

建设项目环境影响报告表

项目名称：江津先锋独立储能电站项目(220kV 输变电部分)

建设单位（盖章）：重庆云能科技有限公司



编制单位：重庆众致环保科技有限公司

编制日期：二〇二四年十一月



建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称: 江津先锋独立储能电站项目(220kV输变电部分)

建设单位(盖章): 重庆云能科技有限公司

编制日期: 二〇二四年十一月

中华人民共和国生态环境部制

重庆云能科技有限公司
江津先锋独立储能电站项目（220kV 输变电部分）
环境影响报告表同意公示说明

重庆市生态环境局：

受重庆云能科技有限公司委托，重庆众致环保有限公司编制完成了《重庆云能科技有限公司江津先锋独立储能电站项目（220kV 输变电部分）环境影响报告表》（公示版）。经我公司审阅，《报告表》（公示版）内容不涉及相关商业秘密内容，同意对《报告表》（公示版）全文进行公示。

确认方（盖章）：重庆云能科技有限公司



打印编号: 1731570456000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	i9j9o6		
建设项目名称	江津先锋独立储能电站项目(220kV输变电部分)		
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)	重庆云能科技有限公司		
统一社会信用代码	91500116MAD1RK601N		
法定代表人(签章)	唐玉照		
主要负责人(签字)	张晓宇		
直接负责的主管人员(签字)	张晓宇		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	重庆众致环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500103304944721G		
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
邓觉淑	0352024055500000025	BH032480	邓觉淑
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邓觉淑	建设项目基本情况、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH032480	邓觉淑
陈杰亮	建设内容、生态环境影响分析、生态环境环保措施、电磁环境影响评价专题	BH045251	陈杰亮

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江津先锋独立储能电站项目（220kV 输变电部分）		
项目代码	2401-500116-04-01-819363		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组		
地理坐标			
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 ² ）/长度（km）	220kV 储能电站用地面积 20423.31m ² 、升压站面积 2223m ² 、电缆线路长度 320m
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	重庆市江津区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	2401-500116-04-01-819363
总投资（万元）	36000	环保投资（万元）	49
环保投资占比（%）	0.136%	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目于 2024 年 5 月正式开工建设，2024 年 9 月竣工，现场已建设完成，重庆市江津区生态环境局于 2024 年 11 月 1 日下发《责令改正违法行为决定书》（津环责改字〔2024〕043 号），责令重庆云能科技有限公司按规定完善环保相关手续，在环保手续完善前禁止继续建设；于 2025 年 1 月 13 日下发《不予行政处罚决定书》，详见附件 11、12。		
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）附录 B，需设置电磁环境影响评价专题。		
规划情况	规划名称： 《重庆市“十四五”电力发展规划》； 审批机关： 重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局； 审批文件名称及文号： 《重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局关于印发重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）的通知》（渝发改能源〔2022〕674号）。		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1.1 与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）》的符合性分析</p> <p>根据《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）》：“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>本项目属于新型储能技术项目，可提高灵活调节电源比例，符合规划要求。</p> <p>1.2 与《重庆市能源发展“十四五”规划（2021-2025）》的符合性分析</p> <p>根据《重庆市能源发展“十四五”规划（2021-2025）》：“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>本项目属于新型储能项目，符合规划要求。</p>						
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.2 与“三线一单”的符合性分析</p> <p>本项目位于重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组，项目建设位置涉及江津区一般生态空间-水土保持（环境管控单元编码：ZH50011610016）和江津区一般管控单元-綦江河筲溪河（环境管控单元编码：ZH50011630001）。根据《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）、《重庆市江津区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（江津府办发〔2024〕33号）、《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），并结合重庆市“三线一单”智检服务进行分析，本项目与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 建设项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表</p> <table border="1" data-bbox="284 1872 1385 1982"> <thead> <tr> <th>环境管控单元编码</th> <th>环境管控单元名称</th> <th>环境管控单元类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZH50011610016</td> <td>江津区一般生态空间-水土保</td> <td>优先保护单元</td> </tr> </tbody> </table>	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类型	ZH50011610016	江津区一般生态空间-水土保	优先保护单元
环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类型					
ZH50011610016	江津区一般生态空间-水土保	优先保护单元					

		持			
ZH50011630001		江津区一般管控单元-綦江河 笋溪和		一般管控单元	
管控要求 层级	管控类 型	管控要求		建设项目相关情 况	符合性 分析结 论
优先保护 单元 市级 总体 管控 要求	空间布 局约束	严格控制开发建设活动范围和强度,落实生态修复相关要求,确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。		本项目用地面积较小,已编制水土保持报告,报告对工程建设过程中可能造成的水土流失提出了有效的对策措施,使本工程建设中水土流失的影响减至最低,确保生态系统结构稳定和生态功能不退化	符合
一般管 控单 元 市级 总体 管控 要求	空间布 局约束	深入实施农村“厕所革命”,推进农村生活垃圾治理和农村生活污水治理,基本消除较大面积农村黑臭水体,整治提升农村人居环境。		本项目属于储能电站项目,项目生活污水经过处理后转运至先锋镇污水处理厂处理,不涉及农村黑臭水体。	符合
	污染 物 排 放 管 控	加强畜禽粪污资源化利用,加快推动长江沿线畜禽规模化养殖场粪污处理配套设施装备提档升级,推进畜禽养殖户粪污处理设施装备配套,推行畜禽粪肥低成本、机械化、就地就近还田,推进水产养殖尾水治理,强化水产养殖投入品使用管理。		本项目属于储能电站项目,不属于畜禽养殖和水产养殖项目,不涉及畜禽粪污污染。	符合
区县 总体 管 控 要 求	空间布 局约束	执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第四条、第五条、第六条和第七条。 (1)深入贯彻习近平生态文明思想,筑牢长江上游重要生态屏障,推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展,优化重点区域、流域、产业的空间布局。		(1)本项目属于储能电站项目,项目已取得用地预审及选址意见书,空间布局合理。 (2)本项目不属于化工园区、化	符合

		<p>(2) 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。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的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。</p> <p>(3) 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（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。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。新建、改建、扩建“两高”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、生态环境准入清单、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>(4) 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p> <p>(5) 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法依规设立并经过规划环评的产业园区。</p> <p>(6) 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。</p> <p>(7) 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实</p>	<p>工项目、尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库和重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。</p> <p>(3) 本项目不属于石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸、现代煤化工等项目，不属于“两高”项目。</p> <p>(4) 本项目属于储能电站项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目和工业项目。</p> <p>(5) 本项目不属于有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等项目。</p> <p>(6) 本项目不属于工业企业项目，且不涉及环境防护距离。</p> <p>(7) 本项目属于储能电站项目，产生的污染物较少，活动在资源环境承载能力之内。</p>	
--	--	---	---	--

			基础。		
			优化工业园区产业布局，严把环境准入关。禁止在长江一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。	本项目不位于长江一公里范围内，不属于纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	符合
			严格岸线保护修复。实施长江岸线保护和开发利用总体规划，统筹规划长江岸线资源，严格分区管理与用途管制。落实岸线规划分区管控要求。	本项目不涉及长江岸线。	符合
		污染物排放管控	<p>执行重点管控单元市级总体要求第八条、第十一条、第十三条、第十四条、第十五条。</p> <p>（8）新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。</p> <p>（11）工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p> <p>（13）新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合</p>	<p>（8）本项目不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸、钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝行业和“两高”行业，本项目严格落实相关政策要求。</p> <p>（11）本项目属于储能电站项目，不在工业集聚区，项目污水定期转运至先锋镇污水处理厂处理达标后排放。</p> <p>（13）本项目属于储能电站项目，不属于重点行业。</p> <p>（14）本项目产生的固体废物按照减量化、资源化和无害化的原则进行处置，企业建立环境防治</p>	符合

		<p>物工业等)、电镀行业)重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p> <p>(14) 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度,建立工业固体废物管理台账。</p> <p>(15) 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点,完善分类运输系统,加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设,推进城市固体废物精细化管理。</p>	<p>责任制度和工业固体废物管理台账。</p> <p>(15) 本项目按要求设置分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。</p>	
		<p>针对煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业以及其他行业年综合能源消费量当量值在 5000 吨标准煤及以上项目,严格落实国家及我市大气污染防治相关要求,在大气环境质量达标之前,新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求,所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的,建设项目需提出有效的区域削减方案,主要污染物实行区域倍量削减。</p>	<p>本项目不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业,不属于年综合能源消费量当量值在 5000 吨标准煤及以上项目。</p>	符合
		<p>对于涉及涂装的企业,鼓励使用水性漆、高固体份涂料等环保型涂料。在重点行业(石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等)推进挥发性有机物综合治理,推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代,推广使用低挥发性有机物含量产品,推动纳入政府绿色采购名录。加强德感、珞璜、白沙和双福工业园所涉及的生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放控制,工业涂装企业应当按照规定安装、使用污染防治设施,使用低挥发性有机物含量的原辅材料,或者进行工艺改造,并对原辅材料储运、加工生产、废弃物处置等环节实施全过程控制。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心,配备</p>	<p>本项目属于储能电站项目,不涉及涂装,不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业,生产过程中不使用涂料。</p>	符合

		<p>高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。</p>		
		<p>推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。完善场镇、农村人口集中片区污水处理提升及污水管网工程；推进城市污水处理设施升级改造、污水管网新建及雨污分流改造工程。</p>	<p>本项目属于储能电站项目，不属于乡镇生活污水处理设施，不涉及场镇、农村人口集中片区污水处理提升及污水管网工程和城市污水处理设施升级改造、污水管网新建及雨污分流改造工程；本项目站区按照雨污分流模式实施建设。</p>	符合
		<p>对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及燃煤锅炉，执行大气污染物特别排放限值。</p>	<p>本项目不涉及执行大气污染物特别排放限值的废气污染物。</p>	符合
		<p>对钢铁、水泥熟料、平板玻璃等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新建、改扩建项目实行用煤减量替代。推动水泥行业实施超低排放与技术升级，推动工业炉窑深度治理和升级改造。</p>	<p>本项目不属于钢铁、水泥熟料、平板玻璃等行业，不使用煤炭。</p>	符合
	环境风险防控	<p>深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。</p>	<p>本项目后续按照相关要求和规范制定突发环境事件风险评估制度，推进分级管理。</p>	符合
		<p>加强沿江企业水环境风险防控。健全工业园区环境风险防范体系，定期开展突发环境事件应急演练。完善江津区“立体化”环境应急预案体系，提升重点企业突发环</p>	<p>本项目不属于沿江企业，不位于工业园区内，后续按照要求定期</p>	符合

			境事件应急预案备案率,推动江津区工业园区企业环境应急预案编修全覆盖,健全突发环境事件应急预案定期演练制度。	开展突发环境事件应急演练。	
		资源开发利用效率	执行重点管控单元市级总体要求第二十一条、第二十二条。 (21) 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点,结合用水总量控制措施,引导区域工业布局 and 产业结构调整,大力推广工业水循环利用,加快淘汰落后用水工艺和技术。 (22) 加快推进节水配套设施建设,加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用,逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造,系统规划城镇污水再生利用设施。	(21) 本项目主要涉及生活用水和餐饮用水,不涉及可循环利用的工业水,不涉及落后用水工艺和技术。 (22) 本项目属于储能电站项目,不涉及再生水、雨水等等非常规水利用。	符合
			实施能源领域碳达峰碳中和行动,科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代,减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接,促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。优化能源消费结构,推动能源多元化发展,加快可再生能源和新能源对常规化石能源的替代。	本项目属于储能电站项目,生产过程中不消耗化石能源,本项目建成后能优化区域用能结构和提升能效。	符合
			强化能效标杆引领作用和基准约束作用,鼓励和引导行业企业立足长远发展,高标准实施节能降碳改造升级;推动分类改造升级。鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平,加快主要产品工艺升级与绿色化改造,推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型,精准提升市场主体绿色低碳水平,引导绿色园区低碳发展。	本项目属于储能电站项目,按要求实施节能措施。	符合
			新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。强化高耗能高排放项目清洁生产评价,依法将超标	本项目属于储能电站项目,不属于“两高”项目。	符合

			准超总量排放、高耗能、使用或排放有毒有害物质的企业列入强制性清洁生产审核名单。		
			在划定的高污染燃料禁燃区内,禁止销售和使用原煤、煤矸石、重油、渣油、石油焦、木柴、秸秆等国家和本市规定的高污染燃料。现有使用高污染燃料的设施应当限期淘汰或者改用天然气、页岩气、液化石油气、电、风能等清洁能源。	本项目不位于重庆市江津区高污染燃料禁燃区内,不使用原煤、煤矸石、重油、渣油、石油焦、木柴、秸秆等国家和本市规定的高污染燃料。	符合
江津区一般生态空间-水土保持单元管控要求	空间布局约束		执行优先保护单元市级总体管控要求。	根据前述分析,本项目符合优先保护单元市级总体管控要求。	符合
	污染物排放管控		无	/	/
	环境风险防控		无	/	/
	资源开发利用效率		无	/	/
江津区一般管控单元-綦江河筲溪河	空间布局约束		禁止开展超过生态承载力的旅游活动,加强对自然资源和生物多样性的保护,不得破坏生态、污染环境、毁损景观。	本项目属于储能电站项目,不属于旅游项目,本项目建设营运过程中将加强对自然资源和生物多样性的保护。	符合
			根据土地利用总体规划,结合旅游发展规划,合理预留旅游建设用地。在旅游资源开发利用过程中,严格制定并落实资源保护和治理修复方案。	本项目属于储能电站项目,位于重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组,不涉及占用预留旅游建设用地。	符合
	污染物排放管		无	/	/

	控			
	环境风险防控	无	/	/
	资源开发利用效率	推行旅游开发项目节水措施和中水回用，提高水资源回用率。	本项目不属于旅游开发项目。	符合
		提高未通天然气乡镇建成区清洁能源使用率。	本项目位于接通天然气乡镇建成区。	符合

1.3 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“四、电力”中“2 电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，属于储能电站项目，符合国家的产业政策。

1.4 与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）符合性分析

本项目与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）有关要求通知对照分析见表 1-2。

表 1-2 与渝发改投资〔2022〕1436 号的符合性分析表

序号	实施细则	本项目情况	是否符合
不予准入类	全市范围内不予准入： 1、国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目 2、天然林商业性采伐 3、法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目	项目不属于全市范围内不予准入项目	符合
	重点区域不予准入： 1、外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂 2、二十五度以上陡坡地开垦种植农作物 3、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 4、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。 5、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的	项目不位于重点区域，且不属于重点区域不予准入项目	符合

	<p>改建除外)。</p> <p>6、在风景名胜核心区核心景区的岸线和河段范围内投资建设风景名胜资源保护无关的项目。</p> <p>7、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。</p> <p>8、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、环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。</p> <p>9、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。</p>		
限制准入类	<p>全市范围内限制准入：</p> <p>1、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；</p> <p>2、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；</p> <p>3、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>4、《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。</p>	项目不属于严重过剩产能行业、高耗能高排放、石化、现代煤化工、高污染和明确禁止的汽车投资项目	符合
	<p>重点区域范围内限制准入：</p> <p>1、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；</p> <p>2、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。</p>	项目不位于长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内和水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，且项目不属于制浆制造、印染等存在环境风险的项目和围湖造田等投资建设项目	符合

由表 1-2 分析可知，项目符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）的准入要求。

1.5 先锋储能电站选址合理性分析

本项目位于重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组，储能电站址南侧与江津区筲溪河先锋镇自来水厂水源地相邻，本项目不位于饮用水源地保护区范围内，不占用饮用水源地保护区，储能升压站与饮用水源一级保护区边界最近距离为 100m，与二级保护区边界最近

	<p>距离为 62m，项目营运期废气仅涉及食堂油烟，不排放生产废气，废水经过处理达标后排至污水蓄水池暂存，定期由罐车运至江津区先锋镇污水处理厂处理，厂区内按相关要求做好地下水、土壤和风险防范措施后不会对饮用水源地保护区造成影响。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组。地理位置图见附图 1。
建设组成及规模	<p>2.1 项目由来</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。根据目前购电协议，外购电调峰力度较弱，规划水平年随着用电需求的增长，外购电比例的进一步加大，重庆电网的调峰问题将更为突出。</p> <p>新型储能电站具有响应快、配置灵活、建设周期短等优势，可在电力运行中发挥顶峰、调峰、调频、爬坡、黑启动等多重作用，是构建新型电力系统的重要组成部分，因此考虑建设“江津先锋独立储能电站项目”，该项目建设周期短，运行灵活，调峰效益好，它的建设可增强系统灵活性调节能力，建设时间上更能满足重庆电网“十四五”期间的调峰需求。本项目作为“江津先锋独立储能电站项目”的输变电工程内容，建设是必要的。</p> <p>本项目位于江津区圣泉片区电网范围，根据本项目可行性研究报告中圣泉片区电力平衡分析，第一放电时段（早峰段 11-17 点），圣泉片区 2024 年最大电力缺额 172.6 万千瓦，2025 年最大电力缺额 189.1 万千瓦，2030 年最大电力缺 148.1 万千瓦。第二放电时段（晚峰段 20-22 点），圣泉片区 2024 年最大电力缺额 143.3 万千瓦，2025 年最大电力缺额 158.2 万千瓦，2030 年最大电力缺 162.3 万千瓦。本项目建成后，除了能参与电网调峰以外，还能在一定程度上缓解 500 千伏圣泉变电站的供电压力。</p> <p>江津先锋独立储能电站项目为 220kV 预制式升压储能站，位于江津区先锋镇绣庄村付家店，在龙井变电站东南侧，采用集装箱式磷酸铁锂电池储能，储能部分分期建设，本期电池总电量为 240MWh，输出功率为 120MW（远期总规模 200MW/400MWh），本期储能区域由 24 个 5MW/10MWh 磷酸铁锂储能单元（二期增加 16 个）系统组成，最终通过一回 220kV 地下电缆接入至龙井 220kV 变电站，总占地面积为 20455.4m²；储能电站建设内容包括综合楼、升压站、储能电池预制舱以及其他配套附属设施，升压站是为全站储能单元设计（包括二期规模），主要包含 1 台 240MVA 主变、GIS 和设备预制舱等主要元素组成，占地面积为 2223m²。本次评价主要针对储能电站输变电部分进行评价。</p> <p>江津先锋独立储能电站项目（220kV 输变电部分）建设有 1 座 220kV 储能升压站（容量</p>

为 240MVA) 和 320m 电缆线路, 电压等级为 220kV, 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)(部令第 16 号)规定, 本项目属于“五十五、核与辐射-161 输变电工程-其他(100 千伏以下除外)”, 应编制环境影响报告表。重庆云能科技有限公司委托重庆众致环保有限公司承担“江津先锋独立储能电站项目”中 220kV 输变电部分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《江津先锋独立储能电站项目(220kV 输变电部分)环境影响报告表》。

