

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项 目 名 称： 中广核城口月亮坪风力发电项目(220kV 升压站部分)

建设单位(盖章)： 中广核新能源重庆有限公司



编制单位： 重庆德与田环保科技有限公司

编制日期： 2025 年 12 月



打印编号: 1763447293000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	26t6tb		
建设项目名称	中广核城口月亮坪风力发电项目（220kV升压站部分）		
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）	中广核新能源重庆有限公司		
统一社会信用代码	91500229MA6166TU8D		
法定代表人（签章）	周宏高		
主要负责人（签字）	杜学伟		
直接负责的主管人员（签字）	冯传果		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆德与田环保科技有限公司		
统一社会信用代码	9150010905426559XN		
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
符乃创	2014035550352013558080000140	BH000722	符乃创
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周颖	生态环境现状、保护目标及评价标准、环境影响分析、主要生态环境保护措施、电磁专题	BH004101	周颖
符乃创	项目基本情况、建设内容、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH000722	符乃创

关于同意《中广核城口月亮坪风力发电项目（220kV 升压站
部分）》环境影响报告表”全文公示的情况说明

重庆市生态环境局:

我单位委托重庆德与田环保科技有限公司编制的《中广核城口月亮坪风力发电项目（220kV 升压站部分）环境影响报告表》目前处于上报审批阶段。经我单位审查，环评报告不涉及国家秘密、商业秘密，也不涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，同意删除环评报告文本中个人隐私信息后将环评报告全本公开，并且愿意承担相关法律责任。

中广核新能源重庆有限公司



一、建设项目基本情况

建设项目名称	中广核城口月亮坪风力发电项目（220kV 升压站部分）		
项目代码	2312-500229-04-01-139780		
建设单位		联系方式	
联系人			
建设地点	重庆市城口县修齐镇、蓼子乡		
地理坐标			
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	10292
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	重庆市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	渝发改能源〔2024〕476 号
总投资（万元）	3380	环保投资（万元）	38
环保投资占比（%）	1.12	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中专项评价设置的原则，本项目不设置地表水、地下水、生态、大气、噪声、环境风险专项评价，各要素具体设置情况详见下表。		

表 1-1 项目专项评价设置情况分析表			
专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	专项设置情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及电和河湖整治，项目拟建地无人工湖、人工湿地和水库，未建设引水工程、防洪除涝工程	不设置专项评价
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及陆地石油和天然气开采、地下水开采，不穿越可溶岩地层隧道	不设置专项评价
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中该类别明确的环境敏感区	不设置专项评价
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目属于风力发电项目，不涉及码头	不设置专项评价
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不涉及噪声环境敏感区，不属于城市道路	不设置专项评价
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目属于风力发电项目，不涉及石油和天然气开采，也不涉及油类、化工类的码头及管线工程	不设置专项评价
本工程为中广核城口月亮坪风力发电项目配套的升压站工程，根据			

	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1 专题评价”要求设置电磁环境影响专题。
规划情况	<p>规划名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025 年）》；</p> <p>审批机关：重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局；</p> <p>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）。</p>
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025 年）环境影响报告书》</p> <p>审查机关：重庆市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《重庆市生态环境局关于重庆市“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），见附件 11。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.1 与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025 年）》和《重庆市能源发展“十四五”规划（2021—2025 年）》的符合性</p> <p>1.1.1 与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025 年）》符合性分析</p> <p>该规划重点任务之一：坚持集中式与分布式并举，科学发展风光发电，有序推进风电、光伏项目建设。</p> <p>本项目属于风力发电项目“中广核城口月亮坪风力发电项目”的配套工程，符合《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025 年）》的相关发展目标。</p> <p>1.1.2 与《重庆市能源发展“十四五”规划（2021—2025 年）》的符合性</p> <p>该规划提出“构建多元安全的能源供给体系”，其中包括：强化电力供应保障……结合资源、环保、土地、并网等建设条件，科学开发风能、太阳能。</p> <p>本项目属于风能发电项目的配套工程，符合《重庆市能源发展“十</p>

<p>四五”规划（2021—2025 年）》的相关发展目标。</p> <p>1.1.3 与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025 年）环境影响评价报告书》及其审查意见符合性分析</p> <p>根据《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025 年）环境影响评价报告书》及其审查意见提出的风电/风光一体项目的生态环境管控要求，本项目与规划环评的符合性详见下表。</p> <p>表 1.1-1 与重庆市“十四五”电力规划环评生态环境管控要求符合性分析</p>		
类别	规划环评风电/风光一体项目生态环境管控要求	本项目符合性分析
空间布局约束	<p>规划项目需与最新法定有效的自然保护地、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，避让生态环境敏感区。</p> <p>尽量利用现有或结合规划森林防火通道、农村四好公路进行施工运输，35kV 集电线路采用直埋方式敷设的尽量沿现有或规划森林防火通道、新建场内道路进行敷设，减少施工临时占地。</p>	<p>本项目仅为“中广核城口月亮坪风力发电项目”220kV 升压站部分，为三个风电场共建的附属设施，其中，中广核城口月亮坪风力发电项目、中广核新能源城口旗杆山风电项目已取得环评，中广核城口月亮坪二期 90MW 风力发电项目还在设计论证阶段，三个风电场均不涉及生态红线，集电线路采用电缆，依托农村道路铺设至本工程，符合上述要求。</p>
资源开发利用	<p>新增建设用地逐步纳入所在区县国土空间规划中，鼓励利用符合条件的旧矿区、采空区用地实施光伏发电项目建设，优先使用荒山、荒滩等不能利用以及不适宜农业、生态、工业开发的土地施工运输；35 千伏集电线路采用直埋方式敷设的尽量沿现有或规划森林防火通道、新建场内道路进行敷设；</p> <p>强化施工管理，合理安排施工时序；</p> <p>严格落实边坡防护等水土保持措施，弃土及时清运严禁边坡倾倒；及时开展临时用地区的表土回覆、植被恢复并确保恢复效果良好。风机叶片采取鸟类防撞措施。</p>	<p>本项目仅为“中广核城口月亮坪风力发电项目”220kV 升压站部分，项目占地为荒山，不涉及生态红线等生态敏感区，对生态环境的影响较小。施工单位加强施工管理，合理计划项目的施工时序；严格落实水土保持措施，施工期结束后及时进行表土回覆，建筑垃圾及时清运，进行植被恢复。</p>
表 1.1-2 与“十四五”电力发展规划环评审查意见函符合性分析		
序号	规划环评生态环境管控要求	本项目符合性分析

	1	<p>严格保护生态空间，优化规划空间布局。</p> <p>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。</p> <p>.....严格落实各项预防和减缓不良环境影响的对策措施，有效控制规划实施可能产生的不良环境影响。规划涉及自然保护地的项目，应加强与重庆市自然保护地整合优化预案的衔接，优化选址布局确保满足自然保护地相关管控要求.....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。</p>	<p>本项目占地不涉及法律法规禁止开发的区域，项目占地已避让自然保护区、森林公园、地质公园、基本农田等生态环境敏感区。</p> <p>根据重庆市规划和自然资源局国土空间用途管制红线智检系统查询结果，本工程用地不涉及现行法定有效生态保护红线；项目将严格控制施工范围，并切实落实好覆土、植被恢复等生态保护措施和水土保持措施，保证区域生态系统结构功能不受破坏。</p>
	2	<p>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.....</p> <p>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；风电、光伏项目尽量利用现有或结合规划森林防火通道、现有道路进行施工运输；强化施工管理，合理安排施工时序，严格落实边坡防护等水土保持措施，及时开展临时用地表土回覆、植被恢复并确保恢复效果良好；风机叶片采取鸟类防撞措施，规划抽蓄项目应严格落实生态下泄流量和监控措施。</p>	<p>本项目依托城口县高燕镇河岸村5组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程弃渣场堆放弃方。</p> <p>本项目在施工过程中将严格控制施工范围强化施工管理；项目施工过程中将严格按照水保方案设计做好边坡防护等措施。</p>
	3	<p>强化环境风险防控。</p> <p>规划项目应建立健全环境风险防范体系，严格落实各项环境风险防范措施，编制突发环境事件风险评估及应急预案，并报当地生态环境主管部门备案，有效防范突发性环境风险事故发生。</p> <p>配套送出输变电项目的升压站主变下方设集油池，配套事故油池有效容积不小于主变变压器油量并设置油水分离装置，池底池壁采取防腐防渗处理。</p>	<p>本评价已针对项目的环境风险提出相关的风险防范措施。</p> <p>主变下方设置有集油池，配套事故油池有效容积不小于主变变压器油量并设置油水分离装置，池底池壁采取防腐防渗处理。</p>
	<p>经分析可知本项目与电力发展规划环评及其审查意见的环境管控要求相符。</p>		

其他符合性分析	1.2 与其他产业政策及规划的符合性分析				
	(1) 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析				
	本项目为中广核城口风力发电项目配套的升压站工程，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类别第四项电力“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策要求。				
	(2) 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》符合性分析				
	项目与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》符合性分析见表 1.1-1。根据下表，项目满足《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》（渝府发〔2022〕11 号）的要求。				
	表1.2-1 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）》		本项目	符合性	
	章节	要求			
	第三章 第二节 落实生态环境准入规定	落实《中华人民共和国长江保护法》等法律法规和产业结构调整指导目录、环境保护综合名录、长江经济带发展负面清单、重庆市产业投资准入等规定，坚决管控高耗能、高排放项目。		本项目满足相关法律法规和重庆市产业投资准入等规定，不属于高耗能、高排放项目。	符合
		落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单硬约束，实施生态环境分区管控。		本项目不占用生态保护红线，符合区域生态环境准入清单和环境分区管控要求。	符合
进一步发挥规划环境影响评价的引领作用，加强规划环评、区域环评与项目环评联动。		本项目没有规划环评。	符合		
除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，禁止在工业园区外新建工业项目。		本项目不属于工业项目。	符合		
禁止在工业园区以外扩建钢铁、焦化、建材、有色等高污染项目，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。		本项目不属于石化、现代煤化工等产业。	符合		

(3) 与《重庆市生态环境局关于印发重庆市辐射污染防治“十四五”规划（2021—2025年）的通知》符合性分析

根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市辐射污染防治“十四五”规划（2021—2025年）的通知》（渝环〔2022〕27号），“十四五”期间重庆电磁环境的主要目标和要求是：“电磁辐射环境监管得到加强：强化电磁类建设项目事中事后监管，进一步提升电磁环境监测能力，确保电磁辐射建设项目安全有序发展”。本项目为输变电工程，属于电磁类项目，项目按照相关规定，严格履行环评及验收相关手续，严格落实环境保护相关要求，项目运行期按照相关要求，建立电磁环境等指标的监测要求，确保项目电磁环境达标。因此，项目建设符合重庆市生态环境局关于印发重庆市辐射污染防治“十四五”规划。

(4) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址、设计方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表 1.1-2。经对比分析，本项目在选址选线以及设计阶段所采取的环境保护措施与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求相符。

表1.2-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性

类型	涉及输变电工程的要求	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。	本项目选址符合规划环境影响评价文件要求。	符合
	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目选址不涉及自然保护区、生态保护红线、饮用水源保护区、基本农田等环境敏感区，无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态环境保护目标分布。因此选址合理。	符合

		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。	本项目升压站工程已按照终期规模综合考虑进出线走廊，升压站选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、基本农田等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线，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。	本项目周边 200m 范围无电磁及声环境保护目标，电磁和声环境影响较小。	符合
		同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目不涉及输电线路。	符合
		原则上避免 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
		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，减少对生态环境的不利影响。	本项目为中广核城口月亮坪风力发电项目等一系列风电项目的配套升压站，项目选址位于山地，弃渣依托城口县高燕镇河岸村 5 组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程设置的弃渣场，不新设弃渣场。项目已取得重庆市城口县规划和自然资源局出具的用地预审文件，符合当地规划选址要求。城口县高燕镇河岸村 5 组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程已取得环评批复，正在施工组织阶段，本工程在该工程建成后开工建设，依托其弃渣场可	符合

				行。	
			输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及	符合
			进入自然保护区的输电线路，应严格按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及	符合
	设计	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在可研报告和初步设计文件中设置有环境保护专章，在施工图设计阶段将开展环境保护专项设计。	符合
			改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目为新建工程，根据调查，未发现原有环境污染及生态破坏问题。	符合
			输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及输电线路，不涉及自然保护区、饮用水源保护区、基本农田等环境敏感区域。	符合
			变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本工程设置 1 座事故油池，有效容量不小于 70m ³ 。能够满足站内主变最大油量，变压器下方采取了配套的拦截、防雨、防渗等措施，一旦发生泄漏，能够及时进行拦截和处理，能够确保油及油水混合物全部收集、不外排。	符合
			工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	经类比预测，在落实环评提出环保措施的前提下，本项目建成投运后项目产生的电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
		电磁环境保护	输电线路设计应因地制宜选择线	本项目不涉及输电	符合

			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。	线路。	
			架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施以减少电磁环境影响。	本项目不涉及输电线路。	符合
			新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目不涉及输电线路。	符合
			变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目电气布置已考虑进出线的电磁影响，出线侧位于配电装置区西南侧，该区域为荒地，周边无集中居民区，对周边电磁环境影响较小。	符合
			330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本工程不涉及 330kV 及以上电压等级的输电线路。	符合
		声环境 保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	本工程 220kV 变电站采用户外布置，主变采用低噪声设备，经预测，本项目投运后升压站四周站界噪声能够满足“GB12348”中 2 类排放标准要求。	符合
			户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本工程 220kV 升压站采用户外布置，本项目主变压器选购符合标准要求的低噪主变设备，变压器在升压站中心布置，采取建筑物隔挡，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境的影响。	符合
			户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换	升压站声环境评价范围内无环境保护	符合

			流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域且远离站外声环境敏感目标侧的区域。	目标。	
			变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB 1234的基础上保留适当裕度。	本工程周边声环境功能区划现状为1类区，周边风电场建成后声功能区为2类区。工程设计时已考虑采用低噪声设备，并采取优化平面布置等措施，能够有效降低高噪声设备噪声。	符合
			位于城市规划区1类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本工程不在城市规划区，采用户外布置型式。	符合
			变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本项目通过优化总平面布置，充分利用建构筑物隔声效应，能够减少低频噪声传播影响。	符合
		生态环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目选址已避让生态敏感区。	符合
			输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及输电线路。	符合
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目在施工结束后对临时用地采取生态恢复措施。	符合
			进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相	本项目不涉及输电线路。	符合

水 环 境 保 护	应的生态环境保护措施、设施。		
	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	升压站雨污分流，生活污水经一体化设施处理后用于周边林地施肥，不外排。	符合
	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本工程变电站位于山地，周边无城市污水管网，生活污水经一体化设施处理后用于周边林地施肥，不外排。	符合
	换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本工程不涉及循环冷却水系统。	符合

（5）与关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）的通知》长江办〔2022〕7 号符合性分析

根据分析结果，本工程符合该指南相关要求。

表1.2-3 与长江办〔2022〕7号符合性分析

序号	《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》相关内容	项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道的项目。	本工程不属于该类项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本工程占地不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域。	符合
3	禁止在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、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁	本工程占地不涉及饮用水源保护区。	符合

		止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。		
	4	禁止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、围湖造地等投资建设项目。禁止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。	本工程不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。	符合
	5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区域》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。	本工程不涉及《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；不涉及《全国重要江河湖泊水功能区域》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
	6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改建或扩大排污口。	项目不设置排污口。	符合
	7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞	本工程不涉及生产性捕捞	符合
	8	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、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本工程不属于化工项目，不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
	9	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。	本工程不属于此类项目。	符合
	10	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。	本工程不属于此类项目。	符合
	11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本工程不属于落后产能项目、严重过剩产能行业项目。	符合
(6) 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022				

年版)》(川长江办〔2022〕17号)符合性分析		
表1.2-4 与川长江办〔2022〕17号符合性分析		
	准入要求	符合性分析
	第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划,以及《四川省内河水运发展规划》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	符合。本项目不属于码头、港口项目。
	第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道)、国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	符合。项目不属于长江通道项目。
	第七条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的,依照核心区和缓冲区的规定管控。	符合。项目未在自然保护区建设项目。
	第八条 禁止违反风景名胜区规划,在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	符合。项目未在风景名胜区内建设项目。
	第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目,禁止改建增加排污量的建设项目。	符合。项目未在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内。
	第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内,除遵守准保护区规定外,禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目;禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	符合。项目不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。
	第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内,除遵守二级保护区规定外,禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	符合。项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内。
	第十二条 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	符合。项目不涉及水产种质资源保护区。
	第十三条 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地,截断湿地水源,挖沙、采矿,倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾,从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动,破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	符合。项目不在国家湿地公园内建设项目。

第十四条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	符合。项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内。
第十五条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合。项目不涉及划定河段及湖泊保护区、保留区。
第十六条 禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	符合。项目不设置排污口。
第十七条 禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个(四川省 45 个、重庆市 6 个)水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合。本项目不涉及生产性捕捞。
第十八条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合。本项目不属于此类项目。
第十九条 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	符合。本项目不属于此类项目。
第二十条 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合。本项目不属于此类项目。
第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合。本项目不属于此类项目。
第二十二条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 (一) 严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案(修订版)》的新增炼油产能一律不得建设。 (二) 新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》要求。	符合。本项目不属于此类项目。
第二十三条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	符合。本项目不属于此类项目。
第二十四条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、	符合。本项目不属于此类项目。

