

编号：ZFHK-FS21210008

二次雷达系统试验基地项目

环境影响报告书

(公示版)

建设单位：四川九洲电器集团有限责任公司

评价单位：中辐环境科技有限公司

2022年3月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来及建设必要性.....	1
1.2 工程建设内容依据.....	2
1.3 建设项目的特点	2
1.4 环境影响评价工作过程.....	2
1.5 关注的主要环境问题.....	4
1.6 分析判定相关情况.....	4
1.6.1 产业政策符合性分析.....	4
1.6.2 土地利用规划符合性.....	4
1.6.3 “三线一单”符合性分析	4
1.7 公众参与结论	12
1.8 环评主要结论	12
2 总则	14
2.1 编制依据	14
2.1.1 法律、法规.....	14
2.2 环境影响识别与评价因子的筛选.....	15
2.3 评价标准	17
2.4 评价工作等级和评价重点.....	21
2.5 环境保护目标	24
3 工程概况	26
3.1 工程概况	26
3.2 项目组成	26
3.3 项目平面布局和选址合理性分析.....	29
3.4 工程分析	31
4 环境现状调查与评价	40
4.1 区域概况	40
4.2 自然环境	40
4.3 大气环境质量现状调查与评价.....	42
4.4 地表水环境质量现状调查与评价.....	42
4.5 电磁环境质量现状调查与评价.....	43
4.6 声环境现状监测与评价.....	51
4.7 生态环境质量现状调查与评价.....	53

5 施工期环境影响分析	54
5.1 施工期大气环境影响分析.....	54
5.2 施工期水环境影响分析.....	55
5.3 施工期声环境影响分析.....	55
5.4 施工期固废环境影响分析.....	57
5.5 施工期生态环境影响分析.....	57
6 运营期环境影响分析	59
6.1 运行期大气环境影响分析.....	59
6.2 运行期水环境影响分析.....	59
6.3 运行期声环境影响分析.....	59
6.4 运行期固废环境影响分析.....	62
6.5 电磁辐射环境影响分析.....	62
6.5.1 二次雷达系统试验基地项目概况.....	62
6.5.2 近、远场电磁辐射区域划分及评价方法的确定.....	62
6.5.3 预测模式选择.....	63
6.5.4 电磁辐射水平估算.....	64
6.5.5 电磁环境影响评价结论.....	73
6.6 环境风险	74
6.6.1 环境风险识别.....	74
6.6.2 风险防范措施.....	74
6.6.3 风险分析	74
7 环保措施及可行性分析	76
7.1 施工期环保措施及可行性.....	76
7.2 运行期环保措施及可行性.....	79
8 环境影响经济损益分析	84
8.1 社会环境影响损益分析.....	84
8.2 环境影响损益分析.....	84
8.3 环保投资估算	84
9 环境管理及监测	86
9.1 环境管理	86
9.2 环境监测计划和要求.....	88
9.3 项目竣工环境保护设施验收.....	88
9.4 总量控制	90
10 结论	91

10.1 工程概况	91
10.2 产业政策符合性分析及规划的符合性.....	92
10.2.1 产业政策符合性分析.....	92
10.2.2“三线一单”符合性分析	92
10.3 项目选址合理性分析.....	92
10.4 区域环境质量现状.....	92
10.5 环境影响分析	93
10.6 污染防治措施	94
10.7 总量控制	96
10.8 环境经济损益分析.....	96
10.9 公众参与结论	96
10.10 环境影响评价总结论.....	97

附图

附图一 项目地理位置示意图

附图二 二次雷达系统试验基地（梓潼综合试验场）平面布置图

附图三 工程评价范围及保护目标分布图

附图四 四川省生态保护红线分布图

附图五 绵阳市环境管控单元分布图

附图六 周边居民点照片

附件

附件一 委托书

附件二 建设项目用地预审与选址意见书

附件三 九洲电器公司二次雷达系统试验基地（梓潼综合试验场）选址范围图

附件四 四川省固定资产投资项目备案表

附件五 绵阳市人民政府关于调整梓潼县宏仁乡土地利用总体规划（2006-2020年）的批复

附件六 监测报告

1 概述

1.1 项目由来及建设必要性

绵阳市作为国家科技城，大力支持实施“创新驱动、军民融合”发展战略，推动国防建设与经济建设统筹发展。四川九洲电器集团有限责任公司身为军民融合发展的典型代表企业，军民融合技术创新和产业领域发展需要二次雷达系统试验基地作为支撑。此外，川西北地区军民融合跨领域、跨区域协同创新也需要大型外场试验资源共享平台作为支撑。

随着武器装备系统性的不断提升，武器装备试验从单机功能指标试验验证向系统/装备试验验证转变。部队机关和平台总体单位反复强调装备承制单位必须依托自身试验条件充分开展系统总体及全域全程验证，并通过验证，不断提升系统及设备的可靠性和稳定性。由于在实装平台开展试验的代价大、试验时间短，只有结合外场地面试验，模拟系统设备的不同工作场景，对系统设备的功能指标进行充分验证，才能充分提前暴露技术问题，避免实战使用中出现故障的风险。因此，四川九洲电器集团有限责任公司必须建设自有的二次雷达系统试验基地。

鉴于外场试验场基地是二次雷达系统研制的基础和必备条件；是实现“十四五”军工“两个百亿”目标的重要支撑，同时因四川九洲电器集团有限责任公司现有场地性质所限，场地能否续租尚不确定，从四川九洲电器集团有限责任公司军工发展及科研生产试验任务的保障来看，均需尽快选址规划建设一个综合性的二次雷达系统试验基地。因此四川九洲电器集团有限责任公司于2010年就开始着手外场试验场的选址筹建工作，通过前期工作，选定梓潼县宏仁镇石鸡村川西北农场地块规划建设二次雷达系统试验基地梓潼综合试验场。

二次雷达系统试验基地规划建设满足识别、空管监视、微波射频、通信与对抗、雷达探测、导航与位置服务领域等多专业领域，协同开展包括系统联试、天线测试、设计验证、产品调验等外场试验的综合性试验场，具备可同时保障300人同时开展外场试验的试验能力条件，有效保障四川九洲电器集团有限责任公司军工各产业领域科研及生产交付任务的顺利完成，支撑四川九洲电器集团有限责任公司军民融合技术与产业加快发展和实现百亿军工目标。完成后，达到功能完备、配套齐全，能够满足四川九洲电器集团有限责任公司科研生产需要，国内较为先进的综合性试验基地。

评价单位在收集资料、现场调查与监测以及征询有关部门意见和建议的基础上，按

照国家有关建设项目及电磁辐射环境影响评价技术规范的要求，编制完成二次雷达系统试验基地项目环境影响报告书。

1.2 工程建设内容依据

二次雷达系统试验基地项目于 2020 年 11 月 24 日经绵阳市发展和改革委员会备案，备案号为：川投资备【2020-510700-39-03-518995】FGQB-0241 号）。

1.3 建设项目的特点

本工程为新建工程，位于绵阳市梓潼县宏仁镇石鸡村川西北农场地块，周围环境简单，环境敏感目标较少，对周围环境的影响主要体现在运营期雷达天线发射信号过程中产生的电磁辐射。工程地理位置见附图 1。

1.4 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目为雷达，涉及环境敏感区，应编制环境影响报告书。为此四川九洲电器集团有限责任公司委托中辐环境科技有限公司承担编制本项目环境影响报告书的任务。

接受委托后，编制单位积极开展资料收集、现场调查和测试工作，并结合项目特点、性质、规模、环境状况等，按照环境影响评价导则技术规范和国家相关法律法规，完成了环境影响报告书的全部编制工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

