

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目  
含谷宝洪 100MW/200MWh 储能电站  
建设单位：中电建（重庆高新区）新能源有限公司

编制单位：重庆泓泰和正生态环境科技有限公司

编制时间：二〇二三年四月

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 西部(重庆)科学城智慧储能科技示范项目含谷

宝洪 100MW/200MWh 储能电站

建设单位(盖章): 中电建(重庆高新区)新能源有限公司

编制日期: 二〇二三年四月

中华人民共和国生态环境部制

关于同意《西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪  
100MW/200MWh 储能电站环境影响报告表》报批的确认函

重庆高新区生态环境局：

我单位委托重庆泓泰和正生态环境科技有限公司编制的《西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪 100MW/200MWh 储能电站环境影响报告表（报批版）》，我单位已对《报告表（报批版）》内容进行了审阅，同意报批并承诺在项目建设、运营中落实《报告表（报批版）》提出的环保措施。

中电建（重庆高新区）新能源有限公司



## 关于“西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪 100MW/200MWh 储能电站”的全文公示说明

重庆高新区生态环境局：

我公司委托重庆泓泰和正生态环境科技有限公司编制的《西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪 100MW/200MWh 储能电站环境影响报告表》目前处于上报审批阶段。环评报告文本中不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私和不涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，同意环评报告全本公开，愿意承担相关法律责任。

中电建（重庆高新区）新能源有限公司



## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	8mf4rr		
建设项目名称	西部(重庆)科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪100MW/200MWh储能电站		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	中电建(重庆高新区)新能源有限公司		
统一社会信用代码	91500107MACC74Q63N		
法定代表人(签章)	李杨扬		
主要负责人(签字)	徐江坤		
直接负责的主管人员(签字)	徐江坤		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	重庆泓泰和正生态环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91500000MA5YXLWY66		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
程刚	11355543509550141	BH014610	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
程刚	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH014610	



建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

中电建（重庆高新区）新能源有限公司

填表人（签字）：

*徐江坤*

项目经办人（签字）：

*徐江坤*

建设项目	项目名称	西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷金洪100MW/200MWh储能电站				建设内容	储能电站占地面积约20810m <sup>2</sup> ，建设装机容量为100MW/200MWh，站内设110kV升压站一座。									
	项目代码	2303-500356-04-01-667754														
	环评信用平台项目编号	5201950106437														
	建设地点	省	重庆市	市	高新区	区县	y03-3-1/04M1	街道（乡、镇）	建设规模	储能电站占地面积约20810m <sup>2</sup> ，建设装机容量为100MW/200MWh，站内设110kV升压站一座。储能电站隔能区设29组1.725MW/3.45MWh储能单元。储能设备选用磷酸铁锂电池，电芯容量为280Ah，升压站主变容量为1×120MVA，户外布置，采用						
	项目建设周期（月）	4.0				计划开工时间	2023年5月									
	环境影响评价行业类别	五十五、核与辐射-161输变电工程				预计投产时间	2023年8月									
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型及代码	D4420电力供应									
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）					现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）					项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	有				规划环评文件名	《重庆高新区技术产业开发区规划环境影响报告书》									
	规划环评审查机关	中华人民共和国生态环境部				规划环评审查意见文号	环审[2019]60号									
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	106.370847		纬度	29.541564		占地面积（平方米）	20810		环评文件类别	环境影响报告书				
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度			起点纬度			终点经度			终点纬度			工程长度（千米）		
	总投资（万元）	40000.00				环保投资（万元）	120.00		所占比例（%）	0.30						
建设单位	单位名称	中电建（重庆高新区）新能源有限公司		法定代表人	李杨扬		环评编制单位	单位名称	重庆泓泰和正生态环境科技有限公司		统一社会信用代码	9150000MA5YXLWY66				
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91500107MACC74Q63N		联系电话	13880613820			编制主持人	姓名	程刚		联系电话	15923317766			
	通讯地址	重庆市高新区含谷镇兴谷路39号1栋3楼				通讯地址		重庆市渝北区金州大道5号6幢8-1								
	统一社会信用代码			主要负责人	徐江坤			信用编号	BH014610							
污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减来源（国家、省级审批项目）						
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）								
	废水	废水量（万吨/年）						0.000	0.000							
		COD						0.000	0.000							
		氨氮						0.000	0.000							
		总磷						0.000	0.000							
		总氮						0.000	0.000							
		铅						0.000	0.000							
		汞						0.000	0.000							
		镉						0.000	0.000							
		铬						0.000	0.000							
		类金属砷						0.000	0.000							
	其他特征污染物						0.000	0.000								
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000							
		二氧化硫						0.000	0.000							
		氮氧化物						0.000	0.000							
		颗粒物						0.000	0.000							
		挥发性有机物						0.000	0.000							
		铅						0.000	0.000							
汞							0.000	0.000								
镉							0.000	0.000								
铬							0.000	0.000								
类金属砷						0.000	0.000									
其他特征污染物						0.000	0.000									

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪 100MW/200MWh 储能电站		
项目代码	2303-500356-04-01-562754		
建设单位联系人	徐江坤	联系方式	13880613820
建设地点	重庆市九龙坡区-高新区 y03-3-1/04M1 地块		
地理坐标	E: <u>106</u> 度 <u>22</u> 分 <u>30.925</u> 秒, N: <u>29</u> 度 <u>21</u> 分 <u>20.917</u> 秒)		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积 (m <sup>2</sup> )/长度(km)	永久占地: 20810m <sup>2</sup>
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）	重庆高新区改革发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2303-500356-04-01-562754
总投资（万元）	40000	环保投资（万元）	120
环保投资占比（%）	0.30	施工工期	4 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	本项目为输变电建设项目，根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本报告设电磁环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	文件名称：《重庆高新区技术产业开发区规划环境影响报告书》 审批单位：中华人民共和国生态环境部 审查文件名称及文号：关于《重庆高新技术产业开发区规划环境影响报告书》的审查意见（环审[2019]60 号）		

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1.1 与重庆市“十四五”电力发展规划符合性分析</b></p> <p>根据该规划：“四、建设灵活有效的调节储备体系，（一）重视电源调节能力建设：加快调节电源建设，提高灵活调节电源比例。根据系统需要在有条件的地区推进抽水蓄能电站和储备调峰电源建设。按照全市调峰需要适时开展天然气调峰电源建设。加快实施煤电机组灵活性改造，引导燃煤自备电厂主动调峰。推动新型储能技术发展，鼓励电源侧、电网侧和用户侧储能应用，探索利用退役火电机组既有厂址和输变电设施建设储能或风光储设施，鼓励多元化社会资源投资储能建设。”</p> <p>拟建项目属于新型储能技术项目，符合规划要求。</p> <p><b>1.2 与重庆市能源发展“十四五”规划符合性分析</b></p> <p>根据该规划：“六、推动重点领域能源体制改革：深化重点领域和关键环节市场化改革，破除妨碍发展的体制机制障碍，提高能源配置效率和公平性，为推进能源高质量发展提供制度保障。</p> <p>（一）推动电力体制改革。</p> <p>深化配售电改革，完善售电主体准入和退出机制，向社会资本放开售电和增量配电业务，有序推进增量配电业务试点项目，加快存量试点项目供区划分。建立市场化电力电量平衡机制，放开发用电计划。推进电力辅助服务市场化，推动储能、调峰作为独立主体参与电力辅助服务市场。建立可再生能源电力消纳保障制度，健全分布式电源发电新机制，推动电网公平接入。推进新能源“隔墙售电”就近交易，积极探索分布式发电市场化交易，逐步规范交易流程，扩大交易规模。健全调峰补偿机制，探索容量电价，合理疏导应急备用及调峰电源建设成本。”</p> <p>拟建项目属于新型储能项目，符合规划要求。</p> <p><b>1.3 与《重庆高新技术产业开发区规划》符合性分析</b></p> <p><b>1.3.1 园区概况</b></p>
------------------	--

高新区包括东区 A 块、东区 B 块和西区三部分，其中西区总规划面积为 54.02km<sup>2</sup>，地处高新区行政区划内，位于东区块西侧约 6km，被中梁山山脉分隔。西区现已有金凤电子信息产业园、生物医药园、高端装备制造园以及西部涉农物流园等工业园区，分别进行了工业园区规划环评，并取得了环境保护行政主管部门的审查意见。

本项目位于高新区西区高端装备制造园内。

### 1.3.2 西区规划结构

本项目位于高新区 y03-3-1/04M1 地块，属于含谷产业园片区高端装备制造园，根据《重庆高新技术产业开发区规划环境影响报告书》，本项目与含谷产业园片区产业规划符合性分析详见下表。

**表 1-1 本项目与含谷产业园片区产业规划符合性分析**

分区	产业园名称	产业规划	本项目情况
含谷产业园片区	高端装备制造园	重点发展汽摩配件、数控机床、智能仪表、模具加工、环保设备、机器人设备等产业；兼顾发展资源再生利用及下游产业(要求是污染小、用水量小的企业)；禁止发展不符合国家、地方行业准入、环境准入和清洁生产要求的项目；不符合组团产业定位，不能形成产业集群和产业链的项目；涂料使用含苯(包括工业苯、石油苯、重质苯)的项目；电镀、化工、冶炼、造纸等能耗大、污染排放量大的项目。	本项目属于新型储能项目（输变电工程），符合国家、地方行业准入、环境准入和清洁生产要求，不属于园区禁止产业，符合园区定位。

本项目位于高新区 y03-3-1/04M1 地块，项目属于新型储能项目（输变电工程），不属于含谷片区禁止准入类产业，符合该片区环境准入条件，符合园区规划。

### 1.3.3 与《重庆市高新技术产业开发区规划环境影响报告书》的符合性分析

本项目与《重庆市高新技术产业开发区规划环境影响报告书》的符合性分析如下：

**表 1-2 与高新技术产业开发区（含谷片区）准入负面清单符合性分析**

分类	主导产业	涉及行业类别	工艺清单	产品清单	符合性分析
禁止准入类产业	高端装备制造产业	C33 金属制品业	1. 动圈式和抽头式手工焊条弧焊机； 2. 含铅和含镉钎料； 3. 含铅粉末冶金件 4. 涉及电镀工艺（军品电镀除外）	1. 棕刚玉、绿碳化硅、黑碳化硅等烧结块及磨料制造项目； 2. 酸性碳钢焊条制造项目 3. 普通运输集装箱项目。	本项目属于新型储能项目（输变电工程），不属于左述禁止类
		C34 通用设备制造业	1、涉及电镀工艺（军品电镀除外）	/	
		C35 专用设备制造业	1、涉及电镀工艺（军品电镀除外）	/	
		C36 汽车制造业	1. 涉及电镀工艺（军品电镀除外）	1. 低速汽车（三轮汽车、低速货车）（自 2015 年起执行与轻型卡车同等的节能与排放标准）； 2. 4 档及以下机械式车用自动变速箱（AT）； 3. 排放标准国三及以下的机动车用发动机。	
		C37 铁路、船舶航空航天和其他运输设备制造业	1. 涉及电镀工艺（军品电镀除外）	1. 出口船舶分段建造项目；	
		C38 电气机械和器材制造业	1. 涉及电镀工艺（军品电镀除外）	1. 糊式锌锰电池、镉镍电池； 2. 普通照明白炽灯、高压汞灯。	
		C40 仪器仪表制造业	/	1. 民用普通电度表制造项目； 2. 国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》限制类“十二、轻工”第 7、8 项等电子秤、电子衡制造。	
限制准入	高端装备	C34 通用设备制造业	/	1.国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》	本项目属于新型储能项目（输变电

入类产业	制造业		限制类“十一、机械”第 12、16—19、21—23、28、29、31—33、36、37、40—43、47、48 项等通用设备制造。	工程），不属于左述限制类
	C35 专用设备制造业	/	1.国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》限制类“十一、机械”第 1—10、13、46、51—55 项及“十五、消防”第 1—8 项等专用设备制造。	
	C38 电气机械和器材制造业	/	1. 国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》限制类“十一、机械”第 14、15、24、25、44、50 项等电气机械和器材制造；	

综上所述，本项目属于新型储能项目（输变电工程），不属于园区禁止类和限制类，故本项目符合园区规划要求。

### 1.3.4 与《重庆市高新技术产业开发区规划环境影响报告书审查意见的函》（环函〔2019〕60 号）的符合性分析

本项目与规划环评审查意见符合性分析如下：

**表 1-3 本项目与规划环评审查意见的符合性分析**

序号	规划优化调整及实施的主要意见	项目情况	符合性
一	《规划》应坚持生态优先、绿色发展的理念，进一步优化用地布局，合理、集约、高效利用土地资源。限期淘汰、整改不符合高新区发展定位和环境保护要求的企业。鉴于规划期较短，应在解决好现状环境问题的基础上尽快组织开展新一轮《规划》编制工作，加强与重庆市国土空间规划、区域“三线一单”的协调和衔接，着力推动高新区产业转型升级，促进实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目为新建新型储能项目（输变电工程），不属于禁止类和限制类，符合准入条件。	符合
二	强化空间管控。进一步优化高新区内的空间布局，加强区内湿地、河道等生态空间保护，严禁不符合管控要求的开发	本项目位于高新区 y03-3-1/04M1 地块，未占用湿地、	符合

		建设活动，不得占用白市驿县级自然保护区。以保障区域人居环境安全、改善区域环境质量为目标加强推进解决河谷、白市驿和金凤片区居住与工业布局混杂的问题。生产与生活空间之间应合理设置隔离带，生活空间周边禁止布局高污染、高噪声生产企业。	河道、白市驿县级自然保护区等，项目四周无现状居住区，与规划居住区隔铁路约 60m，且本项目不属于高噪声企业。	
	三	严守环境质量底线。根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保区域环境质量持续改善。	本项目使用清洁能源电能、水能等，运营期不排放废气，废水、固废等对环境影响可接受。	符合
	四	严格项目生态环境准入。落实《报告书》提出的生态环境准入要求。引进项目的生产工艺、设备及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放和资源利用等均需达到同行业国际先进水平。	本项目可达到同行业国际先进水平。	符合
	五	组织制定生态环境保护规划，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域、流域环境风险防范体系，加强区内重要风险源的管控，建立应急响应联动机制，提升高新区环境风险防控和应急响应能力。	项目严格落实各项环境治理措施，加强环境风险管理和防范。	符合
	六	完善环境监测体系。根据高新区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监控体系。做好高新区内大气、水、土壤等环境要素的长期跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果，适时优化、调整《规划》内容。	本项目运营期主要为电磁环境及声环境影响，将制定环境监测计划，及时掌握项目的排污情况。	符合
	七	完善高新区环境基础设施建设加快污水处理设施和管网建设，推进污水处理厂提标改造，确保污水处理厂稳定达标排放；采取尾水回用等有效措施，提高水资源利用效率。固定废物、危险废物应依法依规处理处置。	本项目固体废物、危险废物均按照规范要求处置。	符合
	八	拟入区建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实规划环境提出的要求，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证等，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。规划环评中环境协调性分析、环境现状、污染源调查	本项目按要求开展环境影响评价工作，落实了规划环评中提出的要求。	符合

	<p>等资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。</p>		
	<p>由上表分析可知，本项目建设符合《重庆市高新技术产业开发区规划环境影响报告书审查意见的函》（环函[2019]60号）的相关要求。</p>		
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1.4与“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>1.4.1 项目与环境管控单元位置关系</b></p> <p>根据《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（渝环函〔2022〕397号）：“建设项目位于产业园区内，且产业园区规划环境影响评价中已经开展了园区规划与‘三线一单’生态环境分区管控的符合性分析，则项目环评只需明确与产业园区位置关系，并分析与产业园区规划环评提出的生态环境管控要求的符合性”。</p> <p>本项目位于高新区 y03-3-1/04M1 地块（含谷产业园片区内），属于九龙坡区重点管控单元-梁滩河童善桥，管控单元编码为 ZH50010720002，未涉及优先保护单元，规划图见附图 8。根据《重庆高新区技术产业开发区规划环境影响报告书》可知，其生态环境管控要求主要包括生态空间清单、资源利用上线清单、环境质量底线、生态环境准入清单。</p> <p><b>1.4.2 符合性分析</b></p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目不涉及重庆市生态保护红线。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目为新型储能项目（输变电工程），为非污染类项目。</p> <p>项目营运期生活污水经站内生化池处理后排入站外西侧市政污水管网，无大气污染物产生。根据预测和类比分析结果，本项目营运期</p>		

产生的电磁环境、噪声影响均能满足国家相应的标准限值要求，不会触及区域环境质量底线，项目建设满足环境质量底线要求。

(3) 资源利用上限

资源利用上限是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。本项目为新型储能项目（输变电工程），用地面积约 1.86hm<sup>2</sup>，不占用基本农田，本工程对沿线土地资源利用和保护影响小，不会突破资源利用上限，满足资源利用上限要求。

(4) 生态环境准入清单符合性

根据表 1-2 可知，本项目符合园区准入要求。

综上所述，本项目符合区域三线一单要求。

**1.5 产业政策符合性分析**

本项目属于新型储能项目，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修正），该项目属于鼓励类中“20、大容量电能储存技术开发与应用”，110kV 升压站属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“第一类 鼓励类”中的“电力一电网改造与建设，增加配电网建设”项目，符合国家产业政策。

同时，重庆高新区改革发展局以《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2303-500356-04-01-562754）对本项目予以投资备案。

**1.6 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕第 17 号）符合性分析**

项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性见表 1-4。

**表 1-4 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析**

准入要求	符合性分析
第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口	符合。本项目不属于码头、港口项目。

	总体规划的码头项目。	
	第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道)、国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	符合。本项目不属于长江通道项目。
	第七条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区内部未分区的,依照核心区和缓冲区的规定管控。	符合。项目不在自然保护区内。
	第八条 禁止违反风景名胜区规划,在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	符合。项目不在风景名胜区内。
	第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目,禁止改建增加排污量的建设项目。	符合。项目不在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内。
	第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内,除遵守准保护区规定外,禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目;禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	符合。项目不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。
	第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内,除遵守二级保护区规定外,禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	符合。项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内。
	第十二条 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	符合。项目不涉及水产种质资源保护区。
	第十三条 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地,截断湿地水源,挖沙、采矿,倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾,从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动,破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类回游通道。	符合。项目不涉及国家湿地公园。
	第十四条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	符合。项目不在长江岸线保护和开发利用总体规划划定的岸线保护区内。
	第十五条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合。本项目不属于此类项目。
	第十六条 禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口,经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	符合。项目不设置排污口。

