

关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站项目

## 环境影响报告书

建设单位：关岭华电新能源有限公司  
评价单位：贵州轻元素环保咨询有限公司



二〇二四年七月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	f2a7ba		
建设项目名称	关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站项目		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	关岭县华电新能源有限公司		
统一社会信用代码	91520120MA7FR778XX		
法定代表人 (签章)	田应富		
主要负责人 (签字)	田应富		
直接负责的主管人员 (签字)	田应富		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	贵州绿天环保咨询有限公司		
统一社会信用代码	91520102367J8J248L		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
彭晓南	20170352 16211514000037	BH011082	彭晓南
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邓志芳	第七章、第八章、第九章	BH060426	邓志芳
曾磊	第三章、第四章、第五章、第六章	BH047783	曾磊
彭晓南	第一章、第二章	BH011082	彭晓南



# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业技能和能力。



姓名 彭南

身份证号 10327 3215338

性别 男

出生日期 1988年08月

批准日期 2017年05月21日

管理号 201703521 5211514000037





## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 贵州轻元素环保咨询有限公司（统一社会信用代码 91520102MA7J8J248L）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 关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站项目 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 彭晓南（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 201703521 6211514000037，信用编号 BH011082），主要编制人员包括 曾磊（信用编号 BH047783）、彭晓南（信用编号 BH011082）、邓志芳（信用编号 BH060426）（依次全部列出）等 3 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）：

2024 年 7 月 30 日



## 编制单位承诺书

本单位 贵州轻元素环保咨询有限公司 (统一社会信用代码 91520102MA7J8J248L) 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下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形, 全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2024年 7月 30日



## 编制人员承诺书

本人彭晓南（身份证件号码41032 215338）郑重承诺：本人在贵州轻元素环保咨询有限公司单位（统一社会信用代码91520102MA7J8J248L）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 彭晓南

## 编制人员承诺书

本人曾磊（身份证件号码430521 5285X）郑重承诺：本人在贵州轻元素环保咨询有限公司单位（统一社会信用代码91520102MA7J8J248L）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 曾磊

# 贵州省社会保险参保缴费证明(个人)



扫一扫验真伪

姓名	曾磊	个人编号	现参保地社保经办机构	缴费状态	100041011947	身份证号	43052		25285X
							缴费起上时间	实际缴费月数	
参保缴费情况	企业职工基本养老保险	南明区	参保缴费	贵州轻元素环保咨询有限公司	201503-201907	201503-201907	202109-202402	86	26
	失业保险	南明区	参保缴费	贵州轻元素环保咨询有限公司	202109-202406	202109-202406	202404-202406	86	26
	工伤保险	南明区	参保缴费	贵州轻元素环保咨询有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表				
	工伤保险	南明区	暂停缴费(中断)	贵州天霄环保咨询有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表				
	工伤保险	南明区	暂停缴费(中断)	贵州天霄环保咨询有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表				
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费(中断)	贵州省化工研究院	工伤保险缴费详见缴费明细表				
	工伤保险	南明区	暂停缴费(中断)	贵州智兴环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表				



打印日期: 2024-06-17

提示: 1、如对您的参保信息有疑问, 请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。  
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

# 贵州省社会保险参保缴费证明(个人)



扫一扫验真伪

姓名	参保种	个人编号		参保单位名称	身份证号	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
		现参保地社保经办机构	缴费状态					
彭晓南	企业职工基本养老保险	南明区	参保缴费	贵州裕元素环保咨询有限公司	400001908230141	202404-202406	3	0
	失业保险	南明区	参保缴费	贵州裕元素环保咨询有限公司		202404-202406	3	0
	工伤保险	南明区	参保缴费	贵州裕元素环保咨询有限公司		工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期: 2024-06-17

提示: 1、如对您参保信息有疑问, 请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。  
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



(业务电子印章)

# 贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	参保种类	个人编号	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	身份证号	43022	3150011
						缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
参保缴费 情况	企业职工基本养老保险	南明区	南明区	参保缴费	贵州格元素环保咨询有限公司	201803-202012	54	22
	失业保险	南明区	南明区	参保缴费	贵州格元素环保咨询有限公司	202211-202406		
	工伤保险	南明区	南明区	参保缴费	贵州格元素环保咨询有限公司	201803-202012	54	22
	工伤保险	南明区	南明区	暂停缴费 (中断)	贵州格元素环保咨询有限公司	202211-202406		
	工伤保险	南明区	南明区	暂停缴费 (中断)	贵州地元生态工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	贵阳市市本级	暂停缴费 (中断)	贵州天誉环保咨询有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	贵阳市市本级	暂停缴费 (中断)	贵州永冠至诚环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期: 2024-06-17

提示: 1、如对您的参保信息有疑问, 请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。  
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



(业务电子专用章)

## 环境现状



项目所在地照片

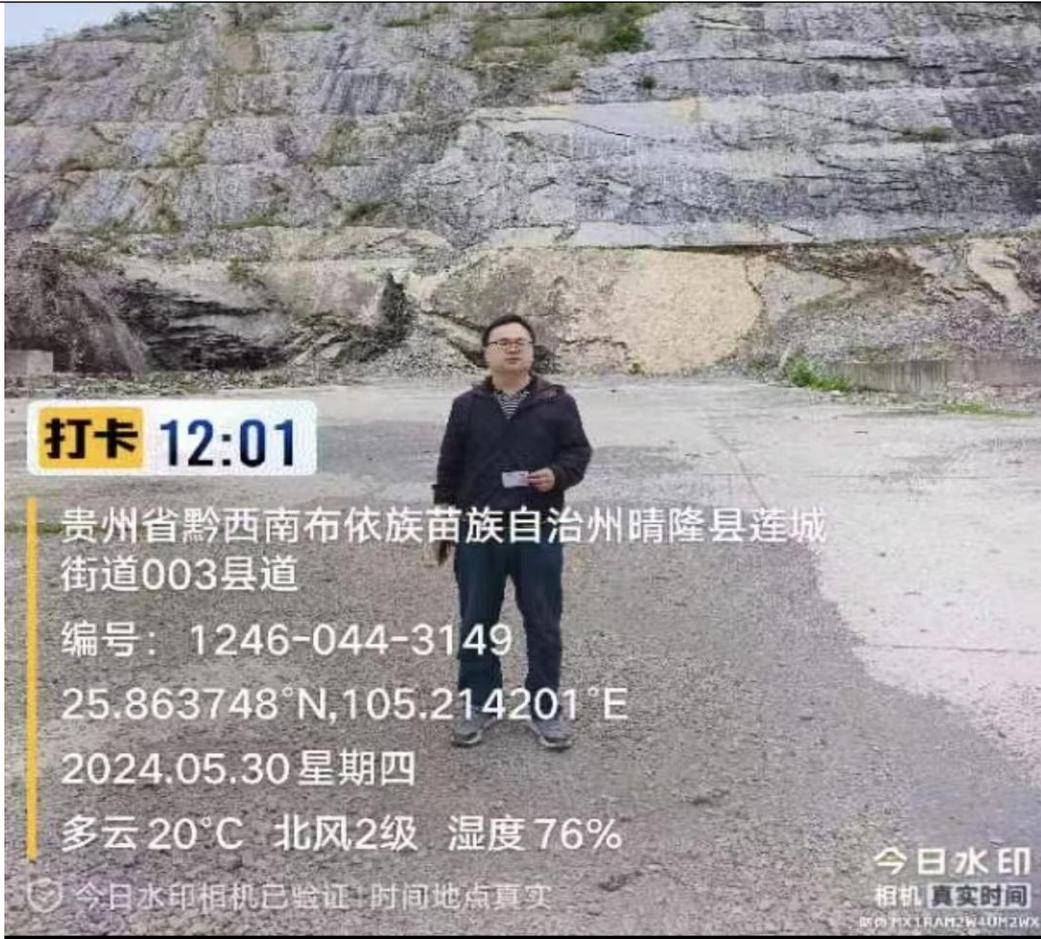


光照湖湿地公园





周边环境现状



工程师现场踏勘

# 目录

第一章 前言	1
1.1建设必要性	1
1.2工程特点	1
1.3工程概况	1
1.4环境影响评价工作过程	1
1.5关注的主要环境问题及环境影响	2
1.6分析判定相关情况	2
1.7环境影响评价的主要结论	3
第二章 总则	5
2.1编制依据	5
2.1.1法律、法规	5
2.1.2部委规章和相关规定	5
2.1.3地方法规及规章性文件	6
2.1.4技术导则及标准	7
2.1.5工程设计文件	8
2.2评价因子及评价标准	8
2.2.1评价因子	8
2.2.2评价标准	9
2.3评价工作等级	12
2.3.1生态环境	12
2.3.2电磁环境	13
2.3.3声环境	13
2.3.4水环境	13
2.3.5大气环境	13
2.3.6环境风险	14
2.4评价范围	14
2.4.1生态环境	14
2.4.2电磁环境	14
2.4.3声环境	14
2.4.4水环境	14
2.5环境保护目标	15
2.6评价重点	16
第三章 建设项目概况与分析	17
3.1项目概况	17
3.1.1项目与关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站关系	17
3.1.2工程一般特性	17
3.1.3关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站项目主变工程	19
3.1.4工程拆迁	22
3.1.5项目占地及土石方	22
3.1.6施工组织	22
3.1.7施工工艺和方法	23
3.1.8施工场地布设	24
3.1.9主要经济技术指标	24
3.1.10总平面布置	24
3.1.11建设周期	25
3.1.12选址合理性分析	25
3.1.13各级配电装置布置	26
3.2与规划相符性分析	27
3.2.1与产业政策符合性分析	27
3.2.2与《贵州光照湖国家湿地公园总体规划》符合性分析	27

3.2.2与《贵州省电力发展“十四五”规划》（黔府函〔2022〕68号）符合性分析	32
3.2.3与当地规划的符合性分析	32
3.2.4与安顺市人民政府关于印发《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》的通知（安府发〔2020〕6号）符合性分析	32
3.2.5与“三线一单”符合性分析	35
3.2.6与《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析	36
3.2.7与《贵州省十四五特殊类型地区振兴发展规划》符合性分析	36
3.2.8与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析	36
3.2.9关岭县各部门选址要求	37
3.2.10与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析	38
3.3环境影响因素识别	40
3.3.1施工期	40
3.3.2运行期	41
3.4生态影响途径分析	42
3.4.1施工期	42
3.4.2运行期	42
第四章 环境现状调查与评价	42
4.1区域概况	42
4.2自然环境	43
4.2.1地形地貌	43
4.2.2地层岩性	43
4.2.4区域构造稳定性评价	43
4.2.5水文	44
4.2.6气候气象	44
4.2.7不良地质作用和地质灾害	45
4.3电磁环境现状评价	46
4.3.1监测因子	46
4.3.2监测点位及布点方法	46
4.3.3监测频次	47
4.3.4监测时间及气象条件、运行工况	47
4.3.5监测方法、监测单位及仪器	48
4.3.6监测结果	48
4.4声环境现状评价	48
4.4.1噪声源调查与分析	49
4.4.2监测因子	49
4.4.3布点原则	49
4.4.4监测频次	49
4.4.5监测时间及气象条件、运行工况	49
4.4.6监测方法、监测单位及仪器	50
4.4.7监测结果	50
4.5水环境现状评价	50
4.5.1监测因子	50
4.5.2检测内容及样品信息	50
4.5.3检测项目、方法来源、使用仪器及单位	51
4.5.4现状评价方法	51
4.5.5监测结果	52
4.6生态环境现状评价	54
4.6.1全国生态功能区划	54
4.6.2贵州省生态功能区划	54

4.6.3陆生生态调查方法 .....	55
4.6.4植被与植物多样性调查 .....	58
4.6.5土地利用现状 .....	73
4.6.6土壤侵蚀现状 .....	73
4.6.7生态系统 .....	74
4.6.8植物资源及植被生物量估算 .....	76
4.6.9项目区哺乳类种类及分布情况 .....	78
4.7项目与乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线位置关系 .....	84
第五章 施工期环境影响评价 .....	86
5.1生态影响预测与评价 .....	86
5.1.1生态完整性影响分析 .....	86
5.1.2土地利用的影响分析 .....	86
5.1.3对植被的影响分析 .....	86
5.1.4对野生动物的影响分析 .....	87
5.1.5对水生生物的影响分析 .....	87
5.1.6对重要物种及生境的影响分析 .....	87
5.2声环境影响分析 .....	88
5.2.1噪声源强 .....	88
5.2.2施工期噪声影响预测及影响分析 .....	88
5.2.3施工期声环境影响评价结论 .....	90
5.3大气环境影响分析 .....	90
5.3.1施工扬尘 .....	90
5.3.2施工机械尾气 .....	90
5.3.3施工期扬尘分析结论 .....	91
5.4固体废物环境影响分析 .....	91
5.4.1施工固废 .....	91
5.4.2施工固废影响分析结论 .....	91
5.5地表水环境影响分析 .....	91
5.5.1施工废水 .....	91
5.5.2生活污水 .....	92
5.5.3结论 .....	92
5.6对贵州晴隆光照湖国家湿地公园影响分析 .....	92
第六章 运行期环境影响评价 .....	94
6.1电磁环境影响预测与评价 .....	94
6.1.1类比分析 .....	94
6.1.2评价结论 .....	100
6.2声环境影响预测与评价 .....	100
6.2.1评价方法 .....	100
6.2.2预测模式 .....	100
6.2.3环境影响分析 .....	100
6.3.4计算结果及评价 .....	101
6.3地表水环境影响分析 .....	104
6.4固体废物环境影响分析 .....	104
1、生活垃圾 .....	104
2、废变压器油 .....	104
3、废旧蓄电池 .....	105
6.5环境风险分析 .....	107
6.5.1风险识别 .....	107
6.5.2事故排油环境风险分析及防范措施 .....	107
6.5.3火灾风险分析及应急措施 .....	110
6.5.4环境风险分析结论 .....	110

6.5对贵州晴隆光照湖国家湿地公园影响分析 .....	110
第七章 环境保护设施、措施分析与论证 .....	113
7.1环境保护措施分析与论证 .....	113
7.2环境保护措施及论证 .....	113
7.2.1设计期 .....	113
7.2.2施工期 .....	113
7.2.3施工期对贵州晴隆光照湖国家湿地公园及乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线的保护措施 .....	117
7.2.4运行期 .....	117
7.2.5运行期对贵州晴隆光照湖国家湿地公园及乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线的保护措施 .....	121
7.3环境保护投资估算 .....	121
第八章 环境管理与监测计划 .....	122
8.1环境管理 .....	122
8.1.1环境管理机构 .....	122
8.1.2施工期环境管理 .....	122
8.1.3环境保护设施竣工验收 .....	122
8.1.4运行期环境管理 .....	124
8.1.5环境保护培训 .....	125
8.2环境监测 .....	125
8.2.1监测任务 .....	125
8.2.2技术要求 .....	126
8.2.3监测质量保证和质量控制 .....	127
第九章 环境影响评价结论 .....	128
9.1工程概况 .....	128
9.2工程符合性 .....	128
9.2.1与产业政策符合性分析 .....	128
9.2.2与当地规划的符合性分析 .....	128
9.2.3与安顺市人民政府关于印发《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》的通知（安府发〔2020〕6号）符合性分析 .....	128
9.2.4关岭县各部门选址要求 .....	128
9.3环境现状 .....	128
9.3.1电磁环境 .....	128
9.3.2声环境 .....	129
9.3.3生态环境 .....	129
9.4环境影响预测与评价 .....	129
9.4.1电磁环境 .....	129
9.4.2声环境影响 .....	129
9.4.3地表水环境 .....	130
9.4.4固体废物 .....	130
9.4.5生态环境 .....	130
9.5环境保护措施 .....	131
9.6公众参与 .....	131
9.7环境管理与监测计划 .....	131
9.8评价结论 .....	132

# 第一章 前言

## 1.1 建设必要性

根据《省能源局关于同意关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站项目备案的通知》（详见附件2）可知：建设光伏发电装机200MW及集电线路，新建220kV升压站、500kV升压站各1座；拟用地面积4000亩，采用农光互补模式，建设农业基础设施，支架低端高度不低于1.8米。坚持节约集约用地，提高土地利用效率。本项目为关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站备案文件的建设内容之一。

本工程为500kV升压站，不仅会带动地区相关产业如建材、交通、设备制造业和服务业等的发展，而且可以为项目区域附近居民提供大量的施工、运维、农业种植等工作岗位，从而带动和促进当地国民经济的发展和社会进步。随着光伏电站的相继开发，太阳能将为地方开辟新的经济增长点，对拉动地方经济的发展，加快实现小康社会起到积极作用，项目的建设符合我国可持续发展能源战略，提高地方可再生能源装机和发电量占比，可促进地方经济的发展。因此有必要建设关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站项目。

## 1.2 工程特点

本工程属于500kV超高压输变电建设项目。工程施工期的环境影响主要为生态影响、施工噪声、施工扬尘、固体废物、以及施工废水对环境的影响；工程运行期无环境空气污染物、无工业废水产生，运行期的环境影响主要为工频电场、工频磁场、运行噪声影响，以及变压器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。

## 1.3 工程概况

新建500kV升压站位于关岭县岗乌镇包包村，征地面积24100m<sup>2</sup>，主变1×300MVA，500kV出线2回，220kV出线1回，35kV出线3回，35kV SVG容量±30Mvar。本工程总投资为2000万元。

## 1.4 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）及《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2023年本）》（黔环综合〔2023〕37号）规定，本工程属于“五十五、核与辐

射，161、输变电工程500千伏及以上的”，应编制环境影响报告书，报贵州省生态环境厅审批。

为此，关岭华电新能源有限公司于2024年5月委托贵州轻元素环保咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即成立环境影响评价项目组，在熟悉工程设计资料文件后，进行现场踏勘，收集相关资料，对项目区域环境现状进行监测，同时由建设单位开展了公众参与调查工作，并对工程建设过程中的环境影响进行性评价，拟定了污染防治和生态修复措施。根据项目特点，结合工程所在区域的环境特征，按照国家及地方环境保护的有关规定、环境影响评价技术导则，以及黔环通[2019]187号文规定，我公司于2024年7月编制完成《关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站项目环境影响报告书》，现呈报贵州省生态环境厅，敬请组织专家审查、审批。

本次环评工作得到了贵州省生态环境厅、贵州省环境工程评估中心、安顺市生态环境局及其关岭分局的大力支持和协助，在此一并致谢！

## 1.5关注的主要环境问题及环境影响

本项目关注的主要环境问题及环境影响主要为：

（1）施工期的废水、扬尘、噪声、固体废物等对施工场所周围环境的影响评价，施工期工程占地和施工扰动的生态环境影响及其修复情况。

（2）运行期的工频电磁场、噪声、生活污水、固体废物对周围环境的影响以及变电站变压器事故状态下变压器油泄露的环境风险等。

## 1.6分析判定相关情况

### （1）与区域电网规划的相符性

本工程已被纳入《贵州省电力发展“十四五”规划》，与贵州省电网规划相符。

### （2）与城乡规划的相符性

根据《关岭自治县自然资源局关于对晴隆县光照农业光伏电站升压站项目初步选址的审查意见》（初步选址的审查意见详见附件8。“关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站项目”在办理选址意见和常规环评手续办理时原使用名称为“晴隆县光照农业光伏电站升压站项目”，建设单位为“晴隆华电新能源有限公司”。但根据省能源局项目备案文件《省能源局关于同意关岭县光照水

电站岗乌农业光伏电站备案的通知》(黔能源审[2021]215号), 500kV升压站项目包含于关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站项目内。因此将项目名称修改为“关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站项目”, 建设单位亦相应调整为“关岭华电新能源有限公司”, 除了项目名称、建设单位发生变化, 项目建设规模、选址红线均未发生变化, 详见附件11): 晴隆县光照农业光伏电站升压站项目现处于初步选址阶段, 总用地面积约35.9亩, 该项目不涉及三区三线划定永久基本农田及生态保护红线, 距离岗乌镇开发边界约7公里, 符合我县国土空间规划三区三线管制规则。项目占地范围不占用生态保护红线, 评价范围涉及生态保护红线, 项目红线东南侧115m处为乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线, 由上可知, 本工程与当地城乡规划相符。

### (3) 与“三线一单”生态环境分区管控的相符性分析

本工程不涉及自然保护区、贵州晴隆光照湖国家湿地公园、饮用水水源保护区等生态敏感区; 项目占地范围不占用生态保护红线, 评价范围涉及生态保护红线, 项目红线东南侧115m处为乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线。本工程与当地城镇规划相符, 符合城镇空间开发边界控制线。因此本工程也符合贵州省“三区三线”的要求。

本工程在落实环保措施的情况下, 不会损害当地生态服务功能和生态产品质量; 本工程符合现行生态保护红线管理要求。采取各项环境保护措施后, 本工程变电站的电磁、噪声等环境影响可满足国家相关环境标准。本工程符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

### (4) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性

本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区、生态保护红线, 在采取措施后本工程对周边环境敏感目标处的电磁和声环境影响可满足国家相关标准要求。与《输变电建设项目环境保护技术要求》相关要求相符。综上, 本工程符合电网发展规划、符合城乡规划、符合“三线一单”生态环境分区管控要求, 符合《输变电建设项目环境保护技术要求》。

## 1.7 环境影响评价的主要结论

项目的建设符合当地城乡规划、电网规划、“十四五”生态环境保护规划要求, 符合贵州省、安顺市“三线一单”生态环境分区管控要求。项目在设计、施工和运行期严格落实各项环境保护设施、措施后, 项目建设对周围环境的影响能够满足

国家相关标准要求，项目建设带来的生态环境影响可接受。因此，从环境保护的角度分析，本建设项目的环境影响是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订，2015年1月1日起执行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起修正）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起执行）；
- (8) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令682号，2017年10月1日修订）；
- (13) 《电力设施保护条例实施细则》（国家发展和改革委员会令第10号）（2011年6月30日修订）；
- (14) 《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》（国务院令第239号）（2011年1月8日修订）。
- (15) 《中华人民共和国森林法》2020年7月1日起施行；
- (16) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》2016年2月6日起修订版施行。

#### 2.1.2 部委规章和相关规定

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会2019年第7号令，2024年2月1日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部环发〔2012〕77号）；

(4) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环境保护部环办〔2012〕131号）；

(5) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）2019年1月1日起施行；

(6) 《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行）。

(7) 中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48号）；

(8) 生态环境部公布《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）；

(9) 《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2021年第15号）；

(10) 《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）（2022年8月17日）；

(11) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号）；

(12) 《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号，2023年10月9日起实施）。

### **2.1.3地方法规及规章性文件**

(1) 《贵州省生态环境保护条例》（2019年8月1日起施行）；

(2) 《贵州省土地管理条例》（2001年1月1日起施行，2015年7月31日修订）

(3) 《贵州省林地管理条例》（2004年1月1日起施行、2018年11月29日修订）；

(4) 《贵州省森林条例》（2000年4月3日起施行、2018年11月29日修订）；

(5) 《贵州省人民政府关于进一步加强林地保护管理工作的通知》（贵州省人民政府办公厅黔府发〔2009〕7号）（2009年3月20日）；

(6) 《贵州省陆生野生动物保护办法》（1992年11月7日起施行，2008年8月4日第二次修正）；

(7) 《省人民政府关于贵州省生态功能区划的批复》（贵州省人民政府黔府函〔2005〕154号）（2005年5月10日实施）；

(8) 《省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复》（贵州省人民政府黔府函〔2015〕30号）（2015年2月10日）；

(9) 《省人民政府关于印发<贵州省生态保护红线管理暂行办法>》（黔府发〔2016〕32号）（2016年12月31日）；

(10) 《贵州省环境噪声污染防治条例》（2018年1月1日实施）；

(11) 《贵州省固体废物污染环境防治条例》（2020年12月4日，2021年5月1日起实施）；

(12) 《贵州省水污染防治条例》（2017年11月30日）；

(13) 《贵州省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12号）；

(14) 《安顺市人民政府关于印发安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案的通知》（安府发〔2020〕6号）；

(15) 《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》（黔自然资发〔2023〕4号）；

(16) 《贵州省主体功能区规划》，2016年修订；

(17) 《贵州省水土保持条例》，2013.3.1。

(18) 《贵州省重点保护野生植物名录》（贵州省人民政府，2023年）；

(19) 《贵州省重点保护野生动物名录》（贵州省人民政府，2023年）；

(20) 《安顺市自然资源局关于启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地依据的通知》2023.1.10。

#### **2.1.4技术导则及标准**

(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) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

(7) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

- (8) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (9) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (10) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- (11) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (13) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);
- (14) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (15) 《火力发电厂与变电所设计防火标准》(GB50229-2019);
- (16) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令  
第23号);
- (17) 《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022)。

### 2.1.5 工程设计文件

- (1) 环评委托书;
- (2) 建设单位营业执照;
- (3) 安顺市生态环境局关岭分局关于晴隆县光照农业光伏电站升压站项目  
选址的情况说明;
- (4) 水务选址意见;
- (5) 晴隆县光照农业光伏电站项目(升压站)选址审查意见;
- (6) 文广、林业局选址意见;
- (7) 关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站(变更)环境影响报告表及批复  
文件。

## 2.2 评价因子及评价标准

### 2.2.1 评价因子

依据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中要求确定本工程的主要环境影响评价因子。

#### (1) 施工期

##### ① 声环境

昼间、夜间等效声级, Leq。

##### ② 生态环境

表2.2-1 施工期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	评价因子筛选表	影响方式	影响程度
生境	生境面积、质量、连通性等	生境的生境面积、质量	噪声、地表开挖	轻微
生物群落	物种组成、群落结构等	物种组成、群落结构等	地表开挖、振动	轻微
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	植被覆盖度、生产力、生产量、生态系统功能	地表开挖、振动	轻微
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	优势度	地表开挖	轻微
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	主要保护对象、生态功能等	噪声、废水、固废地表开挖	轻微

### ③水环境

pH、SS、COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、石油类等。

### ④大气环境

施工扬尘、燃油废气等。

## (2) 运行期

### ①电磁环境

工频电场、工频磁场。

### ②声环境

昼间、夜间等效声级，Leq。

### ③生态环境

表2.2-2 营运期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	评价因子筛选表	影响方式	影响程度
生境	生境面积、质量、连通性等	生境的生境面积、质量	噪声	轻微
生物群落	物种组成、群落结构等	物种组成、群落结构等	噪声	轻微
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	植被覆盖度、生产力、生产量、生态系统功能	噪声	轻微
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	优势度	噪声	轻微
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	主要保护对象、生态功能等	噪声	轻微

## 2.2.2 评价标准

### (1) 环境质量标准

#### ①大气环境

项目所在区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改单、《环境空气质量 降尘》(DB52/1699-2022)标准。

表2.2-3 环境空气质量标准单位: ug/m<sup>3</sup>

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位
		一级	
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
	日平均	150	
	小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	日平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	日平均	75	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	小时平均	200	
CO	日平均	4	
	小时平均	10	
降尘量	月值	6.0	t/km <sup>2</sup> •30d
	年平均月值	6.0	t/km <sup>2</sup> •30d

②声环境

项目西北侧340m处为贵州晴隆光照湖国家湿地公园，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：55dB（A）、夜间45dB（A））。

表2.2-2 声环境质量标准单位：dB（A）

标准名称及代号	时段	环境噪声限值
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	昼间	60dB（A）
	夜间	50dB（A）

③水环境

本工程区域地表河流为光照水库，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

表 2.2-3 地表水环境质量标准单位：mg/L，pH 除外

标准名称及代号	污染物名称	单位	III标准限值
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类	pH	无量纲	6~9
	BOD <sub>5</sub>	mg/L	6
	COD		25
	DO		5
	NH <sub>3</sub> -N		1.0
	TP		0.2
	石油类		0.05
	高锰酸盐指数		6

标准名称及代号	污染物名称	单位	III标准限值
	阴离子表面活性剂		0.2
	粪大肠菌群	个/L	10000

④电磁环境

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中的公众曝露控制限值，频率为50Hz的电场强度公众曝露控制限值为4000V/m；磁感应强度公众曝露控制限值为100uT。

(2) 污染排放和控制标准

1) 大气污染物

本工程施工期大气污染物的特征因子是TSP，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值；PM<sub>10</sub>执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。

2.2-4 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《施工场地扬尘排放标准》（DB521700-2022）

序号	污染物	排放方式	无组织排放监控浓度限值		排放标准
			监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	颗粒物	无组织排放	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 《施工场地扬尘排放标准》（DB521700-2022）
2	PM <sub>10</sub>			0.15	

2) 噪声排放标准

工程施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间：60dB（A）、夜间50dB（A））。

表2.2-5 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）

昼间	夜间	单位
70	55	dB（A）

表2.2-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）（摘录）

区域划分	标准值dB（A）	
2类	昼间60	夜间50

3) 废污水

本工程运行期生活污水利用站内污水处理设施处理,经处理后用于站内绿化,不外排。出水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用于场内绿化及洒水降尘。

表 2.2-7 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 单位: mg/L

标准	pH(无量纲)	溶解氧	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	阴离子表面活性剂
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)	6.0-9.0	≤2.0	≤10	≤8	≤0.5

#### 4) 固体废物

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)标准执行;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的规定。

## 2.3 评价工作等级

### 2.3.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022) 6.1 评价等级确定可知:

表 2.3-1 生态环境评价等级判定一览表

评价等级确定原则	本项目情况
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、重要生境时,评价等级为一级;	不涉及
涉及自然公园时,评价等级为二级	项目西北侧340m处为贵州晴隆光照湖国家湿地公园,评价范围内涉及贵州晴隆光照湖国家湿地公园
涉及生态保护红线时,评价等级不低于二级	项目占地范围不占用生态保护红线,评价范围涉及生态保护红线(项目红线东南侧115m处为乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线)
根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目,生态环境影响评价等级不低于二级	本项目地表水评价等级为三级B
根据HJ60、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目,生态影响评价等级不低于二级	地下水水位或土壤影响范围内无天然林及公益林
当工程占地规模大于20km <sup>2</sup> 时(包括永久和临时占用陆域和水域),评价等级不低于二级;改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定	项目为新建项目,占地面积为24100m <sup>2</sup> ,小于20km <sup>2</sup> 。
<b>结论</b>	<b>二级评价</b>

项目西北侧340m处为贵州晴隆光照湖国家湿地公园,评价范围内涉及贵州晴隆光照湖国家湿地公园(涉及面积为8.6hm<sup>2</sup>),根据《环境影响评价技术导则

生态影响》(HJ19-2022):涉及自然公园时,评价等级为二级”;项目占地范围占用生态保护红线,评价范围涉及生态保护红线(项目红线东南侧115m处为乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线),根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022):涉及生态保护红线时,评价等级不低于二级。

由上可知,本项目生态评价等级为二级评价。

本工程不占用水域面积,工程建设不涉水,故对水生生态进行生态影响简单分析。

### 2.3.2 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中关于电磁环境影响评价工作等级判定判定方法,确定本项目电磁环境影响评价工作等级为一级,确定依据详见表2.3-2。

表2.3-2 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	500kV	关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站项目	户外式	一级

### 2.3.3 声环境

本项目所在地的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类地区,根据噪声预测结果,项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下,受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),综合声环境评价等级确定为二级。

表2.3-3 声环境评价工作等级确定依据

依据要素		确定依据	评价等级
升压站	项目所处的声环境功能区	2类区	二级
	预测噪声增加量	<3dB(A)	
	受影响人口数量增加量	受噪声影响人口数量变化不达	

### 2.3.4 水环境

本项目属于水污染影响型,运行期不产生工业废水,升压站运行人员产生的生活污水采用一体化埋地式处理设备进行处理,达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用于场内绿化及洒水降尘,不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJT2.3-2018)5.2条表1之注10:建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境的,按三级B评价。

### 2.3.5 大气环境

本工程对大气环境的影响主要是施工阶段的施工扬尘。施工开挖量小，施工时间短，其对环境空气的影响范围和程度很小。故本工程大气环境影响为分析说明。

### 2.3.6环境风险

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“8.5 环境风险分析”可知：本报告环境风险评价的对象为非自然因素引起的、可能影响环境质量和生态环境的环境风险。项目环境风险主要包括：变压器油事故排放风险、升压站火灾风险。

## 2.4评价范围

根据项目环境特点和建设特征，各环境要素评价范围如下：

### 2.4.1生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）要求：生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。本项目施工区域主要集中在项目红线内，项目东侧、西侧、北侧均为山体，考虑项目所在地形地貌情况，建议本工程生态环境影响评价范围为项目红线外500m以内区域。

### 2.4.2电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价范围为项目红线外50m范围内区域。

### 2.4.3声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程的声环境影响评价范围为项目红线外200m范围内区域。

### 2.4.4水环境

变电站运行期可能产生的地表水环境风险主要为在事故并失控状态下形成的油泥和油水混合物，产生危险废物，产生事故油环境影响。变电站设置有事故油池，且可满足变压器油在事故失控情况下泄露时不外溢至外环境，不会对站外地表水环境造成影响。

表2.4-1 本项目环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
声环境	项目红线外200m范围内区域。
生态	本工程生态环境影响评价范围为项目红线外500m以内区域。

电磁环境	项目红线外50m范围内区域。
------	----------------

## 2.5环境保护目标

### (1) 电磁环境保护目标

根据现场调查，本工程电磁环境影响评价范围无居民点分布。

### (2) 声环境保护目标

根据现场调查，本工程评价范围内分布无环境保护目标。

### (3) 水环境保护目标

本工程不涉及饮用水源保护区，站内生活污水经处理后全部回用，不外排。项目最近的水体为项目西北侧340m处光照水库。

### (4) 生态环境保护目标

本项目占地范围不占用生态保护红线，评价范围涉及生态保护红线（项目红线东南侧115m处为乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线）、天然林和公益林等，项目西北侧340m处为贵州晴隆光照湖国家湿地公园，评价范围内涉及贵州晴隆光照湖国家湿地公园。

表2.5-1 项目环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	方位	与项目距离(m)	性质、规模	执行标准
声环境	厂界外 200m 范围内无居民点等声环境保护目标				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
地表水	光照水库	西北	340	光照水库为北盘江站的"龙头",是以发电为主,兼顾航运、灌溉,无饮用功能,坝址以上流域面积为 13548 平方公里,年平均流量为 257 立方米/秒,正常水位 745m,水库回水长度 69km,水库面积为 51.54 平方公里,总库容 32.45 亿立方米,正常储水位相应库容 31.35 亿立方米,调节库容 20.37 亿立方米,为不完全调节水库。	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
生态环境	项目西北侧 340m 处为贵州晴隆光照湖国家湿地公园,贵州晴隆光照湖国家湿地公园位于贵州省西南部的北盘江上,规划总面积 3981.37 公顷,湿地公园以光照湖人工湖泊湿地生态系统为核心,以北盘江-光照湖为主体。				
生态保护红线	项目占地范围不占用生态保护红线,评价范围涉及生态保护红线(项目红线东南侧 115m 处为乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线)				

## 2.6评价重点

本次评价以工程影响源分析和工程所在地区的自然环境、生态环境现状调查及环境质量现状监测为基础,评价工作重点为运行期的电磁环境影响预测与评价、声环境影响预测与评价,施工期的环境影响分析和生态恢复,工程设计中采取的环境保护措施分析和通过环境影响评价新增的环境保护措施。主要包括:

(1) 明确环境保护目标:对工程区域环境进行调研,调研重点为工程附近的电磁和声环境敏感目标、生态敏感区。

(2) 环境质量现状评价:对工程所涉区域的电磁环境、声环境质量现状进行监测,对生态环境现状进行调查,明确是否存在环保问题。

(3) 施工期环境影响:对施工期的环境影响进行调查,分析施工期环保措施的有效性,分析施工期实际环境影响。

(4) 生态环境影响调查:从土地占用、植被破坏等角度,结合工程特点分析工程建设对区域范围内生态环境的影响,分析采取的生态措施可行性,必要时提出替代方案;调查工程所涉及生态环境敏感区保护类型、级别、与工程的位置关系等,分析工程建设对所涉及生态敏感区的影响,提出相应的生态保护措施并就其可行性进行分析。

(5) 环境影响预测及评价:采用导则推荐模式预测工程噪声影响程度及范围;采用类比分析方法,对变电站站外的工频电场、工频磁感应强度影响范围进行预测及评价。

(6) 环境保护措施:分析工程设计中拟采取的环境保护措施,根据本次环境影响评价结论及存在的问题,补充必要的环境保护措施。

(7) 环境影响评价结论:根据预测、分析及评价的各项成果,综合分析本项目的环境可行性,明确环境影响评价结论。

## 第三章 建设项目概况与分析

### 3.1 项目概况

#### 3.1.1 项目与关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站关系

2021年10月11日，贵州省能源局印发了“省能源局关于同意关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站项目备案的通知”（黔能源审〔2021〕251号），同意项目建设。光伏发电总装机容量200MW，因约140MW装机占地涉及2018年版生态红线，故本项目首先针对不涉及2018年版生态红线的40MW装机进行环评，2022年4月贵州安顺西储电力有限公司委托贵州国创环保工程有限公司编制完成了《关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站（一期）环境影响报告表》，2022年11月22日，安顺市生态环境局印发了“关于关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站（一期）环境影响报告表的批复”（安环表批复[2022]132号），变更前项目仅为光伏场区建设，不含升压站建设内容。

2023年1月关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站进行变更，安顺市生态环境局并于2023年4月7日印发了“关于关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站环境影响报告表的批复”（安环表批复[2023]39号），详见附件12。此外，**本项目建设内容不包括光伏电站生活及办公设施。**

根据《省能源局关于同意关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站项目备案的通知》（详见附件2）可知：建设光伏发电装机200MW及集电线路，新建220kV升压站、**500kV升压站各1座**；拟用地面积4000亩，采用农光互补模式，建设农业基础设施，支架低端高度不低于1.8米。坚持节约集约用地，提高土地利用效率。本项目为关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站备案文件的建设内容之一。

#### 3.1.2 工程一般特性

工程名称：关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站项目

建设单位：关岭华电新能源有限公司

建设性质：新建

地理位置：关岭县岗乌镇包包村

建设内容：新建500kV升压站，征地面积24100m<sup>2</sup>，主变1×300MVA，500kV出线2回，220kV出线1回，35kV出线3回，35kV SVG容量±30Mvar。本工程总投资为2000万元。

表3.1-1 工程组成及基本特性一览表

项目组成	工程概况		备注	
500kV 升压站工程	主体工程	主变压器	户外布置, 1×300MVA	新建
		500kV 出线	2回, 其中至 500kV 光照水电站 1回、至 500kV 岗坪升压站 1回, 采用三相三绕组强迫油循环风冷有载调压整体式高效节能变压器。 额定容量: 300MVA; 容量比: 300MVA/300MVA/100MVA; 电压比: 525+8×1.25%/230+8×1.25%/37kV; 连接组别: YN.yn0.d11; 阻抗电压: Uk1-2=14%, Uk1-3=45%, Uk2-3=28%。	新建
		220kV 出线	1回, 至岗乌 220kV 升压站	新建
		35kV 出线	3回, 单组容量±30Mvar, 直挂水冷式。功率柜、控制柜采用预制舱内布置, 其余设备户外敞开式布置	新建
		站用变	2×630kVA, 本项目站用电采用双电源供电方式, 电源 1(主供电源)引自本电站 35kV 母线, 经一台接地变兼站用变成套装置(站用变容量 630kVA)降压为 0.4kV 为站用电配电柜供电。电源 2(备用电源)由站外 10kV 施工电源改接, 经一台容量 630kVA 箱式变, 降压为 0.4kV 为站用电配电柜供电。	新建
		35kV 接地成套装置	小电阻接地成套装置, 1250kVA(站用变容量 630kVA)	新建
		500kV 配电装置	单母线接线, 采用户外 HGIS 设备, 软母线中型断路器双列布置。	新建
		220kV 配电装置	线变组接线, 采用户外 HGIS 设备, 布置于 35kV 配电装置室楼顶。	新建
		35kV 配电装置	单母线接线, 采用金属封闭铠装移开式开关柜户内单列布置。	新建
		中性点接地方式	500kV 直接接地、220kV 经隔离开关接地, 35kV 经小电阻接地。	
		500kV 设备	(1) 户外 HGIS 设备: 550kV, 5000A, 63kA。 (2) 隔离开关: 550kV, 4000A, 63kA。 (3) 电压互感器: 电容式。 (4) 避雷器: 无间隙金属氧化物避雷器。	
		220kV 设备	(1) 户外 HGIS 设备: 252kV, 3150A, 50kA。 (2) 电压互感器: 电容式。 (3) 避雷器: 无间隙金属氧化物避雷器。	
		35kV 设备	采用金属封闭铠装移开式开关柜: (1) 主变进线: 真空断路器, 2500A, 31.5kA。 (2) 其他回路: 真空断路器(SF6 断路器), 1250A, 31.5kA。 (3) 电流互感器: 干式。 (4) 避雷器: 无间隙金属氧化物避雷器。	
		35kV 动态无功补偿装置(SVG)	±30Mvar	新建
	辅	给排水	给水: 由就近村庄供水管网接入。 排水: 站区采取雨污分流, 雨水经雨水管道收集后排至站外排水沟。	新建

助工程	主控通信楼	继保室、蓄电池室、配电间会议室、办公室、休息室、值班室、中控室、会议室、卫生间、走廊、门厅。建筑平面轴线尺寸 42m×16.3m，共二层，建筑层高 3.9m+3.9m，建筑面积为 1369.2 m <sup>2</sup> ，结构形式采用框架结构，屋面为 120mm 厚现浇钢筋混凝土板。继保室设 600mm 高架防静电地板。	新建
	35kV 配电室	建筑平面轴线尺寸为 10.0m×15.6m，建筑面积为 156m <sup>2</sup> ，建筑层高等为 5.0m；屋面为 150mm 厚现浇钢筋混凝土板，屋面安装有 220kV GIS。	新建
	消防水池	消防总用水量按最大一次灭火用水量取值，为 252m <sup>3</sup> ，站内设置一座有效容积大于 252m <sup>3</sup> 消防水池，补水时间不大于 48h。	新建
	围墙	围墙总高 2.5m、长约 600m。	新建
公用及环保工程	站内生活垃圾处置	在站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定地点，统一处理。	新建
	站内生活污水处置	站内设置埋地式污水处理设施（位于综合楼西侧，处理能力为 0.5m <sup>3</sup> /h，处理工艺为 MBR 工艺），生活污水经埋地式污水处理设施处理后站内回用，不外排。	新建
	废旧蓄电池	到达使用寿命的废旧蓄电池由厂家或有资质的单位进行处置。	新建
	事故油池	1 个容积为 50m <sup>3</sup> 的主变事故油池，位于项目中部	新建
	噪声防治措施	①选用低噪声设备。②升压站四周设置围墙，能放置在室内的设备尽量放置室内；	新建
	危废暂存间	在站内设置 1 间危废暂存间，位于东侧，面积为 9m <sup>2</sup> 。	新建

### 3.1.3 关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 500kV 升压站项目主变工程

项目原有用地为土砂石开采用地，已于 2010 年年底停止开采，主要用于光照水电站的砂石开采。工程区出露为二叠系（P）、三叠系（T）及第四系地层，总厚度逾 2500m，其中以三叠系分布最广，岩性主要为灰岩、白云岩等碳酸盐岩和泥岩、页岩及砂岩等碎屑岩组成，其中在碎屑岩分布区山坡地表多为土层覆盖；而在碳酸岩分布区溶蚀较强烈，基岩露头较好，基本不存在地质灾害。

