

务川自治县 S 波段天气雷达建设项目 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：务川仡佬族苗族自治县气象局

编制单位：贵州璟晨工程咨询有限公司

二零二五年八月

务川自治县 S 波段天气雷达建设项目

环境影响报告书

(送审稿)



建设单位：务川仡佬族苗族自治县气象局

编制单位：贵州璟晨工程咨询有限公司

二零二五年八月

务川自治县 S 波段天气雷达建设项目

环境影响报告书

建设单位名称：务川仡佬族苗族自治县气象局

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：遵义市务川仡佬族苗族自治县郁河镇气象路 17 号

邮政编码：564399

联系人：邹习松

电子邮箱：

联系电话：

编制单位和编制人员情况表

项目编号	kck61s		
建设项目名称	务川自治县S波段天气雷达建设项目		
建设项目类别	55—165雷达		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	务川仡佬族苗族自治县气象局		
统一社会信用代码	12520326729491324P		
法定代表人 (签章)	赵跃		
主要负责人 (签字)	邹习松		
直接负责的主管人员 (签字)	邹习松		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	贵州移远工程咨询有限公司		
统一社会信用代码	91520324MAD68QTY30		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
邓晶	2014035510352013542705000016	BH028540	邓晶
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邓晶	主持编制, 报告审核	BH028540	邓晶
郑韦桃	报告全文	BH075361	郑韦桃



邓晶 00014795

持证人签名:

Signature of the Bearer

邓晶

2014035510352013542705000016

管理号:

File No.

姓名:

Full Name 邓晶

性别:

Sex 女

出生年月:

Date of Birth 1981年01月

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 二〇一四年八月二十八日

签发单位盖章

Issued by

签发日期:

Issued on



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。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00014795
No.



营业执照

统一社会信用代码
91520324MAD68QTY30



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

名称 贵州璟晨工程咨询有限公司

注册资本 壹佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2023年11月22日

法定代表人 张祖琴

住所 贵州省遵义市正安县凤仪街道东

经营范围

法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定在一定许可（审批）的，经审批机关批准后方可（审批）；许可经营项目：工程管理服务、技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水土流失防治服务；规划设计管理；环境保护服务；节能管理服务；社会稳定性风险评估；气象可行性论证咨询服务；水文服务；林业专业及辅助性活动；土壤污染防治与修复服务；水环境污染防治服务；水污染防治；环境保护监测；环境检测；仪器仪表销售；环境卫生设施安装服务；环境保护专用设备销售；水利相关咨询服务；环境应急治理服务；水气环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；生态恢复及生态保护服务；普通机械设备安装服务；自然生态系统系统保护管理；软件开发；废旧物资再生资源技术研究、管理；生物技术研究、应用；农业废弃物资源化利用；新材料技术研发；工业机器人安装、维修、信息技术咨询服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）



登记机关

2024 05 11 年 月 日

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

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

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	项目	个人编号		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	参保单位名称	参保单位名称			
参保缴费情况	企业职工基本养老保险	正安县	参保缴费	贵州瑞晨工程咨询有限公司	贵州瑞晨工程咨询有限公司	202209-202505	33	0
	失业保险	正安县	参保缴费	贵州瑞晨工程咨询有限公司	贵州瑞晨工程咨询有限公司	202209-202505	33	0
	工伤保险	正安县	参保缴费	贵州瑞晨工程咨询有限公司	贵州瑞晨工程咨询有限公司	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）	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-05-21

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。



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	图书证	个人编号		身份证号		缴费起止时间		实际缴费月数	中断月数
		参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	缴费起止时间		
参保缴费情况	企业职工基本养老保险	正安县	正安县	参保缴费	贵州瑞晨工程咨询有限公司	202411-202505	202411-202505	7	0
	失业保险	正安县	正安县	参保缴费	贵州瑞晨工程咨询有限公司	202411-202505	202411-202505	7	0
	工伤保险	正安县	正安县	参保缴费	贵州瑞晨工程咨询有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表			

打印日期: 2025-05-22

提示: 1、如对他的参保信息有疑问, 请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。



编制单位承诺书

本单位贵州璟晨工程咨询有限公司（统一社会信用代码91520324MAD68QTY30）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、业务主管部门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发生变更的
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，全职情况发生变更、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）：贵州璟晨工程咨询有限公司

2025年8月20日



建设项目环境影响报告书（表）编制情况承诺书

本单位贵州璟晨工程咨询有限公司（统一社会信用代码91520324MAD68QTY30）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务川自治县S波段天气雷达建设项目环境影响报告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）的编制主持人为邓晶（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035510352013542705000016，信用编号BH028540）主要编制人员包括郑韦桃（信用编号BH075361）（依次全部列出）等1人，上诉人员均为本单位全职人员；本单位和上诉编制人员未被列入《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）：贵州璟晨工程咨询有限公司



2025年8月8日

编制人员承诺书

本人邓晶（身份证件号码 ）郑重承诺：

本人在贵州璟宸工程咨询有限公司（统一社会信用代码
91520324MAD68QTY30）全职工作，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. 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）：邓晶

2025 年 8 月 20 日

编制人员承诺书

本人 郑韦桃（身份证件号码：_____）郑重承诺：

本人在 贵州璟晨工程咨询有限公司（统一社会信用代码 91520324MAD68QTY30）全职工作，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. 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）：郑韦桃

2025 年 8 月 20 日

贵州璟晨工程咨询有限公司

环评中介服务机构承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位承诺受委托编制的环评文件符合国家和贵州省的各项技术规范，对材料的真实性、规范性和环评结论负责。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，报送的《务川自治县 S 波段天气雷达建设项目环境影响报告书》不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

贵州璟晨工程咨询有限公司



2025年8月8日

目 录

目 录	I
1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目概况	1
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	5
1.6 环境影响评价主要结论	5
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的	9
2.3 评价原则	9
2.4 环境影响因素识别及主要评价因子筛选	10
2.5 相关环境功能区划	11
2.6 评价标准	12
2.7 评价工作等级和评价范围	17
2.8 环境保护目标	21
2.9 选址合理性和相关政策符合性分析	26
3 建设项目工程分析	48
3.1 建设项目概况	48
3.2 项目组成	48
3.3 工程分析	71
4 环境现状调查与评价	81
4.1 地理位置	81
4.2 自然环境概况	81
4.3 环境质量现状调查与评价	83
4.4 生态环境质量现状调查与评价	91
5 环境影响预测与评价	127
5.1 施工期环境影响分析	127
5.2 营运期环境影响分析	146
6 环境风险影响分析	178
6.1 环境风险评价的目的和内容	178
6.2 评价依据	178
6.3 环境风险识别	180
7 环境保护措施及其可行性论证	186
7.1 施工期污染防治措施	186
7.2 运营期污染防治措施及可行性	200
7.3 环境保护措施可行性论证	207

8 总量控制	208
8.1 总量控制原则	208
8.2 总量控制因子	208
8.3 项目总量控制指标	208
9 环境影响经济损益分析	209
9.1 经济效益分析	209
9.2 社会效益分析	210
9.3 环境效益分析	210
9.4 分析结论	2122
10 环境管理与监测计划	2133
10.1 环境管理的目的和意义	2133
10.2 环境管理	213
10.3 建立环境管理体系	214
10.4 环境管理计划	214
10.5 环境监测计划	218
10.6 竣工环境保护验收	220
11 环境影响评价结论	222
11.1 项目概况	222
11.2 产业政策及规划相符性	222
11.3 工程环境影响评价结论	223
11.4 公众参与	226
11.5 环境保护措施及可行性	226
11.6 环境影响经济损益分析	227
11.7 环境管理与监测计划	227
11.8 评价结论	227
11.9 评价建议	227
附图	229
附图 1 项目地理位置图	229
附图 2 项目区域水系图	230
附图 3 项目雷达站平面布置图	231
附图 4-1 项目环境保护目标分布图	232
附图 4-2 项目声环境以及生态环境保护目标分布图	233
附图 5-1 项目噪声环境现状监测布点图	234
附图 5-2 项目电磁环境现状监测布点图	235
附图 6 项目与贵州省“三线一单”管控单元分类位置关系图	236
附图 7 项目与务川自治县三区三线位置关系图	237
附图 8 项目与贵州省生态红线叠图	238
附图 9 项目区土地利用类型现状分布图	239
附图 10 项目区生态系统类型现状分布图	240
附图 11 项目区植被类型现状分布图	241
附图 12 项目区土壤侵蚀类型现状分布图	242
附图 13 项目区植被覆盖度分布图	243

附图 14 生态现状调查样方及样线布置图	244
附图 15 本项目与天然林的相对位置关系图	245
附件	246
附件 1 环评委托书	246
附件 2 务川自治县发展和改革委员会关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目的批复（务发改建议〔2024〕9 号）	247
附件 3 务川自治县发展和改革委员会关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目可行性研究报告的批复（务发改可研〔2025〕3 号）	250
附件 4 遵义市人民政府关于报送务川自治县 S 波段天气雷达建设项目涉及生态保护红线符合允许有限人为活动审核意见的函	253
附件 5 务川自治县 S 波段天气雷达选址报告专家论证意见	256
附件 6 关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目国土空间规划符合性评估意见的复函	257
附件 7 省人民政府关于《务川仡佬族苗族自治县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的批复	259
附件 8 贵州省自然资源厅关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目用地预审与选址的复函	262
附件 9 务川自治县林业局关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目国土空间规划符合性评估意见的函	266
附件 10 项目电磁辐射及环境噪声现状监测报告	267
附件 11 类比监测报告	289
附表	295
附表 1 项目环境保护设施投资估算一览表	295
附表 2 项目环保设施竣工验收一览表	297
附表 3 项目声环境影响评价自查表	298
附表 4 项目生态影响评价自查表	299
附表 5 建设项目环评审批基础信息表	300

现场图片：

 经度：107.772577 纬度：28.443310 坐标系：WGS84坐标系 地址：贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县文家 时间：2025-06-11 11:10:25 海拔：1413.6米 天气：☀️ 晴 22°C 西南风	 经度：107.775335 纬度：28.446864 坐标系：WGS84坐标系 地址：贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县文家 时间：2025-06-11 11:29:47 海拔：1355.0米 天气：☀️ 晴 22°C 西南风
工程师现场踏勘	工程师现场踏勘
	
项目位置现状	都濡街道鹿坪村文家居民点





青杈村居民点



大水井居民点



烤烟房



白岩沟居民点



居民2



居民1



黄白塘居民点



余家湾居民点



娱乐村居民点



新岗居民点



新岗居民点





岩上居民点

1 前言

1.1 项目由来

2022 年 11 月 29 日，中国气象局下发《国家天气雷达观测网优化发展工作方案》，提出进一步推动国家天气雷达观测网科学建设发展的重点任务，其中包括推进新一代 S 波段天气雷达站建设以及全国 S 波段天气雷达的总体布局，加快弥补天气雷达观测网盲区的建设；明确提出面向天气系统分布特征和监测服务需求，充分利用新一代天气雷达探测技术特点，增加 S 波段天气雷达布局的区域。

贵州省地质环境较为脆弱且地形切割剧烈，落差巨大的区域，极容易出现强降水诱发的山洪地质灾害等，严重威胁人民和社会经济发展。S 波段天气雷达具有较高的分辨率和探测精度，S 波段天气雷达建设可以进一步提升贵州省天气雷达的监测覆盖范围，更加有效地提升对灾害性天气生成和发展的早期进行识别和捕获，从而提高灾害性天气的监测和预警能力，提高气象预报的准确性。为弥补务川仡佬族苗族自治县天气雷达观测盲区和短板，亟需开展天气雷达补盲建设，充分发挥气象雷达在贵州省气象防灾减灾中的“大国重器”作用。

通过实时监测天气情况，可以提前预警暴雨、台风、冰雹等极端天气事件，减少自然灾害对人民生命财产的影响，同时精准的气象信息有助于农业、交通、旅游等行业的发展，提高经济效益，为此，务川仡佬族苗族自治县气象局在贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道办事处鹿坪村，拟建设务川自治县 S 波段天气雷达建设项目。

本项目为务川自治县 S 波段天气雷达建设项目，项目总用地面积 10329.36 m²，其中外围进站道路及道路两侧边坡用地 8034.36 m²，雷达塔楼及附属设施用地面积 2295 m²。

1.2 项目概况

2024 年 10 月，务川自治县发展和改革局以《关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目建议书的批复》（务发改建议〔2024〕9 号），批复本项目建议书，见附件 2，同意项目建设；2025 年 7 月 3 日，取得务川仡佬族苗族自治县发展和改革局《关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目可行性研究报告的批复》（务

发改可研[2025]3 号), 见附件 3。

项目主要建设内容包括: S 波段新一代双偏振天气雷达系统主机设备及附属设备 1 套; 雷达塔楼、附属用房及配套道路、供水、供电等雷达塔楼基础设施。

工程建设规模如下:

1、在雷达塔楼内新增 S 波段新一代双偏振天气雷达系统主机设备及附属设备 1 套, 设备型号为 CINRAD/SA-D 型, 工作频率为 S 波段, 2.7GHz~3.0GHz, 峰值功率为 650kW, 平均功率为 1375W, 天线增益为 44dB, 天线设备安装在塔楼上, 架设高度为 17.95 米。雷达设备位于遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村乌江中下游水土保持生态红线范围内, 经纬度坐标为: 东经 107°46'18", 北纬 28°26'39", 雷达站地基海拔高度 1453.5m。

2、拟建总建筑面积 828.82 m², 其中: 雷达塔楼及配套用房建筑面积约 590.14 m²、1#设备房建筑面积 114.08 m² (水泵房、消防水池有效容积 108m³)、2#设备房建筑面积 94.52 m² (配电房、发电机房、消防控制室)、门卫值班室建筑面积 30.08 m²; 场地硬质铺地面积 1800 m²、围墙 192m³, 场地平整以及化粪池和供水、供电等雷达塔楼基础设施。项目位于遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村。

3、建设雷达站外围进站道路附属设施, 道路全长 1036m, 路面以及道路两侧边坡用地面积 8034.36 m²。

1.3 环境影响评价工作过程

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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等规定, 本项目属于“五十五、核与辐射: 165 雷达: 涉及环境敏感区的”需编制环境影响报告书。因此, 务川仡佬族苗族自治县气象局委托贵州璟晨工程咨询有限公司(以下简称我公司)承担该项目的环评工作。接受委托后, 我公司研究了相关的法律法规及规划, 确定评价文件类型, 开展初步的现场调查及资料收集, 并进行初步的工程分析, 确定评价重点, 制定工作方案, 安排进一步环境现状详查及环境现状监测, 在资料收集完成后, 进行工程分析, 提出环保措施并进行技术经济论证, 最终编制形成《务川自治县 S 波段天气雷达建设项目环境影响报告书》。经审查后, 报请贵州省生态环境厅审批。

评价单位在接受委托后，立即成立了项目环境影响评价技术工作组，根据国家相关法律法规、技术标准等文件及建设单位提交的项目基础资料分析了项目工程特征，及时制定工作方案，赴项目现场进行了环境现状调查，根据现场踏勘情况制定了现状监测方案并委托贵州辐源环保科技有限公司开展了项目环境质量现状监测。

在根据项目环境现状资料和工程分析情况进行了项目环境质量现状评价及各专题环境影响预测与评价后，从环境保护的角度论证项目建设的可行性；并于 2025 年 3 月 10 日通过网络（务川自治县人民政府）第一次公示向社会公众征求了项目建设意见，在公示期间未收到公众相关意见和建议。2025 年 7 月 23 日，建设单位在务川自治县人民政府网站对本项目开展了环境影响评价公众参与第二次（征求意见稿）信息公示。在征求意见稿公示期间，同时进行了两次登报公示（公示时间为 2024 年 7 月 23 日和 7 月 24 日），2025 年 7 月 23 日在项目 1km 范围内的鹿坪村村委会公示栏进行第二次（征求意见稿）张贴公示。截至目前暂未收到公众相关意见和建议。在此基础上完成了《务川自治县 S 波段天气雷达建设项目环境影响评价公众参与说明》。最终编制完成了《务川自治县 S 波段天气雷达建设项目环境影响报告书》。

建设项目环境影响评价工作程序见图 1-1。

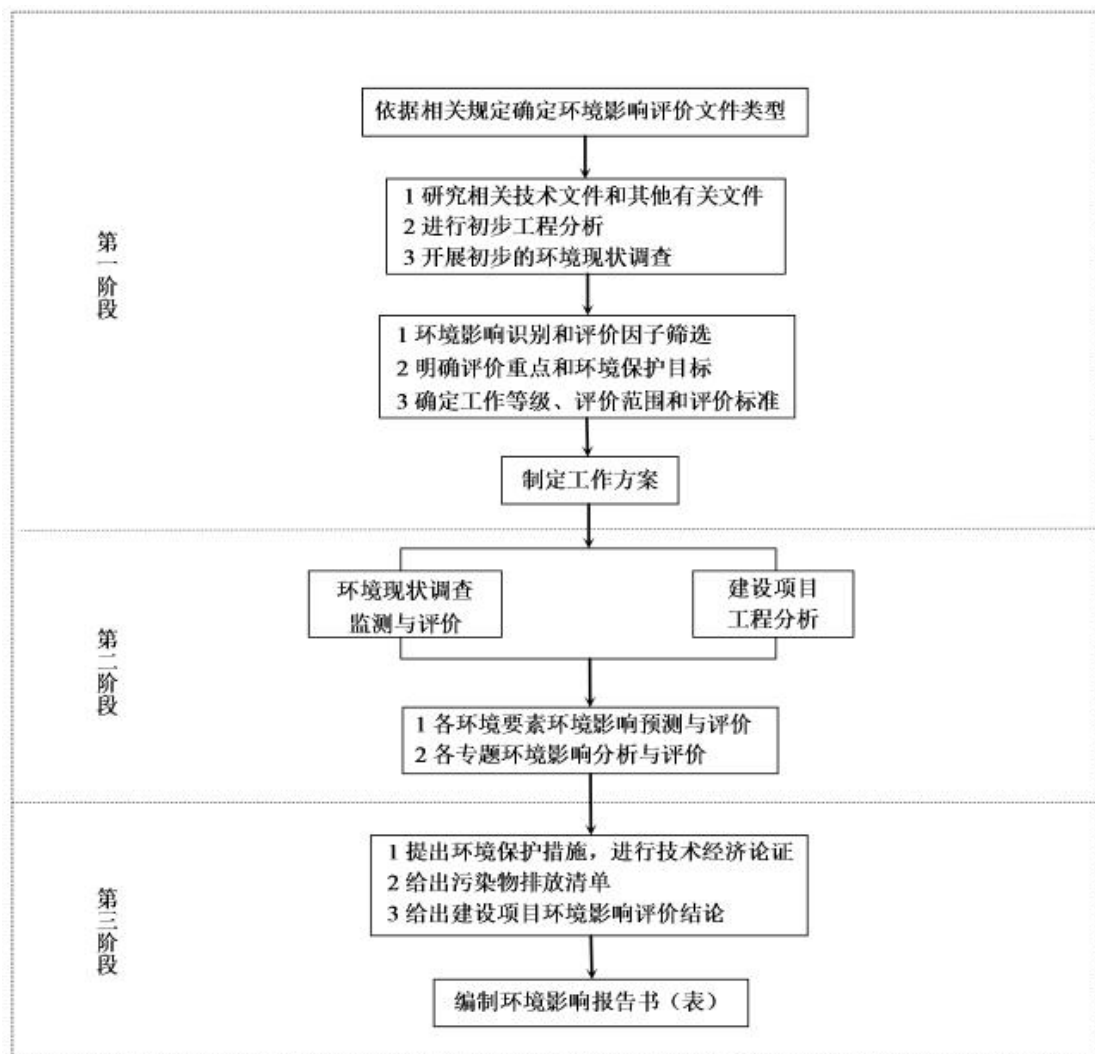


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

本工程为天气雷达建设项目，属于国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类鼓励类”中的“三十一、科技服务业—1、工业设计、气象、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务”中的气象服务，符合国家产业政策。

根据务川仡佬族苗族自治县自然资源局出具的《关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目国土空间规划符合性评估意见的复函》（见附件 5），本项目用地不涉及永久基本农田，涉及占用生态保护红线 1.0209 公顷，符合有限人为活动第一类“管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑”，位于城镇开发边界外，不涉及核实处置永久基本农田，不涉及国土空间总体规划城市“四线”，符合相关管控要求。

项目选址位于务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村，根据遵义市人民政府出具的《遵义市人民政府关于报送务川自治县 S 波段天气雷达建设项目涉及生态保护红线符合允许有限人为活动审核意见的函》（详见附件 4），不涉及饮用水水源保护区、自然保护地、风景名胜区和环境空气质量一类功能区等区域，占用乌江中下游水土保持生态红线范围内，属于《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》中“自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动”，为生态保护红线内，允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合生态保护红线的要求。

项目运行时，主要利用当地电能，提供气象探测服务，资源消耗量相对区域资源利用总量较少。

本项目运行后生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。本项目运营后不会对环境造成明显影响，环境质量可以保持现有水平。项目不属于能耗、物耗高、污染严重及涉水排放量大的项目，项目在运营期内确保电磁辐射、废水、噪声、废气等污染物达标排放，不会使区域的环境质量超标，不会改变区域环境质量。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本工程可能造成的主要环境问题及环境影响有：

- （1）施工期的扬尘、废水、噪声、固体废物等环境问题及环境影响；
- （2）营运期的电磁环境、噪声等环境问题及环境影响。

1.6 环境影响评价主要结论

本建设项目符合国家产业政策，项目的建设有利于区域经济、社会和环境可持续发展。项目选址符合相关技术规范，符合相关法律法规要求，场区平面布局较合理。

经环境影响分析，本工程排放的污染物对电磁环境、声环境、大气环境、水环境、生态等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量。

在建设单位认真落实各项环保对策措施，严格遵守“三同时”等环保制度的前提下，可将项目营运期对环境不利影响降低到最低程度。从环境保护角度分析论证，本项目具备环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号），2014 年修订，2015 年 1 月 1 日施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过），中华人民共和国主席令第 48 号，2018 年 12 月 29 日修订实施；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）（中华人民共和国主席令第 70 号），2018 年 1 月 1 日施行；

(5) 《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 日施行；

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日施行；

(7) 《中华人民共和国气象法》，2016 年 11 月 7 日修订施行；

(8) 《气象设施和气象探测环境保护条例》（2012 年 8 月 29 日中华人民共和国国务院令第 623 号公布，根据 2016 年 2 月 6 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改），2012 年 12 月 1 日施行；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日修订施行；

(10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行。

2.1.2 部门规章

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部第 16 号令，2021 年 1 月 1 日施行；

(2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令，2024 年 2 月 1 日施行；

- (3) 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），2025 年 4 月 16 日施行；
- (4) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第 9 号），2019 年 11 月 1 日施行；
- (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 日施行；
- (6) 《国家危险废物名录（2025 年版）》，2025 年 1 月 1 日实施；
- (7) 《全国气象发展“十四五”规划》；
- (8) 《综合气象观测业务发展“十四五”规划》。

2.1.3 贵州省行政法规及规章

- (1) 《贵州省生态环境保护条例》，2018 年 8 月 1 日；
- (2) 《贵州省环境噪声污染防治条例》，2018 年 1 月 1 日；
- (3) 《贵州省水污染防治条例》，2018 年 11 月 29 日；
- (4) 《贵州省大气污染防治条例（修订）》，2018 年 11 月 29 日；
- (5) 《贵州气象高质量发展三年规划（2023-2025 年）》；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（黔环函[2012]184 号）；
- (7) 《贵州省“十四五”气象事业发展规划》；
- (8) 《省人民政府关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函[2024]67 号）；
- (9) 《贵州省水功能区划》（2015 年）；
- (10) 《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（2024 本）》（黔环综合）[2024]56 号）；
- (11) 《贵州省水土保持条例》（2021 年 11 月 26 日修订）；
- (12) 《贵州省主体功能区规划》（黔府发〔2013〕12 号），2013 年 5 月 27 日；
- (13) 《贵州省生态环境厅关于强化建设项目环评公众参与工作的通知》（黔环综合〔2024〕54 号）。

2.1.4 行业标准、技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (8) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）；
- (9) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (10) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
- (11) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (13) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- (14) 《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB 31223-2014）；
- (15) 《S 波段双线偏振多普勒天气雷达》（QX/T 464-2018）；
- (16) 《施工场地扬尘排放标准》（DB 52/1700-2022）；
- (17) 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (20) 《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）。

2.1.5 相关文件及技术资料

- (1) 《务川自治县发展和改革局关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目可行性研究报告的批复》（务发改可研〔2025〕3 号）；
- (2) 《务川自治县 S 波段天气雷达建设项目可行性研究报告》，务川仡佬族苗族自治县气象局（2025 年 3 月）；
- (3) 《务川仡佬族苗族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）》，务川县人民政府（2025 年 5 月）；

(4) 《贵州省人民政府关于〈务川仡佬族苗族自治县国土空间总体规划(2021-2035 年)〉的批复》，2025 年 6 月 20 日；

(5) 《贵州省自然资源厅关于〈务川自治县 S 波段天气雷达建设项目用地预审与选址〉的复函》(黔自然资审批函〔2025〕617 号)；

(6) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价目的

天气雷达在获取气象探测信息、预报天气的同时，也可能对环境产生电磁辐射污染。本次评价的主要目的包括：

(1) 通过对本项目建设地点周围环境电磁辐射现状调查及监测，了解其周围电磁辐射污染源情况及电磁辐射环境质量现状；

(2) 通过对项目特点的调查与分析，确定项目的重要污染源及主要污染物；

(3) 分析预测项目产生的电磁辐射对其周围环境的影响，提出项目运行后对环境的影响范围和程度，论证本项目的环境可行性；

(4) 论证环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，并对项目产生的电磁辐射不利影响提出污染防治措施，尽量降低电磁辐射对项目周围环境的影响；

(5) 从环保角度分析项目的可行性，为项目环保设施的设计、生态环境管理部门的决策及建设单位的环境管理提供依据。

根据工程特点及工程所处地理位置，本项目的评价重点具体包括：

(1) 通过工程分析进行评价因子的识别；

(2) 通过理论预测，分析建设项目对环境的电磁辐射影响程度和范围。

在上述分析评价的基础上，对本工程的环境影响作出结论，论证其环境可行性，并提出项目在今后运行中需要采取的环保措施。

2.3 评价原则

(1) 依法评价

本次环境影响评价工作执行国家、贵州省颁布的有关环境保护法律法规、规范、标准，优化工程建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.4 环境影响因素识别及主要评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目污染物排放情况和区域环境状况，本次评价分为施工期和营运期。

项目施工期建材、建筑垃圾运输和施工过程等会产生扬尘污染。建筑施工过程施工机械及运输车辆会产生一定噪声影响。在雷达站外部道路进行沥青路面时，会产生少量沥青烟。因此，施工期主要影响为扬尘、噪声和沥青烟，其次为建筑垃圾、生活垃圾、施工废水和生活污水。

项目营运期对环境的不利影响主要是电磁辐射、噪声的影响，其次为固废、废水、废气、光影。营运期的影响为长期的直接影响，因此进行评价的主要时段是营运期，评价重点为电磁环境、声环境、大气环境。

2.4.2 主要评价因子

根据建设项目的性质及所处地区的环境特征，经筛选分析，确定本工程施工期和运营期评价因子见表 2.4-1 和表 2.4-2：

表 2.4-1 本项目主要环境影响评价因子（非生态）

评价阶段	评价项目	现状及预测评价因子
施工期	大气环境	TSP、沥青烟
	水环境	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮和石油类
	声环境	L _{eqA}
	固体废物	建筑垃圾、生活垃圾
营运期	电磁环境	电场强度、功率密度、磁场强度
	大气环境	NO _x 、SO ₂ 、TSP
	声环境	L _{eqA}
	水环境	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮

	固体废物	生活垃圾、废旧铅酸蓄电池、废机油等
--	------	-------------------

表 2.4-2 本项目生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容	主要影响方式	影响性质	影响程度
土地利用	土地利用类型、面积	雷达站及进站道路项目建设	施工占地	长期, 不可逆	较小
生态系统	植被覆盖度、生物量、生态系统功能等		施工占地	长期, 不可逆	较小
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等		施工占地	长期, 不可逆	较小
动植物多样性	分布范围、种群数量		施工占地	长期, 不可逆	较小
	行为		施工干扰	短期, 可逆	较小
生物群落	群落结构		施工干扰	短期, 可逆	较小
	群落面积		施工占地	长期, 不可逆	较小
	物种组成		施工干扰	短期, 可逆	较小
景观体系	景观优势度等		施工占地	长期, 不可逆	较小

2.5 相关环境功能区划

2.5.1 地表水环境功能区划

本项目周围最近的地表水体是项目西南侧 704m 的龙潭河和项目西北侧 735m 的白岩沟, 项目与周边水系河流的关系详见附图 2, 经查阅《贵州省水功能区划》(2015 年版), 本项目所在龙潭河属于龙潭河务川凤冈保留区(务川县黄都镇白岩沟—凤冈县土溪镇龙台村)段, 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类水质标准。白岩沟为龙潭河右岸的一条季节性溪沟, 参照执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类水质标准。

2.5.2 地下水环境功能区划

执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。

2.5.3 环境空气功能区划

执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中的二级标准。

2.5.4 声环境功能区划

本项目位于贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村，项目区域属乡村区域，周边工业活动较少，附近无交通干线经过，声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类声环境功能区。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)“4.1 公众曝露控制限值”中“为控制电场、磁场、电磁场所致公众曝露，环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表 1 的要求”，本项目新一代 S 波段双偏振多普勒天气雷达的工作频段为 2700~3000MHz，根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相关规定，公众曝露控制限值要满足表 2.6-1 要求。

表 2.6-1 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)
30MHz~3000MHz	12	0.032	0.4

对于脉冲电磁波，除满足上述要求外，其功率密度的瞬时峰值不得超过表 2.6-1 中所列限值的 1000 倍，或场强的瞬时峰值不得超过表 2.6-1 中所列限值的 32 倍。

2.6.1.2 声环境

本项目建设地点位于务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村，项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类声环境功能区标准限值。具体指标见表 2.6-2。

表 2.6-2 声环境质量标准 单位：dB (A)

标准	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)1 类	55	45

2.6.1.3 大气环境

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准及其修改单内容，《环境空气质量降尘》(DB 52/1699-2022)，具体标准见表 2.6-3。

表 2.6-3 《环境空气质量标准》GB 3095-2012

污染物名称	取值时间	标准限值	浓度单位	标准来源
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 及其 修改单的二级标准要求
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150		
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75		
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时均值	160	μg/m ³	
	1 小时平均	100		
降尘量	月值	6.0	t/km ² ·30d	《环境空气质量降尘》 (DB 52/1699-2022)
	年平均月值	6.0	t/km ² ·30d	

2.6.1.4 地表水环境

龙潭河和白岩沟执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 III 类水域水质标准, 具体标准见表 2.6-4。

表 2.6-4 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)

标准名称	水质类别	项目及单位	标准值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III类	pH 值 (无量纲)	6-9
		溶解氧 (mg/L)	≥5
		悬浮物 (mg/L) *	≤30
		化学需氧量 (mg/L)	≤20
		五日生化需氧量 (mg/L)	≤4
		总磷 (mg/L)	≤0.2
		总氮 (mg/L)	≤1.0

标准名称	水质类别	项目及单位	标准值
		高锰酸盐指数 (mg/L)	≤6
		氨氮 (mg/L)	≤1.0
		粪大肠菌群 (MPN/L)	≤10000
		石油类 (mg/L)	≤0.05
		阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.2
		挥发酚 (mg/L)	≤0.005
		硫化物 (mg/L)	≤0.2
		氯化物 (mg/L)	≤250
		铜 (mg/L)	≤1.0
		锌 (mg/L)	≤1.0
		硒 (mg/L)	≤0.01
		砷 (mg/L)	≤0.05
		汞 (mg/L)	≤0.0001
		镉 (mg/L)	≤0.005
		六价铬 (mg/L)	≤0.05
		铅 (mg/L)	≤0.05
		铁 (mg/L)	≤0.03
		锰 (mg/L)	≤0.1
注：SS*参照《地表水水资源质量标准》（SL63-94）。			

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 电磁环境标准

根据《辐射环境管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）中相关要求：为使公众受到的总照射剂量小于 GB 8702 的规定值，对于单个项目的影响必须限制在 GB 8702 限值的若干分之一。在评价时，对于国家环境保护总局负责审批的大型项目可取 GB 8702 中场强限值的 $1/\sqrt{2}$ ，或功率密度限值的 $1/2$ 。其他项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ ，或功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。

本项目不属于生态环境部负责审批的大型项目，因此取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ ，功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。

本项目雷达站工作频率为 2.7~3GHz，即 2700~3000MHz，根据上述表 2.6-1 标准，确定该项目的评价标准限值为：公众总受照射剂量导出限值功率密度为 0.4W/m^2 、电场强度为 12V/m 、磁场强度为 0.032A/m 。单个项目的公众总受照射剂量导出限值等效平面波功率密度为 $1/5 \times 0.4 = 0.08\text{W/m}^2$ 、电场强度为 $1/\sqrt{5} \times 12 = 5.36\text{V/m}$ 、磁场强度为 $1/\sqrt{5} \times 0.032 = 0.0143\text{A/m}$ 。瞬时峰值等效平面波功率密度不得超过公众照射任意连续 6min 平均功率密度限值 0.08W/m^2 的 1000 倍，即 80W/m^2 ，场强的瞬时峰值不得超过限值的 32 倍，即电场强度瞬时峰值限值为 $5.36 \times 32 = 171.5\text{V/m}$ 、磁场强度为 $0.0143 \times 32 = 0.46\text{A/m}$ 。

则本项目对公众暴露的控制限值和管理目标值见表 2.6-5。

表 2.6-5 本项目电磁环境评价标准

频率范围	项目	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)
30MHz~3000MHz	公众暴露控制限值	12	0.032	0.4
	管理目标值	5.36	0.0143	0.08
	瞬时峰值	171.5	0.46	80
注：100kHz 以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。				

2.6.2.2 环境噪声标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1 类区标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)相关标准限值，具体见表 2.6-6。

表 2.6-6 噪声执行标准 (Leq(dB (A)))

标准	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1 类区标准	55	45
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)相关标准限值	70	55

2.6.2.3 水污染物排放标准

本工程产生的污水主要为施工期施工人员以及运营期管理人员产生的生活污水。施工期生活污水依托周边现有设施进行收集处理后用作农肥，不外排；由

于雷达站日常值班、管理人员为 2 人，产生的污水量少，项目产生的少量生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排，不会对周边水环境造成影响。废水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准，具体见表 2.6-7。

表 2.6-7 污水综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/L）	依据
pH（无量纲）	6-9（无量纲）	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中第二类污染物最高允许排放浓度中三级标准
COD	500	
BOD ₅	300	
悬浮物	400	
氨氮	-	
石油类	20	

2.6.2.4 大气污染物排放标准

施工期主要为扬尘排放以及雷达站外部进站道路沥青路面铺设产生的沥青烟，项目施工期扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB 52/1700-2022）限值要求，沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）限值要求。

表 2.6-8 施工场地扬尘、沥青烟排放标准

污染物	监测点浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准名称及代号
PM ₁₀	150	《施工场地扬尘排放标准》（DB 52/1700-2022）
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

本项目运营期废气主要为停电状况下柴油发电机运行产生的燃烧废气。

为加强城市空气质量的监督管理，参照《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)对柴油发电机排放的二氧化硫、氮氧化物、烟气等污染物进行控制。大气污染物排放标准限值见表 2.6-9。

表 2.6-9 大气污染物排放标准限值

项目	浓度限值（ mg/m^3 ）	执行标准
二氧化硫	0.40	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)
氮氧化物	0.12	
颗粒物	1.0	

非甲烷总烃	4.0	
-------	-----	--

2.6.2.5 固体废物

一般固体废弃物执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2020) 中的相关规定。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)及其修改单有关规定要求，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)有关要求执行。

2.7 评价工作等级和评价范围

本项目雷达站的特殊性在于其天线产生的电磁辐射，因此，对其电磁环境的影响不能采取一般建设项目的污染控制、污染处理、排放浓度要求等设施 and 措施加以控制和减少，不能用控制雷达发射功率等方法减小其对电磁环境的影响。对于电磁辐射源，居留人群与其空间位置和距离是影响公众受到的电磁辐射大小的关键因素。

2.7.1 电磁环境

《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996) 中未对电磁辐射环境影响评价划分等级，只根据发射功率不同，确定评价范围。

依据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996) 第 3.1.2.款的规定：功率 $>200\text{kW}$ 的发射设备，以发射天线为中心、半径为 1km 的范围全面评价，如辐射场强最大处的地点超过 1km，则应在选定方向评价到最大场强处和低于标准限值处；

本项目新一代 S 波段双偏振多普勒天气雷达发射机发射功率（峰值功率）为 650kW，根据“表 6.2-4”预测结果，本项目电磁环境影响达标距离为距离天气雷达发射天线中心 1200m 处。故确定本项目雷达电磁辐射影响评价范围为以天气雷达发射天线为中心，半径为 1200m 的区域。

2.7.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中规定的评价工作等级划分依据，本项目所在区域声环境功能为 1 类；项目建设前后评价范围内敏感

目标噪声级增高量在 3dB 以下，且受影响的人口变化不大，因此，声环境影响评价工作等级确定为二级。

本项目仅在雷达站建设地点安装发射机、电源柜、备用柴油发电机，均布置在封闭机房内，同时，进站道路主要用雷达站的进出道路，车流量很小，对项目所在区域的声环境现状水平影响较小。

声环境影响评价范围确定以雷达站场界外 200m 范围内，以及进站道路中心线外两侧 200m 范围内。

2.7.3 地表水环境

施工期间的废污水包括施工生产废水和施工人员生活污水，主要污染因子为 pH、COD、BODS、NH₃-N 和石油类。对于施工生产废水在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用，不外排。

本项目运营期间无生产废水排放，主要的生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，本工程地表水环境影响评价等级为三级 B。本次仅对地表水环境影响作简要分析，重点为提出地表水环境污染防治措施的具体措施和建议。

2.7.4 地下水环境

本工程为雷达以及配套的进站道路工程，不在《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中，可不开展地下水环境评价工作。

2.7.5 土壤环境

本工程为雷达以及配套的进站道路工程，不在《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 中，本项目属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

2.7.6 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、沥青烟和机动车、施工机械尾气污染源，施工结束后，影响消除；运行期主要产生柴油发电机废气，柴油发电机为应急发电电源，同时一个月启动一次检验是否正常使用，每年累积使用时间较小，仅在停电时正常启用，属于非正常排放的污染源，对周边环境空

气的影响范围和程度很小，值班人员生活污水和生活垃圾产生的臭气，臭气产生量少，自由扩散，对大气环境影响不大。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本次评价不做环境空气评价等级判定及评价范围设定，只进行达标分析。

2.7.7 生态环境

项目占地范围内涉及乌江中下游水土保持生态红线，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等生态敏感区域，不属于水文要素影响型项目。项目占地 10329.36 m²，其中雷达站场占地 2295 m²，站外道路以及道路两侧边坡占地 8034.36 m²，项目占地不大于 20km²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态影响评价工作等级的划分原则，对本项目生态影响评价等级判定分析如下：

表 2.7-1 项目生态环境影响评价等级判定表

等级判定依据		本项目是否涉及该条款	本项目评价等级判定
1	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	不满足一级
	b) 涉及自然公园时，评价等级不低于二级；	不涉及	不满足二级及以上
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	涉及乌江中下游水土保持生态红线区	二级
	d) 根据 HJ 2.3 判定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，生态影响评价等级不低于二级；	本项目不属于水文要素影响型建设项目，只做简单的环境影响分析。	不满足二级及以上
	e) 根据 HJ 610、HJ 964 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；	虽然有都濡街道自然林，但本项目不考虑对地下水水位和土壤影响。	不满足二级及以上
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；	本项目占地规模仅为 10329.36m ² ，且临时占用少量地块，用地不大于 20km ² 。	不满足二级及以上
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	本项目不属于 a)、b)、d)、e)、f) 的情况，属于 c) 的情况	二级

	h)当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	本项目评价等级判定不涉及多种等级情况	二级
2	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	本项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。	不需上调评价等级
3	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	本项目仅涉及对陆生生态的影响	陆生生态评价等级判定为二级
4	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	本项目不属于矿山开采、拦河闸坝项目。	不需上调评价等级
5	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本项目属于线性工程，跨度范围小	不需下调评价等级
6	涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。	本项目不属于涉海工程	/
7	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	本项目是新建项目，且不在产业园区范围内	/

对照判定原则进行本项目生态环境评价等级情况如下：因此，本项目生态环境影响评价陆生生态按二级评价进行；水生生态按生态影响简单分析，只做简单的环境影响分析。

本项目为雷达站以及进站道路建设工程，为线性工程项目，本项目生态影响评价范围为雷达站场址围墙外延 1 km、进站道路中心线向两侧外延 1 km 范围内。

2.7.8 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）文件要求，本项目属于雷达站建设辐射项目以及配套进站道路工程项目，项目类型不在导则的适用范围内。

同时考虑到本项目在站内存放有少量柴油和设备维护产生的废机油，以及危

废运输车辆进站道路上发生危险品运输事故，导致危险品泄露。本项目燃料柴油采用 200L 桶装，数量为 1 桶，设备维护废机油最大产生量为 0.01t/a，运营期存在柴油和废机油泄漏风险以及运输时泄露风险。因此，本次评价通过参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）核算，柴油和废机油临界量均为 2500t，计算得出 Q 值为 $0.000072 < 1$ ，环境风险潜势为 I。采取简单分析柴油和废机油存在的环境风险影响并提出，不设置评价范围。

综上所述，本项目各要素评价等级及评价范围汇总如下：

表 2.7-1 评价等级及评价范围一览表

项目	评价等级	评价范围
电磁环境	—	以发射天线为中心，半径为 1200m 的范围
声环境	二级	雷达站场界外 200m 范围内以及进站道路中心线外两侧 200m 范围内的环境保护目标
地表水环境	三级 B	—
生态环境	二级	雷达站红线外延 1 km、进站道路中心线向两侧外延 1 km 范围内的环境保护目标
环境空气	—	—
地下水环境	—	—
土壤环境	—	—
环境风险	简单分析	—

2.8 环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》对环境保护目标的界定和现场调查，结合本项目雷达站以及进站道路工程的特点，本评价将项目可能涉及到的环境保护目标为电磁环境保护目标和生态保护目标。

（1）电磁环境保护目标

本项目电磁环境影响达标距离为距离天气雷达发射天线中心 1200m 处。本项目电磁辐射评价范围以天气雷达发射天线为中心半径为 1200m 的区域。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》“第五十五、核与辐射”中“165 雷达”对应的环境敏感区含义，雷达项目环境敏感区只包括第三条(三)中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，不包括自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、文物保护单位等生态敏感区域。项

目周围无电磁辐射干扰源情况。

项目位于贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村，主要保护级别及其保护目标见表 2.8-1，电磁环境保护目标分布图见附图 4-1，声环境以及生态环境护目标分布图见附图 4-2。

表 2.8-1 建设项目电磁环境保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标名称	最高楼层数	楼顶形式	楼高(m)	相对厂界位置关系		海拔/m	性质	与项目的相对高差 (m)	规模/性质	保护要求
						方位	距离/m					
电磁环境	F3	都濡街道鹿坪村文家居民点 1	3	平顶	10	E	430	1346	住宅	-127	约 5 户 20 人	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关要求
	F43	都濡街道鹿坪村文家居民点 2	1	坡顶	6	NE	615	1317	住宅	-156	约 4 户 10 人	
	F20	青权村居民点 1	1	坡顶	6	SE	952	1280	住宅	-193	2 户 4 人	
	F19	青权村居民点 2	1	坡顶	6	SE	838	1316	住宅	-157	2 户 5 人	
	F17	青权村居民点 3	1	坡顶	6	SE	770	1284	住宅	-189	2 户 5 人	
	F18	青权村居民点 4	1	坡顶	6	SE	902	1263	住宅	-210	1 户 3 人	
	F15	青权村居民点 5	1	坡顶、平顶	6	SE	753	1285	住宅	-188	约 4 户 10 人	
	F16	青权村居民点 6	1	坡顶、平顶	3	SE	810	1268	住宅	-205	约 7 户 15 人	
	F14	青权村居民点 7	1	坡顶、平顶	6	SE	635	1300	住宅	-173	2 户 3 人	
	F12	青权村居民点 8	1	坡顶	6	SE	684	1265	住宅	-208	3 户 10 人	
	F23	大水井居民点	1	坡顶	6	SE	947	1309	住宅	-164	2 户 6 人	

F13	烤烟房	1	坡顶	5	SE	684	1286	厂房	-187	/
F27	白岩沟居民点	2	坡顶	6	NW	1193	1307	住宅	-166	约 5 户 18 人
F32	居民 1	2	平顶	6	NW	586	1291	住宅	-182	1 户 4 人
F31	居民 2	2	平顶	6	NW	636	1278	住宅	-195	1 户 2 人
F38	余家湾居民点 1	1	平顶	3	NE	275	1336	住宅	-137	1 户 3 人
F36	余家湾居民点 2	1	坡顶	5	NW	327	1289	住宅	-184	1 户 4 人
F33	余家湾居民点 3	1	坡顶	5	NW	403	1276	住宅	-196	5 户 10 人
F42	余家湾居民点 4	1	平顶	3	NE	303	1361	住宅	-112	1 户 3 人
F44	新岗居民点 1	1	坡顶	6	NE	1039	1256	住宅	-217	3 户 6 人
F45	新岗居民点 2	1	坡顶	6	NE	1157	1232	住宅	-241	约 7 户 20 人
F46	新岗居民点 3	1	坡顶	6	NE	1105	1233	住宅	-240	1 户 3 人
F51	岩上居民点 1（废弃养殖场）	1	坡顶	2	NW	786	1279	厂房	-194	/
F52	岩上居民点 2	2	坡顶	6	N	992	1284	住宅	-189	2 户 4 人
F53	岩上居民点 3	1	坡顶	5	NE	932	1319	住宅	-154	2 户 2 人

	F54	岩上居民点 4	1	平顶	3	NE	1013	1290	住宅	-183	1 户 2 人	
	F49	岩上居民点 5	2	坡顶	6	NE	717	1366	住宅	-107	1 户 4 人	
	F55	娱乐村居民点	1	坡顶	5	NW	1087	1226	住宅	-246	2 户 5 人	
	F56	黄白塘居民点	1	坡顶	5	NW	1174	1228	住宅	-244	5 户 10 人	
地表水	龙潭河		/		/	SW	704	/	小河	/	/	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类
	白岩沟		/		/	NW	735	/	溪流	/	/	
声环境	F42	余家湾居民点 4	1	平顶	3	W	距进站道路入口约 105m	1361	住宅	与进站道路海拔高差 0.0m	1 户 3 人	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准
	F3	都濡街道鹿坪村文家居民点 1	3	平顶	10	E	距进站道路约 76m	1346	住宅	与进站道路海拔高差 -20.0m	约 5 户 20 人	
生态环境	乌江中下游水土保持生态红线		占乌江中下游水土保持生态红线 1.0209 公顷									
	都濡街道天然林		进站道路占用 0.108 公顷的天然林用地，须确保天然林面积保有量稳定，质量显著提升，生态系统功能逐步恢复，防止天然林资源流失。									
	陆生植物、动物等		不影响植被生长，不影响野生动物生活环境									

2.9 选址合理性和相关政策符合性分析

2.9.1 产业政策符合性分析

本工程为天气雷达项目，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类鼓励类”中的“三十一、科技服务业——1、工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务”以及“四十三、公共安全与应急产品——1、监测预警装备及技术：气象、地震、地质、海洋、水旱灾害、城市及森林火灾灾害监测预警技术及装备开发与应用”，符合国家产业政策。

2.9.2 选土地利用情况及三区三线符合性分析

“三区三线”是指城镇空间、农业空间、生态空间以及城镇开发边界红线、永久基本农田红线、生态保护红线。生态空间的划定要落实最大程度保护生态安全、构建生态屏障的要求；生态保护红线圈定生态空间范围内具有特殊或重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线。农业空间包含耕地、基本农田、园地、畜牧与渔业养殖等农业空间，以及农村居民点等生活空间。永久基本农田是农业生产空间中高产优质的耕地，是维护国家粮食安全的基本用地空间。城镇开发边界根据城镇规划用地规模和国土开发强度控制要求，兼顾城镇布局和功能优化的弹性需要从严划定。开发边界内，城乡建设用地总量以土地利用总体规划指标为准，开发边界外，原则上不再安排城市用地征转和城市建设用地指标。

本项目雷达站点位于遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村。该站点处在务川仡佬族苗族自治县中部偏南方向上，经纬度坐标为东经 107°46'18"，北纬 28°26'39"，海拔 1455 米。与务川仡佬族苗族自治县县城直线距离约 13 公里。该项目选址于 2025 年 7 月 30 日通过了贵州省自然资源厅的用地预审，并取得了《贵州省自然资源厅关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目用地预审与选址的复函》（黔自然资审批函[2025]617 号，见附件 8），且项目用地涉及农用地，不涉及永久基本农田。

根据项目与务川自治县“三区三线”叠图（附图 7）可知，本项目雷达站址仅占用生态保护红线，不占用基本农田；并根据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》(2019 年 11 月 1 日), 本项目属于其中所提及到的“自然资源生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等, 灾害防治和应急抢险活动”, 为生态保护红线内, 允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动, 符合生态保护红线的要求。

总的来说, 本项目用地不占用耕地、永久基本农田, 仅占用生态保护红线以及部分旱地、林地等, 与区域土地利用规划总体相符。

2.9.3 选址合理性分析

2.9.3.1 站址选择原则

根据《天气雷达选址规定》(GB/T 37411-2019) 等技术规定, 并根据相关环境保护要求, 本项目选址主要遵循以下原则:

①拟选雷达站址要符合雷达探测规范和有关技术规定, 站址净空条件良好并在较长时间内不受破坏。所选站址四周应开阔, 距其较近处无高山铁塔、较高大树林以及高大建筑物等的遮挡, 安装点应平坦。在雷达主要探测方向上障碍物对电磁波的遮挡仰角一般不大于 0.5° , 其它方向的遮挡仰角一般不大于 1° 。

②站址的电磁环境应经过有关无线电管理机构的测定, 站址周围无高辐射的电子设备、低频发射设备、高压设备等; 电磁环境测试结果作为该站无线电频率指配的申请依据, 确保站址建成后不会产生电磁干扰。

③站址应选择在通信环境与通信传输条件良好, 供电、道路、用水等基础环境条件基本具备的地点。应综合考虑水、电、路、通信、防雷等基本建设总投资。在其它条件相近的情况下, 优先考虑基本建设投资少、便于业务运行保障和后勤支持的站址。

④站址选择应避开滑坡、泥石流、明和暗的河塘、塌陷区和地质断裂地带等不良地质构造。避开溶洞、采空区、岸边冲刷区、易发生滚石的地段。避开腐蚀性、工业污染的高发地, 应避免对现有气象雷达探测环境造成影响, 并应避免影响当地风景景观。

⑤站址选择应避免或减少破坏林木和环境自然地貌, 避让重点保护的自然人文遗址和重要开采价值的矿藏。

2.9.3.2 站址比选方案

本项目主要利用多普勒天气雷达开展天气监测。为了充分发挥 S 波段天气雷

达的探测能力，需要结合城市总体规划，对站址的净空条件、电磁环境、基础设施进行考量，要尽可能做到节省投资，综合考虑供电、供水、道路、通信、征地等方面的投资额度，同时还考虑了要尽可能做到建成后管理、维护和应用方便、有效。

综合考虑以上情况，并根据务川仡佬族苗族自治县气象局《贵州务川 S 波段天气雷达选址工作报告》，本项目天气雷达站址拟定了 3 个比选方案。站址一：鹿坪；站址二：丰乐庙坝；站址三：官坪大坡。经现场踏勘和调研论证，比选方案优缺点对比情况见表 2.9-1。各站址位置关系图如下：

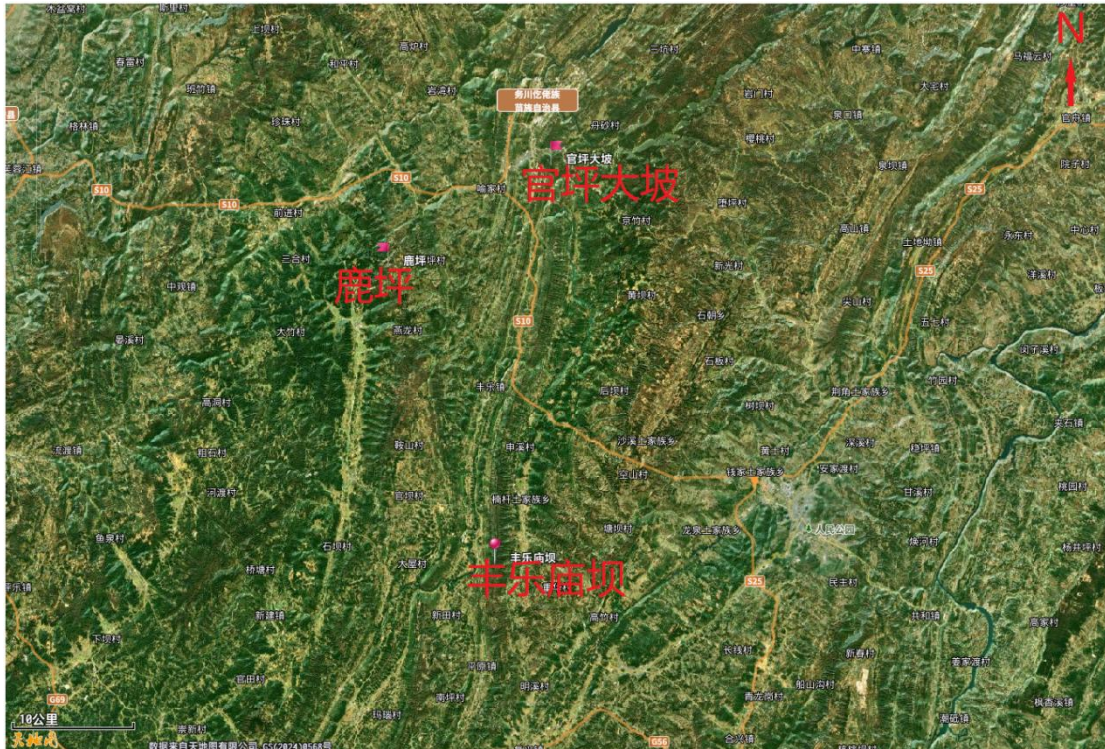


图 2.9-1 雷达站比选站址的位置图

表 2.9-1 选址方案对比

选址条件	鹿坪（首选方案）	丰乐庙坝	官坪大坡
经纬度	107°46'18"E, 28°26'39"N	107°51'52"E, 28°13'24"N	107°54'25"E, 28°31'24"N
海拔高度	海拔 1455m	海拔 1286m	海拔 1071m
距县城距离	约 13 公里	约 31 公里	约 2 公里
净空条件	站址四周未有高于候选站址的人工障碍物。同在天线架高 10 米的情况下，障碍物对雷达电磁波的最大遮挡仰角为	站址四周未有高于候选站址的人工障碍物。同在雷达天线架高 10 米的情况下，障碍物对雷达电磁波的最大遮挡仰角为 0.8°，	同在雷达天线架高 10 米的情况下，障碍物对雷达电磁波的最大遮挡仰角为 1.9°，遮挡仰角超过 0.5°的总遮挡方位角

	0.6°, 遮挡仰角超过 0.5° 的总遮挡方位角约 3°。	遮挡仰角超过 0.5° 的总遮挡方位角约 7°。	约 292°。
电磁环境	测试期间频段内未发现有效信号。	测试期间频段内未发现有效信号。	测试期间频段内未发现有效信号。
交通条件	鹿坪村乡村道路到山顶目前为机耕道, 长度约 1000 米, 宽度约 2.5-3.5 米, 需要修缮及加宽。	该候选站址交通条件一般, 有 3 米宽毛路修至山脚, 毛路需要扩宽修缮硬化, 山脚至山顶需要新建道路约 2 公里, 山势较陡峭。	交通条件较好, 有机耕道直通山脚, 山顶至山脚海拔落差约 90 米, 山势陡峭, 需开垦 1 公里的道路上山, 无桥梁。
通信条件	电信、联通光缆已铺设到鹿坪村, 铺设长约 2.0 千米的光缆线路至山顶, 建设费用低。	电信光缆已铺设到庙坝村, 可从庙坝村架设约 5 千米长的专线通信至山顶, 建设费用较低。	电信光缆已铺设到附近村寨, 可拉 2.0 千米的光缆线至山顶, 建设费用低。
供电、供水系统	供水、供电均到山脚, 供电为农村电网改造用电, 正常供电, 输变电路为 10KV。	供水、供电均到村庄, 供电为农电, 容量为 50KV。水的接入高差悬殊达 300 米, 需采用 2 级提灌方式。	现暂无供水、供电, 需从周边村落引入。
施工条件	项目周边有闲置空屋, 可协调就近安排施工人员住宿和餐食, 生活条件便利。施工用水用电都可从附近协商取用。交通较方便, 施工机械、建材、工具、钢结构件、雷达设备等可直接运抵现场。可按常规方法施工, 施工条件较好。	项目周边有闲置空屋, 可协调就近安排施工人员住宿和餐食, 生活条件便利。施工用水用电都可从附近协商取用。需要新建道路约 2 公里, 山势较陡峭, 施工条件一般。	项目离务川县城区较近, 生活条件便利。施工用水用电都可从附近协商取用。需要新建道路约 1 公里, 山势陡峭, 施工条件一般。
交通路线	距务川自治县城区较近, 方便	距务川自治县城区较远, 值班人员生活不便, 通勤成本高, 不方便	距务川自治县城区较近, 方便
市政基础设施条件	基础配套设施条件好, 通水、通电、通路、通信均非常方便, 建成后可作为旅游景观。	通水、通电、通信比较方便。	通水、通电等基础条件均不具备, 通信比较方便, 交通建设投入大。
环保可行性	鹿坪站点雷达海拔较高, 与敏感点高差大, 根据预测, 对居民区的电磁辐射环境影响不大。且施工期的环境影响很小, 环保可行性方面鹿坪站的环保可行性最优。	本选址周边有部分居民集中区, 但本选址雷达海拔较高, 与敏感点高差大, 根据预测, 对居民区的电磁辐射环境影响不大。同时本选址施工期涉及的范围更大, 环境影响较鹿坪站更大。	本选址周边有很多居民集中区, 雷达运行期的电磁辐射影响人数较多。植被破坏较大, 同时本选址施工期涉及的范围较鹿坪站更大, 环境影响较鹿坪站更大。
综合比较结	项目净空条件较好, 电	项目净空条件较好, 电磁	项目净空条件一般, 电

论	磁环境无干扰，道路和交通便捷，通信、交通、供电、供水等投资成本较低。业务人员维护和值班人员生活方便。	环境无干扰，道路和交通较为便捷，通勤成本较高，通信、交通、供电、供水等投资成本较高。业务人员维护和值班人员生活较为方便。	磁环境无干扰，道路和交通方便，通信、交通、供电、供水等投入成本高，业务人员维护和值班人员生活方便。
---	--	--	---

由上表可知，由上表可知，从净空条件，电磁环境，施工、通电通信等综合因素，推荐确定了鹿坪村为首选站址。

本项目位于遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村山顶，项目雷达塔楼地基海拔高度为 1453.5m，四周没有遮挡物，净空条件好，土地平整后适合建设。项目位于务川自治县中部偏南，距离务川县城城区车程约 45 分钟，通信、通水、通电、交通条件均较好，能够满足业务开展需求。

同时根据《务川自治县 S 波段天气雷达选址报告专家论证意见》(见附件 5)，从净空环境、电磁环境、运行保障条件和应用条件等方面的综合分析评估，认为务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村的上述四方面的条件均较优，且投资建设成本最小，符合务川自治县城市规划要求，有利于探测环境的长期保护。

根据务川仡佬族苗族自治县自然资源局出具的《关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目国土空间规划符合性评估意见的函》(见附件 6)以及《省人民政府关于〈务川仡佬族苗族自治县国土空间总体规划（2021-2035 年）〉的批复》（黔府函〔2025〕165 号，2025 年 6 月 20 日）(见附件 7)，本项目属于国家级重点建设项目，项目用地不涉及永久基本农田，涉及占用生态保护红线 1.0209 公顷，符合有限人为活动第一类“管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。”位于城镇开发边界外，不涉及核实处置永久基本农田，不涉及国土空间总体规划城市“四线”，符合相关管控要求。因此本项目选址合理。

2.9.4 “三线一单”符合性分析

根据原环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号，以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作

用，加快推进改善环境质量。

（1）生态保护红线

根据《贵州省生态保护红线监管办法(试行)》(黔自然资发(2023)4 号)，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域包括重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持等功能的生态功能极重要区域，生态极感脆弱的水土流失、石漠化等区域以及具有潜在重要生态价值的区域。本办法所指生态保护红线为经国家批准“三区三线”划定成果中的生态保护红线。

项目选址位于遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村，结合本工程地理位置与贵州省生态保护红线叠图(附图 8)分析，本工程涉及水土流失生态保护红线——乌江中下游水土保持片区，占用生态红线总面积 1.0209 公顷，本工程在生态保护红线内无临时工程。但本项目属于《省自然资源厅省生态环境厅省林业局关于印发<贵州省生态保护红线监管办法(试行)的通知>》(黔自然资发[2023]4 号)中的“允许有限人为活动”情形，以及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》(2019 年 11 月 1 日)中所提及到的“自然资源生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动”，为生态保护红线内，允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合生态保护红线相关要求。

（2）环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影 响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目为雷达站及配套进站道路建设项目，运行过程中不产生工业污染。项目运营期不产生大气污染物，本项目生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排；固体废物经合理处置后不外排，不会对周围地表水、地下水、土壤环境造成不良影响。同时根据本次环评预测结果，本项目运营期的声环境、电磁环境影响均满足相关标准要求，项目建设废气、废水、固体废物、噪声、电磁辐射经处理后不会改变所在环境功能区的质量，因此，本项目的建设采取以上环保措施后将对项目沿线环境影响降至较低水平，不会触及项目沿线环境质量底线。

(3) 资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提出重要依据。

本项目为天气雷达站及配套进站道路建设项目，主要占用土地资源，并利用当地电能，提供气象探测服务。项目能源主要依托当地电网供电，用水水源为市政供水，且用水用电能源消耗较小，符合要求；本项目用地不涉及占用基本农田，进站道路在设计中采取了收缩路基边坡、优化线位等措施尽量减少了工程占地，土地资源消耗符合要求。因此，本项目的建设符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入负面清单

①《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）

经对比《市场准入负面清单(2025 年版)》：“未获得许可，不得从事公路、水运及与航道有关工程的建设及相关业务”、“未获得许可，不得从事特定地理测绘、遥感、海洋科学研究、气象服务及相关业务”以及“禁止非法定机构向社会发布公众气象预报、灾害性天气警报和预警信号”，建设项目不属于禁止准入类，符合该档相关要求。

②与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版本)》相符性分析

根据《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》中要求，本项目符合性分析对照见下表。

表 2.9-2 项目与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

序号	条例	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和我省港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	项目不为码头项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	符合
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范	符合

		围内。	
4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内。	符合
5	禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
6	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田等投资建设项目。	项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口。	符合
7	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全，保护生态环境、已建重要枢纽工程、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益以外的项目。	项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内。	符合
9	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境、国家重要基础设施等以外的项目。	项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内。	符合
10	乌江干流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。	项目不位于乌江干流。	符合
11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合
12	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农村居民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目处于乌江中下游水土保持生态红线内，但属于重大基础设施项目；不在永久基本农田范围内。	符合
13	禁止在乌江、赤水河干流河道管理范围边界向陆城纵深1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目不在乌江、赤水河干流河道管理范围边界向陆城纵深1公里范围内。	符合
14	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区为列入《中国开发区审核公告目录》或省人民政府批准设立的园区。	项目不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
15	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于石化化工、现代煤化工项目。	符合

16	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	项目不为政策明令禁止的落后产能项目。	符合
17	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	项目不为国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合