	<p>第十七条 禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个(四川省 45 个、重庆市 6 个)水生生物保护区开展生产性捕捞。</p>	<p>符合。本项目不涉及生产性捕捞。</p>
<p>第十八条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p>	<p>符合。本项目不属于此类项目。</p>	
<p>第十九条 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。</p>	<p>符合。本项目不属于此类项目。</p>	
<p>第二十条 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。</p>	<p>符合。本项目不属于此类项目。</p>	
<p>第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p>	<p>符合。本项目不属于此类项目。</p>	
<p>第二十二条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。  (一) 严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案(修订版)》的新增炼油产能一律不得建设。  (二) 新建煤制烯烃、煤制芳香烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》要求。</p>	<p>符合。本项目不属于此类项目。</p>	
<p>第二十三条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。</p>	<p>符合。本项目不属于此类项目。</p>	
<p>第二十四条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以任何名义、任何方式备案新增产能项目。</p>	<p>符合。本项目不属于此类项目。</p>	
<p>第二十五条 禁止建设以下燃油汽车投资项目(不在中国境内销售产品的投资项目除外):  (一) 新建独立燃油汽车企业;  (二) 现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力;  (三) 外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省(列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外);  (四) 对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)。</p>	<p>符合。本项目不属于此类项目。</p>	
<p>第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。</p>	<p>符合。本项目不属于此类项目。</p>	

从上表可知，本项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的相关要求。

### 1.7 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）的符合性分析

本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2022〕1436号）对比分析见表1-5，不属于不予准入或限制准入项目。

**表 1-5 项目与重庆市产业投资准入工作手册的符合性分析**

类型	条件	符合性分析
全市范围不予准入类	国家产业结构调整指导目录淘汰类项目	不属于
	天然林商业性采伐	不属于
	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目	不属于
重点区域范围不予准入类	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	不属于
	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	不属于
	自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目	不属于
	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不属于
	长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外）	不属于
	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	不属于
	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	不属于
	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目	不属于
全市范围限制准入类	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	不属于
	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	不属于
	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	不属于
	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	不属于
	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第22号）明确禁止建设的汽车投资项目	不属于

重点区域范围限制准入类	长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	不属于
	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目	不属于
<p><b>1.8 重庆市人民政府工作报告（2023年）的通知符合性分析</b></p> <p>根据重庆市人民政府工作报告（2023年）中对2023年政府工作报告的建议，加快海辰储能西南智能制造中心等项目建设，推进新能源与新型储能相互促进、协同发展，力争战略性新兴产业增加值增长12%。本项目属于新型储能项目，已纳入2023年重庆市重点推进计划，故项目的建设符合重庆市人民政府工作报告（2023年）。</p>		

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于重庆市九龙坡区-高新区 y03-3-1/04M1 地块，本项目具体地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>重庆电网电源以火电和水电为主，本地水电开发潜力极小，因煤电资源条件较差，重庆火电再开发的费用和环境代价也较大，重庆电网调峰能力提升幅度非常有限。随着重庆电网近年降温负荷不断增加，峰谷差逐渐增大，重庆电网填谷调峰的需求日趋增大。储能能够为电网运行提供调峰、调频、备用、需求响应支撑等多种服务，是提升传统电力系统灵活性、经济性和安全性的重要手段，能够显著提高风、光等可再生能源的消纳水平，支撑分布式电力及微网，是推动主体能源由化石能源向可再生能源更替的关键技术；储能能够作为输电网投资升级的替代方案，能够延缓输电网的升级与扩容，是提升电网输送能力，降低输变电投资的重要途径；储能能够促进能源生产消费开放共享和灵活交易、实现多能协同，是构建能源互联网，推动电力体制改革和促进能源新业态发展的核心基础。</p> <p>重庆市未来存在一定的调峰缺口，本项目 100MW/200MWh 独立储能的建设能有效缓解未来重庆调峰不足问题，同时促进相关新型储能产业的发展。</p> <p>本项目储能电站内设一座升压站，其最高电压等级为110kV，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》规定，本项目属于“二十五、核与辐射”中的“161输变电工程”，需编制环境影响报告表。中电建（重庆高新区）新能源有限公司委托重庆泓泰和正生态环境科技有限公司（以下简称“我公司”）承担“西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪100MW/200MWh储能电站”的环境影响评价工作。我公司接受委托后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《西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪100MW/200MWh储能电站环境影响报告表》。</p>

## 2.3 评价构思

(1) 本项目含谷宝洪100MW/200MWh储能电站（以下简称“储能电站”）装机规模为100MW/200MWh，站内设升压站一座，储能电池舱经PCS交直流转换舱逆变升压后接入升压变电站35kV母线，35kV母线汇流后升压至110kV，项目通过1回110千伏电缆线路就近接入220kV宝洪变电站的110kV母线上实现并网。本评价只包含储能电站评价，不包含110kV电缆线路评价。

(2) 根据《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2303-500356-04-01-562754）可知建设单位设40组2.5MW/5MWh储能单元，根据最新设计资料可知，储能电站设29组3.45MW/6.9MWh储能单元，保持建设装机容量为100MW/200MWh不变。

(3) 根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021年版）》（生态环境部令第16号）电磁辐射建设项目和设备名录中可知，电压在100千伏以下的送、变电系统处于豁免水平，可免于电磁辐射环境保护管理。因项目储能系统侧电压等级为35kV，其小于100kV，因此其电磁环境影响较小。本部分不考虑储能系统本身的电磁环境影响，仅考虑储能电站中的110kV升压站区域的电磁环境影响。本项目以110kV升压站站界外30m作为电磁环境影响评价范围。

## 2.3 工程概况

中电建（重庆高新区）新能源有限公司拟在重庆市九龙坡区-高新区y03-3-1/04M1地块建设“西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪100MW/200MWh储能电站”。储能电站占地面积约20810m<sup>2</sup>，建设装机容量为100MW/200MWh，站内设110kV升压站一座。储能电站储能区设29组3.45MW/6.9MWh储能单元，每6.9MWh储能单元由2套3.45MWh标准储能集装箱、2台1725kW PCS、1台3600kW升压变、1台环网柜、1台100kW辅助变组成；储能设备选用磷酸铁锂电池，电芯容量为280Ah。升压站主变容量为1×120MVA，户外布置，采用三相双绕组油浸式有载调压主变压器，电压等级110/35kV。项目组成情况详见表 2-1。

## 2-1 储能电站基本组成

工程名称	西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪100MW/200MWh 储能电站	
建设单位	中电建（重庆高新区）新能源有限公司	
工程性质	新建	
建设地点	重庆市九龙坡区-高新区 y03-3-1/04M1 地块	
占地面积	永久占地面积 20810m <sup>2</sup>	
总投资	40000 万元	
投产时间	2023 年 8 月	
	项目	规模
主体工程	储能电站	<p>储能区：位于储能电站中部、南部，建设装机容量为 100MW/200MWh，站内设 110kV 升压站一座。储能电站储能区设 29 组 3.45MW/6.9MWh 储能单元，每 6.9MWh 储能单元由 2 套 3.45MWh 标准储能集装箱、2 台 1725kW PCS、1 台 3600kW 升压变、1 台环网柜、1 台 100kW 辅助变组成；储能设备选用磷酸铁锂电池，电芯容量为 280Ah。电池采用风冷方式。</p>
		<p>升压站区：位于储能电站东北部，占地面积约 2914m<sup>2</sup>，主变容量为 1×120MVA，采用三相双绕组油浸式有载调压主变压器，户外布置；无功补偿：1×±10MVar，电压等级 110/35kV。</p>
辅助工程	110kV 配电装置	110kV 配电装置位于主变东侧，户外 AIS 布置，110kV 电缆出线 1 回（110kV 出线部分内容不在本项目评价范围内）。
	35kV 配电装置	110kV 配电装置位于主变西侧，户外 AIS 布置，35kV 出线 7 回（其中储能出线 4 回、SVG 1 回、接地变 1 回、站用变 1 回）。
	综合楼	2F，建筑面积约 360m <sup>2</sup> ，位于电站西北部。内设继电器室、主控制室、会议室、卫生间、资料室器具室等，无厨房和餐厅。
	辅助用房	1F，层高为 5m，建筑面积为 93.5m <sup>2</sup> ，建筑体积为 467.5m <sup>3</sup> 。设危废品库（主要存放柴油，储油量为 1t）、危废暂存间、备件库、工具间与消防水泵。
	集电线路	储能区至升压站共设计 4 回 35kV 集电线路，4 回集电线路总计线路路径长度约 2km，全为电缆线路，采用电缆沟敷设。
	进站道路	进站道路长 15m，宽 4m，由站址西侧道路接入。
公用工程	给水	由市政供水管网引接。
	给排水	雨污分流。人员生活废水经厂区生化池处理后排入市政管网，雨水排入园区雨水管网。
	供电	市政供电。110kV 配电装置南侧设 1 台容量为 50kW 柴油发电机。
环保工程	废气	柴油发电机废气：采用机械排风系统，通过排气筒引至发电机房楼顶排放。
	废水	本项目运营期无生产废水产生，仅有少量生活污水，生活污水经生化池（位于场地西北侧靠近门卫室处，

		处理规模为 1m <sup>3</sup> /d) 处理后排入园区管网，最终排入含谷工业污水处理厂处理后排放。
	固废	主变东北侧设置了 50m <sup>3</sup> 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，设置油水分离装置。
		升压站产生的废变压油、变压器油滤渣直接交由有资质的单位收集处理；废铅蓄电池暂存于危险废物暂存间（位于辅助用房西部，面积约 10m <sup>2</sup> ），交由有资质的单位收集处理。
		废旧储能锂电池及电解液由厂家回收处理。
		生活垃圾集中收集，交由当地环卫部门处理。
	噪声	选用低噪声主变、低噪声轴流风机、柴油发电机等，合理进行总平面规划布置，大风量风机出口均加设消声罩，在储能集装箱内设置吸音棉，设备底座采取减振措施，站区周围种植绿化带等。
	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，对永久性占地进行生态补偿。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。
临时工程	施工营地	在项目场地红线内设置 1 个施工营地。
	材料堆场	项目场地红线内设置 1 个现场材料仓库，主要有砂、石子、水泥、管材等。
	施工便道	储能电站西侧已有园区道路，施工道路使用进站道路，不单独设置施工便道

## 2.3 工程技术经济指标

本项目储能电站主要技术经济指标见表 2-2。

表 2-2 储能电站主要经济技术特征

序号	项目名称		单位	数量	备注
1	电站装机容量		/	100MW/200MWh	/
2	电池类型		/	磷酸铁锂电池	/
3	站址征地面积		m <sup>2</sup>	20810	合计 31.215 亩，含进站道路
4	建筑面积		m <sup>2</sup>	273.5	/
5	站区围墙长度		m	630	2.3m 高，砖砌实体围墙
6	进站道路长度		m	15	路面宽度 5.0m，城市型道路
7	场地平整工程	开挖	m <sup>3</sup>	10000	挖填综合平衡
		回填		10000	
8	总投资		万元	4000	/
9	环保投资		万元	120	/
10	建设周期		月	4	

## 2.4 储能电站概况

#### **2.4.1 储能整体方案**

本项目采用磷酸铁锂电池，电芯容量选择 280Ah；储能系统电池簇最大直流电压为 1500V，箱变低压侧设备短路电流 60kA；采用集中式储能方案；冷却方式采用风冷；电池舱形式采用非步入式。

#### **2.4.2 储能部分电气主接线**

本工程拟采用储能电池方阵发出的电能经储能变流器出口经箱式变压器升压至 35kV，采用 35kV 集电线路连接至升压站 35kV 主母线。本工程装机容量为 100MW/200MWh，储能电站储能区设 29 组 3.45MW/6.9MWh 储能单元，每 6.9MWh 储能单元由 2 套 3.45MWh 标准储能集装箱、2 台 1725kW PCS、1 台 3600kW 升压变、1 台环网柜、1 台 100kW 辅助变组成。每套电池舱由 14 个电池簇并联而成，每个电池簇由 25 个模组串联而成，每个模组由 16 个 280Ah 电池串联而成。每套电池舱设置 1 个电池主管理单元（MBMU）对电池进行管理，每个电池簇由 1 个电池从管理单元（SBMU）来管理；每个电池模组由 1 个电池监控系统（BMU）来管理。

#### **2.4.3 升压站电气主接线**

本工程配置 1 座 110kV 升压站，并通过 1 回 110kV 电缆送出线路接入 220kV 宝洪变电站（此线路不属于本项目评价范围）。储能电站内每 10 个储能单元并联组成 1 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站。升压站主变容量为 1×120MVA，110kV 出线 1 回，35kV 出线 7 回（其中储能出线 4 回、SVG 1 回、接地变 1 回、站用变 1 回），采用单元制单母线接线方式；无功补偿 1×±10MVar。

#### **2.4.4 电气设备**

##### **（1）电芯**

本工程拟采用容量为 280Ah 的磷酸铁锂储能电池作为电芯。具体参数如下：

**表 2-3 280Ah 电芯参数表**

序号	项目	参数
1	标称电压	3.20V
2	工作电压范围	2.8V~3.6V
3	容量	280Ah
4	内阻	0.18±0.05mΩ (27%SOC, 以产线在线测试数据为准)
5	存储温度	-30°C~60°C
6	可充放电次数	≥6000
7	电芯尺寸 (W*D*H)	174.7*71.65*204.47mm

(2) 电池模组

16 只电芯串联后, 外壳固定集成一个独立的电池模组, 每个模组配备一个独立的 BMU。具体参数如下所示:

**表 2-4 电池模组参数表**

序号	项目	规格
1	单体电池	280Ah,LFP
2	电池串并联	1P16S
3	标称电压	51.2V
4	电压范围	44.8V~57.6V
5	配置能量	14.336kWh
6	工作温度	-30~60°C (放电) 0~60°C (充电)
7	重量	102±2kg
8	尺寸(W×D×H)	745.9mm*420.0mm*230.0mm (不含挂耳)

(3) 电池簇

电池簇内部主要安装电池模组、主控箱、配套电线电缆, 主控箱包括电池管理系统、高低压电器保护件等。电池簇参数如下表:

**表 2-5 电池簇参数**

序号	项目	规格
1	单体电池	280Ah,LFP
2	电池串并联	1P400S
3	标称电压	1280V
4	额定容量	358.4kWh
5	电压范围	1120-1440VDC
6	运行温度	-30~60°C (放电) 0~60°C (充电)

(4) 电池舱

每套电池舱主要由电池簇、1个汇流柜、1个控制柜、1套消防系统、冷却机组等组成，每套电池舱合计容量为3.45MWh，其中电池簇接入1个汇流柜，由汇流柜汇成1路直流，接入PCS的直流开关。

表 2-6 电池舱参数表

序号	单体电池	280Ah,LFP
1	电池串并联	14P*25S*1P16S
2	标称电压	1280V
3	额定容量	6.9MWh
4	电压范围	1120~1440VDC
5	充电电流	额定：2*980A
6	放电电流	额定：2*980A
7	运行温度	-30~60℃（放电） 0~60℃（充电）
8	辅助电源	400VAC
9	环境要求	-40-60℃
10	重量	56t
11	尺寸(W×D×H)	尺寸 13107x2438x2896mm

(5) 变流器 PCS

每套储能单元容量为3.45MW/6.9MWh，本项目选用1725kW储能变流器。储能变流器是与储能电池组配套，连接于电池组和电网之间，把电网电能存入电池组或将电池组能量回馈到电网的系统，主要有变流器及其控制系统组成。

直流侧电压：1500V

交流侧电压：690V

额定交流功率：1725kW

(6) 箱变

变压器型式：SCB[]三相双绕组35kV干式变压器

额定容量：2600kVA

额定电压：37±2×2.5%/0.69kV

连接组别：Dy11

阻抗：6%，偏差按国标

调压方式：无励磁调压

(7) 主变压器

主变压器选择结果见表2-7。

**表 2-7 主变压器选择结果表**

项目	参数	
型式	三相双绕组，油浸式有载调压	
容量	120/120MVA	
额定电压	121±8×1.25%/37kV	
接线组别	YNd11	
阻抗电压	Uk%=10.5	
冷却方式	ONAN/ONAF	
套管 CT	高压套管	400-800/1A 0.5/5P30/5P30 20VA/20VA/20VA
	低压套管	无 CT;
	高压中性点套管	400/1A 5P30/5P30 20VA/20VA

**2.4.5 储能电站运行模式**

储能电站每天按“两充两放”考虑。充电时段为 0：00-5：00，放电时段为 11：00-13：00 或 19：00-22：00，全年利用小时数约为 600h，具体次数以调度部门依据当日负荷曲线、电网实际需求及相关政策执行。

**2.4.6 工作制度及劳动定员**

本项目年工作 365 天，每天 8h。本项目储能电站建成投产后，职工预计 3 名值守人员，不在厂区内食宿。

**2.5 林木砍伐**

本项目占地范围内现状主要为荒草地，无林地，本项目预计砍伐杂树 20 棵。

## 2.6 总平面及现场布置

本储能电站站区围墙南北向最宽 216m，东西最宽 93m，采用砖砌实体围墙围合，站区大门位于西北侧。

储能区布置于站区中部、南部，储能设备共分为 29 个单元，每个单元共配置 2 套 1.725/3.45MWh 储能电池舱和 1 套升压变流一体机，每 4 个单元附近布置 1 台 400V 备用电源馈电柜。110kV 升压站区位于站区的东北部，主要包括其西侧为储能二次预制舱，蓄电池室和综合楼，从西至东依次布置 35kV 配电装置、400V 配电室、110kV 主变器、110kV 配电装置和电容器组等，东北侧 110kV 电缆出线。储能二次预制舱，蓄电池室和综合楼布置于储能电站西北部。事故油池位于在 110kV 配电装置北侧，辅助用房（内设危险废物暂存间）、柴油发电机位于 110kV 配电装置南侧，生化池位于进站大门北侧。储能区周边设不小于 4.0m 宽环形道路，以满足运输、安装、检修及消防要求。

项目平面布置图见附图二。

## 2.7 工程永久及临时占地情况

工程永久占地面积约 20810m<sup>2</sup>，临时占地位于红线范围内，项目占地不涉及划定的永久基本农田及生态红线，工程占地情况见表 2-8。

表 2-8 工程占地情况表 单位：m<sup>2</sup>

占地性质	林地	荒草地	农用地	绿地	建设用地	占地面积合计	占地工程类型
永久占地面积	0	0	0	0	20810	20810	电站用地红线
合计						20810	/

