

# 成都进近管制扇区扩容及天气雷 达改造工程（地址变更） 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：四川省核工业辐射测试防护院

（四川省核应急技术支持中心）

二零二二年四月

---

---

## 目 录

<b>第一章 前言 .....</b>	<b>1</b>
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.....	3
1.6 工作程序.....	3
1.7 关注的主要环境问题.....	4
1.8 主要结论.....	5
<b>第二章 总则 .....</b>	<b>6</b>
2.1 编制依据.....	6
2.2 评价因子与评价标准.....	8
2.3 评价等级.....	11
2.4 评价范围.....	12
2.5 环境敏感目标.....	13
2.6 评价重点.....	14
<b>第三章 项目概况与工程分析 .....</b>	<b>15</b>
3.1 建设项目概况.....	15
3.2 建设项目与政策、法规、标准及规划的符合性.....	25
3.3 评价因子识别与评价因子筛选.....	35
<b>第四章 环境现状调查 .....</b>	<b>42</b>
4.1 区域概况.....	42
4.2 自然环境.....	42
4.3 电磁环境现状评价.....	43
4.4 声环境现状评价.....	44
4.5 地表水环境现状评价.....	45
4.6 生态环境现状评价.....	45

---

<b>第五章 环境影响评价 .....</b>	<b>47</b>
5.1 施工期环境影响评价.....	47
5.2 运行期环境影响分析评价.....	50
5.3 环境风险分析.....	63
<b>第六章 环境保护措施分析与论证 .....</b>	<b>66</b>
6.1 施工期环保措施及可行性.....	66
6.2 运行期环保措施及可行性.....	70
<b>第七章 环保投资估算 .....</b>	<b>74</b>
7.1 项目环保投资估算.....	74
7.2 环境经济损益分析.....	74
<b>第八章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>76</b>
8.1 环境管理.....	76
9.2 环境监测.....	77
<b>第九章 环境影响评价结论 .....</b>	<b>78</b>
9.1 项目概况.....	78
9.2 与政策法规及相关规划相符性分析 .....	78
9.3 项目选址合理性分析.....	78
9.4 区域环境质量现状.....	78
9.5 环境影响分析.....	79
9.6 污染防治措施.....	81
9.8 环境经济损益分析.....	81
9.9 公众参与.....	错误!未定义书签。
9.10 结论.....	82
9.11 建议.....	82

# 第一章 前言

## 1.1 项目建设必要性

中国民用航空西南地区空中交通管理局（统一社会信用代码：12100000450714465A，以下简称：西南空管局）作为西南地区重要的空管业务单位，其顺畅有效的管制运行成为保障西部地区航空运输畅通、加速西部地区经济发展的必要条件，同时对成都双流机场客货运输量的大幅度增长起到相互促进的作用，与周边机场的高速发展相辅相成。

成都双流机场现有天气雷达站位于机场内，经纬度坐标为 N30°35'6.71358"，E103°57'35.47453"，海拔 492m，该雷达站于 2002 年建成投运，设备服役至今已超过 18 年，由于使用年限较长，关键器件已停产，无备件可用，国内市场上的备件接口不一致，部分元器件老化严重，故障率逐年增高，随着使用年限的增加，天气雷达的保障压力越来越大；由于双流机场夏季保证航班的压力较大，管制与气象对天气雷达都有需要，无法兼顾，管制要求每三分钟上传一张图，预报员在天气过程到来的时候无法进行有效探测和预报；同时由于现有雷达站位于机场内部，受到盲区影响，对进近区域无法进行精确探测。为满足飞行业务量持续增长的需要，提高空管设施保障水平的需要，并提高雷达管制可靠性的需要，解决运行与维护之间的矛盾，西南空管急需新建天气雷达站，以保障双流机场正常运行气象探测条件。

## 1.2 项目建设由来

2018 年 12 月，经多址比选，拟在四川省成都市双流区胜利镇应天寺社区 2 组原双流老南远台（短波台）内新建一部天气雷达，并于 2018 年 12 月 27 日取得《四川省生态环境厅关于中国民用航空西南空中交通管理局成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程项目环境影响报告书的批复》（川环审批[2018]168 号）。

2019 年 10 月为保障成都双流国际空港未来城项目落户机场二跑道西片区，原拟建的双流老南远台站址暂停施工，并对雷达站建设地点进行变更，变更后地址距离原批复拟建地址直线距离约 3.12km，位于四川省成都市双流区黄水镇云华社区 1 组（五环路南侧智慧物流园区内）。

由于本项目建设地点及外环境关系发生重大变更，根据《中华人民共和国环境

保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规要求，本项目需重新开展环境影响评价，并重新报批。根据《成都市双流区城市总体规划（2014年-2030年）》及现场踏勘，本项目评价范围（1km）内涉及一类、二类居住区环境敏感区，根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021版）》（生态环境部第16号令）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）的雷达项目应编制环境影响报告书，为此，西南空管局委托四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）对成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程（变更）开展环境影响评价工作（附件1）。

我院在现场踏勘、收集资料、现场监测等工作，结合本项目的特点，按照国家有关技术规范要求，编制完成《成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程（变更）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成都市双流区黄水镇云华社区1组（五环路南侧智慧物流园区内）建设成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程，项目占地面积4336m<sup>2</sup>，总建筑面积487.73m<sup>2</sup>，工程建设内容包括：雷达塔、工艺用房、生活用房、辅助用房、公共设施及附属工程，配套建设C波段多普勒天气雷达，工作频率为5470±25MHz，峰值功率250kW，天线增益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），天线架设高度6m（天线口面底端距离地面高度）。

### 1.4 项目进展

2016年11月，本项目取得中国民用航空局《关于成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程立项（代可研）报告的批复》（民航函[2016]1278号）；2017年5月，取得中国民用航空西南地区管理局《关于成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程初步设计及概算的批复》（民航西南局函[2017]113号）；2018年12月，取得《四川省生态环境厅关于中国民用航空西南地区空中交通管理局成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程项目环境影响报告书的批复》（川环审批[2018]168号）；本项目前期批复建设地址均为四川省成都市双流区胜利镇应天寺社区2组原双流老南远台内，2019年6月西南空管局启动项目建设。2019年6月为保障成都双流国际空港

未来城项目落户机场二跑道西片区，西南空管局暂停项目前期建设，并根据《研究民航西南空管局天气雷达站迁建相关工作专题会议纪要》（2022年1月13日第1期）和《成都市双流区城乡规划委员会主任委员会2021年第1次会议纪要》相关要求，将本项目天气雷达站站址调整为成都市双流区黄水镇云华社区1组（五环路南侧智慧物流园区内）。本次环评按照变更后的建设地点开展环境影响评价工作，目前本项目未开工建设。

## 1.5 项目特点

本工程为成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程（变更）。

（1）本工程属于气象服务业；

（2）本工程属于迁改项目，工程需新增占地、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；

（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和噪声；

（4）运行期无工业废水产生，主要废水为值班人员生活废水；

（5）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敏感目标和声环境敏感目标。

## 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。

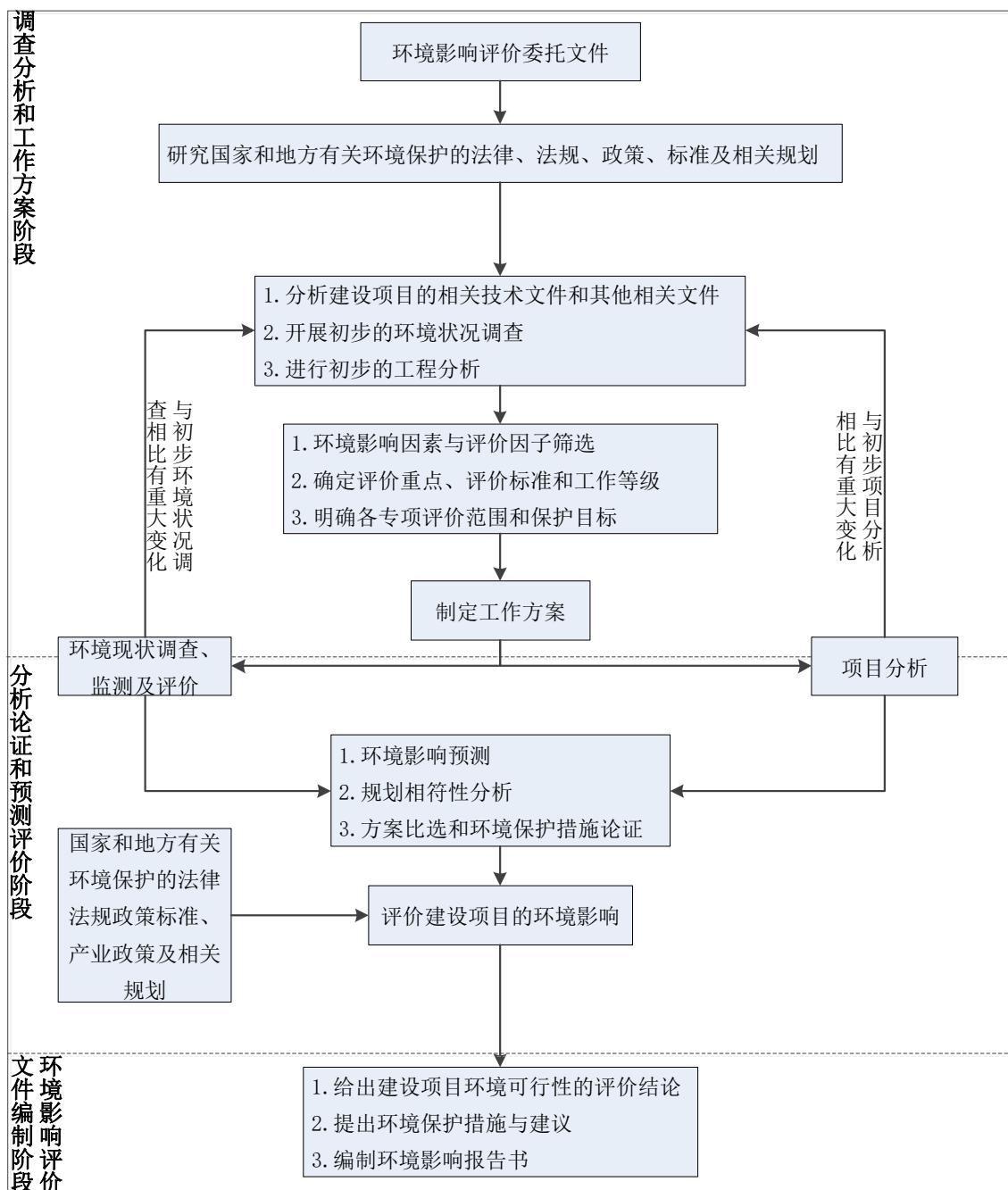


图 1-1 环境影响评价工作程序流程图

## 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

本工程在施工期产生施工噪声、扬尘、废水、固体废物对周围环境影响；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、生活废水、生活垃圾等对周围环境的影响。

## 1.8 主要结论

### 1.8.1 项目与产业政策、相关规划的相符性

本项目属于气象服务业，符合国家产业政策，工程选址符合地方规划及“三线一单”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，评价范围电磁环境敏感目标电场强度满足评价标准限值要求，功率密度满足评价标准限值要求。由理论预测结果分析，天雷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）中二类声功能区标准。

### 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

成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程（变更）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。本项目为航空运输业中空中的交通管理，采用的技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求。本项目线路路径选择合理，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，对当地电磁环境、声环境及生态环境的影响很小，不会改变项目所在区域环境现有功能，在环境保护目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足环评标准要求。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

#### 2.2.1 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) 《电磁辐射环境保护管理办法》(国家环保总局 18 号令)；
- (13) 《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）；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发展和改革委员会令第 29 号）；
- (15) 《关于电磁辐射项目环境管理有关问题的复函》（国家环保总局 环函〔2003〕75 号）；
- (16) 《关于界定<电磁辐射环境保护管理办法>中“大型电磁辐射发射设施”的复函》（环境保护部 环办函〔2008〕158 号）；
- (17) 《四川省环境保护局关于加强电磁辐射环境管理的通告》（川环发〔2006〕9 号）；
- (18) 《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）；
- (19) 《成都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》（成府发[2021]8号）。

### 2.2.2 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) 《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB31223-2014）；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- (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》（HJ 2.4-2009）；
- (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》（HJ19-2011）；
- (18) 《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）；
- (19) 《民用航空气象探测环境管理办法》（CCAR-116-R1）；
- (20) 《民用航空机场气象台建设指南》（AP-117-TM-2012-01）。

### 2.2.3 其他相关文件

- (1) 中国民航机场建设集团公司《西南空管局成都进近扇区扩容及新建天气雷达站工程立项（代可行性研究报告）报告》；
- (2) 民航机场规划设计研究总院有限公司《双流机场天气雷达迁建工程初步设计》（设计号：2021-0145）
- (3) 中国民用航空局《关于成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程立项（代

可研）报告的批复》（民航函[2016]1278号）；

（4）《成都市双流区城市总体规划（2014年-2030年）》；

（6）成都西南民航空管工程建设有限责任公司《双流机场新建天气雷达站选址报告》（2022年2月）

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价因子

#### （1）施工期

声环境：昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级；

大气环境：TSP；

地表水环境：COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、TP、石油类、动植物油类；

生态环境：植被破坏、水土流失。

#### （2）运行期

电磁环境：电场、功率密度；

声环境：昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级；

### 2.2.2 评价标准

#### （1）电磁辐射评价标准

①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 2-1 要求。

表 2-1 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 $E$ (V/m)	等效平面波功率密度 $S_{eq}$ (W/m <sup>2</sup> )
3000MHz~15000MHz	$0.22f^{1/2}$	$f/7500$

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 1-1 中所列限值的 1000 倍，或场强的瞬时峰值不得超过表 4-1 所列限值的 32 倍。

②根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），当公众曝露在在 0.1MHz~300GHz 之间多个频率的电场、磁场、电磁场中时，应综合考虑多个频率的电场、磁场、电磁场所致曝露，以满足以下关系式：

$$\sum_{j=0.1MHz}^{300GHz} \frac{E_j^2}{E_{L,j}^2} \leq 1 \dots\dots\dots \text{（式 2-1）}$$

式中：

$E_i$ —频率  $i$  的电场强度；

$E_{L,i}$ —表 1-1 中频率  $i$  的电场强度限值。

③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。

本项目新一代天气雷达系统工作频率为  $5470\pm 25\text{MHz}$ ，本项目电磁辐射评价标准见 2-2。

表 2-2 本项目电磁辐射评价标准一览表

频率范围	电场强度 $E$ (V/m)		等效平面波功率密度 $S_{eq}$ (W/m <sup>2</sup> )	
	平均值	瞬时峰值	平均值	瞬时峰值
5470±25MHz*	7.26	232.3	0.15	150

\*注：频率保守按 5445MHz 进行标准值的计算。

## (2) 环境质量标准

### ①环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。详见表 2-3。

表 2-3 大气环境质量标准

污染物	各项污染物的浓度 (μg/m <sup>3</sup> )			依据
	1 小时平均	日平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	500	150	60	(GB3095-2012) 中二级标准
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
PM <sub>10</sub>	/	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	/	75	35	

### ②地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。主要指标限值见表 2-4。

表 2-4 地表水环境质量评价标准

指标	标准值 (mg/L)	依据
pH (无量纲)	6~9	(GB3838-2002 中 III 类水域标准)
高锰酸盐指数	≤6	

BOD <sub>5</sub>	≤4	
DO	≥5	
COD	≤20	
NH <sub>3</sub> -N	≤1.0	

## ③声环境

根据《成都市双流区人民政府关于印发<成都市双流区声环境功能区划分方案>的通知》（双府函〔2020〕153号），本项目建设地声功能区为2类声功能区，执行执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准，主要指标限值见表2-5。