2.2 评价构思

(1) 本项目位于重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组, 为新建项目, 报告按新建项目进行编制; 由于本项目在未办理环评手续的情况已建设完成, 涉及未批先建, 江津区生态环境局已下达《责令改正违法行为决定书》(津环责改字(2024)043 号)和《不予行政处罚决定书》(津环不罚(2025)001 号), 项目在施工过程中制定了《施工扬尘污染防治专项施工方案》等环保措施方案, 因此本次评价项目施工期环境保护措施为回顾性评价。

(2) 江津先锋独立储能电站项目建设内容分为储能部分和输变电部分, 根据《重庆市不纳入环境影响评价管理的建设项目名录(2023 年版)》, 本项目储能部分属于名录中“三十二、电力、热力生产和供应业 44-化学储能电站项目(输变电部分除外)”, 因此, 江津先锋独立储能电站项目储能部分可不办理建设项目环境影响评价相关手续, 本次评价仅对江津先锋独立储能电站项目输变电部分进行环境影响评价。

(3) 本项目为“江津先锋独立储能电站项目”输变电部分, 在“江津先锋独立储能电站项目”用地范围内建设, 储能电站项目已经取得了用地手续, 输变电部分不再单独取得用地手续。其中升压站位于储能电站用地红线内, 具体范围详见附图 2。根据现场调查, 项目所在地已完成平场, 故施工期不再对平场进行评价。

(4) 江津先锋独立储能电站项目配套建设有油烟废气治理设施、一体化污水处理装置、隔油池、污水蓄水池、事故油池和危废贮存点等配套环保设施, 纳入本次评价。

(5) 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求, 本项目升压站和输电线路电压等级为 220kV, 升压站为户外式, 电磁环境影响评价等级为二级; 输电线路为地下电缆沟, 电磁环境影响评价等级为三级, 本次评价从严评价, 升压站和输电线路电磁环境影响评价等级均为二级。本项目确定升压站电磁环境影响评价范围为升压站站界外 40m 和地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。

(6) 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021), 本项目所在区域位于 2 类声功能区, 故本项目声环境评价工作等级为二级评价, 因此升压站声环境影响评价范围为储能电站厂界外 200m 的区域。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 地下电缆线

路可不进行声环境影响评价。

2.3 建设项目概况

项目名称：江津先锋独立储能电站项目（220kV 输变电部分）；

建设单位：重庆云能科技有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组；

项目总投资：36000 万元，其中环保投资 49 万元，占总投资的 0.136%；

项目占地面积：储能电站厂区总用地面积 20423m²，升压站占地面积约 2223m²；

建设规模：储能电站建设规模为 120MW/240MWh，其中升压站区域建设 1 台 220kV 主变压器，容量为 240MVA；

建设内容：本项目主要包括 1 座 220kV 储能升压站、输电线路和接入龙井变电站扩建间隔。

（1）220kV 储能升压站：位于储能电站西北侧，占地面积约 2223m²，建设 1 台 220kV 主变压器，容量为 240MVA，采用户外 GIS 布置，电缆出线，站内电缆采用电缆隧道形式敷设，长度为 14m。

（2）站外输电线路：新建单回 220kV 线路，起于本项目 220kV 储能电站止于江津龙井 220kV 变电站，电缆全长约为 320m，新建电缆沟和排管总长 320m。

（3）扩建 220kV 江津龙井变电站间隔 1 个。在已建的预留出线间隔构架中安装出线电气设备，不进行出线构架的土建工程。

2.4 项目组成

本项目组成一览表见表 2-1。

表 2-1 工程基本组成一览表

类别	建设内容	本工程内容
主体工程	220kV 储能升压站	位于储能电站西北侧，占地面积约 2223m ² ，建设 1 台 220kV 主变压器，容量为 240MVA，采用户外 GIS 布置，地下电缆出线。 主变压器：设置 1 台 220kV 的变压器，容积为 240MVA，采用 220kV 三相双绕组自冷有载调压变压器，户外布置，电压等级 220kV/35kV，冷却方式采用自然油循环自冷（ONAN）。升压站站内各种设备接线均采用电缆沟接线。 220kV GIS 配电装置：220kV 配电装置，位于储能电站西侧，户外 GIS 布置，地下电缆出线，出线 1 回。站内电缆出线采用电缆隧道形式，隧道与站外电缆沟相连，电缆隧道尺寸为 1.6×2×14m。
	站外输电线路	新建 220kV 电缆线路，起于本项目 220kV 储能电站止于江津龙井 220kV 变电站，电缆全长约为 320m，采用单回路电缆沟+排管形式铺设，电缆采用

		YJY23-126/220-3×400mm ² 。
	间隔扩建	江津龙井 220kV 变电站在已建的预留出线间隔构架中安装出线电气设备，不进行出线构架的土建工程。
辅助工程	综合楼	在站区西侧修建一栋综合楼，2F，钢筋混凝土框架建筑，建筑面积为 600m ² ，1F 设置监控室、会议室、门卫室和公共卫生间，2F 设置休息室、厨房和餐厅；每班值守人员总计为 5 人，其中升压站值守人员为 2 人，会议室最多容纳 5-6 人，食堂最大可满足 10 人就餐。
	35kV 升压预制舱	位于主变东侧，2F，建筑面积为 432m ² ，1F 设置 35kV 配电装置和蓄电池室，2F 设置二次设备室和监控室。
公用工程	给水	由站区附近市政供水管网接入。
	给排水	雨污分流。雨水经雨水沟排放；事故含油废水经油水分离后，废油交有资质的单位回收处理，分离水排至一体化污水处理装置；餐饮废水经过隔油后同生活污水一起经一体化污水处理装置处理达标后排入污水蓄水池暂存，由罐车定期转移至江津区先锋镇污水处理厂处理达标后排放。
	泵房及消防水池	1F，建筑高度 8.45m，建筑面积 145.8m ² ，内部设置泵房、备件库和工具间，在泵房内部设置一个消防水池，水池容积为 350m ³ 。
环保工程	废气	食堂油烟经过集气罩收集后通过油烟净化器处理后由烟道超楼顶排放。
	一体化污水处理装置	项目在综合楼西侧布置一个一体化污水处理装置，处理工艺为“调节+初沉+接触氧化+二沉”，处理能力为 2m ³ /h，设备尺寸为 6.5×2.6m。
	隔油池	在综合楼北侧设置一个隔油池，用于处理食堂产生的餐饮含油废水，处理能力为 2m ³ /d，餐饮废水经过隔油处理后排至一体化污水处理装置处理。
	污水蓄水池	在综合楼西北侧设置一个污水蓄水池，容积为 25m ³ ，餐饮废水经过隔油后同生活污水一起经一体化污水处理装置处理达标后排入污水蓄水池暂存，由罐车定期转移至江津区先锋镇污水处理厂处理达标后排放。池体按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求采取相应的防渗措施，防止污水下渗对饮用水源保护区造成影响。
	噪声	选用低噪声设备、采取减振等措施，加强设备的保养。
	固废	在综合楼 1F 设置一个危废贮存点，面积约 10m ² ，用于暂存检修情况下产生废铅蓄电池，定期交由有危废处置资质的单位收集处理。废变压器油、油滤渣产生后直接交由有危废处置资质的单位进行处置。 生活垃圾收集后交市政环卫部门收集处理；
	事故油池	设置一座有效容积为 80m ³ 的事故油池，位于主变西南侧，为埋地式，设置油水分离器。
	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。
临	施工营地	本项目施工时的营地依托主体工程施工营地，位于储能电站红线外西南侧，以一次活动板房形式搭建，占地面积约 0.06hm ² ，主要为生活办公、停车用地。

时		现已完成场地清理和撒播草籽复绿。
工		
程	临时生产区	本项目施工时的生产区依托主体工程临时生产区，位于储能电线红线范围内南侧预留地，占地面积约 0.21hm ² ，现已完成场地清理，覆盖碎石，预留用于二期储能单元建设。
	临时堆料区	本项目施工时的堆料区依托主体工程临时堆料区，位于储能电站红线范围外东侧，占地面积约 0.24hm ² ，主要用于施工期土石方、施工材料等临时堆放，采用防雨布进行临时覆盖。现已完成场地清理和撒播草籽复绿。
	电缆施工临时占地	在施工过程中电缆施工临时占地约 1280m ² 。现已完成电缆施工，施工区域已进行表面覆土，后续进行播撒草籽复绿。
	施工便道	本项目施工时施工道路使用现有市政道路和主体工程进场道路，未单独设置临时施工便道。

2.5 工程技术经济指标

(1) 220kV 储能升压站

本项目 220kV 储能升压站主要技术经济指标见表 2-2。

表 2-2 220kV 储能升压站主要参数表

项目	参数
占地面积	2223m ²
建筑面积	约 1032m ²
出线方式	电缆出线
电压等级	220kV/35kV
型式	三相双绕组自冷有载调压变压器
容量	240MVA
劳动定员	值守人员 10 人，每班 5 人，其中升压站值守人员约 2 人
一体化污水处理装置	处理规模为 2m ³ /d
事故油池	有效容积为 80m ³

(2) 站外输电线路

本工程 220kV 送出线路架设方式为电缆线路，电缆线路经济技术指标见表 2-3。

表 2-3 电缆线路主要经济技术特征

名称	220kV 电缆线路
电缆线路起止	220kV 储能电站-江津龙井 220kV 变电站
电压等级	220kV
电缆回数	单回
电缆长度	约 320m

	<table border="1"> <tr> <td>电缆通道型式</td> <td>电缆沟+排管形式</td> </tr> <tr> <td>电缆沟/排管上方覆土厚度</td> <td>约 1m</td> </tr> <tr> <td>电缆型号</td> <td>电缆采用 YJY23-126/220-3×400mm²，铜芯电力电缆，外套为交联聚乙烯保护套</td> </tr> <tr> <td>金属外套接地方式</td> <td>电缆金属护套采用一端直接接地，另一端经非线性电阻保护器接地</td> </tr> <tr> <td>主要气象条件</td> <td>地面以上极端最高气温 40℃，最低气温-5℃，最热月最高温度平均值 33.7℃，基本风速 23.5m/s</td> </tr> <tr> <td>通风</td> <td>自然通风</td> </tr> <tr> <td>施工方式</td> <td>采用明开挖方式施工</td> </tr> <tr> <td>预计运输距离</td> <td>汽车运距 1km，人力抬运距离 50m</td> </tr> <tr> <td>沿线地貌</td> <td>周边地形为丘陵，局部坡度达 40 度</td> </tr> </table>	电缆通道型式	电缆沟+排管形式	电缆沟/排管上方覆土厚度	约 1m	电缆型号	电缆采用 YJY23-126/220-3×400mm ² ，铜芯电力电缆，外套为交联聚乙烯保护套	金属外套接地方式	电缆金属护套采用一端直接接地，另一端经非线性电阻保护器接地	主要气象条件	地面以上极端最高气温 40℃，最低气温-5℃，最热月最高温度平均值 33.7℃，基本风速 23.5m/s	通风	自然通风	施工方式	采用明开挖方式施工	预计运输距离	汽车运距 1km，人力抬运距离 50m	沿线地貌	周边地形为丘陵，局部坡度达 40 度
电缆通道型式	电缆沟+排管形式																		
电缆沟/排管上方覆土厚度	约 1m																		
电缆型号	电缆采用 YJY23-126/220-3×400mm ² ，铜芯电力电缆，外套为交联聚乙烯保护套																		
金属外套接地方式	电缆金属护套采用一端直接接地，另一端经非线性电阻保护器接地																		
主要气象条件	地面以上极端最高气温 40℃，最低气温-5℃，最热月最高温度平均值 33.7℃，基本风速 23.5m/s																		
通风	自然通风																		
施工方式	采用明开挖方式施工																		
预计运输距离	汽车运距 1km，人力抬运距离 50m																		
沿线地貌	周边地形为丘陵，局部坡度达 40 度																		
	<p>(3) 间隔扩建部分</p> <p>江津龙井 220kV 变电站扩建侧位于站区南侧，本次扩建 220kV 出线间隔 1 个（已预留间隔，安装设备后出线），不涉及出线间隔的土建工程。</p> <p>2.6 线路概况</p> <p>项目电缆线路起于 220kV 储能电站，止于江津龙井 220kV 变电站，江津龙井 220kV 变电站与本项目站址相对高差约 20m，周边地形为丘陵，局部坡度达 40 度，整体地势龙井 220kV 变电站高，本项目站址低，结合实际地形，电缆构筑物拟采用电缆沟+排管型式，沿坡度较缓的地形进行修筑，电缆沟上覆土约 1m，电缆沟总长度为 320m。电缆沟为钢筋混凝土框架结构，电缆沟尺寸为 2.3m×1m（宽×高）。</p> <p>2.7 劳动定员</p> <p>本项目按“无人值班”（少人值守）的方式设计，值守人员进行日常维护、巡视检查、检修管理、现场紧急事故处理及上级调度临时交办的其他有关工作，储能电站值守人员总计约 10 人，两班轮换，每班 5 人值守，其中升压站值守人员约 2 人，值守人员均在站内食宿。</p>																		
总平面布置及现场	<p>2.8 总平面布置</p> <p>(1) 平面布置</p> <p>220kV 储能升压站位于储能电站西北侧，占地面积约 2223m²，主变压器位于升压站中部，升压站北部布置 2 个接地变及小电阻柜和 SVG 设备；升压站东部布置一个 35kV 升压预制舱，共 2F，建筑面积为 432m²，1F 设置 35kV 配电装置和蓄电池室，2F 设置二次设备室和监控室；升压站南部布置一个事故油池（80m³）和 1 个泵房及消防水池（350m³），综合楼位于升压站南侧。220kV 储能升压站四周设有环形道路，宽度不小于 4.0m，转弯半径 9m，满足消防设计</p>																		

布置	<p>要求及生产使用要求，各建构筑物间的间距均满足消防规范的要求。</p> <p>(2) 工程永久及临时占地情况</p> <p>220kV 储能升压站项目占地面积为 2223m²，其中永久占地面积约 2223hm²，无临时占地。根据现场调查，项目区域占地类型为裸土地；电缆沟施工时临时占地约为 1280m²，占地类型为农用地。施工营地依托储能电站施工营地，位于储能电站项目占地范围内，施工道路利用现有道路和储能电站主体工程新建的进场道路。项目用地不涉及永久基本农田、生态保护红线。</p> <p>(3) 临时施工场地</p> <p>升压站：升压站施工场地依托储能电站主体工程施工营地、临时生产区和临时堆料区，施工营地在储能电站项目红线范围外西南侧布置，以一次活动板房形式搭建，占地面积约 0.06hm²，主要为生活办公、停车用地；临时生产区布置在储能电站项目红线范围内南侧预留用地，占地面积约 0.21hm²；临时堆料区布置在储能电站项目红线范围外东侧，占地面积约 0.24hm²，主要用于施工期土石方、施工材料等临时堆放。目前场区已完成施工，施工营地和临时堆料区已完成场地清理和播撒草籽复绿，临时生产区已完成场地清理，覆盖碎石，预留用于二期储能单元建设。</p> <p>电缆线路：本项目电缆沟位于储能电站西侧和北侧，施工场地主要为开挖施工作业带，施工带按 4m 计，占地面积为 1280m²，目前电缆沟已完成施工，已对施工区域回填覆土，后续进行植被恢复。</p> <p>(4) 取、弃土场及弃土处理方式</p> <p>本项目站区已完成施工，施工时未设置取土场，所需砂石料全部采用外购。</p> <p>储能升压站建（构）筑物基础及设备基础仅涉及少量挖方，挖方约 200m³，弃方 200m³；电缆沟施工开挖约 736m³，弃方 736m³。弃方已全部运至团结湖智能制造基地平场回填工程，平均运距约 27km。</p>
施工方案	<p>2.9 工艺流程简述</p> <p>本项目升压站和输电线路已完成建设，并投入运营，本次评价对项目施工期进行回顾性评价。</p> <p>(1) 升压站施工工艺流程</p> <p>本项目升压站施工期主要工艺流程为基础建设、相关设备安装等，施工期的工艺流程见图 2-1。</p>

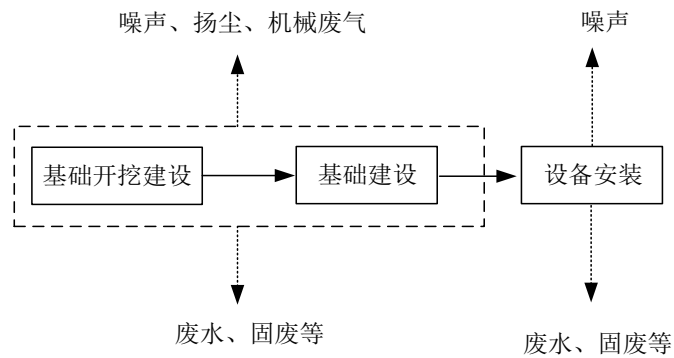


图 2-1 项目升压站施工流程及产污节点示意图

升压站施工工艺简述：

(1) 施工放线定位：施工前准备测量放轴线及确定桩位。施工前对场地进行夯实，确保施工期间正常施工，保证设备移位安全。

(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，采用胶木做挡土墙，钢管脚手架做支撑。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

升压站主要设备有主变压器、配电装置、35kV 升压预制舱、SVG。

(2) 电缆线路施工工艺流程

本项目电缆线路施工期主要工艺流程为放线定位、沟槽开挖、电缆沟修建、电缆敷设、电缆沟顶板和井盖安装、回填恢复和投入使用，施工期的工艺流程见图 2-2。

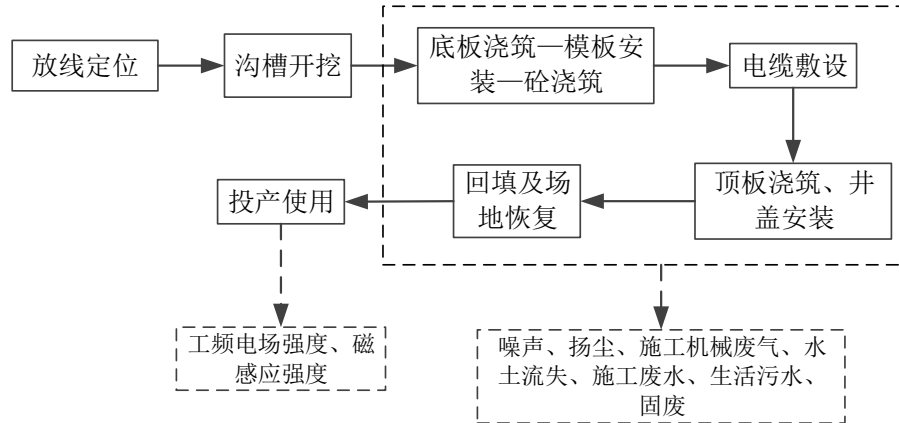


图 2-2 项目电缆线路施工流程及产污节点示意图

电缆线路施工工艺简述：

电缆沟施工分三个阶段：一是施工准备；二是电缆沟基础施工；三是敷设电缆及土石方回填。

(1) 施工准备

将电缆沟施工区域内的现有植被进行铲除，平整场地，准备施工所需机械器材、工程建材等。主要施工机具包括，挖掘机、小型运输车、小型商砼运输车、电缆牵引机、电缆敷设机等。

