

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：石柱县共享储能电站金彰一期100MW/200MWh
项目110kV送出线路工程

建设单位（盖章）：国能重庆市石柱县新能源开发有限公司

编制单位：中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司

编制日期：2024年07月



一、建设项目基本情况

建设项目名称	石柱县共享储能电站金彰一期 100MW/200MWh 项目 110kV 送出线路工程		
项目代码	2308-500240-04-01-449671		
建设单位联系人	孙老师	联系方式	136****6892
建设地点	重庆市石柱土家族自治县下路街道		
地理坐标	线路起点：108 度 2 分 38.126 秒，29 度 55 分 22.634 秒 线路终点：108 度 3 分 27.277 秒，29 度 56 分 8.646 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射：161 输变电工程—其他（110 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地 2770m ² /长度 2.04km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	重庆市石柱土家族自治县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	2308-500240-04-01-449671
总投资（万元）	445.9	环保投资（万元）	28
环保投资占比（%）	6.28%	施工工期	1 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），项目为 110kV 输电线路，设置了电磁环境影响专项评价。		
规划情况	1、《重庆市能源发展“十四五”规划（2021-2025 年）》 审批机关：重庆市人民政府； 审批文件名称及文号：《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市能源发展“十四五”规划（2021—2025 年）的通知》（渝府办发〔2022〕48 号）。 2、《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025 年）》 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）。 3、《石柱县南宾组团 B 区、C 区控制性详细规划调整》 审批机关：石柱县人民政府		

规划环境影响评价情况	1、《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）环境影响报告书》 审批机关：重庆市生态环境局； 审批文件名称及文号：《关于重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2023〕365号）。 2、《石柱工业园区南宾组团（A、BC区）环境影响跟踪评价报告书》 审批机关：原重庆市环境保护局； 审批文件名称及文号：《关于石柱工业园区南宾组团（A、BC区）规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的函》（渝环函〔2018〕648号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 与相关规划的符合性分析 （1）与《重庆市能源发展“十四五”规划（2021-2025年）》的符合性分析 规划指出： ...推动大数据、云计算、5G等信息技术在能源领域应用，构建智慧能源体系。集成信息系统与能源系统，实现对系统运行状态的精准监测和实时管理。依托现代信息通讯及智能化技术，加强全网统一调度，建设“源网荷储”协调发展、集成互补的能源互联网。鼓励风电、太阳能发电等可再生能源的智能化生产，依托新能源、储能、柔性网络和微网等技术，实现分布式能源的高效灵活接入....。 ...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... 拟建项目为金彰储能电站 110kV 送出线路工程，石柱县金彰共享储能电站项目为重庆市 2024 年市级重点项目，本次线路工程建成之后，可以将金彰储能电站与现状金彰 110kV 变电站连接，加快金彰共享储能电站建成投运，有效提升区域电力系统灵活性、稳定性，提高电网安全稳定水平，有利于重庆市能源发展，与规划不冲突。 （2）与《重庆市“十四五”电力发展规划》的符合性

	分析 规划指出：“三、构件多元安全的电力供给体系，加快抽蓄储能电站建设。推动綦江蟠龙在建抽水蓄能电站按期投产，开工建设丰都栗子湾抽水蓄能电站。加快纳入全国抽水蓄能中长期规划项目前期工作，因地制宜布局中小型抽水蓄能电站。加快推动新型储能建设，推动储能设施向电力系统发输配用各环节提供服务，鼓励风光储电站一体化发展，支持在关键节点布局电网侧储能，支持用户侧储能多元发展。 拟建项目为金彰储能电站 110kV 送出线路工程，项目建成后可将金彰储能电站与现状金彰 110kV 变电站连接，加快金彰共享储能电站建成投运，可加强配电网可靠性，符合规划要求。 （3）与《石柱县南宾组团 B 区、C 区控制性详细规划》符合性分析 ①B、C 区规划区范围 石柱县南宾组团 BC 区位于下路镇现状镇区以西约 2 公里处，沿龙河以北，包括金彰村大部分区域、柏树村南部部分区域和白鹤村南部部分用地。规划用地 490.16hm²，规划人口为 1.5 万人。 ②功能定位和产业结构 主要发展特色轻工业、建材、机械加工、电子等产业：a、特色食品加工产业：主要包括辣椒生产-加工生产链，莼菜生产-加工产业链，蜂产品、魔芋、菌类、银杏加工等绿色食品加工业。b、特色制药业（中药材加工） c、特色轻纺产业：主要包括纺纱、织布织绸、服装加工、茧丝绸龙头企业、长毛兔兔毛纺织业、猪鬃加工产业。d、林木加工业主要发展木地板制造、各类复合及实木家具等。e、建材主要发展商品混凝土等水泥制品、PVC 管件制造等。f、机械加工重点发展农用车整车组装及零部件制造、摩托车整车组装及配件制造。g、电子主要发展电子配件插件、电线电缆等加工。
--	--

③规划布局

南宾组团 B 区和 C 区为紧连的园区，B 区和 C 区分别为柏树村工业片区和金彰村工业片区，B 区和 C 区之间规划工业综合配套服务中心。“两心”中的工业综合配套服务中心为柏树村工业片区与金彰村工业片区之间的工业综合配套服务中心；“两片区”为沿综合配套中心西北两翼展开的金樟村工业片区和柏树村工业片区。

金彰储能电站位于南宾组团 C 区 09-13/02 地块工业用地范围内，拟建项目为金彰储能电站 110kV 送出线路工程，已取得石柱县规划和自然资源局用地预审及选址意见，与园区规划不冲突。

1.2 与规划环评的符合性分析

(1) 与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见的符合性

《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025 年）环境影响报告书》于 2023 年通过审查，并取得审查意见（渝环函〔2023〕365 号），项目与规划环评及审查意见符合详见下表：

表 1.2-1 项目与规划环评审查意见的符合性分析表

序号	规划优化调整建议及实施的主要意见	拟建项目概况	符合性分析
1	严格保护生态空间，优化规划空间布局。将生态保护红线、自然保护地等生态环境敏感区作为保障和维护区域生态安全的底线，按照生态优先的原则，依法实施保护。涉及一般生态空间的项目应严格控制占地范围，采取相应的环境保护和生态修复措施，保证生态系统结构功能不受破坏。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护地、一般生态空间等。	符合
2	严守环境质量底线，加强环境污染防治。合理确定升压站选址、输变电路路径和导线对地高度，确保站界和线路下方电场强度和磁感应强度符合电磁环境相关标准；升压站危险废物分类收集后交由有相应危险废物处	根据预测结果，线路下方电场强度和磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值要求。	符合

		理资质的单位处置。		
3		完善生态影响减缓措施，落实生态补偿机制。优化取、弃土场设置，弃土及时清运，严禁边坡倾倒，弃土、弃渣应运至指定地点集中堆放。风电、光伏、输变电项目严格控制占地面积和施工范围，合理规划临时施工设施布置，减少生态环境破坏和扰动范围。	本项目开挖的土石方在可做到填挖平衡，无弃方产生；项目施工范围严格控制在红线范围内，减少对红线外生态环境破坏和扰动范围。	符合
4		强化环境风险防控。配套送出输变电项目的升压站主变下方设置集油坑，配套建设的事故油池有效容积不小于主变绝缘油量并具备油水分离功能，池底池壁采取防腐防渗处理。	项目为金彰储能电站配套送出线路工程，不涉及升压站部分。	符合
5		规范环境管理。规划中所含建设项目开展环境影响评价时，应进一步与自然保护地、国土空间“三区三线”划定成果衔接，严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护地，项目选址选线已取得石柱县规划和自然资源局选址意见。	符合

根据分析，项目与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）环境影响报告书》及审查意见相不冲突。

（2）与《石柱工业园区南宾组团（A、BC区）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的符合性

《石柱工业园区南宾组团（A、BC区）环境影响跟踪评价报告书》于2018年通过审查，并取得审查意见（渝环函〔2018〕648号），项目与园区规划跟踪评价及审查意见的符合性详见下表：

金彰储能电站位于南宾组团C区，根据分析，拟建项目为储能电站项目，不属于《石柱工业园区南宾组团（A、BC区）环境影响跟踪评价报告书》中提出的禁止准入、限制准入产业，符合规划环评审查意见要求。

表 1.2-2 项目与规划环评审查意见的符合性分析表

序号	规划优化调整建议及实施的主要意见	拟建项目概况	符合性分析
1	（一）严格执行环境准入负面清单。园区应不断优化产业发展方向，按照报告书提出的“三线一单”管理要求，以	拟建项目为输变电工程，属于基础设施项目，不属于园区禁	符合

		资源利用上线、环境质量底线为约束，落实环境准入负面控制清单，严格建设项目环境准入。入驻工业企业应满足《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》以及《报告书》确定的环境准入负面清单要求，根据园区产业定位，禁止引入化学药品原药制造、水泥制造、火电建设及含电镀工艺的机械电子加工项目，严格限制高能耗、高水耗及水污染物排放量大的工业企业。	止、限制准入产业。	
	2	（二）优化园区规划布置。 后续开发项目与规划的聚居区不少于 50 米的绿化缓冲带。涉及环境保护距离的项目，其防护距离范围需控制在工业片区范围内并由项目环评确定，入园企业应通过选址或调整布局严格控制环境保护距离包络线在园区规划范围内，不得超出园区边界。B、C 区西南侧工业用地位于商住用地上风向，应布置简单的机械加工、轻纺等对环境影响轻微的工业企业，带有喷涂、酸洗等工艺的机械电子企业，应远离商住用地布局，并与食品企业应留足环境保护距离。规划医疗用地应调整到园区污水处理厂环境保护距离外。增加园区整体与周边生态环境的景观协调管理，优化调整生产设施建筑外观与自然环境的协调性，使设施建筑与周边景观逐步保持一致。	拟建项目为金彰储能电站配套接触线路工程，不设置环境保护距离。	符合
	3	（三）加强大气污染防治。 后续规划实施过程中，应严格落实二氧化硫、氮氧化物排放总量管控要求。园区应完善天然气供给系统，鼓励企业以天然气、电等为能源，禁止燃煤。喷涂等排放挥发性有机物的企业应符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相关要求。对产生臭气的生产单元应采取除臭措施，确保臭气浓度场界达标，避免臭气扰民。	不涉及挥发性有机物等工业废气产生。	符合
	4	（四）加强水环境保护。 园区应严格实行“雨污分流”，分别建设雨水管网和污水管网两套管网。加快 A 区污水处理依托的石柱污水处理厂的提标升级改造；加快 BC 区污水处理厂污水收集管网的建设，为确保龙河水环境质量安全，BC 区污水处理厂排污口应由现址牛栏口水电站减水段调整至下游 5km 处（牛栏口水电站尾水排放口下游）。 采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防控措施，防止规划实施对区域地下水环境的污染。定期开展园区地下水跟踪监测评价工作，根据监测结论，完善相应的地下水污染防控措施。	项目运行期无废水排放。	符合
	5	（五）强化噪声污染防控。 合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局应满足相应的卫生防护距离要求，尽量远离居住区；选择低噪声设备，采取消声、隔声、减震等措施，确	线路噪声评价范围内无声环境保护目标分布，噪声影响较小。	符合