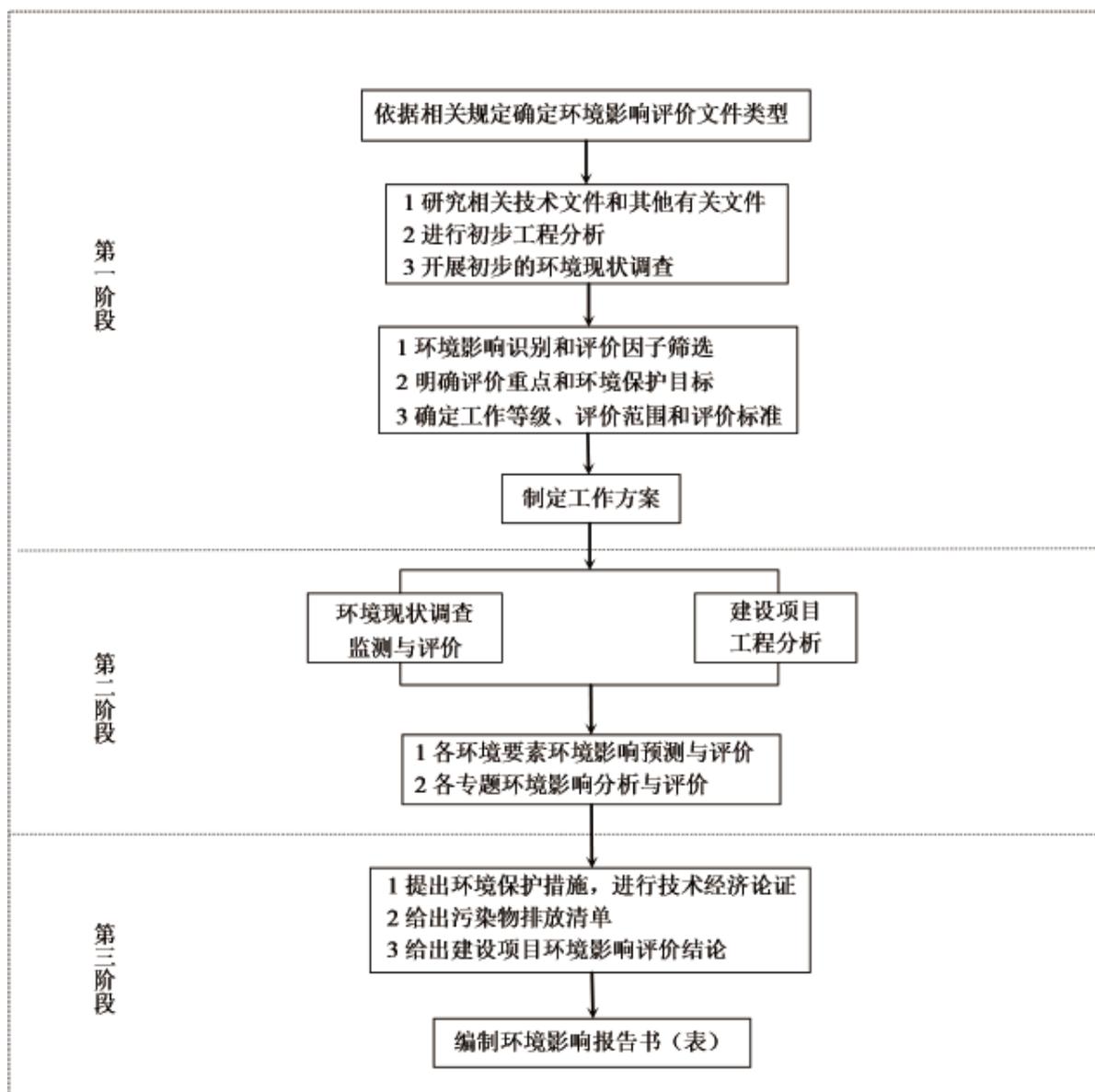


图 1.4-1 建设项目环境影响评价工作程序图

接受委托后，报告书编制单位按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，按照相关技术导则的有关规定，根据建设项目环境评价报告的编制要求开展工作。在环境影响评价过程中，编制单位组织相关环评专业人员赴现场进行实地踏勘和资料收集工作，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，对评价区范围的自然环境、环境敏感目标及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状等资料；开展环境现状监测；对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《二次雷达系统试验基地项目环境影响报告书》，论证工程建设的环境可行性。

1.5 关注的主要环境问题

通过对本项目工程特点、所在区域的环境特点以及周边环境现状调查，确定本次环评关注的主要环境问题有：

(1) 项目的建设是否符合国家法律法规、产业政策和相关文件的要求；项目选址是否可行；项目建设是否符合绵阳市规划、环境分区管控方案等的要求；

(2) 项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求；

(3) 项目在营运期电磁辐射、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度；

(4) 项目设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。

(5) 评价项目建成投产后，电磁辐射对周边的影响是否满足要求；废水排放状况是否达到排放；是否满足标准和区域环境总量要求。

1.6 分析判定相关情况

1.6.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目属于鼓励类中“二十六、航空运输，4、空中交通管制和通信导航监视系统建设”，属国家产业政策鼓励发展的建设项目。

1.6.2 土地利用规划符合性

本项目地块不在翠云廊自然保护区范围，不属于城市规划范围，不占用永久基本农田。根据《绵阳市人民政府关于调整梓潼县宏仁乡土地利用总体规划(2006—2020年)的批复》（附件五），原则同意调整《宏仁乡土地利用总体规划（2006—2020年）》，将二次雷达系统实验基地（梓潼综合试验场）项目增加列入《宏仁乡土地利用总体规划（2006—2020年）》，因此项目的建设符合土地利用规划。

1.6.3 “三线一单”符合性分析

(1) 《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）的符合性分析

本项目位于绵阳市梓潼县宏仁镇石鸡村川西北农场地块，项目中心点经纬度为：105.142047° E, 31.693661° N。经查询四川省政务服务网“‘三线一单’符合性分析”

在线系统，项目共涉及 4 个管控单元，见表 1.6-1，其管控要求符合性分析见表 1.6-2。

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

二次雷达系统试验基地

研究和试验发展 [选择行业](#)

105.142047 [查询经纬度](#)

31.693661

[立即分析](#) [重置信息](#) [导出文档](#) [导出图片](#)

分析结果

项目二次雷达系统试验基地所属研究和试验发展行业，共涉及4个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	YS5107253110050	其他区域50	绵阳市	梓潼县	生态分区	生态空间分区其他区域
2	ZH51072530001	梓潼县一般区域	绵阳市	梓潼县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
3	YS5107252210002	梓江-梓潼县-控制单元	绵阳市	梓潼县	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
4	YS5107253310001	/	绵阳市	梓潼县	大气环境分区	大气环境一般管控区

图 1.6-1 本项目三线一单查询结果截图

表 1.6-1 项目涉及的管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
YS5107253110050	其他区域 50	绵阳市	梓潼县	生态分区	生态空间分区其他区域
ZH51072530001	梓潼县一般区域	绵阳市	梓潼县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
YS5107252210002	梓江-梓潼县-控制单元	绵阳市	梓潼县	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
YS5107253310001	/	绵阳市	梓潼县	大气环境分区	大气环境一般管控区

表 1.6-2 管控要求符合性分析

环境管控单元名称	全省总体管控要求	成都平原经济区总体管控要求	绵阳市总体管控要求	管控类别	单元特性管控要求	本项目	符合性分析
其他区域 50	优先保护单元中，生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理，其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；一般生态空间按限制开发区域的要求进行管理，原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积，已有的工业开发区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区，鼓励发展“飞地经济”。 重点管控单元中，针对环境质量是否达标以及经济社会	针对突出生态环境问题，大力优化调整产业结构，实施最严格的环境准入要求。加快 GDP 贡献小、污染排放强度大的产业如建材、家具等产业替代升级，结构优化。对重点发展的电子信息、装备制造、先进材料、食品饮料、生物医药等产业提出最严格的环境准入门槛。岷沱江流域执行岷沱江污染物排放标准。优化涉危化产业布局，严控环境风险，保障人居安全。	对化工、电子信息、新材料、钢铁等重点发展的产业提出严格资源环境绩效水平要求；对电子信息、化工等涉重点企业含重点重金属（汞、镉、铅、砷、铬）的废水“零排放”，严控环境风险。优化中心城区园区布局，严控城市上风向引入大气污染物排放量大的企业。	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 / 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求 /	本项目不涉及优先保护单元，用地性质为建设用地，符合区域空间布局。	符合
				污染物排放管控	/	/	/
				环境风险防控	/	/	/
				资源开发效率要求	/	/	/
梓潼县一般区域				空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同一般管控单元总体准入要求。 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 生态旅游。 不符合空间布局要求活动的退出要求 现有企业按照相关规定限期入园搬迁或整治； 严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。 其他空间布局约束要求	本项目不涉及优先保护单元，用地性质为建设用地，符合区域空间布局。	符合
				污染物排放管控	现有源提标升级改造 同一般管控单元总体准入要求。 新增源等量或倍量替代 同一般管控单元总体准入要求。 新增源排放标准限值 同一般管控单元总体准入要求。	运营期的食堂废水经隔油池、厕所废水经化粪池预处理后，与其他生活污水一并进入地埋式一体化污水处理设施，处理后用于绿化。食堂油烟经油烟净化处理设施	符合