(2) 电缆沟施工

首先根据电缆沟平面布置图进行沟槽测量，定位放样，之后采用机械与人工开挖相结合的方式对沟槽进行开挖，然后由人工进行混凝土垫层、混凝土现筑。施工时由施工挡板围住施工区域，开挖土石方短暂堆存在挡板内，不需要设置专门的弃土场。

(3) 电缆敷设及土石方回填

电缆盘运至施工现场后，安放至电缆放缆架架起，将电缆尾端固定在电缆盘上，通过人力展放牵引线。将电缆导入滑车和电缆输送机，启动后使电缆在人工和电缆输送机的作用下向前输送，到达预定位置后切除电缆余度，并立即对电缆头进行密封处理。电缆敷设完成后进行电缆沟顶板浇筑并安装，电缆沟整体安装完毕后，将沟槽开挖的土石方回填、夯实，并进行植被恢复，多余的土石方运至其他工程回填。

其他	<p>2024年10月11日，重庆市江津区生态环境局对重庆云能科技有限公司江津先锋独立储能电站项目现场进行了调查，根据现场检查结果，项目在环评影响评价文件未经审批部门批准的情况下擅自开工建设，构成未批先建行为。目前站区基本已建设完成，站区建有48个电池仓、24个PCS仓（储能单元）、1个一次二次仓、1个35千伏站用变、1个GIS1、1个220kV主变压器，正在储能。</p> <p>根据《重庆市江津区生态环境局责令改正违法行为决定书》（津环责改字〔2024〕043号），重庆市江津区生态环境局责令重庆云能科技有限公司按规定完善环保相关手续，在环保手续完善前禁止继续建设。同时，根据《不予行政处罚决定书》（津环不罚〔2025〕001号），云能科技的违法行为属于初次违法且危害后果轻微并及时改正，江津区生态环境局决定对重庆云能科技有限公司不予行政处罚。</p> <p>根据业主提供资料，项目于2024年5月正式开工建设，2024年9月竣工，根据《责令改正违法行为决定书》中证据证明第9条、《不予行政处罚决定书》中证据证明第9条和业主提供的相关资料，项目在施工过程中制定了《施工扬尘污染防治专项施工方案》；本项目在施工过程中严格按照《方案》中设计的防治措施实施。</p>
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

(1) 在全国生态功能区划的定位

项目所在的区域在《全国生态功能区划》(2015 修编)中定位为重点城镇群人居保障功能区的“II-01-30 四川盆地农产品提供功能区”，其主要生态问题是：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重；在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。

生态保护措施：(1) 严格保护基本农田，培养土壤肥力。(2) 加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力。(3) 加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥。(4) 发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动。(5) 在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业，实现草畜平衡；草地封育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。

(2) 在重庆市生态功能区划中的定位

根据《重庆市生态功能区划(修编)》，江津区属于 IV2-2 江津-綦江低山丘陵水文调蓄生态功能区。该区涉及江津区和綦江区，幅员面积 5401.14km²。地貌以丘陵和低山为主，森林覆盖率高于全市平均水平。区内主要河流有长江、綦江河、洋渡河、藻渡河、扶欢河、郭扶河、蒲河、三角河和清溪河等，多年平均地表水资源量 28.15 亿 m³。主要生态功能问题是林地覆盖率高于全市平均水平，区内林地面积超过了 30%，但局部区域森林生态系统有退化趋势，工业、生活、旅游对植被造成的破坏比较严重。次级河流存在一定的水质污染问题，长江干支流的水质保护面临压力。地质灾害频繁，土壤侵蚀敏感性区域分布较广。主导生态功能为水文调蓄和水源涵养，辅助功能为生态恢复与重建、水土保持，生物多样性保护。

生态功能保护与建设应围绕加强水土保持和水源涵养进行；重点是大力开展陡坡耕地的退耕还林和裸岩石山的植被恢复，加大水土保持力度，进一步提高辖区内的森林覆盖率。建设完整的亚热带常绿阔叶林植被体系，强化水文调蓄功能。实施矿山污染生态重建，加强工矿废弃地和工矿废渣的环境监管与治理，鼓励各种渠道的植被恢复，加快损毁农田的复垦进程；加大环境保护设施建设，增加生活废水处理装置，严格控制未达标生产废水的排放。积极开展长江干支流的水质污染综合整治，保护饮用水源地。

重庆市生态功能区划图见图 3-1。

生态环境现状



图 3-1 重庆市生态功能区划图

(3) 生态环境现状

① 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、土地和环境的关系相互依存、相互制约和相互促进的。储能电站项目永久占地，约 20423m²，其中储能升压站占地面积为 2223m²，占地类型主要为农用地；电缆沟施工占地为临时占地，占地面积约为 1280m²，占地类型为农用地，施工结束后恢复农作物，不会改变其土地利用性质。

② 植物资源现状

江津是重庆市重点林业区县之一，森林资源较为丰富。通过实施“长江防护林”“多功能防护林”、“天然林保护”、“退耕还林还草”等重大工程建设，全区森林面积达到 10466.72hm²，森林蓄积达到 562 万 m³，森林覆盖率 32.52%，活立木蓄积量 350 万 m³。森林植被北部以散生马尾松、丝栗、杉木残次林为主，南部以亚热带常绿阔叶林为主，其次有落叶阔叶林和暖叶针叶林，共三种植被类型七个群系；有维管束植物 200 科 1500 种以上。经现场走访调查，项目区内植被以乔木、灌木为主，未见国家名贵树种、珍稀树种。

先锋镇主产水稻、小麦、玉米、红苕，经济作物以柑桔、花椒为主。先锋橙、大红袍红橘驰名国内外。先锋橙、花椒是先锋镇特产，九叶青花椒畅销全国，香飘海外。江津区先锋

镇是中国三大花椒之乡之一。

经调查，本项目周边为林地、园地、草地、耕地、交通运输用地、住宅用地和其他土地，未发现珍稀植物、名木古树，无珍稀、保护性动物、文物古迹等分布。

③动物资源现状

项目所在区域人类活动较为频繁，受人类活动的影响，适宜野生动物的栖息地生境不多，评价区内野生动物资源较少，无野生动物栖息地分布。评价区域动物为常见的蛇、鼠、麻雀以及猫、狗等，根据现场调查及相关资料，本项目用地范围内以及评价范围内未发现重点保护野生动物。

3.2 环境空气质量现状

本项目位于重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组，根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号）等相关文件规定，项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

常规污染物引用重庆市生态环境局公开发布的《2023年重庆市生态环境状况公报》中江津区监测数据进行评价，区域环境空气质量状况见表3-1。

表3-1 常规污染物环境空气质量状况一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	35	40	87.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	63	70	90	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114.28	超标
CO	第95百分位数日均浓度的	1200	4000	30	达标
O ₃	第90百分位数日最大8h平均浓度	154	160	96.25	达标

由表3-1可知，本项目所在区域基本污染物中SO₂、NO₂、O₃、CO、PM₁₀均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级浓度限值要求，PM_{2.5}超过二级浓度限值。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，该区域出现超标指标，为不达标区。

根据《江津区空气质量限期达标规划（2018-2025年）》，将采取推进“小散乱污”企业污染治理、工业企业污染治理、交通污染治理、扬尘污染治理、餐饮油烟污染治理、露天焚烧污染治理等防控措施，有效削减大气污染物排放量，保障环境空气质量达标天数增加，2020

年优良天数达到 292 天，远期 2025 年达到 300 天以上，实现全区 PM_{2.5} 年均浓度达标。待全市深入开展“蓝天行动”，实施“四控两增”工程措施，全面完成国家“大气十条”目标任务后，环境空气质量将得到好转。

3.3 地表水环境质量现状

项目营运期餐饮废水经过隔油处理后同生活污水一同排入一体化污水处理装置处理达标后排至污水蓄水池暂存，再通过罐车转移至江津区先锋镇污水处理厂处理达标后排放至小溪。本项目附近水体为笋溪河，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）文件规定，笋溪河地表水功能区划为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

本次地表水环境质量现状评价引用“环评监测数据一键查”系统中查得的笋溪河白杨坝断面 2022 年均监测值，白杨坝断面距离本项目 7.31km，数据尚在 3 年有效期内，监测至今区域的主要水污染源未发生重大变化，引用有效，数据具有可利用性。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本评价地表水评价采用水质指数法对项目所在地地表水水质现状进行评价。地表水质监测评价统计结果如表 3-2 所示：

表 3-2 地表水现状监测统计及评价结果表单位：mg/L

断面	监测项目	浓度范围	标准限值	最大 Si 值	超标率%	达标情况
笋溪河-白杨坝	pH	8	6~9	0.5	0	达标
	COD	9.2	20	0.46	0	达标
	BOD ₅	1.4	4	0.35	0	达标
	氨氮	0.14	1.0	0.14	0	达标
	总磷	0.073	0.2	0.365	0	达标
	石油类	0.02	0.05	0.4	0	达标

由表 3-2 可知，监测断面各监测因子 S_{ij} 值均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，项目区域地表水环境质量现状较好。

3.4 电磁环境质量现状

本次评价委托重庆雍环环境监测中心（有限合伙）对项目电磁环境质量现状进行了监测，并出具了监测报告（渝雍环监（委）〔2024〕039 号、渝雍环监（委）〔2024〕046 号和渝雍环监（委）〔2024〕157 号）。

储能升压站站址处和周边电磁环境敏感目标处电磁环境现状监测时间为 2024 年 4 月 13 日-4 月 14 日，监测时间位于储能电站开工建设运营之前，根据电磁环境现状监测报告（渝雍环监（委）〔2024〕039 号）可知，220kV 储能升压站站址处工频电场强度为 4.194~5.225V/m

之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 50Hz 标准限值 4000V/m 的要求。磁感应强度现状监测值为 0.0117~0.0129 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 50Hz 标准限值 100 μ T 的要求；电磁环境敏感目标监测点位工频电场强度为 3.562~420.4V/m 之间，磁感应强度为 0.0107~0.2925 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（公众暴露限值：工频电场强度标准值 4000V/m、磁感应强度标准值 100 μ T）。项目所在地电磁环境质量良好。

电缆线路电磁环境现状监测时间为 2024 年 7 月 31 日，监测时间位于电缆线路敷设之前，监测时储能电站处于建设中，未运营，根据监测报告（渝雍环监（委）〔2024〕046 号）电缆线路沿线工频电场强度现状测值在 2.336~218.2V/m 之间，磁感应强度现状测值在 0.0459~0.3002 μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求（工频电场 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

项目建成运营后周边电磁敏感目标现状监测时间为 2024 年 12 月 14 日，监测时间位于储能电站建成运营后，监测当天储能电站正常运行，根据监测报告（渝雍环监（委）〔2024〕157 号）可知，本项目建设运营后各电磁敏感目标处的工频电场强度在 4.208~433.1V/m 之间，磁感应强度在 0.0659~0.2553 μ T 之间，工频电场强度和磁感应强度较建设前略有提升，电磁环境现状工频电场强度和磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

项目所在地电磁环境质量良好，本项目对周边的电磁环境影响较小。

3.5 声环境质量现状

本项目位于重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组，根据《重庆市江津区声环境功能区划分调整方案（2023 年）》（津环发〔2023〕57 号），本项目建设区域位于先锋镇绣庄村，属于商业、工业、居住混合用地，声功能区为 2 类声功能区。

本次评价委托重庆雍环环境监测中心（有限合伙）对项目声环境质量现状进行了监测，并出具了监测报告（渝雍环监（委）〔2024〕039 号），监测时间为 2024 年 4 月 13 日~4 月 14 日，监测时项目未开工建设。

（1）监测仪器信息

表 3-3 声环境监测使用仪器一览表

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
多功能声级计 AWA6228+	00311141	2023090107937	2024.9.6	/
声校准器 AWA6221A	1008019	2023090107938	2024.9.6	/

(2) 监测内容及点位

监测内容：环境噪声，等效连续 A 声级

监测点位：共设置 10 监测点

对项目声环境保护目标全部设置了监测点，同时对储能电站厂界四周进行了监测，10 个监测点位能够代表项目附近声环境质量，监测点位布置合理。

各监测点位描述及代表性分析见下表。

表 3-4 声环境监测点位布置情况一览表

序号	监测点位编号	监测点位名称	点位代表性	声环境区
1	★6	储能电站西侧厂界	代表储能电站西侧厂界背景值	2 类
2	★7	储能电站西侧民房	代表储能电站西南侧声环境敏感目标背景值	2 类
3	★8	储能电站南侧厂界	代表储能电站南侧厂界背景值	2 类
4	★9	储能电站北侧厂界	代表储能电站北侧厂界背景值	2 类
5	★10	储能电站东侧厂界	代表储能电站东侧厂界背景值	2 类
6	★11	储能电站东北侧民房	代表储能电站东北侧声环境敏感目标背景值	2 类
7	★12	江津区先锋镇绣庄村 11 组 99 号居民家	代表储能电站北侧声环境敏感目标背景值	2 类
8	★13	江津区先锋镇夹滩社区 13 组陈国强家	代表储能电站南侧声环境敏感目标背景值	2 类
9	★16	220kV 龙井变电站南侧围墙外	代表龙井 220kV 变电站扩建侧厂界背景值	2 类
10	★17	江津区先锋镇绣庄村 11 组付树琴家	代表龙井 220kV 变电站扩建侧厂界外声环境敏感目标背景值	2 类
11	★18-1	江津区先锋镇修庄村 11 组李炳扬家	代表龙井 220kV 变电站扩建侧厂界外声环境敏感目标背景值	2 类
12	★18-2		代表龙井 220kV 变电站扩建侧厂界外声环境敏感目标背景值	2 类

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2024 年 4 月 13 日~4 月 14 日；监测 1 天，昼、夜各 1 次。

(4) 监测结果及分析

表 3-5 声环境现状监测结果 单位：dB (A)

监测时间	监测点位	昼间		夜间			
		监测结果	标准值	监测结果	标准值	最大声级 Lmax	标准值
2024.4.13~14	★6	44	60	40	50	47	60
	★7	43		40		49	
	★8	43		41		48	
	★9	44		41		49	
	★10	42		40		50	
	★11	44		40		45	
	★12	44		40		46	
	★13	46		40		44	
	★16	45		45		58	
	★17	49		48		60	
	★18-1	56		46		56	
	★18-2	56		47		59	

注：监测时，★6~★13、★18-1 号点监测高度离地面 1.5 米，★17 号点监测高度离楼顶地面 1.5 米；★18-2 号点监测高度离地面 8 米；★6~★13、★17 号点监测时长 10 分钟；★18-1、★18-2 号点受交通噪声影响监测时长 20 分钟。★16 号点监测高度高于围墙 0.5 米，★16 号点监测时长 10 分钟。

从表 3-5 可知，储能电站站界四周、储能电站声环境敏感目标、220kV 龙井变电站扩建侧站界、220kV 龙井变电站扩建侧站界外声环境敏感目标处声环境现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

与项目有关的原有环境污

本项目位于重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组，根据现状监测，项目所在区域的声环境和电磁环境现状质量良好。

目前项目已基本完成建设，江津区生态环境局已下发《责令改正违法行为决定书》（津环责改字〔2024〕043 号），责令重庆云能科技有限公司按规定完善环保相关手续，在环保手续完善前禁止继续建设。同时，根据《不予行政处罚决定书》（津环不罚〔2025〕001 号），云能科技的违法行为属于初次违法且危害后果轻微并及时改正，江津区生态环境局决定对重庆云能科技有限公司不予行政处罚。

根据业主提供资料，项目于 2024 年 5 月正式开工建设，2024 年 9 月竣工，根据《责令改正违法行为决定书》、《不予行政处罚决定书》中证据证明第 9 条和业主提供的相关资料，项目在施工过程中制定了《施工扬尘污染防治专项施工方案》；本项目在施工过程中严格按照《方

染和生态破坏问题	<p>案》中设计的施工期污染防治措施实施。</p> <p>根据现场调查，项目施工营地和临时堆料区已完成场地清理和播撒草籽复绿，站内临时生产区已完成场地清理，覆盖碎石，预留用于二期储能单元建设；电缆线路施工区域已完成土石方回填，后续进行植被恢复工作。项目施工过程中无重大环境污染及生态破坏问题，未收到环保投诉，现场不存在环境污染和生态破坏问题。</p>																
生态环境保护目标	<p>3.6 生态环境保护目标</p> <p>(1) 生态环境保护目标</p> <p>通过现场调查可知，本项目占地范围不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、湿地公园、森林公园、饮用水源保护区、文物保护单位等生态环境保护目标。</p> <p>项目南侧与江津区筲溪河先锋镇自来水厂水源地相邻，营运期餐饮废水经过隔油处理后同生活污水一起排入一体化污水处理装置处理达标后排至污水蓄水池暂存，再通过罐车转移至就近污水处理厂处理达标后排放，污废水不直接排入江津区筲溪河先锋镇自来水厂水源地，项目做好风险防范措施，防止风险物质泄漏出站区，本项目营运过程中基本不会对南侧饮用水源保护区产生影响。</p> <p>本项目生态环境保护目标见表 3-6。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 本项目生态环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="256 1294 1394 1503"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">名称</th> <th rowspan="2">相对方位</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">最近距离/m</th> <th rowspan="2">保护对象及内容</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>江津区筲溪河先锋镇自来水厂水源地</td> <td>S</td> <td>0</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>饮用水源保护区</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 地表水环境保护目标</p> <p>本项目占地范围不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、湿地公园、森林公园、饮用水源保护区、文物保护单位等生态环境保护目标。</p> <p>项目南侧与江津区筲溪河先锋镇自来水厂水源地相邻，营运期餐饮废水经过隔油处理后同生活污水一起排入一体化污水处理装置处理达标后排至污水蓄水池暂存，再通过罐车转移至就近污水处理厂处理达标后排放，污废水不直接排入江津区筲溪河先锋镇自来水厂水源地，项目做好风险防范措施，防止风险物质泄漏出站区，本项目营运过程中基本不会对南侧饮用水源保护区产生影响。</p>	序号	名称	相对方位	坐标/m		最近距离/m	保护对象及内容	X	Y	1	江津区筲溪河先锋镇自来水厂水源地	S	0	30	20	饮用水源保护区
序号	名称				相对方位	坐标/m			最近距离/m	保护对象及内容							
		X	Y														
1	江津区筲溪河先锋镇自来水厂水源地	S	0	30	20	饮用水源保护区											

