

成都市气象局

成都超大城市极端天气预报水平和应对能力提升项目极端
天气小尺度雷达监测系统

环境影响报告书

(公示本)

四川久测环境技术有限公司

2025年5月

目 录

1. 前言	1
1.1. 项目背景	1
1.2. 项目内容概括	1
1.3. 环境影响评价过程	2
1.4. 分析判定相关情况	3
1.5. 关注的主要环境问题	3
1.6. 环境影响评价主要结论	3
2. 总则	4
2.1. 编制依据	4
2.2. 评价标准	6
2.3. 评价内容及重点	9
2.4. 评价等级及评价范围	9
2.5. 环境影响识别与评价因子筛选	12
2.6. 环境保护目标	13
2.7. 产业政策与相关规划符合性分析	16
2.8. 选址合理性分析	38
3. 建设项目工程分析	45
3.1. 项目概括	45
3.2. 工程分析	51
4. 环境现状调查与评价	60

4.1. 自然环境概况	60
4.2. 社会经济	61
4.3. 环境质量现状调查与评价	61
5. 环境影响预测与评价	72
5.2.1. 电磁环境	76
5.2.2. 大气环境	99
5.2.3. 水环境	99
5.2.4. 地下水环境	99
5.2.5. 声环境	100
5.2.6. 固体废物	103
5.2.7. 景观影响	104
6. 环境保护措施及其可行性论证	109
6.1. 施工期环境保护措施	109
6.2. 运行期环境保护措施	113
6.3. 环境保护措施可行性分析	116
7. 环境影响经济损益分析	117
7.1. 经济效益分析	117
7.2. 社会效益分析	117
7.3. 环境效益分析	118
8. 环境管理与监测计划	120
8.1. 环境管理	120
8.2. 环境管理计划	120

8.3. 环境监测计划	121
8.4. 竣工环境保护验收	122
9. 结论与建议	123
9.1. 项目概况	123
9.2. 环境质量现状	123
9.3. 污染物排放情况	124
9.4. 主要环境影响	124
9.5. 公众意见采纳情况	126
9.6. 环境保护措施	126
9.7. 环境影响经济损益分析	128
9.8. 环境管理与监测计划	128
9.9. 项目环境可行性结论	128
9.10. 建议	128

1. 前言

1.1. 项目背景

成都市地处中国西南，地形地貌复杂，不仅是我国重要的强天气影响系统青藏高原低涡、切变东移出高原之后首先影响的地区，也是西南低涡生成、发展和影响的最重要区域，强降雨、强对流天气的发生频率高，气象灾害种类多危害大。2000 年以来，重大气象灾害发生频率高、强度大、波及面广、受灾严重。近年来，成都市先后出现了都江堰 2013 年“7·9”特大暴雨、2018 年 7 月上中旬和 2020 年 8 月中旬持续性暴雨天气等极端天气事件，造成了重大经济损失。特别是近 5 年，年平均暴雨日较历史平均值增加近 30%，区域性暴雨致灾率较高。

在成都市极端天气多发区和次生灾害敏感区，其气象精细化探测能力仍显不足，尤其是在山脉地区，仍存在天气雷达监测盲区。这一问题已成为山洪灾害监测预警中的突出短板。特别是在夏季旅游旺季，人员高度集聚与气象监测预警能力不足的矛盾突出，对灾害风险提示和安全避让组织工作形成严峻挑战。因此，现在迫切需要一种能够及时准确识别冰雹、暴雨、雷暴大风等强对流天气发生、发展过程的技术，并提供实时的雷达探测产品，以弥补现有业务雷达网在低空探测方面的不足。

X 波段双偏振多普勒天气雷达作为一种小型化、短波长、低成本、高分辨率的全固态雷达，具有重量轻、体积小、成本低、易部署等优势，能够稳定持续地发挥工作效力。该雷达在局部天气的暴雨、冰雹、大风等灾害性天气监测预警预报中发挥重要作用，是实现局部区域短临和超短临预报的有效工具。

因此，本项目计划在金堂县金龙镇建设一部天气雷达，旨加强极端天气小尺度监测能力，完善气象防灾减灾体系，增强防灾减灾能力，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。

1.2. 建设内容概括

雷达站占地面积 40m²，建设内容主要包括 1 部全固态 X 波段双偏振天气雷达、1 座雷达铁塔及公辅设施。其中，雷达塔楼采用正八边形九柱变截面钢结构锥塔，塔高 20m，天线安装在塔楼顶部平台，天线边缘距离地面高度 20.7m；雷达系统工作频率为 9300~9500MHz，峰值功率 1200W，脉冲宽度 0.5~200 μs，脉冲重复频率 500Hz~5000Hz；天线口径 2.4 米，最大增益 44.72dBi，水平波束宽度、垂直波束宽度均小于 1°，最小仰角 0.5°；UPS 机房安装于金堂县

人工影响天气金龙作业点办公楼 1F 机房内，主要放置电源、机柜、电池组等。

1.3. 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目应履行环评手续。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》“五十五、核与辐射：165 雷达”，涉及环境敏感区的（环境敏感区指以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域）应编制环境影响报告书。项目评价范围涉及农村散户居民和金龙镇场镇，属于以“居住”为主要功能的区域，需编制环境影响报告书。

2024 年 11 月，成都市气象局委托四川久测环境技术有限公司承担此项目环境影响评价的工作。在接受委托后，环评单位即派技术人员对项目区进行了实地踏勘和资料收集，按环境影响评价技术导则编制完成了本项目环境影响报告书。

本项目环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

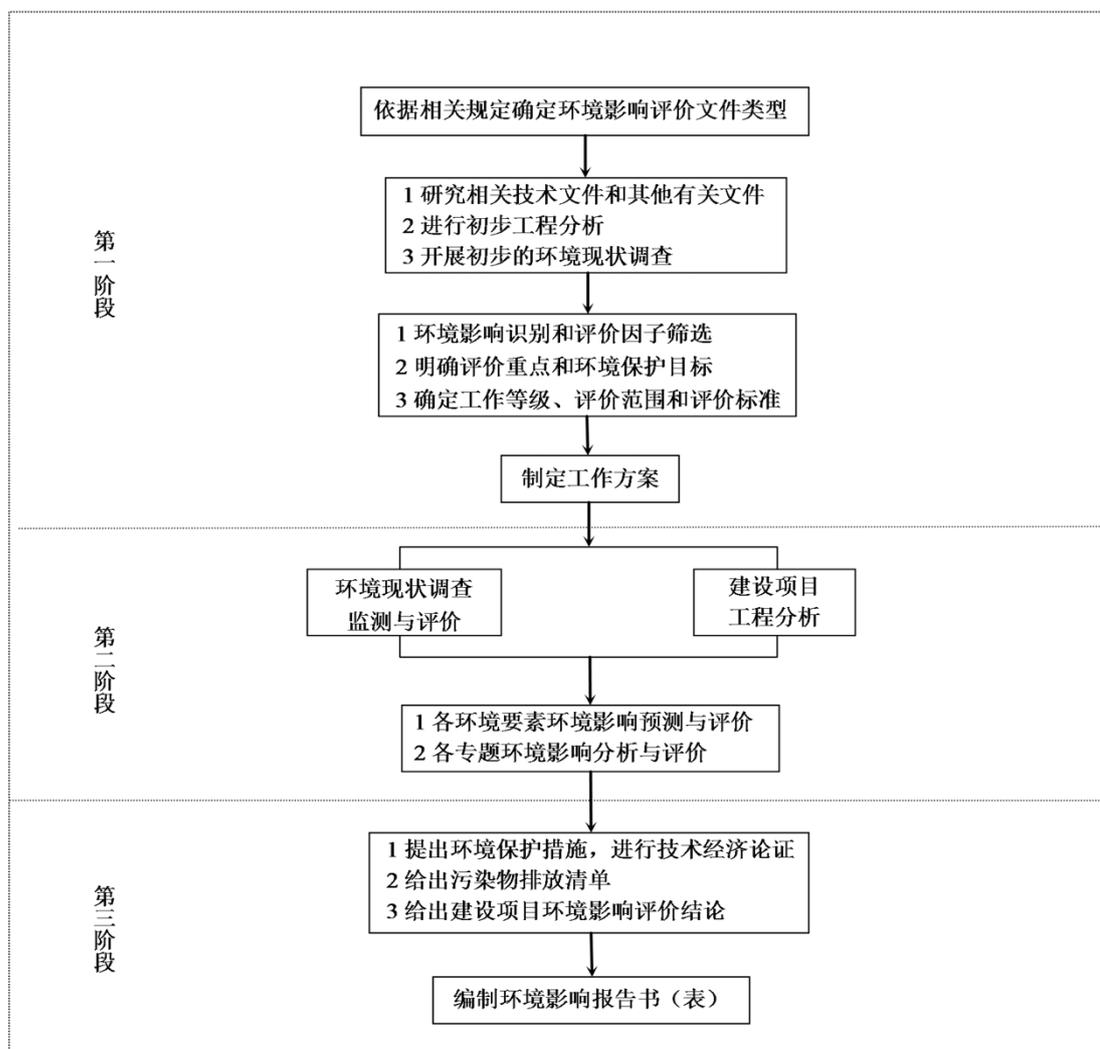


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4. 分析判定相关情况

1、根据《产业结构调整指导目录》(国家发展和改革委员会令第7号),本项目属于“第一类鼓励类,四十三、公共安全与应急产品,1、监测预警装备及技术:气象、地震、地质、海洋、水旱灾害、城市及森林火灾灾害监测预警技术及装备开发与应用”的内容,符合国家产业政策。

2、本项目是天气雷达建设项目,项目的建设符合《四川省国土空间规划(2021—2035年)》《成都市生态环境准入清单》(2024年版)、《全国气象发展“十四五”规划》和《“十四五”全国人工影响天气发展规划》等相关政策文件要求。

3、本次评价在现场调查、资料收集的基础上,对天气雷达在建设、运行过程中可能产生的主要环境问题进行了梳理,主要对运行期的声环境和电磁环境影响进行了分析和预测,提出了相应的污染治理措施,技术上成熟可靠,治理效果可行。

1.5. 关注的主要环境问题

1.5.1. 施工期

土方工程产生的弃土、施工过程中产生的一般固体废物和施工人员产生的生活垃圾对周边生态环境,特别是基本农田的影响;土方工程产生的扬尘对周边大气环境的影响;施工机械产生的噪声对周边声环境的影响;施工人员产生的生活污水对周边水环境造成的影响。

1.5.2. 运行期

本项目为无人运行雷达站,运行过程中不产生废气与废水,对大气和水环境没有影响;项目产生的危险废物产生后由厂家带走回收,不在站区暂存。项目运行期主要为发射的电磁波对周边环境和敏感目标的电磁环境影响,以及设备产生的噪声对周围声环境的影响。

1.6. 环境影响评价主要结论

超大城市极端天气预报水平和应对能力提升项目一极端天气小尺度雷达监测系统符合国家产业政策,项目的建设有利于区域经济、社会和环境可持续发展。项目选址符合相关技术规范和标准的规定,符合相关法律法规要求,站区平面布局较合理。

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。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. 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、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订施行）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- 6、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- 7、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- 8、《中华人民共和国气象法》（2016年11月7日）施行。

2.1.2. 部委规章和相关规定

- 1、《“十四五”生态保护监管规划》（环生态〔2022〕15号）；
- 2、《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、国务院办公厅字〔2019〕48号）；
- 3、《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号）；
- 4、《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号）；
- 5、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（生态环境部令第16号）；
- 6、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第36号）；
- 7、《国家危险废物名录》（生态环境部令第36号）；
- 8、《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部2021年第15号）；
- 9、《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部2021年第3号）；
- 10、《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资源部办公厅自然资办函〔2022〕2341号）；
- 11、《关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）的通知》（川环函〔2024〕409号）；
- 12、《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号）；

2.1.3. 技术导则、规范和标准

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- 2、《环境影响评价技术导则 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 地下水环境》(HJ 610-2016);
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ 964-2018);
- 8、《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996);
- 9、《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);
- 10、《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》(HJ 1135-2020);
- 11、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 12、《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- 13、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008);
- 14、《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- 15、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- 16、《污水综合排放标准》(GB8978-1996);
- 17、《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- 18、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);
- 19、《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020);
- 20、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- 21、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- 22、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

2.1.4. 相关文件及技术资料

- 1、《环评委托书》;
- 2、《成都超大城市极端天气预报水平和应对能力提升项目一极端天气小尺度雷达监测系统项目实施方案》，成都远望探测技术有限公司；
- 3、《成都超大城市极端天气预报水平和应对能力提升项目一极端天气小尺度雷达监测系统项目选址报告》，成都市气象局；
- 4、《成都超大城市极端天气预报水平和应对能力提升项目一极端天气小尺度雷达监

测系统项目电磁环境及噪声监测报告》，辐测院监字（2024F）第 178 号。

2.2. 评价标准

2.2.1. 环境质量标准

2.2.1.1. 环境空气质量标准

本项目区域属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，具体标准见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境空气质量标准

标准	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值
《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60μg/m ³
		24小时平均	150μg/m ³
		1小时平均	500μg/m ³
	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40μg/m ³
		24小时平均	80μg/m ³
		1小时平均	200μg/m ³
	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4mg/m ³
		1小时平均	10mg/m ³
	臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	160μg/m ³
		1小时平均	200μg/m ³
	颗粒物 (粒径≤10μm)	年平均	70μg/m ³
		24小时平均	150μg/m ³
	颗粒物 (粒径≤2.5μm)	年平均	35μg/m ³
		24小时平均	75μg/m ³
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200μg/m ³	
	24小时平均	300μg/m ³	

2.2.1.2. 声环境质量标准

本项目站址位于四川省成都市金堂县金龙镇，站点坐标为东经 104°41'50.255"，北纬 30°46'32.285"，海拔 483.5 米。本项目区域属乡村区域，周边工业活动较少，附近无交通干线经过，声环境原则上执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准，见表 2.2-2。

表 2.2-2 声环境质量标准限值 单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间	适用区域
1类	55	45	指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。

2.2.1.3. 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），电场以及等效平面波功率密度的公众曝露控制限值要满足表 2.2-3 要求。

表 2.2-3 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)	等效平面波功率密度Seq (W/m ²)
3000MHz-15000MHz	0.22f ^{1/2}	0.00059f ^{1/2}	f/7500

注：a.频率f的单位为所在行中第一栏单位；

b.0.1MHz~300GHz频率，场量参数是任意连续6min内的方均根值；

c.对于脉冲电磁波，除满足上述要求外，其功率密度的瞬间峰值不得超过限值的1000倍，或场强的瞬时峰值不得超过限值的32倍。

d.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。根据表 2.2-3，电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度标准限值计算如下：

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

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

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

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计算限值的 32 倍。

$$E \text{ 峰值}=21.22 \times 32=679.04\text{V/m}$$

$$S_{eq} \text{ 峰值}=1.24 \times 1000=1240\text{W/m}^2$$

$$H \text{ 峰值}=0.057 \times 32=1.824\text{A/m}$$

表 2.2-4 本项目电磁辐射评价标准一览表

频率范围	电场强度 (V/m)		等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)		磁场强度 (A/m)	
	平均值	瞬时峰值	平均值	瞬时峰值	平均值	瞬时峰值
9300~9500MHz*	21.22	679.04	1.24	1240	0.057	1.824

*注：频率保守按 9300MHz 进行标准值的计算。

2.2.2. 污染物排放标准

2.2.2.1. 电磁环境

根据《辐射环境管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)：对于单个项目的影响，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，对于国家环境保护总局负责审批的大型项目可取 GB8702 中场强限值的 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ，或功率密度限值的 1/2。其他项目则取场强限值的 $\frac{1}{\sqrt{5}}$ ，或功率密度限值的 1/5 作为评价标准。

根据上述要求，本项目为单个雷达建设项目，不属于生态环境部审批大型项目，按

照要求场强度取场强限值的 $\frac{1}{\sqrt{5}}$ ，功率密度取限值的 1/5 作为评价标准。则本项目评价标准限值为：

$$E=21.22/(\sqrt{5})=9.49\text{V/m}$$

$$\text{Seq}=1.24/5=0.248\text{W/m}^2$$

$$H=0.057/(\sqrt{5})=0.025\text{A/m}$$

$$E \text{ 峰值}=679.04/(\sqrt{5})=303.68\text{V/m}$$

$$H \text{ 峰值}=1.824/(\sqrt{5})=0.816\text{A/m}$$

$$\text{Seq 峰值}=1240/5=248\text{W/m}^2$$

综上所述，本项目电磁辐射评价标准见表 2.2-5：

表 2.2-5 本项目电磁辐射评价标准一览表

频率范围	电场强度 (V/m)		等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)		磁场强度 (A/m)	
	平均值	瞬时峰值	平均值	瞬时峰值	平均值	瞬时峰值
9300~9500MHz*	9.49	303.68	0.248	248	0.025	0.816

*注：频率保守按 9300MHz 进行标准值的计算。

2.2.2.2. 噪声

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》(GB 12523-2011) 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)1 类标准限值；具体限值见表 2.2-6。

表 2.2-6 项目噪声排放相关执行标准限值 dB (A)

执行标准	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类功能区	55	45
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相关标准限值	70	55

2.2.2.3. 废气

施工期：施工扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51 12682-2020) 中“成都市”相关限值。

表 2.2-7 《四川省施工场地扬尘排放标准》相关限值

污染物	区域	施工阶段	监测点排放限值 (μg/m ³)	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、达州市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

2.3. 评价内容及重点

2.3.1. 评价内容

天气雷达在获取气象探测信息、预报天气的同时，也可能对环境产生电磁辐射影响。本次评价内容包括：

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

(2) 对项目特点分析和外环境关系调查，明确项目选址合理性；

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

(4) 论证环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，并对项目产生的电磁环境影响提出防治措施；

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

2.3.2. 评价重点

本次评价工作的重点是雷达设备产生的电磁辐射，结合理论计算和类比监测的方法，对其近场区、远场区的电磁环境进行预测或分析，给出该雷达电磁辐射是否达标的结论，不能达标的确定出电磁环境影响控制范围。

2.4. 评价等级及评价范围

本项目建成投运后不产生废气、不新增和排放生活污水，因此本次评价不再对大气和地表水环境影响评价等级进行判定。

2.4.1. 电磁环境

《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996)中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/T 10.3-1996)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 1200W，小于 100kW，经理论计算，本项目雷达远场区轴向功率密度在距天线水平距离 642m 处达标，故本项目评价范围保守以发射天线为中心，半径 0.65km 范围。

2.4.2. 声环境

根据《建设项目环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，依据建设项目所

在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度及受建设项目影响人口的数量确定项目声环境影响评价工作等级。

表 2.4-1 声环境评价工作等级划分

评价等级	一级	二级	三级
功能区	GB3096 中 0 类，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感保护目标	GB3096 中 1、2 类	GB3096 中 3、4 类
建设后敏感点噪声增加值	大于 5dB(A)[不包含 5dB(A)]	3-5dB(A) (含 5dB(A))	小于 3dB(A)[不含 3dB(A)]
受影响人口	显著增加	增加较多	变化不大

本项目建设地点位于成都市金堂县金龙镇，参照执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类声环境功能区要求，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响的人口变化不大，因此，声环境影响评价工作等级确定为二级。

本项目声环境影响评价范围确定以雷达站站界向外 200m 范围，评价范围详见附图 2-1。

2.4.3. 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》（HJ 610-2016）附录 A 中，可不开展地下水环境影响评价工作。

2.4.4. 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。

2.4.5. 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中“6.1.2”中生态影响评价等级的确定原则，对本项目评价等级评价判定原则分析如下：

表 2.4-2 项目生态影响评价等级判定原则表

导则规定	本项目是否涉及该条款	本项目评价等级判定
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	非一级
b) 涉及自然公园时，评价等级不低于二级；	不涉及	非二级及以上
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及	非二级及以上
d) 根据 HJ.2.3 判定属于水文要素影响型且	本项目地表水评价等级为三级	非二级及以上

地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	B，只做简单的环境影响分析	
e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	项目所在地地下水水位和土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目。	非二级及以上
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；	本项目总占地面积为 40m ² 。	非二级及以上
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	属于	三级
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	不涉及多种等级情况	三级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中“6.1.3、6.1.4、6.1.5、6.1.6、6.1.7、6.1.8”的要求，项目评价等级判定如下：

表 2.4-3 项目评价等级判定

评价等级判定要求	本项目情况	评价等级判定
6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	项目区域非生态保护优先区域，主要为农田生态系统，对生物多样性保护意义不大。	不需要上调等级
6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	本项目只涉及陆生生态影响	只判定陆生生态评价等级
6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	本项目为天气雷达项目，不涉及矿山开采和拦河闸坝建设。	评价等级不上调
6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本项目为气象雷达建设，非线性工程。	不作为判定依据
6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。	本项目为气象雷达建设，非涉海工程	不作为判定依据
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。	本项目不位于产业园区	生态影响简单分析

综上，本项目直接进行生态影响简单分析。

2.4.6. 环境风险

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、三级和简单分析。本项目在运行过程中涉及的危险物质为站内雷达检修产生的废润滑油。根据业主提供资料，润滑油在雷达设备需要维护时购买。本项目雷达设备每年常规维护 2 次，每次废润滑油产生量≤2L，废润滑油产生后由厂家回收处理，

不在项目区域储存。计算得 Q 值为 0，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》(HJ 169-2018) 中的评价工作等级划分如下。

表 2.4-4 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 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

2.5. 环境影响识别与评价因子筛选

通过对本项目实施过程及实施后产生的环境污染因素及污染因子进行分析，筛选确定环境影响评价因子。

2.5.1. 环境影响因素识别

根据项目污染物排放情况和区域环境状况，本次评价分为施工期和运行期。施工期的主要影响是施工过程产生的施工扬尘、施工废水、生活污水、施工机械噪声、建筑垃圾、生活垃圾等对环境产生的不利影响；项目运行期对环境的不利影响主要是电磁辐射、噪声的影响，运行期的影响为长期的直接影响，因此进行评价的主要时段是运行期，评价重点应为电磁环境、声环境。本工程主要环境影响评价因子见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目主要环境影响评价因子

评价阶段	评价要素	现状及预测评价因子
施工期	大气环境	施工扬尘
	水环境	施工废水, 污染物主要为 SS, 生活污水, 污染物主要为 COD、BOD5、SS、氨氮、总磷
	声环境	等效连续 A 声级 LeqA
	固体废物	建筑垃圾、生活垃圾、弃土
运行期	电磁环境	电场强度、功率密度
	声环境	等效连续 A 声级 LeqA
	固体废物	废蓄电池、废润滑油

2.5.2. 环境现状评价因子

1、电磁环境

电场强度、功率密度。

2、声环境

厂界噪声、环境噪声。

2.5.3. 环境影响评价因子

1、电磁环境

电场强度、功率密度。

2、噪声

等效连续 A 声级。

2.6. 环境保护目标

2.6.1. 外环境关系

本项目雷达站位于成都市金堂县的金龙镇人工影响天气作业点内，拟建地现状为金龙作业点绿化草坪。本项目所在行政区域为金龙镇，拟建雷达站周边 650m 范围内包括农田、居民散户住宅等，不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、国家森林公园等特殊生态环境敏感目标。区域外环境关系如下：

表 2.6-1 雷达站外环境关系一览表

序号	外环境名称	方位	与雷达站站界最近距离	备注
1	小窑湾村民	N	60m	散户
2	淮金大道	N	250m	道路（县道）
3	金龙镇	N	588m	集镇
4	桐麻湾村民	NE	450M	散户
5	碾子湾村民	NE	750m	散户
6	书房湾村民	E	310m	散户
7	金龙镇人工影响天气作业点办公室	SE	5m	办公区
8	拟建雷达东南方向 180 米处农户	SE	180m	散户
9	矮子山村民	SE	380m	散户
10	谢杨坝水库	SE	600m	地表水
11	村道	S	10m	道路（村道）
12	谢杨坝村民	S	600m	散户
13	蔡家沟村民	SW	180m	散户
14	磨房咀村民	SW	440m	散户
15	风行湾村民	SW	465m	散户
16	斗篷梁子村民	NW	360m	散户
17	拟建雷达西北方向 650 米处农户	NW	650m	散户

2.6.2. 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 650m 的区域。

项目运行期间，不会产生废气；巡检产生的生活污水依托金堂县人工影响天气金龙作业点卫生间及化粪池处理后用作农肥，不外排；项目产生的危险废物均由厂家带回处理，不在项目区域暂存。因此，项目无大气、水、土壤和地下水环境保护目标，运行期间主要对电磁环境和声环境造成影响，项目主要保护目标见表 2.6-2，环境保护目标分布图见附图 2-1。

表 2.6-2 主要环境保护目标

环境影响类型	保护目标	性质/规模	方位	经纬度坐标		水平最近距离	保护目标建筑物海拔及高度	与天线的海拔高差 (m) ^①	保护要求
				经度	纬度				
电磁环境	小窑湾村民	*	N	*	*	*	*	*	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	金龙镇场镇	*	NE	*	*	*	*	*	
	桐麻湾村民	*	NE	*	*	*	*	*	
	书房湾村民	*	E	*	*	*	*	*	
	拟建雷达东南方向 180 米处农户	*	SE	*	*	*	*	*	
	矮子山村民	*	SE	*	*	*	*	*	
	金龙作业点办公室	*	SE	*	*	*	*	*	
	谢杨坝村民	*	S	*	*	*	*	*	
	蔡家沟村民	*	SW	*	*	*	*	*	
	磨房咀村民	*	SW	*	*	*	*	*	
	风行湾村民	*	SW	*	*	*	*	*	
	斗篷梁子村民	*	NW	*	*	*	*	*	
	拟建雷达西北方向 650 米处农户	*	NW	*	*	*	*	*	
	金堂县金龙镇初级中学	*	NW	*	*	*	*	*	
金堂县金龙镇小学	*	NE	*	*	*	*	*		

声环境	小窑湾距选址最近点	*	N	*	*	*	*	*	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)1类标准
	拟建雷达东南方向180米处农户	*	NE	*	*	*	*	*	
	蔡家沟距选址最近点	*	SW	*	*	*	*	*	

①雷达天线边缘为海拔 504.2m，本列数据中“+”（“-”）表示保护目标海拔高于（低于）天线边缘，后接的数据表示具体差值。

2.7. 产业政策与相关规划符合性分析

2.7.1. 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2025年版)》(国家发展和改革委员会第7号令),本项目属于“第一类鼓励类,四十三、公共安全与应急产品,1、监测预警装备及技术:气象、地震、地质、海洋、水旱灾害、城市及森林火灾灾害监测预警技术及装备开发与应用”的内容,符合国家产业政策。

项目于2023年9月13日取得了成都市发展与改革委员会批复(成发改政务审批(2023)55号)。

2.7.2. 与“三区三线”符合性分析

三区三线:是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间,分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。“三区”内部统筹要素分类,是功能分区和用途分类的基础;“三线”是“三区”内部最核心的刚性要求。空间关系上,“三区”各自包含“三线”。生态空间包括生态保护红线范围和一般生态空间;农业空间包括永久基本农田和一般农业空间;城镇空间包括城镇开发边界内和边界外部分城镇空间。“三线”属于国土空间的边界管控,对国土空间提出强制性约束要求。

2.7.2.1. 与城镇空间符合性分析

本项目拟建站址位于成都市金堂县,根据《成都市国土空间规划(2021-2035)》,本项目在城镇开发边界之外,项目拟建站址与城镇空间相对位置见附图4。

2.7.2.2. 与农业空间符合性分析

本项目拟选站址位于成都市金堂县,不占用永久基本农田保护红线,符合农业空间规划。

2.7.2.3. 与生态空间符合性分析

生态空间包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等九大类法定自然保护地。本项目拟建站址位于成都市金堂县,根据《成都市国土空间总体规划(2021-2035)》和现场调查,本项目不涉及上述九大类法定自然保护地及生态保护红线。

因此,本项目符合“三区三线”管控要求。

2.7.3. 项目与相关环保法律法规的符合性分析

2.7.3.1. 与《中华人民共和国环境保护法》符合性分析

表 2.7-1 与《中华人民共和国环境保护法》符合性分析

中华人民共和国环境保护法	本项目情况	符合性
第四十二条 排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防止在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害。	本项目运营期为无人值守雷达站，主要污染因子为电磁辐射和噪声，无废气污染物排放，无生产废水及固废产生，巡检人员生活污水由周边村民厕所收集处理。项目运行期间，严格控制天线仰角，避免天线长时间固定照射同一位置，划定建筑物水平控制距离和限高要求等措施控制。项目噪声主要通过设备基础减震，构筑物隔声，合理平面布置，距离衰减等措施控制。项目不间断电源 UPS 电池更换产生废铅蓄电池和雷达设备维修产生的废润滑油为危险废物，产生即由厂家回收处理，不在站区暂存。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《中华人民共和国环境保护法》中的相关要求。

2.7.3.2. 与大气污染防治法规相关文件的符合性分析

表 2.7-2 与大气污染防治法规相关文件的符合性分析

文件	相关要求	本项目情况	符合性
《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》国发〔2023〕24号	鼓励经济发达地区 5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台；重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达 30%；地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达 80%左右，县城达 70%左右。对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目主体工程量较小，施工时间短暂，并且施工时采用建立围挡和覆盖防尘网等措施，对周边环境的影响有限。	符合
《四川省人民政府关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》川府发〔2024〕15号	城市建成区范围内建设用地面积 5000 平方米及以上且施工周期 6 个月及以上的建筑工地安装视频监控并接入监管平台。重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将扬尘污染防治费用纳入工程造价。重点城市建立扬尘“以克论净”监测监管考核体系。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达 40%，地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达 80%左右，县城达 70%左右。各地对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施，城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目主体工程量较小，施工时间短暂，并且施工时采用建立围挡和覆盖防尘网等措施，对周边环境的影响有限。	符合
《成都市 2023 年大气污染防治工作行动方案》（成污防“三大战役”领	二、工作重点。（四）清洁降尘行动。大力推进装配式建筑和绿色建筑，持续提高工地扬尘和 VOCs 污染防控水平，制定出台《成都市文明施工工地技术标准》《成	本项目建设过程中采用建立围挡和覆盖防尘网等措施，提高绿色施工水平。加强施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。严格落实“十必须、十不	符合

