

民航天气雷达网（一期）西南地区 工程（宜宾机场气象雷达） 环境影响报告书

（公示本）



建设单位：中国民用航空西南地区空中交通管理局

环评单位：四川省自然资源实验测试研究中心

（四川省核应急技术支持中心）

二〇二五年十月

目 录

第一章 前言	1
1.1 项目建设必要性	1
1.2 项目建设由来	1
1.3 项目简况	2
1.4 项目进展	2
1.5 项目特点	4
1.6 工作程序	5
1.7 关注的主要环境问题	6
1.8 主要结论	7
第二章 总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价因子与评价标准	10
2.3 评价等级	12
2.4 评价范围	13
2.5 环境敏感目标	14
2.6 评价重点	20
第三章 建设项目概况与工程分析	20
3.1 建设项目概况	21
3.2 建设项目与政策、法规、标准及规划的符合性	26
3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	43
第四章 环境现状调查与评价	50
4.1 区域概况	50
4.2 自然环境	51
4.3 电磁环境现状评价	52
4.4 声环境现状评价	57
4.5 地表水环境现状评价	59
4.6 空气质量现状评价	59
4.7 生态环境现状评价	60

第五章 施工期环境影响评价	62
5.1 声环境影响分析	62
5.2 污水排放环境影响分析	64
5.3 生态环境影响分析	64
5.4 大气环境影响分析	65
5.5 固废环境影响分析	65
第六章 运行期环境影响评价	67
6.1 电磁环境影响预测与评价	67
6.2 声环境影响分析	91
6.3 地表水环境影响分析	93
6.4 大气环境影响分析	93
6.5 固废环境影响分析	93
6.6 环境风险分析	93
第七章 环境保护措施分析与论证	95
7.1 施工期环保措施及可行性	95
7.2 运行期环保措施及可行性	98
第八章 环境保护投资估算	101
8.1 项目环保投资估算	101
8.2 环境经济损益分析	101
第九章 环境管理与监测计划	103
9.1 环境管理	103
9.2 环境监测	104
第十章 环境影响评价结论	105
10.1 项目概况	105
10.2 环境质量现状	105
10.3 环境影响分析	106
10.4 环境保护措施	107
10.5 公众参与	108
10.6 结论	108
10.7 建议	108

第一章 前言

1.1 项目建设必要性

发展民用航空气象观测技术及应用技术是强化气象服务体系建设的必然要求，航空气象服务的核心是预报和预警，观测是预报和预警的基础。民航局《民用航空气象观测技术政策》明确指出“在所有运输机场和一、二类通用机场普遍应用温度、湿度、风、气压、降水、跑道视程自动观测技术，在各运输机场普遍应用风温廓线仪和多普勒天气雷达观测技术”，“机场安全与高效运行需要精确的机场风向风速、能见度、跑道视程、云高、气温、跑道结冰、积水、积雪和进近区域风场等实时观测信息，更需要大雾、强沙暴、强对流等重要天气及其变化的连续观测”，“民用运输机场要分步建设风温廓线仪，根据天气气候、地理环境、净空环境等因素分别选择建设 C 波段或 X 波段多普勒天气雷达”。

由于西南地区特殊的地理位置决定了其气象条件的复杂性，航空气象建设是提高西南地区空管服务水平的重要环节之一。本项目在宜宾五粮液机场建设 C 波段双偏振多普勒天气雷达，能够增强宜宾五粮液机场气象服务能力，提高机场终端区范围内重要天气的连续观测能力、自动识别能力、预警能力。因此为满足航空运输的安全需求，本次在宜宾机场建设天气雷达探测系统是必需的。

1.2 项目建设由来

2022 年 10 月，中国民用航空西南地区空中交通管理局（以下简称“建设单位”）委托四川省核工业辐射测试防护院编制了《民航天气雷达网（一期）西南地区工程（宜宾机场气象雷达）环境影响报告表》，并取得宜宾市生态环境局批复（宜环函[2022]237 号，2022 年 12 月）。由于已批复雷达站站址西侧紧邻机场驻场部队区域，驻场部队提出相关意见，不同意项目的选址。因此本次对该雷达站进行重新选址（新站址为宜宾五粮液机场航站区东侧大巴停车场处东南角位置），该站址已取得该部队、宜宾机场集团有限公司的同意（文号为：宜宾机场天气雷达建设协调会会议纪要[2024]1 号）（详见附件 4）。

由于雷达建设地点发生了变化，对照《关于印发<广播电视、雷达、卫星地球上行站建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射函〔2024〕489 号），在

原站址附近调整导致新增电磁辐射环境敏感目标超过原数量 30%的，构成重大变动内容。经分析，本项目雷达站址变化后，新增电磁辐射环境敏感目标超过原数量的 30%，属于重大变动。根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）第十二条“建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表”。同时，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）规定：涉及环境敏感区（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）雷达项目的应编制报告书，本项目评价范围涉及以居住为主要功能的区域，应编制环境影响报告书。

基于上述情况，建设单位委托四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）重新开展环境影响评价工作。我单位通过现场勘察、收集资料等工作，结合本项目的特点，按照国家有关法律、法规、技术规范要求，重新编制完成《民航天气雷达网（一期）西南地区工程（宜宾机场气象雷达）环境影响报告书》。

1.3 项目简况

中国民用航空西南地区空中交通管理局拟在宜宾市翠屏区宗场镇宜宾五粮液机场航站区东侧大巴停车场处东南角（经度：104 度 32 分 14.554 秒；纬度：28 度 50 分 50.004 秒）实施民航天气雷达网（一期）西南地区工程（宜宾机场气象雷达），用地为宜宾五粮液机场规划用地，规划占地面积 300m²，建设内容包括：拟新建雷达塔楼及辅助用房等，并安装使用 1 部 C 波段双偏振多普勒天气雷达系统：天线尺寸 8500mm×6670mm，工作频率为 5420MHz，脉冲峰值功率 250kW，最大增益 50dBi，发射宽脉冲重复频率 300~450Hz（脉冲宽度 2μs），发射窄脉冲重复频率 300~1300Hz（脉冲宽度 1μs），最大平均功率 325W；天线架设于雷达塔楼楼顶，天线边缘距离地面高度 23.8m（塔基础设计海拔标高为 425m，天线边缘海拔高度 448.8m）。项目总投资 1308 万元，环保投资估算为 21.3 万元，占工程建设总投资的 1.63%。

1.4 项目进展及前后变化情况

2020 年 7 月，本项目取得中国民用航空局空中交通管理局《民航天气雷达网（一期）西南地区工程立项（代可研）报告的批复》（民航空函[2020]178 号）；2021

年 8 月，本项目取得民航西南地区管理局《民航天气雷达网（一期）西南地区工程初步设计及概算的批复》（民航西南局函[2021]263 号）；2022 年 10 月建设单位委托四川省核工业辐射测试防护院编制开展环境影响评价工作，并编制《民航天气雷达网（一期）西南地区工程（宜宾机场气象雷达）环境影响报告表》，2022 年 12 月，项目取得宜宾市生态环境局批复（宜环函[2022]237 号），项目取得环评批复后，未开工建设。

由于原批复站址未取得机场部队同意意见，本项目进行了重新选址，新的站址为宜宾五粮液机场航站区东侧大巴停车场处东南角。本次建设内容与原批复内容对照，建设地点发生了变化，新站址位置由原址向东北侧偏移 747m，雷达发射天线的主要参数不发生变化，占地面积、建筑面积、天线架设高度发生变化。根据《关于印发<广播电视、雷达、卫星地球上行站建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射函〔2024〕489 号）：在原站址附近调整导致新增电磁辐射环境敏感目标超过原数量 30%的，构成重大变动内容，根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）应重新报批，对照表见下表。

表 1-1 本项目原批复建设内容和本次建设内容前后变化对照表

项目		原批复内容	本次内容	备注
建设地点		宜宾五粮液机场站区航油油库西侧约 80m 处	宜宾五粮液机场航站区东侧大巴停车场处东南角	新站址位于原站址东北侧约 747m 处
坐标		东经：104 度 31 分 47.151 秒；北纬：28 度 50 分 44.492 秒	东经：104 度 32 分 14.554 秒；北纬：28 度 50 分 50.004 秒	变化
占地面积		400m ²	300m ²	变化
建筑面积		53.2m ²	71.6m ²	变化
主要建筑物		雷达塔（高 27m）、辅助用房	雷达塔（高 23m）、辅助用房	变化
天线参数	工作频率	5420MHz	5420MHz	不变
	脉冲峰值功率	250kW	250kW	不变
	天线最大增益	50dBi	50dBi	不变
	脉冲重复频率	300~1300Hz(窄脉冲)	300~1300Hz(窄脉冲)	不变
		300~450Hz(宽脉冲)	300~450Hz(宽脉冲)	不变
	天线仰角	≥1°	≥1°	不变
	天线下缘面高度	27.6m	23.8m	变化
系统损耗		1.5dB	1.5dB	不变
保护目标		原站址保护目标情况 方位及距离	新站址保护目标情况	变化情况

		规模	方位及距离	规模	方位及距离	
机场航站区	综合业务用房（1层，4.5m）	约 20 人	东北侧约 235m	约 20 人	西北侧 493	原站址 1km 范围内保护目标为 2 处，新站址 1km 范围内保护目标为 5 处，新增电磁辐射环境敏感目标超过原数量 30%，属于重大变动。
	职工生活用房（4层，15.5m）	约 200 人	东北侧 290m	约 200 人	西侧 547	
	机场综合楼（4层，15.5m）	约 200 人	东北侧 384m	约 200 人	西侧 450	
	航站楼（1层，10m）	约 200 人	东北侧 576m	约 200 人	西北侧 153	
	军事管理区（1~5 层，17m）	/	西北侧 87m	/	西侧 920	
1km 范围内	居民点	宗场镇五块村农村自建房，约 40 户，约 120 人	南侧约 483m	不在 1km 评价范围内	/	
		/	/	宗场镇五粮液村民房，约 4 户，15 人	东南侧 110~191	
		/	/	宗场镇五粮液村民房，约 15 户，40 人	东南侧，545~1000	
		/	/	宗场镇五粮液村民房，约 12 户，36 人	东南侧，692~1000	
		/	/	宗场镇五粮液村民房，约 18 户，60 人	东侧 395m~1000m	

经上表对照，①新选站址位于原站址东北侧约 747m 处，新选站址的雷达发射天线的主要参数与原站址一致，新站址雷达天线架设高度低于原站址，建筑面积均较原站址面积更小；②原站址仅评价了 1km 范围内保护目标，本次仅对比 1km 范围内保护目标的变化情况：站址变化后，1km 范围内保护目标为 5 处，原站址保护目标为 2 处，新增电磁辐射环境敏感目标超过原数量 30%，属于重大变动，因此本次对该项目重新进行报批。

1.5 项目特点

本工程为民航天气雷达网（一期）西南地区工程（宜宾机场气象雷达）项目，项目特点如下：

（1）本工程属于机场的辅助气象监管设施，为宜宾机场提供气象保障服务；

（2）本工程属于新建项目，项目选址位于宜宾机场建设用地补偿范围内，主体属于宜宾机场集团有限公司。施工期需大型机械设备进场进行施工；施工期的主要环境影响为固体废弃物、废水、扬尘、噪声、生态环境影响、水土流失等；

（3）运行期无环境空气污染物、无工业固体废弃物产生；运行期的主要环境影响为电磁辐射、噪声、日常巡检人员产生的生活污水、生活垃圾、废旧蓄电池等；

（4）本工程评价范围内无生态敏感区域，评价范围主要环境敏感目标为电磁环境保护目标。

1.6 工作程序

本项目环境影响评价工作程序主要分为以下三个部分：

- （1）前期准备、调研和工作方案阶段；
- （2）分析论证和预测评价阶段；
- （3）环境影响评价文件编制阶段。

环境影响评价工作程序流程详见图 1-1。

1.7 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题如下：

1.7.1 施工期关注的主要环境问题

本工程施工期产生施工噪声、扬尘、废水、固体废物对周围环境的影响；土地占用、植被破坏及水土流失对周围生态环境的影响。

1.7.2 运行期关注的主要环境问题

本工程运行期产生的电磁辐射、噪声、生活污水、生活垃圾等对周围环境的影

1.8 主要结论

1.8.1 项目与产业政策、相关规划的相符性

本项目属专业技术服务业中的气象服务，符合国家产业政策，工程选址符合地方规划及生态环境分区管控要求。

1.8.2 环境质量现状

经现场调查及现场监测，本工程所在地区的电磁环境、声环境和生态环境现状良好，满足相应评价标准要求。

1.8.3 环境影响预测

根据类比监测结果及模式预测结果分析，评价范围电磁环境保护目标电场强度、功率密度满足评价标准限值要求。由理论预测结果分析，雷达站运行产生的噪声对周围环境保护目标影响昼间、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声功能区标准。

1.8.4 环境保护措施

本工程在建设期和运行期分别提出了电磁环境、声环境、生态环境保护措施。

1.8.5 总体结论

本项目的建设符合当地社会经济发展规划，符合国家产业政策。本项目所在区域环境质量现状满足环评要求，无环境制约因素。本项目为航空气象服务，采用的技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求。本项目站址选择合理，在设计和施工过程中按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电磁辐射及噪声满足相应环评标准要求，不会改变项目所在区域环境现有功能，在环境保护目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足环评标准要求。本工程采取有效环保措施后，从环保角度分析，项目的建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》；
- （3）《中华人民共和国城乡规划法》；
- （4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；
- （5）《中华人民共和国水污染防治法》；
- （6）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》；
- （7）《中华人民共和国大气污染防治法》；
- （8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- （9）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）；
- （10）《四川省环境保护条例》（四川省第七届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）；
- （11）《四川省辐射污染防治条例》（四川省十二届人大常委会第 24 次会议通过）；
- （12）《民用航空气象探测环境管理办法》（中国民用航空总局令 第 158 号）。

2.1.2 规章与规范性文件

- （1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部第 16 号令）；
- （2）《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）；
- （3）《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令 第 36 号）；
- （4）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）；
- （5）《四川省生态保护红线实施意见》（川府发[2016]45 号）；
- （6）《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发[2020]9 号）；

（7）《宜宾市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（宜府发[2021]4号）。

（8）《宜宾市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（宜府办函[2024]40号）；

2.1.3 相关标准、技术导则

- （1）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- （2）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- （3）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- （4）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- （5）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- （6）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- （7）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- （8）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- （9）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- （10）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- （11）《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）；
- （12）《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）；
- （13）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （14）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- （15）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- （16）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （17）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- （18）《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）；
- （19）《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）；
- （20）《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB31223-2014）；
- （21）《民用航空气象探测环境管理办法》（CCAR-116-R1）；
- （22）《民用航空机场气象台建设指南》（AP-117-TM-2012-01）。

2.1.4 其他相关文件

（1）民航机场规划设计研究总院有限公司《民航天气雷达网（一期）西南地区工程立项（代可研）报告》；

（2）中国民用航空局空中交通管理局《关于民航天气雷达网（一期）西南地区工程立项（代可研）报告的批复》（民航空函[2020]178号）；

（3）民航机场建设集团西南设计研究院有限公司《民航天气雷达网（一期）西南地区工程初步设计》；

（4）中国民用航空西南地区管理局《关于民航天气雷达网（一期）西南地区工程初步设计及概算的批复》（民航西南局函[2021]263号）。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据项目的性质及其所处地区的环境特征分析，本项目施工期产生的主要环境影响因素有噪声、施工废水、固体废物和生态环境；运行期产生的主要环境影响因素有电磁辐射、噪声，主要环境影响评价因子见表 2-1。

表 2-1 主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	mg/L
	生态环境	生物系统及其生物因子、非生物因子	/	生物系统及其生物因子、非生物因子	/
运行期	电磁辐射环境	功率密度（或电场强度）	W/m ² (V/m)	功率密度（或电场强度）	W/m ² (V/m)
	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)
	地表水环境	pH*、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	mg/L

*注：pH 值无量纲。

2.2.2 评价标准

（1）电磁辐射评价标准

①本工程雷达工作频率为 5420MHz，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），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 要求。

表 2-2 公众暴露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 (A/m)	等效平面波功率密度 S _{eq} (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表 2-3 中所列限值的 1000 倍，或场强的瞬时峰值不得超过表 2-3 所列限值的 32 倍。

②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 $1/\sqrt{2}$ ，或功率密度限值的 $1/2$ 。其他项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ ，或功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。

本项目天气雷达系统工作频率为 5420MHz，本项目公众暴露控制限值见表 2-3，单个项目电磁环境管理目标值见表 2-4。

表 2-3 本项目公众暴露控制限值

频率	类别	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	等效平面波功率密度 S _{eq} (W/m ²)
5420MHz	公众暴露控制限值	16.20	0.04	0.7226

表 2-4 本项目电磁环境管理目标值

评价因子	类别	本项目控制限值
电场强度 E	平均值 (V/m)	7.24
	瞬时峰值 (V/m)	231.8
磁场强度 H	平均值 (A/m)	0.019
	瞬时峰值 (A/m)	0.62
等效平面波功率密度 S _{eq} (W/m ²)	平均值 (W/m ²)	0.14
	瞬时峰值 (W/m ²)	144.5

(2) 环境质量标准

①环境空气：基本因子（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 1 二级标准。

②地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准。

③声环境：根据《宜宾市中心城区声环境功能区划分方案》，宜宾五粮液机场区域未划分声环境功能区，本项目评价范围内除机场占地范围外，其他区域为城镇建成区及农村区域，是以集市贸易为主要功能，居住、商业混杂的区域。因此本项

目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。

（3）污染物排放标准

①废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准；施工期扬尘的排放执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中无组织排放标准，详见表 2-5。

表 2-5 大气污染物排放标准限值

污染物	施工阶段	监测点排放限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
TSP	土石方开挖/土石方回填阶段	600
	其他工程阶段	250

②废水：本项目生活污水经机场既有生活设施收集后排入机场污水处理厂进行达标处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。

③噪声：施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）；项目运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。

④固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

2.3 评价等级

2.3.1 电磁辐射评价等级

《环境影响评价技术导则》、《辐射环境保护管理导则》未对电磁辐射环境影响评价划分等级，参照以往雷达站项目评价的经验，雷达站项目环境影响评价报告书在专章设置上主要针对电磁辐射环境影响，进行详细分析评价，包括工程分析、电磁环境现状调查和评价、电磁环境类比分析、模式预测评价等相关专章。

2.3.2 声环境影响评价等级

本项目为雷达项目，运行期噪声源主要为散热风机、空调和转台电机，噪声影响较小，拟建地占地为机场用地，占地范围外为城镇建成区及农村区域，为 2 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，按二级评价。

2.3.3 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围不涉及世界文化和自然遗产地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、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、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区，本次仅做生态影响简单分析。

2.3.4 大气环境评价等级

本项目施工期主要为施工扬尘对环境空气产生一定的影响，施工结束后，影响消除；营运期采用电能作为能源，属清洁能源，本项目不设燃煤锅炉，项目营运期对环境空气影响较小。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本次仅对大气环境影响作简要分析，重点为提出大气污染防治的具体措施和建议。

2.3.5 地表水环境评价等级

本项目运行期无生产性废水产生，仅日常巡检人员产生少量的生活污水，依托机场既有污水收集系统收集后排至宗场镇机场污水处理站进行处理后达标排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级确定为三级 B。

2.4 评价范围

2.4.1 电磁环境评价范围

本项目雷达脉冲峰值功率 250kW，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 3.1.1 款规定：“对于功率 $>200\text{kW}$ 的发射设备，以发射天线为中心、半径为 1km 范围全面评价，如辐射场强最大处的地点超过 1km，则应在选定方向评价到最大场强和低于标准限值处”。

本项目天线属于方向性天线，天线仰角 $\geq 1^\circ$ ，天线水平 360° 朝天空发射，主射方向不会朝地面照射。根据理论计算，主射方向电磁环境达标距离为 3600m，非主射范围电磁环境均达标，根据（HJ/T 10.3-1996）规定，本次以发射天线为中心、半径为 1km 范围为项目评价范围，进行全面评价。主射方向评价到低于标准限值处（3600m）。

2.4.2 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），同时参考《环境影

响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020），评价范围为雷达站站址边界外 500m 范围内。

2.4.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），二级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际适当缩小。本项目主要噪声源为机房空调设备、散热设备、雷达天线转台等，结合外环境情况，本项目声环境影响评价范围为以站界外延 100m 区域。

2.5 环境敏感目标

本项目雷达站位于宜宾市翠屏区宗场镇宜宾机场航站区东侧大巴停车场处东南角，站址基础设计海拔标高为 425m，天线下缘海拔高度 448.8m。目前站址占地范围为灌木林及杂草，工程占地范围内没有居民敏感目标，不涉及工程拆迁。本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、生态保护红线等需要特殊保护的区域，不涉及珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物和古树名木，因此，不涉及生态环境敏感目标及需要特殊保护的环境目标。

经现场踏勘调查，本项目声环境影响评价范围（站界外 100m）内无声环境保护目标。在电磁辐射环境影响范围（以天线为中心半径为 3600m 的圆形区域）内电磁环境保护目标涉及雷达站附近 3 个镇、5 个村、5 个社区以及机场航站区办公区及公众。

项目拟建地现状照片见图 2-1、图 2-2；项目调查范围内公众照片见图 2-4。



图 2-1 项目拟建地现状



图 2-2 项目拟建地紧邻北侧停车场

根据项目外环境关系，确定本项目主要电磁辐射环境保护目标见表 2-6。

表 2-6 项目周围集中居民区分布表

序号	保护目标	性质（楼层、高度 ^① ）	规模	方位、水平距离 ^② （m）	人员可到达居留位最高海拔高度 ^③ （m）	最大高差 ^④ （m）	影响因子
1	宗场镇五粮液村居民	居住（1~2 层，3~6m，屋顶可上人）	约 4 户，15 人	东南侧，110~191	429~431	-6	电磁辐射
		居住（2 层，6m，屋顶可上人）	1 户，5 人	东侧，395	419	-6	电磁辐射
		居住（1~3 层，3~9m，屋顶可上人）	约 320 户，970 人	东南侧，438~3600	417~458	-33	电磁辐射
	宗场镇禾甫社区	居住（1~4 层，4~12m，屋顶可上人）、村委会办公楼（3 层，屋顶不可上人）	居民约 123 户，431 人；村委会办公楼约 30 人	东南侧，2260~3600	423~431	-6	电磁辐射
	宗场镇赤岩村居民	居住（1~3 层，4~9m，屋顶可上人）	约 142 户，426 人	东南侧，2467~3600	428~447	-22	电磁辐射
2	宗场镇五粮液村居民	居住（1~3 层，4~9m，屋顶可上人）	约 76 户，266 人	东北侧，756~1900	425~435	-10	电磁辐射
	宗场镇禾甫社区	居住（1~3 层，3~9m，屋顶不上人），宗场镇初级中学（1~5 层，4m~18m，屋顶可上人）、宝乐幼儿园（位于 5 层建筑物底层）	居民约 130 户，355 人；宗场镇初级中学约 750 人；宝乐幼儿园约 180 人	东北侧，1289~3600	423~435	-10	电磁辐射
	宗场镇宗星社区	居住（1~4 层，4~12m，屋顶可上人），临街一楼商铺	居民约 25 户，95 人；	东侧，2797~3146	434~437	-12	电磁辐射

序号	保护目标	性质（楼层、高度 ^① ）	规模	方位、水平距离 ^② （m）	人员可到达居留位最高海拔高度 ^③ （m）	最大高差 ^④ （m）	影响因子
	宗场镇新治社区	居住（1~3层，4~9m，屋顶可上人）	约75户，300人	东北侧，2671~3600	428~433	-8	电磁辐射
	宗场镇鱼台村	居住（1~2层，3~7m，屋顶不上人）	约13户，52人	东北侧，2319~3600	399~405	-20	电磁辐射
	双谊镇文光村	居住（1~3层，4~9m，屋顶可上人）	约35户，140人	东北侧，2821~3600	325~375	-50	电磁辐射
3	宗场镇鱼台村	居住（1~3层，5~9m，屋顶可上人），鱼台村党群服务中心（1层，4m，屋顶不可上人）	居民约180户，630人；党群服务中心约18人	西北侧，989~3600	378~428	-3	电磁辐射
	宗场镇新屋台村	居住（1~3层，4~9m，屋顶可上人）	约22户，68人	西北侧，3230~3600	386~394	-31	电磁辐射
4	思坡镇天台社区	居住（1~3层，4~9m，屋顶可上人）、思坡镇中心小学（4层，屋顶不可上人）、天台社区村委会（3层，屋顶不可上人）	居民约236户，944人；中心小学约850人；村委会约35人	西南侧，1188~3600	425~431	-6	电磁辐射
5	思坡镇天台社区	居住（1~3层，4~9m，屋顶可上人）、空港花漫岭酒店（1层，屋顶可上人）	居民约38户，160人；酒店工作人员约35人	西南侧，594~2945	424~436	-11	电磁辐射
	思坡镇心宁社区	居住（1~3层，4~9m，屋顶可上人）	居民约20户，65人；	西南侧，3289~3600	321~375	-50	电磁辐射
	思坡镇会诗社区	居住（1~3层，4~9m，屋顶可上人）、思坡镇初级中学（5层，屋顶不可上人）	居民约188户，658人；思坡镇初级中学约825人	南侧，1871~3600	282~445	-20	电磁辐射
6	综合业务用房	办公（1层，4.5m）	约20人	西北侧，493	426	-1	电磁辐射
	职工生活用房	职工宿舍（4层，15.5m）	约200人	西侧，547	437	-12	电磁辐射
	机场综合楼	办公（4层，15.5m）	约200人	西侧，450	437	-12	电磁辐射
	航站楼	（1层，10m）	约200人	西北侧，153	431	-6	电磁辐射
	军事管理区	（1~5层，17m）	/	西侧，920	438	-13	电磁辐射

