
建设项目环境影响报告表

项目名称：云南云聚能新材料有限公司 20 万吨/年磷酸铁
电池新材料前驱体项目（配套 110kV 变电站工
程项目）

建设单位（盖章）：云南云聚能新材料有限公司

编制日期：2023 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

建设项目环境影响报告表	i
一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	22
三、生态环境现状、环境保护目标及评价标准	32
四、生态环境影响分析	43
五、主要生态环境保护措施	56
六、生态环境保护措施监督检查清单	60
七、结论	67
20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目（配套110kV变电站工程项目）电磁环境影响专题评价	68

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南云聚能新材料有限公司 20 万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目(配套 110kV 变电站工程项目)		
项目代码	2203-530181-04-01-362950		
建设单位联系人	王玺	联系方式	13769363192
建设地点	云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区）		
地理坐标	东经102°22'42.928"，北纬24°55'15.992"；		
国民经济行业类别	电力供应（D4420）	建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程 其他（100 千伏以下除外）
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	5771（包含在主体项目投资内）	环保投资（万元）	42
环保投资占比（%）	0.73%	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	3441（包含在主体工程总占地范围内）
专项评价设置情况	电磁环境影响专题评价：依据《环境影响评价技术导则输变电》《HJ24-2020》设置。		
规划情况	《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》		
规划环境影响评价情况	《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》及云南省生态环境厅关于《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》审查意见的函（云环函[2022]329号）。		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1.1与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》的相符性分析</p> <p>根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》，安宁产业园区（安宁片区）规划为“一区五园”的产业空间格局，五园分别为化工园区、“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园、千亿级绿色新能源（新材料）产业园、高新技术产业园、320战略新兴产业园。</p> <p>1.1.1 规划产业符合性</p> <p>包括本次配套输电工程的主体项目选址涉及化工园区和千亿级绿色新能源（新材料）产业园，其主导发展产业如下：</p> <p>1、化工园区</p> <p>（1）石化：石油炼化及下游；石油精细化工产品开发及生产等。</p> <p>（2）磷化：①磷矿石采选—黄磷、磷酸—磷肥（高效复合肥、水溶性肥、专用肥、生物有机肥等）；②精细磷氟化工产品（阻燃剂、磷酸氢钙饲料、增塑剂、造纸、磷酸盐食品添加剂、水处理、电子工业等）。</p> <p>（3）其他：电子化学药品、生物制造产业（化工型）、专用化学产品制造、电子化工材料制造等。</p> <p>2、千亿级绿色新能源（新材料）产业园</p> <p>（1）新能源电池：①电池组件技术开发及制造等；②新能源汽车关键零部件等；③电池配套制造等；④储能制造及应用等；⑤电池绿色回收及综合利用等；⑥氢能电池开发及综合应用等。</p> <p>（2）新能源汽车：新能源汽车制造及配套产业等。</p> <p>（3）其他：①半导体新材料、有色金属新材料、高性能复合材料等先进制造业；②高效太阳能电池组件技术开发及制造等；③电子化工材料制造等。</p> <p>主体项目生产的最终产品为磷酸铁，属于电子化工原料制造，与化工园区和千亿级绿色新能源（新材料）产业园的产业发展方向相符；本次输变电项目作为主体项目的电力配套项目符合产业园的产业发展方向。</p> <p>20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目以磷酸一铵和硫酸亚铁为</p>
-------------------------	---

原料，生产磷酸铁，属于电子化工材料制造，属于园区的主导产业。根据分析，主体工程及配套的电力项目符合《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》；本次电力配套项目作为主体项目配套，符合《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》。

1.1.2 规划用地符合性

根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》的土地利用规划图，包括配套电力项目在内的主体项目所在区域规划为三类工业用地。

本工程建设内容为110KV变电站，项目作为云南云聚能新材料有限公司20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目（以下简称主体项目）的电力配套工程，属于电力供应项目，目的是为主体项目提供电力支撑，建设地点位于拟建云南云聚能新材料有限公司厂区内，变电站项目的用地的征用包含在主体项目中，不再另行征地。本次输变电项目作为主体项目配套，符合《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》。

1.2与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》审查意见的相符性分析

2022年6月27日，《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》取得审查意见（云环函[2022]329号）。

审查意见对《规划》优化调整和实施过程中的主要意见有以下几个方面：

（一）加强规划引导，坚持绿色低碳高质量发展理念，结合生态环境分区管控要求，区域统筹保护好生态空间。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，从长远考虑，加强与国土空间规划及安宁产业园区优化提升工作的协调衔接，进一步优化发展定位、功能布局、产业结构和实施时序，调减发展规模，园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划，石化产能应纳入国家石化产业布局规划。按国家生态工业示范园区标准推进《规划》

实施，打造国家级石化基地、昆明现代工业基地、高新技术产业区、绿色经济发展示范区，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。

(二) 进一步优化园区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。

(三) 严守环境质量底线，严格环境管控单元管控。

(四) 严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。

(五) 建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。

(六) 建立环境质量监测网络并共享数据。

(七) 推进园区环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善。

(八) 定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台。

(九) 《规划》在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应重新编制环境影响报告书。

另外，审查意见提出：拟入园建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实《报告书》提出的要求，加强与规划环评的联动，重点开展大气污染物、水污染物允许排放量测算和周边大气环境影响可接受论证、污废水不外排或纳管可行可靠性论证、环保措施可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，建设项目相应环境影响评价内容可结合实际予以简化。

本项目与“《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》审查意见的函”中相关内容的符合性分析见下表。

表1-1 与“《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》审查意见的函”符合性分析

序号	相关文件中规划实施应重点做好工作内容	拟建项目建设情况	符合性
1	进一步优化园区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，	本工程为20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目的配套电力工程，位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），	符合

		从长远考虑,加强与国土空间规划及安宁产业园区优化提升工作的协调衔接,进一步优化发展定位、功能布局、产业结构和实施时序,调减发展规模,园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划,石化产能应纳入国家石化产业布局规划,按国家生态工业示范园区标准推进《规划》实施,打造国家级石化基地、昆明现代工业基地、高新技术产业区、绿色经济发展示范区,实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调,引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。	项目用地位于主体工程征地范围内,本次电力工程不另外新增征地。项目占地范围不涉及环境敏感区,项目不属于不符合管控要求的建设活动	
2	进一步优化空间布局,加强空间管控,对敏感区加大保护力度,严禁不符合要求的建设和活动。	《规划》范围内的一般生态空间、基本农田、饮用水源保护等敏感区域,严格进行保护,原则上不进行开发建设。按《安宁市环境空间管控总体规划(2016-2030年)》要求,优化石化、化工、冶炼等高污染项目布局。进一步优化化工园区、化工项目布局,严格执行《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》等相关规定,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。 园区按《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》(云政办发〔2022〕17号)相关要求,出清技术方面落后产能,依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品的落后产能,分行业有序退出“限制类”产能。现有重污染企业要开展技术升级改造和环保设施的提标改造。制定并落实居民搬迁方案,工业用地与人口密集区、自然保护区、河流岸线等敏感区间应设置绿化隔离带,留出必要的防护距离,缓解敏感区、居住区和工业布局距离较近的布局性环境风险问题。	本工程为20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目的配套电力工程,主体工程属于园区的主导产业。项目用地位于主体工程征地范围内,本次电力工程不另外新增征地。 拟建工程位于工业园区范围内,不占用敏感区域,拟建厂址位于螳螂川(金沙江支流)岸线1km以外,距螳螂川岸线最近直线距离约7.1km。	符合
3	严守环境质量底线,严格环境管控单元管控。	根据“三线一单”、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求,严格执行园区大气污染物总量管控要求,合理确定产业规模、布局、建设时序。入驻企业应采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料,从源头控制污染物的产生,要采用先进高效的污染防治措施,重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝,挥发性有机物、异味等特征污染物的减排工作,大气污染物排放水平应达到国内先进水平。钢铁等行业全面达到超低排放要求,新建有色冶炼行业企业执行颗粒物和	本工程为20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目的配套电力工程,主体工程属于园区的主导产业。本次建设的电力工程,变电站运营不使用燃料,且为厂区输送电力,变电站运行无废气产生及排放; 根据主体工程厂址占地范围内的占用生态红线查询结果,拟建厂址不在《云南省生态保护红线》划定的生态红线范围内,项目选址未占用生态保护红线。	符合

		重点重金属污染物特别排放限值，石化、化工、冶炼等重点行业建设项目应实行主要污染物区域削减。		
		高度重视安宁片区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面建设初期雨水收集处理系统，实施“雨污分流”。加快污水处理厂建设和提标改造，按要求开展排污口论证，区域水环境质量未达到水质目标前，除城镇污水处理厂入河排污口外，严格控制新建、改设或者扩大排污口。排放受纳水体超标污染因子的“两高”项目，实行流域内现有污染物总量削减。结合水污染防治方案实施相应的水环境质量改善工程，切实削减总磷等污染物，配合昆明市、安宁市相关政府部门，加强鸣矣河、九龙河、禄康河和螳螂川园区段等河道的水环境综合整治与生态修复工程，切实改善地表水环境质量。	本工程为20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目的配套电力工程，位于主体工程的厂区征地范围内。运营过程中工作人员生活污水依托主体工程的生活污水收集设施收集处理。主体工程全厂实施“雨污分流”，收集的初期雨水、生产废水均处理后回用，后期雨水排入园区雨水管网。生产过程中产生的废水不直接外排周边地表水体，不在河道上设置排污口。	符合
		严格水文地质、工程地质勘察，合理规避地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。化工、石化、冶炼等项目建设应充分考虑对地下水环境的影响，严格执行《地下水管理条例》中相关规定，在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。高度重视园区村镇的饮用水安全，将与饮用水源保护区重叠区域调出规划范围，园区的开发建设须符合饮用水源保护管理相关规定，落实饮用水源替代工作，项目布局不得影响居民饮用水安全。在饮用水源替代工作完成前，在其径流上游慎重布局石化、化工、冶炼等存在饮用水污染风险隐患的项目。	本工程为20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目的配套电力工程，位于主体工程的厂区征地范围内。根据项目主体工程对拟建场地的详细勘察报告，项目场地基岩表面岩溶较为发育，不属于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内。因此，项目不违反《地下水管理条例》（2021年）中相关要求。	符合
		将土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。重视污染物通过大气-土壤-地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响，确保满足土壤环境管控要求。	本工程为20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目的配套电力工程，位于主体工程的厂区征地范围内。拟建厂址不在永久基本农田集中区域，本次建设的电力工程运营期无废气产生，产生的生活污水依托主体工程的污水处理设施处理；对产生的固废也采取了合理的处置措施；综合分析，电力工程的运行对周边土壤环境的影响很小。	符合
		危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置	本次建设的变电站运行过程中产生的固废主要为事故废油、废铅酸蓄电池和定期检修更换的设备	符合

		的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施。	和材料、工作人员生活垃圾。事故废油、废铅酸蓄电池为危险废物，委托有资质的单位处置；更换的设备材料回收综合利用；工作人员生活垃圾与主体工程产生的生活垃圾一起委托环卫部门清运处理。所以固废均能 100%妥善处置。	
		按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动园区绿色低碳发展。待碳达峰规划、行业达峰规划发布后，园区碳排放管理相关要求从其规定执行。	本次建设的电力工程为主体工程输送电力，运行过程中，不涉及原辅材料使用、化石燃料消耗等，不涉及碳排放的内容。	符合
4		严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强“两高”行业生态环境源头防控，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色低碳化水平。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。	本工程为 20 万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目的配套电力工程，位于主体工程的厂区征地范围内。本次变电站建设不属于两高项目，运营期无废气产生，生活污水依托主体工程处理，不直接外排周边地表水体，不涉及总量控制指标。变电站使用的设备不属于工艺装备落后的范围。	符合
5		建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存等管理，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化园区危险化学品储运和废水的环境风险管理，制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险防控体系并编制应急预案，防范环境风险，避免事故废水排入园区外水体，保障区域环境安全。	本工程为 20 万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目的配套电力工程，位于主体工程的厂区征地范围内。变电站运行不涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存等。	符合
6		拟入园区建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实《报告书》提出的要求，加强与规划环评的联动，重点开展大气污染物、水污染物允许排放量测算和周边大气环境影响可接受论证、污废水不外排或纳管可行可靠性论证、环保措施可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。	本工程为 20 万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目的配套电力工程，位于主体工程的厂区征地范围内，本次拟建的 110KV 变电站，本次评价，已按照《报告书》中的相关要求，对项目提出了相应的要求进行了落实。变电站运行无废气产生，废水、噪声、固废等均已采取了对应的污染防治措施，可保证废水全部处理，不直接外排周边地表水体；厂界噪声达标排放；固废 100%妥善处置。	符合
<p>综上所述，本项目的建设与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响评价报告书》审查意见不冲突。</p>				

1.3与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

《昆明市“十四五”生态环境保护规划》（本章节简称“规划”）从生态安全格局、环境质量改善、污染物总量减排、环境治理能力和绿色低碳5个方面确定生态环境保护规划的21个分项指标。包括“十四五”期间，确保国控断面水质优良率不低于81.5%，滇池草海水质稳定达到IV类、外海水质达到IV类（COD \leq 40mg/L），阳宗海水质稳定达到III类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%，主城区空气质量优良率保持在99.1%以上，受污染耕地安全利用率达到90%以上，全市森林覆盖率达到53%。到2025年，实现全市产业低碳绿色发展水平明显改善，自然生态安全格局和山水相融的城乡生态体系不断完善，生态系统质量和稳定性不断提升。

《规划》明确，“十四五”期间国控断面水质优良率将不低于81.5%，滇池草海水质稳定达到IV类、外海水质达到IV类（COD \leq 40mg/L），阳宗海水质稳定达到III类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%；主城区空气质量优良率保持在99.1%以上的全国领先水平；土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地安全利用率达到90%以上；全市森林覆盖率达到53%。到2025年，全市产业低碳绿色发展水平明显改善，自然生态安全格局和山水相融的城乡生态体系不断完善，生态系统质量和稳定性将不断提升。

《规划》按照“目标引领，问题导向”的原则，在结合全市生态环境质量现状的情况下，认真分析“十四五”时期昆明市生态环境保护工作形势，通过全面推动绿色转型、提升生态系统质量和稳定性、统筹环境治理、科学防范生态环境风险、促进全民绿色生产生活方式、构建现代环境治理体系六个方面制定了“十四五”期间生态环境保护的主要任务。

《规划》明确，积极推动水生态修复。实施滇池和阳宗海湖滨湿地恢复与建设，按照“退、减、调、治、管”多管齐下的保护治理综合措施，提升滇池及阳宗海环湖湿地水质净化能力；完善滇池环湖生态湿地、阳宗海湖滨湿地、宝象河水库入库湿地等建设及管理。继续开展滇池内

	<p>源污染治理，重点控制蓝藻水华；强化湖面河道保洁管护，及时开展水葫芦、大藻、垃圾等漂浮物打捞处置；开展滇池水生植被生态修复技术示范，形成成熟的生境改善及植被修复技术体系，采取适度人工干预恢复滇池湖体水生植被，完善鱼类、鸟类等生物栖息生境，到 2025 年，滇池发生中度以上蓝藻水华的天数进一步减少；加快恢复土著种群生物，改善湖泊水生态环境系统。完善滇池流域、阳宗海流域水生生物多样性调查与观测网络建设，开展水生生物完整性评价。加强禁捕执法，持续推进金沙江（昆明段）流域重点水域“十年禁渔”工作。保障重点河湖水体生态流量，探索开展生态流量适应性管理。</p> <p>本项目为输变电项目，施工期施工活动会对周围局地生态环境造成一定影响，通过落实本评价提出的环境保护措施，对局地生态环境影响较小；运行期无废水、废气、固体废物等污染物排放，不会对环境质量产生影响。因此，本项目建设符合昆明市“十四五”生态环境保护规划。</p>
其他符合性分析	<p>1.4与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）符合性分析</p> <p>1.4.1 生态红线</p> <p>生态保护红线区严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，昆明市全市生态保护红线总面积为4662.53km²，占全市国土面积的22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。</p> <p>本工程为20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目的配套电力工程，位于主体工程的厂区征地范围内。主体工程拟建厂址位于位于云南</p>

安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），根据安宁市自然资源局出具的《关于云南云聚能新材料有限公司20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目不涉及安宁市生态保护红线的说明》：“主体工程厂址范围内未占用安宁市生态保护红线”。本次建设的110KV变电站位于主体工程的厂区范围内，因此，110KV变电站的占地范围也没有占用安宁市生态保护红线。