	任何方式备案新增产能项目。	
	<p>第二十五条禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）；</p> <p>（一）新建独立燃油汽车企业；</p> <p>（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；</p> <p>（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；</p> <p>（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)。</p>	符合。本项目不属于此类项目。
	第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	符合。本项目不属于此类项目。
	<p>（7）与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）的符合性分析</p> <p>本项目建设220kV升压站一座，属于输变电工程，位于重庆市城口县修齐镇、蓼子乡，经核实，本项目不属于《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）不予准入和限制准入类建设项目，符合投资准入政策。</p> <p>（8）与生态环境分区管控的符合性分析</p> <p>根据《重庆市生态保护红线》（渝府发〔2018〕25号）、《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）、《城口县人民政府办公室关于印发〈城口县“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）〉的通知》（城府办发〔2024〕24号）以及生态环境分区管控检测分析报告，项目用地所在环境管控单元为城口县一般管控单元-前河土堡寨、城口县一般管控单元-任河水寨子，生态环境分区管控检测分析报告与空间检测分析报告分别见附件7、附件8，相应管控要求见表1.2-5。</p>	

表 1.2-5 生态环境分区管控要求的符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型
ZH50022930001		城口县一般管控单元-前河土堡寨		一般管控单元
ZH50022930002		城口县一般管控单元-任河水寨子		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	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。	本工程生活污水经过一体化污水处理设施处理后用于周边林地施肥，不外排，不影响附近水体。	符合
	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。	本工程不产生畜禽粪污。	符合
区县总体管控要求	空间布局约束	第一条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、第六条和第七条。	不涉及长江干支流、重要湖泊岸线；不涉及高耗能、高污染项目；不设置环境防护距离。	符合
		第二条新建、扩建的重有色金属冶炼企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	不涉及有色金属冶炼。	符合
		第三条禁止新建、扩建水泥熟料制造项目。新建铁合金冶炼项目仅限于布局在城口工业园区高燕组团，高燕组团 A 区宜控制铁合金企业工业规模，引导铁合金企业向 B 区引入。	不涉及泥熟料制造、铁合金冶炼。	符合
		第四条园区应优化空间布局，与周边教育、居住等环境敏感区毗邻区域应布局轻污染产业；工矿企业应优化平面布局，产污设施需远离教育、居住等环境敏感区域。	不涉及教育、居住等环境敏感区；不涉及工矿企业。	符合
	污染	第五条执行重点管控单元市级总体要求第八条、第十一条、第十二条、第十四条和第十五条。	不涉及石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有	符合

	物排放管控		色金属冶炼、制浆造纸行业； 不涉及钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业； 不产生工业废水； 不涉及建制乡镇生活污水处理设施； 建设单位在运行期将按相关要求建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账； 生活垃圾分类集中收集，定期清运至环卫部门指定的地点处置。	
		第六条在重点行业（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。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，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。	不涉及重点行业。	符合
		第七条新、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））重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。	不涉及重点行业、重有色金属冶炼业。	符合
		第八条集中治理工业废水污染，新建、升级工业园区应同步规划建设污水集中处理设施及配套污水收集管，并安装自动在线监控装置。	不涉及工业废水。	符合
		第九条坪坝河高燕段锰浓度未达到治理目标前，高燕组团禁止新增废水锰污染物排放。	不涉及含锰废水。	符合
	环境风险	第十条执行重点管控单元市级总体要求第十六条。	建设单位按相关要求落实突发环境事件风险评估，建立相关制度。	符合

	防控	第十一条以高燕组团为重点，各园区应加强环境风险防范体系建设。沿河企业应配套有效的环境风险防控措施。	不涉及工业园区；不属于沿河企业。	符合
	资源开发利用效率	第十二条执行重点管控单元市级总体要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条和第二十二条。	不使用化石能源；本项目可达能耗限额标准先进值、清洁生产先进水平；不涉及“两高”项目；不涉及高耗水行业；本工程生活污水经过一体化污水处理设施处理后用于周边林地施肥，不外排。	符合
		第十三条铁合金冶炼项目清洁生产水平不得低于国内先进水平。	不涉及铁合金冶炼项目。	符合
		第十四条控制煤炭消费，提高耗煤项目准入门槛，耗煤企业应使用优质煤、洁净型煤。鼓励使用清洁能源，提高清洁水平，推进能源结构多元化。	不使用煤炭。	符合
城口县一般管控单元-前河土堡寨	空间布局约束	1. 畜禽养殖禁养区内禁止新建、扩建、改建畜禽养殖场。 2. 严禁在前河回流区开展网箱养殖。 3. 农副食品加工业严格执行《重庆市国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中管控要求。	本工程不涉及畜禽养殖，不涉及农副产品加工。	符合
	污染物排放管控	1.进一步加强农村污水处理设施及污水管网建设，减少生活污水散排、乱排现象。 2.控制农业面源污染，加快推广使用低毒、低残留农药，推进化肥农药使用减量化。 3.畜禽养殖宜规模化、标准化；畜禽养殖场（小区）应建设完善雨污分流、畜禽养殖废物资源化利用设施，规模化畜禽养殖场必须配套粪污处理设施。	本工程不使用化肥农药、不涉及畜禽养殖，本工程生活污水经过一体化污水处理设施处理后用于周边林地施肥，不外排。	符合
	环境风险防控	1.加强矿山生态保护和恢复治理。	本工程不涉及矿山。	符合
	资源开发利用效率	1. 鼓励绿色矿山建设，提高矿山开采回收率、综合利用率以及选矿回收率。 2. 加快节水型社会建设，推进节水技术改造，加大再生水和雨水利用力度，强化水资源循环利用，提高水资源利用效率。	本工程不涉及矿山，生活污水经过一体化污水处理设施处理后用于周边林地施肥，已提高水资源利用效率。	符合
城口县	空间	1. 畜禽养殖禁养区内禁止新建、扩建、改建畜禽养殖场。	本工程属于输变电工程，不	符合

一般管 控单元- 任河水 寨子	布局 约束	2. 严禁在任河回流区开展网箱养殖。 3. 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。鼓励现有工业项目搬入工业集聚区或园区。农副食品加工业严格执行《重庆市国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中管控要求。	涉及畜禽养殖。	
	污染 物排 放管 控	1.28 家关停锰矿开展土壤重金属污染成因排查。加强矿井涌水治理，严格管控关停矿山矿井涌水排放。 2.进一步加强农村污水处理设施及污水管网建设，减少生活污水散排、乱排现象。 3.控制农业面源污染，加快推广使用低毒、低残留农药，推进化肥农药使用减量化。 4.畜禽养殖宜规模化、标准化；畜禽养殖场（小区）应建设完善雨污分流、畜禽养殖废物资源化利用设施，规模化畜禽养殖场必须配套粪污处理设施。	本工程不涉及锰矿、畜禽养殖；生活污水经过一体化污水处理设施处理后用于周边林地施肥；本工程站址周边绿化不使用农药，推进化肥农药使用减量化。	符合
	环境 风险 防控	1.加强矿山生态保护和恢复治理。	本工程不涉及矿山。	符合
	资源 开发 利用 效率	1. 鼓励绿色矿山建设，提高矿山开采回收率、综合利用率以及选矿回收率。 2. 朝阳一级电站尽快完善林地手续。 3. 加快节水型社会建设，推进节水技术改造，加大再生水和雨水利用力度，强化水资源循环利用，提高水资源利用效率。	本工程不涉及矿山；不涉及朝阳一级电站；生活污水经过一体化污水处理设施处理后用于周边林地施肥。	符合

综上所述，本项目符合重庆市及城口县生态环境分区管控的相关要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本工程位于重庆市城口县修齐镇、蓼子乡（中广核新能源重庆有限公司拟建旗杆山风电场 Q12 风机与 Q13 风机之间，升压站围墙与旗杆山风电场 Q12 风机的直线距离约 427m，与旗杆山风电场 Q13 风机的直线距离约 464m），与月亮坪风电场机组最近直线距离约 7.3km，与月亮坪二期风电场机组最近直线距离约 13.3km。站址中心坐标经度 108° 43′ 52.67″，纬度 31° 49′ 0.79″，项目地理位置见附图 1，与各风电场的位置关系见附图 2。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>2023 年 4 月 3 日，中广核新能源重庆有限公司取得了《重庆市发展和改革委员会关于城口旗杆山风力发电项目核准的批复》（渝发改能源〔2023〕398 号），建设旗杆山风电场及其配套设施，设计初期拟建设 110kV 配套升压站，主变容量 100MVA。</p> <p>中广核新能源重庆有限公司在同一区域规划了中广核城口月亮坪风力发电项目，应电力公司的要求，月亮坪与旗杆山共建一座 220kV 升压站，中广核新能源重庆有限公司对拟建升压站建设内容进行调整；2024 年 4 月 30 日，重庆市发展和改革委员会向城口县发展和改革委员会下发了《重庆市发展和改革委员会关于城口月亮坪风力发电项目核准的批复》（渝发改能源〔2024〕476 号），相关文件见附件 1。</p> <p>2025 年 5 月 13 日，中广核新能源重庆有限公司取得了重庆市发展和改革委员会关于城口月亮坪二期风电项目项目核准的批复（渝发改能源〔2025〕561 号）。</p> <p>因修齐镇、蓼子乡、庙坝镇、治平乡规划的中广核城口月亮坪风力发电项目、中广核新能源城口旗杆山风电项目、中广核城口月亮坪二期 90MW 风力发电项目集中分布，国网重庆市电力公司要求将上述项目风能发电全部接入一个升压站，三个风电场共建 1 座 220kV 升压站，主变容量 280MVA，具体内容见渝电函〔2025〕16 号及其会议纪要（附件 2）。</p> <p>目前，“中广核新能源城口旗杆山风电项目”已取得环评批复：渝（城口）环准〔2025〕9 号，见附件 6，环境影响报告表评价的建设内容</p>

包括风电场安装 16 台风机，单机容量为 6.25MW，总装机容量 100MW，配套建设集电线路等附属设施。“中广核城口月亮坪风力发电项目（风电场部分）”已取得环评批复：渝（城口）环准〔2025〕8 号，见附件 5，环境影响报告表评价的建设内容包括新建 7 台风机，其中 3 台单机容量为 5.0MW、4 台单机容量为 6.25MW，配套集电线路等附属设施。220kV 升压站部分未进行环评。

“中广核城口月亮坪二期 90MW 风力发电项目”还在设计论证阶段，未进行环评。

根据国网重庆市电力公司通过的升压站设计方案，中广核新能源重庆有限公司委托重庆德与田环保科技有限公司对中广核城口月亮坪风力发电项目（220kV 升压站部分）办理环评手续。环评委托函见附件 3。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的“五十五 核与辐射 161 输变电工程”可知，本项目环境影响评价文件形式为编制环境影响报告表。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，本项目应进行环境影响评价，中广核新能源重庆有限公司委托重庆德与田环保科技有限公司开展该项目的环境影响评价工作。

2.2 项目概况

项目名称：中广核城口月亮坪风力发电项目（220kV 升压站部分）

建设单位：中广核新能源重庆有限公司

建设地点：重庆市城口县修齐镇、蓼子乡

占地面积：占地面积 10292m²，围墙内用地面积 5952.3m²。

项目性质：新建

建设工期：12 个月

工程投资：项目总投资 3380 万元，环保投资 38 万元。

工程内容及规模：建设一座 220kV 升压站，主要建构筑物有综合楼、生产楼（屋顶布置户外 GIS 220kV 配电装置）、水泵房、主变压器（主变容量 280MVA，户外布置）、SVG 无功补偿装置、事故油池、污水处理装置等。

本工程项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成一览表

项目名称		中广核城口月亮坪风力发电项目（220kV 升压站部分）
建设单位		中广核新能源重庆有限公司
建设地址		重庆市城口县修齐镇、蓼子乡
工程性质		新建
项目总投资		3380 万元
主体工程	主变压器	安装1台容量为280MVA的变压器（型号SFZ18-280000/220），户外布置，采用三相双绕组油浸式风冷低噪音有载调压电力变压器，风冷风机与变压器整体设计，电压等级35/220kV。
	220kV 配电装置	采用户外GIS布置，风电场集电线路铺设35kV 电缆进站，单母接线，包含1个主变进线断路器间隔、1个出线断路器间隔、1个母联断路器间隔、1个母线电压互感器间隔、1个母线避雷器间隔。
	无功补偿装置	本站配置1台容量为30Mvar的SVG无功补偿装置，电压等级为35kV，位于升压站西北侧。
	220kV 出线间隔	本期建设1个出线间隔，送出线路另行委托环评。
辅助工程	进站道路	本项目升压站进站道路依托规划的农村道路，在周边规划的农村道路全部建成后入场，不新建进站道路。
	生产楼	1F，层高 6.5m。布置有控制室、400V 配电室、蓄电池室、继电器室、35kV 配电室、工具间等。总建筑面积 833.60m ² 。生产楼屋顶布置户外 GIS 220kV 配电装置。
	综合楼	共3F，层高3.9m，1F布置厨房、餐厅、卫生间、储藏间、洗衣房、安全工器具室、活动室、资料室；2F布置有休息间、办公室、会议室；3F布置有休息室、晾衣房。总建筑面积1369.50m ² 。
	电缆沟	升压站内电气设施采用电缆连接，电缆采用电缆沟形式进行敷设，电缆长度约200m。
	水泵房	地上1F，层高5.2m，地下局部设置-1F，地下-4m。布置有消防水泵房、生活水泵房、备品备件库、消防水池。总建筑面积为394.20m ² 。地上建筑面积：232.14m ² ，地下建筑面积：162.06m ² 。
	围墙	在升压站四周设置围墙，总长度350.5m。
公用工程	供电	本工程施工用电拟从附近低压输电线路T接一回10kV线路至本期站内临时变压器，后期转为升压站的备用电源。
	给水	定期使用水车运水至站内生活水箱及消防水池。
	雨污水排放系统	在升压站内采用雨污分流制，雨水通过雨水立管引至地面雨水沟。升压站内的生活污水经化粪池和一体化污水处理设施

	环保工程		处理后用于周边林地施肥，不外排。
		供暖	<p>升压站不设集中供暖设施，控制室、办公室、活动室、休息间、餐厅等人员活动的场所设置风冷热泵型（带电辅热）分体空调；</p> <p>水泵房设置电暖器，以防止设备管道冻结。</p>
		通风	<p>35kV 配电室机械通风，同时安装分体空调，夏季开启空调降温；</p> <p>蓄电池室安装防爆型事故通风机，事故状态通风换气次数不小于6次/小时。当空气中氢气体积浓度达到0.4%时，防爆型事故通风机自动投入运行；</p> <p>消防水泵房地下部分采用机械送风、自然排风的通风方式，通风换气频次不小于15次/小时；</p> <p>危废贮存舱、卫生间采用自然通风、机械排风。</p> <p>卫生间通风设备为换气扇，其他区域通风设备为防腐防爆型轴流风机。</p>
		废气处理	站内食堂（厨房不使用燃料，使用电磁炉）安装油烟净化设施，食堂油烟经净化处理（对油烟的净化效率 $\geq 90\%$ ，对非甲烷总烃的净化效率 $\geq 65\%$ ）后经油烟管道引至升压站综合楼屋顶排放。
		污水处理	升压站值守人员产生食堂废水经隔油池（处理能力 $1\text{m}^3/\text{d}$ ）隔油后与其他生活污水一起进入化粪池（处理能力 $2\text{m}^3/\text{d}$ ），沉淀后的上清液进入一体化处理设施（处理能力 $1\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后用于周边林地施肥。
		固体废物	升压站会产生的废变压器油、变压器油滤渣、废铅蓄电池、含油废手套等危废。废变压器油、变压器油滤渣产生后直接由有资质的单位进行处置，不在升压站内储存；含油废手套、废铅蓄电池定期更换后，在危废贮存舱（面积 21.6m^2 ）暂存，后交由有资质的单位进行收集处理。
		事故排油系统	升压站配套建设事故油池1座，位于主变东南侧，有效容积不小于 70m^3 ，事故油池设有防渗措施。主变下设置事故排油管道系统接入事故油池，事故油池设置油水分离装置，分离废油按要求进行处理。分离后的水不含油污，排入雨水管网；分离后的废变压器油交有危废处置资质的单位转运处置。
		临时工程	<p>本工程变电站不设置施工便道，依托高燕镇、蓼子乡、修齐镇、治平乡规划的农村道路（“城口县高燕镇河岸村5组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程”“蓼子乡老君寨至大红岩农村公路安全提升工程”“城口县修齐镇梭杉湾至梳子寨农村公路安全提升工程”“城口县治平乡陈姓二垭口至云盘梁农村公路安全提升工程”）到达施工点；</p> <p>施工场地及材料堆放场地设在用地内。</p>

2.3 220kV升压站工程具体建设情况

(1) 地理位置

本项目 220kV 升压站位于重庆市城口县修齐镇、蓼子乡，站址地理位置详见附图 1。

(2) 选址合理性分析

2025 年 6 月 12 日，本项目已与“中广核城口月亮坪二期 90MW 风力发电项目”一起申报并取得了重庆市城口县规划和自然资源局出具的用地预审文件（见附件 4），选址唯一且合理。

(3) 建构筑物

本工程拟建用地为不规则形状，西北侧自西向东分别布置 SVG 无功补偿装置、主变、事故油池、危废贮存舱。

西南侧建设生产楼。生产楼为单层建筑，层高 6.5m，布置有控制室、400V 配电室、蓄电池室、继电器室、35kV 配电室、工具间等。建筑面积 833.60m²。生产楼屋顶布置户外 GIS 220kV 配电装置。