①建筑物高度：指该处所有保护目标中最高建筑物最顶部距离地面的垂直距离；②最近水平距离：指该处所有保护目标中最近点与天线中心地面投影点的水平距离；③海拔高度：指该处所有保护

目标中地形最高点处的海拔高度；④高差：天线口面与房屋顶部最高水平面的垂直距离，“-”表示敏感点低于雷达天线；



宗场镇初级中学校



宗场镇宝乐幼儿园



宗场镇宗星社区居民点



宗场镇禾甫社区党群服务中心



宗场镇新治社区居民点



双谊镇文光村居民点



宗场镇鱼台村居民点



宗场镇鱼台村党群服务中心



思坡镇天台社区居民点



思坡镇天台社区居民点



思坡镇会诗社区居民点



宗场镇五粮液村居民点

图 2-4 项目拟建地周围部分居民点现场照片

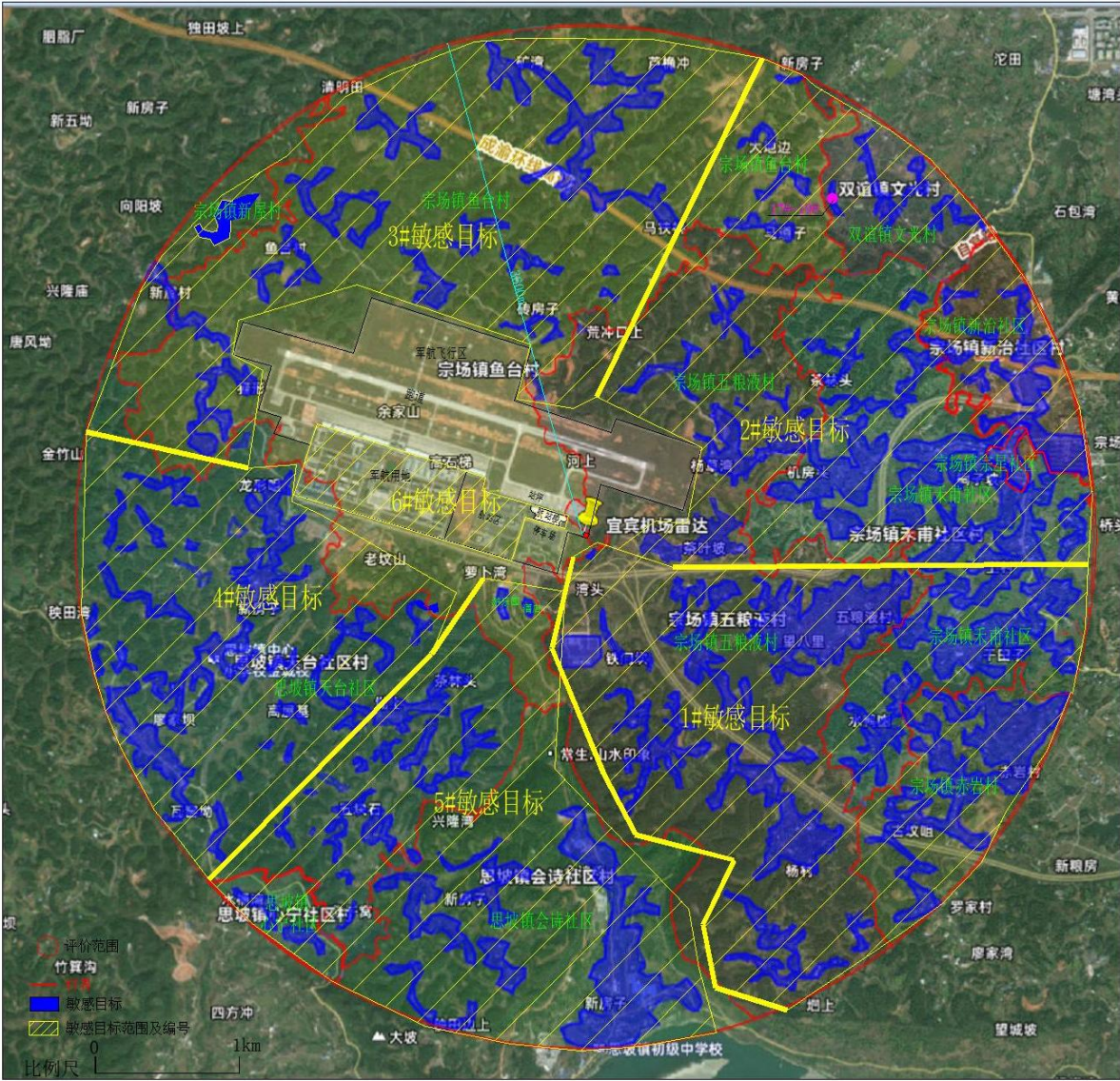


图 2-5 外环境关系及环境保护目标分布图

2.6 评价重点

雷达站项目的特殊性在于其发射天线产生的电磁辐射，因此，对其电磁环境的影响不能采取一般建设项目那样的污染控制、污染处理（置）、排放浓度要求等设施 and 措施加以控制和减少，主要是控制雷达发射功率、建设高度和天线仰角等方法减小其对电磁环境的影响。对于电磁辐射源，居留人群与其空间位置和距离是影响公众受到的电磁辐射大小的关键因素。

本评价工作的重点是雷达电磁设备产生的电磁辐射，结合理论计算和类比监测的方法，对其轴向、偏轴向方向的电磁环境进行预测分析，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，并给出建筑物限高要求。

第三章 建设项目概况与工程分析

3.1 建设项目概况

- (1) 项目名称：民航天气雷达网（一期）西南地区工程（宜宾机场气象雷达）
- (2) 建设单位：中国民用航空西南地区空中交通管理局
- (3) 建设地点：四川省宜宾市翠屏区宗场镇宜宾机场航站区东侧大巴停车场处东南角（经度 104.53737604，纬度 28.84722343）
- (4) 建设性质：新建
- (5) 建设规模：项目规划占地面积 300m²，建设内容包括：新建 1 座雷达塔楼及辅助用房等，雷达塔楼配套安装 1 部 C 波段双偏振多普勒天气雷达系统。

3.1.1 项目组成

3.1.1.1 项目建设内容及规模

本项目规划占地面积 300m²，建设内容包括：新建 1 座雷达塔楼及辅助用房等，雷达塔楼配套安装 1 部 C 波段双偏振多普勒天气雷达系统。具体如下：

(1) 雷达塔

雷达塔：1 座，占地面积 12.8m×12.8m，采用钢结构铁塔，为四柱雷达塔，建筑高度为 35m，塔顶平台直径 7.5m。

天气雷达系统：雷达塔楼配套安装 1 部 C 波段双偏振多普勒天气雷达系统，天线尺寸 8500mm×6670mm，工作频率为 5420MHz，脉冲峰值功率 250kW，最大增益 50dBi，发射宽脉冲重复频率 300~450Hz（脉冲宽度 2μs），发射窄脉冲重复频率 300~1300Hz（脉冲宽度 1μs），天线仰角≥1°；发射的宽脉冲电磁波或窄脉冲电磁波在天线控制设备的控制下进行两种方式的天空扫描，包括：PPI 扫描（水平扫描）、VOL 扫描（体积扫描）。为实时观测天气变化情况，雷达一般采取 24h 连续工作制。

C 波段双线偏振多普勒天气雷达天线架设于雷达塔楼楼顶，天线边缘距离地面高度 23.8m（塔基础设计海拔标高为 425m，天线边缘海拔高度 448.8m）。雷达天线技术参数见表 3-1、天线及发射机技术参数见表 3-2。

表 3-1 雷达总体技术性能指标表

项目	技术性能指标
工作频率	5420MHz

强度监测距离	≥450km
强度测量距离	≥200km
速度测量距离	≥150km
方位角扫描范围	0~360°
仰角扫描范围	1°~+90°
精度	0.5dB

表 3-2 天线及发射机技术性能指标表

项目	技术性能指标
天线	
天线口面积 (m ²)	56.7
增益	50dBi
波束宽度	≤0.55°
第一旁瓣电平	-29dB
远端副瓣电平 (10°以外)	-40dB
馈线损耗 (发射机口到喇叭口)	1.5dB (单程)
极化方式	45°斜极化
天线控制 (伺服)	
天线扫描方式	PPI (水平扫描)、VOL (体积扫描)
天线扫描范围及速度	水平扫描范围 0~360°, 垂直扫描范围 1°~90°, 扫描速度 36°/s
收/发射机	
项目	技术性能指标
数量	1 台
工作频率	5420MHz
脉冲峰值功率	250kW
发射窄脉冲宽度/发射宽脉冲宽度	1μs/2μs
脉冲重复频率	300~1300Hz(窄脉冲)
	300~450Hz(宽脉冲)

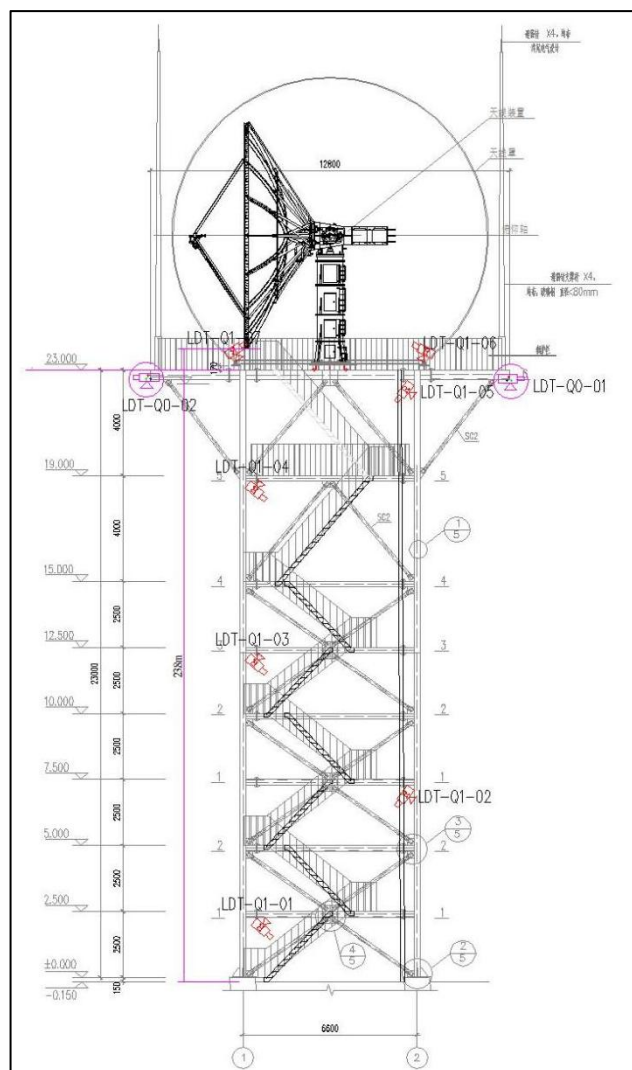


图 3-1 雷达塔立面图

(2) 辅助用房

辅助用房布置于雷达塔东侧，占地 28m²。用于安装配电、通信设施设备。

(3) 公用工程

①给水：雷达站位于机场内，巡检人员生活及室外消防用水水源考虑接入机场已有自来水管网。

②排水：台站采取无人值守方式设计，日常巡检人员生活污水依托机场已建污水收集处理设施。

③供电：本站用电计算负荷约 40kW，自机场中心变电站低压母线段引两路低压电缆至台站配电柜，采用 YJV₂₂-0.6/1kV-4×50 直埋敷设，长度约 670m，其中过道路、进出建筑物等部位穿镀锌钢管保护。机房内天气雷达设备属一级负荷中特别重要负荷，为确保雷达工艺设备供电连续性和稳定性，在机房内设置一套（1+1）容量为

30kVA 并机不间断电源，后备时间 60min。

④交通运输：本项目无需新建进站道路，运输道路利用机场附近已建成公路及机场内已建内部道路。

⑤通信：天气雷达信号首先经双路光纤路由传送至宜宾机场航管楼的通信机房，然后经民航通信数据网传输至西南空管局，同时为宜宾机场引接雷达信号的接口并提供相应的气象观测终端，其中 1 台放置于航管楼内的气象预报室，1 台放置于机场塔台上。雷达站至机场通信机房采用两路不同路由的室外 12 芯单模光纤，穿镀锌保护钢管，部分沿航站区内通信管沟敷设，长度约 850m。

3.1.1.2 项目组成及主要环境问题

本项目的项目组成及主要的环境问题见表 3-3。

表 3-3 项目组成及主要的环境问题表

名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	营运期
主体工程	天气雷达系统	新建 1 部 C 波段双线偏振多普勒天气雷达天线，天线尺寸 8500mm×6670mm，工作频率为 5420MHz，脉冲峰值功率 250kW，最大增益 50dBi，发射宽脉冲重复频率 300~450Hz（脉冲宽度 2μs），发射窄脉冲重复频率 300~1300Hz（脉冲宽度 1μs），发射的宽脉冲电磁波或窄脉冲电磁波在天线控制设备的控制下进行两种方式的天空扫描，包括：PPI 扫描（水平扫描）、VOL 扫描（体积扫描）。为实时观测天气变化情况，雷达一般采取 24h 连续工作制。配套 1 部发射机、1 部接收机。	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	1 座，占地面积 12.8m×12.8m，采用钢结构铁塔，为四柱雷达塔，用于 C 波段双线偏振多普勒天气雷达天线安置，天线边缘距离地面高度 23.8m（塔基础设计海拔标高为 425m，天线边缘海拔高度 448.8m）。		噪声、废旧蓄电池
	辅助用房	1 座，用于安装配电、通信设施设备，占地面积 28m ² 。		
公用及环保工程	供电系统	由机场中心变电站采用 380/220V 低压电缆线路引来，供电距离 670m。		/
	供水系统	依托机场已有设施。		/
	道路	依托机场内、外已有道路。		/
	通信	雷达站至宜宾机场通信机房采用两路不同路由的室外 12 芯单模光纤，穿镀锌保护钢管，部分沿航站区内通信管道敷设，部分与电缆同沟敷设，长度约 850m。		/

	污水处理	台站采取无人值守方式设计，日常巡检人员生活污水依托机场已建污水处理设施。		废水
--	------	--------------------------------------	--	----

表 3-4 综合技术经济指标

指标		单位
规划净用地面积		300
规划总建筑面积		71.6
其中	辅助用房建筑面积	28
	雷达塔建筑面积	43.6
投资		1308
		万元

3.1.1.3 主要设施及物料消耗

主要设施明细见表 3-5。

表 3-5 主要设施明细表

设备名称	数量	备注
C 波段双线偏振多普勒天气雷达系统	1 套	新购
雷达天线罩	1 套	新购
传输及配套设备	1 套	新购
输水管	1500m	新购
高压开关柜	2 台	新购
低压开关柜	4 台	新购
高压计量柜	1 台	新购
工艺配电箱	1 台	新购
埋地电缆	1520m	新购
UPS 装置	1 套	新购
七氟丙烷气体灭火系统	1 套	新购

本项目无物料损耗，主要为能耗，能源消耗一览表见表 3-6。

表 3-6 原材料及能耗消耗一览表

类别	名称	年耗量 (a)	来源
主辅料	水泥	84t	外购
	钢材	19.84t	外购
	砂石料	114t	外购
能源	电	3.5×10 ⁵ kWh	市政供电
水	生活、消防用水	102m ³	市政供水

3.1.2 项目拆迁及安置

根据环境影响预测分析，本工程雷达站评价范围不涉及环保拆迁问题。

3.1.3 施工组织

项目施工期主要是雷达塔楼及辅助用房建设，以及相关设备的安装。

（1）土建施工

本工程土建施工主要包括：场地平整→建构筑物基础开挖→建构筑物上部结构、建筑装饰→零星土建收尾。站区土石方工程主要包括建（构）筑物、电气设备基槽、出线构筑物基础等开挖，采用机械开挖和人工挖土修边相结合方式。基础土方回填按设计要求，采取分层碾压或强夯，按照设计和施工规范的要求，严格检查和验收，务必做到回填土密实均匀，达到设计要求，以保证建（构）筑物的安全。

（2）安装调试

安装工作在建（构）筑物施工完成后进行，主要进行雷达设备、项目其他设备、设施安装等。站区内的安装工作视土建部分进展情况机动进入，大件设备一般采用吊车施工安装，在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，还需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

本项目施工周期约 3 个月，每天需安排施工人员约 10 人左右。

3.1.4 施工布置及占地

本项目施工机械停放场和材料堆场均布置于征地红线范围内，不涉及临时占地，施工人员生活租用附近民房，不另设置。施工现场施工人员生活污水、生活垃圾等处理直接依托航站区已有生活设施。

3.1.5 工作制度及劳动定员

本项目天气雷达采取无人值守设计，雷达采取 24h 连续运行，每天仅安排 1 名巡检、维护人员。

3.1.6 原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建工程，不存在原有污染和环境遗留问题。

3.2 建设项目与政策、法规、标准及规划的符合性

3.2.1 用地规划符合性分析

本项目由中国民用航空西南地区空中交通管理局投资建设，属于机场和建设单位双方公用，属于建设单位在机场的辅助气象监管设施，同时为西南地区空中交通和宜宾机场提供气象保障服务，本项目选址位于宜宾机场建设用地补偿范围内，主体属于宜宾机场集团有限公司，项目建设符合宜宾机场用地规划。

3.2.2 产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属专业技术服务业中的气象服务，行业代码 M7410，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类（二十六、航空运输，第 1 条航空基础设施建设：空中交通管制和通信导航监视气象情报系统建设）项目，符合国家现行产业政策。

3.2.3 与《中华人民共和国长江保护法》《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）的符合性分析见下表所示。

表 3-7 与《中华人民共和国长江保护法》《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）的符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为雷达项目，不属于化工项目。	符合
	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库项目。	符合
	磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	本项目不属于磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业。	符合
	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	不涉及	符合
《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17 号）	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本工程不属于该类项目。	符合
	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本工程不属于长江干线过江通道项目。	符合
	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区；禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。	本工程不在当地风景名胜区内施工，不涉及建设上述类型项目。	符合
	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，	本工程线路不涉及饮用水水源保护区。	符合

禁止改建增加排污量的建设项目。 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖活动。 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本工程不属于围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	符合
禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	本工程不涉及国家湿地公园。	符合
第十四条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本工程不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区范围内。	符合
禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本工程不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区范围内。	符合
禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本工程不涉及排污口。	符合
禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和51个（四川省45个、重庆市6个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本工程不涉及捕捞，不涉及水域施工。	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本工程不属于化工园区和化工项目。	符合
禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本工程不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目。	符合
禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本工程不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本工程不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合

禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为天气雷达项目，符合国家产业政策。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本工程为鼓励类项目。	符合
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本工程不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）。	本工程不属于燃油汽车投资项目。	符合
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本工程为天气雷达项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

综上所述，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》，以及《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）的相关要求。

3.2.4 与“生态环境分区管控”符合性分析

根据生态环境部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）的要求，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。《宜宾市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（宜府发〔2021〕4号），将全市行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三大类共62个环境管控单元。

优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元23个。主要包括生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、湿地公园、风景名胜区等。以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元30个。其中：城镇重点单元11个，工业重点单元14个，环境要素重点单元5个。主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区(集聚区)等。以环境污染治理和风险防范为主，促进产业转型升级，加强污染排放控制

和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，提出区域及重点行业污染物允许排放量建议指标。

一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市划分一般管控单元 9 个。以生态环境保护与适度开发相结合，开发建设中应落实生态环境保护基本要求，重点加强农业源、生活源污染治理。

根据《宜宾市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（宜府发[2021]4 号）和四川省“生态环境分区管控公众服务分析系统”，项目所在地共涉及 3 个管控单元，分别为翠屏区大气环境布局敏感重点管控区、黄沙河-翠屏区-高店-控制单元、翠屏区要素重点管控单元。本项目与宜宾市环境管控单元符合性分析见表 3-8。

3.2.4.1 生态保护红线

本项目位于环境综合管控单元要素重点管控单元、水环境一般管控区、大气环境布局敏感重点管控区，不属于优先保护单元，项目占地范围不涉及宜宾市生态保护红线，本项目与生态保护红线相对位置关系见图 3-2。

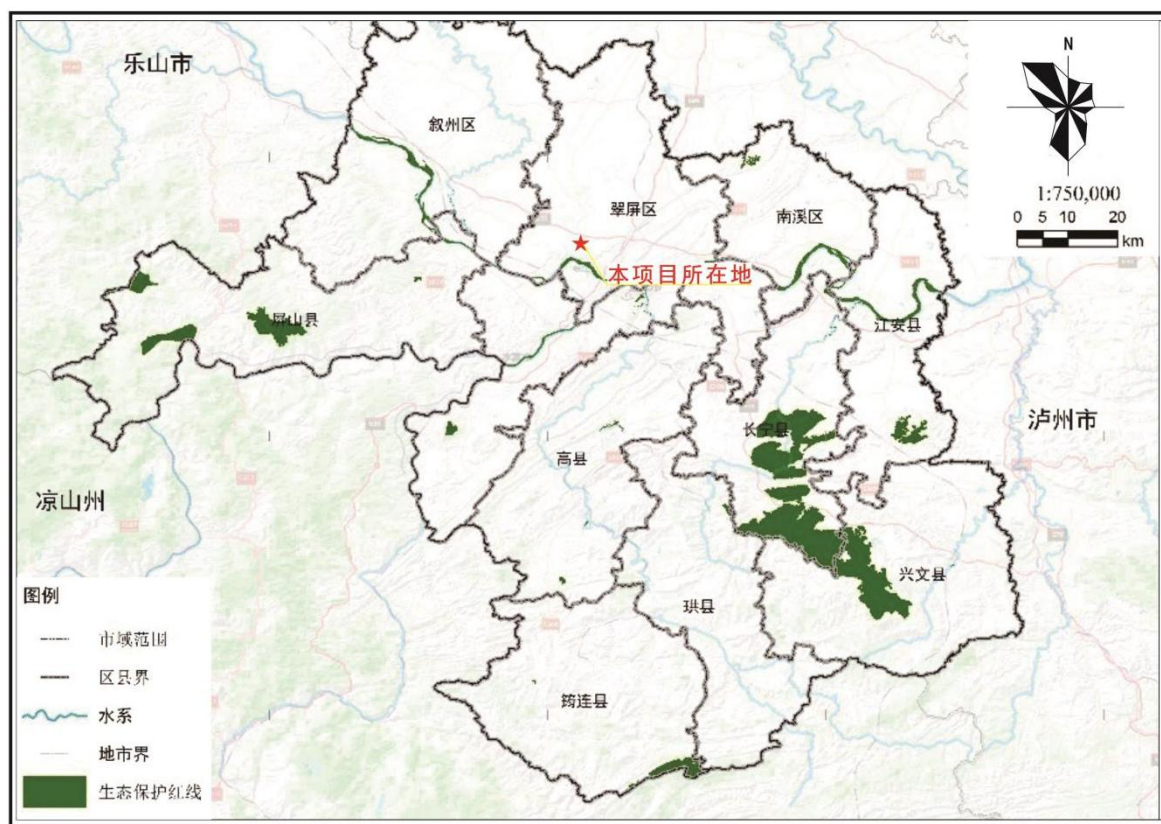


图 3-2 本项目与宜宾市生态保护红线位置关系图

3.2.4.2 环境质量底线

（1）水环境质量底线

本项目拟建地属于水环境一般管控区（黄沙河-翠屏区-高店-控制单元），具体管控要求是：不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨/年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。

本项目为航空基础设施项目，不属于磷矿项目，不产生生产废水；本项目工作人员生活污水利用机场既有设施收集处理，对区域水环境影响较小。

（2）大气环境质量底线

本项目拟建地属大气环境布局敏感重点管控区（翠屏区大气环境布局敏感重点管控区），具体管控要求是：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）执行二级。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目；严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。本项目为非生产型项目，运行期主要环境影响为电磁和噪声，不排放大气污染物，对区域大气环境影响较小。

（3）其他

根据现状监测及环评预测分析，项目所在区域的声环境、电磁环境现状及营运期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。

3.2.4.3 资源利用上限

资源利用上限是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目所在区域不涉及水资源重点管控区、高污染燃料禁燃区和土地资源重点管控区。

