

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目
建设单位（盖章）：辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司
编制日期：二零二四年八月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1724307993000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	u4d930		
建设项目名称	大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目.		
建设项目类别	55-161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司		
统一社会信用代码	91210500MAD18XG6W		
法定代表人 (签章)	付善喜		
主要负责人 (签字)	姜佳琦		
直接负责的主管人员 (签字)	于玺渤		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	辽宁加业生态科技有限公司		
统一社会信用代码	91210102MA10JW931F		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王艳莹	20210503521000000001	BH046320	王艳莹
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王艳莹	主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH046320	王艳莹
刘欣欣	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH055549	刘欣欣



营业执照

(副本)

(副本号: 1-1)



扫描二维码
“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。

统一社会信用代码

91210102MA10JW931F

名称 辽宁加业生态科技有限公司

注册资本 人民币叁佰万元整

类型 有限责任公司

成立日期 2020年08月18日

法定代表人 张腾

住所 辽宁省沈阳市浑南区营盘北街7-2号2020室

经营范围

许可项目:通用航空服务,农药零售,测绘服务(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:智能机器人销售,人工智能硬件销售,智能农机装备销售,智能无人飞行器销售,机械设备租赁,农业机械租赁,与农业生产经营有关的技术、信息、设施建设运营等服务,机械设备销售,计量服务,摄像及视频制作服务,农作物种子经营(仅限不再分装的包装种子),农林牧渔专用仪器仪表销售,智能农业管理,农业园艺服务,技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广,教育咨询服务(不含涉许可审批的教育培训活动),农业机械销售,食用农产品零售,农作物病虫害防治服务,林业有害生物防治服务,野生植物保护,植物园管理服务,环保咨询服务,通讯设备销售,通信设备销售,日用化学产品销售,化工产品销售(不含许可类化工产品),办公用品销售,日用百货销售,仪器仪表销售,金属材料销售,建筑材料销售,生态环境材料销售,园林绿化工程施工,土石方工程施工,普通机械设备安装服务,工程管理服务,工程技术服务(规划管理、勘察、设计、监理除外),工业工程设计服务,大气污染监测及检测仪器仪表销售,环境监测专用仪器仪表销售,信息技术咨询服务,安全技术防范系统设计施工服务,环境保护监测,生态环境监测及检测仪器销售,环境应急检测仪器仪表销售,环境保护专用设备销售(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)

登记机关



2023年01月29日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
具有环境影响评价工程师的职业水平和
能力。

姓 名： 王艳莹

证件号码： 210124198408162022

性 别： 女

出生年月： 1984年08月

批准日期： 2021年05月30日

管 理 号： 20210503521000000001



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 辽宁加业生态科技有限公司（统一社会信用代码 91210102MA10JW931F）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王艳莹（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20210503521000000001，信用编号 BH046320），主要编制人员包括 王艳莹（信用编号 BH046320）、刘欣欣（信用编号 BH055549）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：辽宁加业生态科技有限公司

2024年08月22日



沈阳市城镇企业职工基本养老保险近2年参保缴费证明

证明编号：59680522

现参保单位编号：21011221121102

现参保单位名称：辽宁加业生态科技有限公司

现参保分局：沈阳市社会保险事业服务中心浑南分中心



姓名	王艳莹		身份证号	210124198408162022	
职工编号	2101020470978		参保时间	2010年04月	
年月	缴费形式 (单位/个体)	缴费单位编码	缴费基数	个人缴费额	缴费时间
202408		21011221121102	4106	328.48	202408
202407		21011221121102	4106	328.48	202407
202406		21011221121102	4106	328.48	202406
202405		21011221121102	4106	328.48	202405
202404		21011221121102	4106	328.48	202404
202403		21011221174443	4106	328.48	202403
202402		21011221174443	4106	328.48	202402
202401		21011221174443	4106	328.48	202401
202312		21011221174443	4106	328.48	202312
202311		21011221174443	4106	328.48	202311
202310		21011221174443	4106	328.48	202310
202309		21011221174443	4106	328.48	202309
202308		21011221174443	3678	294.24	202308
202307		21011221174443	3678	294.24	202307
202306		21011221174443	3678	294.24	202306
202305		21011221174443	3678	294.24	202305
202304		21011221174443	3678	294.24	202304
202303		21011221174443	3678	294.24	202303
202302		21011221174443	9000	720.00	202302
202301		21011221174443	9000	720.00	202301
202212		21011221174443	9000	720.00	202212
202211		21011221174443	9000	720.00	202211
202210		21011221174443	9000	720.00	202210
202209		21011221174443	9000	720.00	202209
202208		21011221174443	9000	720.00	202208

打印日期：2024/08/20 11:23

温馨提示：

- 1、本证明由参保个人在沈阳市社会保险事业服务中心网站打印，仅用于证明参保人员近2年内参保缴费记录，不作为法律依据。
- 2、用人单位、有关行政、司法部门及个人，应依据《社会保险法》及相关规定查询个人权益记录，并依法承担保密责任，违反保密义务的应承担相应的法律责任。
- 3、使用本证明的机构，可以扫描二维码或直接登录沈阳市社会保险事业服务中心网站sbxx.shenyang.gov.cn，查验参保证明的真实有效性，社保经办机构不再盖章。
- 4、本证明自打印一个月内有有效。



一、建设项目基本情况

建设项目名称	大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站项目		
项目代码	2408-210599-04-01-696763		
建设单位联系人	于玺渤	联系方式	13940383791
建设地点	辽宁省本溪市高新区北沙河北侧		
地理坐标	E123°39'45.841", N41°30'7.688"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射——161 输变电工程——其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	厂址永久占地：24700m ² 施工期临时占地：2400m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	本溪高新区经济运行局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	本高经立备[2024]52 号
总投资（万元）	28106.1	环保投资（万元）	553
环保投资占比（%）	1.97	施工工期	9 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，本评价设电磁环境影响专题评价。本项目不涉及进出厂线路，不占用及穿过生态敏感点，不涉及生态敏感区。		
规划情况	规划名称：《沈本新城总体规划（2013-2030）》； 审批机关：本溪市人民政府；		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《沈本新城总体规划（2013~2030）环境影响报告书》； 审批机关：本溪市生态环境局； 审查文件名称及文号：《关于沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书的审查意见》（本环规审字【2014】2号），具体详见附件7。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《沈本新城总体规划（2013-2030）》符合性分析</p> <p>本项目与《沈本新城总体规划（2013-2030）》符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 与沈本新城总体规划（2013-2030）的符合性分析</p>		
	沈本新城总体规划（2013-2030）要求	项目与规划的相符性	判定结果
	沈本新城规划建立“一轴、八园”的产业空间发展格局。“一轴”是指沿枫叶路形成集原材料加工、产品研发、商业流通、医疗保健于一体的生物医药产业发展带，强化各个功能片区之间的联系，实现沈本新城医药产业的不断优化升级。“八园”包括现代中药产业园、功能食品保健品产业园、医疗器械产业园、高端仿制药及化药产业园、生物制药及疫苗产业园、医药相关配套产业园、现代物流园、新兴产业园。	本项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，在沈本新城规划中，本项目为电力储能业，属于绿色行业，根据本项目建设单位与本溪高新技术产业开发区管委会签订的框架协议，本项目建设可行。	符合
	加强水污染防治和水资源管理力度。加强排污口的监控，完善污水处理的运行、监控体系。做好地表水环境保护工作。开展预防污染物的治理工程建设，加强河流的生态保护，建设生态保护工程。	本项目运营期产生生活污水经室外污水检查井汇集后流至站区内化粪池，处理后定期清掏。	
	坚持走新型工业化道路，大力发展资源节约型产业。坚决禁止高耗能、高污染的企业进入，重点发展资源能源消耗低、附加值高的高新技术产业。	本项目不属于“高污染、高风险、高能耗”项目。	
	<p>综上所述，本项目与《沈本新城总体规划（2013-2030）》符合。</p> <p>2、与《沈本新城总体规划（2013~2030）环境影响报告书》及《关于沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书的审查意见》（本环规审字【2014】2号）的符合性分析</p> <p>本项目与《沈本新城总体规划（2013~2030）环境影响报告书》及《关于沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书的审查意见》（本环规审字【2014】2号）的符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 与规划环评及环评批复符合性分析</p>		
	《沈本新城总体规划（2013~2030）环境影响报告书》及《关于沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书的审查意见》（本环规审字【2014】2号）要求	相符性分析	判定结果
	以现代中药、功能食品保健品、医疗器械、	本项目位于辽宁省本	符

	<p>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。</p>	<p>溪市高新区北沙河北侧，不属于生产型企业，属于低碳绿色行业。</p>	<p>合</p>
	<p>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。</p>	<p>本项目不属于“高污染、高风险、高能耗”项目。</p>	
	<p>企业废水污染物排放浓度必须满足污水处理厂的设计进水要求，原则上按国家（地方）排放标准执行；不符合污水处理厂进水要求的应进行预处理，使其满足污水处理厂进水需求。</p>	<p>本项目运营期产生生活污水经化粪池处理后定期清掏。</p>	
	<p>严格控制生产过程中产生的有机废气和无机废气的排放，使其达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）或相应的标准后方可排放，减少对大气的污染。</p>	<p>本项目运营期间无废气产生</p>	
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本工程属于国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类“四、电力—1、电化学储能”项目。</p> <p>因此，本项目建设符合国家产业政策。</p> <p>2、国家政策符合性分析</p> <p>（1）2017年，国家发改委、科技部、工业和信息化部、能源局联合发布《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》。该意见明确了“储能是智能电网、可再生能源高占比能源系统、‘互联网+’智慧能源的重要组成部分和关键支撑技术。”</p> <p>（2）2021年2月，国务院发布了《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）。该意见中“五、加快基础设施绿化升级，（十五）推动能源体系绿化低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。提升可再生能源利用比例，……。加快大容量储能技术研发推广，提升电力汇集和外送能力。……提高能源输配效率。”</p> <p>（3）2021年7月，国家发展改革委、国家能源局发布了《国</p>		

家发展改革委、国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见》（发改能源规〔2021〕1051号）。该意见中“二、强化规划引导，鼓励储能多元发展，（二）大力推进电源侧储能项目建设。结合系统实际需求，布局一批配置储能的系统友好型新能源电站项目，通过储能协同优化运行保障新能源高效消纳利用，为电力系统提供容量支撑及一定调峰能力。充分发挥大规模新型储能的作用，推动多能互补发展，规划建设跨区输送的大型清洁能源基地，提升外送通道利用率和通道可再生能源电量占比。（三）积极推动电网侧储能合理化布局。通过关键节点布局电网侧储能，提升大规模高比例新能源及大容量直流接入后系统灵活调节能力和安全稳定水平。在电网末端及偏远地区，建设电网侧储能或风光储电站，提高电网供电能力。围绕重要负荷用户需求，建设一批移动式或固定式储能，提升应急供电保障能力或延缓输变电升级改造需求。”

本项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，本共享储能项目可发挥削峰填谷、一次调配、提高电网稳定性、改善电能和提高电网利用率的作用。另电化学储能具备储能功率大、时间可调、寿命较长、布置灵活、安全性好等特点，既可增强电力系统调频能力，提高供电稳定性和新能源二次消纳能力，又可为系统提供调频、调相等服务，本项目的建设将极大增强辽宁电网对于新能源电力的消纳能力，极大助力辽宁清洁能源高质量发展。项目的建设符合《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》、《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》、《国家发展改革委、国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见》中相关要求。

3、“三线一单”符合性分析

根据《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》（环评〔2016〕150号）要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境

准入清单”约束，建立项目环评审批与规划、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加强推进改善环境质量。本项目与“三线一单”相符性分析如下表所示。

(1) 与《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）相符性分析

表 1-3 与通知中强化“三线一单”约束作用相符性分析

“三线一单”要求	符合性分析	判定结果
<p>生态保护红线：相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，项目不在本溪市生态保护红线范围内，项目的建设不会对区域内的生态环境产生明显影响，符合本溪市生态保护红线的要求。（本项目与本溪市生态保护红线图位置关系见附图4）</p>	符合
<p>环境质量底线：有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>本溪市2023年各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值。 本项目运营期产生生活化粪池处理后定期清掏。通过采取隔声、隔音屏障、基础减振等措施，运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。 综上，本项目建设不会对区域环境质量产生较大影响。</p>	符合
<p>资源利用上线：相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。</p>	<p>本项目使用的新鲜水由市政管网供给；本项目用电来源于自给。</p>	符合
<p>生态环境准入清单：指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物</p>	<p>项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类，项目符合国家和地方产业政策要求，此项目符合生态环境准入清</p>	符合

排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。	单要求。		
<p>综上所述，本项目与《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）相符。</p>			
<p>（2）项目与《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）相符性分析。</p>			
<p>根据本溪市人民政府于2021年10月15日发布的《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）要求，全市共划定生态环境管控单元59个，分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。</p>			
<p>本项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，查询“辽宁省三线一单数据应用系统”，项目所在位置单元编码为ZH21050320002、管控单元名称为本溪高新区技术产业开发区、管控单元类型为重点管控区。重点管控单元管控要求为：工业集聚区及产业园区要以优化空间布局、推动产业转型，强化污染减排，不断提升资源利用效率为重点；人口集中区以有效降低资源环境负荷、强化生活面源精细化管理，不断改善生态环境质量为重点；建设用地及农业用地要以针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境风险高等问题为重点。</p>			
<p>本项目对照本溪市“三线一单”符合性分析见下表。</p>			
<p>表 1-4 项目与《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》符合性分析一览表</p>			
序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	<p>空间布局约束</p> <p>1. 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；</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 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。</p> <p>4. 积极引入低能耗、低污染、低排放为</p>	<p>1. 本项目不属于高耗能、高污染产业发展项目；</p> <p>2. 本项目无总量因子排放；</p> <p>3. 本项目符合国家产业政策和行业准入条件；</p> <p>4. 本项目产生的污染物均进行处置后排放。</p>	符合

	主要特点的低碳产业、节能环保产业、清洁生产产业等。		
2	<p style="text-align: center;">污染物排放管控</p> <p>1. 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。</p> <p>2.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。</p> <p>3.新建、扩建、改建涉 VOCs 的制药企业视情况执行特别排放限值。</p>	<p>1.本项目运营期无废气排放;</p> <p>2.本项目不涉及 VOCs 排放;</p> <p>3.本项目不涉及 VOCs 排放。</p>	符合
3	<p style="text-align: center;">环境风险防控</p> <p>1. 完善与更新重污染天气应急预案;</p> <p>2.细化应急减排措施,落实到企业各工艺环节,实施“一厂一策”清单化管理。</p>	<p>1.本项目无需进行重污染天气应急预案;</p> <p>2.本项目无需编制“一厂一策”</p>	符合
4	<p style="text-align: center;">资源开发效率要求</p> <p>1. 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。</p> <p>2.企业主要产品综合能耗达到清洁生产一级/二级水平。</p>	<p>1.本项目运营期用水仅包括少量生活用水;</p> <p>2.本项目不属于生产型企业,项目建设有利于区域清洁能源高质量发展</p>	符合

表 1-5 项目与 ZH21050320002 管控单元符合性分析一览表

文件要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.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;</p> <p>2.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。</p> <p>3.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。</p> <p>4.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。</p>	<p>1.本项目不属于高能耗高污染行业;</p> <p>2.本项目为新建项目,符合环境法律法规和区域规划要求,正在办理环保手续;</p> <p>3、本项目符合国家产业政策要求;</p> <p>4、本项目属于节能环保产业,符合管控要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.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。</p> <p>2.深化医药、制药企业 VOCs 排放治理,</p>	<p>本项目各项污染因子经采取环保措施后均能达标排放;</p> <p>本项目不属于</p>	符合

	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。 3.新建、扩建、改建涉 VOCs 的制药企业视情况执行特别排放限值。	医药、制药企业，不涉及 VOCs 排放。							
环境风险防控	1.完善与更新重污染天气应急预案； 2.细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。	本项目不涉及。	符合						
资源开发效率要求	1.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。 2.企业主要产品综合能耗达到清洁生产一级/二级水平。	本项目运营期仅为生活用水，废水经化粪池处理后定期清掏。	符合						
<p>综上所述，本项目与《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》相符。</p> <p>4、与《本溪市环境总体规划（2015-2030）》符合性分析</p> <p>本项目与《本溪市环境总体规划（2015-2030）》符合性分析见下表。</p> <p>表1-6 本项目与《本溪市环境总体规划（2015-2030）》符合性分析表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>规划要求</th> <th>项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 四、构建生态安全空间格局 （二）生态保护红线区规划与管控要求 4.管控要求。 （1）生态保护红线区的保护、建设和管理，坚持保护优先、分级管控、损害担责的原则。 （2）除市政府批准建设的重大基础设施工程和公共服务设施工程外，禁止在生态保护红线一级管控区内建设与生态保护无关的项目。 （3）在生态保护红线区内开展项目建设，应当制定有关生态保护和恢复治理方案并予以实施。 （4）生态保护红线区内的现有或在建项目应当控制规模，不得增加污染负荷。 （5）对影响主体生态功能的建设项目应当有计划地清理或迁出生态保护红线区。污染物排放超过国家和地方规定排放标准或总量的建设项目，应当限期治理。 （6）生态保护红线区中的已有现行法律、法规明确规定的各类保护地，除采取上述管控措施外，还应按照相关保护管理法律和规章制度实施严格管理。 （7）市政府制定生态保护红线区管理条例，进一步明确生态保护红线管理要求。 </td> <td> 本项目建设用地范围内不涉及生态保护红线区 </td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				规划要求	项目情况	符合性	四、构建生态安全空间格局 （二）生态保护红线区规划与管控要求 4.管控要求。 （1）生态保护红线区的保护、建设和管理，坚持保护优先、分级管控、损害担责的原则。 （2）除市政府批准建设的重大基础设施工程和公共服务设施工程外，禁止在生态保护红线一级管控区内建设与生态保护无关的项目。 （3）在生态保护红线区内开展项目建设，应当制定有关生态保护和恢复治理方案并予以实施。 （4）生态保护红线区内的现有或在建项目应当控制规模，不得增加污染负荷。 （5）对影响主体生态功能的建设项目应当有计划地清理或迁出生态保护红线区。污染物排放超过国家和地方规定排放标准或总量的建设项目，应当限期治理。 （6）生态保护红线区中的已有现行法律、法规明确规定的各类保护地，除采取上述管控措施外，还应按照相关保护管理法律和规章制度实施严格管理。 （7）市政府制定生态保护红线区管理条例，进一步明确生态保护红线管理要求。	本项目建设用地范围内不涉及生态保护红线区	符合
规划要求	项目情况	符合性							
四、构建生态安全空间格局 （二）生态保护红线区规划与管控要求 4.管控要求。 （1）生态保护红线区的保护、建设和管理，坚持保护优先、分级管控、损害担责的原则。 （2）除市政府批准建设的重大基础设施工程和公共服务设施工程外，禁止在生态保护红线一级管控区内建设与生态保护无关的项目。 （3）在生态保护红线区内开展项目建设，应当制定有关生态保护和恢复治理方案并予以实施。 （4）生态保护红线区内的现有或在建项目应当控制规模，不得增加污染负荷。 （5）对影响主体生态功能的建设项目应当有计划地清理或迁出生态保护红线区。污染物排放超过国家和地方规定排放标准或总量的建设项目，应当限期治理。 （6）生态保护红线区中的已有现行法律、法规明确规定的各类保护地，除采取上述管控措施外，还应按照相关保护管理法律和规章制度实施严格管理。 （7）市政府制定生态保护红线区管理条例，进一步明确生态保护红线管理要求。	本项目建设用地范围内不涉及生态保护红线区	符合							

		<p>(三) 重点区域生态建设与保护</p> <p>3.重点矿山及采矿区。重点矿山及采矿区需要修复的主要为本溪县中部小市—泉水—田师付采煤区、溪湖区中部成矿带、歪头山镇西部矿区、南芬区大部分地区。</p>	<p>本项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧,不涉及重点区域生态建设与保护,不属于采矿行业。</p>	符合
六、解决生态环境问题		<p>(一) 大气污染治理任务</p> <p>1.加强重点工业大气污染治理。持续推进工业脱硫、脱硝、除尘治理工程。以钢铁、水泥、电力行业为重点,提升、配齐工业企业污染治理设施,进一步削减二氧化硫、氮氧化物和烟粉尘排放总量,推进医药等企业挥发性有机物污染治理。</p> <p>5.治理无组织排放。采取密闭管道输送、密闭设备加工,建立防尘、抑尘网等措施,控制企业生产、料场、堆场等无组织排放;推进绿色施工,防止建筑施工扬尘;实施道路机扫、增湿作业,探索无污染道路施工,防止道路扬尘;禁止秸秆焚烧和在道路两侧焚烧树叶、枯草、垃圾等,防止大气污染。</p>	<p>本项目属于电力储能业。运营期间无废气产生,施工期土建过程中产生颗粒物,本项目采取设置遮挡、运输车辆慢行、对料堆与堆土场进行苫布苫盖等措施。</p>	符合
		<p>(二) 水污染治理任务</p> <p>1.加强工业废水污染治理。提升炼焦、氮肥、有色金属、农副食品加工、原料药制造、农药等水污染重点行业企业污水处理能力,推进中水回用,加强化学需氧量、氨氮、挥发酚总量控制。排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业,实施清洁化改造。新建、改建、扩建项目实行主要污染物排放等量或减量置换。工业集聚区内企业废水预处理达标后方可进入城市污水集中处理设施。</p>	<p>本项目运营期生活污水经化粪池处理后定期清掏。施工期产生的生活废水排入临时化粪池内定期清掏,施工机械清洗废水经临时沉淀池沉淀后回用于厂区内洒水抑尘。</p>	符合
		<p>(三) 噪声环境治理任务</p> <p>1.减少工业噪声污染。优化调整工业区布局,远离居住区等声敏感目标,减少噪声干扰。选用无噪或低噪的生产工艺和材料,对厂区内的高噪声车间或设备采取降噪设施。在工业企业周边设置绿化隔离带,加强绿化建设,提高绿化覆盖率。</p>	<p>企业厂界外50m范围内无居住区;运营期选用低噪声设备、隔音降噪、安装减振基础等减振降噪、厂房隔声。</p>	符合
		<p>(四) 土壤环境治理任务</p> <p>6.加强污染源监管。确定土壤环境重点监管企业名单,加强日常环境监管。全面整治历史遗留尾矿库,完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施,严防矿产资源开发污染土壤。加强涉重金属行业污染防控,严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标,加大监督检查力度,继续淘汰</p>	<p>本项目不属于土壤环境重点监管企业,无历史遗留尾矿库,不涉及重金属行业。本项目不属于落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。</p>	符合

	<p>涉重金属重点行业落后产能，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。加强工业废物处理处置，全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣及脱硫、脱硝、除尘固体废物的堆存场所。通过分类投放收集、综合循环利用，推进农村生活垃圾治理，实施农村生活污水治理工程，做好土壤污染预防工作。</p>		
<p>(五) 固体废物处置利用任务</p> <p>1.推进工业固废资源化利用和无害化处置。通过严格环境准入、清洁生产审核、发展循环经济、创建生态工业园等措施，推进工业固体废物源头减量，淘汰落后产能。以尾矿粉、钢铁渣、煤矸石、粉煤灰等工业固体废弃物为原料，形成技术先进、集约高效、链条衔接、布局合理的资源综合利用体系，提高工业固废综合利用能力。</p> <p>2.加强危险废物产生源规范化管理。完善危险废物监管重点源清单，推行危险废物规范化管理考核机制。建立危险废物管理台账制度，逐步完善符合市、县（区）两级监管模式的备案管理和转移单制度。加强新建项目的危险废物环境管理，鼓励危险废物源头减量，强化对企业自行处理处置设施的监测和监管。积极探索危险废物区域化收集管理试点，研究流通领域危险废物管理模式。加快危险废物收集转运体系建设。强化危险废物收集、贮存规范化管理。加强对危险废物运输管理，形成全市危险废物专业运输体系，危险废物收集转运实现全程信息化监控。提升危险废物处理处置产业规模和技术水平，加强危险废物处理处置企业环境监管。</p> <p>3.推进生活垃圾分类收集和高效处置。建立覆盖生产、流通、消费全过程的生活垃圾源头减量工作机制，从源头避免和减少生活垃圾产生。逐步建立日常生活垃圾投放、收运、处理的全过程分类系统。积极引导绿色消费和适度消费。进一步完善全市生活垃圾收集转运系统及压缩中转站建设，推进生活垃圾无害化处置设施建设。</p>	<p>施工期开挖土石方时，将场内土选择妥善地点堆放，施工完毕后及时回填，开挖回填后剩余弃渣可作为种植用土；少量建筑垃圾，除可回收利用部分外，其余部分均用汽车运至指定地点处理，生活区设垃圾桶，垃圾及时收集并集中清运至附近指定的垃圾处理点进行处</p> <p>运营期生活垃圾由环卫定期清运，废磷酸铁锂电池直接交由供应商进行回收，主变事故油暂存于事故油池中，交由有资质单位处置；更换变压器油时产生的废矿物油暂存于危险废物贮存点内，委托有资质单位处置；铅酸电池暂存于危险废物贮存点内，交由有资质单位处置。</p>	符合	
<p>综上所述，本项目建设与《本溪市环境总体规划（2015-2030）》符合。</p> <p>5、本项目与《关于印发<辽宁省深入打好污染防治攻坚战实</p>			

<p>施方案> 的通知》（辽委发[2022]8号）符合性分析</p> <p>本项目与《关于印发<辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案> 的通知》（辽委发[2022]8号）符合性分析详见表 1-6。</p> <p>表1-7 本项目与《关于印发<辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案> 的通知》符合性分析一览表</p>			
序号	环境管理政策的有关要求	本项目情况	符合情况
1	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。强化常态化监管，坚决停批停建不符合规定的“两高”项目	本项目为电力储能工程，不属于两高项目	符合
2	加强生态环境分区管控。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	本项目为电力储能工程，属鼓励类项目，且符合“三线一单”生态环境分区管控要求	符合
3	着力打好重污染天气消除攻坚战。聚焦细颗粒物（PM _{2.5} ）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领域绩效分级管理体系，实施大气减污降碳协同增效等“四大行动”。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	本项目不涉及锅炉，施工期各污染物均达标排放，工程建设对其环境空气影响较小，运营期产生的少量生活污水与固废得到合理处置，不会对周边环境产生影响	符合
4	强化地下水污染协同防治。加强地表水与地下水污染、土壤与地下水污染、区域与场地地下水污染协同防治。以省级化工园区、垃圾填埋场、危险废物处置场为重点，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，分类制定保护方案。划定地下水污染防治重点区，强化污染风险管控。按照国家部署，分级分类开展地下水环境监测评价，在地表水和地下水交互密切的典型地区开展污染综合防治试点	本项目施工期，产生生活污水和施工废水，运营期主要产生生活污水，均进行合理处置，对地下水环境无污染	符合
<p>6、本项目与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》（辽政办发[2022]16号）符合性分析</p> <p>本项目与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》（辽政办发[2022]16号）符合性分析详见表1-8。</p>			

表 1-8 本项目与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

序号	政策相关要求	本项目情况	符合情况
1	第一节完善绿色发展机制：建立生态环境分区管控机制。健全完善宏观环境政策。	本项目所在地的环境管控单元名称为“本溪高新区技术产业开发”，环境管控单元编码为ZH21050320002，属于重点管控区，符合《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》要求。	符合
2	增强自然生态领域气候韧性。加强重要生态保护区、水源涵养区、江河源头区生态保护，推进生态脆弱河流生态修复。完善水文监测网，建立水资源、洪旱灾害监测及预警预报体系。依法依规采取生态保护红线和自然保护地等空间规划隔离措施，保护典型生态区和生态脆弱区。提高林草生态系统质量和稳定性、气候适应性与韧性。推进沙化土地、退化草原等脆弱生态系统修复。推进海洋自然保护地建设，开展沿海气候脆弱生态系统保护与修复，提升海岸带及沿岸地区防灾御灾能力。	本项目无废水直接排放，项目选址不在生态红线范围内，不涉及沙化土地。项目施工期及运营期产生的各项污染物均处理后稳定达标排放。	符合
3	构建辽河生态走廊。持续推进辽河流域生态文明示范区建设，创建辽河国家公园。深入开展亮子河、凡河、清河、柴河、寇河、小柳河、八家子河、养息牧河等支流河道整治；实施招苏台河、二道河、条子河等铁岭段支流生态封育，建设入河口湿地；强化养息牧河、柳河、绕阳河等跨市界支流上下游、左右岸协同治理，逐步修复水生态功能。依法采取生态补水、水利工程联合调度等措施，保障辽河生态基流。	本项目无废水直接排放，施工期生活废水排入化粪池处理后定期清掏，机械设备清洗废水沉淀后回用于厂区洒水抑尘；运营期生活废水经化粪池处理后定期清掏。	符合
4	第三节加快绿色低碳转型升级 加快优化调整能源结构。优化能源供给，大力发展风电和太阳能发电，安全有序发展核电，推进红沿河、徐大堡和庄河等核电基地建设，发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用。2025 年底前，在具备条件的城乡结合部等地区实施天然气入户工程。积极推动氢能产业发展，利用我省氢能技术、资源优势，积极争取国家支持辽宁建设北方重要氢能生产基地、氢燃料电池基地和氢能运力应用基地，支持大连市创建国家氢燃料电池汽车示范城市。稳妥适度发展火	本项目属于新型储能项目，通过在电网谷段或平段充电，峰段放电，实现储能电量的充分利用，提高利用率。可将弃风/弃光电、低谷电等电能储存起来，在需要的时候释放，减少用户用能成本，提高整个系统的能源利用率；可实现削峰填谷，平滑光伏、风电的输出功率，提升新能源发电的消纳能	符合

	<p>电，积极建设电力调峰设施。</p> <p>专栏3 结构调整重点工程</p> <p>新能源利用工程.实施红沿河、徐大堡和庄河核电基地建设工程。推进抽水蓄能、风电、光伏、生活用能清洁化（煤改电、煤改气、核能供暖）工程，电网升级改造及送出工程，新型储能、氢能、热网改造工程等。</p>	力。	
<p>故根据上述分析，本项目符合《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》（辽政办发[2022]16号）要求。</p>			
<p>7、本项目与《“十四五”现代能源体系规划》相符性分析</p>			
<p>表 1-9 本项目与《“十四五”现代能源体系规划》符合性分析一览表</p>			
文件要求		工程情况	符合性
《“十四五”现代能源体系规划》的通知（发改能源〔2022〕210号）	<p>“十四五”时期现代能源体系建设的主要目标是：创新发展能力显著增强。新能源技术水平持续提升，新型电力系统建设取得阶段性进展，安全高效储能、氢能技术创新能力显著提高，减污降碳技术加快推广应用。能源产业数字化初具成效，智慧能源体系建设取得重要进展。“十四五”期间能源研发经费投入年均增长7%以上，新增关键技术突破领域达到50个左右</p>	<p>本项目为储能电站建设，有利于规划目标的实现</p>	符合
	<p>加快新型储能技术规模化应用。大力推进电源侧储能发展，合理配置储能规模，改善新能源场站出力特性，支持分布式新能源合理配置储能系统。优化布局电网侧储能，发挥储能消纳新能源、削峰填谷、增强电网稳定性和应急供电等多重作用。积极支持用户侧储能多元化发展，提高用户供电可靠性，鼓励电动汽车、不间断电源等用户侧储能参与系统调峰调频。拓宽储能应用场景，推动电化学储能、梯级电站储能、压缩空气储能、飞轮储能等技术多元化应用，探索储能聚合利用、共享利用等新模式新业态</p> <p>专栏5 科技创新示范工程安全高效储能。电化学储能、梯级电站储能、飞轮储能、压缩空气储能和蓄热蓄冷等技术攻关及规模化示范应用，新型储能安全防范技术攻关及示范应用。</p>	<p>本项目建设电化学储能和飞轮储能，参与区域电网的调峰和调频，符合规划要求</p>	符合
	<p>支持新模式新业态发展。健全分布式电源发展新机制，推动电网公平接入。培育壮大综合能源服务商、电储能企业、负荷集成等新兴市场主体。破除能源新模式新业态在市场准入、投资运营、参与市场交易等方面存在的体制机制壁垒。创新电力源网荷储一体化和多能互补项目规划建设管理机制，推动项目规划、建设实施、运行调节和管理一体化。培育发展二氧化碳捕集利用与封存新模</p>	<p>本项目为电力储能项目，属于规划支持发展行业。</p>	符合

		<p>式。</p> <p>二十三、深度参与全球能源转型变革 推进能源变革与低碳合作。建设绿色丝绸之路，深化与发展中国家绿色产能合作，积极推动风电、太阳能发电、储能、智慧电网等领域合作。</p>		
		<p>第四节 提升终端用能电气化水平 支持电能替代用户建设储能设施，参与电力市场交易，利用低谷电力资源，降低电能替代用电成本。进一步压减办电时间、简化办电流程、提高供电可靠性，全面提升“获得电力”服务水平。积极探索电能替代模式的多元化发展，扩大电能在终端能源消费中的比重，全面提升全社会电气化水平。</p> <p>第三节 强化电力安全应急保障体系 针对新型储能项目尤其是大规模电化学储能电站，要高度重视化学储能电站固有安全性，加强项目应急管理、事故处置等环节安全管控和监督。推动先进信息通信技术与电力技术深度融合，全面支撑新型电力系统运行控制需求。加强风险辨识、评估和监测预警，提升对极端天气、突发情况的应急处置与事后快速恢复能力。</p>	<p>本项目属于电化学储能与飞轮储能组合形式，包括98%的电化学储能和2%的飞轮储能，参与区域电网的调峰和调频，符合规划要求</p>	符合
《辽宁省“十四五”能源发展规划》辽政办发[2022]34号		<p>第一节 增强能源系统运行灵活性 积极推动新建集中式风电、光伏项目按照一定比例配置储能设施，改善新能源场站出力特性。充分发挥抽水蓄能电站单位建设成本低、运行效率高、技术成熟的优势，有序推进抽水蓄能项目建设，推动新增抽水蓄能电站布局优化。通过市场化手段推动实施需求侧响应，整合分散需求响应资源，引导用户优化储用电模式，高比例释放居民、一般工商业用电负荷弹性，提高能源系统经济性和运行效率。探索开展规模化高安全高性能液流电池储能电站系统设计与示范。不断完善电力调峰辅助服务市场建设，理顺新型储能价格机制，保障本地电化学储能示范项目并网运行。到2025年，抽水蓄能、新型储能规模分别达到300万千瓦、100万千瓦，省级电网削峰能力达到尖峰负荷的5%左右。</p> <p>第三节 持续推动能源高效利用 充分发挥自身技术创新优势，在储能技术、核电装备等优势领域加大新技术、新工艺研发力度，着力突破质子交换膜、催化剂和膜电极等氢能产业关键材料技术，积极开展石化产业副产氢纯化、高效电解低成本制氢、氢储运技术研究。探索压缩空气、液流电池等储能技术进入商业化发展，推动飞轮储能、钠离子电池、氢储能及其他创新储能技术的研究和示范应用，开展碳捕集与封存技</p>	<p>本项目建设电化学储能和飞轮储能，主要利用电化学储能参与电网调峰，利用飞轮储能参与调频，有利于提高能源利用率。</p>	符合

