

巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园 建设项目（雷达部分）

（公示版）

建设单位： 巫溪县突发事件预警信息发布中心

编制单位： 重庆宏伟环保工程有限公司

编制日期： 2025 年 4 月

目 录

目 录	1
1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	5
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	7
2.1 编制依据	7
2.1.1. 环境保护法规及有关政策	7
2.1.2. 部门规章、规范性文件	7
2.1.3. 地方性法规、规章	8
2.1.4. 环境评价技术规范	9
2.1.5. 建设项目有关资料	10
2.2 评价目的、原则、内容及重点	10
2.2.1 评价目的	10
2.2.2 评价原则	10
2.2.3 评价思路	11
2.2.4 评价重点	11
2.3 环境影响要素和评价因子识别	11
2.3.1 环境影响要素识别	11
2.3.2 评价因子的确定	12
2.4 评价标准	12
2.4.1 环境质量标准	12
2.4.2 污染物排放标准	13
2.4.3 电磁环境标准	14
2.5 评价等级及评价范围	15

2.5.1 评价等级	15
2.5.2 评价范围	16
2.6 相关政策及规划选址符合性分析	17
2.6.1 产业政策符合性分析	17
2.6.2 与“三线一单”的符合性分析	22
2.6.3 选址合理性分析	26
2.7 环境保护目标调查	28
2.7.1 生态保护目标	28
2.7.2 电磁辐射环境保护目标	28
2.7.3 声环境保护目标	32
3 建设项目工程分析	33
3.1 建设项目概况	33
3.1.1 项目基本情况	33
3.1.2 本项目建设内容	33
3.1.3 工作制度和劳动定员	37
3.1.4 原辅材料消耗	37
3.1.5 总平面布置	37
3.1.6 建设用地类型和土石方工程	38
3.2 施工期工程分析	39
3.2.1 施工期工艺流程	39
3.2.2 施工期组织	40
3.2.3 施工时序	40
3.2.4 施工期废气	40
3.2.5 施工期废水	41
3.2.6 施工期噪声	41
3.2.7 施工期固体废物	41
3.2.8 施工期生态影响	42
3.3 运营期工艺流程及工程分析	42
3.3.1 运营期工艺流程	42
3.3.2 运营期电磁辐射	48

3.3.3 运营期噪声	48
3.3.4 运营期固体废物	49
3.4 本项目污染物排放情况汇总	50
4 环境现状调查与评价	52
4.1 自然环境	52
4.1.1 地理位置	52
4.1.2 地形、地貌与地质情况	52
4.1.3 气候气象	52
4.1.4 水文	53
4.1.5 自然资源	53
4.2 环境质量现状与评价	53
4.2.1 电磁环境质量现状	54
4.2.2 声环境质量现状评价	58
4.2.3 生态环境质量现状	59
5 环境影响预测与评价	63
5.1 施工期环境影响分析	63
5.1.1 施工期废气影响分析	63
5.1.2 施工期噪声影响分析	63
5.1.3 施工期废水影响分析	65
5.1.4 施工期固体废物影响分析	65
5.1.5 施工期生态影响分析	65
5.2 运营期环境影响评价	68
5.2.1 噪声环境影响分析	68
5.2.3 固体废物影响分析	71
5.2.4 电磁环境影响分析	71
5.2.5 运营期生态环境影响分析	89
5.3 环境风险分析	89
5.4 总量控制	91
6 环境保护措施及其可行性论证	92
6.1 施工期污染防治措施分析	92

6.1.1 施工期废气污染防治措施	92
6.1.2 施工期废水污染防治措施	92
6.1.3 施工期噪声污染防治措施	92
6.1.4 施工期固体废物污染防治措施	93
6.1.5 生态环境保护措施	93
6.2 运营期污染防治措施分析	94
6.2.1 运营期电磁环境污染防治措施	94
6.2.2 运营期噪声污染防治措施	95
6.2.3 运营期固体废物污染防治措施	95
6.2.4 运营期环境风险防范措施	95
6.3 环保投资	96
7 环境经济损益分析	98
7.1 环境保护费用	98
7.2 环境保护效益	98
7.3 经济效益分析	98
7.4 小结	98
8 环境管理和监测计划	99
8.1 环境管理	99
8.1.1 环境管理机构设置的目的	99
8.1.2 环境管理机构的设置	99
8.1.3 环境管理机构的职责	99
8.1.4 施工期环境保护管理计划	99
8.1.5 运营期环境保护管理计划	100
8.2 监测计划	101
8.2.1 监测内容和监测频率	101
8.2.2 监测方法和监测单位	101
8.3 验收要求	101
9 环境影响评价结论	103
9.1 结论	103
9.1.1 项目概况	103

9.1.2 政策符合性	103
9.1.3 选址合理性	103
9.1.4 环境质量现状	104
9.1.5 施工期环境保护措施及环境影响	104
9.1.6 运营期环境保护措施及环境影响	104
9.1.7 公众参与	105
9.1.8 环境管理和监测计划	106
9.1.9 综合结论	106
9.2 建议	106

附图附件

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布局图

附图 3 铁塔塔型图

附图 4 声环境保护目标及声环境监测布点示意图

附图 5 电磁环境保护目标及电磁环境监测布点示意图

附图 6 项目与生态红线位置关系图

附图 7 项目所在区域植被类型分布图

附图 8 项目所在区域土地利用现状图

附图 9 项目区域水系图

支撑性材料附件

1 概述

1.1 项目背景

巫溪县位于重庆市东北部，处于大巴山东段南麓，是典型的山区农业县。该县地处渝陕鄂三省交界，是山洪和地质灾害高风险区域，气象防灾减灾责任重大，地方党委政府和社会公众对高质量气象保障服务的需求尤为迫切。打造现代化基层台站、智慧台站，推动巫溪气象事业高质量发展，提高气象服务保障能力，发挥气象防灾减灾第一道防线作用，是巫溪建设内陆开放高地和山清水秀美丽之地、推动“一区两群”协调发展、推动高质量发展和创造高品质生活的必然要求。

巫溪县周边现有万州新一代天气雷达，该雷达站距巫溪县城约 112km，其回波资料仅对巫溪西部部分地区覆盖，但由于巫溪高山众多，受地形影响，在忽略地曲因素情况下，万州雷达对巫溪上空约有 600-1500m 的低空探测盲区，同时由于距离太远，对巫溪大部分区域存在明显探测盲区，不能满足监测精密和提供精细的实况产品的需要，不能有效观测强对流天气系统形成初期生成及发展变化情况，不足以及时发现和应对强对流等各种复杂天气的监测预报、预警，不能及时提供精细、快速的、有针对性的（特别是低空的）探测数据和产品，巫溪县开展气象预警预报等受到制约，迫切需要能够及时准确识别冰雹、暴雨、雷暴大风等强对流天气发生、发展过程、并提供实时的雷达探测产品来弥补现有业务雷达网低空探测的不足。

为积极响应国家、市、县三级气象事业战略规划发展要求，确保台站安全运行，完善基础设施功能，夯实基层基础能力，积极融入成渝地区双城经济圈建设气象保障体系，巫溪县突发事件预警信息发布中心特提出本项目：拟对巫溪国家基本气象站预警信息发布平台提档升级并新建 1 套 X 波段雷达监测系统，由此建立 12000 亩晚脆李、2203 亩烤烟等特色农业气象大数据和特色农业产业气象灾害监测预警体系和风险智慧调控体系。该项目建设可进一步提高巫溪县灾害性天气的监测预警能力，增强巫溪县防灾减灾能力，最大程度地避免或减轻气象灾害给经济社会发展和人民生命财产带来的损失，具有重要意义。

2024 年 5 月，巫溪县突发事件预警信息发布中心委托重庆宏伟环保工程有限公司在办理选址之前介入判定拟选址的环境可行性，我单位收到委托后立即开

展了现场踏勘工作并在 2024 年 6 月份委托了重庆泓天环境监测有限公司对项目拟选址位置及周围进行电磁环境和声环境的现状监测。得到监测结果后，我单位随即将数据和建议反馈给建设单位，随后建设单位同各主管部门商榷选址事宜。2025 年 1 月，本项目立项、选址等已全部取得相应主管部门批复或说明，建设单位委托了我单位正式开展环评报告书的编制工作。目前项目站场用地区域和进站道路区域已平场。

1.2 项目特点

根据项目建设内容和工程分析，本项目的具体特点如下：

（1）本项目雷达系统属于污染型的电磁辐射项目，项目站址内无人值守，雷达设备在运行时不产生废气、废水，但会产生电磁辐射、噪声和固体废物，因此本次评价重点对电磁环境影响、噪声和固体废物影响进行分析。

（2）本项目天气雷达的天线接收信号时不产生电磁辐射，仅在发射信号时产生电磁辐射。

（3）本项目施工阶段产生的废水、废气、噪声、固废等对周围环境。

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》以及国家相关规定，本项目的建设应进行环境影响评价。

根据现场踏勘，本项目雷达天线周围 500m 范围内包含城厢镇城北村和天星乡吉王村民房，涉及“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”，依据《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），本项目属于“165 雷达”中“涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。

本项目于 2024 年 9 月 19 日取得了《关于巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目变更立项的批复》（巫溪发改发〔2024〕585 号），于 2024 年 9 月 24 日取得了巫溪县规划和自然资源局关于办理《巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目选址意见的情况说明》。

根据《关于巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目变更立项的批复》（巫溪发改发〔2024〕85 号），本项目雷达

部分建设批准的建设内容及规模为：在城厢镇新建 1 套 X 波段雷达监测系统包括雷达塔加高 10 米及外立面整体保护、安装雷达接收装置、道路硬化及场地修复、新增围栏等。

根据建设单位提供的环境影响评价确认函，本项目雷达初期设计塔高为 20m，后经研究论证需在原设计基础上增加 10m 才可达到探测条件，故本次评价按照设计高度再加高 10m 进行评价，共计 30m。

2025 年 1 月份巫溪县突发事件预警信息发布中心委托重庆宏伟环保工程有限公司正式开展本项目的环评工作。接受委托后，我公司安排专业技术人员多次进行现场踏勘和资料收集，结合项目特点进行环境现状调查及监测，在按照环境影响评价技术导则及相关规范要求的基础上，编制完成了《巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目（雷达部分）环境影响报告书》（简称“报告书”）。

在整个环境影响评价过程中，建设单位作为责任主体，严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）进行了公众参与，将项目环境影响评价的基本情况和内容成果向周边公众进行了公开，广泛征集了公众对该项目环境保护方面的意见。2025 年 1 月 14 日，建设单位通过重庆市气象局网站进行了首次公示；2025 年 2 月，环评单位完成了本项目环境影响报告书征求意见稿的编制工作，经建设单位审阅确认建设内容真实准确，且无涉密内容，于 2025 年 2 月 24 日通过本项目市属直管单位重庆市气象局网站进行征求意见稿全文公示，同步在项目厂址及附近农家乐、民房处、村委会等显眼位置进行张贴公示，期间在《重庆晚报》刊登了 2 次公示信息。2025 年 4 月 9 日，本项目在重庆市气象局网站进行了报批前公示。在公示期间，建设单位和环评单位均未收到与项目环境影响评价有关的意见和建议。

本次评价主要工作过程如下：

（1）根据国家有关环境保护的法律法规，确定本项目的环境影响评价文件类型；

（2）收集和研究项目相关技术文件和其他相关文件，进行初步工程分析，明确本项目的工程组成，根据工艺流程确定产排污环节和主要污染物，同时对本项目环境影响区进行初步环境现状调查；

（3）结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设项目的环境影响因素，

筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定评价工作等级、评价范围及评价标准；

(4) 制定工作方案，在进行充分的环境现状调查、监测的基础上开展环境质量现状评价，并进行进一步的工程分析，根据工程分析确定的污染源源强以及结合项目区环境特征，采用模式计算和类比调查的方式预测、分析和评价项目建设对环境的影响范围以及引起的环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性；

(5) 在对建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测的基础上，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，从环境保护的角度提出项目建设的可行性结论，完成环境影响报告书编制。

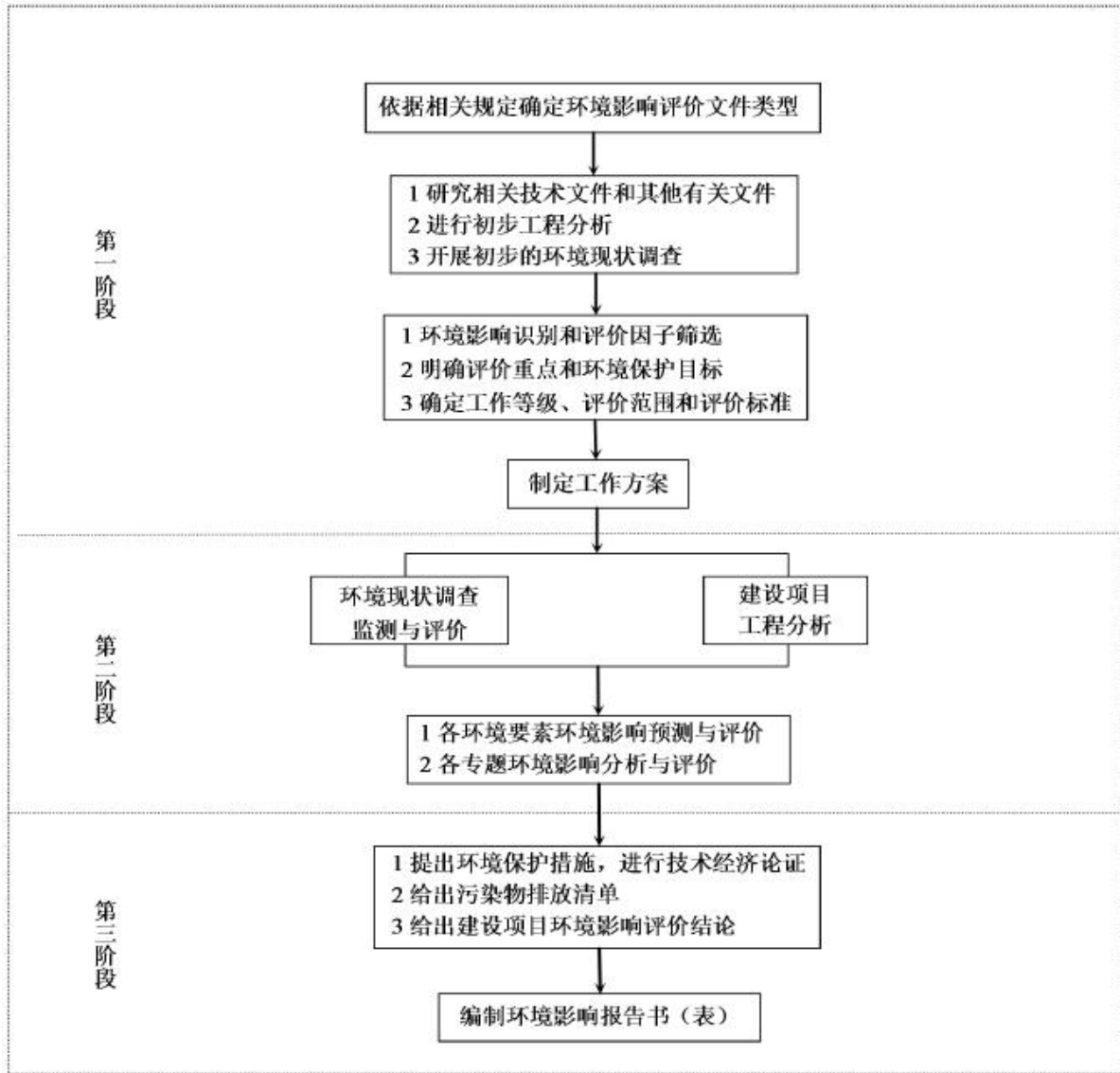


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

（1）评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合本项目工程分析成果，判定本项目声环境评价工作等级为二级、生态影响评价等级为三级。

（2）产业政策及规划符合性判定

本项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，符合《关于印发巫溪县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标的通知》、《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）、《巫溪县人民政府办公室关于印发巫溪县加快推进气象事业高质量发展实施方案的通知》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）等文件要求，符合重庆市及巫溪县发展规划及环境保护规划。本项目符合“三线一单”要求。

（3）选址合理性

站址基本符合 X 波段雷达选址原则与要求，已取得巫溪县规划和自然资源局的选址情况说明；项目区域基础配套设施完备，交通便利；工程所在区域目前声环境和电磁环境质量状况较好；外环境对本项目无制约因素，评价范围内无通讯公司基站和输变电路；本项目对周围环境影响满足标准限值要求；项目不占用自然保护区、生态保护红线等生态敏感区，占地范围内无重要生态保护栖息地及重点文物保护单位，未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木，调查期间也未发现珍稀濒危及国家重点保护野生动物；本项目选址符合《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）、《通用雷达站设计标准》（GB 51418-2020）。因此，从环境保护角度考虑，本项目选址合理。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

项目施工期时间较短、施工内容简单，本次评价主要关注营运期的环境影响，主要包括电磁环境影响、噪声影响、固废影响和风险影响：

（1）电磁环境影响：根据理论模型预测及类比分析，本项目产生的电磁辐射对站场周围环境的影响较小，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值。

(2) 噪声影响：根据理论模型预测，雷达站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

(3) 固废影响：本项目检修时产生的废零部件交设备厂家回收，废铅蓄电池更换后交有资质单位收集和处置，废漆桶及废漆刷交有相应危险废物资质的专业单位带走处置。固废经合理处置后，对环境的影响很小。

(4) 环境风险：采取加强人员培训、设备维护、厂界处设置明显标志等风险防范措施后，环境风险得到有效控制。

1.6 环境影响评价主要结论

巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目（雷达部分）符合国家及重庆市产业政策。项目所采用的污染防治措施技术经济可行，项目严格按照评价提出的污染防治措施落实后，对周围环境影响满足相关生态环境保护标准要求。因此，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

在报告书编制过程中，得到了重庆市生态环境局、重庆市气象局、巫溪县生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、巫溪县突发事件预警信息发布中心等单位的大力支持和帮助，在此一并表示诚挚的谢意。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1. 法律、行政法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起修订版施行；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起修正版施行；
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起修正版施行；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修正；
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起修订版施行；
- (7)《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行。

2.1.2. 部委规章及规范性文件

- (1)《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）；
- (2)《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2019 年第 38 号）；
- (3)《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，2024 年 2 月 1 日起施行）；
- (4)《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (5)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (6)《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）；
- (7)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (8)《生态环境部关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）；
- (9)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134

号)；

(10)《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》(中共中央办公厅、国务院办公厅 2019 年 11 月印发)；

(11)《自然资源部办公厅关于浙江等省(市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资源办函〔2022〕2080 号)。

2.1.3. 地方性法规及规划

(1)《重庆市环境保护条例》(2022 年 11 月 1 日起修正版施行)；

(2)《重庆市水污染防治条例》(2020 年 10 月 1 日起施行)；

(3)《重庆市大气污染防治条例》(2021 年 5 月 27 日起修正版施行)；

(4)《重庆市水资源管理条例》(2015 年 10 月 1 日起施行)

(5)《重庆市辐射污染防治办法》(2021 年 1 月 1 日起施行)；

(6)《重庆市环境噪声污染防治办法》(2024 年 2 月 1 日起施行)；

(7)《重庆市野生动物保护规定》(2019 年 12 月 1 日起施行)；

(8)《重庆市生态功能区划(修编)》(2009 年 4 月 1 日发布)；

(9)《重庆市城乡总体规划(2018-2035 年)》；

(10)《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021—2025 年)》(渝府发〔2022〕11 号)；

(11)《重庆市辐射污染防治“十四五”规划(2021—2025 年)》(渝环〔2022〕27 号)；

(12)《四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)>的通知》(川长江办〔2022〕17 号)；

(13)《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(渝府发〔2020〕11 号)；

(14)《重庆市生态环境局关于印发<规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)><建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)>的通知》(渝环函〔2022〕397 号)；

(15)《重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19

号)；

(16)《关于印发巫溪县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标的通知》；

(17)《关于印发巫溪县声环境功能区划分调整方案的通知》（巫溪府办发〔2023〕53号）；

(18)《巫溪县“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》；

(19)《关于印发重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）的通知》（渝环规〔2024〕2号）；

(20)《综合气象观测业务发展“十四五”规划》（气发〔2022〕133号）。

2.1.4. 环境评价技术规范

(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)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(7)《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）；

(8)《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(9)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(10)《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）；

(11)《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）；

(12)《通用雷达站设计标准》（GB 51418-2020）；

(13)《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(14)《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

(15)《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

(16)《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(17)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.1.5. 其他相关资料

- (1)《重庆巫溪 X 波段天气雷达系统选址报告书》；
- (2)《关于巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目变更立项的批复》（巫溪发改发〔2024〕585 号），见支撑性材料附件 1；
- (3)评价内容确认函及技术参数表，见支撑性材料附件 2；
- (4)《关于办理巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目选址意见的情况说明》，见支撑性材料附件 3；
- (5)环境质量现状监测报告，见支撑性材料附件 4；
- (6)《三线一单检测分析报告》，见支撑性材料附件 5；
- (7)《空间分析报告》，见支撑性材料附件 6；
- (8)类比监测报告，见支撑性材料附件 7；
- (9)其他有关技术资料。

2.2 评价目的、原则、内容及重点

2.2.1 评价目的

- (1) 通过环境现状调查、监测，在工程分析基础上，预测项目建成后可能对环境造成的影响程度、范围，以满足本项目新增污染不超过当地环境承载力，同时论证环保措施的可行性，并可达标排放。
- (2) 根据评价结果，提出相应的污染防治措施和对策建议，以达到保护区域环境质量的目的，并为工程设计提出反馈意见和建议。
- (3) 通过开展公众参与调查，反映项目所在区域公众对项目建设及污染治理过程中的意见及要求。
- (4) 从环境保护角度对工程建设的环境可行性作出明确结论，为管理部门决策、为建设单位环境管理提供依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，

服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，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。

2.2.3 评价思路

根据项目建设内容和工程分析，从环境影响角度分析考虑，本项目环境影响特点和评价思路如下：

(1) 本项目施工期产生的影响主要来自废气、废水、噪声和固废，重点关注采取的污染防治措施对环境的影响情况。

(2) 本项目雷达系统属于污染型的电磁辐射项目，雷达设备在运行时不产生废气、废水，但会产生电磁辐射、噪声和固体废物，因此本次评价重点对电磁环境影响、噪声和固体废物影响进行分析。

(3) 根据本项目产污特点，本项目环境质量主要调查声环境、电磁环境、生态环境质量。

2.2.4 评价重点

本工程施工期施工内容简单、工程量小，经分析施工期对环境的影响小；运营期无人值守，本项目不产生废气、废水，运营期主要环境影响为电磁辐射影响、噪声影响、固体废物。针对本项目特点及性质，其主要评价重点包括：建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价中的运营期环境影响评价、环境保护措施及其可行性论证等。

2.3 环境影响要素和评价因子识别

评价时段为施工期和运营期两个时段。

2.3.1 环境影响要素识别

根据工程分析和项目所在区域的环境现状特征，采用矩阵分析法进行主要影响源和环境要素的识别。以工程活动的强度、影响时间的持续性、影响受体敏感

性作为判别依据，分别确定每项活动对各环境因子的影响程度，由此确定各环境因子的重要性。项目的建设对环境影响因素矩阵筛选见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程建设的环境影响性质因素分析

环境影响因素		环境空气	地表水	声环境	地下水	土壤	生态环境	电磁环境
施工期	影响程度	不明显	不明显	不明显	/	/	不明显	/
	可逆性	可逆	可逆	可逆	/	/	可逆	/
	范围	局部	局部	局部	/	/	局部	/
	时限	短期	短期	短期	/	/	短期	/
运营期	影响程度	/	/	不明显	/	/	/	较明显
	可逆性	/	/	可逆	/	/	/	可逆
	范围	/	/	局部	/	/	/	局部
	时限	/	/	长期	/	/	/	长期