表 2-5 声环境质量标准

适用区域	标准值 (Leq: dB (A))		依据
2类	昼间	夜间	(GB3096-2008) 中的 2 类标准
	60	50	

## (3) 污染物排放标准

## ①废气

二氧化硫及氮氧化物的排放执行《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《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准，详见表2-6。

表 2-6 大气污染物排放标准限值

污染物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	执行标准	备注
SO <sub>2</sub>	≤550	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中二级排放标准	/
NO <sub>x</sub>	≤240		/
TSP	≤1.0	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的无组织排放标准	施工场界外下风向最高浓度

## ②废水

近期执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，远期执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准具体见表2-7。

表 2-7 污水综合排放标准

污染物	一级标准	三级标准	依据
pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中第二类污染物最高允许排放浓度中一级、二级
COD <sub>cr</sub>	100mg/L	500 mg/L	
BOD <sub>5</sub>	20mg/L	300 mg/L	
悬浮物	70mg/L	400 mg/L	

氨氮	15mg/L	—	
石油类	5mg/L	30 mg/L	
动植物油	20mg/L	100 mg/L	

### ③噪声

项目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），具体指标详见表 2-8。

**表 2-8 建筑施工场界环境噪声排放限值**

噪声限值（Leq: dB（A））		依据
昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
70	55	

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，详见表 2-9。

**表 2-9 工业企业厂界环境噪声标准**

类别	昼间	夜间	依据
噪声限值（Leq: dB（A））	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

## 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》、《电磁辐射环境影响评价方法与标准》未对电磁辐射环境影响评价划分等级，按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 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；营运期采用天然气或电作为能源，天然气属清洁能源，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》（HJ 2.2-2018）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措施的具体措施和建议。

### 2.3.3 地表水环境评价等级

本项目运行期无生产性废水产生，仅产生少量的生活污水，近期通过化粪池处理后用于站内绿化，远期排入市政污水管网，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。

### 2.3.4 声环境评价等级

根据《成都市双流区人民政府关于印发<成都市双流区声环境功能区划分方案>的通知》（双府函〔2020〕153号），声环境功能区划为 2 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）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，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，或受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。

### 2.3.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），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等生态敏感区，同时项目占地面积仅 4336m<sup>2</sup>，本次仅做生态影响分析。

### 2.3.6 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），参照“民航机场导航台配套工程”属于IV类建设项目，且不涉及地下水环境敏感区，因此本项目不专门开展地下水环境影响评价，重点为提出防治污染地下水的具体措施和建议。

### 2.3.7 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本工程为导则附录 A 中规定的 IV 类项目，因此本工程未达到土壤环境影响评价分级要求，不需进行土壤环境影响评价。

### 2.3.8 环境风险评价等级

本项目运行期主要环境影响因子为电磁辐射，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次评价不开展环境风险评价，本次重点针对可能存在环境风险源提出相关预防控制措施。

## 2.4 评价范围

### 2.4.1 电磁环境评价范围

根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）中第 3.1.1 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  $1\text{km}$  范围全面评价，如辐射场强最大处的地点超过  $1\text{km}$ ，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，根据理论计算，主射方向电磁环境达标距离为  $3100\text{m}$ ，非主射范围电磁环境均达标，因此本次评价确定主射方向评价范围为  $3100\text{m}$ ，非主射方向评价范围为  $1\text{km}$ 。由于本项目环境敏感目标均位于非主射范围内，因此本次以雷达天线为中心周围  $1\text{km}$  为重点评价范围。

#### 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》（HJ19-2011），评价范围为雷达站围墙外  $500\text{m}$  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》（HJ2.4-2009），本次声环境评价范围为站址围墙外  $200\text{m}$  范围内。

### 2.5 环境敏感目标

#### 2.5.1 电磁外环境

本项目天气雷达位于四川省成都市双流区黄水镇云华社区 1 组（五环路南侧智慧物流园区内），该雷达站与成都双流机场二跑道直线距离约  $1.9\text{km}$ ，本项目评价范围  $1\text{km}$  范围内没有其它大型电磁辐射发射设施，距离项目最近的雷达站包括：双流机场场内二次雷达站、双流机场天气雷达站、牧马山一/二次雷达站（新站）、牧马山一/二次雷达站（老站），直线距离分别为： $9.6\text{km}$ 、 $9.5\text{km}$ 、 $2.4\text{km}$ 、 $4.2\text{km}$ 。

#### 2.5.2 环境敏感目标

本项目位于四川省成都市双流区黄水镇云华社区 1 组（五环路南侧智慧物流园区内），站址基础海拔高度为  $532\text{m}$ ，天线口面下端口海拔高度  $538\text{m}$ ，目前征地范围内敏感目标已进行拆迁。

根据现场踏勘，本项目  $1\text{km}$  评价范围内，有居民自建房约 70 户均位于天线非主射范围，主要以 1 层~3 层农村自建房为主，房屋高度约  $3\sim 9\text{m}$ ，屋顶最高海拔高度约  $533\text{m}$ ；有集中居民小区 1 处（云燕小区），主要以 4 层房屋为主，房屋高度约  $12\text{m}$ ，屋顶最高海拔高度约  $528\text{m}$ ；有物流园 1 处（智慧物流园），



主要以 1 层 5m 高工业库房为主，屋顶最高海拔高度约 532m。

## 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，不能用控制雷达发射功率等方法减小其对电磁环境的影响。对于电磁辐射源，居留人群与其空间位置和距离是影响公众受到的电磁辐射大小的关键因素。

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，对其主射区域、非主射区域的电磁环境进行预测或分析，给出该雷达电磁辐射是否达标的结论，不能达标的确定出电磁环境影响控制范围。

## 第三章 项目概况与工程分析

### 3.1 建设项目概况

- (1) 项目名称：成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程（变更）
- (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：四川省成都市双流区黄水镇云华社区1组（五环路南侧智慧物流园区内），见图 3-1。



图 3-1 项目地理位置图

- (4) 建设性质：改建
- (5) 建设规模：新建 1 部 C 波段多普勒天气雷达，工作频率为  $5470 \pm 25\text{MHz}$ ，峰值功率 250kW，天线增益 50dBi，发射宽脉冲重复频率 300~450Hz(脉冲宽度  $2\mu\text{s}$ )，

发射窄脉冲重复频率 300~1300Hz（脉冲宽度 1 $\mu$ s），天线架设高度 6m（天线口面底端距离地面高度，见图 3-2）。新增占地面积 4336m<sup>2</sup>，总建筑面积 487.73m<sup>2</sup>，场地基础海拔高度 532m，总投资 5700 万元。

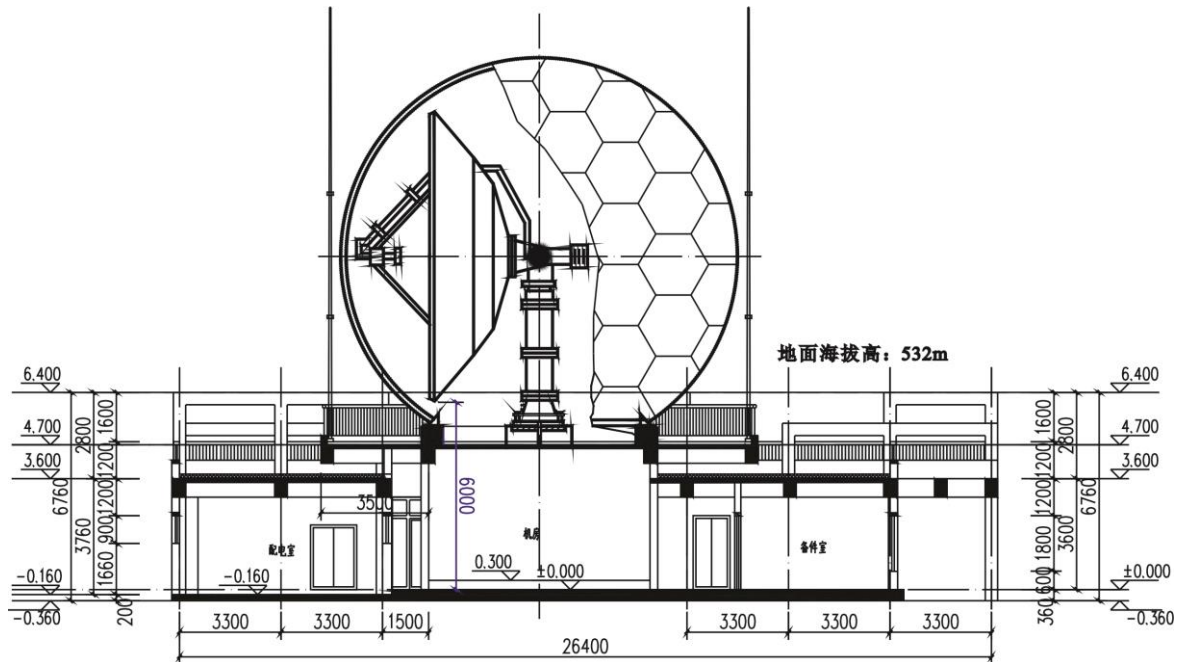


图 3-2 本项目天气雷达剖面图

### 3.1.1 项目组成

#### 3.1.1.1 项目建设内容及规模

成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程主要包括两部分建设内容，其中成都进近管制扇区扩容工程建设内容为：扩容自动化系统主用席位 3 个，备用席位 5 个，扩容内话系统主用席位 6 个，备用席位 5 个；建设 12 信道甚高频通讯系统（建设地点位于龙泉驿区）；扩容场监融汇系统显示终端、气象自动观测系统终端等；天气雷达改造工程建设内容为：新建 1 座天气雷达站及配套设施，建设 1 套 C 波段天气雷。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 版）》（生态环境部第 16 号令），成都进近管制扇区扩容工程属于无线通信，环评类别属于登记表，由于成都进近管制扇区扩容工程与天气雷达改造工程之间没有关联性，且建设地点不相同，属于两个相互独立的建设项目，因此建设单位另行对成都进近管制扇区扩容工程进行网上登记表备案。本次环评仅对天气雷达改造工程进行评价。

天气雷达改造工程主要建设内容包括：新建雷达塔、工艺用房、生活用房、辅助用房、公共设施及附属工程。具体如下：

- (1) 雷达塔：由雷达塔楼、天线和天线座组成，塔楼基础底部海拔高度为 532m。

雷达塔楼共 1 层，塔顶平台标高 5.06m。

天线座由高频交连、转接盒、旋转变压器、减速机、交流电动机、离合器、液位开关和温度传感器组成。

天线由列馈、背馈、支座等组成，雷达至高点（含附属设施）海拔高度 549m。本项目天气雷达的主要技术参数见表 3-1、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	5470±25MHz
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
<b>天线</b>	
天线口面积 (m <sup>2</sup> )	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
<b>天线控制 (伺服)</b>	
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
<b>发射机</b>	
项目	技术性能指标
工作频率	5470±25MHz
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)

(2) 工艺用房包括：机房（40.4 m<sup>2</sup>）、配线机房（15.0m<sup>2</sup>）、UPS 间（15.0m<sup>2</sup>）、油机房（43.1m<sup>2</sup>）、钢瓶间（9.86m<sup>2</sup>）、油桶间（8.75m<sup>2</sup>）、配电室（62.0m<sup>2</sup>）、工具室（9.57m<sup>2</sup>）、资料室（14.6m<sup>2</sup>）等。

机房内拟安装综合机柜和伺服机柜、综合机柜由设备主机（包括发射机、接收机、馈线组合、信号处理、数据处理）、切换开关、交换机、授时装置、通讯服务器等组成。伺服机柜由操控箱、方位发生器、控制器、变频器组成。

(3) 生活及办公用房包括：值班用房（23.2m<sup>2</sup>）、业务室（8.92m<sup>2</sup>），厨房（8.34 m<sup>2</sup>）、餐厅（24.5m<sup>2</sup>）等。

#### (4) 公共设施：

①供电：供电电源从雷达站旁物流园区就近引接 10kV 高压至台站内。还另设 2 台 144kW 自启动柴油发电机作为后备电源，在油桶间内放置 1m<sup>3</sup> 储油罐，通过管道直接接入到油机。

②供水：雷达站附近建设有市政管网，值班人员生活及室外消防用水水源考虑使用自来水，给水管线从附近的物流园区引接。

③排水：排水系统雨污分流制，其中雨水排入道路边沟排出台站；污水通过下水管道接入 2m<sup>3</sup> 化粪池。

④避雷：工艺设备连接导线设置信号避雷器，所有入户的电缆金属外皮、钢管、电缆桥架及机房内的设备、管道、构架、机房屏蔽网及钢窗等均应接到防雷电感应的接地装置上。

⑤通信：建设 2 路通信链路就近接入 2 路不同运营商通信网络。租用对应运营商链路专线，传输雷达站各类数据信号至双流机场航管楼。雷达站内配置相应的通信接入和传输设备。

⑤消防灭火系统：雷达站机房、UPS 间以及配电室和油机房均设置七氟丙烷气体灭火系统；油机房按规范要求配置消防沙，台站内设置一座 100m<sup>3</sup> 消防水池。

⑥交通运输：目前站址已有道路，本次不再新建进站道路和施工道路，仅需对原有道路进行拓宽和硬化。

### 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	C 波段多普勒天气雷达工作频率为 5470±25MHz，峰值功率 250kW，天线增益 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），天线架设高度为 13m		噪声、生活污水、扬尘、植被破坏、固体废物	电磁辐射、噪声
	新建雷达塔楼 1 座，共设置 1 层，总建筑面积 570m <sup>2</sup> ，整个雷达塔楼建设高度为 5.06m			占地、植被破坏、水土流失
辅助工程	工艺用房包括：机房、配线机房、UPS 间、油机房、钢瓶间、油桶间、配电室、工具室、资料室等			废气、噪声、废水、固体废物
	生活及办公用房包括：值班用房、业务室、厨房、餐厅等			噪声、废水
公用工程	供电线路	项目供电由市政供电部门供电		/
	供水系统	项目供水由城市自来水管网提供		/
	排水系统	雨、污分流管网		废水
	站内道路及停车场	站内道路宽 6.0，共设 8 个车位		噪声、废气
	消防水池	100m <sup>3</sup>		/
环保工程	站内绿化面积 1951.2m <sup>2</sup>			/
	化粪池 2m <sup>3</sup>		生活污水、污泥	

## 3.1.1.3 主要设施及物料消耗

主要设施明细见表 3-4。

表 3-4 主要设施明细表

设备名称	数量	备注
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	/	利旧
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
10kV 干式变压器	1 台	新购
工艺配电箱	1 台	新购
10kV 埋地电缆	/	利旧
柴油发电机组（额定功率 144kW）	2 台	新购
UPS 装置	1 套	新购
七氟丙烷气体灭火系统	1 套	新购

本项目不生产，无物料损耗，主要为能耗，能源消耗一览表见表 3-5。

**表 3-5 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	102t	外购
	钢材	21.42t	外购
	砂石料	128t	外购
能源	电	$4 \times 10^5 \text{kWh}$	市政供电
水	生活、消防用水	$100 \text{m}^3$	市政供水

### 3.1.2 项目选址及合理性分析

#### 3.1.2.1 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）和《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB31223-2014），候选站址的选择，主要遵循以下原则：

（1）天气雷达近距离范围内应当无高大建筑、山脉遮蔽。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  $1^\circ$ ；其他方向的障碍物对天线的遮蔽仰角不得大于  $2^\circ$ 。水平张角不大于  $2^\circ$  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）候选站址应综合考虑水、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成都双流机场净空限高要求。

### 3.1.2.2 站址比选

根据成都西南民航航空管工程建设有限责任公司编制的《双流机场新建天气雷达站选址报告》，本项目天气雷达站址前期拟定了3个比选方案。

该站具有以下特点：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该站的建设符合双流区城镇建设规划和土地利用规划。综上所述，该区域外环境关系、交通、地质因素等条件均较好，满足选址的环保要求。从环境保护角度分析，该站址选择是合理的。