## 2.8 土石方工程

根据方案设计资料，本项目储能电站土石方工程主要包括场地平整、进站道路的修建、站外防洪及排洪沟、电气设备基槽、出线构筑物基础开挖，挖方 10000m<sup>3</sup>，填方 10000m<sup>3</sup>，挖填平衡。

## 2.9 临时施工场地

储能电站建设期间，拟在储能电站用地红线内设置 1 个施工营地，设置 1 个项目部和 1 个材料站。材料站按性质划分为材料堆放区（导地线等露天堆放），钢筋加工、工具房、材料库等，露天场地平整、地面无积水，

有消防措施，项目部材料站入口设置材料、设备等存放处。

## 2.10 储能电站施工工艺流程

储能电站施工期主要涉及场地平整、主变基础建设、110kV 配电装置区开挖及相关设备安装等一系列施工活动。

主要产污环节图见图 2-1 所示。

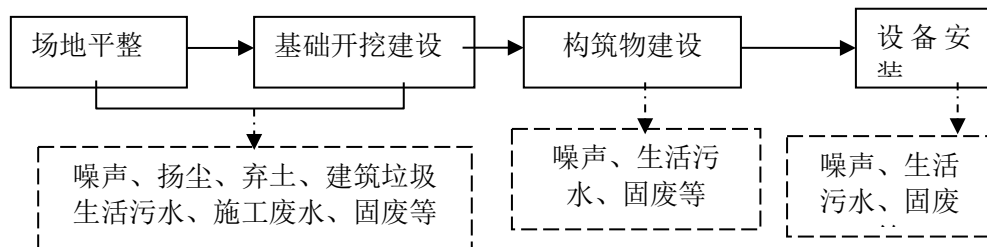


图 2-1 电站施工流程及产污节点示意图

施  
工  
方  
案

(1) 施工放线定位：根据地勘资料，本工程地基系天然地基，承载力及变形均满足设计要求，施工前准备测量放轴线及确定桩位。施工前对场地进行平整夯实，确保施工期间正常施工，保证设备移位安全。场地平直后，应在场区内建立坐标控制网，不低于 3 个基准点，其沉降观测点布置需要满足 GIS 基础四角，沿基础每 10m-15m，框架式综合楼每隔 2-3 根柱。

(2) 基础开挖：切线分层开挖→修坡→平整槽底→留足换留土层等。采用反铲挖掘机进行大开挖，自卸式汽车外运土，根据土质及现场情况。直立开挖处下部采用加固措施，采用胶木作挡土墙，钢管脚手架作支撑。基坑开挖应按放线开挖定出开挖深度、分层挖土，以保证施工操作安全。

(3) 施工现场排水：基坑积水对基坑开挖和混凝土的浇筑影响较大，可在场地四周设置排水沟。基坑下部如遇地下水后，采用潜水泵进行抽排水，以使水位降至坑底以下。

(4) 钢筋绑扎：钢筋进入现场时必须经检验合格并有出厂合格证。为保证钢筋位置正确以及混凝土钢筋保护层的准确用掺有豆石的水泥砂浆垫块，并将梁板柱的钢筋垫起并用铅丝绑扎固定，以保证混凝土保护层满足设计要求。

(5) 模板工程：模板安装，要求模板有足够的强度、刚度、稳定性。模板支撑要牢固、稳定、可靠。

#### (6) 设备安装

##### ①基础复核

用经纬仪、钢尺复测构架基础中心线、高程是否与设计一致，并填写技术复核记录表。由质检员、技术员对基础质量进行检查。质量合格方可进行下道工序施工。

##### ②构件检查

根据电气图纸设计要求，仔细核对金属加工件的数量及尺寸，检查焊接是否牢固、可靠。核实构件弯曲度，安装孔位置正确、附件齐全等。

##### ③构件拼装

砼杆对接有钢圈焊接和法兰盘螺栓连接两种。采用焊接连接时，先在地面排好方木，用吊车将砼杆吊到方木上，清除焊口上的油脂、铁锈等，用木楔子调直杆身，使两焊接的钢圈距离达标，螺孔及其它构件位置符合设计要求；砼杆对接法兰盘螺栓连接时，先在方木上对好，穿上螺栓，然后用力矩扳手均匀拧紧螺母，在两法兰盘间加减垫片调整杆身平直度并用钢丝、平板尺检查直至合格，单杆拼装后再进行组合构架的拼对。

##### ④构架吊装

构架组立采用吊车起吊组立。组立前，将构架基础清除干净，并用混凝土找平。构架起吊时，在构架上栓三根缆风绳，并在三个方向专人拉好，防止构架摆动。构架根部落入基础内，用撬棍调整其中心，用兰封神调整其垂直，各方向校正后，用木楔子将构架根部塞牢，并将缆风绳拴紧，然后进行构架基础的二次浇筑及养护。在二次混凝土浇筑后 12

	<p>小时，在再检查一次构架中心位置及垂直图并及时校正，72 小时后方可拆除缆风绳。</p> <p>⑤横梁安装</p> <p>用吊车吊装横梁时，在横梁两端拴缆风绳，并有专人拉好，起吊时吊点选择要防止横梁变形。</p> <p><b>2.9 施工周期</b></p> <p>拟建项目施工周期为 4 个月。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 环境空气质量现状

本项目位于重庆市九龙坡区-高新区 y03-3-1/04M1 地块,根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19 号)规定,拟建项目所在区域为空气质量二类功能区,评价标准按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准执行。

项目所在区域基本环境污染物(SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO)现状数据引用于《2021年重庆市生态环境状况公报》中九龙坡区环境空气质量现状监测值进行评价,评价结果详见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量现状监测及评价结果

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
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO <sub>2</sub>		43	40	107.5	不达标
PM <sub>10</sub>		57	70	81.4	达标
PM <sub>2.5</sub>		38	35	108.6	不达标
CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	日均浓度的第 95 百分位数	1.4	4	35.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 评价浓 度的第 90 百分位 数	142	160	88.75	达标

生态  
环境  
现状

由表 3-1 可知,九龙坡区 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中上级标准要求,PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub> 不满足环境空气质量标准《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求,判断区域环境空气质量九龙坡区为非达标区。

根据《重庆市九龙坡区大气环境质量限期达标规划》(九环委办(2019)5 号),通过规划的实施,分两个阶段逐步削减大气污染物排放量,以细颗粒(PM<sub>2.5</sub>)年均浓度达标为核心,环境空气质量进一步改善。到 2025 年,实现 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达标,空气质量优良天数应稳定在 300 天以上,环境空气质量六项指标全部达标。

#### 3.2 地表水环境质量现状

本项目污水处理后排入园区污水管网,经含谷工业污水处理厂处理达标后排入梁滩河。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案

的通知》（渝府发〔2012〕4号），梁滩河属于V类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水域水质标准。

本次评价引用高新区生态环境局2021年4月发布的《2020年1月-12月重庆市地表水赖家桥考核断面水质监测数据及评价结果》，赖家桥断面位于本项目下游，且监测数据在3年的有效时间内，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）地表水现状监测相关要求，故引用的监测数据有效，具有代表性。

#### （1）监测基本情况

监测断面：赖家桥断面（本项目下游）；

监测时间：2020年1月-12月；

监测项目：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类

#### （2）评价方法

一般水质因子（随水质浓度增加而水质变差的水质因子）：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——标准指数；

$C_{i,j}$ ——评价因子*i*在第*j*点的实测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子*i*的评价标准，mg/L。

特殊水质因子pH的标准指数：

$$SpH, j = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$SpH, j = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： $SpH, j$ ——pH值的标准指数；

$pH_j$ ——pH实测值；

$pH_{sd}$ ——地表水质标准中规定的pH下限；

$pH_{su}$ ——地表水质标准中规定的pH上限。

监测结果统计及现状评价：地表水环境质量监测结果统计及评价见表3-2。

**表 3-2 地表水环境质量监测结果一览表 mg/L, pH 无量纲**

断面	监测项目	监测期间平均值	超标率	超标倍数(倍)	标准值(mg/L)	标准指数 $S_{ij}$
赖家桥断面	pH	0.5	0	0	6~9	0.5
	COD	12~26	0	0	≤40	0.3~0.65
	BOD <sub>5</sub>	1.1~5.3	0	0	≤10	0.11~0.53
	NH <sub>3</sub> -N	0.05~1.75	0	0	≤2.0	0.025~0.875
	石油类	0.001L	0	0	≤1.0	/

由上表可知，赖家桥断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准要求，地表水环境质量现状较好。

### 3.3 电磁环境

本项目电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。依据电磁环境现状监测结果，可得出以下结论：

本工程拟建升压站场址、周围环境保护目标电场强度现状监测值在 0.917~16.05V/m 之间，磁感应强度现状监测值在 0.0250~0.1677μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 标准限值 4000V/m、100μT 的要求。

### 3.4 声环境质量现状

#### （1）声环境功能区划

本项目位于重庆市九龙坡区-高新区 y03-3-1/04M1 地块，根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》（渝环〔2018〕326 号），本项目位于 3 类声环境功能区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190—2014）第 8.3.1 条和 8.3.2 条可知，相邻区域为 3 类声环境功能区，交通干线边界线外 20m±5m 以内的区域划分为 4a、4b 类声环境功能区，本项目位于 3 类声环境功能区，厂界西侧紧邻支路月华路，约 40m 为铁路边界线，因此本项目西厂界不执行噪声 4a、4b 类，本项目各厂界均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

#### （2）监测布点

监测点位选取原则参照 HJ 2.4-2021 及 HJ24-2020 进行。本项目评价范围内声环境保护目标 1 处，因此本项目共布设 5 个声环境监测点位，分别位于厂界四周及规划敏感保护目标处，布点覆盖了整个评价范围，满足 HJ 2.4-2021

及 HJ24-2020 的监测布点原则。

(3) 监测项目

等效连续 A 声级

(4) 监测单位

重庆市辐射技术服务中心有限公司、重庆泓天环境监测有限公司

(5) 监测布点、监测时间、监测频率

监测布点：厂界四周及环境保护目标处共设置 5 个监测点

监测时间：2023 年 4 月 10 日、2023 年 4 月 23 日、2023 年 4 月 25 日

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次

(6) 监测方法及测量仪器

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。所用监测仪器型号详见表 3-3。

表 3-3 噪声监测仪器基本情况

仪器名称及型号	仪器编号	计量校准/检定证书编号	有效期至	校准因子
声级计 AWA6228+	00307940	2022041302804	20230416	--
声校准器 AWA6221A	1006840	2022041302801	20230416	--
声级计 AWA6228+	00316367	2022120612766	20231208	--
声校准器 AWA6221A	1009650	2022120612769	20231208	--

(7) 监测结果

监测数据见表 3-4。

表 3-4 噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

测点编号	监测点位	检测结果		评价标准		是否达标	备注
		昼间	夜间	昼间	夜间		
△1	拟建电站厂界西侧处	52	41	65	55	是	来源于渝辐（监）[2023]51号
△2	拟建电站厂界南侧处	50	37	65	55	是	
△3	拟建电站厂界东侧处	49	36	65	55	是	
△4	拟建电站厂界北侧处	50	39	65	55	是	
* △1	拟建电站西侧规划环境保护目标处	51	46	60	50	是	来源于渝泓环（监）[2023]282号

备注：规划声环境保护目标监测时 1 小时内通过 4 辆火车。

根据上述结果可见，拟建储能电站厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，规划声环境保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

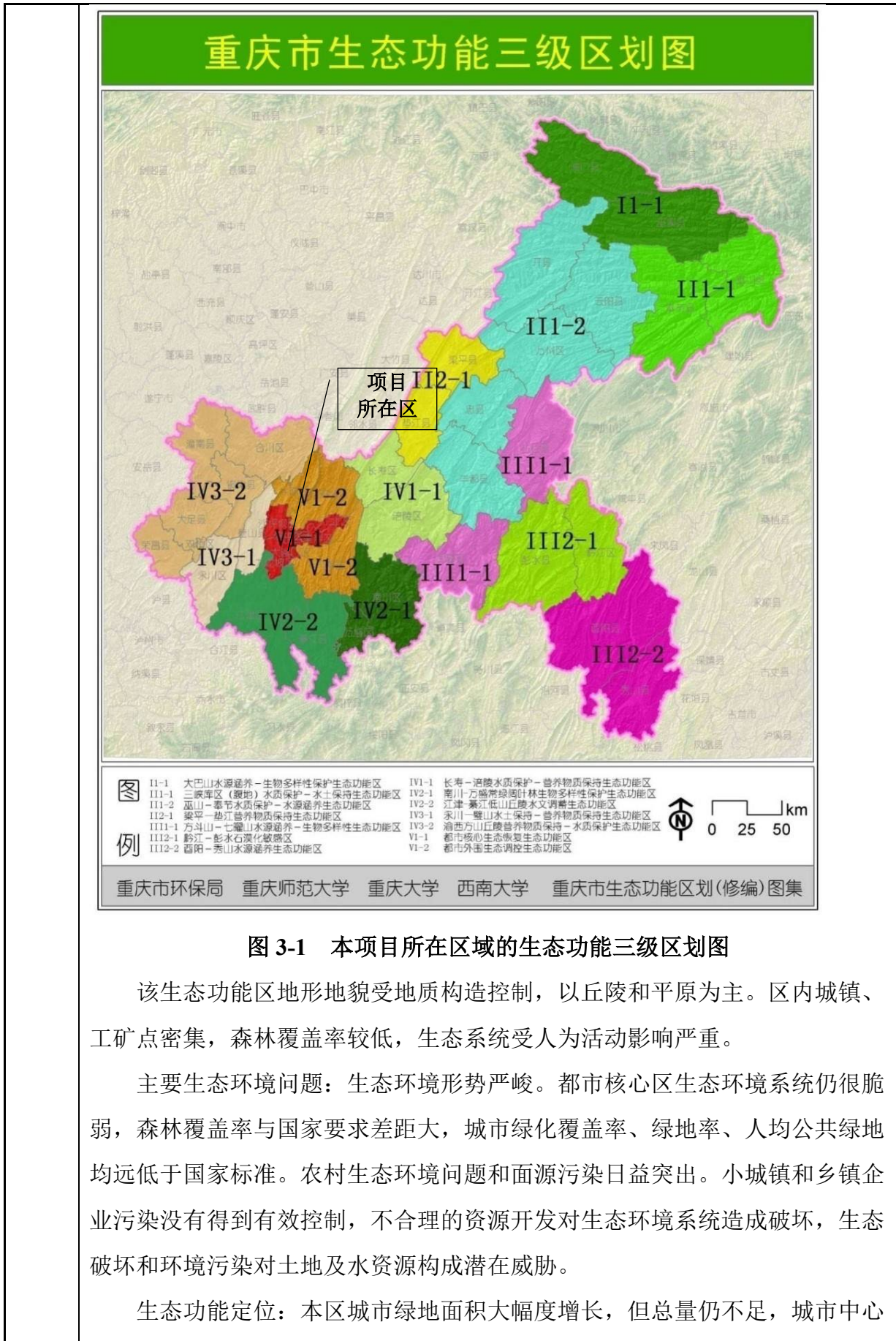
### **3.5 生态质量现状**

#### **3.1.1 主体功能区划**

拟建项目位于重庆市九龙坡区-高新区 y03-3-1/04M1 地块，九龙坡区是《重庆市主体功能区规划》中的重点开发区域，重点开发区域功能定位及发展目标：合理调整国土空间，适度扩大服务业、制造业、交通、公共服务设施和城市居住等建设空间，减少农村生活空间，适当扩大绿色生态空间。加快城镇化进程，做优做强主城特大都市，提速发展区域性中心城市，发展壮大中小城市，增强城镇功能和承载能力，基本建成分工协作、优势互补、结构合理、集约高效的城镇群。加快产业发展、稳定提高农产品保障能力，大力发展现代制造业和生产服务业，引导产业集中到园区发展，引导产业分区布局，加快产业集聚，培育产业集群，快速增强产业的总体实力和综合竞争力。促进人口集聚。完善市政基础设施和公共服务设施，增强人口吸纳能力，改善人居环境，促进流动人口定居，实现人口聚集规模较快增长。提高发展质量。转变发展方式，控制开发时序，保护好生态环境和基本农田，降低单位产出的资源消耗和污染排放，提高单位空间的产出效率和人口聚集密度。

#### **3.1.2 生态功能区划**

九龙坡区在《重庆市生态功能区划修编（2008）》中对重庆市进行的三级划分方案，九龙坡区属于“VI-1 都市核心生态恢复生态功能区”，见下图 3-1。



**图 3-1 本项目所在区域的生态功能三级区划图**

该生态功能区地形地貌受地质构造控制，以丘陵和平原为主。区内城镇、工矿点密集，森林覆盖率较低，生态系统受人为活动影响严重。

**主要生态环境问题：**生态环境形势严峻。都市核心区生态环境系统仍很脆弱，森林覆盖率与国家要求差距大，城市绿化覆盖率、绿地率、人均公共绿地均远低于国家标准。农村生态环境问题和面源污染日益突出。小城镇和乡镇企业污染没有得到有效控制，不合理的资源开发对生态环境系统造成破坏，生态破坏和环境污染对土地及水资源构成潜在威胁。

**生态功能定位：**本区城市绿地面积大幅度增长，但总量仍不足，城市中心

地区绿地偏少，城市周边地区、城市组团之间没有形成绿化隔离带。生物资源丰富，但分布不均，野生生物主要分布于自然保护区、森林公园等地，并且，经过长期的人为活动影响，生物生境遭到破坏，生物多样性濒临丧失，本区内国家一、二级保护物种的数量和存在状况（濒临物种数）不多。经济的快速发展，频繁的对外交流，使本区面临的生物安全问题也日益凸现，外来物种入侵给生物安全带来一定隐患。经济快速发展带来了较严重的环境污染问题。所以本区主导生态功能为生态恢复，辅助功能为污染控制，特别是水污染控制和大气污染控制，环境美化和城市生态保护。以创建国家园林城市为契机，逐步建成森林城市。

本区生态功能保护与建设的主导方向是生态恢复、污染控制、污染防治和环境美化，都市核心区不仅是都市圈生态恢复的核心，而且是重庆市、三峡库区乃至整个长江上游水环境保护的关键。