其中继电器室建筑面积约 300m²，监控系统间隔层设备和北斗装置、远动工作站、远动通讯柜、频率电压紧急控制柜、调度数据网接入设备、电能计量采集系统、计量柜、风功率预测装置柜等均集中布置在继电器室内；直流电源系统除电池组布置在蓄电池室，其他直流电源柜、通信电源柜及 UPS 电源柜均布置于继电器室。

升压站东部自西向东布置水泵房、综合楼。水泵房南侧布置污水处理设施。

其中综合楼共 3F，层高 3.9m，1F 布置厨房、餐厅、卫生间、储藏间、洗衣房、安全工器具室、活动室、资料室；2F 布置有休息间、办公室、会议室；3F 布置有休息室、晾衣房。总建筑面积 1369.50m²。

水泵房地上 1F，层高 5.2m，地下局部-1F，地下-4m。布置有消防水泵房、生活水泵房、备品备件库、消防水池。总建筑面积为 394.20m²。地上建筑面积：232.14m²，地下建筑面积：162.06m²。

(4) 升压站主要技术指标

升压站主要技术指标见表 2.3-1。

表 2.3-1 220kV 升压站主要技术指标表

序号	项目	规模	备注
1	升压站站区用地面积	1.0292hm ²	其中围墙内占地面积0.5952hm ²
2	站区建筑占地面积	2690m ²	/
3	生产楼（含35kV配电室等）	833.60m ²	1F 框架结构
4	综合楼	1369.50m ²	3F 框架结构
5	消防、生活水泵房（含备品库）	394.20m ²	1F 框架结构，消防水池有效容积约180m ³
6	事故油池	1座	地埋式，有效容积约70m ³
7	围墙长度	350.5m	实体墙砖
8	主变压器	1×280MVA（本期）	三相双绕组油浸风冷式有载调压电力变压器，变压器采用户外布置
9	220kV配电装置	/	户外GIS布置（生产楼屋面）
10	污水处理装置	1 座	地埋式，设计处理能力1m ³ /h
11	站用变	1座	800kVA 站用变 型号SCB13-800/0.4 电压比37±2×2.5/0.4kV Ud=6%
12	接地变	2座	1600kVA 接地变 型号DKSC-1600/37 电压比37±2×2.5/0.4kV Ud=6%

（5）公共工程及辅助设施

1）给水

水车运输。

2）排水

排水系统雨污分流、清污分流，雨水经雨水管网排至较低地势处，升压站值守人员产生的生活污水经一体化处理设施处理后用于周边林地施肥。

3）事故排油系统

根据设计资料，本工程安装 1 台主变，容量 280MVA，拟采购的单台主变压器（280MVA）最大油量约 54t（变压器油密度为 0.895t/m³），则本工程一台主变的全部油量不大于 60.34m³。拟建事故油池有效容量

约 70m³，不小于 60.34m³，容积大于油量该主变的全部油量所需容积，满足 GB50229-2019 中有关容量要求。当发生变压器油泄漏事故，泄漏的变压器油通过变压器下设置的事事故排油系统汇集至事故油池，经油水分离后，废油再直接交给有危废处理资质的单位外运处置。

(6) 运行时间和人员

本项目年运行 365 天，值守人员 5 人。

2.4 依托工程情况

2.4.1 施工道路

本项目设备运输计划由省道 S202 进入城口县高燕镇、蓼子乡、修齐镇、治平乡规划的农村道路（“城口县高燕镇河岸村 5 组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程”“蓼子乡老君寨至大红岩农村公路安全提升工程”“城口县修齐镇梭杉湾至梳子寨农村公路安全提升工程”“城口县治平乡陈姓二垭口至云盘梁农村公路安全提升工程”）到达施工点，不新建施工道路。

农村道路路宽 4.5m，满足本项目主变等大型设备运输要求（路宽 ≥4.5m），同时农村道路建成后，道路途经本项目升压站拟建地，连接多个风电场，交通便利，依托可行。

2.4.2 弃渣场

本工程依托城口县高燕镇河岸村 5 组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程设置的弃渣场，弃渣场选址不涉及基本农田、森林公园、风景名胜保护区、生态保护红线、地质公园、自然保护区、森林公园、不涉及饮用水源保护、文物保护单位等特殊和重要生态敏感区。

弃渣场占地面积 7.0989hm²，设计总容量 124.02 万 m³，本项目永久弃方约 3.2 万 m³，依托可行。

表 2.4-1 本项目依托弃渣场特性表

坐标	类型	占地面积 /hm ²	占地类型	设计容量/ 万 m ³	最大堆高 /m	计划堆渣项目	堆渣量 /m ³	堆渣后余量/m ³
108.65164E 31.84456N	沟谷型	7.0989	林地	124.02	30	城口县高燕镇河岸村 5 组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程	46.44 万	77.58 万
						中广核城口月亮	2.06	75.516

						坪风力发电项目	4 万	万
						中广核新能源城 口旗杆山风电项 目	3.48 8 万	72.028 万

该弃渣场位于沟谷，目前有村民自建沙土路与农村道路连通。

本项目施工时，依托该弃渣场，沿用原有排水沟、盲沟、临时遮盖、临时沉砂池、挡墙等设施，堆放本项目弃方 3.2 万 m³。

在本工程及区域内规划的风电项目完工后，由中广核新能源重庆有限公司按照城口县高燕镇河岸村 5 组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程的水保方案中关于弃渣场部分的水保措施进行植被恢复。

2.5 工程占地

本项目变电站永久占地10292m²，进站道路依托规划的农村道路，本工程在农村道路竣工后进场，不新建施工便道；施工期依托月亮坪风电场设置的施工营地，不单独设置施工营地，不新增临时占地。

表 2.5-1 项目用地面积表 单位：hm²

序号	项 目	用地性质		土地利用类型
		永久征地	临时征地	乔木林地
1	升压站	1.0292	/	1.0292

2.6 土石方平衡

根据设计方案，升压站总挖方约 3.7 万 m³，总填方约 0.5 万 m³，弃方 3.2 万 m³，依托城口县高燕镇河岸村 5 组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程设置的弃渣场消纳弃方。

表 2.6-1 本项目土石方平衡表

序号	组成分区	挖方(万 m³)	填方(万 m³)	弃方(万 m³)
1	升压站	3.7	0.5	3.2

2.7 林木砍伐

本工程升压站用地性质为林地，砍伐林木约 800 棵，砍伐乔木为杉木、巴山松、灯台树，无珍稀保护野生植物。

2.8 劳动定员

本项目营运期升压站劳动定员为 5 人，轮班负责升压站日常维护和值班等。

总 平 面 及 现 场 布 置	<p>2.9 总平面及现场布置</p> <p>2.9.1 总平面布置</p> <p>本项目新建 220kV 升压站为户外变电站，主变压器及高压配电装置均为户外布置，总平面布置具体如下。</p> <p>本项目新建 220kV 升压站为户外变电站，拟建用地为不规则形状，主要分为西北部与东部。</p> <p>升压站西北部分为北半部与南半部。其中北半部自西向东分别布置 SVG 无功补偿装置、主变、事故油池、危废贮存舱；南半部建设生产楼。生产楼为单层建筑，层高 6.5 米，布置有控制室、400V 配电室、蓄电池室、继电器室、35kV 配电室、工具间等。建筑面积 833.60m²。生产楼屋顶布置 220kV 户外 GIS 配电装置。</p> <p>继电器室建筑面积约 300m²，监控系统间隔层设备和北斗装置、远动工作站、远动通讯柜、频率电压紧急控制柜、调度数据网接入设备、电能计量采集系统、计量柜、风功率预测装置柜等均集中布置在继电器室内；直流电源系统除电池组布置在蓄电池室，其他直流电源柜、通信电源柜及 UPS 电源柜均布置于继电器室。</p> <p>生产楼东侧布置接地变与站用变。</p> <p>升压站东部自西向东布置水泵房、综合楼。水泵房南侧布置污水处理设施。</p> <p>其中综合楼共 3F，层高 3.9m，1F 布置厨房、餐厅、卫生间、储藏间、洗衣房、安全工器具室、活动室、资料室；2F 布置有休息间、办公室、会议室；3F 布置有休息室、晾衣房。</p> <p>配电装置区位于西北部，GIS 户外布置，主变压器与 220kV 配电装置采用 220kV 电缆连接。配电装置区西南侧出线。</p> <p>升压站的生活区（综合楼）布置在东侧，生产区（主变、SVG 无功补偿装置、生产楼等）布置在东北侧、北侧、西南侧等区域。风电场产生的电能通过 35kV 集电线路（采用电缆沿农村道路铺设至升压站东北侧）至升压站，然后本工程从升压站东北侧沿围墙外侧铺设电缆，从围墙西南侧进线，接入生产楼 35kV 配电室（生产楼 1F），再经站内埋地电缆输送至升压站东北侧的主变，升压至 220kV 后经架空线路输送至 2</p>
--------------------------------------	--

	<p>20kV GIS 配电装置（生产楼屋面），从升压站西南侧出线（220kV 架空线路，由国网公司建设并完成相关环评手续）。污水处理设施布置在综合楼西南侧，便于处理值守人员产生的污废水。升压站内生产区与生活办公区划分清晰，布置合理。</p> <p>平面布置见附图 3。</p> <p>2.10 施工布置</p> <p>1、交通运输</p> <p>本项目位于重庆市城口县修齐镇、蓼子乡林区，当前无可利用的道路直达升压站拟建地。项目周边有规划的农村路，建设单位已与高燕镇人民政府、治平乡人民政府、修齐镇人民政府、蓼子乡人民政府签订了共建协议，在规划的 4 条农村路建成后入场建设升压站。交通运输依托城口县高燕镇河岸村 5 组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程、城口县蓼子乡老君寨至大红岩农村公路安全提升工程、城口县修齐镇梭杉湾至梳子寨农村公路安全提升工程、城口县治平乡陈姓二垭口至云盘梁农村公路安全提升工程，较为方便。</p> <p>2、材料供应</p> <p>项目施工期升压站建构筑物建设均采用商品混凝土，所需材料考虑就近购买，以减少材料运输成本。电气设备采用统一采购的配套电气设备，无需其他材料。</p> <p>3、材料堆放</p> <p>施工设备材料堆放场地依托月亮坪风电场施工营地，不新建材料堆场。</p> <p>4、施工营地</p> <p>本工程施工周期约 12 个月，依托月亮坪风电场施工营地，不单独设置施工营地。</p>
--	---

施 工 方 案	<div data-bbox="295 212 502 257" data-label="Section-Header"> <h3>2.11 施工方案</h3> </div> <div data-bbox="295 280 1364 380" data-label="Text"> <p>升压站土建工程施工主要包括：场地平整——基础开挖——建构筑物建设——设备安装。</p> </div> <div data-bbox="327 414 1348 672" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A[场地平整] --> B[基础开挖] B --> C[构筑物建设] C --> D[设备安装] A -.-> E[施工噪声、扬尘、施工废水及生活污水、固体废弃物、生态扰动] B -.-> E C -.-> F[施工噪声、生活污水、固体废弃物] D -.-> F </pre> </div> <div data-bbox="478 739 1181 784" data-label="Caption"> <p>图2.11-1 施工期工艺流程及产污节点示意图</p> </div> <div data-bbox="359 806 622 851" data-label="Text"> <p>升压站施工工艺：</p> </div> <div data-bbox="375 862 678 907" data-label="Section-Header"> <h4>（1）施工前准备工作</h4> </div> <div data-bbox="295 929 1364 1153" data-label="Text"> <p>施工放线定位：根据地勘资料，本工程地基系天然地基，承载力及变形均满足设计要求，施工前准备测量放轴线及确定桩位。施工前对升压站建设区域在场区内建立坐标控制网，不低于 3 个基准点，其沉降观测点布置需要满足 GIS 基础四角。</p> </div> <div data-bbox="375 1176 574 1220" data-label="Section-Header"> <h4>（2）施工工程</h4> </div> <div data-bbox="359 1232 542 1276" data-label="Section-Header"> <h5>①场地平整</h5> </div> <div data-bbox="359 1288 742 1332" data-label="Section-Header"> <h5>a 地表清理与障碍物移除</h5> </div> <div data-bbox="295 1355 1364 1456" data-label="Text"> <p>清除场地内的植被、垃圾、腐殖土等障碍物，包括人工清理苗木和机械剥离表土，为后续施工创造基础条件。</p> </div> <div data-bbox="359 1478 534 1523" data-label="Section-Header"> <h5>b 土方工程</h5> </div> <div data-bbox="295 1534 1364 1702" data-label="Text"> <p>根据设计标高分层进行挖高填低，采用机械与人工配合的方式进行回填，多余弃方通过自卸汽车等工具运至城口县高燕镇河岸村 5 组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程设置的弃渣场。</p> </div> <div data-bbox="359 1724 638 1769" data-label="Section-Header"> <h5>c 场地平整与压实</h5> </div> <div data-bbox="295 1780 1364 1892" data-label="Text"> <p>使用推土机、平地机等设备进行细平，确保达到设计标高；通过碾压、夯实等方式提高填方密实度，并配合干容重试验确保质量。</p> </div> <div data-bbox="359 1904 542 1948" data-label="Section-Header"> <h5>②基础开挖</h5> </div> <div data-bbox="359 1960 1364 2004" data-label="Text"> <p>基础开挖包括：切线分层开挖→修坡→平整槽底→留足换留土层</p> </div>
------------------	--

等。采用反铲挖掘机进行大开挖，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构筑物建设

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。基坑下部如有地下水渗出，采用潜水泵进行抽排水，以使水位降至坑底以下。

钢筋绑扎：经检验合格的钢筋用掺有豆石的水泥砂浆垫块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。

模板工程：模板要有足够的强度、刚度、稳定性。模板支撑要牢固、稳定、可靠。

④设备安装

a 基础复核

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

b 构件检查

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

c 构件拼装

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

d 构架吊装

构架组立采用吊车起吊组立。组立前，将构架基础清除干净，并用混凝土找平。构架起吊时，在构架上拴三根缆风绳，并在三个方向专

	<p>人拉好，防止构架摆动。构架根部落入基础内，用撬棍调整其中心，用缆风绳调整其垂直，各方向校正后，用木楔子将构架根部塞牢，并将缆风绳拴紧，然后进行构架基础的二次浇注及养护。在二次混凝土浇筑后 12 小时，再检查一次构架中心位置及垂直度并及时校正，72 小时后方可拆除缆风绳。</p> <p>e 横梁安装</p> <p>用吊车吊装横梁时，在横梁两端拴缆风绳，并有专人拉好，起吊时吊点选择要防止横梁变形。</p> <p>2.12 施工周期</p> <p>根据项目施工安排，本工程施工工期约 12 个月。</p>
其他	/

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 环境空气质量现状				
	<p>本项目位于重庆城口县，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），项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。</p>				
	<p>本次评价引用重庆市生态环境局公布的《2024 重庆市生态环境状况公报》中城口县环境空气质量现状数据对项目所在区域环境空气质量进行判定，区域空气质量现状评价见下表。</p>				
	表3.1-1 区域空气质量现状评价表				
	污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%
	PM ₁₀	年平均质量浓度	28μg/m ³	70μg/m ³	40.00
	PM _{2.5}		17.3μg/m ³	35μg/m ³	49.43
	SO ₂		8μg/m ³	60μg/m ³	13.33
	NO ₂		14μg/m ³	40μg/m ³	35.00
	O ₃	日均值第 95 百分位浓度	96μg/m ³	160μg/m ³	60.00
	CO	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25.00
<p>根据《2024年重庆市生态环境状况公报》，2024年重庆市城口县环境空气中可吸入二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）和一氧化碳（CO）、细颗粒物（PM_{2.5}）和颗粒物（PM₁₀）年均浓度均达到国家环境空气质量二级标准，城口县为环境空气质量达标区。</p>					
3.2 地表水环境质量现状					
<p>与本项目升压站最近的地表水体为西北侧约 900m 的九对溪，该水体暂未划分水域功能，九对溪汇入大泛溪后，最终进入任河。任河（高观镇-葛城街道段）属于II类水体，参照《2024 重庆市生态环境状况公报》地表水环境质量现状，全市地表水总体水质为优。</p>					
<p>引用重庆市生态环境局 2025 年 6 月发布的《重庆市水环境质量状况》：任河水寨子断面水质为 I 类，项目所在区域（城口县）满足</p>					

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求，表明区域内任河河段水质较好。

3.3 声环境质量现状

根据《城口县声环境功能区划分调整方案》（城府办发〔2023〕75号）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）等有关规定，项目区域属于农村山区，乡村区域不在此次划定范围之内。

本工程位于旗杆山风电场内，在旗杆山 Q12 与 Q13 风机之间（升压站围墙与旗杆山风电场 Q12 风机的直线距离约 427m，与旗杆山风电场 Q13 风机的直线距离约 464m），旗杆山风电场的声环境评价范围涵盖了本项目升压站声环境评价范围。参照《中广核新能源城口旗杆山风电项目环境影响报告表》及其批复：渝（城口）环准〔2025〕9 号文的声环境执行标准，本工程评价范围声功能区在风电场建成前按 1 类区考虑，在风电场运行期按 2 类区考虑，声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区域标准限值。

（1）点位布设及代表性分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的现状监测布点原则：“7.3.1.1 b）评价范围内没有明显的声源时（如工业噪声、交通运输噪声、建设施工噪声、社会生活噪声等），可选择有代表性的区域布设测点”。通过现场调查以及项目外环境关系可知，拟建项目声环境评价范围内现状无工业噪声、交通运输噪声、社会生活噪声等明显声源，本工程升压站评价范围被旗杆山风电场的声环境评价范围涵盖，声环境评价范围仅涉及 1 个声环境功能区（1 类区）。