术应用			
<p>8、本项目与《“十四五” 噪声污染防治行动计划》的通知（环大气〔2023〕1号）符合性分析</p> <p>本项目与《“十四五” 噪声污染防治行动计划》的通知（环大气〔2023〕1号）符合性分析详见表 1-10。</p> <p>表 1-10 本项目与《“十四五” 噪声污染防治行动计划》符合性分析一览表</p>			
文件要求		工程情况	符合性
<p>（十）细化施工管理措施</p> <p>15. 落实管控责任。修订建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。鼓励噪声污染防治示范工地分类分级管理，探索从评优评先、资金补贴等方面，推动建筑施工企业加强噪声污染防治。</p>		<p>本项目施工期与运营期均选用低噪声设备，合理布局。加强施工设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，运营期设备尽量放置于屋内或舱内。</p>	符合
<p>故根据上述分析，本项目符合《“十四五” 噪声污染防治行动计划》的通知（环大气〔2023〕1号）要求。</p> <p>9、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析</p> <p>本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性见下表。</p> <p>表 1-11 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性一览表</p>			
项目	规范要求	本项目情况	符合性
选址选线	<p>1.工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</p> <p>2.输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</p> <p>3.变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>4.户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</p>	<p>1、本项目选址位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，规划环评无要求；</p> <p>2、本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；</p> <p>3、本项目选址交通便利，有利于进出线沿路建设，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>4、本项目不涉及进出线路建设，升压站南侧105m处存在一户承包户住宅，西南侧303m</p>	符合

	<p>5.同一走廊内的多回输电线路,宜采取同塔多回架设、并行架设等形式,减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响。</p> <p>6.原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</p> <p>7.变电工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。</p> <p>8.输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。</p> <p>9.进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。</p>	<p>存在敏感点南松木堡村,均不在电磁和声环境影响范围内。</p> <p>5、本项目没有厂外架空输电线路建设内容。</p> <p>6、本项目不在 0 类声环境功能区内。</p> <p>7、本项目占地范围内现为空地。</p> <p>8、本工程储能场区内共设计 5 回 35kV 集电线路。采用电缆敷设方式,电缆总长度约 3km,不涉及厂外进出路线建设。</p> <p>9、本项目不涉及自然保护区的输电线路。</p>	
	<p>总体要求:</p> <p>1.输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容,编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计,落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。</p> <p>2.改建、扩建输变电建设项目应采取措施,治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。</p> <p>3.输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时,应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施,减少对环境保护对象的不利影响。</p> <p>4.变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏,应能及时进行拦截和处理,确保油及油水混合物全部收集、不外排。</p>	<p>1、本项目可行性研究报告中对施工期、运营期提出环境保护措施;</p> <p>2、项目属于新建项目</p> <p>3、本项目不包括厂外输电线路建设,厂内线路铺设不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区;</p> <p>4、拟在主变下方设置 45m³的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。</p>	符合
设计	<p>电磁环境保护:</p> <p>1.工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应防护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求。</p> <p>2.输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等,减少电磁环境影响。</p> <p>3.架空输电线路经过电磁环境敏感目标时,应采取避让或增加导线对地高度等措施,减少电磁环境影响。</p> <p>4.新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆,减少电磁环</p>	<p>1、根据电磁环境影响专题评价,本项目电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)要求;</p> <p>2、项目不涉及厂外输电线路建设;</p> <p>3、本项目不涉及厂外架空输电线路建设;</p> <p>4、本项目厂内采用电缆隧道、电缆沟和穿管敷设方式,降低电磁环境影响;</p> <p>5、本次不涉及进出线</p>	符合

	<p>境影响。</p> <p>5.变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。</p> <p>6.330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。</p>	<p>建设内容；</p> <p>6、项目选线无 330kV 及以上电压等级的输电线路交叉跨越或并行。</p>	
	<p>声环境保护：</p> <p>1.变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。</p> <p>2.户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。</p> <p>3.户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。</p> <p>4.变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。</p> <p>5.位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置形式。</p> <p>6.变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。</p>	<p>1、本项目优先选用低噪声设备，通过隔声、基础减振、距离衰减等措施降低对声环境的影响；</p> <p>2、项目通过合理布局降低对声环境的影响；</p> <p>3、本项目主变压器设置在厂区东侧，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响</p> <p>4、本项目位于 3 类声环境功能区，拟采用低噪声设备、消声器、基础减震、建筑隔声等声环境保护措施，站界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。</p> <p>5、本项目位于 3 类声环境功能区，项目通过合理布局、基础减振等措施降低噪声污染。</p> <p>6、项目通过合理布局、基础减振等措施降低噪声污染，项目 50m 范围内无声环境敏感目标。</p>	符合
	<p>生态环境保护：</p> <p>1.输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p> <p>2.输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。</p> <p>3.输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p> <p>4.进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和</p>	<p>1、本项目选址不涉及自然保护区；</p> <p>2、本项目不涉及厂外输电线及塔基建设，施工期仅涉及厂区内土方开挖；</p> <p>3、本项目施工期临时占地不涉及生态保护区，施工期结束后采取植被恢复等修复措施。</p> <p>4、本项目不涉及厂外输电线。</p>	符合

	<p>保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。</p>		
	<p>水环境保护：</p> <p>1.变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。</p> <p>2.变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。</p> <p>3.换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。</p>	<p>本项目用水量较少，生活污水经化粪池沉淀处理后定期清掏。</p>	符合
	<p>总体要求：</p> <p>1.输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。</p> <p>2.进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。</p>	<p>本项目将严格执行设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求；项目不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。</p>	符合
施工	<p>声环境保护：</p> <p>1.变电工程施工过程中厂界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。</p> <p>2.在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。</p>	<p>本项目施工期噪声按照本环评提出的环境保护措施，排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p>	符合
	<p>生态环境保护：</p> <p>1.输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。</p> <p>2.输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>3.进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时应采用飞艇、动力伞、</p>	<p>本项目施工期临时施工营地位于厂区南侧，现状为空地，不占用耕地、林地；施工期做好施工场地表土剥离、分类存放和回填利用；本项目不涉及自然保护区；施工临时道路利用现有道路；加强施工机</p>	符合

	<p>无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。</p> <p>4.进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。</p> <p>5.进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。</p> <p>6.施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p> <p>7.施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>8.施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p>	<p>械的维修和保养，防止油料跑、冒、滴、漏；</p> <p>施工结束后，及时清理施工场地，恢复植被。</p>	
	<p>水环境保护：</p> <p>1.在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。</p> <p>2.施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>3.变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。</p>	<p>本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区；建筑垃圾运至指定堆放点；施工期临时化粪池进行防渗处理。</p>	符合
	<p>大气环境保护：</p> <p>1.施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>2.施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>3.施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>4.施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。</p> <p>5.位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。</p>	<p>本项目施工期拟采取施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染，物料堆放100%覆盖等大气环境保护措施。</p>	符合
	<p>固体废物处置：</p> <p>1.施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方</p>	<p>本项目建筑垃圾指定地点堆放，定期转运至指定的建筑垃圾堆</p>	符合

	<p>有关规定定期进行清运处 置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p> <p>2.在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。</p>	<p>放场。生活垃圾委托当地环卫部门进行收集处理；施工结束后将混凝土余料和残渣及时清除。</p>	
运行	<p>1.运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测， 确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境 保护诉求。</p> <p>2.鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。</p> <p>3.主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。</p> <p>4.运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>5.变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。</p> <p>6.针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	<p>本项目已制定了环境监测计划，生活垃圾分类收集后由环卫部门清运；废磷酸铁锂电池直接交由供应商进行回收；主变事故油暂存于事故油池中，定期交由有资质单位处置；变压器油更换时产生的废矿物油暂存于危险废物贮存点内，委托有资质单位处置；铅酸电池暂存于危险废物贮存点交由有资质单位处置。按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	符合
<p style="text-align: center;">10、选址合理性分析</p> <p>本项目选址于辽宁省本溪市高新区北沙河北（沈本新城规划中），厂址东北、东南侧为玉米种植地，西南侧为空地，隔空地为北沙河，西北侧为玉米种植地，厂址永久占地面积为 24700m²。本项目不属于生态保护红线或者其他生态环境敏感区内。项目储能站四周 50m 范围内无声环保目标，储能电站周边 40m 范围均无电磁环保目标，项目南侧 105m 处存在一户承包户住宅，西南侧 303m 存在敏感点南松木堡村。</p> <p>项目选址区域位于本溪高新区北沙河北侧，该地块属于高新区既有工业建设用地，现状为空地、草地，拟建设大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站项目，该地块用地规划为工业建设用地，用地情况说明见和土地出让合同见附件 4。（大唐朝</p>			

阳风力发电有限公司和辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司均为大唐旗下分公司，办理用地说明时是以大唐朝阳风力发电有限公司向本溪高新技术产业开发区申请，建设本项目是以辽宁大唐国际新能源有限公司为主体建设。）

综上所述，本项目选址合理。

11、其他符合性分析

（1）根据《全国防沙治沙规划（2021—2030年）》和《辽宁省防沙治沙条例》第二十三条“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须依法进行环境影响评价，提交环境影响报告。环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。环境保护行政主管部门在审批环境影响报告时，应当就报告中有关防沙治沙的内容征求同级林业行政主管部门的意见。开发建设项目中的防沙治沙工程设施建设和生态保护措施的实施，必须与开发建设同步进行。”本项目选址不涉及沙化土地，施工期严格执行本评价中提出的生态保护措施，施工期结束后对临时占地进行生态修复，尽量减少植被破坏和水土流失。

（2）根据《辽宁省大气污染防治条例》第四节 扬尘污染防治，本项目与施工单位签订合同时，明确施工单位扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算；施工工地入口公示扬尘防治措施、负责人、投诉举报电话等信息，施工工地周围按有关规定设置连续、密闭围挡，施工工地地面、车行道路进行硬化处理，易产生扬尘的土方工程施工时采取洒水抑尘等措施，车辆在除泥清洗后方可驶出工地，购买商品混凝土，对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料密闭处理。在施工工地内堆放的，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施。施工机械在挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水等措施。采取上述措施后本项目符合《辽宁省大气污染防治条例》要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目储能电站规模为 100MW/196.07MWh，选址位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，用地性质为工业建设用地。中心地理坐标：东经 123°39'45.841"，北纬 41°30'7.688"。本项目不涉及进出厂线路的建设。</p> <p>本项目具体位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目背景</p> <p>储能系统具有能量存储、快速响应、精确功率跟踪等特性，在电网领域应用备受业界关注。储能技术被视为电网运行过程中“采—发—输—配—用—储”六大环节中的重要组成部分。电力系统中引入储能环节后，可以有效地实现需求侧管理，不仅更有效地利用电力设备，降低供电成本，还可以促进可再生能源的应用，也可作为提高系统运行稳定性、调整频率、补偿负荷波动的一种手段。</p> <p>电化学储能是储能市场保持增长的新动力，随着电化学储能技术的不断改进，电化学储能系统的制造成本和维护成本不断下降、储能设备容量及寿命不断提高，电化学储能将得到大规模的应用，成为中国储能产业新的发展趋势。</p> <p>2021 年 7 月 15 日，国家发展改革委下发《国家发展改革委 国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见》（发改能源规〔2021〕1051 号），意见要求，到 2025 年，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变。新型储能技术创新能力显著提高，核心技术装备自主可控水平大幅提升，在高安全、低成本、高可靠、长寿命等方面取得长足进步，标准体系基本完善，产业体系日趋完备，市场环境和商业模式基本成熟，装机规模达 3000 万千瓦以上。新型储能在推动能源领域碳达峰碳中和过程中发挥显著作用。到 2030 年，实现新型储能全面市场化发展。新型储能核心技术装备自主可控，技术创新和产业水平稳居全球前列，标准体系、市场机制、商业模式成熟健全，与电力系统各环节深度融合发展，装机规模基本满足新型电力系统相应需求。新型储能成为能源领域碳达峰碳中和的关键支撑之一。未来电化学储能作为快速发展的储能方式，势必也将得到更大的政策助力。</p>

根据《关于印发全省 2024 年度第一批新型储能电站项目的通知》（辽发改能源[2024]192 号）：为深入推进清洁能源强省建设，着力构建新型电力系统，按照《省发展改革委关于推动全省新型储能电站健康有序发展的通知》（辽发改能源[2024]7 号）要求，经组织各地遴选报送，统筹考虑安全可靠、技术先进性、商业模式创新性及应用场景代表性等条件，确定 27 个项目为全省 2024 年度第一批新型储能电站项目，总规模 350 万千瓦。

“大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站项目”为全省 2024 年度第一批新型储能电站项目（详见附件 5）。

本项目储能电站内设有 220kV 升压站，储能站最高电压等级为 220kV，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，本项目属于“五十五、核与辐射中的“161 输变电工程——其他（100 千伏以下除外）”，需编制环境影响报告表。我公司承担“大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站项目”的环境影响评价工作。接受委托后我公司组织人员进行了现场调查、踏勘和资料收集等工作，根据调查结果和环评技术导则要求，结合工程的实际情况、区域环境质量现状，编制了《大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站项目环境影响报告表》。

2、建设内容

（1）项目名称：大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站项目

（2）建设地点：辽宁省本溪市高新区北沙河北侧

（3）建设单位：辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司

（4）建设性质：新建

（5）占地面积：厂址永久占地 24700m²，施工临时占地 2400m²。

（6）建设内容：建设规模为 98MW/196MWh 磷酸铁锂电化学储能电池和 2MW/0.07MWh 飞轮储能，共 100MW/196.07MWh 的共享储能电站。站内布置有 1 座 220kV 升压站和储能场区。储能场区为 40 个储能舱，变电站区主要为容量为 100MVA 的主变压器 1 台、35kV 开关柜预制舱等，办公生活区主要为综合楼（建筑面积 142.56m²）、消防泵房（建筑面积 472.16m²）。储能系统包括储能电池、储能变流器、能量管理系统、电池

管理系统等关键设备。本项目配置的磷酸铁锂储能系统实现调峰功能，在电网谷段或平段充电，峰段放电，充电量和发电量根据每个年度电网下达的调度规划确定。

本项目共享储能电站以 1 回 220kV 线路接入石桥子 220kV 变电站，新建线路导线型号为 JL/G1A-240，亘长为 6.8km，接出线路为本溪市供电局建设并履行环保手续，接出线路的建设不在本次评价范围内。

本项目全部为新建，工程建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容一览表

类别	工程名称	建设内容
建设内容	储能单元	<p>本项目设计储能系统规模为 100MW/196.07MWh，储能系统采用磷酸铁锂电池和飞轮储能互补。</p> <p>其中磷酸铁锂装机规模为 98MW/196MWh，飞轮储能装机规模为 2MW/0.07MWh。</p> <p>单个磷酸铁锂储能子单元为 5MW/10MWh，本项目共采用 19 套 5MW/10MWh 储能单元以及 1 套 3MW/6MWh 的非满配储能单元，其中 5 个 5MW/10MWh 储能单元构成一个 25MW/50MWh 的储能分区，本项目为 3 个 25MW/50MWh 储能分区，1 个 23MW/46MWh 的非满配化学储能分区，以及 1 个 2MW/0.07MWh 的飞轮储能分区，共计 5 个储能分区。</p> <p>单套飞轮储能的规模为 1MW/35kWh，本项目共采用 2 套，总计规模为 2MW/0.07MWh，飞轮储能布置在非满配磷酸铁锂储能分区中，2MW/0.07MWh 的飞轮储能包括 1 台 2MW 功率变送箱，2 台功率控制柜，2 台 AEC，2 台飞轮主体主体预制舱，1 台制动柜和 1 台水冷机。</p> <p style="text-align: center;">散热方式：SVG 水冷式</p>
	220kV 升压站	<p>主变：本工程设置容量为 100MVA 的主变压器 1 台，型号：SZ20-100000/220，拟选用三相、两线圈、低损耗（20 型）、低噪音、有载调压、自然油循环自冷电力变压器。</p> <p>220kV 配电装置：采用 220kV GIS，户内布置，架空进出线。220kV 配电装置采用线变组接线形式。按照短路电流水平，220kV 设备额定开断电流为 50kA，动稳定电流峰值 125kA。220kV 主母线穿越功率按系统要求考虑，根据通用设备标准参数选择 220kV 配电装置额定工作电流 3150A</p> <p>35kV 开关设备：本项目 35kV 开关设备采用户内空气绝缘金属封闭式高压开关柜，开关柜断路器选用真空/SF6 断路器，含综合保护装置，一次元件主要包括：真空/SF6 断路器、操动机构、电流互感器、电压互感器、避雷器、接地开关等，断路器采用抽出式。</p> <p>35kV 站用变：本项目在储能升压站内配置 1 台干式变压器，型号为 SCB14-630/35。</p> <p>接地变小电阻成套装置：本工程储能场区内共设计 6 回 35kV 集电线路。采用电缆敷设方式，电缆总长度约 3km。</p> <p>无功补偿装置：本项目在主变 35kV 侧配置一套 25MVar SVG 动态无功补偿装置。动态无功补偿装置采用直挂式水冷</p>

		SVG, 以适应系统多种运行方式。为避免外在环境对设备的影响, 无功补偿功率柜考虑采用水冷方式冷却, 全户内安装。 导体选择: 各级电压设备引线按回路通过的最大电流选择导线截面, 按发热条件校验; 主变进线侧导体、母联导体载流量按不小于主变额定容量 1.05 倍计算, 主变进线侧导体按照经济电流密度选择。 220kV、35kV 出线回路的导体规格不小于送电线路的规格。 主变压器底部设有贮油坑, 容积为主变压器油量的 20%, 贮油坑的四周设挡油坎, 高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石, 卵石粒径为 50-80mm, 坑底设有排油管, 能将事故油排至地下事故油池中, 事故油池的容量按其接入的最大的一台设备确定 (45m ³), 废油委托有资质单位处理。
	集电线路工程	本项目按储能分区, 共以 5 回 35kV 电缆线路接入升压站 35kV 储能进线间隔。 本次集中式储能项目规划容量为 100MW/196.07MWh, 拟通过 5 回储能集电线路接至升压站内 35kV 母线侧。根据终期规模以及电缆线路的输送容量选择, 并考虑电力电缆的热稳定性要求, 本项目电力电缆截面不小于 95mm ² 。根据输送容量和输送距离的不同, 本项目 35kV 集电线路采用 ZRA-YJY _{22-26/35-3} ×95mm ² 、ZRA-YJY _{22-26/35-3} ×185mm ² 、ZRA-YJY _{22-26/35-3} ×300mm ² 铜芯电力电缆。
	出线间隔	规划出线 1 回, 本期出线 1 回, 采用单母线接线形式, 接入系统变电站 220kV 侧。
辅助工程	综合楼	结构型式采用钢筋混凝土框架结构, 1 层, 层高 3.6m, 建筑面积约为 142.56m ² , 布置有卫生间、值班室、办公室、休息室等。保温、节能、通风等满足规范要求。
	消防泵房	钢筋混凝土框架结构, 地上一层, 地下一层, 建筑面积为 472.16 m ² , 地下一层层高 4.5m, 地上层高为 3.6m, 布置有消防水池、消防泵房、生活泵房。保温、节能、通风等满足规范要求。
	备品备件仓	预制舱形式, 面积 32m ² 。
公用工程	供水	项目供水来自于自来水管网
	排水	本项目运营期无生产废水产生, 项目为无人值守式储能电站, 临时到场的运维人员产生的生活废水排入化粪池, 定期清掏。
	供暖	本项目储能区采用电供暖
	供电	本项目供电来源于自给
环保措施及设施	废水	本项目运营期无生产废水产生, 项目为无人值守式储能电站, 临时到场的运维人员产生的生活废水排入化粪池, 定期清掏。厂区雨水通过雨水管道排至站外市政雨水管网。
	噪声	本工程储能电站位于工业区, 附近无居民区, 合理进行总平面规划布置。设备选型时, 选用噪声较小的电气设备, 在储能集装箱内设置吸音棉等, 在储能区周围种植绿化带。
	固废	生活垃圾暂存于垃圾桶内, 委托环卫部门清运 单台主变压器的油量约 20m ³ , 电抗器为干式电抗器, 不含油, 主变设置了 45m ³ 的事故油池一座, 容量按单台主变 100% 油量考虑, 用于收集事故时变压器事故排油, 收集后的废油暂存于危险废物贮存点, 委托有资质单位处理。正常情况下变压器油每年更换一次, 产生的废变压器油 (矿物油) 密封

		桶装，废含油抹布采用密封袋装，均暂存于危险废物贮存点内，委托有资质单位处理，危险废物贮存点位于厂区东侧占地面积 20m ² 。
		废磷酸铁锂电池和废电解液由储能电池生产厂家回收。 蓄电池组采用性能可靠、免维护的阀控式密封铅酸蓄电池，使用年限约 10 年。铅蓄电池待使用寿命结束后，将提前联系厂家统一更换，并交由有资质单位处置，不暂存，严禁随意丢弃
	生态环境	减少施工临时占地，避免对植被的破坏；对临时占地及时采取植树种草、合理绿化。水土流失治理：编制水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程与植物措施相结合的方式控制水土流失。
施工期临时占地工程	临时宿舍及办公室	位于项目厂区占地范围外南侧，占地面积 500m ² ，用于施工人员休息住宿
	材料设备库房	位于项目厂区占地范围外南侧，占地面积 800m ² ，用于暂存施工原材料
	钢木材加工厂及设备组装机	位于项目厂区占地范围外南侧，占地面积 300m ² ，用于对施工原材料的加工
	砂石料堆场	位于项目厂区占地范围外南侧，占地面积 500m ² ，施工期砂石原料的存储，砂石采用苫布遮盖，场地位于围挡内
	维修车间	位于项目厂区占地范围外南侧，占地面积 300m ² ，用于施工期机具设备的维修保养

3、运营期主要建设参数

储能场区电气一次主要设备及材料表见下表。

表 2-2 储能场区电气一次主要设备及材料表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	储能装置				
1.1	磷酸铁锂电池储能	98MW/196MWh	套	1	自供电，具体参数见方案选比章节
1.2	飞轮储能	2MW/0.07MWh	套	1	自供电，具体参数见方案选比章节
2	防雷接地及防火封堵				
2.1	电气防火材料	各种型号	项	1	/
2.2	水平接地体、接地引下线	60×6mm 热镀锌扁钢	km	9	/
2.3	垂直接地极	热镀锌角钢 L50×5×2500 mm	根	200	/
3	电缆支架				
3.1	电缆支架	/	t	5	/

升压站电气一次主要设备及材料表见下表。

表 2-3 升压站电气一次主要设备材料表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	主变				
(1)	主变压器	型号：SZ20-100000/220	台	1	二级能效

		<p>额定容量：100/100MVA 额定电压分接范围： 230±8×1.25%/37kV 阻抗电压：Ud=14% 接线组别：YN，d11 冷却方式：ONAN 接地方式：220kV 中性点接地方式采用经中性点接地保护装置（隔离开关、避雷器和放电间隙）接地</p>			
(2)	中性点接地保护装置	<p>变压器额定电压：220kV 变压器中性点耐受电压：400kV（峰值） 200kV（有效值） 隔离开关：GW8-110WG 氧化锌避雷器：YH 1.5WZ-144/320 放电间隙：166kV 电流互感器：LZZB-10</p>	组	1	/
(3)	其他附属设备	智能有载调压分接开关；主变油色谱在线监测装备；主变绕组温度在线监测装备、铁芯接地在线监测装置；智能冷却控制柜等	套	1	/
(4)	铜铝过渡设备线夹	LGJ-400/35	套	4	/
2	220kV 配电装置-单母线接线				
(1)	220kV GIS	252kV, 3150A, 50kA(3s), 125kA	套	1	/
1)	出线间隔	252kV, 3150A, 50kA(3s), 125kA	间隔	1	附汇控柜 1面
	断路器	252kV 3150A 50kA	三相组	1	分相操作
	隔离开关	252kV 3150A 50kA	三相组	2	/
	快速接地开关	252kV 3150A 50kA	三相组	1	/
	检修接地开关	252kV 3150A 50kA	三相组	2	/
	电流互感器 1	参数详见“保护配置图”	三相组	1	/
	电流互感器 2	参数详见“保护配置图”	三相组	1	/
	带电显示器		三相组	1	/
2)	进线间隔	252kV, 3150A, 50kA (3s), 125kA	间隔	1	/
	断路器	252kV, 3150A, 50kA	三相组	1	/
	隔离开关	252kV, 3150A, 50kA	三相组	2	/
	检修接地开关	252kV, 3150A, 50kA	三相组	3	/
	电流互感器 1	参数详见“保护配置图”	三相组	1	/
	电流互感器 2	参数详见“保护配置图”	三相组	1	/
	带电显示器		三相组	1	/
3)	PT 间隔	252kV, 3150A, 50kA (3s), 125kA	间隔	1	/
	隔离开关	252kV, 3150A, 50kA	三相组	1	/
	快速接地开关	252kV, 3150A, 50kA	三相组	1	/
	检修接地开关	252kV, 3150A, 50kA	三相组	1	/

	电压互感器	$\frac{220}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / 0.1kV$ 0.2/0.5(3P)/3P/6P	三相组	1	/
(2)	电容式电压互感器	TYD-220/√3-0.005H	只	1	
(3)	氧化锌避雷器	Y10W-204/532	只	6	/
(4)	钢芯铝绞线	LGJ-400/35	米	300	/
(5)	耐张绝缘子串	21*XWP100-450	套	6	/
(6)	悬垂绝缘子串	20*XWP100-450	套	6	/
(7)	耐张线夹	NY-400/35	个	6	/
(8)	悬垂线夹	XGH-400/35	个	6	/
(9)	T 型线夹	NY-400/35	个	9	/
(10)	预制舱	-	m ²	125	/
3	35kV 配电装置				
(1)	35kV 高压开关柜	KYN-40.5 3150A 真空断路器	面	1	主变出线柜避雷器户外布置
(2)	35kV 高压开关柜	KYN-40.5 3150A 真空断路器	面	6	储能进线柜
(3)	35kV 高压开关柜	KYN-40.5 3150A 真空断路器	面	1	站用变柜
(4)	35kV 高压开关柜	KYN-40.5 3150A 真空断路器	面	1	接地变柜
(5)	35kV 高压开关柜	KYN-40.5 3150A 真空断路器	面	1	SVG 柜
(6)	35kV 高压开关柜	KYN-40.5	面	1	避雷器 PT 柜
(7)	35kV 接地车	与 1680mm 宽开关柜配套	台	1	/
(8)	35kV 检修车	与 1680mm 宽开关柜配套	台	1	/
(9)	35kV 接地变及接地电阻成套装置	DKSC-630/35kV, 37±2×2.5%kV, Zn, 电阻: 37/√3kV-300A (10s), 71.2Ω	套	1	户外成套安装
(10)	35kV 站用变	SCB14-630/35/0.4kV 37±2×2.5%/0.4kV, Dyn11	套	1	户内安装
(11)	无功补偿装置	±25Mvar 水冷直挂式 SVG	组	1	户内布置
(12)	全绝缘管母	40.5kV-315A/31.5kA(4s) 80kA	三相米	20	/
(13)	35kV 电力电缆	35kV 电力电缆 ZRA-YJY23-3×95mm	米	400	/
(14)	35kV 电力电缆	35kV 电力电缆 ZRA-YJY23-3×95mm	套	16	/
(15)	35kV 电力电缆	35kV 电力电缆 ZRA-YJY23-3×185mm	米	650	/
(16)	冷缩电缆终端	35kV 电力电缆 ZRA-YJY23-3×185mm	套	20	/

(17)	冷缩电缆终端	35kV 电力电缆 ZRA-YJY23-3×300mm	米	950	/
(18)	冷缩电缆终端	35kV 电缆冷缩电缆终端配套 3×300	套	8	/
(19)	预制舱	-	m ²	200	/

4、施工期项目主要设备

本项目主要设备使用情况见表 2-4。

表 2-4 项目主要设备表

序号	设备名称及型号	台数	用途
1	汽车钻	1	基础成孔
2	200t 汽车吊	1	主变安装
3	50t 汽车吊	1	储能设备安装及卸车
4	16t 汽车吊	2	箱式变安装
5	8t 汽车吊	4	汇流箱、配电柜安装
6	132kW 推土机	4	场地平整及道路施工
7	8t 自卸汽车	6	运输建筑材料
8	振动碾（手扶式）	4	场地平整回填
9	16t 振动碾	2	场地平整及道路施工
10	插入式振捣器	8	混凝土施工
11	钢筋切断机	4	钢筋制安
12	钢筋弯曲机	4	钢筋制安
13	钢筋调直机	4	钢筋制安
14	电焊机	4	钢筋制安
15	输水车	1	施工用水
16	平地机	2	道路施工
17	压路机	2	道路施工

5、项目能源及原辅材料使用情况

本项目能源及原辅材料使用情况见表 2-5。

表 2-5 项目主要原辅材料、能源表

序号	项目	单位	数量	备注
1	冷却液（乙二醇）	t/a	0.5	直挂式水冷 SVG，定期补充
2	水	t/a	49.275	市政自来水
3	电	kW·h/a	205 万	自给

备注：项目直挂式水冷 SVG 使用乙二醇作为冷却液，冷却液在密闭管路内循环，质量符合《工业用乙二醇》（GB/T4649-2008），浓度为 60%，溶剂为工业蒸馏水，电导率小于 10μS/cm，pH 值为 6~9，硬度小于 5ppm，冰点为 -50℃~45℃，密度 1080kg/m³，60L 塑料桶装。

6、劳动定员

储能场区和升压站按“无人值班，少人值守”的原则设计，采用全计算机方式进行监控；站内配置微机型保护、测控及安全自动装置单元。不设置固定值守人员，仅在异常情况下到厂内操控。

全场计算机监控系统主要包括储能监控系统（EMS）和升压站监控系统，两个监控系统局域网结构上相对独立，两个局域网之间可通过通信服务器进行信息交换，组成全场计算机监控系统。

7、工程占地及拆迁

本工程永久征地主要为储能电站用地，面积为 37.05 亩。临时用地为施工临时用地，面积约 3.6 亩，总用地 40.65 亩，不涉及拆迁。

8、土石方

根据可行性研究报告，本项目土石方开挖总量约 3.2 万 m³，回填总量约 9.47 万 m³，外购土方约 5.97 万 m³，无弃土产生。

表 2-6 项目土石方平衡表

开挖		回填	
来源	数量 m ³	去向	数量 m ³
升压站场地平整	16158	升压站场地平整	82764.3
主变基础	360	主变基础	252
35KV 站用变和接地变	50	35KV 站用变和接地变	35
gis 预制舱基础	320	gis 预制舱基础	231
SVG 设备基础（1 台）	200	SVG 设备基础（1 台）	130
架构及基础	600	架构及基础	420
避雷针工程	100	避雷针工程	56
事故油池	530	事故油池	400
35KV 开关柜预制舱	750	35KV 开关柜预制舱	369
二次预制舱	400	二次预制舱	240
其他配电基础	200	其他配电基础	100
站内电缆沟	1440	站内电缆沟	1440
储能预制舱和 PCS 支架	13720	储能预制舱和 PCS 支架	8232
开关柜	34	开关柜	20
飞轮储能单元	110	飞轮储能单元	62
水冷机基础	34	水冷机基础	20
外购土方	59765.3	/	/

	合计	94771.3	合计	94771.3
	<p>9、公用工程</p> <p>(1) 给排水</p> <p>①给水：本项目为无人值守型储能电站，项目运营期偶尔有运维人员到现场，主要用水环节为人员生活用水。</p> <p>根据《辽宁省行业用水定额》（DB21/T1237-2020）表 177，本项目生活用水定额取值为 45L/（人·D），年工作 365 天，按每日最多到场 3 名运维人员计，则每日用水量为 0.135m³/d，年用水量为 49.275m³/a。</p> <p>年用水总量为 49.275t/a，用水来源于市政自来水。</p> <p>②排水：员工生活污水按新鲜水量 80%计，每日废水产生量 0.108m³/d，年废水排放量为 39.42t/a，排入厂区防渗化粪池内沉淀定期清掏。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[新鲜水] -- 49.275 --> B[生活用水] B -.-> C[9.855] B -- 39.42 --> D[化粪池] D --> E[定期清掏] </pre> </div> <p>图 2-1 项目水平衡 t/a</p>			
	<p>(2) 事故油池</p> <p>主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50-80mm，坑底设有排油管，能将事故油排至地下事故油池中，事故油池的容量按其接入的最大的一台设备确定（45m³），废油委托有资质单位处置。</p> <p>(3) 供暖工程</p> <p>储能区及升压站采用电供暖。</p>			
总平面及现场布	<p>1、厂区总平面布置</p> <p>本项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，占地面积 37.05 亩，总体布置了储能区、配变区和办公区。厂区正门位于西南侧，储能区布置在厂区西侧，主变位于厂区中间位置，办公区综合楼、消防水泵房布置在厂区南部，危险废物贮存点位于厂区东侧，主变压器位于厂区中间部位，事</p>			

置	<p>故油池位于主变下方，化粪池位于停车场东侧，地下布置。</p> <p>总平面布置图详见附图 2。</p> <p>2、电气设备平面布置</p> <p>本项目储能电站西侧为储能设备区域，在可利用区域范围内布置磷酸铁锂电池储能子单元和飞轮储能子单元，采用全户外布局，集装箱采用模块化整机型式，单层布置。储能电站整体采用分区分组布置，其中 3 个分区规模为 25MW/50MWh 的 LFP 储能，1 个分区规模为 23MW/96MWh 的 LFP 储能，以及 1 个 2MW/0.07MWh 的飞轮储能分区。每个区域设置环形道路，相邻分区之间用道路隔开，防火间距不小于 10m。每组内部储能集装箱之间的距离按照 3 米考虑。储能集装箱至围墙的距离按照 5 米考虑，小于 5 米时，采用实体围墙，高度不低于箱体外廓。</p> <p>变电站配电室采用预制舱，220kV 配电装置位于厂区东部，向北架空出线，SVG 布置在 220kV 配电装置南侧。</p> <p>35kV 预制舱位于站区中部，主变布置在 220kV 及 35kV 配电装置之间，二次设备预制舱位于主变及 35kV 预制舱南侧。</p> <p>变电站四周被环形站内道路和围墙包围。变电站大门直对主变压器运输道路，满足主变压器等的整体运输。</p> <p>3、220kV 配电装置</p> <p>220kV 配电装置户内 GIS 布置，采用架空进出线方式。220kV GIS 室的平面布置横向尺寸为 12m，纵向尺寸为 10.4m。</p> <p>4、35kV 配电装置</p> <p>35kV 配电装置采用手车式开关柜户内单列布置，主变进线主变压器室内部分采用绝缘管母方式连接，出线均采用电缆。35kV 配电装置室的平面布置横向尺寸为 23m，纵向尺寸为 6.5m。</p>
施工方案	<p>1、交通运输条件</p> <p>场区附近有 G304、G1113、S304 等多条国道、高速及省道，对外交通便利。</p> <p>2、设备、材料运输方案</p> <p>本工程所有工程设备、建筑材料运输以公路为主，运输路线为：产地</p>

→边牛收费站（G1113 丹阜高速出口）→木兰路→新建道路→建设地点。

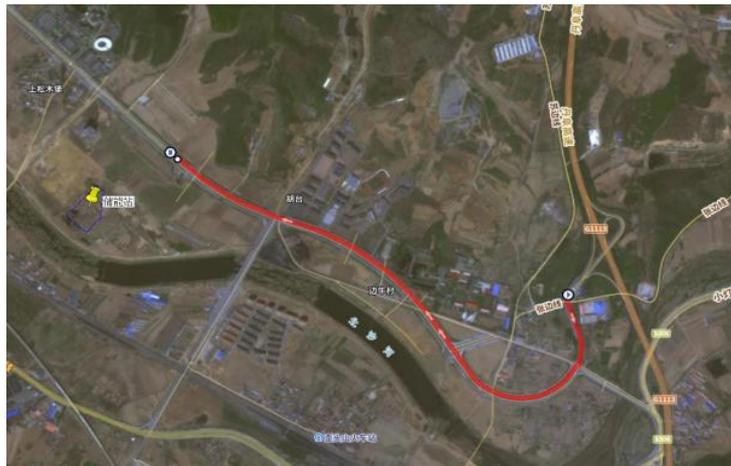


图 2-2 场外道路示意图

3、施工总布置

（1）总布置原则

施工总布置遵循因地制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济适用的原则。在施工布置中考虑以下原则：