### **3.5.3 土地利用现状**

土地是环境最重要的组成部分之一，是人类社会经济活动的载体，人、土地和环境的关系是相互依存、相互制约和相互促进的。本评价通过调查，本项目用地性质为工业用地。

### **3.5.4 评价区域生态系统、植物、动物、保护动植物现状调查**

#### **（1）生态系统**

评价区内生态系统为城市生态系统，受人类活动影响频繁。

#### **（2）植物、动物、保护动植物现状调查**

评价区植物主要为杂草、灌木，包括本区域常见市政绿化树种，黄葛树、小叶榕、香樟等。现场调查期间，在评价区域内未发现国家及重庆市级重点保护的野生植物和挂牌的古树名木。

区域内动物主要为鼠、蛙、麻雀等常见动物，现场调查期间，评价区域未发现珍稀保护动物分布。

#### **（3）生态敏感区**

根据调查，项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、风景名胜区、世界自然遗产地、生态保护红线等生态保护区，也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地等重要生境。

<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建电站。根据现场踏勘和调查，本项目储能电站站址现状多为空地，西南角布有重庆智能电网科技产业基地的临时板房。根据现场探勘，目前板房正在拆迁，主要污染为废板房等一般固废，其中能回收利用部分回收利用，不能回收利用部分交环卫部门处理，之后不会存在环保遗留问题。</p> <p>同时，本工程针对现有声环境和电磁环境现状进行了监测。监测结果表明，拟建址声环境和电磁环境现状分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准限值要求。</p>																																
<p>生态环境 保护目标</p>	<p><b>3.7 环境保护目标</b></p> <p><b>（一）电磁环境保护目标</b></p> <p>本评价电磁环境影响范围以升压站所在边界为起点。根据现场踏勘及调查，储能电站现状用地为空地，升压站位于储能电站北部。升压站边界外北侧约 13m 为高新区含谷工业污水处理厂；东侧为空地，规划为工业用地；南侧约 6m 为储能电站拟建辅助用房；西侧约 9m 为储能电站拟建综合楼。储能电站电磁环境保护目标见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 储能电站电磁环境保护目标一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="300 1182 1394 1697"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>位置及距离</th> <th>高差</th> <th>功能及规模</th> <th>监测情况</th> <th>保护类型及保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>高新区含谷工业污水处理厂</td> <td>北，13m</td> <td>0</td> <td>1~2F 厂房，约 2 人，最高约 6m。</td> <td>渝辐（监）[2023]51 号 3# 监测点</td> <td rowspan="4">《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>储能电站拟建辅助用房</td> <td>南，6m</td> <td>0</td> <td>拟建 1F 用房，约 1 人，建筑高约 5m。</td> <td>渝泓环（监）[2023]282 号 3#监测点</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>储能电站拟建综合楼</td> <td>西，9m</td> <td>0</td> <td>拟建 2F 用房，约 2 人，建筑高约 7m。</td> <td>渝泓环（监）[2023]282 号 1#监测点</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>东侧规划工业用地</td> <td>东</td> <td>/</td> <td>规划阶段，无详细建设方案。</td> <td>渝泓环（监）[2023]282 号 4#监测点</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1、高差以升压站地面标高作为参照。</p> <p><b>（二）声环境保护目标</b></p> <p>根据现场踏勘及调查，项目厂界外北侧约 13m 为高新区含谷工业污水处理厂；东侧为空地，规划为工业用地；东南侧约 3m 为在建重庆智能电网科技产业基地；南侧为空地，规划为工业用地；西南侧约 150m 为重庆轻工职业技术</p>	序号	名称	位置及距离	高差	功能及规模	监测情况	保护类型及保护级别	1	高新区含谷工业污水处理厂	北，13m	0	1~2F 厂房，约 2 人，最高约 6m。	渝辐（监）[2023]51 号 3# 监测点	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	2	储能电站拟建辅助用房	南，6m	0	拟建 1F 用房，约 1 人，建筑高约 5m。	渝泓环（监）[2023]282 号 3#监测点	3	储能电站拟建综合楼	西，9m	0	拟建 2F 用房，约 2 人，建筑高约 7m。	渝泓环（监）[2023]282 号 1#监测点	4	东侧规划工业用地	东	/	规划阶段，无详细建设方案。	渝泓环（监）[2023]282 号 4#监测点
序号	名称	位置及距离	高差	功能及规模	监测情况	保护类型及保护级别																											
1	高新区含谷工业污水处理厂	北，13m	0	1~2F 厂房，约 2 人，最高约 6m。	渝辐（监）[2023]51 号 3# 监测点	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）																											
2	储能电站拟建辅助用房	南，6m	0	拟建 1F 用房，约 1 人，建筑高约 5m。	渝泓环（监）[2023]282 号 3#监测点																												
3	储能电站拟建综合楼	西，9m	0	拟建 2F 用房，约 2 人，建筑高约 7m。	渝泓环（监）[2023]282 号 1#监测点																												
4	东侧规划工业用地	东	/	规划阶段，无详细建设方案。	渝泓环（监）[2023]282 号 4#监测点																												

学院操场，约 300m 为重庆轻工职业技术学院教学楼；西侧为支路华月路，约 45m 为铁路，约 90m 为空地，规划为居住用地；西北侧约 120m 为空地，规划为工业用地；约 130m 为 220kV 陈宝东西架空线路。

由于项目西南侧约 150m 为重庆轻工职业技术学院操场，约 300m 为重庆轻工职业技术学院教学楼，故本评价不将重庆轻工职业技术学院作为声环境保护目标。储能电站声环境保护目标为西侧规划的居住用地。

**表 3-6 储能电站声环境保护目标一览表**

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位及距离	监测情况
		经度	纬度					
1	规划的居住用地房	106.37377306	29.54119533	居民	规划阶段，无详细建设方案	2 类	西侧约 80m	渝泓环（监）[2023]282 号 1#监测点
备注：根据规划图可知，规划居住区离铁路边界约 45m，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。								

### （三）水环境保护目标

本项目所在区域位于长江流域，评价范围内的主要河流为梁滩河（长江一级支流，V 类水域）。项目位于梁滩河绿化缓冲带外，与储能电站最近约 85m。经调查，本项目评价区不涉及已划定的饮用水水源保护区等地表水环境保护目标。

### （四）生态环境保护目标

拟建项目选址选线时避让了《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 第 16 号）第三条（一）中的环境敏感区（自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水源保护区）。拟建项目不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、饮用水源保护区、文物保护单位等。同时本项目评价范围内无重庆市林业局 重庆市农业农村委员会关于印发《重庆市重点保护野生动物名录》和《重庆市重点保护野生植物名录》的通知（渝林规范〔2023〕2 号）中的保护动植物。

### 3.8 环境质量标准

#### (1) 大气环境

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）规定，本项目所在区域为空气质量二类功能区，评价标准按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准执行。

**表 3-7 区域空气质量现状评价表**

污染物	年评价指标	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70
SO <sub>2</sub>		60
NO <sub>2</sub>		40
PM <sub>2.5</sub>		35
CO	日均浓度的第 95 百分位数	4mg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	160

#### (2) 地表水

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）文件规定，梁滩河属于 V 类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水域水质标准。

**表 3-8 地表水环境质量标准单位：mg/L**

污染物	类别	pH（无量纲）	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类
标准值	V 类	6~9	40	10	2.0	0.1

#### (3) 声环境

根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》（渝环〔2018〕326号），本项目位于 3 类声环境功能区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190—2014）第 8.3.1 条和 8.3.2 条可知，相邻区域为 3 类声环境功能区，交通干线边界线外 20m±5m 以内的区域划分为 4a、4b 类声环境功能区，本项目位于 3 类声环境功能区，厂界西侧紧邻支路月华路，约 40m 为铁路边界线，因此本项目西厂界不执行噪声 4a、4b 类，本项目各厂界均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。具体标准见表 3-9。

**表 3-9 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）**

类别	昼间	夜间	备注
3 类	65	55	储能电站四周

评价标准

#### (4) 电磁环境限值标准

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值，具体见表 3-10。

**表 3-10 公众曝露控制限值**

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f

注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。  
注 3: 100kHz 以下, 需同时限制电场强度和磁感应强度。

结合上表, 本项目升压站为 50Hz 交流电, 评价标准见表 3-11。

**表 3-11 本项目公众曝露控制限值取值**

频率	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
0.05kHz	4000	100

### 3.9 污染物排放标准

#### (1) 污水

储能电站产生的生活污水自流入生化池处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准 (NH<sub>3</sub>-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准) 后, 经园区市政污水管网接入含谷工业污水处理厂深度处理后排入梁滩河。含谷工业污水处理厂的废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标。

**表 3-12 生活污水排放标准 单位: mg/L**

污染物	(GB 8978-1996) 三级标准	(GB18918-2002) 一级 A 标
pH	6-9	6-9
COD	500	50
BOD <sub>5</sub>	300	10
SS	400	10
NH <sub>3</sub> -N	45*	5 (8)

说明: \* NH<sub>3</sub>-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962 - 2015) A 级标准; 括号外数字为水温>120 摄氏度时的控制指标, 括号内数字为水温<120 摄氏度时的控制指标。

#### (2) 噪声

储能电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。具体标准见表 3-13。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体标准见表 3-14。

	<b>表 3-13 储能电站厂界噪声执行标准 单位：dB (A)</b>			
	类别	昼间	夜间	备注
	3 类	65	55	储能电站四周
	<b>表 3-14 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)</b>			
	昼间		夜间	
	70		55	
其他	无总量指标。			

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>4.1 废气</b></p> <p>在储能电站整个施工期，大气污染源主要为施工扬尘和各类燃油动力机械燃油废气。扬尘来自储能电站的基础开挖、场地平整、土石方回填、材料运输、装卸等施工扬尘。这些施工作业将破坏原施工作业面的土壤结构，遇干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘，均以无组织排放形式排放，从而影响周边环境空气质量。源高一般在 15m 以下，扬尘浓度可达 1.5~3.0mg/m<sup>3</sup>。扬尘的产生受施工方式、设备、风力等因素制约，具有随机性和波动性大特点。</p> <p>施工扬尘一方面来自土石方的开挖和回填，主要是在站址附近施工区；施工期通过设置围挡，对施工料场和临时开挖土石方进行遮盖，加强运输车辆的管理，并保持对干燥作业面进行洒水处理等措施，可以有效控制施工扬尘，减少施工扬尘对周边环境的影响。另一方面施工工地的扬尘主要是运输车辆行驶产生，约占扬尘总量的 60%，但这与道路状况有很大关系。道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。施工现场主要是一些运输土石方、建材的大型车辆，若不做好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，污染环境，因此必须在大风干燥天气实施洒水抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其抑尘效果是显而易见的。</p> <p>拟建项目的施工期环境空气污染源包括有各类燃油动力机械在进行施工活动时排放的 CO 和 NO<sub>x</sub> 废气。由于施工的燃油机械为间断作业，并且使用小型机械数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。</p> <p>施工单位必须严格遵守《重庆市大气污染防治条例》等要求，严格控制施工扬尘污染。主要措施包括：</p> <p>①建筑材料进出现场搬运、堆放主要以人工为主，要求做到轻拿轻放，尽量降低扬尘。</p> <p>②施工过程中多洒水，保持空气的湿度，降低空气中的扬尘。</p>
-------------	--

③露天堆放河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料以及 48 小时内不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖；

④进出口及场内道路采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。

#### 4.2 废水

项目施工期污水主要来自施工人员的生活污水、施工废水。

本工程施工期污水主要来自施工人员的生活污水，施工工人利用周边已有餐馆等公共设施解决，施工人员主要租赁附近民房，产生的生活污水排入居民厕所处理。施工人员每天最多时约 50 人，其人均污水产生量按  $0.1\text{m}^3/\text{d}$  计算，则废水产生量最大为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物：pH：7~9、COD 浓度为 300~500mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度为 35mg/L、SS 浓度为 200~300mg/L、 $\text{BOD}_5$  浓度约 100~200mg/L。

本项目储能电站土建基础施工将产生少量的基础钻浆等施工废水，若不处理，随意乱排，将会对周边环境造成环境污染，需对施工区域做好临时排水措施，设置沉淀池，使施工产生的施工废水经过沉淀处理，沉淀池上方若有含油废水交由有资质的单位回收处理，下方沉淀后的清水回用于施工区域洒水抑尘，不外排。本项目施工期均采用商品混凝土，施工期间混凝土养护废水经过沉淀后回用于施工区域洒水抑尘，不外排，对周围环境影响较小。

本项目距离梁滩河最近距离约 85m。根据现场踏勘，本项目场地与梁滩河之间地形较为平坦，主要以荒地为主，施工期通过设置临时拦挡，采用商品混凝土，距离河道较远处开挖时尽量采用人工开挖，对施工中的临时堆土采用拦挡和苫盖措施；同时，对裸露的开挖面也采取彩条布等苫盖措施，可有效防止开挖产生的渣土进入河道。施工期采用商品混凝土，无施工废水进入河道，对梁滩河影响可接受。

#### 4.3 噪声

本项目施工期主要噪声为土建工程施工、设备安装等以及运输车辆行驶产生的噪声。噪声源设备主要有震动泵、自卸卡车、振荡器、挖掘机、切割机、钻机、电锤、吊车等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）及资料检索，施工期主要施工设备噪声源声压级见表 4-1，施工机械及设备的噪声源强在 80~95dB(A)之间。

**表 4-1 施工期主要噪声源声级值范围**

序号	噪声源	测试距离m	噪声值dB
1	切割机	5	95
2	混凝土搅拌机	5	90
3	挖掘机	5	90
4	推土机	5	85
5	吊车	5	80
6	载重汽车	5	90
7	电钻	5	92

考虑在没有隔声措施、周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声随距离

的衰减进行预测，公式如下：

$$L A (r)=L A \text { ref}(r 0 )-20 \lg (r / r 0 )$$

式中：L A (r) — 预测点的噪声级，dB；

L a teef(r 0 ) — 参照基准点的噪声级，dB；

r — 预测点到噪声源的距离，m；

r 0 — 参照基准点到噪声源的距离，m；

各机械设备产生的噪声随距离的衰减情况见表 4-2。

**表 4-2 单台施工机械设备噪声衰减**

距离 (m)	5	10	20	40	60	80	100	200	300
施工设备									
切割机	95	89.0	83.0	76.9	73.4	70.9	69.0	63.0	59.4
混凝土搅拌机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	58.0	54.4
挖掘机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	58.0	54.4
推土机	85	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	53.0	49.4
吊车	80	74.0	68.0	61.9	58.4	55.9	54.0	48.0	44.4
载重汽车	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	58.0	54.4
电钻	92	86.0	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	60.0	56.4

由表 4-2 可知，按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-

2011)对上述预测结果进行判别后可知,施工噪声的达标距离是昼间 85m,夜间 450m。如果多个机械同时施工,施工噪声的影响的范围还会增加。

根据现场调查,项目周边距离电站 200m 范围内无现状声环境保护目标。施工单位必须严格遵守《重庆市环境噪声污染防治办法》等要求,采取以下噪声污染防治措施:

①建筑施工单位在施工时必须采取降噪措施。积极推广使用先进的低噪声施工机具、设备和工艺。

②施工单位应合理安排作业时间,将可能产生强噪声的施工作业安排在白天工作时段(06:00~22:00),并避开中午休息时段。

③加强源头控制,建筑工程项目必须按照环境影响评价意见采取措施控制噪声污染。

采取这些措施后,本项目尽可能地降低施工噪声对周围环境敏感点的影响,对周围环境敏感点的影响较小。

#### 4.4 固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工产生的建筑垃圾、弃土弃渣以及施工人员的生活垃圾。施工产生的建筑垃圾、弃土弃渣若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响,产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

根据可研报告储能电站项目挖方量 10000m<sup>3</sup>,总填方量 10000m<sup>3</sup>,挖填平衡。表层土是进行生态恢复的宝贵土壤资源,因此环评要求对表层土壤采取表层剥离、就近设置临时堆置点堆置,并上覆土工布以防止雨水冲刷造成水土流失,填方结束后将表层土回填,以保证使用结束后土壤生态能尽快恢复。施工单位在堆渣前,需剥离渣场表土,并清除树根、草皮等,避免树根、草皮等腐烂后在原地面与堆渣体间形成软弱夹层。

储能电站施工期高峰期施工人员约 50 人,按人均生活垃圾发生量 0.5kg/d 计,施工期为四个月,则生活垃圾最大产生量约为 3.0t。施工生活垃圾经收集后交由环卫部门处理。建筑垃圾应回收利用,对不能回收利用的应及时清运至建筑垃圾指定倾倒地点。施工现场危险废物是指具

有腐蚀性、毒性、易燃性等危险特性的废弃物，主要包括废矿物油、废涂料、废粘合剂、废密封剂等，应按《国家危险废物名录》规定收集存放，交由有资质的单位处置。

在采取相应环保措施的基础上，施工固废对环境产生影响很小。

#### **4.5 施工期生态环境影响分析**

##### **4.5.1 工程占地对土地利用的影响分析**

本评价通过调查，本项目位于含谷产业园片区内，占地现状荒草地，其中储能电站用地规划为工业用地，永久占地面积约为 20810m<sup>2</sup>，施工结束后将对储能电站占地区域进行硬化，不改变其工业用地性质。

##### **4.5.2 植被类型及多样性影响趋势**

项目所在区域属于城市生态系统，本工程占地范围内的植被主要为杂木和灌草丛等，都是当地普通的、周边常见的植物，未发现珍稀、濒危及国家重点保护野生植物和重庆市重点保护野生植物，无名木古树分布。总体上，本项目的建设对区域自然植被和植物资源影响较小。

##### **4.5.3 野生动物影响趋势**

项目位于城市开发建设区域，受周围城市道路及城市建设开发的影响，区域内动物以常见的小型动物为主，主要为鼠、蛙、麻雀等常见动物，无珍稀野生动物。

施工期对野生动物的影响主要体现在栖息地改变和施工噪声的影响上。施工期间，工程占地缩小了野生动物的栖息空间，阻隔了部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，施工人员的进入、施工噪声也会对野生动物产生惊扰。但由于本工程施工占地面积较小，仅 2.08hm<sup>2</sup>，影响范围较小，而且整个施工区的环境施工区以外的环境十分相似，施工区范围内的野生动物较容易就近找到新的栖息场所，这些野生动物不会因为工程的施工扰动栖息场所而死亡，种群数量也不会有大的变化。

##### **4.5.4 群落及生态系统**

本项目所在区域属于城市生态系统，灌草丛是本区生态系统的基质，是区域生态环境质量的控制性组分，具有较高的生产力和较高的受干扰后恢复能力。此外，拟建工程临时占地较少，对评价区的生态系统破坏程度

较小，受影响的灌草丛生态系统评价范围内均较常见，非特有，在施工结束进行生态恢复后对生态系统稳定性、结构及功能影响较小。因此，工程对评价范围内的生态系统功能影响较小。