本项目位于山顶，周边无现有道路。为给村民提供便利，修齐镇人民政府、蓼子乡人民政府在山区规划有 2 段农村道路，目前农村道路已在办理相关环评手续。本工程在规划的农村道路建好后，再进行建设，施工期依托农村道路进场，不新建施工便道。升压站拟建地及其用地红线外扩 1km 区域均为林地，目前监测人员不可到达升压站拟建站址，因此本次在同样被旗杆山风电场的声环境评价范围涵盖的区域布置 1 个点位监测环境噪声代表本工程环境噪声背景值。该点位位于本工程东侧水平距离 798m，低于本工程 130m，周围与本工程环境

相似，无工业噪声、交通运输噪声、社会生活噪声等明显声源，现状声功能区与本工程声功能区均为 1 类区，用地性质均为林地，具有一定的代表性。

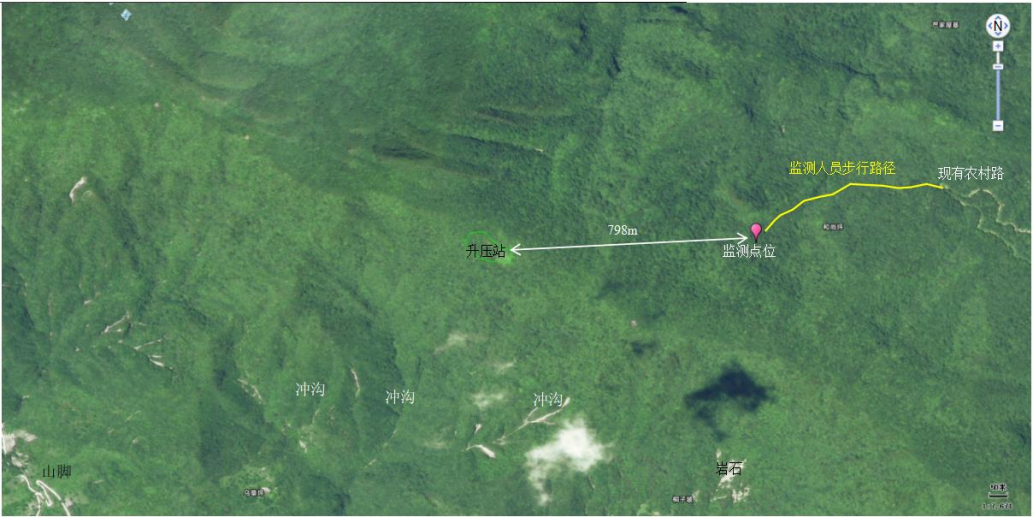


图 3.3-1 本工程拟建地周边交通环境及监测点位示意图

本次监测在所涉及的 1 类声环境功能区已布设监测点位，满足《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）相关监测布点要求，本次评价声环境监测布点基本合理，具有代表性。

（2）监测结果及评价

项目声环境质量现状监测结果见下表，监测报告见附件 9。

表3.3-1 声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB（A）

检测日期	监测点位	检测结果		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2025.5.6	修齐镇大兴村	38	34	55	45	达标

监测点位满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区域标准限值，环境质量现状较好。

3.4 电磁环境现状

项目所在区域电磁环境现状评价详见《中广核城口月亮坪风力发电项目（220kV 升压站部分）电磁环境影响专项评价》，此处仅列举结论。

拟建升压站附近区域的工频电场强度监测值为 0.122V/m，磁感应强度监测值为 0.0044μT，拟建升压站电磁环境质量现状满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（公众曝露限值：工频电场标准

值≤4000V/m、磁感应强度标准值≤100μT）。

3.5 生态环境现状

3.5.1主体功能规划和生态功能区划

（1）在全国生态功能区划中的定位

依据《全国生态功能区划（2015 年修编）》（环境保护部公告 2015 年第 61 号）中的定位，评价区位于秦岭一大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区。

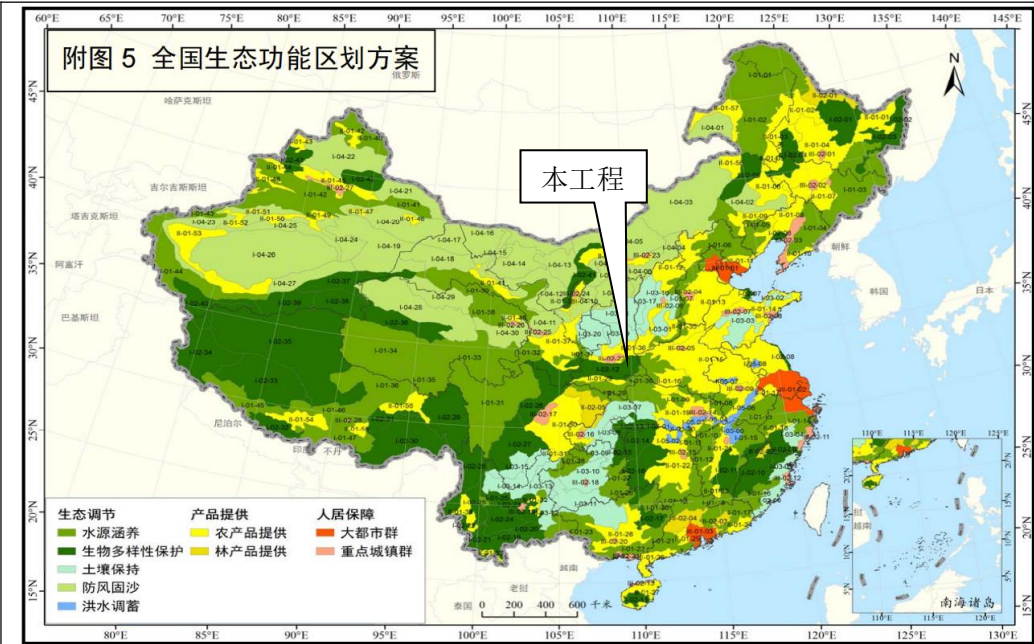


图 3.5-1 本项目评价区在全国生态功能区定位

秦岭一大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区主要生态问题：该区森林质量与水源涵养功能较低；水电、矿产等资源开发的生态破坏较严重；地质灾害威胁严重；野生动植物栖息地质量下降、破碎化加剧，生物多样性受到威胁。

秦岭一大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区生态保护主要措施：1）加强已有自然保护区保护和天然林管护力度；2）对已破坏的生态系统，要结合有关生态建设工程，做好生态恢复与重建工作，增强生态系统水源涵养和土壤保持功能；3）停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动；4）严格矿产资源、水电资源开发的监管；5）控制人口增长，改变粗放生产经营方式，发展生态旅游和特色产业。

(2) 在重庆市生态功能区划中的定位

根据《重庆市重点生态功能区保护和建设规划(2011—2030年)》，评价区所在区域属于秦巴山地水源涵养重要区，工程占地属于秦巴山地生态恢复区，升压站围墙外扩500m评价范围涉及秦巴山地生态恢复区、大巴山水源涵养—生物多样性保护生态功能区。

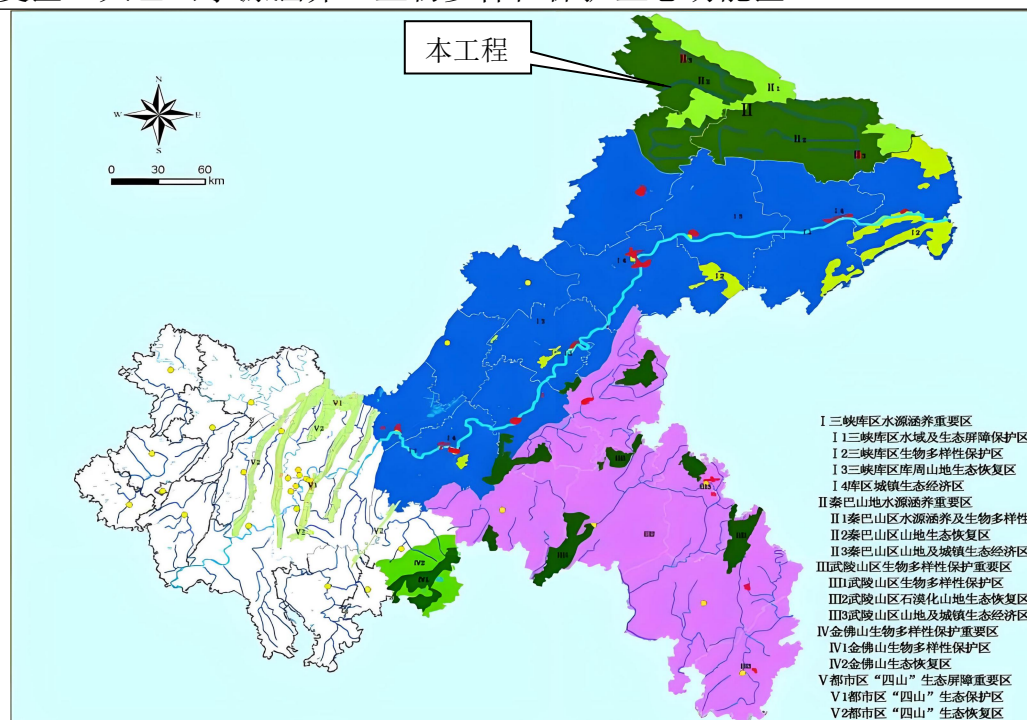


图 3.5-2 本工程在重庆市重点生态功能区定位

秦巴山地水源涵养重要区存在的生态问题：山高坡陡，自然环境恶劣；水土流失严重，地质灾害频繁；地处山区，土地资源十分缺乏；生物多样性受胁严重；环境基础设施建设滞后，综合治理能力弱。

秦巴山地水源涵养重要区生态保护主要措施：加强水源地生态屏障建设；加强山地生物多样性保护。

本项目周边属于山地生态系统，经城口县林业局、城口县规划和自然资源局核对，拟建升压站的工程占地不涉及大巴山国家级自然保护区、水源保护林以及其他饮用水水源涵养林等敏感区，符合生态功能定位及保护要求。

3.5.2 土地利用现状

土地是环境最重要的组成部分之一，是人类社会经济活动的载体，人、土地和环境的关系是相互依存、相互制约和相互促进的。本项目

永久用地红线内占地现状主要为乔木林地，具体占地现状见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目用地面积表 单位：hm²

序号	土地利用类型	占地面积 (hm ²)
1	乔木林地	1.0292

3.5.3 评价区植被类型现状

城口县全县自然植被主要特征是包石栎、青冈、小叶青冈组成的常绿阔叶林，林中混有华木荷、小花木荷、八角、小果润楠，黑壳楠等湿润性常绿阔叶树种。在常绿与落叶阔叶混交林中，普遍分布着漆树和多种槭树，还有青冈、细叶青冈以及一些樟科植物。巴山冷杉组成的亚高山常绿针叶林分布在海拔 2200 米以上的山地灰棕壤上。海拔 1500 米以下地区，普遍分布着马尾松林；海拔 1500 米以上地区，巴山松林，杉木林和柏木林；海拔 2000 米以上分布有次生亚高山草甸。

城口县栽培植被中作物以旱作的玉米、红薯和马铃薯为主。玉米可分布至海拔 1800 米。水稻分布在浅丘平坝地区，面积不大。城口大漆和茶叶为本区重要经济林木。森林资源也较丰富。

拟建升压站位于山脊，周边无现状道路，项目所在区域环境调查采用无人机航拍，结合类比分析的方式。

本工程拟建地位于旗杆山风电场 Q12 风机与 Q13 风机之间（升压站围墙与旗杆山风电场 Q12 风机的直线距离约 427m，与旗杆山风电场 Q13 风机的直线距离约 464m），在旗杆山风电场评价范围内，旗杆山风电场已办理了环评手续，《中广核新能源城口旗杆山风电项目环境影响报告表》生态调查已进行了样方调查。本工程与旗杆山风电场生态环境相似，具有可类比性。

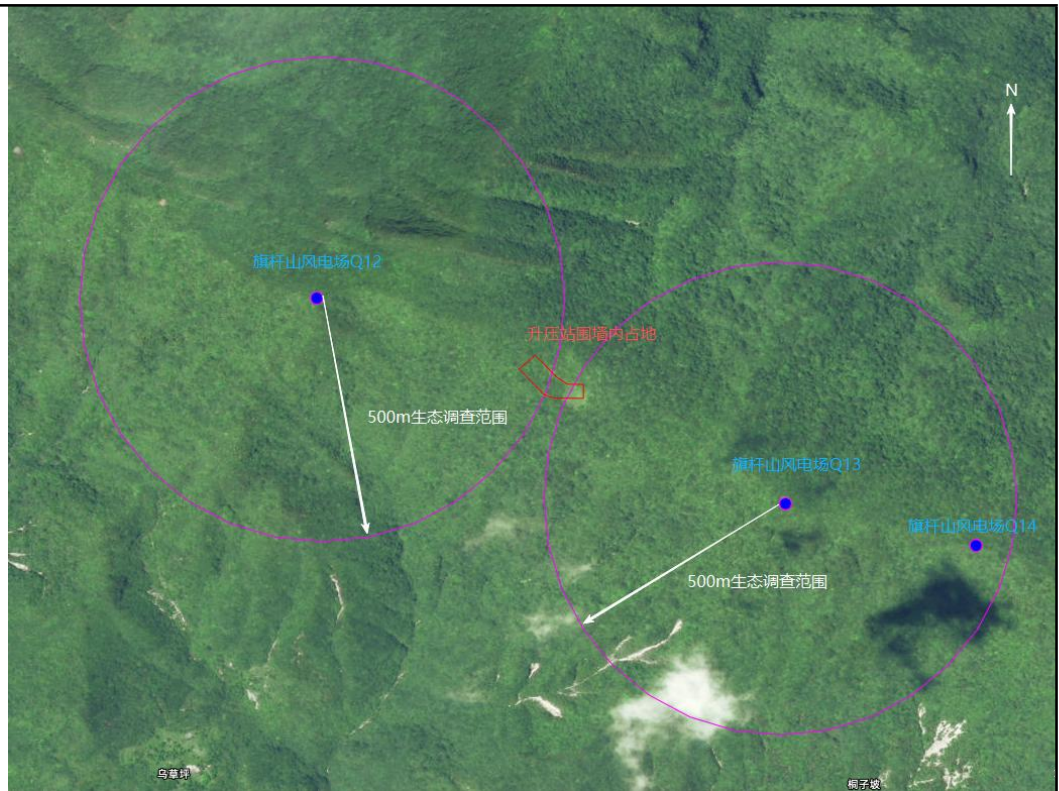


图 3.5-3 本工程与旗杆山风电场生态评价范围之间的关系

根据无人机航拍的影像，本工程 220kV 升压站站址所在地现为林地，站址四周 500m 范围内无居民。根据现场影像照片及旗杆山风电场的植被分布情况，确认本工程升压站周边典型植被情况如下：



升压站用地范围植被情况

	
灯台树	箭竹
	
杉木	巴山松

图 3.5-4 升压站评价范围典型植被图

升压站评价范围内区域植被以乔木林为主，野生乔木主要为灯台树，人工种植的乔木主要为巴山松、杉木等，评价区广泛分布箭竹，周边分布有少量农田，主要栽种红薯、土豆等农作物。无特有种以及窄域分布种。现场未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）及《重庆市重点保护野生植物名录》（2023 年）中重点保护野生植物，未发现《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危的物种，未发现国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，未发现区域特有种等。根据《国家重点保护野生植物名录》和《重庆市重点保护野生植物名录》，在评价区域内未发现国家及重庆市重点保护的野生植物和古树名木。

评价区内林地占评价区面积的 88.69%，其中杉木群系占比为 21.97%，巴山松群系占比为 27.19%，灯台树群系占比为 35.24%，箭竹群系占比为 4.29%；农业植被占整个评价范围面积的 11.31%，主要种植马铃薯、红薯等作物。

参考《1:1000000 中国植被图》《四川植被》以及《〈中国植被志〉的植被分类系统、植被类型划分及编排体系》（方精云，2020）等资料中的植被分类体系将评价范围内的植被类型图分为针叶林、阔叶林、灌丛和栽培植被等 4 个植被型组，同时结合区域高分遥感数据、DEM 数据、地面调查数据等进行评价范围植被类型遥感目视解译，勾画出植被类型矢量图斑，并将植被型组细分为 4 个植被型、4 个植被群系，并利用 GIS 软件以植被群落调查结果制作评价范围植被类型图。

根据植被类型图，统计评价范围内的各植被类型的面积和占比情况，如下表所示。

表3.5-2 项目生态评价范围植被类型调查表

植被型组	植被型	群系类型	面积 (hm ²)	占比 (%)	斑块数
森林	亚热带常绿针叶林	杉木	22.42	21.97	1
		巴山松	27.75	27.19	1
	亚热带落叶阔叶林	灯台树	35.97	35.24	3
农业植被	一年两熟粮食作物田	玉米、红薯、马铃薯等	11.54	11.31	2
灌丛	亚热带山地灌丛	箭竹	4.38	4.29	1
合计			102.06	100	8

3.5.4 评价区植物多样性现状

评价区共有维管植物176种，隶属于61科136属，由于海拔较高，区域物种丰富度一般。

3.5.5 评价区动物多样性现状

本项目所在区域主要为山地，根据现场调查评价区不属于重要物种天然集中分布区、栖息地，不属于迁徙鸟类的重要繁殖地、栖息地、越冬地，沿线无野生动物迁徙通道，评价区无野生动物重要生境分布。