本项目地表水环境保护目标见表 3-7。

表 3-7 本项目地表水环境保护目标一览表

序号	名称	相对方位	坐标/m		最近距离/m	保护对象及内容
			X	Y		
1	江津区筲溪河先锋镇 自来水厂水源地	S	0	30	20	饮用水源保护区

(3) 电磁环境及声环境敏感目标






本项目储能电站内升压站南侧存在消防水池泵房和综合楼，综合楼内日常有人员值守，泵房有人员进出巡检，因此本次评价将综合楼和消防水池泵房划为电磁环境敏感目标。


220kV 储能升压站 40m 范围内电磁环境敏感目标为南侧综合楼、南侧消防水池泵房和西南侧散户居民；储能电站 200m 范围内声环境敏感目标为西侧散户居民、东北侧散户居民、西南侧散户居民、北侧散户居民和东侧居民点；电缆线路两侧 5m 范围内无电磁环境敏感目标；江津龙井 220kV 变电站扩建侧 40m 范围内电磁环境敏感目标为一处散户居民；江津龙井 220kV 变电站扩建侧 200m 范围内声环境敏感目标为两处散户居民。

本项目电磁环境及声环境敏感目标见表 3-8。

表 3-8 本项目电磁环境及声环境敏感目标一览表

生态环境保护目标	序号	敏感目标名称	敏感目标特征	与本项目位置关系	影响因子	声环境功能区	监测点位	实景照片
	1	储能电站综合楼	生活用房, 2F, 值守人员约 5 人	升压站南侧 26m	E、B	/	Δ1	
	2	消防水池泵房	泵房, 日常有人员进出, 巡视人员约 1 人	升压站南侧 9m	E、B	/	/*	
	2	1#散户居民	1F 平房, 高约 3m, 尖顶/平顶 (可到达), 2 户, 约 6 人	位于 220kV 储能升压站西南侧约 36m	E、B、N	2 类	Δ7、☆7	
	3	2#散户居民	1F 平房, 高约 3m, 尖顶, 2 户, 约 6 人	位于储能电站东北侧约 33m	N	2 类	☆11	

	4	3#散户居民	2F 民房, 高约 6m, 尖顶 (不可到达), 1 户, 约 3 人	位于储能电站北侧约 163m	N	2 类	☆12	
	5	4#散户居民	1-2F 民房, 高约 6m, 平顶 (可到达)、坡顶、彩钢棚顶, 约 6 户, 约 18 人	位于储能电站东侧约 169m	N	2 类	/	
	6	5#散户居民	3F 平房, 高约 9m, 坡顶, 彩钢棚顶, 1 户, 约 3 人	位于储能电站南侧厂界外约 149m	N	2 类	/	
	7	6#散户居民	1F 平房, 高约 3m, 尖顶, 2 户, 约 6 人	位于储能电站南侧厂界外约 173m	N	2 类	☆13	
	8	7#散户居民	2F 民房, 高约 6m, 彩钢棚顶, 1 户, 约 3 人	位于江津龙井 220kV 变电站扩建侧厂界外约 10m	E、B、N	2 类	△17、☆17	

	9	8#散户居民	3F平房，高约9m，尖顶（可到达），1户，约3人	位于江津龙井220kV变电站扩建侧厂界外约151m	N	2类	☆18-1、 ☆18-2	
<p>备注：E—工频电场强度、B—磁感应强度、N—噪声、☆—声环境监测点位、△—电磁环境监测点位。</p> <p>*消防水池泵房和综合楼同在储能电站内，距离较近，本次评价消防水池泵房电磁环境现状值参考综合楼电磁环境现状值。</p>								

3.7 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19号),项目所在区域环境空气质量功能区属于二类区,SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准浓度限值,相关标准值详见表 3-9。

表 3-9 环境空气质量标准

污染物	浓度限值 (μg/m ³)	
	二类区标准值	
SO ₂	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO ₂	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
CO	24 小时平均	4mg/m ³
	1 小时平均	10mg/m ³
O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200

(2) 地表水环境质量标准

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),笋溪河水质管理类别为Ⅲ类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域,具体标准详见表 3-10。

表 3-10 地表水环境质量标准

序号	项目	V 类标准值 (mg/L)
1	pH (无量纲)	6~9
2	COD	20
3	BOD ₅	4
4	氨氮	1.0
5	石油类	0.05

6	TP	0.2
7	TN	1.0

(3) 声环境质量标准

本项目位于重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组，根据《重庆市江津区声环境功能区划分调整方案（2023年）》（津环发〔2023〕57号），本项目建设区域位于先锋镇绣庄村，属于商业、工业、居住混合用地，声功能区为2类声功能区。具体标准见表3-11。

表3-11 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
2类	60	50	本项目涉及所有区域

3.8 污染物排放标准

(1) 废气

① 施工期

施工期产生的废气和扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中二级标准，详见表3-12。

表3-12 施工期废气和扬尘排放标准 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度	
	监控点	浓度
颗粒物	无组织排放监控点浓度限值	1.0

② 营运期

本项目设置有食堂，食堂油烟执行重庆市地方标准《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）标准限值，标准值见表3-13。

表3-13 《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）

污染源	油烟最高允许排放浓度(mg/m ³)
油烟	1.0
非甲烷总烃	10.0

(2) 废水

① 施工期

本项目施工期废水依托利用周边已有餐馆、民房等公共设施解决。

② 营运期

本项目营运期废水餐饮废水经过隔油处理后同生活污水一起排入一体化污水处理装置处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至污水蓄水池暂存，定期通过罐车转移至江津区先锋镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准后排放。标准值见表 3-14。

表 3-14 污水排放标准限值 单位: mg/L

标准名称	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	6~9	500	300	400	45*	100
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5 (8)	1

注: *氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级标准。括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(3) 噪声

①施工期

施工过程中场界环境噪声执行《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)。

②营运期

220kV 储能升压站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准; 具体标准见表 3-14。

表 3-14 厂界噪声执行标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间	备注
3 类	60	50	储能电站站界

(4) 电磁环境

《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 3-15。

表 3-15 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 2: 0.1MHz~300MHz, 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。

根据上表, 本项目升压站为 50Hz 交流电, 评价标准见表 3-16。

表 3-16 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

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>由于本项目已基本完成建设，本次评价对项目施工期采取的污染防治措施进行回顾性评价。</p> <h3>4.1 废气</h3> <p>本项目在施工过程中主要产生的废气为施工机械废气和施工扬尘。</p> <p>各类燃油动力机械在进行施工活动时会排放 CO 和 NO_x。由于施工的燃油机械为间断作业，并且使用的施工机械数量不多，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>施工扬尘主要来自于平整土地、打桩、基础开挖、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。根据本项目施工过程中制定的《施工扬尘污染防治专项施工方案》，施工期采取的污染防治措施有：</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 在施工工地周围设置硬质围挡，制定了文明施工准则，并持续关注施工期的环境管理工作；(2) 对施工场地进行洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，保持场区湿度，在场地出入口设置了冲洗设施，减少道路扬尘污染；(3) 加强了料堆和渣土堆放管控，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，易起尘点位还采取了洒水降尘措施；(4) 在施工过程中造成的裸露地面进行覆盖；(5) 禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；(6) 加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，合理安排施工时序，缩短工期，降低燃油机械废气排放；(7) 电缆沟施工采用分段施工，分段回填恢复；(8) 车辆运输时采取密闭运输，限制车速。 <p>本项目施工期采取的防治措施能够有效减少施工扬尘，施工过程中施工废气未对周边大气环境产生不利影响。</p> <h3>2、废水</h3> <p>项目施工期污水主要来自施工人员的生活污水、施工废水。</p> <p>施工工人生活污水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</p>
-------------	---

0.1m³/d 计算，则废水产生量最大为 5m³/d，主要污染物为 COD、NH₃-N、SS、BOD₅、动植物油。

施工废水主要为车辆清洗废水和建筑结构养护废水，施工过程中设置有收集沟、隔油池和沉淀池，施工废水经过隔油和沉淀处理后回用于洒水抑尘，不外排。隔油池的油渣交由处理资质的单位处理。

同时项目在施工过程中还制定了一系列保护水环境的措施：

- (1) 加强监管，禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物；
- (2) 定期维护施工机械器具，防止跑、冒、滴、漏油；
- (3) 不乱排生产废水，对临时堆土区域进行拦挡，裸露区域进行覆盖；

本项目在施工期采取了有效的废水防治措施，施工过程中废水未对周边水环境产生不良影响。

3、噪声

本项目施工期噪声源主要为动力设备、施工机械及运输车辆，主要设备声源强度介于 68~90dB（A）之间，根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的场界噪声监测结果统计，施工工地的噪声级峰值约为 90dB（A），一般情况声级为 81dB（A）。

鉴于项目施工场地的开放性质及施工机械自身特点，不易进行噪声防治，只能从声源上控制和靠自然衰减，尽量降低对环境的影响。

本项目严格遵守《重庆市环境噪声污染防治办法》等要求，施工期采取了以下噪声污染防治措施：

(1) 使用先进的低噪声施工机具、设备和工艺，装卸材料时轻拿轻放，加强施工机械的维修保养，对高噪声施工器械合理布局。

(2) 禁止夜间施工，禁止高噪声设备在作息时间（中午和夜间）作业。施工阶段确实需要夜间作业、连续作业的，需取得相关单位的批准。

(3) 强化施工车辆管控，当车辆经过学校、居民区等敏感点时，运输车辆限速行驶，禁鸣高音喇叭，合理安排运输时间，禁止夜间运输。

本项目施工期采取了以上措施，有效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、固体废物

施工期固体废弃物主要为施工产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

本项目施工期产生的弃土石方约 936m³，已全部运至团结湖智能制造基地平场回填工程，本项目不涉及取、弃土场。

	<p>本项目施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，工作人员约为 50 人，则生活垃圾产生量约为 25kg/d，生活垃圾统一收集后交市政环卫处理。</p> <p>建筑垃圾清运至建筑垃圾指定倾倒地点。</p> <p>废弃包装袋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。</p> <p>同时项目在施工过程中还制定了一系列保护固体废物治理措施：</p> <p>(1) 施工结束后进行场地清理，及时拆除临时构筑物，全面清理可能残留的砂石料、混凝土等建筑垃圾和生活垃圾以及临时堆土，并做好建筑垃圾清运、场地清理和迹地恢复。</p> <p>(2) 限制施工范围，不在施工范围外乱倒乱压堆，破坏植被。</p> <p>(3) 电缆沟分段开挖，剥离的表土全部回覆项目施工区和用于植被恢复。</p> <p>本项目施工期采取了有效的固体污染防治措施，施工过程中产生的固体废物未对周边环境产生不利影响。</p> <p>5、施工期生态环境影响分析</p> <p>根据现场调查，本项目位于江津区先锋镇绣庄村，目前升压站已基本完成建设，占地区域原有用地类型为农用地，本项目已取得项目选址意见书，不涉及占用永久基本农田；输电线路也已基本完成建设，建设过程中存在施工临时占地，现已完成土石方回填，后续将进行植被恢复或者复垦。</p> <p>本项目施工过程已制定了相应的生态环境保护措施：</p> <p>(1) 严格控制施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动；</p> <p>(2) 施工利用现有已建道路，减少对植被的破坏；</p> <p>(3) 施工结束后对施工临时占地进行场地清理，复土复绿和植被恢复；</p> <p>(4) 施工过程中禁止伤害野生动物，严禁爆破施工，合理组织施工时序，尽量在早晨、黄昏鸟类、野生动物活动觅食的高峰时段应选择噪音小、振动小的作业内容；</p> <p>(5) 加强管护，按照水土保持方案设计的措施实施，控制水土流失。</p> <p>本项目采取的以上生态保护措施符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求，现施工已经结束，对生态环境的影响也随之结束，施工过程中未对当地生态环境造成不可逆的环境影响，后续积极采取植被恢复措施后，对当地生态系统稳定性、结构及功能影响较小。</p>
运营期生态	<p>6、运行期的主要污染工序及环节</p> <p>(1) 220kV 升压站</p> <p>220kV 升压站内建设 1 台 240MVA 主变压器，220kV 侧采用单母线接线，接入江津龙井 220kV 变电站。储能电站充电时，电能由 220kV 龙井变电站接至储能电站内 220kV 升压站，经主变压器送至 35kV 升压变降压为 35kV 后，再送至 PCS 交流侧，PCS 将交流电转</p>

环境
影响
分析

化为直流电为储能单元充电。储能电站放电时，储能电站储能单元区各储能电池舱释放电能至 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 220kV 主变压器升压，再送至 220kV 龙井变电站，进入国家电网。本项目用电低谷时段充电，用电高峰开始放电。运营期工艺流程图见图 4-1。

储能部分内容

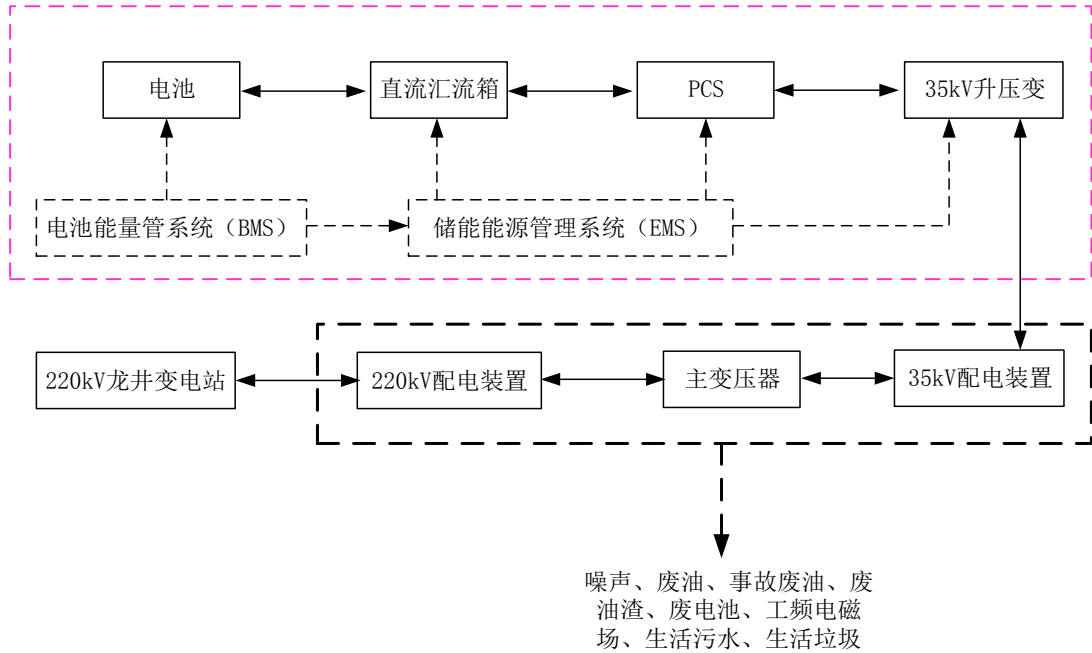


图 4-1 运营期工艺流程图

(2) 电缆线路

电缆线路运营期无废水、废气、噪声和固体废物产生，运行中主要为工频电磁场会对周围环境造成一定影响。

本工程电缆采用交联聚乙烯为绝缘介质，采用波纹铝护套作为电缆内保护层，采用性能优越的聚氯乙烯 (PVC) 护套作为电缆外护层，外护层的作用是保护电缆的金属屏蔽层，同时具有绝缘性能良好、耐磨、耐腐蚀等性能。电缆通过交流电产生交变磁场，在电缆金属屏蔽层上产生感应电压，该电压与线芯电流及电缆长度成正比。

由于绝缘介质、护套与高压线接触良好，几乎没有空间间隙，铝护套中气隙的放电甚微，而且高压送电线经绝缘、屏蔽、接地后，电缆外最大电压不超过 50V，高压击穿空气产生电磁骚扰场强甚微。

7、运营期环境影响分析

(1) 废气

本项目运营期不涉及生产废气，站区内设置员工食堂，提供一日三餐，食堂最大可供应 10 人就餐，每餐就餐人数约 5 人，设置 2 个基准灶头，属于小型食堂。食堂年工作时间

365d, 工作时间约 6h/d。烹饪过程中会产生油烟废气, 油烟废气主要污染物为油烟和非甲烷总烃。厨房食用油用量平均按 0.1kg/人·天计, 油烟产生量约为总耗油量的 3%, 非甲烷总烃产生量按总耗油量的 5% 计。则项目食堂耗油量为 0.183t/a、油烟产生量为 0.005t/a、非甲烷总烃 0.009t/a。拟在灶头上方设置集气罩, 收集效率 80%, 并配备油烟净化器净化食堂油烟, 风机风量为 4000m³/h, 油烟净化器对油烟的处置效率约为 95%, 对非甲烷总烃的去除率约 85%。经处理后的油烟废气由食堂烟道引至楼顶超屋顶排放。则油烟排放量为 0.00025t/a, 排放浓度为 0.353mg/m³; 非甲烷总烃排放量 0.0014t/a, 排放浓度为 1.598mg/m³。采取上述措施后, 食堂废气污染物能满足重庆市地方标准《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859—2018) 排放。

(2) 废水

① 废水污染物排放情况

本项目运营期无生产废水产生, 项目废水产生主要是 220kV 升压站值守人员产生的生活污水。项目值守人员共 10 人, 两班轮换, 每班 5 人值守, 值班人员均在站内食宿; 因此项目用水量按 5 人计算, 人均生活用水量约为 150L/人·天, 人均餐饮用水量为 25L/人·天, 则总用水量为 1.125m³/d (410.625m³/a)。

项目生活总用水量为 1.125m³/d (410.625m³/a), 排污系数取 0.9, 则生活污水排放量为 0.563 m³/d (205.32 m³/a), 升压站产生的生活污水暂存于化粪池, 每 10 天通过罐车转移至先锋镇污水处理厂处理达标后排放。主要污染物及浓度为 COD: 600mg/L、BOD₅: 400mg/L、SS: 500mg/L、NH₃-N: 60mg/L、动植物油: 120mg/L。本项目用水、排水量情况见表 4-1。