- ①充分考虑储能设备布置的特点，结合本工程地形施工的特点；
- ②工程施工期应避免环境污染，施工布置必须符合环保要求；
- ③根据工程区地质条件及施工布置、节约用地； 统筹规划、合理布置施工设施和临时设施，工程用地要考虑永临结合；
- ④参考已建工程经验，施工期间主要施工区实施封闭管理。

（2）施工临时设施

施工临时设施的布置，充分考虑布置在进场道路和施工场地附近。施工临时生活区的安置，应远离加工场地和砂石料堆放场地，避免环境影响。

为满足储能设备基础施工，本工程采用商品混凝土，可从本溪市采购，运距约 5km。

施工设备仓库、材料设备仓库、设备组装场地、钢木加工厂、施工临时生活区等于变电站附近布置，交通运输便利。临时设施建筑面积及占地详见下表，临时施工场地平面布置情况见附图 2（2）。

表 2-6 施工临时设施占地面积表

编号	项目名称	占地面积（m ² ）	备注
1	临时宿舍及办公室	500	-
2	材料设备仓库	800	-

3	钢木加工厂及设备组装场	300	-
5	砂石料堆放场	500	-
6	维修车间	300	-
7	合计	2400	-

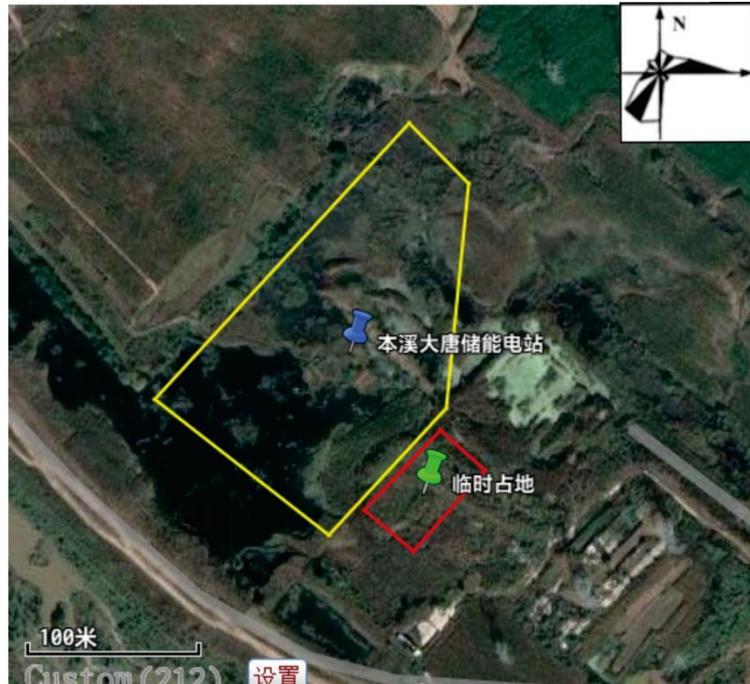


图 2-3 施工期临时占地位置示意图

4、场内施工道路

新建储能电站进站道路，路基 6.0m，路面 5.5m，最小半径 9m，最大纵坡 10%，路面结构采用 5%水泥稳定碎石基层（厚 20cm）+C30 混凝土路面（厚 22cm）。

5、施工供水、供电及建筑材料

（1）施工供水：市政自来水管网，用于施工用水，在施工区内建一座 50m³ 蓄水池。施工供水量为 15m³/h。

（2）施工供电：施工临时电源从附近村庄内线路引接，长度约 1.0km。施工高峰期用电量约为 200kVA。

（3）建筑材料：本工程所需的主要建筑材料，如水泥、钢材、木材、油料、砂石等在本溪市附近市场采购。

6、工程用地

本工程永久征地主要为储能电站用地，面积约 36.9 亩。临时用地为施工临时用地，面积约 3.6 亩，总用地 40.65 亩。

7、主体工程施工

主要土建施工项目包括储能设备基础开挖及混凝土浇筑，主要建筑物土建施工；储能电池集装箱安装，所有电器设备安装，电缆和光缆安装与监控设备安装调试等。土建工程量见相关章节主要工程量表。

8、储能设备基础施工

基础施工包括条形基础开挖、钢筋工程、模板工程和混凝土浇筑。

(1) 条形基坑开挖

a) 根据施工现场坐标控制点首先建立该区测量控制网，包括基线和水平基准点，定出基础轴线，再根据轴线定出基坑开挖线，利用白灰进行放线。灰线、轴线经复核检查无误后方可进行挖土施工。

b) 基础土方开挖采用小型挖掘机开挖施工，人工配合进行基坑清理。基坑开挖尺寸根据图纸尺寸进行，施工过程中要控制好基底标高，严禁进行超挖，开挖的土石按照项目工程公司指定的地点及要求进行堆放。

c) 开挖完工后，应将基槽清理干净，经业主单位进行基槽验收，验收合格后方可进行下道工序施工。

d) 基坑开挖完毕，在混凝土浇筑前应对基坑进行保护。

(2) 钢筋工程

本工程主体结构为钢筋混凝土桥基基础梁、框架柱梁受力筋均为HPB235 I级钢，柱箍、梁箍。钢筋工程的施工方案对现场施工组织非常关键。

a) 基础主要受力钢筋采用通长钢筋，不得搭接。基础钢筋笼总长度及出地长度必须满足设计要求，不得出现钢筋笼整个埋于地下，地上桩头部分无钢筋现场。

b) 钢筋布设过程中如遇电缆预埋管等，应调整埋管位置进行避让，不得截断钢筋，损害受力结构。

(3) 模板工程

按照施工图纸中构件尺寸，进行模板组配设计。墩柱的楼板采用相应尺寸的PVC管制作。按照基础施工图纸进行模板安装的测量放样，体型断面尺寸变化部位应设置必要的控制点，以便检查校正。模板安装应设置

足够的临时固定设施，以防变形和倾覆。

(4) 混凝土浇筑

外购商品混凝土、小型自卸汽车运输、人工浇筑、插入式振捣器振捣的施工方案。基础混凝土浇筑前应对设计院图纸和供货厂的设备图纸进行严格核对，无误后方可进行浇筑。

混凝土施工前要了解掌握天气情况，降雨时不宜进行混凝土浇筑，尽量避免冬季施工。

9、储能设备及电气设备安装

储能设备安装主要包括有：电池集装箱、PCS+升压变集装箱、厂用变压器、汇流箱及配电柜。电气工程量详见相关章节中电气一次设备清单。

储能设备安装：在两侧施工场地各设置1个施工安装场地，可分别进行设备组装，由汽车运输支架材料，人工组装。组装好的设备支架然后由汽车运输到安装位置，人工安装、固定调试。在进行电力电缆和控制电缆接线，调试检测。

10、电缆安装

场内所有电力电缆、控制电缆和光缆安装，应按设计要求和相关规范施工。电缆施工为直埋，先开挖电缆沟，后铺沙埋线、再布线铺沙压重，最后回填压实。架设电缆要先安装电缆支架，再进行电缆安装。所有电缆要分段施工，分段验收。每段线路要求在本段储能设备调试前完成，确保储能设备的调试运行。

11、施工时序

分项施工进度

第1年1月1日开始施工准备工作。

第1年2月1日前施工单位应完成进场物资准备。

场内道路、水电供给、临时设施、场地平整施工期为第1年2月1日至3月30日。

储能设备基础施工期为第1年3月1日至第1年6月30日。储能设备安装期为第1年4月1日至第1年8月31日。

储能设备安装调试期为第1年4月1日至第1年9月15日。

	<p>电力电缆、通信及控制光缆线路等施工期为第1年6月1日至第1年9月15日全部安装结束。</p> <p>完工期为第1年9月1日至第1年9月30日。</p> <p>施工总工期9个月。</p> <p>11、施工控制进度</p> <p>本工程于第1年1月1日开工。</p> <p>变电站电气设备安装调试工期为第1年9月1日至第1年11月30日。</p> <p>储能设备基础施工为第1年3月1日至第1年6月30日。</p>
其他	<p>1、储能系统设计方案</p> <p>(1) 技术方案比选方案</p> <p>储能系统中电池、电池能量管理系统(EMS)、储能变流器(PCS)和消防安全措施等为项目的核心,对储能系统在可靠性、循环寿命、能量效率、充放电时间比,以及外形尺寸方面等提出了全面的要求,主要包括:</p> <p>①储能系统需要具备高可靠性、高安全性:供电需要保证绝对的可靠性,对储能系统可靠性和安全性提出严格的要求,包括各种正常和电网故障工况下的可靠运行/切除;储能系统应具备完善的故障管理功能,储能系统故障不应当影响现有配电设备的正常运行;储能系统应具备完善的防爆、防火、抗震等保护,满足运行安全要求;</p> <p>②储能系统充放电时间比应接近1:1,即储能系统在可利用运行区间内充电功率与放电功率应保持一致,同时具有较高的能量效率;</p> <p>③储能系统应当具有较高的能量效率,一方面可以降低储能系统运行的用电损耗,另一方面可以提高储能系统的可利用率。</p> <p>④储能系统循环寿命应满足峰谷储能电站应用中,频繁往复充放电要求,满足经济性寿命周期;</p> <p>⑤储能系统应具有高度集成化设计,尺寸不宜过大,以适应安装场地相对狭小和施工限制的现状;</p> <p>⑥储能系统应具备快速充放电响应速度,满足可能存在的调节峰段负荷的需求。</p> <p>⑦储能系统具有拓展性,可适度扩展容量。</p>

(2) 技术选型结果

综上所述，本项目采用 314Ah 的磷酸铁锂电芯，结合本项目主体为两小时储能，故拟采用技术方案较为成熟的 5MW/10MWh 的集中式液冷磷酸铁锂电化学储能方案，以及 2 套 1MW/35kWh 飞轮方案。

2、储能系统组成方案

本项目设计储能系统规模为 100MW/196.07MWh，储能系统采用磷酸铁锂电池和飞轮储能互补，其中磷酸铁锂装机规模为 98MW/196MWh，飞轮储能装机规模为 2MW/0.07MWh。单个磷酸铁锂储能子单元为 5MW/10MWh，本项目共采用 19 套 5MW/10MWh 储能单元以及 1 套 3MW/6MWh 的非满配储能单元，其中 5 个 5MW/10MWh 储能单元构成一个 25MW/50MWh 的储能分区，本项目为 3 个 25MW/50MWh 储能分区，1 个 23MW/46MWh 的非满配电化学储能分区，以及 1 个 2MW/0.07MWh 的飞轮储能分区，共计 5 个储能分区。具体配置如下：

A.磷酸铁锂电化学储能配置

(1) 25MW/50MWh 储能分区包含 5 个 5MW/10MWh 储能子单元，单套储能单元包含 2 台 5MWh 储能预制舱，以及 1 台 5MW 的变流升压一体机，储能单元电气接线图如下所示：

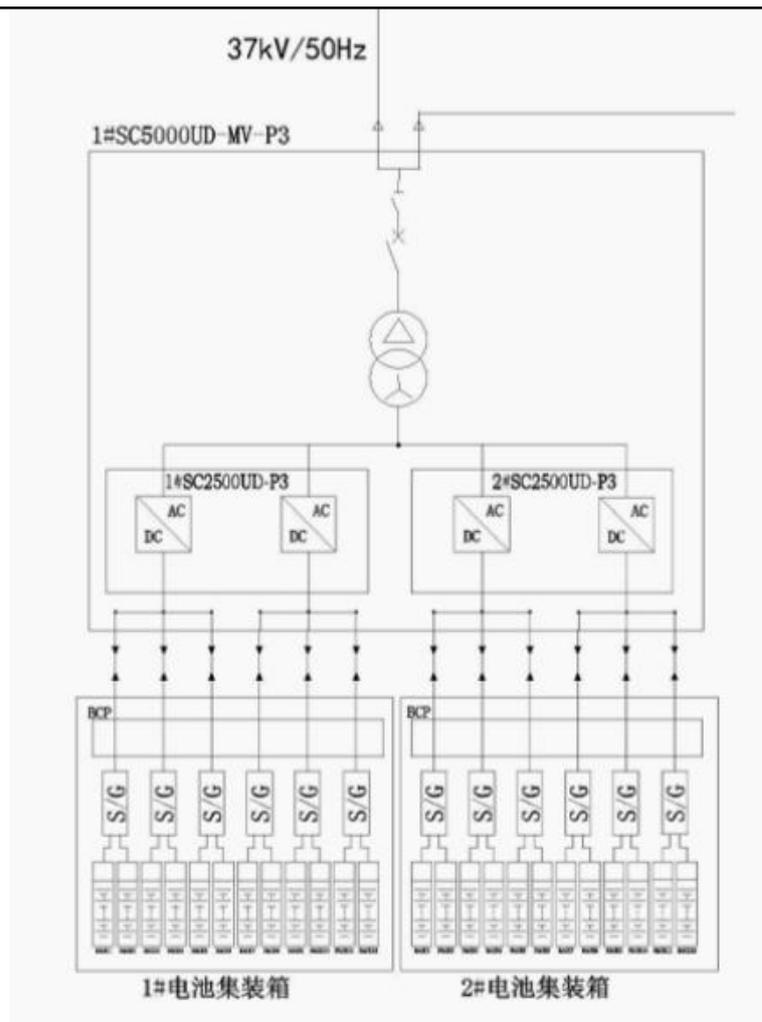


图 2-4 5MW/10MWh 储能单元电气接线原理图

(2) 23MW/46MWh 储能分区包含 4 套 5MW/10MWh 储能单元以及 1 套 3MW/6MWh 的非满配储能单元，3MW/6MWh 储能子单元包含 2 台 3MWh 储能预制舱，以及 1 台 3.5MW 的变流升压一体机，3MW/6MWh 与 5MW/10MWh 储能单元电气接线原理，区别仅在于 3MW/6MWh 储能单元中每个集装箱中仅 7 个电池簇，其余接线方式相同。

(3) 储能分区的每个储能子单元经变流升压一体机升压后并联至 35kV 系统并网。

B. 飞轮储能配置

(1) 单套飞轮储能子单元的规模为 1MW/35kWh，包含飞轮本体和一体化功率控制柜，2 套飞轮子单元接入一台 2MW，35kV 的功率变送箱，经箱变后并网至 35kV 系统。

(2) 本项目共采用两套 1MW/35kWh 的飞轮储能，布置在非满配磷

酸铁锂储能分区中。2MW/0.07MWh 的飞轮储能包括 1 台 2MW 功率变送箱，2 台功率控制柜，2 台 AEC，2 台飞轮主体主体预制舱，1 台制动柜和 1 台水冷机。

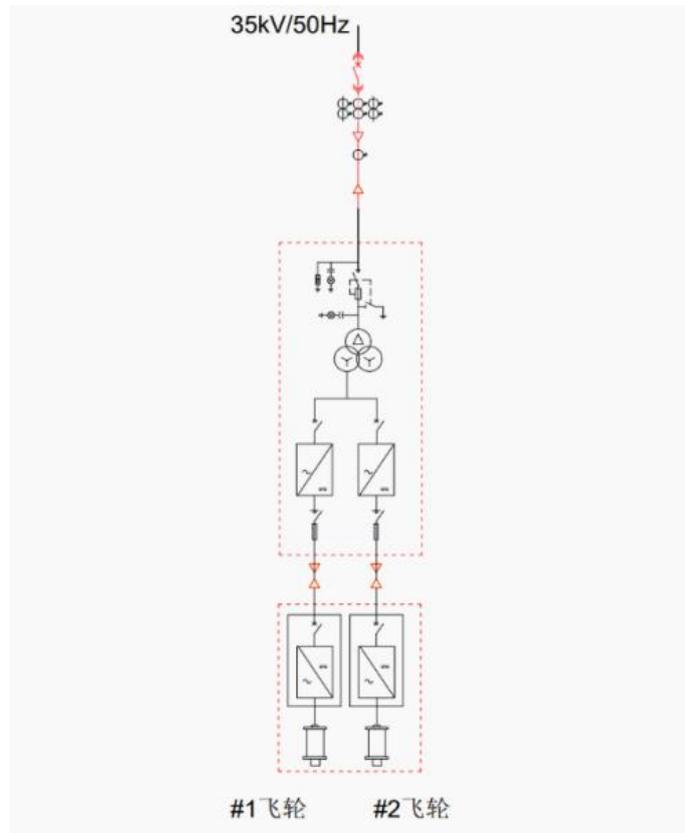


图 2-4 2MW/0.07MWh 飞轮储能电气接线原理图

C. 电站能量管理系统

- (1) 磷酸铁锂储能系统自身配置 BMS 和 EMS 管理系统。
- (2) 飞轮系统配置了智能运维云平台。
- (3) 将两者的管理系统共同接入电站的能量管理系统。

3、储能系统布置方案

本项目储能电站西侧为储能设备区域，在可利用区域范围内布置磷酸铁锂电池储能子单元和飞轮储能子单元，采用全户外布局，集装箱采用模块化整机型式，单层布置。储能电站整体采用分区分组布置，其中 3 个分区规模为 25MW/50MWh 的 LFP 储能，1 个分区规模为 23MW/96MWh 的 LFP 储能，以及 1 个 2MW/0.07MWh 的飞轮储能分区。每个区域设置环形道路，相邻分区之间用道路隔开，防火间距不小于 10m。每组内部储能集装箱之间的距离按照 3 米考虑。储能集装箱至围墙的距离按照 5 米考虑，

小于 5 米时，采用实体围墙，高度不低于箱体外廓。

本项目储能系统采用预制舱形式安装。每套 5MW/10MWh 储能单元所需主要设备如表 2-7 所示。

表 2-7 95MW/190MWh 电化学储能单元设备的规格型号

序号	设备名称	型号规格	数量	单位	备注
一	储能系统	5MW/10MWh 储能系统	19	套	单套包含 1 套 5MW 变流升压一体机和 2 套 5MWh 储能预制舱
1	升压系统	5MW 变流升压一体机	1	套	额定功率 5000kW，并网电压等级 35kV
1.1	储能变流器	2500kW	2	台	额定功率 2500kW，交流输出 690V/50Hz，直流输入范围 1000~1500V，三相三线，非隔离
1.2	升压变压器	干变，37±2×2.5%/0.69kV，Dy11，5000kVA	1	台	干变，双绕组
1.3	环网柜	40.5kV	1	台	断路器方案
1.4	智能控制柜	/	1	台	
1.5	箱体及附件	(宽×高×深)： 7500×2900×3200mm	1	套	
2	电池系统	5.015MWh 储能电池舱	2	套	额定容量 5015kWh
2.1	锂电池	5015kWh	1	套	采用 3.2V 314Ah 磷酸铁锂电芯，持续放电倍率 ≤0.5C
2.2	电池供电柜		1	台	集成辅助配电功能，含 24Vdc 电源模块等
2.3	开关盒	负荷开关+熔断器	6	台	
2.4	箱体及附件	(宽×高×深) 6058*3100*2438mm	1	套	含温控系统、消防系统及箱内设备间连接线缆等
二	能量管理系统	型号规格	1	套	整个电站共用 1 套 EMS

相较于 5MW/10MWh 的储能单元，3MW/6MWh 的半个标准储能单元仅降低变流升压一体机的功率和储能电池舱的容量，其余配置均相同。

表 2-8 单套 3MW/6MWh 储能单元设备的规格型号 (本项目 1 套)

序号	设备名称	型号规格	数量	单位	备注
----	------	------	----	----	----

一	储能系统	3MW/6MWh 储能系统	1	套	单套包含 1 套 3.5MW 变流升压一体机和 2 套 3MWh 储能预制舱, 单套分项详见 1~3
1	升压系统	3.5MW 变流升压一体机	1	套	额定功率 3500kW, 并网电压等级 35kV, 分项详见 1.1~1.5
1.1	储能变流器	1750kW	2	台	额定功率 1750kW, 交流输出 690V/50Hz, 直流输入范围 1000~1500V, 三相三线, 非隔离
1.2	升压变压器	干变, 37±2×2.5%/0.69kV, Dy11, 5000kVA	1	台	干变, 双绕组, SCB11
1.3	环网柜	40.5kV	1	台	断路器方案
1.4	智能控制柜	/	1	台	
1.5	箱体及附件	(宽×高×深): 7500×2900×3200mm	1	套	
2	电池系统	2925.78kWh 储能电池舱	2	套	额定容量 2925.78kWh, 分项详见 2.1~2.4
2.1	锂电池	2925.78kWh	1	套	采用 3.2V 314Ah 磷酸铁锂电芯, 持续放电倍率 ≤0.5C, 5MWh 电池舱里为 12 簇电池簇, 2.92578MWh 电池舱内为 7 簇电池簇
2.2	电池供电柜		1	台	集成辅助配电功能, 含 24Vdc 电源模块等
2.3	开关盒	负荷开关+熔断器	4	台	
2.4	箱体及附件	(宽×高×深) 6058*3100*2438mm	1	套	含温控系统、消防系统及箱内设备间连接线缆等
二	能量管理系统	型号规格	1	套	整个电站共用 1 套 EMS

本项目飞轮子单元规模为 1MW/35kWh, 其中包含 4.2m*3.2m(宽*深)的飞轮本体, 每两台飞轮共用一套 6.2m*1.2m(宽*深)的一体化功率控制柜, 每四台飞轮共用一套 9.68m*2.98m(宽*深)的 35kV 功率变送箱。

表 2-9 单套 1MW/35kWh 飞轮储能单元设备的规格型号 (共 2 套)

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
一	飞轮	1MW/35kWh	1 台	
二	控制系统预制舱	户外集装箱	1 套	
2.1	飞轮控制系统	配套	1 套	

	2.2	功率系统	配套	1 套	
	2.3	制动电阻	配套	1 套	
	2.4	水冷机	配套	1 套	
	2.5	真空泵	配套	1 套	
	2.6	辅助设施	配套	1 套	
	三	功率变送箱	2MW*1	/	2套飞轮共用一套箱变
	四	智能电站管理系统	与电化学储能公用一套	/	

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、环境影响评价因子的识别与确定

建设项目的�主要环境影响评价因子见表 3-1。

表 3-1 本项目的�主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	/	/	/
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	/	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场强度	kV/m	工频电场强度	kV/m
		工频磁场强度	μT	工频磁场强度	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	/	mg/L

2、主体功能区划

本项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧, 根据《辽宁省主体功能区规划》(辽政发[2014]11号), 本溪市属于国家级优化开发区域。项目占地不涉及生态保护红线, 不涉及基本农田, 符合相关要求, 本项目所在区域主体功能区划见附图 5。

3、生态功能区划

根据《辽宁省生态功能区划》, 辽宁省共划分 4 个生态区, 15 个生态亚区, 47 个生态功能区。其中, 一级区划以中国生态环境综合区划三级区为基础, 结合辽宁省地貌特点与典型生态系统以及生态环境管理的要求进行调整; 二级区划以主要生态系统类型和生态服务功能类型为依据; 三级区划以生态服务功能的重要性、生态环境敏感性及生态系统胁迫状况等指标为依据。

本项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧, 对照《辽宁省生态功能区划》, 本项目所在区域生态功能区属于 I1-5。一级功能属于辽东山地丘陵温带湿润、半湿润生态区, 二级功能属于浑太源头针阔混交林生态亚区, 三级功能属于太子河观音阁水库水文调蓄与水源涵养生态功能区。本工程所在的区域不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区,

生态环境现状

不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。本项目所在区域生态功能区划见附图 6。

4、流域现状

(1) 气象水文

本项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，项目所在区域溪湖区属大陆性气候，受西伯利亚和蒙古冷空气的影响，寒暑变化剧烈，四季分明。一月份平均气温为零下 12℃，七月份平均气温为 24.3℃，冬季最低温度零下 32.3℃，全年平均气温为 7.8℃。全年无霜期平均为 156d，冰冻期 5 个月左右，年平均降雨量为 793.7 毫米，降雨最多集中的七、八两个月。全年日照时数平均 2400h，日照时间占可照时间的 50%-55%。平均活动积温为 3200℃，月平均温度 9 度，积雪最深 25 厘米左右，年平均蒸发量 1600 毫米，全年以东风、南风、西南风为多，主导风向为西南风，平均风速为 2.8 米/秒，最大风速为 21 米/秒，四月份最大平均风速为 3.7 米/秒，八月份为少风季节。

(2) 地形地貌

拟建场区域地貌类型为平原，地形平坦，场地开阔，植被较稀疏，多为荒草。

根据现场调查、钻孔资料揭示，在钻孔深度（Max=30.0m）范围内，本工程场区 地层岩性主要为第四系全新统冲积层（Q4al）粉砂、细砂、粉土层。根据现场钻孔揭露成果并结合区域地质情况，拟建场区地层可分为 2 个主层，5 个亚层。现自上而下描述如下：

①粉砂、细砂层：褐黄色，稍湿~很湿，松散~稍密，级配较差，主要矿物为石英、长石，局部夹粉土薄层，含云母，该层厚度 1.60~8.00m，层底高程 7.18~15.89m。该层承载力特征值 $f_{ak}=150\text{kPa}$ 。

②细砂层：褐黄色，很湿，中密，级配较差，主要矿物为石英、长石，局部夹粉土薄层，含云母，该层厚度 0.80~8.80m，层底高程 5.45~13.90m。该层承载力特征值 $f_{ak}=200\text{kPa}$ 。

①3 粉土层：黄褐色，稍湿，稍密，土质不均，切面粗糙，无摇振反应，干强度、韧性低，中高压缩性，混砂粒，该层以透镜体形式出现，该层厚度 0.70~2.60m，层底高程 8.78~15.20m。该层承载力特征值 fak=150kPa。

②1 细砂层：浅灰色，很湿，密实，级配较差，主要矿物为石英、长石，局部夹粉土薄层，含云母，该层未被穿透，最大揭示厚度 25.50m。该层承载力特征值 fak=250kPa。

②2 粉土层：浅灰色，很湿，中密，土质不均，切面粗糙，摇振反应迅速，混砂粒，含云母，该层以透镜体形式出现，仅在 F22、F24 钻孔揭露，局部夹粉质黏土薄层，该层厚度 1.00~1.20m，层底高程-9.45~3.39m。该层承载力特征值 fak=150kPa。

(3) 场区地下水

本区地下水类型为松散沉积物的孔隙水（有潜水也有承压水），埋藏在冲积相和冲积洪积相的砂砾石、砂、亚砂土、亚黏土层中。在辽河、绕阳河、浑河两侧地下水埋藏深度一般为 3~5m；在洼地和沼泽附近地下水埋藏较浅小于 1m。冲积层潜水动态变化幅度为 1.5~2m，9 月潜水位最高，2~3 月潜水位最低。

在本次勘察期间，在钻探深度（Max=30.0m）内稳定地下水位埋深为 15.00~20.0m，稳定水位高程为-2.95~6.51m，地下水位年变化幅度 1.5~2m。

5、生态环境质量现状调查

(1) 土地利用类型

本工程位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，永久占地为 24700m²，临时占地为 2400m²。占地类型为工业建设用地，本项目在本溪市中心城区土地利用规划图上的位置见附图 11。

(2) 陆生生态现状

①陆生植物

评价区生态系统具有城市生态与农业生态双重特征。区内既有农业生态系统，又有城市及郊区为主体的城市生态系统。经对评价区综合资料文献进行分析及实地调查，表明评价区内主要为人工植被，有以下几种类型：

一是防护林及景观树。由针叶、阔叶乔木组成，代表树种为小叶杨和小青杨、落叶松、樟子松等。二是绿化林地。由乔木及灌木、草本植物构成，代表植物为黑松、忍冬、蔷薇、丁香。三是农田。以农田为主，植物代表种类为蔬菜和谷物类，评价区内耕地主要为水稻、玉米。野生植被是仅存于路边、水沟、河滩地及一阶地边的撂荒地，以野生草本植物为主。评价区内野生植物约 30 余科，100 余种，主要为野生 1~2 年生草本植物，野生木本植物较少。

评价区内野生植物的主要优势种类如下：

草本植物主要为杂草类，优势种类有：禾本科的狗尾草、紫狗尾草、金狗尾草、叶穗、虎尾草、桑科的草、藜科的藜、黑绿藜、菊科的万年蒿、黄蒿、飞蓬、刺儿菜、苍耳、蓼科的蓼、蓄蓼。

根据《国家重点保护野生植物名录》，评价区域内无国家重点保护的珍稀濒危物种。

②陆生动物

评价区动物群系在总体构成上具有明显的过渡性。动物群系的主体由森林草原动物构成，并多具有与农田和居民点有联系的伴人动物。

A. 鸟类

a. 农区居民点麻雀、燕子鸟类群

农区居民点麻雀、燕子鸟类群一般特征为种类少而个体数量大。该鸟类群食物丰富而结构单一的人造景观中所形成的一种特殊、稳定的组合类型。主要鸟类为麻雀、家燕和金腰燕。

b. 河漫滩农田灰沙燕鸟类群

分布于石人沟河高河漫滩景观。该鸟类群包括家燕、金腰燕、麻雀、戴胜和喜鹊等典型的农田觅食鸟类，也有和草甸有联系的灰沙燕、黄胸鹀、黑眉苇莺、凤头麦鸡等鸟类。

c. 农田喜鹊、麻雀鸟类群

主要分布于旱田。鸟类群组成较为典型，主要包括麻雀、喜鹊、家燕、金腰燕、黄胸鹀。

B. 兽类

由于人类活动频繁，评价区石人沟河沿岸没有大型哺乳动物，兽类为啮齿类小型哺乳动物，主要分布于农田景观中。主要鼠类有黑线仓鼠、大仓鼠、黑线姬鼠、田鼠、家鼠、褐家鼠、巢鼠、黄鼬等。作为鼠类主要天敌之一的黄鼬也在该景观分布，在一定程度上控制着鼠类的数量。

C.两栖类

评价区段两栖类种类少，主要为中华大蟾蜍、花背蟾蜍、无斑雨蛙等。

调查分析表明：由于受地域差异和人类活动的影响，评价区内明显地分为城市居民点动物小区和农田动物小区。其中前者受人类活动直接干扰。这些动物的分布和种类都与人类活动有密切的联系。评价区内无国家重点保护动物。

③水生生态现状

工程所在区域水生生物主要为水生维管束植物、浮游动物、底栖生物及鱼类，未见重要水生生物。

其中水生维管束植物小面积分布水沟两岸，主要有黑三棱、魁叶萍、菹草、金鱼藻、狐尾藻、香蒲、宽叶香蒲、两栖蓼、酸模叶蓼、水葱、水稗、无芒野稗、牛毛毡、芦苇等。

浮游动物主要为原生动物、轮虫、枝角类和桡足类，其中，原生动物主要有表壳虫、砂壳虫、匣壳虫、钟形虫等。轮虫主要有臂尾轮虫、龟甲轮虫、晶囊轮虫、腹尾轮虫、同尾轮虫等。枝角类主要有秀体水蚤、水蚤、网纹水蚤、裸腹水蚤等。桡足类主要有镖水蚤、剑水蚤、猛水蚤等。

底栖动物主要包括摇蚊幼虫、环节动物、软体动物 3 大类，包括无齿蚌、扁卷螺、中华圆田螺、沼螺、中华颤蚓、前囊管水蚓、石蛭、线虫、三角真涡虫等。常见鱼类种类有泥鳅、草鱼、鲤鱼、鲫鱼等。

工程所在河段内无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道以及天然渔场，无重点保护鱼类、水生植物。

6、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查项目所在区域环境质量达标情况。根据导则第 6.2.1.1 条“项目所在区域达标判定，优先选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

公告或环境质量公告中数据或结论”。本次选用《本溪市 2023 年环境质量公报》中环境空气质量数据。具体见下表。详见表 3-2。

表 3-2 区域空气质量现状评价表

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 ₁₀	年平均质量浓度	62	70	88.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32.1	35	91.7	达标
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数浓度	1800	4000	45	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度	132	160	82.5	达标

本溪市 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、32.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO24 小时平均第 95 百分位数为 1.8 mg/m^3 ，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 132 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值，因此本项目所在区域属于达标区。

7、地表水环境质量

本项目运营期废水主要为生活废水，经化粪池沉淀处理后定期清掏。根据现场调查，本项目西侧 103m 处存在北沙河地表水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“6.6.3.2 应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。”本次评价优先采用《本溪市 2023 年环境质量公报》中 2023 年本溪市地表水环境质量的相关数据进行评价。

2023 年，本溪市 6 条主要河流水质整体稳定，太子河流域的干流、细河、南太子河水质优，北沙河水质良好；鸭绿江流域的浑江和草河水水质优。6 条主要河流国控断面水质优良比例为 91.7%。其中 I 类水占比 16.7%，II 类水质占比 58.3%，III 类水质占比 16.7%；细河邱家面水质轻度污染，IV 类水质占比 8.3%；无 V 类和劣 V 类水质。

2023 年北沙河水质状况为良，各项监测指标年平均值均符合国家地表水 III 类标准，1 个监测断面各监测指标年均值符合 III 类水质评价标准。

8、声环境质量现状

2024年5月23日-24日,我公司委托辽宁天园检测有限责任公司对本项目所在区域声环境质量进行了监测。

监测布点:项目厂界四周和附近居民处,西南侧303m处的南松木堡村居民,不在本项目声环境影响范围内,本次监测结果作为本底值留存。

监测项目:连续等效A声级

监测方法:《声环境质量标准》(GB3096-2008)

本项目噪声监测结果如下表3-3所示。

表3-3 噪声监测结果

监测日期	监测点位	监测结果		单位
		昼间	夜间	
2024.5.23	东厂界1#	47	37	dB(A)
	南厂界2#	48	38	dB(A)
	西厂界3#	46	38	dB(A)
	北厂界4#	47	38	dB(A)
	南松木堡村5#	47	39	dB(A)
2024.5.24	东厂界1#	48	38	dB(A)
	南厂界2#	47	38	dB(A)
	西厂界3#	47	37	dB(A)
	北厂界4#	47	38	dB(A)
	南松木堡村5#	47	38	dB(A)

根据监测结果,项目厂界四周声环境质量现状低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类限值(昼间65dB(A),夜间55dB(A)),南松木堡村声环境质量现状低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类(昼间55dB(A),夜间45dB(A))限值。

9、电磁环境质量现状

2024年5月23日,我公司委托了辽宁天园检测有限责任公司对本项目区开展了电磁环境现状监测,厂界四周工频电场强度在0.482V/m~5.092V/m之间,工频磁感应强度在0.0067μT~0.0115μT之间;最近居民点处工频电场强度为0.262V/m,工频磁感应强度为0.0062μT。

表3-4 工频电场监测结果

监测日期	监测点位	工频电场强度 V/m	磁感应强度 μT
------	------	---------------	-------------

	2024.5.23	1#东厂界	1.498	0.0082
		2#南厂界	5.092	0.0115
		3#西厂界	0.658	0.0068
		4#北厂界	0.482	0.0068
		5#最近居民	0.262	0.0062
	<p>综上，项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 和工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT。</p>			
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，无与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>			
生态环境保护目标	<p>1、电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中所述电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，本项目不涉及厂外架空线路和厂外地下电缆建设；升压站为 220kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)表 3，220kV~330kV 变电站评价范围为站界外 40m，根据现场踏勘及调查，本项目储能电站厂界范围外 40m 内无电磁环境敏感目标。</p> <p>根据建设单位提供资料，本项目共享储能电站以 1 回 220kV 线路接入石桥子 220kV 变电站，新建线路长度为 6.8km，接出线路为本溪市供电局建设并履行环保手续，本次仅作简单分析。</p>			

接出线路沿途架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 为电磁环境影响评价范围，线路地面投影两侧 40m 范围内无电磁环境敏感目标。线路拐点见和电磁评价范围见附图 3（3）。

2、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中所述声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等需要保持安静的建筑物及建筑物集中区，根据现场踏勘及调查，项目储能电站站界外 50m 内无声环境敏感目标。

3、生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中所述生态环境保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落以及生态空间，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.7.2，变电站、换流站、开关站、串补站、接地极生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外 500m 内，根据现场调查可知，本项目 500m 周围不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落以及生态空间。

4、大气环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）和《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），本项目大气评价范围为厂界外 500m 范围，根据线踏勘，项目厂区外 500m 范围内主要环境保护目标为北松木堡村、南松木堡村和承包户。

