目 录

1 概述 - 5 -

1.1 项目由来 - 5 -

1.2 环境影响评价工作过程 - 5 -

1.3 分析判定相关情况 - 7 -

1.4 关注主要环境问题及环境影响 - 7 -

1.5 环境影响评价结论 - 8 -

2 总则 - 9 -

2.1 编制依据 - 9 -

2.2 评价目的 - 11 -

2.3 评价原则 - 11 -

2.4 相关环境功能区划 - 13 -

2.5 环境影响评价标准 - 13 -

2.6 环境影响评价工作等级及范围确定 - 17 -

2.7 环境保护目标 - 19 -

2.8 选址合理性和相关政策符合性分析 - 19 -

3 工程分析 - 27 -

3.1 项目情况 - 27 -

3.2 现有项目环境问题 - 33 -

4 建设项目工程分析 - 34 -

4.1 施工期污染源分析 - 34 -

4.2 运营期污染源分析 - 37 -

5 环境现状调查与评价 - 47 -

5.1 自然环境概况 - 47 -

5.2 环境现状调查与评价 - 51 -

6 环境影响预测分析与评价.....- 60 -
6.1 施工期环境影响分析.....- 60 -
6.2 营运期环境影响分析.....- 60 -
7 环境风险预测评价.....- 78 -
7.1 环境风险调查.....- 78 -
7.2 环境风险物质识别.....- 78 -
8 环境保护措施及其可行性论证.....- 85 -
8.1 施工期环境保护措施及可行性论证.....- 85 -
8.2 运营期环境保护措施及其可行性论证.....- 85 -
9 环境经济损益分析.....- 90 -
9.1 经济效益分析.....- 90 -
9.2 社会效益分析.....- 90 -
9.3 环境效益分析.....- 91 -
9.4 分析结论.....- 92 -
10 环境管理及环境监测计划.....- 93 -
10.1 环境管理.....- 93 -
10.2 环境监测计划.....- 94 -
10.3 竣工环境保护验收.....- 95 -
10.4 建立环境监测档案.....- 96 -
10.5 信息公开.....- 96 -
11 结论与建议.....- 97 -
11.1 工程概况.....- 97 -
11.2 产业政策及规划符合性.....- 97 -
11.3 环境质量现状.....- 97 -
11.4 污染物排放情况.....- 98 -

11.5 主要环境影响..... - 98 -
11.6 公众意见采纳情况..... - 99 -
11.7 环境保护措施..... - 99 -
11.8 环境影响经济损益分析..... - 100 -
11.9 环境管理与监测计划..... - 100 -
11.10 总结论..... - 100 -
12 排污许可申请..... - 102 -

附 图

附图1 项目地理位置图
附图2 项目总平面布置图
附图3 项目区域水系图
附图4 项目保护目标图
附图5 项目与凯里市“三线一单”管控单元分类位置关系图
附图6 项目区域土地利用现状图
附图7 土壤侵蚀图
附图8 植被类型图
附图9 雷达塔结构示意图

附 件

附件1 可行性研究报告的批复
附件2 现状监测报告
附件3 建设项目用地预审与选址意见书
附件4 建设工程规划许可证
附件5 建设用地规划许可证
附件6 建设单位承诺函
附件7 审批申请书

附件8　企业环境信用承诺书
附件9　授权委托书
附件10　基础信息表
附件11　固废处置协议
附件12　环评委托书

附　表

附表1　项目污染物排放量汇总表
附表2　项目环境保护措施一览表
附表3　项目环保投资估算一览表
附表4　项目环保设施竣工验收一览表
附表5　报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

针对灾害性天气预警、预报服务对高分辨率高空垂直观测资料的需求，填补对西南地区强对流灾害天气监测和重点区域垂直观测不足，同时促进X波段天气雷达和地基遥感垂直观测等多源观测资料的数值模式应用，增加强突发性、灾害性天气监测能力，贵州省大气探测技术与保障中心已于2023年12月在贵州省黔南州瓮安县朵云新区营盘山建设贵州省2023年雷达工程X波段天气雷达建设（瓮安）项目，土建已建设完毕，设备已全部安装完毕，并正式投入运营。因此本项目属于“未批先建”项目，项目已取得《黔南州生态环境局瓮安分局关于贵州省2023年雷达工程X波段天气雷达建设（瓮安）项目处理意见情况说明》，该说明已对本项目“未批先建”行为作出处理意见（详见附件7）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院682号令）等有关规定，建设项目需进行环境影响评价。本项目为已建项目，周围属于以居住、文化教育、行政办公为主要功能的区域，故依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“165 雷达”中的“涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。

为此，贵州省大气探测技术与保障中心委托贵州宜境环保咨询有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，首先研究了相关法律、法规及规划，确定评价文件类型，其次开展初步的现场调查和资料收集，并根据收集资料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调查和环境现状监测；在上述基础上依据环境影响评价有关技术导则、规范，分析、预测工程运营期对环境的影响，以及工程对周边环境的影响，提出相应的污染防治措施并进行技术经济论证，最终编制成《贵州省2023年雷达工程X波段天气雷达建设（瓮安）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。

1.2 环境影响评价工作过程

我公司在接受委托后，立即成立了项目环境影响评价技术工作组，结合国家相关法律法规、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瑞丹辐射检测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 2024 年 9 月 6 日通过网上（瓮安县人民政府网站）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；2024 年 11 月 14 日，建设单位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，在瓮安县人民政府网站进行了网络公示，在征求意见稿公示期间，同时于 2024 年 11 月 18 日和 2024 年 11 月 20 日在劳动时报进行了两次登报公示，还在项目所在地村委会信息公开栏张贴公示。截至目前暂未收到公众相关意见和建议。在此基础上，最终编制完成了本项目环境影响评价报告。

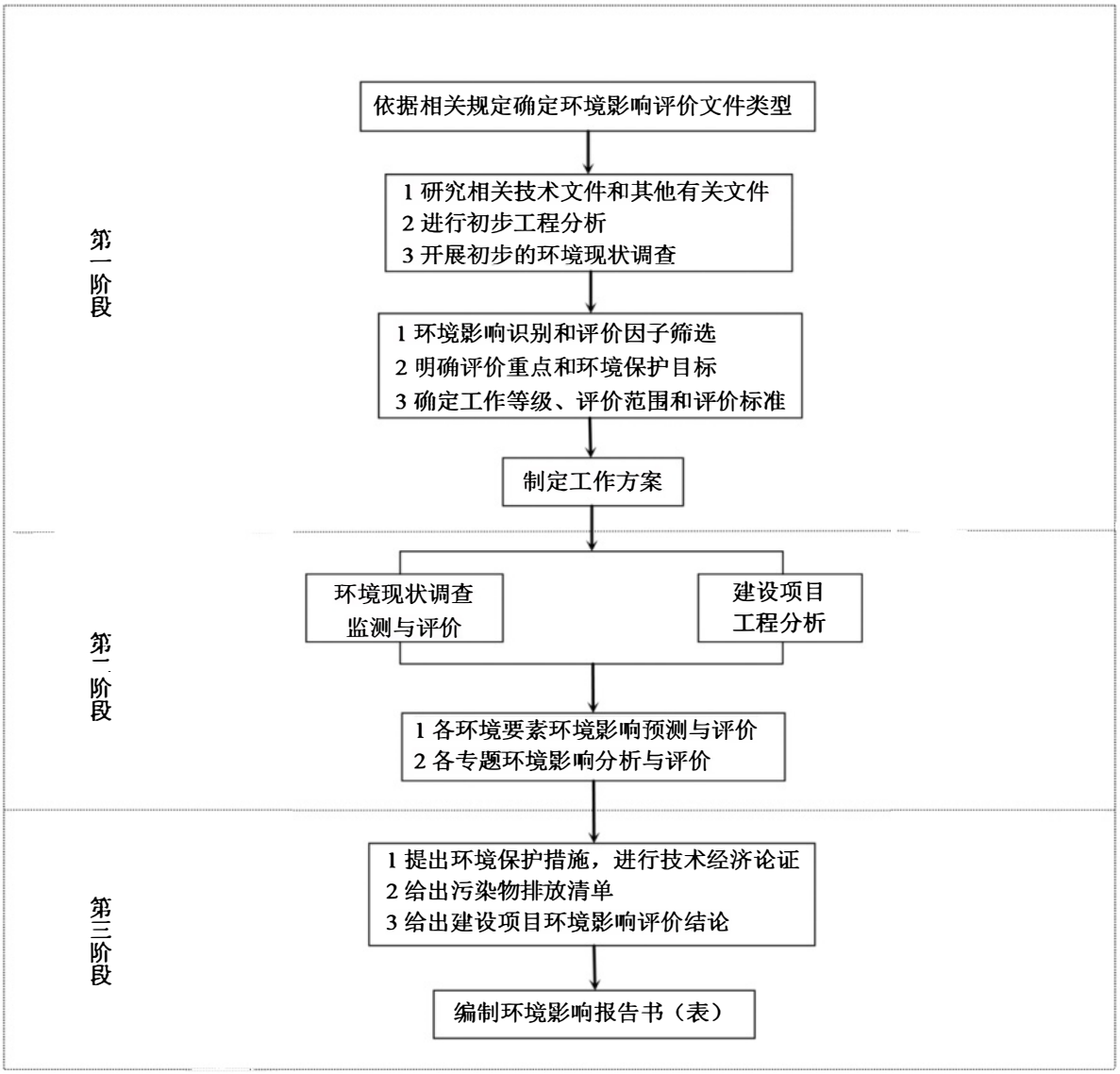


图 1.1-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 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、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业科技服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务，科技普及”，符国家产业政策。

1.3.2 三线一单”符合性分析

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地保护区内等特殊生态敏感区，符合生态保护红线的要求；根据环境质量现状评价及环境影响分析，本项目所在区域环境质量总体良好，本项目运营期对区域环境影响较小；本项目运营过程中消耗一定的电源、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少；项目环境影响可控，不属于能耗、物耗高、污染严重及涉水排放量大的项目。综上所述，本项目与“三线一单”相符。

1.4 关注主要环境问题及环境影响

1.4.1 施工期环境影响

施工期较短，产生的主要影响为施工噪声、施工人员生活污水及生活垃圾。施工期噪仅为雷达框架人工拼接，噪声极小，生活污水依托瓮安县原电视塔内的旱厕，定期清掏用作农肥，不直接排入外环境，生活垃圾依托瓮安县原电视塔内垃圾桶暂存后由环卫部门定期清运，施工期对周围环境影响较小。

1.4.2 运营期环境影响

（1）电磁环境影响：项目周围各环境保护目标处的电磁环境预测值低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

（2）噪声影响：项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。各环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2 类标准要求。

（3）水环境影响：本项目不产生生产废水，仅巡检时产生少量的生活污水，巡检频率为 1 月 1 次，巡检人员 2 人，巡检人员产生的生活污水依托瓮安县原电视塔内的旱厕，定期清掏用作农肥，不直接排入外环境，对周边环境地表水环境影响较小。

（4）固废影响：产生的危险废物由维修人员带走交由有资质的单位处理，不外排，生活垃圾依托瓮安县原电视塔内垃圾桶暂存后由环卫部门定期清运，固废经合理处置后，对环境影响较小。

1.5 环境影响评价结论

本项目符合国家及地方有关环境保护的法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求，采用的污染防治措施技术可靠、经济可行。在建设单位认真落实各项环保对策措施后，严格遵守“三同时”等环保制度的前提下，产生的电磁辐射及噪声满足相应环评标准要求，对当地电磁环境、声环境的影响很小，不会改变项目所在区域环境现有功能，在环境保护目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足环评标准要求。从环境保护角度分析论证，本项目的建设是可行的。

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》(2015年1月1日施行)；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订)；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日修订)；

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日发布)；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日修订)；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日施行)；

（7）《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订)；

（8）《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003年10月1日施行）；

（9）《放射性废物安全管理条例》（2012年3月1日施行）；

（10）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例（2019年修正版）》（2019年3月2日修订）。

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1月1日施行；

（2）《产业结构调整指导目录（2024年本）》2023年12月27日修改；

（3）《建设项目环境保护管理条例》 (2017年10月1日实施)；

（4）《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日实施)；

（5）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》 (原国家环境保 护部，环发〔2012〕98号，2012年8月7日实施)；

（6）《国家危险废物名录 (2025年版)》 ；

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）《贵州省生态功能区划》（2005.5）；

（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）《省人民政府关于印发〈贵州省土壤污染防治工作方案〉的通知》（黔府发[2016]31 号）；

（8）《省人民政府关于印发贵州省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（黔府发[2014]13 号）；

（9）《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（2021 年本）》（黔环通[2021]2 号）；

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

2.1.4 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》(HJ2. 1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)；

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》(HJ2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2021)；

（5）《环境影响评价技术导则　生态影响》(HJ19-2022)；

（6）《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)；

（7）《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/T10.3-96)；

（8）《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

（9）《X 波段双偏振多普勒天气雷达》(QX/T 610-2021)；

（10）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GBA18599-2020)；

（11）《危险废物鉴别标准　通则》(GB5085.7-2019)；

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

2.1.5 其他技术资料

（1）《贵州省 2023 年雷达工程 X 波段天气雷达建设（瓮安）项目》可行性报告

及批复（黔气函〔2022〕378 号）；

（2）镇远县人民政府专题会议纪要《关于研究贵州省2023年雷达工程X波段天气雷达建设（瓮安）项目用地有关事宜的会议纪要》（翁府专议[2023]59号）；

（3）《贵州省2023年雷达工程X波段天气雷达建设（瓮安）项目现状监测报告》；

（4）建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价目的

本项目旨在从环保角度论证本项目的合理性，并采取有效的污染防治措施以减轻不利环境影响，使本项目更好的发挥社会效益和环境效益。本评价的目的具体包括：

（1）通过现场勘查及资料分析，查明建设项目所在地的环境状况、环境质量现状。确定环境敏感点及环境质量保护目标，保证项目选址符合国家法律法规和标准的要求。

（2）分析现有项目环境影响，对现有未采取措施的污染，提出污染减缓措施，论证措施可行性。

（3）分析本项目运营期阶段所采取的污染防治措施的经济技术可行性，为项目提供切实可行的环境保护建议和对策。

（4）提出运营期的环境管理与监测计划、环境风险防范措施和风险事故应急预案的实施方案，以保证环境保护措施和环境风险防范措施的有效实施。

（5）根据环境影响预测评价、环境风险、公众参与、环境经济损益分析的结论以及项目与国家和地方相关法律法规、政策、规划和原环评的相符性分析，对本项目的环保措施的合理合法性以及在环境保护方面的可行性给出明确结论。

（6）从环境保护角度分析其可行性，为主管部门决策和生态环境管理提供科学依据。

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。

2.3.1 环境影响因素识别

施工期对环境造成的主要影响因素为噪声、废水和固废；运行期主要活动包括：雷达天线运行产生的电磁辐射、巡检、检修人员产生的维修垃圾、少量生活垃圾、生活污水及雷达伺服收发单元等设备噪声等。

本工程对涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果如下表所示。

表 2.3-1　环境影响性质识别表

影响因素 影响受体		自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	电磁环境	陆域生物	水域生物	主要生态保护区域
运行期	电磁辐射	0	0	0	0	-1L	0	0	0
	噪声	0	0	0	-1L	0	0	0	0
施工期	废水	0	-1S	0	0	0	0	-1S	0
	废气	-1S	0	0	0	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	-1S	0	0	0	0
	固废	0	0	0	0	0	0	0	0

注：表中“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响。

从上可知，本工程运行期主要不利影响是电磁环境、噪声等。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，进行了本工程评价因子筛选，筛选结果汇总见表 2.3-2。

表 2.3-2　环境影响评价因子筛选结果汇总表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	电磁环境	电场强度、等效平面波功率密度	电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度
2	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
3	固体废物	/	固体废物处理处置措施可行性、可靠性
4	生态环境	/	植被恢复情况

2.4 相关环境功能区划

2.4.1 地表水环境功能区划

本项目工程区域不涉及地表水，周围最近的地表水体是项目西侧的翁安河，属长江流域乌江水系，是乌江南岸支流。瓮安河全长64.4km，宽10~30m，流域面积 886km^2，自然落差810m，河流发源于瓮安县营定乡和尚田，自南向北流经瓮安县境中部，于瓮安县江界河镇犹家坝注入乌江，经查阅《贵州省水功能区划报告》（2015年版），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域水质标准。

2.4.2 地下水环境功能区划

本项目占地范围内及周边无出露地下水，区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

2.4.3 环境空气功能区划

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

2.4.4 声环境功能区划

本项目位于贵州省黔南州瓮安县朵云新区营盘山，项目区域属城郊结合部，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2类声环境功能区。

2.5 环境影响评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

项目所在地空气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其2018年修改单二级标准。标准限值详见下表2.5-1。

表2.5-1 环境空气质量标准限值摘录 单位：μg/m^3

序号	污染物名称	取值时间	标准限值	浓度单位	标准来源
1	SO_2	年平均	60	μg/m^3	《环境空气质量标准》

		24 小时平均	150		（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求
		1 小时平均	500		
2	NO_2	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	PM_{10}	年平均	70	$\mu g/m^3$	
		24 小时平均	150		
4	$PM_{2.5}$	年平均	35	$\mu g/m^3$	
		24 小时平均	75		
5	CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
		1 小时平均	10		
6	O_3	日最大 8 小时均值	160	$\mu g/m^3$	
		1 小时平均	100		

2.5.1.2 声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，标准限值详见下表 2.5-2 所示：

表 2.5-2 声环境质量标准限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60dB（A）	50dB（A）

2.5.1.3 电磁环境

本项目天气雷达设备频率范围为 9.3GHz~9.5GHz ，根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，公众曝露控制限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 公众暴露控制限值

频率范围	电场强度 E(V/m)	磁场强度 H(A/m)	磁感应强度 B(μT)	等效平面波功率密度 Seq (W/m^2)
3000MHz~15000MHz	$0.22f^{1/2}$	$0.00059f^{1/2}$	$0.00074f^{1/2}$	f/7500
注：0. 1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。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。				

本项目天气雷达系统工作频率为 9300～9500MHz，标准限值保守按 9300MHz 进行计算。根据上表，电场强度、等效平面波功率密度标准限值计算如下：

$$E=0.22\times f^{1/2}=0.22\times 9300^{1/2}=21.22\ V/m$$

$$S_{eq}=f/7500=9300/7500=1.24\ W/m^2$$

$$H=0.00059\times(9300)^{1/2}=0.057A/m$$

另外，本项目雷达发射电磁波属于脉冲电磁波，按照要求其功率密度的瞬间峰值不得超过计算限值的 1000 倍，或场强的瞬时峰值不得超过表 1-1 中计算限值的 32 倍。

$$E_{峰值}=21.22\times32=679.04V/m$$

$$S_{eq峰值}=1.24\times1000=1240W/m^2$$

$$H_{峰值}=0.057\times32=1.824A/m$$

根据《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/T10.3-1996）第 4.2 款规定：为使公众受到的总照射剂量小于 GB8702 的规定值，对单个项目影响必须限制在 GB8702 限值的若干分之一。在评价时，对于由国家环境保护局负责审批的大型项目可取 GB8702 中场强限值的 1/√2，或功率密度限值的 1/2。其它项目可取场强限值的 1/√5，或功率密度限值的 1/5 作为评价标准。本项目不属于大型项目，故取 GB8702 中场强限值的 1/√5，或功率密度限值的 1/5 作为评价标准，结合以上电磁环境标准，其标准执行情况如下：