梓江-梓潼县-控制单元	<p>发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。</p> <p>一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求；对其中的永久基本农田实施永久特殊保护，不得擅自占用或者改变用途；对其中要素重点管控区提出水和大气污染重点管控要求。</p>				<p>污染物排放绩效水平准入要求 同一般管控单元总体准入要求。 其他污染物排放管控要求</p>	<p>处理满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)后通过专用烟道至屋顶排放。柴油发电机仅停电时才开启运行，柴油发电机使用次数很少，产生的废气对周围大气影响较小。项目 UPS 电源报废后会产生废旧蓄电池，废旧蓄电池全部交由有资质单位统一回收处理。</p>		
					<p>环境风险 防控</p>	<p>严格管控类农用地管控要求 安全利用类农用地管控要求 污染地块管控要求 同一般管控单元总体准入要求。 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 同一般管控单元总体准入要求。 其他环境风险防控要求 同一般管控单元总体准入要求。</p>	<p>本项目主要风险物质为柴油等，暂存量较小，未构成重点风险源，主要建设单位严格落实本评价提出的各项风险防范措施，项目环境风险可接受。</p>	符合
					<p>资源开发 效率要求</p>	<p>水资源利用效率要求 同一般管控单元总体准入要求。 地下水开采要求 能源利用效率要求 同一般管控单元总体准入要求。 其他资源利用效率要求</p>	<p>本项目运营过程中消耗一定的电能、水，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少。</p>	符合
					<p>空间布局 约束</p>	<p>禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目不涉及优先保护单元，用地性质为建设用地，符合区域空间布局。</p>	符合
					<p>污染物排 放管控</p>	<p>城镇污水污染控制措施要求 提升城镇生活污水处理能力，完善城镇生活污水收集系统，推进城镇生活污水处理设施提标改造 工业废水污染控制措施要求</p>	<p>运营期的食堂废水经隔油池、厕所废水经化粪池预处理后，与其他生活污水一并进入地埋式一体化污水处理设施，处理后用于绿化。</p>	符合

					<p>重点实施总磷总量控制和重点污染物减排，从严控制新建、扩建涉磷行业的项目建设；集中治理工业集聚区水污染，形成较为完善的工业集聚区废水处理体系，实现超标废水零排放；对于枯水期等易发生水质超标的时段，实施排污大户企业限产限排等应急措施</p> <p>农业面源水污染控制措施要求</p> <p>推进化肥、农药使用量“零增长”，提升畜禽养殖废弃物资源化利用率</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求</p> <p>饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>		
			环境风险防控	<p>加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力；严格环境风险源头防控，加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估；强化工业、企业集中分布区环境风险管控，建设相应的防护工程。</p>	<p>本项目主要风险物质为柴油等，暂存量较小，未构成重点风险源，主要建设单位严格落实本评价提出的各项风险防范措施，项目环境风险可接受。</p>	符合	
			资源开发效率要求	/	/	/	
			空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目不涉及优先保护单元，用地性质为建设用地，符合区域空间布局。</p>	符合	
/			污染物排放管控	<p>大气环境质量执行标准</p> <p>《大气环境质量标准》（GB3095-2012）：二级</p> <p>区域大气污染物削减/替代要求</p> <p>燃煤和其他能源大气污染控制要求</p> <p>工业废气污染控制要求</p> <p>机动车船大气污染控制要求</p> <p>扬尘污染控制要求</p> <p>农业生产经营活动大气污染控制要求</p> <p>重点行业企业专项治理要求</p> <p>其他大气污染物排放管控要求</p>	<p>食堂油烟经油烟净化处理设施处理满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）通过专用烟道至屋顶排放。柴油发电机仅停电时才开启运行，柴油发电机使用次数很少，产生的废气对周围大气影响较小。</p>	符合	

四川九洲电器集团有限责任公司二次雷达系统试验基地项目

					减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。		
				环境风险控制	/	/	/
				资源开发效率要求	/	/	/

(2) 《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》(绵府发〔2021〕18号)符合性分析

根据绵阳市人民政府《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》(绵府发〔2021〕18号): 围绕省委“一干多支、五区协同”的区域发展战略和全市“一核两翼、三区协同”的空间布局,立足成渝地区双城经济圈区域中心城市的区域特征、发展定位及突出生态环境问题,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类环境管控单元,绵阳市环境管控单元划分情况及管控要求见下表。

表 1.6-3 绵阳市环境管控单元划分情况及管控要求

序号	环境管控单元	数量(个)	管控要求
1	优先保护单元	20	以生态环境保护为主的区域,全市划分优先保护单元 20 个,主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等,应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。
2	重点管控单元	43	涉及水、大气、土壤等资源环境要素重点管控的区域,全市划分重点管控单元 43 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(工业集聚区)等,应不断提升资源利用效率,有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控,解决生态环境质量不达标、生态环境风险突出等问题,制定差别化的生态环境准入要求。对环境质量不达标区域,提出污染物削减比例要求;对环境质量达标区域,提出允许排放量建议指标。
3	一般管控单元	6	除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域,全市共划分一般管控单元 6 个。执行区域生态环境保护的基本要求,重点加强农业、生活等领域污染治理。

本项目位于四川省绵阳市梓潼县宏仁镇境内,站点位于“一般管控单元”,项目属于二次雷达项目,且不涉及生态红线,项目运营期不产生工艺废水与工艺废气。本项目在建设过程与运营采取严格的环境保护措施,施工过程中产生的固废、噪声、废气、废水采用合理治理措施可有效处置,运营期产生的食堂废水经隔油池、厕所废水经化粪池预处理后,与其他生活污水一并进入地理式一体化污水处理设施,处理后用于绿化。食堂油烟经油烟净化处理设施处理满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)后通过专用烟道至屋顶排放。柴油发电机仅停电时才开启运行,柴油发电机使用次数很少,产生的废气对周围大气影响较小。运营期

产生的电场强度、功率密度、噪声经治理后均可以达标，环境风险可控，对当地环境没有明显的影响。本项目建设符合绵阳市环境管控单元生态环境管控要求。

表 1.6-4 项目与绵阳市“三线一单”管控要求符合性分析

序号	区域	管控要求	符合性分析
1	绵阳市	电子信息行业引入严格执行其行业资源环境绩效指标准入要求。统筹城区发展与园区的关系，优化园区布局，严控城市上风向引入大气污染物排放量大的企业，推进城区以及布局不合理的高污染、高能耗企业退城入园。严格的准入条件，严控环境风险。	本项目为雷达项目，不属于高污染、高能耗企业
2		新建、改建、扩建增加重点重金属（汞、镉、铬、铅、砷）污染物排放的建设项目需满足区域重点重金属总量管控要求，对电子信息、化工等涉重点企业重点重金属执行	本项目为雷达项目，不产生重点重金属污染物
3		严格控制高污染、高能耗项目；严格执行能源消费总量和强度双控制度，严格执行煤炭消费总量控制要求。	本项目为雷达项目，不属于高污染、高能耗企业
4	梓潼县	优化调整产业结构，严格生态环境准入要求。	本项目属于雷达项目，环境风险可控，对当地环境没有明显的影响。
5		推进梓江河水污染防治，提高城乡污水收集处理效率，因地制宜提高农村生活污水收集处理率。	本项目施工期废水利用周边生活设施处理，运营期产生的食堂废水经隔油池、厕所废水经化粪池预处理后，与其他生活污水一并进入地埋式一体化污水处理设施，处理后用于绿化，对当地水环境影响较小。
6		加强区域大气污染治理，推进涉挥发性有机物企业重点行业废气深度治理，强化大气污染联防联控。	本项目属于雷达项目，不涉及挥发性有机废气排放。
7		加强城乡生态环境保护基础设施建设。	本项目属于雷达项目，在建设过程中制定相关生态保护措施，做到迹地恢复。

（3）“三线一单”原则符合性判定

①与生态保护红线的符合性

根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号），绵阳市安州区、梓潼县、江油市、北川羌族自治县及平武县涉及“岷山生物多样性维护-水源涵养生态保护红线”；绵阳市游仙区、梓潼县、盐亭县、三台县涉及“盆中城市饮用水源—水土保持生态保护红线”，生态保护红线总面积为 2994.17 平方公里，占绵阳市国土面积的 14.78%。根据《四川省绵阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中绵阳市生态保护红线评估调整

新版成果，生态保护红线面积 4653.93km²，占绵阳市国土面积比例的 22.97%，与原 2018 年相比，面积增加 1659.35km²，其中调入红线 1806.1km²，调出红线 146.75km²。本项目位于绵阳市梓潼县宏仁镇石鸡村川西北农场地块，根据绵阳市生态保护红线分布图，本项目用地不在生态保护红线范围内。

②与环境质量底线的符合性

本项目所在区域为大气达标区，项目所在区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准；声环境质量现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，二次雷达试验基地区域的电磁环境现状良好，经后文影响分析可知，项目建设不会改变项目所在区域环境质量现状，不会突破本项目所在地的环境质量底线。