(2022) 3 号)	都市小微工地文明施工技术标准》，建立绿标工地挂牌、摘牌制度。加强城市道路清扫保洁和冲洗除尘，对重点管控区域内核心道路实施积尘排名考核。持续推进引领性混凝土（砂浆）搅拌站建设。	准”管控要求。	
-------------	---	---------	--

由上表可知，本项目的建设符合《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》国发〔2023〕24 号、《四川省人民政府关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》川府发〔2024〕15 号、《成都市 2023 年大气污染防治工作行动方案》（成污防“三大战役”领〔2022〕3 号）中的相关要求。

2.7.3.3. 与《中华人民共和国噪声污染防治法》的符合性分析

表 2.7-3 与《中华人民共和国噪声污染防治法》符合性分析

中华人民共和国噪声污染防治法	本项目情况	符合性
第二十七条 国家鼓励、支持低噪声工艺和设备的研究开发和推广应用，实行噪声污染严重的落后工艺和设备淘汰制度。国务院发展改革部门会同国务院有关部门确定噪声污染严重的工艺和设备淘汰期限，并纳入国家综合性产业政策目录。生产者、进口者、销售者或者使用者应当在规定期限内停止生产、进口、销售或者使用列入前款规定目录的设备。工艺的采用者应当在规定期限内停止采用列入前款规定目录的工艺。	对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目所使用的设备和产品均不属于限制类和淘汰类。	符合
第三十五条 工业企业选址应当符合国土空间规划以及相关规划要求，县级以上地方人民政府应当按照规划要求优化工业企业布局，防止工业噪声污染。在噪声敏感建筑物集中区域，禁止新建排放噪声的工业企业，改建、扩建工业企业的，应当采取有效措施防止工业噪声污染。	本项目为天气雷达建设非工业企业，根据环境影响分析，项目建成后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 1 类标准，噪声不扰民。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）中相关要求。

2.7.3.4. 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的符合性分析

表 2.7-4 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

中华人民共和国固体废物污染环境防治法	项目情况	符合性
第四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。任何单位和个人都应当采取措施，减少固体废物的产生量，促进固体废物的综合利用，降低固体废物的危害性。	本项目为无人值守雷达站，无生活垃圾产生；不间断电源 UPS 电池更换产生废铅蓄电池及设备维修、保养产生的废润滑油，均为危险废物，产生即由厂家带回处理，不在项目区域储存。	符合
第五条 固体废物污染环境防治坚持污染担责的原则。产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染，对所造成的环境污染依法承担责任。		符合

由上表可知，本项目的建设符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关要求。

2.7.4. 项目与“生态环境分区管控”的符合性分析

2.7.4.1. 与“生态保护红线”的符合性

项目位于成都市金堂县人工影响天气金龙作业点用地范围内，根据《成都市国土空间总体规划（2021-2035）》和现场调查，本项目不在成都市划定的生态保护红线范围内，项目与生态保护红线相对位置见附图 4。

2.7.4.2. 与“环境质量底线”的符合性

环境空气质量底线：项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据《2023 年成都生态环境质量公报》，成都市 2023 年的空气质量基本污染物 PM_{2.5} 和 O₃ 存在不达标的情况，本项目位于四川省成都市金堂县，故本项目所在地属于不达标区域。本项目仅施工期间会排放少量施工扬尘，对项目区域空气产生的影响甚微。

声环境质量底线：本项目所在区域为 1 类声环境功能区。根据环境噪声监测结果可知，项目厂界四周和敏感点的昼间、夜间的环境噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应 1 类标准限值。预测结果表明，项目产生的噪声在采取相关治理措施后能够实现达标排放，噪声不扰民，因此项目不会对周边声环境质量产生影响。

电磁环境质量底线：本次评价期间在雷达站址四周及周边居民点处布置的 16 个点位，电场强度监测结果最大为 0.96V/m，满足 9.49V/m 评价标准限值要求；经理论计算，环境保护目标处电磁环境预测结果均满足评价标准要求。综上，项目的建设不会对周边电磁环境产生较大影响。

综上，本项目建设符合相关环境质量底线的要求。

2.7.4.3. 与“资源利用上线”的符合性

本项目能源主要依托当地电网供电，用水水源为市政供水，且用水用电能源消耗较小，不会对项目区域电能和水资源产生较大影响；同时项目利用成都市金堂县人工影响天气金龙作业点现有用地进行建设，不新增占地，土地资源消耗符合要求。

因此，本项目资源利用满足要求。

2.7.4.4. 与“环境准入清单”的符合性

2.7.4.4.1. 与《成都市生态环境准入清单（2024 年版）》的符合性

（1）成都市总体生态环境准入清单

表 2.7-5 与成都市总体生态环境准入清单符合性分析

地点	总体管控要求	本项目情况	符合性分析
成都市	一、坚持生态优先、绿色发展，全面建设践行新发展理念的城市公园城市示范区。坚持绿色发	本项目为气象雷达建设，根据《产业结构调	符合

	<p>展,针对突出生态环境问题,以健全蓝绿交织公园体系、保护修复自然生态系统、深入打好污染防治攻坚战、完善现代环境治理体系等为抓手,着力构建绿色生态空间,推进公园城市理论实践创新。大力优化调整产业结构,实施严格的环境准入要求,鼓励发展节能环保产业;优化水资源、水生态、水环境“三水”统筹,实行最严格水资源管理制度,严控引入水资源消耗大和水污染排放大的产业;严格落实《成都市空气质量达标规划(2018—2027年)》中各项大气污染防治措施,确保区域大气环境质量限期达标;完善全过程污染土壤环境管理体系,严格执行建设用地再开发利用场地调查评估、风险管控和修复制度,完善建设用地管理、准入、退出等监管流程。</p>	<p>整指导目录》(2024年本),本项目属于“第一类鼓励类,四十三、公共安全与应急产品,1、监测预警装备及技术:气象、地震、地质、海洋、水旱灾害、城市及森林火灾灾害监测预警技术及装备开发与应用”的内容,符合国家产业政策。本项目运行期间,不产生废气和废水,对所在区域环境影响轻微。</p>	
	<p>二、坚持减污降碳、协同增效,促进经济社会发展全面绿色转型。以实现碳达峰、碳中和目标为引领,加快绿色低碳转型,统筹推进空间、产业、交通、能源四大结构优化调整;提升产业升级,工业企业单位工业增加值能耗持续降低,工业园区污染能耗物耗水耗指标对应满足国家级、省级生态工业园或更好要求;坚决遏制“两高一低”项目盲目发展,对重点发展的电子信息、航空航天、轨道交通、汽车制造、生物医药、绿色食品等产业执行最严格的资源环境绩效要求;加快构建绿色低碳的现代产业体系和绿色交通体系,持续提高非化石能源消费占比,促进城市绿色低碳发展。</p>	<p>项目运行过程中由市政管网供电,无用水需求;项目不属于“两高一低”行业和重点发展的电子信息、航空航天、轨道交通、汽车制造、生物医药、绿色食品等产业。</p>	符合
	<p>三、强化区域联动、共建共享,推动成德眉资同城化发展。发挥成都市辐射带动作用,全域执行大气污染物特别排放限值,全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求;加强邻接地区管控,增强区域协调性,对西部龙门山脉、邛崃山脉、中部龙泉山脉实施一脉相承的优先保护,共建生态安全廊道;加强区域生态共筑、产业协同、污染联防联控联治和政策协商合力,强化重污染天气区域应急联动机制,深化区域重污染天气联合应对;深化成德眉资四地环评联动,建立邻近区域新引入污染物排放量大、环境风险高、涉邻避问题类项目的联合会商机制,共守区域绿水青山“第一道防线”。</p>	<p>项目运行期间不产生废气,对区域大气环境无影响。</p>	符合

(2) 成都市环境管控单元总体生态环境准入清单

本项目拟建站址位于成都市金堂县,根据“全市环境管控单元查询索引表”,项目所在区域属于金堂县要素重点管控单元(环境管控单元编码:ZH51012120004),项目与成都市要素重点管控单元总体生态环境准入清单符合性分析见表 2.7-8。

(3) 4 大区域生态环境准入清单

项目位于成都市金堂县,属于 4 大区域中的重点联防联控区,项目与成都市重点联

防联控区总体生态环境管控要求符合性分析如下。

表 2.7-6 与成都市重点联防联控区总体生态环境准入清单符合性分析

地点	总体管控要求	本项目情况	符合性分析
重点联防联控区 金堂县（除 淮州新城 外）	1.以整改提升、优化产业结构为主基调，现代物流业以铁路运输为主，逐步降低公路运输比例；传统低附加值的小型金属加工业实行“腾笼换鸟”或转型升级。2.限制污染重、耗能高、技术落后的产业，限制不符合产业定位、达不到环境要求、土地利用低效的项目；建立低端低效产业限期退出机制，严格限制高污染产业、高耗能耗水产业等引入。3.大力推进低（无）挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代，推广使用低（无）挥发性有机物含量的原辅材料。限制新、改、扩建高挥发性有机物（VOCs）含量有机溶剂型涂料、油墨和粘胶剂的生产项目。4.加强与四川天府新区内眉山青龙、视高的区域协调，强化在轨道交通、节能环保装备、新材料等方面的产业协作。统筹交界地区用地布局，防止城镇粘连发展。5.持续优化交通运输结构，加快发展多式联运，加大适铁货物“公转铁”运输比例，大宗货物年运量150万吨以上的大型工矿企业、新建物流园区铁路专用线接入比例力争达到85%。6.先期推动工业涂装、制药、建材（水泥、陶瓷、玻璃和砖瓦窑）、包装印刷、家具制造等行业编制环境影响报告书（表）的工业项目率先试点，在项目环评时鼓励满足《重污染天气应急减排措施制定技术指南（2020修订版）》中绩效分级A级（B级）或引领性企业对原辅材料、污染物排放水平、污染治理技术等方面的要求，并逐步扩大实施行业范围。7.以龙泉山和沱江为生态骨架，保护并修复河湖水网，构建渗透全域的生态绿楔和网络化生态廊道。涉及龙泉山城市森林公园严格按照《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》要求进行保护、管理，城市森林公园的生态核心保护区、生态缓冲区执行优先保护单元管控要求。定期开展长安垃圾填埋场及其产业联防联控区域土壤和地下水跟踪监测，切实推进土壤和地下水环境修复工作。	本项目为气象雷达建设，根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于“第一类鼓励类，四十三、公共安全与应急产品，1、监测预警装备及技术：气象、地震、地质、海洋、水旱灾害、城市及森林火灾灾害监测预警技术及装备开发与应用”的内容，符合国家产业政策。本项目运行期间，不产生废气及废水，不涉及使用含挥发性有机物（VOCs）原辅材料，对区域环境影响轻微；根据《成都市国土空间规划（2021-2035）》，项目用地不涉及龙泉山森林公园。	符合

（4）与成都市具体环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

全市共划定优先保护单元 122 个，重点管控单元 90 个（其中城镇重点管控单元 24 个，工业重点管控单元 42 个，要素重点管控单元 24 个），一般管控单元 3 个。本项目拟建站址位于成都市金堂县，根据“全市环境管控单元查询索引表”，项目所在区域属于金堂县要素重点管控单元（环境管控单元编码：ZH51012120004），项目与金堂县要素重点管控单元生态环境准入清单符合性分析见表 2.7-9。

综上所述，项目满足《成都市生态环境准入清单（2024年版）》的要求。因此，本项目应为环境准入类别，项目符合“环境准入清单”的相关要求。

2.7.4.5. 与四川省政务网“生态环境分区管控”数据分析系统对比分析

根据四川省生态环境厅办公室 2021 年 12 月 27 日发布的关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469 号）并结合四川政务服务网“生态环境分区管控”符合性分析平台查询，本项目共涉及 3 个管控单元，查询结果如下：



图 2.7-1 四川政务服务网“生态环境分区管控”符合性分析平台查询结果截图

成都超大城市极端天气预报水平和应对能力提升项目一极端天气小尺度雷达监测系统项目位于成都市金堂县环境综合管控单元要素重点管控单元（管控单元名称：金堂县要素重点管控单元，管控单元编号：ZH51012120004）

项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）



图 2.7-2 本项目区域涉及的环境管控单元图

表 2.7-7 项目所在的环境管控单元和要素管控分区查询结果

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51012120004	金堂县要素重点管控单元	成都市	金堂县	环境综合管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
YS5101212230001	阳化河—金堂县—兰家桥—控制单元	成都市	金堂县	水环境管控分区	水环境农业污染重点管控区
YS5101213310001	金堂县大气环境一般管控区	成都市	金堂县	大气环境管控分区	大气环境一般管控区

根据《四川省生态环境厅办公室关于印发〈产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉和〈项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》（川环办函〔2021〕469号）要求，本项目与项目所在区域环境管控单元符合性分析见下表。

表 2.7-8 成都市要素重点管控单元总体生态环境准入清单

管控类型		普适性管控要求	项目对应情况现状	符合性分析
维度	清单编制要求			
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	<p>(1) 新建工业项目应在二级工业区块控制线（或经认定近期可以保留的零散工业用地）范围内建设且符合国土空间规划管控要求，不宜引入环境影响程度较大、环境风险较高的工业项目，原则上废水须纳入集中式污水处理设施，严格控制环境风险。</p> <p>(2) 涉及基本农田的区域，执行优先保护单元中“永久基本农田”管控要求。</p> <p>(3) 全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容。</p> <p>(4) 禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目。</p> <p>(5) 严控协调管控区内主要大气污染物排放强度和总量，建设项目主要大气污染物总量替代来源原则上优先考虑通风廊道内排污单位。</p> <p>(6) 禁止违法将污染环境、破坏生态的产业、企业向农村转移。禁止违法将城镇垃圾、工业固体废物、未经达标处理的城镇污水等向农业农村转移。</p> <p>(7) 严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局，推进位于环境敏感区和城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造。</p>	<p>本项目为天气雷达站，不属于工业项目、重金属产业结构、大中型重点企业；不涉及基本农田、小型水电项目；项目雷达站无人值守，不产生生活污水。</p>	符合
	限制开发建设活动的要求	<p>(1) 位于二级工业区块控制线范围内的现有工业企业，实施改、扩建项目新增主要大气污染物排放总量原则上在所在管控单元内调剂解决，严格控制环境风险；</p> <p>(2) 位于一级、二级工业区块控制线范围外的现有工业企业，经认定近期可保留的，实施改、扩建项目（经市级相关部门认定为成都市重大民生保障项目的除外）不得新增污染物种类及排放总量，环境风险水平只降不增，引导企业尽早搬迁入园；</p> <p>(3) 大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区：应谨慎布局垃圾发电、危废焚烧等以大气污染为主的企业。</p>	<p>本项目为天气雷达站，不属于工业企业，不位于大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区</p>	符合

	不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>(1) 依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场，畜禽养殖项目选址满足《畜禽规模养殖污染防治条例》《畜禽养殖业污染防治技术规范》等相关要求。</p> <p>(2) 针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治。</p>	本项目为天气雷达站，不属于畜禽养殖项目、水泥企业。	符合
污染物排放管控	现有源提标升级改造	<p>(1) 岷、沱江流域现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂，以及存栏量≥300 头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场，应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 相关要求。</p> <p>(2) 推进钢铁、水泥、玻璃、砖瓦等重点行业企业超低排放改造和深度治理。推进燃煤锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮燃烧改造。</p> <p>(3) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p> <p>(4) 持续推进在用锅炉提标改造，执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020) 要求。</p> <p>(5) 大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区：加快推进重点企业 VOCs 深度治理，加快重点行业企业环保绩效等级提升，现有实施改、扩建应编制环境影响报告书(表) 的涉气重点行业工业项目，在项目环评时鼓励满足《重污染天气应急减排措施制定技术指南(2020 修订版)》中绩效分级 A 级(B 级) 或引领性企业对原辅材料、污染物排放水平、污染治理技术等方面的要求。</p>	<p>本项目为天气雷达站，不属于城镇生活污水处理厂、钢铁、水泥、玻璃、砖瓦等重点行业企业、砖瓦行业；项目不使用锅炉；不位于大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区。</p>	符合
	新增源等量或倍量替代	<p>(1) 上一年度水环境质量未完成目标的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍削减替代；上一年度空气质量年平均浓度不达标的，主要污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外)。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。</p> <p>(2) 到 2025 年，全市涉重金属重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 5.5%。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放遵循“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。</p>	<p>本项目为天气雷达站，无人值守，巡检时产生少量生活污水依托金堂县人工影响天气金龙作业点卫生间与预处理池处理后用作农肥，不外排。</p>	符合

<p>新增源排放标准 限值</p>	<p>(1) 岷江、沱江流域新建处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂，以及存栏量≥300 头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场，应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 相关要求；其他城镇结合生活污水主要污染物排放量和受纳水体环境容量等实际情况，合理确定排放标准。处理规模在 500m³/d (不含) 以下的农村生活污水处理设施，按《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB51/2626-2019) 执行。</p> <p>(2) 从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 及《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020)；全域执行大气污染物特别排放限值；全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求。</p> <p>(3) 水环境农业污染重点管控区：推进养殖业畜禽粪污资源化利用，到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 90%以上，规模养殖场粪污处理设施装备配套率稳定在 97%以上，规模养殖场畜禽粪污资源化利用台账覆盖率达到 100%。畜禽粪污的处理应满足《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》(农办牧〔2022〕23 号) 相关要求。</p> <p>(4) 水环境农业污染重点管控区：持续深化农业面源污染治理，持续推进化肥减量增效，化肥农药使用量保持零增长，提高农业资源、投入品利用效率和废弃物回收利用水平。2025 年，化肥、农药使用量持续保持零增长，化肥利用率达到 43%以上，废旧农膜回收率达到 85%以上，水产健康养殖示范比重达到 68%以上，主要农作物测土配方施肥技术覆盖率稳定在 90%以上，主要农作物绿色防控覆盖率达到 55%以上。</p> <p>(5) 大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区：强化挥发性有机物整治。扎实推进现有机械设备制造、家具制造等重点行业挥发性有机物治理，大力推进低(无)VOCs 含量原辅材料替代，确保全面达标；全面推广汽修行业使用低挥发性涂料，采用高效涂装工艺，完善有机废气收集和处理系统，取缔露天和敞开式汽修喷涂作业。</p> <p>(6) 大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区：严格执行《关于实施第六阶段机动车排放标准的通告》及《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》。全面实施重型柴油车国六排放标准。加强油品的监督管理，按照国家、省要求全面供应国六标准的车用汽柴油，严厉打击生产、销售、使用不合格油品和车用尿素行为。</p> <p>(7) 大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区：严格控制道路扬尘。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。严控垃圾、落叶、秸秆等露天焚烧。</p>	<p>项目不属于大气环境布局敏感重点管控区大气环境弱扩散重点管控区；项目位于水环境农业污染重点管控区，不涉及种植业，畜牧业；不涉及秸秆；项目运行期间不产生废气及废水，对区域环境无影响。</p>	<p>符合</p>
-----------------------	---	--	-----------

		<p>(8) 水环境农业污染重点管控区：积极探索秸秆能源化、资源化研发应用，提高秸秆利用规模化、产业发展水平。到 2025 年，秸秆综合利用率达到 98.5%以上。</p> <p>(9) 大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区：采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。持续加强产业集群环境治理，明确产业布局和发展方向，高起点设定项目准入类别，引导产业向“专精特新”转型。</p>		
环境风险防控	企业环境风险防控要求	水环境农业污染重点管控区：严格污染地块准入管理，按《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求对污染地块、疑似污染地块，依法开展建设用地上壤污染状况调查和风险评估，禁止未达到土壤污染风险管控、修复目标的地块开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	项目所在地不属于污染地块、疑似污染地块。	符合
	用地环境风险防控要求	<p>(1) 水环境农业污染重点管控区：严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>(2) 农用地优先保护区：排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，确保废水、废气排放和固体废物处理、处置符合国家有关规定要求，强化土壤环境污染治理及风险和其他生产经营者应当采取有效措施，确保废水、废气排放和固体废物处理、处置符合国家有关规定要求，强化土壤环境污染治理及风险管控，防止对周边农用地土壤造成污染。</p>	本项目为天气雷达项目，不排放污泥。	符合
资源利用效率	水资源利用效率要求	水环境农业污染重点管控区：到 2025 年，灌溉水有效利用系数达到 0.57；到 2035 年，灌溉水有效利用系数达到 0.6。	本项目为天气雷达项目，不涉及灌溉用水。	符合
	能源利用效率要求	禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）。	本项目不涉及锅炉。	符合
	禁燃区要求	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电力或其他清洁能源。	本项目为天气雷达项目，不使用高污染燃料	符合

表 2.7-9 项目与各环境管控单元的符合性分析

环境管控单元类型			管控要求	本项目情况	符合性
编码	名称	分类			
ZH51012120004	金堂县要素重点管控单元	空间约束布局	禁止开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	详见表 2.7-8	符合
		染物排放管控	现有源提标升级改造 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /	详见表 2.7-8	符合
		环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 安全利用类农用地管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 污染地块管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。	项目所在地不涉及龙泉山城市森林公园。	符合

			<p>园区环境风险防控要求</p> <p>/</p> <p>企业环境风险防控要求</p> <p>1、合理进行产业布局，严控环境风险，规划区内龙泉山城市森林公园的保护应严格按照《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》相关要求执行，确保环境安全；2、其余执行要素重点管控单元普适性管控要求。</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>/</p>		
		资源开发效率要求	<p>水资源利用效率要求</p> <p>执行要素重点管控单元普适性管控要求。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>/</p> <p>能源利用效率要求</p> <p>执行要素重点管控单元普适性管控要求。</p> <p>其他资源利用效率要求</p> <p>/</p>	详见表 2.7-8	符合
YS5101212230001	阳化河—金堂县—兰家桥—控制单元	空间约束布局	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>/</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>/</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>/</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>/</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>/</p>	/	/
		污染物排放管控	<p>城镇污水污染控制措施要求</p> <p>1、推进流域聚居点生活污水处理设施建设。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排</p>	本项目天气雷达站为无人值守站，不产生生活污水，不会对周	符合

		<p>查与整治，落实“一口一策”整改措施。</p> <p>工业废水污染控制措施要求</p> <p>1、落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求</p> <p>1、推进农村污染治理。增强农村生活污水收集处理能力，初步实现农村生活污水处理设施规范化运行、专业化管护，实现全市 20 户以上农村生活污水处理设施全覆盖；农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB 51 2626-2019) 要求；推进农村污水分质资源化利用；大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式；严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、大力推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控；强化水产养殖废水治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施，推进养殖尾水节水减排。到 2025 年，水产健康养殖示范比重达到 68%以上。3、推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范；不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 80%以上，规模以上养殖场粪污处理设施装备配套率保持 100%。到 2035 年，畜禽粪污基本实现资源化利用，综合利用率达到 95%以上。4、深入推进化肥减量增效，鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥；逐步推进农田径流拦截及治理。5、按照《四川省推进农村黑臭水体治理工作方案（2021—2025 年）》要求，持续开展农村黑臭水体排查，实现农村黑臭水体“动态”清零。</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求</p>	<p>边水环境产生不利影响。</p>
--	--	---	--------------------

			饮用水水源和其他特殊水体保护要求		
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	落实生态流量保障，强化流域内水库、水电站下泄生态流量监管。强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	本项目天气雷达站为无人值守站，不产生生活污水，不会对周边水环境产生不利影响。	符合
		空间约束布局	禁止开发建设活动的要求 / 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求 /	/	/
YS5101213310001	金堂县大气环境一般管控区	污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)：二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求 / 工业废气污染控制要求 / 机动车船大气污染控制要求 / 扬尘污染控制要求 / 农业生产经营活动大气污染控制要求 / 重点行业企业专项治理要求	项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)：二级标准。	符合

			/		
			其他大气污染物排放管控要求 减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。		
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	/	/	/

综上所述，本项目符合成都“生态环境分区管控”要求。

2.7.5. 与气象领域相关规划的符合性分析

2.7.5.1. 与《全国气象发展“十四五”规划》的符合性

2021年11月29日，中国气象局与国家发展改革委联合印发《全国气象发展“十四五”规划》（以下简称“该规划”），提出坚持科技创新与体制机制创新“双轮驱动”，全面提升中国气象局应对气候变化的科学水平和服务国家战略决策的能力，为国家和区域应对气候变化提供更丰富的科学数据、产品服务，提供更高效益的措施选择与决策建议，增强我国在国际气候变化领域的影响力和话语权。

同时该规划“第四章 促进陆海空天一体化，发展精密气象监测”中提出：“一、优化综合立体观测站网。优化升级天气观测站网。在人口聚集地、经济发达区等重点区域升级和补充建设地面自动观测、天气雷达等观测设备，提升我国天气系统上游地区的监测能力，实现东部地区及西部人口聚集区地面站间距小于20公里，天气雷达覆盖率较2020年提升22%”。

本项目的建设，是为实现对成都市人口密集的平坝地区、东部地区等近地层空域的无盲区探测覆盖，提高对活跃在中低空域、小尺度、生消变化迅速、致灾性极强的灾害性强对流天气系统探测、监视和精准预警预报能力，为成都市政府应对极端气象灾害决策提供技术支持，提升城市综合气象防灾减灾救灾水平，满足人民群众不断增长的对精准气象保障服务的需求，更加充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用。因此符合《全国气象发展“十四五”规划》要求。

2.7.5.2. 与《“十四五”全国人工影响天气发展规划》符合性分析

根据《“十四五”全国人工影响天气发展规划》中“主要任务—提高业务现代化水平—强化精细指挥能力”提出：“依托气象雷达观测网的新一代天气雷达双偏振升级、X波段雷达补盲以及相控阵技术发展，加快“大雷达预警、小雷达指挥”防雹指挥作业模式在各省的推广应用。”

本项目气象雷达建成后，能有效提升成都市灾害性天气监测能力。因此，本项目的建设符合《“十四五”全国人工影响天气发展规划》。

2.7.6. 与当地国土空间规划的符合性分析

本项目位于成都市金堂县，根据《四川省国土空间规划2021-2035》，本项目位于成都平原经济区。该区域按照“优化布局、突出重点”的要求对各类空间进行统筹整合，为高质量发展提供空间载体。

成都平原经济区需严格保护平原地区集中连片的现状优质耕地，全面加强对西部龙

门山区的生态保护保育，重点协调好耕地保护和城镇化聚集发展的空间关系，大幅提高城镇建设用地节约集约水平，加强引大济岷等骨干水网工程建设，提高片区综合承载能力。按照内圈同城化、全域一体化的思路加快建设成都都市圈。推动成都、德阳、眉山、资阳四市实现同城化，增强辐射带动全省经济社会快速健康发展的能力。

根据《成都市国土空间规划 2021-2035》，成都市构建保护“两山两区”、发展“两翼三轴”的平行带状市域国土空间保护开发总体格局。本项目位于成都市金堂县，属于“两区”中的龙泉山东侧丘陵农业区。该区重点加强农田基础设施建设和耕地质量提升，防止水土流失，发展丘陵立体农业。

《成都市国土空间规划 2021-2035》落实《四川省国土空间规划（2021—2035 年）》，成都全市均位于城市化地区。其中锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区、龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流区、郫都区、新津区、简阳市、**金堂县**为国家级城市化地区。

四川省人民政府 2024 年 11 月 7 日发布了《关于成都市龙泉驿区等 15 个县（市、区）国土空间总体规划（2021—2035 年）的批复》，对照《金堂县国土空间规划 2021-2035》，金堂县建成成都绿色制造高地、成都东北部门户枢纽，构建“一山一网三区”，发展“两轴三城”的国土空间总体格局，本项目位于“三区”中的中部浅丘农业区。

本项目位于成都市金堂县金龙镇，本项目属于气象雷达项目，天气雷达是强降水天气监测预警的主要设备之一，在短临预报预警中发挥重要作用。建成后，将提高本地区山洪灾害监测预报预警能力和水旱灾情应对能力，有利于本区域农业发展和防灾减灾工作。评价要求项目在施工期严格做好生态环境保护和水土流失防治，项目的建设总体上不会破坏区域生态系统的稳定性和完整性。本项目位于金堂县人工影响天气金龙作业点站址内，不新增建设用地。

因此，本项目的建设在省、市、县三级国土空间规划要求不冲突。

2.7.7. 与生态环境保护规划的符合性分析

2.7.7.1. 与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

四川省人民政府于 2022 年 1 月 17 日印发《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2 号），本项目与其符合性分析如下