根据现场勘察，无相关环境遗留问题。

图 3.1-1 项目地块现状



### 1、建设规模

电压等级：电压等级为 500 / 220 / 35kV。

主变压器：本工程最终建设一台300MVA主变，本期一次建成。

500kV出线：最终出线3回，本期2回， $\pi$ 接入岗坪光伏电站~光照水电站500kV线路（形成1回至500kV光照水电站、1回至500kV岗坪升压站线路），备用1回。

220kV出线：最终出线1回，至岗乌220kV升压站，本期一次建成。

35kV 出线：最终出线3回，本期一次建成（均至本站光伏场区），同时备用2面开关柜安装位置。

35kV无功补偿：采用动态无功补偿装置（SVG），最终容量为±30Mvar，本期一次建成。

## 2、公用设施、环保设施

### （1）给排水设施

升压站站内用水从附近村庄供水管网引接。

站内排水采用雨污分流的方式，雨水经收集后排至站外排水沟；生活污水由埋地式污水处理设施处理后回用于升压站内绿化浇洒和站内道路冲洗，不外排。

### （2）生活污水处理设施

升压站站内常驻人员约为4人左右，每天产生的生活污水量约为0.256m<sup>3</sup>/d。500kV升压站建设埋地式污水处理设施（处理能力为0.5m<sup>3</sup>/h，处理工艺为MBR工艺。污水处理设施的处理能力和处理工艺能满足站内生活污水产生量和处理水质要求），生活污水经处理达到达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用于场内绿化及洒水降尘，不外排。

### （3）固体废物处理设施

500kV升压站在站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后由当地环卫车集中外运，统一处理。站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用寿命的废旧蓄电池交由有资质的单位回收处置。

### （4）变压器油处理设施

为确保500kV升压站在事故状态下、发生变压器油泄露事故时站内事故油池能容纳全部油量，保证事故油池内的变压器油及可能存在的少量含油废水不会泄露，不会对周围环境造成影响，工程建设1座容积为50m<sup>3</sup>的主变事故油池。事故状态下的废变压器油、含油废水等危险废物交由有资质的单位进行处置。

### （5）危废暂存间

本期在站内设置1间危废暂存间，面积约为9m<sup>2</sup>，房间砖混结构，加装防盗门、铝合金门窗及不锈钢护栏。地面及四周墙体下部30cm做防渗处理并加垫防护胶

垫，通风良好，危废暂存间在固定位置处粘贴明显警示标志，制定相关的危险废物管理制度，制度上墙。

### 3、辅助工程

#### (1) 进站道路

进站道路由站区西北侧乡道引接，进站道路长为20m，路面宽约6.0m，两边各考虑0.5m硬路肩。

#### (2) 站内主要建筑物

站内建设1栋综合楼（1396m<sup>2</sup>，包括值班室、蓄电池室、办公室等）、1栋泵房（12m<sup>2</sup>）、1栋消防水池（64m<sup>3</sup>）、1栋35kV配电装置室、1栋泵房、1栋消防间。

### 3.1.4 工程拆迁

本项目征地面积24100m<sup>2</sup>，不涉及居民或企业建筑物，无拆迁安置。

### 3.1.5 项目占地及土石方

#### 1、项目占地

本项目施工作业区全部位于征地红线范围内，不在征地红线范围之外进行施工辅助设施布置，无临时占地，占地面积24100m<sup>2</sup>，均为永久占地，包括站址总用地（含施工生产生活区）及进站道路，占地类型均为裸地。

施工期临时设施主要为施工旱厕，位于项目场区西南侧，占地类型主要为裸地。

#### 2、土石方

升压站左右两侧高，中间低，总开挖量为1550m<sup>3</sup>，回填量为1550m<sup>3</sup>，回填包括站区场地平整、建构物基槽余土、建筑垃圾、土壤松散量及改道水渠挖填，升压站表土剥离量为760m<sup>3</sup>，表土回填量为760m<sup>3</sup>。

本工程不设置取土场与弃土场，工程按当地管理要求及水土保持方案落实水土保持的相关要求。

表3.1-2 本土石方平衡及流向（单位：m<sup>3</sup>）

分区	分类	开挖	回填或回覆	弃方	
				数量	去向
升压站及进站道路	土石方	1550	1550	0	回填
	表土	760	760	0	
	小计	2310	2310	0	

### 3.1.6 施工组织

### 1、施工用水及用电

升压站施工期施工用水引接附近村庄水，施工期站外引接供电设备。

### 2、建筑材料

施工所需砂、石等建筑材料就近向合法的砂石料场购买，水泥、钢材等建筑材料就近向具有营业执照的正规销售处购买。

### 3、交通运输

升压站周边交通较为便利，施工材料采购运输可利用通村公路→进站道路→站区。

## 3.1.7施工工艺和方法

升压站施工主要包括场地平整、地基处理、建构筑物基础开挖建设以及设备和网架安装，具体施工工艺如下：

#### 1、场地平整

用推土机将升压站范围内表土剥离，临时堆放于升压站站址内的空地上，表土用编织袋挡墙拦挡，彩条布覆盖。表土剥离后用挖掘机进行开挖，并同时对方区砌筑浆砌石挡墙进行拦挡，后采用自卸车运土，推土机推平，并使厚度满足要求。本工程填料主要为碎石土，采用强夯法对填土进行处理。采用强夯法时，根据其有效加固深度，分层、分段进行强夯处理。挖方区挖完后砌筑挖方挡墙。及时对挖方区和填方区边坡砌筑护坡，维护边坡稳定，减少水土流失。

#### 2、基础开挖、回填

本工程建设中，基础开挖的建筑物有：主控楼、配电装置、变压器场地等。基础开挖采用1m<sup>3</sup>挖掘机施工，人工辅助施工，后期采用1m<sup>3</sup>挖掘机回填、平整、压实。

#### 3、管道施工

供排水管道采用人工开挖管沟，开挖土方临时堆存在管沟旁，管沟开挖后，安装供排水管，人工回填管沟。

#### 4、道路工程

道路工程为进站道路和站内道路，道路采用混凝土浇筑。进站道路需设置挡土墙的先砌筑道路两侧的挡土墙，土方回填并对路面平整，同时对路面进行混凝土浇筑。站内道路待站区施工完成后进行混凝土浇筑。

#### 5、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，严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

升压站工程施工工艺及流程图见图3-1。

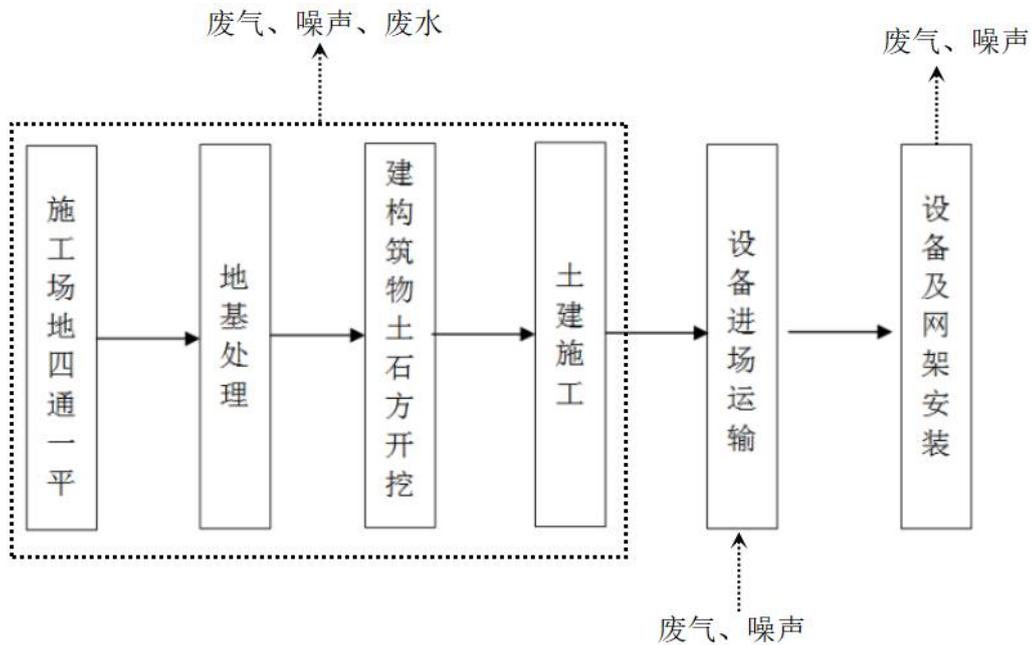


图3.1-2 升压站施工工艺及流程图和产污染节点图

### 3.1.8 施工场地布设

为节省占地，升压站在利用站区内空地合理交叉布置施工场地，作为砼拌和场、加工场、设备材料堆放场和施工生活场地，不在站外新增；本工程不设置弃渣场，土石方平衡，石料采用外购方式；施工人员多为当地村民，不单独设施工营地；工程利用现有的省道、乡道，未设置施工道路。

因项目西北侧340m处为贵州晴隆光照湖国家湿地公园，项目交通较为方便，距离最近居民点驾车10分钟以内即可到达，综合考虑交通、环境以及环境的敏感性，故采取施工人员租用就近民房的方式是合理的。

### 3.1.9 主要经济技术指标

本工程静态总投资为2000万元，其中环保投资合计70万元，占项目总投资的3.5%。

### 3.1.10 总平面布置

本工程新建 550kV 升压站布置在光照发电厂厂区东北侧，需新增征地。升压站内主要的建构筑物有主控通信楼、35kV配电室、危废暂存间，主要设备有主变、避雷针、一体化泵舱及水箱、220kV配电装置、500kV配电装置及SVG设备场地等。升压站大门布置在站区的南侧。主控通信楼布置在升压站的南侧，

紧邻进站大门；主变场地、220kV配电装置场地及 SVG 无功补偿装置位于升压站中部；西侧布置有一体化泵舱及水箱、污水处理系统、危废暂存间、10kV备用站用变等。经过方案讨论，站区采用阶梯式方案布置，升压站内设置5.5m环形消防道路；站区采用阶梯式方案布置，升压站500kV 场地场平标高为901.2m~901.836m，升压站其余场地标高为889.5~890.3m，室内标高高于场平0.3m。

电气总平面布置按电压等级分成3列配电装置，站区由西至东依次布置有500kV配电装置、主变压器、220kV配电装置及35kV配电装置。

500kV配电装置布置在变电站的西侧，线路向西（南）出线。

220kV配电装置布置在变电站的东侧，线路向东出线。

主变压器布置在500kV和220kV配电装置（35kV配电装置）之间。

根据场地实际情况，总平面采用两阶式布置方式，即500kV配电装置布置在台阶一（场地标高905.228），主变压器、220kV配电装置（35kV配电装置）生产办公楼其他辅助房间布置在台阶二（场地标高889.691），台阶一由围绕升压站围墙由南绕行到西（500kV配电装置）站外道路作为其设备检修运维道路，台阶二站区内设有环形道路，设备运输及运行巡视皆很方便。进站道路从变电站的南侧站引入。

上述总平面布置方案清晰，配电装置区域划分明显，各电压级出线方向合理。

### 3.1.11建设周期

计划于2024年10月开工建设，2025年1月完工。

### 3.1.12选址合理性分析

该站址地势开阔，站址在五十年一遇洪水水位之上，不受山洪威胁。站址处地质构造简单，场地稳定。站址紧邻乡村公路，交通便利，沿途道路桥梁满足主变运输要求。

站址处无居民居住，不涉及拆迁；站址附近无军事设施、飞机场等重要无线电保护设施，地势开阔；根据项目已取得的关岭布依族苗族自治县自然资源局、安顺市生态环境局关岭分局、关岭布依族苗族自治县水务局、关岭布依族苗族自治县文体广电旅游局、关岭布依族苗族自治县林业局选址意见，站址附近无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、生活饮用水源保护区、森林公园等特殊生态敏感目标；交通条件较好，有利于施工和运行管理；站址附近无地下矿藏、管线及文物，无滑坡、泥石流等不良地质现象，场地稳定，根据现状监测资料，升压

站所在区域声环境满足相关环境功能区划标准要求，工频电场强度、工频磁场强度满足《电磁环境控制限值》控制限值要求。项目运营期无大气污染物排放，生活污水经站内一体化污水处理设备收集与处理后回用于场区绿化及洒水降尘，不外排；运营期产生噪声、工频电场强度、工频磁场强度较小，能达标排放，对项目建设无制约。

### 3.1.13 各级配电装置布置

#### (1) 500kV 配电装置

1) 500kV 部分最终出线3回，本期2回， $\pi$ 接入岗坪光伏电站~光照水电站500kV线路，形成1回至500kV光照水电站，1回至500kV岗坪升压站，远期预留1回。500kV配电装置选用户外 HGIS 设备，采用软母线中型断路器双列布置，布置在站区西侧，本期 2 回出线向西出线，远期预留1回出线向南出线。

#### 2) 配电装置间隔尺寸

a) 间隔宽度：配电装置每串宽度取28m，跨线相间距离取8.0m，设备相间距离取 7.5m，边相至构架中心线距离取 6.5m。

b) 进出线构架：出线门形构架高度取决于出线跨线弛度和下层母线或引线高度以及上下导体带电作业时电气距离要求，**正向出线挂点高取26m。**

d) 母线构架：软母线线对地高最低取 17m，最大弧垂控制为 3m，相间距离取8m，母线构架挂线点高度 20m，母线构架宽度为 32m。

#### (2) 220kV 配电装置

220kV 配电装置布置在站区的东侧，选用 GIS 设备，户外布置于 35kV 配电装置室楼顶。220kV 线路向东方向出线。**进出线挂线点高度14.5m。**进出线构架宽度13m。

#### (3) 35kV 配电装置

1) 35kV 配电装置布置设计如下：

35kV 开关设备采用铠装移开式金属封闭开关柜，单列布置于35kV配电室内，35kV配电室布置于站区东侧。

35kV 无功补偿设备SVG采用直挂式，高压隔离开关、电抗器等布置于户外，控制柜、功率柜、充电柜等设备部分布置于专用 SVG 集装箱内。35kV 接地兼站用变成套装置采用户外箱式布置。

2)主变压器在500kV与220kV配电装置(35kV 配电室)之间。主变采用单跨26m构架,既美观又节省钢材和投资,主变构架挂点高度20m。

## 3.2与规划相符性分析

### 3.2.1与产业政策符合性分析

本工程为500kV超高压输变电工程,本工程属于国家发展和改革委员会令第7号(2023年)《产业结构调整指导目录(2024年本)》中第一类鼓励类--四、电力—2.电力基础设施建设:“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目,符合国家产业政策;升压站站址选择已征得地方规划行政主管部门的同意意见,与当地发展规划相符。

### 3.2.2与《贵州光照湖国家湿地公园总体规划》符合性分析

#### 1、贵州光照湖国家湿地公园简介

贵州晴隆光照湖国家湿地公园地处贵州省黔西南布依族苗族自治州晴隆县,地理坐标为东经105° 7' 36" ~105° 16' 13",北纬25° 57' 38" ~26° 10' 37",规划总面积3872.33公顷,拟区划为保护保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区五个功能区。湿地公园以光照湖人工湖泊湿地生态系统为核心,以北盘江-光照湖为主体,在中国中西部亚热带湿润性季风气候湖区具有典型性、代表性及较高的科学价值、保护价值。湿地公园生态特征显著,生物多样性丰富,湿地景观和文化价值高。据统计有种子植物119科271属377种;野生动物5纲28目64科161种。

表3.2-1 贵州光照湖国家湿地公园功能分区表

	分 区	面积 (公顷)	占湿地公园 总面积(%)	主导功能
贵州光照 湖国家湿 地公园	保护保育区	1873.94	47.1	保护、提高
	恢复重建区	1037.76	26.1	保护、提高
	合理利用区	957.91	24.1	利用、提高
	宣教展示区	105.88	2.6	利用、提高
	管理服务区	5.88	0.1	管理、保护
合 计		3981.37	100.0	-

保护保育区:是湿地公园的主体和生态基质,是湿地公园内湿地生态系统保护的核心区域,也是湿地公园的景观载体。主要开展湿地生态系统保护保育以及必要的科研监测活动,严格控制人为活动。

恢复重建区:该区是陆地生态恢复重建的主要区域,主要对现有林草植被进行保护,通过退耕还林、人工造林、封山育林等恢复光照湖周边林草植被,提高

林草植被涵养水源、保持水土功能，丰富区域生物多样性，减少水土流失，改善和提高水禽栖息地质量，扩大水禽栖息地面积，并开展相应的科研监测。

宣教展示展示区：是湿地公园内开展湿地宣教展示的重要场所，在对现有湿地生态系统进行严格保护的基础上，适度开展宣教展示活动，增强大众对湿地的认识和湿地保护意识，提高晴隆县生态文明建设水平。

合理利用区：是进行湿地资源可持续利用的场所。为了深入贯彻落实科学发展观，切实保护光照湖的自然资源，科学合理地利利用光照湖的旅游资源，规划将部分区域规划为合理利用区，积极开展湿地生态旅游，以满足人们休闲旅游的需求。

管理服务区：该区主要包括湿地公园的管理、服务机构和设施，由湿地公园管理局和4个湿地保护管理站组成，其主体区域位于湿地公园入口处，面积为5.88公顷，占湿地公园面积的0.1%。目前，项目区现阶段为多头管理，缺乏高效运转的保护管理机制。

## 2、项目与贵州光照湖国家湿地公园位置关系

根据《国家级自然公园管理办法（试行）》（国家林业和草原局于2023年10月印发）第十九条：国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

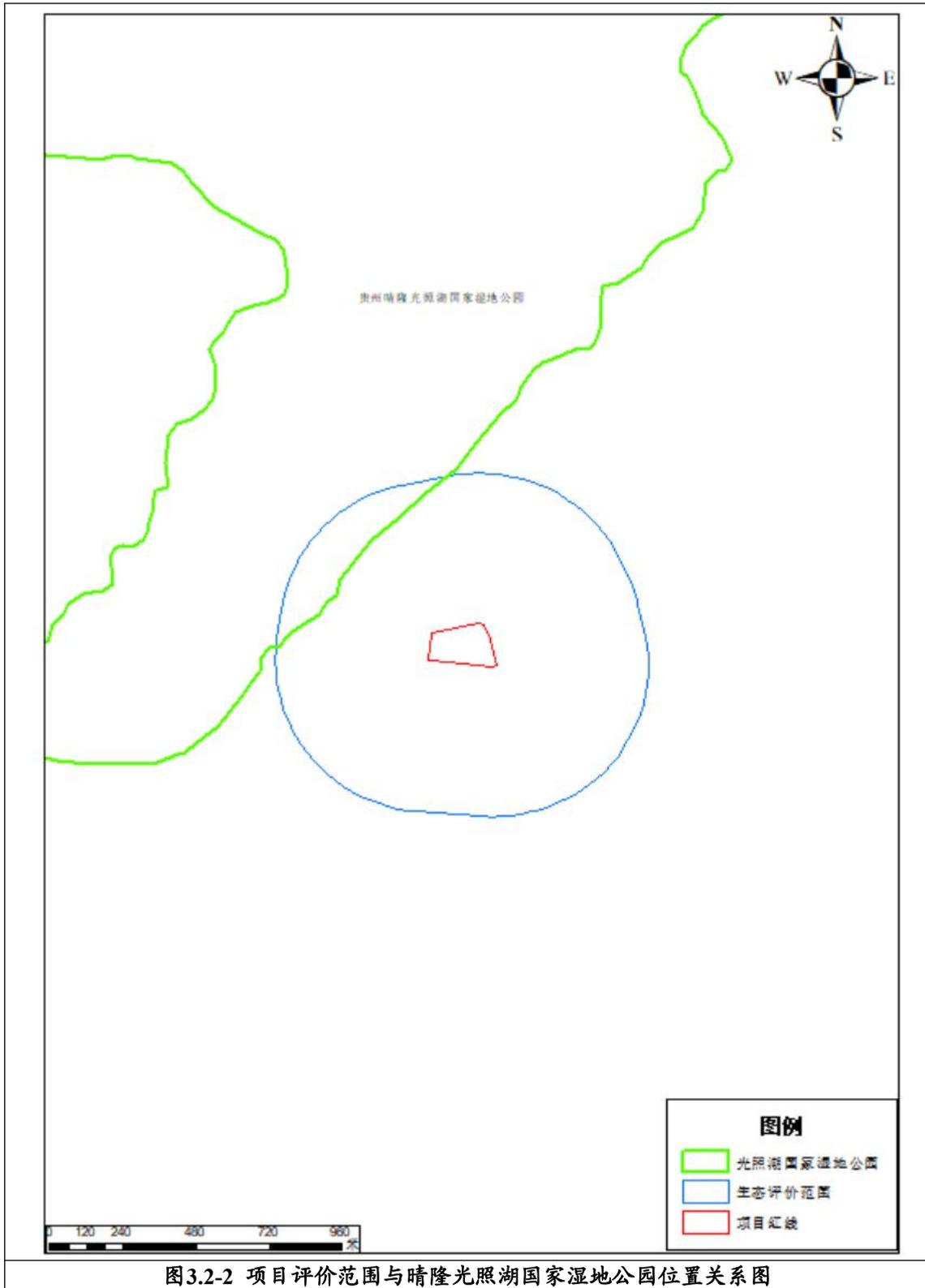
（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。（三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。

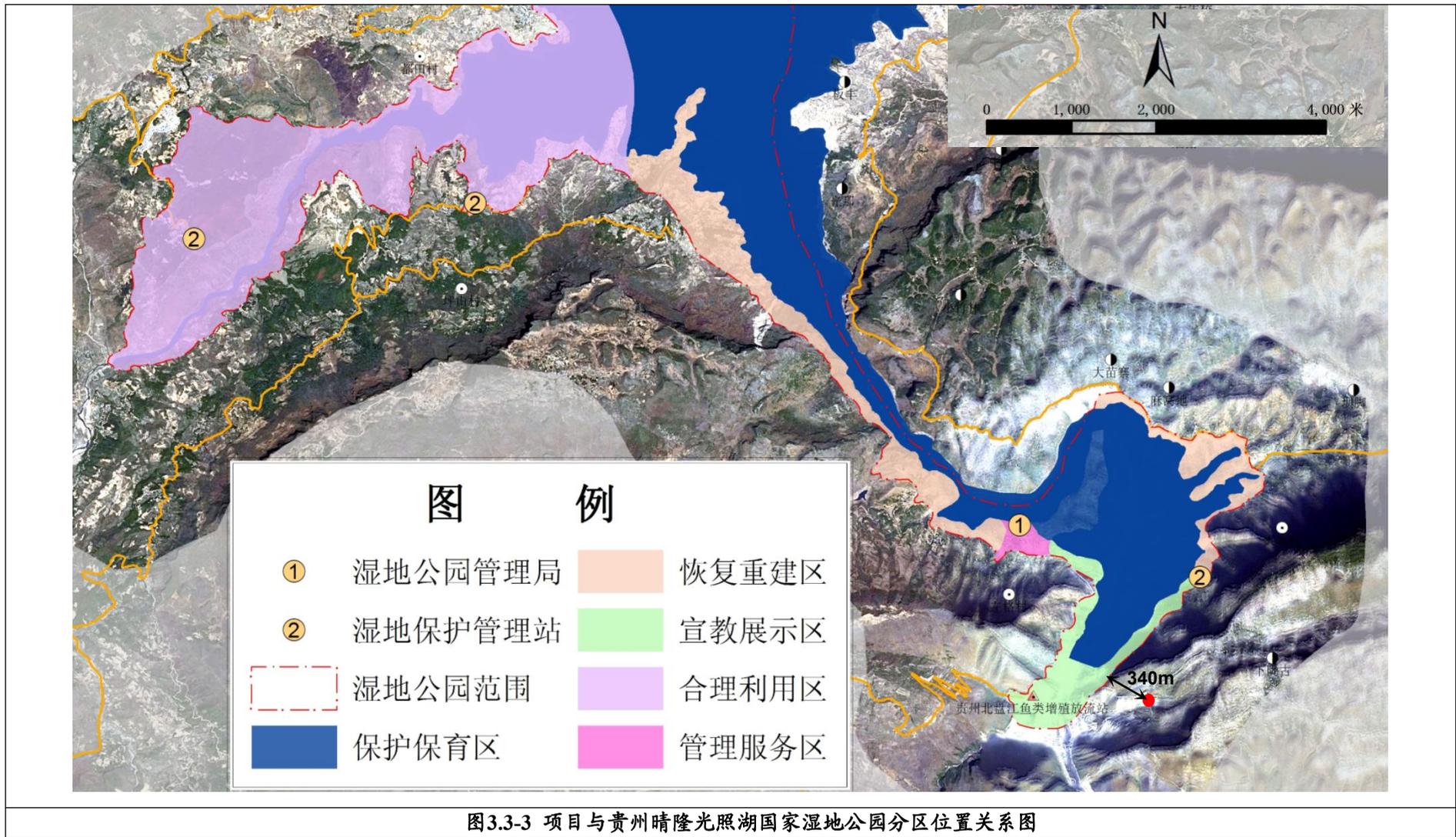
第二十条 在国家级自然公园内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意见。其中，国家重大项目建设还应当征求省级以上林业和草原主管部门意见；开展第十九条（三）、（四）项的设施建设，自然公园规划确定的索道、滑雪场、游乐场等对生态和景观影响较大的项目建设，以及考古发掘、古生物化石发掘、航道疏浚清淤、矿产资源勘查等活动，应当征求省级林业和草原主管部门意见。

项目西北侧340m处为贵州晴隆光照湖国家湿地公园，中间有山体相隔，评价范围内涉及贵州晴隆光照湖国家湿地公园（评价范围涉及面积为8.6hm<sup>2</sup>，涉及范围属于宣教展示区），由上可知，项目占地范围未涉及贵州晴隆光照湖国家湿

地公园，项目严格按照环保要求实施，符合《国家级自然公园管理办法（试行）》（国家林业和草原局于2023年10月印发）相关要求。







由上图可知，项目用地红线未涉及贵州晴隆光照湖国家湿地公园，项目的建设对贵州晴隆光照湖国家湿地公园影响较小。

### **3.2.2与《贵州省电力发展“十四五”规划》（黔府函〔2022〕68号）符合性分析**

根据《贵州省电力发展“十四五”规划》（黔府函〔2022〕68号）可知：实施规划中，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实习近平总书记关于“四个革命、一个合作”能源安全新战略重要论述和习近平总书记视察贵州重要讲话精神，统筹电力安全保供与转型升级，大力发展新能源，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型，建设安全可靠智能高效电网，聚焦碳达峰、碳中和“双碳”目标任务，加快构建以新能源为主体的新型电力系统，加快电力科技创新，深化电力体制改革，源网荷储协调发展，建设新型综合能源基地，将《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2号）文件精神 and 省第十三次党代会各项要求落到实处，为全省经济社会高质量发展提供清洁低碳安全高效的电力支撑。

本工程建设符合《贵州省电力发展“十四五”规划》（黔府函〔2022〕68号）相关要求。

### **3.2.3与当地规划的符合性分析**

根据《关岭布依族苗族自治县自然资源局关于对晴隆县光照农业光伏电站升压站项目初步选址的审查意见》：该项目不涉及三区三线划定永久基本农田及生态保护红线，距离岗乌镇开发边界约7公里，符合我县国土空间规划三区三线管制规则。

综上可知，本项目符合关岭布依族苗族自治县国土空间规划三区三线管制规则。

### **3.2.4与安顺市人民政府关于印发《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》的通知（安府发〔2020〕6号）符合性分析**

根据安顺市人民政府关于印发《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》的通知（安府发〔2020〕6号）可知：

全市共划定110个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元42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36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的区

域；一般管控单元32个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。

(1) 制定生态环境准入清单

根据划分的环境管控单元的特征，对每个管控单元分别提出了定量和定性相结合的环境准入管控要求，形成全市生态环境准入清单。

1) 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。其中：

生态保护红线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，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质，鼓励按照规划开展维护、修复和提升生态功能的活动。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排。

生态保护红线外的一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法依规进行允许、限制、禁止的产业和项目类型的准入管控。在不改变利用方式的前提下，依据资源环境承载能力，对依法保护的一般生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。

2) 重点管控单元以生态修复和环境污染治理为主，应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业的污染物允许排放量。对于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；严格执行不达标区域、流域新建、改(扩)建项目污染物排放倍量削减要求；对于未完成区域环境质量改善目标要求的管控单元，暂停审批排放区域、流域超标污染因子的建设项目。

3) 一般管控单元原则上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的相关要求。

**项目主要涉及岗乌镇一般管控单元（ZH52042430008）。**

表 3.2-1 项目所涉及环境管控单元管控要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	管控要求			
		省	市/州	县		空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
ZH52042430008	岗乌镇一般管控单元	贵州省	安顺市	关岭布	一般管控	①执行贵州省自然岸线普适性管控	①生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建	①病死畜禽管控风险执行贵州省水	执行安顺市关岭县资源

			依 族 苗 族 自 治 县	<p>要求。</p> <p>②城镇建成区上风向限制露天矿山建设;对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。</p> <p>③城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。</p> <p>④畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求;畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求</p>	<p>城镇生活污水</p> <p>处理设施执行贵州省水环境</p> <p>城镇生活</p> <p>污染普适性管</p> <p>控要求。</p> <p>②化肥农药使</p> <p>用量执行安顺</p> <p>市普适性管</p> <p>控</p> <p>要求。</p> <p>特色作物茶树</p> <p>等农作物种植</p> <p>以施用有机肥</p> <p>为主。</p> <p>③按照“户分</p> <p>类、村收集、镇</p> <p>转</p> <p>运、县处理”的</p> <p>模式,到2020年</p> <p>,乡镇生活垃圾</p> <p>无害化处理率</p> <p>达到70%。</p>	<p>环境农业污</p> <p>染普适性管</p> <p>控要求。</p> <p>②新建矿山</p> <p>固体废物堆</p> <p>场根据其类</p> <p>别进行风险</p> <p>防控,执行</p> <p>贵州省普适</p> <p>性管</p> <p>控要求</p> <p>。</p> <p>③禁止带来</p> <p>外来物种入</p> <p>侵生态环境</p> <p>风险的种植</p> <p>养殖项目</p>	<p>开发效率</p> <p>普适性管</p> <p>控要求。</p>
符合性分析				<p>项目占地范</p> <p>围不占用生</p> <p>态保护红线,</p> <p>评价范围涉</p> <p>及生态保护</p> <p>红线(项目红</p> <p>线东南侧</p> <p>115m处为乌</p> <p>蒙山-北盘江</p> <p>流域石漠化</p> <p>生态保护红</p> <p>线)、贵州晴</p> <p>隆光照湖国</p> <p>家湿地公园、</p> <p>自然保护区、</p> <p>世界遗产地,</p> <p>不涉及文物</p> <p>保护单位保</p> <p>护范围,不涉</p> <p>及生态保护</p> <p>红线、永久基</p> <p>本农田等敏</p> <p>感区域,严格</p> <p>按照执行省/</p> <p>安顺市水要</p> <p>素普适性要</p> <p>求执行</p>	<p>升压站生活污</p> <p>水经化粪池处</p> <p>理后,定期清掏</p> <p>,用于周边耕地</p> <p>施肥,不外排;</p> <p>生活垃圾经垃</p> <p>圾桶分类收集</p> <p>后,定期收集,</p> <p>交由当地环卫</p> <p>部门处理。符合</p>	<p>变压器油事</p> <p>故排放时,</p> <p>直接进入事</p> <p>故油池,不</p> <p>会外排至周</p> <p>边环境。</p>	<p>本项目为</p> <p>光伏电站</p> <p>配套的输</p> <p>变电建设</p> <p>项目,进一</p> <p>步提升资</p> <p>源利用效</p> <p>率</p>

综上，项目满足《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》的通知（安府发〔2020〕6号）相关要求。

### 3.2.5与“三线一单”符合性分析

#### 1、生态保护红线

根据《关岭布依族苗族自治县自然资源局关于对晴隆县光照农业光伏电站升压站项目初步选址的审查意见》：该项目不涉及三区三线划定永久基本农田及生态保护红线，距离岗乌镇开发边界约7公里，符合我县国土空间规划三区三线管制规则。

项目占地范围不占用生态保护红线，评价范围涉及生态保护红线，项目红线东南侧115m处为乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线。

#### 2、环境质量底线

工程所在区域主要为农村地区，根据区域环境质量公报及现状监测结果可知，工程区域的声环境、大气环境、电磁环境均能够满足相应的标准要求。项目施工废水经沉淀处理后回用，不外排；施工土石方全部回填，无废弃土石方产生；施工扬尘在采取洒水降尘、减速行驶等措施后，产生量小；施工噪声在采取相应污染防治措施后对周边的环境影响是可接受的，因此本项目施工期间未改变区域环境功能，未造成区域环境质量下降，满足环境质量底线的相关要求。升压站运行期主要污染物为生活污水、固废、噪声、电磁场等，生活污水经站内一体化污水处理设备收集与处理后回用于场区绿化，不外排；生活垃圾收集后送至当地村镇垃圾收集点；废变压器油收集后暂存在升压站事故油池内，并定期委托有资质的危废处理单位处置；噪声经距离衰减后对环境影响较小；电磁场经衰减后对周边环境影响较小。

工程各项污染因素通过采取相应环保措施后对环境影响均较小。因此，运行期间不会明显影响周围环境，可确保环境质量不下降，区域环境空气仍能满足一类功能区要求，声环境仍能满足2类功能区要求，地表水仍能满足类功能区要求，电磁环境仍能满足相关控制限值要求，符合环境质量底线要求。

#### 3、资源利用上线

程为输变电类项目，不属于能源开发、利用项目，也不会消耗水资源和煤炭资源，因此，本项目满足资源利用上线要求。

#### 4、环境准入清单

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

根据国家发展改革委、商务部印发的《市场准入负面清单（2022年版）》，本工程不属于“负面清单”中的“禁止准入类”，符合国家现行产业政策。

### **3.2.6与《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析**

根据2021年1月29日贵州省第十三届人民代表大会通过的《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》第二篇、第五章下第二节、加快电力产业清洁高效发展：“科学发展风、光等新能源，推动风光水火储一体化发展，建设毕节、六盘水、安顺、黔西南、黔南等百万千瓦级光伏基地，鼓励分散式、分布式光伏发电及风电项目建设。依托已有的大型水电基地，打造乌江、北盘江、南盘江、清水江水风光一体化千万千瓦级可再生能源开发基地”。

项目属于电网基础设施，与《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》相符合。

### **3.2.7与《贵州省十四五特殊类型地区振兴发展规划》符合性分析**

根据贵州省发展和改革委员会2021年7月发布的《贵州省十四五特殊类型地区振兴发展规划》第六章下第三节、加快培育接续替代产业：“培育特色新兴产业——鼓励发展可再生能源和清洁能源，支持有条件的地区发展风电、光伏发电、生物质能等新能源产业。”

项目属于电网基础设施，因此，项目与《贵州省十四五特殊类型地区振兴发展规划》相符合。

### **3.2.8与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析**

根据2021年3月11日第十三届全国人民代表大会通过的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》第三篇、第十一章下第三节、构建现代能源体系：“加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上

风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。...加快电网基础设施智能化改造和智能微电网建设，提高电力系统互补互济和智能调节能力，加强源网荷储衔接，提升清洁能源消纳和存储能力，提升向边远地区输配电能力，推进煤电灵活性改造，加快抽水蓄能电站建设和新型储能技术规模化应用。”

项目属于属于电网基础设施，因此，项目与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》相符合。

### 3.2.9关岭县各部门选址要求

项目已取得关岭布依族苗族自治县自然资源局、安顺市生态环境局关岭分局、关岭布依族苗族自治县水务局、关岭布依族苗族自治县文体广电旅游局、关岭布依族苗族自治县林业局选址意见。

表 3.2-2 选址规划符合性一览表

单位	意见	符合性	取得协议时间
关岭布依族苗族自治县自然资源局	晴隆县光照农业光伏电站升压站项目现处于初步选址阶段，总用地面积约 35.9 亩，该项目不涉及三区三线划定永久基本农田及生态保护红线，距离岗乌镇开发边界约 7 公里，符合我县国土空间规划三区三线管制规则。	项目不占用“三区三线”，符合	2023.8.3
关岭布依族苗族自治县林业局	贵公司《关于请出具晴隆县光照农业光伏电站项目（升压站）规划选址意见的函》已收悉，根据你公司提供的红线数据，该升压站占地面积 35.9 亩，与我县 2020 年森林资源管理“一张图”年度更新数据、2022 年林草湿监测数据、林地保护利用规划数据叠加发现，不占用林地。	项目不占用林地，符合	2023.8.4
安顺市生态环境局关岭分局	该项目属于新能源发电，符合国家产业政策，项目位于我县岗乌镇境内，根据贵单位提供矢量数据，项目所在地不与我县划定的集中式饮用水源一、二级保护区及准保护区重叠，从环境保护角度分析，我局原则同意晴隆县光照农业光伏电站升压站项目选址。 若该项目部分建设用地占生态红线，需对占生态红线部分建设用地进行调整（调整获得批复）后方可编制环评手续，编制环评手续取得环评批复后方可开工建设。	项目不涉及水源保护区及红线范围内不占用生态保护红线，目前环评报告正在编制，符合	2023.8.4
关岭布依族苗族自治县水务局	一、原则上同意选址。 二、贵公司要严格按照《中华人民共和国水土保持法》《贵州省水土保持条例》等水土保持法律、法规编报水土保持方案，认真履行好水土保持“三同时”制度 三、编制好水土保持方案后要及时送达到省水利厅	严格按照关岭布依族苗族自治县水务局要求执行，符合	2023.8.3

	<p>办理审批程序，避免出现“未批先建”情况。</p> <p>四、项目建设过程中要对施工单位严格要求，优化施工工艺，采用人工钻孔或其他方式钻孔，避免大面积地表平整，</p> <p>五、项目建设过程中要做好水土流失防治工作，避免造成大水土流失现象。</p> <p>六、实时向县水务局报送项目水土保持工作开展情况。</p>		
关岭布依族苗族自治县文体广电旅游局	<p>一、文物部门根据你公司提供的晴隆县光照农业光伏电站项目选址图核对文物普查资料（用地面积：35.9亩），在你公司提供的选址范围附近暂无文物发现，原则同意该项目选址方案。</p> <p>二、根据《中华人民共和国文物保护法》的规定，该项目选址和施工过程中有责任和义务对发现的地上地下文物进行保护，如有发现，应立即停工并报告我局，以便能采取抢救性保护措施。</p> <p>三、该项目在施工过程中如有发现文物不报告、瞒报、损毁文物等行为，施工方将承担相应法律责任。</p>	项目不涉及文物，符合	2023.8.4

### 3.2.10与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定了输变电建设项目环境保护的选址选线、设计、施工、运行各阶段电磁、声、生态、水、大气等要素的环境保护要求。本工程现场调查时尚未建成投运，与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中基本规定、选址选线及设计等主要技术要求符合性分析见表3.2-3。

表 3.2-3 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）

类型	保护要求	项目情况	符合性
基本规定	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，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。	本工程正在开展环境影响评价，审批阶段将依法依规进行信息公开。落实本报告书提出的措施，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能起到防治作用。	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。	正在开展环境影响评价	符合
	加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开。	审批阶段将依法依规进行信息公开	符合
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	项目已取得关岭布依族苗族自治县自然资源局、关岭布依族苗族自治县林业局、安顺市生态环境局关岭分局、关岭布依族苗族自治县水务局、关岭布依族苗族自治县文体广电旅游局、选址意见	符合
	输变电建设项目选址选线应符合生态保	项目占地范围不占用生态保护红线，	符

	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	评价范围涉及生态保护红线，项目红线东南侧 115m 处为乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线，项目不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。	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	本工程不涉及环境敏感区，已在文中对其符合性进行了分析，符合相关法律法规要求	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	项目不涉及输变电线路	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	项目不涉及输变电线路	符合
	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。	项目不涉及输变电线路	符合
设计	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	经类比监测和预测评价，在落实环评提出环保措施的前提下，本项目建成投运后项目产生的电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、塔基塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	项目不涉及输变电线路	符合
	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。	项目不涉及输变电线路	符合
	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	项目不涉及输变电线路	符合
	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	升压站进出线设计已考虑对周边电磁环境的影响，且升压站周边 50m 范围内无敏感点分布。	符合
	330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	项目不涉及输变电线路	符合
声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求	在设备招标时，已要求主变压器噪声不大于 72.4dB (A)；通过合理布置主变等位置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减降低噪声影响，在采取相应措施后，厂界排放噪声满足 GB12348 要求	符合
	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址	项目 200m 范围内无居民点	

	中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。		
	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。	项目200m范围内无居民点	
	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。	项目200m范围内无居民点	
生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本期评价已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境	项目不涉及输变电线路	符合
	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	项目不涉及输变电线路	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。	施工废水经沉淀处理后回用于施工或场地洒水抑尘，不外排；升压站所在地不具备纳入城市污水管网条件，生活污水采用地理一体化污水处理设备与处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用于场内绿化及洒水降尘，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、一体化污水处理装置、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。		符合

### 3.3 环境影响因素识别

#### 3.3.1 施工期

施工期环境影响因素主要包括施工扬尘、废污水、噪声、土地占用、固体废物、生态环境等。

##### (1) 废气

施工开挖造成土地裸露，产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。各类燃油机械施工作业、机动车物料运输等过程中排出各类燃油废气，主要污染物为CO、NO<sub>x</sub>、烟尘。施工机械废气主要是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。

#### (2) 施工废污水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地面水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

#### (3) 施工噪声

施工过程中各种施工机械产生的噪声可能对附近人群产生影响。

#### (4) 固体废物

施工过程中产生的开挖土如不妥善处置，可能导致严重的生态破坏；施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

#### (5) 土地占用

永久占地改变土地功能等。

#### (6) 生态影响

工程永久占地造成的土地利用功能改变、植被破坏及由此产生的生物量损失、水土流失等各项环境影响因素均可能对生态环境产生影响，此外施工活动中施工机械、噪声、施工人员活动等因素会对区域动物生态造成一定的影响。

### 3.3.2 运行期

运行期主要环境影响因素为：工频电场、工频磁感应强度、设备运行噪声、事故废油等。项目运行期不设置食堂，无食堂油烟。

#### (1) 工频电场、工频磁感应强度

升压站运行时产生工频电场、工频磁感应强度。类比的星城 500kV 变电站与本工程具有可比性，星城 500kV 变电站四周厂界和监测断面上的工频电场强度和工频磁感应强度能分别满足4kV/m和100uT的标准限值。因此，本环评预测本项目监测投运后，在无进出线或远离进出线(距离边导线地面投影不少于20m)的围墙外区域的工频电场、工频磁场均能够分别满足4kV/m、100uT的标准限值要求。

变电站评价范围内没有电磁环境敏感目标。

#### (2) 运行噪声

升压站主变压器等会产生连续性电磁、机械噪声，以低频噪声为主。根据噪声预测结果，其建成后厂界四周昼、夜间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

### （3）事故废油

升压站站内的主变压器，为了绝缘和冷却的需要，在其外壳内装有冷却油，正常运行工况条件下，不会发生电器设备漏油现象，无废油产生，当事故时有可能产生废油，存在环境污染隐患。

