度计算公式中本溪市计算公式，依此来确定厂区初期雨水量，初期雨水收集时间为15分钟，其计算公式如下：

$$q = \frac{1393(1 + 0.631 \lg P)}{(t + 5.045)^{0.67}}$$

式中：q—暴雨强度，升/秒·公顷；

P—设计降雨频率标准，即重现期（年），根据公示本溪地区重现区为3-5年，本次取3年；

t—设计降雨历时，取15min。

$$Q = q \cdot \phi \cdot F \cdot T$$

式中：Q—雨水量(L/s)；

φ—径流系数，取1.0；

F—污染区面积(hm),0.5037hm<sup>2</sup>；

T—初期雨水收集时间，取15min;

q—暴雨强度(L/(s·hm<sup>2</sup>)),参照暴雨强度公式计算:

经计算,  $q=18.94\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ , 前15分钟的雨水量为 $8.57\text{m}^3$ 。

根据项目的实际情况, 选取合适的参数带入上述公式中, 计算得出现有厂区的单次最大初期雨水量为 $8.57\text{m}^3/\text{次}$ 。

初期雨水经截流井进入厂区污水处理站处理, 后期雨水经厂区雨水管道流入园区雨水管网, 就近排入地表水体。初期雨水池设于厂区雨水管道末端, 有效容积 $70\text{m}^3$ , 初期雨水用泵提升至厂区自建污水处理站处理, 达标后排入园区污水管网。

本项目污水处理站为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ , 可以满足本项目初期雨水需求。初期雨水排水不计入全厂水平衡。

(4) 事故水排水系统: 事故废水经排水管道收集, 工艺事故水及事故消防水等经潜污泵加压输送至事故水池内收集, 本项目依托现有容积为 $800\text{m}^3$ 事故池; 待事故结束后, 将事故废水排入污水处理站处理, 处理达标后排放至石桥子污水处理厂处理。

综上, 本项目各单元废水通过污水管网进入厂区现有污水处理厂处理, 处理达标后, 排放至石桥子污水处理厂处理。本项目依托现有污水处理站, 其处理能力为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ , 的污水处理站, 采用“接触氧化+混凝沉淀+消毒”。

### 3.1.6.3 供电

本项目用电由市政供电网直接供电, 经变压后引线送厂区内变电所, 然后引至各部门作为生产、生活电源; 供电设施及供电管网依托现有。

### 3.1.6.4 供汽及供暖

本项目生产用汽由新建锅炉提供, 冬季供暖由市政供暖提供。

### 3.1.6.5 制冷系统

项目拟采用134A作为制冷剂, 首次添加量为1t。134A制冷剂是一种新型无公害制冷剂, 属于氢氟化碳化合物(四氯化乙烷)。

### 3.1.6.6 空调系统

项目根据工艺区划和使用特点, 6-4车间、6-5车间、6-20车间、6-22车间均设置净化空调系统, 车间内通风; 具体通风工艺见下图。

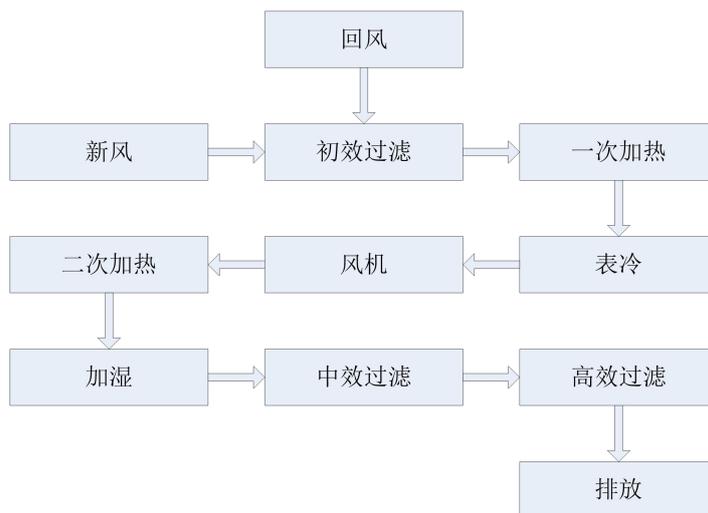


图3.1-1 空调系统通风工艺流程图

### 3.1.7 依托工程

根据调查，本项目部分公用工程、辅助工程及环保工程均依托现有，依托可行性如下：

#### 3.1.7.1 辅助工程依托

##### （1）动物房

动物房设计最大饲养量为162060只/a，现有项目实验动物数量为20600只/a（鸡6000只/a、小鼠11000只/a、豚鼠3000只/a、兔600只/a），本项目建成后厂区总实验动物数量为116100只/a（鸡10只/a、小鼠111000只/a、豚鼠4500只/a、兔600只/a），动物的饲养周期一般在7~365天。本项目涉及动物实验，现有动物房的饲养能力能够满足本项目动物实验要求，故本项目依托现有项目动物房可行。

表3.1-9 本项目动物房饲养情况一览表

动物名称	单只重量/kg	现有项目数量/只	现有项目实验动物重量/t	本项目新增量/只	本次项目实验动物重量/t	增减量/只	本项目建成后全厂数量/只	本项目建成后全厂实验动物重量/t	单次最大饲养量/只	单次最大饲养重量/t
鸡	2	6000	12	0	0	-5990	10	0.02	10	0.02
小鼠	0.02	11000	0.22	100000	2.0	+100000	111000	2.22	8000	0.16
豚鼠	0.25	3000	0.75	1500	0.375	+1500	4500	1.125	200	0.05
兔	2	600	1.2	0	0	0	600	1.2	200	0.4
合计	/	20600	14.17	130500	2.375	124510	145110	4.565	10410	0.63

## （2）仓库

根据表3.1-6统计计算可知，现有项目原辅料最大存储量约为**12m<sup>3</sup>**，仓库（一）占地面积3600m<sup>2</sup>，两层高约10m，总库容为36000m<sup>3</sup>，有足够的预留，故本项目依托现有项目仓库（一）可行。

### 3.1.7.2 公用工程依托

本项目公用工程消耗量及依托可行性见表3.1-9。

**表3.1-9 本项目公用工程消耗量依托可行性（以最大负荷能力计）**

名称	单位	项目新增量	依托性	依托设计量	已使用量	余量
新鲜水	m <sup>3</sup> /h	25	水源为市政	--	--	--
消防水站	L/s	-	现有消防水站	150	100	50
生产废水	t/d	306.9	依托现有污水处理站	1500	222.37	1277.63

### 3.1.7.3 环保工程依托

#### （1）污水处理站

根据建设单位提供资料，厂内现有污水站处理能力为1500m<sup>3</sup>/d，全厂在建、已建项目的废水处理量约为222.37m<sup>3</sup>/d，剩余处理能力约1277.63m<sup>3</sup>/d；本项目废水量约306.9m<sup>3</sup>/d，因此，该污水站可以完全容纳项目产生的废水，依托可行。

#### （2）危废间

根据建设单位提供资料，厂内现有1座危废间，现有危废间建筑面积为148m<sup>2</sup>，高4m，有效库容180m<sup>3</sup>，暂存能力约200t；目前已建及在建项目暂存危险废物约121t，剩余储存能力79t；目前已建及在建项目暂存危险废物约121t，剩余储存能力79t；**新增危废间建筑面积为42m<sup>2</sup>**，高4m，有效库容50m<sup>3</sup>，暂存能力约70t；本项目建成后厂区剩余危废储存能力为149t，本项目危废产生量为126.4t，小于危废间的剩余储存能力，依托可行。

#### （3）一般固废暂存间

根据建设单位提供资料，厂内**新建1座一般固废暂存间**，一般固废暂存间建筑面积为60m<sup>2</sup>，高4m，有效库容70m<sup>3</sup>，暂存能力约90t；目前已建及在建项目暂存一般固废暂存间约9t，剩余储存能力81t；本项目一般固废暂存间产生量为8t，小于一般固废暂存间的剩余储存能力，依托可行。

#### （4）环境风险

根据预测分析，本项目事故废水最大产生量为324.123m<sup>3</sup>，现有厂内事故池

容积为800m<sup>3</sup>；因此可以容纳本项目产生的事故废水，依托可行。

### 3.1.8 总平面布置

项目所在厂区呈不规则四边形，按功能类型将厂区划分为如下几大区域：东南部区域为行政办公区；西部为生产、仓储区，北部为辅助设施区，各个区域由硬化道路分割成相对独立的区域，但又通过厂区主干路有机地连成一体。

项目总平面布置在遵循有利生产，满足生产工艺要求，流程顺畅，方便管理，便于检修和符合国家有关规范及标准的前提下，尽可能地使现有场地得到充分利用。

项目总平面布置严格遵循《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订），满足运输和事故状态下消防车辆能快捷进入事故现场。综上所述，厂区总图布置从环境方面来讲是可行的。

本项目实施前全厂平面布置见图3.1-1。



图3.1-1 建设项目现有厂区平面布置图

本项目实施后全厂平面布置见图3.1-2。

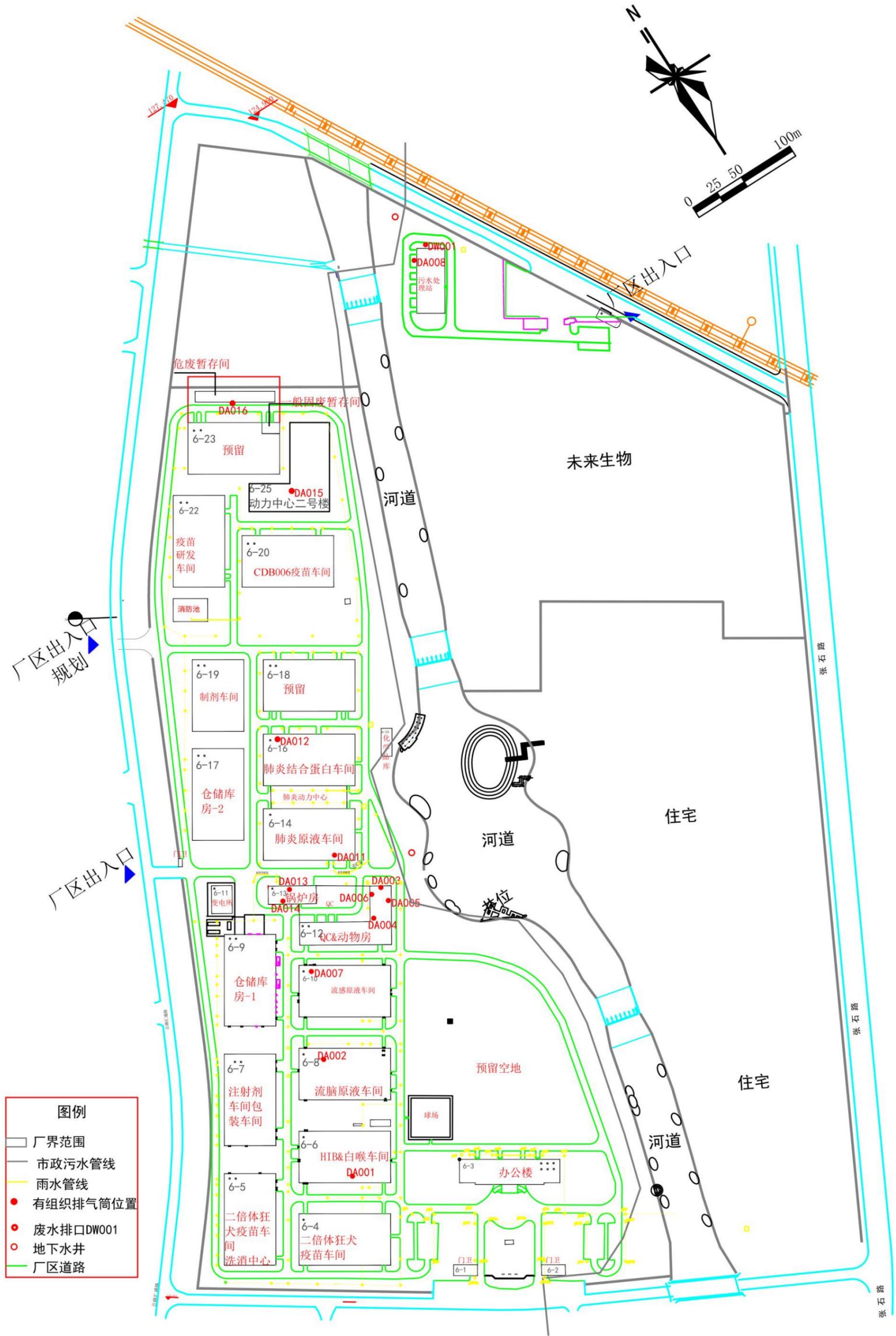


图3.1-2 建设项目建成后厂区平面布置图

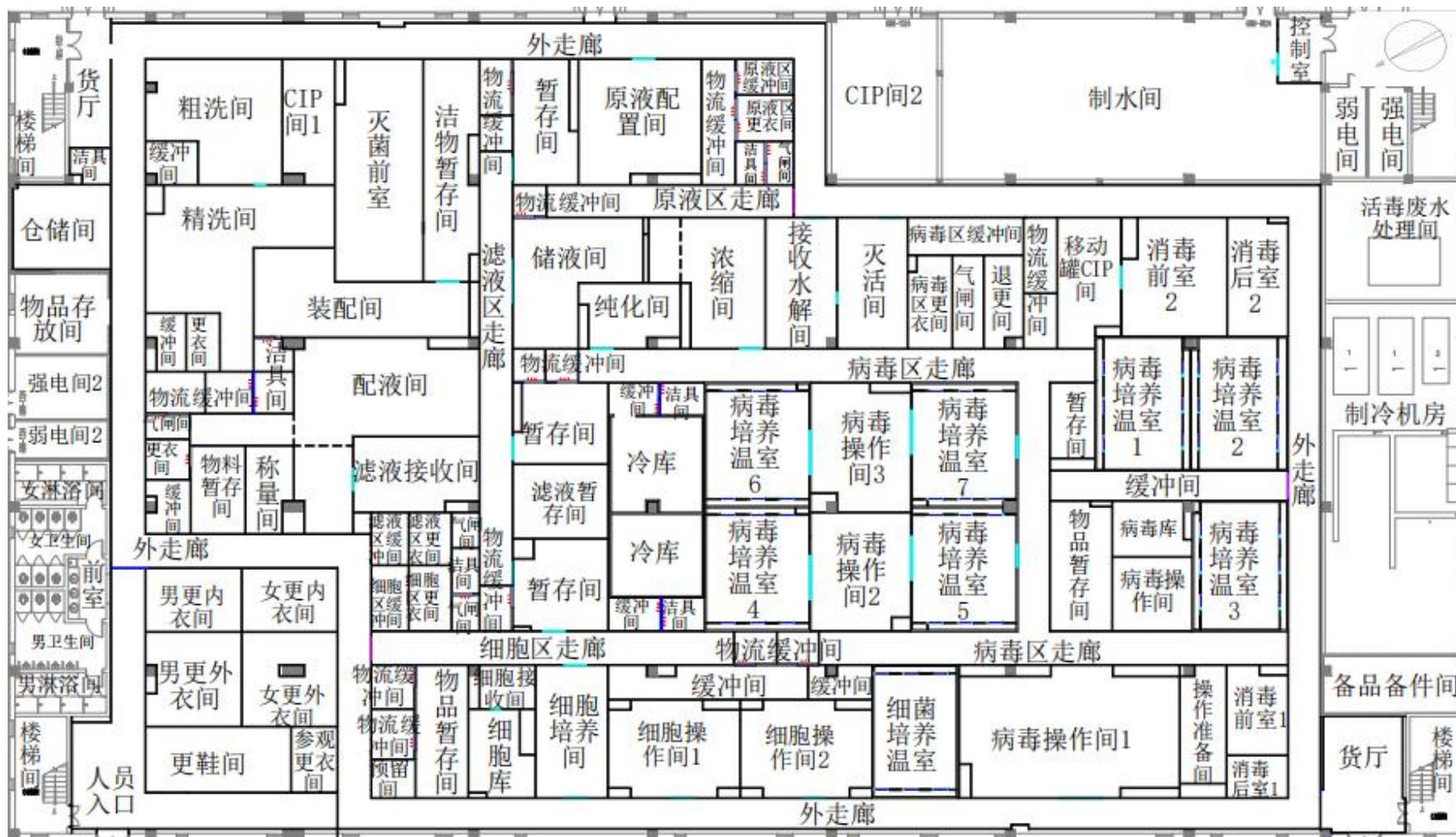


图3.1-3 6-4生产车间平面布置图

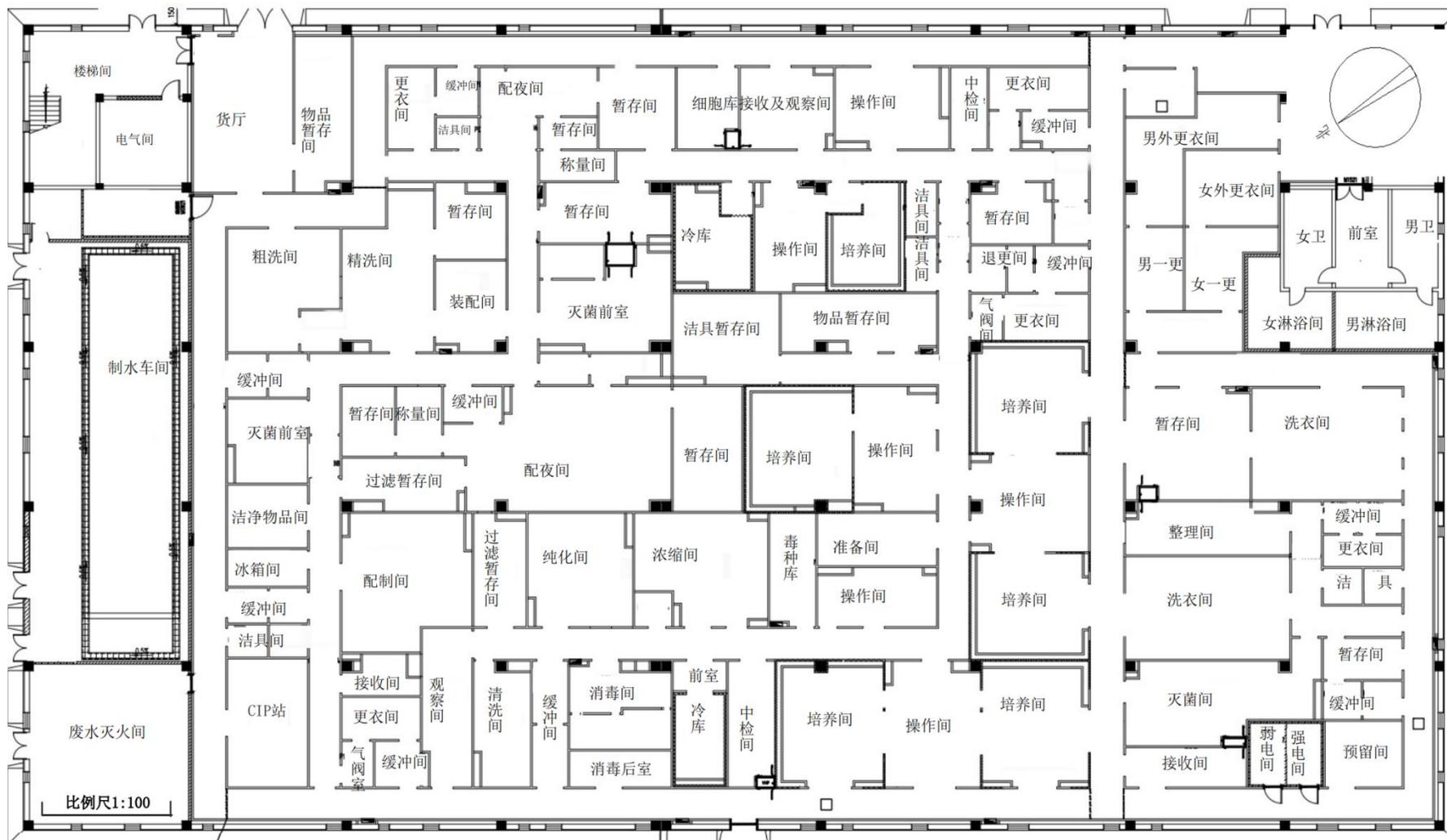


图3.1-4 6-5生产车间平面布置图

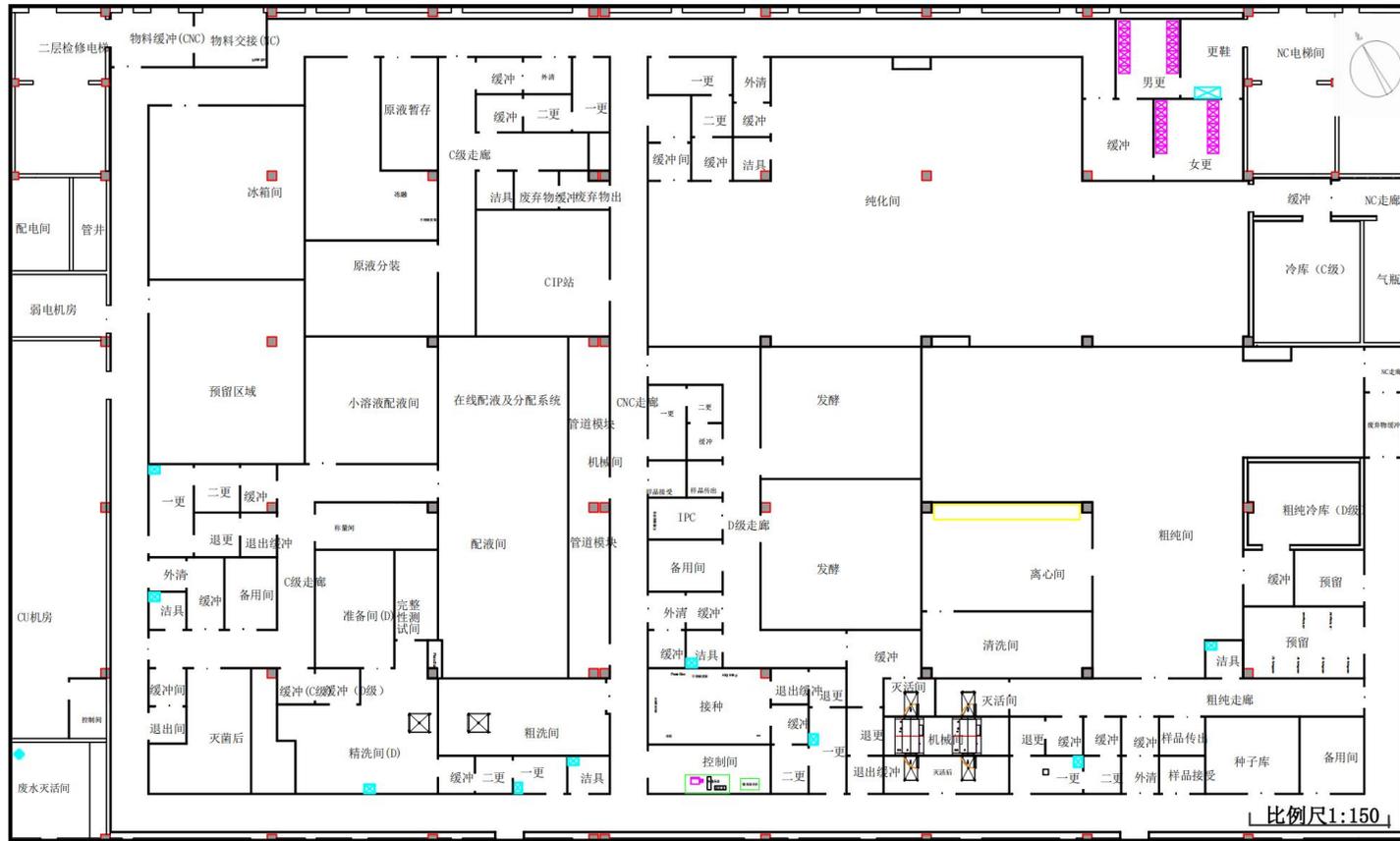


图3.1-5 6-20生产车间平面布置图

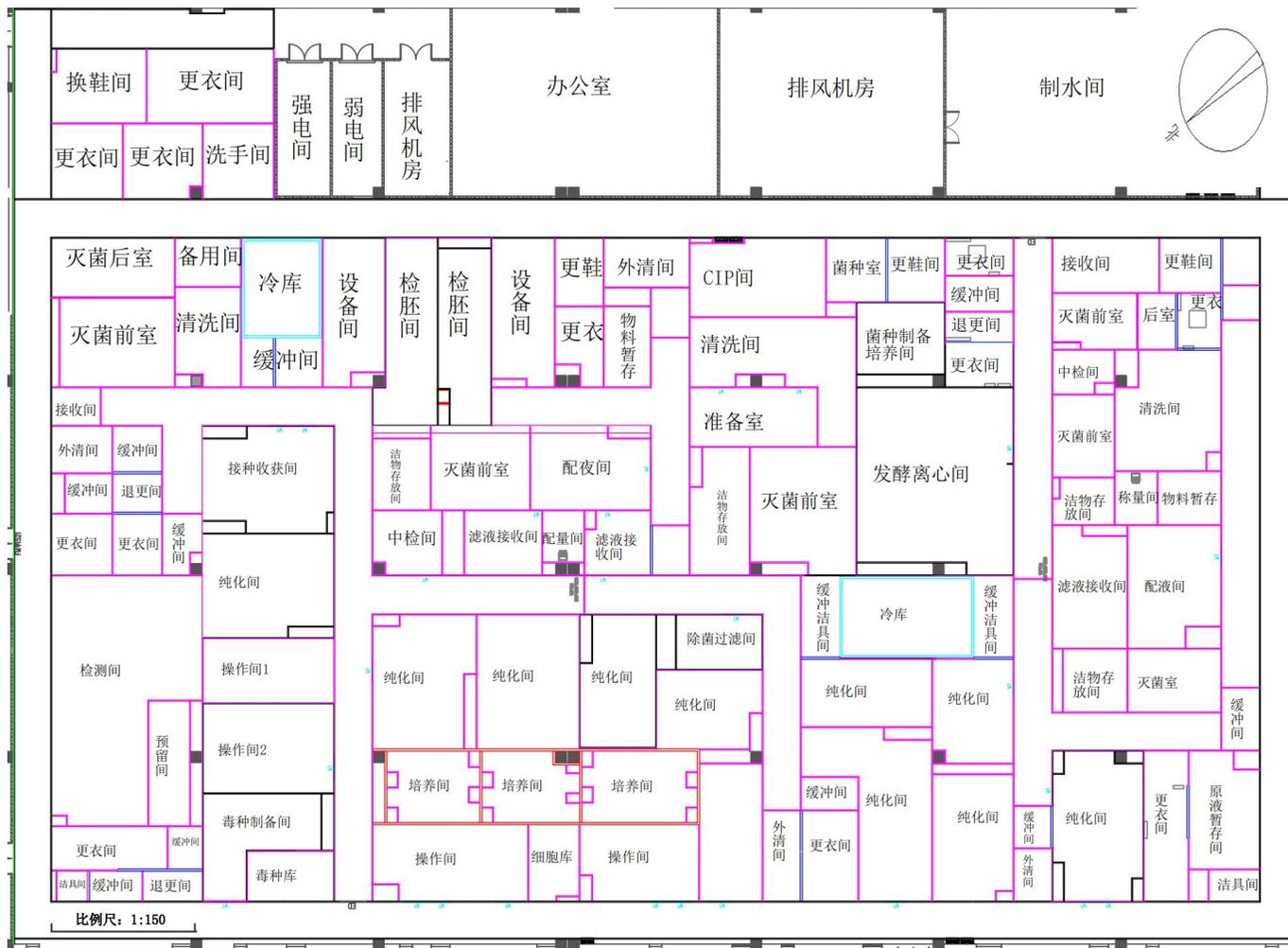


图3.1-6 6-22生产车间平面布置图

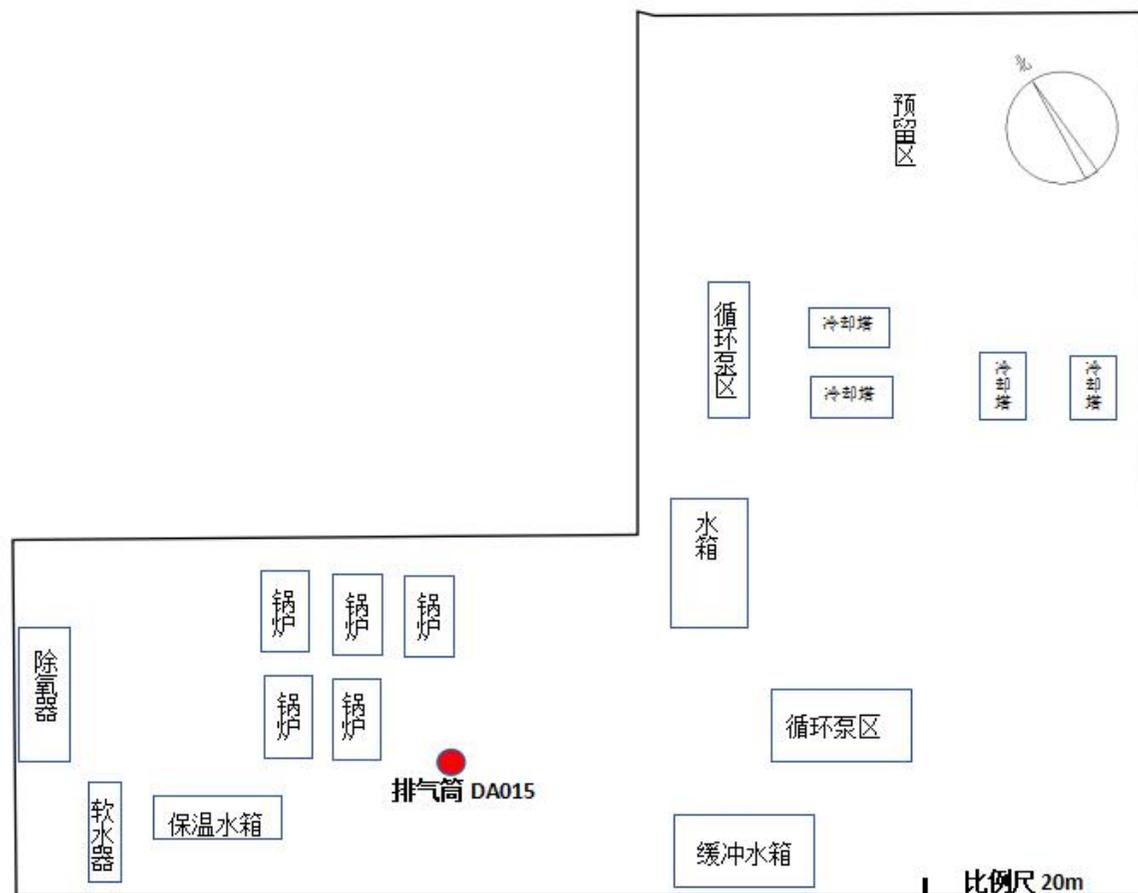


图3.1-7 6-25动力中心二号楼平面布置图

## 3.2 施工期工程分析

本项目改造内容主要为旧生产线拆除、改造及新生产线安装，仅涉及少量设备基础工程建设。因此，本项目施工期产生的污染如下：

### 3.2.1 废气

施工期建设内容主要是旧生产线拆卸、改造及新生产线安装，主要污染物为施工扬尘；项目施工期较短，施工工艺简单，施工期间对大气影响较小。

### 3.2.2 废水

施工期废水主要为施工生活污水及对需要改造的设备、管线等进行清洗产生的废水，根据建设单位提供资料，施工期清洗废水约10t。废水污染物主要为COD、氨氮、SS等。

### 3.2.3 噪声

本项目施工期噪声主要来自施工设备安装的噪声。

### 3.2.4 固体废物

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾；生活垃圾收集后委托环卫部门清运。

## 3.3 运营期工程分析

### 3.3.1 工艺流程及产污节点

本项目产品主要为冻干人用狂犬病疫苗、CDB006疫苗、四价流感病毒裂解疫苗。

生产中使用的容器和设备大部分为固定的或可移动的不锈钢容器，操作人员均佩戴手套、口罩等装备，避免污染物料的同时也起到自我防护的效果。若培养过程中出现培养失败情况，所有涉及的物料均灭活后作为危废处理。

#### 3.3.1.1 冻干人用狂犬病疫苗

本项目设2条25L原液生产线，批次式生产，每批次总时间约5d，年生产40批，年最大产量约500万剂。

## 1、工艺流程及排污节点

本项目冻干人用狂犬病疫苗工艺流程及排污节点见图3.3-1。

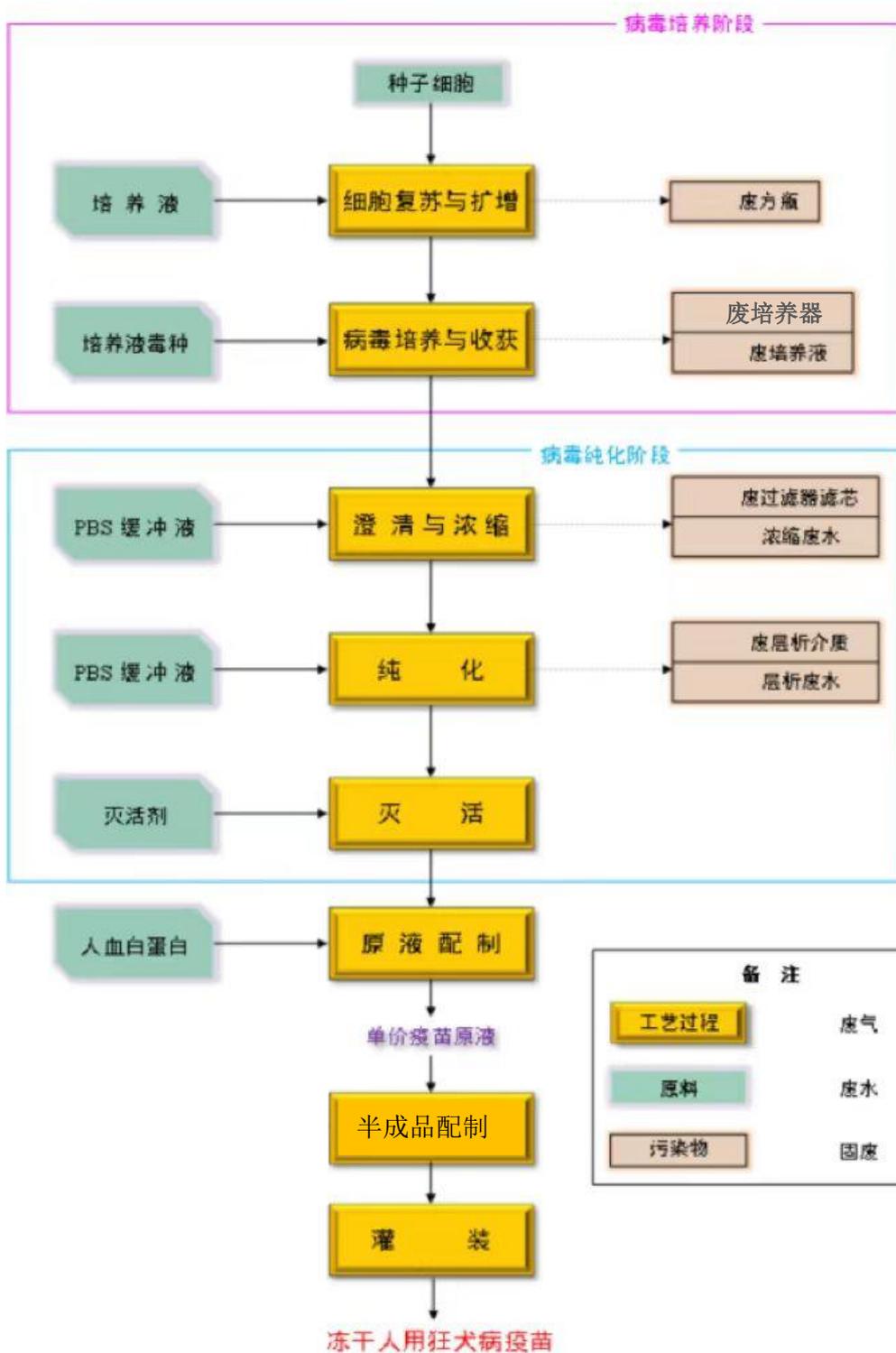


图3.3-1 冻干人用狂犬病疫苗工艺流程及排污节点图

## 2、工艺简介

### 第一阶段 病毒培养阶段

#### (1) 细胞复苏与扩增

将种子细胞从种子库中取出，在37°C水浴锅内水浴解冻，置于加入一定量细胞培养液的方瓶中，控制培养温度（37°C±0.5°C）。

复苏的细胞经培养成致密单层后，继续扩增到培养器中。复苏至扩增生长时间约需要4-5d，每个方瓶按比例扩增至培养器中。扩增完成后方瓶作为固废处理。

#### （2）感染病毒与病毒培养、收获

经过扩增后的细胞再被转入更多层数的培养器中。细胞扩增到一定代次后，传代的同时感染病毒，加入一定量的细胞培养液，使细胞够正常增殖同时病毒也可以复制，控制培养温度约37°C。一定时间后将细胞培养液更换为病毒培养液；培养总时间为10-15d。培养结束后分次收集病毒培养液。收获结束一次性塑料培养器高压灭菌处理后作为固废处理。过程中排放的废培养液属活毒废水，需做高压灭菌处理。

### 第二阶段 病毒纯化裂解阶段

#### （1）澄清与浓缩

将收获的病毒通过过滤澄清，然后上清液再经0.8+0.65μm的500KD超滤膜超滤浓缩。此工序产生浓缩废水及废过滤滤芯。

#### （2）纯化

将浓缩后的液体进入离子交换层析系统进行提纯，采用柱色谱法进行纯化，色谱介质为Sephacryl S4FF，用PBS缓冲液平衡柱子后，上样清洗（后平衡），用pH为7.8，0.02mol/LPBS缓冲液梯度洗脱，收集洗脱液。pH值在7.7-7.8范围，层析温度18~26°C，层析时间约20h，层析后有不需灭菌处理的缓冲废液产生，即层析废水。层析介质可再生循环使用，按使用情况更换，按固废处置。

#### （3）灭活

层析收集的纯化液加入一定量的加入灭活剂进行灭活。

#### （4）原液配制

将灭活后病毒液加入人血白蛋白，即配制为原液。

### 第三阶段 半成品配制及灌装

经以上工序可得狂犬疫苗原液，原液运输至2-8°C原液车间冷库内保存。

根据检测结果，将疫苗原液在半成品配制间与佐剂稀释液混合成为半成品，进行灌装，得到成品。

佐剂生产及灌装的具体工艺流程见3.3.1.3章节。

### 3.3.1.2 老年流感灭活疫苗

本项目设1条5L研发生产线，批次式生产，每批次总时间约14~15d，2-3天可进行下一批生产，年生产48批，年最大产量约20万剂。

#### 1、工艺流程及排污节点

本项目老年流感灭活疫苗工艺流程及排污节点见图3.3-2。

#### 2、工艺简介

##### 1.1 毒种制备

以WHO推荐并提供的流感毒株代次为基础，传代建立主种子批和工作种子批。毒种传代和制备用鸡胚应来源于SPF鸡群。

##### （1）主种子批的制备

原始种子经PBS缓冲液复溶，取病毒液接种至SPF鸡胚的尿囊腔，置温度33~35℃，湿度70±10%培养48~72小时后，挑选合格的鸡胚置于2~8℃冷胚12~24小时。收获尿囊液并混合分装，经检定合格为主种子批。

##### （2）工作种子批制备

主种子经PBS缓冲液稀释，稀释后的病毒液接种至SPF鸡胚的尿囊腔，置温度33~35℃，湿度70±10%，培养48~72小时后，挑选合格的鸡胚置于2~8℃冷胚12~24小时。收获尿囊液并混合分装，经检定合格即为工作种子批。

##### 1.2 原液制备

##### （1）鸡胚准备

疫苗生产用鸡胚应来源于封闭房舍内饲养的健康鸡群，并选用9~11日龄无畸形、血管清晰、活动的鸡胚。

##### （2）病毒接种、培养

经照蛋机剔除不合格鸡胚，合格鸡蛋经消毒后，将工作种子批毒种接种于鸡胚尿囊腔。各型流感毒株应分别按同一病毒滴度进行接种，将鸡胚置温度33~35℃，培养48~72小时。

##### （3）检胚、冷胚、收获

培养后经照蛋机剔除不合格鸡胚，将发育良好的鸡胚送入2~8℃冷库，冷胚12~24小时。冷胚后经收获机进行收获尿囊液。

##### （4）病毒液澄清

收获的尿囊液通过管道化输送至澄清超滤间，经碟式离心机澄清，去除大颗粒杂质。待澄清分离完成，离心后储罐中澄清液再分别经过滤芯过滤进一步澄清去除大分子颗粒物质。

（5）病毒液超滤浓缩

病毒澄清液转入超滤系统罐，经中空纤维超滤膜浓缩。

（6）蔗糖密度梯度离心纯化

取病毒浓缩液，经超速连续流离心机进行蔗糖密度梯度离心纯化，收集后的病毒离心液置于2~8℃保存。

（7）脱糖纯化

采用 Sepharose 4FF 凝胶进行层析脱糖纯化，收集第一病毒峰即脱糖纯化液，取样进行蛋白质含量检测，将脱糖纯化液用 0.02mol/L的PBS 缓冲液（pH7.4）进行稀释。

（8）病毒灭活

获得流感病毒脱糖纯化液蛋白质含量检验结果后，用0.02mol/L的PBS缓冲液（pH7.4）稀释至指定蛋白质含量。

（9）超声除菌

对稀释后流感病毒脱糖纯化液进行连续流超声处理。超声后立即进行0.45μm囊式滤器过滤，即为流感病毒超声过滤纯化液。

（10）灭活

流感病毒超声过滤纯化液中加入终浓度为200μg/ml的甲醛溶液，置2~8℃连续磁力搅拌灭活。

（11）灭活后纯化

采用 Sepharose 6FF 凝胶进行层析脱糖纯化，收集第一病毒峰即流感病毒灭活后纯化液。

（12）病毒裂解

获得流感病毒灭活后纯化液蛋白质含量检验结果后，用0.02mol/L的PBS缓冲液（pH7.4）稀释至指定蛋白质含量。

向稀释后流感病毒灭活后纯化液中加入Triton X-100溶液，使其终浓度为0.7%（V/V），置20~25℃，连续磁力搅拌裂解，裂解结束后即为流感病毒裂解液。

（13）裂解后纯化

流感病毒裂解液转入超滤系统，用0.02mol/L的PBS缓冲液（pH7.4），对流感病毒裂解液进行等体积洗滤。洗滤结束后，过浓缩回收，再用0.02mol/L PBS缓冲液（pH7.4）循环冲洗，回收膜包及管道中的样品，合并后即为流感病毒裂解后纯化液。

（14）流感病毒单价原液制备

流感病毒裂解后纯化液进行连续流超声处理。超声后样品使用0.2 $\mu$ m囊式滤器（0.4m<sup>2</sup>）过滤除菌，即为流感病毒单价原液。

储存：流感病毒单价原液置2~8℃保存。

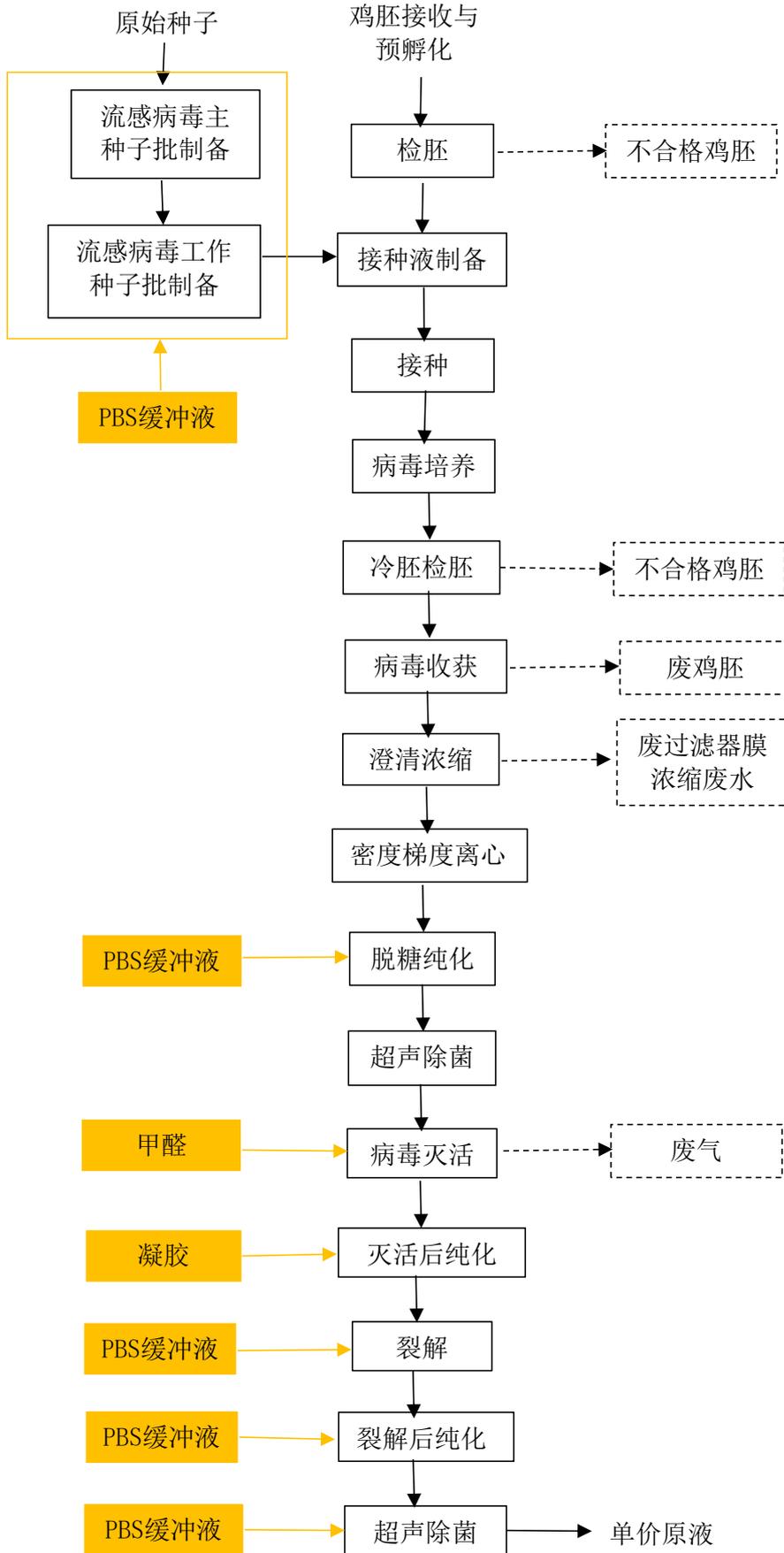


图3.3-2 老年流感灭活疫苗工艺流程及排污节点见

### 3.3.1.3 CDB006 灭活疫苗

本项目设1条4L研发生产线、1条16L中试生产线，批次式生产，每批次总时间约7d，年生产42批，年最大产量约540万剂。

#### 1、工艺流程及排污节点

本项目CDB006灭活疫苗工艺流程及排污节点见图3.3-3。

#### 2、工艺简介

原液生产过程包括5个部分：培养基配制、缓冲液配制、发酵培养、纯化和原液分装、冻存。

##### （1）培养基配制

在配液间使用烧杯、摇瓶和不锈钢桶进行四种培养基配制。配制过程在常温常压下先加入一定量的70-80℃注射用水加入器皿中，在搅拌状态下按照比例依次加入硫酸镁、大豆蛋白胨、磷酸二氢钾、酵母粉、十二水合磷酸氢二钠、氯化钠、XPJ680消泡剂、甘油、浓氨水、氯化铵、乳糖，最后再加入水至一定的体积。分别将培养基转移至发酵系统的种子罐、发酵罐和补料罐中，补加注射用水至固定的量，高温蒸汽灭菌后待用。器具清洗会产生普通废水。

##### （2）缓冲液配制

在配液间使用烧杯和不锈钢桶进行缓冲液配制。缓冲液种类有磷酸盐缓冲液（pH7.5-8.5、pH7-8、pH6-8、pH8）、醋酸盐缓冲液（pH5-6、pH5）。

磷酸盐缓冲液配制按照配方和比例加入十二水合磷酸氢二钠、一水合磷酸二氢钠、聚乙二醇400、氯化钠、二硫苏糖醇和水。醋酸盐缓冲液配制按照配方和比例加入醋酸、三水合醋酸钠、氯化钠、吐温、一水合柠檬酸、二水合柠檬酸三钠和水。配制好的缓冲液在不锈钢桶中暂存待用。

##### （3）发酵培养

整个发酵过程为逐级培养过程，培养的容器也随着培养等级逐渐增大。此工序会产生发酵废气和CIP清洗液进入生物废水。

###### ①一级种子培养

将工作种子菌种从种子库中取出，在37℃水浴锅内水浴解冻，置于加入

一定量培养基的摇瓶中，30℃下在恒温振荡器中培养10-14h，即为一级种子培养物。

#### ②二级种子培养

将一级种子培养物全部接种于含一定量培养基的种子罐中，继续培养8-12h，即为二级种子培养物。

#### ③发酵培养

二级种子培养物经移种管路全部接种于发酵罐中，控制罐温约30℃继续培养，经过菌体增殖，连续补加培养基、乳糖和氨水诱导表达蛋白，发酵培养总时长16-20h。

### （4）纯化

#### ①粗纯

粗纯的主要方式为离心和过滤。此工序会产生离心和过滤废液，还有深层过滤过程中产生的一次性废滤芯。

1）菌体收集：发酵培养后的菌液通过陶瓷膜或碟片离心机浓缩后收集，于超低温冰箱中储存。

2）菌液重悬：从超低温冰箱取出菌体，解冻后加入pH7.5-8.5磷酸盐缓冲液后得到菌体混悬液，进入下一步菌体破碎工序。

2）菌体破碎：菌体混悬液进入高压均质机进行破碎，即得破碎菌液。

3-1）离心过滤澄清（其中12个型别原液生产使用此工序）：破碎菌液经碟片离心澄清，离心上清液通过深层过滤进一步截留菌体碎片，含有目的蛋白的破碎液上清进入精纯工序继续纯化。

3-2）离心澄清（其中3个型别原液生产使用此工序）：破碎菌液经碟片离心澄清，收集破碎液上清。

硫酸铵沉淀（其中3个型别原液生产使用此工序）：破碎液上清加入硫酸铵固体沉淀蛋白，经管式离心机离心收集沉淀蛋白，加入pH7-8磷酸盐缓冲液复溶沉淀，蛋白复溶液传输至管式离心机离心，离心上清液通过深层过滤澄清，即为过滤后上清进入精纯工序继续纯化。

#### ②精纯

精纯整个过程在层析系统中进行，一共层析四次和一次组装，此工序会产

生层析废液和清洗废水进入普通排废，还有定期更换的废层析填料。

1-1) 层析1（羟基磷灰石层析，其中12个型别原液生产使用此工序）：先用NaOH溶液对层析柱填料及管路进行清洗，清洗后再用pH6-8磷酸盐缓冲液对层析填料进行再生和平衡，然后含有目的蛋白的破碎上清液从层析柱顶部加入，再用pH6-8磷酸缓冲液进行洗脱收集目的蛋白，层析柱最后通过NaOH溶液清洗保存。层析填料定期更换（约一次/100批）

1-2) 层析1（阴离子交换层析，其中3个型别原液生产使用此工序）：先用NaOH溶液对层析柱填料及管路进行清洗，清洗后再用pH6-8磷酸盐缓冲液对层析填料进行再生和平衡，然后含有目的蛋白的过滤后上清从层析柱顶部加入，再用pH6-8磷酸缓冲液进行洗脱收集目的蛋白，层析柱最后通过NaOH溶液清洗保存。层析填料定期更换（约一次/100批）。

2) 层析2（阴离子交换层析）：此工艺仅层析填料和缓冲液不同于层析1，工序步骤同层析1，使用pH8磷酸盐缓冲液洗脱收集目的蛋白。层析柱最后通过NaOH溶液清洗保存。层析填料定期更换（约一次/150批）。

3) 层析3（分子筛层析）：工序步骤同层析1，使用pH8磷酸盐缓冲液洗脱收集目的蛋白。层析柱最后通过NaOH溶液清洗保存。层析填料定期更换（约一次/150批）。

#### 4) 组装

由大肠杆菌发酵表达并经过粗纯和三步层析纯化所得到的目的L1蛋白为五聚体结构，室温下加入醋酸盐缓冲液使蛋白所处环境的pH值降低，盐浓度提高，使目的蛋白由五聚体组装形成稳定的VLP颗粒结构。

#### 5) 层析4（换液）

组装后的VLP蛋白经过层析4将蛋白所处环境更换为pH5左右的醋酸盐缓冲液，维持蛋白结构的稳定。层析填料定期更换（约一次/150批）。

#### (5) 原液分装、冻存

层析4换液后的最终目的蛋白加入pH5醋酸缓冲液进行稀释，稀释至目标浓度后进行分装冷冻，储存于超低温冰箱中即为原液。

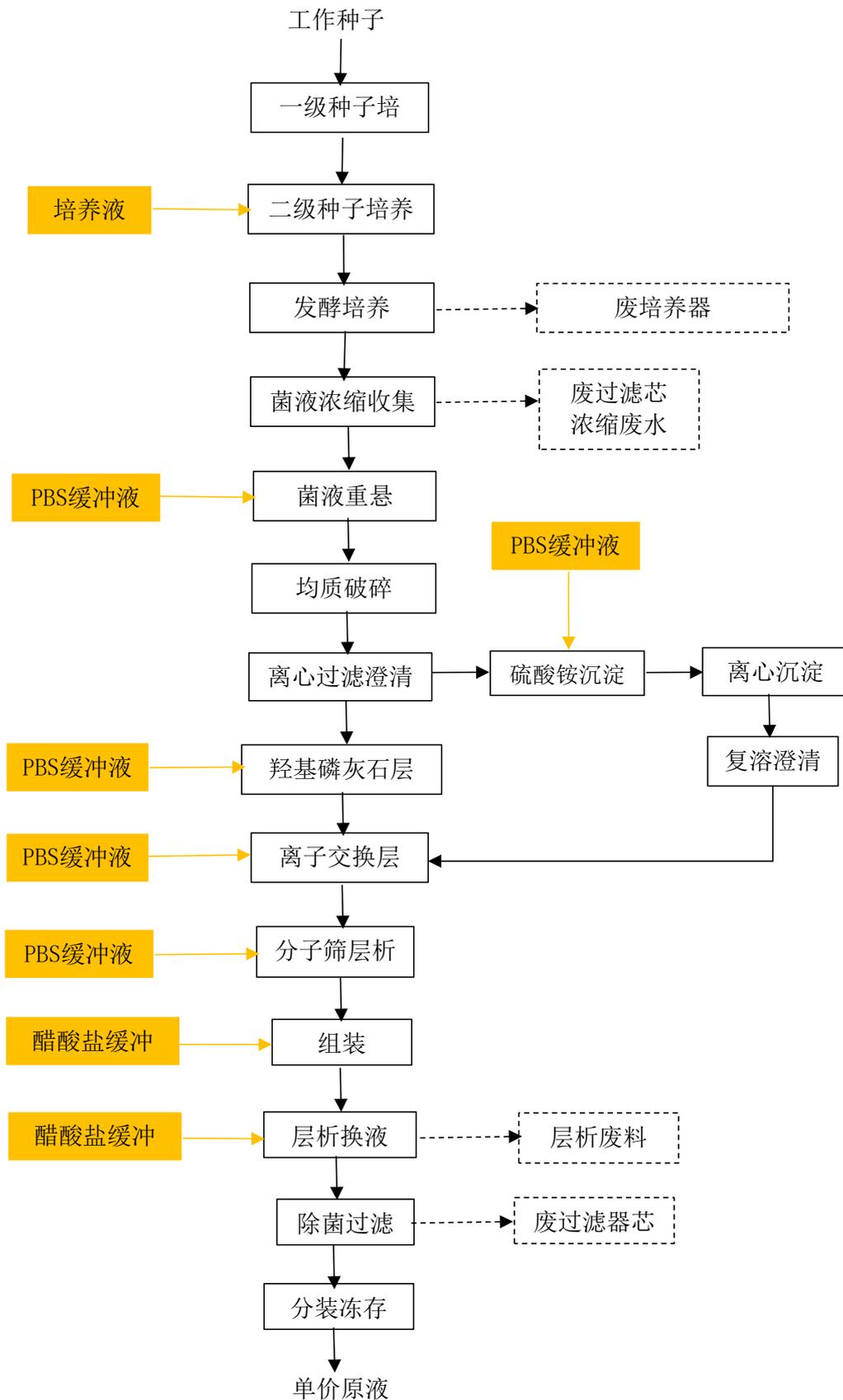


图3.3-3本项目CDB006灭活疫苗工艺流程及排污节点图

### 3.3.1.4 制剂中心生产工艺

根据建设提供资料，本项目灌装包括西林瓶灌装和预充式灌装，具体工艺流程及产污节点如下。

#### 1、西林瓶灌装

项目西林瓶灌装工艺流程及排污节点见图3.3-4。

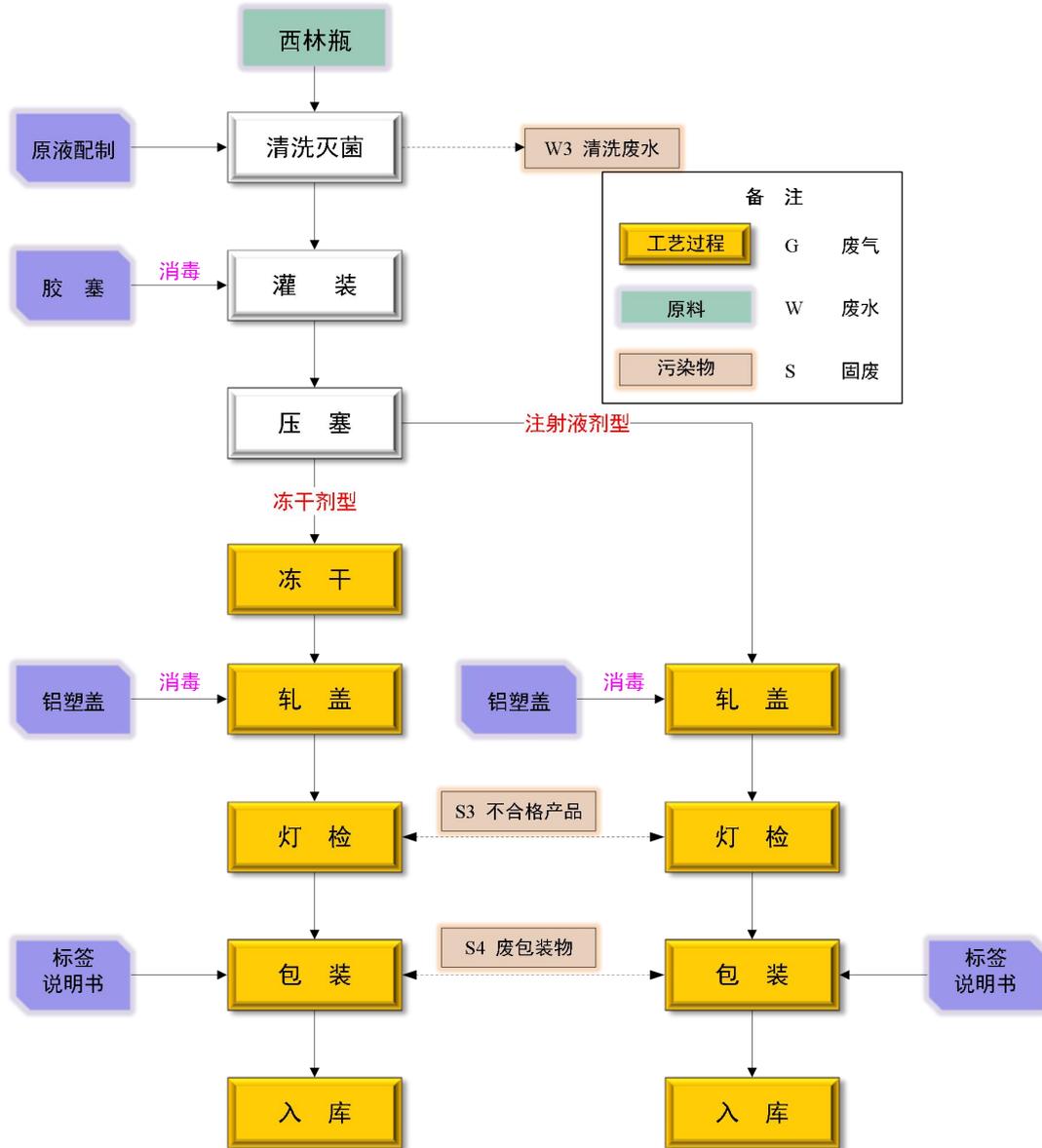


图3.3-4 西林瓶剂型分装工艺流程及排污节点示意图

工艺简介：

（1）灌装：西林瓶经洗瓶机清洗后通过隧道烘箱灭菌除热原并传送至灌装机，清洗过程会产生清洗废水；

（2）压塞：压塞免洗胶塞经脉动真空灭菌器灭菌后传入灌装间加入灌装机的胶塞料斗，半成品药液灌装至西林瓶后将胶塞全压塞（或者压塞后进入冻干

机冻干）；

(3) 轧盖：压塞后经轨道传递至轧盖机进行轧盖密封；

(4) 灯检：对产品进行灯检，灯检过程中产生少量的不合格产品；

(5) 包装：灯检后，再经贴标、装盒、装箱等工序完成外包装，成品运至成品库该工序会产生废包装。

## 2、预充式灌装工艺

项目预充式灌装工艺流程及排污节点见图3.3-5。

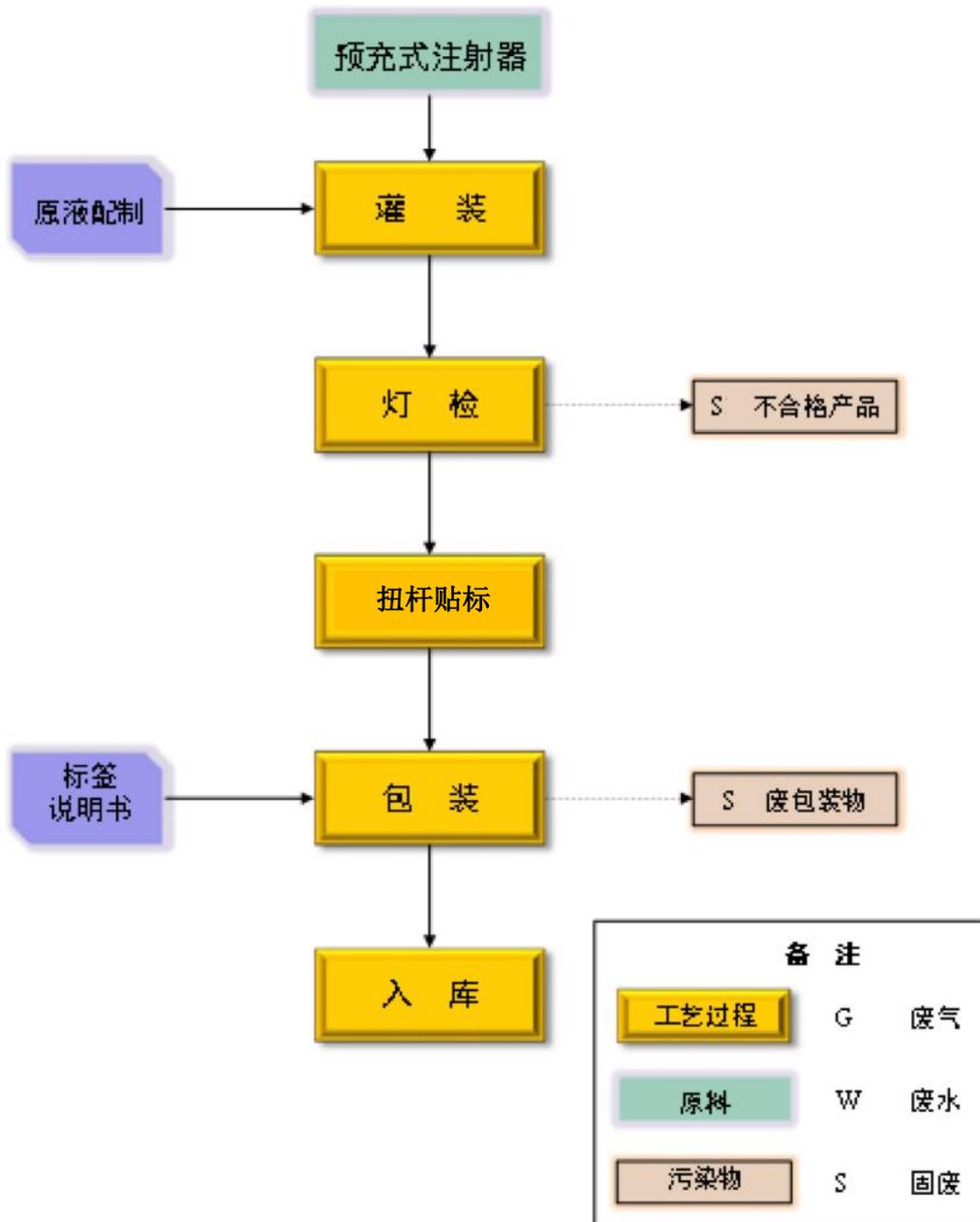


图3.3-5 预充灌装工艺流程及产污节点图

工艺简介：

(1) 灌装：对免洗预充式注射器进行灌装；

(2) 灯检：对产品进行灯检，灯检过程中产生少量的不合格产品；

(3) 包装：灯检后，再经贴标、装盒、装箱等工序完成外包装，成品运至成品库该工序会产生废包装。

### 3.3.1.6 QC 实验室检验工艺

根据建设提供资料，本项目QC实验室主要进行肺炎实验项目、菌苗实验项目、HPV实验项目的生化、理化、仪器实验，具体工艺流程及产污节点如下。

生化方法检验工艺流程简述：先对生产的样品进行样品前处理，处理后采用配制好的标准溶液进行孵育，孵育后进行染色脱色处理，之后测定实验样品的吸光值。

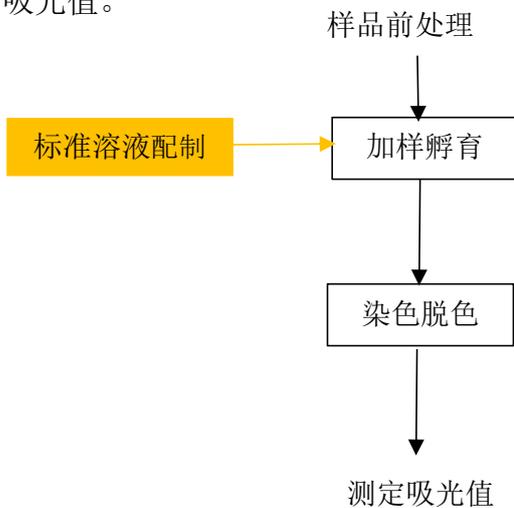


图3.3-6 生化方法检验工艺流程及产污节点图

理化方法检验工艺流程简述：先对生产的样品进行样品前处理，处理后加入配制好的标准溶液进行染色脱色处理，之后测定实验样品的吸收值。

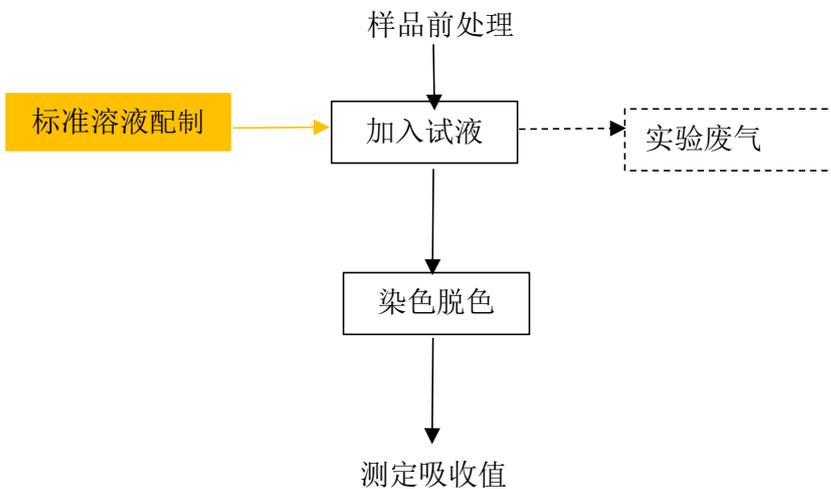


图3.3-7 理化方法检验工艺流程及产污节点图

仪器方法检验工艺流程简述：先对生产进行抽滤和超声脱气，之后进行样品前处理，处理后采用37度酶切机进行酶切，之后再次处理样品进行离心即可进行仪器检验。

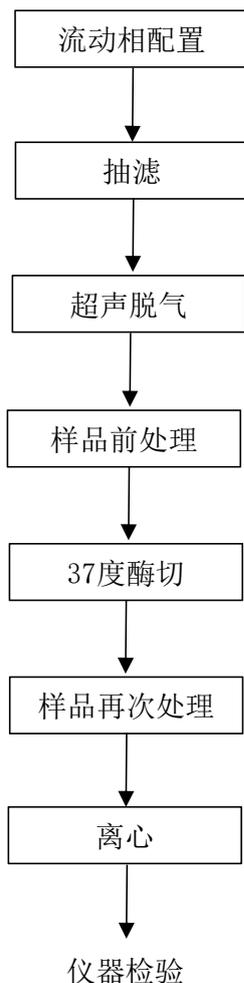


图3.3-8 仪器方法检验工艺流程及产污节点图

#### 3.3.1.4 纯水制备系统

根据建设单位提供资料，项目在6-4车间、6-5车间、6-20车间、6-22车间分别设置1套纯水系统；纯水系统包括一套纯化水系统和一套注射水系统，具体工艺流程如下。

##### 1、纯化水系统

纯化水处理采用“二级反渗透+EDI纯化水制备系统”工艺。原水经由原水

箱、原水泵、预处理单元（多介质过滤器、软化罐、活性炭过滤器）、纯化单元（保安过滤器、高压泵、RO系统、EDI系统）后，制成纯化水，在存储单元（纯化水罐）暂存，供分配系统使用后，回到纯化水水罐。该系统配制属国际先进水平，可确保纯化水水质符合2020年版《中国药典》纯化水水质标准，满足国家GMP车间认证要求。阳离子树脂在使用钠盐再生处理时，产生的反冲洗水与反渗透工序中产生的反渗透浓水混合后排放。纯化水制备工艺流程具体见图3.3-6。

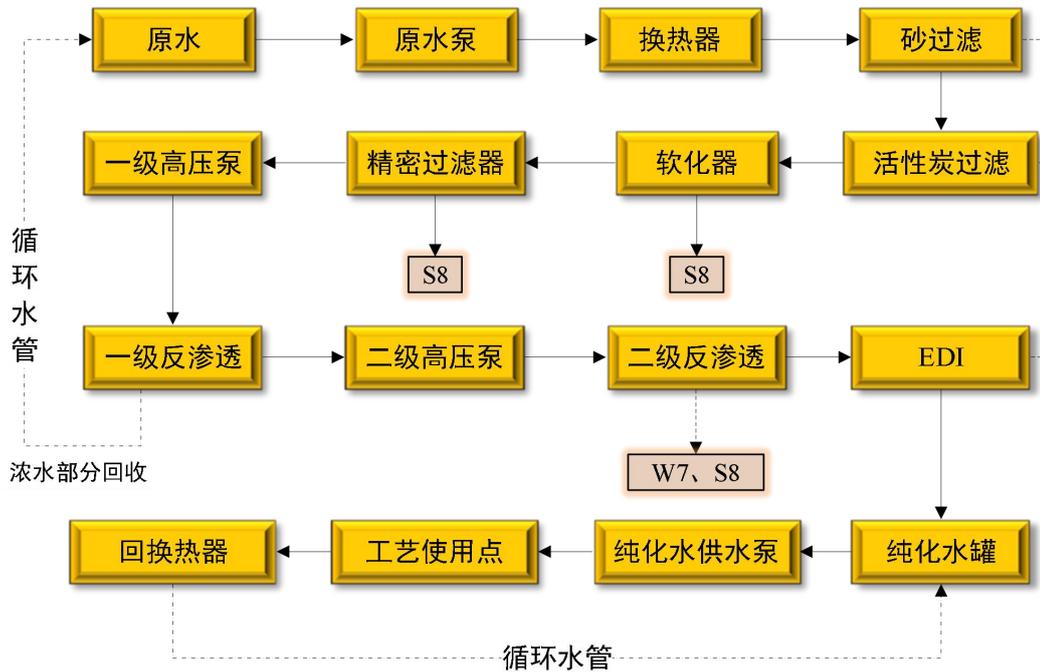


图3.3-9 纯化水制备生产工艺流程及产污节点图

## 2、注射水系统

疫苗生产需要使用专用注射用水，注射用水的水源为纯水，出水质量符合药典注射用水标准，满足国家GMP车间认证要求。注射水制备工艺流程具体见图3.3-7。

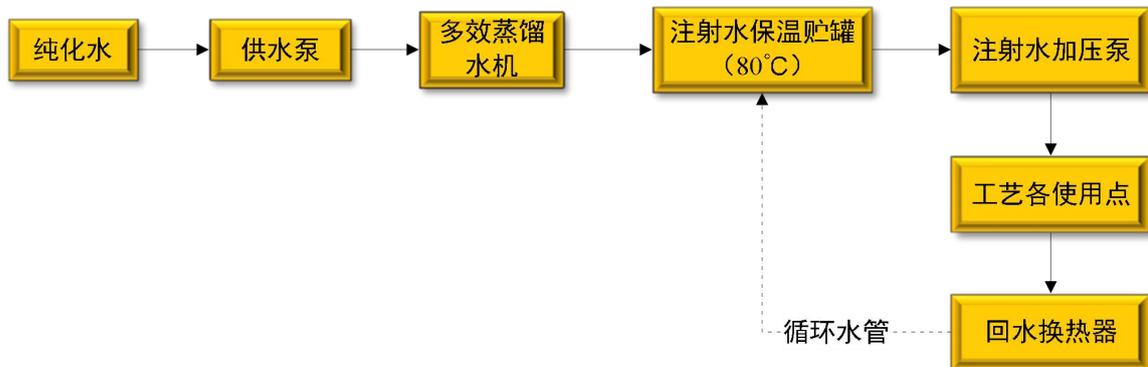


图3.3-10 注射水制备生产工艺流程及产污节点图

### 3.3.2 污染源识别

本项目运营期主要污染源及污染因子见表3.3-1。

表3.3-1 运营期主要污染工序及污染因子一览表

类别	污染源	污染工序	污染物	治理措施	排放去向
废气	6-22车间	灭活废气	甲醛	高效除菌过滤系统	引至屋顶排放
	6-25车间	燃气锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	低氮燃烧装置	通过15m排气筒有组织排放
	污水处理站	污水处理	氨、硫化氢、臭气浓度	活性炭吸附	通过15m排气筒有组织排放
	动物房	饲养	氨、硫化氢、臭气浓度	活性炭吸附	通过15m排气筒有组织排放
废水	生产车间	废培养液	pH、氨氮、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、总磷、总氮、总余氯、挥发酚、粪大肠菌群数、甲醛、乙腈、总有机碳、急性毒性、色度	高温蒸汽灭菌+污水处理站	经市政管网进入石桥子污水处理厂
		工艺废水			
		设备清洗废水			
	灌装车间	西林瓶清洗废水			
		设备清洗废水			
	生产车间	地面清洗废水			
	纯水系统	纯水制备废水			
	循环冷却系统	循环冷却排水			
	锅炉	锅炉排水			
	QC实验室	清洗废水			
	实验动物房	清洗废水			
员工	生活污水	化粪池+污水处理站			
固废	生产车间	细胞复苏与扩增	废方瓶	高温灭菌后临时贮存于冰柜中	委托资质单位处理
		病毒培养与收获	废培养器	高温灭菌+危废暂存间	委托资质单位处理
			废鸡胚	高温灭菌+危废暂存间	委托资质单位处理
		超滤浓缩	废过滤滤芯	高温灭菌+危废暂存间	委托资质单位处理

		层析纯化	废层析填料 介质	高温灭菌+危 废暂存间	委托资质单位处理
		空调过滤系 统	废高效过滤 滤芯	高温灭菌+危 废暂存间	委托资质单位处理
		生产过程	卫生耗材废 物	高温灭菌+危 废暂存间	委托资质单位处理
		动物房	废垫料及粪 便	高温灭菌+危 废暂存间	委托资质单位处理
			动物尸体	冰箱冷冻	委托资质单位处理
			废活性炭	危废暂存间	委托资质单位处理
	实验室	检验	检验废液	高温灭菌+危 废暂存间	委托资质单位处理
	灌装	灯检	不合格产品	高温灭菌+危 废暂存间	委托资质单位处理
		包装	废包装物	一般工业固废 暂存间	外售综合利用
	原辅材料	原料	废原材料包 装袋	危废暂存间	委托资质单位处理
	污水处理 站	污水处理站	污泥	一般工业固废 暂存间	垃圾填埋场卫生填埋
			废活性炭	危废暂存间	委托资质单位处理
	纯水制备	过滤	废过滤介质	一般工业固废 暂存间	厂家回收
员工	员工生活	生活垃圾	生活垃圾暂存 间	环卫部门清运	
噪 声	生产车间	生产设备	噪声	隔声、吸声、 减振等	达标排放

### 3.3.3 物料平衡

本项目物料平衡见下表。

表3.3-2 6-4车间冻干人用狂犬病疫苗生产物料平衡表

序号	入方 (kg/a)		出方 (kg/a)		
	物料名称	数量	类别	物料名称	数量
1	L-15培养基	496	产品	冻干人用狂 犬病疫苗 合计	2500
2	D-果糖	180			
3	Tricine	180			
4	谷氨酰胺	28	废水		1014123
5	碳酸氢钠	38	固废	废培养器	731.488
6	氯化钠	2302			
7	新生牛血清	2160			
8	人血白蛋白	160			
9	Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O	730			

10	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	60			
11	EDTA·2Na	0.48			
12	Triton X-100	13			
13	Trypsin (1:250)	6			
14	KCl	0.48			
15	酚红	0.048			
16	磷酸二氢钾	0.48			
17	氢氧化钠	5000			
18	工艺用水	1006000			
合计		1017354.488	合计		1017354.488
注：根据建设单位提供资料，上述液体原料及产品密度接近于1g/cm <sup>3</sup> ，均按1g/cm <sup>3</sup> 来计算。					

**表3.3-3 本项目6-5车间冻干人用狂犬病疫苗物料平衡一览表**

序号	入方 (kg/a)		出方 (kg/a)		
	物料名称	数量	类别	物料名称	数量
1	L-15培养基	496	产品	冻干人用狂犬病疫苗 合计	2500
2	D-果糖	180			
3	Tricine	180			
4	谷氨酰胺	28	废水		1014123
5	碳酸氢钠	38	固废	废培养器	731.488
6	氯化钠	2302			
7	新生牛血清	2160			
8	人血白蛋白	160			
9	Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O	730			
10	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	60			
11	EDTA·2Na	0.48			
12	Triton X-100	13			
13	Trypsin (1:250)	6			
14	KCl	0.48			
15	酚红	0.048			
16	磷酸二氢钾	0.48			
17	氢氧化钠	5000			

18	工艺用水	1006000			
合计		1017354.488	合计		1017354.488
注：根据建设单位提供资料，上述液体原料及产品密度接近于1g/cm <sup>3</sup> ，均按1g/cm <sup>3</sup> 来计算。					

表3.3-4 本项目老年流感疫苗物料平衡一览表

序号	入方 (kg/a)		出方 (kg/a)		
	物料名称	数量	类别	物料名称	数量
1	氯化钠	235	产品	四价流感病毒裂解疫苗	140
2	Triton X-100	1			
3	Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O	160			
4	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	16	废水		435677.16
5	氢氧化钠	150	固废	废培养器	287.65
				废鸡胚	500000
6	甲醛溶液	0.82	废气	甲醛	0.01（保留两位小数）
7	蔗糖	42			
8	鸡胚	50000			
9	工艺用水	435500			
合计		486104.82	合计		486104.82
注：根据建设单位提供资料，上述液体原料及产品密度接近于1g/cm <sup>3</sup> ，均按1g/cm <sup>3</sup> 来计算。每个鸡胚重量取50g。					

表3.3-5 本项目CDB006疫苗物料平衡一览表

序号	入方 (kg/a)		出方 (kg/a)		
	物料名称	数量	类别	物料名称	数量
1	大豆蛋白胨	754.5	产品	HPV疫苗	3240
2	酵母粉	1629			
3	甘油	102			
4	氯化铵	102	废水		1291783.04
5	七水硫酸镁	97.5	固废	废培养器	17342.77
6	磷酸二氢钾	97.5			
7	XPJ680消泡剂	93			
8	浓氨水	319.5			
9	乳糖	2220			
10	氯化钠	2334.6			

11	磷酸氢二钠十二水合物	4932.75			
12	磷酸二氢钠一水合物	261.45			
13	二硫苏糖醇	139.19			
14	硫酸铵	1522.32			
15	聚乙二醇400	6574.41			
16	一水合柠檬酸	4.06			
17	二水合柠檬酸三钠	8.13			
18	聚山梨酯80	8.27			
19	冰醋酸	21.57			
20	三水合醋酸钠	86.77			
21	氢氧化钠	3457.29			
22	工艺用水	1286600			
合计		1312365.81	合计		1312365.81
注：根据建设单位提供资料，上述液体原料及产品密度接近于1g/cm <sup>3</sup> ，均按1g/cm <sup>3</sup> 来计算。					

### 3.3.3.3 甲醛物料平衡

项目涉及的物料甲醛平衡见表3.3-6。

表3.3-6 项目涉及的物料-甲醛平衡一览表

序号	工艺	进入kg/a	工艺	排出kg/a	备注
1	灭活	0.82	离心去菌体	0.656	作为废培养液危废处理
2			浓缩	0.156	作为废水排入厂区污水处理站
3			灭活	0.008	作为废气排出
4	合计	0.82	合计	0.82	—

注：根据建设单位提供资料，上述液体原料及产品密度接近于1g/cm<sup>3</sup>，均按1g/cm<sup>3</sup>来计算。

### 3.3.3.4 项目总水平衡

#### 1、项目用水情况分析

根据建设单位提供资料，本项目运营期新鲜用水包括新增员工生活用水、车间生产用水、车间设备清洗水、纯水制备用水、实验室洗水、衣物清洗水及循环冷却系统补充水。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009年版）及《辽宁省行业用水定额》（DB21/T 1237—2020），本项目用水核算如下：

(1)员工生活用水：本项目运营期新增劳动定员115人。按照每人每天消耗水

量80L计，则消耗新鲜水9.2m<sup>3</sup>/d，年用水量约为2760m<sup>3</sup>/a。

### (2)车间生产用水及车间设备清洗水

根据工程分析，本项目车间生产用水及车间设备清洗水包括6-22车间、6-4车间、6-5车间、6-20车间等车间的生产用水和设备清洗水；根据物料平衡，具体用水情况见下表。

表3.3-7 车间生产用水和设备清洗用水情况一览表

序号	用水单元	用水环节	用水量 m <sup>3</sup> /d	用水量 m <sup>3</sup> /a
1	6-4狂犬病疫苗车间	培养液配制用水	0.39	94
2		浓缩纯化用水	3.67	881
3		层析用水	0.13	31
4		设备清洗用水	22.92	5500
小计			27.11	6506
1	6-5狂犬病疫苗车间	培养液配制用水	0.39	94
2		浓缩纯化用水	3.67	881
3		层析用水	0.13	31
4		设备清洗用水	22.92	5500
小计			27.11	6506
1	6-22车间老年流感疫苗	配液用水	0.283	85
2		浓缩纯化用水	1.168	350.5
4		设备清洗用水	4.203	1261
小计				1696.5
1	6-22车间CDB006疫苗	配液用水	0.155	49.5
2		浓缩纯化用水	0.06	18.8
4		设备清洗用水	2.99	956.7
小计				1012.5
1	6-20车间CDB006疫苗	配液用水	2.692	807.7
2		浓缩纯化用水	1.372	411.6
4		设备清洗用水	30.817	9245
小计				10464.3
1	制剂	洗瓶用水	2.18	610
2		设备清洗用水	3.86	1080
小计				1690

### (3)纯水制备用水

根据工艺流程，本项目车间生产用水及车间设备清洗用水均使用纯水和注射水；项目注射水由纯水蒸馏制得。项目纯水制备采用“二级反渗透+EDI”制备工艺。本项目纯水年用量为39997.4m<sup>3</sup>/a，制水率约为70%，则新鲜水用量约为184.75m<sup>3</sup>/d，57139m<sup>3</sup>/a。

#### (4)地面冲洗水

根据建设单位提供资料，本项目车间清洗冲洗用水量约 $5.68\text{m}^3/\text{d}$ ， $1705.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (5)循环冷却系统补充水

本项目新增循环冷却水量为 $1400\text{m}^3/\text{h}$ ，循环冷却系统补充水量占循环水量的1%，则本项目循环冷却系统需补充新鲜水量为 $14\text{m}^3/\text{h}$ ，年用水量约为 $100800\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (5) QC实验室清洗用水

根据企业提供资料，本项目实验室器皿、仪器、地面清洗用水为纯化水，用水量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ， $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (6) 实验动物房清洗用水

根据企业提供资料，本项目实验动物房新增清洗用水量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $730\text{m}^3/\text{a}$ 。

## 2、项目排水情况分析

根据工程分析，本项目排水主要包括员工生活污水、车间生产废水、设备清洗废水、纯水制备废水、地面清洗废水及循环冷却系统排水。

#### (1) 车间生产废水及设备清洗废水

根据工程分析，本项目车间生产废水及车间设备清洗废水包括疫苗车间、制剂车间及佐剂车间的生产废水和设备清洗废水。

#### (2) 纯水制备废水

本项目纯水制备系统的制水率为70%，注射水由纯水制备，则纯水制备废水产生量为 $68.28\text{m}^3/\text{d}$ ， $17141.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (3) 车间地面清洗废水

本项目车间清洗废水的排水量按用水量的80%计，则废水排放量为 $4.19\text{m}^3/\text{d}$ ， $1256.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (4) QC实验室清洗废水

本项目实验室清洗废水的排水量按用水量的80%计，则废水排放量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $960\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (5) 循环冷却系统排水

根据分析，本项目循环冷却系统补充新鲜水量为 $14\text{m}^3/\text{h}$ ，其中95%左右蒸

发损失，损失量约 $13.3\text{m}^3/\text{h}$ ；剩余水量定期排放，排水量约为 $0.7\text{m}^3/\text{h}$ ， $5040\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （6）实验动物房清洗用水

本项目实验动物房废水的排水量按用水量的80%计，则废水排放量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $584\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （7）衣物清洗用水

本项目新增115人，员工工作服需定期用纯化水清洗，衣物清洗每次用水量为15000L，年清洗约600次，则工作服清洗用水量为 $9000\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数取0.8，则工作服清洗废水为 $7200\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （8）纯蒸汽制备用水

根据工程分析，工艺中纯蒸汽的用量为 $184\text{m}^3/\text{a}$ ，纯蒸汽的制备效率为90%，制备用水为纯化水，则纯蒸汽制备过程中的纯化水用量为 $204.4\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为 $20.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （9）工业蒸汽制备用水

根据企业提供蒸汽用量情况，制水间中在制纯蒸汽和注射水过程中会使用工业蒸汽，工业蒸汽使用量为 $17552\text{m}^3/\text{a}$ ，根据工程分析，工艺中工业蒸汽用量为 $608\text{m}^3/\text{a}$ ；空调系统工业蒸汽用量为 $7000\text{m}^3/\text{a}$ ；工业蒸汽制备效率为85%，制备用水为软化水，则工业蒸汽制备过程中的软化水用量为 $29600\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为 $4440\text{m}^3/\text{a}$ ，换热后冷却废水量为 $17552\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （10）锅炉软化水系统用水

根据蒸汽用量情况，工业蒸汽制备过程中软化水用量为 $29600\text{m}^3/\text{a}$ ，软化水制备效率为80%，则锅炉用新鲜水量为 $37000\text{m}^3/\text{a}$ ，则锅炉软化废水产生量为 $7400\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （11）员工生活污水

本项目员工生活污水的排水量按用水量的80%计，则员工生活污水排放量为 $7.36\text{m}^3/\text{d}$ ，年排放量约 $2208\text{m}^3/\text{a}$ 。

### 3、项目水平衡

综上分析，本项目新鲜水用量为 $197699\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量为 $92080.59\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目水平衡见表3.3-8。项目水平衡图见下图。