表 2.7-10 项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

规划内容	本项目情况	符合性
强化重点行业污染治理。加快火电、钢铁、水泥、焦化及燃煤工业	本项目为天气雷达建设项	符合

<p>锅炉超低排放改造。推进平板玻璃、陶瓷、铁合金、有色等重点行业深度治理。深化工业炉窑大气污染综合治理，基本完成使用高污染燃料的燃料类工业炉窑清洁能源替代。全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，县级以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉（含电力）全面实现超低排放改造，加快推进燃气锅炉低氮燃烧改造。推动取消石油化工、平板玻璃、建筑陶瓷等行业非必要烟气旁路。强化治理设施运行监管，确保按照超低排放限值及相关标准要求运行，减少非正常工况排放。持续推进川西北地区城镇清洁能源供暖。强化钢铁、水泥、矿山等行业无组织排放整治。</p>	<p>目，不属于平板玻璃、陶瓷、铁合金、有色行业；不涉及工业炉窑和燃煤锅炉；项目运营期间不产生排放大气污染物，不会对大气环境造成影响。</p>	
<p>加强扬尘污染治理。完善文明施工和绿色施工管理工作制度，积极探索将建设工程施工工地扬尘排污纳入环境税范围。全面落实建筑施工“六个百分百”，重要工地实现视频监控、PM₁₀在线监测全覆盖。加强铁路、公路、港口等货物运输管理，采取有效的封闭措施减少扬尘污染，无法封闭的应建设防风抑尘设施。逐步提高道路机械化清扫率，鼓励在有条件的地方开展“5G+AI”人工智能清扫作业试点示范。到 2025 年，地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达到 80%，县城达到 70%，成都平原地区地级及以上城市达到 85%。</p>	<p>本次评价要求建设单位在施工期严格执行本报告提出的各项施工期扬尘治理措施，全面落实建筑施工“六个百分百”，完善文明施工和绿色施工管理工作制度，在施工期严格落实施工工地渣土和粉状物料实现全面封闭运输。</p>	
<p>加大农村生活污水治理力度。编制实施农村生活污水治理专项规划，统筹农村生活污水治理。以乡政府驻地、饮用水水源保护区、黑臭水体集中区域等为重点，梯次推进农村生活污水治理，因地制宜推动农村厕所革命与生活污水治理有效衔接，推进污水管网建设向农村地区延伸，到 2025 年，75%的行政村农村生活污水得到有效治理。开展已建成农村生活污水处理设施运行情况调查评估，加强农村生活污水处理设施长效化运行维护，制定出台运行维护管理办法，实现日处理 20 吨及以上农村生活污水处理设施出水水质监测全覆盖。统筹实施农村黑臭水体及水系综合整治，有序推进农村黑臭水体治理，到 2025 年，纳入国家监管的农村黑臭水体治理率达到 40%左右。</p>	<p>本项目运营期间无人值守，不产生生活污水；设备运行期间不产生废水；项目每月两名工作人员例行巡检，产生少量生活废水依托金堂县人工影响天气金龙作业点预处理池收集后作农肥处理，不外排。</p>	符合
<p>建立固废信息清单。深入推进固体废物申报登记制度，落实工业企业污染防治的主体责任，建立并动态更新固体废物重点监管点位清单。开展主要固体废物（危险废物），贮存场所排查，建立“一库一档”。探索开展固体废物（危险废物）“二维码”，数字信息登记管理制度。开展危险废物申报登记试点，摸清危险废物产生、转移、贮存、利用和处置情况，推动建立危险废物“三个清单”，持续推进危险废物规范化环境管理评估工作。</p>	<p>本项目产生的废蓄电池，润滑油均为危险废物，本次环评要求建设单位建立管理台账，明确危险废物产生、转移、贮存、利用和处置情况。</p>	符合

综上所述，本项目符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》要求。

2.7.7.2. 与《成都市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

2022 年 2 月，四川省成都市政府发布《成都市“十四五”生态环境保护规划》，本项目与其规划符合性分析如下。

表 2.7-11 项目与《成都市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

规划内容	本项目情况	符合性
<p>加强重点源污染防治。加快推进重点行业污染治理升级改造，推进平板玻璃、水泥、砖瓦等行业深度治理，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。推进高污染燃料工业炉窑清洁替代，</p>	<p>本项目为天气雷达建设项目，不属于平板玻璃、陶瓷、铁合金、有色行业；不涉及</p>	符合

开展全域工业燃气锅炉低氮改造，新建燃气锅炉同步安装低氮燃烧装置并达到排放标准。加强“散乱污”监管工作，开展新增疑似企业排查，推进专项整治“回头看”行动，实现“散乱污”企业动态清零。	工业炉窑和燃煤锅炉；项目运营期间不产生排放大气污染物，不会对大气环境造成影响。	
狠抓施工扬尘治理。合理规划全市重点片区开发建设进程，降低单位面积扬尘排放强度，大力推进“智慧工地”建设，完善文明施工和绿色施工管理工作制度，严格建筑工程日常监管，打造绿色标杆工地。施工工地渣土和粉状物料实现全面封闭运输，开展降尘量考核。	本次评价要求建设单位在施工期严格执行本报告提出的各项施工期扬尘治理措施，完善文明施工和绿色施工管理工作制度，在施工期严格落实施工工地渣土和粉状物料实现全面封闭运输。	
推进农业农村水污染治理。推进农村黑臭水体治理，实现村内库塘渠水质功能性达标。持续开展农村生活污水治理“千村示范”工程建设，因地制宜建设永久性污水收集处理设施。强化运营管理，确保已建成的农村污水处理设施达到《四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》。推进畜禽养殖粪便资源化利用和污染治理，发展标准化规模化养殖。推广畜禽兽用抗菌药减量与加快替代技术。推进水产养殖节水减排，开展养殖尾水综合整治。大力推广有机肥施用和测土配方施肥，稳定实现农药化肥使用量零增长。到2025年，基本消除较大面积的农村黑臭水体。	本项目运营期间无人值守，不产生生活污水；设备运行期间不产生废水；项目每月两名工作人员例行巡检，产生少量生活废水依托金堂县人工影响天气金龙作业点预处理池收集后作农肥处理，不外排。	符合
推进工业固体废物统一分类收运体系建设，合理布局一般工业固体废物回收暂存点。建设小微企业、机动车维修与报废拆解单位、实验室、家庭源危险废物以及农药包装废弃物等危险废物收集网络，加快推进11个危险废物集中收集试点建设，探索开展实验室危险废物分类收集和预处理项目建设。完善各医疗机构废弃物分类管理系统，确保医疗废弃物应分尽分和可追溯。建立施工现场建筑垃圾分类收集管理制度，鼓励以末端处置为导向实施建筑垃圾细化分类。健全垃圾分类制度规范体系，逐步推进生活垃圾精准分类投放，全面实行垃圾分类运输。	本项目产生的废蓄电池，润滑油均为危险废物，本次环评要求建设单位建立管理台账，明确危险废物产生、转移、贮存、利用和处置情况。	符合

综上所述，本项目符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》要求。

2.7.7.3. 与《金堂县“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

表 2.7-12 项目与《金堂县“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

规划内容	本项目情况	符合性
<p>1.细化排放清单，强化源头控制</p> <p>完善“十四五”大气污染防治工作目标，制定任务实施清单，明确工作进程时间表。针对火电等重点行业，建立细化至工序的大气污染源排放清单；更新工地、加油站、汽修、干洗店、餐饮和涉及生活锅炉使用的大气污染源排放清单。建立源清单动态更新和管控决策系统，实施多维分析。进一步拓展大气污染治理手段，深研大气污染减排潜力。加强大气氨排放控制，完善大气氨源排放清单，制定金堂县内种植业、养殖业主要污染源名录，实施污染环节氨排放水</p>	<p>本项目为天气雷达建设项目，不属于火电等重点行业；不涉及生活锅炉；项目运营期间不产生排放大气污染物，不会对大气环境造成影响。</p>	符合

<p>平监测监控。</p> <p>2.开展工业提升整治</p> <p>持续强化重点源污染管理。按照金堂县高污染燃料禁燃区管理规定,严格控制新建燃煤锅炉。按照《成都市锅炉大气污染排放标准》,开展县域燃气锅炉低氮改造,落实新建燃气锅炉的低氮燃烧装置同步安装,确保到 2025 年,全县燃气锅炉均配有低氮燃烧装置,完成县域高污染燃料禁燃区内各行业在用锅炉改造。强化重点污染源废气自动在线监控。</p>		
<p>紧盯重点污染源,强化源头管控,实现精细化管理,根据行业工程特点细化行业施工扬尘管控要求,实现管理措施标准化、管理机制系统化、管理手段科技化。加强工地污染管控,强化小微工地扬尘防控,加快绿色标杆工地打造,规范非道路移动机械使用;依法查处违规使用行为运渣车,加强运渣车监管。形成扬尘防治齐抓共管的工作格局,强化约束,联合查处扬尘治理失信责任单位,促进施工方积极履行扬尘管控主体责任。深化城市道路清洁保洁分级管理,大力推进道路清扫保洁机械化作业,提高城市道路机械化清扫和洒水比例,深入推进城市道路深度保洁工作,强化道路扬尘污染治理,到 2025 年,建成区道路机械化清扫率达到 75%以上。采取绿化、覆盖、硬化等措施,整治废弃砂石坑、裸地、建筑渣土和垃圾堆场等扬尘污染。</p>	<p>本次评价要求建设单位在施工期严格执行本报告提出的各项施工期扬尘治理措施,完善文明施工和绿色施工管理工作制度,在施工期严格落实施工工地渣土和粉状物料实现全面封闭运输。</p>	
<p>以补齐城乡污水收集和处理设施短板为关键,全面完成管网排查整治,修护老旧管网,推进城镇污水管网全覆盖,规划污水厂的扩建、提标改造等工作,保障已建城镇污水处理设施稳定运行。加强生活源污染治理。县城、乡镇污水处理率分别达到 95%、82%。在污水收、治基础上,推进再生水厂系列工程建设,深化探讨“治理一再生”,提高再生水利用率。</p>	<p>本项目运营期间无人值守,不产生生活污水;设备运行期间不产生废水;项目每月两名工作人员例行巡检,产生少量生活废水依托金堂县人工影响天气金龙作业点预处理池收集后作农肥处理,不外排。</p>	<p>符合</p>
<p>1.推进工业固体废物管理</p> <p>以工业危废为重点,鼓励固体废物主要产生单位实施技术改造,从源头减少固废产生量;指导企业开展固体废物存量清理,持续削减历史总量。鼓励年产 5000 吨及以上一般工业固体废物、1000 吨及以上危险废物的单位、各类工业园区或工业集中区,配套建设综合利用项目进行消纳;推行小微企业危废收集平台建设,深入推进工业园区循环化改造和工业“三废”资源化利用。</p> <p>2.加强危险废物管理</p> <p>制定危险废物分类管理指南,按照危险废物就近处置等原则,重点研究建立“大固废”管理工作体系、提升固体废物处置能力等对策措施。大力推进化学品环境风险管控,完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造。持续开展化学物质环境风险评估,加强风险控制和风险管理技术研究,加大对新污染物环境风险管控力度。推动汽修、医药、实验室等行业危险废物规范化收集、收运模式建立。加强微塑料治理,强化源头控制、及时清理和全生命周期管理。补齐危险废物、医疗废物处置能力短板。开展危险废物集中收集贮存试点建</p>	<p>本项目产生的废蓄电池,润滑油均为危险废物,产生量少。本次环评要求建设单位建立管理台账,明确危险废物产生、转移、贮存、利用和处置情况。</p>	<p>符合</p>

设。

2.7.8. 与《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的符合性分析

《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》中共有 56 个县（市）纳入国家重点生态功能区，实施范围涵盖甘孜州、阿坝州全域以及凉山州、绵阳市、广元市、乐山市、达州市、雅安市、巴中市部分县（市）；《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》中实施范围为：沐川县、峨边彝族自治县、马边彝族自治县、石棉县、宁南县、普格县、布拖县、金阳县、昭觉县、喜德县、越西县、甘洛县、美姑县、雷波县、屏山县等 15 个县。本项目建设地点为成都市金堂县金龙镇，不在《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》和《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》纳入的国家重点生态功能区内。

本项目不属于高污染、高能耗和资源型的工业企业和生产型项目。项目未列入《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》和第二批规定的限制类、禁止类项目，同时满足《成都市生态环境准入清单（2024 年版）》的要求。因此本项目应为环境准入类别。因此，项目符合“环境准入负面清单”的相关要求。

2.8. 选址合理性分析

2.8.1. 站址选择原则

（1）站址净空条件良好并在较长时间内不受破坏。所选站址四周应开阔，距其较近处无高山铁塔、较高大树林以及高大建筑物等的遮挡，安装点应平坦。在雷达主要探测方向上障碍物对电磁波的遮挡仰角一般不大于 0.5° ，其他方向的遮挡仰角一般不大于 1° 。

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

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

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

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

2.8.2. 站址比选方案分析

根据《成都超大城市极端天气预报水平和应对能力提升项目—极端天气小尺度雷达监测系统项目选址报告》，本项目天气雷达站址拟定了3个比选方案。站址一：金龙作业点；站址二：淮州机场；站址三：废弃小学。各站址位置关系图如下：

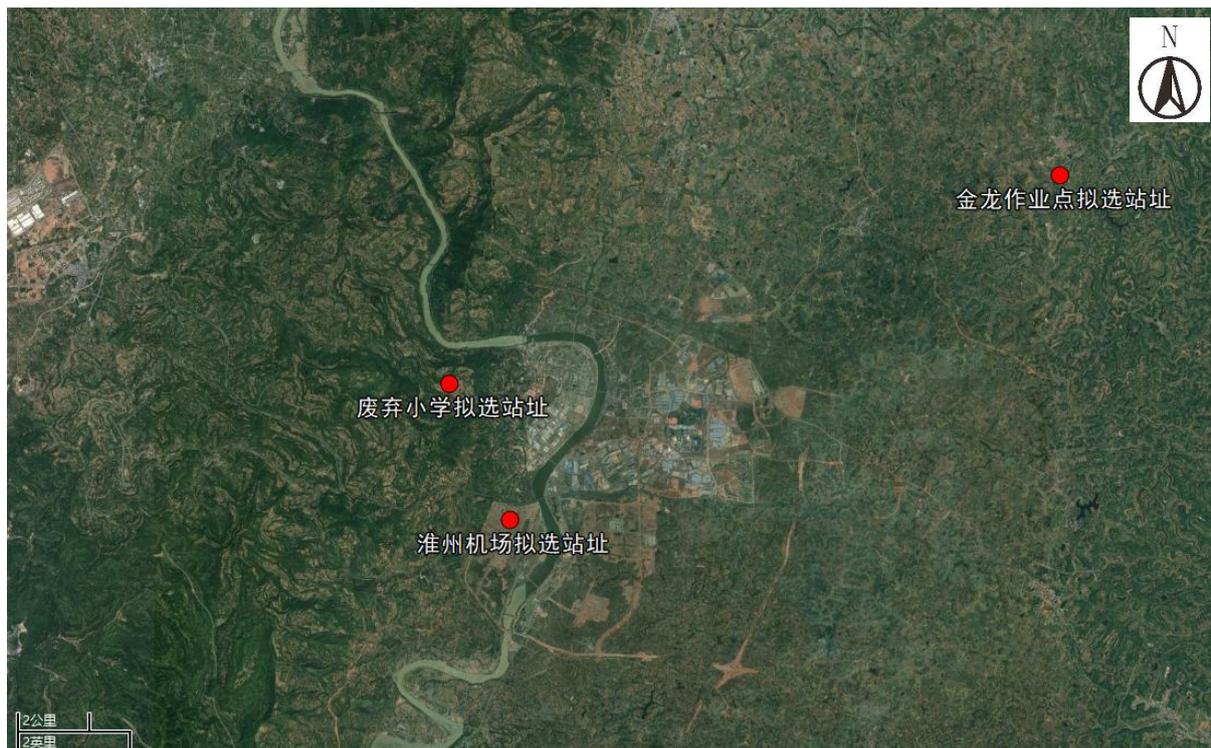


图 2.8-1 各拟选站址相对位置关系图

站址一，金龙作业点拟选站址位于金堂县金龙镇，经纬度坐标为东经 $104^{\circ}41'51''$ ，北纬 $30^{\circ}46'32''$ ，海拔 483.5m，该站址位于金堂县城中心东南方向 109° 方位上，距金堂县城约 28km。



图 2.8-2 金堂县人工影响天气金龙作业点拟选站址位置图

站址 2，淮州机场拟选站址位于金堂县白果街道，经纬度坐标为东经 $104^{\circ}31'38''$ ，北纬 $30^{\circ}40'38''$ ，海拔 415.7m，该站址位于金堂县城中心东南方向 153° 方位上，距金堂县城约 22km。



图 2.8-3 淮州机场拟选站址位置图

站址三，废弃小学拟选站址位于金堂县淮口镇，经纬度坐标为东经

104°30'22", 北纬 30°43'9.401", 海拔 593.9m。该站址位于金堂县城中心东南方向 151° 方位上，距金堂县城约 17km。



图 2.8-4 废弃小学拟选站址位置图

对三个候选站址的净空条件、地理位置环境、电磁环境、通信条件、基础设施、投资规模、建设可行性及环保可行性等进行综合分析，真实反映了各候选站址的情况，其对比情况如下：

表 2.8-1 选址方案对比

选址条件	金堂县人工影响天气金龙作业点拟选站址	淮州机场拟选站址	废弃小学拟选站址	比选结果
用地基本情况	拟建站点位于金堂县人工影响天气金龙作业点内。建设地块可用面积 20m×20m，目前为绿化用地，为作业点自有土地。金龙作业点为 500m 范围内最高点，站址外为农村地区，无高大建筑、高压线、通信基站及文物古迹。	拟建站点位于金堂县淮州机场，需与机场管理方协调用地。拟建点东侧及东南侧有较近建筑物，并且附近有零星高约 40 米机场探照灯灯柱。	拟建站点位于金堂县淮州镇，属村集体用地，需与村委会协调用地。站点外 20 米有一变压器、站点附近 10 米范围内存在高度约 30 米大树、站点附近约 70 米距离存在高压电输电铁塔两座。地块位于半山腰，西部临近山体，运营时需限制雷达扫描方位角。	金堂县人工影响天气金龙作业点拟选站址为自有土地，淮州机场站点和废弃小学站点需向有关部门协调用地；金堂县人工影响天气金龙作业点为 500m 范围内最高点，且外环境关系简单，无高大建筑，淮州机场与废弃小学拟选站址附件存在干扰。 综上，金龙作业点为最优选址。
净空条件	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为 0.5°，站点附近受西偏北龙泉山体地物遮挡山脉（固定遮挡）影响，在仰角 0.5°存在东北方位部分角度遮挡，大于 1.45°仰角后雷达探测范围已无明显遮挡，符合 X 波段雷达选址原则与要求。	视野开阔，存在较多障碍物遮挡，主要天气来向和气象服务重点关注区域最大遮挡角为 0.5°，遮挡方位角之和为 5°，基本符合 X 波段雷达选址原则与要求。	视野开阔，存在一定的障碍物遮挡，主要天气来向和气象服务重点关注区域最大遮挡角为 0.5°，遮挡方位角之和大于 5°，基本符合 X 波段雷达选址原则与要求。	从障碍物遮挡角度分析，金堂县人工影响天气金龙作业点最优，废弃小学次之，淮州机场较差；从遮挡角方面分析，金堂县人工影响天气金龙作业点最优，淮州机场次之，废弃小学最差。 综上，金龙作业点为最优选址。
交通条件	金堂县人工影响天气金龙作业点外为村道，金龙作业点北部 240m 处为淮金大道，交通便利。	淮州机场拟选站址依托机场，交通便利。	废弃小学站点位于 Y203 乡道旁，交通便利。	拟选站址相当。
供电和通信条件	雷达需要 220V 电力及 100M 通信专	电力可依托机场现有基础设	小学院落内已有输电线路，但	金堂县人工影响天气金龙作业

	线、电力经现场查勘，金龙作业点附近有供电线路，拉电较为方便。附近都是居民点，可咨询运营商申请重新开通一条 100M 通信专线，保证雷达数据传输专线专用。	施，需向运营商申请重新开通一条 100M 通信专线。	线路较为老旧，直接使用存在安全隐患，未看到网络线路，需向运营商申请重新开通一条 100M 通信专线，保证雷达数据传输专线专用。	点与淮州机场电力线路均可利用现有基础设施，废弃小学站点需重新铺设合规电路；通信均需向运营商申请专线。 综上，三个拟选站址相当。
施工条件	拟建站址周围直线 0.5km 即到金龙镇可就近安排施工人员住宿，生活条件便利。施工车辆、施工机械、建材、工具、钢结构件、雷达设备等可直接运抵现场，施工条件较好，现场施工用水用电就近协调解决	拟建站址位于淮州机场，靠近淮口镇，可就近安排施工人员住宿，生活条件便利，交通方便，施工车辆、施工机械、建材、工具、钢结构件、雷达设备等可直接运抵现场，可按常规方法施工，施工条件较好，现场施工用水用电就近协调解决。	拟建站址位于距淮口镇 3km，可就近安排施工人员住宿，生活条件便利，交通方便，施工车辆、施工机械、建材、工具、钢结构件、雷达设备等可直接运抵现场，可按常规方法施工，施工条件较好，现场施工用水用电就近协调解决。	拟选站址相当
环保可行性	金堂县人工影响天气金龙作业点拟选站址 500m 范围内存在约 100 户散居农户和金龙场镇，涉及约 600 人。评价范围不涉及世界遗产地、自然保护区、风景名胜区、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态敏感目标。	拟选站址位于淮州机场，机场年吞吐旅客约 5 万人次。评价范围不涉及世界遗产地、自然保护区、风景名胜区、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态敏感目标。	拟选站址位于淮口镇，500m 评价范围内存在约 30 户散居农户，涉及约 60 人。考虑到该拟选站址位于半山腰，居民可能会误入电磁辐射超标区域。若选择该站址，运营时，需对天线扫描方位角或俯仰角度进行限制	从减少受影响的人群和减少事故的角度考虑， 金龙作业点拟选站址最优。

综上所述，金堂县人工影响天气金龙作业点拟选站址为最优选择

2.8.3. 推荐站址选址合理性分析

(1) 站址范围不涉及世界遗产地、自然保护区、风景名胜区、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态敏感目标；不涉及生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界；不涉及龙泉山森林公园、第二绕城高速公路田园生态区和成都经济区环线高速公路生态控制带

(2) 雷达塔楼日常无人值守，仅产生电磁和噪声影响，经理论计算，环境保护目标处声环境和电磁环境预测结果均满足相关标准要求。本环评提出了相应的防范措施，可降低并减缓对周边环境的影响，在落实有关要求的前提下，本项目运行对周边电磁和噪声环境影响较小。

综上所述，本项目选址合理，与周边环境相容，无外环境制约因素。

3. 建设项目工程分析

3.1. 项目概括

3.1.1. 项目名称、建设单位及建设性质

1、项目名称：超大城市极端天气预报水平和应对能力提升项目—极端天气小尺度雷达监测系统

2、建设单位：成都市气象局

3、建设地点：成都市金堂县金龙镇，站点坐标为东经 104.697304°，北纬 30.775626°，海拔 483.5 米。

4、建设内容：项目拟在成都市金堂县人工影响天气金龙作业点占地范围内新建 1 座气象雷达站，雷达站占地面积 40m²，建设内容主要包括 1 部全固态 X 波段双偏振天气雷达、1 座雷达铁塔及公辅设施。其中，雷达塔楼采用正八边形九柱变截面钢结构锥塔，塔高 20m，天线安装在塔楼顶部平台，天线边缘距离地面高度 20.7m；雷达系统工作频率为 9300~9500MHz，峰值功率 1200W，脉冲宽度 0.5~200μs，脉冲重复频率 500Hz~5000Hz；天线口径 2.4 米，最大增益 44.72dBi，水平波束宽度、垂直波束宽度均小于 1°，最小仰角 0.5°；UPS 机房安装于金龙作业点办公楼 1F 机房内，主要放置电源、机柜、电池组等。

5、建设性质：新建

6、项目投资：479.97 万元。

7、劳动定员：相控阵雷达站为无站点机房、无人值守雷达站，建设单位每月对雷达站巡检 1 次，每次 2 人，巡检人员包括相关技术人员和维护工作人员。

8、工作制度：年工作 365 天。

3.1.2. 项目组成

项目组成及主要环境问题见下表

表 3.1-1 项目组成及主要环境问题一览表

名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	雷达系统	新建 1 部全固态 X 波段双偏振多普勒天气雷达，工作频率为 9300MHz~9500MHz，脉冲峰值功率 1200W，天线最大增益 44.72dBi，脉冲宽度 0.5μs~200μs，脉冲重复频率 500Hz~5000Hz，雷达天线安装在塔楼顶部平台，四周设围栏，并安装避雷针；天线外围设置天线罩，采用截球形型式，直径 2.4m；天线下缘距离地面高度 20.7m，天线下缘的海拔为 504.2m。	噪声、生活污水、扬尘、植被破坏、建筑垃圾等	电磁辐射、噪声
	辅助工程	雷达塔楼		本项目拟建设 20 米高雷达钢塔，塔楼地面海拔 483.5m。
附属用房	项目机房拟安置在金堂县人工影响天气金龙作业点一楼办公室	噪声		
公用工程	供电系统	利用附近农村电网供电，配备 1 套 UPS 电源(32 只 100AH 铅蓄电池，输出电压 220V，总重 1t)		废旧蓄电池
	供水系统	项目运营期无常驻人员，无用水需求。		/
	道路	项目周边有硬化水泥路乡道直达		/
	消防	金龙作业点设置消防系统，包含烟感、温感、消防瓶，泄压阀、警告器等。		/
	通信	由附近通信光缆引入。		/
环保工程	噪声	设备基础减振措施		/
	电磁环境	设置天线最低仰角 (+0.5°)；附属机舱按规定进行电磁屏蔽；以雷达塔为中心，按水平距离划分建筑限高控制区如下：水平距离 365 米范围内，建筑物顶部海拔高程不得超过 502.7 米；水平距离 365 米至 650 米区段，建筑物顶部海拔高程不得超过 505.4 米。		/
	固废	废旧蓄电池和废润滑油交有资质单位处理，本项目不设置危废暂存间，危险废物即产即运。	/	

3.1.3. 雷达总体技术指标

表 3.1-2 全固态 X 波段双偏振天气雷达系统性能技术参数

项目		性能指标
雷达体制		全固态 X 波段双偏振天气雷达
工作频率		9.3~9.5GHz 范围内可选
整机寿命		≥15 年
探测距离范围		预警≥150km 定量≥75km
近距离盲区范围		≤500m
分辨率	距离	75m
	角度	1°
测量范围	反射率因子 (Z)	-15~+80dBZ
	径向速度 (V)	-48m/s~+48m/s
	速度普宽 (W)	0~16m/s
	差分反射率因子	-7.9dB~+7.9dB
	差分传播相移	-180° ~+180°
	差分传播相移率	-2° /km~+10° /km
	相关系数	0~1
参数测量精度 (均方误差)	距离分辨率	≤75m
	反射率因子 (Z)	≤1dBz
	径向速度 (V)	≤1m/s
	速度普宽 (W)	≤1m/s
	差分反射率因子	≤0.2dB
	差分传播相移	≤3°
	差分传播相移率	≤0.2° /km
	相关系数	≤0.01
地物杂波抑制比		≥50dB
电源要求		220V,50Hz

雷达系统各主要设备的技术性能指标见表 3.1-3。

表 3.1-3 雷达系统各主要设备的技术性能指标

发射机技术指标	
项目	性能指标
发射机形式	全固态功率合成
寿命	全寿命周期
工作频率	9.3GHz~9.5GHz
脉冲峰值功率	1200W
脉冲重复频率	500Hz~5000Hz
机内功率检测波动	$\leq 0.2\text{dB}$
脉冲宽度	0.5~200 μs (可选)
谐波和杂散抑制	$\geq 40\text{dB}$
接收机技术参数	
工作频率	9.3GHz~9.5GHz
噪声系数	$\leq 3\text{dB}$
线性动态范围	$\geq 95\text{dB}$
最小可测功率 (灵敏度)	$\leq -107\text{dBm}$ (窄脉冲); $\leq -110\text{dBm}$ (宽脉冲)
天线控制 (伺服) 技术指标	
主要扫描方式	PPI (水平扫描)、RHI (垂直扫描)、VOL (体积扫描)
占空比	$\leq 15\%$
水平扫描范围	$0^\circ \sim 360^\circ$
俯仰扫描范围	$-2^\circ \sim +92^\circ$ 可调, 本项目为 $+0.5^\circ \sim +92^\circ$ (“+”表示天线向上)
水平扫描速度	$0^\circ \sim 36^\circ / \text{s}$ 可调, 本项目一般设置为 $8.5^\circ / \text{s}$
俯仰扫描速度	$0^\circ \sim 15^\circ / \text{s}$ 可调, 本项目设置为 $7.5^\circ / \text{s}$
天线技术参数	
天线形式	抛物面天线
天线反射面直径	2.4m
天线罩直径	4.5m
水平波束宽度 (3dB)	$\leq 1^\circ$
垂直波束宽度 (3dB)	$\leq 1^\circ$
第一副瓣	-29dB
极化方式	水平极化、垂直极化
增益 (水平、垂直)	44.72dBi
偏振增益误差	$< 0.1\text{dB}$
发射系统损耗	4.6dB

3.1.4. 劳动定员、工作制度

相控阵雷达站为无站点机房、无人值守雷达站，建设单位每月对雷达站巡检 1 次，每次 2 人，巡检人员包括相关技术人员和维护工作人员。

3.1.5. 公用工程

金堂县人工影响天气金龙作业点位于金龙镇，用于进行人工影响天气作业的设施，主要包括高炮和火箭发射系统。金龙作业点通过向云层发射装有催化剂的炮弹或火箭弹，以达到增雨、防雹等目的。已稳定运行多年，周边已配备了供电、供水、通信等工程设施，项目公用设施依托金龙作业点场内设施和周边市政设施可行。

(1) 给排水工程

雷达采用风冷，雷达站建成投入运行后，无供水需求。每月开展巡检的工作人员用水依托金龙作业点自来水管网系统。

(2) 供电

雷达运行电力由市政电线接入，雷达运行需保证稳定持续提供交流 2 相 220V 供电，雷达设备额定功率为 3kW。天气雷达是 7×24 小时持续运行的探测设备，为保证在市电断供的情况下雷达系统仍能正常工作，需要为雷达站配备应急供电系统。配备 1 套 UPS 电源（32 只 100AH 铅蓄电池，输出电压 220V，总重 1t），可为雷达系统提供续航时间超过 12 小时的应急供电。

(3) 通信

开通光纤数据专线一条，引接光缆至雷达站机房。并通过塔下机房将光缆引至塔顶，在塔顶光电一体箱进行光缆成对后与雷达设备做光纤直连，将雷达探测数据传输到气象局相控阵雷达探测数据处理中心。

3.1.6. 施工组织

3.1.6.1. 施工生产生活设施布置

本项目施工单位办公及住宿可就近依托金堂县人工影响天气金龙作业点，不新建，避免新建营地引起新的工程占地造成环境影响。金堂县人工影响天气金龙作业点场内布设 1 处施工场地，位于出入口东侧，用于材料堆放、材料加工及机械停放场等，占地面积 400m²，不新增占地。