#### **4.6 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。

--	--

## 4.7 运营期工艺

项目建设规模为 200MWh，外送/受进潮流为 100MW，采用 110kV 电压等级并网。站内配套新建一座 110kV 升压站，升压站内建设 1 台 120MVA 主变，110kV 侧采用单母线接线，接入 220kV 宝洪变电站。站内储能单元区各储能电池舱经逆变升压舱升压后接至 110kV 变电站变压器 35kV 侧。本项目用电低谷时段充电，用电高峰开始放电，每天电池充放电各 2 次，每次充电和放电时间均为 2h。充放电过程见图 4-1。

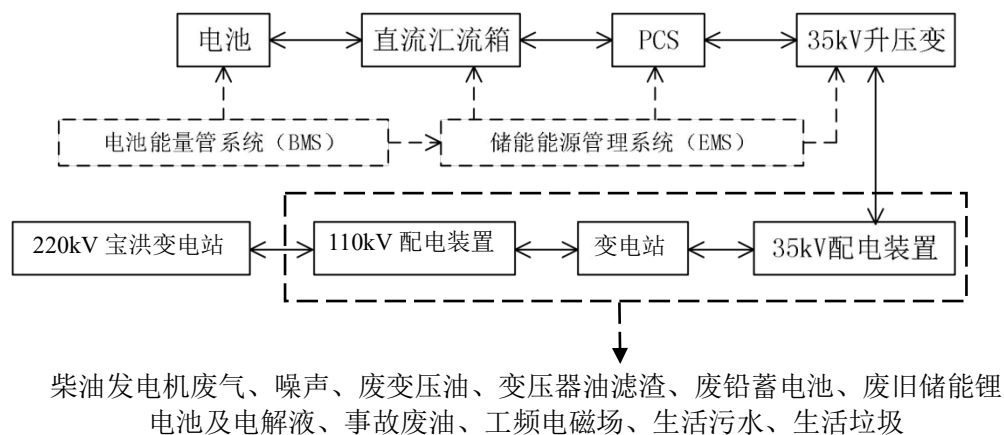


图 4-1 运营期工艺流程图

工艺描述：

放电时，储能电池舱中的电池释放电能至 PCS 直流侧，PCS 将直流电转化为交流电后接至 35kV 升压变低压侧，经 35kV 升压变升压后接至储能 110kV 升压站，再送至 220kV 宝洪变电站；充电时，电能由 220kV 宝洪变电站接至储能 110kV 升压站，经储能 110kV 变电站送至 35kV 升压变降压后再送至 PCS 交流侧，PCS 将交流电转化为直流电为储能电池充电。

本项目设置值守人员，因此，本项目储能电站运营期间主要的污染物为柴油发电机废气、噪声、废变压油、变压器油滤渣、废铅蓄电池、废旧储能锂电池及电解液、事故废油、工频电磁场、生活污水、生活垃圾等，会对周围环境造成一定影响。

## 4.8 运营期环境影响分析

#### 4.8.1 运营期电磁环境影响分析及评价

本项目电磁环境影响评价具体内容见电磁专题，专题评价结论如下：

通过进行类比分析，得出本项目 110kV 升压站主变运行后升压站边界外的电场强度、磁感应强度均满足评价标准的要求，并随距离的增加而快速减小。根据类比可知，电磁环境保护目标的电磁环境能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

#### 4.8.2 运营期大气环境影响分析及评价

本项目 110kV 配电装置南侧设置有柴油发电机，柴油发电机燃料采用柴油，运行时产生的主要污染因子为 THC 和 NOx，废气通过专用通道排放，柴油发电机作为备用电源，使用时间短，废气排放量极少，对环境的影响可接受。

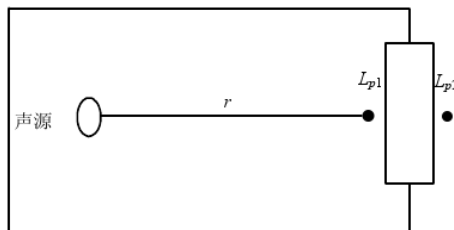
#### 4.8.3 运营期声环境影响分析及评价

本项目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，主要是由升压站中的主变压器和辅助机械设备（如制冷空调、风机等）运行时所产生的噪声。

##### （1）预测模式

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

##### 1) 室内声源等效室外声源



①如上图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：L<sub>p1</sub>—为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，

dB;

$L_w$ —为某个声源的倍频带声功率级, dB;

$r$ —为室内某个声源与靠近围护结构处的距离, m;

$R$ —房间常数,  $m^2$ ;  $R=Sa/(1-a)$ ,  $S$  为房间内表面积,  $a$  为平均吸声系数;

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

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right]$$

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

$L_{plij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级, dB;

$N$ —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按③中公式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (T_{Li} + 6)$$

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

$T_{Li}$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量, dB。

然后按④中公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级。

④将室外声级  $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_w$ :

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

式中:  $S$ —透声面积,  $m^2$ 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

## 2) 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：

$L_w$ ——倍频带声功率级，dB；

$D_c$ ——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  $L_w$  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  $D_i$  加上计到小于  $4\pi$  球面度 (sr) 立体角内的声传播指数  $D_\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

$A$ ——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：

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

式中：

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

$\Delta L_i$ ——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

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

b.空气吸收引起的衰减量：

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

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c.地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：r——声源到预测点的距离，m；

h<sub>m</sub>——传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L<sub>eqg</sub>——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L<sub>eqb</sub>——预测点的背景值，dB(A)；

3) 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 L<sub>Ai</sub>，在 T 时间内该声源工作时间为 t<sub>i</sub>；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L<sub>Aj</sub>，在 T 时间内该声源工作时间为 t<sub>j</sub>，则预测点的总等效声级为：

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

式中：

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;  
 $t_j$ —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。

4) 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);  
 $L_{eqb}$ ——预测点的背值, dB (A)。

(2) 预测参数及预测结果

根据建设方提供资料,本工程采用主变压器距 1m 处噪声源强约为 65dB (A); 单台制冷量 12kW 的工业级储能舱空调和防爆轴流风机 (3500m<sup>3</sup>/h 风量) 1m 处噪声源强约为 70dB (A), 风机配备了消声罩, 降噪量约为 10dB (A); 柴油发电机 1m 处噪声源强约为 85dB (A), 出风口设置消声器, 基座安装减震器。

表 4-3 噪声源强调查清单

序号	噪声源	单台源强 (dB (A))	数量	降噪措施	降噪处理后单台设备声压级 (dB(A))
1	110kV 主变压器	<65	1 台	基座减震, 建筑隔声	/
2	二次预制舱风机	<70	设置 2 台	配备消声罩 (降噪量按 10dB (A) 计) 绿化及围墙阻隔	<60
3	400V 配电室风机	<70	设置 2 台	配备消声罩 (降噪量按 10dB (A) 计) 绿化及围墙阻隔	<60
4	35kV 配电室风机	<70	设置 2 台	配备消声罩 (降噪量按 10dB (A) 计) 绿化及围墙阻隔	<60
5	蓄电池室风机	<70	设置 2 台	配备消声罩 (降噪量按 10dB (A) 计) 绿化及围墙阻隔	<60
6	储能电池舱工	<70	每舱设置 2 台, 合计 116 台	配备消声罩 (降噪量按 10dB (A) 计)	<60

	业级空调			计)绿化及围墙阻隔	
7	储能舱轴流风机	<70	每舱设置2台,合计116台	配备消声罩(降噪量按10dB(A)计)绿化及围墙阻隔	<60
8	PCS轴流风机	<70	PCS每舱设置2台,合计58台	配备消声罩(降噪量按10dB(A)计)绿化及围墙阻隔	<60
9	柴油发电机	<85	1台	出风口设置消声器,基座安装减震器	<75
<p>备注①:储能舱防爆轴流风机仅在火灾事故状态下才开启,柴油发电机仅在停电时运行,因此不进行噪声预测。</p> <p>②:根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021)附录A,点声源组可以用处在组的中部的等效点声源来描述,特别是声源具有:a)有大致相同的强度和离地面高度;b)到接收点有相同的传播条件;c)从单一等效点声源到接收点间的距离d超过声源的最大尺寸H<sub>mu</sub>二倍(d&gt;2H<sub>mu</sub>)。等效点声源声功率等于声源组内各声源声功率的和。</p> <p>本项每台储能舱南北两侧对称设置一个空调,东西两侧对称设置一个风机;每台压变流一体机舱东西两侧对称设置一个风机。各风机及空调距地面均约2m,噪声源强均为70dB(A);各风机及空调到各厂界和声环境保护目标处有相同的传播条件;单一等效点声源到接收点间的最小距离为12.4m,大于声源的最大尺寸6m的2倍,因此本评价将单台储能舱、单台压变流一体机舱各等效为一个点声源,等效点声源位于每台储能舱、压变流一体机舱的中部,等效噪声源强分别为76dB(A)、73dB(A),配备消声罩(降噪量按10dB(A)计)绿化及围墙阻隔。</p>					

噪声源分布情况如表4-4所示,噪声源分布图见附图8。

**表4-4 噪声源距厂界距离及空间相对位置**

序号	设备	型号	相对空间位置关系	声源源强		运行时段
			X,Y,Z	声压级/dB(A)	与声源距离(m)	
1	1#储能电池舱空调及风机	/	16,11,0,2	76	1	正常运行
2	2#储能电池舱空调及风机	/	26,11,0,2	76	1	
3	3#储能电池舱空调及风机	/	16,18,0,2	76	1	
4	4#储能电池舱空调及风机	/	26,17,0,2	76	1	
5	5#储能电池舱空调及风机	/	16,23,0,2	76	1	

6	6#储能电池 舱空调及风 机	/	26,23,0,2	76	1
7	7#储能电池 舱空调及风 机	/	17,30,0,2	76	1
8	8#储能电池 舱空调及风 机	/	27,30,0,2	76	1
9	9#储能电池 舱空调及风 机	/	17,43,0,2	76	1
10	10#储能电池 舱空调及风 机	/	27,43,0,2	76	1
11	11#储能电池 舱空调及风 机	/	18,49,0,2	76	1
12	12#储能电池 舱空调及风 机	/	28,49,0,2	76	1
13	13#储能电池 舱空调及风 机	/	17,56,0,2	76	1
14	14#储能电池 舱空调及风 机	/	28,55,0,2	76	1
15	15#储能电池 舱空调及风 机	/	18,62,0,2	76	1
16	16#储能电池 舱空调及风 机	/	28,61,0,2	76	1
17	17#储能电池 舱空调及风 机	/	19,75,0,2	76	1
18	18#储能电池 舱空调及风 机	/	29,74,0,2	76	1
19	19#储能电池 舱空调及风 机	/	19,81,0,2	76	1
20	20#储能电池 舱空调及风 机	/	29,81,0,2	76	1
21	21#储能电池 舱空调及风 机	/	20,88,0,2	76	1

22	22#储能电池 舱空调及风 机	/	30,87,0,2	76	1
23	23#储能电池 舱空调及风 机	/	20,94,0,2	76	1
24	24#储能电池 舱空调及风 机	/	30,93,0,2	76	1
25	25#储能电池 舱空调及风 机	/	21,110,0,2	76	1
26	26#储能电池 舱空调及风 机	/	31,110,0,2	76	1
27	27#储能电池 舱空调及风 机	/	21,117,0,2	76	1
28	28#储能电池 舱空调及风 机	/	31,116,0,0	76	1
29	29#储能电池 舱空调及风 机	/	22,123,0,2	76	1
30	30#储能电池 舱空调及风 机	/	31,122,0,2	76	1
31	31#储能电池 舱空调及风 机	/	22,129,0,2	76	1
32	32#储能电池 舱空调及风 机	/	32,129,0,2	76	1
33	33#储能电池 舱空调及风 机	/	23,142,0,2	76	1
34	34#储能电池 舱空调及风 机	/	33,141,0,2	76	1
35	35#储能电池 舱空调及风 机	/	23,148,0,2	76	1
36	36#储能电池 舱空调及风 机	/	33,148,0,2	76	1
37	37#储能电池 舱空调及风 机	/	23,154,0,2	76	1

38	38#储能电池 舱空调及风 机	/	33,154,0,2	76	1
39	39#储能电池 舱空调及风 机	/	24,161,0,2	76	1
40	40#储能电池 舱空调及风 机	/	33,160,0,2	76	1
41	41#储能电池 舱空调及风 机	/	72,81,0,2	76	1
42	42#储能电池 舱空调及风 机	/	82,81,0,2	76	1
43	43#储能电池 舱空调及风 机	/	72,88,0,2	76	1
44	44#储能电池 舱空调及风 机	/	82,87,0,2	76	1
45	45#储能电池 舱空调及风 机	/	72,94,0,2	76	1
46	46#储能电池 舱空调及风 机	/	82,93,0,2	76	1
47	47#储能电池 舱空调及风 机	/	73,100,0,2	76	1
48	48#储能电池 舱空调及风 机	/	83,100,0,2	76	1
49	49#储能电池 舱空调及风 机	/	73,113,0,2	76	1
50	50#储能电池 舱空调及风 机	/	84,113,0,2	76	1
51	51#储能电池 舱空调及风 机	/	74,119,0,2	76	1
52	52#储能电池 舱空调及风 机	/	84,119,0,2	76	1
53	53#储能电池 舱空调及风 机	/	75,126,0,2	76	1

54	54#储能电池舱空调及风机	/	84,125,0,2	76	1
55	55#储能电池舱空调及风机	/	74,132,0,2	76	1
56	56#储能电池舱空调及风机	/	84,131,0,0	76	1
57	57#储能电池舱空调及风机	/	76,144,0,2	76	1
58	58#储能电池舱空调及风机	/	85,144,0,2	76	1
59	1#PCS 舱风机	/	35,10,0,2	73	1
60	2#PCS 舱风机	/	35,17,0,2	73	1
61	3#PCS 舱风机	/	36,23,0,2	73	1
62	4#PCS 舱风机	/	36,29,0,2	73	1
63	5#PCS 舱风机	/	37,42,0,2	73	1
64	6#PCS 舱风机	/	37,48,0,2	73	1
65	7#PCS 舱风机	/	38,55,0,2	73	1
66	8#PCS 舱风机	/	38,61,0,2	73	1
67	9#PCS 舱风机	/	39,74,0,2	73	1
68	10#PCS 舱风机	/	39,81,0,2	73	1
69	11#PCS 舱风机	/	40,87,0,2	73	1
70	12#PCS 舱风机	/	40,92,0,2	73	1
71	13#PCS 舱风机	/	41,109,0,2	73	1
72	14#PCS 舱风机	/	41,116,0,2	73	1
73	15#PCS 舱风机	/	42,122,0,2	73	1

74	16#PCS 舱风机	/	42,128,0,2	73	1
75	17#PCS 舱风机	/	43,141,0,2	73	1
76	18#PCS 舱风机	/	43,147,0,2	73	1
77	19#PCS 舱风机	/	43,154,0,2	73	1
78	20#PCS 舱风机	/	43,159,0,2	73	1
79	21#PCS 舱风机	/	62,82,0,2	73	1
80	22#PCS 舱风机	/	62,88,0,2	73	1
81	23#PCS 舱风机	/	63,94,0,2	73	1
82	24#PCS 舱风机	/	63,101,0,2	73	1
83	25#PCS 舱风机	/	63,113,0,2	73	1
84	26#PCS 舱风机	/	64,120,0,2	73	1
85	27#PCS 舱风机	/	65,126,0,2	73	1
86	28#PCS 舱风机	/	65,132,0,2	73	1
87	29#PCS 舱风机	/	65,145,0,2	73	1
88	110kV 主变压器	/	61,192,0,2	65	1
89	二次预制舱风机	/	24,190,0,2	70	1
90	400V 配电室风机	/	61,176,0,2	70	1
91	35kV 配电室风机	/	48,189,0,2	73	1
92	蓄电池室风机	/	23,201,0,2	73	1

注：声源空间相对位置的相对坐标系对应储能电站西南角的坐标（X，Y，Z）为（0，0，0），单位 m，沿东侧围墙向东为 X 轴正向，沿北侧围墙向北为 Y 轴正向，下表同。

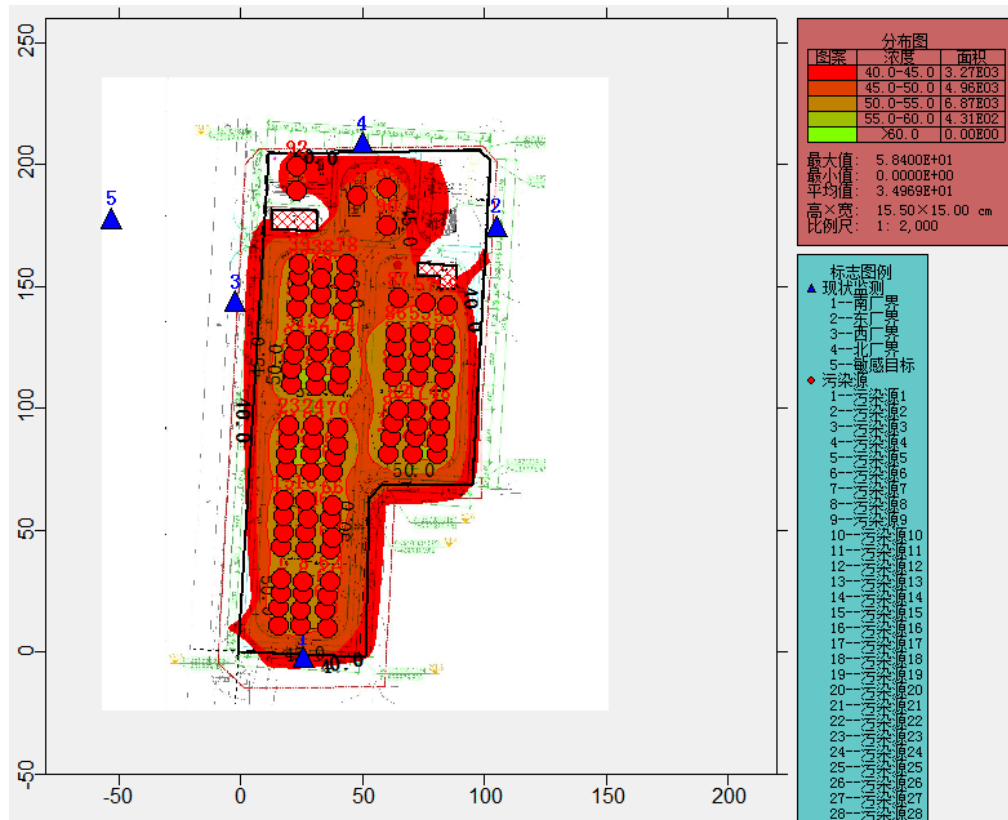
表 4-5 储能电站项目噪声影响预测结果

预测点位		最大贡献值 dB (A)	标准值
厂界	东侧围墙外 1m 处	47.3	昼间 65dB (A)、 夜间 55dB (A)
	南侧围墙外 1m 处	43.6	
	西侧围墙外 1m 处	47.4	
	北侧围墙外 1m 处	38.3	