		保厂界噪声达标；合理布局、科学设定建筑物与交通干线的防噪声距离，严格落实规划提出的园区内交通主干道两侧的防护绿化带要求。		
	6	（六）加强土壤和固体废弃物污染防治入园企业的危化品、危险废物应贮存在可以防风、防雨、防渗的设施内，避免雨水直接接触物料。园区严格落实危险废物环境管理制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。规划区内工业企业关闭或搬迁完成前需按照国家和本市规定开展场地环境风险评估。经评估确定为污染场地的，应当在土地规划调整或者土地转让前开展治理修复。	运营期不排放废水、固废等，对土壤环境影响可接受。	符合
	7	（七）强化环境风险防范。 应尽快编制园区环境风险应急预案，明确事故废水应急收集及处置措施，确保事故废水不对龙河水质造成影响。应建设以园区应急救援指挥中心为核心、与县级（上级）和企业（下级）应急救援中心联动的三级救援管理体系；同时完善相应的环境风险应急组织机构、环境风险应急救援程序等。相关企业尤其是涉及危险化学品的企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生。	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
	8	（九）严格执行环评和“三同时”制度 本次规划环境影响跟踪评价及其审查意见将是本规划区开发建设中环境保护管理的依据，规划区单个建设项目应符合规划环评结论要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。入园项目环评文件可根据本次规划环境影响跟踪评价报告内容进行适当简化。按项目环评要求对重点污染源安装在线连续监控系统。规划后续实施过程中，园区应尽快建立起环境质量跟踪监测体系，并按照规定要求适时开展环境影响跟踪评价，提出改进措施。	拟建项目符合规划环评结论要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。	符合
其他符合性分析	1.3 与“三线一单”的符合性分析 根据重庆市生态环境局三线一单智检系统查询后生成的“三线一单检测分析报告”显示，本项目共涉及2个管控单元，分别为“ZH50024020002 石柱县工业城镇重点管控单元-下路片区”、“ZH50024030001 石柱县一般管控单元-龙河湖海场”，不涉及生态保护红线和优先保护单元。按照《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）的要求，与项目有关的管控要求符合性分析结果详见表1.3-1。			

表1.3-1

项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50024020002		石柱县工业城镇重点管控单元-下路片区		重点管控单元	
ZH50024030001		石柱县一般管控单元-龙河湖海场		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
全市总体 管控要求	重点管 控单元	空间布局 约束	第七条 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基础。	项目为线路，占地主要为杆塔占地，占地面积较小，不会超出区域资源环境承载力。	符合
		污染物排 放管控	第十四条 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。	运营期主要为电磁环境及声环境影响，不排放废气、废水、固废等，对环境影响可接受。	符合
		环境风险 防控	/	不涉及	/
		资源利用 效率	第十八条 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。	项目为金彰储能电站配套接出线路工程，实施后有利于金彰储能电站顺利投运，对于提升电网新能源消纳能力、实现“双碳”目标具有重要意义。	符合
	一般管 控单元	空间布局 约束	第一条 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。	不涉及	/
		污染物排 放管控	第二条 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。	不涉及	/
		环境风险 防控	/	/	/

		资源利用效率	/	/	/
石柱县总体管控要求	空间布局约束		/	不涉及	/
	污染物排放管控		/	不涉及	/
	环境风险防控		/	不涉及	/
	资源利用效率	第十三条 2025年，完成国家和市级下发能耗管控要求。		项目为金彰储能电站配套接出线路工程，项目实施后有利于金彰储能电站顺利投运，对于提升电网新能源消纳能力具有重要意义，有利于完成能耗管控要求。	/
石柱县工业城镇重点管控单元-下路片区管控要求	空间布局约束		/	/	/
	污染物排放管控	1.实施下路工业园污水处理厂扩建及提标改造工程、下路工业园污水处理厂配套管网建设工程。 2.实施石柱县县城排水系统优化工程、石柱县老城区管网改造工程、下路场镇排水系统升级改造项目。		不涉及	/
	环境风险防控		/	/	/
	资源开发效率		/	/	/
石柱县一般管控单元-龙河海场管控要求	空间布局约束	1.执行一般管控单元市级总体管控要求。 2.严格执行畜禽养殖“三区”划定要求。 3.有序推进历史遗留和关闭矿山生态修复。		不涉及	/
	污染物排放管控	1.执行一般管控单元市级总体管控要求。		不涉及	/
	环境风险防控		/	/	/
	资源开发效率		/	/	/

其他符合性分析	1.4 产业政策符合性分析 (1) 本项目为金彰储能电站配套的 110kV 送出线路工程，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于鼓励类“四、电力：1. 新型电力系统技术及装备：电化学储能”，符合产业政策。 (2) 根据《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号），对本项目无限制性要求，本项目满足《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）准入布局要求。 (3) 项目于 2024 年 1 月 19 日在重庆市石柱土家族自治县发展和改革委员会取得投资备案证，项目代码：2308-500240-04-01-449671。 综上所述，拟建项目符合国家及地方产业政策。 1.5 与生态环境保护规划的符合性分析 (1) 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（川长江办〔2022〕17 号）符合性分析 本项目用地及线路不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区、长江岸线保护区和岸线保留区、国家湿地公园和生态保护红线，项目用地不涉及负面清单中明确禁止建设的范围，在按照相关规定办理用地手续的情况下，项目建设符合其相关要求。 (2) 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》符合性分析 《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》中明确指出：“加快发展清洁能源和新能源。在保护好生态环境前提下有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能、地热能等，让清洁能源成为能源消费增量的主体。到 2025 年，非化石能源消费占比达到 20%以上”。“加强电磁辐射环境监管。强化输变电设施、雷达、广播电视台站等电磁辐射建设项目的事中事后监管，督促建设单位落实环境保护相关要求。” 本项目为金彰储能电站配套的 110kV 送出线路工程，
---------	--

	项目建成后可将金彰储能电站与现状金彰 110kV 变电站连接，加快金彰共享储能电站建成投运，有利于区域风电等清洁能源的消纳，项目架空沿线电磁环境评价范围内无环境保护目标分布，经过预测，可满足电磁环境有关标准要求，电磁环境影响较小，故与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》是相符的。 （3）与《石柱土家族自治县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》的符合性分析 规划指出：“严守生态保护红线和一般生态空间。强化生态保护红线的刚性约束，严格执行国家和重庆市生态保护红线相关管控规定，生态保护红线原则上按照禁止开发区域进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发建设活动，确保生态保护红线功能不降低、面积不减少、性质不改变…。强化生态底线管理，严格落实“三线一单”生态空间管护规定，生态空间范围内除生态保护红线以外的一般生态空间原则上按照限制开发区域进行管理，严格执行区域准入制度”。“优化输变电、广播电视发射塔等产生电磁辐射的基础设施环评及“三同时”管理，开展电磁辐射设备（设施）申报登记。” 项目不涉及生态保护红线、自然保护区、一般生态空间等，符合“三线一单”生态空间管护规定，项目为输变电项目，建设过程中严格落实环评及三同时管理，故项目建设与《石柱土家族自治县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》不冲突。 （4）与《重庆市生态功能区划》（修编）符合性 本项目所在地属“方斗山-七曜山水文调蓄、生物多样性保护生态功能区”，不涉及自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区，即本项目不在《重庆市生态功能区划》（修编）中明确的限制开发区域、禁止开发区域内，项目建设与重庆市生态功能区划的相关要求无冲突
--	--

二、建设内容

地理位置	拟建项目全线位于石柱土家族自治县下路街道，线路起于石柱县金彰 100MW/200MWh 共享储能电站 110kV 构架，起点坐标 108 度 2 分 38.126 秒，29 度 55 分 22.634 秒，止于拟建 110kV 金彰变 110kV AIS，终点坐标 108 度 3 分 27.277 秒，29 度 56 分 8.646 秒。
项目组成及规模	2.1 项目由来 为有效利用风能，提升电网新能源消纳能力，结合石柱县风力发电现状，国能重庆市石柱县新能源开发有限公司计划于 2024 年实施“石柱县共享储能电站项目”，并于 2024 年 3 月取得环评批复，项目分为金彰站、鱼池站两处站址，其中石柱县金彰共享储能电站为重庆市 2024 年市级重点项目，于 5 月开工建设一期 100MW/200MWh 项目。为满足金彰共享储能电站并网需求，提高区域电力调峰能力，国能重庆市石柱县新能源开发有限公司拟实施金彰共享储能电站配套送出线路工程，即“石柱县共享储能电站金彰一期 100MW/200MWh 项目 110kV 送出线路工程”。线路起于石柱县金彰 100MW/200MWh 共享储能电站 110kV 构架，止于拟建 110kV 金彰变 110kV AIS，总路径长为 2.04km，其中单回路架空路径长度约 1.9km，单回电缆路径约 0.14km。 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“五十五、核与辐射”中的“161 输变电工程”一其他（100 千伏以下除外），需编制环境影响报告表。建设单位委托我公司承担了该项目环境影响评价工作。接受委托后我公司组织人员进行了现场调查、踏勘和资料收集等工作，根据调查结果和环评技术导则要求，结合工程的实际情况及区域环境质量现状，编制完成了《石柱县共享储能电站金彰一期 100MW/200MWh 项目 110kV 送出线路工程环境影响报告表》。 2.2 评价构思 （1）拟建送出线路工程为“石柱县共享储能电站项目”配套工程，故工程纳入石柱县共享储能电站项目（项目代码：2308-500240-04-01-449671）进行整体备案。 （2）由于金彰 110kV 变电站内出线间隔扩建等内容已由重庆市发展和改革委员会单独核准（《重庆市发展和改革委员会关于石柱

金彰储能电站 110 千伏送出工程（变电部分）项目核准的批复》，2024 年 3 月 6 日），项目建设业主为国网市电力公司，项目代码 2402-500240-04-01-625935，故本次评价内容主要包括线路工程，不包括金彰 110kV 变电站内出线间隔扩建等内容。

（3）拟建项目为 110kV 输电线路工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，本次评价编制了电磁环境影响评价专题。

2.3 项目组成

项目名称：石柱县共享储能电站金彰一期 100MW/200MWh 项目 110kV 送出线路工程

建设单位：国能重庆市石柱县新能源开发有限公司

建设性质：新建

建设地点：石柱土家族自治县下路街道

项目总投资：445.9 万元，其中环保投资 28 万元

项目占地：总占地面积 2770m²。

建设内容及规模：送出线路起于石柱县金彰 100MW/200MWh 共享储能电站 110kV 构架，止于拟建 110kV 金彰变 110kV AIS，总路径长为 2.04km，其中单回路架空路径长度约 1.9km，导线采用 2×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线；单回电缆路径长度约 0.14km，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1*1200mm² 电力电缆。建设内容详见下表：