表 4-1 项目用水、排水量一览表

用水类别	用水规模	用水标准	用水量		排水量	
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
生活用水	5 人	150L/人·d	0.75	273.75	0.675	246.375
餐饮用水	5 人	25L/人·餐	0.375	136.875	0.338	123.37
合计			1.125	410.63	1.013	369.745

本项目废水污染物排放情况见表 4-2。

表 4-2 项目废水污染物情况一览表

废水类别	污水量 (t/a)	污染物	污染物产生		排入环境	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
生活污水	369.74 5	COD	600	0.222	50	0.018
		BOD ₅	400	0.148	25	0.009
		SS	500	0.185	10	0.004

	NH ₃ -N	60	0.022	5	0.002
	动植物油	120	0.044	1	0.0004

本项目营运期废水餐饮废水经过隔油处理后同生活污水一起排入一体化污水处理装置处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排至污水蓄水池暂存,定期通过罐车转移至江津区先锋镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排放。

②隔油池处理能力可行性分析

项目在食堂外设置一个隔油池,用于餐饮废水隔油,处理能力为2m³/d,本项目餐饮废水产生量为0.388m³/d,本项目设立的隔油池能够满足餐饮废水的处理。

③一体化污水处理装置及污水蓄水池处理能力可行性分析

项目在综合楼西侧建设一体化污水处理装置,处理能力为2m³/h,处理工艺为“调节+初沉+接触氧化+二沉”,用于经过隔油后的餐饮废水和生活污水;在综合楼西北侧建设污水蓄水池,容积为25m³,用于暂存经过处理达标后的污废水。本项目生活污水产生总量为1.013m³/d,每两周通过罐车转移一次,一体化污水处理装置处理能力和污水蓄水池暂存能力能够满足本项目废水的处理。

④污水处理厂可行性分析

先锋镇污水处理厂服务范围为先锋镇镇区,包括镇区内综合生活污水及工业废水。根据《江津区先锋镇污水处理厂改扩建项目环境影响报告书(报批版)》(环评批准文件“渝(津)环准(2022)051号”)显示,该污水处理厂于2010年3月9日开工建设,2011年6月竣工投运,采用人工湿地处理工艺,设计处理规模为1200m³/d,污水主干管3.6km。2014年9月污水处理厂进行第一次扩建,设计规模2000m³/d,采用水解酸化+接触氧化处理工艺,2016年10月进行第二次扩建,设计规模3000m³/d,采用缺氧+好氧+MBR膜处理工艺,处理执行一级A标后排向小溪后汇入笋溪河。现先锋镇污水处理厂剩余处理规模约1500m³/d,本项目10天污水量为10.13m³/d,先锋镇污水处理厂能够满足本项目污水处理。

综上所述,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。

(3) 噪声影响分析

1) 200kV 储能升压站

①主要噪声源

本项目运营期间噪声设备主要有主变压器设备运行过程中产生的机械噪声。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)表B.1,本项目变压器距其外壳1m处的等效A

声级为 67.9dB(A)。本项目按 67.9dB (A) 进行评价。

本项目主变压器为户外布置，一年四季持续运行不间断。主变压器距墙体距离见表 4-3。

表 4-3 主要室外噪声源源强一览表（厂房外） 单位：dB (A)

区域	声源	设备数量	声源源强		控制措施	空间相对位置 m		距厂界的距离 (m)				运行时段
			声压级 dB (A)	距声源距离 m		X	Y	东	南	西	北	
升压站	主变压器	1	67.9	1	减振	-48	20	132.7	42.7	24.47	36.9	昼、夜间

注：空间相对位置是以储能电站中心为原点。

②噪声预测模式

本项目主变距离厂界距离较远，远大于主变尺寸，故以点声源考虑，本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2022) 中的噪声预测模式。

点声源的几何衰减公式计算：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB (A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m；

室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带)，dB；

D_C ——指向性校正，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声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

③厂界噪声达标性分析

根据预测，计算得主变压器在储能电站围墙外的噪声贡献值见表 4-4。

表 4-4 主变压器在围墙外噪声贡献值统计表 单位：dB (A)

名称	站界墙体外 1m 处噪声贡献值			
	东侧站界	南侧站界	西侧站界	北侧站界
站界贡献值	25	35	40	36

由表 4-4 可知，本项目主变压器对储能电站站界噪声贡献值昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。

④声环境敏感目标可达性分析

结合 220kV 储能升压站周围现状环境敏感目标分布情况，现状敏感目标噪声达标情况见表 4-5。

表 4-5 环境敏感目标影响预测结果 单位：dB (A)

序号	敏感目标名称	与储能升压站 厂界距离 (m)	升压站厂 界贡献值	背景值		叠加值		标准限值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1#散户居民	西侧 18m	40	43	40	43	40	60	50
2	2#居民散户	北侧 33m	36	44	40	44	40	60	50
3	3#居民散户	东北侧 163m	36	44	40	44	40	60	50
4	4#居民散户	东侧 169m	36	44	40	44	40	60	50
5	5#居民散户	南侧 149m	35	46	40	46	40	60	50
6	6#居民散户	南侧 173m	35	46	40	46	40	60	50
7	7#居民散户	西北侧 122m	40	49	48	49	48	60	50

由表 4-5 预测可知，本工程建成投运后，升压站周围的敏感目标能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。因此，本项目营运期升压站噪声对周围环境敏感目标的影响很小。

2) 江津龙井 220kV 变电站间隔扩建

本工程江津龙井 220kV 变电站间隔扩建于现有场地内扩建 1 个 220kV 出线电缆间隔及配套设备如 SF6 断路器、电流互感器、电压互感器等，220kV 龙井变电站间隔扩建工程增加声污染源设备有限，且噪声较小，间隔扩建侧已处于江津龙井 220kV 变电站用地范围内，间隔扩建工程建成投运后对厂界贡献极小。

(4) 固体废物影响分析

本项目运营期将会产生废变压器油、油滤渣、废蓄电池和生活垃圾。废变压器油、油滤渣

和废蓄电池均为危险废物。

①生活垃圾

项目每班值守人员 5 人，人均垃圾产生量 0.5kg/d，则垃圾产生量为 0.91t/a。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。

②危险废物

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，不能含有水分和杂质，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。

升压站内 1 台变压器容量最大为 240MVA，单台最大油量约 70t（体积 78.2m³，密度 895kg/m³），项目建设了集油坑和事故油池（80m³）收集事故废油。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，废油交由有危废处置资质的单位收集处理。

油滤渣：升压站主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，该过滤过程由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）》，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过滤残渣，油滤渣交由有危废处置资质的单位收集处理。

废蓄电池：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）》，废蓄电池属于 HW31 含铅废物中的 900-052-31 废铅蓄电池，升压站产生废蓄电池交由有危废处置资质的单位收集处理。

本项目危险废物产生情况见表 4-6。

表 4-6 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/次)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性
1	废变压器油	HW08	900-22	70	事故泄	液态	废矿	废矿	T、I

			0-08		漏		物油	物油	
2	油滤渣	HW08	900-21 3-08	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	900-05 2-31	0.32	检修	固态	酸、铅	酸、铅	T、C
4	合计			70.36	/	/	/	/	/

项目在综合楼 1F 设置一个危废贮存点，面积约 10m²，应做到“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）。废变压器油、变压器油滤渣产生后直接由有危废处置资质的单位进行处置，不在危废贮存点储存；废蓄电池定期更换后，暂存于危废贮存点，后交由有危废处置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》、《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

（5）电磁环境影响分析

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：

①220kV 储能升压站

通过与 220kV 礼嘉变电站站界外的监测结果和 220kV 景文变电站的断面监测数据进行类比分析，可以预测本项目 220kV 储能升压站建成运行后，站界外电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T）。

②电缆线路电磁环境影响分析

通过与厦门湖边 220kV 变电站配套 220kV 线路工程竣工环保验收中的 220kV 电缆线路进行类比分析，本工程电缆线路产生的频电场和磁感应强度通过自身屏蔽和电缆通道构筑物屏蔽后，在电缆通道外均能低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求，对环境的影响不大。

③江津龙井 220kV 变电站间隔扩建电磁环境影响分析

本项目拟扩建龙井 220kV 变电站间隔 1 个，扩建间隔后不改变变电站总平面布置方式、主变容量和电压等级。根据现状监测可知，龙井 220kV 变电站站界外间隔扩建处的工频电场强度现状监测值为 391.0V/m，磁感应强度为 0.4697 μ T。根据电磁环境影响特点，间隔扩建工程对变电站电磁环境影响的贡献值很小，因此，间隔扩建工程完工后，江津龙井 220kV 变电站的工频电场、磁感应强度将基本保持在现状水平，亦可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。

④环境敏感目标处电磁环境影响分析

根据类比分析，本项目 220kV 储能升压站建成后电磁环境敏感目标处的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求（工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T）。

（6）生态环境影响分析

本项目位于重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组，已取得项目建设选址意见书，营运期主要污染物达标排放，并采取污染防治措施后对区域生态环境影响很小。

（7）环境风险分析

本项目储能电池采用集装箱式储能一体箱，集储能、消防、空调、变电系统为一体，内部部分电池损坏发生泄漏时基本不会流出集装箱范围，对外界环境基本无影响。

①电磁环境

高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路的过电流或过电压。本项目升压站内设置了一套完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地，当高压输变电系统的电压或电流超出正常运行的范围，上述自动保护系统将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故线路断电。因此，升压站不存在事故时的运行，其事故情况下电磁感应强度不会增大，不会对周围环境产生影响。

②变压器油

升压站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备每季度作常规检测，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。

1) 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。

2) 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。

3) 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，升压站主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。但在设备事故并失

控时，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 6.7.8 条：“通常变压器事故排油是集中排至总事故贮油池。总事故贮油池应设有油水分离设施以防止大量事故排油进入下水道，污染环境。事故贮油池的容量，根据《大中型火力发电厂设计规范》（GB50660-2011）中的要求，应能容纳油量最大的一台变压器的全部排油。”。

为防止事故、检修时造成废油污染，升压站内设置有污油排蓄系统，即按最大一台主变压器的油量，升压站最大主变容量为 240MVA，单台最大油量约 70t（体积 78.2m³，密度 895kg/m³），本项目事故油池具有隔油功能，事故油池分为两格，其中进水（油）管连接的第一格，出水管连接第二格，在两格子隔墙下方连通。本项目事故油池有效容积为 80m³，并在变压器基座下设置大于设备外廓尺寸每边大 1m 的集油坑，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。变压器四周设有油坑与事故油池相连，万一发生事故时油将排入事故油池，不会造成对环境的污染。完全可以满足一台变压器绝缘油全部进入事故油池而不外溢。当变压器发生漏油事故时，漏出的油经油槽收集并通过地下排油管道汇入事故油池，一般不会造成对环境的污染。本项目仅涉及一台主变压器。因此，本项目有效容积 80m³ 事故油池能处理漏油事故，事故油池及配套的主变压器集油坑防渗应满足《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≤1×10⁻⁷cm/s；或参照 GB18598 执行”，不会造成绝缘油渗漏而污染环境的情况发生。本工程通过项目设置的事故油池（具有油水分离功能）进行油、水分离后，废油送有危险废物处置资质的单位收贮，分离出来的废水排入雨水管网。

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。因其而产生的废弃沉积物、油泥属危险废物。为避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，由相应危废公司收集处置。

建设单位应健全升压站应急事故处理预案，定期检修事故油池，防止破损，要求升压站主变压器故障时，变压器油交由有资质的单位收集处理，严格禁止变压器油的事故排放。

③消防水

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）在主变设置水喷雾灭火系统，站内设置室外水消防，由此升压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 消防排水变压器、油系统的消防给水流量很大，而且消防排水中含有油污，容易造成污染；此外变压器、油系统发生火灾时有燃油溢（喷）出，油火在水面上燃烧，因此，这种消防排水应单独排放。为了不使火

灾蔓延，一般情况下，含油排水管道上要加设水封分隔装置。变压器区域，变压器下设有卵石层，能够有效阻隔油火通过管道在变压器间蔓延，通常多台变压器还设置总事故贮油池，平时里面储存大量水，进水管、出水管的合理布置应能达到水封的目的，也能够对油水进行简单分离，这时，每台变压器的排水管不必单独设置水封井。”

本项目主变消防水将经集油坑排入事故油池内，事故油池设置有油水分离装置，对消防排水有效分离，可以将主变中的油隔离在事故油池内，隔离出的废油属于危险废物，交相应资质单位处置。事故油池排水为分离后的紧急事故排水，排至站区雨水排水系统，最终汇至东侧雨水沟道外排。

④污水蓄水池

本项目设置一个 25m³ 污水蓄水池，用于暂存厂区经过处理后的餐饮废水和生活污水，池体按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 要求采取相应的防渗措施，防止污水下渗对饮用水源保护区造成影响。

⑤环境风险防范措施

建设单位应加强防范并做好应急预案，通过采用定期检测变压器油色谱情况，早期发现变压器内部故障，实现安全生产；定期对事故油池进行检查，预防破损；主变发生火灾等事故时，为避免消防水随雨沟排出，优选使用储能电站配置的压缩空气泡沫消防设施进行灭火，如必须使用消防水时，其消防水通过集油坑进入事故油池。本项目主变配置消防喷淋系统，其相应集油坑内铺设碎石，可满足消防灭火要求。当发生火灾，主变压器发生漏油，事故油和消防水一同经过集油坑进入事故油池，事故油池具备隔油功能，变压器油将进入事故油池第一格内并将漂浮于水面，消防水将进入事故油池第二格并经排水管排出。污水蓄水池定期检查内部池体结构，检查防渗设施磨损情况，定期进行维护和修缮，防止污水下渗污染周边水环境。

⑥应急预案

应急救援预案的指导思想：体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处。一旦发生危害环境的事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点，维护项目所在区域群众的生活安全和稳定。

风险事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责和社会救援相结合。

由重庆云能科技有限公司成立突发公共事件应急领导小组，全面负责杜绝危险事故发生的管理工作。

如有事故发生时，由应急领导小组负责人根据现场情况，判断预警级别，发布启动预警命令。预案启动后，应急领导小组的所有成员立即进入工作岗位，各项抢险设施、物质

	<p>必须立即进入待命状态。事件处置完毕后，也应当由应急领导小组负责人发布终止命令。基层单位接到报告后，在应急预案启动前，依据事件的严重性、紧急性、可控性，必须立即进行人员救助及其他必要措施，防止事故向附近蔓延和扩大，必要时可以越权指挥应急处置。</p>																												
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>(8) 选址选线环境合理性分析</p> <p>《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中对选址提出的要求的符合性见表4-7。</p> <p>表4-7 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析</p>																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>阶段</th> <th>涉及输电线路的要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>选址选线</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>本项目建设区域无规划环评文件，本项目已取得选址意见书，选址、选线符合相关要求。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>选址选线</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>本项目用地范围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。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>选址选线</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>本项目电缆线路范围不涉及环境敏感区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>选址选线</td> <td>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。</td> <td>本项目升压站及电缆线路主要位于乡村地区，均避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，升压站选择先进设备，减少了电磁和声环境影响。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>选址选线</td> <td>原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</td> <td>本项目所在区域不属于0类声环境功能区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>选址选线</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>本项目升压站选址时已综合考虑了占地、植被砍伐和弃土弃渣等，选取了综合影响较小的站址。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	阶段	涉及输电线路的要求	本项目情况	符合性	选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目建设区域无规划环评文件，本项目已取得选址意见书，选址、选线符合相关要求。	符合	选址选线	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。	本项目用地范围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。	符合	选址选线	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。	本项目电缆线路范围不涉及环境敏感区。	符合	选址选线	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。	本项目升压站及电缆线路主要位于乡村地区，均避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，升压站选择先进设备，减少了电磁和声环境影响。	符合	选址选线	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目所在区域不属于0类声环境功能区。	符合	选址选线	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	本项目升压站选址时已综合考虑了占地、植被砍伐和弃土弃渣等，选取了综合影响较小的站址。	符合
	阶段	涉及输电线路的要求	本项目情况	符合性																									
	选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目建设区域无规划环评文件，本项目已取得选址意见书，选址、选线符合相关要求。	符合																									
	选址选线	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。	本项目用地范围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。	符合																									
	选址选线	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。	本项目电缆线路范围不涉及环境敏感区。	符合																									
	选址选线	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。	本项目升压站及电缆线路主要位于乡村地区，均避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，升压站选择先进设备，减少了电磁和声环境影响。	符合																									
选址选线	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目所在区域不属于0类声环境功能区。	符合																										
选址选线	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	本项目升压站选址时已综合考虑了占地、植被砍伐和弃土弃渣等，选取了综合影响较小的站址。	符合																										

	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	电缆线路尽量避开了集中林区，以减少林木砍伐。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目电缆线路不涉及自然保护区。	符合
<p>根据表 4-7 可知，项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求，本项目选址选线合理。</p>			

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施

本项目已基本完成建设，项目施工期已采取的废气、废水、噪声、固废污染防治措施见表 5-1。

表 5-1 施工期已采取的废气、废水、噪声、固废污染防治措施

施工期生态环境保护措施	大气环境保护措施	<p>(1) 在施工工地周围设置硬质围挡，制定了文明施工准则，并持续关注施工期的环境管理工作；</p> <p>(2) 对施工场地进行洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，保持场区湿度，在场出入口设置了冲洗设施，减少道路扬尘污染；</p> <p>(3) 加强了料堆和渣土堆放管控，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方采用密闭式防尘布(网)进行苫盖，易起尘点位还采取了洒水降尘措施；</p> <p>(4) 在施工过程中造成的裸露地面进行覆盖；</p> <p>(5) 禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；</p> <p>(6) 加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，合理安排施工时序，缩短工期，降低燃油机械废气排放；</p> <p>(7) 电缆沟施工采用分段施工，分段回填恢复；</p> <p>(8) 车辆运输时采取密闭运输，限制车速。</p>
	水环境保护措施	<p>(1) 施工人员产生的生活污水依托周围现有设施收集处理。</p> <p>(2) 施工场地设置收集沟、隔油池和沉淀池，施工废水经过隔油和沉淀处理后回用于洒水抑尘，不外排。隔油池的油渣交有处理资质的单位处理。</p> <p>(3) 加强监管，禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物；</p> <p>(4) 定期维护施工机械器具，防止跑、冒、滴、漏油；</p> <p>(5) 不乱排生产废水，对临时堆土区域进行拦挡，裸露区域进行覆盖；</p>
	声环境保护措施	<p>(1) 使用先进的低噪声施工机具、设备和工艺，装卸材料时轻拿轻放，加强施工机械的维修保养，对高噪声施工器械合理布局。</p> <p>(2) 禁止夜间施工，禁止高噪声设备在作息时间(中午和夜间)作业。施工阶段确实需要夜间作业、连续作业的，需取得相关单位的批准。</p> <p>(3) 强化施工车辆管控，当车辆经过学校、居民区等敏感点时，运输车辆限速行驶，禁鸣高音喇叭，合理安排运输时间，禁止夜间运输。</p>
	固体废物处置	<p>(1) 弃土石方全部运至其他工程回填；建筑垃圾清运至建筑垃圾指定倾倒地点；废弃包装袋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。</p> <p>(2) 生活垃圾分类集中收集，定期运至环卫部门指定的地点处置，施工完成后进行了场地清理工作。</p> <p>(3) 施工结束后进行场地清理，及时拆除临时构筑物，全面清理可能残留的砂石料、混凝土等建筑垃圾和生活垃圾以及临时堆土，并做好建筑垃圾清运、场地清理和迹地恢复。</p>