2.3.2 评价因子的确定

本次评价确定的环境影响评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目评价因子

阶段	环境要素	评价因子
环境质量现状评价	声环境	等效连续 A 声级
	电磁环境	电场强度、磁场强度、功率密度
	生态环境	生态系统、动物、植物
施工期	环境空气	扬尘、燃油废气（CO、NO _x ）
	地表水	施工人员生活污水、施工废水
	声环境	连续等效 A 声级
	固体废物	生活垃圾、废包装材料、沉砂池淤泥
	生态环境	占地、动物生境破坏、植被砍伐、水土流失
运营期	声环境	连续等效 A 声级
	电磁环境	近场区：电场强度、功率密度 远场区：电场强度、磁场强度、功率密度
	固体废物	废旧零部件、报废蓄电池、废漆桶及废漆刷
	环境风险	电磁环境风险

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

根据《关于印发巫溪县声环境功能区划分调整方案的通知》（巫溪府办发〔2023〕53 号）规定，本项目位于巫溪县城厢镇城北村，场址周围 200m 范围内未划定声环境功能区，但根据《关于印发巫溪县声环境功能区划分调整方案的通

知》（巫溪府办发〔2023〕53号）“（四）划分调整范围3. 乡村区域不在此次划定范围之内（2）村庄原则上执行1类声环境功能要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求”，本项目属于乡村，且附近无工业生产活动、无交通干线经过，因此本项目周围为1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。本项目执行标准见下表2.4-1。

表 2.4-1 声环境质量标准[摘要]

声功能区类别	时段及限值	
	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
1 类	55	45

2.4.2 污染物排放标准

（1）废气

运营期无废气排放，施工期废气排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表1的相应标准限值；详见下表2.4-2。

表 2.4-2 大气污染物综合排放标准 [摘要]

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）
1	颗粒物	1.0

（2）废水

运营期无废水排放，施工期无施工废水排放，施工人员生活污水依托南侧农家乐设施收集处理，不外排。

（3）噪声

①施工期

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值，具体标准值见表2.4-3。

表 2.4-3 建筑施工场界环境噪声排放限值

时段	昼间	夜间
限值	70dB（A）	55dB（A）

②运营期

为保护雷达设施不被破坏，建设单位拟在雷达站场用地范围（不含进站道路）边界设置围栏，因此本报告按雷达站场用地边界作为厂界评价，站场用地边界范围见附图2。

本项目位于1类声环境功能区内，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境

噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，排放标准值见下表 2.4-4。

表 2.4-4 工业企业厂界环境噪声排放标准 [摘要]

类别	区域	时段	
		昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
1 类	厂界限值	55	45

(4) 固废

一般工业固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求执行；危险废物执行《国家危险废物名录》（2025 版）。

2.4.3 电磁环境标准

项目雷达设备发射频率范围为 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 2.4-5。

表 2.4-5 公众曝露控制限值[摘要]

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 S _{eq} (W/m ²)
3000MHz~15000MHz	0.22f ^{1/2}	0.00059 f ^{1/2}	0.00074 f ^{1/2}	f/7500
注 1：频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。 注 2：0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。 注 3：100kHz 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。				

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所列限值的 1000 倍，或场强的瞬时峰值不得超过所列限值的 32 倍。

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，对单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值的若干分之一。在评价时，对于由生态环境部负责审批的大型项目可取 GB8702 中场强限值的 $1/\sqrt{2}$ ，或功率密度限值的 1/2。其他项目可取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ ，或功率密度限值的 1/5 作为评价标准。”

综上所述，本次评价设备不属于生态环境部（原国家环境保护局）负责审批的大型项目，且不属于豁免的设施（设备），在评价本项目时，取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ 、功率密度限值的 1/5 作为本项目控制要求值。本报告按照最不利原则选用最小频率 9.3GHz 计算限值要求，以此进行预测与评价。根据本项目设备电磁影响特征，

电磁环境评价因子为电场强度、等效平面波功率密度、磁场强度，采用的标准限值见表 2.4-6。

表 2.4-6 电磁环境评价标准限值一览表

设备名称	工作频段	工况	适用对象	标准值		
				电场强度 (V/m)	等效平面波功率 密度 (W/m ²)	磁场强度 (A/m)
本项目 雷达	9.3GHz~ 9.5GHz	平均 功率	公众曝露控制限值	21.2	1.2	0.057
			本项目控制要求值	9.5	0.24	0.025
		瞬时 功率	公众曝露控制限值	678.4	1200	1.824
			本项目控制要求值	304	240	0.8

注：取 9.3GHz~9.5GHz 工作频段内更严格的限值，即取 9.3GHz（9300MHz）计算出的限值。

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 评价等级

(1) 环境空气

项目运营期雷达设备等无废气排放，本次评价不进行大气环境评价等级判定。

(2) 地表水

项目运营期雷达设备等无废水排放，本次评价不进行地表水环境评价等级判定，仅对施工期废水进行分析。

(3) 声环境

本项目位于 1 类声环境功能区，声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的工作评价等级划分依据：5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。综上，本工程的声环境评价工作等级定为二级。

(4) 生态环境

本项目永久占地总面积约 1722m²，临时用地均设置在项目永久用地范围内。项目场址周围 500m 范围内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、自然公

园、生态保护红线区域、重要生态环境，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价等级划分要求，确定本次生态影响评价等级为三级。

（5）环境风险

本项目运营期不使用风险物质，且属于辐射类项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中适用范围明确“本标准不适用于生态风险评价及核与辐射类建设项目的环境风险评价”，因此本次评价不进行环境风险评价等级判定，仅对运营期电磁环境风险进行分析。

（6）电磁环境

本项目评价对象为雷达，无相关电磁环境评价等级判定要求。

（7）土壤及地下水环境

本项目属于辐射类项目，不开展土壤、地下水环境评价。

2.5.2 评价范围

（1）声环境

本报告按雷达站场用地边界（不含进站道路）作为厂界评价，本项目声环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价范围为用地边界周围 200m 范围。

（2）生态环境

本项目生态评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），结合项目实际情况及参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020），本项目生态环境评价范围为用地边界周围 500m 范围。

（3）电磁环境

电磁环境评价范围依据《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）中第 3.1.2 款规定：“评价范围为以天线为中心：发射机功率 $P > 100\text{kW}$ 时，其半径为 1km；发射机功率 $\leq 100\text{kW}$ 时，半径为 0.5km。”

本项目气象雷达发射机峰值功率为 400W，小于 100kW，因此本项目电磁环境评价范围为以天线为中心、半径 0.5km 范围。

各环境要素的评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目环境影响评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
声环境	二级	用地边界周围 200m 范围

环境要素	评价等级	评价范围
生态环境	三级	用地边界周围 500m 范围
电磁环境	/	以天线为中心、半径 0.5km 范围

2.6 相关政策及规划选址符合性分析

2.6.1 产业政策符合性分析

2.6.1.1 与国家产业政策符合性分析

本项目为新建天气雷达项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类 鼓励类”中“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，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务，科技普及”，本项目符合国家产业政策。

2.6.1.2 与重庆市产业政策的符合性分析

（1）与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）的符合性分析

项目与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）中不予准入、限制准入两类产业目录的符合性分析见表 2.6-1。

表 2.6-1 与重庆市产业投资准入工作手册符合性对照表

准入要求			符合性分析
不予准入类	全市范围内	1. 国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。 2. 天然林商业性采伐。 3. 法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	本项目不属于所列的项目。
	重点区域范围内	1. 外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。 2. 二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。 3. 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。 4. 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、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。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。 5. 长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 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、生态环境保护水平为目的的改建除外）。 6. 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。 7. 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	本项目不属于所列的项目。

准入要求			符合性分析
		符合主体功能定位的投资建设项目。 8. 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。 9. 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。	
限制准入类	全市范围内	1. 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。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 2. 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。 3. 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。 4. 《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目。	本项目不属于所列的项目
	重点区域范围内	1. 长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。 2. 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等投资建设项目。	本项目不属于所列的项目

根据上述分析，本项目符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）要求。

（2）与《关于印发巫溪县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标的通知》符合性分析

根据《关于印发巫溪县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标的通知》第六章 防范化解环境领域重大风险，打造环境安全巫溪-第二节 强化核与辐射安全管理：“加强电磁辐射环境监管。优化输变电、广播电视发射塔等产生电磁辐射的基础设施环评及“三同时”管理。落实通信运营商、铁塔公司企业主体责任，严格执行通信基站环境保护要求。对广播电视台、变电站等电磁辐射设施周边电磁环境现状进行调查，夯实电磁环境监管基础。完善核与辐射安全监管体制机制。完善全县辐射安全监管体制机制。推动建立与公安、卫生健康等部门会商协作和联合执法工作机制，形成监管合力。深入推进监管工作规范化建设，规范监管行为。按照科学化、精细化要求，推进辐射安全与防护分类培训改革，提升培训质量。”

本项目为巫溪县2024年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目（雷达部分），项目建设符合《重庆市气象发展“十四五”规划》、

《巫溪县加快推进气象事业高质量发展实施方案》。项目占地不涉及生态保护红线、自然保护区等生态敏感区；项目施工期短，产污小，对项目周边生态环境影响小；本项目运营期无废水、废气排放，对大气、地表水环境质量无影响；项目运营期雷达天线对周围环境的电磁影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。因此，本项目建设符合《关于印发巫溪县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标的通知》相关要求。

（3）与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）的符合性分析

项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）的符合性分析详见表 2.6-2。

表 2.6-2 本项目与“川长江办〔2022〕17号”符合性分析

序号	条件	符合性分析
1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目不属于码头项目
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不属于过长江通道项目
3	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。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目不涉及自然保护区
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及风景名胜区
5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区
6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目不涉及饮用水水源保护区
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、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。	本项目不涉及饮用水水源保护区
8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区岸线和河段
9	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的	本项目不涉及国家湿地公园

序号	条件	符合性分析
	建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	
10	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岸线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。	本项目不涉及岸线保护区和岸线保留区
11	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。	本项目不涉及划定的河段及湖泊保护区、保留区
12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不新建排污口
13	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个(四川省 45 个、重庆市 6 个)水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞
14	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。	本项目不属于化工项目
15	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、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目
16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目
17	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
18	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。	本项目不属于石化、现代煤化工项目
19	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。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目属于鼓励类项目
20	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。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不属于严重过剩产能项目
21	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）	本项目不属于燃油汽车投资项目
22	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目

由上表可知，本项目未被列入上述负面清单内，符合《四川省、重庆市长江

经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）要求。

（4）与《巫溪县人民政府办公室关于印发巫溪县加快推进气象事业高质量发展实施方案的通知》的符合性分析

根据《巫溪县人民政府办公室关于印发巫溪县加快推进气象事业高质量发展实施方案的通知》，巫溪县总体目标是气象现代化水平达到渝东北片区先进水平，部分领域在全市范围内有名有位，气象服务保障巫溪实施“绿色崛起”目标的成效显著增强；其重点是建设智慧气象体系，坚持科技创新在气象现代化建设全局中的核心地位，大力发展智慧气象；建设气象灾害防御体系，落实气象服务生命安全要求，发挥气象防灾减灾第一道防线作用，加快建立覆盖全面、信息准确、传递畅通的气象监测预报预警体系，提升灾害防范能力水平；建设渝东北三峡库区城镇群气象服务保障体系，落实成渝地区双城经济圈建设和全市“一区两群”协调发展决策部署，加快构建协同高效、优势互补的川渝气象保障体系；建设乡村振兴气象保障体系，落实气象服务生活富裕要求，推进落实“智慧农业·数字乡村”建设工程，建设现代气象为农服务体系，提升乡村振兴气象服务保障能力；建设生态文明建设气象保障体系，落实气象服务生态良好要求，建设生态文明建设气象保障体系。

本项目为巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目（雷达部分），该项目的建设可深入实施乡村振兴战略，实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，改善基础设施建设，提高农业应变能力和防灾减灾能力。通过本项目的建设，为山地气候特色农业产业示范园农业生产提供支撑，显著提升全县气象防灾减灾能力，提升全县农业生产气象服务能力，构建精准高效气象服务体系，符合《巫溪县人民政府办公室关于印发巫溪县加快推进气象事业高质量发展实施方案的通知》要求。

2.6.1.3 与行业政策符合性分析

（1）与《重庆市气象发展“十四五”规划》符合性

根据《重庆市气象发展“十四五”规划》，到 2025 年，重庆气象高质量发展取得重大突破，基本实现具有全国影响力的科技创新能力、智慧精准泛在的气象业务能力、趋利避害俱进的气象服务能力、规范有序高效的气象治理能力，气象监测精密、预报精准、服务精细水平明显提升，气象服务保障生命安全、生产发

展，气象服务保障重大战略部署和经济社会发展贡献度持续彰显，气象综合实力达到全国先进水平。...到 2035 年，基本建成气象强市，与全国气象部门一道基本建成气象强国。以智慧气象为标志的科技水平与创新能力大幅提高，气象关键核心技术攻关实现重大突破，气象监测精密、预报精准、服务精细能力达到国内一流水平，气象防灾减灾能力大幅提升，...助力重庆“三个作用”发挥更加突出，气象综合实力保持全国先进水平，若干领域国内领先。...第五章 坚持人民至上、生命至上、持续夯实气象灾害防御体系...落实中国气象局《关于加强气象防灾减灾救灾工作的意见》《2021 年气象监测预警补短板工程建设实施方案》、《中共重庆市委重庆市人民政府关于推进防灾减灾体制机制改革的实施意见》等，围绕着力防范化解重大自然灾害风险，提升气象灾害监测预报预警服务能力，完善预警信息发布传播体系，加强气象灾害风险防范能力，健全气象防灾减灾机制，重点强化极端天气监测预报预警服务工作，完善极端天气的业务、服务、技术、管理和政策体系，充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用。

本项目为巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目（雷达部分），项目建成后可充分发挥气象监测作用，提升气象灾害监测预报预警能力并且完善巫溪县预警信息发布传播体系，符合《重庆市气象发展“十四五”规划》要求。

2.6.2 与“三线一单”的符合性分析

（1）生态保护红线

根据调查核实，本项目占地不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

本项目运营期不产生废气、废水，噪声达标排放，项目的建设不会突破当地环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目运行过程中消耗的能源主要为电，消耗量相对区域资源利用总量较少，不属于高耗水、高能耗项目。

（4）生态环境准入清单符合性

根据重庆市“三线一单”智检系统出具的报告及《巫溪县“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》，本项目位于重庆市巫溪县城厢镇，涉及

巫溪县一般环境管控单元：巫溪县一般管控单元-大宁河花台（环境管控单元编码：ZH50023830001 ）。

根据表 2.6-3 分析可知，本项目符合重庆市及巫溪县“三线一单”管控要求。

表 2.6-3 本项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元分类	
ZH50023830001		巫溪县一般管控单元-大宁河花台	一般环境管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析
全市总体的管控要求-一般环境管控单元	空间布局约束	第一条 深入实施农村“厕所革命”，推进农村生活垃圾治理和农村生活污水治理，基本消除较大面积农村黑臭水体，整治提升农村人居环境。	本项目不涉及	符合
	污染物排放管控	第二条 加强畜禽粪污资源化利用，加快推动长江沿线畜禽规模化养殖场粪污处理配套设施装备提档升级，推进畜禽养殖户粪污处理设施装备配套，推行畜禽粪肥低成本、机械化、就地就近还田，推进水产养殖尾水治理，强化水产养殖投入品使用管理。	项目不属于畜禽养殖项目	符合
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发利用效率	/	/	/
巫溪县总体的管控要求	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一～四条、第六～七条。	本项目不涉及	符合
		第二条 严格畜禽养殖和水产养殖禁养区、限养区管理，优化调整畜禽养殖布局，促进养殖规模与资源环境相匹配。	本项目不涉及	符合
		第三条 在保护好生态环境前提下有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，让清洁能源成为能源消费增量的主体。	本项目不涉及	符合
	污染物排放管控	第四条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第十～十二条、十四条、十五条。	本项目不涉及	符合
		第五条 推进乡村人口集聚点等居民集中区域的污水处理设施建设，加强农村污水处理设施运行监管。	本项目不涉及	符合
		第六条 引导发展绿色农业，推进化肥农药使用减量化，控制农业面源污染。	本项目不涉及	符合
	环境风险防控	第七条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条。	本项目不属于化工项目、高污染项目	符合
		第八条 加强化学品水上运输安全管控，严格执行内河禁运危险化学品目录，强化运输船舶及港口、码头风险防控。	本项目不涉及	符合
	资源利用效率	第九条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条、十九条、二十一条、二十二条。	本项目不涉及	符合
		第十条 构建多源多向、管网布局完善的天然气保障网络，推进天然气输送	本项目不涉及	符合

		管 网建设。		
		第十一条 推进农业节水灌溉，大力推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌、滴灌等节水灌溉技术。	本项目不涉及	符合
巫溪县一般管 控单 元-大宁河花台	空间布局约束	1. 鼓励园区外工业企业迁入工业园区或者工业集聚区； 2.禁止建设超土地承载力的畜禽养殖场（采取粪污还田）。	本项目不属于工业企业，已取得巫溪县规划和自然资源局的选址意见的情况说明	/
	污染物排放管 控	1. 推进居民集中区域污水处理设施建设，加强农村污水处理设施运行监管； 2.强化规模种植户技术指导，大力推广化肥减量技术，从源头控制农业种植污染； 3.鼓励对畜禽粪污进行科学处理和就地就近资源化利用。 4.加强新建和在建矿山地质环境的保护和修复监管力度，严格按照绿色矿山要求建设； 5.推进徐家镇大屋煤矿、易溪煤矿、龙头煤矿和龙泉煤矿历史遗留煤矿废水治理，中梁乡、土城镇2个乡镇共7个村岩溶石漠化工程治理，古路镇、鱼鳞乡等5个乡镇历史遗留及关闭矿山损毁土地调查及复垦工作。	本项目不涉及	符合
	环境风险防控	1. 开展垃圾填埋场地下水环境状况调查，评估地下水环境风险。 2.大宁河沿线道路危险化学品运输安全监管。	不涉及	符合
	资源开发效率 要求	1.推进农业节水。推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。	不涉及	符合

2.6.3 选址合理性分析

(1) 雷达探测条件分析

根据设计资料，本项目雷达站站址视野开阔，无人工障碍物和山体遮挡，站址基本符合 X 波段雷达选址原则与要求。

(2) 从基础设施及交通条件分析

项目位于重庆市巫溪县城厢镇城北村，距县城城区较近，区域已修建有乡道接通，便于物料的运输，同时区域排水、供电等各项基础配套措施完备，可满足项目的建设需要。项目周边有农村道路连接，交通便利。

(3) 从环境容量分析

根据现状调查，项目区域电磁现状环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）限值要求，声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，工程所在区域目前环境质量状况较好。

(4) 外环境对项目的制约

本项目天线周围 0.5km 范围内不存在其他雷达设备、信号基站和输变电路，也不存在与本项目同频段的电磁发射设备。本项目位于农村区域，无规划居住、学校、医院等规划敏感目标，不会对项目的建设产生制约。

(5) 项目对外环境的影响

项目运营期无废水、废气排放。项目设备经采取降噪措施后，厂界噪声预测结果达标；通过电磁环境理论预测及类比分析，本项目对周围环境及电磁辐射环境保护目标的影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。运营期产生的各项固体废物经妥善处理，对周围环境影响小。

项目不占用自然保护区、生态保护红线等生态敏感区，占地范围内无重要生态保护栖息地及文物保护单位，未发现珍稀濒危及重点保护野生植物和古树名木，调查期间也未发现珍稀濒危及重点保护野生动物。

(6) 与《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）符合性分析

项目与《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）符合性见下表。

表 2.6-4 项目与《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）符合性分析一览表

序号	规定内容	项目情况	符合性
1	避开洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发区域，应具备	站址未在洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发区域，所在地质不属于沙土和湿地地质；	符合

	建立满足探测数据实时可靠传输数据通信链路的条件，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，电磁环境应有利于天气雷达的运行。	本项目供电来自市政电网，并配置有 UPS 应急电源，供电质量可满足雷达系统用电需求，并配置光纤传输系统，满足探测数据实时可靠传输数据通信链路的条件；场地邻近乡村道路，交通便利；根据现状监测，项目区域电磁环境现状满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。	
2	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° ，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° ，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° 。	根据《重庆巫溪 X 波段天气雷达系统选址报告书》，本项目雷达站视野开阔，无人工障碍物遮挡，障碍物遮挡全部来自自然山体。主要遮挡方位在 $286^{\circ}\sim 308^{\circ}$ 间，最大遮挡角 7.1° ，在西偏北 15° 。主要天气来向和气象服务重点关注区域主要在其西南方、东南方。其中西南方向（ $225\pm 22.5^{\circ}$ ）无大于 1° 仰角遮挡。东南方（ $135\pm 22.5^{\circ}$ ）无大于 1° 仰角遮挡，站址基本符合 X 波段雷达选址原则与要求。	符合
3	应与周边电磁干扰源保持安全距离。	本项目雷达天线周围 0.5km 范围内不存在其他雷达设备，也不存在与本项目同频段的电磁发射设备。	符合

经分析，本项目选址符合《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）。

(7) 与《通用雷达站设计标准》（GB 51418-2020）符合性分析

项目与《通用雷达站设计标准》（GB 51418-2020）符合性见下表。

表 2.6-5 项目与《通用雷达站设计标准》（GB 51418-2020）符合性分析一览表

序号	选址相关要求	项目情况	符合性
1	宜选择在地势相对较高的地区，并应避开地震带、洪涝区、地质灾害多发区。	根据《重庆巫溪 X 波段天气雷达系统选址报告书》，本项目雷达站选址在所在区域的最高位置，根据现场调查，本项目选址地势较高，且避开地震带、洪涝区、地质灾害多发区。	符合
2	通用雷达站宜选择周边空旷的地区。探测要求的覆盖范围内不宜有影响探测效果的障碍物。	根据《重庆巫溪 X 波段天气雷达系统选址报告书》，该站址视野开阔，无人工障碍物遮挡，障碍物遮挡全部来自自然山体。主要遮挡方位在 $286^{\circ}\sim 308^{\circ}$ 间，最大遮挡角 7.1° ，在西偏北 15° 。主要天气来向和气象服务重点关注区域主要在其西南方、东南方。其中西南方向（ $225\pm 22.5^{\circ}$ ）无大于 1° 仰角遮挡。东南方（ $135\pm 22.5^{\circ}$ ）无大于 1° 仰角遮挡，本项目站址基本符合 X 波段雷达选址原则与要求。	符合
3	新建通用雷达站不得影响周边既有合法设施的运行。	根据现场调查，本项目天线周围 0.5km 范围内不存在其他雷达设备，也不存在与本项目同频段的电磁发射设备。	符合
4	通用雷达站宜与变电站、电气化铁道、公路、高压输(配)电线以及其他具有电气干扰源的设施保持安全距离。	根据现场调查，本项目周围 0.5km 范围内无变电站、电气化铁道、公路、高压输(配)电线以及其他具有电气干扰源的设施。	符合
5	通用雷达站应符合现行国家标准《电磁环境控制限值》	经预测，本项目对周围环境及电磁辐射环境保护目标的影响能满足《电磁环境控制限值》	符合

序号	选址相关要求	项目情况	符合性
	GB8702 的有关规定。	(GB8702-2014) 限值要求。	
6	通用雷达站应远离强噪声源、强振动源。	根据现场调查, 本项目周围 0.5km 范围内无强噪声源、强振动源。	符合
7	通用雷达站应避开烟雾源、粉尘源和有害气体源。避开生产或存储具有腐蚀性、易燃易爆物质的场所。	根据现场调查, 本项目周围 0.5km 范围内无烟雾源、粉尘源和有害气体源, 也无生产或存储具有腐蚀性、易燃易爆物质的场所。	符合
8	通用雷达站场地宜选择在便于供电、供水、交通和通信的地点。	项目区域排水、供电等各项基础配套设施完备, 可满足项目的建设需要。项目周边有农村道路连接, 交通便利。	符合

经分析, 本项目选址符合《通用雷达站设计标准》(GB 51418-2020)。

(8) 选址合理性结论

综上所述, 从环境保护角度考虑, 本项目选址合理。

2.7 环境保护目标调查

2.7.1 生态保护目标

本项目占地范围及影响范围内均为乔木林地, 均为当地常见物种, 区域环境受人类活动影响大, 生态评价范围内(站场外 500m 范围)不涉及自然保护区、自然公园、自然遗产地、生态保护红线等生态敏感区, 无国家和重庆市重点保护的野生动植物, 也无需要特殊保护的野生动植物。

