

建设项目环境影响报告表

(送审版)

项目名称：黎平县高孖风电场 110kV 升压站工程

建设单位（盖章）：华润新能源（黎平）风能有限责任公司



编制单位：贵州科正环安检测技术有限公司

编制日期：2025 年 1 月

企业环境信用承诺书

为践行绿色发展理念，努力营造诚实守信的社会环境，本企业自愿承诺，坚持守法生产经营，并自觉履行以下环境保护法律义务和社会责任。

一、依法申请办理环境保护行政许可，保证向环保行政机关提供资料合法、真实、准确、有效。

二、严格遵守国家和贵州省有关环境保护法律、法规、规章、标准和政策规定，依法从事生产经营活动。

三、建立企业环境保护责任制度实施清洁生产，减少污染排放并合法排污，制定突发环境事件预案，依法公开排污信息，自觉接受环境保护行政主管部门的监督检查等环境保护法律、法规、规章规定的义务。

四、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行环境保护社会责任。

五、发生环境保护违法失信行为，除依照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律、法规规定接受环保行政机关给予的行政处罚外，自愿接受惩戒和约束，并依法承担赔偿责任和刑事责任。

六、本《企业环境信用承诺书》同意向社会公开。特此承诺，敬请社会各界予以监督。

承诺单位（盖章）：华润新能源（黎平）风能有限责任公司



法定代表人：

日期：2025 年 1 月 14 日

华润新能源（黎平）风能有限责任公司

关于办理环境影响报告表审批的 申 请

黔东南州生态环境局：

我单位华润新能源（黎平）风能有限责任公司委托贵州科正环安检测技术有限公司编制了《黎平县高孖风电场 110kV 升压站工程建设项目环境影响报告表》，现报贵局审批。

单位（盖章）：华润新能源（黎平）风能有限责任公司

日期：2025 年 1 月 14 日

打印编号: 1736734617000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	h48v13		
建设项目名称	黎平县高孖风电场110kV 升压站工程		
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)	华润新能源 (黎平) 风能有限责任公司		
统一社会信用代码	91522600085680139N		
法定代表人 (签章)	陈海波		
主要负责人 (签字)	苏		
直接负责的主管人员 (签字)	苏		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	贵州科正环安检测技术有限公司		
统一社会信用代码	91520115MA6GUWRB50		
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
	201 11	B	苏
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
4	现场勘察, 编制报告	1 3	苏



营业执照

统一社会信用代码
91520115MA6GUWRB50

扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



(副本) (02--01)

名称 贵州科正环安检测技术有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 李超

经营范围

法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定许可（审批）的，经审批机关批准后许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。许可项目：检验检测服务，辐射监测，放射性污染监测，室内环境监测，农产品质量安全检测，安全生产品检测，建设工程质量检测，职业卫生技术服务，放射卫生技术服务，输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：环境保护监测，生态资源监测，大气环境污染防治服务，水环境污染防治服务，噪声与振动控制服务，土地调查评估服务，土壤环境污染防治服务，土壤污染治理与修复服务，农业面源和重金属污染防治技术服务，固体废物治理，社会稳定风险评估，工程和技术研究和试验发展（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

注册资本 壹仟零伍拾肆万圆整

成立日期 2018年03月22日

住所

贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文镇沙文科技园区白金大道3491号中科院贵州绿色化工与先进材料研发中心1号楼



2024 03 18
年 月 日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

<http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统网址：

变更登记换发

国家市场监督管理总局监制

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 贵州科正环安检测技术有限公司（统一社会信用代码 91520115MA6GUWRB50）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 黎平县高豸风电场110kV 升压站工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王... ..（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2... ..，信用编号 17），主要编制人员包括 4... ..（信用编号 BI... ..）（依次全部列出）等 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2025年 1 月 13日



华润新能源（黎平）风能有限责任公司

承诺函

黔东南州生态环境局：

由我公司建设的黎平县高孖风电场 110kV 升压站工程，现已委托贵州科正环安检测技术有限公司编制《黎平县高孖风电场 110kV 升压站工程建设项目环境影响报告表》，该编制单位已按照国家有关法律法规和相关技术导则、规范要求完成了报告表编制工作，现按程序将报告表报贵局审批。我公司承诺对所申请报批的报告表内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告表不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：华润新能源（黎平）风能有限责任公司

日期：2025 年 1 月 14 日

贵州科正环安检测技术有限公司

环评中介服务机构承诺函

黔东南州生态环境局：

我单位承诺受委托编制的《黎平县高孖风电场 110kV 升压站工程建设项目环境影响评价报告表》符合国家和省的各项技术规范，对材料的真实性、规范性和环评结论负责。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，报送的环境影响报告表不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

贵州科正环安检测技术有限公司

2025 年 1 月 17 日



华润新能源（黎平）风能有限责任公司

授权委托书

黔东南州生态环境局：

本公司特委托受托人_____（身份证号：
5_____）为我公司代理人，代表我公司到贵单位办理下列事项：申请报批《黎平县高豸风电场 110kV 升压站工程建设项目环境影响报告表》及相关资料手续。

对受托人在办理上述事项中签署的有关文件，在加盖本单位公章后，本单位均予以认可，并承担相应法律责任。

本授权委托书盖章即生效，受托人无转委托权。

请贵单位办理为谢！

特此委托！

委托单位：华润新能源（黎平）风能有限责任公司

日期：2025 年 1 月 14 日



目 录

一、建设项目基本情况 - 1 -

二、建设内容 - 14 -

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 - 23 -

四、生态环境影响分析 - 31 -

五、主要生态环境保护措施 - 49 -

六、生态环境保护措施监督检查清单 - 59 -

七、结论 - 63 -

黎平县高孖风电场 110KV 升压站工程电磁环境影响专题评价报告 - 64 -

附录：电磁环境影响专题评价；

附件：

附件 1 环境影响评价委托函；

附件 2 省能源局关于同意黎平县高孖风电场项目核准的通知（黔能源审〔2024〕79 号）

附件 3 接入系统审查意见

附件 4 声环境、电磁环境现状监测报告

附件 5 类比监测报告

附图：

附图 1-1 工程与最新划定的“三区三线”永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界位置关系图

附图 1-2 工程与管控单元位置关系图

附图 1-3 工程与黎平县保护林地位置关系图

附图 2-1 工程地理位置图

附图 2-2 工程与风电场位置关系图

附图 2-3 升压站平面布置图

附图 3-1 工程地噪声、电磁环境现状监测布点图

附图 3-2 项目所处贵州省主体功能区位置示意图

附图 3-3 本项目所处生态功能区位置示意图

附图 3-4 工程评价区植被类型分布图

附图 3-5 工程评价区土地利用现状图

附图 3-6 工程周边环境保护目标图

附图 4-1 工程分区防渗图

附图 4-2 事故油池设计图

现场照片

	
工程师勘察现场	工程师勘察现场
	
工程站址	工程站址及附近环境现状
	
工程站址及附近环境现状	工程站址及附近环境现状

一、建设项目基本情况

建设项目名称	黎平县高孖风电场 110kV 升压站工程		
项目代码	2311-520000-60-01-449522		
建设单位联系人	苏**	联系方式	177*****4
建设地点	贵州省黔东南州黎平县德凤街道黎平所村		
地理坐标	中心坐标：经度 109° 5' 4.653" ， 纬度 26° 7' 30.842"		
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)	7103.35m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	贵州省能源局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	黔能源审〔2024〕79 号
总投资（万元）	5902.42	环保投资（万元）	53.0
环保投资占比（%）	0.9	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	本工程为110kV升压站工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“附录B”要求设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	本工程为风电场配套的升压站工程，因此项目属于贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》的子项。 规划名称：《贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》 审批机关：贵州省能源局、贵州省发展和改革委员会 审批文件名称及文号：《贵州省能源局贵州省发展改革委关于印发《贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》的通知》（黔能源发[2022]5号）。		
规划环境影响评价情况	《贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》第六章 环境影响评价章节 明确新能源项目开发过程对区域环境的影响、应采取的预防措施及防治效果要求。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》其中第四章“重点任务”第二节“稳步推进风电协调发展”明确提出大力推进集中式风电开发、鼓励分散式风电开发建设，在落实好环境保护、水土保持和植被恢复等措施的基础上，鼓励采用先进技术因地制宜建设低风速风电场。加强风能资源勘测和评价，提高微观选址技术水平，针对不同的资源条件，加强设备选型研究，探索同一风电场因地制宜安装不同类型机组的混排方案，因地制宜选择大功率抗凝冻低风速风机及配套高塔筒、长叶片，提高风资源开发效率，减少用地需求，提高经济效益，适应大规模平价上网风电发展。鼓励分散式风电开发建设。鼓励因地制宜建设中小型风电项目，充分利用电网现有变电站和线路，综合考虑资源、土地、交通、电网送出消纳以及自然环境等建设条件，开发建设就近接入、就地消纳的分散式风电项目。 本工程为风力发电的附属工程，属于可再生能源风能转化为电能利用工程，本工程的建设与《贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》（黔能源发[2022]5号）是相符的。 根据“规划”中第六章第二节预防和减轻环境影响的对策要求： （五）电磁对环境的影响 建设项目运行时产生的电磁主要来自于升压站的电气设备，此类电磁影响强度较低，且场址周围无工业、企业、学校、医院、居民等环境敏感目标，不会对居民身体健康产生危害。 工程站址周围无工业、企业、学校、医院、居民等环境敏感目标，不会对居民身体健康产生危害，符合《贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》（黔能源发[2022]5号）要求。
其他符合性分析	1、产业政策符合性 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程属于鼓励类中四、电力-2.电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，

	边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用，本工程符合产业政策要求。 2、与贵州省“三线一单”符合性分析 (1) 生态保护红线 本工程选址与最新划定的“三区三线”永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界不重叠(位置关系见附图 1-1)，工程建设满足《自然资源部 生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142 号)、《贵州省生态保护红线监管办法(试行)》相关规定要求。本工程不涉及集中连片优质耕地、国家重要生态公益林及石漠化敏感区、各级各类遗产地、自然保护区、地质公园、风景名胜区、重要湿地、森林公园、水源保护区等区域，故本工程建设符合生态保护红线要求。 (2) 与环境质量底线的相符性 本工程建设地点位于贵州省黔东南州黎平县德凤街道黎平所村，根据黔东南州生态环境局网站上 2024 年 6 月 4 日发布的《2023 年黔东南州生态环境状况公报》，黎平县 2023 年环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年 8 月 13 日生态环境部公告(公告 2018 年第 29 号)修改中的二级标准；项目所在区域流域水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类水质标准要求；声环境质量现状可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。 根据本次环评现场调查的监测数据及预测分析可知，本工程新建升压站声环境现状监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。工频电场、工频磁场监测值均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。 本工程经类比项目投产后在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，对声环境不会产生明显不利影响，工频电场
--	---

	强度、工频磁感应强度达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准，对周围环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。 （3）与资源利用上线的相符性 本工程为输变电工程，不属于能源开发、利用项目，运营期不涉及能源消耗；施工期和运行期耗水量也非常小，不会对区域水资源造成影响，不会突破区域资源利用上线。 （4）生态环境准入清单 本项目为 110kV 输变电工程，属于鼓励类中四、电力-2.电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用，属于基础设施、公共事业、民生建设项目，是《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励发展的项目。 综上所述，项目的建设符合“三线一单”管控要求。 3、本项目与《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号）符合性分析 根据《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号），其中黔东南州生态环境管控单元总数共 209 个，其中：优先保护单元 135 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元 58 个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高、生态环境质量改善压力较大的区域；一般管控单元 16 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。 生态环境准入清单管理： （一）优先保护单元。以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发区域进行管理。严禁不符合国家有关
--	---

规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。生态保护红线以外的其他重要生态空间，依法依规对产业和项目准入进行限制或管控。 （二）重点管控单元。以生态修复和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。对环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。 （三）一般管控单元。以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控相关要求。 根据公众应用平台申请查询结果，本项目与黔东南州分区管控单元的叠图详见附图 1-2。本项目仅涉及 1 个管控单元，为黎平县一般管控单元（ZH52263130001），工程与相应管控单元管控要求的符合性分析见表 1-1。				
表 1-1 工程与相应管控单元管控要求的符合性分析				
生态环境分区管控方案空间属性内容			本项目内容	符合性
项目名称		黎平县高孖风电场 110kV 升压站工程		
黎平县一般管控单元(ZH52032730001)	空间布局约束	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	本项目不涉及煤炭、砂石等矿产开采、开发。未涉及城镇开发边界，不涉及畜禽养殖业等。	符合
	污染物排放管控	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大		

			气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	理设施处理后回用于绿化，不外排。	
		环 境 风 险 防 控	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	主变附近设置有事故油池，且事故油池按照要求做好防渗措施	符合
		资 源 开 发 效 率 要 求	涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级普适性管控要求执行。	本项目不属于矿产开发项目，为输变电项目，符合资源开发效率要求。	符合
	本项目为 110kV 升压站工程，属生态影响类项目，施工期废水、废气、噪声、固废均得到妥善处置，运营期仅涉及少量噪声污染、电磁污染。根据现状监测及预测结果，运营期噪声、电场强度、磁感应强度可满足相应标准要求，对区域环境影响较小，故本工程与《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号）相符。 4、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析				

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），符合性分析见表 1-2。				
表 1-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析一览表				
阶段要求		环境保护技术要求	本项目	符合性
设计	基本规定	对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。	本环评对电磁、声、生态、水、大气等进行影响评价，提出环境保护措施。	符合
		输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。	本环评是对《技术要求》的具体落实。	符合
		输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	环境保护实施与主体工程同时设计，下阶段要求同时施工、同时投产使用。	符合
	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。	本项目可研报告中已包含环保章节，提出了施工期、运行期污染防治措施及相应设施、措施资金。	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、防泼等措施和设施。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。	根据设计资料，本项目已设置足够容量的事故油池，储油坑，并进行了防渗设计，确保项目废油不外溢。	符合
	电磁环境保护	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	通过类比分析，工频电磁场满足国家相应标准要求。	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	评价范围内无电磁敏感目标。	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 GB12348 和 GB3096 要求	升压站内布置低噪声主变，并设置隔声、减振措施，通过预测，厂界噪声能满足 GB12348 相应标准要求。	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	拟设置综合楼、围墙等阻挡站内	符合

			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	产噪设备对站外的影响。	
			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	选用了低噪声主变，厂界噪声满足标准要求，无声环境敏感目标。	符合
			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。	调查范围内无声环境敏感目标。	符合
			位于城市规划区1类声环境功能区的升压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	本项目位于贵州省黔东南州黎平县德凤街道黎平所村，不属于城市规划区，工程区为2类声功能区。	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	本项目评价范围内无声环境敏感目标。	符合
		水环境保护	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	设置一体化污水处理设施，通过处理后用于站内绿化，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、回用水池、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	设置一体化污水处理设施，通过处理后用于站内绿化，不外排。	符合
		生态环境保护	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。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。③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。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。④进入	按照避让、减缓、恢复的次序采取生态影响防护与恢复的措施；工程施工后对临时占地进行恢复；不涉及自然保护区等环境敏感区。	符合