根据分析，本项目的建设是符合《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》文件要求的。

综上所述：本项目的建设符合贵州省“三线一单”的管理要求。

2.9.5 与《贵州省生态环境分区管控方案》的符合性分析

根据《关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67号）文件：“为贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于加强生态环境分区管控的意见》，推进我省生态环境分区域差异化精准管控，跟据生态环境部《生态环境分区管控管理暂行规定》，全面落实主体功能区战略，充分衔接国土空间规划，制定本方案”，本项目经在“贵州省‘三线一单’公众应用平台”查询结果可知，本项目涉及的分区管控单元：雷达站项目属于务川县优先保护单元（环境管控单元编码：ZH52032610010），配套的进站道路建设项目属于优先保护单元（环境管控单元编码：ZH52032610010、ZH52032610009）及一般管控单元（环境管控单元编码：ZH52032630001）。项目与管控单元位置关系图见附图 6，与分区管控单元符合性分析见表 2.9-3。

表 2.9-3 本项目与务川县生态环境管控单元分布及符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	对应管控要求		项目对应情况介绍	符合性分析
ZH52032630001	务川仡佬族苗族自治县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1.城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 2.高速公路、铁路沿线以及城镇建成区上风向等重点区域限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。 3.现有中药材、烤烟等主要种植基地附近限制排放氟化物严重的企业。 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。	项目为雷达站及配套附属进站道路建设项目，不属于高污染、严重破坏生态环境的建设项目，未新建改建扩建水泥、煤化工、燃煤火电、焦化、金属冶炼、陶瓷等大气污染严重的产业项目，道路硬化使用的混凝土采用混凝土成品，现场不搅拌混凝土；项目不属于露天矿山建设、畜禽养殖业、氟化物排放严重的项目。	符合
			污染物排放管控	1.生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建城镇生活污水处理、旅游基础设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。 2.按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式，乡镇生活垃圾无害化处理率达到相关要求。 3.化肥农药使用量执行遵义市普适性管控要求。 4.大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 5.畜禽养殖业废弃污染物管控要求执行遵义市普适性管控要求。	本项目为雷达站以及配套进站道路建设项目，项目生活污水经化粪池收集处理后用作农肥不外排；生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门集中收集处置；大气污染物排放不涉及贵州省大气环境受体敏感区污染物排放普适性管控中的相关要求。	符合
			环境风险防控	1. 执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2.病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求。 3.禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。 4.与德江县、沿河县及重庆市联合建立水污染联防联控机制，保障乌江干流及其入河支流水质安全。	本项目不属于贵州省土壤普适性管控要求中的优先管控和重点管控，属于一般管控，一般管控要求主要是“对乌江干流及主要支流沿岸 10 公里范围内废弃露天矿山（含采矿点）生态破坏区域进行综合整治，消除地	符合

					质灾害隐患，防治水土流失，恢复植被”； 项目生活污水经化粪池收集处理后用作农 肥不外排，施工费用经沉淀处理后回收利 用，不外排；本项目为雷达站及配套进站道 路建设项目，不属于种植养殖项目。	
			资源利用 效率	执行遵义市务川县资源开发利用效率普适性要求。	本项目为天气雷达站及配套进站道路建设 项目，主要占用土地资源，并利用当地电能， 提供气象探测服务。项目能源主要依托当地 电网供电，用水水源为市政供水，且用水用 电能源消耗较小，符合要求；本项目用地不 涉及占用基本农田，进站道路在设计中采取 了收缩路基边坡、优化线位等措施尽量减少 了工程占地，土地资源消耗符合要求。	符合
ZH52032610 010、 ZH52032610 009	务川仡佬族 苗族自治县 优先保护单 元	优先保 护单元	空间布局 约束	1.规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 （1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑； （2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施； （3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动；	1.本项目为天气雷达站及配套进站道路建设 项目，属于《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》所提及到的 “自然资源生态环境监测和执法包括水文 水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害 防治和应急抢险活动”，为生态保护红线内， 允许对生态功能不造成破坏的有限人为活 动； 2.项目不在森林公园、风景名胜区、自然公 园、饮用水水源一级保护区、饮用水水源二 级保护区、湿地内； 3.本项目为天气雷达站及配套进站道路建设 项目，项目生活污水经化粪池收集处理后用	符合

			(4) 按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营； (5) 不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护； (6) 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造； (7) 地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求； (8) 依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复； (9) 法律法规规定允许的其他人为活动。	作农肥不外排，施工废水经沉淀处理后回收利用，不外排，且项目不占用河道水域保护区。 4. 项目涉及占用都濡街道天然林约 0.108 公顷，且项目于 2024 年 10 月 29 日取得务川县林业局关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目国土空间规划符合性评估意见的函，项目用地布局不涉及务川县自然保护地、风景名胜區以及保护的古树名木，同意选址，详见附件 9。	
--	--	--	---	--	--

			2.生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 3.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，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单，根据空间规划确定的开发强度，提出城乡建设、工农业生产、矿产开发、旅游康体等活动的规模、强度、布局和环境护等方面的要求，由同级人民政府予以公示。 4.禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。 5.禁止毁林开垦、采石、采砂、采土以及其他毁坏林木和林地的行为。 禁止向林地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成林地污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 禁止在幼林地砍柴、毁苗、放牧。 禁止擅自移动或者损坏森林保护标志。 6.在森林公园内禁止下列行为： （1）损坏花草；		
--	--	--	---	--	--

			(2) 乱扔垃圾； (3) 采挖花草、树根(兜)； (4) 污损、损坏林木及其标识、公共服务设施、设备； (5) 燃放烟花爆竹、焚烧香蜡纸烛、在非吸烟区吸烟； (6) 乱搭乱建建筑物、构筑物和乱拉乱接电源线； (7) 新建、改建坟墓； (8) 法律，法规禁止的其他行为。 7.禁止毁林开垦，禁止毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作技术规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮以及过度修枝等毁林行为。 8.在风景名胜区内禁止进行下列活动： (1) 开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动； (2) 修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施； (3) 在景物或者设施上刻划、涂污； (4) 乱扔垃圾。 9.风景名胜区内禁止进行下列活动： (1) 非法占用风景名胜资源或者风景名胜区土地，擅自改变风景名胜资源性质或者风景名胜区土地使用性质； (2) 开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动； (3) 修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施； (4) 修建破坏景观、污染环境、妨碍游览和危害风景名胜区安全的建筑物、构筑物、设施； (5) 擅自建造、设立宗教活动场所或者塑造佛像、神像等；	
--	--	--	---	--

			(6) 砍伐、毁坏风景林木，采挖花草苗木，在游览区及保护区内砍柴、放牧； (7) 损坏景物、公共设施，在景物或者设施上刻划、涂污； (8) 在禁火区内吸烟、燃放烟花爆竹、用火； (9) 乱扔垃圾； (10) 其他破坏风景名胜资源、景观的行为。 10.严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。 11.饮用水水源一级保护区内除饮用水水源准保护区、二级保护区内禁止行为外，还禁止下列行为： (1) 新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目； (2) 设置与供水需要无关的码头和停靠船舶； (3) 从事旅游、垂钓、捕捞、游泳、水上运动和其他可能污染水体的活动。 12.饮用水水源二级保护区内除饮用水水源准保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为： (1) 建设排污口； (2) 新建、改建、扩建有污染的建设项目； (3) 设置装卸垃圾、粪便、油渍和有毒物品的码头； (4) 葬坟、掩埋动物尸体；	
--	--	--	---	--

			(5) 设置油库； (6) 经营有污染物排放的餐饮、住宿和娱乐场所； (7) 建设畜禽养殖场、养殖小区，敞养、放养畜禽； (8) 建设产生污染的建筑物、构筑物； (9) 采矿。 13.禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： (1) 开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； (2) 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； (3) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； (4) 过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； (5) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。 14.在湿地保护范围内禁止下列行为： (1) 倾倒和堆置废弃物、排放有毒有害物质或者超标废水； (2) 擅自新建、改建、扩建建筑物和构筑物； (3) 非法捕捞鱼类及其他水生生物； (4) 擅自排放湿地蓄水或者修建阻水、排水设施，截断湿地与外围水系联系； (5) 擅自猎捕、采集国家和省重点保护的野生动植物，捡拾或者破坏野生鸟卵； (6) 擅自开垦、围垦、填埋、占用湿地或者改变湿地用途； (7) 擅自挖砂、采矿、取土、烧荒、采集泥炭或者泥炭藓、揭取草皮； (8) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。 15.在河道管理范围内开展水上旅游、水上运动等活动，应当符合	
--	--	--	--	--

				河道水域保护规划，不得影响河道防洪安全、行洪安全、工程安全和公共安全，不得污染河道水体。		
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源利用效率	/	/	/

2.9.6 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》

符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，本项目不属于该指南中规定的禁止类项目。具体内容分析如下表：

表 2.9-4 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	实施细则	本项目	结论
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不占用长江流域河湖岸线	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目不占用长江干支流及湖泊	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生	本项目不在长江干支流、重要湖泊岸线三公里范围内	符合

	态环境保护水平为目的的改建除外。		
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于高污染项目	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目符合国家产业布局规划	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后的产能项目、高耗能	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目符合相关政策的要求	符合

综上所述，本项目的建设是符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》文件要求的。

2.9.7 与《贵州省“十四五”气象事业发展规划》的符合性分析

2021 年，贵州省气象局及贵州省发改委以“黔气发[2021]26 号”印发了关于印发《贵州省“十四五”气象事业发展规划》的通知。根据《规划》第九章统筹实施重大工程建设，“在贵阳、六盘水、安顺、铜仁、遵义、黔南等区域内开展天气雷达补盲建设，实施贵阳、六盘水、毕节、铜仁、三穗、遵义、都匀、兴义 8 部天气雷达技术升级改造。”

本项目属于 S 波段天气雷达建设项目，选址位于遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村，本项目建成后可以进一步提高对气象灾害的监测预警能力和公共气象服务能力。S 波段天气雷达不仅能弥补现有雷达的探测盲区，使得其缺失区域的观测数据得到弥补，还能更加密集，为精细化预报奠定了观测数据基础。

待项目建成后除了能为遵义市提供更加精细、智慧化的气象服务保障外，该雷达项目可与全国气象防灾减灾示范区中其他相控阵雷达进行组网，形成全市更加立体、空域更加精密的气象灾害监测网络，有效提升遵义市全域气象监测水平，对地形引起的台风降水以及短历时强降雨、冰雹等强对流天气的监测预报预警能力有显著的提升效果。因此该项目的建设符合《贵州省气象发展“十四五”规划》的要求。

2.9.8 与《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB 31223-2014）

符合性分析

根据《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB 31223-2014），天气雷达

站与典型的干扰源（高压架空输电线路、高压变电站、电气化铁路、汽车公路）的最小防护间距应满足下表要求。

表 2.9-5 天气雷达站与典型的干扰源的最小防护间距容限值

干扰源		最小防护距离 km
		2.7GHz~3.0GHz
高压架空输电线路	500kV	1.00
	220kV~330kV	0.80
	110kV	0.70
高压变电站	500kV	1.20
	220kV~330kV	0.80
	110kV	0.70
电气化铁路	电力机车	0.70
非电气化铁路		0.50
汽车公路	高速、一级	0.70
	二级	0.70
高频热合机		1.20

本项目位于遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村，在上述最小防护距离范围内，周边无高压架空输电线路、高压变电站、电气化铁路、非电气化铁路以及汽车公路，项目正北约 325m 的乡村道路为四级公路。因此，项目周边无任何对雷达正常工作产生影响的其他干扰。

综上所述，本项目的建设符合《气象探测环境保护规范天气雷达站》（GB31223-2014）的相关要求。

2.9.9 与《气象设施和气象探测环境保护条例》中相关规定的符合性分析

根据《气象设施和气象探测环境保护条例》（2016）中相关规定的内容，本项目与本条例的符合性分析详见下表。

表 2.9-6 与《气象设施和气象探测环境保护条例》符合性分析

序号	条例内容	本项目情况	符合性
1	禁止实施下列危害气象设施的行为：	本项目为天气雷达站建设项	符合

	(一)侵占、损毁、擅自移动气象设施或者侵占气象设施用地；(二)在气象设施周边进行危及气象设施安全的爆破、钻探、采石、挖砂、取土等活动；(三)挤占、干扰依法设立的气象无线电台(站)、频率；(四)设置影响大型气象专用技术装备使用功能的干扰源；(五)法律、行政法规和国务院气象主管机构规定的其他危害气象设施的行为。	目，项目观测场周边不存在 条例中所列情形。	
--	--	--------------------------	--

2.9.10 与《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）的符合性分析

根据《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019），天气雷达项目选址需满足该规定中第 4 条要求，项目与其符合性分析内容如下。

表 2.9-7 项目《天气雷达选址规定》符合性分析一览表

	《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019） 要求	本项目情况
一般要求	1、应有利于天气监测和满足气象服务需求。 2、应避开洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发区域。 3、参与组网观测的天气雷达，站间距应与雷达探测能力和组网要求相适宜。 4、应选择适宜的中心频率避免与周边天气雷达相互干扰。 5、应具备建立满足探测数据实时可靠传输数据通信链路的条件。 6、应具备天气雷达建设和运行的供水、供电、道路等基础设施条件。 7、探测环境应符合当地规划并可长期保持稳定。 8、电磁环境应有利于天气雷达的运行。 9、环境评估应符合相关要求。	本项目位于务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村，项目选址位于都濡街道地势高点，天线馈源海拔 1471m。可满足项目天气监测和气象服务需求。 雷达站选址有利于运输设备设施的路径：对原有毛路进行扩宽、硬化，交通十分便利。项目所在地不属于洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发的区域。用水用电通信网络均可直接从项目所在区域气象站内市政给水管网、供电管网接入。项目站址具备探测数据实时可靠传输通信链路，符合当地规划。项目环境评估符合相关要求。
净空环境	1、天气雷达主要探测方向上的障碍物对雷达电磁波的遮挡仰角应不大于 0.5°。 2、其他方向上的障碍物对雷达电磁波的遮挡仰角应不大于 1°。 3、障碍物的遮挡方位角应不大于 1°，且总遮挡方位角应不大于 5°。	雷达站四面的净空条件较好，以地面为探测基点，四周阻挡影响较小，且距站址 2 公里范围内均无遮挡物，对雷达电磁波的遮挡仰角不大于 0.5°。天线架设到 17.95 米的雷达塔楼后，要探测方向上的障碍物对雷达电磁波的遮挡仰角低至 0.5°以下，遮蔽角大于 0.5°的方位角之和低于 5°，阻挡仰角不大。从该站址的雷达遮蔽图集上可以看出，该站址在这些方位的挡角小，可以跟踪探测天气系

		统的入侵过程。
电磁环境	1、应与周边电磁干扰源保持安全距离，并符合 GB 31223-2014 中 5.5 的规定。 2、不可避免的有源干扰造成的接收机灵敏度损失应不大于 1dB。 3、对周边的环境辐射水平应符合 GB8702-2014 的规定。	本项目满足 GB31223-2014 中 5.5 章节天气雷达站与典型的干扰源的最小防护间距的规定（见 2.9.8 章节）。建设单位已委托贵州辐源环保科技有限公司进行环境质量现状监测，本项目电场强度在 0.124~2.115V/m 之间，磁场强度在 0.0004A/m 至 0.0056A/m 之间，等效平面波功率密度在 0.0067μW/cm²~1.2569μW/cm²之间。因此，射频电场强度、功率密度及等效平面波功率密度的测量值均满足《电磁环境控制限值》GB 8702-2014 中公众暴露控制限值要求。

根据上表分析结果可知，项目的建设符合《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）相关要求。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

(1) 项目名称：务川自治县 S 波段天气雷达建设项目

(2) 建设单位：务川仡佬族苗族自治县气象局

(3) 建设地点：遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道办事处鹿坪村

(4) 建设性质：新建

(5) 项目投资：4000 万元

(6) 劳动定员及工作制度：值班人员 2 人，年工作 365 天，2 班轮流制；每月对雷达站巡检 1 次，每次 2 人，巡检人员包括相关技术人员和维护工作人员。

(7) 施工时间：24 个月

(8) 建设内容：建设内容主要为新建塔楼+17.95m 以上建筑以及配套用房 590.14 m²，门卫值班室 30.08 m²，1#设备房 114.08 m²（水泵房、消防水池有效容积 108m³），2#设备房 94.52 m²（配电房、发电机房、消防控制室），总建筑面积 828.82 m²；场地硬质铺地面积 1800.00 m²，围墙 192m³，以及场地平整、化粪池和供水、供电等雷达塔楼基础设施，并在塔楼顶部安装 1 座 S 波段雷达；建设外围进站道路及道路两侧边坡用地 8034.36 m²（长度 1036m）。本项目设置 S 波段双偏振雷达 1 套，该雷达具有同时发射同时接收的全相干体制，其子系统包含天线/馈线系统、天线座和伺服系统、发射机、双通道接收机、高稳定频率源、标定单元、信号处理器、显示和控制终端等分机。具备高山观测模式，信号处理采用器通用服务器化处理。雷达工作频率按需要在 2.7GHz~3GHz 内选取，口径 8.5m，雷达峰值功率 650kW。项目宗地面积为 10329.36m²，其中外围进站道路及道路两侧边坡用地 8034.36 m²，实际务川自治县雷达站站址占地面积为 2295m²。

3.2 项目组成

本项目根据《气测函〔2018〕172 号文-新一代天气雷达基础运行环境建设规范》《企业标准：SA-D 水泥平台接口架设安装要求》《SA-D 雷达技术指标》《QXT 464—2018 S 波段双线偏振多普勒天气雷达》等相关规范、文件要求，结

合遵义市雷达站基础设施现状及实际业务需求,建设雷达塔楼和一套雷达设备及其配套软件,并建设供电、通信、消防、防雷、监控、电梯、进站道路等配套设施。项目主要建设内容详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	雷达塔楼	建设塔楼+17.95m 以上建筑及配套用房 590.14m ² ; 采用框架结构进行建设; 雷达塔楼地面的海拔为 1453.5m。	新建
	雷达系统	安装 1 套 S 波段雷达, 包括雷达设备及配套软件, 雷达工作频率按需要在 2.7 GHz~3GHz 内选取, 口径 8.5m, 雷达峰值功率 650kW, 设置有天线罩; UPS 电源, 电池组, 机柜架, 配电箱等安装于塔楼的附属用房内。天线安装在塔楼顶部平台, 天线下缘距离地面高度 17.95m。	新建
辅助工程	办公用房	门卫值班室建筑面积 30.08m ² , 1 层	新建
	设备房	水泵房、消防水池、生活水池, 建筑面积 114.08m ² , 1 层	新建
	配电室、柴油发电机房和消防控制室	建筑面积 94.52m ² , 1 层	新建
	进站道路公路工程	路线全长 1036 米, 宽 4.5 米, 外围进站道路及道路两侧边坡用地 8034.36 m ² , 是务川自治县 S 波段天气雷达建设运行的进出道路, 为四级公路。	新建
公用工程	供电系统	由农村电网供电, 设置备用柴油发电机, 项目柴油储存量较小, 油桶及柴油机最大存在量仅 200L, 柴油发电机功率 200KW。	新建
	供水系统	从务川县城供水主管网通过一级泵站供水至雷达站, 泵房一座, 建筑面积 114.08m ² , 并建立约 108 m ³ 的消防蓄水池、水泵房。	新建
	通信系统	数据传输采用电信光缆专线传输, 配备一用一备。	新建
	排水系统	雨污分流, 雨水经站区雨水边沟收集排出站外, 生活污水经化粪池收集后用作农肥不外排。	新建
	防雷接地工程	采用单针防雷保护, 即在距离雷达 3~3.5m 的地方竖一根高不低于 6m 的玻璃钢材质避雷针。	新建
拆迁、占地		本项目雷达站用地位于山顶部, 站外道路用地均需征地, 不涉及拆迁	新建
环保工程	废水治理	施工期生活污水依托周边居民的卫生间处理、或是临时建设化粪池, 并定期清掏后用作周边农地施肥, 不外排;	依托/新建
		设置施工期废水临时“沉淀池”1 座;	新建
		运行期的生活污水经化粪池 2m ³ 处理, 并定期清掏后用作周边农地施肥, 不外排。	新建
	废气治理	施工期仅产生汽车、挖掘机等尾气, 自由扩散; 运行期产生的废气有柴油发电机废气, 由专用排	/

		气管引出发电机房排放，加强室内通风；运行期还会产生生活垃圾和生活污水臭气。		
	噪声治理	施工期合理安排设备安装时间、大型机械作业时间、车辆运输时间和运输路线、禁止夜间施工		/
		运行期的噪声主要为柴油发电机、空调以及雷达设备运行后产生的，空调机房、发电机房以及雷达设备设有减震、隔声、消声等措施		新建
	固体废物治理	生活垃圾	施工期生活垃圾集中收集后送至乡镇生活垃圾收集点，由环卫部门定期清运。	依托
			运行期生活垃圾设置生活垃圾桶统一收集后交环卫部门处理。	新建
		危险废物	项目运营期的主要固体废物是设备维修过程产生的废铅蓄电池以及设备维护产生的废机油，环评要求，危废用厚皮带盖塑料桶收集，分类暂存于危废暂存间（面积约 8 m ² ），定期交由有资质单位处理处置。危废暂存间应进行重点防渗，地面及墙裙均采用 20cm 厚 P8 等级的抗渗混凝土 +1mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料进行重点防渗，等效黏土防渗层厚度 ≥ 6m，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。	新建
	地下水污染防治	本项目塔楼附属用房、危废间均设为重点防渗区，采取相应的防渗措施。		新建
	电磁辐射	雷达由室内设备和室外天线两部分组成。室内设备在设计、制造时已采取屏蔽措施，并且设备放置在气象铁塔附属用房内，经过墙体和房门的屏蔽，对周围电磁环境影响较小。		新建
	环境风险	（1）雷达发射机屏蔽体结构应设计合理，不会引起尖端辐射。 （2）正确设置发射机设备各项电参数，使其输出匹配，对操作人员需经过严格的上岗培训。 （3）合理设计发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射。 （4）在屋顶设避雷带作防直击雷的接闪器，利用建筑物结构柱子内的主筋作引下线，利用结构基础内钢筋网或人工接地装置作为接地体。 （5）为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。		/

3.2.1 雷达总体技术指标

本项目设置 S 波段双偏振雷达 1 套，该雷达具有同时发射同时接收的全相干体制，其子系统包含天线/馈线系统、天线座和伺服系统、发射机、双通道接收机、高稳定频率源、标定单元、信号处理器、显示和控制终端等分机。具备高山观测模式，信号处理采用器通用服务器化处理。

雷达系统指标要求如表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 总体技术指标

项目		性能指标
雷达体制		双偏振脉冲多普勒
工作频率		S 波段, 2.7~3GHz 范围内可选。
天线扫描范围	方位角	0~360° (无限制)
	俯仰角	-2°~+90° (电气及机械限位)
探测距离范围	强度 (Z)	监测≥460km 测量≥230km
	双偏振参数	监测≥230km 测量≥150km
	速度 (V)	监测≥230km 测量≥150km
	谱宽 (W)	监测≥230km 测量≥150km
测高范围		0~24km
分辨率	距离	≤250m
	角度	≤0.01°
测量精度 (均方误差)	距离	≤50m
	角度	≤0.05°
参数测量范围	强度	-35~+80dBZ
	速度	±48m/s
	谱宽	0~16m/s
参数测量精度 (均方误差)	强度	≤1dBZ
	速度	≤1m/s
	谱宽	≤1m/s
	差分反射率	≤0.2dB
	差分传播相移	≤3°
	退偏振比	≤0.3dB
	比差分相位	0.2°/km
	相关系数	≤0.005
50km 处可探测的最小反射率因子		≤-4.5dBz
地物杂波抑制能力		≥60dB
输出参数		Z、V、W、Z _{DR} 、Φ _{DP} 、K _{DP} 、ρ _{HV} 、L _{DR} 、SNR

环境要求	温度、湿度	室外：温度-40~50℃，相对湿度 95~98%；室内温度 0~40℃，相对湿度 90~96%（30℃） 雷达正常运转工作要求：机房环境温度 10℃~18℃，相对湿度不超过 80%
	工作高度	海拔高度：≤3000m
	抗干扰	电源干扰、电磁干扰、无线电频率干扰
	其它	防水、防霉、防盐雾
平均无故障时间（MTBF）		≥1500h
平均故障修复时间（MTTR）		≤0.5h
连续工作时间		可 24h 连续工作
微波辐射安全性		满足 GB 8702-88 电磁辐射防护规定
安全标记		微波泄漏部位、机械转动部位、危险电压部位等应有清晰、醒目的安全警示标记。
互换性		雷达备份零件、部件、组件和功能单元均能在现场更换，无需调整而正常工作。
电磁兼容性		雷达具有市电滤波和防电磁干扰的能力，设置静电屏蔽、磁屏蔽、电磁屏蔽，模拟地线、数字地线和安全地线严格分开，油机地线和避雷地线要单独接地。
安全性		雷达应有安全性设计，确保雷达按规定条件进行制造、安装、运输、贮存、使用和维护时的人身安全和设备安全。
绝缘性		雷达各初级电源与大地间绝缘电阻应大于 20MΩ。
外观质量		雷达整体形象应协调一致。外表面应无凹痕、碰伤、裂痕和变形等缺陷；镀涂层不起泡、龟裂和脱落；金属零件无锈蚀、毛刺及其它机械损伤。
标记与代号		机柜、机箱、插件和线缆等应有统一的编号和标记，符合国家标准。 印制板、主要元器件等应在相应位置印有与电路图中项目代号相符的标记，关键组件和器件代号应和定型产品代号一致。 标记的文字、字母和符号应完整、规范、清晰和牢固，且便于识读。
环境噪声要求		雷达架设现场和终端操作室均不大于 65dB，油机不大于 85dB。
雷达应有的铭牌包括的内容		雷达的名称、型号（代号）；出厂编号；出厂年月；制造厂商标。

（1）天线罩技术性能指标

天线罩技术指标包括：天线罩直径、射频损失、引入波束偏差、引入交叉极化隔离度影响等。具体指标见下表。

表 3.2-3 天线罩技术性能指标表

项目		性能指标要求
天线罩直径(m)		11.8
引入波束偏差(°)	水平	≤ 0.03
	垂直	
引入波束展宽(°)	水平	$\leq 5\%$
	垂直	
射频损失(dB)	水平	≤ 0.3
	垂直	
与天线口径比		≥ 1.3
引入交叉极化隔离度影响(dB)		≤ 1.0

(2) 天线系统技术性能指标

天线系统的技术指标包括：波束宽度、天线反射体直径、双极化波束宽度差异等，具体指标见下表。

表 3.2-4 天线系统技术性能指标表

项目			指标要求
天线反射体直径(m)			8.5
功率增益(dB)		水平	≥44
		垂直	
功率增益偏差(dB)			≤0.3
波束宽度(°)	水平极化	H 面	≤1.0
		E 面	
	垂直极化	H 面	≤1.0
		E 面	
双极化波束宽度差异(°)		H 面	≤0.1
		E 面	
第一旁瓣电平(dB)			≤-29.0
远端旁瓣电平(dB)			≤-42.0
交叉极化隔离度(dB)		水平	≥35.0

	垂直	
双极化正交度(°)		90±0.03
天线座水平度(")		≤30.00
方位角转动范围(°)		0.0~360.0
俯仰角转动范围(°)		-2.00~+90.00
PPI 扫描范围(°)		0.0~360.0
RHI 扫描范围(°)		0.0~30.0

(3) 馈线系统技术性能指标

馈线系统的技术性能指标包括：收发支路损耗、收发支路损耗差异和驻波比，具体见下表。

表 3.2-5 馈线系统技术性能指标表

项目				指标要求
收发支路损耗(dB)	单发双收	水平极化	发射支路	≤4.0
			接收支路	≤4.0
	双发双收	水平极化	发射支路	≤7.0
			接收支路	≤4.0
		垂直极化	发射支路	≤7.0
			接收支路	≤4.0
收发支路损耗差异(dB)			发射支路	≤0.2
			接收支路	≤0.2
驻波比			水平	≤1.5:1
			垂直	

(4) 伺服系统技术性能指标

伺服系统的技术性能指标包括：控制精度、天线波束指向误差、天线最大扫描速度等，具体见下表。

表 3.2-6 伺服系统技术性能指标表

项目		指标要求
控制精度(°)	方位角最大误差	±0.05 之间
	俯仰角最大误差	
天线波束指向误差(°)	方位角最大误差	±0.05 之间

	俯仰角最大误差	
天线最大扫描速度($^{\circ}/s$)	方位角	≥ 60
	俯仰角	≥ 36
天线最大扫描速度误差	方位角	$\leq 5\%$
	俯仰角	
体扫最小时间 (min)		≤ 3

(5) 发射机技术性能指标

发射机的技术指标包括：工作频率、脉冲重复频率、脉冲宽度、谱宽特性、发射机输出端极限改善因子、发射机输出端杂噪比等，具体见下表。

表 3.2-7 发射机技术性能指标表

项目			指标要求
工作频率(GHz)			2.7~3.0
脉冲重复频率(Hz)	窄脉冲		300~1300
	宽脉冲		300~450
参差脉冲重复频率比			3/2, 4/3, 5/4
脉冲宽度(μs)	窄脉冲		0.42 $\pm$ 0.05 0.83 $\pm$ 0.10 1.57 $\pm$ 0.10
	宽脉冲		4.70 $\pm$ 0.25
上升时间(ns)	窄脉冲		120~250
	宽脉冲		
下降时间(ns)	窄脉冲		
	宽脉冲		
顶降	窄脉冲		$\leq 5\%$
	宽脉冲		
输出峰值功率平均值(kW)			≥ 650
输出峰值功率波动(dB)			≤ 0.3
输出峰值功率波动(dB)			≤ 0.4
机内外输出峰值功率最大偏差(dB)			≤ 0.2
谱宽特性	左频偏(MHz)	窄脉冲	≥ -22.95
		宽脉冲	

	右频偏(MHz)	窄脉冲	≤ 22.95
		宽脉冲	
发射机输出端极限改善因子(dB)		低重频	≥ 58.0
		高重频	
发射机输出端杂噪比(dB)		低重频	≤ 10.0
		高重频	

(6) 接收机技术性能指标

接收机技术性能指标包括：数字中频采样速率、中频带宽、接收机噪声系数、双通道噪声系数差异、最小可测功率和接收机线性动态范围等，具体见下表。

表 3.2-8 接收机技术性能指标表

项目			指标要求
数字中频采样速率(MHz)			≥48.0
中频带宽(MHz)		窄脉冲	2.38±0.10 1.20±0.10 0.63±0.05
		宽脉冲	0.21±0.05
接收机噪声系数(dB)	水平	窄脉冲	≤3.0
		宽脉冲	
	垂直	窄脉冲	
		宽脉冲	
双通道噪声系数差异(dB)		窄脉冲	≤0.3
		宽脉冲	
机内、机外噪声系数差异(dB)	水平	窄脉冲	≤0.2
	垂直		
	水平	宽脉冲	
	垂直		
最小可测功率(dBm)	水平	窄脉冲	(0.415μs) ≤-104.0 (0.83μs) ≤-107.0 (1.57μs) ≤-110.0
	垂直		
	水平	宽脉冲	(4.7μs) ≤-114.0
	垂直		
频率源射频输出相位噪声(dBc/Hz)			≤-138.0

频率源晶振短期(1ms)稳定度		$\leq 10^{-11}$
接收机线性动态范围(dB)	水平	≥ 115
	垂直	
	水平	≥ 95
	垂直	
接收机线性动态拟合直线斜率	水平	1.000 ± 0.015
	垂直	
	水平	
	垂直	
接收机线性动态拟合直线均方根误差(dB)	水平	≤ 0.5
	垂直	
	水平	
	垂直	

(7) 系统指标

系统指标主要包括：系统相位噪声、滤波前后功率比、强度定标误差和双偏振参数检验等，具体见下表。

表 3.2-9 标定单元技术性能指标表

项目				指标要求
系统相位噪声($^{\circ}$)		水平		≤ 0.06
		垂直		
系统极限改善因子(dB)	128 处理点			≥ 58.0
	256 处理点			≥ 58.0
滤波前后功率比(dB)		水平		≥ 60.0
		垂直		
实际地物对消能力(dB)				≥ 35.0
强度定标误差(dB)	单发双收	水平	窄脉冲	± 1.0 之间
			宽脉冲	
	双发双收	水平	窄脉冲	
			宽脉冲	
		垂直	窄脉冲	
			宽脉冲	

			宽脉冲	
径向速度测量检验	单重频速度测量最大误差(m/s)			±1.0 之间
	单双重频速度检验最大偏差(m/s)			±1.0 之间
	径向速度测量最大误差(m/s)			±1.0 之间
	速度谱宽测量最大误差(m/s)			±1.0 之间
双偏振参数检验		差分反射率标准差(dB)		≤0.2
		差分传播相移标准差(°)		≤3.0
在线自动标校能力检验（dB）		水平	窄脉冲	±1.0 之间
			宽脉冲	
		垂直	窄脉冲	
			宽脉冲	
精细化扫描空间分辨率				0.5 度×62.5 米

(8) 信号处理器子系统技术要求

信号处理器技术指标主要包括：数字中频采样性能、强度和速度处理性能、杂波抑制性能等，具体指标见下表。

表 3.2-10 信号处理技术性能指标表

项目	性能指标
距离库长度	250m
强度处理方式	分库累积平均
库内算数平均次数	≥4 次
强度估算精度	≤1dB
差分反射率	≤0.2dB
速度处理方式	FFT/PPP
地物杂波抑制比	≥60dB
处理脉冲对数	16、32、64、128、256 可选
速度处理精度	≤1m/s

速度退模糊方法	双 PRF 或其它等效方法
退距离模糊方法	相位编码或其它等效方法

3.2.2 天线方向性图

在雷达天线方向图上,对于任一极化天线而言,在大多数情况下,其 E 面或 H 面的方向图一般呈花瓣状,方向图又称为波瓣图。天线方向图通常都有两个或多个瓣,其中辐射强度最大的瓣称为主瓣,其余的瓣称为副瓣或旁瓣,与主瓣相反方向上的旁瓣叫后瓣。在主瓣最大辐射方向两侧,辐射强度降低 3dB (功率密度降低一半)的两点间的夹角定义为波瓣宽度(又称波束宽度或主瓣宽度或半功率角)。波瓣宽度越窄,方向性越好,作用距离越远,抗干扰能力越强。本项目气象雷达天线增益 44dB,本项目雷达水平方向扫描范围为 0~360°,水平和垂直方向天线方向性图见图 3.2-1。

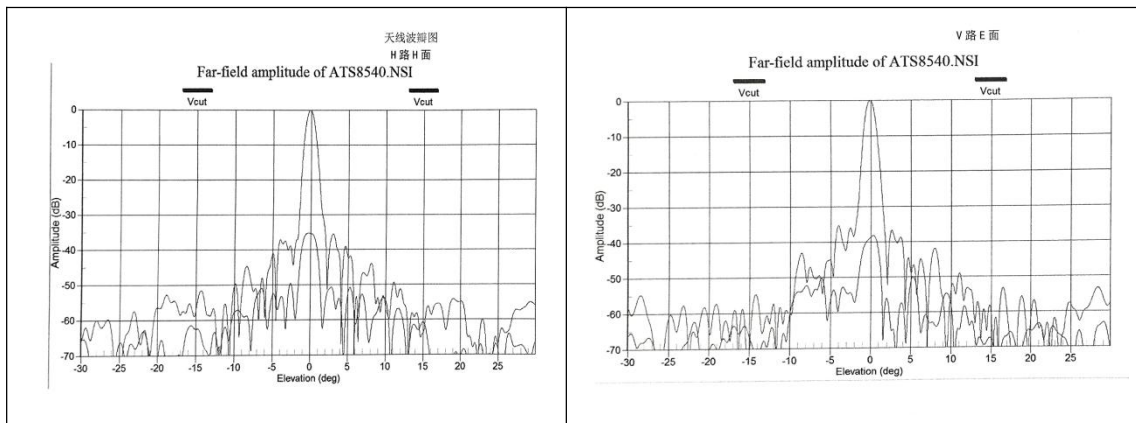


图 3.2-1 天线水平和垂直方向性图

3.2.3 雷达站工作原理

天气雷达间歇性地向空中发射电磁波(脉冲电磁波),其波形是脉冲宽度为 τ 而重复周期为 T 的高频脉冲串,馈送到天线,而后经天线辐射到空间。电磁波近于直线的路径和接近光波的速度在大气中传播,在传播的路径上,若遇到气象目标物,脉冲电磁波被气象目标物散射,其中散射返回雷达的电磁波,即回波信号或者后向散射信号,可以在终端上显示出气象目标的空间位置、相对速度等的特征。雷达天线一般具有很强的方向性,以便集中辐射能量来获得较大的观测距离。同时,天线的方向性越强,天线波瓣宽度越窄,雷达测向的精度和分辨率越高。

双线偏振多普勒天气雷达发射两种相互正交的线性极化波,不仅能得到雷达

系统所能获得的目标物的幅度信息(强度), 相位信息(速度和谱宽), 还能根据回波信号的不同偏振(极化)信息计算出气象目标中极为重要的微物理场的信息(如云内粒子的相态、排列取向、空间分布和尺度谱等), 这些信息不仅能极大的提高雷达定量测量降水率,云中含水量等的精度, 提高对气象目标的识别能力。可分析、识别降水的类型, 提供识别风暴中水汽凝聚的过程, 提高降水估测精度, 而且在评估大气环境侵蚀参数等特殊气象保障方面也有极大的应用价值。S 波段天气雷达系统工作原理图见图 3.2-2。

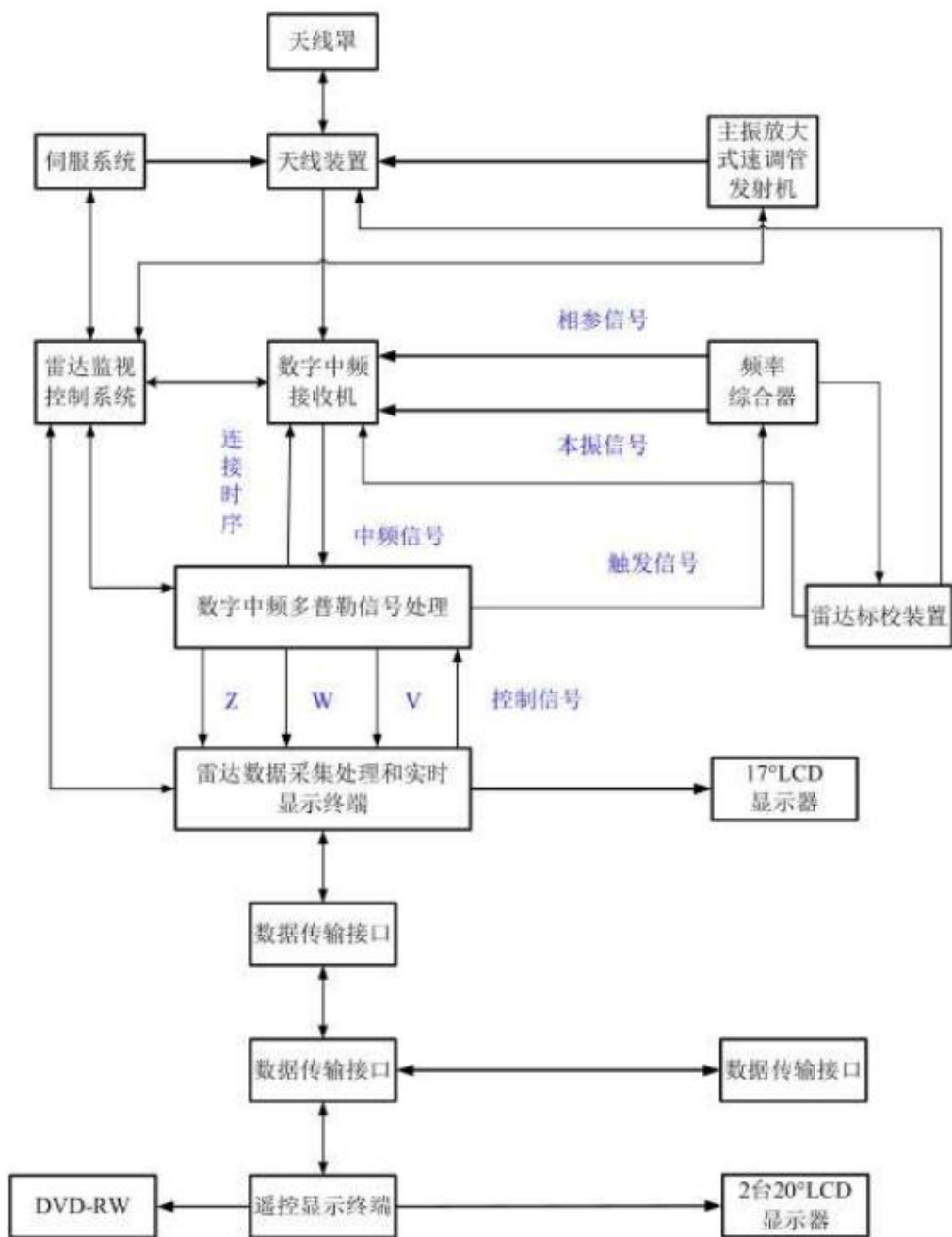


图 3.2-2 S 波段天气雷达系统工作原理图

本项目多普勒气象雷达实时提供反射率因子、径向速度、速度谱宽三种基本产品资料和多种图形、图像及数字式气象产品，对各种灾害性天气能够进行有效监测和预警，对台风、暴雨等大范围强降水天气监测距离不小于 460 公里，配合一定的雨量校正站网，能对大范围降水进行定量测量。对暴雨、冰雹、龙卷风等灾害性天气能够进行自动识别和报警，除能实时获取各类降水的回波强度分布信息外，还具有获取降水区中风场信息的能力和一定的晴空探测能力。气象雷达系统系统结构示意图见图 3.2-3。

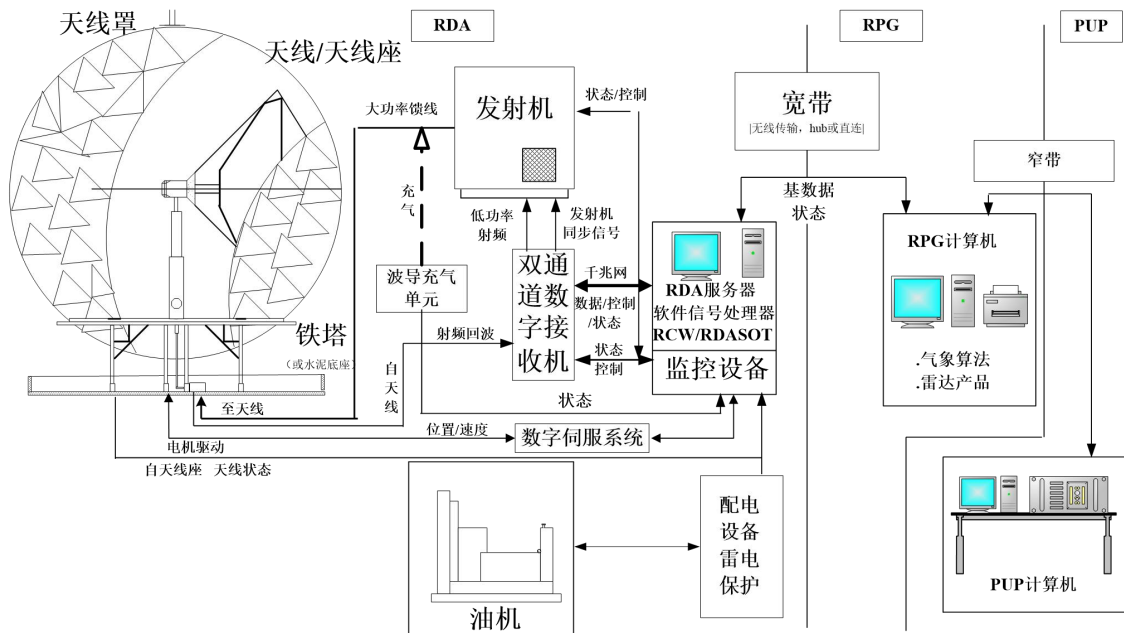


图 3.2-3 气象雷达系统结构示意图

3.2.4 雷达站设备组成

新一代天气雷达系统由数据采集子系统 RDA、雷达产品生成子系统 RPG、主用户处理子系统 PUP 以及通信传输子系统组成。雷达系统功能结构见图 3.2-3。

数据采集子系统（RDA）：是雷达的硬件实体部分，由天线，天线罩，发射机，接收机，信号处理器和雷达监控单元等组成。它的主要功能是产生和发射射频脉冲，并通过数字化形成基本数据。

雷达产品生成子系统（RPG）：是控制整个雷达系统的指令中心，由一台高速，大容量，开放式结构的计算机系统和一个雷达监控单元（UCP）组成，主要负责从 RDA 接收基本数据并产生各类图形、图像和字母数字式气象产品。

主用户处理子系统（PUP）：向操作人员提供对 RPG 的产品请求、显示、存储和分配等。PUP 子系统由一个或多个 PUP 工作站组成。

通信传输子系统：在 RDA、RPG 及 PUP 设备之间提供基本数据、雷达状态和控制数据以及气象产品数据的传输。

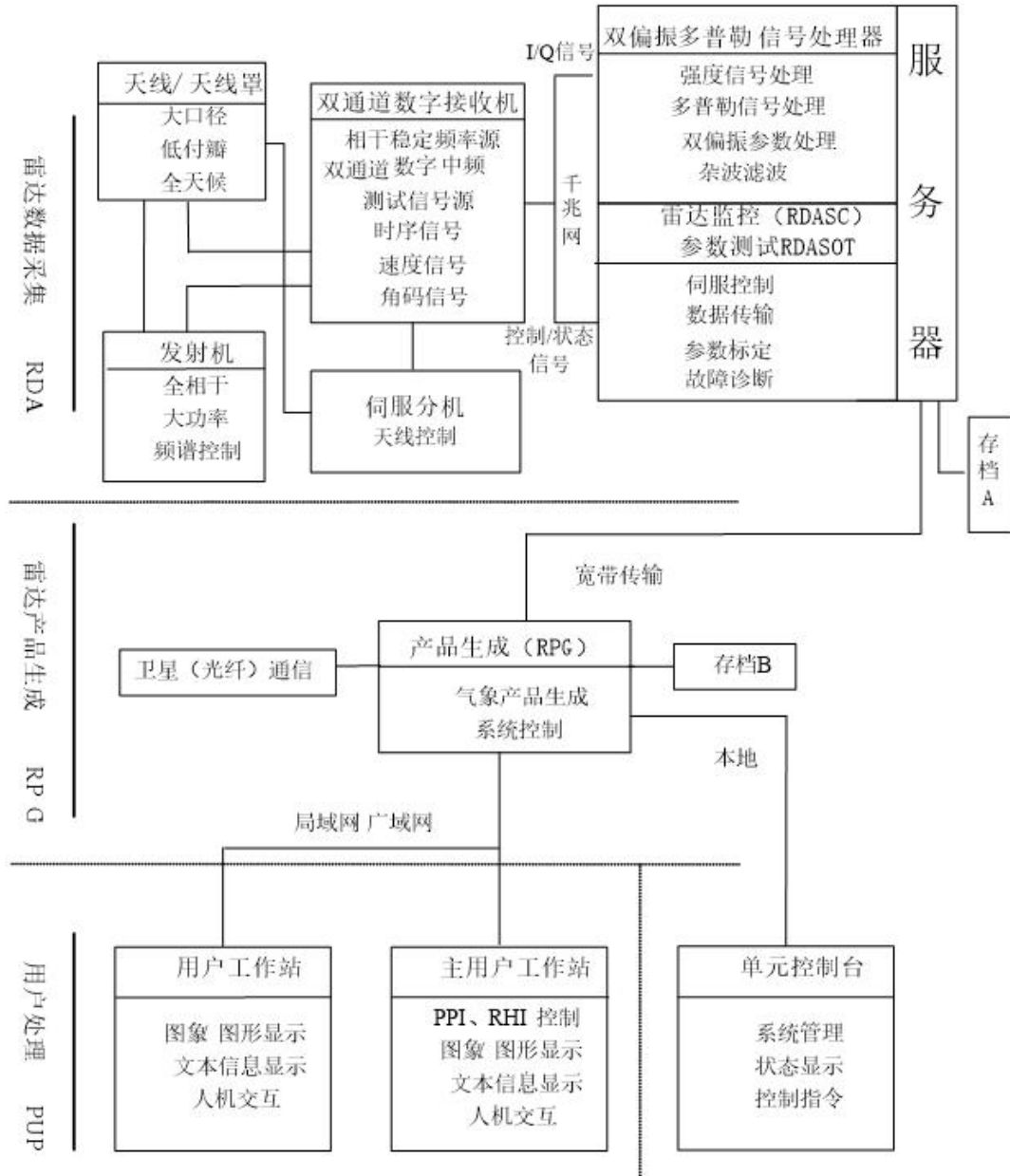


图 3.2-4 雷达系统组成示意图

3.2.5 扫描方式及扫描占空比

在晴空时段里雷达是处于定时的间断开机状态，而在观测责任区内有降雨的时段里雷达是处于连续的开机状态。常规天气雷达系统一般有三种工作模式，即平面位置扫描（PPI）、距离高度扫描（RHI）、体积扫描（VOL）。

PPI 扫描时，天线仰角固定，在 $0.5 \sim 19.5^\circ$ 之间，方位角做 $0 \sim 360^\circ$ 的环扫，扫描速度通常设定在 $0 \sim 36^\circ/\text{秒}$ 。

RHI 扫描时，方位角设定在某一位置上，天线仰角在 $0.5^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 范围内往返扫描，扫描速度在 $0\sim 12^{\circ}$ /秒。雷达检修时角度固定，但检修时雷达不产生电磁辐射。

体积扫描由一组不同仰角的 PPI 扫描组成，仰角数可选，一般雷达运行一体积扫描的时间约为 6min 左右，或更长一些，主要由选定的仰角数来确定。雷达在常规业务探测运行时通常采用两种模式：一是降水模式（VCP21 体扫模式），该探测模式下雷达天线从最低 0.5° 至最高 20° 共有 9 个仰角位置，分别进行 0° 至 360° 方位扫描，完成一次体扫和生成探测数据集所需时间不大于 6min。俯仰方向底部 4° 的范围内，相邻俯仰角位置之间没有间隙。另外，雷达天线在 0.5° 和 1.5° 仰角上分别做两次扫描，第一次发射地脉冲重复频率，观测较大范围（约 460km）；第二次发射高脉冲重复频率，观测较小范围（约 230km），在其他仰角上只做一次扫描。该扫描模式工作示意图详见下图 3.2-5。

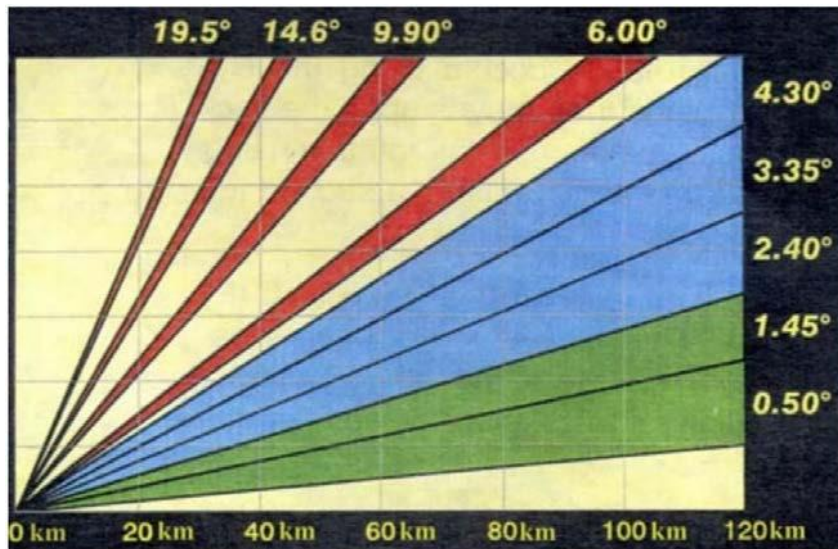


图 3.2-5 新一代天气雷达系统降水模式扫描方式示意图

二是晴空模式（VCP11 体扫模式），该探测模式下雷达天线从最低 0.5° 至最高 5° 共有 5 个俯仰角位置，分别进行 0° 至 360° 方位扫描，完成一次体扫和生产探测数据集所需时间不大于 5min，相邻俯仰角位置之间没有间隙。该扫描模式工作示意图详见下图 3.2-6。

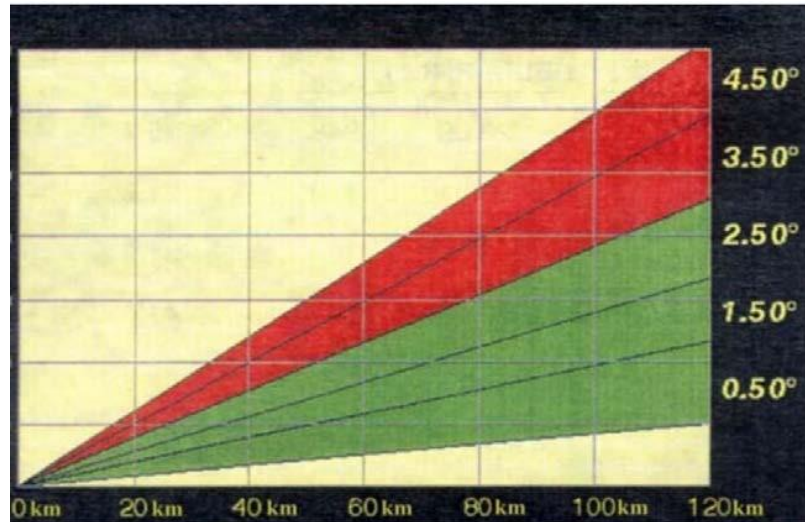


图 3.2-6 新一代天气雷达系统晴空模式扫描方式示意图

根据建设单位提供资料，该型号雷达主要采用 VCP21 体扫模式，每 6 分钟完成一次体扫描。

3.2.6 脉冲宽度及重复频率

本项目雷达脉冲波的重复频率有 2 种，其中宽脉冲重复频率 300~450Hz（脉宽 4.7 μ s），窄脉冲重复频率 300~1300Hz（脉宽 1.57 μ s）。

3.2.7 劳动定员、工作制度

本项目雷达站配置值班人员 2 人，年工作 365 天，2 班轮流制；每月对雷达站巡检 1 次，每次 2 人，巡检人员包括相关技术人员和维护工作人员。

3.2.8 施工组织

本项目雷达站及进站道路施工工序主要包括：场地清理与平整、基础施工、主体结构施工、设备安装、站内附属设施建设，进站道路建设。场地清理与平整包括清理植被，平整场地；基础施工包括土石方开挖、砌筑基础等；主体结构包括混凝土工程、钢体工程、砌体工程等；设备安装主要为雷达设备的安装；站内附属设施的建设主要为内部装修、场地绿化硬化等；进站道路建设主要包括土石方开挖、路基路面工程、路堤防护。

本项目施工应严格控制在用地范围内，施工周期约 24 个月，平均每天需布置施工人员 25 人。本项目施工人员不在工地设食宿。

3.2.9 项目总平面布置

雷达站及配套进站道路拟规划占地 10329.36 m²，主要建设雷达塔楼、值班

室、2 座设备房、场内连接道路、以及进站道路等，用地边线不规则状。

本项目拟将雷达塔楼布置在场地山头的最高位置，拟将出入口设在建设场地道路的入口处，并在该出入口处布置有入口广场，本项目雷达站的总平面布置图见附图 3。考虑到雷达站场址有一定的植被量，雷达站的绿化将尽量保留周边原有生态环境，将项目建设对周边生态环境的影响降低到最低程度。

雷达塔楼的建筑主体设计为圆形，拟设高度 17.95 米(四层)，加上天线罩约 29.75 米，该塔楼顶部主要用于放置雷达天线。由于雷达塔楼的总体高度较高，为方便工作人员对雷达天线维修和设备运输，拟在雷达塔楼设一台专用电梯。并在雷达塔楼一层新建 1 间危废暂存间，危废暂存间地面及墙裙均采用 20cm 厚 P8 等级的抗渗混凝土+1mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料进行重点防渗，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。雷达塔楼各层平面布置见图 3.2-7~图 3.2-9，建成后雷达塔楼效果图 3.2-10。其中配套用房 1#设备房（主要为消防水池、水泵房）以及 2#设备房(主要为柴油发电机房、配电房、消防控制室)分别置于布置于雷达塔楼边，并在雷达站出入口处设置一间值班室，均为单层建筑，1#设备房的平面布置见图 3.2-11，2#设备房的平面布置见图 3.2-12，值班室平面布置见图 3.2-13。

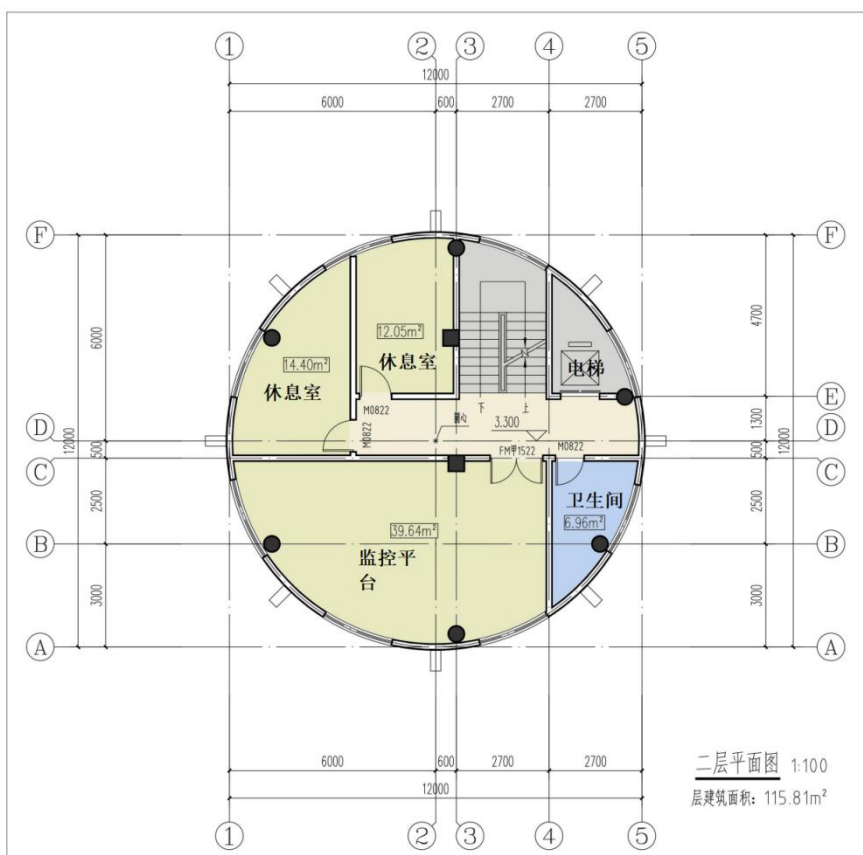
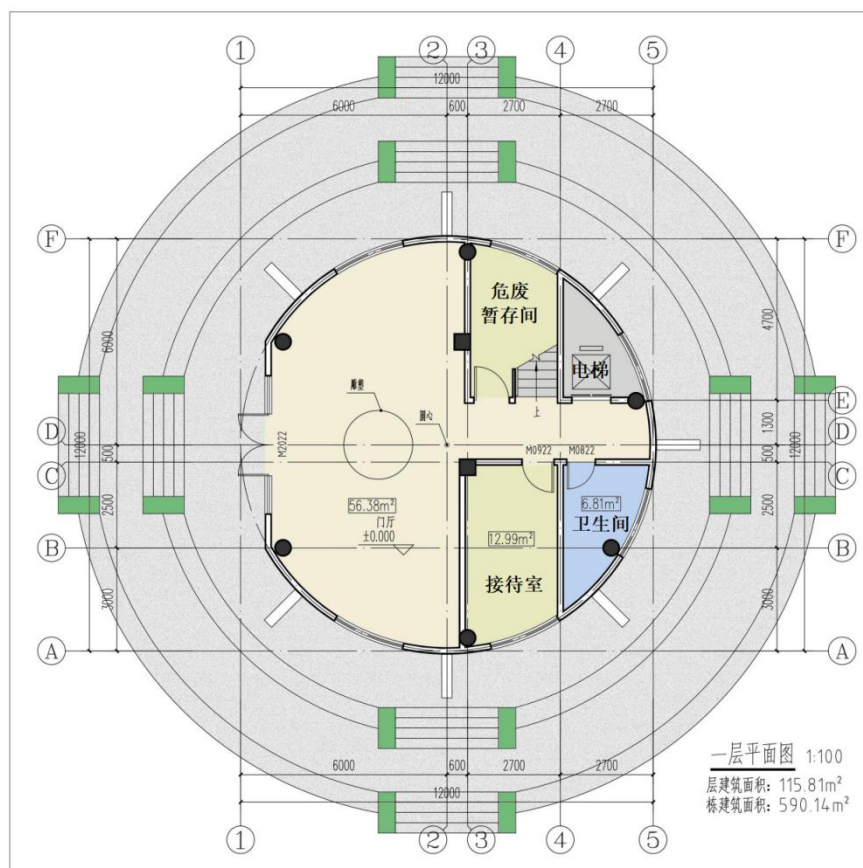