## 3.4生态影响途径分析

### 3.4.1施工期

本工程施工期生态影响主要表现在以下几个方面：

#### （1）水土流失

施工弃土、弃渣及建筑垃圾等如果不进行必要防护，可能会影响植被生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

#### （2）土地占用

工程土建施工土方的临时堆放也会占用场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失。

#### （3）施工噪声

施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

#### （4）施工扬尘

施工期间，旱季容易产生少量扬尘，可能会对附近环境空气质量产生轻微影响。

### 3.4.2运行期

升压站运行期运行维护活动主要在站内，不影响站区周边生态环境。

巡检人员主要在已有道路活动，对交通不便的山地段，采用步行到达或巡检方式，且例行巡检间隔时间长，对周边生态环境基本不产生影响。

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1区域概况

关岭布依族苗族自治县，位于贵州省中部，隶属安顺市，坐落于云贵高原东部脊状斜坡南侧向广西丘陵倾斜的斜坡地带。东北、西北与镇宁县、六枝特区毗邻，西南以北盘江为界和晴隆、兴仁、贞丰三县相望。总面积1468平方千米，关岭县辖4个街道、9个镇、1个乡：顶云街道、关索街道、龙潭街道、百合街道、永宁镇、岗乌镇、上关镇、坡贡镇、白水镇、新铺镇、沙营镇、花江镇、断桥镇、普利乡。

本项目位于关岭县岗乌镇包包村，地理坐标为105°15'35.185"，25°57'45.368"。

## 4.2 自然环境

### 4.2.1 地形地貌

关岭布依族苗族自治县坐落于云贵高原东部脊状斜坡南侧向广西丘陵倾斜的斜坡地带。地势西北高、东南低。境内最高点位于永宁的旧屋基大坡海拔1850米，最低点在打帮河注入北盘江的三江口处，海拔370米。大部分地区海拔高度在800-1500米之间。境内山脉属乌蒙山系，山体多起伏绵延。地貌具有高低起伏大，类型复杂多样的特征，碳酸盐岩分布广泛。岩溶发育，形成岩溶地乳貌与常态地貌交错分布，地貌形态千姿百态，石芽、竖井、漏斗、洼地、谷地、盲谷、丘峰、峰林等到处可见，溶洞、暗河、地下廊道比比皆是。是一个典型的喀斯特山区。

工程区位于云贵高原东部，乌蒙山脉东南缘，属珠江流域。区内主要河流为北盘江，侵蚀强烈，深切于场区南面。最高点为场区北面旧屋基后山，海拔1830m，最低点为场区南面北盘江河床，海拔高程560m，一般相对高差小于1000m，总体属构造侵蚀、溶蚀中山地貌。

### 4.2.2 地层岩性

岗乌镇出露为二叠系（P）、三叠系（T）及第四系地层，总厚度逾2500m，其中以三叠系分布最广，岩性主要为灰岩、白云岩等碳酸盐岩和泥岩、页岩及砂岩等碎屑岩组成，其中在碎屑岩分布区山坡地表多为土层覆盖；而在碳酸岩分布区溶蚀较强烈，基岩露头较好。

工程区地处一级分区羌塘-扬子-华南（IV）二级分区扬子准地台（IV-4）三级分区江南造山带（IV-4-2）四级分区兴义隆起区（IV-4-2-1）兴义穹构造变形区相对完整的地块上。

### 4.2.4 区域构造稳定性评价

工程区新构造运动期总的表现为以大面积间歇性抬升为主,造成多级剥夷面和多级阶地,断块间差异运动不明显。晚更新世以来,工程区断裂无活动表现。近场区主要受紫云-坝都断裂带中段影响,具中强地震活动背景。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录 A 中图 A.1 和附录B 中图 B.1,场址基本地震动峰值加速度 0.10g,相应地震烈度Ⅶ度,基本地震动反应谱特征周期 0.40s,地震分组属第二组。

#### 4.2.5 水文

关岭自治县境内河流较为单一,县城西侧的北盘江刚好构成与晴隆县的交界线。北盘江,珠江流域西江上源红水河的大支流,发源于云南省沾益县乌蒙山脉马雄山西北麓,流经云南、贵州两省,多处为滇黔界河,至双江口注入红水河左岸。北盘江全长449公里,总落差1985米,平均比降4.42‰,河口多年平均流量390立方米每秒,流域面积26557平方公里,在滇境河段称革香河,习惯上称北盘江上源。流域地下伏流河段、跌差瀑布都较多,全流域有大小瀑布165处,以打帮河上源可布河(又称白水河)上的黄果树瀑布最大。中游河段航运便利。主要支流有:拖长江、可渡河、乌都河、月亮河、麻沙河、打帮河等,以打帮河最大。

项目最近水库为西北侧340m处的光照水库,光照水库为北盘江站的"龙头",是以发电为主,兼顾航运、灌溉,无饮用功能,坝址以上流域面积为13548平方公里,年平均流量为257立方米/秒,正常水位745m,水库回水长度69km,水库面积为51.54平方公里,总库容 32.45亿立方米,正常储水位相应库容31.35亿立方米,调节库容20.37亿立方米,为不完全调节水库。电站装机容量1040MW,年平均发电量 27.54亿kw·h。

#### 4.2.6 气候气象

关岭座落于云贵高原东部脊状斜坡南侧向广西丘陵倾斜的斜坡地带,地势西北高、东南低。境内最高处位于永宁的旧屋基大坡,海拔1850米,最低点在打帮河注入北盘江的三江口处,海拔370米,大部分地区海拔高度在800—1500米之间。县城海拔为1025米。境内山脉属乌蒙山系,山体多起伏绵延。地貌具有高低起伏大,类型复杂多样的特征,碳酸盐岩分布广泛。岩溶发育,形成岩溶地貌与常态地貌交错分布,地貌形态千姿百态,石芽、竖井、漏斗、洼地、谷地、盲谷、丘峰、峰林等随处可见,溶洞、暗河、地下 廊道比比皆是。县境内气候呈立体状,跨越南温带、北亚热带、中亚热带,主要以中亚热带季风湿润气候为主,四

季分明，热量充足。境内12.5%的低热河谷地区，有“天然温室”之称，累计年平均气温为16.2℃，年平均最高气温为16.9℃，最低气温15.4℃，雨量充沛，年降水量1205.1—1656.8毫米，是全省集中降水中心之一。

#### 4.2.7不良地质作用和地质灾害

##### 1、岩溶

根据现场地质调查及物探资料显示，场地附近未见大规模溶蚀沟槽发育，因此岩溶发育等级为微发育。

##### 2、料场开挖已形成的边坡问题

根据现场工程地质测绘与调查，场区范围内北侧、东侧、西侧均存在高边坡（高度均超过30m，为超限边坡），因此，拟建升压站存在边坡问题。

（1）西侧边坡：边坡高度为 45m~50m，边坡长度为 100m，坡向为 98°，为切向坡，距站址围墙距离约 35m。边坡已按 1: 0.6 进行了分级放坡处理，边坡表层已出现松散岩体垮塌现象。

（2）北侧边坡：边坡高度 70~135m，长度约 190m，坡向约 163°，为顺向边坡，距站址围墙最短距离约 14m。边坡已按 1: 0.78 进行了分级放坡处理，但表层仍出现垮塌现象，尤其是东北角垮塌较为明显。

（3）东侧边坡：边坡高度 40~135m，长度约 120m，坡向约 223°，为切向坡，距站址围墙最短距离约 38m。边坡已按 1: 0.4 进行了分级放坡处理，边坡表层岩体已出现垮塌现象。

西侧边坡与东侧边坡因为切向坡，且距站址均为 35m 左右，未发现较大规模开裂破坏变形迹象，边坡整体较为稳定，局部垮塌不会对拟建站址造成影响。

北侧边坡高度为70~135m，且距站址围墙最短距离仅14m，为顺向边坡，未发现较大规模开裂破坏变形迹象，边坡整体较为稳定，尽管该边坡已按1: 0.78 进行分级放坡处理，但表层仍有松散碎石垮塌，对拟建站址会有一定的影响。

##### 3、填方边坡

场平后将在南东侧可能形成最高约 15m 的填方边坡，填方边坡下伏地表为松散土层，承载力较低，填方后可能引起次生滑移，为此建议先清除表层松散土层后回填优良土质。若局部地段坡体相对较陡（坡比大于 20%地段），建议对原始坡面进行阶梯状处理后再进行填方处理，填方边坡按填土按《建筑地基基础

设计规范》第 6.3 章压实填土地基执行后，可采用坡率法按放坡形式+重力式挡墙等挡放结合方式处理。

## 4.3 电磁环境现状评价

### 4.3.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

### 4.3.2 监测点位及布点方法

#### (1) 布点原则及方法

①监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

②监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方1.5m高度处。也可根据需要在其他高度监测，并在监测报告中注明。

③监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于1m。

④在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于1m处布点。

⑤在建（构）筑物内监测，应在距离墙壁或其他固定物体1.5m外的区域处布点。

如不能满足上述距离要求，则取房屋立足平面中心位置作为监测点，但监测点与周围固定物体（如墙壁）间的距离不小于1m。

⑥在建（构）筑物的阳台或平台监测，应在距离墙壁或其他固定物体（如护栏）1.5m外的区域布点。如不能满足上述距离要求，则取阳台或平台立足平面中心位置作为监测点。

⑦在监测电磁环境时，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。求出每个监测位置的5次读数的算术平均值作为监测结果。

⑧环境条件应符合仪器的使用要求。监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行。监测时环境湿度应在80%以下，避免监测仪器支架泄漏电流等影响。

#### (2) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），电磁环境敏感目标的布点方法以

定点监测为主；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。

厂址周边50m范围内无居民点分布，本次评价于2024年6月在升压站中心设置电场环境监测点，监测布点情况见表4.3-1。

表 4.3-1 辐射强度现状监测点布设情况

检测类别	点位名称	测点编号	检测项目	检测频次	监测时间	样品性状
辐射	升压站东侧围墙外1m处 (105.261025°E; 25.962455°N)	T1	工频电场、 工频磁场	检测1 天， 1天1 次	05月 23日	\
	升压站南侧围墙外1m处 (105.260251°E; 25.961898°N)	T2				\
	升压站西侧围墙外1m处 (105.259569°E; 25.962545°N)	T3				\
	升压站北侧围墙外1m处 (105.260216°E; 25.962970°N)	T4				\
	升压站中部 (105.260341°E; 25.962207°N)	T5				\

(3) 监测布点的合理性和代表性分析

升压站工程周边无居民点等敏感目标分布，布点方法以定点监测为主，现场根据地形条件，在升压站厂界四周和厂界中心距地面1.5m高处布设监测点位测量工频电场强度、工频磁感应强度，监测布点符合《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的相关要求。因此，本工程现状监测布点合理，且具有代表性。

4.3.3 监测频次

每个监测点连续测5次，并计算出每个监测位置的5次读数的算术平均值作为监测结果。

4.3.4 监测时间及气象条件、运行工况

监测时间为2024年5月23日，天气状况：晴；温度：22.5℃；湿度：57%；风速：1.7m/s。

#### 4.3.5 监测方法、监测单位及仪器

检测项目、方法来源、使用仪器及单位详见下表。

表4.3-2 检测项目、方法来源、使用仪器及单位

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	设备出厂编号	检定证书编号	有效期
辐射	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行） HJ 681-2013	电磁辐射分析仪SEM-600 RCX-DC-001	D-I477	JD202303FD0088	2024.11.14
	工频磁场					

#### 4.3.6 监测结果

升压站工频电场、工频磁感应强度监测结果见表4.3-3。

表 4.3-3 工频电场、工频磁场检测结果及限值

天气状况		温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）	大气压（KPa）	
多云		22.5	57	1.7	87.21	
测点信息			检测结果			
检测日期	测点编号	检测时间	工频电场	参照标准限值	工频磁场	参照标准限值
			单位：V/m		单位：μT	
05月23日	T1	19: 04	3.52	4000	0.0084	100
	T2	18: 45	2.46		0.0082	
	T3	19: 27	0.92		0.0083	
	T4	19: 15	0.73		0.0071	
	T5	19: 37	1.46		0.0084	
备注：应委托方要求，限值标准参照《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值。						

四周厂界工频电场强度监测值范围为0.73~3.52V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.0071~0.0084μT，各监测点位工频电磁场监测值均分别满足《电磁环境控制限值》4000V/m和100μT公众曝露控制限值要求。

#### 4.4 声环境现状评价

#### 4.4.1 噪声源调查与分析

根据现场踏勘,本工程评价范围内目前主要噪声源为现有村镇道路的交通噪声。

#### 4.4.2 监测因子

等效连续A声级。

#### 4.4.3 布点原则

##### (1) 布点原则

①气象条件:测量应在无雨雪、无雷电天气,风速为5m/s以下时进行。不得不在特殊气象条件下测量时,应采取必要措施保证测量准确性,同时注明当时所采取的措施及气象情况。

②)距离任何反射物(地面除外)至少3.5m外测量,距地面高度1.2m以上。必要时可置于高层建筑上,以扩大监测受声范围。使用监测车辆测量,传声器应固定在车顶部1.2m高度处。

③监测分别在昼间(9:00-17:00)工作时间和夜间(22:00-24:00)(时间不足可顺延)进行。在前述测量时间内,每次每个测点测量10min的等效声级 $L_{eq}$ ,同时记录噪声主要来源。监测应避开节假日和非正常工作日:

声环境敏感点布点原则为在满足监测条件的前提下,选择最近的居民住宅进行监测,且在距离居民住宅墙壁或窗户1m,距地面高度1.2m以上的位置布点。

##### (2) 监测点布设

项目200m范围内无敏感目标,根据上述布点原则,对站址进行布点监测。

表4.4-1 检测内容及样品信息

检测类别	点位名称	测点编号	检测项目	检测频次	监测时间
噪声	升压站东侧围墙外1m处	N1	环境噪声	检测1天,昼/夜检测1次	05月23日
	升压站南侧围墙外1m处	N2			
	升压站西侧围墙外1m处	N3			
	升压站北侧围墙外1m处	N4			
	升压站中部	N5			

#### 4.4.4 监测频次

每个测点昼、夜各监测1次,每次每个测点测量10min的等效声级 $L_{eq}$ 。

#### 4.4.5 监测时间及气象条件、运行工况

监测时间为2024年5月24日,天气状况:晴;温度:22.5℃;湿度:57%;风速:1.7m/s。

#### 4.4.6 监测方法、监测单位及仪器

表4.4-2 检测项目、方法来源、使用仪器及单位

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	设备出厂编号	检定证书编号	有效期
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB3096-2008	多功能声级计 AWA5688 RCX-ZS-004	10334449	519203278-001	2025.04.23

#### 4.4.7 监测结果

项目声环境监测结果详见下表。

表4.4-3 噪声检测结果及限值 单位: dB (A)

检测日期	测点编号	昼间				夜间			
		检测起止时间	测量值	参照标准限值	风速(m/s)	检测起止时间	测量值	参照标准限值	风速(m/s)
05月23日	N1	18:55-19:05	50.5	55	1.9	22:19-22:29	42.3	45	1.7
	N2	18:42-18:52	51.2	55	1.9	22:06-22:16	43.4	45	1.7
	N3	19:22-19:32	49.0	55	1.9	22:47-22:57	42.3	45	1.7
	N4	19:09-19:19	49.9	55	1.9	22:33-22:43	43.0	45	1.7
	N5	19:35-19:45	49.9	55	1.9	23:08-23:18	41.6	45	1.7

备注: 应委托方要求, 限值标准参照《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准限值。

升压站厂界及中部监测点位的昼间监测值为 49.9~51.2dB (A), 夜间监测值为41.6~43.4dB (A); 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

项目邻近道路, 昼间车辆通过数量相对于夜间较多, 同时, 白天周边存在放牛放养的居民, 导致昼间噪声高于夜间。

#### 4.5 水环境现状评价

##### 4.5.1 监测因子

pH值、水温、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类、总磷、溶解氧、粪大肠菌群

##### 4.5.2 检测内容及样品信息

表4.5-1 检测内容及样品信息

检测类别	点位名称	检测项目	检测频次	监测时间	样品性状
------	------	------	------	------	------

地表水	北盘江 W1	pH 值、水温、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类、总磷、溶解氧、粪大肠菌群	检测 3 天 1 次	05月24日	透明、无臭、无浮油、无藻类、无色
				05月25日	透明、无臭、无浮油、无藻类、无色
				05月26日	透明、无臭、无浮油、无藻类、无色

#### 4.5.3检测项目、方法来源、使用仪器及单位

检测项目、方法来源、使用仪器及单位详见下表。

表4.5-2 检测项目、方法来源、使用仪器及单位 (1)

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	检出限及单位
地表水	pH值	水质 pH值的测定 电极法HJ 1147-2020	便携式PH计 RCX-PH-004	\
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	(便携式)溶解氧测定仪 RCX-DO-004	\
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	水银温度计 RCX-WD-004	\
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱SPX-250 RCF-PY-020	0.5mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管 CGDD-22-006	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 V-1100D RCF-FG-036	0.025mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计UV-1200 RCF-FG-025	0.05 mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	万分之一分析天平 FA2004 RCF-TP-015	\
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	可见分光光度计722 RCF-FG-051	0.01mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管 CGDD-22-005, 006	0.5mg/L
	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》HJ 1001-2018	电热恒温培养箱 DH-500ASB RCF-PY-024	10MPN/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计UV-1200 RCF-FG-025	0.01mg/L

#### 4.5.4现状评价方法

现状监测结果按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)所推荐的水质指数法进行评价, 计算公式如下:

一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式:

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L。

pH的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH \geq 7.0$$

式中： $S_{pH}$ ——pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中值的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中值的上限值。

DO的标准指计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

$DO_j$ ——溶解氧在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流 $DO_f = 468 / (31.6 + T)$

$T$ ——水温，℃；

#### 4.5.5 监测结果

水环境监测结果详见下表。

表4.5-3 地表水检测结果及限值

检测点位及编号	采样日期	检测项目及结果											
		pH值	水温	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	总氮	悬浮物	石油类	总磷	粪大肠菌群

		无量纲	℃	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/L
北盘江W1	05月24日	8.1	21.5	6.7	10	2.8	2.6	0.079	0.86	10	0.01L	0.02	1.3×10 <sup>3</sup>
	标准指数	0.55	-	0.7	0.5	0.47	0.65	0.079	0.86	-	0.2	0.4	0.13
	超标倍数	未超标	-	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	-	未超标	未超标	未超标
	05月25日	8.0	21.3	6.6	16	3.0	2.8	0.104	0.81	12	0.01L	0.02	2.1×10 <sup>3</sup>
	标准指数	0.5	-	0.74	0.8	0.5	0.7	0.104	0.81	-	0.2	0.4	
	超标倍数	未超标	-	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	-	未超标	未超标	未超标
	05月26日	8.0	25.3	6.7	12	3.0	2.7	0.072	0.78	9	0.01L	0.02	1.8×10 <sup>3</sup>
	标准指数	0.5	-	0.7	0.6	0.5	0.68	0.072	0.78	-	0.2	0.4	
	超标倍数	未超标	-	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	-	未超标	未超标	未超标
参照标准限值	6-9	\	≥5	≤20	≤6	≤4	≤1.0	≤1.0	\	≤0.05	≤0.05	≤10000	
备注: 1.检测结果低于标准检出限时,用“检出限+L”表示; 2.限值标准参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1 III类标准限值。													

根据本次地表水体监测结果表明,北盘江各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类相应标准限值。根据现场实地调查,北盘江因上游水库工程影响,存在下游间歇性断流情况。

## 4.6生态环境现状评价

### 4.6.1全国生态功能区划

项目位于贵州省安顺市关岭县，根据《全国生态功能区划（修编版）》，项目评价区在全国生态功能定位为西南喀斯特土壤保持重要区—黔桂喀斯特土壤保持功能区，该区主要涉及行政区为贵州省的毕节、六盘水、安顺、黔西南、黔南以及云南省曲靖。该区地处中亚热带季风湿润气候区，发育了以岩溶环境为背景的特殊生态系统。该区生态系统极其脆弱，水土流失敏感性程度高，土壤一旦流失，生态恢复重建难度极大。

主要生态问题：毁林毁草开荒带来的生态系统退化问题突出，表现为植被覆盖度低、水土流失严重、石漠化面积大、干旱缺水。

生态保护主要措施：严格保护现存植被；对生态退化严重区采取封禁措施，对中、轻度石漠化地区，改进种植制度和农业措施；对人口超过生态承载力的区域实施生态移民措施，推进劳动力转移，降低人口对土地的依赖性；改变粗放生产经营方式，发展生态农业。

### 4.6.2贵州省生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划》（2016年修订），项目所在区域属于“II中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区—II6黔西深切割中山、低中山灌丛石漠化敏感与土壤保持生态功能亚区—II6-1晴隆-北盘江石漠化敏感生态功能小区”。

项目所在区域概况及自然特征：晴隆县和关岭县南部地区，面积1556.1平方公里；以深切割中山为主，年降雨量约为1182.3mm，年均温约17.2摄氏度，植被类型以人工植被为主，主要发育黄壤。

项目区主要环境问题：森林覆盖率低，土壤中度侵蚀以上比例为32.5%，中度石漠化强度以上比例为22.1%，水土流失严重。主要生态系统服务功能：以土壤保持极重要。保护措施及发展方向：以土壤保持和石漠化治理为目标；积极扩大森林面积、营造生态防护林，实施退耕还林还草工程。

表4.6-1 三级生态功能区概况一览表

生态功能分区单元			代码	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					

II 中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区	II 6 黔西深切中山、低中山灌丛石漠化敏感与土壤保持生态功能亚区	II 6-1 晴隆-北盘江石漠化敏感生态功能小区	2601	晴隆县和关岭县南部地区；面积1556.1平方公里；以深切割中山为主，年降雨量约为1182.3毫米，年均温约17.2摄氏度，植被类型以人工植被为主，主要发育黄壤	森林覆盖率低，土壤中度侵蚀以上比例为32.5%，中度石漠化强度以上比例为22.1%，水土流失严重	以土壤保持极重要	以土壤保持和石漠化治理为目标；积极扩大森林面积、营造生态防护林，实施退耕还林还草工程
--------------------	-----------------------------------	--------------------------	------	---	--	----------	--



图4.6-1 贵州省生态功能区划总图

#### 4.6.3 陆生生态调查方法

为调查项目评价区陆生生态现状，评价在收集项目涉及的林业变更调查、第三次全国土地调查等资料的基础上，于2024年6月在项目评价范围内开展了陆生生态调查。

##### 1、GPS地面类型及植被调查取样

GPS样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型图，现场核实判读的正误率，并对每个GPS取样点作如下记录：

- ①GPS读出测点的海拔值和经纬度;
- ②记录样点植被类型,以群系或群丛为单位,同时记录样点坡向、坡度;
- ③记录样点优势植物以及观察动物活动的情况;
- ④拍摄典型植被外貌与结构特征;

## 2、植被调查

采用线路调查和样方调查相结合的方法进行实地调查。记录评价范围内的常见植物种类,并对有典型性和代表性的植被,布设样方调查;对保护植物、古树名木调查采取现场调查和民间查访相结合的方法进行。在调查过程中,确定评价范围内的植物种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。

### (1) 线路调查

调查确定评价区的植被类型、植物种类,重点对古树名木、国家、省级野生保护植物进行记录、测量和拍照,采集野外难以鉴别的植物种标本,记录评价区的植被现状。

### (2) 样方调查

#### ①样地选择

在现场勘察中,选择其外貌、季相、种类、结构及覆盖度等均较一致的地段作为调查的标准地(在地植物学中称样地),在样地内选取坡向、坡度及海拔不同的地段,而后用方块、圆或条形的不同方式,来进行详细调查记录,以进行分析,所得的资料就作为该植物群落的典型代表。用方块的方式进行调查称为样方调查,圆形的叫样圆,条状的叫样带。

#### ②样方的大小和数量

在实地踏勘的基础上,确定该线路的植被类型系统,并在相关类型的典型地段设置相应大小的样方,采用生态地植物样方法进行群落调查。

样方布点原则:样方的面积和数量是没有具体规定的,常随地区及植被类型的变化而异,但以能达到要求,具有典型性、代表性为原则。一般根据植被的复杂性、变化程度来决定样方的设置。亚热带森林群落以 $(20\sim30)\times(20\sim30)\text{ m}^2$ ,灌木群落为 $(5\sim10)\times(5\sim10)\text{ m}^2$ ,草本群落 $(1\sim4)\times(1\sim4)\text{ m}^2$ 为宜。石灰岩山地因坡陡,植被变化较特殊、复杂,一般用 $5\times30\text{ m}^2$ 的样带为宜。

尽量考虑评价区布点的均匀性和代表性;所选择的样地植被为评价范围内有分布的类型;样地设置避免对同一种植被进行重复设点,特别重要的植被根据群

落内植物变化情况进行增设样地；尽量避免取样误差；两人以上进行观察记录，消除主观因素；样方布设选择有代表性的典型林地、居民点周围等不同环境特征进行采样和记录。

### 3、野生陆生脊椎动物资源调查方法

采用现场调查、访问调查与参考资料相结合的方法进行野生动物调查。针对不同种类的野生动物，实际工作时间限制与工作经费选择较为恰当的调查方法，在保证工作完成的同时，尽可能的使调查能够比较全面的反映当地动物种类与群落结构。

#### (1) 兽类调查方法

鉴于多数种类兽类白天隐匿，少活动不易被见到，故调查中主要以痕迹为主，痕迹主要指足迹、粪便、爪痕、卧迹和巢、洞穴等。因此在进行调查时须努力在样方中寻找痕迹。

##### ①样带法

样带设置一般选择沿评价区域两侧布设，对不同植被类型采用不同的样带：

森林样带：长10km，单侧宽25m，样带面积0.5 km<sup>2</sup>；灌丛、灌草丛及疏林灌草丛样带：长10km，单侧宽25m，样带面积0.5km<sup>2</sup>；山地草坡样带由于视野开阔，遮蔽处少，栖息动物种类数量都较前两者为少，所以选择长10 km，单侧宽50m，样带面积1 km<sup>2</sup>；耕地样带同山地草坡样带，长10 Km，面积1km<sup>2</sup>。

样带中应有2到3人沿曲线前进，以便发现痕迹。只记录前方和两侧的个体，包括越过样带的个体和痕迹，痕迹应区分新旧。实际调查中受项目时间和财力限制，样带调查与样方调查相结合使用。

##### ②样方法

用于特殊地形，不易进行样带法的地区。根据经验样方应不小于500×100m，按长方形设置。

#### (2) 鸟类调查方法

鸟类调查多采用样带法，特殊情况下选择样点法。

##### ①样带法

样带布设与兽类调查样带相同。鸟类样带调查进行最佳时刻为清晨或日落前数小时，此时为动物活动最活跃时间，调查时步行时速2至3km/h为佳，观察记录沿途所见到的种类和数量。

调查人员只记录位于前方和两侧的鸟类,包括飞过样带的个体和由前方向后飞的个体,但由后向前飞的个体不予记录,以免重复。在繁殖期,成对活动的鸟类,如仅见雌鸟或雄鸟、窝卵、雏鸟均应记录为一对。记录种类和数量同时要记录沿线的生境,地形及人为活动类型和程度。

## ②样点法

由于山地切割剧烈,地形复杂而难于持续行走的地区适用样点法。样点应均匀布置在样带上,每条样带不少于5个样点,样点在开阔地区半径一般为50m,森林、灌丛地带一般为25m。调查人员位于中心位置,尽量减少对鸟类活动的干扰,统计所见到的种类,每个样点调查时间应不少于10分钟。对于见到的样点外的种类应记录其与样点中心点的距离和飞行高度。

## 4、两栖类和爬行类调查方法

两栖类与爬行类动物由于行动能力较弱,两栖类活动区域多位于溪旁和水田附近,所以两栖和爬行类调查样方多选取在其适宜的生境,如溪流、河谷、水田与森林交汇处等附近布设样方,样方大小一般视具体生境而定,多为长方形,50×10m。两栖类因其活动特性,夜间易于发现和记录,亦可采用夜间调查,便于发现不同种类。

## 5、遥感解译制图

采用GPS、RS和GIS相结合的空间信息技术,进行植被和土地利用类型的数字化判读,完成数字化的植被图和土地利用类型图等生态图件。数据制作和处理的软件平台为MAPGIS6.7、ArcGIS10.8,制图主要信息包括国土部门提供的土地利用现状图、地理空间数据云下载的landsat8遥感影像(红波段、近红外波段,分辨率为30m),并根据现场调查情况校正等。

### 4.6.4植被与植物多样性调查

#### 1、植被区划

本项目位于关岭县岗乌镇包包村,根据《贵州植被》(黄威廉、屠玉麟、杨龙编著),项目评价区植被区划位于“I 中亚热带常绿阔叶林亚带—IA 贵州高原湿润性常绿阔叶林地带”中的“IA<sub>(5)</sub> 黔南中山盆谷常绿栎林、马尾松林、柏木林地区—IA<sub>(5)</sub>b 惠水、紫云灰岩中山常绿栎林、马尾松林及石灰岩植被小区”。

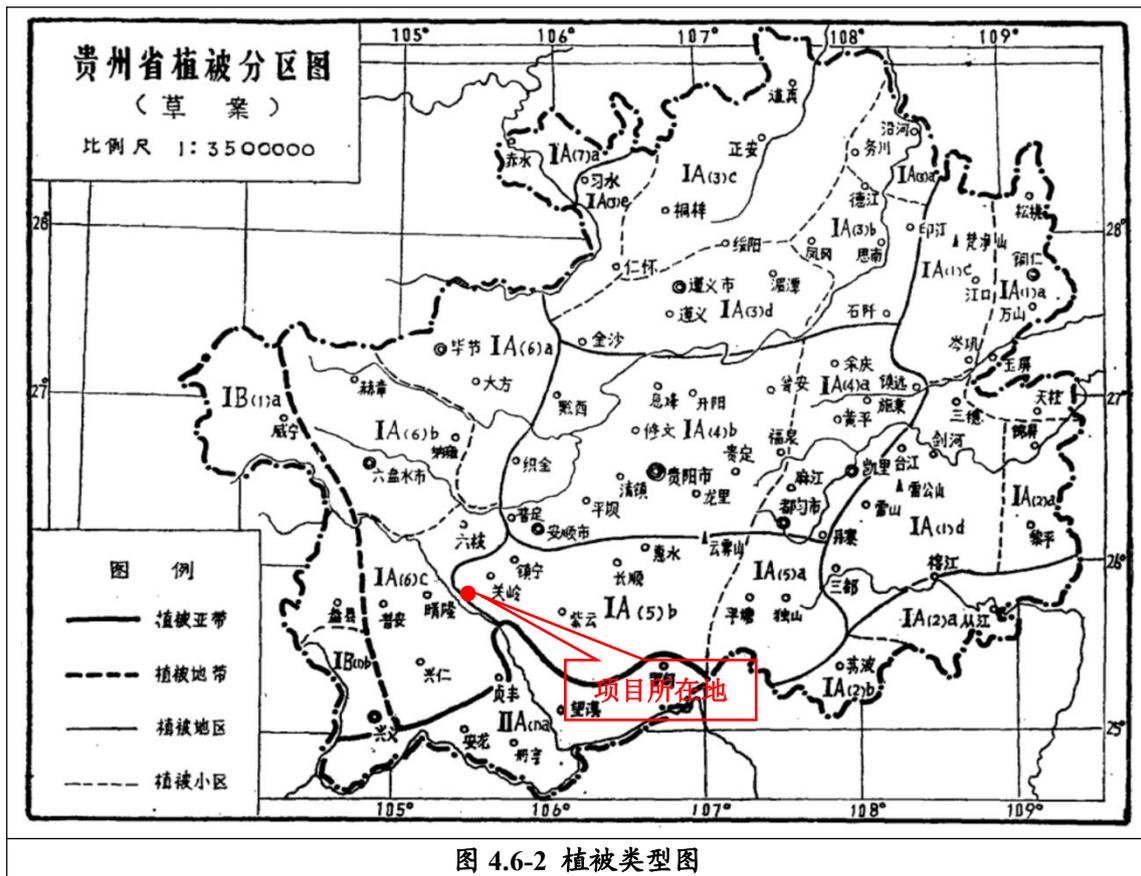


图 4.6-2 植被类型图

## 2、植被组成及分布特征

本项目位于关岭县西南部，地处北盘江流域，区域内主要分布有北盘江河谷及支流区域，受区域气候和水热条件影响，区内植被发育方面具有典型的热性成分。项目评价区以喀斯特地形地貌较发育，受人为活动和自然条件的影响，现状植被的多为次生性质的灌草丛和灌丛，其中植被类型以灌丛植被分布面积最大，占比为 30.53%；其次为灌草丛植被，占比为 27.03%；而在评价区河谷平坦区域有小面积农田植被分布，在村寨周围有很小面积的森林植被分布，评价区森林覆盖率为 13.39%。

项目区气候属中亚热带干热河谷，冬春温暖干旱夏季湿热，热量较丰富，年平均降雨量在1100mm左右。经调查，项目区受气候和地形影响，植物地理区系具有热带、亚热带性质。评价区地带性植被以石灰岩植被类型为主，常绿阔叶林主要残存在海拔约800m以上人为破坏较轻的山坡上，除石灰岩山坡上草丛植被外，植被较好的区域主要以壳斗科 (*Fagaceae*)、樟科 (*Lauraceae*)、榆科 (*Ulmaceae*)、胡桃科 (*Juglandaceae*)、禾本科 (*Gramineae*) 等；常见乔木植被如柳属 (*Salix*)、构属 (*Broussonetia*)、葛属 (*Pueraria*)。项目区域河谷、峡谷区及地势较平坦的沟谷

区域。如萝卜小河、纳龙河河谷两岸区域分布有以窄叶蚊母树灌丛，并混生种有构树，常见有石岩枫、清香木、芦苇丛、长叶水麻、八角枫、秋枫等植被。

### 3、主要植被类型

根据现场生态调查结果，并参考吴征镒等《中国植被》，黄威廉、屠玉麟、杨龙等《贵州植被》及相关林业调查资料，以及宋永昌《植被生态学》中对中国和贵州自然、人工植被的分类系统，可将评价区植被划分为自然植被和人工植被两大类。同时根据植物群落学—生态学分类原则，采用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对评价区现状植被调查的基础上，结合区域植被中建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征，将评价区内自然植被划分为森林植被、灌丛及灌草丛植被共3个植被型组、3个植被型、4个植被亚型、4个群系，评价区内主要植被类型及植被群落分布调查结果见表4.6-2。

表4.6-2 评价区植物群落调查结果统计表

植被系列	植被型组	植被型	植被亚型	群系
自然植被	阔叶林	针叶林	暖性常绿针叶林	1.马尾松群系 ( <i>Form. Phyllostachys sulphurea</i> )
	灌丛	落叶阔叶灌丛	典型常绿阔叶灌丛	2.火棘、小果蔷薇、悬钩子群系 ( <i>Form. Pyracantha fortuneana</i> , <i>Coriaria nepalensis</i> , <i>Rubus corchorifolius</i> )
	灌草丛	山地灌草丛	暖性山地灌草丛	3.白茅、芒、野古草群系 ( <i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv., <i>Miscanthus sinensis</i> Anderss., <i>Arundinella anomala</i> Steud)
				4.类芦群系 ( <i>Neyraudia arundinacea</i> (L.) Henrard)
人工植被	农田植被	旱地作物	以玉米(马铃薯)-小麦一年两熟旱地作物为主	

#### ①马尾松群系 (*Form. Pinus massoniana*)

马尾松林在评价区内山坡可见自然更新形成的群系，多见于山坡中下段较和缓的阴坡或半阴坡，呈小面积块状分布。林内土壤多为酸性黄壤，枯枝落叶层厚约5~8cm，覆盖率较高。群系外貌亮绿色，林冠较整齐，群系内物种种类组成简单。常见植物种类除马尾松外，还常见杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 等；主要有火棘 (*Pyracantha fortUn.eana* (Maxim.) Li)、金佛山荚蒾 (*Viburnum chinshanense* Graebn)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、黄荆 (*Vitex negUn.do* Linn.) 等；草本主要有黄茅 (*Heteropogon contortus* (L.) Beauv)、蕨 (*Pteridium*

*aquilimum* (L.) Kuhn var. *latiusculum* (Desv.) Underw.ex Heller)、蜈蚣草 (*Eremochloa ciliaris* (L.) Merr.) 等。

表4.6-3 马尾松群系样方表1

地点: 半坡105.258914626,25.967414544							
海拔	815	坡向	西北	坡度	19		
乔木层 (A)	样方面积20×20m <sup>2</sup>			覆盖度: 75%			
灌木层 (F)	样方面积5×5m <sup>2</sup>			覆盖度: 12%			
草本层 (H)	样方面积1×1m <sup>2</sup>			覆盖度: 15%			
植物名称	层次	株数或多度	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m <sup>2</sup> )	茂盛度	生活型
马尾松Form. <i>Pinus massoniana</i>	乔木层	24	11	16	2.5*3	盛	常绿针叶
杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i>	乔木层	8	9.0	12	2.5*2	盛	常绿针叶
火棘 <i>Pyracantha fortUn.eana</i> (Maxim.) Li	灌木层	Cop <sup>1</sup>	1.5	1.4		中	常绿阔叶
金佛山荚蒾 <i>Viburnum chinshanense</i> Graebn	灌木层	Sp	1.3	2.0		中	常绿阔叶
小果蔷薇 <i>Rosa cymosa</i>	灌木层	Cop <sup>1</sup>	1.2	1.4		盛	落叶阔叶
黄荆 <i>Vitex negUn.do</i> Linn.	灌木层	Sp	1.3	3.5		盛	落叶阔叶
黄茅 <i>Heteropogon contortus</i> (L.) Beauv	草本层	Sp	0.7	1.5		中	多年生草本
蕨 <i>Pteridium aquilimum</i> (L.) Kuhn var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw.ex Heller	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.4			中	多年生草本
蜈蚣草 <i>Eremochloa ciliaris</i> (L.) Merr.	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.25			中	多年生草本



表4.6-4 马尾松群系样方表2

地点: 包包村105.261650479,25.959872173							
海拔	917	坡向	西侧	坡度	25		
乔木层 (A)	样方面积20×20m <sup>2</sup>			覆盖度: 70%			
灌木层 (F)	样方面积5×5m <sup>2</sup>			覆盖度: 16%			
草本层 (H)	样方面积1×1m <sup>2</sup>			覆盖度: 14%			
植物名称	层次	株数或多度	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m <sup>2</sup> )	茂盛度	生活型

			)	(cm)	²)	度	
马尾松 Form. Pinus massoniana	乔木层	20	10.2	16	2.5*3	盛	常绿针叶
杉木 Cunninghamialanceolata	乔木层	8	8.3	10	2.5*2	盛	常绿针叶
火棘 Pyracantha fortUn.eana (Maxim.) Li	灌木层	Cop <sup>1</sup>	1.3	1.3		中	常绿阔叶
金佛山荚蒾 Viburnum chinshanense Graebn	灌木层	Sp	1.3	2.0		中	常绿阔叶
小果蔷薇 Rosa cymosa	灌木层	Cop <sup>1</sup>	1.2	1.7		盛	落叶阔叶
黄荆 Vitex negUn.do Linn.	灌木层	Sp	1.2	3.1		盛	落叶阔叶
黄茅 Heteropogon contortus (L.) Beauv	草本层	Sp	0.6	1.5		中	多年生草本
蕨 Pteridium aquilimum (L.) Kuhn var. latiusculum (Desv.) Underw.ex Heller	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.5			中	多年生草本
蜈蚣草 Eremochloa ciliaris (L.) Merr.	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.3			中	多年生草本
牛尾草 meadow fescue	草本层	Sp	0.38			中	多年生草本



表4.6-5 马尾松群系样方表3

地点: 包包村105.258818066,25.959131883							
海拔	868	坡度	东北	坡向	15		
乔木层 (A)	样方面积20×20m <sup>2</sup>			覆盖度: 75%			
灌木层 (F)	样方面积5×5m <sup>2</sup>			覆盖度: 15%			
草本层 (H)	样方面积1×1m <sup>2</sup>			覆盖度: 10%			
植物名称	层次	株数 或多 度	平均高 度 (m )	平均胸 径/基径 (cm)	平均 冠幅 (m ²)	茂盛 度	生活型
马尾松 Form. Pinus	乔木层	16	10.5	14	2.2*2.8	盛	常绿针叶

massoniana							
杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i>		乔木层	10	8.6	10.3	2.5*2.2	盛 常绿针叶
火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i> (Maxim.) Li		灌木层	Cop <sup>1</sup>	1.5	1.6		中 常绿阔叶
金佛山荚蒾 <i>Viburnum chinshanense</i> Graebn		灌木层	Sp	1.0	1.8		中 常绿阔叶
小果蔷薇 <i>Rosa cymosa</i>		灌木层	Cop <sup>1</sup>	0.9	1.3		盛 落叶阔叶
黄荆 <i>Vitex negundo</i> Linn.		灌木层	Sp	1.1	3.0		盛 落叶阔叶
黄茅 <i>Heteropogon contortus</i> (L.) Beauv		草本层	Sp	0.7	1.5		中 多年生草本
蜈蚣草	<i>Eremochloa ciliaris</i> (L.) Merr.	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.2			中 多年生草本
牛尾草	<i>meadow fescue</i>	草本层	Sp	0.45			中 多年生草本



②火棘、小果蔷薇、悬钩子群系(*Form. Pyracantha fortuneana*, *Rosa cymosa* Tratt, *Rubus corchorifolius*)

该群系为评价区分布最广泛、最常见的灌丛植被，主要分布在评价区的山坡、沟谷和道路两边的斜坡区域。群系多由具刺特点的藤状灌木组成，其中又以蔷薇科火棘属、悬钩子属为主。群系以火棘(*Pyracantha fortuneana*)、小果蔷薇(*Rosa cymosa* Tratt)、悬钩子(*Rubus corchorifolius*)为建群种，主要伴生种有盐肤木(*Rhus chinensis*)、香椿(*Toona sinensis*)、栽秧泡(*Rubus ellipticus* var)、马桑(*Coriaria nepalensis*)等，灌木层中还见混生有，其下草本层盖度为10%-68%，层高平均约0.15m~0.60m，主要优势种为金星蕨(*Parathelypteris glanduligera*)、黄茅(*Heteropogon contortus*)、五节芒、野拔子(*Elsholtzia rugulosa*)等。

表4.6-6 火棘、小果蔷薇、悬钩子群落样方表1

地点: 光照 105.255634124,25.963215227					
海拔:	825	坡向	东北	坡度	12

灌木层:	样方面积 5×5m <sup>2</sup>			覆盖度: 75%		
草本层:	样方面积 1×1m <sup>2</sup>			覆盖度: 25%		
植物名称	层次	株树或多 度级	平均高度 (m)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i>	灌木层	Cop <sup>3</sup>	1.4	3.1	盛	常绿灌木
马桑 <i>Coriaria nepalensis</i>	灌木层	Cop <sup>2</sup>	1.3	5.4	盛	落叶灌木
悬钩子 <i>Rubus corchorifolius</i>	灌木层	Cop <sup>2</sup>	1.2	2.1	中	落叶灌木
香椿 <i>Toona sinensis</i>	灌木层	Cop <sup>2</sup>	1.6	5.2	盛	落叶灌木
栽秧泡 <i>Rubus ellipticus var</i>	灌木层	Cop <sup>1</sup>	1.3	2.3	中	落叶灌木
圆柏幼树 <i>Juniperus chinensis</i> L	灌木层	3	1.6	10	盛	常绿小乔木
中华草沙蚕 <i>Tripogon chinensis</i>	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.2	/	盛	多年生草本
黄茅 <i>Heteropogon contortus</i>	草本层	Cop <sup>2</sup>	0.3	/	盛	多年生草本
金星蕨 <i>Parathelypteris glanduligera</i>	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.5	/	中	多年生草本



表4.6-7 火棘、小果蔷薇、悬钩子群落样方表2

地点: 光照 105.258155401,25.966734286						
海拔:	822	坡向	西北	坡度	10	
灌木层:	样方面积 5×5m <sup>2</sup>			覆盖度: 70%		
草本层:	样方面积 1×1m <sup>2</sup>			覆盖度: 30%		
植物名称	层次	株树或多 度级	平均高度 (m)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i>	灌木层	Cop <sup>3</sup>	1.3	3.3	盛	常绿灌木
马桑 <i>Coriaria nepalensis</i>	灌木层	Cop <sup>2</sup>	1.4	5.0	盛	落叶灌木
悬钩子 <i>Rubus corchorifolius</i>	灌木层	Cop <sup>2</sup>	1.2	2.5	中	落叶灌木
荚蒾 <i>Viburnum dilatatum</i>	灌木层	Sp	0.7	1.8	中	落叶灌木

刺梨 <i>Rosa roxbunghii</i>	灌木层	Sp	1.1	3.8	盛	落叶灌木
黄茅 <i>Heteropogon contortus</i>	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.5	/	盛	多年生草本
金星蕨 <i>Parathelypteris glanduligera</i>	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.3	/	中	多年生草本



表4.6-8 火棘、小果蔷薇、悬钩子群落样方表3

地点: 包包村 105.261974866,25.960854883						
海拔:	931	坡向	东	坡度	5	
灌木层:	样方面积 5×5m <sup>2</sup>			覆盖度: 73%		
草本层:	样方面积 1×1m <sup>2</sup>			覆盖度: 27%		
植物名称	层次	株树或多 度级	平均高度 (m)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i>	灌木层	Cop <sup>2</sup>	1.4	3.4	盛	常绿灌木
马桑 <i>Coriaria nepalensis</i>	灌木层	Cop <sup>2</sup>	1.6	4.6	盛	落叶灌木
悬钩子 <i>Rubus corchorifolius</i>	灌木层	Cop <sup>2</sup>	1.3	1.9	盛	落叶灌木
牡荆 <i>Vitex negundo</i>	灌木层	Sp	0.9	2.0	盛	落叶灌木

地果 <i>Ficus tikoua</i> Bur	灌木层	Sp	0.2	1.0	盛	落叶灌木
野拔子 <i>Elsholtzia rugulosa</i>	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.3	/	盛	多年生草本
五节芒 <i>Miscanthus floridulus</i>	草本层	Cop <sup>2</sup>	0.5	/	盛	多年生草本
黄茅 <i>Heteropogon contortus</i>	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.3	/	盛	多年生草本
假毛蕨 <i>Pseudocyclosorus esquirolii</i>	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.3	/	中	多年生草本



③白茅、芒、野古草群系 *Imperata cylindrica* (L.) Beauv., *Miscanthus sinensis* Anderss., *Arundinella anomala* Steud.