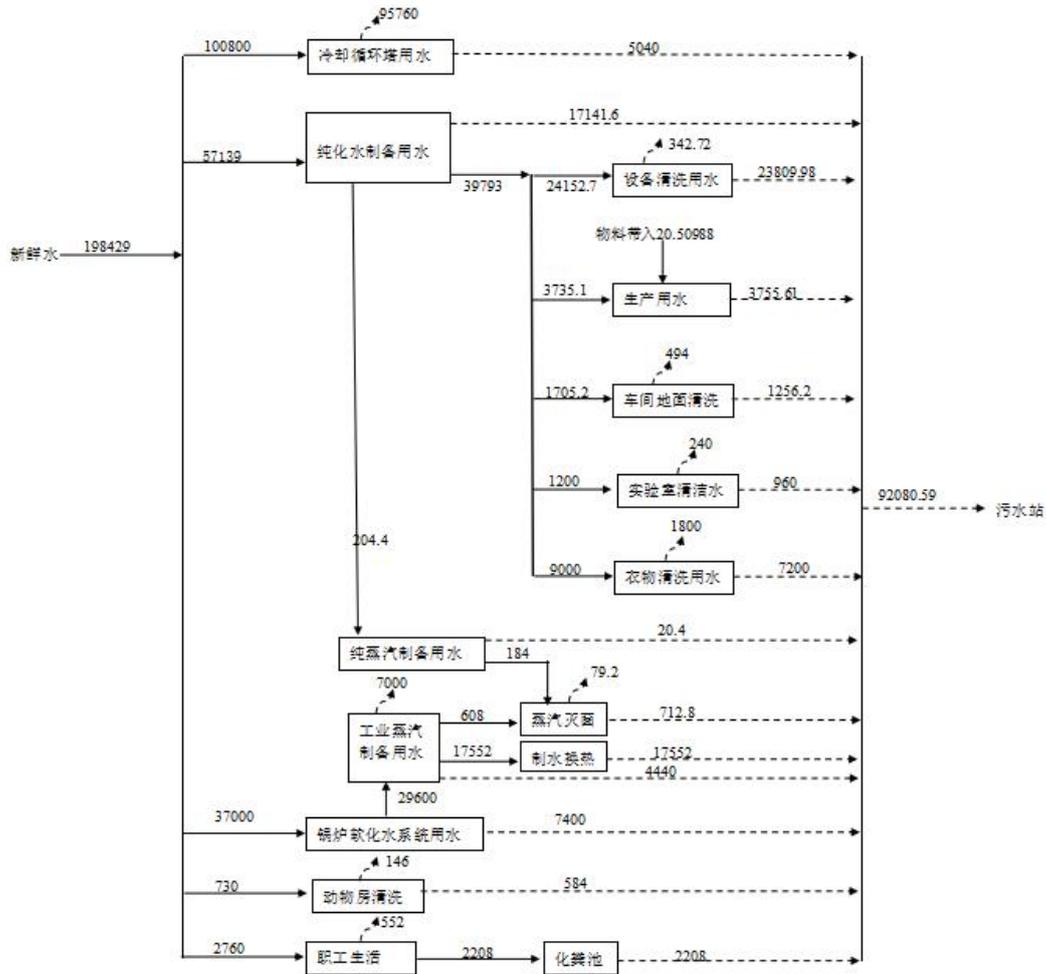


图3.3-11 项目水平衡图 单位m³/a

表3.3-8 本项目用排水一览表

用水项		用水量					蒸发/损耗	进入生产使用	排放量	天数d
		新鲜水t/a	物料带入t/a	纯水t/a	注射水t/a	带入水t/a	t/a	t/a	t/a	—
6-4冻干狂犬病疫苗原液车间	生产工艺用水	—	8.123	881	125	—	—	—	1014.123	240
	设备清洗水	—	—	3850	1650	—	—	—	5500	240
6-5冻干狂犬病疫苗原液车间	生产工艺用水	—	8.123	881	125	—	—	—	1014.123	240
	设备清洗水	—	—	3850	1650	—	—	—	5500	240
6-22车间老年流感	生产工艺用水	—	0.17719	155	280.5	—	—	—	435.67719	300
	设备清洗水	—	—	611	650	—	—	—	1261	300
6-22车间CDB006疫苗	生产工艺用水	—	0.27769	18.8	49.5	—	—	—	68.57769	320
	设备清洗水	—	—	490.95	465.75	—	—	—	956.7	320
6-20车间CDB006疫苗	生产工艺用水	—	3.809	411.6	807.7	—	—	—	1223.109	300
	设备清洗水	—	—	3001.5	6243.5	—	—	—	9245	300
制剂车间	洗瓶废水	—	—	610	—	—	123.2	—	486.8	280
	设备清洗水	—	—	1080	—	—	219.52	—	860.48	280
QC实验室	清洗废水	—	—	1200	—	—	240	—	960	300
纯化系统		57139	—	—	—	—	—	39997.4	17141.6	300
灭菌蒸汽		—	—	—	—	792	79.2	—	712.8	300
地面清洗水		—	—	1705.2	—	—	494	—	1256.2	300
衣物清洗		—	—	9000	—	—	1800	—	7200	300

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程建设项目环境影响报告书

循环冷却系统	100800	—	—	—	—	95760	—	5040	300
锅炉软化水	37000	—	—	—	—	—	29600	7400	300
工业蒸汽制备	—	—	—	—	29600	—	25160	4440	300
工业蒸汽使用	—	—	—	—	25160	7000	608	17552	300
纯蒸汽制备用水	—	—	204.4	—	—	—	184	20.4	300
实验动物房废水	730	—	—	—	—	—	146	584	365
生活用水	2760	—	—	—	—	552	—	2208	300
合计	197699	20.50988	29950.45	12046.95	55756.4	106267.9 2	100456	92080.59	/

### 3.3.4 污染源源强分析

#### 3.3.4.1 废气

项目运营期产生的废气主要为生产车间废气、锅炉废气、实验废气和灭活废气。

##### 1、生产车间培养废气

本项目细胞培养过程中会产生少量废气，主要成分为CO<sub>2</sub>、水蒸气。因是有氧过程，废气中基本不含氨气、硫化氢等物质，该废气由管道引入车间空调排气系统。

根据生物制品车间GMP的要求，进入洁净室的空气必须采用空调系统净化，洁净室的净化空气循环使用时，需采取有效措施避免污染和交叉污染，有毒操作区与相邻区域保持相对负压，必须具有独立的空气净化系统。

本项目根据GMP车间设计要求，无毒区空调系统送风（进气）均为20~30%新风，70~80%回风，新风经粗效、中效、高效三级过滤器过滤，空调系统排风（20~30%）通过一级中效过滤器过滤后排至大气中；生产车间有毒区进风为100%新风，排风经高效过滤器（HEPA过滤器）过滤后排放。另外，生产车间每天生产结束后用臭氧对净化空调系统进行消毒，臭氧在次日基本上被还原为氧气（臭氧的参比半衰期为20min）。具体消毒流程为：打开消毒模式（关闭新风和排风，降低频率），臭氧消毒2h，开启排风；恢复正常空调运行模式。其中净化级别为D级的区域消毒频次为每周1次，净化级别为C级的区域消毒频次为每周2次。

本项目有毒区空调系统排风采用的HEPA高效过滤器对直径为0.3um以上的微粒去除效率可达到99.7%以上，在严格按照GMP车间要求设计和操作后，有毒区产生的气溶胶不会对其他洁净室及室外大气造成污染，再加上狂犬病毒不会在空气中传播，因此，本项目车间废气对外界空气影响不大。

##### 2、灭活废气

本项目6-22车间的菌种灭活采用甲醛溶液进行灭活；项目甲醛使用量为0.82kg/a，使用过程中，大部分（0.656kg，占80%）与菌体结合，在离心、过滤、浓缩过程中以固体废物形式排出，作为危险废物委托有资质的单位处理，部分（0.156kg，占19%）随浓缩废液排入废水，剩余部分甲醛（0.008kg，占1%）

无组织挥发至洁净车间内，通过排风装置抽至楼顶排放口排放。

### 3、锅炉废气

本项目产生的废气主要为锅炉运行过程中产生的废气。拟建 5 台 4t/h 燃气锅炉（正常情况下 3 用 2 备），燃料为天然气（天然气属于清洁能源，本项目天然气由燃气公司供给，进行管道输送），根据企业提供资料，每台锅炉天然气用量为 295Nm<sup>3</sup>/h,新增消耗天然气总量为 584 万 m<sup>3</sup>/a。项目锅炉年运行时间 300d，每天工作 22 小时，锅炉运行过程中产生的废气为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，产生的污染物经 15m 高烟囱排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）“5.2.3.2 基准烟气量核算方法：锅炉排污单位应优先采用理论公式（以燃料元素分析数据或组分分析数据为依据）计算基准烟气量，其次采用经验公式（以燃料低位发热量数据为依据）估算基准烟气量；若国家或地方锅炉大气污染物排放标准中有基准烟气量的，从其规定。”本项目采用理论公式法计算烟气量。

燃气锅炉理论公式计算法计算项目锅炉烟气量具体如下：

$$V_0 = 0.0476 \left[ 0.5\varphi(CO) + 0.5\varphi(H_2) + 1.5\varphi(H_2S) + \sum \left( n + \frac{m}{4} \right) \varphi(C_nH_m) - \varphi(O_2) \right] \quad (1)$$

$$V_{gy} = 0.01 \left[ \varphi(CO_2) + \varphi(CO) + \varphi(H_2S) + \sum m\varphi(C_nH_m) \right] + 0.79V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100} + (\alpha - 1)V_0$$

式中：

$V_0$ ——理论空气量，标立方米/立方米；

$V_{gy}$ ——基准烟气量，标立方米/立方米；

$\varphi(CO_2)$ ——二氧化碳体积百分数，百分比；

$\varphi(N_2)$ ——氮体积百分数，百分比；

$\varphi(CO)$ ——一氧化碳体积百分数，百分比；

$\varphi(H_2)$ ——氢体积百分数，百分比；

$\varphi(H_2S)$ ——硫化氢体积百分数，百分比；

$\varphi(C_nH_m)$ ——烃类体积百分数，百分比，n为碳原子数，m为氢原子数；

$\varphi(O_2)$ ——氧体积百分数，百分比；

$\alpha$ ——过量空气系数，本次评价 $\alpha$ 取1.2，对应基准含氧量为3.5%。

根据天然气成分分析报告，经计算，理论烟气量为10.18m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>；折算基准

烟气量为 $14\text{m}^3/\text{m}^3$ ；天然气用量为 $584\text{万m}^3/\text{a}$ ，烟气量为 $8176\text{万m}^3/\text{a}$ ， $12388\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）中相关公式对本项目锅炉运行过程中产生的污染物进行核算，具体内容如下：

①颗粒物

$$E_j = R \times \beta_j \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3} \quad (2)$$

式中：

$E_j$ ——核算时段内第 $j$ 种污染物排放量，t；

$R$ ——核算时段内燃料耗量，t或 $\text{万m}^3$ ；

$B_j$ ——产污系数， $\text{kg}/\text{t}$ 或 $\text{kg}/\text{万m}^3$ ，参见全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准和HJ953）。采用罕见、特殊原料或工艺的，或手册中未涉及的，可类比国外同类工艺对应的产排污系数文件或咨询行业专业技术人员选取近似产品、原料、炉型的产污系数替代，本次评价参考HJ953中的燃气锅炉颗粒物产污系数，即 $B_j=1.25\text{kg}/\text{万m}^3$ ；

$\eta$ ——污染物的脱除效率，%。

根据上述公式计算得出本项目锅炉运营过程中，颗粒物的排放量为 $0.73\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.11\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $8.93\text{mg}/\text{m}^3$ 。

② $\text{SO}_2$

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5} \quad (3)$$

式中：

$E_{\text{SO}_2}$ ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

$R$ ——核算时段内锅炉燃料耗量， $\text{万m}^3$ ；

$S_t$ ——燃料总硫的质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次评价 $S_t=100\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$\eta_s$ ——脱硫效率，%；

$K$ ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，本次评价取 $K=1$ 。

根据上述公式计算得出本项目锅炉运营过程中， $\text{SO}_2$ 的排放量为 $1.17\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.18\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $14.31\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③ $\text{NO}_x$

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left( 1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100} \right) \times 10^{-9} \quad (4)$$

式中：

$E_{NO_x}$  ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

$\rho_{NO_x}$  ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；根据《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ991-2018)附录B中表B.4中燃气炉炉膛出口氮氧化物质量浓度范围为30~300mg/m<sup>3</sup>，根据企业现有锅炉验收数据可以氮氧化物浓度以68.5mg/m<sup>3</sup>计算；

Q ——核算时段内标态干烟气排放量，m<sup>3</sup>；

$\eta_{NO_x}$  ——脱硝效率，%。

根据上述公式计算得出本项目锅炉运营过程中，NO<sub>x</sub>的排放量为5.60t/a，排放速率为0.85kg/h，排放浓度为68.5mg/m<sup>3</sup>。

#### 4、污水站恶臭

厂区现有污水处理站采用“格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+斜板沉淀池+接触氧化池+斜板沉淀池+MBR池+消毒”工艺。在污水站运作期间恶臭主要来源于调节池、水解酸化池、MBR池，臭气的有害气体主要成分为H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。恶臭逸出量大小；由于恶臭成份种类多元，衰减机理复杂，源强和衰减量难以准确量化，且目前国内外尚未见有估算污水处理厂恶臭气体产生量的系统报导资料。

根据城市污水处理厂的臭气来源分析，结合项目的功能设置，项目池体采用地埋式。根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD<sub>5</sub>可产生0.0031g的NH<sub>3</sub>和0.00012g的H<sub>2</sub>S。根据水污染源分析章节生产废水污染物产排情况，本项目自建污水处理站BOD<sub>5</sub>去除量约6.911t/a，则NH<sub>3</sub>的产生量为0.021t/a，H<sub>2</sub>S的产生量为0.0008t/a，产生的臭气主要集中在地下，建设单位对污水处理站内各可能产生臭气逸散的池体以及工位进行加盖封闭，进行负压抽吸臭气经活性炭吸附处理（吸附效率90%）后有组织排放，收集风量为10000m<sup>3</sup>/h。则本项目污水处理站的恶臭气体产排情况如下表所示。

污水处理站现有BOD<sub>5</sub>处理量为1.042t/a，参照每处理1g的BOD<sub>5</sub>可产生0.0031g的NH<sub>3</sub>，0.00012g的H<sub>2</sub>S。则NH<sub>3</sub>的产生量为0.0032t/a，H<sub>2</sub>S的产生量为0.00012t/a。则本项目及全厂污水站废气排放情况见下表。则本项目建成后污水

处理站NH<sub>3</sub>的产生量为0.0242t/a，0.0039kg/h；H<sub>2</sub>S的产生量为0.00092t/a，0.0001kg/h。

## 5、动物房废气

本项目新增的动物饲养依托现有动物房进行动物饲养，本项目涉及新增的小动物为小鼠（新增量129000只/a，每只约20g）豚鼠（新增量1500只/a，每只约250g）。饲养时间按24h/d，365d/a。饲养的小鼠均不进行繁殖。在动物饲养过程中，动物皮肤、粪尿、垫料发酵会产生异味气体（主要为氨、硫化氢、臭气浓度）。

本次环评采用类比的方法进行动物房废气分析，类比本项目现有的动物房废气监测数据折算。现有项目小鼠年用量为11000只（单次饲养量约3500只/批），豚鼠3000只（约150只/批），根据监测数据可知，现有小鼠饲养区的废气中氨平均排放速率为0.015kg/h，排放浓度为1.41mg/m<sup>3</sup>；硫化氢平均排放速率为0.002kg/h，排放浓度为0.188mg/m<sup>3</sup>。豚鼠饲养区的废气中氨平均排放速率为0.017kg/h，排放浓度为1.58mg/m<sup>3</sup>；硫化氢排放速率为0.002kg/h，排放浓度为0.196mg/m<sup>3</sup>。本项目小鼠新增单次饲养量约为现有小鼠的2倍，豚鼠新增单次饲养量为现有豚鼠量的0.33倍。因此本项目小鼠饲养区新增氨排放速率为0.03kg/h；硫化氢排放速率为0.004kg/h。豚鼠饲养区新增氨排放速率为0.006kg/h；硫化氢排放速率为0.0007kg/h。

则本项目建成后全厂小鼠饲养区氨排放速率为0.045kg/h；硫化氢排放速率为0.006kg/h。豚鼠饲养区氨排放速率为0.023kg/h；硫化氢排放速率为0.0027kg/h。

本项目动物房各饲养区配备独立的全新风净化空调系统，排放废气采用“高效过滤+活性炭吸附”处理，然后由15m高排气筒排放。整个系统不回风，试验区内保持负压。

表 3.3-9 本项目废气产生及排放情况表

序号	污染源	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放				排放时间 h	排气筒编号	排气筒参数		
			核算方法	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h		产生量 t/a	风量 Nm <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h				排放量 t/a	
1 有组织	污水站 废气	氨	系数法	0.39	0.0039	0.0242	加盖密闭+活性炭吸附（处理效率 90%）	10000	0.039	0.00039	0.0024	8760	DA008	Φ0.4m	
		硫化氢	系数法	0.1	0.0001	0.0009 2		10000	0.01	0.00001	0.00009	8760	DA008	Φ0.4m	
	锅炉废气	颗粒物	物料 衡算法	8.93	0.11	0.73	/	/	8.93	0.11	0.73	6600	DA015	Φ1.25m	
		SO <sub>2</sub>		14.31	0.18	1.17	/	/	14.31	0.18	1.17	6600	DA015	Φ1.25m	
		NOx		68.5	0.85	5.6	低氮燃烧装置	/	68.5	0.85	5.6	6600	DA015	Φ1.25m	
	动物房	小鼠区	氨	类比法	45	0.45	3.94	高效过滤+活性炭吸附（处理效率 90%）	10000	4.5	0.045	0.394	8760	DA005	Φ0.3m
			硫化氢	类比法	6	0.06	0.53		10000	0.6	0.006	0.053	8760	DA005	Φ0.3m
豚鼠区		氨	类比法	23	0.23	2.0	高效过滤+活性炭吸附（处理效率 90%）	10000	2.3	0.023	0.2	8760	DA006	Φ0.3m	
		硫化氢	类比法	3	0.027	0.24		10000	0.27	0.0027	0.024	8760	DA006	Φ0.3m	
2 无组织	6-22 车 间灭活废 气	甲醛	系数法	/	0.0000 4	0.008k g/a	通风换气	/	/	0.00004	0.008kg/a	200	/	/	
	6-12QC 实验室	非甲烷总 烃	系数法	/	0.009	0.0221	/	/	/	0.009	0.0221	2400	/	/	
		HCl	系数法	/	0.0001	0.0000 28	/	/	/	0.0001	0.000028	300	/	/	
动物房	氨	类比法	/	0.007	0.06	/	/	/	0.007	0.06	8760	/	/		

	硫化氢	类比法	/	0.0009	0.008	/	/	/	0.0009	0.008	8760	/	/
--	-----	-----	---	--------	-------	---	---	---	--------	-------	------	---	---

## 5、非正常排放分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目评价主要考虑污水处理站、动物房的废气治理措施故障，活性炭装置运行异常引起除臭效率下降，从而造成污染物的非正常工况排放。建设单位在日常生产中，应定期对废气处理装置进行检查、维护和更换，尽量降低废气处理装置故障的发生频次和持续时间。

本次评价非正常情况主要考虑活性炭吸附效率折半下降至0%计算。

综上，活性炭吸附装置故障时的检修时间1h，其非正常排放源强见表3.3-10。

表 3.3-10 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次
污水处理站	活性炭吸附系统故障	氨	0.0039	1	1
		硫化氢	0.0001	1	1
动物房	活性炭吸附系统故障	氨	0.78	1	1
		硫化氢	0.087	1	1

非正常工况下最大落地浓度较正常排放相比略有增加，会对周围环境产生一定得影响，要求企业必须做好防范措施，加强废气收集处理系统的维护和管理，杜绝事故排放的发生。建设单位应严格控制废气非正常排放，并采取以下措施：

①制定环保设备例行检查制度，加强定期维护保养，发现设备故障、损坏或破损时，应立即停止生产活动，对设备或管道进行维修，待恢复正常后方正常运行；

②定期检修废气回收系统，确保净化效率符合要求；检修时应停止生产活动，杜绝废气未经处理直接排放；

③设环保管理专员，对环保管理人员及技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类废气污染物进行定期监测。

### 3.3.4.2 废水

#### (1) 正常工况排放

本项目运营期废水主要为员工生活污水、车间生产废水、锅炉排水、设备

清洗废水、纯水制备废水、地面清洗废水及循环冷却系统排水，废水排放量为92080.59m<sup>3</sup>/a。

本项目具体废水处理方案及去向见下表。

表3.3-11 本项目废水具体处理方案一览表

废水单元	废水类别	处理方案	去向
6-4、6-5、6-20及6-22车间	生产废水、设备清洗废水	高温蒸汽灭菌+厂区污水处理站	石桥子污水处理厂
实验室	地面、设备清洗废水	厂区污水处理站	
公辅单元	纯水制备废水、锅炉排水、地面清洗废水、循环冷却系统排水		
洗消制剂中心	衣物清洗		
员工	生活污水	化粪池+厂区污水处理站	

本项目生产过程中产生的含活性废水需进行消毒灭菌后才可进入污水处理站。本项目对含有活性物质的废水采用高温蒸汽灭活方法，即将含活性物质废水用蒸汽间接加热，使细菌的菌体变性或凝固酶失去活性而使细菌死亡。含有活性物质的废水首先储存在储液罐中，再经灭活罐进行蒸汽灭活，每个车间每次可灭活10m<sup>3</sup>废水，配有相应的管道及智能化控制，能实现无人值守，整个灭活系统运行全自动化。灭活后的废水自然冷却后进入污水处理站处理。

#### ①产生情况

根据《污染源源强核算技术指南制药行业》（HJ992-2018），可采用物料衡算法、类比法、产物系数法，本项目选用类比法，其次为物料衡算法。

本项目类比与本项目生产工艺基本相同，原料基本相同的《辽宁依生生物制药有限公司皮卡新冠疫苗原液一车间项目》的2023年3月21日的例行监测数据中苗生产车间生产废水、设备清洗废水、制水废水、生活污水等废水水质浓度。现有项目产能为年产1000万人份狂犬病疫苗，主要生产工艺与本项目相同，辽宁依生生物制药有限公司生产工艺主要为细胞复苏、细胞传代、细胞悬液制备、病毒收获液制备、离心、超滤浓缩、水解灭活、纯化、半成品配制、灌装半压塞、冻干、轧盖、透视、包装等，与本项目生产工艺基本相同；狂犬疫苗原液主要原辅料与本项目相似。辽宁依生生物制药有限公司及本项目生产废水主要为细胞培养废水、清洗废水、浓缩废水等，废水的产生源与本项目相同，故本项目类比现有项目废水源强可行。同时挥发酚、甲醛、乙腈、急性毒性、总有机碳、动植物油、色度等污染物类比《成大生物（本溪）有限公司2022年度第

三季度排污许可证自行监测报告》中的自行监测结果，厂区现有项目也为疫苗生产类，自行监测结果为未检出的污染物本次环评取其标准值的一半计。

(1) 生产工艺废水 生产工艺废水量 $3755.61\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物及浓度为COD：5500mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：27.2mg/L、TN：79.5mg/L、TP：50.3mg/L、SS：2200mg/L、 $\text{BOD}_5$ ：2380mg/L。

(2) 纯水制备废水 纯水制备废水量 $17141.6\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物及浓度为COD：68mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：0.095mg/L、 $\text{BOD}_5$ ：17.4mg/L、TN：0.61mg/L、TP：0.08mg/L、SS：24mg/L。

(3) 设备清洗废水 设备清洗废水量 $20934.98\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物及浓度为COD：60mg/L、 $\text{BOD}_5$ ：15.3mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：4.47mg/L、TN：11.01mg/L、TP：2.1mg/L、SS：128mg/L。

(4) 车间清洗废水 设备清洗废水量 $1256.2\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物及浓度为COD：60mg/L、 $\text{BOD}_5$ ：15.3mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：4.47mg/L、TN：11.01mg/L、TP：2.1mg/L、SS：128mg/L。

(5) 实验室废水 实验室清洗废水量 $960\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物及浓度为COD：580mg/L、 $\text{BOD}_5$ ：149mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：2.52mg/L、TN：8.24mg/L、TP：1.58mg/L、SS：168mg/L。

(6) 动物房废水 动物房废水量 $584\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物及浓度为COD：2700mg/L、 $\text{BOD}_5$ ：692mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：2.57mg/L、TN：8.38mg/L、TP：1.53mg/L、SS：162mg/L。

(7) 锅炉排水 锅炉废水量 $7400\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物及浓度为COD：27mg/L、SS：200mg/L。

(8) 纯水蒸汽、工业蒸汽灭菌冷凝水 灭菌冷凝废水量为 $712.8\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物及浓度为COD：5500mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：27.2mg/L、TN：79.5mg/L、TP：50.3mg/L、SS：2200mg/L、 $\text{BOD}_5$ ：2380mg/L。

(9) 工业蒸汽制备废水 工业蒸汽制备废水量 $4440\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物及浓度为COD：68mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：0.095mg/L、 $\text{BOD}_5$ ：17.4mg/L、TN：0.61mg/L、TP：0.08mg/L、SS：24mg/L。

(10) 工业蒸汽制水换热废水 废水量为 $17552\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物及浓度为COD：22mg/L、SS：4mg/L。

(11) 洗衣废水 洗衣废水量7200m<sup>3</sup>/a, COD: 350mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200mg/L、氨氮: 30mg/L、SS: 220mg/L。

(12) 冷却塔循环废水 冷却塔废水量为5040m<sup>3</sup>/a, 主要污染物及浓度为 COD: 26mg/L、SS: 6mg/L。

(13) 生活污水 生活污水排放量为2208m<sup>3</sup>/a, 主要污染物及浓度为: COD: 350mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200mg/L、氨氮: 30mg/L、SS: 220mg/L。

上述废水共计92080.59m<sup>3</sup>/a, 经厂区污水处理站处理后排入高新污水处理厂处理。单位产品基准排水量分析: 本项目疫苗产量约为8380kg/a, 各类废水排放量为92080.59m<sup>3</sup>/a, 经计算单位产品排水量是10.99m<sup>3</sup>/kg, 满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907-2008) 单位产品基准排水量(250m<sup>3</sup>/kg) 要求。本项目水污染物产排情况见表3.3-13、表3.3-14和表3.3-15。

表3.3-13 本项目废水产生情况及排放去向一览表

废水名称	废水产生量m <sup>3</sup> /a	水质			处理方式
		污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
生产工艺废水	3755.61	COD	5500	20.656	高温蒸汽灭菌 +厂区污水处理站
		氨氮	27.2	0.102	
		SS	2200	8.262	
		总磷	50.3	0.189	
		总氮	79.5	0.299	
		BOD <sub>5</sub>	2380	8.938	
纯水制备废水	17141.6	COD	68	1.166	
		氨氮	0.095	0.002	
		SS	24	0.411	
		总磷	0.08	0.002	
		总氮	0.61	0.012	
		BOD <sub>5</sub>	17.4	0.298	
设备清洗废水	23809.98	COD	60	1.429	
		氨氮	4.47	0.106	
		SS	128	3.048	
		总磷	2.1	0.050	
		总氮	11.01	0.264	
		BOD <sub>5</sub>	15.3	0.364	
QC实验室清洗废水	960	COD	580	0.56	
		氨氮	2.52	0.002	
		SS	168	0.161	
		总磷	1.58	0.002	

		总氮	8.24	0.008	
		BOD <sub>5</sub>	149	0.143	
车间清洗废水	1256.2	COD	60	0.076	
		氨氮	4.47	0.006	
		SS	128	0.164	
		总磷	2.1	0.002	
		总氮	11.01	0.014	
		BOD <sub>5</sub>	15.3	0.020	
		锅炉排水	7400	COD	27
SS	200			1.48	
纯水蒸汽及工业蒸汽灭菌冷凝水	712.8	COD	5500	3.92	
		氨氮	27.2	0.019	
		SS	2200	1.568	
		总磷	50.3	0.036	
		总氮	79.5	0.057	
		BOD <sub>5</sub>	2380	1.696	
蒸汽制备废水	4440	COD	68	0.302	
		氨氮	0.095	0.001	
		SS	24	0.107	
		总磷	0.08	0.001	
		总氮	0.61	0.003	
		BOD <sub>5</sub>	17.4	0.077	
动物房废水	584	COD	2700	1.577	
		氨氮	2.57	0.002	
		SS	162	0.095	
		总磷	1.53	0.001	
		总氮	8.38	0.005	
		BOD <sub>5</sub>	692	0.404	
工业蒸汽制水换热废水	17552	COD	22	0.386	
		SS	4	0.07	
洗衣废水	7200	COD	350	2.52	
		氨氮	30	0.216	
		SS	220	1.584	
		BOD <sub>5</sub>	200	1.44	
冷却塔循环废水	5040	COD	26	0.131	
		SS	6	0.030	
生活污水	2208	COD	350	0.773	化粪池+厂区污水处理站
		SS	30	0.066	
		氨氮	220	0.486	
		BOD <sub>5</sub>	200	0.442	
综合废水产生量	92080.59	COD	365.94	33.696	厂区污水处理站
		氨氮	10.23	0.942	

		SS	185.12	17.046
		总磷	3.07	0.283
		总氮	7.19	0.662
		BOD <sub>5</sub>	150.11	13.822
		挥发酚	0.0008	0.00007
		甲醛	0.068	0.006
		乙腈（折半计算）	2.5	0.23
		粪大肠菌群数（MPN/L）（折半计算）	250	2.3*10 <sup>10</sup>
		色度（倍）（折半计算）	50	/
		急性毒性	0.047	0.004
		总有机碳	6.77	0.62

### ②排放情况

本项目各单元废水经过预处理后，与其他废水混合，一起进入污水处理站处理，则综合废水经过污水站处理后的产排情况见下表。污水处理站对挥发酚、甲醛、乙腈、急性毒性、总有机碳、动植物油、色度等污染物无去除效率，因此直接类比《成大生物（本溪）有限公司2022年度第三季度排污许可证自行监测报告》中的自行监测结果，厂区现有项目也为疫苗生产类与本次建设项目类别相同，自行监测结果为未检出的污染物浓度本次环评取其标准值的一半计。

表3.3-14 综合废水处理前后的主要污染物产排情况一览表

废水指标	废水量	综合废水处理前浓度 mg/L	污染物产生量 t/a	处理效率	综合废水处理出水浓度 mg/L	污染物预处理后的排放量 t/a
COD	92080.59 m <sup>3</sup> /a	365.94	33.696	65%	128.08	11.794
氨氮		10.23	0.942	50%	5.12	0.471
SS		185.12	17.046	70%	55.54	5.114
总磷		3.07	0.283	55%	1.38	0.127
总氮		7.19	0.662	45%	3.95	0.364
BOD <sub>5</sub>		150.11	13.822	50%	75.06	6.911
挥发酚		0.0008	0.00007	/	0.0008	0.00007
甲醛		0.068	0.006	/	0.068	0.006
乙腈（折半计算）		2.5	0.23	/	2.5	0.23
粪大肠菌群数（MPN/L）（折半计算）		250	2.3*10 <sup>10</sup>	/	250	2.3*10 <sup>10</sup>
色度（倍）		50	/	/	50	/

(折半计算)						
急性毒性		0.047	0.004	/	0.047	0.004
总有机碳		6.77	0.62	/	6.77	0.62

### 3.3.4.3 噪声

根据环境影响因素分析，本项目主要噪声源为生产设备、各种泵、风机等公辅设施噪声，产噪设备源强为70-90dB(A)。设备选型均选用同类产品中低噪声设备，对于强噪声源采取设置密闭设备间、加装消声器、减振基础等治理措施。

项目涉及的噪声源强均位于室内，根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ 992—2018)，本项目新增设备的噪声源强调查清单见表3.2-11。

表 3.2-15 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强*	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
		(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
6-4车间	全自动器具清洗机	75/1m	低噪声设备、基础减振	-202.8	-288.2	1	15m	52	间断	25	21	1 m
	超滤系统	80/1m		-178.7	-305.5	1	15m	57	间断	25	26	1 m
	均灭菌器	70/1m		-190	-298	1	15m	47	间断	25	16	1 m
	其他泵类	90/1m	低噪声设备、基础减振、软连接	-163.5	-312.6	1	20m	64	间断	25	33	1 m
	风机	90/1m	低噪声设备、基础减振、消声器	-147.6	-307.6	1	10m	70	间断	25	39	1 m
6-5车间	其他泵类	90/1m	低噪声设备、基础减振、软连接	-246.7	-258.3	1	20m	64	间断	25	33	1 m
	风机	90/1m	低噪声设备、基础减振、消声器	-232.1	-225.2	1	10m	70	间断	25	39	1 m
	磁力搅拌器	70/1m	低噪声设备、基础减振	-220.2	-232	1	15m	47	间断	25	16	1 m
6-20车间	碟式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	85	457	1	15m	57	间断	25	26	1 m
	管式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	90	449	1	20m	54	间断	25	23	1 m
	管式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	91	450	1	20m	54	间断	25	23	1 m
	管式离心	80/1m	低噪声设备、	89	448	1	21m	54	间断	25	23	1 m

	机		基础减振									
	管式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	88	447	1	21m	54	间断	25	23	1 m
	管式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	93	451	1	19m	54	间断	25	23	1 m
	管式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	92	452	1	19m	54	间断	25	23	1 m
6-25车间	冷却塔	90/1m	低噪声设备、基础减振	455	127	1	10m	70	连续	25	39	1 m
	冷却塔	90/1m	低噪声设备、基础减振	445	126	1	10m	70	连续	25	39	1 m
	冷却塔	90/1m	低噪声设备、基础减振	435	123	1	10m	70	连续	25	39	1 m
	冷却塔	90/1m	低噪声设备、基础减振	425	121	1	10m	70	连续	25	39	1 m
	风机	90/1m	低噪声设备、基础减振、消声器	426	103	1	5m	76	连续	25	45	1 m
	风机	90/1m	低噪声设备、基础减振、消声器	426	129	1	5m	76	连续	25	45	1 m
	风机	90/1m	低噪声设备、基础减振、消声器	400	77	1	10m	70	连续	25	39	1 m
	风机	90/1m	低噪声设备、基础减振、消声器	400	97	1	10m	70	连续	25	39	1 m
6-22车间	碟式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	-1	384	6	20m	54	间断	25	23	1 m
	连续流超速离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	-16	405	6	20m	54	间断	25	23	1 m

	连续流超 速离心机	80/1m	低噪声设备、 基础减振	-17	405	6	20m	54	间断	25	23	1 m
	碟式离心 机	80/1m	低噪声设备、 基础减振	3	426	6	20m	54	间断	25	23	1 m
	管式离心 机	80/1m	低噪声设备、 基础减振	3.5	425	6	20m	54	间断	25	23	1 m
	管式离心 机	80/1m	低噪声设备、 基础减振	3.5	422	6	20m	54	间断	25	23	1 m
	循环泵	90/1m	低噪声设备、 基础减振、软 连接	5	423	6	10m	70	间断	25	39	1 m
	均质机	70/1m	低噪声设备、 基础减振	7	417	1	15m	47	间断	25	16	1 m
6-12车间	高速冷冻 离心机	80/1m	低噪声设备、 基础减振	-14	56	1	5m	66	间断	25	35	1 m
	微型离心 机	80/1m	低噪声设备、 基础减振	-14	57	1	5m	66	间断	25	35	1 m
	鼓风干燥 箱	70/1m	低噪声设备、 基础减振	-8	62	1	3m	61	间断	25	30	1 m

### 3.3.4.4 固体废物

根据环境影响因素和物料平衡分析，本项目固体废物主要包括普通废包装物、污泥、废过滤介质、废方瓶、废培养器、废过滤滤芯、废层析介质、不合格产品、废原材料包装物及生活垃圾。

#### 一、普通废包装物

主要来源于普通原辅材料及包装工序使用后产生废纸箱、塑包装膜、废编织袋等一般的包装材料废物，产生量约为3t/a，属于一般工业固废，外售综合利用。

#### 二、污泥

本项目新增废水，依托现有污水处理站处理，因此会定期产生污泥。根据污水处理站进出口悬浮物的浓度及污水处理站产生的污泥经过脱水机脱水后，临时堆放在一般固废暂存间内。根据《给排水手册》计算本项目污泥（绝干污泥）产生量： $92080.59 \times (185.12 - 55.54)$

$/1000 \times 0.05 = 596.59 \text{kg/a}$ ，

含水率80%的污泥2982.95kg/a。

本项目生产车间废水经灭活罐灭活后排入污水处理站，产生的污泥不含活毒物质。本项目废水处理工艺为生化处理，根据《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）中危险废物不包括废水生化处理污泥。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（部令2017年第4号3），“未列入《国家危险废物名录》，但从工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析可能具有危险特性的固体废物，环评阶段可类比相同或相似的固体废物危险特性判定结果”，类比近年审批的同样生产疫苗的的已获得批复的《辽宁依生生物制药有限公司皮卡新冠疫苗原液一车间项目环境影响报告书》（沈环沈北审字【2023】34号）中产生的污水处理站污泥，经灭活罐灭活处理后，不含活毒物质，作为一般固体废物处理。因此，本项目污泥不属于危险废物，属于一般固废，消毒后送垃圾填埋场填埋处理。

#### 三、废过滤介质

主要来源于本项目纯水制备系统产生的废过滤器、废膜、废树脂，产生量约为2t/a。纯水制备的原水为自来水，不含有毒有害物质，故纯水制备产生的废过滤介质属于一般固废，厂家回收再利用。

#### 四、废方瓶

主要来源于疫苗生产过程中细胞复苏与扩增时产生的废方瓶，产生量约为1.89t/a；根据《国家危险废物名录》（2021年版），废方瓶属于危险废物-HW02医药废物，废物代码276-002-02，高温灭菌后暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

#### 五、废培养器

主要来源于疫苗生产过程中病毒培养与收获时产生的废培养器，产生量约为29.09t/a；根据《国家危险废物名录》（2021年版），废培养液属于危险废物-HW02医药废物，废物代码276-005-02，高温灭菌后暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

#### 六、废过滤器滤芯

主要来源于疫苗生产过程中超滤浓缩时产生的废过滤器滤芯，产生量约为3.54t/a；根据《国家危险废物名录》（2021年版），废过滤器属于危险废物-HW02医药废物，废物代码276-003-02，高温灭菌后暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

#### 七、废鸡胚

主要来源于疫苗生产过程中病毒培养与收获时产生的废鸡胚，产生量约为50t/a；根据《国家危险废物名录》（2021年版），废鸡胚属于危险废物-HW02医药废物，废物代码276-002-02，高温灭菌后暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

#### 八、废层析介质

主要来源于疫苗生产过程中纯化、层析时产生的废层析介质，产生量约为2.599t/a；根据《国家危险废物名录》（2021年版），废层析介质属于危险废物-HW02医药废物，废物代码276-003-02，高温灭菌后暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

#### 九、不合格产品

主要来源于疫苗包装过程中灯检时，产生的不合格产品，产生量约为0.01t/a；根据《国家危险废物名录》（2021年版），不合格产品属于危险废物-HW02医药废物，废物代码276-005-02，高温灭菌后暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

#### 十、废原材料包装物

主要来源于使用危险物质原料时，产生的废包装材料，产生量约1.5t/a；根据《国家危险废物名录》（2021年版），废原材料包装物属于危险废物- HW49 其他废物，废物代码900-041-49，高温灭菌后暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

#### 十一、废活性炭

污水站废气及动物房废气需要经活性炭吸附后排放，更换下来废活性炭。根据1g活性炭大概能吸附0.2-0.3g废气，本次评价按照0.25g计算，根据吸附的废气量推算，吸附废气量为4.0332t/a，则本项目每年需要16.13t活性炭，本项目废活性炭产生量约为20.16t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），属于危险废物- HW49，900-041-49。暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

#### 十二、实验检验废液

本项目实验室检验过程中会产生检验废液，产生量0.94t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），属于危险废物- HW49，900-041-49。暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

#### 十三、卫生耗材废物

项目实验过程及车间生产过程中产生一定量的卫生耗材废物，包括一次性手套、一次性口罩、一次性帽子、培养袋、离心管、注射器、储液袋、PET瓶等批次性废物，产生量约7.2t/a。根据《国家危险废物名录(2021版)》属于危险废物- HW02医药废物，废物代码276-002-02，高温灭菌后暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

#### 十四、空调系统中的高效过滤器废滤芯、生物安全柜滤芯

高效过滤器废滤芯（超细玻璃纤维材质）来源于车间空调系统排风废气处理产生，生物安全柜滤芯来源于生物安全柜排风废气处理产生，根据建设单位提供资料，规范要求阻力达到初阻力的1.5~2倍时更换，根据实际使用情况，过滤器每日进行检查，发现破碎或达到吸附极限时进行更换，现阶段设计每3年更换一次空调通风系统、生物安全柜废滤芯更换过程产生废滤芯，产生量0.6t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），属于危险废物- HW49，900-041-49。暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

#### 十五、动物尸体

本项目新增动物尸体产生量约为2.375t/a；根据《国家危险废物名录》（2021年版），动物尸体属于危险废物-HW02医药废物，废物代码276-002-02，灭菌后暂存于实验室的冷冻柜中，定期由本溪市康民危险废物专业运输服务有限公司转运至本溪市危险废物有限公司进行集中处置。委托协议及处置单位资质见附件。

#### 十六、废垫料及粪便

动物饲养室内笼具等均定期消毒，动物垫料使用刨花、玉米芯等，须定期更换，频率为1周更换1次，废垫料及粪便产生量约10.72t/a，废垫料及粪便需先经高压灭菌。属于《国家危险废物名录》（2021）中HW02医药废物，废物代码276-002-02。项目产生的危险废物集中收集后暂存于危险废物暂存间，由有资质单位定期处置。

#### 七、生活垃圾

本项目劳动定员为115人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d，工作天数按300天计算，则本项目生活垃圾产生量为17.25t/a，交环卫部门清运处理。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992—2018），本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表见表3.3-16。

表3.3-16 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	产生量		处置措施		处置去向
			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
细胞复苏与扩增	废方瓶	危险废物	物料衡算	1.89	高温灭菌后暂存危废间，委托资质单位处理	1.89	委托有资质单位处理
病毒培养与收获	废培养器			29.09		29.09	
病毒培养与收获	废鸡胚			50		50	
超滤浓缩	废过滤滤芯			3.54		3.54	
纯化	废层析介质			2.599		2.599	
灯检	不合格产品			0.01		0.01	
实验	实验检验废液			0.94		0.94	
生产工序	卫生耗材废物			7.2		7.2	
过滤	空调系统中的高效过滤器废滤芯、生物安全柜滤芯			0.6		0.6	
动物房	废垫料及粪便			10.72		10.72	
动物房	动物尸体			2.375		2.375	
原料卸载	废原材料包装物			1.5		1.5	

废气处理	废活性炭		20.16	暂存危废间	20.16	
包装工序	普通废包装物		3	外售综合利用	3	外售综合利用
污水站	污泥	一般工业固废	2.98	委托处置	2.98	消毒后送垃圾填埋场填埋处理
纯水制备	废过滤介质		2	厂家回收	2	厂家回收再利用
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	17.25	环卫部门清运处理	17.25	环卫处理

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《固体废物鉴别标准 通则》、《国家危险废物名录》（2021年版）及《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）的要求，对固体废物类别进行判定，项目产生的固体废物类别判定及处置情况如下。

表3.3-17 危险废物产生情况及处置情况一览表

序号	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
1	废方瓶	HW02	276-002-02	1.89	细胞复苏与 扩增	固态	细胞活性物质	病毒	每周	T	高温灭菌后暂 存危废间，委 托资质单位处 理
2	动物尸体	HW02	276-002-02	2.375	实验	固态	尸体	病毒	每天	T	
3	废培养器	HW02	276-005-02	29.09	病毒培养与 收获	固态	细胞活性物质	病毒	每周	T	
4	废活性炭	HW49	900-041-49	20.16	废气处理	固态	活性炭	活性炭	每年	T	
5	废过滤滤芯	HW02	276-003-02	3.54	超滤浓缩	固态	细胞活性物质	病毒	每周	T	
6	废层析介质	HW02	276-003-02	2.599	纯化	固态	填料、废液	病毒	每周	T	
7	不合格产品	HW02	276-005-02	0.01	灯检	液态	疫苗液体	病毒	每周	T	
8	废原材料包 装物	HW49	900-041-49	1.5	原料卸载	固态	无机、有机物 质	无机、有机物 质	每天	T	
9	废鸡胚	HW02	276-002-02	50	病毒培养与 收获	固态	细胞活性物质	病毒	每天	T	
10	实验检验废 液	HW49	900-041-49	0.94	实验	液态	废液	病毒	每天	T	
11	卫生耗材废 物	HW02	276-002-02	7.2	生产工序	固态	胞活性物质	病毒	每天	T	
12	空调系统中的 高效过滤器废 滤芯、生物安 全柜滤芯	HW49	900-041-49	0.6	过滤	固态	胞活性物质	病毒	每天	T	
13	废垫料及粪 便	HW02	276-002-02	10.72	饲养过程	固态	粪便	病毒	每周	T	

表3.3-18 一般固体废物产生情况及处置情况一览表

序号	废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
1	普通废包装物	/	276-001-49	3	包装工序	固态	纸箱、编织袋等	/	每天	/	外售综合利用
2	污泥	/	276-001-49	2.98	污水站	固态	污泥	/	每天	/	消毒后垃圾填埋场卫生填埋
3	废过滤介质	/	276-001-49	2	纯水制备	固态	废过滤器、废膜	/	每天	/	厂家回收再利用
4	生活垃圾	/	/	17.25	员工生活	固态	纸张、果皮、塑料等	/	每天	/	环卫处理

### 3.4 污染物排放情况

#### 3.4.1 本项目污染物排放情况

综上所述，本项目污染物产生及排放情况见表3.4-1。

表3.4-1 本项目污染物产生及排放情况一览表 单位：t/a

类别	污染物名称	产生量	处理措施及去向	排放量	削减量	
废水	综合废水	废水量	92080.59	车间生产废水、设备清洗废水经高压蒸汽灭菌处理，生活污水经化粪池处理后，与车间清洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备废水、动物房废水、QC实验室废水、设备清洗废水一同排入厂区污水处理站，处理达标后排入石桥子污水处理厂	92080.59	0
		COD	33.696		11.794	21.902
		氨氮	0.942		0.471	0.471
		SS	17.046		5.114	11.932
		总磷	0.283		0.127	0.156
		总氮	0.662		0.364	0.298
		BOD <sub>5</sub>	13.822		6.911	6.911
		挥发酚	0.00007		0.00007	0
		甲醛	0.006		0.006	0
		乙腈（折半计算）	0.23		0.23	0
		粪大肠菌群数（MPN/L）（折半计算）	2.3*10 <sup>10</sup>		2.3*10 <sup>10</sup>	0
		色度（倍）（折半计算）	/		/	0
		急性毒性	0.004		0.004	0
		总有机碳	0.62		0.62	0
废气	无组织废气	甲醛	0.000008	通过空调系统抽出室外	0.000008	0
		非甲烷总烃	0.0221	通过空调系统抽出室外	0.0221	0
		氯化氢	0.000028	通过空调系统抽出室外	0.000028	0
		氨	0.06	通过空调系统抽出室外	0.06	0
		硫化氢	0.008	通过空调系统抽出室外	0.008	0
	有组织废气	氨	0.0242	活性炭吸附+15m排气筒(DA008)	0.0024	0.0218
		硫化氢	0.00092	活性炭吸附+15m排气筒(DA008)	0.00009	0.00083
		氨	3.94	活性炭吸附+15m排气筒(DA005)	0.394	3.546
		硫化氢	0.53	活性炭吸附+15m排气筒(DA005)	0.053	0.477
		氨	2.0	活性炭吸附+15m排气筒(DA006)	0.2	1.8
		硫化氢	0.24	活性炭吸附+15m排气筒(DA006)	0.024	0.216

		颗粒物	0.83	15m排气筒 (DA015)	0.83	0
		SO <sub>2</sub>	1.33	15m排气筒 (DA015)	1.33	0
		NO <sub>x</sub>	6.23	低氮燃烧装置 +15m排气筒 (DA015)	6.23	0
固废	危险固废	废方瓶	1.89	动物尸体高温灭菌后临时贮存于冰柜中，其他废物高温灭菌后暂存危废间，委托资质单位处理		
		废培养器	29.09			
		废活性炭	20.16			
		废过滤滤芯	3.54			
		废层析介质	2.599			
		不合格产品	0.01			
		废原材料包装物	1.5			
		废鸡胚	50			
		实验检验废液	0.94			
		卫生耗材废物	7.2			
		空调系统中的高效过滤器废滤芯、生物安全柜滤芯	0.6			
	废垫料及粪便	10.72				
	动物尸体	2.375				
	一般工业固废	普通废包装物	3	外售综合利用		
污泥		2.98	消毒后垃圾填埋场卫生填埋			
废过滤介质		2	厂家回收再利用			
生活垃圾	生活垃圾	17.25	环卫处理			

### 3.4.2 全厂污染物排放“三本账”变化情况

本项目实施后，成大生物（本溪）有限公司所有项目完成后全厂污染物排放“三本账”变化情况详见表3.4-2。

表3.4-2 本项目实施后全厂污染物排放情况一览表 t/a

项目	污染物	现有项目排放量	项目削减量	本项目排放量	全厂排放量	增减量
废气	颗粒物	1.0	0	0.73	1.73	+0.73
	SO <sub>2</sub>	2.132	0	1.17	3.302	+1.17
	NO <sub>x</sub>	4.478	0	5.60	10.078	+5.6
	挥发性有机物	0.67386	0	0.0221	0.69596	+0.0221
	甲醛	0.00073	0.000006	0.000008	0.000732	+0.000002
	氯化氢	0.000022	0	0.000028	0.00005	+0.000028
	NH <sub>3</sub>	0.015	0	0.5964	0.6114	+0.5964

	H <sub>2</sub> S	0.042	0	0.0851	0.1271	+0.0851
废水	废水量	46373.02	2900	92080.59	135553.61	+89180.59
	COD	13.912	0.51	11.794	25.196	+11.284
	NH <sub>3</sub> -N	1.392	0.016	0.471	1.847	+0.455
	SS	13.912	0.23	5.114	18.796	+4.884
固体废物	废过滤滤芯	4.468	1.47	4.14	7.138	+2.67
	废层析介质	2.755	1.07	2.599	4.284	+1.529
	废方瓶	1.562	0.78	1.89	2.672	+1.11
	废培养器	72	6.45	29.09	98.09	+22.64
	废鸡胚	0	0	50	50	+50
	废菌渣	1.4	0	0	1.4	0
	有机废液	22	0	0	22	0
	不合格产品	4.5	0.005	0.01	4.505	+0.005
	卫生耗材废物	0.05	0	0.94	0.99	+0.94
	动物尸体	14.17	11.98	2.375	4.565	-9.605
	废垫料及粪便	24	20	10.72	14.72	-9.28
	废活性炭	12.83	0	20.16	32.99	+20.16
	废原材料包装	8.7	0.6	1.5	9.6	+0.9
	实验室检验废液	0.5	0.06	0.94	1.38	+0.88
	废树脂	0.17	0.8	2	1.37	+1.2
	污泥	2.52	0	2.98	5.5	+2.98
	粪便及废垫料	24	-8.4	10.72	26.32	+2.32
	废包装材料	5	1.2	3	6.8	+1.8
	废安瓿	0.5	0	0	0.5	0
	生活垃圾	39.2	0	17.25	56.45	+17.25

### 3.5 清洁生产

参考《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）表2选取清洁生产

指标，环评清洁生产指标包括六类，分别为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、

产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求。

#### （1）生产工艺与装备要求

清洁生产要求选用清洁工艺、淘汰落后有毒、有害原辅材料和落后的设备。

#### （2）资源能源利用指标

清洁生产评价资源能源利用指标包括原料消耗指标、能源消耗指标和水资源消耗指标三类。在同等条件下，资源能源消耗量越大，则对环境的影响越大。

### （3）产品指标

首先，产品种类及其生产应该符合国家产业政策和行业市场准入条例等要求；此外，从清洁生产要求还应考虑包装和使用，保证包装和使用过程中对环境的影响最小。

### （4）污染物产生指标

污染物产生指标分为三类，即废水产生指标、废气产生指标和固体废物产生指标。

污染物产生指标较高，说明工艺相对比较落后，管理水平较弱。

### （5）废物回收利用指标

清洁生产要求生产企业应尽可能对生产过程中产生的废物进行回收利用，而且，应该是高等级的利用，逐步降级使用，然后再考虑末端治理。

### （6）环境管理要求

从环境法律法规标准、环境审核、废物处理处置、生产过程环境管理及相关方环境管理五个方面提出要求。

## 3.5.1 清洁生产水平分析

### （一）生产工艺和装备

#### （1）全面实施 GMP

企业全面实施药品生产质量管理规范（GMP），企业的生产和管理水平高且产品质量及企业的社会形象将获得大大提升，从而可提高企业的市场竞争力，其生产工艺属于国内先进水平。

#### （2）采用新工艺、新设备

生产设备等采用管道化全封闭操作系统，提高病毒的收获率，减小病毒扩散风险。使整个企业的生产技术、工艺、设备、产品技术含量、管理模式达到国内先进水平。选用国内先进的全自动水处理系统、压力蒸汽灭菌柜等装置。设备安全稳定可靠，节能高效，并易于维护，各设备系统配备可满足质量控制的检测仪器和生产过程所需的监控仪表及仪器，设备选用符合生物制药行业的有关规定及要求。

（3）在设备平面布置时，依据工艺流程、生产特点、火灾危险性和毒性分类，并结合地形、风向等自然条件，将易燃、易爆的设备及原料按有关规范和安全规定集中布置，并留有足够的防火间距和消防通道。

(4) 在防爆区域内按照国家规范要求，选择防爆防爆灯具、防爆通讯设施，以消除引爆因素。

(5) 在易燃物品存放区域设置可燃气体检测器、火灾报警器等安全报警系统，防止事故的发生。

(6) 项目采用双回路互为备用的电源供电。

(7) 采用先进可靠的控制技术。

(8) 接触腐蚀性介质的设备、管道及仪表检测部位，采用了耐腐蚀材质（如不锈钢、搪瓷材料等）。

通过对本项目所用的原辅材料进行辨识。确定工艺中未使用极性强的原辅料既保证了产品质量又利于环境保护。

## (二) 资源能源利用指标

原材料和辅助材料本身所具有的特性，例如毒性、难降解性等，在一定程度上决定了产品及其生产过程对环境的危害程度，因而选择对环境无害的原辅材料是清洁生产所要考虑的重要方面。本项目使用的原材料大多无毒性，主要是生物原材料。

同样，作为动力基础的能源，也是每个企业所必需的，节约能源、使用二次能源和清洁能源也将有利于减少污染物的产生。选用性能稳定可靠，运行平稳、振动小、节省动力的设备；各种开关、设备、元件均选用节能型新产品；照明光源尽量采用新型高效节能灯具，在满足车间照明照度的前提下，减少灯具的数量或灯具的容量；所有热管道、管道附件和热设备均设隔热保温；车间高温介质管道上均装设检测和控制仪表，以利于节能管理与经济考核；各种水泵均选用高效节能型产品；车间配管均按经济流速选取管径，以减少运行能耗，以利于节能管理与经济考核。

因此本项目的生产原料选取较为清洁，厂区供热由天然气锅炉供热，不消耗高污染能源，从原材料及能源角度考虑清洁程度较高。

## (三) 产品指标

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改本，本项目属于鼓励类。由于生物制药行业目前尚未清洁生产审核标准，经与国内同类型生产企业产品单耗进对比，确定本项目能耗及物耗可达到国内清洁生产先进水平。

本项目疫苗产量为8380kg/a，各类废水排放量为92080.59m<sup>3</sup>/a，经计算单位产品排水量是10.99m<sup>3</sup>/kg，满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）单位产品基准排水量（250m<sup>3</sup>/kg）要求。

#### （四）污染物产生指标

建设项目在工艺的选择和参数的控制中充分考虑了减少污染物外排，以满足环境保护的法规、标准要求。

##### （1）废气污染物排放控制

项目生产车间为洁净无菌车间，物流和人流进入车间均需经过消毒，生产过程均在洁净车间内进行，为避免带有生物活性的废气对环境产生影响，建设单位严格按照GMP标准要求进行设计、安装。加强管理维护，定期对空调系统进行检修，特别是对高效过滤器进行检漏。设置安保电源和报警系统，并定期维护，以确保空调净化系统无故障运。高效过滤器在更换前，先将旧过滤器经消毒处理后再拆除，避免二次污染。

本项目高效空气过滤器可以将废气中含有少量微生物的气溶胶完全截留去除，车间经专门空调直排系统，空调系统出风口处设置高效过滤器，确保排入大气的废气不含生物活性，可以保证周围大气环境的卫生安全。

在采取上述措施后，各个生产区可能带有生物活性的洁净空气通过1套净化装置处理后排出。通过三级高效过滤系统，可以保证生产过程中排出的净化空气不带有生物活性，对周围环境影响很小。

生产车间在配液会产生少量甲醛，该部分废气随着车间的空调系统排出，由于用量极小，故本项目这部分废气直接以无组织形式排放，对周边环境影响很小。

厂区建设有一座污水处理站，处理运营过程中产生的生产废水，污水处理站工艺为“格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+斜板沉淀池+接触氧化池+斜板沉淀池+MBR池+消毒+清水池”工艺”，污水处理设备安装在厂区南侧，密闭安装，污水全部在管路或密闭池体内，无开放水面。低浓度废水排入污水处理设施沉降池处理，最后厂区综合废水排入市政污水管网。污水处理系统配套设有活性炭吸附除臭装置，产生的废气经除臭后有组织排放。

因此，废气在污染防治措施运行正常的情况下，污染物的排放浓度将满足排放标准要求，对环境影响较小。

## （2）废水污染物排放控制

本项目废水处理工艺符合《制药工业污染防治技术政策》和《排污许可证申请与核发技术规范-制药工业—生物药品制品制造》（HJ 1062-2019）要求，各类废水经厂区污水处理站处理后满足接管标准，具备技术可行。

## （3）固体废物排放控制

本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。其中，一般工业固体废物均外售综合利用或厂家回收；危险废物在厂区危废库暂存，由公司统一委托有资质单位处置。生活垃圾交由环卫部门统一处理。

## （4）噪声控制

建设项目选用高效低噪声设备，并采取消声、减振、建筑隔声等措施，以确保厂界噪声达标排放。

## （5）地下水防治措施

厂区内分区采取地面防渗措施，并设置地下水监控井，防止对地下水造成污染。综上所述，本项目污染治理设施处效率较高，可以保证污染物达标排放。

## （五）废物回收利用指标

本项目产生的固体废物大部分为危险废物，委托有资质的单位处理。

### 3.5.2 环境管理要求

本工程操作均在无菌环境中，企业拟对操作环境采取如下措施：按照《药品生产质量管理规范》(GMP)所要求的洁净标准，净化空调系统的空气经过初、中、高效三级过滤后送至各净化空调房间。洁净区房间内气流组织采用顶送侧下回（排）方式。洁净室新风量每人每小时不小于 40 立方米。净化空调系统的回风及排风风量与送风量相适，保证洁净室与室外大气的静压差 $\geq 10\text{Pa}$ 。不同空气级别之间的压差参照欧盟 GMP 与美国 FDA 采用压差值为 10~15Pa，同一空气等级区域内需维持压差的洁净室之间控制压差值为 5~7.5Pa。对于有毒物料生产区，人流进入气锁采用正压气锁，退出气锁采用负压气锁。对于无毒物料生产区则采用阶梯式气锁。

洁净区空气洁净度控制：净化空调系统的送风经过初、中、高效三级过滤，空气的初、中效过滤由组合式空调机组负担，新风经过初效，与回风混合后经过中效过滤后送出，最后通过房间内高效过滤器送到洁净室内。

根据房间洁净度级别，及洁净区房间产热、散尘情况，确定房间送风量，控制房间洁净度。D级区房间换气次数为 $\geq 15$ 次/时，C级区房间换气次数为 $\geq 25$ 次/时，B级区房间换气次数为 $\geq 40$ 次/时。在C级和B级洁净环境背景下局部A级区循环气流形式设计为顶部垂直单向流送风，回风在侧墙下部；在D级洁净区的局部A级循环气流可设于层流设施顶部回风。面积较小的局部A级区，通常是在静压箱内，将高效净化单元进行合理拼装，以满足A级工作区的均匀送风需求；高效净化单元的机外余静压宜 $\geq 150\text{Pa}$ 。面积较大的局部A级区，通常采用净化组合式空气处理机组（含温湿度调节措施）+循环加压风机箱+高效过滤静压箱或采用净化组合式空气处理机组（含温湿度调节措施）+洁净层流罩（含高分子均流膜）的形式。

综上所述，项目符合GMP的相关要求，在生产过程中污染较小，对环境影响较小。

### 3.5.3 清洁生产结论

本项目各产品均采用国内外成熟的生产工艺技术和设备进行生产；对原料资源的开发利用较为充分，各项环保措施也基本到位，通过加强管理，降低污染物产生量，再通过增加相应的环保处理设施等方式，控制末端污染物排放量，废水、废气、噪声、固废的排放对环境的影响可以控制在允许的范围与程度内，对环境不造成严重影响。因此，本项目的生产符合清洁生产要求。

## 3.6 污染物总量控制

### 3.6.1 污染物总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前国家实行污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的建设项目，经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

### 3.6.2 污染物总量控制因子

根据生态环境部“十四五”生态环境保护规划和《辽宁省生态环境厅关于

进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函[2020]380号），总量控制因子为COD、NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>x</sub>、VOCs。

根据工程分析，本项目废水经过处理后，通过市政污水管网排入石桥子污水处理厂；本项目废气主要为甲醛，无组织排放。

因此，确定本项目总量控制因子为COD、NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>x</sub>、VOCs。

### 3.6.3 本项目实施后建议总量指标

#### (1) 大气污染物总量指标

该项目大气污染物主要来自实验室废气、燃气锅炉。

本项目产生的废气主要为锅炉运行过程中产生的废气。拟建5台4t/h燃气锅炉（正常情况下3用2备），燃料为天然气（天然气属于清洁能源，本项目天然气由燃气公司供给，进行管道输送），根据企业提供资料，每台锅炉天然气用量为295Nm<sup>3</sup>/h,新增消耗天然气总量为584万m<sup>3</sup>/a。项目锅炉年运行时间300d，每天工作22小时，锅炉运行过程中产生的废气为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，产生的污染物经15m高烟囱排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）“5.2.3.2 基准烟气量核算方法：锅炉排污单位应优先采用理论公式（以燃料元素分析数据或组分分析数据为依据）计算基准烟气量，其次采用经验公式（以燃料低位发热量数据为依据）估算基准烟气量；若国家或地方锅炉大气污染物排放标准中有基准烟气量的，从其规定。”本项目采用理论公式法计算烟气量。

燃气锅炉理论公式算法计算项目锅炉烟气量具体如下：

$$V_0 = 0.0476 \left[ 0.5\varphi(CO) + 0.5\varphi(H_2) + 1.5\varphi(H_2S) + \sum \left( n + \frac{m}{4} \right) \varphi(C_nH_m) - \varphi(O_2) \right] \quad (1)$$

$$V_{gy} = 0.01 \left[ \varphi(CO_2) + \varphi(CO) + \varphi(H_2S) + \sum m\varphi(C_nH_m) \right] + 0.79V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100} + (\alpha - 1)V_0$$

式中：

$V_0$ ——理论空气量，标立方米/立方米；

$V_{gy}$ ——基准烟气量，标立方米/立方米；

$\varphi(CO_2)$ ——二氧化碳体积百分数，百分比；

$\varphi(N_2)$ ——氮体积百分数，百分比；

$\varphi(CO)$ ——一氧化碳体积百分数，百分比；

$\phi(H_2)$ ——氢体积百分数，百分比；

$\phi(H_2S)$ ——硫化氢体积百分数，百分比；

$\phi(C_nH_m)$ ——烃类体积百分数，百分比，n为碳原子数，m为氢原子数；

$\phi(O_2)$ ——氧体积百分数，百分比；

$\alpha$ ——过量空气系数，本次评价 $\alpha$ 取1.2，对应基准含氧量为3.5%。

根据天然气成分分析报告，经计算，理论烟气量为 $10.18\text{m}^3/\text{m}^3$ ；折算基准烟气量为 $14\text{m}^3/\text{m}^3$ ；天然气用量为 $584\text{万m}^3/\text{a}$ ，烟气量为 $8176\text{万m}^3/\text{a}$ ， $12388\text{m}^3/\text{h}$ 。

重点污染物新增排放量采用标准定额法等计算，计算过程如下

氮氧化物排放总量=锅炉年烟气排放量\*锅炉排放烟气中 $\text{NO}_x$ 浓度

$$=81760000\text{Nm}^3/\text{a} \times 150\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 12.26\text{t}/\text{a}$$

非甲烷总烃

#### ①燃气锅炉

本项目锅炉燃烧烟气中有一定量的挥发性有机物，以非甲烷总烃计，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中附表3—工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册中附表1燃烧烟气锅炉挥发性有机物产污系数表中相关系数，具体见下表。

表3.6-1燃烧烟气锅炉挥发性有机物产污系数表

锅炉类型	燃烧方式	燃料名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
燃气锅炉	其他	天然气	所有规模	挥发性有机物	千克/万立方米-燃料	1.68

本项目天然气用量为 $584\text{万m}^3/\text{a}$ 。则非甲烷总烃产生量为 $0.98\text{t}/\text{a}$ ， $12\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②实验室有机废气（以非甲烷总烃表征，主要包括乙醇、异丙醇、正丁醇、丙酮等）

实验室挥发性有机物产生环节主要为溶液的配制过程及实验过程，整个配制环节均在密闭容器进行，以最大污染全部挥发计，本项目年用挥发性有机物约为 $22.1\text{kg}/\text{a}$ ，则挥发性有机物挥发量约为 $22.1\text{kg}/\text{a}$ ，生产时间按 $2400\text{h}/\text{a}$ 计，则挥发性有机物产生速率为 $0.009\text{kg}/\text{h}$ 。废气通过实验室通风系统无组织排放。

综上，本项目总量控制指标中氮氧化物12.26吨/年、VOCs1.0021吨/年。

#### （2）水污染物总量指标

根据工程分析，本项目新增外排废水 $92080.59\text{m}^3/\text{a}$ ，则项目新增水污染排放

量见下表。

**表3.6-2 水污染物排放量一览表 单位：t/a**

总量控制因子		厂区总排口	污水处理厂排口*	应申请总量指标
废水 92080.59m <sup>3</sup> /a	COD	27.62	4.60	4.76
	氨氮	2.762	0.46	0.476
备注：*总量控制指标按照石桥子污水处理厂出水浓度计算：COD 50mg/L；NH <sub>3</sub> -N 5mg/L。				

综上，建设单位应向生态环境主管部门申请本项目新增总量指标，即COD 4.6t/a，NH<sub>3</sub>-N 0.46t/a。

## 4环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

本溪位于辽宁省东南部，地处辽东半岛腹地，成哑铃型分布，东经123°34'~125°46'北纬40°49'~41°35'。本溪北靠沈阳、抚顺，南接本溪，西邻辽阳、鞍山，东傍吉林，是辽宁中部城市群的中心城市。

沈本新城规划范围即为本溪高新技术产业开发区行政辖区范围，位于辽宁省本溪市北部，距本溪市21km，距辽宁省省会城市沈阳市43km，距离沈阳桃仙国际机场23km。距辽阳市61km，距抚顺市45km，距鞍山市80km。沈本新城规划区域面积176.97km<sup>2</sup>，行政辖区覆盖日月岛、石桥子和张其寨三个街道办事处，其中城市建设用地规模为68.37km<sup>2</sup>。

本项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，成大生物（本溪）有限公司现有厂区内；厂区西侧为神农大街，道路对面为辽宁九州龙跃药业有限公司；东侧为西堡河河道，隔河为御龙仙语湾小区和辽宁未来生物科技有限公司；南侧为仙榆路，道路对面为海凭国际（辽宁）医疗器械产业园；北面为空地。

本项目地理位置示意图见图4.1-1，四邻关系图见图4.1-2。

#### 4.1.2 地形地貌

本溪市地处长白山余脉千山山脉的东北端，受地质环境的影响，形成较典型的山地地貌组合，境内峰峦起伏，沟谷纵横，是处于中山向低丘陵区过渡的地带。本溪市平均海拔300-400m，市区东南侧的平顶山海拔623m，是控制市区的最高点，西北部溪湖区石桥子镇北沙河出境河谷海拔最低，海拔约为83.6m。市区东北有骆驼岭，北有火连寨，西有大王洞山和月牙岭，形成周围环山、中间缓平的河谷盆地，盆地内有望溪山、紫金山、青年山等孤立山峰立于市区。森林覆盖率达到73.5%，位居全省前列。

沈本新城位于本溪市西北部，地形以中低山和丘陵为主，山峰连绵不断，沟谷纵横，河流发育，形成了典型的山地河谷地貌。

中低山地形主要分布在张其寨。山高坡陡，沟深谷窄，标高在500m以上，地形切割较强烈，坡度在15°-30°间山顶多呈尖锥状。植被较发育。

丘陵地形分布在歪头山、石桥子等地，地形低矮浑圆，谷底宽阔平坦，岩溶地貌，重力地貌多处出现。沙河发育有多级阶地，构成两岸不对称不连续堆积地形。

北沙河、东沙河沿线带状冲积平原较为开阔平坦，可作为城镇建设和工业用地。如表4.1-1所示，坡度 $<3^{\circ}$ 的平坦土地面积仅为41.81km<sup>2</sup>，约占总面积的23.62%。三乡镇行政中心均坐落于其中。周边山地坡度较大，坡度角超过 $15^{\circ}$ 的土地面积约占土地总面积的44%，进行城市化开发存在一定难度，且需防范滑坡、泥石流等地质灾害。

表4.1-1 沈本新城地区土地坡度分布情况表

坡度角	面积 (km <sup>2</sup> )	所占比例 (%)
$<3^{\circ}$	41.81	23.62
$4^{\circ}-10^{\circ}$	33.76	19.08
$11^{\circ}-15^{\circ}$	23.54	13.3
$>15^{\circ}$	77.86	44.00
合计	176.97	100.00

### 4.1.3 水文情况

沈本新城主要河流为北沙河及其9条支流，该区域主要地表水系为北沙河。受降雨量的影响，北沙河水量年际变化较大。由南向北流向的北沙河是该地区唯一的山间小溪，发源于高程寨境内，北沙河从上游高程寨到下游歪头山，长约19km。流经沈阳境内的姚千户屯，在辽阳市灯塔县境内注入太子河。北沙河全长117km，平均宽度30m，河床标高112m，总流域面积1534km<sup>2</sup>，其中在本溪境内河长22km，流域面积224km<sup>2</sup>，河流补水主要为雨水，枯水期由于没有上游补水，河床已近干枯，平均流量0.23m<sup>3</sup>/s。

### 4.1.4 气候特征

项目所在区域属大陆性气候，四季分明。

温度及日照：全年平均气温 $6.1^{\circ}\text{C}-7.8^{\circ}\text{C}$ ，日照时数平均2400h，平均活动积温为3200 $^{\circ}\text{C}$ ，无霜期平均为156天，冰冻期5个月左右。

降水量：年平均降雨量年内分配不匀。冬季寒冷少雪，降水主要集中在夏季。正常年五、六、七、八月降水量约占全年降水量的71%~75%。最大月份降水量占全年降水量的27%。

风向风速：多年平均风速2.5m/s。夏季的主导风向及频率C22E15，平均风速2.45m/s；冬季主导风向及频率E29，平均风速2.65m/s。

#### 4.1.5 自然资源

本溪地处山区，有较为丰富的矿产资源、水资源、土地资源、野生植物资源、野生动物资源以及地热资源。全市已探知的矿产资源有100余种，其中金属矿产资源有铁、铜、铅、锌、铝、金等；稀有和放射性矿产资源铀、绿柱石等；非金属矿产资源有煤、石灰石、滑石、黏土、硅石、云母、大理石、花岗石、石膏等；化工用矿产资源有硫化铁、磷矿等。本溪的自然资源中铁矿、煤炭、建材和化工原料驰名中外。

全市地表水资源总量46.11亿立方米，大中型水库年末蓄水总量在34.64亿立方米。全市土地资源总面积为84.11万公顷，其中耕地7万公顷，原地8790公顷，林地65.3万公顷，工矿用地和城乡居民用地3.41万公顷。全市具有经济价值的野生植物千余种，其中树种45科，103属、241中，中草药114科、970种。全市共有野生动物5纲27目59科。其中两栖类和爬行类24种、哺乳类73种、鸟类363种。全市有较为丰富的地热资源，现已开放2处。汤沟温泉出地表水温高达76℃，水量充足，有1.33公顷地面冬季不结冰，温泉寺的温泉出地表水温49℃。这些温泉水中均含有丰富的矿物质，是发展疗养和旅游业的胜地。

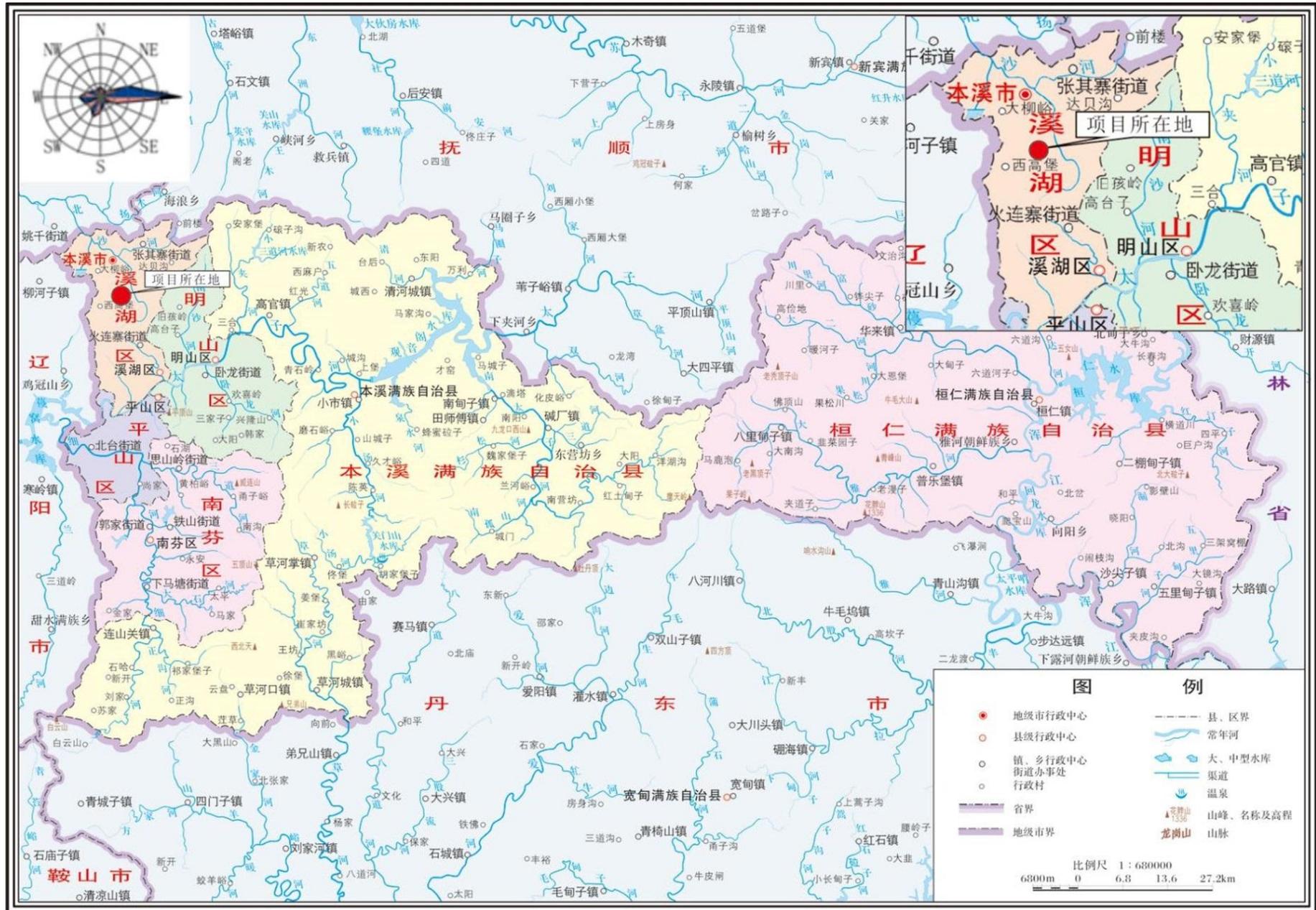


图4.1-1 建设项目地理位置图



图4.1-2 建设项目四邻情况图

## 4.2 沈本新城概况

本项目位于沈本新城，沈本新城位于辽宁省本溪市，东接抚顺市和本溪满族自治县、西接辽阳市、南靠本溪老城区、北临沈阳市，区域规划面积176.97km<sup>2</sup>，行政辖区覆盖日月岛、石桥子和张其寨三个街道办事处，其中城市建设用地规模为68.37km<sup>2</sup>。

沈本新城已于2014年5月15日取得本溪市环境保护局下发的关于《沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书》的审查意见；目前，沈本新城正在进行《沈本新城总体规划》（2013-2030）环境影响跟踪评价编制工作。

沈本新城主要规划内容如下。

### 4.2.1 规划范围

沈本新城区域规划面积176.97km<sup>2</sup>，行政辖区覆盖日月岛、石桥子和张其寨三个街道办事处，其中城市建设用地规模为68.37km<sup>2</sup>。

### 4.2.2 规划定位及目标

#### 4.2.2.1 定位

① 以现代中药、功能食品保健品、医疗器械、高端仿制药及化药、生物制药及疫苗、医药相关配套产业、现代物流、新兴产业为主导，打造成引领区域转型发展的国家级医药产业园区、东北地区知名的健康、休闲旅游先导示范区。

② 园区发展与城市内部的智力资源（科研机构、大学等）建立有效的互动机制，为其提供新型科技产品的生产基地，打造国家医药产业园区；区域健康、休闲旅游服务基地；本溪市重要的教育、科研、政务中心，实现产-学-研的联合发展。

③ 强调功能的完备性，功能活动的多元化，打造充满活力的城市片区；利用现有自然资源营造良好的生活环境，建设田园形态的、生态友好度较高的城市片区。

#### 4.2.2.2 目标

将沈本新城建设成为生态环境优越、社会经济协调发展、人民生活宜居的国家重要的医药产业基地、辽中地区重要的生态健康城市、沈阳经济区生态发展示范新城、本溪市对外开放中心，最终实现沈本新城跨越式发展。

#### 4.2.2.3 规划结构

沈本新城规划发展结构为“一心、两带、三区”。

“一心”：现代综合服务中心，包括行政服务、商贸物流、会议展览、绿色居住等职能；

“两带”：健康服务城市带：以药都大街为依托，发展医疗、美容、养生、度假、特色旅游、康体休闲等健康服务产业；产业发展带：依托产业大道，打造集产、学、研等职能于一体的以医药产业为主的产业发展带。

“三区”：日月岛功能区：以政务中心为依托，发展商贸物流、战略性新兴产业、宜居社区等功能；石桥子功能区：依托大学城，创新发展医药制造业、教育科研、研发孵化等功能；张其寨功能区：搭建世界权威的健康信息发布平台，融合修心、养生、度假、特色旅游、康体休闲、动态监测等功能，提供更加个性化、定制化的高端服务，体现中国山水意境的健康城。

#### 4.2.3 基础设施规划

##### （1）给水工程规划

现状给水由红旗沟自来水厂提供，规划远期在张其寨地区新建给水厂1座。

##### （2）排水工程规划

沈本新城采用雨、污分流的排水体制。

现状污水排入石桥子镇污水处理厂，处理规模为2万m<sup>3</sup>/d；规划在日月岛地区新建污水处理厂，近期处理规模为9万m<sup>3</sup>/d，远期处理规模为15万m<sup>3</sup>/d。污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的A标准。

##### （3）供热工程规划

规划近期采用大型区域锅炉房供暖，规划供热中心3座，总供热能力为1680MW。规划远期亦采用大型区域锅炉房供暖，规划远期将近期新建的3座集中供热中心的供热能力均提升至800MW，总供热能力为2580MW。

##### （4）电力工程规划

规划近期新建220kV变电站2座，1座容量为2×180MVA，1座容量为3×180MVA，总容量为900MVA。

## 4.3 环境质量现状

### 4.3.1 环境空气质量现状监测

#### 4.3.1.1 区域空气质量现状评价

本项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，成大生物（本溪）有限公司现有厂区内，属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。因此本次评价收集《2022年本溪市环境质量简报》中的数据。

##### （1）区域环境质量达标情况

根据《2021年本溪市环境空气质量简报》，2021年1-12月：细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值30.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度56.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均值15.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年平均浓度28.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；一氧化碳（CO）日平均值第95百分位数为1.9 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（4.0 $\text{mg}/\text{m}^3$ ）；臭氧（O<sub>3</sub>）日最大8小时平均值的第90百分位数为119 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（日最大8小时平均值160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

综上，项目所在区域为达标区。

##### （2）环境质量现状数据统计

为具体了解项目所在地区的环境空气质量状况，本次评价收集了本溪市2022年全年例行监测数据，并按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各基本污染物的年评价指标进行评价，具体统计结果见表4.4-1。

表4.3-1 基本污染物环境质量现状评价表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	56	70	80	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30.4	35	86.9	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	60	21.7	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	28	40	70	达标
CO	95百分位数日平均	1800	4000	45	达标
O <sub>3</sub>	90百分位数8h平均质量浓度	124	160	77.5	达标

由上表可知，本溪地区的PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准限值要求，由此可以判断出本溪为环境空气质量达标区。

## （2）其他污染物

本项目特征污染物非甲烷总烃、甲醛、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度、TVOC大气环境影响评价范围内没有环境空气质量监测网络数据或公开发布的环境空气质量现状数据，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.3 补充监测”的要求委托沈阳市方信检测技术有限公司进行补充监测，监测报告见附件。

### ①监测时段及监测点位

本项目补充监测的监测时段及监测点位见下表。

表 4.3-2 监测点位基本信息

监测点名 称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对 厂址 方位	相对厂 界距离 /m
	X	Y				
建设项目 所在地	123.6940383°	41.43825458°	非甲烷总烃、甲 醛、氯化氢、硫 化氢、氨、 臭气浓度、 TVOC	2023.6.15- ~2023.6.21	/	/
下风向厂 界东北侧 学府壹号	123.7025356°	41.44462439°			EN	324

### ②监测数据的有效性

监测项目为非甲烷总烃、TVOC、甲醛、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度，对数据有效性的规定见下表。

表 4.3-3 各项污染物数据统计的有效性规定

污染物	取值时间	数据的有效性规定
非甲烷总烃、甲醛、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度（1小时平均）	连续7天	每天采样4次，每小时采样至少45min
TVOC（8h平均）	连续7天	每日至少有8小时平均浓度值或采样时间

## ③评价方法

采用单项污染指数法对区域环境空气质量现状进行评价，最大地面质量浓度占标率定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$  ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

污染物单项指标  $P_i$  值的大小反映了  $i$  种污染物在环境中的污染程度，当  $P_i \leq 1$  时，表示达标；当  $P_i > 1$  时，表示超标； $P_i$  值越大，超标越严重。监测点各项因子单项指数均小于 1，表明项目地区环境空气质量总体较好。

## ④分析方法

分析方法及设备情况见下表

表 4.3-4 环境空气检测项目、方法、仪器及检出限

序号	项目	检测依据	主要检测设备	检出限/精度
1	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	真空采样箱HP-1001 气相色谱仪 GC-6890	0.07 $\text{mg}/\text{m}^3$
2	TVOC*	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	综合大气采样器 JCH-6120智能综合 采样器ADS-2062气 相色谱质谱联用仪- 质谱 AMD5 Plus/ 1906270983020D	见表1-1 (续)
3	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995	综合大气采样器 JCH-6120智能综合 采样器 ADS-2062	0.5 $\text{mg}/\text{m}^3$

			紫外可见分光光度计 756S	
4	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	综合大气采样器 JCH-6120智能综合 采样器 ADS-2062 离子色谱仪 IC-8628 型	0.02 mg/m <sup>3</sup>
5	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 （第四版）国家环境保护总局 （2003年）第三篇 第一章 十一 （二）亚甲基蓝分光光度法	综合大气采样器 JCH-6120智能综合 采样器 ADS-2062 紫外可见分光光度计 756S	0.001 mg/m <sup>3</sup>
6	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	综合大气采样器 JCH-6120智能综合 采样器 ADS-2062 可见分光光度计 T6	0.01 mg/m <sup>3</sup>
7	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	真空采样箱HP-1001	10无量纲

## ⑤监测结果及评价

补充环境监测结果及统计见下表。

表 4.3-5 环境空气监测结果

采样时间	检测点位	检测项目	单位	检测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2023.06.15	1#厂址	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	0.82	0.86	0.87	0.80
2023.06.16				0.80	0.82	0.85	0.89
2023.06.17				0.89	0.87	0.80	0.88
2023.06.18				0.82	0.81	0.89	0.86
2023.06.19				0.84	0.93	0.81	0.83
2023.06.20				0.90	0.85	0.91	0.87
2023.06.21				0.84	0.91	0.82	0.86
2023.06.15	2#下风向厂界 东北侧学府壹 号			0.70	0.74	0.79	0.72
2023.06.16				0.76	0.78	0.77	0.76
2023.06.17				0.77	0.69	0.71	0.74
2023.06.18				0.78	0.73	0.71	0.77
2023.06.19				0.76	0.72	0.70	0.75
2023.06.20				0.75	0.74	0.78	0.68
2023.06.21	0.65			0.75	0.70	0.74	
2023.06.15	1#厂址	甲醛	mg/m <sup>3</sup>	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.16				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.17				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

2023.06.18				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
2023.06.19				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
2023.06.20				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
2023.06.21				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
2023.06.15	2#下风向厂界 东北侧学府壹 号			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
2023.06.16				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
2023.06.17				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
2023.06.18				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
2023.06.19				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
2023.06.20				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
2023.06.21				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
2023.06.15				1#厂址	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.16	<0.02						<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.17	<0.02						<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.18	<0.02	<0.02	<0.02				<0.02		
2023.06.19	<0.02	<0.02	<0.02				<0.02		
2023.06.20	<0.02	<0.02	<0.02				<0.02		
2023.06.21	<0.02	<0.02	<0.02				<0.02		
2023.06.15	2#下风向厂界 东北侧学府壹 号	<0.02	<0.02	<0.02			<0.02		
2023.06.16		<0.02	<0.02	<0.02			<0.02		
2023.06.17		<0.02	<0.02	<0.02			<0.02		
2023.06.18		<0.02	<0.02	<0.02			<0.02		
2023.06.19		<0.02	<0.02	<0.02			<0.02		
2023.06.20		<0.02	<0.02	<0.02			<0.02		
2023.06.21		<0.02	<0.02	<0.02			<0.02		
2023.06.15	1#厂址	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.004	0.003	0.005	0.004		
2023.06.16				0.004	0.003	0.005	0.005		
2023.06.17				0.004	0.003	0.004	0.005		
2023.06.18				0.004	0.003	0.004	0.005		
2023.06.19				0.004	0.004	0.005	0.005		
2023.06.20				0.004	0.003	0.004	0.003		
2023.06.21				0.004	0.005	0.005	0.004		
2023.06.15	2#下风向厂界 东北侧学府壹 号			0.003	0.002	0.004	0.003		
2023.06.16				0.003	0.004	0.002	0.004		
2023.06.17				0.003	0.004	0.002	0.003		
2023.06.18				0.003	0.004	0.005	0.003		
2023.06.19				0.004	0.003	0.004	0.003		
2023.06.20				0.002	0.003	0.004	0.003		
2023.06.21				0.004	0.003	0.004	0.004		

2023.06.15	1#厂址	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.02	0.03	0.03	0.02
2023.06.16				0.04	0.03	0.03	0.02
2023.06.17				0.02	0.03	0.02	0.03
2023.06.18				0.04	0.04	0.03	0.03
2023.06.19				0.04	0.04	0.03	0.03
2023.06.20				0.04	0.02	0.04	0.02
2023.06.21				0.02	0.03	0.04	0.04
2023.06.15	2#下风向厂界 东北侧学府壹 号			0.02	0.03	0.04	0.03
2023.06.16				0.04	0.03	0.02	0.03
2023.06.17				0.04	0.03	0.04	0.02
2023.06.18				0.03	0.02	0.04	0.03
2023.06.19				0.02	0.03	0.04	0.02
2023.06.20				0.03	0.02	0.04	0.03
2023.06.21				0.02	0.04	0.03	0.03
2023.06.15	1#厂址	臭气浓度	无量纲	14	13	15	13
2023.06.16				15	15	16	14
2023.06.17				11	13	12	14
2023.06.18				14	15	13	15
2023.06.19				12	16	14	12
2023.06.20				15	15	13	14
2023.06.21				12	15	14	13
2023.06.15	2#下风向厂界 东北侧学府壹 号			15	16	14	15
2023.06.16				16	14	16	15
2023.06.17				13	16	15	14
2023.06.18				12	16	14	13
2023.06.19				17	15	16	14
2023.06.20				15	13	16	12
2023.06.21				16	14	17	15
采样时间	检测点位	检测项目	单位	检测结果			
2023.06.15	1#厂址	TVOC*	μg/m <sup>3</sup>	7.1			
2023.06.16				5.6			
2023.06.17				7.3			
2023.06.18				4.4			
2023.06.19				7.5			
2023.06.20				6.7			
2023.06.21				5.7			
2023.06.15	2#下风向厂界 东北侧学府壹 号			5.9			
2023.06.16				6.7			
2023.06.17				12.2			

2023.06.18				9.2
2023.06.19				7.0
2023.06.20				7.6
2023.06.21				8.9

表 4.3-6 环境空气监测结果统计

监测项目	标准限值	点位	浓度范围	最大超标倍数	达标率%	单因子指数
氨 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	建设项目所在地	20-40	0	100	0.1-0.2
		下风向厂界东北侧学府壹号	20-40	0	100	0.1-0.2
硫化氢 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	建设项目所在地	3-5	0	100	0.3-0.5
		下风向厂界东北侧学府壹号	2-5	0	100	0.2-0.5
臭气浓度 无量纲	—	建设项目所在地	11-16	—	—	—
		下风向厂界东北侧学府壹号	12-16	—	—	—
非甲烷总烃 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2000	建设项目所在地	690-770	0	100	0.35-0.39
		下风向厂界东北侧学府壹号	800-930	0	100	0.4-0.47
甲醛 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	建设项目所在地	<0.5	0	0	0
		下风向厂界东北侧学府壹号	<0.5	0	0	0
氯化氢 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	建设项目所在地	<0.02	0	0	0
		下风向厂界东北侧学府壹号	<0.02	0	0	0
TVOC	600	建设项目所在地	4.4-7.1	0	100	0.007-0.012
		下风向厂界东北侧学府壹号	5.9-12.2	0	100	0.01-0.02

#### 4.3.1.2 环境空气质量现状评价小结

1、基本污染物：根据本溪市生态环境局发布的《环境质量状况简报（2021年）》，本溪市2021年二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、可

吸入颗粒物、细颗粒物浓度范围均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

2、其他污染物：根据监测数据，各监测点的总悬浮颗粒物日均值浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。氨、硫化氢、氯化氢、甲醛、TVOC小时平均浓度均达到《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中“其他污染物空气质量浓度参考限值”。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。臭气浓度无环境空气质量标准仅为参考值。

#### 4.3.2 地表水环境质量现状监测

本项目东侧45m处为西高堡河，距离较近；为了解西高堡河的环境质量现状，本次评价委托沈阳同青检测服务有限公司于2022年3月11日~3月13日对西高堡河的环境质量现状进行监测。

西高堡河无水功能区划，但西高堡河流汇入北沙河，北沙河该河段属于III类水体，因此西高堡河参照北沙河该段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III标准要求。

##### 4.3.2.1 监测内容

本项目地表水监测的监测断面、监测因子及监测频次、时间具体见表4.3-7。

表4.3-7 地表水现状监测方案设置情况

断面编号	断面位置	监测因子	监测频次	监测时间	备注
W1	西高堡流域上游	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类、总磷、总氮	检测3天，每天1次	2022.3.11-2022.3.13	123°41'41.70"
W2	西高堡流域下游		检测3天，每天1次		41°26'1.69"
					123°41'58.61"
					41°26'40.70"