③与资源利用上线的符合性

项目运营期将消耗一定的电源、水资源，项目电源、水等资源的消耗相对于区域而言较小，符合资源利用上线要求。

④与环境准入负面清单的符合性

本项目未被列入《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》、《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》以及《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止、限制建设的项目。

综上，经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内，符合“三线一单”管控要求。

1.7 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》中的有关规定，建设单位先后在网站布公示向公众告知本项目的建设情况，并通过网站对本项目环境影响报告书（征求意见稿）及其网络公众意见调查表进行公告，同期在报纸上对项目环境影响报告书的环境影响评价信息进行了两次公告。根据公示及调查情况，本项目公示期间未收到公众提出的反对意见。

1.8 环评主要结论

二次雷达系统试验基地项目符合国家产业政策，符合土地利用总体规划及其他各项规划，符合环评审批要求及其他部门审批要求。项目产生的废水、废气、

噪声、固废和电磁辐射等在落实污染防治措施后，可做到达标排放。项目选址符合相关技术规范 and 标准对选址的规定，符合相关法律法规要求，场区平面布局较合理。

本项目实施过程中必须落实本报告提出的各项污染防治措施和环境管理，减轻对环境的影响，确保废水、废气、噪声和电磁辐射的达标排放和固体废物的安全处置，保证环保设施投资到位。建成后建设单位需加强管理，做好环境污染防治工作，真正做到社会效益，经济效益和环境效益的相统一。

经本报告评价分析，二次雷达系统试验基地项目的实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修正）》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018年修正）》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（2017年修正）》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修正）》，2020年9月1日；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- (7) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，自2003年10月1日；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日；
- (10) 《电磁辐射环境保护管理办法》，1997年3月25日；
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2021年12月27日；
- (13) 《国家危险废物名录》，2021年1月1日。

2.1.2 地方法规及规划

- (1) 《四川省环境保护条例》，2018年1月1日；
- (2) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》，2019年1月1日；
- (3) 《四川省固体废物污染环境防治条例》，2014年1月1号。

2.1.3 环境保护相关导则及标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (6) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (7) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

- (8) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (9) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- (10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (11) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- (12) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996);
- (13) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002);
- (14) 《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);
- (15) 《辐射环境保护管理导则电磁环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996);
- (16) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020);
- (17) 《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB512682-2020)。

2.1.4 相关文件及技术资料

- (1) 《环境影响评价工作委托书》，2021年4月26日；
- (2) 《二次雷达系统试验基地规划建设方案》，2020年1月，四川九洲电器电器集团有限公司；
- (3) 《二次雷达系统试验基地梓潼综合试验场规划建设方案》，2021年9月，四川九洲电器电器集团有限公司；
- (4) 绵阳市自然资源和规划局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第510700202000087号）；
- (5) 《调整梓潼县宏仁乡土地利用总体规划（2006-2020年）的批复》（绵府批复[2020]244号），2020年12月4日。

2.2 环境影响识别与评价因子的筛选

2.2.1 评价因子

本项目建设阶段、营运阶段环境影响因子的识别采用矩阵法，具体见表 2.2-1 和表 2.2-2。

表 2.2-1 项目建设期阶段各污染因子的识别

类别	污染因子	土石方开挖	建材运输、存放和使用	建筑施工
废气	TSP	√	√	√
	VOCs	—	—	—
	CO	—	√	—

	NMHC	—	√	—
	NO _x	—	√	—
废水	pH	—	—	√
	COD _{Cr}	—	—	√
	NH ₃ -N	—	—	√
	BOD ₅	—	—	√
	SS	—	—	√
噪声	噪声	√	√	√
固废	施工垃圾	√	√	√
	生活垃圾	—	—	√

√表示正常情况下的污染因子；—表示没有

表 2.2-2 项目运营阶段污染因子的识别

类别	污染因子	运营过程	办公	废气治理	废水治理
废气	CO	—	—	—	—
	NO _x	—	—	—	—
	HC	√	—	—	—
	食堂油烟	—	√	—	—
废水	pH	√	√	—	√
	COD _{Cr}	√	√	—	√
	NH ₃ -N	√	√	—	√
	BOD ₅	√	√	—	√
	SS	√	√	—	√
	石油类	√	—	—	√
噪声	噪声	√	√	√	√
固废	废蓄电池	√	—	—	—
	废油	√	—	—	—
	生活垃圾	—	√	—	—
电磁辐射	电场强度	√	—	—	—
	功率密度	√	—	—	—

√表示正常情况下的污染因子；—表示没有

根据本工程排污特点及工程污染源分析，在对工程环境影响识别的基础上，对环境影响因子进行筛选，确定下列环境影响评价因子详见表 2.2-3。

表 2.2-3 评价因子筛选一览表

类别	现状评价因子	影响评价因子	总控控制因子
地表水	pH、DO、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、氨氮、TP、石油类、粪大肠菌群	COD _{Cr} 、氨氮	COD _{Cr} 、氨氮
环境空气	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	食堂油烟	/
噪声	等效A声级	等效A声级	/
固废	/	危险固废、生活垃圾	/
电磁辐射	电场强度、功率密度	电场强度、功率密度	/

2.3 评价标准

2.3.1 电磁辐射标准

(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 2.3-1。

表 2.3-1 电磁环境评价执行标准

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT/)	等效平面波功率密度 S _{eq} (W/m ²)
30MHz-3000MHz 频率	12	0.032	0.04	0.4

注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。
注 2: 0.1MHz-300GHz 频率，场量参数是任意连续 6min 内的方均根值。
注 3: 100kHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度；100kHz 以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。
注 4: 对于脉冲电磁波，除满足上述要求外，其功率密度的瞬时峰值不得超过本表中所列限值 1000 倍，或场强的瞬时峰值不得超过本表所列限值的 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》(HJ10.3-1996): 对于单个项目的影响，为使公众收到总照射量小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 的规定值，对单个项目的影响必须限制在《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限制的若干分之一。在评价时，对于生态环境部负责审批的大型项目可取 GB8702-2014 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 $1/\sqrt{5}$ ，或功率密度限制的 1/5 作为评价标准。

本项目二次雷达系统试验基地项目主要进行军民二次雷达系统的测试，根据建设单位提供信息，建设单位需要测试的军民二次雷达系统发射频率为 1GHz-2GHz，本

项目电磁辐射评价标准确定见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目电磁辐射评价标准一览表

频率范围	电场强度 (V/m)		等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)		适用对象	
	平均值	瞬时峰值	平均值	瞬时峰值	/	
1.0~2.0 GHz	12	384	0.4	400	总受照射量限值	公众照射
	5.37	171.73	0.08	80	单个项目评价限值	
备注：取频率最大值 2.0GHz 计算					/	

2.3.2 环境质量标准

(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。详见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值			标准出处
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500μg/m ³	150μg/m ³	60μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单
NO ₂	200μg/m ³	80μg/m ³	40μg/m ³	
PM ₁₀	/	150μg/m ³	70μg/m ³	
PM _{2.5}	/	75μg/m ³	35μg/m ³	
CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/	
O ₃	200μg/m ³	160μg/m ³ (8h 平均)	/	
NO _x	250μg/m ³	100μg/m ³	50μg/m ³	
TSP	/	300μg/m ³	200μg/m ³	
H ₂ S	10μg/m ³	/	/	
NH ₃	200μg/m ³	/	/	
非甲烷总烃	2.0 mg/m ³	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地表水：本项目所涉及河段为梓潼县梓江河段，主要水体功能为行洪、灌溉、饮用等，水域功能为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准水域。主要指标限值见表 2.3-4。

表 2.3-4 地表水环境质量标准

指标	标准值	依据
pH (无量纲)	6-9	《地表水环境质量标准》

高锰酸盐指数	≤6	(CB3838-2002)
BOD ₅	≤6	
DO	≥5	
COD	≤20	
NH ₃ -N	≤1.0	
石油类	≤0.05	

(3) 声环境：根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对噪声区域的划分，本项目位于乡村地区，因此执行1类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。主要指标限值见表2.3-5。

表 2.3-5 声环境质量标准

标准	适用区域	昼间	夜间	依据
1类	居民住宅、文化体育、科研设计、行政办公为主要功能的区域	55	45	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

2.3.3 污染物排放控制标准

(1) 废气

施工期：施工期扬尘的排放执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB512682-2020)表1要求，详见表2.3-6。

表 2.3-6 《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB512682-2020)

监测项目	施工阶段	监测点排放限值 (μg/m ³)
总悬浮颗粒物 (SP)	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600
	其他工程阶段	250

运营期：食堂餐饮排放的油烟废气参照执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)，详见表2.3-7。

表 2.3-7 《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率 (10J/h)	≥1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积 (m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设备最低去除率 (%)	60	75	85