5、地表水环境

项目所在区域地表水环境保护目标为西侧 103m 处的北沙河，本项目与本溪市地表水系图位置关系见附图 10。

本项目周边环境保护目标见表 3-5。

表 3-5 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	坐标（°）		保护内容	保护人数（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
环境	北松木	123.65958880 7	41.50759915 6	居民	50	《环境空气质量标准》	N	403

空气	堡村					(GB3095-2012) 二类		
	南松木堡村	123.658151143	41.499724190		295		SW	303
	承包户	123.663189	41.500098		1		S	105
地表水	北沙河	123.661219590	41.500088970	地表水	-	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类	S	103

备注：①本项目北侧 205m 存在一栋闲置办公楼，目前为闲置状态无办公人员，本次不作为环境保护目标。

②项目南侧 105m 处存在一户承包户，根据现场调查，该房屋为无产权自建房，住户承包周围土地种植玉米，待承包到期后搬离，由于其长期居住，因此本次环评将该承包户作为环境保护目标。

1、评价标准

(一) 环境质量标准

(1) 电磁环境

本工程为交流输变电项目，电磁场频率为 50Hz，根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“公众曝露控制限值”，储能电站厂界四周公众曝露控制限值为工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT。本项目不涉及厂外架空线路。

表 3-6 电磁环境评价标准

名称	编制名称及编号	标准限值
工频电场强度	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m
工频磁感应强度		工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT

(2) 大气环境

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准限值。

表 3-7 环境空气质量标准

污染物	年评价指标	标准值 (μg/m ³)	评价标准
PM ₁₀	年平均浓度	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均浓度	35	

评价标准

	24 小时平均	75	及其修改单中二级标准限值
SO ₂	年平均浓度	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均浓度	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均浓度	200	
	24 小时平均	300	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

(3) 声环境

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和本溪市声环境功能区划分图，拟建站址位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类限值，声环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类限值。

表 3-9 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类限值	65	55
《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类限值	55	45

2、污染物排放标准

(1) 工频电、磁场

项目运营期储能电站厂界四周公众曝露控制限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值。

(2) 废气

①施工期

本项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，施工期颗粒物排放执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）表 1 中郊区及农村地区标准。

表 3-10 《施工及堆料场地扬尘排放标准》

污染物	限值	备注
-----	----	----

	颗粒物	1.0mg/m ³	连续 5min 平均浓度
	<p>②运营期</p> <p>项目运营期不涉及废气排放。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>①施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p>②运营期：东、北、西、南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。</p>		
	<p>表 3-11 厂界噪声排放标准 单位：dB(A)</p>		
	类别	昼间	夜间
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	65	55
	<p>(3) 固废</p> <p>生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》(住建部令第 24 号 2015 年修正)；</p> <p>一般固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中相关要求；</p> <p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)。</p>		
其他	<p>根据《辽宁省环境保护厅关于贯彻执行环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》以及《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)等文件要求,总量控制因子为 COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物和 VOCs。</p> <p>本项目运营期无生产废气、生产废水产生,少量生活废水经化粪池沉淀处理后定期清掏,不外排。</p> <p>综上,本项目不涉及总量控制因子的排放。</p>		

四、生态环境影响分析

1、施工期工艺流程

输变电工程建设期土建施工、设备安装等过程中可能产生扬尘、噪声、废污水以及固体废物等。本项目施工期占地主要为储能电站永久占地和施工临时占地。储能站施工大致流程为土建施工、基础施工、设备安装等，施工完成后，对场地路面进行绿化防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运行。本项目施工期工序流程见图 4-1 和图 4-2。

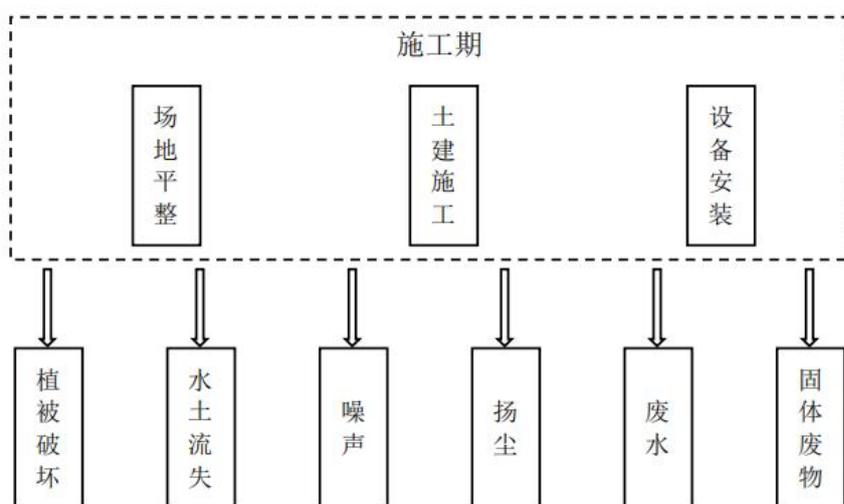


图 4-1 储能站施工期工艺流程图

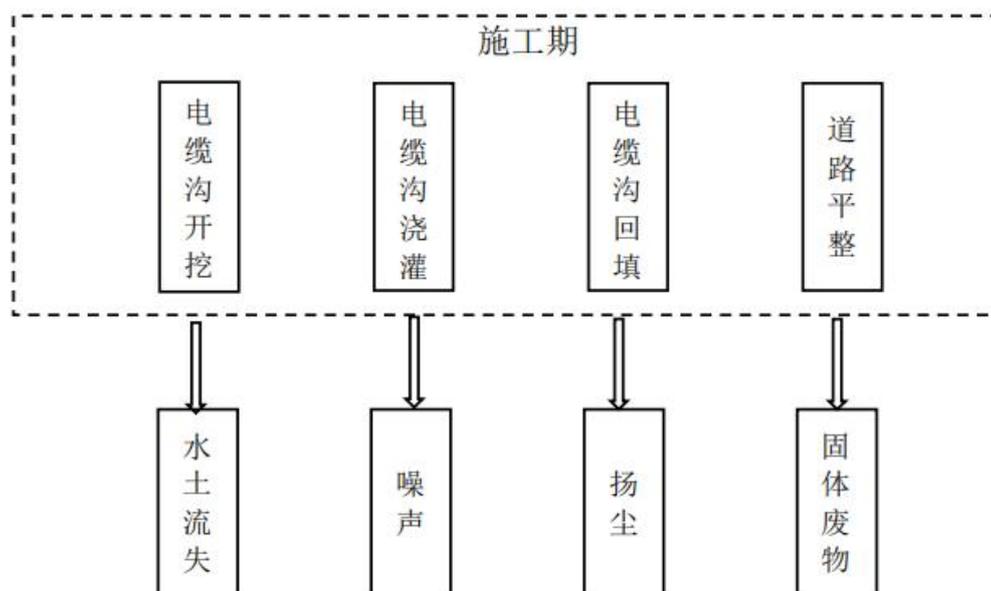


图 4-2 站内电缆线路施工期工艺流程图

2、施工期污染源分析

本项目施工期对环境产生的影响如下：

- (1) 生态环境：工程施工占用土地、土壤植被破坏等；
- (2) 施工噪声：施工机械运转噪声；
- (3) 施工扬尘：基础开挖、土建施工的场地平整、设备材料的运输装卸、施工现场车辆行驶时产生扬尘；
- (4) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水；
- (5) 固体废物：施工过程中可能产生的渣土、建筑垃圾、生活垃圾等。

3、施工期各环境要素影响分析

(一) 施工期声环境影响分析

(1) 噪声源

本项目储能电站和电缆沟开挖施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土运输车、汽车等，噪声水平为 75~90dB(A)。

(2) 噪声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)，本工程储能电站所处的声环境功能区为 GB3096-2008 中规定的 3 类地区，评价范围内无声环境敏感目标。

(3) 声环境影响分析

根据施工组织布置，确定的本工程施工中产生的噪声源分布和强度，结合地形条件和障碍物，采用《环境影响评价导则一声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的无指向性点源几何发散衰减模式进行预测，计算公式如下：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\lg(r) - 8 - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB；

L_{AW} —已知点声源的 A 声功率级，dB；

r—预测点与声源的距离，m；

ΔL —其它因素引起的声级衰减量，dB。

本次选取声源较大的机械设备，进行预测噪声值随距离的衰减值，预测结果如下：

表 4-1 施工噪声源噪声贡献值

声源	声级	距离 (m)
----	----	--------

		1	2	5	10	20	30	40	50
推土机	86	78	72	64	58	52	48	46	44
装卸机	90	82	76	68	62	56	52	50	48
挖掘机	84	76	70	62	56	50	46	44	42
振捣机	90	82	76	68	62	56	52	50	48
卡车	80	72	66	58	52	46	42	40	38

结合上表可知，项目区各施工阶段机械设备同时运转时，其昼间距离噪声源约为 5m 左右能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 的限值要求，夜间约为 30m 左右能达到 $\leq 55\text{dB(A)}$ 的限值要求。

施工期施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)薄屏障最大衰减值取 20dB(A) ，厚屏障的最大衰减值取 25dB(A) ，本项目施工期在厂界四周设置 2.5m 高围墙，一般 2.5m 高围墙可以等效为薄屏障，本评价衰减值取为 20dB(A) 。

本项目各施工设备在采取围挡措施后，对周围声环境的影响程度见下表：

4-2 施工噪设置围挡后声源噪声贡献值

声源	噪声源强 dB(A)	围挡衰减值 dB(A)	厂界处贡 献值 dB(A)	厂界外 1m 处贡 献值 dB(A)	厂界外 2m 处贡 献值 dB(A)	厂界外 5m 处贡 献值 dB(A)
推土机	86	20	66	58	52	44
装卸机	90	20	69	61	55	47
挖掘机	84	20	62	54	48	40
振捣机	90	20	67	59	53	45
卡车	80	20	56	48	42	34

由表 4-2 可知，施工期采取围墙围挡措施后，昼间施工噪声在距离施工场界处可达《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值要求 70dB(A) ；在距离厂界 2m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间限值要求 55dB(A) ，本项目施工期严格限制夜间作业，不在夜间施工。本工程声环境评价范围内无声环境敏感目标，储能电站施工期间对周边声环境影响较小。

(二) 施工期大气环境影响分析

(1) 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自储能站施工、电缆沟开挖、出线工程的基础开挖、土建施工的场地平整等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。

(2) 环境敏感目标

经现场调查，本工程评价范围 500m 内存在大气环境敏感目标北松木堡村和南松木堡村，同时南侧 105m 处存在一户承包户临时住所。

(3) 施工扬尘影响分析

①施工扬尘、粉尘：施工初期，土石方的开挖和道路运输产生的扬尘预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超过《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）标准的要求。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工现场附近，本项目施工场地内采取场地覆盖、洒水降尘、封闭运输等措施，施工扬尘可满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）标准要求。此外，本项目场区施工扬尘影响的范围小、时间短，通过施工管理措施如洒水抑尘、遮盖等可以减少场地开挖产生的扬尘，大气环境随着施工结束而恢复至原来的水平。

②运输车辆、施工机械产生的尾气：各类燃油机械施工作业、机动车物料运输等过程中排出燃油废气，主要污染物为 CO、NO_x、烟尘。施工机械废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。同时施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械，加强车辆和施工机械的保养，使车辆和施工机械处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆和施工机械，以减少运输车辆和施工机械尾气对周围环境的影响。

(三) 施工期水环境影响分析

(1) 废水污染源

本工程施工期废水主要来自施工废水和施工人员的生活污水。施工废水主要包括混凝土养护废水和进出车辆的冲洗水。

(2) 环境敏感目标

根据现场踏勘，项目所在区域最近地表水为西侧 103m 处的北沙河。

(3) 废水影响分析

施工期废（污）水包括施工本身产生的施工废水及施工人员生活污水，施工废水主要为混凝土养护水和车辆冲洗废水，其废水产生量约 4m³/d；施工期人数为 120，根据《辽宁省行业用水定额》（DB21/T1237-2020），生活用水定额取值为 45L/（人·D），生活污水产生系数为 0.8，则本项目施工期生活污水约为 4.32m³/d。

本项目施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工现场及道路洒水抑尘，不外排；施工人员生活污水经化粪池处理后，定期清掏，不外排。因此，本项目施工期废污水产生量少，全部综合利用，不外排，不会影响附近地表水体。

(四) 施工期固体废物环境影响分析

(1) 固废污染源

施工期固体废弃物主要为施工产生的废渣土、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

(2) 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期土石方开挖后堆放于厂区内，不占用厂区外用地，根据可行性研究报告，本项目土石方开挖总量 35006m³，回填总量 94771.3m³，无弃土产生，外购土方 59765.3m³。本项目施工人员 120 人，生活垃圾产生数量按 0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生量为 0.06t/d，产生后暂存于垃圾桶内，委托环卫部门处理；项目施工期建筑垃圾产生量约为 0.5t，建筑垃圾产生后分类收集，委托相关单位处理。综上所述，本项目施工期固体废物均得到妥善处置。

(五) 施工期生态环境影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在施工占地和施工活动对植被和区域内野生动物活动造成不利影响，以及造成区域内的水土流失。

(1) 对土地利用的改变

本工程站区占地为永久占地，占地面积为 37.05 亩，施工期临时用地面积为 3.6 亩，占地类型为建设用地，现状为空地。

(2) 对植被的影响

本工程项目占地和施工扰动将破坏和压毁植被，破坏征地范围内的植被及其生境，降低评价区的植被覆盖率，其影响范围局限于征地范围内和施工活动区，项目占地范围内及周边主要以人工植被为主，主要为周边居民利用闲置土地种植的玉米等农作物，不涉及重点保护动植物或古树名木大树分布。

(3) 对动物的影响

施工过程中，施工现场及其他施工活动如原材料堆放、施工人员活动，将会对附近植被造成影响，而施工车辆的行驶，机械设备运转等产生的噪声也会直接影响施工区附近鸟兽，尤其是部分反应灵敏的动物将会受到干扰，部分蛇类、鼠类、蛙类的个体可能会受到伤害。但本项目占地及施工活动范围有限，周边环境与本项目占地环境较一致，可供动物生存活动，施工期结束后该部分影响随之消除，受影响的动植物可自行恢复。

(4) 水土流失影响分析

本项目对当地水土流失的影响主要为施工期，本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工过程中，损坏或压埋原有地貌及植被，形成裸露地面，降低了原有植被的固土防风、抗蚀能力，加剧了水土流失。占地范围内植被破坏，未来得及回填区域雨水直接冲刷裸露地面，造成水土流失。施工期建设单位通过落实水保方案各项水土保持措施，将极大程度的减轻项目施工对区域生态环境造成的影响。

4、施工期环境影响小结

综上所述，本项目在施工期的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

运营期生

(一) 运营期工艺简介

根据本项目共享储能电站的项目特点，运营期主要在用电低谷期从电网

态
环
境
影
响
分
析

吸收电能，通过升压站降压后储存于储能电池中，待到用电高峰期，根据调度要求，将储存的电能通过升压站升压送出接入电网。

1、调峰运行方式

本项目配置的磷酸铁锂储能系统实现调峰功能，在电网谷段或平段充电，峰段放电。为实现储能电量的充分利用，提高利用率，储能电池应尽量在谷/平段将电量充满，在峰段电量全部释放至 SOC 最低限值。储能系统按每日“一充一放”或“两充两放”的运行策略，通过模拟计算，全年为 586 次循环，日均循环 1.606 次。

可将弃风/弃光电、低谷电等电能储存起来，在需要的时候释放，减少用户用能成本，提高整个系统的能源利用率；可实现削峰填谷，平滑光伏、风电的输出功率，提升新能源发电的消纳能力。

2、调频运行方式

本项目配置的储能系统在电网中除调峰服务外，兼有调频服务功能。参与一次调频服务补偿的独立储能电站，按照月度一次调频积分电量 40 万元/万千瓦时进行补偿。由于电网一次调频考核系统并未建设完成，无实际积分电量统计数据。火电机组一次调频仅统计 20s-60s 之间数据，低于 20s 或超过 60s 数据不进行统计，本项目由飞轮储能系统实现调频功能。为实现储能电量的充分利用，提高利用率，根据当前储能电站配置经验和《东北区域电力辅助服务管理实施细则》，初步确定以下调频运行方式：

1) 调频最大调节速率为储能电站额定功率的 2%/分钟，即调频最大功率为 2MW，设计充放电时间为 2min，可上下浮动各一分钟。

2) 飞轮储能系统可支持每天调频次数一千次。

实际电网指令的调频情况，以电网调度为准。

3、参与有偿转动惯量响应服务

参与虚拟惯量响应服务补偿的新型储能，根据装机容量按照月度 0.8 万元/万千瓦进行补偿。

4.参与有偿 AGC 服务

发电侧并网主体、新型储能提供 AGC 服务，按可用时间及 AGC 服务贡献分别进行补偿：

1) AGC 可用时间补偿

装设 AGC 装置的机组、储能电站，如果 AGC 可用率达到 98%以上，按 AGC 可用时间每台次（电站）每小时补偿 2 元。AGC 可用时间补偿费用按月统计。

2) AGC 服务贡献补偿

装设 AGC 装置并且由相关电力调度机构 AGC 主站控制的机组、储能电站，在投入调频模式期间，对参与系统频率调整和 ACE 控制的发电侧并网主体、新型储能进行补偿，根据 AGC 调整电量，每万千瓦时补偿 1200 元。

5、预期运行模式

调度计划控制模式遵循省、地调根据负荷预测情况及清洁能源消纳要求，考虑电网调峰调频及安全约束，经过校核后制定充放电计划，既保障电池性能和使用寿命，又充分发挥储能电站顶峰能力。AGC 控制模式。根据电网负荷水平特点，将共享储能电站纳入 AGC 调节范畴，通过省调 AGC 主站下发调节指令，由 PCS 自动实现该指令，实时动态调节储能电站有功功率，充分发挥储能电站调节快速的优势，参与大电网实时调控。储能电站辅助电网紧急控制模式。将储能电站纳入精准切负荷系统，在紧急情况下，以最高优先级直接控制储能电站 PCS，充分发挥储能电站启动时间短、响应速度快、调节精度高的特点。

运营期工艺流程如下：

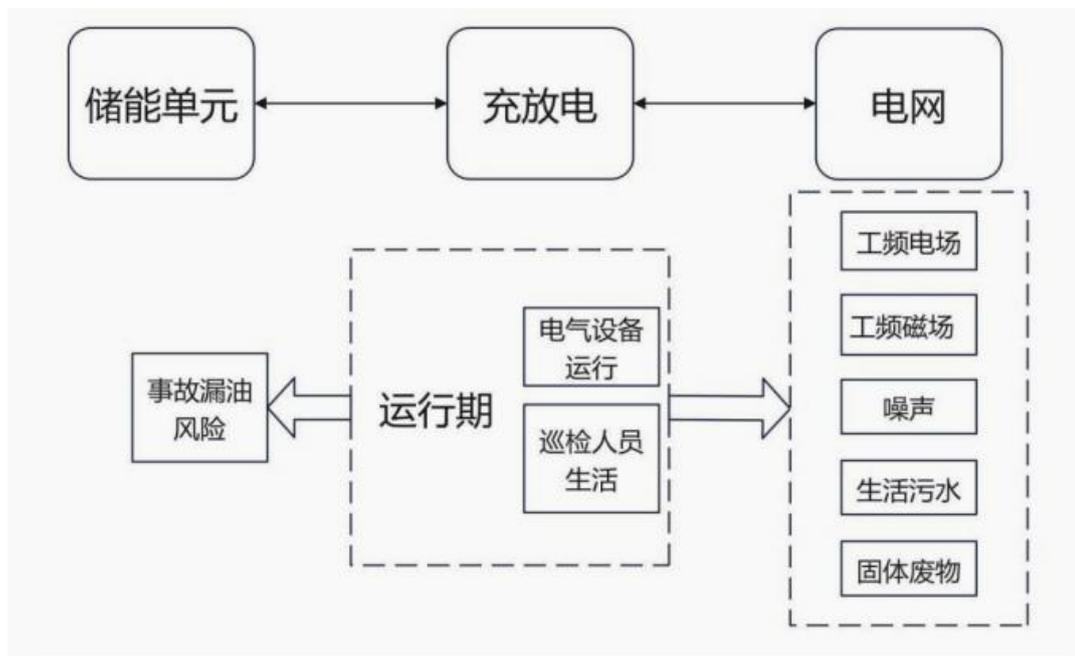


图 4-3 运营期工艺流程示意图

1、电磁环境影响分析及评价

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，此处引用该专题评价结论：

通过类比分析以及定性分析，本工程投运后，储能电站厂界四周的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

2、声环境影响分析及评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站、换流站、开关站、串补站的声环境影响预测可采用 HJ2.4 中工业声环境影响预测计算模式。

（1）噪声源

本工程储能电站主要噪声源是站内设备运行时产生的连续电磁性和机械性噪声。220kV 户外式升压变电站对周围声环境的影响主要是由变电站中的主变压器和辅助机械设备（如智能冷却柜等）运行时所产生的噪声。

（2）预测模式

采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4—2021）中的工业噪声预测模式。

1) 室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：Lw——倍频带声功率级，dB；

Dc——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 Di 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 DΩ。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$, 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算

$$L_A(r) = 10Lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]} \right\}$$

式中: $L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

L_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

③各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

$$A_{div} = 20 Lg (r / r_0)$$

b. 空气吸收引起的衰减量:

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中: r——声源到预测点的距离, m;

hm——传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \text{ Lg} \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb——预测点的背景值，dB（A）；

2) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

①计算声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；

第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，

则预测点的总等效声级为：

$$L_{eqg} = 10 \text{ lg} \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

T—计算等效声级的时间，h；

N—室外声源个数，M 等效室外声源个数。

3) 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10 \text{ Lg} \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb—预测点的背值，dB（A）。

(3) 预测参数及预测结果

根据可研设计资料，本工程采用单台主变压器距 1m 处噪声源强约为 65dB（A），单个储能集装箱 1m 处噪声源强约为 80dB（A），PCS 轴流风机每舱设置 2 台，1m 处噪声源强约为 75dB（A），储能站场地四面围墙都为 2.5m 高，根据设计资料可知各设备噪声源强见表 4-3。

表 4-3 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	噪声源	单台源强 (dB(A))	数量	源强 (dB(A))	空间相对位置			声源控制措施	运行时段
					X	Y	Z		
1	220kV 主变压器	65	1 台	65	100	65	2.0	基座减震, 距离衰减, 绿化及围墙阻隔	24h
2	出线间隔	65	1 回	65	105	60	2.0		24h
3	1#区储能电池舱	80	5 座	87	20	80	2.5	绿化及围墙阻隔	24h
4	2#区储能电池舱	80	5 座	87	45	80	2.5		24h
5	3#区储能电池舱	80	5 座	87	20	50	2.5		24h
6	4#区储能电池舱	80	5 座	87	20	30	2.5		24h
7	1#区 PCS 轴流风机	70	10 台	80	20	85	1.0		24h
8	2#区 PCS 轴流风机	70	10 台	80	45	88	1.0		24h
9	3#区 PCS 轴流风机	70	10 台	80	25	48	1.0		24h
10	4#区 PCS 轴流风机	70	10 台	80	25	32	1.0		24h

由于本项目储能预制舱较密集, 因此本次评价将一个储能分区作为一个噪声源。

各声源采取降噪措施后声压级见表 4-4。

表 4-4 储能电站项目噪声影响预测结果 单位: (dB(A))

序号	噪声源	源强	降噪措施	降噪处理后声压级	噪声源叠加值	
					昼间	夜间
1	220kV 主变压器	65	基座减震, 距离衰减, 绿化及围墙阻隔	45	48	48
2	出线间隔	65		45		
3	1#区储能电池舱	87	围墙阻隔	67	68	68
	1#区 PCS 轴流风机	80		60		
4	2#区储能电池舱	87		67	68	68
	2#区 PCS 轴流风机	80		60		
5	3#区储能电池舱	87		67	68	68
	3#区 PCS 轴流风机	80		60		
6	4#区储能电池舱	87		67	68	68
7	4#区 PCS 轴流风机	80		60		

本项目声环境影响范围内无敏感目标, 因此本次评价预测厂界四周噪声达标情况, 见表 4-5。

表 4-5 储能电站项目噪声影响预测结果 单位：(dB(A))

预测点位	噪声源		相对厂界距离/m	贡献值 (dB (A))		标准限值 (dB (A))		达标情况
				昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东	主变压器及出线间隔	48	40	35	35	65	55	达标
	1#储能区	68	100					
	2#储能区	68	60					
	3#储能区	68	100					
	4#储能区	68	100					
厂界南	主变压器及出线间隔	48	68	38	38	65	55	达标
	1#储能区	68	80					
	2#储能区	68	80					
	3#储能区	68	55					
	4#储能区	68	45					
厂界西	主变压器及出线间隔	48	95	49	49	65	55	达标
	1#储能区	68	15					
	2#储能区	68	70					
	3#储能区	68	15					
	4#储能区	68	15					
厂界北	主变压器及出线间隔	48	98	32	32	65	55	达标
	1#储能区	68	115					
	2#储能区	68	115					
	3#储能区	68	150					
	4#储能区	68	170					

根据上表可知，本项目厂界外四周噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类噪声排放限值。

3、运营期水环境影响分析

本项目为无人值守型储能电站，项目运营期偶尔有运维人员到现场，主要用水环节为人员生活用水。

员工生活污水按新鲜水量 80%计，每日废水产生量 0.108t/d，年废水排放量为 39.42t/a。生活废水经化粪池预处理后定期清掏。

4、运营期大气环境影响分析

本项目为无人值守型储能电站，运营期无废气产生。

5、运营期固体废物环境影响分析

本工程运营期产生的固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾、检修时产生的储能电站废旧磷酸铁锂蓄电池等设备及配件；危险废物包括220kV 升压站废旧的铅酸蓄电池及变压器维修产生废变压器油（矿物油）、含油抹布。

（1）生活垃圾

本项目为无人值守型储能电站，项目运营期偶尔有运维人员到现场，按每日最多到场3人计，生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计，则生活垃圾每日产生量为0.0015t/d，年产生量为0.5475t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，生活垃圾固废代码为900-099-S64，生活垃圾经收集后由当地环卫部门进行定期清运。

（2）废弃磷酸铁锂蓄电池等设备及配件

本项目设备检修时，会产生废弃的磷酸铁锂电池等设备配件，根据《固体废物分类与代码目录》，废弃的磷酸铁锂电池属于SW17可再生类废物—非特定行业900-012-S17。当磷酸铁锂电池需要更换时，将提前通知供应商，不暂存，直接由供应商进行回收，对环境影响较小。

（3）危险废物

①废油、含油抹布

储能电站为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，当主变压器发生事故，可能有变压器油排入事故油池。根据可研设计资料，本项目变压器更换一次变压器油会产生2~3t废油（本次取值3t），同时产生少量含油抹布，约0.01t。根据《国家危险废物名录（2021版）》，废变压器油废物类别为HW08，废物代码为900-220-08；废含油抹布固废代码为900-041-49。产生后分类暂存于危险废物贮存点内，废变压器油采用密封桶装，废含油抹布采用密封袋装，均委托有资质单位处理。

②220kV 升压站废旧蓄电池

储能220kV 升压站采用铅酸蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直

流电源，主要作用是给继电保护、开关合分及控制提供可靠的直流操作电源和控制电源。在整流系统交流失电或发生故障时，蓄电池继续给控制、信号、继电保护和自动装置供电，同时保证事故照明用电。变电站内设有两组蓄电池组（每组 104 节），使用年限约 10 年。根据《国家危险废物名录》（2021 版），废弃铅酸蓄电池属危险废物，类别代码为 HW31，废物代码为 900-052-31。铅蓄电池待使用寿命结束后，将提前联系厂家统一更换，并交由有资质单位处置，不暂存，严禁随意丢弃。

6、运营期生态环境影响分析

本工程储能电站在辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，本项目不涉及厂外进出线路，在评价范围内只有行道树、草坪、灌木丛和玉米等，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区及生态红线。工程建设主要的生态影响集中在施工期，随着工程建设的完成，人为的破坏行为的停止及地表绿化的逐步恢复。工程运行期间，线路本身对灌丛、草地植被及植物资源没有影响。项目的建设对植物群落组成和结构影响微弱，对植物生态环境的影响程度较小。

7、环境风险分析

（1）储能电站的风险物质及风险源分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，本项目主要风险物质为变压器油，变压器油属于矿物油，其理化性质见表 4-6。

表 4-6 矿物油理化性质及危险特性一览表

中文名称：矿物油				英文名称：mineral oil		
理化性质	外观与性状 淡黄色黏稠液体			闪点（℃） 120~340		
	自燃点（℃）	300~350	相对密度（水=1）	934.8	相对密度（空气=1）	0.85
	沸点（℃）	-252.8	饱和蒸汽压（kPa）		0.13/145.8℃	
	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。				
燃烧爆炸特性	危险特性	可燃液体火灾危险性为丙 B 类：遇明火、高热可燃		燃烧分解产物气体	CO、CO ₂ 等有毒有害	
	稳定性	稳定		禁忌物	硝酸等强氧化剂	
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。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。在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声				

		音，必须立即撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
健康危害		健康危害 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。
急救措施		皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗，就医。 眼接触：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，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食用：饮适量温水，催吐。就医。
防护处理		呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 防护眼睛：防护戴化学安全防护眼镜。 处理身体防护：穿防毒渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。
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式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂处理土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。 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。
储存要求		要求储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输要求		用油罐、油罐车、油船、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。 运输前应先检查包装容器是否完整，密封，运输过程中要确保容器不泄漏，不倒塌、不坠落，不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。 船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质为变压器油箱内存储的矿物油，风险物质及临界量比值见下表。

表4-7 环境风险物质与临界量的比值结果

名称	最大储量 (t)	临界量 (t/a)	qi/Qi
废变压器油(矿物油)	20	2500	0.008
合计			0.008

根据公式：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中, q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质实际存在量, t 。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区临界量, 单位为吨 (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 $1 \leq Q < 10$; $10 \leq Q < 100$, $Q \geq 100$ 。

经计算, 本项目存储单元 $Q = q_n / Q_n$ 计算结果为 $Q = 0.008 < 1$, 故本项目不存在重大风险源。

本项目风险源主要分布在主变压器处、危险废物贮存点和电化学储能舱内, 见附图 14。

(2) 影响途径分析

① 变压器油泄漏风险

由于冷却或绝缘需要, 变电站内变压器及其他电气设备均使用电力用油, 本项目变压器的油量约为 20t, 这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内, 一般无需更换 (一般定期 (一年一次或大修后) 作预防性试验, 通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析, 综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等, 如果不合格, 过滤再生后继续使用), 也不会外泄对环境造成危害。但在设备发生事故并失控时, 可能发生泄漏, 泄漏的变压器油流经裸露地面会污染土壤环境, 同时, 变压器油垂直下渗会污染地下水环境, 经雨水冲刷形成径流, 进入地表水体会造成地表水环境污染。

② 储能电池爆炸风险

磷酸铁锂电池在一般情况下是不会出现爆炸起火的。正常使用时磷酸铁锂电池的安全性较高, 在一些极端情况下还是会发生危险的, 这跟各厂家的材料选择、配比、工艺过程以及后期的使用是有很大关系的。爆炸的诱因主要来自以下几个方面:

a. 水份含量过高

水份可以和电芯中的电解液反应, 生成气体, 充电时, 可以和生成的锂反应, 生成氧化锂, 使电芯的容量损失, 易使电芯过充而生成气体, 水分的分解电压较低, 充电时很容易分解生成气体, 这一系列生成的气体会使电

芯的内部压力增大，当电芯的外壳无法承受时，电芯就会爆炸。

b. 内部短路

由于内部产生短路现象，电芯大电流放电，产生大量的热，烧坏隔膜，而造成更大的短路现象，这样电芯就会产生高温，使电解液分解成气体，造成内部压力过大，当电芯的外壳无法承受这个压力时，电芯就会爆炸。

c. 上部胶未隔开正极耳及隔膜

激光焊时，热量经壳体传导到正极耳上，使正极耳温度高，如果上部胶纸没有隔开正极耳及隔膜，热的正极耳就会使隔膜纸烧坏或收缩，造成内部短路，而形成爆炸。

d. 过充

电芯过充电时，正极的锂过度放出会使正极的结构发生变化，而放出的锂过多也容易无法插入负极中，也容易造成负极表面析锂，当电压达到 4.5V 以上时，电解液会分解生产大量的气体。上面种种均可能造成爆炸。

e. 外部短路

外部短路可能由于操作不当，或误使用所造成，由于外部短路，电池放电电流很大，会使电芯的发热，高温会使电芯内部的隔膜收缩或完全坏，造成内部短路，因而爆炸。

以上就是磷酸铁锂电池起火爆炸的几个主要原因，如果我们能够采取正确的实验方式，可有效的避免锂电池的爆炸。近年来偶有国外储能电站爆炸事故的报道，国内行业协会也表示，要从全球储能项目中暴露出来的安全风险中不断总结经验，优化储能系统风险事故。

爆炸产生的环境风险主要为电解液的泄漏。磷酸铁锂电池的电解液成分主要有高氯酸锂、氟锂盐、六氟磷酸锂等，用高氯酸锂制成的电池低温效果不好，有爆炸的危险。用含氟锂盐制成的电池性能好，无爆炸危险，适用性强。用六氟磷酸锂制成的电池，除了电池性能好，无爆炸危险，适用性强，将来废弃电池的处理工作相对简单，对生态环境友好。电解液有挥发性气味，对人体危害最大的是其中的锂盐，六氟磷酸锂，这种锂盐附着在人身体上皮肤表面有手掌大小的皮肤被腐蚀，就可以致命。

(3) 环境风险防范措施

①变压器油泄漏风险

为防止事故、检修时造成废油污染，站内均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池（45m³）相连。在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入事故油池，事故油池具有防渗漏措施，事故油池内的废油及含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置。

容积可行性分析：

事故池的计算根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）中事故水池计算公式如下：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 + V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

式中：V_总—事故缓冲设施总有效容积，m³；

V₁—收集系统范围内发生事故的物料量，m³；

V₂—发生事故的储罐、装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

表 4-8 事故废水池容量计算过程表

序号	符号	数据
1	V1	本项目主变邮箱体积为 20m ³ ，V1=20
2	V2	本项目储能区电池发生火灾时采用干粉灭火器灭火，变压器火灾采用泡沫式灭火器灭火，厂区内不使用水灭火，无消防废水产生。V2=0
4	V3	本项目取 0，V3=0
5	V4	本项目无生产废水排放，因此本次 V4 取 0
6	V5	<p>根据《给水排水设计手册（第二版）》（第五册），雨水流量公式为：</p> $Q = \psi \cdot q \cdot F$ <p>式中：Q—雨水设计流量 L/s； ψ—平均径流系数； F—汇水面积（ha）； q—雨水暴雨强度（L/s·ha）</p> <p>根据本溪市强暴雨公式：</p> $q = 1500(1 + 0.56 * \lg P) / (t + 0.6)^{0.7}$ <p>式中：P—设计重现期（年），取1； q—暴雨强度（L/s·hm²）； t—降雨历时（min），取60。</p>

变压器下方设置贮油坑，高出地面 100mm，外部雨水不会汇集至坑内，因此汇水面积仅核算贮油坑面积，按 50m²计（0.005hm²）；经计算 q=84.8L/s 4m²。降雨历时按 60min 计，则雨水量为 1.53m³，即 V5=1.53m³

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (20+0-0)+0+1.53=21.53\text{m}^3$$

事故状态下本项目主变下方贮油坑内收集的事故油和雨水均排入地下事故油池内，事故油池设计容积为 45m³，可容纳事故状态下所有液体。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，变电站应按最大主变油量的 100%容积设置一座总事故油池（最大单台主变油量 20t）。本工程变电站事故油池容积 45m³，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）要求。