			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。		
	施工阶段	总体要求	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。	要求施工过程中严格落实设计、环评及审批部门的环保措施要求。	符合
			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。	本项目不涉及自然保护区和饮用水水源保护区。	符合
		声环境保护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。	施工过程场界满足 GB 12523 中的要求。	符合
			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。	本项目夜间进行施工，紧急情况施工张贴告示以便告知周边居民。	符合
		生态环境保护	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。	施工期尽量利用征地红线内用地。	符合
			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。	施工道路尽可能利用已有道路。	符合
			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。	施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏。	符合
			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	施工结束后，及时清理施工现场，并进行土地功能恢复。	符合
		水环境保护	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	施工期间禁止向水体排放、倾倒	符合

			理的钻浆等废弃物。	垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	
			变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	施工期间修建的化粪池进行防渗措施。	符合
		大气环境保护	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。	施工过程中设置了硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	符合
			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。	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。	符合
			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。	施工过程中，建设单位对裸露地面进行覆盖。	符合
		固体废物处置	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。	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，并按照规定处理。	符合
	由表 1-3 可知，本工程建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中相关要求。 5、与黔东南州“十四五”国民经济和社会发展规划符合性 根据《黔东南州国民经济和社会发展第十四个五年规划及二〇三五年远景目标纲要》第八篇、第四章、加快能源基础建设，构建绿色经济的能源体系：“落实能源安全战略，加快推进电力、天然气、成品油等能源基础设施建设，加快地热能开发利用，强化水电、油气、风、光、地热等多元能源供给，建设安全、可靠、绿色高效的能源体系，满足全州经济社会发展的能源消费需求。”				

	本项目属于电力基础设施建设，属于能源项目的基础设施建设工程，因此，项目与《黔东南州国民经济和社会发展第十四个五年规划及二〇三五年远景目标纲要》相符合。 6、与《黔东南州“十四五”生态环境保护规划》符合性分析 2022年9月，黔东南州人民政府批复了《黔东南州“十四五”生态环境保护规划》，根据《黔东南州“十四五”生态环境保护规划》，第三章加快推动绿色低碳，促进经济社会高质量发展：坚持生态优先、绿色发展，培育绿色发展新动能，加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，将生态环境优势支撑新型工业化向高水平提升，全面推动绿色发展。“第二节 优化能源结构，实施能耗总量和强度双控及煤炭消费总量控制等，进一步改善能源消费结构，降低煤炭消费比重，大幅提高新能源和可再生能源比重，大幅提高有效利用率。有序推进风电、光伏发电、浅层地热能等清洁能源发展。”“第七节 全面推行绿色生活：专栏1 重点领域绿色提升工程：（二）清洁能源建设工程，有序推进黄平县、剑河县、黎平县、从江县等风电项目。” 本项目为风电项目的配套电力设施建设项目，属清洁高效能源产业的基础设施建设项目，项目运行期间产生废气、废水、固体废物等污染物均得到妥善处理，符合《黔东南州“十四五”生态环境保护规划》要求。 7、项目与《黎平县国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析 根据《黎平县国土空间总体规划（2021-2035）》第50条 促进城乡绿色低碳发展：“推动全县水能、光伏、风电等清洁能源规模化应用，加快推动清洁能源综合利用向产业延伸。以“水风光”为主，“火”电调节为辅，实现“水火风光”互济的能源格局。推动制造业智能化、绿色化改造全覆盖，坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展，精准开展高耗低效企业整治。”第134条 电力通讯工程：“加快电网与电源建设协调发展，以提高电网供电能力和供电可靠性为目标，构建清洁低
--	---

	碳、安全高效、智能先进的现代电网体系……。” 根据附表 9：重点建设项目安排表 2.新能源项目：省级：黎平县九潮定八水光互补农业光伏电站、黎平县岑卜农业光伏电站、黎平县大稼平革水光互补农业光伏电站、五凌黎平县归乡风电场、五凌黎平县弄北风电场、五凌黎平县会洞风电场、五凌黎平县高面风电场、黎平县水口风电场、黎平县高孖风电场、黎平县水口二期风电场、黎平县高孖二期风电场、黎平县己贡风电场、黎平县九潮二期风电场、黎平县大稼风电场项目、黎平县德顺风电场、黎平县九潮风电场、黎平县顺化风电场二期、黎平县肇兴风电场、黎平县竹山风电场、黎平县肇兴阀室、黎平县中朝阀室、黎平县高屯阀室、黎平县输气站、黔东南州天然气“县县通”项目。 黎平县高孖风电场属于《黎平县国土空间总体规划（2021-2035）》中省级重点建设项目，本工程属于黎平县高孖风电场配套附属工程，因此，本工程建设与《黎平县国土空间总体规划（2021-2035）》相符。 8、与《贵州省林地管理条例》(2023 年修订)的符合性分析 根据《贵州省林地管理条例》(2023 年修订)： 第四章 林地的保护和利用 第十七条 县级以上人民政府林业主管部门应当根据土地利用总体规划和林业分类经营的原则，编制林地保护和利用总体规划，报同级人民政府批准实施。未经编制机关审核同意和批准机关批准，任何单位和个人不得擅自变更规划。 第十八条 禁止将林地开垦为耕地；禁止在未成林造林地、幼林地、特种用途林地、封山育林区林地内从事砍柴、放牧等危害林木的活动。 第十九条 未经依法批准，不得在林地内从事建窑、采石、采砂、采矿、取土、修建坟墓等危害林地的活动。 国家和省的重点建设工程确需占用林地的，应当依法办理使用林地手续。
--	--

	第二十条 矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。 第二十一条 临时使用林地的期限不得超过两年，并不得在临时使用的林地上修筑永久性建筑物；使用期满后，用地单位必须恢复林业生产条件。 根据工程与黎平县保护林地位置关系图（见附图 1-3），本工程不占用保护林地。本工程未将林地开垦为耕地；未在未成林造林地、幼林地、特种用途林地、封山育林区林地内从事砍柴、放牧等危害林木的活动。因此，本工程建设与《贵州省林地管理条例》(2023 年修订)符合。
--	--

二、建设内容

地理位置	本工程位于贵州省黔东南州黎平县德凤街道黎平所村，中心坐标：经度 109°5'4.653"，纬度 26°7'30.842"，本工程地理位置见图 2-1。
项目组成及规模	1、项目由来 根据《省能源局关于同意黎平县高孖风电场项目核准的通知》（黔能源审〔2024〕79号）的建设内容，建设规模为100MW，安装20台单机容量5.0MW的风力发电机组（最终机型及单机容量应通过设备招标确定），新建110kV升压站1座。黎平县高孖风电场正在办理环评手续，升压站属于该风电场的附属工程。 根据《贵州电网有限责任公司新能源服务中心关于黎平县高孖风电场 100MW 工程接入系统设计报告的专家评审意见》（黔电网研新能源〔2023〕136）（见附件 3），根据风电场装机及出力情况，结合周边电网现状及规划建设情况，原则同意设计提出的风电场接入系统方案，即本工程新建一座 110kV 高孖升压站，黎平县高孖风电场通过 35kV 集电线接入 110kV 高孖升压站；110kV 高孖升压站新建 1 回 110kV 线路至 110kV 矮枳变电站，新建线路长约 17km，导线截面 1×240mm²。本次评价内容主要为升压站环境影响评价，高孖 110kV 升压站配套的到矮枳变电站线路工程建设单位另行委托环评评价。 高孖 110kV 升压站工程位于贵州省黔东南州黎平县德凤街道黎平所村，永久占地面积 7103.35m²，升压站与黎平县高孖风电场同期建设，升压站与黎平县高孖风电场位置关系见附图 2-2，黎平县高孖风电场和本升压站工程均未开工。 新建高孖 110kV 升压站，建设内容为 1×100MVA 主变，电压等级为 110/35kV，110kV 配电装置采用户外 GIS 设备布置；出线 1 回，35kV 采用单母线接线，35kV SVG 无功补偿装置为 1×20MVar。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，类别属于“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”中“其他（110 千伏以下除外）”，因此“黎平县高孖风电场 110kV 升压站工程”须编制环境影响报告表。贵州科正环安检测技术有限公司受华润新能源（黎平）风能有限责任公司的委托（见附件 1），承担本工程的环境影响评价工作，并对本工程进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境及有关工

程资料，在此基础上编制了本工程环境影响报告表。

2、工程内容及规模

电压等级：110/35kV。

主变压器：主变容量为 $1 \times 100\text{MVA}$ ，主变采用三相双圈有载调压变压器，额定电压为： $115+8 \times 1.25\%/37\text{kV}$ 。

110kV 配电装置：110kV 配电装置布置在升压站北侧，110kV 线路向北出线。110kV 配电装置为线变组接线，采用户外 GIS 布置方案，主变压器布在 GIS 南侧。

无功补偿规模：本项目 35kV 侧母线装设 1 套 $\pm 20\text{Mvar}$ 的 SVG 动态无功补偿装置，响应时间小于 30ms，补偿装置型式、容量及调节范围根据电能质量报告审查意见最终确定。

储能规模：本项目配置 1 套储能功率 10MW，储能电量 20MWh 的磷酸铁锂电池储能系统。储能装置规模按项目装机规模 10%考虑，充放电 2 小时。

工程组成见下表。

表 2-1 工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容	占地面积	备注
主体工程	主变压器	$1 \times 100\text{MVA}$ 主变，主变户外布置，电压等级为 110/35kV，主变采用三相双圈有载调压变压器。	499.62m^2	新建
	110kV 配电装置	110kV 配电装置布置在升压站北侧，110kV 线路向北出线。110kV 配电装置为线变组接线，采用户外 GIS 布置方案。主变压器布在 GIS 南侧。	1051.07m^2	新建
	35kV 配电装置	35kV 配电装置布置在主变南侧，采用气体绝缘开关柜，布置于一次设备舱内，单列布置。	350.36m^2	新建
	无功补偿装置	35kV 侧母线装设 1 套 $\pm 20\text{Mvar}$ 的 SVG 动态无功补偿装置，响应时间小于 30ms，补偿装置型式、容量及调节范围根据电能质量报告审查意见最终确定。	617.79m^2	新建
辅助工程	储能系统	建设一套储能功率 10MW，储能电量 20MWh 的磷酸铁锂电池储能系统，本系统由 4 套 2.5MW/5MWh 储能单元组成，与风电场同步投入运行。	2166.41m^2	新建
	35kV 预制舱	舱体内含照明、接地采暖、通风、SF6 在线监测、火灾报警、视频监控、灭火器等设施。	88.52m^2	新建
配套工程	综合办公楼	主要为 2F 框架结构，作为管理人员用房	2329.57m^2	新建
公用工程	供水	施工期：施工用水主要来自当地池塘，施工人员生活用水主要外购桶装水； 运行期：主要为生活用水，通过自打井供管理人员用，建设单位在取得采矿证后才能开始打井。		新建

环保工程	排水	站内设置一套处理水量为 2m ³ /d 的一体化污水处理设施；生活污水经处理达标后回用于升压站绿化，不外排。	新建
	供电	引自当地电网	新建
	供暖	电采暖	新建
	噪声环境	采用低噪音主变，站内合理布局	新建
	电磁环境	升压站合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。	新建
	废水	升压站内雨、污水分流。雨水通过排水沟排放；运行期管理人员产生的生活污水经地埋式一体化污水处理设备（处理规模 2m ³ /d）处理达标后回用于升压站绿化，不外排。	新建
	固体废物	管理人员产生的生活垃圾收集后交由环卫部门处理；产生的事故油由 1 座事故油池（有效容积约 24m ³ ）收集，事故油定期交由具有相关资质的单位处置，项目产生的其他危废暂存在危废间（占地面积约 17.5m ² ），定期交由有资质单位处置。	新建
	植被绿化	在工程管理区范围内进行植树绿化	新建

表 2-2 升压站建设参数一览表

项目		规模
110kV 升压站	主变容量	1 台 100MVA
	额定电压	115±8×1.25%/37kV
	进/出线回数	本期出线 1 回
	调压方式	有载调压
	冷却方式	油浸自冷
	电压等级	110kV/35kV
	配电装置	GIS 设备
	35kV 无功补偿装置	1×20MVar
	总体布置	主变压器户外布置，配电装置户外布置
	事故油池	有效容积 24m ³

3、电气设备材料清单

本工程电气设备材料清单见表 2-3。

表 2-3 本工程主要电气设备材料清单一览表

序号	设备名称	型号及规范	单位	数量	备注
一	主变压器系统				/
1	主变压器	三相双绕组自冷有载调压 SZ20-100000/110, 115+8×1.25%/37kV, YNd11, Uk=10.5%	台	1	2 级能效
2	高压侧中性点成套装置	72.5kV, 630A, 25kA/4S; 含: 隔离开关、氧化锌避雷器、间隙、电流互感器等	套	1	/
3	35kV 氧化锌避雷器	YH5WZ-51/134, 附泄漏电流监测仪	只	3	/
4	35kV 全绝缘铜管母线	2500A 31.5kA(4s), 80kA	m	36	含支架、支柱绝缘子及金具
5	铜排	TMY-80x10, 配热缩绝缘套	米	6	避雷器及电流监测仪安装
6	铜芯绝缘线	BVR-500V, 1×120mm ²	米	6	避雷器及电流监测仪安装

	7	铜鼻子	DT-120, 热镀锌	套	6	避雷器及电流监测仪安装
	8	钢芯铝绞线	JL/G1A-240/30	米	40	JL/G1A-240/30
	9	铜铝过渡设备线夹	SYG-240/30	套	4	/
	10	设备线夹	SY-240/30	套	1	/
	11	T 型线夹	TY-240/30 (配引流线夹, 引下线截面 JL/G1A-240/30)	套	3	/
	二	110kV 配电装置 (户外 GIS)				
	1	110kV GIS 线变组间隔	126kV, 2000A, 40kA (4s) 每间隔含: 断路器 1 台、三工位隔离开关 2 组、快速接地开关 1 组、检修接地开关 1 组、电流互感器 2 组、带电显示装置 2 组、汇控柜 1 面	间隔	1	架空出线间隔
	2	110kV 电容式电压互感器	110/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1, 0.2/0.5(3P)/3P/6P 50/50/50/100VA, 配支架	台	3	
	3	110kV 避雷器	Y10W-102/266, 配支架	台	6	
	4	钢芯铝绞线	JL/G1A-240/30	m	150	含跨线 1 组/三相、引下线 4 组/三相、设备连接线 1 组/三相
	5	耐张绝缘子串	9×(U70BP/146D) 单片爬距 450mm	串	6	/
	1)	玻璃绝缘子	U70BP/146D	片	9	/
	2)	U 形挂环	U-7	套	2	/
	3)	球头挂环	Qp-7	套	1	/
	4)	球头挂环	W-7A	套	1	/
	6	悬垂绝缘子串	9×(U70BP/146D) 单片爬距 450mm	串	6	/
	1)	玻璃绝缘子	U70BP/146D	片	9	/
	2)	U 形挂环	U-7	套	2	/
	3)	球头挂环	QP-7	套	1	/
	4)	碗头挂板	W-7A	套	1	/
	7	耐张线夹	NY-240/30	套	6	/
	8	悬垂线夹	XGH-4	套	6	/
	9	设备线夹	SY-240/30	套	18	/
	10	T 型线夹	TY-240/30 (配引流线夹, 引下线截面 JL/G1A-240/30)	套	12	/
	三	35kV 配电装置				
	1	主变压器进线柜	35kV 充气柜, 40.5kV, 2500A, 31.5kA	面	1	/
	2	集电线路进线柜	35kV 充气柜, 40.5kV, 1250A, 31.5kA	面	5	其中 1 面为备用
	3	储能进线柜	35kV 充气柜, 40.5kV, 1250A, 31.5kA	面	1	/
	4	无功补偿出	35kV 充气柜, 40.5kV,	面	1	/