项目占地范围内无珍稀保护的野生动植物分布, 无文物保护单位分布。

2.7.2 电磁辐射环境保护目标

本项目电磁辐射环境保护目标主要为城北村、吉王村零散民房, 电磁辐射环境保护目标与发射天线的位置关系示意图见下图 2.7-1。

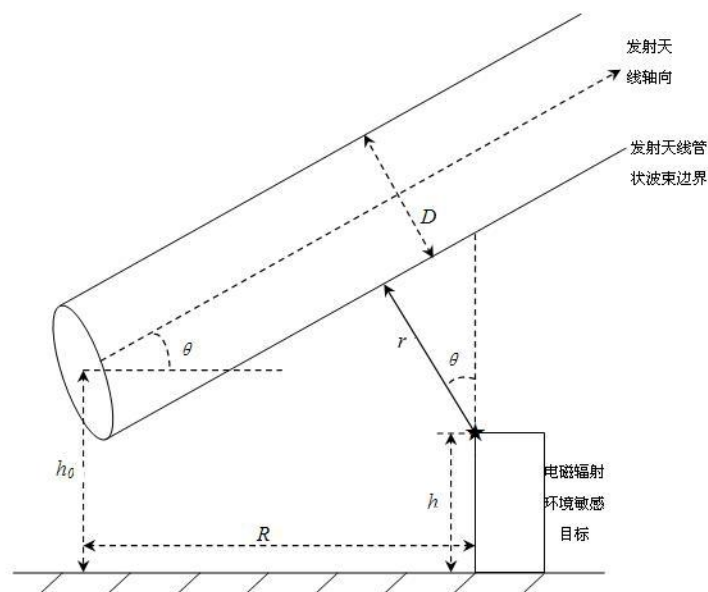


图 2.7-1 电磁辐射环境保护目标与发射天线的位置关系示意图

说明：★——电磁辐射环境敏感目标预测点位；

r ——预测点离开发射管形波束边界的垂直距离，m

h ——电磁辐射环境敏感目标距离水平面高度，每层楼按 3m 计，按照最不利原则，全部建筑物均考虑公众可上顶，人体高度取 2m（取整），以屋顶面往上 2m 高作为电磁预测点；

h_0 ——发射天线中心距离水平面高度；

θ ——发射天线工作仰角，本项目最低工作仰角 0.5° ；

R ——电磁辐射环境敏感目标与发射天线的水平距离，m。

预测点离开发射管形波束边界的垂直距离，引用 HJ1135-2020 中附录 D 中 D.3 公式：

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

电磁环境评价范围依据《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）中第 3.1.2 规定：“评价范围为以天线为中心：发射机功率 $P > 100\text{kW}$ 时，其半径为 1km；发射机功率 $\leq 100\text{kW}$ 时，半径为 0.5km。”

本项目气象雷达发射机峰值功率为 400W，小于 100kW，因此本项目电磁环境评价范围为以天线为中心、半径 500m 范围。

项目评价范围内电磁环境主要环境保护目标见表 2.7-1，电磁辐射环境保护目标分布见附图 5。电磁辐射环境保护目标近场区电磁预测只需考虑与波束边界的垂直距离，远场区电磁预测只需要偏离天线主射角度，因此电磁辐射环境保护

目标调查参数主要关注预测有关的参数。海拔数据由地图及现场调查共 2 种途径获取。项目电磁辐射环境评价范围内无规划区域,无规划电磁辐射环境保护目标。

表 2.7-1 电磁辐射环境保护目标调查表

环境保护目标情况									影响因素	电磁环境 监测情况	备注
序号	名称	性质	建筑地面最高海拔（m）	环境特征	相对天线位置关系						
					方位	最近水平 距离（m）	楼顶与天 线最小高 差（m）	预测点离开发射管 形波束边界的垂直 距离 r（m）			
1	城北村 4 组 农家乐 1	农家乐	1526	1 栋农家乐，3F（高 9m）， 瓦顶，1 户、20 人	南	约 63	低于天线 约 54	52.5	E、H、S	☆3	近场区
2	城北村 4 组 零散民房 2	民房	1515	1 栋民房，1~2F（3~6m）， 平顶不可达，1 户、3 人	西南	约 178	低于天线 约 68	67.6	E、H、S	☆4	近场区
3	城北村 4 组 零散民房 3	民房	1469	1 栋民房（含 1 间猪棚），1F （3m），瓦顶，1 户、3 人	东南	约 248	低于天线 约 117	117.2	E、H、S	☆13	近场区
4	城北村 4 组 零散民房 4	民房	1434	2 栋民房，1~2F（3~6m）， 瓦顶，2 户、6 人	南	约 270	低于天线 约 149	149.3	E、H、S	☆14	近场区
5	城北村 4 组 零散民房 5	民房	1496	3 栋民房，1~2F（高 3~6m）， 平顶不可达，1 户、3 人	西南	约 308	低于天线 约 87	87.7	E、H、S	☆11	近场区
6	吉王村 4 组 零散民房 6	民房	1523	1 栋鱼塘管理房，1F（3m）， 平顶不可达，1 户、1 人	西北	约 325	低于天线 约 63	63.8	E、H、S	☆6	近场区
7	吉王村 4 组 零散民房 7	民房	1417	2 栋民房，1~2F（高 3~6m）， 瓦顶，约 2 户、6 人	西北	约 497	低于天线 约 166	/	E、H、S	☆10	远场区
8	吉王村 4 组 零散民房 8	民房、养殖 棚	1530	1 栋民房、1 栋养殖棚，1~2F （高 3~6m），瓦顶，1 户、3 人	东北	约 495	低于天线 约 53	/	E、H、S	☆8	远场区

注: ①预测点离开发射管形波束边界的垂直距离 r 根据图 2.7-1 计算。预测点离开发射管形波束边界的垂直距离考虑人体高度 (2m)。雷达天线沿口海拔为 1588.9m, 图 2.7-1 中 (h-h₀) 采用预测点海拔与雷达天线沿口海拔之差计算得出。

②楼顶与天线最小高差为雷达天线沿口与房屋顶部的高差。

③E 为电场强度、H 为磁场强度、S 为等效平面波功率密度。

④偏离天线主射角度考虑人体高度。

2.7.3 声环境保护目标

声环境保护目标见下表。

表 2.7-2 声环境主要环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置 /m			距雷达最近水平距离/m	距厂界最近水平距离/m	方位	执行标准/ 功能区类别	声环境保护目标情况说明	噪声监测情况
		X	Y	Z						
1	城北村 4 组农家乐 1	8	-43	-33	63	49	南	GB3096 1 类	1 栋农家乐, 3F (高 9m), 瓦顶, 1 户、10 人, 砖混结构, 部分窗户朝向站场, 周围声源主要为生活噪声	△5
2	城北村 4 组零散民房 2	-166	-77	-44	178	167	西南	GB3096 1 类	1 栋民房, 2F (6m), 平顶不可达, 1 户、3 人, 砖混结构, 门窗朝向站场, 周围声源主要为生活噪声	△6

注: 空间相对位置以雷达铁塔中心地面为原点 (0,0,0), 东西方向为 X 轴, 南北方向为 Y 轴, Z 负数表示保护目标地面低于雷达铁塔中心地面。

项目声环境评价范围内无规划区域, 无规划声环境保护目标。

2.7.4 地表水环境保护目标

项目站场外 500m 范围内无饮用水水源地保护区分布。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目（雷达部分）；

建设单位：巫溪县突发事件预警信息发布中心；

建设性质：新建；

建设地点：重庆市巫溪县城厢镇城北村龙王井；

工程投资：工程总投资 260 万元，其中环保投资 18.5 万元；

占地面积：用地面积约 1722m²；

建设内容：用地面积约 1722m²，其中雷达铁塔围栏用地面积约 1110m²，进站水泥道路用地面积约 612m²。本项目在雷达铁塔围栏内主要设置 1 套 X 波段全固态双偏振多普勒天气雷达，雷达发射频率为 9.3~9.5GHz，峰值发射功率为 400W，天线增益为 45dB，天线采用高 30m 钢管塔架设，铁塔正下方设置 1 座配套机房。

劳动定员及生产制度：站场无人值守，由巫溪县突发事件预警信息发布中心人员巡检管理；雷达系统汛期（5 月~9 月）为每天 24 小时运行，非汛期（10 月~次年 4 月）为每天 5 小时运行（10 时~15 时），本次评价按不利情况雷达系统每天 24 小时运行考虑；设备维护由设备厂家负责，本项目不配置驻厂的维护人员。

3.1.2 本项目建设内容

3.1.2.1 本项目组成

项目主要建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目主要建设内容组成表

类别	组成		主要建设内容和规模
主体工程	雷达及配	雷达系统	站场用地面积约为1120m ² ，新建X波段双偏振天气雷达系统1套，系统组成包括天馈单元、天线罩系统、收发伺服单元、信号处理器/显控终端等。雷达发射频率为9.3GHz~9.5GHz，峰值发射功率为400W，天线增益为45dB，天线传输损耗为1.5dB。

类别	组成		主要建设内容和规模
	套业务用房	雷达铁塔	在场地内新建 1 座天线架设铁塔，采用正八边形九柱自立变截面锥台形钢管塔，塔高 30m，塔底外接圆直径为 10m。塔顶处设置设备平台，用于放置天线罩系统、天馈单元、空调外机、检修平台等。铁塔主要结构包括主杆、支撑杆、设备平台，铁塔主杆处设置螺旋爬梯，便于检修。
		方舱机房	在雷达铁塔下方新建 1 座方舱机房，为活动板房，采用预制板搭接，尺寸约为 2.4m×3m×2.4m。雷达机房内设置信号处理器/显控终端、场地视频监控系统、火警系统、家用分体式空调系统。机房外设家用空调外机 1 台，位于机房外西侧。
辅助工程	进站道路		拟在雷达站场东北侧新建 1 条进站水泥硬化道路接现有乡道，长度约 153m、宽度约 4m，同时作为施工期的进场道路。
	场地硬化		对雷达铁塔底部进行硬化。
	站场围栏		整个用地边界四周设置围栏，高度 2m。
	站场绿化		站场内裸露地表均进行植被绿化，采用草本植被，约 1000m ² 。
公用工程	供电		由市政供电。雷达机房配置 UPS 应急电源，不设柴油发电机。
	排水		场地内无雨水沟，雨水通过地形自流出站场外。
	通信		由运营商提供光纤网络接入，设置带宽 50Mbps 的成端光纤数据传输专线。
	安全技术防范系统		场地内拟设置 1 套视频监控设备。
环保工程	电磁环境		运营期加强设备管理和维护。
	噪声		选用低噪声设备、合理布局设备、空调外机采取基础减振措施、加强设备的管理和维护。
	固废	一般固废	维护保养产生的废零部件由设备厂家现场回收，站内不暂存。
		危险废物	废旧铅蓄电池交有资质单位现场收集处置。本项目不设置危险废物暂存间，危险废物即产即运，现场不暂存。维护产生的废漆桶及废漆刷交有相应危险废物资质的专业单位带走处置，现场不暂存。
	废水		施工期施工人员生活污水依托项目南侧农家乐设施收集处理作农肥使用不外排；施工废水经沉砂池沉淀后上清液循环使用不外排；项目营运期无污废水产生。
	风险		正确设置发射机各项参数，使其输出匹配；加强维护，定期检查俯仰轴角传感器、俯仰驱动装置；站界处设置围栏，在进站入口处设置标识，禁止无关人员进入。
临时工程	施工营地		不设置施工营地，施工人员依托南侧农家乐已有设施住宿、就餐。
	施工场地		本项目设临时施工场地 1 个，面积 100m ² ，位于雷达站永久占地范围内，不新增用地，用于存放施工材料、施工机械。

3.1.2.2 设备结构

本项目雷达系统总体由天馈单元、收发伺服单元、天线罩系统、信号处理器/显控终端共 4 个部分组成。其设备结构统计见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目天气雷达设备结构统计一览表

序号	设备类型	单位	数量	设备组成	位置
1	天馈单元	套	1	包括反射体天线（口径 2.4m）、天线左右支	铁塔

序号	设备类型	单位	数量	设备组成	位置
				撑、天线横梁、转接波导、馈源保护盖、波导组合、双路波导、馈源、天线伺服座等	设备平台上
2	天线罩系统	套	1	球形天线罩体（直径 4.5m）	
3	收发伺服单元	套	1	包括双路收发前端、三路接收通道、标定单元、频率源、发射机、接收机、俯仰框架组合、立柱组合、底座组合、伺服控制系统、俯仰控制器、方位控制器等	
4	信号处理器/显控终端	套	1	电源柜、UPS 电池、波速合成控制单元、系统监控、信号处理单元等	雷达机房内

3.1.2.3 设备参数

根据建设单位提供的技术资料，项目雷达设备参数见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目雷达设备参数表

参数类型	项目	参数数据
整体参数	雷达类型	X 波段双偏振天气雷达
天线物理参数	铁塔高度	30m
	铁塔地面海拔	1558.5m
	天线基础高度	1588.5m（1558.5m+30m）
	天线口径	2.4m
	雷达天线底座~天线中心高度	1.6m
	雷达天线中心水平海拔	1590.1m（1558.5m+30m+1.6m）
	雷达天线下沿口海拔	1588.9m（1590.1m-1.2m）
	天线罩直径	4.5m
	天线形式	圆形旋转抛物面反射体天线
发射机技术参数	波段	X 波段
	发射机数量	1 台
	发射频率	9.3GHz~9.5GHz
	峰值发射功率（脉冲峰值功率）	400W
	脉冲宽度	0.5~200μs（可调） （本项目实际运行脉冲宽度为 0.5/1.0/2.0/10/20/40/80μs）
	脉冲重复周期	500~2000Hz （本项目实际运行脉冲重复周期为 500/1000/2000Hz）
	运行时间	连续 24h
	发射机类型	全固态放大链式
天线技术参数	扫描方式	理论上可进行 PPI、RHI、体扫（VOL），本项目仅进行体扫（VOL）
	体扫时间	360s（VOL 体扫时间为一个周期，包括扫描、自检及复位时间）
	扫描速度	水平 0°~36°/s 可调（实际运行 12°/s） 垂直 0°~12°/s 可调（实际运行 6°/s）
	极化方式	水平极化、垂直极化、 水平&垂直双极化（本项目极化方式）

参数类型	项目		参数数据
	扫描范围	水平	0°~360°
		垂直*	-2°~60° (本项目 VOL 体扫时正常工作时仰角为 0.5°~19.5°)
	天线体制		全固态, 双偏振, 双极化, 多普勒, 脉冲压缩
	天线增益		45dB
	第一副瓣电平		≤-24.2dB
	天线运行方式		方位连续运转
	扫描模式		快速电子扫描
	最大探测距离		75km
	距离分辨率		30m
	传输损耗		1.5dB
	主瓣宽度		0.99°

注: 设备垂直方向最大调查范围为-2°~60°, 但本项目运营期雷达垂直方向扫描范围为 0.5°~19.5°, 仅在对雷达设备维修时, 为便于维修, 此时天线才会下到-2°。

本项目雷达运行过程中对发射功率、脉冲宽度、脉冲重复周期进行动态调节, 调节范围不超过额定数据范围。

3.1.2.4 设备安全保障

雷达站全站设置视频监控系统, 用于全站运行监控; 项目气象雷达在显控终端设置有安全保障系统, 分自动标校检查和系统故障监测。

自动标校检查包括线性通道反射率标校、期望值与实测值比较、速度及谱宽检查、杂波抑制检查、噪声电平检查等。

项目雷达设置智能滤波系统, 雷达发射的波遇高山阻隔等情形时, 高山山体将对雷达扫描波进行阻隔, 回波经雷达接收机接收后, 通过雷达设置的智能滤波系统将杂物波进行滤波处理, 最终仅对气象信息进行显示, 不会对项目雷达体扫运行造成影响。

系统故障监测包括天线俯仰机械高端限位监测、天线俯仰机械低端限位监测、天线方位伺服驱动器故障监测、天线俯仰伺服驱动器故障监测、功放过温状态检测、功放状态检测、发射机温度检测等。

当雷达系统发生机械、功能性故障时, 安全保障系统将控制雷达发射机自动断电停止运行, 并通过网络发出警报, 气象局监控系统根据接收的信号派出维修人员进行现场维护。

3.1.2.5 公用工程

(1) 排水工程

场地内无雨水沟，雨水通过地形自流出站场外。

（2）供电工程

电源由市政引来一回 220V 专用线路。项目年用电量为 1 万 kWh/a。

（3）制冷

项目机房采用柜式分体空调以调节室内温度。雷达天线处设置挂壁式分体空调以调节天线罩内温度，空调外机设置在铁塔平台西侧。

3.1.3 工作制度和劳动定员

站场无人值守，由巫溪县突发事件预警信息发布中心人员巡检管理；雷达系统汛期（5 月~9 月）为每天 24 小时运行，非汛期（10 月~次年 4 月）为每天 5 小时运行（10 时~15 时），本次评价按不利情况雷达系统每天 24 小时运行考虑；设备维护由设备厂家负责，本项目不配置驻厂的维护人员。

本项目雷达设备设置参数后自动运行，日常运行时无需人工操作，仅需对场址定期进行巡检管理。

3.1.4 原辅材料消耗

项目运营期为天气雷达系统运行，运营期主要能源消耗为电，无生产原辅材料的消耗，项目原辅料消耗见表 3.1-4。

表 3.1-4 原辅材料一览表

原辅料	单位	数量	来源
电	kWh	1 万	市政电力系统
铅蓄电池	t	0.4t/5a	外购
防腐油漆	t	少量	外购

3.1.5 总平面布置

3.1.5.1 总平面布置

站区主入口位于东北侧，在站场用地边界四周设置 2.5m 高的围栏。项目雷达站用地呈不规则多边形，站场内中心位置布局雷达铁塔，北侧布局雷达机房和配电箱。

3.1.5.2 竖向布置及场地排雨水

根据建设单位提供的相关资料及现场调查，项目东北侧进场道路入口处标高

为 1538.07m，场地业务用房和铁塔底部标高为 1558.5m，铁塔建成后天线沿海拔为 1588.9m。

场地位于山顶，用地外北侧地势高程为 1572m，西侧、东侧和南侧为缓陡坡，高程逐渐降低，为典型的中山地貌。场地雨水根据地形自流进山体冲沟。

3.1.6 建设用地类型和土石方工程

3.1.6.1 占地类型

项目场地永久占地总面积为 1722m²，主要为雷达站场和进站道路用地，施工期材料堆场、设备堆场设置在雷达站场永久用地范围内，不新增临时用地，现状用地类型为乔木林地。

本工程项目区地貌类型为中山地貌，依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），并结合实地调查情况及三区三线分析报告（附件6），本工程雷达站场及进站道路用地占地类型为乔木林地。施工临时用地位于项目用地范围内，不新增用地。工程占地情况详见下表3.1-5。

表 3.1-5 工程现状占地情况一览表

序号	工程分区	占地类型
		乔木林地/m ²
1	雷达站场用地	1110
2	进站道路用地	612

3.1.6.2 土石方工程

本工程对雷达站区用地范围内的林地进行土石方开挖。根据建设单位提供的设计资料，雷达站挖方约360m³（含表土80m³），填方300m³（含表土80m³），进站道路挖方约200m³（含表土40m³），填方200m³（含表土40m³），项目多余挖方目前暂存于占地范围内，后期将委托运输车队将弃方运至合法的弃土场处置。项目土石方平衡见表3.1-6。

表3.1-6 项目土石方平衡一览表 单位：万 m³

项目分区	开挖/m ³		回填/m ³		调入 /m ³	调出 /m ³	余方 /m ³
	挖方	表土	填方	表土			
雷达站场	280	80	220	80	0	60	60
进站道路	160	40	160	40	0	0	0
合计	440	120	380	120	0	60	60

3.2 施工期工程分析

3.2.1 施工期工艺流程

项目施工期工艺流程见图 3.2-1。

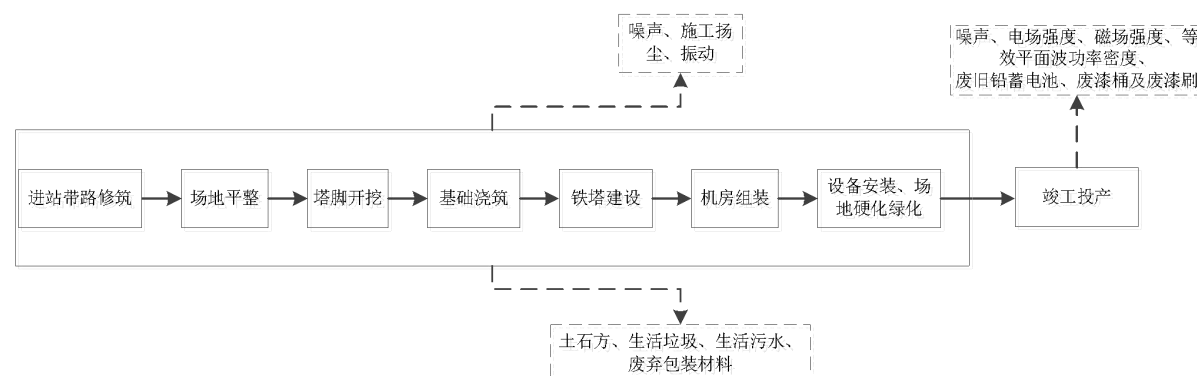


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

施工期工艺流程简述：

(1) **土石方工程与地基处理：**土建工程地基处理方案包括：场地平整、排水沟基础、塔基基础、设备机房基础开挖回填碾压处理等。铁塔塔基采用钢筋混凝土灌注桩处理，其他建（构）筑物采用天然地基，增大受力面积处理。场地平整时首先将场地表层土剥离并运至指定的地方堆存，临时堆存表层土采用了临时防雨布遮盖等措施；将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施，根据项目现场踏勘，项目场地较平整，施工挖土石方量不大，大部分用于场地平整，多余土石方运至合法弃土场处置。此过程中产生施工扬尘、噪声及水土流失等。根据现场调查，施工结束后对站场占地范围及周围临时施工区域进行平整及播撒草种恢复，植被生长良好。

(2) **塔脚开挖：**共开挖 8 个支撑杆塔脚、1 个主柱基础。采用小型钻机和铁锹开挖，主柱开挖面积约 6.56m²、开挖深度约 3.8m，8 个支撑杆塔脚开挖面积共约 8m²、开挖深度均约 2.2m。塔基开挖土石方直接堆放在占地范围内未占用的空地，大部分在场内平整，弃方运至合法弃土场处置。

(3) **基础浇筑：**主柱及支撑杆塔脚处开挖后，预先浇筑混凝土地基基础，地基顶部与平台面齐平，当混凝土强度达到设计强度的 70%后，进行铁塔的安装，采用商品混凝土，现场不进行搅拌，混凝土养护时间约 12 天。

(4) 铁塔建设：本项目铁塔的主柱及支撑杆塔脚结构先采用法兰等零部件固定，再浇筑少量混凝土固定，混凝土养护时间约 12 天。当混凝土强度达到设计强度的 70%后，再进行设备平台及爬梯安装。铁塔结构材料均在厂家预制，不需要再加工，搬运到现场直接安装。本项目铁塔建设使用材料较少，通过汽车运输至雷达站现场，人工与吊车结合的方式安装铁塔。

(5) 机房建设：本项目雷达机房采用预制板拼接安装，连接点用螺丝紧固，并辅以焊接连接。

(6) 设备安装：通过人工搬运雷达天馈系统、分体式空调、天线罩系统至铁塔顶部的设备平台安装，在雷达机房内安装显示终端及监控设备等室内设备，以及一台分体式空调。在站界四周设置围栏，铁围栏为厂家预制，现场直接安装，围栏采用高 2.5 米的包塑钢网材料。

(7) 竣工投产：待各设备均安装完成后，对雷达进行参数设置、调试，调试完成后即可竣工。

3.2.2 施工期组织

(1) 交通运输

本项目设置 1 条进站道路，从现有乡村道路接引，入口在站场东北侧，同时作为施工期间施工道路，不另行设置临时道路。

(2) 施工场地

本项目设临时施工场地 1 个，位于永久用地范围内，用于堆放施工材料、施工设备。本项目施工人员依托南侧农家乐作为施工营地。

本工程所需的钢材、砂石料、木材、油料等施工材料均由周边场镇购买，通过汽车运输至施工场地。本项目所需混凝土采用商品混凝土。

(3) 施工人员

项目施工人员高峰期 10 人，主要为长期建设雷达站场的专业施工单位。

3.2.3 施工时序

本项目施工期预计为 2025 年 5 月~2025 年 9 月，工期 4 个月。

3.2.4 施工期废气

项目施工期环境空气污染源主要有各类燃油动力机械在进行施工活动时排

放的 CO 和 NO_x 废气。土石方开挖、出渣装卸、钻孔、散装水泥和建筑材料运输等施工活动将产生施工扬尘。另外，施工机械（压路机、挖掘机、推土机、载重汽车、混凝土搅拌车、焊机、静力压桩机、电锯、吊车等）等设备运行时会产生燃油尾气排放。