评价区域在中国动物地理区划中隶属东洋界中印亚界华中区西部山地高原亚区四川盆地省，农田、亚热带林灌动物群，生态地理动

	<p>物属于亚热带森林、林灌、草地动物群落。</p> <p>评价范围内有陆生野生脊椎动物 4 纲 15 目 40 科 93 种：两栖类（纲）1 目 3 科 4 种，爬行类（纲）1 目 5 科 6 种，鸟类（纲）5 目 19 科 38 种，兽类（哺乳纲）5 目 6 科 10 种。</p> <p>根据《国家重点保护野生动物名录》《重庆市重点保护野生动物名录》和《中国生物多样性红色名录》，评价区分布的野生动物中，未发现国家及重庆市重点保护动物；发现中国特有种 6 种（北草蜥、蹼趾壁虎、中国林蛙、黄腹山雀、岩松鼠、黑线姬鼠）；未发现濒危物种。</p> <p>3.5.6 生态敏感区</p> <p>本工程占地范围不涉及占用自然保护区、森林公园、湿地公园、生态保护红线、基本农田及一般生态空间等生态敏感区。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>拟建升压站用地性质现状为乔木林地，未进行过工业项目建设。根据现场踏勘，升压站围墙外红线 500m 范围内无自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田等敏感目标，评价范围内未发现珍稀野生动、植物分布。</p> <p>根据现场监测结果可知，区域电场强度、磁感应强度均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的公众曝露限值要求，因此，不存在与本项目相关的原有环境问题。</p>
生态环境保护目标	<p>3.6 声环境敏感目标</p> <p>拟建升压站位于林地，围墙外 200m 范围均无声环境敏感目标。</p> <p>3.7 电磁环境敏感目标</p> <p>拟建升压站位于林地，围墙外 40m 范围无电磁环境敏感目标。</p> <p>3.8 生态环境保护目标</p> <p>本工程用地不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、基本农田等特殊和重要生态敏感区。根据城口县规资局</p>

核对的结果，拟建升压站占地不涉及已经由国土资源部于 2022 年 10 月批准启用的重庆市最新“三区三线”方案中划定的生态保护红线，占用城口县公益林 1.0292 公顷，占用天然林 1.0292 公顷。

升压站围墙外 500m 评价范围不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、基本农田等特殊和重要生态敏感区，涉及生态红线（城口县生态保护红线-生物多样性维护）。本项目与生态红线最近的距离为 255m。

表3.8-1 生态环境保护目标一览表

序号	生态环境保护目标	相对位置关系	特征
1	城口县公益林	本项目不涉及国家生态公益林地，占用地方生态公益林地，面积约 1.0292hm ²	类型为水土保持林，主要植被为灯台树、巴山松和杉木以及少量的箭竹等。
2	天然林	占用天然林 1.0292 公顷	类型为水土保持林，主要植被为灯台树、巴山松和杉木以及少量的箭竹等。
3	生态红线	本项目北侧约 255m 为城口县生态保护红线，不占用城口县生态保护红线内土地。	2022 年已批准实施版生态保护红线，生态保护红线类型为城口县生态保护红线-生物多样性维护。

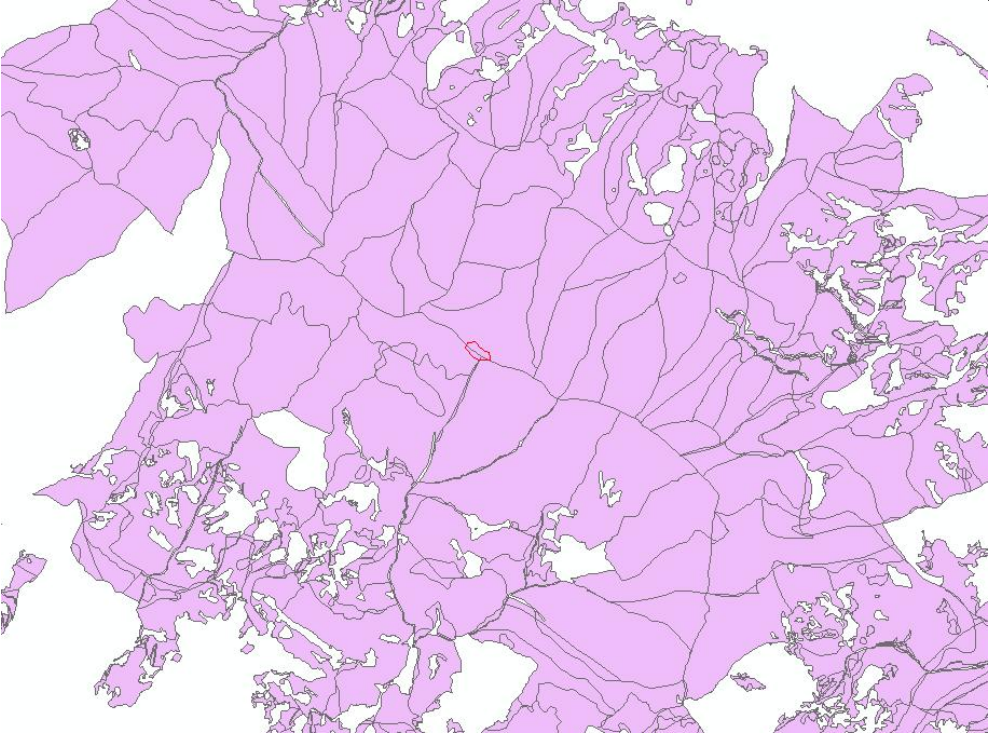


图 3.8-1 本工程与公益林的位置关系图



图 3.8-2 本工程与天然林的位置关系图

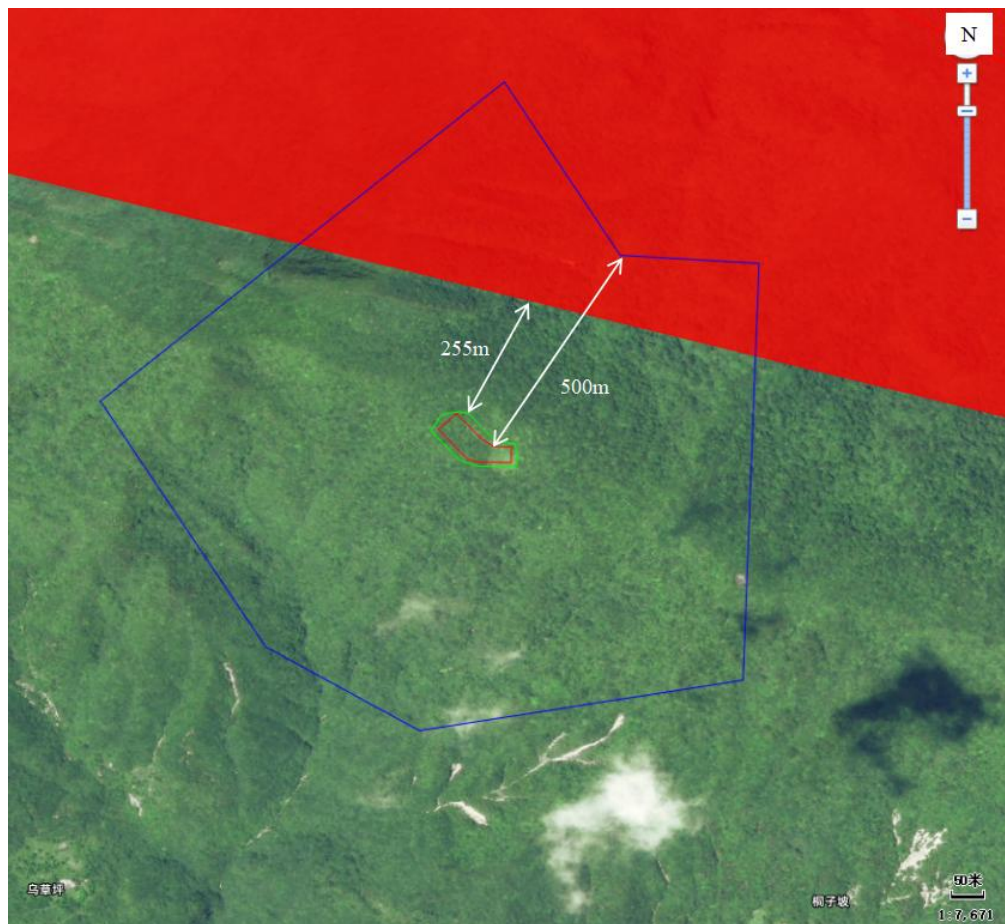


图 3.8-3 本工程评价范围与生态红线的位置关系图

3.9 环境质量标准

3.9.1 声环境质量标准

根据《城口县声环境功能区划分调整方案》（城府办发〔2023〕75号）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）等有关规定，项目区域属于农村山区，乡村区域不在此次划定范围之内。

本工程位于旗杆山风电场内，在旗杆山 Q12 与 Q13 风机之间（升压站围墙与旗杆山风电场 Q12 风机的直线距离约 427m，与旗杆山风电场 Q13 风机的直线距离约 464m），旗杆山风电场的声环境评价范围涵盖了本项目升压站声环境评价范围。参照《中广核新能源城口旗杆山风电项目环境影响报告表》及其批复：渝（城口）环准〔2025〕9 号文的声环境执行标准，本工程施工期声功能区按 1 类区考虑，运行期声功能区按 2 类区考虑。

声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

表 3.9-1 声环境质量标准 单位：dB（A）

昼间	夜间	标准	备注
55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类	参照旗杆山风电场环评的声环境质量标准

3.9.2 电磁环境

本工程运营期电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），详见表 3.9-2。

表3.9-2 项目所在区域执行的电磁环境质量标准

参数	限值	评价对象	标准名	备注
工频电场强度	≤4000V/m	电磁评价范围内公众暴露控制限值	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	50Hz
工频磁感应强度	≤100uT			

3.10 污染物排放标准

（1）废气

施工期大气污染物排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中其他区域限值。

（2）噪声

升压站施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-

	2011)。				
	<p>本工程位于旗杆山风电场内，在旗杆山 Q12 与 Q13 风机之间（升压站围墙与旗杆山风电场 Q12 风机的直线距离约 427m，与旗杆山风电场 Q13 风机的直线距离约 464m），旗杆山风电场的声环境评价范围涵盖了本项目升压站声环境评价范围。参照旗杆山风电场环评的声环境执行标准，本工程运行期声功能区按 2 类区考虑，运行期站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</p>				
	<p style="text-align: center;">表3.10-1 项目执行的污染物排放标准一览表</p>				
	要素分类	标准名	适用类别	标准值 参数名称 限值	评价对象
	施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	等效连续A声级Leq 昼间70dB(A) 夜间55dB(A)	施工期场界
	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类	等效连续A声级Leq 昼间60dB(A) 夜间50dB(A)	升压站四周站界
其他	<p>（3）固体废物</p> <p>本工程运行期间不产生一般工业固体废物，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>				
	<p>工程为输电工程，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，无须设置总量控制指标。</p>				

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>4.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>4.1.1 主要污染影响分析</p> <p>4.1.1.1 环境空气</p> <p>(1) 施工机具废气</p> <p>拟建项目的施工期环境空气污染源包括各类燃油动力机械在进行施工活动时排放的 CO 和 NO_x 废气。由于施工使用的小型燃油机械为间断作业，并且数量不多，因此所排放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，随着施工期的结束而消失。</p> <p>(2) 施工扬尘</p> <p>施工期大气污染源主要为施工扬尘。扬尘来自场地平整、基础开挖、土石方回填、材料运输、装卸等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。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。施工期对大气环境的影响是暂时的，施工现场实施洒水抑尘，同时施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，采取洒水抑尘措施后，扬尘的污染较小。</p> <p>施工单位必须严格遵守《重庆市大气污染防治条例》等要求，严格控制施工扬尘污染。主要措施包括：</p> <ul style="list-style-type: none">①建筑材料以人工搬运为主，要求做到轻拿轻放，尽量降低扬尘。②施工过程中多洒水，保持空气的湿度，降低空气中的扬尘。③露天堆放易扬撒的物料以及 48 小时内不能清运的弃方，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖；④进出口及场内道路采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。⑤采用商品混凝土，减轻施工扬尘影响。 <p>由于施工期相对较短，施工结束后，其施工扬尘也将随之消失。</p> <p>4.1.1.2 地表水</p> <p>(1) 地表水污染源</p> <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>
---	---

1) 生活污水

本工程不设施工营地，依托月亮坪风电场施工营地进行生活与办公。月亮坪风力发电项目已取得环评批复（渝（城口）环准〔2025〕8号文）。根据《中广核城口月亮坪风力发电项目（风电场部分）环境影响报告表》，月亮坪风电场施工营地按高峰期施工人数 120 人进行设计，已设置食堂、厕所，并配备隔油池（处理规模为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ）、化粪池和一体化污水处理设施（处理规模为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ）。隔油后的食堂废水与施工营地生活污水经化粪池处理后进入一体化污水处理设施，处理后用作周边林地施肥。

升压站高峰期施工人员约 50 人，主要污染物及其产生情况：pH: 7~9、COD 300~500mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 35mg/L、SS 200~300mg/L、 BOD_5 100~200mg/L。

用水定额按 $100\text{L}/(\text{d}\cdot\text{人})$ 、排污系数按 0.9 计算，则生活污水产生量约为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，小于月亮坪风电场施工营地内污水处理设施的处理能力，依托月亮坪风电项目施工营地可行。

2) 施工废水

①混凝土养护水

根据工程分析，本工程购买商品混凝土进行现场浇筑。为防止混凝土水分散失过快，造成混凝土表面微裂纹和干缩裂缝，定期洒水对混凝土进行养护，产生少量施工废水，该废水可经自然蒸发后消失，不会对周边水体造成污染影响。

②车辆冲洗水

施工机械设备及运输车辆的冲洗废水量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 SS 和石油类，石油类 15mg/L，SS 500mg/L，在升压站进出口设 1 个隔油沉淀池，运输车辆驶离施工点时，应进行冲洗，以免带泥上路。冲洗废水经隔油、沉淀处理后回用于车辆机械冲洗。

(2) 施工期地表水环境影响分析

1) 生活污水影响分析

施工人员生活产生生活污水，主要为食堂废水和粪便污水。施工人员生活污水经依托的月亮坪风电场施工营地设置的隔油池（处理规

模为 2m³/d)、化粪池和一体化污水处理设施（处理规模为 12m³/d）。隔油后的食堂废水与施工营地生活污水经化粪池处理后进入一体化污水处理设施，处理后用作周边林地施肥。

2) 施工废水影响分析

本项目所需砂石骨料从周边石料厂购买成品，经车辆运输至依托的月亮坪风电场施工营地进行堆存，施工现场不设置砂石料加工系统。项目施工期使用商品混凝土，施工现场不设置混凝土拌合站。升压站主变等基础采用商品混凝土直接浇筑的方式施工，浇筑后表面洒水润湿进行养护，产生极少量的混凝土养护废水，自然蒸发后对区域地表水体水质影响很小。施工废水经沉砂池后回用场地洒水抑尘，不外排。

项目施工期车辆冲洗废水，主要污染因子为 COD 和 SS，经沉砂池后回用于车辆机械冲洗或场地洒水降尘。

3) 施工场地汇水影响

本项目升压站的开挖填筑等将造成较大面积的地表裸露，施工场地自施工开始至覆土绿化之前，雨水可能冲刷裸露地表，形成悬浮物浓度极高的含泥沙地表径流，SS 浓度范围约 3000~5000mg/L，工程施工时应通过对砂石料等施工材料以及开挖裸露面采用苫布或彩条布覆盖；对升压站建设区域设置截排水沟，并设置简易沉砂池等相应的水土保持措施，将场地含泥地表径流对地表水环境的影响降至最低。

在严格落实相应保护措施的基础上，施工过程中产生的废水不外排，不会对地表水环境产生不良影响。

4.1.1.3 噪声

(1) 施工期噪声源强

施工过程中噪声源主要来自挖掘机、推土机、载重汽车、振捣器等施工机具作业时产生的噪声，其噪声源强（主要参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013））见下表 4.1-1。

表 4.1-1 主要施工机械噪声源强一览表

序号	机械设备名称	规格	测点距施工机具距离(m)	单台设备测点最大声压级(dB(A))	数量	单位
1	挖掘机	1m ³	5	95	2	台

2	推土机	132kW	5	94	4	台
3	压路机	/	5	92	1	台
4	凸块碾	/	5	82	1	台
5	插入式振捣器	/	5	88	36	个
6	垂直升降机	/	5	65	1	台
7	电焊机	/	5	75	8	台
8	筒式柴油桩锤	D80	5	105	2	台
9	装载机	2m ³	5	88	2	台
10	混凝土搅拌运输车	6m ³	5	90	6	辆
11	混凝土振捣器	/	5	88	2	台
12	混凝土输送泵	/	5	90	2	个
13	水罐车	8m ³	5	80	2	辆
14	潜水泵	QB10/25	5	80	10	台
15	载重汽车	15t	10	67.5	2	辆
16	自卸汽车	10t	10	57.5	10	辆

(2) 施工噪声影响分析

施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可就施工噪声对敏感点的影响作出分析评价。本次预测主要考虑点声源的几何发散衰减，预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——噪声源强，dB(A)；

r ——预测点离噪声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL ——声屏障等引起的噪声衰减量，dB(A)。

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地场界外 5m 处的噪声声级峰值为 90dB (A)，一般情况为 81dB (A)。根据上述公式可计算出在无声屏障情况下，本项目施工期在距施工场地不同距离处的噪声预测值，见表 4.1-2。