	线柜	1250A, 31.5kA			
5	母线 PT 柜	35kV 充气柜, 40.5kV, 1250A, 31.5kA	面	1	/
6	接地变出线柜	35kV 充气柜, 40.5kV, 1250A, 31.5kA	面	1	/
7	站用变出线柜	35kV 充气柜, 40.5kV, 1250A, 31.5kA	面	1	/
8	电缆隔离柜	40.5kV, 1250A, 31.5kA	面	5	/
四	接地变小电阻成套装置				
1	接地变及小电阻成套装置	DKSC-630/37kV, 71.22, 300A (10s)	套	1	/
五	无功补偿 SVG				
1	无功补偿 SVG	±20Mvar 预制舱式、直挂水冷式	套	1	/
六	站用电系统				
1	35kV 站用变压器	SCB20-400/37/0.4, 400kVA, 37+2x2.5%/0.4kV Ud=6%, Dynll:三工位隔离开关 -40.5, 1250A, 31.5kA, 80kA	台	1	/
2	低压开关柜	MNS 型	面	5	/
3	35kV 站用变及低压配电设备舱	舱体内含照明、接地采暖、通风、火灾报警、视频监控、灭火器等设施	套	1	/
七	储能系统				
1	储能装置	容量为 2.5MW/5MWh, 共含以下	套	4	本项目共配置 10MW/20MWh 的磷酸铁锂储能系统
1)	箱逆变升压一体机	2.5MW PCS 及升压变集装箱每台包含:PCS2500kW、升压变压器 2500kVA、高压进线柜、低压配电柜、箱体和附件各 1 套	座	4	/
2)	电池集装箱 (5.0MWh)	电池集装箱(5.0MWh)每台包含:电池簇、直流汇流柜、直流系统主控柜箱体和附件各 1 套	座	4	/
2	35kV 高压电缆	ZC-YIV23-26135-3×95	m	100	储能回路串接、至隔离柜
3	35kV 高压电缆头	配套 ZC-YJV23-26/35-3×95	套	8	户外 8 套

4、事故油池及收油系统

本次新建一座事故油池 24m³，采用钢筋混凝土结构，布置在站内主变压器的西北侧，事故油池兼具隔油和贮油功能，主变事故排油时，绝缘油排入事故油池内存储，无废油外排情况发生，储存于事故油池内的废油由有危废资质回收单位进行回收处置。

主变事故油池容积为 24m^3 。事故油池、排油管等设置均为地下布设，变压器下方设有集油坑，并在其内铺装卵石。如发生变压器油泄露风险事故，漏油均收集在事故油池内，不会出现变压器油污染环境事故发生。

本工程建设主变型式为采用三相双绕组高效节能变压器，单台变压器容量为 100MVA ，主变器内装有约 21t （约 23.46m^3 ）变压器油。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)第 6.1.4 条：“变电工程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，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 24m^3 事故油池，升压站出现事故时，变压器和其它电气设备会立即排出其外壳的冷却油。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中第 6.7.8 条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定，并设置油水分离装置”，根据设计单位提供资料，本工程建设完成后，单台变压器油最大量为 21t ，相对密度为 $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ，经计算，可知 23.46m^3 即满足事故油池的要求。本工程事故油池容积约为 24m^3 ，因此本工程事故油池设计合理，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)第 6.1.4 条要求。事故油池池底及四周进行防渗，渗透系数 $<10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 。突发事故时废油由有危险废物处置资质单位收集处理，事故发生后及时清理废油，对周围环境影响较小。

5、给排水

供水：施工用水主要来自当地池塘，施工人员生活用水主要外购桶装水；运行期主要为生活用水，通过自打井供管理人员用，建设单位在取得采矿证后才能开始打井。

排水：站内设置一套处理水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化污水处理设施；生活污水经处理达标后回用于升压站绿化，不外排。

消防：本工程设置一套火灾自动报警系统，灭火器有磷酸铵盐推车灭火器、防火砂箱等灭火器材。

6、劳动定员

本光伏电站按“无人值班，少人值守”的原则。根据建设单位提供资料，本工程升压站（包含风电场区工作人员）定员 10 人，三班制，年工作 365 天。

7、工程占地

升压站总占地面积 7103.35m^2 ，工程选址为荒地，占地类型类型为荒草地，不涉及

	耕地、公益林、天然林和生态敏感区。 8、土石方工程 根据建设单位提供的资料，升压站开挖土石方约 13.06 万 m³，回填约 0.28 万 m³，弃方约 12.78 万 m³，纳入风电场施工期设置的弃渣场内管理，施工期开挖表土约 0.2 万方，袋装后期用于站区绿化用土。
总平面及现场布置	1、总平面布置 根据升压站区内、外部条件，结合电气专业工艺布置和建筑专业建筑物造型需求，形成了总平面布置方案。为了更合理、更全面、更优化的比选，体现各专业不同方案的差别，总平面布置通过排列组合、优化布置，使方案达到分区明确紧凑合理、指标先进的要求。 升压站围墙尺寸为 99.5m×87.1m（L 型），围墙内占地面积 7103.35m²。出入口朝南，110kV 出线向北。整个升压站分为生产设备区和办公生活区两部分。生产设备区内包括主变、一二次设备舱、SVG 设备、GIS、架构、电池设备舱、PCS 设备舱、独立避雷针等建构筑物。周边设环形道路，运行检修人员对升压站巡视和检修方便。 工程布置有综合楼、消防水泵房及水池、危废暂存舱和生活污水处理设备等。综合楼布置在变电站东侧，北侧为泵房及危废暂存舱，出入口靠近站区主干道。视野比较开阔，主体建筑突出，道路将生产设备区与控制管理区分开，形成独立的站前空间，便于日常管理，同时又给运行值班人员创造了一个相对安静的工作、休息环境。 站内道路采用城市型道路，混凝土路面。道路宽度为 4.5m，主干道路转弯半径为 9.0m，站区道路根据消防和工艺需求，设环形道路，故电气设备安装及检修、消防均能满足要求，升压站平面布置图见附图 2-3。
施工方案	1、工艺流程 （1）升压站施工流程 本工程施工准备阶段主要是施工备料，之后进行主体工程阶段的基础施工，包括场地平整、基础开挖、浇筑、回填等，施工完成后，对基面进行防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营，升压站施工期工序流程见图 2-1。

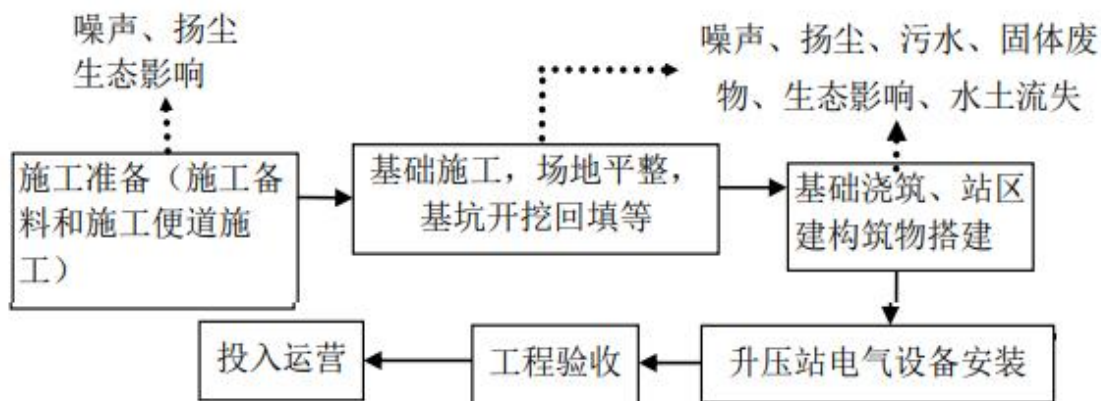


图 2-1 升压站施工工艺流程及产污环节示意图

（2）施工工艺流程简述

1）施工准备

本工程施工准备阶段主要涉及施工备料等工作。

2）基础工程

基础施工主要为主变基础及主变构架采用钢筋混凝土灌注桩处理，其他建、构筑物采用天然地基，增大受力面积处理。土建工程地基处理方案包括：场地平整、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等，施工废水经隔油沉淀（一座容积 2m³）处理后回用，施工过程产生的废机油经临时危废暂存间（占地面积：3m²）暂存交由有资质单位处置。

场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

3）基础浇筑、站区构筑物建设

为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

4）设备安装

电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

5）工程验收

工程通过验收，投入运营，临设设施应做好恢复措施。

2、施工条件

（1）施工供水：施工用水主要来自当地池塘，施工人员生活用水主要外购桶装水。

（2）施工供电：场区配备 1 台柴油发电机，施工供电规模为 250kVA；在升压站附

	近的 10kV 线路接引 10kV 农用电。施工电源的具体供电方式根据施工现场实际情况而定。 (3) 建筑材料：本工程所需的主要建筑材料，如水泥、钢材、木材等可在黎平县采购。 3、建设周期 项目建设总工期为 12 个月。土建施工安排第 1 年 3 月 20 日至 8 月底；电气设备安装调试安排第 1 年 12 月底至 2 月 20 日。 工程建设总工期为 12 个月，施工总进度计划见表 2-3。 表 2-3 工程施工总进度计划一览表 <table border="1"> <tr> <th>开始时间</th><th>项目</th></tr> <tr> <td>第 1 年 3 月 20 日至 8 月底</td><td>土建施工</td></tr> <tr> <td>第 1 年 12 月底至 2 月 20 日</td><td>电气设备安装调试</td></tr> </table> 4、施工临建设施布置 施工总布置应综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素，按照因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠的原则，在满足环保与水保要求的条件下布置施工仓库、施工生活营地、供电供水、堆料场等，均在征地红线内布置，不额外征地。	开始时间	项目	第 1 年 3 月 20 日至 8 月底	土建施工	第 1 年 12 月底至 2 月 20 日	电气设备安装调试
开始时间	项目						
第 1 年 3 月 20 日至 8 月底	土建施工						
第 1 年 12 月底至 2 月 20 日	电气设备安装调试						
其他	根据本工程初步设计资料，本项目 110kV 变电站站址唯一，无比选方案。						

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境空气

根据黔东南州生态环境局发布的《2023 年黔东南州生态环境状况公报》，2023 年，全州 16 个县（市）环境空气质量均达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准。本项目位于黔东南州黎平县德凤街道黎平所村，地处黎平县农村地区，环境空气质量较县城地区好，因此大气环境满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准，项目所在地属达标区。

2、水环境

（1）地表水

本工程涉及地表水体为站址西北侧约 680m 的高屯河，高屯河属亮江的一级支流，属长江流域沅江水系清水江的二级支流，高屯河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

根据黔东南州生态环境局发布的《2023 年黔东南州生态环境状况公报》，清水江流域共 26 个断面，均达到Ⅱ类以上水质，水体综合评价为“优”。其中Ⅰ类水质断面 16 个，占 61.5%，同比上升 7.7 个百分点；Ⅱ类水质断面 10 个，占 38.5%，同比下降 7.7 个百分点。

根据《2023 年黔东南州生态环境状况公报》，黎平县亮江断面实达Ⅱ类水质，达到规定的Ⅱ类水质考核标准，由此得出高屯河水质达标。

综上所述，项目区域地表水环境属于达标区，水环境质量现状较好。

（2）地下水

根据现场踏勘，工程地无地下水出露，区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

3、声环境质量现状

为了解项目所在区域的声环境现状，2025 年 1 月 6 日贵州科正环安检测技术有限公司对本工程的声环境现状进行了现状监测。

监测布点：（1）监测布点：根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 7.3.1.1 监测布点原则，当声源为固定声源时，现状测点应重点布设在可能同时受到既有声源和建设项目声源影响的声环境保护目标处，以及其他有代表性的声环境保护目

标处。本工程没有声环境保护目标，本次评价噪声现状监测布置在站址处，监测布点合理，监测报告见附件 12，现状监测布点图见图 3-1。

- (2) 监测项目：等效连续 A 声级。
- (3) 监测方法：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。
- (4) 监测时间和频率：昼、夜各测一次。
- (5) 监测仪器

表 3-1 监测仪器主要设备信息一览表

设备名称	设备型号	固资编号	检定证书编号	有效日期
多功能声级计	AWA5688	KZHA-GZXC-86	519208546	2024.06.08-2025.06.07
声校准器	AWA6022A	KZHA-GZXC-87	519208547	2024.06.11-2025.06.10

(6) 监测时环境条件：天气状况：晴；温度：(9.8~14.1)℃；湿度：(47~48)%RH；风速：（1.0~1.6）m/s。

(7) 监测结果：监测结果见表 3-2。

表 3-2 声环境现状监测结果一览表

监测位置	监测日期	昼间噪声 dB（A）	夜间噪 声 dB（A）	标准值 dB（A）		是否达 标	备注
				昼间	夜间		
黎平县高孖风电场 110kV 升压站站址	2025.1.6	42	39	60	50	达标	/

表 3-2 监测结果表明：站址昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

4、电磁环境现状

为了解升压站所在区域的电磁环境质量现状，2025 年 1 月 6 日我公司对升压站所在区域的电磁环境现状进行了现状监测。

天气状况：晴；温度：(9.8~14.1)℃；湿度：(47~48)%RH；风速：（1.0~1.6）m/s。

- (1) 监测指标因子
工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（μT）

(2) 监测方法
按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ 681-2013) 进行。

(3) 监测设备

表 3-3 监测仪器主要设备信息一览表

设备名称	设备型号	固资编号	检定证书编号	有效日期
------	------	------	--------	------

电磁场探头/场强分析仪	EHP-50F/NBM-550	KZHA-GZXC-38	XDdj2024-02671	2024.05.30-2025.05.29
-------------	-----------------	--------------	----------------	-----------------------

（4）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）6.3.2 监测点位及布点方法中提到的“新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测”，本次新建升压站，附近无其他电磁设施，30m 范围内无电磁敏感目标，因此本次评价在站址中心进行布点监测，满足导则要求，升压站监测布点示意图见图 3-1。

（5）监测结果

升压站电磁环境现状值监测结果见表 3-4。

表 3-4 升压站电磁环境现状值监测结果一览表

采样点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
黎平县高孖风电场 110kV 升压站站址	0.266	0.0095

由上表可知，110kV 升压站中心位置电场强度为 0.266V/m，磁感应强度为 0.0095μT；低于 4000V/m 和 100μT 的评价标准值，升压站所在区域电磁环境良好。详见《黎平县高孖风电场 110kV 升压站工程电磁环境影响专题评价》。

5、主体功能区规划、生态功能区规划

（1）主体功能区划

根据《贵州省主体功能区规划》和叠图可知，项目所在区域属于“国家农产品主产区”，该区域的功能定位是：全国重要能源原材料基地、资源深加工基地、以航空航天为重点的装备制造业基地、烟酒工业基地、绿色食品基地和旅游目的地；西南重要的陆路交通枢纽，区域性商贸物流中心和科技创新中心；全省工业化、城镇化的核心区；带动全省发展和支撑全国西部大开发战略的重要增长极，本项目所处贵州省主体功能区位置示意图见图 3-2。