3.2.5 施工期废水

施工期间施工废水主要来自施工机械冲洗废水等，主要污染物为 SS 和石油类，施工期产生的施工废水约 2m³/d（施工期间产生总量约 60m³），其中 SS 浓度约为 2000mg/L，石油类浓度约为 20mg/L。施工废水经沉淀除渣处理后上清液循环使用，主要回用于场地洒水，不外排。施工期间混凝土基础浇筑后进行洒水养护，混凝土养护废水自然蒸发。

本项目施工人员主要租农家乐作为施工人员住宿、食堂，最大施工人员人数为 10 人，根据调查，施工期生活污水产生量为 1.8m³/d，主要污染物 COD 浓度约 500mg/L、氨氮浓度约 50mg/L，依托农家乐的设施收集后用作农肥，不外排。

3.2.6 施工期噪声

施工期的噪声主要是机械设备产生的噪声、材料运输车辆行驶产生的噪声和施工作业的噪声。噪声源设备主要有载重汽车、焊机、混凝土搅拌车、静力压桩机、液压挖掘机等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），施工期主要施工设备噪声源 5m 处声压级约 70~90dB（A）。项目施工期主要高噪声源设备及强度见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工期主要机械噪声源强表

序号	施工机械类型	测点距施工机械距离 m	最大声级 L _{max} /dB(A)
1	载重汽车	5	82~90
2	混凝土搅拌车	5	80~88
3	焊机	5	70~75
4	静力压桩机	5	70~75
5	液压挖掘机	5	82~90

3.2.7 施工期固体废物

施工期产生的固体废弃物主要包括施工过程中开挖产生的多余土石方、废弃包装物以及施工人员生活垃圾。

本项目塔脚开挖产生的临时土石方堆放在占地范围内未利用的空地处，大部分回填用于场地平整平衡，弃方运至合法弃土场处置；临时沉砂池的淤泥经清掏晾干后回填于项目用地区域内。

施工期间产生的废纸箱、废塑料袋等废包装材料产生量约 0.01t，统一收集后交市政环卫部门处理。

施工人员将产生一定量的生活垃圾。施工人员按 10 人/d 计，按照每人每天 0.5kg 生活垃圾的产生量进行预测，则施工期生活垃圾的产生量为 5kg/d，统一收集，交由环卫部门处理。废弃包装物交由物质回收部门回收再利用。

3.2.8 施工期生态影响

本项目施工开挖地表将产生临时土石方，造成水土流失。

工程对动物的直接影响主要为施工占地导致的生境破坏。另外，施工期由于受车辆机具的运行等施工活动的影响，评价区范围内部分陆生动物将受到惊扰，离开原有栖息地、繁育和觅食地

施工过程将对用地范围及周围植被造成损害。

3.3 运营期工艺流程及工程分析

3.3.1 运营期工艺流程

(1) 雷达工作原理

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 $T\tau$ 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。

常规雷达探测示意图见下图3.3-1。

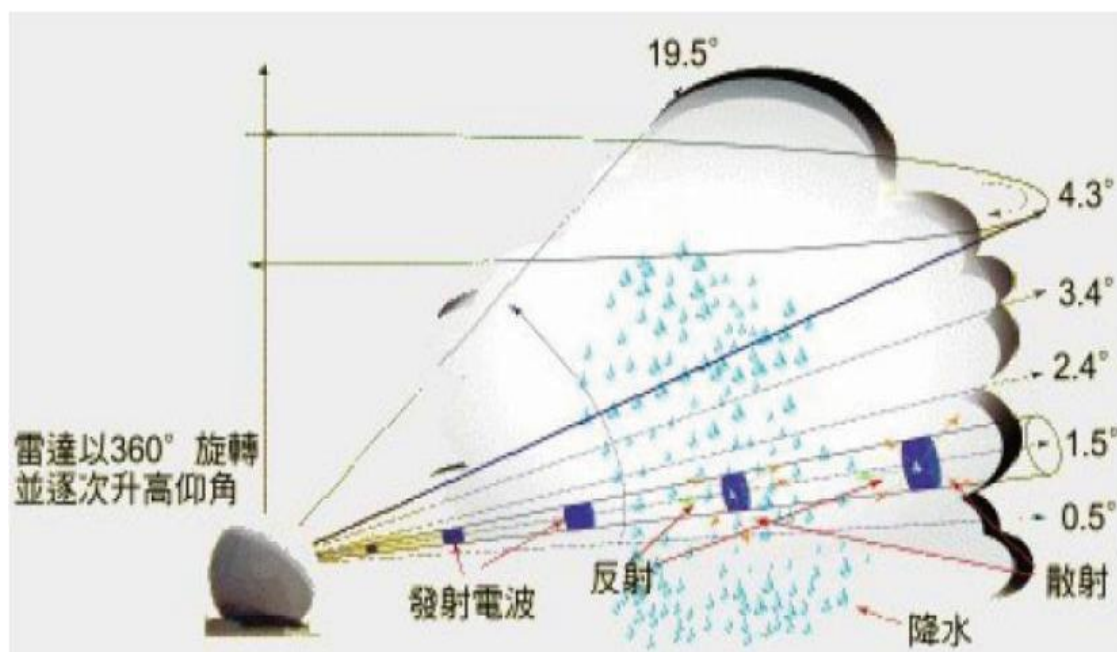


图3.3-1 常规雷达气象探测示意图（示例）

根据咨询建设单位，本项目雷达仅采用降雨模式（VCP21D 体扫模式），项目雷达天线最低高程为 1588.9m。场地周围北侧地势较高，东、西、南侧地势逐渐降低，为典型中山地貌。雷达天线周围 0.5km 范围内无人工障碍物及自然山体遮挡。

本次环评要求建设单位应加强雷达设备参数设置要求，严格按照参数运行雷达，使雷达输出匹配，避免设备非正常运行。

（2）系统组成

天气雷达系统的总体由天馈单元、收发伺服单元、天线罩系统、信号处理器/显控终端共4个部分组成。X波段双偏振天气雷达功能结构示意图3.3-2。

本项目天馈单元、收发伺服单元处加有天线罩，以增强抗风、抗雪、抗雨、抗晒能力。天线罩为球体形状，直径为4.5m。

③收发伺服单元

收发伺服单元主要功能为传递信号、接收信号、放大功率、调频、执行指令、分析数据等。

功率主要来源于发射机。发射机将来自频率源的射频调制信号按整机要求进行功率放大，向天线提供整机探测所需要的辐射功率。

双路收发前端则将发射机产生的高频电磁能通过馈线送到天馈单元，也可将天馈单元接收到的信号通过馈线送到接收机。

频率源则具有脉冲调制、线性调频等功能，将信号频率调节至所设定范围。

④信号处理器/显控终端

信号处理器/显控终端主要功能为向收发伺服单元传递指令、呈现及存储经处理后的电子数据。

本项目雷达的探测数据先储存在雷达设备自带的电脑终端内，再通过已有网络传输至气象局电脑终端。

（3）扫描方式

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，以电磁波的形式向外辐射。

常规X波段雷达监测空间范围的水平方位角扫描范围为 $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ ，仰角扫描范围为 $-2^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，但本项目X波段天气雷达具有系统故障监测系统，对天线俯仰机械高端限位进行实时监控，本项目X波段天气雷达实际工作中扫描模式使用为降雨模式（VCP21D体扫模式），仰角扫描范围为 $0.5^{\circ}\sim 19.5^{\circ}$ 范围之内，不低于 0.5° ，只有在检修状态下才会降低仰角至 -2° ，检修期间设备停止运行，此时不发射电磁波。

根据建设单位提供的技术资料，本项目雷达站扫描模式使用为降雨模式（VCP21D体扫模式），属于重庆市气象局核定统一的运行模式。

降雨模式（VCP21D 模式）：为项目常规运行模式，主要对项目所在区域降雨情况进行探测，以及时了解天气情况，同时也属于重庆市气象局核定运行模式；该探测模式下雷达天线从最低 0.5° 至最高 19.5° 共有 9 个仰角位置，分别进行 0° 至 360° 方位扫描，该模式下水平扫描速度设定为 $12^{\circ}/s$ ，同一仰角下一圈扫描时

间为 30s，一个周期内同一仰角可以扫描 1 次；一个扫描周期共扫描 9 圈，一个降雨模式扫描周期为 6min，包括设备运行体扫、自检及复位时间（一个周期内自检、复位时间为 90s，扫描运行时间为 270s），同时对同一个扫描周期内进行标定，对复核扫描模式准确性进行确认，复位过程中发射机不进行发射，项目降雨模式下扫描方式示意图如下。

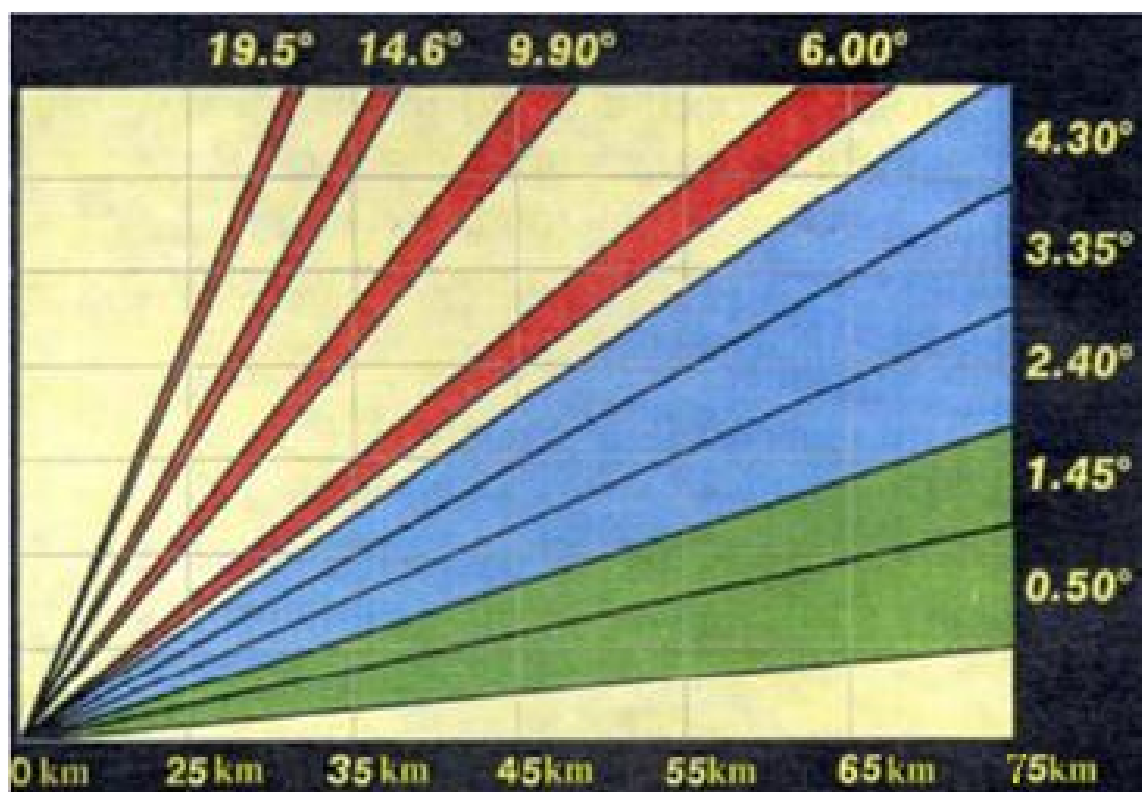


图3.3-3 本项目降雨模式（VCP21D模式）扫描方式示意图

（4）天线方向性

根据建设单位及设备供应商提供的资料，天线方向性图见图3.3-4。

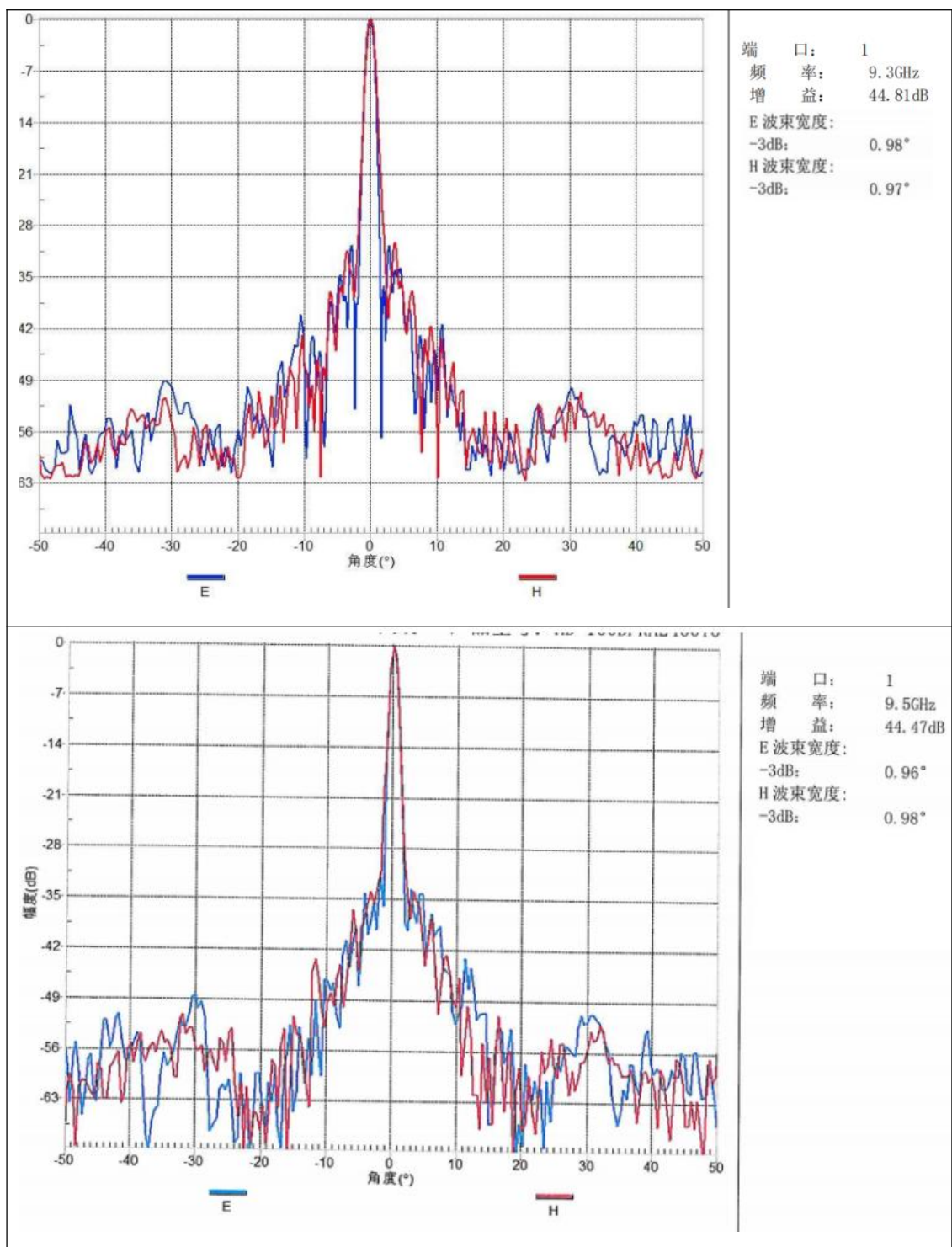


图3.3-4 天线增益水平方向图（E代表水平，H代表垂直）

本项目天线为水平方向360° 旋转，因此本次评价主要考虑垂直方向增益衰减情况。根据图3.3-4及咨询设备厂家，9.3GHz频率下天线增益衰减取值见表3.3-1。

表3.3-1 天线主要角度（垂直面）方向性函数取值

角度 α (°)	增益衰减 (dB)
$-0.495 \leq \alpha \leq 0$ (主瓣内)	0~-3
$\alpha \leq -0.5$ (副瓣)	≤ -3
$\alpha \leq -1$ (副瓣)	≤ -5
$\alpha \leq -2$ (副瓣)	≤ -8
$\alpha \leq -3$ (副瓣)	≤ -23
$\alpha \leq -4$ (副瓣)	≤ -24.2
$\alpha \leq -6$ (副瓣)	≤ -29
$\alpha \leq -7$ (副瓣)	≤ -30
$\alpha \leq -10$ (远端电平)	≤ -32

注：上表角度参照为天线主射轴向方向为 0° ，“-”表示低于天线主射轴向方向；本次采用垂直面的参数。

3.3.2 运营期电磁辐射

发射设备产生的信号经波导传输线传输到天线，项目选用BJ32波导作为电磁波的传输线，被传输的电磁波完全被限制在金属管内。此外，这些设备在设计、制造时已采取了较好屏蔽措施，即金属机箱及电缆屏蔽，经过金属机箱及电缆屏蔽不会对环境造成电磁影响。

雷达产生的电磁辐射主要来自雷达数据采集工序（简称“RDA”），包括天线、天线罩、发射机和接收机。雷达运行时，发射机在雷达信号处理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电磁波的形式定向往空中发射探测信号，项目 X 波段天气雷达运行过程中峰值发射功率为 400W。同时，当发射信号在空中碰到某种障碍物，如云、冰雹、龙卷风等，立即产生反射波，在此过程中伴有部分电磁波散射，回波能量略有减小。由于 X 波段天气雷达运行过程中峰值发射功率为 400W，天线增益高，主瓣窄，回波能量虽有减少，在一定距离范围内，仍能保障探测效果。但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。辐射能最主要聚集在天线的主瓣，雷达天线主瓣非常集中。

本项目主瓣宽度最大为 0.99° ，不大于 1° ，实际工作中体扫模式下仰角扫描范围为 $0.5^\circ \sim 19.5^\circ$ （体扫），因此，天线产生的电磁辐射环境影响主要集中在天线所在架设面上方。

3.3.3 运营期噪声

根据设计资料，项目运行期噪声源主要为空调外机，均为家用分体式空调器

外机，共 2 台，1#空调外机位于雷达塔设备平台上，2#空调外机位于雷达机房外西侧。根据《房间空气调节器》（GB/T 7725-2022）附录 K，2kW 家用分体式空调器外机源强约为 51dB（1m 处）。由于本项目主要声源距离预测点的距离超过的声源最大尺寸的 2 倍，因此，各声源等效为室外点声源。本工程以东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴，以项目场地中心为坐标原点。本工程主要高噪声设备声源及坐标位置详见表 3.3-2。

表 3.3-2 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源设备	型号	空间相对位置			声源源强	声源位置	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距离 dB（A）/m			
1	1#空调外机	/	2.5	0.5	29.2	51/1	设备平台 北侧	采用低 噪声设 备，基 础减振	全天 24h 运行
2	2#空调外机	/	-5	10	0.2	51/1	雷达机房 外东侧		

注：以雷达铁塔中柱中心地面为原点（0，0，0），空间相对位置为设备底部坐标。

3.3.4 运营期固体废物

（1）废旧零部件

项目雷达站日常运行过程中需定期进行维护，对损耗零部件进行更换，每 3 年 1 次，更换废旧零部件产生量约为 0.2t/次，产生后做好台账记录，交设备厂家直接收集处置。

（2）废铅蓄电池

危险废物包括废铅蓄电池等。蓄电池位于设备机房内，主要用于供电，蓄电池数量约为 16 块，电池总重量约 0.4t，一般每 5 年更换一次，报废后会产生废铅蓄电池。废铅蓄电池产生量约 0.4t/5a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中类别为 HW31、代码为 900-052-31 的危险废物。废铅蓄电池产生后做好台账记录，并交有危险废物资质单位处理，现场不暂存。

（3）废漆桶及废漆刷

本项目每 5 年进行一次雷达铁塔的防腐层维护，委托专业单位进行补漆防腐，补漆过程产生少量的废漆桶及废漆刷，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中类别为 HW12、代码为 900-252-12 的危险废物。废漆桶及废漆刷产生后做好台账记录，并交有危险废物资质单位处理，现场不暂存。

企业生产过程中产生的危险废物统计表以及危险废物贮存场所（设施）基本

情况见下表 3.3-3。项目固废产生及处置情况见表 3.3-4。

表 3.3-3 项目危险废物产生、处置情况汇总表

序号	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、装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.4t/5a	电源供电	固态	含铅酸	5 年	T	委托专业单位维护，交由危废资质单位处理，现场不暂存
2	废漆桶及废漆刷	HW12	900-252-12	少量	维护防腐	固态	有机溶剂	5 年	T, I	委托专业单位维护，交由危废资质单位处理，现场不暂存

表 3.3-4 固体废物产排污情况一览表

序号	产生环节	固体废物名称	固废属性	产生量	利用处置方式		最终去向	环境管理要求
					处置方式	处置量		
1	运行维护	废旧零部件	一般固废	0.2t/3a	交维护单位收集处置	0.2t/3a	交维护单位处置	合理处置、不造成二次污染
2	运行	废铅蓄电池	危险废物 HW31	0.4t/5a	交有资质单位收集处置，不暂存	0.4t/5a	交由有资质的单位处置	合理处置，站内不暂存，不造成二次污染
3	维护防腐	废漆桶及废漆刷	危险废物 HW12	少量	交有资质单位收集处置，不暂存	少量	交有相应危险废物资质的专业单位带走处置	

3.4 本项目污染物排放情况汇总

项目污染物排放情况汇总见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目污染物排放情况汇总表

内容 类型	排放源		污染物 名称	处理前		处理后	
				浓度	产生量	浓度	产生量
大气污染 物	施工期	施工扬尘	TSP	/	少量	/	少量
	运营期	不产生					
水污染物	施工期	生活污水 （1.8m³/d）	COD 氨氮	500mg/L 50mg/L	少量	依托农户的生活设施 收集后用作农肥	
		施工废水	SS 石油类	2000mg/L 20mg/L	少量	沉淀后上清液循环使用	
	运营期	不产生					
固体废物	施工期	施工人员	生活垃圾	/	5kg/d	交环卫部门统一处理	
		施工	废弃包装材料	/	0.0.1t	交环卫部门处置	
	运营期	检修	废旧零部件	/	0.2t/3a	交厂家回收	
		应急电源	废旧蓄电池	/	0.4t/5a	交有危险废物处理资 质单位转运处置	
		维护防腐	废漆桶及 废漆刷	/	少量	交有相应危险废物资 质的专业单位带走处 置	
噪声	施工期	施工噪声：5m 处源强 70~90dB（A），施工场界执行《建筑施工场界 环境噪声排放标准》（GB12523-2011）					
	运营期	设备噪声：1m 处声压级约 51dB（A），厂界噪声执行《工业企业厂界 环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准					
电磁环境	运营期受到电磁环境影响						

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

巫溪县位于长江上游地区、重庆东北部，在大巴山东段南麓的渝、陕、鄂三省（市）结合部分，地处东经 $108^{\circ} 44' \sim 109^{\circ} 58'$ 、北纬 $31^{\circ} 14' \sim 31^{\circ} 44'$ 之间。东接湖北省神农架林区、竹溪县，南临奉节县、巫山县，西与开州区、云阳县接壤，北连城口县和陕西省镇坪县。东西长约 122.25 千米，南北平均宽约 32.96 千米，幅员面积 4030 平方千米，辖 2 个街道、19 个镇、11 个乡，另有 1 个乡镇级开发区。

本项目位于重庆市巫溪县城厢镇城北村，地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌与地质情况

（1）地形、地貌

巫溪县地形切割强烈，山峦重叠，沟谷相间，河道纵横。按地貌基本形态及特征，全县可分为平坝、台地、丘陵、低山、中山、山原等六种类型，分别占总面积的 2.0%、1.0%、1.8%、25.8%、65.6%、4.4%。

（2）地质

本项目所在区域无活动性断裂构造通过，地质构造简单，区域内未见自然形成滑坡、泥石流、地面塌陷、采空区等不良地质现象。据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）中的《中国地震动峰值加速度区划图》，评估区地震动峰值加速度为 $0.05g$ 。根据中国地震局编制的《中国地震烈度区划图》，评估区地震基本烈度为 VI 度。