表 2.2-1 项目组成表

项目组成		主要建设内容
主体工程	输电线路	本项目新建110kV输电线路总长度约2.04km，其中单回路架空路径长度约1.9km，导线采用2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线；单回电缆路径长度约0.14km，电缆采用ZC-YJLW03-64/110kV-1*1200mm ² 电力电缆。
辅助工程	塔基	本项目塔基共5基（单回耐张塔4基，单回直线塔1基），杆塔编号为A1#～A5#。
	地线	采用2根48芯OPGW光缆，随电缆敷设2根48芯ADSS光缆
依托工程	间隔	依托现有110kV金彰变电站内拟扩建间隔。
临时工程	施工场地	项目利用金彰储能电站施工营地，不新设施工营地。
	牵张场	拟在架空线路起端和终点塔基附近闲置地块设置牵张场2处，占地面积共约300m ² 。
	施工便道	线路沿线有多条道路、现有村道等，材料运输等可依托现有道路、村道以及机耕道，本次在A5#塔基附近新建施工便道约120m，宽4m。

	材料堆场	设置1个材料堆场，位于金彰储能电站内，主要堆放铁塔、导线、钢筋等，不另设堆场等临时占地。
环保工程	废水	生活污水：施工人员生活污水利用周边已有公共设施或者民房化粪池。 施工废水经简易沉淀池处理后回用洒水，少量混凝土养护废水自然蒸发。
	固废	施工人员生活垃圾利用周边已有公共设施收集处理。 塔基多余土石方在塔基范围内处理，电缆沟开挖土石方堆放在管沟两侧，四周设置截水沟及沉砂池，施工结束后全部用于回填及就地夯实。
	电磁	控制线路与环境保护目标的距离，加强管理。
	其他	对导线离地高度进行控制，减少林木砍伐量；牵张场等临时施工用地施工结束后应及时根据原土地类型进行恢复。

2.3 技术特性

本工程主要技术经济特性见下表：

表2.3-1 拟建工程主要技术特性

新建线路名称	石柱县共享储能电站金彰一期100MW/200MWh项目110kV送出线路工程	
起止点	起于石柱县金彰100MW/200MWh共享储能电站110kV构架，止于拟建110kV金彰变110kV AIS	
电压等级	110kV	
线路长度	2.04（架空1.9km+电缆0.14km）	
曲折系数	1.06	
电缆敷设类型	盘井、电缆沟	
架设方式	单回	
分裂数	2分裂	
排列方式	架空线路三角排列，电缆垂直排列	
导线型号及相关参数	新建导线采用2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线	电缆采用ZC-YJLW03-64/110kV-1*1200mm ² 电力电缆
	外径：23.9mm	外径：41.8mm
	最大载流量：795A	>1060A
地线型号	地线采用2根48芯ADSS光缆。	
杆塔使用	5基（单回耐张塔4基，单回直线塔1基）	
主要气象条件	设计风速：25m/s；覆冰：10mm	
沿线地形地貌	丘陵90%，河网10%	
林木砍伐	砍伐350棵	
交叉跨/穿越	单回220kV线路	/
	双回110kV线路	2次（电缆钻越）
	10kV线路	8次
	低压线、弱电线	/
	通信线	2次
	国道	1次（G351国道）
	县、乡道	4次（4车道）

	河	2次龙河
	包夹和并行情况	1处
	海拔高程	490~595m
	占地面积	2770m ²
	基础型式	掏挖基础和钻挖孔桩基础
	挖填方量	塔基挖填方平衡

2.4 项目线路概况

2.4.1 导线选型

本工程新建导线采用2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线；新建电缆采用ZC-YJLW03-64/110kV-1*1200mm²电力电缆。单回路段采用2根48芯OPGW光缆，随电缆敷设2根48芯ADSS光缆。

2.4.2 架空线路

(1) 塔基基础

鉴于工程的地质地形情况，基础型式考虑尽量利用原状土的良好性能和较高的承载力，杆塔基础采用掏挖基础和钻挖孔桩基础。

(2) 杆塔选型

根据涉及资料，本次工程共新建 5基杆塔、4种塔型，其中终端塔1基，单回路耐张塔3基，单回路直线塔1基。拟建项目线路工程选用塔型情况详见下表：

表2.4-1 杆塔使用情况汇总表

序号	塔型	呼高(m)	全高(m)	基数	备注
1	110-FB21D-ZMK	45	50.9	1	单回路直线塔（A3#）
2	110-FB21D-J1	24	30.5	2	单回路耐张塔（A2#、A4#）
3	110-FB21D-DJ	15	21.5	1	单回路耐张塔（A1#）
4	110-FB21D-DL	18	24.5	1	单回路电缆终端塔（A5#）
合计		/	/	5	/

2.4.2 电缆线路

本工程新建电缆线路路径总长约0.14km，主要采用新建电缆沟+盘井敷设。

(1) 电缆沟

电缆沟尺寸为 1.2×1.45m（宽×高），1回设计，采用垂直排列敷设方式，电缆埋深约 0.75m~1.35m；采用C30混凝土沟体，钢筋规

格为HPB300、HRB400。并铺设C15混凝土垫层，垫层必须铺设在原状土上，否则回填土要分层夯实或采用三七灰土换填，电缆沟底部纵向倾斜不小于0.5%坡度，最低点设置泄水孔。

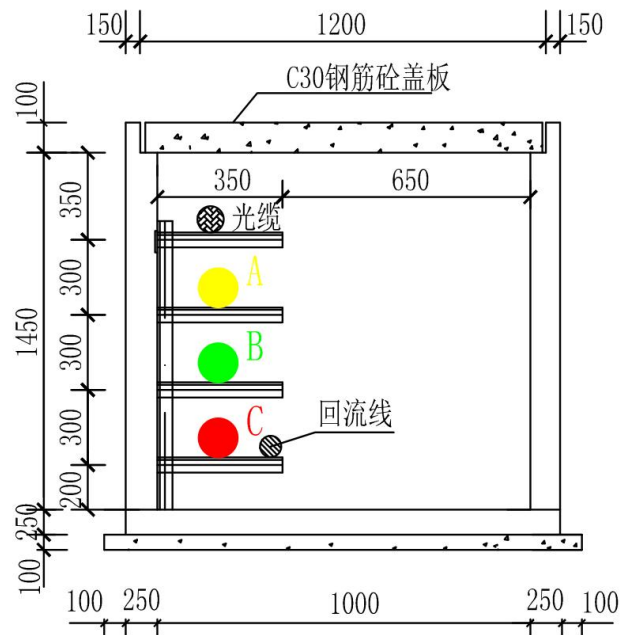


图2.4-1 电缆沟断面图

(2) 盘井

本工程新建电缆盘井1座，盘井净宽为0.8m，净深为0.7m，用于放置余缆，盘井采用C15混凝土垫层，C30钢筋混凝土压顶和预制盖板。盘井内填埋黄砂。

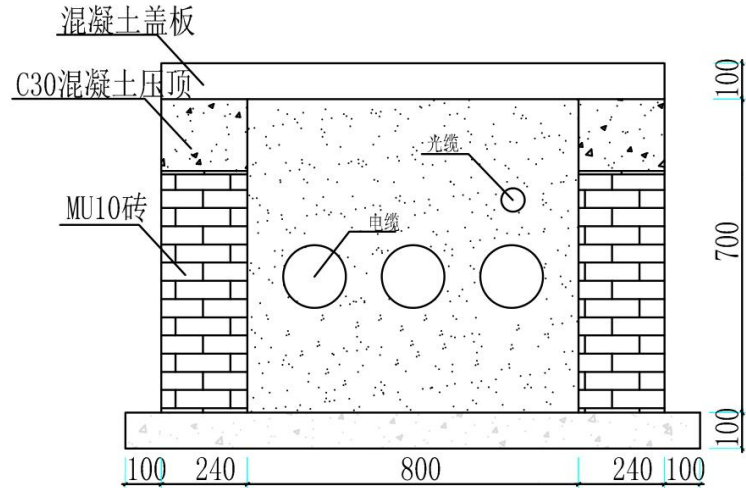


图2.4-2 单回路盘井剖面图

2.4.4 交叉跨越情况

本工程线路主要交叉跨越物包括110kV线路、10kV线路、G351国道、县乡道、龙河等，未跨越民房、工厂等电磁环境保护目标，交叉线路段无电磁环境保护目标分布。工程交叉跨越情况见下表：

表2.4-2 本工程主要交叉跨越

序号	被交叉跨越物名称	数量	备注
1	双回110kV线路	2次	电缆钻越 (110kV漳湖线/110kV漳大线) (10kV宾彰西线/110kV宾彰东线)
2	10kV线路	8次	/
3	通信线	2次	/
4	国道	1次	G351国道
5	县、乡道	4次	4车道
6	河	2次	龙河

导线对地及交叉跨越物的最小距离按《110kV~750kV架空输电线路设计技术规定》(GB50545-2010)的规定执行。110kV线路对地及交叉跨越物的最小距离要求见下表:

表2.4-3 110kV输电线路导线对地及交叉跨越物的距离要求

被交叉跨越物的名称		最小垂直距离(米)
非居民区		6.0
居民区		7.0
交通困难地区		5.0
电气化铁路		11.5
公路		7.0
弱电线、电力线		3.0
房屋 建筑物	垂直距离	5.0
	边线风偏后净距	4.0
树木	垂直距离	4.0
	最小净空距离	3.5
通航河流	至5年一遇洪水位	6.0
	至最高航行水位的最高桅顶	2.0

2.4.4 并行情况

根据设计资料及现场调查,本项目线路从金彰储能电站构架出线后与已建110kV大暨线并行走线约1.2km,并行间距约30m~100m,并行线路段未包夹电磁环境保护目标。

2.5 林木保护

本工程线路路径主要位于石柱工业园区及农村区域内,原则按树木的自然生长高度跨越处理。线路下导线距树木自然生长高度的垂直距离大于或等于4.0米时,树木不砍伐,仅在施工时砍伐出必要通道,但对部分超过自然生长高度的树木等须予以砍伐。本工程预