本工程属于风力发电场的附属工程，工程用地未占用永久基本农田、稳定耕地，且工程建设未违背区域功能定位及区域发展方向和开发原则，工程建设不会损害生态系统的稳定和完整性和改变区域的主体功能规划。因此，本工程建设符合《贵州省主体功能区规划》。

（2）区域生态功能区划

本项目位于黔东南州黎平县德凤街道黎平所村，根据《贵州省生态功能区划》，本项目区域属于“Ⅰ 东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区——Ⅰ3 黔东南深切切割低山、

低中山针叶林水源涵养生态功能亚区——I 3-3 黎平水源涵养与营养物质保持生态功能小区”。所在区域概况及自然特征、主要环境问题、主要生态系统服务功能、保护措施及发展方向见表 3-5，本工程所处生态功能区位置示意图见图 3-3。

表 3-5 项目所在区域生态功能区划

生态功能分区单元			所在区域概况及自然特征	主要环境问题	主要生态系统服务功能	保护措施及发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区				
I 东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区	I 3 黔东南深切低山、低中山针叶林水源涵养生态功能亚区	I 3-3 黎平水源涵养与营养物质保持生态功能小区	黎平县、从江县和榕江县部分地区；面积 3965.7 平方公里；以中深切低山和低中山为主，年降雨量约为 1196.8 毫米，年均温约 14.8 摄氏度，植被类型以针叶林和人工植被为主，主要发育黄红壤和黄壤	森林覆盖率较高，土壤中度侵蚀以上比例为 6.3%，中度石漠化强度以上比例为 0.6%	以水源涵养极重要，营养物质保持较重要	以水土保持为目标，合理开发利用自然资源，改变放牧方式

6、生态环境质量现状

(1) 植被类型

评价区主要植被为櫟木、蔷薇等，评价区植被类型分布见附图 3-4，项目升压站不占用国家一级公益林地、国家二级公益林地。

1) 珍稀保护植物及名木古树

①重点保护野生植物

按照《国家重点保护野生植物名录（2021 年版）》（国家林业和草原局农业农村部公告，2021 年第 15 号）、《贵州省重点保护野生植物名录（黔府发〔2023〕17 号）》以及其它相关规定，通过野外实地调查并查询相关资料，在本次调查中项目评价范围未发现珍稀濒危及国家重点保护植物；项目也未涉及《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种和古树名木，评价范围也不涉及贵州省重点保护野生动植物和其重要生境。

②名木古树

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例(2017 年修正)》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定，

	在本次调查中评价范围未发现特有种以及古树名木等重要物种及重要生境分布。无《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危物种的物种和地方政府列入拯救保护的极小种群物种。 （2）动物 评价区域内由于人类活动频繁，区域内野生动物较少，主要以鼠型啮齿类和食谷、食虫的鸟类为主，主要为鼠、麻雀以及家禽家畜等常见种。通过野外实地调查并查询相关资料，在本次调查中评价范围内未发现国家林业和草原局 农业农村部公告（2021年第3号）（国家重点保护野生动物名录），贵州省人民政府关于公布《贵州省重点保护野生动物名录》的通知（黔府发〔2023〕20号）》，在本次调查中项目评价范围未发现珍稀濒危及国家、贵州重点野生保护动物。 本工程位于黔东南州黎平县，本工程评价范围内不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地以及野生动物迁徙通道。 （3）评价区域土地利用类型 本工程评价范围内的土地利用情况主要为灌木林地和其他林地，不占用国家生态公益林和基本农田，各类型面积统计结果见表 3-6，评价区土地利用现状图见附图 3-5。 <table><caption>表 3-6 评价区域土地利用现状表 （单位：hm²）</caption><tr><th>土地类型</th><th>面积（hm²）</th><th>比例（%）</th></tr><tr><td>灌木林地</td><td>35.44</td><td>63.03%</td></tr><tr><td>其他林地</td><td>60.43</td><td>36.97%</td></tr><tr><td>合计</td><td>95.87</td><td>100.00%</td></tr></table>	土地类型	面积（hm ² ）	比例（%）	灌木林地	35.44	63.03%	其他林地	60.43	36.97%	合计	95.87	100.00%
土地类型	面积（hm ² ）	比例（%）											
灌木林地	35.44	63.03%											
其他林地	60.43	36.97%											
合计	95.87	100.00%											
与项目有关的原有环境污染和生态破坏	黎平县高孖风电场 110kV 升压站工程为新建工程，该工程尚未建成投运，不存在与本工程有关的原有污染情况及生态破坏问题。												

问题							
生态环境保护目标	根据建设单位提供的资料，结合现场踏勘结果，本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、风景名胜区等保护区域，不涉及“三区三线”划定的生态红线保护区域。本次工频电磁场重点调查升压站围墙外 30m；噪声重点调查升压站围墙外 50m，生态环境调查升压站厂界外 500m 范围内，本工程升压站无电磁环境敏感目标。						
	主要环境保护目标见表 3-8，工程周边环境现状见附图 3-6。						
	表 3-8 本工程主要环境保护目标一览表						
	环境要素	评价范围	保护目标				保护级别
			名称	相对方位	距离	规模	
	电磁环境	升压站围墙外 30m	30m 范围内无电磁环境保护目标				《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 的控制限值
声环境	升压站围墙外 50m	50m 范围内无声环境保护目标				《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	
生态环境	升压站围墙外 500m	动植物、土壤、生物多样性				生态环境功能不降低	
水环境	/	高屯河	西北侧	约 680m	小河	主要功能为灌溉用水；《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	
评价标准	1、环境质量标准						
	(1) 环境空气						
	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及 2018 年修改单中的二级标准。						
	(2) 地表水环境						
	高屯河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。						
	(3) 声环境质量标准						
根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），工业活动较多的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求，具体情况见表 3-9。							
表 3-9 环境噪声限值 单位：dB（A）							
项目			类别	昼间	夜间		
升压站	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。		2 类	60	50		

2、工频电场强度、工频磁感应强度执行标准

表 3-10 工频电场强度、工频磁感应强度执行标准

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	频率 50Hz 时公众暴露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
工频磁感应强度	频率 50Hz 时公众暴露控制限值 100 μ T	

3、污染物排放标准

（1）噪声排放标准：

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）（施工期），具体见下表。

表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运行期升压站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准。

表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

（2）固废：

一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中标准执行；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（3）废水

项目废水经化粪池、污水处理设备处理后全部用于厂区绿化，不外排。

（4）废气

施工期：《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。

运行期：食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的小型标准。

其他	本工程为输变电工程，工程的主要环境影响因子为工频电磁场、噪声，均不属于国家相关环境保护法律法规纳入总量控制计划管理的污染物。升压站管理人员产生的生活污水经处理后达标后回用于升压站厂内绿化，不外排。因此，本工程不申请污染物总量控制指标。
----	--

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期产污环节分析 (1) 生态环境：施工期对生态环境的影响主要为工程建设导致植被破坏及水土流失的影响。施工开挖、平整、土方临时堆放等将造成植被面积减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。 (2) 施工噪声：主要由施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工机械噪声主要是由施工时物件碰撞产生的，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。 (3) 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和对环境空气质量造成的暂时性的和局部的影响。 (4) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。 (5) 施工固体废物：施工过程中可能产生的弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾。 2、施工期生态环境影响分析 (1) 施工期生态环境影响 本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。 1) 土地占用 升压站施工期间堆放材料等均放在升压站用地红线范围内，本升压站无临时占地。 本工程占地 7103.35m²，占地面积较小，对当地的土地利用影响较小。本工程破坏地表面积小，造成的陆上生物量损失也较为有限。基于土地使用平衡与维护当地居民利益的原则，建议对施工临时占用的杂草地，在施工后进行植被恢复，并对受影响居民予以适当的补偿，对工程永久占用的土地，需开辟相当面积的土地作为原有土地利用类型的补偿，以保证绿地面积覆盖率等基本平衡，并对受影响的居民予以经济补偿。尽可能减少工程用地对当地经济和居民造成的损失。 2) 施工期对陆域生态系统的影响分析 ①施工区对区域野生动物的影响分析 评价区动物主要以鼠、麻雀为主，野生动物主要为适应农耕地和居民点栖息的种类，种属单调，主要以鼠型啮齿类和食谷、食虫的篱园雀形鸟类组成。 对野生动物的影响途径主要来自植被破坏、通道阻隔、施工噪声等。影响的表现是
-------------	---

对野生动物个体造成直接伤害，但是，局部破坏栖息环境、生态环境片断化和驱散种群等影响是客观存在的。应要求施工人员不能捕杀野生动物。总体上讲，施工期间人类活动增加，减少了野生动物的数量和种类；如果恰逢野生动物的繁殖季节，还会影响野生动物的繁育。施工导致植被损失，会减少草食动物的食物资源。由于工程占地面积较小，且用地现状为一般农用地，区域不涉及珍稀的野生动物，占地区域野生动物较少，施工对其影响较小。

②对鸟类的影响

施工占地可能会破坏部分鸟类觅食环境，施工机械和汽车的震动噪音以及废水废气的排放等，也可能导致原在工程区范围生活的涉禽、灌丛鸟类不得不迁往其它地方。

③对生物多样性的影响

本工程占地面积小，其造成的生物量和生长量损失较小，且均为当地常见植物，不会对本区域的生态功能造成较大改变，对植被类型分类也不会造成影响，亦即对区域自然体系的异质化程度影响不大。工程所涉区域内植被类型各层次的生物多样性指数均较低，工程建设对本区域的生物多样性不会造成较大影响。总体而言，工程建设不会破坏工程建设地的生态完整性。

（3）水土流失影响

若水土保持措施不到位，各扰动区域，原地面植被被清除后，新的建筑物还没来得及覆盖，大面积的疏松土层完全暴露在外，遇上强降雨和大风天气，极易发生水土流失。在土建施工期，工程区将进行基坑开挖和平整，灌注桩及建(构)筑物的建设等，原始地貌遭到破坏，易产生水土流失。本工程陆上占地面积较小，主要是施工场地占地，采用临时建筑形式，土方开挖很少，所产生的土方及时回填于低洼处，弃方运至政府部门指定位置。施工结束后应及时清理占地范围内的临时占地，做好后期的恢复工程。剥离的表土应保存于站区范围内，用作后期的绿化覆土和临时占地的恢复。

3、施工期噪声环境影响分析

（1）施工期主要噪声源

施工期噪声源很多，主要为施工机械的非连续性作业噪声，如挖土、基础钻孔、钢结构件切割和钻孔等，多为点声源；另外在施工作业时还有零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声；参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)常见施工设备噪声源的声压级以及其他常用施工设备声压级，

各噪声源源强见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械噪声声源（单位：dB(A)）

序号	施工阶段	主要噪声源	与声源距离	声源 dB (A)	声源特征
1	土地平整阶段	推土机	5m	88	声源无指向性，有一定影响，应控制
2		挖土机	5m	88	
3		重型运输车	5m	90	
4	地基及建筑物浇筑阶段	静力压桩机	5m	75	工作时间长，影响较广泛，必须控制
5		混凝土输送泵	5m	95	
6		商砼搅拌车	5m	90	
7		混凝土搅拌器	5m	88	
8	设备安装及结构装修阶段	角磨机	5m	96	在考虑室内隔声量的情况下，其影响有所减轻
9		电锯	5m	99	
10		起重机	5m	76	

（2）施工噪声预测计算模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 的规定，只考虑几何发散衰减，确定各噪声源坐标系，并根据预测点与声源之间距离，按声能量在空气中传播衰减模式计算出某个声源在环境中任何一点的声压等效声级 $L_{eqdB(A)}$ 。

（1）单个声源对预测点的噪声影响计算模式见下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： L_p ——测点的声级（可以是倍频带声压级或 A 声级）；

L_{p0} ——参考位置 r_0 处的声级（可以是倍频带声压级或 A 声级）；

r ——预测点与点声源之间的距离，m；

r_0 ——测量参考声级处与点声源之间的距离，m；

ΔL ——各种衰减量，包括空气吸收、声屏障或遮挡物、地面效应等引起的衰减量，合计衰减量约 15dB(A)。

（2）预测结果

根据表 4-1 中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用上述公式，计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果见表 4-2，施工机械噪声对环境的影响范围见表 4-3。

4-2 主要施工设备噪声在不同距离的平均等效声级 单位：dB (A)

施工阶段	主要噪声源	声压级	距声源距离				
			10m	30m	60m	120m	240m
土地平整阶段	推土机	88	67.0	57.4	51.4	45.4	39.4

	挖土机	88	67.0	57.4	51.4	45.4	39.4
	重型运输车	90	69.0	59.4	53.4	47.4	41.4
地基及建筑物浇筑阶段	静力压桩机	75	54.0	44.4	38.4	32.4	26.4
	混凝土输送泵	95	74.0	64.4	58.4	52.4	46.4
	商砼搅拌车	90	69.0	59.4	53.4	47.4	41.4
	混凝土搅拌器	88	67.0	57.4	51.4	45.4	39.4
设备安装及结构装修阶段	角磨机	96	75.0	65.4	58.4	52.4	46.4
	电锯	99	78.0	68.4	62.4	56.4	50.4
	起重机	76	55.0	45.4	38.4	32.4	26.4

表 4-3 施工机械噪声影响范围

序号	施工阶段	达标距离 (m)		标准值[dB (A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	土地平整阶段	12	27	70	55
2	地基及建筑物浇筑阶段	20	63	70	55
3	设备安装及结构装修阶段	28	130	70	55

由计算可知，如果使用单台机械，土地平整阶段对环境的影响为昼间 12m，夜间为 27m，地基及建筑物浇筑阶段对环境的影响为昼间 20m，夜间为 63m，设备安装及结构装修阶段对环境的影响为昼间 28m，夜间为 130m，在上述距离之外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

工程周边 130m 范围内无居民居住，且工程占地与当地村民居住地之间有山体和树木阻隔，施工阶段对周围居民点影响较小，且随着施工的结束而消除。为进一步降低噪声对周边环境的影响，评价建议，施工单位应采取合理安排施工作业时间，夜间不施工、施工设备尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，确保厂界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。

施工需运进建筑材料，材料运输会对道路两侧居民产生一定的噪声污染影响，工程施工材料运输应采取加强施工运输车辆管理、及时对车辆进行维护、减少问题车上路、白天运输、低速行驶、路过居民点时禁止鸣号等措施以确保施工材料运输车辆不对声环境敏感点产生影响。

经采取以上措施，施工期声环境影响得到有效控制，对环境的影响小。

4、施工期扬尘环境影响分析

施工期废气主要包括施工产生的扬尘、施工机械燃油废气等。

(1) 扬尘对环境的影响

项目施工期对环境空气影响的主要为扬尘。在项目的建设施工中，由于站内道路的修建、开挖地基、回填土石方、配套设施建设以及建筑材料的运输、装卸、堆放等，会

产生不同影响程度的扬尘，影响因子为 TSP、PM₁₀，扬尘的产生量与施工方式、土壤含水量、气象条件等有关。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）、表土剥离及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、堆放过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

1) 道路运输扬尘

运输车辆经过时易携带起路面洒落的微细颗粒形成扬尘。汽车运输造成的扬尘占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 (V/5)(W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km.辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，km/hr；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4-4 为一辆 10t 卡车，通过一段不同路面、不同清洁程度及不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

表 4-4 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/辆.km)