1.4.2 环境质量底线

到2025年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达IV类，滇池外海水质达IV类（化学需氧量≤40毫克/升），阳宗海水质达III类，集中式饮用水源水质巩固改善。土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。

到2035年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣V类水体，集中式饮用水源水质稳定达标。土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。

本次项目所在区域为环境空气二类区。2021年，项目所在区域-安宁市环境空气质量为达标区。本次项目作为主体工程配套的变电站项

目，运营期间无大气污染物排放，项目建设后，区域环境空气质量，不因本项目建设发生明显变化。项目建设后无生产废水，生活污水可依托主体工程的生活污水处理设施一起处理，废水不直接外排周边地表水体。因此，项目建设不会对螳螂川造成环境恶化影响。另外，并通过本次环评分析，运营期间产生的电磁场、噪声影响较小，符合相关管理限制要求。综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

1.4.3 资源利用上线

按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。

本项目为110KV变电站项目，运行期期间基本无能源消耗；施工期和运行期耗水量也非常小，完全不会对区域水资源造成影响；因此项目建设符合区域资源利用上线要求。

1.4.4 生态环境准入清单

环境准入负面清单指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、资源开发利用等禁止和限制的环境准入情形。

本项目属国家发展和改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类中的“四、电力，10、电网改造及建设”，符合国家现行产业政策，不属于禁止建设项目。

本工程为110KV变电站项目，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，不在区域负面清单内，符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）中生态环境准入要求。

1.5与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求，结合项目性质及建设内容，分析如下：

表1-2 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析一览表

		HJ1113相关要求	拟建项目建设情况	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	项目符合《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》环评报告及批复中相关环保要求。	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。	项目位于安宁市工业园区内，不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		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。	本次项目为主体项目的配套110KV变电站，选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，项目位于安宁市工业园区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本次变电站为户外变（磷酸铁变）位于拟建的云南云聚能新材料有限公司20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目厂区内，线路采用电缆，通过分析电磁及噪声影响较小，满足相关控制限制要求。	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。	本次项目不涉及输电线路	符合
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	项目位于安宁市工业园区内，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，以减少对生态环境的不利影响。	拟建变电站位于主体工程已征地范围内，无需另外征地，位于工业园区。目前，拟建厂址内为已平整的场地，项目建设对生态环境的影响较小。	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本次拟建工程建设内容全部位于主体工程已征用的厂区范围内，不涉及林区。	不涉及
		进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	拟建110KV变电站位于工业园区范围内，不涉及自然保护区。	不涉及
	设计	电磁环境保护要求： 1.工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 2.输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。 3.架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	1.设计时已进行电磁环境影响因子进行验算； 2.设计阶段已考虑进出线对周围电磁环境的影响。	符合

	<p>4.新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。</p> <p>5.变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。</p>		
	<p>声环境保护要求：</p> <p>1.变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。</p> <p>2.户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。</p> <p>3.户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。</p> <p>4.变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。</p> <p>5.位于城市规划区1类声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。</p> <p>6.变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。</p>	<p>1.变电工程选择了低噪声设备，通过本次环评预测厂界噪声能够达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；项目周边无声环境保护目标；</p> <p>2.户外变电工程总体布置综合考虑了声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡了噪声传播。</p> <p>3.项目位于安宁工业园区，不在城市规划区。</p> <p>4.通过墙体阻隔和绿化降噪，对周围环境影响较小。</p>	符合
	<p>生态环境保护要求要求：</p> <p>1.输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p> <p>2.输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。</p> <p>3.输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p> <p>4.进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。</p>	<p>1.拟建变电站位于安宁工业园区、拟建主体工程厂区范围内，现状生物多样性低。</p> <p>2.输变电建设项目临时占地，位于拟建主体工程已征用的厂区范围内，临时占地后期为厂区内建设用地。</p>	符合
	<p>水环境保护要求：</p> <p>1.变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。</p> <p>2.变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收</p>	<p>1.拟建110KV变电站位于主体工程厂区征地范围内，全厂采用雨污分流制排水。</p> <p>2.拟建变电站产生的生活污水依托主体工程建设的污水处理站处理，不直接外排周边地表水体。</p>	符合

		<p>利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。</p> <p>3.换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。</p>		
		<p>总体要求：</p> <p>1.输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。</p> <p>2.进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。</p>	<p>1.本次项目环评提出了针对项目污染特点的环保措施，并要求严格落实环保“三同时”。</p> <p>2.本次项目不涉及自然保护区及饮用水水源保护区。</p>	符合
		<p>声环境保护要求：</p> <p>1.变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足GB12523中的要求。</p> <p>2.在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。</p>	<p>1.施工期将合理安排施工时间并采取综合降噪措施，依法限制夜间施工。</p>	符合
	施 工	<p>生态环境保护要求：</p> <p>1.输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。</p> <p>2.输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>3.进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。</p> <p>4.进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。</p> <p>5.进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。</p> <p>6.施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p> <p>7.施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>8.施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p>	<p>1.本次项目不涉及生态敏感区。</p> <p>2.项目施工结束后将及时恢复临时占地。</p> <p>3.施工结束后，及时清理施工现场，恢复原有土地使用功能。</p>	符合
		<p>水环境保护要求：</p> <p>1.在饮用水水源保护区和其他水体保护区</p>	<p>1.项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区。</p>	符合

		<p>内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。</p> <p>2.施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>3.变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。</p>	<p>2.施工期间少量废水沉淀回用，不外排。</p> <p>3.施工期间施工人员盥洗如厕依托周边企业。</p>	
		<p>大气环境保护：</p> <p>1.施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>2.施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>3.施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>4.施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>5.位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合HJ/T393的规定。</p>	<p>1.施工过程中，施工工地有围墙围挡，要求保持道路清洁，料堆和渣土采用土工布覆盖，防治扬尘污染。</p> <p>2.施工场地定期洒水降尘，对裸露地面进行覆盖。</p>	符合
		<p>固体废物处置要求：</p> <p>1.施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p> <p>2.在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。</p>	<p>1.施工期场地内的土石方可在厂区内平衡。</p> <p>2.施工建筑垃圾应分类集中堆存，回收有用部分，剩余部分统一收集送至住建部门指定的地方处置，禁止乱堆乱排。</p> <p>3.施工期生活垃圾依托设置垃圾桶统一收集后委托园区环卫部门清运处理。</p>	符合
	运行	<p>1.运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB8702、GB12348、GB8978等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>2.鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。</p> <p>3.主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。</p> <p>4.运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>5.变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。</p> <p>6.针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照HJ169等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	<p>1.建设单位在项目运行期将定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水达标排放，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>2.主要声源设备大修后，将进行噪声监测；</p> <p>3.运行期将定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>4.110KV变电站运行过程中产生的废铅酸电池更换后即委托有资质的单位处置，不能立即回收处理的暂存在主体工程建设的危险废物暂存间或暂存区内，再委托有资质的单位进行处置。</p> <p>5.主体工程建成后，将按照全厂（包含110KV变电站）统一内容编制突发环境事件应急预案，并会按照要求，定期进行演练。</p>	符合

拟建110KV变电站位于主体工程已征用的厂区范围内，根据安宁市自然资源局出具的《关于云南云聚能新材料有限公司20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目不涉及安宁市生态保护红线的说明》：“主体工程厂址范围内未占用安宁市生态保护红线”。本次建设的110KV变电站位于主体工程的厂区范围内，因此，110KV变电站的占地范围也没有占用安宁市生态保护红线。

根据对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线要求，项目不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，占地均位于工业园区内，对生态影响小，因此项目选址是合理的。并在施工期及运行期采取环保措施，符合HJ1113中相关要求。

1.6与滇中产业新区产业发展负面清单的符合性

根据《滇中产业聚集区（新区）产业发展项目负面清单管理暂行办法》要求，“新区两县市一街道、工业园区和各部门要高度重视环境保护和产业发展的平衡。如擅自将限制类、禁止类产业项目引进园区和不依法依规淘汰落后过剩产能的，要视情节给予不同程度的处罚，并取消对县市、园区的政策支持，同时对主要责任领导量‘黄牌’通报批评或者启动问责机制；情节严重的要依法严肃处理。”

查对《滇中产业新区产业发展负面清单》内容，本次建设的110KV变电站不属于清单中限制类、禁止类项目，因此建设项目与滇中产业新区产业发展负面清单相符合。

1.7与长江流域相关环境保护符合性分析

1.7.1《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。

云南省安宁工业园区为已有园区。本项目为110KV变电站项目，拟建位置在螳螂川（金沙江支流）岸线1km以外，距螳螂川岸线最近直线

距离约7.1km。符合《长江经济带生态环境保护规划》。

1.7.2 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性见下表，通过下表可知，本项目建设《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相关环境保护要求。

表1-3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析表

文件名 录	相关要求	本项目情况	是否 符合
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》	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。	本项目为110KV变电站建设项目，属于云南云聚能新材料有限公司20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目的电力配套工程，位于安宁工业园区草铺片区。	符合
	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、旅游等可能污染饮用水源水体的投资建设项目，禁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。	项目变电站位于螳螂川（金沙江支流）岸线1km以外，距螳螂川岸线最近距离约7.1km。 拟建厂址处不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段、风景名胜区核心景区的岸线和河段、饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。	符合
	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	拟建厂址不涉及生态保护红线和永久基本农田范围。	符合
	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	拟建的110KV变电站位于安宁工业园区草铺片区，天安化工现有厂区，安宁工业园区为已有园区。	符合
	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	本次拟建的110KV变电站属于符合国家相关法律法规产业政策的允许类建设项目，不属于国家法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，也不属于不符合国家产能置换要求	符合

的国家严重过剩产能行业的项目。

1.7.3 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的符合性

本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》符合性见下表。

表1-4 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》符合性分析表

文件名录	相关要求	本项目情况	是否符合
云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划(金沙江段2019年2035年)》、《景洪港总体规划(2019-2035年)》等州(市)级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目拟建厂址位于云南安宁产业园区草铺化工园区，项目符合园区规划。不涉及《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划(金沙江段2019年2035年)》、《景洪港总体规划(2019-2035年)》等州(市)级以上港口布局规划以及港口总体规划。	符合
	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。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目拟建厂址位于云南安宁产业园区草铺化工园区，位于合规工业园区内。项目拟建厂址不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。项目建设不涉及开矿、采石、挖沙等活动。项目拟建厂址不涉及自然保护区的核心区和缓冲区。	符合
	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。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目位于云南安宁产业园区草铺化工园区，位于合规工业园区内。项目拟建厂址不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围、风景名胜区。	符合

	<p>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投资建设项目，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。</p>	<p>本项目位于云南安宁产业园区草铺化工园区，位于合规工业园区内。项目拟建厂址不涉及饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围、饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。</p>	符合
	<p>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、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p>	<p>本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），位于合规工业园区内。项目拟建厂址不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围、国家湿地公园等。</p>	符合
	<p>禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江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。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>本项目位于云南安宁产业园区草铺化工园区，位于合规工业园区内。拟建厂址未利用或占用长江流域河湖岸线，不涉及金沙江岸线保护区和保留区，不涉及金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区。</p>	符合
	<p>禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>本项目位于云南安宁产业园区草铺化工园区，位于合规工业园区内。拟建厂址不涉及金沙江干流、长江一级支流。变电站运营过程中无生产废水产生，生活污水依托主体工程的生活污水处理设施处理，不直接在地表水体上设置废水排污口。</p>	符合
	<p>禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞</p>	<p>本项目位于云南安宁产业园区草铺化工园区，位于合规工业园区内。拟建厂址不涉及天然渔业资源生产性捕捞活动。</p>	符合
	<p>禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级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</p>	<p>本项目位于云南安宁产业园区草铺化工园区，位于合规工业园区内。本次工程为110KV变电站建设工程，项目拟建厂址位于金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围外。</p>	符合

	库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	拟建项目为 110KV 变电站工程，位于云南安宁产业园区草铺化工园区，位于合规工业园区内。	符合
	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。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	拟建项目为 110KV 变电站工程，位于云南安宁产业园区草铺化工园区，位于合规工业园区内。项目不属于禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业。	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的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，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	拟建项目为 110KV 变电站工程，不属于法律法规和相关政策明禁止的落后产能项目，不属于依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能的项目。不属于不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。不属于不符合要求的高耗能、高排放项目。本工程不涉及农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	符合

1.7.4 与长江保护法的符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》自 2021 年 3 月 1 日起实施，该法中与本工程相关的条款与本实际情况的对照分析详见表 1-5。

表 1-5 与中华人民共和国长江保护法中与本工程相关的条款对照分析

相关要求	本项目情况	是否符合
禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	<p>拟建项目为 110KV 变电站工程，位于安宁工业园区草铺片区，云南省安宁工业园区为规划批准建设的合规园区；</p> <p>根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。本次 110KV 变电站为云南云聚能新材料有限公司 20 万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目的配套变电站工程，主体工程 20 万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目拟建厂址位于螳螂川（金沙江支流）岸线 1km 以外，距螳螂</p>	符合

		川岸线最近距离约 7.1km。	
	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	项目产生的固废 100%处置，不外排。不会在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	符合
	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	拟建 110KV 变电站运营过程中不涉及危险化学品、剧毒化学品的使用。	符合
<p>根据上表分析，本项目不违反《中华人民共和国长江保护法》中与本次建设项目相关的条款要求。</p>			

二、建设项目工程分析

地理位置	<p>2.1地理位置</p> <p>安宁工业园区位于安宁主城区西部，是昆楚发展轴线的组成部分，是通往滇西八州、经滇西进入东南亚的必经之地，地理区位优势涵盖草铺、青龙和禄脍三镇的行政辖区范围。规划区东与安宁主城区、温泉镇相接，南与易门六街镇、县街乡接壤，西与陆丰县土官乡、腰站乡、勤丰镇接壤，北与昆明西山区团结镇及禄丰县勤丰镇接壤。</p> <p>本次项目位于安宁工业园区草铺片区，是云南云聚能新材料有限公司“20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目”的电力配套项目，建设包括1座110kV变电站。</p> <p>本次拟建110KV变电站的中心位置坐标如下：东经102°22'42.841"，北纬24°55'16.255"。</p> <p>本次项目地理位置见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>2.2项目由来</p> <p>云南云聚能新材料有限公司拟在云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区）建设“20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目”。根据云南云聚能新材料有限公司20万吨/年磷酸铁电池新材料用电设备清单及负荷预测结果，厂区负荷集中在10kV用电设备，用电负荷最高达56.8MW。整个厂区正常生产时负荷大，周边公用220kV、110kV变电站难以满足供电需求，因此为了满足整个厂区供电需求，有必要新建1座110kV降压站来满足整个厂区供电要求。</p> <p>2.3项目组成及规模</p> <p>2.3.1 主变容量、台数及选型</p> <p>本工程建设#1、#2主变，两台主变参数相同。</p> <p>主变压器：单台主变容量50MVA；本期建成主变规模2×50MVA；</p> <p>电压等级：110/10.5kV；</p> <p>调压方式：三相双绕组有载调压电力变压器；</p> <p>主变分接头：115±8×1.25%/10.5；</p> <p>短路电压百分比：U=10.5%</p>

容量比：50/50；

接线组别：YNd11；

中性点接地方式：110kV 侧为不死接地设计；10kV 采用经 MXJD 单相接地故障管理系统接地方式。

2.3.2 变电站各侧主接线和出线规模

(1) 云南云聚能新材料有限公司 110kV 新建站为负荷终端变电站，根据拟推荐的 110kV 接入系统方案，110kV 侧本采用单母线分段接线，出线 2 回。

(2) 10kV 侧本期建成 I、II 段母线，主接线采用单母线分段接线，出线 28 回，其中实际出线 23 回，电气备用 2 回，土建备用 3 回。

2.3.3 无功补偿设备配置

本工程理论无功缺额 17.38Mvar，建议两台主变分别配置 2 组电容器补偿，补偿于主变低压 10kV 侧，单组补偿容量 5.01Mvar，每台主变补偿容量 2×5.01Mvar，补偿装置本工程一次性建成。