3.1.6.2. 材料来源

工程所需建筑材料主要包括：水泥、钢筋、钢材、油料、砂石料等。水泥从当地水

泥厂购买，其余建材可从工程所在地相应的物资部门购买，采用汽车运输至工地，项目外购成品混凝土，不在现场进行搅拌、加工。

3.1.6.3. 工程用水、电

工程施工用水接市政给水管网。工程施工用电可从电网接线路架线至工地，施工用电和施工人员生活用电完全可以满足需要。

3.1.6.4. 施工时序

工程先进行雷达塔基础施工，再安装铁塔和电缆、光缆，最后进行雷达设备的安装和调试，总工期 60 天。与此同时，先实施生态影响防治工程措施和临时措施，待场内防尘抑尘措施落实后，再进行铁塔及其他配套设施施工，最后待主体工程施工结束时根据施工工期及气候条件进行场地清理和绿化。

3.1.7. 总平面布置

3.1.7.1. 施工总平面布置

本项目雷达站的建设不设置施工期住房，施工人员租用周边农户现有用房。施工期将在金堂县人工影响天气金龙作业点内临时占用 400m² 的临时施工场地，用于临时堆放施工期的建筑材料、设备等。

3.1.7.2. 项目总平面布置

拟建站点地块用地为成都市气象局所有，拟使用一块大小 40m² 地块。金堂县人工影响天气金龙作业点紧邻通村公路，四周无高大建筑，视野较开阔。拟建雷达塔用地位于金堂县人工影响天气金龙作业点西北部，现为金堂县人工影响天气金龙作业点绿化用地，拟建地东侧为高炮发射点和绿地，东南侧为金龙作业点一层办公楼。

雷达塔采用正八边形 9 柱钢结构锥塔，塔底、塔顶八边形对角线长分别是 8 米、5.83 米，塔高 20 米（不含避雷针高），机房设置于雷达塔东南侧的办公楼内，整个项目布局满足雷达气象站布局要求，平面布置图见附图 2-2。

3.2. 工程分析

3.2.1. 工艺流程与产污环节分析

3.2.1.1. 施工期工艺流程及产污节点

3.2.1.1.1. 施工期工艺流程图

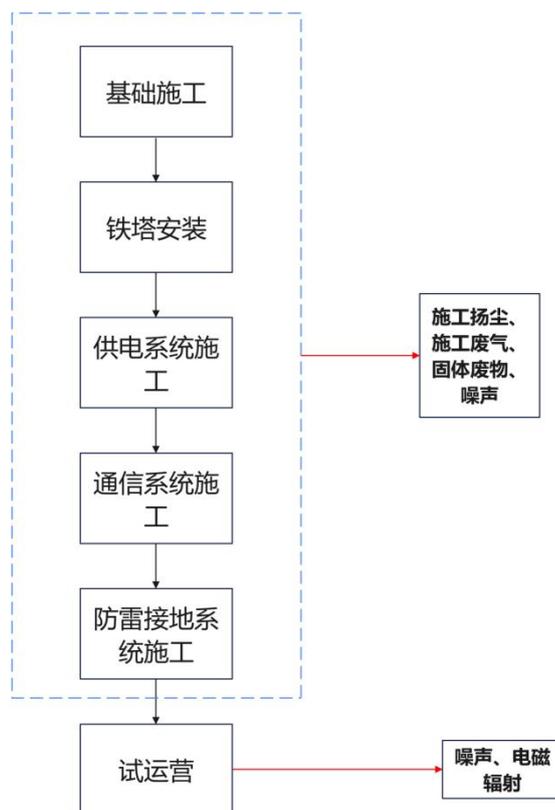


图 3.2-1 本项目施工期流程及产污环节图

3.2.1.1.2. 施工工艺简述

工程施工期工艺流程基本可分为：基础施工→铁塔安装→供电系统施工→通信系统施工→防雷接地系统施工。

(1) 基础施工

①土方工程

根据地质勘察报告确定的土质情况，选择合适的开挖方式（如机械开挖或人工开挖），控制好开挖深度和边坡坡度，防止塌方。开挖过程中做好排水措施，避免积水浸泡地基。

②钢筋工程

按照设计要求的钢筋规格、型号、间距进行绑扎，保证钢筋的位置准确、牢固，设置好钢筋保护层垫块，确保钢筋混凝土保护层厚度符合要求。

③模板工程

选用合适的模板材料（如木模板或钢模板），支设模板时保证其平整度、垂直度和密封性，对模板进行加固，防止在混凝土浇筑过程中出现变形、漏浆等问题。

④混凝土工程

采用商品混凝土，严格控制混凝土的配合比、坍落度等指标，采用分层浇筑、振捣密实的方法，浇筑完成后及时进行覆盖养护，保证混凝土的强度和耐久性。

（2）铁塔安装

①构件运输与存放

铁塔构件在运输过程中采取有效的防护措施，避免构件受损。运至现场后，按规格、型号分类存放，存放场地要平整、坚实，做好防潮、防锈等工作。

②安装顺序与方法

利用起重机将铁塔底部构件吊运至基础上进行初定位，通过经纬仪、水准仪等测量仪器控制安装精度，然后逐节向上安装，每安装一节都要进行垂直度、水平度等检查校正，各连接部位采用高强度螺栓连接，并按规定的扭矩值进行紧固，保证连接牢固可靠。

（3）供电系统施工

①电缆敷设

根据设计要求的路径进行电缆敷设，电缆应排列整齐、固定牢固，避免交叉、扭曲，在穿越道路、建筑物等部位要采取保护措施，如穿钢管保护。

②设备安装

配电柜、变压器等设备安装时要保证其水平度、垂直度符合要求，设备之间的连接要紧密、可靠，进行电气接线时要严格按照电气原理图操作，做好接地保护和绝缘测试工作，确保供电系统安全运行。

（4）通信系统施工

①线路铺设

通信线路采用架空、埋地或桥架敷设等方式，根据不同的敷设方式做好相应的防护措施，保证线路的安全和信号传输质量。

②设备调试

安装完成通信基站、交换机等设备后，由专业技术人员使用专业测试仪器对通信网络进行调试，设置合适的参数，确保通信畅通，数据传输稳定可靠。

（5）防雷接地系统施工

①防雷设施安装：在铁塔顶部安装避雷针，沿铁塔塔身及建筑物屋面、墙面等易受雷击部位敷设避雷带，避雷针、避雷带要与接地极可靠连接。

②接地极施工：采用人工接地极（如角钢、钢管等）或利用建筑物基础内的钢筋作为自然接地极，接地极的数量、间距和埋设深度要符合规范要求，接地极之间采用扁钢连接，保证接地系统的接地电阻值不大于设计规定值，定期进行接地电阻测试并做好记录。

(6) 试运营

施工完毕后，对施工现场进行恢复。并调试雷达，开始试运营。

3.2.1.1.3. 主要产污环节分析

表 3.2-1 施工期产污分析

序号	类别	污染源	主要污染物
1	废气	土方工程、建筑材料运输等	扬尘
2	废水	施工机械冲洗	SS、石油类
		施工人员生活设施	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N 等生活污水
3	噪声	施工机械、设备及运输车辆噪声	噪声
4	固体废物	施工作业	建筑垃圾
		土方工程	弃土
		生活设施	生活垃圾
5	生态环境	基础开挖、地表裸露、材料堆放等	临时占地、水土流失等

3.2.1.2. 运营期工艺流程及产污节点

3.2.1.2.1. 工作原理

X 波段双偏振相控阵天气雷达通过向空中发射电磁波，接收目标后向散射的回波信号，从回波信号中提取有用的参数，完成对天气目标的测量。系统发射水平/垂直两个极化方向的电磁波。电磁波照射到各种降水粒子上，其后向散射回波中包含了粒子的相态信息，不同的粒子引起的反射率、差分反射率、差分传播相移、相关系数和差分传播相移率，根据回波的这些性质，通过对参数的估算，推导出降雨量、降水粒子的形状、尺寸、指向、相态、滴谱分布和降水类型。

3.2.1.2.2. 系统组成

X 波段全固态双偏振多普勒天气雷达系统主要由天馈分系统、收发分系统、信号处理分系统、伺服转台分系统、雷达控制分系统、终端软件系统等组成。

(1) 天馈分系统

天馈分系统采用直径 2.4 米的抛物面天线，主要功能是将发模块输出的大功率电磁波信号传输到天线馈源口，以水平极化和垂直极化的方式辐射出去，以水平和垂直双极化的形式接收气象目标回波信号，并传输到接收模块。

（2）收发分系统

发射分系统：雷达发射机将来自接收机的激励信号通过全固态功率放大后，输出大功率微波信号，通过天馈线系统向空间辐射；接收雷达监控单元的控制指令，完成对发射机的各种控制，并向监控单元反馈发射机的工作状态和故障信息。

接受分系统：接收与信息处分系统主要由接收通道、频率源、信号处理器等组成。接收通道主要完成回波信号的放大、滤波和下变频，并输出模拟中频信号至数字中频模块；数字中频包括时钟信号、触发信号产生，A/D 转换、数字下变频等，最后形成数字 I/Q 信号传送至信号处理器。频率源为雷达各分机提供各种频率信号和激励信号，并以高稳定度、低相位噪声的晶振作为频率基准，保证频率源的所有输出信号也具有高稳定度、低相位噪声、高谐波和杂散抑制等特性。

（3）伺服分系统

伺服系统属于自动控制系统，控制被控对象的转角（或位移），使其能自动地、连续地、精确地复现输入指令的变化规律。可以用来精确地跟随或复现某个过程的反馈控制系统。它是由控制器，功率驱动装置，反馈装置和电动机等部分构成。

（4）信号处理分系统

数字中频信号处理器采用国际先进的 A/D 和 FPGA 芯片，保证运算和数据处理速度。宽脉冲压缩处理模式保证远距离小信号探测能力，可以通过使用 3:2、4:3、5:4 等双重频工作模式提升雷达测速范围。

标准信号处理器包括数字中频接收机和基于高性能服务器的信号处理终端软件，数字中频接收机具有高速高精度采样、高性能数字下变频、超高速通信接口、灵活的数字 IO 等特点，信号处理终端软件具有处理数据量大、算法复杂、方法多样等特点。

（5）配套软件

雷达数据处理软件由“信号处理终端软件”“控制终端软件”“产品终端软件”“用户终端软件”四个主要终端程序软件组成，终端结构如图所示：



图 3.2-2 雷达终端软件系统结构

终端软件系统需集成雷达信号处理、雷达控制、状态监控、二次产品处理与显示、降水预报等功能。具有友好的人机交互界面，能对雷达进行远程控制、监测，生成 30 余种的反射率类、速度类雷达产品，对天气变化情况进行较为准确的预测。同时，系统还需提供全面的数据库管理功能，通过数据库与文件结合的方式，对生成的雷达产品进行管理。采用高效的绘图技术，为用户提供更为便利、高效、直观的雷达扫描图形绘制和显示方式。系统需采用 C/S 结构，支持多用户登录远程查看雷达产品；同时提供 B/S 结构扩展功能（方便通过浏览器端查看雷达产品）。

3.2.1.2.3. 扫描方式

本项目雷达工作时，发射机在定时器的控制下，产生高频功率的脉冲串，通过天线，以电磁波的形式向外辐射。脉冲重复频率 500Hz~5000Hz，脉冲宽度 0.5 μ s~200 μ s。发射的脉冲电磁波在天线控制设备的控制下，根据需求主要进行三种方式的天空扫描，包括：水平扫描（PPI）、垂直扫描（RHI）和体积扫描（VOL）。

水平扫描（PPI）时：天线仰角固定，水平方向角 0~360°的环扫，本项目扫描速度通常设定在 8.5°/s 左右。

垂直扫描（RHI）时：方位角设定在某一位置上，天线的仰角自下而上扫描，扫描速度默认为 7.5°/s。雷达正常运营时，仰角范围为 0.5°~90°。

体积扫描（VOL）时：由一组不同仰角的 PPI 扫描组成，扫描的仰角层设定默认 8 层，本项目扫描速度 10.5°/s~14.5°/s 左右，雷达一个周期扫描时间约为 5 分钟左右。

3.2.1.2.4. 天线扫描方式

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。项目雷达采用全固态发射机，发射时产生功率不超过 1200W，经功分器均分为两路经波导开关输出至天线。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。天线水平、垂直方向图见图 3.2-3 和图 3.2-4。图中的端口代表天线的极化类型，端口 1 为垂直极化，端口 2 为水平极化。

由图可知，天线采用垂直极化时，主瓣增益最大为 44.68dB，第一副瓣（第一副瓣为除主瓣外最大的旁瓣）增益为（H 第一副瓣 11.83dB，E 第一副瓣 13.66dB，则第一副瓣增益保守取 13.66dB）；天线采用水平极化时，主瓣增益最大为 44.72dB，第一副瓣增益为（H 第一副瓣 11.5dB，E 第一副瓣 12.82dB，则第一副瓣增益保守取 12.82dB）。经综合考虑，天线增益采用水平极化模式最大为 44.72dB，第一副瓣增益采用垂直极化模式最大为 13.66dB。

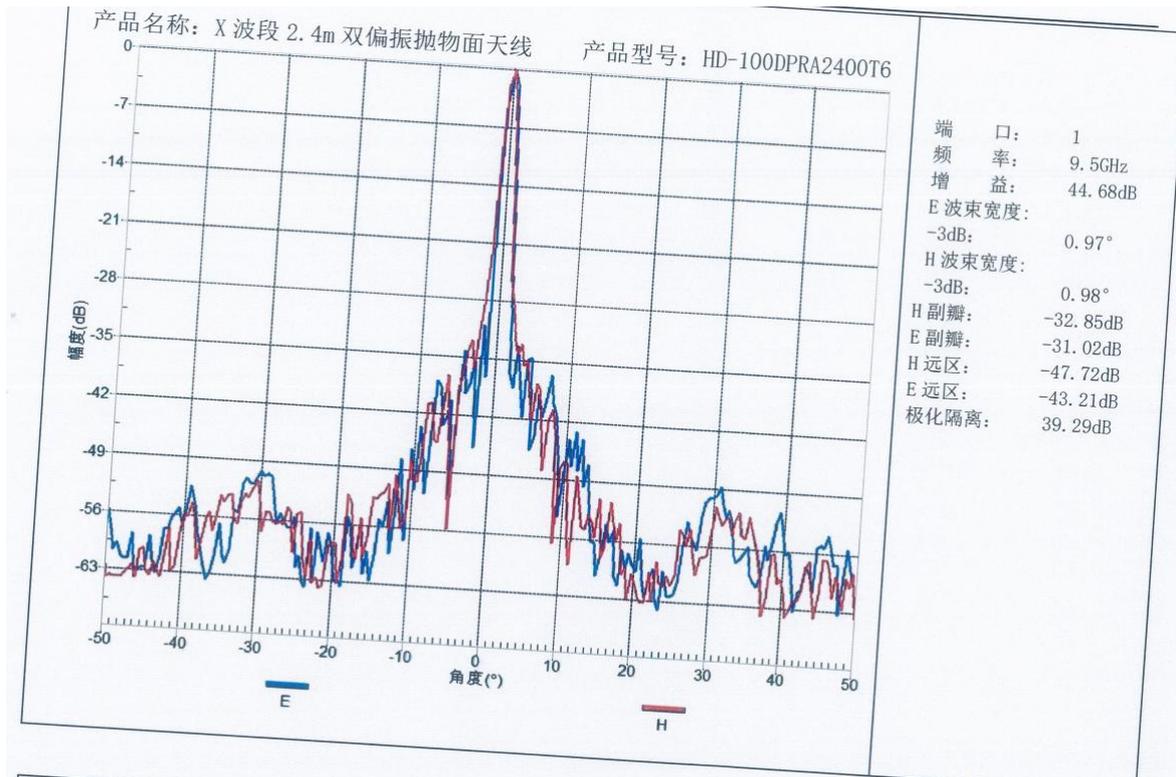


图 3.2-3 天线水平垂直方向图（垂直极化）

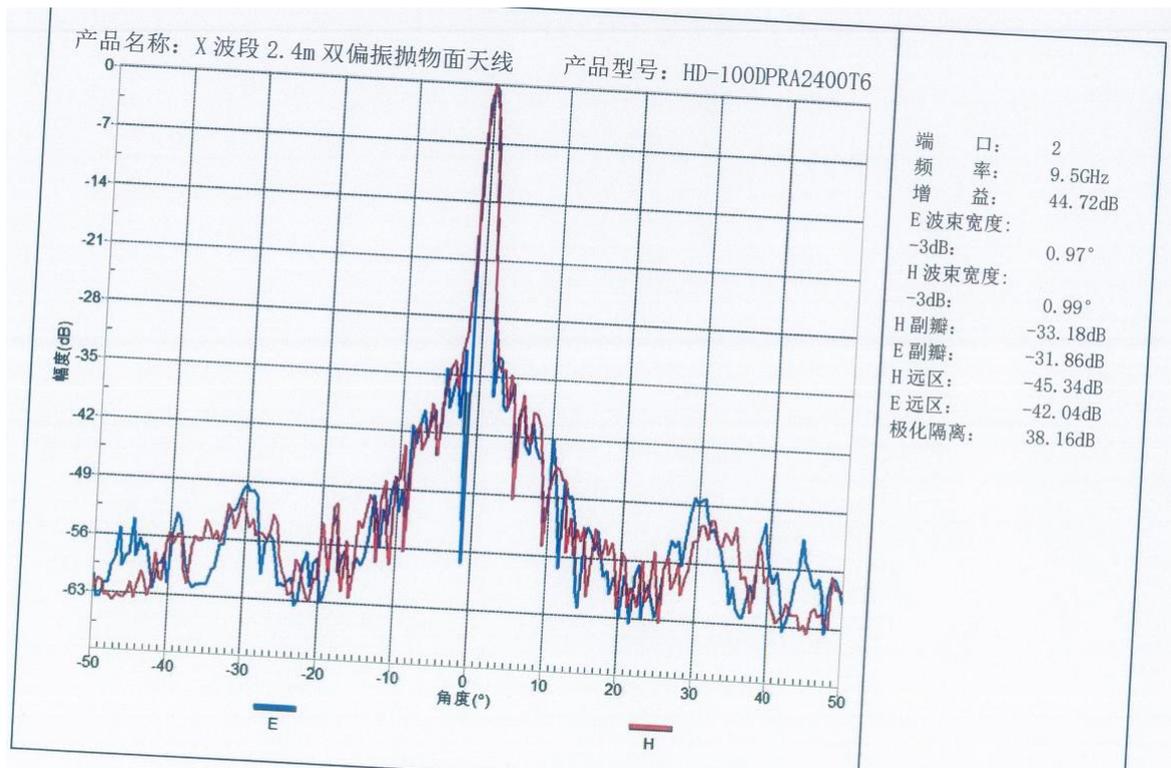


图 3.2-4 天线水平垂直方向图（水平极化）

3.2.1.2.5. 运行期产污环节

运行期产污环节主要是雷达天线运行过程中产生的电磁辐射、噪声、危险废弃物和巡检工作人员产生的少量生活污水及生活垃圾。本项目运行期间每月有 1~2 名巡检人员进行例行检查，驻留时间较短，仅产生少量生活污水和生活垃圾，生活污水依托金堂县人工影响天气金龙作业点卫生间与预处理池处理后用作农肥，不外排；生活垃圾收集后统一由环卫部门处理；危险废弃物产生后由厂家回收处理，不在厂区暂存。

3.2.2. 污染源源强核算

3.2.2.1. 施工期污染源源强核算

本项目施工期施工人员 11 人，施工期间不单独设施工营地。本工程施工期的主要污染为施工扬尘和施工噪声。

(1) 废气

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工开挖及运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘。

(2) 废水

施工废水：施工废水主要为施工机械洗废水，产生量约 3m³/d。

生活污水：本项目施工期施工人员为 11 人，生活污水日排放量为 0.88m³/d，废水

中的主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮。

施工期废水均依托金龙作业点预处理池处理后作为农肥，不外排。

(3) 噪声

本工程施工期主要噪声源是运载物料车辆的交通噪声以及施工机械噪声，结合工程实际情况，施工机械主要有推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、运输车辆等。

(4) 固废

施工期固废主要包括弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。本项目雷达塔挖方量约为 1061m³，回填量 781m²，弃方量约为 280m³，弃方运至合规建筑垃圾消纳场所；建筑垃圾分类收集，可回收利用的进行回收利用，不可回收利用的统一运至建筑垃圾厂处置；生活垃圾以每人每天 0.5kg 计，则每天产生 5.5kg。

3.2.2.2. 运营期污染源源强核算

(1) 电磁辐射

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，并且设备放置在金龙作业点 1F 办公室内，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。

(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，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。

(3) 废水

雷达站运行期间，无用水需求，不产生生产污水。根据建设单位提供的资料，项目每月仅两名工作人员巡检，停留时间短，产生的生活污水量少，经金龙作业点预处理池处理后用作农肥，不外排。

(4) 废气

本项目运行后无废气产生。

(5) 固废

项目运行期间产生的固体废物分为废铅蓄电池和废润滑油，均为危险废物。

本项目拟设置不间断电源 UPS（型号为 HR10KH，配备 32 只 12V100Ah 蓄电池，A16 电池柜 2 台），UPS 配备的蓄电池是免维护的密封铅酸蓄电池，设计寿命为 6~10 年，更换的废铅蓄电池，属于危险废物；雷达检修产生的废润滑油也属于危险废物。根据《国家危险废物名录》，废铅蓄电池属于 HW31 类危险废物，危险废物代码 900-052-31；废润滑油属于 HW08 类危险废物，危险废物代码 900-214-08。项目危险废物产生收集处置情况统计见下表。

表 3.2-2 项目危险废物产生、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	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	*	不间断电源 UPS 电池更换	固态	重金属铅	五年	毒性 腐蚀性	废蓄电池每五年更换一次时，由厂家直接带回处理；废润滑油每年更换时，由厂家回收处理。
废润滑油	HW08	900-214-08	*	机修	液态	油类	半年	毒性、易燃性	

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地理位置

金堂县地处四川盆地西部，成都平原与川中丘陵的接壤地带，东经 104°20'37"~104°52'56"、北纬 30°29'10"~30°57'41"之间。县境东邻中江县，西连成都市青白江区、龙泉驿区，南靠简阳市和乐至县，北接广汉市和中江县。金堂县是成都市下辖的一个县，距成都市中区约 28 千米。

金龙镇地处金堂县东部，东与中江县石笋乡、永兴镇为邻，南与高板镇、隆盛镇相连，西与福兴镇、三溪镇接壤，北与中江县白象乡相邻。镇人民政府驻地距金堂县城 39 千米。总面积 40.74 平方千米。

4.1.2. 地形地貌

金堂县地处四川盆地西部、位于成都平原东部边缘，地形复杂、地貌多样，以丘陵为主山丘坝皆有。龙泉山脉由北向斜贯县境中部，海拔 500~1046 米，地势起伏高低差在 400~600 米之间，形成低山地貌，龙泉山以东属川中台地，为丘陵地带。其中：高板、黄家、三溪、平桥等乡镇和福兴、赵家、淮口、五凤镇部分地区位于龙泉山东侧，丘顶平园，形似馒头状，地势起伏高低差在 20~50 米之间，呈浅丘地貌；竹篙、隆盛、转龙、土桥、又新、云合等乡镇及**金龙镇**大部分地区，丘体切割较深，地势起伏在 100~200 米之间，呈深丘地貌；在龙泉山西北部，沿江河两岸为冲积平原，沿龙泉山脉边缘为浅丘地带，地势高低起伏差 10~20 米。

4.1.3. 气候特点

金堂县位于成都平原东部、川中丘陵西缘，居我国亚热带季风气候区中部。气候温和，四季分明，雨热同期，每年 4~10 月，都有不同程度的洪涝发生，主要集中在 7、8 月。降水强度大且集中；灾害突发性强、来势凶猛、危害大；发生频次高且地理分布不均匀；开始和完毕期地理分布不均，有持续性和阶段性等特点。

湿度大，云雾多，乏日照，平均风速小，无霜期长，大陆性季风气候显著，具有春来较早、夏长、秋冬短的特点。区内气温受地形地势影响很小，全县年均气温为 16.6℃，最热月为 7、8 月份，极端最高气温 38.1℃，最冷月 1 月，极端最低气温为-4.8℃；年相对湿度为 78%，主导风向为东北向，多年平均风速 1.1m/s，最大值约 14.8m/s，年日照

时数较少，比同纬度的地方偏少，属全国低日照区域之一，年无霜期 300 天以上。

4.1.4. 植物

金堂县的植物资源丰富，主要植被类型包括亚热带常绿阔叶林、常绿针叶林和山地灌丛。常见的树木种类有柏树、马尾松、桉木、青冈、油桐、乌柏、柑桔、杏、李、桃、黄柏等。灌木有马桑、黄荆等，草类主要有芭茅、茅草、梭草等，竹类主要是慈竹。农作物栽培植被包括水稻、小麦、红苕、玉米、胡豆、豌豆、油菜、花生、棉花、甘蔗、各种豆类及蔬菜和少量药材。近年来，金堂县还利用田边地角开发荒山、荒坡栽桑养蚕，桑树发展较快。

4.2. 社会经济

4.2.1. 行政区域

金堂县辖 6 个街道，10 个镇，共辖村（社区）200 个，其中城市社区 27 个，农村社区 87 个，建制村 86 个，村（居）民小组 3004 个。

4.2.2. 经济

2023 年，金堂县实现地区生产总值（GDP）650.3 亿元，按可比价计算（下同），增长 8.1%。其中，第一产业增加值 82 亿元，增长 3.8%；第二产业增加值 249.4 亿元，增长 8.5%；第三产业增加值 318.9 亿元，增长 9.1%。三次产业结构为 12.6:38.4:49。按常住人口计算，人均地区生产总值 80523 元，增长 7.8%。

4.2.3. 人口

截至 2023 年末，金堂县户籍总人口 89.2 万人：常住人口 81.21 万人，城镇化率 56.89%。全年出生人口 3815 人，出生率 4.78‰；死亡 7739 人，死亡率 9.69‰；人口自然增长率 -4.91‰。符合政策生育率 100%，二孩出生率 36.04%。出生人口性别比为 105:100。

4.3. 环境质量现状调查与评价

4.3.1. 环境空气质量

4.3.1.1. 环境空气质量现状

为了解区域环境空气基本污染物的现状情况，本次评价引用成都市生态环境局 2024 年 6 月 5 日公开发布《2023 年成都生态环境质量公报》。

2023 年，成都市空气质量优良天数 285 天，同比增加 3 天；优良天数比例为 78.1%，同比上 0.8 个百分点。其中，全年空气质量优 90 天，良 195 天，轻度污染 60 天，中度污染 19 天，重度污染 1 天。

其中，SO₂年均浓度为3μg/m³，同比下降25%；NO₂年均浓度为28μg/m³，同比下降6.7%；O₃日最大8小时平均第90百分位浓度值为168μg/m³，同比下降7.2%；PM_{2.5}年均浓度为39μg/m³，同比持平；PM₁₀年均浓度为60μg/m³，同比上升3.4%；CO日均值第95百分位浓度值为1.0μg/m³，同比上升11.1%。SO₂、NO₂、PM₁₀、CO浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2023年，22个区（市）县污染物SO₂、NO₂、CO、PM₁₀浓度均达标，O₃、PM_{2.5}浓度部分区（市）县达标。龙泉驿区、简阳市、都江堰市、蒲江县4个区（市）县实现六项污染物浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准要求，达标区县数量同比增加2个。

本项目位于成都市金堂县，根据《2023年成都生态环境质量公报》，本项目所在地属于不达标区。

4.3.1.2. 限期达标规划基本方案

根据《成都市空气质量达标规划（2018—2027年）》中，提出以下大气环境质量达标规划：

总体战略：以未达标、健康危害大的PM_{2.5}为重点控制因子，协同控制臭氧污染，实施空气质量全面达标战略。一是通过升级产业结构、优化空间布局、调整能源结构、推行清洁生产、引导绿色生活，加强大气污染源头控制；二是以工业源、移动源、扬尘源等为重点控制对象，推进多污染源综合防治；三是针对SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs等大气污染物，开展多污染物协同控制，推进大气氨的排放控制。

中期（2021年—2027年）：践行绿色生产、绿色生活方式。高端高质高新现代产业体系框架基本形成，资源能源消费增速趋缓，控制技术和管理能力不断提高，传统工业源污染物排放得到有效控制，大气污染控制更加注重源头与过程控制。强化VOCs污染防治：不断完善城市轨道交通体系，优化货运结构，大力推广新能源汽车，控制汽油车增长量，增加绿色出行比例，机动车污染物排放得到大幅度削减；加强非道路移动机械污染控制：全面深化面源污染防治措施。

到2027年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气。

4.3.2. 地表水环境质量现状

根据《2023年成都生态环境质量公报》2023年，岷、沱江水系成都段地表水水质总体呈优，114个断面中，I~III类水质断面114个，占比100%（I类水质断面4个，占

比 3.6%；II类水质断面 90 个，占比 78.9%；III类水质断面 20 个，占比 17.5%）；无IV~V类和劣V类水质断面。成都市共设置省、市控湖库监测点位 11 个，分别为紫坪铺水库的阿坝铝厂（库头）、漩口村（寿溪）、跨库大桥（库中）、查关村（库尾），三岔湖的#1 进水口、#2 进水口、库中测点、库尾测点，龙泉湖的嫦娥岛、桃花岛，张家岩水库的湖中心。2023 年监测结果表明，11 个监测点位水质均达到II类水域标准。

本项目区域主要水体属于沱江水系，根据《2023 成都生态环境质量公报》，沱江水系成都段水质总体呈优，水质类别均为 I~III类水质。

4.3.3. 电磁环境质量现状

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/T 10.3-1996）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 1200W，小于 100kW，经理论预测，本项目天线远场区轴向功率密度在距雷达天线 642m 处达标。因此，本项目电磁环境质量现状保守以发射天线为中心，半径 0.65km 范围。

四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）于 2024 年 11 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。

4.3.3.1. 监测点位布置

本次环评现场调查期间，评价人员首先根据设计、建设单位人员介绍本工程平面布置方式以及工程区周边居民点分布情况，然后再会同建设单位人员一起到现场进行踏勘调查，项目周边没有其他电磁环境影响源，区域电磁环境具有一致性。