	计全线基础施工、铁塔组立等需要砍伐的树木总计约350棵，主要为杨树、柏树、松树、杂树等，均为周围常见种，无重要野生保护植物和古树名木分布。 2.6 工程占地及土石方 本项目塔基占地类型主要为工业用地、旱地、乔木林地和灌木林地，永久占地面积共约370m²；本项目牵张场以及塔基临时施工占地等临时占地面积共约2400m²，占地类型主要为乔木林地、灌木林地、工业用地及少量旱地，本项目占地面积及类型详见下表： 表2.6-1 工程占地特性表 单位：m² <table><tr><th rowspan="2">占地性质</th><th rowspan="2">占地项目</th><th colspan="4">占地类型</th><th colspan="2" rowspan="2">合计</th></tr><tr><th>旱地</th><th>乔木林地</th><th>灌木林地</th><th>工业用地</th></tr><tr><td>永久占地</td><td>塔基</td><td>38</td><td>140</td><td>139</td><td>53</td><td colspan="2">370</td></tr><tr><td rowspan="4">临时占地</td><td>牵张场</td><td>/</td><td>/</td><td>50</td><td>250</td><td>300</td><td rowspan="4">2400</td></tr><tr><td>塔基施工占地</td><td>65</td><td>185</td><td>150</td><td>100</td><td>500</td></tr><tr><td>电缆沟占地</td><td>/</td><td>480</td><td>640</td><td>/</td><td>1120</td></tr><tr><td>施工便道</td><td>/</td><td>216</td><td>264</td><td>/</td><td>480</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>103</td><td>1020</td><td>1244</td><td>403</td><td colspan="2">2770</td></tr></table> 本工程线路工程弃土较分散，塔基及电缆沟施工期间开挖土石方在施工结束后全部用于回填及就地夯实，基本无弃土，无取（弃）土场，基本实现挖填平衡。根据设计资料，挖方量共计约1766m³，其中塔基挖方量632m³，电缆沟挖方量1134m³，填方约1766m³，可做到填挖平衡。 2.7 拆迁情况 根据建设单位资料，本项目不涉及工程拆迁及安置。	占地性质	占地项目	占地类型				合计		旱地	乔木林地	灌木林地	工业用地	永久占地	塔基	38	140	139	53	370		临时占地	牵张场	/	/	50	250	300	2400	塔基施工占地	65	185	150	100	500	电缆沟占地	/	480	640	/	1120	施工便道	/	216	264	/	480	合计		103	1020	1244	403	2770	
占地性质	占地项目			占地类型						合计																																													
		旱地	乔木林地	灌木林地	工业用地																																																		
永久占地	塔基	38	140	139	53	370																																																	
临时占地	牵张场	/	/	50	250	300	2400																																																
	塔基施工占地	65	185	150	100	500																																																	
	电缆沟占地	/	480	640	/	1120																																																	
	施工便道	/	216	264	/	480																																																	
合计		103	1020	1244	403	2770																																																	
总平面及现场布置	2.8 路径方案及路径协议 2.8.1 路径方案 本工程线路长度较短，沿线主要为工业区及农村区域，未跨越重要环境敏感区，项目起点终点均已确定，本项目线路路径唯一，未设置比选方案。 本工程新建线路自金彰储能电站 110kV 构架起，采用架空方式向北出线，向东北方向跨越南滨河，随后右转平行已建 110kV 大暨线向东北跨越南滨河和 G351 国道，右转至新建电缆终端塔，随后采																																																						

用电缆钻越 110kV 漳湖线/110kV 漳大线、110kV 宾彰西线/110kV 宾彰东线，进入金彰变 AIS。新建线路全长约为 2.04km，其中单回架空路径长度约 1.9km，单回电缆路径长度约 0.14km。

2.8.2 路径协议

本工程已取得石柱土家族自治县规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政500240202400012号），详见附件2。

2.9 施工布置情况

（1）施工用地

本工程施工主要呈点状分布，单个塔基施工期短，项目距离石柱城区较近，施工人员食宿主要利用城区现有设施。施工人员办公等利用金彰储能电站施工营地，不新设施工营地。

（2）牵张场

拟建架空线路采用张力放线，为防止导线磨损，项目在架空线路起端和终端附近设置2处牵张场，起端处设置张力场，位于储能电站施工占地范围内，终端设置牵引场，位于金彰变电站附近，牵张场占地面积约300m²，占地类型主要为工业用地和少量灌木林地，尽量避开了集中林区、农田等。

（3）材料堆场

在金彰储能电站内设置1个材料堆场，不新设材料堆放场地，主要集中堆放铁塔、导线、钢筋等。本次施工使用商品混凝土，不需要设置搅拌场所。

（4）临时施工占地

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位进行布置，总占地面积约500m²。在塔基施工过程中在塔基附近尽量选取硬化地面、荒地或灌草地设置临时用地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、材料、塔材、钢筋和工具等。

（5）施工便道

拟建线路沿线有多条现有村道、机耕道等，材料运输等可依托现有道路、村道以及机耕道，多采用人工搬运方式，仅在A5#塔基附近新建施工便道约120m，便道宽约4m。

施 工 方 案	2.10 施工工艺 项目施工主要包括架空线路及电缆线路两部分。 2.10.1 架空线路施工 架空线路施工分为场地平整、塔基建设、杆塔安装、线路安装四个阶段，架空线路施工流程及主要产污节点图见下图所示：  图2.10-1 架空输电线路施工流程及产污节点示意图 (1) 场地平整 对局部塔基位置、施工场地、牵张场等区域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。 (2) 塔基建设 ①采用挖孔桩基础，以人工手持小型机械开挖为主，减少表土的扰动及植被的破坏，位于斜坡的塔基表面要回填成斜面，恢复自然排水，对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位，要求开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统。 ②开挖塔腿基础坑：凡能开挖成形的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量。 ③开挖接地槽，接地沟开挖可不形成封闭环形（允许开断一点），避免沿垂直方向开挖接地沟从而形成冲沟危及塔位边坡安全。 ④绑扎钢筋、浇筑塔腿基础混凝土，埋接地线材。 ⑤基坑回填，余土处置。基坑回填时采取“先粗后细”方式，方便地表迹地恢复。将基面及基坑开挖的弃土置于塔位范围内。 ⑥采用商品混凝土浇筑，无混凝土拌和。 (3) 杆塔组立 工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊
--------------------------------	--

装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

(4) 架线搭接

线路架线采用张力架线的方法施工，不同地形采取不同的放线方法，张力架线施工方法为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。架线施工中对交叉跨越情况一般采用占地和扰动均较小的搭建竹木塔架的方法，在需跨越的线路、公路两侧搭建竹木塔架，竹木塔架高度以不影响其运行为准。

本工程采用人力架线的施工方法。导、地线采用高空断线、高空压接、平衡对外拉线方式。

线路架设完成后，对塔基开基面进行回填，回填土按要求分层夯实，开挖出的土石方全部回填于塔基及周边低洼处，并进行绿化覆盖。

2.10.2 电缆线路施工

新建电缆段采用明开挖，电缆线路施工流程及主要产污节点图见下图所示：

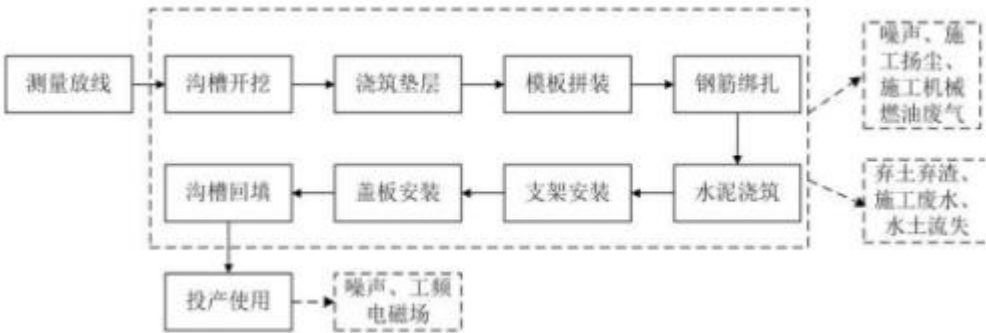


图2.10-2 明挖电缆沟工艺流程及产排污节点图

电缆排管施工分三个阶段：一是施工准备；二是电缆排管沟道基础施工；三是敷设电缆及土石方回填。

(1) 施工准备

对电缆排管沟道施工场地等区域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放样，之后采用机械与人工开挖相结合的方式进行沟槽开挖，然后由人工进行混凝土垫层、混凝土现筑、电缆通道回填和水泥砂浆抹面，最后完成覆土。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 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，土石方回填、夯实，并进行植被恢复。 该过程的一系列施工将会产生粉尘、噪声、生活污水、施工废水等。 2.9 施工时序及建设周期 项目工期预计 1 个月，施工人员约 20 人。
其他	本工程线路长度较短，沿线主要为工业区及农村区域，未跨越重要生态环境敏感区，项目起点、终点均已确定，本项目线路路径唯一，故未设置比选方案。 另外，本项目已取得重庆市石柱县规划和自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 500240202400012 号）。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态环境现状 3.1.1 功能区划概况 （1）主体功能区划 拟建项目位于石柱土家族自治县，根据《重庆市主体功能区规划》，本项目所在区域属于限制开发区域。该区域是指资源承载能力相对较弱或生态环境恶化问题严峻、大规模集聚工业和人口条件不够好，关系到全国或较大区域范围的农产品供给安全或生态安全的区域。需要坚持保护优先、适度开发、点状发展，引导超载人口逐步有序转移，因地制宜发展资源环境可承载的特色产业。限制开发区域可细分为农业功能导向的限制开发区域和生态功能导向的限制开发区域。 该区域的主体功能定位是：形成点状开发、保有大片开敞生态空间的空间结构。生态功能明显增强，生态产品数量增加，质量提高。产业结构优化，适宜产业持续发展。农业综合生产能力稳步提高。人口总量下降、人口质量提高。基本公共服务水平显著提高，人民生活水平明显改善。 发展方向：限制开发区域要以稳定提高农业综合生产能力和生态产品生产能力为首要任务，增强水源涵养、水土保持、维护生物多样性等能力，因地制宜地发展特色农业等资源环境可承载的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移。.....适度发展适宜产业，适度发展清洁能源生产、矿产资源开采和建材产业。 本项目属于金彰储能电站配套的110kV送出线路工程，有利于石柱县风电等清洁能源相关产业发展，项目建设总体符合《重庆市主体功能区规划》。 （2）生态功能区划 根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府〔2008〕133号），项目所在区域属于“Ⅲ1-1 方斗山-七曜山水文调蓄、生物多样性保护生态功能区”。
--------	--