4.1.3 气候气象

巫溪县属亚热带暖湿季风气候区，四季分明，气候温和，日照充足，温湿适度，立体气候颇具特色。低山河谷年平均气温 18°C 左右；山地年平均气温小于 5°C 。海拔每升高 100 米，年均气温下降 0.65°C 。气温最高在 7、8 月份，最低在 1 月份。多年平均降水量在 1030~1950 毫米之间。降水量 9 月最多，1 月最少。低山河谷年均霜日 11 天，槽坝年均霜日 40 天，高山年均霜日大于 100 天。低山区

日照多年平均 1589 小时，中山区多年平均 1568.7 小时，高山区多年平均 1378 小时。

4.1.4 水文

巫溪县河流众多，都统属长江水系。长江支流发育流域面积在 1000 平方千米以上的河流有 3 条，即大宁河、梅溪河、汤溪河。

4.1.5 自然资源

（1）矿产资源

巫溪县共发现的矿藏资源主要有：煤、磷、硫、铝、铁、铜、铅、锌、钒、钼、锰、钾、石膏、硅石、盐卤、黏土、石灰石、大理石及重晶石等。

（2）生物资源

巫溪县境内共有藻类植物 8 门，31 科，55 属，145 种（含变种），维管植物共计 184 科，884 属，2807 种。维管植物中，蕨类植物 36 科 69 属 231 种，裸子植物 6 科，19 属，32 种；被子植物种类数量最多，共计有 145 科，796 属，2544 种，分别占保护区总科、属、种数的 77.17%、89.80%和 90.89%，其中双子叶植物 125 科，632 属，2157 种，单子叶植物 20 科，164 属，387 种。其中，国家级珍稀保护植物 45 种，31 科 41 属。

（3）农业资源

巫溪县农作物主要有水稻、玉米、红苕、土豆、蚕豆、油菜等粮食作物和经济作物。果品主要有柑橘、梨、李、桃、樱桃、苹果、柿等，水产资源包括鲤科的鲢、鳙、鲤、鲫、草鱼，合鳃目的黄鳝，鳅科的泥鳅等，畜禽品种主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鹅、鹌鹑等。

4.2 环境质量现状与评价

4.2.1 环境空气质量现状

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号）规定，本项目所在地环境空气功能区划为二类区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

拟建项目位于巫溪县，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用重庆市生态环境局公开发布的《2023年重庆市生态环境状

况公报》中巫溪县的数据来进行本项目所在区域空气质量达标区判定。

监测数据和评价结果见表4.2-1。

表 4.2-1 环境空气质量监测统计结果

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.6	达标
PM ₁₀		39	70	55.7	达标
SO ₂		10	60	16.7	达标
NO ₂		14	40	35	达标
CO (mg/m ³)	日均浓度的第 95 百分位数	1.3	4	32.5	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	103	160	64.4	达标

由上表可知，项目所在地巫溪县大气环境PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、O₃、CO均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于达标区。

4.2.2 地表水环境质量现状

项目营运期无废水排放；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。

4.2.3 电磁环境质量现状

本评价引用选址阶段的环境现场监测数据，监测至今外环境未发生变化。

重庆泓天环境监测有限公司于 2024 年 6 月 17 日对项目场址及周围的电磁环境现状进行了监测，监测报告为：渝泓环（监）〔2024〕534 号。

（1）监测基本情况

监测项目：电场强度、等效平面波功率密度、磁场强度；

监测时间：2024 年 6 月 17 日；

监测频率：采用 3MHz~18GHz 频段监测结果；

监测布点：本次在电磁环境评价范围内共布置 15 个电磁监测点。在站址中心设置 1 个监测点（☆2）；以雷达站为中心，采用“米”字型分布原则，并于敏感点处加密布设，共布置 8 个环境保护目标电磁监测点（☆3、☆4、☆6、☆8、☆10、☆11、☆13、☆14）。布点情况详见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目电磁环境监测布点情况统计一览表

序号	监测点描述	与天线 中心线 水平距 离	监测点 地面海拔	监测点与 天线高差	场区	监测代表 性
☆1	电场强度、磁场强度及	约 195m	约 1549m	-39.5	近场	代表东北侧

序号	监测点描述	与天线中心线水平距离	监测点地面海拔	监测点与天线高差	场区	监测代表性
	等效平面波功率密度监测点位于项目拟建地东北侧公路旁。				区	背景点
☆2	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于雷达拟建地。	雷达正下方	约 1560m	-28.5	近场区	代表站址背景点
☆3	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于重庆市巫溪县城厢镇城北村 4 组民房旁（项目拟建地南侧），距外墙约 2.2m。	约 75m	约 1526m	-62.5	近场区	代表南侧和最近道路背景点
☆4	环境噪声、电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于重庆市巫溪县城厢镇城北村 4 组民房旁（项目拟建地西南侧），距外墙 1.0m。	约 178m	约 1515m	-73.5	近场区	代表西南侧背景点
☆5	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于项目拟建地西侧公路旁。	约 305m	约 1536m	-52.5	近场区	代表西侧背景点
☆6	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于重庆市巫溪县城厢镇吉王村 4 组房屋旁（项目拟建地西北侧），距外墙 1.0m。	约 325m	约 1523m	-65.5	近场区	代表西北侧背景点
☆7	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于项目拟建地北侧公路旁。	约 225m	约 1528m	-60.5	近场区	代表北侧背景点
☆8	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于重庆市巫溪县城厢镇吉王村 4 组民房旁（项目拟建地东北侧），距外墙 1.0m。	约 495m	约 1530m	-58.5	近场区	代表东北侧背景点
☆9	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于项目拟建地西北侧公路旁。	约 500m	约 1490m	-98.5	远场区	代表西北侧背景点
☆10	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于重庆市巫溪县	约 497m	约 1417m	-171.5	远场区	代表西北侧背景点

序号	监测点描述	与天线中心线水平距离	监测点地面海拔	监测点与天线高差	场区	监测代表性
	城厢镇吉王村 4 组民房旁（项目拟建地西北侧），距外墙 1.0m。					
☆11	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于重庆市巫溪县城厢镇城北村 4 组民房旁（项目拟建地西南侧），距外墙约 1.7m。	约 308m	约 1496m	-92.5	近场区	代表西南侧背景点
☆12	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于项目拟建地西南侧公路旁。	约 500m	约 1500m	-88.5	远场区	代表西南侧背景点
☆13	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于重庆市巫溪县城厢镇城北村 4 组民房旁（项目拟建地东南侧），距外墙 1.0m。	约 248m	约 1469m	-119.5	近场区	代表东南侧背景点
☆14	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于重庆市巫溪县城厢镇城北村 4 组民房旁（项目拟建地南侧），距外墙约 2.0m。	约 270m	约 1434m	-154.5	近场区	代表东南侧背景点
☆15	电场强度、磁场强度及等效平面波功率密度监测点位于项目拟建地东南侧公路旁。	约 485m	约 1443m	-145.5	远场区	代表东侧背景点

备注：拟建项目站址地面海拔高度为 1558.5m，“-”表示低于站址地面。

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“3.2.1 典型辐射体环境测量布点原则”，结合本项目实际情况，具体布点为：

①本次评价电磁环境现状布点采用“米”字放射状布点原则，考虑到本项目拟建场址位于山顶，周围 500m 范围内多为陡坡及密林，结合项目区域实际地形、环境保护目标分布及监测条件，在项目用地东、南、西、北、东北、西北、西南、东南八个方位均匀设了监测点，代表场址周围电磁环境现状。

②本项目在雷达站拟建地设 1 个电磁环境监测点（☆2），代表场址电磁环境现状；在雷达站拟建地 100m 范围内设 1 个电磁环境监测点（☆3），代表距离厂址最近房屋及最近可达道路电磁环境现状。

③本项目有 8 处电磁辐射环境保护目标，本次评价结合“米”字形布点原则及电磁辐射环境保护目标位置，对 8 处电磁辐射环境保护目标均进行了现状监测。

④本次评价共设置 15 个电磁监测点，均位于项目电磁环境评价范围内，其中 100m 范围内设有 2 个(含场地内 1 个)、100~200m 范围内设有 2 个、200~300m 范围内设有 3 个、300~400m 设有 3 个、400~500m 设有 5 个。

⑤本项目拟建场址位于山顶，天线周围 200m 范围内多为陡坡及密林，大部分区域无监测条件，没有设置断面监测的条件。

⑥本项目场址附近无通信基站及高压线分布。

⑦周围环境保护目标均为坡顶建筑，无上顶条件，故未上顶监测。

综上所述，本次电磁环境布点具有代表性。

2) 评价仪器和监测依据

监测仪器和监测依据见表 4.2-4。

表 4.2-4 监测仪器一览表

仪器名称及型号	仪器编号	资产编号	计量检定/校准证书编号	有效期至	校准因子
场强仪 NBM-550/EF-1891	H-1127/G-0387	HT20200409	1GA24042992493-0001	2025.5.6	1.00
备注：场强仪监测频段范围为 3MHz-18GHz。场强仪量程：0.2-1000v/m。					

3) 监测条件

监测时间为 2024 年 6 月 17 日，监测时环境温度为 24.3~28.7℃，相对湿度为 71.2%~74.6%，监测频段为 3MHz~18000MHz（18GHz）。

4) 监测结果及评价

电磁环境现状监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目电磁环境现状监测结果

序号	监测点	监测结果		
		电场强度 (V/m)	等效平面波功率 密度 S_{eq} (W/m ²)	磁场强度(A/m)
☆1	项目拟建地东北侧公路旁	0.29	0.0002	0.0007
☆2	雷达拟建地	0.46	0.0006	0.0013
☆3	重庆市巫溪县城厢镇城北村 4 组民房旁（项目拟建地南侧）	0.43	0.0005	0.0012
☆4	重庆市巫溪县城厢镇城北村 4 组民房旁（项目拟建地西南侧）	0.34	0.0003	0.0009
☆5	拟建地西侧公路旁	0.27	0.0002	0.0007

☆6	重庆市巫溪县城厢镇吉王村4组房屋旁（项目拟建地西北侧）	0.34	0.0003	0.0009
☆7	拟建地北侧公路旁	0.38	0.0004	0.0011
☆8	重庆市巫溪县城厢镇吉王村4组民房旁（项目拟建地东北侧）	0.37	0.0004	0.0011
☆9	拟建地西北侧公路旁	0.29	0.0002	0.0007
☆10	重庆市巫溪县城厢镇吉王村4组民房旁（项目拟建地西北侧）	0.32	0.0003	0.0009
☆11	重庆市巫溪县城厢镇城北村4组民房旁（项目拟建地西南侧）	0.35	0.0003	0.0009
☆12	项目拟建地西南侧公路旁	0.46	0.0006	0.0013
☆13	重庆市巫溪县城厢镇城北村4组民房旁（项目拟建地东南侧）	0.38	0.0004	0.0011
☆14	重庆市巫溪县城厢镇城北村4组民房旁（项目拟建地南侧）	0.41	0.0004	0.0010
☆15	项目拟建地东南侧公路旁	0.33	0.0003	0.0009
最小值		0.27	0.0002	0.0007
最大值		0.46	0.0006	0.0013
评价限值		21.2	1.2	0.057

注：综合电场强度为电磁辐射分析仪实测值，等效平面波功率密度和磁场强度为电磁辐射分析仪内置算法计算得出，算法公式同后文公式（5）。

本项目各电磁环境监测点的电场强度监测值范围为 0.27~0.46V/m、等效平面波功率密度监测值范围为 0.0002~0.0006W/m²、磁场强度监测值范围为 0.0007~0.0013A/m，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 9.3GHz~9.5GHz 频率对应的公众曝露控制限值要求。

4.2.4 声环境质量现状评价

本评价引用选址阶段的环境现场监测数据，监测至今外环境未发生变化。

本项目雷达站场周围 200m 范围内有 2 处现状声环境保护目标分布，无规划声环境保护目标，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），重庆泓天环境监测有限公司于 2024 年 6 月 17 日~6 月 18 日对项目场址及现状声环境保护目标进行了声环境现状监测，监测报告为：渝泓环（监）[2024]534 号。

（1）监测基本情况

监测项目：等效连续 A 声级；

监测频率：昼、夜各一次，监测 2 天；

监测布点：共布置 6 个监测点，△1-△4 位于项目拟建址四周，△5 位于项目拟建址南侧民房处、△6 位于项目拟建址西南侧民房处，具体位置见附图 4。本项目监测布点符合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）要求。

监测点情况见表 4.2-6。

表 4.2-6 声环境监测布点一览表

监测点序号	监测点描述	声环境功能
△1	项目拟建地西南侧	1 类
△2	项目拟建地西北侧	1 类
△3	项目拟建地东北侧	1 类
△4	项目拟建地东南侧	1 类
△5	重庆市巫溪县城厢镇城北村 4 组民房（项目拟建地南侧）	1 类
△6	重庆市巫溪县城厢镇城北村 4 组民房（项目拟建地西南侧）	1 类

2) 监测统计及评价结果

本项目现状环境噪声监测统计及评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 现状环境噪声监测统计及评价结果

监测点序号	监测点位描述	2024 年 6 月 17 日 现状值 Leq		2024 年 6 月 18 日 现状值 Leq		评价标准	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
△1	项目拟建地西南侧	41	36	42	36	55	45
△2	项目拟建地西北侧	42	35	42	35	55	45
△3	项目拟建地东北侧	41	36	42	36	55	45
△4	项目拟建地东南侧	41	37	41	36	55	45
△5	重庆市巫溪县城厢镇城北村 4 组民房（项目拟建地南侧）	41	35	42	36	55	45
△6	重庆市巫溪县城厢镇城北村 4 组民房（项目拟建地西南侧）	42	36	41	36	55	45

由表 4.2-7 声环境质量现状监测结果可知，项目拟建地及各声环境监测点的昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

4.2.5 生态环境质量现状

4.2.5.1 生态功能定位

（1）全国生态功能区划

在《全国生态功能区划》（修编版）中本项目所在区域为秦岭一大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区。

该区主要生态问题为该区森林质量与水源涵养功能较低，水电、矿产等资源开发的生态破坏较严重，地质灾害威胁严重，野生动植物栖息地质量下降、破碎化加剧，生物多样性受到威胁。

该区生态保护主要措施为加强已有自然保护区保护和天然林管护力度;对已破坏的生态系统,要结合有关生态建设工程,做好生态恢复与重建工作,增强生态系统水源涵养和土壤保持功能;停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动;严格矿产资源、水电资源开发的监管;控制人口增长,改变粗放生产经营方式,发展生态旅游和特色产业。

(2) 重庆生态功能区划

在《重庆市生态功能区划(修编)》,本项目所在区域属于“Ⅰ 秦巴山地常绿阔叶-落叶林生态区——Ⅰ 1 渝东北大巴山山地常绿阔叶林生态亚区——Ⅰ 1-1 大巴山生物多样性保护、水土保持与水源涵养生态功能区”。

本区是重庆市边远贫困山区,社会经济发展落后,也是全市生态环境最脆弱的区域,主要生态环境问题是地处大巴山区,土地资源缺乏,山高坡陡,水土流失严重,生物多样性受威胁严重,经济总量小,综合经济实力不强,制约了地方生态环境建设的投入和经济发展速度的提升,环境基础设施建设滞后,综合治理能力薄弱。主导生态功能为生物多样性保护和水源涵养;辅助功能有水土保持、气候调节和地质灾害防治。

重点任务是本区应遵循生态环境保护优先,适度开发,点状发展的原则。该区生态功能保护与建设的主导方向是建设山地亚热带常绿阔叶林生态系统,改善脆弱的生态环境。围绕生物多样性保护核心,突出自然保护区建设和水土保持与水源涵养的重点。

4.2.5.2 用地类型

项目用地面积约 1722m²,其中雷达铁塔围栏内用地面积约 1110m²,进站的水泥道路面积约 612m²;本项目设临时施工场地 1 个,面积 100m²,位于雷达铁塔北侧、雷达站场用地范围内。依据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017),并结合实地调查情况,本工程用地类型为乔木林地。

4.2.5.3 生态系统

根据对评价区土地利用现状的分析,结合动植物分布和生物量的调查,评价区生态系统以森林生态系统为主。

森林生态系统是评价区域内最重要的生态系统类型,项目所在区域为中山山区,从空间分布看,主要分布在周边山体,森林生态系统服务功能主要包括森林

在固氮释氧、涵养水源、保育土壤、积累营养物质、净化空气、水土保持、生物多样性保护及森林游憩等方面提供的生态服务功能。

森林生态系统主要包括针叶林、落叶林、山地灌草丛。其中针叶林是区域范围内分布最广的森林类型，如油松、落叶松等，主要是人工飞播林；阔叶林有栎类；灌草丛有灌草丛盐麸木、高粱蔗、马桑、川莓等。

4.2.5.4 植被调查

(1) 区域植被调查

根据现场调查，本项目生态调查范围内自然植被组合单纯，主要为油松、落叶松、栎类、山地灌草丛，以油松和栎类的交混林植被广泛分布为特点。

表 4.2-6 评价区植被类型

起源类型	植被型	群系组	群系
自然植被	(一) 暖性针叶林	1.暖性松林	(1) 油松、落叶松
	(二) 阔叶林	2.阔叶林	(2) 栎类
	(三) 山地灌草丛	3.禾草灌草丛	(3) 盐麸木、高粱蔗、马桑、川莓
栽培植被	农作物	4.粮食作物	(4) 红苕、马铃薯等
		5.经济作物	(5) 猕猴桃等

根据现场调查，本项目生态调查范围内乔木层主要为油松、落叶松、栎类等，灌木层主要为盐麸木、高粱蔗、马桑、川莓等，草本层主要有芒、艾、窃衣等。人工种植作物主要有红苕、马铃薯、豆类、猕猴桃等。评价范围内林地内无公益林分布。

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）和《全国古树名木普查建档技术规定》、《重庆市重点保护野生植物名录》核实，在调查期间，本项目在评价范围内未发现珍稀濒危、国家及市级重点保护野生植物和古树名木。

(2) 用地范围植被调查

根据现场调查和咨询建设单位，项目占地范围内平场前原主要分布如油松、马尾松等乔木。根据现场调查，现状项目用地范围内以油松为主，草本植物主要有芒、艾、窃衣等，用地范围内的植被均为当地常见树种，根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）和《全国古树名木普查建档技术规定》、《重庆市重点保护野生植物名录》核实，在调查期间，项目用地范围内未发现珍稀濒危、国家及市级重点保护野生植物和古树名木。占地范围内林地均为商品林，无公益林。

4.2.5.5 动物调查

(1) 区域动物调查

项目区域为农村区域，周围乔木林地较多，人类活动较少，野生动物主要为田鼠、野兔等；常见鸟类主要为麻雀等。依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《重庆市重点保护野生动物名录》核实，在调查期间，通过走访咨询当地村民以及现场调查，项目评价范围内未发现珍稀濒危、国家及重庆市重点保护野生动物。

(2) 用地范围动物调查

根据现场调查，现状项目场地内野生动物主要为鼠等；常见鸟类主要为麻雀等。依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《重庆市重点保护野生动物名录》核实，在调查期间，项目用地范围内未发现珍稀濒危、国家及市级重点保护野生动物。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期废气影响分析

项目施工期环境空气污染源主要有各类燃油动力机械在进行施工活动时排放的 CO 和 NO_x 废气。由于施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

土石方开挖、出渣装卸、钻孔、散装水泥和建筑材料运输等施工活动将产生二次扬尘。根据类似工程实地监测资料，在正常风况下，施工活动产生的粉尘在施工区域近地面环境空气中 TSP 浓度可达 1.5~3.0mg/m³，对施工区域周围 50~100m 范围以外的贡献值符合环境空气质量二级标准；在大风（>5 级）情况下，施工粉尘对施工区域周围 100~300m 范围以外的贡献值符合空气质量二级标准。

因此，在整个施工期，大气污染源主要为施工扬尘。根据有关文献资料介绍，施工工地的扬尘主要是运输车辆行驶产生，约占扬尘总量的 60%，但这与道路状况有很大关系。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其抑尘效果是显而易见的。

本工程施工现场主要是一些运输建材的大型车辆，若不做好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，污染环境，因此必须在大风干燥天气实施洒水抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定。

采取上述措施后，施工期扬尘对环境的影响较小。

5.1.2 施工期噪声影响分析

（1）施工噪声源强

施工期的噪声主要是机械设备产生的噪声、材料运输车辆行驶产生的噪声和施工作业的噪声。噪声源设备主要有载重汽车、焊机、混凝土搅拌车、静力压桩机、液压挖掘机等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），施工期主要施工设备噪声源 5m 处声压级约 70~90dB（A）。同时，根据对各类建筑施工工地的场界噪声监测结果统计，施工工地的噪声级峰值约为 90dB（A），一般情况声级为 81dB（A）。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021），预测模式如下：

施工噪声源可近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，可计算出各施工设备不同距离的噪声值。点声源衰减模式如下：

$$L_P = L_{P_0} - 20L_g(r/r_0)$$

式中： L_P —距声源 r (m) 处声压级，dB (A)；

L_{P_0} —距声源 r_0 (m) 处声压级，dB (A)；

③预测结果及评价

利用公式对施工机械噪声的污染范围（作业点至噪声值达到标准的距离）进行预测，施工机械在不同距离处噪声影响见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械噪声影响范围预测结果 单位：dB (A)

距离(m)	5	10	18	20	40	60	80	100	150	200	315
峰值	90	84	79	77	72	68	66	64	60	58	54
一般情况	81	75	70	69	63	59	57	55	51	49	45

根据上表可知，一般情况下，昼间在18m，夜间在100m范围外才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；工地施工噪声昼间在100m、夜间在315m范围外才能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

本次评价要求施工单位应加强建设过程中施工管理，尽量选用低噪优质设备，同时控制合理施工时间，严禁夜间施工，项目施工期噪声对周边环境影响将降到最低。

项目 200m 范围内有 1 处农家乐和 1 处民房。本项目夜间不施工，施工过程中主要采用人工和小型机械施工，因此考虑一般情况施工噪声影响。施工期一般情况下对周围敏感目标的影响预测结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期环境保护目标噪声预测情况表

保护目标	距施工厂界最近水平距离/m	现状值 dB (A)	最大贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)	超标值 dB(A)	标准值
		昼间		昼间	昼间	
城北村 4 组农家乐 1#	49	41	61.2	61.2	6.2	55
城北村 4 组零散民房 2#	167	42	50.5	51.1	/	55

根据表 5.1-3 可知，施工期昼间噪声对南侧城北村 4 组农家乐 1#影响较大，

超标 6.2dB (A)，夜间不施工。施工单位在施工期间应合理摆放施工设备，施工时应将高噪声设备远离民房侧设置，并设计具有良好隔声效果（不低于 76.2dB (A)）的施工围挡，且不宜在 12:00~14:00 进行施工，经采取的降噪措施后，施工期间对农家乐的影响可得到有效控制，且该处的声环境质量标准可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类昼间的标准要求。

施工噪声属于暂时污染源，将随着施工的结束而停止，施工中只要采取合理的施工布置和相应的降噪隔声措施，预计施工噪声影响范围将有一定程度的缩小，施工噪声可控制在可接受范围内。

5.1.3 施工期废水影响分析

施工期的废水主要有施工人员生活污水和少量施工废水。

施工人员每天最多约 10 人，其人均污水产生量按 0.1m³/d 计算，则废水产生量最大为 1m³/d，主要污染物浓度 COD 浓度为 300~500mg/L、NH₃-N 浓度为 35mg/L、SS 浓度为 200~300mg/L。施工人员产生的少量生活污水依托项目南侧农家乐现有设施收集处理，对周边水环境的影响较小。

施工期间施工废水主要来自施工机械冲洗废水等，主要污染物为 SS 和石油类，施工期产生的施工废水约 2m³/d（施工期间产生总量约 60m³），其中 SS 浓度约为 2000mg/L，石油类浓度约为 20mg/L。施工废水经沉淀除渣处理后上清液循环使用，主要回用于场地洒水，不外排。