此类灌草丛植被是评价区内常见的植被类型常广泛分布各地荒坡,群落发育于丘陵山地。

表4.6-9 白茅、芒、野古草系群落样方表1

地点: 光照 105.256300641,25.965501784									
海拔:	803	坡度:	南	坡向:	20				
灌木层 (F)	样方面积5×5m <sup>2</sup>								
草本层 (H)	样方面积1×1m <sup>2</sup>								
植物种名	层次	株或多度	覆盖度%	高度		胸径cm		茂密度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
白茅	草本层	Cop1	30	0.4	0.5	/	/	盛	多年生草本

芒	草本层	Sp	25	0.35	0.47	/	/	盛	多年生草本
野古草	草本层	Cop1	20	0.6	0.8	/	/	中	多年生草本
五节芒	草本层	Sp	12	0.4	0.47	/	/	中	多年生草本
斑茅	草本层	Cop1	8	0.3	0.4	/	/	中	多年生草本



表4.6-10 白茅、芒、野古草系群落样方表2

地点: 包包村 105.262866688,25.962347506									
海拔:	950		坡度:	西		坡向:	8		
灌木层 (F)	样方面积5×5m <sup>2</sup>								
草本层 (H)	样方面积1×1m <sup>2</sup>								
植物种名	层次	株或多度	覆盖度%	高度		胸径cm		茂密度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
白茅	草本层	Cop1	25	0.4	0.52	/	/	盛	多年生草本
芒	草本层	Sp	20	0.3	0.41	/	/	盛	多年生草本
野古草	草本	Cop1	15	0.5	0.68	/	/	中	多年生草

	层								本
五节芒	草本层	Sp	14	0.45	0.5	/	/	中	多年生草本
斑茅	草本层	Cop1	13	0.3	0.4	/	/	中	多年生草本
假臭草 <i>Praxelis clematidea</i>	草本层	Cop1	5	0.3	0.38	/	/	中	多年生草本



表4.6-11 白茅、芒、野古草系群落样方表3

地点: 包包村 105.263295842,25.959622382									
海拔:	1001	坡度:	20	坡向:	南				
灌木层 (F)	样方面积5×5m <sup>2</sup>								
草本层 (H)	样方面积1×1m <sup>2</sup>								
植物种名	层次	株或多度	覆盖度%	高度		胸径cm		茂密度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
白茅	草本层	Cop1	35	0.4	0.4	/	/	盛	多年生草本
芒	草本层	Sp	24	0.32	0.43	/	/	盛	多年生草本
野古草	草本层	Cop1	19	0.56	0.7	/	/	盛	多年生草本

五节芒	草本层	Sp	7	0.4	0.52	/	/	中	多年生草本
假臭草 <i>Praxelis clematidea</i>	草本层	Cop <sup>1</sup>	7	0.3	0.4	/	/	中	多年生草本
斑茅	草本层	Cop <sup>1</sup>	5	0.3	0.4	/	/	中	多年生草本



#### ④类芦群系 (*Neyraudia arundinacea* (L.) Henrard)

该群系主要分布在山体向阳坡及森林边缘阳光充足的地方，评价区分布较广泛，群落结构及种类组成较简单。群系以类芦为优势种，伴生种中有假臭草、五节芒、草沙蚕等零散分布，且该群系多与金佛山荚蒾、火棘、马桑等灌丛植被混生分布。

表4.6-12 类芦群系样方表1

地点: 光照 105.256756777,25.964600708						
海拔:	875		坡度:	南	坡向:	18
草本层:	样方面积 1×1m <sup>2</sup>			覆盖度		40%
植物名称	层次	多度级	平均高度 (m)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
白羊草 <i>Bothriochloa ischaemum</i>	草本层	Cop <sup>3</sup>	0.6	/	盛	多年生草本
大籽蒿 <i>Artemisia sieversiana</i>	草本层	Cop <sup>2</sup>	0.4	/	盛	多年生草本

金佛山荚蒾 <i>Viburnum chinshanense</i> Graebn	灌木层	Cop <sup>2</sup>	0.5	/	盛	落叶灌木
五节芒 <i>Miscanthus floridulus</i>	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.5	/	盛	多年生草本
假臭草 <i>Praxelis clematidea</i>	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.3	/	盛	多年生草本
假毛蕨 <i>Pseudocyclosorus esquirolii</i>	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.3	/	中	多年生草本

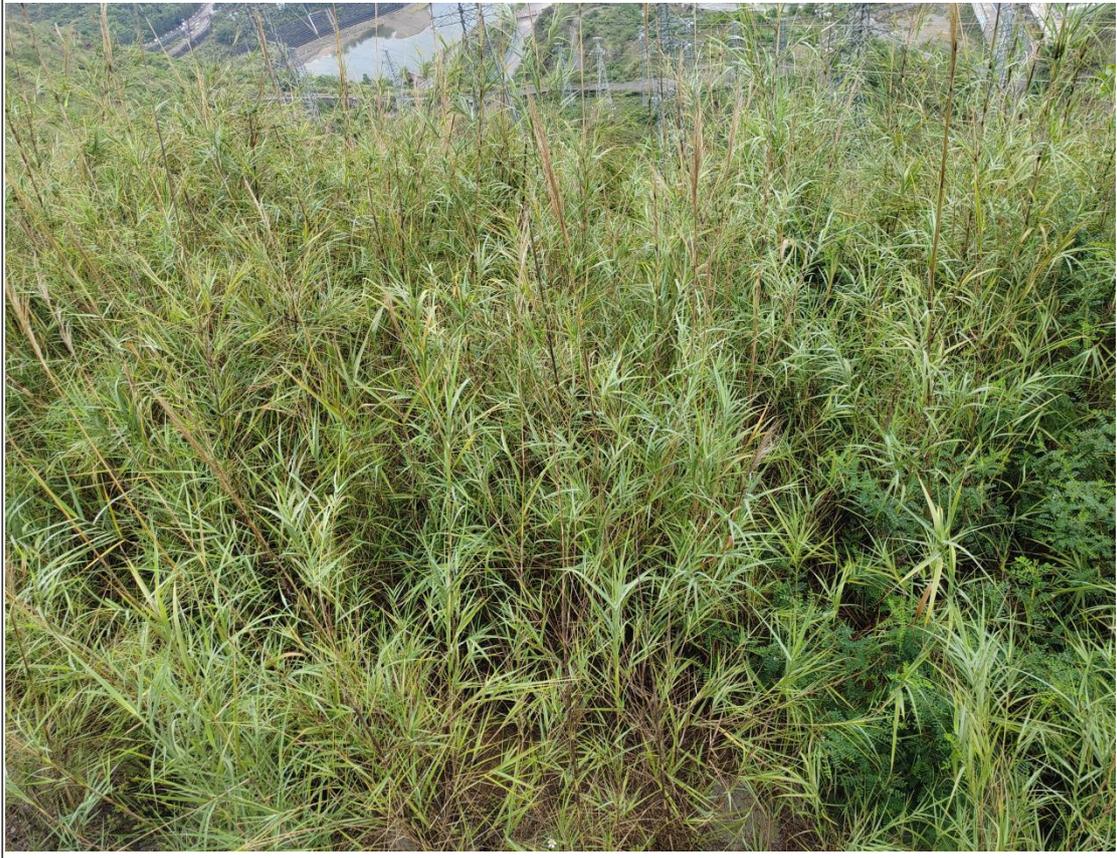


表4.6-13 类芦群系样方表2

地点: 老王山 105.257936949,25.957991745						
海拔:	875	坡度:	西南	坡向:	20	
草本层:	样方面积 1×1m <sup>2</sup>		覆盖度: 52%	调查时间: 2022.10.15		
植物名称	层次	多度级	平均高度 (m)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
白羊草 <i>Bothriochloa ischaemum</i>	草本层	Cop <sup>3</sup>	0.6	/	盛	多年生草本
大籽蒿 <i>Artemisia sieversiana</i>	草本层	Cop <sup>2</sup>	0.4	/	盛	多年生草本
火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i>	灌木层	Cop <sup>2</sup>	1.3	3.2	盛	常绿灌木
地果 <i>Ficus tikoua</i> Bur	灌木层	Cop <sup>1</sup>	0.1	/	盛	落叶灌木
黄茅 <i>Heteropogon contortus</i>	草本层	Cop <sup>3</sup>	0.3	/	盛	多年生草本



表4.6-14 类芦群系样方表3

地点: 包包村105.265393490,25.960856345						
海拔:	1021m	坡度:	西南	坡向:	28	
草本层:	样方面积 1×1m <sup>2</sup>			覆盖度: 49%	调查时间: 2022.10.15	
植物名称	层次	多度级	平均高度 (m)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
白羊草 <i>Bothriochloa ischaemum</i>	草本层	Cop <sup>3</sup>	0.6	/	盛	多年生草本
大籽蒿 <i>Artemisia sieversiana</i>	草本层	Cop <sup>2</sup>	0.4	/	盛	多年生草本
黄茅 <i>Heteropogon contortus</i>	草本层	Cop <sup>3</sup>	0.4	/	盛	多年生草本
蒺藜草 <i>Cenchrus echinatus</i>	草本层	Cop <sup>1</sup>	0.5	/	盛	多年生草本
马桑 <i>Coriaria nepalensis</i>	灌木层	Cop <sup>1</sup>	1.0	/	盛	落叶灌木



#### 4、人工植被

评价区内人工植被主要为以农业技术措施为主培育形成的农田植被，其中旱地植被以玉米-小麦一年两熟农作物为主，旱地植被主要分布于评价区各处地势较低的平地、缓坡上，旱地玉米作物上常间种植黄豆、四季豆等各种豆类、薯类等。

#### 5、植被类型

项目植被类型详见下表。

表4.6-15 项目植被类型

植被类型	面积 (m <sup>2</sup> )	比例 (%)	图斑数量
非植被区	169674.92	15.07	8502763.00
玉米(马铃薯)-小麦旱地作物组合	19235.26	1.71	963919.00
河流	11514.21	1.02	577001.00
类竹群系	54374.85	4.83	2724837.00
马尾松群系	42191.44	3.75	2114301.00
火棘、小果蔷薇、悬钩子群系	432336.58	38.39	21665285.00
白茅、芒、野古草群系	396772.72	35.23	19883106.00
合计	1126100.00	100.00	56431212.00

项目主要植被类型为白茅、芒、野古草灌草丛群系，火棘、小果蔷薇、悬钩子群系，马尾松群系等。其中火棘、小果蔷薇、悬钩子群系占地面积最大，为432336.58m<sup>2</sup>，类竹群系占地面积为最小，为54374.85 m<sup>2</sup>。

## 6、重点保护野生植物、珍稀濒危植物及古树名木

根据实地调查及走访当地群众,本次调查研究中未见有国家相关法律法规规定保护的珍稀濒危植物分布。通过2024年6月的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)》、《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))》以及其它相关规定,野外调查中在项目建设区内外均未发现国家重点保护野生植物分布。

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10月7日修订)、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定,在2024年3月的野外中在项目建设区内外均未发现名木古树分布。

### 4.6.5 土地利用现状

项目区域土地利用类型为交通运输用地、耕地、裸地、供电用地、河流、有林地、草地、灌木林地等,草地占地面积最大,为451147.58m<sup>2</sup>,耕地占地面积最小,为19235.26 m<sup>2</sup>,项目土地利用类型详见下表。

表4.6-16 土地利用类型一览表

土地利用类型	面积(m <sup>2</sup> )	比例(%)	图斑数量
交通运输用地	36444.91	3.24	1826330.00
裸地	122154.50	10.85	6121416.00
耕地	19235.26	1.71	963919.00
供电用地	11075.51	0.98	555017.00
河流	11514.21	1.02	577001.00
草地	451147.58	40.06	22607943.00
有林地	42191.44	3.75	2114301.00
灌木林地	432336.58	38.39	21665285.00
合计	1126100.00	100.00	56431212.00

### 4.6.6 土壤侵蚀现状

项目土壤侵蚀现状详见下表。

表4.6-17 评价区土壤侵蚀面积统计表

土壤侵蚀类型	面积(m <sup>2</sup> )	比例(%)	图斑数量
无明显侵蚀	169674.92	15.07	8502763.00
轻度侵蚀	96566.30	8.58	4839138.00
中度侵蚀	829109.31	73.63	41548391.00
强烈侵蚀	19235.26	1.71	963919.00
河流	11514.21	1.02	577001.00

合计	1126100.00	100.00	56431212.00
----	------------	--------	-------------

根据现场调查并结合项目区情况，评价区内的侵蚀特点如下：评价区水土流失程度以轻度侵蚀、中度侵蚀为主。

#### 4.6.7 生态系统

评价区景观生态系统由草地生态系统、灌丛生态系统、森林生态系统、河流水域生态系统、农田生态系统和裸地生态系统等镶嵌组成。景观生态体系的质量现状是由区域内各类生态系统的健康状况决定，由区域内的非生物环境、各种生物以及人类活动之间复杂的相互作用来决定的。本次评价利用卫片解译、第三次全国土地调查、林业调查数据等，根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的调查、分析，得出评价区动植物分布面积和生物量的情况，其中以森林生态系统面积最大，其次为灌丛生态系统，受土壤、岩性、气候和喀斯特地貌等影响，评价区森林生态系统占比很少。

评价区各生态系统类型及面积见表 4.6-18。

表 4.6-18 评价区生态系统类型及面积统计表

生态系统类型	面积 (m <sup>2</sup> )	比例 (%)	图斑数量
裸地生态系统	169674.92	15.07	8502763.00
农田生态系统	19235.26	1.71	963919.00
河流生态系统	11514.21	1.02	577001.00
草丛生态系统	451147.58	40.06	22607943.00
森林生态系统	42191.44	3.75	2114301.00
灌木林生态系统	432336.58	38.39	21665285.00
合计	1126100.00	100.00	56431212.00

由上表知，项目评价区内的生态系统是以草丛生态系统、灌木林生态系统为主，占评价区总面积的 78.45%，相比之下，评价区河流生态系统占比极小。

##### (1) 灌丛生态系统

灌丛生态系统是指以灌木为主的生物与其环境构成的统一整体，灌丛一般形成的原因多为原生森林植被，项目评价区为石灰岩地区，原生植被残存很少。评价区灌丛生态系统植被类型主要有火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa* Tratt)、悬钩子 (*Rubus corchorifolius*) 为建群种，主要伴生种有盐肤木 (*Rhus chinensis*)、香椿 (*Toona sinensis*)、栽秧泡 (*Rubus ellipticus* var)、马桑 (*Coriaria nepalensis*) 等。灌丛生态系统是评价区内多种野生动物的主要活动场所，如爬行类：黑眉锦蛇 (*E.taeniura*) 等；也有如鸟类中的山斑鸠 (*Streptopelia orcutalis*)。

## (2) 草地生态系统

草地生态系统是指以禾草占优势的植物群落的总称，指的是以多年生草本植物为主要生产者的陆地生态系统。草地生态系统具有防风、固沙、保土、净化空气、涵养水源等生态功能。评价区草地生态系统的植被类型主要白茅、芒、野古草群系及类芦等群系。草地生态系统中分布的评价区内的野生动物种类较简单，主要为两栖类和爬行类为主，偶见有啮齿目鼠科等哺乳动物，以及鸟类栖息。

## (3) 农田生态系统

农田生态系统是指以作物为中心的农田中，利用生物和非生物环境之间以及生物种群之间的相互关系，通过合理的生态结构和高效生态机能，进行能量转化和物质循环，并按人类社会需要进行物质生产的综合体，其属于人类生产活动干预下形成的人工生态系统。农田生态系统对于农业资源的有效利用、农业生产的持续发展及维护良好的人类生存环境都有重要作用。

评价区农田生态系统主要功能为农产品及农副产品的生产，为区内人群生活提供必要的农产品和生物能源。评价区农田生态系统以玉米、豆类（小麦）一年两熟的旱地作物组合为主，主要分布在地势平缓的丘陵斜坡。农业生态系统属于人工生态系统，野生动物中生境能与人类伴居的动物也多分布于此，主要为家野两栖的小型啮齿动物，如：巢鼠（*Micromys minutus*）、小家鼠（*Mus musculus*）、普通田鼠（*Microtus arvalis*）等。同时也有常见伴居鸟类分布，如常见鸟类中的家燕（*Hirundo rustica*）。

## (4) 森林生态系统

森林生态系统是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自我调控的自然综合体，是陆地生态系统中面积最多、最重要的自然生态系统。评价区森林生态系统植被主要为亚热带常绿阔叶林。森林植被高度一般在 10~25m 之间。其中森林生态系统中除马尾松外，还常见杉木（*Cunninghamia lanceolata*）等；主要有火棘（*Pyracantha fortuneana* (Maxim.) Li）、金佛山荚蒾（*Viburnum chinshanense* Graebn）、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）、黄荆（*Vitex negundo* Linn.）等。

森林生态系统是动物良好的栖息地和避难所，也是评价区内主要野生动物的主要活动场所，其中哺乳类多为半地下生活型种类（如巢鼠（*Micromys minutus*）和树栖型种类；及鸟类中树麻雀（*Passer montanus malaccensis*）等，也有如树栖

型两栖类中的华西雨蛙 (*Hyla gongshanensis*) 等。

森林生态系统比其他生态系统更加具有复杂的空间结构和营养链式结构,这有助于提高系统自身调节适应能力。其生态服务功能主要有:光能利用、调节气温、涵养水源、改良土壤、水土保持、净化环境、孕育和保存生物多样性等。

#### (5) 河湖生态系统

河流(湿地)生态系统服务功能不仅包括提供大量水资源产品,而且具有大的环境调节功能和环境效益,在调蓄洪水、蓄水补水、环境调节、调节局域气候、控制土壤、提供良好的湿地土壤,防止土壤侵蚀等多方面发挥着重要作用。

### 4.6.8 植物资源及植被生物量估算

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量(干重),以 $t/hm^2$ 表示。对评价区植被生物量的测定和分析,仅限于自然植被,即森林植被、灌丛和灌草丛植被,而这种在一定地域范围内进行的植被生物量研究,实为区域植被生物量研究,群落类型不同,其生物量测定的方法也有所不同,本研究报告对森林群落采用修订的材积源生物量估算法;对灌丛、灌草丛群落采用野外调查收获法结合现有资料的引用。

#### ① 森林群落生物量

森林生物量目前常用材积推算法来估算,用此方法估算出的生物量称为材积源生物量。由于在作材积分析时需要到森林群落样地的林木进行砍伐取样,在实际操作中要涉及到取样木砍伐的审批手续及样木赔偿付费等问题,在本次调研的短期内无法妥善办理有关手续。在征得委托单位同意后,本次森林生物量的估算采取借用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数(方精云等,我国森林植被的生物量和净生产量.生态学报, Vol.16.No.5, 1996),并以其对贵州森林推算的平均生物量 $79.2t/hm^2$ 作为本次森林生物量估算的基础。考虑到上述参数未将森林群落的林下灌木、草本之生物量计入,因此,又借用中山大学学者(管东生,广州市森林生态系统的特征及其对碳、氧平衡的作用研究《全球变化与区域响应研究》,人民教育出版社,2000)在我国南方地区(广州林区)所进行的森林生物量测定中增加的灌木草本层生物量之补充,即在材积源生物量中增加 $10t/hm^2$ ,即以 $89.2 t/hm^2 (79.2 + 10t/hm^2)$ 作为本评价区森林群落生物量的基数。

#### ② 灌丛和灌草丛生物量

灌丛和灌草丛生物量采用收获法测定。本次野外实地调查时,选择不同灌丛和灌草丛类型,进行了典型样方生物量测定。考虑到不同灌丛类型其生物量有很大的差异,故分别对本区内两种类型的灌丛进行生物量的测定。火棘、悬钩子灌丛共作4个 $5\times 5\text{m}^2$ 的生物量样方,在每个样方内均匀取样 $4\text{m}^2$ 的生物量(鲜重),并将部分鲜样称重后带回实验室内恒温箱中 $80^\circ\text{C}$ 烘干至恒重,计算含水量及干物质重量,将生物量鲜重换算成干重,得到灌丛地上部分平均生物量为 $17.35\text{t}/\text{hm}^2$ ;灌草丛取4个 $1\times 1\text{m}^2$ 的生物量样方,在每个样方内均匀取样 $1\text{m}^2$ 的生物量(鲜重),并将部分鲜样称重后带回实验室内恒温箱中 $80^\circ\text{C}$ 烘干至恒重,计算含水量及干物质重量,将生物量鲜重换算成干重,得到灌草丛地上部分平均生物量为 $7.70\text{t}/\text{hm}^2$ 。

由于现场测定仅作了灌丛和灌草丛的地上部分生物量的测定,地下部分生物量则利用已有的生物量资料中地上部分(T)与地下部分(R)之比例系数(T/R)为1.44的系数来推算出本评价区域灌丛和灌草丛生物量的地下部分(屠玉麟,贵州中部喀斯特灌丛群落生物量研究,《中国岩溶》Vol. 14. No. 3.1995)。因此,灌丛的生物量即为地上部分与地下部分之和: $17.35 + 17.35/1.44 = 29.40 \text{ t}/\text{hm}^2$ ,灌草丛的生物量即为地上部分与地下部分之和: $7.70 + 7.70/1.44 = 13.05 \text{ t}/\text{hm}^2$ 。

### ③农田植被生物量

农田植被生物量由三部分组成,即作物籽粒、秸秆和根茬。由于目前尚无评价区农田的秸秆、根茬单位面积产量数据,为此借用张云生等(的研究结果,玉米籽粒、秸秆、根茬生物量比例为:1: 1.24: 0.28,水稻籽粒、秸秆、根茬生物量比例为:1: 0.87: 0.38。根据评价区内作物(籽粒)的平均产量(玉米: $250.0\text{kg}\times 15\text{亩} = 3750 \text{ kg}$ ;水稻: $500.00 \text{ kg}\times 15\text{亩} = 7500 \text{ kg}$ ),估算出评价区实际生物量为:以玉米为主的旱地植被生物量 $9450.0\text{kg}/\text{hm}^2$ ,以水稻为主的水田植被 $16875.0\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

在生物量估算中,首先要统计出各类植被的面积。本次分析根据评价区遥感卫星数据,归纳汇总成各植被所占面积,其中,森林面积指林业用地中的“有林地”面积,包括各种类型的森林群落;灌丛面积主要是林业用地中的“灌木林”面积,考虑到“疏林地”等其他林地是形成森林前的林业用地,在当地亚热带水热条

件下，现状植被实为各种不同类型的灌丛，其植被特征、生物量与灌丛类似，故将其面积归入灌丛面积；灌草丛面积主要由土地利用中的“牧草地”及未利用土地（主要为荒草地）构成，这是因为在贵州基本上无单纯草本植物群落，作为牧草地利用的土地上均发育为含有少量灌木的草本植物群落；未利用土地上也存在上述情况，因此将“牧草地”和“未利用地”均视为“灌草丛”。

表4.6-19 评价区植被生物量估算

植被类型	植被面积 (hm <sup>2</sup> )	单位面积生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	各类植被生物量 (t)	占区域总生物量比重 (%)
森林植被 (有林地)	4.22	89.20	376.42	16.70
灌丛植被 (灌木林、疏林地)	43.23	29.40	1270.96	56.38
灌草丛植被 (草地、未利用地)	45.11	13.05	588.69	26.11
以玉米为主的旱地植被	1.92	9.45	18.14	0.80
合计	94.48	-	2254.22	100.00

在各植被生物量中，灌丛植被生物量所占比重最大，为1270.96 t，占总生物量的56.38%，表明森林植被是本评价区最重要的生态系统，在维持区域生态平衡方面有很重要的意义。灌草丛植被生物量约占总生物量的26.11%，森林生物量占总生物量的16.70%。

#### 4.6.9 项目区哺乳类种类及分布情况

##### 1、两栖类

根据查阅资料和现场调查访问，评价区内有两栖类1目3科5种，占全省74种的6.75%，其生境主要为水田、小河溪流、池塘等。

表 4.6-20 评价区两栖动物名录

物种名	生境	数量	保护等级
无尾目 ANURA	无尾目所有种均被列为省级保护动物		
(一) 蟾蜍科 <i>Bufo</i>			
1. 中华大蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	栖居广泛，从平原到海拔 1500m 都有分布，数量众多	+++	未列入
2. 黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i>	生活于低海拔地区到 1700m 的山地草丛、石堆、耕地、水塘边，夜间觅食，行动缓慢	+++	未列入
(二) 雨蛙科 <i>Hyla</i>			
3. 华西雨蛙 <i>Hyla annectans</i>	栖于海拔 550~2000m 左右的静水中，鸣声洪亮。贵州省广泛分布在水田、池塘。	++	未列入
(三) 蛙科 <i>Rana</i>			
4. 泽蛙 <i>Rana limnocharis</i>	广布于贵州全省，高山、平坝地区均有分布，昼夜活动，捕食各种农业害虫	+++	未列入
5. 棘腹蛙 <i>Rana boulengeri</i>	栖息于池塘、水沟、稻田、水库、小河和沼泽地区	++	未列入

## 2、爬行类

根据查阅资料和现场调查访问，评价区内有爬行类3目4科8种，占全省104种爬行类的7.69%，以游蛇科为主，评价区爬行动物详见表4.6-21。

表 4.6-21 评价区爬行动物 (REPTILIA) 名录

物种	生境	数量	保护等级
一、蜥蜴目 LACERTIFORMES			
(一) 蜥蜴科 Lacertidae			
1. 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	栖息于草丛中，爬行迅速	+	未列入
(二) 壁虎科 Gekkonidae			
2. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	栖息于住宅及附近	+++	未列入
二、蛇目 SERPENTIFORMES			
(三) 游蛇科 Colubridae			
1. 赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	栖于山地森林、平原、水边、墙基和洞穴中。	++	未列入
2. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	栖息于丘陵、山区的树林、灌丛极其附近的农田中	++	未列入
3. 黑眉锦蛇 <i>E.taeniura</i>	生活在房屋附近，亦在草地田园、丘陵等处活动。	+++	未列入
4. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	生活在丘陵地带的田野间及路旁草丛或近水边。	+	未列入
5. 翠青蛇 <i>Entechinus major</i>	栖于丘陵地带和林区	++	未列入
三、有鳞目 SQUAMATA			
(四) 蝮亚科 Crotalinae			
7. 竹叶青 <i>Trimeresurus stejnegeri</i>	栖于丘陵地带和林区	++	未列入

## 3、鸟类

根据查阅资料和现场调查访问，隶属于6目11科18种。其生境主要为分布在居民村寨区域森林植被较好的区域。评价区鸟类详见表4.6-22。

表 4.6-22 评价区鸟类名录

中文名	拉丁种名	居留型	区系	种群状况	生境	分布区域	保护等级
一、鸡形目							
GALLIFORMES							
(一) 雉科							
Phasianidae							
1. 鹧鸪	<i>Francolinus pintadeanus</i>	留鸟	东洋种	+++	主要栖息在靠近农耕地的丘陵地带，常5—8只结群活动于山边耕地中，善奔跑	河谷两侧山坡处多见	未列入
2. 雉鸡贵州亚种	<i>Phasianus colchicus decollates</i>	留鸟	东洋种	+++	多在次生灌丛和林缘的农田中活动	均有分布	未列入

中文名	拉丁种名	居留型	区系	种群状况	生境	分布区域	保护等级
二、鸽形目	COLUMBIFORMES						
(二) 鸠鸽科	Columbidae						
3. 山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	留鸟	东洋种	+++	栖于平原和山地树林间，冬季活动在农田里。以各种浆果及种子为食。	均有分布	未列入
4. 珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	留鸟	东洋种	++	生活在多树的庭园、村庄、城郊及田野。常集群活动，善鸣叫。	均有分布	未列入
三、夜鹰目	CAPRIMULGIFORMES						
(三) 夜鹰科	Caprimulgidae						
5. 普通夜鹰	<i>Caprimulgus indicus</i>	夏候鸟	古北种	++	栖于灌木林或草坡		未列入
四、雨燕目	APODIFORMES						
(四) 雨燕科	Apodidae						
6. 白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>	夏候鸟	东洋种	++	常集群飞于空中觅食，飞行速度快	多见于村寨	未列入
五、佛法僧目	CORACII FORMES						
(五) 翠鸟科	Alcedinidae						
7. 普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	留鸟	广布种	++	栖息于近水旁的树枝、岩石上和低山丘陵、平原近水的树丛等处。在河岸附近的土崖、岸壁上营巢繁殖。	均有分布	未列入
六、雀形目	PASSERIFORMES						
(六) 燕科	Hirundinidae						
8. 家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏候鸟	古北种	+++	栖息于村落附近，常到田野、森林、水域上空飞行，多在住房檐下或梁上营巢繁殖。	均有分布	未列入
9. 金腰燕	<i>Hirundo duarica</i>	夏候鸟	古北种	+++	栖息于村落附近，常到田野、森林、水域上空飞行，多在住房檐下或梁上营巢繁殖。	均有分布	未列入
(七) 鹎科	Pycnonotidae						
10. 绿翅短	<i>Hypsipetes virescens</i>	留	东	+++	针阔混交林、灌丛	均有	未

中文名	拉丁种名	居留型	区系	种群状况	生境	分布区域	保护等级
脚鹑		鸟	洋种		、竹林均常见	分布	列入
(八) 伯劳科	Laniidae						
11. 红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	冬候鸟	古北种	++	栖息于山地草甸疏林, 灌木林, 尤以多刺的灌木林为多。		未列入
(九) 鸺科	Corvidae						
12. 红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>	留鸟	东洋种	+	栖息于平原、丘陵、山区。海拔2800m的高山也有分布。常三五成群在树林、竹林、灌木丛及田间活动。	均有分布	未列入
13. 松鸺	<i>Garrulus glandarius</i>	留鸟	广布种	+	栖息在树顶上, 常用树干挡着身躯, 一动也不动, 难以发现, 但在山上却较活跃, 繁殖很快。		未列入
14. 喜鹊	<i>Pica pica</i>	留鸟	古北种	+++	栖息于平原、丘陵和400m以下的低山。常在田野和村落附近树林中集群活动。	均有分布	未列入
(十) 鹟科	Muscicapidae						
15. 小燕尾	<i>Eincurus scouleri</i>	留鸟	古北种	+	栖息于山间小溪或河流边, 巢筑于近水的石缝间。		未列入
16. 黑背燕尾	<i>Enicurus immaculatus</i>	留鸟	广布种	+++	沿山间溪流活动, 一般多在溪流附近的岩石上停息, 有时也到河旁树根间或溪流附近的岩缝中。	均有分布	未列入
17. 乌鸺	<i>Turdus merula</i>	留鸟	东洋种	+++	栖息于平原、丘陵或低山地带, 喜在潮湿、落叶比较丰富的阔叶林下活动。	均有分布	未列入
18. 山树莺	<i>Cettia montanus</i>	夏候鸟	东洋种	++	栖息于山地灌丛中。	均有分布	未列入

#### 4、哺乳动物

根据查阅资料和现场调查访问，评价区内常见哺乳类有3目6科6种，占贵州省141种哺乳类的4.25%，在评价区内分布的兽类主要为小型兽类，未见有大型兽类分布，其中啮齿类动物是该区域内种类和数量最多的兽类，评价区哺乳类详见表4.6-23。

表 4.6-23 评价区哺乳类名录

种中文名 拉丁种名	区系	保护等级	生境	分布区域	种群现状
一、翼手目 CHIROPTERA					
(一) 蹄蝠科 Hipposideridae					
1. 大蹄蝠 <i>Hipposideros armiger</i>	东洋种	未列入	生活于侵蚀型岩洞或高大庙房，冬季多成群集聚	均有分布	++
(二) 蝙蝠科 Vespertilionidae					
2. 斑蝠中国亚种 <i>Scotomanes ornatus sinensis</i>	东洋种	中国特有种	栖于竹林中，坑道或洞穴中。	天兴桥	+
二、兔形目 LAGOMORPHA					
(三) 兔科 Leporidae					
3. 华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	东洋种	未列入	山中火低山丘陵的林缘、灌丛、草丛，亦常出没于农田附近。	均有分布	++
三、啮齿目 RRODENTIA					
4. 松鼠科 Sciluridae					
(四) 仓鼠科 Cricetidae					
5. 大绒鼠湖北亚种 <i>Eothenomys miletus aurora</i>	东洋种	未列入	大绒鼠喜栖息于灌木林和耕作区	均有分布	++
(五) 竹鼠科 Rhizomyidae					
(六) 鼠科 Muridae					
6. 巢鼠 <i>Micromys minutus</i>	广布种	未列入	栖息于丘陵坡地，尤以稻麦耕地周围的坡坎、林缘或草丛为多。	均有分布	++

#### 5、重点保护动物情况

根据收集的资料及现场踏勘，项目评价范围内无重点保护动物。

#### 6、野生动物繁殖期、迁徙期

项目评价范围内无迁徙的鸟类。

项目区域类鸟类的繁殖期主要集中在5-8月，蛙类繁殖期绝大多数蛙类是在春夏季节繁殖，即从三月份开始到五月份陆续产卵；蛇类繁殖期一般在4月下旬到6月上中旬。

表 4.6-24 评价区样线布置情况表

序号	生境	长度 (m)	起点经纬度	终点经纬度
1	森林生态系统生境 调查路线	620	105.262359425, 25.965434807	105.261973186, 25.963503617
2	森林生态系统生境 调查路线	385	105.260235115, 25.959104794	105.264076038, 25.959598321
3	森林生态系统生境 调查路线	320	105.258690163, 25.959104794	105.263684436, 25.964623439
4	灌木林生态系统生 境调查路线	410	105.263190909, 25.965122330	105.264700993, 25.964639532
5	灌木林生态系统生 境调查路线	450	105.264483734, 25.964875567	105.623088301, 25.492266173
6	灌木林生态系统生 境调查路线	400	105.264789506, 25.964274752	105.264907523, 25.963834870
7	灌草丛生态系统生 境调查路线	515	105.617931733, 25.506613990	105.622008690, 25.506013175
8	灌草丛生态系统生 境调查路线	500	105.626624474, 25.498039340	105.627203831, 25.494670486
9	灌草丛生态系统生 境调查路线	480	105.629349598, 25.491451835	105.629478344, 25.487053012
10	农田生态系统生境 调查路线	715	105.625483899, 25.500431664	105.631502776, 25.498296625
11	农田生态系统生境 调查路线	435	105.629324822, 25.492159731	105.629367738, 25.492127545
12	农田生态系统生境 调查路线	445	105.264789506, 25.964274752	105.264907523, 25.963834870
13	农村生态系统生境 调查路线	710	105.264789506, 25.964274752	105.264907523, 25.963834870
14	农村生态系统生境 调查路线	350	105.617931733, 25.506613990	105.622008690, 25.506013175
15	农村生态系统生境 调查路线	405	105.264789506, 25.964274752	105.264907523, 25.963834870

表4.6-25 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> ( ) 生境 <input type="checkbox"/> ( ) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构等) 生态系统 <input type="checkbox"/> ( ) 生物多样性 <input type="checkbox"/> ( ) 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ( ) 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> ( 植被景观 ) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> ( ) 其他 <input type="checkbox"/> ( )
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积: (1.13) km <sup>2</sup> ; 水域面积: ( ) km <sup>2</sup>	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/> ;
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项

#### 4.7项目与乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线位置关系

项目占地范围不占用生态保护红线，评价范围涉及生态保护红线（项目红线东南侧115m处为乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线）。

根据现场生态调查结果，并参考吴征镒等《中国植被》，黄威廉、屠玉麟、杨龙等《贵州植被》及相关林业调查资料，以及宋永昌《植被生态学》中对中国

和贵州自然、人工植被的分类系统，可将评价区植被划分为自然植被和人工植被两大类。同时根据植物群落学—生态学分类原则，采用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对评价区现状植被调查的基础上，结合区域植被中建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征，将评价区内自然植被划分为森林植被、灌丛及灌草丛植被共3个植被型组、3个植被型、4个植被亚型、4个群系，评价区内主要植被类型及植被群落分布调查结果见表4.6-2。

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10月7日修订）、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定，在2024年3月的野外中在项目建设区内外均未发现名木古树分布。

根据收集的资料及现场踏勘，项目评价范围内无重点保护动物。

## 第五章 施工期环境影响评价

### 5.1 生态影响预测与评价

#### 5.1.1 生态完整性影响分析

本工程建设会占用一定面积的土地,使评价范围内的土地利用现状发生局部变化导致区域局部自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变,对局地生态完整性有一定影响,项目占地类型主要为裸地。

变电站生态评价范围为围墙外500m范围内的区域,结合变电站围墙长度,以此估算生态评价范围总面积约为112.61m<sup>2</sup>。工程选址选线已避让自然保护区、贵州晴隆光照湖国家湿地公园和饮用水源保护区等环境敏感区。工程总占地面积占生态评价区域面积的2.1%,项目占地类型主要为裸地,工程建成后不会减少耕地、林地、草地和其他用地面积。因此,本工程建设前后各土地利用类型的面积和比例与现状基本相当,不会改变现有生态系统的格局,对区域生态系统的完整性影响很小。

#### 5.1.2 土地利用的影响分析

本工程总占地面积约24100m<sup>2</sup>,不设置临时占地,施工用地均在项目红线范围内进行,主要占地类型为裸地。在施工结束后通过对施工扰动区裸露地表采取植被恢复措施后,工程区被破坏的植被可得到一定程度的恢复,对土地占用影响很小。

#### 5.1.3 对植被的影响分析

施工期对植被的影响主要体现在永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变以及施工扰动的影响。

##### (1) 永久占地的影响

工程永久占地主要为新建变电站站址。占地类型主要为裸地,这些土地性质将永久变为建设用地。本项目施工不会对植物资源产生较大影响,不会对当地植物多样性造成破坏。

##### (2) 施工活动对植被的影响

工程施工期由于机械运输、施工人员活动等可能会对植被造成碾压;施工期间流动人口比例增大,生活垃圾数量随之增加,垃圾处理不当可能影响周围的植物资源。在工程施工中将采取一系列生态恢复措施,如施工机械运输一般利用现

有道路，牵张场、施工场地及施工临时便道等尽量选择植被稀疏的荒草地，以减少对植被的破坏；妥善处理施工固废等。因此，施工活动对植被的影响较小，并随施工结束而恢复。

#### 5.1.4对野生动物的影响分析

工程建设区域人类生产活动较为频繁，野生动物较稀少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境导致野生动物栖息环境的改变。

施工通道则尽量利用已有的小路，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。

因此，本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

#### 5.1.5对水生生物的影响分析

本工程不直接占用水域，且属于非污染项目，不会建设污染水体的生产设施。在妥善处理好弃土弃渣、生活垃圾，并做好水土保持的基础上，工程对评价区水体水质及水生生物的影响可忽略不计。

#### 5.1.6对重要物种及生境的影响分析

##### (1) 对重要物种的影响分析

##### 1) 对重要野生植物及古树名木的影响分析

现场调查期间在工程评价范围内未发现有国家重点珍稀野生保护植物和名木古树但由于一些地形因素，不排除在评价范围内存在零星分布的国家重点保护野生植物的可能性。因此，在施工前应对工程永久占地进行林勘调查，同时加强对施工人员发现、识别重点保护植物的宣传教育工作，施工过程若发现保护植物和古树名木应上报上级主管部门，对其进行挂牌保护或移栽保护。

##### 2) 对重要野生动物的影响分析

本次现场调查中，评价范围内未发现国家级重点保护野生动物及其集中栖息地，评价范围内的主要为蛇类、蛙类。工程建设对这些保护动物的影响主要为施工噪声的影响，由于这些动物活动空间大，工程影响区内相似的生境条件较多，