本项目为航空基础设施天气雷达，消耗的能源为电能，属于清洁能源，运行期用水量很小；同时，项目永久占地面积 300m²，占地面积较小，符合资源利用上限要求。

3.2.3.4 环境管控单位及环境准入清单

本项目与宜宾市管控单元位置关系见图 3-3。与宜宾市管控单元符合性分析见表 3-8。



图 3-3 四川省“生态环境分区管控数据分析系统”查询结果图

表 3-8 本项目宜宾市管控单元要求符合性对照分析清单

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求		
翠屏区大气环境布局敏感重点管控区（YS5115022320001）	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 1、坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目 2、严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能 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:/	本项目航空基础设施项目，不占用基本农田，项目用地属于机场用地，不属于禁止开发建设活动。	符合
	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:/ 其他大气污染物排放管控要求:/	本项目属于气象服务业，运营期不产生废气。	符合
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发利用效率	/	/	/
	黄沙河-翠屏区-高店-控制单元 (YS5115023210006)	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求: 不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨/年以下的磷矿， 不再新建露天磷矿 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:/	本项目航空基础设施项目，不属于磷矿项目。

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求		
	污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。 工业废水污染控制措施要求 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。 农业面源水污染控制措施要求 1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。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、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；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。推进水产养殖治理，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。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；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。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	本项目不涉及	符合
	环境风险防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水平。	本项目不涉及	符合
	资源开发效率要求	强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	本项目不涉及	符合
翠屏区要素重点管控单元（ZH51150220006）	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。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。（《中华人民共和国长江保护法》、《四川省人民政府关于进一步加强和规范水电建设管理的意见》）。禁止违法将污染环境、破坏生态的	本项目航空基础设施项目，不属于前述空间布局约束中禁止、限制、及不符合空间布	符合

“三线一单”的具体要求		项目对应情况介绍	符合性分析
类别	对应管控要求		
	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。（《中华人民共和国乡村振兴促进法》）对全部永久基本农田按禁止开发的要求进行管理，禁止占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动。（《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》）永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。（《土壤污染防治行动计划》、《中华人民共和国土壤污染防治法》）畜禽养殖严格按照宜宾市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。禁止在禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 限制开发建设活动的要求 1.现有化工、冶炼、水泥等工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园。 2.大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）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。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。 3.大气环境弱扩散区谨慎布局垃圾发电、危废焚烧等以大气污染为主的企业；位于不达标区域的大气环境布局敏感和弱扩散区新、改、扩建涉气三类工业项目应充分论证环境合理性。 4.国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及	局要求活动的项 目。	

“三线一单”的具体要求		项目对应情况介绍	符合性分析
类别	对应管控要求		
	农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》） 5.坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。（《中华人民共和国土地管理法(2019 修正)》）。 6.新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。（《中华人民共和国长江保护法》、《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》） 7.长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。（《中华人民共和国长江保护法》） 不符合空间布局要求活动的退出要求 长江主要支流重点管控岸线：按照长江干线非法码头治理标准和生态保护红线管控等要求，持续开展长江主要支流非法码头整治。（《长江保护修复攻坚战行动计划》） 严格按照《四川省入河排污口整改提升工作方案》、《四川省总河长办公室关于开展入河排污口规范整治集中专项行动的通知》、《长江入河排污口排查整治专项行动》要求，持续进行长江干流及主要支流入河排污口整治。 现有白酒酿造企业，废水排放不能达到《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》相应要求的应限期整治或适时搬迁，引导以白酒为主的食物加工业向园区集中。 其他空间布局约束要求 位于城镇空间外的区外工业企业：①具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留。其中，钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则上限制发展，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，以及不增加污染物排放和环境风险的产品升级调整，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁入园。②不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、		

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求		
		安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。		
	污染物排放管控	现有源提标升级改造 同宜宾市要素重点管控单元总体准入要求 新增源等量或倍量替代 同宜宾市要素重点管控单元总体准入要求 新增源排放标准限值 1、除李端镇外，其他区域新、改、扩建项目执行大气污染物特别排放限值； 2、其他同宜宾市要素重点管控单元总体准入要求。 污染物排放绩效水平准入要求 同宜宾市要素重点管控单元总体准入要求 其他污染物排放管控要求	本项目不涉及	符合
	环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 对严格管控类，应严控其用途，根据土壤污染超标程度，依法划定农产品禁止生产区域严禁种植食用农产品；制定实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。 安全利用类农用地管控要求 对安全利用类，应制定安全利用方案，通过农艺调控、替代种植、种植结构调整等措施，降低农产品超标风险，确保农产品质量安全；开展受污染耕地安全利用及修复；禁止建设向农用水体排放含有毒、有害废水的项目。 污染地块管控要求 建设用地污染风险重点管控区：落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等要求，引入新建产业或企业时，企业选择应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染。对可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。 建设用地污染风险重点管控企业：落实《中华人民共和国土壤污染防治法》，执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，加强对地块的环境风险防控管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的，应当采取有效措施，防止有毒有害	本项目不涉及	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求		
		物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 同宜宾市要素重点管控单元总体准入要求 其他环境风险防控要求		
	资源开发效率要求	水资源利用效率要求 同宜宾市要素重点管控单元总体准入要求 地下水开采要求 加大地下水开采管理，严格水资源地下水开采考核管理，严格控制新增地下水取水项目，实行地下水水位控制。 能源利用效率要求 同宜宾市要素重点管控单元、翠屏区总体准入要求 其他资源利用效率要求	本项目不涉及	符合

综上所述，本项目不涉及宜宾市生态保护红线，项目能源消耗、用水和用地较小符合资源利用上限要求，根据现场监测和预测分析，项目建设运行满足环境质量底线要求，同时符合该区域管控单元准入清单要求。因此，本项目的建设符合宜宾市管控单元管控要求。

3.2.5 项目选址及合理性分析

3.2.5.1 站址选择原则

根据《民用航空气象探测环境管理办法》（CCAR-116-R1）、《民用航空机场气象台建设指南》（AP-117-TM-2012-01）、《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB31223-2014）、《天气雷达选址规定》（GB/T37411-2019）等，本项目选址主要遵循以下原则：

（1）拟选雷达站址要符合雷达探测规范和有关技术规定，尽可能保证站址附近四周没有高大建筑物、山脉、高大树木等遮挡。雷达主要探测方向（即天气系统的主要来向）的障碍物对天线的遮蔽仰角不得大于 1° ，其他方向的障碍物对天线的遮蔽仰角不得大于 2° 。水平张角不大于 2° 的孤立建筑物或者 50km 以外山脉对天线的遮蔽仰角可以适当放宽。

（2）天气雷达的设置不应当遮蔽塔台管制员监视跑道、滑行道或者联络道上航空器活动情况的视线。

（3）以天线为中心半径 450m 的范围以内，不应有金属建筑物、密集的居民楼、高压输电线等，半径 800m 的范围内，不应有能产生有源干扰的电气设施（如高频炉等）。

（4）机场天气雷达站址应当选择在通信环境与通信传输条件良好的地点，便于建立与机场气象台的宽带通信链路，以确保雷达探测数据和遥控信息的实时、可靠传输。

（5）站址应综合考虑水、电、路、通信、防雷等基本建设总投资。在其它条件相近的情况下，优先考虑基本建设投资少、便于业务运行保障和后勤支持的站址。

（6）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。

（7）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区、人文遗址和重要开采价值的矿藏。

（8）站址选择在不占基本农田的前提下，少占经济效益高的土地，节约用地，尽量利用荒地、劣地，并尽量减少土石方量。

（9）雷达站最高高度不得超过机场净空限高要求。

3.2.5.2 站址比选

根据民航机场规划设计研究总院有限公司编制的《民航天气雷达网（一期）西南地区工程立项（代可研）报告》，本项目天气雷达站址前期拟定了 3 个比选方案。三个站址方案情况详见表 3-9。

表 3-9 站址比选方案情况表

比较内容	站址一	站址二	站址三
地理位置	站址位于航站区西侧，变电站旁，距离跑道中心线 625m，距离东端入口水平距离 1250。	站址位于大巴停车场东南侧，距离跑道中心线的直线距离约 571m，距离东端入口约 823m。	机场航站区对面山包后，距离跑道中心线约 1075m，距离东端入口水平距离约 710m。
站址情况	站址周围地势平坦，无明显遮挡；站址位于机场用地范围内，交通可直接利用机场交通、供电、通信及供水设施。站址位于机场净空限值要求的水平面范围内，限值高度 45m。	站址周围地势平坦，无明显遮挡；站址位于机场用地范围内，交通可直接利用机场交通、供电、通信及供水设施。站址位于机场净空限值要求的水平面范围内，限值高度 45m。	站址周围地势平坦，无明显遮挡；站址位于机场用地范围外，需新增用地，并新建进站道路 300m，及配套供电、通信和供水设施。站址位于机场净空限值要求的水平面范围内，限值高度 45m。
电磁环境及净空环境	项目评价范围（1km）没有其它大型电磁波发射设备和高压线等有源干扰，拟建台站周围电磁环境状况良好。	项目评价范围（1km）没有其它大型电磁波发射设备和高压线等有源干扰，拟建台站周围电磁环境状况良好。	项目评价范围（1km）没有其它大型电磁波发射设备和高压线等有源干扰，拟建台站周围电磁环境状况良好。
外环境情况	站址位于机场规划建成区内，距离机场内航站区敏感目标最近直线距离约 88m，距离机场外居民点最近直线距离约 523m。	站址位于机场规划未建成区内，距离机场内航站区敏感目标最近直线距离约 153m，距离机场外居民点最近直线距离约 110m。	站址位于机场规划范围外，距离机场内航站区敏感目标最近直线距离约 267m，距离机场外居民点最近直线距离约 497m。
综合分析	站址位于机场规划建成区范围内，不便于机场未来的扩建规划。	站址位于机场规划未建成区范围内，不影响机场的远期规划	站址需新增占地，生态环境影响较大。

根据表 3-9，从环境保护的角度分析，本次评价选择站址二作为推荐站址，选择理由如下：

（1）站址二位于机场规划未建成区内，无需在机场外新增占地，减少生态环境影响；

（2）站址二评价范围不存在其他电磁环境影响影响源，周围电磁环境状况良好，同时站址位于机场规划未建成区范围内，不影响机场的远期规划，远期电磁环境影响较小；

（3）站址二虽然距离机场外最近居民敏感目标的直线距离较其他 2 个站址更近，

但由于居民敏感目标均位于雷达非主射范围内，因此雷达对敏感目标电磁环境影响均较小。

综上所述，从生态环境影响、机场远期规划等角度分析，站址二较站址一、三更适合建设，同时，该站还具有以下特点：

①站址附近不涉及世界遗产地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、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，且不涉及生态保护红线；②站址附近无地下矿藏、管线及文物，站址区内构造不发育，场地区域构造稳定，无不良地质现象，地质稳定；③站址位于宜宾机场限高区，便于本项目雷达电磁环境影响控制范围限高管理；④该站址位于宜宾五粮液机场用地红线范围内，项目建设符合宜宾机场用地规划。

从环境保护角度分析，该站址选择是合理的。

3.2.6 项目占地及总平面布置

3.2.6.1 工程占地

本项目选址位于宜宾五粮液机场航站楼东侧大巴停车场东南角，属于机场用地范围，占地面积约 300m²，不占用永久基本农田和耕地。

3.2.6.2 总平面布置

站区总平面布置主入口位于北侧，由航站区已有道路引入，从东往西依次布置辅助用房和雷达塔楼，雷达塔楼高 23m，雷达天线罩、雷达天线和天线座安装于雷达塔楼顶部。辅助用房设在雷达塔下方地面上，主要用于安放雷达站配电设施和 UPS 电源。同时，天气雷达使用的备件也放置于辅助用房内。辅助用房采用一体化机房设置，结合使用需求，辅助用房尺寸为 8m×3.5m×3.2m。一体化机房外墙面采用 1.5mm 厚铝板，内墙面采用 1.5mm 厚镀锌钢板+防锈漆材料。同时，墙体内部除填充耐火保温材料外，再设置波形钢和支撑板，增加墙面的强度和韧度。一体化机房由舱体、电气、消防、暖通、工艺、安防等部分组成。

本项目天气雷达站占地面积较小，平面布置整齐紧凑，功能分区明显，满足工艺流程要求；遵守《建筑设计防火规范》等国家现行规程规范要求；由于项目雷达天线布设于塔楼顶，相对较高，有利于公众电磁环境保护。从环保角度分析，该平面布局合理。本项目雷达站平面布置见图 3-4。

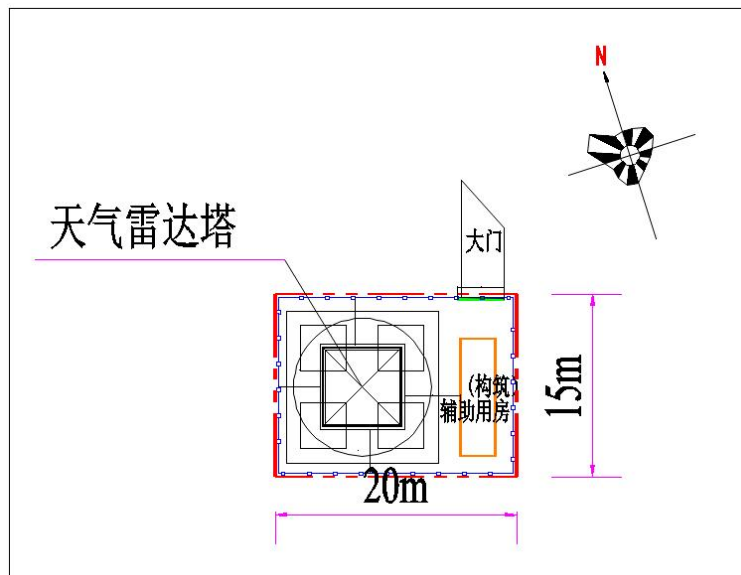


图 3-5 本项目雷达站平面布置图

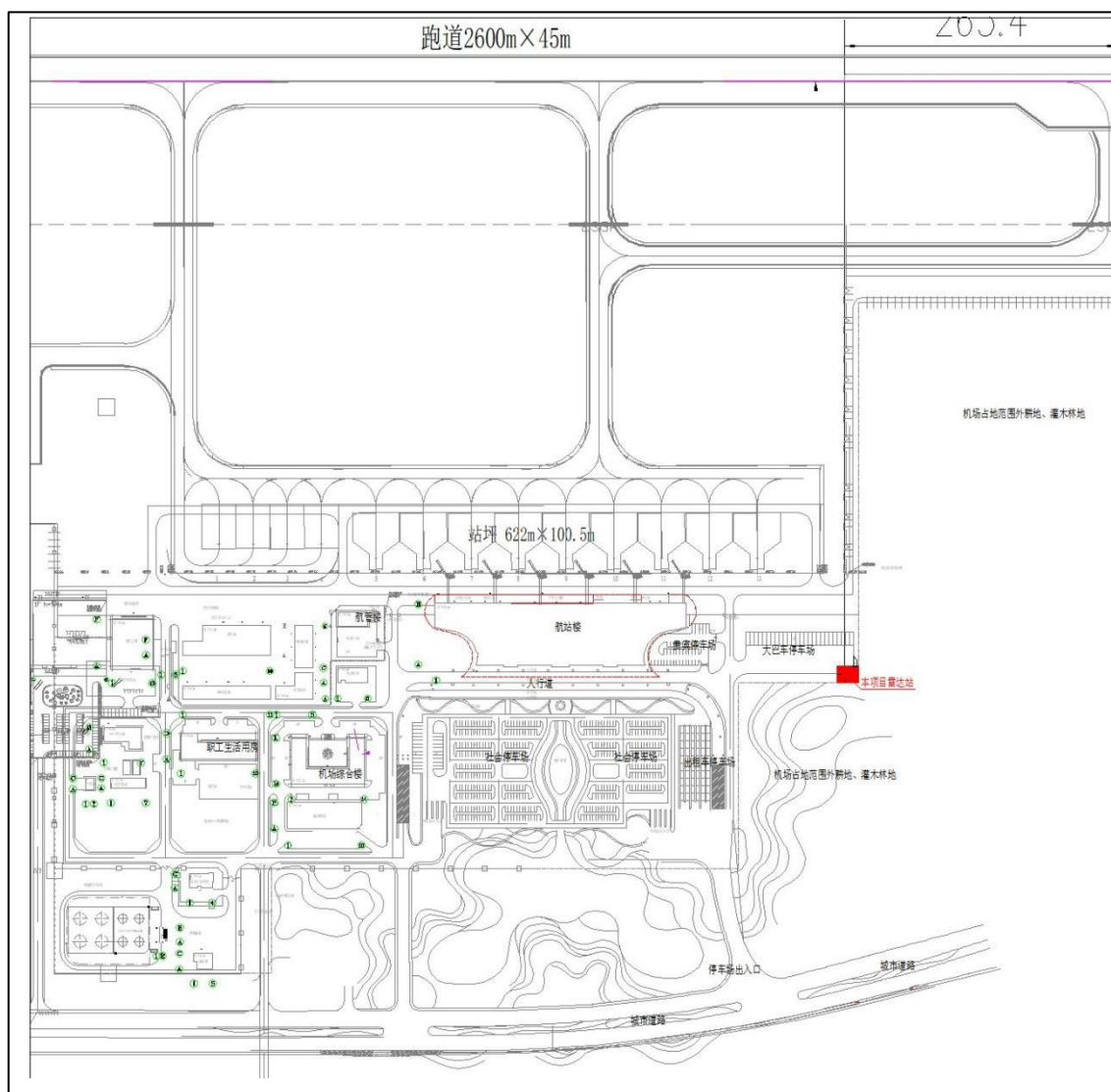


图 3-6 雷达站与宜宾机场相对位置关系图

3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

3.3.1 施工期环境影响因素识别

本项目施工过程中主要污染源为噪声、扬尘、机械废气、建筑垃圾、施工废水、生活污水、生活垃圾及生态破坏等。施工期主要工艺流程及主要产污环节见图 3-7。

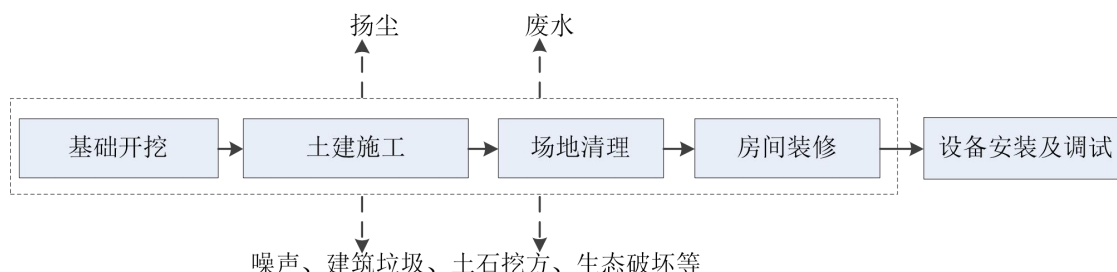


图 3-7 本项目施工期主要产污环节示意图

3.3.1.1 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，主要有挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、混凝土泵车、振捣机、电焊机、电锯、空压机、电钻、电锤、角磨机等，施工拟采取《低噪声施工设备指导名录》（2024 年版）中低噪音设备。施工期噪声源强见表 3-10。

表3-10 施工期机械噪声源值

声源	机外声功率级（dB（A））
挖掘机	95-104
装载机	99-105
混凝土搅拌机	80-85
振捣机	100-105
电焊机	70-80
电锯	75-80
电钻	65-75

3.3.1.2 废水

平均每天配置施工人员约 20 人，人均用水定额为 130L/人·d（来源于四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8 号）），排水量按照系数 0.9 倍进行估算，施工期施工人员产生生活污水量约 2.34t/d。生活污水利用机场内既有设置收集处理，不随意外排。

施工废水主要污染物为悬浮物，采用简易沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

3.3.1.3 固体废物

施工期产生的固体废弃物包括施工废渣土、废弃的各种建筑装饰材料等建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

项目施工期开挖土石方主要来源于场地平整及构筑物基础开挖。

表 3-11 本工程土石方平衡一览表 (m³)

挖方	填方	余方	备注
310	285	25	余方用于站区内低洼处回填、绿化覆土，本工程不产生弃方

由土石方平衡分析可知，本工程产生的 25m³ 余方用于站区内低洼处回填，不产生弃方，工程不设弃土场。建筑垃圾主要为废弃的土沙石、木屑、碎木块、弃砖、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。根据经验系数，建筑及装修垃圾按每 100m² 建筑面积 2t 计，项目建筑面积 71.6m²，产生量约 1.43t。生活垃圾按照每人每天产生 0.5kg 计，日产生量为 10kg。

3.3.1.4 废气

本项目施工扬尘主要来源于因土建施工过程中土石方开挖、堆存及车辆运输产生的扬尘，因项目施工量较小，扬尘产生量也较小。

施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 C_xH_y、CO、NO_x 等。

3.3.1.5 生态环境

项目永久占地主要为雷达站围墙内永久占地，影响的程度是不可逆的。总占地面积为 300m²，占地类型主要为机场用地。土石方的开挖等工序使植被遭到破坏，植被、土壤被侵占，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化，造成生物多样性降低。

另外，占地后在一定区域上改变了原有的生态环境特征，对站址区域内原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，失去植被的防冲、固土能力，也使自然稳定受到破坏，产生冲刷现象，增加新的水土流失。由于占地类型植被主要为灌木林地、杂树及杂草，该区域水力侵蚀作用不显著，建成后通过绿化和植被恢复可以降低对环境的作用。

3.3.2 运营期环境影响因素识别

本项目主体工程雷达站运营后的主要环境影响为电磁环境影响，其次为设备运行期间产生的噪声环境影响、系统配套的 UPS 电源报废后产生废旧铅蓄电池、日常

巡检人员产生的生活污水、生活垃圾等影响。项目工艺流程及主要污染工序见图 3-8。

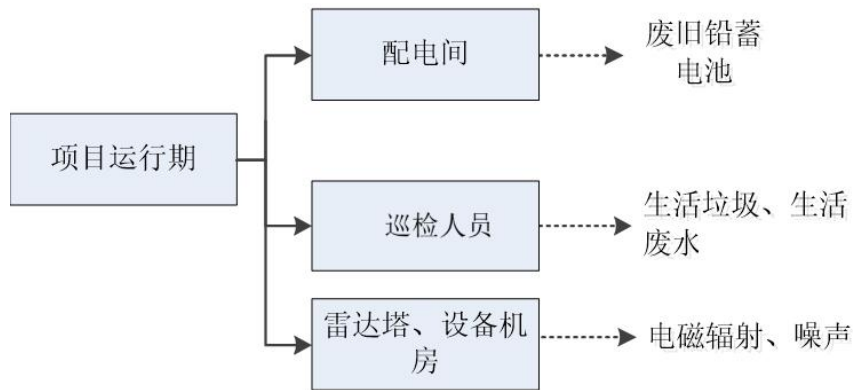


图 3-8 本项目运行期产污位置图

3.3.2.1 电磁辐射

(1) 工作原理

天气雷达间歇性地向空中发射电磁波（脉冲电磁波），其波形是脉冲宽度为 τ 而重复周期为 $T\tau$ 的高频脉冲串，馈送到天线，而后经天线辐射到空间。电磁波近于直线的路径和接近光波的速度在大气中传播，在传播的路径上，若遇到气象目标物，脉冲电磁波被气象目标物散射，其中散射返回雷达的电磁波，即回波信号或者后向散射信号，可以在终端上显示出气象目标的空间位置、相对速度等的特征。雷达天线一般具有很强的方向性，以便集中辐射能量来获得较大的观测距离。同时，天线的方向性越强，天线波瓣宽度越窄，雷达测向的精度和分辨率越高。常用的雷达天线是抛物面反射体，馈源放置在焦点上，天线反射体将高频能量聚成窄波束。天线波束在空间的扫描采用机械转动天线而得到。脉冲雷达的天线是收发共用的。接收机把微弱的回波信号放大到足以进行信号处理的电平，该电平经检波器取出脉冲调制波形，由视频放大器放大后送到终端设备。

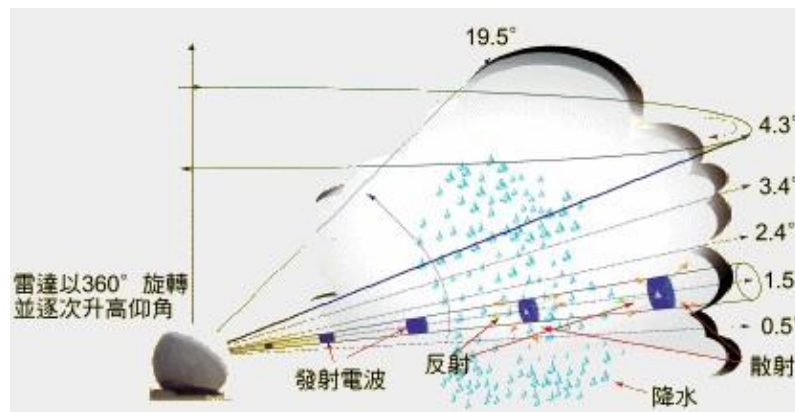


图 3-9 天气雷达探测示意图

（2）系统组成

雷达系统包括：雷达设备、雷达塔楼、雷达信息处理中心及供电、防雷等设施。本项目天气雷达采用集现代雷达、微电子、计算机技术的 C 波段全相干多普勒天气雷达。雷达主机总体结构主要由以下几个相对独立的子系统组成：天线系统、发射机、接收机、雷达数据采集系统和雷达产品生成子系统。以及连接通信传输系统的雷达资料数据库、用户网络、配套检测系统、标校系统、配电系统等。具有全天候连续自动观测、数据处理、以及运行监控和标校等功能，提供本地区暴雨、雷暴等强对流天气及中尺度天气系统的探测产品。本项目雷达系统组成见图 3-10。