因此，采取相应措施后，施工期废水不会对水环境产生明显不利影响。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目塔脚开挖产生的临时土石方堆放在占地范围内未利用的空地处，绝大部分用于场地平整平衡，多余土石方运至政府指定的合法弃土场处置；施工人员的生活垃圾产生量以人均 0.5kg/d 计算，施工人数最大约 10 人，最大量为 5kg/d（施工期间产生总量约 0.15t），统一收集后交市政环卫部门处理。施工期间产生的废纸箱、废塑料袋等废包装材料约 0.1t，统一收集后交市政环卫部门处理。

施工过程中产生的固体废物采取妥善措施后，对环境的影响较小。

5.1.5 施工期生态影响分析

5.1.5.1 对土地利用类型的影响

本项目用地面积为 1722m²，占地类型为乔木林地，不涉及公益林、天然林等。本项目用地面积与评价区域的乔木林地面积相比，占比很小，不会影响到评价区域的土地利用格局。

本项目施工期采用进场道路及周围现有道路作为施工便道，不另行设置。本项目临时用地主要为施工场地用地，施工场地用地设置在雷达站场用地范围内，占地类型为乔木林地，施工结束后进行清理恢复。

总体而言，项目占地相对评价区域很小，乔木林地减少和建设用地增加的幅度相对较小，对整个区域土地利用结构的影响很小。

5.1.5.2 对植物影响分析

本项目占地类型为乔木林地，占用面积较小，不会对当地森林生态系统产生影响，也不会降低当地植被生物量。施工过程严格控制施工范围，不在占地范围外施工，禁止破坏占地范围外的植被，项目施工不会对区域自然植被造成破坏。

本项目施工期对用地面积内的林地植被进行清理，树木砍伐量与种类同周围数量相比占比较小，清理植被面积共约 1722m²，不会对区域农业环境和植被产生影响。

为进一步降低施工过程对植被的影响，本项目施工期应严格将施工范围控制在项目用地范围内，临时用地均布局在项目用地范围内，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，禁止对用地范围外的树木进行砍伐和踩踏；工程临时开挖土石方宜临时堆砌在项目用地范围内，工程结束后及时回填并压实。施工结束后对场地内地面进行撒播草籽绿化，草种选用当地常见且易存活恢复物种。同时加强抚育管理，提高植被的成活率，防治水土流失，改善周边环境。

采取以上措施，项目施工期对区域自然生态和农业环境影响较小。

5.1.5.3 对动物的环境影响分析

工程对动物的直接影响主要为施工占地导致的生境破坏，但由于本项目施工占地面积不大，对动物的生境直接影响较小；另外，施工期由于受车辆机具的运行等施工活动的影响，评价区范围内部分陆生动物将受到惊扰，离开原有栖息地、繁育和觅食地。当工程完工后，它们仍可以回到相似的栖息地。因此这种不利影

响只是暂时的，施工结束影响即可消失。

5.1.5.4 水土流失影响分析

工程引发的水土流失主要发生在施工期。施工区地势起伏较大，施工期地表植被几乎全部被清除。加之机械作业使土质更加疏松，在降雨时很容易引起水土流失。施工过程中表土堆场、回填土方堆场进行覆盖，裸露地面应进行临时遮盖，施工结束后应及时进行植被恢复。在施工期严格按照施工设计，做好排水、边坡等工程保护措施。采取上述措施后，本工程施工期的水土流失可以得到较好地控制。

项目生态影响评价自查表见表 5.1-4。

表 5.1-4 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☐ （） 生境 ☐ （） 生物群落 ☐ （） 生态系统 ☐ （） 生物多样性 ☐ （） 生态敏感区 ☐ （） 自然景观 ☐ （） 自然遗迹 ☐ （） 其他 ☐ （）
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：（0.8392）km ² ；水域面积：（0）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☐ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐

评价结论	生态影响	可行☑；不可行☐
注：“☐”，填“√”；“（ ）”为内容填写项		

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 噪声环境影响分析

5.2.1.1 声源与厂界位置关系

本工程主要设备声源与厂界距离详见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目噪声设备距厂界预测点距离统计表

序号	设备名称	源强 /dB (A)	距厂界预测点距离 (m)											
			东南侧			西南-南侧			东北侧			西-西北侧		
			水平	垂直	直线	水平	垂直	直线	水平	垂直	直线	水平	垂直	直线
1	1#空调外机	51	14	28	31.3	12	28	30.5	17	28	32.8	13	28	30.9
2	2#空调外机	51	20	/	20	16	/	16	15	/	15	7	/	7

注：①厂界预测点为用地边界外 1m、距地面高 1.2m 处。
 ②1#空调外机与厂界预测点高差较大，考虑高差影响，空调外机中心高度均约 0.2m，1#空调外机所在平台离地高度约 29m，则 1#空调外机中心与厂界预测点的垂直距离为 29m+0.2m-1.2m=28m。
 ③2#空调外机位于机房外地面，离地高度 0.2m，不考虑高差。

5.2.1.2 计算模式

本项目声源设备尺寸较小，当作点声源进行预测。

①根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的噪声户外传播衰减计算方法，即用 A 声级计算，其计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

$L_p(r)$ —预测点 r 处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC —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方向的声级的偏差程度，dB；本工程的点声源均为无指向性点声源。

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr——地面效应引起的衰减，dB；
 Abar——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；
 Amisc——其他多方面效应引起的衰减，dB。

②无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

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本项目声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.2.1.3 厂界噪声预测与评价

本次评价按不利情况预测，衰减因素仅考虑几何发散衰减，项目厂界噪声预测结果见下表。

表 5.2-2 厂界噪声预测结果

预测点位		预测值/dB (A)		评价标准/dB (A)		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
项目用地	东南侧厂界	26.5	26.5	55	45	是
	西南侧厂界	28.0	28.0	55	45	是
	西北侧厂界	28.3	28.3	55	45	是
	东北侧厂界	34.3	34.3	55	45	是

由上表可知，营运期项目厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

5.2.1.4 声环境保护目标预测与分析

考虑到声环境保护目标距离项目厂界较远，且高差较大，为便于计算，本次评价预测声环境保护目标时仅考虑水平几何发散衰减，预测结果将偏保守。

本项目对声环境保护目标噪声影响预测结果见下表。

表 5.2-3 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	保护目标	距厂界最近距离/m	噪声背景值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	城北村农家乐 1#	约 49	41	35	55	45	17.2	17.2	41	35.1	0	0.1	达标
2	城北村零散民房点 2#	约 167	42	36	55	45	9.4	9.4	42	36	0	0	达标

注：各环境保护目标处昼间及背景值均采用“渝泓环（监）[2024]534 号”中对应点位的监测值。

经预测，本项目建成后声环境保护目标处的声环境质量仍能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

5.2.2.5 声环境评价自查表

声环境影响评价自查表见表 5.2-4。

表 5.2-4 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 ☐	
	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	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
	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 ☐					

工作内容		自查项目		
	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（根据具体情况布点）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ ； 不可行 ☐		
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

5.2.3 固体废物影响分析

本项目运营期当设备故障时，检修时会产生废旧零部件，产生的废旧零部件交设备厂家回收。

本项目报废蓄电池产生后直接委托危险废物运输处置单位进行运输处置，不建设危险废物贮存间贮存，即产即运，站内不暂存。废漆桶及废漆刷交有相应危险物资质的专业单位带走处置，现场不暂存。

综上所述，本项目产生的固体废物都得到妥善处置。

5.2.4 电磁环境影响分析

为了保证电磁环境影响预测的科学性和准确性，本次评价采用《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）及参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）中规定的模型进行电磁环境预测，并采用类比监测方法进一步论证电磁环境影响。

5.2.4.1 近场区和远场区划分

新一代天气雷达天线采用圆抛物面型，用雷达反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/λ 、 $2D^2/\lambda$ 来估算，D为天线的直径， λ 为电磁波的波长。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：平行波束区间（ $<D^2/\lambda$ ）、平行波束转换为锥形波束区间（ $D^2/\lambda \sim 2D^2/\lambda$ ）、锥形波束区间（ $\geq 2D^2/\lambda$ ）。平行波束的宽度近似等于天线的直径（D），锥形波束的宽度近似等于主瓣宽度对应的弧长。平行波束和锥形波束形成后，可以理论上计算功率密度，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，故本次评价在近场区（ $<2D^2/\lambda$ ）内雷达天线辐射出的电磁波为平行波束，远场区（ $\geq 2D^2/\lambda$ ）天线辐射出的电磁波为锥形波束。

根据《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB 31223-2014）附录A，对于孔径天线，以离电磁辐射源 $2D^2/\lambda$ 的距离作为近、远场区的分界，其计算见式（1）所示。

$$r = \frac{2D^2}{\lambda} \quad \text{公式（1）}$$

式中： r （图2.7-1中R）—为近、远场区分界距离，m；
 D —为天线的直径，m；
 λ —为波长，m。

本次评价参考国际电信联盟于2018年1月发布的《ITU-T K.61 系列K：抗干扰防护》，对近场区进一步细分为感应近场区、感应—辐射近场区、辐射近场区。天线近区场和远区场的划分示意图见下图。

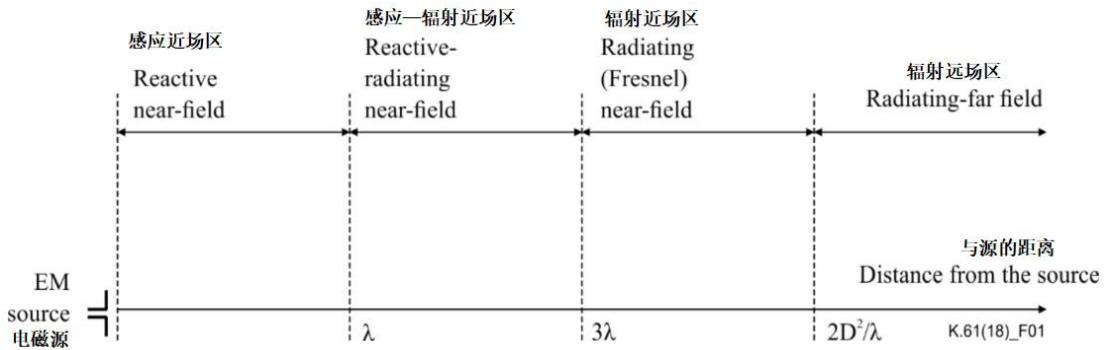


图 5.2-1 电磁辐射场区分布示意图

根据公式（1）计算，本项目雷达天线近区场和远区场的划分见下表 5.2-5。

表 5.2-5 本项目雷达近、远场区划分结果表

项目	本项目雷达
发射频率	9.3GHz~9.5GHz
波速	$3 \times 10^8 \text{m/s}$
发射波长	0.0316m~0.0323m
天线口径	2.4m
近、远场区划分结果	357m~365m

由于近场区影响大，本项目近、远场区分界距离最大为 365m，则以发射天线为中心、周围 365m 范围内为近场区（ $d \leq 365\text{m}$ ），以外为远场区（ $d > 365\text{m}$ ）。

5.2.4.2 预测模型选择

本项目 X 波段天气雷达系统使用频率处于微波段，评价采用《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）中第 4.4 条列出的微波频段的模型预测。本项目天线形式为圆形旋转抛物面反射体天线，与卫星地球上行站天线形式相同，且本项目与卫星地球上行站同处于微波段，因此本次评价近场区偏轴方向功率密度参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）附录 D、附录 E 公式进行预测。

（1）近场区预测模型

近场区最大功率密度 $P_{d\max}$ 计算公式如下：

$$P_{d\max} = \frac{4P_T}{S} \quad \text{公式（2）}$$

式中： $P_{d\max}$ —最大功率密度，W/m²；

P_T —送入天线净功率，W；

S —天线实际几何面积，m²；

本项目采用圆形旋转抛物面反射体天线形式，天线实际几何面积 $S=\pi R^2=3.14\times 1.2^2=4.5216\text{m}^2$ 。

近场区内偏轴方向功率密度 P 预测参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）附录 D 公式计算：

$$P = P_d \times 10^{\frac{-12 \times \frac{2r}{D}}{10}} \quad (\text{W/m}^2) \quad \text{公式（3）}$$

式中：

P_d —统一按发射天线近场区轴向功率密度 $P_{d\max}$ 计算，W/m²；

r —预测点离开发射管形波束边界的垂直距离，m；

D —发射天线直径，m。

（2）远场区预测模型

远场区轴向功率密度 P_d

$$P_d = \frac{P_t \times G}{4 \times \pi \times r^2} \quad \text{公式（4）}$$

式中： P_d —远场轴向功率密度（W/m²）；

P_T —送入天线净功率（W）；

G —天线增益（倍数， $G=10^{\frac{dB}{10}}$ ，dB 为以 dB 表示的天线增益）；
 r （图 2.7-1 中 R ）—预测位置与天线轴向距离（cm）。

（3）电场、磁场转换模型

在远场区，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 单位换算（自由空间），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：

$$\begin{aligned} E &= \sqrt{P \times 3763.6} \\ H &= \sqrt{P \div 37.636} \end{aligned} \quad \text{公式（5）}$$

式中：E—电场强度（V/m）；

H—磁场强度（A/m）；

P—功率密度（mW/cm²）

在近场区，电场和磁场之间相位、幅度关系不确定，两者之间无固定关系。参考《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020），本项目近场区内预测因子选择功率密度和电场强度。本项目天线直径（2.4m）远大于波长（0.0316m~0.0323m），参考国际电信联盟于 2018 年 1 月发布的《ITU-T K.61 系列 K：抗干扰防护》，在感应近场区和感应—辐射近场区内（即 $d \leq 3\lambda$ ，对于本项目为 $d \leq 0.0969\text{m}$ ），电场和磁场之间相位、幅度关系不确定；在辐射近场区内（即 $3\lambda < d < 2D^2/\lambda$ ，对于本项目为 $0.0969\text{m} < d < 365\text{m}$ ），电场强度与功率密度的关系近似公式（5），因此本次评价采用公式（5）计算辐射近场区内电场强度。

5.2.4.3 预测参数

（1）天线口面净功率 P_T

①瞬时峰值条件下天线口面净功率 P_T

$$P_T = P_{\text{峰}} \times K \quad \text{公式（6）}$$

式中：P_峰——发射机峰值功率，W；

K——发射机至天线的射频损耗系数。

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 1.5dB 计算，雷达天线罩损耗较小，可以忽略，因此发射机至天线的射频损耗系数为

$K=10^{-1.5/10}=0.708$ 。

则瞬时峰值条件下天线口面净功率 $P_T=400W \times 0.708=283.2W$ 。

②平均功率条件下天线口面净功率 $\bar{P}_t$

天气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，该比值为脉冲占空比 η_p ，也就是脉冲功率和平均功率之间转换关系中的占空比。

脉冲占空比的计算公式如下：

$$\eta_p = \frac{\tau \times f}{10^6} \quad \text{公式 (7)}$$

式中： τ —脉冲宽度（ μs ）；

f —脉冲重复频率（Hz）。

平均功率为 $\bar{P}_{\text{峰}} = P_{\text{峰}} \times \eta_p = 400 \times 0.16 = 64W$

因此平均功率条件下雷达送入天线口面的净功率 P_T 可以通过下式计算：

$$\bar{P}_T = \bar{P}_{\text{峰}} \times \eta_p \times K \quad \text{公式 (8)}$$

式中： $\bar{P}_{\text{峰}}$ ——发射机平均功率，W；

$\bar{P}_T$ ——发射机平均净功率，W；

η_p ——脉冲占空比；

K —发射机至天线的射频损耗系数。

本项目体扫过程中脉冲宽度 τ 为0.5~80 μs ，脉冲重复频率 f 为500~2000Hz，其 τ （ f ）组合形式有0.5 μs （1000Hz）、0.5 μs （2000Hz）、1.0 μs （1000Hz）、1.0 μs （2000Hz）、2.0 μs （1000Hz）、2.0 μs （2000Hz）.....80 μs （2000Hz）等组合模式，评价考虑最不利情况（脉冲宽度 τ 为80 μs 、脉冲重复频率 f 为2000Hz），取 $\tau \times f$ （即 η_p ）的最大值0.16。本项目发射机峰值功率为400W，发射机至天线的射频损耗系数为 $K=0.708$ 。根据上述公式（8），则项目送入天线口面的平均净功率为 $\bar{P}_t=45.312W$ 。

（2）天线增益（倍数）G

项目天线增益为45dB，则天线增益（倍数） $G=10^{\frac{dB}{10}}=31622.78$ 。

5.2.4.4 近场区电磁辐射水平估算

(1) 扫描占空比

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），0.1MHz~300GHz频率的场量参数（即公众曝露控制限值）是任意连续6分钟内的方均根值。由于气象雷达天线在工作过程中是水平360°转动的，且天线的主瓣宽度<1°（项目雷达主瓣宽度为0.99°），对于某一固定位置大部分时间是没有受到主波束的辐射，即任意连续6分钟内某一固定位置在大部分时间是没有受到主波束的辐射，因此须考虑波束扫描的占空比。

以平行波束在测点的驻留时间与扫描周期的比值为扫描占空比 η_s ，由于天线在水平面上360°旋转，仰角在变化，在与天线距离 r 处，对应的扫描扇区的圆周长度为 $2\pi r$ ，而近场区平行波束的宽度近似等于天线的最大尺寸 D ，每一层扫描水平角速度为 V_i ，每一层的驻留时间为 $360/V_i$ ，因此近场区扫描占空比 $\eta_{s \text{ 近场区}}$ ：

$$\eta_{s \text{ 近场区}} = \frac{\frac{D}{2\pi r} \times \frac{360^\circ}{V_i} \times 6\text{min内雷达波束照射次数}}{6\text{min}} = \frac{\frac{D}{180^\circ} \times \frac{V_i}{\pi \times r} \times 6\text{min内雷达波束照射次数}}{360\text{s}} \quad \text{公式(9)}$$

其中： V_i —雷达在 i 层的扫描速度（°/s）；

D —天线口直径，（m）；

r （图 2.7-1 中 R ）—距离天线的距离（m）；

根据工程分析，降雨模式（VCP21D 模式）为项目常规运行模式，主要对项目所在区域降雨情况进行探测，以及时了解天气情况，同时也属于重庆市气象局核定运行模式；该探测模式下雷达天线从最低 0.5°至最高 19.5°共有 9 个仰角位置，分别进行 0°至 360°方位扫描，该模式下水平扫描速度设定为 12°/s，同一仰角下一圈扫描时间为 30s。项目一个周期（6min）内雷达扫描运行时间为 270s，自检、复位时间为 90s，则一个扫描周期共扫描 9 圈（270s×12°/s÷360°/圈）。根据图 3.3-3 可知，仰角抬升时有 2 个仰角位置存在重叠，重叠仰角位置在 1.45°~1.49°、3.35°~3.39°，因此主射内每个仰角位置被扫描次数为 1~2 次，因此本次评价按不利情况被扫描次数为 2 次进行计算。

则根据公式（9）， $\eta_{s \text{ 近场区}}$ 为：

$$\eta_{s \text{ 近场区主射内}} = \frac{\frac{2.4}{12} \times \pi \times r}{360} = \frac{0.0636}{r}$$

(2) 近场区电磁辐射水平估算

根据项目雷达参数，结合峰值功率、平均功率核算结果，并考虑扫描占空比等参数，项目近场区任一点在连续 6min 内所照射到的功率密度计算公式如下：

$$P_{(6\min)} = \eta_{s \text{ 近场区}} \times P \quad \text{公式 (10)}$$

式中：P (6min) —任一点在连续 6min 内所照射到的功率密度

η_s —近场区扫描占空比

P—任一点单位时间单位面积照射到的功率密度

(3) 近场区电磁影响预测结果

①功率密度及电场强度预测

在近场区，由于电场和磁场之间相位、幅度关系不确定，两者之间无固定关系。本次评价根据《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) 及参考《ITU-T K.61 系列 K：抗干扰防护》计算近场区功率密度、电场强度。

本次环评在近场区内，功率密度的关系按公式 (3)、公式 (10) 估算，并考虑扫描占空比 $\eta_{s \text{ 近场区}}$ 系数，则：

$$\text{峰值功率下 } P_{\text{dmax}} = \frac{4P_T}{S} \times \eta_{s \text{ 近场区}} = \frac{4 \times 400 \times 0.708}{4.5216} \times \frac{0.0636}{r} = \frac{15.934}{r} \text{ W/m}^2$$

$$\text{平均功率下 } \overline{P_{\text{dmax}}} = \frac{4\overline{P_t}}{S} \times \eta_{s \text{ 近场区}} = \frac{4 \times 64 \times 0.708}{4.5216} \times \frac{0.0636}{r} = \frac{2.549}{r} \text{ W/m}^2$$

雷达运行时，在 0.5~19.5° 范围内连续做不同仰角上的 PPI 扫描，随着仰角的不断提高，地面上某一点所受的辐射逐渐要比前一个仰角扫描时小得多，因此起始仰角 0.5° 是对周围地面辐射环境影响最大的角度，故将其作为重点考虑进行预测的角度。

根据公式 (2)、公式 (9)，考虑副瓣电平衰减，峰值功率下近场区各偏离主射角度下电磁影响预测结果见下表 5.2-6，平均功率下近场区各偏离主射角度下电磁影响预测结果见下表 5.2-7。

表 5.2-6 近场区电磁环境预测结果（峰值功率）

预测对象	功率密度			电场强度		
偏离主射轴线距离	主射	偏轴 r=0.5m	偏轴 r=1m	主射	偏轴 r=0.5m	偏轴 r=1m
与天线中心线距离(m)	预测结果 W/m ²	预测结果 W/m ²	预测结果 W/m ²	预测结果 V/m	预测结果 V/m	预测结果 V/m
1	15.934	5.039	1.593	77.440	43.548	24.489
2	7.967	2.519	0.797	54.758	30.793	17.316
3	5.311	1.680	0.531	44.710	25.142	14.139
4	3.984	1.260	0.398	38.720	21.774	12.244
5	3.187	1.008	0.319	34.632	19.475	10.952
6	2.656	0.840	0.266	31.615	17.778	9.997
7	2.276	0.720	0.228	29.269	16.459	9.256
8	1.992	0.630	0.199	27.379	15.396	8.658
9	1.770	0.560	0.177	25.813	14.516	8.163
10	1.593	0.504	0.159	24.489	13.771	7.744
20	0.797	0.252	0.080	17.316	9.738	5.476
40	0.398	0.126	0.040	12.244	6.885	3.872
60	0.266	0.084	0.027	9.997	5.622	3.161
80	0.199	0.063	0.020	8.658	4.869	2.738
100	0.159	0.050	0.016	7.744	4.355	2.449
150	0.106	0.034	0.011	6.323	3.556	1.999
200	0.080	0.025	0.008	5.476	3.079	1.732
250	0.064	0.020	0.006	4.898	2.754	1.549
300	0.053	0.017	0.005	4.471	2.514	1.414
350	0.046	0.014	0.005	4.139	2.328	1.309
365	0.044	0.014	0.004	4.053	2.279	1.282
本项目控制要求值	240	240	240	304	304	304

表 5.2-7 近场区电磁环境预测结果（平均功率）

预测对象	功率密度				电场强度			
偏离主射轴线距离	主射	偏轴 r=0.5m	偏轴 r=1m	偏轴 r=1.5m	主射	偏轴 r=0.5m	偏轴 r=1m	偏轴 r=1.5m
与天线中心线距离(m)	预测结果 W/m ²	预测结果 W/m ²	预测结果 W/m ²	预测结果 W/m ²	预测结果 V/m	预测结果 V/m	预测结果 V/m	预测结果 V/m
1	2.549	0.806	0.255	0.081	30.973	17.418	9.795	5.508
2	1.275	0.403	0.127	0.040	21.901	12.316	6.926	3.895
3	0.850	0.269	0.085	0.027	17.882	10.056	5.655	3.180
4	0.637	0.202	0.064	0.020	15.487	8.709	4.897	2.754
5	0.510	0.161	0.051	0.016	13.852	7.789	4.380	2.463
6	0.425	0.134	0.042	0.013	12.645	7.111	3.999	2.249
7	0.364	0.115	0.036	0.012	11.707	6.583	3.702	2.082
8	0.319	0.101	0.032	0.010	10.951	6.158	3.463	1.947
9	0.283	0.090	0.028	0.009	10.324	5.806	3.265	1.836
10	0.255	0.081	0.025	0.008	9.795	5.508	3.097	1.742
11	0.232	0.073	0.023	0.007	9.339	5.252	2.953	1.661
20	0.127	0.040	0.013	0.004	6.926	3.895	2.190	1.232
40	0.064	0.020	0.006	0.002	4.897	2.754	1.549	0.871