②储能电池爆炸风险

电解液泄漏时应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。

少量泄漏时，采用其它惰性材料吸收，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。

大量泄漏时，将泄漏的电解液收集至储能区西南的储能废水收集池内，（容积 80m³），委托有资质单位用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，集中处置。

③地下水污染防治措施

本项目厂区采取分区防渗措施，降低地下水环境污染风险，防渗分区如下：

重点防渗区：危险废物贮存点、储能区、升压站区、事故油池、储能废水收集池作为重点防渗区进行管理。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 中重点防渗区防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s。重点防渗区需清基 500mm 并整平，其上铺设防渗土工膜，并覆土 500mm。

一般防渗区：化粪池按一般防渗区进行管理。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能。其中地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土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；

	<p>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。</p> <p>简单防渗区：包括办公区、厂区道路做一般地面硬化。</p> <p>项目厂区分区防渗示意图见附图 15。</p> <p>(4) 应急预案</p> <p>为预防运行期储能电站的事故风险，应根据具体情况依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）的要求，集合相关规程/规范和行业标准，以及工程实际情况，编制突发环境事件应急预案。</p>																												
选址选线环境合理性分析	<p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析见下表。</p> <p>表 4-5 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性一览表</p> <table border="1" data-bbox="284 913 1350 1805"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>《输变电建设项目环境保护技术要求》</th> <th>本项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td> <td>本项目为储能电站，符合《沈本新城总体规划（2013-2030）》要求。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td> <td>本项目选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td>本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</td> <td>本工程储能电站不涉及 0 类声环境功能区。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。</td> <td>本工程储能电站选址现状用地为杂草、灌木、空地，减少了土地占用和植被砍伐。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td> <td>本项目不涉及厂外输电线路。</td> <td>相符</td> </tr> </tbody> </table> <p>综上所述，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中对于选址选线的要求相符合。</p>	序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》	本项目情况	相符性	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目为储能电站，符合《沈本新城总体规划（2013-2030）》要求。	相符	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符	3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符	4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程储能电站不涉及 0 类声环境功能区。	相符	5	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程储能电站选址现状用地为杂草、灌木、空地，减少了土地占用和植被砍伐。	相符	6	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及厂外输电线路。	相符
序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》	本项目情况	相符性																										
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目为储能电站，符合《沈本新城总体规划（2013-2030）》要求。	相符																										
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符																										
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符																										
4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程储能电站不涉及 0 类声环境功能区。	相符																										
5	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程储能电站选址现状用地为杂草、灌木、空地，减少了土地占用和植被砍伐。	相符																										
6	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及厂外输电线路。	相符																										

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期声环境保护措施</p> <p>为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：</p> <p>（1）本环评要求施工单位文明施工，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，并接受环境保护部门的监督管理；</p> <p>（2）施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，高噪声设备布置在远离居民区的位置，设置隔声屏障，在施工场地周围设置围挡。</p> <p>（3）依法限制夜间施工，原则上不进行夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。</p> <p>2、施工期环境空气保护措施</p> <p>施工期需新建施工便道、设备基础、地理电缆等，产生的扬尘会对大气环境产生短时间的不良影响；砂石等散装材料的堆放场地，在大风的作用下，会产生大量扬尘。为减少扬尘对环境空气及敏感点的影响，项目应根据《防治城市扬尘污染技术标准》（HJ/T393-2007）等要求，施工期应加强施工管理，做好清洁文明施工，降低生态破坏。针对项目对施工扬尘影响采取的具体防治措施如下：严格渣土运输管理，防止运输过程的扬尘污染；应合理布置运输车辆行驶路线，减少机动车尾气的排放。主要治理措施如下：</p> <p>（1）严格执行建筑施工扬尘污染防治“8个100%”抑尘措施（施工现场围挡和外架防护100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损；施工现场出入口及车行道路100%硬底化；施工现场出入口100%设置车辆冲洗设施，保证车辆清洁上路；易起尘作业面100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料100%覆盖。超过48小时的易起尘裸露黄土要使用防尘网（布）进行覆盖，超过3个月不施工的裸露黄土应当进行绿化、铺装或者覆盖；渣土实施100%密闭运输；建筑垃圾100%规范管理，必</p>
-------------	---

须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放 100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒黑烟作业）。

(2) 施工及运输的路面进行硬化和高频洒水，限制运输车辆的行驶速度，保证运输石灰、砂子、水泥等粉状材料的车辆覆盖篷布，以减少撒落和飞灰；

(3) 施工期原料堆场地面硬化处理，原料堆场采用苫布遮盖，场地四周设置防尘网，定期洒水抑尘；

(4) 施工开挖、骨料破碎等采取湿式作业操作，基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，对表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生；

(5) 电缆沟开挖严禁大爆破，以减少粉尘及振动对周围环境的影响；

(6) 建筑材料堆场定点定位设置，堆放场地不得占用周边道路、绿化带，对扰动区域全部做防护处理，使地面不裸露，并进行绿化；

(7) 加强施工管理，提倡文明施工，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业；

(8) 建设单位应将建筑施工扬尘治理纳入日常工程监督管理范畴，将建筑施工扬尘治理内容写入监理规划、细则及监理日志中，加强现场环境监理和管理；

(9) 施工结束时，应及时对施工占用场地进行清理，恢复地面道路及植被。

施工期扬尘对环境的影响是暂时的，施工完成后对大气环境的影响也随即消失，通过加强施工管理，并采取相应的措施治理和控制后，可将施工期对大气环境的影响降到最低程度。

3、施工期水环境保护措施

(1) 施工期间会产生生活污水和施工废水，在施工区域布设临时污水处理设施，对施工过程中产生的施工废水及生活污水进行处理。施工废水经施工场地内简易沉淀池处理后，回用于施工现场及道路洒水抑尘；生活废水经临时化粪池沉淀处理后定期清掏，无废水外排。

(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石

方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经沉淀池沉淀后回用于现场及道路洒水抑尘，不外排；施工废水产生量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，项目厂区面积为 24700m^2 ，每日抑尘用水量按平均 $1\text{L}/\text{m}^2$ 计，则抑尘用水量为 $24.7\text{m}^3/\text{d}$ ，能够消纳当日产生的所有施工废水；

(3) 严禁现场拌制混凝土，应使用商品混凝土；

(5) 施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大；

(6) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

经采取上述措施后，工程施工产生的废（污）水对周边水环境影响较小。

4、施工期固体废物保护措施

施工固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和废渣土。

(1) 废渣土：根据可研设计资料，本工程土石方开挖回填过程中无弃土方产生；

(2) 生活垃圾：施工人员产生的少量生活垃圾定期由环卫部门收集处理；

(3) 建筑垃圾：在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训，尽量从源头减少建筑垃圾的产生，建筑垃圾产生后分类收集、存放、运输，委托相关单位处理。

大型施工机械设备不在场地内维修，不产生废油等危险废物。综上，本项目无固体废物直接排放，对周边环境影响较小。

5、施工期生态环境保护措施

(1) 土地占用

在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，站内施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。

(2) 植被破坏

根据现状情况，场地未进行平整，在储能站基础施工以及电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时挡土

墙、临时截排水沟等防护措施；设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其他覆盖物。

（3）动物影响

施工过程中严格控制用地范围，禁止超越用地红线，施工期应设置保护动物宣传栏，宣传野生动物保护法规，加强对施工人员的环境保护培训和教育，帮助他们树立环境保护和野生动植物保护的意识和知识，避免施工过程中出现捕杀兽类、鸟类等伤害野生动物的行为。施工过程中应选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，减少施工噪声和施工活动对野生动物的干扰，以免惊扰动物，影响其生存。随着施工期的结束，对动物的扰动将逐步消除。

（4）水土流失影响

水土保持施工组织设计与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程建设创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量；按照“三同时”的原则，水土保持实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失；施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理”的原则；临建工程施工完毕后，按原占地类型及时进行植被恢复；

主体工程具有水土保持功能防护措施的实施，按照主体工程施工组织设计进行。

储能电站基础施工前需剥离表土，暂时堆放在临时堆土区，基础施工结束后用于覆土绿化。施工结束后对站区裸露地表覆土绿化，进行土地整治。

用地范围内考虑设置临时堆土区、施工材料堆放区，分别用于堆放剥离的表土和建筑物开挖土方以及施工材料放置。施工期间临时堆土采用编织布遮盖，施工完成后采取生态恢复措施，种植当地常见植物。

电站场地平整总体挖、填土方量基本平衡的原则，挖高填低，就地取土，进行平整。在施工场地四周、临时堆土区及施工材料堆放区四周设置临时排水沟，在排水沟末端设置沉沙池。强化水土流失的综合治理，做好水土保持规划，增加资金和劳力投入。一般来说，在采取合理有效

	<p>的水土保持措施后，水土流失量将为不采取任何水土保持措施情况下大大减少。因此，在项目施工期以及工程完工后都必须采取较为完备合理的水土保持措施，以极大降低项目施工造成的水土流失量。</p> <p>(5) 生态恢复措施</p> <p>本项目施工期占用厂区范围外南侧临时用地 2400m²，施工期结束后，对临时占地进行生态恢复。</p> <p>①施工过程中先对表土进行剥离，单独存放。施工结束后，临时道路恢复种植，永久道路采用泥结碎石路面硬化，两侧恢复农田种植。</p> <p>②施工结束后，及时清理生活垃圾和建筑垃圾，确保现场无遗留的固体废物。</p> <p>③根据项目所在区域的土地利用现状分析，并综合考虑地形、土壤、植被、水文等因素，对临时占地进行全面整地。首先清理和恢复施工场地，然后存放的表土平整平铺好并平整土地，并采取增加土壤有机质的方式提高土壤的肥力，避免耕地生产力降低按照原有土地利用类型进行覆土绿化，植被恢复，植被恢复可采用灌、草结合的方式，植被类型优先选用本地物种，覆土优先选用施工期挖掘的表层土。</p> <p>6、小结</p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的，且随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，要求建立施工档案，环保投资要留有发票等证据材料。使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期电磁环境保护措施</p> <p>为了进一步减缓项目运营期的电磁环境影响，建设单位应采取如下措施：</p> <p>①将升压站内电气设备接地，以减小电磁场场强。</p> <p>②升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。</p> <p>③保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减少因接触不良而产生的火花放电。</p>

④选用低电磁干扰的主变压器；
⑤设置安全警示标志；做好升压站电磁防护与屏蔽措施；
⑥开展运营期的电磁环境监测和管理工作，切实减少升压站对周边环境电磁影响。

2、运营期声环境保护措施

储能电站运行期间的噪声主要来自站内的主变、空调主机及风机，主要采取选用低噪声设备、安装消声器（弯头）、厂界设实体围墙阻隔等措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求。

项目周围不存在声环境保护目标，将主变室设置在厂区中间位置，优化布局，运行期加强储能站内主变及大风量风机等高噪声设备的维护保养，减少对外界声环境的影响。

3、运营期水环境保护措施

本项目无生产废水产生，项目为无人值守式储能电站，偶有维修人员到现场，产生的生活污水经化粪池沉淀后定期清掏。

综上，本项目无废水排放，对环境影响较小。

4、运营期废气处置措施

本项目为无人值守式储能电站，运营期无废气产生。

5、运营期固体废物处置措施

（1）固体废物处置措施

本工程运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、检修时产生的储能电站废旧磷酸铁锂蓄电池等设备及配件；220kV升压站废旧的铅酸蓄电池及变压器维修产生废变压器油（矿物油）和废含油抹布。

生活垃圾经收集后暂存于垃圾桶内，由当地环卫部门进行定期清运；储能电站废旧磷酸铁锂蓄电池等设备及配件属于一般固废，由厂家到现场更换并带出厂外，由相关资质单位处置，不在厂内暂存。

为了加强危险废物的暂存与管理，应制定危险废物管理计划和管理台账，定期检查危险废物包装容器及贮存设施，按照《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》

(HJ1276-2022) 张贴标识标签。及配件、废旧铅蓄电池均由厂家更换回收，不在厂内暂存；

废矿物油和废含油抹布属于危险废物，废矿物油产生后采用密封桶存储，废含油抹布采用密封袋装，均暂存于危险废物贮存点内，定期委托有资质单位处理。为了加强危险废物的暂存与管理，应制定危险废物管理计划和管理台账，定期检查危险废物包装容器及贮存设施，按照《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)张贴标识标签。

(2) 危险废物贮存点

根据《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)，本项目危险废物年产生量小于10t，因此应设置危险废物贮存点。

本项目危险废物贮存点做重点防渗，主要存储废矿物油和废含油抹布，年产生量为废矿物油3t/a，废含油抹布0.01t/a。废矿物油采用密封桶装，废含油抹布采用密封袋装，存储期间不打开包装，本项目危险废物转运频次为1次/年，危险废物贮存点占地面积20m²，物料堆积高度1m，因此危废间有效容积为20m³，大于危险废物存储量，因此本项目新建危险废物贮存点容积可行。

危险废物贮存点须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，具体要求如下：

表 5-1 危险废物贮存点管理要求

项目	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)管理要求
总体要求	①产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型； ②贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模； ③贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触； ④贮存危险废物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； ⑤危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理； ⑥贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识

	<p>别标志；</p> <p>⑦HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月；</p> <p>⑧贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任；</p> <p>⑨在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存；</p> <p>⑩危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求；</p>
<p>选址要求</p>	<p>①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。</p> <p>②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。</p> <p>③ 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。</p> <p>④ 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。</p>
<p>污染控制要求</p>	<p>①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。</p> <p>②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。</p> <p>③ 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。</p> <p>④ 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 厚黏层（渗透系数不大于 10cm/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-cm/s），或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>⑤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、渗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。</p> <p>⑥ 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。</p>
<p>其他要求</p>	<p>①危险废物的转移和运输应按照《危险废物转移管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质单位承运，做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单；</p> <p>②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，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，运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证，驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任；</p> <p>③一旦发生事故，公司和处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；</p> <p>④针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离等措施，并对事故造成的危害进行</p>

检测、处置，直至符合国家环境保护标准要求；
 ⑤建立管理台账，设置专门管理人员，严格记录危险废物的产生量、暂存方式及去向等信息，所有台账记录保存期应不低于 5 年；

标识



图 1 危险废物贮存、处置场警告图形符号

本项目年危险废物产生量小于 10 吨，设置危险废物贮存点，单独分区，满足防风、防雨、防晒、防流失、防扬散等要求，废含油抹布密封袋装，废矿物油在废油桶内暂存，废油桶底部设置托盘，地面采用人工至少 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，危险废物贮存点设置标志、内部分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志，满足相关要求。

建设单位应加强管理，设置专员负责危险废物的管理，定期检查，避免危险废物渗漏对环境造成不良影响。按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求制定危废管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。产生危险废物的单位应当按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责。

6、运营期生态环境保护措施

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。工程建设主要的生态影响集中在施工期，工程建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表绿化的逐步恢复，应该加强厂区的美化绿化，逐步恢复生态景观。

7、环境风险保护措施

(1) 编制环境风险应急预案

按照《突发环境事件应急管理办法》、《企业事业单位突发环境事

件应急预案备案管理办法（试行）》[环发（2015）4号]等相关要求，建设单位应该及时开展环境风险评估和应急资源调查，编制突发环境事件应急预案并向生态环境行政主管部门备案，储备应急物资和开展应急演练。

（2）危险废物泄漏污染防范措施

本项目危险废物风险主要是主变压器油箱泄漏，应立即对源头进行堵截和收集，同时严禁各种火源，必要时断电严防起火；本项目主变基础采用 C30 钢筋混凝土，贮油池尺寸比主变外轮廓每边大 1.0m 左右。贮油池底板及侧壁均为混凝土结构，侧壁高出地面 0.1m，水泥砂浆抹面，底部铺设厚度 250mm 的卵石，卵石直径 50-80mm。主变基础设置排油管将贮油池内油全部排入事故油池，事故油池有效容积 45m³，事故油池侧壁能有效拦截泄漏矿物油的蔓延，卵石能够防止变压器油喷，避免爆炸同时有隔离降温效果。

现场工作人员对泄漏事故第一时间上报，并建立事故应急组织机构，机构人员为变电所警卫人员及管理负责人。与消防、应急和医疗等部门保持良好联系，一旦发生事故，及时通知和有效控制风险事故。及时通知有资质的油回收处理部门，及时到场回收漏油、油污吸附物及含油废水等；受到油污染的土壤也应开挖收集后交由资质单位回收处理。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，变电站应按最大单台主变油量的 100%容积设置一座总事故油池（本项目主变油量为 20t）。本工程变电站事故油池设计容积 45m³，能够满足最大单台设备油量的 100%的设计要求。

（3）磷酸铁锂电池的电解液污染风险

磷酸铁锂电池的电解液成分主要有高氯酸锂、氟锂盐、六氟磷酸锂等，用高氯酸锂制成的电池低温效果不好，有爆炸的危险，日本和美国已禁止使用。用含氟锂盐制成的电池性能好，无爆炸危险，适用性强。用六氟磷酸锂制成的电池，除了电池性能好，无爆炸危险，适用性强，将来废弃电池的处理工作相对简单，对生态环境友好。电解液有挥发性

	<p>气味，对人体危害最大的是其中的锂盐，六氟磷酸锂，这种锂盐人身体上皮肤表面有手掌大小的皮肤被腐蚀，就可以致命。</p> <p>电解液泄漏应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，用其它惰性材料吸收，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏时，将泄漏的电解液收集至储能区西南的储能废水收集池内，（容积 80m³），委托有资质单位用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，集中处置。</p>
其他	<p>1、环境管理</p> <p>（一）施工期环境管理</p> <p>鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <p>（1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。</p> <p>（2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。</p> <p>（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。</p> <p>（4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。</p> <p>（5）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工。</p> <p>（6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</p> <p>（7）监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。</p>

(二) 运营期环境管理

本工程在运营期宜使用原有环境管理机构。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- (1) 制订和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测数据档案。
- (3) 检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题。

2、环境监测计划

根据输变电工程的环境影响特点，结合本项目情况，运营期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场、噪声和废气，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表 5-2，监测计划点位图见附件 13。

表 5-2 环境监测计划一览表

监测内容		监测布点		监测时间	监测项目
运行期	工频电场、工频磁场	储能电站及输电线路	厂界四周均匀布设监测点，在高压侧或距带电构架较近的围墙侧适当增加监测点位；垂直进出线围墙布置监测断面，以 5m 间隔布置测点，测至 50m 处	工程竣工环境保护验收监测一次；运行过程中每两年监测一次；公众发生环境纠纷投诉时根据需要进行监测	工频电场、工频磁场
	噪声	储能电站	厂界四周均匀布设监测点位。	工程竣工环境保护验收监测一次，运行过程中每季度监测一次	L _{Aeq}

根据拟建工程周围环境状况及本次评价提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算出本工程环境保护投资见表 5-4。拟建项目总投资 28106.1 万元，其中环保投资 553 万元，占工程总投资的 1.97%。

表 5-4 建设项目环保投资预算一览表

序号	时段	项目	治理措施	投资费用 (万元)
1	施工期	扬尘治理	洒水抑尘、四周围挡、临时堆土苫盖等	35
		废水处理	冲洗水池、沉淀池、化粪池	65
		噪声处理	选用低噪声设备、临时围挡、隔声减振	88
		固废处理	生活垃圾、建筑垃圾处理	45
		生态恢复	围墙边坡植草绿化，周边植被恢复	68

环
保
投
资

2	营运期	电磁防治	对储能站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置	130
		噪声治理	储能电站的升压站合理布置，选用低噪的油浸自冷主变；风机出口设置消声罩；厂界四周设置实体围墙	72
		事故油池	有效容积 45m ³ 事故油池，并按规定采取防渗防漏措施	35
		雨水管网	厂区雨水通过雨水管道排至站外市政雨水管网。	10.0
		废水治理	生活污水经化粪池预处理	5.0
			合计	553

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基坑开挖的土石方应集中堆置，不允许随意处置；施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。	表层土剥离和储存，规范处理土石方，临时用地及时生态恢复。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水沉淀池处理后回用于洒水抑尘；生活污水经临时化粪池预处理后定期清掏，不外排。	施工废水沉淀池处理后回用于洒水抑尘；生活污水经临时化粪池预处理后定期清掏，不外排。	生活废水经化粪池预处理后定期清掏。	生活废水经化粪池预处理后定期清掏。
地下水及土壤环境	按图施工，严格控制开挖范围及开挖量	按图施工，严格控制开挖范围及开挖量	分区防渗：危险废物贮存点、储能区、升压站区、事故油池、储能废水收集池作为重点防渗区进行管理；化粪池按一般防渗区进行管理；办公区、厂区道路做一般地面硬化	分区防渗：危险废物贮存点、储能区、升压站区、事故油池、储能废水收集池作为重点防渗区进行管理；化粪池按一般防渗区进行管理；办公区、厂区道路做一般地面硬化
声环境	文明施工、采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备、合理安排施工时间，避免午休和夜间施工	储能电站及施工厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求	选用低噪声设备；风机出口加装消声罩；厂界四周实体围墙阻隔	厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工区域附近的道路洒水，保持湿润，减少或避	场界达到《施工及堆料场地扬尘排放标	/	/

	免产生扬尘；设置施工围挡	准》 (DB21/2642-2016)表1中郊区及农村地区标准		
固体废物	储能电站表土妥善堆存，回用于绿化。建筑垃圾由施工方定期运送到主管部门指定的建筑垃圾清运场所；生活垃圾由环卫部门收集	表土妥善堆存，建筑垃圾由施工方定期运送到主管部门指定的建筑垃圾清运场所；生活垃圾由环卫部门收集	生活垃圾交由环卫部门处理；废铅酸电池交由有资质单位处理；废磷酸铁锂电池及电解液由厂家回收处理；变压器下设置有效容积45m ³ 的事故油池；更换的废矿物油和产生的废含油抹布暂存于危险废物贮存点，委托有资质单位处理。	合理处置，不外排，生活垃圾符合《城市生活垃圾管理办法》（住建部令第24号2015年修正）；一般固体废物处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危险废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。
电磁环境	/	/	对储能站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。	符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）厂界工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100μT标准限值要求。
环境风险	/	/	主变发生事故时，事故油排入45m ³ 事故油池后交由有资质单位处置，事故油池重点防渗处理	事故油池设防渗措施，容量满足相应要求，环境风险可控
环境监测	/	/	工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的方法进行。
	/	/	噪声	按照《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。

其他	/	/	/	/
----	---	---	---	---

七、结论

1、结论

综上所述，大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站项目符合国家产业政策，选址合理。在落实本报告提出的环境保护措施的前提下，项目施工期及运营期产生的各项污染物可达标排放，固体废物能得到有效处置，对生态环境的影响较小。因此，从环境保护的角度分析，本项目建设是可行的。

2、建议

(1) 建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的要求，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