表 2.5-4 公众曝露控制限值

适用对象		电场强度E（V/m）	磁场强度（A/m）	磁感应强度B（μT）	等效平面波功率密度Seq（W/m²）	瞬时功率密度（W/m²）
公众照射	总受照射剂量限值	21.22	0.057	0.071	1.24	1240
	单个项目评价限值	9.488	0.025	0.032	0.248	248

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气排放标准

项目施工期扬尘排放执行《环境空气质量 降尘》（DB52/1699-2022）及《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）限值要求。

运营期备用发电机尾气参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准及无组织排放监控制度限值。

表 2.5-5　《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	无组织排放监控制度限值	
		监控点	浓度(mg/m^3)
NOx	240	周界外浓度最高点	0.12
颗粒物	120	周界外浓度最高点	1.0
SO_2	550	周界外浓度最高点	0.4

表 2.5-6　施工期相关排放标准

	放监点控制度限值(μ g/m^3)	标准名称及代号
PM_{10}	150	《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）
颗粒物	6.0t/km^2·30 d	《环境空气质量 降尘》（DB52/1699-2022）

2.5.2.2 噪声排放标准

项目施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准限值，运行期厂界（站界）噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准限值；具体限值见表 2.5-7。

表 2.5-7　项目噪声排放相关执行标准限值　dB (A)

评价时段	执行标准	昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准限值	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类功能区	60	50

2.5.2.3 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)规定，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。

2.6 环境影响评价工作等级及范围确定

2.6.1 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/T10.3-1996)中没有规定确认评价等级的办法，只根据发射功率不同，确定评价范围。

根据《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/T10.3-1996)中第3.1.1款规定："对于功率＞200kW的发射设备，以发射天线为中心、半径为1km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和低于标准限值处"。根据第3.1.2款规定："对于功率小于100kW的发射设备，以发射天线为中心，半径为0.5km范围。本项目雷达天线发射峰值功率为1500W，小于100kW，因此电磁环境影响评价范围确定为以天线为中心，半径0.5km范围。

2.6.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）确定本次声环境影响评价工作等级。本项目建设地点位于贵州省黔南州瓮安县朵云新区营盘山，属于城郊结合部，按照2类区进行管理，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，声环境影响评价工作等级确定为二级，评价范围以雷达站站界向外200m。

2.6.3 大气环境

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》中"5.3.1 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级"。本项目大气污染源主要为备用发电机排放的柴油燃烧尾气。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，为保证备用柴油发电机处于良好备用状态，柴油发电机功率为20KW，每月试机1次，每次运行＜1h，属于非正常排放的污染源。根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》，Pi＜1，项目大气环境影响评价工作等级定为三级，不设评价范围。

2.6.4 地表水环境

本项目无生产废水产生，运行期无需人员值守，仅在雷达设备出现故障后由专业

人员到场进行维修即可，巡检频率为 1 月 1 次，雷达站巡检人员产生的生活污水依托瓮安县原电视塔内的旱厕，定期清掏用作农肥，不直接排入外环境，按照《建设项目环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于评价工作等级分级的相关规定，项目地表水环境影响评价等级为三级 B，评价范围为瓮安县原电视塔内。

2.6.5 地下水环境

本项目为天气雷达建设项目，项目类别不在《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中，且本项目运营期不产生生产废水、生活垃圾、废气、固废等污染物，雷达站巡检人员生活污水依托瓮安县原电视塔内旱厕收集处理后定期清掏用作周边田土施用农肥，不直接外排至环境中；雷达运行过程中由当地农村电网供电，为直供电源，设柴油发电机为备用电源；雷达站为远程监控运行，不设劳动定员，巡检人员巡检过程历时较短，检修不会产生生活垃圾，生活垃圾依托瓮安县原电视塔内的垃圾桶；项目不涉及有毒有害等风险物质，运营期对地下水影响甚微，因此可不开展地下水环境影响评价工作。

2.6.6 土壤环境

本项目为天气雷达建设项目，在《建设项目环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 A 中属“IV 类”项目，因此本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8，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。本项目符合生态环境分区管控要求，且位于瓮安县原电视塔内，不涉及生态敏感区，因此，本项目生态环境为简单分析。

2.6.8 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析。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。本项目燃料柴油采用200L桶装，数量为1桶，放置于储油间内；柴油机油箱燃料容量约200L，位于柴油发电机房内。柴油临界量为2500t，Q值为0.0000688＜1则环境风险潜势为Ⅰ。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的评价工作等级划分如下表2.6-1所示。

表2.6-1　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。见附录A				

由上表可见，本项目属于简单分析，根据导则要求，简单分析不要求设置评价范围。

2.7 环境保护目标

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500m的区域。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》“第五十、核与辐射”中“185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。

项目位于贵州省黔南州瓮安县朵云新区营盘山，主要保护级别及其保护目标见表2.7-1，环境保护目标分布图见附图2.7-1。

2.8 选址合理性和相关政策符合性分析

2.8.1 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）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）“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、海洋等专业科技服务”，符合国家产业政策。

2.8.2 选址合理性分析

项目位于瓮安县朵云新区营盘山，距离县城核心区直线距离约1km，从山脚的932县道（5米左右的沥青路面）到达山顶，有一条2.5米左右宽的毛石路直通山顶附近，该段路程约800米。该山最高海拔约为1325米，海拔最高处植物覆盖茂盛，为10米左右高的松树林。周围净空条件较好，四周视野较为开阔，存在较少障碍物遮挡，主要来自于偏东方位200米处最高6.2度的遮挡仰角山体。通过修建高于25米的塔楼或将最高点作为塔楼修建处，可以排除此处的遮蔽干扰，在96度至186度的方位角范围内，有距离3km-5km的远山引起的遮蔽仰角约1度。符合X波段雷达选址原则与要求。且周围无通信、广播和电力等影响电磁环境的设施，电磁环境好。综合考虑雷达建设的投资规模、探测环境条件、交通、通信、安全、维护成本等条件，该选址雷达监测覆盖面较佳，雷达填补周边已建雷达空缺，该拟建位置高度合适，增补了对瓮安县低海拔地区盲区的监测，因此该选址相对在附近地带具有唯一性。且本项目不涉及自然保护区、水源保护区、生态公益林、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，不涉及风景名胜区，国家地质公园等重要生态敏感区。因此，本项目选址是合理的。

2.8.3 “三线一单”符合性分析

2.8.3.1 项目与《黔南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案》符合性分析

根据《黔南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔南府发〔2020〕8号），黔南州“三线一单”分区管控及要求情况如下：

（1）生态环境分区管控

全州共划定171个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元102个，占全州国土面积的45.48%，包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区；优先保护单元57个，占全州国土面积的17.53%，包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元12个，占全州国土面积的36.99%，为优先保护单元、优先保护单元以外的区域。

（2）制定生态环境准入清单

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

①优先保护单元。以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。其中：生态保护红线原则上按禁止开发区区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质；生态保护红线外的一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法依规进行允许、限制、禁止的产业项目和项目类型的准入管控。

②优先保护单元。以生态修复和环境污染治理为主，应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业的污染物排放总量要求。对于环境质量不达标的管控单元，落户时现有各类污染源污染物排放下贱计划和环境容量增容方案。

③一般管控单元。以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控的相关要求。

拟建项目选址位于瓮安县朵云新区营盘山，通过“三线一单”公众应用平台进行核查得知，本项目的环境管控单元名称为瓮安县重点管控单元2，环境管控单元编码ZH52272520006。项目符合性分析如下：

表 2.8-2　项目与瓮安县一般管控单元管控清单符合性一览表

“三线一单”环境管控单元-管控空间属性内容				本项目	符合性
项目名称			贵州省2023年雷达工程X波段天气雷达建设（瓮安）项目	本项目位于重点管控单元	/
“三线一单”环境管控单元-管控空间属性	环境管控单元编码		ZH52272520006		
	环境管控单元名称		瓮安县重点管控单元2		
	行政区划	省	贵州省		
		市	黔南州		
		县	瓮安县		
	管控单元分类		重点管控单元		
“三线一单”环境准入清单编制要求	空间布局约束		执行当地高污染燃料禁燃区的要求 执行省/黔南州水要素普适性要求。	本项目为天气雷达建设项目，所需资源为电能，项目营运期间无废水及高污染物排放。	符合

		大气环境受体敏感重点管控区执行省、州普适性总体管控要求		
	污染物排放管控	执行省/黔南州水要素普适性要求。 统筹安排城乡生活垃圾和污水收集、处置设施的布局、用地和规模，加大农村生活垃圾收集力度，扩大收集覆盖面。 实施污水处理厂提标改造工程，原则上应处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，污水处理厂的出水应优先回用，提高园区中水回用率。	本项目为天气雷达建设项目，项目运营期不设劳动定员，每月定期进行 1 次巡检，巡检人员生活污水依托原电视塔内旱厕收集处理后定期清掏用作周边田土施用农肥；雷达运行期间采用当地农村电网供电，运行期间无固废及危废产生，不产生其他废水及废气等污染物。	/
	环境风险防控	执行贵州省土壤普适性管控要求	本项目为天气雷达建设项目，所需资源为电能，项目营运期间无废水及高污染物排放。	/
	资源开发效率要求	水资源：2020 年，用水总量控制在 1.43 亿 m3 以内，2030 年用水总量控制在 2.0 亿 m3。2020 年万元国民生产总值用水量比 2015 年下降 30%；万元工业增加值用水量比 2015 年下降 30%。 能源:执行黔南州能源利用普适性要求.。 其他资源：至 2020 年，全县人均城镇工矿用地规模 144 平方米，亿元 GDP 耗地量不高于 254 公顷/亿元，耕地保有量不低于 57526ha，规划基本农田不低于 47025ha，建设用地总规模不高于 9402ha，新增建设占用农用地不高于 2055.61ha，新增建设占用耕地不高于 1155.56ha，园地不低于 2700ha，林地不低于 89886ha，到 2020 年，国土空间开发强度控制在 4.2%以内。 2020 年工业用水重复利用率 90%以上，2025 年 95%以上	本项目不涉及资源开发内容	/

综上，本项目满足黔南州“三线一单”生态环境一般管控单元管控清单的相关要

求，项目的建设与黔南州“三线一单”分区管控单元相符合。

2.8.3.2 项目与“三区三线”的符合性分析

据项目位置，项目与城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线位置关系见图4-5。根据“三区三线”叠图分析，项目范围不涉及城镇空间规划区及城镇开发边界，不涉及农业空间及永久基本农田控制线、生态空间及生态保 护红线。

2.8.4 与《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB31223-2014） 符合性分析

根据《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB31223-2014），天气雷达站与典型的干扰源（高压架空输电电路、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 2.8-3 天气雷达站与典型的干扰源的最小间距容限值

干扰源		最小防护距离 km
		9.3GHz~9.7GHz
高压架空输电线路	550kV	0.10
	220kV~330kV	0.08
	500kV	0.07
高压变电站	550kV	0.12
	220kV~330kV	0.08
	500kV	0.07
电气化铁路	电力机车	0.13
非电气化铁路		0.26
汽车公路	高速、一级	0.26
	二级	0.27

本项目位于贵州省黔南州瓮安县朵云新区营盘山，周边300m内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。

2.8.5 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 2.8-4 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：(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。	本项目为气象雷达站新建项目，属气象设施建设项目，且已取得《省气象局关于贵州省 2023 年雷达工程 X 波段天气雷达建设（瓮安）项目可行性研究报告的批复》（黔气函〔2022〕378 号），本项目的建设增补了对瓮安县低海拔地区强流天气监测的盲区。不存在危害气象设施的行为。	符合
2	禁止实施下列危害大气本底站探测环境的行为： （一）在观测场周边3万米探测环境保护范围内新建、扩建城镇、工矿区，或者在探测环境保护范围上空设置固定航线； （二）在观测场周边1万米范围内设置垃圾场、排污口等干扰源； (三)在观测场周边1000米范围内修建建筑物、构筑物。	本项目为气象设施建设项目，项目观测场周边不存在条例中所列情形。	符合
3	禁止实施下列危害国家基准气候站、国家基本气象站探测环境的行为：(一)在国家基准气候站观测场周边2000米探测环境保护范围内或者国家基本气象站观测场周边1000米探测环境保护范围内修建高度超过距观测场距离1/10的建筑物、构筑物； （二）在观测场周边500米范围内设置垃圾场、排污口等干扰源； (三)在观测场周边200米范围内修建铁路； (四)在观测场周边100米范围内挖筑水塘等； (五)在观测场周边50米范围内修建公路、种植高度超过1米的树木和作物等。	本项目为气象雷达站新建项目，属气象设施建设项目，项目周边500米范围无垃圾场、排污口等干扰源；观测场周边200米范围内无铁路；观测场周边100米范围内无水塘；观测场周边50米范围内无修建公路、种植高度超过1米的树木和作物等，因此，不存在危害国家基准气候站、国家基本气象站探测环境的行为。	符合
4	禁止实施下列危害国家一般气象站探测环境的行为：	本项目为气象雷达站新建项目，属气象设施建设项目，	符合

	（一）在观测场周边800米探测环境保护范围内修建高度超过距观测场距离1/8的建筑物、构筑物； （二）在观测场周边200米范围内设置垃圾场、排污口等干扰源； （三）在观测场周边100米范围内修建铁路； (四)在观测场周边50米范围内挖筑水塘等； (五)在观测场周边30米范围内修建公路、种植高度超过1米的树木和作物等。	观测场周边800米探测环境保护范围内未有修建高度超过距观测场距离1/8的建筑物、构筑物；观测场周边200米范围内无铁路；观测场周边100米范围内无水塘；观测场周边50米范围内无修建公路、种植高度超过1米的树木和作物等，因此，不存在危害国家一般气象站探测环境的行为。	

根据上表分析结果，项目的建设不属于《气象设施和气象探测环境保护条例》中禁止实施的内容，反而是对气象监测有益的，因此，本项目的建设符合《气象设施和气象探测环境保护条例》要求。

2.8.6 与《天气雷达选址规定》（GB/T37411-2019）的符合性分析

根据《天气雷达选址规定》（GB/T37411-2019），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2.8-5 项目《天气雷达选址规定》（GB/T37411-2019）符合性分析一览表

《天气雷达选址规定》（GB/T37411-2019）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。	本项目位于瓮安县朵云新区营盘山，项目选址位于瓮安县地势高点，可满足项目天气监测和气象服务需求。雷达站有专修的路径通往乡村大道，交通十分便利。区域项目红线范围内土地利用现状全部为其他草地，现位于电视塔内，地面已全部硬化处理；项目周边评价范围内土地利用类型主要为水田（27.87%）、旱地（26.72%）；其他方位均是低矮的丘陵，无人为障碍物，无干扰源和铁路，远离大型水体。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。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	项目站址四周视野开阔，无障碍物遮挡，主要天气来向和气象服务重点关注区域最大遮挡角不大于0.5°，遮挡方位角之和为其他

	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°。	方向遮挡方位角不大于1.0°。
电磁环境	1、应与周边电磁干扰源保持安全距离，并符合GB31223-2014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。建设单位已委托贵州瑞丹辐射检测科技有限公司进行环境质量现状监测，本项目电场强度在0.150~1.586V/m之间，功率密度在0.0002~0.0052W/m^{2}之间。因此，射频电场强度及功率密度的测量值均满足《电磁环境控制限值》GB8702-2014中公众曝露控制限值要求。

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/T37411-2019）相关要求。

2.8.7 与《贵州省核与辐射污染防治“十四五”规划》的符合性分析

根据《贵州省核与辐射污染防治“十四五”规划》总体目标：到2025年，确保全省核与辐射安全可控，辐射环境质量持续保持稳定，核与辐射安全监管能力得到明显提升，建立与经济社会发展和生态文明建设相适应的核与辐射安全监管体系，助力我省生态环境健康可持续发展。核与辐射安全监管体系建设稳步推进。建立核安全协调工作机制，核技术利用单位核安全文化水平得到提升，公众沟通更加顺畅，核与辐射安全监管体系更加完善。核与辐射风险防范和应对能力得到提高。强化电磁辐射风险管控，破解“邻避效应”难题。提高对退役铀矿冶设施、伴生放射性矿及核技术利用风险防范能力，完善核与辐射应急体系，提升省、市两级核与辐射应急响应能力，确保核与辐射环境安全。核与辐射安全监管效能持续提升。“放管服”取得实效，行政许可、监管执法更加规范、高效，适应经济社会高质量发展需求。辐射事故发生率保持在较低水平。放射性同位素与射线装置安全受控，伴生放射性矿开发利用企业安全运行，严防较大及以上级别辐射事故发生。探索伴生放射性矿监管。探索伴生放射性矿监管模式。实现伴生放射性矿开发利用企业名录动态更新。

本项目为天气雷达项目，针对雷达电磁辐射影响，项目从设计及运营管理方面均采取有效的防治措施防止电磁辐射对周边环境的影响，项目制定了运营期间电磁辐射环境监测计划，要求定期对周边环境电磁辐射水平进行监测。因此符合《贵州省核与辐射污染防治“十四五”规划》中的相关要求。

3 工程分析

3.1 项目情况

3.1.1 项目概况

1、项目名称：贵州省2023年雷达工程X波段天气雷达建设（瓮安）项目

2、建设单位：贵州省大气探测技术与保障中心

3、建设地点：贵州省黔南州瓮安县朵云新区营盘山，站点坐标为东经107°28′54″540″、北纬27°03′34″340″，地面高程1310m。

4、建设内容：建设内容主要为雷达系统、专用测试仪表、配套基础设施及其他等，其中雷达设备包含1部X波段双偏振多普勒天气雷达发射系统、接收系统、天伺系统、信号处理系统及配套设施等。

5、建设性质：新建。

6、项目投资：540万元。

7、劳动定员：因该雷达设备远程可操作，故本项目无劳动定员。仅在雷达设备出现故障后由专业人员到场进行维修即可，巡检频率为1月1次。

8、工作制度：年工作365天。

9、瓮安县原电视塔占地面积635m^2，电视塔内设置一间原电视塔值班室和一间炮库，均为一层平房，占地面积分别为81m^2、64m^2，电视塔内设旱厕6m^3，位于原电视塔西南侧。

3.1.2 项目组成

项目主要建设内容详见表3.1-1。

表3.1-1　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	雷达系统	包括1部X波段双偏振多普勒天气雷达发射系统、接收系统、天伺系统、信号处理系统、质控和产品软件、输入输出系统和8年设备质保。工作频率为9.3～9.5GHz，脉冲峰值功率1200W，平均功率2.4W，天线最大增益44dB，脉冲宽度0.5μs~1.0μs，脉冲重复频	新建

		率500Hz-3000Hz，占空比0.001～0.4，雷达天线架设高度13m。雷达天线安装在雷达塔楼楼顶，架设高度5m，天线仰角为-2.00°～+90°往返扫描，天线口径为2.4m+1%。	
	专用测试仪表	主要用于雷达日常维护测试，确保雷达系统各项性能指标满足技术要求。仪表质保期为8年。	新建
	配套基础设施	主要是指雷达硬件部署所需的塔楼（房）、配套的雷达机房等设施的建筑安装工程。雷达塔总建筑面积约42m^2，建筑总高度为13m。建筑结构：钢结构+砌体结构。包括接收系统和信号处理系统（含终端及配套软件）。	新建
公用工程	供电	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20KW。	新建
环保工程	噪声治理	产噪设备分别采取减震、隔声、消声等措施。	新建
	废水	本项目不产生生产废水，生活污染依托瓮安县原电视塔内的旱厕，旱厕6m^3，位于原电视塔西南侧，旱厕定期清掏用于周边农肥。	依托原有
	固废治理	项目营运期的主要固体废物是设备维修过程产生的废铅蓄电池。产生的危险废物（铅蓄电池）由维修人员带走交由有资质的单位处理，严禁外排。	/