图 3.2-7 雷达塔楼一层、二层平面布置图

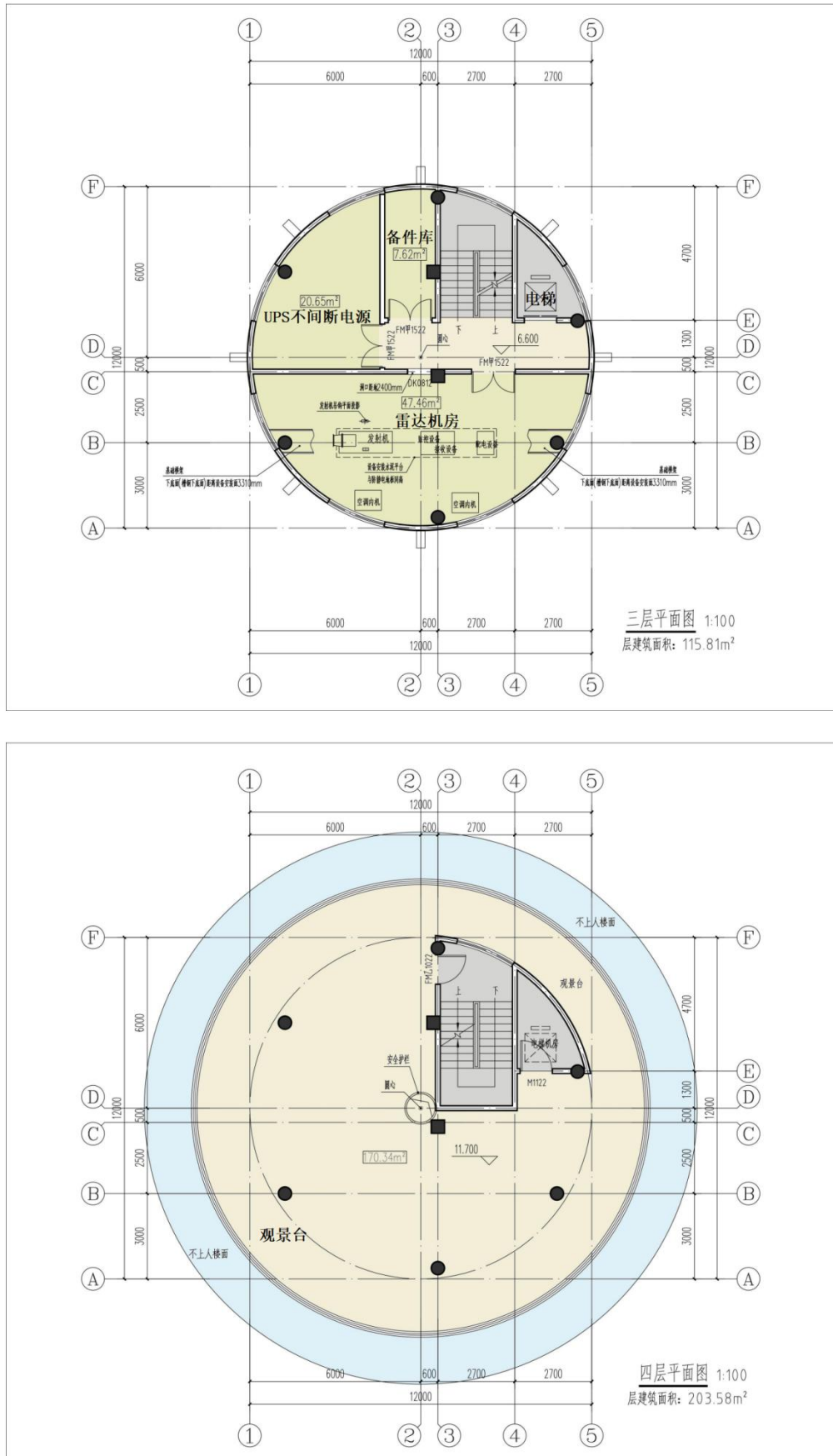


图 3.2-8 雷达塔楼三层、四层平面布置图

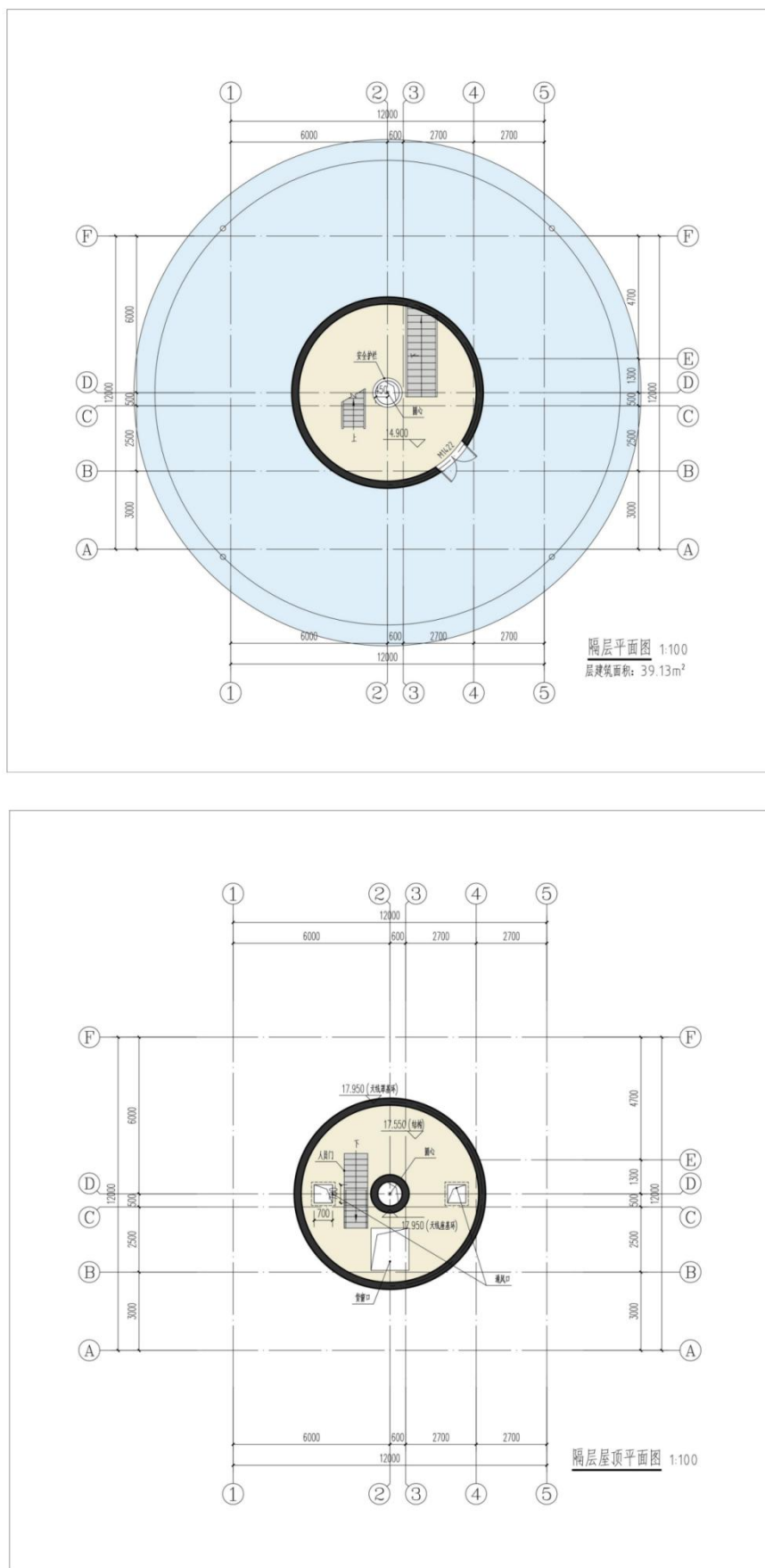


图 3.2-9 雷达塔楼隔层、隔层屋顶平面布置图



图 3.2-10 雷达塔楼建设效果图

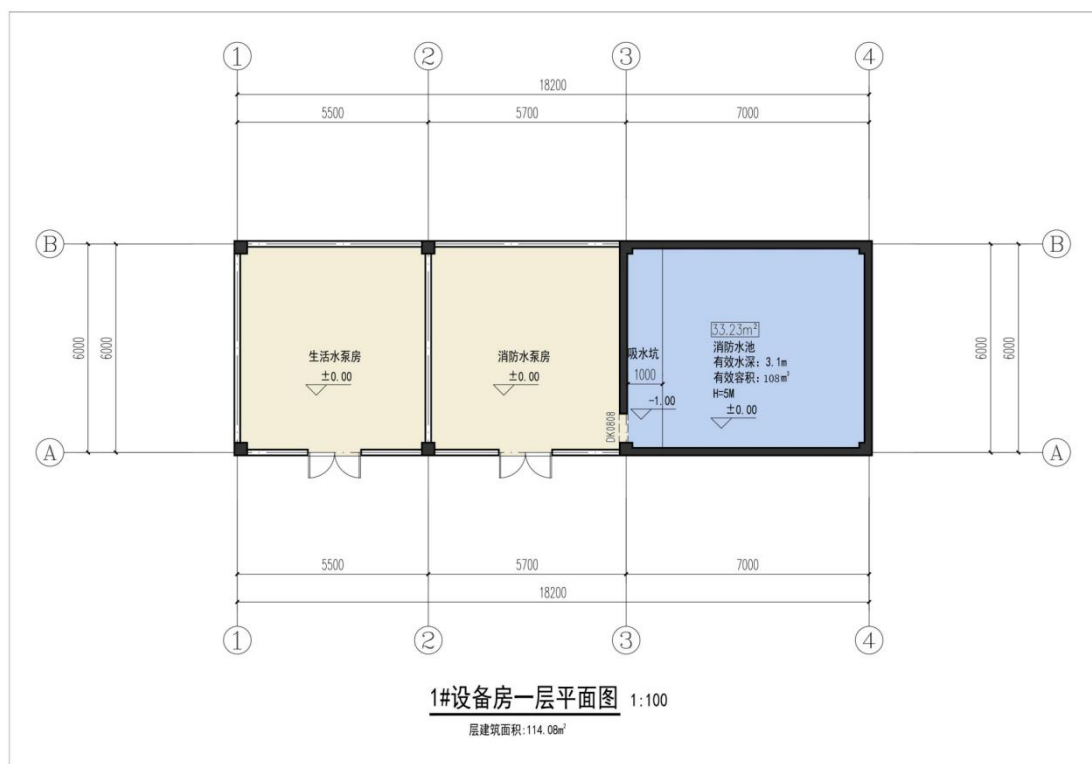
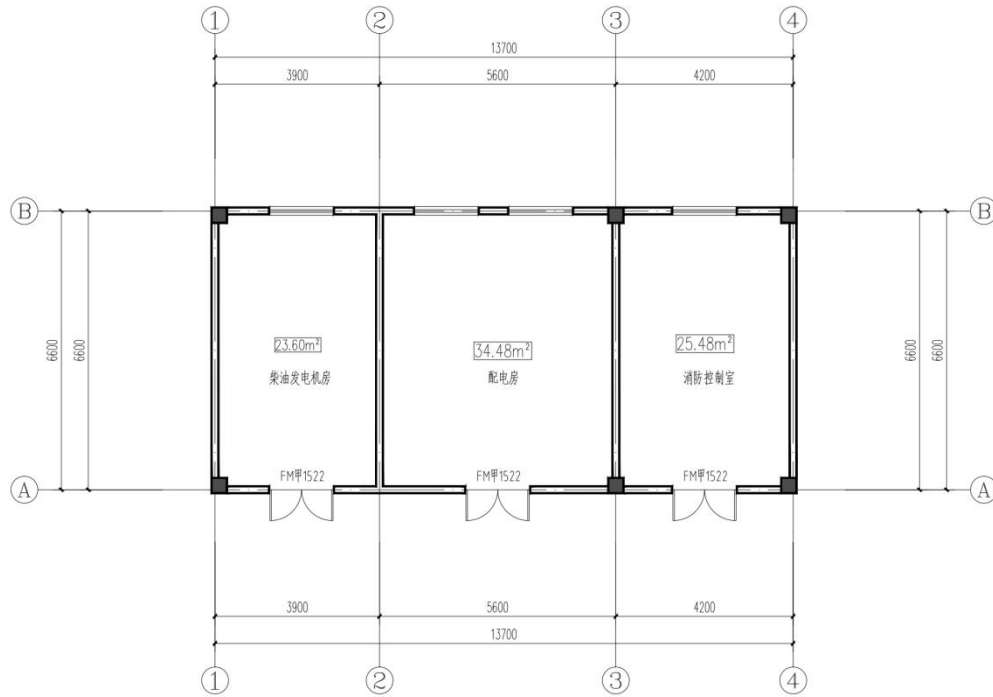


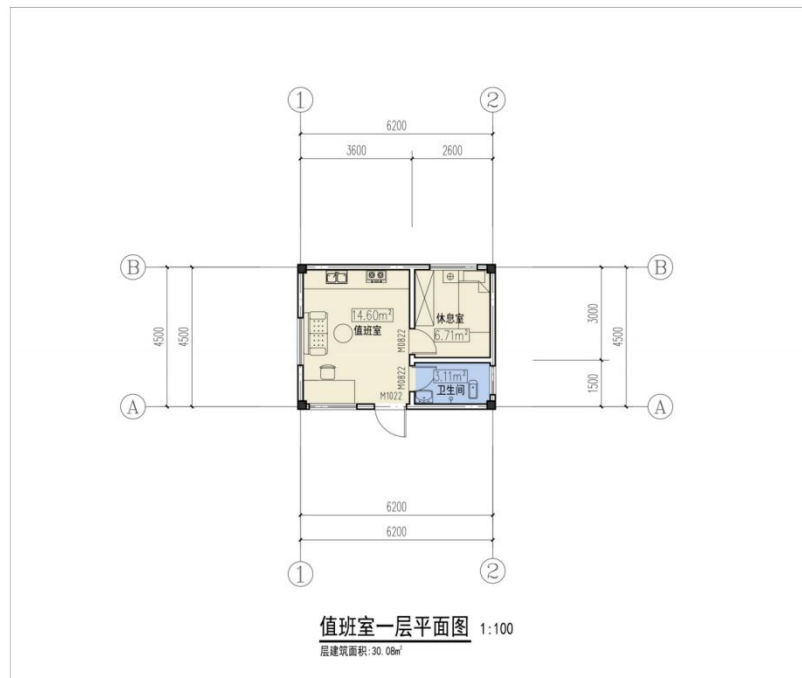
图 3.2-11 1#设备房平面布置图



2#设备房一层平面图 1:100

层建筑面积: 94.52m²

图 3.2-12 2#设备房平面布置图



值班室一层平面图 1:100

层建筑面积: 30.08m²

图 3.2-13 值班室平面布置图

3.3 工程分析

3.3.1 征地以及施工期

1、征地

务川自治县 S 波段天气雷达配套基础设施主要建设内容为 S 波段天气雷达塔楼、进站道路征地，即在务川自治县都濡街道鹿坪村新征用地 10329.36 m²，其中雷达站占地面积为 2295m²，围墙外道路以及道路两侧边坡占地面积为 8034.36m²，均为永久占地。

2、施工期工艺流程及产污环节

(1) 进站道路以及附属工程建设

本项目主要施工工序为：前期准备、地基开挖、发射塔等主体工程建设、设备安装及调试、进站道路的建设等，雷达塔涉及场地平整、地基开挖回填等施工活动，进站道路建设涉及场地平整、路基开挖回填、路面工程、路堤防护等施工活动，对环境和生态产生一定的影响。施工期影响时间短，会随着施工期的结束而结束。

场地平整是对施工区域进行表土剥离，并将剥离后的土壤放置于指定的临时堆土点处，再进行场地平整，并修建围墙、进站道路，施工活动在指定的区域内进行。在场地平整、围墙修筑基本完成后，进行基础工程及各类建筑物的施工，站内建筑物内的电气设备视土建部分进展情况进行，但须保证设备的安全为前提；进站道路还涉及进行路基、路面工程以及路堤防护等的施工。

这些施工将直接导致占用林地、破坏植被、引发水土流失；产生施工噪声；产生施工扬尘和沥青烟气污染周围环境空气，并对周围环境产生一定的影响。

(2) 雷达设备安装、调试

主要过程包括：雷达出厂验收→雷达运输→雷达吊装→雷达 IT 设备和软件的装载、调试→雷达系统安装、调试和测试。具体为：

A. 雷达出厂验收

由项目承建方完成雷达的生产、试验、检测，达到了出厂技术状态后，组织专家组共同至生产方厂区，对雷达的外观、功能、主要性能等进行检查和测试。完成测试后，签署出厂验收报告。

B. 雷达运输

雷达由承建方委托专业运输单位使用专用运输车辆运抵雷达安装现场，项目责任方在站点现场对雷达设备进行到货检查验收。

C. 雷达吊装

雷达设备运至站点后通过专用的重型拔杆设备吊运至塔顶平台。

D. 雷达 IT 设备和软件的装载、调试

本项目属雷达设备及精细化协同观测系统采购，每部雷达中控和显示单元由一台数据处理服务器、雷达控制服务器和显示工作站组成，通过安装在市局的存储服务器进行观测数据存储备份。雷达配套的软件，在出厂前全部装载、调试好后，由雷达供应商运送到项目责任方，完成与雷达联通和调试。

E. 雷达系统安装、调试和测试

雷达完成塔上安装、通电、通网，试运转正常后，安装工作将转到项目责任方监控中心，将雷达数据服务器、雷达控制服务器与雷达连通，配置雷达工作参数，设置雷达工作状态后，雷达系统便可以转入天气探测业务运行。

施工期流程及产生的主要影响见图 3.3-1。

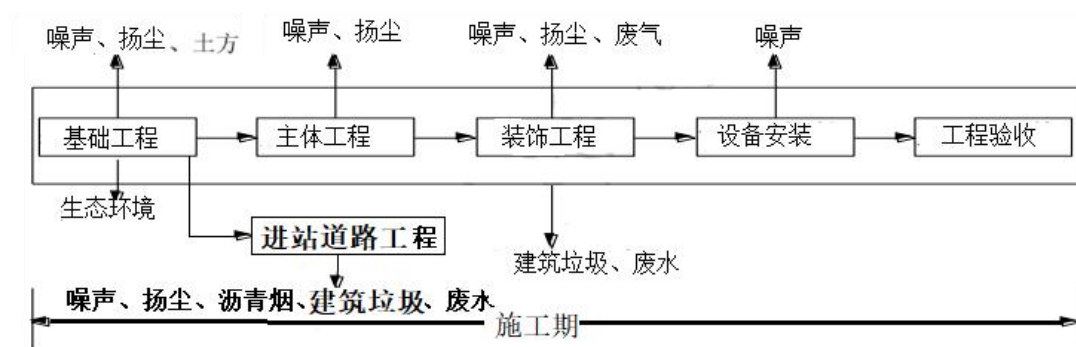


图 3.3-1 施工期工艺流程及产污因子示意图

3、施工期污染物源强分析

(1) 废气

本项目不设混凝土搅拌站以及沥青拌合站，施工过程中造成大气污染的主要产生源有：运输车辆、施工机械运行带来的扬尘；施工建筑材料(水泥、石灰、砂石料)的装卸、运输、堆放过程以及运输过程中产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气；进站道路路面铺设沥青产生的沥青烟气。其中，最主要的是施工扬尘以及沥青烟气。

车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。施工过

程中,通过对开挖土方、散装物料堆放进行遮盖,对施工现场地面和路面定期洒水后,可将 TSP 污染距离缩小到施工区域 20~50m 范围内,对周围环境影响不大。

进站道路路面铺设过程中会产生少量沥青烟,无沥青烟有组织直接排放,在放料口放料时会有极少量的无组织排放沥青烟。因此,沥青烟主要产生环节主要为路面铺设沥青过程。沥青烟气中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质,但本项目铺设的路面宽度仅为 4.5m,道路 1036m,工程量较小,故产生的沥青烟对环境的影响较小。

施工机械(如载重汽车等)产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况,主要污染物为 C_xH_y 、CO、 NO_x 等,自然扩散后对周围大气环境影响不大。

(2) 废水

根据《用水定额 第 3 部分:生活》(DB44/T 1461.3-2021)农村居民(Ⅱ区)生活用水定额,生活用水按 130L/(人·d)计,废水排放系数取 0.8。施工期间,本项目平均每天需布置施工人员 25 人,产生生活污水量 $2.6m^3/d$,施工人员产生的生活污水主要进入在施工场地临时建设的化粪池,或依托周边农户现有厕所进入化粪池,不外排。

施工作业废水主要为机械冲洗废水及运输车辆冲洗废水,废水成分相对比较简单,主要污染物为 SS,其污染物浓度低且水量有限。为尽量减少施工废水对水环境的影响,在施工场地车辆出口设置三级施工废水沉淀池,将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用于作业现场洒水抑尘等,不外排。

(3) 固体废物

施工期产生的固体废弃物包括土石方、废弃的各种建筑装饰材料等建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

① 土石方

项目土石方调配原则上采用就近弃土、就近平衡、就近调运,土石方平衡计算主要考虑道路、雷达站及其附属功能设施基础的土石方开挖、回填、调配使用等。项目土石方开挖量约 $11440m^3$,土石方回填利用总量 $4793m^3$,弃方 $6647m^3$ 。由于本项目的土石方量不大,项目在工程项目用地范围内设置有临时弃渣场,建设单位拟委托运输公司对多余的废弃土石方外运至有资质手续的渣土场,能够满足项目弃渣要求。

弃渣堆放将占用土地、破坏原地貌、破坏植被和地表组成物；弃渣属人工塑造的松散堆积体，若不采取适当的护坡、排水等防护措施，容易造成渣体冲刷、滑落和坍塌，引发新的水土流失；大量的堆渣体在景观上与周围的景观不协调。因此，应该严格按照水保方案做好项目的水土保持工作，合理设置弃渣，严格遵循“先挡后弃”原则，减小工程弃渣产生的影响。工程施工产生的弃渣统一堆存于项目规划的弃渣场内，并定期委托运输公司对多余的废弃土石方外运至有资质手续的渣土场，项目施工期结束后，对项目内弃渣场进行植被恢复。

②建筑垃圾

建筑垃圾主要为废弃的木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。根据经验系数，建筑及装修垃圾按每 100m² 建筑面积 2t 计，项目建筑面积保守估算为 10329.36m²，总产生量约 206.59t，产生的建筑垃圾送往当地城建部门指定地点堆放。

③生活垃圾

参考《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)，我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d，则本项目施工人员每人每天生活垃圾产生量按 1.5kg 计，产生量为 0.04t/d，本项目建设期为 24 个月，平均每个月按 30 天计，则施工期产生的生活垃圾共有 27t。经收集后定期运往附近垃圾站，由环卫部门统一处理。

④废机油

项目施工期机械设备保养和维修过程将产生废机油及废油桶，产生量约为 0.05t。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油和废油桶均属于危险废物，其中废机油类别为 HW08(900-214-08)，废油桶类别为 HW08(900-249-08)，危险特性均为 T，I。废机油和废油桶应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行贮存及管理，设置专门的危险废物暂存间收集，并做好相应标识，严格执行实施危险废物转移联单制度，定期交由有专业资质的单位处置。

（4）噪声

施工期噪声源很多，主要为施工机械的非连续性作业噪声，如挖土、压桩、钢结构件切割和钻孔等，多为点声源；另外在施工作业时还有零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声：参考《环境噪声

与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)以及《道路施工与养护机械设备沥青混凝土摊铺机》(GB/T 16277-2021)中常见施工设备噪声源的声压级,各噪声源源强见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工中各阶段主要噪声源统计表

施工阶段	设备名称	声压级 [dB (A)]	离声源距离 (m)	声源控制措施	运行时段
土方阶段	压路机	85	5	围墙	6: 00~22: 00
	推土机	85.5	5	围墙	6: 00~22: 00
	液压挖掘机	90	5	围墙	6: 00~22: 00
	重型运输车	86	5	围墙	6: 00~22: 00
基础阶段	静力压桩机	72.5	5	围墙	6: 00~22: 00
结构阶段	混凝土振捣器	84	5	围墙	6: 00~22: 00
	混凝土输送泵	95	5	围墙	6: 00~22: 00
	商砼搅拌车	87.5	5	围墙	6: 00~22: 00
	空压机	90	5	围墙	6: 00~22: 00
	云石机、角磨机	93	5	围墙	6: 00~22: 00
装修阶段	风镐	90	5	围墙	6: 00~22: 00
	角磨机	93	5	围墙	6: 00~22: 00
	振动夯锤	96	5	围墙	6: 00~22: 00
进站道路路面工程	沥青混凝土摊铺机	108	5	围墙	6: 00~22: 00

(5) 生态环境

项目永久占地主要为雷达站围墙内永久占地以及进站道路的永久占地,影响的程度是不可逆的,临时施工用地影响的程度是可逆的。土石方的开挖等工序使植被遭到破坏,植被、土壤被侵占,地表裸露,从而使局部生态结构发生一定的变化,造成生物多样性降低。另外,占地后在一定区域上改变了原有的生态环境特征,对站址以及进站道路区域内原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动,失去植被的防冲、固土能力,也使自然稳定受到破坏,产生冲刷现象增加新的水土流失。由于占地类型现状主要为林地、旱地、草地、机耕道,土地占用对土地功能的改变;该区域有一定的坡度,施工破表后,水力侵蚀作用显著,但建成后通过绿化和植被恢复可以降低对环境的作用。

3.3.2 运营期

1、运营期工艺流程及产污环节分析

本项目主体工程雷达站运营后的主要环境影响为电磁环境影响，其次为设备运营期间产生的噪声环境影响以及备用发电机废气、废机油的影响、系统配套的 UPS 电源报废后产生废旧铅蓄电池和含油纱布等固废影响。除此之外就是值班人员生活环节产生的生活污水、生活垃圾以及进站道路交通噪声等影响。本项目生产过程排污节点见表 3.3-2，艺流程及产污节点示意图 3.3-2。

表 3.3-2 本项目生产过程产污节点一览表

类别	序号	生产工序	产生设备/环节	主要污染物
电磁辐射	E	天线发射电磁波	雷达设备	电磁辐射
废气	G1	发电	柴油发电机	SO ₂ 、NO _X 、CO、烟尘
	G2	办公生活	生活垃圾桶、化粪池	臭气
噪声	N1	办公生活	空调、风扇	噪声
	N2	发射、接收	雷达塔	噪声
	N3	进站道路使用	车辆运行	噪声
固废	S1	供电	UPS	废旧铅蓄电池
	S2	发电	柴油发电机	废机油
	S3	值班人员办公生活	值班室	生活垃圾
废水	W1	值班人员办公生活	值班人员办公生活	生活污水

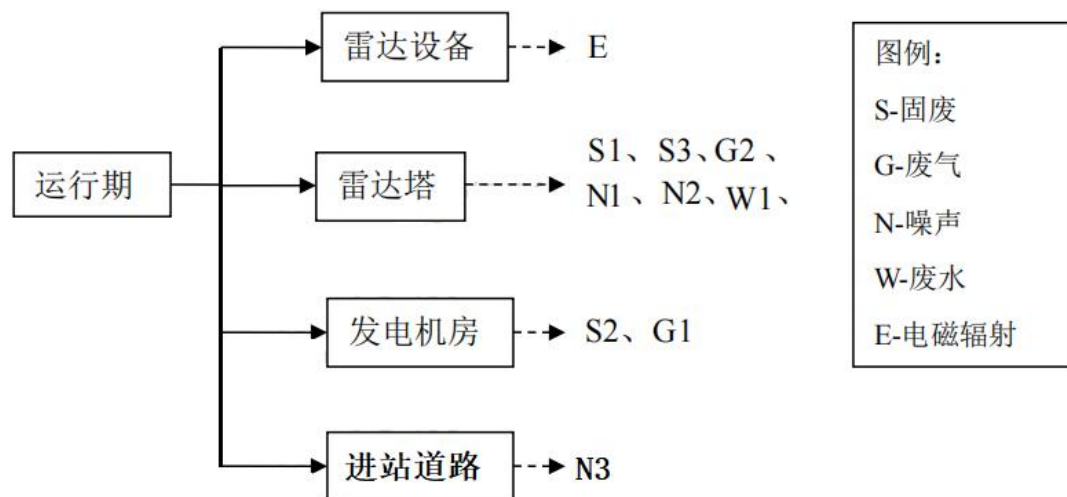


图 3.3-2 本项目生产工艺流程及产污节点示意图

2、运营期污染物源强分析

(1) 电磁辐射

电磁辐射主要来自雷达数据采集工序（简称“RDA”），RDA 子系统包括天线、天线罩、发射机和接收机。在晴空时段里雷达是处于定时的间断的开机状态，而在观测责任区内有降雨的时段内雷达是处于连续的开机状态。雷达运行时，发射机在雷达信号处理定时单元送来的触发脉冲控制下，产生高功率的射频脉冲，经传输由旋转抛物面天线以平面波的形式定向向空中发射探测信号，其峰值功率 $\geq 650\text{kW}$ ，使空中天线主视方向的电磁辐射场强增高，从而产生电磁辐射。

脉冲天气雷达天线具有很强的方向性，其主要功能是向空间发射电磁波并接收来自目标的回波。辐射能量主要聚集在天线的主瓣，由天线参数可知，该雷达天线主瓣非常集中，波束宽度不大于 1° ，第一旁瓣电平不大于 -29dB ，远端副瓣电平（10 以外）不大于 -40dB ，在主要探测方向（影响本地天气系统的来向）上对雷达天线的遮挡角应小于 0.5° ，其它方向一般应小于 1° （孤立障碍物可适当降低要求）。因此，天线产生的电磁辐射环境影响主要集中在天空上方，此外，项目电磁波传输线采用金属管线，被传输的电磁波完全被限制在金属管内，发射机和接收机均位于机房内，通过机房的屏蔽作用，正常运行时电磁辐射对地面的影响较小。

一般情况雷达监测站室内部分的主要设备有雷达站控制器、发射机、功率放大器及部分馈线等设备，这些设备在设计、制造时已采取了较好屏蔽措施，即金属机箱，并且设备放置在机房内，经过墙体和机房门的屏蔽，不会对周围环境造成电磁辐射污染。本项目运行时，雷达发射天线向空间发射 $2700\text{--}3000\text{MHz}$ 的脉冲电磁波，对周围环境产生电磁波影响。

(2) 废气

本项目运行期废气主要由备用发电机组产生的废气、柴油储存过程中产生的挥发性有机物以及值班人员生活污水和生活垃圾产生的臭气。

本项目运行期由务川自治县供电部门提供雷达站用电，为保证停电时雷达站的用电需求，项目设有一台柴油发电机（使用柴油为 0#柴油）作为应急电力供应的备用电源。为保证发电机处于良好备用状态，每月试机 1 次，每次运行 $<$

20min, 试机运行约 4h/a。发电机每年应急使用约 4 次, 每次约 5h, 应急运行约 20h/a, 全年运行约 24h。一般柴油机组耗油量为 0.26L/kW·h, 则本项目柴油耗油量为 39L/h、1170L/a, 柴油发电机运行污染物产生情况详见表 3.3-3。

表 3.3-3 柴油燃烧污染物产生情况一览表

污染物名称	单位	PM	SO ₂	NO _x	CO	THC
产物系数	g/L	0.714	4	2.56	1.52	1.489
产生量	g/kWh	0.19	1.05	0.67	0.40	0.39

值班人员生活污水和生活垃圾产生的臭气量少, 自由扩散, 对大气环境影响不大。

(3) 废水

本工程产生的污水主要为生活污水, 由于雷达站日常值班、管理人员为 2 人, 产生的污水量少, 项目产生的少量生活污水经化粪池处理后用作农肥, 不外排, 不会对周边水环境造成影响。

本项目雷达站共设置 2 名工作人员, 轮班制, 每天一个班次, 每个班次 1 人。年工作时间按 365 天计, 根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) (2009 年修订) 相关规定: 住宿员工生活用水取值范围为 150~200L/人·d, 本环评取 200L/人·d, 每天 1 人住宿, 则用水量为 0.2m³/d (73m³/a)。排水系数按 0.8 计, 本项目生活污水排放量为 0.16m³/d (58.4m³/a), 雷达站产生的生活污水经化粪池处理后用作农肥, 不外排。

表 3.3-4 运营期生活污水产生量

项目	污水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生浓度 (mg/L)	/	300	200	220	35
产生量 (m ³ /a)	58.4	0.017	0.012	0.013	0.002

(4) 固体废物

①生活垃圾

本项目运营期主要固体废物是值班人员产生的生活垃圾。工作人员 2 人, 轮班制, 每天一个班次, 每个班次 1 人。垃圾产生量按 1.0kg/人次·日计, 则生活垃圾产生量为 1kg/d (0.37t/a), 统一收集后交由环卫部门清运。

②废铅酸蓄电池

另外, 本项目设置不间断电源 UPS, 项目的主要固体废物是 UPS 间产生的

废铅酸蓄电池（UPS 电池由 72 节 12V200Ah 铅酸蓄电池组成，单块 40kg，电池总重量约 2.88t，设计寿命普遍是 3~5 年）。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废铅酸蓄电池属于 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31。

③废机油及含油纱布

本项目检修机械设备过程中可能产生的废机油及含油纱布，产生量约为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属危险废物，类别为 HW08（900-249-08）。

表 3.3-5 固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	废物代码	危险特性	产生量	贮存方式	利用处置方式和去向
1	废旧铅酸蓄电池	危险废物	HW31/900-052-31	T, C	2.88t/（3~5 年）	贮存雷达塔楼一层危险废物暂存间	交有资质单位处置
2	废机油及含油纱布	危险废物	HW08/900-249-08	T, I	0.01t/a		
3	生活垃圾	生活垃圾	/	/	0.37t/a	垃圾箱储存	环卫部门清运

项目建成后切实落实上述固废的处置措施，做到及时安全处置与清运，本项目产生固废对周围环境基本无影响。

（5）噪声

营运期噪声主要来源于雷达发射机、散热风机、柴油发电机、空调等设备产生的噪声，以及进站道路车辆行驶产生的噪声。根据《S 波段双线偏振多普勒天气雷达》（QX/T 464-2018）中“5.9 发射机和接收机的噪声应低于 85dB（A）”，本次评价雷达发射机噪声保守取 85dB(A)。本项目备有应急柴油发电机组，待发电机组启动时，将产生一定的噪声，噪声源强为 85dB(A)，设有单独的柴油发电机工艺房，通过墙壁吸声、距离衰减后对环境影响很小。雷达塔内设备的散热风机噪音较小，一般不大于 65dB(A)。由于雷达机房与其他功能用房隔开，房间门窗处于密闭状态，可有效降低机房内声源传播，起到良好的隔声作用。雷达塔内降温空调采用高性能、经国家产品检验噪声合格的空调设备，噪声源强不超过 60dB(A)。开启空调降温时，由于噪声级较小，对周围环境影响较小。各设备通过相应的隔声、减振、基座安装减震垫、定期进行检修、保养和距离衰减等降噪后，降噪量可达 5~15dB(A)。进站道路车流量很低，车速低，进站运行的车辆主要以电动汽车为主，根据《电动汽车低速提示音》（GB/T 37153-2018）中“4.2.2

装备了提示音系统的车辆在行驶时发出的噪声最大不应超过 75dB (A)”，本次评价进站道路行驶车辆产生的噪声保守取 75dB (A)。根据噪声经距离衰减、建筑隔声和减震措施后，能够使噪声对周围环境的影响降至最低。

本项目主要噪声设备源强及治理措施见表 3.3-6。

表 3.3-6 本项目噪声源强及治理措施一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			距室内边界距离/m	声功率级 dB (A)			声源控制措施及建筑物插入损失 /dB(A)	运行时段
			X	Y	Z		治理前	室内边界声级	建筑物外距离 1m 处治理后声压级		
1	柴油发电机	/	7.5	20.0	0	2.0	85	78.98	58.98	减振、隔音、吸声，20	事故状态，年不超过 24h
2	散热风机	/	-2.4	-1.1	6.6	3.0	65	55.46	35.46	减振、隔音，20	0:00-24:00，365 天
3	雷达发射机	/	-2.4	-1.1	6.6	3.0	85	75.46	55.46	减振、隔音，20	0:00-24:00，365 天
4	空调 1	/	-4.5	-1.5	6.6	1.0	60	60	55	隔音，5	0:00-24:00，365 天
5	空调 2	/	-4.5	1.2	6.6	1.0	60	60	55	隔音，5	0:00-24:00，365 天
6	进站道路行驶车辆	电动汽车	/	/	/	/	75	/	/	/	0:00-24:00，365 天

注：以雷达塔楼一层中心点为原点，东南、东北、上方为+，西南、西北为-，考虑空间相对位置。

(6) 生态环境影响

雷达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。

4 环境现状调查与评价

4.1 地理位置

务川仡佬族苗族自治县位于贵州省北部，隶属遵义市。地处东经 107°37'-108°12'、北纬 28°10'-29°05'之间，东西长 58.0 千米，南北宽 108.0 千米，政区面积 2772.8 平方千米。东邻沿河土家族自治县，南接德江、凤冈两县，西连正安县、道真仡佬族苗族自治县，北靠重庆市彭水县。务川县城距遵义市 190 公里，距省城贵阳 348 公里，距重庆市 376 公里，是遵义乃至贵州进入重庆、长江的出境县之一。

务川自治县 S 波段雷达站位于遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村，项目宗地面积为 10329.36m²，其中外围进站道路及道路两侧边坡用地 8034.36 m²，雷达塔楼及附属设施占地面积 2295 平方米，雷达塔楼高 17.95 米，拟建成总建筑面积 828.82 平方米，雷达塔楼地面海拔为 1453.5 米。项目地理位置详见附图 1。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形地貌

务川仡佬族苗族自治县处于云贵高原东北部向四川盆地过渡的斜坡地带，总体地势为西高东低、北高南低。全县河源朔流侵蚀强烈，高原面已遭破坏，形成山高坡陡谷深的中山峡谷，间有山间丘陵盆地。区内一般海拔在 650~1000m 之间，最高峰位于浞水镇的笋子山，海拔 1743m，最低点在红丝乡洪渡河出口，海拔 290m。务川仡佬族苗族自治县地貌形态以山地为主，据调查统计，丘陵占土地总面积的 29.3%，山地区面积占 65.8%，山间平坝区面积占 4.8%，另有溶洞、落水洞、伏流、暗河、盲谷、峡谷及岩溶洼地等。

4.2.2 水文

务川仡佬族苗族自治县地表水均属于长江流域乌江水系，全县境内大小河流有 286 条，县内河流总长度为 1033 公里，河流密度为每平方公里 0.3735 公里，

主要河流有洪渡河、洋岗河、岩门河、长溪河、黄都河、浞水河、车南河。其中洪渡河，系乌江一级支流，发源于正安县谢坝仡佬族苗族乡，流经湄潭、正安、凤冈、务川、德江、沿河等县，在沿河县洪渡镇汇入乌江；干流全长 205km，积水面积 3739km²，洪渡河经凤冈县冉渡滩在务川县丰乐镇新田村大滩口入境，流经务川县丰乐、都濡、大坪、柏村、蕉坝、红丝等乡镇，在红丝乡两河口出境。境内干流全长 125km，流域积水面积 2150km²，占洪渡河全流域的 58%。

龙潭河系洪渡河的一级支流，位于县境中部，发源于务川县黄都镇白岩沟，在凤冈县土溪镇龙台村汇入洪渡河，龙潭河主河道长 36km。根据《贵州省水功能区划》（2015 年省人民政府）报告，项目所在河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准。

龙潭河位于本项目西南侧 704m 处，自北向南流。项目西北侧约 735m 的白岩沟自东向西于白岩沟居民处汇入龙潭河。项目区域水系图见附图 2。

4.2.3 气候

务川仡佬族苗族自治县属于亚热带湿润季风气候，受云贵高原地形影响，气温变化较大。四季分明，冬无严寒，夏无酷暑，气候温和。历年平均日照时数为 1070.5h，年平均降水量 1056mm，最高月份 1700mm，最少 800mm。年平均相对湿度 84%。各地年平均气温在 13~16.4℃之间，呈西北向东南递增。低温区分布在狮子场、齐坡、瓮脚、新寨等地，年平均为 13~14℃，极端最低气温 17℃，高温区分布在乌江河谷和白泥大坝区，年平均为 16~16.4℃，极端最高气温 39℃，其余地区平均气温在 14~16℃之间。全年无霜期长达 300 天。县内年平均风速为 1.1m/s，瞬时最大风速为 28.6m/s。

4.2.4 土壤

务川县土壤主要为黄壤和石灰土，黄壤属温暖湿润的亚热带季风性生物气候条件下发育而成的土壤，土壤在风化作用和生物活动过程中，土壤原生矿物受到破坏，富铝化作用表现强烈，发育层次明显，土壤中富含氧化铁、氧化铝，很容易发生水化作用。黄壤 pH 在 6.5 左右、土层厚度约在 0.5~2.0m。石灰土系亚热带地区石灰岩母质发育的土壤，质地都比较粘重，pH 为 7.2 左右，属弱碱性土壤，土层厚度约 0~0.3m，务川县土层呈黄色或浅黄色，质粗砾多，孔隙大，疏

松,不抗旱, 裸露区域土壤抗蚀性差, 容易产生水土流失。

4.2.5 植被

务川属中亚热带常绿阔叶林植被带, 在贵州省植被分区中归属大娄山北部山地峡谷常绿栎林, 常绿落叶混交林及柏木林小区。自然植被有针叶林、阔叶林、竹林、灌木林和灌草丛、水生植物六类。针叶林是目前植被中分布最广的一类, 以杉木林、马尾松、柏木林为主, 阔叶林以壳斗科、樟科、木兰科植物为主, 竹林以慈竹为主。

务川县植被分布的区域特征和垂直地带性特征十分明显。西部以乔藻植物为主, 东部以灌丛草坡为主, 中部则以农业植物和经济林占优势。就一个地区来说又呈现出海拔高程 1000m 以下杉、柏、油桐、壳斗科、杜仲、竹、水稻、玉米、油菜、桑等重要经济林木、用材林木和粮食、经济作物为主。海拔高程 1000~1500m 以松、茶、盐肤木、漆树、木兰科、烟草等为主。海拔高程 1500m 以上主要是灌木丛和灌草丛植被的趋势。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 电磁辐射现状调查与评价

受务川仡佬族苗族自治县气象局委托, 贵州辐源环保科技有限公司于 2025 年 03 月 13 日~2025 年 03 月 14 日对本项目进行了环境质量现状监测(电磁辐射)。检测时环境条件为环境温度: 7.6°C-12.8°C; 环境湿度: 50%-64%RH; 天气状况: 多云; 风速: 1.3~3.8m/s, 各项条件符合环境监测要求。

表 4.3-1 监测仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	频率范围/量程	检定校准证书编号	检定校准有效期
电磁辐射分析仪(场强分析仪)/射频探头	SEM-600/RF-06	D-2261/F2261	监测设备频率范围: 100kHz~6GHz; 0.2V/m~680V/m	WWD202402102	2025.6.24

射频电场探头 RF-06	
频率范围	100kHz ~ 6GHz
量 程	0.2V/m ~ 680V/m 1.1 × 10 ⁻⁴ W/m ² ~ 1227W/m ²
动态范围	70dB, 下检出限 1.1 × 10 ⁻⁴ W/m ² (0.2V/m) 上检出限 1227W/m ² (680V/m)
最大过载	850V/m 192mV/cm ²
峰值损坏电平	> 8kV/m
传感器类型	三轴全向, 电场, 偶极子
检波方式	方均根值 (RMS) 检波
监测结果	方均根值 (RMS)
输出模式	三个独立轴向方均根值检波
典型频响	-2.8dB@100kHz; ± 1.2dB (200kHz ~ 5GHz) ; ± 2.8dB (5GHz ~ 6GHz)
分辨率	0.01V/m
线性度	± 0.5dB
各向同性	± 0.8dB (100kHz~5GHz) ± 1dB (5GHz~6GHz) 包含主机在内的整套监测系统各向同性
最大误差	≤ ± 3dB
温度响应	± 1dB, @-5℃ ~ +50℃, 相对于23℃
工作温度	-10℃ ~ +60℃
存储温度	-40℃ ~ +85℃
工作湿度	0 ~ 95%RH @ ≤40℃
尺 寸	335mm × Φ59mm
重 量	85g
测量应用	中短波广播、FM广播、移动通信基站、雷达测量

图 4.3-1 监测仪器参数

1、监测点位布置

依据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）第 3.1.2.款的规定：功率>200kW 的发射设备，以发射天线为中心、半径为 1km 的范围全面评价，如辐射场强最大处的地点超过 1km，则应在选定方向评价到最大场强处和低于标准限值处；

根据计算发射天线中心 1445m 范围内为近场区，1445m 范围外为远场区。本项目新一代 S 波段双偏振多普勒天气雷达发射机发射功率（峰值功率）为 650kW，电磁环境影响达标距离为距离天气雷达发射天线中心 1200m 处。故确定本项目雷达电磁辐射影响评价范围为以天气雷达发射天线为中心，半径为 1200m 的区域。

本项目参照《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996）以及《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020）要求，对电磁辐射环境敏感目标、站址和发射天线周围环境进行布点监测。

检测点位主要布设在雷达站站址及 1.2km 范围内人员可达的有代表性的、人员相对密集的区域，各点位测量高度为距立足点 1.7m。

根据本工程平面布置方式以及工程区周边居民点分布情况，具体监测布点如

下所示：

- (1)本次监测在雷达站场址中心布置 1 个点位；
- (2)在周边 1.2km 评价范围内 29 处居民点、废弃养殖场、烤烟房等进行监测。
- (3)以雷达天线为中心，按间隔 45°的八个方位为测量线，选取其中正东、正南、正西、正西、东南、东北、西南、西北 8 条测量线上根据现场能够达到的实际情况选取距场源分别为 100m、300m、500m、1000m、1200m 等不同距离定点测量。

综上，本次监测共布置 57 个监测点位，能够反映雷达站场及周边评价范围内的电磁环境状况，点位布置合理，电磁辐射现状监测布点见附图 5-2。

2、监测结果

电磁环境现状监测及敏感目标监测结果表 4.3-2。

表 4.3-2 射频综合场强检测结果

监测点号	监测位置	点位与雷达天线水平直线距离 (m)	方位	海拔 /m	电场强度 E(V/m)	磁场强度 H(A/m)	等效平面波功率密度 Seq($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
F1	拟建 S 波段雷达站场址	/	/	1455	0.185	0.0005	0.0095
F2	拟建 S 波段雷达天线正东 290m 处	290	E	1381	0.222	0.0005	0.0101
F3	拟建 S 波段雷达天线正东 430m 处文家居民点 1	430	E	1346	0.168	0.0004	0.0072
F4	拟建 S 波段雷达天线正东 500m 处	500	E	1335	0.180	0.0005	0.0091
F5	拟建 S 波段雷达天线正东 674m 处	674	E	1303	0.173	0.0005	0.0086
F6	拟建 S 波段雷达天线正东 1120m 处	1120	E	1253	0.175	0.0005	0.0096
F7	拟建 S 波段雷达天线正东 1200m 处	1200	E	1239	0.153	0.0005	0.0086
F8	拟建 S 波段雷达天线东南 158m 处	158	SE	1406	0.197	0.0005	0.0110
F9	拟建 S 波段雷达天线正南 212m 处	212	S	1399	0.199	0.0005	0.0111
F10	拟建 S 波段雷达天线正南 361m 处	361	S	1378	0.201	0.0006	0.0110
F11	拟建 S 波段雷达天线东南 674m 处	674	SE	1310	0.181	0.0005	0.0110

F12	拟建 S 波段雷达天线 东南 635m 处青杈村 居民点 7	635	SE	1300	0.163	0.0004	0.0067
F13	拟建 S 波段雷达天线 东南 684m 处烤烟房	684	SE	1286	0.176	0.0005	0.0087
F14	拟建 S 波段雷达天线 东南 684m 处青杈村 居民点 8	684	SE	1265	0.197	0.0005	0.0111
F15	拟建 S 波段雷达天线 东南 753m 处青杈村 居民点 5	753	SE	1285	0.193	0.0005	0.0105
F16	拟建 S 波段雷达天线 东南 810m 处青杈村 居民点 6	810	SE	1268	0.197	0.0005	0.0099
F17	拟建 S 波段雷达天线 东南 770m 处青杈村 居民点 3	770	SE	1284	0.208	0.0008	0.0128
F18	拟建 S 波段雷达天线 东南 902m 处青杈村 居民点 4	902	SE	1263	0.168	0.0005	0.0092
F19	拟建 S 波段雷达天线 东南 838m 处青杈村 居民点 2	838	SE	1316	0.279	0.0012	0.0188
F20	拟建 S 波段雷达天线 东南 952m 处青杈村 居民点 1	952	SE	1280	0.176	0.0005	0.0084
F21	拟建 S 波段雷达天线 东南 1000m 处	1000	SE	1270	0.240	0.0006	0.0103
F22	拟建 S 波段雷达天线 东南 1200m 处	1200	SE	1272	0.199	0.0005	0.0105
F23	拟建 S 波段雷达天线 东南 947m 处大水井 居民点	947	SE	1309	0.467	0.0012	0.0650
F24	拟建 S 波段雷达天线 西南 956m 处	956	SW	1254	0.195	0.0007	0.0115
F25	拟建 S 波段雷达天线 西南 1200m 处	1200	SW	1329	0.191	0.0005	0.0157
F26	拟建 S 波段雷达天线 正西 1200m 处	1200	W	1028	0.218	0.0006	0.0196
F27	拟建 S 波段雷达天线 西北 1193m 处白岩沟 居民点	1193	NW	1028	0.127	0.0005	0.0091

F28	拟建 S 波段雷达天线 西北 1200m 处	1200	NW	1271	0.198	0.0005	0.0111
F29	拟建 S 波段雷达天线 西北 1000m 处	1000	NW	1277	0.232	0.0005	0.0133
F30	拟建 S 波段雷达天线 西北 678m 处	678	NW	1272	0.141	0.0004	0.0068
F31	拟建 S 波段雷达天线 西北 636m 处居民 2	636	NW	1278	0.182	0.0006	0.0087
F32	拟建 S 波段雷达天线 西北 586m 处居民 1	586	NW	1291	0.195	0.0005	0.0098
F33	拟建 S 波段雷达天线 西北 403m 处余家湾 居民点 3	403	NW	1276	0.127	0.0005	0.0075
F34	拟建 S 波段雷达天线 西北 379m 处	379	NW	1304	1.194	0.0027	0.4146
F35	拟建 S 波段雷达天线 西北 300m 处	300	NW	1299	0.124	0.0006	0.0079
F36	拟建 S 波段雷达天线 西北 327m 处余家湾 居民点 2	327	NW	1289	0.187	0.0005	0.0095
F37	拟建 S 波段雷达天线 正北 157m 处	157	N	1339	0.156	0.0005	0.0087
F38	拟建 S 波段雷达天线 东北 275m 处余家湾 居民点 1	275	NE	1336	0.168	0.0005	0.0096
F39	拟建 S 波段雷达天线 正北 325m 处	995m	N	1329	1.169	0.0037	0.3553
F40	拟建 S 波段雷达天线 东北 300m 处	300	NE	1375	0.213	0.0006	0.0126
F41	拟建 S 波段雷达天线 东北 388m 处	388	NE	1362	2.115	0.0056	1.2569
F42	拟建 S 波段雷达天线 东北 303m 余家湾居 民点 4	303	NE	1361	0.192	0.0006	0.0093
F43	拟建 S 波段雷达天线 东北 615m 处文家居 民点 2	615	NE	1317	0.185	0.0005	0.0102
F44	拟建 S 波段雷达天线 东北 1039m 处新岗居 民点 1	1039	NE	1256	0.179	0.0004	0.0088
F45	拟建 S 波段雷达天线 东北 1157m 处新岗居 民点 2	1157	NE	1232	0.167	0.0005	0.0090

F46	拟建 S 波段雷达天线 东北 1105m 处新岗居 民点 3	1105	NE	1233	0.217	0.0005	0.0102
F47	拟建 S 波段雷达天线 东北 1000m 处	1000	NE	1287	0.196	0.0005	0.0105
F48	拟建 S 波段雷达天线 东北 1050m 处	1050	NE	1280	0.175	0.0005	0.0101
F49	拟建 S 波段雷达天线 东北岩上居民点 5	717	NE	1366	0.218	0.0005	0.0127
F50	拟建 S 波段雷达天线 正北 775m 处	775	N	1298	0.214	0.0005	0.0102
F51	拟建 S 波段雷达天线 西北 786m 处岩上居 民点 1 (废弃养殖场)	786	NW	1279	0.187	0.0006	0.0097
F52	拟建 S 波段雷达天线 正北 992m 处岩上居 民点 2	992	N	1284	0.221	0.0004	0.0121
F53	拟建 S 波段雷达天线 东北 932m 处岩上居 民点 3	932	NE	1319	0.214	0.0005	0.0112
F54	拟建 S 波段雷达天线 东北 1013m 处岩上居 民点 4	1013	NE	1290	0.231	0.0005	0.0122
F55	拟建 S 波段雷达天线 西北 1087m 处娱乐村 居民点	1087	NW	1226	0.128	0.0004	0.0082
F56	拟建 S 波段雷达天线 西北 1174m 处黄白塘 居民点	1174	NW	1228	0.185	0.0005	0.0089
F57	拟建 S 波段雷达天线 正南 1200m 处	1200	S	1313	0.177	0.0005	0.0081

由表 4.3-2 检测结果可知,本项目评价范围内敏感点电场强度在 0.124V/m 至 2.115V/m 之间,监测结果最大值为 2.115V/m,低于国家标准《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的公众暴露限值 12V/m。

本次监测拟建雷达站工程的 57 个磁场点位,磁场强度在 0.0004A/m 至 0.0056A/m 之间,监测结果最大值为 0.0056A/m,低于国家标准《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的公众暴露限值 0.032A/m。

本次监测拟建雷达站工程的 57 个点位,其等效平面波功率密度在 0.0067 μ W/cm²至 1.2569 μ W/cm²之间,监测结果最大值为 1.2569 μ W/cm²,低于国

家标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众暴露限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

4.3.2 声环境质量现状调查与评价

为了解建设项目评价区域的声环境现状，贵州辐源环保科技有限公司于 2025 年 3 月 13 日~2025 年 3 月 14 日对本项目进行了声环境质量现状监测，以等效连续 A 声级作为评价量。

1、监测点位布设

本次声环境现状监测共布设 5 个监测点，监测点位在场址、进站道路及道路周围的敏感点距地面 1.2m 高度处，监测布置见附图 5-1。

表 4.3-3 声环境监测点位布设表

编号	编号	监测项目	监测频次	点位布置原因
N1、N6	拟建 S 波段雷达站场址	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，昼间和夜间各 1 次，每次监测 10min。	本次声环境现状监测共布设 5 个监测点，由于雷达站场址现为丛林，场址边界四周难以到达，故选取场址、进站道路及道路周围的敏感点作为本次声环境现状监测点位，具有代表性。
N2、N7	拟建 S 波段雷达天线东南 158m 处			
N3、N8	拟建 S 波段雷达天线正北 157m 处			
N4、N9	拟建 S 波段雷达天线正东 430m 处文家居民点 1			
N5、N10	拟建 S 波段雷达站进站道路路口			

2、监测指标与监测方法

根据《声环境质量标准》(GB 3096-2008)，各监测点位昼间及夜间的等效连续 A 声级 (LAeq)。

表 4.3-4 监测仪器一览表

仪器名称	多功能声级计	声校准器
仪器型号	AWA5688	HS6020
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	嘉兴恒升电子有限责任公司
仪器编号	00321758	2018612299
量程	28~133dB (A)	94dB
检定单位	深圳市计量质量检测研究院	贵州省计量测试院
证书编号	JL2413870821	519203286
检定有效期	2024 年 9 月 9 日~2025 年 9 月 8 日	2024 年 4 月 24 日~2025 年 4 月 23 日

3、监测时间与频率、及监测时气象条件

监测 2 天，2025 年 3 月 13 日~2025 年 3 月 14 日，昼、夜各一次。

监测时气象条件：

3 月 13 日：天气情况：多云，环境温度 7.6℃~10.9℃，相对湿度：50%~61%RH，风速 1.3m/s~3.3m/s。

3 月 14 日：天气情况：多云，环境温度 7.8℃~12.8℃，相对湿度：53%~64%RH，风速 1.5m/s~3.8m/s。

4、声环境现状监测结果及评价

声环境现状监测结果见下表。

表 4.3-5 环境噪声现状评价结果

编号	监测位置	检测日期	检测结果：Leq[dB (A)]	
			昼间	夜间
N1	拟建 S 波段雷达站场址	2025 年 3 月 13 日	34	31
N2	拟建 S 波段雷达天线东南 158m 处		33	30
N3	拟建 S 波段雷达天线正北 157m 处		33	32
N4	拟建 S 波段雷达天线正东 430m 处文家居民点 1		36	33
N5	拟建 S 波段雷达站进站道路路口		35	33
N6	拟建 S 波段雷达站场址	2025 年 3 月 14 日	38	32
N7	拟建 S 波段雷达天线东南 158m 处		38	33
N8	拟建 S 波段雷达天线正北 157m 处		36	33
N9	拟建 S 波段雷达天线正东 430m 处文家居民点 1		33	29
N10	拟建 S 波段雷达站进站道路路口		35	30

本次监测的 5 个环境噪声点位，昼间等效连续 A 声级最大为 38dB(A)，夜间等效连续 A 声级最大为 33dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)1 类区标准限值（昼间 55dB，夜间 45dB）。

4.3.3 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)6.2.1 条“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环

境质量公告或环境质量中的数据和结论”，本项目所在地为二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中的二级标准，因此，本次评价选用遵义市生态环境局官方网站上发布的《2024 年遵义市生态环境状况公报》(2025 年 6 月)，2024 年遵义市 15 个县（市、区，含新蒲新区）环境空气质量较好，均达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准。其中务川县环境空气质量综合指数为 2.15，首要污染物为 O₃-8H 和 PM_{2.5}，六参数监测项目全部达标，属环境空气功能达标区。

由以上数据可以判定，项目所在区域的务川自治县的环境空气质量达标，评价区域属于达标区。

4.3.4 地表水环境质量现状

根据《建设项目环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的第 6.6.3.2 条“水环境质量现状调查，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”，本次评价选用遵义市生态环境局官方网站上发布的《遵义市环境质量月报》（2025 年 5 月）。

根据《遵义市环境质量月报》（2025 年 5 月），2025 年 5 月遵义市 50 个地表水考核断面（国控断面 19 个，省控断面 28 个，外省城市断面 3 个）有 49 个达标，达标率 98%，超标断面分别为羊柱头渡口（总磷、氨氮分别超过Ⅲ类标准 0.35、0.01 倍）。50 个断面中达到Ⅲ类以上水质断面 49 个，断面水质优良率为 99%，Ⅲ类以下断面仅有羊柱头渡断面，水质为Ⅳ类。

本项目周围最近的地表水体是项目西南侧 704m 的龙潭河和项目西北侧 735 m 的白岩沟，项目区域不跨越任何河流。龙潭河属于龙潭河务川凤冈保留区（务川县黄都镇白岩沟—凤冈县土溪镇龙台村）段，白岩沟为龙潭河右岸的一条季节性溪沟，龙潭河最终汇入洪渡河，龙潭河属于乌江水系中洪渡河分系，根据《遵义市环境质量月报》（2025 年 5 月），洪渡河水质总体呈优，水质类别均为Ⅰ～Ⅱ类水质。

4.4 生态环境质量现状调查与评价

4.4.1 主要功能区规划和生态功能区划

4.4.1.1 主体功能区划

根据《全国主体功能区规划》，本工程区属桂黔滇喀斯特石漠化防治生态功能区，该区域属于以岩溶环境为主的特殊生态系统，生态脆弱性极高，土壤一旦流失，生态恢复难度极大。目前生态系统退化问题突出，植被覆盖率低，石漠化面积加大。应采取封山育林育草，种草养畜，实施生态移民，改变耕作方式。

根据《贵州省主体功能区规划》，项目区属于限制开发区域（农产品主产区）中“黔北山原中山农-林-牧区”，该区域农业发展基础好，农业生产水平高，农产品加工业较为发达，是贵州粮食产能县的集中区域，主要粮油作物、特色农产品规模化、商品化程度较高。该区域重点建设以优质籼稻为主的水稻产业带、以“双低”油菜为主的优质油菜产业带、以夏秋反季节蔬菜为主的冷凉蔬菜产业带和以生猪、肉羊为主的优质畜产品产业带。

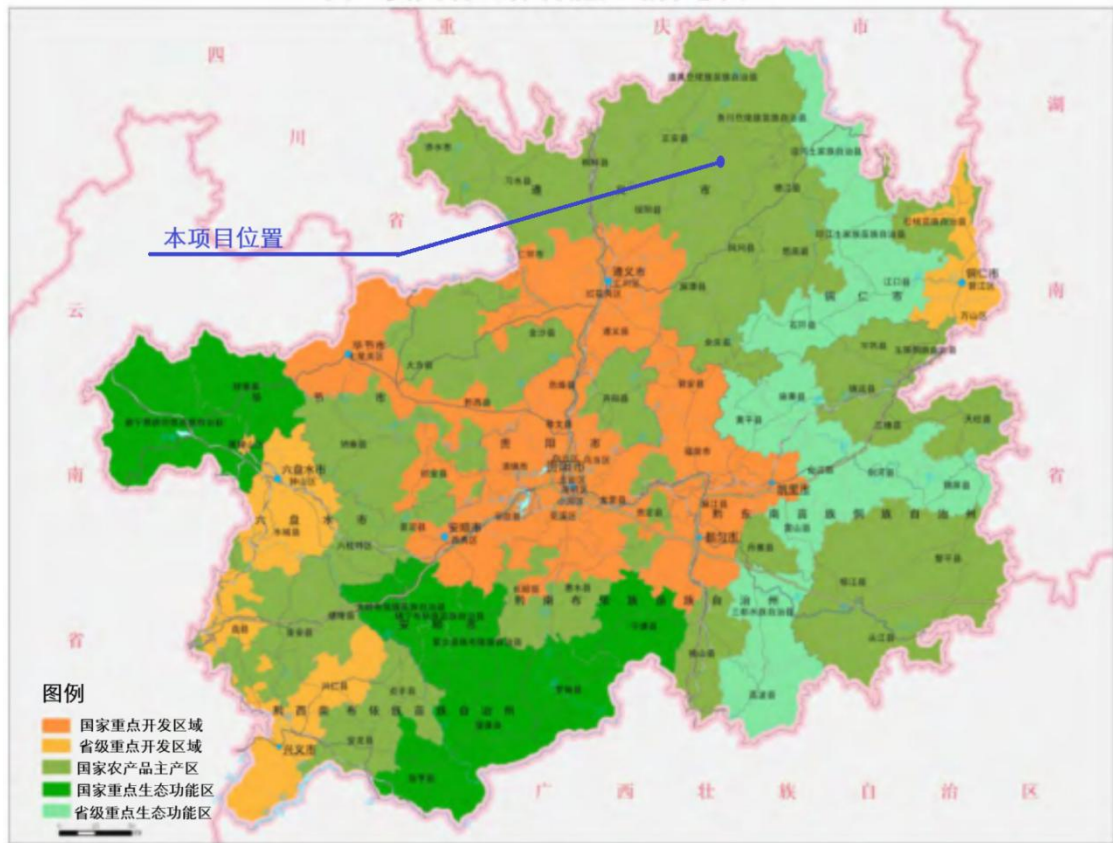


图 4.4-1 本项目与贵州省主体功能区划相对位置关系图

4.4.1.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，本项目位于贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道办事处鹿坪村，属于 I -01-28 大娄山区水源涵养与生物多样性保护重要区，该区域水热条件良好，生物资源丰富，以常绿阔叶林为主。主要生态问题

(现已改善)：长期以来由于上游地区过度的垦殖、滥砍乱伐、土法炼硫炼锌等，致使植被严重破坏，水土流失严重，生态系统退化，中下游区小煤窑、酒作坊和城镇对赤水河水环境威胁较大。生态保护主要措施：加强自然保护区的建设，加大保护力度；对赤水河流域粗放型小企业、小作坊无序发展问题进行规范，改变生产经营方式，发展生态农业、生态旅游及相关产业，降低人口对土地的依赖性，走生态经济型道路。

根据《贵州省生态功能区划》(修编)，项目区域位于Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区，Ⅱ2 黔北深切切割低山、低中山针叶林、常绿灌草丛土壤保持生态功能亚区，Ⅱ2-4 西河-柏村-楠杆土壤保持与水源涵养生态功能小区。Ⅱ2-4 功能区主要环境问题：森林覆盖率低，土壤中度侵蚀以上比例为 15.9%，中度石漠化强度以上比例为 8.5%，水土流失严重。该区域主要生态系统服务功能：以土壤保持极重要，水源涵养和生态保护较重要。该区域保护措施及发展方向：以水土保持为目标，对喀斯特脆弱生态环境进行综合治理，加强水资源保护，纠正不合理的土地利用方式。

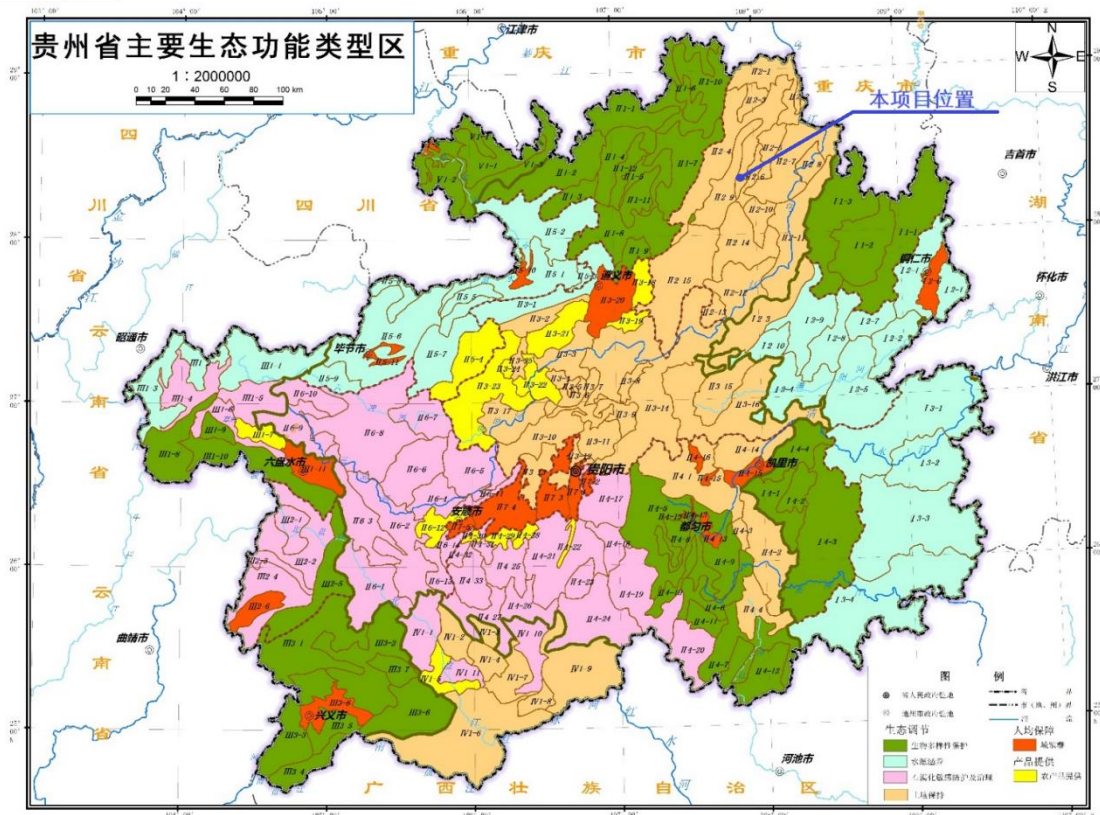


图 4.4-2 本项目与贵州省主要生态功能区划相对位置关系图

项目为 S 波段气象雷达项目，属于生态影响类，工艺主要为利用 S 波段对

地区气象状态进行监测，雷达使用过程中除产生电磁辐射外，不产生其他污染。本工程为减少水土流失，施工期严格落实临时或永久的挡护、截排水等水土保持措施要求，运营期落实土地整治和植物措施要求，能有效进行水土流失治理，防止土地功能退化，符合生态功能区水土保持要求。综上所述，本工程在严格落实环评、水保的各项要求后，不会造成较大的水土流失问题，与贵州省生态功能区划要求不冲突。