(2) 施工期间合理选择施工机械、施工方法、施工时间、施工临时场地，尽可能使用低噪声施工设备，夜间不得施工，应严格按照相关规范及设计要求进行施工。

(3) 运营期加强电气设备维护，对存在缺陷的电气设备及时维修或更换，尽可能地降低设备产生的工频电磁场和噪声。

(4) 加强环境管理，保证各项环保投资和措施落实。

(5) 加强事故油池的管理工作，完善事故油池日常监管机制。严格按照国家危废转移、处置有关规定对变压器废油进行转移、处置。

附图1 地理位置图

本溪市地图

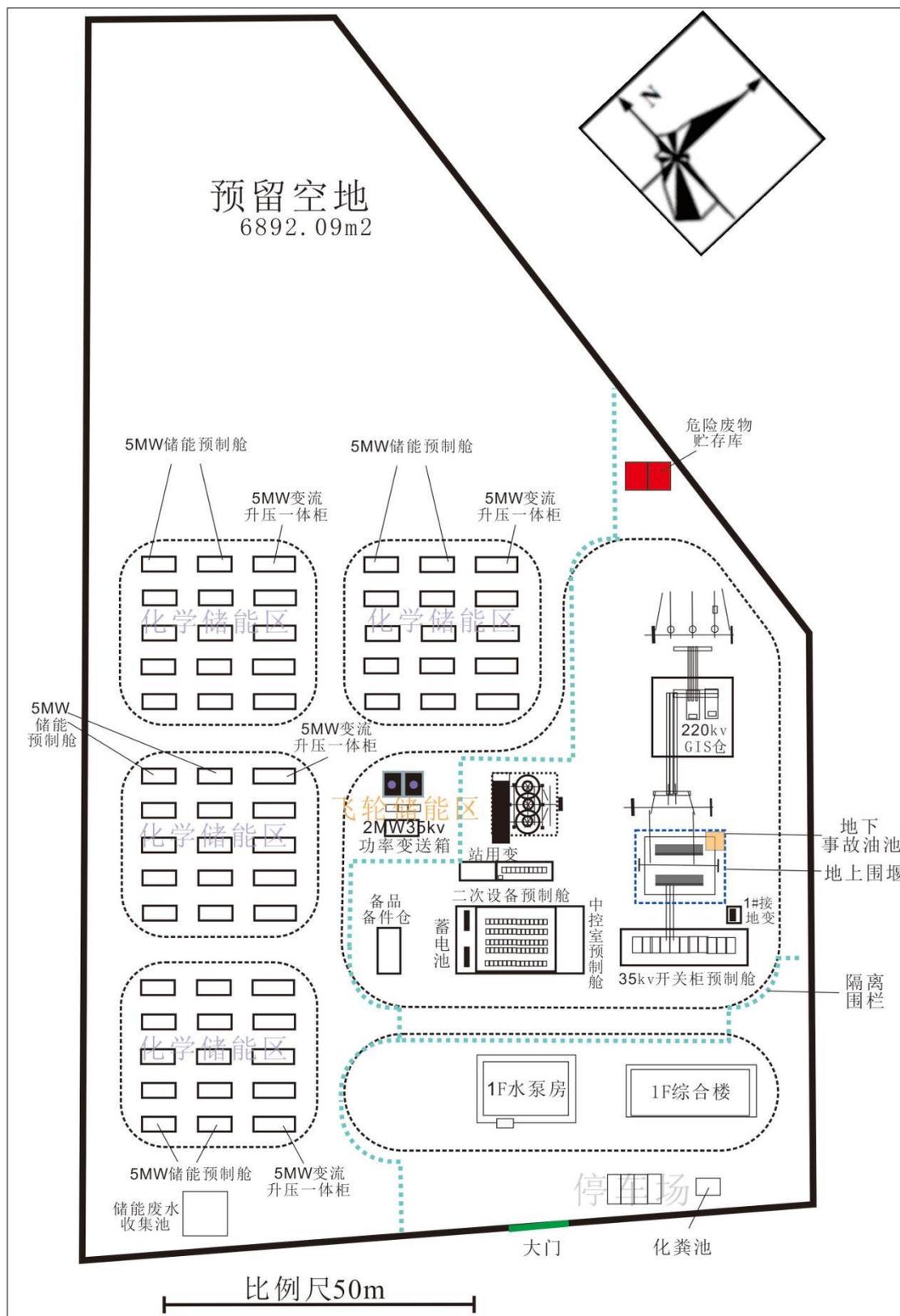


图例号：辽S〔2019〕212号

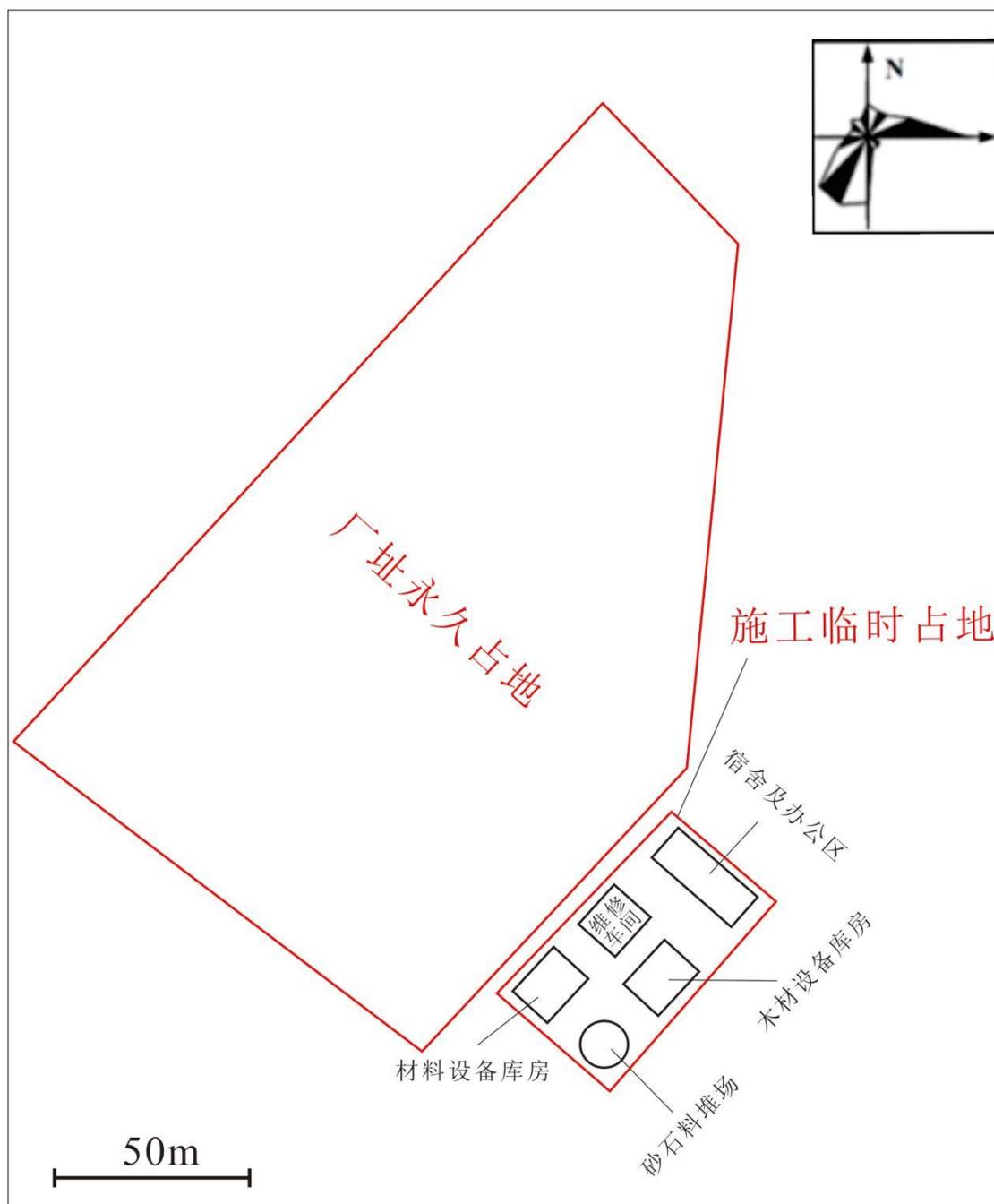
辽宁省自然资源厅编制 2019年10月

附图 2 平面布置图

(1) 厂区平面布置情况

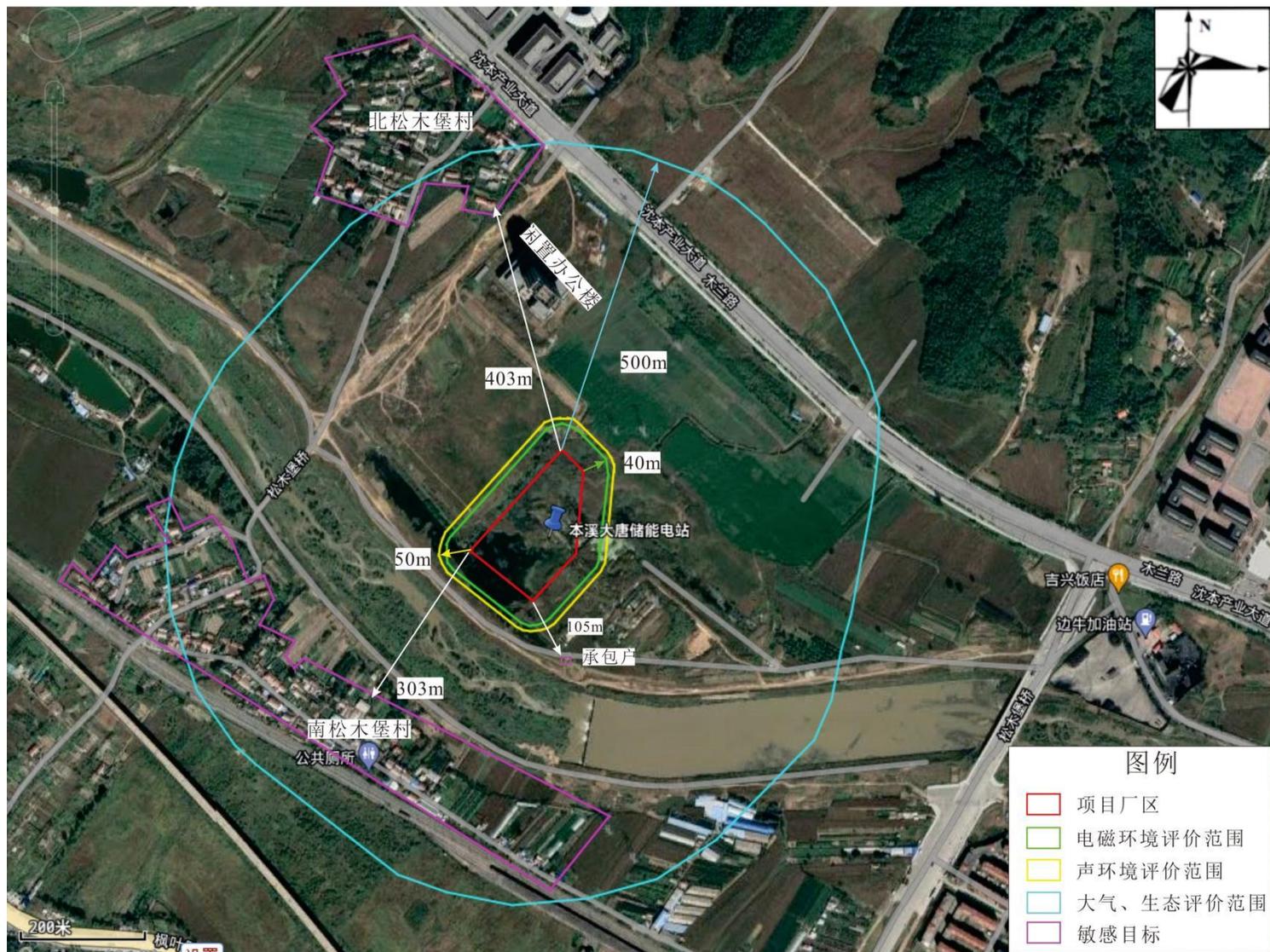


(2) 施工期临时占地平面布置情况

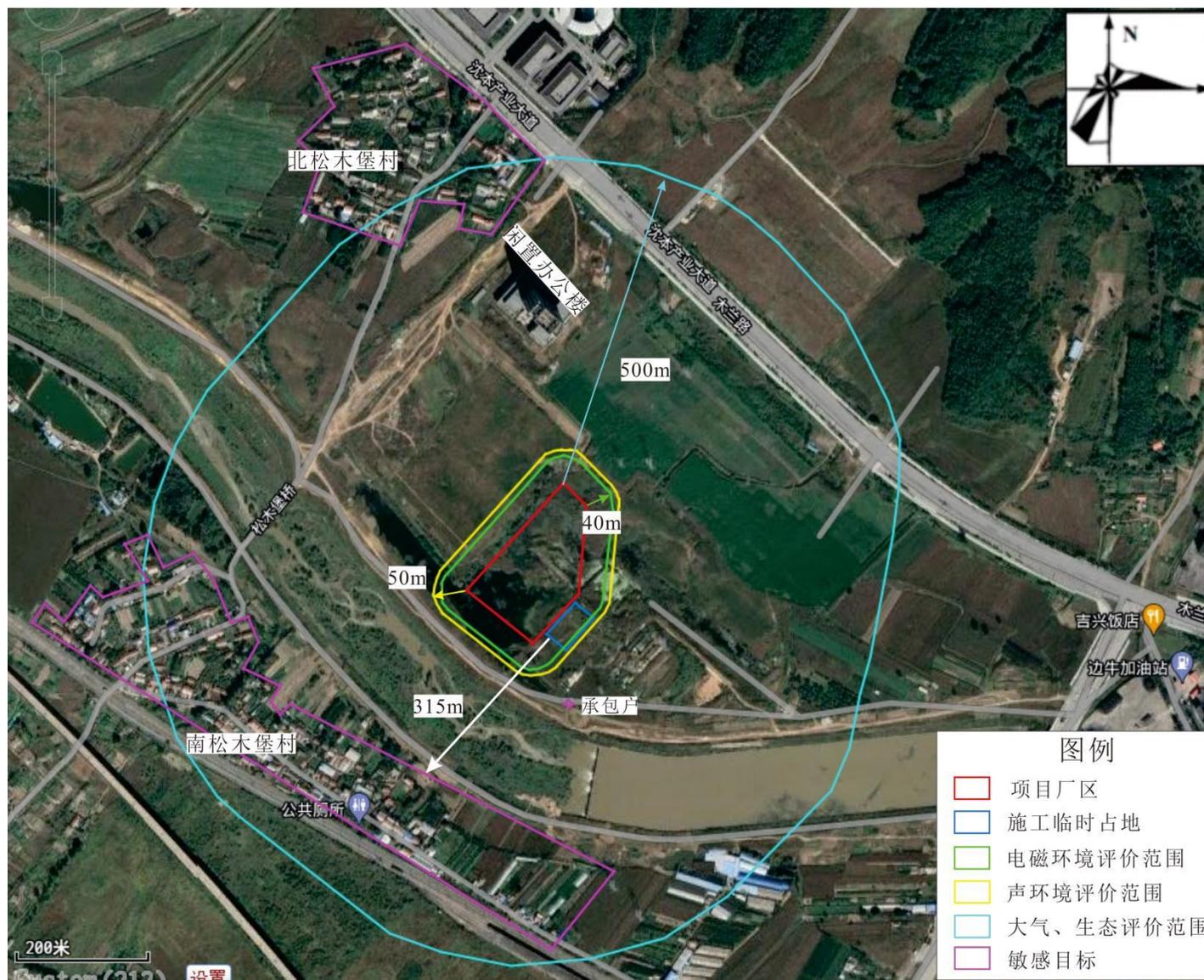


附图 3 项目评价范围及保护目标图

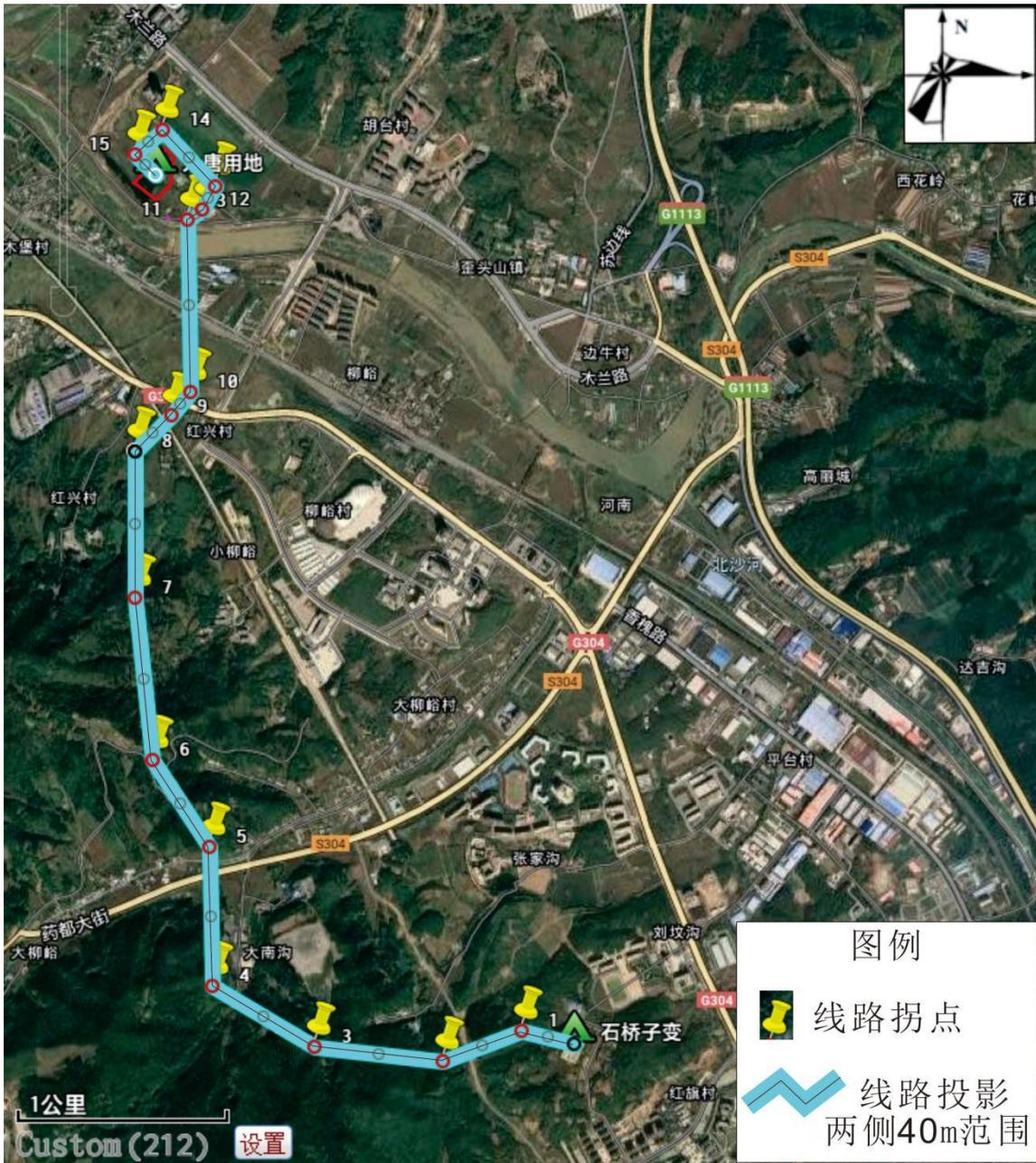
(1) 项目厂区与环境保护目标位置关系图



(2) 施工临时占地与环境保护目标位置关系图



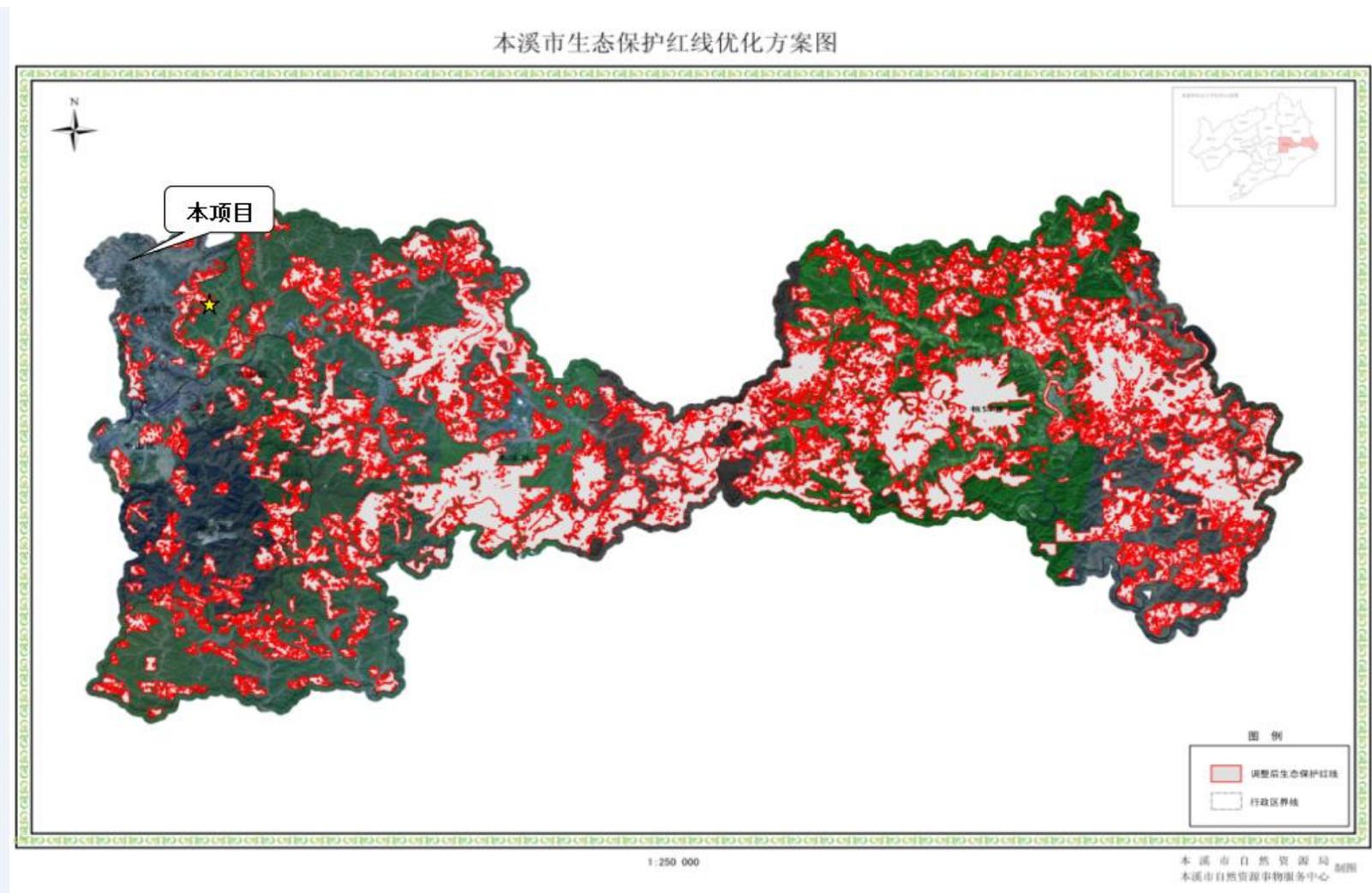
(3) 出线线路沿途环境保护目标位置关系图



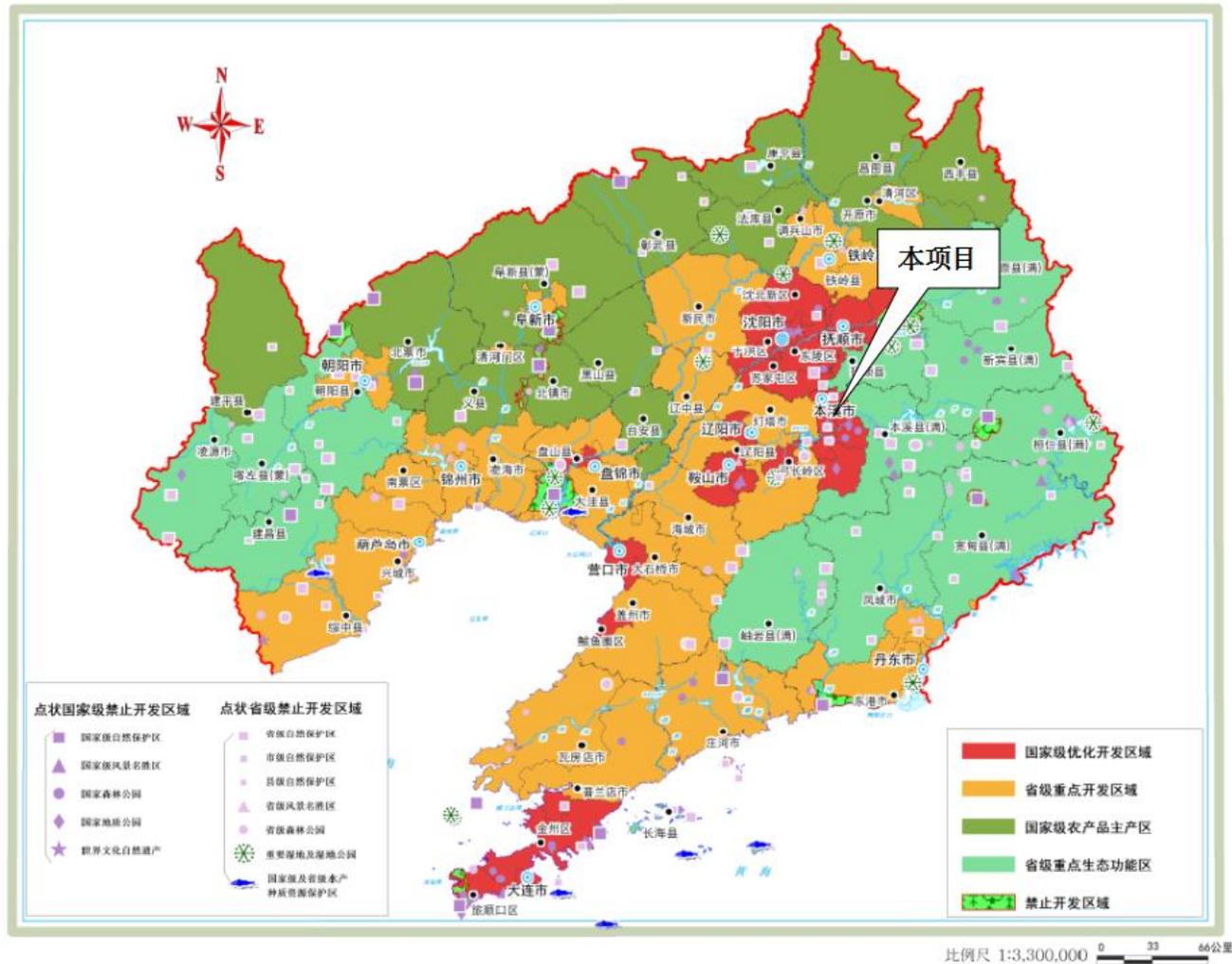
本项目厂区至石桥子变电站线路拐点

序号	经度°	纬度°	序号	经度°	纬度°
1	123.6899292	41.46626738	9	123.6692736	41.49351967
2	123.6853473	41.46485919	10	123.6704864	41.49456914
3	123.6777536	41.46553646	11	123.6702939	41.50225425
4	123.6717736	41.46824372	12	123.6711974	41.50272221
5	123.6716023	41.47438814	13	123.6719505	41.5037365
6	123.6682685	41.47827425	14	123.6688746	41.50623862
7	123.6672154	41.48544524	15	123.6671751	41.50512615
8	123.6672163	41.49199021			