##### 4.3.2.2 监测和分析方法

按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》(第四版)中推荐的方法；具体见附件10检测报告。

##### 4.3.2.3 评价结果及分析

项目地表水现状监测结果及评价结果见表4.3-8。

表4.3-8 地表水水质监测结果及评价结果一览表 单位：mg/L（pH为无量纲）

序号	检测项目	2022.3.11		2022.3.12		2022.3.13		单位	III类标准	水质指数	超标倍数	达标情况
		W1#	W2#	W1#	W2#	W1#	W2#					
1	pH值	6.8	6.9	6.9	6.9	6.7	6.9	无量纲	6-9	0.3	-	达标
2	化学需氧量	11	10	10	11	10	11	mg/L	≤20	0.55	-	达标
3	氨氮	0.46	0.49	0.48	0.48	0.46	0.48	mg/L	≤1.0	0.4	-	达标
4	生化需氧量	3.4	2.5	3.6	2.4	3.4	2.5	mg/L	≤4	0.9	-	达标
5	石油类	0.01	0.03	0.01	0.03	0.02	0.02	mg/L	≤0.05	0.6	-	达标
6	总磷	0.04	0.11	0.06	0.10	0.05	0.11	mg/L	≤0.2	0.55	-	达标
7	总氮	0.56	0.72	0.54	0.71	0.55	0.7	mg/L	≤1.0	0.72	-	达标

根据监测结果可知，西高堡河现状监测的7项监测因子符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III标准要求，地表水环境质量良好。本项目生活污水及生产废水均经自建污水站处理后通过市政管网进入石桥子污水处理厂统一处理，无废水直排西高堡河流，因此本项目不会对地表水环境产生影响。

### 4.3.3 地下水环境质量现状监测

为了解项目区域地下水环境质量现状，本次评价委托沈阳同青检测服务有限公司于2022年2月28日~3月1日对项目所在区域的地下水环境质量进行监测。

#### 4.3.3.1 监测点位布设

本项目区是典型的河谷地貌，以厂区东侧河流为界，河流以西区域地下水由西南向东北流动，最终汇入到河流，河流以东区域地下水由东南向西北流动，最终也是汇入到河流，河流作为整个区域地下水的排泄区。

根据项目周围环境及其工艺特点，本次评价布设5个水质监测点位，10个水位监测点位，具体情况见下表；监测点位图详见图4.3-1。

表4.3-9 地下水监测点位布设一览表

编号	经度	纬度	备注
1#	123.67385769°	41.59102153°	水质、水位
2#	123.65000749°	41.59589198°	水质、水位
3#	123.63377476°	41.58813278°	水质、水位
4#	123.64351654°	41.59708748°	水质、水位
5#	123.63454723°	41.58389572°	水质、水位
6#	123.68174338°	41.57893607°	水位
7#	123.66391742°	41.56570849°	水位
8#	123.67896461°	41.57307710°	水位
9#	123.67669010°	41.58994629°	水位
10#	123.64769006°	41.59654188°	水位

#### 4.3.3.2 区域地下水水位信息

项目所在区域的地下水水位监测信息见表4.3-10。

表4.3-10 地下水水位监测一览表 单位：米

监测点位	监测点位	水位
1#	燕家沟	8
2#	厂址西侧	7
3#	项目所在地	7
4#	松树沟	14
5#	康家沟	4
6#	燕家沟	7.6
7#	厂址北侧	7.2

8#	项目所在地	6.4
9#	松树沟	13.6
10#	康家沟	4.3

#### 4.3.3.3 监测项目、监测频次及时间

本项目地下水监测的监测项目及监测频次、时间具体见表4.3-11。

表4.3-11 地下水监测项目及监测频次、时间一览表

监测项目	监测时间	监测频次
pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根	2022年2月28日-3月1日	监测2天，每天1次

#### 4.3.3.4 监测方法

监测分析方法按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的有关规定执行，具体见监测报告。

#### 4.3.3.5 监测及评价结果分析

本项目地下水水质现状监测结果见表4.3-12。

表4.3-12 地下水水质监测结果及评价结果一览表

序号	检测项目	1#点	2#点	3#点	4#点	5#点	单位	标准	水质指数	超标倍数	达标情况
2022.2.28											
1	pH	7.1	6.9	6.8	6.6	6.9	无量纲	6.5-8.5	0.4	-	达标
2	氨氮	0.41	0.38	0.41	0.45	0.32	mg/L	0.5	0.9	-	达标
3	硝酸盐	3.25	3.24	3.53	3.43	3.24	mg/L	20	0.172	-	达标
4	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L	1	0.03	-	达标
5	挥发性酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L	0.002	0.15	-	达标
6	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L	0.5	0.004	-	达标
7	砷	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	μg/L	10	0.03	-	达标
8	汞	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	μg/L	1	0.04	-	达标
9	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	0.05	0.08	-	达标
10	总硬度	160	144	151	155	156	mg/L	450	0.36	-	达标
11	铅	4	4	4	5	4	μg/L	10	0.5	-	达标
12	氟化物	0.073	0.072	0.035	0.127	0.070	mg/L	1	0.127	-	达标
13	镉	1.9	2.6	1.9	2.5	2.5	μg/L	5	0.52	-	达标
14	铁	0.07	0.07	0.15	0.10	0.10	mg/L	0.3	0.5	-	达标
15	锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L	0.1	0.1	-	达标
16	溶解性总固体	272	252	281	275	261	mg/L	1000	0.281	-	达标
17	高锰酸盐指数	1.8	1.8	1.6	1.6	1.6	mg/L	3	0.6	-	达标
18	硫酸盐	37.1	37.0	36.6	37.3	35.1	mg/L	250	0.15	-	达标

19	氯化物	28.8	37.4	35.4	19.6	37.5	mg/L	250	0.15	-	达标
20	总大肠菌群 <sup>*</sup>	<2	<2	<2	<2	<2	MPN/100mL	3	0.67	-	达标
21	菌落总数 <sup>*</sup>	45	40	35	30	40	CFU/mL	100	0.45	-	达标
22	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L	0.3	0.033	-	达标
23	K <sup>+</sup>	3.40	3.53	3.30	3.49	3.51	mg/L	-	-	-	-
24	Ca <sup>2+</sup>	48.7	43.4	46.7	47.5	48.2	mg/L	-	-	-	-
25	Mg <sup>2+</sup>	9.31	8.59	8.43	8.96	8.72	mg/L	-	-	-	-
26	Na <sup>+</sup>	40.6	42.0	42.0	42.0	41.8	mg/L	-	-	-	-
27	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0	0	0	0	mg/L	-	-	-	-
28	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	226	208	213	219	202	mg/L	-	-	-	-
29	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	37.1	37.0	36.6	37.3	35.1	mg/L	-	-	-	-
30	Cl <sup>-</sup>	28.8	37.4	35.4	19.6	37.5	mg/L	-	-	-	-
2022.3.1											
序号	检测项目	1#点	2#点	3#点	4#点	5#点	单位	标准	水质指数	超标倍数	达标情况
1	pH	7.0	6.8	6.9	6.7	6.9	无量纲	6.5-8.5	0.3	-	达标
2	氨氮	0.42	0.40	0.40	0.47	0.33	mg/L	0.5	0.94	-	达标
3	硝酸盐	3.25	3.57	3.51	3.42	3.16	mg/L	20	0.19	-	达标
4	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L	1	0.003	-	达标
5	挥发性酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L	0.002	0.15	-	达标
6	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L	0.5	0.004	-	达标
7	砷	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	μg/L	10	0.03	-	达标

8	汞	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	µg/L	1	0.04	-	达标
9	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	0.05	0.08	-	达标
10	总硬度	160	147	153	155	154	mg/L	450	0.36	-	达标
11	铅	4	4	4	5	4	µg/L	10	0.5	-	达标
12	氟化物	0.073	0.128	0.035	0.010	0.069	mg/L	1	0.128	-	达标
13	镉	2.0	2.4	2.0	2.5	2.5	µg/L	5	0.5	-	达标
14	铁	0.10	0.07	0.10	0.10	0.10	mg/L	0.3	0.33	-	达标
15	锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L	0.1	0.1	-	达标
16	溶解性总固体	280	269	275	289	305	mg/L	1000	0.305	-	达标
17	高锰酸盐指数	1.8	1.7	1.7	1.8	1.7	mg/L	3	0.6	-	达标
18	硫酸盐	37.5	38.8	37.0	37.2	35.4	mg/L	250	0.16	-	达标
19	氯化物	29.7	27.1	35.2	19.6	38.2	mg/L	250	0.15	-	达标
20	总大肠菌群 <sup>*</sup>	<2	<2	<2	<2	<2	MPN/100mL	3	0.67	-	达标
21	菌落总数 <sup>*</sup>	30	35	40	35	35	CFU/mL	100	0.4	-	达标
22	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L	0.3	0.033	-	达标
23	K <sup>+</sup>	3.50	3.39	3.40	3.48	3.46	mg/L	-	-	-	-
24	Ca <sup>2+</sup>	48.7	44.6	46.7	47.4	48.1	mg/L	-	-	-	-
25	Mg <sup>2+</sup>	9.35	8.73	8.92	9.03	8.40	mg/L	-	-	-	-
26	Na <sup>+</sup>	41.2	42.1	41.0	42.0	41.8	mg/L	-	-	-	-
27	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0	0	0	0	mg/L	-	-	-	-
28	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	228	220	215	220	210	mg/L	-	-	-	-

29	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	37.5	38.8	37.0	37.2	35.4	mg/L	-	-	-	-
30	Cl <sup>-</sup>	29.7	27.1	35.2	19.6	38.2	mg/L	-	-	-	-

由上表可知，项目所在区域的地下水各监测因子指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，项目所在区域的地下水水质良好。

#### 4.3.4 声环境质量现状监测

本项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，成大生物（本溪）有限公司现有厂区内，根据《沈本新城总体规划（2013-2030）》中噪声功能规划可知，项目所在地属于3类声环境功能区，但项目西侧为神农大街属于城市主干路，南侧为仙榆路属于城市次干路，因此项目东侧、北侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类标准，西侧、南侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）4a类标准，周围学校和居民区为2类声功能区执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准。

为了解项目所在区域声环境质量现状，本次评价委托沈阳方信检测服务有限公司于2023年6月15日~6月16日对项目所在厂区的厂界及敏感点进行监测的数据。

##### 4.3.4.1 监测点位布设

根据项目周边环境，沿项目厂界四周及敏感点布设6个监测点位进行噪声监测；具体布点位置及设置说明见下表；监测点位布置见图4.3-2。

表4.3-12 声环境质量监测点位布设一览表

序号	监测点位	方位	备注
1	东侧厂界外1m	东	厂界
2	南侧厂界外1m	南	厂界
3	西侧厂界外1m	西	厂界
4	北侧厂界外1m	北	厂界
5	本溪市高级中学	东北	敏感点
6	御龙仙语湾	东	敏感点

##### 4.3.4.2 监测时间及频次

监测时间为2023年6月15日~6月16日，连续监测2天，每天昼夜各监测一次。

##### 4.3.4.3 监测项目

连续等效声级Leq(A)。

#### 4.3.4.4 监测方法

监测分析方法按GB3096-2008《声环境质量标准》的有关规定执行，具体见监测报告。

#### 4.3.4.5 监测结果及评价

噪声监测统计结果见表4.3-13。

表4.3-13 环境噪声监测结果 单位：dB（A）

采样时间	检测点位	检测时间	检测结果
2023.06.15	1#厂界东	昼间	53
		夜间	42
	2#厂界南	昼间	50
		夜间	41
	3#厂界西	昼间	51
		夜间	41
	4#厂界北	昼间	54
		夜间	43
	5#御龙仙语湾	昼间	50
		夜间	40
	6#本溪市高级中学	昼间	49
		夜间	39
2023.06.16	1#厂界东	昼间	52
		夜间	41
	2#厂界南	昼间	50
		夜间	40
	3#厂界西	昼间	50
		夜间	40
	4#厂界北	昼间	53
		夜间	42
	5#御龙仙语湾	昼间	49
		夜间	39
	6#本溪市高级中学	昼间	50
		夜间	38

由上表得出，项目东侧、北侧厂界及敏感点处的昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求；西侧、南侧声环境满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）4a类标准要求，敏感点处的昼、夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，声环境质量良好。

### 4.3.5 土壤环境质量现状评价

为了解项目区域土壤环境质量现状，本次评价委托沈阳方信检测服务有限公司于2023年6月15日对项目所在区域的土壤环境质量进行监测。

#### 4.3.5.1 监测点位布设

本次评价自行监测点位布设见表4.3-14所示；监测点位图详见图4.3-1。

表4.3-13 土壤环境质量监测点位一览表

编号	点位名称	位置	取样深度
S1	厂区库房外0~0.2m	厂区内	0~0.2m
S2	厂区内空地外0~0.2m		0~0.2m
S3	御龙仙语湾西侧（表层）	厂界外建设用地	0~0.2m
S4	御龙仙语湾西北侧（表层）		0~0.2m
S5	厂内化学品库外（柱状）	厂区内	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
S6	厂区危废暂存间处（柱状）		0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
S7	厂区南侧（柱状）		0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
S8	厂区污水处理站处（柱状）		0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
S9	西侧包装车间外（柱状）		0~0.2m
S10	厂界外西北侧（表层）	厂界外农用地	0~0.2m
S11	厂界外西侧（表层）	厂界外建设用地	0~0.2m

#### 4.3.5.2 监测因子

本次评价的土壤监测因子见下表。

表4.3-14 土壤环境质量监测因子一览表

点位	检测项目
1#厂内化学品库外（柱状）	砷*、镉*、铬（六价）*、铜*、铅*、汞*、镍*、pH值*、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）*
2#厂区危废暂存间处（柱状） 3#厂区南侧（柱状） 4#厂区污水处理站处（柱状） 5#厂区库房外0~0.2m	砷*、镉*、铬（六价）*、铜*、铅*、汞*、镍*、pH值*、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）*

<p>6#厂区西侧包装车间外（柱状） 7#厂区内空地0~0.2m</p>	<p>铜*、铅*、镉*、汞*、砷*、铬（六价）*、镍*、四氯化碳*、氯仿*、氯甲烷*、1,1-二氯乙烷*、1,2-二氯乙烷+苯*、1,1-二氯乙烯*、顺-1,2-二氯乙烯*、反-1,2-二氯乙烯*、二氯甲烷*、1,2-二氯丙烷*、1,1,1,2-四氯乙烷*、1,1,2,2-四氯乙烷*、四氯乙烯*、1,1,1-三氯乙烷*、1,1,2-三氯乙烷*、三氯乙烯*、1,2,3-三氯丙烷*、氯乙烯*、氯苯*、1,2-二氯苯*、1,4-二氯苯*、乙苯*、邻二甲苯+苯乙烯*、甲苯*、间+对二甲苯*、硝基苯*、苯胺*、2-氯酚*、苯并[a]蒽*、苯并[a]芘*、苯并[b]荧蒽*、苯并[k]荧蒽*、蒽*、二苯并[a,h]蒽*、茚并[1,2,3-cd]芘*、萘*、pH值*、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）*</p>
<p>8#厂界外西北侧0~0.2m</p>	<p>pH值*、铜*、铅*、镉*、汞*、砷*、镍*、铬*、锌*、α-六六六*、β-六六六*、γ-六六六*、δ-六六六*、o-p ' 滴滴涕*、p-p ' 滴滴涕*、p-p ' 滴滴滴*、p-p ' 滴滴伊*、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）*</p>
<p>9#厂界外西侧0~0.2m 10#厂界外御龙仙语湾西侧0~0.2m 11#厂界外御龙仙语湾西北侧0~0.2m</p>	<p>pH值*、铜*、铅*、镉*、汞*、砷*、镍*、铬*、锌*、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）*</p>

#### 4.3.5.3 监测时间及频率

监测1天，1天1次。

#### 4.3.5.4 监测分析方法

监测分析方法按照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的规定执行，具体见监测报告。

#### 4.3.5.5 监测及评价结果分析

本项目自行监测的土壤环境现状监测结果见下表。

表4.3-14 自行监测的土壤环境监测结果一览表

序号	检测项目	检测结果（2023年6月15日）							单位	第二类用地标准值（mg/kg）	达标情况	
		S2厂区内空地表层	S9厂区西侧柱状				S11厂区库房外表层	S11厂界外西侧表层				S10厂界外西北侧表层
		0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m				
1	砷	72	77	53	65	2.66	3.34	0.29	mg/kg	60	达标	
2	镉	2.2	2.4	2.8	2.9	0.36	0.3	0.30	mg/kg	65	达标	
3	铬（六价）	0.35	0.34	0.43	0.33	0.42	0.35	0.25	mg/kg	5.7	达标	
4	铜	0.024	0.023	0.033	0.022	56	67	71	mg/kg	18000	达标	
5	铅	1.37	2.80	3.44	1.30	3.0	2.6	3.3	mg/kg	800	达标	
6	汞	3.4	4.3	4.3	4.2	0.034	0.038	0.027	mg/kg	38	达标	
7	镍	46	45	44	42	45	30	44	mg/kg	900	达标	
8	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	μg/kg	2.8	达标	
9	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	μg/kg	0.9	达标	
10	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	μg/kg	37	达标	
11	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	μg/kg	9	达标	
12	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	μg/kg	5	达标	
13	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	μg/kg	66	达标	
14	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	μg/kg	596	达标	
15	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	μg/kg	54	达标	
16	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	μg/kg	616	达标	
17	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	μg/kg	5	达标	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	μg/kg	10	达标	

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程项目环境影响报告书

19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	6.8	达标
20	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	2.8	达标
23	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	0.5	达标
25	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	0.43	达标
26	苯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	4	达标
27	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	270	达标
28	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	560	达标
29	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	20	达标
30	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	28	达标
31	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	1290	达标
32	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	570	达标
34	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	µg/kg	640	达标
35	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	76	达标
36	苯胺*	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	260	达标
37	2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	226	达标
38	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	15	达标
39	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	1.5	达标

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程项目环境影响报告书

40	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	151	达标
42	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	1293	达标
43	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	15	达标
45	萘	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	mg/kg	70	达标
46	石油烃	231	21	20	13	19	18	31	mg/kg	4500	达标
47	pH	7.97	8.18	8.26	7.97	8.31	8.08	8.14	-	-	-
48	$\alpha$ -六六六*	-	-	-	-	-	-	ND	mg/kg	0.1	达标
49	$\beta$ -六六六*	-	-	-	-	-	-	ND	mg/kg	0.1	达标
50	$\gamma$ -六六六*	-	-	-	-	-	-	ND	mg/kg	0.1	达标
51	$\delta$ -六六六*	-	-	-	-	-	-	ND	mg/kg	0.1	达标
52	o-p,滴滴涕*	-	-	-	-	-	-	ND	mg/kg	0.1	达标
53	p-p,滴滴涕*	-	-	-	-	-	-	ND	mg/kg	0.1	达标
54	p-p' 滴滴涕*	-	-	-	-	-	-	ND	mg/kg	0.1	达标
55	p-p' 滴滴伊*	-	-	-	-	-	-	ND	mg/kg	0.1	达标

续表4.4-14 土壤环境监测结果一览表

序号	检测项目	检测结果												计量单位	第二类用地筛选值 限值 (mg/kg)	达标情况
		S5厂内化学品库外柱状			S6厂区危废暂存间处柱状			S8#厂区污水处理站处柱状			S7厂区南侧柱状					
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m			
1	铅	3.63	0.37	2.65	1.63	1.63	1.64	0.43	3.68	3.53	2.91	2.59	0.67	mg/kg	800	达标
2	镉	0.37	0.39	0.27	0.24	0.25	0.27	0.42	0.39	0.37	0.36	0.34	0.38	mg/kg	65	达标
3	铬（六价）	4.5	5.6	4.2	4.2	4.2	4.1	4.4	4.2	5.0	4.2	4.3	4.3	mg/kg	5.7	达标
4	铜	49	59	60	78	77	87	56	83	72	55	52	101	mg/kg	18000	达标
5	汞	2.4	2.5	2.6	2.9	2.7	2.6	1.9	1.9	2.3	1.9	1.7	1.8	mg/kg	38	达标
6	砷	0.029	0.023	0.025	0.032	0.014	0.034	0.019	0.019	0.018	0.036	0.018	0.020	mg/kg	60	达标
7	镍	30	31	34	35	33	39	55	51	53	41	38	54	mg/kg	900	达标
45	石油烃	263	120	140	208	160	23	169	58	17	17	25	26	mg/kg	70	达标
46	pH值	7.56	8.01	8.24	7.95	7.84	8.11	7.78	7.66	7.84	8.16	7.89	7.92	无量纲	/	/
47	阳离子交换量	18.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cmol <sup>+</sup> /kg	/	/
48	氧化还原电位	1.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	mV	/	/
49	饱和导水率	5.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	cm/s	/	/
50	土壤容重	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	g/cm <sup>3</sup>	/	/
51	总孔隙度	7.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	%	/	/

续表4.4-14 土壤环境监测结果一览表

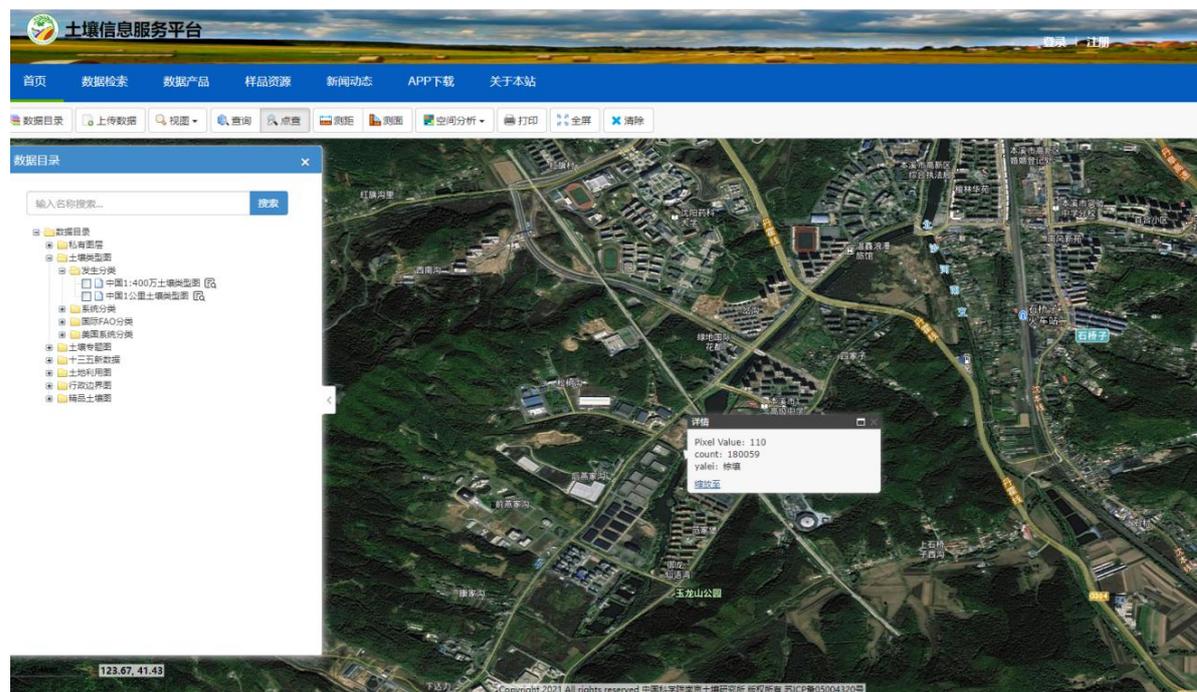
序号	检测项目	检测结果		计量单位	第二类用地 筛选值限值 (mg/kg)	达标情况
		S3厂界外御龙仙语湾西侧表层	S4厂界外御龙仙语湾西北侧表层			
		0~0.2m	0~0.2m			
1	铅	2.6	1.7	mg/kg	800	达标
2	镉	66	63	mg/kg	65	达标
3	铬（六价）	0.35	0.28	mg/kg	5.7	达标
4	铜	66	63	mg/kg	18000	达标
5	汞	0.031	0.034	mg/kg	38	达标
6	砷	2.32	2.91	mg/kg	60	达标
7	镍	29	30	mg/kg	900	达标
8	锌	54	51	mg/kg	300	达标
9	石油烃	9	16	mg/kg	4500	达标
10	pH	7.95	7.89	/	/	/

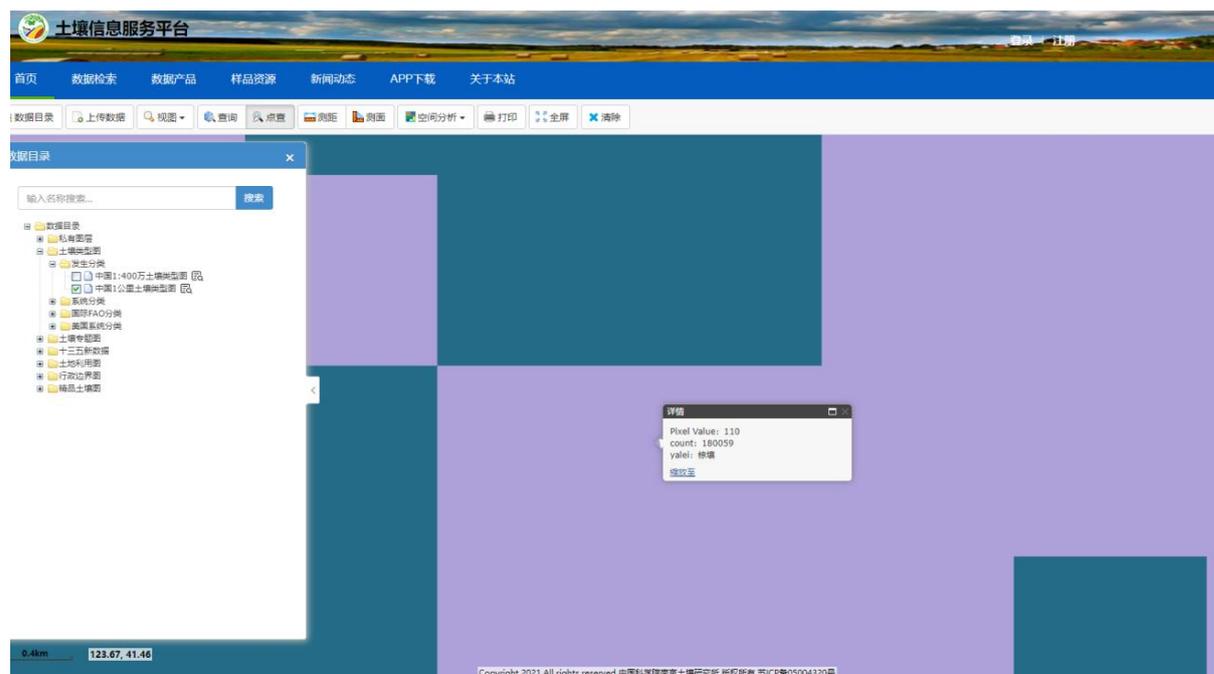
综上所述，监测点位的土壤各项污染因子均未出现超标现象，符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中其他农用地风险筛选值。

#### 4.3.5.6 土壤类型及理化性质调查

##### 1、土壤类型调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）以及生态环境部环境工程评估中心《《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）关键点解析》（李秀宇，2019.7.26）的解析，本次评价选取由中国科学院南京土壤研究所发布的土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>）发布的土壤信息，对项目所在地土壤类型进行查询，项目所在区域土壤类型为棕壤土。具体见下图。





## 2、土壤理化性质调查

根据土壤类型图，项目调查评价范围内土壤为棕壤土，其理化特征见下表。

表4.3-15 土壤理化特性调查表

点位	1#厂内化学品库外 0~0.5m	时间	2023.06.15
经度	123.695500	纬度	41.438729
层次	表层		
现场记录	颜色	棕褐色	
	结构	块状	
	质地	砂壤土	
	砂砾含量 (%)	15	
	氧化还原电位 (mv)	266	
	其他异物	无	
实验室测定	pH值*	7.56	
	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg) *	18.4	
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> ) *	1.05	
	饱和导水率 (mm/min) *	5.65	
	孔隙度 (%) *	57	

表4.3-16 土壤构型（土壤剖面）

点号	土壤剖面照片	层次
----	--------	----



#### 4.3.6 地下水包气带监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，“对于一、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在0~20cm埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定，并说明理由。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分”。

本项目为二级评价的改扩建项目，根据现有项目实际情况，对项目厂区进行包气带监测调查的数据。

##### 1、监测布点及内容

项目包气带监测内容见下表。

表4.3-17 包气带污染调查监测布点及监测内容

点位	名称	位置	监测因子
B1	厂区西侧	表层样	pH、氨氮、挥发酚、耗氧量、渗透系数、孔隙度
B2	厂区中部	表层样	
B3	污水站南侧	表层样	

2、监测频率：监测一期，一天一次。

3、采样：按表层样点布置，在0-20cm取样。

4、分析方法：参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）中的要求执行。

## 5、监测结果

项目包气带现状调查及监测结果见下表。

**表4.3-18 包气带污染调查一览表**

检测项目	检测结果					单位
	B1	B2	B3	标准值	达标情况	
pH值	7.7	7.3	7.8	/	/	无量纲
氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	1200	达标	mg/kg
耗氧量	2.26	2.23	2.25	10000	达标	mg/kg
渗透系数*	0.0075	0.0082	0.0081	/	/	mg/kg
孔隙度*	42.4	43.9	41.6	/	/	mg/kg
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	10000	达标	mg/kg

根据监测结果可知，厂区内包气带环境质量较好，同时参照地下水环境质量现状监测结果，可知厂区内包气带受现有项目影响较小，未发生明显污染状况。

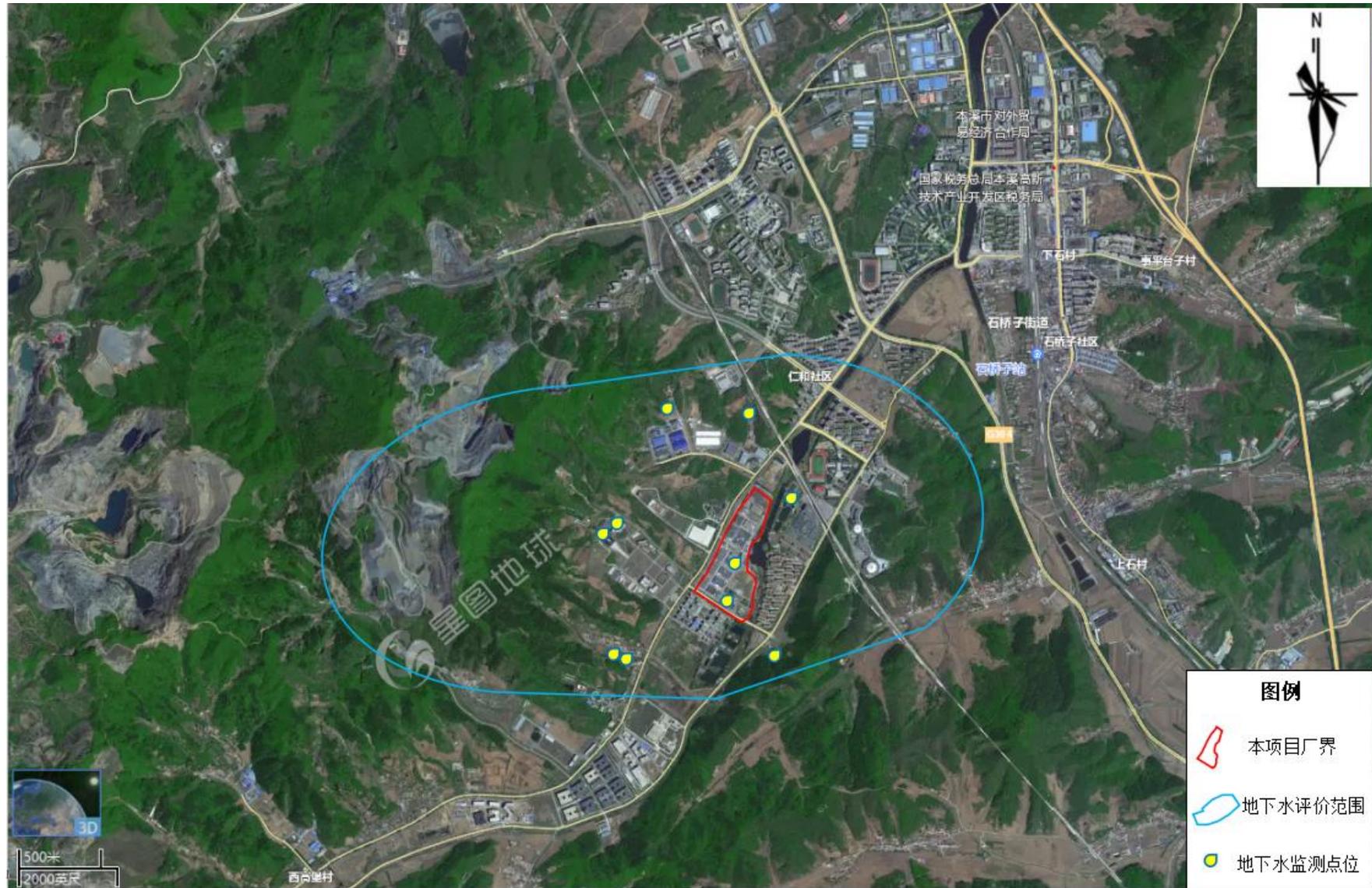


图4.3-1 建设项目地下水现状监测点位图



图4.3-2 建设项目环境空气、噪声、土壤监测点位图

## 5环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响评价

本项目改造内容主要为旧生产线拆卸、改造及新生产线安装，仅涉及少量设备基础等土建工程。

#### 5.1.1 施工期大气环境影响评价

施工期仅涉及少量设备基础工程，仅是设备安装及生产线拆卸、改造等，项目施工期较短，施工工艺简单，施工期间对大气影响较小。

#### 5.1.2 施工期水环境影响评价

施工期废水主要为施工生活污水及对需要改造的设备、管线等进行清洗产生的废水。

施工清洗废水主要为对需要改造的设备、管线等进行清洗产生的废水，清洗废水约10 m<sup>3</sup>，废水污染物主要为COD、氨氮、SS等，清洗废水与生产过程工艺废水污染物种类相同，但浓度低于工艺废水污染物浓度。清洗废水依托厂内污水站处理，处理后排入石桥子污水处理厂处理，因此，清洗废水不直接进入环境，对环境影响较小。

施工生活污水主要来自施工人员，最大排放量为1.25m<sup>3</sup>/d，废水中的污染物主要是COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS，排放浓度分别约为300mg/L、200mg/L、30mg/L和250mg/L。施工生活污水依托厂区现有生活污水设施及污水处理站处理，经过处理后，通过市政污水管网进入石桥子污水处理厂，不外排。

#### 5.1.3 施工期噪声环境影响评价

施工期噪声主要为施工机械和运输车辆噪声，施工期不涉及土建，仅是设备安装及生产线拆卸的噪声；项目施工期较短，施工工艺简单，施工过程中使用的设备较少，噪声源强较低，且施工车间周边内无居民区等需要保持安静的环境敏感点，因此项目施工噪声不会对附近区域居民日常活动产生影响。

### 5.1.4 施工期固废环境影响评价

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾；生活垃圾收集后委托环卫部门清运。

### 5.1.5 施工期土壤环境影响分析与评价

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

项目施工过程中产生的废水主要为设备清洗废水，废水污染物及源强与运营期生产废水相近，清洗废水经收集后排入厂内污水站进行处理。

正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。

采取上述措施后，施工期生产及生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

## 5.2 运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.2.1.1 评价等级判定

##### 5.2.1.1.1 评价因子确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求和工程分析，确定本次评价选取甲醛、非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物作为本次大气评价的评价因子。

##### 5.2.1.1.2 估算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用导则推荐的估算模式AERSCREEN进行等级判断。

### 5.2.1.1.3 估算模式参数

本项目估算模式参数见表5.2.1-1。

表5.2.1-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口	/
最高环境温度/°C		39.4
最低环境温度/°C		-34.5
最小风速		0.5m/s
风速计高度		10m
土地利用类型		农村
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

### 5.2.1.1.4 地形参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.2.2编制环境影响报告书的项目在采用估算模式计算评价等级时，应输入地形参数”。

评价范围内的地形数据采用外部DEM文件，并采用AERMA运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为（x，y），以厂区中心为坐标原点（0，0），覆盖范围为以厂址为中心边长5km的矩形区域。

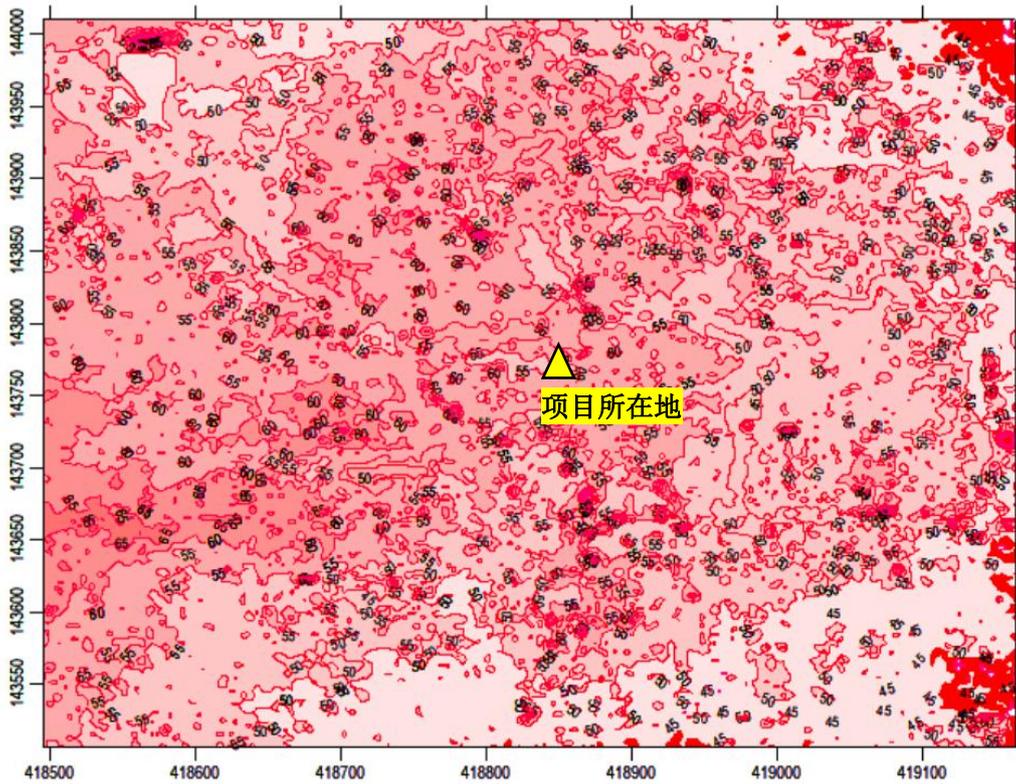


图5.2.1-1 项目所在区域地形高程示意图

#### 5.2.1.1.5 污染源计算清单

根据工程分析，本项目污染源主要为点源和面源，其正常排放源强及排放参数见表5.2.1-2、5.2.1-3。

表 5.2.1-2 点源主要废气污染源参数一览表

污染源编号	污染源名称 点源	排放口类型	排气筒底部中心坐标		排气筒参数					排放工况	污染物名称	排放速率 (kg/h)
			UTM-X (m)	UTM-Y (m)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流量 (m³/s)	年排放小时数			
DA015	燃气锅炉排气筒	一般排放口	694194	4585561	15	1.25	100	5.56	6600	正常工况	烟尘	0.11
											二氧化硫	0.18
											氮氧化物	0.85
DA008	污水处理站排气筒	一般排放口	694131	4585344	15	0.4	25	2.77	8760	正常工况	NH <sub>3</sub>	0.00039
											H <sub>2</sub> S	0.00001
DA005	动物房小鼠区	一般排放口	694101	4585344	15	0.3	25	2.77	8760	正常工况	NH <sub>3</sub>	0.045
											H <sub>2</sub> S	0.006
DA006	动物房豚鼠区	一般排放口	694112	4585346	15	0.3	25	2.77	8760	正常工况	NH <sub>3</sub>	0.023
											H <sub>2</sub> S	0.0027

表 5.2.1-3 面源主要废气污染源参数一览表

污染源编号	污染源名称 点源	排气筒底部中心坐标		面源参数					排放工况	污染物名称	排放速率 (kg/h)
		UTM-X (m)	UTM-Y (m)	海拔高度 (m)	长(m)	宽(m)	高 (m)	年排放小时数			
G1	6-12车间实验室	694111	4585391	357	40	30	12	2400	正常工况	非甲烷总烃	0.009
										氯化氢	0.0001
G3	6-12车间动物房	694111	4585391	357	55	40	12	8760	正常工况	NH <sub>3</sub>	0.007
										H <sub>2</sub> S	0.0009
G2	6-22车间	694109	4585312	354	88	57	9	200	正常工况	甲醛	0.00004

## 5.2.1.2 主要污染源估算模型计算结果

## 1、正常工况面源估算结果

表5.2.1-4 Pmax和D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	D10%(m)
DA015	PM <sub>10</sub>	450.0	0.1	0.02	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	14.2	2.84	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	11.8	4.72	/
DA008	NH <sub>3</sub>	200	0.37	0.19	/
	H <sub>2</sub> S	10	0.082	0.82	/
DA005	NH <sub>3</sub>	200	6.7	3.35	
	H <sub>2</sub> S	10	0.793	7.93	
DA006	NH <sub>3</sub>	200	3.43	1.72	
	H <sub>2</sub> S	10	0.202	2.02	
G2	甲醛	50	0.014	0.03	/
G1	非甲烷总 烃	2000	6.58	0.33	/
	氯化氢	50	0.658	1.32	
G3	NH <sub>3</sub>	200	6.49	3.25	
	H <sub>2</sub> S	10	0.534	5.34	

由上表可知，正常排放污染物最大落地浓度占标率最大为 $P_{\text{max}}=4.72\%<1\%$ ，因此项目评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目不需要进行进一步预测与评价。

## 5.2.1.3 污染物排放量核算

## a有组织排放量核算

表 5.2.1-5 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	核算排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
DA015	燃气锅炉	颗粒物	8.93	0.11	0.73
		SO <sub>2</sub>	14.31	0.18	1.17
		NO <sub>x</sub>	68.5	0.85	5.6
DA008	污水处理站	NH <sub>3</sub>	0.039	0.00039	0.0024
		H <sub>2</sub> S	0.2	0.00001	0.00009
DA005	动物房小鼠 区	NH <sub>3</sub>	4.5	0.045	0.394
		H <sub>2</sub> S	0.6	0.006	0.053
DA006	动物房豚鼠 区	NH <sub>3</sub>	2.3	0.023	0.2
		H <sub>2</sub> S	0.27	0.0027	0.024
有组织排放量总计		颗粒物			0.73
		二氧化硫			1.17
		氮氧化物			5.6
		NH <sub>3</sub>			0.5964
		H <sub>2</sub> S			0.07709

## b无组织排放量核算

表 5.2.1-6 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	排放标准	核算排放量 (kg/a)
				浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	6-22车间	甲醛	/	0.2	0.008
	6-12车间	非甲烷总烃	/	2.0	22.1
		氯化氢		0.2	0.028
		NH <sub>3</sub>		1.5	60
		H <sub>2</sub> S		0.06	8
无组织排放总计					
无组织排放量总计	甲醛				0.008
	非甲烷总烃				22.1
	氯化氢				0.028
	NH <sub>3</sub>				60
	H <sub>2</sub> S				8

## c项目大气污染物年排放量核算

表 5.2.1-7 本项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (kg/a)
1	颗粒物	730
2	NH <sub>3</sub>	656.4
3	H <sub>2</sub> S	85.09
4	二氧化硫	1170
5	氮氧化物	5600
6	非甲烷总烃	22.1
7	氯化氢	0.028
8	甲醛	0.008

## 5.2.1.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气环境污染物短期浓度贡献值超过质量浓度限值的，可自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献值满足环境质量标准。

在考虑项目废气污染物排放情况下，计算建项目各污染源的环境防护距离，根据计算结果，各因子评价网格在厂界外均无超标，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

## 5.2.1.5 卫生环境保护距离

根据项目特点，生产中存在无组织废气排放，根据《大气有害物质无组织

排放卫生防护距离推导技术导则 GB/T 39499-2020》的有关规定，确定建设项目的卫生防护距离计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：Q<sub>c</sub>----- 污染物无组织排放量，kg/h；

C<sub>m</sub>----- 标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

L----- 卫生防护距离，m；

r----- 有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；本项目有害气体无组织排放源主要来自生产区域及污水处理站。

A、B、C、D----- 计算系数，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别。

根据无组织排放量计算相应的卫生防护距离，具体见下表。

表5.2.1-6 项目卫生防护距离计算参数和结果

污染源位置	污染物名称	平均风速 (m/s)	A	B	C	D	Q <sub>c</sub> (kg/h)	L (m)
6-12车间	非甲烷总烃	2.3	470	0.021	1.85	0.84	0.009	2.4
	氯化氢						0.0001	1.2
	NH <sub>3</sub>						0.007	4.6
	H <sub>2</sub> S						0.0009	1.3
6-22车间	甲醛	2.3	470	0.021	1.85	0.84	0.00004	0.16

由上表可知，本项目卫生防护距离为6-22生产车间向外延伸50m的包络范围，6-12生产车间向外延伸100m的包络范围，以及相应包络线交集。

项目卫生防护距离包络线图见图5.2.1-2。根据现场调查，本项目卫生防护距离范围内没有村庄、学校、医院等敏感点存在，项目建设符合卫生防护距离的要求。

根据现有项目环评可知，现有项目的卫生防护距离为动物房向外延伸50m的综合包络范围；本项目实施后，全厂卫生防护距离为6-22向外延伸50m；动物房以及6-12实验室向外延伸100m的综合包络范围。

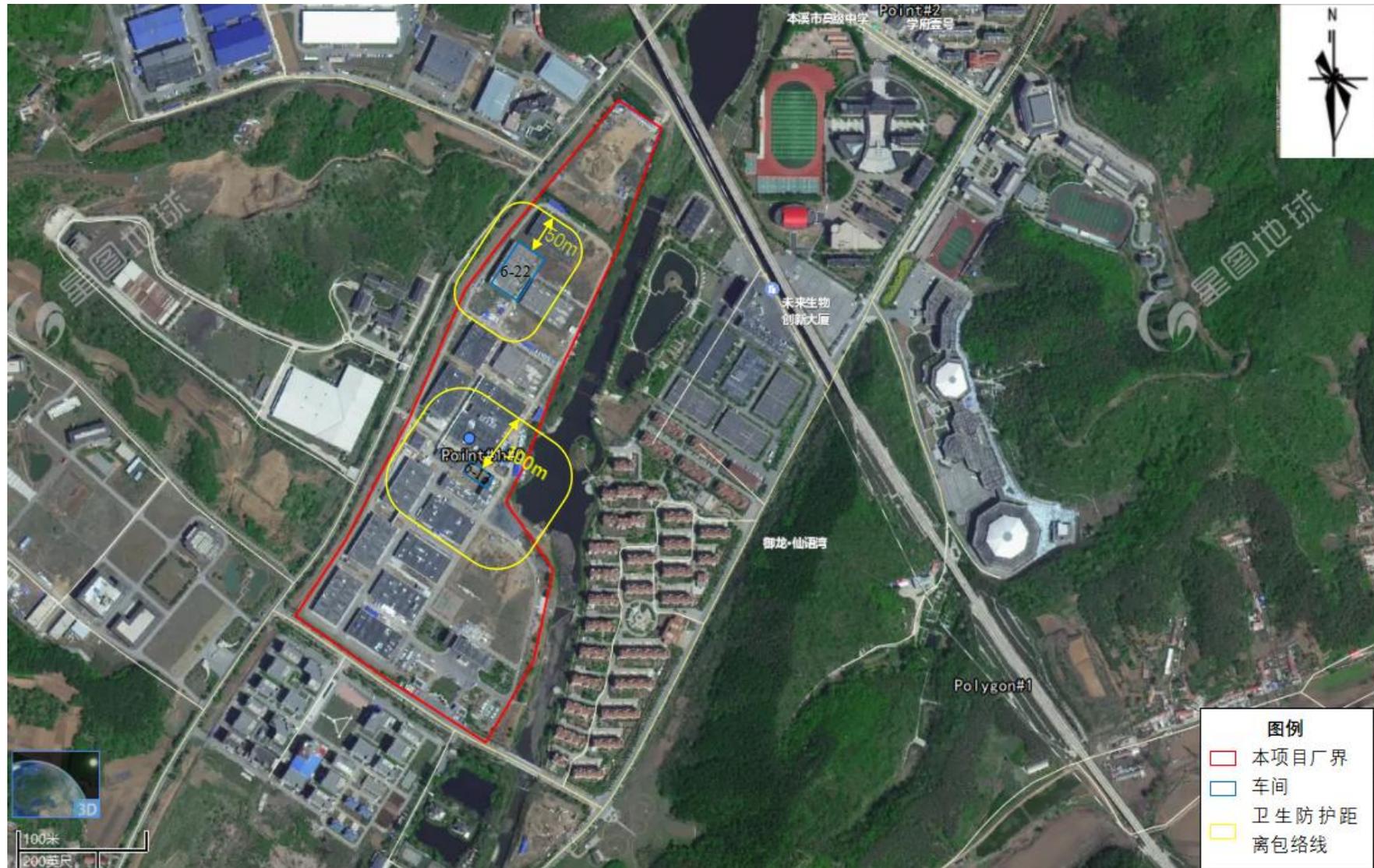


图4.2.1-2 建设项目卫生防护距离包络线图

## 5.2.2 地表水环境影响预测与评价

### 5.2.2.1 地表水环境影响等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价应按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目地表水环境影响评价等级见下表。

表5.2.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 Q/m <sup>3</sup> /d；水污染当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<2000 或 W<6000
三级 B	间接排放	/

本项目废水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目的地面水环境影响评价等级为三级B，不进行地面水环境影响预测评价，仅说明污染物排放情况及对依托污水处理设施的环境可行性评价。

### 5.2.2.2 废水排放情况

本项目运营期外排废水主要为员工生活污水、车间生产废水、设备清洗废水、纯水制备废水、地面清洗废水及循环冷却系统排水，废水排放量为92080.59m<sup>3</sup>/a；其中车间生产废水、设备清洗废水经高压蒸汽灭菌处理，生活污水经化粪池处理后，与地面清洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备废水、工艺废水、设备清洗废水一同排入厂区污水处理站，处理达标后排入石桥子污水处理厂。

#### 1、废水类别、污染物及污染治理设施

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见5.2.2-2。

#### 2、废水排放口

本项目废水为间接排放，因此本项目废水间接排放口基本情况见表5.2.2-3。

### 3、废水排放标准

本项目外排废水水质执行《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中表2标准和《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中表4 三级标准。具体标准限值见表5.2.2-4。

表5.2.2-2 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、BOD <sub>5</sub> 、甲醛、乙腈、色度、急性毒性、总有机碳、粪大肠杆菌等	石桥子污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW001	污水站	接触氧化+混凝沉淀+消毒	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表5.2.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	123.698572°	41.441572°	9.2	进入城市污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	昼夜	石桥子污水处理厂	PH	6-9
									COD	50
									SS	10
									总磷	0.5
									总氮	15
									氨氮	5（8）
									BOD <sub>5</sub>	10

表 5.2.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	PH	《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表4	6-9
2		COD	《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表2标准	300

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程建设项目环境影响报告书

3		氨氮		30
4		总磷		5
5		总氮		50
6		SS		300
7		BOD5		250

### 5.2.2.3 污染物排放量核算

本项目为改扩建项目，因此项目全厂废水污染物排放信息见下表。

表5.2.2-5 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增年 排放量/ (t/a)	现有年排 放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	128.08	11.794	13.402	25.196
2		氨氮	5.12	0.471	1.376	1.847
3		SS	55.54	5.114	13.682	18.796

### 5.2.2.4 依托污水处理设施的环境可行性评价

根据建设单位提供资料，厂内现有污水站处理能力为1500m<sup>3</sup>/d，全厂在建、已建项目的废水处理量约为222.37m<sup>3</sup>/d，剩余处理能力约1277.63m<sup>3</sup>/d；本项目废水量约306.9m<sup>3</sup>/d，因此，该污水站可以完全容纳项目产生的废水。同时本项目现有污水处理站运行稳定，本次项目新增污水量占剩余污水处理能力的24%，现有污水处理站有足够的调节余量来处理本项目污水，不会对现有污水站废水排放造成冲击，因此依托可行。

根据工程分析，本项目废水经过处理后，通过市政污水管网排入石桥子污水处理厂，处理达标后排入北沙河。

#### 石桥子污水处理厂依托可行性分析：

该污水厂已运行多年；该污水厂采用悬挂链曝气倒置A<sup>2</sup>/O工艺作为生化处理工艺，深度处理采用絮凝反应-协管沉淀-过滤工艺，主要工艺流程为“预处理+水解酸+倒置A<sup>2</sup>/O（悬挂链曝气）+深度处理”，出水指标可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A要求；污水厂设计处理规模为2万m<sup>3</sup>/d，目前实际处理规模约为1.8万m<sup>3</sup>/d，剩余约0.2万m<sup>3</sup>/d处理能力。

本项目实施后，成大生物（本溪）有限公司厂区排放的新增废水量约为374t/d（包括本项目），远小于石桥子污水处理厂的污水剩余能力，因此，该污水厂可以容纳处理本项目排放废水。根据本项目排水污染物分析，可以满足石桥子污水处理厂的接纳水的要求，且连接该污水处理厂的纳污市政管网已铺设到本项目厂区，因此，本项目依托石桥子污水处理厂是可行的。

### 5.2.2.5 非正常工况排水对地表水影响分析

项目投产后非正常情况下排水主要为生产废水及事故状态下消防废水，生

产废水进入厂区现有事故水池，待事故结束后经水泵送至厂区废水处理站处理。事故水池容量满足生产废水及消防废水水量要求，能够保证非正常情况下废水全部得到有效处理，不会外排至外环境，因此项目非正常排水对地表水环境影响较小。

当污水处理站发生事故时，污水处理站不能正常运行，此时建设单位须进行联动停产，污水处理站内的废水排入事故水池，待污水处理站紧急检修完成，满足排放标准要求后，方可恢复生产。

#### 5.2.2.6 事故风险情况下对地表水影响分析

地表水环境风险主要事故表现为：厂内污水处理站出现故障不能正常处理废水可能造成废水直接排放，致使下游处理措施负荷大幅增加以致对排污河段造成影响；项目消防废水在厂内不加以收集直接外排对外环境造成影响。现有项目已建设1座应急事故池，容积为800m<sup>3</sup>，对泄漏的液体可及时收集不直接外排至外环境。本项目对污水处理站采取在线监测制度，一旦发现出水不能达到相应的排放要求，厂内立刻启动应急机制，立即切断出水，各生产车间在1天内安排停产。

一旦发生火灾，关闭通向市政的雨水管道的电动阀门，开启通向事故池的电动阀门将消防事故排水收集，对周围环境不产生污染，等消防后将事故水送污水处理站处理。

### 5.2.3 噪声环境影响预测与评价

#### 5.2.3.1 预测范围

本次噪声环境影响预测范围为厂界外200m，故本评价的预测点为厂界四侧噪声及项目东北侧的本溪市高级中学、东侧御龙仙语湾。

#### 5.2.3.2 噪声源强

本项目主要噪声源为生产设备、各种泵、风机等公辅设施噪声，产噪设备源强为70-90dB(A)。项目拟对产噪设备采取隔声、减震等降噪措施，降噪后源强见表5.2.3-1。

表 5.2.3-1 本项目主要噪声源及治理措施情况一览表 单位：dB（A）

建筑	声源	声源源强*	声源控	空间相对位置/m	距室内	室内	运行	建筑物	建筑物外噪声

物名称	名称	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	制措施	X	Y	Z	边界距离	边界声级 /dB(A)	时段	插入损失 / dB(A)	声压级 /dB(A)	建筑物外距离
6-4车间	全自动器具清洗机	75/1m	低噪声设备、基础减振	-202.8	-288.2	1	15m	52	间断	25	21	1 m
	超滤系统	80/1m		-178.7	-305.5	1	15m	57	间断	25	27	1 m
	均灭菌器	70/1m		-190	-298	1	15m	47	间断	25	16	1 m
	其他泵类	90/1m	低噪声设备、基础减振、软连接	-163.5	-312.6	1	20m	64	间断	25	33	1 m
	风机	90/1m	低噪声设备、基础减振、消声器	-147.6	-307.6	1	10m	70	间断	25	39	1 m
6-5车间	其他泵类	90/1m	低噪声设备、基础减振、软连接	-246.7	-258.3	1	20m	64	间断	25	33	1 m
	风机	90/1m	低噪声设备、基础减振、消声器	-232.1	-225.2	1	10m	70	间断	25	39	1 m
	磁力搅拌器	70/1m	低噪声设备、基础减振	-220.2	-232	1	15m	47	间断	25	16	1 m
6-20车间	碟式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	85	457	1	15m	57	间断	25	26	1 m
	管式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	90	449	1	20m	54	间断	25	23	1 m
	管式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	91	450	1	20m	54	间断	25	23	1 m
	管式离心	80/1m	低噪声设备、	89	448	1	21m	54	间断	25	23	1 m

	机		基础减振									
	管式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	88	447	1	21m	54	间断	25	23	1 m
	管式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	93	451	1	19m	54	间断	25	23	1 m
	管式离心机	80/1m	低噪声设备、基础减振	92	452	1	19m	54	间断	25	23	1 m
6-25 车间	冷却塔	90/1m	低噪声设备、基础减振	455	127	1	10m	70	连续	25	39	1 m
	冷却塔	90/1m	低噪声设备、基础减振	445	126	1	10m	70	连续	25	39	1 m
	冷却塔	90/1m	低噪声设备、基础减振	435	123	1	10m	70	连续	25	39	1 m
	冷却塔	90/1m	低噪声设备、基础减振	425	121	1	10m	70	连续	25	39	1 m
	风机	90/1m	低噪声设备、基础减振、消声器	426	103	1	5m	76	连续	25	45	1 m
	风机	90/1m	低噪声设备、基础减振、消声器	426	129	1	5m	76	连续	25	45	1 m
	风机	90/1m	低噪声设备、基础减振、消声器	400	77	1	10m	70	连续	25	39	1 m
	风机	90/1m	低噪声设备、基础减振	400	97	1	10m	70	连续	25	39	1 m

			振、消 声器									
6-22 车间	碟式离心机	80/1m	低噪声 设备、 基础减 振	-1	384	6	20m	54	间断	25	23	1 m
	连续流超 速离心机	80/1m	低噪声 设备、 基础减 振	-16	405	6	20m	54	间断	25	23	1 m
	连续流超 速离心机	80/1m	低噪声 设备、 基础减 振	-17	405	6	20m	54	间断	25	23	1 m
	碟式离心机	80/1m	低噪声 设备、 基础减 振	3	426	6	20m	54	间断	25	23	1 m
	管式离心机	80/1m	低噪声 设备、 基础减 振	3.5	425	6	20m	54	间断	25	23	1 m
	管式离心机	80/1m	低噪声 设备、 基础减 振	3.5	422	6	20m	54	间断	25	23	1 m
	循环泵	90/1m	低噪声 设备、 基础减 振、软 连接	5	423	6	10m	70	间断	25	39	1 m
	均质机	70/1m	低噪声 设备、 基础减 振	7	417	1	15m	47	间断	25	16	1 m
6-12 车间	高速冷冻离心机	80/1m	低噪声 设备、 基础减 振	-14	56	1	5m	66	间断	25	35	1 m
	微型离心机	80/1m	低噪声 设备、 基础减 振	-14	57	1	5m	66	间断	25	35	1 m
	鼓风干燥箱	70/1m	低噪声 设备、 基础减 振	-8	62	1	3m	61	间断	25	30	1 m

### 5.2.3.3 噪声源至厂界距离

根据现场调查，本项目噪声源至厂界的距离详见下表。

表5.2.3-2 主要噪声源距厂界距离一览表

主要产噪区域	距各厂界距离（m）				敏感点	
	东侧	南侧	西侧	北侧	本溪市高级中学	御龙仙语湾
6-4车间	215	21.7	85	929	883	291
6-5车间	316	21.7	22.8	904	886	396
6-20车间	55	739	23	31	274	296
6-22车间	628	119	36	77	363	291
6-25车间	28	685	101	25	264	220
6-12车间	59	337	136	432	626	206

### 5.2.3.4 预测模式

#### ①预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本评价采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。

#### ②预测基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表5.2.3-3。

表5.2.3-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2	
2	主导风向	/	东北风	
3	年平均气温	°C	20	
4	年平均相对湿度	%	50	
5	大气压强	hPa	1011.2hPa	
6	声源和预测点间的地形	/	简单地形	
7	声源和预测点间的高差	m	1.2	
8	声源和预测点间障碍物的几何参数	/	高15m	建筑物

备注：声源和预测点间无树林、灌木等分布，地面为水泥地面。

#### ③预测公式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录B，具体预测公式如下：

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，预测模式如下：

1) 室外声源

①点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$  ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$  ——预测点距声源的距离；

$r_0$  ——参考位置距声源的距离。

如果声源处于半自由声场，则按下式等效：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_p(r)$  ——预测点处声压级，dB；

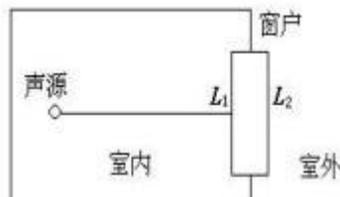
$L_w$  ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

$r$  ——预测点距声源的距离。

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级  $L_A$ 。

2) 室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。



设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

$L_{p2}$ ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

$L_w$ ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R——房间常数；S为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外N个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \log S$$

式中： $L_w$ ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### 3) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $Leqg$ ）为：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^n t_{mi} 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^m t_{mj} 10^{0.1L_{Aj}} \right] \right)$$

式中： $Leq_{总}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

$t_i$ ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

#### 5.2.3.5 预测结果

根据工程分析，本项目仅昼间运行，夜间不运行，因此本项目仅预测昼间的噪声影响。通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 5.2.3-4 厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

预测方位	时段	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况
东侧	昼间	52	34	52	65	达标
	夜间	41	28	41	55	达标
南侧	昼间	50	41	51	70	达标
	夜间	40	26	40	55	达标
西侧	昼间	50	45	51	7	达标
	夜间	40	32	40	55	达标
北侧	昼间	53	43	54	65	达标
	夜间	42	38	43	55	达标
本溪市高级 中学	昼间	50	27	50	60	达标
	夜间	38	25	38	50	达标
御龙仙语湾	昼间	49	28	49	60	达标
	夜间	39	27	39	50	达标

预测结果表明：本项目投入运行后，在考虑衰减及已采取的降噪减振措施的情况下，项目各厂界的昼间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类/4类标准；项目对敏感目标的噪声影响预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；因此，本项目建成后对周围声环境影响很小。

## 5.2.4 地下水环境影响预测与评价

### 5.2.4.1 区域水文地质条件

#### 1、气象水文

##### （1）气候

属大陆性气候，四季分明。温度及日照：全年平均气温6.1℃-7.8℃，日照时数平均2400h，平均活动积温为3200℃，无霜期平均为156天，冰冻期5个月左右。

降水量：年平均降雨量为793.7mm，年内分配不匀。冬季寒冷少雪，降水主要集中在夏季。正常年五、六、七、八月降水量约占全年降水量的71%~75%。

最大月份降水量占全年降水量的27%。风向风速：多年平均风速2.5m/s。夏季的主导风向及频率C22E15，平均风速2.45m/s；冬季主导风向及频率E29，平均风速2.65m/s。

##### （2）水文

沈本新城主要河流为北沙河及其9条支流，该区域主要地表水系为北沙河。

受降雨量的影响，北沙河水量年际变化较大。由南向北流向的北沙河是该地区唯一的山间小溪，发源于高程寨境内，北沙河从上游高程寨到下游歪头山，长约19km。流经沈阳境内的姚千户屯，在辽阳市灯塔县境内注入太子河。北沙河全长117km，平均宽度30m，河床标高112m，总流域面积1534km<sup>2</sup>，其中在本溪境内河长22km，流域面积224km<sup>2</sup>，河流补水主要为雨水，枯水期由于没有上游补水，河床已近干枯，平均流量0.23m<sup>3</sup>/s。

## 2、地形地貌

本溪市地处长白山余脉千山山脉的东北端，受地质环境的影响，形成较典型的山地地貌组合，境内峰峦起伏，沟谷纵横，是处于中山向低丘陵区过渡的地带，本溪市区平均海拔300~400m。市区东北有骆驼铃，北有火连寨，西有大王洞山和月牙岭，形成周围环山、中间缓平的河谷盆地，盆地内有望溪山、紫金山、青年山等孤立山峰立于市区。本溪市西北部，地形以中低山和丘陵为主，山峰连绵不断，沟谷纵横，河流发育，形成了典型的山地河谷地貌。中低山地形主要分布在张其寨。山高坡陡，沟深谷窄，标高在500m以上，地形切割较强烈，坡度在15~30°间山顶多呈尖锥状。植被较发育。丘陵地形分布在歪头山、石桥子等地，地形低矮浑圆，谷底宽阔平坦，岩溶地貌，重力地貌多处出现。沙河发育有多级阶地，构成两岸不对称不连续堆积地形。

项目区位于本溪市西北部，是典型的河谷地貌区，项目区的西北部为山地丘陵区，平均海拔在200~350m，大致由西南-东北延伸；项目区东南部也为山地丘陵区，平均海拔在150~250m，相对地势较低；项目厂区则完全处于河谷地形区，有西高堡河从厂区中间穿过，以河流为界河谷地形向两边延伸，局部地区为山地和河谷的过渡地形区，地势稍有起伏，总体而言项目所在区域呈现两边高中间低的地势，为典型的河谷地貌，河流地形发育完全。

## 3、区域地质条件

### (1) 区域地层

评价区出露地层有太古界鞍山群茨沟组、元古界青白口系钓鱼台组、古生界寒武系上中下统和奥陶系中下统及新生界第四系全新统冲洪积地层，现由老至新分述如下：

#### ①太古界鞍山群茨沟组（Arancg）

出露于评价区的西部，岩性主要为斜长角闪岩、角片岩、角闪变粒岩、黑

云变粒岩、夹石英片岩及磁铁石英片岩。

②元古界青白口系钓鱼台组（Qnd）出露于评价区的北部，岩性主要为石英岩、石英砂岩。

③古生界寒武系（Є）

a、下统（Є1）

出露于评价区的东北部和东南部，岩性主要为沥青质灰岩、条带状灰岩、紫色页岩。

b、中统（Є2）

出露于评价区的东北部、东南部和西南部，岩性主要为页岩、鲕状灰岩、夹花纹状灰岩、白云质灰岩，底部为含海绿石砂岩。

c、上统（Є3）

出露于评价区的西南部、东南部和西南部，岩性主要为页岩夹竹叶状灰岩、鲕状灰岩、涡卷状灰岩夹泥灰岩。

④奥陶系（O）

a、下统（O1）

出露于评价区的南部，岩性主要为灰岩、竹叶状灰岩、含燧石结核灰岩、花纹状泥灰结晶、白云岩、泥灰岩。

b、中统（O2）

出露于评价区的东部和西南部，岩性主要为灰岩和白云质灰岩。

⑤新生界第四系（Q）

区内第四系主要为全新统冲洪积层（Q4al-pl），主要分布于评价区中部和南部的沟谷处，主要岩性为砂、砂砾，厚约5~20m。

区域地层的具体情况详见下表和下图。

表5.2.4-1 区域地层简表

地层时代					厚度 (m)	岩性描述	分布情况
界	系	统	组	代号			
新生界	第四系	全新统	\	Q <sup>al-pl</sup> <sub>4</sub>	5~20	主要岩性为砂、砂砾。	主要分布于评价区中部和南部的沟谷处
古古	奥陶系	中统	\	O2	400~720	岩性主要为灰岩和白云质灰岩。	出露于评价区的东部和西南部

生界		下统	\	O1	60~156	灰岩、竹叶状灰岩、含燧石结核灰岩、花纹状泥灰结晶、白云岩、泥灰岩	出露于评价区的南部
	寒寒武系	上统	\	∈3	65~155	岩性主要为页岩夹竹叶状灰岩、鲕状灰岩、涡卷状灰岩夹泥灰岩。	出露于评价区的西南部、东南部和西南部
		中统	\	∈2	57~110	岩性主要为页岩、鲕状灰岩、夹花纹状灰岩、白云质灰岩，底部为含海绿石砂岩。	出露于评价区的东北部、东南部和西南部
		下统	\	∈1	50~120	岩性主要为沥青质灰岩、条带状灰岩、紫色页岩	出露于评价区的东北部和东南部
元古界	青白口系	\	钓鱼台组	Qnd	225~470	白色、灰白色、岩性主要为石英岩、石英砂岩	出露于评价区的北部。
太古界	鞍山群	\	茨沟组	Aracg	2000	岩性主要为斜长角闪岩、角片岩、角闪变粒岩、黑云变粒岩、夹石英片岩及磁铁石英片岩	出露于评价区的西部

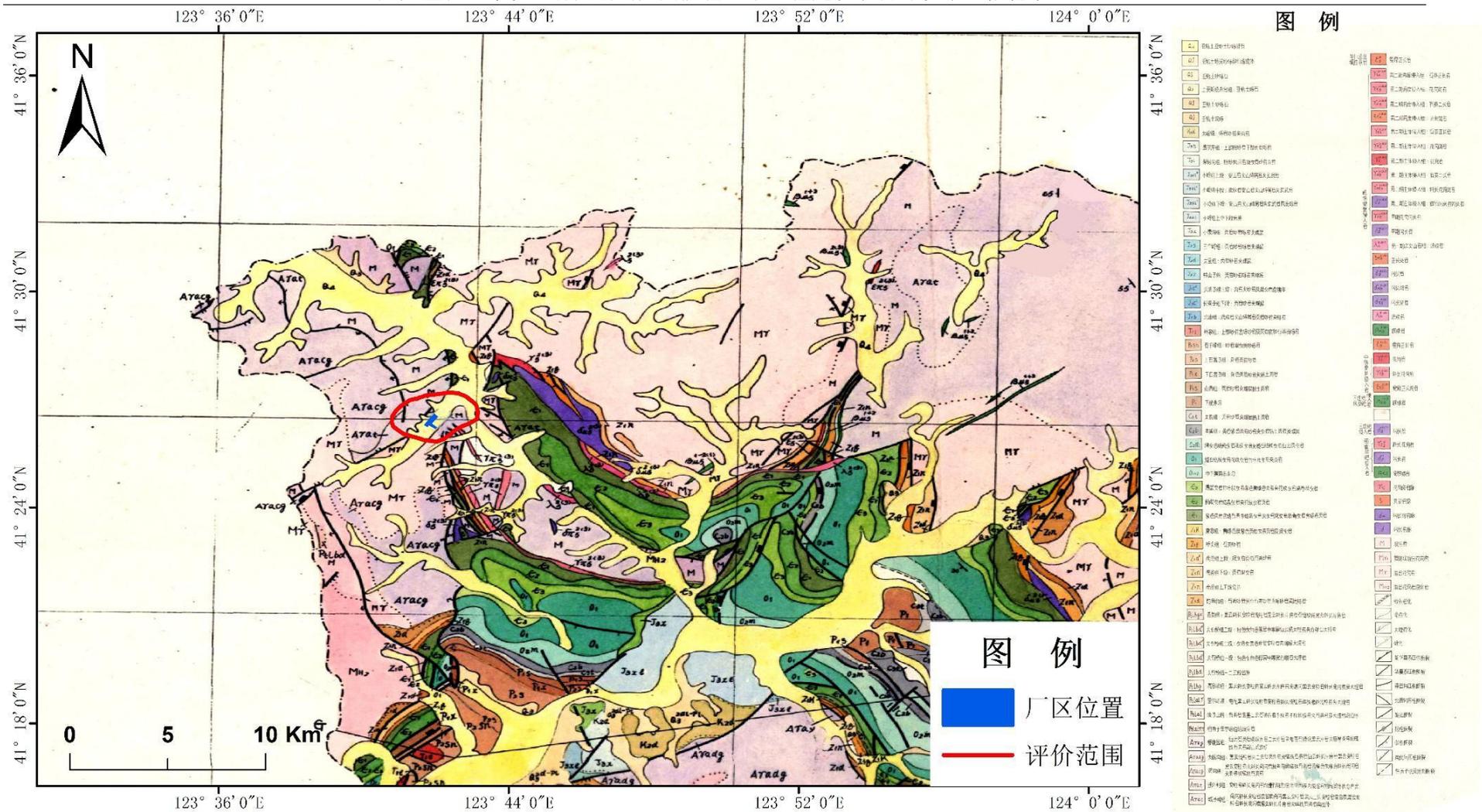


图5.2.4-1 区域地质图

## （2）区域构造

评价区在区域大地构造单元中位于中朝准地台（I）胶辽台隆（II）太子河～浑江台陷（II2）辽阳-本溪凹陷（II2-1）的中部。

区域构造以断裂为主，主要分布有华夏式和旋扭性两组断裂。华夏式断裂主要分布在区域的东南部，走向北东，挤压作用强烈，构造透镜体发育，属压-压剪性断裂；旋扭性断裂主要分布于区域的北部，弧形断裂，挤压劈理、透镜体发育，属压性断裂。

## （3）区域岩浆岩

区域岩浆岩较发育，表现为鞍山旋回，以超基性岩为主，区域内侵入岩岩性为微斜混合岩、混合花岗岩，岩体呈小岩株产出，呈近东西向展布，岩石呈褐色及灰褐色，粒度为中粗粒，以花岗结构为主，岩石多为块状构造。

# 4、区域水文地质条件

## （1）区域地下水类型

项目所在区域地下水主要有三大类，一是第四系松散岩类孔隙潜水，分布于河流两侧及山间谷地；二是碳酸盐岩裂隙岩溶水，分布在太子河坳陷灰岩地区，三是构造裂隙水，分布在区内南部和北部广大地区。详见图5.2.4-2。

### ①松散岩类孔隙水

分布在太子河、沙河、细河河谷一级阶地上，水量丰富。单井出水量可达1000~5000吨/日。分布在山间或丘间谷地地带，水量也较丰富，单井出水量可达100~1000吨/日。分布在山间窄谷及山前地带，水量较弱，单井出水量<100吨/日。

### ②碳酸盐岩裂隙岩溶水

裂隙岩溶水富水程度受岩溶发育程度、构造、地貌等条件的控制，富水性极不均匀。本区岩溶水的富水位部位一般多在向斜构造的末端，单井涌水量可达1000吨/日以上。其它岩溶地区的岩溶水单井出水一般小于1000吨/日。

### ③构造裂隙水

基岩裂隙水分布比较广泛，主要分布于本区北部和南部富水性不均，多以泉水出露。一般出水量0.1升/秒~1升/秒。据泉水流量统计，>1升/秒的占总数的14%。

## （2）地下水赋存条件与分布规律

根据含水层岩性结构特征和地下水赋存条件，将地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙水、碎屑岩类裂隙水及构造裂隙水，根据泉流量划分富水等级。

#### ①松散岩类孔隙水

主要分布在区域内河流两侧的一级阶地、山前地带，丘间谷地和山间谷地等。

##### a、冲积砂砾卵石含水岩组

分布于河流两侧，多呈不对称的带状分布，形成冲积漫滩和河流一级阶地。含水岩组岩性由全新统的冲积砂砾卵石组成，厚8~15m，在局部可达40多米。上部岩石以亚砂土含砾石为主，下部为砂砾卵石层，具有明显的双层构造。地下水埋深1~3m。根据钻孔抽水成果，按5m降深推算，单井水量1000~5000吨/日，渗透系数35~85 m/d，为水量丰富地段。水化学类型为重碳酸钙钠型水，矿化度小于0.50 g/L。

##### b、冲洪积砂砾石含水岩组

分布于大河流的支流河谷中，呈树枝状沿小溪两岸延伸，构成山间谷地和丘间谷地。岩性由全新统冲洪积亚砂土含砂砾组成，砾石磨圆较好，分选性较差，厚度5~7m。地下水埋深1~2m。根据钻孔抽水试验结果，按5m降深推算，单井出水量100~1000吨/日，渗透系数小于20m/d。谷地中由于河流切割，多见溢出泉，流量0.1~1L/s。该含水岩组属中等富水，地下水为重碳酸钙型，矿化度小于0.5 g/L。

##### c、坡洪积亚砂土含碎石含水岩组

分布于山前倾斜平原地带，由上更新统坡洪积亚砂土含碎石层组成，碎石成分复杂，大小不等，分选性和磨圆度较差，碎石呈棱角状或次棱角状。含水层分布极不稳定，而且分布零散。多构成山前坡洪积裙（或坡洪积裙）。厚度不稳定，一般4~5m。当有砂砾石夹层或透镜体处，单井出水量200吨/日左右，一般水量小于100吨/日。富水性不均匀，局部有供水意义。

#### ②碳酸盐岩裂隙岩溶水

区内有较大面积的灰岩，按流域面积计算，可占整个区的50%，蕴藏着丰富的岩溶水。由于所处地貌单元及地层岩性结构，构造不同，岩溶发育程度有很大差异。

据钻孔揭露的统计数据表明，上寒武系灰岩的岩溶发育在浅部，分布不均匀，线溶蚀率2.39%；中寒武系张夏组灰岩中岩溶普遍发育，多呈溶洞，线溶蚀率2.59%；下寒武系灰岩和白云岩中的溶孔活溶蚀现象也比较普遍，线溶蚀率0.21%。馒头组的岩溶以膏溶为主，奥陶系灰岩的溶洞更为发育。因此，这种类型的地下水分布不均，很不稳定。据钻孔抽水试验资料，涌水量大的每昼夜一万多吨，小的只不过几十吨。

### ③碎屑岩类裂隙水

#### a、侏罗系、白垩系、三迭系砂岩砾岩含水岩组

主要分布于本溪市附近，含水层岩性为砂岩、砾岩、凝灰质砂岩和安山岩等，岩石多孔隙具有构造层间裂隙。一般泉水出露较少，流量小于0.1L/s。该含水岩组在深部的富水性也很微弱。据本溪钻探资料，虽然含水层厚度较大，但由于含水层本身的富水性较差，因此水量微弱，单位用水量在0.018~0.19L/s·m，渗透系数为0.0065~0.045m/d。按15m降深推，用水量200t/d左右。

#### b、石炭系、二迭系、震旦系、元古界砂页岩含水岩组

分布于本溪市、牛心台、大南沟等地。有二迭系砂岩夹页岩及煤系、震旦系、元古界砂、页岩、粉砂岩等组成。地表很少有泉水出露。一般富水性较微弱，但在构造破碎带富水性增加。据钻孔抽水资料。其富水性不均匀，单位涌水量0.004~2.89L/s·m，渗透系数在0.007~0.045m/d之间。泉流量均小于1L/s。

### ④构造裂隙水

本区比较复杂而强烈的褶皱构造形成了这一地区主要构造格架。由于地层岩性不同，加上地貌因素的影响，使各种构造形态如向斜、背斜、断裂等具有不同的水文地质特征。区内的储水构造主要有充水的褶皱曲构造、断裂含水带、侵入蚀变充水带和不整合接触充水带等。

#### a、向斜构造裂隙水

区内的本溪向斜该部赋存丰富的地下水。据钻孔资料表明，有潜水和深部承压水，单井出水量约为100~1000t/d，局部钻孔出水量1000t/d。根据钻孔抽水试验资料表明，在下寒武系馒头组含水层有深部承压水，水头高度200m以上，最大可达422m。

#### b、断裂构造裂隙水

区内断层和褶皱比较发育，按构造线方向分为东向、北西向、北北西向三

组。断层的性质以逆断层为主，还有正断层、平推断层和性质不明的断层。正断层和两个断层交叉错动部位时地下水富集的有力地段。逆断层本身不含水，但断层上、下盘由于受到断裂活动的牵引而次一级构造裂隙密集，也有较丰富的地下水。同时断裂构造裂隙水与其岩性有关。

综上所述，区域内地下水赋存条件与分布规律，明显受地层岩性、构造、地貌以及气候等自然因素的控制。

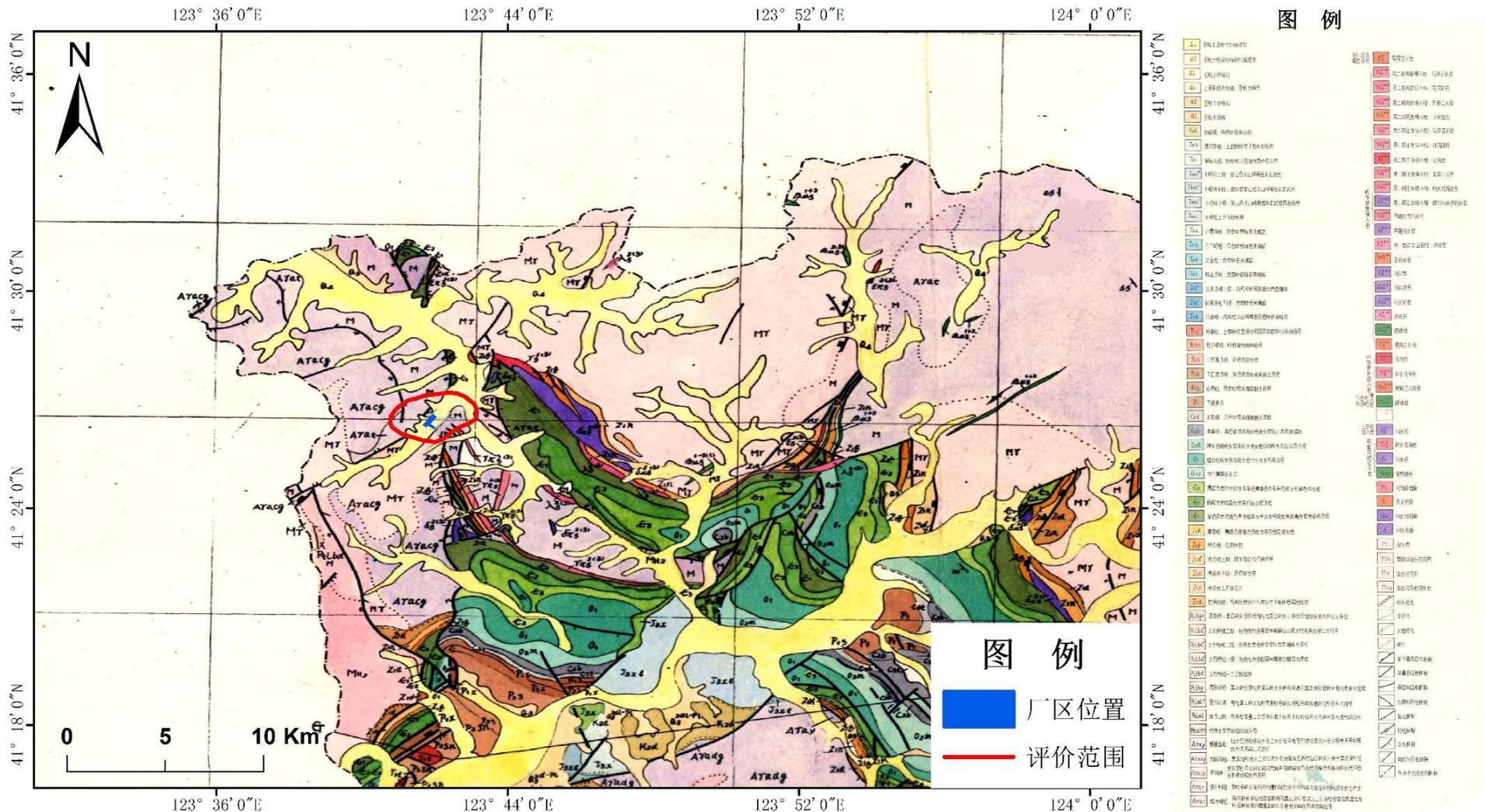


图5.2.4-2 区域水文地质

### （3）地下水的补给、径流与排泄条件

区域内地下含水系统与大气圈联系较为密切，具有明显的垂向入渗补给和蒸发排泄作用，在含水系统不同的地段，都有补给、径流、排泄作用发生，三种不同的地下水动态要素交织在一起，共同作用于地下含水系统，显示出一个连续相关的信息输出过程。但在不同的地段每个信息要素反映的强弱不同。往往在靠近山前区以补给、径流作用为主，平原区除补给、径流作用外，排泄作用加强。

#### ①地下水补给特征

区域内地下水以垂向补给为主，包括大气降水的渗入补给、河流的渗入补给、水田和渠道的渗入补给及碳酸岩类裂隙岩溶水的顶托补给；次之为含水层的侧向径流补给。

##### a、大气降水的渗入补给

区域内大气降水较为丰富，沿河流两侧地表岩性以中细砂及细粉砂等为主，渗入条件较好，其入渗系数可达0.32~0.4；其他地区，地表岩性由扇的轴部向外缘依次渐变为粉砂、亚砂土、亚粘土等，入渗系数为0.08~0.16，入渗系数较小。

##### b、河流的渗入补给

区域内总体趋势为地下水补给河水，但不同河段，由于河水位与地下水位的分布状态不同、河床的底质差异较大以及受周边居民的影响等，使河水位与地下水位呈现出错综复杂的状态。上游河段由于河床底质较粗，直接与含水层接触，地下水位与河水位联系极为密切，表现为河水补给地下水的特征。

##### c、碳酸岩类裂隙岩溶水的顶托补给

第四系孔隙水含水层之下，局部地段有早古生代碳酸盐岩裂隙岩溶水，可能构成对孔隙水的顶托补给，区内断裂构造较少，岩溶不发育，渗透系数0.00161~7.95m/d。

##### d、含水层的侧向径流补给

区域内的主要含水层分布在细河河谷区及其两侧，丘陵区有裂隙岩溶水沿着地势降低方向对平原区地下水进行侧向径流补给。山前区补给断面厚度为5-7m，天然水力梯度1/300~1/400。

#### ②地下水径流特征

区域地下水的径流方向主要有两个：一个是地下水由西向东流向细河河谷方向，另一个是由南向北流向细河河谷下游方向。

### ③地下水排泄特征

地下水的主要排泄方式为土壤蒸发、地下径流排泄和人工开采。

#### a、土壤蒸发排泄

土壤蒸发强度受表层岩性和地下水位埋深埋深控制，西部和北部的冲积平原，表层岩性以细粒的亚砂土、亚粘土为主，地下水位埋深浅（ $\leq 2\sim 5\text{m}$  小于表层土壤的最大毛细上升高度和极限蒸发深度），因而蒸发强度作用比较强烈。

#### b、地下径流排泄

在区域的北部，含水层延伸到区外，而且区内地下水位高出区外的地下水位，因此，形成向区外的径流排泄，但排泄能力是有限的。

#### c、人工开采

人工开采是区域地下水最重要的排泄方式；开采方式中包括工业开采、农业开采、生活用水等，其中以生活用水及农业开采为主。

### ④地下水水位动态特征

根据区域地下水动态特征，区域内地下水动态受灌溉和开采影响。本区地下水主要开采层位是潜水-微承压水，近几年来地下水水位基本保持稳定。同时，农业灌溉和工业开采影响程度有由强变弱的趋势。地下水动态曲线的变化与降水、采水的季节性变化密切相关。地下水动态为渗入-径流型和径流-开采型交替出现。年初的1~3月份为枯水期，地下水位下降，4~6月份灌溉开始，且7、8月份为降雨季节，但由于辽化工业及生活用水大量开采，使地下水位仍在下降并处于较低水平。9、10月份后开采量减小，水位出现回升。平原区潜水-微承压水位变化动态呈现渗入-径流型和径流-开采动态交替的特征。

## 5.2.4.2 评价区域水文地质

### 1、评价区水文地质条件

本项目区是典型的河谷地貌，以厂区东侧河流为界，河流以西区域地下水由西南向东北流动，最终汇入到河流，河流以东区域地下水由东南向西北流动，最终也是汇入到河流，河流作为整个区域地下水的排泄区。

评价区为山间凹地地段，地下水属第四系松散岩类孔隙水及基岩裂隙水，

水位埋深在2-10m。厂区内地下水较丰富，岩性主要为细砂、粗砂、角砾、强风化页岩。细砂和粗砂属于透/含水层，下层角砾和强风化页岩，为不透水层。评价区地形地貌及地质构造条件决定了地下水的形成分布和运移规律，按地下水赋存规律与岩石的含水程度，本区地下水可划分为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水2个含水岩组，详见图5.2.4-2。

#### （1）第四系松散岩类孔隙水

主要分布于评价区河流及沟谷附近，根据富水性划分评价区为强富水的冲积漫滩，一级阶地及砂卵石孔隙水含水岩组。含水岩组由第四系全更新统的冲积砂及砂卵石组成，磨圆角好，多呈园及浑园状。粒径一般为5~10cm。

一级阶地具有明显的双层结构，上部为0.3~3m厚的砂质黏土、素填土、耕植土，下部为砂及砂卵石，厚度一般在3~17m。构成第四系孔隙水的主要含水层。地下水埋深一般在0.5~10m。地下水位季节性变化幅度为5.5m左右。单井涌水量为1000~2000t/d。

#### （2）基岩裂隙水

基岩裂隙水广泛分布于评价区的西北和东南部，岩性以花岗岩为主，风化裂隙发育，风化破碎后，呈砂土状。花岗岩山体多形成缓波状山脊，浅刻切剥蚀侵蚀低山地形。地下水类型主要为风化裂隙水，泉水天然流量6~50t/d。水化学类型以重碳酸钙型为主。

### 2、地下水补给、径流与排泄

评价区的第四系松散岩类孔隙潜水主要受大气降水渗入补给，通过孔隙、风化裂隙渗入补给基岩裂隙水；同时评价区的基岩裂隙水由丘陵区向丘间沟谷溪流径流汇集，补给沟谷处第四系松散岩类孔隙潜水；评价区主要河流为西高堡河，由南向北贯穿区域东部，全年河流与地下水之间存在明显的补排关系，雨季以地表水补给河水为主，旱季以地下水补给河水为主，河流是区域内地下水排泄的途径之一。地下水主要以泉、人工开采和向下径流的方式排泄。地下水在补径排的过程中受大气降水的影响。

### 3、地下水开发利用现状

目前评价区内存在分散民式备用水井，主要用于旱时灌溉，埋深普遍较浅，约为2-4m，开采层位均为第四系松散岩类孔隙水，单井开采量小于10m<sup>3</sup>/d，主要用于旱时灌溉浇地。