根据项目周边环境保护目标分布情况，本次监测重点针对散户居民区、金龙镇场镇及学校等敏感目标进行布设：①雷达站中心布设 1 个监测点位，用于评估拟建场地电磁环境质量；②针对评价范围（650m）范围内 13 处相对聚集的散户居民区，在距金龙作业点最近的居民住房处设置监测点，监测数据可代表对应区域电磁环境质量；③金龙镇场镇作为集中居住区且无其他电磁干扰源，设置 1 个代表性监测点位，同时对其范围内的金龙镇初级中学，金龙镇小学单独增设监测点，保障学校特殊敏感区域的监测覆盖。

本项目共布设 16 处监测点位（含雷达站、13 处居民区、2 所学校），点位布局充分考虑了敏感目标分布及空间代表性，可清晰反映雷达站及周边评价区域的电磁环境现状，布设方案科学合理。具体点位布置见表 4.3-1，监测点位图见附图 2-1。

表 4.3-1 电磁环境质量监测布点设置

监测点位 编号	位置描述	经纬度坐标	
		经度	纬度
1	拟建雷达站中心点	104°41'50.255"	30°46'32.285"
2	小窑湾距选址最近点	104°41'50.641"	30°46'34.409"
3	书房湾距选址最近点	104°42'2.576"	30°46'31.223"
4	矮子山距选址最近点	104°42'2.924"	30°46'26.030"
5	拟建雷达东南方向 180 米处农户	104°41'53.422"	30°46'26.279"
6	蔡家沟距选址最近点	104°41'44.896"	30°46'28.237"
7	磨房咀距选址最近点	104°41'35.308"	30°46'25.914"
8	拟建雷达西北方向 650 米处农户	104°41'26.733"	30°46'38.225"
9	斗篷梁子距选址最近点	104°41'42.492"	30°46'42.240"
10	金龙镇综合便民服务中心	104°41'53.461"	30°46'48.512"
11	桐麻湾距选址最近点	104°42'4.275"	30°46'40.382"
12	碾子湾距选址最近点	104°42'18.373"	30°46'33.911"
13	谢杨坝距选址最近点	104°41'50.255"	30°46'12.440"
14	风行湾距选址最近点	104°41'38.397"	30°46'19.210"
学校 (1)	金堂县金龙镇初级中学	104°41'48.053"	30°46'55.215"
学校 (2)	金堂县金龙镇小学	104°41'59.177"	30°46'53.224"

4.3.3.2. 监测方法及监测仪器

表 4.3-2 监测方法及监测仪器

项目	监测方法	检测仪器	检出限值
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/T 10.2-1996)	仪器名称：电磁辐射分析仪/电场探头 仪器型号：PMM8053B/ EP408 仪器编号：262WX90119/000WX90912 频率范围：1MHz~40GHz 校准单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 202403001758 号 校准日期：2024 年 03 月 04 日 有效日期：2025 年 03 月 03 日	0.80V/m~800V/m

表 4.3-3 辅助监测仪器

序号	监测对象	监测仪器
1	环境温度、环境湿度	仪器名称：手持气象站 仪器型号：NK5500 仪器编号：2232714 环境温度分辨率：0.1℃ 环境湿度分辨率：0.1% 校准单位：深圳市计量质量检测研究院 证书编号：JL2401158001 校准日期：2024-01-15 有效日期：2025-01-14
2	风速	仪器名称：手持气象站 仪器型号：NK5500 仪器编号：2232714 分辨率：0.1m/s 校准单位：深圳市计量质量检测研究院 证书编号：JL2401158001

校准日期：2024-01-15
有效日期：2025-01-14

4.3.3.3. 监测结果

表 4.3-4 工程现状监测时间及监测条件一览表

监测时间	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	天气
2024 年 11 月 21 日	12.4°C~15.2°C	61.6%~73.4%	<0.6m/s~1.1m/s	晴

表 4.3-5 电场强度监测结果

序号	点位名称	监测日期	测量高度 (m)	电场强度 (V/m)	备注
1	拟建雷达站中心点	2024-11-21	1.7	<0.80	/
2	小窑湾距选址最近点	2024-11-21	1.7	<0.80	/
3	书房湾距选址最近点	2024-11-21	1.7	<0.80	/
4	矮子山距选址最近点	2024-11-21	1.7	<0.80	/
5	拟建雷达东南方向 180 米处农户	2024-11-21	1.7	<0.80	/
6	蔡家沟距选址最近点	2024-11-21	1.7	<0.80	/
7	磨房咀距选址最近点	2024-11-21	1.7	<0.80	/
8	拟建雷达西北方向 650 米处农户	2024-11-21	1.7	0.82	/
9	斗篷梁子距选址最近点	2024-11-21	1.7	<0.80	/
10	金龙镇综合便民服务中心	2024-11-21	1.7	0.96	/
11	桐麻湾距选址最近点	2024-11-21	1.7	<0.80	/
12	碾子湾距选址最近点	2024-11-21	1.7	<0.80	/
13	谢杨坝距选址最近点	2024-11-21	1.7	<0.80	/
14	凤行湾距选址最近点	2024-11-21	1.7	<0.80	/
15	金堂县金龙镇初级中学	2024-11-21	1.7	0.93	/
16	金堂县金龙镇小学	2024-11-21	1.7	0.84	/

由表 4.3-5 可知，本次监测的 16 个点位的电场强度监测结果最大值为 0.96V/m。

4.3.4. 声环境质量现状

4.3.4.1. 监测点位布置

本次监测在金堂县人工影响天气金龙作业点厂界四周及 200m 声环境影响评价范围内的声环境保护目标处设点，具体情况如下：

表 4.3-6 声环境质量现状监测布点设置

监测点位编号	位置描述	经纬度坐标	
		经度	纬度
1	拟建雷达站站址东侧	104°41'50.255"	30°46'32.285"
2	拟建雷达站站址南侧		
3	拟建雷达站站址西侧		
4	拟建雷达站站址北侧		
5	小窑湾距选址最近点	104°41'50.641"	30°46'34.409"
6	拟建雷达东南方向 180 米处农户	104°41'53.422"	30°46'26.279"
7	蔡家沟距选址最近点	104°41'44.896"	30°46'28.237"

4.3.4.2. 监测方法与监测仪器

表 4.3-7 监测方法及监测仪器

项目	监测方法	检测仪器	检出限值
厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	仪器名称: 多功能声级计 仪器型号: AWA6228+ 仪器编号: 00304011 分辨率: 0.1dB(A) 检定单位: 成都市计量检定测试院 证书编号: 第 24018878045 号 检定日期: 2024-08-07 有效日期: 2025-08-06	20~132 dB(A)
		仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6221A 仪器编号: 1006399 检定单位: 成都市计量检定测试院 证书编号: 第 24017729341 号 检定日期: 2024-05-28 有效日期: 2025-05-27	/
环境噪声	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	仪器名称: 多功能声级计 仪器型号: AWA6228+ 仪器编号: 00304011 分辨率: 0.1dB(A) 检定单位: 成都市计量检定测试院 证书编号: 第 24018878045 号 检定日期: 2024-08-07 有效日期: 2025-08-06	20~132 dB(A)
		仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6221A 仪器编号: 1006399 检定单位: 成都市计量检定测试院 证书编号: 第 24017729341 号 检定日期: 2024-05-28 有效日期: 2025-05-27	/

4.3.4.3. 监测结果

表 4.3-8 工程现状监测时间及监测条件一览表

监测时间	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	天气
2024 年 11 月 20 日 (仅测噪声)	/	/	<0.6m/s~1.1m/s.	晴
2024 年 11 月 21 日	12.4°C~15.2°C	61.6%~73.4%	<0.6m/s~1.1m/s	晴

表 4.3-9 厂界环境噪声监测结果

编号	点位名称	监测时间	监测时段	监测结果 (dB(A))
1	拟建雷达站站址东侧围墙外 1m	2024 年 11 月 20 日 17:42~17:45	昼间	40
		2024 年 11 月 20 日 22:05~22:08	夜间	36
		2024 年 11 月 21 日 10:00~10:03	昼间	40
		2024 年 11 月 21 日 22:16~22:19	夜间	37
2	拟建雷达站站址南侧围墙外 1m	2024 年 11 月 20 日 17:49~17:52	昼间	41
		2024 年 11 月 20 日 22:14~22:17	夜间	38
		2024 年 11 月 21 日 10:11~10:14	昼间	40
		2024 年 11 月 21 日 22:21~22:24	夜间	37
3	拟建雷达站站址西侧围墙外 1m	2024 年 11 月 20 日 17:56~17:59	昼间	42
		2024 年 11 月 20 日 22:23~22:26	夜间	38
		2024 年 11 月 21 日 10:16~10:19	昼间	42
		2024 年 11 月 21 日 22:27~22:30	夜间	37
4	拟建雷达站站址北侧围墙外 1m	2024 年 11 月 20 日 18:00~18:03	昼间	40
		2024 年 11 月 20 日 22:30~22:33	夜间	36
		2024 年 11 月 21 日 10:25~10:28	昼间	39
		2024 年 11 月 21 日 22:34~22:37	夜间	35

表 4.3-10 环境噪声监测结果

编号	点位名称	监测时间	监测时段	监测结果 (dB(A))
1	小窑湾距选址最近点	2024 年 11 月 20 日 16:53~16:56	昼间	43
		2024 年 11 月 20 日 22:38~22:41	夜间	37
		2024 年 11 月 21 日 10:39~10:42	昼间	40
		2024 年 11 月 21 日 22:40~22:43	夜间	36
2	拟建雷达东南方向 180 米处农户	2024 年 11 月 20 日 17:07~17:10	昼间	41
		2024 年 11 月 20 日 22:46~22:49	夜间	36
		2024 年 11 月 21 日 10:51~10:54	昼间	41
		2024 年 11 月 21 日 22:49~22:52	夜间	36
3	蔡家沟距选址最近点	2024 年 11 月 20 日 17:19~17:22	昼间	40
		2024 年 11 月 20 日 22:56~22:59	夜间	35
		2024 年 11 月 21 日 11:14~11:17	昼间	41
		2024 年 11 月 21 日 23:01~23:04	夜间	36

由表 4.3-9 可知，金堂县人工影响天气金龙作业点厂界昼间噪声监测结果在 39dB (A) ~42dB (A) 之间，夜间在 35dB (A) ~38dB (A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准。

由表 4.3-10 可知，金堂县人工影响天气金龙作业点环境保护目标处昼间噪声监测结果在 40dB (A) ~43dB (A) 之间，夜间在 35dB (A) ~37dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

4.3.5. 生态环境质量现状

4.3.5.1. 生态敏感区

本项目位于成都市金堂县金龙镇金龙社区，根据《金堂县国土空间总体规划(2021-2035)》，本项目评价范围内不涉及龙泉山森林公园、第二绕城高速公路田园生态区、成都经济区环线高速公路生态控制带、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区。本项目与成都市生态保护区相对位置关系见附图 5。

4.3.5.2. 土地利用现状调查与评价

调查区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥

感影像采用区域 2024 年 7 月 0.5m 分辨率卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 要求, 通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实。经理论计算, 项目雷达电磁环境影响区域为以雷达塔为中心, 650m 范围内。因此, 本次评价, 调查范围设置为 650m。

本次评价将调查范围内的土地利用类型按 GB/T 21010-2017 土地利用分类体系进行分类, 形成土地利用现状矢量数据库, 并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图 (见附图 8-1)。

根据土地利用现状解译结果, 对调查范围内土地利用现状类型进行统计分析, 具体如下表所示。

表 4.3-11 调查范围土地利用现状统计表

土地利用分类		面积 (公顷)	占比 (%)	斑块数
一级类	二级类			
01 耕地	0101 水田	7.79	5.77	5
	0103 旱地	74.44	55.07	57
02 果园	0201 果园	13.63	10.09	12
03 林地	0301 乔木林地	13.53	10.01	38
	0302 竹林地	2.67	1.98	9
07 住宅用地	0702 农村宅基地	8.30	6.14	75
08 公共管理与公共服务用地	0808 体育用地	0.36	0.26	1
	0809 公用设施用地	0.11	0.08	1
	0810 公园与绿地	2.20	1.63	3
10 交通运输用地	1004 城镇村道路用地	4.79	3.55	8
	1005 交通服务场站用地	1.06	0.78	1
11 水域及水利设施用地	1104 坑塘水面	5.97	4.41	8
12 其他土地	1201 空闲地	0.32	0.24	1
合计		135.18	100.00	219

4.3.5.3. 区域动植物现状

据现场调查, 本项目区域周边以人工乔木、灌草丛、果园、农田为主, 乔木主要以杉、松、楠、椿、毛竹为主。果园主要以种植的桔、桃、梨、猕猴桃等果树为主。本工程建设区域位于金堂县人工影响天气金龙作业点占地范围内, 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。

因项目内人为活动频繁, 野生动物失去较适宜的栖息繁衍场所, 目前常见物种主要是田鼠、青蛙、蛇、山雀、麻雀、喜鹊等, 未见国家保护的珍稀野生动物。

4.3.5.4. 植被类型

经理论计算，项目雷达电磁环境影响区域为以雷达塔为中心，650m 范围内。因此，本次评价，调查范围设置为 650m。结合调查区域高分遥感数据、DEM 数据、地面调查数据等对调查范围内的植被类型进行目视解译，并将植被型组细分为 7 个植被群系，并编制调查范围植被类型图（见附图 8-2）。

根据植被类型图，统计调查范围内的各植被类型面积，具体如下表所示。

表 4.3-12 调查范围内植被类型统计表

植被类型	面积	占比 (%)
柏木林	13.53	10.01
丛生杂竹林	2.67	1.98
农田植被	82.24	60.84
柑桔	11.75	8.69
水域	5.97	4.41
其他无植被地段	19.02	14.07
合计	135.18	100.00

4.3.5.5. 生态系统类型

经理论计算，项目雷达电磁环境影响区域为以雷达塔为中心，650m 范围内。因此，本次评价，调查范围设置为 650m。生态系统类型调查按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166——2021）要求，基于评价区域高空间分辨率遥感影像以及野外核查点位照片，将调查范围内生态系统分为森林生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等三大类，经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证，制作调查区域生态系统类型图（附图 8-3）。

根据生态系统类型图，统计调查范围内各生态系统类型面积，具体如下表所示。

表 4.3-13 调查范围生态系统统计表

生态系统分类		面积（公顷）	占比 (%)
一级类	二级类		
1 森林生态系统	11 阔叶林	2.67	1.98
	12 针叶林	13.53	10.01
5 农田生态系统	51 耕地	88.20	65.25
	52 园地	11.75	8.69
6 城镇生态系统	61 居住地	8.30	6.14
	63 工矿交通	10.72	7.93
合计		135.18	100.00

4.3.5.6. 生态环境现状调查与评价结论

调查区域生态系统类型主要为森林生态系统、农田生态系统和城镇生态系统等三大

类，同时，本项目调查范围内的生态系统完整性受人类干预影响较大。根据调查，地表植被多为林地和耕地，人为活动较频繁，常见野生动物主要有草兔、家鼠等。评价区范围内未发现国家重点保护野生植物、四川省重点保护野生植物、国家重点保护野生动物、四川省重点保护野生动物。

综上所述，本次评价范围不涉及生态敏感区、国家和四川省重点保护野生动植物。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 施工期环境影响分析

本项目施工期对周围环境造成影响的因素主要为废气、废水、噪声、固体废物及生态环境影响，本项目施工期共 60 天，施工期对环境的影响持续时间较短，这些影响大多是短暂的、可逆的，可通过加强管理，使不利影响减少到最低程度。

5.1.1. 大气环境

本项目不设置混凝土拌和站，使用商品混凝土，施工人员住宿就近租赁村民民房，利用厨房设施。项目施工时扬尘主要来自施工场地开挖扬尘、建筑材料汽车运输道路扬尘。

施工单位全面落实《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》和《成都市建设工地文明施工（扬尘污染防治）管理技术标准》的相关要求，做好扬尘的污染防治。拟采取的防治措施如下：

施工单位在施工工地周围设置施工围挡；土石方等易产生扬尘污染的作业时采取洒水降尘措施；对施工车辆行驶的路面实施洒水抑尘，对施工工地裸露地面采取覆盖；运输车辆装载粉状物料时采用篷布遮盖，并防止物料散落。

采取以上相关的扬尘防治措施后，本项目的施工废气对大气环境影响很小。

5.1.2. 水环境

施工期间产生的废水包括施工废水及生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要来源于施工期间机械冲洗废水，约 3m³/d，主要含泥砂，SS 浓度 400~1000mg/L，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。本项目依托金龙作业点预处理池处理后用作农肥，不外排。

(2) 生活污水

本项目施工期间施工人数约 11 人。施工期间，按每天排污废水量 80L/人计，生活污水预计最大产生量约 0.88 m³/d，主要污染物浓度为 COD：250mg/L，BOD₅:180mg/L，NH₃-N：25mg/L，SS：150mg/L。施工期生活污水依托金堂县人工影响天气金龙作业点现有预处理池，处理后用作周边农地施肥，不外排。

在采取上述处置措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环

境产生不良影响。

5.1.3. 声环境

项目施工期对声环境的影响主要是各种施工机械噪声和车辆行驶的交通噪声。施工过程中，大型机械设备和运输车辆的运行等都将产生较强的噪声。根据机械设备噪声值在 1m 处的源强见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械设备噪声值 dB (A)

序号	名称	噪声源强	声源性质
1	载重汽车	87	移动声源
2	吊车	87	固定声源
3	履带挖掘机	93	移动声源
4	混凝土搅拌罐车	85	移动声源
5	插入式振动器	80	固定声源
6	电焊机	85	固定声源

点声源随传播距离增加引起的衰减按下式计算：

$$L_A=L_0-20\lg(r_A/r_0) \dots\dots\dots (\text{式 } 5.1-1)$$

式中： L_A —计算点处的声压级，dB (A)；

L_0 —噪声源强，dB (A)；

r_0 —参考距离，m；

r_A —声源距计算点的距离，m。

根据各设备噪声源强声级，通过预测得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见表 5.1-2。

表 5.1-2 项目主要施工机械噪声不同衰减距离噪声值 dB (A)

序号	机械设备名称	噪声源强 (dB (A))	5 米	10 米	20 米	50 米	100 米	200 米
1	载重汽车	87	73.0	67.0	60.9	53.0	47.0	41.0
2	吊车	87	73.0	67.0	60.9	53.0	47.0	41.0
3	履带挖掘机	93	73.0	67.0	60.9	53.0	47.0	41.0
4	混凝土罐车	85	71.0	65.0	58.9	51.0	45.0	38.9
5	插入式振动器	80	66.0	56.4	53.9	46.0	40.0	34.0
6	电焊机	85	71.0	65.0	58.9	51.0	45.0	38.9

表 5.1-3 项目主要施工机械噪声在环境保护目标处预测值 dB (A)

序号	机械设备名称	噪声源强(dB(A))	小窑湾 (60m)	东南方向 散户 (180m)	蔡家沟 (180m)
1	载重汽车	87	51.4	41.2	41.2
2	吊车	87	51.4	41.2	41.2
3	履带挖掘机	87	51.4	41.2	41.2
4	混凝土罐车	85	49.4	39.9	39.9
5	插入式振动器	80	44.4	34.9	34.9
6	电焊机	85	49.4	39.9	39.9

由表 5.1-2 和表 5.1-3 可知，单台施工机械作业时昼间在距声源 10m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(昼间限值 70dB (A))，夜间在距声源 50m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(昼间限值 55dB (A))；单台施工机械作业时，环境保护目标处昼间预测值满足《声环境质量标准》1 类限值 (昼间 55dB (A))，环境保护目标处夜间预测值除小窑湾外，满足《声环境质量标准》1 类限值 (夜间 45dB (A))。项目施工期间拟采取以下噪声防治措施：

施工单位应合理安排施工作业时间，午间 (12:00-14:00) 及夜间 (22:00-6:00) 为休息时间，严禁施工。因建筑施工工艺要求或者特殊需要必须连续作业的，应当于施工前 3 日报市生态环境行政主管部门审批，并将批准的夜间作业时间公告附近居民，建筑施工工地在夜间进行建筑垃圾运输作业的，施工单位应当于施工前公告附近居民；施工单位应加强施工管理，采用低噪声机械，并注意对施工机械定期进行维修保养，使机械设备保持最佳工作状态，噪声影响降低到最小范围。

项目施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可减至最低，并将随着施工期的结束而消失。

5.1.4. 固体废弃物

施工期固废主要包括弃渣、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 弃土方

本项目挖方量约 1061m³，回填量 781m³，弃方量 280m³。弃土运至当地合法合规的建筑垃圾消纳场所集中处理。本项目弃土经合理处置后，对环境影响很小。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括废混凝土、包装材料、管材等，分别收集堆放于指定地点。建筑垃圾处置不当，由于扬尘和雨水淋洗等原因，会对空气环境和水环境造成二次污染，对

周围环境产生相当严重的不利影响。环评要求在施工期应加强对废物的收集和管理，将建筑垃圾中能回收的废材料、废包装及时出售给废品回收公司处理，不能回收的建筑垃圾运往建设部门指定的回填工地倾倒。在采取以上措施后，施工期建筑垃圾对环境的影响不大。

(3) 生活垃圾

施工期生活垃圾按 0.5 kg/d·人计，施工期高峰期施工人员约 11 人，生活垃圾产生量为 5.5kg/d。生活垃圾不得随意丢弃，应在施工现场定点收集并实行袋装化，运至村镇垃圾收集点，最终进入当地生活垃圾处理厂处理。

通过上述处理措施，固体废物能够得到较好的处置，对环境的影响轻微。

5.1.5. 生态环境

项目在施工期对生态环境的影响主要是土方施工过程对植被的破坏及水土流失等影响。

项目雷达站施工期施工场地临时占地 400m²，雷达塔占地 40m²，均位于金堂县人工影响天气金龙作业点内。根据现场勘查，目前场地为金龙作业点绿化用地，项目的建设占地在一定程度上降低生态环境的生态效能，但由于工程开挖的面积相对较小，直接造成生物量的减少量很小，对附近区域植被涵养水源、水土保持等防护效能基本不会产生影响，也不会削弱项目周边植被对环境的调节能力。项目施工结束后，依据工程建设方案，对雷达塔未被塔基占用的地块进行植草被恢复，由此将工程占地引起的生态影响程度降到最小。

本项目位于金堂县人工影响天气金龙作业点占地范围内，区内未发现评价区域内珍稀、濒危及国家重点保护的野生植物分布，也无古树名木，项目周边的植被均为当地常见的物种，项目施工道路依托现有村道和金堂县人工影响天气金龙作业点进站道路，因此不会对项目占地范围外的植被产生影响。只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保对策措施，可减轻项目的建设和运营对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。因此，本工程建设对评价区自然植被的影响很小，由此造成的生态影响也很小。

5.1.6. 景观影响

项目施工期对景观的主要影响是雷达塔占用现有斑块，本项目雷达塔占地面积合计 40m²，将导致地表植被的消失，减少原有生态景观中的植被面积，演变成原有生态景观中的新增斑块。施工期间，会因为地表植被不同程度的破坏，在短期内成为与原有生态景观不协调的“裸地”或“疮疤”斑块，对整体生态景观形成不和谐的视觉效果，造成较为明显的不利影响；本项目临时占地范围属于金堂县人工影响天气金龙作业点绿化用地范围，无景观资源分布，景观阈值属于一级阈值，敏感度较低，在进行临时占地的植被恢复后，其不利影响就可以得到有效缓解甚至消除。但对于生态景观的影响有限，也不会造成区域原有景观被分割而导致形成景观破碎化。

5.2. 运营期环境影响预测与评价

5.2.1. 电磁环境

5.2.1.1. 近、远场电磁辐射区域划分及评价方法

5.2.1.1.1. 近远场区域划分

根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)，当天线发射电磁波为微波时，其辐射方向划分为近场区和远场区。辐射源产生的电磁场在近场和远场有着巨大差异。近场内电场和磁场没有固定关系，衰减剧烈，不易估算预测。而远场内电场有较为准确固定的关系随着距离呈规律性变化。远场和近场的划分相对复杂，要具体根据不同的辐射源（天线）形式和使用频率等情况确定。

本项目参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》(HJ 1135-2020)附录 C“卫星地球上行站发射天线近场区、远场区以瑞利距离 d_0 来划分，与发射天线距离 $d < d_0$ 的区域内为近场区， $d \geq d_0$ 的区域为远场区。”其中，瑞利距离：

$$d_0 = 2D^2/\lambda \quad (\text{式 } 5.2-1)$$

$$\lambda = c/f$$

式中： d_0 —瑞利距离，即近、远场区分界距离，m；

D —天线直径，项目雷达为抛物面天线，口径为 2.4 米，则直径为 2.4 米。

λ —波长，m；

f —频率，Hz；

c —光速，取 $3 \times 10^8 \text{m/s}$ 。

根据上述公式可知，瑞利距离与波长成反比，而近场区往往会出现电磁环境超标现

象。为尽量加强近场区的电磁环境管理，评价从保守角度考虑，按照频率 9500MHz 进行计算。计算参数及结果详见表 5.2-1。

表 5.2-1 近、远场划分参数取值及计算结果表

项目	天气雷达
发射频率 f (MHz)	9300~9500MHz (保守取 9500MHz)
发射波长λ (m)	$3 \times 10^8 / (9.50 \times 10^9) = 0.03158$
天线等效直径 D (m)	2.4m
瑞利距离 d ₀	365m
近场区域 (m)	$0 \leq r < 365$
远场区域 (m)	$r \geq 365$

根据上表，将水平距离天线 $0m \leq r < 365m$ 的范围划为近场区域，将 $r \geq 365m$ 划为远场区域。

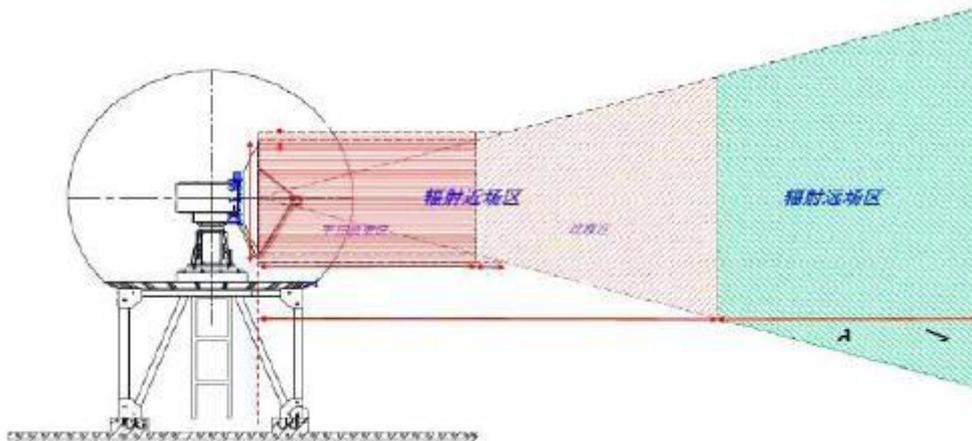


图 5.2-1 本项目雷达天线远近场区分界示意图

根据《新一代天气雷达电磁辐射防护》(葛润生 朱小燕)，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，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：平面波束、锥形波束、平面波束转换为锥形波束的过渡区。

根据波束成形理论 (M.I.斯特尔尼克。雷达手册)，近场区为平面波束和平面波束转换为锥形波束的过渡区，远场区为锥形波束区。平面波束和锥形波束可以理论上估算功率密度。平面波束转换为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面波束状况时估算的功率密度。计算时，平面波束转换为锥形波束区间内的辐射功率密度保守按平面波束理论计算方法进行估算。

5.2.1.1.2. 评价方法

(1) 近场区评价方法

对于近场区，主要评价电场强度、磁场强度和功率密度。但由于近场区电场、磁场和功率密度没有固定的换算关系，且无明显的衰减规律，其中电场强度主要采用类比监测的方法进行评价，即选择同类型雷达类似运行状况下周围电场强度类比监测结果来反应本项目雷达近场区周围电场强度状况；功率密度依据《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）、《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）给出的计算模型进行计算；对于微波发射设施，由于监测技术条件的限制，目前国内外监测仪器探头仅能对 6GHz 频率以内电磁波的磁场强度进行监测，而本项目雷达工作频率为 9300~9500MHz，类比雷达的工作频率为 9390MHz~9750MHz。因此，类比监测未对磁场强度进行监测。同时，磁场强度目前无明确的计算模型，本次评价对于磁场强度不予评价。

(2) 远场区评价方法

由于远场区具有较为规律的变化趋势，本次采用模式预测进行远场区电磁环境影响评价，评价因子为功率密度。其中，远场区轴向功率密度模式计算方法来源于《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）；远场区偏轴方向功率密度参照《天气雷达的电磁辐射环境影响研究》（霍红），对于远场区用第一副瓣预测值代替偏轴方向功率密度。因此，本次评价保守参照《天气雷达的电磁辐射环境影响研究》（霍红）中的方法：对于远场区，用第一副瓣预测值代替偏轴方向功率密度。

5.2.1.2. 电磁环境影响分析预测参数

5.2.1.2.1. 雷达平均功率

由于天气雷达采用脉冲调制的工作状态，发射功率较大，但这个功率是瞬时功率，雷达间歇性发射脉冲信号，脉冲宽度及占空比都较小，亦即发生高功率电磁信号的时间也极短，本项目天气雷达平均功率计算方法如下：

$$P_{\text{平均}} = P_{\text{峰值}} \times \delta \quad (\text{式 5.2-2})$$

式中：

$P_{\text{平均}}$ ——雷达平均功率，W；

δ ——占空比，指脉冲重复频率与脉冲宽度乘积。

本项目雷达为双偏振模式，运行时同时发射水平、垂直两个方向的电磁波，每路通道峰值功率不超过 600W。发射时，能量主要集中在“管状波束区”。在环境影响评价时，

水平、垂直方向电磁环境应叠加。因两个方向发射功率、天线增益、系统损耗均十分接近，其环境影响差异不大，因此，本次评价时，忽略其功率分配因素的影响，发射功率直接按 1200W 进行计算。

本项目雷达天线参数可调，脉冲宽度 0.5μs~200μs，脉冲重复频率 500Hz~5000Hz，本项目发射系统三种扫描模式（PPI、RHI 和 VOL）脉冲宽度均为 2μs/20μs/40μs，脉冲重复频率均 900Hz，则根据占空比计算公式（占空比=脉冲重复频率×脉冲宽度），天线占空比为 0.036。则雷达运行期最大平均功率为 43.2W，故本次预测平均发射功率取最大值 43.2W。