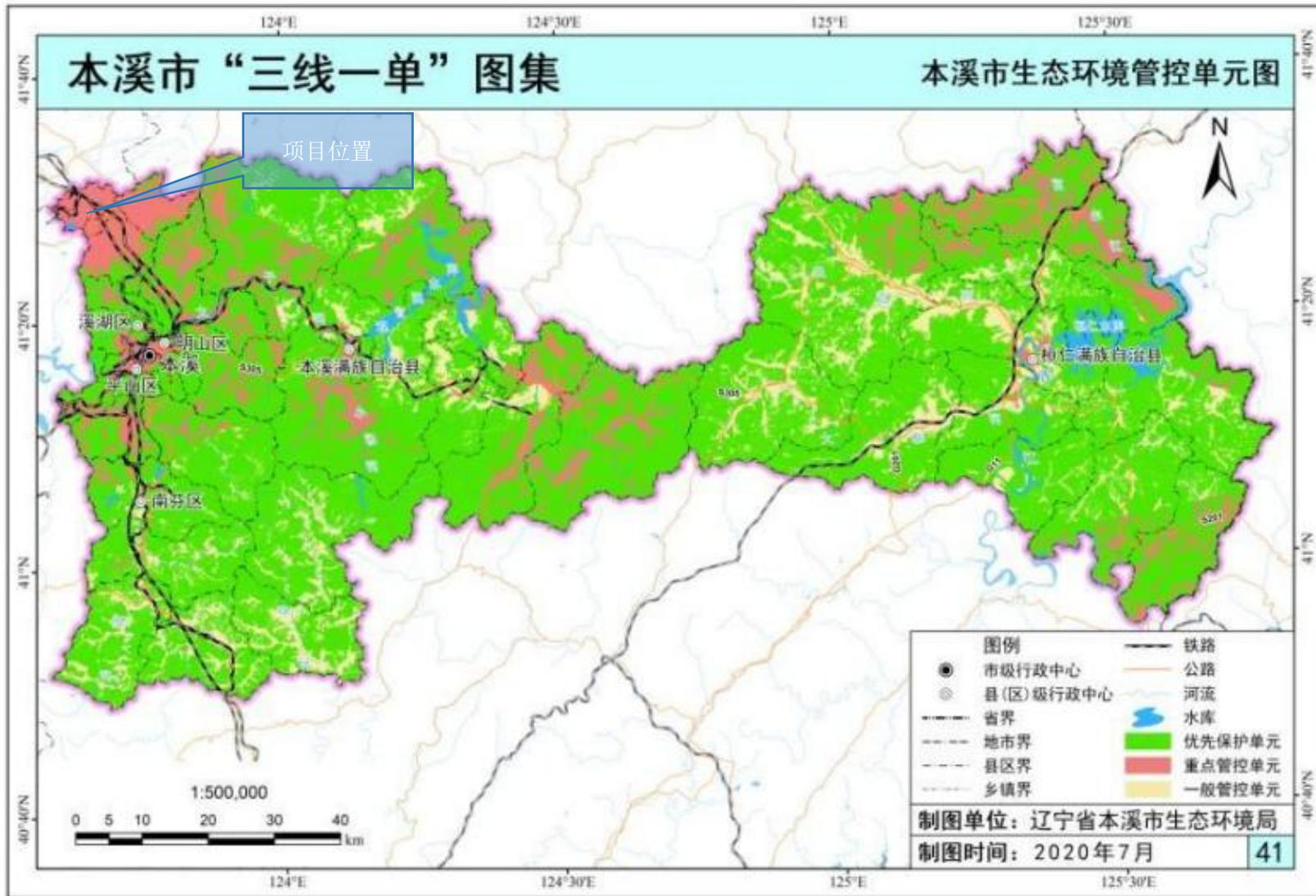
附图 4 本项目与本溪市生态保护红线位置关系图



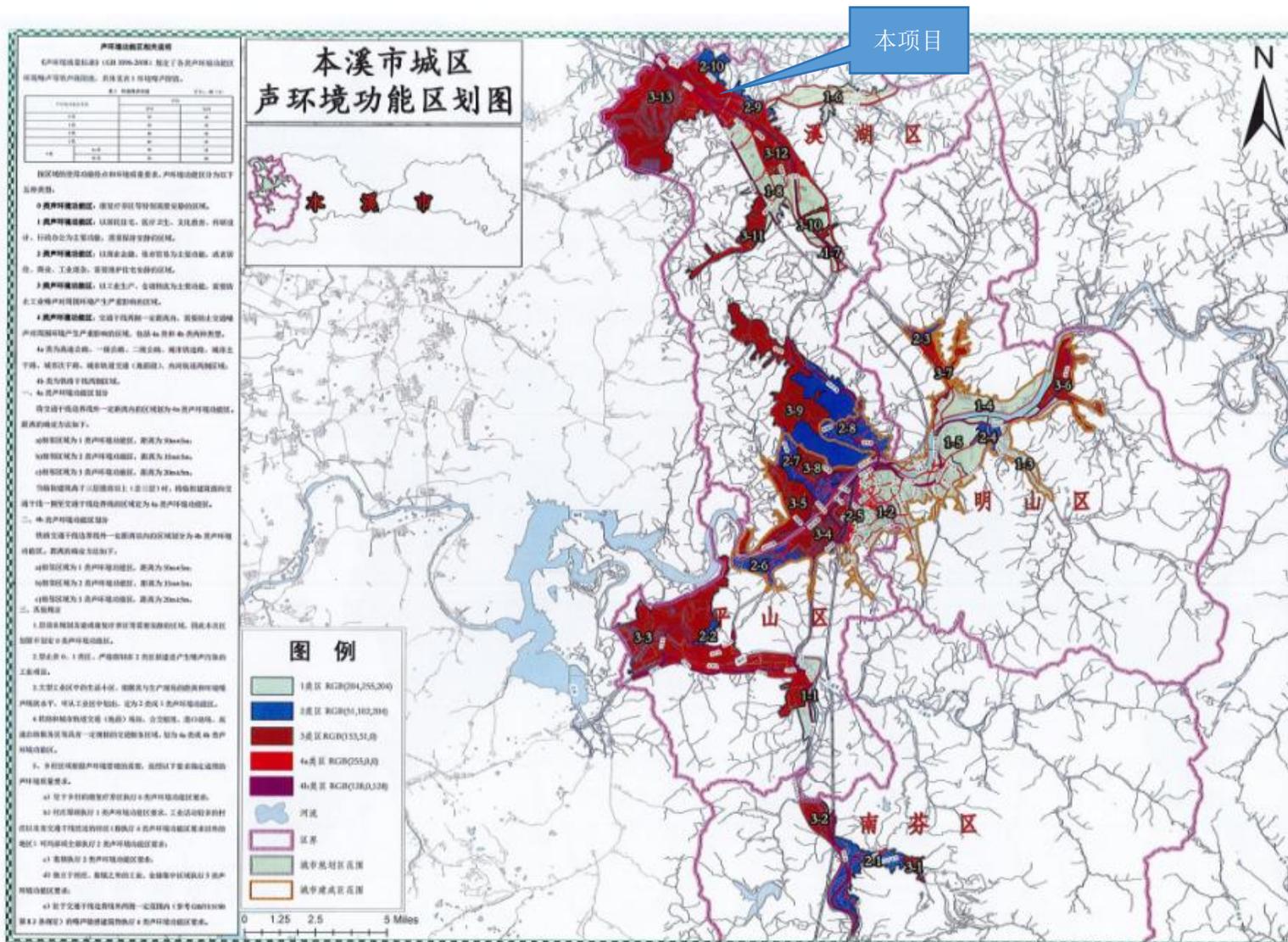
附图 5 辽宁省主体功能区规划图



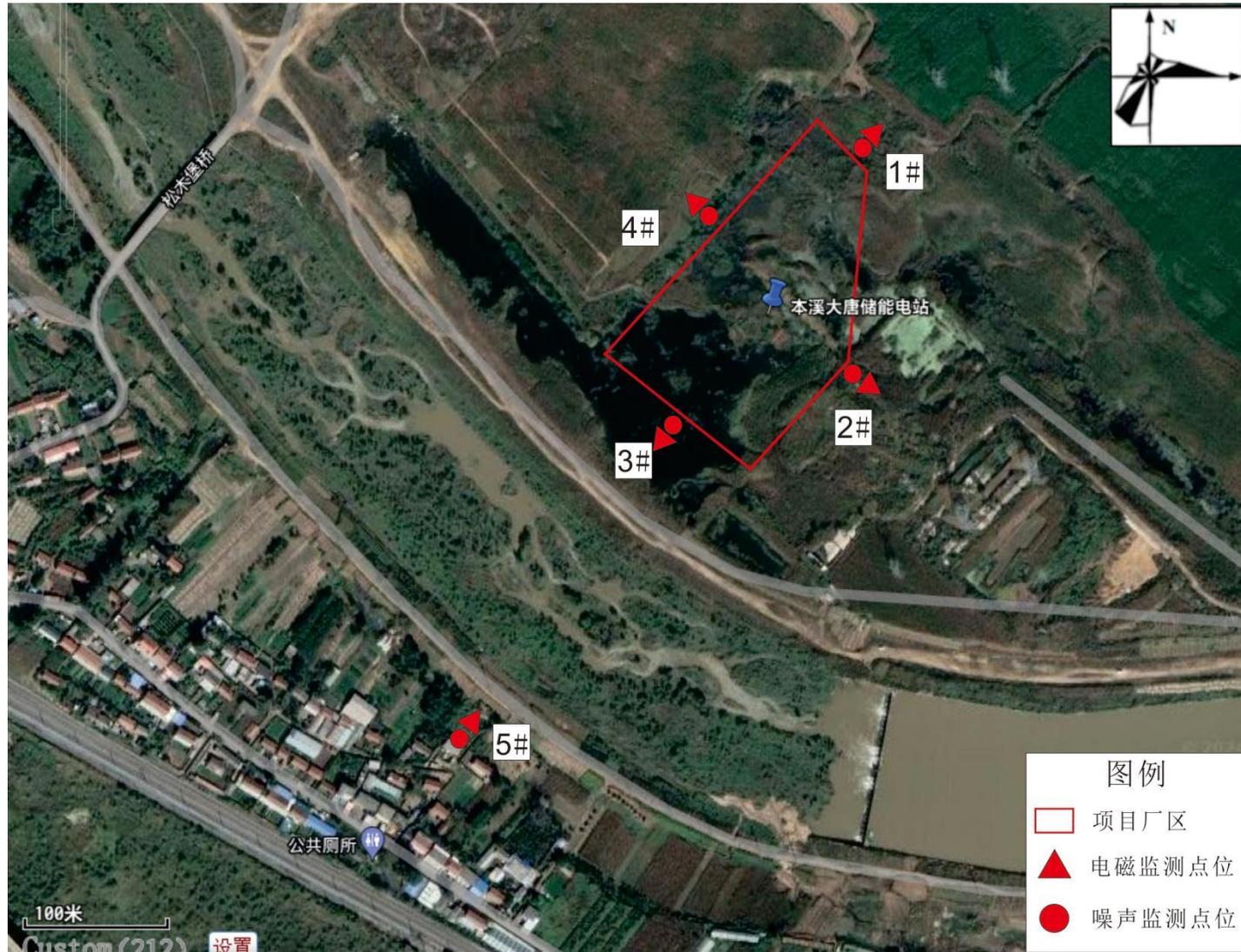
附图7 本项目与本溪市环境管控单元位置关系图



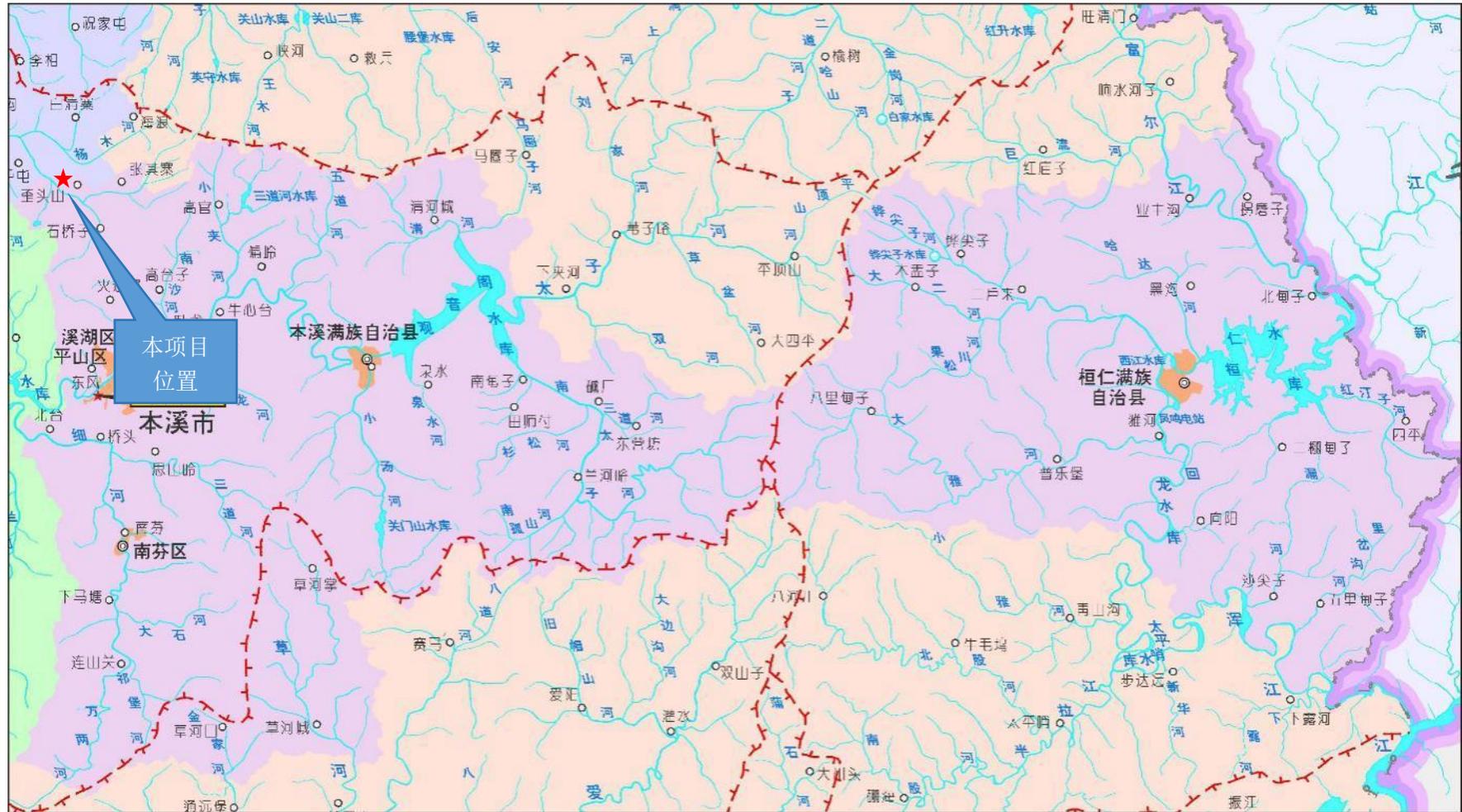
附图 8 本项目与本溪市声环境功能区划分图位置关系



附图 9 环境质量现状监测点位



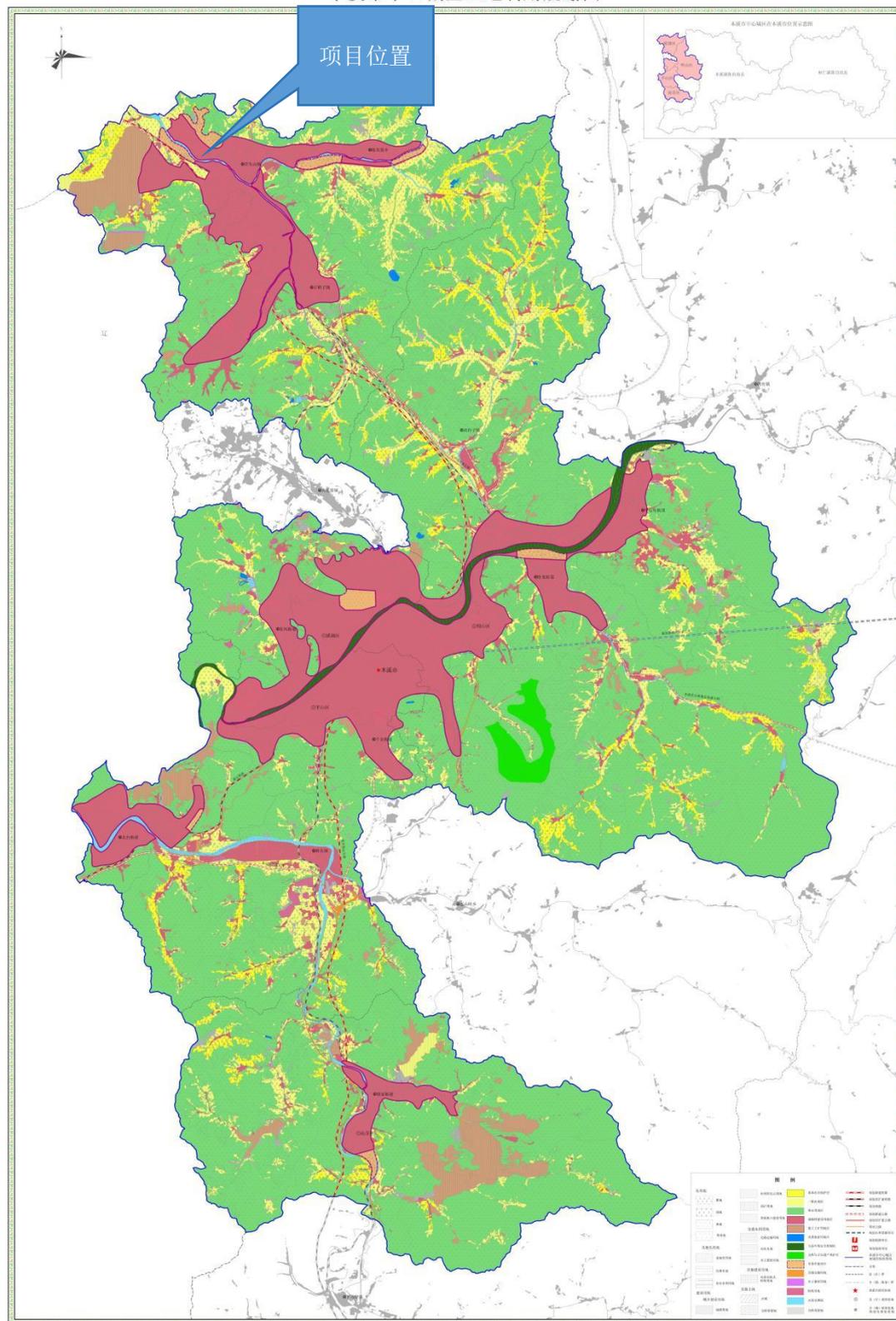
附图 10 本项目在本溪市地表水系图上位置



附图 11 本项目在本溪市中心城区土地利用规划图上位置

本溪市土地利用总体规划（2006-2020年）

本溪市中心城区土地利用规划图

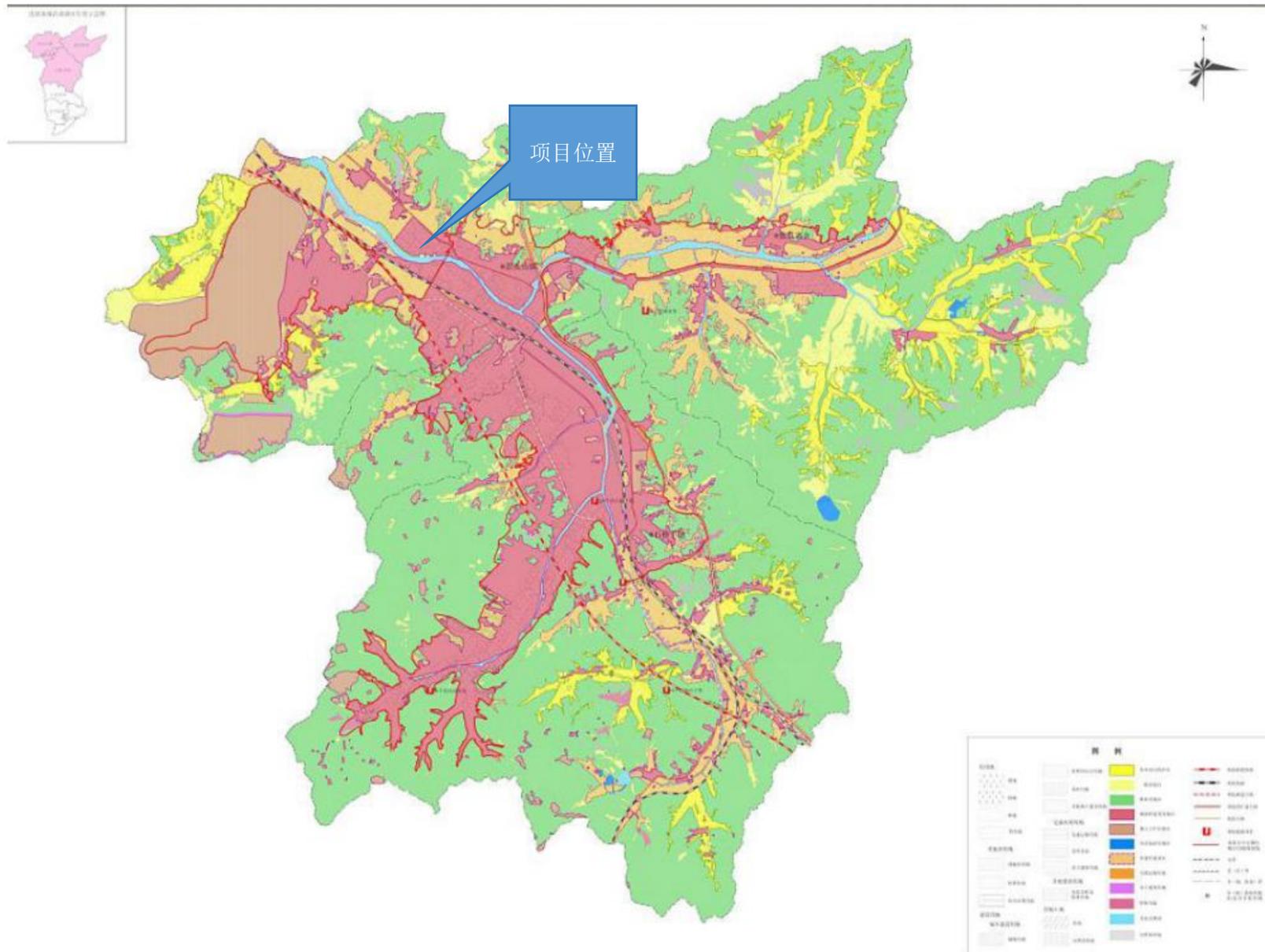


本溪市人民政府 编制
二〇一一年十二月

1: 30 000

本溪市国土资源局
江苏地源土地整理规划设计有限公司 制图

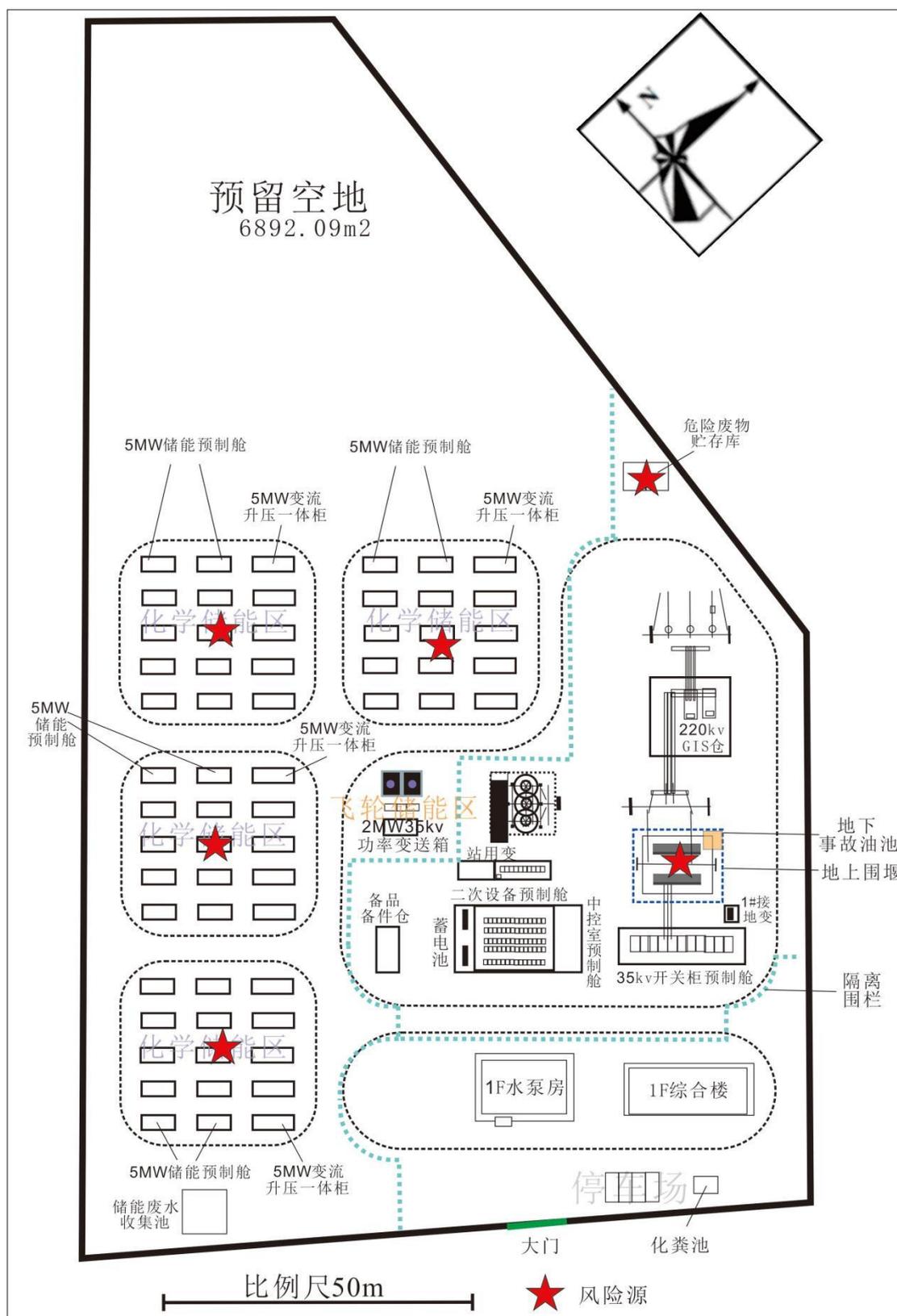
附图 12 本项目与沈本新城位置关系图



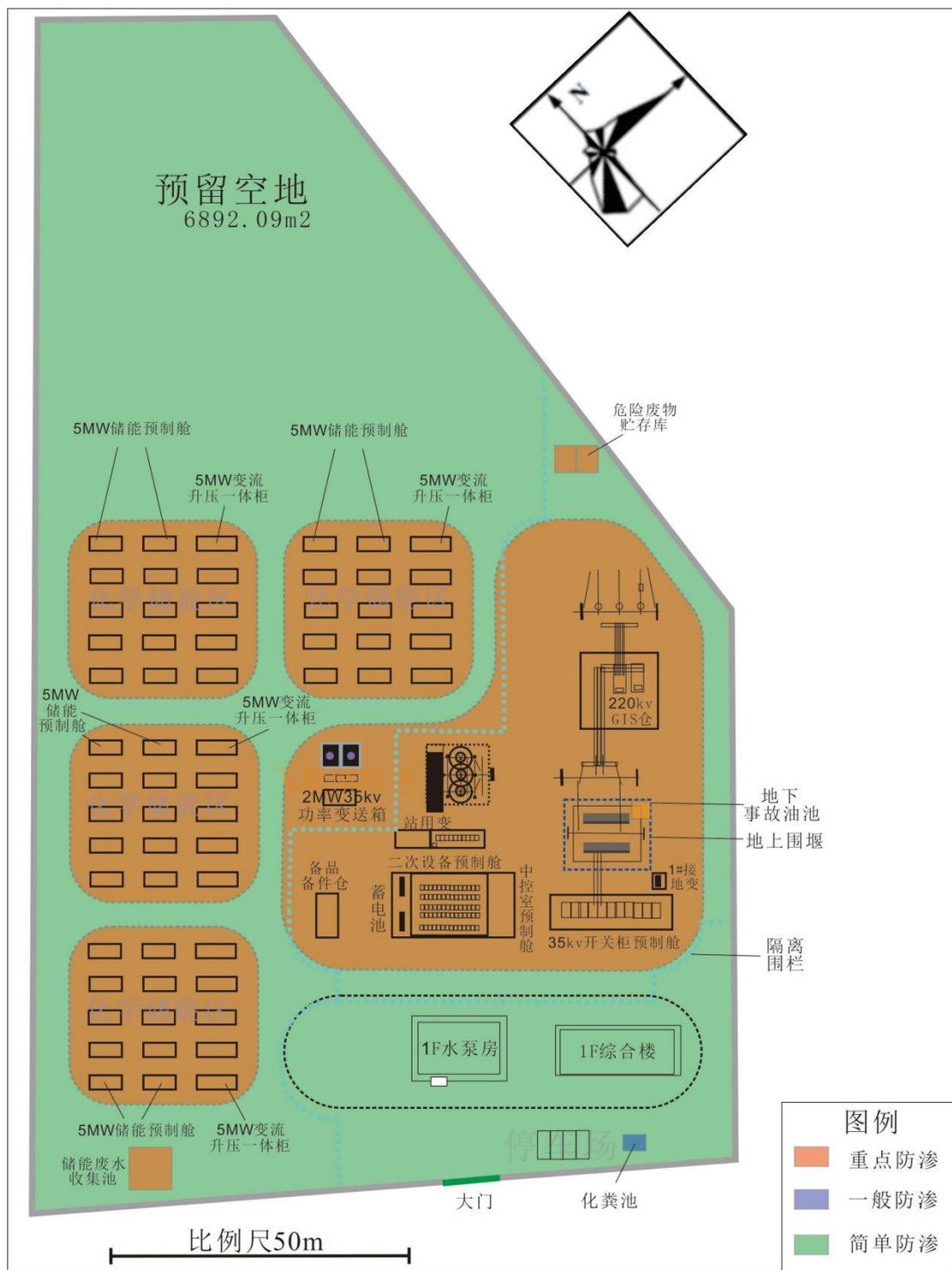
附图 13 监测计划点位图



附图 14 风险源分布情况图



附图 15 分区防渗图



附图 16 项目周边情况图



附件 1 委托书

委 托 书

辽宁加业生态科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，今委托贵单位对我方《大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站项目》进行环境影响评价。

特此委托！

单位名称（盖章）：大唐国际新能源有限公司本溪分公司

2024 年 4 月 20 日

附件 2 营业执照



附件3 备案证明

2024/8/2

https://218.60.145.44/hz_tzxm_gz/beian/pizhunQRPrint?type=yes&APPROVAL_ITEMID=1dbd6c0f-dfd4-47bd-9fb8-cbca04147408&id=89E6A22...

关于《大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目》项目备案证明

本高经立备(2024)52号

项目代码: 2408-210599-04-01-696763

辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司:

你单位《大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目》项目备案申请材料已收悉。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关管理规定,出具备案证明文件。具体项目信息如下:

- 一、项目单位: 辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司
- 二、项目名称: 《大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目》
- 三、建设地点: 辽宁省本溪市高新技术产业开发区本溪市高新技术产业开发区北沙河北侧
- 四、建设规模及内容: 本项目场址位于本溪市高新技术产业开发区北沙河北侧。建设规模为98MW/196MWh磷酸铁锂电化学储能电池和2MW/0.07MWh飞轮储能,共100MW196.07MWh的共享储能电站。站内布置有一座220kV升压站和储能场区,占地面积为24334m²。储能场区为40个储能舱,变电站区主要为综合楼(建筑面积142.56m²)、附属用房(472.16m²)、35kV开关柜预制舱、主变等。储能系统包括储能电池、储能飞轮、储能变流器、能量管理系统、电池管理系统等设备。
- 五、项目总投资: 28106.10万元

经审查,项目符合国家产业政策,请抓紧履行项目开工前的各项建设手续,开工建设。若上述备案事项发生重大变化,请及时办理备案变更手续,并告知备案机关。



https://218.60.145.44/hz_tzxm_gz/beian/pizhunQRPrint?type=yes&APPROVAL_ITEMID=1dbd6c0f-dfd4-47bd-9fb8-cbca04147408&id=89E6A22... 1/1

关于大唐本溪共享储能电站项目 选址用地情况的说明

大唐朝阳风力发电有限公司：

你公司正在推进开发工作的大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目，拟选址区域位于本溪高新区北沙河北侧。该处地块属于高新区既有工业建设用地，不涉及储能项目建设的生态红线、林地、军事、文物等制约性因素，符合储能项目建设要求。

请你公司认真组织，加快推进项目前期工作。

本溪高新技术产业开发区

经济运行局

2023年12月5日



情况说明

本溪市生态环境局：

《大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站项目》原建设主体为大唐朝阳风力发电有限公司本溪分公司，现变更为辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司。

大唐朝阳风力发电有限公司本溪分公司与辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司分别属于大唐集团下辖的两个独立上市公司，因涉及上市公司业务往来及关联交易等问题，结合公司实际情况，决定变更建设主体。

现申请以辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司为建设主体重新送审。

特此说明！

辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司

大唐朝阳风力发电有限公司本溪分公司



情况说明

2024年7月26日，辽宁大唐国际昌图风电有限责任公司与本溪市国土资源局高新技术产业开发区分局签署了《国有建设用地使用权出让合同》，涉及出让土地24700平方米，该地块用于建设大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目。

大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目建设方为辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司，与《国有建设用地使用权出让合同》签署主体辽宁大唐国际昌图风电有限责任公司为同属辽宁大唐国际新能源有限公司下辖的两家子公司。

特此说明

辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司

大唐国际昌图风电有限责任公司

2024年8月22日



电子监管号：2105032024B000057

国有建设用地使用权出让合同



中华人民共和国自然资源部
中华人民共和国国家市场监督管理总局

制定

— 1 —

合同编号：2024Y-04

国有建设用地使用权出让合同

本合同双方当事人：

出让人：本溪市国土资源局高新技术产业开发区分局；

通讯地址：开发区老管委会楼后；

邮政编码：117000；

电话：13641941766；

传真：024-43537539；

开户银行：中行本钢支行；

账号：302556303772。

受让人：辽宁大唐国际昌图风电有限责任公司；

通讯地址：辽宁省铁岭市昌图县昌图镇河信子村；

邮政编码：110000；

电话：18341013293；

传真：02423276227；

开户银行：中国建设银行铁岭昌图县支行；

账号：21001717304052502190。

第一章 总 则

第一条 根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律、有关行政法规及土地供应政策规定，双方本着平等、自愿、有偿、诚实信用的原则，订立本合同。

第二条 出让土地的所有权属中华人民共和国，出让人根据法律的授权出让国有建设用地使用权，地下资源、埋藏物不属于国有建设用地使用权出让范围。

第三条 受让人对依法取得的国有建设用地，在出让期限内享有占有、使用、收益和依法处置的权利，有权利用该土地依法建造建筑物、构筑物及其附属设施。

第二章 出让土地的交付与出让价款的缴纳

第四条 本合同项下出让宗地编号为 210503101001GB00027，宗地总面积大写 贰万肆仟柒佰

— 3 —

平方米(小写24700.00平方米),其中出让宗地面积为
大写贰万肆仟柒佰平方米(小写24700.00平方米)。

本合同项下的出让宗地坐落于南至规划沙河东路,东至
规划路(高压走廊西侧),西、北至用地边界。

本合同项下出让宗地的平面界址为/
;出让宗地的平面界址图见附件1。

本合同项下出让宗地的竖向界限以/
为上界限,以/为下界限,高差为/米。出让
宗地竖向界限见附件2。

出让宗地空间范围是以上述界址点所构成的垂直面和上、
下界限高程平面封闭形成的空间范围。

第五条 本合同项下出让宗地的用途为 供电用地
面积:2.47公顷。

第六条 出让人同意在2024年7月31日前将出让
宗地交付给受让人,出让人同意在交付土地时该宗地应达到本
条第(二)项规定的土地条件:

(一)场地平整达到;

周围基础设施达到;

(二)现状土地条件。

第七条 本合同项下的国有建设用地使用权出让年期为
供电用地50年,按本合同第六条约定的交付土地之日起

算；原划拨（承租）国有建设用地使用权补办出让手续的，出让年期自合同签订之日起算。

第八条 本合同项下宗地的国有建设用地使用权出让价款为人民币大写 捌佰叁拾伍万 元（小写 8350000.000000 元），每平方米人民币大写 叁佰叁拾捌点零陆 元（小写 338.06 元）。

第九条 本合同项下宗地的定金为人民币大写 捌佰叁拾伍万 元（小写 8350000.00 元），定金抵作土地出让价款。

第十条 受让人同意按照本条第一款第 （一） 项的规定向出让人支付国有建设用地使用权出让价款：

（一）本合同签订之日起 30 日内，一次性付清国有建设用地使用权出让价款；

（二）按以下时间和金额分 / 期向出让人支付国有建设用地使用权出让价款。

分期支付国有建设用地使用权出让价款的，受让人在支付第二期及以后各期国有建设用地使用权出让价款时，同意按照支付第一期土地出让价款之日中国人民银行公布的贷款利率，向出让人支付利息。

第十一条 受让人应在按本合同约定付清本宗地全部出让价款后，持本合同和出让价款缴纳凭证等相关证明材料，申请出让国有建设用地使用权登记。

第三章 土地开发与利用

第十二条 受让人同意本合同项下宗地开发投资强度按本条第（二）项规定执行：

（一）本合同项下宗地用于工业项目建设，受让人同意本合同项下宗地的项目固定资产总投资不低于经批准或登记备案的金额人民币大写 万元（小写 / 万元），投资强度不低于每平方米人民币大写 元（小写 / 元）。本合同项下宗地建设项目的固定资产总投资包括建筑物、构筑物及其附属设施、设备投资和出让价款等。

（二）本合同项下宗地用于非工业项目建设，受让人承诺本合同项下宗地的开发投资总额不低于人民币大写 伍仟 万元（小写 5000.000 万元）。

第十三条 受让人在本合同项下宗地范围内新建建筑物、构筑物及其附属设施的，应符合市（县）政府规划管理部门确定的出让宗地规划条件（见附件3）。其中：

主体建筑物性质公共建筑；
附属建筑物性质 ；
建筑总面积12350.00平方米；
建筑容积率不高于0.50不低于/；
建筑限高不高于24.00不低于/；
建筑密度不高于30.00%不低于/%；
绿化率不高于/%不低于/%；
其他土地利用要求 。

第十四条 受让人同意本合同项下宗地建设配套按本条第/项规定执行：

（一）本合同项下宗地用于工业项目建设，根据规划部门确定的规划设计条件，本合同受让宗地范围内用于企业内部行政办公及生活服务设施的占地面积不超过受让宗地面积的/%，即不超过/平方米，建筑面积不超过 平方米。受让人同意不在受让宗地范围内建造成套住宅、专家楼、宾馆、招待所和培训中心等非生产性设施；

（二）本合同项下宗地用于住宅项目建设，根据规划建设管理部门确定的规划建设条件，本合同受让宗地范围内住宅建设总套数不少于/套。其中，套型建筑面积90平方米以下住房套数不少于/套，住宅建设套型要求为 。本合同项下宗地范围内套型建筑面积90平方米以下住房面积占宗地开发建

设总面积的比例不低于__%。本合同项下宗地范围内配套建设的经济适用住房、廉租住房等政府保障性住房，受让人同意建成后按本项下第__ / __种方式履行：

1. 移交给政府；
2. 由政府回购；
3. 按政府经济适用住房建设和销售管理的有关规定执行；
4. ____。

第十五条 受让人同意在本合同项下宗地范围内同步修建下列工程配套项目，并在建成后无偿移交给政府：

——

第十六条 受让人同意本合同项下宗地建设项目在 2024年9月10日 日之前开工，在 2025年9月10日 日之前竣工。

受让人不能按期开工，应提前30日向出让人提出延建申请，经出让人同意延建的，其项目竣工时间相应顺延，但延建期限不得超过一年。

第十七条 受让人在本合同项下宗地内进行建设时，有关用水、用气、污水及其他设施与宗地外主管线、用电变电站接口和引入工程，应按有关规定办理。

受让人同意政府为公用事业需要而敷设的各种管道与管线进出、通过、穿越受让宗地，但由此影响受让宗地使用功能

的，政府或公用事业营建主体应当给予合理补偿。

第十八条 受让人应当按照本合同约定的土地用途、容积率利用土地，不得擅自改变。在出让期限内，需要改变本合同约定的土地用途的，双方同意按照本条第(二)项规定办理：

(一) 由出让人有偿收回建设用地使用权；

(二) 依法办理改变土地用途批准手续，签订国有建设用地使用权出让合同变更协议或者重新签订国有建设用地使用权出让合同，由受让人按照批准改变时新土地用途下建设用地使用权评估市场价格与原土地用途下建设用地使用权评估市场价格的差额补缴国有建设用地使用权出让价款，办理土地变更登记。

第十九条 本合同项下宗地在使用期限内，政府保留对本合同项下宗地的规划调整权，原规划如有修改，该宗地已有的建筑物不受影响，但在使用期限内该宗地建筑物、构筑物及其附属设施改建、翻建、重建，或者期限届满申请续期时，必须按届时有效的规划执行。

第二十条 对受让人依法使用的国有建设用地使用权，在本合同约定的使用年限届满前，出让人不得收回；在特殊情况下，根据社会公共利益需要提前收回国有建设用地使用权的，出让人应当依照法定程序报批，并根据收回时地上建筑物、构筑物及其附属设施的价值和剩余年期国有建设用地使用权的

评估市场价格及经评估认定的直接损失给予土地使用者补偿。

第四章 国有建设用地使用权转让、出租、抵押

第二十一条 受让人按照本合同约定支付全部国有建设用地使用权出让价款，领取国有土地使用证后，有权将本合同项下的全部或部分国有建设用地使用权转让、出租、抵押。首次转让的，应当符合本条第（一）项规定的条件：

（一）按照本合同约定进行投资开发，完成开发投资总额的百分之二十五以上；

（二）按照本合同约定进行投资开发，已形成工业用地或其他建设用地条件。

第二十二条 国有建设用地使用权的转让、出租及抵押合同，不得违背国家法律、法规规定和本合同约定。

第二十三条 国有建设用地使用权全部或部分转让后，本合同和土地登记文件中载明的权利、义务随之转移，国有建设用地使用权的使用年限为本合同约定的使用年限减去已经使用年限后的剩余年限。

本合同项下的全部或部分国有建设用地使用权出租后，本合同和土地登记文件中载明的权利、义务仍由受让人承担。

第二十四条 国有建设用地使用权转让、抵押的，转让、抵押双方应持本合同和相应的转让、抵押合同及国有土地使用证，到自然资源主管部门申请办理土地变更登记。

第五章 期限届满

第二十五条 本合同约定的使用年限届满，土地使用者需要继续使用本合同项下宗地的，应当至迟于届满前一年向出让人提交续期申请书，除根据社会公共利益需要收回本合同项下宗地的，出让人应当予以批准。

住宅建设用地使用权期限届满的，自动续期。

出让人同意续期的，土地使用者应当依法办理出让、租赁等有偿用地手续，重新签订出让、租赁等土地有偿使用合同，支付土地出让价款、租金等土地有偿使用费。

第二十六条 土地出让期限届满，土地使用者申请续期，因社会公共利益需要未获批准的，土地使用者应当交回国有土地使用证，并依照规定办理国有建设用地使用权注销登记，国有建设用地使用权由出让人无偿收回。出让人和土地使用者同意本合同项下宗地上的建筑物、构筑物及其附属设施，按本条第 (一) 项约定履行：

(一) 由出让人收回地上建筑物、构筑物及其附属设施，并根据收回时地上建筑物、构筑物及其附属设施的残余价值，给予土地使用者相应补偿；

(二) 由出让人无偿收回地上建筑物、构筑物及其附属设施。

第二十七条 土地出让期限届满，土地使用者没有申请续期的，土地使用者应当交回国有土地使用证，并依照规定办理国有建设用地使用权注销登记，国有建设用地使用权由出让人无偿收回。本合同项下宗地上的建筑物、构筑物及其附属设施，由出让人无偿收回，土地使用者应当保持地上建筑物、构筑物及其附属设施的正常使用功能，不得人为破坏。地上建筑物、构筑物及其附属设施失去正常使用功能的，出让人可要求土地使用者移动或拆除地上建筑物、构筑物及其附属设施，恢复场地平整。

第六章 不可抗力

第二十八条 合同双方当事人任何一方由于不可抗力原因造成的本合同部分或全部不能履行，可以免除责任，但应在条件允许下采取一切必要的补救措施以减少因不可抗力造成的

损失。当事人迟延履行期间发生的不可抗力，不具有免责效力。

第二十九条 遇有不可抗力的一方，应在7日内将不可抗力情况以信函、电报、传真等书面形式通知另一方，并在不可抗力发生后15日内，向另一方提交本合同部分或全部不能履行或需要延期履行的报告及证明。

第七章 违约责任

第三十条 受让人应当按照本合同约定，按时支付国有建设用地使用权出让价款。受让人不能按时支付国有建设用地使用权出让价款的，自滞纳之日起，每日按迟延支付款项的1.00%向出让人缴纳违约金，延期付款超过60日，经出让人催交后仍不能支付国有建设用地使用权出让价款的，出让人有权解除合同，受让人无权要求返还定金，出让人并可请求受让人赔偿损失。

第三十一条 受让人因自身原因终止该项目投资建设，向出让人提出终止履行本合同并请求退还土地的，出让人报经原批准土地出让方案的人民政府批准后，分别按以下约定，退还除本合同约定的定金以外的全部或部分国有建设用地使用权出让价款（不计利息），收回国有建设用地使用权，该宗地范

围内已建的建筑物、构筑物及其附属设施可不予补偿，出让人还可要求受让人清除已建建筑物、构筑物及其附属设施，恢复场地平整；但出让人愿意继续利用该宗地范围内已建的建筑物、构筑物及其附属设施的，应给予受让人一定补偿：

（一）受让人在本合同约定的开工建设日期届满一年前不少于 60 日向出让人提出申请的，出让人在扣除定金后退还受让人已支付的国有建设用地使用权出让价款；

（二）受让人在本合同约定的开工建设日期超过一年但未满二年，并在届满二年前不少于 60 日向出让人提出申请的，出让人应在扣除本合同约定的定金，并按照规定征收土地闲置费后，将剩余的已付国有建设用地使用权出让价款退还受让人。

第三十二条 受让人造成土地闲置，闲置满一年不满两年的，应依法缴纳土地闲置费；土地闲置满两年且未开工建设的，出让人有权无偿收回国有建设用地使用权。

第三十三条 受让人未能按照本合同约定日期或同意延建所另行约定日期开工建设的，每延期一日，应向出让人支付相当于国有建设用地使用权出让价款总额 1.00 % 的违约金，出让人有权要求受让人继续履约。

受让人未能按照本合同约定日期或同意延建所另行约定日期竣工的，每延期一日，应向出让人支付相当于国有建设用地使用权出让价款总额 1.00 % 的违约金。

第三十四条 项目固定资产投资、投资强度和开发投资总额未达到本合同约定标准的, 出让人可以按照实际差额部分占约定投资总额和投资强度指标的比例, 要求受让人支付相当于同比例国有建设用地使用权出让价款的违约金, 并可要求受让人继续履约。

第三十五条 本合同项下宗地建筑容积率、建筑密度等任何一项指标低于本合同约定的最低标准的, 出让人可以按照实际差额部分占约定最低标准的比例, 要求受让人支付相当于同比例国有建设用地使用权出让价款的违约金, 并有权要求受让人继续履行本合同; 建筑容积率、建筑密度等任何一项指标高于本合同约定最高标准的, 出让人有权收回高于约定的最高标准的面积部分, 有权按照实际差额部分占约定标准的比例, 要求受让人支付相当于同比例国有建设用地使用权出让价款的违约金。

第三十六条 工业建设项目的绿化率、企业内部行政办公及生活服务设施用地所占比例、企业内部行政办公及生活服务设施建筑面积等任何一项指标超过本合同约定标准的, 受让人应当向出让人支付相当于宗地出让价款 1.00 % 的违约金, 并自行拆除相应的绿化和建筑设施。

第三十七条 受让人按本合同约定支付国有建设用地使用权出让价款的, 出让人必须按照本合同约定按时交付出让土

地。由于出让人未按时提供出让土地而致使受让人本合同项下宗地占有延期的，每延期一日，出让人应当按受让人已经支付的国有建设用地使用权出让价款的 1.00 % 向受让人给付违约金，土地使用年期自实际交付土地之日起算。出让人延期交付土地超过 60 日，经受让人催交后仍不能交付土地的，受让人有权解除合同，出让人应当双倍返还定金，并退还已经支付国有建设用地使用权出让价款的其余部分，受让人并可请求出让人赔偿损失。

第三十八条 出让人未能按期交付土地或交付的土地未能达到本合同约定的土地条件或单方改变土地使用条件的，受让人有权要求出让人按照规定的条件履行义务，并且赔偿延误履行而给受让人造成的直接损失。土地使用年期自达到约定的土地条件之日起算。

第八章 适用法律及争议解决

第三十九条 本合同订立、效力、解释、履行及争议的解决，适用中华人民共和国法律。

第四十条 因履行本合同发生争议，由争议双方协商解决，协商不成的，按本条第 (一) 项约定的方式解决：

(一) 提交本溪仲裁委员会仲裁；

(二) 依法向人民法院起诉。

第九章 附 则

第四十一条 本合同项下宗地出让方案业经本溪高新技术
产业开发区管理委员会 人民政府批准，本合同自双方签订
之日起生效。

第四十二条 本合同双方当事人均保证本合同中所填写
的姓名、通讯地址、电话、传真、开户银行、代理人等内容的
真实有效，一方的信息如有变更，应于变更之日起 15 日内以
书面形式告知对方，否则由此引起的无法及时告知的责任由信
息变更方承担。

第四十三条 本合同和附件共贰拾壹 页整，以中文书写
为准。

第四十四条 本合同的价款、金额、面积等项应当同时以
大、小写表示，大小写数额应当一致，不一致的，以大写为准。

第四十五条 本合同未尽事宜，可由双方约定后作为合同
附件，与本合同具有同等法律效力。

第四十六条 本合同一式肆 份，出让人贰 份，受让人

贰份，具有同等法律效力。

出让人(章):



法定代表人(委托代理人)

(签字):

曲波

受让人(章):



法定代表人(委托代理人):

(签字):

付美森

二〇二四年七月二十六日

附件 1

出让宗地平面界址图

**辽宁省发展和改革委员会
辽宁省工业和信息化厅文件
国网辽宁省电力有限公司**

辽发改能源（2024）192 号

**关于印发全省 2024 年度第一批新型
储能电站项目的通知**

各市发展改革委、工业和信息化局、电力公司，沈抚示范区
发展改革局、产业创新局，有关企业：

为深入推进清洁能源强省建设，着力构建新型电力系统，按照《省发展改革委关于推动全省新型储能电站健康有序发展的通知》（辽发改能源（2024）7 号）要求，经组织各地遴选报送，统筹考虑安全可靠、技术先进性、商业模式创新性及应用场景代表性等条件，确定 27 个项目为全省 2024

- 1 -

年度第一批新型储能电站项目，总规模 350 万千瓦。现将《全省 2024 年度第一批新型储能电站项目》印发给你们，并将有关事项通知如下：

一、各地发展改革委要履行项目管理主体责任，及时按照批准的项目名称、建设内容和规模进行项目备案。严禁未备案先建、违规备案、擅自变更建设内容等行为。

二、各地发展改革委要督促项目业主抓紧推进项目建设，协调解决项目实施过程中出现的问题，确保项目于 2024 年底前开工建设，2025 年底前建成投产。由于非不可抗力未按时开工或投产的，取消项目建设计划；由于不可抗力导致项目建设延后的，需经省发展改革委批准后延期。

三、电网企业将参照常规电源接入相关管理规定，完善新型储能电站接网工程建设管理流程，加快办理项目接入手续，全力推进配套电网工程建设，做好并网调试验收等涉网服务。

四、项目单位要以保障安全为第一原则，严格按照国家及地方有关法律法规和标准要求，切实履行安全生产主体责任，优化工程设计、选用安全高效设备、加强节能管理，做好施工安全管理和工程质量管理管控工作。各地发展改革委要配合相关部门，做好项目建设安全管理工作。

五、有关部门将持续研究建立新型储能作为独立市场主体参与中长期交易、现货和辅助服务等各类电力市场的准入条件、交易机制和技术标准。对于有储能建设需求的

新能源发电企业，可以持有、入股或长期租赁等方式参与本批项目。

六、各地发展改革委要组织项目业主通过全国新型储能大数据平台（www.china-nes.cn）开展常态化信息报送、动态监测和总结评估，及时更新项目建设运行情况，并按照国家能源局相关要求对报送信息进行审核，确保报送内容详实、准确。

附件：全省 2024 年度第一批新型储能电站项目



附件

全省2024年度第一批新型储能电站项目

单位：万千瓦

序号	项目	建设规模	是否为电压源型储能
1	沈阳市繁荣站项目	20	否
2	沈阳市满西开关站项目	10	是
3	沈阳市高台山站项目	10	否
4	沈阳市敖牛开关站项目	10	否
5	沈阳市康平电厂项目	10	否
6	大连市复州城站项目（一）	20	否
7	大连市复州城站项目（二）	10	否
8	鞍山市新开站项目	10	是
9	抚顺市永陵站项目	10	是
10	本溪市石桥子站项目	10	否
11	丹东市官屯站项目	10	否
12	锦州市黑山站项目	10	否
13	营口市大石桥站项目	20	否
14	阜新市羊田开关站项目	20	是
15	阜新市固本站项目	10	是

全省2024年度第一批新型储能电站项目

单位：万千瓦

序号	项目	建设规模	是否为电压源型储能
16	阜新市紫都开关站项目	10	是
17	辽阳市张台子站项目	10	否
18	铁岭市500kV新能源汇集站项目	20	是
19	铁岭市业民站项目	20	是
20	朝阳市海丰站项目（一）	20	是
21	朝阳市海丰站项目（二）	10	是
22	朝阳市保国站项目	10	否
23	朝阳市常新站项目	10	否
24	朝阳市奎德素站项目	10	是
25	朝阳市惠州开关站项目	10	是
26	盘锦市曙光站项目	10	否
27	葫芦岛市高岭站项目	20	是

全省2024年度第一批新型储能电站项目明细表

单位：万千瓦

序号	地区	项目名称	项目业主	建设规模	技术路线	是否为电压源型储能	省内相关装备制造参考
1	本溪	大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目	中国大唐集团新能源股份有限公司辽宁分公司	10	飞轮+锂电池	否	

附件 6 三线一单查询结果

“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

请输入经度

请输入纬度

区域查询

123.6632178 41.50329906 123.6613814 41.50179432 123.6626408 41.50105727
123.6634785 41.50174257 123.6636175 41.5029529

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		



本溪市环境保护局

本环规审字[2014]2号

关于沈本新城总体规划（2013-2030） 环境影响报告书的审查意见

本溪高新技术产业开发区管理委员会：

你单位报送《沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。根据《报告书》结论及审查小组的审查意见，经我局讨论研究，提出如下审查意见：

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，可作为规划实施和环境管理的依据。

二、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，规划区域面积176.97km²，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68.37km²。规划期限为2013-2030

年。

《沈本新城总体规划（2013-2030）》（以下简称《规划》）。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。

三、《规划》符合《辽宁中部城市群发展规划》、《本溪市城市总体规划（2000-2020）》、《本溪市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》和本溪市有关环境保护政策要求。该规划在认真落实《报告书》提出的环境影响减缓措施、环境风险防范措施、环境管理对策和环境影响评价建议的前提下，《规划》的环境保护目标可以实现，《规划》是可行的。

四、根据《报告书》环境影响预测，《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。

2

《报告书》对总体规划提出的7条建议基本可行，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。



附件 8 监测报告



监测报告

报告编号: FSDC20240527001

项目名称: 大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站项目
委托单位: 辽宁加业生态科技有限公司
报告日期: 2024 年 5 月 27 日
监测类别: 委托检测

辽宁天圆检测有限公司



说 明

1、委托单位在委托检测前应说明检测目的，凡是污染事故调查、环保验收检测、仲裁及鉴定检测需在委托书中说明，并由我单位按规范采样、检测，以此作为执法依据。如由委托单位自行采样送检的样品，本报告只对送检样品负责。