2.3.4 本工程引起对侧电气一次变化

本工程拟需占用安宁工业园区新建 220kV 站 2 个 110kV 间隔。

2.4 主要电气设备

主要设备选择结果见表 2-1。

表 2-1 110kV 变电站主要电气设备选择结果表

序号	设备名称	型号及规范	单位	数量	备注
1	主变压器	容量为 2×50MVA，电压等级 110/10kV，110±8×1.25%/10.5kV，YN d11，U%=10.5，容量比 50/50	台	2	
1.1	中性点成套装置	避雷器 YH1.5W5-72/188 间隙 CT 100/5A，10P15 间隔开关 GW13-72.5，400A	组	2	
2	110kV 断路器 (GIS)	1600A，31.5kA	组	4	
3	110kV 隔离开关 (GIS)	GW5-110	组	4	双接地
			组	8	单接地
4	110kV 穿墙套管 (GIS)		只	12	
5	110kV 电流互感器 (GIS)		只	12	
6	110kV 电流互感器	TYD-110 (110/√3) / (0.1/√3) /0.1kV	只	6	
7	共箱母线	4000A，31.5kA	米	60	
8	10kV 中置式开关柜	进线柜，4000A，31.5kA	台	2	
9	10kV 中置式开关柜	分段断路器柜，4000A，31.5kA	台	2	
10	10kV 中置式开关柜	电压互感器、避雷器柜	台	2	
11	10kV 中置式开关柜	出线柜，1250A，31.5kA	台	10	
12	10kV 中置式开关柜	电容器柜，1250A，31.5kA	台	6	
13	10kV 中置式开关柜	站用变柜，630A，31.5kA	台	2	
14	补偿电容器组	TBB-6-6000,600kVar	台	2	
15	补偿电容器组	TBB-6-3000,4000kVar	台	4	

16	干式变压器	10kV/0.4 150kVA	台	2	
17	35kV 移开式金属开关柜	进线柜, 1250A, 31.5kA	台	2	
18	35kV 移开式金属开关柜	分段断路器柜, 1250A, 25kA	台	2	
19	35kV 移开式金属开关柜	出线柜, 630A, 31.5kA	台	10	
20	35kV 移开式金属开关柜	电压互感器、避雷器柜	台	2	
21	110kV 避雷器	Y10WF-106/266	只	6	
22	35kV 避雷器	Y10WF,30/85kV	只	6	
23	10kV 避雷器	Y10WF-17/61	只	6	

(3) 土建部分

主要建筑包括 1 栋主控综合楼及 1 栋 VGIS 室, 具体情况见表 2-2。

表 2-2 110kV 变电站主要建筑一览表

建筑	设计参数
主控综合楼	位于地块的地测, 四层框架结构, 占地面积 432m ² , 总建筑面积 1774.4m ² 。建筑总高度 17m, 一层高 5.5m, 二层高 3.5m, 三层及四层 4.0m。 一层设有小电阻设备, 站用变室、备用间、检修间、档案室、备品备件间、卫生间; 二层设置电缆夹层间、交接班室、会议室、卫生间; 三层设置 10KV 配电室、办公室、卫生间; 四层设置蓄电池室、控制室、值班室、休息室、更衣室。
GIS 配电楼	位于地块东侧, 为单层框架结构, 占地面积 215m ² , 建筑面积 222.6m ² , 层高 12.3m。 一层 GIS 室为局部挑高, 标高 6.900m 处设有吊车轨道, 35kV 设备房层高为 4.8m。一层设有 35kV 设备房、电缆沟、GIS 室。

(4) 公辅工程

①给排水

1) 给水

站内给水包括生活给水及消防给水。生活用水及消防用水均依托主体工程的供水管网;

在站内主控综合楼内每层均设有卫生间, 卫生间内设有蹲便器、洗脸盆及污水池各 1 套。

2) 排水

①雨水

110KV 变电站位于主体工程厂区范围内, 雨水管网与主体工程一起考虑, 按照雨污分流排污系统进行设计, 初期雨水进入主体工程建设的初期雨水收集池内, 后期雨水经主体工程的雨水管网一起经全厂的雨水排口外排至园区的雨水管网。

②生活污水

在 1 栋主控综合楼附近设 1 座化粪池 (有效容积 V=2m³), 卫生间的污水经化粪池处理后由变电站内的污水管网排至主体工程的生活污水处理站进一步处理, 不直接外排周边地表水体。

③事故废油

主变压器下方设置集油池并铺设鹅卵石层，并设专用集油管道与事故油池连接；主变附近设置 1 个事故油池，采用地埋式，总容积 25m³。主变若发生事故，事故油进入主变下方集油池，经排油管道进入事故油池。

(5) 劳动定员及工作制度

变电站设计为无人值守变电站，不增加劳动定员，日常巡检人员由主体工程的电力系统维护专人负责。

(6) 主要建设内容

110kV 变电站建设内容见表 2-3。

表 2-3 110kV 变电站建设内容一览表

	项目	建设规模
主体工程	主变容量	2×50MVA
	110kV 主接线	单母线分段接线
	10kV 主接线	单母线分段接线
	110kV 出线	出线 2 回（本工程不涉及）
	10kV 出线	出线 28 回，其中实际出线 23 回，电气备用 2 回，土建备用 3 回
	10kV 电容器	2×（2×5010）kvar，电抗率 12%，
	中性点接地方式	110kV 采用不死接地方式；10kV 采用经 MXJD 单相接地故障管理系统接地方式
	布置方式	室外式，电缆出线
	占地	变电站总用地面积 3676m ²
	辅助工程	主控综合楼 1 栋，内设水冲厕
环保工程	化粪池	V=2m ³
	变压器废油收集	主变下方设有集油池，主变附近设有事故油池 1 个，容积 25m ³
	雨污分流系统	变电站设置雨污分流系统
	生活垃圾收集	设置生活垃圾收集桶若干
	危废暂存间	依托主体工程建设的危废暂存间
公用工程	进站道路	进站道路，从主体工程的东侧人流出入口引接

2.5 依托工程

(1) 污水处理依托

110KV 变电站不额外配置专职工作人员，巡检人员由主体工程的电力维护工作人员兼任，变电站内设置有卫生间，收集巡检工作人员的生活污水，生活污水收集后排入主体工程的生活污水管网，依托主体工程设置的生活污水处理设施处理，不直接外排周边地表水体。

主体工程设计拟建设一座处理能力为 7m³/h 的生活污水处理设施，厂区范

围内的生活污水依托该生活污水处理设施处理。本次 110KV 变电站的巡检人员依托主体工程的电力维护工作人员兼任，不额外新增工作人员，因此，不会新增生活污水的产生量。

(2) 固废处置依托工程

项目 110KV 变电站运营产生的固废包括事故废油、废铅酸蓄电池，上述固废如需暂存，则依托拟建的主体工程配套建设的危废暂存间进行暂存。主体工程设计建设一间危废暂存间，面积约 220m²，设计按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 修改单的要求进行建设。

项目运营期巡检人员在变电站内产生的生活垃圾经站内生活垃圾收集桶收集后，与主体工程的生活垃圾一起委托园区环卫部门进行清运。

2.6 临时工程

项目设置两个临时施工营地，主要用于堆放施工材料，施工结束后进行恢复。

2.7 项目主要建设内容汇总

本次项目主要建设内容见表 2-10。

表 2-10 本次项目总体情况一览表

项目名称	云南云聚能新材料有限公司 20 万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目 (电力配套项目)	
主要建设内容	110kV 磷酸铁变电站	位置：云南云聚能新材料有限公司 20 万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目厂区征地范围内，位于厂区的东北侧，紧邻厂区 4#磷酸铁生产车间。 主变容量：2×50MVA； 主变布置方式：户外式 电压等级：110kV/10kV 占地：3676m ² 主要建筑：主控综合楼 1 栋、VGIS 配电楼 1 栋 建筑面积：1997m ²
环保工程	排水系统	雨污分流，生活污水排入化粪池，并依托主体工程厂区污水管道送入厂区生活污水处理系统，处理后回用，不直接外排周边地表水体。
	固废处置系统	1.变电站的主变下方设有集油池，变电站内设有事故油池，容积 25m ³ 。 2.产生危废（事故废油、更换的铅酸电池）如需暂存，依托主体工程设置的危废暂存间进行暂存，定期委托有资质的单位处置。 3.生活垃圾站内收集，与主体工程的生活垃圾一起由环卫部门清运。
公用工程	供水	厂区主体工程给水管网。
临时工程	变电站设置一个施工营地，用于堆放建筑材料	
劳动定员	不增加劳动定员，日常巡检人员由主体工程的电力系统维护专人负责，共 4 人。	
工作制度	4 班轮岗制，每班 1 人。	
施工周期	计划于 2023 年 4 月开工建设，2023 年 6 月建设完成，施工期约 3 个月。	

2.8平面布置

(1) 总平面布置

变电站场地平面布局为矩形，主变和配电综合楼位于站区中央，110kV采用户内GIS布置，位于变电站北侧，进站大门位于变电站东侧，10kV配电室位于变电站南侧，主变布置于站址中部。

站内布置一座25m³的地理式事故油池，用于事故时的变压器排油。

(2) 竖向布置

根据站区的地势及电气平面布置的特点，该站区设计场地主要场地采用平坡式布置方案，依厂区放坡找坡，坡度为 $i=0.005$ 。主控综合楼、110kV GIS室、警传室内地坪均高出室外地坪0.3m。

(3) 管道布置

站区场地排水采用沟道与管道相结合的排水系统。场地排水管道选用聚乙烯双壁波纹管，管径有的DN100~DN300，沿控制综合楼四周布置暗沟，汇集雨水并排入周围的雨水井。沟道采用明沟、盲沟、暗沟沿场地的排水方向布置。

(4) 站区场地规划

变电站围墙为砖砌围墙，围墙设进站大门，站区内道路宽4m，在各建筑、道路、沟道、设备的操作维护小道、构支架等之外的空地铺设100mm厚碎石。

(5) 电气总平面布置

磷酸铁变电站110kV与35kV配电装置布置在一栋一层建筑物内（GIS楼），10kV配电装置、无功补偿装置、站用变、中控室、蓄电池室、接地消弧装置等布置在一栋两层建筑物内（综合楼），主变压器布置在户外。

主变压器本体与散热器分体布置。主变压器与110kV GIS采用架空线连接，与10kV开关柜采用绝缘铜管母线连接，与35kV开关柜采用电缆连接。

10kV电容器、站用变与10kV开关柜之间采用电缆连接。

110kV变电站电气总平面布置图见附图3。

2.9施工布置

(1) 砂石料生产系统

本工程砂石骨料考虑外购，不新建砂石料生产系统。

(2) 施工场地

	<p>本次项目共设置1个施工场地，位于占地范围内，施工场地主要用于堆放施工材料。</p> <p>(3) 弃渣场</p> <p>本工程110KV变电站建设过程中，可实现挖填平衡，无废弃土石方，无需设置弃渣（土）场。</p> <p>(4) 取料场</p> <p>本工程沙石料从外部购买，取土从占地内取用，不设置专门取料场。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>本次项目建设部分已包含在主体项目环评中，本次环评针对电力项目施工特点进行细化分析。</p> <p>2.10 施工工艺流程</p> <p>(1) 施工工艺</p> <p>本次110KV变电站的建设内容包括厂区范围内的变电站的建设，及厂区内部的输电电缆的线路敷设。</p> <p>变电站施工内容主要包括场地平整施工、土建施工及设备安装等几个阶段。变电站在施工过程中采用机械施工及人工施工相结合的方法。变电站施工工艺及产污因子，见图2-4。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[场地平整、基础施工] --> B[土建施工] B --> C[设备安装] C --> D[工程验收] A -.-> A1[噪声、扬尘、固体废物、水土流失] B -.-> B1[噪声、扬尘、固体废物] C -.-> C1[噪声、扬尘、固体废物] E[施工人员] -.-> E1[生活污水、生活垃圾] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 2-4 施工时序及产污示意图</p> <p>① 场地平整、基础处理</p> <p>变电站场地清理，采用推土机或挖掘机，人工配合清理。然后用振动碾将场地碾平，达到设计要求。</p> <p>变电站内所有建筑物的基础开挖均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括</p>

基础之间的地下电缆沟)，人工清槽后、经验槽合格方可进行后序施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装。重点是地下电缆、管沟等隐蔽工程。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、位移时及时处理，以保证施工质量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护14天。在其强度未达到7天强度前，不在其上踩踏或拆装模板及支架。所有建筑封顶后再进行装修。

变电站设备基础的施工。先清理场地、碾压后进行设备基础施工。按设计图要求，人工开挖设备基础，进行钢筋绑扎和支模。验收合格后，可进行设备基础混凝土浇筑。混凝土浇筑后进行表面洒水保湿养护14天。

② 建（构）筑物施工

施工遵循“先地下后地上，先结构后围护，先主体后装饰，先土建后安装，安装预留。预埋与土建施工同步进行”的总施工原则。墙体砌筑为人工施工，建筑材料吊装采用升降机。采用插入式振捣棒人工振捣混凝土。门卫房为单层砖混凝土结构。基础均为钢筋混凝土柱下独立基础，墙体为砌体，现浇混凝土板屋面，做完防水后，再进行室内装修及安装工程。

变电站设备基础的施工结束后，进行构架吊装安装。构架就位后，用缆绳找正固定，然后进行混凝土二次灌浆。待混凝土达到一定强度后，才能拆除临时固定措施及横梁吊装。然后交付安装施工。

③ 设备安装

电缆线路、进线与母线一同安装调试。回路接线时要注意人身及设备的安全，应有运行人员监护。

电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。

变电站施工期产污环境主要集中在场地平整及土建施工阶段，主要的污染因子为施工扬尘、施工噪声、弃土和建筑垃圾、施工人员生活污水及生活垃圾等。

(2) 施工期产污环节

① 施工噪声：主要包括施工机械运行噪声和运输车辆交通噪声。施工机

械噪声排放具有瞬间性和不定性；运输车辆交通噪声主要是车辆发动机及车辆鸣笛产生的噪声，具有短暂性特点。

② 施工扬尘：施工开挖、土石方回填、施工现场的清理平整以及施工车辆行驶产生的二次扬尘对周围环境空气造成暂时和局部的污染影响。

③ 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

④ 施工废污水：少量的施工废水及施工人员的生活污水。

⑤ 生态影响：基础开挖等带来的水土流失。

2.11 施工“三场”设置

(1) 施工营地及堆料场

本项目施工人员除技术人员外，招收当地居民为施工人员，主要为安宁市城区和项目附近村庄居民，设置1处施工营地，施工营地主要用于堆放施工材料，堆料场用篷布进行遮盖；施工人员不在变电站施工营地内食宿。

电缆施工中施工材料运至施工点附近后，由人工运输至施工点逐一进行安装，施工材料堆放时间不长，尽量做到当日安装，若遇需隔天安装的，对施工材料进行篷布覆盖。

(2) 弃渣（土）场

根据项目可行性研究报告，110V变电站与主体工程之间可实现开挖方平衡，无废弃土石方产生，无需设置弃渣（土）场。

2.12 施工条件

(1) 大件运输

本工程涉及站址位于安宁市工业园区内碗窑路旁，站址距G320国道与G56杭瑞高速较近，站址附近路网四通八达，交通十分便捷。

(2) 施工用水

本工程施工用水就近采用市政供水。

(3) 施工用电

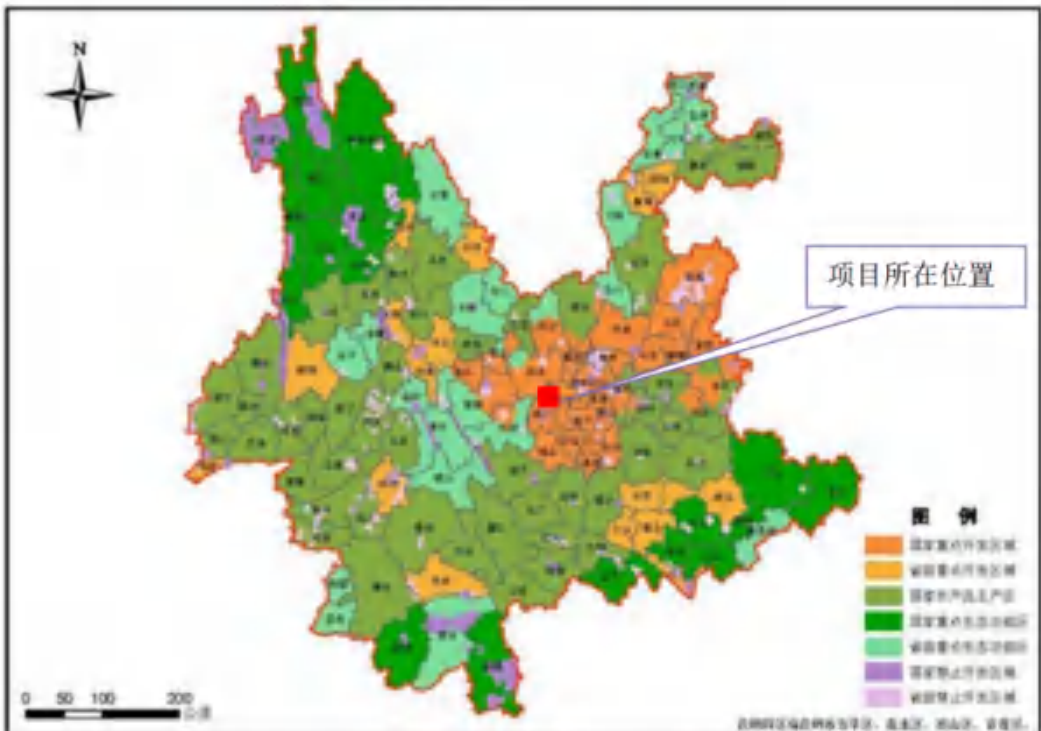
本工程施工用电就近采用市政供电。

2.13 施工周期

计划于2023年4月开工建设，2023年6月建设完成，施工期约3个月。

其他	<p>本工程拟建110kV变电站位于云南云聚能新材料有限公司《20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目》厂区范围内，为该项目提供电力保障。选址依据使用功能布置，无比选方案。</p>
-----------	---