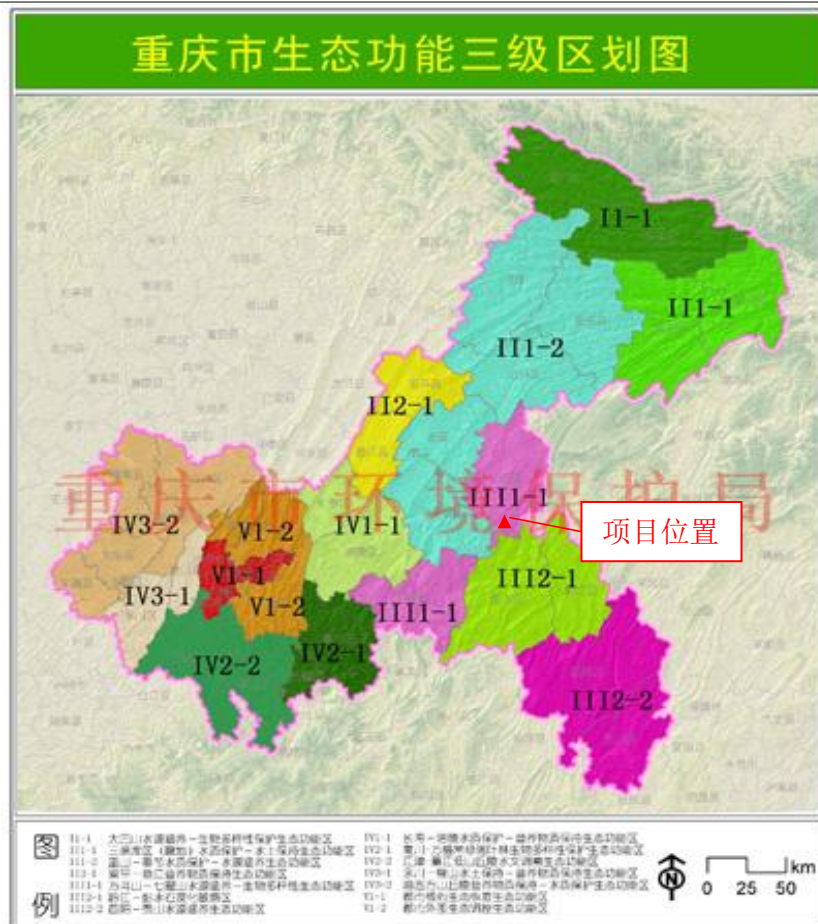


图3-2 项目所在区域生态功能区划图

主要生态环境问题：该区主要生态环境问题为坡耕地比重大，降雨量大且集中，水土流失严重，植被退化明显，生物多样性下降，土地石漠化严重，地质灾害频繁。

主导生态功能定位为：生物多样性保护和水文调蓄，辅助功能有水土保持、水源涵养和地质灾害防治。

生态环境保护与建设的方向和措施：建立植被结构优化的中低山森林生态系统，强化其水文调蓄和生物多样性保护功能是本区生态功能保护与建设的主导方向。方斗山—七曜山等条状山脉，是区域生态系统廊道，应重点保护；区内自然保护区、自然文化遗产地、风景名胜区等区域的核心区为禁止开发区，严格保护。

本项目属于金彰储能电站配套的 110kV 送出线路工程，线路不穿越自然保护区、自然文化遗产地、风景名胜区等区域的核心区。项目施工过程中严格落实水土保持方案，施工结束后及时进行覆土和植被恢复，可有效减轻项目建设造成的植被损失，项目建设不会对所在区域生物多样性造成不利影响，总体符合《重庆市生态功能区划（修编）》。

3.1.2 项目用地及周边生态环境现状

(1) 土地利用现状

拟建项目沿线主要穿过工业区和农村区域，土地利用现状主要为工业用地、耕地、水域等，以线路中心线向两侧外延300m范围内土地利用现状数据统计如下：

表3.1-1 评价区土地利用现状统计表

土地利用分类		面积 (hm ²)	占比 (%)
一级类	二级类		
01 耕地	0101 水田	8.97	6.26
	0103 旱地	21.33	14.88
	小计	30.3	21.14
02 园地	0201 果园	13.38	9.33
03 林地	0301 乔木林地	21.91	15.28
	0302 竹林地	2.47	1.72
	0305 灌木林地	21.67	15.12
	小计	46.06	32.13
04 草地	0404 其他草地	0.76	0.53
06 工矿仓储用地	0601 工业用地	25.12	17.52
	0602 采矿用地	1.02	0.71
	小计	26.14	18.23
07 住宅用地	0702 农村宅基地	6.54	4.56
08 公共管理与公共服务设施用地	0809 公用设施用地	0.58	0.40
10 交通运输用地	1003 公路用地	2.38	1.66
	1006 农村道路	1.55	1.08
	小计	3.93	2.74
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	14.9	10.39
	1104 坑塘水面	0.52	0.36
	1109 水工建筑用地	0.26	0.18
	小计	15.67	10.93
合计		143.36	100.00

根据上表统计，线路中心线向两侧外延300m范围内土地利用现状类型主要有林地、耕地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地，占比分别为32.13%、21.14%、18.23%、10.93%，其余园地、草地、住宅用地、公共管理与公共服务设施用地、交通运输用地较少，在区域呈块状镶嵌分布。就线路沿线区域土地利用现状而言，导线下方主要为耕地、园地、水域、林地，未跨越农村宅基地等住宅用地。项目塔基、电缆等占地主要为工业用地、耕地、林地、草地。

(2) 动植物现状

根据现场调查，项目所在区域生态系统组成较为简单，主要为城镇生态系统、灌草丛生态系统和湿地生态系统等。

拟建项目所在区域植物主要为玉米等农田植被，自然植被主要有常见的马尾松、杉木、慈竹、火棘、马桑、芒、茅草、毛蕨等。评价区域常见的动物为蛙类、蛇、蜥蜴、鼠、麻雀等，蛙类等两栖动物在沿线农田内均有分布，蛇、蜥蜴等爬行动物主要分布在杂草丛或水域附近，鸟类多为麻雀、斑鸠等，在沿线农田、林间广泛分布，现场调查期间，线路沿线均未发现重要野生保护动植物及其重要生境分布，占地范围内无名木古树。



农田植被



马尾松林



柏木林



杂木林



灌草丛



工业区



龙河



龙河

(3) 生态敏感区

根据现场调查，线路沿线主要为工业区和农村区域，均不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地等重要生境。

3.2 环境空气质量现状及评价

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），项目所在地属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本次评价引用重庆市生态环境局发布的《2023年重庆市生态环境状况公报》中石柱县相关数据进行大气环境质量现状评价。

表3.2-1 2023年石柱县环境空气质量状况

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 ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	30	70	42.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
CO (mg/m^3)	24小时平均第95位百分位数	0.8	4	20.0	达标
O ₃	8小时平均第90位百分位数	118	160	73.8	达标

根据《2023年重庆市生态环境状况公报》，2023年度石柱县六项年平均指标浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，石柱县2023年为大气环境质量达标区。

3.3 地表水环境质量现状

拟建项目运营期无生产、生活废水排放，架空线路跨越龙河两次，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）等文件，龙河属于III类水域，

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准。

根据石柱土家族自治县生态环境监测站公布的《石柱土家族自治县水环境质量月报（2024年4月）》“4月，石柱土家族自治县地表水总体水质为优。监测的23个断面中，I~III类水质断面占100%，同比持平，环比持平。无主要污染指标。”因此，本项目所在区域地表水环境质量满足相应水环境标准，水质良好。

3.4 声环境质量现状

为掌握项目区域声环境质量现状，本次评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）相关规定开展声环境质量现状补充监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）4.7.3：架空输电线路建设项目的声环境影响评价范围参照表3中相应电压等级线路的评价范围；地下电缆线路可不进行声环境影响评价。故拟建工程声环境影响评价范围为架空电路边导线地面投影外两侧各30m。根据调查，边导线地面投影外两侧各30m范围内无声环境敏感点分布，周边无明显噪声源，故本次在共布设2个声环境现状监测点，同时引用金彰储能电站环评阶段声环境现状监测点监测数据，以反映区域声环境质量现状，监测点设置见下表及附图6。

表3.4-1 声环境现状监测布点情况

序号	监测点位置	点位代表性	备注
☆1	金彰110kV变电站东南侧围墙外1m处，拟建电缆正上方	金彰110kV变电站拟扩建侧厂界噪声值（3类）	本次监测
★2	拟建110kV架空线路正下方	线路沿线声环境质量现状（1类）	本次监测
★3-Y	拟建金彰储能电站中心处	代表金彰站站址处声环境质量现状值（3类）	引用

监测点位代表性分析：

拟建工程边导线地面投影外两侧各30m范围内无声环境敏感点分布，周边无明显噪声源，故本次在架空线路沿线共布置1个声环境现状监测点，可代表1类区声环境质量现状，同时引用金彰储能电站除声环境现状监测结果，可反映线路起点处3类区声环境质量现状。在金彰110kV变电站东南侧围墙外1m处，布置1处厂界噪声监测点，以反映现状110kV变电站厂界噪声达标情况。综上，本

	次声环境现状监测布点覆盖了评价范围内不同声环境功能区，可反应线路沿线声环境现状，具有一定代表性。 （2）监测项目：昼、夜等效连续 A 声级。 （3）监测频次：监测 1 天，每天昼、夜各 1 次。 （4）监测及评价结果 本项目区域声环境质量监测结果见下表： 表 3.4-2 声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB（A） <table><tr><th>监测日期</th><th>点位编号</th><th>监测时段</th><th>监测结果</th><th>标准值</th><th>达标情况</th></tr><tr><td rowspan="4">2024.6.15</td><td rowspan="2">☆1</td><td>昼</td><td>47</td><td>65</td><td>达标</td></tr><tr><td>夜</td><td>46</td><td>55</td><td>达标</td></tr><tr><td rowspan="2">★2</td><td>昼</td><td>43</td><td>55</td><td>达标</td></tr><tr><td>夜</td><td>40</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td rowspan="2">2024.1.9</td><td rowspan="2">★3</td><td>昼</td><td>42</td><td>65</td><td>达标</td></tr><tr><td>夜</td><td>38</td><td>55</td><td>达标</td></tr></table> 监测结果表明，金彰 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧厂界昼间噪声监测值为 47dB(A)，夜间噪声监测值为 46dB(A)，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区排放限值要求；线路沿线昼间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准限值要求；金彰储能电站处声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准限值要求。综合分析，项目所在区域声环境质量状况良好。 3.5 电磁环境质量现状 为了解本项目拟建站址区域电磁环境现状，本评价拟建线路沿线区域电磁环境进行了电磁环境现状监测，监测结果显示： 拟建 110kV 架空线路、110kV 电缆线路沿线电磁环境背景电场强度监测值在 21.00~104.0V/m 之间，磁感应强度现状监测值在 0.0031~0.0857μT，远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 标准限值 4000V/m、100μT 的要求，本项目拟建站址及周边区域电磁环境现在良好。 具体监测布点、监测结果及现状评价见“电磁辐射专题”。	监测日期	点位编号	监测时段	监测结果	标准值	达标情况	2024.6.15	☆1	昼	47	65	达标	夜	46	55	达标	★2	昼	43	55	达标	夜	40	45	达标	2024.1.9	★3	昼	42	65	达标	夜	38	55	达标
监测日期	点位编号	监测时段	监测结果	标准值	达标情况																															
2024.6.15	☆1	昼	47	65	达标																															
		夜	46	55	达标																															
	★2	昼	43	55	达标																															
		夜	40	45	达标																															
2024.1.9	★3	昼	42	65	达标																															
		夜	38	55	达标																															
与项目有关的原有	拟建工程为金彰储能电站配套送出线路工程，石柱县金彰共享储能电站为“石柱县共享储能电站”建设内容之一，于 2024 年 3 月取得了石柱土家族自治县生态环境局下发的环评批复（渝（石）																																			