2、本报告未经同意请勿复印，涂改无效。

3、本报告未经同意不得用于广告、处理设施宣传。

4、本报告无压缝章无效。

5、对本报告若有异议，请向本中心办公室查询，来函来电请说明报告编号。对检测结果若有异议，应在报告发出之日起十五日内提出，逾期不予受理。

本机构通讯资料：

单位名称：辽宁天圆检测有限责任公司

单位地址：辽宁省铁岭市铁岭县嘉陵江路 10-1 号、10-2 号、10-3 号

邮 编：112000

业务电话：024-72693008

E - mail: lntyjc@163.com



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：16062034M045

名称：辽宁天圆检测有限责任公司

地址：辽宁省铁岭市铁岭县嘉陵江路10-1号10-2号10-3号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证、检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由辽宁天圆检测有限责任公司承担。



许可使用标志



16062034M045

发证日期：2022年01月27日

有效期至：2025年01月23日

发证机关：辽宁省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

辽宁天圆检测有限责任公司 检测报告

编号: FSDC20240527001

第 1 页 共 6 页

检测项目	大唐本溪 100MW196.07MWh 共享储能电站项目				
检测内容	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声、声环境质量				
委托单位	辽宁加业生态科技有限公司				
委托单位地址	辽宁省沈阳市浑南区营盘北街招商局大厦				
检测单位	辽宁天圆检测有限责任公司				
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测		
委托日期	2024 年 05 月 16 日	检测地点	辽宁本溪		
检测日期	2024 年 05 月 23 日	完成日期	2024 年 05 月 24 日		
检测仪器					
名称	型号规格	仪器编号	检定机构	证书编号	有效期至
电磁辐射分析仪	SEM-600	16084	北京市计量院	DF23Z_AQ562 331	2024/7/17
多功能声级计	AWA6228+型	00324617	辽省院	24030600217	2025/1/9
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 HJ 681-2013 及客户要求 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)				
运行工况	检测环境条件: 2024 年 05 月 23 日: 昼间: 雨、15℃, 湿度: 38%、风速 2.13 米/秒; 夜间: 多云、10℃, 湿度: 34%、风速 2.38 米/秒。 2024 年 05 月 24 日: 昼间: 晴、23℃, 湿度: 36%、风速 1.54 米/秒; 夜间: 晴、15℃, 湿度: 38%、风速 2.16 米/秒; 符合检测条件。				

辽宁天圆检测有限责任公司 检测报告

编号: FSDX20240527001

第 2 页 共 6 页

一、电磁监测

表 1 本项目环境工频电场

序号	检测项目点位描述	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	厂界东侧	1.498	0.0082
2	厂界南侧	5.092	0.0115
3	厂界西侧	0.658	0.0068
4	厂界北侧	0.482	0.0067
5	附近居民	0.262	0.0062

工作频率为 50Hz，频率范围在 0.025kHz~1.2kHz 之间，根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，电场强度执行 $200/f$ 标准 (f 为频率，下同)，磁感应强度执行 $5/f$ 标准，因此，本项目以 4000V/m 作为电场强度控制限值，以 100μ T 作为磁感应强度控制限值。本项目具体标准及限值详见下表 2。

表 2 工频电磁场标准及限值

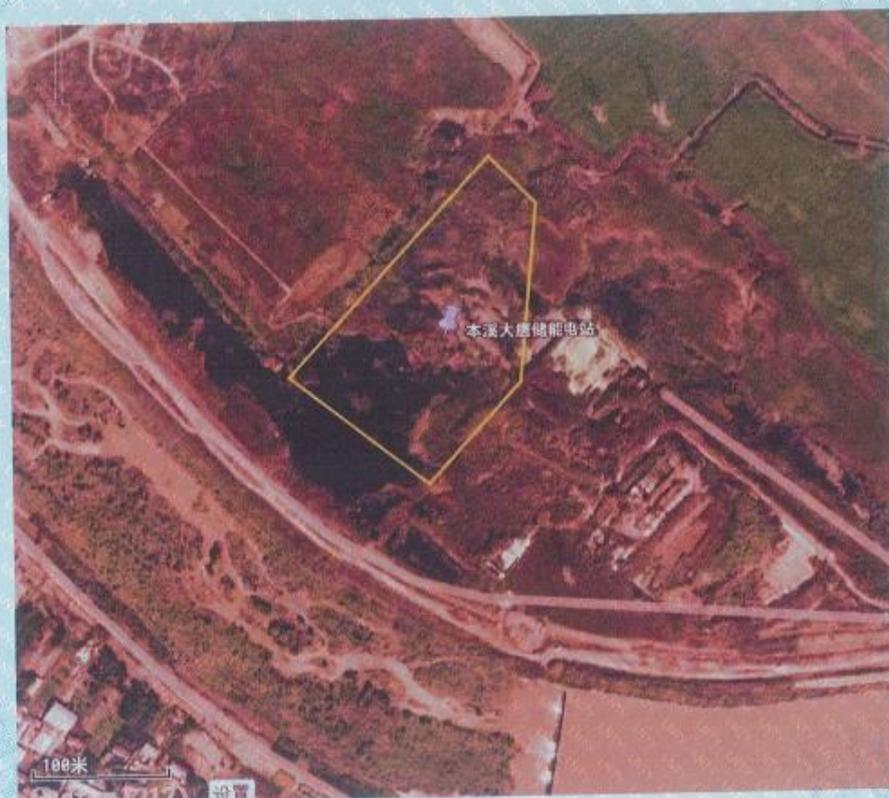
污染类型	评价标准	标准来源
工频电场场强	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁感应强度	100μ T	

辽宁天圆检测有限责任公司 检测报告

FSDC20240527001

第 3 页 共 6 页

二、监测点位示意图



辽宁天圆检测有限责任公司 检测 报 告

编号: FSDC20240527001

第 4 页 共 6 页

三、噪声监测

监测点位	表 3 厂界噪声监测结果 单位: dB (A)							
	5 月 23 日							
	昼间				夜间			
	Leq	L10	L50	L90	Leq	L10	L50	L90
厂界东侧	47.2	48.2	45.2	45.2	37.2	39.9	37.7	33.2
厂界南侧	47.5	50.0	46.7	45.0	38.1	38.5	36.1	31.8
厂界西侧	46.3	48.0	46.4	42.0	37.6	39.4	35.9	34.8
厂界北侧	46.8	49.0	46.7	44.0	37.9	40.9	38.3	36.5
居民附近	47.1	48.2	46.5	43.7	38.5	40.7	36.6	33.9

辽宁天圆检测有限责任公司 检测报告

编号: FSDC20240527001

第5页 共6页

监测点位	表4 厂界噪声监测结果 单位: dB (A)							
	5月24日							
	昼间				夜间			
	Leq	L10	L50	L90	Leq	L10	L50	L90
厂界东侧	47.5	48.1	47.1	44.8	38.1	39.5	35.8	33.6
厂界南侧	47.1	49.2	45.7	41.9	37.6	38.6	36.3	34.6
厂界西侧	46.5	48.0	44.0	42.9	37.3	40.7	38.0	33.7
厂界北侧	47.3	49.2	46.2	43.2	38.1	41.6	38.7	34.9
居民附近	46.8	47.6	45.1	43.6	37.9	41.0	37.5	35.3

监测单位: 辽宁天圆检测有限责任公司

报告日期: 2024年05月27日



批准: 李雄

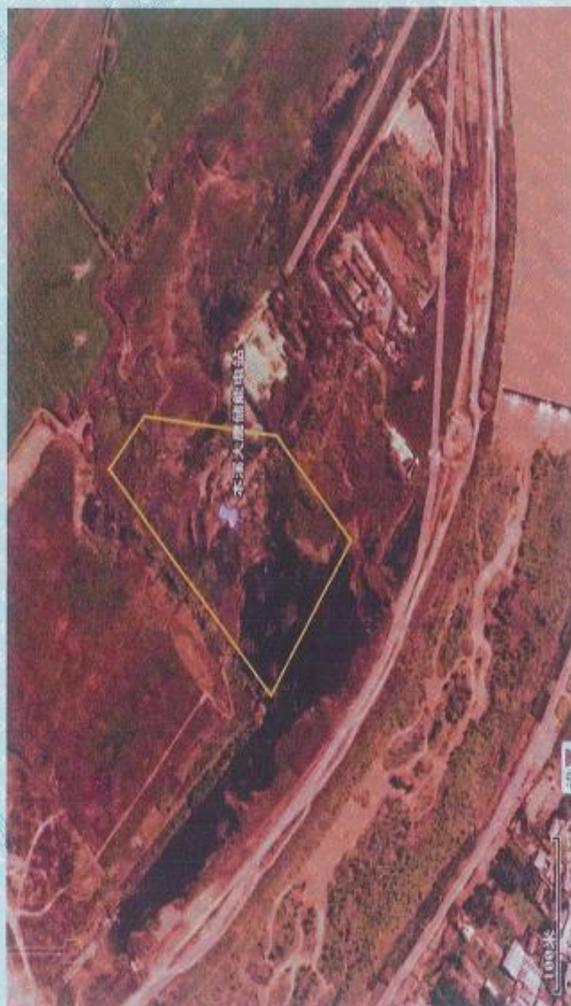
审核: 刘雨欣

编制: 吕红月

辽宁天圆检测有限责任公司 检测报告

编号: FSDC20240527001
四、监测点位示意图

第 6 页, 共 6 页



报告结束



大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能
电站项目电磁环境影响评价专题

建设单位：辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司

编制单位：辽宁加业生态科技有限公司

2024年8月

0 前言

根据《关于印发全省 2024 年度第一批新型储能电站项目的通知》（辽发改能源[2024]192 号）：为深入推进清洁能源强省建设，着力构建新型电力系统，按照《省发展改革委关于推动全省新型储能电站健康有序发展的通知》（辽发改能源[2024]7 号）要求，经组织各地遴选报送，统筹考虑安全可靠、技术先进性、商业模式创新性及应用场景代表性等条件，确定 27 个项目为全省 2024 年度第一批新型储能电站项目，总规模 350 万千瓦。

“大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站项目”为全省 2024 年度第一批新型储能电站项目。项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，厂区中心坐标为 E123°39'45.841”，N41°30'7.688”，永久占地面积：24700m²，建设规模为 98MW/196MWh 磷酸铁锂电化学储能电池和 2MW/0.07MWh 飞轮储能，共 100MW/196.07MWh 的共享储能电站。

1. 总则

1.1 编制依据

1、法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29修订）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）；
- (7) 《中华人民共和国电力法》（2018 年修订）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26第三次修正）；
- (9) 《中华人民共和国电力设施保护条例》（2011年修订）；

2、部委规章以及地方性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月01日实施）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

- (3) 《产业结构调整指导目录》（2024年版）；
- (4) 《辽宁省环境保护条例》（2022修订）；
- (5) 《辽宁省大气污染防治条例》（2022修订）；
- (6) 《辽宁省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（辽政发〔2021〕6号）；
- (7) 《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）；

3、采用的评价技术导则、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 生态影响》（HJ19-2022）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (8) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (9) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014）；
- (11) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (12) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；
- (13) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

1.2 评价因子与评价标准

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目环境影响评价因子见表1-1。

表1-1 本项目评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4.1节：环境中的电场、磁场和电磁场场量参数的方均根值应满足表1-2要求。

表1-2 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)
0.025kHz~1.2kHz	$200/f$	$4/f$	$5/f$

注：频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

我国的交流输电频率为50Hz，根据上表可知该项目工频电场强度的公众暴露限值为4000V/m，工频磁感应强度的公众暴露限值为100 μ T。输电线路线下的耕地、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m。

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1节的规定，电磁环境影响评价工作等级划分为三级，一级评价对电磁环境影响进行全面、详细、深入评价；二级评价对电磁环境影响进行较为详细、深入评价；三级评价可只进行电磁环境影响分析。工作等级的划分见表1-3。随桥等敷设的电缆，气体绝缘金属封闭输电线路（GIL）电磁环境评价等级根据表2中同电压等级的地下电缆确定。如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。

表1-3 输变电建设项目磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级	
			户外式	二级	
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	
			边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级	
			户外式	二级	
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	
			边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	
		500kV及以上	变电站	户内式、地下式	二级
				户外式	一级

		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各20m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧各20m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级
直流	±400kV及以上	--	--	一级
	其他	--	--	二级

项目220kV升压站为户外式交流输变电项目，电磁环境影响评价工作等级为二级。具体见表 1-4。

表1-4 项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站（升压站）	户外式	二级

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）4.7.1节的规定，项目电磁环境影响评价范围见表1-5。

表1-5 项目电磁环境评价范围一览表

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外30m	边导线地面投影外两侧30m	电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）
	220kV~330kV	站界外40m	边导线地面投影外两侧40m	
	330kV及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧50m	
直流	±110kV及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧50m	

本项目为220kV升压站工程，电磁环境评价范围为站界外40m范围内区域。

1.5 环境敏感目标

《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）4.7.2节的规定：变电站、换流站、开关站、串补站、接地极生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外500m内；进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各1000m内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。本项目升压站电磁环境影响评价范围为40m，生态环境影响评价范围为500m。

根据现场勘查，本工程不涉及《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中规定的“受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等”，且在其评价范围内无文物、古迹等重点文物保护单位及风景名胜等自然景观和人文景观。因此评价范围内无电磁和生态保护目标。

1.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），4.9评价重点及4.10电磁环境影响评价的基本要求，本工程电磁环境评价应作为评价重点。对升压站评价范围内临近各侧站界的敏感目标的电磁环境现状实测，站界电磁环境现状实测或利用已有的最近3年内的监测数据，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

2.环境质量现状监测与评价

本工程主要环境问题为输变电工程运行产生的工频电场、工频磁场。

为了解本工程所在地的电磁环境现状，委托辽宁天园检测有限责任公司对本项目升压站周围工频电场、工频磁场进行了现状监测。

2.1 电磁环境监测

2.1.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

监测方法：工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.1.2 监测点位布设

本项目变电站周围40m范围内均为空地无电磁保护目标，因此本次电磁环境现状监测选择在220kV升压站拟建址四周处和最近敏感点处布设工频电场、工频磁场监测点。



图 2-1 电磁场监测点位图

2.1.3 质量保证措施

- ①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- ②监测方法采用国家有关部门颁布标准，监测人员经考核持有合格证书上岗。
- ③监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格方可使用。
- ④每次测量前后均检查仪器的工作状态是否正常。
- ⑤由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- ⑥检测报告严格实行审核制度，经过审核，由授权签字人审定。

2.2 现状监测结果与评价

本次委托辽宁天园检测有限责任公司对项目升压站拟建设场地周围及最近敏感点的电场强度、磁场强度进行了监测，监测结果见表2-1。

(1) 监测点位

本次评价在项目东、西、南、北厂界处，和最近居民点处各设置了一个电磁监测点位。

(2) 监测频次

2024年5月23日监测一天，每日监测一次。

(3) 监测方法

表2-1 项目电磁监测结果表

监测类别	监测项目	监测方法	监测仪器
电磁辐射	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》 (试行) (HJ681-2013)	电磁辐射分析仪 SEM-600
	工磁电场		

(4) 监测结果

本项目现状电场强度、磁场强度监测结果见表 2-2。

表2-2 项目电磁监测结果表

监测日期	监测点位	工频电场强度 V/m	磁感应强度 μ T
2024.5.23	1#东厂界	1.498	0.0082
	2#南厂界	5.092	0.0115
	3#西厂界	0.658	0.0068
	4#北厂界	0.482	0.0068
	5#最近居民	0.262	0.0062

根据监测结果，项目拟建厂址处和最近敏感点处工频电场强度，工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中要求的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的标准要求。

3. 升压站电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020），本工程升压站电磁环境影响评价等级为二级，确定评价范围为变电站站界外40m。本项目采用类比监测的方式来分析升压站投运后的影响。

3.1 类比对象选择

根据本工程变电站的建设规模、电压等级、容量、出线回数、环境条件等因素，选择与已投入使用并通过环境保护竣工验收的《华电国际莱城发电厂磷酸铁锂与铁铬液流电池长时储能电站项目》作为类比分析对象，预测本工程建成投运后工频电场、工频磁场的影响。

华电国际莱城发电厂磷酸铁锂与铁铬液流电池长时储能电站项目（后文简称“华电国际莱城储能变电站”）位于济南市莱芜区张家洼办事处贾家庄东，中心地理坐标为E117.667661907°，N36.253364204°。

该项目于2022年5月取得济南市生态环境局莱芜分局审批意见，批复文号：济莱环辐表审[2022]2号，该项目于2023年6月竣工，2023年6月30日投入试运行，并于2023年12月进行了自主验收，目前平稳运行。

华电国际莱城发电厂磷酸铁锂与铁铬液流电池长时储能电站项目平面布置情况见图3-1。

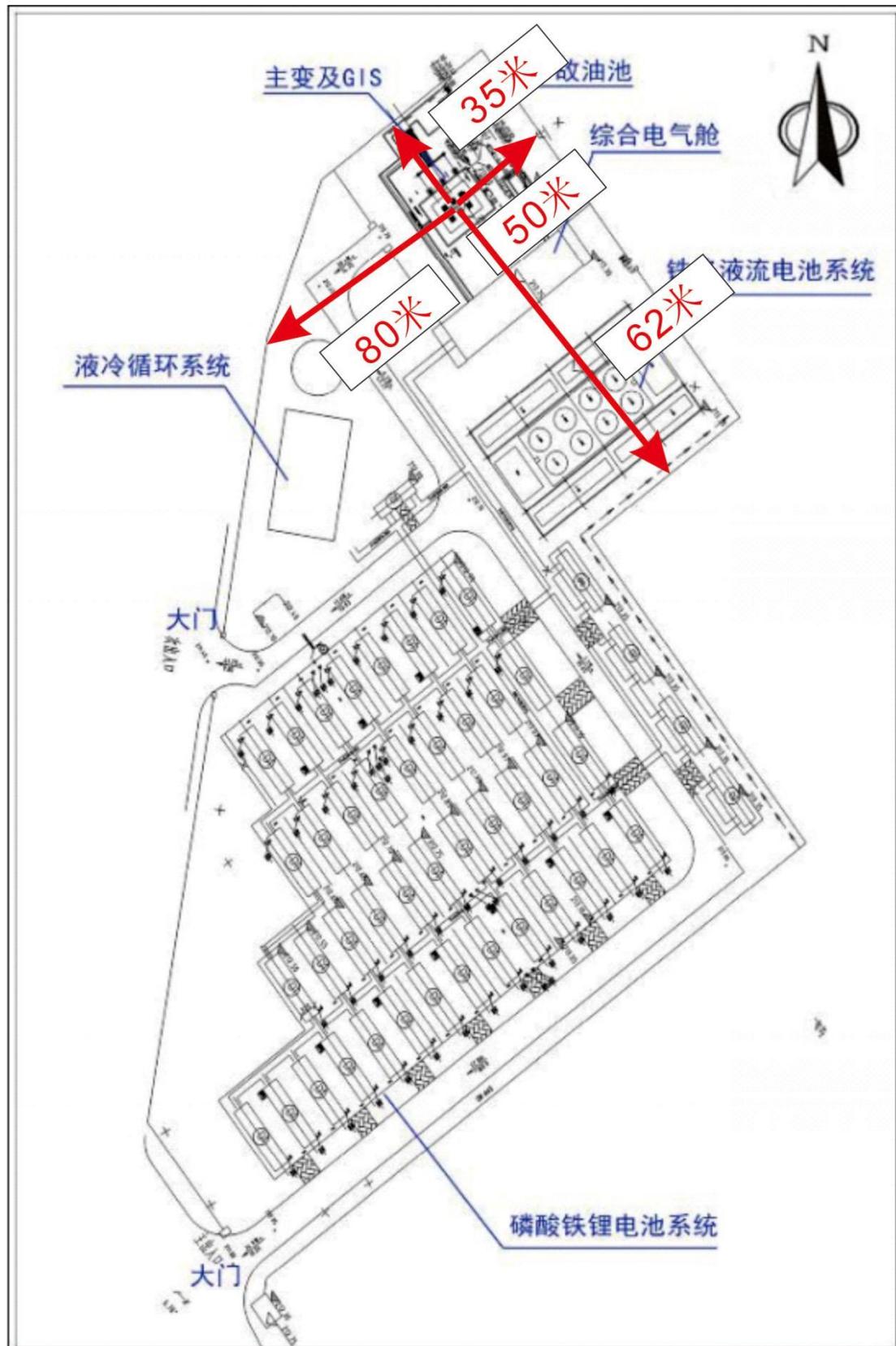


图 3-1 类比变电站平面布置情况

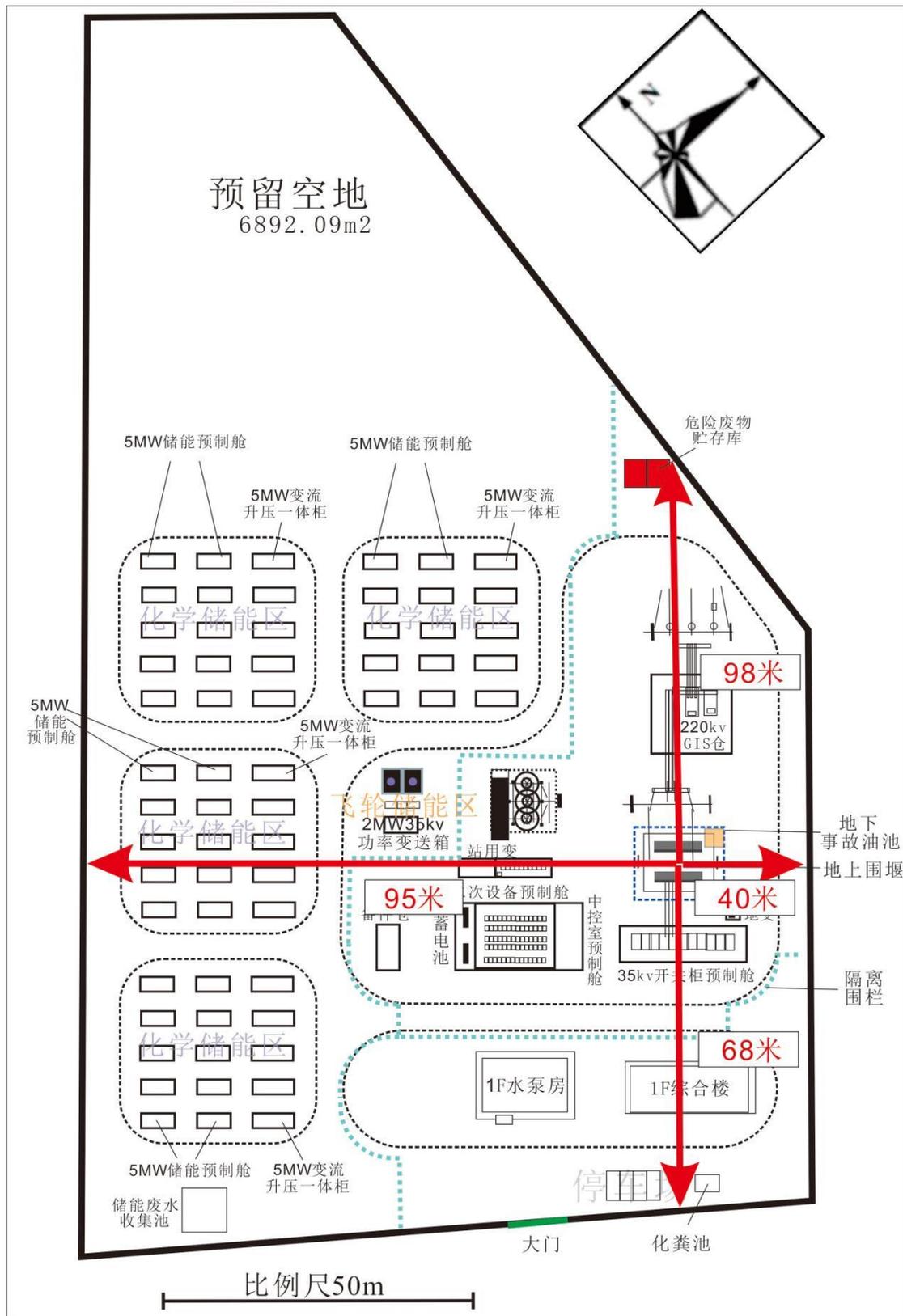


图 3-2 本项目平面布置情况

3.2 类比工程选择合理性分析

本次评价类比《华电国际莱城发电厂磷酸铁锂与铁铬液流电池长时储能电站项目》竣工验收报告的监测结果，本期拟建220kV变电站与类比项目变电站概况对比详见表3-1。

表3-1 项目变电站及华电国际莱城储能变电站项目概况对比情况一览表

项目	华电国际莱城储能变电站 (类比站)	本项目	可类比性
规模	100MW/200MWh	100MW/196.07MWh	基本相同
电压等级	220kV	220kV	相同
总平面布置	主变位于厂区东北位置	主变位于厂区东南位置	相同
布置方式	户外	户外	相同
出现间隔	1回	1回	相同
主变数量及容量	1×120MVA	1×100MVA	类比项目大于本项目
围墙形式	2.5m	2.5m	相同
环境条件	周边无其他电磁环境影响源	周边无其他电磁环境影响源	相同
运行工况	平稳运行	/	/

变电站的电磁环境影响主要取决于主变容量、电压等级和变电站电气设备布置形式等。

①本项目220kV变电站与华电国际莱城储能变电站电压等级均为220kV，电压等级相同；

②本项目220kV变电站建成后主变台数为1台，容量为100MVA，华电国际莱城储能变电站220kV变目前建设主变台数为1台，容量为120MVA，类比对象主变容量大于本项目220kV变电站；

③本项目220kV变电站和华电国际莱城储能变电站主变均为户外式布置，主变布置相同；

④本项目220kV变电站主变距离东侧站界约40m、南侧站界68m、西侧站界95m、北侧站界98m；华电国际莱城储能变电站220kV变主变距离东侧站界约50m、南侧站界62m、西侧站界80m、北侧站界35m，本项目220kV变电站主变距围墙距离大于类比对象。

综上，华电国际莱城储能变电站与本项目均为储能项目，主变容量大于本项目主变压器，主变压器与厂界四周距离小于本项目，华电国际莱城储能变电站对

周围环境电磁影响整体高于本项目，其验收监测结果高于本项目，可作为本次评价类比对象，类比可行。

3.3 检测结果类比分析

本项目选取华电国际莱城储能变电站工程竣工环境保护验收委托检测报告，山东丹波尔环境科技有限公司检测报告，编号：丹波尔辐检[2023]第542号，检测对象为华电国际莱城储能变电站（类比变电站），检测时华电国际莱城储能变电站正常工作，检测数据见表3-2，类比检测报告详见附件1。

表 3-2 华电国际莱城储能变电站周围环境工频电场、工频磁感应强度监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	类比变电站东侧站界外5m处	0.819	0.0340
2	类比变电站西侧站界外5m处	5.926	0.0078
3	类比变电站南侧站界外5m处	0.350	0.0053
4	类比变电站北侧站界外5m处	11.18	0.0245
5	类比变电站北侧站界外10m处	7.549	0.0222
6	类比变电站北侧站界外15m处	5.072	0.0192
7	储能电站西侧站界外莱新花苑一层	0.267	0.0054
8	储能电站西侧站界外莱新花苑三层	0.162	0.0047
9	储能电站西侧站界外莱新花苑五层	0.186	0.0051
10	储能电站北侧站界外莱新花苑一层	0.888	0.0076
11	储能电站北侧站界外莱新花苑三层	0.334	0.0067
12	储能电站北侧站界外莱新花苑五层	0.315	0.0065
13	管廊中心正上方地面处	1.077	0.0477
14	管廊外侧边缘正上方地面处	0.914	0.0449
15	管廊外侧边缘正上方外侧1m	0.777	0.0409
16	管廊外侧边缘正上方外侧2m	0.603	0.0383
17	管廊外侧边缘正上方外侧3m	0.515	0.0306
18	管廊外侧边缘正上方外侧4m	0.456	0.0276
19	管廊外侧边缘正上方外侧5m	0.386	0.0200
20	线路东侧5m处仓库	3.633	0.3535
21	线路南侧5m处1号炉脱硫变开关室	0.936	0.3082
22	线路南侧5m处1号机组	0.273	0.1757
23	线路南侧5m处干除灰空压机房	0.336	0.0410
24	线路南侧5m处#1脱硫一级吸收塔浆液循环泵房	0.245	0.0414
25	线路南侧5m处#4燃煤转运站	35.14	0.0305
26	线路南侧5m处#3燃煤转运站	0.543	0.0509
27	线路南侧5m处#2燃煤转运站	0.432	0.1289

由类比对象的监测结果可知华电国际莱城储能变电站各监测点距地面1.5m处工频电场强度为（0.162~35.14）V/m，距地面1.5m处工频磁感应强

度范围为（0.0047~0.1289） $1\mu\text{T}$ ；所监测点位均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值 4kV/m 、 $100\mu\text{T}$ 的标准要求。

本工程竣工投运后，升压站外四周工频电磁场会有一定增加，根据上述实测结果类比分析可知，本工程运行后升压站频率为 50Hz 时，工频电场强度和工频磁感应强度将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。因此，拟建大唐本溪 $100\text{MW}/196.07\text{MWh}$ 共享储能电站项目产生的电磁场均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值 4kV/m 、 $100\mu\text{T}$ 的标准要求。

3.4 电磁环境影响评价结论

通过类比分析可知，本项目运行后厂界周围环境中产生的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准中电场强度限值 4000V/m 要求；变电站周围环境中产生的工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） $100\mu\text{T}$ 限值。

4.电磁环境保护措施

本项目采取如下电磁环境保护措施：

(1) 对变电站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置；

(2) 所有线路、高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；

(3) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；运检人员定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好；

(4) 将变电站内电气设备接地，地下设接地网，以减少电磁场强度；

(5) 在满足相关电磁环境的规范和标准的前提下，适当增加导线对地高度，减小线路在运行期的噪声影响。

(6) 加强运营期环境监督管理，建立健全环保管理机构，做好工程的竣工环保验收和日常监测。

5.专题结论

(1) 环境质量现状

根据监测结果可知,本项目升压站评价范围内各现状检测点处均满足工频电场强度4000V/m,工频磁感应强度100 μ T的评价标准要求。

(2) 环境影响预测

通过类比检测结果,可以预测本项目新建的220kV户外式升压站运行后产生的工频电场强度小于4000V/m、工频磁感应强度小于100 μ T的评价标准要求。

(3) 评价总结论

本工程为220kV升压站项目,技术成熟、可靠、安全,项目建设区域无电磁环境污染源,电磁环境现状满足环评标准要求,在运营期严格执行该专项评价及项目设计中提出的各项电磁环境保护措施及要求后,能有效控制工程建设对电磁环境的影响,满足环评标准要求。从控制电磁环境影响角度而言,该项目是可行的。

附件 1 类比监测报告

 221512052438

 丹波尔环境科技 

检测 报 告

丹波尔辐检[2023]第 542 号

项目名称：华电国际莱城发电厂磷酸铁锂与铁铬液流
电池长时储能电站项目

委托单位：华电国际电力股份有限公司莱城发电厂

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2023 年 11 月 23 日

47

说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目,结果仅对采样(或检测)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司
地址:济南市历下区燕子山西路 58 号
邮编: 250013
电话: 0531-61364346
传真: 0531-61364346

检测报告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度																		
委托单位、联系人及联系方式	华电国际电力股份有限公司莱城发电厂 杨荣兴 15963859922																		
检测类别	委托检测	检测地点	项目区																
委托日期	2023 年 11 月 10 日	检测日期	2023 年 11 月 13 日																
检测依据	1. GB/T12720-1991 《工频电场测量》 2. HJ 681-2013 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 3. DL/T988-2005 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》																		
检测设备	仪器名称：工频电磁场分析仪； 内部编号：JC02-07-2015； 探头型号：EHP-50D； 主机型号：NBM-550； 频率范围：5Hz~100kHz； 电场测量范围：5mV/m~1kV/m 或 500mV/m~100kV/m； 磁场测量范围：0.3nT~100 μT 或 30nT~10mT； 分辨率：电场 1mV/m、磁场 0.1nT； 校准证书编号：2023F33-10-4497049001-01； 校准单位：上海市计量测试技术研究院； 校准有效期至：2024 年 03 月 27 日； 使用条件：环境温度-20℃~+55℃；相对湿度 0~95%（无冷凝）。																		
环境条件	天气：晴 温度：4.1℃~7.8℃ 相对湿度：25.9%~29.4% 风向：南风 风速：1.0m/s~1.2m/s 气压：101kPa																		
解释与说明	监测时运行工况见下表： <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>线路名称</th> <th>电压 (kV)</th> <th>电流 (A)</th> <th>有功功率 (MW)</th> <th>无功功率 Q (Mvar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主变</td> <td style="text-align: center;">220</td> <td style="text-align: center;">188.50</td> <td style="text-align: center;">76.10</td> <td style="text-align: center;">-8.33</td> </tr> <tr> <td>输电线路</td> <td style="text-align: center;">220</td> <td style="text-align: center;">188.50</td> <td style="text-align: center;">76.10</td> <td style="text-align: center;">-8.33</td> </tr> </tbody> </table> 检测时段：15：10~18：15； 检测结果见第 2~4 页；检测布点示意图及现场照片见附图。				线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 Q (Mvar)	主变	220	188.50	76.10	-8.33	输电线路	220	188.50	76.10	-8.33
线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 Q (Mvar)															
主变	220	188.50	76.10	-8.33															
输电线路	220	188.50	76.10	-8.33															

检测 报 告

表 1 储能电站周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
A1	储能电站东侧站界外 5m 处	0.819	0.0340
A2	储能电站西侧站界外 5m 处	5.926	0.0078
A3	储能电站南侧站界外 5m 处	0.350	0.0053
A4-1	储能电站北侧站界外 5m 处	11.18	0.0245
A4-2	储能电站北侧站界外 10m 处	7.549	0.0222
A4-3	储能电站北侧站界外 15m 处	5.072	0.0192
A5	储能电站东侧办公楼	0.106	0.0239
A6-1	储能电站西侧站界外菜新花苑一层	0.267	0.0054
A6-2	储能电站西侧站界外菜新花苑三层	0.162	0.0047
A6-3	储能电站西侧站界外菜新花苑五层	0.186	0.0051
A7-1	储能电站北侧站界外菜新花苑一层	0.888	0.0076
A7-2	储能电站北侧站界外菜新花苑三层	0.334	0.0067
A7-3	储能电站北侧站界外菜新花苑五层	0.315	0.0065
范围		0.106~11.18	0.0047 ~0.0340

注：站址北侧 17m 后为厂区围墙，无法继续检测。

检测报告

表3 电缆线路上方处及敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
B1	管廊中心正上方地面处	1.077	0.0477
B2	管廊外侧边缘正上方地面处	0.914	0.0449
B3	管廊外侧边缘正上方外侧 1m	0.777	0.0409
B4	管廊外侧边缘正上方外侧 2m	0.603	0.0383
B5	管廊外侧边缘正上方外侧 3m	0.515	0.0306
B6	管廊外侧边缘正上方外侧 4m	0.456	0.0276
B7	管廊外侧边缘正上方外侧 5m	0.386	0.0200
C1	线路东侧 5m 处仓库	3.633	0.3535
C2	线路南侧 5m 处 1 号炉脱硫变开关室	0.936	0.3082
C3	线路南侧 5m 处 1 号机组	0.273	0.1757
C4	线路南侧 5m 处干除灰空压机房	0.336	0.0410
C5	线路南侧 5m 处 #1 脱硫一级吸收塔浆液 循环泵房	0.245	0.0414
C6	线路南侧 5m 处 #4 燃煤转运站	35.14	0.0305
C7	线路南侧 5m 处 #3 燃煤转运站	0.543	0.0509
C8	线路南侧 5m 处 #2 燃煤转运站	0.432	0.1289
范围		0.245~35.14	0.0200 ~0.3535

检测报告

附图1：检测布点示意图



检测报告

附图 2: 现场照片



以 下 空 白



检测人员 石道凯 核验人员 韩明作 批准人 刘全雅

编制日期 2023.11.23 核验日期 2023.11.23 批准日期 2023.11.23