路面粉尘量 车速	0.02 (kg/m ²)	0.03 (kg/m ²)	0.04 (kg/m ²)	0.06 (kg/m ²)	0.1 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0153	0.0207	0.0257	0.0348	0.0511
10 (km/h)	0.0305	0.0414	0.0514	0.0696	0.1021
15 (km/h)	0.0458	0.0621	0.0770	0.1044	0.1523
25 (km/h)	0.0763	0.1035	0.1284	0.1740	0.2553
30 (km/h)	0.0916	0.1242	0.1541	0.5088	0.3063
40 (km/h)	0.1221	0.1656	0.2054	0.2785	0.4084

不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大，因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。下表为施工场地洒水抑尘的试验结

果。

表 4-5 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.68	0.60
	洒水比不洒水降低 (%)	80.2	50.2	40.9	30.2

采取洒水措施道路施工在 30m 处 PM₁₀ 能达到《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022) 排放浓度限值, 项目周围敏感点较远, 道路扬尘对其产生的影响较小。同时因施工交通车流量少, 在采取限制车辆行驶速度、保持路面清洁和洒水抑尘等措施后道路扬尘污染对其环境空气质量影响甚微。

2) 临时堆场扬尘

项目临时施工场地会堆放少量水泥和砂石, 施工材料临时堆场的风力扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积起二次扬尘等, 这将产生较大的尘污染, 会对周围环境影响带来一定的影响, 灰、石等易散失的施工材料如不加强管理也将造成较大的污染。为防止风蚀起尘, 临时堆场应设置临时拦挡, 并采用彩条布进行临时苫盖, 堆土场表土装卸作业过程中进行洒水降尘, 采取以上措施后, 项目临时堆场产生的扬尘对周边环境影响较小, 能达到《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022) 排放浓度限值。

3) 土建扬尘

土建扬尘主要来自场地平整过程中场地内施工产生的扬尘, 其产生量的大小与当地气象条件、人为活动程度、粉尘含水率等因素有关。

根据国内外的有关研究资料, 扬尘起尘量与许多因素有关, 如: 挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件。

根据有关施工现场实测资料的记录, 在一般气象条件下, 当风速在 2.5m/s 的情况下, 建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍, 建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 左右。通过类比调查研究, 未采取防护措施和土壤较为干燥时, 开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%; 在采取一定防护措施和土壤较湿时, 开挖的扬尘量约为 0.1%。在采取适当防护措施后, 施工扬尘的影响范围一般在场界外 50~200m 左右。

通过采取在施工现场设置围栏、细颗粒散料入库保存、压实施工现场道路, 经常清扫、洒水抑尘, 对运输白灰、水泥和施工垃圾等易产生扬尘的车辆严密遮盖等措施后, 可以很大程度上减轻扬尘污染, 从而使扬尘对环境的影响程度降到最低。采取以上防尘

治理措施后，施工扬尘量可降低 50~70%，影响范围也随之缩小，下风向影响距离也缩短至边界外 20m 范围内。

项目施工阶段 100m 范围内无环境敏感点，综上所述，采取措施后，施工扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022) 中的表 1《施工场地扬尘排放限值》，对区域环境空气及周围敏感点影响较小，扬尘的不利影响将随着施工期的结束而结束。

(2) 机械燃油废气对环境的影响

本项目施工期为 12 个月，在此期间施工设备需要消耗一些油料，这些油料燃烧将会产生一定量的烟气，并向大气环境中排入 SO₂、CO、NO₂ 等气体。但是由于项目建设施工内容较少，施工机械和运输车辆外排尾气量不大，尾气排放点随设备移动呈不固定方式排放。同时施工单位选择优质设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修维护后，燃油废气在空气环境中经一定的距离自然扩散、稀释后，对评价区域空气质量影响较小。

(3) 施工营地食堂油烟

施工营地食堂采用电能或液化气作为厨房燃料，均为清洁能源，其油烟排放量很小，经空气稀释后，废气对周围环境影响较小。

5、施工期废水环境影响分析

本项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

施工期平均施工人员约 30 人，施工人员用水量约 80L/人·d，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 1.92m³/d。施工人员的少量生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥。

项目施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，施工废水经隔油沉淀后回用于生产。

在严格落实相应保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。

6、施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为：建筑垃圾、施工人员生活垃圾、废机油及土石方。

(1) 建筑垃圾

在运输各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等）过程中以及在工程完成后，会残留废建筑材料，产生的建筑垃圾约为 2t。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等均为无机物，全部用于回填低洼地带。

	(2) 施工人员生活垃圾 本工程施工期约 12 个月，施工期施工人员多而且较为集中，高峰期 30 人，人均垃圾产生量 0.5kg/d 计，整个施工场每天最多产生约 15kg 的生活垃圾，这些生活垃圾主要为废旧塑料袋、剩饭菜、废包装材料、烂水果、果皮、果核等，若随丢随扔，对环境可产生一定的污染，对公共卫生及公众健康会带来不利影响，将在生活区设置垃圾桶，及时收集并集中外运。 (3) 废机油 本工程施工选用性能好的施工器具，不存在漏油等情况。工程施工期间施工机械维修产生的废机油属于危险废物，类比同类工程项目，废机油产生量约为 0.05t，属于 HW08 废矿物油。经临时危废暂存间（1 个占地面积 3m²）暂存，交由有资质单位处置。 (4) 土石方 根据建设单位提供的资料，升压站开挖土石方约 13.06 万 m³，回填约 0.28 万 m³，弃方约 12.78 万 m³，纳入风电场施工期设置的弃渣场内管理。施工期开挖表土约 0.2 万方，袋装后期用于站区绿化用土。建议工程建设单位合理安排施工进度，工程绿化和主体工程可同步进行。
运营期生态环境影响分析	运营期环境影响评价主要考虑电磁、噪声、废水、固体废物、生态环境等方面的内容。 1、升压站电磁环境影响影响分析 根据本工程电磁环境影响专题评价，通过类比贵州省六盘水市海发 110kV 升压站验收监测结果分析，从工程平面布置、四周环境、运行工况等方面进行比较，预计本工程 110kV 升压站运行后产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相应限值要求。 电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。 2、声环境影响分析 本项目运行期噪声主要是升压站变压器噪声、SVG 装置运行噪声、水泵房水泵运转时的噪声。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)，本工程主变冷却方式为油浸自冷，电压等级为 110kV，主变压器 1m 处声压级为 63.7dB (A)。SVG 装置运行噪声约为 60dB (A)，水泵房内的水泵运行时噪声约为 75dB (A)，水泵设置于水泵房内，房屋墙体可降低约 20dB (A)。本项目噪声环境影响分析采用《环境影响评价技术导则

声环境》(HJ2.4-2021)中的噪声预测模式,预测软件使用环评噪声助手 EIAN2.0 噪声预测软件进行噪声厂界达标计算。

表 4-6 110kV 升压站声源布置情况

序号	声源名称	等效声压级 (dB)/距离 (m)	与站界距离 (m)			
			东	南	西	北
1	主变压器	63.7/1	46	57	19	31
2	SVG	60/1	8	78	53	8
3	水泵房水泵	75/1	30	78	32	9

(1) 合成噪声级模式

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中: L—多个噪声源的合成声级, dB (A);

L_i —某噪声源的噪声级, dB (A)。

(2) 声能衰减模式

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - a(r-r_0)$$

式中: $L_A(r)$ —预测点的噪声 A 声压级, dB (A);

r—预测点到噪声源的距离 (m);

r_0 —参照点到噪声源的距离 (m);

a—空气吸收附加衰减系数 (1dB/100m)。

(3) 衰减因素选取

- 1) 考虑实体声屏和建筑物的隔声量;
- 2) 考虑稀疏声屏障的衰减量;
- 3) 考虑空气吸收的衰减量;
- 4) 考虑地面吸收的衰减量。

(4) 理论预测结果

本项目预测参数截图和预测结果如下:

工业噪声预测[未命名]

声源属性 | 预测方案属性(2) | 预测结果(3) |

已有声源如下:

增加(A) 删除(D)

主变压器
SVG
水泵

当前声源属性

一般属性 发声特性 | 与预测点的相对位置 | 声屏、树林带和地况 |

☒ 稳态发声 ☐ 动态发声(不同时间段可有不同的发声特性)

稳态噪声参数

☒ 不分频 ☐ 分频

总的声功率级(或A声功率级) [点源为dB, 线源为dB/m, 面源为dB/m²]: 63.7

总的声功率级的代表频率 [Hz]: 1000

工业噪声预测——直接使用‘噪声衰减的综合计算’
计算多个声源,对某一特定预测点的综合影响。
声源数量不限,每个声源可以不同类型,不同发声特性,可以考虑各种复杂障碍物的影响。
若声源中有非稳定发声的动态声源,则计算结果为各预测时刻的声级,以及预测时间段内的连续有效声级Leq。

退出(X)

工业噪声预测[未命名]

声源属性 | 预测方案属性(2) | 预测结果(3) |

已有声源如下:

增加(A) 删除(D)

主变压器
SVG
水泵

当前声源属性

一般属性 发声特性 | 与预测点的相对位置 | 声屏、树林带和地况 |

☒ 稳态发声 ☐ 动态发声(不同时间段可有不同的发声特性)

稳态噪声参数

☒ 不分频 ☐ 分频

总的声功率级(或A声功率级) [点源为dB, 线源为dB/m, 面源为dB/m²]: 60

总的声功率级的代表频率 [Hz]: 1000

工业噪声预测——直接使用‘噪声衰减的综合计算’
计算多个声源,对某一特定预测点的综合影响。
声源数量不限,每个声源可以不同类型,不同发声特性,可以考虑各种复杂障碍物的影响。
若声源中有非稳定发声的动态声源,则计算结果为各预测时刻的声级,以及预测时间段内的连续有效声级Leq。

退出(X)

工业噪声预测[未命名]

声源属性 | 预测方案属性(2) | 预测结果(3) |

已有声源如下:

增加(A) 删除(D)

主变压器
SVG
水泵

当前声源属性

一般属性 | 发声特性 | 与预测点的相对位置 | 声屏、树林带和地况 |

☒ 稳态发声 ☐ 动态发声(不同时间段可有不同的发声特性)

稳态噪声参数

☒ 不分频 ☐ 分频

总的声功率级(或A声功率级) [点源为dB, 线源为dB/m, 面源为dB/m²]: 75

总的声功率级的代表频率 [Hz]: 1000

工业噪声预测——直接使用‘噪声衰减的综合计算’
计算多个声源, 对某一特定预测点的综合影响。
声源数量不限, 每个声源可以不同类型, 不同发声特性, 可以考虑各种复杂障碍物的影响。
若声源中有非稳定发声的动态声源, 则计算结果为各预测时刻的声级, 以及预测时间段内的连续有效声级Leq。

退出(X)

工业噪声预测[未命名]

声源属性 | 预测方案属性(2) | 预测结果(3) |

预测点离地面高度 [m]: 1.2

预测点噪声背景值 [dBA]: 42

环境空气参数

环境空气温度 [°C]: 10

空气相对湿度 [%]: 47

空气大气压 [atm]: 1

参与预测的声源

☒ 主变压器 ☒ SVG ☒ 水泵 全选(A)

预测结果选项

☒ 考虑稀疏声屏障的衰减量

☒ 考虑空气吸收的衰减量

☒ 考虑地面吸收的衰减量

预测时间(仅用于有动态声源的方案)

预测开始时间[日期/时间]: 2025/01/14 16:55:23

预测结束时间[日期/时间]: 2025/01/14 16:55:23

计算时间步长 [时/分/秒]: 00:01:00

工业噪声预测——直接使用‘噪声衰减的综合计算’
计算多个声源, 对某一特定预测点的综合影响。
声源数量不限, 每个声源可以不同类型, 不同发声特性, 可以考虑各种复杂障碍物的影响。
若声源中有非稳定发声的动态声源, 则计算结果为各预测时刻的声级, 以及预测时间段内的连续有效声级Leq。

退出(X)

图 4-1 预测参数截图

表 4-7 升压站厂界噪声预测贡献值一览表 单位: dB (A)

预测点名称	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	标准值 dB (A)	是否达标	
	贡献值	贡献值		昼间	夜间
东站界外 1m	44.55	44.55	昼间: 60 夜间: 50	达标	达标
南站界外 1m	46.04	46.04		达标	达标
西站界外 1m	46.60	46.60		达标	达标
北站界外 1m	46.19	46.19		达标	达标

3、大气环境影响分析

本项目运行过程不会产生工业废气,产生的废气主要是厨房油烟和生活污水处理设施的异味。厨房采用电能或液化气作为厨房燃料,均为清洁能源,油烟废气经家庭式抽油烟机抽至屋顶排放,经空气稀释后,废气对周围环境影响较小。生活污水一体化设备为埋式,由于其规模较小,产生的异味对周围环境影响较小。

4、水环境影响

(1) 地表水

劳动定员为 10 人,根据《贵州省地方标准 用水定额》(DB52/T725-2019)每人每天 80 升的用水标准,每天用水量为 0.8m^3 ,排放系数按 0.8 计,污水产生量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($233.6\text{m}^3/\text{a}$)。在站区东南侧布置生活废水处理系统,生活污水经化粪池收集后进入埋式生活污水处理设施(埋式生活污水处理设施采用厌氧、缺氧、生物接触氧化、沉淀、消毒的处理工艺,处理规模 $2\text{m}^3/\text{d}$),处理后全部用于厂区绿化。

合理性和可行性分析:

本项目产生的废水主要是生活废水,水质简单,采用厌氧、缺氧、生物接触氧化、沉淀、消毒废水处理工艺能够废水处理达到清水标准,本次环评通过估算,每天废水量为 0.64m^3 ,污水处理规模至少按 1.2 系数计算,本项目设置 $2\text{m}^3/\text{d}$ 处理规模满足要求。根据《贵州省地方标准 用水定额》(DB52/T725-2019),林木育苗平均用水定额 $1500\text{m}^3/\text{hm}^2$,站内绿化面积 1000m^2 ,经过计算,本项目绿化需水量为 $150\text{m}^3/\text{次}$,因此,站区绿化用水完全可以消纳本项目产生的废水,不外排,对周边水环境无明显影响。

(2) 地下水

项目运营期在升压站内设置 1 座一体化污水处理设施,升压站主变压器底部设置贮油坑和一座 17.5m^2 危废间,运营期对一体化污水处理设施做好一般防渗,危废间做好重点防渗,可以杜绝对区域地下水环境影响。

5、固体废物环境影响分析

升压站运行期固体废物主要为值班人员的生活垃圾及运行期产生的事故油、废旧蓄

电池等危险废物。

(1) 生活垃圾

值班人员 10 人，按 0.5kg/人·d 计算，生活垃圾产生量为 5kg/d (1.83t/a)，收集后交由环卫部门处理。

(2) 升压站运行产生废旧蓄电池

升压站蓄电池使用寿命一般为 10 年，产生的废旧蓄电池约 3.85t (单块电池重按 18.5kg 考虑)，属危险废物 (HW31—900-052-31)，定期送有资质单位处置。

升压站内设置 1 座危废间，占地面积 17.5m²，危废暂存间建设要求：

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料制造，建筑材料必须与危险废物兼容。
- ②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- ③设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- ④应设计堵截泄漏的裙脚、地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

危废暂存场所地面与裙脚采用达到标准要求防渗的材料建造，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，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)。防渗建筑材料须与危险废物相容，对于液态危险废物设置有泄漏液体收集装置，保证危险废物暂存过程对周边环境不产生影响。