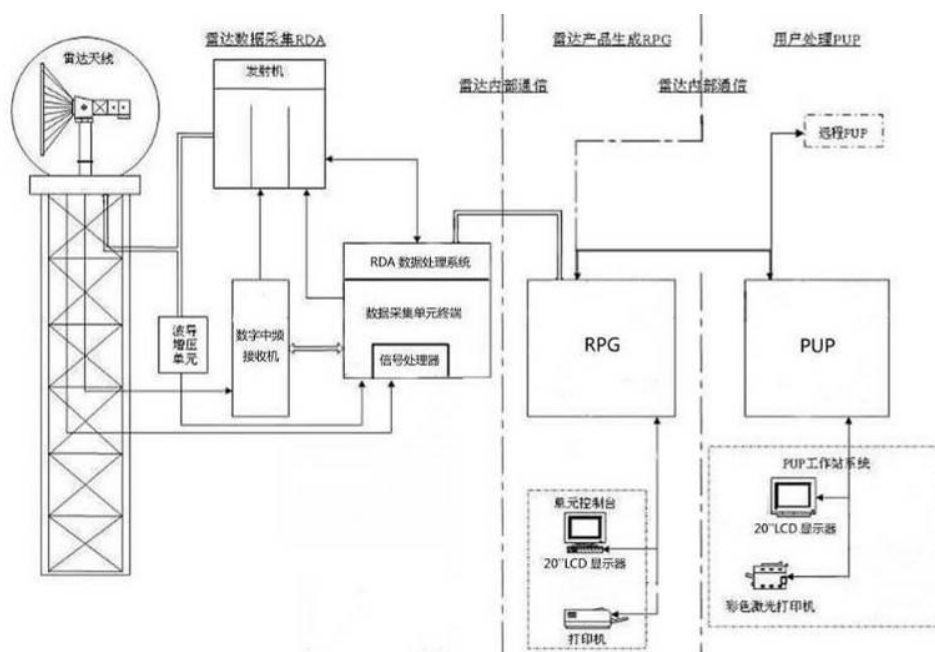


图 3-10 天气雷达系统组成图

（3）扫描方式

雷达工作时，发射机在定时器的控制下，产生高频大功率的脉冲串，通过天线，以电磁波的形式向外辐射。其脉冲电磁波可能在一个周期内发射两种电磁波（宽脉冲电磁波和窄脉冲电磁波），其中宽脉冲重复频率 300~450Hz（脉冲宽度 2.0μs），窄脉冲重复频率 300~1300Hz（脉冲宽度 1μs）。发射的宽脉冲电磁波或窄脉冲电磁波在天线控制设备的控制下进行两种方式的天空扫描，包括：PPI 扫描（水平扫描）、VOL 扫描（体积扫描）。为实时观测天气变化情况，雷达一般采取 24h 连续工作制。

PPI 扫描（水平扫描）时：天线仰角固定，水平方位角作 0~360°的环扫，扫描仰角范围为 1°~90°，扫描速度通常设定在 0~36°/s 左右；

VOL 扫描（体积扫描）时：由一组不同仰角的 PPI 扫描组成，扫描的仰角设定

最大为 30 个，仰角的范围为 $1^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ，扫描速度通常设定在 $0\sim 36^{\circ}/s$ 左右，雷达一个周期扫描时间约为 6 分钟左右，或更长一些，主要由选定的仰角数来确定。

表 3-12 不同扫描模式对照表

扫描模式	扫描最低仰角	最大扫描速度	一个周期扫描时间
平面位置扫描 PPI	1°	$36^{\circ}/s$	10s
体积扫描 VOL	1°	$36^{\circ}/s$	6min

（4）天线发射方式

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。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。天线水平方向图见图 3-11，天线垂直方向图见图 3-12。

本项目雷达系统由室内设备和室外天线两部分组成。对于室内设备在设计、制造时已采取屏蔽措施，并且设备放置在机房内，经过机房墙体和机房门的屏蔽，对周围电磁环境影响较小。室外部分的主要设备有发射天线和馈线。电磁辐射污染主要来自雷达系统采集工序（RAD），如图 3-13 所示。天气雷达运行时，发射机通过旋转抛物面天线向天空发射脉冲探测信号，其峰值功率达数百千瓦，使空中天线主射方向周围环境的电磁辐射场强增高，从而产生电磁辐射影响。

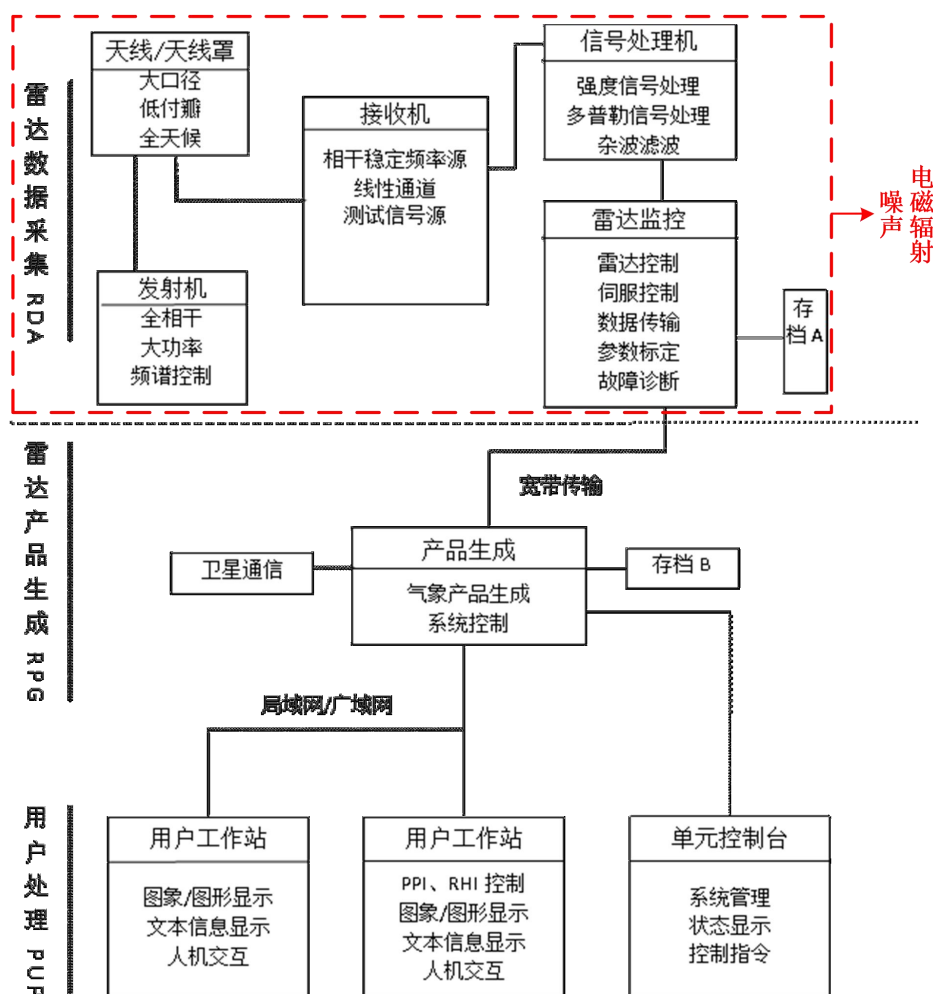


图 3-13 天气雷达系统信息处理工艺流程图

（5）系统损耗

天馈系统损耗主要包含：接头损耗、避雷器损耗、天线罩损耗、馈线损耗等，根据厂家测试，本项目系统总损耗为 1.5dB。

3.3.2.2 废水

项目运行期无生产性废水产生，每天有 1 名巡检人员，日常巡检人员将产生少量生活污水，生活用水按 140L/（人·日）计，废水排放系数取 0.8，则每天产生生活污水 0.112m³。

3.3.2.3 废气

本项目雷达运营期不产生废气。

3.3.2.4 噪声

运行期噪声源主要来自发射机房散射风扇、空调、转台电机等产生的噪声。项目噪声源见表 3-12。

表 3-12 本项目噪声源

声源	源强（dB（A））
散射风扇	55
空调	55
转台电机	65

3.3.2.5 固体废物

项目运行期主要产生生活垃圾和危险废物。

日常巡检人员日常生活将产生一定量的生活垃圾。按平均每天 1kg/人计，则每天产生生活垃圾 1kg，年工作 365 天，产生生活垃圾 0.365t。

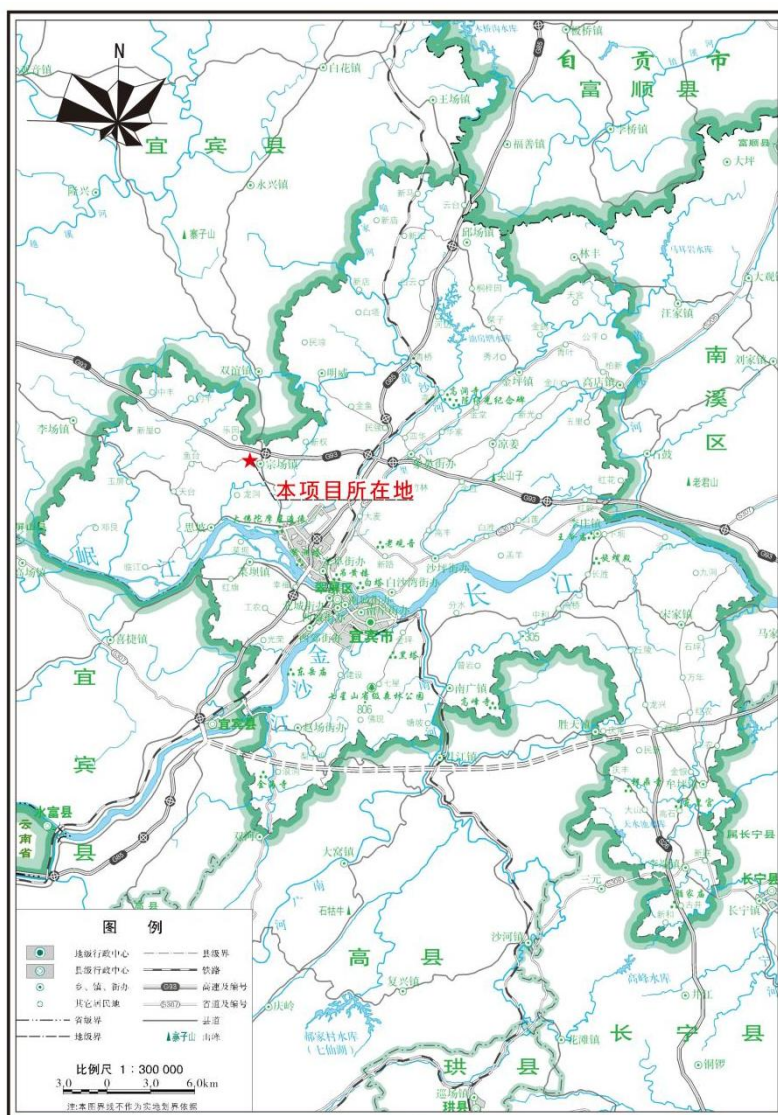
项目 UPS 电源报废后会产生废旧蓄电池，一般 3~5 年更换一次，产生量约为 0.27t。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废旧蓄电池废物类别属于“HW31 含铅废物”，废物代码为“900-052-31”，危险特性为 T,C。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

四川省宜宾市，地处川滇黔三省接合部，金沙江、岷江、长江三江交汇处。全市辖3区7县、一个国家级经开区——临港经开区和全省首个省级新区——三江新区、一个省级高新技术园区——宜宾市高新技术产业园，总面积13271平方公里，是“万里长江第一城”“中国酒都”“中华竹都”“中国动力电池之都”。2024年末全市户籍总人口546.4万人，比上年末减少1.1万人；户籍人口城镇化率37.92%。

本项目位于宜宾市翠屏区宗场镇境内，宗场镇辖1个居委会、9个村委会。具体地理位置见图4-1。



4.2 自然环境

4.2.1 地形、地貌、地质

宜宾市地形整体呈西南高、东北低态势。西部为大小凉山余绪，中有市境最高点，海拔 2008.7m 的屏山县五指山主峰老君山；南部为四川盆地贫脊带，即云贵高原北坡，中有海拔 1795.1m 的兴文县仙峰山，海拔 1777.2m 的筠连大雪山等；东北部为华蓥山余脉所在，宜宾城附近之七星山、龙头山、观斗山分别分布于此区域；东南侧属四川盆地东岭谷区，市境最低点，海拔 236.3m 的江安县金山寺附近长江河床在此区内；西北侧属盆中方山丘陵区，其大部皆为宜宾县属地。全市地貌以中低山地和丘陵为主体，岭谷相间，平坝狭小零碎，自然概貌为“七山一水二分田”。市境内海拔 500—2000m 的中低山地占 46.6%，丘陵占 45.3%，平坝仅占 8.1%。

翠屏区，地势南北高而中部低，总体由西向东倾斜，平均海拔 530m，主要地貌有低山、丘陵、槽谷、河谷、平坝五类形态。

宜宾市境出露地层除峨眉山玄武岩外，均为沉积岩所布，从寒武系至第四系地层均有沉积，总厚在 10000m 左右。元古代和下古生代市境处于拗陷地区，沉积厚约 4300m 的碳酸盐夹碎屑岩类地层；上古生代上升隆起时间较长，至二叠纪地壳相对稳定，沉积厚约 700m 的茅口、西霞灰岩及 150m 厚的煤系地层；中生代又形成拗陷区，沉积厚约 4500m 以上的碎屑岩类夹碳酸盐岩类地层；新生代沉积比较局限，仅在小范围接受河湖沉积，其沉降幅度不大，沉积厚度小于 200m。翠屏区地质，按云、贵、川三省地层分区，属于扬子区四川盆地的泸州小区。受四川盆地地质构造的影响，形成红色泥岩、沙质泥岩和沙岩互层沉积。地质构造受川东平行褶皱带的影响，形成由东北向西南延伸的平行小背斜、小向斜，把全区分成不规则的带状、块状。



图 4-2 项目所在地周围地形、地貌

4.2.2 气象及水文

翠屏区，气候属中亚带季风气候区的四川盆南气候类型，具有春早回温快，夏长无酷暑，秋迟多绵雨、冬暖少霜雪及夜雨多、风力弱、日照少等特点。

翠屏区主要河流有 17 条，其中金沙江、黄沙河、白庙河等 10 条河流属长江水系。岷江、香厂沟、乔巴河、毛桥河、宋公河等 6 条河流属岷江水系，镇溪河 1 条河流属沱江水系。

4.3 电磁环境现状评价

4.3.1 监测因子

2025 年 7 月 23 日，四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）对拟建项目所在地周围的电磁环境进行了本底监测，本项目电磁辐射监测因子为电场强度。

4.3.2 监测点位及布点方法

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附近敏感目标的分布情况，然后再会同建设单位人员一起到现场进行踏勘调查，最后根据本工程站址外环境关系确立了具体的电磁环境及声环境监测点位。

根据现场踏勘的结果，项目站址位于机场范围内，周围电磁环境较为复杂，目前项目尚未建设。由于本项目电磁环境调查范围较大(3600m)，因此本次对调查范围内的环境敏感目标按行政村镇进行分区布点：分别对雷达站四周各方位的村镇布设了监测点位、并对区域内的幼儿园、学校等均进行了监测布点。监测点位布设见表 4-1。电磁环境监测布点见图 4-3。本次布设的监测点位能反映项目拟建区域电磁环境现状，同时能反映评价范围内的敏感目标电磁环境现状，其监测布点合理。

表 4-1 本项目监测布点方案

序号	监测布点位置	监测频次
1	拟建天线塔基位置处	监测 1 次
2	宜宾市宗场镇五粮液村 5 组	
3	宜宾市宗场镇五粮液村 6 组民房一层	
4	宜宾市宗场镇五粮液村 6 组民房二层	
5	宜宾市宗场镇五粮液村 6 组民房三层	
6	宜宾市宗场镇五粮液村 3 组	

序号	监测布点位置	监测频次
7	宜宾市宗场镇五粮液村 4 组	
8	宜宾市宗场镇禾甫社区 8 组民房一层	
9	宜宾市宗场镇禾甫社区 8 组民房二层	
10	宜宾市宗场镇初级中学校	
11	宗场镇宝乐幼儿园	
12	宜宾市宗场镇宗星社区	
13	宜宾市宗场镇赤岩村 9 组民房一层	
14	宜宾市宗场镇赤岩村 9 组民房二层	
15	宜宾市宗场镇新治社区 4 组民房一层	
16	宜宾市宗场镇新治社区 4 组民房二层	
17	宜宾市宗场镇文化村 1 组民房一层	
18	宜宾市宗场镇文化村 1 组民房二层	
19	宜宾市宗场镇文化村 1 组民房三层	
20	宜宾市宗场镇鱼台村党群服务中心	
21	宜宾市宗场镇鱼台村 1 组民房一层	
22	宜宾市宗场镇鱼台村 1 组民房二层	
23	宜宾市宗场镇鱼台村 1 组民房三层	
24	宜宾市思坡镇天台村 10 组	
25	思坡镇中心小学	
26	宜宾市思坡镇天台社区 4 组一层	
27	宜宾市思坡镇天台社区 4 组二层	
28	宜宾市思坡镇天台社区 4 组三层	
29	宜宾市思坡镇会诗社区 6 组民房一层	
30	宜宾市思坡镇会诗社区 6 组民房二层	
31	宜宾市思坡镇会诗社区 6 组民房三层	
32	拟建雷达站西侧军事管理区	
33	拟建雷达站西侧机场办公区	

54

4.3.3 监测方法及仪器

（1）监测方法

《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）。

（2）监测仪器

电磁辐射监测仪器见表 4-2。

表 4-2 电磁环境现状监测仪器

监测仪器	仪器设备名称：电磁辐射分析仪/电场探头
	仪器型号：SEM-600/RF-06
	仪器编号：CF0200
技术指标	测量范围：0.20V/m~680V/m
	频率范围：0.1MHz~6GHz
	检定单位：中国测试技术研究院
	有效日期：2025 年 01 月 10 日~2026 年 01 月 09 日
	检定证书编号：校准字第 202501103302 号

4.3.4 监测环境说明

环境温度：28.4℃~31.5℃；环境湿度：66.3%~71.4%；天气状况：阴。

监测时，监测仪器的检波方式为方均根检波方式，监测仪器的读数为任意连续 6 分钟内的均方根值，每个监测点每次监测时间不少于 6 分钟，读取监测仪器的平均值。测点尽量避开高层建筑、树木及其他电磁干扰源等，选择空旷地方监测。监测仪器探头（天线）距地面（立足面）1.7m。

4.3.5 质量控制

本项目现状监测质量保证体系严格按照《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）关于质量保证的要求执行。四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）通过了资质认证和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。

- ①监测机构通过计量认证；
- ②监测前制定了详细的监测方案及实施细则；
- ③合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；
- ④测量操作严格按《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）及仪器操作规程进行；
- ⑤监测所用仪器定期经计量部门检定，检定合格后须在有效使用期内使用，且

与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合，以保证获得准确的测量结果。本次监测选择电磁辐射分析仪进行监测。测量实行全过程质量控制，严格执行四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定。监测人员均参加过相关的电磁辐射测量培训，均持证上岗；

⑥每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；

⑦按照统计学原则处理异常数据和监测数据；

⑧对电磁辐射监测建立完整的文件资料。仪器和天线的校准说明书、监测方案、监测布点图、测量原始数据、统计处理程序等全部保留，以备复查；

⑨监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、审核，签发。

4.3.6 监测结果

电磁辐射现状监测结果见表 4-3。

表 4-3 拟建雷达站站址周围电磁辐射现状监测结果

编号	监测点位	综合电场强度 (V/m)	功率密度 (W/m ²) *
1	拟建天线塔基位置处	0.56	8.32E-04
2	宜宾市宗场镇五粮液村 5 组	0.23	1.40E-04
3	宜宾市宗场镇五粮液村 6 组民房一层	0.28	2.08E-04
4	宜宾市宗场镇五粮液村 6 组民房二层	0.32	2.72E-04
5	宜宾市宗场镇五粮液村 6 组民房三层	0.34	3.07E-04
6	宜宾市宗场镇五粮液村 3 组	0.25	1.66E-04
7	宜宾市宗场镇五粮液村 4 组	0.26	1.79E-04
8	宜宾市宗场镇禾甫社区 8 组民房一层	0.25	1.66E-04
9	宜宾市宗场镇禾甫社区 8 组民房二层	0.32	2.72E-04
10	宜宾市宗场镇初级中学	0.39	4.03E-04
11	宗场镇宝乐幼儿园	0.35	3.25E-04
12	宜宾市宗场镇宗星社区	1.18	3.69E-03
13	宜宾市宗场镇赤岩村 9 组民房一层	0.23	1.40E-04
14	宜宾市宗场镇赤岩村 9 组民房二层	0.27	1.93E-04
15	宜宾市宗场镇新治社区 4 组民房一层	0.28	2.08E-04
16	宜宾市宗场镇新治社区 4 组民房二层	0.34	3.07E-04
17	宜宾市宗场镇文化村 1 组民房一层	0.29	2.23E-04
18	宜宾市宗场镇文化村 1 组民房二层	0.26	1.79E-04

19	宜宾市宗场镇文化村 1 组民房三层	0.26	1.79E-04
20	宜宾市宗场镇鱼台村党群服务中心	0.26	1.79E-04
21	宜宾市宗场镇鱼台村 1 组民房一层	0.26	1.79E-04
22	宜宾市宗场镇鱼台村 1 组民房二层	0.28	2.08E-04
23	宜宾市宗场镇鱼台村 1 组民房三层	0.36	3.44E-04
24	宜宾市思坡镇天台村 10 组	0.25	1.66E-04
25	思坡镇中心小学	0.26	1.79E-04
26	宜宾市思坡镇天台社区 4 组一层	0.26	1.79E-04
27	宜宾市思坡镇天台社区 4 组二层	0.29	2.23E-04
28	宜宾市思坡镇天台社区 4 组三层	0.25	1.66E-04
29	宜宾市思坡镇会诗社区 6 组民房一层	0.32	2.72E-04
30	宜宾市思坡镇会诗社区 6 组民房二层	0.34	3.07E-04
21	宜宾市思坡镇会诗社区 6 组民房三层	0.37	3.63E-04
32	拟建雷达站西侧军事管理区	0.38	3.83E-04
33	拟建雷达站西侧机场办公区	0.62	1.02E-03

*注： $S=E^2/377$ ，式中： S ：功率密度， W/m^2 ； E ：电场强度， V/m 。

4.3.7 评价及结论

根据表 4-3，本次监测的 33 个点位的电场强度为 $0.23V/m \sim 1.18V/m$ ，满足本项目 $7.24V/m$ 控制限值；功率密度 $1.40 \times 10^{-4}W/m^2 \sim 3.69 \times 10^{-3}W/m^2$ ，满足本项目 $0.14W/m^2$ 控制限值。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 监测因子

2025 年 7 月 23 日，四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）对拟建项目所在地周围的声环境进行了现状监测，本项目声环境监测因子为昼间、夜间等效声级 $dB(A)$ 。

4.4.2 监测点位及布点方法

本项目声环境影响评价范围内无敏感目标，因此分别在雷达塔拟建地及厂界四周各布设 1 个监测点位，监测点位布设见表 4-4。本次监测布点能够很好地反映本项目评价范围内的声环境现状水平，监测点位具有代表性，并且布设合理。

表 4-4 声环境现状监测布点方案

序号	监测布点位置	监测频次
----	--------	------

序号	监测布点位置	监测频次
1	拟建天线塔基位置处	昼间、夜间各 1 次
2	站址东侧边界外 1m 处	
3	站址南侧边界外 1m 处	
4	站址西侧边界外 1m 处	
5	站址北侧边界外 1m 处	

4.4.3 监测方法及监测仪器

(1) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(2) 监测仪器

噪声辐射监测仪器见表 4-5。

表 4-5 声环境现状监测仪器

监测因子	监测仪器
噪声（等效连续 A 声级）	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228+ 仪器编号：CF0056 分 辨 率：0.1dB（A） 检定单位：成都市计量检定测试院 检定证书编号：第 25021864821 检定日期：2025 年 02 月 17 日 有效日期：2026 年 02 月 16 日
	仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A 仪器编号：CF0057 检定结果：符合 1 级 检定单位：成都市计量检定测试院 证书编号：第 25022929817 号 校准日期：2025 年 4 月 28 日 有效日期：2026 年 4 月 27 日

4.4.4 监测结果

噪声监测结果见表 4-6。

表 4-6 拟建雷达站站址周围声环境现状监测结果

编号	测点位置	测量结果（dB（A））	
1	拟建天线塔基位置处	昼间	45
		夜间	41
2	站址东侧边界处	昼间	41
		夜间	39
3	站址南侧边界处	昼间	47
		夜间	41