3.1.3 雷达总体技术指标

雷达设备包含1部X波段双偏振多普勒天气雷达发射系统、接收系统、天伺系统、信号处理系统及配套设施等，工作频率为9.3～9.5GHz，脉冲峰值功率1500W，平均功率600W，天线最大增益44dB，脉冲宽度0.5~200μs，脉冲重复频率500Hz-3000Hz，占空比0.001～0.4，雷达天线架设高度21m，技术指标详见表3.1-2至表3.1-9。

表3.1-2　X波段天气雷达总体性能指标

项目		指标要求	备注
1、天线罩			
天线罩直径(m)		≥4.5	偏差不超过5%
引入波束偏差(°)	水平	≤0.05	
	垂直		
项目		**指标要求**	**备注**
引入波束展宽(°)	水平	≤0.05	
	垂直		
射频损失(dB)	水平	≤1.2	双程
	垂直		

引入交叉极化隔离度影响(dB)				≤1.0	
2、天线系统					
天线反射体直径(m)				2.4+1%	
功率增益(dB)			水平	≥44.0	
			垂直		
功率增益偏差(dB)				≤0.3	
波束宽度(°)	水平		H面	≤1.0	
			E面		
	垂直		H面	≤1.0	
			E面		
双极化波束宽度差异(°)			H面	≤0.05	3dB处
			E面		
双极化波束指向一致性(°)				＜0.05	
第一旁瓣电平(dB)				≤-29.0	
远端旁瓣电平(dB)				≤-35.0	±10°以外
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					
收发支路损耗(dB)	单发双收	水平	发射支路	/	
			接收支路	/	
	发双 收	水平	发射支路	/	
			接收支路	/	
		垂直	发射支路	/	
			接收支路	/	
收发支路损耗差异(dB)			发射支路	≤0.4	双发双收
			接收支路		
驻波比			水平	≤1.5:1	
			垂直		
4、伺服系统					
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(°/s)		方位角		≥60	
		俯仰角		≥60	

天线最大扫描速度误差	方位角		≤5%	
	俯仰角			
5、发射机				
工作频率(GHz)			9.3～9.5	
脉冲重复频率(Hz)			500～3000	
双脉冲重复频率比			3/2,4/3	
脉冲宽度(μs)			0.5±0.05 1.0±0.10	0.5~200可选
上升时间(ns)		窄脉冲	≤200	
		宽脉冲		
下降时间(ns)		窄脉冲	≤200	
		宽脉冲		
顶降		窄脉冲	≤5%	
		宽脉冲		
输出峰值功率平均值(W)			≥250	机外（单通道）
输出峰值功率波动(dB)			≤0.3	机外
输出峰值功率波动(dB)			≤0.4	机内
机内外输出峰值功率最大偏差(dB)			±0.2之间	
谱宽特性	左频偏(MHz)	窄脉冲	≥-15.0	距中心频率频谱 线衰减量-40dB 处
		宽脉冲		
	右频偏(MHz)	窄脉冲	≤15.0	
		宽脉冲		
发射机输出端极限改善因子(dB)		低重频	≥50.0	
		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				
数字中频采样速率(MHz)			＞40.0	
中频带宽(MHz)		0.5(μs)	2.00±0.10	
		1.0(μs)	1.00±0.10	
接收机噪声系数(dB)	水平	窄脉冲	≤3.0	机外/机内
		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	机外/机内
		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	≤-107.0	机外
		垂直			
		水平	宽脉冲	≤-110.0	
		垂直			
频率源射频输出相位噪声(dBc/Hz)				≤-115.0	10kHz处
				≤-110.0	1kHz处
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	≥95	机外宽/窄脉冲
			垂直		
			水平		机内宽/窄脉冲
			垂直		
接收机线性动态拟合直线斜率			水平	1.000±0.015	机外宽/窄脉冲
			垂直		
			水平		机内宽/窄脉冲
			垂直		
接收机线性动态拟合直线均方根 误差(dB)			水平	≤0.5	机外宽/窄脉冲
			垂直		
			水平		机内宽/窄脉冲
			垂直		
脉冲压缩比				＜100	
				≥100	
脉冲压缩主副瓣比(dB)			脉压比＜100	≥45	机内
			脉压比≥100	≥50	
7、系统指标					
系统相位噪声(°)			水平	≤0.1	窄脉冲
			垂直		
系统极限改善因子(dB)		128处理点		≥50.0	单库FFT谱分析法测试
		256处理点		≥50.0	
滤波前后功率比(dB)			水平	≥55.0	窄脉冲，PPP模式
			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	机外/机内
			宽脉冲		
	发双 收	水平	窄脉冲		
			宽脉冲		
		垂直	窄脉冲		
			宽脉冲		
	单重频速度测量最大误差(m/s)		水平	±1.0之间	机外
			垂直		
径向速度测量 检	单双重频速度检		水平	±1.0之间	机外

		垂直		
	径向速度测量最大误差(m/s)		±1.0之间	机内
	速度谱宽测量最大误差(m/s)		±1.0之间	机内
双偏振参数检验	差分反射率标准差(dB)		≤0.2	机外/机内
	差分传播相移标准差(°)		≤3.0	机外/机内
在线自动标校能力检验 (dB)	水平	窄脉冲	±1.0之间	机内
		宽脉冲		
	垂直	窄脉冲		
		宽脉冲		
最小可测回波强度(dBZ)			≤3	50km处
平均无故障时间(h)			≥5000	
伺服控制字长(bit)			≥16	
角度编码器字长(bit)			≥16	
角码传输延迟时间(ms)			≤5	
接收机恒温(℃)			±2。当环境温度为0度或+40度，达到 恒定温度的时间不 超过10分钟；当环 境温度为-30度或+50度，达到恒定温度的时间不超过30 分钟。	

3.1.4 劳动定员及工作制度

因该雷达设备远程可操作，故本项目无劳动定员。仅在雷达设备出现故障后由2名专业人员到场进行维修即可，巡检频率为1月1次。

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 给排水

1）给水

因本项目位于贵州省黔南州瓮安县朵云新区营盘山，运行过程中不需要用水，巡检人员用水依托瓮安县原电视塔内已有供水系统。

2）排水

雨水：项目位于瓮安县原电视塔内，雨水排放电视塔内雨水管网；

废水：本项目营运期间无生产废水产生，雷达站巡检人员产生的生活污水依托瓮

安县原电视塔内的旱厕，定期清掏用作农肥，不直接排入外环境。

3.1.5.2 供电

本项目用电来自当地电网统一供电，当发生停电时，由备用柴油发电机发电，保证雷达能稳定运行。

3.1.5.3 消防

根据“以防为主，防消结合”的消防工作方针，结合《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）和《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）的要求，本项目消防系统包括室内消火栓系统、室外消火栓系统和移动式灭火器。

3.1.6 总平面布置

本项目站点地块为瓮安县原电视塔所有，位于瓮安县原电视塔西北侧，项目占地面积为 120m^2，原电视塔占地面积 635m^2。电视塔内设置一间原电视塔值班室和一间炮库，均为一层平房，占地面积分别为 81m^2、64m^2，电视塔内设旱厕 6m^3，位于原电视塔西南侧。雷达站紧邻通村公路，四周无高大建筑，视野较开阔。雷达塔位于国家基本气象观测电视塔内东北侧，雷达主机房设置于雷达塔正下方，整个项目布局满足雷达气象站布局要求，运营期检修产生的生活垃圾及生活污水依托瓮安县原电视塔内已有措施，因此，项目平面布置是合理的。项目总平面布置详见**图 3.1-1**。

3.2 现有项目环境问题

本项目已投产，污染源核算及达标分析见第 4 章。

4 建设项目工程分析

4.1 施工期污染源分析

4.1.1 施工期工艺流程

在施工期，主要为雷达设备基础设施及设备安装的建设和施工，由于规模较小，其工艺流程或产污环节相对简单。工程建设施工期的施工流程及产污情况如下图所示。

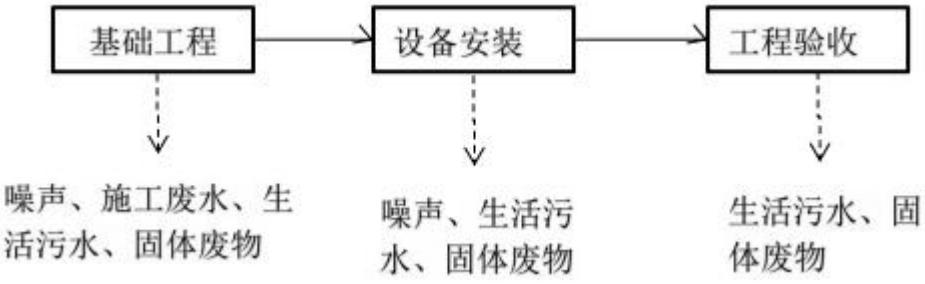


图 4.1-1　雷达站施工期工艺流程及产污环节图

本项目建设周期：本项目主要建设内容是完成1部X波段双偏振相控阵天气雷达安装部署，项目建设依托了瓮安县原电视塔的供电和通信的前提下，于60天内完成本项目雷达站建设和雷达系统安装调试，具备投入天气观测运行条件。

4.1.2 施工期污染源

本项目施工期施工人员为10人，不单设施工营地。本工程施工期的主要污染为施工扬尘、施工噪声及固体废物。

4.1.2.1 废气

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工开挖、运输车辆及施工机械运行时所带来的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的燃油废气。

（1）扬尘

通过类比调查研究：在采取适当防护措施后，施工扬尘的影响范围一般在场界外50～100m左右。遇有大风天气，扬尘的影响范围将会扩大。而在洒水和避免大风日情况下施工，下风向50mTSP浓度会小于0.3mg/m^3。通过采取洒水等环境保护措施后，其环境影响范围一般在50m左右。另外，有研究表明，运输车辆引起的扬尘主要对路边30m

范围以内的影响较大，而且成线形污染，路边的TSP浓度可达10mg/m^{3}以上，主要集中在进场道路施工段。本项目施工量小，产生的扬尘量少，施工扬尘产生的环境影响将随着工程施工结束而结束。

（2）机械及运输车辆废气

本项目施工时施工设备及汽车尾气等产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等大气污染物对大气环境也将有所影响，但此类污染物排放量不大，且表现为间歇特征，经大气稀释后，对周围大气环境影响很小。

4.1.2.2 废水

（1）生活污水

施工高峰期的施工人数为10人，施工人员均来源于当地居民，项目不设置施工营地，项目施工人员洗手、如厕等依托瓮安县原电视塔内洗手池及旱厕，用水定额按50L/人▪d，产污系数按0.8计算，项目施工期生活污水产生量为0.4m^3/d，主要污染物为SS、COD、BOD_5、NH_3-N、动植物油等，施工人员生活污水依托瓮安县原电视塔内的旱厕，定期清掏用作农肥，不直接排入外环境，对周边地表水环境基本无影响。

（2）施工废水

本项目施工废水主要为混凝土养护废水、施工机械清洗废水等，项目施工废水外排会引起区域内土壤污染，从而影响植被生长环境。由于本项目施工量较小，施工期产生的施工废水较少，经修建的临时沉淀池收集后回用，不外排至周边环境，因此，施工废水对项目区域环境影响较小。

4.1.2.3 噪声

项目施工噪声主要来源于施工设备，主要声源为挖掘机、推土机、载重汽车、电锤、空压机、振捣棒、电锯等施工设备，主要声源强度介于90~115dB（A）之间。

建设施工阶段的噪声对环境的影响主要表现为对周围居民的影响，具有阶段性、突发性和不连续性。各施工阶段主要噪声源及声压级见下表。

表4.1-1 各施工阶段主要噪声状况（单位：dB（A））

声源	距声源5m处声压级
挖掘机	82~90
推土机	83~88

载重汽车	82~90
电锤	100~105
空压机	88~92
振捣棒	80~88
电锯	93~99

施工期各阶段施工的产噪设备由于其移动速度和距离相对于声波的传播速度要小得多，可以当作固定设备声源对待（运输车辆噪声可看做流动的声源），施工噪声对环境的影响采用点声源几何发散衰减公式计算，预测公式如下。

LA（r）=LA（r0）－20log（r/r0）

式中：LA（r）—距离声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

LA（r0）—参考位置 r0 处的 A 声级，dB（A）；

r—预测点距声源的距离，m；

r0—参考位置预测点距声源的距离，m。

根据上述模式计算出施工场各施工机具噪声源不同距离衰减影响详见下表。

表 4.1-2 项目主要施工机械在不同距离处的噪声预测值

机械名称	噪声预测值 dB（A）										
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
挖掘机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.4	58.0	56.0	54.4
推土机	88	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	58.4	56.0	54.0	52.4
载重汽车	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.4	58.0	56.0	54.4
电锤	105	99.0	93.0	86.9	83.4	80.9	79.0	75.4	73.0	71.0	69.4
空压机	92	86.0	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	62.4	60.0	58.0	56.4
振捣棒	88	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	58.4	56.0	54.0	52.4
电锯	99	93.0	87.0	80.9	77.4	74.9	73.0	69.4	67.0	65.0	63.4

项目夜间不施工，仅昼间施工。由于施工场地内设备运行数量总在波动，要准确预测施工场地场界噪声值很困难。本次评价粗略计算出建设期间设备噪声影响最大范围为300m，项目周边直线距离300m范围内无敏感点，对环境影响较小。

但环评还是提出要求在施工过程中采取如下措施：在高噪声设备周围设置掩蔽物以进行隔声；尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备立即关闭，避免机械同时施工产生噪声叠加影响；运输车辆尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；并加强了施工管理，实行文明施工。在此基础上，项目施工期产生的噪声对周边居民

影响较小，随施工的结束而截止。

4.1.2.4 固废

本项目施工期产生的固体废弃物主要有土石方、施工人员生活垃圾、设备包装物及建筑垃圾。本项目施工期无大型施工设备进场，禁止在现场维修施工设备，施工期无危废产生。

（1）土石方

因本项目无地下层建筑，且挖方量较少，土石方基本能做到挖填平衡，表土用作低处回填。

（2）施工人员生活垃圾

本项目施工高峰期的施工人数为10人，生活垃圾产生量按0.5kg/人▪d计算，则施工期生活垃圾产生量为5kg/d，施工人员生活垃圾经过瓮安县原电视塔垃圾桶收集后交环卫部门清运。

（3）废弃设备包装物

本项目施工期会产生少量的设备包装物，产生量约为0.1t，废弃包装物经分类收集后，有回收利用价值的外售给当地废品回收站，无利用价值的纳入生活垃圾一起交由环卫部门清运。

（4）建筑垃圾

本项目建设期间会产生少量废弃混凝土及废钢筋头等建筑垃圾，经分类收集后，有回收利用价值的外售给当地废品回收站，无利用价值的运至当地相关部门指定地点集中处置，无乱扔乱弃。施工期产生的固废经妥善处理，未有外排，对周边生态环境影响较小。

综上，本次已建项目工程规模相对较小，施工设备较少，施工过程产生的废水、废气、噪声及固废均有相应环保措施，施工人员产生的少量生活污水和生活垃圾均依托瓮安县原电视塔已有环保设施，因此，本项目施工期对周边环境无较大影响。

4.2 运营期污染源分析

4.2.1 运营期工艺流程

4.2.1.1 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Tτ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。常用的雷达天线是抛物面反射体，馈源放置在焦点上，天线反射体将高频能量聚成窄波束。天线波束在空间的扫描采用机械转动天线而得到。脉冲雷达的天线是收发共用的。接收机把微弱的回波信号放大到足以进行信号处理的电平，该电平经检波器取出脉冲调制波形，由视频放大器放大后送到终端设备。雷达探测示意图见下图4.2-1。

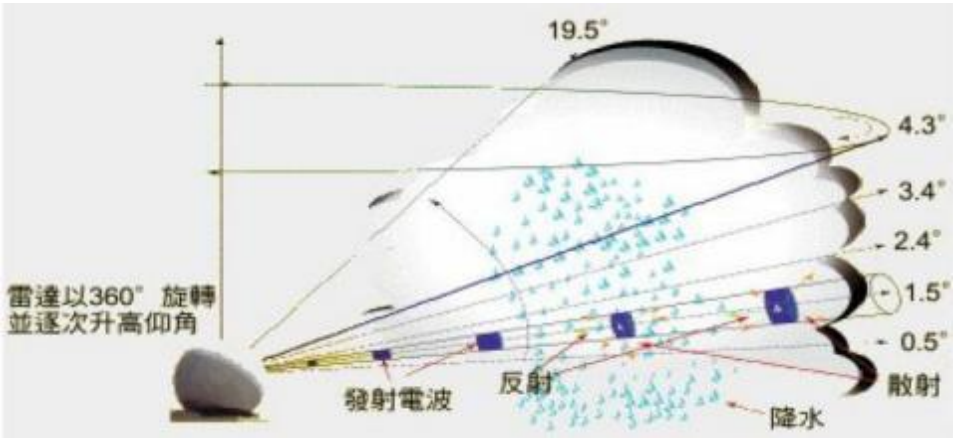


图 4.2-1　雷达探测示意图

4.2.1.2　系统组成

雷达系统包括 X 波段双偏振雷达系统、雷达塔楼及配套辅助设施等。本项目天气雷达采用集现代雷达、微电子、计算机技术的 X 波段多普勒天气雷达。雷达主机总体结构主要由以下几个相对独立的子系统组成：天线系统、发射机、接受机、雷达数据采集系统和雷达产品生成子系统。以及连接通信传输系统的雷达资料数据库、用户网络、配套检测系统、标校系统、配电系统等。具有全天候连续自动观测、数据处理、以及运行监控和标校等功能，提供本地区暴雨、雷暴等强对流天气及中尺度天气系统的探测产品。

系统组成如下图 4.2-2 所示。

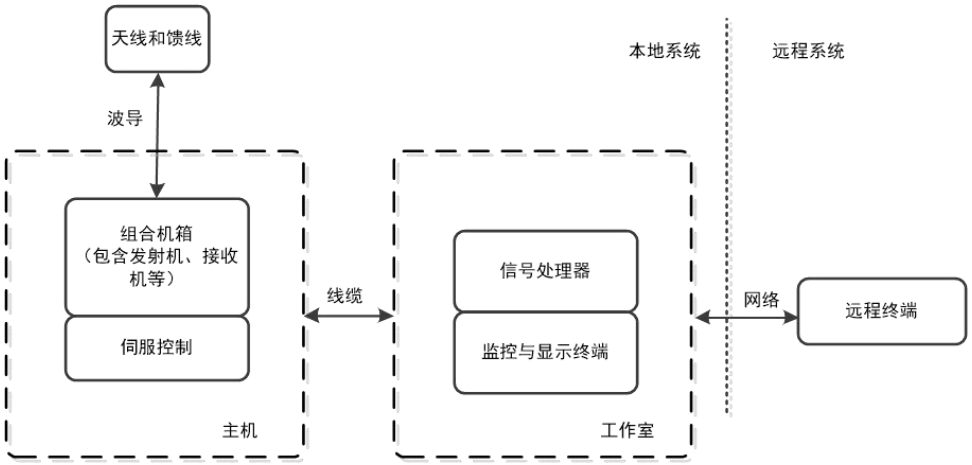


图 4.2-2　X 波段雷达系统组成图

1) 天馈单元

天馈单元作为雷达一个很重要的组成部分，是整个雷达和外部空间相互联系的出入口，发射机所产生的高频振荡能量，通过天线以电磁波形式辐射到空间；目标的回波经过天线的收集，送到接收机和终端设备进行处理。该天馈单元采用旋转抛物面结构形式，具有低副瓣、高增益等特点。