5.2.1.2.2. 天线净功率

天气雷达平均发射功率 43.2W（46.35dBm），各类损耗 4.6dB，则平均功率送入天线净功率：

$$P=10^{\frac{(46.35-4.6)}{10}} \times 10^{-3}W=14.96W;$$

天气雷达峰值功率 1200W（60.79dBm），各类损耗 4.6dB，则峰值功率送入天线净功率：

$$P=10^{\frac{(60.79-4.6)}{10}} \times 10^{-3}W=415.91W;$$

5.2.1.3. 近场区电磁环境影响分析评价

5.2.1.3.1. 近场区轴向功率密度

发射天线近场区轴向最大功率密度 P_{dmax} 的计算公式为：

$$P_{dmax}=4P_T/s \dots\dots\dots (式 5.2-3)$$

式中： P_T —送入天线净功率。

s —天线实际几何面积，直径 2.4m，面积为 4.52m²。

近场区轴向最大峰值功率密度： $P=4 \times 415.91/4.52=368.06W/m^2$

近场区轴向平均功率密度： $P=4 \times 14.96/4.52=13.24W/m^2$

由式 5.2-3 计算可知，近场区轴向峰值功率密度为 368.06W/m²，不满足 248W/m² 评价标准要求；近场区轴向平均功率密度为 13.24W/m²，不满足 0.25W/m² 评价标准要求。

根据天气雷达技术特点和《气象探测环境保护规范 天气雷达站》(GB31223-2014)，近场区辐射能量主要集中在天线口面直径的圆柱形空间内传播，形成“管状波束”区，在管状波束以外区域，由于能量较小，电磁环境影响也较小。同时由于天线设置一定的仰

角 ($\geq 0.5^\circ$)，管状波束不会直接照射到地面。因此，近场区地面主要受偏轴方向电磁环境影响。

5.2.1.3.2. 近场区偏轴方向功率密度

发射天线偏轴方向（管状波束以外区域）的电磁辐射功率密度远远低于轴向功率密度，且随着离轴距离增大，功率密度迅速衰减。在实际工程应用中，发射天线偏轴方向功率密度是以发射天线管状波束边界为起点，每增加一个天线半径的离轴距离衰减 12dB 计算。

发射天线近场区偏轴方向功率密度预测计算公式：

$$P = P_d \times 10^{\frac{-12 \times \frac{2r}{D}}{10}} \dots\dots\dots \text{(式 5.2-4)}$$

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/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，2.4m。

根据三角关系，图 5.2-2 中预测点处电磁辐射环境敏感目标与发射天线管状波束下边界的垂直距离 r ：

$$r \approx [R \cdot \tan(\theta) - (h - h_0)] \cdot \cos(\theta) \text{ (m)} \dots\dots\dots \text{(式 5.2-5)}$$

再根据式 5.2-4，即可计算出近场区偏轴方向电磁辐射环境敏感目标的功率密度。

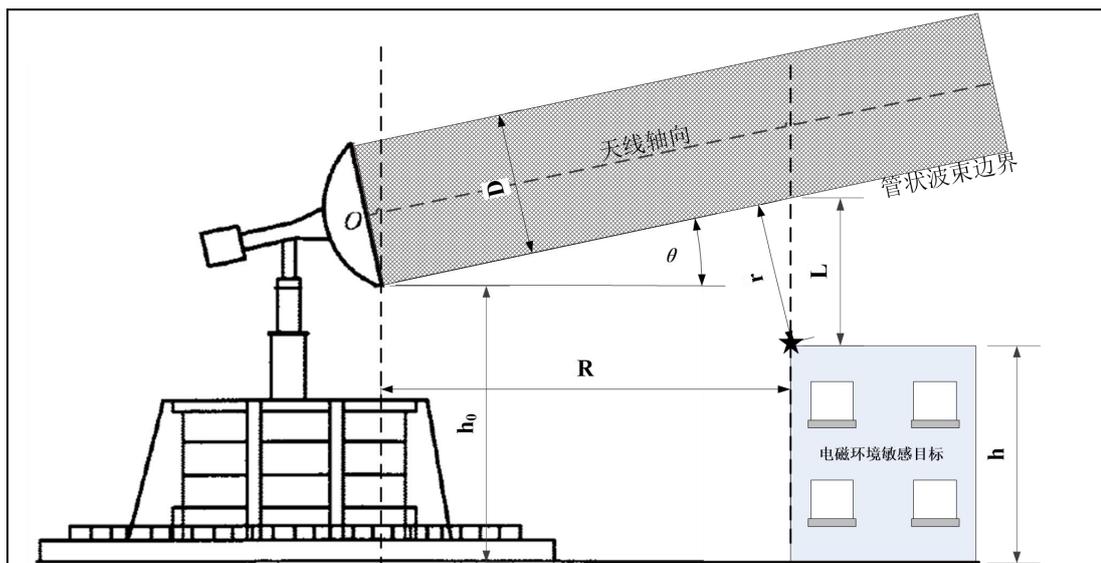


图 5.2-2 偏轴方向功率密度计算示意图

说明：★—电磁辐射环境敏感目标预测点位；

h —电磁辐射环境敏感目标距离水平面高度， m ；

h_0 —发射天线边缘距离水平面高度，取 $20.7m$ （塔楼平台高度 $20m$ ，天线边缘距平台地面高度为 $0.7m$ ）；

θ —发射天线管状波束仰角，本项目天线管状波束宽度约为 1° ，为避免远场区锥形波束段管状波束直接照射地面，本项目拟设置天线最低仰角为 0.5° ，则近场区天线管状波束边界仰角为 0.5° ；

R —电磁辐射环境敏感目标与发射天线的水平距离， m ；

L —预测点与管形波束边界在垂直方向的距离， m 。

近场区偏轴方向预测范围从水平距离天线 $1m$ 至 $365m$ ，雷达天线边缘距离地面高度 $20.7m$ ，评价根据各距离数值即可计算出天线近场区内以雷达铁塔地面海拔为水平面在不同高度处的平均功率密度和峰值功率密度。发射天线近场区偏轴向方向计算结果见下表

表 5.2-2 天线近场区偏轴方向功率密度预测结果

与雷达天线水平距离 R(m)		1	3	5	10	50	100	150	197	198	298	365
预测点 距离水 平面高 20.7m	预测点与发射 天线管状波束 下边界的垂直 距离 r (m)	0.01	0.03	0.04	0.09	0.44	0.87	1.31	1.72	1.73	2.60	3.19
	平均功率密度 (w/m ²)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	峰值功率密度 (w/m ²)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
预测点 距离水 平面高 20.6m	预测点与发射 天线管状波束 下边界的垂直 距离 r (m)	0.11	0.13	0.14	0.19	0.54	0.97	1.41	1.82	1.83	2.70	3.29
	平均功率密度 (w/m ²)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	峰值功率密度 (w/m ²)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
预测点 距离水 平面高 20m	预测点与发射 天线管状波束 下边界的垂直 距离 r (m)	0.71	0.73	0.74	0.79	1.14	1.57	2.01	2.42	2.43	3.30	3.89
	平均功率密度 (w/m ²)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

	峰值功率密度 (w/m ²)	*	*	*		*	*		*	*	*	
预测点 距离水 平面高 19m	预测点与发射 天线管状波束 下边界的垂直 距离 r (m)	1.71	1.73	1.74	1.79	2.14	2.57	3.01	3.42	3.43	4.30	4.89
	平均功率密度 (w/m ²)	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*
	峰值功率密度 (w/m ²)	*	*	*		*	*		*	*	*	
预测点 距离水 平面高 18.9m	预测点与发射 天线管状波束 下边界的垂直 距离 r (m)	1.81	1.83	1.84	1.89	2.24	2.67	3.11	3.52	3.53	4.40	4.99
	平均功率密度 (w/m ²)	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*
	峰值功率密度 (w/m ²)	*	*	*		*	*		*	*	*	
预测点 距离水 平面高 15m	预测点与发射 天线管状波束 下边界的垂直 距离 r (m)	5.71	5.73	5.74	5.79	6.14	6.57	7.01	7.42	7.43	8.30	8.88
	平均功率密度 (w/m ²)	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*
	峰值功率密度 (w/m ²)	*	*	*		*	*		*	*	*	

预测点 距离水 平面高 10m	预测点与发射 天线管状波束 下边界的垂直 距离 r (m)	10.71	10.73	10.74	10.79	11.14	11.57	12.01	12.42	12.43	13.30	13.88
	平均功率密度 (w/m ²)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	峰值功率密度 (w/m ²)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
预测点 距离水 平面高 5m	预测点与发射 天线管状波束 下边界的垂直 距离 r (m)	15.71	15.73	15.74	15.79	16.14	16.57	17.01	17.42	17.43	18.30	18.88
	平均功率密度 (w/m ²)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	峰值功率密度 (w/m ²)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

根据计算结果可知：

(1) 以雷达塔楼区域地面海拔（483.5m）为水平面，当天线最低仰角为+0.5°时，在天线近场区偏轴向方向最大峰值功率密度为 361W/m²，不满足 248W/m² 评价标准限值；近场区偏轴向方向平均功率密度最大为 13W/m²，不满足 0.248W/m² 评价标准限值。

(2) 根据预测结果，近场区偏轴向方向功率密度具体情况为：

在天线近场区，垂直距离地面 18.9m(海拔 502.4 米)及以上区域，水平距离 0~197m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；0~50m 范围内，峰值功率密度会出现超标现象。其余区域满足评价标准。

5.2.1.3.3. 近场区电磁环境影响

由于近场区电场强度不宜采用理论预测分析，但根据天气雷达技术特点，由于能量高度集中在反射面法线上，形成“管状波束”，电磁能量被集中在此管状波束内。在管状波束以外区域，由于能量很小，电磁环境影响也较小，且管状波束不会直接照射到地面，因此近场区可采用地面类比监测值来反映近场区电场状况。本次类比站选择泸州 X 波段天气雷达站进行类比分析，类比监测报告详见附件。

(1) 类比可比性分析

类比参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目拟建雷达和类比天气雷达参数对比表

项目	项目新建天气雷达	泸州 X 波段天气雷达
工作频率	9300MHz~9500MHz	9390MHz~9750MHz
方位角扫描范围	0~360°	0~360°
仰角扫描范围	0.5° ~92°	0° ~60°
发射脉冲功率	1200W	75kW
脉冲宽度、脉冲频率	脉冲宽度 0.5~200μs，脉冲重复频率 500~5000Hz	脉冲宽度 0.5~200μs，脉冲重复频率 500~5000Hz
天线增益	44.72dBi	44dBi
天线架设高度 (天线下缘高度)	20.7m	21m

由上表可知，泸州 X 波段天气雷达与本项目拟建雷达均属于 X 波段天气雷达，工作频率范围相近，方位角扫描范围、仰角扫描范围相似、脉冲宽度范围相同、脉冲重复频率范围相似。本项目天线架设高度略小于类比站，天线增益略大于类比站。此外，本项目发射脉冲功率、最大平均功率都要远小于类比雷达发射机。因此，从保守角度，本次评价可以采用类比站来分析近场区电磁环境变化趋势是可行的。

(2) 类比监测结果与评价

由于泸州 X 波段天气雷达位于小山包上，本次监测到距离雷达天线水平距离 500m 范围，监测时天线垂直扫描范围为 $0^{\circ}\sim 36^{\circ}$ ，水平扫描范围为 $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 。为监测到最大值，监测在水平扫描天线仰角为 0.5° 时进行监测，单个点位监测时间根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 不小于 6min，并记录均方根值作为监测结果。监测布点见下图，电磁辐射环境监测结果见下表。

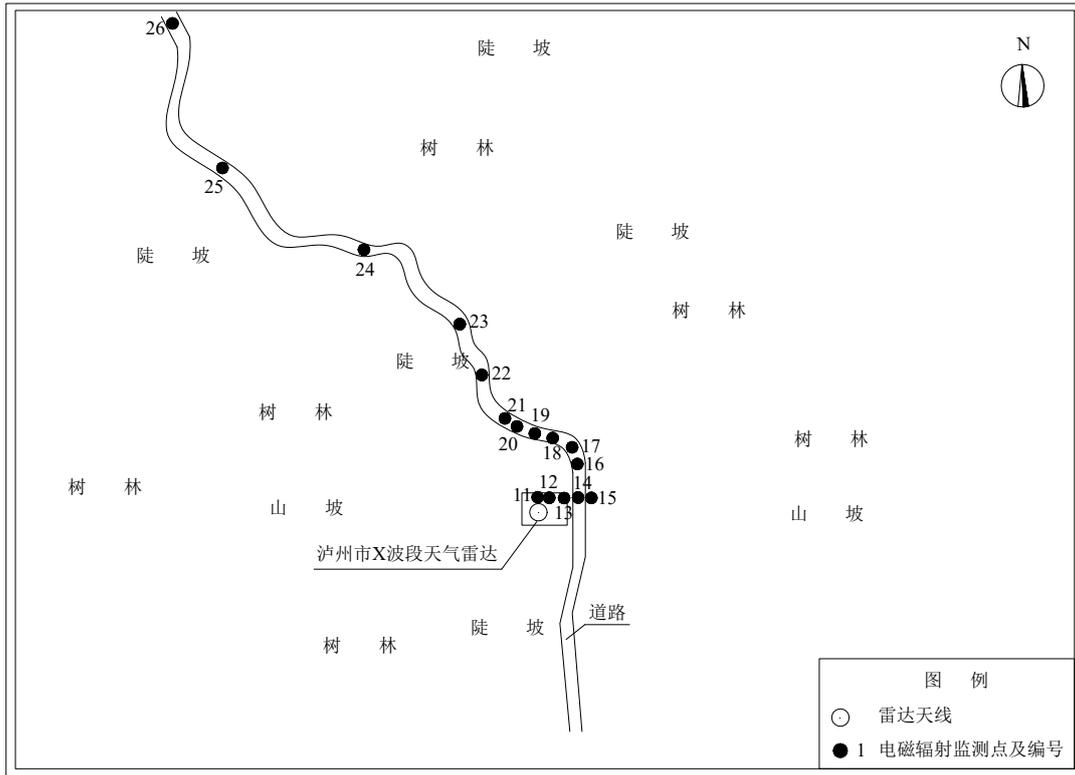


图 5.2-3 类比监测布点图

表 5.2-4 泸州 X 波段天气雷达系统建设项目电磁辐射环境监测结果

序号	监测点位描述	点位与天线水平距离 (m)	测量高度(以雷达塔底面为水平面) (m)	电场强度 E (V/m)
1	泸州市 X 波段天气雷达天线水平距离 5m 处	5	1.7	0.85
2	泸州市 X 波段天气雷达天线水平距离 10m 处	10	1.7	0.91
3	泸州市 X 波段天气雷达天线水平距离 20m 处	20	1.7	0.96
4	泸州市 X 波段天气雷达天线水平距离 30m 处	30	1.7	0.83
5	泸州市 X 波段天气雷达天线水平距离 40m 处	40	0.7	<0.80

6	泸州市 X 波段天气雷达天线水平 距离 50m 处	50	-0.3	<0.80
7	泸州市 X 波段天气雷达天线水平 距离 60m 处	60	-1.3	<0.80
8	泸州市 X 波段天气雷达天线水平 距离 70m 处	70	-1.3	<0.80
9	泸州市 X 波段天气雷达天线水平 距离 80m 处	80	-2.3	<0.80
10	泸州市 X 波段天气雷达天线水平 距离 90m 处	90	-2.3	<0.80
11	泸州市 X 波段天气雷达天线水平 距离 100m 处	100	-3.3	<0.80
12	泸州市 X 波段天气雷达天线水平 距离 150m 处	150	-7.3	<0.80
13	泸州市 X 波段天气雷达天线水平 距离 200m 处	200	-10.3	<0.80
14	泸州市 X 波段天气雷达天线水平 距离 300m 处	300	-16.3	<0.80
15	泸州市 X 波段天气雷达天线水平 距离 400m 处	400	-21.3	<0.80
16	泸州市 X 波段天气雷达天线水平 距离 500m 处	500	-28.3	<0.80

(3) 类比监测结果分析

由类比监测数据可以看出泸州市 X 波段天气雷达在正常运行状况下,近场区非管状波束区电场强度监测结果最大值为 0.96V/m, 满足 9.56V/m (频率 9390MHz) 评价标准要求。同时根据监测结果可以看出,随着测量高度的下降和水平距离的增加,电场强度在不断减小。以雷达塔底面为水平面,则测量高度的下降为测点与天线边缘的高差增加。

综上,根据类比监测结果可以推测,本项目天气雷达投运后,近场区非管状波束区内电场强度随着与天线边缘高差的增加不断减小并且满足评价标准要求。

5.2.1.4. 远场区电磁环境影响分析评价

5.2.1.4.1. 预测模式

本项目天气雷达发射的频段属于微波,根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996)规定的公式计算远场区功率密度。

远场区轴向功率密度由下式计算:

$$P = \frac{P \times G}{4 \times \pi \times r^2} \quad (\text{W/m}^2) \quad (\text{式 5.2-6})$$

式中：P—雷达发射机功率（W）；

G—天线增益（倍数）；

r—预测点与天线轴向直线距离（m）。

5.2.1.4.2. 预测点位

雷达天线模式预测点位布置在远场区，本次评价以雷达天线为中心，分别选择距离雷达天线投影点水平距离以不同步长增加，布设水平预测断面，预测范围为 365m~650m。

(1) 轴向、偏轴方向

天线发射轴向、偏轴方向范围示意图见图 5.2-4。

轴向：根据天线水平垂直方向图，远场区电磁能量主要集中在与天线法线夹角 \pm 约 0.5° （轴向范围约 1° ）的范围内，此为轴向区域。

偏轴方向：从与天线面板法线夹角 -0.5° 开始至 -90.5° ，电磁能量明显减低，天线方向性函数值总小于 -0.5° 时的方向性函数值，该区域为偏轴方向。

以雷达塔底面为水平面，天线远场区轴向区域距水平地面 21.9m（雷达塔 20m，仰角为 0° 时，天线中点距离塔底 1.9m，天线仰角为 0.5° 时，天线轴向区域下边界与天线中点水平线重合，则天线远场区轴向区域距水平地面 21.9m）。

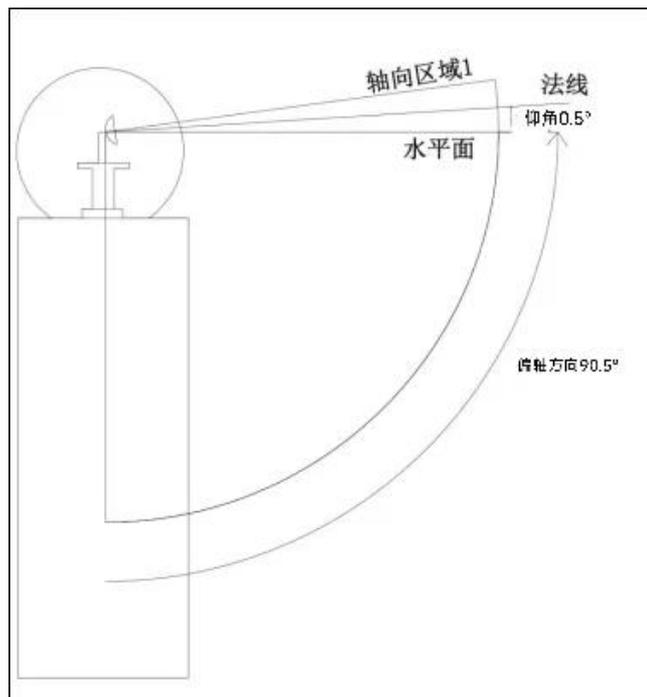


图 5.2-4 天线发射轴向、偏轴方向范围示意图

5.2.1.4.3. 远场区功率密度预测

(1) 远场区平均功率密度

天气雷达平均发射功率净功率 43.2W，天线增益最大按 G=44.72dB（29648.31 倍）。将以上参数代入式 5.2-6 计算得到：

$$P = \frac{43.2 \times 29648.31}{4 \times 3.14 \times R^2} W/m^2$$

(2) 远场区瞬时峰值功率密度

天气雷达峰值功率净功率 415.91W，天线增益 G=44.72dB（29648.31 倍）。将以上参数代入式 5.2-6 得到：

$$P_{ff} = \frac{415.91 \times 29648.31}{4 \times 3.14 \times R^2} W/m^2$$

根据各距离数值即可计算出天线远场区内的电磁辐射功率密度均方根值和峰值功率密度值，具体见表 5.2-5。

表 5.2-5 天线远场区内功率密度预测值

与雷达天线水平直线 距离 (m)	平均功率		峰值功率	
	功率密度 W/m ²	评价标准 W/m ²	功率密度 W/m ²	评价标准 W/m ²
365	*	0.248	*	248
380	*		*	
400	*		*	
450	*		*	
500	*		*	
550	*		*	
600	*		*	
630	*		*	
640	*		*	
641	*		*	
642	*		*	
650	*		*	

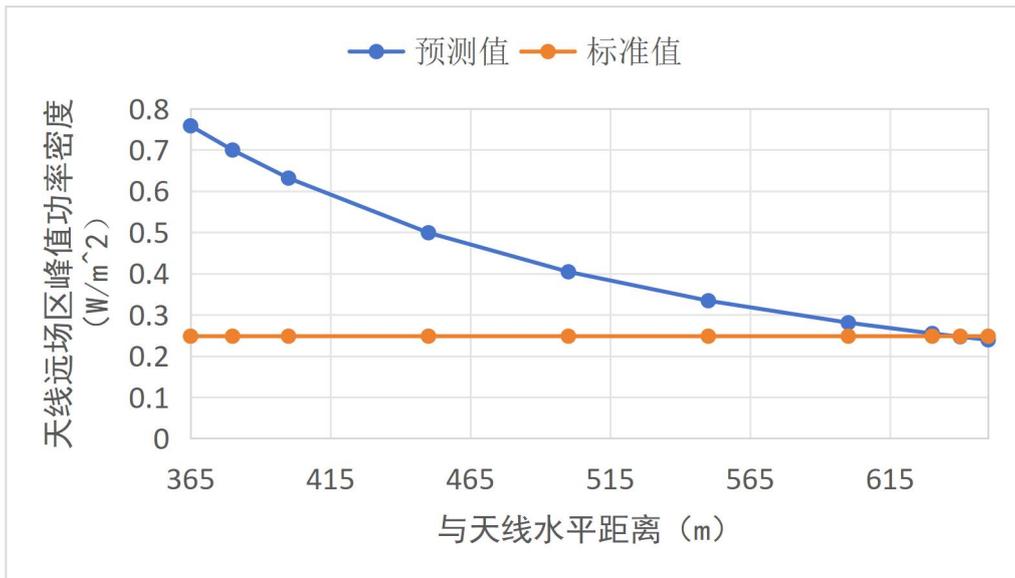


图 5.2-5 远场区平均功率密度预测值变化曲线

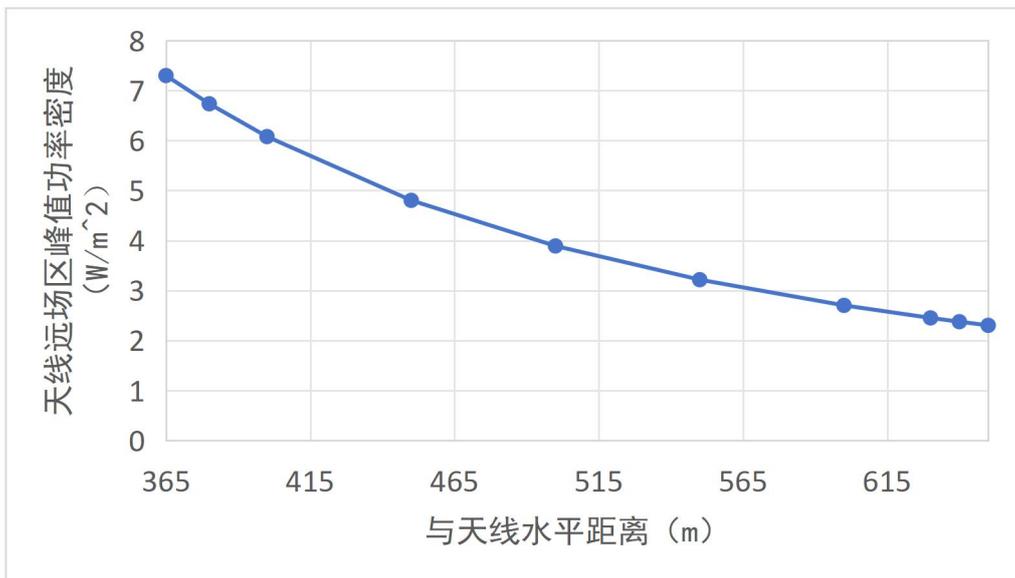


图 5.2-6 远场区峰值功率密度预测值变化曲线

由表 5.2-6 可知，平均功率密度在距离雷达天线水平距离 365m 至 642m 范围内存在超标，642 至 650m 范围内达标；峰值功率密度在 365m 至 650m 范围内达标。

(4) 远场区偏轴方向功率密度计算

根据《天气雷达的电磁辐射环境影响研究》(霍红)，在空间分布上，根据天气雷达的运行方式，电磁辐射区域分成三个，即主瓣辐射区域、第一副瓣辐射区域和远端副瓣辐射区域。雷达天线运转时，功率主要集中在主瓣辐射区，第一副瓣和远端副瓣辐射区域漏能较小，电磁辐射影响较低。与雷达天线距离相同时，第一副瓣功率密度是远端旁瓣功率密度的 10 倍以上，因此，在进行实际的环境影响评价时，以第一副瓣方向性系数进行剩余角度模式计算，可以充分保证公众安全性。因此，本次评价在远场区偏轴方

向功率密度预测值采用第一旁瓣预测值代替。

由天线水平垂直方向图可得，天线副瓣增益为 13.66dB（23.44 倍）。天气雷达平均功率净功率 43.2W、峰值功率净功率 415.91W。将以上参数代入公式得到：

$$P_l = \frac{43.2 \times 23.44}{4 \times 3.14 \times R^2} W/m^2 \quad (\text{平均功率})$$

$$P_l = \frac{415.91 \times 23.44}{4 \times 3.14 \times R^2} W/m^2 \quad (\text{峰值功率})$$

表 5.2-6 天线远场区副瓣功率密度预测值

与雷达天线水平直线距离 (m)	平均功率		峰值功率		旁瓣
	功率密度 W/m ²	评价标准 W/m ²	功率密度 W/m ²	评价标准 W/m ²	
360	*	0.248	*	248	副瓣
380	*		*		
400	*		*		
450	*		*		
500	*		*		
550	*		*		
600	*		*		
630	*		*		
640	*		*		
650	*		*		

由上表可得，天线远场区偏轴方向平均功率密度与峰值功率密度均达标。本项目超标范围汇总表如下。

表 5.2-7 天线超标范围汇总表

与天线水平 距离 ①垂直距离		近场区										远场区				
		1	3	5	10	50	100	150	197	198	298	365	400	500	600	650
21.9	平均功率密度 (w/m ²)	不合格														
	峰值功率密度 (w/m ²)	不合格														
20.7	平均功率密度 (w/m ²)	不合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格								
	峰值功率密度 (w/m ²)	不合格	不合格	不合格	不合格	合格										
20.6	平均功率密度 (w/m ²)	不合格	合格													
	峰值功率密度 (w/m ²)	不合格	不合格	不合格	合格											
20	平均功率密度 (w/m ²)	不合格	不合格	不合格	不合格	不合格	不合格	合格								
	峰值功	合格														

	率密度 (w/m ²)															
19	平均功率密度 (w/m ²)	不合格	不合格	合格												
	峰值功率密度 (w/m ²)	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
18.9	平均功率密度 (w/m ²)	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
	峰值功率密度 (w/m ²)	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
15	平均功率密度 (w/m ²)	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
	峰值功率密度 (w/m ²)	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
10	平均功率密度 (w/m ²)	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
	峰值功率密度 (w/m ²)	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
5	平均功率密度	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

	(w/m ²)															
	峰值功率密度 (w/m ²)	合格														

5.2.1.5. 敏感目标处电磁环境影响评价

近场区敏感目标处电磁环境影响预测采用峰值功率密度、平均功率密度预测结果和背景值叠加；远场区采用偏轴方向理论计算所得的峰值功率密度、平均功率密度预测结果与背景值叠加。各电磁环境保护目标处的预测结果见表 5.2-8，表 5.2-9。

表 5.2-8 电磁环境保护目标电磁环境影响—平均功率预测结果

序号	保护目标	与天线水平距离 (m)	与天线下线垂直高差 (m)	环境现状监测值 (V/m)	功率密度现状转换结果 (W/m ²)	平均功率密度贡献值 (W/m ²)	预测结果 (W/m ²)	备注
1	小窑湾距选址最近点	60m	26.2	<0.80	/	*	*	近场区
2	书房湾距选址最近点	310m	34.2	<0.80	/	*	*	近场区
3	矮子山距选址最近点	380m	23.2	<0.80	/	*	*	远场区
4	拟建雷达东南方向 180 米处农户	180m	22.2	<0.80	/	*	*	近场区
5	蔡家沟距选址最近点	180m	43.2	<0.80	/	*	*	近场区
6	磨房咀距选址最近点	440m	45.2	<0.80	/	*	*	远场区
7	拟建雷达西北方向 650 米处农户	650m	13.2	0.82	1.78E-03	*	*	远场区
8	斗篷梁子距选址最近点	360m	14.2	<0.80	/	*	*	近场区
9	金龙镇场镇	588m	36.2	0.96	2.44E-03	*	*	远场区
10	桐麻湾距选址最近点	450m	26.2	<0.80	/	*	*	远场区
11	金龙作业点办公室	5m	18.2	<0.80	/	*	*	近场区
12	谢杨坝距选址最近点	600m	39.2	<0.80	/	*	*	远场区
13	风行湾距选址最近点	465m	32.2	<0.80	/	*	*	远场区
14	金堂县金龙镇初级中学	620m	28.9	0.93	2.29E-03	*	*	远场区
15	金堂县金龙镇小学	650m	37.7	0.84	1.87E-03	*	*	远场区