三、生态环境现状、环境保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1重要生态功能区划</p> <p>3.1.1 云南省主体功能区规划</p> <p>根据《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1号），项目位于安宁市草铺安宁工业园区，区域属于国家重点开发区域，见图3-1。重点开发区域指具备较好经济基础，较强资源环境承载能力和较大发展潜力的地区，城镇体系框架基本形成，中心城市具有较强的辐射带动力，具备经济一体化发展的条件，有可能发展成为新的大城市群或区域性城市群，对促进区域协调发展意义重大。</p>  <p style="text-align: center;">图 3-1 项目与云南省主体功能区规划的位置关系图</p> <p>3.1.2 云南省生态功能区划</p> <p>根据《云南省生态功能区划简本（最终）》，项目所在地生态功能区为：III1-7 禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区，生态功能区概况见表3-1。</p> <p>本项目不占用基本农田及基本农田保护区，与《云南省生态功能区区划》相协调。项目所在位置及云南省生态功能类型区见图3-2。</p> <p style="text-align: center;">表3-1 生态功能区概况</p>
--------	---

生态功能分区单元			所在区域面积	主要生态特征	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区						
III高原亚热带北部常绿阔叶林生态区	III滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区	III1-7 禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区	禄丰县东部，禄劝、武定、富民、安宁西山区部分区域，面积2801.75 km ²	滇中红岩高原与滇东石灰岩山地的交错地带，以河谷盆地地貌为主，降雨量0.9-1m。现存植被以云南松林为主，主要土壤类型为红壤和紫色土	土地垦殖过度存在的土地质量和数量的下降	土地退化和农业生态环境恶化的潜在威胁	生态农业建设，保障昆明城市发展的农副产品供应	保护农田环境质量，改进耕作方式推行清洁生产，防止农田农药化肥污染

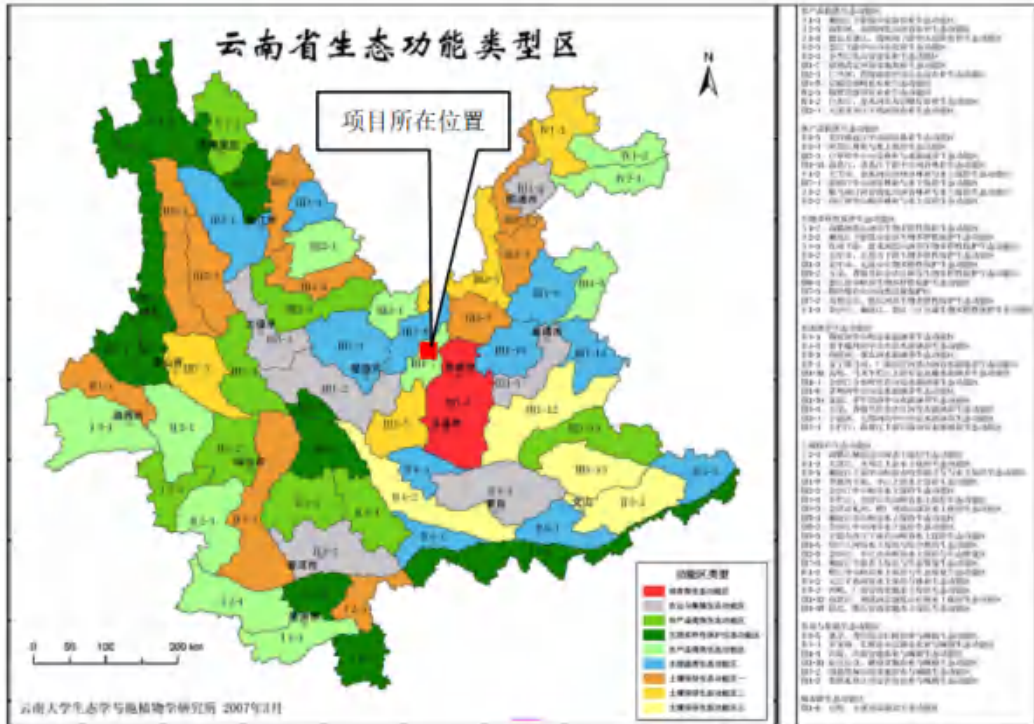


图 3-2 项目与云南省生态功能区的位置关系图

3.2 生态环境质量现状

3.2.1 植物

(1) 植物区划

根据《云南植被》对云南省植被的区划，本项目拟建站址属于 II 亚热带常绿阔叶林区域，IIA 西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域，IIAii 高原亚热带北部常绿阔叶林地带，IIAii-1 滇中、滇东高原常绿阔叶林、云南松林区，IIAii-1a 滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区。

根据现场踏勘，由于人为干扰严重，评价区内分布植被为：地带性植被（主要是云南松林、半湿润常绿阔叶林等）遭受破坏后生成的稀树草丛、人工林（主要包括人工黑荆树林和人工桉树林）和农田植被等人工植被。

变电站站址位于主厂区内，目前场地平整已经完成。变电站站址及附近区域植被垂直地带性属于中亚热带山地半湿润植被带。站址附近的主要自然植被具体类型见表 3-2。

表3-2 评价区主要植被类型一览表

植被型组	植被型	植被亚型	群系
自然植被	稀树灌木草丛	暖温性稀树灌木草丛	紫茎泽兰、艾蒿草丛
人工植被	人工黑荆树林		
	人工蓝桉林		
	农田植被		

(2) 主要植被类型

根据现场踏勘与调查，按《云南植被》分类系统，评价区自然植被共有 1 个植被型，1 个植被亚型，1 个群系，人工植被 2 类，3 种类型，其主要特征如下：

①含马桑、火棘的紫茎泽兰、艾蒿草丛

评价区紫茎泽兰 *Eupatorium adenophorum*、艾蒿 *Artemisia argyi* 草丛主要分布于评价区管道沿线、后冲水库库尾和项目与 G320 沪瑞线交叉附近区域，群落建群种为紫茎泽兰，群落高约 0.8-1.5m，总盖度 80%-85%，群落分层不明显层，以草木层为主要层。灌木层高 1.5m 左右，层盖度一般不超过 20%，物种少，无明显优势种，主要灌木物种有醉鱼草 *Buddleja lindleyana*、马桑 *Coriaria nepalensis*、火棘 *Pyracantha fortuneana* 等。草本层高约 0.8-1.2m，层盖度达 60%~80%，常以紫茎泽兰、艾蒿、白茅 *Imperata cylindrical* 为优势种，其他还有狗牙根 *Cynodon dactylon*、荩草 *Arthraxon hispidus*、刺芒野古草 *Arundinella setosa*、尼泊尔老鹳草 *Geranium nepalense*、蒲公英 *Taraxacum duplex*、鬼针草 *Bidens pilosa*、艾蒿 *Artemisia argyi*、马鞭草 *Verbena officinalis*、滇苦苣菜 *Ixeris chinensis*、酢浆草 *Oxalis corniculata* 等。

②人工黑荆树林

大面积人工黑荆树林在我省分布不多，主要为山坡水土保持和生态恢复。评价区内黑荆树林零星分布于中石油企业东部及后冲水库周边。常与云南松

林和灌草丛镶嵌分布。在评价区黑荆树群落高 6~10m, 胸径 8~20cm, 盖度 80%~90%, 群落建群种为黑荆树 *Acacia mearnsii*。乔木层高 6~10m, 以黑荆树 *Acacia mearnsii* 为优势, 其他偶见云南松 *Pinus yunnanensis*、云南油杉 *Keteleeria evelyniana*、蓝桉 *Eucalyptus globulus*, 但个体数量少, 作为单优群落, 其群落的物种组成比较简单。一般没有乔木亚层。灌木层也不发达, 主要有厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera*、川梨 *Pyrus pashia*、云南杨梅 *Myrica nana*、小铁仔 *Myrsine Africana*、马桑 *Coriaria nepolensis*、盐肤木 *Rhus chinensis* 等; 草本层高约 0.5-0.7m, 盖度为 35%, 无明显优势物种, 主要植物有紫茎泽兰 *Eupatorium adenophorum*、地石榴 *Ficus tikoua*、毛蕨菜 *Pteridium revolutum*、酢酱草 *Oxalis corniculata*、白茅 *Imperata cylindrical*、白牛胆 *Imula cappa* 等。

③人工蓝桉林

评价区内人工桉树林高 5~8m, 胸径 6~10cm, 群落建群种为蓝桉 *Eucalyptus globulus*, 乔木层以蓝桉为单优势种, 大部分为幼树, 层盖度约 35%; 灌木层不发达, 高度不超过 2m, 组成植物多为滇中地区常见灌木种类, 但无明显优势种类, 常见的如白牛筋 *Dichotomanhtus tristaniaecarpa*、老鸦泡 *Vaccinium fragile*、小铁仔、火棘 *Pyracantha crenulata* 等; 群落草本层盖度仅 20% 左右, 层优势种类不明显, 以禾本科和紫茎泽兰 *Eupatorium adenophorum* 略占优势, 常见的有扭黄茅 *Heteropogon contortus*、荩草 *Arthraxon hispidus*、鬼针草 *Bidens pilosa*、地桃花 *Urena lobata* 等。

④农田植被

项目评价区地势平缓, 海拔高差小, 农业种植类别较单一。粮食作物以水稻、玉米为主, 蔬菜为居民零星种植, 种类较丰富, 包括十字花科、茄科、豆科、葫芦科等。

总体来说, 整个评价区开发历史悠久, 人为扰动强烈, 原生植被已破坏殆尽, 现有自然植被具有明显的次生性。

(3) 重要物种分布情况

据《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号)、《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》、《云南省第一批

省级重点保护野生植物名录》(1989)、《云南省极小种群野生植物保护名录(2021 版)》等资料,结合实地调查,项目评价区内无国家级和云南省重点保护种类野生植物分布,无《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》中列为极危、濒危、易危的野生植物种类分布,无极小种群野生植物物种分布;经调查,评价区内未发现仅分布于该地区的狭域特有植物;根据云南省林业厅文件云林保护字(1996)第 65 号《关于印发云南省古树名木名录的通知》和实地走访,评价区内无古树名木分布。

3.2.2 动物

评价区空间范围不大,且人为活动频繁,经调查访问和沿途观察,项目所在地附近的野生动物主要是一些对人类干扰有一定适应的种类,如常见的啮齿类赤腹松鼠(*Callosciurus erythaeus*)、黄胸鼠(*Rattus flavipectus*)、小家鼠(*Mus musculus*)等,以及山麻雀(*Passer rutilans*)等常见鸟类,评价区内无大型陆生野生动物分布,无局限分布于项目范围区的特有属、种,无国家级和云南省重点保护种类,无《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》中列为极危、濒危、易危的野生动物种类分布,也无《云南省极小种群物种拯救保护规划纲要》(2010~2020 年)中附表 2 所列的野生动物极小种群物种分布。

总体而言,项目所在区生物多样性较差。

3.3 环境空气质量现状

项目位于云南省昆明市安宁市草铺街道办,属环境空气质量二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2021 年度昆明市生态环境状况公报》:2021 年,昆明市主城区环境空气优良率达 98.63%,其中优 209 天,良 151 天、轻度污染 5 天。与 2020 年相比,安宁市环境空气污染指数有所下降。

空气质量优 203 天,良好天数为 163 天,全年空气质量优良率 100%。各县(市)区环境空气质量总体保持良好,全年环境空气质量均达到二级标准,属于环境空气质量达标区。

3.4 地表水环境质量现状

项目区周边地表水体为螳螂川、九龙河,九龙河最终汇入螳螂川。

根据《2021 年度昆明市生态环境状况公报》,螳螂川-普渡河(滇池出湖

河流)：与 2020 年项比，普渡河桥断面(水质类别为 III 类)、鸣矣河通仙桥断面(水质类别为 V 类)、富民大桥断面(水质类别为 V 类)和中滩闸门断面(水质类别为劣 V 类)水质类别均保持不变，温泉大桥断面水质类别由 V 类下降为劣 V 类。

本次评价收集了昆明市生态环境局安宁分局生态环境监测站 2022 年 9 月 1 日对九龙河小河口监测断面的水质监测数据。

统计结果见表 3-1。

表3-1 2022年9月1日九龙河小河口水质监测数据统计表

项目	pH	高锰酸盐指数	阴离子表面活性剂	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	汞
	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
浓度(mg/L)	7.95	2.4	0.05L	8	1.2	0.054	0.47	0.00004L
标准值	6-9	10	0.3	30	6	1.5	0.3	1.0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	达标
项目	总氮	氰化物	挥发酚	石油类	硫化物	氟化物	六价铬	铅
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
浓度(mg/L)	3.77	0.004L	0.0013	0.01L	0.01L	1.6	0.006	0.002L
标准值	/	0.2	0.01	0.5	0.5	1.5	0.05	0.05
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	超标	达标	达标
项目	镉	铜	锌	硒	砷	浊度	溶解氧	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	NTU	mg/L	
浓度(mg/L)	0.0001	0.002	0.05L	0.0006	0.0054	5.17	6.89	
标准值	0.005	1.0	2.0	0.02	0.1	/	≥3.0	
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	

从统计结果可以看出，九龙河小河口断面总磷、氟化物超标，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。

总体来说，区域地表水体不能满足区划的功能要求，造成地表水体 COD、BOD₅、氨氮、总磷超标原因是由于河流沿线较多的农业及生活面源分布、受滇池出水等的影响。九龙河氟化物超标 0.067 倍，可能是由于 8 月为雨季，降雨较多，九龙河两岸分布有较多工况企业，雨季企业外排的废气污染物含氟化物随降雨进入地表径流后进入到九龙河中，导致九龙河河水轻微超标。

3.5 声环境质量现状

项目位于云南省昆明市安宁市草铺街道办，安宁工业园区内，拟建 110KV 变电站位于主体工程厂区征地范围内，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(1) 拟建区域声环境现状监测

为了解工程区域声环境现状，2022年08月09日，委托云南晟蔚环保科技有限公司对工程周围地区的声环境进行了现状监测，具体内容如下：

① 监测点位

共布设5个点位，分别为拟建110KV变电站的东侧、南侧、西侧、北侧及厂址中心点。

② 测量方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

③ 监测期间气象条件

监测日期：2022年08月09日；

监测期间天气：天气：晴；环境温度：昼间27.0℃，夜间24.0℃；相对湿度：昼间43.0%，夜间51.0%。

④ 仪器设备

监测仪器：多功能声级计-AWA5688。

⑤ 监测结果

拟建区域声环境监测结果见表3-2。

表3-2 本次项目拟建区域声环境现状监测结果

序号	监测点位	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))	执行标准(dB(A))	达标情况	
					昼间	夜间
1	拟建变电站北侧	56	48	昼间65，夜间55	达标	达标
2	拟建变电站西侧	57	48		达标	达标
3	拟建变电站南侧	56	48		达标	达标
4	拟建变电站中央	56	49		达标	达标
5	拟建变电站东侧	55	48		达标	达标