因此，工程建设对这些重点保护动物的影响较小，同时要求工程施工期间应对这些动物的保护，增强施工人员对野生动物的保护意识，杜绝捕杀野生动物的行为。

## (2) 对重要生境的影响分析

本工程与鸟类迁徙通道相距甚远，具有足够的安全距离，不会对鸟类迁徙产生影响；本工程所在区域不涉及鱼类重要洄游通道，且工程建设不涉水，因此，也不会对水生生物重要生境产生影响。

## 5.2 声环境影响分析

### 5.2.1 噪声源强

变电站施工期在场地平整、挖土方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表5-1。

表5.2-1 施工阶段的噪声源统计

序号	阶段	主要施工设备	声压级（距声源 5m）
1	施工场地三通一平	液压挖掘机	85
		重型运输车	85
		推土机	85
2	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	85
		重型运输车	85
3	土建施工	静力压桩机	72
		重型运输车	85
		混凝土振捣器	83
4	设备进场运输	重型运输车	85

注：①本工程施工所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

### 5.2.2 施工期噪声影响预测及影响分析

项目主要噪声源有液压挖掘机、推土机、静力压桩机、混凝土振捣器、中型载重车等。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边声环境敏感目标之间的距离一般都大于 $2H_{max}$ （ $H_{max}$ 为声源的最大几何尺寸）。因此，施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，施工常见施工设备噪声源声压级见表5.2-2。

表 5.2-2 施工设备噪声源声压级单位: dB (A)

序号	主要施工设备	声压级 (距声源 5m)	施工作业时间
1	液压挖掘机	85	4h
2	推土机	85	4h
3	静力压桩机	72	4h
4	混凝土振捣器	83	4h
5	中型载重车	85	4h

考虑在没有隔声措施, 周围无屏障的情况下, 对单台施工机械设备噪声随距离的衰减进行预测, 公式如下:

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

式中:  $L_A(r)$ —预测点的噪声级, dB (A);

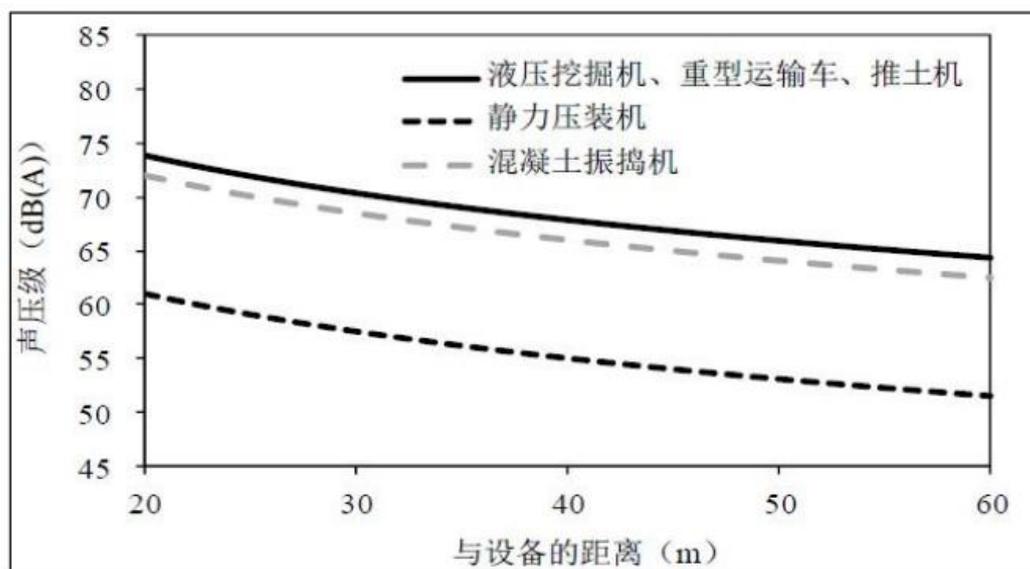
$L_{Aref}(r_0)$ —参照基准点的噪声级, dB (A);

$r$ —预测点到噪声源的距离, m;

$r_0$ —参照基准点到噪声源的距离, m;

$a$ —空气吸收附加衰减系数, 取 0.005dB (A) /m。

根据上述公式, 可计算得到单台施工设备的声环境影响预测结果。



施工噪声源强取最大施工噪声源值85dB (A), 为考虑多种设备同时施工时的声环境影响, 对塔基施工场界的声环境综合影响进行预测。

表5.2-3 施工噪声源对塔基施工场界噪声贡献值

距项目场界外距离 (m)	0	5	10	20	40	60	75	100	200
无减振措施噪声贡献值 dB (A)	71	67	65	61	59	54	53	50	44
有减振措施噪声贡献值 dB (A)	66	62	60	56	54	49	48	45	39
施工场界噪声标准	昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)								

环评要求建设单位对设备底部进行基础减振并设置临时围挡隔声; 项目 200m范围内无居民点, 本项目施工期噪声经过距离衰减和基础减振、隔声后,

本项目厂界10m处噪声值约为60dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

### 5.2.3 施工期声环境影响评价结论

在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至最小程度。同时，施工期对周围环境的噪声影响是短暂的，在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。

## 5.3 大气环境影响分析

### 5.3.1 施工扬尘

施工扬尘主要来自于升压站土建施工的土方挖掘、材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在15m以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。

施工阶段，尤其是施工初期，项目的基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的TSP明显增加。

工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围150m以内的局部地区产生暂时影响，工地周边颗粒物浓度要高于其它地方水平，且一般呈现施工工地下风向>施工工地内>施工工地上风向状态；此外，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引起的扬尘，也会增加空气中颗粒物含量，通过及时对场地进行洒水，及早采取围挡措施可有效减少扬尘扩散，施工扬尘随施工结束即可恢复；

在施工期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，如运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，当施工期结束，此问题亦会消失。

### 5.3.2 施工机械尾气

各类燃油机械施工作业、机动车物料运输等过程中排出各类燃油废气，主要污染物为CO、NO<sub>x</sub>、烟尘。施工机械废气主要是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，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，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值。

综上所述，本项目工程简单，施工期短，在采取适当的防尘措施后，施工期带来的粉尘污染影响可以降低到较小程度，不会对周围环境空气敏感点造成较大的污染影响，对环境敏感目标影响较小。

### 5.3.3 施工期扬尘分析结论

通过采取以上措施，可有效控制扬尘量，将扬尘影响减小至最小程度，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响，不会对当地环境空气质量增加新的不利影响。

## 5.4 固体废物环境影响分析

### 5.4.1 施工固废

土石方：升压站总开挖量为1550m<sup>3</sup>，回填量为1550m<sup>3</sup>，回填包括站区场地平整、进站道路、建构物基槽余土、建筑垃圾、土壤松散量及改道水渠挖填，升压站表土剥离量为760m<sup>3</sup>，表土回填量为760m<sup>3</sup>。全部回填用作后期站区挡土墙、护坡及站区绿化用土，无废弃土石方量产生。

建筑垃圾：主要产生于升压站中控室、值班室及附属设施建设过程，产生量约2.36t；电气设备安装产生少量边角料，产生量约0.5t；建筑垃圾委托当地环卫部门集中收集处理。

生活垃圾：项目施工人员约20人，生活垃圾产生系数按 1.0kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为20kg/d。在施工现场内设置垃圾桶，生活垃圾委托当地环卫部门集中收集处理。

### 5.4.2 施工固废影响分析结论

采取上述措施后，可确保项目施工期间的固体废物得到有效处理，减少对外环境的影响。

## 5.5 地表水环境影响分析

### 5.5.1 施工废水

升压站施工产生的施工废水主要为各种设备及车辆冲洗水,塔基开挖的泥浆水,混凝土使用、砂石料使用产生的废水。施工废水量很少(0.8m<sup>3</sup>/d),通过在施工场地内设置简单隔油沉淀池(2m<sup>3</sup>)处理,用于施工场地施工回用及运输道路洒水降尘,不外排。

项目征地面积24100m<sup>2</sup>,项目施工废水量很少,为0.8m<sup>3</sup>/d,经过处理沉淀后完全可回用于洒水降尘。

### 5.5.2生活污水

施工期废水主要为施工人员生活废水。项目施工期为4个月,施工人员20人,用水标准采用40L/人·d,生活用水量为0.8m<sup>3</sup>/d,排放系数为0.8,生活污水排放量为0.64m<sup>3</sup>/d。休息期间的施工人员生活污水依托临时建设的旱厕(27m<sup>3</sup>,可至少储存42天污水)进行处置,定期收集,用于周边耕地施肥,未乱排乱倒,对环境影响较小。

### 5.5.3结论

在采取上述措施后,本项目施工期废污水对附近水环境的影响将减至最低;同时,施工期的影响是短暂的,随着施工期的结束,其影响也将随之消失。

## 5.6对贵州晴隆光照湖国家湿地公园影响分析

项目工程占地区及施工期临时占地不占用湿地公园不占用贵州晴隆光照湖国家湿地公园范围,项目西北侧340m处为贵州晴隆光照湖国家湿地公园,评价范围内涉及贵州晴隆光照湖国家湿地公园(评价范围涉及面积为8.6hm<sup>2</sup>,涉及范围属于宣教展示区)。经现场调查,贵州晴隆光照湖国家湿地公园不在本项目的可视范围内,项目工程区地形东侧、西侧、北侧均为山体。

项目运输及施工噪声影响分析:施工及运输车辆噪声可能会对邻近的贵州晴隆光照湖国家湿地公园边缘区域野生动物的活动、栖息及生存环境产生一定影响,在求采取限速等措施后运输噪声影响较小;应强化项目施工期噪声环境管理,以降低施工对景区环境的影响。

运输扬尘和施工扬尘的影响分析:项目进场道路以利用现有道路为主,经调查,运输车辆不会经过贵州晴隆光照湖国家湿地公园区域,运输粉尘不会对贵州晴隆光照湖国家湿地公园区域产生影响。

同时项目区域常年主导风向为东风,次主导风向为东南风,项目工程施工区域位于贵州晴隆光照湖国家湿地公园下风向,施工期运输扬尘和施工扬尘可能会

对贵州晴隆光照湖国家湿地公园环境空气产生一定影响。公路运输扬尘浓度随距离增加而衰减，主要影响范围在公路两侧各200m范围内，扬尘浓度随着车流量增加而增大；同时大量的扬尘沉积在道路两侧植物叶的表层，不但影响其外观，而且妨碍光合作用，进而影响其生长发育及正常的繁殖。经现场调查，项目区利用现有公路为硬化的水泥路面，路面较为清洁，道路目前通行车辆较少。

施工期污水影响：项目施工期污水经处理后全部回用于施工用水、绿化用水等，不外排，施工期污水对景观水体基本没有影响。

综上，在严格落实环评要求采取的措施后，预测项目施工期大气污染物和噪声污染不会影响和改变贵州晴隆光照湖国家湿地公园的环境空气、声环境的环境功能，且对贵州晴隆光照湖国家湿地公园内的景观不会产生明显影响；且施工结束时对及时对施工临时占地区进行生态恢复后，项目对周边生态环境影响为可接受范围。

## 第六章 运行期环境影响评价

### 6.1 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》（HJ24-2020）4.10电磁环境影响评价的基本要求，500kV升压站电磁环境为一级评价，影响预测应采用类比监测的方式。

#### 6.1.1 类比分析

##### 1、类比对象

##### (1) 类比对象选择

升压站安装1组300MVA主变压器，采用三相双绕组变压器，500kV配电装置采用户外GIS设备，220kV配电装置采用户外GIS设备，35kV无功补偿装置采用SVG设备。为全面了解本升压站建成投运后对周边电磁环境的影响，本评价选取位于**罗城500kV变电站**作为类比对象。罗城500kV变电站规模虽大于本升压站，但出于保守考虑，仍可作为类比分析对象。本工程与罗城500kV变电站情况对比分析见表6.1-1。

**表6.1-1 升压站可比性分析表**

类比项目	本工程	罗城500kV变电站	可比性分析
电压等级	500kV	500kV	一致
环境条件	周围无同类电磁源	周围无同类电磁源	一致
主变规模	1×300MVA	1×1000MVA	类比站主变规模比本项目更大
出线方式	架空出线	架空出线	一致
出线	500kV 出线 2 回	500kV 出线 4 回	类比站 500kV 出线比本项目多 2 回
主变布置方式	户外布置	户外布置	一致
500kV 配电装置	单母线接线，采用户外 HGIS 设备	单母线接线，采用户外 HGIS 设备	一致
220kV 配电装置	线变组接线，采用户外 HGIS 设备	线变组接线，采用户外 HGIS 设备	一致
35kV 配电装置	单母线接线	单母线接线	一致
周围环境	乡村环境，周边较为空旷	乡村环境，周边较为空旷	一致
运行工况	-	运行电压已达到设计额定电压等级，变电站运行正常。	-
主变电距离厂界最近距离 (m)	57.66	51	类比站主变电距离厂界更近
占地面积 (hm <sup>2</sup> )	2.41	2.78	类比站面积大于本项目 0.37hm <sup>2</sup>

变电站电磁环境影响的决定性因素为电压等级，依次为变电站进出线回数、总平面布置、配电装置布置型式等，本次将从这几个方面对选取类比变电站的合理性进行分析：

#### 1) 电压等级

本工程及类罗城500kV变电站电压等级均为500kV，电压等级一致。根据变电站的电磁环境影响特征分析，电压等级是影响变电站周围电磁环境的主要因素。因此从电压等级角度分析，选择罗城500kV变电站作为类比变电站是合理的。

#### 2) 出线回数

本项目500kV出线2回，均为架空布置，罗城500kV变电站500kV出线4回，均为架空布置；类比变电站500kV出线回数多2回。因此，从500kV进出线角度分析，类比偏保守，选择罗城500kV变电站作为类比变电站是合理的。

#### 3) 配电装置布置型式

本工程500kV配电装置采用GIS，户外布置。与类比罗城500kV变电站一致，变电站电气设备的布置形式是影响变电站周围电磁环境的重要因素。因此，从配电装置角度分析，选择罗城500kV变电站作为类比变电站是合理的。

#### 4) 主变规模及容量

类比变电站的主变容量大于本工程主变容量，类比站的环境影响大于本工程影响，因此，选择罗城500kV变电站作为类比变电站是合理的。

#### 5) 占地面积

从变电站的占地面积分析，两个变电站主变采用户外布置，布置形式一致，类比变电站比本期变电站的占地面积大3700m<sup>2</sup>，主要是规划的出线规模比变电站要多。根据变电站电磁环境影响的特征分析，变电站的占地面积不是影响变电站周围电磁环境影响重要因素，选择罗城500kV变电站进行类比分析是合理的。

#### 6) 环境条件

本工程与类比变电站周围都没有同类电磁污染源影响，选择罗城500kV变电站进行类比分析是合理的。

### (2) 类比合理性分析

从电压等级、变电站出线回数、配电装置布置型式、主变容量、无功补偿装置等综合分析，选罗城500kV变电站作为类比变电站是合理的，用类比变电站类

比监测结果来预测分析升压站电磁环境影响是可行的,可以反映本工程运行对周围电磁环境的影响程度。

## 2、监测因子

工频电场、工频磁场。

## 3、监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)开展监测。

## 4、监测布点

沿变电站厂界四周大致均匀布置监测点,同时尽量避开进出线,原则上工频电场、工频磁场各监测点位距变电站围墙距离约为 5m,共设 9 个测点。

罗城变东侧为500kV出线侧,杆塔较多,地形不适合断面监测,因此本次类比选择变电站南侧厂界进行断面监测。

## 5、监测仪器

表6.1-2 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	证书编号	有效期至
工频电磁场测试仪	NBM550/EHP-50F	000WX50637	CEPRI-DC-(JZ)-2019-043	2020年10月17日
多功能测量仪	VT210	2P180608226	195614032 (温湿度)	2020年8月20日
			194503075 (风速)	2020年8月25日

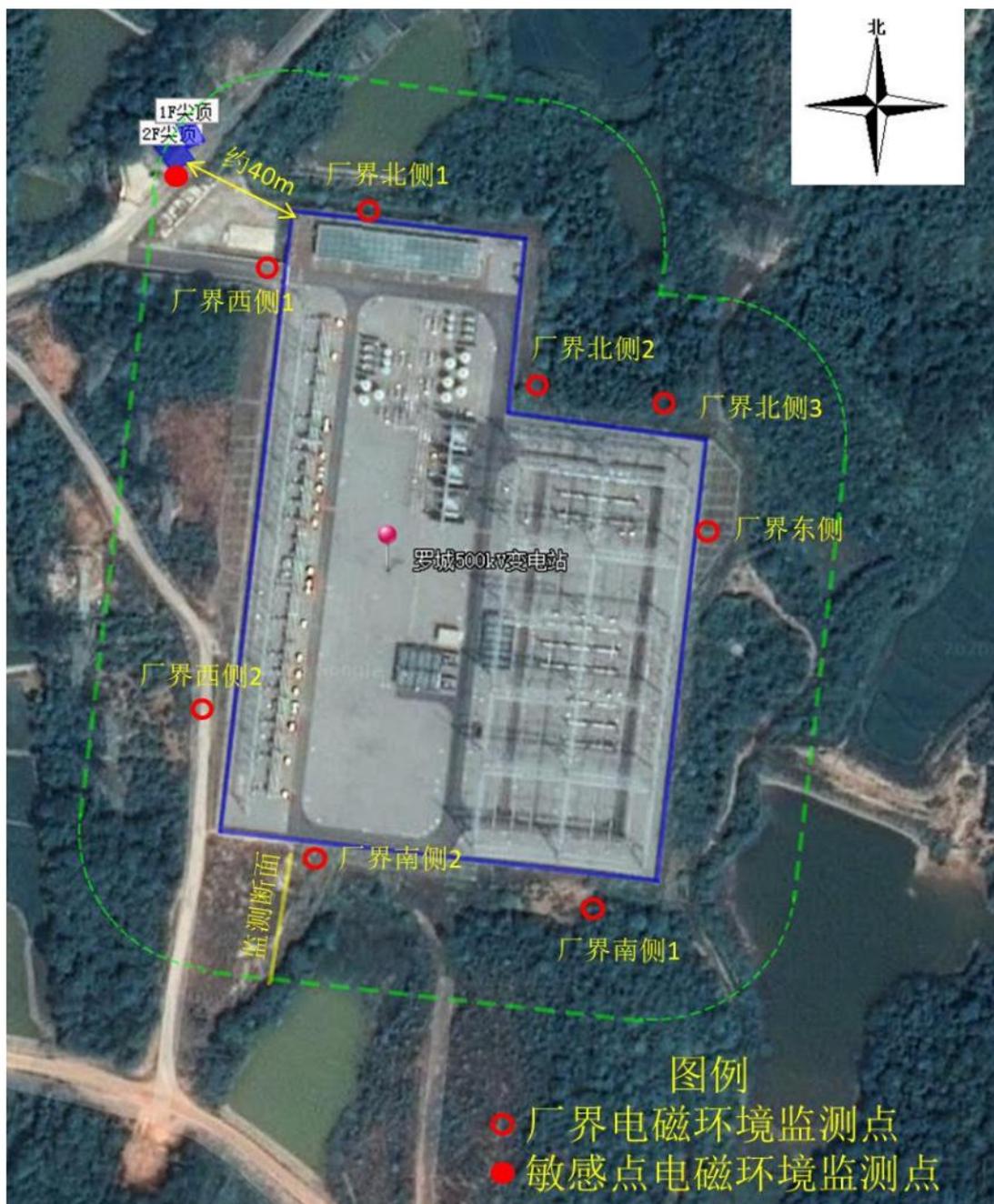


图6.1-1 星城 500kV 变电站总平面图及监测点位布置示意图

(5) 监测时间及工况

监测时间：2020.4.8

监测期间天气：阴；温度：26.1~28.5℃；湿度：58.3~61.4%；RH；风速：1.2~1.5m/s。

监测期间运行负荷见表6.1-3

表6.1-3 500kV输变电工程监测期间运行工况

变电站	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
罗城500kV 变电站	主变	533.50	234.42	164.28	146.55

### 5、结果分析

变电站围墙外5m、地面1.5m高度处和变电站衰减断面处的工频电场、工频磁场监测结果见表6.1-5。

表6.1-4 星城 500kV 变电站厂界电磁环境监测结果

序号	测点位置	50Hz (工频) 电场强度 (V/m)	50Hz (工频) 磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	厂界	厂界西侧 1 (大门)	638.6
2		厂界西侧 2 (220kV 出线)	373.3
3		厂界北侧 1	66.1
4		厂界北侧 2	493.4
5		厂界北侧 3	373.1
6		厂界东侧	951.1
7		厂界南侧 1	88.5
8		厂界南侧 2	146.0
9	周围敏感目标	西北侧敏感点 (新栗村 10 组)	24.5
10	厂界南侧断面监测	离南侧厂界 5m	175.2
11		离南侧厂界 10m	136.2
12		离南侧厂界 15m	113.8
13		离南侧厂界 20m	111.3
14		离南侧厂界 25m	104.3
15		离南侧厂界 30m	83.7
16		离南侧厂界 35m	73.3
17		离南侧厂界 40m	71.5
18		离南侧厂界 45m	65.8
19		离南侧厂界 50m	57.3

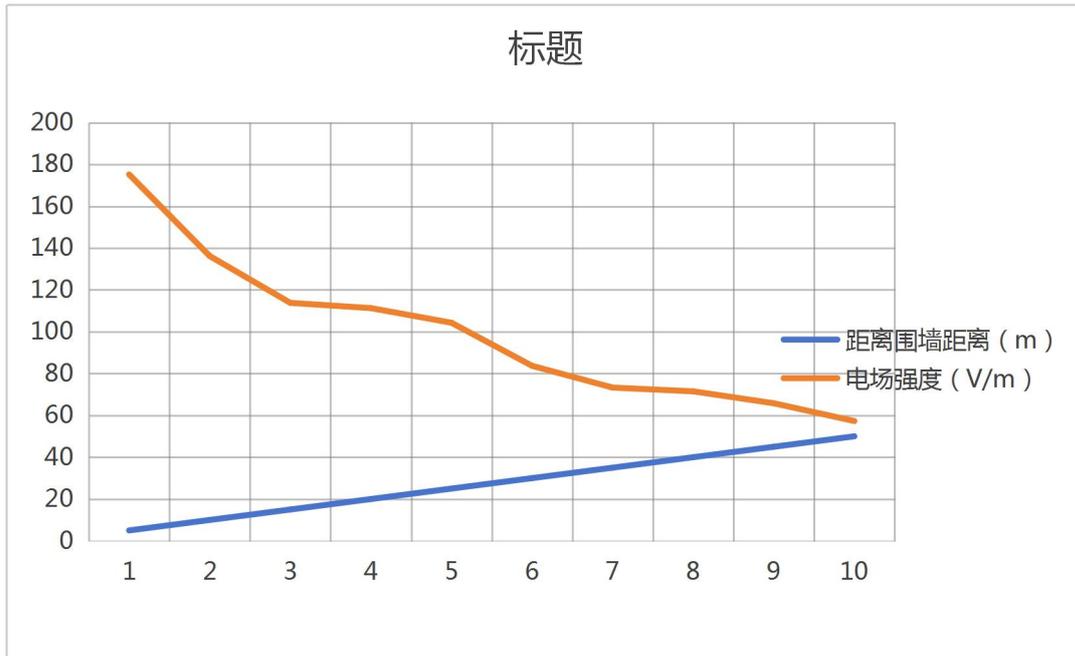


图6.1-2 类比升压站衰减断面工频电场强度衰减断面趋势图

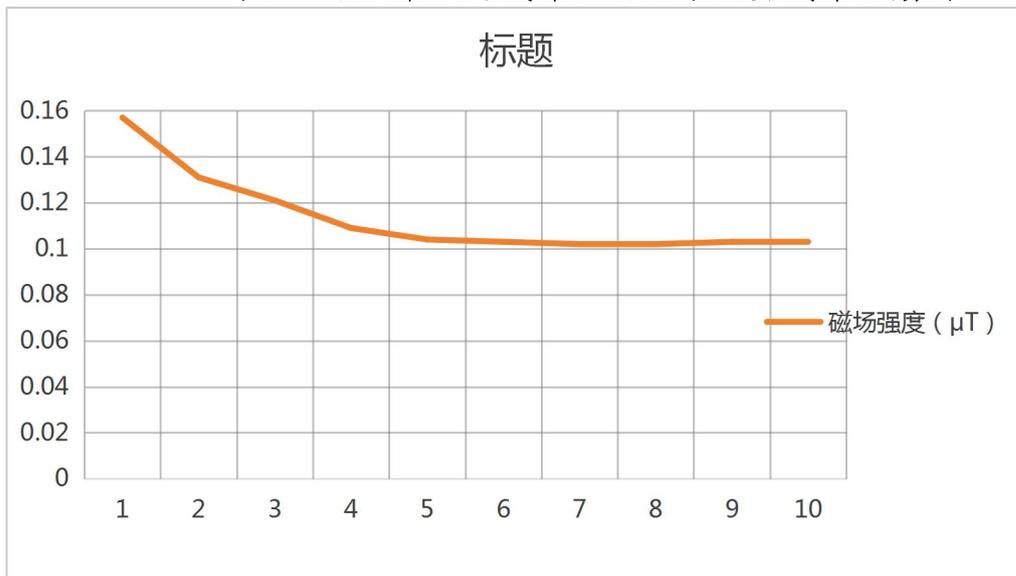


图6.1-3 类比升压站衰减断面工频磁感应强度衰减断面趋势图

#### 6、类比监测结果分析

变电站厂界：罗城500kV变电站厂界四周工频电场强度为66.1~951.1V/m，最大值出现在500kV出线侧围墙外，靠近500kV构架，各点测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m标准限值；工频磁感应强度为0.102~2.522 μT，最大值出现在500kV配电装置区非出线侧围墙外，各点测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的100 μT标准限值。

变电站北侧衰减断面：由于受地形条件限制，罗城500kV变电站衰减断面布设在站址南侧，避开出线方向。罗城500kV变电站外南侧衰减断面上电场强度最

大值为175.2V/m，磁感应强度最大值为0.157 $\mu$ T，工频电场、工频磁场随着距围墙距离的增加呈递减趋势；衰减断面上工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100 $\mu$ T标准限值。

#### 7、项目类比预测结论

由罗城500kV变电站类比监测结果可知，项目建成后，变电站围墙外区域的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于4000V/m、100 $\mu$ T，即满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

### 6.1.2评价结论

（1）根据现状监测分析，工程厂界的工频电场强度和工频磁感应强度监测值均满足4kV/m、100 $\mu$ T控制限值。

（2）通过变电站类比分析，可以预计工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于4kV/m、100 $\mu$ T控制限值。

## 6.2声环境影响预测与评价

### 6.2.1评价方法

本次升压站工程运行期噪声环境采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的噪声预测模式。预测方法采用附录A及附录B给出的室外工业噪声预测计算模型进行噪声厂界达标及声环境敏感点达标预测计算。

### 6.2.2预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式，预测软件选用噪声预测软件 Cadna/A。

### 6.2.3环境影响分析

#### 1、噪声源强

本工程500kV变电站工程主要包括：1台300MVA主变压器、35kV低压侧装设1组30Mvar低压电容器。

根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），主变压器按面声源考虑；噪声源强参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）中500kV油浸风冷主变压器声压级、声功率级及频谱取值，即：主变压器1m处声压级控制在72.4dB(A)以内，声功率级控制在95.5dB(A)以内。低压电抗器声音源强按声功率级85dB（A）取值，并简化为点声源考虑。其中主变压器布置于站区中央。

表6.2-3关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站噪声源强调查清单

声源名称	型号	声源源强		运行时段	源类型	高度	空间相对位置/m		
		声压级/距声源距离)/(dB(A)/m	声源控制措施				X	Y	Z
主变相	三相三绕组强迫油循环风冷有载调压整体式高效节能变压器1*300MVA	72.4	低噪声设备+围墙	24h	面声源	1.5m	127.5	62.7	5
低压电容器	/	85			点声源		155.3	34	/

注：上表坐标系以项目西南角围墙为X/Y轴坐标原点，沿南侧围墙为X轴，沿西侧围墙为Y轴，以变电站设计地面海拔高程为Z轴。

2、衰减因素选取

①考虑空气、距离衰减，以及主要建（构）筑物、围墙、防火墙的阻挡效应。变电站本期主要建（构）筑物见表 6-2-4。

②站外按照疏松地面考虑地面吸收衰减。

③考虑围墙、防火墙等构筑物对噪声的反射作用，同时考虑反射损失。墙体的反射损失系数取0.27，建筑物反射损失系数取1。变电站围墙为水泥砖混结构，厚度约为250mm；主变防火墙为水泥砖混结构，厚度约为300mm。

表 6.2-6 噪声预测参数一览表

序号	项目	参数值
1	主控通信楼（长*宽*高）	42m×18m×6m
2	围墙（长*宽*高）	600m×2.5m
3	35kV配电室（长*宽*高）	17m×10m×4.5m
4	一体化泵箱及水箱（长*宽*高）	18m×10m×3m
5	危废暂存间（长*宽*高）	3m×3m×3m

注：围墙吸声系数、反射损失参数参照《噪声与振动控制工程手册》（马大猷主编，机械工业出版社，2002年）取值。

表6.2-7 主变距围墙外1m及声环境敏感目标的距离（r） 单位：m

位置	主变外壳距站界距离/m
东侧围墙	71.24
南侧围墙	65.11
西侧围墙	127.5
北侧围墙	57.66

注：项目200m范围内无居民点

3、预测点位

项目200m范围内无敏感目标。

以变电站围墙为厂界，东侧、北侧、西侧厂界预测点位于围墙外1m、高度为围墙上0.5m处；南侧厂界预测点位于围墙外1m、距地面1.2m处。

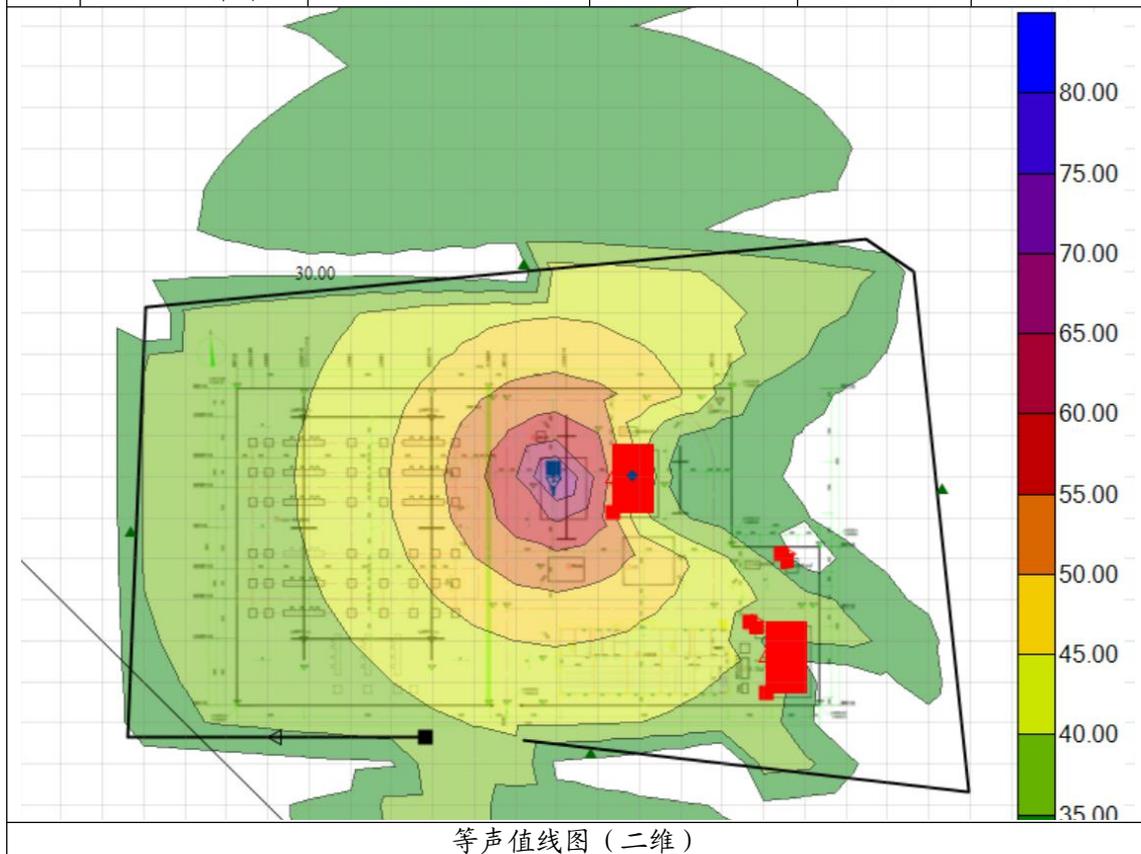
6.3.4计算结果及评价

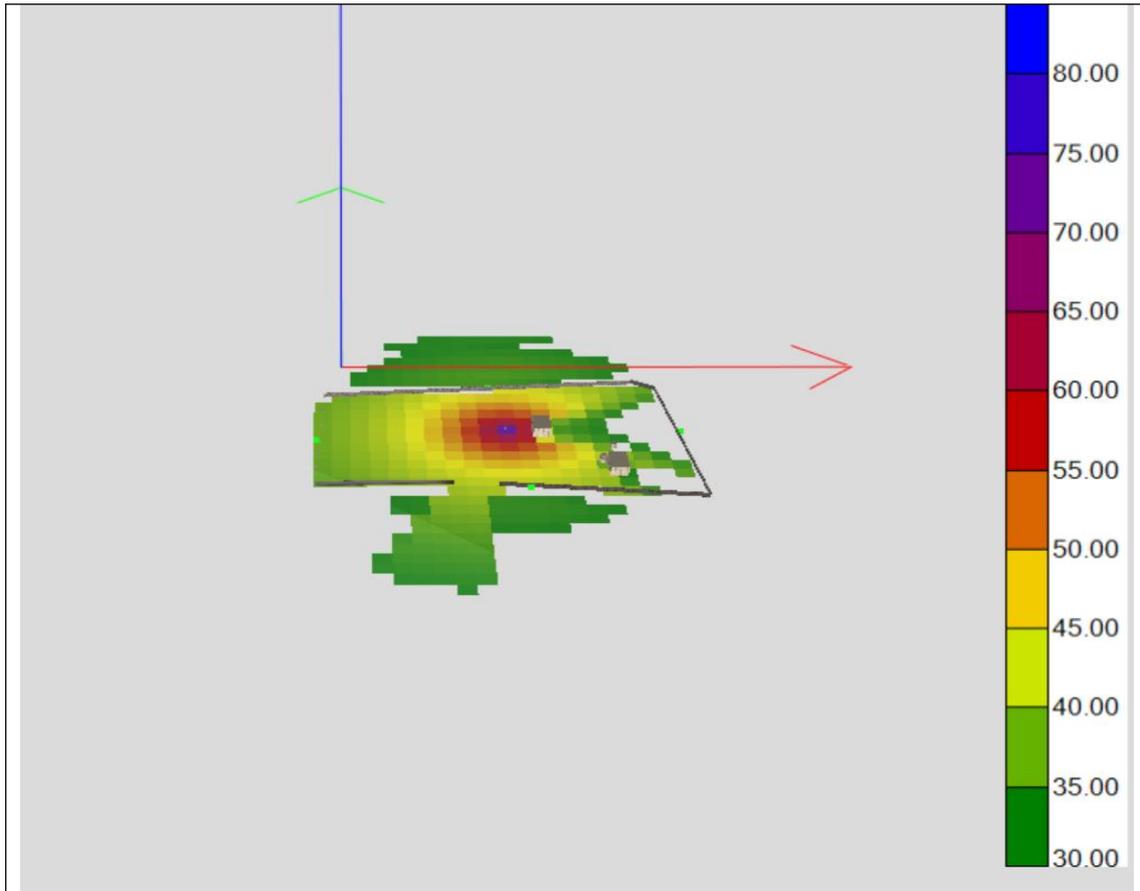
根据上述计算模式及参数，预测计算主变压器噪声、低压电抗器等主要电气设备对厂界噪声的贡献值及预测值，噪声结果如下。

关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV升压站噪声预测结果见表6.2-8，预测等值曲线见图6.2-3。

表6.2-8 升压站预测结果

编号	预测位置	预测值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧站界外	45.4	45.4	达标	达标
2	南侧站界外	48.3	48.3	达标	达标
3	西侧站界外	46.1	46.1	达标	达标
4	北侧站界外	48.5	48.5	达标	达标





等声值线图（三维）

根据噪声预测结果，其建成后厂界四周昼、夜间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

表6.2-8 声环境评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大A声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大A声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			

	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（等效连续A声级）	监测点位数（根据重点关注敏感点确定）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。				

### 6.3地表水环境影响分析

项目职工人员4人，升压站在运行的过程中本身不产生生产废水，主要为职工人员产生的生活污水。

升压站工作人员为4人，生活用水量按80L/d·人计算，则用水量为0.32m<sup>3</sup>/d，生活污水产生系数为0.8，则生活污水产生量为0.256m<sup>3</sup>/d，生活污水主要污染因子为COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N等，生活污水采用一体化污水处理设施进行收集与处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用于场内绿化及洒水降尘，不外排。

由于升压站进行电力生产，无其他生产活动，故站内冲刷雨水可视为洁净雨水，通过站内雨水沟引排至站外，对周边环境影响较小。

### 6.4固体废物环境影响分析

升压站运行期固体废弃物主要为值班人员的生活垃圾、主变事故废油及废铅蓄电池。

#### 1、生活垃圾

升压站运行期职工人员4人，垃圾产生量约2.0kg/d，经站内垃圾桶收集后定期运至岗乌镇垃圾回收点处理。

#### 2、废变压器油

升压站主变压器为了冷却和绝缘的需要，其外壳装有大量冷却油。当主变压器出现事故时，会排出其外壳的冷却油（废变压器油）。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废变压器油属危险废物，类别为HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码900-214-08，危险特性为毒性、易燃性。根据调查，本项目主变压器油重为40t，在主变压器下方建1个事故油池（总容积50m<sup>3</sup>），事故油池满

足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）要求。当主变压器发生事故排油、漏油，所有的油水混合物将排至事故油池，最终交有相关资质的单位处置，严禁随意丢弃、焚烧或简单填埋，故升压站废变压器油不会影响周边环境。

升压站产生的废变压器油暂存在危废暂存间，并定期交有相关资质的单位处置，严禁随意丢弃，对环境的影响较小。

### 3、废旧蓄电池

蓄电池寿命为10年左右，蓄电池作为直流电源设备在升压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。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，类别为HW31含铅废物，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）、腐蚀性（C）。铅蓄电池失效后严禁随意丢弃，不在现场进行拆散、破碎，本项目废铅蓄电池更换下来后暂时存放在危废暂存间，及时交生产厂家回收处理，严禁随意丢弃，对环境的影响较小。

### 4、危废暂存间储存区域防渗要求

#### （1）防渗要求

采用度为450mm厚的C30混凝土浇筑，抗渗等级为P6（渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）；底板下有垫层，垫层采用厚度为100mm厚的C15素混凝土，垫层下的基础层设置大于1m厚且渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

#### （2）危险废物储存分析

危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

本项目产生的危险废物主要为机械维修产生的废机油、废渣。不属于易爆、易燃的危险废物，可不进行预处理。

盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

### （3）危险废物包装及收集

包装材质要与危险废物兼容，可根据废物特性选择钢、铝、塑胶等材质；性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不兼容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；

盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463）的有关要求进行运输包装。

### （4）收集

应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

危险废物收集应参照本标准附录A填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

项目危险废物严格按照以上收集要求进行收集。

根据《危险废物转移管理办法》（23号令），要求如下：

危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

## 6.5 环境风险分析

### 6.5.1 风险识别

本报告环境风险评价的对象为非自然因素引起的、可能影响环境质量和生态环境的环境风险。项目环境风险主要包括：变压器油事故排放风险、升压站火灾风险。

### 6.5.2 事故排油环境风险分析及防范措施

#### 1、变压器油环境影响分析

变压器油有严格的品质要求，一般具有高介电强度、较低的黏度、良好的低温特性及抗氧化能力等基本特性。变电压油在温度、电场及化学复分解作用下会产生劣化。除氧化生成物外，还有许多杂质如水分、固形物会在运行中积聚于油内，使其性能下降，可以从油的特性参数的变化反映出设备浸油部分是否有故障。变压器冷却油产生的废弃沉积物、油泥属危险废物，一旦由于人为、设备或电网系统运行状况等原因，造成变压器油泄漏到环境中时，对人体健康，自然环境均会产生严重影响。在变压器运行的过程中，这些冷却或绝缘油都封闭在电气设备内，不会造成对人身、环境的危害。

变压器废油形成的泥、水混合物为危险废，根据国家相关技术规范，为防止事故时造成废变压器油污染，升压站内应设置废变压器油排蓄系统。即根据最大一台设备的油量，设总事故油池，四周设有排油管道并与事故油池相连。一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的变压器油将通过排油管道到达事故油池，不易发生火灾，收集的废变压器油交有资质的单位处理。变压器油收集处置流程为：事故

状态下变压器油外泄→进入排油管道→进入事故油池→油水分离→废油和杂质委托有相应危废处理资质的单位处置，如图6.5-1所示：

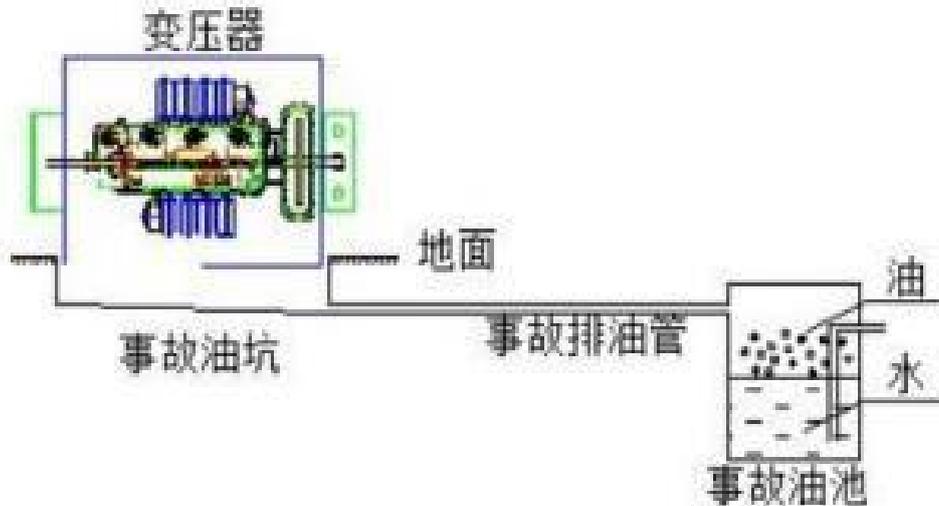


图6.5-1事故油池处置原理示意图

本项目主变压器油重为40t，变压器油密度为 $895\text{kg/m}^3$ ，则设计本项目升压站主变事故油池的有效容积至少为 $44.70\text{m}^3$ ，主变事故油池的有效容积为 $50\text{m}^3$ 。由此可见，事故油池满足主变压器废变压器油的收存要求。

## 2、事故防范措施

①为避免变压器漏油事故对人身及环境造成的危害，应采取积极的防范措施。在设计时，选取性能优良、品质可靠的变压器。

②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在运行过程中，如果需要对变压器油进行过滤净化，须请专业机构实施，使用性能良好的油液抽取设备及容纳器材，严格依照规程操作。