4	站址西侧边界处	昼间	44
		夜间	41
5	站址北侧边界处	昼间	45
		夜间	41

注：监测时已避开飞机起飞、降落、低空飞越的噪声干扰。

4.4.5 评价及结论

根据表 4-6，本次监测的 5 个点位的昼间噪声（等效连续 A 声级）范围为 41dB（A）至 47dB（A）之间，夜间噪声（等效连续 A 声级）范围为 39dB（A）至 41dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

4.5 地表水环境现状评价

本项目附近主体主要为岷江，本次评价引用宜宾市生态环境局官网发布地表水水质状况的最新的年度(即 2024 年 6 月-2025 年 7 月)地表水水质的评价结果作为本项目地表水环境质量现状评价结果。根据宜宾市生态环境局官网发布《宜宾市 2024 年 6 月地表水水质状况》至《宜宾市 2024 年 7 月地表水水质状况》，岷江凉姜沟、麻柳坝、鹰嘴岩断面水质为 II 类和 III 类，地表水断面水质状况均符合或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准要求，地表水断面达标率为 100%，其中干流断面达标率为 100%，环比和同比均持平；支流断面达标率为 100%。

4.6 空气质量现状评价

根据宜宾市生态环境局发布的《宜宾市生态环境质量报告书（2023 年）》，2023 年宜宾市中心城区环境空气质量情况见下表。

表 4-7 宜宾市中心城区 2023 年环境空气质量状况表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	最大浓度占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9μg/m ³	60μg/m ³	15%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26μg/m ³	40μg/m ³	65%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	64μg/m ³	70μg/m ³	91.4%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	44μg/m ³	35μg/m ³	125%	超标
CO	年平均质量浓度	0.9mg/m ³	4mg/m ³	22.5%	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	162μg/m ³	160μg/m ³	101.3%	超标

由上表可知，项目所在地环境空气中除 PM_{2.5} 和 O₃ 外，其他基本污染物均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此本项目所在区域环境空气质量不达标，为不达标区。

本项目雷达运行期不产生大气污染物，项目建成投运后不会增加项目区域大气

环境污染。

4.7 生态环境现状评价

4.7.1 植被

本项目位于宜宾市翠屏区内，评价区地带性植物为亚热带常绿阔叶林，植被覆盖度较高，亚热带针叶林、阔叶林植被，亚热带灌丛、热性草丛植被较常见，有明显的热带特征，评价区内天然植被和人工栽植植被均广泛分布。自然植被主要为常绿阔叶林、灌丛。栽培植被包括一般栽培经济林木和粮食作物，农业经济作物主要以玉米、红薯、豌豆、水稻为主，经济林木以梨树、李子树、橘子树为主。经调查，本项目评价区域内无珍稀、濒危及国家重点保护的植物。同时，经实地调查核实，评价区内无挂牌的古树名木分布。



图 4-4 项目拟建地植被



图 4-5-1 项目拟建地周围植被

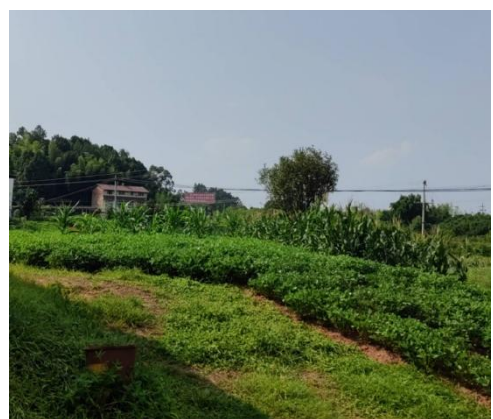


图 4-5-2 项目拟建地周围植被



图 4-5-3 项目拟建地周围植被

4.7.2 动物

本项目所在区域为城镇建成区及农村环境，人类活动频繁，野生动物主要以鸟类、爬行类等为主。鸟类主要为麻雀、乌鸦、喜鹊、燕子等，兽类主要为家鼠、草

兔、蝙蝠等，爬行类主要为蛇、壁虎等，均属于当地常见动物。由于工程区人类活动频繁，野生动物种类和数量分布均不多，主要是以伴人动物为主，在鸟类迁徙季节，鸟类数量较平时略多。在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

第五章 施工期环境影响评价

5.1 声环境影响分析

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。

1、土石方施工阶段

土石方施工阶段内的施工作业主要是进行场地平整、修建围墙，施工噪声源主要有挖掘机、汽车、装载机等，噪声级可达 105dB（A），预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式，计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量。

点声源随传播随距离增加引起的衰减按下式计算：

$$L_A = L_0 - 20 \lg(r_A/r_0) \dots\dots\dots \text{式 5-1}$$

式中： L_A —计算点处的声压级，dB（A）；

L_0 —噪声源强，取 105dB（A）；

r_0 —参考距离，取为 1m；

r_A —声源距计算点的距离，m。

2、结构施工阶段

结构施工阶段内的施工作业主要是构筑基础等土建工作，期间混凝土搅拌车声压级 85dB（A）。计算不考虑地面效应引起的附加隔声量和站界围墙的隔声量。施工声源距站界距离按 1m 计算，其它参数同土石方施工阶段。

3.装修阶段

装修阶段的施工作业主要是将设备安装到位，该时期内噪声源主要是电钻、电锯等，噪声级可达为 80dB（A）。施工距站界距离取 3m；其它参数同结构施工期。

按不同阶段施工噪声级 105dB（A）、85dB（A）、80dB（A）计算得到的噪声值见表 5-1。

表 5-1 施工场界外施工噪声影响预测值 单位：dB（A）

距场界距离（m） 施工阶段	1	5	10	14	20	30	58	100	200	300
------------------	---	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

距场界距离（m） 施工阶段		1	5	10	14	20	30	58	100	200	300
105dB（A）	土石方施工	99	91	85	82	79	75	70	65	59	55
85dB（A）	结构施工	79	70	65	62	59	55	50	45	39	35
80dB（A）	装修施工	68	62	58	55	53	50	44	40	34	30

从表 5-1 中可以看出，土石方施工阶段场界施工噪声最大贡献值为 99dB（A），结构施工阶段场界施工噪声最大贡献值为 79dB（A），昼夜噪声值均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的标准（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））；装修施工阶段噪声最大贡献值为 68.0dB（A），夜间噪声值不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的标准（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））。

本次环评要求建设单位在施工期间应合理安排施工时段，并采取相应的环保措施：

①合理安排施工机械作业时间和施工工序，缩短高噪声、高振动作业时间，尽量降低施工机械对周围环境形成噪声影响。合理安排施工时间，禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日 6:00）进行产生环境噪声污染的施工作业，因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的，建设单位和施工单位必须在施工作业前，向区县建设行政主管部门报备，并在施工现场进出口显著位置公示施工信息，公告附近居民，不得采取捶打、敲击、金属切割等易产生高噪声的作业方式。

②选用低噪声的机械设备和工法，并做好设备维护工作，按操作规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，在施工现场装卸建筑材料的，应当采取减轻噪声的作业方式，对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业。

③施工期间应优先修筑围墙，无法优先修筑围墙时，在施工场界修建高 2.5m 的围挡，降低施工噪声影响。

④合理布局施工场地，应当将易产生噪声的作业设备设置在场区西北侧、远离居民点的位置。

综上，项目在采取上述噪声防治措施后，对周围产生的环境影响较小，同时，

由于项目工程较小，土石方、结构施工和装修施工的时间比较短，施工完成后，影响将会消除。

5.2 污水排放环境影响分析

施工期的废水来源主要为施工人员产生的生活污水、施工废水。

经上分析，施工人员产生的生活污水产生量为 $2.34\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。施工人员产生的生活污水可利用机场内既有生活设施收集后，排至机场东南侧 675m 处宗场镇机场污水处理站进行处理后达标排放。生产废水可通过在施工场地设置简易沉淀池沉淀后用于场地喷洒降尘，不外排。

因此，项目施工期产生的生活污水、生产废水均可以得到合理处置，对周围地表水环境影响较小。

5.3 生态环境影响分析

（1）水土流失影响

在施工工程中，施工单位应采取一定的水土流失防治措施，根据施工区的地形需要，在施工区周边设置临时排水沟；对开挖的土石方集中堆放；对容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理，在堆料场周边设置临时排水沟；施工结束后及时进行整治绿化，减少土地的裸露时间，改善区域生态环境，并进一步减少水土流失量。

（2）对植被的影响

本项目位于机场占地范围内，项目占地范围目前为一片灌木林、杂树、杂草的闲置用地。项目施工期临时占地均位于占地范围内，占地范围无珍稀濒危及重点保护野生植物分布。

项目施工期不在占地范围外新增占地，对植被的影响主要表现在：项目永久占地侵占现有植株和植物群落，导致草本植物被践踏，灌木物种枝条被折断、叶片脱落，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。

施工有可能对原有灌丛、草丛植被面积及结构产生一定的影响，会导致灌丛、草丛植被数量减少，但属于局部，对整体灌丛而言，影响甚微。由于在项目区内未发现珍稀、濒危及国家重点保护的野生植物分布，也无古树名木，项目区的植被均

为当地常见的物种，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以及水土保持措施，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，不会引起项目区域植物种和种群的灭绝。

（3）对生物多样性的影响

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，周围人类活动频繁，本项目评价区兽类主要为啮齿目小型动物（以家鼠为主）。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，紧邻机场，且不占用项目占地范围外用地，项目建设对鸟类影响很小。

③爬行类：本项目位于机场占地范围内，人类活动频繁，项目林木郁闭度较低，灌丛植被分布稀疏，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两栖类物种减少，不会使爬行类种群数量变化明显改变。

5.4 大气环境影响分析

对环境空气的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 C_xH_y 、CO、 NO_x 等。施工扬尘影响主要是在施工区域，在施工现场地面和路面采取定期洒水措施后，TSP 满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），对周围大气环境影响较小。

5.5 固废环境影响分析

施工期固体废弃物主要包括：土方施工开挖出的渣土、主体施工产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

（1）开挖土石方

本项目设计时，充分考虑填方挖方平衡，工程施工开挖的土石方通过内部调配可以得到平衡。根据土石方平衡分析，项目施工期总余方约 25m³，用于场地内低洼处回填、绿化覆土，不产生弃方，本项目不设置取土场和弃土场，项目施工期开挖土石方对周围环境影响较小。

（2）建筑垃圾

项目施工期，建筑垃圾产生量约为 1.43t，建筑垃圾主要为废弃的土沙石、弃砖、碎玻璃、废金属、废瓷砖等，均为普通固体废物，不含有毒有害成分，可运送至当地指定的建筑垃圾处置场进行处置，对环境影响较小。

（3）生活垃圾

项目施工期，生活垃圾产生量约为 10kg/d，如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，生活垃圾应及时运送至环卫部门指定地点进行处理，避免对周围环境产生不利影响。

第六章 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 近、远场电磁辐射区域划分及评价方法确定

雷达天线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，因此将雷达天线电磁场的辐射区域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。目前对于天气雷达无明确的评价导则，但由于天气雷达和卫星地球上行站发射频段均属于微波，场强变化规律相同，因此本次评价参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）推荐的计算模型进行电磁环境评价。

参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020），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：

$$d_0 = 2D^2/\lambda \dots\dots\dots \text{（式 6-1）}$$

$$\lambda = c/f \dots\dots\dots \text{（式 6-2）}$$

式中：

d_0 —瑞利距离，即近、远场区分界距离，m；

c —自由空间光速，取 3.0×10^8 m/s；

f —工作频率，Hz；

λ —波长，m；

D —天线直径，m。

表 6-1 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（MHz）	5420
发射波长（m）	0.055
天线直径（m）	8.5
d_0	2627m
近场区域（m）	$0 \leq r < 2627$
远场区域（m）	$r \geq 2627$

根据表 6-1，本次评价将 $0\text{m} \leq r < 2627\text{m}$ 水平范围划为近场区域，由于近场区天线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，因此对于近场区垂直范围将其限定在天线口面直径范围的管状波束区内。将 $r \geq 2627\text{m}$ 划为远场区域。

（1）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，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）规定。本次分别按照峰值功率和平均功率对主射方向和非主射方向上不同距离的功率密度进行预测。

（2）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，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，功率密度参照《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，而磁场强度目前无明确的计算模型且无可行的监测仪器及手段，本次评价未考虑。

6.1.2 远场区电磁环境影响模式计算分析

6.1.2.1 模式计算公式

本项目天气雷达发射的频段属于微波，采用《电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）规定的公式计算远场区功率密度。

（1）远场区轴向功率密度

$$S = \frac{P \times G}{4 \times \pi \times r^2} \quad (\text{W/m}^2) \quad \dots\dots\dots (\text{式 6-3})$$

式中：S—功率密度（W/m²）；

P—雷达发射机功率（W）；

G—天线增益（倍数）， $G=10^{\text{dB}/10}$ ；

r—预测点与天线轴向直线距离（m）。

（2）远场区偏轴向功率密度

对于远场区偏轴向场功率密度，需考虑方向函数，但在水平方向，由于雷达天线可做周期旋转运动，因此水平 360°均可成为主射方向，因此，评价不考虑天线水平面方向性。因此偏轴向场功率密度由下式计算。

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

式中： $f(\theta)$ —天线垂直面方向性函数。

6.1.2.2 预测点位确定

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 2627m~3600m。

6.1.2.3 天线平均功率核算

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 不同频率公众曝露控制限值及表 1 注 2，在 0.1MHz-300GHz 频率范围内，场量参数是任意连续 6min 内的方均根值。根据近场区最大功率密度，求出近场区连续 6min 内的方均根值，进而与《电磁环境控制限值》进行符合性分析。

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（脉冲占空比 δ ：脉宽与周期的比称为发射机的占空比）都较小，亦即发生高功率电磁信号的时间也极短，且工作状态下天气雷达在一定的方位角进行匀速周期运动，本项目天气雷达平均功率计算方法如下。

$$P_{\text{平均}} = P_{\text{峰值}} \times \delta \dots\dots\dots (\text{式 6-5})$$

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。

本项目气象雷达宽脉冲重复频率 300Hz~450Hz（脉冲宽度 2.0 μ s），窄脉冲重复频率 300Hz~1300Hz（脉冲宽度 1 μ s）。天线采用 PPI 扫描（水平扫描）、VOL 扫描（体积扫描）两种方式向天空扫描。

本项目重复频率和脉宽见表 6-2。

表 6-2 本项目平均发射功率和峰值功率表

天线扫描模式	脉冲类型	脉冲重复频率 (Hz)	脉宽 (μs)	δ	平均功率 (W)
PPI	宽脉冲	300~450	2	0.0009	225
	窄脉冲	300~1300	1	0.0013	325
VOL	宽脉冲	300~450	2	0.0009	225
	窄脉冲	300~1300	1	0.0013	325

注：上述脉冲重复频率取最大频率数值进行平均功率保守估算。

从保守评价角度考虑，本次评价不考虑扫描时间修正因子（指电磁波在关注点的驻留时间与扫描时间的比值）。由于功率密度与平均功率成正比，本次评价选取最大平均发射功率（325W）进行计算，此时的平均功率密度最大，即可反映项目运行期最不利电磁环境影响情况。

6.1.2.4 天线方向性函数读数

本项目天线水平方向图见图 6-1、天线垂直方向图见图 6-2。对于天线非主射方向，需考虑方向函数，但在水平方向，由于雷达天线可做周期旋转运动，水平 360°均可成为主射方向，因此，评价不考虑天线水平面方向性，只考虑天线垂直面方向性。

本项目天气雷达天线增益 50dBi，天线垂直面上主要角度上方向性函数 $f(\theta)$ 取值见表 6-3。

表 6-3 天线主要角度（垂直面）方向性函数取值

角度 (°) *	方向性函数 $f(\theta)$ 取值 (dB)	$G f(\theta)$	倍数
0	0	50	100000
-0.28 (垂直半功率角)	-3	47	50118.7
-0.5	-29	21	125.9
-3 (第一零点)	-50	0	1.0
-8 (第一旁瓣)	-29	21	125.9
-10 (第二旁瓣)	-40	10	10.0
-11	-55	-5	0.3
-90	-55	-5	0.3

*注：上表以法线为 0°参照，向下为负，向上为正。

主射范围：从天线垂直面方向图可以看出，电磁能量主要集中在半功率角的范

围内，远场区电磁能量主要集中在与天线法线夹角-0.28°的范围内，评价将此区域称为“主射范围”。

非主射范围：从与天线面板法线夹角-0.28°开始至-90.72°，电磁能量明显减低，天线方向性函数值总小于-0.28°时的方向性函数值，评价将此范围称为“非主射范围”。从保守计算角度，该范围内天线方向性函数 $f(\theta)$ 取值 50118.7（倍数）。

6.1.2.5 功率密度预测

（1）远场区主射方向电磁环境影响分析

①平均功率密度

本次评价选取水平扫描模式下最大平均功率（325W）进行计算，天气雷达平均发射功率 325W（55.1dBm），各类损耗 1.5dB，垂直面 $Gf(\theta)_{dB}=50\text{dB}$ （100000 倍）。将以上参数带入式 6-3 得到：

$$P_{\text{平均}}=229\text{W};$$

$$S_{\text{平均功率密度}}=\frac{229 \times 100000}{4 \times 3.14 \times r^2} \text{ W/m}^2$$

②瞬时峰值功率密度

天气雷达峰值功率 250kW（84.0dBm），各类损耗 1.5dB，垂直面 $Gf(\theta)_{dB}=50\text{dB}$ （100000 倍）。将以上参数带入式 6-3 得到：

$$P_{\text{峰值功率}}=177827.9\text{W};$$

$$S_{\text{峰值功率密度}}=\frac{177827.9 \times 100000}{4 \times 3.14 \times r^2} \text{ W/m}^2$$

根据各距离数值即可计算出天线最大辐射方向远场区内的电磁辐射平均功率密度值和峰值功率密度值，具体见表 6-4。

表 6-4 主射方向功率密度预测值

与雷达天线 直线距离（m）	平均功率		峰值功率	
	功率密度 W/m ²	评价限值 W/m ²	功率密度 W/m ²	评价限值 W/m ²
2627	0.26	0.14	205.2	144.5
2700	0.25		194.2	
2800	0.23		180.6	
2900	0.22		168.4	

3000	0.20		157.3	
3050	0.20		152.2	
3130	0.19		144.5	
3150	0.18		142.7	
3500	0.15		115.6	
3600	0.14		109.2	
4000	0.11		88.5	
4200	0.10		80.3	
4500	0.09		69.9	
5000	0.07		56.6	

将以上数据绘成曲线如图 6-4、图 6-5。

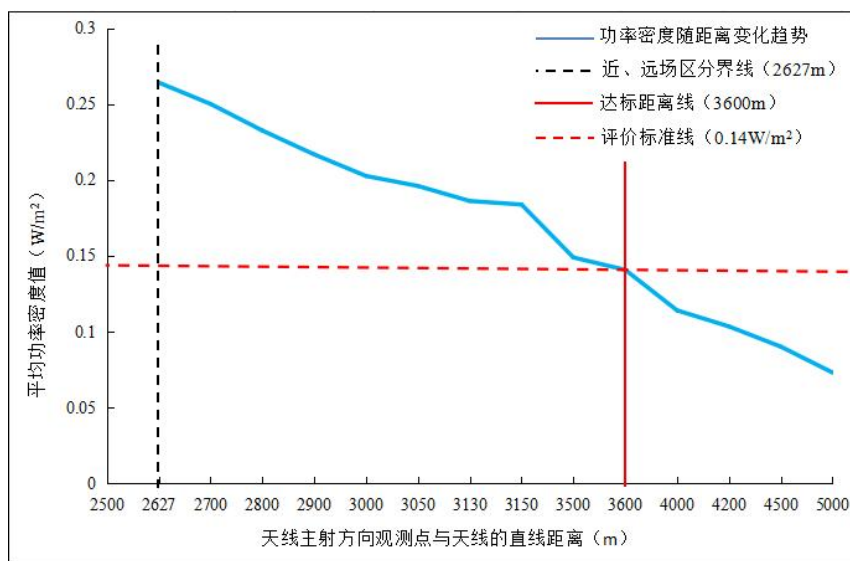


图 6-4 天线主射方向平均功率密度随距离的变化

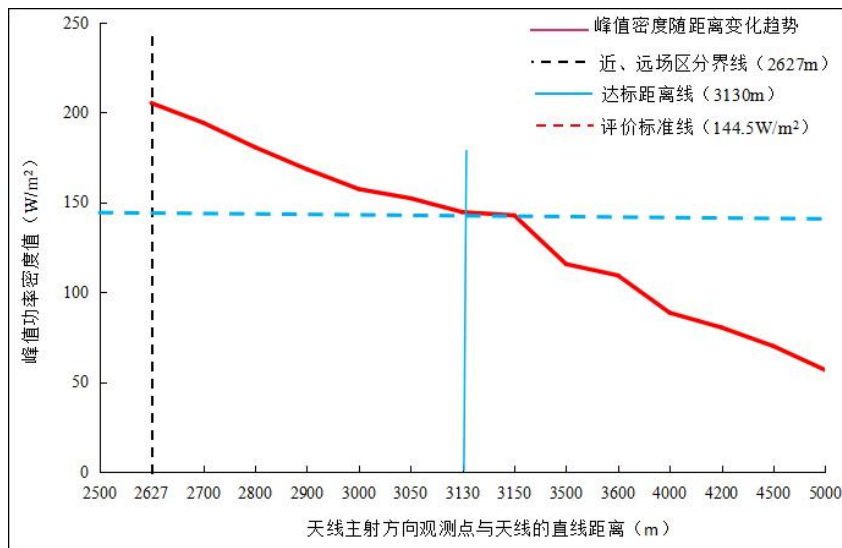


图 6-5 天线主射方向峰值功率密度随距离的变化

根据表 6-4 和图 6-4、图 6-5 可以看出，天线远场区轴向平均功率密度的达标距离为 3600m，超过此距离，平均功率密度均满足评价标准 0.14W/m^2 的要求。天线远场区轴向峰值功率密度达标距离为 3130m，超过此距离，峰值功率密度均满足评价标准 144.5W/m^2 的评价标准要求。

此外，远场区轴向平均功率密度、峰值功率密度均随着与雷达天线水平直线距离的增加，功率密度逐渐衰减。

（2）远场区非主射方向功率密度计算及分析

①平均功率密度

远场区非主射方向垂直面 $Gf(\theta)_{dB}=47\text{dB}$ （50118.7 倍）将以上参数带入式 6-4 得到， $P_{\text{平均功率}}=0.13\text{W/m}^2$ ，满足 0.14W/m^2 的评价标准要求。

②瞬时峰值功率密度

远场区非主射方向垂直面方向性系数 $Gf(\theta)_{dB}=47\text{dB}$ （50118.7 倍）。将以上参数带入式 6-4 得到： $P_d=68.1\text{W/m}^2$ ，满足 144.5W/m^2 的评价标准要求。

表 6-5 非主射方向最大功率密度预测值

距离（m）	平均功率		峰值功率	
	功率密度 W/m^2	评价限值 W/m^2	功率密度 W/m^2	评价限值 W/m^2
2627	0.13	0.14	68.1	144.5

从上表可以看出，天线远场区非主射方向最大平均功率密度为 0.13W/m^2 ，满足不大于 0.14W/m^2 的评价标准要求；最大峰值功率密度为 68.1W/m^2 ，满足不大于 144.5W/m^2 的评价标准要求。

6.1.3 近场区电磁环境影响模式计算分析

6.1.3.1 近场区电磁环境理论计算

参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020）附录 D“发射天线近场区及其电磁辐射环境敏感目标功率密度的计算”，发射天线近场区轴向功率密度和偏轴方向功率，预测分析如下：

（1）发射天线近场区轴向功率密度计算

发射天线近场区轴向最大功率密度 P_{dmax} 的计算公式为：

$$P_{\text{dmax}}=4P_T/S\cdots\cdots\cdots\text{（式 6-6）}$$

式中：

P_T —送入天线净功率，根据前面计算结果，平均净功率取 229W（该最大值能代表其他平均功率的最不利影响），峰值净功率取 177827.9W。

S —天线实际几何面积，取 56.7m²。

由式 6-6 计算可知，近场区轴向最大峰值功率密度为 12545.2W/m²，不满足 144.5W/m² 评价标准限值，近场区轴向平均功率密度最大为 16.2W/m²，不满足 0.14W/m² 评价标准限值。

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（≥1°），管状波束不会直接照射到地面。因此地面主要受偏轴方向电磁环境影响。

（2）发射天线近场区偏轴方向功率密度计算

①发射天线近场区偏轴方向功率密度计算

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。参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020）附录 D“发射天线近场区电磁辐射环境敏感目标功率密度的计算”。

发射天线近场区偏轴方向功率密度预测计算公式：

$$P = P_d \times 10^{\frac{-12 \times 2r}{D}} \cdots \cdots \text{（式 6-7）}$$

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，8.5m。

②发射天线近场区偏轴方向电磁辐射环境敏感目标功率密度计算

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 ：

$$r \approx [R \cdot \tan(\theta) - (h - h_0)] \cdot \cos(\theta) (m) \cdots \cdots \cdots \text{(式 6-8)}$$