	<p>(4) 限制施工范围，不在施工范围外乱倒乱压堆，破坏植被。</p> <p>(5) 电缆沟分段开挖，剥离的表土全部回覆项目施工区和用于植被恢复。</p> <p>以上措施已广泛应用于变电站和输电线路建设，措施经济技术可行，且满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中对环境的保护要求。</p> <p>5.2 施工期拟采取的生态环境保护措施</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，本项目在施工期已采取以下生态环境保护措施：</p> <p>(1) 严格控制施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动；</p> <p>(2) 施工利用现有已建道路，减少对植被的破坏；</p> <p>(3) 施工结束后对施工临时占地进行场地清理，复土复绿和植被恢复；</p> <p>(4) 施工过程中禁止伤害野生动物，严禁爆破施工，合理组织施工时序，尽量在早晨、黄昏鸟类、野生动物活动觅食的高峰时段应选择噪音小、振动小的作业内容；</p> <p>(5) 加强管护，按照水土保持方案设计的措施实施，严格控制水土流失。</p> <p>本项目采取的以上生态保护措施符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求，现施工已经结束，对生态环境的影响也随之结束，施工过程中未对当地生态环境造成不可逆的环境影响，后续积极采取植被恢复措施后，对当地生态系统稳定性、结构及功能影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.3 运营期生态环境保护措施</p> <p>(1) 废气</p> <p>食堂安装油烟净化装置，食堂油烟经过集气罩收集采用油烟净化器处理后引至楼顶排放，排放满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB 50/859-2018)要求。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p>升压站值守人员生活污水产生量为 1.013m³/d，项目运营期餐饮废水经过隔油处理后同生活污水一同排入一体化污水处理装置处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准排至污水蓄水池暂存，定期通过罐车转移至江津区先锋镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放，每两周通过罐车转移一次，隔油池处理能力、一体化污水处理装置处理能力和污水蓄水池暂存能力能够满足本项目污废水处理。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>升压站选用低噪声主变，其满载状态下声源值必须小于 67.9dB (A)，加强设备的保养。主变压器底部安装结构支架、减振器、橡胶减振垫等，通过预测主变压器对储能电站站界噪</p>

声贡献值和升压站周围的敏感目标噪声值昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

（4）固体废物

本项目在运营过程中产生的固体废物主要为值守人员生活垃圾、废变压油、油滤渣和废蓄电池；其中生活垃圾经收集后交环卫部门处置，废变压油、油滤渣和废蓄电池属于危险废物，废变压油和油滤渣不在站内储存，产生后直接由有危废处置资质单位及时收集运走处理。废蓄电池产生后暂存于危废贮存点，定期交由有危废处置资质的单位处置，危废贮存点位于综合楼 1F，面积为 10m²。

（4）环境风险

本项目设置 1 座事故油池，有效容积为 80m³，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。本项目升压站的集油坑、收集管道、事故油池、危废贮存点为重点防渗区，防渗按照《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≤1×10⁻⁷cm/s；或参照 GB18598 执行”，不会造成绝缘油漫流而污染环境情况发生。

本项目主变单台最大容量为约 70t（体积 78.2m³），设置的事事故油池有效容积为 80m³，并在变压器基座下设置大于设备外廓尺寸每边大 1m 的集油坑，其设置的事事故油池容积、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。变压器四周设有油坑与事故油池相连，万一发生事故时油将排入事故油池，不会造成对环境的污染。完全可以满足一台变压器绝缘油全部进入事故油池而不外溢。因此，本项目设置的事事故油池能处理漏油事故，事故油池设置合理。

5.4 环境监测计划

制订环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环境保护措施的实施时间方案提供依据。制订的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的指标而定，重点是各环境敏感目标。

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。噪声监测方案按照《声环境质量标准》（GB3096-2008），电磁环境监测方法按《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。

监测计划见表 5-2。

表 5-2 本营运期环境监测计划

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次及时间	监督方法
噪声	储能电站厂界及评价范围内典型环境保护目标处	昼、夜等效连续 A 声级	竣工验收时监测 1 次；1 次/季度	按相关监测技术规范进行
电磁环境	①220kV 储能升压站各侧站界、电缆线路及评价范围内典型环境保护目标处； ②环评监测的环境保护目标处； ③评价范围内有电磁环境问题投诉的代表性环境保护目标； ④沿线地形条件符合断面布点的需布设断面监测。	工频电场、工频磁场	竣工环境保护验收监测 1 次，有需要时进行监测	

其他

5.5 环境管理

(1) 管理机构

本项目的管理机构是重庆云能科技有限公司。

(2) 施工期环境管理

本工程的施工采取招投标制，施工招标中对投标单位提出了建设期间的环保要求，并对监理单位提出了环境保护人员资质要求。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。

环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。本项目建设期已制定的环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

- ①贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- 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监督和日常管理。
- 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。
- 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负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境敏感目标要做到心中有数。
- ⑥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，合理组织施工以减少占用临时施工用地。
- ⑦做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- ⑧监督施工单位，使施工工作完成后的耕地恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。

⑨工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。

(3) 环境管理计划

本项目施工期已制定的环境管理计划内容见表 5-3。

表 5-3 项目环境管理计划

阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构
施工期	①施工废水和生活污水	设置专门的收集管道、一个沉淀池和一个隔油池用于施工废水的收集处理，施工废水经过施工场地内沉淀、隔油后上清液回用洒水抑尘不外排，隔油池的油交有处理资质的单位处理。	工程施工单位 工程设计单位 工程监理单位
		生活污水依托周边现有设施处理	
	②施工粉尘	施工场地洒水	
	③施工噪声	合理安排施工时间，合理布局高噪声设备。	
	④生态影响	基础开挖土石方及时回填、压实，减少水土流失。	
营运期	①噪声	采用低噪声变压设备，加强设备的保养	重庆云能科技有限公司
	②电场强度	加强日常设备维护以及加强日常巡查	
	③磁感应强度		
	④事故油池	新建事故油池，废油交有资质单位处置	

(4) 环境管理内容

本项目已采取的环境管理内容有：

①设计阶段：设计单位按照环境影响评价单位提出的环保措施落实到设计中，建设单位对环保工程设计方案进行审查。

②招标阶段：建设单位在投标中有环境保护的内容，中标后的合同中有实施环保措施的条款。

③建设单位在施工开始后配有 1~2 名专业人员负责施工期的监督，关注施工废水、废渣排放情况、扬尘污染和噪声扰民等。

5.6 环保投资

本项目已基本建设完成，项目环保总投资约 49 万元，详细投资见表 5-4。

表 5-4 环保投资一览表

类型	阶段	排放源	防治措施	治理投资 (万元)	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工扬尘	采取洒水降尘、车辆冲洗、密闭运输、控制车速、覆盖裸地、文明施工等措施减少扬尘，采取加强施工器械维护和保养	5	减少扬尘
		燃油废气	合理安排施工，降低燃油机械废气	1	降低燃油机

环保投资

			排放		械废气排放
	运营期	食堂油烟	安装油烟净化器	2	达标排放
水污染物	施工期	生活污水	依托周边现有的污水处理设施	/	/
		生产废水	通过收集沟收集，经过隔油和沉淀处理后回用于洒水抑尘，不外排	3	
	运营期	生活污水	餐饮废水经过隔油处理后同生活污水一起排入一体化污水处理装置处理达标后排至污水蓄水池暂存，再通过罐车转移至江津区先锋镇污水处理厂处理达标后排放	6	达标排放
固体废物	施工期	生活垃圾	工作人员生活垃圾收集后交市政环卫部门处理	1	避免垃圾散排
		弃土石方	全部运至其他工程回填	2	全部回填
		建筑垃圾	建筑垃圾清运至建筑垃圾指定倾倒地点；废弃包装袋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	2	不乱堆乱放，合理利用
	运营期	生活垃圾	经分类收集后由当地环卫部门进行定期清运	1	避免垃圾散排
		危险废物	升压站产生的废变压油、油滤渣和废蓄电池收集后交由有危废处置资质的单位收集处理。废蓄电池暂存于综合楼 1F 危废贮存点内。	5	签订协议、台账管理、执行联单制度
噪声	施工期	施工噪声	选用低噪声机械设备，合理布局高噪声设备，禁止夜间施工，加强管理	计入主体工程	/
生态环境	施工期	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	计入主体工程	减少水土流失
环境风险	运营期	事故废油	建设一座事故油池，容积为 80m ³ ，事故油池设置油水分离装置。	计入主体工程	收集事故废油
环境咨询		/	环评、验收监测；验收调查等	21	/
合计				49	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	完善站外输电线路施工区域植被恢复措施	符合环保要求	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	/	/	餐饮废水经过隔油处理后同生活污水一起排入一体化污水处理装置处理达标后排至污水蓄水池暂存，再通过罐车转移至江津区先锋镇污水处理厂处理达标后排放	站内污水经过处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	/	/	选用低噪声设备，加强设备的保养	储能电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，周边声环境敏感点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	食堂油烟经过集气罩收集采用油烟净化器处理后通过烟道引至楼顶排放	排放满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50/859-2018）要求
固体废物	/	/	值守人员生活垃圾由垃圾桶收集后交市政环卫部门处理；	危废贮存点建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要

			<p>升压站产生的废变压器油、变压器油滤渣、废蓄电池等危废；交有危废处置资质的单位收集处理。</p> <p>在综合楼 1F 建设一个危废贮存点，面积约 10m²，仅贮存废蓄电池。</p>	<p>求；签订危废处置协议，设置危废台账，执行危废转移联单制度</p>
电磁环境	/	/	<p>应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电场强度、磁感应强度均小于评价标准限值</p>	<p>满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：升压站场界、项目各敏感目标处工频电场强度 < 4000V/m；磁感应强度 < 100μT。</p>
环境风险	/	/	<p>厂区设置 1 座事故油池，容积为 80m³，事故油池设置油水分离装置。要求升压站主变压器故障时，废变压器油由有资质的单位统一回收，严格禁止变压器油事故的发生</p>	<p>事故油池、集油坑、连接管道防渗应满足《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 × 10⁻⁷cm/s；或参照 GB18598 执行”。</p>
环境监测	/	/	<p>电磁环境监测点位：220kV 储能升压站站界、电缆线路及评价范围内代表性环境保护目标处；环评监测的环境保护目标处；电磁评价范围内有环境问题投诉的环境保护目标；沿线地形条件符合断面布点的需布设断面监测。</p> <p>噪声监测点位：储能电站四周厂界，评价范围内典型环境保护目标处</p>	<p>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；</p> <p>噪声：厂界噪声分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；声环境敏感点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准</p>
其他	/	/	/	/

七、结论

(1) 公众沟通

本次公众沟通按照《输变电工程公众沟通工作指南》和《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求进行，采取了现场张贴公告、发放调查问卷、网络全文公示等方式，征求并了解工程周边公众对工程建设的态度及环境保护方面的意见和建议。在公示期间，建设单位未收到公众反馈意见，在问卷调查期间，共计对项目区域周边居民15人次进行问卷调查，100%调查对象支持本项目的建设。

(2) 综合结论

江津先锋独立储能电站项目（220kV 输变电部分）属于国家鼓励发展的项目，符合国家产业政策和城市电网规划。本环评认为工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，加强环境管理并采取本环评提出的环境保护措施后，能使本工程产生的工频电磁场和噪声等对环境的影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

因此，本环评认为从环境保护的角度，本工程的建设是可行的。

附 录

附录:

附录 1 电磁环境影响评价专题

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 本项目储能电站总平面布置图

附图 3 本项目电缆路径布置图

附图 4-1 站内电缆隧道断面图

附图 4-2 站外电缆沟断面图

附图 5 环境敏感目标分布及图

附图 6 本项目雨污管网分布图

附图 7-1 本项目建设前电磁环境和噪声现状监测布点示意图

附图 7-2 本项目建设前电缆电磁环境现状补充监测布点示意图

附图 7-3 本项目建成运营后电磁敏感目标现状补充监测布点示意图

附图 8 项目与江津区生态红线关系图

附图 9 项目与江津区笋溪河先锋镇自来水厂水源地关系图

附图 10 项目现场照片

江津先锋独立储能电站项目
(220kV 输变电部分)
电磁环境影响评价专题

重庆众致环保有限公司

二零二四年十一月

目 录

1 总论.....	1
1.1 专题由来.....	1
1.2 评价目的.....	2
1.3 评价依据.....	2
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.....	3
1.8 评价内容.....	3
1.9 评价标准.....	3
1.10 电磁环境敏感目标.....	3
2 电磁环境质量现状.....	5
2.1 现状监测.....	5
2.2 监测因子、监测频次及监测仪器.....	6
2.3 现状监测结果评价.....	7
3 工程分析.....	10
3.1 工艺流程.....	10
3.2 污染工序及环节.....	10
4 电磁环境影响分析.....	11
4.1 储能升压站电磁环境影响分析.....	11
4.1.1 类比对象的选择.....	11
4.3.2 类比对象的可比性分析.....	11
4.1.3 类比变电站监测布点情况.....	12
4.1.4 类比变电站监测条件.....	13
4.1.5 类比监测结果分析.....	13
4.2.6 变电站衰减断面监测结果及分析.....	14
4.1.7 储能升压站电磁环境影响分析及评价.....	16
4.1.8 环境敏感目标影响分析.....	16
4.2 电缆线路电磁环境影响分析.....	17
4.2.1 类比对象选择.....	17
4.2.2 类比对象监测期间工况.....	18

4.2.3 类比对象监测结果.....	18
4.2.3 地下电缆电磁环境影响分析及评价.....	18
4.3 江津龙井 220kV 变电站间隔扩建电磁环境影响分析.....	19
4.4 电磁环境影响评价结论.....	19
5 结论及建议.....	21
5.1 结论.....	21
5.1.1 项目概况.....	21
5.1.2 电磁环境现状.....	21
5.1.3 电磁环境影响综合结论.....	22
5.2 建议.....	22

1 总论

1.1 专题由来

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。根据目前购电协议，外购电调峰力度较弱，规划水平年随着用电需求的增长，外购电比例的进一步加大，重庆电网的调峰问题将更为突出。

新型储能电站具有响应快、配置灵活、建设周期短等优势，可在电力运行中发挥顶峰、调峰、调频、爬坡、黑启动等多重作用，是构建新型电力系统的重要组成部分，因此考虑建设“江津先锋独立储能电站项目”，该项目建设周期短，运行灵活，调峰效益好，它的建设可增强系统灵活性调节能力，建设时间上更能满足重庆电网“十四五”期间的调峰需求。本项目作为“江津先锋独立储能电站项目”的输变电工程内容，建设是必要的。

本项目位于江津区圣泉片区电网范围，根据本项目可行性研究报告中圣泉片区电力平衡分析，第一放电时段（早峰段 11-17 点），圣泉片区 2024 年最大电力缺额 172.6 万千瓦，2025 年最大电力缺额 189.1 万千瓦，2030 年最大电力缺 148.1 万千瓦。第二放电时段（晚峰段 20-22 点），圣泉片区 2024 年最大电力缺额 143.3 万千瓦，2025 年最大电力缺额 158.2 万千瓦，2030 年最大电力缺 162.3 万千瓦。本项目建成后，除了能参与电网调峰以外，还能在一定程度上缓解 500 千伏圣泉变电站的供电压力。

江津先锋独立储能电站项目为 220kV 预制式升压储能站，位于江津区先锋镇绣庄村付家店，在龙井变电站东南侧，采用集装箱式磷酸铁锂电池储能，储能部分分期建设，本期电池总电量为 240MWh，输出功率为 120MW（远期总规模 200MW/400MWh），本期储能区域由 24 个 5MW/10MWh 磷酸铁锂储能单元（二期增加 16 个）系统组成，最终通过一回 220kV 地下电缆接入至龙井 220kV 变电站，总占地面积为 20455.4m²；储能电站建设内容包括综合楼、升压站、储能电池预制舱以及其他配套附属设施，升压站是为全站储能单元设计（包括二期规模），主要包含 1 台 240MVA 主变、GIS 和设备预制舱等主要元素组成，占地面积为 2223m²。本次评价主要针对储能电站输变电部分进行评价。

本项目建设内容见下：

(1) 220kV 储能升压站：位于储能电站西北侧，占地面积约 2223m²，建设 1 台 220kV 主变压器，容量为 240MVA，采用户外 GIS 布置，电缆出线，站内电缆采用电缆隧道形式敷设，长度为 14m。

(2) 站外输电线路：新建单回 220kV 线路，起于本项目 220kV 储能电站止于江津龙井 220kV

变电站，电缆全长约为 320m，新建电缆沟+排管总长 320m。

(3) 扩建 220kV 江津龙井变电站间隔 1 个。在已建的预留出线间隔构架中安装出线电气设备，不进行出线构架的土建工程。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求，江津先锋独立储能电站项目(220kV 输变电部分)需编制电磁环境影响专题。受建设单位的委托，重庆众致环保有限公司编写了“江津先锋独立储能电站项目(220kV 输变电部分)电磁环境影响评价专题”。本专题主要关注江津先锋独立储能电站项目(220kV 输变电部分)运行时对周围环境的电磁环境影响。

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)，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

营运期

1.5 评价因子

工频电场、工频磁场。

1.6 评价等级

本项目电压等级为 220kV，升压站为户外式，220kV 输电线路部分采用地下电缆形式，根据

《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 确定升压站电磁环境评价等级为二级, 输电线路电缆部分电磁环境评价等级为三级。本项目升压站和输电线路电磁环境评价均按照二级评价从严评价。

1.7 评价范围

本工程电压等级为 220kV, 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, 确定输电线路评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离), 升压站评价范围为站界外 40m 内的区域。

1.8 评价内容

本专题属于《江津先锋独立储能电站项目(220kV 输变电部分)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