#### 4、水文地质参数

根据本次收集的区域及评价区范围的水文地质资料，同时参考距离本项目较近的、水文地质条件相对一致的场地水文地质实验成果《本溪市圣华化工有限公司搬迁改造项目地下水环境影响评价专题报告》，本次评价范围内水文地质参数如下表所示。

表5.2.4-2 区内各层的水文地质参数统计表

序号	含水岩层	试坑直径 (cm)	延续时间t (min)	渗透系数 (cm/s)	孔隙度	给水度
1	素填土	35.75	30	$3.3 \times 10^{-4}$	0.25	35.75
2	耕植土	35.75	30	$3.3 \times 10^{-4}$	0.25	35.75



### 5.2.4.3 地下水污染源分析

#### 1、污染物在包气带中的迁移、转化规律

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况分析，可能存在的主要污染方式是渗入型污染，即污染物可通过包气带土层进入地下水含水层。

污染物通过土层垂直下渗首先要经过表土，再进入包气带，在包气带内，污染水可以得到一定程度的净化，尤其是有机污染物质，可通过土壤的吸附、凝聚、离子交换、过滤、植物吸收，土壤中微生物的降解等综合效应，使水中的有机物质得以去除， $BOD_5$ 和 $COD$ 浓度可大为降低。不能被净化的污染物随渗水进入地下层，吸附滞留于包气带的污染物还可能被雨水或其它水通过淋滤和渗漏夹带到地下水层。无机物在自然界是不能降解的，大部分无机污染物都在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中。

#### 2、区域污染源分析

地下水污染源包括有工业污染源、农业污染源以及生活污染源。根据项目工程分析与现场踏勘的结果，项目所在区域内主要为工业企业及居民区。因此，评价区域内与本项目有关的主要地下水污染源为工业污染源和生活污染源；区域内企业及居民产生的废水最终排入石桥子污水处理厂进行处理。

#### 3、项目污染源分析

根据项目工程分析的结果，本项目产生的生产废气达标排放；项目产生的一般工业固废均进行资源化处理，不会在厂区露天堆放或填埋；产生的危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，并将定期委托资质单位处理，同样不会在厂区露天堆放或填埋。项目产生的废水经过处理后达标后，通过厂区污水管网收集后纳入市政污水管网。根据企业提供信息，项目原料、产品均在室内进行装卸，无露天装卸区。原料为密封袋装或瓶装，厂区内物料都以密封形式运输，项目生产工艺均在车间内进行，生产和运输过程中，雨水都不会与物料接触。因此，本项目无被污染的初期雨水。

通过对项目生产特点的分析，生产过程可能对地下水产生污染的途径如下：

- ①装有危险废物/危险原料的容器泄漏。
- ②废水收集管道、污水站的渗漏。
- ③事故废水收集管道、事故应急池泄漏。

#### 4、污染途径分析

外购危险原料装卸可能由于物料袋或物料桶等容器的破损而产生泄漏；废水处理站的阀门发生破损导致泄漏。以上泄漏的污染物最先到达地面，如果地面防渗措施不到位，污染物会通过垂直渗透作用进入包气带。如果泄漏的污染物量有限，则大部分污染物会暂时被包气带的土壤截流，再随着日后雨水的下渗补给通过雨水慢慢进入地下水潜水层；如果泄漏的污染物量较大，则这些物质将会穿透包气带直接到达地下水潜水面。达到地下水潜水层的污染物会随着地下水流的运动而迁移扩散。

厂区生活污水、生产废水通过管网纳入市政管网，事故废水通过管道纳入事故池。市政污水管网和事故废水收集管道泄漏的污染物有可能进入包气带，或者直接进入地下水潜水层，并进一步迁移扩散。

厂区内的废水处理站和地下事故池可能发生泄漏，其底部发生破损泄漏不易被发现，泄漏出的污染物有可能直接进入地下水潜水层，然后同样再随着地下水流的运动而迁移扩散。

#### 5.2.4.4 地下水环境影响评价

##### 1、正常工况下地下水环境影响分析

根据工程分析，项目可能对地下水造成污染的主要来源有两个部分：一是项目原料、产品储存区、固废堆存可能导致化学试剂、产品疫苗、固废渗滤液等下渗造成的地下水污染；另一部分是可能发生废水处理站破损导致废水渗漏下渗污染地下水。

##### (1)原料、产品储存区、固废堆存对地下水环境的影响

项目设有原料库及产品库，储存项目生产所需的原料及生产的产品；项目运营期间，产生的工业固废包括危险废物、一般工业固体废物。

其中一般工业固废外售综合利用或厂家回收再利用；生活垃圾交环卫部门统一收集后外运处理。厂区内一般固废和生活垃圾临时堆存场地按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设处置，场地基础及地面均采取混凝土硬化的防渗措施。

本项目产生的危险废物均委托有资质单位进行安全处理处置。厂区内危废临时堆存场地、原料库及产品库将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求建设，基础及地面均采取混凝土硬化的防渗防淋措

施，能确保液体不会渗入地下。

在采取上述措施的情况下，本项目的固体废物和原材料、产品堆存不会对周边环境产生不良影响。

## (2) 废水排放对地下水环境的影响

本项目运营期废水主要为员工生活污水、车间生产废水、设备清洗废水、纯水制备废水、地面清洗废水及循环冷却系统排水；其中车间生产废水、设备清洗废水经高压蒸汽灭菌处理，生活污水经化粪池处理后，与地面清洗废水、循环冷却系统排水、锅炉废水、纯水制备废水、佐剂车间超滤废水、设备清洗废水一同排入厂区污水处理站，处理达标后排入石桥子污水处理厂。

本项目依托污水处理站采用高标号水泥对地面及基础硬化防渗，防渗性能满足渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度1.0m的粘土层的防渗性能。正常情况下，污水不会渗漏和进入地下水，对地下水不会造成污染，因此，正常工况下项目生产废水和生活污水均不会对区域地下水环境产生不良影响。

## 2、事故情况下地下水环境影响分析

由于本项目原料均为瓶装或袋装，原料库及产品库地面设有防渗层，发生泄漏时会被及时收集、处理，一般不会发生下渗污染地下水。若污水处理站发生破损，其底部发生破损泄漏不易被发现，泄漏出的污染物有可能直接进入地下水潜水层，然后同样再随着地下水流的运动而迁移扩散。

因此，结合项目特征，本评价地下水污染事故情景及源强确定为：污水处理站发生破损泄漏事故，污染物渗入场地浅层地下水，预测因子选取COD<sub>Mn</sub>和氨氮，排放方式为短时泄漏，泄漏时间为15d。

项目废水调节池废水COD浓度最高为365.95mg/L、氨氮浓度最高为335mg/L。此COD是指COD<sub>Cr</sub>，对于同一种水样，COD<sub>Cr</sub>与COD<sub>Mn</sub>之间存在一定的线性比例关系：

$\text{COD}_{\text{Cr}} = k \text{COD}_{\text{Mn}}$ ，一般来说  $1.5 < k < 4.0$ ，为保守起见，本次  $k$  取中2.75，则折算后的 COD<sub>Mn</sub>初始浓度为133.07mg/L，

本项目设定污水初始浓度相对最高的位置（污水处理站调节池），以废水产生浓度为泄露源强，COD<sub>Mn</sub>取值为133.07mg/L，氨氮取值为10.23mg/L。

### 5.2.4.5 地下水环境影响预测

#### 1、预测范围

本项目预测范围同评价范围。

#### 2、预测时间

根据《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本项目运营期对地下水环境的影响主要发生在非正常状况下，厂区将布设地下水水质监测井，通过跟踪监测可在较短时间内发现污染的发生，并通过污染防治措施，从而防止污染的加剧。因此，本次预测时段选择为100d、365d、1000d和10年（3650d）。

#### 3、预测方法

根据地下水导则可知建设项目地下水环境影响预测方法包括数学模型法和类比分析法。一般情况下，一级评价应采用数值法，不宜概化为等效多孔介质的地区除外；二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议优先采用数值法；三级评价可采用解析法或类比分析法。

采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散时，一般应满足以下条件：

- a) 污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。
- b) 评价区内含水层的基本参数(如渗透系数、有效孔隙度等)不变或变化很小。

根据建设项目工程特征，本项目地下水评价等级为二级，且本项目所在区域水文地质条件相对简单，污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度）不会发生变化，因此可采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散预测。结合项目的实际情况和污染源的具体情况，排放形式及排放规律选择如下模型进行污染预测。

当污水站池体破裂时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

瞬时注入—平面瞬时点源预测模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[ \frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x、y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

mM—长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

ne—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

DT—横向y方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π—圆周率。

连续注入示踪剂-平面连续点源预测模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y)—t时刻点x, y处的示踪剂质量浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

mM—单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度；

DL—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

DT—横向y方向的弥散系数m<sup>2</sup>/d。

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数，（可查《地下水动力学获得》）；

$W\left(\frac{U^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数，（可查《地下水动力学获得》）。

#### 4、预测参数选取

表5.2.4-3 非正常状况地下水预测参数选取一览表

项目	单位	取值
注入示踪剂（CODmn）浓度	mg/L	133.07
注入示踪剂（氨氮）浓度	mg/L	10.23
渗透系数约为	m/d	2.85
水流速度	m/d	0.014
纵向弥散系数	m <sup>2</sup> /d	0.2
有效孔隙度	/	0.3

#### 5、泄漏源强的计算

本项目的污水处理站设计处理能力1500m<sup>3</sup>/d，本项目日均排水量306.9m<sup>3</sup>/d，污水收集调节池防渗层发生破坏，未经处理的最高浓度原废水渗入地下水中进行预测。污水处理站设施下部分布有素填土和碎石土层，透水性较差。污水处理站调节池设计长度：24m，宽度：10.0m，有效水深：4.6m，渗水面积约为240m<sup>2</sup>，池体发生渗漏，接触面积为：240m<sup>2</sup>。破裂面积按3‰考虑：240×3‰=0.72m<sup>2</sup>。根据水文地质抽水试验资料，含水层渗透系数为2.85m/d。水池有水，池水进入地下属于有压渗透，这里按达西公式计算源强，计算公式：

$$Q = K_a \frac{H + D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q为渗入到地下的污水量m<sup>3</sup>/d；

Ka为地面垂向渗透系数，m/d；

H为池内水深，m；

D为地下水埋深，m；

A<sub>裂缝</sub>为池底裂缝总面积m<sup>2</sup>。

计算结果见下表。

表5.2.4-4 污水渗漏量计算结果

项目	Ka (m/d)	D (m)	H (m)	A <sub>裂缝</sub> (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /d)	污染物溶度C (mg/L)	污染物泄漏量 (kg/d)

氨氮	2.85	6	4.6	0.72	4.728	10.23	0.048
COD	2.85	6	4.6	0.72	4.728	133.07	0.63

## 6、评价标准

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中“10.3.2对属于GB/T14848水质指标的评价因子，应按其规定的水质分类标准值进行评价，对不属于GB/T14848水质指标的评价因子，可参照国家（行业、地方）相关标准的水质标准值（如GB3838、GB5749、DZ/T0290等）进行评价”。

本项目地下水评价因子为COD<sub>Mn</sub>和氨氮，根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，COD<sub>Mn</sub>标准值≤3.0mg/L，氨氮标准值≤0.5mg/L。

参照《地表水环境质量标准》，COD<sub>Mn</sub>检出限为0.5mg/L（酸洗高锰酸盐法），氨氮检出限为0.05mg/L（纳氏试剂比色法）。

## 7、预测结果

根据预测，废水处理站发生泄漏事故后，评价因子COD<sub>Mn</sub>和氨氮在地下水中扩散运移预测结果见下表。

表5.2.4-5 污染物在含水层中扩散运移预测结果表

情景设定	调节池 泄漏	特征因子	预测年限	最大超标距离	超标范围	最大运移距离	影响范围
				m	m <sup>2</sup>	m	m <sup>2</sup>
情景设定	调节池 泄漏	COD <sub>Mn</sub>	100d	22	405	25	527
			365d	43	1061	50	1568
			1000d	90	4130	99	5366
			3650d	172	4027	204	9234
		氨氮	100d	21	355	25	507
			365d	38	814	48	1451
			1000d	85	3597	98	5153
			3650d	147	1740	196	8239

注：最大运移距离：含水层中特征因子在地下水中运移的最远距离，以其检出限计；  
影响范围：含水层中特征因子超出其检出限值的分布面积；  
最大超标距离：含水层中特征因子超过相应标准值的运移距离；  
超标范围：含水层中特征因子超过相应标准值的分布面积。

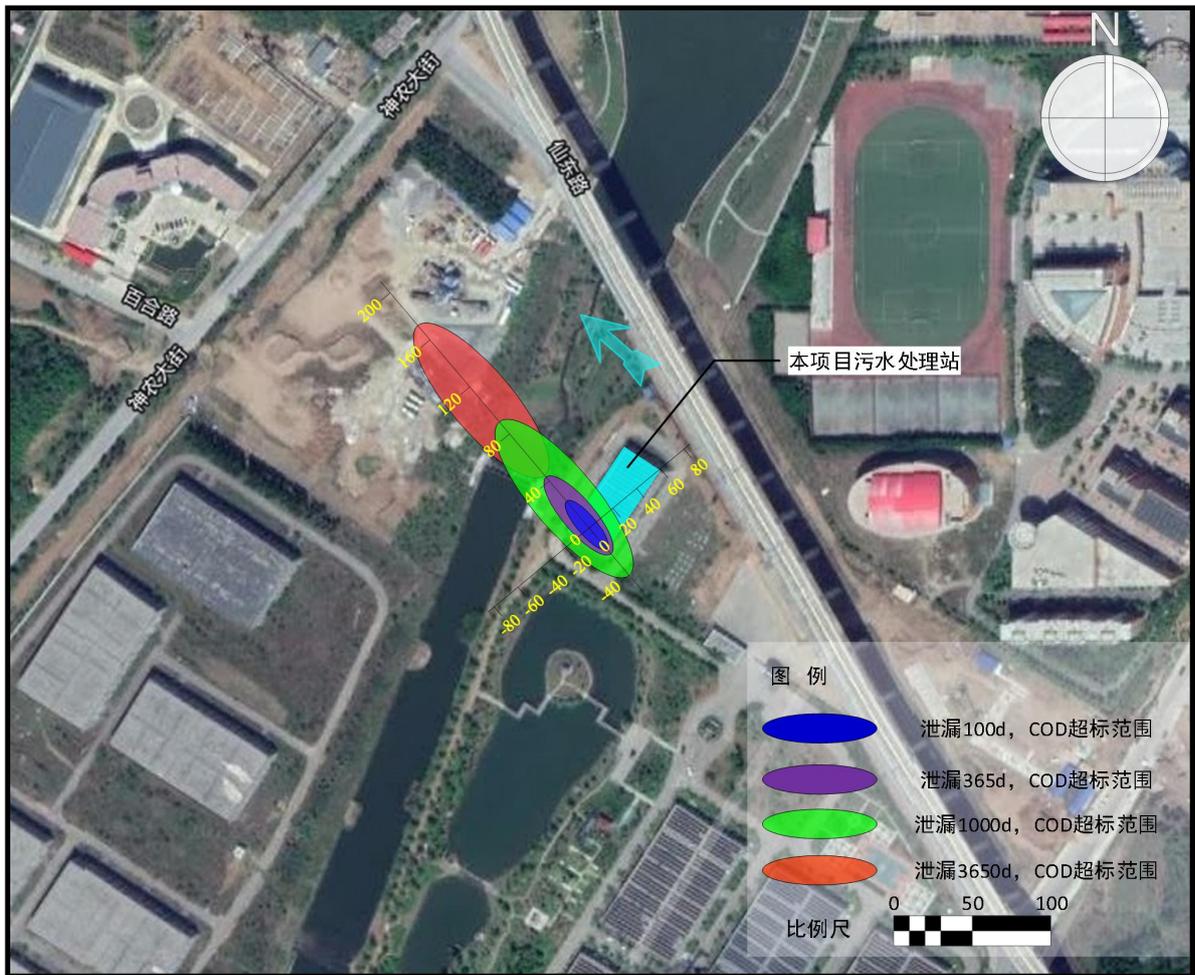


图5.2.4-4 CODmn渗漏污染影响范围图

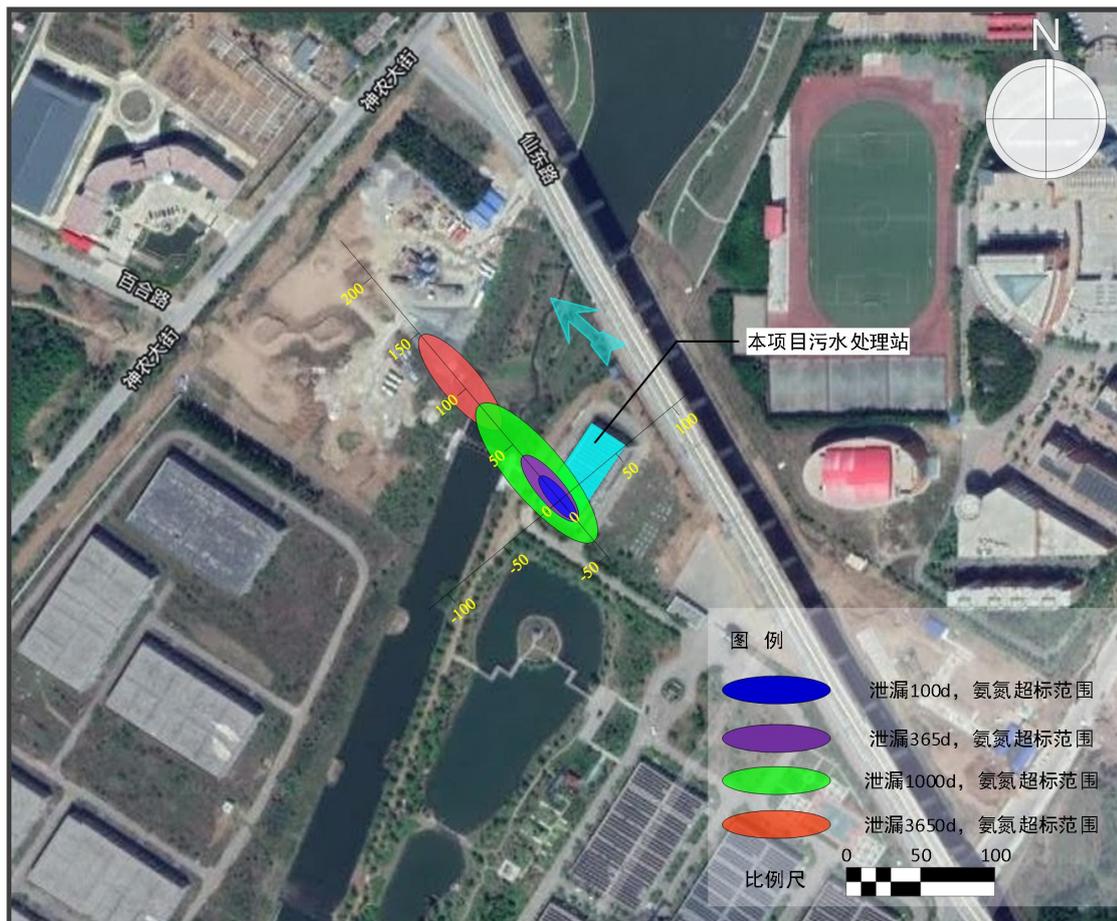


图5.2.4-5 氨氮渗漏污染影响范围图

预测结果表明，渗漏发生100d后，COD<sub>mn</sub>污染物影响范围527m<sup>2</sup>，超标范围405m<sup>2</sup>，最大运移距离25m；365d后，COD<sub>mn</sub>污染物影响范围1568m<sup>2</sup>，超标范围1061m<sup>2</sup>，最大运移距离50m；1000d后，COD<sub>mn</sub>污染物影响范围5366m<sup>2</sup>，超标范围4130m<sup>2</sup>，最大运移距离99m；3650d后，COD<sub>mn</sub>污染物影响范围9234m<sup>2</sup>，超标范围4027m<sup>2</sup>，最大运移距离204m。

渗漏发生100d后，氨氮污染物影响范围507m<sup>2</sup>，超标范围355m<sup>2</sup>，最大运移距离25m；365d后，氨氮污染物影响范围1451m<sup>2</sup>，超标范围814m<sup>2</sup>，最大运移距离48m；1000d后，氨氮污染物影响范围5153m<sup>2</sup>，超标范围3597m<sup>2</sup>，最大运移距离98m；3650d后，氨氮污染物影响范围8239m<sup>2</sup>，超标范围1740m<sup>2</sup>，最大运移距离196m。

#### 5.2.4.6 地下水影响预测结论

本项目地下水污染主要为污水处理站池体发生泄漏，同时防渗层发生破损，导致废水直接穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响

地下水水质。根据预测结果可知，污水泄漏可能会对下游地下水环境产生不良的影响，由于影响范围相对较小，持续时间较短，因此对周边地下水环境影响较小，且随着时间所产生的污染物浓度逐渐减少，在包气带介质的吸附、降解等作用的影响，污染物质会得到不同程度的净化。因此本项目做好防渗及日常监管，减少非正常状况下的废水外漏，对下游地下水的影响较小。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

## 5.2.5 固体废物环境影响分析

### 5.2.5.1 固废对环境的影响

#### （1）污染土壤

本项目产生的固体废物在堆放或没有经过适当的防渗措施的进行处理时，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀，产生有毒有害液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡。

#### （2）污染水体

固体废物可随降水和地表径流排入河流，或者随风漂迁落入水体使其受到污染；或随沥渗水进入土壤则污染地下水；直接排入河流则造成更大的水体污染，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

#### （3）污染大气

固体废物一般可通过如下途径污染大气环境：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；固体废物运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固体废物在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废物在处理时散发出毒气和臭味等。

综上，如果不能妥善处置固体废物，将对环境造成影响；因此，本环评要求建设单位必须做好固体废物在厂区内的收集和储存等相关防护工作，并进行有效处置，防止污染环境。

### 5.2.5.2 固体废物处置情况

本项目固体废物主要包括普通废包装物、污泥、废过滤介质、废方瓶、废培养器、废活性炭、废过滤滤芯、废层析介质、动物尸体、废垫料及粪便、废空调系统中的高效过滤器废滤芯、生物安全柜滤芯、废原材料包装物及生活垃

圾等。

其中普通废包装物、污泥、废过滤介质属于一般工业固废，普通废包装物外售综合利用，污泥消毒后送至垃圾填埋场进行卫生填埋，废新鲜水过滤介质厂家回收再利用；废活性炭、废方瓶、废培养器、废过滤滤芯、废层析介质、不合格产品、废原材料包装物属于危险废物，经高温灭菌后暂存危废间，委托资质单位处理；生活垃圾委托环卫部门处理；本项目产生的固废可得到有效处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

本项目固体废物利用、处置方式见下表。

表5.2.5-1 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	属性	产生工序及装置	废物代码	产生量(吨/年)	利用处置方式	利用处置单位
1	废方瓶	危险固废	细胞复苏与扩增	276-002-02	1.89	暂存冰柜	高温灭菌后暂存危废间，委托资质单位处理
2	空调系统中的高效过滤器废滤芯、生物安全柜滤芯	危险固废	过滤	900-041-49	0.6	暂存危废间	
3	废培养器	危险固废	病毒培养与收获	276-005-02	29.09	暂存危废间	
4	废过滤滤芯	危险固废	超滤浓缩	276-003-02	3.54	暂存危废间	
5	废层析介质	危险固废	纯化	276-003-02	2.599	暂存危废间	
6	不合格产品	危险固废	灯检	276-005-02	0.01	暂存危废间	
7	废原材料包装物	危险固废	原料卸载	900-041-49	1.5	暂存危废间	
8	废活性炭	危险固废	废气处理	900-041-49	20.16	暂存危废间	
9	废鸡胚	危险固废	细胞复苏与扩增	276-002-02	50	暂存危废间	高温灭菌后暂存危废间，委托资质单位处理
10	实验检验废液	危险固废	实验	900-041-49	0.94	暂存危废间	
11	卫生耗材废物	危险固废	生产工序	276-002-02	7.2	暂存危废间	
12	废垫料及粪便	危险固废	动物房	276-002-02	10.72	暂存危废间	
13	动物尸体	危险固废	动物房	276-002-02	2.375	暂存危废间	
14	污泥	一般工业固废	污水站	276-001-49	2.98	消毒后卫生填埋	
15	废新鲜水过滤介质	一般工业固废	纯水制备	276-001-49	2	厂家回收	
16	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	/	17.25	环卫处理	
17	普通废包装物	一般工业固废	包装工序	276-001-49	3	外售综合利用	

### 5.2.5.3 危废贮存场所环境影响分析

本项目危险废物暂存依托现有1#危废暂存间扩容，建筑面积为190m<sup>2</sup>，位于厂区北侧。危废间布局远离周边居民和项目办公、生活区。本项目所在地地质结构稳定，地震烈度为7度，危废暂存间高于地下水最高水位，并位于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

根据现场调查，现有危废暂存间已设置标志牌；暂存间内地面与裙脚已采用坚固、防渗的材料；已设有安全照明设施及观察窗口；地面已进行硬化、防渗漏处理；整个暂存间已严格按照“防风、防雨、防晒、防泄漏、防流失、防逸散、防火、防盗”的八防要求建设；危废间内已设置废气收集设施；危废间建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，且贮存场地选址可行。

现有危废暂存间由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

从环保手续及防治措施上分析，本项目依托厂内危废暂存具有可行性。

综上，只要建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求对贮存场所进行管理，预计不会对周边环境造成不良影响。

### 5.2.5.4 运输过程散落泄漏环境影响分析

危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，散落与泄漏必将对地表土壤、附近水体、环境空气造成影响。

建设单位在选择包装材料时，要求危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详细。盛装过危险废物的包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

在进行危险废物内部转运时，应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，避开办公区。危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗，产生的污水纳入厂内污水处理站集中处理。厂内转运发

生厂内泄漏或散落时，应及时关闭雨水口外排阀门，开启通往污水处理站的阀门，将泄漏液引入污水处理站，对泄漏处或污水流经的雨水沟进行洗消，避免对外环境造成影响。

危险废物厂外转运时，应严格执行五联单制度，委托有专业运输资质且业绩良好的单位进行，并按批准的运输路线进行转运。运输时要有备用空桶及吸附材料，发生液态危废泄漏后，除对源头进行封堵外，还可对泄漏液体进行转移，在泄漏点下游临时构筑围堰拦截或使用吸附材料吸附，以避免液体流入地表水及土壤或对环境空气造成污染。发生固态或膏状危废泄漏后，除对源头封堵外，可用备用桶袋对泄漏物进行收容，并将表层受污染的土壤一并收集处置。

本评价认为，企业在严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)后对环境的影响较小，反之则可能造成较大环境影响。

#### 5.2.5.5 委托处置的环境影响分析

本项目的危险固废需委外安全处置，它是对产生的不可利用的固废的“无害化、减量化”的一种处置，从本质上讲也大大减轻了对环境的危害。

众所周知，危险废物处置单位排放的废气会对周边环境造成一定的影响，它们只有在满足“清洁生产、达标排放、总量控制”的情况下，对环境的影响方可接受。本项目产生的危险废物应委托具有危废处理资质、污染治理设施齐备且有能力接纳本企业产生的危废的单位处理，不会对环境造成较大影响。

#### 5.2.5.6 结论

本项目固体废弃物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境。因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术，首先从有用物料回收再利用着眼，“化废为宝”，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

危险废物暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设置，应做到防漏、防渗。

危险固废的暂存方案：建设单位拟收集危险固废后，放置在厂内的固废(废液)暂存库。同时作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、

数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

本项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。因此，本项目产生的固体废物经有效处理和处置后对环境影响较小。

## 5.2.6 土壤环境影响预测及评价

### 5.2.6.1 总论

#### （1）评价目的

1) 结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握拟建项目地区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

2) 根据拟建项目工程分析及与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等评价结果，分析并识别出可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目可能对土壤环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的土壤环境变化趋势；

3) 针对项目建设可能产生的不利影响，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；

4) 从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

#### （2）评价内容与评价重点

##### 1) 评价内容

土壤环境的现状调查、监测与评价，以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

##### 2) 评价重点

结合工程的特点及区域环境特征，确定本次评价工作重点为：建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、建设项目周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤环境污染防治措施及建议。

### 5.2.6.2 评价等级

根据前文1.5.1节土壤评价等级划分，本项目土壤评价等级为“一级”。

### 5.2.6.3 土壤环境影响识别

本项目属于改扩建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

本项目建设期较短，且施工过程简单，对土壤环境基本无影响。

本项目运营期涉及废气、废水、固废产生，可能会对土壤产生影响。

#### （1）大气沉降

本项目废气污染物主要为甲醛，结合工程分析的产排污特点，可能因大气沉降导致土壤环境受影响的为甲醛污染物。项目运行中产生的有机废气排放量很少，通过排风装置抽至楼顶排放口排放；通过大气污染源预测，最大落地浓度的量较小，均集中在厂区内，不会对周边土壤环境造成较大影响，且厂区地面经过硬化，大气沉降很难直接进入土壤环境中，对厂区范围的土壤影响不大。

#### （2）地面漫流

项目生产区为独立厂房，按雨污分流设计所有设备均在厂房内，无露天堆放场，污水处理站和危废间均位于室内，因此降雨时基本不会使生产所的污染物随地面漫流进入环境中。

#### （3）垂直入渗

可能造成垂直入渗影响的主要为污水站、危废间、原料库及产品库等，项目污水处理站按照重点防渗区进行设计，正常情况不会发生渗漏影响土壤；危废暂存于专用的危废间内，底部按重点防渗区设计，各危险废物均独立密封包装贮存，正常情况下不会发生渗漏影响土壤。各原料、产品均采取密封包装，原料库及产品库底部已进行防渗处理，原料及产品贮存正常情况下不会发生渗漏影响土壤。综上分析，运营期在按地下水污染防治措施做好各区域防渗工作的前提下，污染物不会因垂直入渗对土壤环境造成明显影响。

本项目对土壤的影响类型和途径见表5.2.6-1；土壤环境影响识别见表5.2.6-2。

表5.2.6-1 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗

建设期	-	-	-
运营期	√	-	√（事故状态）
服务期满后	-	-	-

表5.2.6-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
生产车间	废气排放	大气沉降	甲醛	甲醛	连续
危废间	危废暂存	垂直入渗	危险废物	/	事故
原料库及产品库	原料及产品暂存	垂直入渗	氢氧化钠、甲醛等	/	事故
污水处理站	废水处理	垂直入渗	PH、COD、氨氮、SS	/	事故

注：a 根据工程分析结果填写。  
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

#### 5.2.6.4 土壤环境影响调查评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）“表5 现状调查范围”，根据评价工作等级为一级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩1.0km。

#### 5.2.6.5 土壤环境敏感目标

根据现场调查，项目调查评价范围内的土壤环境敏感目标见表1.6-2。

#### 5.2.6.6 区域土壤环境现状

##### （1）区域地质构造

本溪市地处长白山余脉千山山脉的东北端，受地质环境的影响，形成较典型的山地地貌组合，境内峰峦起伏，沟谷纵横，是处于中山向低丘陵区过渡的地带，本溪市区平均海拔300~400m。市区东北有骆驼岭，北有火连寨，西有大王洞山和月牙岭，形成周围环山、中间缓平的河谷盆地，盆地内有望溪山、紫金山、青年山等孤立山峰立于市区。本溪市西北部，地形以中低山和丘陵为主，山峰连绵不断，沟谷纵横，河流发育，形成了典型的山地河谷地貌。中低山地形主要分布在张其寨。山高坡陡，沟深谷窄，标高在500m以上，地形切割较强烈，坡度在15~30°间山顶多呈尖锥状。植被较发育。丘陵地形分布在歪头山、石桥子等地，地形低矮浑圆，谷底宽阔平坦，岩溶地貌，重力地貌多处出现。沙河发育有多级阶地，构成两岸不对称不连续堆积地形。

## (2) 区域岩土工程条件

评价区出露地层有太古界鞍山群茨沟组、元古界青白口系钓鱼台组、古生界寒武系上中下统和奥陶系中下统及新生界第四系全新统冲洪积地层。

本项目所在区域属于中部平原区，地势平坦，土层深厚，土壤类型以棕壤土为主。土壤类型图见下图。

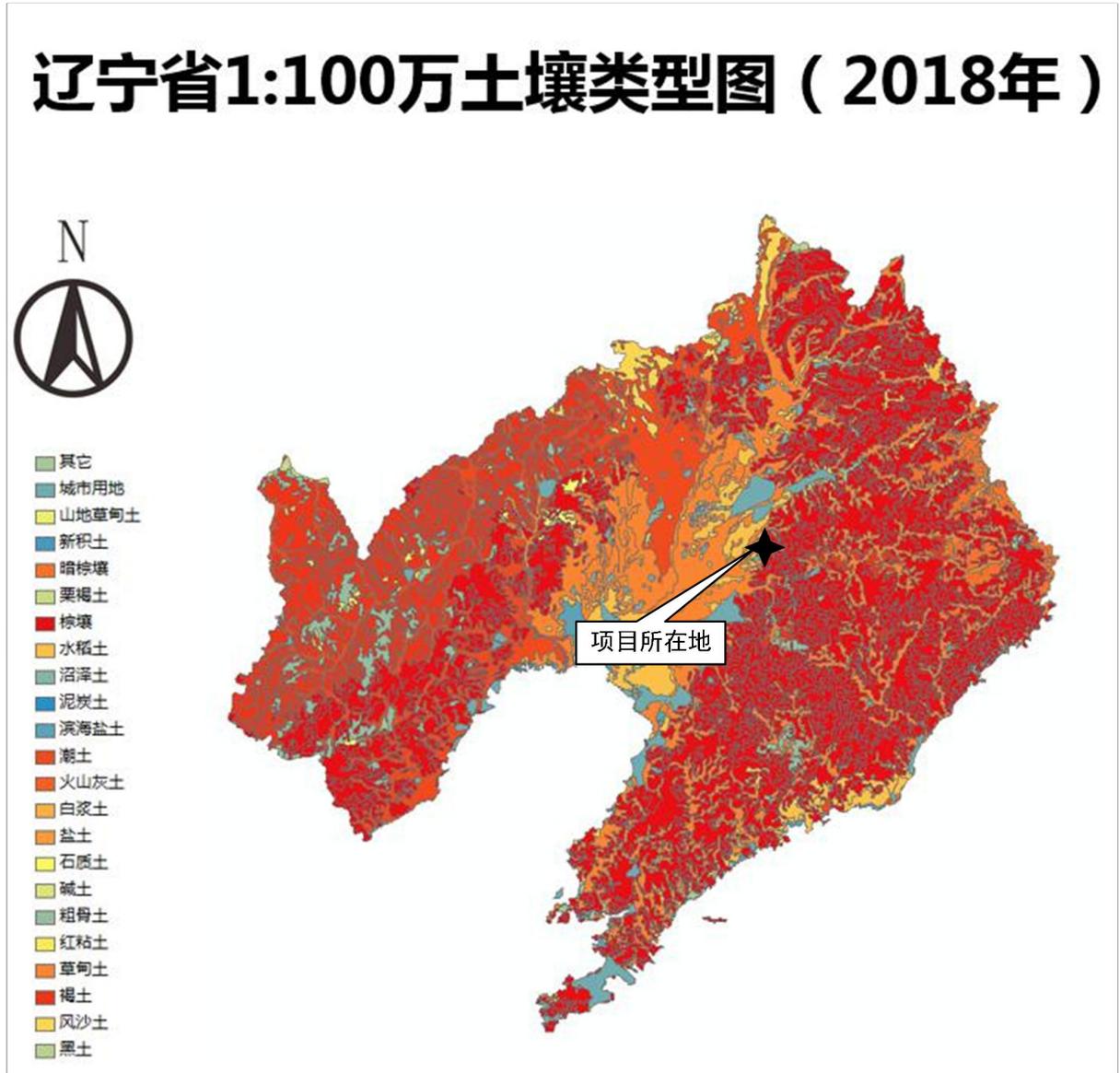


图 5.2.6-1 项目所在区域土壤类型图

### 5.2.6.6 土壤预测内容

#### 1、大气沉降对土壤环境影响分析

针对本项目污染类型特征，选取《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中附录E的方法一进行预测分析评价，预测方法如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式进行计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b * A * D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；考虑不利情况下，污染物按照排放量全部沉降计算，即甲醛沉降量14g。

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；大气沉降影响不考虑。

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取0.2m；

$n$ ——持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，具

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$\Delta S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

本项目选取的特征污染物质为二甲苯，各参数选取如下：

表5.2.6-3 预测参数选取

预测参数	$I_s$	$L_s$	$R_s$	$\rho_b$	$A$	$D$	$n$
甲醛	14	0	0	1160kg/m <sup>3</sup>	1000000m <sup>2</sup>	0.2m	分为1年、5年、10年

经过计算，单位质量土壤中某种物质的增量如下：

表5.2.6-4 预测结果

预测结果	持续年份	单位质量增量 mg/kg	背景值mg/kg	本底叠加值 mg/kg	标准值（建设用地二类筛选值标准） mg/kg
甲醛	1	$2.59 \times 10^{-5}$	/	/	/
甲醛	5	$1.3 \times 10^{-4}$	/	/	/
甲醛	10	$2.59 \times 10^{-4}$	/	/	/

根据分析，污染物在大气沉降过程中进入土壤表层，经过计算进入土壤环境中的污染物会导致区域土壤中污染物质量增加，但增量很小，可以忽略不计，

对其产生影响较小，且在实际中污染物质会被部分微生物分解消耗，残留在土壤环境中的污染物质会随时间的推移逐渐减少。建设项目对评价范围内土壤环境影响较小，土壤环境影响结果可以接受。

## 2、垂直入渗对土壤环境影响分析

根据项目工程分析，项目的土壤污染源主要包括以下几个部分：

- 装有危险废物/危险原料的容器的泄漏
- 废水收集管道、污水处理站泄漏

污水处理站、危废间、原料库及产品库中涉及的设备或储存容器在生产运行过程中可能会发生跑冒滴漏现象，事故状态下也可能出现大规模泄漏。以上泄漏的污染物最先到达地面，如果地面防渗措施不到位，污染物会通过垂直渗透作用进入土壤，造成土壤环境污染。

正常状况下，污水处理站、危废间、原料库及产品库等区域均采取分区防渗处理；如果发生泄漏，企业会采取应急响应措施尽快控制住泄漏源，因此泄漏的持续时间和泄漏量都是有限的。泄漏的物料会被尽快转移至其他容器中，以尽可能控制住物料下渗进入土壤而影响地下水环境，污染持续时间短，范围和危害都较小。

本次评价要求，项目厂区完善分区防渗，危废间、污水处理站等均作重点防渗处理。因此，即使发生泄漏，也可以做到早发现早处理，因此垂直入渗的可能性是较小的，本次评价不作定量分析。

### 5.2.6.8 结论

本项目属于污染影响型，土壤环境影响包括大气沉降造成的土壤环境污染以及物料泄漏或运营期内废水处理站底部破损，导致物料或废水经地表垂直入渗的情况。本次项目对于土壤重点破坏区域（工业场地区域）以人工恢复为主，且本项目在规划厂区内进行，不会对周边土壤环境造成影响。在严格落实废气处理、重点区域防渗措施的前提下，本项目对土壤环境影响较小，在建立完善的土壤环境跟踪监测计划后，本项目对土壤污染的影响是可控的。

## 5.2.7 生物安全影响评价

### 5.2.7.1 基本情况简介

按照《人间传染的病原微生物目录》中相关规定，目前成大生物（本溪）

有限公司所有病原微生物均属于第3类病原微生物，详见下表5.2.7-1。实验活动所需生物安全实验室级别均为BSL-2，车间生产防护水平分级为低生物安全风险车间。目前成大生物（本溪）有限公司共有4个病原微生物实验室，分别为病毒学实验室、微生物限度实验室、微生物阳性实验室、生物化学实验室，生物防护等级均为BSL-2，且已得到本溪市卫健委的备案批复（详见附件）；所有疫苗原液生产车间均符合低生物安全风险车间建设及管理要求。

生物安全要求实验室和/或厂房的选址、设计和建造应符合国家和地方建设规划、生物安全、环境保护和建筑技术规范等规定和要求，以及疫苗生产的相关要求。操作高风险病原微生物的场所选址宜远离公共区域，距离厂界最近的本溪市高级中学超过600m，充分考虑车间对人群及环境的影响，应有可靠措施避免对外围的污染，满足生物安全和生物安保的要求。目前，我公司均属于低风险操作环境，且建筑物独立，与公共区域存在一定距离。建筑设计上有相对独立的防护区域和控制手段，排气、排水、排污均得到适宜的手段确保安全排放，且对环境、人群不造成额外伤害后排放处理。

表5.2.7-1 本项目病原微生物涉及情况一览表

序号	病原微生物 中文名称	病原微生物 英文名称	《人间传染的病原 微生物目录》中分 类	实验活动所需生 物安全实验室级 别	车间生产操作生 物安全防护水平 分级
1	狂犬病毒(固定 毒)	Rabies virus(fixed virus)	3类	BSL-2	低
2	流行性感冒病毒	Influenza virus	3类	BSL-2	低
3	甲型肝炎病毒	Hepatitis A virus	3类	BSL-2	——
4	水痘-带状疱疹病 毒	Varicella-Zoster virus	3类	BSL-2	——
5	大肠埃希菌	Escherichia coli	3类	BSL-2	低
6	白喉杆菌	Corynebacterium diphtheriae	3类	BSL-2	低
7	肺炎链球菌	Streptococcus pneumoniae	3类	BSL-2	低
8	b型流感嗜血杆菌	Haemophilus influenzae Type b	3类	BSL-2	低
9	脑膜炎奈瑟菌	Neisseria meningitidis	3类	BSL-2	低
10	金黄色葡萄球菌	Staphylococcus aureus	3类	BSL-2	——
11	铜绿假单胞菌	Pseudomonas aeruginosa	3类	BSL-2	——
12	枯草芽孢杆菌	Bacillus subtilis	3类	BSL-2	——
13	大肠杆菌C3000	Escherichia coli C3000	3类	BSL-2	——
14	生孢梭菌	Clostridium sporogenes	3类	BSL-2	——
15	白色念珠菌	Candida albicans	3类	BSL-2	——
16	黑曲霉	Aspergillus niger	3类	BSL-2	——
17	巴西曲霉	Aspergillus brasiliensis	3类	BSL-2	——
18	粘质沙雷氏菌	Serratia marcescens	3类	BSL-2	——

19	草分枝杆菌	Mycobacterium phlei	3类	BSL-2	——
20	乙型副伤寒沙门菌	Salmonella paratyphi B	3类	BSL-2	——
21	短小芽孢杆菌	Bacillus pumilus	3类	BSL-2	——
22	大肠杆菌噬菌体	Escherichia coli Bacteriophage	3类	BSL-2	——
23	伤寒沙门菌	Salmonella typhi	3类	BSL-2	——
24	粘质沙雷菌	Serratia marcescens	3类	BSL-2	——
25	口腔支原体	Mycoplasma orale	3类	BSL-2	——
26	肺炎支原体	Mycoplasma pneumoniae	3类	BSL-2	——

#### 5.2.7.2生物安全管理制度运行情况

成大生物（本溪）有限公司根据相关法律法规和制度建立完善的生物安全管理制度，并成立生物安全管理委员会，生物安全管理委员会由公司法人、总经理、质量总监、行政总监、生产管理负责人、实验室/车间负责人和其他生物安全相关操作人员组成。目前，生物安全管理委员会设主任委员（总负责人）2人，常务副主任委员（生物安全负责人）1人，副主任委员2人，其他执行委员若干。生物安全管理委员会各委员职责明确，根据国家生物安全相关法律法规和实际情况，制定生物安全操作规程和管理制度，并指导制定相应的防范措施，能够保障生物安全体系稳定运行。

#### 5.2.7.3病原微生物菌（毒）株保存、运输、使用、销毁情况

成大生物（本溪）有限公司目前开展的各项生产、实验活动，均严格执行《疫苗生产车间生物安全通用要求》、《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《中华人民共和国药典》中规定。公司病原微生物操作人员对菌（毒）种实行严格的登记管理制度，收到菌（毒）种后立即进行编号登记，详细记录菌（毒）种的名称、来源、特性、用途、数量等。在菌（毒）种的管理方面，实行权限管理，完善安全保卫制度和健全安全保卫措施，保管过程中，传代、分发及使用均及时进行登记，定期核对库存数量。按病原微生物废物处理要求对菌（毒）种进行灭菌销毁，严格监测灭菌指示标志和灭菌效果，同时做好销毁登记等内容。

#### 5.2.7.4设施设备和环境管理情况

各生物安全风险区域入口均有控制措施，按照不同管理要求，配备了人流通道、物流通道。设备及设施均满足基本生物安全需求，除基本的生产、检验用设施设备，同时配备了生物安全柜、压力蒸汽灭菌器、活毒废水处理系统、动物隔离设施等生物安全防护设备，均通过必要的计量和验证。所有设施设备

均有唯一的编号且有相应的管理和操作文件放置在操作现场，现场有对应的使用、清洁及维护保养记录。

#### **5.2.7.5人员管理情况**

成大生物（本溪）有限公司病原微生物操作人员均经培训并考核合格后方可上岗，且操作技能、教育背景和专业资格均符合相关管理要求。操作人员管理档案完整，定期进行体检并有记录，按照所从事工作的生物安全风险进行免疫接种且有相应记录，且均知晓所从事工作的风险并签署风险知情责任书。我公司定期组织病原微生物操作人员全面系统的学习生物安全各项规章制度，同时加强风险区域准入制度的管理，以加强个人安全防护，并要求操作人员严格遵守标准的操作规程进行相关活动。

#### **5.2.7.6废弃物处置情况**

成大生物（本溪）有限公司建立了废水、废气、废物处理和处置操作规程《废水控制管理规定》、《废气控制管理规定》、《废弃物管理控制规定》等，规定了基本的处置原则。有毒区域产出废弃物及医疗废弃物均经过压力蒸汽等有效消毒手段后退出，并由专门人员进行转移处理；车间产出的有毒废水经活毒废水处理系统进行高温处置后排废。

#### **5.2.7.7总结**

成大生物（本溪）有限公司病原微生物及相关废弃物均有合理的、有效的、妥善的管理措施和处理方式，目前我公司生物安全体系运行情况良好，符合国家各项法律法规中要求，现有管理体系可基本保障相关实验和生产活动安全有序的持续运行。此外，现阶段，生物安全知识及法规更新较快，我公司将跟进法规更新脚步，加强对病原微生物操作人员的生物安全培训，以保证人员安全和环境安全。

## 6 污染防治措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染防治措施分析

#### 1、废气

施工期不涉及土建，仅是设备安装及设备安装及生产线拆卸、改造，项目施工期较短，施工工艺简单，施工期间对大气影响较小。

#### 2、废水

施工期废水主要为施工生活污水及对需要改造的设备、管线等进行清洗产生的废水，依托厂内污水处理站，清洗废水与生产工艺废水污染物及含量类似，废水量较少，依托厂内污水站处理具有可行性。

#### 3、噪声

施工期噪声主要为施工机械噪声，施工期不涉及土建，仅是管线设备安装及管线、泵阀等改线。为减轻本项目施工过程对周围声环境的影响，主要采取合理安排施工时间、选择低噪声设备等措施降低施工期噪声的环境影响。

#### 4、固废

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃，收集后委托环卫部门清运。

采取以上措施后，本项目施工过程对周围环境影响较小。

### 6.2 运营期污染防治措施分析

#### 6.2.1 大气污染防治措施

根据工程分析，本项目排放的废气主要为灭活废气，主要污染物为甲醛；排放量很少，通过排风装置抽至楼顶排放口排放。燃气锅炉烟气经低氮燃烧装置处理后通过15m高排气筒有组织排放。污水处理站恶臭气体经活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒有组织排放。动物房恶臭气体经活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒有组织排放。

##### (1) 甲醛废气

根据预测可知，甲醛废气厂界浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表4标准要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工程 生物药品制品制造》（HJ1062-2019）附录B.1废气治理可行技术参考表及《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305—2023）表5废气治理可行技术参考表，本项目灭活过程中产生的甲醛废气治理措施不属于可行性技术，本项目甲醛使用量仅为0.82kg/a，2.7g/d，排入大气中的甲醛废气仅为0.008kg/a，0.027g/d，本项目甲醛废气产生量极少，根据《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305—2023）表5废气治理措施要求可知，本项目属于TVOC初始浓度小于1000mg/m<sup>3</sup>，可采用吸附法、生物法、化学氧化+吸收、吸附/脱附+燃烧、吸收+活性炭吸附、吸附/脱附+冷凝回收等可行性技术，各可行性技术的治理后排放浓度水平均处于50~100mg/m<sup>3</sup>，但本项目甲醛排放量极小，于可以忽略不计，且根据预测，甲醛最大落地浓度仅为0.014ug/m<sup>3</sup>，甲醛废气达标排放且远远低于排放标准，满足要求，因此治理措施可行。

### （2）锅炉烟气

本项目生产供热由建设单位自建的燃气锅炉提供；锅炉配套低氮燃烧器，锅炉烟气中的氮氧化物经低氮燃烧装置处理后通过15m烟囱排放，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3燃气锅炉特别排放浓度限值的要求。

建设项目采取的废气治理技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中规定的可行技术，说明采取的废气治理措施可行，详见下表。

表 6.2.1-1 废气治理可行技术对照表

燃料类型	污染物种类	可行技术	本项目采用技术	可行性分析
燃气	氮氧化物	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR脱硝技术	低氮燃烧	是

### （3）污水处理站恶臭

本项目废水经自建污水处理站处理后排入市政污水管网，本次环评不新建污水处理站，依托现有污水站，污水处理站恶臭气体经现有活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒有组织排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工程 生物药品制品制造》（HJ1062-2019）附录 B.1 废气治理可行技术参考表及《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305—2023）表 5 废气治理可行技术参考表，说明采取的废气治理措施可行，详见下表。

**表6.2.1-2 废气治理可行技术对照表**

类型	可行技术	本项目采用技术	可行性分析
HJ1062-2019 附录B.1	吸收、吸附、生物处理	活性炭吸附	是
HJ 1305— 2023）表5	吸附、生物法、光催化氧化、低温等离子	活性炭吸附	是

#### （4）动物房废气

本项目动物饲养过程产生的恶臭气体通过车间负压收集经现有活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒有组织排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工程 生物药品制品制造》（HJ1062-2019）附录 B.1 废气治理可行技术参考表及《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305—2023）表 5 废气治理可行技术参考表，说明采取的废气治理措施可行，详见下表。

**表6.2.1-3 废气治理可行技术对照表**

类型	可行技术	本项目采用技术	可行性分析
HJ1062-2019 附录B.1	吸收、吸附、生物处理	活性炭吸附	是
HJ 1305— 2023）表5	吸附、生物法、光催化氧化、低温等离子	活性炭吸附	是

综上所述，本项目废气采取相应的治理措施，污染物的排放能满足相应的标准要求，项目实施后不会对周边大气环境产生明显影响，采取的措施在技术上可行。

## 6.2.2 水污染防治措施

### 6.2.2.1 废水治理方案

本项目运营期废水主要为员工生活污水、车间生产废水、设备清洗废水、纯水制备废水、地面清洗废水及循环冷却系统排水。

- 车间生产废水及设备清洗废水等含生物活性废水经高温蒸汽灭菌预处理；
- 生活污水经化粪池预处理；
- 上述经过预处理后的废水与设备清洗废水及纯水制备废水、地面清洗废水、循环冷却系统排水一起进入污水处理站处理，处理达标后通过市政污水管网排入石桥子污水处理厂。

### 6.2.2.2 废水治理措施

#### 1、高温蒸汽灭菌

本项目对含有活性物质的废水采用高温蒸汽灭活方法，即将含活性物质废水用蒸汽间接加热，使细菌的菌体变性或凝固酶失去活性而使细菌死亡。含有活性物质的废水首先储存在储液罐中，再经灭活罐进行蒸汽灭活，车间每次可灭活10m<sup>3</sup>废水，配有相应的管道及智能化控制，能实现无人值守，整个灭活系统运行全自动化。灭活后的废水自然冷却后进入污水处理站处理。

#### 2、污水处理站

##### （1）处理能力及工艺

本项目依托现有污水处理站，设计处理能力为1500m<sup>3</sup>/d，采用“接触氧化+混凝沉淀+消毒”的组合工艺，其工艺流程见图6.2-1。

##### （2）设计进水指标

根据企业提供资料，污水处理站设计进指标见表6.2.2-1。

表6.2.2-1 污水处理站进出水质设计指标表 单位：mg/L（pH为无量纲）

指标	COD	氨氮	PH	SS	总氮	总磷
设计进水水质	750	60	6-9	400	55	11
去除率	65%	50%	/	70	45	55
出水水质	260	30	6-9	120	30	5

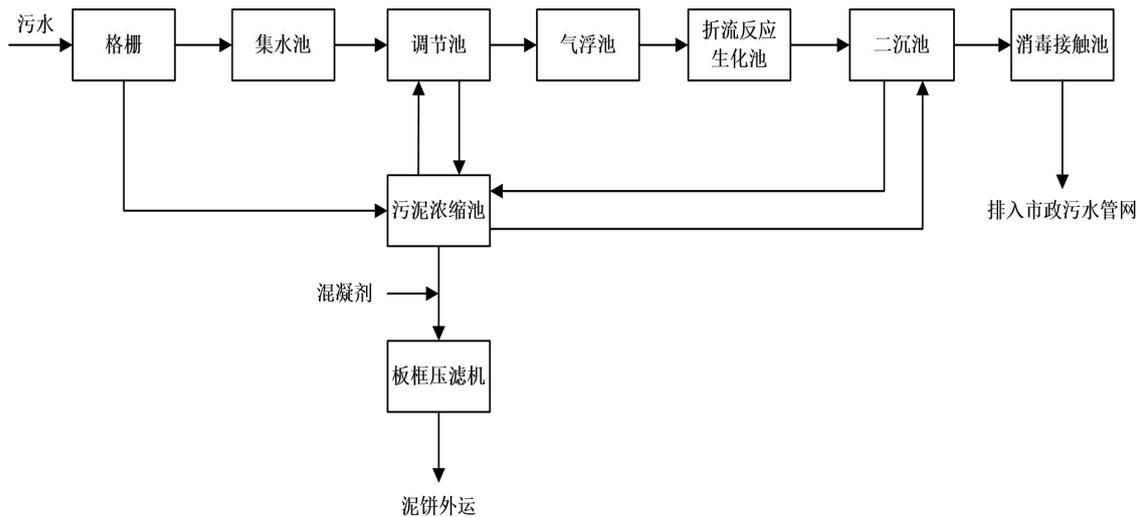


图6.2-1 污水处理站工艺流程图

### (3) 工艺介绍

污水经格栅初沉后，进入调节池调节pH至中性，并调节水量，调节池内设预曝气，并用提升泵抽送至初沉池。水在初沉池初步得到澄清，出水流入接触氧化池。污水在接触氧化池内，在有氧的条件下，有机物通过微生物的代谢活动，进行转化及稳定达到无害化，好氧菌生长待老化后从填料表面剥离进入水中。由接触氧化池出来的污水进入二沉池，沉淀老化的生物膜，水得到最后的澄清。然后水进入消毒池消毒，消毒后的水排入市政污水管网。

由初沉池和二沉池沉淀的污泥均集中至污泥池，经沉淀，上清液回流至调节池，污泥进入脱水间，脱水后统一收集消毒后送垃圾填埋场处理。

### 3、废水治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工程 生物药品制品制造》（HJ1062-2019）附录 B.2 废水治理可行技术参考表及《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305—2023）表 3 废水治理可行技术参考表，说明采取的废水治理措施可行，详见下表。

表6.2.2-2 废水治理可行技术对照表

类型	可行技术	本项目采用技术	可行性分析
HJ1062-2019 附录B.2	预处理+生化处理+深度处理 等可行技术	预处理（高温灭菌、 沉淀）+生化处理（接 触氧化法）+沉淀+深 度处理（消毒）	是

HJ 1305—2023) 表5	①预处理技术（混凝沉淀/气浮）+②厌氧（水解酸化/UASB等）+③多级AO+④混凝沉淀/气浮	预处理（高温灭菌、沉淀）+生化处理（接触氧化法）+沉淀+深度处理（消毒）	是
------------------	--	--------------------------------------	---

根据工程分析，本项目依托的污水处理站采用“预处理（高温灭菌、沉淀）+生化处理（接触氧化法）+沉淀+深度处理（消毒）”的组合工艺，满足排污许可要求中可行技术。因此，本项目采取的废水治理措施为《排污许可证申请与核发技术规范制药工程 生物药品制品制造》（HJ1062-2019）附录B.2废水治理可行技术参考表及《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305—2023）表3废水治理可行技术参考表中的可行性技术，符合相关要求。

#### 4、稳定达标保证分析

##### （1）采用在线水质监控

厂区废水处理系统采用在线水质监控监测仪器，在线监控污染物有 pH 值、COD、氨氮，对废水处理系统进行连续监控，可稳定工艺参数，提高废水处理效果。

##### （2）达标分析

根据工程分析，本项目综合废水经污水处理站处理后，其排放情况见下表。

表6.2.2-2 项目综合废水排放情况一览表

废水指标	废水量	综合废水处理前浓度mg/L	污染物产生量t/a	处理效率	综合废水处理出水浓度mg/L	污染物预处理后的排放量t/a	排放标准
COD	92080.5 9m <sup>3</sup> /a	365.94	33.696	65%	128.08	11.794	300
氨氮		10.23	0.942	50%	5.12	0.471	30
SS		185.12	17.046	70%	55.54	5.114	300
总磷		3.07	0.283	55%	1.38	0.127	5
总氮		7.19	0.662	45%	3.95	0.364	50
BOD <sub>5</sub>		150.11	13.822	50%	75.06	6.911	250
挥发酚		0.0008	0.00007	/	0.0008	0.00007	2.0
甲醛		0.068	0.006	/	0.068	0.006	5.0
乙腈（折半计算）		2.5	0.23	/	2.5	0.23	5.0
粪大肠菌群数		250	2.3*10 <sup>10</sup>	/	250	2.3*10 <sup>10</sup>	500

(MPN/L) (折半计算)							
色度 (倍) (折半计算)	50	/	/	50	/	100	
急性毒性	0.047	0.004	/	0.047	0.004	0.07	
总有机碳	6.77	0.62	/	6.77	0.62	30	

综上，本项目废水经过处理后，各污染物排放浓度满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）表2标准要求，可以达标排放。

### （3）设置事故应急措施

本项目依托现有容积为800m<sup>3</sup>的事故水池，并配套导排系统，采取相应防腐防渗措施，作为应急事故池。

当因突发因素或人为因素导致出水不达标时，为避免不达标废水外排造成污染，可利用出水管道的切换，将不达标出水切换到事故排放池储存，然后利用事故池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

### （4）强化废水站运行管理

建设单位拟设立专业废水处理系统运行管理团队，上岗人员经严格培训后方可上岗，提高运行过程中故障及事故时的处理能力，确保废水处理系统正常运行。

## 6.2.2.3 废水处理可行性分析

### （1）污水站剩余容量

根据建设单位提供资料，现有污水站处理能力为1500m<sup>3</sup>/d，全厂在建、已建项目的废水处理量约为222.37m<sup>3</sup>/d，剩余处理能力约1277.63m<sup>3</sup>/d；本项目废水量约306.9m<sup>3</sup>/d，因此，该污水站可以完全容纳项目产生的废水。

### （2）处理达标分析

根据预测分析，本项目废水经过污水处理站处理后，排水水质能够满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）表2标准要求。

综上，本项目依托现有污水站的措施可行。

#### 6.2.2.4 结论

综上分析，本项目废水经过污水处理站处理后，能够满足相关标准要求，对地表水环境影响较小。

### 6.2.3 地下水污染防治措施

#### 6.2.3.1 源头控制措施

源头控制措施主要指建设项目污废水的输送管道、污废水储存设备及处理构筑物应采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。因此要求建设项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线园区污水处理厂处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水跟踪监测小组，负责对地下水环境的跟踪监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定地下水风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

#### 6.2.3.2 分区防控措施

分区防控措施是指结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。一般情况下，防控措施应以水平防渗为主，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。

本项目为改扩建项目，利用现有厂房进行建设，无新增，其他主体工程、公用工程、辅助工程等均依托现有；因此本项目无新增防渗措施，各单元防渗依托现有厂区防渗，本项目实施后全厂防渗分区划分详见表6.2-3；分区防渗图见图6.2-5。

表6.2-3 本项目实施后全厂地下水污染防控分区一览表

序号	设备设施位置	污染防治分区	防渗要求	备注
1	污水处理站	重点防治区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18597 执行	依托
2	事故池			依托
3	厂区地理污水管线			依托
4	危废暂存间			依托
5	化学品库			依托
6	2座仓库、一般工业 固废暂存间	一般防治区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB/T 50394 执行	依托
7	车间			本项目
8	其他已建生产车间			依托
9	QC+动物房			依托
10	消防水池			依托
11	综合楼			依托
12	厂区地面、道路及其他 辅助区域等	简单防渗区	一般地面硬化，地基分层压 实	依托

### 一、简单防渗区

厂区地面、道路及配电站等等一般不会产生地下水污染的区域为非污染防控区。非污染防控区一般不需要采取防渗措施，为防止污染区的污染物漫流到非污染防控区，需要采取有效的措施，如简单污染区设置在地势较高处，或设置一定高度的围堰、边沟等。

### 二、一般污染防控区

一般污染防控区是对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域。一般污染防控区包括各生产车间地面、QC+动物房、消防水池、仓库等。

一般污染防控区的防渗要求：

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50394-2013），防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的粘土层的防渗性能。

地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；采用粘土防渗层时防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于200mm的砂石层；采用混凝土防渗层时混凝土的强度等级不应低于C25，抗渗等级不应低于P6，厚度不应小于100mm；采用PVC防渗地胶膜防渗层，厚度不宜小于1.50mm，埋深不宜小于300mm。膜上、

膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于100mm。膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于200mm。

一般污染防治区的典型防渗结构见图6.2-2。

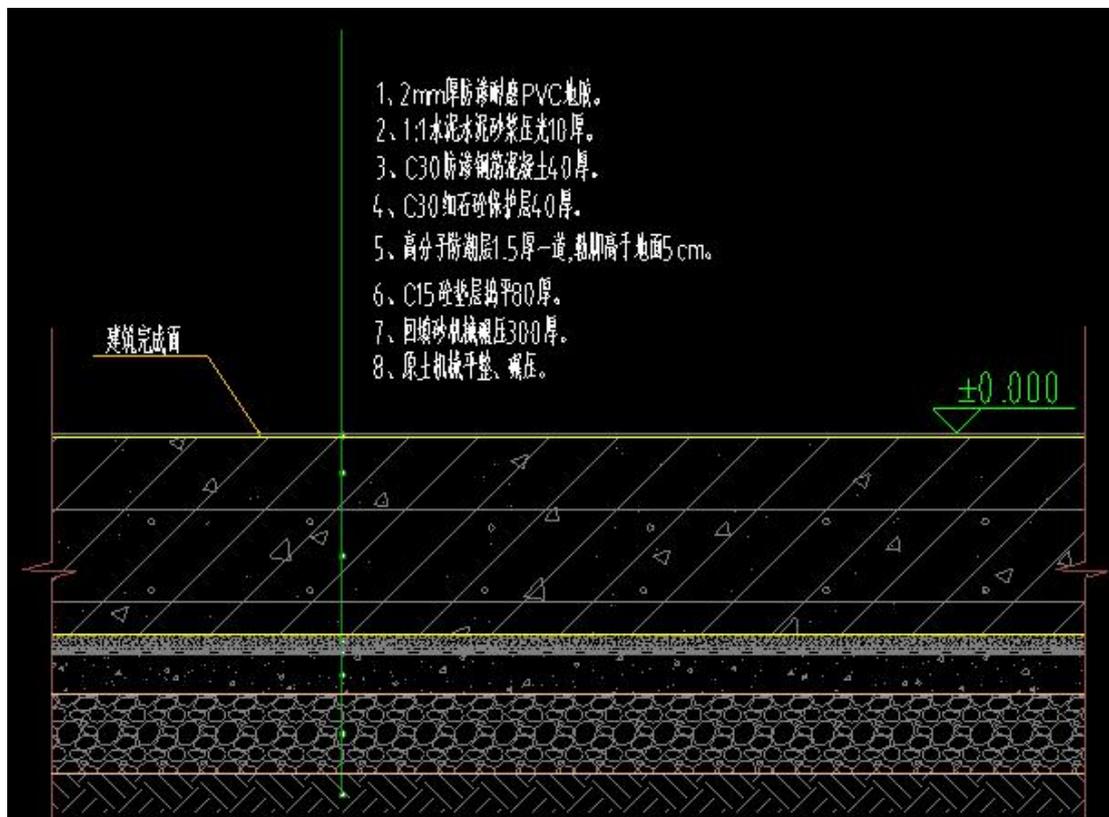


图6.2-2 一般污染防治区典型防渗结构示意图

### 三、重点污染防控区

重点污染防治区指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域，主要为污水站、事故池及危废间、化学品库等。

重点污染防控区防渗层的防渗参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013），防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的粘土层的防渗性能。

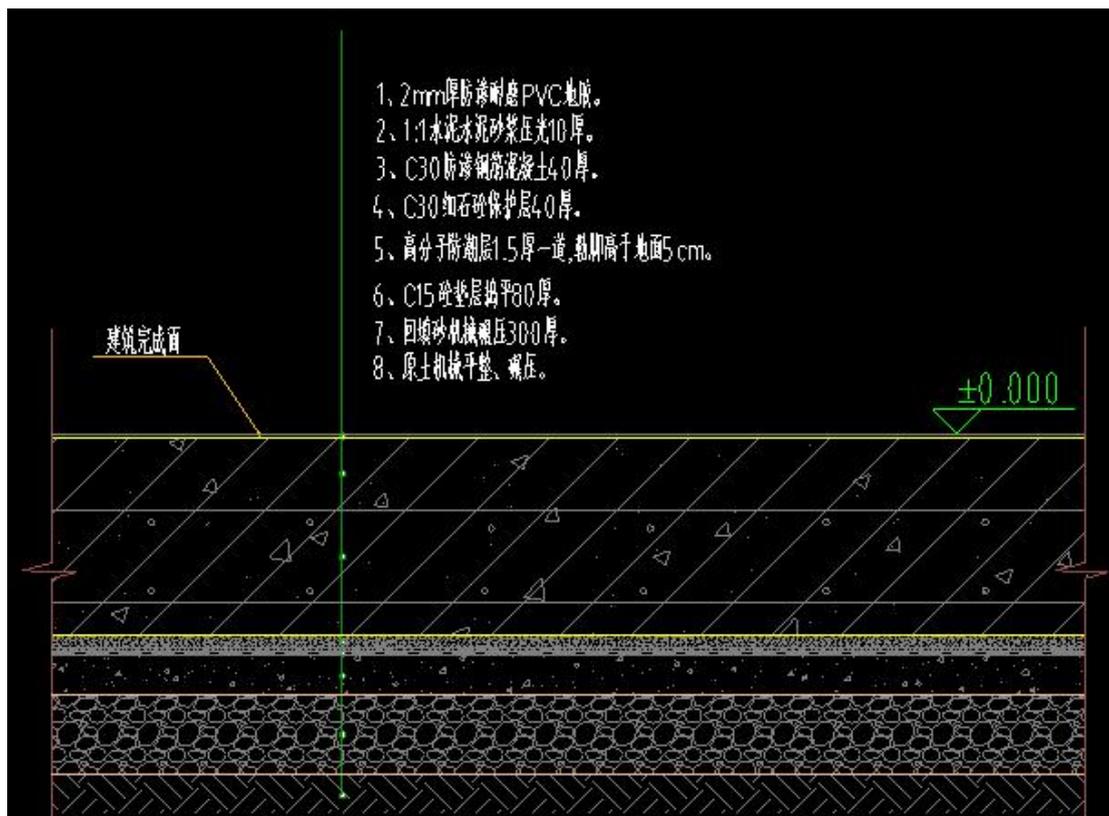


图6.2-3 重点污染防治区典型防渗结构示意图

重点污染防控区水池除应符合一般水池的要求外，还应符合下列要求：

(1) 水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

(2) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于1.5mm。

(3) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的1%~2%。

重点污染防控区污水井应符合下列要求：

(1) 结构厚度不应小于200mm。

(2) 混凝土强度等级不宜低于C30，混凝土的抗渗等级不应低于P8。且污水井内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

重点污染防控区地下管道应符合下列要求：

(1) 各装置单元内部的地下污水或污染物料管道（三级地管）应采用钢制管道；各装置单元与单元污水池、地下溶剂罐等相边的地下管道（二级地管）以及收集各装置单元污水并送往污水处理场所的地下管道（一级地管）宜采用

钢制管道。

(2) 当管道公称直径不大于500mm时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于500mm时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行100%射线探伤。管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于2mm或采用管道内防腐。管道的外防腐等级应采用特加强级。管道连接方式应采用焊接。

(3) 当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯(HDPE)膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

(4) 地下管道的高密度聚乙烯(HDPE)膜防渗层（图6.2-7）应符合下列规定：

高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

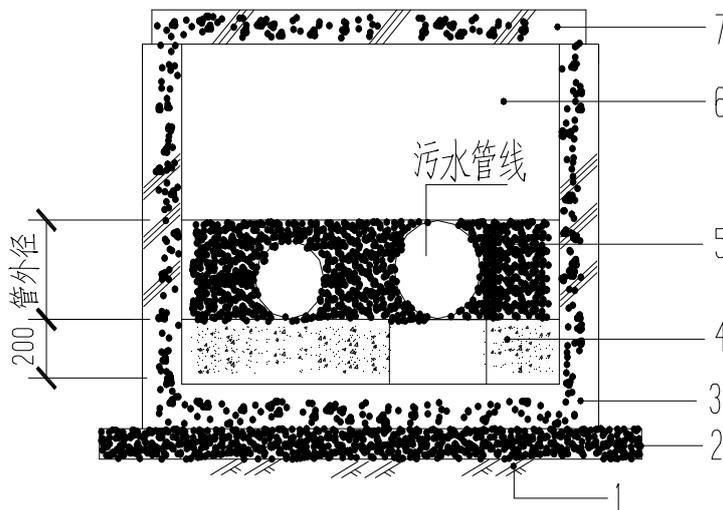


图6.2-4 地下污水管道管沟防渗层示意图

1-地基土；2-混凝土垫层；3-钢筋混凝土底板；4-砂石垫层；  
5-中粗砂层；6-中粗砂回填层；7-管沟顶板

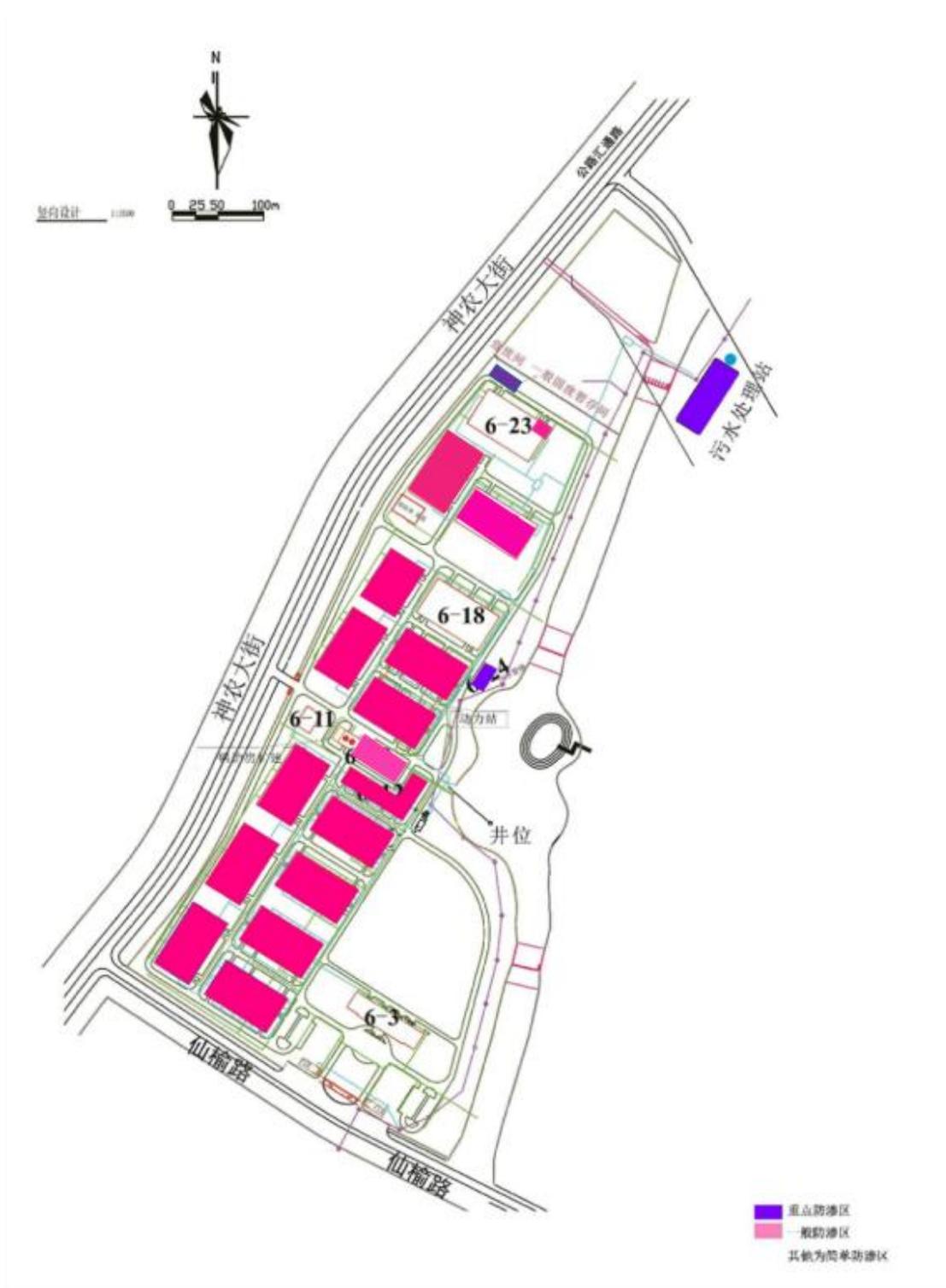


图 6.2-5 建设项目分区防渗图

### 6.2.3.3 地下水环境监测与管理

为及时而准确的掌握拟建项目区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，建设项目地下水污染监测工作应纳入到整个厂区的监测体系中。即建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水

环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备相应的监测人员、配置先进的监测仪器和设备、建立完善地下水监测制度。按照浅层地下水监测为主、装置区上下游同步对比监测、抽水井与监测井兼顾和重点污染防治区加密监测的原则进行监测。

### 1、地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，参照地下水《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），在厂区及周边地区设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

#### ①跟踪监测点布设

拟布设3个跟踪监测点，建设项目上游1个，下游1个及污水处理站下游1个。上游点位为背景值监测点，下游为地下水污染扩散监测点。

②监测层位及井深：第四系潜水含水层，井深8-10m左右。

#### ③监测项目

根据工程分析，污染源产生的污水特征，确定地下水监测项目为： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。同时监测地下水位、水温、pH、溶解氧、电导率、氧化还原电位、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物。水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

#### ④监测频率

根据地下水《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），对照监测点采样频次宜不少于每年1次，其他监测点来样频次宜不少于每年2次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。

地下水监测计划、监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目等见表6.2-4。

表6.2-4 地下水跟踪监测计划表

功能	点位	孔号	孔深	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
上游背景值监测点	综合楼西侧	1#	8-10m	$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚	潜水	不少于每年1次	设立地下水跟踪监测小组，专人负责
污染扩散监测点	厂区中部（地下水下游方向）	2#				不少于每年2次	

污染扩散监测点	污水处理站下游西北侧	3#		类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数			责监测。
---------	------------	----	--	--	--	--	------

## 2、地下水环境跟踪监测与信息公开

建设单位应委托具有相关资质的检测机构按照监测方案定期进行水质检测，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，具体应包括：

A) 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

B) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况，跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开内容中应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

### 6.2.3.4 风险事故应急响应

制定风险事故应急预案，以在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。

(1) 在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置机能。

(2) 设置事故报警装置和快速监测设备。

(3) 设置应急池等应急预留场所；必要时，设置危险废物泄露处置设备。

(4) 设置全身防护、呼吸道防护等安全防护装备，并配备常见的救护急用物品和中毒救药品。

(5) 当发生地下水异常情况时，按照指定的地下水应急预案采取应急措施。

(6) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，如可能予以消除，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

(7) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水流场等措施，防止污染物扩散，如采取隔离措施、人工开采形成地下水漏斗、抽水等应

急措施。

#### 6.2.4 噪声污染防治措施

厂区主要声源为生产设备、各种泵、风机等，噪声的声压级在70~90dB(A)之间。拟建项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，控制噪声对厂界外声环境影响。

##### (1) 声源治理

在满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声型号的产品。

##### (2) 防治措施

①要求建设单位对设备基础减振，根据设备不同，分别采取如悬浮式隔振或防振、隔振基础或基础加隔振橡胶垫等措施。

②设备外露传动部件等设有防护罩或防护挡板，可有效降低生产噪声对周围环境的影响。

③要求建设单位对各局部通风系统风机进出口设软接管，离心风机设减振支座。所有通风设备选用低转速、低噪声风机，在风机进、出口安装消声器。

④要求建设单位在车间设置有吸声作用的吊棚，墙壁选择隔声性能好并有吸声作用的材料进行装饰。

通过以上措施，可以降噪20~30dB（A）左右。根据生产厂区的平面布置情况，可把安装在各车间的设备噪声源简化为一个点声源，按照HJ2.4-2021中规定，选择点声源几何发散衰减模式进行噪声环境影响预测。计算结果表明，厂界噪声预测值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，对所在地区的声环境质量影响甚微。

#### 6.2.5 固体污染防治措施

本项目固体废物主要包括普通废包装物、污泥、废过滤介质、废活性炭、废方瓶、废培养器、废过滤滤芯、废层析介质、不合格产品、废原材料包装物及生活垃圾等。

其中普通废包装物、污泥、废过滤介质属于一般工业固废，普通废包装物外售综合利用，污泥消毒后送至填埋场卫生填埋，废过滤介质厂家回收再利用；废方瓶、废培养器、过滤器、废层析介质、不合格产品、废原材料包装物属于危险废物，经高温灭菌后暂存危废间，委托资质单位处理；生活垃圾委托环卫

部门处理；本项目产生的固废可得到有效处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

### 6.2.5.1 固废处置措施

(1) 危险废物：高温灭菌后按照类别分区域暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

(2) 一般工业固废收集后暂存于现有一般工业固废暂存间，外委处理。

(3) 生活垃圾收集后，委托环卫部门处理。

### 6.2.5.2 贮存场所的污染防治措施

#### 1、危废间

本项目危险废物暂存依托现有危废暂存间并对现有危废间进行扩容，本项目建成后危废间建筑面积为190m<sup>2</sup>，位于厂区北侧；产生的危险废物分类贮存于专用容器内，分区暂存于危险废物暂存间；本项目依托的危险废物暂存间基本情况见下表。

表6.2-5 项目危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废方瓶	HW02	276-002-02	厂区北侧	190m <sup>2</sup>	桶装	1t	365d
	废培养器	HW02	276-005-02			桶装	29.09t	
	废过滤滤芯	HW02	276-003-02			桶装	2t	
	废层析介质	HW02	276-003-02			桶装	1.5t	
	不合格产品	HW02	276-005-02			桶装	0.01t	
	废原材料包装物	HW49	900-041-49			桶装	0.8t	
	废活性炭	HW49	900-041-49			桶装	20.16t	
	废鸡胚	HW02	276-002-02			桶装	50t	
	实验检验废液	HW49	900-041-49			桶装	0.94t	
	卫生耗材废物	HW02	276-002-02			桶装	7.2t	
	动物尸体	HW02	276-002-02			桶装	2.375t	
	废垫料及粪便	HW02	276-002-02			桶装	10.72t	
空调系统中的高效过滤器废滤芯、生物安全柜滤芯	HW49	900-041-49		桶装	0.6t			

根据建设单位提供资料，厂内现有1座危废间，现有危废间建筑面积为148m<sup>2</sup>，高4m，有效库容180m<sup>3</sup>，暂存能力约200t；目前已建及在建项目暂存危险废物约121t，剩余储存能力79t；本项目建成后将危废间扩建至190m<sup>2</sup>，高4m，暂存能力约270t；总剩余储存能力149t；本项目危废产生量约为126.4t，小于危废间的剩余最大储存能力，可满足厂区危险废物储存要求。

3) 危险废物贮存场所环境影响分析

a、选址可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危险废物贮存场所选址相符性见表 6.2-6。

表6-2-6选址相符性分析

标准	标准内容	本项目	相符性分析
《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价	本项目三线一单管控要求，并依法进行了环境影响评价。	符合
	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目不涉及	符合
	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	本项目危废贮存设施位置不涉及江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡地段，也不在法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	符合

2) 危险废物暂存间贮存污染控制可行性分析 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物暂存间贮存污染控制可行性对比分析见下表。

表 6.2-7 危险废物暂存间贮存污染控制可行性分析

标准	标准内容	本项目	相符性分析
《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	一般规定		
	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	贮存点（危险废物暂存间）拟建设防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐设施	符合

贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求，通过通道设置贮存分区	符合
贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰采用坚固的材料建造，表面无裂缝	符合
贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1 m厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s），或至少2 mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	贮存设施地面与裙脚已采取表面防渗措施	符合
同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	采用相同的防渗、防腐工艺，防渗、防腐材料覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面	符合
贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	实行双落锁制度	符合
<b>贮存库</b>		
贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道方式	符合
在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	设置液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积满足要求；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物	符合

根据现场调查，现有危险废物暂存间的具体措施如下：

(1) 现有危险废物暂存间为带有门窗的封闭建筑物，符合《建设项目危险废物环境影响评价指南》中要求的“防风、防雨、防晒”要求。

(2) 暂存间内地面四周设有排水沟，室内有堵截泄漏的裙角，地面与裙角均使用防渗的材料建造，地面已做好硬化及防渗漏处理，符合《危险废物贮存污染控制标准》要求。

(3) 建设单位已按照危险废物特性进行分类贮存，不混合贮存性质不相容的危废，且不将危险废物混入非危险废物中贮存。

(4) 现有危险废物暂存间已设置各类专用标志并按要求进行更新，符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单要求。

(5) 现有危险废物暂存间已与办公区、生活区等人员活动密集区隔开；有单独的危险废物装卸及运送车辆的出入通道；已设专人管理，严禁非工作人员进出；上述措施符合《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求。

(6) 本次项目建成后危废间内设有集气设施，危废暂存间设置负压收集的方式对危废暂存间内存放的危险物质产生的废气进行收集，配备风机风量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集后的废气经活性炭吸附装置处理，处理后的废气经 $15\text{m}$ （内径 $0.3\text{m}$ ）高排气筒有组织排放。本项目危废间环保设施每天 $24\text{h}$ 运行，年运行 $365$ 天。

## 2、一般工业固废暂存间

由于现有的一般固废暂存间改建为危废暂存间，因此本项目新建一座一般工业固废暂存间，位于厂区北侧6-23闲置厂房内东北角，建筑面积为 $60\text{m}^2$ ，用于暂存项目产生的一般工业固废。现有项目一般固废产生量约 $9\text{t/a}$ ，本次环评新增一般固废产生量约 $8\text{t/a}$ ，新建的一般固废暂存间有足够的容量容纳厂区内的一般固体废物。

本项目废包装暂存一般固废暂存间外售综合利用，污泥消毒后送至垃圾填埋场卫生填埋，纯水过滤、锅炉软化等过滤介质由厂家回收再利用。本项目一般工业固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求设计、运行和管理，并设置标识及一般防渗措施等。

### 6.2.5.3 运输过程的污染防治措施

根据危废管理要求，要根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

公路运输是本项目危险废物的运输方式，汽车的装卸作业是造成废物污染的重要环节；负责运输的汽车司机也担负不可推卸的重大责任。本项目危废运输拟由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。公路运输过程应执行《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005年]第9号)、JT617以及JT618。此外在运输中，车队应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆将经过环保主管部门的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过公司内部培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

④组织危险废物的运输单位，在事先也应做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

⑤加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险。

⑥运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

⑦在装车完毕、车辆启动前，逐个检查盛装废液的容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染。

⑧运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏事故。本项目委外处置的废物采用危险废物转移联单管理；采用专业封闭运输车沿指定路线运，同时车厢底层设防渗漏垫层，以进一步防止废物的散漏或雨水的淋洗。

对照上述收集及转运过程采取的污染防治措施，基本符合《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。

#### 6.2.5.4 项目固体废物委托处置方式分析

本项目产生的危废全部委托资质单位处置。

本评价还要求：企业除严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，与具有危险废物处理资质的单位签订接收处理协议，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。还应在储存和运输过程中严格执行“三防”要求，做到防风、防雨、防晒。

#### 6.2.5.5 危废处置相关政策要求

危险废物产生单位和经营单位要落实申报登记、转移联单、经营许可证、应急预案备案等制度，执行《国家危险废物名录》（2021年）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等，建立危险废物产生、出入库、转移、利用处置等台账，并在管理部门如实申报，省内转移危险废物的，必须执行电子联单。

#### 6.2.6 土壤污染防治措施

##### 1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低废气污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

##### 2、过程控制措施

从大气沉降、垂直入渗三个途径分别进行控制。

(1) 本项目废气主要为灭活甲醛废气，排放量很少，通过排风装置抽至楼顶排放口排放。通过预测分析，可以达标排放。生物质锅炉废气及污水处理

站恶臭气体均有组织排放，对周围环境影响较小。

### （2）地面漫流污染途径治理措施及效果

项目运行过程中产生的废水进入厂区污水站处理，污水站底部及四周均采取重点防渗，因此，仅在事故状态下，污水以垂直入渗方式下渗至土壤内，污染土壤。根据预测，非正常工况下，污水垂向入渗会对土壤产生一定污染影响，但未超过第二类用地筛选值。涉及地面漫流途径须设置三级防控、地面硬化等措施。

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

### （3）垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中危废间、污水处理站、事故池、化学品库等重点防渗区应选用人工防渗材料，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。另外，重点防渗区还有满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求，即防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数  $K \leq 10^{-7}cm/s$ ），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系统上  $K \leq 10^{-10}cm/s$ ；一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；简单防渗区只需进行地面硬化处理。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）要求，对项目所在地进行土壤环境的跟踪监测。具体监测计划报告自行监测计划表。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测

频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

### 3、土壤跟踪监测

#### (1) 监测点位布设

本次评价跟踪监测点位布设见下表；监测点位图详见图4.3-1。

表6.2-7 土壤环境质量监测点位一览表

编号	点位名称	位置	取样深度
S1	厂区库房外0~0.2m	厂区内	0~0.2m
S2	厂区内空地外0~0.2m		0~0.2m
S3	御龙仙语湾西侧（表层）	厂界外建设用地	0~0.2m
S4	御龙仙语湾西北侧（表层）		0~0.2m
S5	厂内化学品库外（柱状）	厂区内	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
S6	厂区危废暂存间处（柱状）		0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
S7	厂区南侧（柱状）		0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
S8	厂区污水处理站处（柱状）		0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
S9	西侧包装车间外（柱状）		0~0.2m
S10	厂界外西北侧（表层）	厂界外农用地	0~0.2m
S11	厂界外西侧（表层）	厂界外建设用地	0~0.2m

#### (2) 跟踪监测因子

本次评价的土壤跟踪监测因子见下表。

表6.2-8 土壤环境质量监测因子一览表

点位	检测项目
1#厂内化学品库外（柱状）	砷*、镉*、铬（六价）*、铜*、铅*、汞*、镍*、pH值*、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）*
2#厂区危废暂存间处（柱状） 3#厂区南侧（柱状） 4#厂区污水处理站处（柱状） 5#厂区库房外0~0.2m	砷*、镉*、铬（六价）*、铜*、铅*、汞*、镍*、pH值*、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）*

<p>6#厂区西侧包装车间外（柱状） 7#厂区内空地0~0.2m</p>	<p>铜*、铅*、镉*、汞*、砷*、铬（六价）*、镍*、四氯化碳*、氯仿*、氯甲烷*、1,1-二氯乙烷*、1,2-二氯乙烷+苯*、1,1-二氯乙烯*、顺-1,2-二氯乙烯*、反-1,2-二氯乙烯*、二氯甲烷*、1,2-二氯丙烷*、1,1,1,2-四氯乙烷*、1,1,2,2-四氯乙烷*、四氯乙烯*、1,1,1-三氯乙烷*、1,1,2-三氯乙烷*、三氯乙烯*、1,2,3-三氯丙烷*、氯乙烯*、氯苯*、1,2-二氯苯*、1,4-二氯苯*、乙苯*、邻二甲苯+苯乙烯*、甲苯*、间+对二甲苯*、硝基苯*、苯胺*、2-氯酚*、苯并[a]蒽*、苯并[a]芘*、苯并[b]荧蒽*、苯并[k]荧蒽*、蒽*、二苯并[a,h]蒽*、茚并[1,2,3-cd]芘*、萘*、pH值*、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）*</p>
<p>8#厂界外西北侧0~0.2m</p>	<p>pH值*、铜*、铅*、镉*、汞*、砷*、镍*、铬*、锌*、<math>\alpha</math>-六六六*、<math>\beta</math>-六六六*、<math>\gamma</math>-六六六*、<math>\delta</math>-六六六*、o-p'滴滴涕*、p-p'滴滴涕*、p-p'滴滴滴*、p-p'滴滴伊*、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）*</p>
<p>9#厂界外西侧0~0.2m 10#厂界外御龙仙语湾西侧0~0.2m 11#厂界外御龙仙语湾西北侧0~0.2m</p>	<p>pH值*、铜*、铅*、镉*、汞*、砷*、镍*、铬*、锌*、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）*</p>

### （3）监测时间及频率

根据《环境影响评价技术导则——土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤评价等级为一级，土壤跟踪监测频次为每3年1次，每次监测1天，每天监测1次。

### （4）监测分析方法

监测分析方法按照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的规定执行，具体见跟踪监测报告。

## 7 环境风险影响分析

### 7.1 现有工程环境风险回顾性评价

根据现场调查，现有厂区采取了完善的风险防范措施，并根据现有厂区实际生产、使用和储存化学品的品种及生产装置的分布情况，将各种可能出现的易燃易爆、易泄漏、易中毒等情况编制了现场处置方案，建立了完善的应急预案体系。

#### 7.1.1 现有工程风险辨识

根据建设单位提供资料，厂区内现有、在建项目的危险化学品重大危险源主要包括各生产车间、化学品库及原料库。

对照《危险化学品重大危险源辨识》可知，现有工程列入重大危险源辨识的物质为甲醛、盐酸、乙醇等。

#### 7.1.2 现有工程风险防范措施

##### 1、废液收集引流设施

厂区化学品库设有废液收集引流设施，确保发生事故时消防污水及泄漏物料控制在车间范围内，同时设置切换阀门，当发生物料泄漏时切换到事故液收集管线进入到事故池中，防止造成污染。