表 4-6 储能电站声环境保护目标噪声影响预测结果

序号	位置	距离 厂界 距离	背景值 dB (A)		最大贡 献值 dB (A)	叠加值		标准值	
			昼 间	夜 间		昼间	夜间	昼间	夜间
1	西侧 规划 居民 区	90m	51	46	26.4	51	46	60	50

噪声预测等声值线图如下：



根据表 4-6 可知，储能电站各场界外噪声最大贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类噪声排放限值要求。

根据表 4-7 可知，规划环境保护目标预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

#### 4.8.4 运营期水环境影响分析

##### (1) 废水污染物排放情况

正常运行工况下，新建储能电站内无生产废水产生，储能电站值班人员（3人）产生少量生活污水。根据《重庆市水利局重庆市城市管理委员会关于印发重庆市城市生活用水定额(2017年修订版)的通知》（渝水[2018]66号），用水定额为150L/人·d计，排污系数取0.9，具体情况见表4-7。

表 4-7 储能电站用排水情况一览表

名称	日用水量定额		数量	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	日排水量 (m <sup>3</sup> /d)	去向
	单位	数量				
生活用水	L/人·d	150	3人	0.45	0.41	经生化池处理达GB8978-1996中三级标准后接入市政污水管网后接入含谷工业污水处理厂，最终进入梁滩河

表 4-8 废水污染物情况一览表

废水类别	产生量 (t/a)	污染物	污染物产生量		排入污水处理厂		排入环境	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	149.65	COD	400	0.06	250	0.04	50	0.007
	149.65	BOD <sub>5</sub>	300	0.04	200	0.03	10	0.001
	149.65	NH <sub>3</sub> -N	45	0.01	30	0.00	5	0.001
	149.65	SS	300	0.04	200	0.03	10	0.001

##### (2) 生化池处理可行性分析

项目自建生化池处理能力为1m<sup>3</sup>/d，位于大门北侧，用于承担处理厂区内生活污水的任务，拟建项目生活污水为0.41m<sup>3</sup>/d，小于生化池处理能力；此外，该生化池采用生化处理工艺，能够有效处理项目生活污水，故

项目生活污水进入该生化池处理是能够实现达标排放的。

### (3) 项目废水进入含谷工业污水处理厂可行性分析

含谷工业污水处理厂位于含谷镇宝洪村一社，占地 44295m<sup>2</sup>，日处理城市生活污水可达 3.2 万 m<sup>3</sup>，服务范围为白市驿镇、含谷镇和沙坪坝中柱村片区，服务面积达 93km<sup>2</sup>，服务人口约 18 万人，该污水处理厂一期于 2012 年建成，采用卡罗塞尔氧化沟工艺，二期于 2016 年建成，采用较为先进的 A/A/O+滤布滤池，一期和二期尾水排放口合并，共用二期工程尾水排放口，出水指标 COD、氨氮、总氮、总磷可达到《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域限值，其余指标可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标。

本项目位于污水处理厂接纳范围要求内；项目周边管网已接通该污水处理厂，具备接管条件。同时含谷工业污水处理厂运行至今一直保持稳定运行，且本项目废水产生总量较小，水质简单，含谷工业污水处理厂有能力接纳本项目污水，采用的废水处理工艺应用广泛、成熟可靠，可以有效地将本项目废水进行处理达标排放，依托可行。

综上所述，生活污水经厂区生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后排入园区市政污水管网，通过市政污水管网汇入含谷工业污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准后排入梁滩河，项目采取上述措施后，满足相关环保要求，项目产生的污水对地表水环境影响较小。

#### 4.8.5 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储能电站储能区废旧磷酸铁锂蓄电池等设备及配件，110kV 升压站废变压器油、变压器油滤渣、废铅酸蓄电池，生活垃圾等。

##### (1) 储能区废弃磷酸铁锂蓄电池等设备及配件

本项目储能系统有 29 套 3.45MW/6.9MWh 磷酸铁锂电池舱，每舱 14 个电池簇，每簇由 25 个电池模组组成，每个电池模组质量约为 102kg，循环寿命 10 年，则废磷酸铁锂电池产生量约为 1035.5t/10a。废磷酸铁锂电

池属于一般工业固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其一般工业固体废物代码为 442-001-13。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。

## （2）110kV 升压站

### ①废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般为克拉玛依 25#变压器油，不含 PCB。变压器油具有高的比热容、耐电压强度、氧化稳定性，低的凝固点，不含有水分和杂质，起绝缘、散热和消灭电弧等作用。变压器例行检修和大修时，均不会产生事故废油，仅在事故时，有可能发生变压器喷油，短时间内大量的变压器油从变压器内喷溅出来，泄往四周，造成废油污染。根据变压器故障的情况，产生的废油量不确定。

升压站主变容量为 120MVA，单台最大油量约 29t（体积 32.4m<sup>3</sup>，密度 895kg/m<sup>3</sup>），项目拟建集油坑及事故油池收集主变压器事故废油。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器冷却油为矿物油，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。

### ②变压器油滤渣

变压器例行检修频率为 1~3 个月 1 次，例行检修对变压器外观、变压器油温等进行检查，不会进行过滤，不会产生废油；变压器大修频率一般为 10 年 1 次，大修时会将变压器油进行过滤，该过滤过程委托专业单位将专用过滤设备运输至现场，将变压器油安全、清洁地抽取到专用容器中，过滤后再返回，每次过滤约产生 30~40kg 滤渣，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器油滤渣属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质。

### ③废铅蓄电池

升压站采用免维护蓄电池，升压站运行和检修时，产生废铅蓄电

池，每次检修时产生量约为 0.32t，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅蓄电池属于 HW31 含铅废物中的 900-052-31 废铅蓄电池。

(3) 生活垃圾

项目定员 3 人，人均垃圾产生量 0.5kg/d，则垃圾产生量为 0.55t/a。储能电站值守人员产生的少量生活垃圾经收集后由当地环卫部门进行定期清运。

表 4-9 固体废物汇总表

序号	名称	产生量	处理处置方式	备注
1	废弃磷酸铁锂电池等设备及配件	1035.3t/10a	由供应商回收利用	一般固体废物
2	生活垃圾	0.55t/a	收集后由当地环卫部门进行定期清运。	
3	废变压油	29t/次	变压器事故泄漏	危险废物，由相应单位收集处理。
4	变压器油滤渣	0.04t/次	变压器大修	
5	废蓄电池	0.32t/次	检修	

表 4-10 工程分析中危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/次)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性
1	废变压油	HW08	900-220-08	29	变压器事故泄漏	液态	废矿物油	废矿物油	T、I
2	变压器油滤渣	HW08	900-213-08	0.04	变压器大修	固态	废矿物油、滤渣	废矿物油	T、I
3	废蓄电池	HW31	900-052-31	0.32	检修	固态	酸、铅	酸、铅	T、C

表 4-10 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废蓄电池	HW31	900-052-31	预辅助用房西侧	10m <sup>2</sup>	贮存分区	1t	1年

项目在辅助用房西侧设置危废暂存间 1 个，面积约 10m<sup>2</sup>，应做到“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）。废变压油、变压器油滤渣产生后直接由有资质的单位进行处置，不在危险废物暂存间储存；废蓄电池定期更换后，暂存于危险废物暂存间，后交由有资质的单位进行收集处理。危废的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染

防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求执行:

①危险废物处置措施

定期交有资质单位处置。

②危废暂存间设置要求

危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等要求,采取的“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”措施,及设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。

- a) 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。
- b) 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。
- c) 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。
- d) 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（简称渗漏液）、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。
- e) 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。
- f) 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 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别标志。
- g) HJ 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。
- h) 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。
- i) 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。
- j) 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。

③ 贮存过程污染控制要求

a) 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

b) 贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

c) 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

d) 贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

e) 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

#### 4.8.6 运营期生态环境影响分析

本工程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，储能电站建成后，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，储能电站将不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

### 4.9 环境风险分析

#### (1) 储能电站的环境风险

储能电站可能发生的环境风险主要为升压站变压器油泄漏、SF<sub>6</sub>（六氟化硫）断路器气体泄漏，储能区磷酸铁锂电池爆炸产生的电解液泄漏，以及消防废水如处置不当可能带来的环境风险，以及柴油发电机柴油泄漏等。

#### (2) 升压站

##### 1) 变压器油泄漏风险

升压站区内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油。当其注入电气设备后，不用更新，使用寿命与设备同步。为保证电气设备在整个服役期间具有良好的运行条件，需要经常进行设备的维护。正常运行工况下，升压站站内所有电气设施每季度做常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再决定是否需做过滤或增补变压器油。变压器检修分为小修、大修及

事故检修三种。

- 小修：变压器小修通常每年一次，停电运行。小修的内容包括在变压器外部进行全面的检修和试验，消除已发现的缺陷，清扫绝缘瓷套管表面，检查导电接触部位，检查和维修油路及全部冷却系统，检查和维修保护、测量及操作系统等。

- 大修：变压器大修周期有不同的规定，重要的变压器投运后第五年和以后每 5~10 年需大修一次，一般的每 10 年进行一次大修。

- 事故检修：发现变压器有异常状况并经试验证明内部有故障时，临时进行大修。事故检修时要依照具体故障的部位进行修复及全面处理和试验。

从上述分析可知，变电站变压器及其他电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对人身、环境的危害。但在设备发生事故时，有可能造成泄漏，污染环境。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）第 6.7.7 条：“户内单台总油量为 100kg 以上的电设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。”

为防止事故、检修时造成废油污染，本储能电站内设置有事故油池 1 座，位于站内东北角，按主变压器的全部油量设计。本升压站主变容量 120MVA，主变压器绝缘油最大油重约 29t（油密度为 895kg/m<sup>3</sup>），体积约 30.4m<sup>3</sup>。本项目拟建事故油池有效容积约 50m<sup>3</sup>，容积大于主变的全部油量，设置的事事故油池容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）的要求。事故油池分为两格，在两格池子隔墙下方连通。正常情况下事故油池内装有清洁水，变压器下方四周设有集油坑，通过排油管道连接至事故油池收集事故废油。发生漏油事故时变压器油将由集油坑经进水（油）管排入事故油池的第一格内，变压器油由于密度小于水，将漂浮于水面，随着变压器油的不断排入，第一格内的水通过隔板下部进入第二格内，并经出水管排入雨水系统中。本项目事故油池有效容积 50m<sup>3</sup>，完全可以满足一台变压器绝缘油全部进入事故油池，保证变压器油不

外溢，事故油池内的事事故油和水交由有资质的单位收集处理，一般不会造成环境污染的风险。

据重庆市电力公司统计显示，重庆市变电站全年运行单台主变冷却油泄漏事件不超过 1%（概率约  $2.7 \times 10^{-7}$ ）。

建设单位应制定电站应急事故处理预案，定期检修事故油池，防止破损，要求电站主变压器故障时，变压器油由有资质的单位收集处理，严格禁止变压器油的事故排放。

## 2) SF6（六氟化硫）断路器气体泄漏风险分析

SF6 在常态下为一种无毒、无色、无味、不易燃气体，其化学性能极稳定，绝缘性和灭弧性极优。SF6 断路器灭弧时，高温下 SF6 气体易分解或与气体中水分等杂质合成一些有毒或腐蚀性化学物质，如四氟化硫、二氧化硫、氟化亚硫酸等。

升压站选用 SF6 断路器，其中断路器上装设有 SF6 气体密度检测和压力表。正常工况下，断路器无 SF6、四氟化硫、二氧化硫、氟化亚硫酸等泄漏；而当断路器检修时，则将断路器中所有气体抽出放入瓶中，避免发生泄漏而产生空气污染。

由于断路器中 SF6 气体所需的纯度为 99.99%，故产生的四氟化硫、二氧化硫、氟化亚硫酸等气体含量极少。为了避免 SF6 气体泄漏对工作人员造成影响，在 SF6 工作区安装 SF6 气体泄漏在线监测报警系统，并安装抽气排气装置，配备 SF6 气体检漏仪。一旦有 SF6 气体泄漏，必须先通风 15 分钟，并用检漏仪测量 SF6 气体含量，工作区中空气中的 SF6 气体含量不得超过 1000ppm。如果有大量 SF6 气体泄漏，那么操作人员不能停留在离泄漏点 10m 以内的地方，直至采取措施泄漏停止后，方能进入该区域。如果电气设备内部发生故障，在容器内肯定会存在 SF6 电弧分解物，打开外壳进行清除以后，在检测工作中，有可能接触到污染的部件时，都必须使用防毒面具，并穿戴好防护工作服。为避免 SF6 发生泄漏而污染空气，建议对废弃的 SF6 气体，严格按国家规定的相关回收程序进行回收处理。

另外，据重庆市电力公司统计显示，重庆市变电站全年运行 SF6 气体泄漏事件不超过 1%（概率  $2.7 \times 10^{-7}$ ），从建设运行至今从未发生过大量 SF6

气体泄漏事故，因此，在电站装设一套六氟化硫气体泄漏监控报警系统是可行的，报警信号接入变电站监控系统，主控室收到报警后立即断开开关，在短时间内 SF6 气体的电弧分解物产生量很少，环境可以接受。

### 3) 消防水

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）电站设计有消防水池，在主变设置水喷雾灭火系统，站内设置室外水消防，由此电站在发生火灾灭火过程中会产生消防排水。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“7.7 消防排水 油系统等设施的消防排水应按消防流量设计，在排水管道上或排水设施中宜设置水封或采取油水分隔措施。其他场所的消防排水宜排入室外雨水管道。”此外，在主变发生火灾等事故时，为避免消防水随雨水管网流入附近水域，在主变发生火灾等事故时，优选使用消防沙及消防灭火器进行灭火。如必须使用消防水时，做好主变下集油坑及事故油池的围挡措施，避免消防水溢流，并准备吸油毡等应急措施。灭火后的消防废水严禁直接排放。

### （3）储能区电池爆炸风险

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.水分含量过高

水分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.高温胶纸包住负极耳

在负极耳点焊时，热量传导到负极耳上，假如高温胶纸未贴好，负极耳上的热量就会烧坏隔膜，造成内部短路，引起爆炸。

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，优化储能系统整体结构设计，着力构建产品安全标准体系的建设，避免安全事故发生从而引发的环境风险事故。

爆炸产生的环境风险主要为电解液的泄漏和消防废水。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。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，构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

本项目储能电站储能单元的舱外消防用水主要用于储能舱外壁的冷却，采用室外消火栓供应冷却用水。舱内消防方案为全氟己酮 PACK 级灭火+簇级探测。区域发生火灾采用室外消火栓及灭火器进行灭火，产生的消防废水只含固体悬浮物废渣，不含重金属污染物，不含可溶性盐等其他污染物。储能电站雨水排水系统排水口设人工阀门，发生火灾时立即关

闭排水系统阀门，消防废水经站内雨水井、排水沟收集、沉淀后，运至园区污水处理系统。

#### (4) 柴油发电机柴油泄漏风险

本项目柴油储存量约 1t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 各风险物质的临界量可知，柴油储存临界量为 2500t，则  $Q=1/2500=0.0004$ ，（ $Q<1$ ），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）可知，本项目环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

本项目建成后在辅助用房内设置柴油发电机作为应急电源，以备停电时使用。本项目配套建设油储罐 1 个。如发生泄漏，柴油下渗可能导致地下水污染。柴油属于易燃易爆物，遇到明火有发生火灾和爆炸的潜在危险，同时在其运输过程中有发生泄漏和火灾的潜在危险。

1) 按要求设计柴油储罐及输油管道，确保工程质量；

2) 对柴油进行限量储存，不得超量储存，本项目共设置一个  $1\text{m}^3$  的柴油储罐；

3) 为防止柴油发生泄漏，柴油储罐置于围堰内，围堰有效容积不小于  $1\text{m}^3$ ；

4) 柴油储罐设有泄漏、火灾报警系统；

5) 在发电机房和储油间安装火灾自动报警系统，通过消防控制室监控发电机房和储油间烟气、温度等信号，确保发电机房和储油间的消防安全。

#### (5) 应急预案

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。

### 4.6 服务期满环境影响

储能电站达到运营期限退役后，将不再运行，因此将不再产生电磁污染、固废和设备噪声等环境污染物。遗留的主要是构建筑物和废弃设备等。

废磷酸铁锂电池交由电池厂家回收或者交由有资质单位处置，废铅酸

蓄电池应交由有危险废物处理资质的单位进行回收处置。报废设备可由专业回收公司处理。建筑垃圾中可回收部分如铁架等可分类回收利用，其他不可回收的可运至当地政府指定地点处理。项目退役后，其设备处置应遵循以下两方面原则：

（1）在退役时，尚不属于行业淘汰范围的，且尚符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给相应企业。

（2）在退役时，属于行业淘汰范围、不符合当时国家产业政策和地方政策中的一种，即应予以报废，设备可按废品出售给回收单位。该项目退役后，运营期产生的各类污染源将随之而消失，对周围环境的影响也随之消失。

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）的相符性见下表。

表 4-11 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

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	本项目符合规划环境影响评价文件要求	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	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。	本工程电站为户外变电站。电站 200m 范围内无现状居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，且离规划最近的居住区通过园区道路、铁路等相隔，同时在采取本环评报告提出的各项环保措施的情况下，项目对周边电磁环境和声环境影响较小。	
5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本工程不涉及 0 类声环境功能区	相符
6	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	本工程选址现状用地建设用地，减少了土地占用和植被砍伐，根据该项目水土保持报告，本项目施工期土石方平衡，无多余弃土弃渣产生	相符
7	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。	本工程电站不涉及自然保护区。	相符