2) 收发伺服单元

收发伺服单元主要包括：标定单元、频率源、接收机、电源单元、信号处理器、收发组合(发射机、收发前端) 、温控系统、伺服控制系统。

①标定单元：为雷达系统的接收机通道提供雷达自检用的各种标定信号，从而实现雷达的自动在线标定功能。

②频率源：频率源为雷达系统提供RF激励信号、RF检测信号、STALO信号、延迟线STALO信号和数字时钟信号。

③接收机：将低噪声放大器放大后的射频信号通过下变频得到信号处理器所需要的中频信号。

④电源单元：电源组件为天气雷达系统的接收机、标定单元、频率源等提供电源。

⑤信号处理器：主要用于对雷达回波的中频信号进行采样及下变频，同时本模块还对发射功率进行实时采样，用于脉冲压缩处理，并将处理后的中频数据通过光纤传至显控终端。

⑥收发组合：主要包括发射机和收发前端，发射机主要是将来自于频率源的射频调制信号按整机要求进行功率放大，向天馈单元提供整机探测所需要的辐射功率；收

发前端是收发系统的重要组成部分，它将雷达发射机产生的高频电磁能馈送到天线，集束辐射到空间，以此探测目标，并把目标反射回波接收下来进行放大并馈送给接收机。

⑦温控系统：温控系统主要分布在雷达左右两侧叉壁和中心横梁中。主要用于保证雷达各收发分系统处于恒定温度下工作，从而保障各分系统获得高的稳定性。其设计采用密闭箱体，通过半导体散热片来维持各恒温箱的温度恒定。

⑧伺服控制系统：主要是用来驱动天线按照预定的轨迹平稳的转动，伺服控制系统把天线伺服座的状态信息实时反馈给信号处理器。伺服座的结构形式根据实际的使用需求设计成上俯仰下方位形式，方位安装汇流滑环，这样可以保证方位无限制的旋转。

3) 显控终端

显控终端包括PCI板卡，电脑主机及显示器等。

4.2.1.3 扫描方式

多普勒气象雷达系统主要有以下几种工作模式：①水平扫描（PPI）；②扇扫；③垂直扫描（RHI）；④任意指向扫描；⑤体积扫描（VOL）。

PPI扫描（水平扫描）模式：在天线仰角固定条件下，方位扫描范围为0°～360°连续扫描，水平扫描速度通常设置在（0.1~30）°/s。该模式为VOL扫描的基础。

扇扫：在天线仰角固定条件下，方位扫描范围固定在一个水平区间连续扫描。

RHI扫描（垂直扫描）模式：方位角设定在某一个水平区间，天线仰角自上而下扫描。

任意指向扫描：雷达天线在任意点的扫描。

VOL扫描（体积扫描）：由一组不同仰角的PPI扫描组成，仰角的范围为0.5°～19.5°。

本项目雷达工作时，发射机在定时器的控制下，产生高频大功率的脉冲串，通过天线，以脉冲电磁波的形式向外辐射，脉冲重复频率500～3000Hz（脉冲宽度0.5~200μs），发射的脉冲电磁波在天线控制设备的控制下进行体积扫描（VOL）：由一组不同仰角的PPI扫描组成，水平方向角0~360°的环扫，扫描的仰角层设定最大为30个，仰角的范围为0°～90°，扫描速度通常设定在36°/s左右，雷达一个周期扫描时间

约为 6 分钟左右，或更长一些，主要由选定的仰角数来确定。

雷达在常规业务观测任务时通常采用以下几种模式：

1)降雨模式

①VCP-11 模式

该探测模式下，雷达天线从最低 0.5°至最高 19.5°共 14 个仰角位置，分别进行 0°~360°方位扫描，每个仰角扫描一次。

②VCP-21C

该探测模式下，雷达天线从最低 0.5°至最高 19.5°共 9 个仰角位置，分别进行 0°~360°方位扫描，每个仰角扫描一次。

③VCP-21D

该探测模式下，雷达天线从最低 0.5°至最高 19.5°共 9 个仰角位置，分别进行 0°~360°方位扫描，每个仰角扫描一次。

2)晴空模式

该探测模式下，雷达天线从最低 0.5°至最高 5.25°共 6 个仰角位置，分别进行 0°~360°方位扫描，每个仰角扫描一次。

天气雷达在每个周期扫描结束并进行自检后，进入下一个周期扫描。

4.2.1.4 天线发射方向

天线是将传输线中的电磁能转化成自由空间的电磁波，或将空间电磁波转化成传输线中的电磁能的专用设备，损耗参数为 0.6dB。天线辐射电磁波是有方向性的，它表示天线向一定方向辐射电磁波的能力，反之作为接收天线的方向性表示了它接收不同方向来的电磁波的能力。通常用垂直平面及水平平面上表示不同方向辐射电磁波功率大小的曲线来表示天线的方向性，并称为天线辐射的方向图。天线垂直方向图见图 4.2-3，天线水平方向图见图 4.2-4。

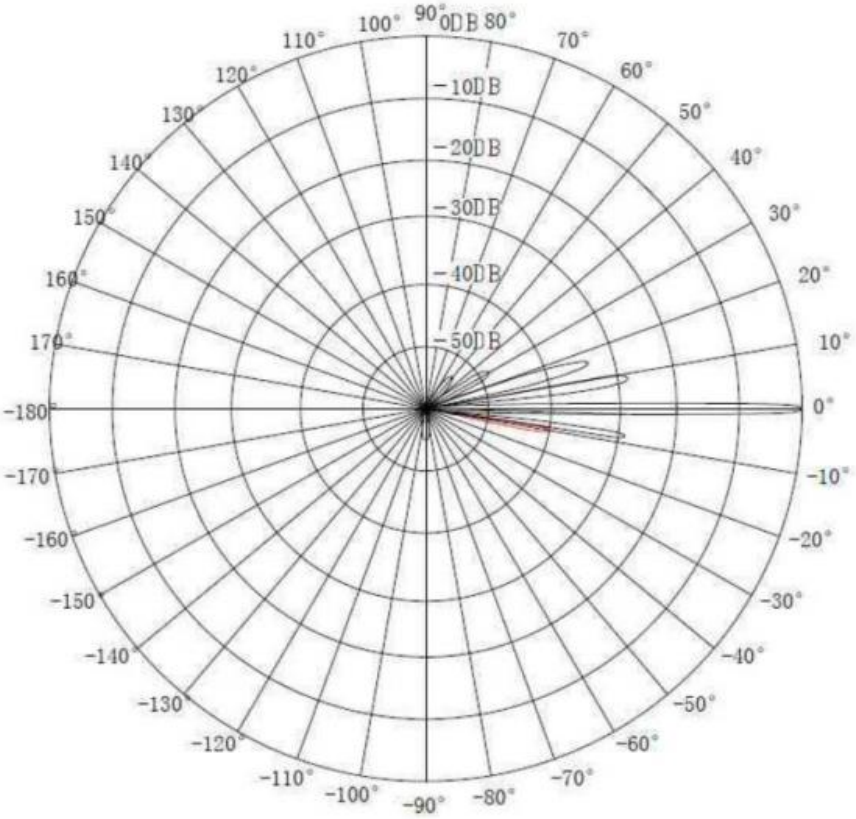


图 4.2-3　天线垂直方向图

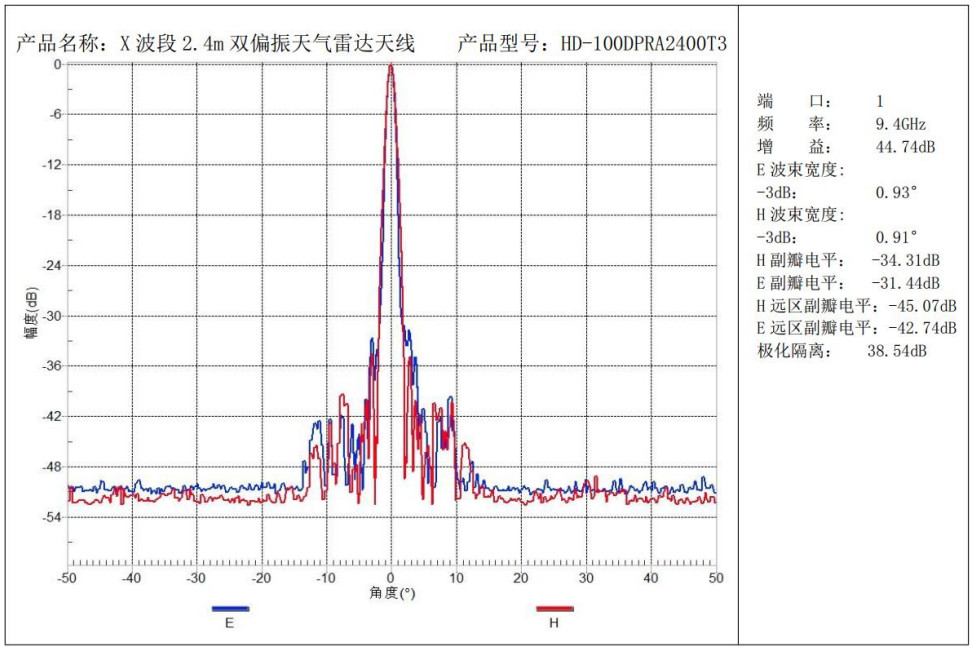


图 4.2-4　天线水平方向图

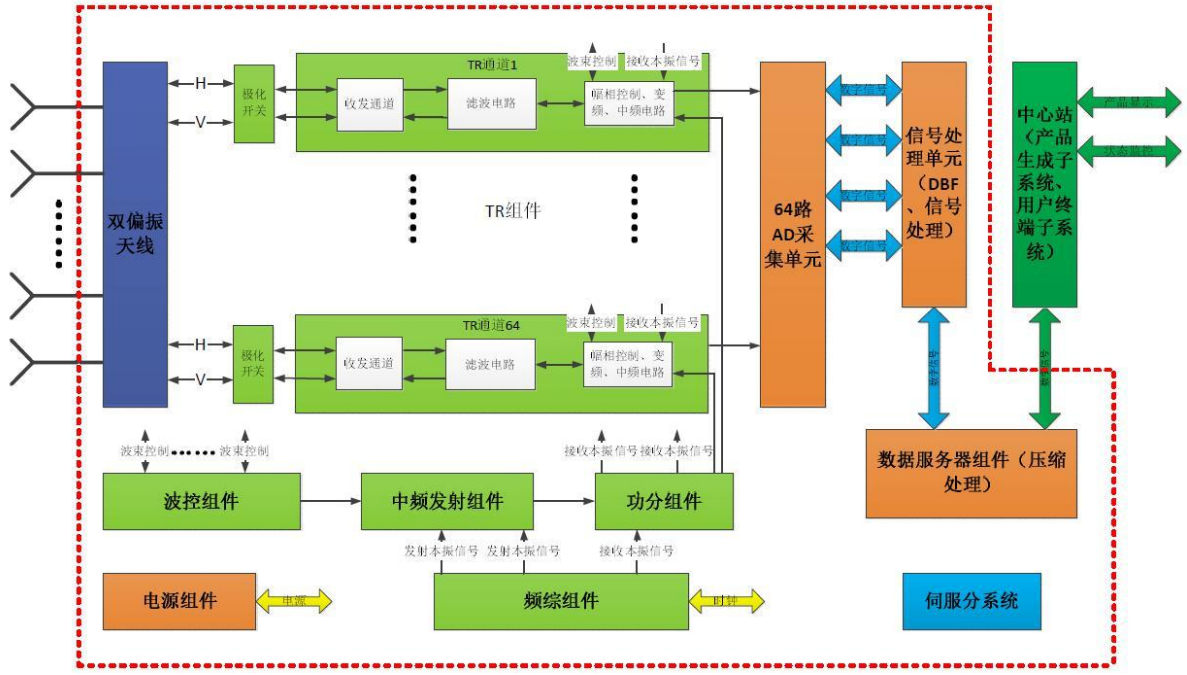


图 4.2-5　X 波段双偏振相控阵天气雷达工作原理框图

4.2.2 运营期污染源

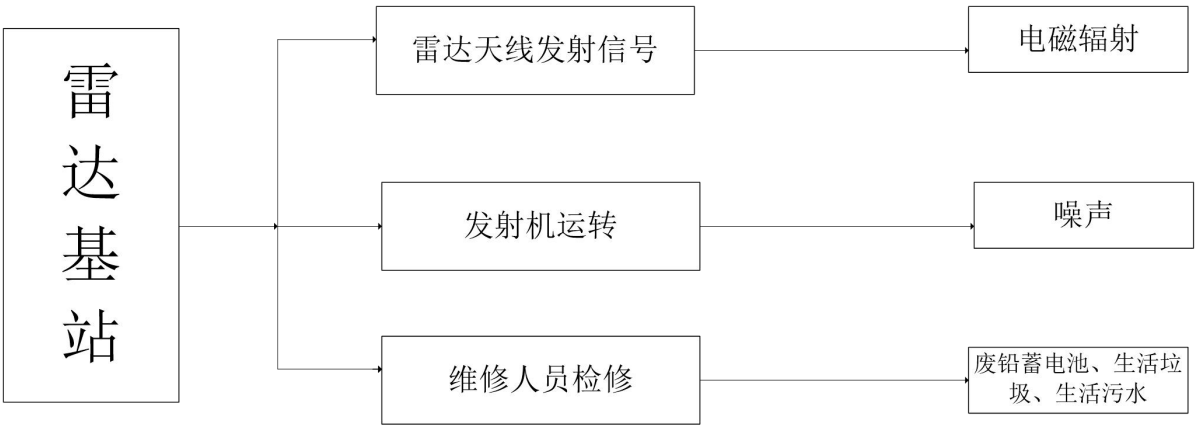


图 4.2-6　运营期工艺流程及产污环节图

4.2.2.1 电磁辐射

电磁辐射主要来自雷达天线装置、发射机。发射机天线是主要的电磁辐射源，发射机天线发射电磁波信号是项目主要的污染因素。

本项目雷达系统由室内设备和室外天线两部分组成。对于室内设备在设计、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的屏蔽，对周围电磁环境影响较小。室外部分的主要设备有发射天线和馈线。电磁辐射污染主要来自

雷达系统采集工序。天气雷达运行时，发射机通过发射天线向天空发射脉冲探测信号，使空中天线主射方向周围环境的电磁辐射场强增高，从而产生电磁环境影响。

4.2.2.2 噪声

雷达站运行期间，主要噪声源为发射机房、配电房内的设备。其中配电房内的主变压器处于持续工作状态，但由于主变容量较小，其噪声水平也较低，本项目选用低噪声设备并采取机房内安置，噪声经距离衰减和机房建筑隔声，能够使噪声对周围环境的影响降至最低。

4.2.2.3 废水

本项目不产生生产废水，仅巡检时产生少量的生活污水，巡检频率为1月1次，巡检人员2人，根据《用水定额》（DB52/T725-2019），每人每次巡检用水量按40L计，则用水量约为0.96t/a；污水产生量按照用水量的80%计算，则生活污水产生量0.768t/a，主要污染物为COD、BOD_5、SS、NH_3-N，动植物油，经现场调查，本项目所在地区域无市政排水系统，雷达站巡检人员产生的生活污水依托瓮安县原电视塔内的旱厕，定期清掏用作农肥，不直接排入外环境，对周边环境地表水环境影响较小。瓮安县原电视塔内设旱厕6m^3，位于原电视塔西南侧，原电视塔值班人员2人，本项目产生的生活污水及原电视塔值班人员产生的生活污水有足够容量进行收集，因此，本项目依托电视塔内的旱厕是可行的。

4.2.2.4 废气

本项目废气主要来源于雷达站柴油发电机烟气。

本项目设置1台功率为 20kW 的柴油发电机作为备用电源，燃料拟采用 0#轻柴油（密度 850kg/m^3，含硫率约 0.001%） [2018 年 1 月 1 日开始硫含量≤0.001%，符合《普通柴油》（GB252-2015）]。柴油发电机耗油率取0.228kg/h·kW，该备用发电机主要用于应急等，非生产使用，发电机每月检修一次来维护设备正常运行，每次运行 1h，则发电机年工作时间共 12h，年耗油量为54.72kg（含硫率约 0.001%）。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm^3。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8=19.80Nm^3，则每年产生的烟气量为1083.46Nm^3。

参考燃料燃烧排放污染物物料衡算办法计算，其 SO_2、NOx、烟尘产生量算法如下：

①SO_2 排放量：

$Gso_2=2\times B\times S\times(1-\eta)$；

Gso_2——二氧化硫排放量，t；

B——消耗的燃料量，t；

S——燃料中的全硫分含量，%。根据《车用柴油》（GB19147-2016）及第 1 号修改单，柴油硫含量不大于 10mg/kg，因此，本项目取 10mg/kg（即 0.001%）；

η——二氧化硫去除率，%；本项目取 0。

②NOx 排放量：

$G_{NOx}=1.63\times B\times(N\times\beta+0.000938)$

G_{NOx}——氮氧化物排放量，t；

B——消耗的燃料量，t；

N——燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β——燃料中氮的转化率，%；本项目选 40%。

③烟尘排放量：

$G_{烟尘}=B\times A$

$G_{烟尘}$——排放量，t；

B——耗油量，t；

A——灰分含量，%。本项目取 0.01%。

项目发电机燃油尾气经 1 根高 2m 的烟管引至发电机房外无组织排放，本项目备用柴油发电机产生的污染物见下表 4.2-1 所示。

表 4.2-1　污染物产排情况一览表

污染源	风量 (m^3/h)	产生情况	处理工艺	排放情况
		产生量 kg/a		排放量 kg/a
SO_2	1083	0.00109	—	0.00109
NO_X		0.0908		0.0908
烟尘		0.00547		0.00547

4.2.2.5 固废

项目营运期的主要固体废物是设备维修过程产生的废铅蓄电池及巡检人员产生的少量生活垃圾。

本项目巡检频率为 1 月 1 次，巡检人员 2 人，生活垃圾产生量值按每次 0.5kg/人计，则每年产生的生活垃圾量为 0.012t/a，生活垃圾依托瓮安县原电视塔内垃圾桶暂存后由环卫部门定期清运，电视塔内有 3 个容积为 8L 的环保垃圾桶，因此，本项目依托瓮安县原电视塔内垃圾桶暂存后由环卫部门定期清运是可行的。

本项目的废铅蓄电池属于未破损的，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，其废物代码属于 900-052-31，属于豁免清单中的危废，运输过程不按危废进行管理，收集处置过程严格按照危险废物处理，应使用容器收集密闭封存。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行收集、运送、贮存、处置。本项目产生的危险废物（铅蓄电池）由维修人员带走交由有资质的单位处理，严禁外排。项目危险废物产生收集处置情况统计见下表。

表 4.2-2　项目固废产生、收集、处置等情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.1t/次	不间断电源 UPS 电池更换	固态	重金属铅	重金属铅	三年	毒性、腐蚀性	每次维修产生的危废均由维修人员用专用容器收集带走，不在站区暂存。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

瓮安县属贵州省黔南州，地处乌江中游，黔中腹地，黔南北端，东经 107°07′~107°42′、北纬 26°53′~27°29′之间。与黄平、福泉、开阳县、遵义、 湄潭、余庆六县市接壤。县域面积 1974 平方公里。项目场地位于瓮安县朵云新区营盘山，地理坐标为东经 107°28′54.42″,、北纬 27°3′34.08″,项目地理位置详见**图 5.1-1**。