本工程位于重庆市江津区先锋镇绣庄村, 220kV 储能升压站站界外 40m 范围内的电磁环境敏感目标主要为站内综合楼、泵房和周边散居民房, 电缆线路周边无电磁敏感目标。详见表 1-2。

表 1-2 电磁环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	敏感目标特征	与本项目位置关系	影响因子	监测点位	监测报告
1	储能电站综合楼	生活用房, 2F, 值守人员约 5 人	升压站南侧 26m	E、B	Δ1、□1	渝雍环监(委)(2024)039号、渝雍环监(委)(2024)157号
2	消防水池泵房	泵房, 日常有人员进出, 巡视人员约 1 人	升压站南侧 9m	E、B	Δ1*、□2	
3	1#散户居民	1F 平房, 高约 3m, 尖顶/平顶(可到达), 2 户, 约 6 人	位于 220kV 储能升压站西南侧约 36m	E、B	Δ7、□3	
4	7#居民散户	2F 民房, 高约 6m, 彩	位于龙井 220kV 变	E、B	Δ17、□4	

		钢棚顶，1户，约3人	电站扩建侧厂界外 约10m			
<p>备注：E—工频电场强度、B—磁感应强度、△—建设前电磁环境监测点位、□—建设后电磁环境监测点位。</p> <p>*消防水池泵房和综合楼同在储能电站内，距离较近，本次评价项目建设前消防水池泵房电磁环境现状值参考综合楼电磁环境现状监测数据。</p>						

2 电磁环境质量现状

2.1 现状监测

为掌握项目所在地电磁环境现状情况，本次评价委托重庆雍环环境监测中心（有限合伙）对项目电磁环境质量现状进行了监测，并出具了监测报告（渝雍环监（委）〔2024〕039号、渝雍环监（委）〔2024〕046号）和渝雍环监（委）〔2024〕157号）。

储能升压站站址处和周边电磁环境敏感目标处电磁环境现状监测时间为2024年4月13日-4月14日，监测时间位于储能电站开工建设运营之前，监测报告文号为：渝雍环监（委）〔2024〕039号。

电缆线路电磁环境现状监测时间为2024年7月31日，监测时间位于电缆线路敷设之前，监测时储能电站处于建设中，未运营，监测报告文号为：渝雍环监（委）〔2024〕046号。

本项目涉及未批先建，本次评价还在项目建成运营后对周边电磁环境敏感目标处的电磁环境现状进行了监测，监测时间为2024年12月14号，监测报告文号为：渝雍环监（委）〔2024〕157号。

（1）布点原则和要求

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求：电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。有竣工环境保护验收资料的变电站、换流站、开关站、串补站进行改扩建，可在扩建端补充测点。

（2）本工程布点情况

本项目共布设16个现状监测点位，具体监测点位见表2-1。

表 2-1 监测点位情况一览表

监测点位	监测点位描述	代表性	监测项目	监测报告
Δ1	位于储能电站综合楼处	代表储能电站电磁环境敏感目标处背景值	电场强度、磁感应强度	渝雍环监（委）〔2024〕039号
Δ2	位于 220kV 储能升压站南侧边界	代表 220kV 储能升压站厂界背景值		
Δ3	位于 220kV 储能升压站东侧边界	代表 220kV 储能升压站厂界背景值		
Δ4	位于 220kV 储能升压站北侧边界	代表 220kV 储能升压站厂界背景值		
Δ5	位于 220kV 储能升压站西侧边	代表 220kV 储能升压站厂界背		

	界	景值		
△7	位于 220kV 储能升压站西侧民房旁	代表 220kV 升压站敏感目标处背景值		
△16	位于 220kV 龙井变电站南侧围墙外	代表 220kV 龙井变电站间隔扩建侧厂界现状值		
△17	位于江津区先锋镇绣庄村 11 组付树琴家（220kV 龙井变电站南侧围墙外）	代表 220kV 龙井变电站间隔扩建侧敏感目标现状值		
#△1	位于 220kV 输电电缆正上方	代表 220kV 输电电缆沿线背景值	电场强度、磁感应强度	渝雍环监（委）〔2024〕049 号
#△2	位于 220kV 输电电缆正上方	代表 220kV 输电电缆沿线背景值		
□1	位于储能电站消防水池泵房旁	代表储能电站建成运营后消防水池泵房处电磁环境现状值	电场强度、磁感应强度	渝雍环监（委）〔2024〕157 号
□2	位于储能电站综合楼旁	代表储能电站建成运营后综合楼处电磁环境现状值		
□3	位于 220kV 储能升压站西侧民房旁	代表储能电站建成运营后升压站西侧敏感目标电磁环境现状值		
□4	位于江津区先锋镇绣庄村 11 组付树琴家（220kV 龙井变电站南侧围墙外）	代表 220kV 龙井变电站间隔扩建侧敏感目标现状值		

（3）监测布点合理性分析

本次评价共布设 12 个电磁环境现状监测点位；分别在 220kV 升压站西周边界处、220kV 升压站环境敏感目标处、220kV 输电线路沿线、龙井 220kV 变电站间隔扩建侧厂界处、龙井 220kV 变电站间隔扩建侧敏感目标处进行了监测，监测布点均匀。本次环评设置的监测点电磁环境现状可以代表 220kV 储能升压站站址、220kV 输电线路沿线、龙井 220kV 变电站间隔扩建侧厂界处的电磁环境现状，也能代表电磁环境敏感目标处的背景值。

综上所述，电磁环境监测布点满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中对第 4.10.2 及 6.3.2 条现状监测布点的要求。

2.2 监测因子、监测频次及监测仪器

监测因子：工频电场强度、磁感应强度；

监测频次：各监测点位监测一次；

监测方法：按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）规定，监测仪器的探头架设在地面上方 1.5m 高处；

监测仪器见表 2-2。

表 2-2 监测仪器一览表

渝雍环监（委）（2024）039 号				
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
场强仪 NBM-550/EHP-50F	H-0441/ 100WY70749	E2024-0025926	2025 年 3 月 24 号	电场强度：1.02
			2025 年 3 月 24 号	磁场强度：1.03
渝雍环监（委）（2024）049 号				
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
场强仪 NBM-550/EHP-50F	H-0441/ 100WY70749	E2024-0025926	2025 年 3 月 24 号	电场强度：1.02
			2025 年 3 月 24 号	磁场强度：1.03
渝雍环监（委）（2024）157 号				
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
场强仪 NBM-550/EHP-50F	H-0441/ 100WY70749	E2024-0025926	2025 年 3 月 24 号	电场强度：1.02
			2025 年 3 月 24 号	磁场强度：1.03

2.3 现状监测结果评价

项目工频电磁场现状监测结果见表 2-3。

表 2-3 电磁环境监测结果表

监测点位	项目	单位	监测结果	标准限值	监测报告
Δ1	工频电场强度 E	V/m	3.865	4000	渝雍环监（委） （2024）039 号
	磁感应强度 B	μT	0.0107	100	
Δ2	工频电场强度 E	V/m	4.194	4000	
	磁感应强度 B	μT	0.0117	100	
Δ3	工频电场强度 E	V/m	4.877	4000	
	磁感应强度 B	μT	0.0129	100	
Δ4	工频电场强度 E	V/m	5.225	4000	
	磁感应强度 B	μT	0.0121	100	
Δ5	工频电场强度 E	V/m	5.071	4000	
	磁感应强度 B	μT	0.0123	100	
Δ7	工频电场强度 E	V/m	3.562	4000	
	磁感应强度 B	μT	0.0127	100	

Δ14	工频电场强度 E	V/m	47.26	4000		
	磁感应强度 B	μT	0.1207	100		
Δ15	工频电场强度 E	V/m	3.947	4000		
	磁感应强度 B	μT	0.0200	100		
Δ16	工频电场强度 E	V/m	391.0	4000		
	磁感应强度 B	μT	0.4967	100		
Δ17	工频电场强度 E	V/m	420.4	4000		
	磁感应强度 B	μT	0.2925	100		
#Δ1	工频电场强度 E	V/m	2.336	4000		渝雍环监（委） （2024）049 号
	磁感应强度 B	μT	0.0459	100		
#Δ2	工频电场强度 E	V/m	218.2	4000		
	磁感应强度 B	μT	0.3002	100		
□1	工频电场强度 E	V/m	55.98	4000	渝雍环监（委） （2024）157 号	
	磁感应强度 B	μT	0.2202	100		
□2	工频电场强度 E	V/m	6.732	4000		
	磁感应强度 B	μT	0.0384	100		
□3	工频电场强度 E	V/m	4.208	4000		
	磁感应强度 B	μT	0.0659	100		
□4	工频电场强度 E	V/m	433.1	4000		
	磁感应强度 B	μT	0.2553	100		

根据电磁环境监测结果可知，本项目建设前 220kV 储能升压站站址处工频电场强度为 4.194~5.225V/m 之间，磁感应强度现状监测值为 0.0117~0.0129μT 之间；电缆线路沿线工频电场强度现状测值在 2.336~218.2V/m 之间，磁感应强度现状测值在 0.0459~0.3002μT 之间；电磁环境敏感目标监测点位工频电场强度在 3.562~420.4V/m 之间，磁感应强度为 0.0107~0.2925μT 之间；龙井 220kV 变电站间隔扩建侧厂界处监测点工频电场强度为 391.0V/m，磁感应强度为 0.4967μT。项目升压站站址、输电线路、龙井 220kV 变电站间隔扩建侧厂界处及敏感目标的电磁环境均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（公众曝露限值：工频电场强度标准限值 4000V/m、磁感应强度标准限值 100μT）。

本项目建设运营后各电磁敏感目标处的工频电场强度在 4.208~433.1V/m 之间，磁感应强度为 0.0659~0.2553μT 之间，工频电场强度和磁感应强度较建设前略有提升，电磁环境现状工频电场强

度和磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求(公众暴露限值:工频电场强度标准限值 4000V/m、磁感应强度标准限值 100 μ T),本项目对周边的电磁环境影响较小。

3 工程分析

3.1 工艺流程

储能电站充电时，电能由 220kV 龙井变电站接至储能电站内 220kV 升压站，经主变压器送至 35kV 升压变降压为 35kV 后，再送至 PCS 交流侧，PCS 将交流电转化为直流电为储能单元充电。储能电站放电时，储能电站储能单元区各储能电池舱释放电能至 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 220kV 主变压器升压，再送至 220kV 龙井变电站，进入国家电网。

送电线路是从发电厂或供电中心向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。

三相交流电是由三个频率相同、电势振幅相等、具有一定相位差的交流电路组成的电力系统。本工程采用频率为 50Hz，相位差为 120° 的三相交流架空输电方式。

3.2 污染工序及环节

本项目在运行过程中将会产生一定的工频磁场。

4 电磁环境影响分析

4.1 储能升压站电磁环境影响分析

4.1.1 类比对象的选择

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、磁感应强度产生源。

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、工频电场和磁感应强度随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和磁感应强度作为感应场的基本衰减特性。

因此对于变电站工频电场，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“礼嘉 220kV 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，选取其断面监测说明变电站断面衰减变化情况。

4.3.2 类比对象的可比性分析

本评价选取重庆两江新区礼嘉 220kV 变电站进行类比，变电站的基本情况对比见表 4-1。

表 4-1 本项目升压站与类比对象类比情况分析表

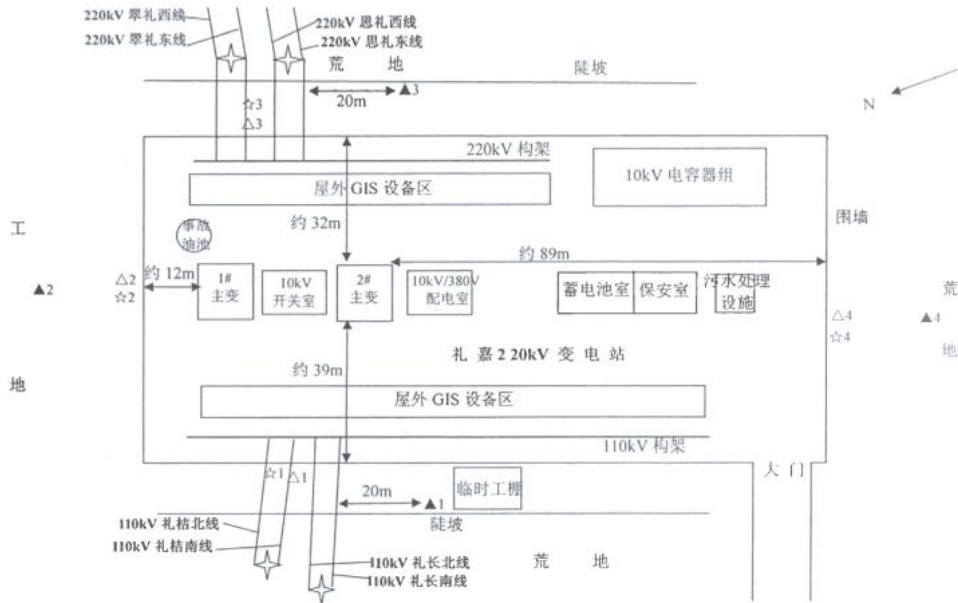
项目名称	本项目升压站	礼嘉 220kV 变电站	可比性分析
所属区域	重庆市江津区先锋镇绣庄村（村镇）	重庆市两江新区（市区）	本项目优
电压等级	220kV	220kV	相同
主变容量	1×240MVA	2×240MVA	本项目小

变电站电气形式	户外 GIS	户外 GIS	相同
占地面积 (m ²)	约 2223m ²	约 11958m ²	类比变电站面积较大, 优于本项目升压站; 但总体布局相似, 面积较大主要体现在增加了 110kV 配电装置及出线。
220kV 进线方式	1 回电缆进线	2 回架空进线	本项目优
主变距最近围墙距离	约 14m	约 12m	本项目优
配电装置距最近围墙距离	约 18.85m	约 10m	本项目优
四周环境	当前为农村环境	城市地区	本项目优

由表 4-1 对比资料可以看出, 本项目 220kV 储能升压站与礼嘉 220kV 变电站相比, 电压等级、变电站电气形式以及 220kV 进线方式相同, 220kV 储能升压站主变容量小于礼嘉 220kV 变电站主变容量, 220kV 从储能升压站主变距围墙的距离大于礼嘉 220kV 变电站主变距围墙的距离, 220kV 储能升压站配电装置距离围墙的距离大于礼嘉 220kV 变电站配电装置距围墙的距离, 本项目所属区域、四周环境相比于礼嘉 220kV 变电站更优。类比变电站面积较大, 优于本项目变电站, 面积较大主要体现在增加了 110kV 配电装置和 110kV、220kV 出线多, 但总体布局相似, 因此考虑类比礼嘉 220kV 变电站站外产生的工频电场、工频磁场能够反映本项目 220kV 储能升压站的电磁水平, 具有较好的可比性。

4.1.3 类比变电站监测布点情况

重庆市辐射技术服务中心有限公司于 2013 年 4 月 24 日对礼嘉 220kV 变电站进行了验收监测, 监测结果见附件: 渝辐(监)[2013]153 号。监测点位情况见图 4-1。



备注：△为工频电场强度、磁感应强度、厂界噪声监测点位，位于变电站围墙1m处；▲为无线电干扰监测点位，▲2和▲4位于变电站围墙20m处，▲1和▲3由于监测条件所限分别位于变电站围墙7m和13m处。

图 4-1 礼嘉 220kV 变电站验收监测布点示意图

4.1.4 类比变电站监测条件

监测时礼嘉 220kV 变电站处于正常运行状态，监测期间运行工况见表 4-2。

表 4-2 礼嘉 220kV 变电站监测期间运行工况

主变	运行电压	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#主变	220kV	6.33	6.65	1.37	1.68	223.62	227.25	30.72	32.87
2#主变		5.2	5.59	1.05	1.37	223.62	227.25	25.59	26.44

4.1.5 类比监测结果分析

礼嘉 220kV 变电站工频电场、磁感应强度监测结果见表 4-3。

表 4-3 礼嘉 220kV 变电站工频电场、磁感应强度监测结果

监测点位	电场强度	磁感应强度
1#	619.8 (V/m)	109.1 (nT)
2#	270.3 (V/m)	60.0 (nT)
3#	1.074kV/m (1074V/m)	2.406μT (2406nT)
4#	24.55 (V/m)	97.8 (nT)

工频电场强度：从表 4-3 可知，在礼嘉 220kV 变电站周围，工频电场强度监测值在 24.55V/m~1074V/m，远小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 标准中电场强度评价标准值 4000V/m。

工频磁感应强度:从表 4-3 可知,在礼嘉 220kV 变电站周围,工频磁感应强度监测值在 60.0nT~2406nT,远小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中标准值 100uT (100000nT)。

4.2.6 变电站衰减断面监测结果及分析

由于目前重庆市境内近几年无与本项目同类型的 220kV 变电站进行了电磁环境断面监测。因此,本项目选取河南省开封市兰考县 220kV 景文变电站进行电磁环境断面衰减类比分析,变电站的基本情况对比见表 4-4。

表 4-4 本项目升压站与类比对象类比情况分析表

项目名称	本项目升压站	220kV 景文变电站	可比性分析
所属区域	重庆市江津区先锋镇绣庄村	河南省开封市兰考县村镇	基本一致
电压等级	220kV	220kV	相同
主变容量	1×240MVA	3×180MVA	本项目总容量小
变电站电气形式	户外 GIS	户外 AIS	本项目优
占地面积 (m ²)	约 2223m ²	约 20000m ²	类比变电站面积较大,优于本项目升压站;但总体布局相似,面积较大主要体现在增加了 110kV 配电装置及出线。
220kV 进线方式	电缆进线	架空进线	本项目优
主变距最近围墙距离	约 14m	约 8m	本项目优
配电装置距最近围墙距离	约 18.85m	约 5m	本项目优
四周环境	当前为农村环境	村镇	基本一致

由表 4-4 对比资料可以看出,220kV 储能升压站与 220kV 景文变电站相比,电压等级相同,电气形式以及 220kV 进线方式均优于 220kV 景文变电站,220kV 储能升压站主变容量小于 220kV 景文变电站主变容量,220kV 从储能升压站主变距围墙的距离大于 220kV 景文变电站主变距围墙的距离,220kV 储能升压站配电装置距离围墙的距离大于 220kV 景文变电站配电装置距围墙的距离,所属区域、四周环境基本一致。类比变电站面积较大,优于本项目升压站;面积较大主要体现在增加了 110kV 配电装置及出线,但总体布局相似,用于电磁衰减规律类比可行。因此考虑类比 220kV 景文变电站站外工频电场、工频磁场的衰减断面能够反映本工程 220kV 储能升压站站外工频电场、工频磁场的衰减断面,具有较好的可比性。