注：单个灶头基准排风量：大、中、小型均为 2000m³/h

柴油发电机排放的废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的排放限值。

表 2.3-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度
HC	120 mg/m ³
NO _x	240 mg/m ³
颗粒物	120 mg/m ³

(2) 废水：食堂废水经隔油池、厕所废水经化粪池预处理后，与其他生活污水一并进入地埋式一体化污水处理设施，处理后用于绿化，废水回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）。项目运营期没有工艺废水排放。

表 2.3-9 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位	≤30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	≤10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）	≤10
6	氨氮（mg/L）	≤8
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000（2000） ^a
8	溶解氧/（mg/L）	≥2.0
9	总氯/（mg/L）	≥1.0（出厂）、0.2 ^b （管网末端）
10	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL）或 CFU/100mL)	无 ^c

注：“—”标示对此项无要求

a 括号内指标值为沿海及本底水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。

b 用于城市绿化时，不应超过 2.5 mg/L。

c 大肠埃希氏菌不应检出。

(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 2.3-10。

表 2.3-10 建筑施工场界环境噪声排放限值

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

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1类标准，详见表2-11。

表 2.3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	依据
1类	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

(4) 固体废物

项目产生的固废遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》最新要求，并参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求；危险废物的处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013年第36号）的相关要求。

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

(1) 电磁环境

本项目二次雷达试验基地的特殊性在于其二次雷达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，结合理论预测的方法，对其主射区域、非主射区域的电磁环境进行计算或分析，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。

《环境影响评价技术导则 总纲》、《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，按照以往雷达项目评价的经验，雷达项目环境影响评价报告书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内容。

(2) 大气环境

本项目为二次雷达基地建设项目，运营期无工艺废气，废气主要为油烟废气和柴油发电机废气。一般情况下供电部门可以保证二次雷达试验基地用电，柴油发电机仅在停电时启用，属于非正常排放的污染源。

因此不对大气环境评价。

(3) 水环境

运营期的废水为工作人员生活污水，主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N 和石油类。运营期的食堂废水经隔油池、厕所废水经化粪池预处理后，与其他生活污水一并进入地埋式一体化污水处理设施，处理后用于绿化。因此本项目废水排放属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）确定地表水环境评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。主要评价水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性；依托污水处理设施的环境可行性。

(4) 声环境

本项目所在区域为 1 类声功能区，项目建成前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，且受噪声影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价等级为二级。

表 2.4-1 声环境影响评价工作等级判据

判定依据	评价等级
评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5 dB(A)以上[不含 5 dB(A)]，或受影响人口数量显著增多时	一级
建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5 dB(A) [含 5 dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时	二级
建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB(A)以下[不含 3 dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时	三级

(5) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中生态影响评价工作等级的划分，本项目位于一般生态敏感区域，占地面积 < 2~20km²，因此本项目生态影响评价工作等级为三级。

表 2.4-2 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥2km ² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级

一般区域	二级	三级	三级
------	----	----	----

(6) 地下水环境

本项目为雷达工程，不在《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中，可不开展地下水环境评价工作。

(7) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“其他行业”，项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价。

(8) 风险评价

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.3-6 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2.4-3 建设项目环境风险评价等级

环境风险潜势力	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad (C.1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量， t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量， t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

企业危险物质数量与临界量比值见表 2.4-4。

表 2.4-4 企业危险物质数量与临界量比值表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 t	临界量 t	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	0.5	2500	2×10^{-4}
2	废旧蓄电池	/	0.3	50	0.06
项目 Q 值 Σ					6.4×10^{-3}

注：本项目由于柴油发电机使用次数少，不单独储存柴油，仅在柴油发电机内存有柴油，柴油发电机内柴油最大容量为 0.5t。

由上表可知，企业 Q 值为 6.4×10^{-3} ， $Q < 1$ 。

综上所述，本项目环境风险潜势等级为 I 级。根据评价工作等级划分，环境风险潜势等级为 I 级的建设项目仅需针对该项目风险进行简单分析。

2.4.1 评价范围

(1) 电磁环境：根据《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996) 中第 3.1.2 款规定：陆地发射设备评价范围为以天线为中心：发射机功率 $P > 100\text{kW}$ 时，其半径为 1km；发射机功率 $P \leq 100\text{kW}$ 时，半径为 0.5km。本项目雷达峰值发射功率为 2kW，发射功率小于 100kW，因此电磁环境评价范围确定为以天线为中心半径 0.5km 范围内。

(2) 地表水环境：运营期的食堂废水经隔油池、厕所废水经化粪池预处理后，与其他生活污水一并进入地理式一体化污水处理设施，处理后用于绿化。三级 B 评价范围为满足项目依托的污水处理设施环境可行性分析的要求和水环境风险可能影响的地表水。

(3) 环境空气：不设置大气环境影响评价范围。

(4) 声环境：项目边界外 200m 范围内。

(5) 生态环境：以项目建设地为主，延伸至项目边界外 500m 范围。

(6) 风险评价：简单分析。

2.5 环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》对环境保护目标的界定和现场调查，结合本项目二次雷达试验基地工程的特点，本评价将项目可能涉及到的环境保护目标分为三类，即电磁环境保护目标、声环境保护目标、水环境保护目标。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)“第五十五、核与辐射”中“165 雷达”对应的环境敏感区含义，雷达项目环境敏感区只包括第三条(三)中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，不包括自然保护

区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、文物保护单位等生态敏感区域。

本项目主要保护目标见下表。

表 2.5-1 二次雷达试验基地电磁环境主要保护目标

编号	环境敏感目标名称	与本项目雷达位置关系		规模	坐标		建筑形式
		方位	最近距离(m)		经度	纬度	
1	石鸡村居民点1	西北侧	464	1户 约5人	105.144051	31.697665	1F/坡顶
2	石鸡村居民点2	东北侧	266	5户 约25人	105.148934	31.696827	1F/2F/坡顶
3	石鸡村居民点3	东侧	240	8户 约40人	105.151657	31.693961	2F/3F/坡顶
4	石鸡村居民点4	东侧	320	1户 约5人	105.149690	31.690943	2F/坡顶
5	石鸡村居民点5	东侧	345	10户 约50人	105.151212	31.688042	2F/3F/坡顶
6	石鸡村居民点6	南侧	67	20户 约100人	105.148360	31.685148	1F/2F/坡顶
7	石鸡村居民点7	南侧	270	7户 约35人	105.146235	31.687002	1F/2F/坡顶

表 2.5-1 二次雷达试验基地声环境主要保护目标

编号	环境敏感目标名称	与本项目场址位置关系		规模	坐标		建筑形式
		方位	最近距离(m)		经度	纬度	
1	石鸡村居民点3	东侧	20	8户 约40人	105.151657	31.693961	2F/3F/坡顶
2	石鸡村居民点4	东侧	90	1户 约5人	105.149690	31.690943	2F/坡顶
3	石鸡村居民点5	东侧	150	10户 约50人	105.151212	31.688042	2F/3F/坡顶
4	石鸡村居民点6	南侧	45	20户 约100人	105.148360	31.685148	1F/2F/坡顶
5	石鸡村居民点7	南侧	169	7户 约35人	105.146235	31.687002	1F/2F/坡顶

表 2.5-2 二次雷达试验基地周边地表水保护目标

序号	保护目标名称	保护对象	环境功能区	距离	保护内容
1	石鸡河	水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类	167m	水环境
2	梓江	水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类	870m	水环境

3 工程概况

3.1 工程概况

项目名称：二次雷达系统试验基地项目

建设地点：绵阳市梓潼县宏仁镇石鸡村川西北农场地块

建设性质：新建

建设单位：四川九洲电器集团有限责任公司

建设规模：四川九洲电器集团有限责任公司在绵阳市梓潼县宏仁镇石鸡村川西北农场地块建设二次雷达系统试验基地（梓潼综合试验场），基地内主要建设满足军民用二次雷达系统新技术验证、系统无线联试和功能指标测试所需的试验厂房、试验设施、运行保障配套设施、市政接入配套工程。地块总占地面积约 740 亩，其中 350 亩调整为建设用地（调整批复见附件五），二次雷达系统试验基地总建筑面积 21461.92 平方米，地上建筑面积 21201.52 平方米，地下建筑面积 260.40 平方米。基地内建设 1 座 26m 多功能测试塔（塔台 1）、2 座 34m 固定台（塔台 2 和塔台 3），均可安装一台二次雷达进行测试。二次雷达发射频率为 1GHz~2GHz，其峰值功率 2kW。

根据业主提供资料，本项目主要用于二次雷达系统产品测试及联试等试验工作，计划配置常规管理人员 10 人，根据科研生产任务需要参与试验的人员不固定，预计每年参与试验的工作人员可达 300 人。工作人员年工作 250 天，实行 8 小时工作制。基地内设有员工食堂和宿舍。