预测对象	功率密度				电场强度			
偏离主射 轴线距离	主射	偏轴 r=0.5m	偏轴 r=1m	偏轴 r=1.5m	主射	偏轴 r=0.5m	偏轴 r=1m	偏轴 r=1.5m
与天线中 心线距离 (m)	预测结果 W/m ²	预测结果 W/m ²	预测结果 W/m ²	预测结果 W/m ²	预测结果 V/m	预测结果 V/m	预测结果 V/m	预测结果 V/m
60	0.042	0.013	0.004	0.001	3.999	2.249	1.264	0.711
80	0.032	0.010	0.003	0.001	3.463	1.947	1.095	0.616
100	0.025	0.008	0.003	0.001	3.097	1.742	0.979	0.551
150	0.017	0.005	0.002	0.001	2.529	1.422	0.800	0.450
200	0.013	0.004	0.001	0.000	2.190	1.232	0.693	0.389
250	0.010	0.003	0.001	0.000	1.959	1.102	0.619	0.348
300	0.008	0.003	0.001	0.000	1.788	1.006	0.565	0.318
350	0.007	0.002	0.001	0.000	1.656	0.931	0.524	0.294
365	0.007	0.002	0.001	0.000	1.621	0.912	0.513	0.288
本项目控 制要求值	0.24	0.24	0.24	0.24	9.5	9.5	9.5	9.5

根据预测估算结果，瞬时峰值条件下，本项目近场区的功率密度、电场强度贡献值低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值要求。

平均功率条件下，近场区内主波束轴向方向距离<11m 或偏离天线主射波束轴线 1.5m 范围内功率密度、电场强度贡献值不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值要求。主波束轴向方向距离≥11m 或偏离天线主射波束轴线 1.5m 范围外的功率密度、电场强度贡献值满足相应限值及控制要求值要求。

综合表 5.2-6 及表 5.2-7 预测结果，在近场区，以天线为中心在主射波束轴向内与天线水平距离保持在 11m 外，或偏离天线主射波束轴线 1.5m 范围外，功率密度、电场强度贡献值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值要求。

本次评价考虑近场区内公众可到达地面及项目雷达站四周厂界处预测分析。根据环境保护目标调查情况，雷达天线周围 365m 范围内（即近场区范围）公众可到达处为项目旁乡村公路及场界四周等处。根据现场调查，近场区范围内公

众可到达地面及项目雷达天线四周厂界处的地面均低于天线 28m 以上（已考虑人体高度），最高处位于厂界处（地面海拔 1558.5m），根据计算可知，近场区内地面处偏离主射轴向距离 $r > 28\text{m}$ 。则近场区内公众可到达地面及项目雷达天线四周厂界处的电磁环境影响预测结果见下表。

表5.2-8 近场区内公众可到达地面及项目雷达站四周厂界处预测结果表

预测点	与天线中心水平距离	偏离主射轴向距离 r (m)	功率条件	预测项目	最大贡献值	最大背景值	预测值	评价限值
近场区内公众可到达地面及项目雷达站四周厂界	最近约 10m (厂界处)	>28	峰值功率	功率密度 W/m^2	1.59E-28	0.0006	0.0006	1200
				电场强度 V/m	2.45E-13	0.46	0.46	678.4
			平均功率	功率密度 W/m^2	2.55E-29	0.0006	0.0006	1.2
				电场强度 V/m	9.79E-14	0.46	0.46	21.2

注：天线中心线距厂界最近水平距离约10m；功率密度、电场强度按标量叠加；背景值为☆2监测值。

根据计算，近场区内公众可到达的区域及项目雷达天线四周厂界处预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。

5.2.4.5 远场区电磁辐射水平估算

（1）远场区扫描占空比 $\eta_{s \text{ 远场区}}$

根据微波天线波束形成理论，远场区 ($\geq 2D^2/\lambda$) 天线辐射出的电磁波为锥形波束，波长近似等于主瓣宽度对应的弧长，本项目主瓣宽度为 0.99° ，由于天线在水平面上 360° 旋转，扫描速度为 $12^\circ/\text{s}$ ，同一仰角扫描时间为 30s，一个周期时间为 6min，一个圈层的一个点位最多被扫描 2 次，则：

$$\eta_{s \text{ 远场区}} = \frac{0.99^\circ}{12^\circ/\text{s} \times 360\text{s}} * 2 = 0.0004 \quad \text{公式 (11)}$$

（2）远场区电磁辐射水平预测结果

根据雷达参数，本次评价雷达站均确定远场区预测范围为以天线发射中心 365m~500m。根据公式（4）、公式（5）及公式（11），并代入其他相应参数，考虑发射机损耗，则：

瞬时峰值功率条件下：

$$P_{(6\text{min})} = P_{d \text{ max}} = \frac{P_{\text{峰}} \times K \times G}{4 \times \pi \times r^2} \times \eta_{s \text{ 远场区}} = \frac{400 \times 0.708 \times 31622.78}{4 \times 3.14 \times r^2} \times 0.0004 = \frac{285.209}{r^2} \quad (\text{W/m}^2)$$

平均发射功率条件下：

$$\bar{P}_{(6\min)} = \bar{P}_{d\max} = \frac{\bar{P}_{\text{峰}} \times G}{4 \times \pi \times r^2} \times \eta_{\text{远场区}} = \frac{64 \times 0.708 \times 31622.78}{4 \times 3.14 \times r^2} \times 0.0004 = \frac{45.633}{r^2} \quad (\text{W/m}^2)$$

根据上述公式，瞬时峰值条件下和平均功率条件下远场区主射波束内电磁影响预测结果见表 5.2-9 和表 5.2-10。

表 5.2-9 瞬时峰值功率下远场区主射波束内电磁预测结果一览表

与天线中心距离 r (m)	功率密度 (W/m ²)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)
365	0.0021	0.90	0.0024
370	0.0021	0.89	0.0024
380	0.0020	0.86	0.0023
390	0.0019	0.84	0.0022
400	0.0018	0.82	0.0022
450	0.0014	0.73	0.0019
500	0.0011	0.66	0.0017
600	0.0008	0.55	0.0015
700	0.0006	0.47	0.0012
800	0.0004	0.41	0.0011
900	0.0004	0.36	0.0010
1000	0.0003	0.33	0.0009
本项目控制要求值	240	304	0.8

表 5.2-10 平均发射功率下远场区主射波束内电磁预测结果一览表

与天线中心距离 r (m)	功率密度 (W/m ²)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)
365	0.0003	0.36	0.0010
370	0.0003	0.35	0.0009
380	0.0003	0.34	0.0009
390	0.0003	0.34	0.0009
400	0.0003	0.33	0.0009
450	0.0002	0.29	0.0008
500	0.0002	0.26	0.0007
600	0.0001	0.22	0.0006
700	0.0001	0.19	0.0005
800	0.0001	0.16	0.0004
900	0.0001	0.15	0.0004
1000	0.00005	0.13	0.0003
本项目控制要求值	0.24	9.5	0.025

由表 5.2-9 和表 5.2-10 计算结果可知，在远场区（d≥365m），在主射内，瞬时功率条件、平均功率下任意一点处的功率密度、电场强度和磁场强度预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值要求。

在主射外，仅受副瓣影响，因电平衰减，受到的辐射影响减弱，则主射外的预测结果比主射内的预测结果更小，因此，在主射外，平均功率、瞬时功率条件

下任意一点处的功率密度、电场强度和磁场强度预测值也均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值要求。

综上可知，在远场区（ $d > 365\text{m}$ ）内任意一点处的功率密度、电场强度和磁场强度预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值要求。

（3）近、远场区临界处预测结果差异分析

根据近场区与远场区的预测结果对比可知，在计算点 365m 处（即近、远场区临界处），主射波束内近场区的预测结果大于远场区的预测结果。这是由于在近场区内存在平行波束区间（ $< D^2/\lambda$ ）、平行波束转换为锥形波束区间（ $D^2/\lambda \sim 2D^2/\lambda$ ）共 2 个区间，在理论上可认为平行波束转换为锥形波束区间（ $D^2/\lambda \sim 2D^2/\lambda$ ）的功率密度小于平行波束区间（ $< D^2/\lambda$ ）的功率密度，而本次评价以平行波束区间（ $< D^2/\lambda$ ）的波形估算出整个近场区内的功率密度，使平行波束转换为锥形波束区间（ $D^2/\lambda \sim 2D^2/\lambda$ ）的功率密度预测值偏大，因此在计算点 365m 处近场区预测结果较远场区预测结果偏大。

5.2.4.6 达标距离计算

（1）达标区域计算

根据理论分析，在近场区内，在主射波束轴向内与天线水平距离保持 $\geq 11\text{m}$ ，或偏离天线主射波束轴线 $\geq 1.5\text{m}$ 的功率密度、电场强度、磁场强度同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值要求。远场区预测结果均满足标准限值要求。综上所述，本项目气象雷达的达标距离要求见表 5.2-11。

表 5.2-11 达标距离要求一览表

区域	近场区	远场区
轴向	$\geq 11\text{m}$	均达标
偏轴方向	与波束边界的垂直距离 $\geq 1.5\text{m}$	均达标

本项目达标距离示意图要求见下图 5.2-2。

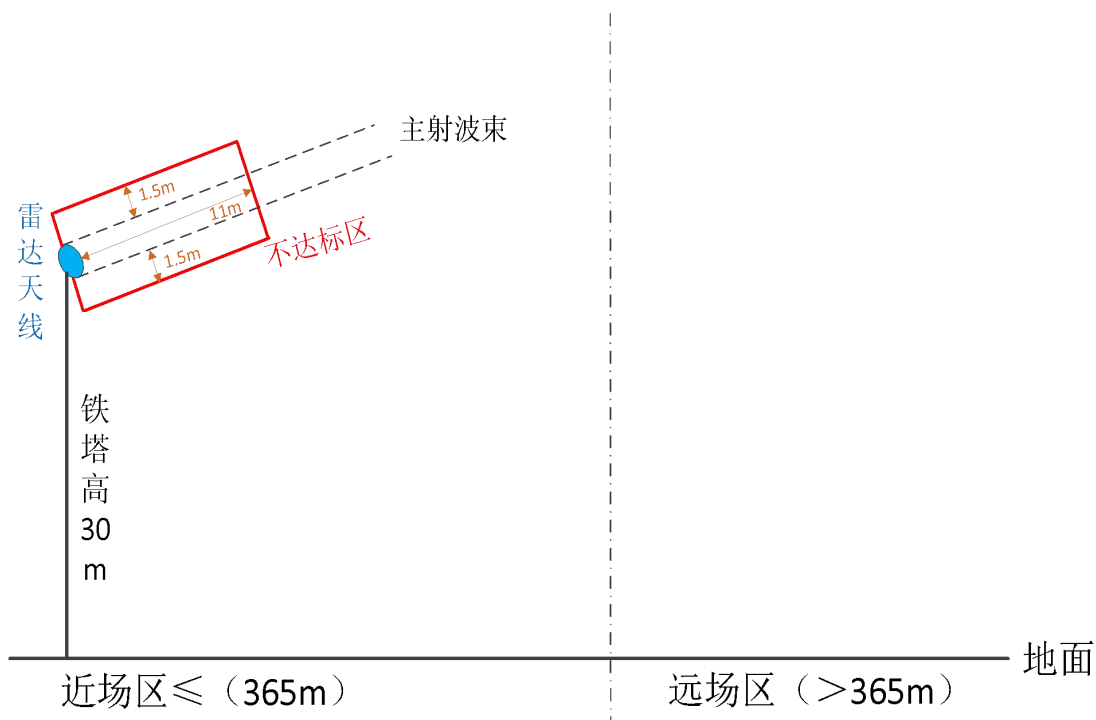


图 5.2-2 达标距离要求示意图

根据现场调查，近场区内电磁辐射环境保护目标、公众可到达的区域及项目雷达站四周厂界均处于达标区内。

(2) 限高分析

按天线仰角 0.5° 考虑，海拔限高公式如下：

$$H_{\text{海拔}} = H - \left(\frac{r}{\cos 0.5^\circ} - R \times \tan 0.5^\circ \right)$$

式中： $H_{\text{海拔}}$ 为建筑物顶海拔限高，单位 m；

H 为雷达天线底部海拔，单位 m；本项目天线底部海拔为 1588.9m。

R 为建筑物与天线中心线水平距离，单位 m；

根据调查，厂界外典型距离处限高要求见下表 5.2-12。

表 5.2-12 周围建筑物限高要求（以雷达天线为中心）

场区	近场区						远场区	
与天线中心线水平距离 (m)	11	12	50	100	200	365	400	500
公众不可上顶建筑限高海拔 (m)	1588.0	位于达标区，无限高要求						
公众可上顶建筑限高海拔 (m)	1586.0	位于达标区，无限高要求						

注：雷达天线沿口海拔为 1588.9m；公众可上顶时人体高度取大取整按 2m 考虑。

根据表 2.7-1 可知，本项目最近环境保护目标与天线中心水平距离为 63m，

现有敏感目标均处于无限高要求的距离上。

本次评价要求建设单位与项目所在地规划主管部门沟通，在本项目雷达站周围用地开发设计时，除了须满足雷达探测净空要求外，同时还须满足本次评价提出的电磁环境达标距离。

5.2.4.7 类比分析

雷达站周围的电磁环境影响主要与雷达的发射频率、输出功率、天线增益、天线高度、天线仰角等因素有关。本项目选取北京市的通州气象雷达站进行类比分析，类比评价本项目雷达站运行时对站址周边电磁辐射环境保护目标的电磁环境影响。

(1) 类比可行性

通州气象雷达站共有 1 台发射机，检测时工作状态设置为脉冲宽度 1 μ s，重复频率 1000Hz，扫描占空比为 0.001，起始仰角 0.5°，波束宽度 $\leq$ 1°，转速 2.25 转/分钟，峰值功率 75kW。采用频谱分析仪进行雷达峰值和方均根值检测，仪器设置为 RBW=3MHz，SPAN=10MHz，测量时间不小于 6 分钟。类比条件对比表见下表 5.2-13。

表 5.2-13 类比条件对比表

类比项目	本项目气象雷达	通州气象雷达站	类比结果
雷达类型	X波段双偏振全固态多普勒气象雷达	X波段双偏振全固态多普勒气象雷达	相同
发射原理	采用双偏振、全固态发射、多普勒技术	采用双偏振、全固态发射、多普勒技术	相同
扫描模式	体积扫描方式	体积扫描方式	相同
扫描速度	水平0°~36°/s可调(实际运行12°/s) 垂直0°~12°/s可调(实际运行6°/s)	2.25转/min (13.5° /s)	相似
扫描次数	2次	2次	相同
发射频率	9.3~9.5GHz (9300~9500 MHz)	9.3~9.5GHz 9475 $\pm$ 5MHz (工作频率)	相同
峰值等效发射功率	400W	75kW	本项目优
平均等效发射功率	64W	75000W $\times$ 0.001=75W	本项目优
增益	45dB	45dB	相同
天线类型	抛物面	抛物面	相同
天线仰角	不低于0.5° (体扫时为0.5°~19.5°)	不低于0.5° (体扫时为0.5°~19.5°)	相同
天线尺寸	2.4m	2.4m	相同
天线最低架设高度	30m	20m	本项目优

①本项目的雷达类型、发射原理技术、扫描模式、扫描速度、扫描次数、天

线类型、发射频率、天线类型、天线尺寸、雷达塔高度均与通州气象雷达站相同。

②本项目峰值发射功率、平均发射功率小于通州气象雷达站峰值发射功率，影响更小；

因此，综合考虑，本项目雷达站运行过程中对周边电磁环境影响与通州气象雷达站相似，具有可类比性，该站能反映出本项目建成后的电磁环境影响。

(2) 类比对象监测因子

电场强度。

(3) 类比对象监测时间

2019 年 12 月 19 日—12 月 20 日。

(4) 类比对象监测气象条件

晴天天气，室外温度-3~2℃，相对湿度 17~33%，风速 0.1~2.9m/s。

(5) 类比对象监测单位及监测仪器

通州气象雷达站的监测单位为北京森馥科技股份有限公司，监测仪器采用频谱分析仪，仪器编号为 STT-YQ-105（出厂编号为 121350），测量频率范围 9kHz~20GHz，灵敏度<161dBm、不确定度<1dB，仪器校准有效期至 2021 年 9 月 26 日。监测时间在仪器有效期内。

(6) 监测工况

通州气象雷达站工作频率分别为 9475 ± 5 MHz，平均功率为 75W，峰值功率 75 kW，脉冲宽度 1 μ s，重复频率 1kHz，监测时运行体扫模式，仰角在 0.5°~19.5°，水平 360° 旋转。

(7) 监测布点

通州气象雷达站的监测报告见支撑性材料。通州气象雷达站的监测布点见下图 5.2-3。



图 5.2-3 通州气象雷达站监测布点图

(8) 类比监测结果

通州气象雷达站监测结果见下表 5.2-14。

表 5.2-14 通州气象雷达站电场强度监测结果

监测点	监测点 离地高度 (m)	监测点与 天线水平 距离 (m)	监测点与 天线高差 (m)	偏离 主射 角度	场区	选频 9475 MHz	
						峰值 (V/m)	方均根值 (V/m)
塔下	1.7	约 5	约-18	75.0	近场区	0.036	0.003
北运河管理所 (钢板闸管理 楼 2 层)	6.0	约 62	约-14	13.2	近场区	0.062	0.003
北运河管理所 (北运河事务 中心 3 层)	8.7	约 150	约-11	4.7	近场区	0.023	0.002
兰特伯爵西餐 厅 2 层过道露 台	6.0	约 334	约-14	2.9	近场区	0.022	0.003
通州区大运河 森林公园驿站	1.7	约 473	约-18	2.7	远场区	0.024	0.003
西侧监测断面	1.7	约 50	约-18	20.3	近场区	0.146	0.005
	1.7	约 100	约-18	10.7	近场区	0.180	0.006
	1.7	约 150	约-18	7.3	近场区	0.179	0.006
	1.7	约 200	约-18	5.6	近场区	0.133	0.007
	1.7	约 250	约-18	4.6	近场区	0.099	0.004
	1.7	约 300	约-18	3.9	近场区	0.077	0.004
	1.7	约 350	约-18	3.4	近场区	0.076	0.004
	1.7	约 400	约-18	3.1	远场区	0.058	0.003
	1.7	约 450	约-18	2.8	远场区	0.050	0.003
	1.7	约 500	约-18	2.6	远场区	0.038	0.003

③类比结论

根据类比监测结果可知，在选频 9470 MHz ~9480MHz 条件下，通州雷达气象站地面及各环境保护目标处的电场强度方均根值监测结果在 0.002V/m~0.007V/m 之间，瞬时峰值监测结果在 0.022V/m~0.180V/m 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值要求。

因此，通过类比可得出，本项目气象雷达建成后，对地面处及周围环境保护目标的电场强度影响也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值要求。

5.2.4.8 环境保护目标影响分析

本项目对近场区环境保护目标预测影响见表 5.2-15，对远场区环境保护目标预测影响见表 5.2-16。参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）附录 E “实际工程计算中，天线远场区偏轴方向辐射功率密度用轴向辐射功率密度代替”，因此本次评价远场区内偏轴方向辐射功率密度用轴向辐射功率密度代替，预测结果偏保守。

表 5.2-15 项目雷达对近场区内环境保护目标电磁影响预测结果

场区	敏感点序号	环境保护目标	与天线中心水平距离 m	预测点离开发射管形波束边界的垂直距离 r (m)	功率条件	预测项目	近场区内预测结果			
							贡献值	背景值	预测值	控制要求值
近场区	1#	城北村4组农家乐1	约 63	52.5	峰值功率	功率密度 W/m ²	8.00E-54	0.0005	0.0005	1200
						电场强度 V/m	5.49E-26	0.43	0.43	678.4
					平均功率	功率密度 W/m ²	1.28E-54	0.0005	0.0005	1.2
						电场强度 V/m	2.19E-26	0.43	0.43	21.2
	2#	城北村4组零散民房2	约 178	67.6	峰值功率	功率密度 W/m ²	2.25E-69	0.0003	0.0003	1200
						电场强度 V/m	9.20E-34	0.34	0.34	678.4
					平均	功率密度 W/m ²	3.60E-70	0.0003	0.0003	1.2

场区	敏感点序号	环境保护目标	与天线中心水平距离 m	预测点离开发射管形波束边界的垂直距离 r (m)	功率条件	预测项目	近场区内预测结果			
							贡献值	背景值	预测值	控制要求值
					功率	电场强度 V/m	3.68E-34	0.34	0.34	21.2
	3#	城北村4组零散民房3	约248	117.2	峰值功率	功率密度 W/m ²	4.05E-119	0.0004	0.0004	1200
						电场强度 V/m	1.24E-58	0.38	0.38	678.4
					平均功率	功率密度 W/m ²	6.49E-120	0.0004	0.0004	1.2
						电场强度 V/m	4.94E-59	0.38	0.38	21.2
	4#	城北村4组零散民房4	约270	149.3	峰值功率	功率密度 W/m ²	2.96E-151	0.0004	0.0004	1200
						电场强度 V/m	1.06E-74	0.41	0.41	678.4
					平均功率	功率密度 W/m ²	4.73E-152	0.0004	0.0004	1.2
						电场强度 V/m	4.22E-75	0.41	0.41	21.2
	5#	城北村4组零散民房5	约308	87.7	峰值功率	功率密度 W/m ²	1.03E-89	0.0003	0.0003	1200
						电场强度 V/m	6.23E-44	0.35	0.35	678.4
					平均功率	功率密度 W/m ²	1.65E-90	0.0003	0.0003	1.2
						电场强度 V/m	2.49E-44	0.35	0.35	21.2
	6#	吉王村4组零散民房6	约325	63.8	峰值功率	功率密度 W/m ²	7.77E-66	0.0003	0.0003	1200
						电场强度 V/m	5.41E-32	0.34	0.34	678.4
					平均功率	功率密度 W/m ²	1.24E-66	0.0003	0.0003	1.2
						电场强度 V/m	2.16E-32	0.34	0.34	21.2

注：①背景值取区域背景点监测最大值；

②预测值叠加按标量叠加，为不利情况，结果偏保守。

表 5.2-16 项目雷达对远场区内环境保护目标电磁影响预测结果

场区	敏感点序号	环境保护目标	与天线中心水平距离 m	功率条件	预测项目	远场区内预测结果			
						贡献值	背景值	预测值	控制要求值
远	7#	吉王	约 490	峰值	功率密度 W/m ²	0.0012	0.0003	0.0015	1200

场区	敏感点序号	环境保护目标	与天线中心水平距离 m	功率条件	预测项目	远场区内预测结果			
						贡献值	背景值	预测值	控制要求值
场区		村 4 组零散民房 7		功率	电场强度 V/m	0.6686	0.32	0.9886	678.4
					磁场强度 A/m	0.0056	0.0009	0.0065	1.824
				平均功率	功率密度 W/m ²	0.0002	0.0003	0.0005	1.2
					电场强度 V/m	0.2675	0.32	0.5875	21.2
					磁场强度 A/m	0.0022	0.0009	0.0031	0.057
	8#	吉王村 4 组零散民房 8	约 497	峰值功率	功率密度 W/m ²	0.0012	0.0004	0.0016	1200
					电场强度 V/m	0.6592	0.37	1.0292	678.4
					磁场强度 A/m	0.0055	0.0011	0.0066	1.824
				平均功率	功率密度 W/m ²	0.0002	0.0004	0.0006	1.2
					电场强度 V/m	0.2637	0.37	0.6337	21.2
					磁场强度 A/m	0.0022	0.0011	0.0033	0.057

注：①背景值取区域背景点监测最大值。

②预测值叠加按标量叠加，为不利情况，结果偏保守。

③远场区内偏轴方向辐射功率密度用轴向辐射功率密度代替，预测结果偏保守。

根据预测，项目环境保护目标处的功率密度、电场强度、磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。同时，根据类比分析结果可知，本项目雷达站运行后对周边环境的影响较小，能满足标准限值要求。

5.2.5 运营期生态环境影响分析

雷达站运营期生态环境影响评价范围主要为用地范围及周边邻近区域，项目所在区域为农村环境，周边主要为乔木林地、灌木林地、旱地等，项目用地面积小，用地内采取绿化恢复措施后，对周边生态环境影响较小。