2020 年 10 月 16 日,湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司对 220kV 景文变电站的电磁环境进行了监测。监测点位及变电站外环境见图 4-2,监测时的气候条件、监测仪器及运行工况情况见表 4-5。

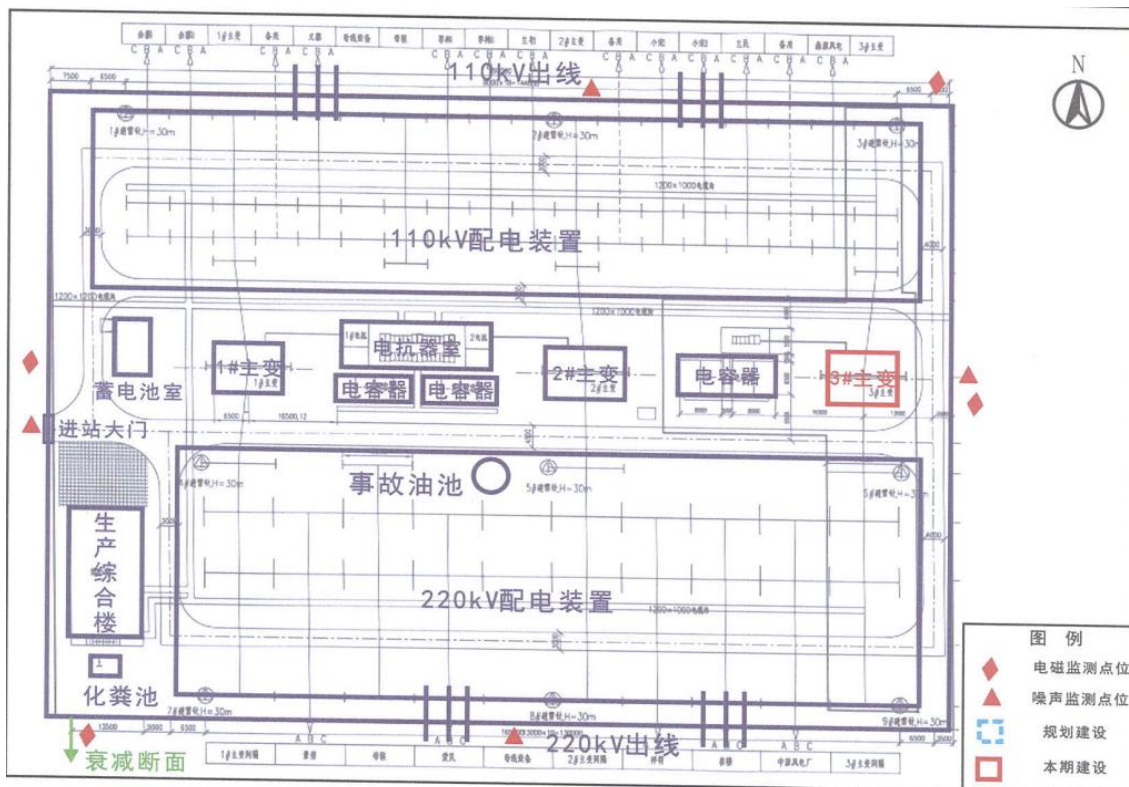


图 4-2 220kV 景文变电站周围情况及监测点位示意图

表 4-5 220kV 景文变电站监测期间运行工况

监测单位	湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司				
监测时间	2020 年 10 月 16 日				
监测仪器	SEM-600 工频场强计，仪器编号 G-0086&S-0086				
天气、环境温度	天气晴，6°C~20°C				
运行工况	主变	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	有功功率 (Mvar)
	1#主变	232.30	136.45	50.38	21.83
	2#主变	232.32	145.38	53.27	24.16
	3#主变	232.28	106.47	36.42	22.53

根据监测结果，220kV 景文变电站四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度的最大监测值在南侧围墙外，因此，衰减断面监测点布设在变电站南侧围墙外，断面监测结果见表 4-6，220kV 景文变电站衰减断面工频电磁场随距离的变化规律图见图 4-3。

表 4-6 220kV 景文变电站衰减断面电磁场强度监测结果统计表

与南侧围墙的距离	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
5m	97.5	0.188
10m	62.4	0.087

与南侧围墙的距离	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
15m	51.2	0.053
20m	42.5	0.044
25m	35.2	0.041
30m	26.7	0.028
35m	18.5	0.033
40m	12.6	0.029
45m	7.2	0.023
50m	8.1	0.017

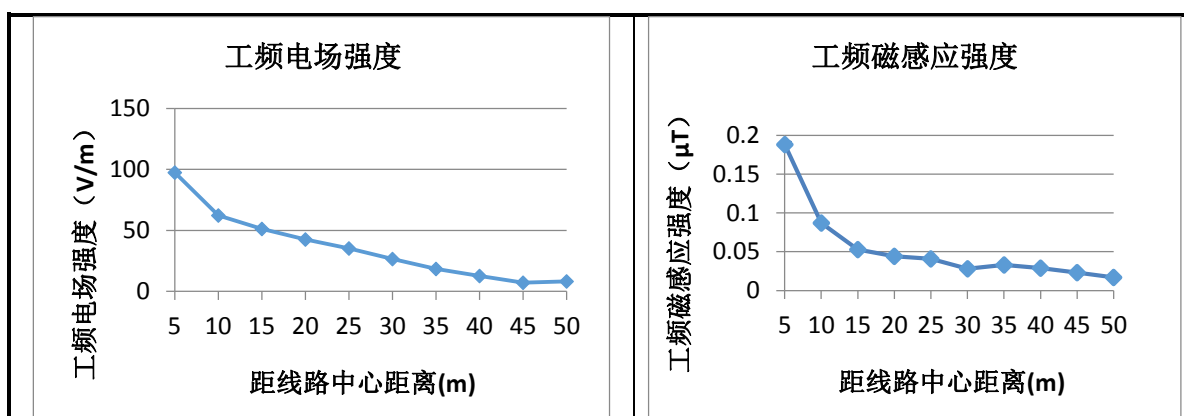


图 4-3 220kV 景文变电站衰减断面工频电磁场随距离的变化规律图

由图 4-3 可以看出，220kV 景文变电站外工频电场强度、磁感应强度整体上均随距离的增加而快速减小。

4.1.7 储能升压站电磁环境影响分析及评价

通过与礼嘉 220kV 变电站的类比监测结果分析，可以预测本项目 220kV 储能升压站建成运行后，升压站四周围墙外电磁环境均能低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求：工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μT 。

同时，根据 220kV 景文变电站的断面监测数据可知，变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整体上均随距离的增加而快速减小。本项目升压站也符合这一规律，由此可知，本项目厂界外更远处的电磁环境也能低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的限值要求。

4.1.8 环境敏感目标影响分析

通过对礼嘉 220kV 变电站围墙外的监测结果和 220kV 景文变电站的断面监测数据进行类比分析，得出本项目 220kV 储能升压站建成运行后升压站围墙外的电场强度、磁感应强度均低于评价标准的要求，并随距离的增加而快速减小。根据现状调查，220kV 储能升压站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，最近敏感目标为站界西侧居民散户，位于站界西侧约 36m 处，根据电磁环境

随距离衰减的规律，敏感点处电磁环境能低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关限值要求。

4.2 电缆线路电磁环境影响分析

根据前述分析，本项目电缆线路电磁环境影响评价等级按照二级评价从严评价。由于项目电缆线路位于电缆沟和排管内，埋于地下，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布，因此采用类比监测电缆线路运行时对其周围电磁环境的影响。

4.2.1 类比对象选择

本评价参考《浅述多回路不同电压电缆线路电磁环境影响评价方法》的结论，来选择本工程电缆线路评价的类比对象。

《浅述多回路不同电压电缆线路电磁环境影响评价方法》通过对不同类型电缆线路在运行状况下的电磁环境监测结果分析，其主要结论如下：

①电缆线路产生的电场强度与电压等级、回路数无直接关系，原因是电缆线路的工频电场可以通过电缆外层的金属屏蔽层和铠装层进行有效屏蔽，在进行电缆线路电磁环境影响评价时不应考虑电场强度的影响。

②电缆线路产生的磁感应强度很小，最大值出现在电缆排管中心线上，但均低于标准值；在距离电缆通道中心线 10m 以外，其值变化不大，其评价重点应为电缆通道中心线两侧 10m 以内的带状区域。

③同电压不同回路数共沟电缆线路产生的磁感应强度随回路数增加略有增大。

④不同电压同回路数共沟电缆线路产生的磁感应强度随电压等级升高略有增加。

⑤不同电压不同回路数共沟电缆线路产生的磁感应强度最大值大于与其最低电压等级回路数相同的电缆线路，但小于与其最高电压回路数相同的电缆线路。

本次评价按电缆线路为单回路 220kV 输电电缆，采用厦门湖边 220kV 变电站配套 220kV 线路工程竣工环保验收中的 220kV 电缆线路进行类比分析，类比条件见表 4-7。

表 4-7 类比条件比较表

序号	线路名称	本项目情况	厦门湖边 220kV 变电站配套 220kV 线路工程	可比性
1	电缆类型	YJY23-126/220-3×400mm ²	两根地线均采用 OPGW，新建双回路一段一根采用 OPGW，另一根采用 JLB40-80 铝包钢绞线	相似
2	敷设类型	电缆隧道+电缆沟+排管	电缆隧道	相似
3	电压等级	220kV	220kV	相同
4	回路数	单回路敷设	双回、四回混合敷设	本项目优
5	电缆埋深	1m	1m	相同

从上表可知，项目 220kV 电缆线路与类比线路在电压等级、电缆埋深方面都相同，在线路回路数方面优于类比项目，在电缆类型、敷设类型方面相似；

因此，总体上来看，类比线路能够反映项目 220kV 电缆线路运行期产生的工频电磁场水平，具有一定的可比性。

4.2.2 类比对象监测期间工况

类比线路监测期间环境条件及运行工况详见表 4-8。

表 4-8 类比电缆线路电磁环境监测期间环境条件

类比线路	监测日期	天气	环境温度℃	相对湿度%	风速 m/s
厦门湖边 220kV 变电站 配套 220kV 线路工程	2015.8.19	晴	29.3~31.2	69.0~73.4	0.4~1.0

4.2.3 类比对象监测结果

厦门湖边 220kV 变电站配套 220kV 线路工程中的电缆线路监测结果见表 4-9。

表 4-9 类比对象电缆线路工频电场、工频磁感应强度监测结果

测点	点位简述	距中心线 距离	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μ T)
D1	东湖 220kV 电缆、安湖 220kV II 路电缆、 湖半 220kV I 路电缆、湖半 220kV II 路电 缆、湖半 220kV VIII 路电缆隧道（五林路段） 中心正上方往北	0m	1.877	1.016
D2		1m	1.875	0.9214
D3		2m	1.873	0.7502
D4		3m	1.867	0.6214
D5		4m	1.863	0.5223
D6		5m	1.853	0.4098
D7		6m	1.847	0.3201
D8		7m	1.834	0.2164
D9	厦门市湖里区湖边花园小区南侧前 5m		2.012	0.8112
D10	东湖 220kV 电缆、安湖 220kV II 路电缆、 湖半 220kV I 路电缆、湖半 220kV II 路电 缆、湖半 220kV VIII 路电缆隧道（金钟路段） 中心正上方往南	0m	2.241	2.025
D11		1m	2.235	1.814
D12		2m	2.224	1.480
D13		3m	2.215	1.109
D14		4m	2.210	0.7985
D15		5m	2.206	0.5778
D16		6m	2.195	0.4602
D17		7m	2.190	0.3556

4.2.3 地下电缆电磁环境影响分析及评价

根据类比对象监测结果，类比电缆线路工频电场强度监测值最大为 2.241V/m，磁感应强度监测值最大为 2.025 μ T，均远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求。220kV 电缆线路运行后对环境的影响与厦门湖边 220kV 变电站配套 220kV 线路工程中的 220kV 电缆线路相当，因此，本工程电缆线路产生的频电场和磁感应强度通过自身屏蔽和电缆通道构筑物屏蔽后，在电缆通道外均能低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求，对环境的影响不大。

本项目电缆线路电磁评价范围内无环境敏感目标。

4.3 江津龙井 220kV 变电站间隔扩建电磁环境影响分析

本项目拟扩建江津龙井 220kV 变电站间隔 1 个，扩建间隔后不改变变电站总平面布置方式、主变容量和电压等级。根据现状监测可知，江津龙井 220kV 变电站站界外间隔扩建处的工频电场强度现状监测值为 391.0V/m，磁感应强度为 0.4967 μ T，电磁环境尚有一定的容量。

根据电磁环境影响特点，间隔扩建工程对变电站电磁环境影响的贡献值非常小，因此，间隔扩建工程完工后，江津龙井 220kV 变电站的工频电场、磁感应强度将基本保持在现状水平，亦可低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。

4.4 电磁环境影响评价结论

(1) 储能升压站电磁环境影响分析

通过与礼嘉 220kV 变电站站界外的监测结果和 220kV 景文变电站的断面监测数据进行类比分析，可以预测本项目 220kV 储能升压站建成运行后，站界外电磁环境均能低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求（工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T）。

(2) 电缆线路电磁环境影响分析

根据类比监测分析，本工程电缆线路产生的频电场和磁感应强度通过自身屏蔽和电缆通道构筑物屏蔽后，在电缆通道外均能低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求，对环境的影响不大。

(3) 江津龙井 220kV 变电站间隔扩建电磁环境影响分析

本项目拟扩建江津龙井 220kV 变电站间隔 1 个，扩建间隔后不改变变电站总平面布置方式、主变容量和电压等级。根据现状监测可知，龙井 220kV 变电站站界外间隔扩建处的工频电场强度现状监测值为 391.0V/m，磁感应强度为 0.4697 μ T。根据电磁环境影响特点，间隔扩建工程对变电站电磁环境影响的贡献值非常小，因此，间隔扩建工程完工后，江津龙井 220kV 变电站的工频电场、磁感应强度将基本保持在现状水平，低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。

(4) 环境敏感目标处电磁环境预测结果

根据类比分析，本项目 220kV 储能升压站建成后电磁环境敏感目标处的电场强度、磁感应强

度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求(工频电场强度限值 4000V/m, 磁感应强度限值 100 μ T)。

5 结论及建议

5.1 结论

5.1.1 项目概况

本项目位于重庆市江津区先锋镇绣庄村付家店村民小组建设江津先锋独立储能电站项目（输变电部分），建设内容主要包括 1 座 220kV 储能升压站、输电线路和接入变电站扩建间隔，建设内容详见下：

（1）220kV 储能升压站：位于储能电站西北侧，占地面积约 2223m²，建设 1 台 220kV 主变压器，容量为 240MVA，采用户外 GIS 布置，电缆出线，站内电缆采用电缆隧道形式敷设，长度为 14m。

（2）站外输电线路：新建单回 220kV 线路，起于本项目 220kV 储能电站止于江津龙井 220kV 变电站，电缆全长约为 320m，新建电缆沟和排管总长 320m。

（3）扩建 220kV 江津龙井变电站间隔 1 个。在已建的预留出线间隔构架中安装出线电气设备，不进行出线构架的土建工程。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求，江津先锋独立储能电站项目（220kV 输变电部分）需编制电磁环境影响专题。受建设单位的委托，重庆众致环保有限公司编写了“江津先锋独立储能电站项目（220kV 输变电部分）电磁环境影响评价专题”。本专题主要关注江津先锋独立储能电站项目（220kV 输变电部分）运行时对周围环境的电磁环境影响。

5.1.2 电磁环境现状

根据电磁环境现状监测报告（渝雍环监（委）〔2024〕039 号）可知，本项目 220kV 储能升压站站址处工频电场强度在 4.194~5.225V/m 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 50Hz 标准限值 4000V/m 的要求。磁感应强度现状监测值在 0.0117~0.0129 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 50Hz 标准限值 100 μ T 的要求；电磁环境敏感目标监测点位工频电场强度在 3.562~420.4V/m 之间，磁感应强度在 0.0107~0.2925 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（公众暴露限值：工频电场强度标准值 4000V/m、磁感应强度标准值 100 μ T）。项目所在地电磁环境质量良好。

根据监测报告（渝雍环监（委）〔2024〕046 号）可知，电缆线路沿线工频电场强度现状测值在 2.336~218.2V/m 之间，磁感应强度现状测值在 0.0459~0.3002 μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

根据监测报告（渝雍环监（委）〔2024〕157 号）可知，本项目建设运营后各电磁敏感目标处的工频电场强度在 4.208~433.1V/m 之间，磁感应强度在 0.0659~0.2553 μ T 之间，工频电场强度和磁感应强度较建设前略有提升，电磁环境现状工频电场强度和磁感应强度均低于《电磁环境控制

限值》(GB8702-2014)要求。

项目所在地电磁环境质量良好,本项目对周边的电磁环境影响较小。

5.1.3 电磁环境影响综合结论

(1) 储能升压站电磁环境影响分析

通过与礼嘉 220kV 变电站站界外的监测结果和 220kV 景文变电站的断面监测数据进行类比分析,可以预测本项目 220kV 储能升压站建成运行后,站界外电磁环境均能低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求(工频电场强度限值 4000V/m,磁感应强度限值 100 μ T)。

(2) 电缆线路电磁环境影响分析

通过与厦门湖边 220kV 变电站配套 220kV 线路工程竣工环保验收中的 220kV 电缆线路进行类比分析,本工程电缆线路产生的频电场和磁感应强度通过自身屏蔽和电缆通道构筑物屏蔽后,在电缆通道外均能低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求,对环境的影响不大。

(3) 江津龙井 220kV 变电站间隔扩建电磁环境影响分析

本项目扩建江津龙井 220kV 变电站间隔 1 个,扩建间隔后不改变变电站总平面布置方式、主变容量和电压等级。根据现状监测可知,龙井 220kV 变电站站界外间隔扩建处的工频电场强度现状监测值为 391.0V/m,磁感应强度为 0.4697 μ T。根据电磁环境影响特点,间隔扩建工程对变电站电磁环境影响的贡献值非常小,因此,间隔扩建工程完工后,江津龙井 220kV 变电站的工频电场、磁感应强度将基本保持在现状水平,低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。

(4) 环境敏感目标处电磁环境预测结果

根据类比分析,本项目储能升压站建成后电磁环境敏感目标处的电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求(工频电场强度限值 4000V/m,磁感应强度限值 100 μ T)。

综上所述,江津先锋独立储能电站项目(220kV 输变电部分)产生的工频电场强度、磁感应强度等对环境及环境敏感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,敏感点可以接受。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。

5.2 建议

在营运期,应加强环境管理和环境监测工作。