④为避免可能发生的变压器因事故漏油污染环境，进入贮油坑、事故油池中的废油不得随意处置，定期交有危废处理资质的单位处置。

⑤根据分区防渗原则，升压站内分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中，事故油池、危废暂存间主变压器区域、为重点防渗区，基础必须进行防渗，防渗技术要求为：采用度为450mm厚的C30混凝土浇筑，抗渗等级为P6（渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}\text{cm/s}$ ）；底板下有垫层，垫层采用厚度为100mm厚的C15素混凝土，垫层下的基础层设置大于1m厚且渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，防渗措施满足《

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；地理式一体化污水处理设施为一般防渗区，防渗基础要求为：采用单人工复合衬层作为防渗衬层，满足等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ 、渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求；各建筑物、站内场地为简单防渗区，防渗技术要求为：一般地面硬化，包括场地平整、碎石灰垫层、压路机压实处理、混凝土施工。

主变压器设一座钢筋混凝土事故油池，事故油池利用油轻水重的原理进行油水分离，绝缘油浮于水面，日常集聚的雨水沉于油池下部。分离后的绝缘油储存在事故油池内，由相关单位回收处理；日常集聚的雨水通过事故油池下部的吸水口排至站内雨水排水系统。事故排油管按20min将绝缘油排尽考虑，坡度 $\geq 0.5\%$ ，管径为DN300，事故排油管长约20m，采用球墨铸铁管。

表6.5-4 分区防渗一览表

类型	防渗分区	防渗技术要求
事故油池、危废暂存间、主变压器区域	重点防渗区	采用度为450mm厚的C30混凝土浇筑，抗渗等级为P6(渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}\text{cm/s}$ )；底板下有垫层，垫层采用厚度为100mm厚的C15素混凝土，垫层下的基础层设置大于1m厚且渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；
旱厕	一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ , 或参照 GB 16889 执行
升压站厂区道路、综合楼、消防水池	简单防渗区	一般地面硬化，包括场地平整、碎石灰垫层、压路机压实处理、混凝土施工。

### (3) 危险废物的收集、储存、处理措施

本项目运行期产生的危险废物主要为废变压器油。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）的规定，环评对本工程中危险废物的收集、运输、转移及储存提出以下要求：

①危险废物必须装入符合标准的容器内；盛装容器内必须留足够的空间，容器顶部与危废表面之间保留100mm以上的空间；且容器上须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录A所示的标签。

②危废暂存间内不得接收未粘贴上述规定的标签或标签填写不规范的危险废物；

③作好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性，盛装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在应继续保留三年。

④危险废物应按《危险废物转移联单管理办法》进行运输和处理处置，在转移危险废物前，建设单位须按照规定报批危险废物转移计划；经批准后，应当申领联单，并在危险废物转移前三日内将报告当地环境主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境主管部门，联单保存期限为五年。

### 6.5.3火灾风险分析及应急措施

#### 1、风险分析

工程运行期运行维护人员不注意用火安全将存在火灾风险，对工程区植被构成潜在威胁。建设单位在运行期须建立防火及火灾警报系统。除此以外，还需要对运行维护人员加强防火宣传教育，并严格规范和限制人员的野外活动，严禁运行维护人员私自野外用火，做好火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。

#### 2、风险防控及应急措施

根据国内电力部门的运行统计，变压器发生爆炸造成火灾的概率极低。为了防止升压站在使用变压器油带来潜在风险，需做好以下措施：

1) 在主变压器下方设有事故油池，一旦有油喷出变会被隔离。

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) 升压站设有继电保护装置，当变压器出现异常情况，通过自动切断电源，防止发生二次升压站变压器爆炸之类的重大事故。

4) 按照《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50299-2019）的规定，在主变附近放置干粉灭火器作为主要消防设施，在电缆夹层及电缆竖井宜设置悬挂式气体自动灭火装置。

### 6.5.4环境风险分析结论

根据以上评价分析，通过采取以上各项风险防范措施及应急救援措施，可降低各种事故的发生，降低对周围环境的不利影响，环境风险在可接受范围内。但工程应编制环境时间突发事件应急预案，并向安顺市生态环境局完成备案。

## 6.5对贵州晴隆光照湖国家湿地公园影响分析

项目工程占地区不占用贵州晴隆光照湖国家湿地公园范围，项目西北侧340m处为贵州晴隆光照湖国家湿地公园，评价范围内涉及贵州晴隆光照湖国家湿地公园（评价范围涉及面积为8.6hm<sup>2</sup>，涉及范围属于宣教展示区）。经现场调查，贵州晴隆光照湖国家湿地公园不在本项目的可视范围内，项目工程区地形东侧、西侧、北侧均为山体。

项目噪声影响分析：升压站运行期间的噪声主要来自自主变压器、配电装置等电气设备所产生的电磁噪声。根据预测，升压站厂界四周外1m处的昼间和夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类排放限值，升压站四周设置围墙，能放置在室内的设备尽量放置室内，变压器、电抗器等机械设备采取消音、减振、隔声等措施，噪声对邻近的贵州晴隆光照湖国家湿地公园边缘区域野生动物的活动、栖息及生存环境产生影响较小。

污水影响：升压站工作人员生活污水产生量为0.256m<sup>3</sup>/d，本工程运行期生活污水利用站内污水处理设施（0.5m<sup>3</sup>/h）处理，经处理后用于站内绿化。出水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用于场内绿化及洒水降尘，不外排，运行期污水对景观水体基本没有影响。

升压站内分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。事故油池、危废暂存间主变压器区域、为重点防渗区，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；埋地式一体化污水处理设施为一般防渗区，防渗基础要求为：采用单人工复合衬层作为防渗衬层，满足等效黏土防渗层≥1.5m、渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s的要求；各建筑物、站内场地为简单防渗区，防渗技术要求为：一般地面硬化，包括场地平整、碎石灰垫层、压路机压实处理、混凝土施工。此外，根据升压站处地势条件，站区总体上西南侧比其余三侧略低，而本项目主变位于站区中部，低压电抗器位于站区内中部，均有利于废变压器油的流动。同时，连接事故油池的沟渠采取高程逐渐降低的方式设置，便于废变压器油更顺利地流入总事故油池。

综上，在严格落实环评要求采取的措施后，预测项目运行期污水、噪声污染不会影响和改变贵州晴隆光照湖国家湿地公园的环境空气、声环境的环境功能，且对贵州晴隆光照湖国家湿地公园内的景观不会产生明显影响。



## 第七章 环境保护设施、措施分析与论证

### 7.1 环境保护措施分析与论证

本工程环境保护措施借鉴已投产运营的同类型500kV输变电工程的设计、施工、运行经验，结合项目特点加以分析、改进。

工程环保措施是根据工程特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的，符合环境影响评价技术导则中环境保护措施的“预防、减缓、补偿、恢复”的原则。

因此，本项目提出的环境保护设施、措施在技术上是合理的、具有可操作性的；同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面。

### 7.2 环境保护措施及论证

#### 7.2.1 设计期

##### 1、生态环境保护措施

在升压站选址阶段充分听取所在区域政府、规划、城建等相关部门的意见，已避开城镇规划区、村庄密集区。

##### 2、污染影响

①通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，从而保证工频电场符合标准。

②本项目噪声控制首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备，主变压器噪声源强控制在距离主变压器1m处72.4dB(A)以内，低压并联电抗器噪声源强按控制在设备外1m处60dB(A)以内，确保厂界排放噪声满足GB12348要求。

③升压站设置事故油池(容50m<sup>3</sup>)，主变下方设置和排油管道，通向事故油池，各设施完全能满足事故状态下的废变压器油的处理需求，确保变压器油不外溢。事故情况下收集的废油暂存在事故油池内，尽快交由有资质的单位处置。

#### 7.2.2 施工期

##### 1、生态环境保护措施

##### (1) 生态系统保护措施

①减少施工占地，合理安排施工工序和施工场地，减少工程占地对周边生态的影响。

②施工过程中，设置挡土墙、护坡，防止挖方、填方作业造成的水土流失；加强管理，妥善处理施工过程中产生的垃圾，防止乱堆乱弃。

③合理安排工期，减少施工对周边生态环境的影响。

#### (2) 陆生植物保护措施

施工过程中，减少对植物的侵占，施工结束后，对施工迹地进行清理。

#### (3) 陆生动物保护措施

①合理调整施工时间，减少了工程施工噪声对野生动物的惊扰。

②减少工程占地，工程完工后及时开展了生态恢复，将生境破坏对动物的不利影响降到最低。

①施工时，合理开挖、科学回填场地。

②在施工场地内及附近路面定期洒水、喷淋。

③汽车运输的粉状材料表面加盖篷布、封闭运输，防止飞散、掉落，及时清扫车轮泥土等，减少扬尘的产生。

④采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆。

⑤运输车辆在经过居民点时，减缓车速，本场地施工车辆在进入施工场地后减速行驶，减少施工场地扬尘。

### 2、大气环境保护措施

本项目施工期废气主要有施工扬尘和机械尾气

#### (1) 扬尘污染防治措施

本项目施工期的扬尘主要为施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆存以及车辆运输等过程产生的施工扬尘。

减少施工扬尘影响的关键在于加强对施工现场的环境管理，必须制订严格的施工管理措施，应注意以下几方面：

①加强施工管理，认真做好施工组织计划，科学规划施工场地，合理安排施工进度，将施工措施做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，严禁破坏永久占地和临时占地外的植被，并及时恢复土地功能。

②基础挖方必须堆放整齐，并由人工进行表面拍压。挖方不能随意占用土地，挖方占地和施工场地共用，合理安排；应将回填后剩余的土应及时运走，尽快恢复植被，减少风蚀强度。

③尽可能地缩短疏松地面裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风和雨天施工。

④)施工机械和施工人员按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其他建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。

⑤施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破土面积。合理安排，减少车辆行驶次数。同时限制运输车辆的行驶速度，场地内的行车速度不易超过15km/h;

⑥原材料(如砂、石、水泥等)在堆存、装卸、运输过程中易产生扬对路面及堆场要定时洒水。遇大风天气时，避免装卸料，限制车辆行尘，驶，同时在一定程度上限制施工。运输砂、石、水泥等粉状材料的车辆应覆盖篷布，以减少撒落和飞灰。

## (2) 尾气污染防治措施

本项目施工期的尾气主要为运输车队和施工机械运行时排放的尾气。本项目所在地为较开阔的地带，空气流通较好，运输车队、施工机械等机动车辆运行时排放的尾气能够较快地扩散，不会对当地环境空气产生较大影响。但项目建设过程中仍应控制施工车辆的数量，使用尾气达标排放的施工机械，加强对运输车辆的管理，如限载、限速等。将对环境空气的影响降到最低。

采取措施后，施工期颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)中的无组织排放标准;施工器械尾气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放浓度限值;PM<sub>10</sub>满足《施工场地扬尘排放标准》(DB521700-2022)标准限值。

## 3、水环境保护措施

①休息期间的施工人员生活污水依托临时建设的旱厕(27m<sup>3</sup>,可至少储存42天污水)进行处置，定期收集，用于周边耕地施肥，未乱排乱倒，对环境影响较小。

②严禁漏油施工车辆和机械进入水体附近，严禁在水体附近清洗施工车辆和机械;杜绝在水体附近施工时随意倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾，不能回填利用的弃渣全部及时清运并进行集中处置，避免对附近水体产生污染。

## 4、固废保护措施

①工程施工过程中对施工机构及施工人员开展环保培训，并将施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾进行分类收集堆放，定期运至政府部门指定的地点处置。

②临时堆存场周围开挖排洪截流沟，设置临时挡土墙，同时采用防雨布遮盖，避免雨水冲刷堆场表层，减小对环境的影响。

③在施工场区设置生活垃圾收集桶，委托当地村民定期清运至环卫部门指定地点集中处置。

升压站总开挖量为1550m<sup>3</sup>，回填量为1550m<sup>3</sup>，回填包括站区场地平整、进站道路、建构筑物基槽余土、建筑垃圾、土壤松散量及改道水渠挖填，升压站表土剥离量为760m<sup>3</sup>，表土回填量为760m<sup>3</sup>。全部回填用作后期站区挡土墙、护坡及站区绿化用土，无废弃土石方量产生。

施工机具可能漏油，主要采取以下措施：

治理漏油的十种方法，即：勤、找、改、换、缠、回、配、引、垫、焊的设备治漏十字法。

勤：勤查、勤问、勤治；

找：仔细寻找漏油部位和原因；

改：更改不合理的结构和装置；

换：及时更换失效的密封件和其他润滑元件；

缠：在油管接头处缠密封带，密封线等；

回：增加或者扩大回油孔，使回油畅通，不致外溢；

配：对密封圈及槽沟结合面做到正确选配；

引：在外溢、外漏处加装引油管、断油槽、挡油板等；

垫：在结合面加专用纸垫或涂密封胶；

焊：焊补漏油油孔、油眼。

此外，做好密封工作对防止和减少漏油也会起到积极作用。

#### 4、声环境保护措施

本项目施工期噪声对周围环境影响不大，场址周围无居民，但项目开工后仍应严格执行相关标准。此外，还需要注意以下几个方面：

(1) 施工产噪设备等选用低噪声设备，进行基础减震。限制老、旧施工机械数量，及时维修噪声大的施工机械，加强对设备的维护保养和分时段的限制车流量及车速，减少噪声污染。

(2) 通过合理布局, 将施工产噪设备距施工场界5m以上且分散布置;  
再通过在施工场地周围先修建2.5米高0.25m厚围墙或临时声屏障阻挡

(3) 尽量避免在施工现场的同一地点大量的高噪声设备同时运行, 避免噪声局部声压级过高, 合理安排施工时间, 依法限制夜间施工。

(4) 由于施工车辆的增加将增大道路交通噪声, 应采取措施对施工运输、车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理, 注意避开噪声敏感区域和噪声敏感时段, 尽量避免对车辆行驶路线两侧居民产生影响。

### 7.2.3 施工期对贵州晴隆光照湖国家湿地公园及乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线的保护措施

(1) 施工期运输车辆应采取密闭运输, 即材料运输汽车加盖篷布, 加强检查、维修工作, 做到严实、不超高、不超载, 要求按照指定行车路线通行, 并对项目施工区场内运输道路及进场道路路面进行修整, 定期洒水降尘, 减少运输扬尘量。同时项目施工区域配备洒水车进行洒水降尘, 采取上述措施减少施工扬尘和运输扬尘对贵州晴隆光照湖国家湿地公园大气环境的影响。

(2) 项目工程施工期落实好物料遮盖、洒水抑尘等措施, 并要求开展施工期大气环境监测, 以确保施工厂界无组织粉尘达标排放。

(3) 施工结束后对施工破坏区及时进行生态恢复, 以减少施工对区内生态环境环境的破坏, 保持景观协调性。

### 7.2.4 运行期

#### 1、电磁环境保护措施

①将升压站内电气设备接地, 以减小电磁场场强。

②升压站内金属构件, 如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等做到表面光滑, 避免毛刺的出现。

③保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好, 所有设备导电元件间接触部位均连接紧密, 减小因接触不良而产生的火花放电。

#### 2、噪声环境保护措施

①通过严格控制主变压器的噪声源强, 主变压器选择噪声声压级不超过72.4dB(A) (距主变1m处) 的设备。

②升压站四周设置围墙, 能放置在室内的设备尽量放置室内。

采取以上措施，确保昼、夜噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放限值。

### 3、污水保护措施

升压站工作人员生活污水产生量为0.256m<sup>3</sup>/d，本工程运行期生活污水利用站内污水处理设施（0.5m<sup>3</sup>/h）处理，经处理后用于站内绿化，不外排。出水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用于场内绿化及洒水降尘。

#### （1）污水处理工艺

污水由排水系统收集后，进入污水处理站的格栅井，去除颗粒杂物后，进入调节池，进行均质均量，调节池中设置液位控制器，经液位控制仪传递信号，由提升泵送至厌氧池进行释放磷，厌氧池出水进入缺氧池进行酸化水解和硝化反硝化，降低有机物浓度，去除部分氨氮，然后入流O级生物接触氧化池进行好氧生化反应，在此大部分有机污染物通过生物氧化、吸附得以降解，出水自流入二沉池进行固液分离，并且可以减轻后续过滤池负荷，沉淀池上清液进入过滤膜池，经膜池过滤后的出水经过二氧化氯消毒后回用。

由格栅截留下的杂物定期装入小车倾倒至垃圾场，二沉池中的污泥部分回流至厌氧池，另一部分污泥植物你吃进行污泥消化后定期抽吸外运，污泥池上清液回流至调节池再处理。

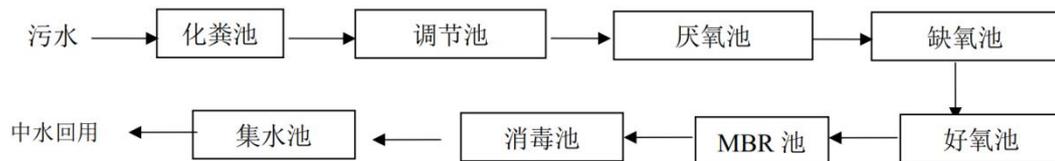


图7.2-1 污水处理工艺

#### 1) 格栅

由于污水中常含有大量的漂浮物，为保证污水提升泵的正常运行，不使其堵塞，污水在进入调节池前段，先设置1套格栅筛网，用以拦截污水中的大块漂浮物，有效减轻处理负荷，为系统的长期正常运行提供保证，栅渣可定期清理，清理后的渣可随垃圾处理。

#### 2) 调节池

格栅池的污水自流进入调节池，可对废水起到均质均量的调节作用。缓冲水质水量，使污水能比较均匀进入后续处理单元。

### 3) 厌氧池

在厌氧状态下，兼性菌将溶解性有机物转化成挥发性脂肪酸；聚磷菌把细胞内聚磷水解为正酸盐，并从中获得能量，吸收污水中的易降解的COD，同化成细胞内碳能源存贮物聚 $\beta$ -羟基丁酸或 $\beta$ -羟基戊酸等。

在好氧或缺氧条件下，聚磷菌以分子氧或化合态氧作为电子受体，氧化代谢内贮物质PHB或PHV等，并产生能量，过量地从污水中摄取磷酸盐，能量以高能物质ATP的形式存贮，其中一部分有转化为聚磷，作为能量贮于胞内，通过剩余污泥的排放实现高效生物除磷目的。

### 4) 缺氧池

由于生活污水中有机氮含量高，在进行生物降解时会以氨氮的形式出现，所以排入水中的氨氮的指标会升高，而氨氮也是一个污染控制指标，因此在生物接触氧化池前加水解酸化池，反硝化细菌利用提升污水中的碳源，将回流污泥带入的硝酸盐通过生物反硝化作用，使进水中 $\text{NO}_2^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 还原成 $\text{N}_2$ 达到脱氮作用，在去除有机物的同时降解氨氮值。

### 5) 好氧池

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法和生物滤池之间的生物膜法工艺，接触氧化池内设有填料，部分微生物以生物膜的形式固着生长于填料表面，部分则是以絮状悬浮生长于水中，因此它兼有活性污泥法和生物滤池的特点。

好氧生物接触氧化池进行大量曝气，利用微生物降解水中的COD、BOD，有机质，并吸除磷。

### 6) 膜生物反应器工艺（MBR工艺）

膜生物反应器MBR（Membrane Bio-reactor）是二十世纪末发展起来的新技术，它是膜分离技术和活性污泥生物技术的结合。它不同于活性污泥法，不使用沉淀池进行固液分离，而是使用中空纤维膜替代沉淀池，

### 7) 消毒池

消毒池最初设计的功能是由于生化后，杀菌消毒的。因为生化过程当中，会产生大量的大肠杆菌等，而排放标准里对于大肠杆菌的含量还是有明确指标要求的。

### 8) 集水池

消毒后的水自流到集水池，集水池起到一个收集的作用，然后在把水用泵提升进行回用。

#### (2) 生活污水处理措施可行性分析

项目污水处理站处理能力为0.5m<sup>3</sup>/h，本项目污水产生量为0.256m<sup>3</sup>/d，污水处理站的处理能力远大于项目污水产生量，项目污水可完全排入一体化污水处理站处理。

站区绿化面积为500m<sup>2</sup>，绿化用水量为1.0m<sup>3</sup>/d，本项目处理后的污水可完全回用于场区绿化。

#### 4、固废保护措施

升压站运行期固体废弃物主要为值班人员的生活垃圾、主变事故废油及废铅蓄电池。

##### (1) 生活垃圾

生活垃圾经站内垃圾桶收集后定期运至岗乌镇垃圾回收点处理。

##### 2、废变压器油

升压站主变压器为了冷却和绝缘的需要，其外壳装有大量冷却油。当主变压器出现事故时，会排出其外壳的冷却油（废变压器油）。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废变压器油属危险废物，类别为HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码900-214-08，危险特性为毒性、易燃性。根据调查，本项目主变压器油重为40t，在主变压器下方建1个事故油池（总容积50m<sup>3</sup>），事故油池满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）要求。当主变压器发生事故排油、漏油，所有的油水混合物将排至事故油池，最终交有相关资质的单位处置，严禁随意丢弃、焚烧或简单填埋，故升压站废变压器油不会影响周边环境。

升压站产生的废变压器油暂存在危废暂存间，并定期交有相关资质的单位处置，严禁随意丢弃，对环境的影响较小。

##### 3、废旧蓄电池

蓄电池寿命为10年左右，蓄电池作为直流电源设备在升压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。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，类别为HW31含铅废物，废物代码为900-052-31，危险特性

为毒性（T）、腐蚀性（C）。铅蓄电池失效后严禁随意丢弃，不在现场进行拆散、破碎，本项目废铅蓄电池更换下来后暂时存放在危废暂存间，及时交生产厂家回收处理，严禁随意丢弃，对环境的影响较小。

### 7.2.5运行期对贵州晴隆光照湖国家湿地公园及乌蒙山-北盘江流域石漠化生态保护红线的保护措施

项目建成营运后，植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，杜绝引进外来物种。考虑到项目运营的安全性，增设专门的防雷、防震设施和接地装置，提高项目维护和检查频率，避免各种突发事故对贵州晴隆光照湖国家湿地公园造成新的影响和破坏。

运行期相关技术管理部门要加强工程的安全监管、维护检修，及时消除安全隐患。

## 7.3环境保护投资估算

根据工程特性及采取的环境保护措施，工程环保投资见表7.3-1。本工程总投资2000万元，环保投资80万元，占工程总投资的4.0%。

表7.3-1本工程环保投资估算一览表

项目	单位	数量	费用(万元)
一	运行期环境保护措施		30.0
1	生活污水处理	项	5.0
3	危废暂存间	m <sup>2</sup>	5.0
4	垃圾桶	个	1.0
5	生活垃圾清运	项	1.0
6	事故油池	m <sup>3</sup>	10.0
5	生态修复	项	18.0
二	环境监测		4.0
三	独立费用		40.0
1	环境影响评价费用	项	15.0
2	环保监理费	项	10.0
3	环境风险应急预案	项	5.0
4	竣工环境保护验收	项	10.0
合计	-	-	80.0

## 第八章 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构

输变电工程一般不单独设立环境监测站。建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。

#### 8.1.2 施工期环境管理

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本项目施工采取招标投标制。施工招标中对投标单位提出施工环保要求，对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明施工期注意的环保问题，同时做好记录，并按标段将记录整理成册，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提出的措施要求进行施工。具体要求如下：

(1) 工程的施工承包合同中包括有环境保护的条款，承包商严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环保法规。

(2) 施工单位在施工前组织施工人员学习《基本农田保护条例》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国野生动物保护法》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

(3) 环境管理人员对施工活动进行全程环境监督，保证施工期环保措施全面落实。

(4) 设计单位严格按有关规程和法规进行设计，在设计阶段贯彻环保精神。

(5) 采用低噪声的施工设备，夜间施工禁止使用高噪声设备。

(6) 施工场地设置施工围栏，并对作业面定期洒水，防止扬尘破坏环境。

(7) 施工中产生的生活污水设置相应的处理设施。

(8) 建设单位进行必要的环境管理培训，环保知识、法规的宣传和教育。

#### 8.1.3 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设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。本项目正式投产运行前，建设单位完成竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告”主要内容应包括：

表8.1-1项目竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	①输变电工程环境影响评价文件及其审批文件（审批时间、审批文号）。 ②初步设计（环保篇）等文件。 ③建设过程中的重大变动及相应手续履行情况。 ④是否投入试运行，是否具备验收条件。
2	实际工程内容及方案设计情况	①工程基本情况：包括工程性质、地理位置、工程内容、工程规模、占地规模、总平面布置等。 ②工程建设过程中如发生变更，应说明具体变更原因、变更内容及其他有关情况，包括发生变更的工程名称、地理位置、工程内容、规模、环保设施和措施等。调查变更手续是否齐全。
3	环境保护目标基本情况及变更情况	①环境保护目标调查：环境影响评价文件中确定的环境保护目标，环境影响评价审批文件中要求的环境保护目标，因工程建设发生变更而新增的环境保护目标，环境影响评价文件未能全面反映出其实际影响的环境保护目标。 ②电磁环境敏感目标：应给出其名称、功能、分布、数量、建筑物楼层、高度、与工程相对位置、导线对地高度等。 ③生态保护目标：主要说明特殊生态敏感区和重要生态敏感区的名称级别、审批情况、分布、规模、保护范围，说明与工程的位置关系。 ④对比验收调查阶段和环境影响评价阶段的环境保护目标变化情况，并说明变化原因。
4	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况	①核查环境影响评价文件及其审批文件。②环境保护管理机构、人员配置、监测计划及其有关环境保护规章制度和档案建立情况。
5	环境保护措施落实情况	①调查工程各阶段所采取的减轻生态环境影响、污染影响的环境保护措施。 ②生态环境影响的环境保护措施：主要是针对生态敏感目标的保护措施，包括植被的保护与恢复措施、野生动物保护措施、水环境保护措施、临时占地等迹地恢复措施。 ③污染影响的环境保护措施：主要是指针对电磁、声、水、固体废物等各类污染源所采取的保护措施。 ④环保设施：事故油池、地埋式一体化污水处理设施等环保设施。 ⑤分析工程建设过程中环境保护“三同时”制度落实情况。
6	环境风险防范与应急措施落实情况	分析工程风险防范措施（事故油池等）与应急预案的有效性，针对存在的问题提出整改、补救措施与建议。
7	环境质量和环境监测因子达标情况	①调查工程所在区域环境质量状况。 ②统计监测结果，分析环境敏感目标处电磁环境、声环境达标情况。（运行期产生工频电磁场是否满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求，声环境是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中要求）。 ③对电磁环境、声环境超标情况进行分析，并提出整改、补救措施与建议
8	环境管理与监测计划落实情况	①建设单位、施工单位及运行单位环境保护管理机构及规章制度制定、执行情况，环境保护人员专（兼）职设置情况。 ②工程施工期环境监理计划（如有）落实与实施情况。 ③环境监测计划落实情况。包括施工期、运行期环境监测计划落实情况。 ④建设单位环境保护相关档案资料的齐备情况。

9	工程环境保护投资落实情况	包括工程概算总投资和环境保护投资，实际总投资和环境保护投资。
---	--------------	--------------------------------

表8.1-2环保设施竣工验收一览表

环境要素	污染物	环保设施名称	规格	验收标准
水环境	升压站生活污水	污水处理站	位于综合楼西侧，MBR处理工艺，容积0.5m <sup>3</sup> /h	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准
声环境	升压站噪声	主变压器隔声、减振、厂界围墙	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放限值
固体废物	废变压器油	事故油池	1个，位于中部，容积50m <sup>3</sup>	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单
	废旧蓄电池	危废暂存间	在站内设置1间危废暂存间，位于东侧，面积为9m <sup>2</sup> 。	
生态环境	站区	施工场地、施工便道等临时用地绿化恢复；绿化及植被保护	/	施工场地、施工便道等临时用地完成绿化
		道等临时用地绿化恢复；绿化及植被保护	/	未改变区域生态功能
电磁环境	工频电场、工频磁场	①将升压站内电气设备接地，以减小电磁场场强。 ②升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等做到表面光滑，避免毛刺的出现。		厂界执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（工频电场<4kV/m；工频磁感应强度<100μT）
风险	升压站：站区中部设置事故油池1座（容积50m <sup>3</sup> ），通过排油管道连接事故油池，废变压器油收集后暂存在事故油池内，尽快交由有资质的单位处置；站区布置火灾报警系统，站内布置干粉灭火器，当站区尤其是主变发生火灾后及时进行灭火处理。			

#### 8.1.4运行期环境管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专职管理或兼职人员以不少于4人为宜。环境管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声环境监测、生态环境现状数据档案，

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境敏感目标情况。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。

(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) 不定期地巡查线路各段,特别是各环境保护对象,保护生态环境不被破坏,保证保护生态与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的生态调查、环境调查、环保督查等活动。

(7) 按照《企业事业单位环境信息公开办法》(部令第31号)、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发(2015)162号)法规的要求,及时公开环境信息。

### 8.1.5 环境保护培训

对与工程项目有关的主要人员(包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众)进行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,能够更好地监督本项目的环保管理;提高人们的环保意识,加强公众的环境保护和自我保护意识。

## 8.2 环境监测

### 8.2.1 监测任务

根据工程特点,对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测,制定环境监测计划,为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。具体监测计划见表8.2-1。

表8.2-1 环境监测计划一览表

项目	监测因子	监测布点	监测时间	监测频次	监测工况	监测方法	执行标准
电磁环境	工频电场、工频磁场	厂界四周均匀布设监测点(无进出线或远离进出线:距离地面边导线投影不少于20m),在高压侧或距带电构架较近的围	项目竣工验收和被投诉时、主变大修前后	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例行环境监测计划或生态	无雨、无雾、无雪天气,环境温度湿度80%以下	在有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法更新替代之前,应按现行《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试	执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中的公众暴露

		墙侧可适当增加监测点位。		环境主管部门要求时进行监测。		行)(HJ681-2013)中的方法进行监测。	控制限值, 频率为 50Hz 的电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m; 磁感应强度公众暴露控制限值为 100uT。
噪声	连续等效 A 声级	升压站厂界	项目竣工验收和被投诉时、主变大修前后	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例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。		按《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的方法进行监测。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
生态环境	调查动植物区系组成、分布及其特点、种群数量、生物多样性的变化, 植被恢复措施执行情况。重点是施工征占地红线范围内的动植物组成、植被破坏及覆盖率等。	工程红线外延 500m。在各点位根据陆生生物组成设置固定样线3条, 根据各样线群落面积确定设置的样地数量, 着重调查植物的垂直和水平分布、植物物种, 统计兽类、鸟类、两栖类、爬行类的物种出现率, 其中项目西北侧 340m处的贵州晴隆光照湖国家湿地公园至少设置1条样线。	运行期	施工期、运行期各一次	/	/	

### 8.2.2技术要求

- (1) 监测范围应与工程影响区域相适应。
- (2) 监测位置与频率应根据监测数据的代表性、环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

(3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

(4) 对监测结果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印，并提交环境保护主管部门。

### **8.2.3 监测质量保证和质量控制**

(1) 监测应由有相应资质的单位承担。

(2) 监测人员需持有相应资质部门颁发的相应监测项目的上岗考核合格证。

(3) 监测的质量保证和质量控制，按国家相关法规要求、监测技术规范和有关质量控制手册进行。

(4) 监测仪器应符合国家标准、监测技术规范，经计量部门检定或校准合格，并在有效使用期内。

(5) 监测数据处理和填报应按国家标准、监测技术规范要求和实验室质量手册规定进行；监测报告应进行三级审核。

(6) 监测时尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素

(7) 应建立完整的监测文件档案：

(8) 监测单位应对其出具的监测结果负责。

## 第九章 环境影响评价结论

### 9.1 工程概况

新建500kV升压站位于关岭县岗乌镇包包村，征地面积24100m<sup>2</sup>，主变1×300MVA，500kV出线2回，220kV出线1回，35kV出线3回，35kV SVG容量±30Mvar。本工程总投资为2000万元。

### 9.2 工程符合性

#### 9.2.1 与产业政策符合性分析

本工程为500kV超高压输变电工程，本工程属于国家发展和改革委员会令第7号（2023年）《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类鼓励类--四、电力—2.电力基础设施建设：“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策；升压站站址选择已征得地方规划行政主管部门的同意意见，与当地发展规划相符。

#### 9.2.2 与当地规划的符合性分析

根据《关岭布依族苗族自治县自然资源局关于对晴隆县光照农业光伏电站升压站项目初步选址的审查意见》：该项目不涉及三区三线划定永久基本农田及生态保护红线，距离岗乌镇开发边界约7公里，符合我县国土空间规划三区三线管制规则。综上可知，本项目符合关岭布依族苗族自治县国土空间规划三区三线管制规则。

#### 9.2.3 与安顺市人民政府关于印发《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》的通知（安府发〔2020〕6号）符合性分析

项目主要涉及岗乌镇一般管控单元（ZH52042430008），项目满足《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》的通知（安府发〔2020〕6号）相关要求。

#### 9.2.4 关岭县各部门选址要求

项目已取得关岭布依族苗族自治县自然资源局、安顺市生态环境局关岭分局、关岭布依族苗族自治县水务局、关岭布依族苗族自治县文体广电旅游局、关岭布依族苗族自治县林业局选址意见。

### 9.3 环境现状

#### 9.3.1 电磁环境

四周厂界工频电场强度监测值范围为0.73~3.52V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.0071~0.0084 $\mu$ T，各监测点位工频电磁场监测值均分别满足《电磁环境控制限值》4000V/m和100 $\mu$ T公众曝露控制限值要求。

升压站评价范围内没有电磁环境敏感目标。

### 9.3.2 声环境

升压站厂界及中部监测点位的昼间监测值为49.9~51.2dB(A)，夜间监测值为41.6~43.4dB(A)；均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

升压站评价范围内没有声环境敏感目标。

### 9.3.3 生态环境

将评价区内自然植被划分为森林植被、灌丛及灌草丛植被共3个植被型组、3个植被型、4个植被亚型、4个群系，通过现场调查，评价区未发现珍稀保护植物和名木古树。本项目评价区内未发现国家级的珍稀濒危和保护动物分布，也未发现有其栖息地和繁衍地。评价区陆生动物主要有鸟类、哺乳动物、爬行动物和两栖动物。根据现场踏勘及资料收集，工程所区陆生动物主要以鼠类、蛙类、鸟类等小型动物为主，生境多为次生灌丛，天然植被分布较少，陆生野生动物以常见种为主。

## 9.4 环境影响预测与评价

### 9.4.1 电磁环境

通过类比分析，可以预计本工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4kV/m、100 $\mu$ T公众曝露控制限值。

### 9.4.2 声环境影响

#### (1) 施工期环境影响分析

升压站施工对声环境的影响随着工程进度有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随后固定声源增多，功率大，运行时间长，对周围环境将有明显影响，其影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，以及施工机械与敏感点间的屏障物等因素。施工过程中通过采取施工管理、设置围挡、合理布局、劳动保护、合理安排作业时间等措施来降低施工噪声对周边环境的影响，且影响较小。

#### (2) 运行期环境影响分析

升压站运行期间的噪声主要来自自主变压器、配电装置等电气设备所产生的电磁噪声。根据预测，升压站厂界四周外1m处的昼间和夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类排放限值，升压站评价范围内没有声环境敏感目标。

#### 9.4.3地表水环境

##### (1)施工期环境影响分析

根据调查，施工废水在场内沉淀池沉淀处理后，回用于施工或场地降尘洒水，不外排。本项目不设生活营地，施工人员租住附近民房。

##### (2)运行期环境影响分析

工程运行期生活污水利用站内污水处理设施(0.5m<sup>3</sup>/h)处理，经处理后用于站内绿化，不外排。出水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用于场内绿化及洒水降尘。

#### 9.4.4固体废物

##### (1)施工期环境影响分析

根据调查，施工人员生活垃圾集中收集后清运至附近村镇生活垃圾回收点，由当地环卫部门负责处理；施工产生的施工废料和施工建筑垃圾在分类收集后清运至政府部门指定的地点处理，对周边环境影响较小。

##### (2)运行期环境影响分析

本项目运行期固体废物主要为升压站值班人员生活垃圾、废旧蓄电池及废变压器油。站内生活垃圾收集后定期清运至附近村镇垃圾回收点，由当地环卫部门统一处理；废旧蓄电池属HW31类危险废物，电池更换下来暂存在危废暂存间，后交生产厂家回收处理，严禁随意丢弃；废变压器油属HW08类危险废物，采用事故油池收集后暂存在事故油池内，定期交有相关资质的单位处置。

#### 9.4.5生态环境

本项目对生态系统的影响主要体现在工程永久占地、施工活动带来的影响。但由于本工程占地面积较小，仅对灌草丛生态系统造成较为轻微的不利影响，对其他类别的生态系统基本无影响。施工活动采取有效防治措施后，把环境影响控制在较小的范围内，且随着施工活动产生的影响随之消失；工程运行期产生的工频电磁场和噪声等对生态系统的影响均较小；工程施工结束后，对工程临时占地

区和永久占地区的空地进行了植被恢复。因此，本项目的建设和运行对评价区森林生态系统、草地生态系统的影响均较小，不会影响生态系统的群落演替，评价区生态系统基本维持现状。

## 9.5环境保护措施

工程根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)落实了一系列环境保护措施。施工期，采取了定期洒水、加盖篷布等空气保护措施，采取了合理安排施工时间、文明施工等噪声防治措施；对于废污水，采用移动厕所收集，定期清运；对于固体废物，分类收集，及时清运；对于生态影响，控制施工占地，设置挡土墙、护坡，采用低影响的施工工艺，施工结束后及时进行场地清理。

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。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求。

## 9.6公众参与

建设单位通过网络公示、报纸公示、张贴公示及问卷调查相结合的形式开展本工程环境影响公众参与工作。首次公开内容和公开方式满足《环境影响评价公众参与办法》的相关要求。

本次环评报告征求意见稿完成后，建设单位在环评公众参与网上开展了网络公示，并在网站公示中附上了建设工程环境影响评价公众意见表及环境影响报告书(征求意见稿)全文；

公示期间未收到通过邮箱、信件、电话等意见，对未来可能会产生的公众意见，建设单位和环评单位均会复核并采纳，并完善环境影响评价报告，提出减缓不利环境影响的对策措施，并与建设单位沟通反馈以保障落实。

综上，环境影响公众参与程序满足《环境影响评价公众参与办法》要求。

## 9.7环境管理与监测计划

建设单位制定了环境管理制度，规定了环境保护的主要内容、负责机构与职责等内容，确保了环境保护管理工作正常进行。

工程的电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主，环境监测在工程建成投产后结合竣工环境保护验收监测进行。

## 9.8评价结论

项目的建设符合当地城乡规划、电网规划、“十四五”生态环境保护规划要求，符合贵州省、安顺市“三线一单”生态环境分区管控要求。项目在设计、施工和运行期严格落实各项环境保护设施、措施后，项目建设对周围环境的影响能够满足国家相关标准要求，项目建设带来的生态环境影响可接受。因此，从环境保护的角度分析，本建设项目的环境影响是可行的。

附表 1 环境保护措施一览表

阶段	影响类别	环境保护措施	责任单位	实施效果
运行期	电磁影响	①将升压站内电气设备接地，以减小电磁场场强。②升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等做到表面光滑，避免毛刺的出现。③保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，减小因接触不良而产生的火花放电。④运行过程中，升压站内大功率的电磁设备采取必要的屏蔽措施，将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封，站区外设置围墙，有效隔绝电磁辐射。	运营单位	满足《电磁环境控制限值》要求。
	噪声影响	①选用低噪声设备。②升压站四周设置围墙，能放置在室内的设备尽量放置室内，变压器、电抗器等机械设备采取消音、减振、隔声等措施，确保昼、夜噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放限值。	运营单位	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放限值
	污水影响	升压站内采取雨污分流制排水系统，场地冲刷雨水经雨水沟引排至站外；生活污水经站内地埋式一体化污水处理设施收集与处理后，用于场区绿化或洒水降尘，不外排。	运营单位	污水收集处理后回用，不外排。
	固废影响	(1)生活垃圾升压站内设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后定期运至附近村镇垃圾回收点处理。(2)升压站事故油池有效容积为 50m <sup>3</sup> ，当主变发生事故时排油或漏油，所有的油水混合物由管道排至事故油池，收集后暂存在事故油池内。升压站产生的废油存放与危险废物暂存间，危险废物暂存间采取防渗措施，满足废油临时存放要求。废油的转运应满足《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部部令第 23 号)的要求。(3)根据《国家危险废物名录(2021 年版)》，废铅酸蓄电池属于危险废物，升压站产生的废旧铅蓄电池存放与危险废物暂存间，后交生产厂家回收处置，严禁随意丢弃。废旧蓄电池的转运应满足《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部部令第 23 号)的要求。	运营单位	固体废物妥善处置，未随意丢弃。

附表2 环保设施竣工验收一览表

环境要素	污染物	环保设施名称	规格	验收标准
水环境	升压站生活污水	污水处理站	位于综合楼西侧，MBR 处理工艺，容积 0.5m <sup>3</sup> /h	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准
声环境	升压站噪声	主变压器隔声、减振、厂界围墙	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放限值
固体废物	废变压器油	事故油池	1个，位于中部，容积 50m <sup>3</sup>	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单
	废旧蓄电池	危废暂存间	在站内设置 1 间危废暂存间，位于东侧，面积为 9m <sup>2</sup> 。	
生态环境	站区	施工场地、施工便道等临时用地绿化恢复；绿化及植被保护	/	施工场地、施工便道等临时用地完成绿化
			/	未改变区域生态功能
电磁环境	工频电场、工频磁场	①将升压站内电气设备接地，以减小电磁场场强。 ②升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等做到表面光滑，避免毛刺的出现。		厂界执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（工频电场 <4kV/m；工频磁感应强度<100μT）
风险	升压站：站区中部设置事故油池 1 座（容积 50m <sup>3</sup> ），通过排油管道连接事故油池，废变压器油收集后暂存在事故油池内，尽快交由有资质的单位处置；站区布置火灾报警系统，站内布置干粉灭火器，当站区尤其是主变发生火灾后及时进行灭火处理。			

附表3 环保投资估算一览表

	项目	单位	数量	费用(万元)
一	运行期环境保护措施			30.0
1	生活污水处理	项	1	5.0
3	危废暂存间	m <sup>2</sup>	9	5.0
4	垃圾桶	个	6	1.0
5	生活垃圾清运	项	1	1.0
6	生态修复	项	1	18.0
二	环境监测			4.0
三	独立费用			40.0
1	环境影响评价费用	项	1	15.0
2	环保监理费	项	1	10.0
3	环境风险应急预案	项	1	5.0
4	竣工环境保护验收	项	1	10.0
合计	-	-	-	70.0