环境污染和生态破坏问题	环准〔2024〕008号）。目前项目正在建设，尚未投入运行，无历史遗留环保相关问题。 本项目属新建项目，根据现场踏勘和调查，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。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，拟建项目所在区域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。					
生态环境保护目标	3.6 生态环境保护目标 （1）生态保护目标 根据现场调查，拟建相邻沿线区域生态系统简单，周边 300m 范围内无重要物种分布，不涉及自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线等区域及重要生境，以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。 （2）电磁环境保护目标 根据现场调查，线路沿线主要为工业区和农村区域，最近居民点距离边导线地面投影距离约 35m，架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 及管廊两侧边缘各外延 5m 的电磁环境影响评价范围内现状无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物分布，故拟建项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境保护目标分布。 （3）声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），架空输电线路建设项目的声环境影响评价范围参照相应电压等级线路电磁环境的评价范围；地下电缆线路可不进行声环境影响评价。根据调查，声环境影响评价范围内无居住区、学校等声环境保护目标分布。 （4）水环境保护目标 本项目架空线路跨越龙河 2 次，龙河为Ⅲ类水体。根据调查，本项目跨越龙河段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。 表 3.6-1 工程拟跨越水环境保护目标 <table><tr><th>序号</th><th>线路</th><th>名称</th><th>与本项目相对位置关系</th><th>跨越段环境特征</th></tr></table>	序号	线路	名称	与本项目相对位置关系	跨越段环境特征
序号	线路	名称	与本项目相对位置关系	跨越段环境特征		

	1	架空线路	龙河	跨越	III类水体，穿越点不涉及饮用水源保护区
评价标准	3.7 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，项目沿线区域为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，详见下表：				
	表 3.7-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³				
	污染物	平均时间	二级浓度限值	来源	
	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)	
	NO ₂	年平均	40		
	PM ₁₀	年平均	70		
	PM _{2.5}	年平均	35		
	CO(mg/m³)	24小时平均	4		
O ₃	日最大8小时平均	160			
（2）地表水环境					
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，龙河水域功能为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，主要污染因子标准限值详见下表：					
表 3.7-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L					
水质类别	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
III	6~9	20	4	1.0	0.2
（3）声环境					
拟建项目沿线主要穿越石柱工业园区及农村区域，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及石柱县生态环境局 2023 年公布的《石柱县声环境功能区划调整方案》（2018 版），石柱工业园区属于声环境功能 3 类区，沿线农村区域为 1 类声环境功能区，现状声环境质量分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、1 类标准，标准值详见下表：					
表 3.7-3 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）					
类别	昼间/LAeq（dB）		夜间/LAeq（dB）		
1类	55		45		

	3类	65	55																		
	(4) 电磁环境 本项目为 50Hz 交流电输电线路，结合《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，拟建项目公众曝露控制限值取值如下： 表3.7-4 公众曝露控制限值 <table><tr><td>频率范围</td><td>电场强度E（V/m）</td><td>磁感应强度 B（μT）</td></tr><tr><td>50Hz</td><td>4000</td><td>100</td></tr></table> 注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 3.8 污染物排放标准 (1) 废气 项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中其他区域限值，详见下表： 表3.8-1 《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016） <table><tr><td colspan="2">项目</td><td>无组织排放监控点浓度限值（mg/m³）</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>其他区域</td><td>1.0</td></tr></table> (2) 废水 本项目为电缆和架空线路建设，运营期不产生污水。 (3) 噪声 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见下表： 表3.8-2 建筑施工场界环境噪声排放标准 <table><tr><td>时段</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>标准限值</td><td>70</td><td>55</td></tr></table>			频率范围	电场强度E（V/m）	磁感应强度 B（μT）	50Hz	4000	100	项目		无组织排放监控点浓度限值（mg/m ³ ）	颗粒物	其他区域	1.0	时段	昼间	夜间	标准限值	70	55
频率范围	电场强度E（V/m）	磁感应强度 B（μT）																			
50Hz	4000	100																			
项目		无组织排放监控点浓度限值（mg/m ³ ）																			
颗粒物	其他区域	1.0																			
时段	昼间	夜间																			
标准限值	70	55																			
其他	本工程为输变电工程，工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声，均不属于总量控制指标，因此，无需设置总量控制指标。																				

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期环境影响因素分析 根据前文施工工艺流程分析，本项目施工期主要为架空线路施工和电缆线路施工两部分，架空线路包括场地平整、塔基建设、杆塔安装、线路安装等环节，电缆线路包括沟槽开挖、浇筑垫层、模板拼装、水泥浇筑、支架安装、盖板安装、回填等环节，环境影响因素主要包括以下几个方面： 水土流失和植被破坏：塔基场地平整和电缆沟挖填方过程可能造成地面裸露，形成水土流失，导致地表原有植被破坏。 大气污染：项目施工期大气污染物主要为施工粉尘和施工机具尾气，属短期影响。 水污染：主要包括施工废水（主要污染物为 SS 和石油类）和施工人员生活污水（主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等）。 噪声污染：输电线架线施工主要采用牵张机和无人机放线，架线施工中各种机械引起的噪声（如绞磨机、振动棒、运输车辆、牵引机、张力机等），主要集中在塔基附近及牵张场附近。电缆线路开挖过程中会产生施工机械噪声。 固体废物：主要为施工人员生活垃圾、开挖产生的土石方。 4.2 施工期生态环境影响分析 4.2.1 生态环境影响分析 （1）工程占地对土地利用影响分析 根据统计，本项目共占地约 2770m²，其中旱地约 103m²，乔木林地约 1020m²，灌木林地 1244m²，工业用地 403m²。其中永久占地约 370m²，为线路塔基占地，临时占地约 2400m²，包括牵张场、材料临时堆放点及施工挖方临时堆放点、电缆沟占地等。 对于塔基等占地，施工期间将破坏地表植被，改变占地范围内现有土地的性质和功能，但随着自然演替进行，塔基下植被也将逐渐恢复，且输电线路工程具有占地面积小、且较为分散的特点，工程建设不会引起区域土地利用的结构变化。对于临时占地，施工结束后将及时清理现场，对电缆沟进行回填，尽可能恢复原状地
-------------	--

貌，也不会对占地范围内土地利用结构与功能造成明显变化。

（2）对植被及植物多样性影响分析

项目施工期对植被的影响主要体现在两方面，一方面是项目施工过程中会对占地范围内植被进行清除，造成占地范围内植被直接损失；另一方面，对架空管线沿线不满足距离要求的进行清理，需砍伐树木约 350 棵，导致相关植物种类的个体数量减少。

根据现场调查，线路沿线主要为工业区和农村区域，塔基选址均避开了植被丰富的区域，占地范围内及沿线自然植被以次生的柏木林、杨树林、火棘、白茅等灌草丛等，砍伐林木杨树、柏树、马尾松、杂树等区域内分布广泛的常见种和广布种为主，无国家重点保护野生植物及古树名木分布。故项目施工期对植被及植物多样性影响较小，不会造成区域植物种类减少及植被群落结构的明显改变。同时，施工结束后对临时占地范围内植被及时进行恢复，随着时间推移，施工带来的影响可随之降低，因此项目施工对植被生物多样性及生物量不会产生较大影响。

（3）对动物影响分析

项目施工期对动物的影响主要有：工程占地对其栖息地的破坏，破坏它们的地下巢穴，机械振动和人员活动对周边动物造成干扰及惊吓，影响其正常生存环境。施工砍伐树木、施工机械噪声等等，都会直接或间接破坏鸟类生境。

由于工程占地规模较小，占地范围内野生动物稀少，无重要野生保护动物及其栖息地分布，且拟建项目紧邻城镇开发建设区域，受周围城镇建设开发的影响，区域内动物以常见的小型动物为主，主要为蛇、鼠、麻雀等，具有较强的适应能力、迁移能力、繁殖能力，项目施工活动不会使它们的种群数量发生明显波动。

根据现场调查，项目施工影响范围外分布有大规模的林地、灌草丛、耕地、水域等相似生境，野生动物生境受到施工影响后可轻易在周边寻找到替代生境，进一步减弱了施工活动对其造成的影响，且项目施工期限较短，随着施工的结束，及时对生态环境进行恢复，迁移出项目区的一部分动物中会返回原来的栖息地，大部分会在项目周围的临近区域重新分布，不会对动物活动范围造成大范围限制，不会对其觅食及种群交流产生阻隔影响，对动物的影响是

暂时的且可逆的。

综合分析，项目占地范围较小，施工活动影响范围有限，占地范围内未发现珍稀保护动物及其栖息地分布，在落实加强施工管理、严格控制施工占地等措施的基础上，项目施工期对施工范围内野生动物物种及种群数量影响较小。

4.2.2 环境空气影响分析

施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘和施工机具尾气。

（1）施工扬尘影响分析

本项目塔基基础开挖、电缆沟开挖、土石方回填、场地清理等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，影响主要是在施工区附近，对周围环境影响不大。本项目为点状线性工程，施工量较小，且主要位于农村区域，周边居民点分布较少，施工期对大气环境的影响是暂时的，施工期通过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。因本工程施工期相对较短，施工结束后，其施工扬尘也将随之消失。

（2）施工机具尾气影响分析

本工程施工工程量较小，塔基基础及电缆沟开挖以人工开挖为主，机械施工为辅，且施工机械多为小型机械，施工机具尾气中CO和烃类污染物排放量小。杆塔采用模块化涉及，不在施工现场进行大规模切割、焊接等，且本项目周边空旷，预计工程建设过程中，项目区周围环境空气质量受施工机具尾气影响很小。

4.2.3 地表水环境影响分析

项目施工期污水主要来自施工人员的生活污水、施工废水。

施工期间施工人员产生的生活污水依托周边居民自有的旱厕处理后农用，对地表水环境影响较小。项目施工期间废水主要来自于工程施工期间混凝土养护需要少量洒水，经自然蒸发，不外排，对区域地表水环境影响较小。

拟建线路跨越龙河2次，均采用架空跨越，杆塔布置在河道两侧较远区域，不在水中立塔，不在河流水域附近设置牵张场、施工营地，使用无人机架线，严禁在河流内清洗施工设备，不会对龙河

水环境质量造成较大影响。

4.2.4 声环境影响分析

(1) 施工期噪声源强分析

拟建线路塔基开挖采用人工开挖，基础施工采用商品混凝土，输电线架线施工主要采用牵张机和无人机放线，主要噪声源有：架线施工中各种机械引起的噪声（如绞磨机、振动棒、运输车辆、牵引机、无人机等），主要集中在塔基附近及牵张场附近。电缆沟开挖包括过程中会使用挖掘机、推土机、风镐等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）及同类项目施工机械源强数据，本项目主要施工机械噪声源强见下表：