综上所述，项目运营期对周边生态环境影响较小。

5.3 环境风险分析

本项目不涉及风险物质的使用和储存，本项目环境风险主要为电磁环境风险。

5.3.1 电磁环境风险分析

本项目电磁环境风险主要有天线方位伺服驱动器故障导致天线无法转动但天线仍在出束、设备零部件故障使仰角达到 0.5° 以下但天线仍在出束等风险情形，可能存在电磁环境风险。

根据建设单位提供的信息，我国目前运行的新一代天气雷达约有 540 余部，目前尚未出现过故障，故障发生频率小于 10^{-6} /年。

此外，根据设计资料，项目气象雷达设置有系统故障监测和安全保障系统。系统故障监测包括天线俯仰机械高端限位监测、天线俯仰机械低端限位监测、天线方位伺服驱动器故障监测、天线俯仰伺服驱动器故障监测、功放过温状态检测、功放状态检测、发射机温度检测等。安全保障系统主要是在发生系统故障时立即断电。当雷达系统发生机械、功能性故障时，安全保障系统将控制雷达发射机自动断电停止运行，并通过网络发出警报，气象局监控系统根据接收的信号派出维修人员进行现场维护。

因此，本项目雷达系统发生故障的概率很小，且当天线方位伺服驱动器故障导致天线无法转动、设备零部件故障使仰角达到 0.5° 以下时，项目雷达发射机不出束，无电磁环境风险影响，本次评价不进行电磁环境风险预测。

5.3.2 电磁环境风险应急措施

本项目使用的雷达发射机屏蔽体的结构设计合理，不会引起尖端辐射。评价针对事故可能发生的原因，提出以下防治措施：

①正确设置发射机设备各项参数，使其输出匹配；

②建设单位应加强维护，定期检查俯仰轴角传感器、天线俯仰伺服驱动器、天线方位伺服驱动器，确保天线正常扫描运行；收到异常警报时应立即停止运行，直至修复正常。

③全站设置视频监控系统，与气象局联网，能在突发故障时及时采取措施；

④项目雷达站设安全保障系统，分自动标校检查和系统故障监测，当雷达系统发生机械、功能性故障时，安全保障系统将控制雷达发射机自动断电停止运行，并通过网络发出警报；

⑤项目站界设置围栏，站界四周设置警示标志，禁止无关人员进入。

通过采取这些措施，将使本项目产生的风险降到最低。

5.4 总量控制

本项目运营期不排放废气、废水，无总量控制要求。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施分析

6.1.1 施工期废气污染防治措施

本工程施工期拟采取以下施工废气防治措施：

①施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，加强料堆和渣土堆管控，定期进行洒水除尘，防止扬尘污染。

②粉性材料运输时合理装卸、规范操作，对运输车辆按照规范要求采用密封、遮盖等防尘措施。

③土石方的开挖、运输和填筑等施工过程，根据需要进行排水等准备工作，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，辅以洒水降尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，同时作业覆以防尘网。

④施工过程对裸露地面进行覆盖，尽量减少开挖面和开挖量。

⑤加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放。

采取上述措施后，项目施工废气对周边环境影响较小。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

施工期人员生活污水依托项目南侧农家乐的设施收集处理，沉淀池废水经沉淀后上清液循环使用。

采取上述措施后，项目施工生活污水对周边环境影响较小。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

本工程施工期拟采取以下施工噪声防治措施：

①施工单位采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，选用低噪声机械设备；

②加强机械设备的管理和维护，避免施工机械超负荷工作；

③合理安排施工时段，禁止夜间施工；

④选择性能优良的工程运输车辆，并加强维护保养，同时加强运输管理工作（经过场镇、居民住宅等声环境敏感目标时限速禁鸣，严禁夜间运输扰民）。

⑤在施工场界西南-南侧设置具有良好隔声措施的施工围挡，降低对西侧民房和南侧农家乐的影响。

采取上述措施后，项目施工噪声对周边环境影响较小。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本工程施工期拟采取以下施工固废防治措施：

①本项目开挖产生的临时土石方堆放在占地范围内未利用的空地处，场地平整后产生的土石方运至合法的弃土场处置；

②施工人员生活垃圾、废包装材料统一收集后交市政环卫部门处理；

采取上述措施后，项目施工期产生的固体废物都得到妥善处置。

6.1.5 生态环境保护措施

本工程施工期拟采取以下生态保护措施：

(1) 防止水土流失

在施工期严格按照施工设计，做好排水、边坡等工程保护措施，工程所开挖、回填的土层裸露面要及时加固。水土流失保护工程措施与工程同时进行，避开雨天施工。

(2) 减少植被破坏，做好恢复工作

严格控制施工范围在用地范围内，临时用地布局在站场用地范围内，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，禁止对用地范围外的树木进行砍伐和踩踏；工程临时开挖土石方临时堆砌时在用地范围内进行，工程结束后及时回填并压实。

(3) 复绿

施工结束后及时对场地内地面进行撒播草籽绿化，草种选用当地常见且易存活恢复物种。同时加强抚育管理，提高植被的成活率，防治水土流失，改善周边环境。

(4) 施工期野生动物保护措施

①施工采用噪声小、振动小的施工机械，合理组织施工行为，有效降低对野生动物的干扰；

②不进行爆破施工；

③合理组织施工时序，在早晨、黄昏鸟类、野生动物活动觅食的高峰时段选择噪声小、振动小的作业内容；

- ④规范管理机制，合理安排工序，缩短施工时间；
 - ⑤加强对施工人员的管理，严禁捕杀野生动物，严禁破坏野生动物栖息地。
- 采取上述措施后，项目施工对周边生态环境影响较小。

6.2 运营期污染防治措施分析

6.2.1 运营期电磁环境污染防治措施

根据《重庆市辐射污染防治办法》（渝府令〔2020〕338号）要求，建设单位应加强对本项目气象雷达的运行管理，以实现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由建设单位设立兼职环保人员，全面负责站场的运行管理，制定完善的运行管理制度并组织实施。

②环保人员上岗前应进行电磁辐射基础、《电磁环境控制限值》及有关法规等方面知识的学习和培训。

③雷达系统装有故障自检和参数检测装置，建设单位加强设备的运行维护，必须定期检查雷达设备及附属设施的性能，及时发现隐患并及时采取补救措施，确保雷达站安全可靠运行。

④为保证辐射安全（不直接射向地面）且又不影响气象雷达的实际工作性能，严格限制天线扫描仰角，仰角应在水平面 0.5° 以上正常运行；

⑤近场区内主射波束轴向内与天线水平距离保持 $\geq 11\text{m}$ ，或偏离天线主射波束轴线 $\geq 1.5\text{m}$ ，此时功率密度、电场强度、磁场强度同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值要求；远场区内任意一点处均满足标准限值要求，运行期间将在站场边界设置围栏并设置警示标识严格控制人员在雷达工作期间进入。

⑥本次评价要求建设单位应与项目所在地规划主管部门沟通，在本项目雷达站周围用地开发设计时，建筑物高度除了须满足雷达探测净空要求外，同时还须满足本次评价提出的电磁环境达标距离。

⑦建设单位应根据《重庆市辐射污染防治办法》（重庆市人民政府令第338号）要求，在本项目厂界处设置明显标识。

⑧建设单位应在每年1月底前向当地生态环境局报送本单位上年度电磁辐

射设施（设备）的使用种类、数量、用途等情况。

采取上述措施后，本项目运营期电磁辐射对周围环境影响较小。

6.2.2 运营期噪声污染防治措施

本项目运营期拟采取以下噪声污染防治措施：

①选用低噪声设备，严格按设备产品安装要求进行安装调试，空调外机采取基础减振，减少机械噪声对周边环境的影响。

②加强对产噪设备的检修和维护，保持设备处于良好运行状态，降低运营期噪声水平。

采取上述措施后，本项目运营期噪声对周围环境影响较小。

6.2.3 运营期固体废物污染防治措施

本项目运营期拟采取以下固废污染防治措施：

①本项目运营期当设备故障时，检修时会产生废旧零部件，产生的废旧零部件做好台账记录并交设备厂家回收。

②本项目报废蓄电池产生后做好危废台账记录，然后委托危险废物运输处置单位进行运输处置，即产即运，站内不暂存。

③废漆桶及废漆刷产生后做好危废台账记录，然后委托危险废物运输处置单位进行运输处置，即产即运，现场不暂存。

采取上述措施后，本项目固体废物得到妥善处置。

6.2.4 运营期环境风险防范措施

本项目使用的雷达发射机屏蔽体的结构设计合理，不会引起尖端辐射。评价针对事故可能发生的原因，提出以下防治措施：

①正确设置发射机设备各项参数，使其输出匹配；

②建设单位应加强维护，定期检查俯仰轴角传感器、天线俯仰伺服驱动器、天线方位伺服驱动器，确保天线正常扫描运行；收到异常警报时应立即停止运行，直至修复正常；

③全站设置视频监控系统，与气象局联网，能在突发故障时及时采取措施；

④项目雷达站设安全保障系统，分自动标校检查和系统故障监测，当雷达系统发生机械、功能性故障时，安全保障系统将控制雷达发射机自动断电停止运行，

并通过网络发出警报；

⑤项目站场设置围栏，站界四周设置警示标志，禁止无关人员进入。

通过采取这些措施，将使本项目产生的风险降到最低。

6.3 环保投资

根据设计资料及建设单位估算，本项目总投资为 260 万元，其中环保投资 18.5 万元，占总投资的 7.12%，见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目环保投资及风险防范措施投资估算

内容 类型	时期	污染物 名称	防治措施	环保投 资（万 元）	预期治理 效果	费用依据
大气 污染 物	施工 期	施工扬 尘	施工挖方临时遮盖、施工场 地洒水抑尘；维护设备；	1	降低影响	/
水环 境	施工 期	生活污 水	施工人员生活污水依托南 侧农家乐设施收集处理。	0.5	合理处置	/
		沉淀池 废水	经沉淀后上清液循环使用	0.5	合理处置	/
噪 声	施工 期	施工噪 声	优选低噪声施工作业方式， 合理布置施工场地；合理安 排施工时段，文明施工，禁 止夜间施工；	0.5	不造成扰 民	/
	运营 期	雷达系 统、空调 外机等	选用低噪声设备、合理布局 设备、空调外机采取基础减 振措施、加强设备的管理和 维护。	纳入主 体投资	满足相关 标准限值 要求	纳入主体投 资
固体 废物	施工 期	土石方	弃方运至合法弃土场处置	0.5	合理处置	/
		沉砂池 淤泥	清掏晾干后回填	/		/
		施工人 员生活 垃圾、废 包装材 料	交由当地环卫部门清运	/		/
	运营 期	废铅蓄 电池	做好危废台账记录，交由有 危险废物处理资质单位收 集处置，危险废物即产即 运，站内不暂存。	0.5	合法处置	建设单位预 估
		废旧零 部件	做好台账记录，经收集后由 厂家回收处置。	/	合理处置	/
		废 漆 桶 及 废 漆 刷	做好危废台账记录，交有相 应危险废物资质的专业单 位带走处置	0.5	合理处置	/
电磁 环境	运营 期	电强 强度、磁强	制定完善的运行管理制度 并组织实施；人员上岗培	0.5	各侧厂界 处、电磁	依托预警中 心现有人员

内容 类型	时期	污染物 名称	防治措施	环保投 资（万 元）	预期治理 效果	费用依据
		强度、功率密度	训；加强设备的运行维护；严格限制天线扫描仰角；周围用地开发设计时须同时满足雷达探测净空要求和电磁环境达标距离；在本项目厂界处设置明显标识。		辐射环境保护目标处的电磁环境质量满足相关标准限值要求	管理，该处投资主要为建设单位预估的培训及标识费用，其余费用纳入主体投资
环境 风险 措施	运营 期	/	正确设置发射机各项参数，使其输出匹配；加强维护，定期检查俯仰轴角传感器、俯仰驱动装置；站界处设置围栏，在进站大门处设置标识，禁止无关人员进入。	1	风险可控	该处投资主要为建设单位预估的围栏及标识费用，其余费用纳入主体投资
生态 环境	全过 程	植被扰动、动物影响、水土流失	严格控制工程范围，增加植被的保护措施；防止水土流失；加强宣传教育和管理，严禁非法猎捕野生动物；加强雷达站环境管理；场地加强绿化，减少水土流失。	3.0	降低生态影响	建设单位提供数据
环境 管理	/	/	环评、验收等。	10	/	建设单位提供数据
总计	/			18.5	/	/

7 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析，就是估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析（即费用效益分析）中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对负面的影响，估算出的是环境成本；对正面的影响，估算出的是环境效益。

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。

本评价采用费用—效益法，分析比较本项目的环保费用与环保效益的大小。

7.1 环境保护费用

项目环保投资共计为 18.5 万元，主要用于施工期和运营期的污染治理。

7.2 环境保护效益

本项目运营期无废水、废气产生，只有设备产生电磁辐射、噪声和固体废物。

7.3 经济效益分析

项目运营期的开销主要为设备维护费用。

7.4 小结

项目顺应国民经济发展的要求，符合国家及重庆市相关产业政策的要求。项目投产后，在发展项目的同时，注重环境保护，不会对当地自然环境产生明显影响，能够达到环境、经济和社会效益的统一，其环境、经济和社会效益是明显的。

8环境管理和监测计划

8.1环境管理

8.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等有关法律法规，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展。

8.1.2 环境管理机构的设置

根据建设单位资料，巫溪县突发事件预警信息发布中心拟成立本项目环境管理小组，对雷达的环境管理和环境监控负责，并接受项目主管单位及当地环保局的监督和指导，配备专人负责环保管理工作。

8.1.3 环境管理机构的职责

本项目的环境管理机构是巫溪县突发事件预警信息发布中心，其主要职责是：

- ①贯彻执行国家、重庆市及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；
- ②制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；
- ③组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；
- ④收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；
- ⑤组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；
- ⑥负责日常施工活动中的监管工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数；
- ⑦做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；
- ⑧监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。

8.1.4 施工期环境保护管理计划

施工期环境保护管理的主要任务包括：

- (1) 制定、贯彻项目环境保护的有关规定、办法、细则等，组织和开展对有关人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工

的认识，如《中华人民共和国环境保护法》等有关环保法律法规及有关规定和政策。

(2) 制定本项目施工中的环境保护管理计划，负责项目施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

(3) 签订的施工和设备采购合同中应包括有环境保护的条款，采购方应严格执行设计和环境影响报告书中提出的环境保护措施。

(4) 收集、整理、推广和实施项目建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(5) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(6) 直接监督或委托有关单位促使施工单位按环保要求施工，确保各项环保设施和环保措施得以落实并发挥作用。

(7) 协调各有关部门之间的关系，配合生态环境管理部门的日常检查和专项检查，同时做好可能受影响公众的相关协调。

(8) 组织开展项目竣工环保验收调查。

8.1.5 运营期环境保护管理计划

运营期环境保护管理的主要任务包括：

(1) 结合建设单位实际，制定明确的、符合自身特点的环境保护方针，承诺对自身污染的预防，并遵守执行国家和地方的有关法律法规以及其他有关规定。环境保护方针应文件化，便于公众获取。

(2) 根据制定的环境保护方针，制定环境管理规章制度，确定各个部门、各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使环境管理小组全部员工都参与到环境保护工作中。

(3) 建立和健全工程运行过程中的固体废物处置档案、雷达设备档案，切实掌握雷达设备的运行情况，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，及时提出改进措施及建议。

(4) 做好环境保护宣传教育和技术培训等工作，增强职工的环境保护意识。

(5) 掌握环保工作情况，了解环保管理体系中可能存在的问题，检查环境管理工作的问题和不足，及时提出改进意见。

(6) 按照《重庆市辐射污染防治办法》（重庆市人民政府令第338号），建

设单位应当于每年 1 月底前向生态环境主管部门报送本单位上年度电磁辐射设施（设备）的使用种类、数量、用途等情况。

8.2 监测计划

8.2.1 监测内容和监测频率

营运期由巫溪县突发事件预警信息发布中心委托有相关资质的监测单位进行监测，其具体监测内容和频率见 8.2-1。

表 8.2-1 污染源监测一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频率
电磁	①按“米”字型原则，在项目天线周围公众可到达处进行布点； ②若有条件，布设断面监测。 ③项目天线周围公众可到达处、项目天线周围 0.5km 范围内（近场区、远场区）代表性环境保护目标处	电场强度、功率密度	验收时 1 次；营运期根据需要监测（如环保投诉等情况）
噪声	四周厂界	等效连续 A 声级	验收时 1 次；营运期根据需要监测（如环保投诉等情况）

8.2.2 监测方法和监测单位

本项目监测委托有资质的环境监测单位承担。环境监测方法按国家颁布的现行环境监测及污染源监测技术规范内容执行。

8.3 验收要求

根据《中华人民共和国环境保护法》及建设项目环境保护管理条例的规定，本项目应执行环境影响评价制度和环境保护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。为此，建设单位在项目正式投入使用之前，须自主进行环境保护竣工验收。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）要求，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照该办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。验收期限一般不超过 12 个月。

竣工环境保护验收是为了查清本工程环境保护措施落实情况，分析已采取环

保措施的有效性，确定项目对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，全面做好生态恢复与污染防治工作。

本项目环保设施竣工验收内容及要求见下表。

表 8.3-1 环保设施竣工验收内容及要求一览表

序号	要素	污染源	治理设施及环保要求	监测位置	验收标准及要求
1	管理	/	环保手续、环保资料档案、环保制度等的完善。	/	齐全
2	声环境	雷达设备	选用低噪声设备、合理布局设备、空调外机采取基础减振措施、加强设备的管理和维护。	四周厂界	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求：昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）；
3	电磁环境	雷达天线	明确实际建设的设备数量及使用参数；设立环保人员负责站场的运行管理，上岗前应进行学习和培训；运营期加强设备管理和维护；严格限制天线扫描仰角，仰角应在水平面0.5°以上正常运行；雷达天线与周围环境保护目标保持足够的达标距离；在本项目厂界处设置明显警示标识。	①按“米”字型原则，在项目天线周围公众可到达处进行布点； ②若有条件，布设断面监测。 ③项目天线周围公众可到达处、项目天线周围0.5km范围内（近场区、远场区）代表性环境保护目标处	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值要求： 平均功率条件： 电场强度≤21.2V/m； 功率密度≤1.2 W/m ² 。 峰值功率条件： 电场强度≤678.4V/m； 功率密度≤1200W/m ² 。
4	固废	废零部件	交厂家回收	/	合理处置
		废铅蓄电池	交由有资质单位回收，现场不暂存	/	合法处置
		废漆桶及废漆刷	交有相应危险废物资质的专业单位带走处置，现场不暂存	/	合法处置
5	风险	/	正确设置发射机各项参数，使其输出匹配；加强维护，定期检查俯仰轴角传感器、俯仰驱动装置；站界处设置围栏，在进站大门处设置警示标识，禁止无关人员进入。	/	风险可控

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

本项目用地面积约 1722m²，其中雷达站占地面积约 1110m²，进站水泥道路面积约 612m²。本项目拟在雷达站内主要设置 1 套 X 波段全固态双偏振多普勒天气雷达，雷达发射频率为 9.3~9.5GHz，峰值发射功率为 400W，天线增益为 45dB，天线采用高 30m 钢管塔架设，铁塔正下方设置 1 座配套机房。程总投资为 260 万元，用于环保及其相关工程的投资为 18.5 万元，约占工程总投资的 7.12%。

9.1.2 政策符合性

本项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，符合《关于印发巫溪县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标的通知》、《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）、《巫溪县人民政府办公室关于印发巫溪县加快推进气象事业高质量发展实施方案的通知》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）等文件要求，符合重庆市及巫溪县发展规划及环境保护规划。本项目符合重庆市及巫溪县“三线一单”要求。

9.1.3 选址合理性

项目已取得巫溪县规划和自然资源局《关于办理巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目选址意见的情况说明》，站址基本符合 X 波段雷达选址原则与要求；项目区域基础配套设施完备，交通便利；工程所在区域目前声环境和电磁环境质量状况较好；外环境对本项目无制约因素；本项目对周围环境影响满足标准限值要求；项目不占用自然保护区、生态保护红线等生态敏感区，占地范围内无重要生态保护栖息地及重点文物保护单位，未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木，调查期间也未发现珍稀濒危及国家重点保护野生动物；本项目选址符合《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）、《通用雷达站设计标准》（GB 51418-2020）。因此，从环境保

护角度考虑，本项目选址合理。

9.1.4 环境质量现状

本项目各电磁环境监测点的监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中相应的公众曝露控制限值要求；各声环境监测点位处的噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

9.1.5 施工期环境保护措施及环境影响

（1）施工废气影响

道路修筑、基坑开挖及基础施工，施工材料堆放等产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响，但由于本项目工程量很小，采取定期洒水后对环境影响很小。设备运输时车辆行驶产生二次扬尘和设备安装使用的各类燃油动力机械时产生的各种燃油废气，其主要污染物有 CO 和 NO_x。由于施工的燃油机械为间歇作业，使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小的不利影响。

（2）水环境影响

施工人员生活污水依托南侧农家乐设施收集处理；沉淀池废水经沉淀后上清液循环使用，对地表水环境影响小。

（3）固体废物影响

施工人员产生的生活垃圾以及设备包装废物统一收集后交市政环卫处理；弃方运至合法弃土场处置；沉砂池淤泥清掏晾干后回填于项目用地区域。施工期固废均能得到有效处置，对环境的影响小。

（4）声环境影响

项目施工过程中应严格执行《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令[2023]363号）的规定，采取调整作业时间、夜间不施工、合理布局噪声源位置、改进工艺、设置隔声围挡等办法来减少施工噪声对周围环境的影响。

9.1.6 运营期环境保护措施及环境影响

（1）电磁环境

根据理论模型预测及类比分析，本项目产生的电磁环境对站场周围环境及电磁辐射环境保护目标的影响较小，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

公众曝露控制限值和《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）规定的本项目控制要求值要求。

运营期建设单位应设立兼职环保人员负责站场的运行管理，上岗前应进行学习和培训；运营期加强设备管理和维护；严格限制天线扫描仰角，仰角应在水平面 0.5° 以上正常运行；雷达天线与周围环境保护目标保持足够的达标距离；在本项目厂界处设置明显标识。此外，建设单位应与项目所在地规划主管部门沟通，在本项目雷达站周围用地开发设计时，建筑物高度除了须满足雷达探测净空要求外，同时还须满足本次评价提出的电磁环境达标距离；在本项目厂界处设置明显标识。

（2）噪声

根据理论模型预测，雷达站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。项目对周围环境保护目标的影响较小，各环境保护目标处仍能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

建设单位应选用低噪声设备，严格按设备产品安装要求进行安装调试，空调外机采取基础减振，加强对产噪设备的检修和维护，保持设备处于良好运行状态，降低运营期噪声水平。

（3）固体废物

本项目检修时产生的废旧零部件交设备厂家回收，报废蓄电池定期交由危险废物运输处置单位进行运输处置，废漆桶及废漆刷交有相应危险废物资质的专业单位带走处置，产生的废物均不在站场暂存。固体废物均可得到妥善处置。

（4）环境风险

项目运行时，加强人员培训、设备维护，设置电磁辐射警示标志、工作警示灯等风险防范措施，环境风险将得到有效控制。

9.1.7 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）进行了公众参与。2025年1月14日，建设单位通过重庆市气象局网站进行了首次公示；2025年2月初，环评单位完成了本项目环境影响报告书征求意见稿的编制工作，经建设单位审阅确认建设内容真实准确，且无涉密内容，于2025年2月24日通过重庆市气象局网站进行征求意见稿全文公示，同步在项目附近农家乐

和民房处显眼位置进行张贴公示，期间在《重庆晚报》刊登了 2 次公示信息。2025 年 4 月 9 日，本项目在重庆市气象局网站进行了报批前公示。

9.1.8 环境管理和监测计划

建设单位应按环境影响报告书的要求严格落实环保措施，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。

9.1.9 综合结论

巫溪县 2024 年预警信息发布平台升级及山地气候特色农业产业示范园建设项目（雷达部分）符合国家及重庆市产业政策。项目所采用的污染防治措施技术经济可行，项目严格按照报告中提出的污染防治措施进行落实后，对周围环境影响满足相关生态环境保护标准要求。因此，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

9.2 建议

加强设备的管理和维护，确保电磁环境达标。