## 专家意见及修改清单

序号	专家意见	修改说明
芦苇		
1	核实报告中工程组成及基本特性一览表及工程规模；	详见 P19、P20
2	核实项目是否涉及生态红线（评价范围内），同时核实表 2.3.1 内容；	详见 P16
3	核实 P18 中建设规模进出线路工程情况；	详见 P19、P20
4	核实升压站土石方开挖量和回填量；	详见 P23
5	补充完善主要经济技术坐标内容；	详见 P19
6	图 3.1-2 应为工程施工工艺及流程图和产污染节点图；	详见 P25
7	表 6.1-1 中增加出线路排列方式及升压站内平面布置，同时完善可比性分析内容（主要是占地面积）；	详见 P105
8	表 6.2-7 中噪声预测说明预测位置，应同 GB12348 一致；	详见 P108-P110
9	附件中未发现监测报告；	详见附件 15
10	核实事故油池容积及相关内容（报告变压器下等）；	详见 PP20
11	根据 HJ1113 及 GB12348 等完善监测计划；	详见 P135
12	核实报告中文字描述及有关内容，有些说法存在问题。	已核实完善
郝天明		
1	编制依据，补充：《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4 号，2023 年 10 月 9 日起实施）；	详见 P6
2	技术导则及标准中，补充《施工场地扬尘排放标准》（DB52-1700-2022）。	详见 P8
3	评价因子及评价标准中，校核施工期、运营期生态影响因子，生态影响的评价因子要按照生态影响评价导则 2022 版附录 A 要求进行筛选。	详见 P9
4	评价标准中，补充声环境质量标准的取值依据，应根据声源的类别和项目所处的声环境功能区类别确定声环境影响评价标准。	贵州目前不需环境质量的函
5	评级工作等级，生态影响，核实本项目是否涉及生态保护红线；环境风险评价内容应按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）8.5 环境风险分析的要求编制。	评级工作等级，生态影响，核实本项目是否涉及生态保护红线详见 P13；详见 P115、P117
6	生态影响保护目标，核实本项目是否涉及生态保护红线。	详见 P16
7	补充本项目接入系统审查意见和本项目可行性研究报告审查意见做附件，根据补充的文件核实本项目的建设内容。	详见附件 14
8	表 3.1-1 工程组成及基本特性一览表中的内容与总平面布置图不一致；表 3.1-1 工程组成及基本特性一览表中，给出变压器的电压等级，核实噪声防治措施。	已修改完善表 3.1-1，详见 P19、P20
9	运行期采取的环境保护措施，电磁环境，核实“④运行过程中，升压站内大功率的电磁设备采取必要的屏蔽措施，将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封，站区外设置围墙，有效隔绝电磁辐射。”；声环境，核实“变压器、电抗器等机械设备采取消音、减振、隔声等措施”。	已删除措辞不对的电磁环境、声环境保护措施，详见 P125
10	补充声环境现状监测结果昼夜测值差较大，要给出分析说明。	详见 P54
11	生态环境现状应给出生态保护红线情况，并进行生态环境现状调查。	详见 P91、P92
12	施工期噪声影响预测及影响分析，注意表 5.2-1、表 5.2-2 中的施工设备声源要一致；要给出施工场界的噪声预测结果，明确场界达标的控制措施。	详见 P96、P97
13	施工期生活污水，明确施工期生活污水的处理方式？对环境的影响如	详见 P99、P100

	何?。	
14	补充类比数据符合相关质量保证情况,说明数据是否能够反映升压站周围电磁环境影响的实际情况。	详见 P102
15	选择的类比变电站与本工程升压站差别较大(主变容量、规模和变电站的占地面积均比本工程大),不符合相类似的原则;变电站类比监测中,没有选择在监测最大值处设置衰减断面,需进一步论证类比监测的可比性;要分析预测输变电建设项目电磁环境的影响范围、满足对应标准或要求的范围、最大值出现的区域范围,并对其正确性及合理性进行论述;完善变电站电磁环境影响预测评价的内容。	详见 P102-P107
16	升压站噪声预测中,本期声环境影响预测中变压器声源及声学参数选与总平面图示不一致;预测计算中“主变压器的 A、B、C 三相每相按面声源考虑”,与实际情况不符合;表 6.2-7 升压站预测结果,预测值错误!这里的预测值不能叠加背景值;图 6.2-4 升压站厂界噪声等值曲线图中,图示的等声级曲线图中,看不到电抗器的声源!核实厂界环境噪声排放预测结果。	详见 P107-P110
17	固体废物环境影响分析,“根据调查,本项目主变压器油重为 60t,在主变压器下方建 1 个事故油池(总容积 60m <sup>3</sup> ),满足《火力发电厂与升压站设计防(GB50229-2019)中关于废变压器油的收储要求”,描述有误,不能满足《火力发电厂与升压站设计防火标准》(GB50229-2019)要求;核实本项目主变油量和事故油池的容积。	已修改描述,详见 P112
18	环境风险分析要按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)8.5 环境风险分析的要求编制。	详见 P115、P117
19	校核变压器、电抗的声源和事故油池容积的要求。	详见 P19、P20
20	电磁环境保护措施,核实“升压站内大功率的电磁设备采取必要的屏蔽措施,将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封,站区外设置围墙,有效隔绝电磁辐射”?	已删除错误说法
21	校核环境保护投资估算,补充事故油池的环保投资费用。	详见 P130
22	校核环境监理内容。	详见 P134
23	环境监测,不需要进行升压站电磁环境衰减断面的监测。	详见 P135
24	根据上述修改,校核报告的结论。	已完善
25	补充项目接入系统批准文件和可研报告审查意见做附件。	详见附件 14
26	规范制图。	已完善相关附图
帅震清		
1	校核项目施工期和运营期生态评价因子,校核生态评价等级。	施工期和运营期生态评价因子,详见 P9;生态评价等级详见 P13
2	评价标准中,对于声环境质量标准,应根据声源的类别和项目所处的声环境功能区类别确定声环境影响评价标准。没有划分声环境功能区的区域采用地方生态环境主管部门确认的声环境质量标准类别。	贵州目前不需环境质量的函
3	本项目主变压器是单相变压器,变压器冷却油的临界量有误,校核冷却油与其临界量的比值。	详见 P15
4	说明光伏电站与 500kV 升压站的相互关系,光伏电站与 500kV 升压站的法定边界,复核是否设置光伏电站生活及办公设施,说明 500kV 升压站给排水情况、消防方式、围墙设置情况、总平面布置及竖向配置、间隔出线	光伏电站与 500kV 升压站的相互关系详见 P18;说明 500kV 升压站给排水情况、消防方

	方式及高度、站用变、主变压器类型及变压器数量、含油量（变压器名牌上的油量）、事故油池容量和危险废物暂存间的设置情况，完善项目建设内容描述，完善光伏电站与升压站的位置关系图、总平面示意图及图例。	式、围墙设置情况等，详见 P19、P20；完善光伏电站与升压站的位置关系图，详见附图 20。总平面示意图详见附图 2
5	校核项目永久占地、临时占地类型和植被类型，说明施工期临时设施布置情况。	详见 P23
6	完善升压站土地审批手续履行情况介绍，完善选址合理性分析。	详见 P39、P40
7	校核原辅材料消耗量，完善项目主要技术经济指标表的内容。	详见 P19、P20
8	完善外环境关系、升压站外的地形地貌介绍，完善评价范围图；校核电磁和声环境现状监测点位设置的代表性，补充现状监测报告。图文说明项目与光照湿地公园和生态保护红线的相对位置关系。	完善外环境关系、升压站外的地形地貌介绍，详见 P46、P47；现状监测报告详见附件 15；图文说明项目与光照湿地公园和生态保护红线的相对位置关系，详见 P31、P32
9	说明生态环境现状调查情况以及引用资料来源及适用性分析。核实评价范围内的重要物种（濒危、特有种、极小种群，珍稀鸟类）种类及其与项目位置关系。完善生态影响评价相关附图附件。	生态环境现状调查情况以及引用资料来源及适用性分析，详见 P60、P61
10	根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（J2034-2013）规定，校核施工机具的声源源强，复核施工机具噪声随距离衰减分析。	校核施工机具的声源源强，详见 P96，复核施工机具噪声随距离衰减分析，详见 P97
11	补充施工机具的尾气排放限值要求，完善施工机具维修漏油防护及处置措施分析；完善施工期不设置施工营地的合理性分析，校核施工期污水沉淀处理措施介绍并分析合理性。	施工机具的尾气排放限值要求，详见 P98；完善施工期不设置施工营地的合理性分析，详见 P26；校核施工期污水沉淀处理措施介绍并分析合理性，详见 P100
12	完善施工期固体废物种类及产生量和收集和处理措施介绍；校核施工临时道路后期的迹地恢复或植物绿化措施。	固体废物种类及产生量和收集和处理措施介绍，详见 P99；校核施工临时道路后期的迹地恢复或植物绿化措施，项目不设置施工临时道路
13	升压站电磁环境影响类比对象（云南省曲靖市的 500kV 多乐变电站）的变压器容量、出线高度差、占地面积远大于本升压站，类比可比性存疑，建议重新选择类比升压站进行电磁环境影响类比分析，给出工频电场强度和磁感应强度分布图；分析电磁环境影响贡献值，影响范围、满足对应标准的范围、最大值出现的区域。补充升压站电磁环境类比对象的监测报告。	详见 P102-P107
14	校核升压站声源源强，说明声源源强、构筑物坐标和坐标原点位置，校核升压站厂界环境噪声预测结果。	详见 P102-P107
15	校核升压站事故油池的容量是否满足 GB50229 的要求；校核环境保护投资估算。	升压站事故油池满足要求，详见 P112，环境保护投资估算详见 P130
16	校核项目危险废物的种类、代码、收集、暂存及标志、转移和处置措施（900-214-08 车辆、及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油；900-210-08 含油废水处理中隔油、气	详见 P129

	浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）。	
17	校核 500kV 升压站事故油池、生活污水处理措施的合理性。	校核 500kV 升压站事故油池，详见 P112，生活污水处理措施的合理性详见 P128
18	校核电磁环境保护措施。	详见 P126
19	结合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），完善环境监测计划。	详见 P135
20	根据上述修改，校核报告的结论。	已修改
21	完善升压站总平面布置图和升压站分区防渗图，项目与光照湖湿地公园和生态保护红线的相对位置关系图、校核文本。	详见附图 20 及附图 21，已校核文本