5.1.2 地形、地貌、地质

瓮安县地处贵州高原黔中腹地东缘，乌江南岸斜坡地带，一般海拔 800~1300m 之间，属中低山~低中山地形。由于地形强烈切割，相对高差大，河流分布呈树支状，山川陡峻，峰峦起伏。

瓮安县位于杨子准地台黔北台隆遵义断拱贵复杂构造变形区，地处贵州高原第二梯级地带，乌江横贯北部，属黔中北部溶丘洼地高原区，地势东南高、西北低、中部平缓，乌江横贯北部，将县境切成南北两块，县境地貌复杂多样，有山地、丘陵、盆地三大基本类型。

境内出露地层主要为第四系、白垩系、二叠系、石炭系、寒武系、震旦系及前震旦系板溪群地层。其中震旦系及前震旦系板溪群地层分布最广，主要由轻变质粘土岩、砂岩及凝灰岩组成，岩性为砂质板岩、绢云母板岩、凝灰质板岩、变余凝灰岩、变余层凝灰岩等。其余岩层零星分布，岩性主要为灰岩、白云岩及少量砂岩，含砾砂岩、粘土岩、砾岩等。

5.1.3 气候、气象

瓮安县气候属北亚热带湿润季风气候，境内主要气候特征是：冬无严寒、夏无酷暑，年温差小，无霜期较长。年平均气温在 13.6～14.9℃之间，全年气温最低月为 1 月 2℃，最高月为 7 月 23.1℃，极端最高气温 34.9℃，极端最低气温-7.3℃。全年无霜期 250～280 天，年总积温在 4600～6000℃。境内大部分地区光照在 1000～1300 小时之间，太阳光年辐射总量为 80.78～88.66kCal/y·m^2，日照时数最少月为 2 月 49.4h，最

多月 7 月 194.6h。历年平均降雨量 1072.9mm，平均降水强度 1、2 月最低 1.60mm/d，6 月最高 11.4mm/d；县城累年全年度大暴雨 0.2 天，暴雨 1.4 天，大雨 10.2 天，中雨 24.9 天，小雨 154.7 天。80%的地区降水量在 1000～1100mm 之间，大部分年份和地区一亩土地可以从空中得水约 700m^3。

根据瓮安县气象资料，全年主导风为 SSW 风，次主导风为 N 风，秋季、冬季主要为 N 风，春、夏季主导风为 SSW 和 S 风。

5.1.4 水文水系

（1）地表水

区域属长江流域乌江水系，区域内常年性河流为瓮安河瓮安河是乌江的一级支流，属长江流域乌江水系，是瓮安县内水资 源和水能开发重点河流。发源于福泉市煤炭冲，于福泉、瓮安两县（市） 交界的花江进入瓮安，瓮安河从瓮安县楠木坪到瓮安县江界河汇入乌江， 流域总面积 884km^2，县内占 776km^2，河道全长 68km，县内占 62.2km，自然落差 695m，县内占 670m。根据历史记录，流域年平均流量 14m^3/s， 1972 年枯水流量为 2.5m^3/s，席子河段为 1.43m^3/s，1954 年最大洪水流 量 679m^3/s。根据《黔南州水功能区划》（2016~2030 年），项目区位于 瓮安河瓮安工业、农业用水区，水功能区划为III类。

本项目位于瓮安河东侧约 1.7km，项目区域水系图见**图 5.1-2**。

（2）地下水

①区域岩溶发育特征根据区域水文地质资料，茅草铺组（T1m）、夜郎组第二段（T1y2）岩性主要为灰岩、白云岩，上述地层出露区地表发育落水洞、岩溶洼地、岩溶泉、竖井、岩溶天窗、溶洞、地下河出口、伏流入口、岩溶潭等众多岩溶个体形态，地下则发育地下河管道，受地层岩性、地形、排泄基准面及岩溶发育差异性的控制，地下河管道在平面上展布的轨迹多与串珠状落水洞、洼地等相连。岩溶发育程度较为强烈。

关岭组（T1g）、二叠系长兴-吴家坪组（P2w+c）及娄山关组（∈2-3ls）岩性主要为灰岩、白云质灰岩、白云岩，泥岩夹灰岩、泥质白云岩等，上述地层出露区地表零星发育落水洞、岩溶洼地、岩溶泉，岩溶发育程度相对较弱。

②区域地下水补径排特征区域属于长江流域乌江水系瓮安河的汇水范围内，属区

域地下水的径流、排泄区，大气降水为区域地下水的主要补给来源，大气降水沿地表风化裂隙、构造裂隙以及碳酸盐岩出露区溶蚀裂隙、落水洞等岩溶形态入渗补给地下水后，受地形地貌及排泄基准面控制。

a.瓮安河左岸周店山岩溶大泉系统内的地下水受排泄基准面的控制主要向北东方向径流，最后大部分地下水在瓮安河左岸以岩溶大泉的形式集中排泄进瓮安河；

b.宫庄岩溶大泉系统内的地下水受排泄基准面的控制整体向北东径流，最后部分地下水在瓮安河的左岸以岩溶大泉的形式集中排泄进入瓮安河，部分地下水则以渗流的形式分散排泄进入瓮安河；

c.瓮安河右岸茶园分散排泄系统内的受地层岩性及排泄基准面的控制，其中长兴-吴家坪组（P2w+c）地层出露区的地下水整体向北径流，最后受排泄基准面的控制，大部分地下水在瓮安河右岸以渗流的形式分散排泄进入瓮安河，部分地下水则在瓮安河右岸以岩溶泉的形式分散排泄进入瓮安河；

d.天文地下河系统内的地下水受排泄基准面的控制，整体向南西方向径流，后受地形控制，部分地下水在地势低洼地带以岩溶泉及地下河出口的形式排泄出地表，之后在地表径流一段距离后立即进入落水洞，最后在瓮安河的右岸以地下河出口的形式集中排泄进入瓮安河，部分地下水则受排泄基准面及岩溶发育控制，沿着地下河管道向南西方向径流，最后在瓮安河右岸以地下河出口的形式集中排泄进入瓮安河；

e.九洞水分散排泄系统内的地下水受排泄基准面的控制，最终在瓮安河右岸以渗流的形式分散排泄进入瓮安河；

f.木老坪分散排泄系统内的地下水受地形的控制整体向南东径流，最后受地形的控制而在系统内的溪沟两岸以渗流的形式分散排泄进入溪沟。

5.1.5 土壤、植被

（1）土壤

根据实地调查并查阅相关资料，区域土壤类型属黄壤，山地黄棕壤、石灰土等。

（2）植被

区域内原生常绿栎林植被中的峨眉栲、厚皮丝栗、贵州石栎、木莲等植物已经很难见到，现主要为原生植被破坏后次生植被类型中分布的植物种类，常见的植物种类主要有柳杉、杉木、光皮桦、旱冬瓜、火棘、荚迷、圆果化香、月月青、金丝梅、青

刺尖、马桑、蔷薇、算盘子、地石榴、水麻、车前、火绒草、朝天罐、青蒿、马鞭草、竹叶草、狗尾草、芒萁等。

区域内未见古树名木及受保护植物分布，也没有受特殊保护的自然及人文景观。

⑶动物

评价范围内无国家重点保护两爬类动物。贵州省政府规定，所有无尾目的蛙类和蛇目的蛇类均为省级保护野生动物，应注意保护。

5.1.6 环境敏感区

⑴瓮安江界河风景名胜区

江界河风景区位于瓮安县城西 42km 处，融自然山水、峡谷风光、革命历史纪念遗址、原始森林、喀斯特溶洞和现代桥梁建筑于一体，有红军强渡乌江天险的战斗遗址和目前世界悬臂跨径最大的桁式拱桥--江界河大桥。江界河风景名胜区地貌复杂多样，山地、丘陵、盆地相间分面。贯穿于风景区内的江界河，其水清流通澈，"震天动"景点，江中激浪排空，吼声如雷震耳，景观层次丰富。区内有现已列为中国十大小帘洞之一的穿洞河水帘洞，瀑布高 6-8m，宽 50m，洞长 50m，恰似一座天然的隧道式桥梁。瓮安江界河风景名胜区距本项目北西侧直线距离 3.9km，**见图 3-2。**

⑵瓮安江界河大桥自然保护区

瓮安江界河大桥自然保护区地处黔中腹地乌江中游,黔南布依族苗族自治州瓮安县境内,距县城 49km。地理坐标为东径 107°18′-107°26′，北纬 27°16′-27°20′,面积 10999.95 公顷。地质属杨子江台地的黔中早古拱断褶束，山脉多为北北东或南南西向，地层基本一致，还有红色岩系、夜郎组、红色砾岩。海拔为 800 米~1200 米，地貌类型多样，沟、谷、槽、坝及山地、丘陵、盆地相间分布，地形破碎，峰峦起伏，坡陡谷深。年平均气温为 13.6℃，降雨量为 1080.4 毫米，气候四季分明，温和凉爽。土壤为中亚黄壤带，以黄壤、石灰土最为明显。区内横跨乌江一级支流。瓮安江界河大桥自然保护区距本项目北西侧直线距离 3.78km，**见图 3-2。**

⑶贵州朱家山国家森林公园

贵州朱家山国家森林公园位于贵州省黔南布依族苗族自治州瓮安县境内，坐落在乌江畔，由朱家山、映山红、塔坡、西坡、江界河五大景区组成，公园总面积 4888.2 公顷。贵州朱家山国家森林公园地处武陵山脉向西南延伸部分，属亚热带湿润季风气

候区，植被类型为原始常绿阔叶次生林，森林覆盖率为 92.1%，海拔 1357 米(马头山)，有种子植物 750 种，野生动物 400 多种。贵州朱家山国家森林公园距本项目北西侧直线距离 6.48km，**见图 3-2**。

5.2 环境现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

根据《2023 年黔南州生态环境状况公报》可知，全州生态环境质量总体良好稳定，全州环境空气质量总体优良，12 县（市）环境空气质量均达到二级标准，空气质量平均优良率为 99.9%；瓮安县优良天数比例为 100%。2023 年瓮安县环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，属环境空气质量达标区。

5.2.2 地表水现状调查与评价

2023 年，黔南州境内国控、省控、州控共监测 33 条河流 49 个断面，总体水质为优，与上年相比水质无明显变化。其中，Ⅰ类水质断面占 12.2%，Ⅱ类水质断面占 69.4%，Ⅲ类水质断面占 18.4%，无Ⅳ类、Ⅴ类、劣Ⅴ类水质断面。水质优良率为 100%，与上年相比无变化。表明全州地表水环境现状质量整体较好。

5.2.3 电磁辐射现状调查与评价

根据《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/T10.3-1996)中第 3.1.2 款规定：“对于功率小于 100kW 的发射设备，以发射天线为中心，半径为 0.5km 范围。”本项目雷达天线发射峰值功率为 1500W，小于 100kW，因此电磁环境影响评价范围确定为以天线为中心，半径 0.5km 范围。

受贵州省大气探测技术与保障中心委托，贵州瑞丹辐射检测科技有限公司于 2024 年 9 月 20 日对本项目进行了环境质量现状监测(电磁辐射)。监测期间无雨、无雪、无雾，各项条件符合环境监测要求，温度 22.8℃，相对湿度 57.4%，天气多云。

表 5.2-2　监测仪器一览表

检测仪器	仪器型号	仪器校准证书号	性能参数	校准有效期至
电磁辐射综合场强仪	NBM550/EF1891	WWD202402979	频率范围：3MHz~ 18GHz;	2025.9.4

1、监测点位布置

在雷达站周围，检测点位主要布设在雷达站四周及500m 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。

本项目厂界距离最近敏感点（F6）约 350m，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）本次监测在雷达站界四周外各布置 1 个点位，雷达站主机房内布置 1 个点位，共 5 个站界监测点位；

（2）在周边 500m 评价范围内 8（包括 F9~F13）处居民点进行监测。

（3）以雷达天线为中心，按间隔 45°的八个方位为测量线，选取其中正北、正南、西南、东北 4 条测量线上选取距场源分别为 30m、50m、100m、300m、500m 等不同距离定点测量。

综上，本次监测共布置 37 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。点位布置情况见表 5.2-3 及图 5.2-1。

表 5.2-3　电磁环境质量监测布点设置

编号	点位与天线直线距离（m）	方位	监测点名称
F1	1	/	雷达主设备塔楼东侧
F2	1	/	雷达主设备塔楼南侧
F3	1	/	雷达主设备塔楼西侧
F4	1	/	雷达主设备塔楼北侧
F5	/	/	雷达站主机房内
F6	350	N	花竹社区黄龙屯春龙 3 组 3 层民房
F7	500	N	花竹社区黄龙屯春龙 3 组王洪排家
F8	500	NW	花竹社区黄龙屯春龙 3 组 7 层民房
F9	390	E	瓮安县爆竹仓库旁销售中心
F10	390	E	瓮安县爆竹仓库库区大门口
F11	520	SE	凯润建材仓库
F12	490	S	瓮安县蓝宝石建材厂办公楼
F13	350	S	瓮安县蓝宝石建材厂内空地
F14	30	N	雷达天线北侧
F15	50	N	雷达天线北侧
F16	100	N	雷达天线北侧
F17	30	NE	雷达天线东北侧
F18	50	NE	雷达天线东北侧

F19	100	NE	雷达天线东北侧
F20	30	E	雷达天线东侧
F21	50	E	雷达天线东侧
F22	100	E	雷达天线东侧
F23	30	SE	雷达天线东南侧
F24	50	SE	雷达天线东南侧
F25	100	SE	雷达天线东南侧
F26	30	S	雷达天线南侧
F27	50	S	雷达天线南侧
F28	100	S	雷达天线南侧
F29	30	SW	雷达天线西南侧
F30	50	SW	雷达天线西南侧
F31	100	SW	雷达天线西南侧
F32	30	W	雷达天线西侧
F33	50	W	雷达天线西侧
F34	100	W	雷达天线西侧
F35	30	NW	雷达天线西北侧
F36	50	NW	雷达天线西北侧
F37	100	NW	雷达天线西北侧

2 、检测方法及来源

表 5.2-3　电场强度监测方法及方法来源

监测项目	监测方法	使用仪器
电场强度	《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	电磁辐射分析仪/电场探头 G150/EPG18

3 、监测工况

检测期间，项目尚未建设。

4 、监测结果

表 5.2-4　电场强度监测结果表

序号	监测点位	方位及距离	电场强度 (V/m)	功率密度 (W/m^2)
F1	雷达主设备塔楼东侧	1m	0.30	0.0003
F2	雷达主设备塔楼南侧	1m	0.28	0.0001
F3	雷达主设备塔楼西侧	1m	0.43	0.0004

F4	雷达主设备塔楼北侧	1m	0.33	0.0002
F5	雷达站主机房内	0m	0.23	0.0002
F6	花竹社区黄龙屯春龙 3 组 3 层民房	西南向 15m	0.16	0.0001
F7	花竹社区黄龙屯春龙 3 组王洪排家	正南向 30m	0.19	0.0001
F8		正南向 50m	0.30	0.0003
F9		正南向 100m	0.25	0.0002
F10	花竹社区黄龙屯春龙 3 组 7 层民房	东南向 151m	0.33	0.0004
F11	瓮安县爆竹仓库旁销售中心	正南向 300m	0.37	0.0003
F12		正南向 500m	0.18	0.0001
F13		西南向 500m	0.26	0.0002
F14	瓮安县爆竹仓库库区大门口	西南向 352m	0.17	0.0001
F15	凯润建材仓库	西南向 300m	0.16	0.0001
F16	瓮安县蓝宝石建材厂办公楼	西南向 220m	0.19	0.0002
F17	瓮安县蓝宝石建材厂内空地	西南向 160m	0.11	0.0001
F18	雷达天线北侧	西南向 100m	0.15	0.0001
F19		西南向 50m	0.14	0.0001
F20	雷达天线北侧	西南向 100m	0.21	0.0002
F21	雷达天线北侧	西南向 30m	0.16	0.0001
F22	雷达天线东北侧	正西向 30m	0.27	0.0002
F23	雷达天线东北侧	正北向 30m	0.12	0.0001
F24	雷达天线东北侧	正北向 50m	0.18	0.0001
F25	雷达天线东侧	西北向 68m	0.25	0.0002
F26	雷达天线东侧	正北向 100m	0.13	0.0001
F27	雷达天线东侧	东北向 139m	0.09	0.0001
F28	雷达天线东南侧	正北向 300m	0.20	0.0002
F29	雷达天线东南侧	东北向 440m	0.09	0.0001
F30	雷达天线东南侧	正北向 500m	0.16	0.0001

F31		东北向 30m	0.13	0.0001
F32		东北向 50m	0.15	0.0001
F33	雷达天线南侧	东北向 69m	0.17	0.0001
F34	雷达天线南侧	东北向 100m	0.16	0.0001
F35	雷达天线南侧	正东向 106m	0.21	0.0001
F36	雷达天线西南侧	东北向 300m	0.16	0.0001
F37		东北向 500m	0.24	0.0002

本项目电场强度在 0.09~0.43V/m 之间，功率密度在 0.0001~0.0004W/m^2 之间。因此，射频电场强度及功率密度的测量值均满足《电磁环境控制限值》GB8702-2014 中公众曝露控制限值要求。

5.2.4 声环境现状调查与评价

为了解建设项目评价区域的声环境现状，贵州瑞丹辐射检测科技有限公司于 2024 年 9 月 20~21 日对本项目进行了环境质量现状监测，以等效连续 A 声级 Leq 作为评价量。

1、监测点位布设

表 5.2-5　噪声监测布点一览表

编号	监测点名称	监测项目	监测频次
N1	雷达站东厂界 1m 处	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。
N2	雷达站南厂界 1m 处		
N3	雷达站西厂界 1m 处		
N4	雷达站北厂界 1m 处		
N5	雷达站主机房内		

2 、监测指标与监测方法

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)，各监测点位昼间及夜间的等效连续 A 声级。

3 、监测时间与频率

监测 1 天，昼、夜各一次；监测时段：昼间 10:00~13:00；夜间 03:15~05:20。

4 、检测结果

监测统计结果见下表。

表 5.2-6　项目声环境监测结果 单位：　dB(A)

监测点编号	监测位置	昼间 dB(A)		夜间 dB(A)	
		9月20日	9月21日	9月20日	9月21日
N1	雷达站东厂界 1m 处	42.4	42.4	37.7	37.9
N2	雷达站南厂界 1m 处	42.5	42.0	38.2	38.3
N3	雷达站西厂界 1m 处	42.3	41.8	37.6	37.8
N4	雷达站北厂界 1m 处	42.6	41.8	37.7	38.0
N5	雷达站主机房内	40.4	40.3	37.3	37.3

从上表中可见，各噪声监测点位的昼间、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 2 类标准限值。

5.2.5 生态环境现状调查与评价

据现场调查，本项目区域周边是以马尾松、杉木为主的针叶林植被，项目所在地区域以白茅、芒、野古草为主的灌草丛植被。本项目所在区域不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木，也不涉及其他生态敏感区和重要生境。

根据《贵州省野生动物资源调查报告》，瓮安县生活有野生动物近千种，包括眼镜蛇 *Najanaja(Linnaeus)* 、王锦蛇 *Elaphe carinata(Guenther)* 、黑眉锦蛇 *ElaphetaeniuraCope*、灰鼠蛇 *Ptyas korros (Schlegel)*、滑鼠蛇 *Ptyas mucosus (Linnaeus)*、乌梢蛇 *Zaocysdhumnades(Cantor)* 、猕猴 *Macaca mulatta(Zimmermann)* 、穿山甲 *ManispentadactylaLinnaeus*、豹猫 *FelisbengalensisKerr*、野猪 *SusscrofachirodontusHeude*、赤麂 *Muntiacus munt jak vaginalisBoddaert*、林麝 *Moschus berezovskii Flerov* 等，其中国家珍稀保护动物娃娃鱼、穿山甲等出没。本项目结合 ALOS 卫星遥感影像对本项目评价范围及项目红线范围内主要生态环境要素进行遥感信息提取，编制了项目评价范围内土地利用现状、植被类型、土壤侵蚀等系列图。