##### 2、事故池

厂区内设有1座事故池，容积为800m<sup>3</sup>，可将事故液引入事故池贮存污染物。储存在事故池中的事故污水引入厂区内污水处理站处理，处理达标后排入石桥子污水处理厂，保证不直接外排。

##### 3、雨污分流

厂区排水系统为“雨污分流”，设有切换阀门，切换阀门能够将雨排系统中的初期污染雨水及事故污染雨水截流至污水系统。雨排系统中的污水能够自流至污水系统，不需要设置机泵。一旦发生事故，消防污水及泄漏物料经收集可以进入污水系统，储存于事故池中；对于溢流至雨水系统的事故污水可以切换雨排口处的切换阀门，将其切换至污水系统，储存于事故池中。

##### 4、废气吸收装置

厂区内现有项目生产过程中产生的各工艺废气均设有相应的废气处理装置，经处理达标后，由排气筒高空排放。

5、设有可燃气体报警仪、有毒有害气体报警仪、火灾报警系统和视频监控系统。

#### 6、救援物资

厂区配备相应的应急救援器材、消防器材、泄漏回收器材，置于明显、取用方便又较安全的地方，定专人维护管理。

## 7.2 本项目环境风险评价

本项目为改扩建项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求和评价方法，本项目需重新进行环境风险评价。

本项目环境风险评价的主要目的是：

1、根据项目特点，对生产装置和储运设施在生产过程中存在的各种事故风险因素进行识别；

2、针对可能发生的主要事故，分析危险品泄漏到环境中可能导致的后果，包括对自然环境和社会环境的影响，提出为减轻影响应采取的缓解措施；

3、有针对性地提出切实可行的风险防范措施和事故应急预案，以及现场监控报警系统。

### 7.2.1 环境风险调查

#### 7.2.1.1 建设项目风险源调查

本项目危险单元为原料仓库、生产车间等。本项目危险物质数量和分布情况见表7.2-1，理化性质见表7.2-2。

表7.2-2 物质特性一览表——甲醛

理化性质	<p><b>外观与性状：</b>无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。</p> <p><b>分子式：</b>CH<sub>2</sub>O</p> <p><b>分子量：</b>30.03</p> <p><b>熔点：</b>-92℃</p> <p><b>沸点：</b>-19.4℃</p> <p><b>相对密度(水=1)：</b>0.82</p> <p><b>饱和蒸气压(kPa)：</b>13.33(-57.3℃)</p> <p><b>稳定性：</b>稳定</p> <p><b>溶解性：</b>易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。</p> <p><b>主要用途：</b>是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等</p>
------	---

健康危害	<p><b>侵入途径：</b>吸入、食入、经皮吸收</p> <p><b>健康危害：</b>本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皸裂、甲软化等。</p>
危险性概述	<p><b>危险标记：</b>20（腐蚀品）</p> <p><b>急性毒性：</b>LD50：800mg/kg(大鼠经口)；2700mg/kg(兔经皮)；LC50：590mg/m<sup>3</sup>(大鼠吸入)。</p> <p><b>危险特性：</b>其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p> <p><b>有害燃烧产物：</b>一氧化碳、二氧化碳。</p>
泄漏应急处理	<p><b>应急处理：</b>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。</p>
防护措施	<p><b>呼吸系统防护：</b>可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。</p> <p><b>眼睛防护：</b>戴化学安全防护眼镜。</p> <p><b>防护服：</b>穿相应的防护服。</p> <p><b>手防护：</b>戴防化学品手套。</p> <p><b>其它：</b>工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。注意个人清洁卫生。进行就业前和定期的体检。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
急救措施	<p><b>皮肤接触：</b>脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。或用2%碳酸氢溶液冲洗。</p> <p><b>眼睛接触：</b>立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。</p> <p><b>吸入：</b>迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。</p> <p><b>食入：</b>患者清醒时立即漱口，洗胃。就医。</p> <p><b>灭火方法：</b>雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。</p>

表7.2-3 氯化氢的理化性质及危险特性

标识	化学式：HCl	CAS号：7647-01-0
理化性质	外观与性状：无色有刺激性气味气体	
	熔点（℃）：-114.2	相对分子量：36.46
	沸点（℃）：-85.0	溶解性：溶于水、乙醇和乙醚
危险性概述	<p>侵入途径：吸入</p> <p>健康危害：对眼和呼吸道黏膜具有强烈的刺激作用</p> <p>急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或浑浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹。</p> <p>慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、肠胃功能障碍及牙齿酸蚀症。</p> <p>环境危害：对水体、土壤、大气可造成污染。</p> <p>燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗20-30min。如有不适感，就</p>	

救 措 施	医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难时，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。 食入：正常不会通过该途径接触。
消 防 措 施	危险特性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。 有害燃烧产物：无。 灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束
泄 漏 处 置	应急行动：根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风方向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水通、通风系统和限制性空间扩散。喷氨水或其他稀碱液中和、稀释，构筑围堤或挖坑收容产生的废水。隔离泄漏区直至气体散尽
操 作 处 置 与 储 存	操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止铜瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。储存注意事项：储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。库温不超过 30℃。应于碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备

表7.2-4 天然气的理化性质

组分	甲烷CH <sub>4</sub>	乙烷C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	丙烷C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
密度, kg/Nm <sup>3</sup>	0.72	1.36	2.01
爆炸极限, %(v)	5.0~15.0	2.9~13.0	2.1~9.5
闪点, °C	-188.5	<-50	-104
自燃点, °C	645	530	510
理论燃烧温度, °C	1830	2020	2043
燃烧1m <sup>3</sup> 气体需空气量, m <sup>3</sup>	9.54	16.7	23.9
最大火焰传播速度, m/s	0.67	0.86	0.82
天然气物理化学性质	无色无味气体，微溶于水，易燃，沸点-160℃、最大爆炸680Kpa、最小引燃能量0.28毫焦、相对密度0.45（液化）、气体火焰在空气中传播速度0.67 m/s、爆炸上限15%、爆炸下限5%、自燃温度482℃（空气中）、632℃（水中）。		
天然气危险性	具易燃易爆性质，火灾危险类别为甲类，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。若遇高热，气体体积膨胀，输氧设备内压增大，有可能导致管道或设备开裂和爆炸。天然气的爆炸范围较宽，爆炸下限浓度值较低，泄漏后很容易达到爆炸下限浓度值，爆炸危险性较大。天然气的密度比空气小，泄漏后有较好的扩散性。		
天然气的毒理作用	为烃类混合物，属低等毒性物质，长期接触可出现神经衰弱综合症，急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷等现象，病程中尚可出现精神症状，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。		

表7.2-5 氨水理化性质表

标识	中文名：氨溶液；氨水		英文名：ammonium hydroxide; ammonia water	
	分子式：NH <sub>4</sub> OH		分子量：35.05	
			CAS 号：1336-21-6	
危规号：82503				
理化性质	性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。			
	溶解性：溶于水、醇。			
	熔点（℃）：		沸点（℃）：	
	临界温度（℃）：		相对密度（水=1）：0.91	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义		最小点火能（mJ）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氨。	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：酸类、铝、铜。	
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。			
	灭火方法：灭火剂：水、雾状水、砂土。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）未制定标准前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）未制定标准 美国 TVL-TWA 未制定标准美国 TLV-STEL未制定标准			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。 慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护	工程防护：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。戴化学安全防护眼镜；穿防酸碱工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			

表7.2-6 乙醇的理化性质及应急处置表

标识	中文名：乙醇英文名：ethyl alcohol		
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O		分子量：46.07CAS 号：64-17-5

	危规号：32061		
理化性质	性状：无色液体，有酒香。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于醛、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-114.1	沸点（℃）：78.3	相对密度（水=1）：0.79
	临界温度（℃）：243.1	临界压力（MPa）：6.38	相对密度（空气=1）：1.59
	燃烧热（KJ/mol）：1365.5	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（UPa）：5.33（19℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。
	闪点：12		聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：3.3		稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：19.0		最大爆炸压力（MPa）：
	引燃温度（℃）：363		禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	LD50 7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）； LC50 37620mg/m <sup>3</sup> ，10小时（大鼠吸入）。		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：本品为中枢神经抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。 急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。 慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘模刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性神经病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、撕裂和皮炎。		
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业手套。其他防护：工作场所禁止吸烟。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆		

	盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	<p>包装标志：7 UN 编号：1170 包装分类：II</p> <p>包装形式：小开口钢桶；小开口铝桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱</p> <p>储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定线路行驶。</p>

表7.2-7 异丙醇的理化性质及应急处置表

标识	中文名：异丙醇 英文名：2-propanol; isopropylalcohol		
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	分子量：60.1CAS 号：67—63—0	
	危规号：32064		
理化性质	性状：无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。		
	溶解性：溶于水、醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-88.5	沸点（℃）：80.3	相对密度（水=1）：0.79
	临界温度（℃）：275.2	临界压力（MPa）：4.76	相对密度（空气=1）：2.07
	燃烧热（KJ/mol）：11984.7	最小点火能（mJ）：0.64	饱和蒸汽压（UPa）：4.40（20℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点：12	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：2.0	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：12.7	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：399	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、卤素。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	<p>灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>		
毒性	LD505780mg/kg（大鼠经口）；16.4ml/kg（兔经皮）；LC50 3600mg/m <sup>3</sup> ，10小时（大鼠吸入）。		
对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。</p> <p>健康危害：本品为中枢神经抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。</p> <p>急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。</p>		

	慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘模刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性神经病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、撕裂和皮炎。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业手套。其他防护：工作场所禁止吸烟。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：7 UN 编号：1219 包装分类：II 包装形式：小开口钢桶；小开口铝桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱 储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定线路行驶。

表7.2-7 丙酮的理化性质及应急处置表

标识	中文名：丙酮 阿西通 英文名：acetone		
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：58.08 CAS 号：67—64—0	
	危规号：31025		
理化性质	性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-94.6	沸点（℃）：56.5	相对密度（水=1）：0.8
	临界温度（℃）：235.5	临界压力（MPa）：4.72	相对密度（空气=1）：2.0
	燃烧热（KJ/mol）：1788.7	最小点火能（mJ）：1.157	饱和蒸汽压（UPa）：53.32（39.5℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点：-20	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：2.5	稳定性：稳定	

	爆炸上限（%）：13	最大爆炸压力（MPa）：0.87
	引燃温度（℃）：460	禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱。
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。	
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业手套。其他防护：工作场所禁止吸烟。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
贮运	包装标志：7 UN 编号：1090 包装分类：I 包装形式：小开口钢桶；小开口铝桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱 储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定线路行驶。	

表7.2-8 乙酸丁酯的理化性质及应急处置表

标识	中文名：乙酸丁酯；醋酸正丁酯	英文名：butyl acetate; butyl ethanoate	
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	分子量：116.16	CAS 号：123-86-4
理化性质	危规号：32130		
	性状：无色透明液体，有果子香味。		
	溶解性：微溶于水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-73.5	沸点（℃）：126.1	相对密度（水=1）：0.88
	临界温度（℃）：305.9	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：4.1
燃烧热（KJ/mol）：3463.5	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：2.00（25℃）	

燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)：22	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限(%)：1.2	稳定性：稳定	
	爆炸上限(%)：7.5	最大爆炸压力(MPa)：0.850	
	引燃温度(℃)：370	禁忌物：强氧化剂、碱类、酸类。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
灭火方法：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。			
毒性	LD50 13100mg/kg (大鼠经口) LC50 9480mg/kg (大鼠经口)		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：对眼及上呼吸道有强烈的刺激作用，有麻醉作用。吸入高浓度本品出现流泪、咽痛、咳嗽、胸闷、气短等，严重者出现心血管和神经系统的症状。可引起结膜炎、角膜炎，角膜上皮有空泡形成。皮肤接触可引起皮肤干燥。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。		
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防苯耐油手套。 其它：工作现场禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	包装标志：7 UN编号：1123 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓间内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		

表 7.2-9 硫酸的理化性质及应急处置表

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	/
	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量：98.08	CAS号：7664-93-9
	危规号：81007		

理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	溶解性：与水混溶。		
	熔点(℃)：10.5	沸点(℃)：330.0	相对密度（水=1）：1.83
	临界温度(℃)：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：3.4
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145.8℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化硫。	
	闪点(℃)：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度(℃)：无意义	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
毒性	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
对人体危害	接触限值：中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 2 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 1 美国 TVL-TWA ACGIH 1mg/m <sup>3</sup> 美国 TLV-STELACGIH 3mg/m <sup>3</sup> 急性毒性：LD <sub>50</sub> 2140mg/kg（大鼠经口） LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（小鼠吸入）		
	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废		

	物处理场所处置。
贮运	包装标志：20 UN 编号：1830 包装分类：I 包装方法：螺纹口或磨砂口玻璃瓶 外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

表7.2-10 氢氧化钠的理化性质及应急处置表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱		英文名：sodium hydroxide；caustic soda	
	分子式：NaOH		分子量：40.01	
	CAS 号：1310-73-2		危规号：82001	
理化性质	性状：白色不透明固体，易潮解。			
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。			
	熔点(℃)：318.4		沸点(℃)：1390	
	相对密度(水=1)：2.12		临界压力(MPa)：	
	临界温度(℃)：		相对密度(空气=1)：	
燃烧爆炸危险性	燃烧热(KJ/mol)：无意义		最小点火能(mJ)：	
	饱和蒸汽压(KPa)：0.13 (739℃)		燃烧性：不燃	
	燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。		闪点(℃)：无意义	
	聚合危害：不聚合		爆炸下限(%)：无意义	
	稳定性：稳定		爆炸上限(%)：无意义	
	最大爆炸压力(MPa)：无意义		引燃温度(℃)：无意义	
	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。		危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。	
毒性	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。			
	接触限值：中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 0.5		前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 0.5	
对人体危害	美国 TVL-TWA OSHA 2mg/m <sup>3</sup>		美国 TLV-STEL ACGIH 2mg/m <sup>2</sup>	
	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。			

急救	<p>皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
防护	<p>工程防护：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>个人防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮存	<p>包装标志：20 UN 编号：1823 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。</p> <p>储运条件：储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。</p>

表 7.2-11 乙酸的理化性质及应急处置表

标识	中文名：乙酸；醋酸		英文名：acetic acid	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>		分子量：60.05	
	CAS 号：64-19-7		危规号：81601	
理化性质	性状：无色透明液体，有刺激性酸臭。			
	溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。			
	熔点(℃)：16.7		沸点(℃)：118.1	
	临界温度(℃)：321.6		相对密度(水=1)：1.05	
	燃烧热(KJ/mol)：873.7		最小点火能(mJ)：5.78	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳，二氧化碳。	
	闪点(℃)：39		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限(%)：4.0		稳定性：稳定	
	爆炸上限(%)：17.0		最大爆炸压力(MPa)：	
	引燃温度(℃)：463		禁忌物：碱类、强氧化剂。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、或其它氧化剂接触，有引起爆炸的危险。具有腐蚀性。			
毒性	灭火方法：用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			
	LD50：3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮）； LC50：1379mg/m <sup>3</sup> ，1 小时（小鼠吸入）。			



表7.2-12 正丁醇的理化性质及应急处置表

标识	中文名：丁醇；正丁醇	英文名：butyl alcohol; 1-butanol	
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	分子量：74.12	CAS 号：71-36-3
	危规号：33552		
理化性质	性状：无色透明液体，具有特殊气味。		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂。		
	熔点(℃)：-88.9	沸点(℃)：117.5	相对密度(水=1)：0.81
	临界温度(℃)：287	临界压力(MPa)：4.90	相对密度(空气=1)：2.55
	燃烧热(KJ/mol)：2673.2	最小点火能(mJ)：无资料	饱和蒸汽压(kPa)：0.82(25℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)：35	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限(%)：1.4	稳定性：稳定	
	爆炸上限(%)：11.2	最大爆炸压力(MPa)：无资料	
	引燃温度(℃)：340	禁忌物：强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。		
毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> 4360mg/kg（大鼠经口） 3400mg/kg（兔经皮）		
	LC <sub>50</sub> 24240mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠吸入）		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害：本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛、头晕和嗜睡，手部可发生接触性皮炎。		
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护：一般不需要防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。		
	眼睛防护：戴安全防护眼镜。		
	身体防护：穿防静电工作服。		
	手防护：戴一般作业防护手套。		
其他防护：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。身体防护：穿防静电工作服。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理 人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等 限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后 放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转 移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		

贮运	包装标志：7                      UN 编号：1120                      包装分类：III 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐） 外木板箱。
	储运条件：储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。储存时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表7.2-13 甲酸的理化性质及应急处置表

标识	中文名：甲酸、蚁酸	英文名：formic acid	
	分子式：CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	分子量：46.03	CAS 号：64-18-6
理化性质	危规号：81101		
	性状：无色透明发烟液体，有强烈的刺激性酸味。		
	溶解性：与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。		
	熔点(℃)：8.2	沸点(℃)：100.8	相对密度(水=1)：1.23
	临界温度(℃)：306.8	临界压力(MPa)：8.63	相对密度(空气=1)：1.59
燃烧爆炸危险特性	燃烧热(KJ/mol)：254.4	最小点火能(mJ)：	饱和蒸汽压(UPa)：5.33(24℃)
	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)：68.9(开杯)	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限(%)：18.0	稳定性：稳定	
	爆炸上限(%)：57.0	最大爆炸压力(MPa)：	
	引燃温度(℃)：410	禁忌物：强氧化剂、强碱、活性金属粉末。	
	危险特性：可燃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。		
灭火方法：消防人员须穿全身防护服、佩戴氧气呼吸器灭火。但用水保持火场容器冷却，并用水喷淋保护去堵漏的人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			
毒性	急性毒理：LD <sub>50</sub> ：1100mg/kg(大鼠经口)，LC <sub>50</sub> ：15000mg/m <sup>3</sup> 。		
	亚急性和慢性毒理：小鼠饮水中含 0.01%~0.25% 游离甲酸，2~4 个月内无任何影响；0.5% 则影响食欲并使其生长缓慢。小鼠吸入 10g/m <sup>3</sup> 以上时，1~4 天后死亡。		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。		
	健康危害：主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。接触后可引起结膜炎、眼睑水肿、鼻炎、支气管炎，重者可引起急性化学性肺炎。浓甲酸口服后可腐蚀口腔及消化道粘膜，引起呕吐、腹泻及胃肠道出血，甚至因急性肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而致死。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶尔有过敏反应。		
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，至少 15 分钟。就医。		
	眼镜接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		

防护	<p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或自吸式长管面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理 人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可 以将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤 或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气。用泵转移至槽车或专 用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	<p>包装标志：20            UN 编号：1779            包装分类： I</p> <p>包装方法：小开口塑料桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板 箱；玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱；塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满底花格箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化 剂、碱类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器 损坏。</p>

## 7.2.1.2 环境敏感目标调查

本项目环境风险评价为简单分析，无需设置环境风险评价范围，因此环境风险敏感目标参照大气环境敏感目标，具体分布情况见下表。

表7.2-8 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边3km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
	1	西高堡村	SW	2120	居民区	150
	2	响山子西沟	S	1831	居民区	330
	3	御龙仙语湾	E	150	学校	450
	4	上石村	E	991	居民区	400
	5	本溪市高级中学	NE	90	学校	3200
	6	辽宁省实验学校本溪分校	NE	340	学校	2400
	7	学府壹号	NE	324	居民区	2070
	8	绿地国际花都	N	449	居民区	800
	9	溪溪玫瑰小区	N	835	居民区	2400
	10	国际花都	N	1087	居民区	在建
	11	沈阳药科大学南校区	NW	1008	学校	13000
	12	辽科馨苑	N	1307	居民区	1500
	13	红旗村	NW	1895	居民区	150
	14	辽宁科技学院	N	1985	学校	11180
	15	石桥子镇	NE	1936	居民区	18876
	16	榆林华苑	NE	2294	居民区	510
	17	本溪市第十中学	NE	2676	学校	1000
	18	百合小区	NE	2963	居民区	420
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					/
厂址周边 5 km 范围内人口数小计					58836	
大气环境敏感程度E 值					E1	
地表水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	24 h 内流经范围/km		
	/	不排入地表水体	/	/		
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度E 值					E3	

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	G3	/	D3	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

## 7.2.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.2-9 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

### 7.2.2.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目P的分级按照分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）进行确定。

#### 1、危险物质数量与临界量的比值（Q）

根据风险源调查统计本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质在厂内的最大储存量，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B 确定危险物质的临界量后，计算计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质数量与临界量的比值（Q）见下表。

表7.2-10 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	全厂最大存在总量 qn/t	临界量Qn /t	该种危险物质Q值
1	甲醛	50-00-0	0.1519975	0.5	0.303995
2	乙腈	75-05-8	0.03013902	10	0.0030139
3	乙醇	64-17-5	17.5368025	500	0.0350736
4	浓氨水	1336-21-6	0.0068341	10	0.00068341
5	天然气（甲烷）	74-82-8	0.009719	10	0.0009719
6	丙酮	67-64-1	0.0788	10	0.00788
7	异丙醇	67-63-0	0.00785	10	0.000785
8	盐酸	7467-01-0	0.07696196	7.5	0.01026159
9	硫酸	7664-38-2	0.00051	10	0.000051
10	正丁醇	71-36-3	0.00041	10	0.000041
11	醋酸	64-19-7	0.001203	10	0.0001203
13	高氯酸	/	0.00088	50	0.0000176
14	三氟乙酸	/	0.00077	50	0.0000154
15	氢氧化钠	/	1.944	100	0.01944
16	二氯甲烷	75-09-2	0.0005	10	0.00005
17	三氯化铁	7705-08-0	0.0005	5	0.0001
18	乙酸丁酯	123-86-4	0.00088	5	0.000176
19	甲酸	64-18-6	0.0000123	10	0.00000123
项目Q值Σ					0.38267693

根据上表计算可知，Q值 $< 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2019），环境风险潜势直接判定为I。

### 7.2.2.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的划分方法，见下表。

表7.2-6 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

本项目环境风险潜势为 I，因此，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。简单分析不设置评价范围。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，简单分析应进行风险识别、环境风险分析，并从风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面分析应采取的风险防范措施和应急措施。

## 7.3 环境风险识别

### 7.3.1 主要风险物质及分布情况

本项目涉及的风险物质数量和分布情况见表7.2-10。

本项目风险物质暂存于原料仓库，采用玻璃瓶包装。在储存、搬运、使用过程中，暂存容器可能发生破裂、破损现象，造成泄漏挥发，可能对大气和土壤环境造成影响；泄漏遇明火或高压还会发生火灾，不完全燃烧产生CO污染大气环境。

### 7.3.2 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

### 7.3.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施、以及环境保护设施等。

#### （1）原料库

本项目涉及的风险物质暂存于原料库。在储存、搬运、使用过程中，暂存容器可能发生破裂、破损现象，造成泄漏挥发，可能对大气和土壤环境造成影响；甲醛泄漏遇明火或高热还会发生火灾，不完全燃烧产生CO污染大气环境。

#### （2）生产装置区

本项目生产过程中使用，在储存、搬运、使用过程中，暂存容器可能发生破裂、破损现象，造成泄漏挥发，可能对大气和土壤环境造成影响；泄漏遇明火或高热还会发生火灾，对操作人员和环境造成危害。

### (3) 废水处理站

本项目排放的废水主要是在生产过程中产生的生产废水，本项目生产废水经高温灭菌和污水处理站处理达标后，排入市政污水管网。当项目废水处理设施正常运行时，能够达标排放。如果废水处理设施出现故障，发生事故排放时，大量的废水有可能未经处理直接排入市政管网，将对最终接收的石桥子污水处理厂造成一定的影响。

### (4) 危废暂存间

本项目产生的危险废物暂存于危废暂存间内，若危废间中的暂存容器破损，造成废液泄漏，渗透入地下会造成土壤地下水污染。

根据本项目特点，进行生产系统危险性识别，结果见表7.3-2。

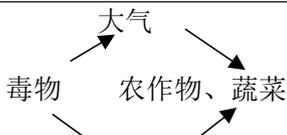
表7.3-2 本项目生产系统危险性识别一览表

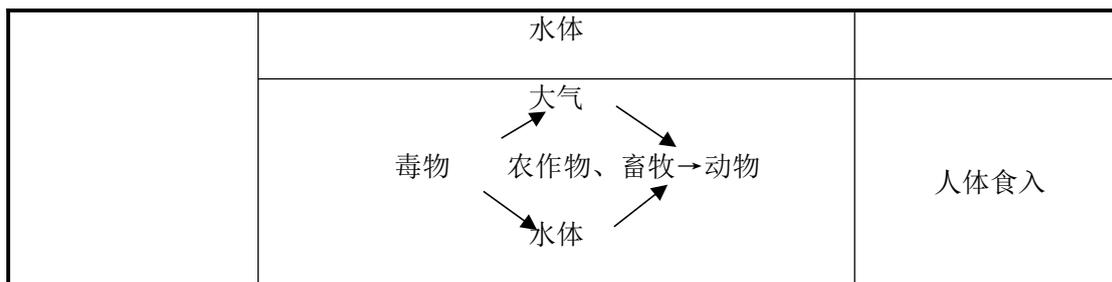
序号	风险单元	危险部位	事故类型	事故成因
1	生产单元	灭活区	泄漏、火灾、爆炸	包装破损、误操作，导致泄漏
2	贮存系统	原料库	泄漏、火灾、爆炸	包装破损、误操作，导致泄漏
3	环保设施	废水处理系统	事故排放	污水处理设施出现故障
		危废暂存间	泄漏	暂存容器破损，防渗材料破裂

### 7.3.4 危险物质向环境转移的途径识别

根据危险物质及生产系统的识别结果，可以分析出造成本项目风险及伴生事故的事故类型主要有火灾、爆炸和毒物泄漏，事故发生后危险物质进入环境进而造成环境事故的途径具体见下表。

表7.3-3 危险物质向环境转移的途径识别

事故类型	危害及转换途径	影响途径
火灾	热辐→大气	建筑物、设施、人体
	烟雾→大气	人体吸入
爆炸	冲击波→大气	建筑物、设施、人体
	抛射物→大气	建筑物、设施、人体
有毒有害物质泄漏	毒物→大气	人体吸入
	毒物→水体	人体食入
	 <pre> graph TD     A[毒物] --&gt; B[大气]     B --&gt; C[农作物、蔬菜]     C --&gt; D[人体食入]     A --&gt; D     </pre>	人体食入



### 73.5 风险识别结果

综上，本项目环境风险识别见表7.3-4。

表7.3-4 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原料仓库	原料暂存容器	泄漏、火灾、爆炸、伴生/次生事故	环境空气 地下水 地表水 土壤	2.5km范围内环境空气敏感目标；地下水潜水层；土壤表层；西高堡河
2	生产车间	灭活区	泄漏、火灾、爆炸、伴生/次生事故	环境空气 地下水 地表水 土壤	2.5km范围内环境空气敏感目标；地下水潜水层；土壤表层；西高堡河
3	污水处理站	生产废水	泄漏	地下水 地表水	地下水潜水层；西高堡河
4	危废间	危险废物	泄漏	地下水 土壤	地下水潜水层；土壤表层

## 7.4 环境风险影响分析

### 7.4.1 大气环境风险评价

#### (1) 物料泄漏事故

在储存、搬运过程中，若容器发生破裂或破损时，可能造成的泄漏，泄漏过程中通过表面挥发扩散到大气环境，但由于风险物质的暂存量较少，可在较短时间内及时收集全部泄漏物，并转移到空置的容器内；因此，风险物质泄漏产生较严重环境污染事故的可能性很小，只是对泄漏区域周围较小范围内环境空气有一定影响。

#### (2) 火灾、爆炸次生风险

风险物质在储存、搬运过程中，容器发生破裂、破损造成物料泄漏后遇明火，会造成火灾爆炸，物料的不完全燃烧会产生一氧化碳。由于容器储存量较小，且原料库、生产车间等区域均设置了监控和消防灭火设施，如若发生火灾

爆炸事故，现场人员可第一时间发现并采取措施，因此火灾爆炸产生的事故影响较小，基本不会对敏感点造成影响。

#### 7.4.2 地表水环境风险评价

风险物质泄漏，发生火灾事故，在应急救援中，会在事故现场喷射大量消防水和喷淋、冷却水进行灭火或降低风险物质对大气的污染。若无应急措施，势必会直接或随喷淋、消防用水流入水体，造成严重污染。

事故状态下的事故液及消防废水均收集进入事故池暂存，待事故结束后，限流排放至厂区内污水处理站。一旦发生污染物泄漏或燃烧事故，立即启动相应水泵，将雨水沟废水排入事故池内，待后续妥善处理。

当厂内生产废水处理装置出现故障、生产废水应立即打入事故池中临时存储，并停止生产性排放水。如处理设施在一天内无法修复、废水处理达不到预定效果时，将立即通知生产部门停止生产从而停止排放废水。

为防止事故废水随雨水管网流出厂外污染受纳水体，本项目依托现有1座容积800m<sup>3</sup>的事故水池。事故发生时，建设单位应在第一时间切断雨污水管网，并严格按照三级防控系统处理废水，确保事故排污水在处理达标前不出综上所述，本项目污染物在采取了相应的应急措施后，本项目事故废水可以做到控制在本厂界内，因此本项目事故状态下事故废水不会对周边地表水体水质产生影响。

#### 7.4.3 地下水环境风险评价

运营期，在正常状况下，如果是污水处理单元发生破损，即使有物料或污水泄漏，按目前企业管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，且厂区内地面进行了硬化防渗处理，不会导致其渗入污染土壤和地下水。正常状况下建设项目运营对地下水环境的影响很小。

运营期，在非正常状况下不考虑包气带对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应，地下水污染模拟预测结果显示：在模拟期内，污水处理站在各个预测时间段均不超标，均满足地下水III类标准。因此地下水环境风险可接受。但要求建设单元对各污染单元进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施。

## 7.4.4 土壤环境风险评价

### ① 泄漏物料对土壤的危害途径

发生泄漏事故时，泄漏物料可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。因此，应在项目的设计和建设过程中加强风险事故防范设施的建设，以利于降低风险事故的概率，即便在发生风险事故时也能够及时有效地对有害物质进行处置。

### ② 风险事故对土壤的影响分析

本项目厂区除少数绿化以外，其它全部采用混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂区内的土壤影响有限，事故发生后及时控制基本不会对界区内的土壤造成严重污染。

本项目事故泄漏的物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的，属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

### ③ 土壤污染消除措施

物料桶发生泄漏事故时，用沙土、砾石或其它惰性材料吸收，然后收集交给有资质单位转运处置。甲醛等发生泄漏事故时，利用围堤收容，然后交给有资质单位转运处置。对污染土壤进行生物修复和绿化处理，及时修复受污染的土壤的植被和生态环境功能。

## 7.5 环境风险防范措施

### 7.5.1 环境风险管理

环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度，此外预先制定好切实可行的事故应急计划，可以大大减轻事故来临时可能受到的损失。

化学品由于具有危害和有用双重属性，涉及面广，接触人员多，专业要求相对较高。为加强对化学危险物品的管理，根据《危险化学品安全管理条例》（2013年修订），并结合相关要求，对本项目提出以下环境风险管理对策：

(1) 项目建成后，企业应建立健全安全管理方面的各项制度，建议可建立的安全生产管理制度如下：安全生产责任制、安全检查制度、安全教育制度、安全例会制度、安全工作考核与奖惩制度、施工安全管理规定、特种设备与特种作业人员安全管理办法、安全事故管理规定、消防安全管理制度、危险化学品管理规定、事故应急救援预案、危险化学品使用说明书等。

(2) 应制定《生产操作安全规程》和《化学品储存管理规程》，规范职工生产操作和储存管理程序，减少人为因素造作的事故。

(3) 加强安全、消防和环保管理，建立健全环保、安全、消防各项制度，设置环保、安全、消防设施专职管理人员，保证设施正常运行或处于良好的待命状态。

(4) 加强安全教育，企业内全体人员都认识安全、杜绝事故的意义和重要性，了解事故处理程序和要求，了解处理事故的措施和器材的使用方法，特别是明确自己在处理事故中的职责。

(5) 加强有毒有害物质的管理，仓库必须有专人管理，制定严格的制度，存放和使用都必须有严格的记录，防止流失造成的危害。

(6) 采购危险化学品时，到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员须进行专业培训并取证。

(7) 危险化学品必须有专门的运输车辆运输，要求押运人员持有押运证，并携带安全资料表，装卸过程要轻装轻放，避免撞击、重压和摩擦。

(8) 化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。化学危险品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、泄漏等，应及时处理。

## 7.5.2 危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施

### 7.5.2.1 甲醛存储、使用防范措施

①远离热源、火花、明火、热表面，避光储存，避免产生高热。

②避免与明火、高热、氧化剂、酸类、强碱接触。避光保存包装要求密封、不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。

③风险物质储存原料库内周围应设围堤，并设明显标志。

④搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

⑤储区应备有泄漏应急处理工具、装备。

⑥禁止直接排入环境。

⑦操作注意事项：操作人员必须经过专门培训、严格遵守操作规程，在操作过程中建议操作人员佩戴自吸式过滤式防毒面具（半面罩）戴化学安全防护眼镜，穿相应的工作服，戴橡胶手套。远离火种。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的设备，在具体操作当中，要配备相应品种和数量的消防器材以防急需之用。

⑧厂内风险物质采用容器包装；建议建设单位减少甲醛在厂内的最大暂存量，且不在厂内暂存太久，及时使用。

#### 7.5.2.2 风险物质泄漏应急处置措施

甲风险物质泄漏时，现场负责人应立即组织抢修，撤离无关人员，抢救中毒者。抢修救护人员必须佩带有效防护面具。抢修前首先要启动风险物质泄漏装置，降低风险物质污染程度。

具体处置规程如下：

（1）值班人员听到警报响起，或发现原料库内有强烈的刺激性气味，应立即佩戴呼吸器，然后检查具体的泄漏地点，并立即逐级向应急指挥小组报告。负责人立即组织本单位应急救援队伍到达事故现场，按规程进行处置。

（2）迅速进行周围人员撤离疏散

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，处在下风向区域内职工立即佩戴过滤式防毒面具或以湿毛巾、口罩等物品捂口鼻，到集结地点，按统一安排，协助抢险抢修队进行工作。

根据现场的检测结果和可能产生的危害，确定隔离区的范围，严格限制出入。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。同时建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服，戴橡胶手套。如果是液体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。防止气体通过下水道、

通风系统和限制性空间扩散。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷稀碱液中和、稀释。隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风。

事故现场警戒区域由安全警戒组负责警戒，同时协助有关部门做好危险警戒区的警戒工作。警戒人员要佩有明显的标志。如果危及周边的居民群众，及时通知公安、消防、安全监督、卫生、环境保护等部门。按所划定的范围进行必要的封锁，隔离区域内，非事故处理人员不得入内。进入隔离区域内的救助人员，应佩戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒服。

### （3）对泄漏源进行处理

A 应急抢修人员必须穿好封闭式防化服，佩带正压式空气呼吸器，查找泄漏源。抢修人员视泄漏情况，使用不同的“泄氯专用堵漏工具”进行堵漏：

B 瓶阀密封填料处泄漏时，应查压紧螺帽是否松动或拧紧压紧螺帽；瓶阀出口泄漏时，应查瓶阀是否关紧或关紧瓶阀，或用铜六角螺帽封闭瓶阀口。如果无效，则采用“瓶阀专用封堵器”进行堵漏。

C 瓶体泄漏，将泄漏处转至上方，快速转移至其他容器内。

D 当甲醛向室外扩散时，要立即在泄漏点房间外围，启动设置的水幕水带和雾状水流，降低空气中甲醛浓度，隔离甲醛扩散。

E 应急组根据指挥部的指令，对甲醛漏点无法抢修时，拨打119报警电话，配合专业消防人员进行有效处置。

（4）当外部救援人员到达后，事故处置组应全力做好协调配合工作，详尽地提供出泄漏地点的基本情况，以便救援人员做出快速判断，制订、实施救助方案。消防救护人员佩戴好呼吸器，应向泄漏点周围喷雾状碱液或水。

（5）医疗救护组在120急救人员未到达前，应根据现场人员中毒情况，采取如下急救方面措施：

对吸入者：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧，给予2%至4%的碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。

对眼睛接触者：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。

对粘膜皮肤损伤者，应及时大量清水冲洗患处等治疗措施，来赢得最佳的救护治疗时间。待120急救人员到达后，积极协助配合救护人员做好抢救工作，

提供详细的病人资料，重伤员及时送往医院进行抢救。

（6）环境检测组应根据当时风向、风速，判断毒气扩散的方向和速度，进行监测尽快查明甲醛浓度和扩散情况，将监测结果及时报告指挥部；安全疏散组根据指挥部决定通知扩散区域内的居民群众撤离，事故处置组采取有效措施控制污染面的扩大，将环境污染降低到最低程度，同时根据现场情况，及时向生态管理部门报告。

（7）安全警戒组按指挥部指定地点集结人员，在事故现场周围设岗，划分禁区并加强警戒和巡回检查，阻止无关人员进入事故现场。当甲醛扩散波及周边安全时，应迅速组织有关人员，按指挥部确定的路线、集结点安全疏散、撤离，同时周边街道由交警进行管制。

### 7.5.2.3 风险物质运输风险防范措施

（1）对于运输有毒有害的化学品的车辆和装卸机械，必须符合交通部《汽车危险货物运输规则》（JT3130）规定的条件，并经过道路运输管理机关审验合格。汽车排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统有切断总电源和隔离电火花的装置；车辆左前方必须悬挂"危险品"字样的标志；车上应配有相应的消防器材；槽车及其设备必须符合相关要求；装卸机械等必须有足够的安全系数，须有消除火花的措施等。

（2）运输车辆在运输途中必须严格遵守交通、安全、消防的法规，运行时控制车速，保持与前车的合理距离，严禁违规超车，确保行车安全；危险品运输车辆不得在居民区和行人稠密地段、政府机关、名胜古迹等敏感地段停车，临时停车必须经当地公安部门同意并采取安全措施。

（3）对于运输车辆驾驶人员应该了解运载物品的属性，并具备基本的救护常识，在发生意外燃烧、爆炸和泄漏等事故的情况下，可以根据救护要求立即采取相应的措施，并即便向当地部门报告。

（4）危险化学品的储运必须委托专业单位、专用车辆进行运输。运输方式应当根据化学品的性质确定。应当单独运输，不得与其他原料或禁忌品一同运输，防止发生风险事故。

（5）对于危险化学品储存和运输的容器，必须依照《危险化学品安全管理条例》的规定，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格后，方可使用。质检部门应当对前款规定的专业生产企业定点生产的容器的产品质量进行定期

的或者不定期的检查。

(6) 危险化学品运输车辆应沿固定路线运输，运输路线应尽可能远离居民区和人口稠密区、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感目标。

(7) 运输过程应设置专人押运，运输车辆应标识运输品的名称、毒性、采取的风险防范措施等内容。

(8) 车辆运输过程中应防止烈日暴晒或猛烈撞击，注意行车安全。建设单位与运输单位签订相关运输协议时，应明确运输过程中的风险防范措施及责任，如果运输过程中发生事故，则由运输单位全权负责。

(9) 运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

(10) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(11) 在危险品到达厂内，装卸、搬运化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。装卸、搬运中发生事故，则由建设单位全权负责。

#### 7.5.2.4 其他防范措施

①严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对风险物质的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

②设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有

进入储存、使用危险化学品的的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

③采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用。

### 7.5.3 环保设施运行风险防范措施

#### 7.5.3.1 废水处理装置风险防范措施

本项目生产废水进入厂内污水处理站处理，厂内污水处理站风险防范措施如下：

- ①加强对废水处理站的日常检查，做好记录备查；
- ②对废水处理站设备进行定期保养，尽可能减少设备事故性停运；
- ③废水处理站做好每日的进出水水质分析，严格监控接管废水的水质情况；
- ④厂内设有1座容积为800m<sup>3</sup>的事故池；雨污水排放口设置切断装置，发生事故时，及时拉开排污口切断装置，将事故废水引入事故池，经处理达标后排放。

#### 7.5.3.2 固废暂存、运输风险防范

固体废物暂存过程中如储存不当，管理不善，容易发生泄漏、火灾等风险事故，其风险防范措施如下：

- (1) 固废仓库按照《环境保护图形标志一固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-3021995）中的要求设置环境保护图形标志。
- (2) 危险废物暂存场所必须严格按照国家标准和规范进行设置，必须设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施。
- (3) 为防止雨水径流进入贮存、处置场内、避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边需设置导流槽。
- (4) 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，本项目危险固废中含有易燃、有毒性物质，必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易燃、易爆危险品贮存；必须将危险废物装入容器内；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。
- (5) 项目危废暂存场所内部需增设视频监控设施以及各类消防应急设施；

按危险固废的管理规定进行建档、转移登记。固体废物清运过程中，应严格按照规范操作，严禁跑、冒、滴、漏，一旦发生泄漏，及时清理，妥善包装后送至指定的固废存放点。

（6）危险废物运输过程中应委托专业运输公司进行运输，加强对车辆、罐体以及包装材料质量的检查监管，使其规范化，以保证运输安全。

（7）根据危险废物产生情况合理设置暂存周期，定期转运，避免暂存场所不够导致危险废物在厂区内不规范暂存情况。

#### 7.5.4 火灾和爆炸事故的防范措施

火灾和爆炸事故的防范措施主要是提高企业运行管理水平和装置性能，以及采取有效的防火防爆措施。本项目采取措施如下：

1、设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

2、控制液体物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电产生。在储存和输送系统及辅助设施中，在必要的地方安装安全阀和防超压系统。

3、应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

4、要有完善的安全消防措施。从平面布置上，本厂生产装置区等各功能区之间应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位设备应设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和灭火器等。在必要的地方分别安装火灾报警仪、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统，并且对该系统作定期检查。

#### 7.5.5 事故废水风险防范措施

##### 1、处理方案

本项目依托现有厂内的事故池，有效容积为800m<sup>3</sup>，用于暂存事故废水。在项目运行过程中，若出现小规模着火，采用干粉和二氧化碳灭火器进行灭火，不会产生事故废水；若火情较大，应急处置过程中产生了消防废水，雨水截止阀保持常闭，将消防废水通过雨水管道截留在厂区应急事故收集池内，在事故

响应结束后对消防废水进行检测，依检测结果对消防废水进行处置。

项目危化品贮存区域已进行了地面硬化，土壤、地下水污染的可能性较小；同时企业危险物质储量较小，单个包装件容积较小，泄漏物料较少，化学品着火多用干粉或二氧化碳灭火器进行灭火，产生的消防废水较少，因此进入雨水管网的可能性小。

## 2、事故池计算

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)，本项目事故污水产生量计算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$$V_5 = 10qF$$

$q$ ——降雨强度， $mm$ ；按平均日降雨量；

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $ha$ ；

### ①物料量（ $V_1$ 、 $V_3$ ）

本项目原辅材料储存量最大为123L，则 $V_1=0.123m^3$ 。

### ②消防水量（ $V_2$ ）

本项目消防总用水量为15L/s，火灾延续时间按6小时。经计算，需用消防水量为 $15 \times 6 \times 3.6=324m^3$ 。

### ③生产废水量（ $V_4$ ）

在发生火灾时，厂内会立刻停止生产，本项目没有生产废水产生，即 $V_4=0$ 。

#### ④污染雨水量（ $V_5$ ）

由于本项目无露天生产装置，故本次评价不考虑雨水量。

综上所述，本项目产生的事故污水最大量 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 0.123 + 162 = 324.123\text{m}^3$ 。

本项目事故废水最大产生量为 $324.123\text{m}^3$ ，根据现有项目突发环境事件应急预案可知，厂区内现有事故废水 $165.62\text{m}^3/\text{d}$ 。现有厂内事故池容积为 $800\text{m}^3$ ；因此可以容纳本项目建成后厂区所产生的事故废水，依托可行。

### 3、事故污水调输方案

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY08190-2019)，在应建设风险事故污水三级防控体系措施。即：一级预防与控制体系的功能是防止可能产生的轻微环境污染风险；二级预防与控制体系的功能是防止可能产生的较大环境污染风险；三级预防与控制体系的功能是防止可能产生的重大环境污染风险。本项目采取的三级防控措施具体如下：

一级防控措施：利用原料仓库内的导流收集设施作为一级污染防控，主要防控消防废水、少量物料泄漏。设置切换阀门，当发生少量物料泄漏时切换到污水系统，防止造成污染。

二级防控措施：利用提升泵、雨排水切换阀门、导流设施等作为二级污染防控。

三级防控措施：利用末端事故缓冲设施及其配套设施。利用现有厂内容积为 $800\text{m}^3$ 的事故池、提升泵及切换阀门等作为三级防控措施。防止事故时的污染雨水和溢流至雨水系统的污水直接进入地表水。

本项目三级防控示意图见下图。

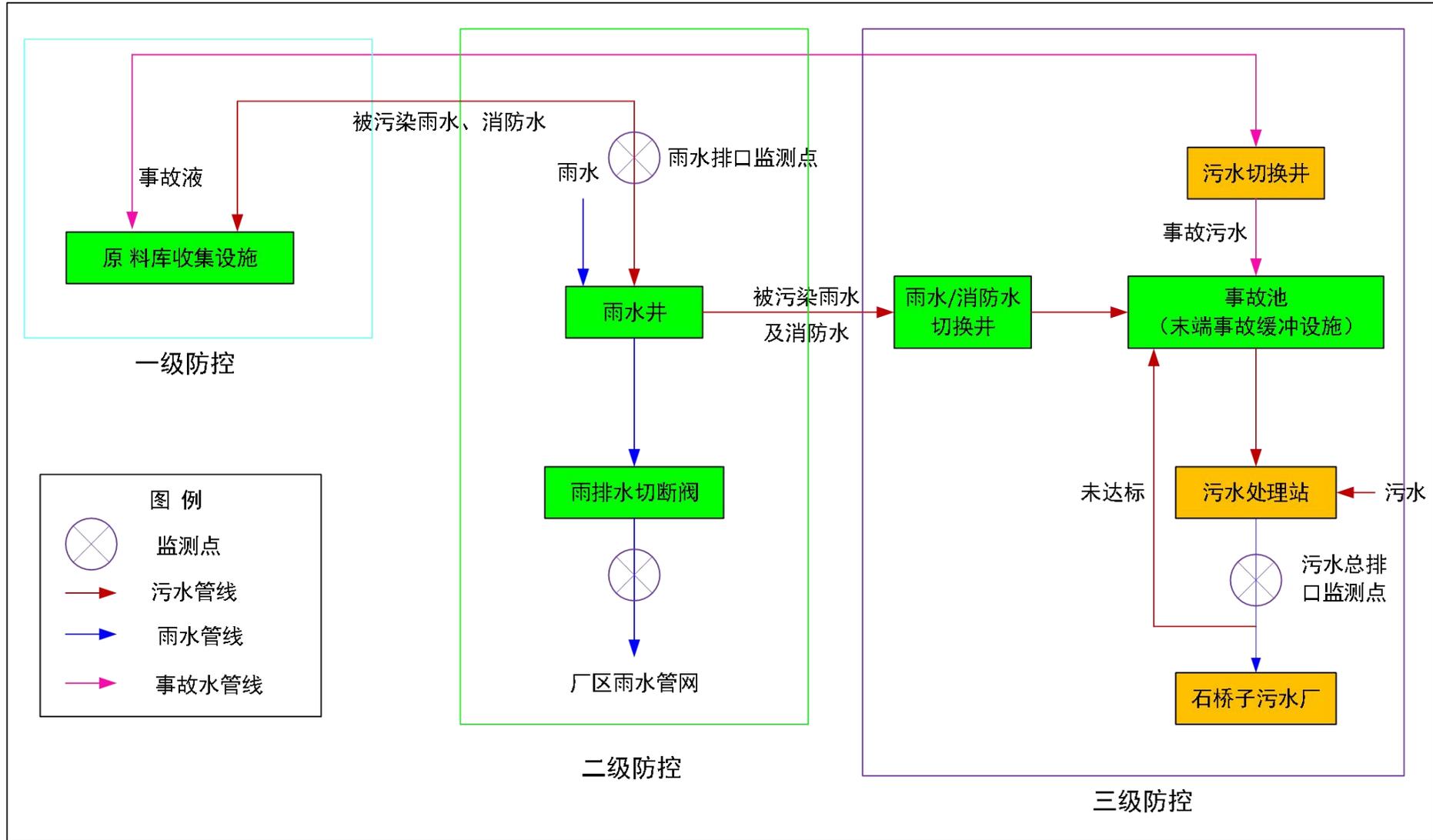


图7.5-1 事故三级防控系统示意图

## 7.5.6 应急疏散与安置建议

### （1）厂内应急疏散

①撤离前尽可能携带一些个人防护装备如安全帽、湿毛巾、湿手套、逃生用过滤式面罩、口罩（打湿）；撤离过程中用佩戴逃生用过滤式面罩或以湿物堵住口鼻防止中毒。

②撤离前镇定3秒钟，注意观察周围灾害扩散形势及大致风向，选择高点、逆风向作为逃生路线。

③如果有爆炸发生，应目测选择结实的建构筑物躲避，防止飞散物和冲击波伤害，没有这类物体可以找地表凹陷或略低点，暂时躲避，或就地卧倒，护住头部，待爆炸停止立即撤离，不可长时间在低洼处躲避。

④人员相对集中的生产班组应指定不少于2人的撤离引导员，平时按预案熟悉撤离路线，自觉训练，撤离时担任引导任务。

⑤岗位及人员分散的单位必须人人训练撤离技能，熟练掌握正确撤离路线。

⑥负责应急疏导的应急小组在撤离过程中负责指挥引导人群的疏散与撤离。

⑦根据厂内的地理环境及风向情况，公司紧急疏散路线。

### （2）厂外应急疏散

当事件危及厂外时，企业应向可能受到影响范围内的敏感受体发布通报，明确事件的危害性，提出疏散的建议。并在政府相应应急人员未抵达前，派工作人员协助相关的人员组织应急疏散。并在政府力量抵达后，统一听从政府人员的安排，由政府应急人员指挥应急疏散工作。本项目距离最近的居民点为本溪市高级中学、御龙仙语湾，若发生风险事故，可能影响本溪市高级中学、御龙仙语湾居民时，公司应派出应急小组采取流动广播等方式对居民进行预警，必要时派出车辆协助当地人员疏散。疏散方向根据事故状态下风向确定，疏散方向为上风向或侧风向。

## 7.6 环境风险应急预案

### 7.6.1 应急预案编制

根据导则要求，本项目需制定的环境风险应急预案主要内容见下表。企业需按照本报告提出的应急预案内容要求，细化编制可操作性好的应急措施及预

案，为生产和贮运系统一旦出现突发事故，提供可操作的应急指导方案，以利于减缓风险损害。应急预案具体内容要求见表7.6-1。

**表7.6-1 环境风险应急预案内容一览表**

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	重大危险源（装置区、罐区、相关环保设施等），环境保护目标：附近敏感点等。
2	应急组织机构、人员	实施三级应急组织（装置级、厂级、公司级）机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。
5	应急环境监测	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据。
	抢险、救援控制措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
7	人员紧急撤离、疏散计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。
8	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
9	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施（包括生态环境、地表水体），组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
11	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练。
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

## 7.6.2 应急环境监测及风险预警监控

### 7.6.3.1 应急监测

发生紧急污染事故时，由公司应急指挥中心相关部门接警后携带大气和水质等必要的监测设施及时到达现场，根据公司环保部门的安排，对大气及相关水体进行监测，并跟踪到下风向或下游一定范围进行采样。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。没有能力进行监测的项目委托相关资质单位进行监测。

应急监测计划具体见下表。

**表7.6-2 应急监测计划一览表**

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
----	-----	-----	------	------

环境空气	原料库	事故发生地最近的居民居住区和事故发生地的下风向、上风向对照点	事故初期，采样1次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低频率，1次/1h、1次/2h等	非甲烷总烃
地表水	厂区污水总排口	排放口下游分段布设	采样1次/30min；1h向指挥部汇报一次	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS

### 7.6.3.2 风险预警监控

根据本工程环境风险源特点，制定预警监测措施，在日常生产中，通过预警监测，及时发现问题，预防风险事故的发生。具体见下表。

表7.9-3 预警监测措施一览表

项目	预警监测制度	
监测计划	监测点位	厂区总排口
	监测项目	选择风险事故特征污染物pH值、COD、氨氮等
	监测频率	正常生产条件下，每班一次
		非正常情况发生时，随时进行必要的监测
采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。	
管理措施	监测人员	由环境监测站人员承担日常预警监测任务。
	计划制定	由环保科制定计划，并负责日常监督落实。
	监测设备	根据国家相应监测标准的要求，配备相应的监测仪器设备
	档案管理	由环保科建立预警监测档案，负责管理
报告制度	监测数据出现超标，监测人员应立即向企业事故应急指挥小组汇报，指挥小组应在2小时内向当地环保局汇报	
	发生突发环境事件后，企业应在1小时内向当地环保局汇报	

## 7.7 生物安全防范措施

### 7.7.1 生物安全管理要求

涉及有害微生物或生物活性物质使用、储存的场所，其安全设备和设施的配备、实验室或车间的设计以及安全操作应符合《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)、《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)、《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》(WS 233-2002)等规范、条例要求。本项目车间涉及的菌种属第四类微生物，结合上述规范、条例要求，应采取的生物安全防范措施见下表。

表7.7-1 生物安全等级的防范措施

安全等级	病源	规范操作要求	安全设备	实验室设施
------	----	--------	------	-------

I级	对健康成人已知无致病作用的微生物	标准的微生物操作(GMP)	无特殊要求	开放实验台、洗手池
----	------------------	---------------	-------	-----------

表7.7-2 生物安全实验室的平面位置要求

级别	建筑物	位置
一级	可共用建筑物，实验室有可控制进出的门	无要求

表7.7-3 生物安全实验室选用生物安全柜的原则

级别	选用原则
一级	一般无须使用生物安全柜，或使用I级生物安全柜

## 7.7.2 菌种泄漏影响防范措施

建设单位对于病原微生物的购买和接收将执行登记制度，并保存备案；任何病原微生物都将储存在密闭、防渗漏的容器中，需要冷冻保存的将低温保存；同时保管病原微生物样本应有严格的登记制度；病原微生物样本保存的登记包括编号登记，活菌的来源、特性、数量、批号、接收日期、接收人、接收人的许可证、发货人等。

所有外购的病原微生物样本均采用双层包装，内层和外层容器间填充吸附材料，确保在运输过程意外泄漏时能吸收主容器中的所有内容物。

## 7.7.3 染菌倒罐影响防范措施

本项目使用培养器最大容量500L，在培养的过程中要防止染菌(倒罐)的发生，防止染菌(倒罐)的防范措施有以下几点：

### (1) 防止种子带菌

①注意接种时的无菌操作；

②子瓶、母瓶的移种和培养；

③无菌室和摇床间都要保持清洁。无菌室内要供到恒温恒湿的无菌空气，还要装紫外灯用以灭菌，或用化学药品灭菌。

### (2) 无菌室要求

无菌室装有紫外灯，打开紫外灯，照半小时，关灯后15分钟再接种。

开启超净台的通风，接种时必须在超净台上操作，超净台装有风机，进风口有粗过滤器，出风口有高效过滤器，无菌操作接种人员必须穿无菌服，戴口罩，手用酒精棉球擦干净。

#### ① 无菌室内无菌度的要求

把无菌培养皿平板打开盖子在无直内放置 30 分钟，根据一般工厂的经验，长出的菌落在 3 个以下为好。

②种子培养基灭菌的注意事项

- a、灭菌操作时需要注意排气管是否畅通；
- b、固体培养基可采用两次灭菌的方法。

③种子摇瓶培养的注意事项

- a、摇瓶内液体装料不宜过多；
- b、瓶口包扎的纱布一般为八层以上。

(3) 防止设备渗漏

设备和管件的渗漏指设备和管件由于腐蚀、内应力或其他原因形成微小漏孔发生渗漏现象。

这些漏孔很小，特别是不锈钢材料形成的漏孔更小，有时肉眼不能直接觉察，需要通过一定的试漏方法才能发现。设备上一旦渗漏，就会造成染菌，例如冷却盘管、夹套穿孔渗漏，有菌的冷却水便会通过漏孔而进入发酵罐中招致染菌。阀门渗漏也会使带菌的空气或水进入发酵罐而造成染菌。

(4) 防止培养基灭菌不彻底

培养基灭菌前含有大量杂菌，灭菌时如果蒸汽压力不足，达不到要求的温度；灭菌时产生大量泡沫或发酵罐中有污垢堆积，就会窝藏大量杂菌，造成灭菌不彻底。防止蒸汽灭菌时产生大量泡沫的办法是缓慢开启蒸汽阀门，或加入少量消泡剂。灭菌时还会因设备安装或污垢堆积造成一些“死角”，这些死角蒸汽不能有效达到，常会窝藏耐热芽孢杆菌，所以设备安装要注意不能造成死角，培养设备要经常清洗，铲除污垢。

由于罐体和有关管路均需用蒸汽进行灭菌，对于某些蒸汽可能达不到的死角（如阀）要装设与大气相通的旁路。在灭菌操作时，将旁路阀门打开，使蒸汽自由通过。接种、取样和加油等管路要配置单独的灭菌系统，使能在培养罐灭菌后或在发酵过程中单独进行灭菌。

(5) 防止空气引起的染菌空气过滤除菌：空气冷却器的列管穿孔泄露，冷却水会渗入到空气中，造成染菌。活性炭过滤器长期使用后，活性炭的体积被压缩而松动、改变位置，造成过滤器失效。过滤器用蒸汽灭菌时，若被蒸汽冷凝水润湿就会降低或丧失过滤效能，灭菌完毕应立即缓慢通入压缩空气，将水

分吹干。

超细纤维纸作过滤介质，灭菌时必须将管道中冷凝水放干净，以免介质受潮失效。在生产实践中，空气管道大多与其它物料管道相接，要装上止逆阀防止其它物料窜入空气管道污染过滤器，导致过滤介质失效。

#### （6）染菌后的措施

倒灌染菌后的培养基经管道排至高温灭活罐，经 121℃ 蒸汽灭菌 30min 后排入污水处理站。

#### （7）染噬菌体的防治

##### ①噬菌体的防治

a、必须建立工厂环境清洁卫生制度，定期检查、定期清扫，车间四周有严重污染噬菌体的地方应及时撒石灰或漂白粉；

b、车间地面和通往车间的道路尽量采取水泥地面；

c、种子和细胞培养工段的操作人员要严格执行无菌操作规程，认真地进行种子保管，不使用本身带有噬菌体的菌种。感染噬菌体的培养物不得带入菌种室、摇瓶间；

d、发现噬菌体培养液、生物反应器及周围的管道也必须彻底灭菌。

##### ②感染噬菌体后采用的处理方法

a、选育抗性菌株：轮换使用专一性不同的菌株；

b、加化学物（如谷氨酸发酵可加 2-4ppm 氯霉素，0.1%三聚磷酸钠，0.6%柠檬酸钠或铵等）将感染的培养液全部灭活后排放，生物反应器灭菌后再接种。

#### （8）可能停电造成的倒罐防范措施

按规定，特种行业的供电需求是不能间断的，若遇电压负荷调整或停电，电力部门应事先通知企业做好应对的准备，避免造成损失。本项目所在园区采用双回路供电，不会产生停电现象，使培养器正常工作，避免细胞的大量死亡，这样可以避免倒灌的发生。

### 7.7.4 生物活性污染治理措施

#### （1）含生物活性废气治理措施

本项目微生物操作均在 II 级 A2 生物安全柜内进行，该安全柜是目前应用最广泛的柜型。

①定期更换生物安全柜中的高效过滤器，安装或更换后应按照确认的方法进行现场生物和物理的检测，并每年进行验证。应保存检查记录和任何功能性测试结果。在安全柜上应有作为检查证明的标记。

②生物安全柜的放置、设计和类型应符合安全工作所要求的风险防护级别。生物安全柜的使用方式应避免降低其功能，生物安全柜的通风应符合微生物的风险级别及符合安全要求。

③生物安全柜必须要有严格的技术规范，并通过国家检测，对 0.3um 的粒子有99%以上的吸附作用。其随机检测报告交由安全管理员编号后存档至该设备报废。

④全漏电保护设计，即使没有接地线也可放心使用；

#### （2）含生物活性废水治理措施

发酵罐清洗废水经生物灭活罐高温灭菌后方可排入项目污水处理站。另外，拟建项目生产过程中使用的器皿、员工清洁服等，均经过高温灭活处理后再进行清洗，以确保清洗废水中不含生物活性。

#### （3）含生物活性固废治理措施

本项目生产过程中产生的含有生物活性物质的细胞残渣、废过滤膜、废层析材料采取生物灭活柜高温灭菌后方暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。实验室必须妥善收集、储存和处置其实验活动产生的危险废物。必须建立危险废物登记制度，对危险废物的来源、种类、重量或者数量、处置方法、最终去向等项目进行登记，登记资料至少保存5年。将收集实验活动中产生的危险废物，按照类别分别置于符合要求的专用包装物、容器内，并按国家规定要求设置明显的危险废物警示标识和说明。

### 7.7.5 生物灭活管理措施

为防止含有生物活性的物质泄漏至外部环境，建设单位需对生物灭活设施、设备进行如下管理：

（1）空调系统、生物安全柜高效过滤器检漏空调系统、生物安全柜高效过滤器定期进行检漏。空调系统、生物安全柜高效过滤器的更换可以通过压差的变化来确定，通过监视生物安全柜或房间压力来监视高效过滤器的过滤效率，并对异常情况发出报警，自动记录，通过自动切换系统启动备用过滤系统。高

效过滤器更换原因主要有两种，一种是高效过滤器泄漏，一种是高效过滤器堵塞，高效过滤器有一级泄漏时，生物安全柜或房间里的压差将高于设定值；高效粒子过滤器有一级堵塞时，生物安全柜或房间里的压差将低于设定值。

### （2）高压蒸汽灭菌柜、灭活罐灭活效率检测

灭菌柜用于处理含生物活性的细胞残渣、废过滤膜、废层析材料等；灭菌器用于处理细胞培养废液。高压蒸汽灭菌柜、灭菌器灭活效率检测采用嗜热脂肪芽孢杆菌生物指示剂方法。使用方法：将压力蒸汽灭菌生物培养指示剂放于一标准测试包中；按照国家规范，分别将测试包放于锅内不同位置；灭菌完毕，取出生物指示剂；挤破内含的安瓿，与一支对照管一起放于 56° C 培养箱内；48 小时后，阅读结果。培养后，指示管不变色（呈紫色），表示灭菌通过；培养后，指示管变红（呈黄色）表示灭菌不通过。

### （3）高温灭菌处理设施灭活温度

因生物活性物质对温度很敏感，不耐热，高温情况下 30min 即可使生物活性物质灭活。因此，可在高温灭活罐设施内安装温度计，每日进行检测，保证灭菌器内水温 100°C。

## 7.8 建设项目环境风险简单分析内容表

本项目环境风险简单分析内容见下表。

表7.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程建设项目			
建设地点	辽宁省	本溪市	高新技术开 发产业区	仙榆路6号
地理坐标	经度	123.691856°	纬度	41.435746°
主要危险物质及分布	主要危险物质包括甲醛、乙醇、丙酮、异丙醇、乙腈、盐酸、天然气等；分布于原料库、燃气管道等；			
环境影响途径及危害后果 （大气、地表水、地下水等）	危险物质泄漏，挥发进入大气环境，影响下风向大气环境风险受体；发生火灾、爆炸、泄漏时，有害成分在地表径流和雨水的淋溶、渗透作用下进入地下水；			
风险防范措施要求	事故池，三级防控，应急物资等			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为简单分析，建设单位应采取有效的预防、应急措施，避免运输、储存等过程中泄漏和爆炸事故的发生；事故发生时及时疏散影响范围内的人员，制定环境风险应急预案。在此前提下，事故时可以控制和减少对环境造成的危害。因此，环境风险是可控的。				

## 7.9 风险小结

### （1）项目危险因素

项目涉及环境风险物质为甲醛、乙醇、丙酮、异丙醇、乙腈、盐酸、天然气等。危险单元为原料库等。项目主要危险因素为危险物质泄漏和火灾、爆炸产生的次生污染物对大气造成影响，危险物质储存区应合理布局，合理降低存在量。加强生产装置、原料暂存库等日常管理与维护。

### （2）环境敏感性及事故环境影响

通过对风险物质分布、环境影响途径，各环境要素的影响进行分析后可知：由于项目使用和储存危险化学品量均很小，在采取相应的环境事故风险防范措施后，对大气、地表水、土壤和地下水环境造成的影响较小。

### （3）环境风险防范措施和应急预案

企业应加强对环境风险的监控，加强日常管理，对企业存在的重点危险单元应加强日常巡查和检测，减少泄漏风险，降低火灾风险。应当实施强制性清洁生产审核，按规定申领排污许可证。加强职工的日常培训与管理。在生产车间、原料库等危险区域设立可燃气体检测报警系统。如一旦发生有毒有害气体大量泄漏、火灾爆炸等事故，应立即启动突发环境事件应急预案，通知项目周边居民、学校、企业等进行安全转移。

企业需按照本报告提出的应急预案内容要求，细化编制可操作性好的应急措施及预案，配套充足的应急物质，为生产和贮运系统一旦出现突发事故，提供可操作的应急指导方案，以利于减缓风险损害。

### （4）环境影响评价结论

综上，在有效落实环境风险防范措施的前提下，项目的环境风险是可控的。根据本项目可能影响的范围和程度，缓解环境风险的建议措施主要为源头控制，严格执行使用、储运的操作规程，专人定期检查各危险单元，及时发现和排除隐患。减少泄漏风险，降低火灾风险。在生产车间、原料库等危险区域设立可燃和有毒气体检测报警系统。加强管理，定期安排有关人员进行培训与演练。

## 8 环境经济损益分析

### 8.1 概述

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。由于目前对于环境经济损益分析无统一的标准和成熟的方法及有关规范，使该项工作有一定难度。本次评价仅从上述内容中的某些方面作一定程度的描述和分析。

### 8.2 环保投入估算

为防治污染、保护环境所设的装置、设备和设施，其投资应全部计入环境保护投资；生产需要又为环境保护服务的设施，其投资部分计入环境保护投资。本项目环保投资约370万元，占工程总投资的比例为1.5%。建设项目环保投资估算见表8.2-1。

表8.2-1 环保投资估算一览表

阶段	治理方式	环保措施	环保投资 (万元)	效果
营运期	废气	车间排风系统	90	达标排放
		低氮燃烧装置+15m排气筒	100	达标排放
		污水处理站加盖密闭+活性炭吸附+15m排气筒	0	达标排放
	废水	污水站、预留污水管线及化粪池依托现有	0	达标排放
	噪声	低噪声设备；隔声、吸声措施；安装消声器及减振装置等	100	降低噪声
	固废	危废间扩建、一般固废暂存间新建	30	不外排，不产生二次污染
	地下水	厂区分区防渗	20	不会污染地下水
	风险措施	事故池、导流收集措施等均依托现有	0	控制风险
	其他	排污口规范化	10	-
		厂区道路及空地地面硬化	20	-
合计			370	-
占项目总投资比例 (%)			1.5	总投资：24500万元

## 8.3 社会、经济和环境效益分析

### 8.3.1 社会效益

本项目产品为疫苗，项目充分发挥了企业自身的技术优势，促进细胞制剂的进一步开发利用，提高了药品的附加值，可以有效地拉动多种经营业的发展，从而形成良性循环，使市场协调、健康发展。

通过项目建设，可实现产业化升级，提高企业的市场竞争力。满足国内不断增长的市场需求。并将带动当地经济的发展。

另外拟建项目的实施，可解决当地富余劳动力的劳动就业问题，对促进当地科技进步和社会文明程度的提高也具有非常积极的作用。因此，拟建项目的实施有着广泛的社会效益。

### 8.3.2 经济效益

项目运行后具有很好的经济效益，同时项目建设对于生物制品相关产业的发展有着促进作用，间接带来良好的经济效益，在项目上是可行的。

### 8.3.3 环境效益

#### （1）环保措施的效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。采用的工艺路线为原料消耗较低、工艺路线先进、成熟可靠、少污染的新工艺、新技术、新设备，从根本上减少污染，有利于环境保护。项目车间生产废水经高温灭菌处理后，与其他废水一起经污水处理站处理达标后排入石桥子污水处理厂；项目产生的固体废物委托资质单位运送处理；设备选型时，选用低噪声设备，并采取消声措施，减少噪声对环境的影响等。本项目采取了上述措施后，外排的污染物量大大减少，达到了保护环境的要求。

本项目环保措施估算投资为340万，以保证环保设施的落实和投用，这些环保设施的建成和正常运行，将带来较大的环境效益。本项目装置从工艺上选择先进的具有节能和环保措施的技术，较大程度的减轻了对环境的污染。因此，本项目环境效益比较显著。

#### （2）环境损益分析

本项目在生产过程中所排放的废气污染物浓度能够满足相应标准要求，经

预测，正常生产情况下，废气污染物对评价区域环境空气质量影响较小；通过采取有效的节水措施来减少外排废水量，废水经清污分流后，针对不同水质分别进行了有效处理，处理后废水大部门回用；固废进行了有效利用和处置；采用多项隔声减噪措施，使操作环境和厂界噪声符合相应标准要求。

## 8.4 小结

综上所述，项目采取治理措施后各项污染物均能达标排放，具有积极的社会、经济效益，以实现环境保护效益和社会、经济效益的协调发展。

## 9. 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理与监测机构职责

#### 9.1.1 环境管理机构

工程需设环境保护科，管理人员1~2人，主要职责是：

- ①认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全工程各项规章制度。
- ②确定项目的环境目标管理，对各操作岗位进行监督与考核。
- ③建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。
- ④收集与管理有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料。
- ⑤在工程建设期搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。
- ⑥在统一领导下，搞好环保设施与主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与主体设备相适应，并与主体设备同时运行、检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大。
- ⑦配合搞好废物综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。
- ⑧负责组织突发性污染事故善后处理，追查事故原因及隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见上报公司。
- ⑨根据地方环境保护部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标，对空气、噪声和水质监测计划的要求，制定污染控制设备的操作规程和运行指标等。

#### 9.1.2 环境监测机构

本项目不需要设立环境监测机构，项目的常规监测委托资质单位进行监测，监测数据提交环保部门审核，切实搞好监测质量保证工作。污染源监测及厂界外环境监测工程可委托给有资质的环境监测单位完成。

主要职责是：

- ①建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度；
- ②对项目的废气、废水及噪声污染源进行定期监测和统计；

③定期(季、年)进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，为决策部门提供污染防治的依据。

### 9.1.3 环保设施管理

由环保科负责环保设施的管理，生产部门承担具体设备的维护。

①编制设备维护保养检修工程与备品备件计划；

②加强环保设施管理，确保污染防治设备完好率达100%，处理效果达到设计和排放标准要求；

③制定废气系统的检修计划，保证项目废气处理设施的正常使用，提高废气处理设施的使用效率，延长使用寿命。

### 9.1.4 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，本项目应在管理方面采取以下措施：

（1）制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

（2）加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

（3）加强环境监测数据的统计工作，建立完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

（4）强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

（5）制订应急预案。

## 9.2 运行期的环境保护管理

### 9.2.1 环境管理规章制度

项目应制定完善的环境管理规章制度，以便于企业日常工作实施、检查考核。环境管理规章制度包括：

（1）环保岗位责任制度；（2）环境污染事故调查与应急处理制度；（3）

环保设施与设备运转监督管理制度；（4）固废（包括危险物）运输、存贮、综合利用管理制度；（5）清洁生产管理制度；（6）企业环境管理责任追究制度。

### 9.2.2 污染物排放管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）该项目运行期的环境管理由安环部承担；负责该项目内所有环保设施的日常监督管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

## 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 制定目的及原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评价提供依据。

### 9.3.2 环境监测计划

本项目根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范制药工业 生物药品制品制造》（HJ1062-2019）中相关规定，制定污染源监测计划，见表9.3-1，该计划由成大生物（本溪）有限公司负责实施。

表9.3-1 本项目环境监测计划一览表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频次
污染源监测			
废水	厂区废水总排放口	PH、COD、氨氮、流量	在线监测
		BOD <sub>5</sub> 、SS、总磷、总氮、总余氯、挥发酚、粪大肠菌群数、甲醛、乙腈	1次/季度
		急性毒性（HgCl <sub>2</sub> 毒性当量）、总有机碳、色度、动植物油	1次/半年
废气	主导风向上风向1个点位及下风向厂界外10m处，3个点位，共4个点位	甲醛、非甲烷总烃、氯化氢	1次/半年
	燃气锅炉废气	颗粒物、二氧化硫、烟气黑度	1次/年
		氮氧化物	1次/月
	污水处理站恶臭气体	氨气、硫化氢、臭气浓度	1次/年
动物房废气	氨气、硫化氢、臭气浓度	1次/年	
噪声	噪声污染源、厂界	等效A声级dB（A）	1次/季度
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理和暂存方式	每月1次
环境质量监测			
环境空气	1#厂址处	甲醛、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、非甲烷总烃	1次/年
土壤	同现状监测点位	pH+45项基础项+石油烃	1次/3年
地下水	上游1# 下游2# 污水处理站下游3#	硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、碳酸氢根、碳酸根、氯离子、硫酸根	1#井1次/年；2#、3#井2次/年

### 9.3.3 排污口规范化设置

根据工程分析，本项目无新增排污口；现有排污口应该按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

（1）在排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。

（2）如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，

由环保主管部门签发登记证。

(3) 将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

(4) 按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌。

(5) 排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按照排放口规范化整治技术要求进行。

(6) 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m。

(7) 废气排放口须设置便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位置须符合《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求。

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及2023年修改单在污染物排放口（源）和固体废物临时贮存场设环境保护图形标志，便于污染源的监督管理和常规监测工作。环境保护图形标志的形状及颜色见下表。

表9.3-2 环境保护的图形标志的形状和颜色

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表9.3-3 环境保护的图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

3	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			废气排放口	表示废气向大气环境排放

### 9.3.4 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，企业今后应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

(3) 项目应结合排污许可证制度，取得排污许可证后方可排放污染。  
 环境监测是环境管理的耳目，为确保达到预期的环保目标，应建立与工厂质量管理体系同等重要的环境监测制度，实行环保监测与生产监测相结合，按照《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令 第48号）要求办理排污许可申请。

## 9.4“三同时”验收一览

本项目“三同时”验收项目见表9.4-1。

表9.4-1 建设项目“三同时”验收一览表

污染排放源		治理措施	执行标准	进度
废气	灭活甲醛 废气	通过排风装置抽至楼顶排放	《制药工业大气 污染物排放标准》 (GB37823- 2019)	与主体工程 同时验收
	实验室废 气	通过排风装置抽至楼顶排放	《制药工业大气 污染物排放标准》 (GB37823- 2019)	与主体工程 同时验收
	污水处理 站废气	加盖封闭+活性炭吸附装置+15m排气 筒	《制药工业大气 污染物排放标准》 (GB37823- 2019)	与主体工程 同时验收
	动物房废 气	车间负压+活性炭吸附装置+15m排气 筒	《制药工业大气 污染物排放标准》 (GB37823- 2019)	与主体工程 同时验收
	燃气锅炉 废气	低氮燃烧装置+15m排气筒	《锅炉大气污染 物排放标准》 (GB13271- 2014)	与主体工程 同时验收
废水	综合废水	车间生产废水经高温灭菌处理后，与 其他废水依托现有污水处理站处理， 通过市政管网进入石桥子污水处 理厂； 现有污水站处理能力：1500t/d；处理 工艺：接触氧化+混凝沉淀+消毒	《辽宁省污水综 合排放标准》 (DB21/1627- 2008)及《污水 综合排放标准》 (GB8978- 1996)	与主体工程 同时验收
噪声	设备	低噪声设备、减振基础、隔声、消声 措施	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》(GB12348- 2008)3类标准	与主体工程 同时验收
固废	危废	依托现有危废间并进行扩容，委托资 质单位处理	符合环保要求	与主体工 程同时验 收
	一般工业 固废	新增一般工业固废暂存间		
	生活垃圾	依托现有生活垃圾暂存间，委托环卫 处理		
地下水		分区行防渗处理；定期进行跟踪检测	《石油化工工程 防渗技术规范》 (GB/T90534- 2013)	与主体工 程同时验 收
环境风险		依托现有容积为800m <sup>3</sup> 事故池、导流收 集设施、火灾报警系统及应急物资等	事故控制或缓解 影响	与主体工 程同时验 收

## 9.5 污染源排放清单

本项目污染源排放清单详见下表。

表9.5-1 项目污染源排放清单一览表

类别	污染物名称	产生量	处理措施及去向	排放量	削减量	
废水	综合废水	废水量	92080.59	车间生产废水、设备清洗废水经高压蒸汽灭菌处理，生活污水经化粪池处理后，与车间清洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备废水、动物房废水、QC实验室废水、设备清洗废水一同排入厂区污水处理站，处理达标后排入石桥子污水处理厂	92080.59	0
		COD	33.696		11.794	21.902
		氨氮	0.942		0.471	0.471
		SS	17.046		5.114	11.932
		总磷	0.283		0.127	0.156
		总氮	0.662		0.364	0.298
		BOD <sub>5</sub>	13.822		6.911	6.911
		挥发酚	0.00007		0.00007	0
		甲醛	0.006		0.006	0
		乙腈（折半计算）	0.23		0.23	0
		粪大肠菌群数（MPN/L）（折半计算）	2.3*10 <sup>10</sup>		2.3*10 <sup>10</sup>	0
		色度（倍）（折半计算）	/		/	0
		急性毒性	0.004		0.004	0
总有机碳	0.62	0.62	0			
废气	无组织废气	甲醛	0.000008	通过空调系统抽出室外	0.000008	0
		非甲烷总烃	0.0221	通过空调系统抽出室外	0.0221	0
		氯化氢	0.000028	通过空调系统抽出室外	0.000028	0
		氨	0.06	通过空调系统抽出室外	0.06	0
		硫化氢	0.008	通过空调系统抽出室外	0.008	0
	有组织废气	氨	0.0242	活性炭吸附+15m排气筒(DA008)	0.0024	0.0218
		硫化氢	0.00092	活性炭吸附+15m排气筒(DA008)	0.00009	0.00083
		氨	3.94	活性炭吸附+15m排气筒(DA005)	0.394	3.546
		硫化氢	0.53	活性炭吸附+15m排气筒(DA005)	0.053	0.477
		氨	2.0	活性炭吸附+15m排气筒(DA006)	0.2	1.8
		硫化氢	0.24	活性炭吸附+15m排气筒(DA006)	0.024	0.216
		颗粒物	0.73	15m排气筒(DA015)	0.73	0
		SO <sub>2</sub>	1.17	15m排气筒	1.17	0

				(DA015)			
		NOx	5.60	低氮燃烧装置 +15m排气筒 (DA015)	5.60	0	
固废	危险固废	废方瓶	1.89	动物尸体高温灭菌后临时贮存于冰柜中，其他 废物高温灭菌后暂存危废间，委托资质单位处 理			
		废培养器	29.09				
		废活性炭	20.16				
		废过滤滤芯	3.54				
		废层析介质	2.599				
		不合格产品	0.01				
		废原材料包装 物	1.5				
		废鸡胚	50				
		实验检验废液	0.94				
		卫生耗材废物	7.2				
		空调系统中的 高效过滤器废 滤芯、生物安 全柜滤芯	0.6				
		废垫料及粪便	10.72				
	动物尸体	2.375					
	一般工业固 废	普通废包装物	3	外售综合利用			
		污泥	2.98	消毒后垃圾填埋场卫生填埋			
废过滤介质		2	厂家回收再利用				
生活垃圾	生活垃圾	17.25	环卫处理				

## 10 项目选址及规划符合性分析

### 10.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2019年10月30日公布，2020年1月1日起实施），本项目属于“第一类鼓励类”中“十三类医药”中的“2 重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂，采取现代生物技术改造传统生产工艺”，因此，项目建设符合产业政策。

### 10.2 规划符合性分析

#### 10.2.1 与《本溪市城市环境总体规划（2015-2030）》相符性分析

根据《本溪市城市环境总体规划（2015-2030）》，本溪市生态发展定位：依据新修订的《全国生态功能区划》和《辽宁省主体功能区规划》，结合我市经济、社会和城市发展需求，打造城区人居保障功能区，两县水源涵养、生物多样性保护和农产品提供功能区。本溪市中心城区所在的平山区、明山区、溪湖区、南芬区、本溪高新区，通过转变经济发展方式，促进产业优化升级，建设国内一流钢铁及钢铁深加工基地，成为国家精品钢基地；努力打造东北地区智慧城市典范工程；积极发展生态旅游和生命健康等战略性新兴产业，**成为国家级生物医药产业基地**、健康服务业集聚区，实现老工业基地绿色转型，打造人居保障功能区，成为宜居的美丽城区。

本项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，辽宁成大健康产业基地内；项目属于生物制药行业，位于医药产业基地内；因此，项目建设符合本溪市城市环境总体规划。

#### 10.2.2 与《辽宁省主体功能区规划》相符性分析

根据《辽宁省主体功能区规划》：将全省国土空间按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；优化开发区域是指

经济比较发达、人口比较密集、开发强度较高、资源环境问题更加突出，应该优化进行工业化城镇化开发的城市化地区。全省国家级优化开发区域包括沈阳、大连、鞍山、抚顺、本溪、营口、辽阳、盘锦等8个市的36个辖区，面积11324平方公里，占全省总面积7.65%。

本溪市域优化开发区域包括平山区、溪湖区、明山区、南芬区。

功能定位：国内一流水平的钢铁及钢铁深加工基地，国家级生物医药产业基地，健康服务业集聚区，旅游度假胜地，美丽中国典范城市。

——培育钢铁及钢铁深加工、生物医药、旅游三个支柱产业，建设以生物医药和健康服务业为支撑的沈本新城、以钢铁产业为支撑的本溪主城区、以生态宜居和现代服务业为支撑的东部城区。重点建设生物医药产业基地、钢铁深加工产业园、汽车零部件产业园、高新铸件产业园、资源综合利用产业园、循环经济产业园和健康服务业集聚区、汽车服务业产业园、现代商贸物流产业园、文化旅游集聚区。

——保护主要交通通道两侧生态环境，建设太子河滨水风光带，加强沈本产业大道沿线生态环境综合治理。完善建设城市绿地，加大城区公园建设力度。加强地表沉陷区、尾矿库、煤矸石山、排土场治理和生态恢复。

本项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，归属本溪市溪湖区，位于本溪市域优化开发区内；项目属于生物制药行业，位于生物医药产业基地内；因此，项目建设符合《辽宁省主体功能区规划》。

项目与辽宁省主体功能区规划的位置关系见下图10.2-1。

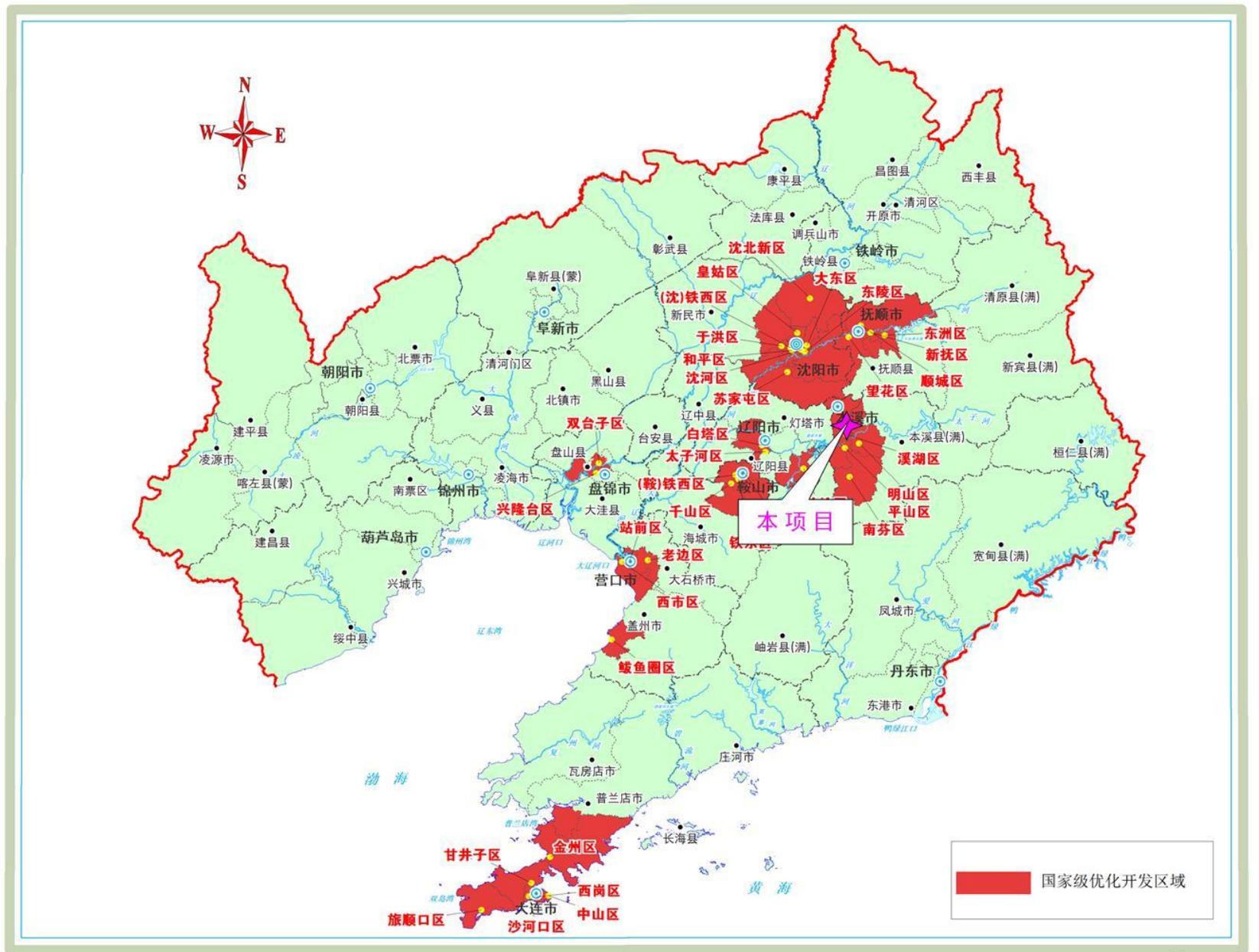


图10.2-1 建设项目与辽宁省主体功能规划位置关系图

### 10.2.3 与《沈本新城总体规划》（2013-2030）及审查意见相符性分析

#### （1）沈本新城产业发展方向相符性分析

本项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，属于沈本新城管辖范围内；沈本新城区域规划面积176.97km<sup>2</sup>，行政辖区覆盖日月岛、石桥子和张其寨三个街道办事处。

沈本新城规划主导产业定位为以现代中药、功能食品保健品、医疗器械、高端仿制药及化药、生物制药及疫苗、医药相关配套产业、现代物流、新兴产业为主导，打造成引领区域转型发展的国家级医药产业园区、东北地区知名的健康、休闲旅游先导示范区。

本项目主要为生物制药产业，位于生物制药及疫苗产业园，符合沈本新城产业发展方向要求。沈本新城总体规划并未对企业生产供热进行规划，仅对企业冬季供暖进行了集中供热规划，本项目冬季供暖由本溪高新技术产业开发区提供。本项目为全年生产项目，且需要进行生产供热，本溪高新技术产业开发区无集中生产供热，因此本项目自建燃气锅炉进行企业生产供热符合沈本新城总体规划要求。本项目与沈本新城产业布局规划位置关系见下图10.2-2。

#### （2）规划审查意见相符性分析

2014年1月，本溪高新技术产业开发区管理委员会委托编制完成了《沈本新城总体规划（2013~2030）环境影响报告书》，并于2014年5月取得了该规划环评的审查意见（见附件5）。

根据审查意见：“重点发展医药制造、医疗器械制造等先进制造和商贸物流等产业”、“严格控制引进项目环保准入条件，主导产业医疗器械工艺中可能涉及到化学电镀、高端仿制药及化药中部分产品属于“高污染、高风险、高耗能”项目，应予严格控制，严禁入驻，进一步核定工业用地类型。”

本项目为生物制药项目，不涉及化学电镀、高端仿制药及化药中部分产品属于“高污染、高风险、高耗能”项目。因此，本项目建设符合沈本新城规划环评审查意见的要求。

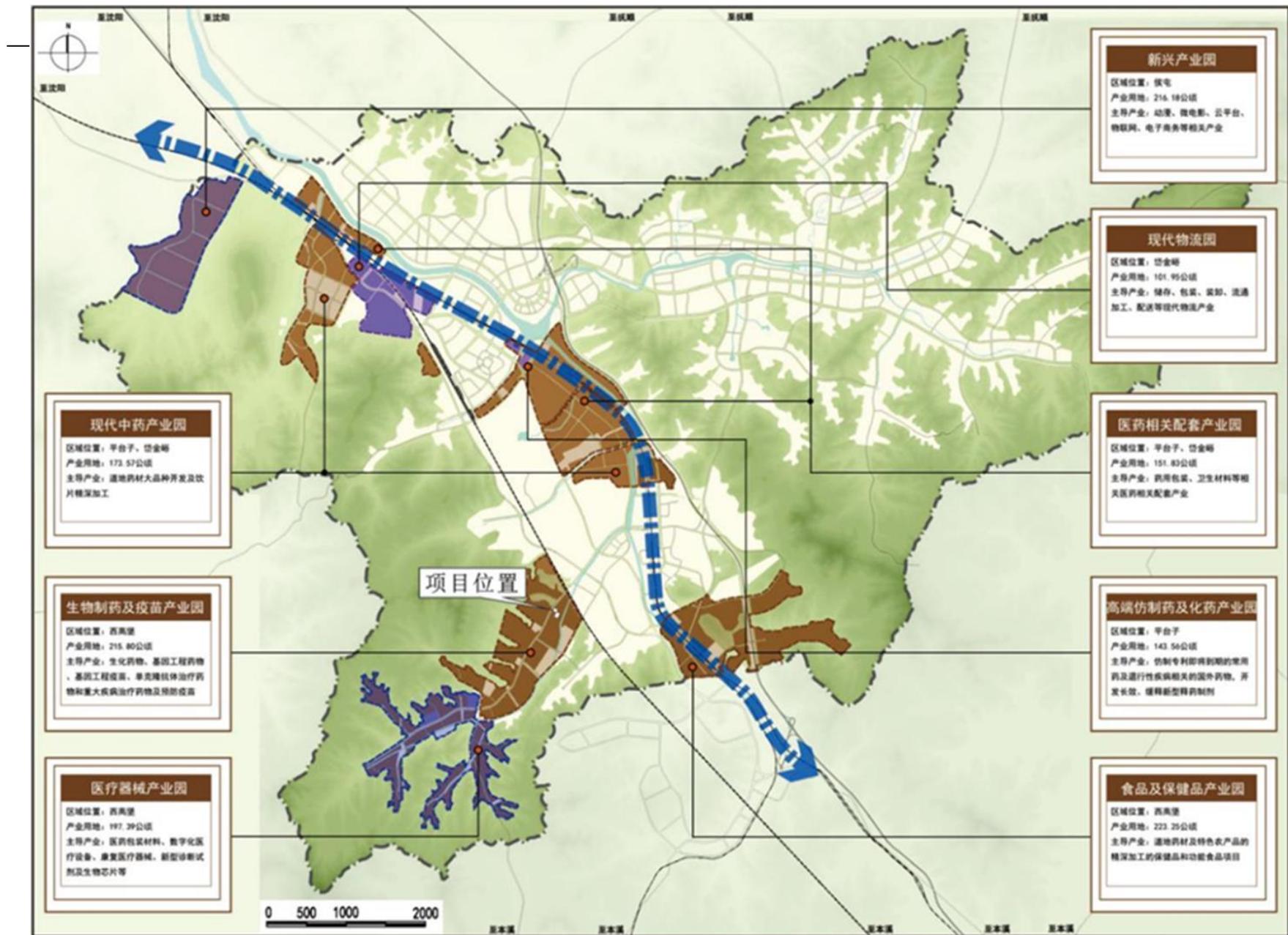


图10.2-2建设项目与沈本新城规划产业布局位置关系图

## 10.2.4 选址合理性分析

### 10.2.4.1 依托区域产业优势及基础设施

本项目位于沈本新城，区域内已逐渐建设了多个医药企业，区域产业定位逐步显现。项目在此选址有利于区域产业链优势，发展区域产业循环经济。

区域建设了配套完善的供水、供电、排水及污水处理厂等公用基础设施，本项目在此选址，依托开发区基础设施，减少投资成本。同时，生产废水可排至石桥子污水处理厂处理，减少投资成本及对外环境的影响程度。