(3) 升压站运行期产生的事故油

升压站运行期间变压器油无需进行更换，但运行过程中存在发生事故的危險，事故产生的废变压器油属危险废物 (HW08—900-220-08)。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)第 6.1.4 条：“变电工程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，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 24m³ 事故油池，升压站出现事故时，变压器和其它电气设备会立即排出其外壳的冷却油。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中第 6.7.8 条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定，并设置油水分离装置”，根据设计单位提供资料，本工程建设完成后，单台变压器油最大量为 21t，相对密度为 0.895t/m³，

经计算,可知 23.46m³即满足事故油池的要求。本工程事故油池容积约为 24m³,因此本工程事故油池设计合理,满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)第 6.1.4 条要求。事故油池池底及四周进行防渗,渗透系数<10⁻⁷cm/s。突发事故时废油由有危险废物处置资质单位收集处理,事故发生后及时清理废油,对周围环境影响较小。

此外,事故油池拟采用防渗等级较高的钢筋混凝土建造,事故油池池底及四周进行防渗,等效黏土防渗层≥6.0m,渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s。并在主变处设集油坑,通过管道连接事故油池,确保了事故油能依靠自身重力流入事故油池。收集后的事故油必须按照国家有关规定处置,不得擅自向周围水体倾倒,升压站分区防渗图见附图 4-1。

6、环境风险分析

本工程主要风险为主变压器发生事故时,变压器和其它电气设备会立即排出其外壳的冷却油。场区最大储存量为 21t,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本工程所涉及的风险物质 Q 值为 0.0096,小于 1,本工程的环境风险潜势直接判定为 I。

防渗事故油池收集变压器事故漏油,收集的事故漏油为油水混合物属于危险废物,送至有资质单位进行处置。

变压器油是石油的一种分馏产物,从天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油,是石油中的润滑油馏份经酸碱精制处理得到纯净稳定、粘度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物。它的主要成分是烷烃,环烷族饱和经,芳香族不饱和和烧等化合物。俗称方棚油,浅黄色透明液体,相对密度 0.895,凝固点<-45℃。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)第 6.1.4 条要求,“变电工程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,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 24m³事故油池,升压站出现事故时,变压器和其它电气设备会立即排出其外壳的冷却油。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中第 6.7.8 条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定,并设置油水分离装置”,根据设计单位提供资料,本工程建设完成后,变压器油最大量为 21t,相对密度为 0.895t/m³,经计算,可知 23.46m³即满足事故油池的要求。本工程事故油池容积约为 24m³,因此本工程事故油池设计合理,满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)第 6.1.4 条要求。事故油池池底及四周进行防渗,等效黏土防渗层≥6.0m,渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s。突发事故时废油由有危险废物处置资质单位收集处理,事故发生后及时清理

	废油，对周围环境影响较小，事故油池设计图见附图 4-2。			
选址选线环境合理性分析	本次评价不包含110kV送出线路工程，110kV升压站站址的选定由规划统一考虑，升压站场地位于风电场中部部，因此，本工程不具备方案比选条件。			
	1、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性			
	根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目与它的相符性见下表。			
	表 4-8 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性一览表			
	阶段要求	环境保护技术要求	本项目	符合性
	基本规定	对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。	本环评对电磁、声、生态、水、大气等进行影响评价，提出环境保护措施。	符合
		输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。	本环评是对《技术要求》的具体落实。	符合
		输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	环境保护实施与主体工程同时设计，下阶段要求同时施工、同时投产使用。	符合
	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。	本项目可研报告中已包含环保章节，提出了施工期、运行期污染防治措施及相应设施、措施资金。	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。	根据设计资料，本项目已设置足够容量的事故油池，储油坑，并进行了防渗设计，确保项目废油不外溢。	符合
电磁环境保护	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	通过类比分析，工频电磁场满足国家相应标准要求。	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	评价范围内无电磁敏感目标。	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 GB12348 和 GB3096 要求	升压站内布置低噪声主变，并设置隔声、减振措施，通过预测，厂界噪声能满足 GB12348 相应标准要求。	符合	
	户外变电工程总体布置应考虑声环境影	拟设置综合楼、围墙	符合	

			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	等阻挡站内产噪设备对站外的影响。	
			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	选用了低噪声主变，厂界噪声满足标准要求，无声环境敏感目标。	符合
			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。	调查范围内无声环境敏感目标。	符合
			位于城市规划区1类声环境功能区的升压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	本项目位于贵州省黔东南州黎平县德凤街道黎平所村，属于2类声功能区	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	本项目评价范围范围内无声环境敏感目标	符合
		水环境保护	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	设置一体化污水处理设施，通过处理后用于站内绿化，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、地理式污水处理装置、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	设置一体化污水处理设施，通过处理后用于站内绿化，不外排。	符合
		生态环境保护	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。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。③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。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。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。	按照避让、减缓、恢复的次序采取生态影响防护与恢复的措施；工程施工后对临时占地进行恢复；不涉及自然保护区等环境敏感区。	符合
	施工阶段	总体要求	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。	要求施工过程中严格落实设计、环评及审批部门的环保措施要求。	符合
			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	本项目不涉及自然保护区和饮用水源保护区。	符合

			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。		
		声环境保护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满 足 GB 12523 中的要求。	施工过程场界满足 GB 12523 中的要求。	符合
			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。	本项目夜间进行施 工，紧急情况施工张 贴告示以便告知周边 居民。	符合
		生态环境保护	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。	施工期尽量利用征地 红线内用地。	符合
			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。	施工道路尽可能利用 已有道路。	符合
			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。	施工现场使用带油料 的机械器具，采取措 施防止油料跑、冒、 滴、漏。	符合
			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	施工结束后，及时清 理施工现场，并进行 土地功能恢复。	符合
		水环境保护	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。	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。	符合
			变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行 防渗处理。	施工期间修建的化粪 池进行防渗措施。	符合
		大气环境保护	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。	施工过程中设置了硬 质围挡，保持道路清 洁，管控料堆和渣土 堆放，防治扬尘污染。	符合
			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。	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。	符合
			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。	施工过程中，建设单 位对裸露地面进行覆 盖。	符合
		固体废物处 置	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 定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地 清理工作。	工过程中产生的土石 方、建筑垃圾、生活 垃圾应类集中收集， 并按照规定处理。	符合

综上所述，本升压站与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中对

于升压站选址的要求相符合。

本项目评价范围不涉及自然保护区、生态红线、饮用水水源保护区等环境敏感区以及0类声功能区。

根据本评价类比结果，本项目建成运行后的工频电场、工频磁场和声环境均满足国家相关标准要求。

因此，本项目建设具有环境合理性。

2、项目选址合理性

对照黔东南州生态保护红线，本工程评价范围内无生态保护红线，符合黔东南州生态保护红线管控的要求。对照《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67号），本工程拟建站址评价范围不涉及生态保护红线和其他敏感区。本工程在空间布局约束、污染物排放管控及资源利用效率要求等方面均符合遵义市“三线一单”生态环境分区管控要求。

本工程升压站位于黔东南州黎平县德凤街道黎平所村，升压站用地不压占已批准的生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界，要求建设单位未取得建设用地批准手续不得开工建设。本工程用地红线内不涉及生态保护红线、永久基本农田、千人以上集中式饮用水水源保护区等。外环境关系简单，升压站建成运行后对环境的影响较小，满足选址的环保要求。

因此，本工程的建设具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 (1) 区域生态环境保护措施 为了减轻影响，工程建设过程中拟采用的生态环境保护措施如下： ①合理规划和设计，使工程对土地的临时占用达到最少程度。 ②施工阶段，严格按设计规划制定位置来放置各施工机械和设备，并尽量减少大型机械施工，有效的控制占地、保护植被。 ③控制施工作业带，不得在施工场地外设临时占地，施工结束后进行硬化或绿化。 ④施工结束后，采取植被恢复措施和相应的绿化，降低对工程建设对区域生态环境不利影响。 ⑤加强对工作人员关于动植物保护的宣传教育，并做好环保监督工作。 ⑥严格执行区域水土保持设计中提出的工程措施和植物措施。 (2) 水土流失防治保护措施 在施工过程中，因运输材料、堆放材料，平整土地、搭建临时工棚等，不可避免的要临时占地、破坏部分植被，使这部分土地直接裸露于地表，在下雨时会加重水土流失。对于施工期可能造成水土流失，建设单位应加强环境管理，合理配置工程措施，设置完善的地面排水系统，避免雨水对开挖地冲刷，减少水土流失。施工期的生态影响除部分为不可逆外，大部分影响是可逆和短期的。 本工程占地范围不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区；工程区没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，也无国家确定的水土保持长期定位观测站；环评要求建设单位严格执行工程水土保持方案所提的水土保持措施，能有效控制施工引起的水土流失及生态环境破坏，并能较快恢复施工区域生态环境。 2、施工噪声环境保护措施 对不同施工阶段和施工机械产生的噪声影响，建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能的降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的影响，具体措施如下： (1) 合理安排施工时间、合理规划施工场地； (2) 对施工机械采取消声降噪措施；
-------------	---

(3) 运输车辆途经敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。

通过采取以上措施后，施工噪声可得到较好地控制。本工程施工期产生的噪声影响是小范围的和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将随即消失。

3、施工扬尘环境保护措施

施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

(1) 工程开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡），做到坚固、平稳、整洁、美观，整个施工过程必须控制在围墙范围内。

(2) 施工中采取边开挖边覆盖，对开挖面、土方、砂石料等裸露部分采用遮阳网 100%覆盖，并采用抑尘车、喷淋系统随时洒水抑尘，保持湿润无扬尘。

(3) 主要通道、进出道路及办公生活区地面进行硬化处理。当无法使用硬化措施时，施工作业持续时间在 15 日内的采取洒水防尘措施。

(4) 工地出入口应当安排专人进行车辆清洗，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

(5) 施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

(6) 易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。

通过采取上述环保措施，工程施工期厂界无组织粉尘满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 无组织排放监测浓度限值，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022) 限值要求，本工程施工扬尘对周围环境影响较小。

4、施工废水环境保护措施

施工期废水主要为施工废水、施工人员的少量生活污水。施工废水主要来源于施工车辆以及机械设备的清洗、混凝土养护产生的废水等。施工期间，在施工现场设置隔油沉淀池一座（容积 2m³），收集施工中所排放的各类废水，废水经隔油沉淀后，

作为施工用水回用，不外排。

生活废水经化粪池收集后定期清掏用作农肥。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。

5、施工临时占地迹地恢复

施工结束后及时拆除工棚等临时设施，并进行迹地恢复。所有施工沉淀池均用土石填埋至原高程，其上覆土30cm，种植类芦、粽叶芦、斑茅草等植物，种植的植物与周边植被相互协调。对施工期用于工棚、施工便道等临时占用的耕地，应严格按照占多少还多少的原则，予以全部还耕；对施工区形成的裸地要及时采取工程措施，可绿化的土地要全部进行绿化；通过采取有效的水土保持措施使边坡稳定，岩石、表土不裸露，为项目安全运行服务，避免水土流失对工程本身的危害；工程施工完成后，及时进行施工现场清理，拆除废弃临时设施，多余材料及建筑垃圾清运出场，做到工完场清，场地内建筑物垃圾、生活垃圾清扫干净后，施工单位方可退场，防止工程弃渣挤占植被生存空间。

6、施工固废环境保护措施

（1）工程施工期产生的建筑垃圾约为 2t，在运输各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等）过程中以及在工程完成后，会残留废建筑材料。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等均为无机物，全部用于回填低洼地带。

（2）施工期产生的生活垃圾集中收集，施工期生活垃圾集中收集定期清运至政府部门指定的垃圾收集点

（3）本工程在施工地块设置 1 个贮存间，内设置防泄漏的危险废物贮存收集桶若干，贮存间需做好防雨、地面防渗、并用标签标注清楚，同时需做好危险废物分类暂存，危险废物定期交由有相关资质的单位进行处置。

（4）施工期无废弃土石方产生。在场界范围内设置临时堆存场进行统一堆存，不得乱堆乱弃。建议工程建设单位合理安排施工进度，工程绿化和主体工程可同步进行，施工结束后将剥离的表土用作绿化覆土减少弃土堆存量和堆放时间。

施工围挡范围应严格按照占地红线围挡，禁止在占地红线外施工作业。

通过采取上述措施后，施工期产生的固体废弃物对周围环境影响较小。

运营期生态环境保护措施	1、电磁环境保护措施 变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。变电站内金属构件等做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。变电站内高压设备、建筑物钢铁件接地均良好，所有设备导电元件间接触部位连接紧密，减少了因接触不良而产生的火花放电的风险。选用低电磁干扰的主变压器。设置有安全警示标志，做好变电站电磁防护与屏蔽措施。定期对所有电气设备进行检修维护，保证其正常运行。 2、声环境保护措施 运营期主要产噪设备为主变压器和水泵；升压站优选低噪声主变，安装时采用减振基础等措施，水泵房水泵设备经泵房房屋墙体隔声、减振基础等措施，并加强主变设备和水泵设备的运行管理，定期对电气设备进行检修，保证设备运行良好，减少因设备陈旧产生的噪声；通过预测，项目升压站厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，对周围环境影响较小。 3、水环境保护措施 本项目运营期无生产废水产生，生活污水经一体化污水处理设施（AAO+消毒工艺，处理规模 2m³/d）处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中的城市绿化标准后，回用于绿化。 回用于绿化可行性分析： 根据贵州多家风电场使用该工艺的风电企业实际运行效果可知，地埋式废水处理装置对 COD_{Cr} 去除效率达 75%、BOD₅ 去除率达 90%以上，处理后出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中的城市绿化标准，在贵州地区运行可靠。该废水处理工艺经济可靠，具有耗能小、造价低、管理简便等特点。此废水治理措施从技术角度看，针对不同废水水质情况分别加以处理，所采用的处理工艺成熟，技术可靠，可使废水稳定达到排放标准并满足绿化及灌溉用水回用要求，故项目采用地埋式污水处置处理生活污水是可行的。 生活污水处理站采用具有脱磷脱氮功能的地埋式一体化生活污水处理设备，处理规模 2m³/d，完全能够满足运营期生活污水（0.64m³/d）的处理要求，每天运行 1 小时即可，处理水质完全能满足场地绿化或周边林地浇灌水质要求，回用于站区绿化，不外排。
-------------	--

考虑到雨天不需绿化用水，可引至生活污水暂存水池(5m³)进行暂存，雨后及时用于站内绿化。

4、固体废物保护措施

工程运营期产生的固体废物主要包括升压站值班员工生活垃圾、升压站主变事故废油及废旧蓄电池。

生活垃圾进行分类收集，收集后交由环卫部门处理；更换下来的废蓄电池暂存在危废暂存间，在升压站西南侧设置1座危废间，占地面积17.5m²，定期委托有资质单位处理；新建1座24m³事故油池，并在主变处设集油坑，通过管道连接事故油池，确保事故油能依靠自身重力流入事故油池，并按照国家有关规定处置。

危废处置措施：本次环评要求产生的危险废物应采用专门容器分类收集于危废暂存间内暂时储存，根据《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《贵州省固体废物污染环境防治条例》(2020第15号)，危险废物临时贮存要求如下：

1) 应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求；液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中。

2) 装载危废材质和衬里要与危险废物相容，并且保留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

3) 容器表面必须粘贴符合标准的标签（见《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2023)）。

4) 危险废物临时贮存所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5；贮存所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；贮存装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。