（1）土地利用现状

根据项目评价范围内及项目红线范围内土地利用现状面积统计数据，详见表 5.2-7 和表 5.2-8。

表 5.2-7　项目红线范围内土地利用现状统计表

土地利用类型	红线范围		
	图斑数（个）	面积(hm^2)	百分比(%)

其他草地	2	0.012	100.00
合计	2	0.012	100.00

表5.2-8　项目评价范围内土地利用现状统计表

土地利用现状面积统计表			
土地利用类型	生态评价范围		
	图斑数（个）	面积(hm^2)	百分比(%)
水田	73	3.75	27.87
旱地	153	3.60	26.72
有林地	129	3.16	23.52
其他草地	28	0.63	4.67
住宅用地	97	1.57	11.67
公路用地	34	0.39	2.90
采矿用地	16	0.36	2.64
合计	530	13.46	100.00

由上表5.2-7和表5.2-8统计数据可知，项目红线范围内土地利用现状全部为其他草地；项目周边评价范围内土地利用类型主要为水田（27.87%）、旱地（26.72%），有林地（23.52%）、住宅用地（11.67%）、其他草地（4.67%）、公路用地（2.90%）、采矿用地（2.64%），项目评价范围内主要土地利用类型为水田，其次为旱地，项目评价范围内总体开发利用程度较低。

（2）植被类型

根据本项目评价范围内及项目红线范围内的植被类型面积统计数据，见表5.2-9和表5.2-10。

表5.2-9 项目红线内植被类型面积统计表

植被类型面积统计表			
植被类型	红线范围		
	图斑数（个）	面积(hm^2)	百分比(%)
以白茅、芒、野古草为主的灌草丛植被	2	0.012	100.00
合计	2	0.012	100.00

表5.2-10　项目评价范围内植被类型面积统计表

植被类型面积统计表	
植被类型	生态评价范围

	图斑数（个）	面积(hm^2)	百分比(%)
以马尾松、杉木为主的针叶林植被	106	2.77	20.59
以栓皮栎、麻栎为主的阔叶林植被	23	0.39	2.92
以白茅、芒、野古草为主的灌草丛植被	28	0.63	4.67
以水稻、油菜为主的作物组合	73	3.75	27.87
以玉米、油菜为主的作物组合	153	3.60	26.72
无植被	147	2.32	17.21
合计	530	13.46	100.00

由表 5.2-9 和表 5.2-10 统计结果可知，本项目红线范围内主要有白茅、芒、野古草分布，红线内原有植被已被建筑物替代，仅有少量的人工植被存在；项目周边评价范围内植被分布主要为水稻、油菜为主的作物组合（占 27.87%）、其次为玉米、油菜为主的作物组合（占 26.72%）、其余以马尾松、杉木为主的针叶林植被（占 20.59%）及无植被、白茅、芒、野古草为主的灌草丛植被、栓皮栎、麻栎为主的阔叶林植被，总体来说，项目评价范围内植被覆盖率较高，生态环境较好。

（3）土壤侵蚀强度

根据本项目评价范围内及项目红线范围内的土壤侵蚀强度面积统计数据，详见表 5.2-11 和表 5.2-12。

表 5.2-11　项目红线范围内土壤侵蚀强度统计表

土壤侵蚀强度面积统计表			
土壤侵蚀强度	红线范围		
	图斑数（个）	面积(hm^2)	百分比(%)
微度侵蚀	2	0.012	100.00
合计	2	0.012	100.00

表 5.2-12　项目红线范围内土壤侵蚀强度统计表

土壤侵蚀强度面积统计表			
土壤侵蚀强度	生态评价范围		
	图斑数（个）	面积(hm^2)	百分比(%)
微度侵蚀	356	9.40	69.86
轻度侵蚀	133	3.50	26.00
中度侵蚀	20	0.19	1.42
强烈侵蚀	21	0.37	2.72
合计	530	13.46	100.00

根据表5.2-11及表5.2-12统计情况，本项目红线范围内土壤侵蚀强度为微度侵蚀，项目红线范围内地面均由水泥硬化、建筑物及人工绿化带覆盖，无明显的土壤侵蚀情况；项目评价范围内土壤侵蚀强度主要为微度侵蚀（占69.86%），其次为轻度侵蚀（占26%），少部分斑块为强度侵蚀（占2.72%）及中度侵蚀（占1.42%），评价范围内无重度侵蚀现象。

由于项目区域内人类活动频繁，对当地野生动物影响较大，大中型兽类早已绝迹，多为鸟类和小型啮齿类动物。通过查阅资料、访问当地村民以及实地考察相结合的方法得知评价区内动物稀少，仅喜鹊、斑鸠等鸟类及啮齿类的鼠类动物常见。评价区内无国家级和省级野生保护动植物。

6 环境影响预测分析与评价

6.1 施工期环境影响分析

施工期产生的扬尘通过洒水、文明施工、加强管理、设置围挡、加强通风等措施减少对周边环境影响；施工期施工机械排放的尾气主要有 CO、NO_X、THC 等大气污染物较少，并随施工的结束而消失，因此对周边生态环境影响较小。

项目施工期废水主要为施工人员生活污水及施工废水。施工期生活污水依托瓮安县原电视塔内的旱厕收集后清掏用作附近耕地的农作物施肥，不外排；施工废水主要为混凝土养护废水、施工机械清洗废水等，施工期产生的施工废水较少，经修建临时沉淀池收集后回用，对项目区域生态环境影响较小。

项目施工期间的噪声主要有施工机械噪声、施工作业噪声。通过加强施工管理、合理安排施工时间、选用低噪声设备等措施，对区域影响较小。

项目施工期产生的固体废弃物主要有施工人员生活垃圾、设备包装物及建筑垃圾。施工人员生活垃圾依托瓮安县原电视塔垃圾桶收集后交环卫部门清运；废弃包装物经分类收集后，有回收利用价值的外售给当地废品回收站，无利用价值的纳入生活垃圾一起交由环卫部门清运；项目产生少量废弃混凝土及废钢筋头等建筑垃圾，经分类收集后，有回收利用价值的外售给当地废品回收站，无利用价值的运至当地相关部门指定地点集中处置。因此，施工期产生的固废均妥善处理，对周边生态环境影响较小。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 电磁环境影响分析

在晴空时段里，雷达是处于定时的间断开机状态，而在观测责任区有降雨的时段里，雷达是处于连续的开机状态。该雷达有五种主要模式，即 PPI、RHI、体扫、扇扫、任意指向，根据情况需要，主要工作模式为 PPI 模式。根据实际使用模式的要求，可认为在五种主要模式中 PPI 模式（且仰角为 0° 时）对近地面环境敏感点的电磁辐射影响最大，因此考虑该气象雷达的电磁辐射环境影响时，按保守估算，只取雷达在 PPI 的工作模式进行预测。

6.2.1.1 天气雷达站概况

本项目天气雷达设备参数详见表 3.1-2。

6.2.1.2 近场及远场电磁辐射区域划分

天气雷达天线采用圆抛物面型，用雷达放射面辐射出的电磁波初为平面波束，传播一段距离后经相位干涉逐渐形成锥形波束。因此将雷达天线微波电磁场的辐射区域，分为近场区和远场区。根据瑞利距离公式进行近、远场区的划分，其计算公式为：

$$\lambda=c/f \qquad （式 1）$$

$$d_0=2D^2/\lambda \qquad （式 2）$$

式中：λ为波长，m；

c 为光速，取 3×10^8m/s；

f 为频率，取 9.3×10^9~9.5×10^9Hz；

d_0 为近、远场区分界距离，m；

D 为天线的直径，2.4m；

根据式 1 计算得波长为 0.0322~0.0315m，代入式 2 计算得该项目天气雷达站台的近、远场区分界距离约为 358~366m，本次统一取 366m 作为近、远场区分界，即发射天线中心 366m 范围内为近场区，366m 范围外为远场区。

6.2.1.3 预测模型

根据雷达系统设备参数、天线及其产生的电磁场特性，对天线周围环境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，采用由《电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)规定的公式计算：

$$P_{d\max}=\frac{4P_T}{S} \qquad （式 3）$$

式中：P_{dmax} 为近场最大功率密度；

P_T 为送入天线净功率，W；

S 为天线实际几何面积，m^2，$S=\pi R^2$；

R 为天线半径，m。

$$P_d=\frac{P\times G}{4\times\pi\times r^2} \qquad （式 4）$$

式中：P_d 为远场轴向功率密度(W/m^2)；

P 为雷达发射机平均功率(W)；

G 天线增益（倍数）；

r 为预测位置与天线轴向距离（m）。

由于发射源到发射天线及射频信号通过天线罩等存在着系统传输损耗系数 K，而且接收者并不总是对准或干脆不对准天线的主波束，因此引入发射天线的方向函数，$P_d = \iint_{\theta\phi} f^2(\theta,\phi)d\theta d\phi = F^2(\theta,\phi)$，得近场区空间一点接收功率密度：

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

式中：K 为系统发射支路和天线罩单程引起的射频损耗系数。同理，远场区空间任一点 r 处接收的功率密度：

$$P_d = \frac{P \times G \times F_0^2(\theta,\phi)}{4 \times \pi \times r^2} \quad （式 6）$$

式中：G 为天线增益（倍数）。

上式中：$\iint_{\theta\phi} f^2(\theta,\phi)d\theta d\phi \approx F^2(\theta,\phi)$ 是一个极其复杂的图形，无法用一个初等函数来描述，只能用分段函数来近似替代，其中 $F_0^2(\theta,\phi) > F^2(\theta, \phi)$。

6.2.1.4 电磁辐射水平估算

雷达以脉冲方式工作，发射脉冲波的时间仅占工作时间的一小部分，参考《新一代天气雷达电磁辐射防护》（葛润生，朱小燕，气象科技，Aug.2002，vol.30，No.4），电磁环境防护限值以 6 分钟平均的功率密度值计算，测点 6 分钟平均的辐射功率密度与天线扫描运行方式有很大关系，引进类似于计算脉冲功率和平均功率之间转换关系中占空比的概念，即发射脉冲波的宽度与脉冲重复间隔的比值即为脉冲占空比η_p。

$$\eta_p = \frac{T_p}{\frac{1}{PRF}} = \frac{200 \times 10^{-6}}{\frac{1}{2000}} = 0.4 \quad （式 7）$$

式中：η_p 为脉冲占空比；

T_p 为脉冲波宽度，μs；

PRF 为脉冲波重复频率，Hz；

本项目雷达脉冲波的宽度为 0.5-200μs（可选），重复频率 500Hz-3000Hz，从偏安全角度考虑，选择 200μs 作为雷达最大平均发射功率进行后续防护距离估算，计算得脉冲波占空比为 0.4。

雷达最大平均发射功率为：

$$P_T = 1500 \times \eta_p = 600 \qquad （式 8）$$

式中：P_T 为最大平均发射功率，W；

η_p 为脉冲占空比；

本项目雷达脉冲峰值功率为 1500W，前文计算得脉冲占空比为 0.4，则最大平均发射功率计算得 600W。

1）对近场区的电磁辐射水平估算

根据项目雷达参数，确定以天线发射中心 366m 范围内为近场区。近场区电磁辐射水平估算公式为：

$$P_{\mathrm{dmax}} = \frac{4P_T \times K \times F_0^2(\theta,\phi)}{\pi \times R^2} \qquad （式 9）$$

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 2.1dB（传输馈线损耗 1.5dB，天线罩单程引起的射频损失 0.6dB），射频损耗系数 $K=10^{-0.21}=0.6166$。

代入其他相应参数，得近场区的最大功率密度 $P_{dmax}=81.821W/m^2$。

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，参考《新一代天气雷达电磁辐射防护》（葛润生，朱小燕，气象科技，Aug.2002，vol.30，No.4），平行波束时，估算辐射功率密度可用占空比的概念，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，波束驻留时间是与测点距天线的距离有关的，与波束的宽度有关，与波束的宽度（近似等于天线的直径），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 2πd，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 2πd，因此近场区扫描占空比

$\eta_s = D/2\pi\mathrm{d}$。

由伺服系统技术指标可知，仰角扫描范围为-2°—+90°，但据建设方介绍，雷达在正常运营时，仰角范围是+5°—+90°，只有在检修时才会出现仰角为-2°，在检修时雷达不工作不产生电磁辐射。从偏安全考虑，本环评以仰角扫描范围为 0°—+90°进行防护距离估算。

近场区内，以主波束中心为圆心，366m 为半径的范围内，任一点在任意 6 分钟内所照射的平均功率密度为：

$$P_{(6\mathrm{min})\,\mathrm{dmax}} = \mathrm{P_{dmax}} \times \eta_s = \frac{2.4}{\pi \times 2 \times \mathrm{d}} \times 81.82 = \frac{31.268}{\mathrm{d}} W/\mathrm{m}^2$$

气象雷达天线近场区平均功率密度预测结果见下表。

表 6.2-1　气象雷达站天线近场区平均功率密度预测结果

场点距离（m）	平均功率密度预测值（W/m^2）	电场强度预测值（V/m）	磁场强度预测值（A/m）
5	6.254	48.515	4.851
10	3.127	34.305	3.431
20	1.563	24.257	2.426
30	1.042	19.806	1.981
40	0.782	17.153	1.715
60	0.521	14.005	1.401
80	0.391	12.129	1.213
100	0.313	10.848	1.085
150	0.208	8.858	0.886
200	0.156	7.671	0.767
250	0.125	6.861	0.686
300	0.104	6.263	0.626
350	0.089	5.799	0.580
366	0.085	5.670	0.567
注：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）附录C可知，功率密度与电场强度换算公式为：$V/\mathrm{m} = \sqrt{\frac{W/\mathrm{m}^2}{10} \times 3763.6}$；磁场强度A/m= $\sqrt{\frac{W/m^2}{10\times 37.636}}$			

由预测结果可知，近场区环境中，5—366m 范围内雷达主波束辐射对任意受照射的一点在 6 分钟内的平均功率密度贡献为 6.254—0.085W/m^2，雷达主波束辐射在 100m 以内对任意受照射的一点在 6 分钟内的平均功率密度贡献值大于 0.25W/m^2。电场强度贡献值为 48.515—5.670V/m，雷达主波束辐射在 100m 以内对任意受照射的一点在 6

分钟内的电场强度贡献值大于 9.49V/m，磁场强度在雷达塔外 5—366m 贡献值为 4.851—0.567A/m，大于 0.025A/m，均超过单个项目评价标准限值。

②近场区偏轴方向功率密度

近场区内偏轴方向功率密度预测公式参考《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020）附录 D 中 D.2 和 D.3 公式，公式如下：

$$P = P_d \times 10^{\frac{-12\times\frac{2r}{D}}{10}} \quad (\mathrm{W/m^2})$$

式中：P_d—统一按发射天线近场区轴向功率密度 P_{dmax} 计算，W/m^2；

r—预测点离开发射管型波束边界的垂直距离，m；

D—发射天线直径，m。

$$r \approx [R \cdot \tan(\theta) - (h - h_0)] \cdot \cos(\theta) \quad (\mathrm{m})$$

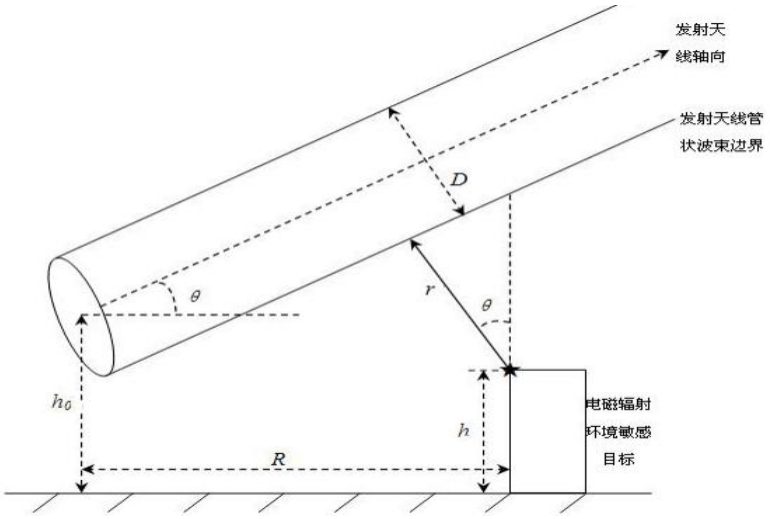
式中：h—电磁辐射预测点位距离水平面高度，m；

h0—发射天线中心距离水平面高度，m；

θ—发射天线工作仰角，°；

R—电磁辐射预测点与发射天线的水平距离，m。

偏轴方向功率密度计算示意图详见下图：



本环评以仰角扫描范围为 0°—+90°进行防护距离估算，当仰角为 0°时对近场区内偏轴方向影响最大，与雷达楼距离越近，电磁辐射影响越大，故本次评价取仰角 0°时预测雷达楼处高程分别为 1.7m、4.5m、7.5m、10.5m 处的平均功率密度值和峰值功率密度值，即θ=0°，R=0 的情况下，以雷达塔楼地面海拔高度为水平面在不同建筑物

高度（1.7m、4.5m、7.5m、10.5m）的预测结果如下：

①参数取值

本次对近场区偏轴方向预测中，P_d 为统一按发射天线近场区轴向功率密度 P_{dmax}，由前文近场区电磁辐射水平估算内容中计算得出 P_{dmax}=81.821W/m^2；脉冲瞬时峰值下近场区最大功率密度 P_{dmax}=204.551W/m^2；D 为天线发射直径，本项目天线发射直径为 2.4m；r 为预测点离开发射管型波束边界的垂直距离，本次评价取 1.7m、4.5m、7.5m、10.5m。参数取值情况详见下表。

表 6.2-2　近场区偏轴方向功率密度预测参数取值一览表

参数	P_{dmax}（W/m^2）	D（m）	r（m）
数值	81.821/204.551	2.4	1.7，4.5，7.5，10.5

②预测结果

以雷达塔楼地面海拔高度为水平面在不同建筑物高度（1.7m、4.5m、7.5m、10.5m）的预测结果详见下表。

表 6.2-3　气象雷达站天线近场区内不同高程平均功率密度预测结果表

建筑高度（m）	平均功率密度预测值（W/m^2）	峰值功率密度预测值（W/m^2）
1.7	2.587E-16	6.468E-16
4.5	1.633E-13	4.081E-13
7.5	1.633E-10	4.081E-10
10.5	1.633E-07	4.081E-07
备注：建筑物高度指以雷达塔楼地面海拔高度为水平面在不同建筑物高度。		

近场区偏轴向方向最大峰值功率密度为 204.551W/m^2，满足 248W/m^2 评价标准限值；近场区偏轴向方向平均功率密度最大为 81.821W/m^2，不满足 0.25W/m^2 评价标准限值。

根据上表预测结果可知，项目雷达近场区偏轴方向内以雷达塔楼地面海拔高度为水平面，建筑高度为 1.7m、4.5m、7.5m、10.5m 处平均功率密度小于 0.25W/m^2；峰值功率密度预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《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）规定的脉冲峰值限值。