3.2 项目组成

3.2.1 项目建设内容

二次雷达系统试验基地项目内主要建设满足军民用二次雷达系统新技术验证、系统无线联试和功能指标测试所需的试验厂房、试验设施、运行保障配套设施、市政接入配套工程。外场试验所需的暗室、环境试验、仪器、系统测试设备等根据各科研项目外场测试需要，逐步配置和完善。二次雷达系统试验基地总建筑面积 21461.92 平方米，地上建筑面积 21201.52 平方米，地下建筑面积 260.40 平方米。

（1）二次雷达系统试验基地主要建设的场地及配套工程项目内容如下：

①试验厂房

基地内主要建设综合测试中心（2069.05m²）、演示控制中心（2062.23m²）、特种试验楼（2000m²）、深水试验楼（4000m²）、装备集成厂房（2400m²）、装备存储库

(1534.16m²) 等建筑厂房。

②试验设施

基地内主要建设多功能测试塔 1 座、固定台 2 座、等比飞机模型安装塔 1 座、测试平台 14 个、无人机测试道 1 条、地面移动目标测试道共 2 条、移动测试间 3 间、测试轨道 1 条等试验设备设施。

③试验保障配套设施

基地内主要建设生活保障楼(1221.48m²)、宿舍楼 1(2569.47m²)、宿舍楼 2(1941m²)、动力站房/水泵房(159.84m²)、水泵房 2(50m²)、门卫值班室(33.8m²)等运行保障用房及周界围墙、停车场、场内道路、水电管网、道路照明、安全防控、网络通信等生活配套设施。

④市政接入配套工程

主要包括需市政配合解决的给水管网接入、市政电网接入、天然气接入、网络通信接入等工程。

(2) 二次雷达系统试验基地设备及配套工程项目内容如下：

本项目二次雷达系统试验基地项目主要进行军民用二次雷达系统的测试，多功能测试塔和固定台均可安装一台二次雷达进行测试。

多功能测试塔 1 个(塔台 1)，塔高 26m，共 5 层，钢筋混凝土框架结构，塔体一层为 12m×12m 正方形，内设人员上下楼梯、2T 客货电梯、库房、及强弱电井；1 层以上为直径 8m 圆柱状，每层可作为测试间使用，并设置 2 个阳台作为室外测试平台；塔顶作为天线测试平台，主要用于天线、飞机模型、转台等架设及测试使用。

固定台共 2 个(塔台 2 和塔台 3)，台高 34m，顶部设安装平台，承重大于 100KG，主要用于满足天线或其它测试设备安装及测试使用。

根据建设单位提供信息，建设单位需要测试的二次雷达系统的主要技术参数见表 3-1。

表 3-1 拟测试二次雷达系统主要技术参数一览表

项目	二次雷达
测试二次雷达最大天线尺寸	长 12m，宽 1.1m，高 1.9m
发射机峰值功率	2kw
工作频率	发射频率为 1GHz-2GHz
发射重复频率	150Hz~450Hz

脉冲宽度	450ns~800ns
天线类型	板状天线（相控阵天线）
天线增益	27dBi
系统损耗	4.5dB
极化方式	垂直极化
天线仰角范围	0.5°~45°
工作方式	24 小时连续工作

本项目的项目组成见表 3-2。

表 3-2 项目组成表

名称	建设内容及规模	
主体工程	<p>试验厂房：基地内主要建设综合测试中心（2069.05m²）、演示控制中心（2062.23m²）、特种试验楼（2000m²）、深水试验楼（4000m²）、装备集成厂房（2400m²）、装备存储库（1534.16m²）等建筑厂房。</p> <p>试验设施：基地内主要建设多功能测试塔 1 座、固定台 2 座、等比飞机模型安装塔 1 座、测试平台 14 个、无人机测试道 1 条、地面移动目标测试道共 2 条、移动测试间 3 间、测试轨道 1 条等试验设备设施。</p> <p>雷达：多功能测试塔和固定台均可安装一台二次雷达进行测试。二次雷达天线为板状天线，其天线口径即长×宽×高=12m×1.1m×1.9m。峰值功率 2kW。发射频率 1~2GHz，天线增益 27dBi，系统损耗为 1.48dB，仰俯角为 0.5~45°。</p>	
	<p>试验保障配套设施：基地内主要建设生活保障楼（1221.48m²）、宿舍楼 1（2569.47m²）、宿舍楼 2（1941m²）、动力站房/水泵房（159.84m²）、水泵房 2（50m²）、门卫值班室（33.8m²）等运行保障用房。</p>	
	<p>动力站房内设置 1 台柴油发电机</p> <p>站内道路，混凝土路面</p>	
公用工程	给水	由市政供水管引入，能满足本项目的需求
	排水	本站采用雨污分流制，雨水采取无组织排放，在硬化路面外散流；污水经地理式一体化污水处理设备处理后，用于厂区绿化
	供电	1 回 10kV 线路及电缆，直接埋地敷设
环保工程	电磁辐射	天线前方区域建筑物需按照要求考虑限高，建设单位要与当地规划部门进行沟通，提出天线前方区域规划建设限高要求
	废水	设置地理式一体化污水处理设备
	废气	食堂油烟经油烟净化处理设施处理
	噪声	低噪声设备，基础减振、吸声、隔声等措施
	固废	生活垃圾集中收集，定期清运；废旧蓄电池全部交由有资质单位统一回收处理
生态	场地绿化	

3.2.4 主要设备及物料消耗

外场试验所需的暗室、环境试验、仪器、系统测试设备等根据各科研项目外场测试

需要，逐步配置和完善，本项目不对其进行评价，建设单位可另行委托编制环境影响评价文件。

本项目主要原辅材料及能耗情况见表 3-3。

表 3-3 主要原辅材料及耗能情况

类别	名称	使用量	来源
主要原辅材料	柴油	0.5t	-
能源	煤(T)	-	-
	电(kW)	50000 度	市政网络
	气(Nm ³)	-	-
水量	自来水	3203m ³ /a	市政管网

3.2.5 工作制度及劳动定员

根据业主提供资料，本项目主要用于二次雷达系统产品测试及联试等试验工作，计划配置常规管理人员 10 人，根据科研生产任务需要参与试验的人员不固定，预计每年参与试验的工作人员可达 300 人。工作人员年工作 250 天，实行 8 小时工作制。

3.2.6 施工组织

本项目建设施工工艺流程是平整施工场地，基坑护壁及修建地基进而进行主体建筑施工，然后安装和调试设备，最后进行外装饰和内装修、绿化。

本项目施工应严格控制在征地范围内，施工周期约 12 个月，平均每天需布置施工人员 60 人。本项目施工人员不在工地设食宿。

3.3 项目平面布局和选址合理性分析

3.3.1 站址选择原则

项目选址位于梓潼县宏仁镇石鸡村川西北农场地块，（地理位置东经 105°14′，北纬：31°69′），该建设用地周边无通信基站，电磁环境相对干净，场内高点不在通信沿线上，对通信信号无遮挡，因此选用此地搭建二次雷达系统试验基地。

3.3.2 总平面布置及合理性分析

2.3 总平面布置

考虑到外场布点、室内测试、特种试验、生活保障等不同的需求，为避免相互干扰，便于场地使用和管理，结合场地地形地貌，将试验场分为系统测试区、特种试验区、外场试验区、运行保障区等四个功能区，其中，系统测试区、特种试验区、生活保障区位于场内地势较低处，区域内建筑物房顶高度不得高于外场测试区各测试平台地面标高。

系统测试区：位于地块东侧地势相对较低的区域，主要用于修建二次雷达系统联试、

验证分析、数据采集、模拟演示、综合控制、装备存储等试验厂房。

外场试验区：位于地块内山丘高点和中间山脊较为平整地段，修建用于外场系统联试和天线检测的测试塔、测试平台、无人机测试道、测试道、测试间等试验设施。主要用于满足公司识别、空管监视、微波射频、通信与对抗、雷达探测、灾害监测等领域外场试验建设需求，