注：电磁环境监测数据低于仪器检出下限的，预测结果可不考虑背景值的影响。

表 5.2-9 电磁环境保护目标电磁环境影响—峰值功率预测结果

序号	保护目标	与天线水平距离 (m)	与天线边缘垂直高差 (m)	环境现状监测值 (V/m)	功率密度现状转换结果 (W/m ²)	峰值功率密度贡献值 (W/m ²)	预测结果 (W/m ²)	备注
1	小窑湾距选址最近点	85m	26.2	<0.80	/	*	*	近场区
2	书房湾距选址最近点	310m	34.2	<0.80	/	*	*	近场区
3	矮子山距选址最近点	380m	23.2	<0.80	/	*	*	远场区
4	拟建雷达东南方向 180 米处农户	180m	22.2	<0.80	/	*	*	近场区
5	蔡家沟距选址最近点	180m	43.2	<0.80	/	*	*	近场区
6	磨房咀距选址最近点	440m	45.2	<0.80	/	*	*	远场区
7	拟建雷达西北方向 650 米处农户	650m	13.2	0.82	1.78E-03	*	*	远场区
8	斗篷梁子距选址最近点	360m	14.2	<0.80	/	*	*	近场区
9	金龙镇综合便民服务中心	588m	36.2	0.96	2.44E-03	*	*	远场区
10	桐麻湾距选址最近点	450m	26.2	<0.80	/	*	*	远场区
11	金龙作业点办公室	5m	18.2	<0.80	/	*	*	近场区
12	谢杨坝距选址最近点	600m	39.2	<0.80	/	*	*	远场区
13	风行湾距选址最近点	465m	32.2	<0.80	/	*	*	远场区
14	金堂县金龙镇初级中学	620m	28.9	0.93	2.29E-03	*	*	远场区
15	金堂县金龙镇小学	650m	37.7	0.84	1.87E-03	*	*	远场区

注：电磁环境监测数据低于仪器检出下限的，预测结果可不考虑背景值的影响。

根据表 5.2-8，表 5.2-9，评价范围内各电磁环境保护目标处平均功率密度均满足 $0.248\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准要求，峰值功率密度均满足 $248\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准要求。

5.2.1.6. 电磁环境影响控制范围及敏感点建筑限高

根据类比分析与模式预测分析结果可知：在雷达发射天线近场区管状波束以外区域（偏轴方向），在水平方向、垂直方向上，电场强度均表现出相同的衰减趋势。因此，本次评价以模式预测结果划定电磁环境影响控制范围。

5.2.1.6.1. 近场区（0m~365m）

根据预测结果可知：

（1）雷达发射天线近场区轴向管状波束区内的平均功率密度、峰值功率密度都不满足评价标准要求；

（2）在天线近场区，垂直距离地面 18.9m（海拔 502.4 米）及以上区域，水平距离 0~197m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；0~50m 范围内，峰值功率密度满足评价标准限值。

因此，为避免近场区内出现新建建筑物进入电磁环境超标区域，本次评价在天线周围设置电磁环境影响控制区域，并采取建筑物限高措施：保守起见，在雷达近场区范围内（0~365m），建筑物高度不得超过海拔 502.4 米。

根据现场调查，项目周边 365m 电磁环境影响控制区域内，现有建筑物最高为小窑湾最近点农户，屋顶海拔 478 米，低于海拔 502.4 米，未进入本次环评提出的建筑物限高范围内。

5.2.1.6.2. 远场区（365m~650m）

根据理论预测可知：

在远场区距雷达天线水平直线距离 360 米~650 米范围内，远场区轴向平均功率密度不满足评价标准要求，峰值功率密度在远场区满足评价标准要求。远场区偏轴方向平均功率密度与峰值功率密度均满足评价标准要求。

因此，为避免远场区内出现新建建筑物进入电磁环境超标区域，本次评价在天线周围设置电磁环境影响控制区域，并采取建筑物限高措施：在与雷达天线水平直线距离 365m~650m 范围内，建筑物高度不得超过海拔 505.4 米。

根据现场调查，项目周边 365~650m 电磁环境影响控制区域内，现有建筑物最高为拟建雷达站址西北方向农户，屋顶海拔 491 米，低于海拔 505.4 米，未进入本次环评提出的建筑物限高范围内。

根据上述分析，本次评价对项目近场区、远场区电磁环境影响控制范围及建筑限高划分如下：

表 5.2-10 电磁环境影响控制范围及建筑限高要求

与天线的水平直线距离		电磁环境影响控制高度范围	建筑物限高要求
近场区	0m~365m	海拔 502.4 米	在距离雷达天线水平直线距离 365m 范围内，建筑物最高高度不得超过海拔 502.4 米。
远场区	365m~650m	海拔 505.4 米	在距离雷达天线水平直线距离 365m~650m 范围内，建筑物最高高度不得超过海拔 505.4 米。

综上所述，本次评价将水平直线距离天线 365m 范围内和 365m~650m 范围内划为电磁环境影响控制范围，该范围内建筑限制高度不超过海拔 502.4 米和海拔 505.4 米。电磁环境控制范围及建筑物限高示意图见图 5.2-7。

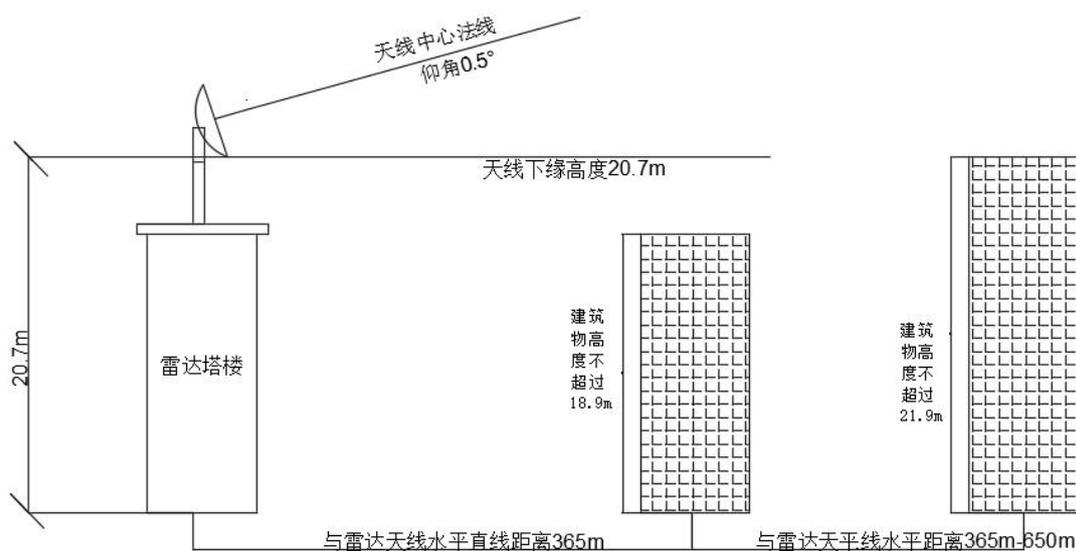


图 5.2-7 电磁环境控制范围及建筑物限高示意图

本项目划定的电磁环境影响控制距离应在当地规划部门备案，并由相关部门有效控制该范围内新建建筑物高度。

5.2.1.7. 小结

(1) 根据预测结果，天线远场区轴向平均功率最大值为 $0.7654\text{W}/\text{m}^2$ ，不满足 $0.248\text{W}/\text{m}^2$ 的评价标准要求；天线远场区轴向峰值功率密度最大值为 $7.3693\text{W}/\text{m}^2$ ，满足 $248\text{W}/\text{m}^2$ 的评价标准要求；远场区偏轴方向平均功率密度和峰值功率密度均满足评价标准要求。

(2) 根据预测结果，天线近场区轴向峰值功率密度最大为 $368.06\text{W}/\text{m}^2$ ，不满足

248W/m²评价标准限值；近场区轴向平均功率密度最大为 13.24W/m²，不满足 0.248W/m²评价标准限值。

天线近场偏轴向方向最大峰值功率密度为 361W/m²，满足 248W/m²评价标准限值；近场区偏轴向方向平均功率密度最大为 13W/m²，不满足 0.248W/m²评价标准限值；在天线近场区，垂直距离地面 18.9m（海拔 502.4 米）及以上区域，水平距离 0~197m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；0~50m 范围内，峰值功率密度会出现超标现象。随着与雷达天线水平距离 R 的增加和电磁辐射环境敏感目标距离水平面高度 h 的减少，平均功率密度和峰值功率密度随之减少。

（3）本次评价提出规划控制措施：在雷达近场区范围内（0~365m），建筑物高度不得超过海拔 502.4 米；在与雷达天线水平直线距离 365m~650m 范围内，建筑物高度不得超过海拔 505.4 米。

（4）评价范围内各电磁环境社会关注点处平均功率密度预测结果最大为金龙镇场镇，预测结果为 2.67E-03W/m²。满足 0.248W/m²评价标准要求，峰值功率密度预测结果最大为矮子山距选址最近点，预测结果为 5.38E-03W/m²，满足 248W/m²评价标准要求。

综上所述，本项目为天气雷达建设项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域电磁环境本底现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告书及项目设计中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程建设对电磁环境的影响。从电磁环境保护角度分析，该项目是可行的。

5.2.2. 大气环境

本项目雷达站无人值守站点，应急供电采用 UPS 蓄电池，运行期日常无废气产生，因此，本项目运营期对周边环境空气无影响。

5.2.3. 水环境

本项目雷达站无人值守站点，项目运行期间仅巡检人员产生少量废水，依托金堂县人工影响天气金龙作业点预处理池处理后用作农肥，不外排。因此，项目运行期不会对周围区域水环境产生不利影响。

5.2.4. 地下水环境

本项目运行期产生的危险废物为废蓄电池和废润滑油，蓄电池五年更换一次，产生的废蓄电池由厂家带回处理，不在项目区域暂存；废润滑油半年更换一次，由厂家带回处理，不在项目区域暂存。因此，本项目没用地下水污染途径，不会对地下水环境造成影响。

5.2.5. 声环境

项目运行期噪声源主要为发射机、接收机和转台等，噪声级为 71dB(A)~82dB(A)。本项目噪声源均为室外声源，本次评价将其视为点源，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中工业噪声室外点声源预测模式进行预测，计算不考虑地面效应和空气吸收等造成的衰减，只考虑几何发散衰减。

5.2.5.1. 衰减计算

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (\text{式 5.2-7})$$

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 压级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

r ——预测点距声源的距离，m。

5.2.5.2. 贡献值计算

各声源的噪声传播在同一点的贡献值按下式计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \quad (\text{式 5.2-8})$$

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

本项目噪声源为发射机、接收机和转向电机，均为低噪声室外固定声源。项目各类产噪设备均选用低噪声设备，同时采用基础减振措施，转向电机、发射机和接收机位于天线罩内。项目设备通过减震、隔声后的源强见表 5.2-11，项目预测点坐标位置见表 5.2-12。

表 5.2-11 运行期设备降噪后源强值

序号	声源	空间相对位置 (m)			声源源强 (dB(A))	声源位置	声源控制措施	采取措施后源强 (dB(A))	运行时段
		X	Y	Z					
1	发射机	0	0	20.7	72	雷达塔	减振、隔声	67	全天
2	接收机	0	0	20.7	69	雷达塔	减振、隔声	64	全天
3	转台	0	0	20.7	61	雷达塔	减振、隔声	56	全天

表 5.2-12 项目预测点坐标位置

序号	位置	预测点坐标 (m)			备注
		X	Y	Z	
1	东侧场界外 1m	31	0	1.2	厂界噪声
2	南侧场界外 1m	0	23	1.2	厂界噪声
3	西侧场界外 1m	-5	0	1.2	厂界噪声
4	北侧场界外 1m	0	-5.5	1.2	厂界噪声
5	小窑湾距离站址最近点	-37	-50	-5.5	环境噪声
6	拟建雷达东南方向 180 米处农户	125	145	-3.5	环境噪声
7	蔡家沟距离站址最近点	-62	163	-22.5	环境噪声

表 5.2-13 运行期厂界噪声贡献值预测结果

序号	预测点	贡献值 dB (A)		背景值 dB (A)		叠加值 dB (A)		执行标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	拟建雷达站站址东侧站界外 1 米	*	*	40	37	*	*	《工业企业厂界噪声排放限值》(GB12348-2008) 1 类限值 (昼间 55dB/夜间 45dB)
2	拟建雷达站站址南侧站界外 1 米	*	*	41	38	*	*	
3	拟建雷达站站址西侧站界外 1 米	*	*	42	38	*	*	
4	拟建雷达站站址北侧站界外 1 米	*	*	40	36	*	*	

表 5.2-14 运行期声环境保护目标噪声贡献值预测结果

序号	预测点	背景值 dB (A)		贡献值 dB (A)		叠加值 dB (A)		执行标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	小窑湾距离站址最近点	*	*	23.5	23.5	*	*	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准 (昼间 55dB/夜间 45dB)
2	拟建雷达东南方向 180 米处农户	*	*	11.7	11.7	*	*	
3	蔡家沟距离站址最近点	*	*	11.0	11.0	*	*	

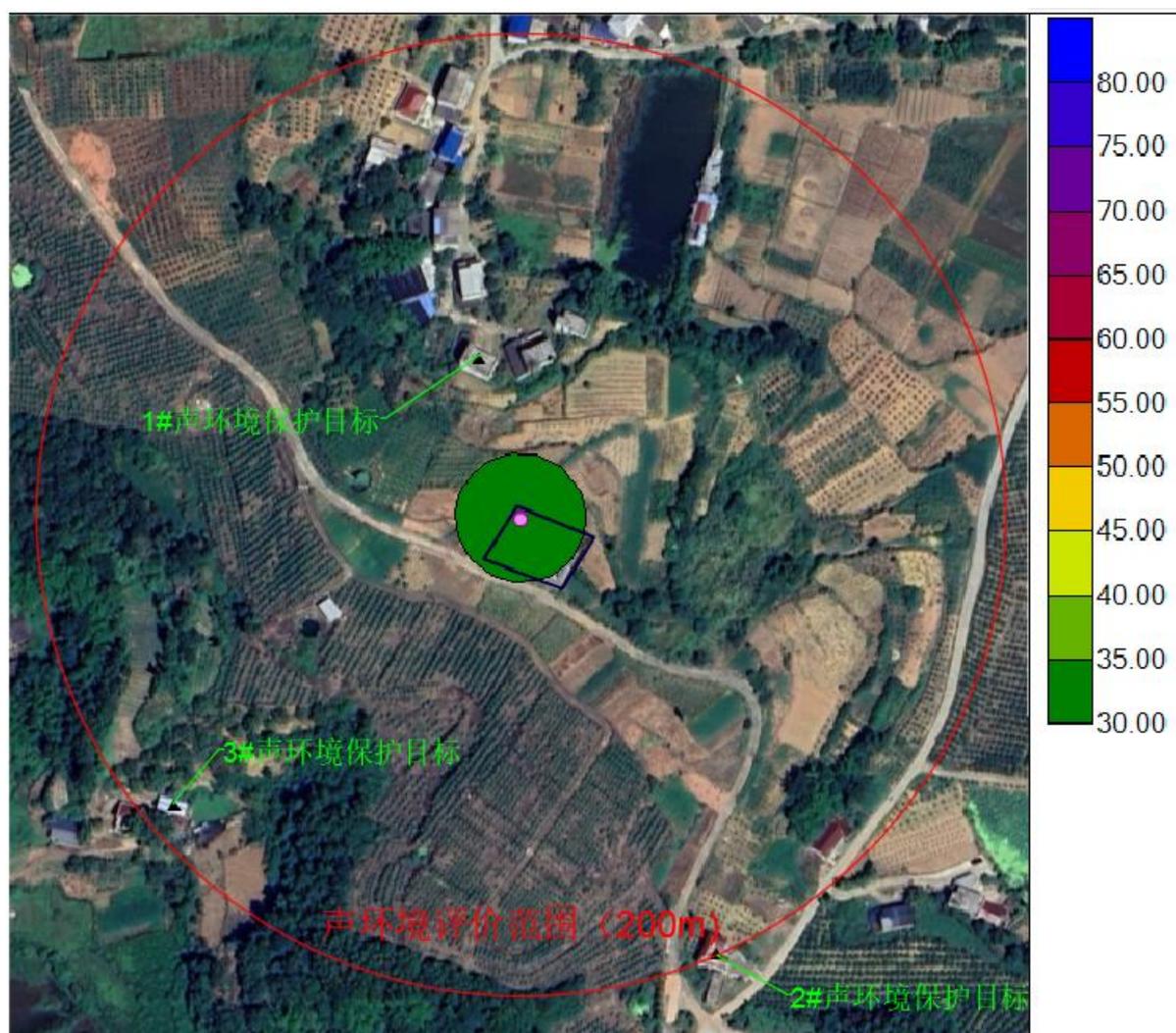


图 5.2-8 项目运营期噪声贡献值等声级线预测结果图

综上所述，雷达站投运后四周站界昼间、夜间噪声预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1 类排放标准限值要求；环境保护目标预测值满足《声环境质量标准》1 类标准要求。

5.2.5.3. 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见表 5.2-15。

表 5.2-15 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动检测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (无)			监测点位数 (无)		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		

5.2.6. 固体废物

本项目运行期固废主要为巡检人员产生的生活垃圾、蓄电池更换时产生的废旧蓄电池及雷达检修产生的废润滑油。

本工程运行期间无人值班, 根据建设单位提供资料, 项目运行后将会有 2 名工作人员每月做一次巡检, 巡检人员产生的少量生活垃圾在金堂县人工影响天气金龙作业点内集中收集, 定期清运。

废铅蓄电池、废润滑油产生后由厂家回收处理, 不在厂区储存。

项目采取的固体废弃物处置措施合理有效, 不会对环境造成二次污染, 因此对环境的影响较小。

5.2.7. 景观影响

5.2.7.1. 景观影响评价方法

本项目位于金堂县金龙镇金龙村内，站址周围目前为农村景观，该项目的建设将会对区域农村景观构成一定的影响。景观敏感度是景观被注意的程度，它是景观醒目程度等的综合反映，与景观本身的空间位置、物理属性等都有密切的关系。总体上讲，雷达站相对其周围物体体量较大，景观敏感度较高，景观影响较大。考虑到本项目对准确性、操作性的综合考虑，评价在描述法识别敏感点的基础上，采用定性评价方法。

5.2.7.2. 景观影响评价范围和内容

5.2.7.2.1. 评价范围

正常人视距：正常人的视力，明视距离为 250m~270m 时，能看清景物的轮廓，大于 500m 时，对景物存在模糊的形象，4km 以外的景物不易看到。

正常人视域：人的单眼视野在水平位上侧约 90°，鼻侧约 90°，总共约为 150°，双眼视野约 180°，中间 120°为双眼共有。

5.2.7.2.2. 评价内容

- ①对景观要素所产生的直接影响；
- ②对构成景观特色、具有地区及区域性的独特景观所产生的微妙影响；
- ③对具有特殊价值的地点和具有高度景观价值的地方（如风景名胜区域）产生的影响。

5.2.7.2.3. 景观现状调查

拟建项目位于成都市金堂县，距离本项目雷达站最近的人员活动区（金堂县人工影响天气金龙作业点）5m，距离本项目最近居民集中区（小窑湾）约 100m。本项目雷达站周围以农田为主。

5.2.7.2.4. 景观影响评价

景观影响因子主要包括敏感度因子和协调度因子，其中敏感度因子包括影响人口、视频、醒目程度、相对距离和相对坡度五个影响因子。

（1）敏感度因子评述

①影响人口

一般 400m 以内距离作为前景，为极敏感；将 400~800m 作为中景，为很敏感；800~1600m 作为远景，为中等敏感；>1600m 可作为背景，为不敏感。本项目雷达站位于金堂县人工影响天气金龙作业点，周围集中居民区距离本项目最近距离<400m，为极敏感。

②视频

天气雷达站在某敏感点观景者视域内出现的概率越大则其景观影响的作用时间长，景观影响的敏感度就越高。一般观察或视见时间 $>30s$ ，为极敏感；视见延续时间 $10\sim 30s$ 为很敏感；视见延续时间 $5\sim 10s$ 为中等敏感。天气雷达站独立架设塔楼，在塔楼顶部架设了天线并加装天线罩，其体积较大，其视频较高，本项目为极敏感。

③醒目程度

在独特的造型地貌、不同的景观元素边缘交错地带是较为醒目的区域。项目雷达发射天线位于雷达塔楼上，在距离雷达站较近的区域（ $100m\sim 200m$ 范围），雷达站天线处于建筑、山体与天空两种景观元素交错区域，具备较高醒目程度，这是雷达站景观影响的不利因子之一。

④相对距离

一般地讲，建设项目相对于敏感点的距离越近，景观敏感度就越高。对于建筑架设的雷达塔站有其特殊性， $0m\sim 200m$ 范围，是雷达站易被视觉察觉的范围和距离，大于 $200m$ ，因其体量，又不易被察觉，距离本项目雷达站最近的人员活动区（业务配套用房）约 $20m$ ，距离本项目最近居民集中区（小窑湾）约 $0.1km$ ，因此就相对距离来讲雷达站易被观察到。

⑤相对坡度

中等敏感度：视角或视线坡度 $20\%\sim 30\%$ ；很敏感：视角或视线坡度 $30\%\sim 45\%$ ；极敏感：视角或视线坡度 $>45\%$ 。工程项目相对于敏感点视线的坡度越大，工程项目被看到的部位和被注意到的可能性就越大，敏感点可能受到的来自工程项目的冲击也就越大。对于进场道路入口附近的村民和烂田村视点，由于山体的遮挡，且位于丘陵地区雷达塔楼建设高度较低，其视角或视线坡度 $20\%\sim 30\%$ ，为中等敏感度。

（2）协调度因子评述

协调度指工程项目的视觉特征是否与邻近区域协调，主要体现在项目类型、设计风格、尺寸、色调、建筑材料等方面。

本项目雷达塔楼设计结合场地周边实际情况，尊重地块现有环境，并且根据当今雷达站各方面技术要求，致力达到功能与美观协调统一，塑造一个具有成都市文化气息的雷达站，在设计中突出创新意识，恰如其分地表现成都市雷达塔的建筑风格和设计追求，使之适应成都经济和城市发展的需要。为了天气雷达综合将探测基地设计为一幢集防灾

减灾，观光旅游、科普教育为一体的标志性景观及观景建筑。

(3) 景观影响评价结论与建议

①景观影响评价结论

从前述分析可以看出，本项目天气雷达因处于建筑与天空交错区域，在距离雷达站100~200m范围内相对易被察觉。同时，因视距较高、相对坡度较大，因而对现有自然生态景观构成一定影响，但由于该天气雷达建筑采用了现代建筑风格，设计简洁且具有创意，与周围景观相协调，运营后将成为景观的一部分，因此其景观影响是积极的，正面的。

②景观影响评价建议

鉴于前述分析评价，建设单位应当重视雷达站台建设的景观问题，应将站台建设的景观协调性考虑进单位的环境保护责任。同时，在设计、建设过程中，充分考虑附属建筑风格的设计，实现项目建设与周围自然生态景观的协调。

5.3. 环境风险分析与防范措施

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，建设项目建设和运营期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质的泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害。

5.3.1. 环境风险等级判定

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、三级和简单分析。本项目在运行过程中涉及的危险物质为站内雷达检修产生的废润滑油。根据业主提供资料，润滑油在雷达设备需要维护时购买。本项目雷达设备每年常规维护2次，每次废润滑油产生量 $\leq 2L$ ，废润滑油产生后由厂家回收处理，不在项目区域储存。计算得Q值为0，则环境风险潜势为I。仅进行一般的简单分析即可。

简要分析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。

5.3.2. 环境风险识别

雷达站运营后可能造成风险的原因有：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高耸的天线塔本身也容易遭受雷击，雷击电流会损坏调配室内的馈电网络的元件，有时甚至会引入机房，破坏发射机的高末槽路；⑤雷达驱动电机出现故障，导致雷达天线主射方向朝向地面，可能导致地面电磁环境超标。

5.3.3. 环境风险保护目标调查

确定本项目环境风险保护目标：电磁环境评价范围内居民，详见表 2.6-2。

5.3.4. 环境风险保护措施

- (1) 严格限制天线扫描仰角，仰角应在 0.5° 以上运行；
- (2) 正确设置发射机设备各项电参数，使其输出匹配，对操作人员需经过严格的上岗培训；
- (3) 改进发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射；
- (4) 在雷达塔顶平台设避雷针，利用建筑物本身接地。
- (5) 为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。
- (6) 站内设置安防系统（24h 监控系统）。同时建设单位需对天线所在雷达塔进行控制，本项目雷达塔内设置步梯，步梯入口设置大门并上锁，由专人保管钥匙，防止非工作人员进入雷达塔。雷达天线加装天线罩，并设置高压联锁装置，人员在雷达工作状态下进入天线罩时，雷达天线自动断电，实现对误入人员的保护。例行检修，应急维修等必须进入雷达塔顶平台等情况，需确保雷达处于关机状态。
- (7) 定期检查雷达站设备及天线馈线系统运行情况，保证设备处于良好的工作状态，防止因馈线老化、人为或其他原因造成设备破损而发生电磁辐射泄漏，若出现上述情况，应切断电源，及时抢修。
- (8) 在电磁环境影响控制区域边界张贴告示牌等措施，减少人员停留事件

5.3.5. 风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分原则，本项目环境风险潜势等级为 I 级。根据评价工作等级划分，环境风险潜势等级为 I 级的建设项目仅需针对该项目风险进行简单分析。本项目环境风险简单分析内容见表 5.3-1。

表 5.3-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	超大城市极端天气预报水平和应对能力提升项目—极端天气小尺度雷达监测系统				
建设地点	四川省	成都市	金堂县	金龙镇	金龙社区
地理坐标	经度	104°41'51"	纬度	30°46'32"	
主要危险物质及分布	危险物质：废 UPS 蓄电池和废润滑油产生后均不在站界内储存。				
环境影响途径及危害后果	影响途径：电磁辐射超标 危害后果：可能造成人员伤亡。				
风险防范措施要求	<p>(1) 严格限制天线扫描仰角，仰角应在 0.5°以上运行；</p> <p>(2) 正确设置发射机设备各项电参数，使其输出匹配，对操作人员需经过严格的上岗培训；</p> <p>(3) 改进发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射；</p> <p>(4) 在雷达塔顶平台设避雷针，利用建筑物本身接地。</p> <p>(5) 为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。</p> <p>(6) 为防止非工作人员进入雷达台站内，站区四周已经设置围墙，并在站内设置安防系统（24h 监控系统）。同时建设单位需对天线所在雷达塔进行控制，本项目雷达塔内设置步梯，步梯入口设置大门并上锁，由专人保管钥匙，防止非工作人员进入雷达塔。雷达天线加装天线罩，并设置高压连锁装置，人员在雷达工作状态下进入天线罩时，雷达天线自动断电，实现对误入人员的保护。例行检修，应急维修等必须进入雷达塔顶平台等情况，需确保雷达处于关机状态。</p> <p>(7) 定期检查雷达站设备及天线馈线系统运行情况，保证设备处于良好的工作状态，防止因馈线老化、人为或其他原因造成设备破损而发生电磁辐射泄漏，若出现上述情况，应切断电源，及时抢修。</p> <p>(8) 在电磁环境影响控制区域边界张贴告示牌等措施，减少人员停留事件</p>				
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>(1) 评价依据</p> <p>①风险调查 本项目在各种意外情况下，电磁辐射超标，对周边环境造成辐射污染。</p> <p>②环境风险潜势初判 本项目产生的废润滑油不在项目区域储存，计算所得Q值为0，Q<1，直接判定该项目环境风险潜势为I级。</p> <p>③评价等级 根据建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018）评价工作等级划分表，环境风险潜势为I级时，可只开展简单分析。</p> <p>(1) 敏感目标概况 项目周边650m范围内的敏感目标主要是站区周围居民点。</p> <p>(2) 主要风险类型 电磁辐射超标。</p> <p>(3) 措施有效性 在采取严格管理措施的情况下，即使发生风险事故也能得到及时处置，环境风险可控。</p>					

6. 环境保护措施及其可行性论证

6.1. 施工期环境保护措施

6.1.1. 噪声治理措施

本项目施工噪声主要为施工过程中产生的机械噪声和施工作业噪声，以及交通运输噪声。为进一步降低施工噪声对周边环境的影响，项目施工应做到以下几点：

①施工过程使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位设专人对设备进行定期保养和维护。

②合理安排施工时间，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，并对相对噪声较高的机械采取相应的减噪、隔声处理，并严禁在夜间（22:00~06:00）施工。如遇浇筑等必须连续施工情况，应按要求向有关部门申报。严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。

③合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，造成局部声级过高。

④科学安排施工现场运输车辆作业时间，设法压缩汽车数量及行车频率，运输时在施工场地严禁鸣笛。

⑤合理安排运输路线，尽量减少夜间运输量；适当限制大型载重车的车速，尤其进入居住区时应限速禁鸣；对运输车辆定期维修、养护。

项目施工期噪声影响会随施工期结束而消失，在采取上述措施后可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关要求。

6.1.2. 水环境保护措施

施工废水：施工废水包括施工机械废水，产生量约 3m³/d，废水中泥沙含量较高，主要污染物为 SS。

生活污水：本项目施工期施工人员为 11 人，生活污水日排放量为 0.88m³/d。

施工废水依托金堂县人工影响天气金龙作业点办公楼卫生间和化粪池，处理后用作周边农地施肥，不外排。

6.1.3. 废气治理措施

（1）扬尘治理措施

针对施工期大气污染物产生情况，应制定严格的污染防治措施控制扬尘，施工单位全面落实《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》和《成都市建设工地

文明施工（扬尘污染防治）管理技术标准》的相关要求，做好扬尘的污染防治。必须具体提出防治措施如下：

①洒水抑尘

本工程土石方开挖阶段配备洒水系统，在基础开挖、运输道路区域进行反复洒水增湿，以防明显扬尘。

②封闭施工

施工现场周边涉及敏感点的方位建议设置临时围栏，封闭施工，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。施工期间的临时堆放场所应加强防起尘、遮盖措施。