### 3.1.3 总平面布置及合理性分析

按规划要求，并根据用地条件和雷达塔建筑的设计特点，采用集中式布局方式，将雷达塔主体位于场地中心，在东侧留出人员和车辆进入场地广场，同时在场地东南侧设置供工作人员和来访人员使用的停车位，站区四周设立2.5m高实体围墙。本项目雷达塔楼为单层建筑（标高5.06m），工艺用房和生活、办公用房围绕雷达天线进行单层布置，其中工艺用房布置于南侧和西侧，包括：机房、配线机房、UPS间、油机房、钢瓶间、油桶间、配电室、工具室、资料室等，生活及办公用房主要布置：值班用房、业务室、厨房、餐厅等。该站化粪池布置于站区西北角。

雷达站的平面布置具有以下特点：①平面布置整齐紧凑，功能分区明显，满足工艺流程要求；②靠近现有道路，减少进站道路的长度，站内外道路方便运输；③雷达天线布设于楼顶，相对较高，有利于站内工作人员电磁环境保护；④遵守《建筑设计防火规范》等国家现行规程规范要求。从环保角度分析，该平面布局合理。项目总平面布置见图3-3和图3-4。



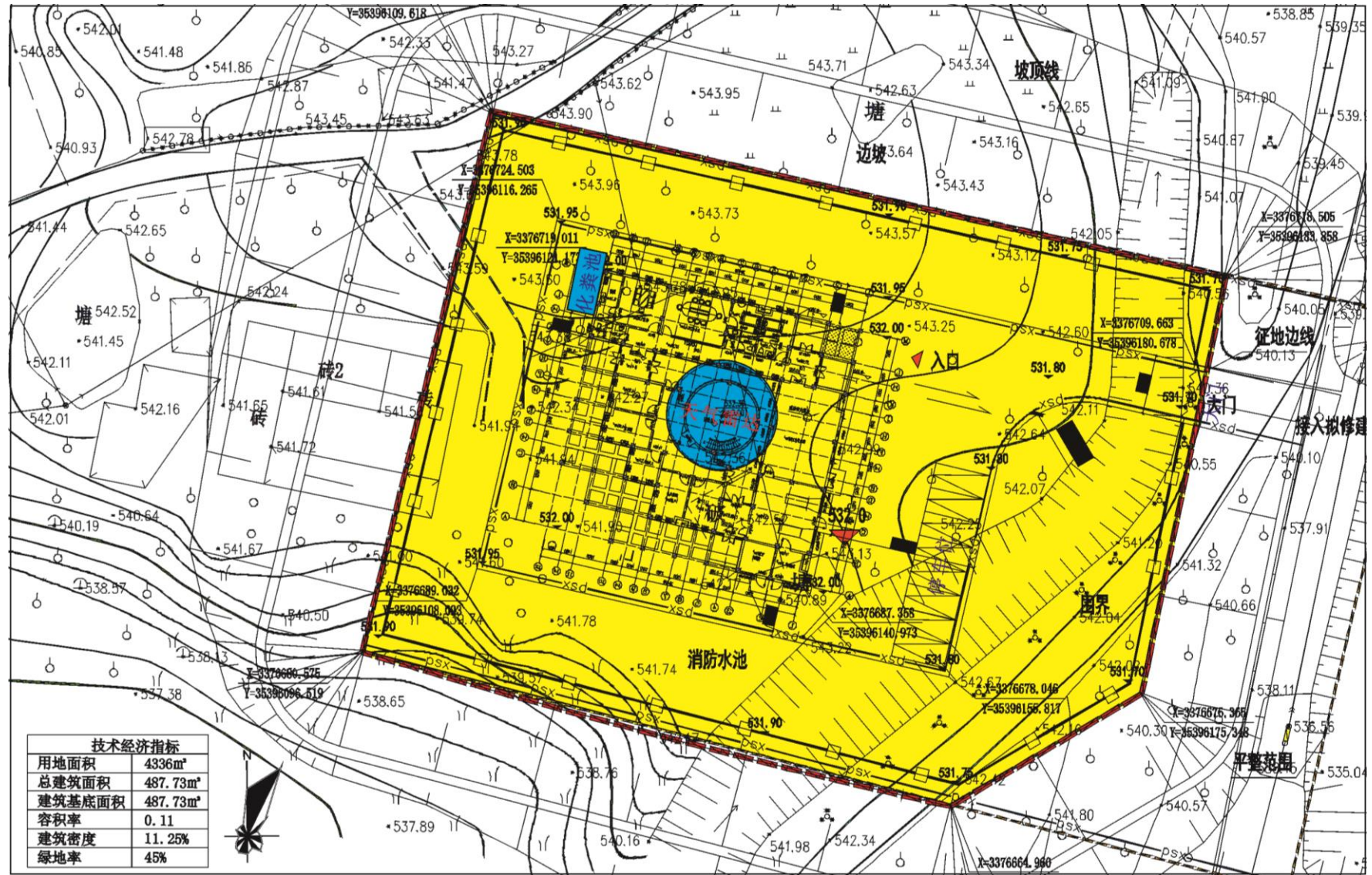


图 3-3 雷达站总平面布置图

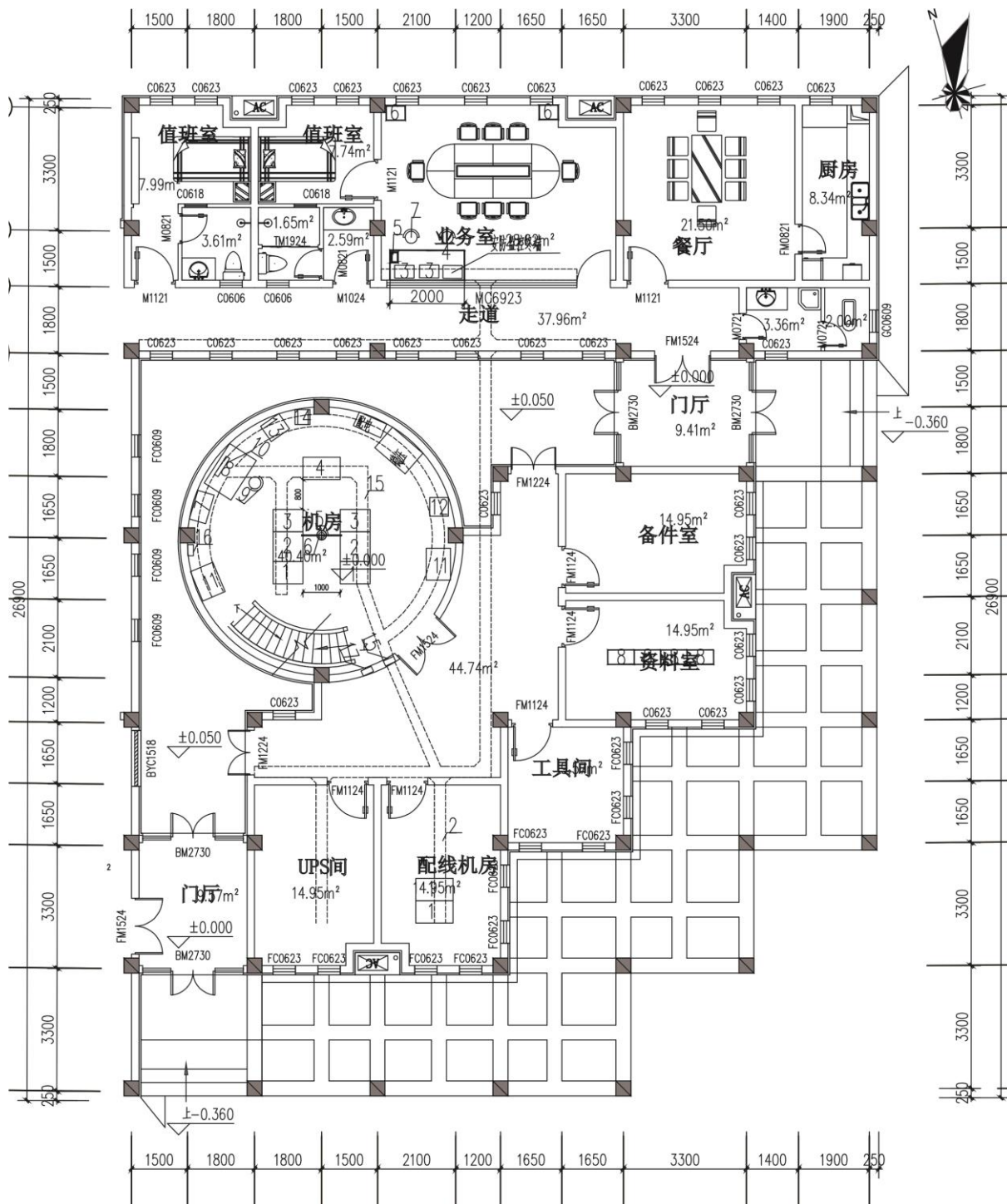


图 3-4 雷达站一层平面布置图

### 3.1.4 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评价范围不涉及环保拆迁问题。

### 3.1.5 施工组织

#### （1）土建施工

土建工程施工主要包括：场地平整→建构筑物基础开挖→建构筑物上部结构、建筑装饰→道路面层及站区零星土建收尾。站区土石方工程主要包括电气设备基槽、出线构筑物基础等开挖，考虑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。主要建（构）筑物基础混凝土由串补站混凝土搅拌站供应，混凝土运输车运输，泵车至工作面。

#### （2）安装调试

安装工作在建构筑物施工完成后进行，主要安装工程包括电气设备构架等。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，每天需设置施工人员 40 人左右。

### 3.1.6 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，同时施工人员生活营地租用附近民房，不另设置。施工材料堆场及施工机械停放场地布置于施工场地范围西侧，施工拌合场布置于施工场地范围南侧，雷达站永久占地包括：站外进站道路、排水沟、护坡等占地及站区围墙内占地，其中站外占地 4336m<sup>2</sup>。

本项目以 532m 高程进行场地平整，挖方量约 5 万 m<sup>3</sup>，边坡挖方量 2.9 万 m<sup>3</sup>，所有挖方均运往至指定弃土场，不设置取土场和弃土场。

### 3.1.7 工作制度及劳动定员

本项目天气雷达站运行期平均每天有 4 名值班人员，工作日为 365 天，实行 24 小时轮班工作制。

### 3.1.8 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 3-7。

**表 3-7 主要经济技术指标表**

序号	项目	参数
1	总用地面积 (m <sup>2</sup> )	4336
2	总建筑面积 (m <sup>2</sup> )	487.73
3	建筑密度 (%)	16.40
4	容积率	0.11
5	绿化面积 (m <sup>2</sup> )	1951.2m <sup>2</sup>
6	绿地率 (%)	11.25
7	挖方量 (m <sup>3</sup> )	7.9
8	弃方量 (m <sup>3</sup> )	7.9
9	机动车停车位 (个)	8
10	总投资 (万元)	5700

### 3.1.9 原有污染情况及主要环境问题

本项目天气雷达站属于新建站，拟建站址处属于居民自建房及农民自留地，目前站址处居民已进行拆迁，无环境遗留问题，项目拟建地现状情况见图 3-5。



图 3-5 项目拟建地现场照片

## 3.2 建设项目与政策、法规、标准及规划的符合性

### 3.2.1 规划符合性

#### (1) 与双流区城乡建设规划符合性分析

本工程位于成都市双流区黄水镇云华社区 1 组（五环路南侧智慧物流园区内），根据《成都市双流区城乡规划建设委员会主任委员 2021 年第 1 次会议纪要》，原则同意本项目选址方案，由区规划自然资源局负责按程序调整该片区控制性详细规划，重新确定受影响相邻地块的规划指标。本项目建设符合双流区城乡建设规划。

## （2）与《西南地区民航空管系统十三五发展规划》符合性分析

根据《西南地区民航空管系统十三五发展规划》的精神，规划要求对于超过使用年限的雷达进行更新，并在主要航路和机场新建雷达，实现东部地区无雷达覆盖盲区，西部地区主要航路和终端区无雷达覆盖盲区，确保雷达监视能力得到提高。

至今，双流机场已有天气雷达使用超过 15 年，临近雷达设备的使用年限，进入了设备的老化期，设备将处于故障频发期。本项目建设将确保雷达监视能力得到提高，同时，中国民用航空局以“民航函[2016]1278 号”文《关于成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程立项（代可研）报告的批复》同意本项目选址和开展前期工作（见附件 1）。项目建设符合《西南地区民航空管系统十三五发展规划》。

## （3）与双流机场净空区规划符合性分析

本项目雷达站位于双流机场净空限值面内，根据双流机场净空限高要求，本项目天气雷达站至高点（含附属设施）绝对高程需控制在 549m（黄海高程系）以下，根据民航机场规划设计研究总院有限公司编制的《双流机场天气雷达迁建工程初步设计》，本项目雷达天线顶部和避雷针高度均控制在 549m 以下，因此本项目建设不影响机场飞机飞行安全，符合双流机场净空区规划。

### 3.2.2 产业政策符合性

本项目属专业技术服务业的中气象服务，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（2019 年本）》中第一类鼓励类（三十一、科技服务业第 1 条：气象）项目，符合国家现行产业政策。

### 3.2.3 与“三线一单”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。《成都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》（成府发[2021]8 号）对落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单（简称“三线一单”），建立生态环境分区管控体系并监督实施提出了要求。

#### 3.2.3.1 生态保护红线

根据《成都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》（成府发[2021]8号）及《长江经济带战略环境评价 四川省成都市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，本工程评价范围内均不涉及重点生态功能区、生态敏感脆弱区、自然保护区、饮用水水源保护区及其他应划入生态保护红线范围内的区域，本工程与生态红线保护区相对位置关系见图 3-6。同时本项目不涉及成都市一般生态空间。



图 3-6 本工程与成都市生态红线位置关系图

### 3.2.2.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目所在区域属于水环境城镇生活污染重点管控区（YS510116222003）、大气环境若扩散重点管控区（YS5101162330005）、建设用地污染风险重点管控区（YS5101162420014）。

本项距离最近地表水体为白河，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III水域标准，大气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。本项目为气象雷达工程，项目营运期

不产生大气污染物，对大气环境无影响；项目施工期生活废水直接依托租用民房已有污水处理设施处理后，用于农作物施肥，不直接外排，运行期生活污水近期通过化粪池收集后用于周围农作物施肥，远期排入市政污水管网，不直接外排，对地表水影响较小。根据现状监测及本次环评预测结果，项目所经区域的声环境、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。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

### 3.2.2.3 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”。本项目所在区域属于水资源一般管控区（YS5101163510018）、不涉及高污染燃料禁燃区和土地资源重点管控区。

本项目为气象服务业，消耗的能源为电能，属于清洁能源，运行期用水量仅0.6t/d；同时，项目永久占地面积仅4336m<sup>2</sup>，占地面积较小，符合资源利用上限要求。