特种试验区：在地块西侧地势相对较低的区域修建用于水声试验、暗室测试、大型环境试验、装备集成改装等试验厂房。

运行保障区：在试验场大门附近，建设试验与管理人员的生活保障、安全防控、水电站房等试验场运行所需的配套保障设施。

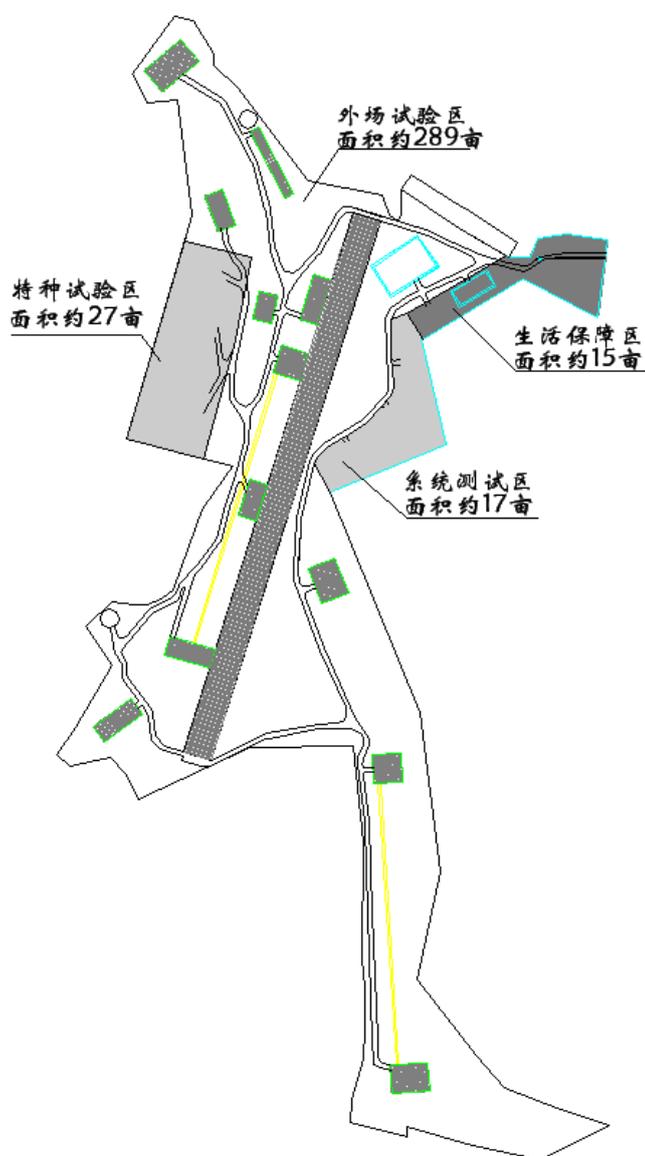


图 3-1 功能分区示意图

总体布局要求功能分区明确，为试验场发展做充分的考虑。考虑到外场布点、室内

测试、特种试验、生活保障等不同的需求，为避免相互干扰，便于场地使用和管理，结合场地地形地貌，将试验场分为系统测试区、特种试验区、外场试验区、运行保障区等四个功能区，其中，系统测试区、特种试验区、生活保障区位于场内地势较低处，各测试平台地面与跑道之间视线无遮挡。塔台 1 位于试验基地北侧，塔台 2 位于试验基地西侧，塔台 3 位于试验基地南侧，均位于该侧地势最高处。

本项目为二次雷达试验基地新建工程，地块为弯形山脊和条形山脊交汇组成的刀形山地，其地块中间山脊北高南低走向，东侧为较宽阶梯坡地，北侧为沟地，地块内高点距离约 1000m；地块山脊上四周视野开阔，无遮挡，可方便选择 5km 外通视的测试远点；且地块距离航线大于 35km 便于分析。

通过以上分析，该站址可以作为二次雷达系统试验基地建设场址。

3.4 工程分析

3.4.1 工程技术概况

3.4.1.1 二次雷达概述

二次雷达系统又叫做空管雷达信标系统(ATCRBS:AirTrafficControlRadarBeaconSystem)，它最初是在空战中为了使雷达分辨出敌我双方的飞机而发展的敌我识别系统，当把这个系统的基本原理和部件经过发展后用于民航的空中交通管制后，就成了二次雷达系统。管制员从二次雷达上很容易知道飞机的编号、高度、方向等参数，使雷达由监视的工具变为空中管制的手段。

二次雷达工作时，雷达天线向飞机发射询问信号，当机载应答机收到地面询问机发射的询问信号后，根据询问的内容，自动回答一串编码脉冲，称为应答码，应答码由 16 个脉冲组合而成。二次雷达在接受到应答信号后，就可以获知飞机的各类信息了。

二次雷达发射的脉冲是成对的，民航用二次雷达的发射频率是 1030MHz，接收频率是 1090MHz，发射脉冲由 P1、P2、P3 脉冲组成，脉冲宽度为 0.8 μ S，P1、P3 脉冲间隔决定了二次雷达的模式。本项目二次雷达 3 脉冲同时发射是指在一个同步周期内，先发射询问脉冲 P1，再发射控制脉冲 P2，P1、P2 脉冲间隔恒为 2 μ S，然后发射询问脉冲 P3，P1、P3 脉冲间隔决定了二次雷达的模式，3 脉冲发射实际上是三个脉冲在一个周期内，依次连续发射，不存在辐射能量叠加问题。

目前民航使用的是两种模式，一种间隔为 8 μ S，称为 A 模式又称为 3/A 模式（识别码）；另一种间隔 21 μ S，称为 C 模式（高度码）。接收脉冲由 16 个脉冲位组成，包含目标的高度，代码等内容。二次雷达系统的另一重要组成部分是飞机上装的应答机，应

答机在接收到地面二次雷达发出的询问信号后，能采用不同形式编码信号进行相应回答。这些信号被地面的二次雷达天线接收，经过译码，就在雷达屏幕出现的显示这架飞机的亮点旁边显示出飞机的识别号码和高度，管制员就会很容易地了解飞机的位置和代号。空中管制员从二次雷达上很容易知道飞机的二次雷达应答机代码、飞行高度、飞行速度、航向等参数，使雷达由监视的工具变为空中管制的手段，二次雷达的出现是空中交通管制的最重大的技术进展。