5) 危废暂存间地面采取防渗措施，建议采用“混凝土基础层+2mmHDPE膜+混凝土保护层+环氧地坪漆”进行地坪和裙脚防渗。

6) 专人负责危废的日常收集和管理，对进出临时贮存所的危废都要记录在案。

7) 危废暂存间周围要设置警示标志。贮存所内应配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护设施。

5、生态环境保护措施

运营期做好环境保护设施的维护和运行管理；强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对工程周边的自然植被和生态系统的破坏。

6、环境风险防范措施

升压站可能发生事故的主要位置是变压器发生故障，造成的渗漏油事故。

(1) 事故防范措施

为了防止升压站变压器油带来的潜在风险，需做好以下措施：

①在主变压器底部设置集油坑，在主变旁设置事故油池，集油坑采用管道与事故排油检查井连接并排入事故油池，集油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。

②升压站电气设备布置严格按照规范、规程要求设计，所有电气设备均有可靠接地。

③当被保护的电力系统元件发生故障时，由该元件的继电保护装置迅速给脱离故障元件最近的断路器发出跳闸命令，使故障元件及时从电力系统中断开，并遥控至有关单位报警，以最大限度地减少对电力系统元件本身的损坏，降低对电力系统安全供电的影响，防止发生升压站变压器爆炸之类的重大事故。

④按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)的规定，在主变压器道路四周设室外消火栓，并在主变附近放置磷酸铵盐推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施。

⑤加强升压站调度，防止变压器长期过载运行，定期检验绝缘油质。防止变压器铁芯绝缘老化损坏。

⑥指定相关检修计划，定期对主变设备进行检修，以减少事故发生几率。

⑦加强员工的风险防范意识，制定环境风险事故应急预案，到环境保护主管部门备案，并开展经常性演练。

(2) 事故应急响应措施

针对事故分析中可能产生的事故，本项目应做好以下事故响应措施：

①升压站主变压器漏油

主变压器发生事故泄露产生的废变压器油属于危险废物，应妥善处理变压器漏油。应在升压站修建油水分流的事故油池，当主变压器故障，可能会发生事故漏油，可排至事故油池中。在升压站设集油坑和事故油池，两者间用管道相连，确保了事故

	油能依靠自身重力流入事故油池。 收集后的事故油必须按照国家有关规定处置，不得擅自向周围水体倾倒，若处置不符合国家有关规定，由所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门指定单位按照国家有关规定代为处置，处置费用由产生危险废物的单位承担。 ②过电流或过电压 在升压站设置一套完备的防止系统过载的自动保护系统，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电闸刀跳闸，实现事故线路断电。在升压站应安装防雷保护装置。升压站的主要防雷保护装置有:避雷针、避雷器和进线段避雷线等。 在认真落实各项污染防治措施后，本工程运营期对电磁、声环境、水环境、生态环境影响较小。
其他	1、环境管理与监测计划 本工程的建设将会不同程度地对升压站周围的自然环境和社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项污染防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。 本工程原则上不单独设立环境管理机构。建设单位或负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职人员，负责本工程的环境保护管理工作。 2、施工期环境监理与职能 本工程的施工采取招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设方在施工期间应有专人负责环境监理工作，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。 施工期环境监理的职责和任务如下： （1）贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度。 （2）制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技

(4) 组织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和能力。

(5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。

(6) 在施工计划中应适当计划设备及运输道路以避免影响当地居民生活及环境，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 监督施工单位在施工结束后的水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

3、运行期环境管理与职能

根据工程建设地区的环境特点，宜在运行主管单位设立环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专（兼）职管理人员以不少于 1 人为宜。

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 组织和落实工程运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。

(3) 掌握工程所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。

(4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

(5) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查等活动。

4、环保管理培训

本工程施工建设期及运行期应对与工程项目有关的人员，包括施工单位、运行单位、附近的公众，进行一次环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从

而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本工程的环保管理；提高公众的环境保护和自我保护意识。

具体的环保管理培训计划见表 5-1。

表 5-1 环保管理培训计划

项目	参加培训学校	培训内容
环境保护知识和政策	升压站附近的居民	1、电磁环境影响的有关知识 2、声环境质量标准 3、电力设施保护条例 4、其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位、运行管理单位、施工单位、其他相关人员	1、中华人民共和国环境保护法 2、中华人民共和国水土保持法 3、建设项目环境保护管理条例 4、其他有关的环境管理条例、规定

5、环境监测计划

本工程环境监测的主要为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)、和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行，由建设单位委托有资质的环境监测单位监测。

表 5-2 环境监测计划一览表

时段	监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
环保验收	工频电场	升压站站界四周 5m 处	工频电场	本工程运行后监测 1 次	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关要求(工频电场<4000V/m, 工频磁场≤100uT)
	工频磁场		工频磁场		
	厂界噪声	厂界四周	Leq (A)	本工程运行后监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
	生态环境变化	升压站场地生态恢复情况		竣工环保验收调查时进行	/
运营期	工频电场	厂界四周	工频电场	有公众反映和设备大修时不定期监测	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关要求(工频电场<4000V/m, 工频磁场≤100uT)
	工频磁场		工频磁场		
	环境噪声	厂界四周	Leq (A)	有公众反映和设备大修时不定期监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

6、环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行污染治理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。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告自主验收，公开相关信息，接受社会监督，确保建设

	项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。“除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告”。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705—2020)，本项目应编制《建设项目竣工环境保护验收调查表》，其主要内容应包括:项目总体情况、工程概况、环境影响评价回顾、环境保护措施执行情况、环境影响调查、环境质量及污染源监测、环境管理状况及监测计划、验收调查结论与建议。			
环保投资	本工程估算总投资 5902.42 万元，环保投资为 53.0 万元，占总投资的 0.9%，环保投资明细见表 5-3。			
	表 5-3 工程环保投资一览表			
	时 期	治理项目	措施	环保投资（万元）
	施 工 期	废水	临时沉淀池 1 座（2m³）	5.0
		扬尘	围挡、篷布、洒水降尘措施	6.0
		噪声	选用低噪声设备、基础减振隔声	2.0
	运 营 期	电磁防治	选用绝缘优良的器具	12
		废水	一体化污水处理设备（处理规模 2m³/d）	5.0
		噪声	选用低噪声设备、基础减振隔声	5.0
		废气	油烟净化器	0.5
固体废物		垃圾箱、事故油池、危废暂存间	7.5	
绿化		升压站内植树绿化	计入总投资内	
环境管理和监测费用		/	10	
合计			53.0	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①合理规划和设计，使工程对土地的临时占用达到最少程度。 ②施工阶段，严格按设计规划制定位置来放置各施工机械和设备，并尽量减少大型机械施工，有效的控制占地、保护植被。 ③控制施工作业带，不得在施工场地外设临时占地，施工结束后进行硬化或绿化。 ④施工结束后，采取植被恢复措施和相应的绿化，降低对工程建设对区域生态环境不利影响。 ⑤加强对工作人员关于动植物保护的宣传教育，并做好环保监督工作。 ⑥严格执行区域水土保持设计中提出的工程措施和植物措施。	施工过程采取了遮、栏挡等表土防护措施；施工结束后进行了植被恢复或地面硬化，且措施效果良好，迹地恢复良好。	做好设施运维管理，强化运维人员环保意识。	工程运行过程中，未发现原有陆生生态系统发生显著功能性改变。
水生生态	——	——	——	——
地表水环境	施工期废水主要为施工废水、施工人员的少量生活污水。施工废水主要来源于施工车辆以及机械设备的清洗、混凝土养护产生的废水等。施工期间，在施工现场设置隔油沉淀池一座，收集施工中所排放的各类废水，废水经隔油沉淀后，作为施工用水回用，不外排。 生活废水经化粪池收集后定期清掏用作农肥。	不影响周围水环境	生活废水经一体处理设施处理达标后用于升压站厂区绿化。	/
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	①合理安排施工时间、合理规划施工场地； ②对施工机械采取消声降噪措施； ③运输车辆在途经敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	运营期主要产噪设备为主变压器和水泵；升压站优选低噪声主变，安装时采用减振基础等措施，水泵房水泵设备经泵房房屋墙体隔声、减振基础等措施，并加强主变设备和水泵设备的运行管理，定期对电气设备进行检修，保证设备运行	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求

			良好，减少因设备陈旧产生的噪声	
振动	——	——	——	——
大气环境	①工程开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡），做到坚固、平稳、整洁、美观，整个施工过程必须控制在围墙范围内。 ②施工中采取边开挖边覆盖，对开挖面、土方、砂石料等裸露部分采用遮阳网 100%覆盖，并采用抑尘车、喷淋系统随时洒水抑尘，保持湿润无扬尘。 ③主要通道、进出道路及办公生活区地面进行硬化处理。当无法使用硬化措施时，施工作业持续时间在 15 日内的采取洒水防尘措施。 ④工地出入口应当安排专人进行车辆清洗，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。 ⑤施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。 ⑥易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。	达标排放	——	——
固体废物	①工程施工期产生的建筑垃圾约为 2t，在运输各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等）过程中以及在工程完成后，会残留废建筑材料。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等均为无机物，全部用于回填低洼地带。 ②施工期产生的生活垃圾集中收集，施工期生活垃圾集中收集定期清运至政府部门指定的垃圾收集点 ③本工程在施工地块设置 1 个贮存间，内设置防泄漏的危险废物贮存收集桶若干，贮存间需做好防雨、	按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。	生活垃圾进行分类收集，收集后交由环卫部门处理；更换下来的废蓄电池暂存在危废暂存间，危废暂存场所地面与裙脚采用达到标准要求防渗的材料建造，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防	按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。

	地面防渗、并用标签标注清楚，同时需做好危险废物分类暂存，危险废物定期交由有相关资质的单位进行处置。 ④施工期无废弃土石方产生。建议工程建设单位合理安排施工进度，工程绿化和主体工程可同步进行。		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）。定期委托有资质单位处理；新建 1 座 24m^3 事故油池，并在主变处设集油坑，通过管道连接事故油池，确保事故油能依靠自身重力流入事故油池，并按照国家有关规定处置。	
电磁环境	——	——	变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。变电站内金属构件等做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。变电站内高压设备、建筑物钢铁件接地均良好，所有设备导电元件间接触部位连接紧密，减少了因接触不良而产生的火花放电的风险。选用低电磁干扰的主变压器。设置有安全警示标志，做好变电站电磁防护与屏蔽措施。定期对所有电气设备进行检修维护，保证其正常运行。	工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求
环境风险	——	——	设集油坑和事故油池（容积 24m^3）两者间用管道相连	事故油池容量满足相应要求，环境风险可控。
环境监测	——	——	按监测计划进行环境监测。	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

其他	无
----	---

七、结论

通过监测数据可知，升压站周围电磁环境和声环境质量现状满足相应的标准要求；通过类比结果可知，本项目运行后，升压站周围声环境和电磁环境影响也满足相应的标准要求。

项目符合国家产业政策，符合当地土地利用规划要求，项目选址合理。本项目在设计和建设过程中采取本环评中提出的各项环境保护措施和生态保护措施后，各项指标均满足相应标准的要求。从环境保护角度，本工程建设是可行的。

黎平县高孖风电场 110kV 升压站工程电磁 环境影响专题评价报告

评价单位：贵州科正环安检测技术有限公司

日期：2025 年 1 月

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 14 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 23 -
四、生态环境影响分析	- 31 -
五、主要生态环境保护措施	- 49 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 59 -
七、结论	- 63 -
黎平县高孖风电场 110KV 升压站工程电磁环境影响专题评价报告	- 64 -
目 录	- 66 -
1 前言	1
1.1 项目建设的必要性	1
1.2 评价实施过程	1
2 总则	1
2.1 编制依据	1
2.2 评价因子与评价标准	2
2.3 评价工作等级	2
2.4 评价范围	2
2.5 环境敏感目标	2
3 建设项目概况与分析	3
3.1 项目概况	3
3.2 升压站平面布置	3
3.3 电磁环境影响问题识别	4
4 电磁环境质量现状监测与评价	5
4.1 现状监测	5
4.2 现状评价	5
4.3 评价分析	6
5 电磁环境影响预测与评价	7
5.1 评价因子	7
5.2 评价方法	7
5.3 升压站电磁环境影响预测及评价	7
6 电磁环境保护措施	12
6.1 初步设计阶段电磁环境保护措施	12
6.2 运营阶段电磁环境保护措施	12
7 电磁环境影响评价综合结论	- 13 -

7.1 本工程主要建设内容	- 13 -
7.2 环境质量现状评价结论	- 13 -
7.3 环境影响预测评价结论	- 13 -
7.4 专题小结	- 13 -

1 前言

1.1 项目建设的必要性

黎平县高孖风电场装机容量 50MW，黎平县高孖风电场装机容量 100MW，处于 E 类地区，根据周围电站现有电压等级，综合考虑选择 110kV 电压等级送出，本项目拟建 1 座 110kV 升压站（本工程）。

1.2 评价实施过程

2024 年 12 月，受华润新能源（黎平）风能有限责任公司委托，我公司承担本工程的环境影响评价工作。

我公司接受委托后，评价人员首先对设计资料（包括项目建设地点、建设内容及规模、工程设计参数等）进行了分析，初步掌握了工程特点，然后对本项目拟建位置进行了实地踏勘和调查，了解项目所在地的环境状况，对项目区域及评价范围的工频电场和工频磁场环境现状进行了实测，同时，还收集了同类输变电工程的类比监测资料等资料，在此基础上，对收集的资料和数据处理分析，对项目区及评价范围的工频电场、工频磁场环境现状进行了评价，开展了升压站建设的工频电场、工频磁场的环境的类比分析，针对项目建设中可能存在的环保问题提出了相应的环保措施，并从环境保护的角度论证了项目建设的可行性，编制了本项目的电磁环境影响专项评价。本次评价为 110kV 升压站的电磁辐射环境影响评价，110kV 送出线路的电磁辐射影响需另行委托评价。

2 总则

2.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年修正本）；
- (4) 《中华人民共和国电力法》（2011 年修正本）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (7) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (9) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

现状评价因子：工频电场（V/m）、工频磁场（ μT ）

预测评价因子：工频电场（V/m）、工频磁场（ μT ）。

2.2.2 评价标准

结合本项目所处的环境功能区，本项目环境影响评价执行以下标准：

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的以公众暴露电场强度控制限值（4000V/m）作为评价标准。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），以公众暴露磁感应强度控制限值（100 μT ）作为评价标准。

2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ2.4-2020）可知，本项目 110kV 升压站电压等级为 110kV，主变采用户外式，因此，升压站电磁环境影响评价工作等级为二级。

2.4 评价范围

工频电场、工频磁场：依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定变电所的评价范围为站界外 30m 范围内的区域，电磁环境评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 电磁环境评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110kV	110kV 变电站	站界外 30m

2.5 环境敏感目标

经现场勘查，本项目升压站站界外 30m 范围内无电磁环境保护目标。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称

黎平县高孖风电场 110kV 升压站工程

3.1.2 建设内容及项目组成

电压等级：110/35kV。

主变压器：主变容量为 $1 \times 100\text{MVA}$ ，主变采用三相双圈有载调压变压器，额定电压为：115+8 $\times$ 1.25%/37kV。

110kV 配电装置：110kV 配电装置布置在升压站北侧，110kV 线路向北出线。110kV 配电装置为线变组接线，采用户外 GIS 布置方案，主变压器布在 GIS 南侧。