表 4.1-1 主要施工机械噪声源强一览表

与场界 距离 (m)	5	10	18	20	40	60	80	100	150	200
峰值	90	84.0	78.9	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
一般情况	81	75.0	70.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），一般情况下昼间达标距离为 18m，升压站施工设备设置较为分散，施工时间不连续固定，夜间不施工。升压站围墙外 200m 范围内无声环境保护目标，且还有距离衰减、山体阻隔、绿化吸附等作用，因此，实际上的施工机械噪声的影响程度及范围应比理论上的推算低一些。

本项目声环境评价范围内无声环境保护目标，且升压站施工期施工周期较短，项目仅在昼间施工；在升压站四周设置实体围墙，可降低施工噪声；施工区域植被覆盖情况较好，分布有较大面积的乔木林地，对噪声传播均有一定的阻隔作用。

项目施工期声环境的影响是短暂和可逆的，随着施工期的结束其对环境的影响也将随之消失。为降低施工期环境影响，本评价提出以下施工期噪声污染防治措施：

- （1）在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；
- （2）升压站夜间不进行施工；
- （3）加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；
- （4）运输车辆经过农村道路沿线居民区时，应限速、禁止鸣笛；
- （5）施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间，避开动物休憩时间以免惊扰动物。

在采取以上措施后，项目施工期对周边声环境质量的影响可以得到有效控制。

4.1.1.4 固体废弃物

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

(1)弃土弃渣

根据设计资料，220kV 升压站场平挖方量 3.7 万 m³，填方量 0.5 万 m³，弃方 3.2 万 m³，运至“城口县高燕镇河岸村 5 组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程”设置的弃渣场（弃渣场设计总容量 124.02 万 m³，目前余量 72.028 万 m³）。环评要求对表层土壤采取表层剥离、就近设置临时堆置点堆置，并覆盖防水布以防止雨水冲刷造成水土流失，填方结束后将表层土回填，以保证使用结束后土壤生态能尽快恢复。施工单位在依托的弃渣场内进行堆渣前，需剥离堆渣区域的表土，并清除树根、草皮等，避免树根、草皮等腐烂后在原地面与堆渣体间形成软弱夹层。

(2)生活垃圾

施工高峰期施工人员约 50 人，按人均生活垃圾产生量 1.0kg/d 计，施工期为 12 个月，则生活垃圾最大产生量约为 18.25t/a（0.05t/d）。生活垃圾集中收集后由施工单位定期清运至附近村镇垃圾转运点，对环境影响不大。

在采取相应环保措施的基础上，施工固废对环境产生影响很小。

升压站施工期主要为场地平整、主变基础建设、220kV 配电装置区开挖及相关设备安装等一系列施工活动。

4.1.2主要生态影响

4.1.2.1 工程占地对土地利用的影响分析

拟建项目占地将改变原有土地利用类型，项目永久占地占用的土地类型为林地，占用面积 10292m²；工程永久性占地使土地利用功能发生显著变化，使原有的乔木林地变为建设用地，改变了其用地结构与功能特点。工程征地范围外的用地基本不受工程建设的影响，可继续保持其土地利用功能。工程建设新增占地对土地利用功能的改变是建设项目不可避免的，但从整个评价区来看，新增占地面积相对较小，不会对评价区的土地利用格局造成显著影响。

建设单位应根据建设项目占用林地的面积缴纳森林植被恢复费。施工单位在施工过程中注意弃土、渣处理和采取各种措施防止和治理水土流失后，不会对当地的地形地貌产生大的影响。

4.1.2.2 植被类型及多样性影响趋势

本工程永久性占地为升压站用地，对地表植物的影响仅限升压站。

本工程评价范围内的地表植被优势种为巴山松、杉木、灯台树等，林下灌木层优势种不明显，主要种类有箭竹、箬竹、悬钩子属、刺莓等。草本植物以蕨类为主，常见有蜈蚣草、芒萁、蕨等。另有少量农作物，代表性物种有玉米、红薯、马铃薯等。拟建项目在施工过程中需清理占地区域内植被，清理植被均为当地常见物种，无濒危、珍稀保护植物及古树名木。清理过程中会造成区域内植被生物量损失，但调查区域内的植物物种在用地周边均广泛分布，项目建设不会减少当地植被物种数量，不存在因局部植物物种的破坏而导致植物物种多样性减少。

施工结束后对升压站围墙外裸露区域及升压站周围的边坡撒播草籽进行植被恢复，采用当地物种，可减少植被生物量损失。

项目施工过程中严格限制施工活动范围，禁止破坏施工用地红线范围外的植被，本项目施工期对占地范围外的植被的影响很小。

4.1.2.3 野生动物影响趋势

（1）施工占地对野生动物栖息地的影响

施工期对植被的清除，将导致生活在其中的动物栖息地丧失，特别是灌草丛动物群的动物所赖以生存的环境遭到破坏后，动物中的多种鸟类及鼠类等，因为其生存环境的破坏而失去隐蔽场所和食物来源被迫转移。施工中车辆和机械的往来对于活动能力较差的爬行类、两栖类可能造成直接的个体碾压伤害，工程占地区植被清理和土石开挖活动可能破坏小型动物和灌丛中鸟类的巢穴，对部分动物个体造成影响；施工区域及附近几十米范围内未受破坏生境中的野生动物也会因施工人员活动的增加而受到干扰。一些不能适应这些变化的动物将被迫离开原栖息地而迁往邻近区域。对于活动性较差的两栖类、爬行类，将受到较大的影响；而鸟类、哺乳类等活动能力较强，它们可以很快迁到邻近地区寻找可利用的生境，影响相对较小。在施工结束临时占地区植被逐渐恢复后施工期对动物栖息地产生的不利影响大多将逐渐消失，如在施工中采取合理保护措施可进一步降低此类不利影响。

(2) 施工噪声对野生动物的影响

有数据显示，在噪声水平 40dB (A) 以上的区域内，鸟类种群会减少；对听力较差的爬行类来说，感应地面振动尤为重要。在工程施工期间，由于运输车辆增加、挖掘、堆砌、施工人员活动频繁等因素使得各种施工噪声和振动增多，影响栖息于施工区周边的动物正常生活和繁殖活动，对野生动物造成一定的惊扰。

由于野生动物具有趋利避害性，在施工期受到人为活动干扰的情况下，可自发向临近地段的适宜生境中迁移。项目生态评价范围内的植被相似度较高，附近其他区域的生境与工程建设占用区域的生境类似，具有较高的可替代性，对动物生存的影响较小。

(3) 施工人员活动对野生动物的影响

施工人员的活动对动物的日常行为会产生一定的干扰，施工人员可能会捕捉野生动物，造成施工区部分野生动物数量的减少。

本项目占地面积小，就整个生态评价区而言，工程建设对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，也不会导致动物多样性降低。虽然工程施工对区域内的野生动物产生一定影响，但这种不良影响不会对野生动物的种类和数量产生明显的不利影响。

4.1.2.4 群落及生态系统

本项目所在区域属于森林生态系统，森林生态系统是本区生态系统的基质，是区域生态环境质量的控制性组分，具有较高的生产力。拟建工程占地较少，对评价区的生态系统破坏程度较小，受影响的森林生态系统在评价范围内均较常见，非特有，对生态系统稳定性、结构及功能影响较小。因此，工程对评价范围内的生态系统功能影响较小。

4.1.2.5 对重要物种的影响

(1) 对保护植物的影响

评价区内植被类型较为简单，在植被型上以暖性针叶林和落叶阔叶林为主，土壤以黄壤、黄棕壤为主，建群种主要为灯台树、巴山松、杉木群系。

结合收集资料、现场调查、访问结果，核对《国家重点保护野生

植物名录》（2021 年）、《重庆市重点保护野生植物名录》，在评价范围内暂未发现有国家、省级重点保护野生植物；核对 2023 年颁布的《中国生物多样性红色名录 高等植物卷（2020）》，暂未发现极危、濒危、易危野生植物分布；根据国家林业和草原局公布的《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）、《古树名木普查技术规范》（LY/T2738-2016）（2017 年 1 月 1 日实施）、《城口县古树名木名录》，确认评价范围内无名木古树。

为减少对野生保护植物的影响，建设过程中如发现野生保护植物应立即上报，并优先考虑予以避让，对确实不能避让的，需请专业技术人员对其进行移植，并保证其成活率。在采取以上措施的情况下，项目实施对保护植物的影响较小。

（2）对保护动物的影响

对于区域内的保护动物，项目施工会对其造成暂时的驱离影响。项目区域人为活动强烈，周边兽类活动能力较强，受影响后会迁移寻找周边合适的栖息和觅食生境。根据现状调查，评价范围内未发现重点保护野生动物。评价要求施工单位在施工时严格做到文明施工，加强宣传教育和管理，认真全面地贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规，严禁非法猎捕野生动物。一旦发现重点保护野生动物，应采取保护措施，并及时报告当地主管部门。

4.1.2.6 对城口县生态红线的影响

本项目不占用生态红线，与生态红线（城口县生态保护红线-生物多样性维护）最近的距离为 255m。

（1）对植物多样性的影响

升压站围墙外 500m 生态评价范围内涉及生态红线（城口县生态保护红线-生物多样性维护）的区域内，植被多为灯台树、杉木、巴山松、箭竹等植物，本次现场调查期间未发现有保护植物、古树名木等。项目不占用生态保护红线土地，不会造成生态红线区域内植被的减少。项目建设对红线内植物的影响主要是施工期间施工车辆和机械等产生的扬尘、施工可能导致的地面振动等，对所在区域及周边植被产生一些间接影响，如扬尘会覆盖在植物表面影响植物生长。在施工时通过

洒水降尘、严格控制施工范围等措施后，项目建设对生态保护红线范围内植被生物多样性维护的影响较小。

（2）对陆生动物多样性的影响

项目对生态红线（城口县生态保护红线-生物多样性维护）的区域内动物的影响主要为施工机械噪声的影响。根据现场调查，项目周边红线区域地形险峻，山体坡度较大，不适合大、中型动物活动。评价范围内主要为一些常见的啮齿类、鸟类为主，调查期间未发现保护动物及其栖息地。

项目施工期间噪声会导致周边动物受惊，区域内野生动物多为常见物种，周围具有适合其生存的相似生境，野生动物可以迁移到附近生境生存繁衍，会造成局部区域动物多样性减少。施工期间，通过采用低噪声设备、同时调整工作时间等措施可进一步减少对周边动物的影响。

施工期结束后，受惊的野生动物可返回原来的栖息地，项目建设对生态保护红线范围内动物多样性的影响较小。

4.1.3 施工期环境影响小结

综上所述，项目施工期产生的环境影响是短暂的、可逆的，其影响也随着施工期的结束而消失，施工单位应严格按照有关规定采取环境保护措施，并加强监管，以使本项目施工对周围环境的不利影响降至最低。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 运营期工艺流程和主要产污节点

本项目的生产活动是将风电场的 35kV 高电压电能转换为 220kV 电能后输送给国家电网。220kV 升压站的基本工艺流程如图 4.2-1 所示。

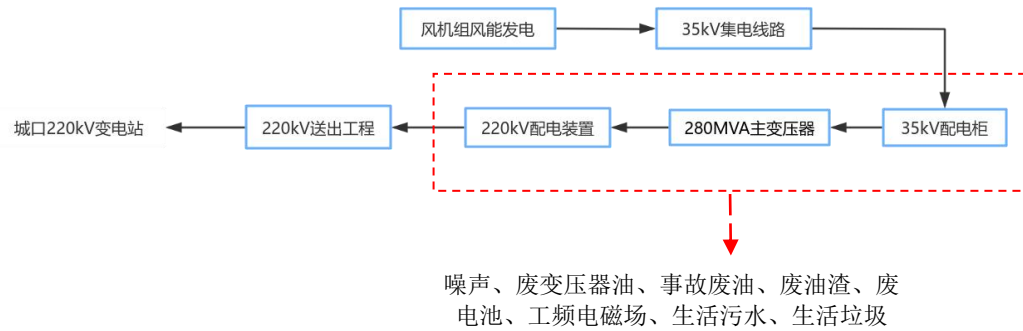


图4.2-1 本项目运行期工艺流程及产排污环节图

本项目为中广核城口月亮坪风力发电项目、中广核新能源城口旗杆山风电项目、中广核城口月亮坪二期 90MW 风力发电项目共建的 220kV 升压站，风电机组及 35kV 集电线路为各风电场建设内容，220kV 送出线路工程由国网公司建设。

本项目值守人员 5 人，升压站内设置厨房、食堂、休息室。

运营期环境影响主要为生活污水、食堂油烟、工频电磁场、噪声以及固体废物。

（1）食堂油烟

本项目值守人员 5 人，产生的食堂油烟很少，废气成分主要为非甲烷总烃和油烟，本次评价不进行定量分析。站内食堂安装油烟净化设施，食堂油烟经净化处理（对油烟的净化效率 $\geq 90\%$ ，对非甲烷总烃的净化效率 $\geq 65\%$ ）后经油烟管道引至升压站综合楼屋顶排放，对周围大气环境的影响很小。

（2）生活污水

项目运营期废水为值守人员日常生活产生的污废水。

①食堂废水

根据《重庆市城市经营及生活用水定额（2017 年修订版）》，食堂

用水定额按 20L/人·餐计算，值守人员 5 人，3 餐/天，食堂用水量为 109.5m³/a，产污系数取 0.9，食堂废水量 98.55m³/a（0.27m³/d）。

主要污染物 COD、SS、NH₃-N、BOD₅ 和动植物油，产生浓度分别为 500mg/L、400mg/L、50mg/L、350mg/L 和 100mg/L。

②洗衣废水

根据设计资料，升压站内设置一个洗衣房，为值守人员提供洗衣场所，根据中广核新能源重庆有限公司已运行的升压站值守人员生活习惯，平均每天每人洗衣 2kg，用水定额 60L/kg，洗衣用水量为 219m³/a（0.6m³/d），产污系数取 0.9，洗衣废水量 197.1m³/a（0.54m³/d）。

主要污染物有 COD、SS、TP、TN、BOD₅ 和 LAS，产生浓度分别为 200mg/L、150mg/L、8mg/L、30mg/L、60mg/L、10mg/L。

③生活污水

生活额定用水量取 80L/d·人，则职工新鲜水用量 146m³/a，产污系数取 0.9，生活污水产生量 131.4m³/a（0.36m³/d）。

主要污染物有 COD、SS、TN、NH₃-N 和 BOD₅，根据《水处理工程师手册》（化学工业出版社，2000 年 4 月）相关数据，COD、SS、TN、NH₃-N 和 BOD₅ 产生浓度分别为 400mg/L、300mg/L、70mg/L、45mg/L 和 300mg/L。

④地面清洁废水

综合楼设置了休息间、厨房、卫生间、餐厅，为保证洁净环境，值班人员对综合楼地面进行局部日常清洁，平均每天清洁面积 200m²，清洁用水定额 0.5L/m²，则地面清洁用水量 36.5m³/a，产污系数取 0.7，清洁废水产生量 25.55m³/a（0.07m³/d）。

主要污染物有 COD、SS 和 BOD₅，产生浓度分别为 350mg/L、400mg/L、250mg/L 和 35mg/L。

表 4.2-1 项目污废水一览表

类别	规模	定额	用水量		产污系数	产污量	
			m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a
食堂用水	15 人次/d	20L/人次	0.3	109.5	0.9	0.27	98.55
洗衣用水	10kg/d	60L/kg	0.6	219	0.9	0.54	197.1
生活污水	5 人	80L/d·人	0.4	146	0.9	0.36	131.4
综合楼地面清洁用水	200m ²	0.5L/m ²	0.1	36.5	0.7	0.07	25.55
合计	/	/	/	511	/	1.24	452.6

升压站内值守人员较少，每天产生的废水量为 1.24m³/d（其中，食堂废水 0.27m³/d），站内拟建一个隔油池（处理能力 1m³/d）、一个化粪池（处理能力 2m³/d）、一套一体化生活污水处理设施（处理能力 1m³/h）。食堂废水在隔油池隔油后与其他废水一起进入化粪池，经化粪池沉淀后上清液进入一体化处理设施处理，然后用于周边林地施肥。

项目生活污水不外排，对地表水环境不会造成影响。

（3）噪声

1）噪声源

升压站的噪声主要来源于站内电气设备运行时产生的噪声，本工程布置的 SVG 无功补偿装置为水冷的冷却方式，运行时噪声源强约 60dB(A)，围墙厂界贡献值可忽略不计；本工程布置的主变压器和风机一体化设计，运行时风机噪声影响较大。本工程运行期以变压器通电运行时产生的噪声为主，本次环评噪声源仅考虑主变压器。

变压器的噪声包括本体噪声和冷却装置噪声，本项目设置 1 台主变，采用油浸风冷的冷却方式。目前建设单位还未对主变压器设备进行招标，暂无具体的噪声源参数。由于项目主变压器和冷却装置整体设计，项目主变压器声压级可直接参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）表 B.1 中电压等级为 220kV 油浸风冷的主变压器正常运行时距离设备（外壳）1.0m 处 1/2 高度测量值：67.9dB(A)。

本项目主变压器为户外布置，一年四季持续运行不间断，主变压器与各侧围墙距离见表 4.2-2。

表 4.2-2 主要室外噪声源源强一览表 单位：dB（A）

区域	声源名称	设备数量/台	声源源强		控制措施	空间相对位置 m		距围墙最近距离(m)				
			声压级 dB(A)	距声源距离 m		X	Y	东北	西北	西南	南侧	东侧
升压站	主变压器	1	67.9	1	减震	50	-16	10	41	31	43	63