表 4.2-1 施工期主要施工机械噪声源强统计表

序号	声源	声级/dB(A)	测点距离（m）
1	挖掘机	85	5
2	推土机	85	5
3	装载机	82	5
4	吊车	80	5
5	重型运输车	86	5
6	混凝土振捣器	84	5
7	风镐	90	5
8	柴油发电机	95	5
9	牵张机	80	5
10	张力机	80	5
11	绞磨机	78	5
12	无人机	65	5

(2) 施工噪声影响分析

施工机械以点声源模式进行预测计算。评价采用噪声衰减模式预测距施工机具不同距离处的噪声值，具体预测模式如下：

$$L_{A(r)}=L_{A(r_0)}-20\lg(R/R_0)$$

式中： $L_{A(r)}$ —预测点处的等效连续声级，dB（A）；

$L_{A(r_0)}$ —参考点处的等效连续声级，dB（A）；

R_0 —参考点距声源距离，m；

R —预测点距噪声源距离，m。

施工期主要噪声源在不同距离处等效声级计算结果详见下表：

表 4.2-2 施工机械噪声贡献值统计表 单位: dB (A)

序号	噪声源	参考点 声级	边界外距离 (m)					达标距离 (m)	
			10	50	100	150	200	昼间	夜间
1	挖掘机	85	79	65	59	55	53	50	158
2	推土机	85	79	65	59	55	53	28	158
3	装载机	82	76	62	56	52	50	20	112
4	重型运输车	86	80	66	60	56	54	32	177
5	吊车	80	74	60	54	50	48	16	89
6	混凝土振捣器	84	78	64	58	54	52	25	141
7	风镐	90	84	70	64	60	58	50	281
8	柴油发电机	95	89	75	69	65	63	89	500
9	牵张机	80	74	60	54	50	48	16	89
10	张力机	80	74	60	54	50	48	16	89
11	绞磨机	78	72	58	52	48	46	13	71
12	无人机	65	59	45	39	35	33	3	16

根据各类施工机械在不同距离的噪声预测值可知,在未考虑隔声设施的情况下,施工期噪声预测结果如下:在距噪声源 10m 处噪声值为 59~89dB(A),50m 处噪声值约为 45~75dB(A),100m 处噪声值约为 39~69dB(A),在 89m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间 70dB(A)的限值,但夜间较难达标,夜间最远达标距离约 500m,主要噪声源为柴油发电机。

根据现场调查,线路沿线居民点分布较少,本线路沿线声环境保护目标主要为零散居民房屋,距离最近居民点位于 A3#塔基西侧约 110m 处,为有效减少施工期对沿线声环境的影响,本环评要求线路施工时优选低噪声施工设备,减少高噪声机械设备的使用,高噪声设备尽量远离居民区,牵张场设置在远离密集居民区处,同时要求线路工程产生环境噪声污染的施工作业只在昼间非午休时间进行,夜间禁止施工。因本项目施工量较小,且单个塔基施工位置分散,施工时间较短,塔基主要设置在山顶位置,距离声环境敏感目标相对较远,塔基区域植被茂密,能起到一定的隔声效果,通过采取文明施工、合理安排施工时间、选用符合国家标准低噪声施工设备等环保措施,项目施工期对周围声环境影响较小。

此外,项目施工期运输车辆可能对沿线居民产生一定的负面影响,运输汽车密闭,车辆经过集中居住等声环境敏感地段时采取限速、禁鸣等措施后,对沿线居民的影响较小。

	4.2.5 固体废物环境影响分析 根据设计资料，本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾及架空线路塔基、电缆沟开挖产生的土石方等。 工程施工高峰期施工人数约 20 人，按每人每天产生约 0.5kg 生活垃圾，每天共产生约 10kg 生活垃圾。输电线路施工属移动式施工，施工人员较少，一般租用当地民房，停留时间较短，施工人员产生的生活垃圾可经租住地点垃圾收集系统收集后清运至政府指定地点，对周边环境的影响较小。 本项目挖方量共计约 1766m³，填方约 1766m³，无弃方产生。架空线路塔基基础开挖产生的多余土石方堆砌在塔基周边低洼处，电缆线路电缆沟开挖土石方全部回填压实，工程沿线不设弃渣场，对周边环境产生的影响较小。 根据分析，在经过上述处置后，项目施工期产生的固体废物对环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	4.3 运行期的主要污染工序及环节 本项目为输电线路工程，运营期间无废水、废气和固废产生，运营期环境影响主要为工频电磁场和电晕噪声，运营期工艺流程及产污环节见下图： <pre> graph LR A[金彰储能电站 110kV升压站] -- 本期新建线路 --> B[金彰110kV变电站] B -.-> C[工频电场、工频磁场、噪声] </pre> 图4.3-1 运营期工艺流程图 4.3.1 电磁环境 在电能输送过程中，高压输电线路与周围环境存在电位差，形成工频（50Hz）电场；输变电设备还有很强的电流通过，在其附近形成工频电场、工频磁场，两者均可能会影响周围环境。 4.7.2 噪声 本工程建成后线路为架空架设+电缆敷设，输电线路运营期，架空线路的电晕噪声主要由导线表面空气中的局部放电（电晕）产

生的，一般来说，在干燥的气候条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上仅有少量的电晕，故不能产生明显的可听噪声。但在潮湿和阴雨天气的气候条件下，因水滴在导线表面或附近的存在，是局部的工频电场增大，从而容易产生电晕放电，形成电晕噪声。除了与气候条件相关外，还与导线的几何参数有关，如导线的截面积，截面积越大则噪声越低，当截面积一定时，次导线越多，噪声越低。电缆在运行过程中本身产生的噪声较小，且经过土壤屏蔽后，对周边声环境影响较小。

根据以上分析，运行期主要污染物产生情况详见下表：

表4.3-1 工程污染源及其主要污染物一览表

污染源名称	数量	所产生的主要污染物	说明
石柱县金彰共享储能电站110kV送出线路	单回	工频电场	工频电场强度≤4000V/m
		工频磁场	工频磁感应强度≤100μT
		电晕噪声	/

4.4 运营期环境影响分析

4.4.1 电磁环境影响分析

（1）电磁环境预测结果

根据预测结果，拟建架空线路在采用110-FB21D-DJ塔型，导线2×JL/G1A-300/40，在下相线导线对地高度10m时，距离地面高度1.5m高度处，工频电场强度的最大值为1.335kV/m，低于4kV/m的评价标准，同时也满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值10kV/m，工频磁感应强度最大值为29.39μT，低于100μT的评价标准。

电缆线路选取 110kV 双狮 I、II 线电缆线路作为类比对象，在监测工况下，110kV 双狮 I、II 线电缆线路电缆沟外地面处工频电场各监测点所测得的最大值为 90.9V/m，最大磁感应强度为 0.25μT，远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。拟建 110kV 电缆线路运行后对环境的影响与 110kV 双狮 I、II 线电缆线路相当，虽然周边有金彰 110kV 变电站、110kV 漳湖线/110kV 漳大线、110kV 宾彰西线/110kV 宾彰东线，但现状背景值也远低于控制限值要求，项目建成后预计仍可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

(2) 电磁环境空间分布

综合考虑工频电场强度、工频磁感应强度预测结果，架空线路下相导线对地高度 10m 时，线路边导线两侧在不考虑最大风偏情况下水平方向各保持 4m 的距离，或者在垂直方向上考虑最大悬垂后净空高度保持距离下相导线 7m 的距离，电磁环境即可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准限值要求。

4.4.2 声环境影响预测与评价

本工程建成后线路采取架空架设+电缆敷设方式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。故本次主要采取类比分析的方法对架空线路进行声环境影响预测与评价。

(1) 类别对象选取原则

类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。

(2) 类比对象的选择及可类比性分析

根据类比对象的选取原则，架空线路选择110kV成青线作为本工程声环境影响分析的类比对象。有关类比参数对照情况见下表：

表4.4-1 输电线路噪声类比条件一览表

序号	项目名称	类比线路 (110kV成青线)	拟建架空线路	相似性
1	电压等级	110kV	110kV	相同
2	回路数	单回	单回	相同
3	导线架设形式	架空	架空	相同
4	分裂数	单分裂	2分裂	本项目优
5	杆塔类型	单回铁塔	单回铁塔	相同
6	排列方式	三角排列	三角排列	相近
7	导线离地高度	14m	最低约10m	类比项目优
8	地理位置	四川省成都市	重庆市石柱县	相近
9	气候环境	亚热带季风性气候	亚热带季风性气候	相同
10	外环境情况	农村区域	主要为农村区域	相近

由上表可知，本项目架空线路与110kV成青线类比情况如下：

①本项目与110kV成青线在电压等级、回路数、架设方式、导线排列方式、及周围环境情况均一致，两者具有可比性。

②两者导线气候环境、外环境情况相近，具有一定可比性；

③类比项目离地高度略高于本项目为最低离地高度，但本项目导线为2分裂，类比项目为单分裂导线，根据国内外相关研究结果表明，可听噪声随导线分裂数和直径的增加而减少，故本项目更有优势。

因此，从类比条件分析，本项目选取110kV成青线产生的噪声的影响可作为本项目评价参考，进行类比分析是可行的。

(3) 类比监测结果

线路监测期间运行工况详见下表：

表4.4-2 110kV成青线线路运行负荷

序号	线路名称	昼间负荷 (2008.10.10.13:00)				夜间负荷 (2008.10.10.13:00)			
		电压 kV	电流 A	有功 MW	无功 MV	电压 kV	电流 A	有功 MW	无功 MV
1	110kV成青线	110	6.4	0	-1.6	110	7.6	0	-1.3

监测结果见下表：

表4.4-3 类比线路噪声监测结果 单位：dB（A）

线路	时段	距离边导线距离						
		0m	5m	10m	15m	20m	25m	30m
110kV成青线	昼间	39.6	39.7	39.8	40.6	39.5	39.4	40.2
	夜间	37.8	37.4	37.2	37.5	36.8	37.2	36.6

由上表可见，本工程类比“110kV成青线”昼间监测最大值出现位置为边导线15m处，昼间监测最大值为40.6 dB（A），夜间监测最大值出线位置为边导线0m处，夜间监测最大值为37.8dB（A），线路沿线噪声变化不明显。线路噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类声功能区环境噪声标准（昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A））的要求。从断面变化上分析，线路断面噪声总体受线路监测位置变动产生的变化并不大，线路噪声对环境噪声贡献不明显。