### 10.2.4.2 用地符合性

本项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号；根据项目土地手续，项目用地类型为沈本新区规划的二类工业用地，因此，本项目选址符合土地利用规划。

项目与土地利用规划的关系图见图10.2-3

### 10.2.4.3 选址优越性

沈本新城内工程配套设施完善，厂外配套工程依托条件好，需要建设的配套设施工程量较少。

(1) 本项目建成投产后各项污染物排放浓度及速率均满足相应标准要求；通过预测分析，对周围环境影响较小，在卫生防护距离范围内无环境敏感点，符合环境功能要求。

(2) 本项目在采取了可行的污染物治理措施后，经预测，污染物排放对环境的影响均较小。拟建项目建成投产后，项目区域环境质量仍满足当地环境功能区划要求。

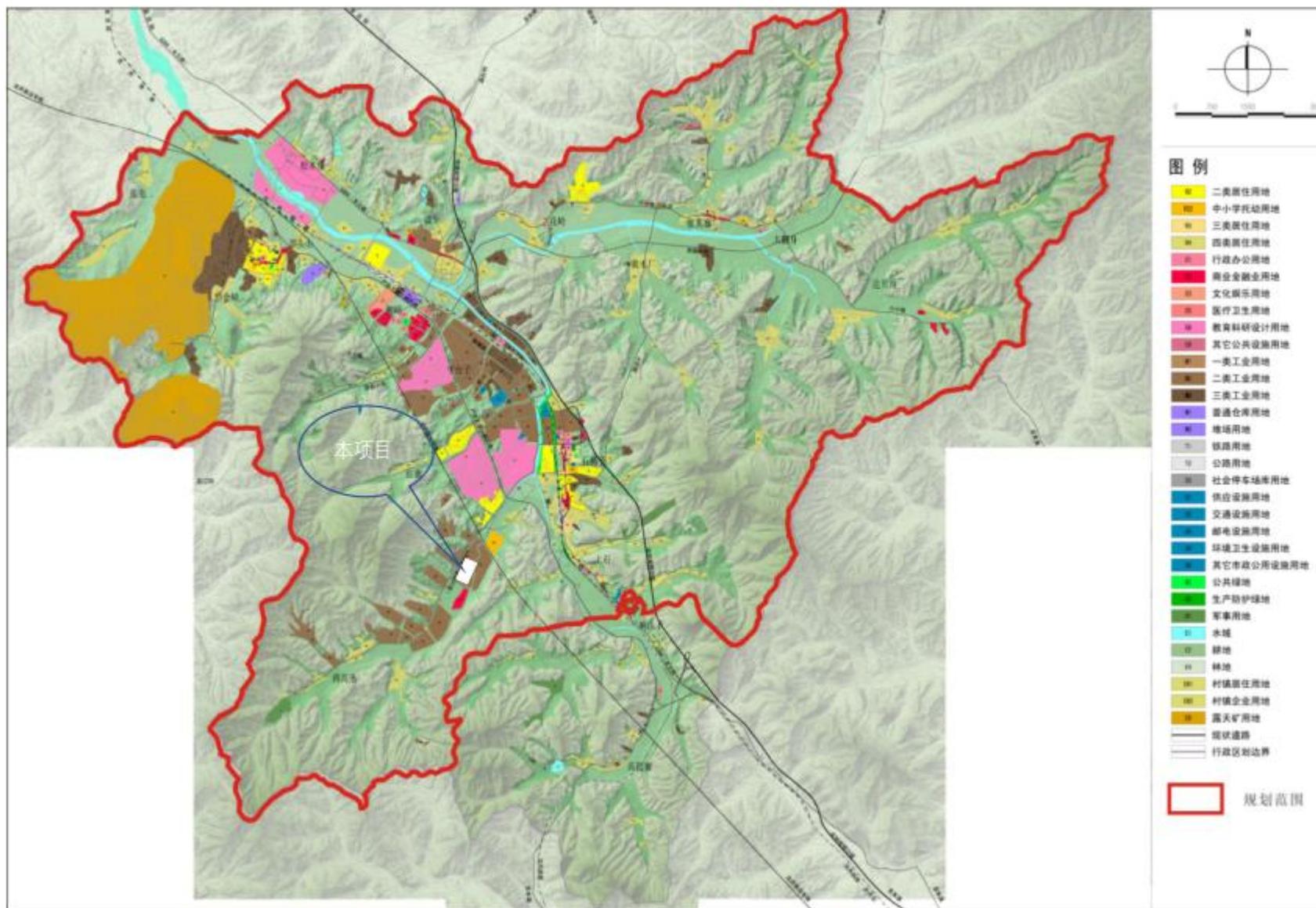


图10.2-3建设项目与土地利用规划位置关系图

## 10.3 “三线一单”符合性分析

### 10.3.1 与“三线一单”管控要求符合性分析

本项目与“三线一单”管控要求符合性分析详见下表。

表10.3-1 “三线一单”符合性分析

内容	项目具体情况	判定结果
生态保护红线	本项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，据本溪市生态保护红线区划图（见下图），本项目不在本溪市生态保护红线范围内，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地及其他需要特别保护的敏感区域，不违背生态保护红线划定原则。	本项目的建设符合国家“三线一单”的管控原则
资源利用上线	本项目原辅料、天然气供应充足，周边给排水、天然气管网均已铺设到位，项目所在地电能、水资源丰富，符合资源利用上线不能突破的原则。	
环境质量底线	根据《本溪市环境质量公报（2020年度）》，项目区大气环境质量为达标区。根据评价范围内现状监测，项目所在区域声环境、土壤、地下水、地表水环境质量较好。项目建成后，严格落实环评提出的各项环保措施后，各项污染物均能达标排放或合理处置，不会改变区域环境质量，符合环境质量底线要求。	
生态环境准入清单	对比已批复的《沈本新城总体规划（2013~2030）环境影响报告书》中提出的开发区严禁入驻的项目，本项目属于生物制药行业，不属于规划提出的严禁入驻项目，符合入驻条件。	
三挂钩	本项目建设符合“三线一单”要求，且已建立本项目审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量的联动机制。	

### 10.3.2 与《本溪市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析

根据《本溪市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（本政发〔2021〕8号），本项目所在地属于《本溪市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中的重点管控单元，详见下表。

项目与本溪市环境管控单元分布位置关系图见下图。

表10.3-2 项目所属的环境管控单元一览表

项目名称	建设地点	所属区域	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类
成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程建设项目	本溪高新技术开发产业区仙榆路6号	溪湖区	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	重点管控单元

根据上表，项目位于本溪市溪湖区重点管控单元，项目与管控要求符合性见下表。

表10.3-3 项目所在区域环境管控单元总体管控要求（重点管控单元）

管控类型	管控要求	项目情况分析	符合性
空间布局约束	积极推动园区产业结构向低碳新业态发展，按照增加碳汇、减少碳源的原则，严格禁止高耗能、高污染产业发展；园区新建、改建、扩建项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。取缔不符合国家产业政策和行业准入条件的小型严重污染水环境的企业。积极引入低能耗、低污染、低排放为主要特点的低碳产业、节能环保产业、清洁生产产业等。	本项目属于生物制药行业，不属于高耗能、高污染产业；项目符合沈本新城规划及规划环评要求。	符合要求
污染物排放管控	持续推进园区工业企业大气污染物全面达标排放要求，核发排污许可证的企业将严格依据排污许可证管理要求进行管理。深化医药、制药企业VOCs排放治理，采取源头削减、过程控制、末端治理的全过程防治措施，严控工业挥发性有机物排放。新建、扩建、改建涉VOCs的制药企业视情况执行特别排放限值。	本项目废气排放很少，且可以达标排放。企业针对VOCs已设置相关处理措施，废气经过处理后，达标排放，排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2特别排放限值	符合要求
环境风险防控	完善与更新重污染天气应急预案；重点细化水污染物应急防护措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。	车间生产废水经高温灭菌处理后，与其他废水依托现有污水处理站处理，通过市政管网进入石桥子污水处理厂；不外排	符合要求
资源开发效率要求	建立节约用水管理制度，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用和废水处理回用等措施，降低用水消耗，提高重复利用率。企业主要产品综合能耗达到清洁生产一级/二级水平。	企业已建立节约用水管理制度，使用先进节约用水技术、工艺和设备，产品综合能耗可以达到清洁生产二级水平。	符合要求

## “三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

[地图查询](#)

点位查询

区域查询

[立即分析](#) [重置信息](#)

### 分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

图10.3-1 三线一单查询结果图



图10.3-2 项目所在区域生态区域定位图

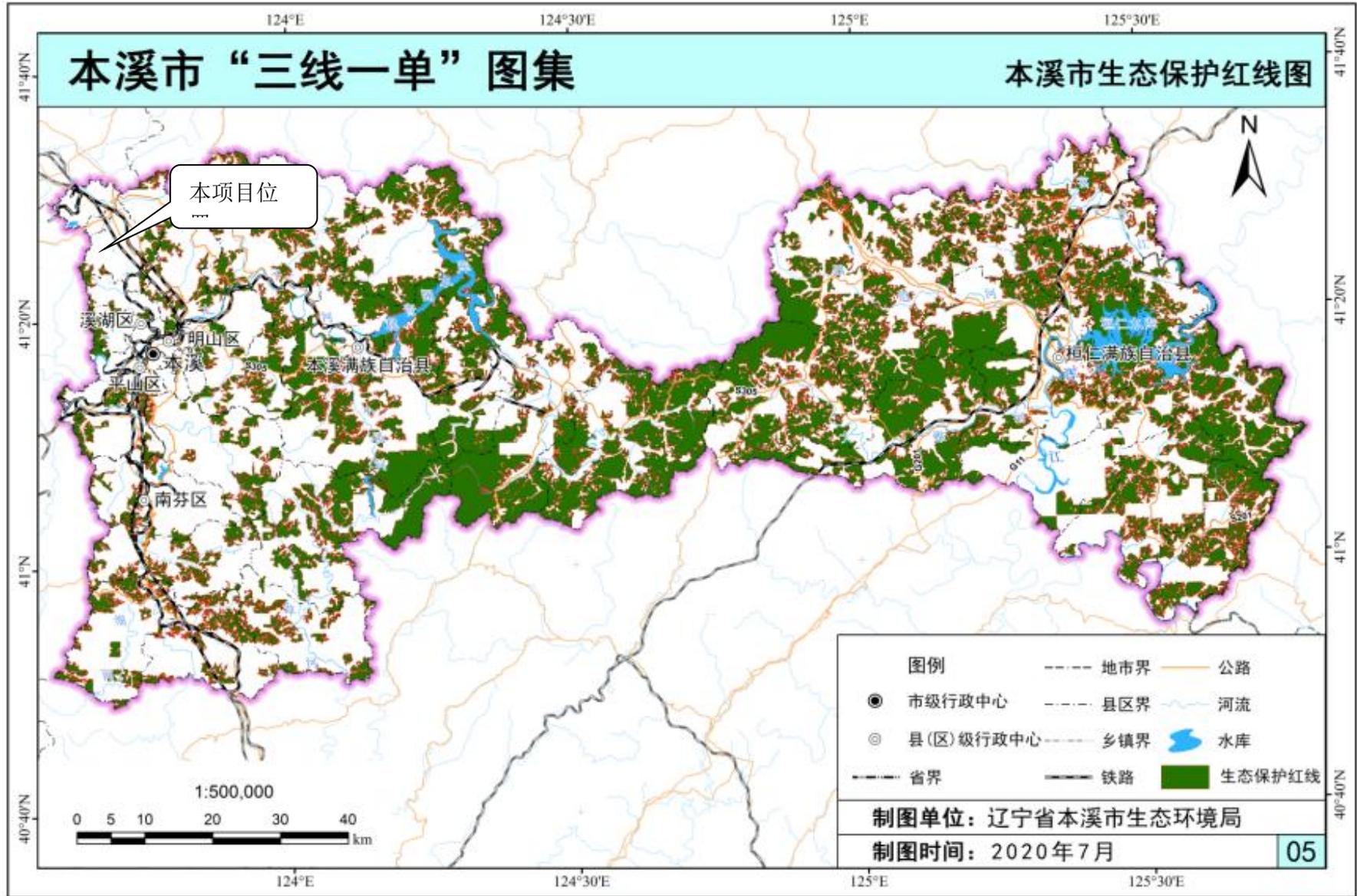


图10.3-3 生态保护红线图

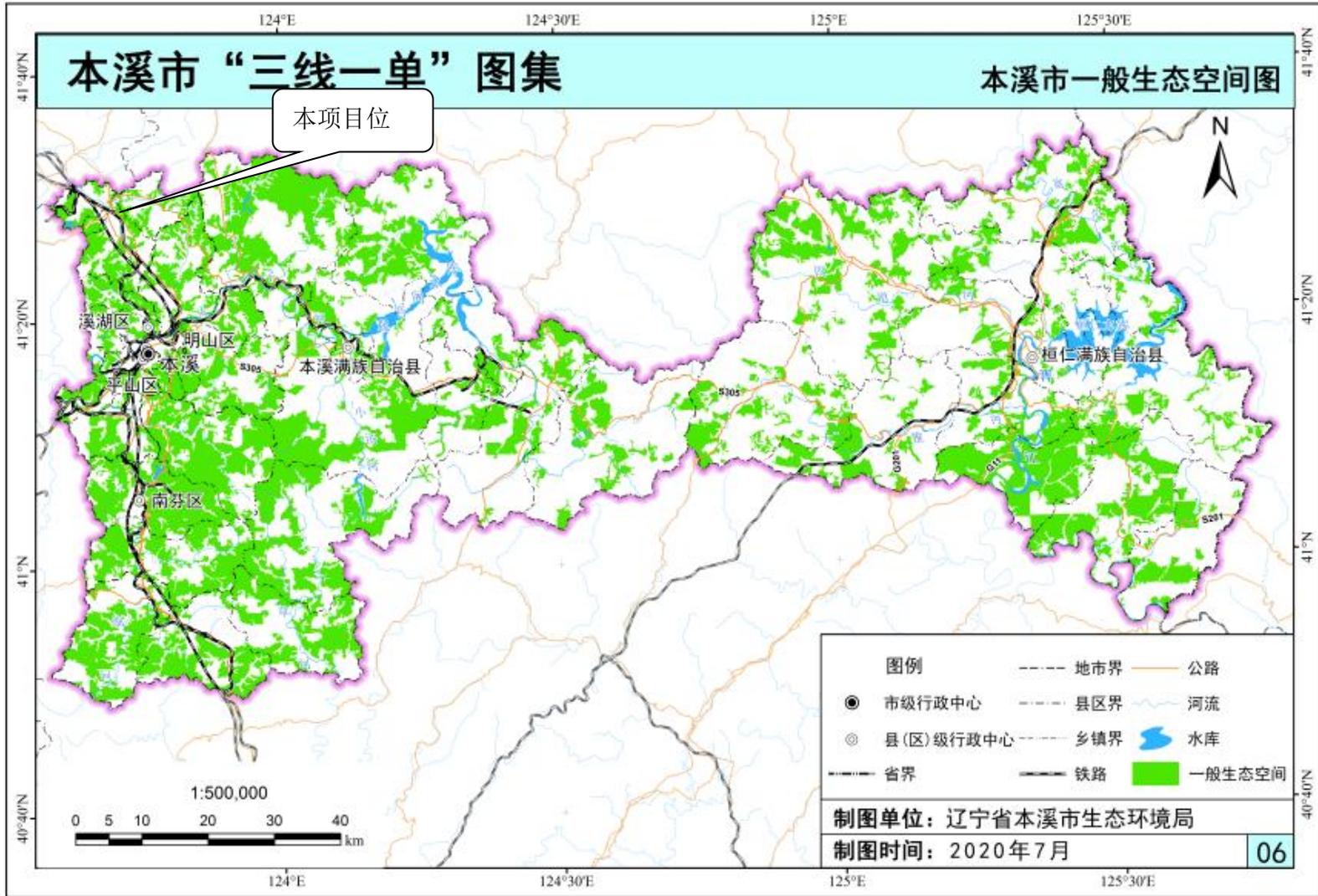


图10.3-4 本溪市一般生态空间图

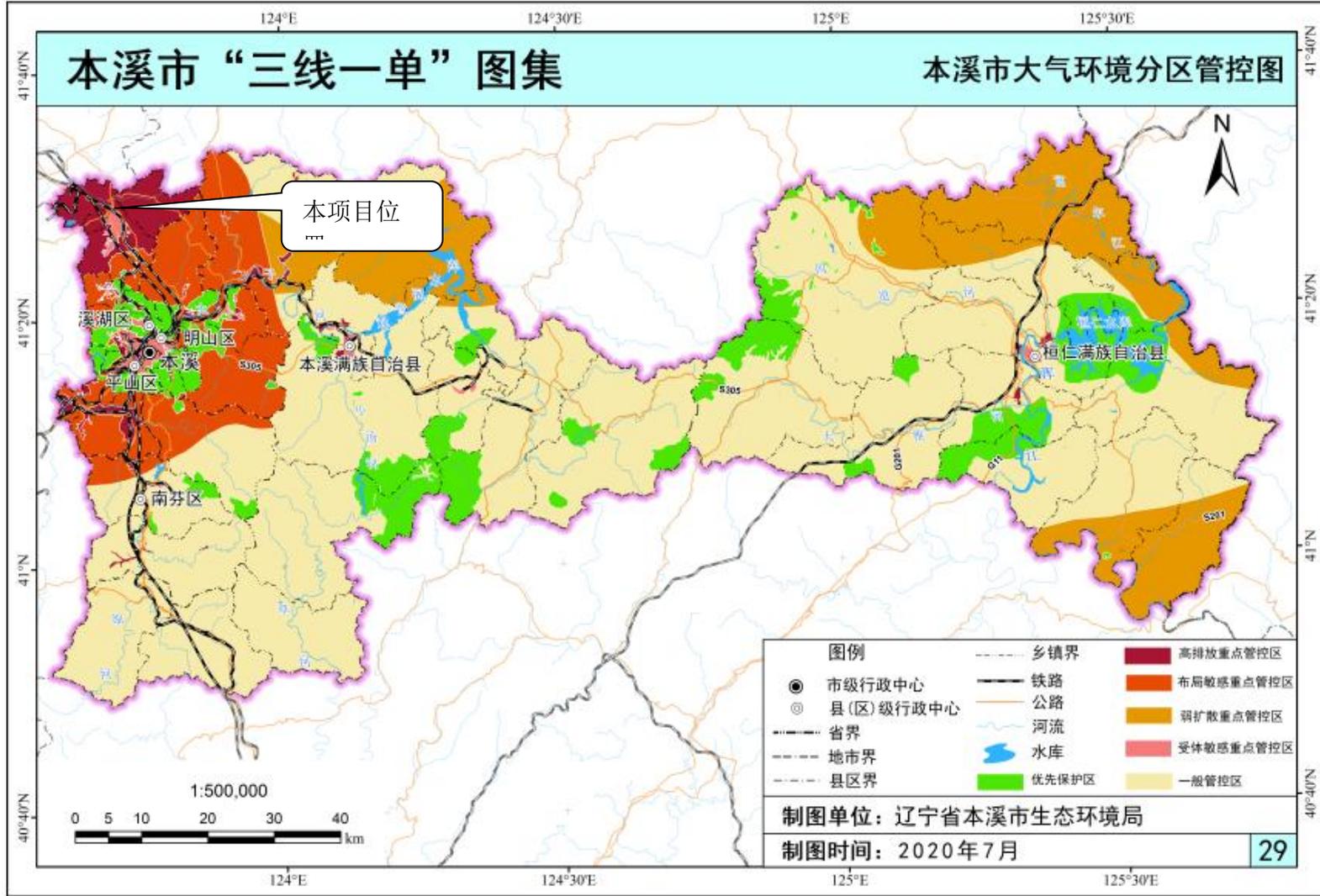


图10.3-5 本溪市大气环境管控分区图

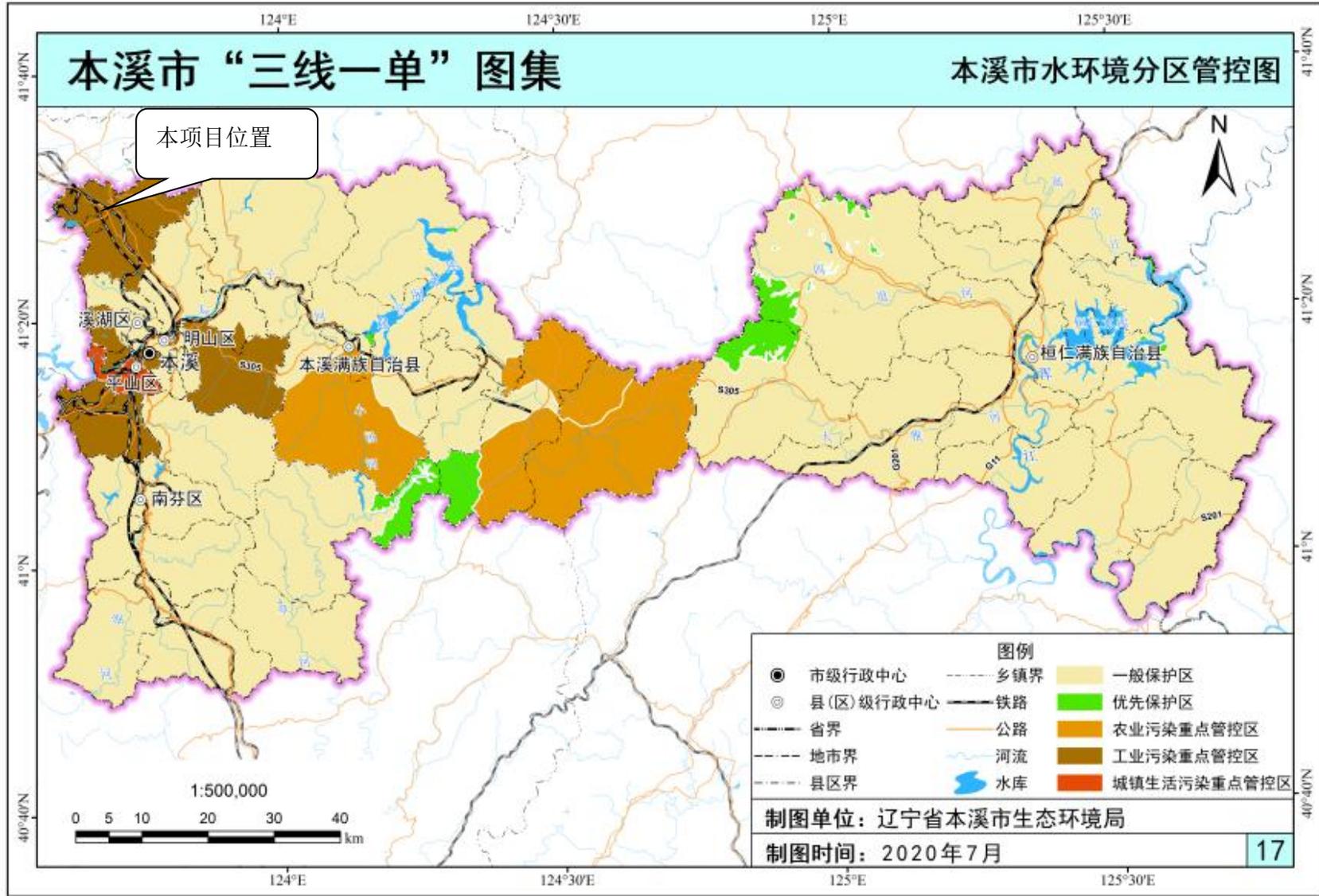


图 10.3-6 本溪市水环境管控分区图



图 10.3-7 本溪市土壤环境管控分区图

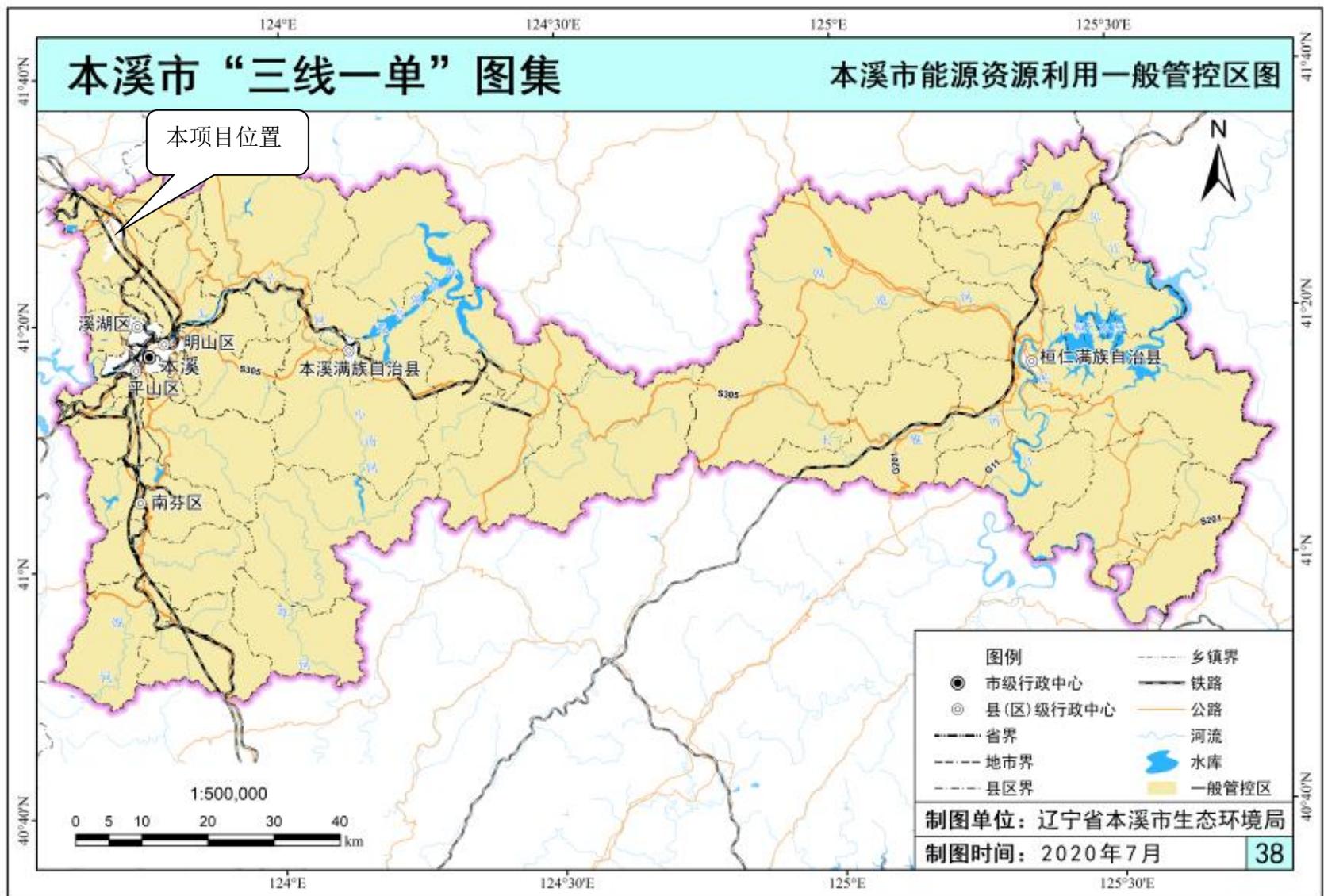


图 10.3-8 本溪市能源资源利用一般管控区图

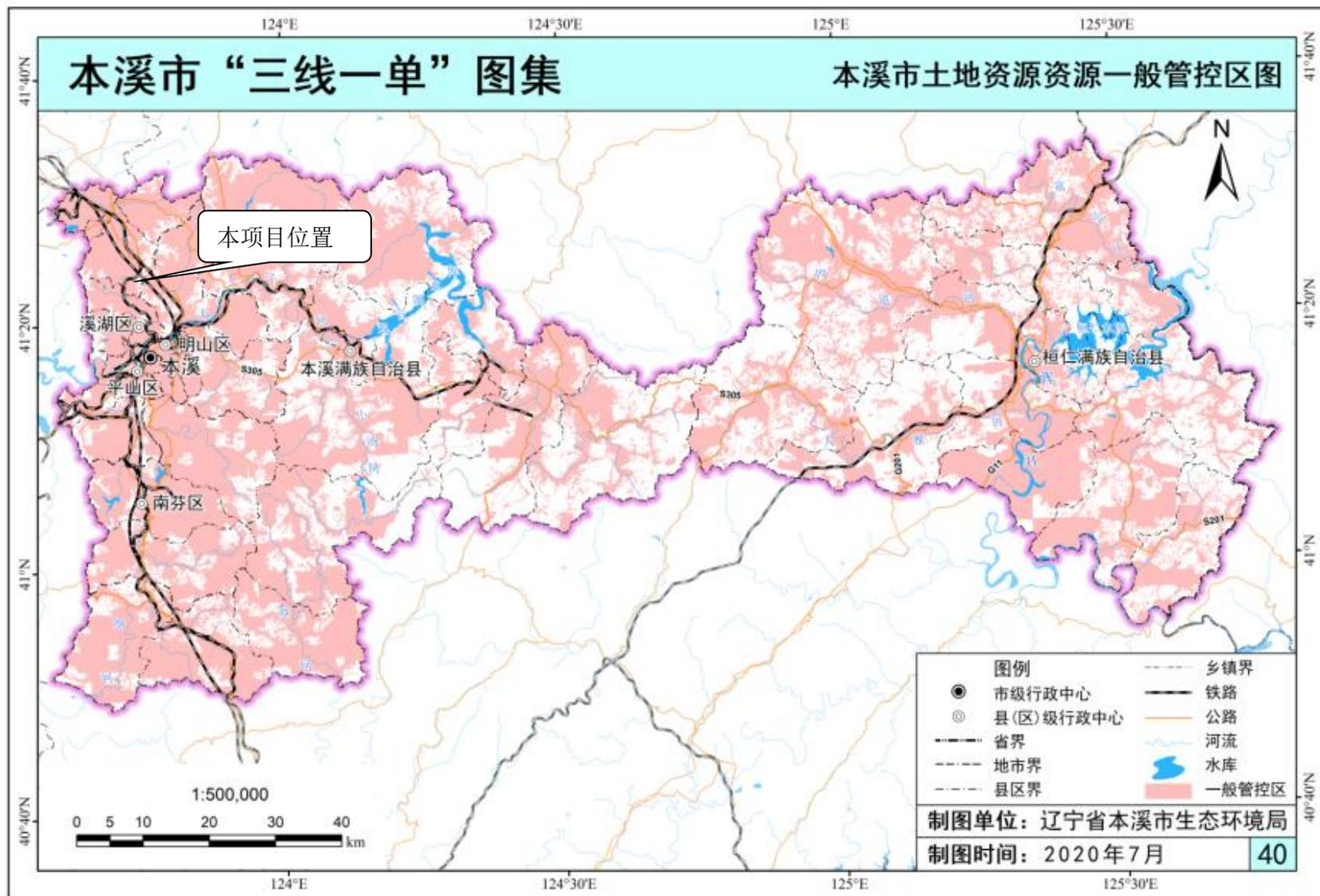


图 10.3-9 本溪市土地资源一般管控分区图

## 10.4 环境管理政策相符性分析

### 10.4.1 “污染防治计划”符合性分析

2015年4月16日，国务院发布了《水污染防治行动计划》（即“水十条”），2016年5月28日，国务院印发了《土壤污染防治行动计划》，（即“土十条”）。

2015年12月31日，辽宁省人民政府印发了《辽宁省水污染防治工作方案的通知》（辽政发[2015]79号），2016年8月24日，辽宁省人民政府印发了《辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发〔2016〕58号）。

本项目与“水十条”和“土十条”等现行环境管理要求中相关内容的相符性分析，具体见下表。

表10.4-1 本项目与“水十条”相符性分析

序号	国务院“水十条”	辽宁省“水十条”	本项目情况	符合性
1	一、（一）狠抓工业污染防治。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	三、（一）1.狠抓工业污染防治。取缔不符合产业政策的工业企业，开展地方重点行业污染治理，全面排查装备水平低、环保设施是的小型地企业，发现一个，缔一个。	本项目不属于所列的严重污染水污染的企业	符合
2	二、（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。自2015年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。	三、（二）1 依法淘汰落后产能。依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，按照法制化、市场化原则，制定并实施年度落后产能淘汰方案。	本项目不属于落后产能，属于产业政策鼓励类项目	符合
3	二、（六）合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。推动污染企业退出。城市建成区内现状钢铁、有色金属、造纸、印染、原料	三、（二）3.优化产业空间布局。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。	本项目位于沈本新城内，符合城市规划及园区规划。本项目不属于水环境高污染行业。	符合

药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造依法关闭。			
----------------------------	--	--	--

表10.4-2 本项目与“土十条”相符性分析

序号	国务院“土十条”	本项目情况	符合性
1	五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目非排放重点污染物建设项目，项目罐区采取重点防渗、生产车间采取一般防渗等土壤污染防治措施	符合
2	五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。（十七）强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。	本项目位于沈本新城，符合沈本新城规划。	符合

### 10.4.2 与《关于进一步规范重点行业工业投资项目加强事中事后监管工作的通知》(辽发改工业[2020]636号)相符性分析

本项目满足《关于进一步规范重点行业工业投资项目加强事中事后监管工作的通知》(辽发改工业[2020]636号)中相关要求，相符性分析及结果见表10.4-3。

表10.4-3 与《关于进一步规范重点行业工业投资项目加强事中事后监管工作的通知》相符性分析

文件要求	项目情况	符合性
二、严把项目准入关口 其余工业项目严格执行《产业结构调整指导目录(2019年本)》。对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，禁止投资并按规定期限淘汰	项目属于“鼓励类”项目	符合
三、提高化工行业准入门槛 原则上不再建设新的化工园区，新建(含搬迁改造)化工项目必须进入符合相关规范的化工园区。一律不得在化工园区外建设化工企业及项目(除化工重点监测点和提升安全环保节能水平及油品质量升级、结构调整以外的政扩建项目)，安全、环保基础设施不完善或长期不能稳定运行企业一律不得新改扩建化工项目。严格限制新建高污染和涉及光气、氯气、氨气等有毒气体，硝酸铵、硝基胍、氯酸铵等爆炸性危险性化学品以及涉及硝化工艺、剧毒化学品生产的建设项目，实现高污染和剧毒化学品、爆炸危险性化学品等生产	1、项目属于改扩建项目，选址位于沈本新城规划区的生物制药及疫苗产业园中，该园区已取得规划环评审查意见，为规范的规划园区。 2、本项目位于产业园区内，项目投产前依托的基础设施可完善。 3、本项目生产工艺不涉及产生光气、氨气、氯	符合

	企业只减不增	气等有毒气体，硝酸铵、硝基胍、氯酸铵等爆炸性危险性化学品，不涉及硝化工艺、剧毒化学品生产	
四、加强项目安全和环保管理	工业投资项目应按照有关规定，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，严格废水、废气处理与排放，规范危险废物贮存、处置。各有关部门要从严执行安全生产、环保行政许可条件，认真审核，严格安全生产、环保准入关。对不符合安全生产、环保法律法规标准和条件的，一律不予办理相关安全生产、环保手续	1、企业按有关要求办理安全生产相关手续；本报告即为环评报告，企业在项目实施过程中严格落实环保“三同时”制度，可确保满足环保法律法规标准要求	符合
注：其他与本项目无关文件内容未列入。			

### 10.4.3 与《环境保护综合名录（2021年版）》符合性分析

本项目主要产品为疫苗，对照《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目产品不在该名录里，因此，本项目产品不属于“高污染、高环境风险”产品。

### 10.4.4 与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

项目满足《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》(辽政发[2022]8号)中相关要求，分析内容及结果见表10.4-4。

表10.5-4 与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

政策要求	项目情况	相符性
一、加快推动绿色低碳发展 3、坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严格把好新建、扩建钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目准入关。支持符合规定特别是生产国内短缺重要产品、有利于碳达峰碳中和目标实现的项目发展。稳妥做好存量“两高”项目管理，合理设置政策过渡期，积极推进有节能减排潜力的项目改造升级。强化常态化监管，坚决停批停建不符合规定的“两高”项目。	本项目不属于高耗能高排放项目	符合
4. 推进资源节约高效利用和清洁生产。坚持节约优先，推进资源总量管理、科学配置，全面促进资源节约循环高效利用，推动利用方式根本转变。实施全民节水行动，建设节水型社会。坚持最严格的节约用地制度，提高土地利用集约度。科学合理有序开发海洋资源、矿产资源，提高开发利用水平。继续推进园区实施循环化改造，推动大宗固体废弃物和工业资源综合利用示范基地建设，推进污水循环利用。	清洁生产达到国内先进水平，实施过程中采取严格的环境保护措施，环境经济效益显著	符合
5. 加强生态环境分区管控。围绕构建“一圈一带两区”区域发展格局，衔接国土空间规划分区和用途管制要求，推	本项目位于本溪高新区技术产业开发	符合

进城市化地区高效集聚发展，促进农产品主产区规模化发展，推动重点生态功能区转型发展，形成主体功能明显、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入。开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	区重点管控区内，符合该区域的“三线一单”管控要求	
二、深入打好蓝天保卫战 2.着力打好臭氧污染治理攻坚战 实施挥发性有机物原辅材料源头替代行动。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。以汽车整车、木质家具、汽车零部件、工程机械、钢结构、船舶制造行业为重点，提升低挥发性有机物含量涂料使用比例。开展含挥发性有机物原辅材料达标联合检查，曝光不合格产品并依法追究相关企业责任。	本项目不涉及挥发性有机物原辅材料	符合
实施挥发性有机物污染治理达标行动。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷和油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理。到2023年，万吨及以上原油成品油码头（及对应的储油库）、现役8000总吨以上的油船基本完成油气回收治理。	本项目不属于重点企业，仅实验室会产生少量的挥发性有机物	符合
实施氮氧化物污染治理提升行动。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，到2025年，全省80%以上钢铁产能完成超低排放改造，球团、高炉、轧钢等企业参照钢铁行业超低排放要求实施改造，推动改造周期较长的企业先行实施氮氧化物超低排放改造。	本项目不属于钢铁、水泥、焦化行业企业	符合
实施臭氧精准防控体系构建行动。开展挥发性有机物组分监测站建设和大气环境非甲烷总烃监测，提升臭氧污染预报水平。加强涉挥发性有机物重点工业园区、产业集群和企业环境监测。开展夏季臭氧污染区域联防联控。	企业已制定自行监测制度，定期监测	符合
实施污染源监管能力提升行动。推动挥发性有机物和氮氧化物排放重点排污单位依法安装自动监测设备，强化治理设施运维和旁路监管，坚决查处违法排污行为。夏季围绕石化、化工、涂装、医药、包装印刷、钢铁、焦化、建材等重点行业，精准开展监督帮扶。	本项目挥发性有机物和氮氧化物排放重点排污单位；	符合

#### 10.4.5 与《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》（辽政办发〔2021〕6号）符合性分析

项目与《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》（辽政办发〔2021〕6号）相符性见表10.5-5。

表10.5-5 项目与《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》相符性分析一览表

文件要求	项目情况	相符性
（二）严格“两高”项目投资准入。 各级投资主管部门要严格执行《国务院关于投资体制改革的决定》（国发[2004]20号）、国家《产业结构调整指导目录(2019年)》和我省有关投资政策规定，	本项目行业类别属于生物制药行业，不属于“两高”行业；项目属于“鼓励类”建设项目，可达到清洁生产国内先进	符合

依据行业准入条件按权限审批、核准或备案。新上“两高”项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平，属于限制类和淘汰类的新建项目，一律不予审批、核准；属于限制类技术改造的“两高”项目，确保耗能量、排放量只减不增	水平	
（三）严把“两高”项目节能审查关 年综合能源消费量1000吨（含）—5000吨标准煤的固定资产投资项 目，其节能审查管理权限由市级节能审查机关负责，已将节能审查管理权限部分或全部下放至县级的，调整至市级节能审查机关，并报省级节能审查机关备案。大连市年综合能源消费量5万吨（含）标准煤以上的固定资产投资项 目，其节能审查管理权限调整至省发展改革委。大连市年综合能源消费量1000吨（含）—5000吨标准煤的固定资产投资项 目，其节能审查管理权限调整至大连市发展改革委。对未按规定进行节能审查或节能审查未通过，擅自开工建设或擅自投入生产、使用的固定资产投资项 目，由节能审查机关责令停止建设或停止生产、使用并限期改造。不能改造或逾期不改造的生产性项 目，由节能审查机关报请本级政府按国家规定权限责令关闭，并依法追究有关人员的责任。	本项目能源主要为水、电、蒸汽等，项目节能评估正在开展中。	符合
（五）严把“两高”项目环境影响评价审批关。 各级环评审批部门要按照《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，严格实施“两高”项目环境影响评价文件审批。	本项目不属于“两高”项目；且项目建设符合重点污染物排放总量控制、“三线一单”管控要求，符合规划要求、环评文件审批原则要求	符合
（四）强化“两高”项目能耗双控管理 完善能耗双控目标引领倒逼机制，重点控制以煤炭为主的化石能源消费，着力发展可再生能源。在完成能耗双控目标前提下，优先保障国家战略布局项目、居民生活、现代服务业、高技术产业和先进制造业用能需求。对能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的地区高耗能项目，按规定实行缓批限批。完善项目用能决策管理机制，对未能通过节能审查的“两高”项目，建设单位不得开工建设	本项目不属于“两高”项目；且项目可达到清洁生产国内先进水平	
（七）加强“两高”项目行政审批事中事后监管。各地区、各部门要按照“谁审批、谁负责，谁主管、谁监管”原则，进一步完善“两高”项目行政审批事中事后监管措施，加强对行政审批行为的监管。要建立健全监督机制，严肃查处违法违规审批行为。	本项目不属于“两高”项目。	符合

#### 10.4.6 与《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》符合性分析

项目与《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》相符性见表10.5-6。

表10.5-6项目与《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》相符性分析一览表

标题	政策要求	项目情况	相符性
（十四）促进重点行业绿色转型发展	严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。	本项目不属于重点企业，仅实验室会产生少量的挥发性有机物	符合
（十六）探索温室气体排放环境影响评价	积极开展产业园区减污降碳协同管控，强化产业园区管理机构开展和组织落实规划环评的主体责任，高质量开展规划环评工作，推动园区绿色低碳发展	企业已增加碳排放相关管理工作，对项目建设碳排放情况进行分析	符合
（十七）做好新建项目环境社会风险防范化解	对存在较大环境风险和“邻避”问题的重大项目，强化选址选线、风险防范等要求，严格环境准入把关	本项目风险物质较少，不属于较大环境风险，且本项目位于园区内，仅进行风险简单分析	符合
（十八）巩固固定污染源排污许可全覆盖	制定实施工业固体废物纳入排污许可管理文件，对已取得排污许可证的有关排污单位，在依法申请延续或重新申请、变更时，应按照国家技术规范在排污许可证中增加工业固体废物环境管理要求。依法将涉及工业噪声 排污单位、涉海工程排污单位等纳入排污许可管理。压实属地责任，推动统筹解决影响排污许可证核发的历史遗留问题。按照“生产设施-治理设施-排放口”管理思路，优化排污许可证内容。指导做好排污许可证延续和新增固定污染源发证登记，实现固定污染源排污许可管理动态更新，做到固定污染源全部持证排污。	本项目厂区建设完成后将对现有的排污许可进行变更	符合
注：与项目无关文件要求内容未列入。			

### 10.4.7 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相符性分析

表10.4-7“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划相符性分析

标题	政策要求	项目情况	相符性
（一）推进土壤污染防治	1、加强耕地污染源头控制。严格控制涉重金属行业企业污染物排放。	本项目不涉及重金属排放	符合
	2、防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。	本项目按要求进行了土壤污染评价工作	符合
（二）加强地下水污染防治	2.加强污染源头预防、风险管控与修复。开展地下水污染状况调查评估。落实地下水防渗和监测措施	本项目对评价范围内进行了地下水的监测，监测显示各项监测因子均	符合

		满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III类标准要求。本项目根据地下水影响途径为垂直入渗。对厂内进行从源头、途径、防范措施三方面进行了有效控制，并安排了地下水监测。	
注：与项目无关文件要求内容未列入。			

### 10.4.8 《“十四五”医药工业发展规划》相符性分析

表 10.4-8 “十四五”医药工业发展规划相符性分析

标题	政策要求	项目情况	相符性
三、加快产品创新和产业化技术突破	（一）强化关键核心技术攻关 大力推动创新产品研发。推动企围绕尚未满足的临床需求，加大投入力度，开展创新产品的开发。提高产业化技术水平，重点提升新型生物药生产技术、原料药创新工艺、高端制剂生产技术、中药全过程质量控制技术、医疗器械工程化技术和关键部件生产技术。生物药技术，重点开发超大规模（≥1 万升/罐）细胞培养技术，双功能抗体、抗体偶联药物、多肽偶联药物、新型重组蛋白疫苗、核酸疫苗、细胞治疗和基因治疗药物等新型生物药的产业化制备技术，生物药新给药方式和新型递送技术，疫苗新佐剂。	本项目为新研发的疫苗生产项目。	符合
	（二）推动创新药和高端医疗器械产业化与应用加快新产品产业化进程。持续完善审评审批政策，发展与技术创新相适应的审评能力，健全以临床价值为导向的新药评估机制，充实审评力量，建立研审联动工作机制，促进临床价值确定的创新产品加快上市。更好发挥新型工业化示范基地承载作用，支持建设一批高水平示范项目，促进各类资源要素向创新产品产业化聚集。	本项目产品主要用于当老年流感病毒等，正式投产后将弥补国内该方面药品的空缺。	符合
六、推动医药制造能力系统升级	（三）促进全产业链绿色低碳发展 构建绿色产业体系。建立健全医药行业绿色工厂、绿色园区、绿色供应链等标准评价体系，培育发展一批优秀企业、优秀园区。在具备资源与环境承载能力的区域，建设一批高标准原料药集中生产基地。严格执行环保、安全、节能准入标准，对标国际领先	本项目使用含挥发性有机物的原料较小，主要为实验室药品挥发的少量挥发性有机物。能源上主要使用电能和天然气。	符合

	水平，开展清洁生产审核和评价认证，推动企业实施生产过程绿色低碳化改造，淘汰一批挥发性有机物（VOCs）排放高、环境污染严重、安全风险高的工艺技术和生产设施。		
	提高绿色制造水平。在药品研发阶段加强环境风险评估，开发低环境风险产品。开展绿色技术创新，采用新型技术和装备改造提升传统生产过程，开发和应用连续合成、生物转化等绿色化学技术，加强生产过程自动化、密闭化改造。推动企业贯彻绿色发展理念，制定整体污染控制策略，强化源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现“三废”稳定达标排放。	本项目风险物质较少，并采取了有效的防治措施，生物风险方面均采用了灭活措施。根据工程分析内容，本项目对全厂的三废均采用了有效的防护措施，均可达标排放	符合
	实施医药工业碳减排行动。落实国家碳达峰、碳中和战略部署，制定实施医药工业重点领域碳减排行动计划，明确二氧化碳排放强度控制目标，提高全行业资源综合利用效率。支持企业开发应用节能技术和装备，提升能源利用效率，减少二氧化碳以及其它温室气体排放。鼓励医药园区实施集中供热或使用可再生、清洁能源，加快淘汰企业自备燃煤锅炉。	本项目供暖采用园区集中供暖，生产用自建天然气锅炉提供。	符合
注：与项目无关文件要求内容未列入。			

#### 10.4.9 与《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》相符性分析

表10.4-9“十四五”节能减排综合工作方案相符性分析

标题	政策要求	项目情况	相符性
三、实施节能减排重点工程	（二）园区节能环保提升工程。引导工业企业向园区集聚，推动工业园区能源系统整体优化和污染综合整治，鼓励工业企业、园区优先利用可再生能源	本项目位于本溪药都产业园，所属行业为基因工程药物和疫苗制造行业。本项目废水经厂区污水处理站处理达标后，排入石桥污水处理厂集中处理，最终排入北沙河。本项目一般固废和危险废物均得到妥善处置，零外排。	符合

	（七）重点区域污染物减排工程。持续推进大气污染防治重点区域秋冬季攻坚行动，加大重点行业结构调整和污染治理力度。	本项目位于环境空气质量达标区，且冬季由园区集中供暖	符合
	（九）挥发性有机物综合整治工程。推进原辅材料和产品源头替代工程，实施全过程污染物治理。	本项目属于基因工程药物和疫苗制造行业，不涉及涂料、油墨等使用。	符合
注：与项目无关文件要求内容未列入。			

#### 10.4.10 《市场准入负面清单（2022年版）》相符性分析

表10.4-10 市场准入负面清单（2022年版）相符性分析

标题	政策要求	项目情况	相符性
一、禁止准入类	1.法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定：法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定	对照附录，本项目不属于禁止类项目	符合
	2.国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为：《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项	本本项目符合产业目录要求，本项目为生物制药项目	符合
	3.不符合主体功能区建设要求的各类开发活动：地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项	本项目不在负面清单内	符合
二、许可准入类	（三）制造业 25.未获得许可，不得从事药品的生产、销售或进出口：疫苗类制品、血液制品、用于血源筛查的体外诊断试剂等法律规定生物制品销售、进口前批签发；微生物、人体组织、生物制品、血液及其制品等特殊物品出入境卫生检疫审批； 药品生产许可；疫苗委托生产审批；新建、改建或者扩建血液制品生产企业立项审查； 麻醉药品和精神药品实验研究活动及成果转让审批； 药物非临床研究质量管理规范认证； 药物临床试验、药品上市注册审批； 麻醉药品、精神药品生产企业许可、进出口许可；第一类易制毒化学品（药品类）生产许可；	本项目已经取得药品生产许可证	符合

	中批药保护品种审批；中药保护品种向国外申请注册审；放射性药品生产、经营企业审批	
注：与项目无关文件要求内容未列入。		

### 10.4.11 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析

表10.4-11中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战相符性分析

政策要求	项目情况	相符性
（六）推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。	本项目不涉及燃煤锅炉。	符合
（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目不属于高耗能高排放项目	符合
（八）推进资源节约高效利用和清洁生产。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。	清洁生产达到国内先进水平，实施过程中采取严格的环境保护措施，环境经济效益显著	符合
（九）加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	本项目符合“三线一单”管控要求。	符合
三、深入打好蓝天保卫战 （十一）着力打好重污染天气消除攻坚战。聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。京津冀及周边地区、汾渭平原持续开展秋冬季大气污染防治专项行动。东北地区加强秸秆禁	本项目不涉及煤炭使用	符合

<p>烧管控和采暖燃煤污染治理。天山北坡城市群加强兵地协作，钢铁、有色金属、化工等行业参照重点区域执行重污染天气应急减排措施。科学调整大气污染防治重点区域范围，构建省市县三级重污染天气应急预案体系，实施重点行业企业绩效分级管理，依法严厉打击不落实应急减排措施行为。到 2025 年，全国重度及以上污染天数比率控制在 1%以内。</p>		
<p>（十二）着力打好臭氧污染治理攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。</p> <p>到 2025 年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比 2020 年分别下降 10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。</p>	<p>本项目为生物制药项目，本项目使用的挥发性原料用量极少，产品中不涉及挥发性有机物。</p>	<p>符合</p>
<p>（十四）加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。强化秸秆综合利用和禁烧管控。到 2025 年，京津冀及周边地区大型规模化养殖场氨排放总量比2020年下降5%。深化消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。实施噪声污染防治行动，加快解决群众关心的突出噪声问题。到 2025 年，地级及以上城市全面实现功能区声环境质量自动监测，全国声环境功能区夜间达标率达到 85%。</p>	<p>本项目不涉及土建施工，施工期仅为在现有的车间内进行设备安装。</p>	<p>符合</p>
<p>（十五）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。统筹好上下游、左右岸、干支流、城市和乡村，系统推进城市黑臭水体治理。加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。因地制宜开展水体内源污染治理和生态修复，增强河湖自净功能。充分发挥河长制、湖长制作用，巩固城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。2022 年 6 月底前，县级城市政府完成建成区内黑臭水体排查并制定整治方案，统一公布黑臭水体清单及达标期限。到 2025 年，县级城市建成区基本消除黑臭水体，京津冀、长三角、珠三角等区域力争提前 1 年完成。</p>	<p>本项目废水分质分流进行处理，含生物活性废水经高温灭菌系统消毒灭菌后排入厂区污水站处理达标后，经市政污水管网排入石桥污水处理厂处理，处理后最终排入北沙河。</p>	<p>符合</p>
<p>三、深入打好净土保卫战</p> <p>（二十三）有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农</p>	<p>本项目用地已取得不动产权证书，土地用途为工业用地，符合土地规划，所属行业为基因工程药物和疫苗制造行</p>	<p>符合</p>

药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。	业。	
（二十四）稳步推进“无废城市”建设。健全“无废城市”建设相关制度、技术、市场、监管体系，推进城市固体废物精细化管理。“十四五”时期，推进 100 个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设，鼓励有条件的省份全域推进“无废城市”建设。	本项目一般固废和危险废物均得到妥善处置，零外排	符合
（二十六）强化地下水污染协同防治。持续开展地下水环境状况调查评估，划定地下水型饮用水水源补给区并强化保护措施，开展地下水污染防治重点区划定及污染风险管控。健全分级分类的地下水环境监测评价体系。实施水土环境风险协同防控。在地表水、地下水交互密切的典型地区开展污染综合防治试点。	根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，本项目按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”要求，对地下水进行防控。	符合
注：与项目无关文件要求内容未列入。		

#### 10.4.12 《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

本项目满足《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》(辽政发[2022]8号)中相关要求，分析内容及结果见表10.4-12。

表10.4-12 “辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案”相符性分析

政策要求	项目情况	相符性
<p>一、加快推动绿色低碳发展</p> <p>1.深入推进碳达峰行动。以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进健全碳达峰碳中和“1+N”政策制度。支持有条件的地区和重点行业、重点企业率先达峰。到2025年，全省重点行业能效达到标杆水平的产能比例超过30%。按照国家要求，落实二氧化碳排放总量控制制度，组织重点排放单位开展碳交易。加强甲烷等非二氧化碳温室气体排放管控。将温室气体管控纳入环境影响评价管理范围，推动应对气候变化与统计调查、评价管理、监测体系、监管执法和督察考核等工作统筹融合。</p>	<p>本项目已将温室气体排放情况纳入环境影响评价管理范围</p>	符合
<p>2、推动能源清洁低碳转型。优化能源供给结构，适度超前布局风电和太阳能发电，安全稳妥发展核电，加快抽水蓄能电站建设，发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用；稳妥推进天然气气化工程，按照以气定改”、“先立后破”原则，在具备条件的地区推进居民煤改气，新增天然气优先保障居民生活和清取暖需求。加快调整能源消费结构，提升电能占终端能源消费比重。</p>	<p>本项目使用的锅炉为燃气锅炉，为清洁能源</p>	符合

<p>3、坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严格把好新建、扩建钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目准入关。支持符合规定特别是生产国内短缺重要产品、有利于碳达峰碳中和目标实现的项目发展。稳妥做好存量“两高”项目管理，合理设置政策过渡期，积极推进有节能减排潜力的项目改造升级。强化常态化监管，坚决停批停建不符合规定的“两高”项目。</p>	<p>本项目不属于高耗能高排放项目</p>	<p>符合</p>
<p>4. 推进资源节约高效利用和清洁生产。坚持节约优先，推进资源总量管理、科学配置，全面促进资源节约循环高效利用，推动利用方式根本转变。实施全民节水行动，建设节水型社会。坚持最严格的节约用地制度，提高土地利用集约度。科学合理有序开发海洋资源、矿产资源，提高开发利用水平。继续推进园区实施循环化改造，推动大宗固体废弃物和工业资源综合利用示范基地建设，推进污水循环利用。</p>	<p>清洁生产达到国内先进水平，实施过程中采取严格的环境保护措施，环境经济效益显著</p>	<p>符合</p>
<p>5. 加强生态环境分区管控。围绕构建“一圈一带两区”区域发展格局，衔接国土空间规划分区和用途管制要求，推进城市化地区高效集聚发展，促进农产品主产区规模化发展，推动重点生态功能区转型发展，形成主体功能明显、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入。开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。</p>	<p>本项目符合区域的“三线一单”管控要求。</p>	<p>符合</p>
<p>二、深入打好蓝天保卫战</p> <p>1. 着力打好重污染天气消除攻坚战。聚焦细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)污染，以秋冬季(10月至次年3月)为重点时段，强化区域协作机制，坚持精准应对、科学应对、依法应对，完善重污染天气应对和重点行业绩效分级管理体系，实施大气减污降碳协同增效等“四大行动”。实施大气减污降碳协同增效行动。推动重点行业落后产能退出，推进钢铁、焦化、有色金属行业技术升级。加快供热区域热网互联互通建设，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。推进工业炉窑清洁能源替代，以菱镁、陶瓷等行业为重点，开展涉气产业集群排查及分类治理。</p>	<p>本项目不涉及煤炭使用，无工业窑炉</p>	<p>符合</p>
<p>2、着力打好臭氧污染治理攻坚战。聚焦挥发性有机物和氮氧化物协同减排；</p> <p>实施挥发性有机物原辅材料源头替代行动。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。以汽车整车、木质家具、汽车零部件、工程机械、钢结构、船舶制造行业为重点，提升低挥发性有机物含量涂料使用比例。开展含挥发性有机物原辅材料达标联合检查，曝光不合格产品并依法追究相关企业责任。</p> <p>实施挥发性有机物污染治理达标行动。以石化、化工、</p>	<p>本项目使用的挥发性有机物原辅材料使用量较小</p>	<p>符合</p>

<p>涂装、医药、包装印刷和油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理。到 2023 年，万吨及以上原油成品油码头（及对应的储油库）、现役 8000 总吨以上的油船基本完成油气回收治理。实施氮氧化物污染治理提升行动。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，到 2025 年，全省 80% 以上钢铁产能完成超低排放改造，球团、高炉、轧钢等企业参照钢铁行业超低排放要求实施改造，推动改造周期较长的企业先行实施氮氧化物超低排放改造。实施臭氧精准防控体系构建行动。开展挥发性有机物组分监测站建设和大气环境非甲烷总烃监测，提升臭氧污染预报水平。加强涉挥发性有机物重点工业园区、产业集群和企业环境监测。开展夏季臭氧污染区域联防联控。</p> <p>实施污染源监管能力提升行动。推动挥发性有机物和氮氧化物排放重点排污单位依法安装自动监测设备，强化治理设施运维和旁路监管，坚决查处违法排污行为。夏季围绕石化、化工、涂装、医药、包装印刷、钢铁、焦化、建材等重点行业，精准开展监督帮扶。</p>		
<p>4. 加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，推进低尘机械化清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等城乡重要路段清扫保洁力度。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。开展秸秆“五化”综合利用和禁烧管控。深化消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。实施噪声污染防治行动，加快解决群众关心的突出噪声问题。到 2025 年，地级及以上城市实现功能区声环境质量自动监测。</p>	<p>本项目施工期短，施工期严格执行相应的防治措施，可有效减少施工期的大气环境污染。</p>	<p>符合</p>
<p>四、深入打好碧水保卫战</p> <p>实施城镇污水处理提质增效行动。加快城镇生活污水收集管网建设、更新修复、雨污分流改造。对进水生化需氧量浓度低于 100 毫克 / 升的城市污水处理厂服务片区，实施收集管网系统化整治。到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率达到 70%，污泥无害化处置率超过 90%。</p>	<p>本项目废水分质分流进行处理，含生物活性废水经高温灭菌系统消毒灭菌后排入厂区污水站处理达标后，经市政污水管网排入石桥污水处理厂处理，处理后最终排入北沙河。</p>	<p>符合</p>
<p>六、提高生态环境治理现代化水平</p> <p>4. 加大生态环境监管执法力度。完善以排污许可制为核心的固定污染源监管体系，保持严厉打击违法犯罪行为的“高压态势”。</p>	<p>本项目制定环境管理制度，在排污前重新申请排污许可证</p>	<p>符合</p>
<p>注：与项目无关文件要求内容未列入。</p>		

### 10.4.13 《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

表10.4-13 制药建设项目环境影响评价文件审批原则相符性分析

标题	政策要求	项目情况	相符性
<p>第一条</p>	<p>本原则适用于化学药品(包括医药中间体)、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制</p>	<p>本项目产品属于生物生化制品</p>	<p>符合</p>

	剂建设项目环境影响评价文件的审批。		
第二条	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目为扩建项目，符合国家及地方产业政策。	符合
第三条	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目	本项目位于生物制药产业园内，本项目为生物制药项目，符合园区总体规划要求。本项目不在生态红线保护区内。项目所在地无生物多样性保护优先区域规划。本项目为扩建生物制药项目，位于本溪新城生物制药产业园内，符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。 本项目选址位于生物制药产业园内，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域。	符合
第四条	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目生产工艺采用先进的工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	符合
第五条	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	本项目总量进行区域内减量替代	符合
第六条	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和	本项目强化节水措施，减少新鲜水用量。本项目用水为市政用水。本项目废水由厂区自建污水处理站处理，有完善的废水收集和处理系统，做到“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”。本项目废水由厂区污水处理站处理，废水处理达标后，排入市政污水管网进入污水处理厂处理，满足园区污水处理厂纳管要求。	符合

	地方相关排放标准要求。		
第七条	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	生产工艺全部实现管道化、自动化，清洗用水量和电力消耗均由计算机控制。	符合
第八条	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	本项目具生物活性的固废均先进行灭活，然后在危险废物间暂存，定期委托有资质单位处置满足“减量化、资源化、无害化”的原则。本项目依托现有危废间，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。	符合
第九条	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	本项目拟采取严格的分区防渗措施，可以有效的防范对土壤和地下水环境的不利影响。企业将制定有效的地下水监控和应急方案。厂区及下游设置观测井，定期监测。	符合
第十条	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求	本项目厂区平面布置合理，拟选用低噪设备，高噪声设备采取基础减振，且项目生产设备位于车间内，因此，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求	符合
第十一条	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事事故池，确保事故废水有效	本项目布局合理，不涉及重大风险源。本项目依托800m <sup>3</sup> 事故池，确保事故废水有效收集和	符合

	收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	妥善处理。企业已编制突发环境事件应急预案，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，未来将与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	
第十二条	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	事故废水有效收集和妥善处理。企业已编制突发环境事件应急预案，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，未来将与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	符合
第十三条	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。 对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目为扩建项目，现有工程存在环保问题已明确，已期提出“以新带老”方案详见现有项目分析章节。	符合
第十四条	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目采用有效的处理措施后污染物均达标排放。本项目卫生防护距离内无居民区、学校、医院	符合
第十五条	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	已提出项目实施后的环境管理要求，制定了运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。拟按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废	符合

		物贮存场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	
第十六条	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）要求，在网站和报纸上进行了信息公开和公众参与。	符合
第十七条	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求	已按照环境影响评价导则、技术方法、标准等，编制环评文件，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	符合
注：与项目无关文件要求内容未列入。			

### 10.4.14 《“十四五”噪声污染防治行动计划》相符性分析

表10.4-14本项目与《“十四五”噪声污染防治行动计划》符合性分析

标题	政策要求	项目情况	相符性
<b>三、严格噪声源头管理，控制污染新增</b>			
(七) 统筹噪声源管控	严格落实噪声污染防治要求。制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。	本项目对可能产生噪声影响进行分析、预测和评估，采取噪声污染防治对策措施。已要求建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
<b>四、深化工业企业噪声污染防治，加强重点企业监管</b>			
(八) 严格工业噪声管理	树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。	本项目生产设备产生的噪声采取减振降噪措施，选用低噪声设备，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理。	符合
(九) 实施重点企业监管	推进工业噪声实施排污许可和重点排污单位管理。发布工业噪声排污许可证申请与核发技术规范，依法核发排污许可证或进行排污登记，并加强监管；实行排污许可管理的单位依证排污，按照规定开展自行监测并向社会公开。依据《环境监管重点单位名录管理办法》，推进设区的市级以上生态环境主管部门编制本行政区域噪声重点排污单位名录，并按要求发布和更新；噪声重点排污单位应依法开展噪声自动监测，并及时与生态环境主	本企业不属于噪声重点排污单位。企业应根据工业噪声排污许可证申请与核发技术规范，依法申请排污许可证或进行排污登记，并加强监管；按照规定开展自行监测并向社会公开。	符合

	管部门的监控设备联网。	
--	-------------	--

注：与项目无关文件要求内容未列入。

#### 10.4.15 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

拟建项目满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)中相关要求，分析内容及结果见表10.4-17。

表10.4-15 “重点行业挥发性有机物综合治理方案”相符性分析

标题	政策要求	项目情况	相符性
化工行业VOCs综合治理	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。 废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展 LDAR 工作	企业使用挥发性有机物原辅材料的为酒精，使用量较小，项目生产工艺均在封闭环境下进行，做到应收尽收，挥发性有机物的排放速率小于2kg/h，满足《挥发性有机物无组织控制标准》中要求的重点地区挥发性有机物不配制治理措施的要求。厂内自建污水处理站各池体均加盖封闭，并进行废气收集，处理达标后排放；	符合
	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置	拟建项目生产工艺不涉及使用敞口式、明流式设施。	符合
	严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa(重点区域大于等于5.2kPa)的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	本项目不涉及储罐储存含VOCs 的物料	符合
	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理	本项目污水处理站废气经处理后有组织排放	符合

注：与项目无关文件要求内容未列入。

**10.4.16 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》相符性分析**

本项目满足《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环大气[2013]31号)中相关要求，相符性分析内容及结果见表10.4-16。

**表10.4-16 “挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策”相符性分析**

标题	政策要求	项目情况	相符性
源头和过程控制	在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔(火炬)、废水处理等过程产生的含VOCs废气污染防治技术措施包括： 1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；2.对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬)，经过充分燃烧后排放；3.废水收集和处理过程产生的含VOCs废气经收集处理后达标排放	生产工艺上使用挥发性有机物很少，挥发性有机废气排放较小，以无组织形式直接排放，可以满足达标排放要求；废水自建污水处理站，废气汇入活性炭废气处理系统处理达标排放	符合
末端治理与综合利用	(十二)在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用；(十三)对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；(十四)对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；(十五)对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放；(十六)含有有机卤素成分VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理；(十七)恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题；(十八)在餐饮服务业推广使用具有油雾回收功能的油烟抽排装置，并根据规模、场地和气候条件等采用高效油烟与 VOCs 净化装置净化后达标排放；(十九)严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放；(二十)对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置	1、生产工艺上使用挥发性有机物很少，挥发性有机废气排放较小； 2、污水处理站废气汇入活性炭废气处理系统处理达标排放； 3、废活性炭按照危险废物进行管理	符合
鼓励研发的新	鼓励以下新技术、新材料和新装备的研发和推广：(二十一)工业生产过程中能够减少 VOCs 形	生产工艺上使用挥发性有机物很少，挥发性有	符合

技术、新材料和新装备	成和挥发的清洁生产技术；(二十二)旋转式分子筛吸附浓缩技术、高效蓄热式催化燃烧技术(RCO)和蓄热式热力燃烧技术(RTO)、氮气循环脱附回收技术、高效水基强化吸收技术，以及其他针对特定有机污染物的生物净化技术和低温等离子体净化技术等；(二十三)高效吸附材料(如特种用途活性炭、高强度活性炭纤维、改性疏水分子筛和硅胶等)、催化材料(如广谱性 VOCs 氧化催化剂等)、高效生物填料和吸收剂等；(二十四)挥发性有机物回收及综合利用设备	机废气排放较小挥发性有机物的排放速率小于2kg/h，满足《挥发性有机物无组织控制标准》中要求的重点地区挥发性有机物不配治理措施的要求	
运行与监测	(二十五)鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果；(二十六)企业应建立健全VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行；(二十七)当采用吸附回收(浓缩)、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练	企业自行开展VOCs 监测，定期向当地环保部门报送监测结果；并建立VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度；本项目需按要求制定突发环境风险应急预案，明确事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并提出开展应急演练的具体要求	符合

注：与项目无关文件要求内容未列入。

#### 10.4.17 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析

本项目满足《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气[2020]33 号)中相关要求，相符性分析内容及结果见表10.4-17。

表10.4-17“2020 年挥发性有机物治理攻坚方案”相符性分析

标题	政策要求	项目情况	相符性
一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生	严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。	本项目非甲烷总烃无组织排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表C.1。本项目所用具有挥发性的原材料使用量较小，且不属于规定的涂料、油墨、胶粘剂	符合
二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制	2020 年7 月1日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过VOCs 物料的包装容	本项目挥发性有机物执行本行业标准《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表C.1。本项目使用的含VOCs 物料均为瓶装，不使用时均封口保存，本项目使用挥发性物料的车间均设置单独的密闭空间，在质检实验时均在生物安全	符合

	器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7月15日前集中清运一次，交有资质的单位处置。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽可能不在7-9月期间安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等。	柜内进行废包装袋均统一用密封袋收集后在危废间内暂存，企业危废每半个月委托处置一次。本项目为生物制药项目，不涉及开停车问题。	
三、聚焦治污设施“三提升”综合效率	组织企业对现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施，7月15日前完成。对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和控制要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。	本项目含VOCs的废气均通过空调系统、排风系统和实验室安全柜收集后排放	符合
四、深化园区和产业集群整治，促进产业绿色发展	7月15日前，各城市根据本地产业结构特征、VOCs 排放来源等，重点针对烯烃、芳香烃、醛类等 O <sub>3</sub> 生成潜势大的VOCs 物种，确定本地 VOCs 控制重点行业，组织完成涉 VOCs 工业园区、企业集群、重点管控企业排查，明确 VOCs 主要产生环节，逐一建立管理台账。同一乡镇及毗邻乡镇交界处同行业企业超过 10 家的认定为企业集群，VOCs 年产生量大于10吨的企业认定为重点管控企业。各地要重点排查以石化、化工、制药、农药、电子、包装印刷、家具制造、汽车制造、船舶修造等行业为主导的工业园区；重点排查以制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料、日用化工、化学助剂、合成革、橡胶轮胎制造、有机化学原料制造等化工行业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的家具、零部件制造、钢结构、铝型材、铸造、彩涂板、电子元器件、汽修、包装印刷、人造板、皮革制品、制鞋等行业为主导的企业集群。对存在突出问题的工业园区、企业集群、重点管控企业制定整改方案，做到措施精准、时限明确、责任到人。工业园区要加强资源共享，实施集中治理和统一管理，开展园区监测评估，建立环境信息共享平台。有条件的石化、化工类工业园区要分析企业 VOCs 组分构成，识别特征物质，推动建立健全监测预警监控体系，开展走航监测、网格化监测以及溯源分析等工作，完善园区统一的 LDAR 管理系统，纳入园区环保监控管理平台。各企业集群要统一整治标准，统一整改时限，标杆建设一批、改造提升一批、优化整合一批、淘汰退出一批。家具、彩涂板、皮革制品、制鞋、包装印刷等以小企业为主的集群重点推动源头替代，汽	本项目产生的VOCs量小于10t，不属于重点管控企业。	符合

	修、人造板等企业集群重点推动优化整合，对不符合产业政策、整改达标无望的企业依法关停取缔。推进工业园区和企业集群建设涉VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现VOCs集中高效处理。对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案。		
注：与项目无关文件要求内容未列入。			

#### 10.4.18 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）相符性分析

表10.4-18项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）符合性分析一览表

序号	文件要求	建设项目	符合性
1	产生VOCs的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置控制风速不低于0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。焦化行业加强焦炉密封性检查，对于变形炉门、炉顶炉盖及时修复更换；加强焦炉工况监督，对焦炉墙串漏及时修缮。制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取闭化措施，提升工艺装备水平；含VOCs物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。工业涂装行业建设密闭喷漆房，对于大型构件（船舶、钢结构）实施分段涂装，废气进行收集治理；对于确需露天涂装的，应采用符合国家或地方标准要求的低（无）VOCs含量涂料，或使用移动式废气收集治理设施。包装印刷行业的印刷、复合、涂布工序实施密闭化改造，全面采用VOCs质量占比小于10%的原辅材料的除外。鼓励石油炼制企业开展冷焦水、切焦水等废气收集治理。使用VOCs质量占比大于等于10%的涂料、油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗剂等物料存储、调配、转移、输送等环节应密闭。	项目物料在库房密闭储存，物料转移、输送时加盖密闭。本项目非甲烷总烃无组织排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表C.1要求。本项目所用具有挥发性的原材料使用量极小，且不属于规定的涂料、油墨、胶粘剂等。	符合
2	新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、	本项目使用活性炭吸附装置进行废气处	符合

	生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。	理，不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。	
--	--	------------------------	--

### 10.4.19 《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》(辽环发[2018]69号)相符性分析

本项目满足《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》(辽环发[2018]69号)中相关要求，相符性分析内容及结果见表10.4-19。

表10.4-19 辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案相符性分析

标题	政策要求	项目情况	相符性
二、 主要 任务	(一) 大力实施产业结构调整	<p>1.加快推进“散乱污”企业综合整治。按照产业政策、产业布局规划、以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准。按照“先停再治”的原则，实施分类处置。不符合产业政策、无污染防治设施污染物直接排放，或防治设施不具备达标排放能力、没有治理价值、不能达标排放的列入淘汰类，依法依规予以取缔，基本做到“两断三清”，即断水、断电，清除原料、清除产品、清除设备</p> <p>2.严格建设项目环境准入。提高VOCs排放重点行业环保准入门槛，严格执行我省相关产业的环境准入指导意见，控制新增污染物排放量。逐步提高石化、化工、工业涂装、包装印刷等高VOCs排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。新建涉VOCs排放的重点工业企业应进入园区。新建化工项目进入符合区域规划和规划环评要求的化工园区或化工集聚区块。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建排放VOCs的项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，配套安装高效收集治理设施</p>	<p>拟建项目清洁生产可达到国内先进水平。属于“鼓励类”项目，选址满足产业园区土地利用和产业布局要求。在严格按照工程设计建设和履行环保“三同时”制度条件下，不属于“散乱污”企业</p> <p>符合</p>
			<p>拟建项目通过制定有效的污染防治措施，VOCs排放量满足区域总量控制要求，已进行VOCs总量控制指标的确认；拟建项目选址位于生物制药产业园，满足园区规划和规划环评要求；已完成VOCs总量控制指标确认，后续按规定做好排污许可证制度衔接，按证排污；项目清洁生产可达到国内先进水平，在满足正生产前提下，选取低VOCs含量的原辅材料</p>

<p>(二)深入推进工业源VOCs减排</p>	<p>2. 加快推进化工行业 VOCs 综合治理。 工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项，参照石化行业要求开展VOCs 防治工作。现代煤化工行业全面实施LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广LDAR 工作。在连续密闭化生产的化工企业、含有有机化学品储存企业试点开展 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集处理。参照石化行业要求开展废水收集处理系统的VOCs 污染防治工作。加强精细化管理，实施排污许可制，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，推动行业改造升级，实现达标排放</p>	<p>通过优化原辅材料选取、溶剂回收等源头预防措施，全厂VOCs废气排放可实现达标排放</p>	<p>符合</p>
<p>(五)建立完善VOCs监管体系</p>	<p>加强企业有组织排放 VOCs 自动监测能力建设，推进 VOCs 重点排放源厂界VOCs 监测设施建设。重点行业企业应严格执行行业自行监测技术指南，定期开展自行监测。2019 年，推动建立 VOCs 监测监控体系，在重点行业的试点企业和工业园区安装 VOCs 自动监测设备。2020年，将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点企业纳入重点排污单位名录，主要排污口VOCs 自动监测设备，并与环保部门联网。省级以上工业园区应结合园区排放特征，配置VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的VOCs 监测监控体系。其他企业逐步配备自动监测或便携式VOCs 检测仪</p>	<p>企业自行开展 VOCs 监测，定期向当地环保部门报送监测结果</p>	<p>符合</p>
<p>注：与项目无关文件要求内容未列入。</p>			

#### **10.4.19、结论**

建设项目符合国家产业政策，工程的建设既有利于建设单位的发展，又能促进和带动当地相关行业的发展，工程选址与园区规划相协调，符合规划要求，选址合理；项目所选用的污染治理技术和设施可靠，污染物排放可实现最大程度削减，并满足排放标准和总量控制要求，具有较好的环境效益和社会效益。

建设项目生产过程中产生的废水、废气、噪声、固废、环境风险等对周边环境的影响可以降低到环境容许的程度，从环境保护角度分析，该建设项目在拟选址建设可行。

## 11 结论

### 11.1 项目概况

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程建设项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，成大生物（本溪）有限公司现有厂区内；项目总投资24500万元，项目主要建设内容包括：①对现有6-5甲肝原液车间进行改造，利用现有设备，将甲肝原液生产线改造为1条25L冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）原液生产线；②在6-4预留车间内购置新设备，新建1条25L冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）原液生产线。③在6-25车间新增一座动力中心。④在6-12车间扩建一座QC实验室。⑤在6-22车间内新增一条4L的CDB006疫苗原液研发生产线、一条5L四价流感病毒裂解疫苗原液研发生产线、一座洗消制剂中心。⑥在6-20车间内新增1条16L的CDB006疫苗原液中试生产线。

### 11.2 环境质量现状

#### （1）环境空气

根据《2021年本溪市环境质量状况公报》，建设项目所在区域环境空气质量评价指标中PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO和O<sub>3</sub>的浓度值分别达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目所在区域属于达标区。

#### （2）地表水质量现状

根据监测结果可知，西高堡河现状监测的监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III标准要求，地表水环境质量良好。本项目生活污水及生产废水均经自建污水站处理后通过市政管网进入石桥子污水处理厂统一处理，无废水直排西高堡河流，因此本项目不会对地表水环境产生影响。

#### （3）地下水质量现状

各监测点位中各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类要求。

#### （4）环境噪声

根据监测结果，项目四侧厂界及敏感点处的昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求；敏感点处的昼、夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，声环境质量良好。

### （5）土壤

S1、S2、S5-S9监测点位的土壤各项污染因子均未出现超标现象，符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求。S3、S4及S11监测点位的土壤各项污染因子均未出现超标现象，符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值要求；S10监测点位的土壤各项污染因子均未出现超标现象，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中其他农用地风险筛选值。

### （6）包气带

根据监测结果可知，3个包气带监测点位的污染物均符合《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中第二类用地标准；可见，厂区内包气带环境质量较好，同时参照地下水环境质量现状监测结果，可知厂区内包气带受现有项目影响较小，未发生明显污染状况。

## 11.3 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于鼓励类，项目符合国家产业政策。

## 11.4 规划符合性分析

项目位于沈本新城，配套设施齐全，项目的建设符合《本溪市城市环境总体规划（2015-2030）》、《沈本新城总体规划》（2013-2030）等规划要求；项目用地属于工业用地，符合土地利用规划要求。

## 11.5 环境影响分析

### 11.5.1 废气

本项目运营期产生的废气主要是无组织排放的甲醛、非甲烷总烃、氯化氢、硫化氢、氨等废气。

根据预测可知，厂界无组织甲醛、氯化氢排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表4标准要求，厂界无组织非甲烷总烃排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求。厂界无组织氨气、硫化氢排放浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准要求。厂外非甲烷总烃排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）

表C.1标准要求。可达标排放。

燃气锅炉废气经低氮燃烧装置处理后通过15m排气筒有组织排放，排放浓度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准要求，可做到达标排放。

污水处理站恶臭气体经池体加盖封闭+活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒有组织排放，排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2标准要求，可以达标排放。

动物房小鼠饲养区臭气体经负压收集+活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒有组织排放，排放浓度及排放速率可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求，可以达标排放。

动物房豚鼠饲养区臭气体经负压收集+活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒有组织排放，排放浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求，可以达标排放。

根据大气环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。

## 11.5.2 废水

本项目运营期外排废水主要为员工生活污水、锅炉废水、车间生产废水、设备清洗废水、纯水制备废水、地面清洗废水、洗衣废水及循环冷却系统排水等，废水排放量为92080.59m<sup>3</sup>/a；其中车间生产废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水经高压蒸汽灭菌处理，生活污水经化粪池处理后，与循环冷却系统排水、锅炉排水、纯水制备废水一同排入厂区污水处理站处理，处理后水质满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中表2标准和《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中表4 三级标准，通过市政管网排入处理达标后排入石桥子污水处理厂。

## 11.5.3 噪声

本工程噪声主要来自生产设备、风机、泵类等设备运行噪声，经隔声、消声、吸声措施和距离衰减后，对西侧、南侧厂界的噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值，东侧、北侧厂界的噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值，不会对周边环境造成超标影响。

## 11.5.4 固废

本项目固体废物主要包括普通废包装物、污泥、动物尸体、废垫料及粪便、废过

滤介质、废活性炭、废方瓶、废培养器、废过滤滤芯、废层析介质、实验废液，废卫生耗材、不合格产品、废原材料包装物及生活垃圾。

其中普通废包装物、污泥、废过滤介质属于一般工业固废，普通废包装物外售综合利用，污泥消毒后送至填埋场卫生填埋，废过滤介质厂家回收再利用；动物尸体、废垫料及粪便、实验废液，废卫生耗材、废方瓶、废培养器、过滤器、废层析介质、不合格产品、废活性炭、废原材料包装物属于危险废物，经高温灭菌后暂存危废间，委托资质单位处理；生活垃圾委托环卫部门处理；本项目产生的固废可得到有效处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

### 11.5.5 地下水

本项目地下水污染主要为污水处理站池体发生泄漏，同时防渗层发生破损，导致废水直接穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。根据预测结果可知，污水泄漏可能会对下游地下水环境产生不良的影响，由于影响范围相对较小，持续时间较短，因此对周边地下水环境影响较小，且随着时间所产生的污染物浓度逐渐减少，在包气带介质的吸附、降解等作用的影响，污染物质会得到不同程度的净化。因此本项目做好防渗及日常监管，减少非正常状况下的废水外漏，对下游地下水的影响较小。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

### 11.5.6 土壤

本项目属于污染影响型，土壤环境影响包括大气沉降造成的土壤环境污染以及物料泄漏或运营期内废水处理站底部破损，导致物料或废水经地表垂直入渗的情况。本次项目对于土壤重点破坏区域（工业场地区域）以人工恢复为主，且本项目在规划厂区内进行，不会对周边土壤环境造成影响。在严格落实废气处理、重点区域防渗措施的前提下，本项目对土壤环境影响较小，在建立完善的土壤环境跟踪监测计划后，本项目对土壤污染的影响是可控的。

### 11.5.7 环境风险

项目涉及环境风险物质为甲醛、乙醇、异丙醇、丙酮、天然气等。危险单元为原料库、燃气管道等。项目主要危险因素为危险物质泄漏和火灾、爆炸产生的次生污染物对大气造成影响，危险物质储存区应合理布局，合理降低存在量。加强生产装置、

原料暂存库等日常管理与维护。

在有效落实环境风险防范措施的前提下，项目的环境风险是可控的。根据本项目可能影响的范围和程度，缓解环境风险的建议措施主要为源头控制，严格执行使用、储运的操作规程，专人定期检查各危险单元，及时发现和排除隐患。减少泄漏风险，降低火灾风险。在生产车间、原料库等危险区域设立可燃和有毒气体检测报警系统。加强管理，定期安排有关人员进行培训与演练。

## 11.6 环境保护措施

### 11.6.1 废气污染防治措施

本项目运营期产生的废气主要是无组织排放的甲醛、非甲烷总烃、氯化氢废气；排放量很少，通过排风装置抽至楼顶排放口排放。

根据预测可知，废气厂界浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表4标准要求，可以达标排放。

燃气锅炉废气经低氮燃烧装置处理后通过15m排气筒有组织排放，排放浓度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准要求，可做到达标排放。

污水处理站恶臭气体经池体加盖封闭+活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒有组织排放，排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2标准要求，可以达标排放。

动物房小鼠饲养区臭气体经负压收集+活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒有组织排放，排放浓度及排放速率可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求，可以达标排放。

动物房豚鼠饲养区臭气体经负压收集+活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒有组织排放，排放浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求，可以达标排放。

### 11.6.2 噪声污染防治措施

①要求建设单位对设备基础减振，根据设备不同，分别采取如悬浮式隔振或防振、隔振基础或基础加隔振橡胶垫等措施。

②设备外露传动部件等设有防护罩或防护挡板，可有效降低生产噪声对周围环境的影响。

③要求建设单位对各局部通风系统风机进出口设软接管，离心风机设减振支座。

所有通风设备选用低转速、低噪声风机，在风机进、出口安装消声器。

④要求建设单位在车间设置有吸声作用的吊棚，墙壁选择隔声性能好并有吸声作用的材料进行装饰。

### 11.6.3 废水污染防治措施

本项目含有活性物质的废水经高温蒸汽灭菌处理后，再与其他废水一起进入厂区污水处理站处理，处理达标后通过市政管网排入石桥子污水处理厂。

现有污水站设计处理能力为1500m<sup>3</sup>/d，采用“接触氧化+混凝沉淀+消毒”的组合工艺。

### 11.6.4 固废污染防治措施

本项目依托的危废暂存间位于厂区北侧。危废暂存间中各类危险固废分类收集，分别在独立的区域贮存；危废暂存间周边设地沟，防治渗滤液的流失，墙壁设置环境保护图形标志；存放的危废最大贮存期为6个月，均不超过1年的最大贮存期要求。

### 11.6.5 地下水污染防治措施

按要求进行分区防渗：厂区内化学品库、污水站、事故池、危废间等定位重点防渗区，各生产车间地面、QC+动物房、消防水池、仓库等等定位一般防渗区，其他为简单防渗区。污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于1.0×10<sup>-7</sup>cm/s。一般污染防治区的防渗性能应与1.5m厚粘土层(渗透系数1.0×10<sup>-7</sup>cm/s)等效；重点污染防治区的防渗性能应与6.0m厚粘土层(渗透系数1.0×10<sup>-9</sup>cm/s)等效。另外，做好污染物质跑冒滴漏的管理，严防污染物质渗透进含水层。

根据厂区布置、地下水流向、污染模拟预测结果及地下水保护目标，根据污染源的分布情况，在厂区地下水布设3眼监测井，通过该监测井监测污染物的扩散程度。

### 11.6.6 土壤污染防治措施

按要求进行分区防渗；制定土壤跟踪监测计划。

### 11.6.7 风险污染防治措施

依托现有事故池1座，总容积800m<sup>3</sup>，事故池容积可以满足各种事故状态储水要求，确保污水达标排放。

## 11.7 总量控制指标

建设单位应向生态环境主管部门申请本项目新增总量指标，即COD 4.60t/a，NH<sub>3</sub>-N 0.46t/a，氮氧化物12.26t/年、VOCs1.0021t/年。

## 11.8 公众参与结论

根据生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》相关要求，建设单位在环境影响评价过程中根据公开、诚实、广泛的原则在网络和当地报纸上进行了信息公开工作，并对项目评价范围内的敏感目标开展了公众参与调查，广泛征求公众对本项目建设的意见。项目于2023年7月28日在本溪市生态环境局网站进行了第一次公示，于2023年8月11日在本溪市生态环境局网站进行了第二次公示，并于2023年8月11日、8月21日在本溪广播电视报分别进行了公示。公示期间未收到任何反对意见。

## 11.9 总结论

成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程建设项目位于本溪高新技术开发产业区仙榆路6号，成大生物（本溪）有限公司现有厂区内。项目符合国家和地方产业政策，项目需求的各种能源均可得到保障；工程平面布置符合环境保护要求；通过公众参与调查，周围居民均支持本项目。

本项目工艺技术、设备及管理先进；污染防治措施可靠，废气、废水、噪声、固体废物均能实现稳定达标排放和安全处置；环境影响预测表明本项目投入运营后，可有效减排污染物排放量，减轻对周围环境的影响；本项目事故防范和应急措施完善可行，环境风险为可控的。

因此，在严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实本报告所提各项环保治理措施的前提下，从环境保护的角度评价，项目建设可行。

## 附件

附表1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> )其他污染物(NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、颗粒物)			包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2021)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(TSP、PM <sub>10</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> )			包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间长( )h		非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标 <input type="checkbox"/>				叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、氯化氢、甲醛)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：( )			监测点位数 ( )			无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (1.17) t/a		NO <sub>x</sub> : (5.60) t/a		颗粒物: (0.73)		VOCs:	

				t/a	(0.0221) t/a
--	--	--	--	-----	-----------------

附表2 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、石油类、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数(1)个
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>	
	评价因子	（）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		用水域空间的水流状况与河湖演变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度/（mg/L） （）		
	替代源排放情况	污染源名称 （）	排污许可证编号 （）	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度/（mg/L） （）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
防治措施	监测计划	环境质量	污染源			
		监测方式	手动□；自动□；无监测□			
		监测点位	（）			
	监测因子	（） （化学需氧量、氨氮、流量、pH值、悬浮物、粪大肠菌群数、总磷、总氮、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物）				
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	（ ）hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物					
	特征因子	COD、氨氮、悬浮物				
	所属土壤环境影响	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	评价项目类别					
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> ； d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2m	
	柱状样点数	5		3m		
现状监测因子	PH+45项基础项+石油烃					
现状评价	评价因子	PH+45项基础项+石油烃				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ； GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ； 表D.1 <input type="checkbox"/> ； 表D.2 <input type="checkbox"/> ； 其他				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ； 附录 F <input type="checkbox"/> ； 其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ）影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论： a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> 不达标结论： a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ； 源头控制 <input type="checkbox"/> ； 过程防控 <input type="checkbox"/> ； 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		同现状监测点	PH+45项基础项+石油烃	1次/3年		
信息公开指标						
评价结论	达标					
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