表 4.4-1 项目与贵州省生态功能区划情况一览表

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	生态功能区					
Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区	Ⅱ2 黔北深切割低山、低中山针叶林、常绿灌草丛土壤保持生态功能亚区	Ⅱ2-4 西河-柏村-楠杆土壤保持与水源涵养生态功能小区	2204	务川县和正安县东南部地区；面积 2281.3 平方公里；以深切割低中山为主，年降雨量约为 1446.7 毫米，年均温约 13.3 摄氏度，植被类型以针叶林和人工植被为主，主要发育石灰土和黄棕壤	森林覆盖率，土壤中度侵蚀以上比例为 15.9%，中度石漠化强度以上比例为 8.5%，水土流失严重	以土壤保持极重要，水源涵养和生态保护较重要	以水土保持为目标，对喀斯特脆弱生态环境进行综合治理，加强水资源保护，纠正不合理的土地利用方式

4.4.2 生态环境现状

4.4.2.1 基础信息获取过程

1、陆生生态评价范围

为调查项目评价区陆生生态现状，评价确定项目生态调查主要采取以资料收集法、现场调查法以及遥感调查法相结合的形式。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。评价根据项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系，并考虑

生态完整性及生态影响关系，综合项目区域的地形地貌、气候和水文特征、生态单元完整性等确定生态评价范围；项目为 S 波段气象雷达项目，不会导致占用土地利用类型明显改变，项目占地范围内涉及乌江中下游水土保持生态红线，本项目生态评价工作等级为二级，评价确定本项目生态评价范围以雷达站及进站道路外扩 1000m，总面积共计为 447.34hm²。

2、基础信息获取：项目陆生生态调查通过收集所掌握的项目区内自然生态环境的基本情况资料，并通过现场实地调查、访问，以了解区域生态环境现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。生态调查利用 1/10000 地形图，并结合卫星影像图、自然资源部门提供的第三次全国土地利用调查中的土地利用现状图（1/10000）等资料，在实地调查的基础上，利用 ARCGIS 等软件绘制出评价区植被现状分布图以及土地利用现状图、植被覆盖度空间分布图、生态系统图等相关生态图件，并整理得出相应的统计数据表。

4.4.2.2 水土流失现状

壤侵蚀是一种特定的水土流失形式，我国水土流失强度分类分级标准，实际上是用土壤侵蚀强度分类分级标准来代替的，即《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 土壤侵蚀的因素：190-2007）。评价以卫星数据为信息源，根据《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以气候、地表物质组成、植被覆盖度、土地利用现状、水土保持措施及地形因素中的沟谷密度、坡度等因素为划分依据，得到占地范围及生态评价范围内的土壤侵蚀强度分布特征。根据遥感监测数据，调查区土壤侵蚀等级有微度、轻度、中度和强度侵蚀，评价区植被覆盖度等级划分及面积比例情况见下表：

表 4.4-2 植被覆盖度计算表

评价区土壤侵蚀统计表		
土壤侵蚀类型	面积（hm ² ）	百分比（%）
微度侵蚀	370.18	82.75
轻度侵蚀	27.27	6.1
中度侵蚀	40.34	9.02
强烈侵蚀	9.55	2.13

总 计	447.34	100
-----	--------	-----

根据上表统计，较高植被覆盖度面积最大，为 370.18hm²，占评价区 82.75%。中等植被覆盖度次之，为 27.27hm²，占评价区面积的 6.1%。因此评价区土壤侵蚀现状以微度侵蚀、轻度侵蚀为主。

4.4.2.3 土地利用现状调查

评价区土地利用现状如下：

表 4.4-3 评价区土地利用现状

土地利用类型	面积 (hm ²)	百分比 (%)
水田	25.02	5.59
旱地	69.29	15.49
乔木林地	280.54	62.71
灌木林地	58.33	13.04
草地	6.87	1.54
农村居民点	5.13	1.15
河流	0.02	0.00
公路	2.14	0.48
总 计	447.34	100

根据卫星解译和土地利用现状调查结果，评价区现状土地利用类型以林地面积占比最大，林地总面积 338.87hm²（其中乔木林地面积为 280.54hm²、灌木林地面积为 58.33hm²），占总面积的比例为 75.75%，表明项目评价区森林植被较好；其次为耕地总面积 94.31hm²（其中水田地面积为 25.02hm²、旱地面积为 69.29hm²），占评价区总面积比例为 21.08%。

4.4.2.4 陆生植被现状调查

评价区域植被分布现状采用资料收集和现场样方调查两种方式。

（1）样线调查

沿着选定的样线，调查植物的垂直和水平分布、植物种类，统计兽类、鸟类、两栖类和爬行类的物种及出现频率。

（2）样方调查

①基础资料收集：收集整理评价范围及邻近地区的现有生物多样性、植被、

土壤、土壤侵蚀、水土流失等方面的资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域和考察路线。

②野外实地调查：野外实地调查包括植物、植被、动物、生物多样性及其环境调查。

A.植物群落调查：在实地调查的基础上，确定典型的群落地段进行样方调查，样方面积为：乔木群落 $20\text{m} \times 20\text{m}$ ，灌木群落 $5\text{m} \times 5\text{m}$ ，草本群落 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 。乔木群落为每木调查，记测植物名称、树高、胸径、冠幅，灌木和草本群落记测植物种名、多度、高度和盖度。记录样方内所有植物的种类、每种植物高度、盖度等数据，同时记录样方的经纬度、海拔等环境状况。评价区面积较小，同类型植被种类差异小，样方设置具有代表性。

B.植物种类调查：采用路线调查法和重点调查相结合的方法，在评价区内植被现状良好的区域进行重点调查。

4.4.2.5 样线、样方布设

(1) 布设原则：植被调查取样的目的是通过样地的研究，准确地推测评价范围内植被的总体概况。因此所选取的样地应具有代表性，能通过有限的抽样获得较为准确的植被有关总体特征。在对评价范围的植被进行样方调查的过程中，采取的原则是：

①开展样线、样方调查，合理确定样线、样方的数量、长度或面积，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，本项目位于贵州山地，样线、样方结合海拔段、坡位、坡向进行布设。

②根据植被群落类型设置样地，调查时间宜选择植物生长旺盛季节。

③尽量在项目区域选择代表性的样地、再设置样点，并考虑评价区内布点的均匀性。

④所选取的样地植被为评价范围分布比较普遍的类型。

⑤样地的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被，根据林内植物变化较大的情况进行增加设点。

⑥尽量避免取样误差，避免选择路边易到之处，两人以上进行观察记录，消除主观因素。

⑦针对本项目特点，植被样方调查点还应在雷达站、进站道路沿线、乌江中下游水土保持生态红线范围内等区域设置样方点；同时根据调查应在评价区天然林

等区域设置样方点。以上原则保证了样地的布置具有代表性，调查的植被中包括了绝大部分主要植被类型。

评价在收集、初步整理项目所在区域卫星遥感影像、土地利用图件、生态资源的调查资料等基础之上开展了多次生态现状调查，调查期间对评价区不同植被类型、不同生态敏感区布置了调查样线、样方，并对典型样方进行拍照。本次植被生态样线、样方调查范围涵盖整个生态评价范围，并将项目占地范围（包含雷达站、进站道路沿线、乌江中下游水土保持生态红线范围内等区域）作为重点调查区域，本次植被调查按每种群落类型至少设置 3 个样方，设置的样方类型包括乔木样方、灌木、灌草丛样方。项目样方调查点位地理分布信息见表 4.4-4，生态调查路线详见图 4.4-3。

表 4.4-4 评价范围内典型植被样方调查汇总表

样方编号	植被群落类型	位置	地理坐标	海拔(m)
YFA1	杉木群系	雷达站北侧	107.771666599°E, 28.444936993°N	+1400m
YFA2	杉木群系	余家湾西北侧	107.765046907°E, 28.447855236°N	+1200m
YFA3	杉木群系	大水井北侧	107.780625177°E, 28.438167097°N	+1240m
YFB1	钩栲、甜槠、刺栲群系	入场道路西侧	107.774981809°E, 28.445173027°N	+1380m
YFB2	钩栲、甜槠、刺栲群系	余家湾北侧	107.769917799°E, 28.447715761°N	+1320m
YFB3	钩栲、甜槠、刺栲群系	新岗南侧	107.779734684°E, 28.447275879°N	+1300m
YFC1	茅栗、麻栎群系	雷达站南侧	107.771484209°E, 28.443156006°N	+1400m
YFC2	茅栗、麻栎群系	岩上南侧	107.774252248°E, 28.452093126°N	+1350m
YFC3	茅栗、麻栎群系	大水井北侧	107.775228572°E, 28.437383892°N	+1325m
YFD1	白茅、芒、野古草群系	入场道路起点北侧	107.775164199°E, 28.447125675°N	+1360m
YFD2	白茅、芒、野古草群系	新岗东侧	107.783693624°E, 28.447350981°N	+1200m
YFD3	白茅、芒、野古草群系	岩上北侧	107.771677328°E, 28.452490093°N	+1260m

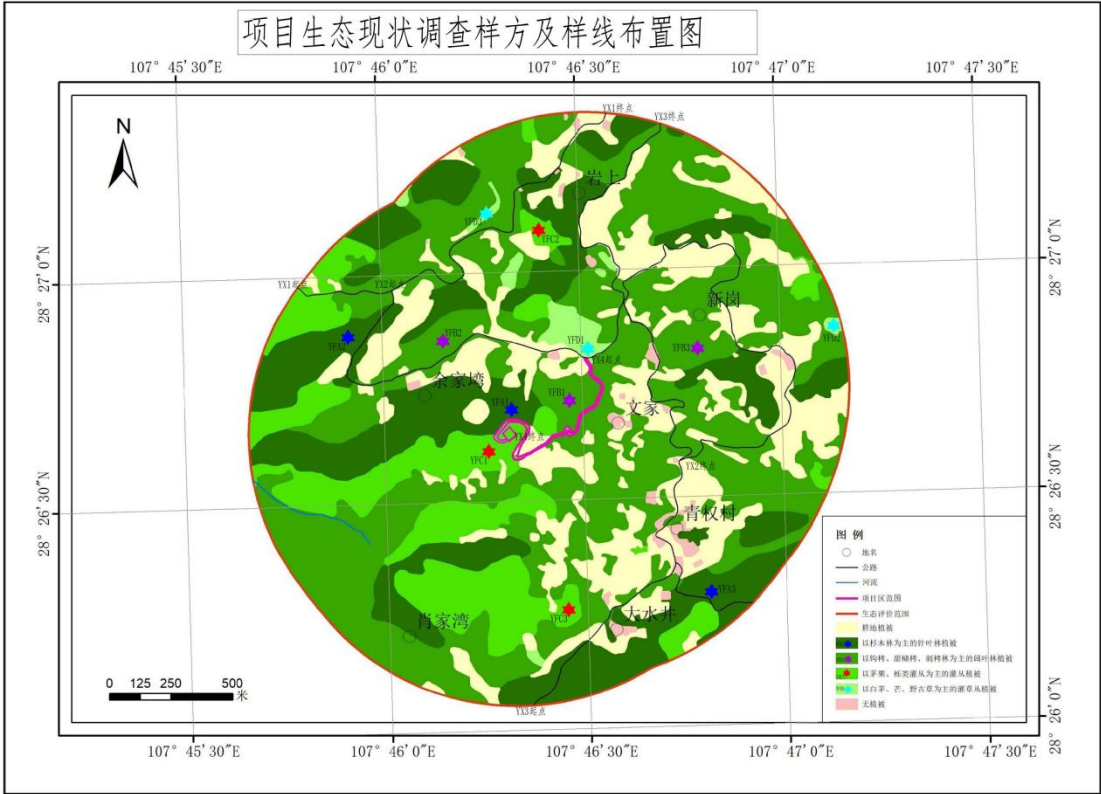
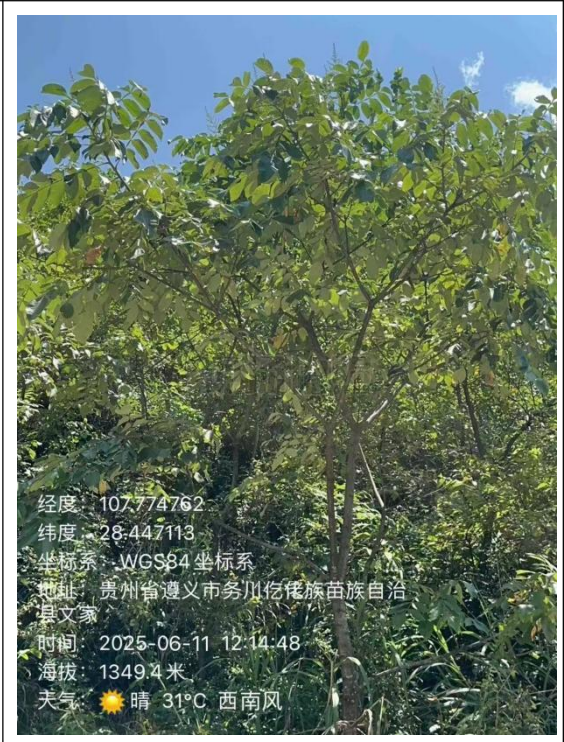


图 4.4-3 生态现状调查样方及样线布置图

脊椎动物调查与植物及植被同步进行。

 经度：107.776596 纬度：28.446867 坐标系：WGS84坐标系 地址：贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县余家湾 时间：2025-06-11 12:12:47 海拔：1355.6米 天气：晴 31°C 西南风	 经度：107.769888 纬度：28.447295 坐标系：WGS84坐标系 地址：贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县余家湾 时间：2025-06-11 12:20:36 海拔：1300.6米 天气：晴 31°C 西南风
杉木群系 地点：雷达站北侧 107.771666599°E, 28.444936993°N	杉木群系 地点：余家湾西北侧 107.765046907°E, 28.447855236°N

 经度 107.779469 纬度 28.439784 坐标系 WGS84 坐标系 地址 贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县青杠村 时间 2025-06-11 11:44:55 海拔 1260.6 米 天气 ☀️ 晴 31°C 西南风	 经度 107.774762 纬度 28.447113 坐标系 WGS84 坐标系 地址 贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县文家 时间 2025-06-11 12:14:48 海拔 1349.4 米 天气 ☀️ 晴 31°C 西南风
杉木群系 地点：大水井北侧 107.780625177°E, 28.438167097°N	钩栲、甜槠、枫香群系 地点：入场道路西侧 107.774981809°E, 28.445173027°N
 经度 107.774762 纬度 28.447193 坐标系 WGS84 坐标系 地址 贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县余家湾 时间 2025-06-11 12:18:39 海拔 1318.8 米 天气 ☀️ 晴 31°C 西南风	 经度 107.778955 纬度 28.447484 坐标系 WGS84 坐标系 地址 贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县新岗 时间 2025-06-11 12:08:17 海拔 1313.0 米 天气 ☀️ 晴 31°C 西南风
钩栲、甜槠、枫香群系 地点：入场道路西侧 107.774981809°E, 28.445173027°N	钩栲、甜槠、枫香群系 地点：余家湾北侧 107.769917799°E, 28.447715761°N

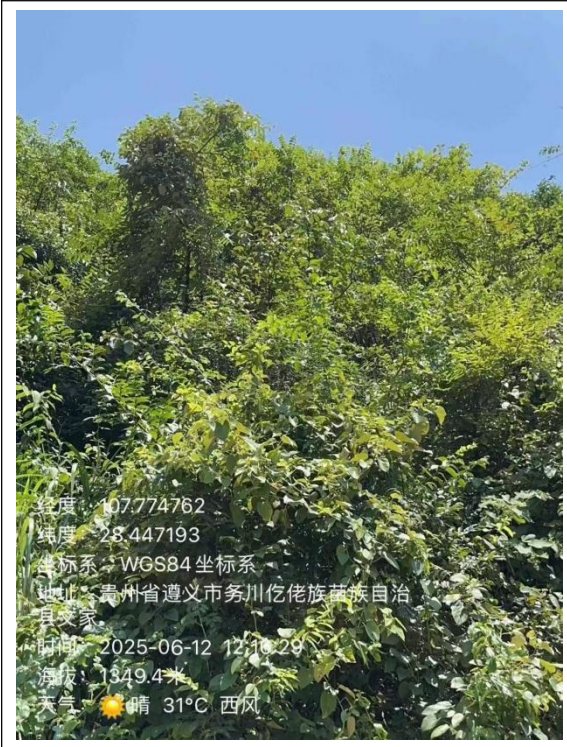
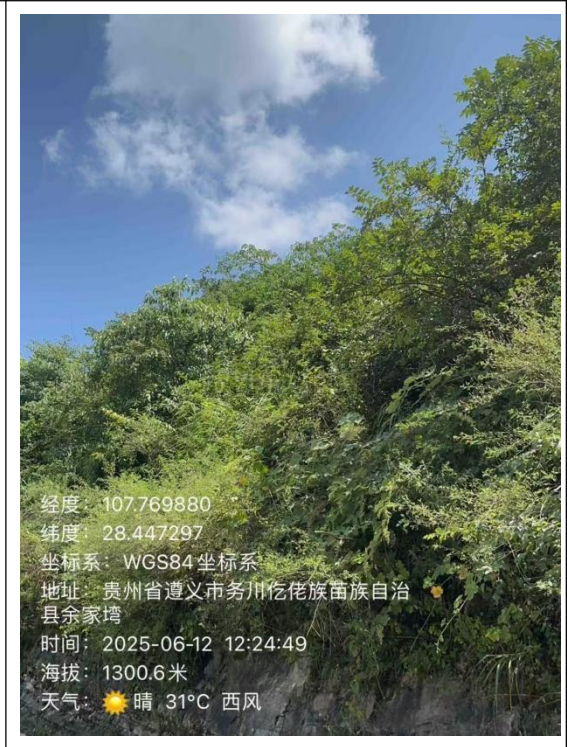
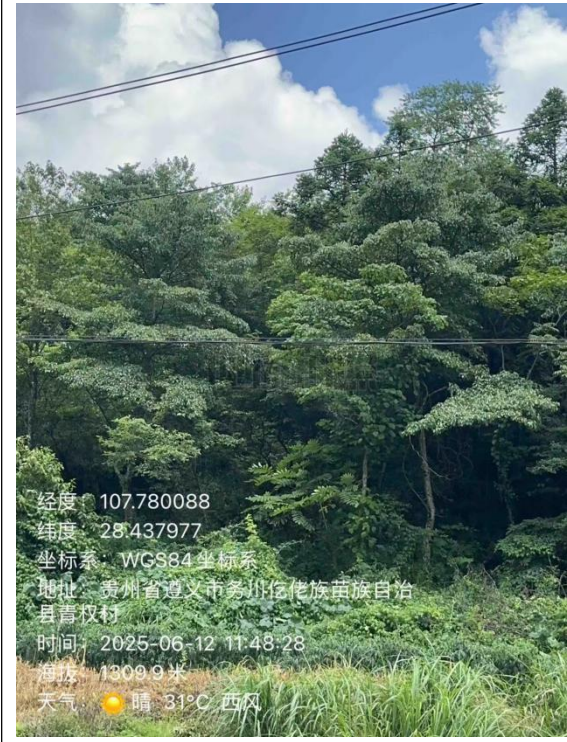
	
茅栗、麻栎群系 地点: 雷达站南侧 107.771484209°E, 28.443156006°N	茅栗、麻栎群系 地点: 岩上南侧 107.774252248°E, 28.452093126°N
	
茅栗、麻栎群系 地点: 大水井北侧 107.775228572°E, 28.437383892°N	白茅、芒、野古草群系 地点: 入场道路起点北侧 107.775164199°E, 28.447125675°N



图 4.4-4 评价区植被现状

4.4.2.6 植被与植物

(1) 植被区划: 根据《贵州植被》(黄威廉、屠玉麟、杨龙编著), 评价区内植被区划属于“亚热带常绿阔叶林带—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, IA (3) 黔北山原山地常绿栎林马尾松林柏木林地区, IA(3)c 大娄山北部山地峡谷常绿栎林常绿落叶混交林及柏木林小区”, 受人类活动的长期影响, 原生植被破坏严重, 被次生植被(乔木、灌木等)和人工植被(农田植被、人工林等)所替代。

(2) 植被的基本特征及分布特点

根据对评价区域进行的植被线路考察和若干重点地区代表类型的样方调查, 可知区域内植被具有以下特征:

①植被的次生性较明显: 受人为活动影响强烈, 评价区地带性植被—亚热带湿润常绿阔叶林已破坏殆尽, 现状植被均为次生性植被, 如以杉木、柳杉为主的亚热带山地暖性针叶林, 以钩栲、甜槠、刺栲为主的落叶阔叶林等。常绿阔叶林的消失, 使蕴藏其中的大部分珍稀动植物失去生存繁衍的环境; 同时, 植被的明显次

生性，包括针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛在评价区域的广泛分布，致使区内植被的生态效应的有效性、生物物种的多样性及植被生物量的丰富程度都受到一定的影响。

②生态效应良好：根据卫星遥感影像解译，评价区内乔木林地面积共计为 280.54hm²，约占土地总面积的 62.71%，即纯森林覆盖率为 62.71%（乔木林地面积占土地面积的百分比）；再加上灌木林植被，评价区森林植被总面积为 338.87hm²，则林灌覆盖率为 75.75%。从此数据可知，区内森林植被覆盖率略高于贵州全省的森林覆盖率（63%，2023 年数据）。

③植被垂直分布不明显：评价区海拔主要介于+1450m~+1200m 之间，地势高差悬殊不大，树种垂直分布差异不明显。

（3）植被类型

根据植被样线、样方调查结果，项目评价区主要植被类型有暖性针叶林、落叶阔叶林等森林植被，在评价区的各地荒山、河谷斜坡，有次生性质的灌丛和灌草丛分布。评价在 2025 年 6 月开展的多次植被样线调查及样方调查的基础上，参考现有的资料和文献，根据群落的特征，通过比较它们之间的异同点，参照《中国植被》（中国植被编辑委员会，1980）、《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟、杨龙，1988）以及《植被生态学》（宋永昌，2017）中对中国和贵州自然、人工植被的分类系统，划分出项目评价区域不同的植被类型，将评价区植被划分为自然植被和人工植被等两大类。同时依据植物群落学—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实际调查的基础上，结合区内植被中建群种与优势种的外貌，以及群系的生长环境与地理分布特征，将评价区内自然植被划分为 3 个等级，包括了森林植被、灌丛、竹林共 3 个植被型组、5 个植被型、6 个植被亚型 7 个群系。将人工植被分为 1 个植被型 3 个植被亚型，其中农田植被包括水田植被和旱地植被 2 类 2 种组合型。评价区内主要植被类型及植被群落分布调查结果见表 4.4-5，植被类型分布见附图 11。

表 4.4-5 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	群系	面积 (hm ²)	所占比例 (%)	主要分布区域
自然、	森林植被	暖性针阔叶混交林	杉木群系	96.54	21.58	连片状广泛分布于评价区

人工植被		常绿、落叶阔叶混交林	钩栲、甜栲、刺栲群系	184.01	41.14	连片状广泛分布于评价区
	灌丛植被	落叶阔叶灌丛	茅栗、麻栎群系	59.47	13.29	连片状广泛分布于评价区
	灌草丛植被	草地	白茅、芒、野古草群系	6.87	1.54	呈斑块状分布在项目北侧，分布量较少
人工植被	农田植被	旱地作物	玉米、小麦（油菜）	69.29	15.49	连片状广泛分布于评价区
		水田作物	水稻、小麦（油菜）	25.02	5.59	连片状广泛分布于评价区
无植被	农村居民点、河流、公路			5.13	1.15	呈斑块状分布在项目东侧、南侧
合计	/			447.34	100	/

A、杉木群系（Form. *Cupressus funebris*）

该群系为评价区典型的森林植被类型，连片状广泛分布于评价区各地。为人工栽种和植树造林后自然生长形成的次生森林，由于杉木、柳杉乔木材质较好，常被评价区居民砍伐用作木材，植被群系受人类活动对其群落结构的干扰较大。该群落结构较为简单，乔木层以杉木、柳杉为建群种，评价区内不同区域两种植物比重有差异。乔木胸径 12~30cm，树高 10~18m，枝下高 1~5m，群落盖度为 70~90%。灌木层中常见有亮叶桦、栓皮栎、茅栗、大叶胡枝子、枫香幼树、映山红、悬钩子、盐肤木、各种荚蒾、金佛山荚蒾等物种。草本层中常见有荩草、白茅、狗尾草、鳶尾草、积雪草、芒、贯众、龙葵等草本植物。

表 4.4-6 杉木、柳杉群系样方表

地点:	雷达站北侧(107.771666599°E, 28.444936993°N)							
海拔:	1400m	坡度:	22°	坡向:	N15°			
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 75%					
灌木层:	样方面积 5×5 m²		覆盖度: 42%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 36%				时间	2025.6.6
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径 / 基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
杉木	乔木层	22	8	中	2.0	3×3	盛	常绿针叶
柳杉		3	5	17	/	2×2	中	常绿针叶
大叶胡枝子	灌木层	3	3.5	12	/	/	中	落叶阔叶

映山红	草本层	2	2.8	2.5	/	/	中	落叶阔叶
悬钩子		1	1.8	2	/	/	盛	落叶阔叶
鼠李		1	1.8	2.2	/	/	中	落叶阔叶
白茅		Sp.	0.8	1.8	/	/	中	多年生草本
芒		Sp.	0.7	/	/	/	中	多年生草本
贯众		Cop ¹	1	/	/	/	中	多年生草本
龙葵		Cop ¹	0.6	/	/	/	中	多年生草本

续表 4.4-6 杉木群系样方表

地点:	余家湾西北侧(107.765046907°E, 28.447855236°N)							
海拔:	1200m	坡度:	20°		坡向:	E25°		
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 78%					
灌木层:	样方面积 5×5 m²		覆盖度: 42%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 33%				时间	2025.6.6
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径 / 基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
杉木	乔木层	23	7	18	1.5	3×3	盛	常绿针叶
柳杉		2	4	15	1.0	2×2	盛	落叶阔叶
大叶胡枝子	灌木层	5	3.4	2.7	/	/	中	常绿阔叶
旌节花		3	2.9	2.1	/	/	中	常绿阔叶
悬钩子		3	1.7	2.5	/	/	中	常绿灌木
金佛山荚蒾		3	1.9	1.6	/	/	中	灌木
白茅	草本层	Sp.	0.7	/	/	/	中	多年生草本
芒		Sp.	0.8	/	/	/	中	多年生草本
积雪草		Cop ¹	1.1	/	/	/	中	多年生草本
求米草		Cop ¹	0.5	/	/	/	中	多年生草本

续表 4.4-6 杉木群系样方表

地点:	大水井北侧(107.780625177°E, 28.438167097°N)						
海拔:	1240m	坡度:	25°	坡向:	W25°		
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 65%				
灌木层:	样方面积 5×5 m²		覆盖度: 35%				
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 30%			时间	2025.6.6

植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径 / 基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
杉木	乔木层	20	25	26	1.5	3×3	盛	常绿针叶
柳杉		2	22	23	1.0	2×2	中	落叶阔叶
茅栗	灌木层	5	4.7	2.9	/	/	中	落叶阔叶
化香		3	4	2.5	/	/	中	落叶阔叶
铁仔		3	3	2.3	/	/	盛	常绿灌木
火棘		3	2.7	1.9	/	/	中	常绿灌木
白茅	草本层	Sp.	1	/	/	/	中	多年生草本
荩草		Sp.	1.1	/	/	/	中	多年生草本
缙草		Cop ¹	1.4	/	/	/	中	多年生草本
狗尾草		Cop ¹	0.6	/	/	/	中	多年生草本

B、钩栲、甜槠、刺栲群系 (*Form. Castanopsis tibetana* + *Castanopsis eyrei*+*Castanopsis hystrix*)

钩栲、甜槠、刺栲群系该群落在评价分布较为广泛，乔木层覆盖度 95% 左右，乔木层高度一般在 8~15m，建群种为钩栲、甜槠、刺栲，此外常见树种有亮叶桦、山樱花、野漆树、女贞等乔木物种。灌木层主要植物有茅栗幼苗、化香、铁仔、火棘、油茶、楸、悬钩子等，草本层主要植物有白茅、荩草、芒、鸢尾、芒萁、蛇莓、狗脊、紫茎泽兰等。

表 4.4-7 钩栲、甜槠、刺栲群系群系样方表

地点:	入场道路西侧(107.774981809°E, 28.445173027°N)							
海拔:	1380m	坡度:	20°		坡向:	E18°		
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 95%					
灌木层:	样方面积 5×5 m²		覆盖度: 75%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 25%				时间	2025.6.6
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径 / 基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
钩栲	乔木层	22	26	31	2.2	4×4	盛	落叶阔叶
甜槠栲		13	23	28	1.8	2×2	盛	落叶阔叶

亮叶桦	灌木层	9	22	27	1.8	1×2	盛	落叶阔叶
刺栲		5	21	26	/	/	盛	落叶阔叶
茅栗幼苗		5	5.1	3.5	/	/	中	落叶阔叶
化香		3	4.4	3.4	/	/	中	落叶阔叶
铁仔		3	3.4	3.2	/	/	中	常绿灌木
火棘		3	3.1	2.9	/	/	中	常绿灌木
白茅	草本层	Sp.	1.4	/	/	/	中	木质藤本
菴草		Sp.	1.5	/	/	/	中	多年生草本
缙草		Cop ¹	1.8	/	/	/	盛	多年生草本
鸢尾		Cop ¹	1	/	/	/	盛	多年生草本

续表 4.4-7 钩栲、甜槠、刺栲群系群系样方表

地点:	余家湾北侧(107.769917799°E, 28.447715761°N)							
海拔:	1320m	坡度:	26°		坡向:	S45°		
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 93%					
灌木层:	样方面积 5×5 m²		覆盖度: 65%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 35%				时间	2025.6.6
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径 / 基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
钩栲	乔木层	21	26	25	2.2	3×3	盛	落叶阔叶
甜槠栲		15	23	22	1.7	2×2	盛	落叶阔叶
山樱花		9	22	21	/	/	中	落叶阔叶
野漆树		5	21	20	/	/	中	落叶阔叶
茅栗	灌木层	5	5.1	3.5	/	/	中	落叶阔叶
化香		3	4.4	3.4	/	/	中	落叶阔叶
油茶		3	4	3.2	/	/	中	常绿阔叶
楸		3	3.4	3.2	/	/	中	落叶阔叶
火棘		3	3.1	2.9	/	/	中	常绿灌木
白茅	草本层	Sp.	1.4	/	/	/	盛	多年生草本
荩草		Sp.	1.5	/	/	/	盛	多年生草本
狗尾草		Cop ¹	1.8	/	/	/	盛	多年生草本

蛇莓		Cop ¹	1	/	/	/	中	多年生草本
----	--	------------------	---	---	---	---	---	-------

续表 4.4-7 钩栲、甜槠、刺栲群系群系样方表

地点:	新岗南侧(107.779734684°E, 28.447275879°N)							
海拔:	1300m	坡度:	25°		坡向:	E15°		
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 92%					
灌木层:	样方面积 5×5 m²		覆盖度: 69%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 45%				时间	2025.6.6
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径 / 基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
钩栲	乔木层	21	25	23	2.5	2×2	盛	落叶阔叶
甜槠栲		16	22	20	1.8	2×2	盛	落叶阔叶
刺栲		10	21	19	/	/	中	落叶阔叶
女贞		6	20	18	/	/	中	落叶阔叶
野漆树		5	20	18	/	/	中	常绿阔叶
茅栗	灌木层	5	6.2	2.9	/	/	中	落叶阔叶
化香		4	5.5	2.8	/	/	中	落叶阔叶
油茶		3	4.9	2.6	/	/	中	落叶阔叶
悬钩子		3	4.4	2.5	/	/	中	常绿灌木
火棘		2	3.7	2.3	/	/	盛	常绿灌木
白茅	草本层	Sp.	1.1	/	/	/	盛	多年生草本
荩草		Sp.	0.9	/	/	/	盛	多年生草本
狗尾草		Cop ¹	0.8	/	/	/	中	多年生草本
狗脊		Cop ¹	0.6	/	/	/	中	多年生草本

C、茅栗+麻栎群系 (*Form.Castanea seguinii Dode+Quercus fabri*)

茅栗+麻栎群系在评价区的喀斯特地区分布较广，几乎在喀斯特地貌上都能见到，呈片状分布于评价区。群落总盖度 75%左右，高 7~13m，群落各层分化明显。乔木层除优势种光皮桦、枫香外还伴生少量响叶杨、白栎等树种，平均高 7~18m，平均胸径 7~25cm，盖度 50~70%，呈集群分布。灌木层主要为盐肤木、马桑、火棘、悬钩子等，盖度 50~70%，草本植物较少，主要是芒和一些蕨类植物。

表 4.4-8 茅栗、麻栎群系样方表

地 点:	雷达站南侧(107.771484209°E, 28.443156006°N)					
海 拔:	1400m	坡度:	22°	坡向:	E15°	
灌木层:	样方面积 5m×5m		覆盖度: 75%			
草本层:	样方面积 1m×1m		覆盖度: 60%			时间: 2025.6.6
植物种名	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
茅栗	灌木层	Cop ³	2.4	2.9	盛	落叶阔叶
麻栎		Cop ³	2.3	2.8	盛	落叶阔叶
火棘		Cop ³	2.2	2.7	盛	常绿阔叶
芒	草本层	Sp	0.52	/	盛	多年生草本
荩草		Sp	0.45	/	盛	多年生草本
艾蒿		Cop ¹	0.64	/	盛	多年生草本

续表 4.4-8 茅栗、麻栎群系样方表

地 点:	岩上南侧(107.774252248°E，28.452093126°N)					
海 拔:	1350m	坡度:	23°	坡向:	S25°	
灌木层:	样方面积 5m×5m		覆盖度：70%			
草本层:	样方面积 1m×1m		覆盖度：55%			时间：2025.6.6
植物种名	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
茅栗	灌木层	Cop3	2.3	1.8	盛	落叶阔叶
麻栎		Cop3	2.2	1.7	盛	落叶阔叶
火棘		Cop3	2.1	1.6	盛	常绿阔叶
棕榈		Cop1	2	1	盛	落叶阔叶
白茅	草本层	Sp	0.52	/	中	多年生草本
缣草		Sp	0.45	/	盛	多年生草本
荩草		Cop1	0.34	/	盛	多年生草本
艾蒿		Cop ¹	0.32	/	盛	多年生草本

续表 4.4-8 茅栗、麻栎群系样方表

地 点:	大水井北侧(107.775228572°E, 28.437383892°N)					
------	--	--	--	--	--	--

海 拔:	1325m	坡度:	22°	坡向:	S25°	
灌木层:	样方面积 5m×5m		覆盖度：72%			
草本层:	样方面积 1m×1m		覆盖度：60%			时间：2025.6.6
植物种名	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
白栎	灌木层	Cop1	2.1	4.9	盛	落叶阔叶
光皮桦		Cop3	4.5	4.9	盛	落叶阔叶
金丝桃		Sp.	3	1.9	盛	常绿阔叶
芒	草本层	Cop2	1.4	/	盛	多年生草本
荩草		Cop1	0.8	/	中	多年生草本
牛尾蒿		Cop1	1	/	盛	多年生草本
狗尾草		Cop1	0.8	/	中	多年生草本
紫茎泽兰		Sp.	0.8	/	盛	多年生草本
荩草		Cop1	0.34	/	盛	多年生草本
艾蒿		Cop ¹	0.32	/	盛	多年生草本

D、白茅+芒+野古草群系 (Form.Imperata cylindrica+Miscanthus sinensis+Arundinella hirta)

本群落为植被受到严重破坏,乔木、灌木很难恢复的情况下形成的一类灌草丛,尤其是在强度火烧山后出现。在评价区分布较少,零星分布于耕地与林地边缘,群落的特征主要由蕨类和禾本草为主的草本植物组成,灌木稀少。常见的草本植物有蕨类,禾本草主要有野古草、白茅、芒等,高度 1.5~2.5m。

表 4.4-9 白茅、芒、野古草群系

地 点	入场道路起点北侧(107.775164199° E, 28.447125675° N)					
海 拔	1360m	坡度	15°	坡向	S25°	
草本层	样方面积 1×1m ²		覆盖度: 75%		时间: 2025.6.6	
植 物 种 名	层次	株或多度	高度 m		茂盛度	生活型
			平均	最高		
野古草	H	Cop1	0.3	0.6	盛	多年生草本

白茅	H	Cop1	0.8	1.5	盛	多年生草本
芒	H	Cop1	0.6	1.5	盛	多年生草本
苔草	H	Cop1	0.5	1.2	盛	多年生草本
野菊	H	Cop1	0.3	0.6	盛	多年生草本
野百合	H	Cop1	0.5	1.2	中	多年生草本
蕨	H	Cop1	0.6	1.2	盛	多年生草本
狗尾草	H	Cop1	0.6	0.8	盛	一年生草本
苎麻	H	Cop1	0.8	1.5	中	多年生亚灌木
大狼把草	H	Cop1	0.6	1.0	中	一年生草本
黄花蒿	H	Cop1	0.3	0.6	中	一年生草本
凤尾蕨	H	Cop1	0.2	0.3	盛	多年生草本
苍耳	H	Cop1	0.6	1.0	盛	一年生草本
圆叶牵牛	H	Cop1	0.4	1.5	中	一年生缠绕草本

续表 4.4-9 白茅、芒、野古草群系

地 点	新岗东侧		107.783693624° E		28.447350981° N	
海 拔	1200m	坡度	15°	坡向	W20°	
草本层	样方面积 1×1m ²		覆盖度：70%		时间：2025.6.6	
植 物 种 名	层次	株或多度	高度 m		茂盛度	生活型
			平均	最高		
野古草	H	Cop1	0.3	0.4	盛	多年生草本
白茅	H	Cop1	0.4	0.8	盛	多年生草本
芒	H	Cop1	0.6	1.2	盛	多年生草本
苔草	H	Cop1	0.5	0.8	盛	多年生草本
野菊	H	Cop1	0.3	0.5	盛	多年生草本
蕨	H	Cop1	0.6	0.8	盛	多年生草本
狗尾草	H	Cop1	0.6	0.8	盛	一年生草本
苎麻	H	Cop1	0.8	1.5	中	多年生亚灌木
大狼把草	H	Cop1	0.4	0.8	中	一年生草本
黄花蒿	H	Cop1	0.3	0.5	中	一年生草本

凤尾蕨	H	Cop1	0.2	0.35	盛	多年生草本
苍耳	H	Cop1	0.4	0.8	盛	一年生草本
圆叶牵牛	H	Cop1	0.4	1.8	中	一年生缠绕草本

续表 4.4-9 白茅、芒、野古草群系

地 点	岩上北侧		107.771677328° E		28.452490093° N	
海 拔	740m	坡度	15°	坡向	S20°	
草本层	样方面积 1×1m ²		覆盖度：66%		时间：2024.9.11	
植物种名	层次	株或多度	高度 m		茂盛度	生活型
			平均	最高		
野古草	H	Cop1	0.3	0.55	盛	多年生草本
白茅	H	Cop1	0.4	0.9	盛	多年生草本
芒	H	Cop1	0.6	0.9	盛	多年生草本
苔草	H	Cop1	0.5	1.2	盛	多年生草本
野菊	H	Cop1	0.3	0.6	盛	多年生草本
野百合	H	Cop1	0.5	1.6	中	多年生草本
狗尾草	H	Cop1	0.5	0.8	盛	一年生草本
苎麻	H	Cop1	0.5	1.4	中	多年生亚灌木
大狼把草	H	Cop1	0.3	0.6	中	一年生草本
黄花蒿	H	Cop1	0.3	0.5	中	一年生草本
苍耳	H	Cop1	0.3	0.8	盛	一年生草本

E、人工植被

①玉米、小麦为主的一年二熟作物组合

玉米、小麦作物组合分布的海拔较低，主要集中分布于平缓地。由于受生态干旱等影响油菜籽仅 1400kg/hm²左右。该区域植被由于受生态环境干旱以及高海拔的影响较大，生产水平不稳定，小麦平均单产仅为 3000kg/hm²左右，因此改善旱地植被的生态条件，尤其是保证作物生长所需的水、肥，乃是提高旱地植被生产水平的重要措施。对工程区农民生活水平的保证和农村经济的发展具有重要意义。评价范围内共有旱地 69.29hm²，约占耕地总面积的 15.49%，是评价范围内分布最广的农田植被类型，在农地植被中占优势。

②水稻、小麦（油菜）为主作物组合

水田植被在评价范围内所占比重较小，通过卫星影像照片解译，共有水田 25.02hm²，水田植被一般可划分为灌溉水田和望天水田，但两类水田的作物组合以及群落的季相层片结构均无明显差异，均为以水稻和小麦（或油菜）为主要作物组合。

以水稻、小麦（油菜）为主的一年一熟或一年二熟水田植被的层片结构因作物组合而异，在少数水源条件较差的地段，多为望天水田，植被则为一年一熟的单季水稻，植被仅有一个建群层片，即夏秋建群层片。多数在水源较好的地段，则为一年两熟作物组合，植被具有两个建群层片。夏秋建群层片以水稻为主，冬春建群层片以油菜、小麦为主，或间有豌豆、胡豆等作物搭配，形成“稻——油”、“稻——麦”等多种类型。受水源及耕作管理水平的影响，本区水田植被的生产水平较低，水田水稻单产在 3700kg/hm²左右，油菜籽仅 1400kg/hm²左右。

（4）珍稀保护植物及名木古树

1) 国家及省级重点保护野生植物

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（2021 年 15 号）》、《贵州省重点保护野生植物名录（2023）》以及其它相关规定，通过野外实地调查并结合走访当地群众，项目区未发现国家和重点野生植物分布。

2) 名木古树

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

（5）生物量计算

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/hm² 表示。群落类型不同，其生物量测定的方法也不同。森林群落的生物量根据中国科学院生态环境研究中心方精云等建立的基本参数，计算出贵州森林的平均生物量为 79.2t/hm²，加上林下灌木和草本的平均生物量 10 t/hm²，则贵州森林的平均生物量为 89.2t/hm²。

灌丛和灌草丛的生物量根据屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》（中国岩溶，1995，14（3）等的研究成果，灌丛和灌草丛生物量分别为 16.2 t/hm²

和7.6t/hm²。以玉米籽粒重+秸秆重+根茬重，作为农田植被的生物量，其籽粒平均重为5580 kg/hm²，参考湖南省以玉米为主的旱地作物其秸秆的平均产量为3714kg/hm²，根茬平均产量为831kg/hm²，农田植被的生物量为10.13t/hm²。

区域内生物量为 32766.62t，处于一般水平，植被生物量估算见表 4.4-10。

表 4.4-10 区域植被生物量估算表

植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	面积 (hm ²)	生物量 (t)
针叶林、阔叶林植被	89.2	338.87	30227.20
灌木林植被	25.84	58.33	1507.25
草地植被	11.18	6.87	76.81
旱地、水田植被	10.13	94.31	955.36
合计	136.35	498.38	32766.62
注：未考虑建设用地及非植被区。			

(6) 植被覆盖度

本次评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）附录 C 中 C.8.1 植被覆盖度方法评价生态系统现状。

植被覆盖度可用于定量分析评价范围的植被现状。基于遥感估算植被覆盖度可根据区域特点和数据基础采用不同的方法，如植被指数法/回归模型/机器学习法等。

植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（*NDVI*）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = \frac{(NDVI - NDVI_S)}{(NDVI_V - NDVI_S)}$$

式中：FVC-所计算像元的植被覆盖度；

NDVI-所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_V-纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_S-完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

评价区植被覆盖度分为高覆盖度植被、中高覆盖度植被、中覆盖度植被、中低覆盖度植被和极低覆盖度植被 5 种，分别占评价区面积 12.27%、22.13%、20.67%和 19.23%、25.71%，见表 4.4-11，项目区植被覆盖度分布见附图 13。

表 4.4-11 评价区植被覆盖度

植被覆盖度	评价范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)
0-70%植被覆盖度	54.81	12.27
70-80%植被覆盖度	98.87	22.13
80-90%植被覆盖度	92.36	20.67
90-95%植被覆盖度	85.93	19.23
95-100%植被覆盖度	114.90	25.71
合计	446.87	100.00

(7) 景观生态体系现状

景观 (Landscape) 的定义有多种表述，但大部分都是反映内陆地形、地貌或景色 (如草原、森林、山脉、湖泊等) 的，或是反映某一地理区域的综合地形特征。而景观生态学 (Landscape Ecology) 将景观定义为：“一个空间异质性的区域，由相互作用的拼块 (patch) 或生态系统组成，以相似的形式重复出现的生态体系”。为了深入认识评价范围内的环境特征，下面用景观生态学的原理和方法来研究生态体系的组成、特征、生产力及其稳定性。

①景观生态体系组成与特征

按照生态学中景观的概念描述可知，景观生态体系的组成即生态系统或土地利用类型组成，因而可以用评价范围内的主要土地利用类型-森林、灌丛、灌草丛、旱地植被、水田植被、建筑用地、未利用地等生态系统作为景观体系的基本单元-拼块来进行景观分析。根据土地利用的遥感资料分析可知，评价范围内景观生态体系由以下组分组成：

A、杉木、枫香、钩栲、甜槠栲、亮叶桦等为主的森林拼块

是人工栽培后经过一段时间自然生长发育形成，具有一定人工性，属于环境资源拼块。该拼块在工程区内多呈斑块状分布，连通程度低。经遥感解译，统计出该拼块面积达 280.54hm²，约占评价范围总面积的 62.71%，是区内重要的景观

拼块之一，对区内生态起着重要作用。

B、化香、栎类、荚蒾、悬钩子等为主的灌丛拼块

属于人类活动影响下形成的干扰拼块，多分布在林地边缘地带或石质山地，由于人类活动频繁，受干扰程度高，水土流失和生物多样性受损较严重。该拼块面积为 58.33hm²，占影响区域总面积的 13.04%，是区内重要的拼块之一。

C、野古草、五节芒与白茅等为主的灌草丛拼块

属于人类活动影响下形成的干扰拼块，由于人类活动，该拼块受到一定程度干扰。该拼块面积为 6.87hm²，占影响区域总面积的 1.54%，是区内重要的拼块之一。

D、以玉米（烤烟）、小麦（油菜）为主的旱地植被为主的旱地植被拼块

属于人工引进的种植拼块。该拼块的生境、外貌及结构与水田均有明显区别，其生境一般比较干燥，地面具有一定坡度，作物种类比较多样化，并形成多种组合，但其生产力水平不如水田拼块高。此类拼块在区内的分布范围较广，在评价区域范围内地势略微平缓的地方都有分布，作物形成以“玉（烟）—麦”、“辣椒—油”等多种作物组合。其面积为 69.29hm²，占全区面积的 15.49%，是区内人、畜重要用粮之地。

E、以水稻、油菜为主的水田拼块

属于人工引进的种植拼块。生境中周期性积水，作物随人类的干扰（种植活动）而发生周期性变化，从而引起拼块在外貌和结构上的时间变化（季节变化）。这类拼块主要是靠人类通过耕作、种子、肥料、农药等管理措施为之补充能量，同时提高拼块的生产力。该拼块面积为 25.02hm²，占全区面积的 5.59%。

F、以河流、坑塘等为主的水面拼块

为自然或人工形成的水生生态系统，属环境资源拼块。河流以龙潭河及季节性支流为主，水面拼块总面积为 0.02hm²，占全区面积 0.00%。

G、居住区用地为主的人工生态系统拼块

是人工建造引进的拼块，为人类的聚居地，是拼块中受人类干扰最明显的组分之一，表现在拼块外貌和结构上不再具有自然属性，更具社会性。该拼块在区内分布比较局限，在村寨所在地有成片分布。该拼块面积约为 7.27hm²，占全区总面积的 1.63%。

以上拼块类型构成了本区景观生态体系，它们之间既相互联系又相互制约。以柳杉、杉木、亮叶桦、刺栲等为主的森林，以化香、栎类、茭苎、悬钩子等为代表的灌丛拼块等陆地生态系统决定了以河流为主的水生生态系统状况，同时对以水稻、油菜（玉米）为主的水田植被和以油菜、烤烟、豆类为主的旱地植被的生产力水平有着重要影响。但对工程建设本身而言，环境资源拼块自然生产能力和稳定性的维护是决定本区生态环境质量的主导性因素，该类型拼块的总面积为 345.74hm²，占有拼块总面积的 77.29%，占极为重要的地位；同时人为活动影响产生的拼块占有较大的比重，表明本评价区域范围内人为活动频繁。评价区域内以上各景观拼块相应特征见下表：

表 4.4-12 评价区域拼块类型及面积表

序号	拼块类型	面积（hm ² ）	百分比（%）
1	森林拼块	280.54	62.71
2	灌丛拼块	58.33	13.04
3	灌草丛拼块	6.87	1.54
4	旱地植被拼块	69.29	15.49
5	水田植被拼块	25.02	5.59
6	水域拼块	0.02	0.00
7	建设用地拼块	7.27	1.63
8	合计	447.34	100

②生物生产力

评价区实际生产力是指拼块在现实生态环境中，由于受到水分、热量以外的其他环境因素以及人为活动的影响而具有的实际生产能力。根据评价区域各类土地的现状调查数据，以森林、灌丛、灌草丛等的生物量、耕地的近年平均粮食产量等参数来推算其实际生产力。由于在实际取样中难以土地所生产出来的全部物质加以从采集，故仅以其有效部分的生物量为依据，称之为净生产力。通过野外调查获得灌丛、灌草丛拼块的实测净生物量（包括地下部分），从而得到评价范围内各拼块的实际净生产力。经计算统计得到评价区实际生产力，如下表。

表 4.4-13 各拼块生产力

植被类型	总面积 hm ²	单位生产力 t/hm ² ·a	总生产力 t/a
------	---------------------	-------------------------------	----------

森林	280.54	89.2	25024.17
灌丛	58.33	25.84	1507.25
草丛	6.87	11.18	76.81
水田	69.29	10.13	701.91
旱地	25.02	10.13	253.45
合计	440.05	/	27563.58

③景观生态体系现状质量评价

景观稳定性是景观的各种参数的长期变化呈水平状态,或是在水平线上下摆动的幅度和周期性具有统计特征 (Format, 1990), 它的稳定性本质上是景观各组分, 即气候、地貌、岩石、土壤、植被、水文等稳定性的综合体现, 它们之间既有一定联系, 又有一定区别。因此, 在评价景观的稳定性时应考虑到景观组分间的相互联系与相互作用, 在实际中评价景观的稳定性时, 主要考虑的是植被组分的变化。

评价区域环境是一个以自然环境为主、受人类活动干扰强烈的区域环境, 其环境质量状况是由区内自然环境各个因子与人类社会之间的相互作用来决定的。根据景观生态学中景观生态结构与功能相匹配的原理, 景观结构的合理性将决定区域净功能状况的优劣, 即决定景观生态体系的质量状况。为此, 采取区内景观生态体系空间结构合理程度的方法, 来判断区内景观生态体系的稳定性。

分析中采用了景观结构的以下指标来评价区内景观生态体系的结构特征:

密度 $Rd = I \text{ 拼块的数目} / \text{拼块的总数} \times 100\%$;

频率 $Rf = \text{拼块 I 出现的小样方数} / \text{小样方总数} \times 100\%$;

景观比例 $Lp = \text{拼块 I 的面积} / \text{样地总面积} \times 100\%$;

景观优势度 $Do = \frac{1}{2} [(Rd + Rf) / 2 + Lp] \times 100\%$ 。

在景观频率的评判中, 统计本项目项目区土地利用现状图各拼块的数量, 得出各个拼块的频度, 计算出主要拼块的优势度, 结果见下表:

表 4.4-14 评价区域拼块类型、数量及面积

拼块类型	拼块数量(块)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
森林拼块	22	280.54	62.71
灌丛拼块	14	58.33	13.04

灌草丛拼块	5	6.87	1.54
旱地植被拼块	64	69.29	15.49
水田植被拼块	16	25.02	5.59
水域拼块	1	0.02	0.00
人工生态系统拼块	32	7.27	1.63
总计	154	447.34	100

表 4.4-15 评价区域各斑块优势度值

拼块类型	密度 Rd (%)	频率 Rf (%)	景观比例 Lp (%)	优势度 Do (%)
林地拼块	14.29	14.29	62.71	87.85
灌丛拼块	9.09	9.09	13.04	47.04
灌草丛拼块	3.25	3.25	1.54	21.89
旱地拼块	41.56	41.56	15.49	75.53
水田拼块	10.39	10.39	5.59	39.97
水域拼块	0.65	0.65	0.00	8.06
人工（工矿）生态系统拼块	20.78	20.78	1.63	47.34

在本评价区域地区，林地拼块的优势度 Do 值最高，达 87.85%，景观比例值 Lp 为 62.71%，出现的频率为 14.29%。旱地拼块优势度值达 75.53%，居第二位。

在工程建设中要着力保护有限的森林、灌丛植被，极力扩大森林面积对生态环境恢复和建设尤为重要。

4.4.2.7 动物资源现状

（1）陆生脊椎动物的种类、数量及分布

评价区陆生脊椎动物的调查主要采用收集历史资料法与现场实地调查询问法相结合。调查内容包括评价区域范围内野生脊椎动物（包括哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类等）种类及其生态习性、分布状况及栖息环境等。

I收集资料法：主要收集评价区内陆生动物相关的历史资料，主要参考《贵州野生 动物名录》（2011 年 4 月出版）以及《贵州动物志》《贵州两栖类动物志》《贵州爬行类动物志》《贵州鸟类志》《贵州兽类志》、《中国鸟类图谱》等文献资料。

II现场询问调查法：通过现场观察并询问矿区周边居民、业主单位等。

III 样线调查方法：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条。本次评价根据 HJ19-2022 附录 B 以及《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ 710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ 710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ 710.5-2014）、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014）等相关技术导则要求，开展陆生动物现状调查。针对评价区不同的生境类型。评价共设置了 4 条野生动物调查样线对区内脊椎动物的常见种类进行调查。区域内陆生脊椎动物主要为两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲。评价区域动物样线调查线路见表 4.4-16。

表 4.4-16 评价区陆生野生动物调查样线

样线编号	样线起点	样线终点	长度(m)	主要生境类型	野生动物调查情况
YX1	107.763566216° 28.449282260°	107.775367936° 28.455204578°	2050	农田生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统、城镇生态系统	鸟类为主，农田分布少量鼠、蛙类
YX2	107.767042359° 28.449453922°	107.779090842° 28.442995162°	3875	农田生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统、城镇生态系统	鸟类为主，农田分布少量鼠、蛙类
YX3	107.773962459° 28.432437988°	107.779369792° 28.456856819°	3000	农田生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统、城镇生态系统	鸟类为主，森林分布少量蛙、鼠、蛇类
YX4	107.775174817° 28.446793170°	107.771602115° 28.443735452°	1000	农田生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统、城镇生态系统	鸟类为主，森林分布少量蛇类

区域脊椎动物在各分类阶元中的数量状况见表 4.4-17。

表 4.4-17 区域内陆生脊椎动物各纲下分类阶元种类数量

各阶元动物	目	科	种	全省总数	占全省比重(%)	占评价区总数比重(%)
两栖类	1	5	7	81	8.64	14.29
爬行类	1	5	8	105	7.62	16.33
鸟类	8	16	23	510	4.51	46.94

哺乳类	4	5	11	161	6.83	22.45
合计	12	29	49	857	5.72	100.00

(2) 两栖、爬行类组成

①两栖爬行类种类状况

评价范围内共有 16 种两栖爬行动物，分别隶属于两栖纲无尾目（*Anura*）6 科 8 种，有鳞目（*Squamata*）5 科 8 种。

②区系特征

本评价区共分布有两栖动物 8 种，属于广布种有 6 种，属于东洋界的 2 种，分别占本区域两栖动物种类的 75%、25%。可见本区域的两栖动物以广布种为主体。与本动物地理省的动物种群构成相一致。

项目区内的两栖爬行动物名录及数量状况如表 4.4-18 和表 4.4-19。

表 4.4-18 评价区两栖动物名录

物种名	区系	生境	数量	保护等级	分布区域
无尾目 <i>ANURA</i>					
(一) 蟾蜍科 <i>Buфонidae</i>					
1. 中华大蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	广布种	栖居广泛，从低海拔地区到高海拔都有分布，数量众多	++	未列入	均有分布
(二) 姬蛙科 <i>Microhylidae</i>					
2. 花姬蛙 <i>Microhyla pulchra</i>	广布种	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	均有分布
3. 饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>	广布种	分布广泛，生活于水稻田或泥塘中，为常见蛙类，与泽陆蛙、粗皮姬蛙生活在同一地区	+++	未列入	均有分布
(三) 蛙科 <i>Ranidae</i>					
4. 沼水蛙 <i>Hylarana guentheri</i>	东洋种	栖息于池塘、水沟、稻田、水库、小河和沼泽地区	+	未列入	均有分布
5. 绿臭蛙 <i>Odorrana margaratae</i>	广布种	该蛙生活于海拔 390~2500m 的山区溪流内	+	未列入	偶见
(四) 叉舌蛙科 <i>Dicoglossidae</i>					
6. 泽陆蛙 <i>Fejervarya multistriata</i>	广布种	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	均有分布
(五) 树蛙科 <i>Rhacophoridae</i>					
7. 斑腿泛树蛙 <i>Polypedates megacephalus</i>	广布种	生活于海拔 80 至 2200m 的丘陵和山区，常栖息在稻田、草丛或泥窝内，或在田埂石缝以及附近的灌木、草丛中	++	未列入	均有分布
(六) 雨蛙科 <i>Hylidae</i>					
8. 华西雨蛙 <i>Hyla annectans wulingensis</i>	东洋种	栖于海拔 750~2000m 左右的静水中，善攀援，鸣声洪亮。贵州广泛分布在水	++	未列入	均有分布

		田、池塘周围			
--	--	--------	--	--	--

注：数量等级表示为：“+++”表示数量多，该种群为当地优势种，用“++”表示数量较多，为当地普通种；“+”表示数量少，该物种为当地稀有种，下文各动物名录表相同。

表 4.4-19 评价区爬行动物名录

种名	区系	生境	数量	保护等级
一、有鳞目 <i>SQUAMATA</i>				
(一) 石龙子科 <i>Scincidae</i>				
1. 中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	东洋种	多生活在荒山坡、平地、壕沟等处	++	未列入
2. 蓝尾石龙子 <i>Eumeces elegans</i>	东洋种	栖息于山林及山间道旁的石块下，喜在干燥而温度较高的阳坡活动	++	未列入
(二) 蜥蜴科 <i>Lacertidae</i>				
3. 北草蜥 <i>Takydromus eptentrionalis</i>	东洋种	栖息于草丛中，爬行迅速	+	未列入
(三) 壁虎科 <i>Gekkonidae</i>				
4. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	东洋种	居民点及附近	+++	未列入
(四) 蝰蛇科 <i>Viperidae</i>				
5. 菜花原矛头蝮 <i>Protobothrops jerdonii</i>	广布种	栖息于山区、丘陵多草木之处	++	未列入
(五) 游蛇科 <i>Colubridae</i>				
6. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	东洋种	常见种多有分布。	++	未列入
7. 赤链蛇 <i>Lycodon rufozonatus</i>	东洋种	栖息于沿江沿湖低地到海拔 1800 米的平原、丘陵、山区的田野和村舍附近	++	未列入
8. 翠青蛇 <i>Entechinus major</i>	东洋种	栖于丘陵地带和林区	+	未列入

(3) 鸟类区系组成

评价范围有鸟类 24 种，隶属于 8 目 16 科，无国家级及省级保护鸟类。其中，以雀形目鸟类最多，共 14 种，占 58.33%。在 24 种鸟类中，属于东洋界分布的种类有 9 种，占 37.5%；属于古北界分布的种类有 9 种，占 39.13%；广泛分布的种类有 1 种，占 4.34%。留鸟 15 种，占 65.21%；夏候鸟 3 种，占 13.04%；冬候鸟 3 种，占 13.04%；旅鸟 2 种，占 8.70%。该区鸟类区系组成中东洋种类占了绝对优势，形成了该区鸟类重要成分。项目区内的鸟类名录及数量状况如表 4.4-20。

表 4.4-20 评价区鸟类名录及分布情况

中文名	拉丁学名	居留型	区系	种群状况	生境	分布区域	保护等级
一、鸡形目	<i>GALLIFORMES</i>						
(一) 雉科	<i>Phasianidae</i>						
1. 鹌鹑	<i>Coturnix coturnix</i>	冬候鸟	东洋种	++	常栖息于茂密的野草或矮树丛的荒地、溪边及山坡	均有分	未列入

中文名	拉丁学名	居留型	区系	种群状况	生境	分布区域	保护等级
					丘陵	布	
2.灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracicus</i>	留鸟	古北种	++	栖息于山区灌木丛、草丛及林缘、近山耕地	偶见	未列入
二、鹤形目	GRUIFORMES						
(二)秧鸡科	Rallidae						
3.普通秧鸡	<i>Rallus aquaticus indicus</i>	冬候鸟	东洋种	++	栖于水边植被茂密处、沼泽	偶见	未列入
4.蓝胸秧鸡	<i>Gallirallus striatus</i>	留鸟	东洋种	+	常见于水稻田，水边草丛中活动	偶见	未列入
(三)(san)鹭科	Ardeidae						
5、白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	留鸟	东洋种	++ +	村寨农田附近较多见	偶见	未列入
三、鸽形目	COLUMBIFORMES						
(四)鸠鸽科	Columbidae						
6.山斑鸠	<i>Streptopelia ororientalis</i>	留鸟	东洋种	++ +	栖于平原和山地树林间，冬季活动在农田里。以各种种子为食	均有分布	未列入
7.珠颈斑鸠	<i>S. chinensis</i>	留鸟	东洋种	++	栖息于有稀疏树木生长的草地、低山丘陵和农田地带	均有分布	未列入
四、佛法僧目	CORACIIFORMES						
(五)翠鸟科	Alcedinidae						
8.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、近水的树丛等处。	均有分布	未列入
五、雀形目	PASSERIFORMES						
(六)燕科	Hirundinidae						
9.金腰燕	<i>Hirundo daurica</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	均有分布	未列入
10.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	均有分布	未列入
(七)鹛科	Motacillidae						
11. 白鹛	<i>Motacilla alba</i>	冬候鸟	古北种	+	栖息于村落、河流、小溪、水塘等附近	偶见	未列入
(八)山椒鸟科	Campephagidae						
12.灰山椒鸟	<i>Pericrocotus divaricatus</i>	旅鸟	东洋种	++	主要栖息于茂密的落叶阔叶林和红松阔叶混交林中	均有分布	未列入
(九)鹎科	Pycnonotidae						
13.黄臀鹎	<i>Pycnonotus goiavier</i>	留鸟	东洋种	++ +	活动于村寨附近或溪流边，活泼	偶见	未列入
(十)伯劳科	Laniidae						
14.棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	留鸟	古北种	++ +	栖息于农田、村旁及林边等处。常单独活动，捕食	偶见	未列入