从上述监测结果上看，拟建项目区域昼间噪声值在55~57dB(A)，夜间噪声值在48~49dB(A)，监测结果表明测点区域声环境质量良好，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

3.6 电磁环境现状

为了解工程区域电磁环境现状，2022年8月9日，我公司委托云南晟蔚环保科技有限公司对工程周围地区的电磁环境进行了现状监测，具体监测点位及监测数据详见“电磁环境影响专题评价”。

从电磁环境现状监测结果可以看出，拟建110kV变电站区域的工频电场强度为2.500-51.97V/m，工频磁感应强度为0.0116-0.0144μT，均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中，工频电场强度4000V/m的限值要求和

	<p>工频磁感应强度 100μT 的限值要求。</p> <p>通过现场监测，本项目所在区域的工频电场强度和工频磁感应强度均满足相应评价标准的要求，本项目拟建 110kV 变电站站址附近工频电场强度和工频磁感应强度均为正常本底水平。</p>												
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本次建设的 110KV 变电站为新建项目，没有项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>												
<p>环境保护目标</p>	<p>根据调查情况，项目周边敏感区、环境保护目标调查情况如下：</p> <p>3.7 环境敏感区</p> <p>本项目生态环境评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中的第（一）、（二）类环境敏感区。</p> <p>3.8 其他环境保护目标</p> <p>（1）电磁及声环境敏感目标</p> <p>本项目拟建 110KV 变电站站界外 30m 范围内，主要是拟建的云南云聚能新材料有限公司的厂区，以及园区内部道路，以及东北侧的安宁梅塞尔气体产品有限公司。评价范围内无住宅、学校、医院、办公楼等有公众居住、学习的建筑物。</p> <p>（2）地表水</p> <p>本项目产生废水不向外环境排放，距离最近的地表水体为九龙河，九龙河最终汇入螳螂川，根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，螳螂川（安宁温青闸——富民大桥）为安宁-富民过渡区，水环境功能为过渡区，2030 年水质目标为IV类，九龙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 地表水环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="327 1809 1396 1982"> <thead> <tr> <th>保护目标</th> <th>关心项目名称</th> <th>方位</th> <th>与云南云聚能新材料有限公司厂界的距离（m）</th> <th>相对云南云聚能新材料有限公司用地红线距离（m）</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td> <td>九龙河</td> <td>西</td> <td>234（最近点）</td> <td>234</td> <td>GB3838-2002IV类标准</td> </tr> </tbody> </table>	保护目标	关心项目名称	方位	与云南云聚能新材料有限公司厂界的距离（m）	相对云南云聚能新材料有限公司用地红线距离（m）	保护级别	地表水	九龙河	西	234（最近点）	234	GB3838-2002IV类标准
保护目标	关心项目名称	方位	与云南云聚能新材料有限公司厂界的距离（m）	相对云南云聚能新材料有限公司用地红线距离（m）	保护级别								
地表水	九龙河	西	234（最近点）	234	GB3838-2002IV类标准								

(3) 生态环境

根据现场勘查及设计资料可知，本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感，也不涉及生态保护红线。

评价标准

3.9 环境质量标准

3.9.1 环境空气质量

本项目位于安宁市工业园区，项目所在地为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。具体指标见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量标准限值

评价因子	平均时段	标准值 (µg/m³)
SO ₂	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO ₂	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
CO	24 小时平均	4 (mg/m³)
	1 小时平均	10 (mg/m³)
O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
NO _x	年平均	50
	24 小时平均	100
	1 小时平均	250
TSP	年平均	200
	24 小时平均	300

3.9.2 地表水环境质量

项目区周边地表水体为九龙河，九龙河为螳螂川支流，根据《云南省水功能区划(2014年修订)》(云南省水利厅，2014年5月)，螳螂川(安宁温青闸——富民大桥)为安宁-富民过渡区，水环境功能为过渡区，2030年水质目标为IV类，九龙河参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。具体标准限值见表 3-5。

表 3-5 地表水环境质量标准

项目	分类	标准值 (mg/L) IV类	污染物	标准值 (mg/L) IV类
pH 值		6~9	溶解氧	≥3
COD		≤30	BOD ₅	≤6
硫化物		≤0.5	氟化物(以F ⁻ 计)	≤1.5

氨氮	≤1.5	总磷	≤0.3 (湖、库 0.1)
总氮	≤1.5	氰化物	≤0.2
挥发酚	≤0.01	石油类	≤0.5
铜	≤1.0	锌	≤2.0
铅	≤0.05	砷	≤0.1
汞	≤0.001	六价铬	≤0.05
粪大肠菌群	20000 个/L	高锰酸盐指数	10
阴离子表面活性剂	0.3	硒	≤0.02

3.9.3 声环境质量

拟建 110KV 变电站位于安宁工业园区内,属于以工业生产为主要功能的区域,区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准限值要求;具体标准限值见表 3-6。

表 3-6 环境噪声限值

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

3.10 污染物排放标准

3.10.1 废气

本工程产生的废气主要为施工期间的施工扬尘,其排放方式为无组织排放,执行《大气污染物综合排放标准》(GB12697-1996)表 2 中无组织排放浓度限值,即周界外浓度≤1.0mg/m³。

3.10.2 废水

项目施工期,施工人员产生的生活污水依托周边企业或村镇,不直接外排周边地表水体;运营期,110KV 变电站的工作人员为主体工程的工作人员,不额外配置专职工作人员。工作人员产生的生活污水经化粪池收集后进入主体工程建设的污水处理装置进一步处理,不直接外排周边地表水体。

及运行期间涉及人员产生的生活废水依托于现有生活污水收处系统,回用于天安公司厂区现有磷酸装置和磨矿装置,不外排。

3.10.3 噪声

(1) 施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),标准值见表 3-7。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标

时段	昼间	夜间
----	----	----

噪声限值 (dB (A))	70	55
---------------	----	----

(2) 运行期

运行期间，拟建变电站区域运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 3 类标准，限值见表 3-8。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值

功能区类别	噪声限值 (dB (A))	
	昼间	夜间
3 类区	65	55

3.11 电磁环境现状

按照《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求，本项目电磁环境控制限值见表 3-9。

表 3-9 电磁环境公众曝露控制限

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
25Hz-1200Hz	200/f	5/f
输电线路工作频率	4000V/m (4k V/m)	100 μT (0.1mT)

注：1、频率 f 的取值为 0.05kHz；
2、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应小于 10kv/m，且应给出警示和防护指示标志。

依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率 (f，单位为 kHz) 有关，我国交流输变电工程工作频率为 50Hz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 200/f (V/m)、5/f (μT)，即 4000V/m 和 100 μT 。

因此本次环评工频电场强度限值：以 4000V/m 作为工频电场强度评价标准。工频磁感应强度限值：以 100 μT 作为工频磁感应强度评价标准。

3.12 固废

项目运营期产生的危险固废主要为事故废油、废旧蓄电池，依托主体工程建设的危废暂存间暂存后委托有资质的单位处置。储存处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)。

总量控制指标

110KV 变电站运行过程无废气产生；巡检人员由主体工程负责厂区输变电工作人员负责，产生的生活污水含有 COD、氨氮等污染物，由主体工程设置的生活污水处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排，因此，不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

110KV 变电站施工期影响主要来源于变电站施工过程，影响来源于场地平整、基坑施工、建筑施工和设备安装等过程，产生污染物主要包括施工扬尘、施工废水、施工噪声及施工产生的固体废物等。

4.1 施工期噪声环境影响分析

4.1.1 施工期噪声源分析

变电站施工期间场地开挖、平整处理、建筑施工等施工过程中将使用较多的高噪施工机械设备和车辆，施工机械设备和车辆工作时在一定程度上对周围声环境产生影响。这类施工机械作业（如汽车、吊车、挖掘机等）产生的机械噪声及运输车辆具有间歇性、局部性、短暂性的特点。施工设备运行时噪声源强为 70~100dB(A)。

4.1.2 噪声防治措施

倡导文明施工，进一步降低减少施工噪声影响，可采取如下噪声防治措施：

①建设单位应与施工方签订环境管理责任书，具体落实施工期噪声防治措施，并且加强与周围受影响单位的沟通，减轻对声环境的不利影响，并防止扰民纠纷。

②变电站施工建设前优先建设围墙，以减少施工噪声对周围环境的影响；选用低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，施工过程中场界环境噪声排放应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

③科学合理地安排工期及施工步骤，尽量减短噪声持续排放的时间。

④在进行物料运输时，应合理安排运输时间，施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

4.1.3 施工噪声环境影响结论

由于项目施工区域距离居民点较远，且高噪声设备夜间不施工，对周边声环境影响较小。通过采取上述噪声防治措施，将降低噪声影响。施工期间的噪声将随施工活动的结束而消失，属短期影响，总体来看施工期的噪声对

施工期生态环境影响分析

周边环境影响很小。

4.2 施工期废气影响分析

4.2.1 施工扬尘影响分析

在工程施工阶段，道路运输及场地平整过程中均会有扬尘产生，粉尘在短期内将使局部区域 TSP 明显增加，在干燥天气特别是大风条件下，污染更为突出。一般情况下风速大于 2.5m/s 时易产生扬尘，影响区域主要集中在施工区域周围 100m 范围内，影响程度下风向大于上风向。施工期通过在施工现场洒水等方式，降低扬尘影响。随着施工活动的结束，施工扬尘对环境空气的影响将随之消失。

4.2.2 燃油机械尾气影响分析

施工机械、汽车尾气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，但由于项目工程量不大施工机械数量少，其污染程度相对较轻。施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大，随着施工的进行，影响将消失。

4.2.3 施工废气防治措施

为减小扬尘对周围环境的影响，环评要求建设单位在施工过程中采取以下措施：

①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

②施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

4.2.4 施工废气环境影响结论

施工粉尘污染环境的时间与程度都是有限的，切实采取以上措施后，能够最大限度减少项目施工期废气的影响。施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

4.3 污水排放影响分析

4.3.1 施工废水

施工废水主要包括基坑挖掘、机械设备冲洗和混凝土搅拌系统冲洗等产生的废水。主要污染物为 SS，产生量不大，在施工场地内设置临时沉淀池，废水经沉淀后回用于设备冲洗或洒水抑尘等。由于 110KV 施工规模不大，建筑施工废水产生量较小，经回用后基本不外排，对周围水体质量影响较小。

4.3.2 生活污水

预计施工期人数约为 30 人，预计施工期生活污水排放量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员生活污水主要污染物为 COD 和氨氮等，施工期生活污水依托周边的村镇或依托周边已有企业处理，不外排。

4.3.3 水环境保护措施

为防止施工废水污染附近地表水，环评要求建设单位在施工过程中采取以下措施：

①施工废水经临时沉淀池澄清后回用于设备冲洗或洒水抑尘，不外排。

②变电站施工人员生活污水依托周边的村镇或依托周边已有企业处理，不外排。

③施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

综上，施工期生产废水及施工人员生活污水可实现不外排，对周围地表水环境影响较小。且施工期影响随着施工结束而消失。

4.4 固废污染影响分析

4.4.1 弃方

110KV 变电站在拟建 20 万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目厂区范围内建设，为该项目配套的变电站。目前场地范围内已经为平整的地块，110KV 变电站施工过程不会有弃土、弃渣产生。

4.4.2 建筑垃圾

产生的建筑垃圾分类处理，废弃的砖块、混凝土等委托渣土清运单位清运处理，少量的废弃铁质、导线和零部件包装材料等，分类集中堆存，其中可再生利用部分回收利用，不能利用的集中收集后清运至当地政府指定的堆放场所堆放处置，禁止随意丢弃。建筑垃圾得到妥善处理，对当地环境影响小。

4.4.3 生活垃圾

施工期生活垃圾依托厂区内现有垃圾收集设施收集后，同厂区现有生活垃圾一同处置。

4.5 生态影响分析

本次 110KV 变电站总占地面积为 3676m²，位于主体工程 20 万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目已征用厂区的范围内，110KV 变电站不再新增征地。征地范围内均为建设用地。

(1) 对土地利用的影响

目前，厂区地块已经平整，无原生植被覆盖。项目位于工业园区内，占地均为工业用地，生物多样性单一。施工过程会对局部生态环境会产生一定影响。由于项目占用面积不大，不会影响区域土地利用格局，且项目建成后将增加一定面积的人工绿化，在一定程度上减少项目占地的生态影响。

(2) 对动植物的影响

项目工程占用土地、扰动地表等将对评价区的植被造成影响，主要体现在导致评价区植物物种数量上的减少或生长不良，不会对受影响的物种造成毁灭性影响，也不会对区域植物资源和物种多样性产生明显的不良影响，也不会导致评价区任何植物物种的消失。因此，项目建设对评价区植物、植被影响不大。

项目建设植被破坏的同时，也破坏了原有生态环境中小型野生动物的栖息环境，加上施工机械噪声、人员活动产生的影响，对周围动物的生活造成干扰，使它们的生活受到威胁而迁徙，远离项目施工区域。在直接影响区，动物将不复存在。但项目施工扰动面积不大，且周围有部分与项目占地区相似的生境，项目施工过程中，项目区内动物可以迁徙到附近生境，由于其生态环境、气候等与项目区类似，迁徙动物能很快适应新的生存环境。因此，项目建设对评价区小型野生动物的类型及数量会产生一定负面影响，但影响

	不大。
运营期生态环境影响分析	<p>本次项目运营期间，110KV 变电站运行过程中的主要环境影响是工频电磁场、设备运行噪声，巡检人员产生的生活废水、生活垃圾以及设备检修、更换产生的废旧蓄电池，事故情况下可能产生的事故废油等；无生产废气及生产废水产生。</p> <p>4.6 电磁环境影响</p> <p>本次环评设置电磁环境影响专题评价，采取类比监测的方式对项目运行期电磁环境影响进行分析，得出本次输变电工程投运后的工频电场、工频磁场总体水平及其总体分布规律。</p> <p>本次拟建 110kV 磷酸铁变电站电磁环境影响分析通过类比 110kV 秧草凹变，可以预测本次拟建 110kV 总降变按本期规模建成投运后，其围墙外的工频电场强度最大约 6.6843V/m，工频磁感应强度最大约 0.9914μT，工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中评价标准 4000V/m、0.1mT 的限值要求。项目运行时产生的电磁环境影响均可以接受，对项目周边电磁环境产生的不利影响较小，从电磁环境保护角度，本项目建设可行。</p> <p>4.7 运营期声环境影响</p> <p>4.7.1 源强</p> <p>变电站运营期噪声主要来自自主变压器、电抗器和室外配电装置等电器设备所产生的电磁可听噪声，以及变压器、风机等设备本体噪声。变电站噪声以中低频为主，主要的噪声源为主变压器。类比同类型项目，主变压器的噪声源强不超过 70dB(A)。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），对变电站声环境影响采用理论计算进行预测评价，对输电电缆采用类比分析法进行预测评价。</p> <p>4.7.2 变电站噪声影响分析</p> <p>运营期变电站噪声影响预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）工业噪声中室外点声源预测模式。其中两台主变简化为中心点，源强为两台主变噪声叠加值 73dB (A)，由于本次拟建项目保守考虑变电站主</p>

要噪声源——主变设备，不考虑建筑隔声、围墙隔声等情况。预测各变电站厂界的噪声预测结果见表 4-1。

表 4-1 变电站噪声预测结果 单位：dB (A)

变电站	序号	预测点	距主变距离 (m)	贡献值 (dB (A))	背景值 dB (A)		预测值 dB (A)	
					昼间	夜间	昼间	夜间
综合变	1	220kV 总降变厂界围墙东北侧 1m 处	34	42	60.5	46.2	60.6	47.6
	2	220kV 总降变厂界围墙东南侧 1m 处	126	31	60.5	46.2	60.5	46.3
	3	20kV 总降变厂界围墙西南侧 1m 处	116	31	60.5	46.2	60.5	46.3
	4	20kV 总降变厂界围墙西北侧 1m 处	53	38.5	60.5	46.2	60.5	46.7
磷酸铁变	5	厂界围墙东北侧 1m 处	31	43	62.3	48.5	62.4	49.6
	6	厂界围墙东南侧 1m 处	36	41.8	62.3	48.5	62.3	49.3
	7	厂界围墙西南侧 1m 处	31	43	62.3	48.5	62.4	49.6
	8	厂界围墙西北侧 1m 处	38	41	62.3	48.5	62.3	49.2