注：空间坐标系以升压站围墙西角为坐标原点，东侧为 X 轴正半轴，北侧为 Y 轴正半轴。

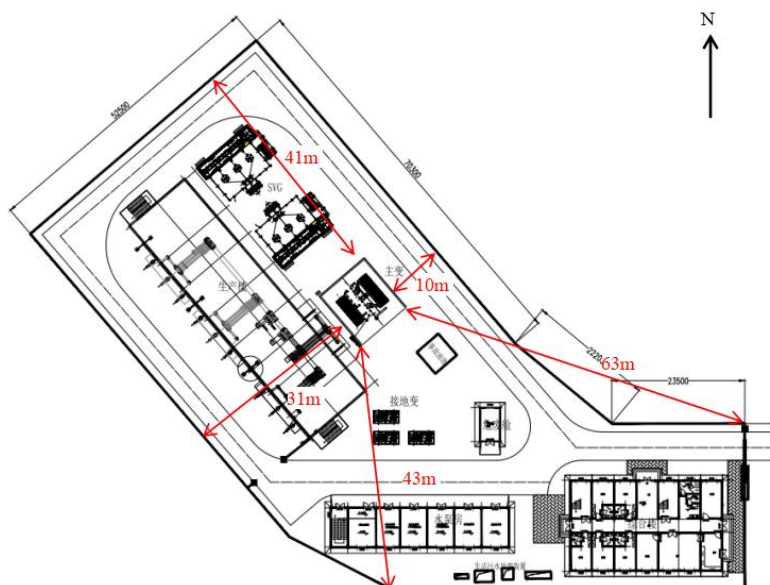


图 4.2-2 主变与各围墙的位置关系图

2) 噪声预测模式

项目升压站为户外布置，由于本项目噪声源主要为点声源，本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的预测模式。

①噪声衰减计算

采用无指向性点声源几何发散衰减预测项目营运期噪声对环境的影响，噪声预测采用点源衰减预测模式，预测仅计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑因空气吸收、地面效应等引起的衰减。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_{p(r)}$ ——预测点噪声级；

$L_{p(r_0)}$ ——室外声源噪声级；

r ——预测点到声源的距离。

2) 噪声贡献值计算

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

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

3) 噪声预测值计算

环境保护目标预测点的声级，按项目对环境保护目标的贡献值和背景值能量叠加方法计算得到。

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

3) 厂界噪声达标性分析

由此根据上述模式，计算得主变在各围墙外的噪声贡献值见表 4.2-3。

表4.2-3 围墙外1m处噪声最大值预测结果 dB(A)

预测点位置	与主变最近距离	本项目贡献值	达标情况	标准限值	
				昼间	夜间
东北侧围墙外 1m	11	47.1	达标	60	50
西北侧围墙外 1m	42	35.4	达标	60	50
西南侧围墙外 1m	32	37.8	达标	60	50
南侧围墙外 1m	44	35.0	达标	60	50
东侧围墙外 1m	64	31.8	达标	60	50

升压站设备噪声贡献值在 220kV 升压站站界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

升压站围墙外扩 200m 范围无声环境保护目标，同时站界处贡献值已满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，经过周围植被的阻挡作用，对声环境评价范围内的噪声影响会进一步减弱。本项目营运期 220kV 升压站噪声对周围声环境的影响很小。

（4）固体废物

本项目运行期固废主要来自升压站管理人员生活垃圾，事故废变压器油、变压器油滤渣、废铅蓄电池、含油手套及抹布等危险废物。同时将储存服务风电场调试、维护风机产生的检修废油（废润滑油）。

1）生活垃圾

升压站值守人员 5 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（d·人）计算，产生量约 0.0025t/d（0.9125t/a）。生活垃圾在升压站内集中收集后每日清运至附近村镇垃圾转运点，对环境影响不大。

2）危险废物

①事故废变压器油

变压器为了绝缘和冷却需要，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。变压器油一般比热容较高、耐电压强度、氧化稳定性较高，凝固点低，不含有水分和杂质，能够起到绝缘、散热、消除电弧的作用。

变压器例行检修和大修时，将变压器油安全、清洁地抽取到专用容器中，在检修完成后重新注入油箱再次使用，该过程不产生废油。

变压器在发生事故时，可能短时间内从变压器内喷溅大量的变压器油泄往四周，造成环境污染。根据变压器故障的不同情况，产生的废油量无法确定。本工程主变容量为 280MVA，变压器油箱额定容量约 60.34m³（油重 54t），按最不利情况考虑，主变事故时产生事故废油 54t，项目建设和集油坑和事故油池（70m³）收集事故废油。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油为矿物油，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，废油直接交由有资质的单位收集处理，不暂存。

②变压器油滤渣

变压器例行检修频率为 1~3 个月 1 次，例行检修对变压器外观、变压器油温等进行检查，不进行过滤，不会产生废油及滤渣；

变压器大修频率一般为 10 年 1 次，大修时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。该过滤过程主变变压器每次过滤约产生少量滤渣。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器油滤渣属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的过滤残渣，大修产生的变压器油滤渣直接交由有资质的单位收集处理，不在升压站内暂存。

③废含油棉纱手套

本项目在对主变等设备进行维修以及保养时会产生废含油棉纱手套（HW49，900-041-49），产生量为 0.01t/a，收集后暂存于升压站危废贮存舱，定期交有资质单位处置。

④废铅蓄电池

升压站采用免维护蓄电池，升压站运行和检修时，产生废铅蓄电池，每次检修时产生量约 0.38t，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅蓄电池属于 HW31 含铅废物中的 900-052-31 废铅蓄电池，收集后在危废贮存舱内暂存，定期交有资质单位处置。

⑤检修废油（废润滑油）

本项目为中广核城口月亮坪风力发电项目、中广核新能源城口旗杆山风电项目、中广核城口月亮坪二期 90MW 风力发电项目共建的升压站，三个风电场风机机组在初装、调试及日常检修中要进行拆卸、加油清洗等，将产生少量检修废油，最大一次产生量约 6t/a（三个风电场的风机机组同年完成初装及调试）。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油属于废矿物油与含矿物油废物中的 900-214-08（车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），采用专用容器收集后在升压站危废贮存舱内暂存，委托有资质单位定期外运处置。

表 4.2-4 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/次）	产生工序	形态	有害成分	危险特性
1	事故废变压器油	HW08	900-220-08	54	主变事故泄漏（不暂存）	液态	废矿物油	T、I
2	变压器油滤渣	HW08	900-213-08	少量	主变大修（不暂存）	固态	废矿物油	T、I
3	废含油棉纱手套	HW49	900-041-49	0.01	设备维修保养	固态	废矿物油	T、I

4	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.38	检修	固态	铅、酸	T、C
5	废润滑油	HW08	900-214-08	6	风电场风机检修后依托本工程危废贮存舱暂存	液态	废矿物油	废矿物油
合计				60.39	/	/	/	/

说明：T-毒性，I-易燃性，C-腐蚀性。

事故废变压器油、变压器油滤渣产生后直接由有资质的单位进行处置，不在危废贮存舱储存；废润滑油、废含油棉纱手套及废铅蓄电池定期更换后，暂存于危废贮存舱，后交由有资质的单位进行收集处理。

危险废物暂存及管理要求：

建设单位拟设一座危废贮存舱用作暂存危险废物的危险废物贮存库。危废贮存舱为外购的预制舱，高 3.6m，面积 21.6 m²。厂家在预制危废贮存舱时采取防火防爆措施，同时采取“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求。

建设单位在使用危废贮存舱时，危险废物应置于容器或包装物中，且按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

建设单位应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

建设单位应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存。

危废贮存舱退役时，建设单位应依法履行环境保护责任，妥善处理危废贮存舱内剩余的危险废物，并对危废贮存舱进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

危废贮存舱面积约 21.6m²，贮存能力约 12t（有效贮存量按堆高≤1m 且面积利用率 70%计，考虑 10%安全余量，最大贮存量约 13.6t）。建议

危废贮存量最大不得超过 12t，及时交有资质单位转运处置。

在采取上述措施后，本项目固体废物均将得到妥善处理，对环境影
响不大。

4.2.2 运营期工频电磁场环境影响分析

升压站内高压设备的上层有相互交叉的带电导线，下层有各种形状高
压带电的电气设备以及设备连接导线，电极形状复杂，数量很多，在它们
周围空间形成一个比较复杂的工频电磁场。

本项目 220kV 升压站选用内蒙古哈伦能源巴彦浩特 2×330MW 热电
联产项目配套的 220kV 变电站作为运行期的电磁环境类比对象，运行期
电磁环境影响详见电磁专题，在此仅引用相关结论。

类比可行性详见下表。

表 4.2-5 本工程 220kV 升压站与巴彦浩特 220kV 升压站对比情况一览表

项目名称	本项目 220kV 升压站	类比 220kV 变电站	可类比性
位置	重庆市城口县	内蒙古自治区阿拉善盟阿 拉善左旗	/
变电站地形和周围环境	丘陵地貌，站外林地	丘陵地貌，站外工业园区 (现状为荒地)	相似
建设规模	布置 1 台主变	布置 2 台主变	本工程优
电压等级	220kV	220kV	相同
变压器容量	1×280MVA	主变 2×420MVA	本工程优
主变与站界最近距离	约 10m	约 5m	本工程优
220kV 配电装置与站界 最近距离	约 10m (西南侧)	约 6m	本工程优
占地面积 (hm ²)	1.0292	1.15	相近
围墙内占地面积	5952.3m ²	约 6780 m ²	相近
主变压器布置方式	户外布置	户外布置	相同
配电装置布置方式	220kV GIS 户外布置 (生产楼屋顶)	220kV GIS 户外布置	相同
接线形式	双母线接线	双母线接线	相同
220kV 线路出线方式	架空	架空	相同

220kV出线回数	1回（双分裂，本期不建设）	3回	本工程优
总平面布置形式	主变压器中部布置	主变压器中部布置	相似
环境条件	亚热带季风性湿润气候，年均气温14.1℃，多年平均相对湿度80%	中温带大陆性气候，年平均气温10.3℃，平均相对湿度40.4%	类比升压站平均温度与相对湿度较低，但均属于检测仪器正常工作的范围
运行工况	未建设，无运行工况	运行电压已达到额定电压等级，升压站运行正常。	/

在正常运行监测工况条件下，内蒙古哈伦能源巴彦浩特 2×330MW 热电联产项目配套的 220kV 变电站各监测点（含断面监测）工频电场强度在 100.66V/m~915.11V/m 之间，工频磁感应强度在 0.9971μT~5.5511μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 标准要求。类比变电站产生的各项污染物均可满足国家相关标准要求。

通过内蒙古哈伦能源巴彦浩特 2×330MW 热电联产项目配套 220kV 变电站的监测结果类比得出本项目 220kV 升压站运行后，升压变电站围墙外电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求：工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

4.2.3 生态环境影响分析

（1）对野生植物影响分析

项目建成后，运行期对评价区内植被的影响主要集中于升压站周边人为活动增加对环境负荷的影响。

区域内车流量增加，机动车排放的尾气将会影响评价区内空气质量，从而影响植物生长，可能对植被造成影响；工作人员可能不当用火，引发森林火灾，对植被造成影响；人为活动可能携带外来入侵物种，将会对当地的植被群落结构造成影响。

在运营期间，应加强防火宣传教育，加强外来物种的监管。加强管理后对野生植物的影响较小。

（2）对野生动物影响分析

拟建项目的营运期车辆行驶等活动将对评价区内陆生野生动物的栖

息地、活动范围、分布格局造成不利影响，迫使其迁徙至林地深处，但采取本报告提出的禁止捕猎野生动物、强化宣传教育等野生动物保护措施后，对野生动物的不利影响可以得到有效控制，同时野生动物躲避和逃逸能力较强，拟建项目不会直接造成野生动物个体伤害，不会造成物种丰富度下降，对评价区野生动物的影响较小。

（3）对生态系统影响分析

进入营运期后可以通过采取植被恢复等保护措施对森林生态系统进行恢复。综合分析，拟建项目对评价区生态系统的影响较小。

4.2.4 环境风险分析

（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。但在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，升压站站所有电气设施每季度做常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再确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，检查和维修保养、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）：“通常变压器的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》（GB 50660- 2011）中的要求，应能容纳油量最大的一台变压器的全部排油。”。

根据《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）“第 5.5.3 条屋外单台电气设备的油量在 1000kg 以上时，应设置贮油或挡油设施。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1000mm，四周应高出地面 100mm。”

为防止事故、检修时造成废油污染，升压站内应设置污油排蓄系统，拟建升压站主变容量为 $1 \times 280\text{MVA}$ ，单台最大油量约 54t（体积 60.34m^3 ，密度 0.895t/m^3 ），本项目设计的事事故油池具有隔油功能，事故油池有效容积为 70m^3 ，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。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，一般不会造成环境污染。

参照重庆市电力公司统计显示，重庆市变电站全年运行单台主变冷却油泄漏事件不超过 1%（概率约 2.7×10^{-7} ），两台或多台主变压器同时发生冷却油泄漏事故的，从建设运行至今从未发生过。因此，本项目变压器油泄漏的风险很小。

根据《国家危险废物名录（2025 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。事故油池及配套的主变压器集油坑防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求“防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料”，不会造成绝缘油渗漏而污染环境的情况发生。本工程设置的事故油池（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，分离出来的水不含油污，排入雨水管网。

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，由此变电站在发生火灾灭火过程中会产生消防排水。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“7.7 消防排水 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。”

升压站区域设置的事故油池具有油水分离功能，且有效容积为 70m^3 ，满足单台变压器的全部排油，发生火灾时可对消防排水进行有效分离，分离后的消防水排入 220kV 升压站雨水管网；分离出的油和含油废水作危废处理，严格禁止变压器油的事故排放。

（4）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，优先使用消防沙及消防灭火器进行灭火，如必须使用消防水时，做好主变下集油坑及事故油池的围挡措施，避免消防水进入事故油池并溢流，配置吸油毡等应急物资。

（5）应急预案

应急救援预案的指导思想：以人为本、生命至上，快速反应、科学施救，预防为主、平战结合。

风险事故应急救援原则：符合国家有关规定和要求，结合本单位实际；救人第一、环境优先；先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位职责相结合。

由中广核新能源重庆有限公司成立突发公共事件应急领导小组，全面负责预防及应对危险事故的管理工作。

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、物资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>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>4.3 项目选址环境合理性分析</p> <p>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址方面提出了相关要求，相关符合性分析见前文表 1.2-2。升压站在选址时已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。不涉及 0 类声环境敏感区，设计已综合考虑对生态环境影响最小的方案，升压站选址合理。</p> <p>本工程为中广核城口月亮坪风力发电项目的升压站部分，本工程与中广核城口月亮坪二期 90MW 风力发电项目风电场部分一起取得了重庆市城口县规划和自然资源局建设用地地块规划条件，本项目用地不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、基本农田等生态环境敏感区，不涉及岩溶强发育、较多落水洞与岩溶漏斗等地质不稳定区，符合当地规划选址要求，选址唯一。</p> <p>根据生态环境分区管控检测分析报告，项目所在区域为“城口县一般管控单元-前河土堡寨 ZH50022930001、城口县一般管控单元-任河水寨子 ZH50022930002”，本项目符合管控单元管控要求。</p> <p>在落实本评价提出的各项污染防治措施和生态保护措施的前提下，项目建设产生的不利环境影响在可接受范围内。因此，总体上本评价认为本项目选址是合理的。</p>
---	---

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>5.1 设计期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 声环境保护</p> <p>（1）变压器等电气设备采购符合要求的低噪声设备，招标文件应明确主变噪声源强应不大于 67.9dB（A）。</p> <p>（2）合理布置站内电气设备，减小设备噪声对站外声环境影响。</p> <p>5.1.2 电磁环境保护</p> <p>（1）应合理布局站内主变及其他电气设备，尽量降低升压站周边电磁环境影响。</p> <p>（2）升压站尽量采用封闭式母线，减少升压站电气设备的放电产生的电场，可合理设计绝缘子，控制绝缘子表面放电；减少因接触不良产生的火花放电，避免尖角和凸出物等引起的火花放电；</p> <p>（3）保证站内导线与电气设备的安全距离。</p> <p>5.1.3 生态环境保护</p> <p>（1）根据站区附近所在地形地质条件，合理设计标高及竖向布置，土石方工程应减少基面、基坑开挖，尽可能减小对周围植被的影响；</p> <p>（2）工程临时占地，应因地制宜进行生态恢复设计。</p> <p>5.2 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.2.1 大气污染防治措施</p> <p>建设单位应严格执行《重庆市大气污染防治条例》（2021 年修正）及《重庆市环境保护条例》（2022 年修正）中相关规定，采取如下防治措施：</p> <p>（1）施工期定时进行洒水作业，减少扬尘；</p> <p>（2）渣土运输车辆密闭或加盖篷布，冲洗干净后方可驶出工地，减少材料运输期间产生的扬尘影响；</p> <p>（3）使用商品混凝土，选用尾气排放合格的机械设备和车辆。</p> <p>5.2.2 地表水污染防治措施</p> <p>（1）施工人员依托月亮坪风电场施工营地，施工人员产生的生活污水依托该施工营地生活污水收集处理设施收集处理后用于周边林地施肥，不外排。</p>
---	--

(2) 采用商品混凝土，不进行混凝土现场搅拌作业。

(3) 施工单位尽量避免雨季开挖作业，对开挖的土方周围砂石料等施工材料以及开挖裸露面采用苫布或彩条布覆盖；同时对施工区域做好临时排水措施。

5.2.3 噪声污染防治措施

为减轻施工噪声，根据施工噪声的污染特点，施工中应加强管理，杜绝人为制造的高噪声活动，合理安排施工时间，严格执行《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令〔2023〕363号）的规定，结合项目特点，提出以下声环境影响减缓措施：