中文名	拉丁学名	居留型	区系	种群状况	生境	分布区域	保护等级
					昆虫、蛙类		
(十一) 鸱科	<i>Corvidae</i>						
15. 喜鹊	<i>Pica pica</i>	留鸟	古北种	++	栖息地多样，常出没人类活动地区。	均有分布	未列入
(十二) 鹟科	<i>Muscicapidae</i>						
16. 紫啸鸫	<i>Myiophoneus caeruleus</i>	留鸟	东洋种	++	栖息于丘陵或低山地带，喜在潮湿、落叶较丰富阔叶林下活动	均有分布	未列入
(十三) 文鸟科	<i>Ploceidae</i>						
17. 树麻雀	<i>Passer montanus malaccensis</i>	留鸟	东洋种	++	多栖息于山地林区、灌丛、农田、居民点附近	均有分布	未列入
18. 家麻雀	<i>Passer domesticus</i>	留鸟	东洋种	++	多栖息于山地林区、灌丛、农田、居民点附近	均有分布	未列入
19. 山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	留鸟	东洋种	++	多栖于山区村落附近、沟谷、河边、农田、灌丛等地。集群活动	均有分布	未列入
(十三) 雀科	<i>Fringillidae</i>						
20. 金翅雀	<i>Callacanthus burtoni</i>	留鸟	古北种	++	常栖息于松、柏林中	均有分布	未列入
21. 燕雀	<i>Fringilla montifringilla</i>	旅鸟	东洋种	++	村寨农田附近较多见	均有分布	未列入
22. 大山雀	<i>Parus minor</i>	旅鸟	东洋种	++	村寨农田附近较多见	均有分布	未列入
六、夜鹰目	CAPRIMULGIFORMES						
(十四) 夜鹰科	<i>Caprimulgidae</i>						
23. 普通夜鹰	<i>Caprimulgus indicus</i>	夏候鸟	古北种	++	栖于灌木林或草坡	均有分布	未列入
七、鸛形目	CUCULIFORMES						
(十五) 啄木鸟科	<i>Picidae</i>						
24. 星头啄木鸟	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	留鸟	东洋种	+	多栖息于山地林区	偶见	未列入

(5) 哺乳类区系组成

评价范围内兽类共有 4 目 5 科 11 种(见表 8.1-15), 其中东洋种 10 种, 占 90.9%, 广布种 1 种, 占 9.1%。

表 4.4-21 评价区范围兽类名录

哺乳动物	区系	保护等级	生境	种群现状
一、翼手目 <i>CHIROPTERA</i>				
(一) 蝙蝠科 <i>Vespertilionidae</i>				
1. 普通伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>	东洋种	未列入	喜栖在较古老的民居住宅或古建筑的屋檐下及墙缝等处	++

哺乳动物	区系	保护等级	生境	种群现状
2.中华山蝠 <i>Nyctalus plancyi</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	++
二、食肉目 <i>CARNIVORA</i>				
(二)鼬科 <i>Mustelidae</i>				
3.黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	广布种	未列入	主要栖于沼泽地、丘陵、山区和高原等。	+
4.黄腹鼬 <i>M. kathiah</i>	东洋种	未列入	栖息于山地和盆地边缘，喜出没于灌丛、林缘。	++
三、兔形目 <i>LAGOMORPHA</i>				
(三)兔科 <i>Leporidae</i>				
5.华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	东洋种	未列入	常栖息于上坡灌丛或杂草丛中	++
四、啮齿目 <i>RRODENTIA</i>				
(四)松鼠科 <i>Sciuridae</i>				
6.隐纹花松鼠 <i>Tamopsis swinhoei</i>	东洋种	未列入	栖息于常绿阔叶林或针阔混交林或针叶林	++
7.赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	东洋种	未列入	栖息于次生林以及灌木林、马尾松林等植被环境	++
8.条纹松鼠 <i>Menetes berdmorei</i>	东洋种	未列入	栖息在矮藤、树林中，常出现在村庄附近的田园中	++
(五)鼠科 <i>Muridae</i>				
9.黄胸鼠 <i>Rattus flavipectus</i>	东洋种	未列入	家舍、田野	+++
10.褐家鼠 <i>R. novogicus</i>	东洋种	未列入	栖息生境十分广泛，多与人伴居	++
11.黄毛鼠 <i>Lesser Rice-field Rat</i>	东洋种	未列入	栖息在稻田、菜园，其中以稻田区为多	++

(6) 国家及省级重点保护野生陆生脊椎动物

根据现场调查，并对照国家林业和草原局 农业农村部公告（2021 年第 3 号）（国家 重点保护野生动物名录），贵州省人民政府关于公布《贵州省重点保护野生动物名录》的通知（黔府发〔2023〕20 号）》中附录“贵州省重点保护野生动物名录”的规定，国家林 业和草原局 2023 年 6 月发布的《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告，2023 年第 17 号）。项目评价区范围内不涉及国家及省级重点保护野生陆生脊椎动物。

4.4.2.8 水生生态及生境调查

本项目营运期无生产废水外排，周边不存在大型地表水水体，项目评价区地表水以季节性溪沟为主，受季节降雨影响，河水流量变化明显，河段底质以泥质、砂质为主，水流多呈平缓状，评价河段的的底栖动物、浮游动物等鱼类饵料资源量匮乏，河流底栖动物种类少，水生维管束植物很少。周边水体均无鱼类产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，也无鱼类水产种质资源保护区分布。未发现国家重点保护鱼类和珍稀濒危特有鱼类分布，故确定本项目评价周边水体无重要水生生态环境分布。

4.4.3 生态系统现状评价

评价区有森林生态系统（针叶林、阔叶林）、灌丛生态系统、草地生态系统、农业生态系统（耕地）、城镇生态系统等生态系统，其中，有森林、农田生态系统占比最大，区内植被尚好，林地面积大，森林植被覆盖度高，大面积的森林及灌丛植被对区内水土保持具有重要作用，区内水土流失以轻度水力侵蚀为主，生态效应较好。旱地主要是在丘陵山地的斜坡面上开垦出来的，这种坡耕旱地在人类长期的耕种下，会加速土壤的侵蚀，使山区生态环境进一步退化。随着退耕还林、封山育林的开展，林地植被将会进一步提高，总的来说，评价区生态环境质量尚好，评价区生态系统类型见附图 10。

表 4.4-22 评价区生态系统类型面积统计表

评价区生态系统类型统计表		
植被类型	面积（hm ² ）	百分比（%）
农业生态系统	95.32	21.31
森林生态系统	280.55	62.72
灌丛生态系统	59.47	13.29
草丛生态系统	6.87	1.54
城镇生态系统	5.13	1.15
总 计	447.34	100

本评价区为典型的农业与林地生态环境，周围无大型工业污染源，区内生态系统由于受人类活动长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前农业生态系统基本稳定，环境质量整体尚好。区域受人为因素干扰影响相对较大，但具有一定的自然生产能力和受干扰后的恢复能力。评价要求在受到外来干扰后，要进行人工加以强化保护和恢复。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本工程主要建设内容为雷达塔楼的建设、进站道路的建设、配套建筑物建设、设备运输以及设备安装等。施工期间主要的环境影响有施工扬尘、沥青烟、施工人员生活污水及施工废水影响、运载设备车辆的交通噪声以及施工机械噪声影响、设备安装时产生的废弃物和施工人员产生的生活垃圾影响等。

5.1.1 施工期声环境影响分析

1、源强分析

施工期噪声主要来源于施工现场各类机械设备作业噪声和物料运输的交通噪声。雷达站以及进站道路的施工阶段使用的施工机械也不同，而且施工期间的施工机械一般是移动式的，其噪声源也不会是固定的，并且在施工期间往往会有几种施工机械同时作业，导致施工噪声叠加现象，因此，难以十分准确地确定施工噪声的源强。

本项目参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)以及《道路施工与养护机械设备沥青混凝土摊铺机》(GB/T 16277-2021)常见施工设备噪声源，各施工阶段的主要噪声源及噪声级见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工中各阶段主要噪声源统计表

施工阶段	设备名称	声压级 [dB (A)]	离声源距离 (m)	声源控制措施	运行时段
土方阶段	压路机	85	5	围墙	6: 00~22: 00
	推土机	85.5	5	围墙	6: 00~22: 00
	液压挖掘机	90	5	围墙	6: 00~22: 00
	重型运输车	86	5	围墙	6: 00~22: 00
基础阶段	静力压桩机	72.5	5	围墙	6: 00~22: 00
结构阶段	混凝土振捣器	84	5	围墙	6: 00~22: 00
	混凝土输送泵	95	5	围墙	6: 00~22: 00
	商砼搅拌车	87.5	5	围墙	6: 00~22: 00
	空压机	90	5	围墙	6: 00~22: 00

	云石机、角磨机	93	5	围墙	6: 00~22: 00
装修阶段	风镐	90	5	围墙	6: 00~22: 00
	角磨机	93	5	围墙	6: 00~22: 00
	振动夯锤	96	5	围墙	6: 00~22: 00
进站道路路面工程	沥青混凝土摊铺机	108	5	围墙	6: 00~22: 00

2、预测模式

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。考虑几何发散衰减和屏障屏蔽衰减时, 预测点, 处的声压级为:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - A_{bar} \quad (\text{式 5-1})$$

式中:

$L_A(r)$ —距声源 r 处的声压级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置的声压级, dB(A);

r_0 —参考位置与点声源之间的距离, m;

r —预测点与点声源之间的距离, m;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB(A), 本项目取 15dB(A)。

同一阶段不同时使用多台高噪声设备。为了解本项目施工期产生的最大噪声值对外环境的影响程度, 考虑不同阶段多台噪声设备叠加后预测对某个距离的总声压级。

根据声环境导则 HJ 2.4 中的噪声预测要求, 本次评价采用声源叠加计算公式计算多台设备同时运转时总声压级, 计算公式如下:

$$L_A = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}\right) \quad (\text{式 5-2})$$

式中:

L_A —“合成等效”声级值, dB(A);

L_i —第 i 个噪声源的噪声值, dB(A);

r_0 —声源个数。

3、预测结果及影响分析

施工期主要噪声设备不同距离处噪声预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 在没有障碍物屏蔽下各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

噪声源	距声源不同距离处的噪声值, dB (A)								
	10m	20m	30m	50m	80m	90m	100m	150m	200m
压路机	64	58	54	50	46	45	44	40	38
推土机	64	58	55	51	46	45	44	41	38
液压挖掘机	69	63	59	55	51	50	49	45	43
重型运输车	65	59	55	51	47	46	45	41	39
静力压桩机	51	45	42	38	33	32	31	28	25
混凝土振捣器	63	57	53	49	45	44	43	39	37
混凝土输送泵	74	68	64	60	56	55	54	50	48
商砼搅拌车	66	60	57	53	48	47	46	43	40
空压机	69	63	59	55	51	50	49	45	43
云石机、角磨机	72	66	62	58	54	53	52	48	46
风镐	69	63	59	55	51	50	49	45	43
振动夯锤	75	69	65	61	57	56	55	51	49
沥青混凝土摊铺机	87	81	77	73	69	68	67	63	61

表 5.1-2 可知, 单机施工机械噪声昼间最大在距声源 71m 以外可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》中标准限值 (70dB(A)), 夜间在 398m 以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中标准限值 (55dB(A))。项目施工期噪声影响是暂时性的, 在采取相应的管理措施后可减至最低, 并将随着施工期的结束而消失。施工单位要合理安排施工作业时间, 午间 (12:00-14:00) 及夜间 (22:00-6:00) 为休息时间, 严禁施工。因施工工艺要求或者特殊需要必须连续作业的, 应当于施工前 3 日报市生态环境行政主管部门审批, 并将批准的夜间作业时间公告附近居民, 建筑施工工地在夜间进行建筑垃圾运输作业的, 施工单位应当于施工前公告附近居民, 要求业主单位在施工现场标明投诉电话, 一旦接到

投诉，业主单位应及时与当地主管部门取得联系，以便及时处理环境纠纷。

多台设备同时运转时，距离预定地点的总声压级预测值见下表。

表 5.1-3 在没有障碍物屏蔽下多台设备同时运转到达预定地点的总声压级

施工阶段	主要机械	不同距离处的噪声叠加值（dB（A））								
		10m	20m	30m	50m	80m	90m	100m	150m	200m
土方阶段	压路机、推土机、液压挖掘机、重型运输车、	72	66	62	58	54	53	52	48	46
基础阶段	静力压桩机	51	45	42	38	33	32	31	28	25
结构阶段	混凝土振捣器、混凝土输送泵、商砼搅拌车、空压机	76	71	67	63	59	58	57	53	51
装修阶段	云石机、角磨机、风镐、振动夯锤	77	71	67	63	59	58	57	53	51
进站道路路面工程	沥青混凝土摊铺机	87	81	77	73	69	68	67	63	61

本项目夜间不进行施工，项目各个施工阶段多台设备同时运转时，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），施工期昼间噪声标准限值为（70dB(A)），由上表预测结果可知，在地面空旷无阻隔的条件下，多台高噪声设备运行下，昼间施工设备达标距离在 71m 外。

4、噪声防治措施

为减少施工期噪声对周边环境影响，环评建议采取以下措施：

①应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，采用低噪声施工机械和先进工艺进行施工，施工机械设备要加强保养和维护，保持良好的工况。日常必须加强对施工人员的管理，减少人为原因产生的高噪声。

②优化施工方式，应科学合理地安排施工步骤，合理布置施工现场，现场搅拌机械等高噪设备尽量布置于场地中央，避免在局部安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高。

③运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。

④禁止 22:00~6:00 施工，如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先

征得当地生态环境、城管等主管部门的同意，并及时公告周围单位，以免发生噪声扰民纠纷。

施工期噪声影响为短期影响，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，施工噪声随着施工的结束而结束，对周围环境的影响为暂时性、局部性、间歇性的影响，故对周边的影响有限。

5.1.2 施工期大气环境影响分析

废气污染源主要是场地平整、土方开挖、装卸、运输等作业产生的扬尘；另有各类施工机械和运输车辆产生的废气；进站道路路面敷设沥青产生的沥青烟气。

(1) 扬尘

废气污染源主要是场地平整、土方开挖、装卸、运输等作业产生的扬尘；另有各类燃油动力机械作业过程中产生的废气。项目建设过程中主要大气污染源为扬尘，主要包括：土方挖掘，现场堆放，土方回填期间造成的扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘；运送土方车辆遗洒造成的扬尘等。

根据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right) \left(\frac{w}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{p}{0.5}\right)^{0.75} \quad (\text{式 5-3})$$

式中：

Q—汽车行驶的扬尘产生量，kg/km·辆；

V—汽车行驶速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 5.1-4 所示。

表 5.1-4 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P(kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 5.1-4 可知，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。表 5.1-5 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可以看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-5 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。类比相关实测资料，在风速 3.6m/s 时，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见表 5.1-6。在自由风场中，施工扬尘可在 150m 范围内超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，对大气环境可造成不利影响；150m 范围外一般不会有大的影响。

表 5.1-6 施工现场下风向不同距离处扬尘浓度 单位：μg/m³

距离 (m)	1	25	50	80	150
TSP 小时平均浓度	3.744	1.630	0.785	0.496	0.246

为了减少施工期对周围环境的影响，必须定期对地面洒水、对撒落在路面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面、自卸车、垃圾运输车

等运输车辆不允许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且在施工区出口设置防尘飞扬垫等一系列措施，做到“六必须、六不准、六个百分百”施工，文明施工，以减少施工扬尘对环境空气的影响。

综上所述，施工期间建设单位只要按国家规定的施工期污染防治文件相关条款的要求，做到文明施工、清洁施工和科学施工，并按照本环评所提要求及建议采取必要的防治措施，施工期产生的大气污染物可得到有效控制，不会对项目所在区域大气环境造成明显影响。

（2）汽车尾气以及燃油机械废气

施工阶段频繁使用机动车辆运输建筑原材料、施工设备及器材、土石方、建筑垃圾等将排出机动车尾气，其主要污染是 THC、CO、NO_x 等，产生量较小，且具有间歇性和临时性的特点。

工程施工机械主要有挖掘机、压路机、推土机、沥青混凝土摊铺机等燃油机械，燃油机械使用时会产生燃油废气，排放的污染物主要有 CO、NO_x、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

（3）沥青烟气

在对进站道路路面进行沥青摊铺的过程中会产生少量沥青烟，沥青烟气会产生一定的无组织排放，但由于沥青摊铺仅在路面上作业，项目路面宽度仅为 4.5m，全长 1036m，工程量较小，沥青摊铺作业时间较短，沥青路面铺装施工对周围环境的影响较小。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期的废水来源主要为施工人员产生的生活污水、施工废水。

（1）生活污水

根据《用水定额 第 3 部分:生活》(DB 44/T1461.3-2021)农村居民(Ⅱ区)生活用水定额，生活用水按 130L/(人·d)计，废水排放系数取 0.8。施工期间本项目平均每天需布置施工人员 25 人，产生生活污水量 2.6m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。建设单位拟在施工现场设置一座化粪池，用于接纳施工人员产生的生活污水，定期清掏用作农肥或是外运，不外排。

（2）施工废水

施工作业废水主要为机械冲洗废水及运输车辆冲洗废水，废水成分相对比较简单，主要污染物为 SS，其污染物浓度低且水量有限。为尽量减少施工废水对环境的影响，在施工场地车辆出口设置三级施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用于作业现场洒水抑尘等，不外排。

综上所述，施工期施工人员生活污水和施工废水均可以妥善处置，不排放，因此不会对周围地表水体造成影响。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要有施工产生的土石方、施工人员的生活垃圾以及建筑垃圾。

(1) 土石方

项目土石方调配原则上采用就近弃土、就近平衡、就近调运，土石方平衡计算主要考虑道路、雷达站及其附属功能设施基础的土石方开挖、回填、调配使用等。项目土石方开挖量约 11440m³，土石方回填利用总量 4793m³，弃方 6647m³。由于本项目的土石方量不大，项目在工程项目用地范围内设置有临时弃渣场，建设单位拟委托运输公司对多余的废弃土石方外运至有资质手续的渣土场，能够满足项目弃渣要求。

弃渣堆放将占用土地、破坏原地貌、破坏植被和地表组成物；弃渣属人工塑造的松散堆积体，若不采取适当的护坡、排水等防护措施，容易造成渣体冲刷、滑落和坍塌，引发新的水土流失；大量的堆渣体在景观上与周围的景观不协调。因此，应该严格按照水保方案做好项目的水土保持工作，合理设置弃渣，严格遵循“先挡后弃”原则，减小工程弃渣产生的影响。工程施工产生的弃渣统一堆存于项目规划的弃渣场内，并定期委托运输公司对多余的废弃土石方外运至有资质手续的渣土场，项目施工期结束后，对项目内弃渣场进行植被恢复。

(2) 生活垃圾

本项目施工人员平均按 25 人/d 计，参考《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)，我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人 d，则本项目施工人员每人每天生活垃圾产生量按 1.5kg 计，则每天产生的生活垃圾量为 37.5kg，本项目建设期为 24 个月，平均每个月按 30 天计，则施工期产生的生活垃圾共有 27t。施工期生活垃圾以易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等

为主。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处理不当，不但影响景观，散发臭气，滋生蝇、鼠，而且其含有的 BOD₅、COD、大肠肝菌等对周围环境造成不良影响。因此，本项目施工期在施工场地设置定点垃圾存放桶，定期由环卫部门清理。

（3）建筑垃圾

本项目施工期建筑垃圾主要在土建过程中产生,建筑垃圾的产生量主要与施工建筑面积有关，根据经验系数，建筑及装修垃圾按每 100 m²建筑面积 2t 计，项目建筑面积为 10329.36 m²，总产生量约 206.59t，其主要成份为：废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、废瓷砖等。项目产生的建筑垃圾应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废物堆放至政府定点弃场；不能回收利用的，不得随意堆放；不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

（4）废机油

项目施工期机械设备保养和维修过程将产生废机油及废油桶，产生量约为 0.05t。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油和废油桶均属于危险废物，其中废机油类别为 HW08(900-214-08)，废油桶类别为 HW08(900-249-08)，危险特性均为 T，I。废机油和废油桶应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行贮存及管理，设置专门的危险废物暂存间收集，并做好相应标识，严格执行实施危险废物转移联单制度，定期交由有专业资质的单位处置。

装修过程产生的废油漆桶集中收集后委托有资质危废处置单位回收处置。

综上所述，本项目施工期固体废物对环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 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。工程总占地面积为 1.033hm²，均为永久占地，其次是施工时临时占用小量用地，占地类型主要为林地、旱地、草地。

雷达站生态评价范围为雷达站红线向外延 1 km、进站道路中心线向两侧外延 1 km 范围内，结合雷达站围墙长度、进站道路路径长度，以此估算生态评价范围

总面积约为 447.34hm²。工程选址选线已避让自然保护区、风景名胜区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 0.23%，工程建成后共减少林地、旱地、草地面积占评价区域面积的 0.23%。

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。

5.1.5.2 土地利用的影响分析

本工程总占地面积 1.033hm²。按占地性质划分，均为永久占地（其中占用林地 0.61hm²、旱地 0.05hm²、草地 0.37hm²），其次是施工临时用地，主要占用林地、草地、旱地。永久占地区的土地将永久变为建筑用地、进站道路，其功能和结构均发生了改变。

在施工结束后通过对施工裸露地表采取植被恢复措施后，工程区以及施工临时用地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。

5.1.5.3 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临时用地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变。

（1）工程占地的影响

工程永久占地主要为新建雷达站站址和进站道路占地，临时占地主要为施工临时用地。永久占地类型主要为林地、旱地、草地，这些土地性质将永久变为建设用地，临时占地类型主要为旱地、草地等。工程永久占地将改变土地利用类型，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的，且永久占地将破坏区域植被，失去原有的生物生产力，导致区域植被的覆盖率降低；临时占地将改变土地利用类型，生物个体失去生长环境，但影响的程度是可逆的。根据对项目现场调查情况，工程占地部分主要为有草地、灌木林地等，占地范围内主要植被类型以杉木林为代表针叶林，以枫香、化香、荚蒾、悬钩子等为代表的灌丛，以杉木林为代表针叶林，均为项目所在区域周边较为常见的植被物种，可恢复性高。

根据上述分析，项目占地区域对植被数量会造成一定量的损失，但不会对植被种类和类型造成减少，且项目施工结束后临时工程区域进行生态恢复，对区域植被影响较小，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

评价区植物的影响主要是永久占地以及临时占地对评价区内植被的直接破坏。项目影响的主要植被为杉木林为代表针叶林，以枫香、化香、莢蒾、悬钩子等为代表的灌丛，以杉木林为代表针叶林，受影响的植物种类为刘禅、杉木、火棘、香叶树、芒萁、蕨类、白茅等。这些植物种类都是区域的常见种和广布种，并且工程影响到的是植物种群的部分个体，种群的大部分个体在影响区域以外广泛分布，不会导致物种灭绝，也不会改变评价区域的区系性质，不会造成较大的生物多样性流失。

根据现场调查，项目评价范围内尚未发现珍稀濒危及国家重点保护植物及名木古树。

①进站道路工程对植被资源的影响

根据项目设计资料，进站道路工程部分是在原有机耕道基础上进行建设，将对当地植被数量造成减少，但由于项目占地范围内植被物种在区域周边较为常见，不会造成植被种类造成损失，不会对区域植被造成较大影响。

②雷达站及配套附属设施施工对植被资源的影响

雷达站及配套附属设施施工活动对植被造成的影响因素主要为占地和施工活动，根据项目设计资料并结合现场调查，项目配套设置的雷达站占地类型主要为灌木林地，将对当地植被数量造成减少，但由于项目占地范围内植被物种在区域周边较为常见，不会造成植被种类造成损失，不会对区域植被造成较大影响；施工期雷达站及配套附属设施施工活动对植被的影响主要表现为间接影响，在做好施工管理，严禁超界施工，站内施工废水经设置沉淀池处理后回用，严禁直排，产生的建筑垃圾及时清运至项目施工区域内设置的弃渣场内堆存，生活垃圾定期清运，严禁随意丢弃等措施下，对雷达站周边的植被影响较小。

③施工活动对植物、植被的影响

项目施工活动对评价范围内的植被和植物造成的影响因素主要为施工活动产生的弃渣、废水、废气、固体废物及人为干扰等。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要是指人员活动、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等会使周边植物的生命活动受阻。

废水对植物、植被的影响分析：项目施工期产生的施工废水和生活废水若未

经处理直接外排，对植被会造成影响，其主要影响类型为间接影响，主要改变土壤性质，从而影响植被生长环境，最终将对植被生命造成威胁。根据项目设计资料，项目施工期在施工场地设置一座化粪池，生活废水经化粪池收集处理后用于农灌或外委吸粪车抽运；施工废水通过设置的沉淀池处理后回用于施工洒水降尘，因此项目施工期废水在采取上述废水治理措施后对植被影响较小。

废气对植物、植被的影响分析：施工废气对植被的影响主要表现在弃渣场和堆料场产生的风力扬尘、土石方和建筑材料运输所产生的动力扬尘、道路和基础开挖的作业扬尘，以及施工机械设备、运输车辆运输过程产生燃油废气等。这类影响对区域周边植被的生长带来直接影响，这些灰尘降落到植物的叶片上，会堵塞植物气孔，遮蔽植物叶片表面对光照的吸收，影响植物光合作用，长期影响有可能导致植物生长缓慢直至死亡，施工期可通过对施工道路和施工区域采取洒水降尘等措施后，可减小施工粉尘对植被的影响。由于项目的建设周期较长，施工面较小，燃油机械相对较少，燃油机械的废气排放量相对较低，再加上施工期机械尾气属移动线源排放，因此施工期废气对植物及植被的影响较小。

弃渣和固废对植物及植被的影响：弃渣主要来源于基础开挖、施工场地以及施工道路建设等，开挖过程产生的弃渣若随意堆放会对区域内植物及植被造成压覆，改变区域生境条件，还可能导致局部区域的水土流失。项目施工期开挖渣土及时清运至项目设置的弃渣场堆场，对植被影响较小。

同时项目施工期会用到混凝土，若混凝土泥浆随意倾倒，被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分与矿物质的吸收。

人为干扰对植物、植被的影响：项目施工期由于施工机械设备和施工人员的介入，施工人员砍伐、踩踏及施工机械碾压等会破坏区域内植物及其生境，施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，在相对措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

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（机耕道），施工场地尽量选择植被稀疏的荒草地、旱地，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。

（3）生态完整性影响预测与评价

①对自然生态体系生产力的影响

工程的永久占地将使相应的植被现状受到影响，从而改变评价区植被现状，影响区内植被的现存生物量，使其生物总量减少。根据各拼块生产力，计算得本工程占地损失生物量，见下表。

表 5.1-7 工程占地土地利用现状一览表

名称	占地面积(hm ²)	占地类型
灌丛	0.61	永久占地
草丛	0.37	
旱地	0.05	
合计	1.03	
旱地、草地等	少量（待定）	临时占地

表 5.1-8 工程永久占地占用植被一览表

名称	占地面积(hm ²)
以茅栗、栎类灌丛为主的灌丛植被	0.61
以白茅、芒、野古草为主的灌丛植被	0.37
以玉米、小麦（油菜）为代表的一年两熟旱地作物组合	0.05
合计	1.03

表 5.1-9 工程建设前后评价区植被类型变化表

拼块类型	建设前面积(hm ²)	建设后面积(hm ²)	变化	百分比(%)
森林拼块	280.54	280.54	0.00	0.00
灌丛拼块	58.33	57.72	-0.61	-1.05
灌草丛拼块	6.87	6.50	-0.37	-5.39
旱地植被拼块	69.29	69.24	-0.05	-0.07
水田植被拼块	25.02	25.02	0.00	0.00
水域拼块	0.02	0.02	0.00	0.00

人工生态系统拼块	7.27	8.30	1.03	14.17
合计	447.34	447.34	0.00	0.00

根据上表可知，工程建设后，灌丛拼块较建设前减少 1.05%，灌草丛拼块较建设前减少 5.39%，旱地植被较建设前减少 0.07%。这些减少的植被拼块将变成人工生态系统拼块。

表 5.1-10 损失植被类型、生物量统计表

名称	占地面积(hm ²)	生物量(t/hm ²)	损失生物量 (t)
灌丛	0.61	25.84	15.76
草丛	0.37	11.18	4.14
旱地	0.05	10.13	0.51
合计	1.03	/	20.41

由上表可知，评价区植被受损后生产力预测占地损失生物量 20.41t，总体上来说，本工程建设造成的生物量损失较少。

表 5.1-11 工程建设前后各拼块生产力变化表

植被类型	建设前面积 hm ²	建设后面积 hm ²	单位生产力 t/hm ² ·a	建设前生产力 t/a	建设后生产力 t/a	生产力变化 t/a	百分比 (%)
森林	280.54	280.54	89.2	25024.17	25024.17	0.00	0.00
灌丛	58.33	57.72	25.84	1507.25	1491.48	-15.76	-1.05
草丛	6.87	6.50	11.18	76.81	72.67	-4.14	-5.39
水田	25.02	25.02	10.13	253.45	253.45	0.00	0.00
旱地	69.29	69.24	10.13	701.91	701.40	-0.51	-0.07
合计	440.05	439.02	/	27563.58	27543.17	-20.41	-0.07

由上表可知，评价区总生产力是减少降低趋势，但生产力减少量不大，仅减少原生产力的 0.07%，总体上来说，本工程建设前后生产力变化较小，在可接受的变化范围内。

②对自然生态体系稳定性的影响

对景观生态体系稳定状况的影响可以从恢复稳定性和阻抗稳定性两方面进行分析。

A、恢复稳定性影响分析

对景观生态体系稳定状况的影响可以从恢复稳定性和阻抗稳定性两方面进行分析。恢复稳定性的度量通常采取对植被生物量进行度量的方法进行度量。工程的建设会使区内自然生态体系的植被生物总量减少，评价区域内景观生态体系有一定影响，景观受损后恢复能力还较强。

B、阻抗稳定性影响分析

对自然生态的物种多样性影响，占地区域损失物种如杉木、柳杉群系均属广布种，对物种种类没有影响，仅损失部分生物量。景观异质性影响，本评价区域的各类拼块在工程建设后所发生的变化主要是拼块面积的变化较大，而在拼块数量（密度）、拼块频率等要素特征上发生变化较小。评价区林地还是当地的模地，模地没有动摇，景观的异质性没有发生质的变化，因此，对来自内外的干扰阻抗能力较强。还具备自我调节能力。

③景观生态体系综合评价

根据对评价区内各景观类型的优势度值进行计算，工程建成运行后，各拼块的优势度值的变幅见下表：

表 5.1-12 工程建成运行后各类拼块的总优势度值及其变幅

拼块类型	密度 Rd (%)	频度 Rf (%)	景观比例 Lp (%)	优势度 Do (%)	原有优势度 Do' (%)	变幅(%)
林地	14.65	14.65	62.71	87.95	87.85	0.10
灌丛	8.92	8.92	13.04	46.71	47.04	-0.33
灌草丛	3.18	3.18	1.54	21.52	21.89	-0.37
水田	10.39	10.39	5.59	39.97	39.97	0.00
旱地	41.40	41.40	15.49	75.42	75.53	-0.11
水域	0.64	0.64	0.00	8.00	8.06	-0.06
人工生态系统	21.02	21.02	1.63	47.83	47.34	0.49

由上表可以看出，其中林地拼块、灌丛拼块、灌草丛拼块、旱地拼块、水域拼块及人工系统等拼块的优势度值都不同程度变化，有降也有升。人工生态系统拼块变幅最大，增加了 0.49%。其次是灌草丛拼块，减少 0.37%。灌丛、旱地、水域也略有降低，分别降低 0.33%、0.11%、0.06%。虽然灌丛、灌草丛、旱地、水域有不同程度减少，但减少比例较小，景观异质性没有改变，评价区景观体系

没有发生改变，生态环境质量没有发生质的变化。

(4) 对生态系统结构和功能的影响

生态系统结构主要包括组分结构、时空结构和营养结构三个方面。

①组分结构

组分结构主要是指生物群落的种类组成及各个组分之间的量比关系。通过对比施工前后生态系统类型变化可知，评价区内农田生态系统在工程建设前后均占优势，森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统有所减少多城镇生态系统有所增加。因此，评价区内的生态系统组分结构发生了一定改变，表现为部分森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统和农田生态系统转变为城镇生态系统。但变化比例均较小，评价区内的生态系统组分结构变化也较小。

②时空结构

时空结构包括水平分布上的镶嵌性、垂直分布上的成层性和时间上的发展演替特征，即水平结构、垂直结构和时空分布格局。

水平结构：生态系统的水平结构是指在一定生态区域内生物类群在水平空间上的组合与分布。评价区内生态系统主要为森林生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统，在评价区内相对集中分布，由于工程建设占用，评价区农田生态系统面积、森林生态系统、灌丛生态系统减少，但根据工程布置，工程占用面积较小，未明显改变评价区各生态系统水平结构。且建设后其依然为主要的生态系统类型在评价区内广泛分布。项目自建设前后森林生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统内的生物群落在评价区内的水平分布区域不会发生明显变化。由此可知项目建设虽然会导致评价区内生态系统水平结构发生一定改变但影响有限。

垂直结构：生态系统的垂直结构包括不同类型生态系统在海拔不同的生境上的垂直分布和生态系统内部不同类型物种及不同个体的垂直分层两个方面。评价区海拔跨度小，评价区生态系统垂直结构不明显，项目建设对生态系统垂直结构影响较小。

时空分布格局：生态系统的时空分布格局表现为生态系统的演替。项目建设前后评价区内主要以农田生态系统为主，其他类型生态系统占比较小。另外，项目永久占用生态系统面积较小，工程临时占地很小，对评价区生态系统组分结构

的影响不大。因此项目建设对评价区内生态系统的演替影响有限。

综合可知，项目对评价生态系统时空结构影响有限。

③营养结构

营养结构是指生态系统中生物与生物之间，生产者、消费者和分解者之间以食物营养为纽带所形成的食物链和食物网。生产者是生态系统营养结构的基础：也是本工程建设的直接影响对象。评价区内的生产者包括乔木、灌木、草本、农作物等能进行光合作用的生物类群，主要为农作物。消费者为栖息于植物落中的人类和动物等。工程建设占用了部分动植物及其生境，但建设完成后的植被恢复，在一定程度上减小了其影响。总体来说，项目永久占用评价区内的农田生态系统面积比例不大，为 0.072%，建设前后农田生态系统非评价区内的主要生态系统，项目建设对评价区内生态系统的营养结构影响有限。

（5）外来物种入侵的影响

施工过程中对地表植被的扰动为外来入侵种占据生态位提供了机会；同时，车辆运输以及评价区域人类的活动也为其蔓延提供了条件，为防止外来入侵种由于施工活动加快了外来入侵物种的传播和扩散，应加强监督管理，必要时可采取人为拔除和化学药剂防止等一系列管控措施。

5.1.5.4 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。

本工程占地为空间线性方式。施工通道则尽量利用天然的机耕道，土建施工局部工作量不大。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。

5.1.5.5 对水生生物的影响分析

本工程不直接占用水域，且属于不排放废水的电磁辐射项目，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。

5.1.5.6 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，在施工前应对工程占地进行详勘调查，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，评价范围内的蛇类、蛙类为贵州省重点保护动物，如草腹链蛇、翠青蛇、泽陆蛙、沼水蛙、饰纹姬蛙等。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。

5.1.5.7 对生态红线即水土保持区的影响分析

本项目永久占用红线面积约为 1.021hm²，穿越红线区的主要功能为乌江中下游水土保持区，施工临时占地面积很小，在水土流失方面的影响主要为施工期清基、挖土、占地等，会使局部地区植被和滩地遭到一定的破坏，以及施工土方沥水、翻晒，弃土暂时堆放，易引发水土流失，对生态环境产生不良影响。项目实施结束后雷达站场、进站道路变为永久建筑，临时占地在施工结束后立即恢复植被，并在植被生长成型后，不再产生水土流失现象。雷达站以及进站道路与生态保护红线位置关系见附图 8。本项目工程形式以及恢复要求见表 5.1-13。

表 5.1-13 本项目工程形式以及恢复要求

工程形式	适配区域	生态红线管控要求	恢复要求
雷达站	乌江中下游水土保持区	禁止开展可能造成水土流失的生产建设活动，确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理水土保持方案审批手续。	按照该项目的水土保持方案实施，确保项目的实施对生态红线的影响最小，恢复区域水土保持功能。
进站道路	乌江中下游水土保持区	禁止开展可能造成水土流失的生产建设活动，确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理水土保持方案审批手续。	按照该项目的水土保持方案实施，确保项目的实施对生态红线的影响最小，恢复区域水土保持功能。
	非红线的一般控制区	控制项目区域的建设对临近生态红线区域的影响	按照该项目的水土保持方案实施，确保项目的实施对生态红线的影响最小，恢复区域水土保持功能。

环评要求建设单位应取得主管部门许可手续后方可占用，并严格在施工范围内进行施工活动，并优化施工工艺，减少现场施工时间和工作量、施工结束后采取植被恢复等措施后，不会损坏其水土保持的主导功能。因此，工程建设造成生态保护红线面积减少的影响极其微小。

项目对生态保护红线内植物的影响主要来自施工活动，施工扬尘会对植物生长产生影响，沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，植物表面上的沉降物覆盖层阻塞气孔，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物的干物质生产受到影响。一般情况下，大范围内极低浓度的颗粒物慢性沉降不会对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题。此外，对植物的伤害程度还取决于周围的环境及地形。项目工程区域多风、地形开阔的自然条件使得大气中扬尘易扩散，施工扬尘对生态保护红线影响很小。且项目施工结束，项目产生的粉尘对生态保护红线内植被的影响可得到缓解，不会造成生态保护红线内的生物多样性减少。

项目施工产生的噪声惊扰生态保护红线内动物，使其迁移到周边栖息环境相同区域内，项目施工是短暂的，施工结束后又会迁移回生态保护红线内，不会造成生态保护红线内的生物多样性减少。施工过程中采取洒水降尘、减震降噪等措施，施工扬尘、噪声和土石方等基本不对生态保护红线造成不利影响，因此，本

项目不会影响生态保护红线功能。

项目雷达站场地、道路施工开挖深度不深，开挖方多为表土层土方，从保护表土及优化施工的角度出发，严格按照项目水土保持方案提出的防范措施落实，土建施工进行开挖时应将表层土剥离，沿站址和开挖道路的范围临时堆放，采取临时防护措施，并及时将开挖土方进行回填或是委托外运，项目完工后及时覆土恢复植被，不会破坏水源涵养、水土保持功能，不会影响生态保护红线的结构和功能。

本次评价提出，项目施工期间严格划定施工界限，施工活动在征地红线范围内进行，禁止超计划占用土地和破坏植被，禁止施工人员到非施工区活动，避免施工活动对该区域造成影响。

5.1.5.8 对天然林的影响分析

项目仅涉及占用都濡街道天然林（阔叶林）地约 0.108 公顷，项目应依法办理林地审核、林木采伐审批手续，并获得林业主管部门审批同意后，方可使用林地。

项目施工过程中的土方开挖、物料运输和堆放等环节会产生扬尘，扬尘不仅会影响周边空气质量，还可能会覆盖在天然林的植被表面，影响植物的光合作用和呼吸作用，对植物的生长发育产生不利影响。此外，施工过程中对地表的扰动，破坏了原有的土壤结构和植被覆盖，使土壤失去了植被的保护，在降雨等因素的作用下，更容易发生水土流失，进一步影响天然林的生态环境。

施工时对占地内的乔、灌木进行砍伐，且本项目工程量小的特点，不会集中式、大片式进行砍伐，因此不会对集中连片的天然林的整体质量、功能和效益产生较大的影响。同时，通过施工期严格控制施工范围，禁止破坏施工红线范围外的植被，施工中产生的各项污染物均采取措施，施工结束后及时对裸露地面进行植被恢复，可以有效减轻对周围天然林的影响。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 营运期大气环境影响分析

本项目运营期间所排放的废气主要为正常供电情况下柴油储存过程中产生的挥发性有机物以及值班人员生活污水、生活垃圾产生的臭气。

为保证停电时雷达站的用电需求，项目于雷达塔楼首层设有一台柴油发电机（使用柴油为 0#柴油）作为应急电力供应的备用电源。一般情况下供电部门可以保证雷达站用电，仅在停电时启用。为保证发电机处于良好备用状态，建设单位仅对其进行试机运行，属于非正常排放的污染源，故本次评价只进行达标分析。

根据工程分析，本项目柴油发电机每年使用时间较短，为保证发电机处于良好备用状态，每月试机 1 次，每次运行 $<20\text{min}$ ，试机运行约 4h/a 。电机每年应急使用约 4 次，每次约 5h，应急运行约 20h/a ，全年运行约 24h 。柴油发电机燃烧尾气通过设备自带的尾气净化装置处理后排放到大气中。本项目柴油发电机每年使用时间较短，产生的废气量较少，经设备自带净化装置处理后排放到大气环境，对环境的影响较小。

值班人员生活污水和生活垃圾产生的臭气量少，自由扩散，对大气环境影响很小。

5.2.2 营运期水环境影响分析

（1）水环境影响分析

本项目运营期无生产废水产生，项目产生的污水主要为生活污水。本项目雷达站共设置 2 名工作人员，轮班制，每天一个班次，每个班次 1 人。本项目生活污水排放量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ，则用水量约为 $58.4\text{m}^3/\text{a}$ ，项目产生的少量生活污水经雷达站化粪池（ 2m^3 ）处理后定期清运用作农肥处置，不外排，不会对周边环境造成影响。

本项目投运后员工生活污水产生量少，拟建雷达站化粪池（ 2m^3 ）有足够容量收集项目污水，项目周边有大量农田和旱地，可满足本项目生活污水用做农家肥使用，可以容纳本项目生活污水。

本环评要求对雷达站附属用房和危废暂存间采取重点防渗措施处理，地面及墙裙均采用 20cm 厚 P8 等级的抗渗混凝土+1mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料进行重点防渗，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ ，在采取防渗措施后，本项目运行期对地下水环境影响很小。

5.2.3 营运期固体废物环境影响分析

本项目营运期主要固体废物是值班人员产生的生活垃圾，项目产生的生活垃

圾量少,生活垃圾集中堆放在项目站区垃圾收集箱内,交环卫部门统一清运处置。

运行期生活垃圾在采取严格有效的处理措施后,对环境的影响很小。

5.2.4 营运期危险废物环境影响分析

(1) 废旧铅酸蓄电池

本项目设置不间断电源 UPS, 项目的主要固体废物是 UPS 间产生的废旧蓄电池(UPS 电池由 64 节 12V200Ah 铅酸蓄电池组成, 单块 40kg, 电池总重量约 2.56t, 设计寿命普遍是 3~5 年)。更换下的废旧铅蓄电池, 属于危险废物, 根据《国家危险废物名录》(2025 年版) 对照可知, 废物类别为 HW31, 废物代码为 900-052-31 (废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液)。

(2) 废机油及含油纱布

本项目检修机械设备过程中可能产生的废机油及含油纱布, 产生量约为 0.01t/a, 根据《国家危险废物名录》(2025 年版), 属危险废物, 类别为 HW08, 废物代码为 900-249-08 (其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物)。

本项目危险废物贮存、运输和处置过程环境影响如下:

根据建设单位提供的资料, 拟在雷达塔楼一层设置一间危险废物暂存场所(面积约 8 m²), UPS 电源蓄电池需要更换时和设备检修产生废机油、含油纱布需要清理时, 直接由维修人员更换, 维修人员直接将危险废物暂存于危险废物暂存间, 待收集后, 交由危险废物资质单位委托处理。

本项目危险废物均由具有相应处理资质的单位进行处置, 危险废物类别应在相应处理资质的单位的经营范围內, 能够避免危险废物对环境的二次污染风险, 去向合理。

为消除危险废物对环境污染的隐患, 加强对危险废物收集、转移的管理, 确保危险废物得到合理处置。建立废物审计及转移联单制度, 从危险废物的产生到处置排放实行全过程监督, 有助于改善工艺、改进操作, 实现废物最小量化。此外, 对危险废物实行全过程管理, 向主管部门进行申报、登记, 并接受管理部门的监督和指导。综上所述, 在保证对危险废物交由有资质单位运输、处置的前提下, 本项目危险废物不会对外环境产生二次污染, 对周边环境影响不大。

项目建成后切实落实上述危险废物的处置措施，做到及时安全处置与清运，本项目产生危险废物对周围环境基本无影响。

5.2.5 营运期声环境影响分析

(1) 主要设备噪声源强

根据工程分析，营运期噪声主要来源于雷达发射机、散热风机、柴油发电机、空调等设备。根据《S 波段双线偏振多普勒天气雷达》（QX/T 464-2018）中“5.9 发射机和接收机的噪声应低于 85dB（A）”，本次评价保守取 85dB(A)。备有应急柴油发电机组，待发电机组启动时，将产生一定的噪声，噪声源强为 85dB(A)，设有单独的柴油发电机工艺房，通过墙壁吸声、距离衰减后对环境的影响很小。雷达塔内设备的散热风机噪音较小，一般不大于 65dB(A)。雷达塔内降温空调采用高性能、经国家产品检验噪声合格的空调设备，噪声源强不超过 60dB(A)。各设备通过相应的隔声、减振、基座安装减震垫、定期进行检修、保养和距离衰减等降噪后，降噪量可达 5~15dB(A)。进站道路车流量很低，车速低，进站运行的车辆主要以电动汽车为主，根据《电动汽车低速提示音》（GB/T 37153-2018）中“4.2.2 装备了提示音系统的车辆在行驶时发出的噪声最大不应超过 75dB（A）”，本次评价进站道路行驶车辆产生的噪声保守取 75dB（A）。本项目主要声源距离预测点的距离超过声源最大尺寸的 2 倍，因此本项目各声源等效为点声源。表 5.2-1 列出了营运期主要设备的噪声值。

表 5.2-1 营运期主要设备噪声值

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			距室内边界距离/m	声功率级 dB（A）			声源控制措施及建筑物插入损失 /dB(A)	运行时段
			X	Y	Z		治理前	室内边界声级	建筑物外距离 1m 处治理后声压级		
1	柴油发电机	/	7.5	20.0	0	2.0	85	78.98	58.98	减振、隔音、吸声，20	事故状态，年不超过 24h
2	散热风机	/	-2.4	-1.1	6.6	3.0	65	55.46	35.46	减振、隔音，20	0:00-24:00, 365

											天
3	雷达发射机	/	-2.4	-1.1	6.6	3.0	85	75.46	55.46	减振、隔音, 20	0:00-24:00, 365 天
4	空调 1	/	-4.5	-1.5	6.6	1.0	60	60	55	隔音, 5	0:00-24:00, 365 天
5	空调 2	/	-4.5	1.2	6.6	1.0	60	60	55	隔音, 5	0:00-24:00, 365 天
6	进站道路行驶车辆	电动汽车	/	/	/	/	75		75	/	0:00-24:00, 365 天
注: 以雷达塔楼一层中心点为原点, 东南、东北、上方为+, 西南、西北为-, 考虑空间相对位置。											

(2) 降噪措施

本项目各噪声源均位于室内, 雷达塔以及 2#设备间均采用钢筋混凝土结构, 依据国家标准《声学建筑和建筑构件隔声测量》(GBT 19889.3-2005)、《建筑隔声评价标准》(GBT 50121-2005) 同时类比已建项目, 墙体隔声量可达 20dB(A) 左右, 本次估算墙体隔声量取 20dB(A), 为了防止通过固体振动传播的振动性噪声, 应在机械设备或其他振动体的基础和地板、墙壁连接处设置隔振或减振装置, 减少振动产生的噪声, 安装时通过采用阻尼弹簧减振器等减振措施。

(3) 噪声预测

采用《环境影响评价导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 推荐的工业噪声预测模式进行预测。

① 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

a) 在环境影响评价中, 应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级, 分别按式 5-4 或式 5-5 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{式 5-4})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

D_c ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定的级的偏差程度, dB。

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 L_p 可按公式 5-5 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}) \quad (\text{式 5-5})$$

式中: $L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

b) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式 5-6 计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{式 5-6})$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时, 可按式 5-7 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{\text{div}} \quad (\text{式 5-7})$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB。

$$A_{\text{div}} = 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{式 5-8})$$

式中: A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离, m。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 5.2-1 所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散。



图 5.2-1 室内声源等效为室外声源图例

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（式 5-9）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{式 5-9})$$

式中：\$TL\$—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。也可按公式（式 5-10）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = LW + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{式 5-10})$$

式中：\$Q\$—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，\$Q=1\$；当放在一面墙的中心时，\$Q=2\$；当放在两面墙夹角处时，\$Q=4\$；当放在三面墙夹角处时，\$Q=8\$。

\$R\$—房间常数；\$R = S\alpha / (1 - \alpha)\$，\$S\$ 为房内表面面积，\$m^2\$；\$\alpha\$ 为平均吸声系数。

\$r\$—声源到靠近围护结构某点处的距离，\$m\$。

然后按公式（式 5-11）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 \$i\$ 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right) \quad (\text{式 5-11})$$

式中：\$L_{P1i}(T)\$—靠近围护结构处室内 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$L_{p1ij}\$—室内 \$j\$ 声源 \$i\$ 倍频带的声压级，dB；\$N\$—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（式 5-12）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{式 5-12})$$

式中：\$L_{p2i}(T)\$—靠近围护结构处室外 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$TL_i\$—围护结构 \$i\$ 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（式 5-13）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{式 5-13})$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③预测结果

根据项目雷达站噪声源强及公式计算出各噪声源经衰减后在雷达站厂界的噪声预测值结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 噪声预测结果单位：dB（A）

预测点		东北侧厂界 1m		东南侧厂界 1m		西北侧厂界 1m		西南侧厂界 1m	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
雷达发射机	源强	55.46	55.46	55.46	55.46	55.46	55.46	55.46	55.46
	距厂界距离（m）	16		29		26		62	
	贡献 LA(r)	31.38	31.38	26.21	26.21	27.16	27.16	19.61	19.61
柴油发电机房	源强	58.98	58.98	58.98	58.98	58.98	58.98	58.98	58.98
	距厂界距离（m）	8		8		45		71	
	贡献 LA(r)	40.92	40.92	40.92	40.92	25.92	25.92	21.95	21.95
散热风机	源强	35.46	35.46	35.46	35.46	35.46	35.46	35.46	35.46
	距厂界距离（m）	32		29		26		46	
	贡献 LA(r)	5.36	5.36	6.21	6.21	7.16	7.16	2.20	2.20
空调 1	源强	55	55	55	55	55	55	55	55
	距厂界距离（m）	18		29		26		61	
	贡献 LA(r)	29.89	29.89	25.75	25.75	26.70	26.70	19.29	19.29
空调 2	源强	55	55	55	55	55	55	55	55
	距厂界距离（m）	18		26		29		61	
	贡献 LA(r)	29.89	29.89	26.70	26.70	25.75	25.75	19.29	19.29
贡献值		41.96	41.96	41.34	41.34	32.45	32.45	26.23	26.23
本底值		36.0	31.5	36.0	31.5	36.0	31.5	36.0	31.5

预测值	42.94	42.33	42.45	41.77	37.59	35.01	36.09	31.75
达标限值	55	45	55	45	55	45	55	45
达标/超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据预测结果表明，本项目雷达站营运期噪声经减振、隔声和距离衰减后，四侧厂界的噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1 类区标准限值要求，不会对周围声环境产生明显影响。

由于雷达站配套建设的道路宽度 4.5m，全场 1036m，为雷达站进站唯一通道，非主要的交通干线，车流量很小，主要为值班人员、巡检人员、维护工作人员进站时，乘坐、驾驶的电动汽车，车速较低，车辆行驶产生的噪声很小，故项目进站道路建成后对周边的敏感区的噪声影响很小。

根据务川自治县城市总体规划，本项目拟建线路沿线主要分布有乡村居住用地、耕地、天然林地等。由于部分规划用地建设尚不明确，环评要求今后在项目沿线进行居住、商业区等建设时，应开展环境影响评价，并根据环评结果采取合理设置拟建建筑与道路的距离、设计时优化平面布局(比如优化居民楼的布局，使其远离道路)、采隔声门窗和吸声围墙等有效噪声防治措施确保其免受交通噪声的影响。

(4) 声环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，声环境影响评价完成后，应对声环境影响评价主要内容与结论进行自查，建设项目声环境影响评价自查表如下所示：

表5.2-3 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级□； 二级☑； 三级□；						
	评价范围	200m☑； 大于200m□； 小于200m□；						
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑； 最大A声级□； 计权等效连续感觉噪声级□；						
评价标准	评价标准	国家标准☑； 地方标准□； 国外标准□；						
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区☑	2类区□	3类区□	4a类区□	4b类区□	
	评价年度	初期☑		近期□		中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□						
	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□ 已有资料☑ 研究成果□						

声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐		
	预测范围	200m ☒ ; 大于200m ☐ ; 小于200m ☐ ;		
	预测因子	等效连续A声级 ☒ ; 最大A声级 ☐ ; 计权等效连续感觉噪声级 ☐ ;		
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐		
	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: (6)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容				

5.2.6 营运期电磁环境影响分析

5.2.6.1 近场及远场电磁辐射区域划分

根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996), 当天线发射电磁波为微波时, 其辐射方向划分为近场区和远场区。辐射源产生的电磁场在近场和远场有着巨大差异。近场内电场和磁场没有固定关系, 衰减剧烈, 不易估算预测。而远场内电场有较为准确固定的关系随着距离呈规律性变化。远场和近场的划分相对复杂, 要具体根据不同的辐射源(天线)形式和使用频率等情况确定。



图 5.2-1 远、近场区划分示意图

天线辐射近场区为电磁波平面波束和平面波束转化为锥形波束的过渡区, 远场区为锥形波束区。根据天线波束形成理论 (M.I.斯特尔尼克.雷达手册.谢卓译.

北京：国防工业出版社，1978），以离辐射源 $2D^2/\lambda$ 的距离作为近、远场区的分界，其计算公式如下：

$$R_1=2D^2/\lambda \quad (\text{式 5-14})$$

$$\lambda=V/f \quad (\text{式 5-15})$$

式中： R_1 ——近场和远场的分界距离（m）；

D ——天线口径最大线尺寸（m），取 8.5m；

λ ——工作波长（m）；

f ——2700-3000MHz；

V ——微波速度（ $3 \times 10^8 \text{m/s}$ ）。

根据公式 5-15 计算得波长为 0.111~0.1m，代入公式 5-14 计算得该项目天气雷达站台的近、远场区分界距离约为 1301~1445m，本次统一取 1445m 作为近、远场区分界，即发射天线中心 1445m 范围内为近场区，1445m 范围外为远场区。

5.2.6.2 近场区电磁环境影响预测评价

1、雷达辐射允许范围计算

（1）平均辐射强度计算

按照中华人民共和国国家标准《环境电磁波卫生标准》(GB 9175-1988)附录 A《环境电磁波测量规范》中要求，引用第 A. 2. 5. 4 条雷达等微波功率密度 S 计算公式：

$$S = \frac{P \times G}{4\pi r^2} \times 100 = \frac{1375 \times 8912.5 \times 100}{4\pi r^2} = \frac{1225468750}{r^2} \quad (\text{式 5-16})$$

式中：P 为发射机平均功率，W；

G 为天线增益，dB；

r 为天线与被测点的距离，m。

①发射机平均功率 P

当脉冲宽度 $\tau=4.7\mu\text{s}$ 时，雷达工作的最大脉冲重复频率 $F=450\text{Hz}$ ，其中最大功率 $P_r=650\text{kW}=650 \times 10^3 \text{W}$ 。

$$P = \frac{(F \times \tau \times P_r)}{10^6} = \frac{450 \times 4.7 \times 650 \times 1000 \text{W}}{10^6} = 1375 \text{W}$$

这里计算时平均功率 P 取最大值 1375W。

②天线增益 G

由于从发射机到天线有波导馈线损耗以及天线罩损耗，实际发射出去的能量较发射机功率要小，扣减雷达系统的波导、馈线、天线罩损耗，根据建设单位提供的资料，发射机至天线的损耗保守考虑按 4.5dB 计算，则天线实际增益 $G_{\text{实}} = (44-45) = 39.5\text{dB}$ ，天线增益放大倍数为：

$$G = 10^{\frac{G_{\text{实}}}{10}} = 10^{3.95} = 8912.5$$

1) 雷达作 PPI 扫描

雷达天线进行 0~360°扫描，此时位于与天线同高度位置接收到的辐射占空比为 1/360，即：

$$360 \times s = \frac{1225468750}{r^2}$$

本项目执行 GB 9175-1988 标准中规定的二级（安全区）标准，即：能流密度的临界值 $s=40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 时，则 $r=91.6\text{m}$ 。

2) 雷达作 RHI 扫描

雷达天线在 0~30°仰角进行扫描，此时与雷达天线同仰角位置接收到的辐射占空比为 1/31，即：

$$31 \times s = \frac{1225468750}{r^2}$$

本项目执行 GB 9175-1988 标准中规定的二级（安全区）标准，即：能流密度的临界值 $s=40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 时，则 $r=314.4\text{m}$ 。

3) 雷达作体积扫描

雷达天线在进行体积扫描时，实际上是以不断提高的仰角上连续作 6~20 个 PPI，这时，同一位置所接受的辐射量是雷达天线连续以 0°仰角作 PPI 扫描的 1/5~1/20。

对于以上计算结果，是设定雷达 24h 连续工作的情况下进行的，而实际上雷达不论以何种方式工作，都不可能在某一个固定的方位和仰角连续工作 6min，因此在天线到被测点时，人体实际接受的辐射功率密度远远小于 GB 8702-1988 标准中第 2.2.2 条对公众照射的规定标准。

2、理论预测公式

根据雷达站设备参数、天线与周围建筑物的相对高度和距离，对天线周围环境及建筑物上的电磁辐射水平进行估算。由于该雷达站使用频率处于微波段，因

此，采用《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996）规定的公式计算。

近场最大功率密度 P_{dmax} ：

$$P_{dmax}=4P_T/S \text{ (mW/cm}^2\text{)} \quad (\text{式 5-17})$$

式中： P_T ——送入天线净功率（mW），本报告中即为后述的平均功率；

S ——天线实际几何面积（ cm^2 ）， $S=\pi R^2$ ；

R ——天线半径（cm）。

3、平均功率计算

由于气象雷达采用脉冲调制的工作状态，发射功率较大，但这个功率是瞬时功率，雷达间歇性发射脉冲信号，亦即发生高功率电磁信号的时间极短，气象雷达平均功率计算方法如下：

$$P_{avg}=K \times P_{max} \times \text{脉冲宽度} \times \text{脉冲重复频率} \times 10^{-6} \quad (\text{式 5-18})$$

式中： P_{avg} ——平均功率，单位 W；

P_{max} ——峰值功率，单位 W；

K ——波形修正系数，本处取 1；

脉冲宽度，是指单个脉冲的持续时间，单位 s；

脉冲重复频率，是指一秒内脉冲重复的次数，单位 Hz。

计算本项目不同脉宽下最大平均发射功率分别为：

①重复频率为 300~450Hz，宽脉冲 4.7 μ s 时，考虑最不利条件下，取脉冲重复频率 450Hz，雷达最大平均发射功率为：

$$P_{avg}=650 \times 10^3 \times 4.7 \times 450 \times 10^{-6} = 1375 \text{ W};$$

②重复频率为 300~1300Hz，窄脉冲 1.57 μ s 时，考虑最不利条件下，取脉冲重复频率 1300Hz 计算，雷达最大平均发射功率为：

$$P_{avg}=650 \times 10^3 \times 1.57 \times 1300 \times 10^{-6} = 1327 \text{ W};$$

因此，选择 1375W 作为雷达最大平均发射功率进行预测，即可反映项目运行期最不利电磁环境影响情况。

4、电磁辐射水平估算

(1) 对近场区的电磁辐射水平估算

a、接收点在任意 6min 内所照射到的平均功率密度计算

根据本项目雷达参数，确定以雷达发射天线为中心 1445m 范围内为近场区。
由确立的近场区的电磁辐射水平估算公式：

$$P_{d\max} = \frac{4P_T \times K \times F_0^2(\theta, \phi)}{\pi \times R^2} \quad (\text{式 5-19})$$

保守起见，方向函数取 $F_0^2(\theta, \phi)=1$ 。

因系统发射支路和天线罩单程射频的损耗共计 1.65dB（根据建设单位提供的资料，传输馈线发射支路损耗 1.5dB，天线罩单程引起的射频损失 0.15dB），所以射频损耗系数 $K=10^{-0.165}=0.6839$ ； $R=8.5\text{m} \div 2=4.25\text{m}$ ；代入其他相应参数，得：

$$P_{d\max} = (4 \times 1375 \times 0.6839 \times 1) / (3.14 \times 4.25^2) \approx 66.3\text{W/m}^2$$

同理，本项目任意 6 分钟内，瞬时峰值功率密度为：

$$P_{d\max\text{峰}} = (4 \times 650 \times 1000 \times 0.6839 \times 1) / (3.14 \times 4.25^2) \approx 31352\text{W/m}^2$$

故在任意 6 分钟内近场区所照射到的最大平均功率密度为 66.3W/m^2 ，脉冲瞬时峰值下近场区最大功率密度为 31352W/m^2 。

根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996）中附录 C 单位换算，自由空间条件，功率密度与电场强度和磁场强度之间的关系按照以下公式计算：

$$\text{电场强度: } E = \sqrt{\text{mW/cm}^2 \times 3763.6} \quad (\text{式 5-20})$$

$$\text{磁场强度: } H = \sqrt{\text{mW/cm}^2 \div 37.636} \quad (\text{式 5-21})$$

由上式计算出的平均功率密度换算电场强度和磁场强度：

$$\text{电场强度: } E_{d\max} = \sqrt{P_{d\max} \times 0.1 \times 3763.6} = 157.95\text{V/m}$$

$$\text{磁场强度: } H_{d\max} = \sqrt{P_{d\max} \times 0.1 \div 37.636} = 0.42\text{A/m}。$$

瞬时峰值功率密度换算电场强度和磁场强度：

$$\text{电场强度: } E_{d\max\text{峰}} = \sqrt{P_{d\max\text{峰}} \times 0.1 \times 3763.6} = 3435.1\text{V/m}$$

$$\text{磁场强度: } H_{d\max\text{峰}} = \sqrt{P_{d\max\text{峰}} \times 0.1 \div 37.636} = 9.13\text{A/m}。$$

新一代 S 波段天气雷达天线采用圆抛物面型，用雷达发射面辐射出的电磁波

初为平行波束，传播一段距离后经相位干涉逐渐形成锥形波束。根据微波天线波束形成理论，天线波束形成的距离可用 $D^2/\lambda \sim 2D^2/\lambda$ 来估算， D 为天线的直径， λ 为电磁波的波长，则近场和远场的分界距离 $R_1 = 2 \times 8.5 \times 8.5 \div (3 \times 10^8 \div (3000 \times 10^6)) = 1445\text{m}$ 。

射线方向的功率密度随距离分布可由三个距离区间来描述：平行波束、波束形成后锥形波束、平行波束转换为锥形波束的区间，平行波束和锥形波束形成后，可以理论上进行功率密度估算，平行波束转换成锥形波束区间内的辐射功率密度难于估算，但可认为其功率密度约大于按锥形波束估算的功率密度值，而不会大于平行波束状况时估算的功率密度。根据微波天线波束形成理论，在近场区雷达抛物面天线辐射出的电磁波假设初为平行波束，以平行波速在测点的驻留时间与扫描周期的比值为扫描占空比 η_s ，由于天线以固定仰角在水平面上 360° 旋转，在与天线距离 d 处，对应的扫描扇区的圆周长度为 $2\pi d$ ，而近场区平行波束的宽度近似等于天线的直径 D ，在相同的扫描速度下，波束驻留时间及扫描周期（扫描一周的时间）分别正比于 D 和 $2\pi d$ ，因此近场区扫描占空比 $\eta_s = D / 2\pi d$ 。