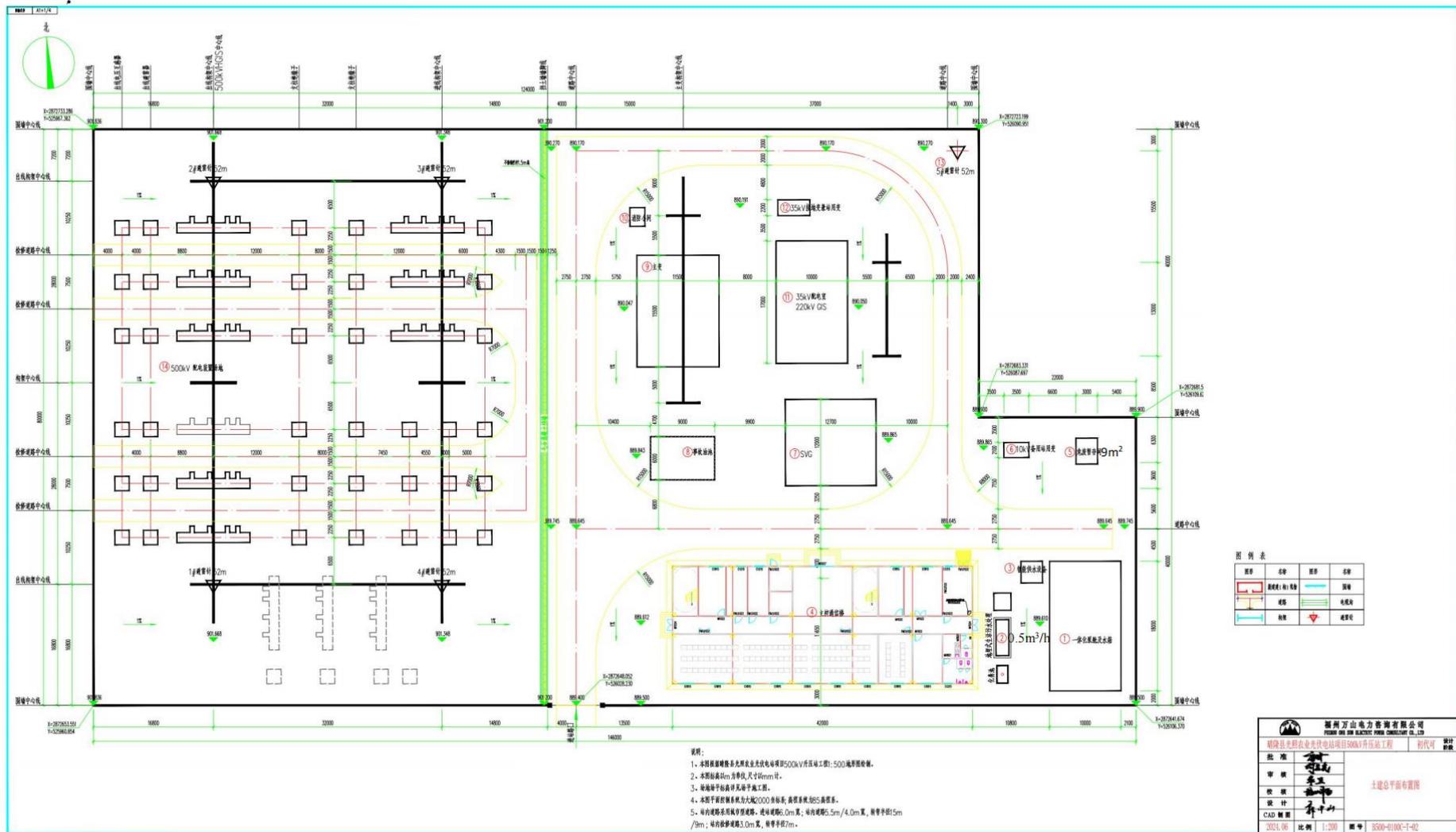
报告已按意见要求修改完毕，同意上报审批。



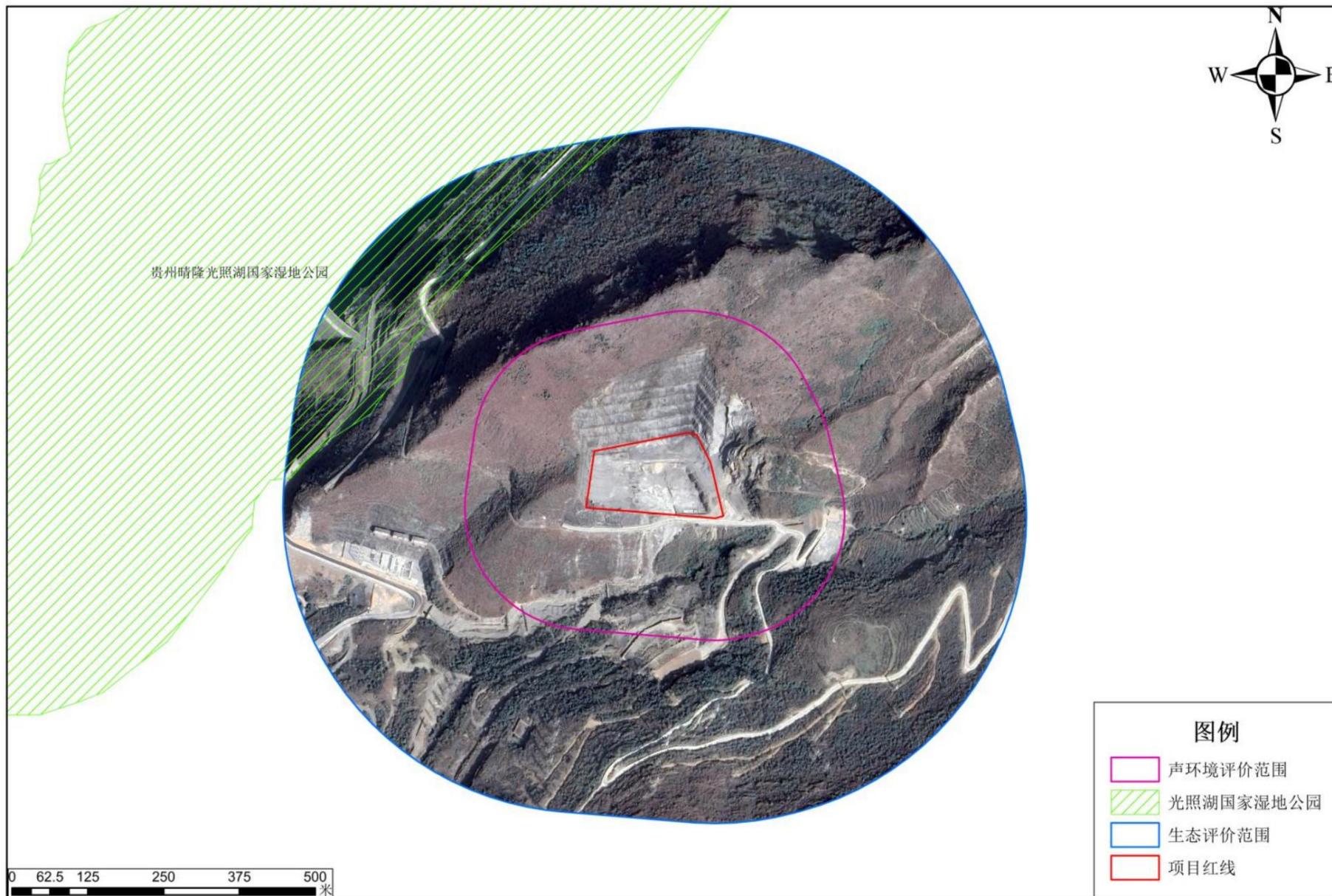
2024.9.11



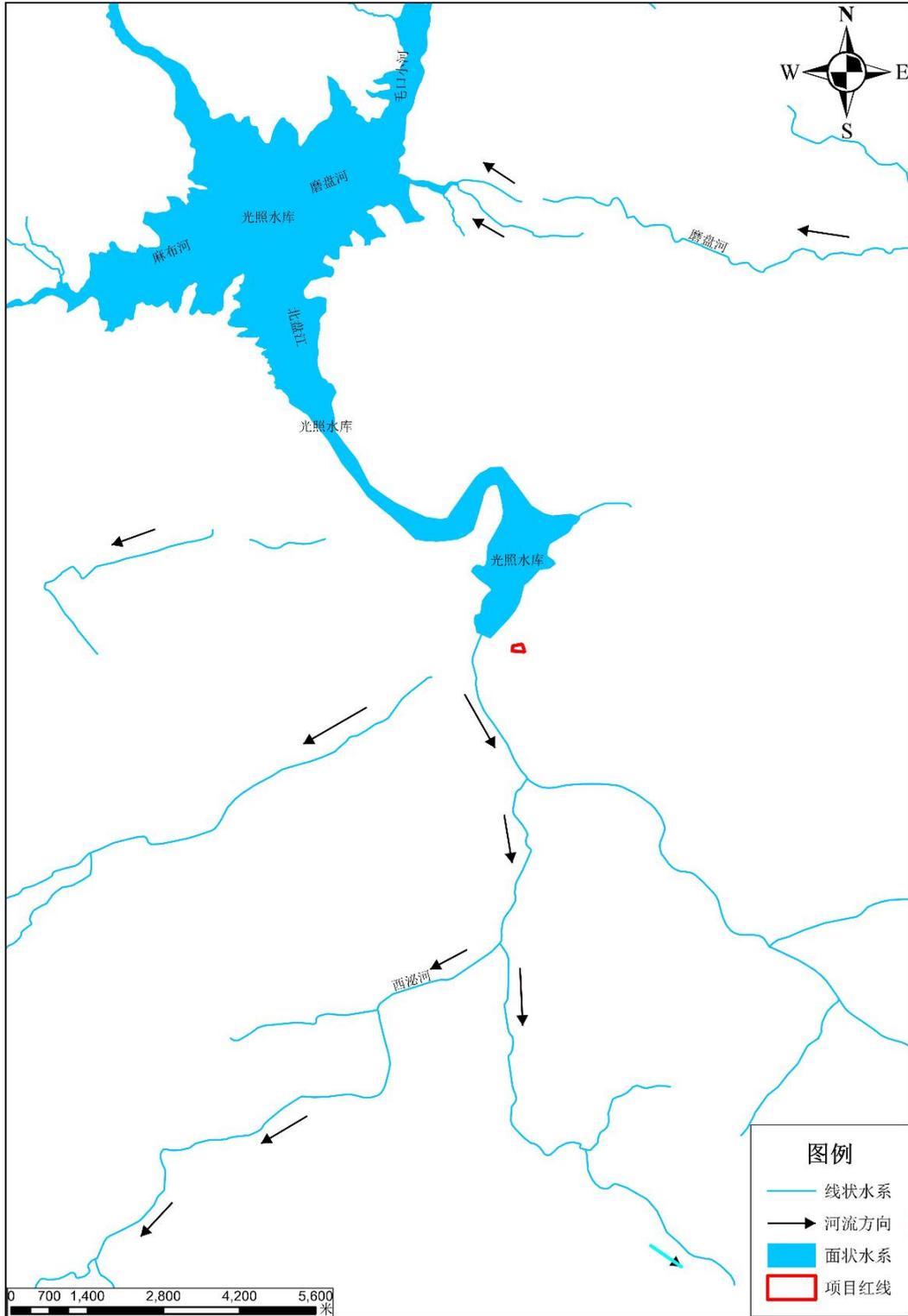
附图 1 项目地理位置图



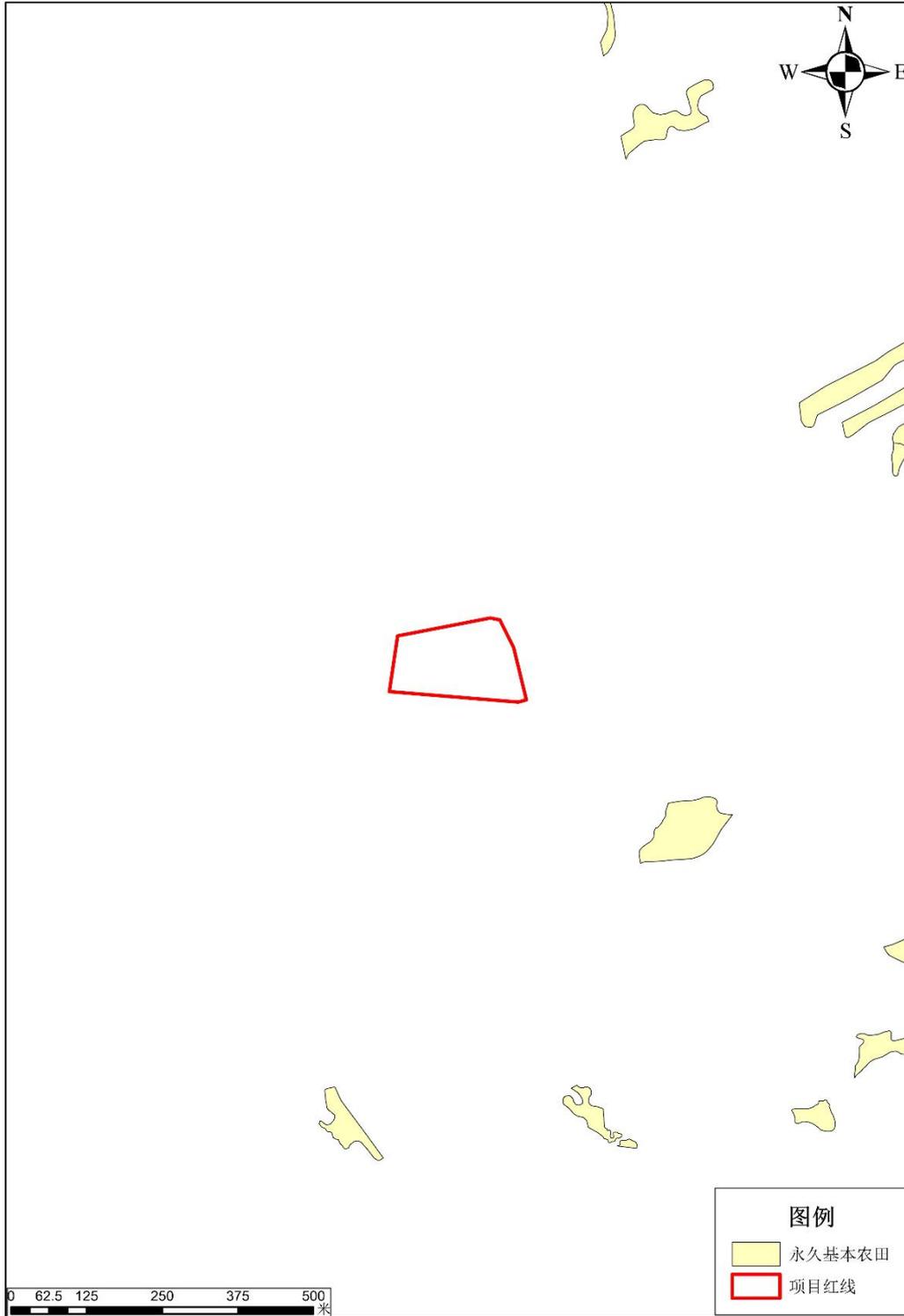
附图2 项目总平面布置图



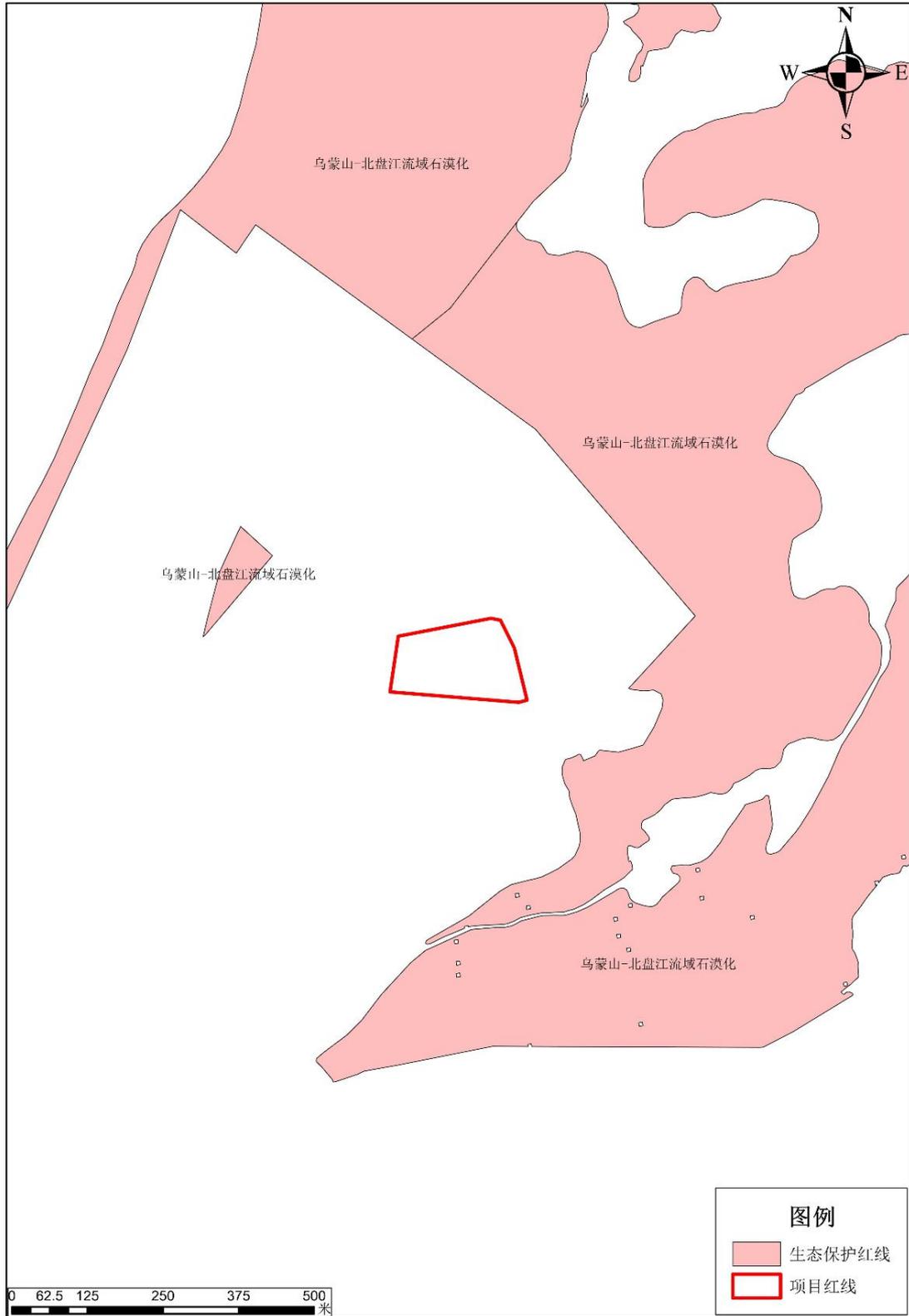
附图3 项目周边关系及保护目标图



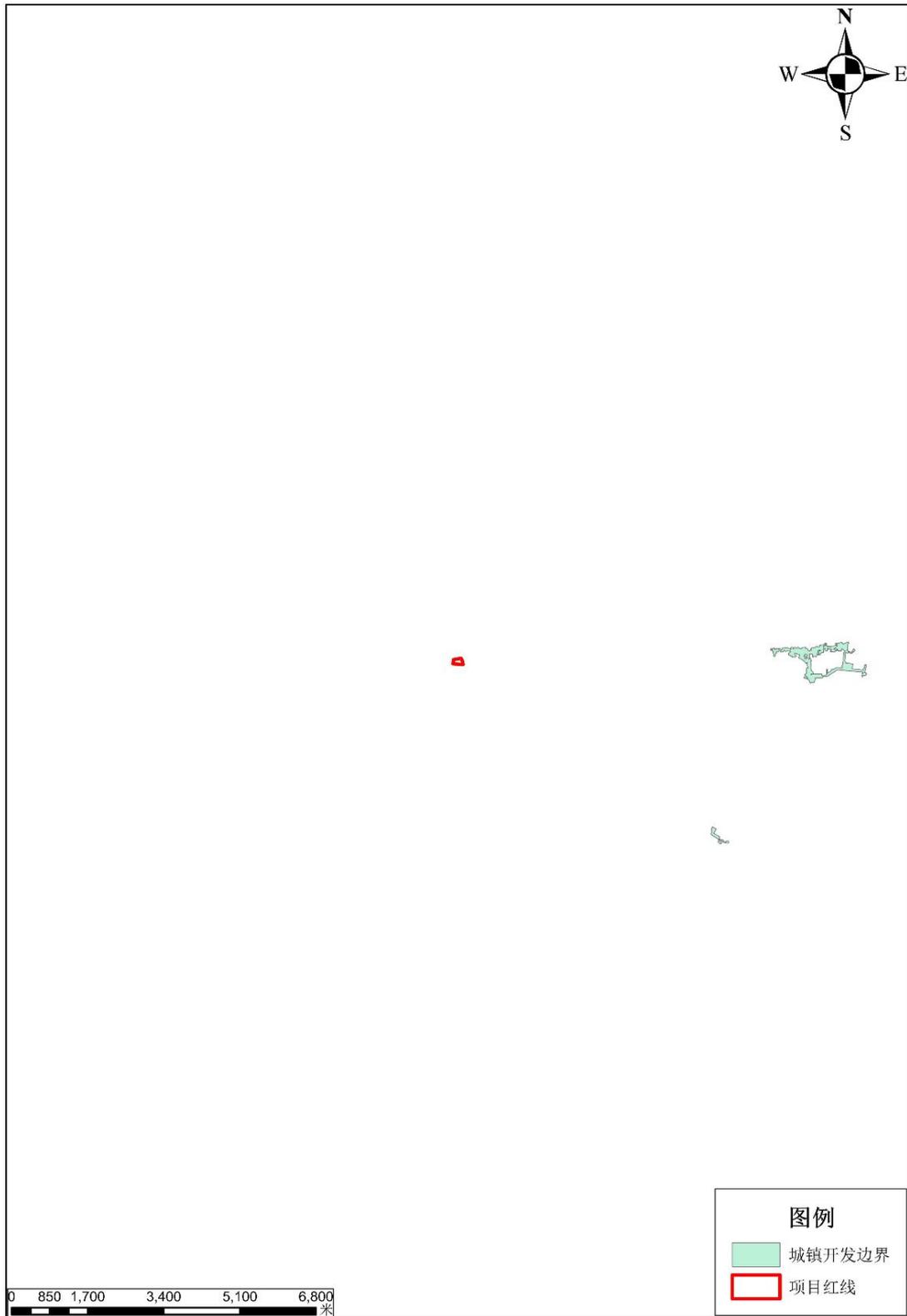
附图4 项目区域水系图



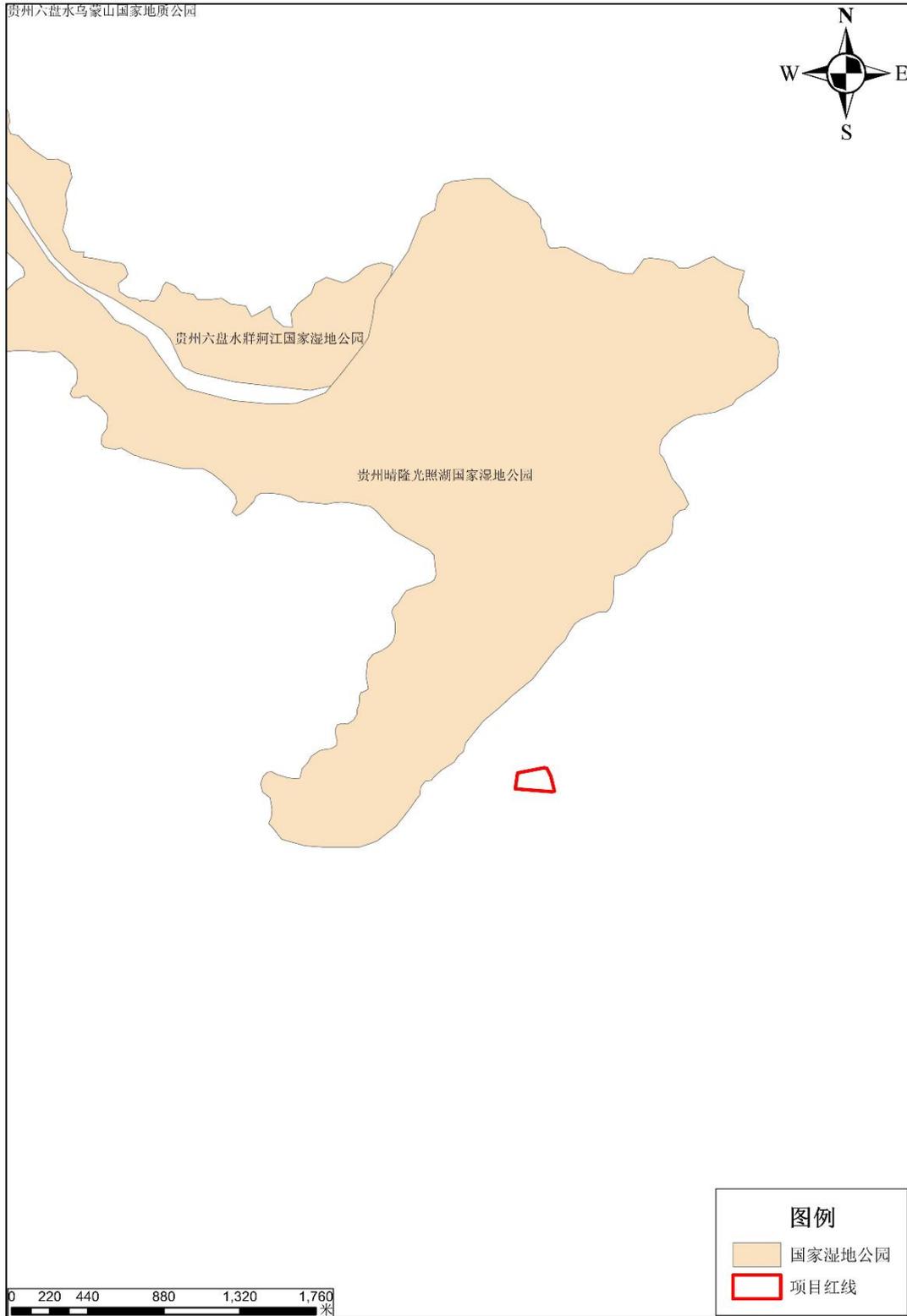
附图5 项目与基本农田位置关系图



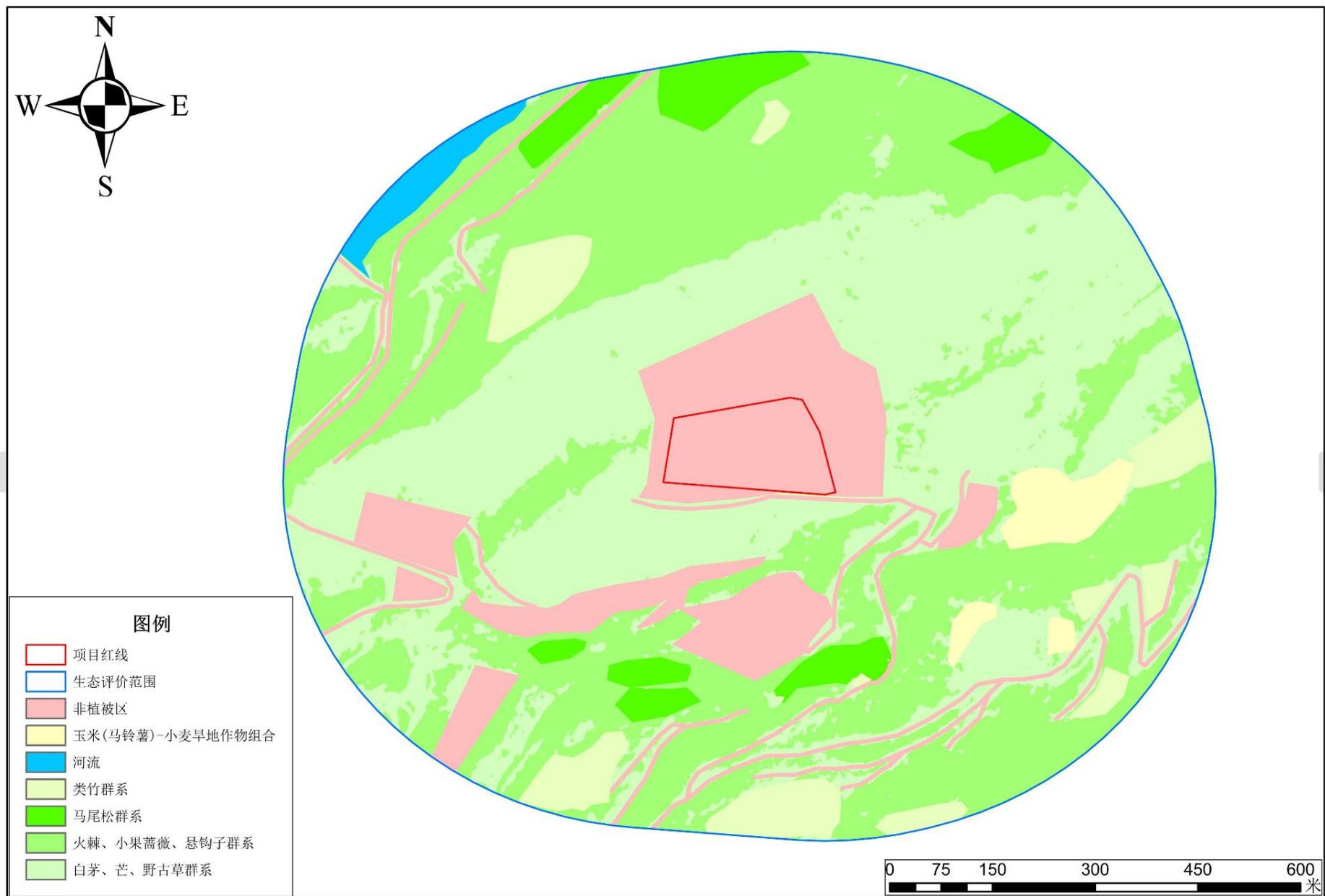
附图6 项目与生态保护红线位置关系图



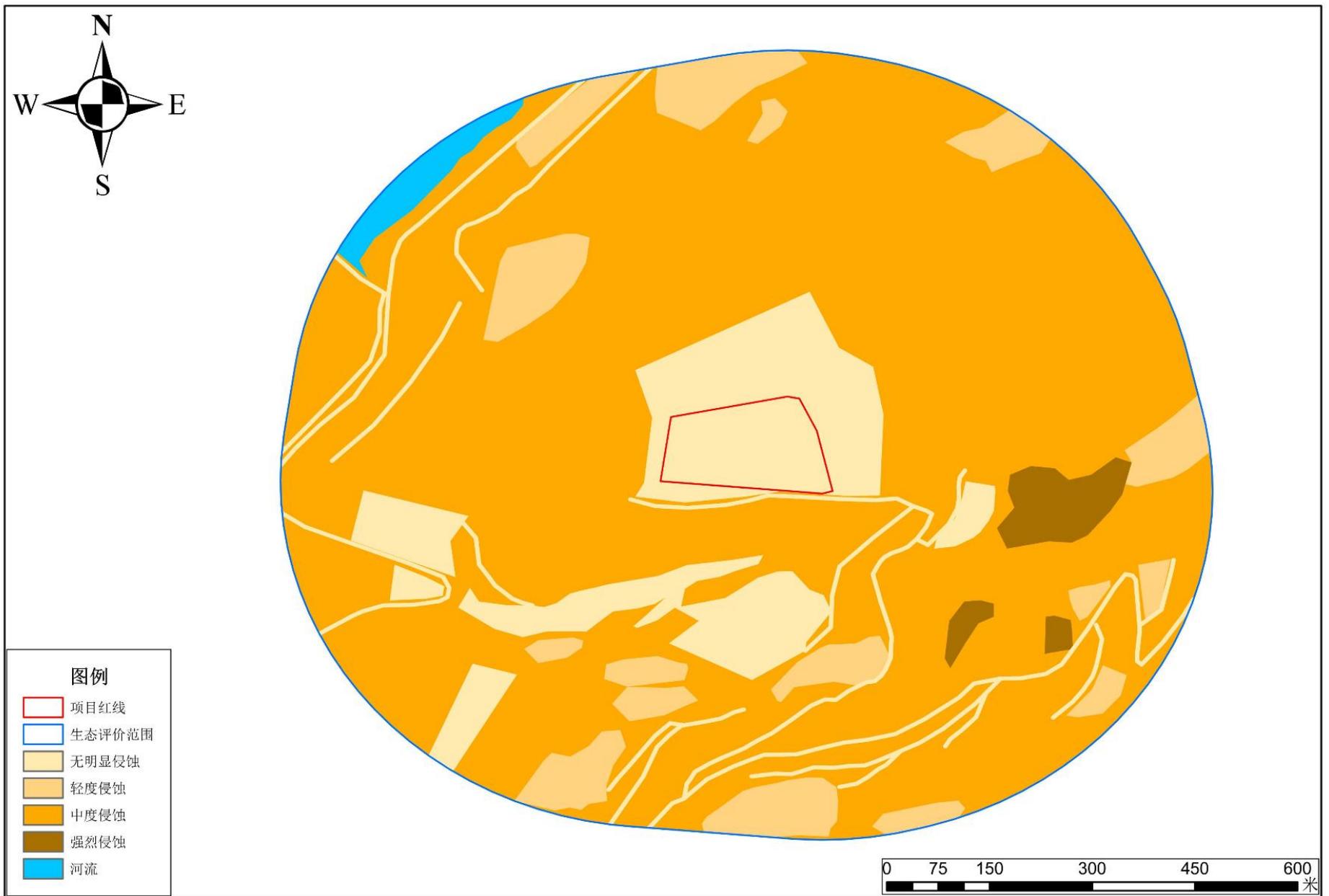
附图7 项目与城镇开发边界位置关系图



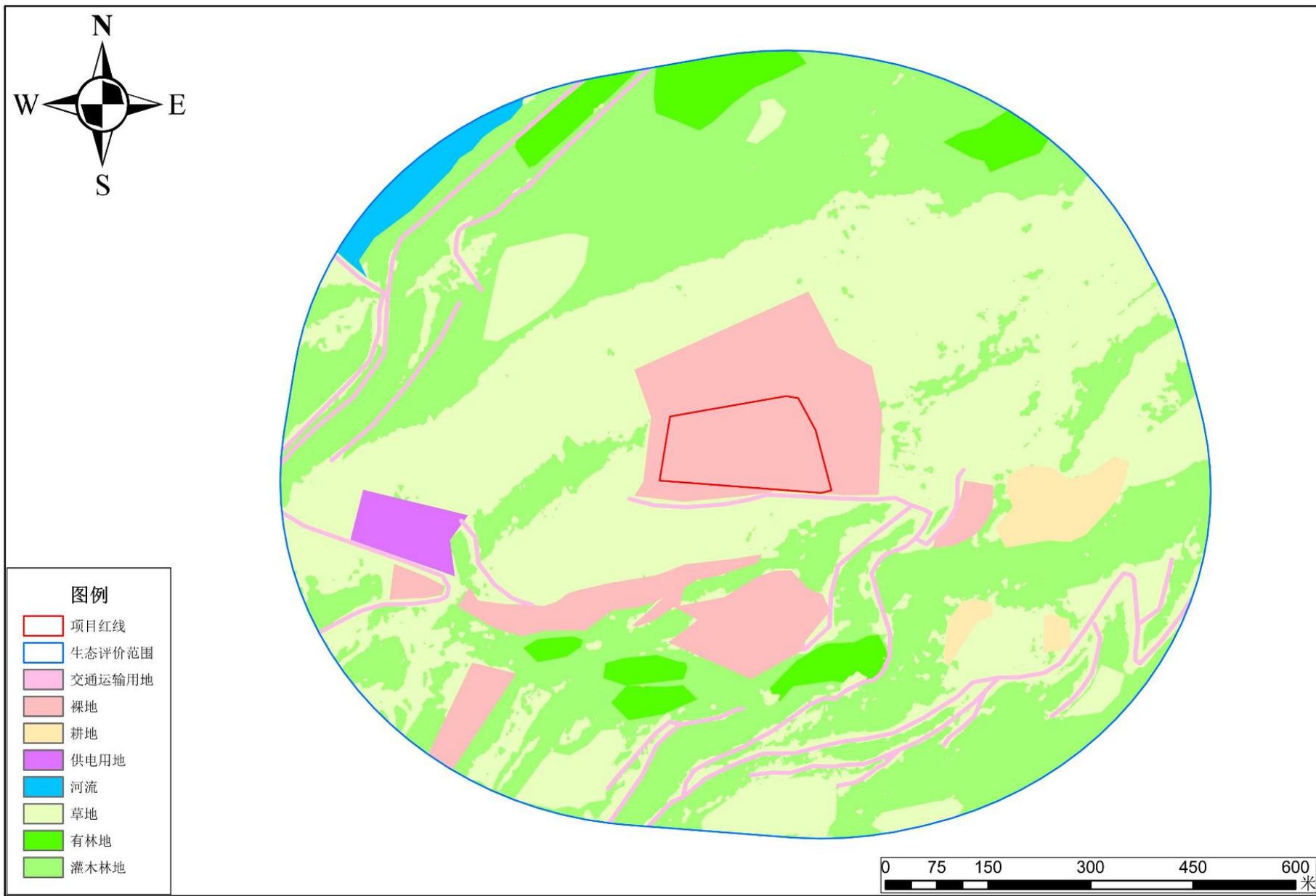
附图8 项目与贵州晴隆光照湖国家湿地公园位置关系图



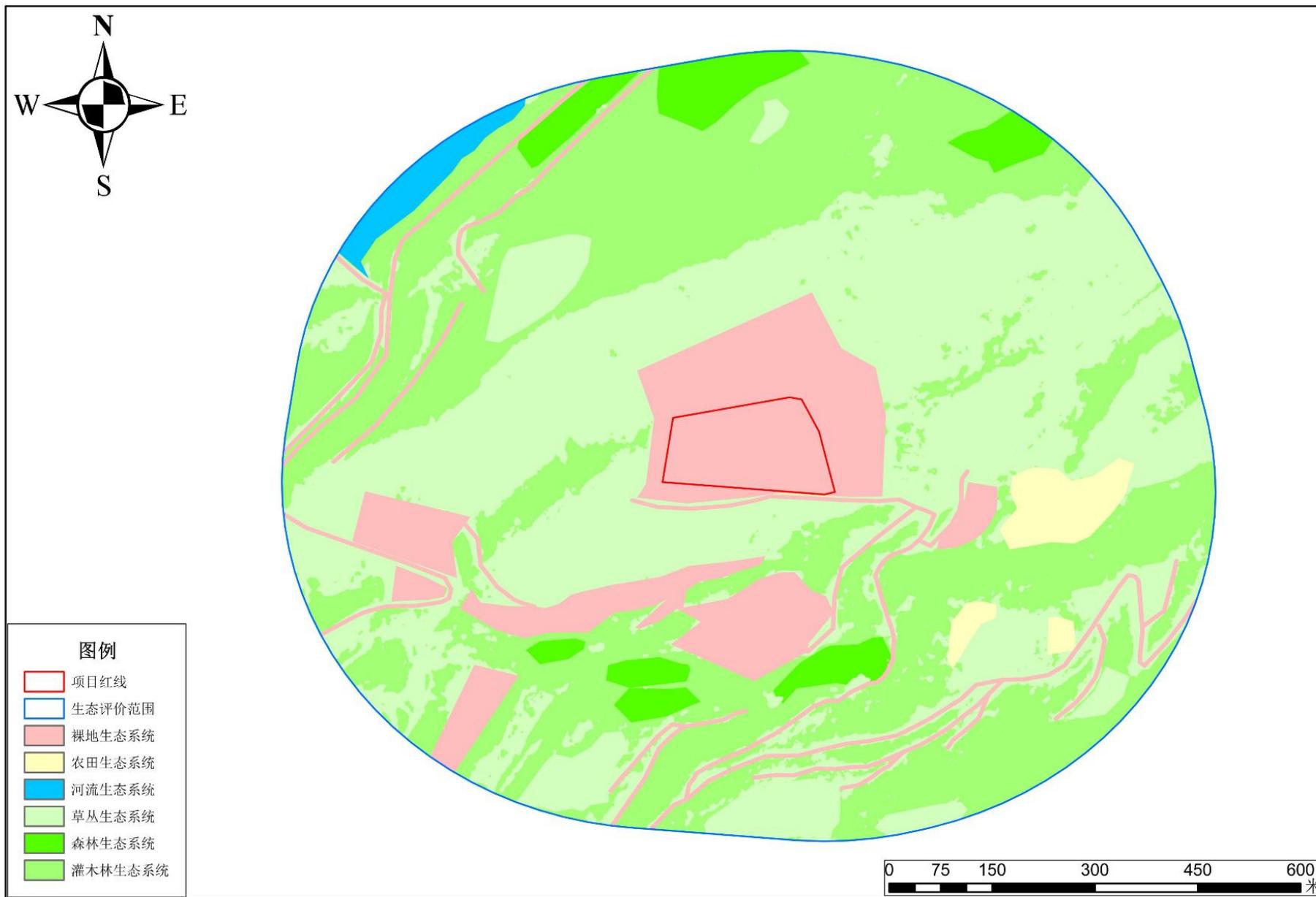
附图9 项目评价区域植被类型图



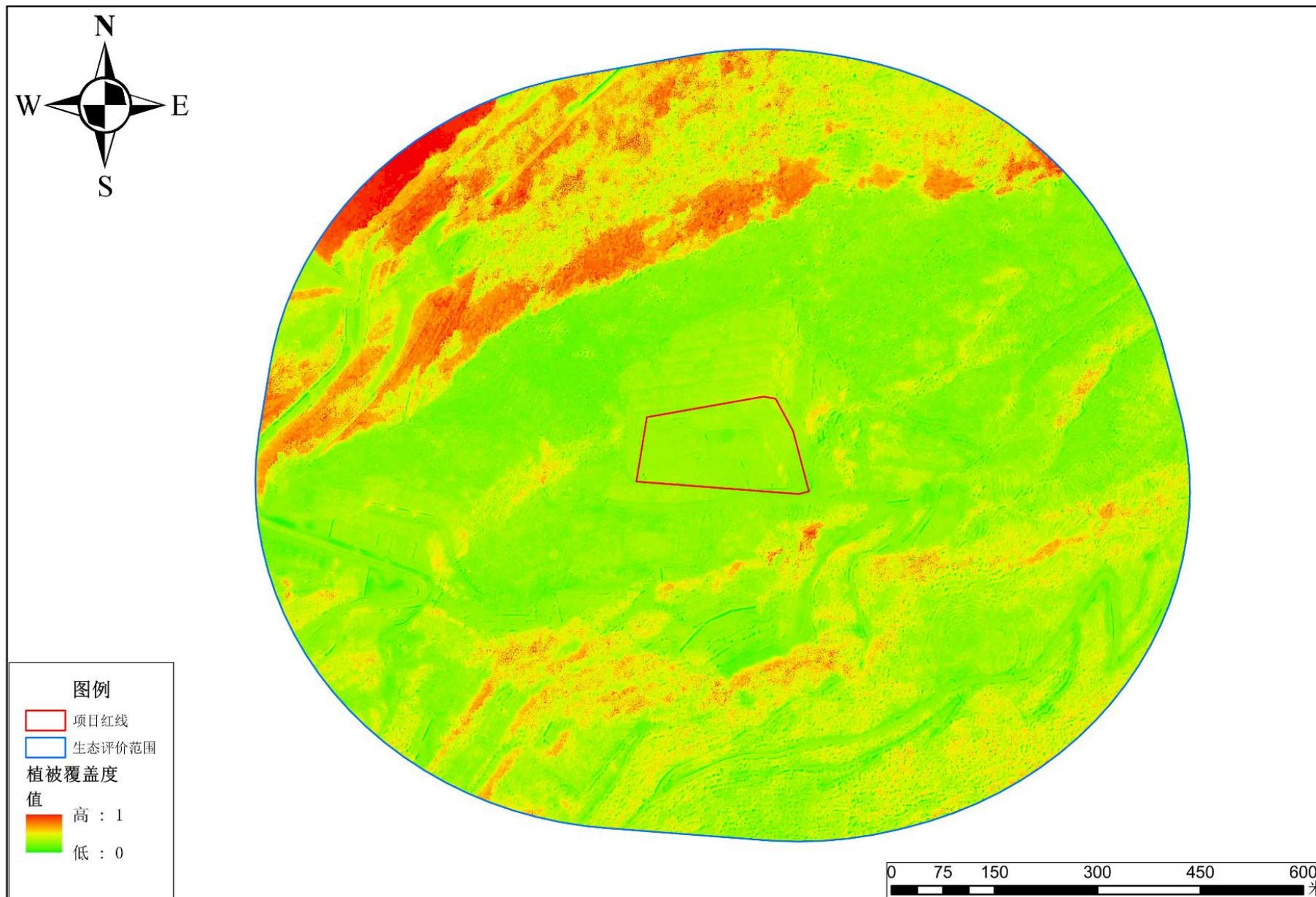
附图10 项目评价区域土壤侵蚀图



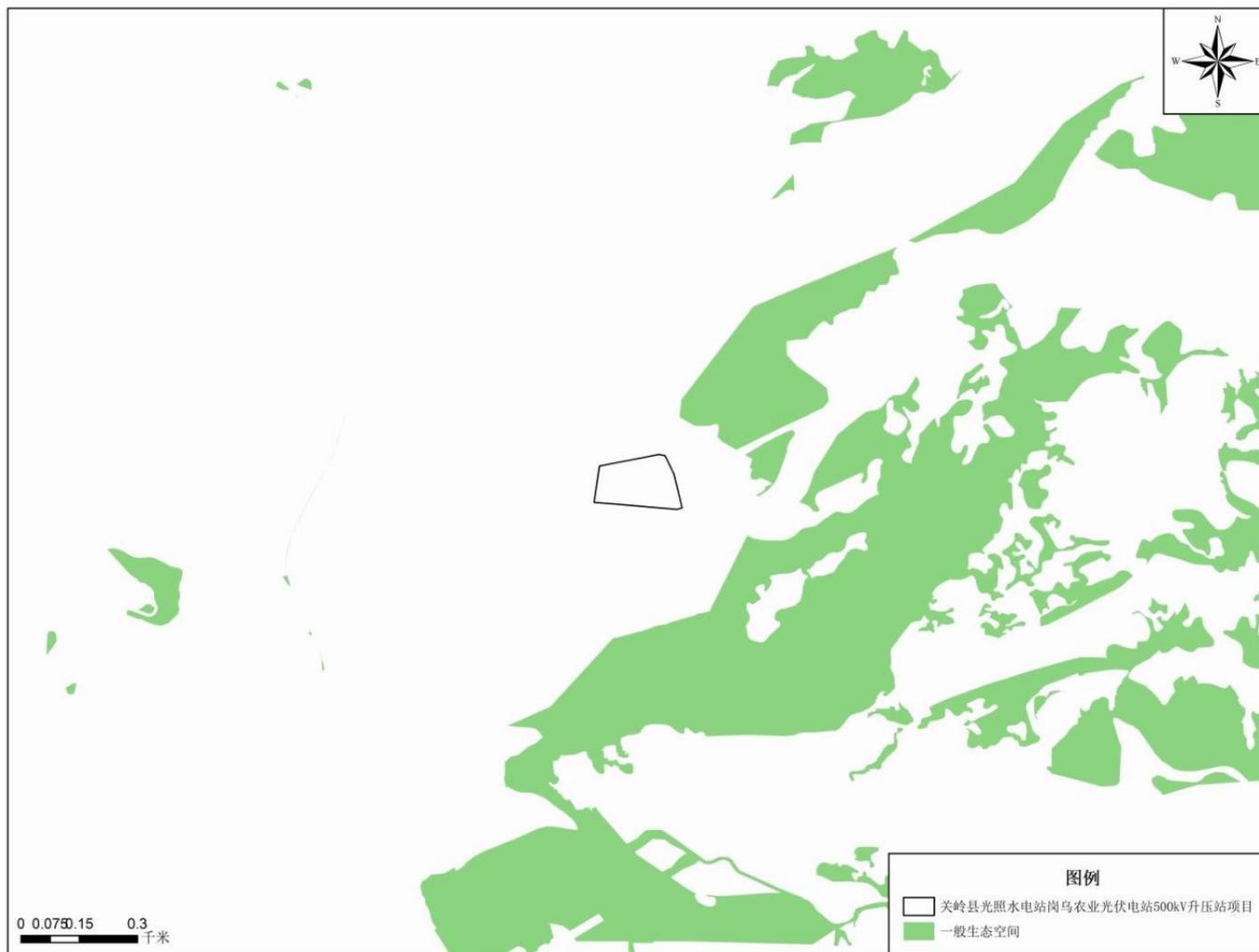
附图11 项目评价区域土地利用类型图



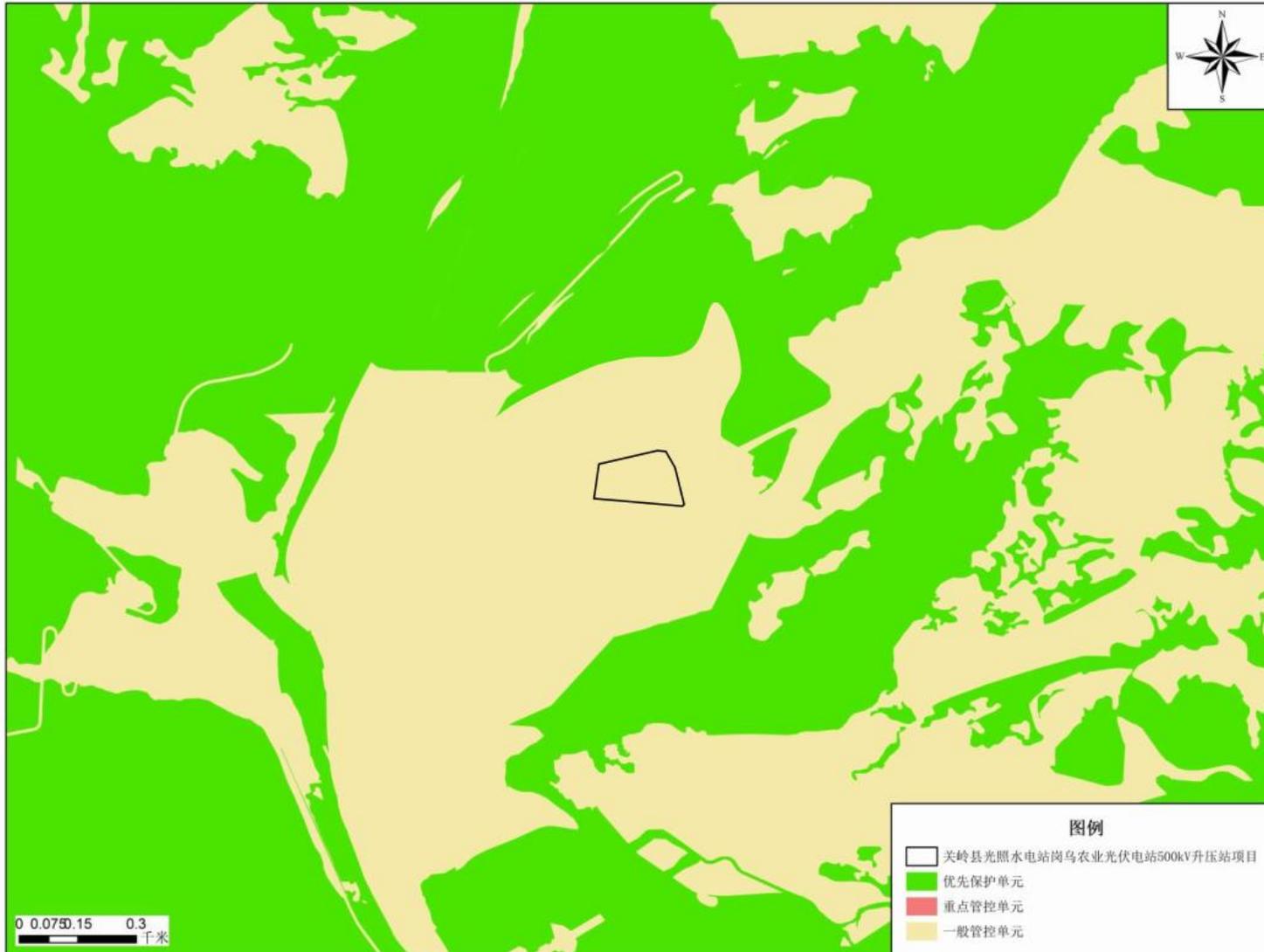
附图12 项目评价区域生态系统类型图



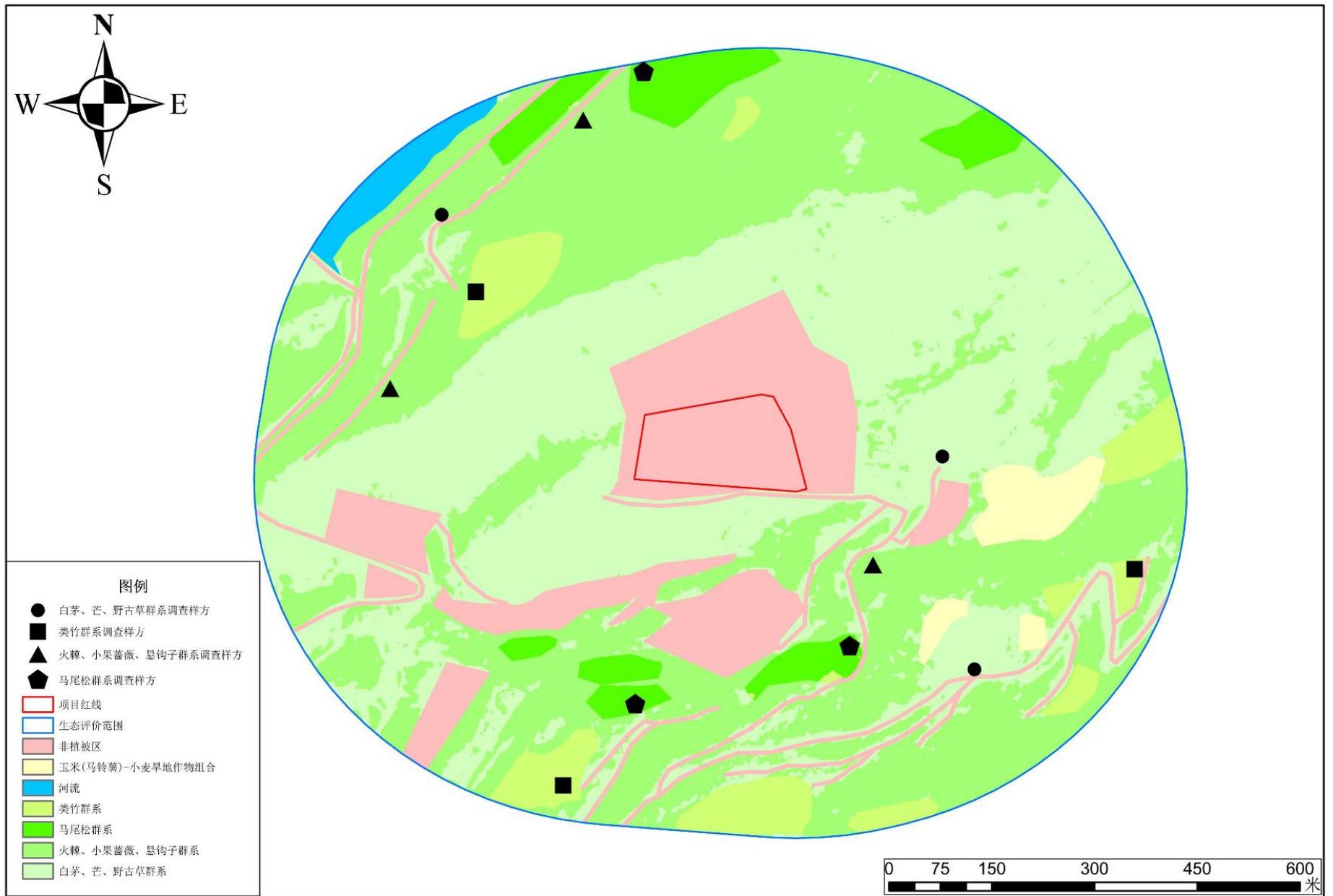
附图13 项目评价区域植被覆盖度



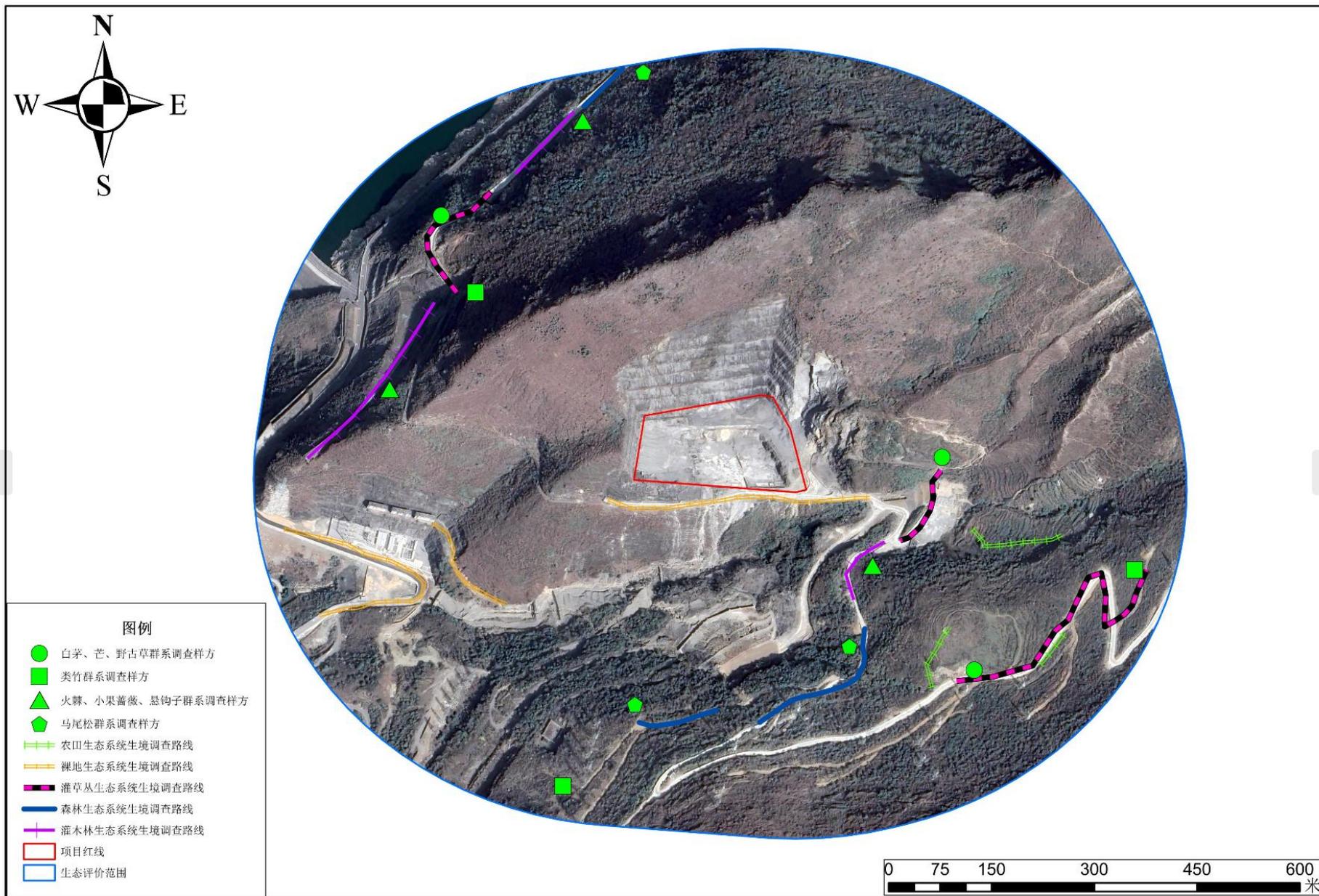
附图 14 项目与一般生态空间位置关系图



附图 15 项目与安顺市三线一单位位置关系图

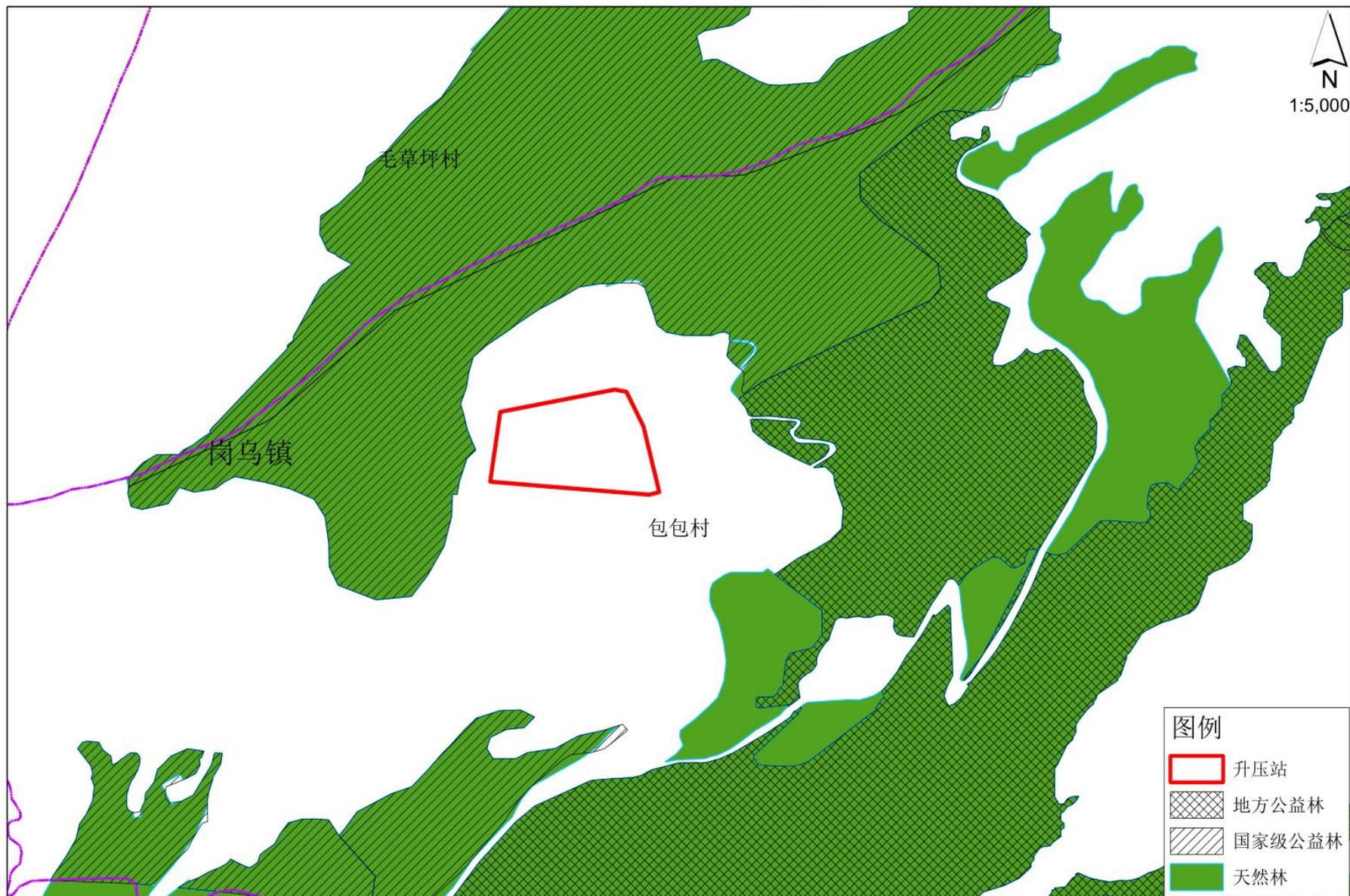


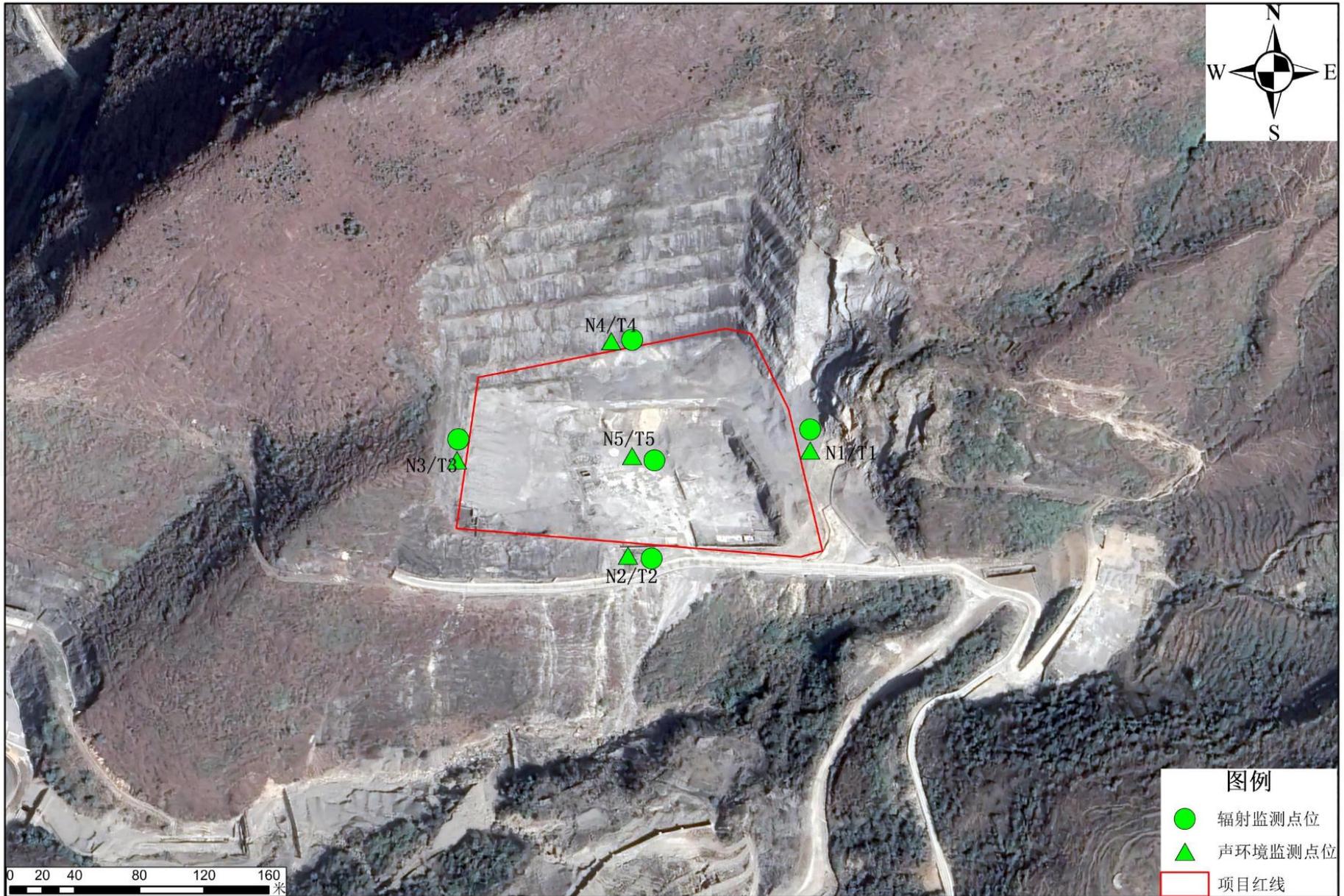
附图16 项目评价区域调查样方布点图



附图17 项目评价区域生境调查路线图

升压站与天然林及公益林叠加图





附图19 项目监测布点图

# 委托书

贵州轻元素环保咨询有限公司：

我单位建设“关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 500kV 升压站项目”，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关条款规定，本项目需进行环境影响评价，并编制“环境影响报告书”。

我公司现委托贵单位承担本项目的环境影响评价工作，请贵单位尽快组织力量，按照有关条例要求，展开环评工作。

建设单位（盖章）：  
2024年4月28日



# 贵州省能源局文件

黔能源审〔2021〕251号

## 省能源局关于同意关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站项目备案的通知

关岭县发展和改革局：

报来《关于呈报关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站备案材料的请示》（关发改呈〔2021〕120号）收悉。根据《省人民政府关于印发贵州省企业投资项目核准和备案管理办法的通知》（黔府发〔2018〕第7号）及《国家能源局关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》《国家发展改革委关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》等有关规定，经研究，同意项目备案。现就有关事项通知如下：

- 1 -

**一、项目名称：**关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站。

**二、项目单位：**贵州北盘江电力股份有限公司光照光伏分公司。

**三、建设地址：**关岭县新铺镇、永宁镇。

**四、建设规模及内容：**建设光伏发电装机 200MW 及集电线路，新建 220kV 升压站、500kV 升压站各 1 座；拟用地面积 4000 亩，采用农光互补模式，建设农业基础设施，支架低端高度不低于 1.8 米。坚持节约集约用地，提高土地利用效率。

**五、上网电价：**平价上网，上网电价 0.3515 元/千瓦时。

**六、总投资及资金来源：**项目总投资 104786 万元，其中业主自筹 30%，其余 70%为银行贷款。

**七、项目建设要求：**项目单位要坚守发展和生态两条底线，坚持节约集约利用土地，推进项目与乡村振兴、大数据融合发展；提前做好水保环保措施，项目建设中严格落实水土保持、安全生产制度，按程序积极配合做好光伏发电项目及配套送出工程电力质监工作，推进项目高质量建设，力争 2021 年 12 月底前并网发电，在贵州省“能源云”综合应用管理平台及时填报项目有关信息。

**八、如需对本项目备案文件所规定的建设地点、建设规模、**

主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》有关规定，及时提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

**九、**请你局认真履行行业管理职责，加强项目建设监管，确保项目建成后发挥应有的效益。



(信息公开形式：依申请公开)



---

抄送：贵州能源监管办，省发展改革委、省水利厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省住房城乡建设厅、省林业局，安顺市发改委、关岭县政府，贵州电网公司，贵州北盘江电力股份有限公司光照光伏分公司。

---

贵州省能源局办公室

2021年10月11日印发

---

# 关岭布依族苗族自治县水务局

## 关岭自治县水务局关于晴隆县光照农业光伏电站项目的选址意见

晴隆华电新能源有限公司：

根据贵公司提供的晴隆县光照农业光伏电站项目坐标图纸数据已收到，经认真核实研究，意见如下：

一、原则上同意选址。

二、贵公司要严格按照《中华人民共和国水土保持法》《贵州水土保持条例》等水土保持法律、法规编报水土保持方案，认真履行好水土保持“三同时”制度。

三、编制好水土保持方案后要及时送达到省水利厅办理审批程序，避免出现“未批先建”情况。

四、项目建设过程中要对施工单位严格要求，优化施工工艺，采用人工钻孔或其他方式钻孔，避免大面积地表平整。

五、项目建设过程中要做好水土流失防治工作，避免造成大

= 1 =

水土流失现象。

六、实时向县水务局报送项目水土保持工作开展情况。



(共印3份)

- 2 -

# 关岭华电新能源有限公司

## 承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位建设的关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV 升压站项目，现已委托贵州轻元素环保咨询有限公司单位编制关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV 升压站项目环境影响报告书，该编制单位已经按照国家有关法律、法规和相关技术导则、规范要求完成了报告书编制工作，现按程序将报告书报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、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）：

日期：2024年7月15日



## 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）：

法定代表人：

2024年7月15日



# 关岭华电新能源有限公司

---

## 委托函

兹我单位委托（姓名）陈伟，（身份证号码）520\*\*\*\*\*282613，联系电话 13\*\*\*\*07，前来贵厅办理和提交关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站500kV 升压站项目环境影响报告书申请报批相关资料手续，请贵局给予帮助办理为谢。

单位（盖章）：

日期：2024年7月15日



# 关岭布依族苗族自治县自然资源局

---

## 关岭自治县自然资源局关于对晴隆县 光照农业光伏电站升压站项目 初步选址的审查意见

晴隆华电新能源有限公司：

贵公司提供的晴隆县光照农业光伏电站升压站项目矢量红线图收悉，经审查，现反馈意见如下：

晴隆县光照农业光伏电站升压站项目现处于初步选址阶段，总用地面积约 35.90 亩，该项目不涉及三区三线划定永久基本农田及生态保护红线，距离岗乌镇开发边界约 7 公里，符合我县国土空间规划三区三线管制规则。

该项目目前还处于初步选址阶段，尚未开展进一步选址，我局原则同意项目选址，在后期开展项目落地进一步选址时，主动避让地质灾害等敏感因素，做好项目规划选址论证，及时开展项目用地预审和报批工作，不得未批先建。

附图：晴隆县光照农业光伏电站升压站项目与三区三线划定永久基本农田、生态保护红线位置示意图

关岭自治县自然资源局  
2023年8月3日

晴隆县光照农业光伏电站升压站项目用地红线范围示意图



## 关岭自治县文体广电旅游局关于晴隆县光照农业光伏电站项目选址意见的复函

晴隆华电新能源有限公司：

你公司《关于请求出具晴隆县光照农业光伏电站项目选址意见的函》已收悉，根据你公司来函提供的晴隆县光照农业光伏电站项目选址图，经我局认真核查，意见如下：

一、文物部门根据你公司提供的晴隆县光照农业光伏电站项目选址图核对文物普查资料（用地面积：35.9亩），在你公司提供的选址范围附近暂无文物发现，原则同意该项目选址方案，

二、根据《中华人民共和国文物保护法》的规定，该项目选址和施工过程中有责任和义务对发现的地上地下文物进行保护，如有发现，应立即停工并报告我局，以便能采取抢救性保护措施，

三、该项目在施工过程中如有发现文物不报告、瞒报、损毁文物等行为，施工方将承担相应法律责任。

关岭自治县文体广电旅游局

2023年8月4日



# 关岭布依族苗族自治县林业局

## 关于晴隆县光照农业光伏电站 项目（升压站）规划选址的意见

晴隆华电新能源有限公司：

贵公司《关于请出具晴隆县光照农业光伏电站项目（升压站）规划选址意见的函》已收悉，根据你公司提供的项目红线数据，该升压站占地面积 25.96 亩，与我县 2020 年森林资源管理“一张图”年度更新数据、2022 年林草湿监测数据、林地保护利用规划数据叠加发现，不占用林地。

附件：晴隆县光照农业光伏电站项目（升压站）与林地数据叠加图



— 1 —

# 安顺市生态环境局关岭分局

## 安顺市生态环境局关岭分局关于 晴隆县光照农业光伏电站升压站项目 选址的情况说明

晴隆华电新能源有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规，结合我县情况，现说明如下：

一、该项目属于新能源发电，符合国家产业政策，项目位于我县岗乌镇境内，根据贵单位提供矢量数据，项目所在地不与我县划定的集中式饮用水源一、二级保护区及准保护区重叠，从环境保护角度分析，我局原则同意晴隆县光照农业光伏电站升压站项目选址。

二、若该项目部分建设用地占生态红线，需对占生态红线部分建设用地进行调整（调整获得批复）后才可编制环评手续，编制环评手续取得环评批复后方可开工建设。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定程序及时组织环保验收，验收合格后方可正式投入运行。

安顺市生态环境局关岭分局

2023年8月4日

## 关于“关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 500kV 升压站项目”

### 名称及建设单位变更说明

“关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 500kV 升压站项目”在办理选址意见和常规环评手续办理时原使用名称为“晴隆县光照农业光伏电站升压站项目”，建设单位为“晴隆华电新能源有限公司”。

但根据省能源局项目备案文件《省能源局关于同意关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站备案的通知》(黔能源审[2021]215号)，500kV 升压站项目包含于关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站项目内。因此将项目名称修改为“关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 500kV 升压站项目”，建设单位亦相应调整为“关岭华电新能源有限公司”。

除了项目名称、建设单位发生变化，项目的建设规模、选址红线均未发生变化。

晴隆华电新能源有限公司



关岭华电新能源有限公司

2024年7月29日



# 贵州轻元素环保咨询有限公司

## 承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受关岭华电新能源有限公司单位委托编制的关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 500kV 升压站项目环境影响报告书已经按照国家有关法律法规和技术导则、规范要求编制完成，现按照程序将报告书报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、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。

日期：2024年7月15日