附表4 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称				
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数_人		5km范围内人口数_人	
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□		
	包气带防污性能	D1□	D2□	D3□		
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□	
	M值	M1□	M2□	M3□	M4□	
	P值	P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3□	
	地表水	E1□	E2□		E3□	
	地下水	E1□	E2□		E3□	
环境风险潜势	IV+□	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法□		经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1最大影响范围m			
	大气毒性终点浓度-2最大影响范围m					
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间h				
	地下水	下游厂区边界到达时间d				
最近环境敏感目标，到达时间h						
重点风险防范措施	本项目涉及风险物质为柴油、废机油和污水，所涉及的风险事故主要为泄露和渗漏。项目厂区设置干粉灭火器和砂子等，发生火灾时，及时扑灭火灾，可做到由火灾引起的事故损失降低到最低。泄露后，利用消防沙或者化学棉吸收泄露柴油，收集后用密封桶密封后由有资质单位进行处理。本项目污水一旦发生渗漏，导入临时事故空桶，收集后待污水站正常运行后处置。					
评价结论与建议	在严格落实环境风险防范应急措施的相关要求的条件下，可以将风险降到最低限度，项目的环境风险水平是可以接受的，项目从环境风险角度可行					

附表5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>		
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标百分比							
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>				
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>			
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>		手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：( 等效连续 A 声级 )			监测点位数( 4 )		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。									

附表 6 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态环境保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占有 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ 生境 <input type="checkbox"/> （ 生物群落 <input type="checkbox"/> （ 生态系统 <input type="checkbox"/> （ 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ 自然景观 <input type="checkbox"/> （ 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（ ）km <sup>2</sup> ；水域面积：（ ）km <sup>2</sup> ；
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响		可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

## 附件

### 附件 1 项目环境影响评价委托书

## 委 托 书

### **辽宁隆昇咨询管理服务有限公司：**

我单位根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，现委托贵单位对成大生物（本溪）有限公司人用疫苗三期工程建设项目进行环境影响评价工作。

特此委托！

委托单位：成大生物（本溪）有限公司



## 附件 2 排污许可证

# 排污许可证

证书编号：91210500MA7CCNQ98J001R

单位名称：成大生物（本溪）有限公司

注册地址：辽宁省本溪市本溪高新技术产业开发区仙榆路6号

法定代表人：毛昱

生产经营场所地址：辽宁省本溪市本溪高新技术产业开发区仙榆路6号

行业类别：基因工程药物和疫苗制造，锅炉

统一社会信用代码：91210500MA7CCNQ98J

有效期限：自2021年10月25日至2026年10月24日止



发证机关：（盖章）本溪市生态环境局

发证日期：2021年10月25日

中华人民共和国生态环境部监制

本溪市生态环境局印制

附件 3 企业营业执照



**统一社会信用代码**  
91210500MA7CCNQ98J

**名称** 成大生物（本溪）有限公司

**类型** 有限责任公司（法人独资）

**法定代表人** 毛昱

**经营范围** 许可项目：药品生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）  
一般项目：医学研究和试验发展（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

**注册资本** 人民币壹亿元整

**成立日期** 2021年11月22日

**营业期限** 自2021年11月22日至长期

**住所** 辽宁省本溪市高新技术产业开发区仙榆路6号

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

登记机关 2021年11月22日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。  
http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

附件 4 项目土地证

辽 ( 2022 ) 本溪市 不动产权第 0009410 号

权利人	成大生物（本溪）有限公司
共有情况	单独所有
坐落	本溪经济技术开发区仙翰路6-4栋1-2层1号
不动产单元号	210503102005GB00001F00100000
权利类型	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权
权利性质	出让/单位自建房
用途	工业用地/工业用房
面积	共有宗地面积124246.8m <sup>2</sup> /房屋建筑面积5014.6m <sup>2</sup>
使用期限	2011年01月20日起2061年01月20日止
权利其他状况	专有建筑面积：5014.60平方米 房屋结构：钢筋混凝土结构 房屋总层数：2层，所在层数：1-2层

附 记

业务编号：11111021  
房屋编号：474098  
持证人证件类型：营业执照  
持证人证件号码：91210500MA7CCN098J

辽（2022）本溪市 不动产权第 0009417 号

权利人	成大生物（本溪）有限公司
共有情况	单独所有
坐落	本溪经济技术开发区仙榆路6-5栋1-2层1号
不动产单元号	210503102005GB00001F00010000
权利类型	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权
权利性质	出让/单位自建房
用途	工业用地/工业用房
面积	共有宗地面积124246.8m <sup>2</sup> /房屋建筑面积7235.04m <sup>2</sup>
使用期限	2011年01月20日起2061年01月20日止
权利其他状况	专有建筑面积：7235.04平方米 房屋结构：钢筋混凝土结构 房屋总层数：2层，所在层数：1-2层

附 记

业务编号：1111021  
房屋编号：474097  
持证人证件类型：营业执照  
持证人证件号码：91210500MA7CCN98J

证 ( 2022) 本溪市 不动产权第 0009541 号

权利人	成大生物（本溪）有限公司
共有情况	单独所有
坐落	本溪经济技术开发区仙东路1-2栋1-2层1号
不动产单元号	210503102005GB000002F00150000
权利类型	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权
权利性质	出让/单位自建房
用途	工业用地/工业用房
面积	共有宗地面积8632.4m <sup>2</sup> /房屋建筑面积2237.06m <sup>2</sup>
使用期限	2010年12月30日起至2060年12月30日止
权利其他状况	专有建筑面积：2237.06平方米 房屋结构：钢筋混凝土结构 房屋总层数：2层，所在层数：1-2层

附 记

业务编号：1111477  
房屋编号：474077  
持证人证件类型：营业执照  
持证人证件号码：91210500MA7CCNG98J

附件 5 《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程项目》环评批复及竣工环境保护验收意见

# 本溪高新技术产业开发区行政审批服务局

本高审环发〔2019〕6号

## 关于《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程项目环境影响报告书》的批复

辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司：

你公司报送的《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程项目环境影响报告书》收悉。经研究，批复如下：

### 一、项目概况：

该项目位于本溪高新技术产业开发区仙榆路6号成大生物产业园内，项目总投资70752万元，项目占地面积124246.8m<sup>2</sup>，建筑面积42613.6m<sup>2</sup>，主要建设内容包括年产300万剂甲肝疫苗（人二倍体细胞）生产车间，年产500万剂四价流感病毒裂解疫苗生产车间；年产300万剂A群C群脑膜炎球菌结合疫苗生产车间；年产300万剂b型流感嗜血杆菌结合疫苗生产车间。

依据《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程建设项目环境影响报告书》的分析及结论意见，该项目符合国家产业政策。通过采取环保治理措施，可有效控制各项环境污染。我局原则同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点及拟采取的环境保护措施。

## 二、工程运行管理中应重点做好的工作。

### （一）严格落实水污染防治设施要求。

该项目的废水主要包括：车间生产废水、设备清洗废水、纯水制备废水、锅炉软化废水、地面冲洗废水、动物房冲洗废水、质检废水及生活污水。其中车间生产废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、动物房冲洗废水、质检废水经高压蒸汽灭菌处理，生活污水经化粪池处理后同锅炉排污废水、纯水制备废水等清净下水一同排入厂区污水处理站，满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表2标准的要求后排入石桥子污水处理厂。

### （二）严格落实大气污染防治措施。

该项目采用废胚处理机对工艺生产废鸡胚进行处理，采用天然气加热，废气经不低于15m高的排气筒排放。SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>的排放浓度分别为23.48mg/m<sup>3</sup>和137.31mg/m<sup>3</sup>，需参照天津市地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB12/556-2015）的排放要求。为避免发酵废气中不带生物活性菌体，b型流感嗜血杆菌结合疫苗车间菌培养过程产生的发酵废气先经除菌过滤器除菌，再经过

电加热灭菌器（300℃以上）高温处理后从生产车间排出。b型流感嗜血杆菌结合疫苗原液车间和A群C群脑膜炎球菌结合疫苗车间各区分别设置独立封闭的排风系统，各生产车间内设有排风装置，废气经密封管道集中后经1套高效除菌过滤装置+活性炭净化装置（本项目净化效率以60%计），处理后由1根15m高排气筒排放。该项目设置4台4t/h（二备二用）燃气锅炉为生产提供蒸汽，设置2根不低于8m的排气筒，以天然气为燃料，需满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中特别排放限值要求。动物房产生的恶臭气体主要污染因子包括NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，各饲养区配备独立的全新风净化空调系统，所有排放经“高效过滤+活性炭吸附”处理后经4根15m高排气筒排放，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S排放速率需满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的限值要求。QC实验室废气经高效过滤后基本无废气污染物排放至外环境，对环境影响较小。污泥脱水间定期喷洒除臭剂减少恶臭气体的产生和逸散，同时设置气体负压排放系统收集后经活性炭过滤（去除率以60%计），经15m高排气筒排放。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S排放速率需满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的限值要求。

### （三）落实固体废物污染防治措施。

该项目所产生的生活垃圾由环卫部门统一清运处理。废过滤器、废层析介质、废培养基、废细胞工厂、废菌渣、有机废液、不合格产

品、废注射器、动物尸体、粪便及废垫料、废活性炭、废原料包材、检测废液均为危险废物。废菌渣、废培养基、动物尸体经高温灭菌后临时贮存于冰柜中，定期委托有资质的单位处理，其他危险废物经高温灭菌后临时储存于厂区危险品暂存间，定期委托有危废处理资质的单位处理。生产车间废水经灭活后排入污水处理站，产生的污泥不含活毒物质，属于一般固废，经厂区脱水后送垃圾填埋场处理。该项目新建一座危废暂存间，建筑面积 100m<sup>2</sup>，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求建设。对危险废物的收集、贮存、运输等环节均应满足《危险废物防治技术政策》和《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2001）的要求。

#### （四）做好噪声污染防治措施。

该项目主要噪声源为通风排气风机和公用工程及辅助设施设备，其噪声源强为 70~90dB（A）。要求建设单位加强噪声污染防治：1. 设备选型上优先选用低噪声设备；2. 设备安装时采用隔振措施，如安装隔振垫、阻尼补件、进出口设软接头等。设备噪声在采取针对性防治措施处理后，厂界噪声需满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB-12348-2008）中的 2 类要求。

#### （五）风险防范措施。

该项目主要风险源为化学品存储容器、污水管道和污水处理站。可能产生的环境风险有化学品泄漏风险、生产厂房的火灾风

险、污水管道和污水处理站破裂后污水泄漏对土壤和地下水造成的影响。针对以上风险，建设单位通过采取化学品密封、地面硬化、设置中和药物和收集装置、污水防渗等有效风险防范措施且制定严格的管理制度，以降低其存在的环境风险。同时建设单位按照要求编制《环境风险事故应急救援预案》，加强员工的教育、培训，做到在事故发生的情况下，及时、准确、有效的控制和处理事故。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施以及环境保护设施投资概算。项目竣工后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、环境影响报告书经批准后，该项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染措施发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批该项目环境影响文件。

本溪高新技术产业开发区行政审批服务局

2019年5月23日



## 辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程 建设项目竣工环境保护验收意见

2021年12月17日，辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司根据《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程项目竣工环境保护验收监测报告书》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行自主验收，验收组由辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司单位代表及特邀专家组成。验收组经讨论，提出意见如下：

### 一、工程建设基本情况

辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程项目位于辽宁省本溪市高新技术产业开发区仙榆路6号，成大生物产业园内。项目厂区内布置有生产车间及库房等配套设施，占地面积127846.8平方米，建筑面积49857.56平方米。利用现有的生产车间、仓储库房及附属设施，生产区集中在厂区西南侧，变电站、锅炉房、动物房及QC实验室位于厂区中部，办公区位于厂区南侧。项目总投资70752万元，主要建设内容包括年产300万剂甲肝疫苗（人二倍体细胞）生产车间，年产500万剂四价流感病毒裂解疫苗生产车间；年产300万剂A群C群脑膜炎球菌多糖结合疫苗生产车间；年产300

万剂 b 型流感嗜血杆菌结合疫苗生产车间，并配置相关环保设施，购置相关设备。

2019 年 3 月，辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司委托沈阳绿恒环境咨询有限公司编制完成《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程建设项目环境影响报告书》，并于 2019 年 5 月 23 日取得关于本项目的环评批复，批复文号：本高审环发[2019]6 号。本项目于 2019 年 6 月开工，2021 年 10 月份竣工，并于 2021 年 10 月份试运行。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），该项目属于“二十二、医药制造业 27-58、生物药品制品制造 276-基因工程药物和疫苗制造 2762”，排污许可证类别为重点管理。企业已于 2021 年 5 月 20 日在排污许可证办理平台上进行申报，并于 2021 年 10 月 25 日进行变更，排污许可证编号：91210500MA0XXKR621001R，有效期 2021 年 10 月 25 日至 2026 年 10 月 24 日。

## 二、工程变动情况

经现场勘查核实和企业提供的资料，根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）及《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号，2018 年 1 月 29 日），本项目实际建设过程中性质、地点、生产工艺和环境保护措施等未发生变动，生产设备与环评相比，厂区生产车间名称发生变更，新增 1 套层析系统，减少

3套无菌检测系统、5个无菌带液接管机、2台控温式摇床、1台接种机，同时新增6-17二层库房，建筑面积7243.96m<sup>2</sup>，占地面积3600m<sup>2</sup>，不会新增污染物，对环境的影响不大，产能符合环评及批复要求的产能，且项目设备无国家发改委2019年第29号令《产业结构调整指导目录》中淘汰及明令禁止使用的设备，不存在重大变更。

### 三、环境保护设施建设情况

#### （一）废水

本项目排水采取清污分流体制，分生产废水排水系统、生活废水排水系统和雨排水系统。

本项目车间生产废水、设备清洗水、地面冲洗废水、动物房冲洗废水、质检废水经高压蒸汽灭菌处理，生活污水经化粪池处理，处理后同锅炉排污废水、纯水制备废水一同排入厂区污水处理站，处理达标后排入石桥子污水处理厂。

#### （二）废气

项目6-10原液车间采用废胚处理机（Dehydrator Model AV6000L）对工艺生产废鸡胚进行处理，废鸡胚处理机采用天然气加热，天然气为清洁能源，废气经15m高的排气筒（DA007）排放。

发酵废气先经0.22μm除菌过滤器除菌，再经过电加热灭菌器（300℃以上）高温处理后从生产车间排出。生产工艺中所涉及的挥发性有机物及活病毒的区域产生的含有微量生物活性的物质无组织排放至车间内洁净空调系统，每个车间各区分别设置独立封闭

的排风系统，各生产间内设有排风装置，6-6 原液车间、6-8 原液车间废气分别经密封管道集中后经各自的 1 套高效除菌过滤装置+活性炭净化装置处，处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001、DA002）排放。

本项目设 4 台 4t/h（二用二备）燃气锅炉为生产提供蒸汽，锅炉耗气量为  $3.584 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$ （天然气），每年运行 2240h，由 2 根高度 8m 的排气筒(DA009、DA010) 排放。

动物房产生的废气为动物房饲养动物产生的恶臭气体，主要污染因子包括  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ 。各饲养区配备独立的全新风净化空调系统，所有排放采用“高效过滤+活性炭吸附”。空气高效过滤和活性炭吸附净化处理后由 4 根 15m 高排气筒排放。整个系统不回风，试验区内保持负压。

污水处理站废气经活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA008）排放。

### （三）噪声

本项目噪声采取如下措施：产生噪声的生产设备全部安装在厂房内，选用低噪声设备，采取隔声、减振、距离衰减等措施。

### （四）固体废物

厂区设置危废暂存间，建筑面积  $148\text{m}^2$ ，用于危险废物的暂存。

危险废物收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托沈阳中化化成环保科技有限公司处置。污泥送垃圾填埋场处理；废包装材料由物资回收部门处理；生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

#### 四、环境保护设施调试效果

本次验收内容为辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程项目。本次验收监测包括废气、废水及厂界噪声，监测点位为排气筒出口、厂界、车间，东侧、南侧、西侧、北侧噪声监测点位设置于厂界，废水设置厂区废水总排口。

在验收监测期间，厂界各监测点噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准；工艺尾气甲醛满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准，NMHC满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）；污水处理站及动物房排放的NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中要求；鸡胚处理器废气排放满足天津市地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB12/556-2015）中表3其他行业工业炉窑大气污染物排放限值的要求；锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3标准特别排放限值要求。废水排放满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表2限值，石桥子污水处理厂排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准。

固体废物得到有效处置。

### 五、验收结论

该建设项目履行了环境影响评价审批手续，根据环境影响评价的要求，进行了环保设施的建设，本期工程配套的环保设施做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。根据现场勘察和验收监测结果，项目排放废气、废水、厂界噪声监测结果达标。各类环保设施运行稳定，各项环境管理措施得到落实，固体废物处置合理。建立了环境保护管理制度，环境保护档案、各种资料管理规范，能满足本项目环境管理要求。本项目符合竣工环境保护验收条件，可以通过环保验收。

### 六、建议及要求

建议企业加强环保措施的运行与管理。

验收工作组：

薛清华 高帅宇 孙冰

辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗一期工程建设项目验收工作组名单

姓名	职务	单位	电话
孙进	组长	辽宁省环保集团	13842643091
高帅宇	高工	辽宁省生态环境事务服务中心	15998213766
薛永华	教高	辽宁省本溪生态环境监测中心	15641417885
孙	有限总经理	辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司	18341422855
杨	MS	辽宁成大生物股份有限公司	15009889913
周阳国	工程师	聚诚致远(辽宁)建设工程管理有限公司	18240120654
马克位	MS	辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司	15840197637

附件 6 《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司附属用房扩建项目》环评  
批复

# 本溪高新技术产业开发区行政审批服务局

本高审环发〔2020〕18号

## 关于辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司附属用房扩建项目环境影响报告表的批复

辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司：

你公司报送的《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司附属用房扩建项目环境影响报告表》收悉。经研究，批复如下：

### 一、项目概况：

该项目位于本溪市高新技术产业开发区仙榆路 6 号，辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司内。总建筑面积约为 1581.09m<sup>2</sup>，建设内容主要包括：1、新建一座建筑面积为 198.66m<sup>2</sup>的化学品库；2、对现有天然气锅炉房进行扩建，扩建部分建筑面积为 88.93m<sup>2</sup>；3、对人用疫苗生产车间进行扩建，扩建部分建筑面积为 1293.5m<sup>2</sup>。本次不新增设备、设施和污染物，本次环评仅涉及土建部分，后续新上项目，需另行办理环保手续。

依据《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司附属用房扩建项目环境影响报告表》的分析及结论意见，该项目符合国家产业政策。通过采取环保治理措施，可有效控制各项环境污染。我局原则同意环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点及拟采取的环境保护措施。

工程运行管理中应重点做好的工作

（一）严格落实水污染防治设施要求。

该项目无生产废水，仅施工期废水及生活污水。生活污水经化粪池和污水处理站处理后排入园区污水管网，最终至石桥子污水处理厂处理后达标排放。

（二）严格落实大气污染防治措施

该项目施工期废气，通过洒水抑尘、限速行驶等措施，颗粒物排放浓度需满足《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中 TSP 浓度限值要求。危险化学品库为甲类仓库，以塑料桶包装形式由供应商运入厂区内，使用时从仓库整桶领用，储存期间全程密闭。

（三）落实固体废物污染防治措施

该项目施工期固废，采取有计划堆放，分类处置、综合回收利用后，由施工单位按当地环保及城建部门要求送相关建筑垃圾填埋场集中处置。装卸中产生包装破损时，返回供应商，不可回收物料按物料泄漏事故应急措施处理。

#### （四）做好噪声污染防治措施

该项目应坚持文明施工，加强管理，合理布局施工设备，合理安排施工时间，切实落实污染防治措施，施工期的噪声值需满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）要求。仓库内排气扇、运输车辆和装卸噪声，采用低噪音设备、排风扇安装消声器等措施，再经距离衰减，厂界噪声排放需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1234-2008）中的3类标准。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程，同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施以及环境保护设施投资概算，项目竣工后，须按规定程序实施竣工环境保护验收，在综合落实拟采取的污染控制措施和风险防范措施的基础上，制定完备的环境风险应急预案。

四、环境影响报告表经批准后，该项目的性质、规模、地点生产工艺或者防治污染措施发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批该项目环境影响文件。

抄送：环境保护与城市管理局。

本溪高新技术产业开发区行政审批服务局

2020年11月23日



## 辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司 附属用房扩建项目竣工环境保护验收监测报告验收意见

2023年10月22日，成大生物（本溪）有限公司根据《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司附属用房扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### （一）建设地点、规模、主要建设内容

成大生物（本溪）有限公司位于辽宁省本溪市高新技术产业开发区石桥子街道办事处仙榆路6号，建设内容：①新建一座建筑面积为198.66m<sup>2</sup>的化学品库。②对现有天然气锅炉房进行扩建，扩建部分建筑面积为88.93m<sup>2</sup>。③对人用疫苗生产车间进行扩建，扩建部分建筑面积为1293.5m<sup>2</sup>。扩建部分仅涉及土建，不新增生产设施。

#### （二）建设过程及环保审批情况

2020年10月，建设单位委托北京中咨华瑞工程科技有限公司编制完成了《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司附属用房扩建项目环境影响报告表》，由建设单位报送本溪高新技术产业开发区行政审批服务局。

2020年11月23日，本溪高新技术产业开发区行政审批服务局以本高审环发[2020]18号对该项目进行了批复。本项目于2021年4月开始进行建设，2021年10月竣工；本项目化学品库建成后，未投入使用，待人用疫苗13价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目竣工调试时，该化学品库投入试生产，储存乙醇，故调试日期为2023年7月10日至2023年10月10日。2022年11月18日，企业取得排污许可证，排污许可证编号为：91210500MA7CCNQ98J001R，2023年9月1日成大生物（本溪）有限公司完成突发环境事件应急预案备案，备案编号：210561-2023-011L。项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

（三）投资情况

总投资 300 万元，环保投资 15 万元，占总投资比例 5%。

（四）验收范围

本项目验收内容包括新建一座化学品库、对现有天然气锅炉房进行扩建、对人用疫苗生产车间进行扩建。

二、项目变动情况

无。

三、环境保护设施建设情况

（一）废气

本项目运营期正常无废气产生，事故状况下有挥发性有机物废气产生，化学品库设置事故排放系统（排风扇）。

（二）废水

本项目新建化学品库，对现有天然气锅炉房及人用疫苗生产车间进行扩建，仅涉及土建部分，无新增废水。

（三）噪声

本项目运营期过程中，主要噪声来源于仓库内的排气扇噪声、车辆运输和装卸噪声。

（四）固体废物

本项目危险化学品库存储存的化学品不做分装和罐装作业，正常情况下，无固体废物产生。装卸时，发现包装破损，全部收集封装，返回供应商。泄漏的不可回收化学品按照泄漏事故应急措施处理。仓库管理人员由厂区现有人员进行调剂，不新增生活垃圾，因此，本项目运营期无固体废物产生。

四、环境保护设施调试效果

（一）噪声

项目厂界东、南、西、北侧噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

## 五、验收结论

本项目按照环境影响报告及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，履行了“三同时”制度。本项目环境影响报告表经批准后，实际建设内容未发生重大变动。建设过程中未造成重大环境污染和生态破坏。污染物排放符合国家和地方相关标准，本项目污染物排放符合总量控制指标要求。本项目已完成排污许可登记管理。本项目无违反国家和地方环境保护法律法规情况。本项目验收报告的基础资料数据无不实情况，内容无重大缺项、遗漏。

综上所述，本阶段建设内容满足竣工环境保护验收条件。

## 六、建议和要求

- 1、企业应对项目环保治理设施加强运行维护管理，确保污染物稳定达标排放。
- 2、对项目产噪设备加强运行维护管理，确保厂界噪声稳定达标排放。

成大生物（本溪）有限公司

2023年10月22日

辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司附属用房扩建项目  
竣工环境保护验收签到表

姓名	单位	职称	电话
王宇	成大生物环境有限公司	行政总监	18341422825
李忠强	成大生物(本溪)有限公司	/	15840197637
刘翠玲	原辽宁省生态环境厅	教高	13904008816
包震宇	辽宁省生态环境保护科技中心	高工	15804085028
方阮	中化环境科技工程有限公司	高工	13889126019
张凯	辽宁中盛环境咨询有限公司	/	1361410761

附件 7 《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗 13 价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目》环评批复

## 本溪市生态环境局

本环建字（2022）3 号

### 关于辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗 13 价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目环境影响报告书的批复

辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司：

你单位报送的《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗 13 价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）已收悉。根据环评结论及专家技术评估意见，经我局 2022 年建设项目审查委员会第二次会议讨论同意，现批复如下：

#### 一、项目概况

辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司位于本溪高新技术开发产业区仙榆路 6 号，本项目位于成大生物厂区内，总投资 47000 万元，环保投资 188 万元，环保投资占比 0.40%。占地面积 19889.82m<sup>2</sup>，建筑面积 17289.34m<sup>2</sup>，新建危险废物暂存间和一般固废暂存间，替代人用疫苗一期工程项目中已建设的危险废物暂存间，利用现有空厂房、依托现有部分公用及辅助工程，并配置相关设施，购置相关设备，建设 13 价肺炎球菌多糖结合疫苗生产线，项目达产后可实现年产

1000 万剂 13 价肺炎球菌多糖结合疫苗。

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目符合国家产业政策要求，《报告书》提出的污染防治措施和生态保护措施基本可行，通过采取环保治理措施，可有效控制各项环境污染。我局原则同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点及拟采用的环境保护措施建设。

**二、项目建设应严格落实《报告书》提出的各项环境保护措施和风险防控措施，重点做好以下工作：**

(1) 严格落实大气污染防治措施。本项目生产过程废气主要为肺炎车间发酵废气、有机废气和氯化氢废气；稀释液车间消毒过程产生的乙醇废气；天然气燃烧废气。发酵废气主要成分为活菌、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ ，发酵废气采取除菌过滤+高温灭活处理后车间排放，确保排放的废气中不含活菌。有机废气主要污染物为甲醛、TVOC，生产车间有机废气、氯化氢废气分别采取高效除菌过滤+活性炭吸附及水吸收装置处理后经 2 根 15m 高排气筒排放，排放浓度均应满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 标准。

以天然气为燃料的锅炉燃烧废气经低氮燃烧器处理后，再经 14m 高烟囱排放，污染物排放浓度应满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 特别排放限值标准。

稀释液车间消毒产生的乙醇废气经车间排气装置收集后通过楼顶排气口排放。

(2) 严格落实水污染防治措施。本项目生产工艺中含生物活性生产废水采用高温蒸汽灭活罐进行灭活，灭活后生



扫描全能王 创建

产废水、不含生物活性生产废水进入厂区污水处理站（处理能力 1500t/d）处理，生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站处理，污水经厂区污水处理站处理后，各污染物均应满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 标准和《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 2 标准的要求，排入市政污水管网（化学需氧量：300mg/L；NH<sub>3</sub>-N：30mg/L）。

(3) 做好噪声污染防治措施。应选购低噪声的空压机、循环水泵等产生噪声源的设备，采取减振、隔声等措施后，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

(4) 落实固体废物污染防治措施。本项目危险废物主要为废培养基（平板）、废菌体、废过滤器、有机废液、废层析介质、安瓿、不合格产品、废培养基、废细胞工厂、废菌渣、有机废液、废活性炭、动物尸体、废注射器、废包装等。其中废培养基、废菌体经高温灭菌后临时贮存于冰柜中，定期委托有资质的单位处理；废树脂由厂家上门更换回收处理，不在厂区暂存；动物尸体经高温灭菌后临时贮存于冰柜，其他危险废物经高温高压灭菌后临时储存于危废暂存间（108m<sup>2</sup>），定期委托有处理资质的单位处理。灌装生产过程中产生的废安瓿，按照一般固废收集处置。污水处理站产生的污泥经脱水压干后（含水率 45%）送本溪市千金垃圾填埋场处理。

(5) 严格落实地下水及土壤的污染防治措施。本项目



扫描全能王 创建

采取分区防渗措施，将污水处理站、地理污水管线、危废暂存间、化学品库做为重点防渗区（ $K < 10^{-10} \text{cm/s}$ ）；仓库、肺炎车间、稀释液车间做为一般防渗区（ $K < 10^{-7} \text{cm/s}$ ）；厂区道路做为简单污染防渗区，铺设一般混凝土。加强日常环境管理，科学、合理设置地下水污染监测井（共3眼），按照排污许可证要求定期开展自行监测。

(6) 严格落实环境风险防范措施。严格按照《化学危险物品安全管理条例》等要求建设危险品库，设置必要的防渗区、消防器材、灭火设施、通风设施以及设置专人负责维护和监管；实时上传污水处理站在线监测数据，保证处理后的污水达标后排放。污水处理站的主要设备都必须配备备用设备，故障时启用，或及时组织进行维修，损坏期间的污水进入事故池（ $800\text{m}^3$ ），不得对外排放；严格按照《危险废物贮存污染控制标准（GB 18597-2001）》及修改单的要求建设危废暂存间，分类设置存放区，全部区域做防漏防渗防腐处理，各种贮存容器必须有明显标志，并定期检查贮存容器的质量；库房内配备必要的应急物质。

三、严格控制污染物排放总量。本项目污染物总量指标分别为：化学需氧量  $0.599\text{t/a}$ 、氨氮  $0.060\text{t/a}$ 、氮氧化物  $8.19\text{t/a}$ 、挥发性有机物  $1.513\text{t/a}$ 。

项目投产前完成排污许可证变更。

四、你公司应落实生态环境保护主体责任，建立企业内部生态环境管理机构和体系，明确人员、职责和制度，加强



生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程，同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施以及环境保护设施投资，项目竣工后，须按规定程序实施竣工环境保护验收，并向社会进行公示。在综合落实拟采取的污染控制措施和风险防范措施的基础上，修订全厂的环境风险应急预案。

五、环境影响报告书批准后，该项目的性质、规模、地点、生产工艺或者污染防治措施发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重），应当重新报批该项目环境影响文件。

六、项目日常环境监督检查工作由本溪市生态环境保护综合行政执法队负责。



(此件公开发布)

抄送：本溪市生态环境保护综合行政执法队、辽宁金铖生态环境



扫描全能王 创建

## 人用疫苗 13 价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目 竣工环境保护验收监测报告验收意见

2023 年 10 月 22 日，成大生物（本溪）有限公司根据《辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗 13 价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### （一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于辽宁省本溪市高新技术产业开发区仙榆路 6 号成大生物厂区内，新建危险废物暂存间和一般固废暂存间，替代人用疫苗一期工程项目中已建设的危险废物暂存间，原一期工程危险废物暂存间拆除。利用现有空厂房（6-14、6-16、6-19）、依托现有部分公用及辅助工程，并配置相关设施，购置相关设备，建设 13 价肺炎球菌多糖结合疫苗生产线，项目达产后可实现年产 1000 万剂 13 价肺炎球菌多糖结合疫苗，在 6-13 锅炉房内新增的 4 台 4t/h 的燃气锅炉。

#### （二）建设过程及环保审批情况

①辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗 13 价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目环境影响报告书，2021.7；

②关于辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗 13 价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目环境影响报告书的批复；批复文号：本环建字[2022]3 号。

辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗 13 价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目于 2022 年 4 月开工建设，于 2022 年 11 月 1 日竣工，调试时间为 2022 年 11 月 1 日-2023 年 11 月 1 日，2022 年 11 月，成大生物（本溪）有限公司启动并委托辽宁中盛环境咨询有限公司进行本项目的竣工环境保护验收工作，辽宁中盛环境咨询有限公司于 2023 年 4 月 26 日接受委托后对现场进行了踏勘，本项目的实际建设情况和环评文件审批内容一致，并未发现有变动。2023 年 7 月辽

宁中盛环境咨询有限公司编制了验收监测方案，2023年7月24日-7月27日辽宁中盛检测服务有限公司对本项目进行验收监测，2023年9月完成了《成大生物（本溪）有限公司人用疫苗13价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》。项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

### （三）投资情况

本项目建设投资 47000 万元，其中环保投资 188 万元，占投资总额的 0.40%；

### （四）验收范围

新建 13 价肺炎球菌多糖结合疫苗生产线、在 6-13 锅炉房内新增的 4 台 4t/h 的燃气锅炉以及新建危险废物暂存间和一般固废暂存间。

## 二、项目变动情况

无。

## 三、环境保护设施建设情况

### （一）废气

本项目生产过程废气主要为肺炎车间发酵废气、有机废气和氯化氢废气；稀释液车间消毒过程产生的乙醇废气；天然气燃烧废气。发酵废气主要成分为活菌、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O，发酵废气采取除菌过滤+高温灭活处理后车间排放，排放的废气中不含活菌。有机废气主要污染物为甲醛、TVOC，生产车间有机废气、氯化氢废气分别采取高效除菌过滤+活性炭吸附及水吸收装置处理后经 2 根 15m 高排气筒排放；以天然气为燃料的锅炉燃烧废气经低氮燃烧器处理后，再经 14m 高烟囱排放。

### （二）废水

本项目的废水主要包括：车间生产废水、设备清洗水、纯水制备废水、锅炉排污废水、软水制备废水、地面冲洗废水及生活污水。其中车间生产废水、设备清洗水、地面冲洗废水经高压蒸汽灭菌处理，生活污水经化粪池处理，处理后同

锅炉排污废水、软水制备废水、纯水制备废水一同排入厂区污水处理站，处理达标后排入石桥子污水处理厂。

### （三）噪声

本项目主要噪声源来自通风排气风机和公用工程及辅助设施设备，如锅炉、空压机、循环水泵、纯水制备设备、冷水机组、废气处理装置风机、空调机组、冷却塔等。本项目对噪声源的主要控制措施包括：

(1)设备选型上优先选用低噪声设备；

(2)设备安装时采用隔振措施，如安装隔振垫、阻尼部件、进出口设软接头等。

### （四）固体废物

灌装生产过程中产生的废安瓿，按照一般固废收集处置。污水处理站产生的污泥经脱水压干后(含水率 45%)送本溪市千金垃圾填埋场处理。

本项目危险废物主要为废培养基(平板)、废菌体、废过滤器、有机废液、废层析介质、安瓿、不合格产品、废培养基、废细胞工厂、废菌渣、有机废液、废活性炭、动物尸体、废注射器、废包装等。其中废培养基、废菌体经高温灭菌后临时贮存于冰柜中，定期委托有资质的单位处理；废树脂由厂家上门更换回收处理，不在厂区暂存；动物尸体经高温灭菌后临时贮存于冰柜，其他危险废物经高温高压灭菌后临时储存于危废暂存间(108m<sup>2</sup>)，定期委托有处理资质的单位处理。

生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定。

## 四、环境保护设施调试效果

根据辽宁中盛检测服务有限公司出具的检测报告（报告编号：中盛检字（2023）第 273 号）：

### （一）废气

本项目生产过程废气非甲烷总烃、氯化氢、甲醛排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准。锅炉废气的颗粒物、二氧化

硫、氮氧化物和烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

表3特别排放限值标准。

#### （二）废水

本项目废水 pH、氨氮、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、总磷、总氮、总余氯、挥发酚、粪大肠菌群数、甲醛、乙腈、总有机碳、急性毒性、色度、动植物油执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表2标准和《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表2标准的要求。

#### （三）噪声

项目厂界东、南、西、北侧噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

### 五、验收结论

本项目按照环境影响报告及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，履行了“三同时”制度。本项目环境影响报告表经批准后，实际建设内容未发生重大变动。建设过程中未造成重大环境污染和生态破坏。污染物排放符合国家和地方相关标准，本项目污染物排放符合总量控制指标要求。本项目已完成排污许可登记管理。本项目无违反国家和地方环境保护法律法规情况。本项目验收报告的基础资料数据无不实情况，内容无重大缺项、遗漏。

综上所述，本阶段建设内容满足竣工环境保护验收条件。

### 六、建议和要求

- 1、企业应对项目环保治理设施加强运行维护管理，确保污染物稳定达标排放。
- 2、完善危废贮存、转运及日常规范化管理。

成大生物（本溪）有限公司

2023年10月22日

辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗 13 价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目  
竣工环境保护验收签到表

姓名	单位	职称	电话
刘平	成大生物(本溪)有限公司	行政公室	18341422281
李彦	成大生物(本溪)有限公司	/	15840197637
刘翠凤	辽宁省生态环境厅	教高	13904008816
包震宇	辽宁省生态环境厅接种中心	高工	15804085028
方阮	中化环境检测工程技术有限公司	高工	13889126019
张泉	辽宁中盛环境咨询有限公司	/	1264010761

附件8 沈本新城规划批复

2012.12.9.

# 本溪市人民政府

本政〔2011〕279号

## 关于同意《沈溪新城总体规划（2011-2030年）》的批复

本溪高新区管委会：

你管委会《关于批准〈沈溪新城总体规划（2011-2030年）〉的请示》（本高管委〔2011〕196号）收悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意你管委会编制的《沈溪新城总体规划（2011-2030年）》。

二、你管委会要抓紧组织实施，并要坚持统一规划、合理布局、分步实施、配套建设的原则，严格执行规划，切实做好相关工作，确保规划顺利实施和社会稳定。

此复。



二〇一一年十二月九日

**主题词：城乡建设 规划 批复**

抄送：市城乡规划建设委、市国土资源局。

（共印 15 份）

本溪市人民政府办公厅

2011 年 12 月 9 日印发

## 附件 9 沈本新城规划环境影响报告书审查意见

### 《沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查组审查意见

2014年5月15日，本溪市环保局在本溪市政府办公楼主持召开了《沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审查会，参加会议的有省环保厅、本溪市科技产权局、高新区管委会的领导、专家及规划编制单位、环评单位代表共20余人。

会议邀请5名专家和4名代表组成审查组（名单附后）。会议听取了高新区规划局介绍的《沈本新城总体规划（2013-2030）》（以下简称“规划”），环评单位沈阳环境科学研究院介绍的“报告书”的主要内容。与会专家和代表经认真讨论，形成如下审查意见：

一、“报告书”编制规范，评价内容较全面，评价重点突出，评价方法科学，污染控制与环境保护目标明确，环境影响识别准确，提出的环境影响减缓措施基本可行，评价结论总体可信，满足国家规划环境影响评价技术导则要求，经修改补充后可以作为规划审批的依据。

二、《沈本新城总体规划（2013-2030）》本着促进可持续发展的原则，协调经济、人口与资源利用、生态环境保护的关系，通过打造强大的产业集群，重点发展医药制造、医疗器械制造等先进制造和商贸物流等产业，将沈本新城建设成为生态环境优越、社会经济协调发展，人民生活宜居的国家重要的医药产业基地，辽中地区重要的生态健康城市，沈阳经济区生

态发展示范新城，本溪市对外开放中心，最终实现沈本新城跨越式发展。

环境影响预测表明，规划的实施，沈本新城的空气质量、水环境质量将有局部改善，声环境质量将维持现有水平，陆生生态系统将受到一定的影响。根据规划环评大气及地表水监测结果，部分点位监测因子超标，同时该区域处于丘陵，群山之间，集中供热也将成为规划的制约因素，在调整新城发展布局基础及采取严格的环境影响减缓措施后，资源与环境承载力基本能够保证总体规划的实施。

三、“报告书”对总体规划提出的7条建议，审查组认为基本可行，建议在《规划》实施过程中认真考虑以下问题：

1、严格控制引进项目环保准入条件，主导产业医疗器械工艺中可能涉及到化学电镀，高端仿制药及化药中部分产品属于“高污染、高风险、高能耗”项目，应予严格控制，严禁入驻，进一步核定工业用地类别。

2、沈本新城北接沈阳市，东北邻抚顺市，西侧为辽阳市，东侧和南侧为本溪市，要严格控制跨界污染和扰民现象产生。

3、沈本新城规划建设的工业区基本是沿着河流建设的，河流两岸生态易遭破坏，河体水质易受污染，建议沿河两岸应严格要求设置绿化隔离带。

四、建议“报告书”从“新城”角度补充修改以下内容：

1、核定规划环评保护目标，规划搬迁的居民区应予以说明。核定地表水及噪声环境功能区划，核定社会环境、社会经

济，供水、排水、供暖、垃圾填埋现状相关情况及存在的主要环境问题。

2、从沈本一体化及本溪市实际出发，进一步核定污水处理、垃圾处理和供暖方案，供暖方案要积极考虑新能源，提出本钢歪头山铁矿生态保护措施及规划园区生态红线建议。

3、补充规划区内现有企业调查，包括企业名称、主要产品及规模、投产日期、环评及环保验收情况、主要污染物排放量等，核定规划区内是否有自然保护区，文物古迹，说明相关情况。

4、完善规划评价指标体系，评价指标补充单位 GDP 氨氮、二氧化氮排放量及单位 GDP 水耗和综合能耗。

5、核定医药产业及其他产业主要污染因子识别表。核定环境空气容量和水环境容量结论。

6、完善相关图件。

审查组组长：方志刚

2014年5月15日

《沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书》

审查组成员名单：

1、审查组专家成员（5人）：

- |     |                 |
|-----|-----------------|
| 方志刚 | 原省环保厅总工程师、教高    |
| 孔庆熔 | 沈阳建筑大学、教授       |
| 李 何 | 省环境规划院院长、教高     |
| 宋有涛 | 辽宁大学环境学院院长、教授   |
| 刘建新 | 省城乡建设规划中心、高级规划师 |

2、审查组代表成员（4人）：

- |     |            |
|-----|------------|
| 刘翠玲 | 省环保厅环评处副处长 |
| 徐冠秋 | 市科技产权局副局长  |
| 黄代东 | 高新区管委会副主任  |
| 于长晖 | 市规划设计研究院院长 |

附件 10 项目监测报告

同青检测服务有限公司  
TONG QING

MA  
17061205A115

正本

# 检测 报 告

No: 沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

检测项目： 成大生物（本溪）有限公司冻干人用狂犬病疫苗  
（人二倍体细胞）工程建设项目

沈阳同青  
骑

受检单位： 成大生物（本溪）有限公司

沈阳同青检测服务有限公司

2022 年 3 月 15 日

检验检测专用章

## 声 明

- 1.报告无“检验检测专用章”及“骑缝章”无效。
- 2.报告无编制人、审核人及授权签字人签字（或等效标识）无效。
- 3.报告内容涂改无效。
- 4.复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5. 未经公司书面批准，不得部分复制本报告（全文复制除外）。
- 6.委托方送样检测，仅对所送样品检测结果的准确性负责，委托方对所提供的样品及其相关信息的真实性负责。
- 7.本报告所出具的检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下的检测结果。
- 8.检测项目中注“※”者，为分包检测项目。
- 9.委托单位对于检测结果的使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本单位不承担任何经济和法律責任。
- 10.对检测报告若有异议，请在收到报告之日起 15 日内以书面形式向本公司提出申诉。

单 位：沈阳同青检测服务有限公司

电 话：024-31891505

地 址：沈阳市铁西区北一中路 161 号

邮 编：110000

电子邮件：1113243544@qq.com

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№: 沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 1 页 共 42 页

## 1. 检测任务

按照委托方的检测要求，沈阳同青检测服务有限公司于 2022 年 2 月 27 日-3 月 5 日和 3 月 11 日-3 月 14 日，对成大生物（本溪）有限公司冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）工程建设项目（本溪高新技术开发产业区仙榆路 6 号）的地表水、地下水、噪声及土壤进行现场采样及测试，并依据检测结果出具检测报告。

## 2. 检测方法依据及使用仪器

## 2.1 地表水

表 2-1 地表水检测项目及方法依据

序号	项 目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
1	pH	水质 pH 值的测定 HJ 1147-2020 电极法	0.1 无量纲	精密酸度计 PHS-3C (015121308)
2	BOD <sub>5</sub>	水质 生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 HJ 505-2009 稀释与接种法	0.5 mg/L	生化培养箱 SPX—80 (H13)
3	COD <sub>cr</sub>	水质 化学需氧量的测定 HJ 828-2017 重铬酸盐法	4 mg/L	-
4	总磷	水质 总磷的测定 GB 11893-1989 钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (25-1650-01-0154)
5	总氮	水质 总氮的测定 HJ 636-2012 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (25-1650-01-0151)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№: 沈同青环检(委)字 2022 第 021042 号

第 2 页 共 42 页

续表 2-1

序号	项 目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
6	氨氮	水质 氨氮的测定 HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (25-1650-01-0154)
7	石油类	水质 石油类的测定 HJ 970-2018 紫外可见分光光度法	0.01 mg/L	红外测油仪 JC-OIL -6 (JC2016050401)

## 2.2 地下水

表 2-2 水质检测项目及方法依据

序号	项 目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
1	pH	水质 pH 值的测定 HJ 1147-2020 电极法	0.1 无量纲	精密酸度计 PHS-3C (015121308)
2	氨氮	水质 氨氮的测定 HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (25-1650-01-0154)
3	亚硝酸盐	水质亚硝酸盐氮的测定 GB/T 7493-1987 分光光度法	0.003 mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (25-1650-01-0151)
4	硝酸盐	水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、 Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 HJ 84-2016 离子色谱法	0.016 mg/L	离子色谱仪 CIC-100 (16157)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№: 沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 3 页 共 42 页

续表 2-2

序号	项 目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
5	挥发性酚	水质挥发酚的测定 HJ503-2009 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (25-1650-01-0151)
6	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002 mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (25-1650-01-0151)
7	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 HJ 694-2014 原子荧光法	0.3 μg/L	原子荧光光度计 AFS-230E (230E-2162936)
8	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 HJ 694-2014 原子荧光法	0.04 μg/L	原子荧光光度计 AFS-230E (230E-2162936)
9	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (25-1650-01-0151)
10	总硬度	水质钙和镁总量的测定 GB7477-1987 EDTA 滴定法	5 mg/L	--
11	铅	《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）国家环境保护总局 2002 年 第三篇 第四章 七（四）石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	1 μg/L	石墨炉原子吸收分光光度计 SP-3520AA (YX2217071204)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 4 页 共 42 页

续表 2-2

序号	项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
12	氟化物	水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 HJ 84-2016 离子色谱法	0.006 mg/L	离子色谱仪 CIC-100 (16157)
13	镉	《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）国家环境保护总局 2002 年第三篇 第四章 七（四） 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	0.1 μg/L	石墨炉原子吸收分光光度计 SP-3520AA (YX2217071204)
14	铁	水质铁、锰的测定 GB/T11911-1989 火焰原子吸收分光光度法	0.03 mg/L	原子吸收分光光度计 GGX-600 (600/216748)
15	锰	水质铁、锰的测定 GB/T11911-1989 火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L	原子吸收分光光度计 GGX-600 (600/216748)
16	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	--	电子天平 FA2004 (613859) 电热鼓风干燥箱 101—0A (62/296)
17	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-89	0.5 mg/L	-
18	硫酸盐（SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）	水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 HJ 84-2016 离子色谱法	0.018 mg/L	离子色谱仪 CIC-100 (16157)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№: 沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 5 页 共 42 页

续表 2-2

序号	项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
19	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、 Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 HJ 84-2016 离子色谱法	0.007 mg/L	离子色谱仪 CIC-100 (16157)
20	总大肠 菌群 <sup>※</sup>	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T5750.12—2006(2.1) (多管发酵法)	2 MPN/100mL	电热恒温培养箱 DH5000 II (10037)
21	菌落总数 <sup>※</sup>	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T5750.12—2006(1.1) (平板计数法)	-	电热恒温培养箱 DH5000 II (10037)
22	钾离子 (K <sup>+</sup> )	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、 NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 HJ 812-2016 离子色谱法	0.02 mg/L	离子色谱仪 CIC-100 (16157)
23	钙离子 (Ca <sup>2+</sup> )	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、 NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 HJ 812-2016 离子色谱法	0.03 mg/L	离子色谱仪 CIC-100 (16157)
24	镁离子 (Mg <sup>2+</sup> )	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、 NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 HJ 812-2016 离子色谱法	0.02 mg/L	离子色谱仪 CIC-100 (16157)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№: 沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 6 页 共 42 页

续表 2-2

序号	项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
25	钠离子 (Na <sup>+</sup> )	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、 NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 HJ 812-2016 离子色谱法	0.02 mg/L	离子色谱仪 CIC-100 (16157)
26	碳酸根	水和废水监测分析方法 (第四版) (增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇 第一章 十二 (一) 酸碱指示剂滴定法	-	-
27	碳酸氢根	水和废水监测分析方法 (第四版) (增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇 第一章 十二 (一) 酸碱指示剂滴定法	-	-
28	石油类	水质 石油类的测定 HJ 970-2018 紫外可见分光光度法	0.01 mg/L	红外测油仪 JC-OIL -6 (JC2016050401)

## 2.3 噪声

表 2-3 噪声检测项目及方法依据

单位: dB(A)

序号	项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
1	噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	---	多功能声级计 AWA5688(315242) 声校准器 AWA6221A(1006981)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№: 沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 7 页 共 42 页

## 2.4 土壤

表 2-4 土壤检测项目及方法依据

序号	项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 HJ 680-2013 原子荧光法	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 AFS-230E (230E/2162936)
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01 mg/kg	石墨炉原子吸收分光光度计 SP-3520AA (YX221701204)
3	铬（六价）*	固体废物 六价铬的测定 HJ 687-2014 碱消解 火焰原子吸收分光光度法	2 mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-7003 (HZ-YQ1030)
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 HJ 491-2019 火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600 (600/216748)
5	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 HJ 491-2019 火焰原子吸收分光光度法	10 mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600 (600/216748)
6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 HJ 680-2013 原子荧光法	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 AFS-230E (230E/2162936)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№: 沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 8 页 共 42 页

续表 2-4

序号	项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 HJ 491-2019 火焰原子吸收分光光度法	3 mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600 (600/216748)
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 9 页 共 42 页

续表 2-4

序号	项 目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№: 沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 10 页 共 42 页

续表 2-4

序号	项 目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	3 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	2 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	2 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	2 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	2 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	3 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 11 页 共 42 页

续表 2-4

序号	项 目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 HJ 736-2015 顶空/气相色谱-质谱法	2 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 642-2013 顶空/气相色谱-质谱法	1.6 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 642-2013 顶空/气相色谱-质谱法	1.1 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.08 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.08 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 642-2013 顶空/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 12 页 共 42 页

续表 2-4

序号	项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 642-2013 顶空/气相色谱-质谱法	1.6 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 642-2013 顶空/气相色谱-质谱法	2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
33	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 642-2013 顶空/气相色谱-质谱法	3.6 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 642-2013 顶空/气相色谱-质谱法	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
36	苯胺 <sup>※</sup>	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱仪-质谱联用仪 8860-5977B (HZ-YQ1073)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 13 页 共 42 页

续表 2-4

序号	项 目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
37	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.06 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.2 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
42	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 14 页 共 42 页

续表 2-4

序号	项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及编号
43	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCQ-EI-90 (1903151008008D)

## 3. 检测点位、频次

## 3.1 地表水

本项目在西高堡流域布设 2 个检测点位，连续检测 3 天，每天 1 次。具体点位信息见表 3-1。

检测因子：pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、总磷、总氮。

表 3-1 地表水检测点位信息

编号	监测断面	功能区划	与项目位置	地理位置	
				东经	北纬
W1#	西高堡流域	Ⅲ类	上游	123°41'41.70"	41°26'1.69"
W2#	西高堡流域	Ⅲ类	下游	123°41'58.61"	41°26'40.70"

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 15 页 共 42 页

## 3.2 地下水

本项目共布设 10 个地下水取样点（1#~10#），1#~10#检测水位，其中 1#~5#点位检测水质，检测 2 天，每天 1 次。具体点位信息见表 3-2。

水位检测：地下水水位。

水质检测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、钾离子（K<sup>+</sup>）、钙离子（Ca<sup>2+</sup>）、镁离子（Mg<sup>2+</sup>）、钠离子（Na<sup>+</sup>）、碳酸根（CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>）、碳酸氢根（HCO<sub>3</sub><sup>2-</sup>）。

表 3-2 地下水检测点位信息

编号	监测点名称	备注
1#	响山子西沟	水质、水位
2#	上石村	水质、水位
3#	项目所在地	水质、水位
4#	松树沟	水质、水位
5#	大柳峪	水质、水位
6#	西高堡村	水位
7#	响三子	水位
8#	上石村	水位
9#	响三子西沟	水位
10#	红旗村	水位

## 3.3 噪声

本项目分别在东、西、南、北厂界外 1m 和本溪市高级中学各布设 1 个检测点位，共计布设 5 个检测点位，连续检测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次。

检测因子：等效连续 A 声级。

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 16 页 共 42 页

## 3.4 土壤

本项目分别在厂区内和厂区外各布设 2 个检测点位，共计 4 个检测点位（1#、2#、3#、4#）。检测 1 天，每天 1 次。其中 1# 点为柱状样，2#~4# 点为表层样。具体点位信息见表 3-3。

注：柱状样在土壤表层（0-0.5m）、中层（0.5-1.5m）及深层（1.5-3m）处采样。表层样取土壤表层（0-0.2m）处。

1#、4#检测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

2#、3#检测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯酚、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

表 3-3 土壤检测点位信息

点位	检测点位	坐标		取样深度	检测因子
		经度	纬度		
1#	厂内中部区域 (柱状)	123.64815031°	41.43592277°	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
2#	厂区南侧 (表层)	123.64656427°	41.43679074°	0-0.2 m	GB36600 基本因子
3#	御龙仙语湾西侧 (表层)	123.64520413°	41.43714357°	0-0.2 m	GB36600 基本因子
4#	御龙仙语湾西北侧 (表层)	123.64816443°	41.43630736°	0-0.2 m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍

## 沈阳同青检测服务有限公司

### 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号  
具体检测点位如图 3-1、3-2、3-3

第 17 页 共 42 页



图 3-1 检测点位示意图

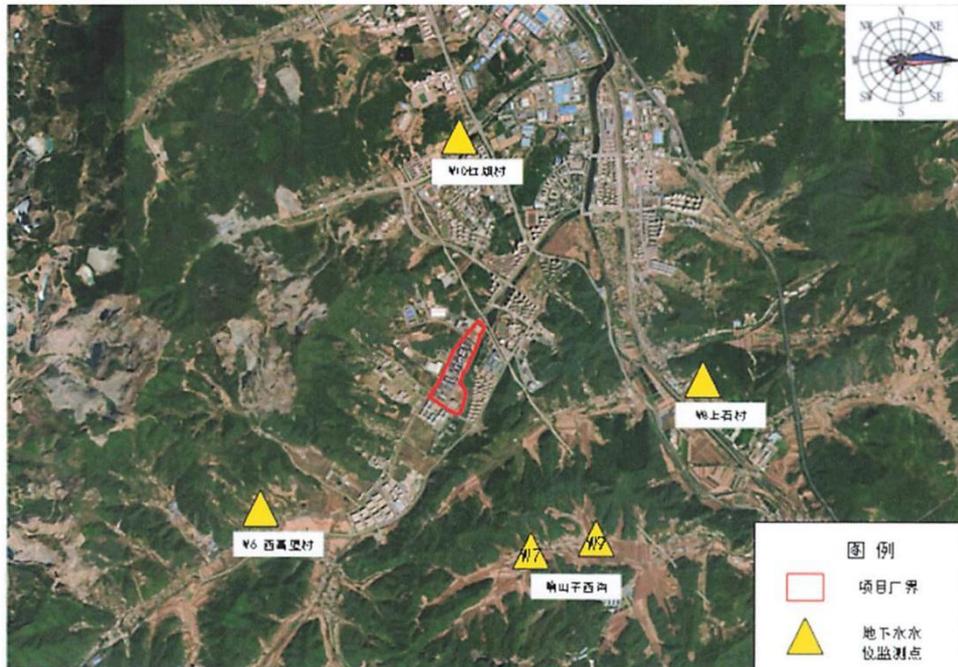


图 3-2 检测点位示意图

# 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

No: 沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 18 页 共 42 页



图 3-3 检测点位示意图

### 4. 检测结果

#### 4.1 地表水

表 4-1 地表水检测结果

点位	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
1# 西高堡 流域上游	3 月 11 日	2022021042-DB1-1	pH	无量纲	6.8
	3 月 12 日	2022021042-DB1-2	pH	无量纲	6.9
	3 月 13 日	2022021042-DB1-3	pH	无量纲	6.7
2# 西高堡 流域下游	3 月 11 日	2022021042-DB2-1	pH	无量纲	6.9
	3 月 12 日	2022021042-DB2-2	pH	无量纲	6.9
	3 月 13 日	2022021042-DB2-3	pH	无量纲	6.9

## 沈阳同青检测服务有限公司

### 检测 报 告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 19 页 共 42 页

续表 4-1

点位	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
1# 西高堡 流域上游	3月11日	2022021042-DB1-1	COD <sub>cr</sub>	mg/L	11
	3月12日	2022021042-DB1-2	COD <sub>cr</sub>	mg/L	10
	3月13日	2022021042-DB1-3	COD <sub>cr</sub>	mg/L	10
2# 西高堡 流域下游	3月11日	2022021042-DB2-1	COD <sub>cr</sub>	mg/L	10
	3月12日	2022021042-DB2-2	COD <sub>cr</sub>	mg/L	11
	3月13日	2022021042-DB2-3	COD <sub>cr</sub>	mg/L	11
1# 西高堡 流域上游	3月11日	2022021042-DB1-1	BOD <sub>5</sub>	mg/L	3.4
	3月12日	2022021042-DB1-2	BOD <sub>5</sub>	mg/L	3.6
	3月13日	2022021042-DB1-3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	3.4
2# 西高堡 流域下游	3月11日	2022021042-DB2-1	BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.5
	3月12日	2022021042-DB2-2	BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.4
	3月13日	2022021042-DB2-3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.5
1# 西高堡 流域上游	3月11日	2022021042-DB1-1	氨氮	mg/L	0.46
	3月12日	2022021042-DB1-2	氨氮	mg/L	0.48
	3月13日	2022021042-DB1-3	氨氮	mg/L	0.46
2# 西高堡 流域下游	3月11日	2022021042-DB2-1	氨氮	mg/L	0.49
	3月12日	2022021042-DB2-2	氨氮	mg/L	0.48
	3月13日	2022021042-DB2-3	氨氮	mg/L	0.48

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 20 页 共 42 页

续表 4-1

点位	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
1# 西高堡 流域上游	3月11日	2022021042-DB1-1	石油类	mg/L	0.01
	3月12日	2022021042-DB1-2	石油类	mg/L	0.01
	3月13日	2022021042-DB1-3	石油类	mg/L	0.02
2# 西高堡 流域下游	3月11日	2022021042-DB2-1	石油类	mg/L	0.03
	3月12日	2022021042-DB2-2	石油类	mg/L	0.03
	3月13日	2022021042-DB2-3	石油类	mg/L	0.02
1# 西高堡 流域上游	3月11日	2022021042-DB1-1	总磷	mg/L	0.04
	3月12日	2022021042-DB1-2	总磷	mg/L	0.06
	3月13日	2022021042-DB1-3	总磷	mg/L	0.05
2# 西高堡 流域下游	3月11日	2022021042-DB2-1	总磷	mg/L	0.11
	3月12日	2022021042-DB2-2	总磷	mg/L	0.10
	3月13日	2022021042-DB2-3	总磷	mg/L	0.11
1# 西高堡 流域上游	3月11日	2022021042-DB1-1	总氮	mg/L	0.56
	3月12日	2022021042-DB1-2	总氮	mg/L	0.54
	3月13日	2022021042-DB1-3	总氮	mg/L	0.55
2# 西高堡 流域下游	3月11日	2022021042-DB2-1	总氮	mg/L	0.72
	3月12日	2022021042-DB2-2	总氮	mg/L	0.71
	3月13日	2022021042-DB2-3	总氮	mg/L	0.70

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 21 页 共 42 页

## 4.2 水位检测

表 4-2 水位检测结果

序号	位置		地下水位 (m)
	经度	纬度	
1#	119.67385769	41.59102153	8
2#	119.65000749	41.59589198	7
3#	119.63377476	41.58813278	7
4#	119.64351654	41.59708748	14
5#	119.63454723	41.58389572	4
6#	119.68174338	41.57893607	7.6
7#	119.66391742	41.56570849	7.2
8#	119.67896461	41.57307710	6.4
9#	119.67669010	41.58994629	13.6
10#	119.64769006	41.59654188	4.3

## 4.3 地下水

表 4-3 地下水检测结果

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
1# 响山子 西沟	2月28日	2022021042-DX1-1	pH	无量纲	7.1
		2022021042-DX1-1	氨氮	mg/L	0.41
		2022021042-DX1-1	硝酸盐	mg/L	3.25
		2022021042-DX1-1	亚硝酸盐	mg/L	<0.003
		2022021042-DX1-1	挥发性酚	mg/L	<0.0003

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 22 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
1# 响山子 西沟	2月28日	2022021042-DX1-1	氰化物	mg/L	<0.002
		2022021042-DX1-1	砷	μg/L	<0.3
		2022021042-DX1-1	汞	μg/L	<0.04
		2022021042-DX1-1	铬（六价）	mg/L	<0.004
		2022021042-DX1-1	总硬度	mg/L	160
		2022021042-DX1-1	铅	μg/L	4
		2022021042-DX1-1	氟化物	mg/L	0.073
		2022021042-DX1-1	镉	μg/L	1.9
		2022021042-DX1-1	铁	mg/L	0.07
		2022021042-DX1-1	锰	mg/L	<0.01
		2022021042-DX1-1	溶解性总固体	mg/L	272
		2022021042-DX1-1	高锰酸盐指数	mg/L	1.8
		2022021042-DX1-1	硫酸盐（SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）	mg/L	37.1
		2022021042-DX1-1	氯化物（Cl <sup>-</sup> ）	mg/L	28.8
		2022021042-DX1-1	总大肠菌群 <sup>※</sup>	MPN/100mL	<2
		2022021042-DX1-1	菌落总数 <sup>※</sup>	CFU/mL	45
		2022021042-DX1-1	石油类	mg/L	<0.01
		2022021042-DX1-1	K <sup>+</sup>	mg/L	3.40
		2022021042-DX1-1	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	48.7
		2022021042-DX1-1	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	9.31
2022021042-DX1-1	Na <sup>+</sup>	mg/L	40.6		

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 23 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
1# 响山子 西沟	2月28日	2022021042-DX1-1	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0
		2022021042-DX1-1	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	226
	3月1日	2022021042-DX1-2	pH	无量纲	7.0
		2022021042-DX1-2	氨氮	mg/L	0.42
		2022021042-DX1-2	硝酸盐	mg/L	3.25
		2022021042-DX1-2	亚硝酸盐	mg/L	<0.003
		2022021042-DX1-2	挥发性酚	mg/L	<0.0003
		2022021042-DX1-2	氰化物	mg/L	<0.002
		2022021042-DX1-2	砷	μg/L	<0.3
		2022021042-DX1-2	汞	μg/L	<0.04
		2022021042-DX1-2	铬（六价）	mg/L	<0.004
		2022021042-DX1-2	总硬度	mg/L	160
		2022021042-DX1-2	铅	μg/L	4
		2022021042-DX1-2	氟化物	mg/L	0.073
		2022021042-DX1-2	镉	μg/L	2.0
		2022021042-DX1-2	铁	mg/L	0.10
		2022021042-DX1-2	锰	mg/L	<0.01
		2022021042-DX1-2	溶解性总固体	mg/L	280
		2022021042-DX1-2	高锰酸盐指数	mg/L	1.8
		2022021042-DX1-2	硫酸盐（SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）	mg/L	37.5

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 24 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
1# 响山子 西沟	3月1日	2022021042-DX1-2	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	29.7
		2022021042-DX1-2	总大肠菌群 <sup>※</sup>	MPN/100mL	<2
		2022021042-DX1-2	菌落总数 <sup>※</sup>	CFU/mL	30
		2022021042-DX1-2	石油类	mg/L	<0.01
		2022021042-DX1-2	K <sup>+</sup>	mg/L	3.50
		2022021042-DX1-2	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	48.7
		2022021042-DX1-2	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	9.35
		2022021042-DX1-2	Na <sup>+</sup>	mg/L	41.2
		2022021042-DX1-2	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0
		2022021042-DX1-2	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	228
2# 上石村	2月28日	2022021042-DX2-1	pH	无量纲	6.9
		2022021042-DX2-1	氨氮	mg/L	0.38
		2022021042-DX2-1	硝酸盐	mg/L	3.24
		2022021042-DX2-1	亚硝酸盐	mg/L	<0.003
		2022021042-DX2-1	挥发性酚	mg/L	<0.0003
		2022021042-DX2-1	氰化物	mg/L	<0.002
		2022021042-DX2-1	砷	μg/L	<0.3
		2022021042-DX2-1	汞	μg/L	<0.04
		2022021042-DX2-1	铬（六价）	mg/L	<0.004
		2022021042-DX2-1	总硬度	mg/L	144

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 25 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2# 上石村	2月28日	2022021042-DX2-1	铅	µg/L	4
		2022021042-DX2-1	氟化物	mg/L	0.072
		2022021042-DX2-1	镉	µg/L	2.6
		2022021042-DX2-1	铁	mg/L	0.07
		2022021042-DX2-1	锰	mg/L	<0.01
		2022021042-DX2-1	溶解性总固体	mg/L	252
		2022021042-DX2-1	高锰酸盐指数	mg/L	1.8
		2022021042-DX2-1	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	37.0
		2022021042-DX2-1	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	37.4
		2022021042-DX2-1	总大肠菌群 <sup>※</sup>	MPN/100mL	<2
		2022021042-DX2-1	菌落总数 <sup>※</sup>	CFU/mL	40
		2022021042-DX2-1	石油类	mg/L	<0.01
		2022021042-DX2-1	K <sup>+</sup>	mg/L	3.53
		2022021042-DX2-1	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	43.4
		2022021042-DX2-1	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	8.59
		2022021042-DX2-1	Na <sup>+</sup>	mg/L	42.0
		2022021042-DX2-1	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0
	2022021042-DX2-1	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	208	
	3月1日	2022021042-DX2-2	pH	无量纲	6.8
		2022021042-DX2-2	氨氮	mg/L	0.40

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 26 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2# 上石村	3月1日	2022021042-DX2-2	硝酸盐	mg/L	3.57
		2022021042-DX2-2	亚硝酸盐	mg/L	<0.003
		2022021042-DX2-2	挥发性酚	mg/L	<0.0003
		2022021042-DX2-2	氰化物	mg/L	<0.002
		2022021042-DX2-2	砷	μg/L	<0.3
		2022021042-DX2-2	汞	μg/L	<0.04
		2022021042-DX2-2	铬（六价）	mg/L	<0.004
		2022021042-DX2-2	总硬度	mg/L	147
		2022021042-DX2-2	铅	μg/L	4
		2022021042-DX2-2	氟化物	mg/L	0.013
		2022021042-DX2-2	镉	μg/L	2.4
		2022021042-DX2-2	铁	mg/L	0.07
		2022021042-DX2-2	锰	mg/L	<0.01
		2022021042-DX2-2	溶解性总固体	mg/L	269
		2022021042-DX2-2	高锰酸盐指数	mg/L	1.7
		2022021042-DX2-2	硫酸盐（SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）	mg/L	38.8
		2022021042-DX2-2	氯化物（Cl <sup>-</sup> ）	mg/L	27.1
		2022021042-DX2-2	总大肠菌群 <sup>※</sup>	MPN/100mL	<2
		2022021042-DX2-2	菌落总数 <sup>※</sup>	CFU/mL	35
		2022021042-DX2-2	石油类	mg/L	<0.01

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 27 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2# 上石村	3月1日	2022021042-DX2-2	K <sup>+</sup>	mg/L	3.39
		2022021042-DX2-2	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	44.6
		2022021042-DX2-2	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	8.73
		2022021042-DX2-2	Na <sup>+</sup>	mg/L	42.1
		2022021042-DX2-2	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0
		2022021042-DX2-2	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	220
3# 项目所在地	3月11日	2022021042-DX3-1	pH	无量纲	6.8
		2022021042-DX3-1	氨氮	mg/L	0.41
		2022021042-DX3-1	硝酸盐	mg/L	3.53
		2022021042-DX3-1	亚硝酸盐	mg/L	<0.003
		2022021042-DX3-1	挥发性酚	mg/L	<0.0003
		2022021042-DX3-1	氰化物	mg/L	<0.002
		2022021042-DX3-1	砷	μg/L	<0.3
		2022021042-DX3-1	汞	μg/L	<0.04
		2022021042-DX3-1	铬（六价）	mg/L	<0.004
		2022021042-DX3-1	总硬度	mg/L	151
		2022021042-DX3-1	铅	μg/L	4
		2022021042-DX3-1	氟化物	mg/L	0.035
		2022021042-DX3-1	镉	μg/L	1.9
		2022021042-DX3-1	铁	mg/L	0.15

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 28 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
3# 项目所 在地	3 月 11 日	2022021042-DX3-1	锰	mg/L	<0.01
		2022021042-DX3-1	溶解性总固体	mg/L	281
		2022021042-DX3-1	高锰酸盐指数	mg/L	1.6
		2022021042-DX3-1	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	36.6
		2022021042-DX3-1	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	35.4
		2022021042-DX3-1	总大肠菌群 <sup>※</sup>	MPN/100mL	<2
		2022021042-DX3-1	菌落总数 <sup>※</sup>	CFU/mL	35
		2022021042-DX3-1	石油类	mg/L	<0.01
		2022021042-DX3-1	K <sup>+</sup>	mg/L	3.30
		2022021042-DX3-1	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	46.7
		2022021042-DX3-1	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	8.43
		2022021042-DX3-1	Na <sup>+</sup>	mg/L	42.0
		2022021042-DX3-1	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0
		2022021042-DX3-1	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	213
	3 月 12 日	2022021042-DX3-2	pH	无量纲	6.9
		2022021042-DX3-2	氨氮	mg/L	0.40
		2022021042-DX3-2	硝酸盐	mg/L	3.51
		2022021042-DX3-2	亚硝酸盐	mg/L	<0.003
		2022021042-DX3-2	挥发性酚	mg/L	<0.0003
2022021042-DX3-2		氰化物	mg/L	<0.002	

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 29 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
3# 项目所 在地	3 月 12 日	2022021042-DX3-2	砷	μg/L	<0.3
		2022021042-DX3-2	汞	μg/L	<0.04
		2022021042-DX3-2	铬（六价）	mg/L	<0.004
		2022021042-DX3-2	总硬度	mg/L	153
		2022021042-DX3-2	铅	μg/L	4
		2022021042-DX3-2	氟化物	mg/L	0.035
		2022021042-DX3-2	镉	μg/L	2.0
		2022021042-DX3-2	铁	mg/L	0.10
		2022021042-DX3-2	锰	mg/L	<0.01
		2022021042-DX3-2	溶解性总固体	mg/L	275
		2022021042-DX3-2	高锰酸盐指数	mg/L	1.7
		2022021042-DX3-2	硫酸盐（SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）	mg/L	37.0
		2022021042-DX3-2	氯化物（Cl <sup>-</sup> ）	mg/L	35.2
		2022021042-DX3-2	总大肠菌群 <sup>MPN</sup>	MPN/100mL	<2
		2022021042-DX3-2	菌落总数 <sup>CFU</sup>	CFU/mL	40
		2022021042-DX3-2	石油类	mg/L	<0.01
		2022021042-DX3-2	K <sup>+</sup>	mg/L	3.40
		2022021042-DX3-2	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	46.7
		2022021042-DX3-2	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	8.92
2022021042-DX3-2	Na <sup>+</sup>	mg/L	41.0		

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 30 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
3# 项目所在地	3月12日	2022021042-DX3-2	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0
		2022021042-DX3-2	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	215
4# 松树沟	3月11日	2022021042-DX4-1	pH	无量纲	6.6
		2022021042-DX4-1	氨氮	mg/L	0.45
		2022021042-DX4-1	硝酸盐	mg/L	3.43
		2022021042-DX4-1	亚硝酸盐	mg/L	<0.003
		2022021042-DX4-1	挥发性酚	mg/L	<0.0003
		2022021042-DX4-1	氰化物	mg/L	<0.002
		2022021042-DX4-1	砷	μg/L	<0.3
		2022021042-DX4-1	汞	μg/L	<0.04
		2022021042-DX4-1	铬（六价）	mg/L	<0.004
		2022021042-DX4-1	总硬度	mg/L	155
		2022021042-DX4-1	铅	μg/L	5
		2022021042-DX4-1	氟化物	mg/L	0.127
		2022021042-DX4-1	镉	μg/L	2.5
		2022021042-DX4-1	铁	mg/L	0.10
		2022021042-DX4-1	锰	mg/L	<0.01
		2022021042-DX4-1	溶解性总固体	mg/L	275
2022021042-DX4-1	高锰酸盐指数	mg/L	1.6		
2022021042-DX4-1	硫酸盐（SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）	mg/L	37.3		

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№: 沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 31 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
4# 松树沟	3 月 11 日	2022021042-DX4-1	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	19.6
		2022021042-DX4-1	总大肠菌群 <sup>※</sup>	MPN/100mL	<2
		2022021042-DX4-1	菌落总数 <sup>※</sup>	CFU/mL	30
		2022021042-DX4-1	石油类	mg/L	<0.01
		2022021042-DX4-1	K <sup>+</sup>	mg/L	3.49
		2022021042-DX4-1	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	47.5
		2022021042-DX4-1	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	8.96
		2022021042-DX4-1	Na <sup>+</sup>	mg/L	42.0
		2022021042-DX4-1	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0
		2022021042-DX4-1	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	219
	3 月 12 日	2022021042-DX4-2	pH	无量纲	6.7
		2022021042-DX4-2	氨氮	mg/L	0.47
		2022021042-DX4-2	硝酸盐	mg/L	3.42
		2022021042-DX4-2	亚硝酸盐	mg/L	<0.003
		2022021042-DX4-2	挥发性酚	mg/L	<0.0003
		2022021042-DX4-2	氰化物	mg/L	<0.002
		2022021042-DX4-2	砷	μg/L	<0.3
		2022021042-DX4-2	汞	μg/L	<0.04
		2022021042-DX4-2	铬（六价）	mg/L	<0.004
2022021042-DX4-2	总硬度	mg/L	155		

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 32 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果		
4# 松树沟	3 月 12 日	2022021042-DX4-2	铅	μg/L	5		
		2022021042-DX4-2	氟化物	mg/L	0.010		
		2022021042-DX4-2	镉	μg/L	2.5		
		2022021042-DX4-2	铁	mg/L	0.10		
		2022021042-DX4-2	锰	mg/L	<0.01		
		2022021042-DX4-2	溶解性总固体	mg/L	289		
		2022021042-DX4-2	高锰酸盐指数	mg/L	1.8		
		2022021042-DX4-2	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	37.2		
		2022021042-DX4-2	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	19.6		
		2022021042-DX4-2	总大肠菌群 <sup>**</sup>	MPN/100mL	<2		
		2022021042-DX4-2	菌落总数 <sup>**</sup>	CFU/mL	35		
		2022021042-DX4-2	石油类	mg/L	<0.01		
		2022021042-DX4-2	K <sup>+</sup>	mg/L	3.48		
		2022021042-DX4-2	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	47.4		
		2022021042-DX4-2	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	9.03		
		5# 大柳峪	3 月 11 日	2022021042-DX5-1	pH	无量纲	6.9
				2022021042-DX5-1	氨氮	mg/L	0.32
2022021042-DX4-2	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>			mg/L	0		
		2022021042-DX4-2	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	220		

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 33 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
5# 大柳峪	3 月 11 日	2022021042-DX5-1	硝酸盐	mg/L	3.24
		2022021042-DX5-1	亚硝酸盐	mg/L	<0.003
		2022021042-DX5-1	挥发性酚	mg/L	<0.0003
		2022021042-DX5-1	氰化物	mg/L	<0.002
		2022021042-DX5-1	砷	μg/L	<0.3
		2022021042-DX5-1	汞	μg/L	<0.04
		2022021042-DX5-1	铬（六价）	mg/L	<0.004
		2022021042-DX5-1	总硬度	mg/L	156
		2022021042-DX5-1	铅	μg/L	4
		2022021042-DX5-1	氟化物	mg/L	0.070
		2022021042-DX5-1	镉	μg/L	2.5
		2022021042-DX5-1	铁	mg/L	0.10
		2022021042-DX5-1	锰	mg/L	<0.01
		2022021042-DX5-1	溶解性总固体	mg/L	261
		2022021042-DX5-1	高锰酸盐指数	mg/L	1.6
		2022021042-DX5-1	硫酸盐（SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）	mg/L	35.1
		2022021042-DX5-1	氯化物（Cl <sup>-</sup> ）	mg/L	37.5
		2022021042-DX5-1	总大肠菌群*	MPN/100mL	<2
		2022021042-DX5-1	菌落总数*	CFU/mL	40
		2022021042-DX5-1	石油类	mg/L	<0.01

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 34 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
5# 大柳峪	3 月 11 日	2022021042-DX5-1	K <sup>+</sup>	mg/L	3.51
		2022021042-DX5-1	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	48.2
		2022021042-DX5-1	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	8.72
		2022021042-DX5-1	Na <sup>+</sup>	mg/L	41.8
		2022021042-DX5-1	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0
		2022021042-DX5-1	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	202
	3 月 12 日	2022021042-DX5-2	pH	无量纲	6.9
		2022021042-DX5-2	氨氮	mg/L	0.33
		2022021042-DX5-2	硝酸盐	mg/L	3.16
		2022021042-DX5-2	亚硝酸盐	mg/L	<0.003
		2022021042-DX5-2	挥发性酚	mg/L	<0.0003
		2022021042-DX5-2	氰化物	mg/L	<0.002
		2022021042-DX5-2	砷	μg/L	<0.3
		2022021042-DX5-2	汞	μg/L	<0.04
		2022021042-DX5-2	铬（六价）	mg/L	<0.004
		2022021042-DX5-2	总硬度	mg/L	154
		2022021042-DX5-2	铅	μg/L	4
		2022021042-DX5-2	氟化物	mg/L	0.069
		2022021042-DX5-2	镉	μg/L	2.5
2022021042-DX5-2	铁	mg/L	0.10		

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№: 沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 35 页 共 42 页

续表 4-3

名称	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
5# 大柳峪	3月12日	2022021042-DX5-2	锰	mg/L	<0.01
		2022021042-DX5-2	溶解性总固体	mg/L	305
		2022021042-DX5-2	高锰酸盐指数	mg/L	1.7
		2022021042-DX5-2	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	35.4
		2022021042-DX5-2	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	38.2
		2022021042-DX5-2	总大肠菌群*	MPN/100mL	<2
		2022021042-DX5-2	菌落总数*	CFU/mL	35
		2022021042-DX5-2	石油类	mg/L	<0.01
		2022021042-DX5-2	K <sup>+</sup>	mg/L	3.46
		2022021042-DX5-2	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	48.1
		2022021042-DX5-2	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	8.40
		2022021042-DX5-2	Na <sup>+</sup>	mg/L	41.8
		2022021042-DX5-2	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0
		2022021042-DX5-2	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	210

## 4.4 噪声

表 4-4 噪声检测结果

点位	日期	单位	检测结果	
			昼间 Leq	夜间 Leq
东厂界	2月27日	dB(A)	50	39
	2月28日	dB(A)	51	41

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№: 沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 36 页 共 42 页

续表 4-4

点位	日期	单位	检测结果	
			昼间 Leq	夜间 Leq
南厂界	2 月 27 日	dB(A)	51	41
	2 月 28 日	dB(A)	51	40
西厂界	2 月 27 日	dB(A)	51	40
	2 月 28 日	dB(A)	51	42
北厂界	2 月 27 日	dB(A)	52	39
	2 月 28 日	dB(A)	52	40
本溪市 高级中学	2 月 27 日	dB(A)	51	41
	2 月 28 日	dB(A)	51	40

## 4.5 土壤

表 4-5 土壤检测结果

点位	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
1# 厂内中部 区域	2 月 28 日	2022021042-T1-1	砷	mg/kg	33.8
		2022021042-T1-2	砷	mg/kg	26.2
		2022021042-T1-3	砷	mg/kg	21.9
		2022021042-T1-1	镉	mg/kg	0.04
		2022021042-T1-2	镉	mg/kg	0.02
		2022021042-T1-3	镉	mg/kg	0.01
		2022021042-T1-1	铬（六价） <sup>※</sup>	mg/kg	<2
		2022021042-T1-2	铬（六价） <sup>※</sup>	mg/kg	<2
		2022021042-T1-3	铬（六价） <sup>※</sup>	mg/kg	<2

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 37 页 共 42 页

续表 4-5

点位	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
1# 厂内中部 区域	2月28日	2022021042-T1-1	铜	mg/kg	18
		2022021042-T1-2	铜	mg/kg	19
		2022021042-T1-3	铜	mg/kg	18
		2022021042-T1-1	铅	mg/kg	21
		2022021042-T1-2	铅	mg/kg	21
		2022021042-T1-3	铅	mg/kg	19
		2022021042-T1-1	汞	mg/kg	0.022
		2022021042-T1-2	汞	mg/kg	0.015
		2022021042-T1-3	汞	mg/kg	0.010
		2022021042-T1-1	镍	mg/kg	57
		2022021042-T1-2	镍	mg/kg	58
		2022021042-T1-3	镍	mg/kg	56
2# 厂区南侧	2月28日	2022021042-T2-1	砷	mg/kg	23.0
		2022021042-T2-1	镉	mg/kg	0.10
		2022021042-T2-1	铬（六价）*	mg/kg	<2
		2022021042-T2-1	铜	mg/kg	16
		2022021042-T2-1	铅	mg/kg	27
		2022021042-T2-1	汞	mg/kg	0.026
		2022021042-T2-1	镍	mg/kg	47
		2022021042-T2-1	四氯化碳	μg/kg	<2
2022021042-T2-1	氯仿	μg/kg	<2		

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 38 页 共 42 页

续表 4-5

点位	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2# 厂区南侧	2 月 28 日	2022021042-T2-1	氯甲烷	μg/kg	<3
		2022021042-T2-1	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<2
		2022021042-T2-1	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<3
		2022021042-T2-1	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<2
		2022021042-T2-1	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<3
		2022021042-T2-1	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<3
		2022021042-T2-1	二氯甲烷	μg/kg	<3
		2022021042-T2-1	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<2
		2022021042-T2-1	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<3
		2022021042-T2-1	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<3
		2022021042-T2-1	四氯乙烯	μg/kg	<2
		2022021042-T2-1	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<2
		2022021042-T2-1	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<2
		2022021042-T2-1	三氯乙烯	μg/kg	<2
		2022021042-T2-1	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<3
		2022021042-T2-1	氯乙烯	μg/kg	<2
		2022021042-T2-1	苯	μg/kg	<1.6
		2022021042-T2-1	氯苯	μg/kg	15.9
		2022021042-T2-1	1,2-二氯苯	mg/kg	0.11
		2022021042-T2-1	1,4-二氯苯	mg/kg	0.11
2022021042-T2-1	乙苯	μg/kg	18.4		

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 39 页 共 42 页

续表 4-5

点位	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2# 厂区南侧	2月28日	2022021042-T2-1	苯乙烯	μg/kg	<1.6
		2022021042-T2-1	甲苯	μg/kg	15.9
		2022021042-T2-1	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<3.6
		2022021042-T2-1	邻二甲苯	μg/kg	<1.3
		2022021042-T2-1	硝基苯	mg/kg	0.11
		2022021042-T2-1	苯胺 <sup>*</sup>	mg/kg	<0.1
		2022021042-T2-1	2-氯苯酚	mg/kg	0.14
		2022021042-T2-1	苯并[a]蒽	mg/kg	0.2
		2022021042-T2-1	苯并[a]芘	mg/kg	0.1
		2022021042-T2-1	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2
		2022021042-T2-1	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1
		2022021042-T2-1	蒎	mg/kg	<0.1
		2022021042-T2-1	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1
		2022021042-T2-1	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.2
		2022021042-T2-1	萘	mg/kg	<0.09
3# 御龙仙语 湾西侧	2月28日	2022021042-T3-1	砷	mg/kg	23.4
		2022021042-T3-1	镉	mg/kg	0.07
		2022021042-T3-1	铬（六价） <sup>**</sup>	mg/kg	<2
		2022021042-T3-1	铜	mg/kg	17
		2022021042-T3-1	铅	mg/kg	28
		2022021042-T3-1	汞	mg/kg	0.025

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 40 页 共 42 页

续表 4-5

点位	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
3# 御龙仙语 湾西侧	2 月 28 日	2022021042-T3-1	镍	mg/kg	57
		2022021042-T3-1	四氯化碳	µg/kg	<2
		2022021042-T3-1	氯仿	µg/kg	<2
		2022021042-T3-1	氯甲烷	µg/kg	<3
		2022021042-T3-1	1,1-二氯乙烷	µg/kg	<2
		2022021042-T3-1	1,2-二氯乙烷	µg/kg	<3
		2022021042-T3-1	1,1-二氯乙烯	µg/kg	<2
		2022021042-T3-1	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<3
		2022021042-T3-1	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<3
		2022021042-T3-1	二氯甲烷	µg/kg	<3
		2022021042-T3-1	1,2-二氯丙烷	µg/kg	<2
		2022021042-T3-1	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	<3
		2022021042-T3-1	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	<3
		2022021042-T3-1	四氯乙烯	µg/kg	<2
		2022021042-T3-1	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	<2
		2022021042-T3-1	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<2
		2022021042-T3-1	三氯乙烯	µg/kg	<2
		2022021042-T3-1	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<3
		2022021042-T3-1	氯乙烯	µg/kg	<2
		2022021042-T3-1	苯	µg/kg	<1.6
2022021042-T3-1	氯苯	µg/kg	16.0		

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 41 页 共 42 页

续表 4-5

点位	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
3# 御龙仙语 湾西侧	2月28日	2022021042-T3-1	1,2-二氯苯	mg/kg	0.13
		2022021042-T3-1	1,4-二氯苯	mg/kg	0.13
		2022021042-T3-1	乙苯	µg/kg	<1.2
		2022021042-T3-1	苯乙烯	µg/kg	<1.6
		2022021042-T3-1	甲苯	µg/kg	19.0
		2022021042-T3-1	间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	<3.6
		2022021042-T3-1	邻二甲苯	µg/kg	<1.3
		2022021042-T3-1	硝基苯	mg/kg	0.17
		2022021042-T3-1	苯胺*	mg/kg	<0.1
		2022021042-T3-1	2-氯苯酚	mg/kg	0.16
		2022021042-T3-1	苯并[a]蒽	mg/kg	0.2
		2022021042-T3-1	苯并[a]芘	mg/kg	0.1
		2022021042-T3-1	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2
		2022021042-T3-1	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1
		2022021042-T3-1	蒎	mg/kg	0.1
		2022021042-T3-1	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.1
		2022021042-T3-1	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1
		2022021042-T3-1	萘	mg/kg	<0.09
		4# 御龙仙语 湾西北侧	2月28日	2022021042-T4-1	砷
2022021042-T4-1	镉			mg/kg	0.02
2022021042-T4-1	铬（六价）**			mg/kg	<2

## 沈阳同青检测服务有限公司

## 检测报告

№：沈同青环检（委）字 2022 第 021042 号

第 42 页 共 42 页

续表 4-5

点位	日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
4# 御龙仙语 湾西北侧	2月28日	2022021042-T4-1	铜	mg/kg	16
		2022021042-T4-1	铅	mg/kg	29
		2022021042-T4-1	汞	mg/kg	0.021
		2022021042-T4-1	镍	mg/kg	59

## 5.分包方资质情况

分包因子		分包单位	证书编号
地下水	总大肠菌群	辽宁康恒卫生检测技术有限公司	16060034M049
	菌落总数		
土壤	铬（六价）	黑龙江泓泽检测评价有限公司	180800340947
	苯胺		

注明：以上数据仅对本次采样负责。

\*\*\*报告结束\*\*\*

报告编制人：李嘉慧

审核人：[Signature]

授权签字人：[Signature]

签发日期：2022 年 3 月 15 日



# 检测报告

报告编号：FXJC-HJ20230607006

项目名称：成大生物（本溪）有限公司三期工程建设项目

受检单位：成大生物（本溪）有限公司

编制日期：2023年07月15日

沈阳方信检测有限公司



## 说 明

1、本公司出具的委托检测报告，所出具检测数据及结论只对检测样品负责，不能作为投诉、举报、仲裁或起诉的依据。

2、本公司对委托单位所提供的技术资料保密，保证检测的公正性。

3、未得到公司书面批准，本检测报告不得部分复制（全部复制除外）。

4、检测结果及本公司名称等未经同意不得用于广告及商品宣传、投诉、举报、仲裁或起诉等。

5、委托检测、送样检测等检测都不属于监督检测，也都不属于鉴定检测和仲裁检测，本公司不对样品来源负责。报告中所附限制标准仅供参考。

6、报告无签发人签名、未盖本公司检验检测专用章、CMA章无效；复制报告未重新加盖单位公章无效；报告涂改无效。

7、本报告仅对本次样品的检测结果负责，检测结果仅代表检测时委托方提供的情况和条件下的检测结果和数据，不代表其他情况和条件下的检测结果和数据。本公司仅对委托方送样检测中所送样品检测结果的准确性负责，不对样品来源负责，委托方对所提供的样品及有关信息的真实性负责。

检测单位：沈阳方信检测有限公司

地 址：沈阳市于洪区巢湖街30号

电 话：024-31364026 15040276128

沈阳方信检测有限公司

检测报告

№: FXJC-HJ20230607006

第 1 页, 共 19 页

项目名称	成大生物（本溪）有限公司三期工程项目	采样日期	2023年06月15日— 2023年06月21日
委托单位	成大生物（本溪）有限公司	签发日期	2023年07月15日
受检单位	成大生物（本溪）有限公司	检测类型	委托检测

1、检测内容

1.1 环境空气

表 1-1 环境空气检测内容及依据

序号	项目	检测依据	主要检测设备	检出限/精度
1	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	真空采样箱 HP-1001 气相色谱仪 GC-6890	0.07 mg/m <sup>3</sup>
2	TVOC*	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	综合大气采样器 JCH-6120 智能综合采样器 ADS-2062 气相色谱质谱联用仪-质谱 AMD5 Plus/ I906270983020D	见表 1-1 (续)
3	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度 法 GB/T 15516-1995	综合大气采样器 JCH-6120 智能综合采样器 ADS-2062 紫外可见分光光度计 756S	0.5 mg/m <sup>3</sup>
4	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱 法 HJ 549-2016	综合大气采样器 JCH-6120 智能综合采样器 ADS-2062 离子色谱仪 IC-8628型	0.02 mg/m <sup>3</sup>
5	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版)国 家环境保护总局(2003年)第三篇 第一章 十一 (二) 亚甲基蓝分光光度法	综合大气采样器 JCH-6120 智能综合采样器 ADS-2062 紫外可见分光光度计 756S	0.001 mg/m <sup>3</sup>
6	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光 光度法 HJ 533-2009	综合大气采样器 JCH-6120 智能综合采样器 ADS-2062 可见分光光度计 T6	0.01 mg/m <sup>3</sup>
7	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式 臭袋法 HJ 1262-2022	真空采样箱 HP-1001	10无量纲