③限制车速

施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。

④保持施工场地路面清洁

为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，清运车辆覆盖帆布，防止洒落等，采取有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

⑤合理安排运输路线和时间

对施工车辆的运行路线和时间应做好计划，尽量避免在繁华区和居民住宅区行驶；对环境要求较高的区域，要保持好路面清洁、控制车辆行驶速度、经常性洒水，减少粉尘对人群的影响。

⑥特殊天气施工

在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下，应对易产生扬尘的部位采取洒水或密目网覆盖等抑尘措施。四级风及以上天气情况下，应停止所有土石方工程；开挖的泥土要及时运走，以便长期堆放表面干燥而起尘。

6.1.4. 固体废物处置措施

工程施工期产生的固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、弃土方。

1、生活垃圾

生活垃圾集中、分类收集后送至附近垃圾收集点，由环卫部门统一清运，处置。生活垃圾应及时清运出场，以免滋生蚊蝇。

2、建筑垃圾

建设单位应要求施工单位规范处理，首先将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到运往城市建筑垃圾指定堆场进行处置，运输时必须采用密封的车厢，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾。有关施工现场固体废弃物处置的其他措施按照《建设工程施工现场环境保护工作基本标准》执行。

3、弃土

对场地挖掘产生的土方应切实按照要求用于场地回填及绿地铺设，并尽快利用以减少堆存时间，若不能确保其全部利用时，需对不能利用部分及时清运出场。本项目雷达塔挖方量约为 1061m³，填方为 1003m³，弃方量约为 58m³，弃方运转邻近的村民果园内的洼地，用作农用土；表土用于项目占地范围内迹地恢复和绿化，并做好水土流失防治措施。

6.1.5. 生态保护措施

6.1.5.1. 植被环境影响及环境保护措施

6.1.5.1.1. 植被影响分析

项目施工期对植被和植物多样性的影响主要表现在两个方面：项目永久占地侵占现有植株和植物群落，导致林木、草本植物被清理或破坏，造成生物量损失，对植被群落结构造成破坏，影响群落的正常演替。本项目拟利用金堂县人工影响天气金龙作业点绿化用地，占地面积为 40m²。

根据现场调查，本项目建设区域内无国家重点保护野生植物，施工活动将对原有地表植被进行清理，林木砍伐涉及的树种主要为金龙作业点自行种植的橘子，不会降低群落的生物多样性、造成大幅度的森林面积、森林蓄积量、生物量的减少。因此，项目施工会对区域植被面积及结构产生一定的影响，会导致植被数量减少，但属于局部，对整体植被而言，影响甚微。

通过认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可减轻项目的建设对局部生态环境的负面影响，将影响程度降低。因此，本工程建设对评价区自然植被的影响很小，由此造成的生态影响也很小，不会引起项目区域植物和种群的灭绝。

6.1.5.1.2. 植被保护措施

工程设计和施工中，应该采取以下措施，以减少对植被造成的破坏：

- ①在施工过程中，要严格控制施工直接影响范围，杜绝随意砍伐林木。
- ②对因施工期间破坏的施工迹地，工程结束后应尽快实施生态恢复措施，雷达塔用

地未利用土地应绿化。

③在施工过程中，必须尽量减少对施工区域周边地表植被的压占，不得随意扩大施工面积，要注意避免施工车辆的超范围行驶，需尽量将施工范围限制在占地范围内。

④对施工过程中产生的工程弃渣，不得直接遗弃于施工现场，也不得在金龙作业点范围外随意堆弃。在金龙作业点范围内的堆积弃方，应进行集中保存，并采取遮盖和防护措施，以减少水土流失的可能性。在有条件的地段，应对堆积边坡进行适度的植被恢复。

⑤施工结束后应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾和废弃物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域，既造成环境污染，又对植被的正常生长发育产生不良影响。

⑥项目利用绿化用地 40m²，项目建成后将根据实际设备用地情况进行绿化，项目周边有直达道路，施工人员无临时居住需求，故本项目不设置施工便道。

6.1.5.2. 动物影响及环境保护措施

6.1.5.2.1. 动物影响分析

本项目施工期对动物资源的影响主要为施工活动对兽类、鸟类、爬行类的影响。

①兽类：本项目占地规模较小，且周围人类活动较为频繁，本项目评价区兽类主要为啮齿目小型动物（鼠、兔等）。由于小型兽类都具有较强的适应能力、迁徙能力强，繁殖能力快，通过加强文明施工管理，限定施工活动范围等措施，施工不会使兽类种群数量发生明显波动。

②鸟类：本项目对鸟类的影响主要是影响评价区内飞行能力较弱、在地面栖息、活动的鸟类，由于项目占地面积很小，施工结束后各类机械设备的撤离，项目建设不会对鸟类生境产生明显影响；同时鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，本项目区域也有大量适应鸟类生长的环境，因此在控制人类蓄意捕捉的前提下，工程建设对鸟类没有太大影响，本项目施工区不涉及鸟类迁徙通道。

③爬行类：本项目施工活动将少量侵占评价区植被，给爬行类动物的生境带来干扰；同时由于评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，能及时躲避人类不利干扰，因此在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会导致评价区爬行类物种减少，不会使爬行类种群数量变化明显改变。

6.1.5.2.2. 保护措施

①加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，禁止猎杀兽类、鸟类。

②施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境原貌、野生动物的可利用生境。

6.1.5.3. 小结

本项目施工期对环境最主要的是对生态环境的影响，通过采取有效的管控和污染防治措施后，可以减少对环境的影响。且施工期对环境的影响是短暂的，随着本项目施工的结束，本项目对环境的影响也随之消失。

6.1.6. 风险防范措施

1、油料运输风险防范措施

①油料运输必须委托专业单位、专用油料车辆进行运输，建设单位在与运输单位签订相关运输协议时，应明确运输过程中的风险防范措施及责任，不得随意安排一般社会车辆运输。

②运输车辆应沿着固定路线运输，交通线路应尽可能远离市区、乡镇中心区、大型居民区等敏感目标。

2、施工机具漏油防护及处置措施

①设备定期检查，维护保养，油系统中的动、静密封点应经常检查，有无泄漏。

②若发现油品泄漏，应及时采取措施，如更换密封件，拧紧松动螺栓等，使泄漏降到最低点，采用相关吸附材料，将泄漏物及时清理干净。不可重复使用的油品，在密闭容器中装存，做到不遗散，不泄漏，不混放，分类存放，并进行明确标识。

6.2. 运行期环境保护措施

6.2.1. 电磁环境保护措施

(1) 严格限制天线扫描仰角，仰角应在 0.5° 以上运行；

(2) 为避免近场区内出现新建建筑物进入电磁环境超标区域，本次评价在天线周围设置电磁环境影响控制区域，并采取建筑物限高措施：保守起见，在雷达近场区范围内 ($0\sim 365\text{m}$)，建筑物高度不得超过海拔 502.7 米；在与雷达天线水平直线距离 $365\text{m}\sim 650\text{m}$ 范围内，建筑物高度不得超过海拔 505.4 米。

6.2.2. 噪声污染防治措施

选用低噪声设备，严格按设备产品安装要求进行安装调试，定期检修维护机房设备，保证设备正常运转，并进行减振，减少机械噪声对周边环境的影响。采取以上措施后，设备噪声可得到有效控制，厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)1 类标准要求，工程噪声防治措施可行。

6.2.3. 大气环境保护措施

本项目运行期间无废气产生，因此不会对周边大气环境产生影响。

6.2.4. 水环境保护措施

本项目雷达站为无人值守站台，运行期间无生产废水产生，仅产生雷达站巡检人员生活污水。生活污水依托金堂县人工影响天气金龙作业点卫生间和化粪池，处理后用作周边农地施肥，不外排。

6.2.5. 固体废弃物处置措施

运营期产生的固废主要是生活垃圾、废旧蓄电池和废润滑油。

生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。

UPS 机房中的 UPS 蓄电池更换周期 ≥ 3 年，更换后的废铅蓄电池属于危险废物，雷达检修产生的废润滑油也属于危险废物。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅蓄电池属于 HW31 类危险废物，危险废物代码 900-052-31，根据危险废物豁免管理清单，未破损的废铅蓄电池豁免环节为运输，豁免条件为运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求；废润滑油属于 HW08 类危险废物，危险废物代码 900-214-08。

危险废物污染防治措施：铅蓄电池每五年更换一次，由厂家负责更换，替换后的蓄电池即为废铅蓄电池，由厂家直接带回处理，不在雷达站储存；润滑油每半年更换一次，由厂家直接带回处理，不在雷达站储存。

表 6.2-1 项目危险废物产生、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	0.3t/次	不间断电源 UPS 电池更换	固态	重金属铅	重金属铅	五年	毒性 腐蚀性	定期更换时，直接由厂家带回处理，不在金龙作业点暂存。
废润滑油	HW08	900-214-08	4L/a	机修	液态	废油	油类	半年	毒性、易燃性	

本项目产生的危险废物更换时由厂家带回处置，危废的运输应按照国家相关规定进行落实，转移过程严格执行危险废物转移联单制度。

为做好运营期危险废物的管理，评价对危废储存及运行管理等方面提出以下措施：

运行与管理：项目运营期应建立危险废物台账管理制度，做好危险废物情况的记录，记录上需要注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、产生日期、废物出库日期及接收单位名称；危险废物不在站内储存，危废直接交由有关厂家清运处置。

危废转运与处置：依据《危险废物转移管理办法》提出以下管理措施及要求：a 建设单位转移危险废物时，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息；b 建设单位应当对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；c 制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；d 详细记录危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息。

通过采取上述措施，项目运营期各类固体废物均能得到妥善合理处置，对周围环境影响较小。

6.2.6. 地下水污染防治措施

本项目所产生废蓄电池、废润滑油等危险废物，更换时由厂家直接带回处置，不在厂区暂存。因此，本项目不会对地下水造成不利影响。

6.2.7. 风险防范措施

- (1) 严格限制天线扫描仰角，仰角应在 0.5°以上运行；
- (2) 正确设置发射机设备各项电参数，使其输出匹配，对操作人员需经过严格的上岗培训；
- (3) 改进发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射；
- (4) 在雷达塔顶平台设避雷针，利用建筑物本身接地。
- (5) 为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。
- (6) 站内设置安防系统（24h 监控系统）。同时建设单位需对天线所在雷达塔进行控制，本项目雷达塔内设置步梯，步梯入口设置大门并上锁，由专人保管钥匙，防止非工作人员进入雷达塔。雷达天线加装天线罩，并设置高压联锁装置，人员在雷达工作状态下进入天线罩时，雷达天线自动断电，实现对误入人员的保护。例行检修，应急维修等必须进入雷达塔顶平台等情况，需确保雷达处于关机状态。
- (7) 定期检查雷达站设备及天线馈线系统运行情况，保证设备处于良好的工作状态，防止因馈线老化、人为或其他原因造成设备破损而发生电磁辐射泄漏，若出现上述情况，应切断电源，及时抢修。
- (8) 在电磁环境影响控制区域边界张贴告示牌等措施，减少人员停留事件

6.3. 环境保护措施可行性分析

本着在工程建设的同时保护好环境的原则，工程所采取的环保措施主要针对工程施工阶段和运行阶段，即在天气雷达站施工期采取一系列的污染控制措施减轻施工期废水、噪声和扬尘的影响，以保持当地良好的生态环境。在天气雷达站运行期间，通过采用低噪声设备、设置电磁防护区等措施，减轻项目对周围电磁环境、声环境的影响。

这些防治措施大部分是已运行天气雷达工程实际经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在环评阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本工程拟采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

7. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析，为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

7.1. 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。本项目的建设将提高区域灾害性天气的监测与预警能力，拓展西部沿山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。

7.2. 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，促进成都市气象基础设施的综合整治和改善，为成都市和金堂县社会发展、经济建设等提供更加有效、优质的气象服务。

7.3. 环境效益分析

7.3.1. 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。

7.3.2. 环保投资估算

为消除或降低本项目施工、运营过程的环境影响需要环保投入，这部分费用为本项目环境保护投资，本项目环保投资共计 12.2 万元，总投资 479.97 万元，占项目总投资的 2.54%。具体组成见表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目环保措施及投资一览表

序号	时段	项目	环保措施	说明	投资估算 (万元)
1	施工期	废气治理	洒水降尘、施工场地围挡、遮盖篷布	/	*
2			防尘网或防尘布遮盖土石方、密闭运输等措施	/	*
3		废水治理	施工废水经沉淀池沉淀后用于施工洒水降尘；施工人员生活污水依托金堂县人工影响天气金龙作业点化粪池处理	/	*
4		噪声治理	设立限速警示牌，加强噪声管理	/	*
5		固废治理	建筑垃圾部分回收利用，部分转送至当地政府指定的堆放场所	/	*
6			开挖土石方用于项目场地平整和回填，弃土弃方运转临近的村民果园内的洼地，用作农用土，表土用于项目占地范围内迹地恢复和绿化，并做好水土流失防治措施	/	*
7			生活垃圾集中收集，交由当地环卫部门统一处置	/	*
8		生态环境	临时占地生态恢复、绿化	/	*
9	运营期	废水治理	金堂县人工影响天气金龙作业点化粪池处理	/	*
10		废气治理	/	不涉及废气排放	*

11	电磁环境	(1) 严格限制天线扫描仰角 (2) 设置电磁环境影响控制区域并报规划部门备案。	计入主体工程	*
12	噪声治理	优化产噪设备布局, 选用低噪声设备, 各设备采取基础减震、隔声等措施。	优化产噪设备布局, 选用低噪声设备计入主体工程	*
13	固废治理	生活垃圾集中收集, 交由当地环卫部门统一处置	/	*
14		本项目固废产生后由厂家带回处理, 不在厂区储存。	/	*
15	生态环境	植被恢复、绿化	/	*
16	环境管理与监测	环境监测	/	*
环保总投资			/	12.2

由表 7.3-1 可知, 本项目环保投资占总投资的 2.54%, 通过这一系列的环保措施, 实现了对建设单位生产全过程各污染环节的控制, 确保了主要污染物的达标排放, 满足各项环保要求, 投资合理。

通过投入上述环保投资, 采取各种环保措施对废气、废水、噪声、固体废物污染进行控制, 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。

8. 环境管理与监测计划

8.1. 环境管理

8.1.1. 环境管理机构

参照《电磁辐射环境管理办法》有关规定，工程建设主管部门和地方生态环境主管部门对工程环境保护工作进行监督和管理。

对于本项目天气雷达工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。环境监测得到的反馈信息可用于比较工程施工前预测产生的影响和建成后实际产生的影响，修正工程环保措施的不足之处，保证各项污染治理措施的有效运行，使工程建设的社会效益、经济效益和环境效益更好地统一，为本次雷达站建设工程施工期和后期运行的环境管理提供服务。

8.1.2. 管理机构职责

环境保护机构的职责分为环境管理和环境监控两部分，由主管部门和实施单位设置专人负责。在建设施工期间，建设单位应设专人负责项目的施工环境保护相关事宜。工程建设完成后，建设单位设置 1 名环境管理人员，负责天气雷达站的日常环境保护管理、污染治理设施管理、环境保护宣传和教育，以及有关的环境保护对外协调工作。

8.2. 环境管理计划

8.2.1. 施工期环境管理

1、建设单位与施工单位签订工程承包合同时，包括有关工程施工期间环境保护条款，施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

2、施工单位提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

3、施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定的地点弃置，严禁随意堆置、侵占河道，防止对地表水环境产生影响。

4、应加强施工现场环境管理，施工废水应及时收集处理后回用于施工；扬尘产生工序应采取降尘措施，妥善处理生活垃圾与施工弃土，减少扬尘排放，同时尽量减小施

工噪声的影响，排放限值应符合有关规定和要求。

5、认真落实环保工程“三同时”制度，避免污染环境。

8.2.2. 运行期环境管理

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，结合本项目的实际运行情况，制定并落实相应的环境保护管理制度和计划。

2、建立健全项目运行过程中的污染源档案，保证其安全正常运行，并采取有效措施，防止电磁辐射对环境的污染和危害。

3、建立固定的环保机构，确定环保专职人员，制定该项目的环境保护管理规章制度，有责、有权地负责本项目的环保工作。同时对员工进行环境保护知识的培训，提高员工的环境保护意识，从而保证环境管理和环保工作的顺利进行。

4、制定严格的监测、记录、签字和反馈的制度，掌握环保工作和环境管理制度的执行情况，查找环保工作和环境管理中存在的漏洞，并及时补救。接受各级政府和生态环境主管部门的检查与指导。

8.3. 环境监测计划

8.3.1. 辐射监测布点

监测点位应布置以塔台为中心，按间隔 45°的八个方位为测量线，每条测量线上选取距源强分别为 30m、50m、100m 等不同距离定点测量，测量范围应覆盖近场区。

8.3.2. 噪声监测布点

气象雷达站四场界外 1m 处各布置一个监测点位。

表 8.3-1 环境监测计划

项目	监测项目	监测时间	执行标准
电场强度、等效平面波功率密度	以天线为中心，按间隔 45° 的八个方位为测量线，每条测量线上取距场源分别为 30、50、100m 等不同距离定点测量。	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。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
噪声	金龙作业点四场界外 1m 的连续等效 A 声级。	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。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类

8.4. 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程建设应执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。工程竣工后，应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等规定组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制项目竣工环境保护验收调查报告，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。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

本项目环保设施竣工环保验收一览表见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目环保设施竣工验收一览表

类别	污染源名称	环保设施（措施）名称	预期效果	验收标准
废水	生活污水	化粪池（依托）	不外排	无废水外排情况
噪声	运行设备	基础减震	达标排放	站址四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准
固废	废蓄电池、废润滑油	/	即产即清	不在站区储存,更换时由厂家回收处理
	生活垃圾	垃圾桶	不外排	由环卫部门统一清运
电磁环境	天线及发射设备	雷达由室内设备和室外天线两部分组成。室内设备在设计、制造时已采取屏蔽措施,并且设备放置在机房内,经过机房墙体和机房门的屏蔽,对周围电磁环境影响较小;天线最低仰角设置为 0.5°;在雷达近场区范围内(0~365m),建筑物高度不得超过海拔 502.4 米;在与雷达天线水平直线距离 365m~650m 范围内,建筑物高度不得超过海拔 505.4 米。	环境敏感目标处电磁环境影响达标。	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)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)中第 4.2 的规定

9. 结论与建议

9.1. 项目概况

项目拟在成都市金堂县金龙镇金堂县人工影响天气金龙作业点占地范围内新建1座气象雷达站，雷达站占地面积40m²，建设内容主要包括1部全固态X波段双偏振天气雷达、1座雷达铁塔及公辅设施。其中，雷达塔楼采用正八边形九柱变截面钢结构锥塔，塔高20m，天线安装在塔楼顶部平台，天线下缘距离地面高度20.7m；雷达系统工作频率为9300~9500MHz，峰值功率1200W，脉冲宽度0.5~200μs，脉冲重复频率500Hz~5000Hz；天线口径2.4米，最大增益44.72dBi，水平波束宽度、垂直波束宽度均小于1°，最小仰角0.5°；UPS机房安装于金堂县人工影响天气金龙作业点办公楼1F机房内，主要放置电源、机柜、电池组等。

项目总投资479.97万元，环保投资12.2万元，占项目总投资的2.54%。

9.2. 环境质量现状

9.2.1. 声环境

根据监测统计结果，本次监测的4个点位的昼间厂界环境噪声范围在39dB(A)至42dB(A)之间，夜间厂界环境噪声范围在35dB(A)至38dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准；本次监测的3个环境保护目标的昼间声环境噪声范围在40dB(A)至43dB(A)之间；夜间声环境噪声范围在35dB(A)至37dB(A)之间满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。

9.2.2. 电磁环境

根据电磁环境现状监测结果表明，项目站址及周围环境敏感目标电磁环境现状监测点电场强度最大为0.96V/m之间，满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的9.49V/m评价标准限值要求。

9.2.3. 大气环境

本项目位于成都市金堂县，根据《2023成都生态环境质量公报》，本项目区域PM_{2.5}和O₃没有达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)二级标准要求，项目区域为不达标区。

9.2.4. 地表水环境

本项目区域主要水体属于沱江水系，根据《2023 成都生态环境质量公报》，沱江水系成都段水质总体呈优，水质类别均为 I~III 类水质。

9.2.5. 生态环境

评价区生态系统类型主要为森林生态系统、农田生态系统和城镇生态系统等三大类，同时，本项目评价范围内的生态系统完整性受人类干预影响较大。根据调查，地表植被多为林地和耕地，人为活动较频繁，常见野生动物主要有草兔、家鼠等。评价区范围内未发现国家重点保护野生植物、四川省重点保护野生植物、国家重点保护野生动物、四川省重点保护野生动物。

9.3. 污染物排放情况

本项目施工期的主要污染因子是运行期主要污染因子为电场强度、功率密度和噪声，项目不涉及污染物总量控制指标。根据预测，在采取有效的预防和减缓措施后，本项目各项污染物排放均满足相关标准要求。

9.4. 主要环境影响

9.4.1. 施工期环境影响

(1) 施工期噪声环境影响

项目施工期噪声主要为施工机械及运输车辆产生的噪声。在禁止夜间施工、选用低噪声设备和优化施工机械位置等措施后，对评价范围内的环境保护目标影响较小。

(2) 施工期大气环境影响

本项目施工期的施工扬尘主要是土方开挖产生的扬尘、临时物料堆放区和裸露场地产生的风蚀扬尘以及运输车辆造成的道路扬尘。在采取建立围挡等防尘抑尘措施后，可有效地减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。

(3) 施工期固体废物的环境影响

本工程施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾。施工过程中产生的少量生活垃圾和建筑垃圾定点分开堆放，生活垃圾利用当地已有垃圾箱收集设施处理，建筑垃圾主要为土方工程产生的弃方，运至对附近环境的影响较小。

(4) 施工期废水环境影响

施工期施工人员产生的生活污水依托金堂县人工影响天气金龙作业点化粪池处理，对周围水环境影响较小。由于雷达塔施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，施工

废水经沉淀处理后用于洒水抑尘，不外排，对周围水环境的影响很小。

(5) 施工期生态环境影响

本工程施工期对各生态系统的影响主要体现在永久占地、施工活动带来的影响。但由于本工程永久占地面积较小，对各生态系统的影响有限。施工活动采取有效防治措施后可将环境影响控制在较小的范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失。因此，本工程施工期对站址及周围生态系统影响较小。

9.4.2. 运行期环境影响

项目运行期间产生的噪声采取相应防治措施后，能够达标排放，固体废物处置合理，不会产生二次污染，对当地环境影响较小。项目运行对环境的影响主要为电磁辐射。

雷达建成运营后，根据预测结果：

(1) 天线远场区的功率密度方根均值最大值为 $0.7654\text{W}/\text{m}^2$ ，不满足 $0.248\text{W}/\text{m}^2$ 的评价标准要求；天线远场区峰值功率密度最大值为 $7.3693\text{W}/\text{m}^2$ ，满足 $248\text{W}/\text{m}^2$ 的评价标准要求；远场区偏轴方向平均功率密度和峰值功率密度均满足评价标准要求。

(2) 天线近场区轴向峰值功率密度最大为 $368.06\text{W}/\text{m}^2$ ，不满足 $248\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准限值；近场区轴向平均功率密度最大为 $13.24\text{W}/\text{m}^2$ ，不满足 $0.248\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准限值。

天线近场偏轴向方向最大峰值功率密度为 $361\text{W}/\text{m}^2$ ，不满足 $248\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准限值；近场区偏轴向方向平均功率密度最大为 $13\text{W}/\text{m}^2$ ，不满足 $0.248\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准限值；在天线近场区，垂直距离地面 18.9m （海拔 502.4 米）及以上区域，水平距离 $0\sim 197\text{m}$ 范围内，平均功率密度会出现超标现象； $0\sim 50\text{m}$ 范围内，峰值功率密度会出现超标现象。随着与雷达天线水平距离 R 的增加和电磁辐射环境敏感目标距离水平面高度 h 的减少，平均功率密度和峰值功率密度随之减少。

(3) 本次评价提出规划控制措施：在雷达近场区范围内（ $0\sim 365\text{m}$ ），建筑物高度不得超过海拔 502.4 米；在与雷达天线水平直线距离 $365\text{m}\sim 650\text{m}$ 范围内，建筑物高度不得超过海拔 505.4 米。

(4) 评价范围内各电磁环境社会关注点处平均功率密度预测结果最大为金龙镇场镇，预测结果为 $2.67\text{E}-03\text{W}/\text{m}^2$ 。满足 $0.248\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准要求，峰值功率密度预测结果最大为矮子山距选址最近点，预测结果为 $5.38\text{E}-03\text{W}/\text{m}^2$ ，满足 $248\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准要求。

综上所述，本项目为天气雷达建设项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域电磁环境本底现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告表及项目设计中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程建设对电磁环境的影响。从电磁环境保护角度

分析，该项目是可行的。

9.5. 公众意见采纳情况

本项目主要目前对项目的环评信息开展了两次公示，截至目前广大公众无任何异议提出，未收到广大公众的反馈意见。

9.6. 环境保护措施

9.6.1. 施工期环境保护措施

1、废气治理措施

施工扬尘采取加强运输过程的管理，物料运输采用密闭方式，物料堆放加盖篷布以及洒水降尘措施减少施工扬尘影响。

2、废水治理措施

施工期废水经金龙作业点预处理池处理后用作农肥，不外排。

3、噪声治理措施

施工机械、设备噪声采取合理设计施工平面布置，设置围挡；加强现场运输车辆、机械设备管理；选用低噪机械设备进行施工。

4、固体废物处置措施

施工期固体废物主要为主体施工产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。项目施工期土石方在项目占地范围内回填，产生的弃土运至当地合规建筑垃圾消纳场所；施工人员产生的生活垃圾收集至站址周边村庄垃圾收集点，由当地环卫部门定期清运合理处置。

9.6.2. 运行期环境保护措施

9.6.2.1. 室内设备电磁辐射防治措施

天线及发射设备在室内设置，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。

9.6.2.2. 室外设备电磁辐射防治措施

(1) 严格限制天线扫描仰角，仰角应在 0.5° 以上运行；

(2) 为避免近场区内出现新建建筑物进入电磁环境超标区域，本次评价在天线周围设置电磁环境影响控制区域，并采取建筑物限高措施：保守起见，在雷达近场区范围内 ($0\sim 365\text{m}$)，建筑物高度不得超过海拔 502.4 米；在与雷达天线水平直线距离 $365\text{m}\sim 650\text{m}$ 范围内，建筑物高度不得超过海拔 505.4 米。

2、废水和废气治理措施

本工程雷达站在运行期间无人值守，正常情况下只有少量的巡检人员产生的生活污水，无废气和生产废水产生。生活污水依托金堂县人工影响天气金龙作业点卫生间和化粪池，处理后用作周边农地施肥，不外排，对周围环境影响较小。

3、噪声防治措施

设备运行噪声采取选用低噪声设备、基础减振等措施后，能实现达标排放。

4、固体废物处置措施

UPS 机房内更换后的废旧蓄电池和雷达设备维修产生的废润滑油均属于危险废物，产生后由厂家负责回收处理，不在厂区内暂存。巡检人员产生的少量生活垃圾依托站内垃圾桶收集后定期清运。

5、土壤及地下水污染防治措施

本项目为无人值守雷达站，运营期无生产废气、废水产生，危废产生即交由有资质单位进行处理，项目不存在其他土壤及地下水污染途径。

6、环境风险防范措施

(1) 严格限制天线扫描仰角，仰角应在 0.5° 以上运行；

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

(3) 改进发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射；

(4) 在雷达塔顶平台设避雷针，利用建筑物本身接地。

(5) 为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。

(6) 站内设置安防系统（24h 监控系统）。同时建设单位需对天线所在雷达塔进行控制，本项目雷达塔内设置步梯，步梯入口设置大门并上锁，由专人保管钥匙，防止非工作人员进入雷达塔。雷达天线加装天线罩，并设置高压联锁装置，人员在雷达工作状态下进入天线罩时，雷达天线自动断电，实现对误入人员的保护。例行检修，应急维修等必须进入雷达塔顶平台等情况，需确保雷达处于关机状态。

(7) 定期检查雷达站设备及天线馈线系统运行情况，保证设备处于良好的工作状态，防止因馈线老化、人为或其他原因造成设备破损而发生电磁辐射泄漏，若出现上述情况，应切断电源，及时抢修。

(8) 在电磁环境影响控制区域边界张贴告示牌等措施，减少人员停留事件

9.7. 环境影响经济损益分析

本项目产生的负面影响主要为电磁环境影响，但通过采取相应的措施，可以将其控制在国家相关标准限值以内。项目的建设有利于实现对灾害性天气的有效监测，是提高灾害性天气短临预报、预警准确率和时效率的必不可少的探测工具，相对其突出、深远的正面社会影响，项目表现出明显的正效益。

9.8. 环境管理与监测计划

为更好地开展本项目的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，建设单位应在管理机构内配备必要的专职或兼职环保管理人员，负责施工期和运行期环境保护管理工作。同时按照制订的监测计划开展监测工作，为项目的环境管理提供依据。

9.9. 项目环境可行性结论

本项目的建设有利于实现对灾害性天气的有效监测，是提高灾害性天气短临预报、预警准确率和时效率的必不可少的探测工具。项目建设符合国家产业政策和相关规划，选址合理。项目施工期的环境影响较小，运营期产生的电磁辐射、噪声等主要环境影响，可采取相应环保措施予以缓解或减小。通过认真落实本报告书和项目设计中提出的各项环保措施要求，其所排放的各种污染物均可以达标排放，对周围环境的影响可控制在一定程度和范围内。从环境保护的角度论证，本项目的建设是可行的。

9.10. 建议

为了便于环境管理和更有利于环境保护，本报告提出以下建议：

- 1、制定严格的环境保护管理制度，保持设备良好运行，定期维护，项目在运营过程中要严格落实环评报告中提出的环境保护措施，尽量减小电磁辐射对周围环境的影响。
- 2、在本项目雷达塔区域张贴警示标志，确保居民不进入雷达塔区域内。