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。

选址选线环境合理性分析

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>5.1 施工期生态环境措施</b></p> <p>为了减少对施工区域的生态破坏，保护好生态系统、动植物多样性和水土保持措施，结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等规范要求，严格按照施工红线进行，同时在生态保护措施上要做到以下几点：</p> <p>（1）防止水土流失</p> <p>在施工期需要严格按照施工设计，做好站内施工区排水等工程保护措施，工程所开挖、回填的土层裸露面要及时加固或者覆盖。临时堆土在施工区域内集中堆放，使用防雨布覆盖。水土流失保护工程措施可与主体工程同时进行。</p> <p>（2）减少植被破坏，做好恢复工作</p> <p>合理规划施工区域的面积及布局，严格控制施工扰动范围，将施工材料、弃土均等堆放于站内，施工过程中人员往来通过现有道路进行。施工结束后，施工单位必须将地表建筑物及硬化地面全部拆除，及时清理残留在原地表上的砂石残余料及混凝土；施工临时占地施工结束后及时清理平整场地，站内做好绿化措施。</p> <p>（3）保护野生动物</p> <p>1) 施工应采用噪声小、振动小的施工机械，合理组织施工行为，有效降低对野生动物的干扰；</p> <p>2) 严禁爆破施工；</p> <p>3) 合理组织施工时序；</p> <p>4) 规范管理机制，合理安排工序，缩短施工时间，禁止夜间施工，尽可能地减少对野生动物生活干扰的时间；</p> <p><b>5.2 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施</b></p> <p>结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等规范要求，本项目施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施见表5-1。</p>
---------------------------------	---

**表 5-1 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施**

施工扬尘	施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，同时施工期间开挖及回填阶段应定期进行洒水除尘，防止扬尘污染。
施工废水	①施工人员产生的生活污水依托租赁房屋现有设施收集处理。 ②设置简易沉砂池，使产生的施工废水收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排；严禁排入梁滩河。
固体废物	①施工产生的建筑垃圾及弃方运至政府指定渣场处置； ②施工人员生活垃圾交市政环卫部门收集处理。
噪声防治	①在满足施工需要的前提下，尽可能选取低噪声的先进设备，合理布置 ②高噪声施工机械，采取消声、隔声措施控制噪声源强。 ③加强施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生。 ④合理安排施工时间，尽量避免夜间施工。加强施工车辆的管理，严禁鸣笛

以上措施的实施单位是施工单位，以上措施已广泛应用于变电站施工建设，措施经济技术可行。

**5.3 运营期环境保护措施**

(1) 运营期电磁环境保护措施

1) 站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，降低工频电场强度和工频磁感应强度。

2) 将储能电站内电气设备接地，适当增加建筑中接入金属网的钢筋，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少站内的工频电场、工频磁场。

3) 储能电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减少尖端放电产生火花。

4) 保证储能电站内高压设备、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。

对储能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) 废气

柴油发电机运行时产生的主要污染因子为 THC 和 NO<sub>x</sub>，废气通过

运营期生态环境保护措施

专用通道排放，柴油发电机作为备用电源，使用时间短，废气排放量极少，对环境影响可接受。

### (3) 生活污水

储能电站产生的生活污水自流入生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后接入市政污水管网，最终进入含谷工业污水处理厂处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后，排入梁滩河。

### (4) 噪声

储能电站运行期间的噪声主要来自站内的主变、柴油发电机、空调主机及风机，主要采取选用低噪声设备、安装消声罩、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）相应的排放标准，对外环境的影响可控。

### (5) 固体废物

项目投入运营后，电站值守人员产生的生活垃圾由站内的垃圾桶收集后交市政环卫部门处理。本项目在运营过程中会产生危废有：废变压器油、变压器油滤渣、废铅蓄电池，以上危险废物由有危险废物收集、运输、贮存、处置资质单位进行，不在电站内贮存。废旧磷酸铁锂储能电池交由厂家回收处理。采取以上措施后项目固体废物对环境的影响可接受。

### (6) 运营期生态环境保护措施

结合项目水土保持工程设计，做好植被恢复工作，主要是项目周边进行乔灌草绿化。

### (7) 环境风险

本项目电站拟设置 1 座事故油池，有效容积为 50m<sup>3</sup>，事故油池设置油水分离设施；在变压器基座下设置集油坑，其设置的事故油池容积、贮油池尺寸能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）的要求。拟建辅助用房储油间、危险废物暂存间、集油坑及收集管道以及事故油池防渗满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求“等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s；或参

	<p>照 GB18598 执行”，不会造成绝缘油漫流而污染环境情况发生。</p>
其他	<p><b>5.4 环境管理与监测</b></p> <p><b>5.4.1 环境管理</b></p> <p><b>(1) 环境管理机构</b></p> <p>建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>本工程设兼职环境监理人员 1 人，施工期负责监督检查承包商就施工区环保措施的实施情况及质量，并接受有关部门的监督和管理；营运期负责储能电站的环境管理工作，检查营运期环保措施，确保环保设施的正常运行。一旦发生环境纠纷应及时向地方环保部门申报，并采取相应的控制措施。</p> <p><b>(2) 施工期环境管理</b></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> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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</li> </ol>

验和技术。

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。

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，不在站外设置临时施工用地。

6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

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。

### **(3) 运营期环境管理**

本工程在运营期设置环境管理机构。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、生态环境现状数据档案。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

(4) 检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

(5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

### **5.4.2 环境监测**

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），排污单位应按照最新的监测方案开展检测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员，场所和设备自行监测，也可委托其他有资质的检测机构代其开展自行监测。结合拟建项目排污特点，本次监测计划为运营期，期由中电建（重庆高新区）新能源有限公司委托有相关资质的监测单位进行监测，具体监测计划见表5-2。

**表 5-2 监测计划表**

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	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。	工程竣工验收监测一次，运行过程根据维修情况进行监测	工频电场强度、工频磁感应强度
	噪声	1、厂界四周均匀布设监测点位。 2、站界外200m以内声环境敏感点。	每季度一次	昼夜等效连续声级

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 5-3。拟建项目总投资 4000 万元，其中环保投资 120 万元，占工程总投资的 0.3%。

表5-3 建设项目环保投资预算一览表

内容类型	排放源	防治措施	治理投资（万元）
大气污染物	施工场地	施工期对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘。	3.0
	柴油发电机	柴油发电机废气通过专用通道排放。	1.0
水污染物	施工期废水	依托周边现有设施处理。施工废水设置沉淀池，澄清后回用	2.0
	运营期生活污水	电站生活污水由生化池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后接入园区污水管网。	4.0
固体废物	施工人员生活垃圾	收集后转移至工程附近的生活垃圾收集点。	2.0
	弃方	建筑垃圾运至市政部门指定渣场。	14.0
	危险废物	生活垃圾由站内的垃圾桶收集后交市政环卫部门处理。本项目在运营过程中会产生危废有：废变压油、变压器油滤渣、废铅蓄电池，以上危险废物由有危险废物收集、运输、贮存、处置资质单位进行。废旧磷酸铁锂储能电池交由厂家回收处理。	6.0
噪声	施工场地	尽量选用低噪声机械设备开挖，根据周边环境情况合理布置，避免夜间施工。	5.0
	运营期噪声治理	选用低噪声主变、低噪声轴流风机、柴油发电机等，合理进行总平面规划布置，大风量风机出口均加设消声罩，在储能集装箱内设置吸音棉，设备底座采取减振措施，站区周围种植绿化带等。	40.0
生态环境	水土流失	严格按照施工设计，做好施工区排水等工程保护措施，工程所开挖、回填的土层裸露面要及时加固。水土流失保护工程措施可与工程同时进行。	15.0
环境风险	事故废油	新建事故油池 1 座，有效容积为 50m <sup>3</sup> ，事故油池设置油水分离装置。	8.0
环境咨询	/	环评、验收监测；验收调查等	20.0

	合计	120
--	----	-----

## 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。	工程完工后，建筑垃圾清理完毕，周边地表按土地使用功能恢复完毕	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水沉砂池处理	废水全部回用，不外排	新建一座生化池，处理能力不低于 1m <sup>3</sup> /d	生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后接入市政污水管网
	施工期生活污水依托现有设施处理	不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
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	选用低噪声主变、低噪声轴流风机、柴油发电机等，合理进行总平面规划布置，大风量风机出口均加设消声罩，在储能集装箱内设置吸音棉，设备底座采取减振措施，站区周围种植绿化带等。	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》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，减少或避免产生扬尘；设置施工围挡	对周围大气环境影响较小	柴油发电机废气通过专用通道排放。	柴油发电机废气通过专用通道排放。
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	对周围环境影响较小	站内生活垃圾由垃圾桶收集后交市政环卫部门处理；电站产生的废变压器油、变压器油滤渣、废铅蓄电池	合理处置，不外排，对周围环境影响较小

	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		交有资质的单位处理；废旧储能锂电池及电解液由厂家回收处理	
电磁环境	/	/	对储能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	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：升压站边界及保护目标处工频电场强度 4000 V/m；磁感应强度 100 $\mu$ T
环境风险	/	/	主变发生事故时，事故油排入 50m <sup>3</sup> 事故油池后交由有资质单位处置，油发电机房、集油坑及收集管道以及事故油池重点防渗处理	储油间、危险废物暂存间、集油坑、收集管道以及事故油池防渗满足要求，事故油池及储油间围堰容量满足相应要求，环境风险可控
环境监测	/	/	升压站边界、储能电站厂界、电磁及声环境保护目标	电磁：验收监测点位按照 HJ705-2020 的要求布设，验收监测限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准要求；噪声：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，环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；
其他	/	/	/	/

## 七、结论

西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪100MW/200MWh储能电站符合国家产业政策及相关规划，工程建设产生的各类污染物及生态影响在采取各项污染防治措施及生态保护措施（含本评价要求的措施）后其不利影响能得到有效控制。因此，从生态环境保护的角度，本工程的建设是可行的。

西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪  
100MW/200MWh 储能电站

# 电磁环境影响专题评价

重庆泓泰和正生态环境科技有限公司

2023年4月

# 目录

1 总则 .....	1
1.1 项目概况 .....	1
1.2 评价目的 .....	1
1.3 评价依据 .....	1
1.4 评价时段 .....	2
1.5 评价因子 .....	2
1.6 评价等级 .....	2
1.7 评价范围 .....	2
1.8 评价内容 .....	2
1.9 评价标准 .....	2
1.10 电磁环境敏感目标 .....	3
2 电磁环境质量现状 .....	4
2.1 电磁环境现状监测 .....	4
2.2 电磁环境现状评价 .....	5
3 电磁环境影响预测与评价 .....	6
3.1 储能电站电磁环境影响分析与评价 .....	6
3.2 评价方法 .....	6
3.3 类比对象选择的原则 .....	6
3.4 变电站环境影响类比分析 .....	7
3.5 环境保护目标影响分析 .....	14
4 电磁环境影响评价结论 .....	15

# 1 总则

## 1.1 项目概况

中电建（重庆高新区）新能源有限公司拟在重庆市九龙坡区-高新区 y03-3-1/04M1 地块建设“西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪 100MW/200MWh 储能电站”。储能电站占地面积约 20810m<sup>2</sup>，建设装机容量为 100MW/200MWh，站内设 110kV 升压站一座。储能电站储能区设 29 组 3.45MW/6.9MWh 储能单元；储能设备选用磷酸铁锂电池，电芯容量为 280Ah。升压站主变容量为 1×120MVA，户外布置，采用三相双绕组油浸式有载调压主变压器，电压等级 110/35kV。

## 1.2 评价目的

- （1）通过现状监测，掌握本项目所在区域的电磁环境质量现状。
- （2）分析项目对周围的电磁环境影响。
- （3）为本工程的环境保护管理提供科学依据。

## 1.3 评价依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（修订）（2015 年 1 月 1 日实施）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修订）（2018 年 12 月 29 日施行）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号令），2017 年 10 月 1 日施行；
- （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号），2021 年 1 月 1 日起施行；
- （5）《重庆市城市规划管理技术规定》（重庆市人民政府令 第 318 号），2018 年 3 月 1 日起施行；
- （6）《重庆市环境保护条例》（2022 年 9 月 28 日第三次修正）；
- （7）《重庆市辐射污染防治办法》，重庆市人民政府令 第 338 号，2021 年 1 月 1 日起施行；
- （8）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- （9）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- （10）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

- (11) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）。

## 1.4 评价时段

运行期。

## 1.5 评价因子

工频电场、工频磁场。

## 1.6 评价等级

本项目电站拟建 110kV 户外升压站一座，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定电站电磁环境评价等级为二级。

## 1.7 评价范围

本工程电压等级为 110kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，结合项目工程的特点与污染物排放强度特征，拟建 110kV 升压站所在储能电站站界外 30m 内的区域。

## 1.8 评价内容

本专题属于《西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪 100MW/200MWh 储能电站环境影响报告表》中的内容，因此，本专题仅对项目产生的电磁环境影响进行分析、评价。

## 1.9 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值，本项目为 50Hz 交流电，具体标准限值见表 1-1。

表 1-1 公众曝露控制限值

项目	频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
标准	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
核算值	0.05kHz	4000	100
注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。			
注 2: 0.1MHz~300GHz, 场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。			
注 3: 100kHz 以下, 需同时限制电场强度和磁感应强度。			

### 1.10 电磁环境敏感目标

本评价电磁环境影响范围以升压站所在边界为起点。根据现场踏勘及调查, 储能电站现状用地为空地, 升压站位于储能电站北部。升压站边界外北侧约 13m 为高新区含谷工业污水处理厂; 东侧为空地, 规划为工业用地; 南侧约 6m 为储能电站拟建辅助用房; 西侧约 9m 为储能电站拟建综合楼。储能电站电磁环境保护目标见表 1-2。

表 1-2 储能电站电磁环境保护目标一览表

序号	名称	位置及距离	高差	功能及规模	监测情况	保护类型及保护级别
1	高新区含谷工业污水处理厂	北, 13m	0	1~2F 厂房, 约 2 人, 最高约 6m。	渝辐(监)[2023]51 号 3#监测点	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
2	储能电站拟建辅助用房	南, 6m	0	拟建 1F 用房, 约 1 人, 建筑高约 5m。	渝泓环(监)[2023]282 号 3#监测点	
3	储能电站拟建综合	西, 9m	0	拟建 2F 用房, 约 2 人, 建筑高约 7m。	渝泓环(监)[2023]282 号 1#监测点	
4	东侧规划工业用地	东	/	规划阶段, 无详细建设方案。	渝泓环(监)[2023]282 号 4#监测点	

注: 1、高差以升压站地面标高作为参照。

## 2 电磁环境质量现状

### 2.1 电磁环境现状监测

#### (1) 现状监测

为掌握拟建项目所在地电磁环境现状，建设单位委托重庆市辐射技术服务中心有限公司在 2023 年 4 月 10 日、重庆泓天环境监测有限公司对在 2023 年 4 月 23 日、25 日对拟建项目所在地电磁环境进行了监测，监测因子为：工频电场强度、磁感应强度，监测报告号为：渝辐（监）[2023]51 号、渝泓环（监）[2023]282 号，详见附件 10、附件 11。

#### (2) 监测点位布设及代表性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），“站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主；对于变电站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。”

考虑到本项目用地现状为空地，且评价范围内无电磁设施，故在升压站中心布置了一个监测点位，同时在厂界外四周的现有及规划电磁环境保护目标处各布置了一个监测点位，具体设置情况见表 2-1。

表 2-1 监测点位一览表

监测点位编号	点位描述	点位代表性	备注
☆1	位于拟建储能电站综合楼处	西侧环境保护目标处现状	渝泓环（监） [2023]282 号
☆2	位于拟建升压站站址中心	站址中间，代表场地背景值	
☆3	位于拟建储能电站辅助用房处	南侧环境保护目标处现状	
☆4	位于拟建升压站东侧规划用地处	东侧环境保护目标处现状	
☆5	位于高新区含谷工业污水处理厂旁，距围栏约 1m。	北侧环境保护目标处现状	渝辐（监）[2023]51 号

根据表 2-1 及监测布点图可知，监测布点涵盖了厂址及四周现有及规划电磁环境敏感目标，项目监测布点能满足 HJ24 -2020 的要求。

## 2.2 电磁环境现状评价

拟建电站及周围环境保护目标工频电磁场现状监测结果见表 2-2。

表 2-2 工频电磁场强度现状水平测量结果

监测点位编号	点位描述	监测高度 (m)	监测结果		备注
			工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	
☆1	位于拟建综合楼处	1.5	16.05	0.1677	来源于渝泓环(监) [2023]282号
☆2	位于拟建升压站中心处	1.5	13.58	0.0716	
☆3	位于拟建辅助用房处	1.5	10.66	0.0307	
☆4	位于拟建升压站东侧	1.5	8.594	0.0297	
☆1	位于高新区含谷工业污水处理厂旁, 距围栏约 1m。	1.5	0.917	0.0250	来源于渝辐(监) [2023]51号

从表 2-2 监测结果来看, 拟建储能电站场址、周围环境保护目标电场强度现状监测值在 0.917~16.05V/m 之间, 磁感应强度现状监测值在 0.0250~0.1677 $\mu\text{T}$  之间, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 50Hz 标准限值 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  的要求。监测数据差异较大是因为监测温度和湿度差异较大。

## 3 电磁环境影响预测与评价

### 3.1 储能电站电磁环境影响分析与评价

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021年版）》（生态环境部令第16号）电磁辐射建设项目和设备名录中可知，电压在100千伏以下的送、变电系统处于豁免水平，可免于电磁辐射环境保护管理。因项目储能系统侧电压等级为35kV，其小于100kV，因此其电磁环境影响较小。本部分不考虑储能系统本身的电磁环境影响，仅考虑储能电站中的升压站的电磁环境影响。

### 3.2 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站二级评价项目电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。本项目采用类比监测进行分析评价。

### 3.3 类比对象选择的原则

根据电磁场相关理论，工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；磁感应强度主要取决于电流强度及关心点与源的距离。变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流强度等）和布置情况（决定了距离因子）是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同或源项大于本项目，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论：

A、电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。即电压产生电场而电流则产生磁场。

B、工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场作为感应场的基本衰减特性。

因此对于变电站的工频电场，要求电压相同（或大于项目），此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站墙体外的磁感应强度，也要求最近的通流导

体的布置和电流相同（或大于项目）可以认为具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据上述原则，本评价选择电压等级与本项目一致的已环评及验收“綦江天桥 110kV 变电站”作为类比对象，从该变电站运行后的监测结果来分析说明本项目升压站运行后对周边环境的影响。同时，本项目选取电压等级与本项目一致的已环评及验收华能濮阳风电场二期（150MW）工程项目 110kV 升压站断面监测说明变电站电磁环境断面衰减变化情况。