沈阳方信检测有限公司

检测报告

No: FXJC-HJ20230607006

第 2 页, 共 19 页

表 1-1 (续) TVOC\*项目检出限

序号	检测项目	检出限 (µg/m³)	序号	检测项目	检出限 (µg/m³)
1	1,1-二氯乙烯	0.3	18	四氯乙烯	0.4
2	1,1,2-三氯-1,2,2-二氯乙烯	0.5	19	1,2-二溴乙烷	0.4
3	氯丙烷	0.3	20	氯苯	0.3
4	二氯甲烷	1.0	21	乙苯	0.3
5	1,1-二氯乙烯	0.4	22	间,对-二甲苯	0.6
6	顺式-1,2-二氯乙烯	0.5	23	邻-二甲苯	0.6
7	三氯甲烷	0.4	24	苯乙烯	0.6
8	1,1,1-三氯乙烯	0.4	25	1,1,2,2-四氯乙烯	0.4
9	四氯化碳	0.6	26	4-甲基甲苯	0.8
10	1,2-二氯乙烯	0.8	27	1,3,5-三甲基苯	0.7
11	苯	0.4	28	1,2,4-三甲基苯	0.8
12	三氯乙烯	0.5	29	1,3-二氯苯	0.6
13	1,2-二氯丙烷	0.4	30	1,4-二氯苯	0.7
14	顺式-1,3-二氯丙烯	0.5	31	苯基氯	0.7
15	甲苯	0.4	32	1,2-二氯苯	0.7
16	反式-1,3-二氯丙烯	0.5	33	1,2,4-三氯苯	0.7
17	1,1,2-三氯乙烷	0.4	34	六氯丁二烯	0.6

注: \*为分包检测, TVOC\*委托辽宁顺华检测科技有限公司(资质编号: 19061205G004)检测, 报告编号为辽宁顺华 HB[2023]W 第 047 号。

1.2 噪声

表 1-2 噪声检测内容及依据

序号	项目	检测依据	主要检测设备	检出限/精度
1	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA6228+型多功能声级计	—
		声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA6228+型多功能声级计	—

1.3 地下水

表 1-3 地下水检测内容及依据

序号	项目	检测依据	主要检测设备	检出限/精度
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	无量纲
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6	0.025 mg/L

沈阳方信检测有限公司  
检测报告

No: FXJC-HJ20230607006

第 3 页, 共 19 页

表 1-3 地下水检测内容及依据 (续)

序号	项目	检测依据	主要检测设备	检出限/精度
3	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05 mg/L
4	渗透系数*	土工试验方法标准 GB/T 50123-2019 16 渗透试验	—	—
5	孔隙度*	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电热恒温鼓风干燥箱 H-101-3-BS-II	—
6	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 756S	0.0003 mg/L

注: 带\*为分包检测。渗透系数\*, 孔隙度\*委托方联(沈阳)检验检测有限公司(资质编号: 20061205A016)检测报告编号为(检)字 FL23055-89 号。

1.4 土壤

表 1-4 土壤检测内容及依据

序号	项目	检测依据	主要检测设备	检出限/精度
1	砷*	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 2 部分: 土壤中总砷的测定原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8500/85001219026 N	0.01 mg/kg
2	镉*	土壤质量 铅、镉的测定 GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200 /3110554721906250001	0.01 mg/kg
3	铬(六价)*	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 WYS2200/ 3110554721906250001	0.5 mg/kg
4	铜*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WYS2200 /3110554721906250001	1 mg/kg
5	铅*	土壤质量 铅、镉的测定 GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200 /3110554721906250001	0.1 mg/kg
6	汞*	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 1 部分: 土壤中总汞的测定原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8500/85001219026 N	0.002 mg/kg
7	镍*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WYS2200 /3110554721906250001	3 mg/kg
8	pH 值*	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E/6900710N00190 50094	0.01 (精度)

沈阳方信检测有限公司  
检测报告

No: FXJC-HJ20230607006

第 4 页, 共 19 页

表 1-4 土壤检测内容及依据 (续 1)

序号	项目	检测依据	主要检测设备	检出限/精度
9	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) *	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9600/20190713104	6 mg/kg
10	四氯化碳*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC9600/20190713105	0.03 mg/kg
11	氯仿*			0.02 mg/kg
12	氯甲烷*	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相色谱质谱联用仪 Panna AMD5 Plus/1906270983020D	3 µg/kg
13	1,1-二氯乙烷*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC9600/20190713105	0.02 mg/kg
14	1,2-二氯乙烷+ 苯*			0.01 mg/kg
15	1,1-二氯乙烯*			0.01 mg/kg
16	顺-1,2-二氯乙烯*			0.008 mg/kg
17	反-1,2-二氯乙烯*			0.02 mg/kg
18	二氯甲烷*			0.02 mg/kg
19	1,2-二氯丙烷*			0.008 mg/kg
20	1,1,1,2-四氯乙烷*			0.02 mg/kg
21	1,1,2,2-四氯乙烷*			0.02 mg/kg
22	四氯乙烯*			0.02 mg/kg
23	1,1,1-三氯乙烷			0.02 mg/kg
24	1,1,2-三氯乙烷			0.02 mg/kg
25	三氯乙烯*			0.009 mg/kg
26	1,2,3-三氯丙烷			0.02 mg/kg
27	氯乙烯*			0.02 mg/kg
28	氯苯*			0.005 mg/kg
29	1,2-二氯苯*			0.02 mg/kg
30	1,4-二氯苯*			0.008 mg/kg
31	乙苯*			0.006 mg/kg

沈阳方信检测有限公司

检测报告

No: FXJC-HJ20230607006

第 5 页, 共 19 页

表 1-4 土壤检测内容及依据 (续 2)

序号	项目	检测依据	主要检测设备	检出限/精度
32	邻二甲苯+苯乙 烯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC9600/20190713105	0.02 mg/kg
33	甲苯*			0.006 mg/kg
34	间+对二甲苯*			0.009 mg/kg
35	苯胺*	土壤和沉积物 苯胺的测定 气相色谱-质 谱法 LNSH-ZYZD-JYS-024-2021	气相色谱质谱联用仪 Panna AMD5 Plus/1906270983020D	0.04 mg/kg
36	硝基苯*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Panna AMD5 Plus/1906270983020D	0.09 mg/kg
37	2-氯酚*			0.06 mg/kg
38	苯并[a]蒽*			0.1 mg/kg
39	苯并[a]芘*			0.1 mg/kg
40	苯并[b]荧蒽*			0.2 mg/kg
41	苯并[k]荧蒽*			0.1 mg/kg
42	蒽*			0.1 mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽*			0.1 mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd] 芘*			0.1 mg/kg
45	萘*			0.09 mg/kg
46	铬*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测 定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WYS2200 /3110554721906250001	4 mg/kg
47	锌*			1 mg/kg
48	α-六六六*	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017	气相色谱仪 GC9600/20190713105	0.06 μg/kg
49	β-六六六*			0.05 μg/kg
50	γ-六六六*			0.06 μg/kg
51	δ-六六六*			0.06 μg/kg
52	o-p' 滴滴涕*			0.09 μg/kg
53	p-p' 滴滴涕*			0.06 μg/kg
54	p-p' 滴滴涕*			0.06 μg/kg
55	p-p' 滴滴伊*			0.05 μg/kg
56	阳离子交换量*	土壤 阳离子交换量的测定 三氧化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	普析可见分光光度计 T6 新悦 /24-1610-01-0471	0.8 cmol <sup>+</sup> /kg

沈阳方信检测有限公司  
检测报告

No: FXJC-HJ20230607006

第 6 页, 共 19 页

表 1-4 土壤检测内容及依据 (续 3)

序号	项目	检测依据	主要检测设备	检出限/精度
57	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	便携式 PH 计 PHBJ-260	—
58	土壤容重*	《全国土壤污染状态调查样品分析测试 技术规定》国家环境保护总局 (2006 年) (5-8) 环刀法	百分之一天平: YP5002/YP01201906011	—
59	饱和导水率*	森林土壤渗透率的测定 LY/T 1218-1999 3.环刀法	—	—
60	孔隙度*	《土壤分析技术规范》(第二版) 中国农业出版社第四章 (4.3) 土壤孔隙度 的计算	百分之一天平: YP5002/YP01201906011 电热鼓风干燥器: 101-1AB/1905650	—

注: 带\*为分包检测。砷\*、镉\*、铬(六价)\*、铜\*、铅\*、汞\*、镍\*、pH 值\*、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)\*、四氯化碳\*、氯仿\*、氯甲烷\*、1,1-二氯乙烷\*、1,2-二氯乙烷\*、苯\*、1,1-二氯乙烯\*、顺-1,2-二氯乙烯\*、反-1,2-二氯乙烯\*、二氯甲烷\*、1,2-二氯丙烷\*、1,1,1,2-四氯乙烷\*、1,1,2,2-四氯乙烷\*、四氯乙烯\*、1,1,1-三氯乙烷\*、1,1,2-三氯乙烷\*、三氯乙烯\*、1,2,3-三氯丙烷\*、氯乙烯\*、氯苯\*、1,2-二氯苯\*、1,4-二氯苯\*、乙苯\*、邻二甲苯+苯乙烯\*、甲苯\*、间-对二甲苯\*、硝基苯\*、苯胺\*、2-氯酚\*、苯并[a]蒽\*、苯并[a]芘\*、苯并[b]荧蒽\*、苯并[k]荧蒽\*、蒽\*、二苯并[a,h]蒽\*、茚并[1,2,3-cd]芘\*、萘\*、铬\*、锌\*、α-六六六\*、β-六六六\*、γ-六六六\*、δ-六六六\*、o-p' 滴滴涕\*、p-p' 滴滴涕\*、p-p' 滴滴涕\*、p-p' 滴滴涕\*、阳离子交换量\*、饱和导水率\*、土壤容重\*、孔隙度\*委托辽宁顺华检测科技有限公司(资质编号: 19061205G004)检测, 报告编号为辽宁顺华 HB[2023]W 第 047 号。

沈阳方信检测有限公司  
检测报告

No: FXJC-HJ20230607006

第 7 页, 共 19 页

2、检测点位、项目及频次

表 2-1 检测点位、项目及频次

点位	检测项目	检测频次
1#厂址 2#下风向厂界东北侧学府壹号	非甲烷总烃、甲醛、氯化氢、硫化氢、氨、 臭气浓度	检测 7 天, 每天 4 次
1#厂址 2#下风向厂界东北侧学府壹号	TVOC*	检测 7 天, 每天 1 次 (8 小时值)
1#厂界东、2#厂界南、 3#厂界西、4#厂界北、 5#御龙仙语湾、 6#本溪市高级中学	噪声	检测 2 天, 昼夜各 1 次
1#厂区西侧 2#厂区中部 3#污水站南侧	pH 值、氨氮、耗氧量、渗透系数*、孔隙度*、 挥发酚	检测 1 天, 每天 1 次
1#厂内化学品库外 0-0.5m	砷*、镉*、铬(六价)*、铜*、铅*、汞*、镍*、 pH 值*、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )*、阳离子交换量*、 氧化还原电位、饱和导水率*、土壤容重*、孔 隙度*	检测 1 天, 每天 1 次
2#厂内化学品库外 0.5-1.5m 3#厂内化学品库外 1.5-3m 4#厂区危废暂存间处 0-0.5m 5#厂区危废暂存间处 0.5-1.5m 6#厂区危废暂存间处 1.5-3m 7#厂区南侧 0-0.5m 8#厂区南侧 0.5-1.5m 9#厂区南侧 1.5-3m 10#厂区污水处理站处 0-0.5m 11#厂区污水处理站处 0.5-1.5m 12#厂区污水处理站处 1.5-3m 16#厂区库房外 0-0.2m	砷*、镉*、铬(六价)*、铜*、铅*、汞*、镍*、 pH 值*、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )*	检测 1 天, 每天 1 次

沈阳方信检测有限公司  
检测报告

№: FXJC-HJ20230607006

第 8 页, 共 19 页

表 2-1 检测点位、项目及频次 (续)		
点位	检测项目	检测频次
13#厂区西侧包装车间外 0-0.5m 14#厂区西侧包装车间外 0.5-1.5m 15#厂区西侧包装车间外 1.5-3m 17#厂区内空地 0-0.2m	铜*、铅*、镉*、汞*、砷*、铬(六价)*、镍*、四氯化碳*、氯仿*、氯甲烷*、1,1-二氯乙烷*、1,2-二氯乙烷+苯*、1,1-二氯乙烯*、顺-1,2-二氯乙烯*、反-1,2-二氯乙烯*、二氯甲烷*、1,2-二氯丙烷*、1,1,1,2-四氯乙烷*、1,1,2,2-四氯乙烷*、四氯乙烯*、1,1,1-三氯乙烷*、1,1,2-三氯乙烷*、三氯乙烯*、1,2,3-三氯丙烷*、氯乙烯*、氯苯*、1,2-二氯苯*、1,4-二氯苯*、乙苯*、邻二甲苯+苯乙烯*、甲苯*、间+对二甲苯*、硝基苯*、苯胺*、2-氯酚*、苯并[a]蒽*、苯并[a]芘*、苯并[b]荧蒽*、苯并[k]荧蒽*、蒽*、二苯并[a,h]蒽*、菲并[1,2,3-cd]芘*、萘*、pH值*、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )*	检测 1 天, 每天 1 次
18#厂界外西北侧 0-0.2m	pH值*、铜*、铅*、镉*、汞*、砷*、镍*、铬*、锌*、α-六六六*、β-六六六*、γ-六六六*、δ-六六六*、o-p'滴滴涕*、p-p'滴滴涕*、p-p'滴滴涕*、p-p'滴滴伊*、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )*	检测 1 天, 每天 1 次
19#厂界外西侧 0-0.2m 20#厂界外御龙仙语湾西侧 0-0.2m 21#厂界外御龙仙语湾西北侧 0-0.2m	pH值*、铜*、铅*、镉*、汞*、砷*、镍*、铬*、锌*、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )*	检测 1 天, 每天 1 次

沈阳方信检测有限公司  
检测报告（数据页）

No: FXJC-HJ20230607006

第9页, 共19页

3、检测结果

表 3-1 环境空气检测结果

采样时间	检测点位	检测项目	单位	检测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2023.06.15	1#厂址	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	0.82	0.86	0.87	0.80
2023.06.16				0.80	0.82	0.85	0.89
2023.06.17				0.89	0.87	0.80	0.88
2023.06.18				0.82	0.81	0.89	0.86
2023.06.19				0.84	0.93	0.81	0.83
2023.06.20				0.90	0.85	0.91	0.87
2023.06.21				0.84	0.91	0.82	0.86
2023.06.15	2#下风向厂界东北侧学府壹号			0.70	0.74	0.79	0.72
2023.06.16				0.76	0.78	0.77	0.76
2023.06.17				0.77	0.69	0.71	0.74
2023.06.18				0.78	0.73	0.71	0.77
2023.06.19				0.76	0.72	0.70	0.75
2023.06.20				0.75	0.74	0.78	0.68
2023.06.21				0.65	0.75	0.70	0.74
2023.06.15	1#厂址	甲醛	mg/m <sup>3</sup>	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.16				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.17				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.18				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.19				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.20				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.21				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.15	2#下风向厂界东北侧学府壹号			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.16				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.17				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.18				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.19				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.20				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2023.06.21				<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

沈阳方信检测有限公司  
检测报告（数据页）

№: FXJC-HJ20230607006

第 10 页, 共 19 页

表 3-1 环境空气检测结果 (续 1)

采样时间	检测点位	检测项目	单位	检测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2023.06.15	1#厂址	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.16				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.17				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.18				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.19				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.20				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.21				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.15	2#下风向厂界东 北侧学府壹号			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.16				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.17				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.18				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.19				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.20				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.21				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2023.06.15	1#厂址	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.004	0.003	0.005	0.004
2023.06.16				0.004	0.003	0.005	0.005
2023.06.17				0.004	0.003	0.004	0.005
2023.06.18				0.004	0.003	0.004	0.005
2023.06.19				0.004	0.004	0.005	0.005
2023.06.20				0.004	0.003	0.004	0.003
2023.06.21				0.004	0.005	0.005	0.004
2023.06.15	2#下风向厂界东 北侧学府壹号			0.003	0.002	0.004	0.003
2023.06.16				0.003	0.004	0.002	0.004
2023.06.17				0.003	0.004	0.002	0.003
2023.06.18				0.003	0.004	0.005	0.003
2023.06.19				0.004	0.003	0.004	0.003
2023.06.20				0.002	0.003	0.004	0.003
2023.06.21				0.004	0.003	0.004	0.004

沈阳方信检测有限公司  
检测报告（数据页）

No: FXJC-1HJ20230607006

第 11 页, 共 19 页

表 3-1 环境空气检测结果 (续 2)

采样时间	检测点位	检测项目	单位	检测结果					
				第一次	第二次	第三次	第四次		
2023.06.15	1#厂址	氨	mg m <sup>3</sup>	0.02	0.03	0.03	0.02		
2023.06.16				0.04	0.03	0.03	0.02		
2023.06.17				0.02	0.03	0.02	0.03		
2023.06.18				0.04	0.04	0.03	0.03		
2023.06.19				0.04	0.04	0.03	0.03		
2023.06.20				0.04	0.02	0.04	0.02		
2023.06.21				0.02	0.03	0.04	0.04		
2023.06.15	2#下风向厂界东 北侧学府壹号			氨	mg m <sup>3</sup>	0.02	0.03	0.04	0.03
2023.06.16						0.04	0.03	0.02	0.03
2023.06.17						0.04	0.03	0.04	0.02
2023.06.18						0.03	0.02	0.04	0.03
2023.06.19						0.02	0.03	0.04	0.02
2023.06.20						0.03	0.02	0.04	0.03
2023.06.21						0.02	0.04	0.03	0.03
2023.06.15	1#厂址	臭气浓度	无量纲			14	13	15	13
2023.06.16						15	15	16	14
2023.06.17						11	13	12	14
2023.06.18						14	15	13	15
2023.06.19						12	16	14	12
2023.06.20						15	15	13	14
2023.06.21						12	15	14	13
2023.06.15	2#下风向厂界东 北侧学府壹号			臭气浓度	无量纲	15	16	14	15
2023.06.16						16	14	16	15
2023.06.17						13	16	15	14
2023.06.18						12	16	14	13
2023.06.19						17	15	16	14
2023.06.20						15	13	16	12
2023.06.21						16	14	17	15

沈阳方信检测有限公司  
检测报告（数据页）

No: FXJC-HJ20230607006

第 12 页，共 19 页

表 3-1 环境空气检测结果（续 3）

采样时间	检测点位	检测项目	单位	检测结果
2023.06.15	1#厂址	TVOC*	μg/m <sup>3</sup>	7.1
2023.06.16				5.6
2023.06.17				7.3
2023.06.18				4.4
2023.06.19				7.5
2023.06.20				6.7
2023.06.21				5.7
2023.06.15	2#下风向厂界东 北侧学府壹号			5.9
2023.06.16				6.7
2023.06.17				12.2
2023.06.18				9.2
2023.06.19				7.0
2023.06.20				7.6
2023.06.21	8.9			

表 3-2 噪声检测结果

单位: dB (A)

采样时间	检测点位	检测时间	检测结果
2023.06.15	1#厂界东	昼间	53
		夜间	42
	2#厂界南	昼间	50
		夜间	41
	3#厂界西	昼间	51
		夜间	41
	4#厂界北	昼间	54
		夜间	43
	5#御龙仙语湾	昼间	50
		夜间	40
	6#本溪市高级中学	昼间	49
		夜间	39

沈阳方信检测有限公司  
检测报告（数据页）

№: FXJC-11J20230607006

第 13 页, 共 19 页

表 3-2 噪声检测结果 (续)

单位: dB (A)

采样时间	检测点位	检测时间	检测结果
2023.06.16	1#厂界东	昼间	52
		夜间	41
	2#厂界南	昼间	50
		夜间	40
	3#厂界西	昼间	50
		夜间	40
	4#厂界北	昼间	53
		夜间	42
	5#御龙仙语湾	昼间	49
		夜间	39
	6#本溪市高级中学	昼间	50
		夜间	38

表 3-3 地下水检测结果

采样时间	检测项目	单位	检测结果		
			1#厂区西侧	2#厂区中部	3#污水站南侧
2023.06.15	pH 值	无量纲	7.7	7.3	7.8
	氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L
	耗氧量	mg/L	2.26	2.23	2.25
	渗透系数*	cm/s	0.0075	0.0082	0.0081
	孔隙度*	%	42.4	43.9	41.6
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L

注: “检出限 L” 表示测定结果低于分析方法检出限。

表 3-4 土壤检测结果

采样时间	检测项目	单位	检测结果			
			1#厂内化学品库外0-0.5m	2#厂内化学品库外0.5~1.5m	3#厂内化学品库外1.5~3m	4#厂区危废暂存间处0-0.5m
2023.06.15	钾*	mg/kg	3.63	0.37	2.65	1.63
	镉*	mg/kg	0.37	0.39	0.27	0.24
	铬(六价)*	mg/kg	4.5	5.6	4.2	4.2
	铜*	mg/kg	49	59	60	78
	铅*	mg/kg	2.4	2.5	2.6	2.9

沈阳方信检测有限公司  
检测报告（数据页）

№: FXJC-HJ20230607006

第 14 页, 共 19 页

表 3-4 土壤检测结果（续 1）

采样时间	检测项目	单位	检测结果			
			1# 厂内化学品库外0-0.5m	2# 厂内化学品库外0.5-1.5m	3# 厂内化学品库外1.5-3m	4# 厂内危废暂存间处0-0.5m
2023.06.15	汞*	mg/kg	0.029	0.023	0.025	0.032
	镉*	mg/kg	30	31	34	35
	pH 值*	无量纲	7.56	8.01	8.24	7.95
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>41</sub> )*	mg/kg	263	120	140	208

表 3-4 土壤检测结果（续 2）

采样时间	检测项目	单位	检测结果			
			5# 厂内危废暂存间处0.5-1.5m	6# 厂内危废暂存间处1.5-3m	7# 厂内南侧0-0.5m	8# 厂内南侧0.5-1.5m
2023.06.15	砷*	mg/kg	1.63	1.64	2.91	2.59
	镉*	mg/kg	0.25	0.27	0.36	0.34
	铬（六价）*	mg/kg	4.2	4.1	4.2	4.3
	铜*	mg/kg	77	87	55	52
	铅*	mg/kg	2.7	2.6	1.9	1.7
	汞*	mg/kg	0.014	0.034	0.036	0.018
	镉*	mg/kg	33	39	41	38
	pH 值*	无量纲	7.84	8.11	8.16	7.89
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>41</sub> )*	mg/kg	160	23	17	25

表 3-4 土壤检测结果（续 3）

采样时间	检测项目	单位	检测结果			
			9# 厂内南侧1.5-3m	10# 厂内污水处理站处0-0.5m	11# 厂内污水处理站处0.5-1.5m	12# 厂内污水处理站处1.5-3m
2023.06.15	砷*	mg/kg	0.67	0.43	3.68	3.53
	镉*	mg/kg	0.38	0.42	0.39	0.37
	铬（六价）*	mg/kg	4.3	4.4	4.2	5.0
	铜*	mg/kg	101	56	83	72
	铅*	mg/kg	1.8	1.9	1.9	2.3
	汞*	mg/kg	0.020	0.019	0.019	0.018
	镉*	mg/kg	54	55	51	53
	pH 值*	无量纲	7.92	7.78	7.66	7.84
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>41</sub> )*	mg/kg	26	169	58	17

沈阳方信检测有限公司  
检测报告（数据页）

№: FXJC-HJ20230607006

第 15 页, 共 19 页

表 3-4 土壤检测结果 (续 4)

采样时间	检测项目	单位	检测结果
			16#厂区库房外0-0.2m
2023.06.15	砷*	mg/kg	2.66
	镉*	mg/kg	0.36
	铬(六价)*	mg/kg	4.2
	铜*	mg/kg	56
	铅*	mg/kg	3.0
	汞*	mg/kg	0.034
	镍*	mg/kg	45
	pH值*	无量纲	8.31
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )*	mg/kg	19

表 3-4 土壤检测结果 (续 5)

采样时间	检测项目	单位	检测结果			
			13#厂区西侧包装车间外0-0.5m	14#厂区西侧包装车间外0.5-1.5m	15#厂区西侧包装车间外1.5-3m	17#厂区内空地处0-0.2m
2023.06.15	铜*	mg/kg	72	77	53	65
	铅*	mg/kg	2.2	2.4	2.8	2.9
	镉*	mg/kg	0.35	0.34	0.43	0.33
	汞*	mg/kg	0.024	0.023	0.033	0.022
	砷*	mg/kg	1.37	2.80	3.44	1.30
	铬(六价)*	mg/kg	3.4	4.3	4.3	4.2
	镍*	mg/kg	46	45	44	42
	四氯化碳*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯仿*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯甲烷*	µg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷+苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND

沈阳方信检测有限公司  
检测报告（数据页）

№: FXJC-HJ20230607006

第 16 页, 共 19 页

表 3-4 土壤检测结果 (续 6)

采样时间	检测项目	单位	检测结果			
			13#厂区西侧包装车间外0.5m	14#厂区西侧包装车间外0.5-1.5m	15#厂区西侧包装车间外1.5-3m	17#厂区内空地0-0.2m
2023.06.15	1,2- 氯丙烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,1- 三氯乙烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	乙苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	邻二甲苯+苯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	甲苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	间+对二甲苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	硝基苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯胺*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	2-氯酚*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	萘*	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	pH 值*	无量纲	7.97	8.18	8.26	7.97
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )*	mg/kg	231	21	20	13	

沈阳方信检测有限公司  
检测报告（数据页）

编号: FXJC-11J20230607006

第 17 页, 共 19 页

表 3-4 土壤检测结果 (续 7)

采样时间	检测项目	单位	检测结果
			18#厂界外西北侧0-0.2m
2023.06.15	pH 值*	无量纲	8.14
	铜*	mg/kg	71
	铅*	mg/kg	3.3
	镉*	mg/kg	0.30
	汞*	mg/kg	0.027
	砷*	mg/kg	0.29
	镍*	mg/kg	44
	铬*	mg/kg	25
	锰*	mg/kg	49
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )*	mg/kg	31
	α-六六六*	μg/kg	ND
	β-六六六*	μg/kg	ND
	γ-六六六*	μg/kg	ND
	δ-六六六*	μg/kg	ND
	o-p,滴滴涕*	μg/kg	ND
	p-p,滴滴涕*	μg/kg	ND
p-p',滴滴涕*	μg/kg	ND	
p-p',滴滴伊*	μg/kg	ND	

表 3-4 土壤检测结果 (续 8)

采样时间	检测项目	单位	检测结果		
			19#厂界外西侧0-0.2m	20#厂界外御龙仙语湾西侧0-0.2m	21#厂界外御龙仙语湾西北侧0-0.2m
2023.06.15	pH 值*	无量纲	8.08	7.95	7.89
	铜*	mg/kg	67	66	63
	铅*	mg/kg	2.6	2.1	1.7
	镉*	mg/kg	0.30	0.36	0.19
	汞*	mg/kg	0.038	0.031	0.034
	砷*	mg/kg	3.34	2.32	2.91

沈阳方信检测有限公司  
检测报告（数据页）

№: FXJC-HJ20230607006

第 18 页, 共 19 页

表 3-4 土壤检测结果 (续 9)

采样时间	检测项目	单位	检测结果		
			19#厂界外西侧 0-0.2m	20#厂界外御龙仙 语湾西侧0-0.2m	21#厂界外御龙仙 语湾西北侧0-0.2m
2023.06.15	镍*	mg/kg	30	29	30
	铬*	mg/kg	30	35	28
	镉*	mg/kg	54	54	51
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) *	mg/kg	18	9	16

土壤理化特性调查表			
点位	1#厂内化学品库外 0~0.5m	时间	2023.06.15
经度	123.695500	纬度	41.438729
层次	表层		
现场记录	颜色	棕褐色	
	结构	块状	
	质地	砂壤土	
	砂砾含量 (%)	15	
	氧化还原电位 (mv)	266	
	其他异物	无	
实验室测定	pH 值*	7.56	
	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> kg) *	18.4	
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> ) *	1.05	
	饱和导水率 (mm/min) *	5.65	
	孔隙度 (%) *	57	

沈阳方信检测有限公司

检测报告

No: FXJC-HJ20230607006

第 19 页, 共 19 页

4、检测点位示意图



批准: 薛树

审核: 杨欢

编制: 刘

## 附件 11 危废处置合同



BXHT201002

### 危险废物处置服务合同

合同编号：ZHHC-SC-HT2101-CZ013

**甲 方：**辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司

**地 址：**本溪市高新技术产业开发区仙榆路 6 号

**乙 方：**沈阳中化化成环保科技有限公司

**地 址：**辽宁省沈阳市近海经济区规划七路 4 号

依据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规的相关规定，就甲方在生产、设备调试或科学实验过程中产生的危险废物进行减量化、无害化处置事宜，双方经过平等协商，在真实、充分的表达各自意愿的基础上，达成如下共识，并由双方共同恪守。

#### 第一条 名词和术语

本合同涉及的名词和术语解释如下：

**危险废物：**是指列入《国家危险废物名录》或根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的危险废物。

**处置：**是指将危险废物焚烧和用其他改变危险废物的物理、化学、生物特性的方法，达到减少已产生的危险废物数量、缩小危险废物体积、减少或者消除其危险成份的活动，或者将危险废物最终置于符合环境保护规定要求的填埋场的活动。

#### 第二条 危险废物基本情况

2.1 甲方委托乙方处置的危险废物如下：

序号	危险废物名称	危险废物代码	物理形态	预计处置量(吨/年)
1	废沾染物	276-005-02	固态	以实际产生量为准
2	危险废包装物及容器	900-041-49	固态	以实际产生量为准
3	废液	276-004-02	液态	以实际产生量为准
4	废机油	900-214-08	液态	以实际产生量为准
5	普通废药品	900-047-49	固态	以实际产生量为准
6	不合格产品	276-005-02	固态	以实际产生量为准

#### 第三条 处置事项

3.1 危险废物包装：危险废物的包装由甲方提供，甲方对各种危险废物提供符合标识、安全运输要求的包装物。



3.2 危险废物装车：危险废物的装车由甲、乙双方共同负责。甲方负责提供叉车等机械设备，乙方负责提供人工。

3.3 危险废物运输：危险废物的运输由乙方采用相应的已备案危险化学品运输车辆进行运输。甲方在危险废物转移计划完成后，提前 10 个工作日通知乙方安排运输、接收工作，并告知拟转移的危险废物品类及数量。

#### 第四条 合同期限

本合同有效期自签订之日起到 2023 年 12 月 31 日止。

#### 第五条 甲方权利和义务

5.1 在甲方区域内，甲方负责按照国家及地方的有关规定，将产生的危险废物进行集中收储、分类存放，粘贴危险废物标签等标识，并确保标识信息与实际盛装危险废物相符，同时向乙方提供危险废物清单，内容包括但不限于危险废物名称（与合同中的危险废物名称保持一致）、类别、数量、物理形态、包装方式、主要成分及危险特性、产生来源等。

5.2 甲方应根据物质相容性的原理选择合适材质的危险废物包装物（即危险废物不与包装物发生化学反应）将危险废物密封包装，在交接危险废物时不得有任何泄漏，从而避免造成环境污染。

5.3 甲方应配合乙方提供关于甲方产生危险废物的工艺过程，并告知乙方相关的安全、环保注意事项，引领乙方人员到危险废物储存场所踏勘、取样、转移等工作。

5.4 甲方负责协调危险废物的装车工作，确保装车过程中不发生安全事故和污染事故。

5.5 甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：

（1）品类未列入本合同委托处置范围的（特别是含有爆炸性物质、放射性物质、剧毒物质等高危性物质）；

（2）标识不规范或错误、包装破损或密封不严的；

（3）两类以上危险废物人为混合装入同一容器内，或者将危险废物与其它物品混合装入同一容器的；

（4）其他违反危险废物包装、贮存、运输的国家标准、行业标准及通用技术条件的异常情况。

如出现以上异常情形，甲方应及时通知乙方，并立即停止该危险废物的转移。如甲方未能及时告知乙方，因此带来的环境和安全风险，由甲方承担相应的法律责任和经济责任。

5.6 甲方确保其现场具备装车及运输条件。

#### 第六条 乙方权利和义务

6.1 乙方应向甲方提供合法有效的危险废物经营许可证及有关资质证明等。

6.2 乙方已具备处置危险废物所需的条件和设施，对危险废物进行安全处置，保证处置过程中不产生二次污染，防止各类事故发生。

6.3 乙方在收到甲方通知后，运输车辆应按双方商定的时间到甲方收取危险废物，不影响甲方正常



生产、经营活动。

6.4 乙方安排的运输车辆以及司机与装车人员，应在甲方厂区内文明作业，作业完毕后将其作业范围内清理干净。

6.5 如出现本合同中“第五条 5.5 款”的异常情形，乙方有权拒收，由甲方承担相应的法律责任和赔偿相应损失。

6.6 乙方应及时将危险废物转移、处置情况以书面形式告知甲方，若转移、处置过程中由于乙方原因导致环境污染及生态破坏，所造成的损失由乙方承担。

6.7 根据甲方需求，乙方可为甲方提供危险废物管理相关合理化建议。

### 第七条 保密义务

7.1 双方不得向任何第三方透漏对方的技术信息、经营信息及价格等相关内容。

7.2 涉密范围：相关人员及信息。

### 第八条 违约责任

8.1 任何一方未按合同规定的条款执行，给另一方造成损失（害）的，应承担相应的违约责任及法律责任，受损失（害）方可以解除本合同。

8.2 甲方逾期付款的，每延迟一天应按照未付金额的万分之五支付违约金。

8.3 因乙方原因导致合同目的无法实现的，甲方有权解除本合同，且要求乙方承担因此给甲方造成的一切经济损失。

8.4 本合同执行期间，如遇不可抗力，致使合同无法履行时，双方均不承担违约责任，并按有关法规政策规定及时协商解决。

### 第九条 危险废物计重

危险废物计重应按下列方式①、②、③同时进行：

① 在甲方过磅称重；

② 在乙方过磅称重；

③ 在乙方运输过程中造成计重变动应以①为准，甲方运输过程中造成计重变动应以②为准。

根据计重结果填写《危险废物计重单》，双方指定人员签字确认。如因除运输原因造成计重差超过货物重量的5%，双方应协商解决，如有必要共同对衡器进行检测调校。

### 第十条 费用结算

甲方向乙方支付危险废物处置费用，结算及付款方式见《费用结算协议》。

### 第十一条 通知

甲乙双方因履行本合同而相互发出或者提供的所有通知、文件、资料等，均应按照下列的通讯地址、电子邮箱以邮寄或电子邮件方式送达；一方如果迁址或者变更电子邮件应当通知对方，否则发至本合同



列明的通讯地址或者电子邮件系统的通知、文件、资料均视为有效送达。

以顺丰、EMS 等快递邮寄方式送达的，另一方签收之日视为送达；签收之日不明确的，或信件、快递因无人接收、被拒收或其他原因被退回的，以信件、快递寄出或者投邮之日起算的第五日视为送达；通过电子邮件方式送达的，通知、文件、资料等数据电文进入另一方系统之时视为送达；通知、文件、资料等数据电文进入另一方系统之时不明确的，以电子邮件发出后的第二日视为送达。

甲方邮寄地址：沈阳市浑南区新放街1号

电子邮箱：

联系人：程彤

联系方式：024-23789706

乙方邮寄地址：辽宁省沈阳市辽中区沈阳近海经济区规划七路4号

公司电子邮箱：zhcsc@sinochem.com

联系人：王树江

联系方式：024-27931666 转 1011 13940188341

## 第十二条 其他约定

12.1 合同期内如出现本合同中“第五条 5.5 款”的异常情形，本着友好合作的原则，由甲乙双方人员进行沟通，排除异常情况。

12.2 合同期内，甲方所产生的符合本合同约定的所有危险废弃物应全部交由乙方处置，不得委托任何第三方处理，否则乙方有权终止合作，因乙方原因导致合同目的无法实现的情况除外。

12.3 合同所涉及的内容双方共同遵守，未尽事宜双方可根据具体情况协商签订补充合同，补充合同与本合同具有同等法律效力。

12.4 如遇不可抗力，致使合同无法履行时，双方可协商解决。

12.5 双方因履行本合同而发生争议时，应友好协商解决。协商不成的，向乙方所在地人民法院提起诉讼。

12.6 本合同壹式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。合同经双方法人代表或授权代表签字并加盖双方合同章后正式生效。

(以下无正文)

甲方（签章）：

辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司

委托代理人：程彤

签字日期：2021年01月12日

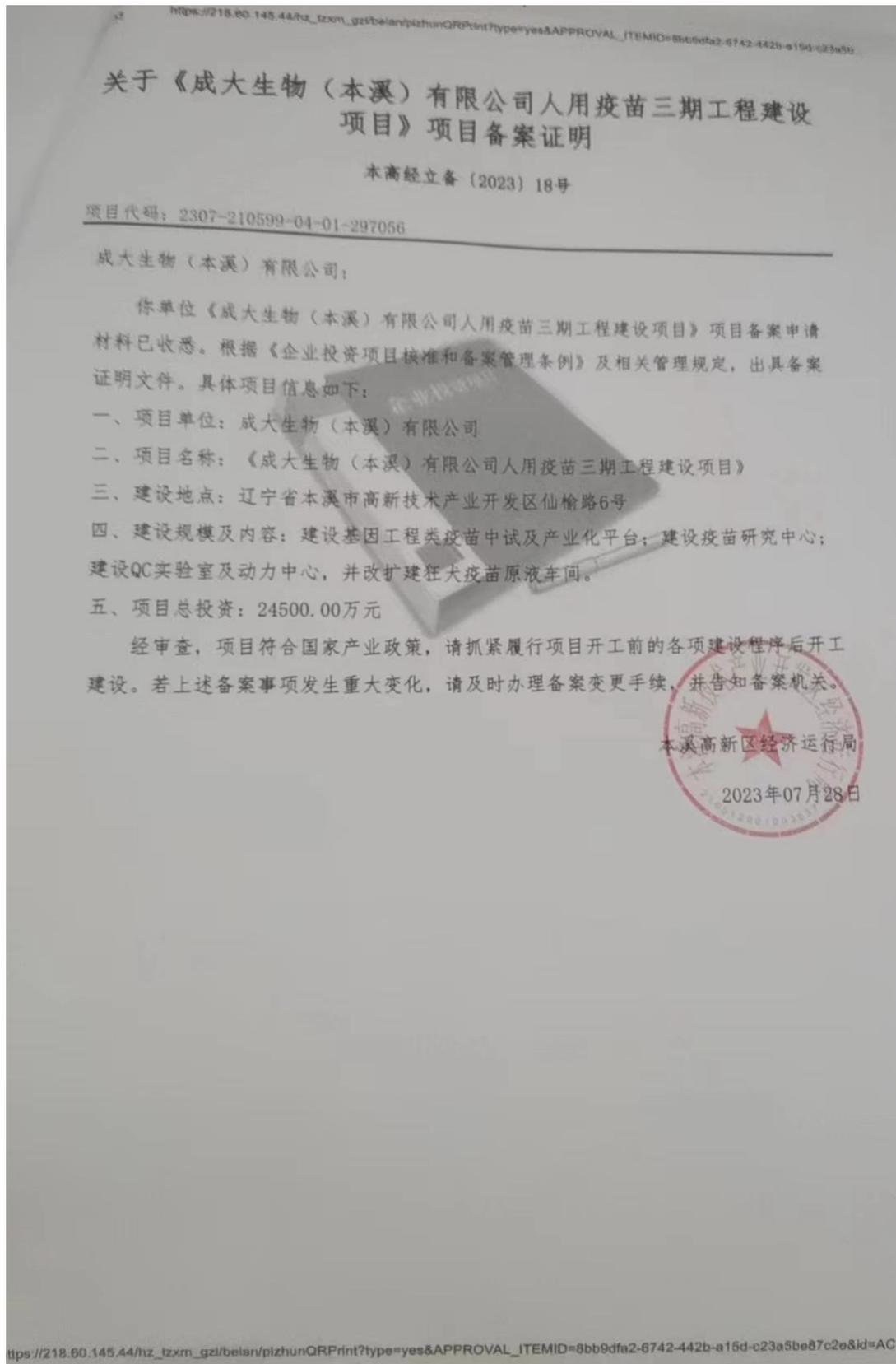
乙方（签章）：

沈阳中化化成环保科技有限公司

委托代理人：王树江

签字日期：2021年01月12日

## 附件 12 项目备案证明



附件 13 企业 2022 年度第三季度自行监测报告

克林环境检测  
权威、负责、专业的一站式服务  
企业环保好管家  
以专业·净生态



副本

# 检测报告

沈克林环检 2022 第 1607 号



项目名称： 辽宁成大生物（本溪）有限公司  
2022 年度第三季度排污许可证自行监测  
统计编号： G2022071607-BX-CDSW-001（季）-03  
委托单位： 辽宁成大生物股份有限公司  
报告日期： 2022 年 9 月 29 日

沈阳克林环境检测有限公司

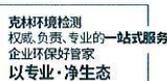
机构地址：沈阳市浑南区长青南街 105-2273（310）-（310）室、（321）-（329）室

邮政编码：110000

电 话：4000-787-252

## 检测报告说明

1. 本报告未加盖本公司检测专用章、骑缝章、CMA 章无效。  
The report is invalid without the official seal.
2. 本报告无编写人、审核人及签发人签字无效。  
The report is invalid without signature.
3. 本报告涂改无效。  
The report is invalid if altered.
4. 未经本公司书面同意，全部及部分复制本报告无效。  
Full or partial copy of this report is invalid without our prior written consent.
5. 本报告未经同意，不得用于广告宣传。  
The report can not be used for advertising without consent.
6. 委托方送样检测，仅对所送样品检测结果的准确性负责，委托方对所提供的样品及其相关信息的真实性负责。  
The test result is only responsible for the sample delivered or sent by the client. Clients need to be responsible for the sample and authenticity of information.
7. 对检测报告若有异议，请在收到报告之日起 15 日内以书面形式向本公司实验室提出，逾期不予受理。  
Any objections to the test result should be proposed within 15 days when the report reaches the client. Otherwise it is not accepted.
8. 本公司经辽宁省市场监督管理局批准开展检测工作，有效期从 2019 年 06 月 06 日至 2023 年 05 月 21 日。  
The company has been approved by LiaoNing Administration for Market Regulation to carry out the testing work, which is valid from June 06, 2019 solstice May 21, 2023.
9. 本公司检测人员均持证上岗。  
The company's testing personnel are on duty with certificates.
10. 本公司按照国家颁布的现行有效技术规范和现行有效方法开展检验检测业务。  
The company carries out inspection and testing in accordance with the current effective technical specifications and effective methods promulgated by the state.
11. 检测所用设备经计量部门检定/校准，在有效期范围内。  
The equipment used for testing should be within the validity period with the verification/calibration by the metrological department.



## 1. 项目概况

项目编号	2022071607		
委托单位	辽宁成大生物股份有限公司	采样日期	2022年9月21日
样品状态描述	水样清澈，样品完好无破损	分析日期	2022年9月21日至9月29日
检测样品类别	污水		

## 2. 检测项目

### 2.1 污水检测内容及方法依据

表 2-1 污水检测内容及方法依据

序号	检测项目	检测方法	仪器设备型号	检出限	检测频次	检测位置
1	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管 50mL	4mg/L	检测 1 天 每天 3 次	废水 总排口 FS <sub>1</sub>
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989	电子天平 BSA224S 型	4mg/L		
3	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 722G	0.025mg/L		
4	动植物油	水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	水中油份浓度分析仪 ET1200 型	0.06mg/L		
5	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	可见分光光度计 UV-2800A 型	0.05mg/L		
6	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009 (电化学探头法)	溶解氧测定仪 JPSJ-605F 恒温恒湿箱 LHS-80HC-I	0.5mg/L		
7	总磷	水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	可见分光光度计 722G	0.01mg/L		
8	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 型	—		
9	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 752N	0.0003mg/L		

克林环境检测  
权威、负责、专业的一站式服务  
企业环保好管家  
以专业·净生态



10	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	分光光度计 UV-2100型	0.05mg/L	
11	*乙腈	水质 乙腈的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 788-2016	气相色谱仪 GC-2014C	0.1mg/L	
12	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 LBI-150	20 MPN/L	
13	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	—	2 倍	
14	*急性毒性	水质 急性毒性的测定 发光细菌法 GB/T 15441-1995	便携式水质毒性快速检测仪 BPH9515	—	
15	*总有机碳	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ 501-2009	总有机碳分析仪 TOC Lotix	0.1mg/L	
16	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	颠倒温度计	—	
17	余氯	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	微电脑高量程余氯-总氯 (Cl <sub>2</sub> ) 浓度测定仪 HI96734 颠倒温度计	—	

注：1.项目前加“\*”为外委项目，委托辽宁标普检测技术有限公司检测，资质证书编号 15061205A022；  
2.1 代表测定范围最低浓度。

## 2.2 检测点位示意图



图 2-1 检测点位示意图

### 3.检测结果

#### 3.1 污水检测结果

表 3-1 污水检测结果表

点位	FS <sub>i</sub> 总排口			标准限值	达标情况
	2022.9.21				
① pH 值（无量纲）	7.2	7.3	7.2	6-9	符合
氨氮（mg/L）	0.326	0.293	0.352	30	符合
总磷（mg/L）	0.84	0.76	0.80	5.0	符合
总氮（mg/L）	5.34	4.96	5.98	50	符合
悬浮物（mg/L）	4L	4L	4L	300	符合
五日生化需氧量（mg/L）	16.5	12.1	14.2	250	符合
挥发酚（mg/L）	0.0010	0.0006	0.0007	2.0	符合
② 甲醛（mg/L）	0.067	0.077	0.060	5.0	符合
*乙腈（mg/L）	0.1L	0.1L	0.1L	5.0	符合
① 粪大肠菌群数（MPN/L）	20L	20L	20L	500	符合
色度（倍）	2L	2L	2L	100	符合
①*急性毒性（mg/L）	0.05	0.04	0.05	0.07	符合
①*总有机碳（mg/L）	5.8	8.9	5.6	30	符合
① 动植物油（mg/L）	0.06L	0.06L	0.06L	5	符合
余氯（mg/L）	3.16	3.18	3.19	—	符合
化学需氧量（mg/L）	47	32	41	300	符合
水温（℃）	24.3	24.4	24.6	—	符合
参考标准	《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008） 《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008） 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）				

注：1.项目前加“\*”为外委项目；委托辽宁标普检测技术有限公司检测，资质证书编号 15061205A022；

2.检测结果未检出时，以检出限加 L 标示；

3.左上角注“①”执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）；左上角注“②”执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；其余检测项目执行《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）；

4.标准限值来自企业排污许可证，仅供参考。

克林环境检测  
权威、负责、专业的一站式服务  
企业环保好管家  
以专业·净生态



#### 4. 结论

检测结果表明：辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司总排口污水各项污染物排放浓度均符合《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）、《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）及《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）标准限值要求。

...以下空白...



编写人：陈杰 陈杰 审核人：王香龙 签发人：于鲁  
签发日期：2022.9.29

附件 14 企业应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司	机构代码	91210500MA0XXKR621
法定代表人	李宁	联系电话	15840197637
联系人	马超	联系电话	15840197637
传 真	/	电子邮箱	machao67@sina.com
地址	本溪市高新技术产业开发区石桥子街道办事处仙榆路 6 号		
预案名称	辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司突发环境事件应急预案		
风险级别	一般[一般-大气(Q0)+一般-水(Q0)]		
<p>本单位于 2020 年 12 月 20 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p>			
预案签署人	 预案制定单位（公章）		报送时间 2020.12.21

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2020 年 12 月 23 日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div data-bbox="1066 750 1332 1012" style="text-align: right;">  <p>备案受理部门（公章） 2020年12月23日</p> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>2020-024-水 L，气 L</p>		
<p>报送单位</p>	<p>辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司</p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p>石宏伟</p>	<p>经办人</p>	<p>李响</p>

附件 15 现有项目总量确认申请书

编号：LSHZL(20\_\_\_)第\_\_\_号

辽宁省建设项目污染物总量确认书  
(试行)

项目名称：辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司

人用疫苗 13 价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目

建设单位（盖章）：辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司



申报时间：2021年9月

辽宁省生态环境厅制

项目名称	辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司 人用疫苗 13 价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目		
建设单位	辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司		
建设地点	辽宁省本溪市高新技术产业开发区仙榆路 6 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 重新报批 项目 <input type="checkbox"/>	计划投产日期	2022.06
法人代码	91210500MA0XX KR621	法定代表人	李宁
环保负责人	程彤	联系电话	15009889913
行业代码	C2762	行业类别	基因工程药物和疫苗制造
总投资（万元）	47000	环保投资（万元）	188
环保投资比例	0.4%	年工作时间	4480 小时
主要 产 品	13 价肺炎球菌 结合疫苗	产量（年）	1000 万剂
环 评 单 位	辽宁金铨生态环境 科技有限公司	环评审批单位	本溪高新技术产业开发区行政审批服 务局
<p><b>主要建设内容：</b></p> <p>辽宁成大生物股份有限公司本溪分公司人用疫苗 13 价肺炎球菌结合疫苗工程建设项目属改扩建项目，位于本溪市高新技术产业开发区仙榆路 6 号，总建筑面积约 17289.34m<sup>2</sup>，总投资 47000 万元，新建年产 1000 万剂 13 价肺炎球菌结合疫苗生产车间及其附属设施。</p>			
<b>能源消耗情况</b>			
水（吨/年）	22122.42	电（千瓦时/年）	1102.816 万
燃煤（吨/年）	/	燃煤硫分（%）	/
燃油（吨/年）	/	天然气 Nm <sup>3</sup> /年	501.76 万

建设项目投产后企业主要污染物排放总量（吨/年）【环评等预测】

污染要素	污染因子	排放浓度	排放量	排放去向
废水	化学需氧量	300mg/L	3.595t/a	排入厂内污水处理站处理达标后，经市政管网排入石桥子镇污水处理厂。
	氨 氮	30mg/L	0.360t/a	
废气	二氧化硫	50mg/m <sup>3</sup>	2.73t/a	经 14m 高排气筒排放
	氮氧化物	150mg/m <sup>3</sup>	8.19t/a	
	VOCs	/	1.513t/a	大气

一、总量控制指标

(一) 水污染物总量指标

本项目废水主要为生活污水和生产废水，含生物活性生产废水采用高温蒸汽灭活罐进行灭活，灭活后生产废水、不含生物活性生产废水进入厂区污水处理站处理，生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站处理，污水经厂区污水处理站处理后，排入市政污水管网，经石桥子污水处理厂处理后最终排至北沙河，废水排放量为 11983.46m<sup>3</sup>/a。

根据辽环发[2015]17号文件，向集中式污水处理设施排污的建设项目，其总量指标按《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）规定的集中式污水处理设施排放标准予以核定，同时核定项目排污口最大允许排放量。因此项目排污口最大允许排放浓度按《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 2 中核定，即排放标准为 COD：300mg/L；NH<sub>3</sub>-N：30mg/L；则自身排污口最大允许排放量为化学需氧量：3.595t/a；氨氮：0.360t/a。

自身排污口重点污染物最大允许排放量计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{CODcr 排放量} &= \text{CODcr 排放浓度} \times \text{废水排放量} \\ &= 300\text{mg/m}^3 \times 11983.46\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 3.595\text{t/a}; \end{aligned}$$

$\text{NH}_3\text{-N}$  排放量 =  $\text{NH}_3\text{-N}$  排放浓度 × 废水排放量

$$= 30\text{mg/m}^3 \times 11983.46\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.360\text{t/a};$$

该项目总量控制指标以污水处理厂出水进行核定，即排放标准为 COD<sub>Cr</sub>: 50mg/L;  $\text{NH}_3\text{-N}$ : 5mg/L。则总量指标为 COD<sub>Cr</sub>: 0.599t/a;  $\text{NH}_3\text{-N}$ : 0.060t/a。

重点污染物总量指标计算过程如下：

COD<sub>Cr</sub> 排放量 = COD<sub>Cr</sub> 排放浓度 × 废水排放量

$$= 50\text{mg/m}^3 \times 11983.46\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.599\text{t/a};$$

$\text{NH}_3\text{-N}$  排放量 =  $\text{NH}_3\text{-N}$  排放浓度 × 废水排放量

$$= 5\text{mg/m}^3 \times 11983.46\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.060\text{t/a};$$

## (二) 大气污染物总量指标

### (1) 锅炉燃烧废气

本项目燃气锅炉废气采用低氮燃烧器处理后排放，脱销效率 50%。废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 要求，SO<sub>2</sub>: 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>: 150mg/m<sup>3</sup>、颗粒物: 20mg/m<sup>3</sup>。

依据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中燃气锅炉烟气量公式：

$$V_{gy} = 0.285Q_{net} + 0.343$$

式中：V<sub>gy</sub>—基准烟气量，Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>；

Q<sub>ne</sub>—气体燃料低位发热量，MJ/m<sup>3</sup>；

计算可得，燃气锅炉的基准烟气量系数为 10.89Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>。

采用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中允许排放量核算方法重新核算总量指标，公式如下：

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_i \times 10^{-5}$$

式中：E 年许可—锅炉排污单位污染物年许可排放量，吨；

$C_i$ —第  $i$  个主要排放口污染物排放标准浓度限值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$V_i$ —第  $i$  个主要排放口基准烟气量， $\text{Nm}^3/\text{kg}$  或  $\text{Nm}^3/\text{m}^3$ ；

$R_i$ —第  $i$  个主要排放口所对应的锅炉前三年年平均燃料使用量（未投运或投运不满一年的锅炉按照设计年燃料使用量进行选取，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年平均燃料使用量选取，当前三年或周期年年平均燃料使用量超过设计燃料使用量时，按设计燃料使用量选取），t 或万  $\text{m}^3$ 。

本项目天然气使用量 501.76 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，基准烟气量  $10.89\text{Nm}^3/\text{m}^3$ ，年烟气排放量 5462.56 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，处理后烟气通过 14m 高烟囱排放。

重点污染物排总量控制指标计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{SO}_2 \text{ 排放量} &= \text{SO}_2 \text{ 排放浓度} \times \text{基准烟气量} \times \text{天然气使用量} \\ &= 50\text{mg}/\text{m}^3 \times 10.89\text{Nm}^3/\text{m}^3 \times 501.76 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 10^{-5} = 2.73\text{t}/\text{a}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{NO}_x \text{ 排放量} &= \text{NO}_x \text{ 排放浓度} \times \text{基准烟气量} \times \text{天然气使用量} \\ &= 150\text{mg}/\text{m}^3 \times 10.89\text{Nm}^3/\text{m}^3 \times 501.76 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 10^{-5} = 8.19\text{t}/\text{a}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{颗粒物排放量} &= \text{颗粒物排放浓度} \times \text{基准烟气量} \times \text{天然气使用量} \\ &= 20\text{mg}/\text{m}^3 \times 10.89\text{Nm}^3/\text{m}^3 \times 501.76 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 10^{-5} = 1.09\text{t}/\text{a}。 \end{aligned}$$

## (2) 有机废气

本项目有机废气为天然气燃烧过程、生产过程中和消毒过程中产生的有机废气，主要污染因子为 VOCs，排放总量为 1.513t/a。

根据《附 1 工业源-附表 3 工业源挥发性有机物通用源项核算系数手

册》，天然气燃烧过程产生的 VOCs 计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{VOCs 排放量} &= \text{单位天然气燃烧产生的 VOCs} \times \text{天然气使用量} \\ &= 1.68\text{kg/万 m}^3 \times 501.76 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 10^{-3} = 0.843\text{t/a}。 \end{aligned}$$

生产过程中和消毒过程中产生的 VOCs 为 0.670t/a。

则本项目产生的 VOCs 总量为 1.513t/a。

## 二、区域环境质量状况

### （一）水环境质量

该项目所在地市上一年度水环境质量达标，辖区内建设项目所需替代化学需氧量和氨氮主要污染物总量指标实行等量削减替代，即：该项目实际需要替代化学需氧量和氨氮总量指标分别为 0.599 吨/年、0.060 吨/年。

### （二）大气环境质量

该项目所在地市上一年度大气环境质量达标，辖区内建设项目所需替代二氧化硫、氮氧化物实行等量削减替代，VOCs 总量指标实行等量削减替代，即：该项目实际需要替代二氧化硫总量指标为 2.73 吨/年、氮氧化物总量指标为 8.19 吨/年，VOCs 总量指标为 1.513 吨/年。

## 五、结论

根据本项目生产工艺及排污特点，结合本项目污染物排放情况，本项目需申请总量：COD：0.599 吨/年，NH<sub>3</sub>-N：0.060 吨/年；SO<sub>2</sub>：2.73 吨/年；NO<sub>x</sub>：8.19 吨/年；VOCs：1.513 吨/年。

企业 2015 年污染物排放总量（吨/年）				
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	VOCs
县级生态环境部门确认总量指标（吨/年）				
污染因子	总量指标	指标来源	调剂方式	
化学需氧量	0.599	预支沈溪新城污水处理厂扩建工程减排项目	预支	
氨 氮	0.060	预支沈溪新城污水处理厂扩建工程减排项目	预支	
氮氧化物	8.19	预支 2021 年本溪钢铁（集团）热力开发有限公司（歪矿 3 号锅炉房）减排项目	预支	
VOCs	1.513	预支 2021 年辽宁华润本溪三药有限公司减排项目	预支	
<p>县级生态环境部门审核意见：</p> <p>本项目建设后，按照生态环境部和省生态环境厅、市生态环境局关于主要污染物总量指标审核的要求，水、大气主要污染物预支 2021 年减排项目，该项目新增化学需氧量、氨氮分别为 0.599 吨/年和 0.060 吨/年，指标来源为预支 2021 年沈溪新城污水处理厂扩建工程减排项目，新增氮氧化物 8.19 吨/年和 VOCs 1.513 吨/年，指标来源为预支 2021 年本溪钢铁（集团）热力开发有限公司（歪矿 3 号锅炉房）和辽宁华润本溪三药有限公司减排项目。</p> <p>同意该项目总量指标预支申请。</p>				
 <p>2021 年 11 月 18 日</p>				

市级生态环境部门确认总量指标（吨/年）			
污染因子	总量指标	指标来源	调剂方式
化学需氧量	0.599	预支沈溪新城污水处理厂扩建工程减排项目	预支
氨 氮	0.060	预支沈溪新城污水处理厂扩建工程减排项目	预支
氮氧化物	8.19	预支 2021 年本溪钢铁（集团）热力开发有限公司（歪矿 3 号锅炉房）减排项目	预支
挥发性有机物	1.513	预支 2021 年辽宁华润本溪三药有限公司减排项目	预支

市级生态环境部门意见：

本项目建设后，按照生态环境部、省生态环境厅关于主要污染物总量指标审核的要求，水、大气主要污染物预支 2021 年减排项目，该项目新增化学需氧量、氨氮分别为 0.599 吨/年和 0.060 吨/年，指标来源为预支 2021 年沈溪新城污水处理厂扩建工程减排项目，新增氮氧化物 8.19 吨/年和挥发性有机物 1.513 吨/年，指标来源为预支 2021 年本溪钢铁（集团）热力开发有限公司（歪矿 3 号锅炉房）和辽宁华润本溪三药有限公司减排项目。

同意该项目总量指标预支申请。



省级生态环境部门确认总量指标（吨/年）			
污染因子	总量指标	指标来源	调剂方式
化学需氧量			
氨 氮			
二氧化硫			
氮氧化物			

省级生态环境部门审核意见：

（公章）  
年 月 日

附件 16 引用监测报告

 中正检测  
ZHONGZHENGJIANCE

**正本**

 17061205A128

# 检测报告

报告编号：EW0329502

委托单位： 辽宁依生生物制药有限公司

委托单位地址： 沈北新区道义北大街 415 号

检测类别： 委托检测

报告日期： 2023 年 03 月 28 日

  
沈阳市中正检测技术有限公司  
(检验检测专用章)



报告编号：EW0329502

报告日期：2023年03月28日

### 报告说明：

1. 本报告只适用于本次检测目的。
2. 送样报告仅对接收到的样品结果负责，不对送样人提供信息的真实性负责。
3. 本报告涂改无效，报告无公司检验检测专用章、骑缝章无效。
4. 未经公司书面批准，不得部分复制本报告。
5. 本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下的项目测值。
6. 若对检测报告有异议，请在收到报告后五日内向我单位提出，逾期将不受理。

### 本机构通讯资料：

联系地址：沈阳市沈北新区蒲南路33-7号（5门）

电话：024-81504982



报告编号：EW0329502

报告日期：2023年03月28日

### 一、前言

沈阳市中正检测技术有限公司受辽宁依生生物制药有限公司的委托，于2023年03月21日对其废水进行采样，于2023年03月21日至2023年03月28日进行样品分析检测，并于2023年03月28日提交检测报告，检测基本信息如下：

委托单位	辽宁依生生物制药有限公司		
样品类别	废水	采样人员	刘宾、李萌、张兴斌
采样日期	2023年03月21日	分析日期	2023年03月21日至2023年03月28日
采样依据	《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）		

### 二、检测项目及频次

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	沉降池综合废水出口	五日生化需氧量、色度、pH值、悬浮物、化学需氧量、总氮、总磷、氨氮、动植物油类、挥发酚、甲醛、乙醚、总余氯、粪大肠菌群、总有机碳、急性毒性	监测1天， 监测3次。
2	污水站处理后		
3	企业废水总排口		
4	生活污水		
5	冷却系统排水		
6	锅炉排水		
7	质检中心排水		
8	工艺排水		
9	洗衣房排水		
10	动物房排水		
11	制水设备排水		
12	管制瓶、铝盖清洗排水		
13	蒸汽冷凝排水		
14	设备清洗水		



报告编号: EW0329502

报告日期: 2023年03月28日

三、废水样品信息

采样日期	采样点位	样品编号	样品表现性状特征
2023年03月21日	沉降池综合废水出口	EW0329502001	微白、微浊、微弱气味、无浮油
		EW0329502002	微白、微浊、微弱气味、无浮油
		EW0329502003	微白、微浊、微弱气味、无浮油
	污水站处理后	EW0329502004	微白、微浊、无异味、无浮油
		EW0329502005	微白、微浊、无异味、无浮油
		EW0329502006	微白、微浊、无异味、无浮油
	企业废水总排口	EW0329502007	微白、微浊、无异味、无浮油
		EW0329502008	微白、微浊、无异味、无浮油
		EW0329502009	微白、微浊、无异味、无浮油
	生活污水	EW0329502010	微白、浑浊、微弱气味、无浮油
		EW0329502011	微白、浑浊、微弱气味、无浮油
		EW0329502012	微白、浑浊、微弱气味、无浮油
	冷却系统排水	EW0329502013	无色、透明、无异味、无浮油
		EW0329502014	无色、透明、无异味、无浮油
		EW0329502015	无色、透明、无异味、无浮油
	锅炉排水	EW0329502016	无色、浑浊、无异味、无浮油
		EW0329502017	无色、浑浊、无异味、无浮油
		EW0329502018	无色、浑浊、无异味、无浮油
	质检中心排水	EW0329502019	无色、浑浊、微弱气味、无浮油
		EW0329502020	无色、浑浊、微弱气味、无浮油
		EW0329502021	无色、浑浊、微弱气味、无浮油
	工艺排水	EW0329502022	粉色、浑浊、有异味、无浮油
		EW0329502023	粉色、浑浊、有异味、无浮油
		EW0329502024	粉色、浑浊、有异味、无浮油
	洗衣房排水	EW0329502025	无色、透明、无异味、无浮油
		EW0329502026	无色、透明、无异味、无浮油
		EW0329502027	无色、透明、无异味、无浮油



报告编号: EW0329502

报告日期: 2023年03月28日

采样日期	采样点位	样品编号	样品表现性状/特征
2023年03月21日	动物房排水	EW0329502028	无色、浑浊、有异味、无浮油
		EW0329502029	无色、浑浊、有异味、无浮油
		EW0329502030	无色、浑浊、有异味、无浮油
	制水设备排水	EW0329502031	无色、微浊、无异味、无浮油
		EW0329502032	无色、微浊、无异味、无浮油
		EW0329502033	无色、微浊、无异味、无浮油
	管制瓶、铝盖清洗排水	EW0329502034	无色、透明、无异味、无浮油
		EW0329502035	无色、透明、无异味、无浮油
		EW0329502036	无色、透明、无异味、无浮油
	蒸汽冷凝排水	EW0329502037	无色、透明、无异味、无浮油
		EW0329502038	无色、透明、无异味、无浮油
		EW0329502039	无色、透明、无异味、无浮油
	设备清洗水	EW0329502040	无色、微浊、无异味、无浮油
		EW0329502041	无色、微浊、无异味、无浮油
EW0329502042		无色、微浊、无异味、无浮油	

备注: 总排口流量为300t/d.

#### 四、检测项目、标准方法及检测仪器

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-150 SYZZ-SB-005-01 溶解氧测定仪 JPSJ-605 SYZZ-SB-019-01	0.5	mg/L
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.025	mg/L
3	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	多参数分析仪 DZB-718 SYZZ-SB-114-01	—	无量纲

报告编号: EW0329502

报告日期: 2023年03月28日

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管(棕) SYZZ-SB-127-03	4	mg/L
5	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989	电子天平 BSA124S SYZZ-SB-007-01	4	mg/L
6	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的 测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外光度测油仪 JKY-3A SYZZ-SB-041-02	0.06	mg/L
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光 光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L
8	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸 钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.05	mg/L
9	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	50mL 比色管	2	倍
10	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安 替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L
11	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.05	mg/L
12	乙腈	水质 乙腈的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 788-2016	气相色谱仪 GC-9790Plus SYZZ-SB-030-03	0.1	mg/L
13	总余氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光 度法 HJ 586-2010	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.004	mg/L
14	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管 发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	20	MPN/L
15	总有机碳	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ 501-2009	总有机碳分析仪 TOC-2000 SYZZ-SB-072-01	0.1	mg/L
16	急性毒性	水质 物质对淡水鱼(斑马鱼)急 性毒性测定方法 GB/T 13267-1991	—	—	mg/L



报告编号: EW0329502

报告日期: 2023年03月28日

### 五、检测结果

表 1

检测项目	检测结果									单位
	2023年03月21日									
	沉降池综合废水出口			污水站处理后			企业废水总排口			
	EW032 950200	EW032 950200	EW032 950200	EW032 950200	EW032 950200	EW032 950200	EW032 950200	EW032 950200	EW032 950200	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
五日生化需氧量	9.4	10.2	9.9	13.0	11.5	14.0	11.5	11.2	12.0	mg/L
氨氮	0.914	1.01	0.856	1.25	1.21	1.23	0.935	0.852	0.911	mg/L
pH 值	7.6	7.5	7.6	7.7	7.6	7.7	7.6	7.7	7.6	无量纲
化学需氧量	37	40	39	50	45	49	45	44	47	mg/L
悬浮物	23	21	23	11	12	10	20	21	19	mg/L
动植物油类	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	mg/L
总磷	0.39	0.41	0.40	0.43	0.41	0.44	0.40	0.41	0.39	mg/L
总氮	2.54	2.75	2.71	6.48	6.50	6.47	2.38	2.35	2.34	mg/L
色度	3	3	3	3	3	3	3	3	3	倍
挥发酚	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
甲醛	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L
乙醇	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	mg/L
总余氯	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	mg/L
粪大肠菌群	4.9×10 <sup>7</sup>	4.7×10 <sup>7</sup>	4.5×10 <sup>7</sup>	未检出	未检出	未检出	4.1×10 <sup>7</sup>	4.0×10 <sup>7</sup>	4.1×10 <sup>7</sup>	MPN/L
总有机碳	8.8	9.5	9.3	11.9	10.7	11.7	10.7	10.5	11.2	mg/L
急性毒性	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	mg/L

备注: 检测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。



报告编号: EW0329502

报告日期: 2023年03月28日

表 2

检测项目	检测结果									单位
	2023年03月21日									
	生活污水			冷却系统排水			锅炉排水			
	EW032 950201 0	EW032 950201 1	EW032 950201 2	EW032 950201 3	EW032 950201 4	EW032 950201 5	EW032 950201 6	EW032 950201 7	EW032 950201 8	
五日生化需氧量	89.7	87.2	90.3	6.9	6.5	7.6	7.1	6.9	7.7	mg/L
氨氮	25.0	24.7	25.6	0.126	0.124	0.123	0.664	0.654	0.660	mg/L
pH 值	7.6	7.7	7.5	7.7	7.9	7.8	7.6	7.7	7.5	无量纲
化学需氧量	350	340	352	24	22	26	25	24	27	mg/L
悬浮物	204	210	214	4	6	5	200	189	195	mg/L
动植物油类	0.06(L)	mg/L								
总磷	4.99	4.15	4.10	0.05	0.08	0.07	0.05	0.04	0.06	mg/L
总氮	31.2	30.7	31.6	1.76	1.79	1.75	1.80	1.86	1.84	mg/L
色度	3	3	3	2	2	2	2	2	2	倍
挥发酚	0.01(L)	mg/L								
甲醛	0.05(L)	mg/L								
乙腈	0.1(L)	mg/L								
总余氯	0.004 (L)	mg/L								
粪大肠菌群	1.4×10 <sup>5</sup>	1.4×10 <sup>5</sup>	1.3×10 <sup>5</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/L
总有机碳	83.3	81.0	83.8	5.8	5.4	6.3	5.9	5.7	6.4	mg/L
急性毒性	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/L

备注: 检测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。



报告编号: EW0329502

报告日期: 2023年03月28日

表 3

检测项目	检测结果									单位
	2023年03月21日									
	质检中心排水			工艺排水			洗衣房排水			
	EW032 950201	EW032 950202	EW032 950202	EW032 950202	EW032 950202	EW032 950202	EW032 950202	EW032 950202	EW032 950202	
五日生化需氧量	149	145	147	2.37 ×10 <sup>3</sup>	2.38 ×10 <sup>3</sup>	2.36 ×10 <sup>3</sup>	5.7	6.9	6.0	mg/L
氨氮	2.48	2.39	2.52	25.6	27.2	25.1	0.099	0.096	0.102	mg/L
pH 值	7.8	7.6	7.9	9.9	9.7	9.6	7.8	7.9	7.7	无量纲
化学需氧量	580	567	574	9.23 ×10 <sup>3</sup>	9.30 ×10 <sup>3</sup>	9.20 ×10 <sup>3</sup>	20	24	21	mg/L
悬浮物	162	157	168	2.16 ×10 <sup>3</sup>	2.22 ×10 <sup>3</sup>	2.11 ×10 <sup>3</sup>	4	4	5	mg/L
动植物油类	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	mg/L
总磷	1.53	1.49	1.58	49.7	50.3	49.2	0.02	0.03	0.02	mg/L
总氮	8.02	8.14	8.24	78.2	79.5	77.6	0.99	0.96	0.98	mg/L
色度	2	2	2	7	7	7	2	2	2	倍
挥发酚	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
甲醛	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L
乙醇	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	mg/L
总余氯	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	mg/L
粪大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/L
总有机碳	138	135	137	2.20 ×10 <sup>3</sup>	2.21 ×10 <sup>3</sup>	2.19 ×10 <sup>3</sup>	4.8	5.7	5.0	mg/L
急性毒性	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	mg/L

备注: 检测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。



报告编号：EW0329502

报告日期：2023年03月28日

表 4

检测项目	检测结果						单位
	2023年03月21日						
	动物房排水			制水设备排水			
	EW0329502 028	EW0329502 029	EW0329502 030	EW0329502 031	EW0329502 032	EW0329502 033	
五日生化需氧量	692	656	677	15.4	17.4	16.2	mg/L
氨氮	2.48	2.32	2.57	0.094	0.091	0.095	mg/L
pH 值	7.8	7.7	7.9	7.9	7.8	7.8	无量纲
化学需氧量	2.70×10 <sup>3</sup>	2.56×10 <sup>3</sup>	2.64×10 <sup>3</sup>	60	68	63	mg/L
悬浮物	162	149	157	20	24	23	mg/L
动植物油类	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	mg/L
总磷	1.53	1.44	1.50	0.06	0.08	0.05	mg/L
总氮	8.38	8.24	8.30	0.59	0.57	0.61	mg/L
色度	2	2	2	2	2	2	倍
挥发酚	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
甲醛	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L
乙腈	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	mg/L
总余氯	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	mg/L
粪大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/L
总有机碳	643	610	629	14.3	16.2	15.0	mg/L
急性毒性	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	mg/L

备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。



报告编号: EW0329502

报告日期: 2023年03月28日

表 5

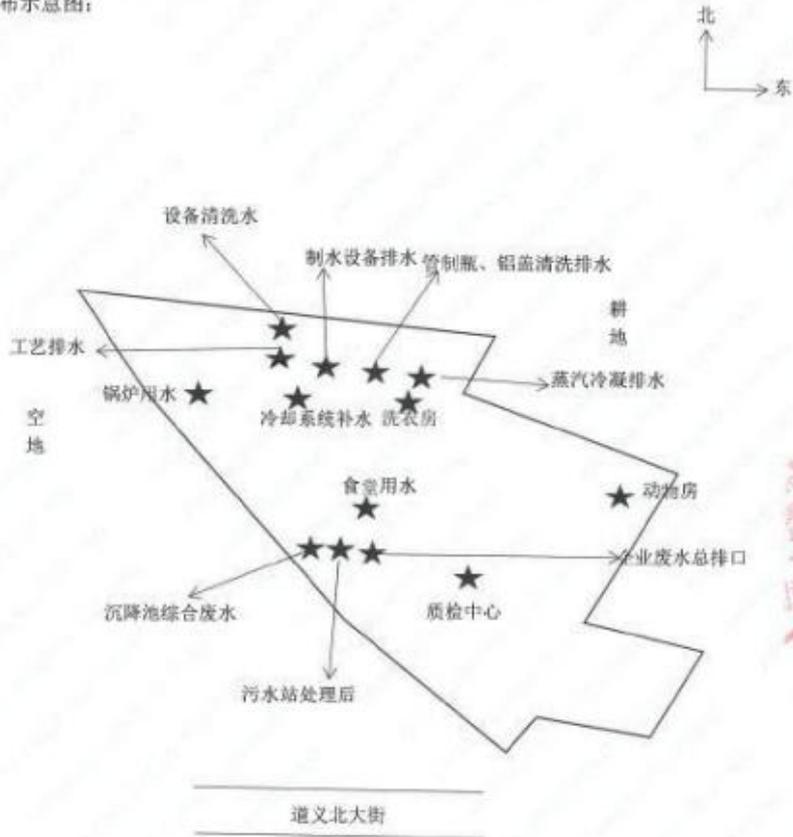
检测项目	检测结果									单位
	2023年03月21日									
	管制瓶、铝盖清洗排水			蒸汽冷凝排水			设备清洗水			
	EW032 950203 4	EW032 950203 5	EW032 950203 6	EW032 950203 7	EW032 950203 8	EW032 950203 9	EW032 950204 0	EW032 950204 1	EW032 950204 2	
五日生化需氧量	5.7	6.3	6.6	5.7	5.1	6.3	15.3	13.3	14.6	mg/L
氨氮	0.076	0.079	0.074	0.062	0.060	0.065	4.47	4.39	4.42	mg/L
pH 值	8.4	8.2	8.5	8.2	8.0	8.1	8.0	7.9	8.2	无量纲
化学需氧量	20	22	23	20	18	22	60	52	57	mg/L
悬浮物	4	5	4	4	4	4	128	125	120	mg/L
动植物油类	0.06(L)	mg/L								
总磷	0.05	0.07	0.06	0.05	0.03	0.05	2.1	1.9	2.0	mg/L
总氮	0.81	0.79	0.80	0.77	0.74	0.76	11.1	10.2	10.8	mg/L
色度	2	2	2	2	2	2	2	2	2	倍
挥发酚	0.01(L)	mg/L								
甲醛	0.05(L)	mg/L								
乙腈	0.1(L)	mg/L								
总余氯	0.004(L)	mg/L								
粪大肠菌群	未检出	MPN/L								
总有机碳	4.8	5.3	5.5	4.8	4.3	5.3	14.3	12.4	13.6	mg/L
急性毒性	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/L

备注: 检测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。



报告编号: EW0329502  
测点分布示意图:

报告日期: 2023年03月28日



编写人: 周洋

审核人: 李秋凤

签发人: 汪明伟

签发日期: 2023.3.28

\*\* 报告结束 \*\*

附件17 燃气成分检测报告



Beijing Universe International Inspection Co.,Ltd

北京天一国际检验鉴定有限公司

委托人：中海油能源发展股份有限公司销售服务分公司 正本  
 样品名称：营口终端天然气 样品状态：气体 证书编号：20050005  
 取样检测日期：2020年5月18日 样品数量：1000ml  
 检测结果：

样品编号	样品名称	项目名称	检测结果	结果单位	检测方法		
2021043100001	燃气	甲烷	89.60	%	GB/T 13610-2014		
		乙烷	8.14	%			
		丙烷	0.79	%			
		异丁烷	0.11	%			
		正丁烷	0.16	%			
		异戊烷	0.03	%			
		正戊烷	0.02	%			
		正己烷	<0.01	%			
		氮气	0.73	%			
		氧气	0.01	%			
		二氧化碳	0.41	%			
		高位发热量	39.69	MJ/m <sup>3</sup>	GB/T 11062-2014		
		低位发热量	35.85	MJ/m <sup>3</sup>			
		密度	0.7397	kg/m <sup>3</sup>			
				硫化氢	11.0	mg/m <sup>3</sup>	GB/T 11060.10-2014
				水露点	-28.7	℃	GB/T 17283-2014
				烃露点	-33.9	℃	GB/T 27895-2011
				总硫（以硫计）	19.8	mg/m <sup>3</sup>	GB/T 11060.8-2012

高位发热值为 9481.94kcal/m<sup>3</sup>；低位发热值为 8053.57kcal/m<sup>3</sup>；(20℃, 101.325kpa)

二氧化碳含量约为 8053.57mg/m<sup>3</sup>

%表示体积分数

以上系委托人样品的检测结果，其结果仅对样品负责。

授权签字人（印章）



附件18 医疗废物集中转运处置合同

合同编号：\_\_\_\_\_ (编号与转移联单号唯一对应)

### 医疗废物集中转运处置合同

甲方：成大生物(本溪)有限公司

乙方：本溪市危险废物处置有限公司

丙方：本溪市康民危险废物专业运输服务有限公司

甲方为医疗废物产生单位，乙方为具有资质的医疗废物处置单位，丙方为具有资质的医疗废物转运单位。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《医疗废物管理条例》（国务院令 第380号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令 第36号）、《辽宁省医疗废物管理实施办法》、本溪市发改委《关于本溪市医疗废物处置费收费标准的批复》（本发改发[2018]306号）和其他相关法律、法规、规章的规定及相关主管部门要求，甲、乙、丙三方就医疗废物集中收集转运、处置相关事宜，订立本合同；

#### 一、合作范围与要求

第一条 甲方委托乙、丙两方集中收集转运、处置废物类别为医疗废物，未列入国家《医疗废物分类目录》的废物，如婴儿尸体、肢体及生活垃圾等，不在本合同委托之内。

第二条 甲方负责其内部医疗废物的收集、运送、暂时贮存；丙方负责对甲方暂时贮存点的医疗废物进行运送至乙方医疗废物处置厂；乙方负责对甲方医疗废物进行无害化处置。三方应依据相关的法规规定，在各自的范围内各负其责。

第三条 甲方严格按国家《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的规定，将化学性、病理性、药物性、感染性、损伤性医疗废物分类包装，并分类存放在贴有各自标识的周转桶内；以上五类医疗废物，在三方交接中均单独分类交接。

第四条 丙方按照国家相关法律、法规规定的时间收运甲方的医疗废物，若遇特殊情况，确实无法按时回收的，应当及时通知甲方协商处理。

第五条 丙方运输的车辆必须车况良好，采取符合安全、环保标准的相关措施，适于运输本合同规定的废物专用车辆。

第六条 乙方按照《医疗废物集中处理技术规范》要求对丙方转运至厂的医疗废物进行无害化处置。

第七条 如遇甲方有大型检查活动，甲方需提前一天和丙方沟通，丙方视情况临时增加转

运。

第八条 甲乙丙三方应指定负责人负责管理医疗废物工作，并委派专门人员具体负责医疗废物转移的交接事项，若被委派的人员发生更换，应及时告知对方。

第九条 甲乙丙三方移交医疗废物时，移交双方应共同计量和确认医疗废物类别、重量，并认真填写《危险废物（医疗废物）转移联单》、《医疗废物运送登记卡》，按照相关规定各自保存5年。

## 二、缴费标准与结算方式

第十条 甲方应缴纳医疗废物转运、处置费。

2023 年度医疗废物转运、处置费总额为，大写（ \_\_\_\_\_ 圆整）。

其中：

- 1、甲方支付乙方医疗废物处置费为 00， 大写（ \_\_\_\_\_ 圆整）。
- 2、甲方支付丙方医疗废物转运费为 0， 大写（ \_\_\_\_\_ 圆整）。

第十一条 医疗废物转运、处置费实行 4 （1.月 2.季度 3.半年 4.年度）结算，乙、丙双方分别开具正规增值税普通发票给甲方，甲方应在7日内将款项支付至乙、丙方帐户或直接向乙、丙方支付现金。

## 三、终止服务及缴款、退款方式

第十二条 甲方拖欠转运处置费乙、丙两方将终止服务，甲方预开通服务需足额补齐以往所欠转运、处置费。

第十三条 甲方终止营业造成合同无法履行终止服务，甲方在终止营业时告之乙、丙两方，乙丙两方确认后，分别返还甲方终止营业月以后月份多缴纳的处置费，甲方需携带医疗废物转运处置合同、转运、处置费收款凭证等手续联系乙丙两方分别办理退款事宜。

## 四、违约责任

第十四条 丙方未按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》相关时限要求到甲方处收集医疗废物，由此产生的后果由丙方负责。

第十五条 丙方在医疗废物转运过程中发生散落、遗失等，造成的社会影响及周边环境的破坏、流行病等暴发，丙方根据相关主管鉴定部门的鉴定结果负相应的责任。

第十六条 乙方在医疗废物无害化处置过程中未达到相关处置标准，造成的社会影响及周边环境的破坏、流行病等暴发，乙方根据相关主管鉴定部门的鉴定结果负相应的责任。

第十七条 经甲方书面劝告，丙方在甲方院区内违规作业，由此产生的后果，丙方自行负

贵。

第十八条 甲方确保委托乙丙两方转运、处置的危险废物类别为医疗废物（HW01），甲方不得将其它废物或生活垃圾混入其中，否则产生一切后果由甲方承担。

第十九条 如甲方未按照相关要求对医疗废物进行分类包装、存放、交接，所产生一切后果由甲方承担。

第二十条 甲方禁止私自接收其它机构医疗废物，由此产生的费用及后果由甲方全部承担。

第二十一条 甲方未按合同约定缴纳转运、处置费，乙丙两方停止对甲方进行服务，直至甲方履约时止，由此产生的后果甲方自行负责（延迟交付医疗废物转运、处置费达到5个工作日按拒交处理）。

### 五、其它

第二十二条 本合同未尽事宜，由三方按照合同法和有关规定协商补充。

第二十三条 本合同在履行过程中发生争议，由三方当事人协商解决，协商不成，可依法向本溪市仲裁委员会起诉。

第二十四条 本合同三方签字并加盖公章后生效。有效期限自2023年1月1日至2023年12月31日止。

第二十五条 本合同一式4份，甲方持2份，乙、丙方各持一份。

甲方：（盖章）

法定代表人：

委托代理人：

开户银行：

银行帐号：

签约日期： 年 月 日

乙方：（盖章）

法定代表人：

委托代理人：

开户银行：农行北光支行

银行帐号：06405401040004625

签约日期： 年 月 日

丙方：（盖章）

法定代表人：

委托代理人：

开户银行：农行北光支行

银行帐号：06405401040006703

签约日期： 年 月 日





姓名 朱少平  
性别 男 民族 汉  
出生 1962 年 12 月 28 日  
住址 辽宁省本溪市明山区水塔路60号4-6-18  
公民身份号码 210502196212281817



# 本溪市发展和改革委员会文件

本发改发〔2018〕306号

## 关于本溪市医疗废物处置费 收费标准的批复

本溪市危险废物处置有限公司：

你公司《关于本溪市医疗废物处置收费价格的请示》收悉，根据《转发关于实行危险废物处置收费制度、处置危险废物产业化的通知》（辽价发〔2004〕61号）和《关于印发〈辽宁省定价目录（2018年版）〉的通知》（辽价发〔2018〕38号）规定，本着“补偿成本、合理盈利”的原则，并参考省内各市标准，经我委研究同意，决定调整本溪市医疗废物处置收费标准，现就有关事项通知如下：

### 一、医疗废物处置收费范围和收费对象

医疗废物处置费为经营服务性收费，其收费对象为本溪地区所有产生医疗废物的医院、社区医疗中心、门诊部、个体诊所等医疗机构和其他医疗废物产生单位。

二、本溪市医疗废物处置费标准

（一）对设有病床的医疗卫生机构，按上年度实际病床使用率计征医疗废物处置费，标准 2.20 元/床·日。

（二）对不设病床的医疗卫生机构，按重量计征医疗废物处置费，标准 4.20 元/千克。

（三）对产生医疗废物量较少的小型、距离位置偏远的医疗机构，医疗废物处置费由双方协议约定具体收费标准。

三、你公司在实施收费前，要按规定向服务对象公示收费项目及标准，与产生医疗废物的医疗机构签订协议，明确医疗废物处置及收费相关事项。

本通知自 2019 年 1 月 1 日起执行。医疗废物处置企业与医疗机构已签订的医疗废物处置合同应按原合同约定的收费标准继续执行至合同期满，或由签约双方在平等、自愿的基础上协商解决。

本溪市发展和改革委员会  
2018 年 12 月 18 日



抄送：市价格监督检查局

本溪市发展和改革委员会办公室

2018 年 12 月 18 日印

附件19 本溪市卫健委关于实验室备案的批复

# 本溪市卫生健康委员会文件

本卫发（2022）13 号

## 本溪市卫生健康委关于同意 成大生物（本溪）有限公司申请 二级病原微生物实验室备案的批复

成大生物（本溪）有限公司：

经市病原微生物实验室生物安全专家委员会专家现场评估，同意你单位的生物化学实验室、微生物阳性实验室、微生物限度实验室和病毒学实验室的备案申请，生物安全等级为二级。请按照病原微生物实验室生物安全管理条例(国务院令 第 424 号)要求，切实加强病原微生物实验室生物安全管理，确保实验室生物安全。

此复。

1

附件 1：本溪市病原微生物实验室备案凭证（生物化学实验室）

附件 2：本溪市病原微生物实验室备案凭证（微生物阳性实验室）

附件 3：本溪市病原微生物实验室备案凭证（微生物限度实验室）

附件 4：本溪市病原微生物实验室备案凭证（病毒学实验室）

信息公开形式（不予公开）



附件 1:

## 本溪市病原微生物实验室备案凭证

编号：本第 52 号

单位名称：成大生物（本溪）有限公司

单位地址：辽宁省本溪市高新技术产业开发区仙榆路 6 号

法定代表人(负责人)：毛昱

实验室等级：一级实验室 二级实验室

实验室名称：生物化学实验室

实验室负责人：于艳

实验活动性质：科研 教学 监测

临床检验 产业化活动 其它

病原微生物实验活动项目范围：

狂犬病毒(固定毒)、甲型肝炎病毒及流行性感冒病毒

备案期限：2022 年 1 月 27 日 - 2027 年 1 月 27 日

备案机关(盖章)：

2022 年 1 月 27 日

附件 2:

## 本溪市病原微生物实验室备案凭证

编号：本第 53 号

单位名称：成大生物（本溪）有限公司

单位地址：辽宁省本溪市高新技术产业开发区仙榆路 6 号

法定代表人(负责人)：毛昱

实验室等级：一级实验室 二级实验室

实验室名称：微生物阳性实验室

实验室负责人：于艳

实验活动性质：科研 教学 监测  
临床检验 产业化活动 其它

病原微生物实验活动项目范围：

金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、枯草芽孢杆菌、大肠埃希菌、生孢梭菌、草分枝杆菌、乙型副伤寒沙门菌、粘质沙雷氏菌、短小芽孢杆菌、大肠杆菌 C3000、大肠杆菌噬菌体、肺炎链球菌、荚膜肺炎链球菌（A 群、B 群、C 群、Y 群、W 群）、b 型流感嗜血杆菌、白喉杆菌、白色念珠菌、黑曲霉、巴西曲霉、口腔支原体、肺炎支原体、流行性感冒病毒

备案期限：2022 年 1 月 27 日- 2027 年 1 月 27 日

备案机关(盖章)：

2022 年 1 月 27 日

附件 3:

## 本溪市病原微生物实验室备案凭证

编号：本第 54 号

单位名称：成大生物（本溪）有限公司

单位地址：辽宁省本溪市高新技术产业开发区仙榆路 6 号

法定代表人(负责人)：毛昱

实验室等级：一级实验室 二级实验室

实验室名称：微生物限度实验室

实验室负责人：于艳

实验活动性质：科研 教学 监测

临床检验 产业化活动 其它

病原微生物实验活动项目范围：

流行性感冒病毒

备案期限：2022 年 1 月 27 日 - 2027 年 1 月 27 日

备案机关(盖章)：

2022 年 1 月 27 日

附件 4:

## 本溪市病原微生物实验室备案凭证

编号：本第 55 号

单位名称：成大生物（本溪）有限公司

单位地址：辽宁省本溪市高新技术产业开发区仙榆路 6 号

法定代表人(负责人)：毛昱

实验室等级：一级实验室 二级实验室

实验室名称：病毒学实验室

实验室负责人：于艳

实验活动性质：科研 教学 监测

临床检验 产业化活动 其它

病原微生物实验活动项目范围：

狂犬病毒(固定毒)、甲型肝炎病毒、水痘一带状疱疹病毒、流行性感  
冒病毒

备案期限：2022 年 1 月 27 日- 2027 年 1 月 27 日

备案机关(盖章)：

2022 年 1 月 27 日

---

本溪市卫生健康委员会

2022年1月27日印发

---