由此计算，近场区内，以主波束中心为圆心，1445m 为半径的范围内，任一点在任意 6 分钟内所照射到的平均功率密度为：

$$P_{(6\text{min}) \text{ dmax}} = P_{d \text{ max}} \times \eta_s \quad (\text{式 5-22})$$

$$P_{(6\text{min}) \text{ dmax}} = 66.3 \text{ W/m}^2 \times 8.5 / (2 \times 3.14 \times d) = 89.74/d \quad \text{W / m}^2$$

同理，本项目任意 6 分钟内，瞬时峰值功率密度为：

$$P_{(6\text{min}) \text{ dmax 峰}} = P_{d \text{ max 峰}} \times \eta_s \quad (\text{式 5-23})$$

$$P_{(6\text{min}) \text{ dmax 峰}} = 31352 \text{ W/m}^2 \times 8.5 / (2 \times 3.14 \times d) = 42435.03/d \quad \text{W / m}^2$$

由此，预测本项目近场区电磁辐射强度详见表 5.2-4。

表 5.2-4 本项目近场区电场强度预测结果

距离 (m)	平均功率密度 预测值 (W/m ²)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	瞬时峰值功率 密度预测 值 (W/m ²)	瞬时峰值电 场强度 (V/m)	瞬时峰值磁 场强度 (A/m)
1	89.740	183.78	0.4883	42435.03	3996.35	10.62
5	17.948	82.19	0.2184	8487.01	1787.22	4.75
10	8.974	58.11	0.1544	4243.50	1263.76	3.36
50	1.795	25.99	0.0691	848.70	565.17	1.50

100	0.897	18.38	0.0488	424.35	399.64	1.06
150	0.598	15.01	0.0399	282.90	326.30	0.87
200	0.449	13.00	0.0345	212.18	282.58	0.75
250	0.359	11.62	0.0309	169.74	252.75	0.67
300	0.299	10.61	0.0282	141.45	230.73	0.61
350	0.256	9.82	0.0261	121.24	213.61	0.57
400	0.224	9.19	0.0244	106.09	199.82	0.53
450	0.199	8.66	0.0230	94.30	188.39	0.50
500	0.179	8.22	0.0218	84.87	178.72	0.47
550	0.163	7.84	0.0208	77.15	170.41	0.45
600	0.150	7.50	0.0199	70.73	163.15	0.43
650	0.138	7.21	0.0192	65.28	156.75	0.42
700	0.128	6.95	0.0185	60.62	151.05	0.40
750	0.120	6.71	0.0178	56.58	145.93	0.39
800	0.112	6.50	0.0173	53.04	141.29	0.38
850	0.106	6.30	0.0167	49.92	137.07	0.36
900	0.100	6.13	0.0163	47.15	133.21	0.35
950	0.094	5.96	0.0158	44.67	129.66	0.34
1000	0.090	5.81	0.0154	42.44	126.38	0.34
1050	0.085	5.67	0.0151	40.41	123.33	0.33
1100	0.082	5.54	0.0147	38.58	120.49	0.32
1150	0.078	5.42	0.0144	36.90	117.85	0.31
1200	0.075	5.31	0.0141	35.36	115.36	0.31
1250	0.072	5.20	0.0138	33.95	113.03	0.30
1300	0.069	5.10	0.0135	32.64	110.84	0.29
1350	0.066	5.00	0.0133	31.43	108.77	0.29
1400	0.064	4.91	0.0131	30.31	106.81	0.28
1445	0.062	4.83	0.0128	29.37	105.13	0.28
1500	0.060	4.75	0.0126	28.29	103.19	0.27
限值	0.08	5.36	0.0143	80	171.5	0.46

由表 5.2-4 预测结果可知：

本项目近场区雷达波束照射范围 1200m 内，平均功率密度、电场强度、磁场强度均超出《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T 10.3-1996）的有关限值要求。

近场区雷达波束照射范围在 550m 内瞬时峰值电场强度、瞬时峰值磁场强度和瞬时峰值功率密度均超出《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）的有关限值要求。

在 1200m~1445m 处雷达波束平均功率密度、电场强度、磁场强度、瞬时峰

值电场强度和瞬时峰值功率密度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T 10.3-1996）的有关限值要求。

对于雷达的近场区，平行波束未扩散，波束宽度约为天线直径（8.5m），波束下沿高度为 19.6m（雷达塔楼 4 层高度为 17.95m，雷达罩直径为 11.8m，雷达反射体直径为 8.5m），波束下沿高度为 $17.95 + (11.8 - 8.5) / 2 = 19.6\text{m}$ ，取整 20m。不考虑波束仰角造成的波束高度抬高，与雷达站所处同一海拔地区，高度 17m 以下的建筑物不会受到主波束的照射。根据总平面布置图，雷达塔楼地面的海拔为 1453.5m，因此，海拔在 1473m（ $1453.5\text{m} + 19.6\text{m} = 1473\text{m}$ ）以下的建筑物不会受到主波束的照射。

拟建的气象雷达站在目前环境条件下，在近场区即距离雷达天线 1445m 半径范围内，应控制建筑物的海拔不得高于 1473m，使建筑物不受雷达主波束的照射，可满足《电磁环境控制限制》（GB 8702-2014）和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T 10.3-1996）的要求，近场区目前现有环境保护目标海拔均低于 1473m，可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T 10.3-1996）的要求。

（2）副瓣对近场区的电磁辐射水平估算

雷达的辐射能量主要聚集在天线的主瓣，由天线参数可知，雷达天线主瓣非常集中，波束宽度为 1° ，第一旁瓣电平 $\leq -29(\text{dB})$ ，远端副瓣（ $\pm 10^\circ$ 以外）电平 $\leq -42(\text{dB})$ 。由于雷达实际天线工作最低仰角为 0.5° （检修时可达 -2° ，检修期间不发射电磁波），主波束海拔最低为 1473m。由于目前近场区范围内尚无海拔大于 1473m 的建筑物以及遮挡物，项目近场区地面及敏感目标处主要受到副瓣的影响。

项目近场区地面按受到第一副瓣影响进行计算。本项目雷达参数中，副瓣电平 $\leq -29\text{dB}$ ，根据副瓣电平的概念，副瓣电平 $= 10\lg$ （副瓣最大功率值/主瓣最大功率值），即第一副瓣功率密度 $= 10^{-29/10} \times$ 主瓣功率密度 $= 1.26 \times 10^{-3} \times$ 主瓣功率密度，由此可计算出，本项目雷达的副瓣功率值为主瓣功率值的 0.00126 倍，据此可计算出近场区不同距离在任意 6 分钟内的平均功率密度。

表 5.2-5 天线近场区副瓣影响区电磁辐射强度预测结果

距离 (m)	平均功率密度 预测值 (W/m ²)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	瞬时峰值功率 密度预测值 (W/m ²)	瞬时峰值 电场强度 (V/m)	瞬时峰值 磁场强度 (A/m)
10	0.0113	2.06	0.0055	5.35	44.86	0.1192
50	0.0023	0.92	0.0025	1.07	20.06	0.0533
100	0.0011	0.65	0.0017	0.53	14.19	0.0377
150	0.0008	0.53	0.0014	0.36	11.58	0.0308
200	0.0006	0.46	0.0012	0.27	10.03	0.0267
250	0.0005	0.41	0.0011	0.21	8.97	0.0238
300	0.0004	0.38	0.0010	0.18	8.19	0.0218
350	0.0003	0.35	0.0009	0.15	7.58	0.0201
400	0.0003	0.33	0.0009	0.13	7.09	0.0188
450	0.0003	0.31	0.0008	0.12	6.69	0.0178
500	0.0002	0.29	0.0008	0.11	6.34	0.0169
550	0.0002	0.28	0.0007	0.10	6.05	0.0161
600	0.0002	0.27	0.0007	0.09	5.79	0.0154
650	0.0002	0.26	0.0007	0.08	5.56	0.0148
700	0.0002	0.25	0.0007	0.08	5.36	0.0142
750	0.0002	0.24	0.0006	0.07	5.18	0.0138
800	0.0001	0.23	0.0006	0.07	5.02	0.0133
850	0.0001	0.22	0.0006	0.06	4.87	0.0129
900	0.0001	0.22	0.0006	0.06	4.73	0.0126
950	0.0001	0.21	0.0006	0.06	4.60	0.0122
1000	0.0001	0.21	0.0005	0.05	4.49	0.0119
1050	0.0001	0.20	0.0005	0.05	4.38	0.0116
1100	0.0001	0.20	0.0005	0.05	4.28	0.0114
1150	0.0001	0.19	0.0005	0.05	4.18	0.0111
1200	0.0001	0.19	0.0005	0.04	4.09	0.0109
1250	0.0001	0.18	0.0005	0.04	4.01	0.0107
1300	0.0001	0.18	0.0005	0.04	3.93	0.0105
1350	0.0001	0.18	0.0005	0.04	3.86	0.0103
1400	0.0001	0.17	0.0005	0.04	3.79	0.0101
1445	0.0001	0.17	0.0005	0.04	3.73	0.0099

由上表可知，拟建天气雷达天线近场区副瓣平均功率密度预测值随距离的增大而减小。本项目雷达的副瓣功率值最大为 0.0113 W/m²，故在近场区主波束高度以下任意一点任意 6 分钟内平均功率密度不大于 0.0113 W/m²，小于单个项目的公众总受照射剂量导出限值功率密度为 0.08W/m²。

根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）

中附录 C 的规定，由计算出的功率密度换算电场强度为 2.06V/m、磁场强度为 0.0055A/m，满足单个项目的公众总受照射剂量导出限值功率密度为 0.08W/m²（电场强度 5.36V/m、磁场强度为 0.0143A/m）。

5.2.6.3 远场区电磁环境影响预测评价

本项目评价范围为 1200m，远场区均超出了评价范围，但为了说明本项目雷达对于远场区的影响，本次评价对 1445m-2000m 范围内的远场区电磁辐射水平进行预测。

本项目雷达天线主瓣方向增益 44dB，根据建设单位提供的资料，系统发射支路和天线单程损耗值为 1.65dB，因此天线增益倍数为：

$$G = 10^{(44-1.65)/10} = 17179 \quad (\text{式 5-24})$$

(1) 模式计算公式

①远场区轴向功率密度 P_d ：

$$P_d = \frac{PGF_0^2(\theta, \phi)}{4\pi r^2} \quad (\text{W/m}^2) \quad (\text{式 5-25})$$

式中：P——雷达发射机的平均功率（W）；

G——天线增益（倍数）， $G=10^{\text{dB}/10}$ ；

r——预测点与天线轴向距离（m）；

$F_0^2(\theta, \phi)$ ——天线方向性函数，保守起见，本项目取=1。

将上述参数代入公式，得远场区功率密度为：

$$P_d = \frac{PGF_0^2(\theta, \phi)}{4\pi r^2} = \frac{1375 \times 17179 \times 1}{4 \times 3.14 \times r^2} = \frac{1.88 \times 10^6}{r^2} \quad (\text{W/m}^2) \quad (\text{式 5-26})$$

本项目波束宽度为 1°，扫描占空比为：

$$\eta = \frac{1^\circ}{360^\circ} = 0.0028$$

由此计算，在远场区任意 6min 内所照射到的平均功率密度为：

$$P_{(6\text{min})d\text{max}} = P_d \times \eta = \frac{1.88 \times 10^6}{r^2} \times 0.0028 = \frac{5264}{r^2} \quad (\text{W/m}^2) \quad (\text{式 5-27})$$

同理，本项目任意 6min 内，瞬时峰值功率密度为：

$$P_{(6\text{min})\text{峰max}} = \frac{650 \times 10^3 \times 17179}{4 \times 3.14 \times r^2} \times 0.0028 = \frac{2.49 \times 10^6}{r^2} \quad (\text{W/m}^2) \quad (\text{式 5-28})$$

因此，气象雷达天线远场区平均功率密度预测结果见表5.2-6。

表 5.2-6 本项目远场区电磁辐射强度预测结果

距离 (m)	平均功率密 度预测值 (W/m ²)	电场强 度(V/m)	磁场强 度(A/m)	瞬时峰值功 率密度预测 值(W/m ²)	瞬时峰值电 场强度 (V/m)	瞬时峰值磁 场强度 (A/m)
1445	0.0025	0.97	0.0026	1.1925	21.19	0.0563
1500	0.0023	0.94	0.0025	1.1067	20.41	0.0542
1600	0.0021	0.88	0.0023	0.9727	19.13	0.0508
1700	0.0018	0.83	0.0022	0.8616	18.01	0.0478
1800	0.0016	0.78	0.0021	0.7685	17.01	0.0452
1900	0.0015	0.74	0.0020	0.6898	16.11	0.0428
2000	0.0013	0.70	0.0019	0.6225	15.31	0.0407
标准值	0.08	5.36	0.0143	80	171.5	0.46

由上表可以看出，拟建天气雷达天线远场轴向电磁波平均功率密度预测值随距离的增大而减小。该雷达站正常运行时，远场区，即距天线轴向距离 1445m 外，轴向功率密度可满足本项目规定的功率密度 0.08W/m² 和瞬时峰值功率密度 80W/m² 的标准限值，电场强度和磁场强度满足本项目规定的电场强度 5.36V/m 和磁场强度 0.0143A/m 的标准限值。

5.2.6.4 电磁辐射环境影响类比分析

为掌握本项目运行后产生的实际影响，本次选取已运行的同类项目进行类比评价。选取的类比对象为湘潭新一代天气雷达站作为类比监测对象。

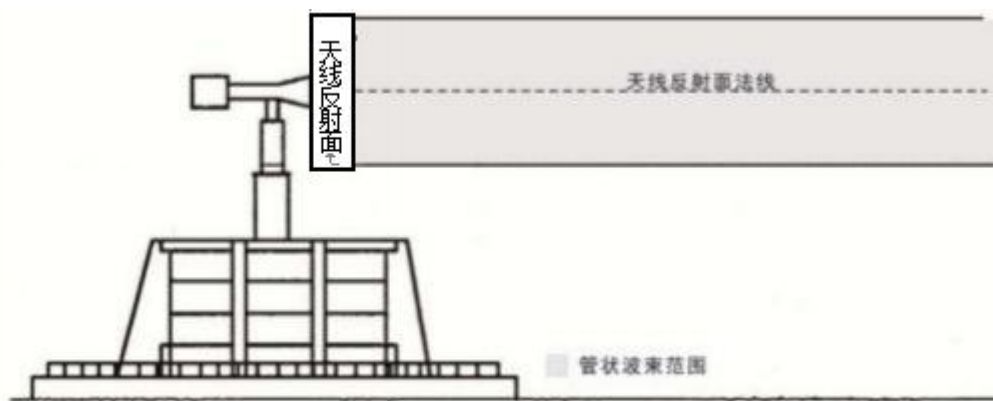


图 5.2-2 近场区主波束示意图

(1) 可比性分析

湘潭新一代天气雷达站位于湘潭高新区双马街道月华村大王山山顶，类比气象雷达与本项目气象雷达主要参数详见表5.2-7。

表5.2-7 本项目与类比对象可比性分析表

项目	本项目雷达技术指标	湘潭新一代天气雷达	可类比性
型号	新一代 S 波段双偏振多普勒天气雷达	新一代 S 波段双偏振多普勒天气雷达	相同
工作频率	2700~3000MHz (中心频率 2800MHz)	2700~3000MHz (中心频率 2800MHz)	相同
发射机脉冲峰值功率	650kW	650kW	相同
脉冲宽度	1.57μs, 4.7μs	1.57μs, 4.7μs	相同
天线增益	44dB	44dB	相同
极化方式	水平极化/垂直极化	水平极化/垂直极化	相同
方位角扫描范围	0°~360°	0°~360°	相同
仰角扫描范围	0.5°~19.5°自动调整	0.5°~19.5°自动调整	相同
天线架设高度 (海拔高度)	17.95m (1473m)	30m (181.5m)	周边均无高于各项目海拔的建筑物或遮挡物, 符合
天线直径	8.5m	8.5m	相同
波束宽度	≤1°	≤1°	符合
运行工况	未运行	已运行	符合

由表5.2-7可知, 湘潭雷达站发射机峰值功率、天线仰角、扫描方式及运行时间等, 与本项目新一代 S 波段天气雷达站基本一致, 天线架设高度虽然大于本项目架设高度, 但本项目与类比项目周边均无高于各项目海拔的建筑物或遮挡物, 因此选择湘潭雷达站作为本项目的类比监测对象是合适的。

(2) 类比工况及气象条件

监测期间气象条件见表 5.2-8, 监测工况见表 5.2-9。

表 5.2-8 监测期间气象条件

时间	天气	环境温度	相对湿度
2020.12.7	晴	8℃	52%

表5.2-9 监测期间雷达运行工况

项目	功率	频率	扫描模式
湘潭市气象雷达站	650kW	2850MHz	VCP21 模式 (方向角范围: 0~360°, 仰角范围: 0.5~19.5°自动调整)

(3) 类比对象周围射频综合电场强度监测结果

湘潭市气象雷达电磁环境现状于 2020 年 12 月 7 日由核工业二三 0 研究所进行了监测, 监测结果见表 5.2-10。

表5.2-10 电磁辐射环境现状监测结果

点位代号	监测点位描述	电场强度 E (V/m)	功率密度 S ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	湘潭天气雷达五楼机房	0.54	0.1021
2	湘潭天气雷达五楼机房门外	0.32	0.0659
3	湘潭天气雷达塔楼下 2m	0.43	0.0490
4	湘潭天气雷达辅助楼 1 层	0.82	0.8774
5	湘潭天气雷达辅助楼 2 层	1.78	1.0257
6	湘潭天气雷达辅助楼 3 层	2.69	1.2243
7	湘潭天气雷达西北侧 50m	0.37	0.0363
8	湘潭天气雷达西北侧 100m	2.60	1.7931
9	湘潭天气雷达西北侧 170m	2.84	2.1394
10	湘潭天气雷达西北侧 320m	0.62	0.1020
11	湘潭天气雷达西北侧 400m	1.65	0.7221
12	湘潭天气雷达西北侧 500m	1.57	0.6538
13	湘潭天气雷达西北侧 600m	1.44	0.5500
14	湘潭天气雷达西北侧 700m	1.50	0.5968
15	湘潭天气雷达西北侧 770m	1.23	0.4013
16	湘潭天气雷达西北侧 900m	1.81	0.8690
17	湘潭天气雷达西北侧 1000m	1.69	0.7576
18	湘潭天气雷达西南侧 20m	0.98	0.2547
19	湘潭天气雷达西南侧 100m	0.99	0.2600
20	湘潭天气雷达西南侧 130m	0.87	0.2008
21	湘潭天气雷达西南侧 315m	0.86	0.1962
22	湘潭天气雷达西南侧 400m	0.88	0.2054
23	湘潭天气雷达西南侧 500m	1.71	0.7756
24	湘潭天气雷达西南侧 600m	0.85	0.1916
25	湘潭天气雷达西南侧 700m	0.82	0.1784
26	湘潭天气雷达西南侧 800m	0.84	0.1872
27	湘潭天气雷达西南侧 900m	0.85	0.1916
28	湘潭天气雷达西南侧 1000m	0.86	0.1962

(3) 类比监测结果分析

由表 5.2-10 可知,湘潭市气象雷达站正常运行时站址及周边电磁环境监测点的电场强度和功率密度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996)中第 4.2 规定的单个工程的电磁辐射管理目标值。

根据湘潭新一代天气雷达类比监测结果可以预测,本项目雷达站运行后,对周边产生的电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996)相关环境管理

目标限值要求。

(4) 理论预测和类比数据的结果分析

根据以上理论预测和类比监测结果，理论预测值均高于类比监测值，主要是因为，雷达天线发射出的电磁波有很强的指向性，理论预测是针对天线主轴方向上的电场强度及功率密度的预测，而实际生活中，雷达天线最低仰角为 0.5° ，且架设高度较高，不会对地面进行照射，天线主轴区域一般也不会有人能够到达，同时，根据类比监测数据也可以看出，在地面上测得的数据基本处于较低水平，说明雷达天线具有很强的指向性，因此，由理论预测和类比分析可以看出，雷达正常工作时，对地面影响非常小。

5.2.6.5 对环境保护目标的影响

本项目近场区内敏感目标海拔均低于 1473m，距离雷达主波束照射区较远，因此主要受到副瓣的影响。各电磁环境敏感目标距离雷达天线的距离见表 5.2-11，距离天线的垂直距离考虑了天线架设高度。各电磁环境敏感目标处功率密度计算保守副瓣电平按照第一旁瓣电平 $\leq -29(\text{dB})$ 进行理论估算，各电磁环境敏感目标处平均功率密度和峰值功率密度计算结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 本项目电磁环境敏感目标平均功率密度和峰值功率密度估算表

监测 编号	保护目标名称	与天线 水平距 离 (m)	方位	海拔 /m	高差 (m)	直线距 离 (m)	平均功率密 度 S 贡献值 (W/m^2)	峰值功率密 度 S 贡献值 (W/m^2)
F3	都濡街道鹿坪村文家居 民点 1	430	E	1346	-127	448	0.0003	0.1193
F43	都濡街道鹿坪村文家居 民点 2	615	NE	1317	-156	634	0.0002	0.0843
F20	青权村居民点 1	952	SE	1280	-193	971	0.0001	0.0550
F19	青权村居民点 2	838	SE	1316	-157	853	0.0001	0.0627
F17	青权村居民点 3	770	SE	1284	-189	793	0.0001	0.0674
F18	青权村居民点 4	902	SE	1263	-210	926	0.0001	0.0577
F15	青权村居民点 5	753	SE	1285	-188	776	0.0001	0.0689
F16	青权村居民点 6	810	SE	1268	-205	836	0.0001	0.0640
F14	青权村居民点 8	684	SE	1265	-208	715	0.0002	0.0748
F12	青权村居民点 7	635	SE	1300	-173	658	0.0002	0.0812

F23	大水井居民点	947	SE	1309	-164	961	0.0001	0.0556
F13	烤烟房	684	SE	1286	-187	709	0.0002	0.0754
F27	白岩沟居民点	1193	NW	1028	-167	1205	0.0001	0.0444
F32	居民 1	586	NW	1291	-182	614	0.0002	0.0871
F31	居民 2	636	NW	1278	-195	665	0.0002	0.0804
F38	余家湾居民点 1	275	NE	1336	-137	307	0.0004	0.1740
F36	余家湾居民点 2	327	NW	1289	-184	375	0.0003	0.1425
F33	余家湾居民点 3	403	NW	1276	-197	449	0.0003	0.1192
F42	余家湾居民点 4	303	NE	1361	-112	323	0.0004	0.1655
F44	新岗居民点 1	1039	NE	1256	-217	1061	0.0001	0.0504
F45	新岗居民点 2	1157	NE	1232	-241	1182	0.0001	0.0452
F46	新岗居民点 3	1105	NE	1233	-240	1131	0.0001	0.0473
F51	岩上居民点 1	786	NW	1279	-194	810	0.0001	0.0660
F52	岩上居民点 2	992	N	1284	-189	1010	0.0001	0.0529
F53	岩上居民点 3	932	NE	1319	-154	945	0.0001	0.0566
F54	岩上居民点 4	1013	NE	1290	-183	1029	0.0001	0.0519
F49	岩上居民点 5	717	NE	1366	-107	725	0.0002	0.0738
F55	娱乐村居民点	1087	NW	1226	-247	1115	0.0001	0.0480
F56	黄白塘居民点	1174	NW	1228	-245	1199	0.0001	0.0446

根据本项目的电磁环境现状监测,项目所在地周边电磁环境敏感目标处功率密度,叠加本项目对各电磁环境敏感目标处的贡献值,预测结果见表 5.2-12。

表5.2-12 本项目电磁环境敏感目标电磁环境影响预测结果

监测点号	监测位置	平均功率密度 S 贡献值 (W/m ²)	峰值功率密度 S 贡献值 (W/m ²)	功率密度 S 背景值 (W/m ²)	平均功率密度 S 预测值 (W/m ²)	峰值功率密度 S 预测值 (W/m ²)
F3	都濡街道鹿坪村文家居民点 1	0.0003	0.1193	0.0072	0.0075	0.1265
F43	都濡街道鹿坪村文家居民点 2	0.0002	0.0843	0.0102	0.0104	0.0945
F20	青权村居民点 1	0.0001	0.0550	0.0084	0.0085	0.0634
F19	青权村居民点 2	0.0001	0.0627	0.0188	0.0189	0.0815

F17	青杈村居民点 3	0.0001	0.0674	0.0128	0.0129	0.0802
F18	青杈村居民点 4	0.0001	0.0577	0.0092	0.0093	0.0669
F15	青杈村居民点 5	0.0001	0.0689	0.0105	0.0106	0.0794
F16	青杈村居民点 6	0.0001	0.0640	0.0099	0.0100	0.0739
F14	青杈村居民点 7	0.0002	0.0748	0.0111	0.0113	0.0859
F12	青杈村居民点 8	0.0002	0.0812	0.0067	0.0069	0.0879
F23	大水井居民点	0.0001	0.0556	0.0650	0.0651	0.1206
F13	烤烟房	0.0002	0.0754	0.0087	0.0089	0.0841
F27	白岩沟居民点	0.0001	0.0444	0.0091	0.0092	0.0535
F32	居民 1	0.0002	0.0871	0.0098	0.0100	0.0969
F31	居民 2	0.0002	0.0804	0.0087	0.0089	0.0891
F38	余家湾居民点 1	0.0004	0.1740	0.0096	0.0100	0.1836
F36	余家湾居民点 2	0.0003	0.1425	0.0095	0.0098	0.1520
F33	余家湾居民点 3	0.0003	0.1192	0.0075	0.0078	0.1267
F42	余家湾居民点 4	0.0004	0.1655	0.0093	0.0097	0.1748
F44	新岗居民点 1	0.0001	0.0504	0.0088	0.0089	0.0592
F45	新岗居民点 2	0.0001	0.0452	0.0090	0.0091	0.0542
F46	新岗居民点 3	0.0001	0.0473	0.0102	0.0103	0.0575
F51	岩上居民点 1	0.0001	0.0660	0.0097	0.0098	0.0757
F52	岩上居民点 2	0.0001	0.0529	0.0121	0.0122	0.0650
F53	岩上居民点 3	0.0001	0.0566	0.0112	0.0113	0.0678
F54	岩上居民点 4	0.0001	0.0519	0.0122	0.0123	0.0641
F49	岩上居民点 5	0.0002	0.0738	0.0127	0.0129	0.0865
F55	娱乐村居民点	0.0001	0.0480	0.0082	0.0083	0.0562
F56	黄白塘居民点	0.0001	0.0446	0.0089	0.0090	0.0535

由表 5.2-11 和表 5.2-12 可知,本项目各电磁环境敏感目标处平均功率密度贡献值在 $0.0001\sim 0.0004\text{W}/\text{m}^2$, 小于单个项目的管理目标限值 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ 。各电磁环境敏感目标处峰值功率密度贡献值在 $0.0444\sim 0.1740\text{W}/\text{m}^2$, 小于单个项目的管理

目标限值 $80\text{W}/\text{m}^2$ 。

各敏感目标处任意 6min 内平均功率密度在 $0.0069\sim 0.0651\text{W}/\text{m}^2$ ，小于公众总受照射剂量导出限值功率密度值 $0.4\text{W}/\text{m}^2$ 。各电磁环境敏感目标处峰值功率密度在 $0.0535\sim 0.1836\text{W}/\text{m}^2$ ，小于瞬时峰值功率密度限值 $400\text{W}/\text{m}^2$ 。满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）和《电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）的有关限值要求。

若考虑到天气雷达实际工作时天线仰角不断提高及传播过程损耗等因素公众受电磁影响的程度会进一步减小。

5.2.6.6 雷达站周围控高计算

1、水平控制距离

根据上述预测结果，在近场区天线主波束方向上 1200m 处才满足平均功率密度、电场强度、磁场强度和瞬时功率密度限值要求；在远场区 1445~2000m 范围内电磁辐射值也均满足标准限值要求；本环评建议设定水平安全距离为距离雷达发射中心 1200m，控制要求为建筑物高度不超过天线中心所在水平面高度。该范围内主要环境保护目标居民建筑物海拔均低于天线中心所在水平面海拔 1473m，无需搬迁。

表 5.2-13 天气雷达天线主波束电磁环境水平安全防护距离

电磁环境控制限值 (GB 8702-2014)	标准值				天线主波束最小水平防护距离 (m)
	功率密度 (W/m^2)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	瞬时功率密度 (W/m^2)	
公众照射	0.08	5.36	0.0143	80	1200

2、垂直安全距离

一般来说，对处于天线主波束下方区域（即仰角 0.5° 以下的空间范围）的公众，其所处电磁环境是完全可以满足相关标准限值的。若考虑到天气雷达实际工作时天线仰角不断提高及传播过程损耗等因素，公众受电磁影响的程度和范围会进一步减小。

本项目 S 波段雷达站天线海拔为 1473m（其中雷达天线最低高度为 17.95m，雷达站海拔为 1453.5m），本项目从最不利角度出发，选取最低仰角 0.5° 进行计算，不同距离处受主波束照射影响的高度 H 为：

$$H=h+h^1=1473+d\times\tan A(\text{m}) \quad (\text{式 } 5-29)$$

式中：H——建筑物顶部海拔高度（m）；
 h——天线底端海拔高度（m）；
 h^1 ——波束仰角造成的波束高度（m）；
 d——预测点距雷达中心的水平距离（m）；
 A——雷达天线俯仰角（°），本次评价按保守估算，取 0.5°。

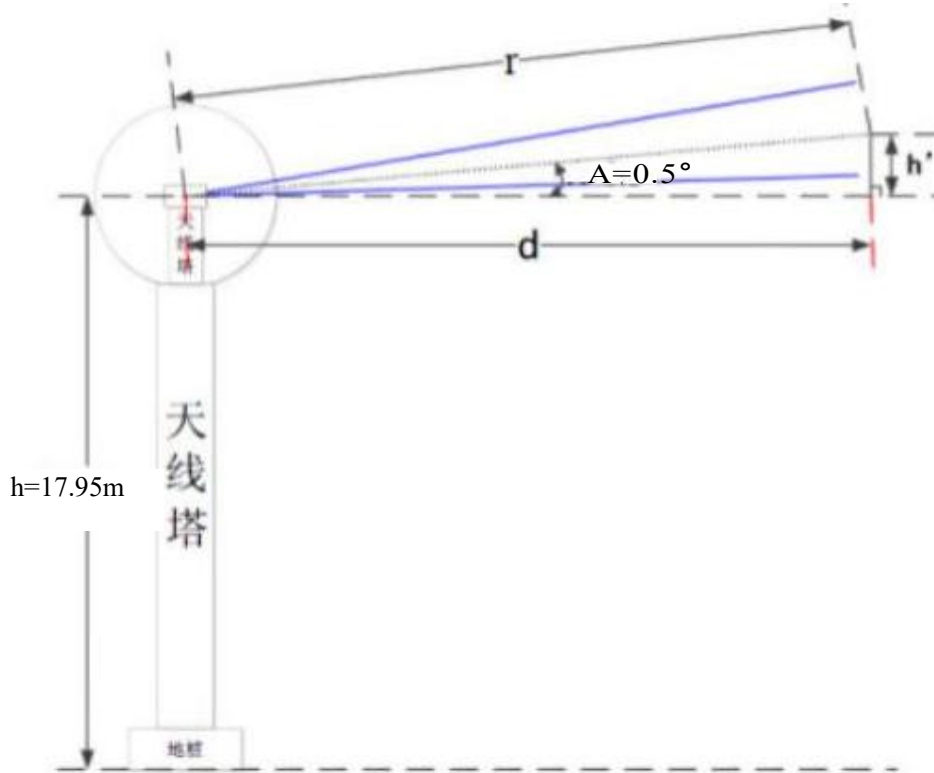


图 5.2-3 主射方向水平安全距离和垂直安全距离示意图

表 5.2-14 拟建天气雷达站周边建筑物控制高度计算结果

水平距离（m）	控制建筑物海拔（m）
50	1473.44
100	1473.87
150	1474.31
200	1474.75
250	1475.18
300	1475.62
350	1476.05
400	1476.49
450	1476.93
500	1477.36
550	1477.80
600	1478.24
650	1478.67

700	1479.11
750	1479.55
800	1479.98
850	1480.42
900	1480.85
950	1481.29
1000	1481.73
1050	1482.16
1100	1482.60
1150	1483.04
1200	1483.47

本项目天线垂直波束宽度为 1° ，由图 5.2-3 可以看出，当波束轴线与水平面夹角为 0.5° 时，平行波束未扩散，波束宽度约为天线直径（8.5m），波束下沿高度为 20m（雷达塔楼 4 层高度为 17.95m，雷达罩直径为 11.8m，雷达反射体直径为 8.5m，波束下沿高度为 $17.95 + (11.8 - 8.5) / 2 = 19.6$ ，取整 20m）。不考虑波束仰角造成的波束高度抬高，与雷达站所处同一海拔地区，高度 20m 以下的建筑物不会受到主波束的照射。根据总平面布置图，雷达塔楼地面的海拔为 1453.5m，因此，海拔在 1473m（ $1453.5\text{m} + 19.6\text{m} = 1473\text{m}$ ）以下的建筑物不会受到主波束的照射。

而对于雷达的远场区，任意高度处任意 6 分钟内主波束的功率密度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T 10.3-1996）的有关限值要求。因此，雷达发射中心 1200m 范围内，海拔 1473m 以下可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T 10.3-1996）的有关限值要求。

5.2.6.7 电磁环境影响评价结论

评价区内的建筑物高度需满足《气象探测环境和设施保护办法》气象探测要求：天气雷达站主要探测方向的遮挡仰角不得大于 0.5° ，孤立遮挡方位角不得大于 0.5° ；其他方向的遮挡仰角不得大于 1° ，孤立遮挡方位角不得大于 1° ，且总的遮挡方位角不得大于 5° 。天气雷达站四周不得有对雷达接收产生干扰的干扰源。

根据预测结果，拟建的气象雷达站在目前及规划的环境条件下，在远场区，雷达对公众人员可到达的任意一点任意 6 分钟内的平均功率密度贡献值将低于

本项目的评价标准 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ；在近场区范围内应控制建筑物的海拔不得高于 1473m，使建筑物不受雷达主波束的照射，可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T 10.3-1996）的要求。故在保证符合《气象探测环境和设施保护办法》气象探测要求的前提下，还应控制周围建筑物海拔低于 1473m，以满足环境保护高度要求。

建设单位应在当地规划部门备案，依据气象雷达的电磁辐射环境保护及使用条件要求，由规划部门有效控制周围建筑物高度，确保气象雷达站周围的净空条件。

5.2.7 运营期生态环境影响分析

5.2.7.1 对生物多样性影响分析

项目建成并恢复植被后，与地表生态系统仍能连成一片，不会影响生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，因此，项目建设不会影响生物多样性。

5.2.7.2 对植被的影响分析

项目运营期对评价区域植被的影响主要表现在工程占地上，由于永久占地内的植被完全被破坏，取而代之的是雷达站、进站道路的基础等建筑用地类型，项目占地随着施工期的结束和植被恢复，植被覆盖率和生态环境质量将逐步恢复。

永久占地类型主要为灌木林地、旱地等，评价区的植物因项目永久占地造成的影响很小，同时由于被占压清除的植物、植被在项目区其它区域分布广泛，项目运营期不会对当地植物物种多样性造成影响。对植物、植被的影响主要体现在植物生物量减少和植被面积的减小。运营期对评价区植被影响的因素主要为雷达站、发电机等设施在维修过程产生废机油等未妥善处理，可能导致区域土壤环境造成污染，从而影响植被的生长。

根据生态现状调查可知，项目雷达站站房高度可达 17.95m，远大于项目区域内植被高度，雷达站及进站道路不对项目区域内植被产生影响。

5.2.7.3 对陆生动物的影响分析

项目建成后，区域内主要是雷达噪声、风机噪声以及管理维护人员活动会对这类动物造成影响。由于项目施工期工程占地及施工活动使一些动物所赖以生存

的环境遭到破坏，进而使得该范围内的陆生动物失去赖以生存的环境，被迫迁移至项目周边影响较小的相似生境生活，陆生动物都有一定的迁移能力（特别是鸟类），只是不同的种类其迁移的能力大小不同。当项目建设完工且采取相应的生态恢复措施后，生态恢复的过程中迁移到别处的陆生动物会慢慢迁移回到雷达站区。根据有关观测资料数据显示，鸟类撞击雷达站的概率可忽略不计，故运营期对一般动物影响较小。

5.2.7.4 对鸟类的影响分析

（1）对留鸟的影响

项目雷达站最大运行噪声约 85dB（A），根据对同类气象雷达站的类比调查可知，由于雷达站的运行噪声对部分鸟类的活动范围可能会产生一定的影响。据有关观测资料，不同鸟类对噪声的耐受性也有所不同，有的对噪声较敏感，有的不太敏感。在项目区活动的鸟类主要为当地较为常见的一般鸟类，数量众多，同类生境在附近易于找寻，受雷达站运行影响的鸟类将迁往附近其它同类生境，雷达站运行对其影响较小。

（2）对保护性鸟类的影响

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 3 号），评价范围内分布的陆生脊椎动物中有国家 II 级重点保护野生动物；另有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物多种，如喜鹊、树麻雀、山麻雀等等。雷达站运行期对其的影响主要是雷达站噪声以及检修工作人员的活动，由于雷达站周边类似的生境较大，而鸟类的活动能力较强，可以迁移至周边适合其生境的环境中生活。综上，故运行期对珍稀保护鸟类的影响较小。

综上所述，说明雷达站建设虽然对鸟类有一定的影响，但是不会对鸟类造成致命的伤害，对鸟类迁徙的影响较小，对鸟类栖息和繁衍的影响十分微小。

5.2.7.5 景观影响分析

（1）对景观生态完整性的影响

项目永久占地仅为雷达站基础、进站道路基础，区域优势度最高的仍然为乔木林景观，生物联系通道保持畅通，所以工程施工后对评价区生态体系完整性不会造成很大影响。

（2）对自然景观的影响

①线路工程影响

项目属于点状加有限长的线状影响项目。雷达站建设是点状工程，对生境的割裂隔离效应是有限的，对区域原有的生态完整性影响是有限的；对景观有影响的工程为用于进出雷达站的道路，道路使用频率低，总体而言，对当地的林地、灌丛植被生境的割裂的生态整体性影响有限。

随着施工结束后植被的恢复，施工损失的生物量会逐渐得到补偿。由于雷达站位于山顶，将构成一道新的风景线，构成一个非常独特的人文景观，其次项目雷达站及进站道路占地都不在自然保护区、风景名胜区，对景观影响较小。

②站场工程

项目占地仅为雷达站基础、进站道路基础，工程建设后，各类景观优势度变幅较小，所以项目施工后对评价区景观生态系统的结构不会造成很大影响；优势度最高的仍然为灌草丛景观、灌丛景观，在整个评价区中景观优势度仍然较低，对评价区现有景观生态体系影响甚微。

5.2.7.6 光影影响分析

由于本项目雷达为球状，且球体为白色，颜色与蓝天背景反差不大，其建设不会对当地景观产生强烈的视觉冲击，光影影响对敏感点影响较小。此外，项目区域的植被覆盖率较高，地形交错，不存在光影扰民问题。

5.2.7.7 对生态红线影响分析

项目对生态保护红线的影响主要是在施工阶段，运营阶段的正常运行下不对生态保护红线造成影响。

本项目施工结束后及时进行生态恢复。项目施工期雷达站基础、进站道路基础的开挖会临时加重局部区域的水土流失，但落实分层开挖，分层堆放、分层回填，注意剥离表土的遮盖等项目的水保措施后，项目施工对水土流失区域的影响可控。

本环评要求，建设单位、施工单位在施工前应明确项目穿越生态保护红线的线段，对施工人员进行培训，严格控制设置施工场地和施工便道，不设置堆土场，禁止施工人员、机械等超出临时作业范围。同时，建设单位应将对生态保护红线的保护纳入项目的应急预案中，发生突发情况及时报备。

综上所述，在施工过程中严格落实本环评及水保报告提出的各项水土保持措

施、各项污染物处理处置措施，项目施工结束后及时进行生态恢复后，工程实施后生态红线范围内功能不降低、性质不改变。

6 环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目施工期施工车辆运输管理不善、机械设备不及时维修保养，若发生漏油事故，处理不及时，渗入地下会对水环境和土壤产生不利影响；项目运行中涉及备用辅助燃料柴油，是具有易燃易爆危险性物质，可能通过储存、运输、使用乃至废弃物处置等多种途径进入环境，以各种形式对生态环境和人体健康造成危害。建设项目的环境风险评价就是评价污染物对环境造成的危害，并制定相应措施，尽量降低其危害程度。

6.1 环境风险评价的目的和内容

环境风险评价的目的分析可能导致环境事故发生的诱发因素，通过控制事故因素出现的条件，将综合环境污染风险降低到合理水平。在突发环境事件不可避免时，采取相应的环境事故应急措施，将事故可能导致的损失降低到尽可能低的水平。

风险评价的主要任务是针对风险因素，评价这些事故因素的可控性及事故严重程度。事故应急管理的主要任务是针对环境风险因素和可能发生的事故，评估拟采取的事故应急措施，必要时提出相应的应急管理要求及建议。

本项目备用柴油发电机燃料使用柴油，风险源主要是原辅材料存储和使用过程中造成的环境影响，包括对大气环境、水环境等的影响。一旦发生事故，会对周围环境造成一定影响，应注意风险事故防范，尽可能降低事故风险。

6.2 评价依据

6.2.1 风险调查

（1）风险源调查

依据项目特点，项目施工过程中涉及环境风险物质施工机械、车辆油箱泄漏

以及项目在运行过程中涉及环境风险物质为站内备用柴油发电机所需的柴油。经建设单位介绍，燃料柴油采用 200L 桶装，数量为 1 桶，放置于发电机房内。柴油属于重大危险源辨识中的易燃液体（ $23^{\circ}\text{C}\leq\text{闪点}<61^{\circ}\text{C}$ ）。

（2）环境敏感目标调查

本项目位于务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村，根据环境保护目标调查可知项目四周最近的环境保护目标为厂界东北侧约 265m 处的余家湾居民点 1。若施工期施工机械、车辆油箱泄漏以及运行期柴油发生泄漏或者火灾事故，会导致废气直接外排，致使当地环境空气质量下降。

6.2.2 环境风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量的比值，即为 Q。当企业存在多种化学物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种风险物质的存在量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。本项目涉及危险物质存在量及其临界值量见表 6.2-1。计算得到项目危险物质存在量及其临界量比值 $Q=0.000072 < 1$ ，本次项目环境风险潜势为 I。

表 6.2-1 本项目危险物质 Q 值确定

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	0.17	2500	0.000068
2	废机油	/	0.01	2500	0.000004
项目 Q 值Σ					0.000072

6.2.3 评价等级

表 6.2-2 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录A

本项目环境风险潜势为I，作简单分析，评价内容为在描述风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

6.3 环境风险识别

6.3.1 主要危险物质及其分布情况

根据上述分析，本项目危险物质为柴油和废机油，风险物质理化性质及危险特性见表。

表 6.3-1 本项目相关物质的危险性及毒性资料

序号	名称	存放位置	理化性质	危险分类	火灾类别	急性毒性	燃烧产物	健康危害
1	柴油	柴油发电机房	稍有粘性的棕色透明液体，相对水的密度 0.83~0.9，熔点-18℃，沸点 282~338℃，闪点 38℃。易燃，遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	3.3 类高闪点易燃液体	乙	LD ₅₀ : >5000mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : >5000mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入);	CO、CO ₂ 、NO ₂ 、SO ₂ 等	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

6.3.2 危险物质向环境转移途径识别

主要危险物质扩散途径主要有以下几个方面：

①大气影响途径：油品（柴油和废机油）泄漏后挥发进入大气环境；或者泄漏后发生火灾、爆炸事故时伴生污染物 CO、SO₂、NO₂ 进入大气环境，通过大气扩散对周围环境造成危害。

②水环境影响途径：项目油品（柴油和废机油）储量较小，危废暂存间废机油最大暂存量为 0.01t，油桶及柴油机最大存储量仅 200L，项目柴油发电机房为重点防渗区，地面及墙面四周 30cm 高的区域均设置了防渗层，若发生油品（柴油和废机油）全部泄漏，均可被控制在柴油发电机房内，根据油品的理化性质，

其粘稠度较高，流动性差，发生泄漏后主要存在于柴油发电机房内，不会流出到室外或进入附近地表水体；若发生火灾等事故后，采用 CO₂ 灭火装置和干粉灭火器，不使用消防水，故无消防废水产生，不会影响地表水体水质。

③土壤、地下水影响途径：油品泄漏通过地面渗入土壤/地下含水层，从而对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

表 6.3-2 环境风险识别表

序号	危险单元	主要危险物质	危险性	环境风险类型	环境影响途径
1	发电机房	柴油	燃烧、毒性	火灾、泄漏	①油品泄漏，挥发产生易燃气体扩散至大气环境；遇明火发生火灾、爆炸，产生有毒有害气体扩散至大气环境；②油品泄漏通过地面渗入土壤/地下含水层；
2	危险废物暂存间	废机油	燃烧、毒性	火灾、泄漏	①油品泄漏，挥发产生易燃气体扩散至大气环境；遇明火发生火灾、爆炸，产生有毒有害气体扩散至大气环境；②油品泄漏通过地面渗入土壤/地下含水层；

6.3.3 环境风险分析

6.3.3.1 对大气的环境影响

油品如果泄漏将产生含有非甲烷总烃的废气排入大气环境，且大气中的非甲烷总烃超过一定浓度时，对人体健康有害，且在一定条件下经日光照射还能产生光化学烟雾，对环境和人类造成危害。

站内如果发生火灾、爆炸等安全事故，油品的急剧燃烧所需的供氧量不足，会产生含大量的 CO、SO₂、NO₂ 等物质的废气直接进入大气环境，污染大气环境。另外，火灾和爆炸过程还可能产生烟雾。烟雾是物质在燃烧反应过程中产生的含有气态、液态和固态物质与空气的混合物。通常由极小的炭黑粒子完全燃烧或不完全燃烧产物、水分及可燃物的燃烧分解产物组成。烟雾的成分和数量取决于可燃物的化学组成和燃烧反应条件(如温度、压力、助燃物数量等)。在低温时，即明燃阶段，烟雾中以液滴粒子为主，烟气呈青白色；当温度上升至 260℃ 以上时，因发生脱水反应，产生大量游离的炭粒子，烟气呈黑色或灰黑色；当火点温度上升至 500℃ 以上时，炭粒子逐渐减少，烟雾呈灰色。发生泄漏、火灾和爆炸事故时，建设单位应及时做好各项应急措施。且事故是短暂的，事故中产生的非甲烷总烃、CO 等废气将通过大气扩散稀释净化，不会对周边环境造成持久性影

响。

6.3.3.2 对土壤及地下水的环境影响

油品渗漏进入土壤层后，使土壤层中吸附大量的燃料油，在土壤团粒中形成膜网结构，环境中的空气难以进入土壤颗粒中，从而造成植物生物的死亡。油品通过土壤进一步入渗至地下水，从而污染地下水水质。

由于柴油使用频率极低，通过正规厂家购进的桶装柴油，存放在发电机房和柴油机的油箱内，柴油发电机房地面防渗设计已按防渗处理，防渗层渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。因此，项目的土壤及地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，因此不会对土壤及地下水产生不利影响。

6.3.3.3 其他环境风险分析

本项目环境风险主要是柴油发电机房柴油桶，泄漏及火灾会对周围环境造成一定的影响。此外，雷达站及进站道路建设项目的环境风险主要还有以下几个方面：

①施工车辆运输管理不善、机械设备不及时维修保养，若发生漏油事故，处理不及时，渗入地下会对水环境和土壤产生不利影响。

②发射机设备各项电参数调整不当，输出不匹配，从而引起严重辐射；

③发射机屏蔽体的结构设计不合理，采用棱角突出的设计，易引起尖端辐射；

④发射机缺乏良好的高频接地或屏蔽接地不佳，从而造成屏蔽体二次辐射现象严重；

⑤雷击可能造成雷达设备的损坏，还有可能造成天线脱落、馈线断裂等问题，影响周围环境的电磁辐射水平。

6.3.4 环境风险防范措施及应急要求

6.3.4.1 环境风险防范措施

(1) 施工期防范措施

①加强管理，易燃、易爆等物品必须专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等，负责领导定期检查，并对保管人员进行专业培训，防止危险物品发生泄漏、火灾、爆炸。必须保证按批准的初步设计环保篇章的规定施工，施工作业严格按设计和审查进行。

②施工过程中应加强对施工材料等的管理和施工流程培训，减少因施工操作

不当而使此类物质流向外环境而带来污染事故。

③严格遵循环评提出对环境保护的原则和措施，严格按照操作规程和技术规定进行施工，最大限度地降低人为因素产生环境污染的可能性。

④对于施工期可能出现的突发性事故，应采取的措施有：遵守安全作业规范，防止发生火灾等事故；落实相关应急计划培训职责，对事故最快作出反应（报告、控制、清除及要求救援措施）；配备的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以备不时之需。

⑤充分了解地方有关气象、水文、地质资料，紧密联络有关部门，合理安排工期，及时对各类构筑物、山坡开挖面及临时堆场进行防护，尽可能降低某些不可预见因素造成的环境风险损失。

（2）运营期

①严禁烟火，远离热源，内设有通风设施。

②在柴油桶上明确标识应防止渗漏、雨淋的标志。

③使用时，要加强污染预防，取油和加油时应小心操作，严防油类外泄。

④柴油发电机在打油时必须熄火，人员不得吸烟，必须严格遵守操作规程。

⑤注意发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射。

⑥防雷：防雷措施又分为外部防雷和内部防雷措施。外部防雷主要是防止雷达站建筑、移动雷达站载体或设施(含室外独立电子设备)免遭直击雷危害，其技术措施可分接闪器(避雷针、避雷带、避雷网等金属接闪器)、引下线和接地体；内部防雷主要是对雷达站、移动雷达载体内部易受过电压破坏的电子设备(或室外独立电子设备)加装过压保护装置，在设备受到过电压侵袭时，防雷保护装置能快速动作泄放能量，从而保护设备免受损坏。内部防雷又可分为电源线路防雷和信号线路防雷。

⑦正确设置发射机设备各项电参数，使其输出匹配，对操作人员需经过严格的上岗培训。

6.3.4.2 应急要求

①远程监控人员、执勤人员在巡视设备中，发现储油间油桶发生泄漏时，要及时汇报工作，由相关领导组织班、组进行抢修，并加强对油桶的监视。

②一旦发生柴油泄漏，不得有明火靠近，并且严格按《消防管理制度》执行。

③建设单位应指定专人负责抢修现场指挥，并准备好抢修工具等，并加强对设备的监督及巡视。

④做好安全措施后，及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：抢修前，要确认事故泄漏油桶是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染。

⑤抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复设备正常使用，并交代运维的注意事项。如因柴油泄漏，已造成环境污染时，应及时向当地生态环境局等行政主管部门报告。

6.3.5 分析结论

综上所述，本项目油品存在量小于临界量，风险潜势为I。项目存在泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生污染物排放事故，其环境风险影响范围主要集中在项目区内。当出现事故时，通过采取应急措施，环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理后，周围环境质量可以恢复原状。本项目事故环境风险为可防控水平。

表 6.3-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	务川自治县 S 波段天气雷达建设项目				
建设地点	(贵州)省	(遵义市)州	(/)区	(务川仡佬族苗族自治县) 县	都濡街道
地理坐标	经度	107°46'34.16"	纬度	28°26'28.06"	
主要危险物质及分布	参照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018 附录 B，本项目主要风险物质为柴油，一氧化碳、二氧化氮和二氧化硫为油品燃烧后的产物，不在站内存储。柴油主要分布在柴油发电机房。				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①油品泄漏后挥发进入大气环境，或者泄漏后发生火灾、爆炸事故时伴生污染物 CO、NO ₂ 、SO ₂ 进入大气环境，通过大气扩散对周围环境造成危害。②油品泄漏通过地面渗入土壤/地下含水层，从而对土壤环境/地下水环境造成风险事故。				
风险防范措施要求	①柴油发电机房严禁烟火，远离热源，内设有通风设施。 ②在柴油桶上明确标识应防止渗漏、雨淋的标志。 ③使用时，要加强污染预防，取油和加油时应小心操作，严防油类外泄。 ④柴油发电机在打油时必须熄火，人员不得吸烟，必须严格遵守操作规程。				

填表说明(列出项目相关信息及评价说明):

本项目 $Q < 1$ ，风险潜势为I，存在泄漏、火灾、爆炸事故类型，其环境风险影响范围主要集中在站内。当出现事故时，通过采取紧急的工程应急措施和必要的应急措施，环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状。事故环境风险为可接受水平。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期声污染防治措施

建设单位应加强施工期环境监理，施工过程应严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）进行控制。施工期高噪声设备应合理安排施工时间，夜间禁止使用高噪声机械设备，杜绝深夜施工，另外，对施工场地平面布局时应将施工机械产噪设备尽量置于场地中央，进行合理布设，减少施工噪声对民众的污染影响。对因生产工艺要求和其它特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后方可进行夜间施工。此外，建设单位还应采取以下措施减轻施工过程中噪声污染。

（1）应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，选用低噪声设备和工艺，可从根本上降低源强。同时加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑、紧固各部件，保持设备处于良好运行状态，减少运行振动噪声，降低运行期噪声水平。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触。日常必须加强对施工人员的管理减少人为原因产生的高噪声。

（2）优化施工方式，应科学合理地安排施工步骤、施工时序，合理布置施工现场，现场搅拌机械等高噪设备尽量布置于场地中央，避免在局部安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高。

（3）在施工场地周围设置临时声屏障，减轻施工期对周围声环境保护目标的影响。

（4）合理安排施工时段，禁止夜间 22:00~6:00 进行施工作业；如果因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，以免发生噪声扰民。

（5）加强对施工人员的培训及责任心教育，做好施工机械和运输车辆的调

度和交通疏导工作，限制车速，禁止鸣笛，降低交通噪声。

7.1.2 施工期水污染防治措施

施工过程产生的废水主要为施工生产废水和施工人员日常生活产生的生活污水。

(1) 施工冲洗废水应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用，不外排；

(2) 施工人员生活污水排入临时化粪池，或依托附近农户家用的化粪池收集预处理后用作农肥，不外排。

(3) 清洗作业应集中时间和空间，废水集中进行收集后排入沉淀池沉淀后上清液回用于天气雷达站内以及道路施工期间洒水降尘。

综上分析，项目施工期产生废水均可得到妥善处理，不会对当地水环境产生影响。采取的处理措施简单可行。

7.1.3 施工期环境大气污染防治措施

施工过程中产生的大气污染有建筑施工工地扬尘污染、施工机械燃烧柴油排放的废气污染、大型运输车辆的汽车尾气污染以及进站道路路面敷设沥青产生的沥青烟气。

(1) 施工场地设置统一的围挡，禁止高空抛撒建筑垃圾，防止施工过程中易生尘物料、渣土的外逸，以减少施工扬尘的扩散范围，减轻扬尘对周围村庄的污染；在大风干燥易扬尘的天气条件，应停止土方开挖、装卸等产生尘作业；

(2) 施工场地临时道路采取临时砂石铺盖等硬化措施，避免施工道路产生扬尘。施工车辆出入现场必须采取冲洗轮胎等措施，防止车辆带泥沙出现场；

(3) 建筑材料(主要是散装水泥和砂石料)的堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆；

(4) 施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速；

(5) 加强运输管理，散货车严禁超高超载，运输车辆应密闭运输，严防沿

途道路遗撒，进入施工场地应低速或限速行驶，以减少产尘量。坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；

（6）施工场地每天定期洒水，以减少路面扬尘产生；

（7）施工单位在满足施工要求的前提下注意控制沥青混凝土的温度，尽量降低铺摊温度，同时沥青混凝土路面铺装应选择在晴天、有风，大气扩散条件较好的时候集中作业，以减轻沥青烟气对周边环境敏感点的不利影响；

（8）施工单位应选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放；

（9）推行绿色文明施工管理模式，建设单位、施工单位在合同中依法明确扬尘污染治理实施方案和责任，并将防治费用列入工程成本，单独列支，专款专用。实施扬尘污染防治保证金制度。施工单位落实全封闭围挡、使用高效洗轮机和防尘墩、料堆密闭、道路裸地硬化等扬尘控制措施，切实履行工地门前三包责任制，保持出入口及周边道路的清洁。

施工期大气污染治理措施主要为洒水、防尘围挡、篷布等，治理措施均属于成熟、常规技术，通过上述治理措施，可有效的减轻扬尘污染、沥青烟气污染，改善施工现场的作业环境，大气排放可以满足相关标准的要求。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期间固体废物主要是施工人员的生活垃圾、建筑垃圾等。

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放在项目站区垃圾收集箱内，交环卫部门统一清运处置。

建筑垃圾主要包括木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖、各种装饰材料的包装箱、包装袋、散落的砂浆和混凝土和碎混凝土块、搬运过程中散落的石子、块石、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料等。这些施工废弃物若处理不好，会影响堆放场地周围的环境，且影响周围景观，建设单位应引起足够的重视。

因此，施工单位应对废弃物尽量分类堆放，建筑垃圾能回用的尽量回用，不得随意弃渣。不能回用的送往当地建筑垃圾消纳场处理。

装修过程产生的废油漆桶集中收集后委托有资质危废处置单位回收处置。

综上所述，本项目施工期固体废物处理措施可行。

7.1.5 施工期生态环境保护措施

(1) 施工期管理措施

①加强施工管理，做好施工组织设计，合理安排施工时间，制定施工期的环境管理监控计划，选择合适的施工方式，避免破坏环境。

②施工进场前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在施工区域及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、本项目拟采用的生态保护措施及意义等。

③建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保主人翁责任感。

④从环境保护角度严格限定大型机械进入施工场地，所有车辆必须严格按照规定道路进行行驶；严格按设计规划指定位置放置各施工机械和设备，不得随意堆放。在进站道路两侧地界以内的山坡地，必须严格按设计要求修建护坡或者其他土地整治措施。

⑤严格控制施工区作业面积，减少临时用地。道路尽可能在现有道路（机耕道）上布置规划，进站道路两侧进行绿化，项目建设后对工程占地破坏的山地实施生态修复工程，对临时占地破坏的山地尽最大可能恢复植被，加大绿化面积，降低本项目对生态环境的影响。

⑥在工程施工、道路修建和附属配套的建筑等人为活动中都应该重视对森林资源的保护；采取有效的预防森林火灾的措施，在施工区及其周围应竖立防火警示牌，搞好消防设施建设，防止森林火灾。

⑦施工结束后清理场地并覆土恢复植被，遵循"适地适树/草"原则，选用乡土物种（适应性强、防外来物种入侵），草灌选择马桑、黑麦草、三叶草；树种选择种植杉木、柳杉等，灌木选择桂花、红叶石楠球、小叶黄杨，林下混播三叶草，黑麦草绿化。雷达站场址内采取覆土恢复植被，进站道路进行边坡防护和植被恢复。严格按照水土保持方案及批复要求，做好水土保持措施。

(2) 不同施工活动保护要求

①工程准备期施工活动要求

项目涉及土石方开挖区域的土石方应尽量做到挖填平衡，开挖产生的土石方

应优先用于项目其他区域回填，剩余不能回填的弃渣运往项目选定的合法弃渣场堆放，不得随意堆弃。弃渣场应修建拦渣坝、截排水沟，并严格按照要求弃渣，严禁超界堆渣。严格控制施工作业面范围，减少临时占地面积。进站道路施工时，应合理选线以减少高边坡开挖，并严格按照征地范围进行施工；施工过程中，开挖等产生的土石方应及时处理，集中堆存，以方便回填。做好道路沿线边坡防护，道路两侧设排水沟。

②主体工程施工活动

I.主体工程和辅助工程施工

雷达站场平和配套的附属用房基础开挖产生土渣料应集中堆放于弃渣场内，辅助生产生活建筑工程施工应严格控制用地面积，严格设计要求施工。对雷达站厂界设置挡土墙、截排水沟等防护措施。施工辅助设施建筑物周边应修建截排水沟渠。施工场地应集中布置，减少零星分散布置对环境的扰动。施工前，剥离表土集中堆存于占地红线范围内，采用遮阳网苫盖，并采取临时水土保持措施，基础周围设置排水设施，本区施工完毕后利用表土对其进行覆盖，撒播草种（马桑、黑麦草、三叶草等）和当地优势树种（杉木、柳杉、桂花、红叶石楠球、小叶黄杨等）。回填石料和土料就近规范堆放于本施工区空置区域，并采取临时水土保持措施。进站道路基础施工开挖土石渣料就近在基础附近规范堆放于设有围挡的临时堆场内，表土堆放于作业场地旁边平缓处，并采取临时水土保持措施，基础周围设置排水设施，项目施工区域附近存在生态保护红线和基本农田的，严禁将开挖渣土、剥离表土及临时筑路材料堆弃于敏感施工路段和施工区域，应清运至项目区域内设置的弃渣场堆存，剥离表土应单独堆放于弃渣场内，后期用作覆土绿化。

II.天气雷达的安装与调试阶段

施工过程中，应按照设计要求严格控制雷达安装场地占地，尽量少占地，并标明施工活动区域，同时做好场地水土保持工程防护措施。施工前，剥离本区表土集中堆存在雷达站占地红线范围内，并用填土麻袋挡墙拦挡。雷达吊装完毕后使用表土对雷达站场内和边坡进行土地整治及全面撒草。

③施工场地生态保护措施

施工活动前，施工场地范围内的表土集中堆存于范围内的空闲地，并用填土

麻袋挡墙拦挡；表土表面采用遮阳网苫盖。施工完毕后利用表土对其进行土地整治，并选用乡土物种（适应性强、防外来物种入侵），草灌选择马桑、黑麦草、三叶草；树种选择种植杉木、柳杉等，灌木选择桂花、红叶石楠球、小叶黄杨，林下混播三叶草，黑麦草绿化进行植被恢复。场地周边采取临时水土保持措施，减少水土流失。

④临时弃渣场的生态保护措施

严格控制临时弃渣场占地范围，并尽可能的将临时弃渣场设在项目用地范围内，将渣场内的表层土剥离后单独堆存在弃渣场边缘或占地红线范围内，并用填土麻袋挡墙拦挡。在临时弃渣场外围设截水沟，在截水沟出口设置沉沙池。堆渣完毕及时外运，外运完毕后利用表土对临时弃渣场进行土地整治并选用乡土物种（适应性强、防外来物种入侵），草灌选择马桑、黑麦草、三叶草；树种选择种植杉木、柳杉、桂花等，灌木选择红叶石楠球、小叶黄杨，林下混播三叶草，黑麦草绿化进行植被恢复，防止发生新的水土流失。临时弃渣过程中，应分层堆放，层层压实，合理确定坡度。

⑤进站道路生态保护措施

I.进站道路尽可利用原有机耕道路或空旷、地表植被稀少的地段。进一步优化施工组织设计，优化道路及线路布设，尽量利用已有道路，新建路段避开陡坡和植被较好路段，合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用的土地范围内，严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。

II.合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃渣的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖，有效减小区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

III.施工过程中，合理确定施工顺序，应先行建设临时弃渣场，然后以临时弃渣场为起点，向雷达站施工点修建进站道路，道路修建过程中，尽可能做到土石方内部平衡，不能利用的弃渣，需委外运往弃渣场处置。要严格按设计规定的弃渣场进行弃料作业，不允许将工程废渣随处乱排，禁止就地倾倒渣土形成边坡。道路应做好截排水沟渠，做好护坡，做好道路两侧的绿化措施。开挖过程中，应将表层土单独剥离堆放在附近新建道路场内空地，并用填土麻袋挡墙拦挡。施工

中，在道路挖方边坡顶部设置截水沟，道路内侧设排水沟，排水沟沿线设沉沙池，道路建成后利用表土对两侧边坡进行土地整治，草灌选择马桑、黑麦草、三叶草；树种选择种植杉木、柳杉等，灌木选择桂花、红叶石楠球、小叶黄杨，林下混播三叶草，黑麦草绿化进行植被恢复。尽量减少损坏地表面积、水土流失量及土石方挖填量，必须开挖道路时尽量减少对植被的砍伐，对有移植条件的树木要进行移植，并对道路边坡采取生态恢复措施，减轻项目建设对当地生态的破坏。