无功补偿规模：本项目 35kV 侧母线装设 1 套 $\pm 20\text{Mvar}$ 的 SVG 动态无功补偿装置，响应时间小于 30ms，补偿装置型式、容量及调节范围根据电能质量报告审查意见最终确定。

储能规模：本项目配置 1 套储能功率 10MW，储能电量 20MWh 的磷酸铁锂电池储能系统。储能装置规模按项目装机规模 10%考虑，充放电 2 小时。

3.2 升压站平面布置

根据升压站区内、外部条件，结合电气专业工艺布置和建筑专业建筑物造型需求，形成了总平面布置方案。为了更合理、更全面、更优化的比选，体现各专业不同方案的差别，总平面布置通过排列组合、优化布置，使方案达到分区明确紧凑合理、指标先进的要求。

升压站围墙尺寸为 99.5m $\times$ 87.1m（L 型），围墙内占地面积 7103.35m²。出入口朝南，110kV 出线向北。整个升压站分为生产设备区和办公生活区两部分。生产设备区内包括主变、一二次设备舱、SVG 设备、GIS、架构、电池设备舱、PCS 设备舱、独立避雷针等建构物。周边设环形道路，运行检修人员对升压站巡视和检修方便。

工程布置有包括综合楼、消防水泵房及水池、危废暂存舱和生活污水处理设备等。综合楼布置在变电站东侧，北侧为泵房及危废暂存舱，出入口靠近站区主干道。视野比较开阔，主体建筑突出，道路将生产设备区与控制管理区分开，形

成独立的站前空间，便于日常管理，同时又给运行值班人员创造了一个相对安静的工作、休息环境。

站内道路本着方便检修、巡视、消防、便于分区管理的原则进行设计，采用城市型道路，混凝土路面。道路宽度为 4.5m，主干道路转弯半径为 9.0m，站区道路根据消防和工艺需求，设环形道路，故电气设备安装及检修、消防均能满足要求。

3.3 电磁环境影响问题识别

运行期对电磁环境的主要影响因素有：升压站运行产生的工频电场、工频磁场对环境产生的影响。

4 电磁环境质量现状监测与评价

为调查区域电磁环境质量现状，我公司于 2025 年 1 月 6 日对区域电磁环境进行监测。

4.1 现状监测

(1) 监测布点

项目升压站中心设置 1 个电磁监测点，具体监测点位、监测因子见表 4.1-1，监测点位图见附图 3-1。

表 4.1-1 电磁环境质量现场监测布点及监测因子

监测点位	监测因子
黎平县高孖风电场 110kV 升压站站址	工频电场、工频磁场

(2) 监测指标

本项目电磁环境质量现状监测指标为工频磁感应强度和工频电场强度。

(3) 监测频次与分析方法

电磁环境现状监测频率为 1 天，采样一次。

依据工频电场、工频磁场检测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)、《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T 988-2005) 中相关要求进行了。

4.2 现状评价

(1) 评价方法

本项目电磁环境质量现状评价采用比标法，即将监测结果与评价标准对比比较，低于评价标准限值即为达标。

(2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 的规定，工频电场强度和工频磁感应强度的公众曝露控制限值分别为 4000V/m 和 100uT。

(3) 监测与比标结果

天气状况：晴；温度：(9.8~14.1)℃；湿度：(47~48)%RH；风速：(1.0~1.6) m/s。

各监测点电磁环境质量现状监测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程电磁环境现状值监测结果一览表

采样点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
黎平县高孖风电场 110kV 升压站站址	0.266	0.0095

4.3 评价分析

110kV 升压站中心位置电场强度为 0.266V/m，磁感应强度为 0.0095 μ T，监测点的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求。

5 电磁环境影响预测与评价

5.1 评价因子

施工期没有电磁环境影响问题，运营期会产生电磁环境影响。电磁环境影响预测评价的因子为：工频电场、工频磁场。

5.2 评价方法

升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方式进行评价。

5.3 升压站电磁环境影响预测及评价

5.3.1 类比监测升压站选择

本次评价采用类比分析的方法预测本工程升压站运行后产生的工频电磁场对周围环境的影响范围及程度。

本项目 110kV 升压站建设 1×100MVA 主变，采用户外布置，本环评选取已运行的，户外布置海发 110kV 升压站（1×150MVA）作类比进行电磁辐射环境影响预测与评价。

2023 年 5 月 12 日武汉华凯环境检测有限公司对海发 110kV 升压站进行了监测。

海发 110kV 升压站与本工程的类比参数比较见表 5.3-1，监测时工况及天气状况见表 5.3-2。

表 5.3-1 本工程升压站与类比对象的主要技术指标参数对照表

主要技术指标	本工程	海发 110kV 升压站
电压等级	110kV	110kV
布置方式	户外布置	户外布置
出线方式	架空出线	架空出线
主变容量	1×100MVA	1×150MVA
是否设置围墙	是	是
配电装置方式	GIS 布置	GIS 布置
110kV 出线回数	架空出线 1 回	架空出线 1 回
占地面积	站内占地面积 7103.35m ²	站内占地面积 4160m ²
主变与站界的最近距离	19m	10.5m
地理位置	贵州省黔东南州	贵州省六盘水市
环境条件	位于农村地区，气候湿润	位于农村地区，气候湿润

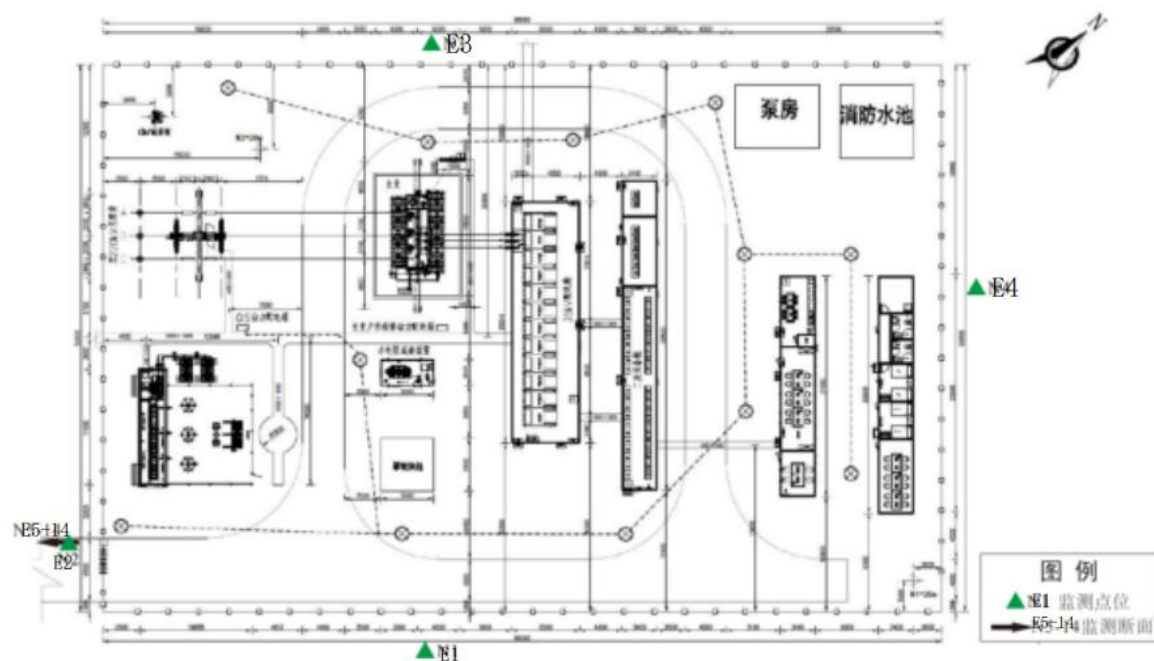


图 5.3-1 海发 110kV 升压站平面布置图

表 5.3-2 海发 110kV 升压站监测工况及天气情况

名称	运行负荷	
	电流 (A)	电压 (kV)
主变	115.18	23.44
天气状况：多云；9℃~15℃；湿度：48~66%；风速≤1.2m/s。		

5.3.2 类比工程选择合理性分析

根据已运行的海发 110kV 升压站的有关资料，正常运行时，对环境产生的电磁影响主要来自主变压器及配电装置等。其对环境的影响主要在于主变容量、电压等级和布置形式。海发 110kV 升压站与本项目升压站均为户外布置；两个升压站电压等级相同，站址环境相差不大，主变数量与本项目升压站一致；主变容量较本项目大，且类比对象监测结果符合相关质量保证要求，所以类比选用海发 110kV 升压站作为类比站是可行的。

5.3.3 类比监测结果

(1) 测量内容

工频电场强度、工频磁场强度。

(2) 监测单位

武汉华凯环境检测有限公司

(3) 监测内容

离地面 1.5m 高度处的工频电场和工频磁场；

(4) 监测依据

- 1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ 681-2013)；
- 2) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法（DL/T988-2005）》。

(5) 监测日期

2023 年 5 月 12 日

(6) 监测布点原则

类比变电站工频电场强度、工频磁感应强度的监测点为围墙外 5m 处。E1 升压站东南侧围墙外 5m 处、E4 升压站东北侧围墙外 5m 处受低压集电线影响，监测结果较其他两侧高。从图 5.3-1 海发 110kV 升压站平面布置图可知升压站东南侧为空地 and 事故油池位置，升压站东北侧为二次设备区，E1 和 E4 这两个测点都不是距离站内电磁设备较近的监测点位。E2 升压站西南侧围墙外 5m 处、E3 升压站西北侧围墙外 5m 处中 E2 监测值较高，所以将监测断面选择在升压站西南侧围墙外。升压站西南侧围墙外 5m 处距离升压站西南侧 110kV 出线 26m，符合《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）“监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）”的要求，因此衰减断面设置在西南侧合理。

(7) 监测结果

表 5.3-3 列出了海发 110kV 升压站周围环境电磁环境的监测结果。

表 5.3-3 海发 110kV 升压站周围电磁环境监测结果

监测点 编号	监测位置	电场强度（V/m）	磁感应强度 （ μT ）
E1	升压站东南侧围墙外 5m 处	42.11	0.409
E2	升压站西南侧围墙外 5m 处	20.46	0.232
E3	升压站西北侧围墙外 5m 处	10.34	0.103
E4	升压站东北侧围墙外 5m 处	25.94	0.189
E5	升压站西南侧围墙外 5m 处	20.46	0.232
E6	升压站西南侧围墙外 10m 处	17.32	0.201
E7	升压站西南侧围墙外 15m 处	15.54	0.168
E8	升压站西南侧围墙外 20m 处	13.67	0.113

E9	升压站西南侧围墙外 25m 处	10.31	0.089
E10	升压站西南侧围墙外 30m 处	8.74	0.067
E11	升压站西南侧围墙外 35m 处	6.31	0.043
E12	升压站西南侧围墙外 40m 处	4.24	0.035
E13	升压站西南侧围墙外 45m 处	2.25	0.032
E14	升压站西南侧围墙外 50m 处	2.06	0.022

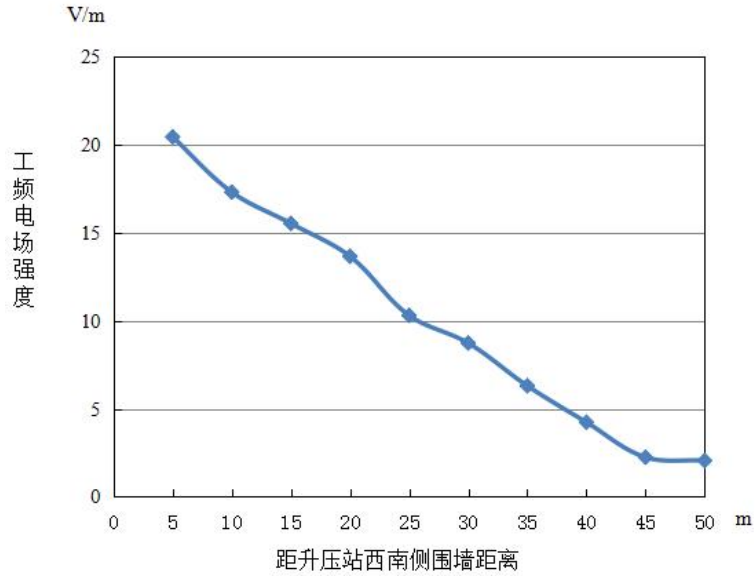


图 5.3-2 类比升压站西南侧监测断面工频电场强度趋势图

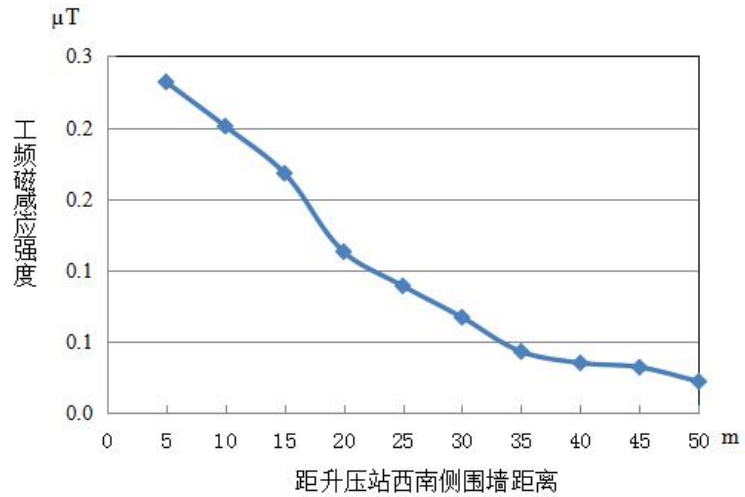


图 5.3-3 类比升压站西南侧监测断面工频磁场强度趋势图

由表 5.3-3 可知，海发 110kV 升压站周围的工频电场强度测量值为 10.34~42.11V/m，工频磁感应强度测量值为 0.103~0.409μT；海发 110kV 升压站衰减监测断面工频电场值为 2.06~20.46V/m，工频磁感应强度为 0.022~232μT，

工频电场强度、工频磁感应强度总体而言随着距离的增大而呈现出不断减小的趋势，监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 标准限值要求。

根据上述实测结果类比分析可知，本工程建成投运后工频电场强度、工频磁感应强度也将低于国家规定的 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值，因此本升压站投运后产生的电磁场对当地电磁环境影响较小。

6 电磁环境保护措施

6.1 初步设计阶段电磁环境保护措施

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)，电磁环境保护措施如下：

(1) 项目设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响进行验算，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) 升压站的布置设计考虑进出线对周围电磁环境的影响。

6.2 运营阶段电磁环境保护措施

(1) 主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

(2) 加强日常管理和维护，使变压器保持良好的运行状态。

(3) 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，发挥环境保护作用，定期开展环境监测，确保电磁排放符合相关标准。

(4) 定期做宣传和安全教育，并在场区做好警示标志。

7 电磁环境影响评价综合结论

7.1 本工程主要建设内容

拟新建 110kV 户外式升压站 1 座，安装 1 台 100MVA 主变压器，建设事故油池 1 座及危废库等。

7.2 环境质量现状评价结论

通过环境质量现状监测和调查分析，评价区域内工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。

7.3 环境影响预测评价结论

经过类比分析，当本工程升压站投入运行后，升压站围墙外工频电场强度和磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100 μ T 的评价标准。

7.4 专题小结

本项目技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境本底现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程建设对电磁环境的影响，满足环评标准要求。从控制电磁环境影响角度而言，该项目是可行的。