根据上表预测结果可以看出，综合变电站界昼间噪声预测值约为 60.5~60.6dB (A)，夜间噪声预测值约为 46.3~47.6dB (A)；磷酸铁变站界昼间噪声预测值约为 62.3~62.4dB (A)，夜间噪声预测值约为 49.2~49.6dB (A)，能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。同时通过选用低噪声设备，并通过围墙、建筑隔声等措施，进一步降低噪声影响，因此，项目运营期噪声影响较小，不会影响区域声环境功能。

4.8 运营期水环境影响分析

本次项目均为无值守电站，日常巡检人员为主体工程配套的电力维护人员，共有 4 人，产生的生活废水约 0.34m³/d，产生生活污水通过变电站主控楼设置的卫生间排入化粪池，再进入全厂生活污水处理设施处理，处理达标后回用于厂区绿化，后期园区生活污水管网接通后，经厂区内建设的生活污水处理站处理达标后的生活污水可直接排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理。

本次拟建 110KV 变电站的工作人员为拟建的主体工程电力维护人员，不新增工作人员，主体工程已对全厂工作人员产生的生活污水整体进行考虑，拟建设生活污水处理站进行处理，因此，110KV 变电站运行过程中，工作人员生活污水的处理是有保障的，不会直接外排周边地表水体。

4.9 固体废物影响分析

运营期固体废物主要为事故废油、废铅酸蓄电池和定期检修更换的设备

和材料、工作人员生活垃圾。

4.9.1 固废种类及影响分析

(1) 事故废油

变压器油又称绝缘油，是指从石油炼制的天然烃类混合物的矿物型绝缘油，有绝缘、冷却、散热等作用，一般密度为 0.895t/m^3 。变压器油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08）。主变压器出现事故时会产生泄漏现象，通常变压器事故排油集中排至事故油池。变电站设置 2 台 50MVA 主变，每台的变压器油量约为 18.8t，体积约 21m^3 。

主变下设置集油池，集油池内铺卵石，可起隔火降温、防溅作用，防治变压器油燃烧扩散。集油池与事故油池相连。

变压器事故废油的处置具体方案为：当变压器发生严重事故时，废油首先进入主变下方的集油池，穿过卵石层渗入卸油槽底，然后废油通过集油池底部的管道流进入事故油池。废油在事故油池中等待下一步处理。当检修人员到达现场以后，将废油从事故油池中抽出，装进特定容器中储存。部分废油经过专业的变压器油处理（主要是对废油进行加热、过滤、真空循环等，以除去变压器油中的水分及杂质），处理完成后的变压器油，经过试验合格后，即可认为是合格变压器油，重新加入到变压器中再次使用，不产生外排。无法回用的事故废油及油渣，则需集中收集暂存于危废暂存间后，依托厂区协作的有危废运输、处置资质的单位进行处理。废变压器油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08），项目运营期应加强对变压器油的管理，委托有危废处理资质的单位进行处理，废油可做到合理处置，对周围环境影响不大。

变电站贮油设施合理性分析：

依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB50059-2011）要求，事故油池的容量应能容纳油量最大的一台变压器的全部排油。本次设计中，事故油池位在变电站附近，为埋地式油池，便于收集漏油；有效容积为 25m^3 ，能够容纳最大变压器全部油量。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中：“户外

单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1m。”项目主变压器下方设置的集油池（贮油或挡油设施），要求每边大于变压器外廓约 1.2m~1.5m，考虑集油池下铺垫鹅卵石铺；本项目 50MVA 单台变压器油容积（21m³）的 20%为 4.2m³，要求单个集油池容积应不小于 4.2m³，符合 GB50229-2019 中“挡油设施的容积宜按油量的 20% 设计”的要求。

综合分析，变电站集油池和事故油池有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）中相关要求，且变电站总事故油池容积能 100%容纳项目单台变压器的总油量；从环保角度分析，项目变电站设置的集油池和总事故油池容积合理、可行。变电站设置的集油池和总事故油池主体为混凝土浇筑，施工时在其混凝土基层必须防渗，避免事故废油渗入集油池和总事故油池周围地表，造成二次污染事件。环评要求变电站集油池和总事故油池的基层防渗严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的防渗要求进行施工，集油池和总事故油池防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。综上分析，项目涉及的两个变电站贮油设施（集油池和总事故油池）有效容积及防渗措施均能满足环保要求；项目变电站设置的贮油设施合理、可行。

（2）废铅酸蓄电池

变电站运营期间更换铅酸蓄电池会产生废铅酸蓄电池，若更换蓄电池则产生废旧蓄电池，属于危险废物（HW31 含铅废物，900-052-31），废弃的废旧蓄电池，更换后委托有资质的单位进行处置。没有立即处置的废旧铅酸电池，可在主体工程设置的危废暂存间中暂存，定期委托有资质的单位处置。

（3）定期检修更换的设备和材料

在设备出现故障或者无法满足系统运行需求时需要更换，在更换的过程中会产生少量废旧设备及材料。废旧设备及材料预计平均产生量为 0.1t/a，产生的废旧材料多为废旧金属零件、橡胶材料和玻璃制品均为一般

固废，集中收集后外售给废旧资源回收中心回收利用。

(4) 生活垃圾

本次建设一座 110KV 变电站，为无人值守，日常巡检人员为主体工程配置的电力维护人员，不额外单独配置工作人员。日常巡检人员共有 4 人，产生的生活垃圾量约 4kg/d(1.2t/a)，主要集中在现有总降变内的主控楼办公室，在各变电站内设置垃圾桶，定期进行收集处置，收集后与主体工程的生活垃圾一起委托园区环卫部门清运处理。

综上分析，运营期产生固废均可以到达妥善处理。项目固废产生及处置情况见表 4-2、危险废物情况见表 4-3。

表 4-2 项目固废产生及处置情况

序号	固废名称	属性	废物代码	产生工序	形态	主要成分	估算产生量	处置方式
1	事故废油	危险废物	HW08 900-220-08	变压器事故	液态	矿物油	18.8t/次	回收后，主体工程的危废暂存间暂存、委托有资质单位处置
2	废铅酸电池	危险废物	HW31 900-052-31	电池更换	固态	铅酸	不定	更换后，主体工程的危废暂存间暂存、委托有资质单位处置
3	更换设备材料	一般固废	/	设备维修	固态	金属、橡胶等	0.1t/a	回收利用
4	生活垃圾	一般固废	/	工作人员工作、生活	固态	有机物等	1.2t/a	委托环卫部门清运

表 4-3 危险废物汇总表

内容	名称	
危险废物名称	废变压器油	废铅酸电池
危险废物类别	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW31 含铅废物
危险废物代码	900-220-08	900-220-08 900-052-31
生产工序及装置	变压器	蓄电池组
形态	液体	固态
有害成分	矿物油	铅、酸
产废周期	不定期	约 5 年
危险特性	T, I	T
贮存方式	桶装、危废暂存间暂存	桶装、危废暂存间暂存
处置方式及去向	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置

4.9.2 危险废物的管理

(1) 危废暂存间

本次建设的 110KV 变电站位于主体工程的厂区征地范围内，主体工程已设计建设了危险废物暂存间，面积约 220m²。危废暂存间按照《危险废物管理制度》进行建设和管理，危废暂存间为底部按照要求进行了防渗，内部设

置了围挡，发生泄漏进入地下水及地表水环境的可能性较小。

(2) 危废管理

事故废油、废旧蓄电池的处理、转移应严格按照《危险废物转移管理办法》办理转移审批手续。

4.10 环境风险分析

4.10.1 风险调查

110KV 变电站不属于工业生产类项目，运营期环境风险主要来源于变电站变压器检修和事故状态下产生的变压器废油、废旧蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），事故情况下排放的变压器油也属于危险废物，类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08；废蓄电池也属于危险废物，类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。

表 4-4 项目所涉及的危险废物情况表

序号	物料	存在位置	最大储存量	用途
1	变压器油	变压器	37.6t（单个变压器约 18.8t）	冷却降温
2	废铅酸电池	蓄电池室内	约 0.6t（每个站约 0.3t）	断电提供电源

4.10.2 风险潜势初判及评价等级

①事故废油

110kV 变电站，设 1 个有效容积为 25m³ 的地埋式事故油池，设计容量满足要求，且能满足主变事故排油的需要。变压器下铺设一卵石层，变压器下方集油坑与事故油池相连。当变压器发生事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽收集至事故油池，经油水分离后，大部分绝缘油回收，少量废油由有资质的危险废物回收单位进行回收处置，对环境的影响很小。

②废铅酸电池

蓄电池作为直流电源设备在变电站电力系统安全运行中起着重要的作用，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表和事故照明等提供能源。变电站蓄电池主要采用铅酸蓄电池，使用寿命较长，可达近约为 5-8 年。更换后委托有资质的单位在更换时同时带走旧的电池，一般情况下不会在站内存放，如需暂存，则依托主体工程建设的危险废物暂存间进行临时暂存，后委托有资质的单位进行处置，对环境的影响很小。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)判断,本次 110KV 变电站的环境风险潜势为I,无重大危险源。

4.10.3 环境风险识别

风险识别范围包括变电站的生产设施风险识别和变电站运行过程中涉及物质的风险识别。本次建设的 110KV 变电站存在的环境风险主要是:变压器事故状态下油泄漏、变压器检修过程充油设备充油操作失误造成油泄漏等。

4.10.4 环境风险分析

变电站运行中变压器本体设备内含有变压器油,变压器油是电气绝缘用油的一种,有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。运维检修过程使用的绝缘油、液压油均用桶装,由运维人员现场检修完成后暂存于主体工程的危废暂存间,定期委托有资质的单位处置,不在变电站内储存。根据国内目前的变电站运行情况,主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小。变压器使用或搬运、设备充油的过程,如不小心发生事故,未及时处理的话,有可能会发生油品泄漏、火灾事件,将会对站区人员、周边水环境、土壤及大气环境等造成影响。

根据设计,变压器下铺设一层鹅卵石层,四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油,各变压器防火墙隔断内所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池,在此过程中卵石层起到冷却油的作用,不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离处理,去除水份和杂质。变压器油收集处置流程为:事故状态下变压器油外泄→进入变压器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→真空净油机将油水净化处理→去除水份和其它杂质→合格油可全部回收利用→废油和杂质送有资质的单位进行处理经油水分离后,少量废油由有资质的危险废物回收单位进行回收处置。

本工程运行期存在的主要事故油环境影响因素为站内主变压器内的变压器油事故排放,可能对环境产生一定的影响。通过设置满足事故排容积要求的主变压器贮油坑及事故油池,废变压器油委托有相应危废处理资质的单位依法合规地进行回收、处置,不外排,同时加强管理、采取环境保护措施、应急措施等可将事故油环境影响降到最低,环境影响可接受。

4.10.5 风险管理及减缓风险措施

① 变压器建在集油池上方，冷却油只在事故时排放，设有事故油池，有效容积为 25m³，完全能保证事故排油不外排，而且事故油池不与雨水系统相通，不会对周边水环境产生的不良影响。变电站事故油池及集油坑设置满足环境保护要求的基础防渗设计。同时加强变电站场地内用油管理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防变电站漏油事故影响区域水体。

② 集油池和总事故油池防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，综合防渗措施能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关要求。

③ 运行期维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象；对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。

④ 主变压器万一发生事故漏油，可经设备下方的贮油坑收集后汇入事故油池进行油水分离，大部分绝缘油回用，少部分废油和形成的油泥等危险废物交由有相应危废处理资质的单位依法合规地进行回收、处置，不外排。

⑤ 依托主体工程建设的危废暂存间对可能产生的危废进行暂存，暂存危废应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行。

⑥ 对转移危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定。

⑦ 建立危废产生及转运台账。

⑧ 站区设置了监控系统，站内设一套巡视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。可及时发现问题，避免事故发生。

⑨ 建设单位应根据项目情况及特点编制企业突发环境风险事件应急预案送当地生态环境保护主管部门备案。

4.10.6 分析结论

通过以上分析，本工程 110KV 变电站运行期存在的主要事故油环境影响因素为站内主变压器内的变压器油事故排放，可能对环境产生一定的影响。通过设置满足事故排油容积要求的主变压器贮油坑及事故油池，废变压器油

	<p>委托有相应危废处理资质的单位依法合规地进行回收、处置，不外排，同时加强管理、采取环境保护措施、应急措施等可将事故油环境影响降到最低，环境影响可接受。</p>
<p>选址选线合理性分析</p>	<p>本次 110KV 变电站是“云南云聚能新材料有限公司《20 万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目》”配套建设的电力工程，位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区）。变电站的占地范围位于主体工程已征地的厂区范围内，变电站不再新增征地。</p> <p>目前，主体工程的环境影响评价报告书已取得云南滇中新区生态环境局的批复（滇中生环复[2023]1 号）。根据本次评价报告分析，本次 110KV 变电站的建设与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）》、《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响评价报告书》审查意见、《长江经济带生态环境保护规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》、《中华人民共和国长江保护法》等相关规划、法律法规不冲突。经环境影响分析，变电站运行时周围不涉及的居民敏感目标，变电站运行对环境产生的影响可以接受。从环保角度分析，项目站址拟建区域不存在制约项目建设的环境因素。</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 污染影响控制措施</p> <p>5.1.1 噪声防治措施</p> <p>倡导文明施工，进一步降低减少施工噪声影响，可采取如下噪声防治措施：</p> <p>① 项目施工期间应与施工方签订环境管理责任书，具体落实施工期噪声防治措施，并且加强与周围受影响单位的沟通，减轻对声环境的不利影响，并防止扰民纠纷。</p> <p>② 变电站施工建设前优先建设围墙，以减少施工噪声对周围环境的影响；选用低噪声机械设备，同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，施工过程中场界环境噪声排放应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。</p> <p>③ 科学合理地安排工期及施工步骤，尽量减短噪声持续排放的时间。</p> <p>④ 在进行物料运输时，应合理安排运输时间，施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。</p> <p>5.1.2 施工废气防治措施</p> <p>为减小扬尘对周围环境的影响，环评要求建设单位在施工过程中采取以下措施：</p> <p>① 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>② 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行覆盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>③ 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>④ 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>5.1.3 水环境保护措施</p> <p>为防止施工废水污染附近地表水，环评要求建设单位在施工过程中采取</p>
---------------------------------	---

	<p>以下措施：</p> <p>① 施工废水经临时沉淀池澄清后回用于施工场地洒水降尘和施工搅拌，不外排。</p> <p>② 变电站施工人员生活污水依托周边村镇或企业已建的污水处理设施，不直接外排周边地表水体。</p> <p>③ 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>5.1.4 固废控制措施</p> <p>项目施工产生的固体废弃物应采取如下防治措施：</p> <p>① 施工过程中，工程开挖产生的土石方及时进行回填，弃土方将与主体项目施工填方整体平衡，无废弃土石方产生，开挖的土石方应及时回填，不得随意丢弃。</p> <p>② 建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不能利用的集中收集后清运至当地政府指定的堆放场所堆放处置，禁止随意丢弃。</p> <p>③ 施工期生活垃圾设施垃圾桶进行统一收集，委托园区环卫部门清运处置，禁止随意丢弃。</p> <p>5.2 生态影响控制措施</p> <p>① 项目施工应尽量集中在征地范围内；</p> <p>② 变电站施工期应先行建筑围墙和排水沟，减少噪声影响和地表径流侵蚀。</p> <p>③ 变电站施工结束后，应及时进行绿化。</p> <p>④ 施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.3 污染影响控制措施</p> <p>5.3.1 电磁环境保护措施</p> <p>加强日常维护，保障站内设施正常运行，确保站址及线路周围工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。</p> <p>5.3.2 声环境保护措施</p> <p>① 选用低噪声设备，对主要产噪设备如风机、主变压器加装减震垫。</p> <p>② 加强日常维护，保障站内设施正常运行，确保厂场噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求。</p>

5.3.3 空气环境保护措施

变电站运营期无废气产生，因此，营运后不会对周围大气环境造成影响。

5.3.4 水环境保护措施

① 定期对主控楼设置的化粪池进行清掏，确保与厂区污水处理系统的衔接，保障污水处理系统的正常运行。

② 变电站设置容积为 25m³ 的事故油池，并在主变下方设置集油池，与事故油池连通。集油池、事故油池的基层防渗严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的防渗要求进行施工，集油池和总事故油池防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，避免对地下水的污染。