IV.可通过人工覆绿等有效减缓色彩上的不利影响，如植草护坡，边坡悬挂覆绿，临时用地的复垦覆绿，种植绿化带、“绿色通道”建设等。通过此类措施，可增强道路缀块与周边的颜色协调感。此外，还可以在设计和施工方案上加强道路自身及其与外部沿线环境的协调，使道路的三维曲线具有连续性和平纵横三个方面的均衡性，注意道路各种构造物如边坡防护、防护设施等沿线设施从结构造型到色调都应按美学要求进行设计建造，使道路有舒顺、连续、和谐的造型。进一步调整道路缀块和其它景观缀块之间的均匀度和连通程度，减少本工程建设对沿途景观的影响。尽量使得道路建成以后做到不破坏自然并点缀自然，使道路成为自然环境整体的一部分并与自然融为一体。道路建成以后，倘若对原有破坏的生态恢复措施得当，形成“绿色通道”之效，则道路本身也形成独特的一道景观。采取以上措施后，道路施工对生态环境的影响不大。

V.道路临生态保护红线或天然林路段施工期应严格按照要求施工，开挖渣土及时清运至项目施工区域内设置的临时弃渣场堆存，并定期委外运输至周边弃渣场，严禁在临敏感区道路段堆放开挖弃渣和临时筑路材料。

（3）对植被保护措施

①工程用地植被资源补偿措施

工程永久性用地对植被造成的损失，通过区域化种植树木、草坪等进行补救，本项目无需要移栽的特殊树种；临时用地产生的植被损失，在施工结束后立即恢复。施工结束后临时用地恢复时应按照“适地适树/草”原则，选用乡土物种（适应性强、防外来物种入侵），草灌选择马桑、黑麦草、三叶草；树种选择种植柳杉、杉木、桂花等，灌木选择桂花、红叶石楠球、小叶黄杨，林下混播三叶草，黑麦草绿化恢复植被，对道路两侧和施工区形成的裸地及时采取绿化措施，可绿化的土地要全部进行绿化。

②森林植被保护措施

I.施工期应尽量减少工程施工对植被的破坏，不得随意砍伐树木，坚决制止评价区域森林资源的滥砍乱伐，保护和培育现有森林；施工临时道路选线必须采取避让措施：在工程施工、进站道路修建和附属配套房屋建筑等人为活动中都应重视对森林资源的保护；

II.种植区域植被、育林，促进本区域植被的恢复。在雷达站及进站道路斜坡的灌丛和灌草丛成片集中分布区域划定封山育林区，设置明显的标志，并配以人工促进措施（如播撒适宜该地区土壤的树种等），促进灌丛、灌草丛向森林植被的顺向演替；

III.严禁山火、加强森林虫害防治，强化对现有森林的管理；

IV.采取必要的生态补偿和生态恢复措施，避免项目建设对当地的生态系统产生影响。针对一些特殊树种，可以在施工前将其转移至适当位置加以养护，待工程结束时移回占地区域。

V.对临时占地范围内的在施工期遭到破坏的生态系统进行恢复。

雷达站场址、进站道路和施工生产生活区具备植被恢复条件的，立即进行植被恢复；选择适宜施工时间以提高植草成活率；加强施工监理，禁止乱挖、乱踩。

雷达临时吊装场地：将清理出的表土覆盖在站内工程区，并按恢复植被要求进行平整翻松，选用优势树、草种进行绿化；施工完毕后对临时占地进行绿化或迹地恢复。

临时施工场地：施工结束后，清除施工场地内碎石、砖块等施工残留物，对施工生活区占地按恢复植被要求进行平整翻松，选用当地草种进行绿化。

绿化及恢复植树种类选用乡土物种（适应性强、防外来物种入侵），草灌选择马桑、黑麦草、三叶草；树种选择种植杉木、柳杉、桂花等，灌木选择桂花、红叶石楠球、小叶黄杨等，林下混播三叶草，黑麦草绿化。施工期结束 1~3 年左右时间后，原来的自然生态系统将完全恢复。

经采取上述生态保护措施后，可有效防治项目对区域生态环境的影响。

③避让措施

I.优化工程占地设计，进一步减少占地面积，以减少生态破坏；

II.优化工程选址，雷达站场址、进站道路以及各施工临建设施应尽量远离保

护动物栖息地和活动区域。

III.优化道路工程的布设，尽量利用已有的森林消防通道，从而减少占地和植被破坏；雷达安装场地，在满足雷达站基础稳定的情况下，设计标高以减少开挖、回填土石方量为原则；场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少地面扰动面积。

IV.优化项目施工布置，雷达站场址广场应尽量利用自然地势和环境，杜绝大面积土地平整，避开植被发育、地形险要区域。

V.优化临时占地区的选址，应尽量选择裸地、荒草地等未利用地，减少对占用区植被的影响。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失等对植被的破坏。

VI.优化施工时序，施工期应避免在暴雨时节施工，同时减少土石方的开挖以及植被的砍伐，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，减少水土流失。

④减缓措施

I.施工占地范围内适当铺石硬化或植被绿化，以减少水土流失。

II.优化工程量，减少土石方的开挖；尽量保持挖填平衡，以减少施工弃土的产生。

III.产生的剥离表土临时堆放于占地红线范围内，后期回覆利用，严禁就地倾倒覆压植被，以减少植被损失；同时采取护坡、挡土墙等防护措施，预防和减少水土流失。

IV.为了防止施工占地区表层土的损耗，雷达站基础、进站道路基础等地开挖时，应将表层土与下层土分开，要求将施工开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离，进行留存用于后期绿化回填，以恢复土壤理化性质。待施工结束后用于施工场地平整，进行绿化。

V.运输砂石散料的车辆应用防尘篷布遮盖严实，避免其散落对周围植物产生的不利影响。

⑤生态恢复与补偿措施

工程完工后尽快做好雷达安装场地、临时弃渣场、进站道路等占地生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。在临时占地及其附近合理

绿化，种植乡土物种，草灌选择马桑、黑麦草、三叶草；树种选择种植杉木、柳杉、桂花等，灌木选择桂花、红叶石楠球、小叶黄杨，林下混播三叶草，黑麦草绿化，尽快恢复动物的生境。

I. 植被恢复措施

A 保护原有生态系统的原则

评价区位于贵州省遵义市务川县境内，区域内自然环境优越，气候适宜，区域内植被发育良好，覆盖率高。本工程建设不可避免地会破坏评价区内植被，生态系统结构及功能受到影响。因此在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以农田和防护林植被为主体的生态系统。

B 保护生物多样性的原则

植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵物种的扩散。

C 恢复植物的选择

a. 生态适应性原则：植物生态习性必须与当地条件相适应。在进行植被恢复时应尽量选择适应中亚热地区环境的植物，草灌选择马桑、黑麦草、三叶草；树种选择种植杉木、柳杉、桂花等，灌木选择桂花、红叶石楠球、小叶女贞、小叶黄杨，林下混播三叶草，黑麦草绿化为主。

b. 本土植物优先原则：乡土树种对植被恢复具有重要作用，其能快速融于周边生态环境，减轻对景观的影响，并可阻止外来物种入侵。由于乡土树种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，其适应性强、生长快、自我繁殖和更新能力强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡。

D 植被恢复方法

植物恢复区主要包括施工迹地区植被恢复和工程施工创伤区植被恢复，根据本工程特点，建议采用以下植被恢复方法：

a. 工程施工迹地植被恢复应结合原有植被类型和水土保持方案，以水土保持林为主，一般采用株间混交的方式种植，品字形排列。草本采用撒播方式种植。

b. 工程施工创伤面主要包括开挖边坡、堆渣和土料迹地边坡等，植被恢复措施包括种植槽栽植攀缘植物和灌草绿化、厚层基材植被护坡、撒播灌草护坡、液

力喷播植草护坡和框格植草护坡等。

E 植被恢复方案

为减缓工程建设对施工迹地区植被的影响，施工结束后应严格落实水土保持措施，根据原雷达站区、道路区、临时弃渣场区、施工生产生活区植被情况和地质地貌情况等实行不同的恢复方案。

II. 林地补偿措施

建设单位依法办理林地征用手续，缴纳相应的林地征用补偿费。对被工程占用的林地，建议林业主管部门根据当地林业发展规划，在本行政区域内进行造林补偿，保证现有林地面积不减少。

(4) 对野生动物的保护

①对一般野生动物的保护

严格执行《中华人民共和国野生动物保护法》，根据《中华人民共和国野生动物保护法》，在施工中，加强对施工人员的环保教育，加大“保护自然爱护野生动物的宣传”。当施工中发现重点野生保护动物时，施工人员不得捕杀。任何单位和个人发现受伤、病弱、饥饿、迷途的重点保护动物时，应当立即报告当地野生动物保护行政主管部门尤其采取救护措施；也可就近送往具备救护条件的单位救护，救护单位应当立即报告当地野生动物保护行政主管部门。

施工期间对施工人员和附近群众加强生态保护宣传教育，通过制度化严禁施工人员对保护动物猎捕和恐吓，禁止施工人员捕食重点野生保护动物，以减轻施工对当地陆生动植物的影响。

项目占地面积较小，且多为林地、旱地和草地，主要以兽类和爬行动物为主，兽类主要包括鼠类等，爬行动物主要为蛇类，是区内常出现的物种。施工应尽量减少占地，减少对蛇类栖息地的侵占，减少现有植被破坏，使动物栖息环境不会发生大的变化。员工之间实行相互监督，对破坏野生动物的行为进行相应的批评，使整个施工队伍营造出一个保护动物的氛围。

②对重点保护野生动物的保护措施

I. 加强国家、省有关保护野生动物法律法规的宣传，培训施工和管理人员相关野生动物的保护管理知识。在主要的施工区、施工人员的生活区等关键区域设立野生动物保护的宣传栏，重点标注说明施工区域内可能出现的又极易被捕杀的

重点保护动物，包括动物图片、保护级别、保护意义及对捕杀野生保护动物的惩罚措施，提高施工和管理人员对野生动物的保护意识。

II.加大对栖息地保护，合理安排施工时间和施工过程，尽量减少影响范围和影响时间。减少在非施工区的人为干扰、污染与环境破坏，合理安排设施的使用，减少噪声设备的使用时间和强度，减小对野生动物的惊扰。

III.恢复和改善鸟类栖息地环境，并委托科研单位开展定期的国家重点保护野生动物及生境调查监测与研究。保护现有自然植被，恢复因工程施工对施工区周围植被产生的破坏，并通过加快对评价区的植树造林，尽快恢复工程临时占用的林地，从根本上有效的保护评价区鸟类及其它动物。

③避让与减缓措施

I.优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和哺乳类大多是晨昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和夜间施工。

II.在施工车辆进入施工区过程中，采取控制车速的和禁止鸣笛等措施，避免对过路的野生动物造成伤害。施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。

（5）景观环境保护措施

施工期对景观的影响主要是用地以及施工行为的影响。施工结束后，对施工临时建筑物进行拆除，对施工临时用地采取生态复垦、治理等措施，可以减缓或消除施工用地对景观的影响。

加强施工期的环境管理。做到文明施工、环保施工，确保环保工程质量。不得向地表水水体弃渣。道路工程弃渣应运至规定的弃渣场，防止项目实施对环境的影响，严禁扰民。

（6）水土保持措施

根据不同水土流失防治分区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置。措施配置中，遵照重点治理与面上防治相结合，植物措施与工程措施相结合的原则，以工程措施为先导控制大面积、高强度水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时以工程措施、植物措施和临时防护措施配套，形成完整的水

土流失防护体系，提高水土保持效果、改善生态环境。

①雷达站场区

雷达站场区主要包括雷达基础区、站内广场区等，为有效排导安装广场汇水，减少水流对广场的冲刷，主体设计沿雷达站基础外围布置截水沟。新增扰动地表的表土剥离措施，部分回填边坡布设挡土墙，对表土以及临时堆土采取临时覆盖及挡护措施，开挖雷达站广场内侧布设临时排水沟；此外，对于临时占压及施工践踏受损的原地貌采取土地整治、覆土、穴播灌草、条播灌草、栽植灌木、植生袋和栽植爬藤护坡的方式进行植被恢复。

②进站道路区

进站道路开挖的表土剥离加强覆盖及临时拦挡措施，以占压为主的地表进行表土保护。施工结束后，对该区扰动地表进行土地整治、覆土、植被恢复。

③临时弃渣场区

对临时弃渣场采取堆渣前的工程挡护措施、截排水措施、消能措施设计；对临时弃渣及时外运或是安排回填，在清理完成后采取植树种草的方式恢复植被；对弃渣场区的堆土区进行临时挡护措施。项目水土保持措施图见附图 16。

（7）天然林保护措施

项目涉及地方级都濡街道天然林约 0.108 公顷，实施过程中会破坏一定的植被，使生物量减少，因此应采取措施进行生态补偿。

①对于项目红线范围内的天然林，要求建设单位办理林地相关手续，对施工场地内可以保留的高大乔木采取围挡保护措施。对于项目沿线红线范围外可能受影响的天然林采取避让保护措施，要求不得在沿线未征用的天然林区域内设置弃渣场、施工场地、施工道路等临时工程，且临时工程的设置尽量远离天然林。对易产生扬尘污染材料的堆放、装卸，应采取有效遮盖、封闭等防尘措施，禁止露天长期敞开堆放易产生扬尘的材料。运输易产生扬尘材料时应按规定实施密闭运输，实现无抛洒滴漏，同时施工期采取洒水降尘措施，减轻粉尘对天然林的影响。施工时加强施工管理，严格按项目划定的红线范围施工，不得越界施工，严格限制施工机械和人员活动范围，必要时使用地表铺垫（草垫、钢板垫），加强施工人员生态保护教育，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐天然林。禁止在沿线的天然林范围内堆放弃土、弃渣和生活垃圾，同时在紧邻天然林的边界树立施工警

示标牌，减缓对天然林的影响。

②树种选择。影响区内植被恢复必须以乡土植物为主，严禁外来植物，防止外来植物对该区域生物入侵。

③区域人迹较少植被类型多样，植被连通性较高，其生态补偿措施应以栽植乔-灌-草复合生态系统为主，加速植被恢复。

④加强临时用地的植被恢复，植被恢复主要以当地固土能力强的乔、灌木为主，尽量将工程施工引起的水土流失影响降到最低。树木的种植形式，要因地制宜，除行列整齐种植形式外，还可采取散植形式，或三五株树木群植，或孤植，或与附近的植被形成群体。根据文献资料及临时占地植被恢复经验，西南山区植被自然恢复的基本规律为“三年成草、五年成灌、十年成林”，若用植株进行植被恢复，则可以加速恢复。

⑤林地补偿措施

建设单位依法办理林地征用手续，缴纳相应的林地征用补偿费。对被工程占用的林地，建议林业部门根据当地林业发展规划，在本行政区域内进行造林补偿，保证现有林地面积不减少。

项目涉及采伐林木的，必须办理林木采伐审批手续，并按照批准的使用林地范围、采伐量和采伐设计进行施工。临时占地区域利用完后必须进行地表植被的恢复，其抚育和更新性质的采伐应当执行《森林采伐作业规程》（LY/T 1646-2005）、《低效林改造技术规程》（LY/T 1690-2007）和《森林抚育规程》（GB/T15781-2009）相关标准，采取有利于生物多样性保护，有利于形成异龄、复层、混交森林群落的作业方式。

（8）生态红线保护措施

项目施工活动主要为雷达站基础、进站道路基础施工开挖，施工作业将增加乌江中下游水土保持的扰动，同时，工程对乌江中下游水土保持的不利影响仅限于施工过程中，施工结束后其不利影响也随之消失。

①项目禁止在生态保护红线范围内设置施工场地、弃渣场等临时工程，优化工程空间布置方案，尽量避让生态保护红线，对于无法避让的，严格在施工范围内进行施工活动，并优化施工工艺。

②严格控制进站道路开挖施工作业面，生态保护红线内的施工场地应设围挡

措施，避免造成生态保护红线内的地表原始植被丧失和土壤结构的破坏。

③严格控制施工用地范围，加强管理，禁止未经批准擅自超越批准的红线范围占用生态保护红线，禁止压占、破坏批准用地范围外的树木、灌丛、草地等植被。

④优化施工组织方案，尽可能避免施工便道、作业面及工程废渣等对生态保护红线的影响；生态保护红线范围内禁止设置渣场、施工营地等临时工程；剥离表土集中存放，施工期及施工结束后加强生态保护与恢复；

⑤废机油、废水等严禁倾倒在生态保护红线内，优化施工设备的布置，将较高噪声设备布置在远离生态保护的区域，减轻施工噪声对生态保护红线内动物的影响。

⑥施工结束后，及时开展生态修复工作，按水保和生态修复方案要求严格实施，并按要求及时组织相关单位（部门）对生态治理工作的验收，最大限度减缓施工期对生态保护红线的不良影响，施工期生态保护红线的功能、性质不会改变、并且施工结束后施工作业相关影响将逐步消除。

7.2 运营期污染防治措施及可行性

7.2.1 运营期电磁辐射防护措施及可行性

电磁辐射污染主要来自雷达系统数据采集系统（RAD），该系统大体分为室内设备和室外天线两部分。其中室内设备在设计、制造时已采取屏蔽措施，并且设备放置在机房内，经过机房墙体和机房门进一步屏蔽，降低对周围电磁环境影响；室外部分主要设备有发射天线（含天线罩）和馈线。项目选用波导馈线，使传输的电磁波完全被限制在金属管内，降低电磁波的损耗，减小对周围电磁环境影响。

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求，建设单位应加强对气象雷达站的运行管理，以实现其运行过程中环境保护的规范化，在其电磁辐射符合国家标准的前提下，尽可能降低对其周围的电磁环境影响。下面从管理、技术、上岗人员培训等方面对电磁环境影响防治措施进行阐述。

（1）管理措施

①建设单位应设立专职或兼职的环保人员，对发射设备的运行管理进行监

督，全面负责雷达站的环保管理工作，制定完善的环保管理制度并组织实施。

②宣传科学的电磁环境知识，使公众全面、科学的认识电磁环境。

③雷达系统工作场所，应规定未经许可非工作人员不得进入。

④待该项目建成运行后，必须实地测量电磁环境水平，参照理论预测值，以实测值为基础标明气象设施和气象探测环境的保护标准和保护范围，并设立警戒标志。

（2）上岗人员素质

对发射设备的操作、维护人员上岗前应进行电磁辐射基础知识、《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）及有关法规等方面知识的学习和培训。

（3）技术措施

由于雷达产生的电磁波在雷达关闭后将会消失，同时雷达系统装有故障自检和参数检测装置，建设单位应加强设备的运行维护，定期检查雷达设备及附属设施的性能，如发现隐患及时断电后采取补救措施，确保雷达站正常运行，而故障时电磁辐射不会对周围环境敏感目标造成影响。

加强电磁辐射的防护

①屏蔽防护：合理设计雷达发射机的屏蔽体的结构，将电磁辐射的作用和影响限制在一定范围和水平之内。

②距离防护：电磁辐射强度随距离增大而减少。所以增大与辐射源的距离将起到有效的防护作用。对于雷达发射天线等大型电磁辐射设备，必须规划控制区保证公众和辐射源的距离。对于本项目，建议规划部门在后期规划中，确保雷达周围的净空条件，防止微波辐射对公众造成有害影响。

③高度防护：建设单位应在当地规划部门备案，依据雷达发射台的电磁辐射环境保护要求，由规划部门有效控制周围建筑物高度（近场区的 1200m 范围内建筑物海拔最高不得高于雷达塔海拔 1471m）。

④科学管理：合理规划发射天线的布局，并对发射设备调试、正常使用进行科学化管理，从而将电磁辐射水平减少到“可合理达到的尽量低的水平”。雷达站建成后需对其周围电磁环境进行电磁辐射环境验收监测，合格后方可正式投入运行，并定期进行电磁辐射监测。

⑤防雷：防雷措施又分为外部防雷和内部防雷措施。外部防雷主要是防止 雷

达站建筑、移动雷达站载体或设施（含室外独立电子设备）免遭直击雷危害，其技术措施可分接闪器（避雷针、避雷带、避雷网等金属接闪器）、引下线和接地体；内部防雷主要是对雷达站、移动雷达载体内部易受过电压破坏的电子设备（或室外独立电子设备）加装过压保护装置，在设备受到过电压侵袭时，防雷保护装置能快速动作泄放能量，从而保护设备免受损坏。内部防雷又可分为电源线路防雷和信号线路防雷；

⑥正确设置发射机设备各项电参数，使其输出匹配，对操作人员需经过严格的上岗培训；

项目雷达正常运营时，仰角范围为 $+0.5^{\circ}$ ~ $+19.5^{\circ}$ ，只有在检修时才会出现仰角为 -2° ，在检修时雷达不产生电磁辐射。雷达设备设有断电自保护系统，当雷达工作仰角低于 $+0.5^{\circ}$ ，或高于 $+19.5^{\circ}$ 时，将自动断开发射机电源，从而保障雷达运行过程中对仰角范围的控制。以上的电磁波污染控制措施主要是通过管理手段实现，不涉及技术难题，具有操作的可行性。

7.2.2 运营期噪声污染防治措施及可行性论证

本项目采用的噪声控制措施如下：

①设备选型时在同类设备中选用低噪声设备；

②总平面布置中做到统筹规划，合理布局；声源设备尽量在房间内集中布置，通过墙壁隔声的减噪措施减轻对周围声环境的影响，远离对噪声敏感的区域；

③在绿化设计中考虑好绿化带布置，充分利用高大植被的屏蔽降噪作用，从总体上削弱噪声对外界环境的影响；

④加强机械设备的定期维护检修，保证设备的正常运转，减少因机械故障等造成的振动及声辐射。

项目的噪声源通过上述措施能够有效的降噪，建设单位在设备运行过程中，定期检查设备的运行状况，监测噪声水平，以确保设备噪声长期可控，符合噪声标准限值要求。

采取以上防治措施后，通过预测分析，本项目选址边界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类区标准，昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 。噪声治理措施合理可行，对周围的环境影响较小。

7.2.3 运营期废水污染防治措施及可行性论证

本项目不产生生产废水，污水主要来自雷达站值班人员产生的少量生活污水，雷生活污水经化粪池（2m³）处理后用作农肥，不外排，不会对周边水环境造成影响。

本工程运行期生活污水产生量约为 0.16m³/d，项目周边有大量农田和旱地，可满足本项目生活污水用做农家肥使用，可以容纳本项目生活污水。

7.2.4 运营期地下水环境保护措施

1、污染途径

本项目运营期污染物进入地下水环境的途径主要是柴油泄漏通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

2、污染防治措施

（1）源头控制措施

A、项目已根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

B、禁止露天放置危险废物，要求维修好的危险废物带走并交给有资质的第三方处置。

（2）分区防渗措施

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中防渗分区原则，将本项目划分为重点防渗区、简单防渗区。

表 7.2-1 地下水污染防治分区

防渗分区	位置	要求
重点防渗区	柴油发电机房、危废暂存间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$
一般防渗区	/	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$
简单防渗区	其他区域	一般地面硬化

重点防渗区：柴油发电机房。采取防渗混凝土+土工膜+防渗混凝土+环氧树脂

脂的方式防渗。

本项目采取以上防渗措施后，对地下水基本无较大影响。

7.2.5 运营期固体废物污染防治措施及可行性论证

项目运营期的主要固体废物是设备维修过程产生的废铅蓄电池、废机油及含油纱布、管理人员产生的少量生活垃圾。

项目办公生活区内设置垃圾收集桶，工作人员产生的生活垃圾经集中收集后送往环卫部门指定的投放点，由市政环卫部门统一处理，不会对项目周边环境造成影响。

雷达站设备维修及更新产生的废弃零部件，如蓄电池等，雷达站内蓄电池使用寿命一般为 3~5 年，待蓄电池到寿命周期时，不随意丢弃，更换后的废铅蓄电池转至危险废物暂存间暂存。环评要求：建设单位需与有废旧蓄电池回收资质单位签订协议，定期交由有资质单位统一回收处理，并填报危险废物转移联单；

项目柴油发电机仅用于应急发电，每年累计使用时间较小，因此设备检修时产生很少的废机油、含油纱布，产生的废机油、含油纱布采用专用收集桶装后置于危险废物暂存间，定期交给有危废资质单位处理，并填报危险废物转移联单，且危险废物暂存间地面需进行重点防渗处理。根据本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)规定进行：危废收集容器具有防渗、防水和防腐的效果，收集容器上张贴危险废物标志，并建立危险废物台账；②危废收集容器四周修筑堵截的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不小于贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；③危废收集容器需设置防倾倒措施；④地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

综上所述，本项目固体废物全部合理处理处置，对环境影响较小，措施可行。

7.2.6 运营期环境空气污染防治措施及可行性论证

项目废气主要来源于发生停电故障时以及日常试机时，启用备用柴油发电机发电燃烧柴油产生的废气以及生活垃圾和生活污水带来的臭气。

根据工程分析，本项目柴油发电机每年使用时间较短，为保证发电机处于良好备用状态，每月试机 1 次，每次运行 $<20\text{min}$ ，试机运行约 4h/a 。电机每年应急使用约 4 次，每次约 5h ，应急运行约 20h/a ，全年运行约 24h 。本项目柴油发电机每年使用时间较短，产生的废气量较少，柴油发电机燃烧尾气通过设备自带的尾气净化装置处理后排放到大气中，对环境影响较小。

购买符合标准的柴油发电机并定期维护；从发电机使用的柴油品质考虑，建议采用轻油为燃料，或向使用的柴油中添加助燃的添加剂，使柴油完全燃烧，降低尾气中污染物的排放量；备用发电机房要采用全封闭式，同时对内置烟道应做好隔热措施。

生活垃圾和生活污水带来的臭气，产生量少，臭气通过自由扩散，对大气环境的影响很小。

综上所述，本项目运营期废气均能够得到有效处置，对环境影响较小，措施可行。

7.2.7 运营期生态环境保护措施

7.2.7.1 生态保护措施

(1) 加强人员管理

对于工作人员应开展生态保护宣教工作，强化生态保护理念，禁止破坏、砍伐植被，严禁猎杀野生动物；严禁乱扔垃圾；严禁追逐惊扰甚至伤害其他野生动物；严禁采挖植物，在树木上涂写刻划，攀折花木等损坏树木的不文明行为；人员活动要控制在红线范围之内进行，最大限度地维护周边区域生境的完整性和生物多样性；严禁车辆在保护区范围内鸣笛，严格控制车辆的运行速度，限速 30km/h ，减小对保护区生态环境的干扰和破坏。

(2) 外来入侵种的防治

人工防治，依靠人力，捕捉外来害虫或拔除外来植物；机械或物理防除，利用专门设计制造的机械设备防治有害植物；替代控制，替代控制主要针对外来物，是一种生态控制方法，其核心是根据植物群落演替的自身规律用有经济或生态价值的本地植物取代外来入侵植物；化学防除，化学农药具有效果迅速、使用方便、易于大面积推广应用等特点；生物防治，生物防治是指从外来有害生物的原产地引进食性专一的天敌将有害生物的种群密度控制在生态和经济危害水平之下；综

合治理，将生物、化学、机械、人工、替代等单项技术融合起来，发挥各自优势、弥补各自不足，达到综合控制入侵生物的目的。

(3) 对柴油机等各种产生噪声和振动的机械设备应当采取消声防振措施，增强设备用房的隔声效果，并注意对机械的维护保养和正确操作，保证设备在良好状态下使用，减少运行噪声产生对野生动物产生的影响。

(4) 做好污染防治工作，保护好动物栖息地。

7.2.7.2 生态恢复与补偿措施

工程完工后，应可能即时恢复自然植被、掩盖施工痕迹，保护生态环境，使之与自然环境和风景相协调。加强对植被的管理与养护，保证成活率，加强厂区绿化措施，改善景观。工程竣工后及时清理现场，加快景观恢复的进程，尽速还原原野生动物居民的固有家园。在植被恢复中，以当地植物为主，以抗逆性、速生性、景观价值及经济成本等综合来选择。项目区域植物种类多，供植被恢复选择的物种丰富，根据工程点及周边的环境，选择合适的本地植物。

7.2.7.3 光影影响措施

本次评价结合雷达站与光影响内敏感点之间的方位、距离以及地形等自然因素阻隔情况，综合考虑光影影响基础防护距离分析，对各敏感点影响较小；此外，项目区域的植被覆盖率较高，地形交错，不存在光影扰民问题。项目可以通过一下措施进一步降低光影影响：

①规划布局方面

合理选址与间距设置：在雷达站规划阶段，精确测绘和分析地形、居民点分布，依据相关规范和标准，加大雷达站与居民点的距离，保证二者间隔在一定范围，降低光影直射居民点概率。

优化雷达站方位设置：依据当地主导风向、地形地势，结合居民点方位，科学雷达站方位布局，避免雷达站反光集中射向居民点。

雷达站技术改进方面：采用低反光材料，在雷达站易反光部位，使用吸光性强、反光率低的特殊涂层材料，或对雷达站表面进行磨砂处理，减少光线反射强度。

沟通与补偿方面：加强沟通交流:项目建设前，与居民充分沟通，介绍雷达站光影影响及应对措施，增强居民对风电项目的理解和支持。建设及运营中，保

持与居民的信息互通，及时处理居民反馈问题。

合理经济补偿：对受雷达站光影影响较大居民，建立合理经济补偿机制，给予一定经济补贴，弥补其生活受影响的损失。

②景观与视觉改善方面

景观设计：在居民点周边、雷达站与居民点之间的区域，通过树造林等方式，构建绿色屏障或视觉缓冲带，阻挡或削弱雷达站光影影响。

灯光协调：对居民点及周边公共区域照明灯光进行规划设计，使其与雷达站光影相互协调，降低光影干扰感。

7.3 环境保护措施可行性论证

本项目各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规范提出、设计，同时结合已建成的同类雷达站设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强。同时，这些污染防治措施在选址、施工阶段就已充分考虑了从设计的源头减少污染源及其影响范围。这些措施有效避免了先污后治的被动局面，减少了物财浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本工程采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

8 总量控制

8.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

8.2 总量控制因子

实施污染物总量控制是目前改善环境质量的具体措施之一，贵州省明确的污染物实行总量控制指标为：大气污染物中的 SO_2 、 NO_x ，废水污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

8.3 项目总量控制指标

1、废气

本项目运营期废气仅为应急柴油发电机启动时产生废气、柴油储存过程中产生的少量挥发性有机物以及值班人员生活污水和生活垃圾产生的臭气，因此，不建议设置 SO_2 、 NO_x 的总量控制指标。

2、废水

本项目不产生生产废水，污水主要来自雷达站值班人员产生的少量生活污水，雷达站产生的污水经化粪池处理后定期用作农肥，不外排。

因此不建议设置 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的总量控制指标。

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析，为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

9.1 经济效益分析

合理布局天气雷达系统，是我国综合气象观测系统的重要内容。务川自治县气象局 S 波段天气雷达项目，使遵义市天气雷达系统建设整体布局趋于合理，且能够承担周边区域灾害性天气的监测预报预测服务，可满足周边地区人工影响天气等气象服务的需要，能很快在新一代天气雷达应用方面形成业务服务能力，在气象业务服务中发挥效益。新一代天气雷达系统建设要求技术高，涉及面广，能够培养一批懂新技术，善管理的技术骨干，进而带动整个遵义气象事业再上一个新台阶。

从发达国家对新一代天气雷达的使用情况看，其预测强对流灾害性天气的短时预报准确率在现有基础上至少可提高 3%-5%，时效能提前几十分钟到数小时。通过本项目建设一部 S 波段天气雷达，实现覆盖务川自治县的精确的雷达探测，并与现有业务雷达探测资料无缝隙衔接，强化夏季气象要素的监测能力，尤其是突发强对流中小尺度天气系统的捕捉能力，每年可减少经济损失几十亿元，相对于国家的投资其经济效益非常显著。

9.2 社会效益分析

本项目是我国天气雷达组网布局的主要节点，可对航空安全、军事行动、水利水文、水资源利用等都将产生显著效益。

本项目建设有利于促进遵义市探测盲区和回波衰减区气象监测预警基础设施的改善。能实时、准确地获取更高精度的大范围面降雨量、风场和云中含水量信息，增强务川自治县气象局对台风、暴雨、强对流等灾害性天气的监测预警能力和气象防灾减灾能力，进一步完善遵义市综合气象观测系统，构建现代气象业务体系，提升公共气象服务能力。

随着新一代天气雷达系统的建设和技术开发应用，无疑会给务川自治县气象部门造就一批有创造力，高素质的综合人才，在雷达项目的组织管理，雷达系统的开发应用与维护等方面提高务川自治县气象人员的整体业务水平，进一步开拓服务领域，加快气象科技开发和成果应用步伐，这对于气象事业的可持续发展具有深远意义，本工程雷达系统建成后，可为务川自治县及全市广大气象科学工作者进行小流域暴雨洪涝，山地强对流等灾害性天气和空中水资源的开发的深入研究提供良好的环境，推动务川自治县防御气象灾害科技研究的发展和形成重点突出，多轨道运行的业务科研体系，缩小与国际先进水平的差距。

综上，本项目建设社会效益显著。

9.3 环境效益分析

9.3.1 应用模式

环保投资比按下式计算：

$$HJ=HT/JI \times 100\% \quad (\text{式 9-1})$$

式中：HJ—环保费用投资比，100%；

HJ—环保投资：万元；

JI—项目基本建设投资，万元。

9.3.2 环保投资估算

为消除或降低本项目施工、运营过程的环境影响需要环保投入，这部分费用为本项目环境保护投资，本项目环保投资共计 440.2 万元，总投资 4000 万元，

占项目总投资的 11.01%，环境保护投资具体组成见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目环保措施及投资一览表

时段	类别	内容	投资(万元)	环境效益
施工期	水环境	施工废水采用隔油、沉淀处理设施，处理后用于场地冲洗和降尘	9	循环使用，不外排
	大气	施工场地四周设置围挡，场地清扫、洒水抑尘、材料遮盖、堆体覆盖、地面硬化等	20	降低扬尘对周围环境影响
	噪声	机械设备定期维修、养护，设置围挡，合理安排施工时间，	15	满足 GB12523-2011 标准要求
	固废	施工场设置垃圾桶、施工范围内设置临时堆场	26	委托处置
	生态	文明施工，合理安排施工进度；施工场地设置施工围墙、临时堆场设置围挡和排水沟；尽量保持原有植被，开挖地表及时硬化和复绿	60	/
	水土保持	边坡治理、编制水土保持方案	80	/
运营期	电磁辐射	设置环保人员，开展岗前电磁辐射管理培训，向规划部门备案站址及雷达基本参数，加强设备运行维护，落实电磁辐射防护区域控制要求，加强雷达塔台周边绿化	40	满足 GB 8702-2014 和 HJ/T 10.3-1996 的相关要求
	水环境	雨水分流及雨污管网	30.7	/
		设置化粪池、定期清掏后用作周边农地施肥，不外排	1.0	不外排
	噪声	设备专用机房、设备基础建筑，隔声减振	50	满足 GB12348-2008 标准要求
	固废	生活垃圾分类收集后交市政环卫部门统一清运；	6.0	委托处置
		建设危险废物暂存间；设备维护产生的废机油及含油纱布、废铅蓄电池委托危废委托有资质单位处置	11	委托处置，不外排
	生态	尽量保留场地原有绿化，厂区以及进站道路两侧加强绿化	57	防尘降噪，景观改善
	地下水及土壤污染防治	对铁塔附属用房、柴油发电机房和危废暂存间地面及墙裙均采用 20cm 厚 P8 等级的抗渗混凝土+1mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料进行重点防渗，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	3.0	满足 GB 18597-2023 的要求。

	环境监测及管理	设置专人负责环境管理，定期委托有资质单位开展噪声和电磁环境监测	10	/
	其他	标示牌、告示牌、宣传教育	1.5	加强认识、增强环保意识
	环境影响评价费用		13	/
	竣工环境保护验收以及验收监测费用		7	/
合计			440.2	/

由表 9.3-1 可知，本项目环保投资占总投资的 11.01%，通过这一系列的环保措施，实现了对建设单位生产全过程各污染环节的控制，确保了主要污染物的达标排放，满足各项环保要求，投资合理。

通过投入上述环保投资，采取各种环保措施对废气、废水、噪声、固体废物污染、生态影响进行控制，实现了废物资源化利用，同时减少了项目对环境造成的污染，达到了削减污染物排放量，保护环境的目的。环保设施的经济效益不仅表现在其创造了多少产值，还表现在它的间接经济效益即环保设施的有效运行保证了人类良好的生活条件、生存环境和生产活动的可持续发展以及由此创造的可观经济效益。同时通过改善天气监测能力，增强防灾、减灾的总体能力，将有助于保护环境。从该意义上讲，项目环保设施的间接经济效益是非常明显的。

9.4 分析结论

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济社会发展做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设可行。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理的目的和意义

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。工程对环境的影响主要来自施工期、运行期的各种作业活动。无论是各种作业活动，还是事故事件，都将会给自然环境和人们的生产生活带来较大的影响，为最大限度地减轻施工作业及生产过程中对环境的影响，确保生产过程环境安全和高效生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染预防，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

10.2 环境管理

10.2.1 环境管理机构

环境管理机构分为气象局外部环境管理机构和气象局内部环境管理机构。气象局外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有国家生态环境部、贵州省生态环境厅、遵义市生态环境局等；气象局内部环境管理机构是指气象局所建立的环境保护专门机构。

气象局内部环境管理机构作为气象局管理体系中的一部分，应与之相协调统一。实行气象局局长领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以气象局领导为核心，安全环保科室为基础的全员责任制的环境管理体系。使环境管理贯穿于气象局管理的整个过程，并落实到气象局的各个层次，分解到生产的各个环节，把气象局管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的气象局管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系和各种规章制度，使气象局的环境管理工作真正落到实处。

本项目建设后，由遵义市务川仡佬族苗族自治县气象局现有办公室管理，落实、监督全局的环保工作。由于不同的管理水平会使气象局在生产过程中产生的污染物的量有所不同，因此，应建立严格的环保岗位责任制，在关键的生产排污

环节上设专人管理看护；另外应建立计算机辅助管理系统，使之更好地利用经济、技术、行政和教育手段，对损害环境质量的的生产活动加以限制，协调好发展经济与环境保护的关系，使经济效益与环境效益相协调统一。

10.2.2 环境管理机构职责

- 1、贯彻执行国家及地方环境保护的有关方针、政策、法规等。
- 2、结合本气象局情况及排污特点，制定气象局的环境管理计划和环境监测计划，并监督落实。
- 3、审定、落实并督促实施的污染治理方案，监督气象局污染治理资金的落实和使用情况。负责项目的环境管理、污染源监测及各项环保设施的正常运行的监督管理工作。
- 4、组织有关部门制定出本气象局环境管理办法和气象局的污染事故的应急措施，制止或减缓对周围环境的污染。
- 5、协同上级环境管理部门检查本气象局的环境保护工作、污染治理设施的运行情况。定期对厂内污染情况进行分析总结，为环保设施的更新改造提供可靠依据。
- 6、组织宣传教育，与本单位的有关部门一起大力普及全局干部职工的环境法规及环境科学知识，提高职工的环境保护意识。

10.3 建立环境管理体系

雷达站应设置专门的部门，负责本站日常环境管理工作、安全管理工作。主要职责是：认真贯彻执行国家环保法律法规制度，汇总和审定本站环保措施计划，并督促有关部门贯彻执行，组织和协调有关部门制定环保管理制度，现场检查、解决环境污染问题，进行环境保护的宣传教育，参加审查工程的设计计划和工程验收，处理环境污染事故。

10.4 环境管理计划

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议，对项目的施工、运营期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

10.4.1 建设前期环境管理计划

根据国家生态环境部和贵州省生态环境厅的有关规定，本项目建设前期各个阶段环境保护工作采取如下方式：

- 1、设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护工作和设计工作。
- 2、可行性研究阶段，结合当地环境特征和地方环境部门的意见、要求，设专门章节进行环境影响简要分析。
- 3、初步设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据《环境影响报告书》及其审查意见，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

10.4.2 施工期环境管理

- 1、建设单位与施工单位签定工程承包合同时，包括有关工程施工期间环境保护条款，施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条框。
- 2、施工单位提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。
- 3、施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定的地点弃置，严禁随意堆置，防止对地表水环境产生影响。
- 4、各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织散排，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场噪声排放应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的有关规定和要求。
- 5、认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

表 10.4-1 施工期环境管理计划一览表

序号	环境问题	减缓措施	实施机构	监管部门
1	施工扬尘污染	土石方开挖、场地平整实行湿式作业，定期洒水，减少大气污染。洒水次数视当地土质、天气情况决定。 加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸。 运送物料的车辆用采用塑胶布或帆布等遮盖措施，减少跑漏。 堆料场须遮盖或洒水以防止扬尘污染。	建设单位和施工单位	建设单位、遵义市生态环境局务川分局
2	水环境污染	加强环境管理，开展环保教育，加强设备维护，严禁施工机械油料泄漏或废油料的倾倒进入水体。 施工人员生活污水进入化粪池处理，处理后用作施工营地附近区域农田施肥，化粪池定期清淘；生活污水不得排入临近的周边沟渠，不得与雨水混合后外排。		
3	施工噪声污染	选用低噪声施工机械及施工工艺，加强机械和车辆的维修和保养，保持设备的较低噪声水平。		
4	固体废物	施工废料、临时弃土、生活垃圾分类收集处置。生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运处理。		
5	生态环境保护	优化施工布置，尽量减少工程临时占地，施工便道的选取慎重考虑，施工结束后及时进行平整和植被恢复。 筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工、同时交工验收。 妥善堆放表土，施工结束后回用于场地绿化。		
6	景观保护	临时堆土场、道路边坡、雷达站场地及时进行绿化。		
7	施工安全	施工区设安全监督员，设明显警戒标志及夜间标志灯。 道路交通高峰时间停止或减少建筑材料运输车辆，减少道路拥挤度，防止交通事故。		
8	道路交通	制订合适的物料运输计划，避开现有道路交通高峰，尽量避免影响现有的交通设施，减少扬尘和噪声污染。 运输车辆设蓬盖，禁止沿途散落污染周边道路；施工期损坏的道路，施工结束及时修复。		
9	动物保护	加强对宣传教育，提高施工人员生态环境保护意识。 树立宣传牌、警示牌，明令禁止施工人员捕猎野生动物。 对于施工过程中发现的兽类幼仔、鸟卵（蛋）或幼鸟，交给当地林业部门的专业人员处理，不得擅自处理。		务川仡佬族苗族自治县自然资源局

10.4.3 运营期环境管理

- 1、根据相应的环境保护管理制度，结合该项目的实际，制定明确的、符合

自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题预防的态度，并遵守执行国家、地方的有关法律、法规以及其它有关规定。环保方针应文件化，便于公众获取。

2、根据制定的环境方针，确定该项目各个部门各个岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全部员工都参与环境保护工作。

3、建立健全工程运行过程中的污染源档案，保证其安全正常运行；掌握其运行过程中存在的潜在不利因素，及时提出改进措施和建议；制定污染防治计划，建立污染防治责任制度，并采取有效措施，防止电磁辐射对环境的污染和危害。

4、建立固定的环保机构，确定环保专职人员，制定该项目的环境保护管理规章制度，有责、有权地负责本项目的环保工作。同时对员工进行环境保护知识的培训，提高员工的环境保护意识，从而保证单位环境管理和环保工作的顺利进行。

5、制定严格的监测、记录、签字和反馈的制度，掌握环保工作和环境管理体系的运行情况，查找环保工作和环境管理中存在的漏洞，并及时补救。

6、为了全面掌握该项目环保工作情况，进一步了解管理体系中可能存在的问题，建设单位应每年进行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。内部评审工作可以自己进行，也可以请有关部门帮助进行。

7、加强与当地有关部门的联系，积极配合生态环境部门进行环境管理。

8、对雷达系统的设备进行定期的检查和维修。

表 10.4-2 营运期环境管理计划一览表

序号	环境工作	主要工作内容	执行部门	监管部门
1	植被恢复	施工场地、堆料场、施工道路等临时用地整治，恢复植被。临时堆土场整治，恢复植被。	建设单位	遵义市生态环境局务川分局
2	景观保护	路基和边坡的绿化防护。 雷达站场地按结合当地植被进行绿化。		
3	环境风险	生活污水经化粪池收集后定期清掏用于周边农地用肥。 废旧蓄电池、废机油暂存于固废存储间，定期交由有资质的单位回收处置。 运行期维护人员对雷达设备、发电机进行定期检查，防止发生滴、漏现象；对洒落的油要及时进行彻底回收。 加强运输车辆管理，危险品运输由专业运输单位负责，按规定路线行驶，尽量避免雨天进行运输。 运行期定期巡护，排查进站道路边坡稳定隐患。		

4	水环境保护	雷达站生活污水经化粪池收集后，回用于雷达站附近农地用肥。	建设单位	遵义市生态环境局务川分局
---	-------	------------------------------	------	--------------

10.5 环境监测计划

10.5.1 环境监测任务

1、制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化。

2、对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

10.5.2 监测技术要求

1、监测范围应与工程影响区域相符；

2、监测位置与频次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、监测成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，并报生态环境主管部门；

5、施工期监测项目：大气环境监测，监测因子为 TSP；声环境监测，监测因子为等效连续 A 声级；生态环境监测，监测植被恢复情况；水土流失监测，监测水土流失现状。运营期监测项目：声环境监测，监测因子为等效连续 A 声级；生态环境监测，监测植被恢复情况；电磁辐射监测，监测电场强度、磁场强度、功率密度。

6、应对监测提出质量保证要求。

10.5.3 环境监测计划要求

为更好地开展本项目的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制定了具体的环境监测计划，见表 10.5-1。

表 10.5-1 环境监测计划表

监测时期	项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
施工期	大气环境	施工厂界	TSP	1 次/月	/

	声环境	施工厂界	连续等效 A 声级	1 次/月	/
	生态环境	植被恢复情况：查阅施工与施工监理资料、现场调查	植被恢复措施	1 次/半年	/
		其他生态防护工程措施，现场调查	/	1 次/半年	/
	水土流失	重点区域为雷达站区、进站道路区和临时弃渣场区	项目建设和施工准备期前对本底值进行 1 次监测		/
运行期	噪声	东北、东南、西北、西南厂界外 1 米处	连续等效 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准
	电磁环境	①以雷达发射天线为中心，按间隔 45°的八个方位为测量线（选取具有代表性的正东、正南、正西、正北 4 条测量线），距离雷达站分别采用 30、50、100m 等近密远疏的布点方式，依次测至 1200m 处。②雷达发射天线评价范围内距离雷达站最近或受影响较大、有代表性的环境保护目标处。	电场强度、磁场强度、功率密度	1 次/年	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）规定
	生态环境	野生动物、鸟类观测	场区及周边区域野生动物、鸟类种类组成、数量、分布区域	1 次/年，连续监测三年	/
竣工环保验收	噪声	厂界外 1 米处	连续等效 A 声级	监测昼间、夜间噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准
	电磁环境	①以雷达发射天线为中心，按间隔 45°的八个方位为测量线（选取具有代表性的正东、正南、正西、正北 4 条测量线），距离雷达站分别采用 30、50、100m 等近密远疏的布点方式，依次测至 1200m 处。②雷达发射天线评价范围内距离雷	电场强度、磁场强度、功率密度	监测一次	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）规定

		达站最近或受影响较大、有代表性的环境保护目标处。			
--	--	--------------------------	--	--	--

10.6 竣工环境保护验收

建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，生态环境主管部门根据有关法律、法规，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。

（1）验收范围

①与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段等；

②环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取环保措施。

（2）验收清单

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程建设应执行污染防治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。工程投产运行后，应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关规定及时开展建设项目竣工环境保护自行验收，提交“建设项目竣工环境保护验收调查报告”存档备查。

本期工程竣工环境保护验收及达标情况一览表见下表。

表 10.6-1 本工程竣工环境保护验收一览表

类别	污染源名称	环境保护设施名称	预期效果	验收执行标准
地表水	生活污水	周边农户化粪池和项目化粪池	不外排	无废水外排情况
噪声	运行设备	选用低噪声设备、设置减振基础，定期检修，保证设备良好的运行状态，合理布置设备位置，厂界绿化降噪。	达标排放	站址四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类排放标准
电磁环境	天线及发射设备	雷达由室内设备和室外天线两部分组成。室内设备在设计、制造时已采取屏蔽措施，并且设备放置在气象铁塔附属用房内，经过墙体和房门	雷达以天线为中心，半径 1200m 的区域范围内电磁达标排放；	《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）；《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

		的屏蔽，对周围电磁环境影响较小。 确保雷达天线区域规划建设建筑高度符合限制高度要求		
地下水	附属用房、危废间、柴油发电机房	重点防渗	不会造成地下水污染	附属用房、危废间、柴油发电机房的地面和墙裙采取重点防渗，达到相应防渗要求。
固体废物	废铅蓄电池、废机油及含油纱布	危废暂存间	不外排	危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，与有关企业关于委托有资质单位回收处理的协议。
	生活垃圾	生活垃圾经垃圾收集箱收集后定期交环卫部门处置	不外排	由环卫部门统一清运
生态环境	加强绿化			
环境管理与监测	落实环评报告中环境管理内容，实施监测计划。			
环境监理	环境监理相关制度、要求落实情况。			

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

本工程位于遵义市务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村，站址中心坐标为 107°46'18"E，28°26'39"N，海拔 1455m。建设包括新建塔楼+17.95m 以上建筑以及配套用房 590.14 m²，门卫值班室 30.08 m²，1#设备房 114.08 m²（水泵房、消防水池有效容积 108m³），2#设备房 94.52 m²（配电房、发电机房、消防控制室），总建筑面积 828.82 m²；场地硬质铺地面积 1800.00 m²，围墙 192m³，以及场地平整、化粪池和供水、供电等雷达塔楼基础设施，并在塔楼顶部安装 1 座 S 波段雷达；建设外围进站道路及边坡用地 8034.36 m²（长度 1036m）。本项目设置 S 波段双偏振雷达 1 套，该雷达具有同时发射同时接收的全相干体制，其子系统包含天线/馈线系统、天线座和伺服系统、发射机、双通道接收机、高稳定频率源、标定单元、信号处理器、显示和控制终端等分机。具备高山观测模式，信号处理采用器通用服务器化处理。雷达天线工作频率为 S 波段，2.7~3GHz 范围内可选，口径 8.5m，雷达峰值功率 650kW，天线增益 44dB。总投资 4000 万元，环保投资 440.2 万元。

11.2 产业政策及规划相符性

（1）产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“科技服务业”中的“工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务”以及“公共安全与应急产品”中的“气象、地震、地质、海洋、水旱灾害、城市及森林火灾灾害监测预警技术及装备开发与应用”项目，符合国家产业政策。

（2）选址规划符合性分析

根据 S 波段天气雷达的工作性能和选址要求，结合务川自治县的观测布局，在省、市气象局专家的指导下，经现场踏勘，建设地点拟选在务川仡佬族苗族自治县都濡街道鹿坪村，该位置地处务川自治县中部偏南，为周边最高山顶，能有

效规避障碍物遮挡，该位置的净空条件、电磁环境、基础设施条件等符合选址原则与要求，且有较好交通、供电、通信、用地等基础条件，建设投资规模适中，后期日常维护便利。

因此，本工程的建设符合选址规划的要求。

（3）“三线一单”的符合性分析

本工程属非生产型项目，本工程不涉及饮用水水源保护区，本工程属于雷达建设项目，工程施工产生的施工废水不排放，经处理后不会对周围水环境造成影响；工程投运后，产生少量生活污水和应急柴油发电机废气，对周围水环境和大气环境基本无影响。本项目所在地属于务川县优先保护单元（环境管控单元编码：ZH52032610010），配套的进站道路建设项目属于优先保护单元（环境管控单元编码：ZH52032610010、ZH52032610009）及一般管控单元（环境管控单元编码：ZH52032630001）。项目选址与贵州省生态环境分区管控单元要求不冲突。项目涉及水土流失生态保护红线——乌江中下游水土保持片区，但项目属于《省自然资源厅省生态环境厅省林业局关于印发〈贵州省生态保护红线监管办法（试行）的通知〉》（黔自然资发[2023]4 号）中的“允许有限人为活动”情形，以及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》（2019 年 11 月 1 日）中所提及到的“自然资源生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动”，为生态保护红线内，允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合生态保护红线相关要求；项目未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内，本项目的建设符合“三线一单”总体要求。

11.3 工程环境影响评价结论

11.3.1 环境质量现状

（1）电磁环境

根据监测结果可知，项目拟建地周围及评价范围内各居民点，电场强度、磁场强度和功率密度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）相关环境管理目标限值要求。

（2）声环境

根据监测结果可知，各监测点位昼间和夜间声环境测量值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB，夜间 45dB）。

11.3.2 施工期环境影响分析结论

（1）水环境影响分析结论

施工期生活污水依托附近农户家用化粪池收集后用作农肥，不外排；施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工过程或洒水降尘，不外排。因此，生活污水和施工废水不会对工程区水环境产生影响。

（2）大气环境影响分析结论

施工期大气污染主要为施工扬尘、进站道路沥青混凝土路面摊铺产生的沥青烟气，通过采取文明施工、强化施工现场管理、场地道路硬化、场界设置围挡、定期清扫、洒水抑尘等有效措施，施工过程中产生的扬尘可控制在一定范围内，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失，不会对周围大气环境产生明显影响。施工机械尾气产生量不大，且为间断排放，对环境的影响可以接受。

（3）声环境影响分析结论

本项目施工期间，施工噪声对周围环境会产生一定影响。建设单位应严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》中的规定进行施工认真落实本评价提出的噪声防治措施,以有效减轻施工噪声对附近声环境质量的影响。施工期噪声是暂时的，在施工单位已采取相应降噪措施的情况下，施工期间噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准的要求，施工噪声可实现达标排放，项目施工期噪声是可以接受的。

（4）固体废物影响分析结论

项目施工期间固体废物主要是施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和装修产生的装修废物等。施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾集中收集，定期交当地环卫部门进行收集处理；建筑垃圾产生量少，建筑垃圾尽量回收利用，不能回用的送往当地建筑垃圾消纳场处理。装修过程产生的废油漆桶集中收集后委托有资质危废处置单位回收处置。固体废物对环境的影响较小。

（5）生态环境影响分析结论

施工期应加强施工管理，尽量缩小施工范围，尽可能不破坏原有地表植被和土壤；土方开挖要保留好表层土用于施工结束后的表层土回填。施工完毕后，作好现场清理、生态恢复建设工作。合理安排施工时序，及时绿化恢复植被。

综上所述，本项目施工期经采取以上环境保护措施后，可有效减缓其对周围环境的影响。由于本建设项目工程量不大，施工时间短，随着施工期的结束，对周围环境的影响也会结束。

11.3.3 营运期环境影响分析结论

（1）水环境影响分析结论

本项目产生的污水主要为生活污水，由于雷达站值班、管理人员少，产生的污水量少，项目产生的少量生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排，不会对周边水环境造成影响。

（2）大气环境影响分析结论

一般情况下供电部门可以保证雷达站用电，本项目柴油发电机每年使用时间很短，产生的废气量较少，经设备自带净化装置处理后排放到大气环境，对环境影响较小。

（3）声环境影响分析结论

本项目噪声经减振、隔声和距离衰减后，厂界处噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 1 类标准限值要求，不会对周围声环境产生明显影响。

（4）固体废物影响分析结论

本项目营运期生活垃圾经定点收集后由环卫部门做无害化处理。不间断电源 UPS 需要定期进行更换蓄电池，产生废旧铅蓄电池，和设备检修产生废机油、含油纱布一起暂存于雷达塔楼一层危险废物暂存间，定期交有资质单位处置。故本项目固体废物经妥善处理后对周边环境的影响较小。

（5）电磁辐射影响分析结论

根据预测结果，拟建的气象雷达站在目前及规划的环境条件下，在远场区，雷达对公众人员可到达的任意一点任意 6 分钟内的平均功率密度贡献值将低于本项目的评价标准 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ；在近场区范围内应控制建筑物的海拔不得高于

1473m，使建筑物不受雷达主波束的照射，可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。故在保证符合《气象探测环境和设施保护办法》气象探测要求的前提下，还应控制周围建筑物海拔低于 1473m，以满足环境保护高度要求。

(6) 生态环境影响分析结论

项目周边未发现受保护的珍稀或濒危野生动物物种；通过加强对站址以及进站道路两侧绿化措施，不会对当地景观产生强烈的视觉冲击。项目运营期对周边生态环境基本无影响。

(7) 环境风险

本项目涉及的危险物质为柴油、废机油等，项目存在泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生污染物排放事故，其环境风险影响范围主要集中在项目区内。当出现事故时，通过采取应急措施，环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理后，周围环境质量可以恢复原状。因此，建设单位应加强柴油存储和雷达站的管理，找到风险故障的真正原因，以最快的速度排除故障，降低环境风险。

11.4 公众参与

本项目环境影响评价公众参与调查工作中，共计采用 2 次网上公示、2 次报纸公示和 1 次现场张贴公示的方式，调查和公示期间广大公众无任何异议提出，未收到广大公众的反馈意见。

从总体上看，公众对项目选址、建设和投产运行后从环境保护角度所提出的意见、要求和建议是认同的。

11.5 环境保护措施及可行性

本项目各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规范提出、设计，同时结合已建成的同类雷达站设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强。同时，这些污染防治措施在选址、施工阶段就已充分考虑了从设计的源头减少污染源及其影响范围。这些措施有效避免了先污后治的被动局面，减少了物财浪费，既保护了环境，又节约了经费。因此，本工

程采取的环保措施可行。

11.6 环境影响经济效益分析

项目总投资 4000 万元，环境保护投资 440.20 万元，环境保护投资占总投资比例为 11.01%。通过对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行的。

11.7 环境管理与监测计划

建设单位应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。为更好地开展气象雷达站的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，按制定的监测计划开展监测工作。

11.8 评价结论

务川自治县 S 波段天气雷达建设项目建设符合国家产业政策，项目选址符合国家相关环境保护法律法规；经预测分析，项目施工期的环境影响较小，并随着工程施工的结束而消失；项目运营期雷达周围环境的电磁辐射水平均符合国家对电磁辐射环境保护的管理要求，其余各项污染因子均符合相关环境保护要求。因此，在建设单位认真落实本报告提出的各项环保措施和加强环境管理的前提下，严格执行“三同时”制度，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

11.9 评价建议

(1) 本次评价依据气象雷达的电磁辐射环境保护及使用条件要求，确定了电磁辐射防护高度，应将此防护高度报送有关部门，合理规划，严格控制，确保气象雷达站周围的净空条件，以及不出现居民进入该电磁辐射防护范围的情况。

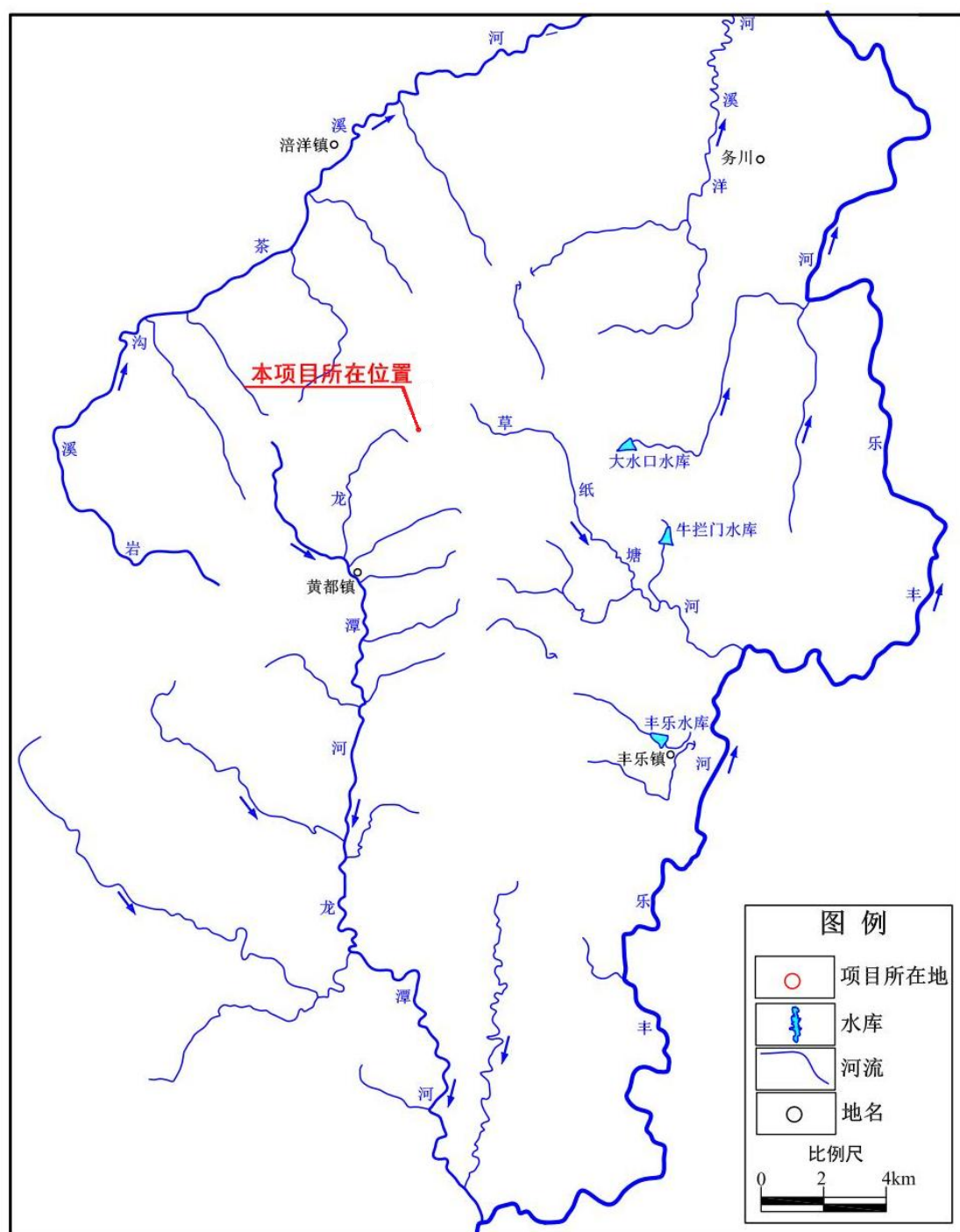
(2) 建设单位应加强日常维护和监测，确保发射功率在标称功率范围内，使周围的电磁辐射环境质量不超过国家的相应标准。