- (1) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；
- (2) 夜间不施工；
- (3) 加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；
- (4) 运输车辆经过民房时，应采取限速、禁止鸣笛等措施；
- (5) 施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间。

5.2.4 固废污染防治措施

(1) 本项目永久弃方约 3.2 万 m³，依托城口县高燕镇河岸村 5 组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程设置的弃渣场堆放；

(2) 施工人员生活垃圾集中收集，施工结束后对施工场地进行清理，严禁随意丢弃垃圾。

5.2.5 生态环境保护措施

为减少对施工区域的生态破坏，保护好生态系统、动植物多样性和水土保持措施，结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等规范要求，严格控制在施工红线内进行施工作业，同时在生态保护措施上要做到：

(1) 减少对自然植被的破坏

1) 合理规划施工区域的面积及布局，严格控制施工作业扰动范围。

2) 施工过程中应尽量减少临时用地。施工人员不单独设置施工营地，依托月亮坪风电场设置的施工营地进行办公生活；本工程在规划的农村道路建好以后入场，施工道路利用农村道路。

(2) 保护野生动物

1) 施工应采用噪声小、振动小的施工机械，合理组织施工行为，有效降低对野生动物的干扰；

2) 严禁爆破施工；

3) 为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，依据野生动物的活动规律进行施工，晨、午、昏避免高噪音作业，夜间不施工。建议施工工期尽量避开野生动物的繁殖期，合理组织施工时序；

(3) 生态恢复措施

1) 施工结束后及时对升压站站内地面进行硬化处理，防治水土流失。

2) 施工结束后，根据升压站外围区域边坡地质特点，采取不同的植被恢复措施。对于土质边坡主要采用植物防护方式，选用适应性强、抗逆性强，生长迅速、易繁殖，养护简单、粗放型管理的多年生乔木、灌木、藤木、花卉和草本植物等；对于岩质边坡，由于其坡面岩性大，主要由岩石构成，因此植物生长环境差，不宜直接进行植被栽植，应在坡脚设置一定高度的工程设施（如护坡、挡墙、格构等）固定坡面，内侧栽植乔灌木对坡面进行一般遮挡，同时在坡脚、坡顶客土栽植攀缘植物，逐步对岩石坡面进行绿色覆盖。

5.3 水土保持措施

(1) 建设单位所涉及的水土保持设施应与其主体工程同时设计、同时投资、同时施工、同时验收、同时运行。其主体工程竣工时，必须相应完成绿化、砌面等护坡固土及截洪、排水等有关水土保持工作，以控制水土流失。建设单位在与施工单位签订工程承包合同时，建议增加施工期建设区等应符合水土保持和环境保护要求的条款，并有违约的处理办法。

(2) 建设单位应根据当地雨量季节分布特征和旱季风日分布规律，选择适宜的土方施工时期，并经常与当地气象部门联系，尽量避免在大暴雨天或大风干热天施工。在雨季施工时，应使用塑料布覆盖易受降雨冲刷的裸露地表，做好遮盖及防雨工作。同时应搞好施工场地截洪、排水工作，保证截洪、排水系统畅通，以减少土壤水土流失和重力侵蚀。在旱风、干热季节施工时，应对裸露、松散土壤喷洒适量水，使土壤表面处于湿润状

态，以减少土壤风蚀流失和尘土污染危害。

(3) 建设单位在场地平整施工过程中，应努力减少地貌和植被破坏，尽量缩小土壤裸露面积。在建设区周边上下、方应分别开挖拦洪沟和排水沟，并应在填方区外侧边缘竖面建筑挡土墙和在挖方区内侧边缘竖面进行砌石、绿化等护坡进行加固，以防止土壤冲刷流失。土方施工应采取边挖、边运、边填、边压的方式，避免大量松散土存在而造成严重的土壤侵蚀流失。

(4) 建设单位在场地平整施工完毕后，不得搞“整而待用”的“圈地运动”而闲置土地，应尽早尽快对建设区进行水土保持设施和环境绿化工程建设，使场地平整区土面及时得到建筑覆盖或绿化覆盖，以控制水土流失，美化环境，保持水土。

(5) 严格实施水土保持监测监理报告制度，发现问题及时报告，从管理入手，将施工水土流失控制在最低限度，监测运行后水土保持工程的运行情况，以便水土保持工程正常、持续发挥效益。

工程拟采取的水土流失防治措施见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持措施总体布局表

防治分区	措施类型	防治措施
升压站	工程措施	排水沟、护坡、挡土墙
	植物措施	站内绿化用地撒播草籽，站外护坡种植攀缘植物
施工营地	本项目不新设施工营地，依托月亮坪风电场部分设置的施工营地。水土保持措施依托原有措施。	

运营期生态环境保护措施	<p>5.4 运营期生态环境保护措施</p> <p>5.4.1 大气污染防治措施</p> <p>站内食堂（厨房不使用燃料，使用电磁炉）安装油烟净化设施，食堂油烟经净化处理（对油烟的净化效率$\geq 90\%$，对非甲烷总烃的净化效率$\geq 65\%$）后经油烟管道引至升压站综合楼屋顶排放。</p> <p>5.4.2 水污染防治措施</p> <p>排水系统雨污分流、清污分流，雨水经雨水管网排至较低地势处，升压站值守人员产生的食堂废水经过隔油池隔油后再与其他污水一起经一体化处理设施处理后用于周边林地施肥。</p> <p>5.4.3 噪声污染防治措施</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。</p> <p>5.4.4 固体废物污染防治措施</p> <p>项目投入运营后，升压站工作人员产生的生活垃圾由垃圾桶收集后每日清运至附近村镇垃圾转运点交市政环卫部门处理。</p> <p>废变压器油、变压器油滤渣产生后直接由有资质的单位进行处置，不在升压站储存；废含油废手套、废铅蓄电池定期更换后，暂存于升压站危废贮存舱内，后交由有资质的单位进行收集处理。</p> <p>5.4.5 电磁环境保护措施</p> <p>（1）升压站内电气设备接地，站区地下设接地网，以减小电磁场场强。</p> <p>（2）升压站内电气设备接地，升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。保证升压站内所有高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>5.4.6 生态措施</p> <p>5.4.7 环境风险防范措施</p> <p>本项目升压站建设1座事故油池，远离火源布置，有效容积为70m³，事故油池设置油水分离设施；具有防渗处理等功能，密闭时应设置呼吸孔，</p>
-------------	---

	<p>安装防护罩，防止杂质落入。</p> <p>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》（GB50229-2019）的要求。设施边界大于设备外廓每边各 1000mm，四周高出地面 100mm，设施内进行防渗处理。</p> <p>事故油池和集油坑的防渗层均应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求“防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料”，不会造成绝缘油渗漏而污染环境的情况。</p> <p>事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防止倾倒、溢流。</p>
其他	<p>5.5 环境管理</p> <p>5.5.1 环境管理机构及其职责</p> <p>本项目的环境管理机构是中广核新能源重庆有限公司，主要职责是：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1）贯彻执行国家、重庆市及所在辖区环境保护方针、政策和法规； 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）组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理； 4）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； 5）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； 6）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，对于环境保护目标要做到心中有数； 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生态恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。 <p>5.5.2 环境管理内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1）设计阶段：设计单位应将环境影响报告表中提出的环保措施落实

到设计中；

2) 招标阶段：建设单位在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同应有实施环境保护措施的条款；

3) 建设单位在施工开始后应配备 1~2 名专职人员负责施工期间的环境管理与监督。

5.6 环境监测计划

5.6.1 环境监测计划制定目的和原则

制定环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，也为项目竣工后评估提供依据。制定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地段及超标指标而定，重点是各个环境敏感区。

5.6.2 监测机构

本次环境监测计划为运营期。运营期的环境监测由建设单位委托有资质的监测单位按已制定的计划监测。

5.6.3 环境监测计划

本工程环境监测由建设单位负责组织和实施，监测计划见表 5.6-1。

表5.6-1 运营期环境监测计划

监测项目	监测点位	监测频次及时间	实施机构	监督机构
工频电磁场	①本项目升压站设施边界； ②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	有资质的监测单位	重庆市城口县生态环境局
噪声	升压站围墙四周及声环境评价范围内典型声环境敏感目标处（如声环境评价范围内在升压站运行期新增敏感点）；			

备注：执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）等相关标准规范要求。

5.7 环境保护设施竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境保护管理条例》

的规定，本项目应执行环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。为此，建设单位在项目正式投入使用之前，须自主进行环境保护竣工验收。竣工环境保护验收是为了查清本工程环境保护措施落实情况，分析已采取环保措施的有效性，确定项目对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，全面做好生态恢复与污染防治工作。

环境保护竣工验收条件是：

（1）项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；

（2）外排污染物符合经批准的设计文件和环评文件中提出的相应要求；

（3）各项生态保护措施按环评要求落实，建设中受到破坏且可恢复的环境得到恢复；

（4）项目运行负荷等符合有关规定的要求；

（5）对环境敏感目标进行环境影响验证，对施工期环境保护措施落实情况进行环境监理，且已按规定要求完成。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入运行。

表5.7-1 竣工环境保护验收调查内容一览表

验收对象	验收内容	验收要求	验收标准规范
工程内容	建设内容及方案设计变更情况	无重大变动	《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射〔2016〕84号）
环境保护目标	调查环境保护目标变化情况	环境保护目标数量、最近距离及规模无重大变动	
环境管理	环保手续、环保资料档案、环保制度等	环保资料齐全且符合要求	齐全，符合要求
环保措施	详见表6主要环保措施监督检查清单	详见表6主要环保措施监督检查清单	/

环 保 投 资	5.8 环保投资			
	本工程环保投资 38 万元，占工程总投资 3380 万元的 1.12%。			
	表5.8-1 本工程环保投资一览表			
	序号	项目	环境保护投资具体内容	投资（万元）
	一	环境污染防治		27
	1	声环境污染防治		4
	1.1	施工期噪声污染防治	合理布局高噪声设备，采用先进施工机械，加强运输车辆管理，合理安排施工时间，对高噪声设备采取必要的隔声处理	2
	1.2	运行期噪声	预留噪声监测及治理资金。	2
	2	环境空气污染治理		7
	2.1	施工场地扬尘	洒水降尘措施	4
	2.2	堆料场和运输扬尘污染防治措施	购买堆料场和运输车辆篷布购买费用	1
	2.3	食堂油烟治理措施	油烟净化装置和油烟排管	2
	3	水污染防治		11
	3.1	施工期生产废水	经隔油、沉砂池处理后回用，计入水保工程设计	/
	3.2	施工期生活污水	采用旱厕和化粪池收集，用于施工营地周边林草浇灌	1
	3.3	运行期生活污水	化粪池及一体化处理设施处理后用于站内绿化	10
	4	固体废弃物污染防治		5
	4.1	施工期生活垃圾	施工现场设置垃圾收集桶，统一收集定期交环卫部门进行处理	2
	4.2	运行期生活垃圾处置	生活垃圾清运费	3
	4.3	弃渣和建筑垃圾处置	弃土和建筑垃圾清运费，计入水保工程设计	/
	4.4	运行期检修等环节产生的废矿物油等危废	建设危废暂存间，定期交由有资质的单位转运处置，计入主体工程设计	/
	5	环境风险防范措施		/
	5.1	主变事故排油风险防范措施	集油坑、排油管道，计入主体工程设计	/
	二	生态环境保护		1
	1	新增水土保持投资	由主体工程或水保工程设计，已列入主体工程投资、水保投资或林地使用补偿投资中	/
	2	绿化工程		/

	3	排水及防护工程		/
	4	临时用地复垦费或植被恢复费		/
	5	植物防疫检查、外来植物清理		/
	6	宣传教育费	环保宣传教育宣传册制作、宣传牌、警示牌购置和安装费	1
	三	环境管理费		10
	1	施工期环境监测费	施工期噪声监测	1
	2	竣工环保验收费	竣工环保验收费	8
	3	环保宣传培训费	环保专业技术人员培训费	1
	合计			38

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	<p>1、施工人员不单独设置施工营地，依托月亮坪风电场的施工营地；施工道路利用规划的农村道路，在附近规划的农村道路建成后入场，不新建施工道路。</p> <p>2、施工期施工材料堆放需做好地面铺垫工作，减少砂石、水泥撒落；避开雨季施工，减少雨水对开挖面的冲刷造成水土流失；确需在雨天动土时，应采取塑料布或土工布覆盖易受降雨冲刷的裸露地表，做好遮盖及防雨工作；施工结束后，应及时进行地面硬化，防止水土流失。</p> <p>3、施工结束后，应及时恢复施工迹地和裸露地表，及时采取地面硬化或生态恢复措施。</p>	<p>施工期施工迹地及裸露地表完全恢复；临时占地恢复原有用地性质；无弃土弃渣堆放，未随意处置。</p>	/	/

水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1、施工人员依托月亮坪风电场施工营地； 2、采用商品混凝土，不进行混凝土现场搅拌作业。 3、施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。	施工人员生活污水及施工废水合理处理，未对周边环境造成污染。	雨污分离，雨水经雨水管网收集后，最终排至较低地势处；本工程升压站生活污水经一体化处理设施处理后用于周边林地施肥。	雨污分离，雨水经雨水管网收集后，最终排至较低地势处；本工程升压站生活污水经一体化处理设施处理后用于周边林地施肥。
地下水及土壤环境	事故油池、主变下挡油设施、事故排油管道及污水处理设施等区域参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等技术规范进行防渗处理，防渗层的粘土层（至少1m厚渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料）。其余区域采取地面硬化。	相关设施按分区防渗要求进行防渗处理，防止地下水及土壤污染。	相关设施按分区防渗要求进行防渗处理，防止地下水及土壤污染。	相关设施按分区防渗要求进行防渗处理。
声环境	1、选用低噪声的施工设备； 2、夜间不施工； 3、加强施工机械和运输车辆的维护保养，减少故障噪声。 4、运输车辆经过农村道路附近民房	/	1、选用低噪声设备，加强设备保养； 2、加强巡查，定期开展环境监测，确保项目周边声环境质量满足相应功能区要求。	升压站四周噪声满足GB12348-2008中2类标准限值要求。

	时，应采取限速、禁止鸣笛等措施； 5、施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间。			
大气环境	1、施工期定时进行洒水作业，减少扬尘； 2、渣土运输车辆密闭或加盖篷布，冲洗干净后方可驶出工地； 3、购买商品混凝土，选用尾气排放合格的机械设备和车辆。	/	/	/
固体废物	1、本工程弃方及建筑垃圾依托城口县高燕镇河岸村5组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程弃渣场堆存； 2、施工人员生活垃圾集中收集，施工结束后对施工场地进行清理，严禁随意丢弃垃圾。	弃方及建筑垃圾依托城口县高燕镇河岸村5组苍子坪至旗杆山农村公路路网改善工程弃渣场堆存，不随意外弃； 施工人员生活垃圾全部清运并妥善处置。	升压站内工作人员生活垃圾由垃圾桶收集后交市政环卫部门处理； 升压站产生废变压油、变压器滤渣产生后直接由有资质的单位进行处置，不在升压站储存；废含油废手套、废铅蓄电池定期更换后，暂存于危废贮存舱，后交由有资质的单位进行收集处理。	签订危废处置协议，设置危废台账，执行联单制度。危险废物应满足危险废物管理要求，危险废物贮存库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求，采取“的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”措施，以及设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。确保危险废物得到妥善处理。
电磁环境	/	/	1、应合理布局站内主变及其他电气设备，尽量降低变电站周边电磁环境影响。 2、变电站尽量采用封闭式母线，	升压站四周、评价范围内电磁敏感目标（若有）处电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$

			<p>减少变电站电气设备的放电产生的电场，可合理设计绝缘子，控制绝缘子表面放电；减少因接触不良产生的火花放电，避免尖角和凸出物等引起的火花放电；</p> <p>3、保证站内导线与电气设备的安全距离；</p> <p>5、变电站内电气设备接地，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽接地，以减小电磁场场强；</p> <p>6、在运行期，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评价标准限值。</p>	
环境风险	/	/	<p>1、按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规范要求修建事故油池（有效容积 70m³），事故油池应远离火源布置，具有防渗能力，同时安装油水分离设施，事故废油交由有危废资质单位收运处置，不在升压站内暂存。</p>	<p>事故油池、集油坑防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597— 2023）的要求“防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料”，签订危废处置协议。</p>

			项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测：具体见表 5.5-1。	升压站四周、电磁敏感目标(如有)处电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ； 升压站所在厂界处厂界噪声满足 GB12348-2008 中 2 类标准限值要求。
环境监测	/	/	电磁：升压站站界及评价范围内环境保护目标（如有）处	监测点位按照 HJ705-2020 的要求布设，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准要求；
			噪声：220kV 升压站站界	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

7.1 公众沟通情况

中广核新能源重庆有限公司于 2025 年 9 月 23 日至 2025 年 11 月 15 日期间进行了 2 次现场公示和 1 次网络公示，公示期间无群众反映环保相关意见。

7.2 结论

中广核城口月亮坪风力发电项目（220kV 升压站部分）的建设符合相关规划、符合生态环境分区管控要求，项目未涉及生态保护红线。在切实落实本评价提出的环境保护措施后，本工程污染物能够达标排放，对周围环境的影响均可控制在国家标准允许的范围内。本评价认为，该项目的建设从环境保护角度是可行的。



附图 1 地理位置图