再根据式 6-8 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。

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；

h_0 —发射天线口面距离水平面高度，取 23.8m；

θ —发射天线工作仰角， 1° ；

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。

③预测点位确定

本次评价预测近场区范围内以雷达塔楼地面海拔高度为水平面，在偏轴方向距离地面不同高度处和不同水平距离处（含敏感点）的功率密度，预测范围从水平距离天线 0m 至 3600m。

④发射天线近场区偏轴方向功率密度预测

A 近场区偏轴方向平均功率密度

经计算，近场区轴向平均功率密度最大为 16.2W/m^2 。根据式 6-7，发射天线近场区偏轴方向平均功率密度 P ：

$$P = 16.2 \times 10^{\frac{-12 \times 2r}{10 \times 8.5}} \text{W/m}^2$$

B 近场区偏轴方向峰值功率密度

近场区轴向峰值功率密度最大为 12545.2W/m^2 。根据式 6-7，发射天线近场区偏轴方向峰值功率密度 P ：

$$P = 12545.2 \times 10^{\frac{-12 \times 2r}{10 \times 8.5}} \text{W/m}^2$$

⑤预测结果

预测范围从水平距离天线 0m 至 3600m；发射天线边缘距离地面高度取 23.8m，评价根据各距离数值即可计算出天线近场区内以雷达塔地面海拔为水平面在不同高度处的平均功率密度值和峰值功率密度值。经计算，发射天线近场区偏轴向方向计算结果见表 6-6。

根据计算结果可知：

1) 当天线最低仰角为 1° 时，近场区偏轴向方向各预测点位平均功率密度最大值在天线下边缘处，为 16.2W/m^2 ，不满足 0.14W/m^2 评价标准要求，近场区偏轴向方向最远水平达标距离为 406m。

近场区偏轴方向各预测点位最大峰值功率密度值在天线下边缘处，为 12545.2W/m^2 ，不满足 144.5W/m^2 评价标准要求，近场区偏轴向方向最远水平达标距离为 382m。

2) 根据预测结果，近场区偏轴向方向关注区域超标情况为：在距离天线水平直线距离 406m 范围内（不含 406m），垂直距离地面 $\geq 17.0\text{m}$ 以上，平均功率密度会出现超标现象；而在距离天线水平直线距离 406m 范围及以外、垂直距离地面 $< 17\text{m}$ ，各预测高度无超标现象。

3) 水平方向上，同一预测高度处，随着与天线底部水平距离的增加，功率密度在不断减小；垂直方向上，同一水平距离处，随着与天线垂直高差增加，功率密度也在减少。

4) 根据式 6-7，可推算出离开发射管形波束边界的垂直控制距离为 7.8m。

发射天线近场区偏轴向方向计算结果见表 6-6。

表 6-6 天线近场区偏轴方向功率密度预测结果（单位：W/m²）

与雷达天线水平距离 (m)		0	10	15	30	50	71	126	170	182	237	293	348	382	400	405	406
预测 点位 高度 23.8m	r(m)	0.00	0.18	0.27	0.54	0.90	1.28	2.27	3.06	3.28	4.27	5.27	6.26	6.88	7.20	7.29	7.31
	平均功率 密度	1.62E+01	1.44E+01	1.36E+01	1.14E+01	9.02E+00	7.06E+00	3.71E+00	2.22E+00	1.93E+00	1.01E+00	5.25E-01	2.76E-01	1.85E-01	1.50E-01	1.42E-01	1.40E-01
	峰值功率 密度	12545.20	11159.74	10525.49	8830.94	6988.11	5465.51	2871.45	1715.84	1491.04	783.36	406.77	213.71	143.56	116.29	109.68	108.40
预测 点位 高度 230m	r(m)	0.80	0.98	1.07	1.34	1.70	2.08	3.07	3.86	4.08	5.07	6.07	7.06	7.68	8.00	8.09	8.11
	平均功率 密度	9.63E+00	8.57E+00	8.08E+00	6.78E+00	5.36E+00	4.20E+00	2.20E+00	1.32E+00	1.14E+00	6.01E-01	3.12E-01	1.64E-01	1.10E-01	8.93E-02	8.42E-02	8.32E-02
	峰值功率 密度	7457.53	6633.94	6256.91	5249.58	4154.11	3248.99	1706.94	1019.99	886.35	465.67	241.81	127.04	85.34	69.13	65.20	64.44
预测 点位 高度 220m	r(m)	1.80	1.98	2.07	2.34	2.70	3.08	4.07	4.86	5.08	6.07	7.07	8.06	8.68	9.00	9.09	9.11
	平均功率 密度	5.03E+00	4.47E+00	4.22E+00	3.54E+00	2.80E+00	2.19E+00	1.15E+00	6.88E-01	5.97E-01	3.14E-01	1.63E-01	8.56E-02	5.75E-02	4.66E-02	4.39E-02	4.34E-02
	峰值功率 密度	3892.62	3462.73	3265.93	2740.13	2168.33	1695.88	890.98	532.41	462.65	243.07	126.22	66.31	44.54	36.08	34.03	33.64
预测 点位 高度 210m	r(m)	2.80	2.98	3.07	3.34	3.70	4.08	5.07	5.86	6.08	7.07	8.07	9.06	9.68	10.00	10.09	10.11
	平均功率 密度	2.62E+00	2.33E+00	2.20E+00	1.85E+00	1.46E+00	1.14E+00	6.01E-01	3.59E-01	3.12E-01	1.64E-01	8.51E-02	4.47E-02	3.00E-02	2.43E-02	2.29E-02	2.27E-02
	峰值功率 密度	2031.84	1807.45	1704.72	1430.27	1131.81	885.20	465.06	277.90	241.49	126.87	65.88	34.61	23.25	18.83	17.76	17.56
预测 点位	r(m)	3.80	3.98	4.07	4.34	4.70	5.08	6.07	6.86	7.08	8.07	9.07	10.06	10.68	11.00	11.09	11.11

高度 200m	平均功率 密度	1.37E+00	1.22E+00	1.15E+00	9.64E-01	7.63E-01	5.97E-01	3.13E-01	1.87E-01	1.63E-01	8.55E-02	4.44E-02	2.33E-02	1.57E-02	1.27E-02	1.20E-02	1.18E-02
	峰值功率 密度	1060.56	943.44	889.82	746.56	590.77	462.05	242.75	145.06	126.05	66.22	34.39	18.07	12.14	9.83	9.27	9.16
预测 点位 高度 190m	r(m)	4.80	4.98	5.07	5.34	5.70	6.08	7.07	7.86	8.08	9.07	10.07	11.06	11.68	12.00	12.09	12.11
	平均功率 密度	7.15E-01	6.36E-01	6.00E-01	5.03E-01	3.98E-01	3.11E-01	1.64E-01	9.78E-02	8.50E-02	4.46E-02	2.32E-02	1.22E-02	8.18E-03	6.63E-03	6.25E-03	6.18E-03
	峰值功率 密度	553.58	492.45	464.46	389.68	308.37	241.18	126.71	75.72	65.80	34.57	17.95	9.43	6.33	5.13	4.84	4.78
预测 点位 高度 180m	r(m)	5.80	5.98	6.07	6.34	6.70	7.08	8.07	8.86	9.08	10.07	11.07	12.06	12.68	13.00	13.09	13.11
	平均功率 密度	3.73E-01	3.32E-01	3.13E-01	2.63E-01	2.08E-01	1.63E-01	8.54E-02	5.10E-02	4.43E-02	2.33E-02	1.21E-02	6.36E-03	4.27E-03	3.46E-03	3.26E-03	3.22E-03
	峰值功率 密度	288.96	257.04	242.43	203.40	160.96	125.89	66.14	39.52	34.34	18.04	9.37	4.92	3.31	2.68	2.53	2.50
预测 点位 高度 170m	r(m)	6.80	6.98	7.07	7.34	7.70	8.08	9.07	9.86	10.08	11.07	12.07	13.06	13.68	14.00	14.09	14.11
	平均功率 密度	1.95E-01	1.73E-01	1.63E-01	1.37E-01	1.08E-01	8.49E-02	4.46E-02	2.66E-02	2.31E-02	1.22E-02	6.32E-03	3.32E-03	2.23E-03	1.81E-03	1.70E-03	1.68E-03
	峰值功率 密度	150.83	134.17	126.54	106.17	84.02	65.71	34.52	20.63	17.93	9.42	4.89	2.57	1.73	1.40	1.32	1.30
预测 点位 高度 160m	r(m)	7.80	7.98	8.07	8.34	8.70	9.08	10.07	10.86	11.08	12.07	13.07	14.06	14.68	15.00	15.09	15.11
	平均功率 密度	1.02E-01	9.04E-02	8.53E-02	7.16E-02	5.66E-02	4.43E-02	2.33E-02	1.39E-02	1.21E-02	6.35E-03	3.30E-03	1.73E-03	1.16E-03	9.42E-04	8.89E-04	8.78E-04
	峰值功率 密度	78.73	70.03	66.05	55.42	43.85	34.30	18.02	10.77	9.36	4.92	2.55	1.34	0.90	0.73	0.69	0.68
预测	r(m)	8.80	8.98	9.07	9.34	9.70	10.08	11.07	11.86	12.08	13.07	14.07	15.06	15.68	16.00	16.09	16.11

点位 高度 150m	平均功率 密度	5.31E-02	4.72E-02	4.45E-02	3.74E-02	2.96E-02	2.31E-02	1.21E-02	7.26E-03	6.31E-03	3.31E-03	1.72E-03	9.04E-04	6.07E-04	4.92E-04	4.64E-04	4.59E-04
	峰值功率 密度	4.11E+01	3.66E+01	3.45E+01	2.89E+01	2.29E+01	1.79E+01	9.41E+00	5.62E+00	4.88E+00	2.57E+00	1.33E+00	7.00E-01	4.70E-01	3.81E-01	3.59E-01	3.55E-01
预测 点位 高度 140m	r(m)	9.80	9.98	10.07	10.34	10.70	11.08	12.07	12.86	13.08	14.07	15.07	16.06	16.68	17.00	17.09	17.11
	平均功率 密度	2.77E-02	2.46E-02	2.32E-02	1.95E-02	1.54E-02	1.21E-02	6.34E-03	3.79E-03	3.29E-03	1.73E-03	8.98E-04	4.72E-04	3.17E-04	2.57E-04	2.42E-04	2.39E-04
	峰值功率 密度	2.14E+01	1.91E+01	1.80E+01	1.51E+01	1.19E+01	9.34E+00	4.91E+00	2.93E+00	2.55E+00	1.34E+00	6.95E-01	3.65E-01	2.45E-01	1.99E-01	1.88E-01	1.85E-01
预测 点位 高度 130m	r(m)	10.80	10.98	11.07	11.34	11.70	12.08	13.07	13.86	14.08	15.07	16.07	17.06	17.68	18.00	18.09	18.11
	平均功率 密度	1.45E-02	1.29E-02	1.21E-02	1.02E-02	8.05E-03	6.30E-03	3.31E-03	1.98E-03	1.72E-03	9.03E-04	4.69E-04	2.46E-04	1.65E-04	1.34E-04	1.26E-04	1.25E-04
	峰值功率 密度	1.12E+01	9.96E+00	9.39E+00	7.88E+00	6.24E+00	4.88E+00	2.56E+00	1.53E+00	1.33E+00	6.99E-01	3.63E-01	1.91E-01	1.28E-01	1.04E-01	9.79E-02	9.67E-02
预测 点位 高度 120m	r(m)	11.80	11.98	12.07	12.34	12.70	13.08	14.07	14.86	15.08	16.07	17.07	18.06	18.68	19.00	19.09	19.11
	平均功率 密度	7.55E-03	6.71E-03	6.33E-03	5.31E-03	4.20E-03	3.29E-03	1.73E-03	1.03E-03	8.97E-04	4.71E-04	2.45E-04	1.29E-04	8.64E-05	7.00E-05	6.60E-05	6.52E-05
	峰值功率 密度	5.84E+00	5.20E+00	4.90E+00	4.11E+00	3.26E+00	2.55E+00	1.34E+00	7.99E-01	6.95E-01	3.65E-01	1.89E-01	9.96E-02	6.69E-02	5.42E-02	5.11E-02	5.05E-02
预测 点位 高度 110m	r(m)	12.80	12.98	13.07	13.34	13.70	14.08	15.07	15.86	16.08	17.07	18.07	19.06	19.68	20.00	20.09	20.11
	平均功率 密度	3.94E-03	3.50E-03	3.30E-03	2.77E-03	2.19E-03	1.72E-03	9.02E-04	5.39E-04	4.68E-04	2.46E-04	1.28E-04	6.71E-05	4.51E-05	3.65E-05	3.44E-05	3.40E-05
	峰值功率 密度	3.05E+00	2.71E+00	2.56E+00	2.15E+00	1.70E+00	1.33E+00	6.98E-01	4.17E-01	3.63E-01	1.90E-01	9.89E-02	5.20E-02	3.49E-02	2.83E-02	2.67E-02	2.64E-02
预测	r(m)	13.80	13.98	14.07	14.34	14.70	15.08	16.07	16.86	17.08	18.07	19.07	20.06	20.68	21.00	21.09	21.11

点位 高度 100m	平均功率 密度	2.06E-03	1.83E-03	1.73E-03	1.45E-03	1.15E-03	8.96E-04	4.71E-04	2.81E-04	2.44E-04	1.28E-04	6.67E-05	3.50E-05	2.35E-05	1.91E-05	1.80E-05	1.78E-05
	峰值功率 密度	1.59E+00	1.42E+00	1.34E+00	1.12E+00	8.87E-01	6.94E-01	3.64E-01	2.18E-01	1.89E-01	9.94E-02	5.16E-02	2.71E-02	1.82E-02	1.48E-02	1.39E-02	1.38E-02
预测 点位 高度 90m	r(m)	14.80	14.98	15.07	15.34	15.70	16.08	17.07	17.86	18.08	19.07	20.07	21.06	21.68	22.00	22.09	22.11
	平均功率 密度	1.07E-03	9.55E-04	9.00E-04	7.55E-04	5.98E-04	4.68E-04	2.46E-04	1.47E-04	1.28E-04	6.70E-05	3.48E-05	1.83E-05	1.23E-05	9.95E-06	9.38E-06	9.27E-06
	峰值功率 密度	8.31E-01	7.39E-01	6.97E-01	5.85E-01	4.63E-01	3.62E-01	1.90E-01	1.14E-01	9.88E-02	5.19E-02	2.69E-02	1.42E-02	9.51E-03	7.70E-03	7.27E-03	7.18E-03
预测 点位 高度 80m	r(m)	15.80	15.98	16.07	16.34	16.70	17.08	18.07	18.86	19.08	20.07	21.07	22.06	22.68	23.00	23.09	23.11
	平均功率 密度	5.60E-04	4.98E-04	4.70E-04	3.94E-04	3.12E-04	2.44E-04	1.28E-04	7.66E-05	6.66E-05	3.50E-05	1.82E-05	9.54E-06	6.41E-06	5.19E-06	4.90E-06	4.84E-06
	峰值功率 密度	4.34E-01	3.86E-01	3.64E-01	3.05E-01	2.42E-01	1.89E-01	9.93E-02	5.93E-02	5.16E-02	2.71E-02	1.41E-02	7.39E-03	4.96E-03	4.02E-03	3.79E-03	3.75E-03
预测 点位 高度 70m	r(m)	16.80	16.98	17.07	17.34	17.70	18.08	19.07	19.86	20.08	21.07	22.07	23.06	23.68	24.00	24.09	24.11
	平均功率 密度	2.92E-04	2.60E-04	2.45E-04	2.06E-04	1.63E-04	1.27E-04	6.69E-05	4.00E-05	3.48E-05	1.83E-05	9.48E-06	4.98E-06	3.35E-06	2.71E-06	2.56E-06	2.53E-06
	峰值功率 密度	2.26E-01	2.01E-01	1.90E-01	1.59E-01	1.26E-01	9.87E-02	5.18E-02	3.10E-02	2.69E-02	1.41E-02	7.34E-03	3.86E-03	2.59E-03	2.10E-03	1.98E-03	1.96E-03
预测 点位 高度 120m	r(m)	11.80	11.98	12.07	12.34	12.70	13.08	14.07	14.86	15.08	16.07	17.07	18.06	18.68	19.00	19.09	19.11
	平均功率 密度	7.55E-03	6.71E-03	6.33E-03	5.31E-03	4.20E-03	3.29E-03	1.73E-03	1.03E-03	8.97E-04	4.71E-04	2.45E-04	1.29E-04	8.64E-05	7.00E-05	6.60E-05	6.52E-05
	峰值功率 密度	5.84E+00	5.20E+00	4.90E+00	4.11E+00	3.26E+00	2.55E+00	1.34E+00	7.99E-01	6.95E-01	3.65E-01	1.89E-01	9.96E-02	6.69E-02	5.42E-02	5.11E-02	5.05E-02
预测	r(m)	12.80	12.98	13.07	13.34	13.70	14.08	15.07	15.86	16.08	17.07	18.07	19.06	19.68	20.00	20.09	20.11

点位 高度	平均功率 密度	3.94E-03	3.50E-03	3.30E-03	2.77E-03	2.19E-03	1.72E-03	9.02E-04	5.39E-04	4.68E-04	2.46E-04	1.28E-04	6.71E-05	4.51E-05	3.65E-05	3.44E-05	3.40E-05
110m	峰值功率 密度	3.05E+00	2.71E+00	2.56E+00	2.15E+00	1.70E+00	1.33E+00	6.98E-01	4.17E-01	3.63E-01	1.90E-01	9.89E-02	5.20E-02	3.49E-02	2.83E-02	2.67E-02	2.64E-02
预测 点位 高度	r(m)	13.80	13.98	14.07	14.34	14.70	15.08	16.07	16.86	17.08	18.07	19.07	20.06	20.68	21.00	21.09	21.11
100m	平均功率 密度	2.06E-03	1.83E-03	1.73E-03	1.45E-03	1.15E-03	8.96E-04	4.71E-04	2.81E-04	2.44E-04	1.28E-04	6.67E-05	3.50E-05	2.35E-05	1.91E-05	1.80E-05	1.78E-05
	峰值功率 密度	1.59E+00	1.42E+00	1.34E+00	1.12E+00	8.87E-01	6.94E-01	3.64E-01	2.18E-01	1.89E-01	9.94E-02	5.16E-02	2.71E-02	1.82E-02	1.48E-02	1.39E-02	1.38E-02
预测 点位 高度	r(m)	14.80	14.98	15.07	15.34	15.70	16.08	17.07	17.86	18.08	19.07	20.07	21.06	21.68	22.00	22.09	22.11
90m	平均功率 密度	1.07E-03	9.55E-04	9.00E-04	7.55E-04	5.98E-04	4.68E-04	2.46E-04	1.47E-04	1.28E-04	6.70E-05	3.48E-05	1.83E-05	1.23E-05	9.95E-06	9.38E-06	9.27E-06
	峰值功率 密度	8.31E-01	7.39E-01	6.97E-01	5.85E-01	4.63E-01	3.62E-01	1.90E-01	1.14E-01	9.88E-02	5.19E-02	2.69E-02	1.42E-02	9.51E-03	7.70E-03	7.27E-03	7.18E-03
预测 点位 高度	r(m)	15.80	15.98	16.07	16.34	16.70	17.08	18.07	18.86	19.08	20.07	21.07	22.06	22.68	23.00	23.09	23.11
80m	平均功率 密度	5.60E-04	4.98E-04	4.70E-04	3.94E-04	3.12E-04	2.44E-04	1.28E-04	7.66E-05	6.66E-05	3.50E-05	1.82E-05	9.54E-06	6.41E-06	5.19E-06	4.90E-06	4.84E-06
	峰值功率 密度	4.34E-01	3.86E-01	3.64E-01	3.05E-01	2.42E-01	1.89E-01	9.93E-02	5.93E-02	5.16E-02	2.71E-02	1.41E-02	7.39E-03	4.96E-03	4.02E-03	3.79E-03	3.75E-03
预测 点位 高度	r(m)	16.80	16.98	17.07	17.34	17.70	18.08	19.07	19.86	20.08	21.07	22.07	23.06	23.68	24.00	24.09	24.11
70m	平均功率 密度	2.92E-04	2.60E-04	2.45E-04	2.06E-04	1.63E-04	1.27E-04	6.69E-05	4.00E-05	3.48E-05	1.83E-05	9.48E-06	4.98E-06	3.35E-06	2.71E-06	2.56E-06	2.53E-06
	峰值 功率密度	2.26E-01	2.01E-01	1.90E-01	1.59E-01	1.26E-01	9.87E-02	5.18E-02	3.10E-02	2.69E-02	1.41E-02	7.34E-03	3.86E-03	2.59E-03	2.10E-03	1.98E-03	1.96E-03
预测	r(m)	17.80	17.98	18.07	18.34	18.70	19.08	20.07	20.86	21.08	22.07	23.07	24.06	24.68	25.00	25.09	25.11

点位 高度	平均功率 密度	1.53E-04	1.36E-04	1.28E-04	1.07E-04	8.50E-05	6.65E-05	3.49E-05	2.09E-05	1.81E-05	9.53E-06	4.95E-06	2.60E-06	1.75E-06	1.41E-06	1.33E-06	1.32E-06
60m	峰值功率 密度	1.18E-01	1.05E-01	9.92E-02	8.32E-02	6.58E-02	5.15E-02	2.71E-02	1.62E-02	1.40E-02	7.38E-03	3.83E-03	2.01E-03	1.35E-03	1.10E-03	1.03E-03	1.02E-03
预测 点位 高度	r(m)	18.80	18.98	19.07	19.34	19.70	20.08	21.07	21.86	22.08	23.07	24.07	25.06	25.68	26.00	26.09	26.11
50m	平均功率 密度	7.97E-05	7.09E-05	6.68E-05	5.61E-05	4.44E-05	3.47E-05	1.82E-05	1.09E-05	9.47E-06	4.97E-06	2.58E-06	1.36E-06	9.12E-07	7.38E-07	6.97E-07	6.88E-07
	峰值功率 密度	6.17E-02	5.49E-02	5.18E-02	4.34E-02	3.44E-02	2.69E-02	1.41E-02	8.44E-03	7.33E-03	3.85E-03	2.00E-03	1.05E-03	7.06E-04	5.72E-04	5.39E-04	5.33E-04
预测 点位 高度	r(m)	19.80	19.98	20.07	20.34	20.70	21.08	22.07	22.86	23.08	24.07	25.07	26.06	26.68	27.00	27.09	27.11
40m	平均功率 密度	4.16E-05	3.70E-05	3.49E-05	2.93E-05	2.32E-05	1.81E-05	9.52E-06	5.69E-06	4.94E-06	2.60E-06	1.35E-06	7.08E-07	4.76E-07	3.85E-07	3.64E-07	3.59E-07
	峰值功率 密度	3.22E-02	2.86E-02	2.70E-02	2.27E-02	1.79E-02	1.40E-02	7.37E-03	4.40E-03	3.83E-03	2.01E-03	1.04E-03	5.49E-04	3.68E-04	2.99E-04	2.82E-04	2.78E-04
预测 点位 高度	r(m)	20.80	20.98	21.07	21.34	21.70	22.08	23.07	23.86	24.08	25.07	26.07	27.06	27.68	28.00	28.09	28.11
30m	平均功率 密度	2.17E-05	1.93E-05	1.82E-05	1.53E-05	1.21E-05	9.46E-06	4.97E-06	2.97E-06	2.58E-06	1.36E-06	7.04E-07	3.70E-07	2.48E-07	2.01E-07	1.90E-07	1.88E-07
	峰值功率 密度	1.68E-02	1.50E-02	1.41E-02	1.18E-02	9.36E-03	7.32E-03	3.85E-03	2.30E-03	2.00E-03	1.05E-03	5.45E-04	2.86E-04	1.92E-04	1.56E-04	1.47E-04	1.45E-04
预测 点位 高度	r(m)	22.10	22.28	22.37	22.64	23.00	23.38	24.37	25.16	25.38	26.37	27.37	28.36	28.98	29.30	29.39	29.41
1.7m	平均功率 密度	9.32E-06	8.29E-06	7.82E-06	6.56E-06	5.19E-06	4.06E-06	2.13E-06	1.28E-06	1.11E-06	5.82E-07	3.02E-07	1.59E-07	1.07E-07	8.64E-08	8.15E-08	8.06E-08
	峰值功率 密度	7.22E-03	6.42E-03	6.06E-03	5.08E-03	4.02E-03	3.15E-03	1.65E-03	9.87E-04	8.58E-04	4.51E-04	2.34E-04	1.23E-04	8.26E-05	6.69E-05	6.31E-05	6.24E-05