### 3.2.3.4 环境准入

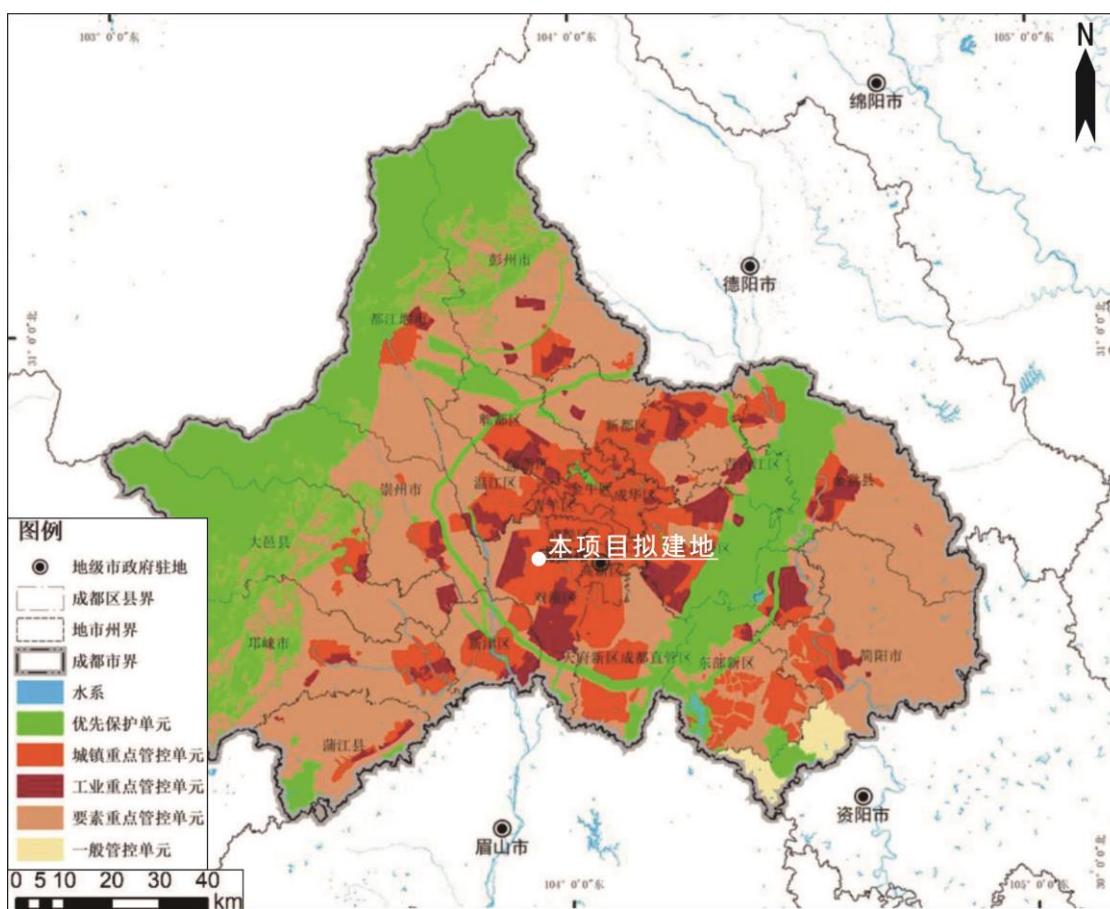


图 3-7 本工程与重点管控单元位置关系图

根据《成都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》（成府发[2021]8号）及《长江经济带战略环境评价 四川省成都市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，本工程所在区域不涉及优先保护管控单元和一般管控单元，但涉及城镇重点管控单元（管控单元编码：ZH51011620001），该区域空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控、资源开发效率符合性分析对照情况见表 3-8，本项目与成都市重点管控单元位置关系见图 3-7。



**表 3-8 本项目“三线一单”准入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			
双流区城镇重点管控单元 (ZH51011620001)	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动要求 （1）原则上禁止新建生产性企业，经论证与周边环境相容的农副产品加工等工业企业除外。 （2）严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。 （3）城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。 （4）环城生态区严格执行《成都市环城生态区保护条例》。 （5）四环路（成都绕城高速）内禁止新、改、扩建涉及钣喷作业的汽修企业（符合绿色钣喷汽车维修企业管理规范的除外）。	本项目属于气象服务业，不属于禁止开发建设活度。	符合
		限值开发建设活动要求	（1）现有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,引导企业退城入园，有序搬迁。 （2）严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区。	不涉及。	符合
		污染物排放绩效水平准入要求	（1）至 2035 年，中心城区污水处理率达到 100%；新、改、扩建规模大于 1000 吨/日的污水处理厂出水主要指标应达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中的要求。 （2）大气污染物执行特别排放限值。 （3）生活垃圾无害化处理率不低于 95%；危险废物、医疗废物和放射性废物集中处置率达 100%；中心城区污水污泥无害化处理处置率达到 95% 以上、各区（市）县达到 90% 以上，全市污水污泥基本实现减量化、无害化、规范化处置；到 2035 年，全市生活垃圾分类收集覆盖率达 85% 以上，资源化利用率达到 90% 以上，无害化处置率达到 100%。 （4）扬尘污染管控要求：严格落实建筑工地“六必须、六不准”；安装	（1）本项目拟建地目前暂未配置市政污水管网，近期生活污水采用划分收集后用于周围农田施肥，远期接入市政污水管网。 （2）生活垃圾集中收集后，由工作人员自行送往就近的垃	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			
			<p>工地扬尘在线视频监控设备，建设扬尘监控平台，重点房建工程和市政工程项目工地、大型工业堆场在线视频监控覆盖率达到 100%。</p> <p>（5）从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理。推广机动车维修企业使用水性、紫外光固化涂料，喷涂和补漆工序须在密闭喷漆室内进行，禁止露天和敞开式喷漆作业；包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨；餐饮服务油烟必须经处理达到相应排放标准要求；新建、改建、扩建的干洗店使用配备溶剂回收制冷系统、不直接外排废气的全封闭式干洗机，禁止使用开启式干洗机；新建、改建、扩建的交通安全设施工程类项目，引导采购成品构件，严禁现场喷涂；道路桥梁、人行道护栏翻新、道路交通隔离栏翻新、道路标线和标识涂装作业必须使用低挥发性有机化合物含量涂料。</p> <p>（6）健全完善城乡生活垃圾分类投放、分类收集、分类转运、分类处理系统。加快生活垃圾焚烧处理厂、厨余垃圾处理设施和分类收转运体系建设，推动信息技术与垃圾处理设施建设运营深度融合。</p> <p>（7）生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区，要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，适度超前建设与生活垃圾清运量相适应的焚烧处理设施，到 2023 年基本实现原生生活垃圾“零填埋”。</p>	<p>圾回收站进行收集处理，危险废物交由有资质单位进行回收处理，能实现固体废物和危险废物无害化处理。</p>	
		污染物排放绩效水平准入要求	<p>（1）电子信息行业、汽车制造行业分别需满足电子信息行业资源环境绩效指标、汽车制造行业资源环境绩效指标。</p> <p>（2）工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。</p>	<p>本项目产生的危险废物均交由有资质单位回收处理，能实</p>	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				
			<p>(3) 力争 2022 年底完成区域燃煤锅炉淘汰及清洁能源替代工作,推进老旧燃气锅炉和成型生物质锅炉低氮燃烧改造或改电工作。加快推进区域内钢铁、平板玻璃、水泥等重点行业超低排放改造。</p> <p>(4) 推进低 VOCs 含量源头替代。聚焦移动源、工业和服务业、溶剂使用源等 VOCs 重点来源,出台源头替代实施方案,重点推广水性、高固含量、无溶剂、低 VOCs 含量型的涂料、胶粘剂和油墨产品的生产。推进低 VOCs 含量、低反应活性等环境友好型原辅材料和产品的替代。</p>	现 100% 处置率。		
			环境 风险 防控	企业环境 风险 防控要求	现有涉及五类重金属的企业,不得新增污染物排放,限期退城入园或关停。	本项目不涉及
			用地环境 风险 防控要求	工业企业退出用地,须经评估、修复满足相应用地功能后,方可改变用途。	本项目不涉及	符合
		资源 开发 利用 效率	水资源利用 效率要求	<p>(1) 到 2035 年,全市用水总量控制在 71 亿 m<sup>3</sup> 以内。</p> <p>(2) 到 2035 年,中心城区、东部城市新区的污水再生利用率达到 60% 以上;区域中心城的污水再生利用率达到 50% 以上。</p> <p>(3) 到 2022 年,万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2015 年分别降低 30% 和 28%。</p>	本项目不涉及	符合
			能源利用效 率要求	<p>(1) 除国电金堂电厂外,禁止贮存、使用燃煤等高污染燃料。禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施。</p> <p>(2) 大力推进天然气、电力等清洁能源及可再生能源发展,拓宽渠道增加清洁能源供应量。</p> <p>(3) 加强燃煤质量监管,逐步严化非电行业煤炭含硫量及灰分限值,严</p>	本项目使用的能源为电能,不新增燃煤锅炉和燃气锅炉。	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			
			<p>格禁止煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用（除电站锅炉以外）全面清退辖区内散煤使用。</p> <p>（4）县级及以上城市建成区全面淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，在供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤。原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。</p>		
单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
		限值开发建设活动要求	<p>（1）中优区域（五环路以内区域）现有工业企业应当依法限期迁出或关闭。</p> <p>（2）南拓区域(五环路以外区域)现有工业企业原则上限制发展，污染物排放只降不增。</p> <p>（3）其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求。</p>	本项目不涉及	符合
	污染物排放管控	现有源提标升级改造	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
		新增源等量或倍量替代	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
		允许排放要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
		污染物排放绩效水平准	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	/	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			
		入要求			
	环境 风险 防控	企业环境 风险防控 要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
		用地环境 风险防控 要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
		园区环境 风险防控 要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
	资源 开发 利用 效率	水资源利用 效率要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
		地下水开采 要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
		能源利用效 率要求	禁止新建、改建(已有锅炉配套治理设施升级改造除外)、扩建燃煤、生物 质锅炉。	本项目不新增燃煤、 生物质锅炉	符合

综上所述，本项目不涉及成都市生态保护红线，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，同时符合该区域要素重点管控单元准入清单要求。因此，本项目的建设符合昆明市“三线一单”管控要求。

### 3.3 评价因子识别与评价因子筛选

工程施工期及运行期环境影响识别见表 3-9。

表 3-9 本项目施工期和运行期环境影响因子识别表

评价要素	环境影响识别	
	施工期	运行期
电磁环境	/	5470±25MHz 电磁辐射
声环境	施工机械噪声	空调、备用柴油发电机等设备噪声
固体废物	施工废渣、生活垃圾	生活垃圾、废旧蓄电池、废油和含油纱布
空气环境	施工扬尘、机械和车辆废气	食堂油烟、备用柴油发电机运行产生废气
水环境	施工废水、生活污水	生活污水
生态环境	施工占用土地、植被破坏、水土流失	占用土地

#### 3.3.1 施工期评价因子识别与评价因子筛选

工程施工期对环境的影响主要表现在施工扬尘、废气、施工期固体废物、施工噪声及生态环境影响等方面。

##### 3.3.1.1 施工期评价因子识别

本项目主要进行和安装施工等，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、生活废水、生活垃圾等。施工期主要工艺流程及主要产污环节见图 3-8。

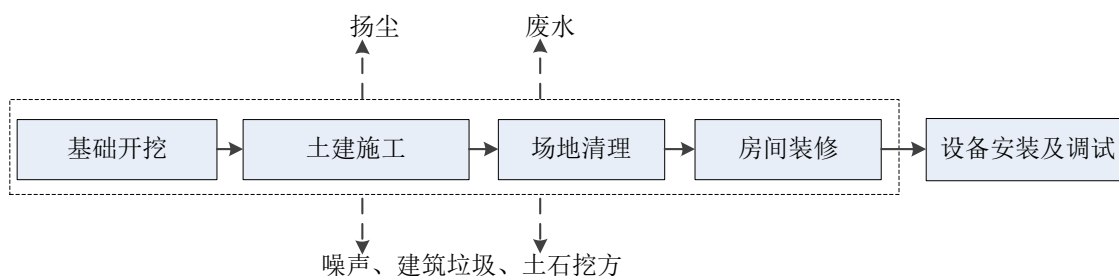


图 3-8 本项目施工期主要产污环节示意图

##### 3.3.1.2 施工期评价因子筛选

###### (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，主要有混凝土罐车、

载重车、混凝土输送泵、振捣机、电焊机、电锯、空压机、电钻、电锤、角磨机等，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	距离源强 1m 处噪声 (dB (A))
混凝土罐车、载重车	80-85
混凝土输送泵	90-100
振捣机	100-105
电焊机	100-105
电锯	90-95
空压机	80-85
电钻	100-105
电锤	100-105
角磨机	100-105

### (2) 废水

平均每天配置施工人员约 40 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废水量约 4.68t/d。

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。道路工程中使用少量的生产废水，主要用于道路养护、洒水防尘等，该部分水基本在现场蒸发，不外排。

### (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基础开挖。由土石方平衡分析可知，施工期总弃方约 7.9 万 m<sup>3</sup>。建筑垃圾主要为废弃的土沙石、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。根据经验系数，建筑及装修垃圾按每 100m<sup>2</sup> 建筑面积 2t 计，项目建筑面积 487.73m<sup>2</sup>，产生量约 9.76t。生活垃圾按照每人每天产生 1kg 计，日产生量为 20kg。

### (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放、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（如挖掘机、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。

### （5）生态环境

本项目施工范围均在台站征地红线范围内，不涉及新增占地，施工期主要生态影响为场地平整、基础开挖、材料堆放会引起局部植被破坏、土壤扰动导致水土流失等。

## 3.3.2 运营期评价因子识别与评价因子筛选

### 3.3.2.1 运行期评价因子识别

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以及备用发电机废气的影响、系统配套的 UPS 电源报废后产生废旧蓄电池和废机油和含油纱布等固废影响。除此之外就是部分有人值班台站值班人员生活环节产生的生活污水、生活垃圾等影响。项目工艺流程及主要污染工序见图 3-9。

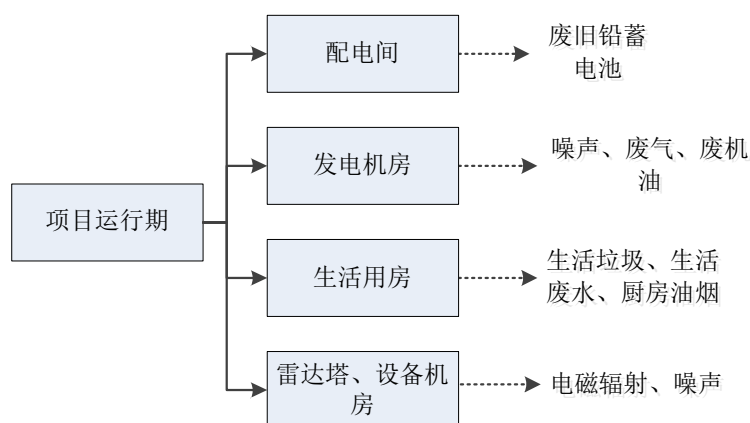


图 3-9 本项目运行期产污位置图

### 3.3.2.2 运营期评价因子筛选

#### 3.3.2.2.1 电磁辐射

本次评价从电磁辐射产生原理到电磁影响产污环节等影响电磁辐射大小的关键技术内容，从而为微波系统与电磁环境的关系提供基础技术依据。

由于本项目的特殊性，因而其电磁辐射环境影响评价工程分析也将具有一定的特殊性和针对性。工程分析的重点在于涉及电磁辐射的影响特征：如雷达电磁辐射产污环节、系统频率等，以及直接关系辐射强度的技术内容（如发射功率、系统损耗、天线类型与增益等）。

#### A、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  $\tau$  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。

### B、系统组成

雷达系统包括新一代天气雷达设备、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 3-11。

### C、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 2.0 $\mu$ s），窄脉冲重复频率 300~1300Hz（脉冲宽度 1 $\mu$ s）。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 3-11 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	$1^{\circ}$	$36^{\circ}/s$	10s
体积扫描 VOL	$1^{\circ}$	$36^{\circ}/s$	6min

#### D、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 3-12，天线垂直方向图见图 3-13。

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 3-14 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。

#### 3.3.2.2.2 水环境

项目运行期无生产性废水产生，工作人员日常生活将产生少量生活污水。工作人员按 4 人计，生活用水按  $140L/(人\cdot日)$  计，废水排放系数取 0.8，则每天产生生活污水  $0.45m^3$ ，年工作 365 天。

#### 3.3.2.2.3 大气环境

项目废气主要为厨房油烟和备用发电机组产生的废气。

本项目设有 1 个厨房，据类比调查，厨房每天用油  $0.15kg/人$ ，烹饪过程中分解、挥发按 6% 计算，每班固定人员 2 人，则厨房油烟排放量为  $18g/d$ ，若运行时间  $2h/d$ ，通风机风量为  $2000m^3/h$ 。则油烟排放浓度为  $4.5mg/Nm^3$ 。食堂燃料利用市政供电。