6.2.1.5 对远场区的电磁辐射水平估算

$$\eta_s = \frac{1^\circ}{360^\circ} = 0.00278$$

雷达天线主瓣波束宽度小于 1°，在远场区电磁波形成 θ =1° 的锥形波束，由于该雷达始终进行固定仰角的扫描，故远场区扫描占空比为：

主瓣方向增益为 44dB，系统发射支路和天线罩单程损耗值为 2.1dB，因此天线增益为：G=10〔44-2.1〕/10=15488.2。

保守起见取 $F_0^2(\theta,\phi)=1$，将上述参数代入远场区功率密度计算公式得：

$$P_{d\max} = \frac{600\times 15488.2\times 1}{4\times\pi\times \mathrm{r}^2} = \frac{7.40\times 10^5}{\mathrm{r}^2} W/\mathrm{m}^2$$

在远场区任意 6 分钟照射到的平均功率密度为：

$$P_{(6\min)\mathrm{d}\max} = P_{\mathrm{dm}ax}\times\eta_s = \frac{2057.2}{r^2} W/\mathrm{m}^2$$

气象雷达天线远场区平均功率密度预测结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 气象雷达站天线远场区平均功率密度预测结果

场点距离（m）	平均功率密度预测值（W/m²）	电场强度预测值（V/m）	磁场强度预测值（A/m）
366	0.0058	1.4733	0.0039
400	0.0044	1.2895	0.0034
450	0.0031	1.0807	0.0029
500	0.0023	0.9227	0.0025
注：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）附录C可知，功率密度与电场强度换算公式为：$V/\mathrm{m}=\sqrt{\frac{W/\mathrm{m}^2}{10}\times 3763.6}$，磁场强度A/m= $\sqrt{\frac{W/m^2}{10\times 37.636}}$			

由预测结果可知，远场区平均功率密度在 0.0058—0.0023W/m² 之间，电场强度在 1.4733—0.9227V/m 之间，磁场强度在 0.0039—0.0025A/m 之间，均在辐射强度未超标范围内。综上所述，远场区电磁辐射环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。

6.2.1.6 脉冲瞬时峰值下电磁辐射的估算

A、脉冲瞬时峰值下对近场区电磁辐射的估算

本项目雷达脉冲瞬时峰值最小功率为 200W，根据建设方介绍本项目雷达脉冲瞬时峰值最大功率为 1500W。代入上述公式可知，脉冲瞬时峰值下近场区最大功率密度 P_{dmax}=204.551W/m^2，满足 248W/m^2 评价标准要求。但根据天线方向性图分析，由于该雷达集束性较好，主波束在近场区范围内不能到达地面（近场区雷达天线所在水平面距地面的最大达标距离为 18m。

B、脉冲瞬时峰值下对远场区电磁辐射的估算

取 $P_{峰值}$=1.5kW，代入下式得：

$$P_{（6\min）\mathrm{dmax}峰}=\frac{1500\times15488.2\times1}{4\times3.14\times r^2}\times0.00278=\frac{5142.18}{r^2}W/m^2$$

预测结果见下表：

表 6.2-5 雷达站远场区脉冲瞬时峰值功率密度预测结果

场点距离（m）	瞬时功率密度预测值（W/m^2）	标准值（W/m^2）	是否达标
366	13.808	248	达标
400	11.561	248	达标
450	9.134	248	达标
500	7.399	248	达标

由预测结果可知，在脉冲瞬时峰值功率下远场区瞬时功率密度在 13.808—7.399W/m^2 之间，均在辐射强度单个项目评价限值未超标范围内。综上所述，远场区电磁辐射环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。

C、对周边环境敏感点在脉冲瞬时峰值下电磁环境影响预测分析

由上述公式可知，敏感点在脉冲瞬时峰值下电磁环境影响预测如下表。

表 6.2-6 脉冲瞬时峰值下敏感点电磁环境影响预测结果表

序号	预测点	方位	距离（m）	高差（m）	贡献值（W/m^2）	标准值（W/m^2）
1	平秋镇龙令涛民房	SE	151	-12	10.993	248
2	平秋镇平秋石雕加工厂	SW	352	-15	2.032	248

3	平秋镇罗国煜民房	SW	220	-9	5.203	248
4	平秋镇王招海民房	SW	160	-9	9.822	248
5	平秋镇龙令乾民房	SW	100	-6	25.133	248
6	平秋镇平秋供电所	NW	68	-9	53.611	248
7	平秋镇龚文益民房	NE	139	-6	13.031	248
8	平秋镇平秋万家乐超市	NE	440	-6	9.552	248
9	平秋镇工棚	NE	69	-15	50.590	248
10	平秋镇宗湘民房	E	106	-9	22.289	248
11	平秋镇吴姓民房（F22）	W	30	-12	241.609	248

由预测结果可知，在脉冲瞬时峰值功率下敏感点瞬时功率密度在 2.032~241.609W/m^2 之间，均在辐射强度未超标范围内。综上所述，敏感点电磁辐射环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。

6.2.1.7 周边环境敏感点电场强度影响分析

由监测报告可知，在项目 500m 范围内有居民点分布，但其居民房屋的地基低于塔基，建筑高度均在 6m—15m 之间。敏感点电场强度环境影响预测如下表：

表 6.2-7 敏感点电场强度环境影响预测结果表

序号	预测点	方位	距离（m）	高差（m）	贡献值（V/m）	标准值（V/m）
1	平秋镇龙令涛民房	SE	151	-12	2.290	9.49
2	平秋镇平秋石雕加工厂	SW	352	-15	1.502	9.49
3	平秋镇罗国煜民房	SW	220	-9	1.899	9.49
4	平秋镇王招海民房	SW	160	-9	2.227	9.49
5	平秋镇龙令乾民房	SW	100	-6	2.816	9.49

6	平秋镇平秋供电所	NW	68	-9	3.403	9.49
7	平秋镇龚文益民房	NE	139	-6	2.390	9.49
8	平秋镇平秋万家乐超市	NE	440	-6	1.344	9.49
9	平秋镇工棚	NE	69	-15	3.354	9.49
10	平秋镇宗湘民房	E	106	-9	2.733	9.49
11	平秋镇吴姓民房（F22）	W	30	-12	4.959	9.49

由预测结果可知，敏感点电场强度为 1.344~4.959V/m 之间，在电场强度未超标范围内。

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(2.4m)，波束下沿（即雷达塔楼高度，本项目雷达安装于塔楼顶）高度为 18m，不考虑波束仰角造成的波束高度抬高，18m 高度以下的建筑物不会受到主波束的照射；对于雷达的远场区，主波束半功率宽度 1°，整个主波束不低于水平面方向(0°仰角)，因此 18m 高度以下的建筑物不会受到主波束的照射。气象雷达站所在地的海拔高度为 847m，因此，建筑物海拔高度在 865m（847m+18m=865m），出于偏安全考虑，建筑物海拔限高 865m 以下的建筑物不会受到主波束的照射。如需要在达标距离内修建高于海拔高度 865m 以上的建筑物时，应进行电磁环境监测。

综上所述，在近场区范围内控制建筑物的海拔高度不高于 865m，建筑物不会受到雷达主波束的照射，可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。

6.2.1.8 电磁环境影响预测结论

由预测结果可知，近场区、远场区电磁辐射环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。

项目雷达近场区偏轴方向内以雷达塔楼地面海拔高度为水平面，建筑高度为 1.7m、4.5m、7.5m、10.5m 处平均功率密度小于 0.25W/m^2；峰值功率密度预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《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）规定的脉冲峰值限值。

在脉冲瞬时峰值功率下敏感点瞬时功率密度在 2.032~241.609W/m^2 之间，均在辐射强度未超标范围内。敏感点电场强度为 1.344~4.959V/m 之间，在电场强度未超标范围内。在近场区范围内控制建筑物的海拔高度不高于 865m，建筑物不会受到雷达主波束的照射，可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。

6.2.2 大气环境影响分析

为保证停电时雷达站的用电需求，项目于雷达塔楼设有一台功率 20KW 的柴油发电机（使用柴油为 0#）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 1h，则发电机年工作时间共 12h，年耗油量为 54.72kg。柴油发电机燃烧尾气经 1 根高 2m 的烟管引至发电机房外无组织排放。本项目柴油发电机每年使用时间较短，产生的废气量较少，废气排放到大气环境经大气稀释后，对环境影响较小。

6.2.3 水环境影响分析

本项目不产生生产废水，仅巡检时产生少量的生活污水，巡检频率为 1 月 1 次，巡检人员 2 人，根据《用水定额》（DB52/T725-2019），每人每次巡检用水量按 40L 计，则用水量约为 0.96t/a；污水产生量按照用水量的 80%计算，则生活污水产生量 0.768t/a，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N，动植物油，经现场调查，本项目所在地区域无市政排水系统，雷达站巡检人员产生的生活污水依托瓮安县原电视塔内的旱厕，定期清掏用作农肥，不直接排入外环境，对周边环境地表水环境影响较小。

6.2.4 声环境影响分析

（1）噪声源强及防治措施

本项目运行期间天线不会产生噪声，运行期间主要为雷达空调设备、发射机和接收机产生的电磁噪声；本次评价声压级取80dB（A）。根据分体式空调器噪音国家标准要求，空调外机噪声需小于58dB（A），本次评价声压级取58dB（A）。采取基础减

震、墙体隔声措施后，对噪声的消减量在20dB（A）以上。项目主要产噪设备、噪声源强及治理排放情况详见下表。

表6.2-10　项目运营期各设备工作噪声产生及排放一览表　单位：dB（A）

序号	噪声源名称	数量	源强dB（A）	拟采用的减缓措施	降噪后的源强dB（A）
1	发射机	1台	80	基础减震、墙体隔声	60
2	接收机	1台	80		60
3	空调设备	1台	58	基础减振	53

（2）项目噪声排放达标分析

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的公式对项目噪声影响进行预测。

1）叠加模式

①建设项目声源在预测点产生的等效级声贡献值计算公式：

$$L=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}\right)$$

式中：L—评价点噪声的预测值，dB(A)；

Li—第 i 个声源在评价点产生的噪声贡献值，dB(A)；

n—点声源数。

②预测点的预测等效声级计算公式：

$$Leq=10lg(10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb})$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)；

2）预测模式

声源自由声场传播模式：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lp(r0) ——参考位置 r0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离

3）所有声源到预测点的累加计算公式：

$$L_A=10lg\left[\sum_{i=1}^{N}10^{0.1L_{in,\ i}}+\sum_{j=1}^{M}10^{0.1L_{out,\ j}}\right]$$

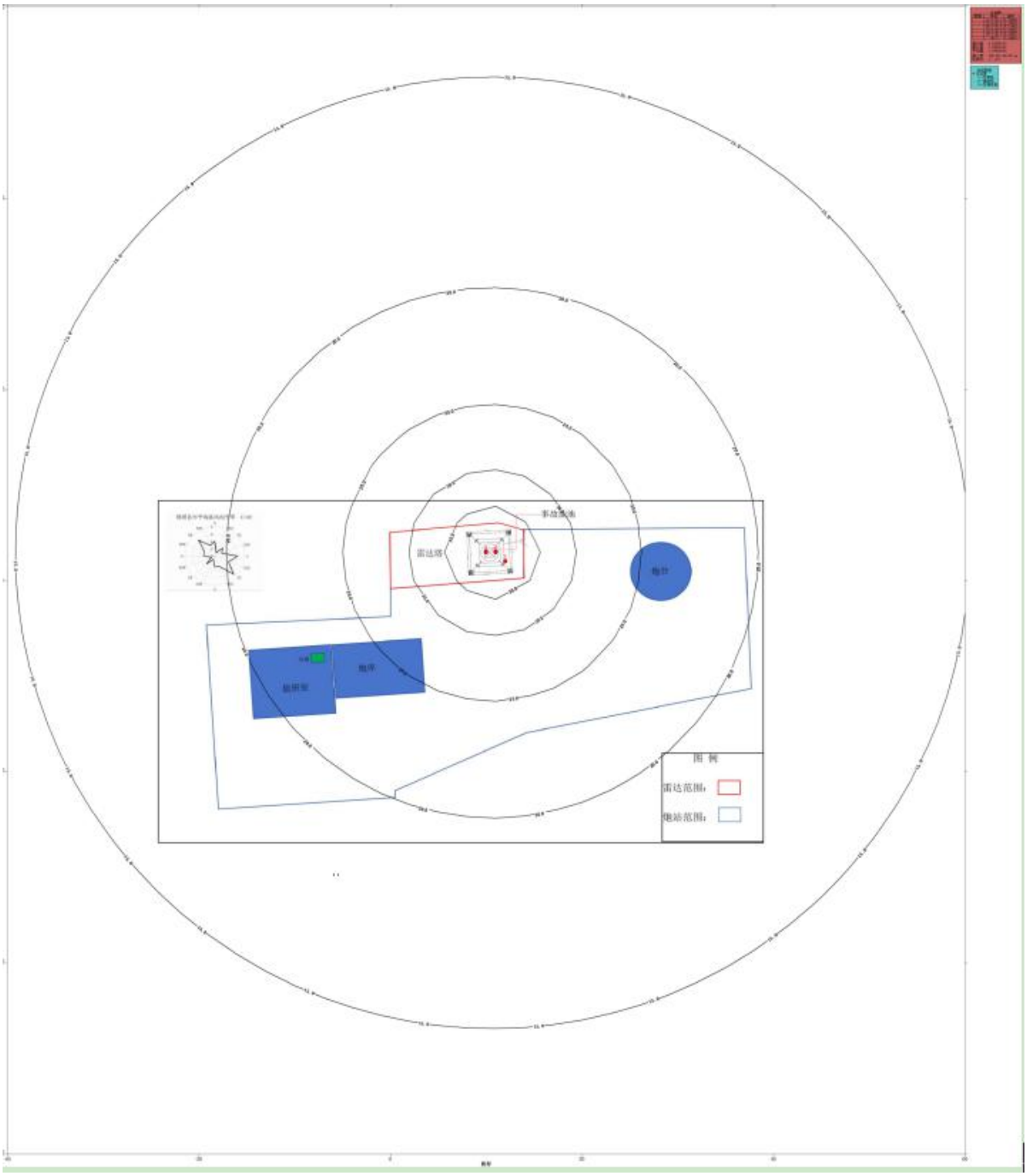
式中：LA—所有声源对预测点产生的等效声级贡献值，dB(A)

N—室外声源个数

M—等效室外声源个数。

4）厂界噪声排放预测结果

本项目噪声预测分布图如下所示：



根据项目噪声源强及公式计算出各噪声源经衰减后在厂界的噪声预测值详见下表。

表 6.2-11　项目厂界噪声预测一览表

序号	噪声源	削减后声源源强[dB（A）]	与厂界距离（m）				厂界贡献值 dB（A）			
			东	南	西	北	东	南	西	北
1	发射机	60	15	15	10	5.5	36.47	36.47	40.0	45.19
2	接收机	60	15	15	10	5.5	36.47	36.47	40.0	45.19

3	空调设备	53	15	15	10	5.5	29.48	29.48	33.0	38.19
3	合计	-	-	-	-	-	39.89	39.89	43.42	48.61

根据上表可知，本项目生产设备的噪声在昼间及夜间对厂界噪声的贡献值在39.89~48.61dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

在保障机器设备正常运行的情况下，根据声环境现状调查与评价章节，项目共布设 6 个噪声监测点为，其中雷达站界 4 个，原电视塔管理用房 1 个，最近敏感点布设 1 个，根据噪声监测结果可知，各噪声监测点位的昼间、夜间噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 2 类标准限值，因此，本项目在运营期间厂界（站界）满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准限值，噪声设备采取隔声减振措施后，其运营期声环境影响可以接受。

（3）声环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则》(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 6.2-12　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	200 m✡	大于 200 m□	小于 200 m□			
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	预测模型	导则推荐模型✡	其他□				
	预测范围	200 m✡	大于 200 m□	小于 200 m□			

工作内容		自查项目		
响预测与评价	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：（Leq dB(A)）	监测点位数（1）	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。				

6.2.5 固体废弃物影响分析

项目营运期的主要固体废物是设备维修过程产生的废铅蓄电池及巡检人员产生的少量生活垃圾。

本项目巡检频率为 1 月 1 次，巡检人员 2 人，生活垃圾产生量值按每次 0.5kg/人计，则每年产生的生活垃圾量为 0.012t/a，生活垃圾依托瓮安县原电视塔内垃圾桶暂存后由环卫部门定期清运。

本项目的废铅蓄电池属于未破损的，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，其废物代码属于 900-052-31，属于豁免清单中的危废，运输过程不按危废进行管理，收集处置过程严格按照危险废物处理，应使用容器收集密闭封存。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行收集、运送、贮存、处置。本项目产生的危险废物由维修人员带走交由有资质的单位处理，严禁外排。项目危险废物产生收集处置情况统计见下表 6.2-12 所示。

表 6.2-12 项目固废产生、收集、处置等情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.1t/次	不间断电源 UPS 电池更换	固态	重金属铅	重金属铅	三年	毒性、腐蚀性	每次维修产生的危废均由维修人员用专用容器收集带走，不在站区暂存。

本项目不设危险废物暂存场所，产生的危险废物由维修人员带走交由有资质的单

位处理，不会外排；项目储油间和柴油发电机房地面防渗设计已按防渗（防渗漆）处理，防渗层渗透系数小于1.0×10^{-7}cm/s，其他地面为一般防渗，因此，项目产生的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。

7 环境风险预测评价

7.1 环境风险调查

7.1.1 评价目的

环境风险分析及评价的主要目的就是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到尽可能低的水平。环境风险分析的主要任务是进行风险因素识别，查出可导致潜在环境事故的诱发因素，估计这些事故因素出现的条件，如有可能则估计其出现的概率。风险评价的主要任务则是针对风险因素，评价这些事故因素的可控制性及事故的严重程度。事故风险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，评估拟采用的事故应急措施，必要时提出建立相应的事故应急措施。

7.1.2 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.2 环境风险物质识别

7.2.1 物质风险识别

本项目为天气雷达已建项目，依据项目特点，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中规定的重点关注的危险物质及临界量表中涉及的物质以及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 可知，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，柴油机油箱燃料容量约 200L，位于柴发机房内。柴油属于重大危险源辨识中的易燃液体（23℃≤闪点＜61℃）。因此，本项目主要风险物质为柴油。

表 7.2-1 本项目柴油理化性质及危险特性表

第 一 部 分　危 险 性 概 述			
危险性类别：	第 3.1 类低闪点易燃液体	燃爆危险：	易燃
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
健康危害：	主要作用于中枢神经系统。急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止及化学性肺炎。可伴有中毒性周围神经病。液体吸入呼吸道致吸入性肺炎。溅入眼内，可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎；重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒：神经衰弱综合征，周围神经病，皮肤损害。		
环境危害：	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染		
第二部分　理化特性			
外观及性状：	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味		
熔点(℃)：	< - 6 0	相对密度(水=1)	0.70~0.79
闪 点(℃)：	- 5 0	相对密度(空气=1)	3.5
引燃温度(℃)：	415 ~ 53 0	爆炸上限%(V/V)：	6.0
沸点(℃)：	40~ 20 0	爆炸下限%(V/ V)：	1.3
溶解性：	不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪		
主要用途：	主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、等行业，也可用 作机械零件的去污剂		
第三部分　稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	明火、高热。
禁配物：	强氧化剂	聚合危害：	不聚合
分解产物：	一氧化碳、二氧化碳		
第四部分　毒理学资料			
急性毒性：	LD 5 0　67000 mg/kg　(小鼠经)，(120 号溶剂汽油) LC50　10 3000mg/ m^3 小鼠，2 小时(120 号溶剂汽油)		
急性中毒：	高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止和化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎；重者出现类似急性吸入中毒症状		
慢性中毒：	神经衰弱综合症，周围神经病，皮肤损害		
刺激性：	人经眼：14 0pp m (8 小时)，轻度刺激		