(3) 雷达开机运行状况下，禁止工作人员与非工作人员进入塔楼顶部平台。

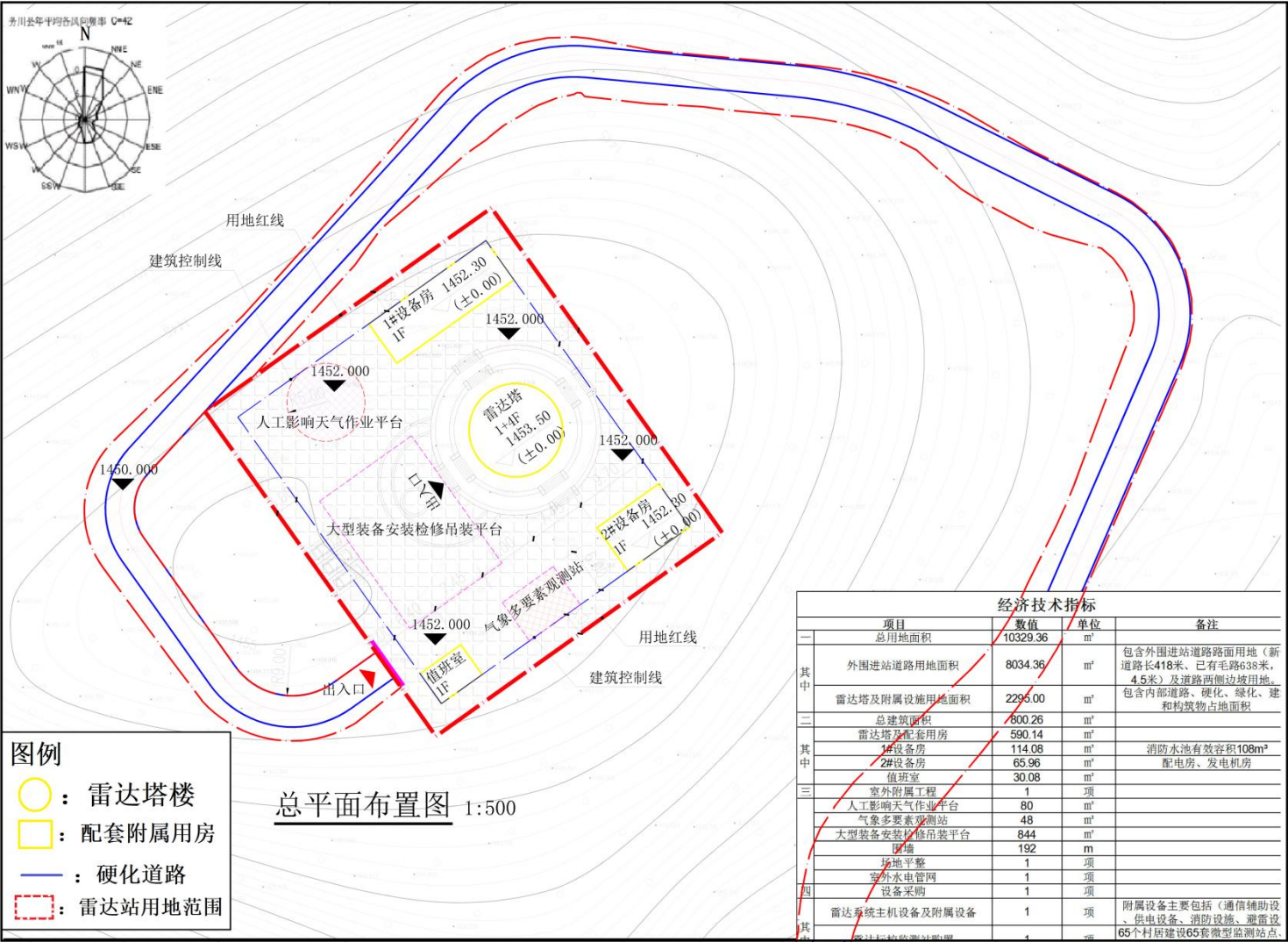
(4) 项目在运营过程中要逐一落实环评报告中提出的环境保护措施。

(5) 建设单位在工程设计、施工及运营过程中，应随时听取及收集公众对本项目工程建设的意见，充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类公众意见，避免有关纠纷事件的发生。

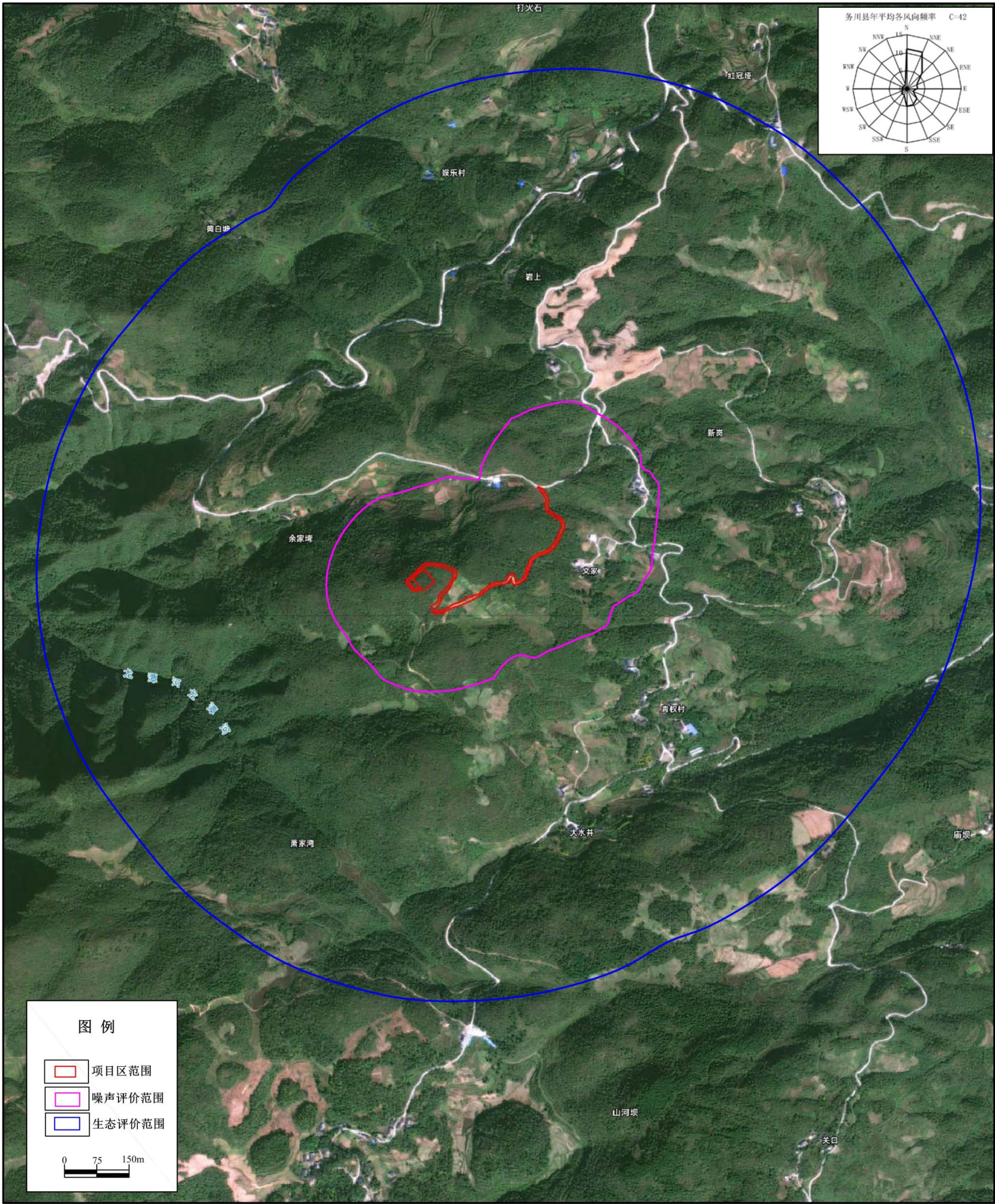
附图 2 项目区域水系图



附图 3 项目雷达站平面布置图



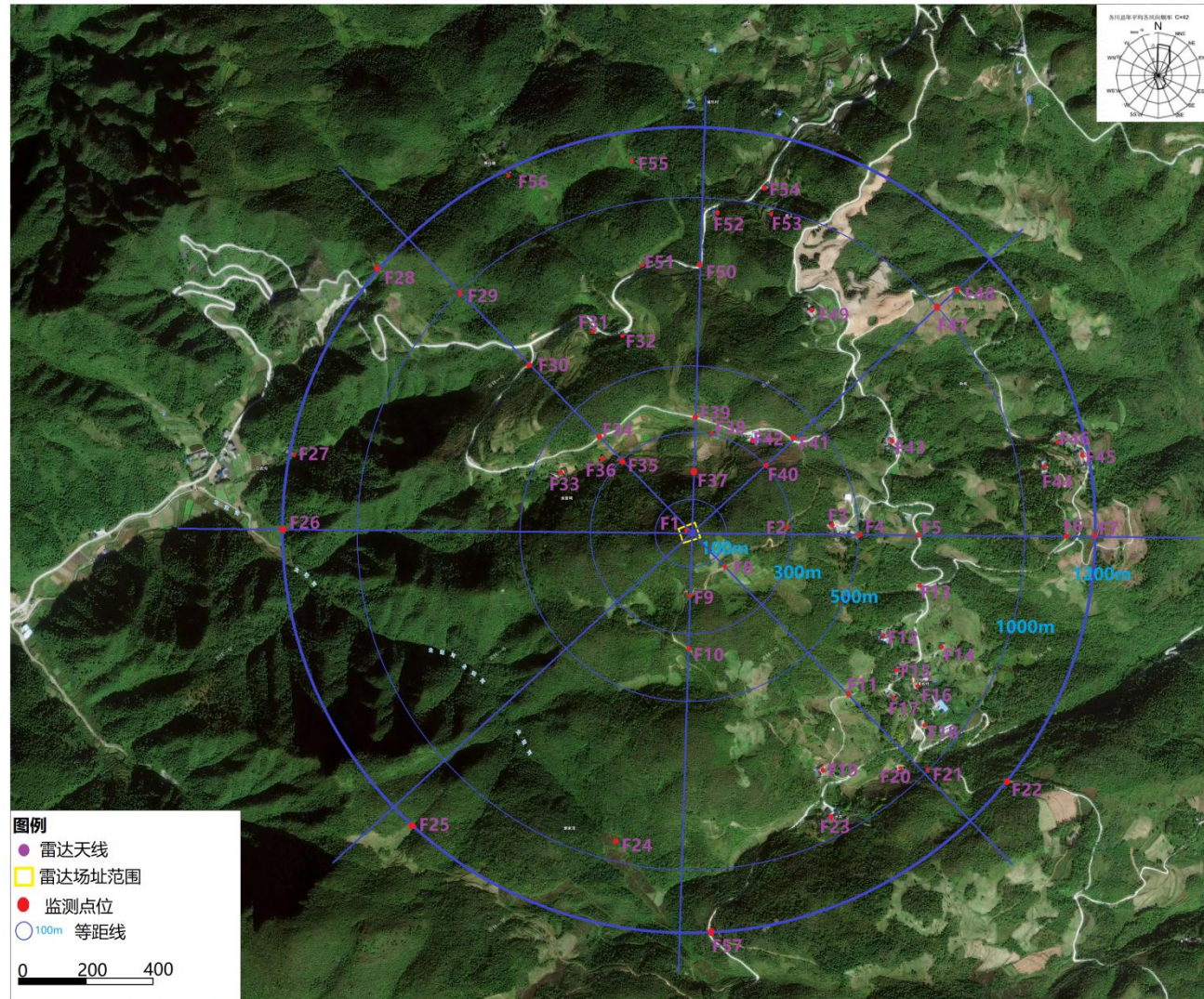
附图 4-2 项目声环境以及生态环境保护目标分布图



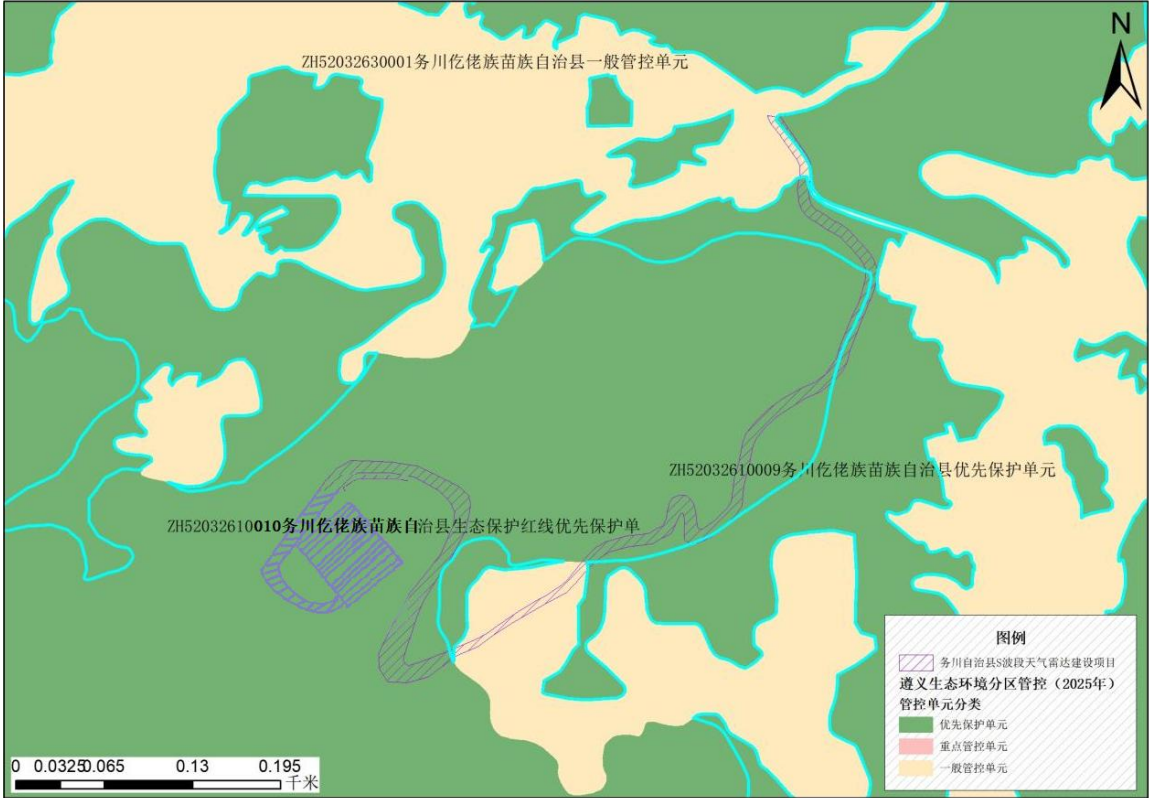
附图 5-1 项目噪声环境现状监测布点图



附图 5-2 项目电磁环境现状监测布点图



附图 6 项目与贵州省“三线一单”管控单元分类位置关系图

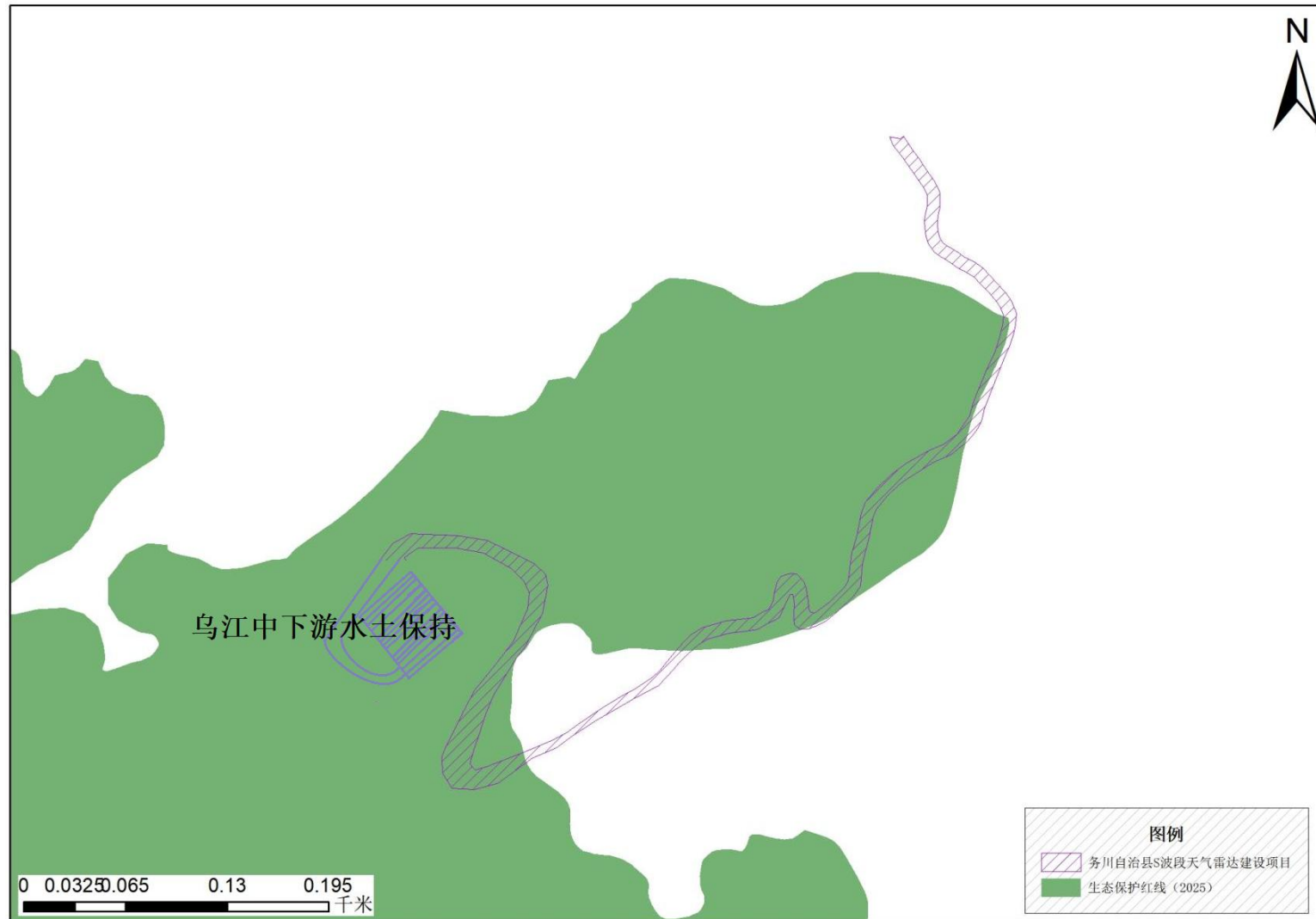


附图 7：项目与务川自治县三区三线位置关系图

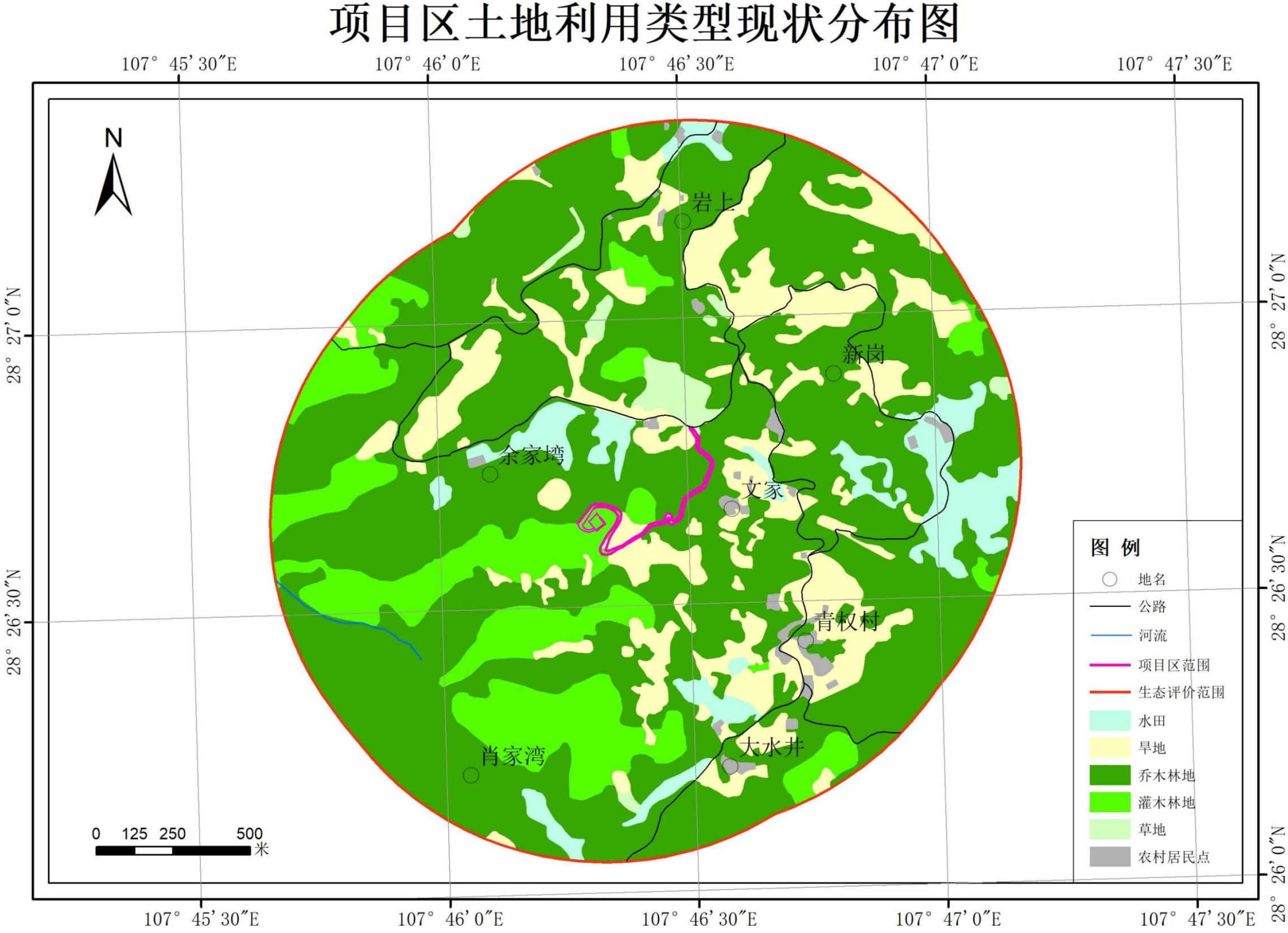
务川自治县S波段天气雷达建设项目叠合“三区三线”位置示意图



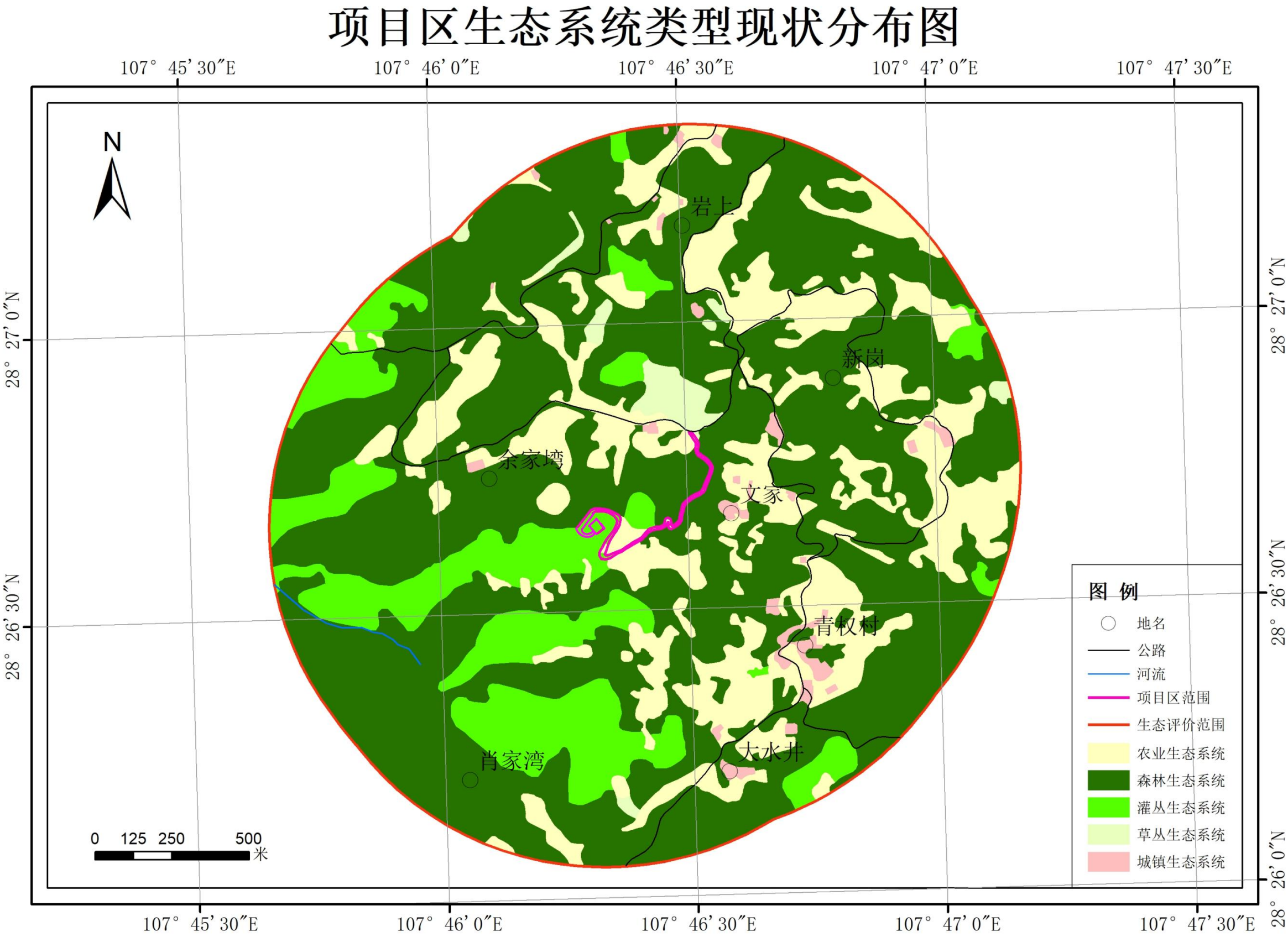
附图 8：项目与贵州省生态保护红线叠图



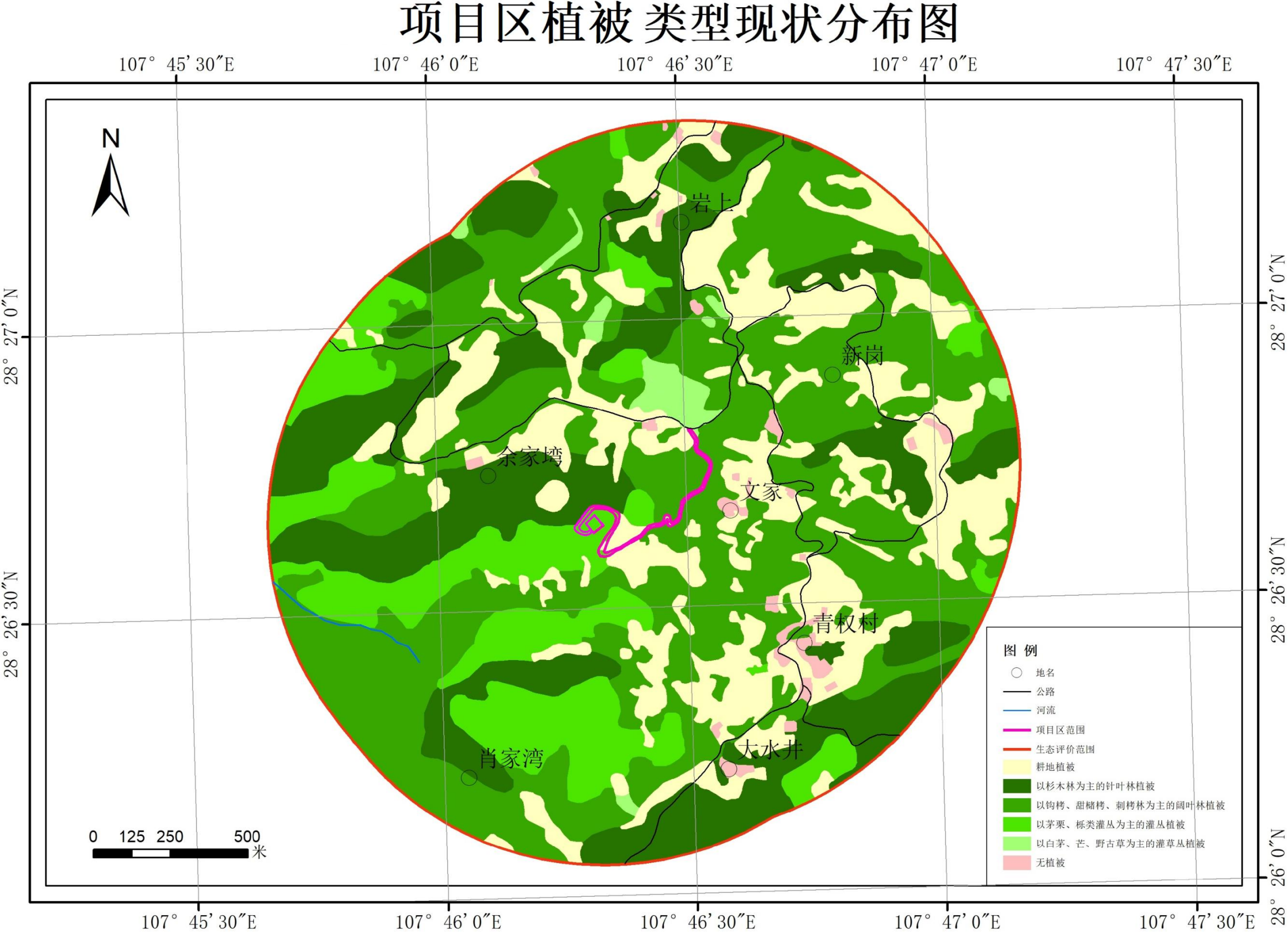
附图 9：项目区土地利用类型现状分布图



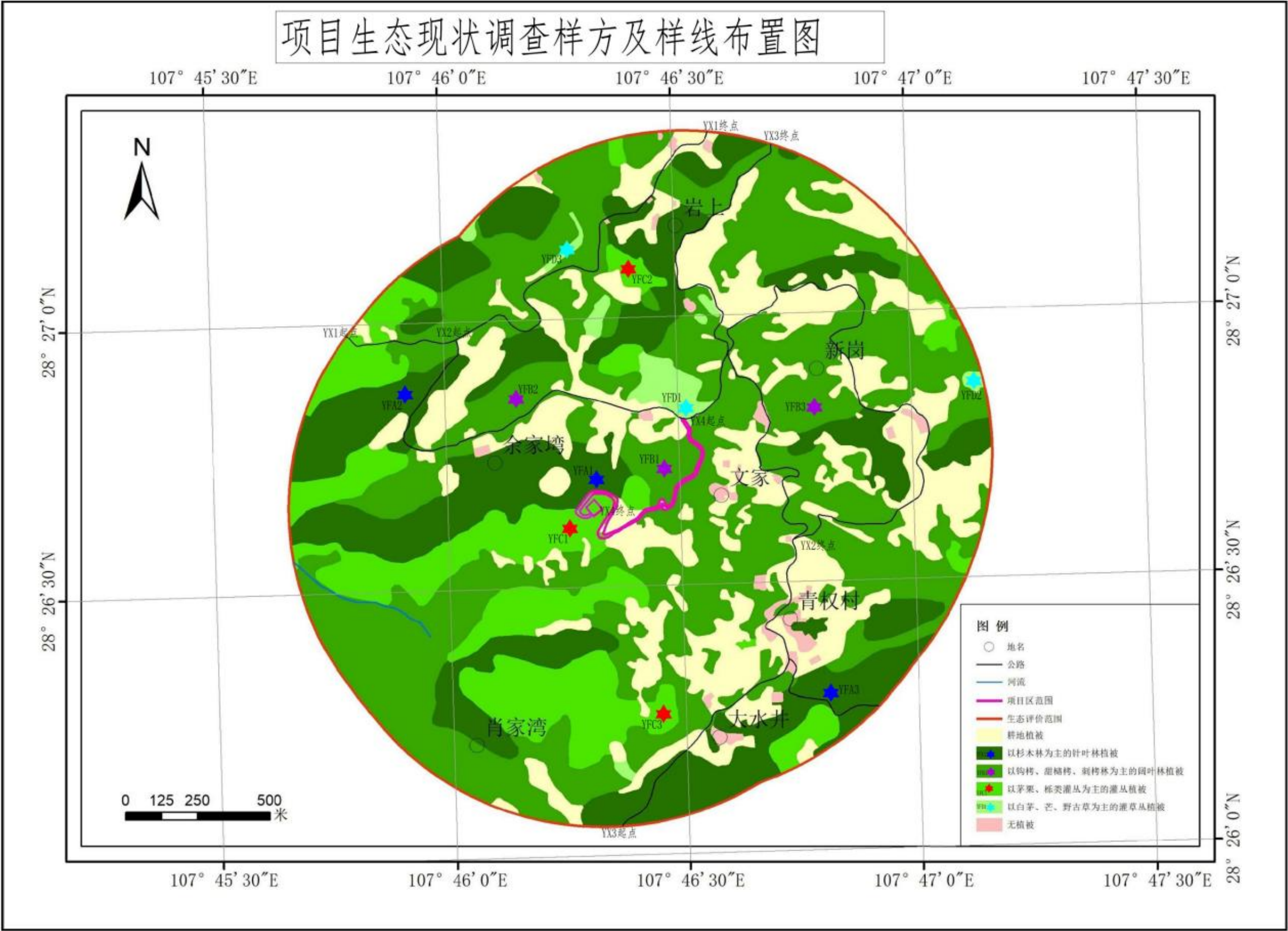
附图 10：项目区生态系统类型现状分布图



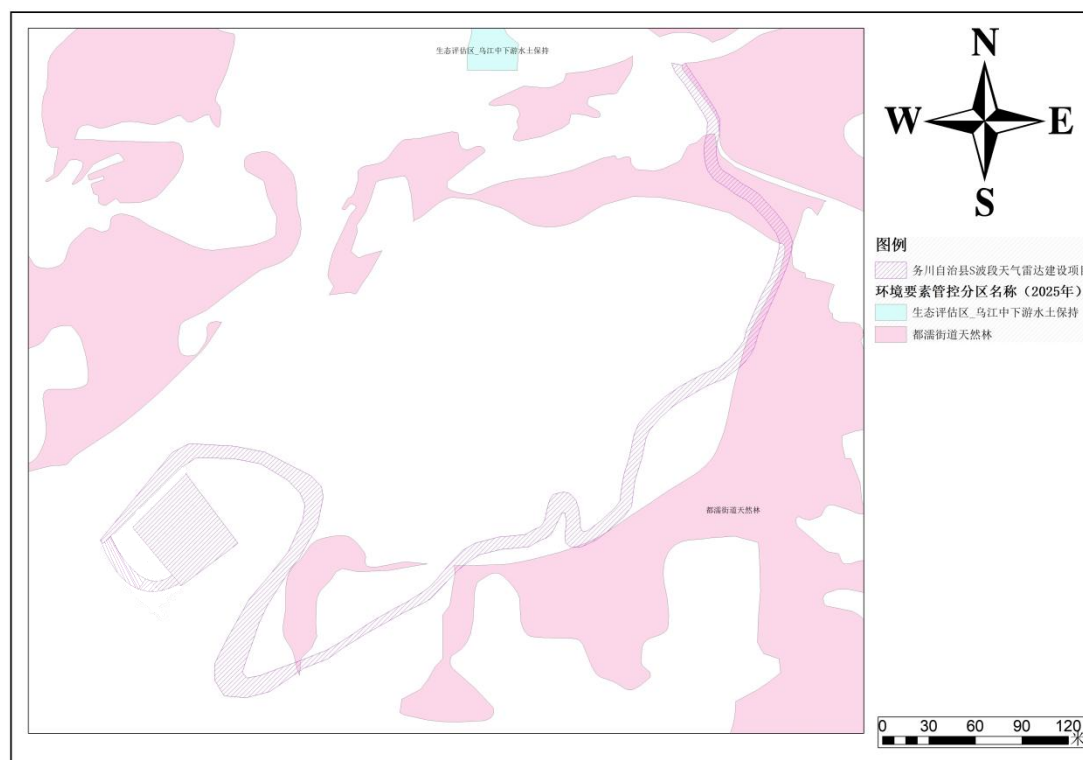
附图 11：项目区植被类型现状分布图



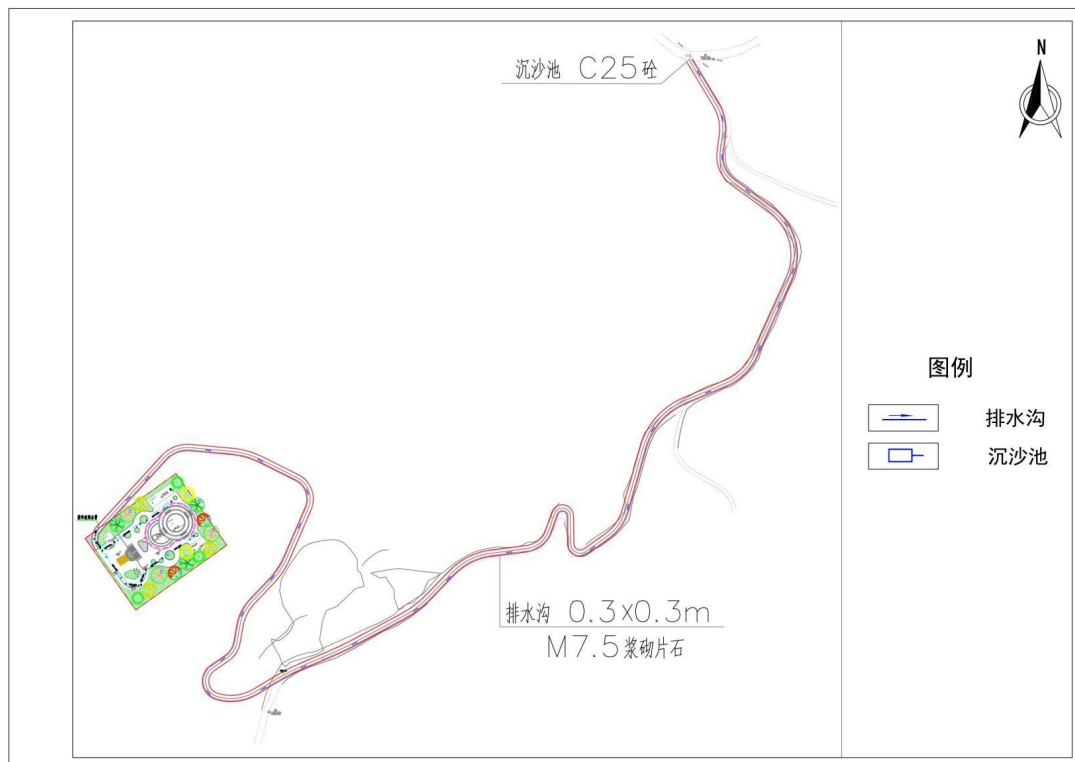
附图 14：生态现状调查样方及样线布置图



附图 15：本项目与天然林的相对位置关系图



附图 16：本项目进站道路区域生态保护措施即进站道路区域水土保持措施布置图



附件

附件 1 环评委托书

务川仡佬族苗族自治县气象局

委 托 书

贵州璟晨工程咨询有限公司：

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》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关法律法规的规定，现委托贵单位承担“务川自治县 S 波段天气雷达建设项目”的环境影响评价工作。

请贵单位按照国家有关法律法规和技术规范的要求抓紧实施。

务川仡佬族苗族自治县气象局



附件 2：务川自治县发展和改革局关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目建议书的批复（务发改建议〔2024〕9 号）

务川自治县发展和改革局文件

务发改建议〔2024〕9 号

关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目 建议书的批复

务川自治县气象局：

你单位报来《关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目建议书的请示》（务气呈〔2024〕14 号）及相关资料收悉。根据《贵州省政府投资项目管理办法》《遵义市政府投资项目管理实施细则》《务川自治县政府投资项目管理实施细则》有关规定，经研究，同意立项建设务川自治县 S 波段天气雷达建设项目，现就有关事项批复如下：

- 一、项目名称：务川自治县 S 波段天气雷达建设项目。
- 二、项目性质：新建。
- 三、建设地点：务川自治县都濡街道办事处鹿坪村。
- 四、项目编码：2410-520326-04-01-677500。
- 五、建设规模及内容：

- 1 -

在务川新建一座 S 波段雷达站,旨在提高贵州省北部县市区应对自然灾害的能力,增强气象部门为地方各级党委政府防灾减灾救灾服务的水平,最大限度降低气象灾害给人民生命财产带来的损失,更好地为经济社会发展服务。项目总用地面积 11850 m²,其中外围进站道路用地 8000 m²,雷达塔楼及附属设施用地面积 3850 m²。主要建设内容如下:

(一) 设备采购及安装。

1. 雷达系统主机设备采购: 包含天线罩、天线、伺服子系统、发射机子系统、馈线子系统、接收机子系统、终端和监控子系统、数据处理和产品显示、配电机柜(综合机柜)、整机线架、电缆、支撑、雷达系统软件、雷达标准输入输出子系统及技术服务。

2. 雷达系统主机附属设备采购及安装: 包含 UPS 不间断电源、电站设备、通信辅助设备、防雷设施、防辐射装备、机房环境和安全防护系统、随机备件及测试仪表等。

3. S 波段雷达数据处理与应用软件开发。

4. 雷达标校监测站购置: 包含 16 个乡镇街道建设 16 套多要素, 65 个村居建设 65 套微型监测站点。

(二) 雷达塔楼及其室外附属设施。

拟建成雷达塔楼 698 m², 门卫室 30 m², 消防水池 40 m² (有效容积 100m³); 建设内部道路 542 m²、场地硬化 471.28 m²、场地绿化 2411.72 m²、围墙 180m³以及场地平整和水电管网等室外附属工程。

六、总投资及资金来源: 本项目总投资匡算为 4000 万元,

包含项目前期工作开展费用、雷达系统主机设备费用、附属设备费用，设备安装及配套基础设施建设费用。资金来源为县人民政府统筹（原栗园气象雷达站赔偿费）。

七、建设工期：24 个月。

请据此批复落实项目建设前期手续，并按照项目基本建设程序，编制实施方案报我局审查批复。



务川自治县发展和改革局

2024 年 10 月 12 日印发

附件 3：务川自治县发展和改革局关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目可行性研究报告的批复（务发改可研〔2025〕3 号）

务川自治县发展和改革局文件

务发改可研〔2025〕3 号

关于务川自治县 S 波段天气雷达建设项目 可行性研究报告的批复

务川自治县气象局：

你单位报送的《关于审查务川自治县 S 波段天气雷达建设项目可行性研究报告的请示》及相关资料已收悉。根据《关于栗园气象雷达站搬迁有关事宜的会议纪要》（务府专议〔2024〕18 号）要求，结合专家审查意见，原则同意务川自治县 S 波段天气雷达建设项目可行性研究报告，现就有关事项批复如下：

- 一、项目名称：务川自治县 S 波段天气雷达建设项目。
- 二、项目建设地点：务川自治县都濡街道办事处鹿坪村。
- 三、项目建设性质：新建。
- 四、项目编码：2410-520326-04-01-677500。

- 1 -

五、项目建设规模及内容：

本项目总用地面积 10329.36 m²，其中外围进站道路用地 8034.36 m²，雷达塔楼及附属设施用地面积 2295.00 m²。主要建设内容如下：

（一）S 波段天气雷达主机设备采购：包含天线罩、天线、伺服子系统、发射机子系统、馈线子系统、接收机子系统、终端和监控子系统、数据处理和产品显示、配电机柜（综合机柜）、整机线架、电缆、支撑、S 波段天气雷达软件、雷达标准输入输出子系统、监控系统及技术服务。

（二）S 波段天气雷达主机附属设备采购及安装：附属设备（通信辅助设备、供电设备、消防设施、避雷设施等），包含 UPS 不间断电源、电站设备、通信辅助设备、防雷设施、防辐射装备、机房环境和安全防护系统、随机备件及测试仪表等。S 波段雷达数据处理与应用软件开发，雷达标校监测站购置：65 个村居建设 65 套微型监测站点、气象多要素自动站和火箭发射装置。

（三）雷达塔楼及其室外附属设施：拟建总建筑面积 828.82 m²，其中：雷达塔及配套用房 590.14 m²，门卫值班室 30.08 m²，1#设备房 114.08 m²（水泵房、消防水池有效容积 108m³），2#设备房 94.52 m²（配电房、发电机房、消防控制室），场地硬质铺地面积 1800.00 m²，围墙 192.00m³，化粪池以及场地平整和水电管网等室外附属工程。

(四) 建设外部道路附属设施：路线全长 1036m，是 S 波段天气雷达建设运行的进出道路。

六、工程总投资及资金来源：项目总投资 4000 万元，资金来源为县人民政府统筹（原栗园气象雷达站赔偿费）。

七、项目建设的工期：24 个月。

八、有关要求：

请据此开展项目建设有关前期准备工作，尽快编制项目初步设计方案报批。初步设计和概算应当严格遵循估算控制概算的原则进行限额设计，严格控制建设规模和投资，概算投资必须控制在可研批复核定数以内，不得突破。

项目建设要严格执行项目法人责任制、招标投标制、合同管理制、工程监理制和竣工验收制等，加强施工保护措施，确保工程质量和安全。

附件：1. 项目投资估算表

2. 招标方案审批部门核准意见表

务川自治县发展和改革局

2025 年 7 月 3 日





171821340975

核工业二三〇研究所

监测报告

[核环监]字 2020 第 DC277 号

项目名称：

湘潭 S 波段全相干多普勒天气雷达辐射检测

委托单位：

湘潭市气象局

监测类别：

电磁辐射

报告日期：

2020 年 12 月

核工业二三〇研究所(监测报告专用章)

检测专用章

说 明

- 1.报告无本单位测试报告专用章、骑缝章、章无效。
- 2.复制报告未重新加盖本单位测试报告专用章无效。
- 3.报告涂改无效。
- 4.自送样品的委托监测，其结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对监测所代表的时间和空间负责。
- 5.对监测报告如有异议，请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

单位名称：核工业二三〇研究所

单位地址：湖南省长沙市雨花区桂花路34号

电 话：0731-85484684

传 真：0731-85484684

电子邮件：230hpzx@sina.com

邮政编码：410007

核工业二三〇研究所 监测报告

[核环监]字 2020 第DC277号

监测项目	电场强度、等效平面波功率密度		
委托单位	湘潭市气象局		
委托单位地址	湘潭市南岭南路17号		
监测类别	电磁辐射	监测方式	现场监测
委托日期	2020年12月1日	监测日期	2020年12月7日
监测的环境条件	监测时间：2020年12月7日09时15分~14时35分 天气：晴；环境温度：8℃；相对湿度：52%		
监测地点	监测地点见监测点位描述和监测点位示意图		
监测所依据的技术文件名称及代号	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）； 《电磁辐射暴露限值和测量方法》（GJB 5313A-2017） 《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）		
使用的主要仪器设备名称、型号规格及编号	SEM-600电磁辐射分析仪/探头型号RF-06 TM1000VR型测距望远镜		
仪器主要技术指标	频率范围：100KHz-6GHz 量 程：0.2V/m-650V/m，各向同性 校准证书编号：2020F33-10-2485751011 有效期：2020年5月14日-2021年5月13日		
监测结论	监测结果表明，湘潭S波段全相干多普勒天气雷达 本次监测各点位电磁环境水平低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应频率范围的公众曝露控制限值，即公众照射电场强度小于12V/m，功率密度小于40μW/cm ² ，符合国家标准要求。		
备注	本报告仅对本次监测数据负责。		

核工业二三〇研究所 监测报告

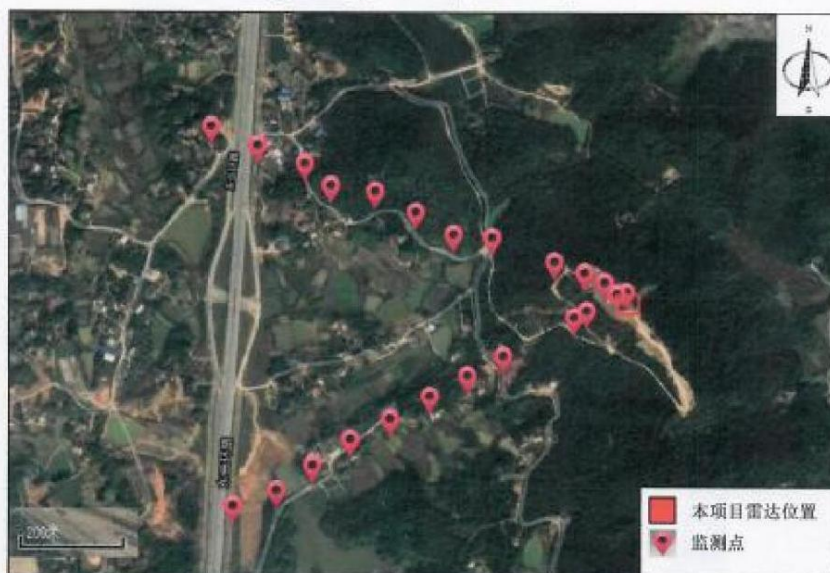
[核环监]字 2020 第DC277号

表1 湘潭S波段全相干多普勒天气雷达电磁辐射环境监测结果

点位代号	监测点位描述	电场强度 E (V/m)	功率密度 S ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	湘潭天气雷达五楼机房	0.54	0.1021
2	湘潭天气雷达五楼机房门外	0.32	0.0659
3	湘潭天气雷达塔楼下 2m	0.43	0.0490
4	湘潭天气雷达辅助楼 1 层 (31m)	0.82	0.8774
5	湘潭天气雷达辅助楼 2 层 (37m)	1.78	1.0257
6	湘潭天气雷达辅助楼 3 层 (38m)	2.69	1.2243
7	湘潭天气雷达西北侧 50m	0.37	0.0363
8	湘潭天气雷达西北侧 100m	2.60	1.7931
9	湘潭天气雷达西北侧 170m	2.84	2.1394
10	湘潭天气雷达西北侧 320m	0.62	0.1020
11	湘潭天气雷达西北侧 400m	1.65	0.7221
12	湘潭天气雷达西北侧 500m	1.57	0.6538
13	湘潭天气雷达西北侧 600m	1.44	0.5500
14	湘潭天气雷达西北侧 700m	1.50	0.5968
15	湘潭天气雷达西北侧 770m	1.23	0.4013
16	湘潭天气雷达西北侧 900m	1.81	0.8690
17	湘潭天气雷达西北侧 1000m	1.69	0.7576
18	湘潭天气雷达西南侧 20m	0.98	0.2547
19	湘潭天气雷达西南侧 100m	0.99	0.2600
20	湘潭天气雷达西南侧 130m	0.87	0.2008
21	湘潭天气雷达西南侧 315m	0.86	0.1962
22	湘潭天气雷达西南侧 400m	0.88	0.2054
23	湘潭天气雷达西南侧 500m	1.71	0.7756
24	湘潭天气雷达西南侧 600m	0.85	0.1916
25	湘潭天气雷达西南侧 700m	0.82	0.1784
26	湘潭天气雷达西南侧 800m	0.84	0.1872
27	湘潭天气雷达西南侧 900m	0.85	0.1916
28	湘潭天气雷达西南侧 1000m	0.86	0.1962
国家标准限值		12	40

核工业二三〇研究所 监测报告

[核环监]字 2020 第DC277号



湘潭S波段全相干多普勒天气雷达电磁辐射环境监测点位示意图

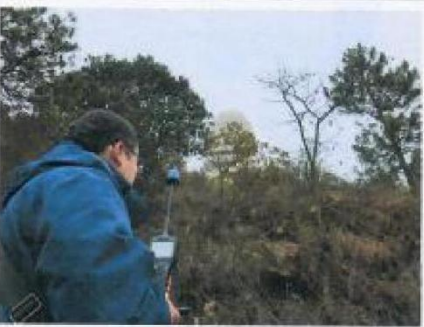
报告编制人 杨 编制日期 2020.12.7

审核人 张明 审核日期 2020.12.8

签发人 刘 签发日期 2020.12.8

核工业二三〇研究所（监测报告专用章）

附件：湘潭S波段全相干多普勒天气雷达电磁辐射环境监测照片

	
雷达塔楼下方	辅助楼 1F
	
辅助楼 2F	湘潭天气雷达西北侧 320m
	
湘潭天气雷达西南侧 130m	湘潭天气雷达西北侧 900m

湘潭市气象局

附表

附表1：项目环境保护设施投资估算一览表

时段	类别	内容	投资（万元）	环境效益
施工期	水环境	施工废水采用隔油、沉淀处理设施，处理后用于场地冲洗和降尘	9	循环使用，不外排
	大气	施工场地四周设置围挡，场地清扫、洒水抑尘、材料遮盖、堆体覆盖、地面硬化等	20	降低扬尘对周围环境影响
	噪声	机械设备定期维修、养护，设置围挡，合理安排施工时间，	15	满足 GB12523-2011 标准要求
	固废	施工场设置垃圾桶、施工范围内设置临时堆场	26	委托处置
	生态	文明施工，合理安排施工进度；施工场地设置施工围墙、临时堆场设置围挡和排水沟；尽量保持原有植被，开挖地表及时硬化和复绿	60	/
	水土保持	边坡治理、编制水土保持方案	80	/
运营期	电磁辐射	设置环保人员，开展岗前电磁辐射管理培训，向规划部门备案站址及雷达基本参数，加强设备运行维护，落实电磁辐射防护区域控制要求，加强雷达塔台周边绿化	40	满足 GB 8702-2014 和 HJ/T 10.3-1996 的相关要求
	水环境	雨水分流及雨污管网	30.7	/
		设置化粪池、定期清掏后用作周边农地施肥，不外排	1.0	不外排
	噪声	设备专用机房、设备基础建筑，隔声减振	50	满足 GB12348-2008 标准要求
	固废	生活垃圾分类收集后交市政环卫部门统一清运；	6.0	委托处置
		建设危险废物暂存间；设备维护产生的废机油及含油纱布、废铅蓄电池委托危废委托有资质单位处置	11	委托处置，不外排
	生态	尽量保留场地原有绿化，厂区以及进站道路两侧加强绿化	57	防尘降噪，景观改善
	地下水及土壤污染防治	对铁塔附属用房、柴油发电机房和危废暂存间地面及墙裙均采用 20cm 厚 P8 等级的抗渗混凝土+1mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料进行重点防渗，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透	3.0	满足 GB 18597-2023 的要求。

		系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。		
	环境监测及管理	设置专人负责环境管理，定期委托有资质单位开展噪声和电磁环境监测	10	/
	其他	标示牌、告示牌、宣传教育	1.5	加强认识、增强环保意识
	环境影响评价费用		13	/
	竣工环境保护验收以及验收监测费用		7	/
	合计		440.2	/

附表2：项目环保设施竣工验收一览表

类别	污染源名称	环境保护设施名称	预期效果	验收执行标准
地表水	生活污水	周边农户化粪池和项目化粪池	不外排	无废水外排情况
噪声	运行设备	选用低噪声设备、设置减振基础，定期检修，保证设备良好的运行状态，合理布置设备位置，厂界绿化降噪。	达标排放	站址四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类排放标准
电磁环境	天线及发射设备	雷达由室内设备和室外天线两部分组成。室内设备在设计、制造时已采取屏蔽措施，并且设备放置在气象铁塔附属用房内，经过墙体和房门的屏蔽，对周围电磁环境影响较小。确保雷达天线区域规划建设建筑高度符合限制高度要求	雷达以天线为中心，半径 1200m 的区域范围内电磁达标排放；	《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996)；《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
地下水	附属用房、危废间、柴油发电机房	重点防渗	不会造成地下水污染	附属用房、危废间、柴油发电机房的地面和墙裙采取重点防渗，达到相应防渗要求。
固体废物	废铅蓄电池、废机油及含油纱布	危废暂存间	不外排	危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，与有关企业关于委托有资质单位回收处理的协议。
	生活垃圾	生活垃圾经垃圾收集箱收集后定期交环卫部门处置	不外排	由环卫部门统一清运
生态环境	加强绿化			
环境管理与监测	落实环评报告中环境管理内容，实施监测计划。			
环境监理	环境监理相关制度、要求落实情况。			

附表3：项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□； 二级 ☒ ； 三级□；					
	评价范围	200m ☒ ； 大于200m□； 小于200m□；					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ ； 最大A声级□； 计权等效连续感觉噪声级□；					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ ； 地方标准□； 国外标准□；					
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区 ☒	2类区□	3类区□	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期 ☒		近期□	中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	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□ 已有资料 ☒ 研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他□					
	预测范围	200m ☒ ； 大于200m□； 小于200m□；					
	预测因子	等效连续A声级 ☒ ； 最大A声级□； 计权等效连续感觉噪声级□；					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□					
	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：（6）		无监测□
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行□					

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

附表5：建设项目环评审批基础信息表

[illegible]

务川仡佬族苗族自治县气象局

承诺函

贵州省生态环境厅：

根据《务川自治县 S 波段天气雷达建设项目环境影响报告书》的有关规定，我单位报送的所有材料真实无误，承诺对材料的真实性负责；报送的报告表不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

务川仡佬族苗族自治县气象局



务川仡佬族苗族自治县气象局

关于办理建设项目环境影响报告表 审批的申请

贵州省生态环境厅：

我单位务川仡佬族苗族自治县气象局 S 波段天气雷达建设项目已委托贵州璟晨工程咨询有限公司编制了《务川自治县 S 波段天气雷达建设项目环境影响报告书》，现报你厅审批。

务川仡佬族苗族自治县气象局（盖章）

2025 年 8 月 8 日



务川仡佬族苗族自治县气象局

授权委托书

贵州省生态环境厅:

由贵州璟晨工程咨询有限公司编制的《务川自治县 S 波段天气雷达建设项目环境影响报告书》已完成，我单位特委托张琳奕（身份证号码：_____）代为办理相关事宜，请各主管部门办理相关手续为谢！

特此委托



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、法规规定接受生态环境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：务川仡佬族苗族自治县气象局（盖章）

法定代表人：赵跃

时 间： 2025 年 8 月 8 日

建设项目环境影响评价审批备案登记表 (审批部门盖章)					2025年 8月 8日	
适用于编制环境影响报告表的项目					共 3 页	
序号	项目名称	项目地点	总投资 (万元)	项目内容及规模	主要污染物及生态影响 、特征污染物源强及措施	环评 复曰
1	务川自治县S波段天气雷达建设项目	遵义市务川仡佬族自治县都濡街道办事处理坪村	4000	建设内容主要为新建塔楼+17.95m 以上建筑以及配套用房 590.14 m², 门卫值班室 30.08 m², 1#设备房 114.08 m² (水泵房、消防水池有效容积 108m³), 2#设备房 94.52 m² (配电房、发电机房、消防控制室), 总建筑面积 828.82 m²; 场地硬化面积 1800.00 m², 围墙 192m, 以及场地平整、化粪池和供水、供电等雷达塔楼基础设施, 并在塔楼顶部安装 1 座 S 波段雷达; 建设外围进站道路及道路两侧边坡用地 8034.36 m² (长度 1036m)。本项目设置 S 波段双偏振雷达 1 套, 该雷达具有同时发射同时接收的全相干体制, 其子系统包含天线/馈线系统、天线座和伺服系统、发射机、双通道接收机、高精度频率源、标定单元、信号处理器、显示和控制终端等分机。具备高山观测模式, 信号处理采用普通通用服务器化处理, 雷达工作频率需要在 2.7GHz~3GHz 内选取, 口径	本项目不设混凝土搅拌站以及沥青拌合站, 施工过程中造成大气污染的主要产生源有: 运输车辆、施工机械运行带起的扬尘; 施工建筑材料(水泥、石灰、砂石料)的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘; 各类施工机械和运输车辆所排放的废气; 进站道路路面铺设沥青产生的沥青烟气, 其中, 最主要的是施工扬尘以及沥青烟气。施工过程中, 通过对开挖土方、散状物料堆放进行遮盖, 对施工现场地面和路面定期洒水后, 可将 TSP 污染距离缩小到施工区域 20~50m 范围内, 对周围环境影响不大。本项目铺设的路面宽度仅为 4.5m, 道路 1036m, 工程量较小, 故产生的沥青烟对环境的影响较小。施工机械(如载重汽车等)产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况, 主要污染物为 CxHY、CO、NOx 等, 自然扩散后对周围大气环境影响不大。 (1) 废气 (2) 废水 施工人员产生的生活污水主要进入在施工场地临时建设的化粪池, 或依托周边农户现有厕所进入化粪池, 不外排。施工作业废水主要为机械冲洗废水及运输车辆冲洗废水, 废水成分相对比较简单, 主要污染物为 SS, 其污染物浓度低且水量有限, 为尽量减少施工废水对环境的影响, 在施工场地车辆出口设置三级施工废水沉淀池, 将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用于作业现场洒水抑尘等, 不外排。 (3) 固体废物 施工期产生的固体废物包括废弃的各种建筑装饰材料等建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。产生的建筑垃圾送往当地城建部门指定地点堆放, 则施工期产生的生活垃圾经收集后定期运往附近垃圾站, 由环卫部门统一处理。 (4) 噪声 施工期噪声源很多, 主要为施工机械的非连续性作业噪声, 如挖土、压桩、钢结构件切割和钻孔等, 多为点声源; 另外在施工作业时还有零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声, 多为瞬间噪声。	

8.5m, 雷达峰值功率 650kW。项目宗地面积为 10329.36m², 其中外围进站道路及道路两侧边坡用地 8034.36 m², 实际务川自治县雷达站站址占地面积为 2295m²。	(5) 生态环境 项目永久占地主要为雷达站围墙内永久占地以及进站道路的永久占地, 影响的程度是不可逆的。土石方的开挖等工序使植被遭到破坏, 植被、土壤被侵占, 地表裸露, 从而使局部生态结构发生一定的变化, 造成生物多样性降低。另外, 占地后在一定区域上改变了原有的生态环境特征, 对站址以及进站道路区域内地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动, 失去植被的防冲、固土能力, 也使自然稳定受到破坏, 产生冲刷现象增加新的水土流失。由于占地类型现状主要为林地、草地、机耕道, 土地占用对土地功能的改变; 该区域有一定的坡度, 施工破表后, 水力侵蚀作用显著, 但建成后通过绿化和植被恢复可以降低对环境的作用。 (6) 放射性固废 核医学涉及使用的放射性药物包括 ^{99m}Tc、⁸⁹Sr、²⁰¹Tl、³²P、¹²⁵I (粒子源) 及 ¹³¹I。^{99m}Tc、²⁰¹Tl、⁸⁹Sr 均采取注射的方式进行给药, 产生的固体废物包括: 一次性注射器、针头、棉签、口罩、擦拭纸、手套、药瓶等, 产生量约 50g/人·次; 此外, 根据建设单位提供的资料: 还有使用的相得发生器, 产生量约 60 个/a; ¹³¹I 用于甲状腺、甲亢治疗及甲亢治疗, 均采取口服的方式进行给药, 产生的固体废物包括: 使用过的一次性口杯、擦拭纸巾、空药瓶及空药盒等, 其产生量约为 50g/人·次; 核素病房内产生的生活垃圾约 1kg/人·天; ³²P 用于敷贴治疗, 采取制片、敷贴的方式进行敷贴治疗, 产生的固体废物包括: 使用过的滤纸、针头、擦拭纸、注射器、手套、口罩、空药瓶和废弃的 ³²P 敷贴器等, 其产生量约为 50g/人·次; ¹²⁵I (粒子源) 用于植入肿瘤治疗, 无固体粒子源, 使用过程中不产生放射性固体废物, 剩余的 ¹²⁵I (粒子源) 由厂家回收处理。 2、运营期污染源强及措施 (1) 电磁辐射 电磁辐射主要来自雷达数据采集工序 (简称“RDA”), RDA 子系统包括天线、天线罩、发射机和接收机。在晴空时段里雷达是处于定时的间断的开机状态, 而在观测责任区内有降雨的时段内雷达是处于连续的开机状态。雷达运行时, 发射机在雷达信号处理定时单元送来的触发脉冲控制下, 产生高功率的射频脉冲, 经传输由旋转抛物面天线以平面波的形式定向向空中发射探测信号, 其峰值功率 ≥ 650kW, 使空中天线主视方向的电磁辐射场增强, 从而产生电磁辐射。一般情况雷达监测站室内部分的主要设备有雷达站控制器、发射机、功率放大器及部分馈线等设备, 这些设备在设计、制造时已采取了较好屏蔽措施, 即金属机箱, 并且设备放置在机房内, 经过墙体和机房的屏蔽, 不会对周围环境造成电磁辐射污染。
--	---

					(2) 废气 本项目运行期废气主要由备用发电机组产生的废气、柴油储存过程中产生的挥发性有机物以及值班人员生活污水和生活垃圾产生的臭气。值班人员生活污水和生活垃圾产生的臭气量少，自由扩散，对大气环境影响不大。 (3) 废水 本工程产生的污水主要为生活污水，由于雷达站日常值班、管理人员为2人，产生的污水量少，项目产生的少量生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排，不会对周边水环境造成影响。 (4) 固体废物 生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运。废铅酸蓄电池、废机油及含油抹布属危险废物，做到及时安全处置与清运，本项目产生固废对周边环境基本无影响。 (5) 噪声 营运期噪声主要来源于雷达发射机、散热风机、柴油发电机、空调等设备产生的噪声，以及进站道路车辆行驶产生的噪声。 (6) 生态环境影响 雷达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。
--	--	--	--	--	---