本项目经采用目前市场上经环保部门认可的油烟净化处理设施，对油烟进行净

化处理，油烟的净化率可达 60% 以上，治理后油烟的排放浓度为  $1.8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，通过排气筒排入大气，处理后油烟排放的浓度能达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型规模标准。

项目备有应急柴油发电机组，额定功率 144kW，设有单独的燃油发电机房。电网突发停电事故时，发电机组自动启动，发电机组启动时，将产生一定的燃油废气，发电机年累计最大启动时间约为 48h。本项目各型号发电机的燃油消耗率为 206~220g/kW h，评价偏保守取 220g/kW h，该发电机耗油量为 30.8kg/h，年耗油量为 1.48t。根据《环境保护实用数据手册》和《全国污染源普查的产污系数》，燃烧 1t 柴油排放  $\text{SO}_2$  9.5kg、 $\text{NO}_2$  11kg、CO 10.25kg、烟尘 0.68kg。由此确定的应急柴油发电机组大气污染物源强见表 3-12。

**表 3-12 应急柴油发电机组污染物源强**

污染物项目	$\text{SO}_2$	$\text{NO}_2$	CO	烟尘
系数(kg/吨油)	9.5	11	10.25	0.81
年污染物排放量(kg/a)	14.06	16.28	15.17	1.20

#### 3.3.2.2.4 声环境

运行期噪声源主要来自工艺用房中发电机组、散射风扇、空调、转台电机等产生的噪声。项目噪声源见表 3-13。

**表 3-13 本项目噪声源**

声源	源强 (dB(A))
备用发电机	85
散射风扇	50
空调	50
转台电机	60

#### 3.3.2.2.5 固体废物

项目运行期无生产性固体废物产生，分为一般废物和危险废物，一般废物主要为生活垃圾、危险废物包括废旧蓄电池和废油。

工作人员日常生活将产生一定量的生活垃圾。工作人员 4 人，按平均每天 1kg/人计，则每天产生生活垃圾 4kg，年工作 365 天，产生生活垃圾 1.46t。

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（2021 年）》，废旧蓄电池废物类别属于“H31 含铅废物”，废物代码为“900-052-31”。

备用柴油发电机机油更换周期一般为运行 250 小时或 12 个月，项目柴油发电机仅在停电情况下使用，约每年更换一次机油，每次更换产生的废机油量约为 15L（约 13kg），根据《国家危险废物名录（2021 年）》，废机油废物类别属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-214-08”

## 第四章 环境现状调查

### 4.1 区域概况

双流区位于四川省中西部，成都平原东南缘，成都市西南近郊。地跨东经 $103^{\circ}47'51''\sim 104^{\circ}15'33''$ ，北纬 $30^{\circ}13'32''\sim 30^{\circ}40'12''$ 。境域东连龙泉驿区和简阳县，南接仁寿县、彭山县，西邻新津县、崇州市，北靠温江区、青羊区、武侯区和高新区。双流地处成都市腹地，呈扇形环绕中心城区西—西南—南面分布，为成都西南的门户区。县城东升镇，距成都市中心仅17km。县域东西宽46km，南北最长49km，幅员面积 $1072\text{km}^2$ ，辖26个建制镇。黄水镇（2019年12月，撤销胜利镇，将其所属行政区域划归黄水镇管辖）地处双流区西南部，东与黄甲街道、公兴街道接壤，南连永安镇，西邻金桥镇、新津县，北接彭镇、东升街道。镇人民政府驻地距双流区6.5km，区域总面积66.81平方千米。黄水镇辖12个社区、1个行政村：板桥社区、红桥社区、长沟社区、桃荚社区、楠柳社区、扯旗社区、文武社区、杨公社区、应天寺社区、白塔社区、云华社区、桂花社区、花龙村。本项目位于双流区黄水镇云华社区1组（五环路南侧智慧物流园区内）。

### 4.2 自然环境

双流区所处大地构造为新华夏系四川沉降带成都断陷的东南边缘，地层由第四系、白垩系、侏罗系组成。尤以第四系较为发育，主要分布于广大平原地区、牧马山台地及东山丘包。地层厚度变化大，从西北到东南厚度变薄，由40多米变为几米，为河相冲——洪积、冰水堆积成因；白垩系主要分布于龙泉山背斜及苏码头背斜两翼，上部多遭剥蚀而被第四系地层覆盖，出露较为零星，总厚度大于319m；侏罗系分布于龙泉山背斜及苏码头背斜地区，厚度大于1428m。

县域地质构造主要表现为褶皱与断裂。老第三纪末期的喜山运动在双流区形成了龙泉山背斜、正兴（苏码头）背斜以及后期被第四系覆盖的牧马山向斜与刘公——合江向斜等褶皱构造形态。断裂构造也主要形成于喜马拉雅运动，其走向与背斜、向斜轴向及区域新华夏构造体系基本一致，一般呈北北东走向。

双流区低山、丘陵、平原、台地等多种地貌兼备，西高东低，地势由东北向西南倾斜。低山丘陵分布锦江以东，面积 $629.6\text{km}^2$ ，占全县总面积的57.03%，地势较

为陡峻，地形切割剧烈；台地分布于黄甲、黄水、公兴、永安、黄龙溪等地区，面积 198.83km<sup>2</sup>，占总面积的 18.03%，缓丘起伏、微地貌富于变化；平原面积 318.26，占 28.86%，分布于县境西部、西北部及江安河、锦江河谷两侧，地势平坦、人口密集、河渠纵横、良田广布。

项目所在地地势平坦属于平原地区，地质条件稳定，未发现不良地质现象，根据《中国地震动参数区划图》（GB1086-2001，1/400 万），项目所在地的抗震设防烈度为七度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为三组，设计特征周期为 0.45s。

### 4.3 电磁环境现状评价

#### 4.3.1 监测因子

2022 年 3 月 8 日，四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）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

由于台站未建成，目前评价范围内（1km）没有其它大型电磁辐射影响源，电磁环境具有一致性。因此本次监测主要考虑在台站拟建地四周站界及评价范围内各侧距离雷达站最近的代表性敏感目标处布点监测，监测点位布设见表 4-1。电磁环境监测布点见图 4-1。

表 4-1 本项目监测布点方案

序号	监测点位	备注	监测因子
1	拟建雷达站东北侧站界外	拟建地本底监测	电场、噪声
2	拟建雷达站北侧居民点（拟拆迁）	敏感目标监测	电场、噪声
3	拟建雷达站东侧物流园区外	敏感目标监测	电场、噪声
4	拟建雷达站东南侧站界外	拟建地本底监测	电场、噪声
5	拟建雷达站西南侧站界外	敏感目标监测	电场、噪声
6	拟建雷达站西北侧站界外	拟建地本底监测	电场、噪声
7	拟建雷达站北侧物流园区	敏感目标监测	电场
8	拟建雷达站西北侧居民点	敏感目标监测	电场
9	拟建雷达站南侧居民点	敏感目标监测	电场
10	拟建雷达站西侧集中居民区（云燕小区）	敏感目标监测	电场

#### 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：选频电磁辐射分析仪/电场探头
	仪器型号：BC100A/EP600
	仪器编号：6000400003179/6010400003246
技术指标	量程：0.001V/m~300V/m
	频率范围：30MHz~6GHz
	有效日期：2021年09月17日~2022年09月16日
	检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心

#### 4.3.4 监测结果

根据表 4-3，本次监测的 10 个点位的电场强度为 0.380V/m~0.632V/m，满足 7.26V/m 评价标准限值；功率密度  $3.83 \times 10^{-4} \text{W/m}^2 \sim 1.06 \times 10^{-3} \text{W/m}^2$ ，满足  $0.15 \text{W/m}^2$  评价标准限值。

## 4.4 声环境现状评价

### 4.4.1 监测点位及布点方法

本次分别在台站拟建地四周站界及评价范围（200m）内各侧距离站址最近的敏感目标处布点监测。

同时由于本项目距离双流机场第二跑 1.9km，为避免飞机起飞、降落和低空飞跃噪声干扰，监测时选择无飞机起飞、降落和低空飞跃时进行监测。噪声监测布点见附图 2。

### 4.4.2 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

电磁辐射监测仪器见表 4-4。

**表 4-4 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：103591 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：强第 21006565260 号 检定日期：2021 年 09 月 27 日 有效日期：2022 年 09 月 26 日
	仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A 仪器编号：1002013 声压级：94.00dB(A) 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：检定字第 202109004984 号 校准日期：2021 年 09 月 26 日 有效日期：2022 年 09 月 25 日

#### 4.3.3 监测结果

根据表 4-5，本次监测的 6 个点位的昼间噪声(等效连续 A 声级)范围为 39dB(A)至 52dB(A)之间，夜间噪声(等效连续 A 声级)范围为 46dB(A)至 48dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。其中 2、4、5、6 号监测点夜间噪声监测值大于昼间噪声监测值，其原因是因为，该站址东侧为物流园区，夜间车辆活动量及作业量较大，对夜间噪声贡献较大，夜间监测值大于昼间监测值。

### 4.5 地表水环境现状评价

根据成都市生态环境局发布的《2020 年成都市生态环境质量公报》，2020 年成都市地表水水质总体呈优，108 个地表水断面中（饮用水断面李家岩水库暂未监测），I~III类水质断面 103 个，占 95.4%；IV类水质断面 5 个，占 4.6%；无V类和劣V类水质断面。本工程附近水体为白河，水质达到III类水域标准。

### 4.6 生态环境现状评价

#### 4.6.1 植被

本项目工程区属于川西平原植被小区，该区域人类开发历史悠久，自然植被较少，大部分植被以人工栽培植被为主，水田占耕地面积的绝大多数，其中水旱轮作



田比例较高，作物种类繁多，组成栽培群论的结构也极为复杂，主要作物为水稻、小麦、油菜、绿肥、豆类等。栽培作物群落类型主要为中稻——小麦、油菜、绿肥，与在此基础上种植早春和晚秋作物而形成的两年五熟类型。

根据现场踏勘项目拟建地周围，无成片树林，但零星树木较多，常见树种有柏树、桉树、杨树的黄荆等，草本植物有结缕草、三叶草、马蹄金等，经济林木主要有桃树、枇杷、竹等。林草植被覆盖率约为 30~45%。根据《国家重点保护野生植物名录（2021 年）》和《全国古树名木普查建档技术规定》，经现场调查期间核实，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。

#### 4.6.2 动物

本工程所在地区分布的野生动物，两栖类主要有青蛙、蟾蜍等；爬行类主要有菜花蛇、壁虎等。鸟类主要有乌鸦、喜鹊、麻雀、燕子等。哺乳类主要有野兔、田鼠等。由于工程区域开发较早且靠近机场，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。根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，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 环境影响评价

### 5.1 施工期环境影响评价

#### 5.1.1 施工期声环境影响分析

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。根据机械设备噪声值在 1m 处的源强见表 3-6。

点声源随传播距离增加引起的衰减按下式计算：

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

式中： $L_A$ —计算点处的声压级，dB（A）；

$L_0$ —噪声源强，dB（A）；

$r_0$ —参考距离，m；

$r_A$ —声源距计算点的距离，m。

根据各设备噪声源强声级，通过预测得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见表 5-1。

表 5-1 主要施工机械噪声预测结果 单位：dB（A）

声源	距离（m）							评价标准dB(A)		达标距离（m）	
	5	10	20	40	80	160	250	昼间	夜间	昼间	夜间
挖掘机	90	70.0	64.0	58.0	51.9	45.9	42.0	70	55	10	56
装载机	95	75.0	69.0	63.0	56.9	50.9	47.0	70	55	18	100
推土机	88	68.0	62.0	56.0	49.9	43.9	40.0	70	55	8	45
空压机	92	72.0	66.0	60.0	53.9	47.9	44.0	70	55	13	70
砼振捣器	88	68.0	62.0	56.0	49.9	43.9	40.0	70	55	8	45
混凝土搅拌车	90	70.0	64.0	58.0	51.9	45.9	42.0	70	55	10	56
电锯	99	79.0	73.0	67.0	60.9	54.9	51.0	70	55	29	160
载重车	90	70.0	64.0	58.0	51.9	45.9	42.0	70	55	10	56

从表 5-1 可知，单机施工机械噪声昼间最大在距声源 29m 以外可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》70dB（A）标准限值，夜间在 160m 以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》55dB（A）标准限值。

项目施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可减至最低，并将随着施工期的结束而消失。施工单位要合理安排施工作业时间，午间（12:00-14:00）及夜间（22:00-6:00）为休息时间，严禁施工。因建筑施工工艺要求或者特殊需要必须连续作业的，应当于施工前3日报市生态环境行政主管部门审批，并将批准的夜间作业时间公告附近居民，建筑施工工地在夜间进行建筑垃圾运输作业的，施工单位应当于施工前公告附近居民，要求业主单位在施工现场标明投诉电话，一旦接到投诉，业主单位应及时与当地主管部门取得联系，以便及时处理环境纠纷。

### 5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期的废水来源主要为施工人员产生的生活污水、施工废水。

生活污水产生量为 $4.68\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。施工人员产生的生活污水可利用周围居民旱厕收集，定期清理用于周围周边绿化施肥，不直接排入天然水体。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。

### 5.1.3 施工期生态环境影响分析

#### （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

本项目工程内现场未发现珍稀濒危及重点保护野生植物分布。项目施工期对植被和植物多样性的影响主要表现在两个方面：项目永久占地侵占现有植株和植物群落，导致草本植物被践踏，灌木和乔木物种枝条被折断、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

发现评价区域内无珍稀、濒危及国家重点保护的野生植物分布，也无古树名木，项目区的植被都是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，且站址靠近机场跑道区域，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，且靠近机场，施工结束后对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能，项目建设不会对鸟类生境产生明显影响。

③爬行类：本项目施工活动将少量侵占评价区植被，给爬行类动物的生境带来干扰，由于本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。

#### 5.1.4 施工期大气环境影响分析

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，对周围环境影响不大。

#### 5.1.5 施工期固废环境影响分析

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，项目施工期施工期总弃方约 7.9 万 m<sup>3</sup>，本项目不设置取土场，产生的弃方统一运至市政指定的弃土场，本项目不设置永久弃土场，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 9.76t，建筑垃圾主要为废弃的土沙石、弃砖、碎玻璃、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，对环境的影响较小。

### （3）生活垃圾

项目施工期，生活垃圾产生量约为 20kg/d，如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、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。

## 5.2 运行期环境影响分析评价

### 5.2.1 电磁环境影响预测与评价

#### 5.2.1.1 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，因此将雷达天线微波电磁场的辐射区域，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。近场内电场和磁场没有固定关系，衰减剧烈，

本次评价将  $0\text{m} \leq r < 2062\text{m}$  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  $r \geq 2062\text{m}$  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《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，参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）给出的近场区计算模型进行计算，同时本次评价采取选择同类型雷达实际运行状况下周围电磁环境类比监测结果来反应本项目雷达近场区周围电磁环境状况。

### 5.2.1.2 远场区电磁环境影响分析评价

#### （1）远场区主射方向电磁环境影响分析

##### ①平均功率密度

天气雷达平均发射功率 0.98W（29.9dB），各类损耗 1.5dB，垂直面方向性系数  $f(\theta)_{dB}=50dB$ （100000 倍）。将以上参数带入式 5-5 得到：

$$P=10^{\frac{29.9-1.5}{10}} \times 10^{-3} W = 0.63W; P_d = \frac{0.63 \times 100000}{4 \times 3.14 \times r^2} W/m^2$$

##### ②瞬时峰值功率密度

天气雷达峰值功率 250000W（84.0dB），各类损耗 1.5dB，垂直面方向性系数  $f(\theta)_{dB}=50dB$ （100000 倍）。将以上参数带入式 5-5 得到：

$$P=10^{\frac{84.0-1.5}{10}} \times 10^{-3} W = 177827.9W; P_d = \frac{177827.9 \times 100000}{4 \times 3.14 \times r^2} W/m^2$$