5.3.5 固体废物处置措施

① 在各站区设置合理数量的生活垃圾桶，定期进行收集处置，做好与主体工程的生活垃圾处置系统衔接，及时委托环卫部门清运处。

② 在主变下方设置集油池，单个集油池容积应不小于 4.2m³，上铺鹅卵石，并与事故油池联通；设一座事故油池，事故油池有效体积为 25m³，能满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）中不小于最大单台设备油量的 100%的设计要求。确保发生事故时，事故废油经能汇入事故油池。事故废油经事故油池储存，废油渣集中收集暂存于危废暂存间后，委托有资质的单位进行处理。

③ 运行中蓄电池需要更换时，优先与厂家进行以旧换新，淘汰电池委托有资质的单位在更换时清运处置，一般情况下不会在站内存放，如需存放则暂存于主体工程建设危险废物暂存间内。

④ 依托主体工程建设危险废物暂存间对可能产生的危废进行暂存，暂存危废应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单相关要求。

⑤ 建立危废产生及转运台账，对产生的危废处理、转移应严格按照《危险废物转移管理办法》办理转移审批手续。

⑥ 在设备维修时产生的废旧设备及材料，非危废且可以回收的应尽量回收利用。

5.4 环境风险防范措施

	<p>除上述针对事故废油及废旧蓄电池的收集、暂存、委托处置措施外，还应：</p> <p>① 运行期维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象；对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>② 建设单位应根据项目情况及特点编制企业突发环境风险事件应急预案送当地生态环境保护主管部门备案。主体工程的突发环境风险事件应急预案可包含本次建设的 110KV 变电站的相关内容。</p>																																				
其他	无																																				
环保投资	<p>工程总投资 5771 万元，其中环保投资 42 万元，环保投资占工程总投资的 0.73%，工程环保投资估算见表 5-1。</p> <p>表 5-1 环保投资一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目名称</th> <th>投资费用 (万元)</th> <th>措施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>水环境保护费用</td> <td>14.5</td> <td>施工期废水沉淀池、洗车废水池、运行期污水处理装置及配套管网等</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>大气污染防治费用</td> <td>1.0</td> <td>施工期场地洒水以及土工布等</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>噪声污染防治费用</td> <td>1.5</td> <td>基础防震减振等</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>固体废物防治费用</td> <td>13.5</td> <td>包含施工期、运营期固废处理等</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>生态环境保护措施费用</td> <td>1</td> <td>绿化等</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>环境管理与监测费用</td> <td>4.5</td> <td>环境管理与监测等</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>环保竣工验收费用</td> <td>6</td> <td>竣工环保验收报告编制、检测费用等</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>合计</td> <td>42</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目名称	投资费用 (万元)	措施	1	水环境保护费用	14.5	施工期废水沉淀池、洗车废水池、运行期污水处理装置及配套管网等	2	大气污染防治费用	1.0	施工期场地洒水以及土工布等	3	噪声污染防治费用	1.5	基础防震减振等	4	固体废物防治费用	13.5	包含施工期、运营期固废处理等	5	生态环境保护措施费用	1	绿化等	6	环境管理与监测费用	4.5	环境管理与监测等	7	环保竣工验收费用	6	竣工环保验收报告编制、检测费用等	8	合计	42	
序号	项目名称	投资费用 (万元)	措施																																		
1	水环境保护费用	14.5	施工期废水沉淀池、洗车废水池、运行期污水处理装置及配套管网等																																		
2	大气污染防治费用	1.0	施工期场地洒水以及土工布等																																		
3	噪声污染防治费用	1.5	基础防震减振等																																		
4	固体废物防治费用	13.5	包含施工期、运营期固废处理等																																		
5	生态环境保护措施费用	1	绿化等																																		
6	环境管理与监测费用	4.5	环境管理与监测等																																		
7	环保竣工验收费用	6	竣工环保验收报告编制、检测费用等																																		
8	合计	42																																			

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	
	环保措施	验收要求	环保措施	验收要求
陆生生态	1. 项目施工应尽量集中在征地范围内； 2. 变电站施工期应先行建筑围墙和排水沟，减少噪声影响和地表径流侵蚀。 3. 变电站施工结束后，应及时进行绿化。 4. 施工完成后及时做好迹地清理工作。	1. 生态环境保护措施得到落实。 2. 施工场地迹地清理工作完成。	-	-
水生生态	-	-	-	-
地表水环境	1. 施工废水经临时沉淀池澄清后回用于施工场地洒水降尘和施工搅拌，不外排。 2. 变电站施工人员生活污水依托主体工程建设的污水处理设施进行处理，不直接外排周边地表水体。 3. 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	1. 项目施工期间废水防治措施得到落实。 2. 施工期间无水污染事故发生。	1. 定期对化粪池定时进行清掏，确保与主体工程的生活污水处理系统的衔接，保障污水处理系统的正常运行。	1. 定期对化粪池定时进行清掏，站区与主体工程的生活污水处理系统的衔接正常，污水处理系统正常运行。
地下水环境及土壤环境	—	—	1. 变电站集油池和总事故油池的基层防渗严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单中的防渗要求进行施工； 2. 集油池和总事故油池防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，避免对地下水的污染。	1. 满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单中的防渗要求。
声环境	1. 项目施工期间应与施工方签订环境管理责任书，具体落实施工期噪声防治措施，并且加强与周围受影响单位的沟	1. 项目施工期间应与施工方签订环境管理责任书，施工期噪声防治措施	1. 选用低噪声设备，对主要产噪设备如主变压器加装减震垫。 2. 加强日常维护，保障站内设施正常运	1. 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要

	<p>通,减轻对声环境的不利影响,并防止扰民纠纷。</p> <p>2.变电站施工建设前优先建设围墙,以减少施工噪声对周围环境的影响;选用低噪声机械设备,同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护,并负责对现场工作人员进行培训,严格按操作规范使用各类机械,施工过程中场界环境噪声排放应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。</p> <p>3.科学合理地安排工期及施工步骤,尽量减短噪声持续排放的时间。</p> <p>4.在进行物料运输时,应合理安排运输时间,施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点,车辆出入现场时应低速、禁鸣。</p>	<p>得到落实。</p> <p>2.满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。</p> <p>3.施工期无噪声扰民情况发生。</p>	<p>行,确保厂场噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类限值要求。</p>	求。
振动	-	-	-	-
大气环境	<p>1.施工过程中,应当加强对施工现场和物料运输的管理,在施工工地设置硬质围挡,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染。</p> <p>2.施工过程中,对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>3.施工过程中,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;暂时不能开工的建设用地超过三个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>4.施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等</p>	<p>1.施工期废气防治措施得到落实。</p> <p>2.站址及线路施工场地无可见扬尘。</p>	-	-

	固体废弃物就地焚烧。			
固体废物	<p>1.施工过程中开挖的土石方在厂区范围内实现挖填平衡,无弃土产生,开挖的土石方应及时回填,不得随意丢弃。</p> <p>2.建筑垃圾分类集中堆存、回收利用,不能利用的集中收集后清运至当地政府指定的堆放场所堆放处置,禁止随意丢弃。</p> <p>3.施工期生活垃圾设施统一的垃圾桶进行收集,并委托园区换位部门清运处理,禁止随意丢弃。</p>	<p>1.施工期固废处置措施得到落实。</p> <p>2.施工期产生固废均得到合理、妥善处置;无弃方、建筑垃圾、生活垃圾等随意丢弃、倾倒事故发生。</p>	<p>1.在各站区设置合理数量的生活垃圾桶,定期进行收集处置,做好与主体工程产生的生活垃圾一起,及时委托环卫部门清运处。</p> <p>2.在主变下方设置集油池,单个集油池容积应不小于4.2m³,上铺鹅卵石,并与事故油池联通;变电站主变旁设一座事故油池,事故油池有效体积为25m³,能满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》(GB50229-2019)中不小于最大单台设备油量的100%的设计要求。确保发生事故时,事故废油经能汇入事故油池。事故废油经事故油池储存,废油渣集中收集暂存于危废暂存间后,委托有组织的单位进行处理。</p> <p>3.运行中蓄电池需要更换时,优先与厂家进行以旧换新,淘汰电池委托有资质的单位在更换时同时带走旧的电池,一般情况下不会在站内存放,如需存放则放置在主体工程建设的危废暂存间内。</p> <p>4.依托主体工程建设的危废暂存间对可能产生的危废进行暂存,暂存危废应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013修改单的相关要求。</p> <p>5.建立危废产生及转运台账,对产生的危废处理、转移应严格按照《危险废物转移管理办法》办理转移审批手续。</p> <p>6.在设备维修时产生的废旧设备及材料,非危废且可以回收的应尽量回收利用。</p>	<p>1.变电站的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好,无随意丢弃情形。</p> <p>2.按照上述要求涉及集油池及事故油池。</p> <p>3.变电站内铅酸蓄电池达到使用寿命或需要更换时由有危废处理资质单位妥善处理。</p> <p>4.依托厂区现有危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013修改单的相关要求。</p> <p>5.建立危废产生及转运台账,对产生的危废处理、转移应严格按照《危险废物转移管理办法》办理转移审批手续。</p> <p>6.非危废且的回收利用记录。</p>
电磁环境	-	-	<p>1.加强日常维护,保障站内设施正常运行,确保站址及线路周围工频电场、工频磁场</p>	<p>1.电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)</p>

			满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。	中公众暴露控制限值(工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)的要求。
环境风险	-	-	除上述针对事故废油及废旧蓄电池的收集、暂存、委托处置措施外,还应: 1.运行期维护人员对设备进行定期检查,防止发生滴、漏现象;对事故油池的完好情况进行检查,确保无渗漏、无溢流。 3.建设单位应根据项目情况及特点及时完善的企业突发环境风险事件应急预案送当地生态环境保护主管部门备案。	1.按照上述要求涉及集油池及事故油池。 2.变电站内铅酸蓄电池达到使用寿命或需要更换时由有危废处理资质单位妥善处理。 3.依托主体工程建设的危废暂存间对可能产生的危废进行暂存,暂存危废应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013修改单的相关要求。 4.建立危废产生及转运台账,对产生的危废处理、转移应严格按照《危险废物转移管理办法》办理转移审批手续。 5.建设单位根据项目情况及特点,可将主体工程与110KV变电站一起编制企业突发环境风险事件应急预案送当地生态环境保护主管部门备案。
环境监测	-	-	1.工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次; 2.运行期间存在投诉或纠纷时进行监测; 3.例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。 4.主要噪声源设备、主变压器、母线设备维修后,进行监测。	1.按环境监测计划开展环境监测。

其他环境
管理要求

一、环境管理

为有效地进行环境管理工作，加强对各项环境保护措施的监理、检查和验收，建设单位或施工单位应设至少 1 名兼职的环保工作人员。并着重做好环境管理工作，加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识，组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。按照环境行政管理部门要求开展环境监察工作，环境监察主要工作内容如表 6-1 所示。

表 6-1 环境监察一览表

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门
环保验收	检查环保设施及效果	按照环境影响报告表及批复进行监测或调查	建设单位

环保工作人员负责变电站运营中环保工作的监督、检查、环保设备运转、维护与检修的监督管理，保证站内集油坑、排油管道、事故油池的连接畅通，定期进行渗漏检测，定期对化粪池和污水管道进行清淤，以免发生堵塞，定期对化粪池进行清掏；保证各环保设施正常运行，实现各污染源的达标排放；并对环保设备运转情况进行监督和检查，负责做好环保设施运营台帐和污染物处理和转移台帐，落实好建设项目“三同时”原则。

二、监测计划

本项目在项目竣工验收在正常运行工况下的工频电磁场的监测，按国家环境保护局编制的《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》的有关规定开展监测及分析工作，见表 6-2。

表 6-2 监测计划一览表

监测因子		工频电场、工频磁场	噪声（连续等效 A 声级）
监测点位	变电站	1.监测点位应选择在无进出线或远离进出线的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。 2.断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场	1.各变电站东、南、西、北厂界 1m、高度 1.2m 以上处各设 1 个监测点位。

		和工频磁场监测最大值处为起点,在垂直于围墙的方向上布置,监测点间距为5m,顺序测至距离围墙50m处为止。	
	监测频率	1.工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次; 2.运行期间存在投诉或纠纷时进行监测; 3.例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。 4.主要噪声源设备、主变压器、母线设备 维修后,进行监测。	1.工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次; 2.运行期间存在投诉或纠纷时进行监测; 3.例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。 4.主要噪声源设备、主变压器、母线设备 维修后,进行监测。
	监测要求	按照竣工验收的要求进行监测。	按照竣工验收的要求进行监测。
	监测方法	依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)	厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(HJ 12348-2008) 线路声环境监测依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)
	监测依据	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)	
	数据记录与处理	1.在输变电工程正常运行时间内进行监测,每个监测点连续测5次,每次监测时间不小于15秒,并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大时,应适当延长监测时间。 2.求出每个监测位置的5次读数的算数平均数值作为监测结果。 3.除监测数据外,应记录监测时的温度、相对湿度等环境条件以及监测仪器、监测时间等;对输电线路应记录导线排列情况、相对距离、导线型号以及电路电压、电流等;对于变电站应记录监测位置处的设备布置、设备名称以及母线电压和电流等。	噪声测量时需做测量记录。记录内容应主要包括:被测量单位名称、地址、厂界所处声环境功能区类别、测量时气象条件、测量仪器、校准仪器、测点位置、测量时间、测量时段、仪器校准值(测前、测后)、主要声源、测量工况、示意图(厂界、声源、噪声敏感建筑物、测点等位置)、噪声测量值、背景值、测量人员、校对、审核人等相关信息。

--	--

七、结论

本次项目是云南云聚能新材料有限公司《20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目》的配套电力项目，目的是为了满足不同20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目供电需要。本工程位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），不涉及风景名胜区、饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区域。项目符合国家产业政策及相关规划。本项目建设及运行的技术成熟、可靠；项目区域及评价范围的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本工程建设的环境要素。在落实《报告表》提出的各项环保措施后，本项目产生的各项污染物能满足国家相关标准要求，对环境污染和生态破坏的程度可以接受。从环保角度分析，该项目建设可行。

20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目（配套110kV变电站工程项目）电磁环境影响专题评价

1. 总则

1.1 项目背景

云南云聚能新材料有限公司拟在云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区）建设“20万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目”。根据20万吨/年磷酸铁电池新材料用电设备清单及负荷预测结果，厂区负荷集中在10kV用电设备，用电负荷最高达56.8MW。整个厂区正常生产时负荷大，周边公用220kV、110kV变电站难以满足供电需求，因此为了满足整个厂区供电需求，有必要新建1座110kV降压站来满足整个厂区供电要求。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017.10.7 修订；
- (4) 《中华人民共和国电力法》，2015.4.24；
- (5) 《电力设施保护条例》2011.1.8（修正版）；
- (6) 《云南省环境保护条例》，2004年修正；
- (7) 《云南省供用电条例》，2004.6.1；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年6月21日国务院第177次常务会议通过修订，自2017年10月1日起施行；
- (9) 《建设项目环境保护分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日，生态环境部令第16号；
- (10) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (11) 《电磁辐射环境保护管理办法》（1997年3月25日颁布实施）。

1.2.2 技术规范与标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》(HJ705-2014)。

1.2.3 相关资料

(1) 《云南云聚能新材料有限公司 20 万吨/年磷酸铁电池新材料前驱体项目配套 110kV 变电站工程项目可行性研究报告》(玉溪云天电力设计工程有限公司)。

1.2.4 评价等级、因子

(1) 电磁环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)中表 2 的要求,对本项目电磁环境影响评价工作进行等级划分,并根据表 2 中同等级的变电站确定,具体见表 1-1。

表 1-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
		变电站	户外式	二级

本次项目包含 1 座户外式变电站确定本次项目评价工作等级为二级。

(2) 电磁环境评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2020),确定本项目电磁环境主要环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

1.2.5 评价标准

按照《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求,本项目电磁环境控制限值见表 1-2。

表 1-2 电磁环境公众曝露控制限

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μ T)
25Hz-1200Hz	200/f	5/f
输电线路工作频率	4000V/m (4k V/m)	100 μ T (0.1mT)

注: 1、频率 f 的取值为 0.05kHz;
2、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应小于 10kv/m, 且应给出警示和防护指示标志。

依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率 (f, 单位为 kHz) 有关, 我国交流输变电工程工作频率为 50Hz, 因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 200/f(V/m)、5/f(μ T), 即 4000V/m 和 100 μ T。