根据设计资料及现场调查，本项目输电线路边导线地面投影外各30m的声环境评价范围内无声环境保护目标分布，项目建成运行后对声环境影响较小。

	根上表可知，本工程选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区，不涉及重要生境，占地范围内未发现国家、地方重点保护野生植物和古树名木，不跨越以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，且本工程已取得石柱县规划和自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 500240202400012 号），本评价认为本工程选线较为合理。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态保护措施 为了减少施工对区域生态环境的破坏，结合拟建项目生态影响特性及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等规范要求，提出以下施工期生态保护措施： （1）避让措施 线路设计阶段已经尽量避开了植被丰富的地段，根据本次调查，沿线未发现重要野生保护植物及名木古树，施工过程中如上述重要物种时，原则上采取适当避让措施，如无法避让时，应选择适宜生境进行移栽。 （2）减缓措施 ①施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地，项目施工料场、牵张场、表土开挖临时堆放点等临时占地应尽量利用项目周边硬化道路、空地或荒地等；施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响，合理减少施工临时占地，尽量不占用林地，从而减少施工临时占地对植被的破坏； ②尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间；考虑天气因素安排施工时间，地质不良地段的路基施工尽量避开雨季；无法避开时，应选择防雨布；塔基基础施工、电缆沟开挖产生的土石方临时堆存在施工区周边，四周设置截水沟及沉砂池，施工完成后及时回填；对开挖裸露面和填方区可选用编织袋、塑料布进行覆盖，防止雨水冲刷产生水土流失； ③临近水体施工时，结合塔基周边地质条件，对河岸两侧的塔基基础开挖尽量采取开挖量小的开挖方式，严格控制开挖范围和施工范围，减少塔基施工对沿岸地表的扰动和植被破坏； ④选择环境友好型施工方式，塔基施工以人工开挖为主，严禁爆破施工。在铁塔基面土方开挖时，施工单位需根据铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形慎重进行，避免大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，加强内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，砌挡土墙；对降基较大的塔位，在坡脚修筑排
-------------	---

水沟，在坡顶修筑截水沟，有效疏导坡上的水流，防止雨水对已开挖坡面和基面的冲刷；基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作。跨越林地采用无人机架线，减少对植被的破坏。

（3）恢复与补偿措施

①施工结束后及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。塔基采取原状土回填的方式，除塔基四个角的永久占地外，其余部分在施工结束后对植被进行恢复，施工临时占地应按土地原使用功能进行恢复，及时硬化或绿化；

②砍伐树木后，需认真分析工程区的地形、地貌、土壤和气候等立地类型，按照“适地适树”的原则，在能满足线路安全运行的前提条件下主要选择能适应当地条件的树种和草种进行植被恢复。

（4）管理措施

①积极进行环保宣传，严格管理监督。建议施工前做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，加强施工人员管理，严格行为规范，进行必要的管理监督；

②在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按设计和环评文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工；

③施工期严格划定施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督，禁止破坏植被和捕猎野生动物的情况发生。

5.2 大气污染防治措施

为减小施工扬尘及施工机械尾气对大气环境影响，项目施工期应采取的大气污染防治措施分述如下：

①施工单位文明施工，加强施工期环境管理，保持对干燥作业面进行洒水处理，防止扬尘污染。

②粉性材料运输时合理装卸、规范操作，对运输车辆按照规范要求采用密封、遮盖等防尘措施。

③施工过程的裸露地面进行覆盖。

④禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

⑤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，缩短工期，降低燃油机械废气排放。

	⑥运输车辆应限值车速，必须加盖棚布防止废渣泼洒，从各环节控制扬尘对周边敏感目标的影响。 5.3 水污染防治措施 ①施工单位要落实文明施工原则，不乱排施工生产废水。施工期尽量避开雨季，备防雨薄膜，用于遮盖临时土方堆场，减少雨水冲刷。土建施工尽量一次到位，避免重复开挖。施工期间混凝土养护需要少量洒水，经自然蒸发，不对外排放。 ②施工人员产生的生活污水依托周围现有设施收集处理。 ③强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油，跨越龙河段线路施工期间临时施工布置尽量远离水体，禁止在跨越河流岸边区内设置牵张场、施工场地，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物；严禁在河流清洗施工设备。 5.4 噪声污染防治措施 ①做好施工组织设计，合理布局施工机械，合理安排施工强度，尽可能将高噪声施工机械远离周围的敏感点。 ②选用符合国家标准低噪声设备，并加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。 ③合理安排施工时间，严禁夜间施工。 ④施工期应协调好施工车辆通行的时间，在既有交通繁忙的情况下，工程建设方、施工方及交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。 5.5 固体废物处置措施 ①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，施工完成后及时做好迹地清理工作。 ②塔基基础及电缆沟开挖过程中产生的临时堆放于塔位范围内或周边空地，工程结束后及时回填并压实。 ③在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。
运营期生态环境保	5.6 电磁环境影响防护措施 本项目运营期的主要影响为电磁环境影响，为尽可能减小本项目输电线路对周边电磁环境的影响，根据《输变电建设项目环境保护

护措施	技术要求》（HJ 1113-2020）采取的措施主要有： （1）输电线路设计因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响：本项目采用的线路型式为架空线路，架设高度、塔型、导线型号等均根据线路路径地形、载荷等进行了最优化考虑。 （2）线路选择时已尽量避开集中敏感点，在与道路等交叉跨越时应严格按照规程要求留有净空距离。 （3）建立健全环保管理机构，加强环境管理工作，定期进行环境监测工作，确保项目周边电磁环境小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值。 5.7 声环境影响保护措施 减少导线表面毛刺，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保线路沿线声环境质量满足相应区域标准要求。 5.8 生态环境影响保护措施 （1）加强线路巡视及管理，加强对塔基周边绿化的养护。 （2）划定维护人员行走路线，规范维护人员行为，尽量减小输变电工程维护工作对保护区土地资源的占用，优先使用无人机进行巡线。
其他	5.11 环境管理 （1）环境管理机构 本项目的管理机构是国能重庆市石柱县新能源开发有限公司，建设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。 （2）施工期环境管理 鉴于建设期环境管理工作的重要性，建设单位、施工单位应严格做好施工期环境管理工作，施工期环境管理的职责和任务如下： 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。 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。 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。 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 运营期环境管理主要职责为： ①制订和实施各项环境管理计划。 ②建立工频电场、工频磁场等日常监测数据档案。 ③负责污染防治设施运行情况日常检查，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。 5.12 环境监测计划 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），项目建成后应定期开展环境监测，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《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），项目运营期监测计划如下： 表 5.12-1 运营期环境监测计划表 <table><tr><th>监测内容</th><th>监测布点</th><th>监测时间</th><th>监测项目</th></tr><tr><td>电磁环境</td><td>①电磁评价范围内有环保投诉的电磁保护目标； ②线路沿线地形条件符合断面布点的需布设断面监测。</td><td rowspan="2">竣工环境保护验收时监测1次；后期若必要时，根据需要进行监测</td><td>工频电场强度、工频磁感应强度</td></tr><tr><td>噪声</td><td>①声评价范围内有环保投诉的声环境保护目标。</td><td>昼、夜等效连续A声级</td></tr></table>	监测内容	监测布点	监测时间	监测项目	电磁环境	①电磁评价范围内有环保投诉的电磁保护目标； ②线路沿线地形条件符合断面布点的需布设断面监测。	竣工环境保护验收时监测1次；后期若必要时，根据需要进行监测	工频电场强度、工频磁感应强度	噪声	①声评价范围内有环保投诉的声环境保护目标。	昼、夜等效连续A声级
监测内容	监测布点	监测时间	监测项目									
电磁环境	①电磁评价范围内有环保投诉的电磁保护目标； ②线路沿线地形条件符合断面布点的需布设断面监测。	竣工环境保护验收时监测1次；后期若必要时，根据需要进行监测	工频电场强度、工频磁感应强度									
噪声	①声评价范围内有环保投诉的声环境保护目标。		昼、夜等效连续A声级									
环保投资	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，拟建项目总投资 445.9 万元，其中环保投资 28 万元，占工程总投资的 6.28%。详见下表：											

表 5.13-1 环保投资情况一览表 单位：万元

类型\内容	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	投资
大气污染物	施工场地	粉尘	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	2
水污染物	生活污水	生活污水	生活污水依托周边已有公共设施或者民房化粪池。	/
	施工废水	施工废水	塔基施工远离水体，少量混凝土养护废水自然蒸发。	/
噪声	施工场地	噪声	尽量选用低噪声机械设备，根据周边环境情况合理布置。	/
	输电线路	噪声	控制输电线与环境保护目标的距离。	/
固体废物	施工人员	生活垃圾	利用附近已有公共环卫设施收集，由当地环卫部门定期进行转移处理。	/
	输电线路	土石方	塔基多余土石方在塔基范围内处理，电缆沟开挖土石方就近堆放于两侧，施工结束后全部用于回填及就地夯实。	6
生态环境	合理进行施工布置，土石方临时堆存区四周设置截水沟及沉砂池，施工期结束后尽快进行植被恢复，加强对塔基周边绿化的养护。			10
其他	含跟踪监测、绿化维护等			10
合计				28

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	施工期临时用地应永临结合；合理布置施工场地，减少施工临时占地；合理安排施工时间，尽量避免雨天开挖；施工完成后及时对施工迹地进行植被恢复。	施工期塔基占地及其余施工迹地及裸露地表完全恢复，塔基周边以及临时占地恢复原有用地性质。	/	/
水生生态	跨越地表水体段，线路施工期间施工场地和施工临时堆土点尽量远离水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。严禁在河流清洗施工设备。	无扰动	/	/
地表水环境	施工人员生活污水依托附近已有民房或设施收集处理	施工期废水合理处理，现场无废水外排，未对周边水环境造成污染。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声设备、合理布置施工场地、合理安排施工时间，加强文明施工	按要求落实噪声污染防治措施，施工期间无噪声扰民等环保纠纷。	减少导线表面毛刺，加强巡查和检查	噪声不扰民
振动	/	/	/	/
大气环境	施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，同时施工期间进行洒水除尘，对粉状物流进行遮盖，防止扬尘污染。加强施工机械的使用管理和保养维修。	落实各项保护措施，施工时无污染发生，符合环境要求	/	/
固体废物	塔基基础及电缆沟开挖过程中产生的临时堆放于塔位范围内或周边空地，工程结束后及时回填并压实；生活垃圾收集后定期运至环卫部门指定的地点处置。	固体废物按要求处置，现场无遗留。	/	/

电磁环境	/	/	在与道路等交叉跨越时应严格按照规程要求留有净空距离；运营期应加强环境管理，定期进行环境监测工作。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：项目各保护目标处工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	竣工监测	电磁环境：电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ （居民区），磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ；声环境满足 GB3096-2008 相应标准。
其他	无	无	无	无

七、结论

“石柱县共享储能电站金彰一期 100MW/200MWh 项目 110kV 送出线路工程”属于石柱县金彰共享储能电站的配套工程，工程实施符合相关产业政策及相关环境保护规范，项目的建设对促进区域社会、经济发展，对于提升电网新能源消纳能力、实现“双碳”目标具有重要意义，项目建设是必要的。

本项目施工期及运营期产生的污染物均做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、声环境、大气环境、电磁环境影响小，不改变区域的环境功能；该项目采用的环保措施可行，选址合理。

综上所述，在严格落实各项环保措施后，从环境保护角度分析，“石柱县共享储能电站金彰一期 100MW/200MWh 项目 110kV 送出线路工程”建设可行。