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 5-5。

表 5-5 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 <sup>2</sup>	评价限值 W/m <sup>2</sup>	功率密度 W/m <sup>2</sup>	评价限值 W/m <sup>2</sup>
2062	1.18E-03	0.15	333	150
2100	1.14E-03		321	
2200	1.04E-03		293	
2500	8.03E-04		227	
3000	5.57E-04		157	
3050	5.39E-04		152	
<b>3100</b>	5.22E-04		<b>147</b>	

3500	4.09E-04		116
4000	3.13E-04		88.5

将以上数据绘成曲线如图 5-2、图 5-3。

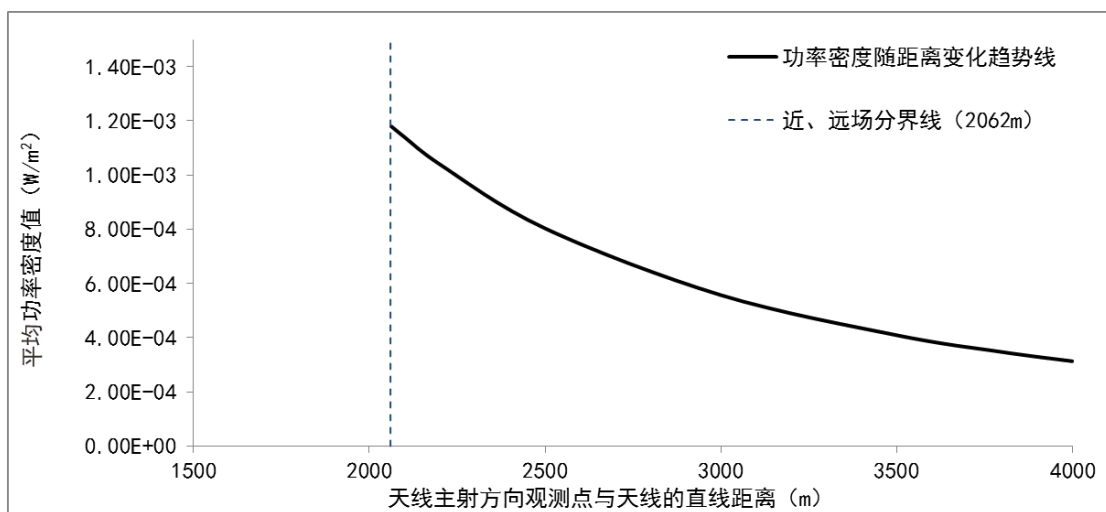


图 5-2 天线主射方向平均功率密度随距离的变化

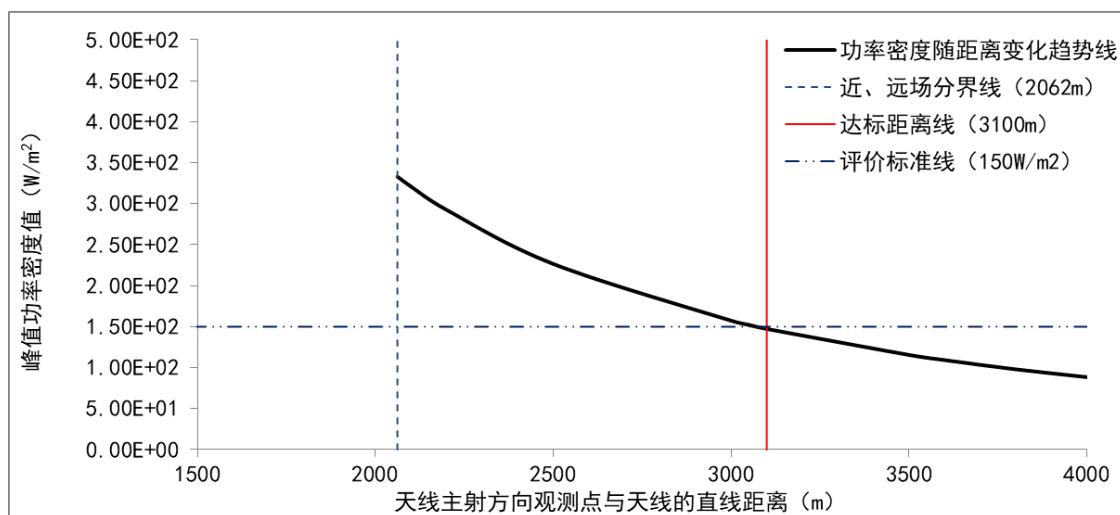


图 5-3 天线主射方向峰值功率密度随距离的变化

根据表 5-5 和图 5-2、图 5-3 可以看出，远场区天线主射方向的平均功率密度均满足  $0.15\text{W}/\text{m}^2$  的评价标准要求；远场区天气雷达主射方向峰值功率密度的达标距离为 3100m，超过此距离，峰值功率密度满足评价标准  $150\text{W}/\text{m}^2$  的要求。

## (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方向性系数  $f(\theta)_{dB}=46\text{dB}$  (39810.7 倍) 将以上参数带

入式 5-4 得到,  $P_d = \frac{0.63 \times 39810.7}{4 \times 3.14 \times 2062^2} \text{W/m}^2 = 4.76 \times 10^{-4} \text{W/m}^2$ , 满足  $0.15 \text{W/m}^2$  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  $f(\theta)_{dB} = 46 \text{dB}$  (50118.7 倍)。将以上参数带入式 5-4 得到:  $P_d = \frac{177827.9 \times 39810.7}{4 \times 3.14 \times 2062^2} \text{W/m}^2 = 132.6 \text{W/m}^2$ , 满足  $150 \text{W/m}^2$  的评价标准要求。

### 5.2.1.3 近场区电磁环境影响分析评价

根据计算结果, 近场区偏轴向方向近场区最大峰值功率密度为  $785.02 \text{W/m}^2$ , 不满足  $150 \text{W/m}^2$  评价标准限值, 当天线最低仰角为  $+1^\circ$  时, 近场区偏轴向方向最远达标距离为 160m, 垂直方向建筑物最低限高 3.5m。近场区偏轴向方向平均功率密度最大为  $2.50 \times 10^{-3} \text{W/m}^2$ , 满足  $0.15 \text{W/m}^2$  评价标准限值。



表 5-6 天线近场区偏轴方向功率密度预测结果（单位：W/m<sup>2</sup>）

与雷达天线水平 距离（m）		1	5	10	15	20	23	25	28	30	32	35	40	47	50	60	67	70	80	90	130	160
预测点 位高度 6.0m	r(m)	426	433	442	450	459	464	467	472	476	479	484	493	504	509	526	538	543	560	577	645	696
	平均功 率密度	250E03	239E03	227E03	214E03	208E03	196E03	192E03	186E03	182E03	178E03	172E03	163E03	151E03	146E03	130E03	121E03	117E03	105E03	937E04	602E04	433E04
	峰值功 率密度	78502	75111	71076	67259	63646	61573	60228	58266	56993	55748	53932	51035	47239	45700	40923	37879	36645	32814	29384	18893	13566
预测点 位高度 5.5m	r(m)	476	483	492	500	508	514	517	522	525	529	534	542	554	559	576	588	593	610	627	695	746
	平均功 率密度	181E03	173E03	164E03	155E03	147E03	142E03	139E03	134E03	131E03	128E03	124E03	118E03	109E03	105E03	943E04	873E04	844E04	756E04	677E04	435E04	313E04
	峰值功 率密度	56734	54283	51368	48609	45998	44499	43527	42109	41189	40290	38977	36884	34140	33028	29575	27376	26484	23715	21236	13654	9804
预测点 位高度 4.5m	r(m)	576	583	591	600	608	613	617	622	625	629	634	642	654	659	676	688	693	710	727	795	846
	平均功 率密度	945E04	904E04	855E04	810E04	766E04	741E04	725E04	701E04	686E04	671E04	649E04	614E04	569E04	550E04	493E04	456E04	441E04	395E04	354E04	227E04	163E04
	峰值功 率密度	29633	28353	26830	25389	24025	23242	22735	21994	21514	21044	20358	19265	17832	17251	15448	14299	13833	12387	11092	7132	5121
预测点 位高度 3.5m	r(m)	676	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	684	684	684	684	684	684	685	685	686	687
	平均功 率密度	494E04	473E04	473E04	472E04	472E04	471E04	471E04	471E04	471E04	471E04	470E04	470E04	469E04	469E04	468E04	468E04	467E04	466E04	466E04	462E04	460E04
	峰值功 率密度	15478	14837	14823	14809	14795	14787	14781	14773	14767	14762	14754	14740	14720	14712	14685	14665	14657	14630	14602	14493	14412
预测点	r(m)	776	782	783	783	783	783	783	783	783	783	783	783	784	784	784	784	784	785	785	786	787

位高度 2.5m	平均功 率密度	258E04	247E04	247E04	247E04	246E04	246E04	246E04	246E04	246E04	246E04	246E04	245E04	245E04	245E04	245E04	244E04	244E04	244E04	243E04	241E04	240E04
	峰值功 率密度	8084	7749	7742	7735	7728	7723	7720	7716	7713	7710	7706	7699	7689	7684	7670	7660	7656	7641	7627	7570	7471
预测点 位高度 1.5m	r(m)	876	882	882	883	883	883	883	883	883	883	883	883	884	884	884	884	884	884	885	886	888
	平均功 率密度	135E04	129E04	129E04	129E04	129E04	129E04	129E04	129E04	128E04	128E04	128E04	128E04	128E04	128E04	128E04	128E04	127E04	127E04	127E04	126E04	124E04
	峰值功 率密度	4222	4048	4044	4040	4036	4034	4032	4030	4029	4027	4025	4021	4016	4014	4006	4001	3999	3991	3984	3954	3902

表 5-7 天线近场区偏轴方向功率密度预测结果（单位：W/m<sup>2</sup>）

与雷达天线水平 距离 (m)		230	290	300	400	467	481	500	600	700	700	1000	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2062
预测 点位 高度 6.0m	r(m)	815	917	934	1104	1218	1241	1274	1444	1613	1613	2123	2463	2632	2802	2972	3142	3312	3482	3651	3821	3926
	平均功 率密度	200E04	108E04	922E05	306E05	146E05	125E05	101E05	336E06	1.11E06	1.11E06	406E08	446E09	148E09	490E10	162E10	538E11	1.78E11	591E12	1.96E12	650E13	3.28E14
	峰值功 率密度	6263	3229	2891	959	457	392	318	105	035	035	1.27E02	1.40E03	4.63E04	1.54E04	5.09E05	1.69E05	5.60E06	1.85E06	6.15E07	2.04E07	1.03E08
预测 点位 高度 5.5m	r(m)	865	967	984	1154	1268	1291	1324	1494	1663	1663	2173	2512	2682	2852	3022	3192	3362	3531	3701	3871	3976
	平均功 率密度	144E04	744E05	666E05	221E05	105E05	903E06	732E06	243E06	805E07	805E07	293E08	322E09	107E09	354E10	1.17E10	3.89E11	1.29E11	4.27E12	1.42E12	4.70E13	2.37E14
	峰值功 率密度	4526	2334	2090	693	331	283	230	076	025	025	9.19E03	1.01E03	3.35E04	1.11E04	3.68E05	1.22E05	4.04E06	1.34E06	4.44E07	1.47E07	7.43E08
预测 点位 高度	r(m)	965	1067	1084	1254	1368	1391	1424	1593	1763	1763	2273	2612	2782	2952	3122	3292	3462	3631	3801	3971	4076
	平均功 率密度	754E05	389E05	348E05	1.15E05	5.51E06	4.72E06	3.82E06	1.27E06	4.20E07	4.20E07	1.53E08	1.68E09	5.58E10	1.85E10	6.13E11	2.08E11	6.73E12	2.23E12	7.40E13	2.45E13	1.24E14

4.5m	峰值功率密度	2364	1219	1091	362	173	148	120	040	013	013	480E03	528E04	175E04	580E05	192E05	637E06	211E06	700E07	232E07	769E08	388E08
预测 点位 高度	r(m)	689	691	691	694	696	696	697	1693	1863	1863	2373	2712	2882	3052	3222	3392	3561	3731	3901	4071	4176
	平均功率密度	454E04	448E04	448E04	439E04	434E04	433E04	431E04	662E07	220E07	220E07	800E09	879E10	291E10	966E11	320E11	106E11	352E12	1.17E12	387E13	1.28E13	646E14
3.5m	峰值功率密度	14224	14065	14038	13778	13606	13570	13522	021	688E02	688E02	251E03	276E04	914E05	303E05	100E05	333E06	1.10E06	3.66E07	1.21E07	4.02E08	2.03E08
预测 点位 高度	r(m)	789	791	791	794	796	796	797	1793	1963	1963	2473	2812	2982	3152	3322	3492	3661	3831	4001	4171	4276
	平均功率密度	237E04	234E04	234E04	229E04	227E04	226E04	225E04	346E07	1.15E07	1.15E07	4.18E09	4.59E10	1.52E10	5.04E11	1.67E11	5.54E12	1.84E12	6.09E13	2.02E13	6.69E14	3.38E14
2.5m	峰值功率密度	7429	7346	7332	7196	7106	7088	7062	011	3.60E02	3.60E02	1.31E03	1.44E04	4.77E05	1.58E05	5.24E06	1.74E06	5.76E07	1.91E07	6.33E08	2.10E08	1.06E08
预测 点位 高度	r(m)	889	891	891	894	896	896	897	1893	2063	2063	2572	2912	3082	3252	3422	3591	3761	3931	4101	4271	4376
	平均功率密度	1.24E04	1.22E04	1.22E04	1.20E04	1.18E04	1.18E04	1.18E04	1.81E07	5.99E08	5.99E08	2.18E09	2.40E10	7.95E11	2.63E11	8.73E12	2.89E12	9.60E13	3.18E13	1.05E13	3.50E14	1.76E14
1.5m	峰值功率密度	3880	3837	3830	3759	3712	3702	3689	5.67E02	1.88E02	1.88E02	6.84E04	7.52E05	2.49E05	8.26E06	2.74E06	9.08E07	3.01E07	9.98E08	3.31E08	1.10E08	5.53E09

### 5.2.1.3.2 近场区电磁环境类比分析

为反应近场区电场强度情况，本次选择类比分析进行预测，本次类比站选择成都双流机场现有天气雷达站进行类比监测分析。

类比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。同时根据图5-10，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内电场强度均能满足评价标准要求。

### 5.2.1.4 电磁环境影响控制范围及敏感点建筑限高

#### （1）近场区（0~2062m）

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 $+1^\circ$ ，根据理论计算及类比监测分析，管状波束区偏轴方向电磁环境最远达标距离为160m，垂直方向建筑最低限高 $<3.5\text{m}$ 。160m~2062m建筑物限高 $<\tan 1^\circ D+6\text{（m）}$ ，D为关注点与天线水平距离，见图5-11。

#### （2）远场区（2062~3100m）

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 $+1^\circ$ ，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3100m，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3100m（该距离范围内属于双流机场控制限高区域），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 $<\tan(1^\circ+0.28^\circ) D+2.9\cos 1^\circ+6\text{（m）}$ ，D为关注点与天线水平距离，见图5-12。

表 5-11 敏感点建筑限制高要求

水平距离（m）	敏感点建筑物限高（m）	敏感点建筑物最高限制海拔高度（m）
---------	-------------	-------------------

近场区	0	3.5	536
	5	3.5	536
	70	4.5	537
	130	5.5	538
	160（偏轴向达标距离）	6	538
	200	9	541
	300	11	543
	400	13	545
	500	15	547
	600	16	548
	700	18	550
	800	20	552
	900	22	554
	1000	23	555
	1200	27	559
	1400	30	562
	1600	34	566
	1800	37	569
	2000	41	573
	远场区	2062	35
2200		37	569
2400		39	571
2600		42	574
2800		44	576
3000		47	579
3100（主射方向达标距离）		48	580
>3100		不做限高要求	

根据机场净空范围划分图，本项目划定的电磁环境影响控制范围位于机场净空范围划分范围内（见图 5-14），同时根据现场核查，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。