续表 6-6 天线近场区偏轴方向功率密度预测结果（单位：W/m²）

与雷达天线水平距离 (m)		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
预测点位高度23.8m	r(m)	9.00	10.80	14.40	18.00	27.00	36.00	45.00	54.00	63.00	64.80
	平均功率密度	4.66E-02	1.45E-02	1.39E-03	1.34E-04	3.85E-07	1.11E-09	3.19E-12	9.17E-15	2.64E-17	8.19E-18
	峰值功率密度	3.61E+01	1.12E+01	1.08E+00	1.04E-01	2.99E-04	8.59E-07	2.47E-09	7.10E-12	2.04E-14	6.34E-15
预测点位高度23.0m	r(m)	9.80	11.60	15.20	18.80	27.80	36.80	45.80	54.80	63.80	65.60
	平均功率密度	2.77E-02	8.59E-03	8.27E-04	7.97E-05	2.29E-07	6.59E-10	1.90E-12	5.45E-15	1.57E-17	4.87E-18
	峰值功率密度	2.14E+01	6.66E+00	6.41E-01	6.17E-02	1.77E-04	5.10E-07	1.47E-09	4.22E-12	1.21E-14	3.77E-15
预测点位高度22.0m	r(m)	1.08E+01	1.26E+01	1.62E+01	1.98E+01	2.88E+01	3.78E+01	4.68E+01	5.58E+01	6.48E+01	6.66E+01
	平均功率密度	1.45E-02	4.49E-03	4.32E-04	4.16E-05	1.20E-07	3.44E-10	9.89E-13	2.85E-15	8.19E-18	2.54E-18
	峰值功率密度	11.20	3.47E+00	3.34E-01	3.22E-02	9.26E-05	2.66E-07	7.66E-10	2.20E-12	6.34E-15	1.97E-15
预测点位高度21.0m	r(m)	11.80	1.36E+01	1.72E+01	2.08E+01	2.98E+01	3.88E+01	4.78E+01	5.68E+01	6.58E+01	6.76E+01
	平均功率密度	7.55E-03	2.34E-03	2.25E-04	2.17E-05	6.24E-08	1.80E-10	5.16E-13	1.49E-15	4.27E-18	1.33E-18
	峰值功率密度	5.84	1.81	1.75E-01	1.68E-02	4.83E-05	1.39E-07	4.00E-10	1.15E-12	3.31E-15	1.03E-15
预测点位高度20.0m	r(m)	12.80	14.60	18.20	21.80	30.80	39.80	48.80	57.80	66.80	68.60
	平均功率密度	3.94E-03	1.22E-03	1.18E-04	1.13E-05	3.26E-08	9.37E-11	2.70E-13	7.75E-16	2.23E-18	6.92E-19
	峰值功率密度	3.05E+00	9.47E-01	9.11E-02	8.77E-03	2.52E-05	7.26E-08	2.09E-10	6.00E-13	1.73E-15	5.36E-16
预测点位高度19.0m	r(m)	13.80	15.60	19.20	22.80	31.80	40.80	49.80	58.80	67.80	69.60
	平均功率密度	2.06E-03	6.38E-04	6.14E-05	5.91E-06	1.70E-08	4.89E-11	1.41E-13	4.05E-16	1.16E-18	3.61E-19
	峰值功率密度	1.59E+00	4.94E-01	4.76E-02	4.58E-03	1.32E-05	3.79E-08	1.09E-10	3.13E-13	9.01E-16	2.80E-16
预测点位高度18.0m	r(m)	14.80	16.60	20.20	23.80	32.80	41.80	50.80	59.80	68.80	70.60
	平均功率密度	1.07E-03	3.33E-04	3.21E-05	3.09E-06	8.88E-09	2.55E-11	7.34E-14	2.11E-16	6.08E-19	1.89E-19
	峰值功率密度	8.31E-01	2.58E-01	2.48E-02	2.39E-03	6.88E-06	1.98E-08	5.69E-11	1.64E-13	4.71E-16	1.46E-16
预测点位高度17.0m	r(m)	15.80	17.60	21.20	24.80	33.80	42.80	51.80	60.80	69.80	71.60
	平均功率密度	5.60E-04	1.74E-04	1.67E-05	1.61E-06	4.63E-09	1.33E-11	3.83E-14	1.10E-16	3.17E-19	9.84E-20

	峰值功率密度	4.34E-01	1.35E-01	1.30E-02	1.25E-03	3.59E-06	1.03E-08	2.97E-11	8.54E-14	2.46E-16	7.62E-17
预测点位高度160m	r(m)	16.80	18.60	22.20	25.80	34.80	43.80	52.80	61.80	70.80	72.60
	平均功率密度	2.92E-04	9.07E-05	8.74E-06	8.41E-07	2.42E-09	6.96E-12	2.00E-14	5.76E-17	1.66E-19	5.14E-20
	峰值功率密度	2.26E-01	7.03E-02	6.76E-03	6.51E-04	1.87E-06	5.39E-09	1.55E-11	4.46E-14	1.28E-16	3.98E-17
预测点位高度150m	r(m)	17.80	19.60	23.20	26.80	35.80	44.80	53.80	62.80	71.80	73.60
	平均功率密度	1.53E-04	4.74E-05	4.56E-06	4.39E-07	1.26E-09	3.63E-12	1.04E-14	3.00E-17	8.64E-20	2.68E-20
	峰值功率密度	1.18E-01	3.67E-02	3.53E-03	3.40E-04	9.78E-07	2.81E-09	8.09E-12	2.33E-14	6.69E-17	2.08E-17
预测点位高度140m	r(m)	18.80	20.60	24.20	27.80	36.80	45.80	54.80	63.80	72.80	74.60
	平均功率密度	7.97E-05	2.47E-05	2.38E-06	2.29E-07	6.59E-10	1.90E-12	5.45E-15	1.57E-17	4.51E-20	1.40E-20
	峰值功率密度	6.17E-02	1.91E-02	1.84E-03	1.77E-04	5.10E-07	1.47E-09	4.22E-12	1.21E-14	3.49E-17	1.08E-17
预测点位高度130m	r(m)	19.80	21.60	25.20	28.80	37.80	46.80	55.80	64.80	73.80	75.60
	平均功率密度	4.16E-05	1.29E-05	1.24E-06	1.20E-07	3.44E-10	9.89E-13	2.85E-15	8.19E-18	2.35E-20	7.31E-21
	峰值功率密度	3.22E-02	9.99E-03	9.62E-04	9.26E-05	2.66E-07	7.66E-10	2.20E-12	6.34E-15	1.82E-17	5.66E-18
预测点位高度120m	r(m)	20.80	22.60	26.20	29.80	38.80	47.80	56.80	65.80	74.80	76.60
	平均功率密度	2.17E-05	6.74E-06	6.48E-07	6.24E-08	1.80E-10	5.16E-13	1.49E-15	4.27E-18	1.23E-20	3.81E-21
	峰值功率密度	1.68E-02	5.22E-03	5.02E-04	4.83E-05	1.39E-07	4.00E-10	1.15E-12	3.31E-15	9.52E-18	2.95E-18
预测点位高度110m	r(m)	21.80	23.60	27.20	30.80	39.80	48.80	57.80	66.80	75.80	77.60
	平均功率密度	1.13E-05	3.52E-06	3.38E-07	3.26E-08	9.37E-11	2.70E-13	7.75E-16	2.23E-18	6.41E-21	1.99E-21
	峰值功率密度	8.77E-03	2.72E-03	2.62E-04	2.52E-05	7.26E-08	2.09E-10	6.00E-13	1.73E-15	4.97E-18	1.54E-18
预测点位高度100m	r(m)	22.80	24.60	28.20	31.80	40.80	49.80	58.80	67.80	76.80	78.60
	平均功率密度	5.91E-06	1.83E-06	1.77E-07	1.70E-08	4.89E-11	1.41E-13	4.05E-16	1.16E-18	3.35E-21	1.04E-21
	峰值功率密度	4.58E-03	1.42E-03	1.37E-04	1.32E-05	3.79E-08	1.09E-10	3.13E-13	9.01E-16	2.59E-18	8.05E-19
预测点位高度90m	r(m)	23.80	25.60	29.20	32.80	41.80	50.80	59.80	68.80	77.80	79.60
	平均功率密度	3.09E-06	9.58E-07	9.22E-08	8.88E-09	2.55E-11	7.34E-14	2.11E-16	6.08E-19	1.75E-21	5.42E-22
	峰值功率密度	2.39E-03	7.42E-04	7.14E-05	6.88E-06	1.98E-08	5.69E-11	1.64E-13	4.71E-16	1.35E-18	4.20E-19

预测点位高度80m	r(m)	24.80	26.60	30.20	33.80	42.80	51.80	60.80	69.80	78.80	80.60
	平均功率密度	1.61E-06	5.00E-07	4.81E-08	4.63E-09	1.33E-11	3.83E-14	1.10E-16	3.17E-19	9.12E-22	2.83E-22
	峰值功率密度	1.25E-03	3.87E-04	3.73E-05	3.59E-06	1.03E-08	2.97E-11	8.54E-14	2.46E-16	7.06E-19	2.19E-19
预测点位高度70m	r(m)	25.80	27.60	31.20	34.80	43.80	52.80	61.80	70.80	79.80	81.60
	平均功率密度	8.41E-07	2.61E-07	2.51E-08	2.42E-09	6.96E-12	2.00E-14	5.76E-17	1.66E-19	4.76E-22	1.48E-22
	峰值功率密度	6.51E-04	2.02E-04	1.95E-05	1.87E-06	5.39E-09	1.55E-11	4.46E-14	1.28E-16	3.69E-19	1.14E-19
预测点位高度120m	r(m)	20.80	22.60	26.20	29.80	38.80	47.80	56.80	65.80	74.80	76.60
	平均功率密度	2.17E-05	6.74E-06	6.48E-07	6.24E-08	1.80E-10	5.16E-13	1.49E-15	4.27E-18	1.23E-20	3.81E-21
	峰值功率密度	1.68E-02	5.22E-03	5.02E-04	4.83E-05	1.39E-07	4.00E-10	1.15E-12	3.31E-15	9.52E-18	2.95E-18
预测点位高度110m	r(m)	21.80	23.60	27.20	30.80	39.80	48.80	57.80	66.80	75.80	77.60
	平均功率密度	1.13E-05	3.52E-06	3.38E-07	3.26E-08	9.37E-11	2.70E-13	7.75E-16	2.23E-18	6.41E-21	1.99E-21
	峰值功率密度	8.77E-03	2.72E-03	2.62E-04	2.52E-05	7.26E-08	2.09E-10	6.00E-13	1.73E-15	4.97E-18	1.54E-18
预测点位高度100m	r(m)	22.80	24.60	28.20	31.80	40.80	49.80	58.80	67.80	76.80	78.60
	平均功率密度	5.91E-06	1.83E-06	1.77E-07	1.70E-08	4.89E-11	1.41E-13	4.05E-16	1.16E-18	3.35E-21	1.04E-21
	峰值功率密度	4.58E-03	1.42E-03	1.37E-04	1.32E-05	3.79E-08	1.09E-10	3.13E-13	9.01E-16	2.59E-18	8.05E-19
预测点位高度90m	r(m)	23.80	25.60	29.20	32.80	41.80	50.80	59.80	68.80	77.80	79.60
	平均功率密度	3.09E-06	9.58E-07	9.22E-08	8.88E-09	2.55E-11	7.34E-14	2.11E-16	6.08E-19	1.75E-21	5.42E-22
	峰值功率密度	2.39E-03	7.42E-04	7.14E-05	6.88E-06	1.98E-08	5.69E-11	1.64E-13	4.71E-16	1.35E-18	4.20E-19
预测点位高度80m	r(m)	24.80	26.60	30.20	33.80	42.80	51.80	60.80	69.80	78.80	80.60
	平均功率密度	1.61E-06	5.00E-07	4.81E-08	4.63E-09	1.33E-11	3.83E-14	1.10E-16	3.17E-19	9.12E-22	2.83E-22
	峰值功率密度	1.25E-03	3.87E-04	3.73E-05	3.59E-06	1.03E-08	2.97E-11	8.54E-14	2.46E-16	7.06E-19	2.19E-19
预测点位高度70m	r(m)	25.80	27.60	31.20	34.80	43.80	52.80	61.80	70.80	79.80	81.60
	平均功率密度	8.41E-07	2.61E-07	2.51E-08	2.42E-09	6.96E-12	2.00E-14	5.76E-17	1.66E-19	4.76E-22	1.48E-22
	峰值功率密度	6.51E-04	2.02E-04	1.95E-05	1.87E-06	5.39E-09	1.55E-11	4.46E-14	1.28E-16	3.69E-19	1.14E-19
预测点位高度	r(m)	26.80	28.60	32.20	35.80	44.80	53.80	62.80	71.80	80.80	82.60

度60m	平均功率密度	4.39E-07	1.36E-07	1.31E-08	1.26E-09	3.63E-12	1.04E-14	3.00E-17	8.64E-20	2.49E-22	7.71E-23
	峰值功率密度	3.40E-04	1.05E-04	1.02E-05	9.78E-07	2.81E-09	8.09E-12	2.33E-14	6.69E-17	1.92E-19	5.97E-20
预测点位高度5.0m	r(m)	27.80	29.60	33.20	36.80	45.80	54.80	63.80	72.80	81.80	83.60
	平均功率密度	2.29E-07	7.11E-08	6.85E-09	6.59E-10	1.90E-12	5.45E-15	1.57E-17	4.51E-20	1.30E-22	4.03E-23
	峰值功率密度	1.77E-04	5.51E-05	5.30E-06	5.10E-07	1.47E-09	4.22E-12	1.21E-14	3.49E-17	1.00E-19	3.12E-20
预测点位高度4.0m	r(m)	28.80	30.60	34.20	37.80	46.80	55.80	64.80	73.80	82.80	84.60
	平均功率密度	1.20E-07	3.71E-08	3.57E-09	3.44E-10	9.89E-13	2.85E-15	8.19E-18	2.35E-20	6.77E-23	2.10E-23
	峰值功率密度	9.26E-05	2.87E-05	2.77E-06	2.66E-07	7.66E-10	2.20E-12	6.34E-15	1.82E-17	5.24E-20	1.63E-20
预测点位高度3.0m	r(m)	29.80	31.60	35.20	38.80	47.80	56.80	65.80	74.80	83.80	85.60
	平均功率密度	6.24E-08	1.94E-08	1.87E-09	1.80E-10	5.16E-13	1.49E-15	4.27E-18	1.23E-20	3.53E-23	1.10E-23
	峰值功率密度	4.83E-05	1.50E-05	1.44E-06	1.39E-07	4.00E-10	1.15E-12	3.31E-15	9.52E-18	2.74E-20	8.49E-21
预测点位高度1.7m	r(m)	31.10	32.90	36.50	40.10	49.10	58.10	67.10	76.10	85.10	86.90
	平均功率密度	2.68E-08	8.32E-09	8.01E-10	7.71E-11	2.22E-13	6.38E-16	1.83E-18	5.28E-21	1.52E-23	4.71E-24
	峰值功率密度	2.08E-05	6.44E-06	6.20E-07	5.97E-08	1.72E-10	4.94E-13	1.42E-15	4.09E-18	1.18E-20	3.65E-21

6.1.3.2 近场区电磁环境类比分析

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映本项目雷达近场区周围电场强度状况。本次评价选择成都双流机场现有天气雷达站进行类比监测。

经类比分析，类比成都双流天气雷达近场区水平方向距离天线 0~250m 范围，垂直方向距离地面 0m~30m 范围（与雷达天线底部高差 4m~34m 范围）电场强度值为 $<0.80\text{V/m} \sim 1.75\text{V/m}$ ，均满足评价标准要求；水平方向距离天线 250m~1000m 范围，垂直方向距离地面 0m~30m 范围（与雷达天线底部高差 4m~34m 范围），电场强度均低于 0.8V/m 仪器检出限，且均满足评价标准要求。水平方向，随着距离增加，电场强度在不断减小；垂直方向，随着与天线垂直高差增加，电场强度也在减少。因此，根据类比监测结果可以推断，在近场区管状波束区外电场强度均能满足评价标准要求。

6.1.4 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。类比分析结果证明本项目采用的预测模式是可行的。因此，为准确、科学地划定电磁环境影响控制范围，本次评价保守以模式预测结果划定电磁环境影响控制范围。

（1）近场区（0~2627m）

近场区电磁能量主要集中在管状波束区内，天线最低仰角为 1° ，根据理论计算结果，项目雷达天线近场区内管状波束区偏轴方向水平距离 406m 范围内（不含 406m）、天线管状波束区下端垂直 7.8m 范围内，平均功率密度值均不满足 0.14W/m^2 评价标准要求；在 406m 范围外，偏轴方向不同预测高度功率密度处均无超标现象。

因此，为避免近场区 0~406m（不含 406m）内出现新建建筑物进入电磁环境超标区域，且为防止新建建筑物进入管状波束区内，本次评价设置电磁环境影响控制区域，并采取建筑物限高措施， $0\text{m} \sim 406\text{m}$ 建筑物限高 $< \tan 1^\circ D + 23.8\text{（m）}$ ，D 为关注点与天线水平距离。

（2）远场区（2627~3600m）

根据天线垂直方向性图，主射范围为 $0^{\circ} \sim 0.28^{\circ}$ ，天线最低仰角为 1° ，因此天线主波束是不能照射到地面的，因此地面主要受旁瓣波束影响，根据理论预测分析，在远场区主射范围电磁环境达标距离为 3600m，而远场区非主射范围电磁环境均是达标的。远场区主射方向电磁环境影响控制距离划为 3600m，并将主波束能照射到的范围划为电磁环境控制范围，远场区建筑物限高 $< \tan(1^{\circ} - 0.28^{\circ}) D + 4.25 \cos 1^{\circ} + 23.8$ (m)，D 为关注点与天线水平距离。

表 6-10 敏感点建筑限高要求

	水平距离 (m)	敏感点建筑物限高 (m)	建筑物最高限制海拔高度 (m)	敏感点最高海拔高度
近场区	50	25	450	/
	100	26	451	/
	110~191(宗场镇五粮液村居民)	26	451	429~431
	395(宗场镇五粮液村居民)	31	456	419
	400	31	456	/
	405	31	456	/
远场区	2627	61	486	/
	2700	62	487	/
	2800	63	488	/
	2900	65	490	/
	3000	66	491	/
	3100	67	492	/
	3200	68	493	/
	3300	70	495	/
	3400	71	496	/
	3500	72	497	/
	3600(主射方向达标距离)	73	498	/
	>3600	不做限高要求		

注：远场区 2627~3600m 内敏感点屋顶最高海拔高度为 458m，均未超过本项目规定的限高要求。

根据现场核查，目前该范围建筑物最高海拔高度均满足限高要求。环评要求：建设单位需依据天气雷达的电磁环境保护及使用条件要求，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。

6.1.5 电磁环境保护目标影响分析

本次评价近场区内（0~2627m）保护目标采用近场区偏轴方向功率密度计算公式进行理论预测，远场区（2627m~3600m）保护目标采用远场区偏轴向功率密度计算公式进行理论预测，其计算结果见表 6-11。

表 6-11 本工程电磁环境保护目标功率密度预测结果一览表

保护目标	性质（楼层、高度）		方位、最近距离	预测高度（m）	功率密度（W/m ² ）			
					平均	评价标准	峰值	评价标准
居民	宗场镇五粮液村居民民房	1 层	东南侧，110~405	1.5	2.26E-06	0.14	1.75E-03	144.5
		2 层		4.5	1.59E-05	0.14	1.23E-02	144.5
		3 层		7.5	1.12E-04	0.14	8.65E-02	144.5
		楼顶		10.5	1.69E-06	0.14	1.31E-03	144.5
	宗场镇五粮液村、禾甫社区、赤岩村、宗星社区、新治社区、鱼台村、新屋台村；双谊镇文光村；思坡镇天台社区、心宁社区、会诗社区居民	500		1.5	2.35E-08	0.14	1.82E-05	144.5
				1.5	6.77E-11	0.14	5.24E-08	144.5
		2000		1.5	5.60E-16	0.14	4.34E-13	144.5
		2500		1.5	1.61E-18	0.14	1.25E-15	144.5
		3000		1.5	0.10	0.14	78.8	144.5
		3500		1.5	0.07	0.14	57.9	144.5
		3600		1.5	0.07	0.14	54.8	144.5
机场航站区	综合业务用房	1 层	西北侧约 493m	1.5	2.56E-08	0.14	1.98E-05	144.5
	职工生活用房	1 层	西侧约 547	1.5	1.36E-08	0.14	1.05E-05	144.5
		2 层		4.5	9.55E-08	0.14	7.40E-05	144.5
		3 层		7.5	6.72E-07	0.14	5.20E-04	144.5
		4 层		10.5	4.72E-06	0.14	3.66E-03	144.5
	机场综合楼	1 层	西侧约 450	1.5	4.23E-08	0.14	3.27E-05	144.5
		2 层		4.5	2.97E-07	0.14	2.30E-04	144.5
		3 层		7.5	2.09E-06	0.14	1.62E-03	144.5
		4 层		10.5	1.47E-05	0.14	1.14E-02	144.5
	航站楼	1 层	西北侧约 153	1.5	1.37E-06	0.14	1.06E-03	144.5
	军事管理区	1 层	西侧约 920	1.5	1.73E-10	0.14	1.34E-07	144.5
		2 层		4.5	1.21E-09	0.14	9.40E-07	144.5
		3 层		7.5	8.54E-09	0.14	6.61E-06	144.5

	4 层		10.5	1.29E-10	0.14	9.98E-08	144.5
	5 层		13.5	4.22E-07	0.14	3.27E-04	144.5

表 6-12 本工程电磁环境保护目标电场强度预测结果一览表

保护目标	性质（楼层、高度）		方位、最近距离	预测高度（m）	电场强度（V/m）			
					平均	评价标准	峰值	评价标准
居民	宗场镇五粮液村居民民房	1 层	东南侧，110~405	1.5	2.92E-02	7.24	0.81	231.8
		2 层		4.5	7.74E-02	7.24	2.15	231.8
		3 层		7.5	0.21	7.24	5.71	231.8
		楼顶		10.5	2.52E-02	7.24	0.70	231.8
	宗场镇五粮液村、禾甫社区、赤岩村、宗星社区、新治社区、鱼台村、新屋台村；双谊镇文光村；思坡镇天台社区、心宁社区、会诗社区居民	500	500	1.5	2.98E-03	7.24	8.28E-02	231.8
		1000	1000	1.5	1.60E-04	7.24	4.44E-03	231.8
		2000	2000	1.5	4.59E-07	7.24	1.28E-05	231.8
		2500	2500	1.5	2.46E-08	7.24	6.86E-07	231.8
		3000	3000	1.5	6.14	7.24	1.72E+02	231.8
		3500	3500	1.5	5.14	7.24	1.48E+02	231.8
		3600	3600	1.5	5.14	7.24	1.44E+02	231.8
机场航站区	综合业务用房	1 层	西北侧约 493m	1.5	3.11E-03	7.24	8.64E-02	231.8
	职工生活用房	1 层	西侧约 547	1.5	2.26E-03	7.24	6.29E-02	231.8
		2 层		4.5	6.00E-03	7.24	0.17	231.8
		3 层		7.5	1.59E-02	7.24	0.44	231.8
		4 层		10.5	4.22E-02	7.24	1.17	231.8
	机场综合楼	1 层	西侧约 450	1.5	3.99E-03	7.24	0.11	231.8
		2 层		4.5	1.06E-02	7.24	0.29	231.8
		3 层		7.5	2.81E-02	7.24	0.78	231.8
		4 层		10.5	7.44E-02	7.24	2.07	231.8
	航站楼	1 层	西北侧约 153	1.5	2.27E-02	7.24	0.63	231.8
	军事管理区	1 层	西侧约 920	1.5	2.55E-04	7.24	7.11E-03	231.8
		2 层		4.5	6.75E-04	7.24	1.88E-02	231.8
		3 层		7.5	1.79E-03	7.24	4.99E-02	231.8
		4 层		10.5	2.21E-04	7.24	6.13E-03	231.8

		5 层		13.5	1.26E-02	7.24	0.35	231.8
--	--	-----	--	------	----------	------	------	-------

根据表 6-11、6-12，调查范围内所有敏感目标电磁环境均是满足评价标准要求的。

6.2 声环境影响分析

项目运营期噪声源主要有散热风机、空调和转台电机等，采取减振措施，可至少降低噪声源强 5dB（A）左右，本项目噪声源源强及分布情况见表 6-13。

表 6-13 天气雷达运营期设备降噪后源强值

声源	位置	源强高度（m）	数量	源强（dB（A））	减震、隔声降噪后的噪声值（dB（A））
散射风扇	室外	1.2	2	55	50
空调	室外	1.2	2	55	50
转台电机	室外	20	20	65	60

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）评价等级确定为二级，本次评价将该源强设备视为点源，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室外点声源预测模式进行预测，计算考虑地面效应引起的附加隔声量和空气吸收造成的衰减。其噪声预测公示如下：

（1）各种因素引起的衰减计算

①几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) \dots \dots \dots \text{式 6-9}$$

②空气吸收引起的衰减量：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000} \dots \dots \dots \text{式 6-10}$$

式中：

a —空气吸收系数，km/dB；

③地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \frac{300}{r} \right] \dots \dots \dots \text{式 6-11}$$

式中：

r —声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m。

(2) 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \dots\dots\dots \text{式 6-12}$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