因此本次环评工频电场强度限值: 以 4kV/m 作为工频电场强度评价标准。工频磁

感应强度限值：以 $100\mu\text{T}$ 作为工频磁感应强度评价标准。

1.2.6 电磁环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)要求,对本项目电磁环境影响评价范围划分如表 1-3。

表 1-3 电磁环境评价范围

项目	评价范围
110kV 变电站	站界外 30m

本项目电磁评价范围为拟建 110kV 变电站站界外 30m。

1.2.7 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014),电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据本次划定的评价范围,目前范围内主要是拟建的主体工程的生产区,无住宅、学校、医院、办公楼。

2. 工程概况

项目具体情况参见环评报告第二章节内容,本次项目总体情况见下表。

表 2-1 本次项目总体情况一览表

	项目	建设规模
主体工程	主变容量	$2 \times 50\text{MVA}$
	110kV 主接线	单母线分段接线
	10kV 主接线	单母线分段接线
	110kV 出线	出线 2 回(本工程不涉及)
	10kV 出线	出线 28 回,其中实际出线 23 回,电气备用 2 回,土建备用 3 回
	10kV 电容器	$2 \times (2 \times 5010) \text{ kvar}$, 电抗率 12%,
	中性点接地方式	110kV 采用不死接地方式;10kV 采用经 MXJD 单相接地故障管理系统接地方式
	布置方式	室外式
	占地	变电站总用地面积 3676m^2
	辅助工程	主控综合楼 1 栋,内设水冲厕
环保工程	化粪池	$V=2\text{m}^3$
	变压器废油收集	主变下方设有集油池,主变附近设有事故油池 1 个,容积 25m^3
	雨污分流系统	变电站设置雨污分流系统
	生活垃圾收集	设置生活垃圾收集桶若干
	危废暂存间	依托主体工程建设的危废暂存间
公用工程	进站道路	进站道路,从主体工程的东侧人流出入口引接

3. 电磁环境现状调查与评价

3.1 监测布点及合理性分析

环评依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013),对包括监测拟建110kV变电站站址四周代表点位进行选取,共设置了5个测点。通过这些监测点位的布设,监测数据能够反映拟建变电站及输电线路区域背景状况的电磁环境现状,监测点位布设合理。

监测点位见图3-1。



图3-1 项目拟建110kV变电站工频电磁场电磁辐射监测点位示意图

3.2 监测结果

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)。

(2) 监测期间气象条件

监测日期:2022年08月09日;

监测期间天气:环境温度:27.0℃;相对湿度:43%。

(3) 监测单位及仪器型号

监测单位:云南晟蔚环保科技有限公司;

监测仪器:NBM-550电磁辐射分析仪/EHP-50F探头。

(4) 监测数据

表3-2 项目拟建110kV变电站工频电磁场监测结果

拟建110kV变电站		
序号	监测点位描述	监测结果

		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	拟建变电站北侧	2.500±0.004	0.0144±0.0002
2	拟建变电站西侧	3.066±0.006	0.0138±0.0002
3	拟建变电站南侧 (距导线水平: 29.8m、高 9.0m)	8.007±0.009	0.0116±0.0001
4	拟建变电站中央	4.529±0.006	0.0134±0.0003
5	拟建变电站东侧 (距导线水平: 3.0m、高 9.0m)	51.97±0.009	0.0134±0.0002

从电磁环境现状监测结果可以看出, 拟建 110kV 变电站区域的工频电场强度为 2.500-51.97V/m, 工频磁感应强度为 0.0116-0.0144 μT , 均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中, 工频电场强度 4000V/m 的限值要求和工频磁感应强度 100 μT 的限值要求。

通过现场监测, 本项目所在区域的工频电场强度和工频磁感应强度均满足相应评价标准的要求, 本项目拟建 110kV 变电站站址附近工频电场强度和工频磁感应强度均为正常本底水平。

4. 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2020), 变电站电磁环境影响预测可采用类比监测的方式, 本次电磁影响分析采取类比监测的方式对项目运行期电磁环境影响进行分析。

4.1 110kV 变电站电磁环境影响预测与评价

由于变电站产生的工频电场主要与运行电压有关, 对于设计和布置基本相同且电压等级相同的变电站, 其产生的工频电场均具有可比性; 对于工频磁场, 则主要与主变容量 (即运行电流) 有关。类比对象选择电压等级相同, 总平面布置、建设规模、环境条件等因素类似, 运行稳定, 且已通过竣工环保验收的变电站。

根据上述类比对象选取的原则, 考虑选取云南地区已建成电压等级相同, 主变容量为 2×50MVA 及以上的户外式 110kV 变电站。本次环评选择 110kV 秧草凹电站作为类比对象。本次 110kV 变电站与类比对象情况, 见表 4-1。

表 4-1 110kV 变电站类比工程情况对比

类比项目	类比变电站 110kV 秧草凹变电站	本次项目 110kV 总降变电站
电压等级	110kV	110kV
主变规模	2×50MVA	2×50MVA
主变布置方式	户外布置, 110kV 配电装置位于站区西南侧, 主变位于站区中央, 10kV 开关柜位于	户外布置, 110kV 配电装置位于站区东南侧, 主变位于站区中央, 布置在 110kV 配

	主变与 110kV 配电装置区域之间，主控通信楼位于站区北侧。	电装置和 10kV 配电装置楼中间；主控通信室及附属建筑布置于站区东北侧。
主变与围墙距离	2 台主变与四周围墙距离约 16~31m	2 台主变与四周围墙距离约 9~34m
进出线规模	110kV2 回	110kV2 回
进出线方式	电缆出线	电缆进线
占地面积	0.62hm ²	0.34hm ²
周边环境	站址地处昆明空港经济区，地势平缓开阔，北侧临近道路。	站址位于安宁工业园区云聚能厂区内，周边有工业企业分布

变电站的电磁环境影响主要与变电站的电压等级、主变数量（与主变台数密切相关）、布置方式（室外布置、半室内布置或全室内布置）、高压配电装置的布置方式和线路进出线方式（地下电缆出线或架空出线）有关，而与建设地点、管理单位等其他因素无直接关系。

从表 4-1 可以看出，本次拟建云聚能 110kV 变电站与类比工程 110kV 秧草凹变电站相比，影响工频电磁场分布的布置方式均为室外布置，电压等级相同，进出线方式类似，本期工程主变容量功率及数量一致；本次项目距离变电站围墙距离最近为 9m，但距厂区围墙最近距离约 25m，主变到厂区围墙距离较远；本次项目位于工业园区，类比秧草凹变电站位于空港经济区，附近人口稀疏，且 110kV 秧草凹变具有一定的代表性。综合分析，选择 110kV 秧草凹变的监测结果来预测分析本次的 110kV 变电站的电磁环境影响是保守可行的。

4.1.2 监测情况

选用云南省核工业二〇九地质大队《110kV 秧草凹输变电工程电磁环境、噪声现状监测报告》（FSJC-2021094）监测报告相关监测结果，内容如下：

（1）监测点位

类比项目工频电场、工频磁场监测布点为：变电站场界四周围墙外，衰减断面为变电站东北侧墙外 1m 至 50m，监测布点见图 4-1。



图 4-1 110kV 秧草凹变电站平面布置及监测布点图

(2) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)。

(3) 监测期间气象条件

监测日期：2021 年 10 月 11 日~10 月 12 日；

监测期间天气：天气：阴；环境温度：12-21℃；相对湿度：62-78%。

(4) 监测单位及仪器型号

监测单位：云南省核工业二〇九地质大队；

监测仪器：西班牙电磁辐射分析仪（电场）SMP-560&WP50，西班牙电磁辐射分析仪（磁场）SMP-560&WP50。

(5) 监测期间运行工况

监测实时工况如下：

表 4-2 类比项目监测工况

名称	电压值 (kV)	电流值 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
1#主变 (50MVA)	109.8~111.5	13.25~29.31	3.25~4.00	2.78~4.06
2#主变 (50MVA)	108.3~112.00	15.26~24.89	4.25~6.71	2.24~3.90

(6) 类比监测结果

类比变电站站外四周及电缆进线处电/磁场监测情况，见表 4-3。

表 4-3 110kV 秧草凹变电站厂界 5m 处电/磁场监测数据

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ)
------	------	--------------	-------------

			T)
1	110kV 秧草凹变东北侧围墙外 5m 处	4.0250	0.1048
2	110kV 秧草凹变西北侧围墙外 5m 处	6.6843	0.1012
3	110kV 秧草凹变东南侧围墙外 5m 处	5.792	0.1019
4	110kV 秧草凹变西南侧围墙外 5m 处	6.2535	0.1005
评价标准	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	4000	100
	是否达标	达标	达标

类比变电站站外断面电/磁场监测情况，见表 4-4。

表 4-4 110kV 秧草凹变电站外断面电/磁场监测数据

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
5	110kV 秧草凹变东北侧厂界 1m 处	3.8456	0.9914
6	110kV 秧草凹变东北侧厂界 2m 处	5.3216	0.9844
7	110kV 秧草凹变东北侧厂界 5m 处	4.0250	0.9639
8	110kV 秧草凹变东北侧厂界 10m 处	4.0224	0.9483
9	110kV 秧草凹变东北侧厂界 15m 处	4.0103	0.9377
10	110kV 秧草凹变东北侧厂界 20m 处	4.0032	0.9284
11	110kV 秧草凹变东北侧厂界 25m 处	3.8234	0.9233
12	110kV 秧草凹变东北侧厂界 30m 处	3.6338	0.9154
13	110kV 秧草凹变东北侧厂界 35m 处	3.4343	0.9118
14	110kV 秧草凹变东北侧厂界 40m 处	3.1432	0.9056
15	110kV 秧草凹变东北侧厂界 45m 处	3.0235	0.8914
16	110kV 秧草凹变东北侧厂界 50m 处	2.9347	0.8868
评价标准	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	4000	100
	是否达标	达标	达标

从表 4-3、4-4 可以得到：

110kV 秧草凹变运行时站址厂界的工频电场强度在 2.9347V/m ~6.6843V/m 之间，工频磁感应强度在 0.1005 μ T~0.9914 μ T 之间。工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中评价标准 4000V/m、0.1mT 的限值要求。类比 110kV 秧草凹变监测断面监测数据从趋势上可以看出，变电站的工频电场和工频磁场强度均从站址围墙 1m 处开始急速增加，然后随距离增加而平缓下降。

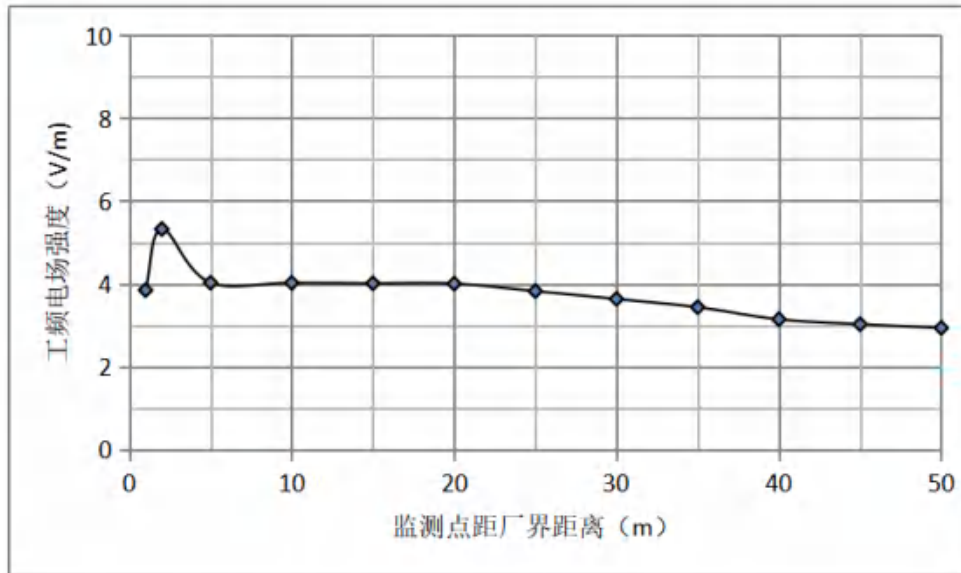


图 4-2 110kV 秧草凹变电站衰减断面工频电场强度衰减情况

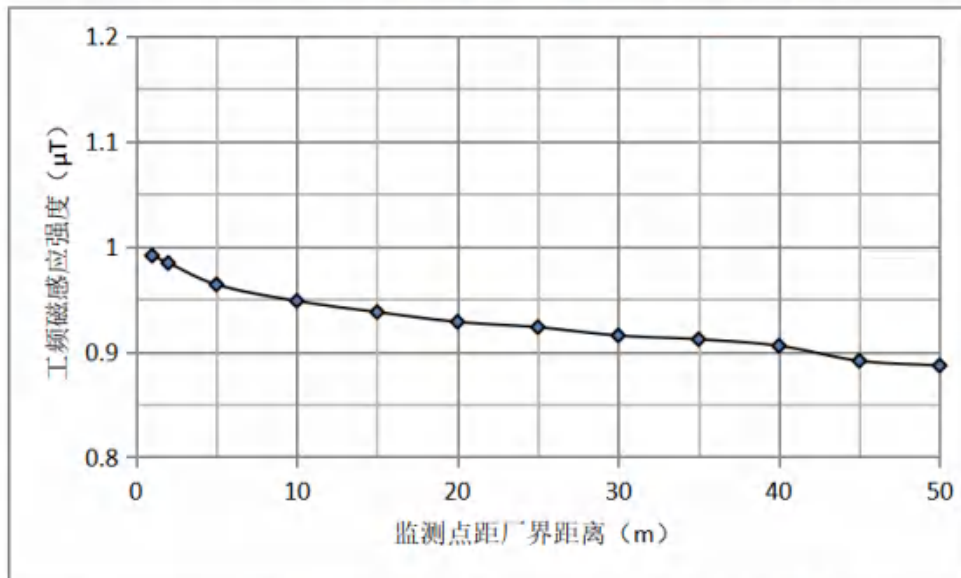


图 4-3 110kV 秧草凹变电站衰减断面工频磁感应强度衰减情况

监测结论:

1、类比 110kV 秧草凹变电站工频电场强度监测数值符合《电磁环境控制限制》(GB8702-2014) 中对 110kV 送变电工程电场强度限制 $<4000\text{V/m}$ 的限制要求。

2、类比 110kV 秧草凹变电站工频磁感应强度监测数值符合《电磁环境控制限制》(GB8702-2014) 中对 110kV 送变电工程磁感应强度限制 $<100\ \mu\text{T}$ 的限制要求。

4.1.3 类比分析结果

通过类比 110kV 秧草凹变, 可以预测本次拟建 110kV 总降变按本期规模建成投运后, 其围墙外的工频电场强度最大约 6.6843V/m , 工频磁感应强度最大约 $0.9914\ \mu\text{T}$, 工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中评价标准

4000V/m、0.1mT 的限值要求。

5. 电磁环境保护措施

加强日常维护，保障站内设施正常运行，确保站址及线路周围工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

6. 电磁环境监测计划

电磁环境监测根据《环境影响评价技术导则 输变电》中相关要求，本次环评建议企业在项目实施后按照下表中环境监测计划进行监测。

表 6-1 监测计划一览表

监测因子		工频电场、工频磁场
监测点位	工频电场、工频磁场	1.监测点位应选择在无进出线或远离进出线的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。 2.断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。
监测频率		1.工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次； 2.运行期间存在投诉或纠纷时进行监测； 3.例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。 4.主要噪声源设备、主变压器、母线设备 维修后，进行监测。
监测要求		按照竣工验收的要求进行监测。
监测方法		依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）
监测依据		《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）
数据记录与处理		1.在输变电工程正常运行时间内进行监测，每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大时，应适当延长监测时间。 2.求出每个监测位置的 5 次读数的算数平均数值作为监测结果。 3.除监测数据外，应记录监测时的温度、相对湿度等环境条件以及监测仪器、监测时间等；对输电线路应记录导线排列情况、相对距离、导线型号以及电路电压、电流等；对于变电站应记录监测位置处的设备布置、设备名称以及母线电压和电流等。

7. 电磁环境总体评价结论

本次项目建成投运后产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值 100 μ T 的要求，项目运行时产生的电磁环境影响均可以接受，对项目周边电磁环境产生的不利影响较小，从电磁环境保护角度，本项目建设可行。