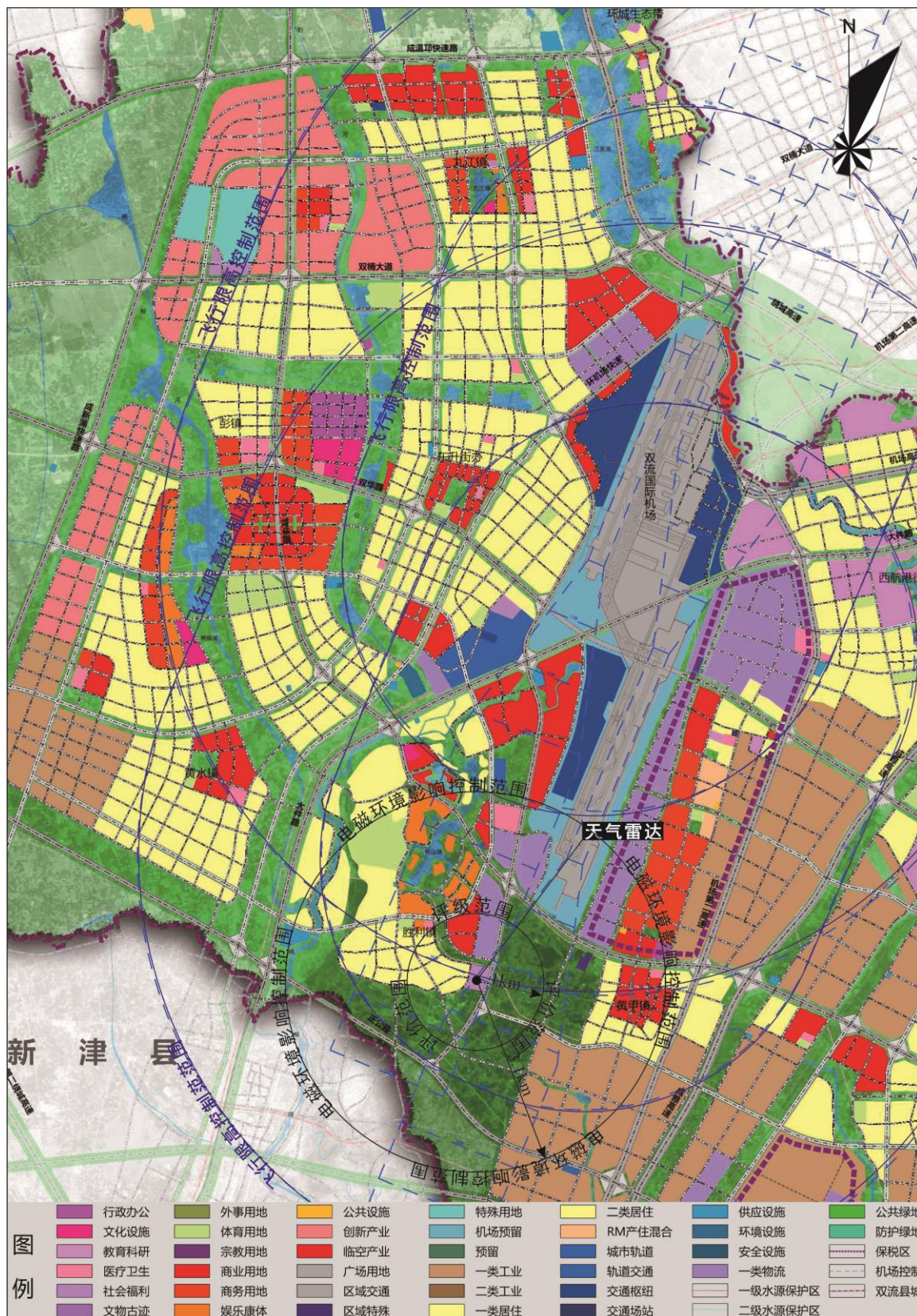


图 5-14 本项目电磁环境影响控制范围与双流区飞行限高控制范围位置关系图

### 5.2.1.5 与其它雷达站电磁环境影响叠加分析

根据现场调查，本项目电磁环境影响控制范围内（0~3100m）将建设牧马山一/二次新雷达站，位于本项目雷达站东南方向 2.4km，其中牧马山一/二次雷达站评价范围为 500m，本项目雷达评价范围为 1km，两者存在共同评价范围和共同限高区域。该雷达站技术参数见表 5-12。

表 5-12 牧马山一次、二次雷达天线主要技术参数一览表

项目	一次雷达	二次雷达
发射机峰值功率	16000W	3000W
工作频率	接发频率为 2700MHz ~2900MHz	接收频率为 1090MHz，发射频率为 1030MHz
天线底部距地面高度	14.5m	18m
雷达最高海拔高度（m）	549	

根据表 5-12，牧马山一/二次雷达最高海拔高度为 549m，满足本项目雷达水平距离 2.4km 处限高 571m 海拔高度要求。根据批复的《异址更新牧马山一/二次雷达站项目环境影响报告书》牧马山一/二次雷达站评价范围建筑物最高海拔高度限制为 539m，该限高范围电场强度最大值为 1.29V/m，根据类比分析本项目雷达 800m~2.4km 电场强度小于 0.8V/m，叠加后电场强度小于 2.09V/m，且叠加后电场强度满足如下要求：

$$\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{E_j^2}{E_{L,j}^2} = \frac{E_{\text{叠加电磁强度}}^2}{E_{\text{牧马山雷达评价限值}}^2} + \frac{E_{\text{叠加电磁强度}}^2}{E_{\text{本项目雷达评价限值}}^2}$$

$$= \frac{2.07^2}{5.4^2} + \frac{2.07^2}{7.29^2}$$

$$= 0.23 < 1$$

因此，本次仍将牧马山一/二次雷达站评价范围建筑物最高海拔高度限制为 539m。

### 5.2.1.6 敏感目标电磁环境影响分析评价

评价范围范围内敏感目标平均功率密度最大为  $1.28 \times 10^{-4} \text{ W/m}^2$ ，满足  $0.15 \text{ W/m}^2$  评价标准限值，峰值功率密度为  $39.99 \text{ W/m}^2$ ，满足  $150 \text{ W/m}^2$  评价标准限值。

## 5.2.1 运行期声环境影响分析

项目运营期噪声源主要有发电机、散热风机、空调和转台电机等，其中发电机

位于室内采取隔声、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 5-14。

表 5-14 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))
备用发电机	一层室内	1.5	1	85	80
散射风扇	一层室外	6.0	1	50	50
空调	一层室外	1.5	5	50	50
转台电机	二层室外	6.0	1	60	60

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）评价等级确定为三级，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》（HJ2.4-2009）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：

$$A_{div} = 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) \dots \dots \dots \text{（式 5-12）}$$

②空气吸收引起的衰减量：

$$A_{am} = \frac{a(r-r_0)}{1000} \dots \dots \dots \text{（式 5-13）}$$

式中：

$a$ —空气吸收系数，km/dB；

③地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \frac{300}{r} \right] \dots \dots \dots \text{（式 5-14）}$$

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。



$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \dots\dots\dots (式 5-15)$$

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）。

噪声等声值线见图 5-10。

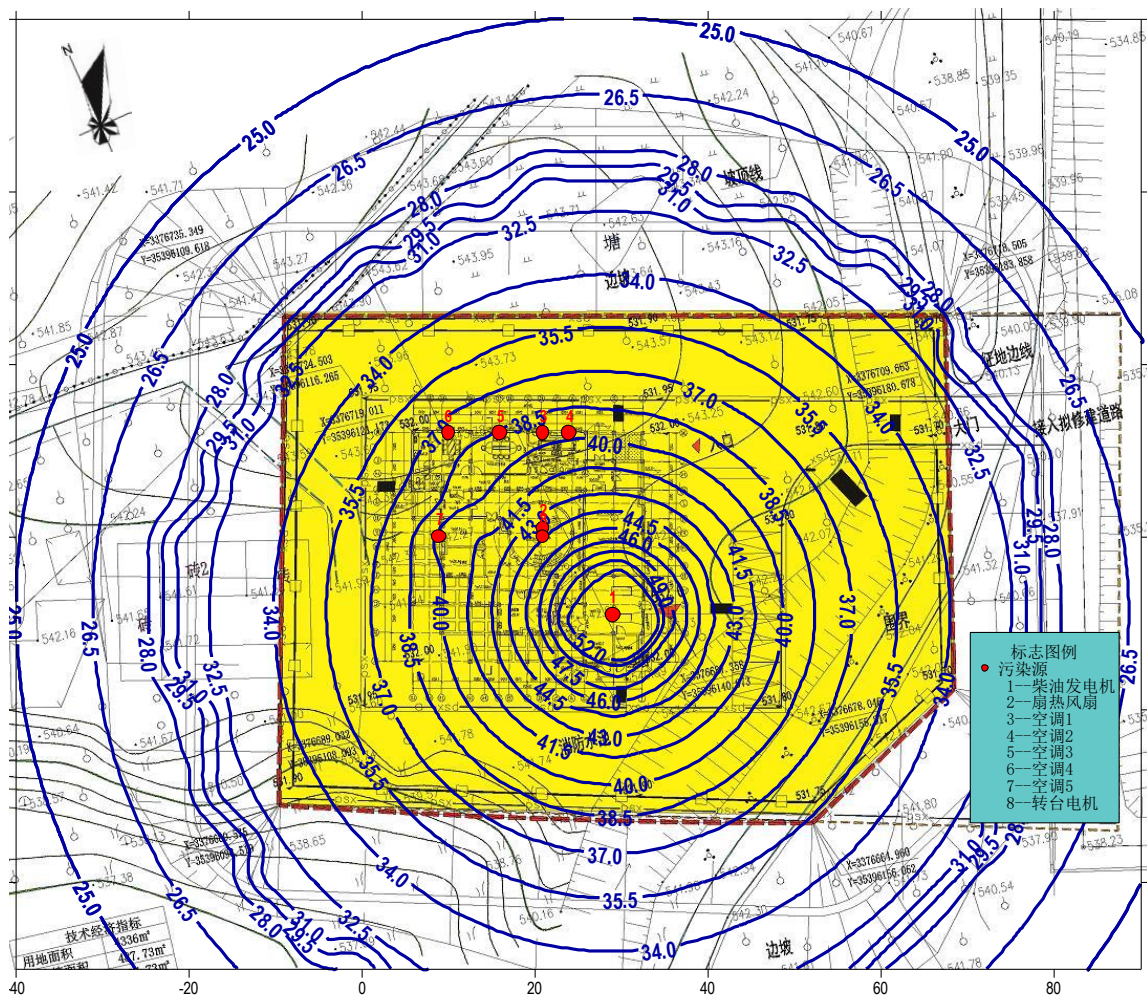


图 5-15 噪声等声值图

由图 5-15 可以看出，厂界外 1m 处，昼间、夜间噪声最大贡献值为 34dB（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。项目运行期对周围声环境影响较小。

### 5.2.2 运行期水环境影响分析

项目运行期无生产性废水产生，产生废水为工作人员的生活污水。运营后生活

污水产生量约为  $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，近期经由化粪池收集后定期清理，用于周边绿化施肥，不直接排入天然水体，远期排入市政污水管网。因此，项目运行期产生的污水对地表水环境影响较小。

### 5.2.3 运行期大气环境影响分析

项目运行期产生废气主要为食堂油烟和备用发电机组的燃油烟气。

食堂油烟经油烟净化处理设施净化处理后，通过排气筒排入大气，处理后油烟排放的浓度能达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型规模标准。

项目设置发电机组主要是作为发射系统的备用电源，只有在电网停电时才开启运行，年累计启动时间约为 48h。由于备用发电机仅停电时使用，使用次数很少，且产生的烟气，经设备在排烟口自带烟气净化装置处理后达标排放。

综上，本项目产生的大气污染物对台站周围区域大气环境产生的影响较小。

### 5.2.4 运行期固废环境影响分析

工作人员生活垃圾产生量为  $4\text{kg}/\text{d}$ ，建设单位在办公生活区设置垃圾桶，产生的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；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  $0.27\text{t}$ ，全部交由生产厂家回收处置，不在项目区内储存；项目柴油发电机机油更换周期一般为运行 250 小时或 12 个月，项目柴油发电机仅在停电情况下使用，约每年更换一次机油，每次更换产生的废机油量约为  $15\text{L}$ （约  $13\text{kg}$ ），定期交给有危废资质单位处理，并填报危险废物转移联单，对周围环境影响较小。

## 5.3 环境风险分析

### 5.3.1 辐射风险分析

#### （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超标。

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

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 监控系统和值班人员。同时为防止人员误入天线顶部，该雷达站天线加装天线罩，并设置高压连锁装置，即人员在工作状态下进入天线罩时，雷达天线高压将自动断电，实现对误入人员的保护。

### 5.3.2 危险源风险分析

本项目危险源主要为柴油和蓄电池，产生的风险主要为柴油泄漏风险和蓄电池泄漏风险，通过采取分析潜在的危险源和可能造成的污染事故及环境影响进行分析，并提出防止措施，以达到降低风险，减少危害的目的。

本项目涉及的主要危险源的名称、使用量和储存量见表 5-16。

**表 5-16 主要危险源使用量和储存量一览表**

名称	贮存形式	废物类别	最大储存量	最大使用量
柴油	桶装：30kg /桶	有毒物质	2桶	2桶
蓄电池	盒装	危险废物	1个	1个

业主拟采取的风险防范措施主要为：

（1）加强对公司职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生；

（2）采取在站内集中统一收集，设立专用危险废物临时存放库；分类存放，按规定设立标识牌，并对存放库的地面作防渗漏处理。危险废物统一送具有危险废物处理资质的单位统一处置。

（3）对于柴油、蓄电池等危险废物品，在站内设置专门的储存点，设有防火安全设施，危险废物严格按照危险废物转移联单管理办法规定进行运输、储存和使用。

（4）设置专门的贮存间或贮存区，并分开贮存；贮存间有良好的通风、降温等设施，避免阳光直射，在其附近应设有消火栓和干粉二氧化碳灭火器；消防器材放置在明显、易拿取又安全的地方。

综上，本项目风险事故发生率低，并拟采取相应的风险管理措施，从环境风险角度而言是可行的。

## 第六章 环境保护措施分析与论证

### 6.1 施工期环保措施及可行性

#### 6.1.1 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中央，进行合理布设，减少施工噪声对民众的污染影响。对因生产工艺要求和其它特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后方可进行夜间施工。此外，建设单位还应采取以下措施减轻施工过程中噪声污染。

（1）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，取得其同意。

（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《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）；

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

（5）合理布局施工场地，并对单台或单机高噪设备设置专门的隔声房，譬如备用发电机等设置专门的隔声操作室，设备进、排风口设置消声器。

（6）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；

（7）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；

（8）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。

### 6.1.2 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，利用旱厕进行收集，定期清理用于周围周边绿化施肥，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。

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。

### 6.1.3 环境空气污染防治措施

严格落实《成都市建设工程施工现场管理条例》和《成都市建筑工地扬尘治理“十必须、十不准”的通知》对施工现场的管理要求，并全面督查建筑工地现场管理“十必须”、“十不准”执行情况；严格落实《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》、《成都市 2021 年大气污染防治工作行动方案》对施工机械和运输车辆的管理要求；根据《成都市人民政府办公厅关于印发〈成都市重污染天气应急预案（2020 年修订）〉的通知》（成办发[2020]27 号），落实重污染天气状况下的应急措施要求，建设单位应要求施工单位制定施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工：

（1）施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受相关部门的监督检查，采取有效防尘措施。

（2）施工工艺要求：砂石骨料加工在施工工艺上尽量采用湿法破碎的低尘工艺，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）风速四级以上易产生扬尘时，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。