7.2.2 环境风险潜势和评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风潜势为III，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 7.2-2　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。见附录 A。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

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。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\frac{q_3}{Q_3}.....\geq 1$$

式中：q_1，q_2…，q_n为每种危险物质实际存在量，单位为吨（t）。

Q_1，Q_2…，Q_n为与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量 t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）见下表。

表 7.2-3　项目危险物质数量与临界量比值（Q）一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 t	临界量 t	Q 值
1	柴油		0.172	2500	0.0000688
项目 Q 值 Σ					0.0000688

由上表可知，本项目危险物质量与临界量比值 Q=0.0000688<1，因此，项目环境风险潜势为I，简单分析。

7.2.3 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、SO_2 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：项目柴油储存量较小，油桶及柴油机最大存在量仅 200L，项目柴油发电机房及柴油储存间地面均为重点防渗区，地面及墙面四周 30cm 高的区域均设置了防渗层，防渗区域总容积约 0.6m^3，若发生柴油全部泄露，均可被控制在柴油发电机房及柴油储存间内，根据柴油的理化性质，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及柴油储存间内，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 CO_2 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 7.2-4 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	储油间	柴油	燃烧、毒性	火灾、泄漏	

7.2.4 环境风险影响分析

7.2.4.1 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、SO_2 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。

7.2.4.2 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，且通过正规厂家购进的桶装柴油，存放在单独的储油间和柴油机的油箱内，储油间和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 1.0×10^{-7}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。

7.2.4.3 其他环境风险分析

本项目环境风险主要是柴油发机机房柴油桶，泄漏及火灾会对周围环境造成一定的影响。此外，雷达站的环境风险主要还有以下几个方面：

①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；

②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；

③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；

④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。

7.2.5 环境风险防范措施及应急要求

7.2.5.1 环境风险防范措施

①储油间严禁烟火，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。

7.2.5.2 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。

7.2.6 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 7.2-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	贵州省2023年雷达工程X波段天气雷达建设（瓮安）项目				
建设地点	(贵州)省	(黔南)州	(/)区	(瓮安)县	
地理坐标	经度	107° 28′ 54″ 540″ ″ E	纬度	27° 03′ 34″ 340″ N	
主要危险物质及分布	参照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，本项目主要风险物质为柴油、一氧化碳和二氧化硫，其中一氧化碳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和储油间。				
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 、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储油间严禁烟火，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，在事故妥善处理后，周围环境质量可以恢复原状。事故环境风险为可接受水平。					

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施及可行性论证

本项目为已建运营项目，项目工程规模相对较小，施工设备较少，施工过程产生的废水、废气、噪声及固废均有相应环保措施，施工人员产生的少量生活污水和生活垃圾均依托瓮安县原电视塔已有环保设施，因此，本项目施工期对周边环境无较大影响。

8.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

8.2.1 运营期电磁辐射保护措施

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)要求，应加强对天气雷达站的运行管理，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，贯彻"可合理达到尽量低"的原则。

（1）为保证雷达站周边公众人员和保证雷达探空环境，距雷达站场界周围 500m 范围内禁止建设海拔高度超过 865m 的建筑物。

（2）管理措施：设立环保人员，全面负责雷达站运行期的环境保护工作，制定完善的运行管理制度并组织实施。

（3）上岗人员培训：环保人员、雷达站维护人员上岗前应进行电磁辐射基础及有关法规等方面知识的学习和培训。

（4）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，并在故障时电磁辐射不会对周围环境敏感目标造成影响。

（5）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）为防止非工作人员进入雷达台站内，站区四周已设置围墙，并在站内设置 24h 监控系统。

（7）改进发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射；

（8）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做为接地体;

（9）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。

（10）建设单位需对天线所在塔楼顶部进行控制，限制非工作人员进入楼顶范围，如果确需进入塔楼顶部须确保雷达处于关机状态；同时塔楼顶部设有顶板遮盖并上锁，由专人管理钥匙；为防止人员误入天线顶部，该雷达站天线设置高压联锁装置，即人员在工作状态下进入塔楼顶部时，雷达天线高压将自动断电，实现对误入人员的保护。

8.2.2 运营期环境空气保护措施

项目废气主要来源于发生停电故障时以及日常试机时，启用备用发电机发电燃烧柴油产生的废气。根据工程分析，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 1h，则发电机年工作时间共 12h，年耗油量为54.72kg。柴油发电机燃烧尾气经1根高2m的烟管引至发电机房外无组织排放。本项目购买的是符合标准的柴油发电机并定期维护；柴油发电机每年使用时间较短，产生的废气量较少，对环境影响较小。

8.2.3 运营期环境地表水保护措施

本项目不产生生产废水，仅巡检时产生少量的生活污水，巡检频率为1月1次，巡检人员2人，生活污水产生量0.768t/a，主要污染物为COD、BOD_5、SS、NH_3-N，动植物油，经现场调查，本项目所在地区域无市政排水系统，雷达站巡检人员产生的生活污水依托瓮安县原电视塔内的旱厕，瓮安县原电视塔旱厕6m^3，定期清掏用作农肥，不直接排入外环境，对周边环境地表水环境影响较小。

8.2.4 运营期地下水环境保护措施

1、污染途径

本项目营运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

表 8.2-1　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照执行GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照执行 GB18598执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

结合本项目情况，本项目采取以下分区防治措施：

①重点防渗区

重点防渗区为：备用柴油发电机房。

防渗要求：柴油发电机房采取抗渗混凝土(现有地面)+2mm 厚 HDPE 防渗层进行防渗、防腐处理，确保 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-10}cm/s。

②一般防渗区

本项目不需要设置。

本项目采取以上防渗措施后，对地下水基本无较大影响。

8.2.5 运营期固体废弃物环境保护措施

项目营运期的主要固体废物是设备维修过程产生的废铅蓄电池及巡检人员产生的少量生活垃圾。

本项目巡检频率为 1 月 1 次，巡检人员 2 人，生活垃圾产生量为 0.012t/a，生活垃

圾依托瓮安县原电视塔内垃圾桶暂存后由环卫部门定期清运，电视塔内有3个容积为8L的环保垃圾桶，因此，本项目依托瓮安县原电视塔内垃圾桶暂存后由环卫部门定期清运是可行的。

项目设备维修过程产生的废铅蓄电池，由维修人员带走交由有资质的单位处理，不外排，本项目的废铅蓄电池属于未破损的，根据《国家危险废物名录》(2021年版)，其废物代码属于900-052-31，属于豁免清单中的危废，运输过程不按危废进行管理，收集处置过程严格按照危险废物处理，应使用容器收集密闭封存。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行收集、运送、贮存、处置。本项目无人值守，仅定期派工作人员到场进行巡检、维护维修，项目内设危废暂存间不便监控管理，为防止危险废物储存对环境造成危害的风险，本项目产生的危险废物由维修人员带走交由有资质的单位处理，严禁外排，不在项目区域内设置危废暂存间。

8.2.6 信息公开计划

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定了本项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

1、公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则，本项目信息公开主体为“金泽节能（福泉）有限公司”。

2、公开内容

（1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、监测机构名称等；

（2）跟踪监测方案；

（3）跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（4）未开展自行监测的原因；

（5）跟踪监测年度报告。

3、公开时限

（1）基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（2）每期跟踪监测结果应在三十天内予以公开；

（3）每年一月底前公布上年度跟踪监测年度报告。

4、公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开监测信息，并至少保持一年。

常用信息公开方式如下：

（1）公告或公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等场所或设施。

企业拟采用的方式为：设立信息公开资料索取点，网站公布资料索取点所在位置，上班时间，负责人联系方式等内容，由资料索取点负责发放相关资料。

9 环境经济损益分析

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。它们之间既是互相促进，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

自然灾害造成的损失往往与经济发展同步增长。据统计，在所有自然灾害造成的损失中，气象灾害位居第一。本项目的运营将提高区域灾害性天气的监测与预警能力，拓展项目地区天气雷达实时监测覆盖范围，提高小流域集雨区山洪沟强降雨监测预警能力，最大程度地避免或减轻气象灾害给工农业生产、人民生命财产带来的损失。因此，本项目的建设具有明显的经济效益。

9.2 社会效益分析

本工程作为新一代天气雷达系统的组成部分，通过本项目的实施，将实时、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，大大增强对暴雨、冰雹、大风等灾害性天气的监测预警能力，进一步完善成都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。

同时通过本项目建设，带动一批重点项目的发展，促进黔南州气象基础设施的综合整治和改善，为黔南州社会发展、经济建设等提供更加有效、优质的气象服务。

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：

$$HJ=\frac{HT}{JI}\times 100\%$$

式中：HJ—环保费用投资比，100%；

HT—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

本项目环境保护投资，本项目环保投资共计 20 万元，总投资 540 万元，占项目总投资的 3.70%。具体组成见表 9.3-1。

表 9.3-1　拟建项目环保措施及投资一览表

序号	类型	污染源	防治措施	数量	投资（万元）
1	废气	备用柴油发电机尾气	经 1 根高 2m 的烟管引至发电机房外排放到大气环境	1	2
2	噪声	设备噪声	隔声、吸声、减振材料	若干	15
3	固废	废铅蓄电池	维修产生的危废均由维修人员用专用容器收集带走，不在站区暂存。	/	3
合计				/	20

由上表可知，本项目环保投资占总投资的 3.70%，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、噪声、固体废物污染进行控制，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。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，既为地方经济发展作出贡献，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。

10 环境管理及环境监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构设置

（1）设置目的

贯彻执行有关环境法规，正确处理好雷达站安全生产与环境保护的关系，实现雷达站建设的社会、经济和环境效益的统一，及时掌握雷达站污染控制措施的效果，了解雷达站及周围地区的环境质量的变化，为本次雷达站建设工程环境管理提供服务。

（2）机构组成

环境保护机构职责分为环境管理和环境监控两部分，根据雷达站建设项目的实际情况，本项目设置 1 名环境管理人员，负责雷达站的环境管理和监控。

10.1.2 环境管理职责

环境管理机构的主要管理职责，根据不同时期的工程内容，环境管理的侧重 点不同。根据工程情况，可将环境管理职责分为施工期、运行期。

本项目涉及运营期，项目运行期间，负责雷达站的环保管理和环境监测工作其主要环境管理职责如下：

①对雷达站及影响范围内的环境保护工作实施统一监督管理，贯彻执行国家和地方的有关环境保护法规；

②编制环境保护规划和计划，并组织实施；

③建立各种管理制度，并定期检查；

④做好污染物达标排放，维护环保设施正常运转，协同各级生态环境主管部门解答和处理与雷达站环境保护有关的公众提出的意见和问题；

⑤搞好环境教育和技术培训，提高巡检工作人员的素质；

⑥领导和组织雷达站范围的环境监测工作，建立监控档案；

⑦与政府环境保护机构密切配合，接受各级政府环境保护机构的检查与指导。

10.1.3 环境管理措施

雷达站环保工作要纳入雷达站全面工作之中，把环保工作贯穿到雷达站管理的各个部分。雷达站环保工作要合理布署、统一安排，使环境污染治理做到从源头开始实施；贯彻以防为主，防治结合的方针。雷达站的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖罚规定。环保管理机构要对环境保护统一管理，对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

为了加强环境管理，加大企业环境监测力度，必须严格执行“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好地监控环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理效果，必须设置相应的环保机构，制定环境管理和环境监测计划。

10.2 环境监测计划

根据《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评〔2017〕4 号)，项目建成并满足竣工环保验收条件后，建设单位应自主开展相关验收工作。

本工程运行期环境监测计划见表 10.2-1。

表 10.2-1　环境监测计划

类别	电磁辐射环境	声环境
监测点位置	以雷达天线为中心，半径500m的区域范围及环境保护目标处	天气雷达站厂界外1m及四侧厂界最近环境保护目标处
监测因子	电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度	噪声
执行标准	《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)；《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)《声环境质量标准》(GB3096-2008)
限值	/	1类：昼：55dB(A)； 夜：45dB(A)
监测频次	投运后结合竣工环保验收监测1次，并针对公众投诉进行必要的监测。	投运后结合竣工环保验收监测1次，并针对公众投诉进行必要的监测。
监测分析方法	《辐射环境保护管理导则一电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T102-1996	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

质量保证与质量控制	①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。 ②监测方法采用国家有关部门颁布的标准。 ③监测仪器每年按规定定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。 ④监测报告严格实行三级审核制度。	
经费估算及来源	自筹	自筹
监测方式	人工监测	人工监测

10.3 竣工环境保护验收

本工程为已建项目，建设单位应按照国家有关法律法规，自主开展相关验收工作。主要内容应包括：

（1）工程试运行中的电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度、噪声对环境的影响情况。

（2）工程运行期间环境管理所涉及的内容。

本期工程竣工环境保护验收及达标情况一览表见表 10.2-2。

表 10.2-2　　本工程竣工环境保护验收一览表

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
电磁环境	电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度			《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)；《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
声环境	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。			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准
固体废物	检修过程产生的废铅蓄电池分别经专用容器收集后由维修人员带走交由有资质的单位处理，严禁外排。柴油发电机房及储油房底部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关防渗要求，并安装相关监控设施，发现故障维修人员立即到场采取维修及清理，禁止污染物外排至环境中。项目区禁止设危废暂存间。			
生态环境	按照要求恢复施工迹地，项目区种植人工绿化带，植被恢复较好，无水土流失情况发生。			
其他环境管理要求	无			

10.4 建立环境监测档案

建立环境监测档案，以便发现事故时，可以及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

10.5 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），需向社会公开的信息包括：

1、基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

2、排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

3、防治污染设施的建设和运行情况；

4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

5、突发环境事件应急预案；

6、其他应当公开的环境信息。

11 结论与建议

11.1 工程概况

贵州省大气探测技术与保障中心在贵州省黔南州瓮安县朵云新区营盘山建设贵州省2023年雷达工程X波段天气雷达建设（瓮安）项目。站点坐标为东经107°28′54″540″、北纬27°03′34″340″，建设内容主要为雷达系统、专用测试仪表、配套基础设施及其他，其中雷达设备包含1部X波段双偏振多普勒天气雷达发射系统、接收系统、天伺系统、信号处理系统及配套设施等。工程总投资540万元，环保投资20万元。

11.2 产业政策及规划符合性

（1）政策相符性

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（2019年本）（2021年修改）》“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、海洋等专业科技服务”，符合国家产业政策。

（2）三线一单相符性

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地保护区内等特殊生态敏感区，符合生态保护红线的要求；根据环境质量现状评价及环境影响预测，本项目所在区域环境质量总体良好，本项目运营期对区域环境影响较小，环境质量可以保持现有水平；本项目运营过程中消耗一定的电源、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少；项目环境影响可控，不属于能耗、物耗高、污染严重及涉水排放量大的项目。综上所示，本项目与“三线一单”相符。

11.3 环境质量现状

根据现状监测报告，工程所在地及环境保护目标处电场强度值，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中对于公众的导出限值要求，声环境现状监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准。

11.4 污染物排放情况

本工程运行期主要污染因子为电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度和噪声。根据现状监测及预测，在采取有效的预防和减缓措施后，本工程各项污染物排放均满足相关标准要求。

11.5 主要环境影响

(1)电磁环境影响分析理论预测结果表明：

由预测结果可知，近场区、远场区电磁辐射环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。

项目雷达近场区偏轴方向内以雷达塔楼地面海拔高度为水平面，建筑高度为 1.7m、4.5m、7.5m、10.5m 处平均功率密度小于 0.25W/m^2；峰值功率密度预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《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）规定的脉冲峰值限值。

在脉冲瞬时峰值功率下敏感点瞬时功率密度在 2.032~241.609W/m^2 之间，均在辐射强度未超标范围内。敏感点电场强度为 1.344~4.959V/m 之间，在电场强度未超标范围内。

根据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都处于较低水平，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，对地面影响较小。

综上所示，在近场区范围内控制建筑物的海拔高度不高于 865m，建筑物不会受到雷达主波束的照射，可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。本项目天气雷达投运后，周围环境敏感目标处电磁环境能满足《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）中的限值要求。

(2) 大气环境影响分析

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 1h，则发电机年工作时间共 12h，年耗油量为54.72kg。柴油发电机燃烧尾气1根高2m的烟管引至发电机房外无组织排放。本项目柴油发电机每年使用时间较短，产生的废气量较少，对环境影响较小。

(3) 声环境影响分析

本工程厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中2类标准要求，敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中2类区标准。

(4) 水环境影响分析

本项目不产生生产废水，仅巡检时产生少量的生活污水，巡检人员产生的生活污水依托瓮安县原电视塔内的旱厕，定期清掏用作农肥，不直接排入外环境，对周边环境地表水环境影响较小。

(5) 固体废物环境影响分析

项目营运期的主要固体废物是设备维修过程产生的废铅蓄电池及巡检人员产生的少量生活垃圾。生活垃圾依托瓮安县原电视塔内垃圾桶暂存后由环卫部门定期清运；设备维修过程产生的废铅蓄电池由维修人员带走交由有资质的单位处理，不外排。

11.6 公众意见采纳情况

本工程环评过程中，建设单位通过网络公示、项目所在地报纸公示、项目所在地张贴公示等方法进行了公众意见的调查工作，调查对象覆盖本工程评价范围内环境保护目标。公众参与调查期间，建设单位和环评单位均没有收到关于本工程的反对意见。

11.7 环境保护措施

（1）为保证雷达站周边公众人员和保证雷达探空环境，距雷达站场界周围500m范围内禁止建设海拔高度超过865m的建筑物。

（2）管理措施：设立环保人员，全面负责雷达站运行期的环境保护工作，制定完善的运行管理制度并组织实施。

（3）上岗人员培训：环保人员、雷达站维护人员上岗前应进行电磁辐射基础及有关法规等方面知识的学习和培训。

（4）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，并在故障时电磁辐射不会对周围环境敏感目标造成影响。

（5）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）为防止非工作人员进入雷达台站内，站区四周已设置围墙，并在站内设置 24h 监控系统。

（7）改进发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射；

（8）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做为接地体;

（9）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。

（10）建设单位需对天线所在塔楼顶部进行控制，限制非工作人员进入楼顶范围，如果确需进入塔楼顶部须确保雷达处于关机状态；同时塔楼顶部设有顶板遮盖并上锁，由专人管理钥匙；为防止人员误入天线顶部，该雷达站天线设置高压联锁装置，即人员在工作状态下进入塔楼顶部时，雷达天线高压将自动断电，实现对误入人员的保护。

11.8 环境影响经济损益分析

工程产生的负面影响主要为电磁环境，但通过采取措施，可以将其控制在国家相关标准限值以内。相对其突出、深远的正面社会影响，工程表现出明显的正效益。

11.9 环境管理与监测计划

建设单位应设置环保机构，按环境影响报告书的要求严格落实环保“三同时”制度，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测、验收工作，保证环保设施的正常运行。

11.10 总结论

综上所述，贵州省 2023 年雷达工程 X 波段天气雷达建设（瓮安）项目符合国家产业政策，对地区经济发展起到积极的促进作用，工程在施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，电磁环境、噪声等可以满足国家相关环保标准要求，公众参与调查

期间未收到关于本工程的反对意见。因此，从环境影响角度分析，贵州省2023年雷达工程X波段天气雷达建设（瓮安）项目的建设是可行的。

12 排污许可申请

本项目为天气雷达建设项目，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》可知，本项目属于“108 除 1-107 外的其他行业”，且不涉及通用工序中重点管理、简化管理、登记管理。因此，本项目不需要申请取得排污许可证和实施排污许可登记管理。