(3) 预测结果

经预测，噪声等声值线见图 6-11。

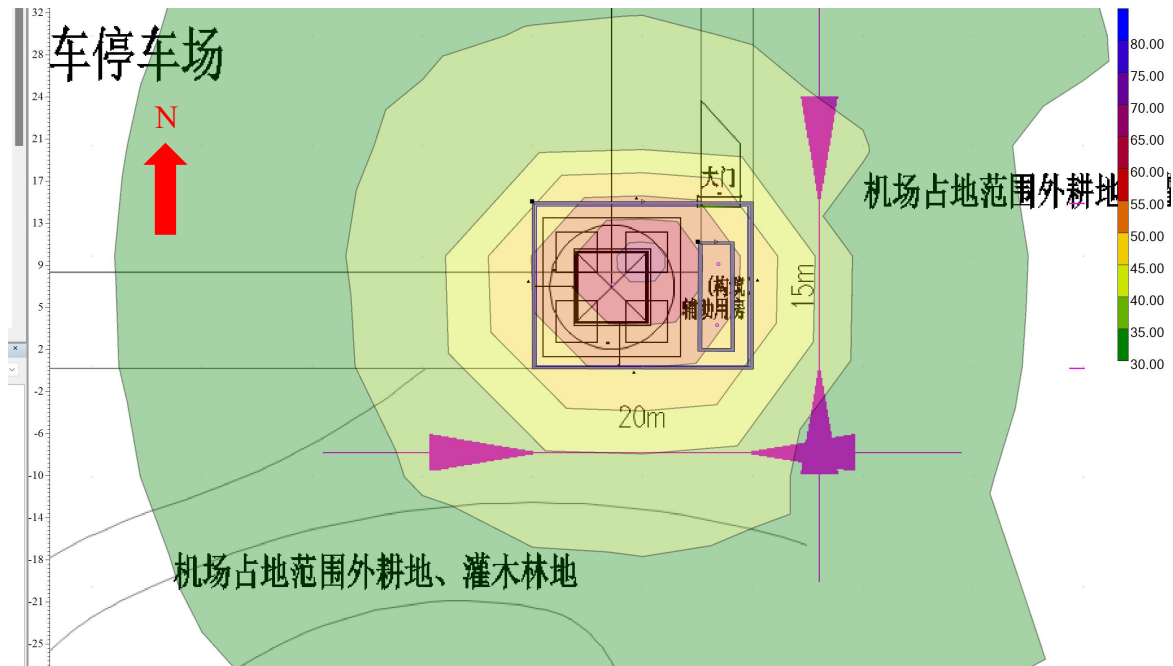


图 6-15 本工程雷达站台处噪声贡献值等声值线图

表 6-14 本项目运营期站界噪声预测结果

位置和方位	昼间/夜间预测值 dB（A）
东侧围墙外 1m 处	34.8
南侧围墙外 1m 处	38.1
西侧围墙外 1m 处	39.0
北侧围墙外 1m 处	38.5

由上表可知，本工程雷达站建成投运后，站界围墙外厂界外 1m 处昼间、夜间

噪声最大贡献值为 39.0dB（A），可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准中的昼间 60dB（A）和夜间 50dB（A）限值要求。

6.3 地表水环境影响分析

项目运行期无生产废水产生，产生废水为日常巡检人员的生活污水。运营后生活污水产生量约为 0.112m³/d，生活污水利用机场内既有生活设施收集后，排至机场东南侧 675m 处宗场镇机场污水处理站进行处理后达标排放。运行期产生的污水对地表水环境影响较小。

6.4 大气环境影响分析

项目运行期不产生废气。

6.5 固废环境影响分析

项目运行期无生产性固体废物产生，主要为日常巡检工作人员产生的生活垃圾和 UPS 电源报废的废旧蓄电池。

日常巡检工作人员生活垃圾产生量为 1kg/d，利用站区内设置的生活垃圾桶收集后，由环卫部门统一处理。

项目 UPS 电源报废后会产生废旧蓄电池，3~5 年更换一次，产生量约为 0.27t，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废旧蓄电池废物类别属于“HW31 含铅废物”，废物代码为“900-052-31”，全部交由有资质单位回收处置，不在项目区内储存。

项目运行期产生的固体废物按上述措施进行落实后，对环境影响较小。

6.6 环境风险分析

6.6.1 辐射风险原因分析

雷达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高耸的铁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严重超标。

6.6.2 防治辐射事故的建议

本项目使用的雷达发射机屏蔽体的结构设计合理，不会引起尖端辐射。

评价针对事故可能发生的原因，提出以下防治措施：

①正确设置发射机设备各项电参数，使其输出匹配，对操作人员需经过严格的上岗培训；

②改进发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射；

③在塔顶设避雷带作防直击雷的接闪器，利用建筑物结构柱子内的主筋作引下线，利用结构基础内钢筋网或人工接地装置做为接地体；

④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；

⑤为防止非职业人员进入雷达台站内，站区四周设置 2.5m 高围墙，并设置电子围栏，并在站内设置 24h 监控系统。同时，建设单位需对天线所在塔顶进行控制，限制非工作人员进入楼顶范围，如果确需进入屋顶范围须确保雷达处于关机状态；同时雷达塔顶部入口设有顶板遮盖并上锁，由专人管理钥匙，为防止人员误入天线顶部，设置高压联锁装置，即人员在工作状态下进入雷达天线平台时，将自动断电，实现对误入人员的保护。

第七章 环境保护措施分析与论证

7.1 施工期环保措施及可行性

7.1.1 噪声污染防治措施

在建筑施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制。施工期高噪声设备应合理安排施工时间，夜间禁止使用高噪声机械设备，杜绝深夜施工，另外，对施工场地平面布局时应将施工机械产噪设备尽量置于场地西北侧远离居民的位置，减少施工噪声对民众的污染影响。对因生产工艺要求和其它特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后方可进行夜间施工。此外，建设单位还应采取以下措施减轻施工过程中噪声污染。

（1）在施工开始前，建设单位必须进行施工公示，让施工场地周围声敏感对象对工程有所了解，明白工程施工对他们的影响是暂时的，以求得他们的理解和支持。

（2）合理安排施工时间，严禁在 22:00~6:00 时段施工，如工艺要求必须夜间施工时，必须先向主管部门申请同意，并及时告知周边各敏感点。

（3）在施工机械上尽可能采用先进、低噪声设备和施工机械，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，同时定期维护和保养设备，使其处于良好的运行状态，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（4）施工单位应采用先进的施工工艺，减少使用高噪声柴油冲击打桩机、振动打桩机等。

（5）采用声屏障措施：在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

（6）加强施工区附近的交通管理，施工场地的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

（7）建设单位应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应加强自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

7.1.2 水污染防治措施

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水。

（1）生活污水

项目施工期，生活污水主要为工作人员的排泄物等，利用机场内既有设施进行收集处理，不直接排放至自然水体。

（2）施工废水

施工废水主要为施工环节产生的泥浆废水，主要污染为 SS。施工单位在施工期间应设简易沉淀池。施工过程中产生的泥浆水、场地积水等进入沉淀池收集，经处理后回用于搅拌砂浆等施工环节或用于洒水降尘。

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

7.1.3 环境空气污染防治措施

施工过程应采取有效措施，防止施工扬尘对居民区的影响。施工单位必须严格按照国家环保部和建设部《关于有效控制城市扬尘污染物的通知》、《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发〔2013〕32 号）、《四川省灰霾污染防治实施方案》等相关要求，严格按照四川省人民政府文件川府发〔2014〕4 号《四川省人民政府关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》中有关施工工地和道路扬尘污染防治规定，积极推行绿色施工，施工现场必须全封闭设置围墙，严禁敞开式作业；制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理，加强建设工地监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。为此，施工单位应根据本项目建设的特殊性采取以下扬尘治理措施：

①施工方应做好扬尘防护工作，工地不准裸露野蛮施工，在风速大于 3m/s 时建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。邻近居民的施工现场应按有关规定进行围挡，采用密目安全网，以减少施工过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放。

②要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，砂石骨料加工在施工工艺上尽量

采用湿法低尘工艺，施工场地在非雨天时适时洒水，最大程度地减少粉尘污染。

③建筑材料、构件、料具应在划定的区域堆放，堆放要整齐，要挂定醒目的标牌；建筑垃圾和土石方临时堆场表面采取覆盖等防扬尘措施。

④及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，工程完毕后及时清理施工场地。

7.1.4 固体废弃物污染防治措施

施工期固体废弃物主要包括生活垃圾、建筑垃圾、开挖土石方等。

（1）施工人员生活垃圾经收集后定期运往附近垃圾站，由环卫部门统一处理，对环境不会产生影响。

（2）施工产生的建筑垃圾进行收集后，按照要求送往当地城建部门指定地点处理。施工遗弃的沙石、建材、钢材、包装材料等应由专人管理回收，不随意堆放。

（3）项目设计时，充分考虑填方挖方平衡，剩余挖方用于场地内低洼处回填、场地内绿化覆土。

综上所述，本项目施工期固废处理措施可行。

7.1.5 生态环境保护措施

（1）水土保持措施

①严格控制施工范围，施工区域应限定在项目征地红线范围内。

②站区施工期应设置建筑垃圾堆放场地，回收利用。场地平整后弃渣应堆放必须坚持“先挡后弃”。

③站区施工结束后，应及时进行绿化，防止水土流失。

④站区施工期应设置临时建筑材料的堆放场地，及时做好临时堆放场地的植被防护措施。施工结束后，对破坏的现场植被（草皮）及时进行恢复，可消除工程建设产生的生态环境影响。

（2）植物保护措施

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对因施工期间破坏的施工迹地，工程结束后应尽量实施生态恢复措施；依照“适地适树”和乔、灌、草相接合的原则，根据当地的物种分布特征，植被恢复时建议选用的当地物种。

②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，更需尽量将施工范围限制在必须范围内。

③对施工过程中产生的工程弃渣，不得直接遗弃于施工现场，也不得在征地范围外随意堆弃。在征地范围内的堆积弃方，应进行集中保存，并采取遮盖和挡护措施，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。

④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的天然植被中，既造成环境污染，又对植被的正常生长发育产生不良影响。

（3）野生动物保护措施

本项目所在区域人员活动频繁，项目区野生动物较少，主要为常见的小型兽类和鸟类，应采取如下保护措施：

- ①施工时，应严格限定范围，减少对野生动物生境的破坏。
- ②施工结束后，施工人员的生活垃圾应及时进行彻底清理。
- ③尽量减少施工对鸟类活动环境的破坏，尽量保留临时占地内的灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面。

7.2 运行期环保措施及可行性

7.2.1 电磁辐射防护措施及可行性

根据雷达天线电磁辐射特点，本项目在选址及工程设计中主要采取了如下具有针对性、特殊性的电磁辐射防护措施：

①本项目管状波束不朝向地面，地面主要受管状波束偏轴向方向影响。近场区 0~405m 电磁环境影响控制范围内建筑物最高海拔高度不得超过 456m，远场区 2627m~3600m 电磁环境影响控制范围内建筑物最高海拔高度不得超过 498m。

②为防止非工作人员进入雷达台站内，站区四周设置 2.5m 高围墙，并设置电子围栏，并在站内设置 24h 监控系统。同时为防止人员误入天线顶部，设置高压联锁装置，即人员在工作状态下进入雷达天线平台时，将自动断电，实现对误入人员

的保护。

③建设单位需加强雷达站发射天线的日常管理,正确设置发射机设备各项参数,使其输出匹配。并设置兼职环保人员,全面负责项目的电磁辐射安全管理,完善相应的环保管理制度,将在日常工作中严格落实。

④建设单位应主动向台站所在地的规划部门备案站址及基本参数,以及批复的电磁环境影响控制范围,以便规划部门对台站周边新建建筑物进行控制。

通过采取上述电磁辐射防护措施后雷达天线对周围环境影响较小,其措施是可行的。

7.2.2 噪声污染防治措施

噪声污染防治措施主要有以下几个方面:

- (1) 选用低噪声设备;
- (2) 通过距离衰减和绿化降噪的措施来降低噪声;
- (3) 通过墙壁隔声的减噪措施减轻对周围声环境的影响。

项目的噪声源通过上述措施能够有效的降噪,建设单位在设备运行过程中,定期检查设备的运行状况,监测噪声水平,以确保设备噪声长期可控,符合噪声标准限值要求。

通过采取以上措施,项目建成投运后,项目昼夜间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准(昼间 60dB(A),夜间 50dB(A))要求。运行期采取的声环境保护措施合理可行。

7.2.3 水污染防治措施

项目运行期日常巡检人员产生的生活污水利用机场内既有污水处理设施收集后,排至东南侧 675m 处宗场镇机场污水处理站进行处理后达标排放,运行期产生的污水对地表水环境影响较小。

7.2.4 固废治理措施

(1) 生活垃圾

项目办公生活区内设置垃圾收集桶,巡检人员产生的生活垃圾经集中收集后送往环卫部门指定的投放点,由市政环卫部门统一处理,不会对项目周边环境造成影响。

（2）危险废物

项目 UPS 电源报废后会产生废旧蓄电池，一般 3~5 年更换一次，产生量约为 0.27t。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废旧蓄电池废物类别属于“HW31 含铅废物”，废物代码为“900-052-31”，全部交由有资质单位进行回收处理，不在项目区内储存。

第八章 环境保护投资估算

8.1 项目环保投资估算

项目总投资 1308 万元，环保投资估算为 21.3 万元，占工程建设总投资的 1.63%。
环保投资详见表 8-1。

表 8-1 工程环保措施估算投资表

项目		工程量	投资（万元）
文明施工	环保培训	10 人	0.1
	固废处理	生活垃圾及建渣 及时清理	1.0
	施工围栏	/	2.0
	洒水降尘	/	0.2
	车辆冲洗	/	1.5
	密目网覆盖	/	1.0
运行期	生活污水处理	利用既有设施	/
	噪声	减振、隔声措施	0.5
	固体废物	废旧蓄电池委托厂家或有相应 危废处理资质单位回收处置。	2.0
站内植被绿化及水土流失治理		/	5
环保验收监测费		/	8.0
合计			21.3

8.2 环境经济损益分析

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

本项目雷达站作为机场预报和预警的天气观测设备，其主要功能是为机场提供实时天气观测信息，保障机场安全与高效运行。该项目的建成不仅可以保障飞行安全，提高航空运营效益，而且也具有社会公益性。

8.2.1 对空管系统的总体业务收入的影响

本项目雷达站工程的实施，将使该地区航路实施雷达管制成为可能。空管基础设施的改善，将能为各航空运输企业提供高速、安全可靠的空中交通管制服务。该

区域航路的高速畅通，为高空、中低空、终端区管制量增长提供了条件。因而，高空、中低空、终端区指挥的航路费和起降费的增加，是新建该项目的收益之一。

8.2.2 对航空公司经济效益的影响

从效益角度看，天气原因造成的不正常航班量在所有不正常航班总量中居第三位。随着科技的不断进步，飞机的性能和智能化程度都有了明显提高，飞机机械故障逐渐减少，而由天气原因造成的延误以及事故比例相对增加。

本项目天气雷达站的建设，可以为警戒强对流危险天气，制作短期、短时和邻近天气预报提供强有力的数据支持，大大提高气象系统在对短时临近天气的保障能力，从而更好的发挥气象系统在民航飞行中辅助决策和技术支持的重要作用，可在很大程度上保证航班的正常飞行，降低航空公司的运营成本。同时，由于管制容量增大，空域利用率提高，允许各个航空公司适应未来航空业务量增长的需要，增加飞行班次，开辟新的飞行航线，提高运输能力，创造更大的收益。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 施工期环境管理

施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。

建设单位需安排一名专职人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。

监理单位在施工期间应协助当地生态环境管理部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。

9.1.2 运行期环境管理

建设单位设 1 名兼职的环保工作人员，并着重做好环境管理工作，加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识，组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。评价结合本工程项目的实际情况，建设单位还需落实如下环境管理措施：

（1）将本报告和环境保护行政主管部门相关批复报当地规划部门，注意雷达站周围新建其它项目时应确保满足电磁环境影响控制距离内建筑物限高要求；

（2）建设单位运行维护人员应当定期对周围居民情况进行核查，防止将来新建建筑物进入控制区域；

（3）根据《四川省辐射污染防治条例》，建设单位需每年 1 月 31 日前向四川省生态环境厅报送上一年度电磁环境保护年度报告。报告应当包括：电磁辐射设施、设备的使用种类、数量、强度、用途等，环境保护手续履行情况，污染防治措施，环境监测，环境投诉处理等方面内容；

（4）检查各项环保措施的运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行；

（5）委托有相关资格的监测单位，按照国家标准，及时对辐射场所及周围环境

的电磁辐射进行竣工验收监测；

9.2 环境监测

9.2.1 监测因子

- （1）近场监测电场强度，远场监测电场强度或功率密度；
- （2）噪声。

9.2.2 监测点布置

（1）站界监测点的布置

在雷达站每侧站界外布置监测点，监测电场强度和噪声。

（2）敏感点监测点位布置

在雷达站调查范围内近场和远场范围具有代表性的环境敏感点布设监测点，其中近场敏感点监测电场强度和噪声，远场敏感目标监测电场强度或功率密度。

（3）监测断面的布置

若现场具备监测条件，布设1条监测断面，其中近场区监测电场强度，远场区监测电场强度或功率密度。

9.2.3 监测方法

表 9-1 监测分析方法一览表

监测项目	监测方法	依据
电场强度、功率密度	仪器法	《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)
噪声	仪器法	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

9.2.4 监测频次

- （1）项目建成投运后进行验收监测；
- （2）有公众投诉时，进行监测。

第十章 环境影响评价结论

10.1 项目概况

中国民用航空西南地区空中交通管理局拟在宜宾市翠屏区宗场镇宜宾机场航站区东侧大巴停车场处东南角（经度 104.53737604，纬度 28.84722343）实施民航天气雷达网（一期）西南地区工程（宜宾机场气象雷达），项目规划占地面积 300m²，建设内容包括：建设内容包括：新建 1 座雷达塔楼及辅助用房等，雷达塔楼配套安装 1 部 C 波段双偏振多普勒天气雷达系统，工作频率为 5420MHz，脉冲峰值功率 250kW，最大增益 50dBi，发射宽脉冲重复频率 300~450Hz（脉冲宽度 2μs），天线仰角≥1°；发射窄脉冲重复频率 300~1300Hz（脉冲宽度 1μs）；发射的宽脉冲电磁波或窄脉冲电磁波在天线控制设备的控制下进行两种方式的天空扫描，包括：PPI 扫描（水平扫描）、VOL 扫描（体积扫描）。

项目总投资 1308 万元，环保投资估算为 21.3 万元，占工程建设总投资的 1.63%。

10.2 环境质量现状

（1）电磁环境

项目调查范围电场强度为 0.23V/m~1.18V/m，满足本项目 7.24V/m 控制限值；功率密度 $1.40 \times 10^{-4} \text{W/m}^2 \sim 3.69 \times 10^{-3} \text{W/m}^2$ ，满足本项目 0.14W/m² 控制限值。

（2）声环境

项目评价范围昼间噪声（等效连续 A 声级）范围为 41dB（A）至 47dB（A）之间，夜间噪声（等效连续 A 声级）范围为 39dB（A）至 41dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

（3）环境空气质量

根据《宜宾市生态环境质量报告书（2023 年）》，项目所在地环境空气中除 PM_{2.5} 和 O₃ 外，其他基本污染物均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此本项目所在区域环境空气质量不达标，为不达标区。

（4）地表水环境质量

根据宜宾市生态环境局官网发布《宜宾市 2024 年 6 月地表水水质状况》至《宜宾市 2024 年 7 月地表水水质状况》，岷江凉姜沟、麻柳坝、鹰嘴岩断面水质为 II 类和 III

类，地表水断面水质状况均符合或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准要求，地表水断面达标率为 100%，其中干流断面达标率为 100%，环比和同比均持平；支流断面达标率为 100%。

（5）生态环境

本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。项目所在区域为亚热带常绿阔叶林，植被覆盖度较高，亚热带针叶林、阔叶林植被，亚热带灌丛、热性草丛植被较常见，有明显的热带特征，评价区内天然植被和人工栽植植被均广泛分布。在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。项目站址周围人类活动频繁，野生动物种类和数量分布均不多，主要是以伴人动物为主，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

10.3 环境影响分析

（1）施工期环境影响评价结论

本项目施工期可能产生的污染物主要为施工扬尘、施工机械尾气、施工废水、施工机械噪声、建筑垃圾、施工人员产生的生活污水和生活垃圾等，会对施工场地附近环境造成一定影响。但只要严格按照施工规范文明施工，采取有效的水土保持、防尘、降噪措施，加强废水、挖方的处置和管理，并严格实施施工期的环境监理，可将施工期的污染影响减到最小。施工期结束后，影响可消除。

（2）运行期环境影响评价结论

①电磁辐射评价结论

本项目调查范围内，人员可到达范围均位于偏轴向方向，根据理论预测和类比分析，近场区电磁强度均满足 7.24V/m 评价标准要求的，平均功率密度均满足 0.14W/m² 评价标准要求，峰值功率密度均满足 144.5W/m² 评价标准要求；远场区平均功率密度均满足 0.14W/m² 评价标准要求，峰值功率密度均满足 144.5W/m² 评价标准要求。

②其他

项目运行期巡检人员生活污水由机场既有生活污水设施收集后排至机场污水处理厂处理；雷达站建成运行后其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；工作人员产生的生活垃圾收集后送往环卫部门指定的投放

点，由市政环卫部门统一处理，废旧蓄电池交由有资质单位进行回收处理。综上，通过上述措施后，项目对周围环境的影响较小。

（3）电磁环境影响控制范围及敏感点建筑物限高

本项目管状波束不朝向地面，地面主要受管状波束偏轴向方向影响。近场区 0~406m（不包含 406m）电磁环境影响控制范围内建筑物最高海拔高度不得超过 456m，远场区 2627~3600m 电磁环境控制范围内建筑物最高海拔高度不得超过 498m。调查范围内所有敏感目标电磁环境均是满足评价标准要求。

建设单位需根据雷达的电磁环境保护及使用条件要求，将本项目划定的电磁环境影响控制范围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。

10.4 环境保护措施

（1）施工期环境保护措施

施工扬尘采取洒水降尘、密目网覆盖、及时清理施工场地、施工区域设置实体围挡、加强监管等降尘措施；噪声采取使用低噪声施工机具、加强施工设备维护、合理安排施工时间、加强噪声管理等降噪措施；施工期生活污水依托机场既有生活污水收集设施后排至宗场镇污水处理厂处理后达标排放；施工时设临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用；施工期生活垃圾依托厂区和周围已有的垃圾收集系统收集后由市政环卫部门统一清运；建筑垃圾按照要求送当地建设部门指定填埋场处置；工程结束后及时做好场地迹地恢复工作等。

（2）运行期环境保护措施

①电磁环境保护措施

根据电磁辐射类比监测和模式预测结论，本次雷达站建成运营后调查范围内各敏感点处平均功率密度、峰值功率密度分别满足 0.14W/m^2 、 144.5W/m^2 的评价标准要求。另外，建设单位应将本次评价确定的电磁辐射防护区域在建设规划部门备案，以有效防止将来新建建筑物进入该区域。

通过以上措施，运行期雷达站电磁辐射对周围保护目标的影响可满足相关评价标准要求，采取的措施合理可行。

②其他环境保护措施

项目强噪声源通过减震、隔声等降噪措施后，其厂界噪声昼夜均满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 60dB（A））、夜间 55dB（A））要求。

项目办公生活区内设置垃圾收集桶，生活垃圾经收集后送往环卫部门指定的投放点，由市政环卫部门统一处理，更换蓄电池产生废蓄电池全部交由有资质单位进行回收处理，通过上述措施，对环境影响较小，由此，处理措施可行。

10.5 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的相关规定，建设单位于2025年5月19日起在环境影响评价信息公示平台（网址：

<https://www.js-eia.cn/project/detail?type=1&proid=09652f695c2eaf0414ed85af8ad14b45>）对本工程的环境影响评价信息进行了首次公示；在建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于2025年9月9日~2025年9月22在环境影响评价信息公示平台（网址：

<http://www.atmb.net.cn/SecondContent.aspx?detailid=7D54A340845A0BBE&areanum=DFE3A0A288125AA3>）、《四川科技日报》以及项目现场张贴的形式进行了本工程环境影响评价第二次信息公示。

环境影响评价信息发布后，至意见反馈截止日期，未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

10.6 结论

本项目符合国家现行产业政策，符合相关政策、规划要求，选址合理；项目施工期的环境影响较小，并随着施工的结束而消失；项目运行期，厂界及调查范围内各敏感目标处电磁辐射环境均满足评价标准要求；通过认真落实本报告和项目设计中提出的各项生态环境保护措施，可缓解或消除项目可能产生的不利生态环境影响。从生态环境角度分析，本项目的建设是可行的。

10.7 建议

除严格按照本报告提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：

- （1）本工程在建设和运行阶段，应切实落实本报告中所确定的各项环保治理措施。
- （2）工程施工过程中除严格执行环保设计要求外，应与当地有关部门配合，做好环

境保护措施实施的管理与监督工作，对环境保护措施的实施进度、质量、资金进行监控管理，保证质量。

（3）业主单位在下阶段工程施工及运营过程中，应做好环保相关资料文件的交接工作，随时听取和收集公众对本项工程建设的意见，充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类公众意见，避免有关环境纠纷事件的发生。