（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；

（5）在施工现场出入口设置喷淋、冲洗等防尘降尘设施，施工单位已应当对施工现场出入口进行硬化。

（6）施工必须使用商品混凝土，不得进行现场搅拌加工混凝土，禁止使用袋装水泥。

（7）施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路。

（8）施工区域周围设置不低于 2.5m 的实体围挡。

（9）城区附近工地做到‘十必须’（必须规范打围，保持干净整洁、必须设置出场车辆高压冲洗设施、必须硬化主要施工道路、出入口、必须湿法作业、必须及时清运建筑垃圾、必须使用 800 目密目网覆盖裸土、建渣、必须分类有序堆码施工材料、必须规范张贴非道路移动机械环保标识、必须安装扬尘在线监测设备、必须安装高清视频监控设备）、‘十不准’（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准使用名录外运渣车、不准现场搅拌混凝土、砂浆、不准露天切割、不准高处抛洒建筑垃圾、不准场地积水、积泥、积尘、不准焚烧废弃物、不准干扰扬尘监测设备运行、不准干扰视频监控设备）。

（10）严格落实《成都市 2021 年大气污染防治工作行动方案》，确保施工扬尘达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）相关要求。

#### 6.1.4 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，施工开挖产生的土石方需运往指定弃土场。

综上所述，本项目施工期固废处理措施可行。

## 6.1.5 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施工人员要注意生产和生活用火，以免引发火灾，造成对植被和生境的不必要的破坏。
- ②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。
- ③在施工过程中，必须尽量减少对施工区域周边地表植被的压占，不得随意扩大施工面积，要注意避免施工车辆的超范围行驶，更需尽量将施工范围限制在必须范围内。
- ④对施工过程中产生的工程弃渣，不得直接遗弃于施工现场，也不得在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。
- ⑤施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾和废弃物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然植被中，既造成环境污染，又对植被的正常生长发育产生不良影响。

综上分析，采取相应的预防生态破坏措施和恢复生态手段，尤其是通过施工管理的保护和恢复，其建设对生态环境影响小，不会导致项目所在区域环境功能明显



改变。因此，本项目拟采取的环保措施合理、可行。

## 6.2 运行期环保措施及可行性

### 6.2.1 电磁辐射防护措施及可行性

根据雷达天线电磁辐射特点，本项目在项目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。

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 and 值班人员。同时为防止人员误入天线顶部，该雷达站天线加装天线罩，并设置高压连锁装置，即人员在工作状态下进入天线罩时，雷达天线高压将自动断电，实现对误入人员的保护。

③根据《民用航空机场气象台建设指南》（AP-117-TM-2012-01）第四十二条内容：以天线为中心半径 450m 的范围内，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）。因此，本项目场地条件应向规划部门备案。

④本次将近场区天线水平距离 0~2062m 划为电磁环境影响控制范围，该范围内建筑物最高海拔高度需满足表 3-4 要求；将远场区主射方向天线水平距离 2062~3100m 划为电磁环境影响控制范围，该范围内建筑物最高海拔高度需满足表 3-4 要求。

⑤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。

### 6.2.2 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。

### 6.2.3 水污染防治措施

项目运行期废水主要为工作人员的生活污水，排入台站化粪池，经收集后近期用于周边绿化，远期排入市政污水管网。因此，项目运行期生活污水对当地地表水环境基本无影响。

项目新建办公生活区设置化粪池 1 座，有效容积 2m<sup>3</sup>。

### 6.2.4 地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

#### (1) 地下水污染防渗区划分

将台站物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区两类污染防治区域。

①重点防渗区：是指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染介质泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。主要包括：油机房、油桶间等。本项目重点防渗区见附图 5。

②一般防渗区：指一般不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括：UPS 间、配线机房、值班室、业务室、餐厅等。

#### (2) 防渗方案

重点防渗区属于危险废物污染控制区，参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)制定防渗措施：建议地面全部敷设易去污并可以拆除更换的高密

度聚乙烯地坪，具有耐水性、耐油性、耐酸碱性、耐盐雾腐蚀性等特点，该高密度聚乙烯地坪厚度至少为 2mm，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。环评要求在铺设地坪时，地坪边缘应高出墙角约 10cm，且地面光滑，车间内部墙面与地面交接处须作圆角处理。一般防渗区采用抗渗素混凝土进行一般地面硬化即可达到防渗的要求。

### 6.2.5 大气污染防治措施

雷达站运行期主要废气为食堂油烟和发电机燃油烟气。食堂油烟经油烟净化处理设施处理后达标排放；备用发电机组主要是作为发射系统的备用电源，只有在电网停电时才开启运行，年累计启动时间约为 48h，运行时间较短，产生的烟气经自带净化设施处理达标后排放，对周围环境影响较小，其大气污染防治措施有效。

### 6.2.6 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，工作人员产生的生活垃圾经集中收集后送往环卫部门指定的投放点，由市政环卫部门统一处理，不会对项目周边环境造成影响。

#### （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（2021 年）》，废旧蓄电池废物类别属于“H31 含铅废物”，废物代码为“900-052-31”，全部交由生产厂家回收处置，不在项目区内储存。

备用柴油发电机机油更换周期一般为运行 250 小时或 12 个月，项目柴油发电机仅在停电情况下使用，约每年更换一次机油，每次更换产生的废机油量约为 15L（约 13kg）。根据《国家危险废物名录（2021 年）》，废机油废物类别属于“HW08 矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-214-08”，采用 20L 的专用油桶收集后置发电机房内单独存放，最终全部交由有相应危废处理资质的单位回收处置。项目发电机房及储油间采取整体防渗，地面采取“1.5mm HDPE 土工膜+混凝土硬化”的防渗措施，日常产生的废机油采用 20L 专用油桶（铁质、塑料油桶）进行储存，油桶底部设防渗托盘，危废收集容器四周修筑堵截的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不小于容器最大储存量的 1/5，并设置防倾倒措施。

为做好运营期危险废物的管理，评价对危废储存及运行管理等方面提出以下措施：

（1）运行与管理：项目运营期应建立危险废物台账管理制度，作好危险废物情况的记录，记录上需要注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、产生日期、存放位置、废物出库日期及接受单位名称；危险废物贮存期不得超过一年，清运出的危险废物最终委托有资质的单位进行妥善、安全处置，不得擅自处理，避免对周围环境造成污染；

（2）危废转运：危险废物转运应严格执行危险废物转移五联单制度。

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



a. 危险废物暂存间外悬挂的危险废物警告标志      b. 粘贴于危险废物收集桶上的危险废物标签

图 4-7 危险废物标志

### 6.2.7 生态保护措施

为最大限度地降低项目对环境的影响，改善台区环境和运行条件，净化空气，美化环境。本项目绿化面积为 1951.2m<sup>2</sup>，雷达台区入口、主要建筑入口附近培植观赏和美化效果好的常绿树，进站道路两侧的绿化选择低矮、根系浅的灌木及花草类为主，围墙四周种植常绿植物，用于绿化环境。

本次环评要求建设单位在进行绿化工程选择树种时，不得引入外来物种，以本地树种为佳，最大限度的确保生态安全的要求。

## 第七章 环保投资估算

### 7.1 项目环保投资估算

项目总投资 5700 万元，环保投资为 46.4 万元，占工程建设总投资的 0.81%。  
环保投资详见表 8-1。

表 8-1 工程环保措施投资表

项目	工程量	投资（万元）
文明施工	环保培训	40 人
	固废处理	20kg/d
	洒水降尘	/
生活污水处理	化粪池	2m <sup>3</sup>
噪声	发电机减振隔离措施	/
固体废物	危险废物专用储存容器	/
站内植被绿化及水土流失治理		/
环保验收监测费		/
合计		46.4

### 7.2 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。

本项目雷达站作为西南地区空中交通管理的组成部分，其主要功能是为民用和军用提供气象信息作用。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。

#### 7.2.1 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长，是新建该项目的收益之一。

#### 7.2.2 对航空公司经济效益的影响

目前，全国各航空公司航班延误、返航的一个重要原因在于，空中交通管制能力有限导致航空器无法被及时安排起降，造成空中盘旋等待及地面等候，增大了航空公司的运营成本。本项目雷达站的建设，使管制单位实行雷达管制有了坚实的保障，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。

## 第八章 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 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。

#### 8.1.2 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 日前向四川省环境保护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；

（6）严格按照规定，加强对危险废物收集、暂存、转运、综合利用过程中的环境管理。要求设置单独的房间作为危废临时贮存库，设置危废标示牌，严格按照防雨、防渗、防晒等工程措施执行，并做好危废转运工作，待收集后，委托具有危废资质单位处置。

## 9.2 环境监测

### 8.2.1 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。

### 8.2.2 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

在雷达站评价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和噪声。

#### （3）监测断面的布置

在雷达塔楼周围具有监测条件的方位布设1条监测断面，监测范围为距离塔楼0~3100m，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。

### 8.2.3 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）
环境噪声	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）

### 8.2.4 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。



## 第九章 环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

成都进近管制扇区扩容及天气雷达改造工程（变更）属于改建项目，由于原批复拟建地规划调整，需重新选址于成都市双流区黄水镇云华社区1组（五环路南侧智慧物流园区内）进行建设，项目占地面积4336m<sup>2</sup>，总建筑面积487.73m<sup>2</sup>，工程建设内容包括：雷达塔、工艺用房、生活用房、辅助用房、公共设施及附属工程，配套建设C波段多普勒天气雷达，工作频率为5470±25MHz，峰值功率250kW，天线增益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），天线架设高度6m（天线口面底端距离地面高度）。

### 9.2 与政策法规及相关规划相符性分析

本项目属于航空运输业中空中交通管理，行业代码F5532，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》中第一类鼓励类（二十六、航空运输：空中交通管制和通讯导航系统建设）项目，符合国家现行产业政策。

本项目不涉及成都市生态保护红线，占地面积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，符合该区域城镇重点管控单元准入清单要求。因此，本项目的建设符合成都市“三线一单”管控要求。

### 9.3 项目选址合理性分析

本工程位于成都市双流区黄水镇云华社区1组（五环路南侧智慧物流园区内），根据《成都市双流区城乡规划和委员会主任委员2021年第1次会议纪要》，原则同意本项目选址方案，由区规划自然资源局负责按程序调整该片区控制性详细规划，重新确定受影响相邻地块的规划指标。本项目建设符合双流区城乡建设规划。

本项目场地属于双流机场限高区域，周围地势开阔，净空条件较好，在天线主射方向不朝向居民区，不占用基本农田且不涉及生态敏感目标等，从环境保护角度分析，该站址选择是合理的。

### 9.4 区域环境质量现状

#### （1）电磁环境

根据项目外环境情况，本次评价共布设 10 个点位，其中电场强度为  $0.380\text{V/m} \sim 0.632\text{V/m}$ ，满足  $7.26\text{V/m}$  评价标准限值；功率密度  $3.83 \times 10^{-4}\text{W/m}^2 \sim 1.06 \times 10^{-3}\text{W/m}^2$ ，满足  $0.15\text{W/m}^2$  评价标准限值。

## （2）声环境

根据项目外环境情况，本次评价共布设 6 个点位的昼间噪声(等效连续 A 声级)范围为  $39\text{dB(A)}$ 至  $52\text{dB(A)}$ 之间，夜间噪声(等效连续 A 声级)范围为  $46\text{dB(A)}$ 至  $48\text{dB(A)}$ 之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

## （3）生态环境

经现场调查期间核实，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。本工程所在地区分布的野生动物，两栖类主要有青蛙、蟾蜍等；爬行类主要有菜花蛇、壁虎等。鸟类主要有乌鸦、喜鹊、麻雀、燕子等。哺乳类主要有野兔、田鼠等。由于工程区域开发较早且靠近机场，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。根据《四川省重点保护野生动物名录》和《四川省新增重点野生动物名录》比对，本项目评价区内未发现珍稀、濒危及需要重点保护的野生动物。由于工程区域开发较早且靠近机场，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。根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，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。

## 9.5 环境影响分析

### 9.5.1 施工期环境影响评价结论

#### （1）噪声

本项目施工期间，施工噪声对周围环境会产生一定影响。但由于施工周期较短，同时，环评要求禁止夜间施工，其施工活动不会影响到附近居民。

#### （2）废水

本项目施工人员产生的生活污水经收集后用作附近农田施肥，不直接排入天然水体；施工废水通过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，不会对周围区域水环境产生影响。

### （3）固体废物

本项目土石挖方运往指定弃土场进行处置，建筑垃圾运送至当地建筑垃圾填埋场进行处理，不会产生不利的环境影响；施工人员产生生活垃圾收集后送环卫部门指定投放点，由市政环卫部门统一处理。

### （4）大气

本项目施工时对环境空气的影响主要是施工机械废气和施工扬尘，其影响集中在施工区的小范围内，在采取洒水抑尘等措施后对周围环境影响不大。

### （5）生态环境

项目所在地及工程影响范围内无珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物分布。项目建设对生态环境影响主要产生在施工期。由于施工期较短，且施工完成后可通过绿化恢复地表植被，项目建设对周围生态环境的影响较小。

本工程施工期的环境影响时间较短，随着工程施工的结束及各项环保措施落实，相应环境影响也将随之消失。

## 10.5.2 运行期环境影响评价结论

### （1）电磁辐射评价结论

本项目评价范围内，人员可到达范围均位于偏轴向方向或非主射方向，根据理论预测和类比分析，近场区电磁强度均满足 7.26V/m 评价标准要求的，平均功率密度均满足 0.15 W/m<sup>2</sup> 评价标准要求，峰值功率密度均满足 150W/m<sup>2</sup> 评价标准要求；远场区平均功率密度均满足 0.15 W/m<sup>2</sup> 评价标准要求，峰值功率密度均满足 150W/m<sup>2</sup> 评价标准要求。

### （2）其他

项目运行期废气主要有食堂油烟和发电机燃油烟气，食堂油烟经油烟净化设施处理能够达标排放，发电机在排烟口自带烟气净化装置，处理后排放；工作人员生活污水由化粪池收集后用于周边绿化，不直接排入天然水体；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）；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，废旧蓄电池交由生产厂家统一回收，废油收集桶装后定期交由危废资质单位处理，综上，通过上述措施后，项目对周围环境的影响较小。

## 9.5.3 电磁环境影响控制范围及敏感点建筑物限高

根据理论计算及类比监测分析，管状波束区偏轴方向电磁环境最远达标距离为160m，垂直方向建筑最低限高 $<3.5\text{m}$ 。160m~2062m 建筑物限高 $<\tan 1^\circ D+6\text{ (m)}$ 。远场区主射方向电磁环境影响控制距离划为3100m（该距离范围内属于双流机场控制限高区域），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 $<\tan(1^\circ-0.28^\circ) D+2.9\cos 1^\circ+6\text{ (m)}$

建设单位需根据天气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。

## 9.6 污染防治措施

### （1）电磁辐射

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周围各敏感点处功率密度能够满足 $0.15\text{W/m}^2$ 的公众照射标准限值要求。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

项目近期设置化粪池1座，有效容积 $2\text{m}^3$ 。项目运行期产生生活污水利用化粪池收集后用于周边绿化，不直接排入天然水体，远期排入市政污水管网，处理措施可行。

雷达站运行期食堂油烟经环保部门认证的油烟净化设施处理后达标排放；发电机燃油烟气，经自带烟气净化装置处理后排放，处理措施可行。

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 $60\text{dB(A)}$ ）、夜间 $50\text{dB(A)}$ ）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生产厂家统一回收，废油和含油抹布收集后桶装并置于油桶间，定期交由危废资质单位处理，通过上述措施，对环境的影响较小，由此，处理措施可行。

## 9.8 环境经济损益分析

项目总投资 5700 万元，环保投资为 46.4 万元，占工程建设总投资的 0.81%。其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。

## 9.9 结论

综上所述，本项目符合国家现行产业政策，项目选址符合双流区的城乡建设规划；工程施工期的环境影响较小，并随着工程施工的结束而消失；项目运行期，评价范围内各敏感点处电磁环境均满足评价标准的限值要求；通过认真落实本报告和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

## 9.10 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）本工程在建设阶段运行阶段，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）业主单位和运营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，应随时听取及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，避免有关纠纷事件的发生。