### 3.4 电站环境影响类比分析

#### 3.4.1 类比对象的可比性分析

本评价选取綦江天桥 110kV 变电站进行类比，电站的基础信息对比情况见表 3-1。

表 3-1 綦江天桥 110kV 变电站与本项目升压站对比情况表

序号	项目名称	本项目升压站	类比升压站	相似性
1	所属位置	重庆高新区工业园区	重庆綦江城区	相似
2	规划用地面积 (m <sup>2</sup> )	约 2914	约 4766	本项目更不利
3	电压等级 (kV)	110	110	一致
4	容量 (MVA)	1×120	2×63	类比项目更不利
5	变电站类型	户外	户外	一致
6	配电装置布置方式	户外 AIS	户外 AIS	一致
7	110kV 出线方式	电缆出线 1 回	架空出线 4 回	类比项目更不利
8	主变距最近围墙的距离	约 12m	约 12m	一致
9	平面布置	1 台主变压器于升压站中部	2 台主变压器于站内中部	相似
10	环境条件	年平均气温16~18℃，年平均降水量较丰富，大部分地区在1000~1350毫米，平均相对湿度多在	年平均气温16~18℃，年平均降水量较丰富，大部分地区在1000~1350毫米，平均相对湿度多在	相似

		70%~80%。	70%~80%。	
11	运行工况	/	运行电压已达到设计额定电压等级，变电站运行正常	/

从上表本项目与綦江天桥 110kV 变电站的各项对比情况可知：

(1) 本项目升压站与类比变电站均为户外变电站，两者电压等级、变电站类型、配电装置布置方式均、主变距最近围墙的距离相同；

(2) 所属位置、平面布置、环境条件相似；

(3) 本项目主变压器容量、110kV 出线方式类比项目更不利。

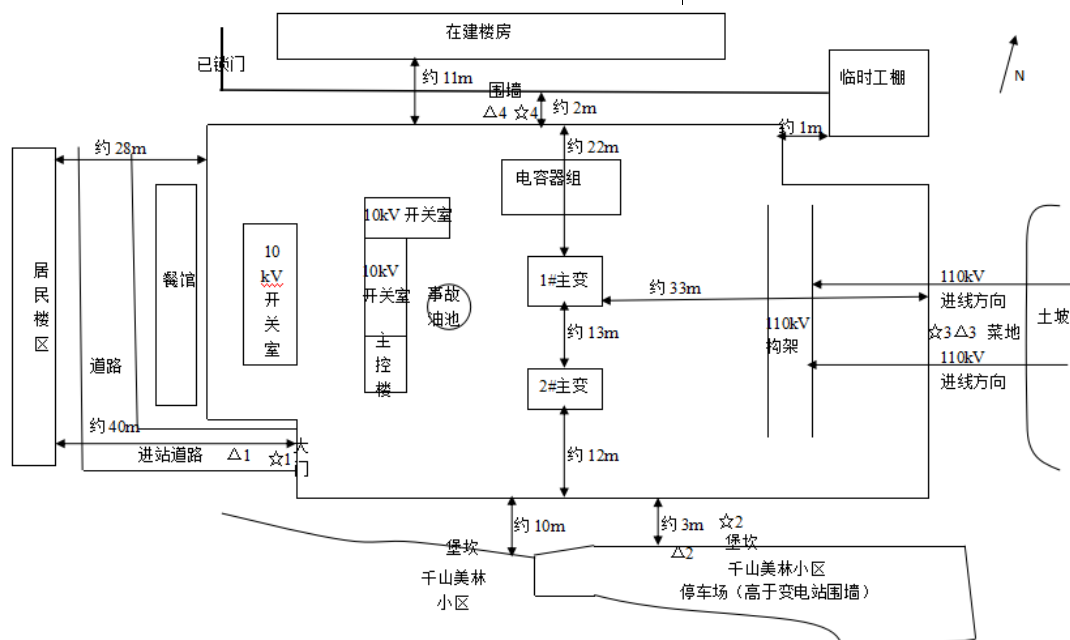
总体来讲，本评价采用綦江天桥 110kV 变电站进行类比预测，两者之间的有较强的可比性，类比变电站能反映出本项目建成后的影响。因此，本评价采用綦江天桥 110kV 变电站的监测结果进行类比分析。

### 3.4.2 类比变电站监测布点情况

2016 年 11 月 10 日，重庆市辐射技术服务中心有限公司对綦江天桥 110kV 变电站进行了验收监测。监测报告：渝辐（监）[2016]899 号，监测点位见表 3-2，监测布点图见图 3-1。

表 3-2 监测点位描述

采样位置	检测项目
东、南、西厂界四周围墙外 5m	工频电磁场
北厂界四周围墙外 1m（受地形限制）	



备注：△为电场强度、磁感应强度监测点位，△1-△3 距站围墙约 5m，因为地形限制，△4 距站围墙约 1m，☆1-☆4 为厂界环境噪声监测点位，☆1-☆4 距站围墙约 1m。

图 3-1 綦江天桥 110kV 变电站监测布点示意图

### 3.4.3 类比升压站监测条件

綦江天桥 110kV 变电站验收监测工况如下：

表 3-3 监测运行工况

序号	主变名称	运行负荷							
		最低有功 (MW)	最高有功 (MW)	最低无功 (MVar)	最高无功 (MVar)	最低电压 (kV)	最高电压 (kV)	最低电流 (A)	最高电流 (A)
1	1#主变	16.6	20.5	-3.5	-2.6	110.	113.8	84.8	103.9
2	2#主变	13.8	16.6	1.6	2.3	110.5	113.7	69.8	84.2

### 3.4.4 类比变电站监测结果

綦江天桥 110kV 变电站四周厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 3-4。

表 3-4 类比变电站工频电场强度、磁感应强度监测结果

测点	监测点位	监测高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
1	西厂界 5m	1.5	5.375	0.2874
2	东厂界 5m	1.5	558.4	0.2805
3	南厂界 5m	1.5	87.6	0.3065
4	北厂界 5m	1.5	5.695	0.0966

从表 3-4 类比监测分析可知，在监测工况条件下，綦江天桥 110kV 变电站周围工频电场强度监测值在 5.375V/m~558.4V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0966μT~0.3065μT 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100μT 标准要求。类比变电站产生的各项污染物均可满足国家相关标准要求。

综上所述，本项目升压站投运后，綦江天桥 110kV 变电站围墙外 5m 处及更远处的工频电场强度和磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

### 3.4.5 断面类比分析

#### (1) 类比可行性分析

本评价选取华能濮阳风电场二期 (150MW) 工程项目 110kV 升压站对变

电站断面衰减进行分析说明。升压站的基础信息对比情况见表 3-1。

**表 3-5 华能濮阳风电场二期（150MW）工程项目 110kV 升压站与本项目升压站对比情况表**

序号	项目名称	本项目升压站	类比升压站	相似性
1	所属位置	重庆高新区工业园区	河南省濮阳市濮阳县八公桥镇	类比项目更不利
2	规划用地面积 (hm <sup>2</sup> )	约 0.29	1.0	本项目更不利
3	电压等级 (kV)	110	110	一致
4	容量 (MVA)	1×120	1×150	类比项目更不利
5	变电站类型	户外	户外	一致
6	配电装置布置方式	户外 AIS	户外 GIS	本项目更不利
7	110kV 出线方式	电缆出线回	架空出线 1 回	类比项目更不利
8	主变距最近围墙的距离	约 12m	约 8.5m	类比项目更不利
9	平面布置	1 台主变压器于站内中部东北部	1 台主变压器于站内中部东北部	相似
10	环境条件	年平均气温 16~18℃，年平均降水量较丰富，大部分地区在 1000~1350 毫米，平均相对湿度多在 70%~80%。	年平均气温 13.4℃，1 月份平均气温 2.27℃，7 月份平均气温 27.5℃，年均降水量 626 毫米。	差异不大
11	运行工况	/	运行电压已达到设计额定电压等级，变电站运行正常	/

从上表本项目与华能濮阳风电场二期（150MW）工程项目 110kV 升压站的各项对比情况可知：

1) 本项目升压站与类比升压站均为户外变电站，两者电压等级、变电站类型均相同；

2) 本项目平面布置与类比升压站相似性，规划用地面积、配电装置布置方式劣于类比升压站；

3) 本项目所属位置、主变压器容量、110kV 出线方式、主变距最近围墙最近距离较类比对象优。

总体来讲，本评价采用华能濮阳风电场二期（150MW）工程项目 110kV 升压站进行类比预测，两者之间的有较强的可比性，类比升压站能反映出本项目建成后断面情况。因此，本评价采用华能濮阳风电场二期（150MW）工程项目 110kV 升压站的监测结果进行类比分析。

### (2) 类比升压站监测布点及监测情况

2021 年 7 月，《华能濮阳风电场二期（150MW）工程项目 110kV 升压站工程》开展竣工环境保护验收期间，委托河南中卓检测技术研究院有限公司对其 110kV 升压站场界工频电场强度和工频磁感应强度进行了检测，监测点位见表 3-6，监测布点图见图 3-2，验收监测工况见表 3-7，类比升压站监测结果见表 3-8。

表 3-6 监测点位描述

采样位置	检测项目	备注
厂界四周围墙外 5m	工频电磁场	断面监测布置于厂界 5m 外监测值最大一侧
断面监测 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 处		

附图2监测点位示意图

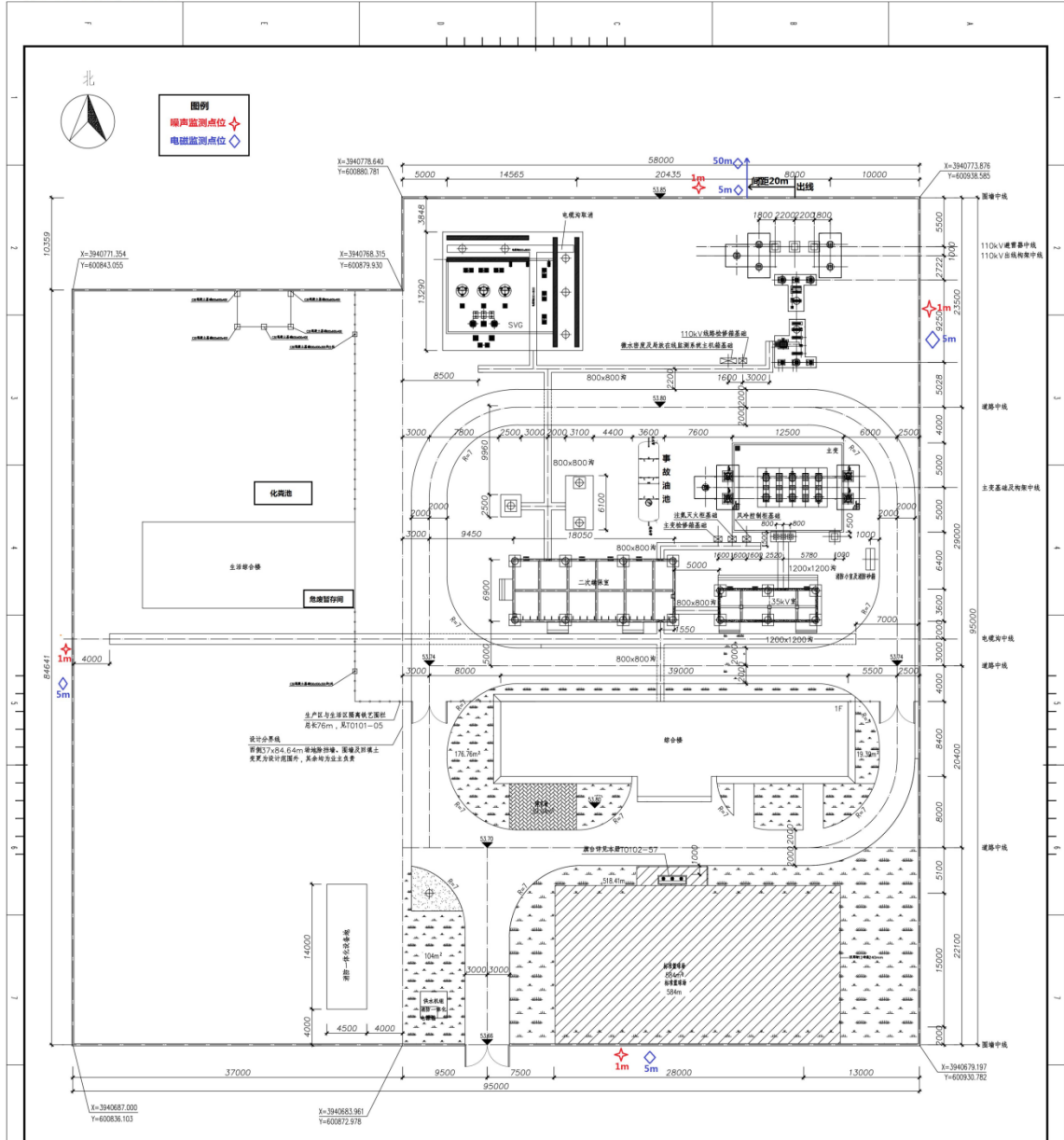


图 3-1 监测布点图

表 3-7 监测运行工况

序号	主变名称	主变负荷		
		额定功率 (MW)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	#1 主变	83.2	83.2	0

表 3-8 类比升压站工频电场强度、磁感应强度监测结果

序号	监测点位	监测高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
1	西厂界 5m	1.5	1.33	0.0259

2	东厂界 5m	1.5	0.49	0.0712
3	南厂界 5m	1.5	0.72	0.0204
4	出线断面监测北厂界 5m	1.5	75.82	0.1986
5	出线断面监测北厂界 10m	1.5	60.43	0.1667
6	出线断面监测北厂界 15m	1.5	56.50	0.1386
7	出线断面监测北厂界 20m	1.5	40.98	0.1158
8	出线断面监测北厂界 25m	1.5	34.32	0.0980
9	出线断面监测北厂界 30m	1.5	26.32	0.0761
10	出线断面监测北厂界 35m	1.5	19.70	0.0574
11	出线断面监测北厂界 40m	1.5	13.81	0.0466
12	出线断面监测北厂界 45m	1.5	9.01	0.0356
13	出线断面监测北厂界 50m	1.5	7.22	0.0289

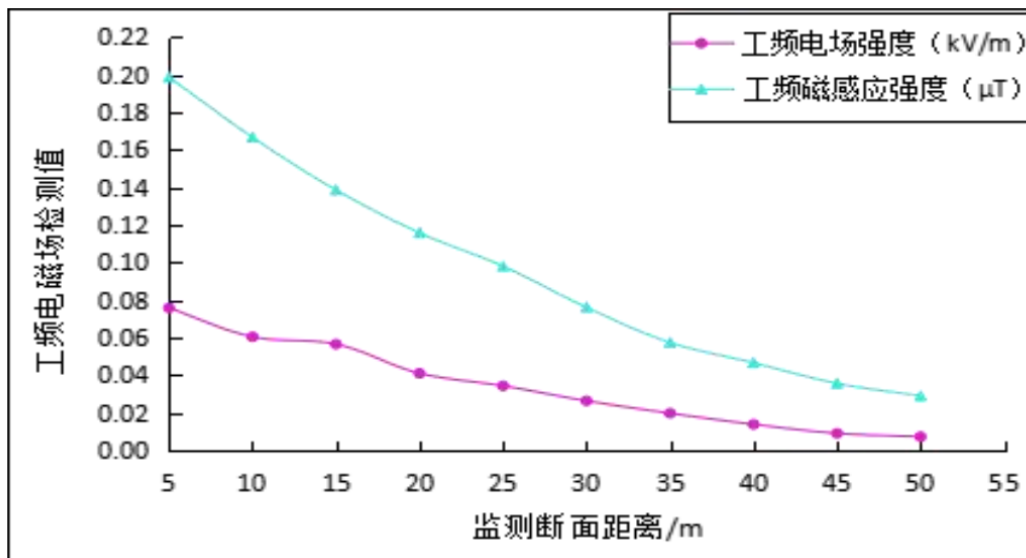


图 3-3 华能濮阳风电场二期（150MW）工程项目 110kV 升压站监测断面趋势图

根据类比华能濮阳风电场二期（150MW）工程项目 110kV 升压站监测断面趋势图可以看出，类比站工频电场强度和工频磁感应强度均在 5m 处出现最大值，最大值分别为 75.82V/m 和 0.1986μT，此后随衰减距离的增大而下降。

### 3.2.6 升压站电磁环境影响预测分析及评价

通过与綦江天桥 110kV 变电站的类比监测结果分析，可以预测本项目建成运行后，电站四周围墙外电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求：工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT；通过与华能濮阳风电场二期（150MW）工程项目的 110kV 升压站的断面监测数据可知，电站围墙外电磁环境随距离的增加，电场强度和磁感应强度总体上均快速降低。本工程电站也

符合这一规律，由此可知，本项目厂界外更远处的电磁环境也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

### **3.3 环境保护目标影响分析**

通过对綦江天桥 110kV 变电站、华能濮阳风电场二期（150MW）工程项目 110kV 升压站围墙外的监测结果进行类比分析，得出本项目运行后升压站围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度均满足评价标准的要求，并随着距离的增加而快速减小。

根据现状调查，本项目电磁环境评价范围内（30m）有 4 处电磁环境保护目标，根据类比可知，该处电磁环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

## 4 电磁环境影响评价结论

(1) 项目概况：中电建（重庆高新区）新能源有限公司拟在重庆市九龙坡区-高新区 y03-3-1/04M1 地块建设“西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪 100MW/200MWh 储能电站”。储能电站占地面积约 20810m<sup>2</sup>，建设装机容量为 100MW/200MWh，站内设 110kV 升压站一座。储能电站储能区设 29 组 3.45MW/6.9MWh 储能单元；储能设备选用磷酸铁锂电池，电芯容量为 280Ah。升压站主变容量为 1×120MVA，户外布置，采用三相双绕组油浸式有载调压主变压器，电压等级 110/35kV。

(2) 电磁环境现状：根据监测结果，储能电站厂界和周围环境保护目标的电场强度、磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

(3) 储能电站电磁影响：根据类比分析，本项目建成运行后，储能电站四周工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T）。

(4) 通过类比及电磁场变化规律可知，储能电站外的环境保护目标所在处电磁环境均能满足 GB8702-2014 要求。

综上所述，西部（重庆）科学城智慧储能科技示范项目含谷宝洪 100MW/200MWh 储能电站产生的工频电场强度、磁感应强度等对环境及环境保护目标的影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求，环境保护目标可以接受。因此，本环评认为，从电磁环境保护的角度，本项目的建设是可行的。