二次雷达发射模式见图 3-2 和图 3-3。

系统组成

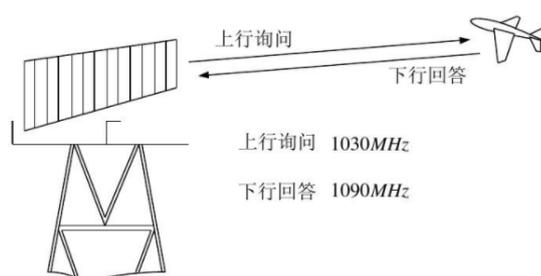


图 3-2 二次雷达发射模式原理图

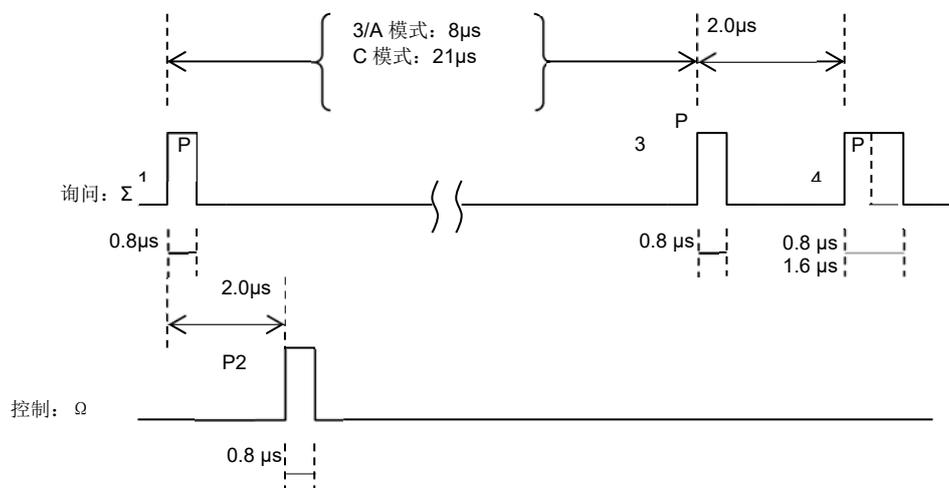


图 3-3 二次雷达发射模式波形图

3.4.1.2 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。二次天线图见图 3-4、3-5。

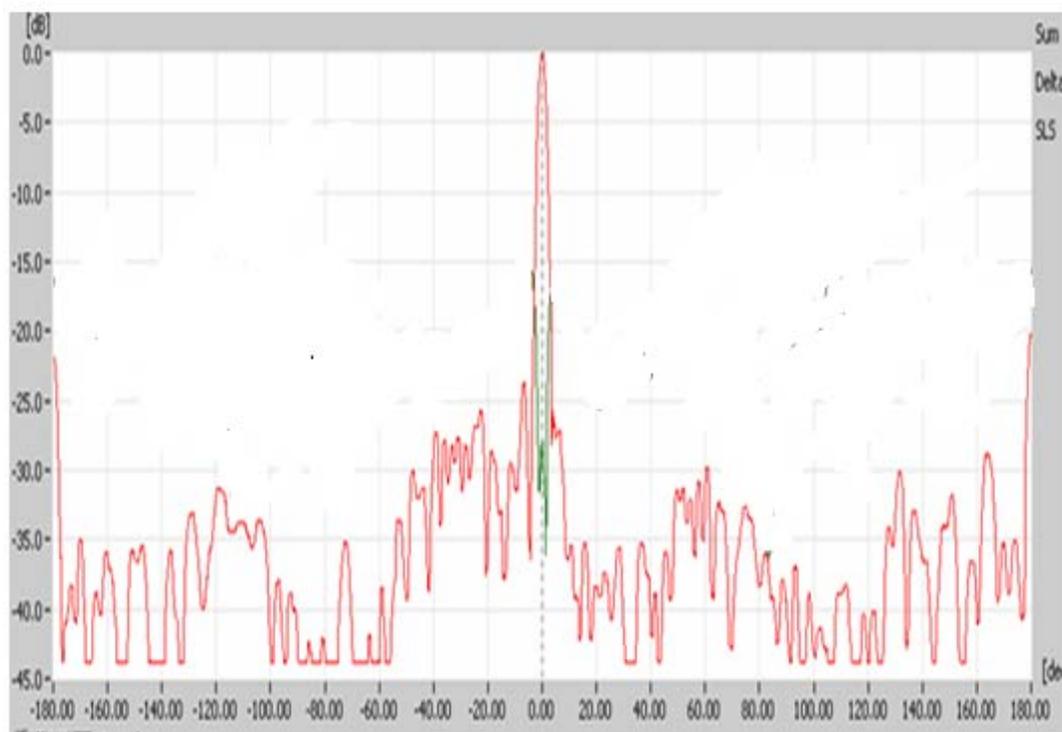


图 3-4 二次雷达天线水平面方向图

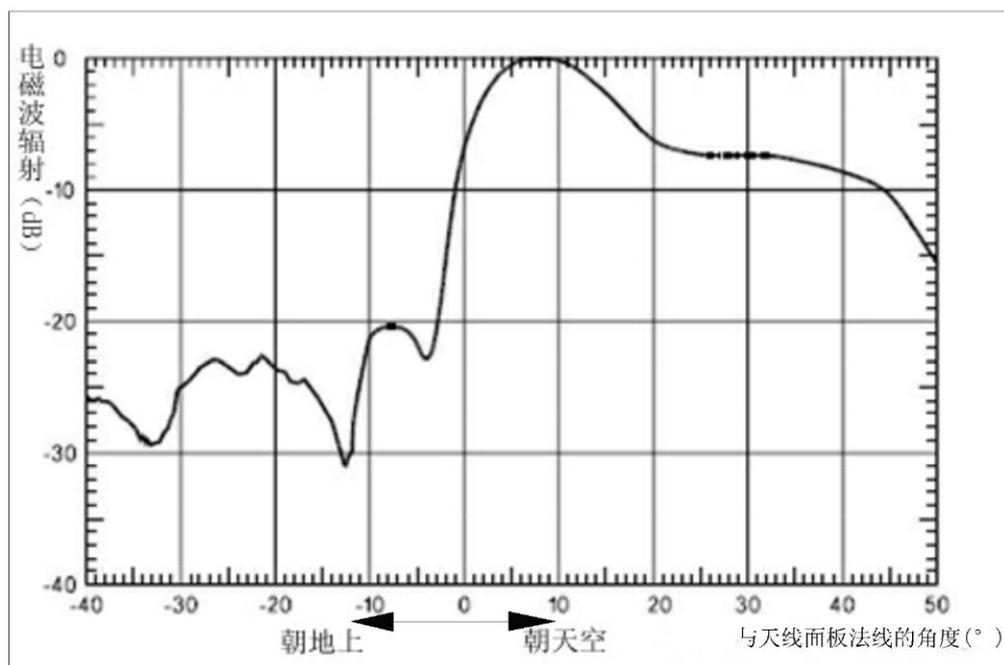


图 3-5 二次雷达天线垂直面方向图

根据图可知，处于主射方向的方向称为主瓣，其它方向的方向叶统称为副瓣。主瓣的宽度越窄，说明天线的方向性越好；副瓣越小，则天线可能出现的窜扰就越小。

波瓣宽度决定了天线电磁波对周围环境可能造成的辐射影响范围。定向天线具有强度较大的主轴效应，主瓣方向的电磁辐射明显大于非主瓣方向。

3.4.2 工艺流程及产污环节分析

3.4.2.1 施工工艺及产污环节分析

(1) 施工工艺及产污环节分析

本项目建设施工工艺流程是平整施工场地，基坑护壁及修建地基进而进行主体建筑施工，然后安装和调试设备，最后进行外装饰和内装修、绿化。施工期对环境和生态产生一定的影响，但随着施工期的结束而结束。

项目施工期的主要污染源及污染物排放情况如图 3-6 示。

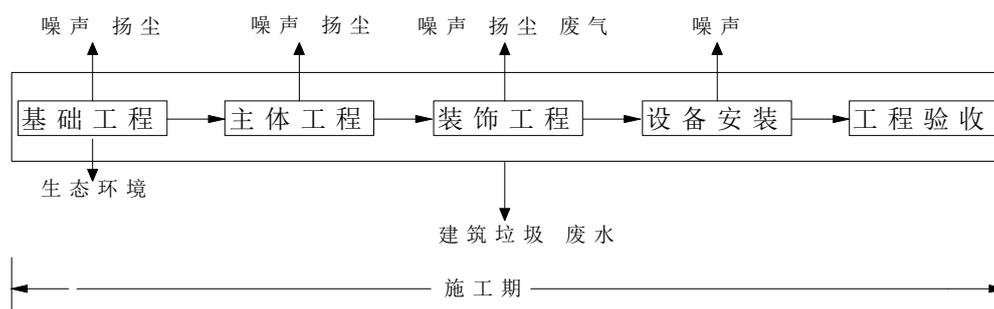


图 3-6 本项目二次雷达试验基地施工过程主要产污环节示意图

(2) 施工期污染物源强分析

① 废气

施工期道路施工不使用沥青，施工场地不设置沥青拌合站。施工过程中造成大气污染的主要产生源有：运输车辆、施工机械运行带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆放过程以及运输过程中产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。其中，最主要的是施工扬尘。

车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。施工过程中，通过对开挖土方、散装物料堆放进行遮盖，对施工现场地面和路面定期洒水后，可将 TSP 污染距离缩小到施工区域 20~50m 范围内，对周围环境影响不大。

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 CO、NO_x 等，自然扩散后对周围大气环境影响不大。

② 废水

施工阶段的施工人员按平均每天 60 人计，生活用水按 100L/(人·d)计，废水排放系数取 0.8，则每天产生生活污水 4.8m³/d，施工人员产生的生活污水通过施工场地内临时厕所排入临时化粪池，临时化粪池委托环卫部门定期清运。施工废水主要污染物为 SS，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，自然蒸发，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为试验厂房、试验保障配套设施和试验设施等基础开挖与新建附属道路产生的土石方。由土石方平衡分析可知，施工期挖方总量为 1.8 万 m³，回填方总量 4.2 万 m³，土方转运 2.4 万 m³。因此，工程施工期开挖土方不会对周由环境产生影响。

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 100m² 建筑面积 2t 计，项目总建筑面积 21461.92m²，产生量约 429.2t，产生的建筑垃圾拟按照要求送往当地城建部门指定地点堆放。

生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计，产生量为 0.06t/d（人数为 60 人），经收集后定期运往附近垃圾站，由环卫部门统一处理。

④噪声

施工噪声主要来自于施工期内不同作业的机械产生的噪声和振动。主体工程包括运输车等施工车辆噪声；施工钢材切割、水泥搅拌机等机械噪声等；设备安装阶段运输车辆和吊车产生的噪声等。各施工阶段主要噪声源强一般在 60-90dB（A）之间。

⑤生态环境

项目永久占地主要为二次雷达试验基地，其影响的程度是不可逆的。

地块总占地面积约 740 亩，其中建设用地 350 亩。土石方的开挖和道路路基填筑等工序使周围的植被遭到破坏，由建设方案可知，植被砍伐 1500 株，导致地表裸露，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农业生态环境特征，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。由于占地类型主要为农用地，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。

3.4.2.2 运行期工艺流程及产污环节分析

（1）运行期工艺流程及产污环节分析

本项目主体工程二次雷达试验基地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柴油发电机废气的影 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。本项目运营期排污节点见表 3-4。

表 3-4 本项目运营期产污节点一览表

类别	序号	生产工序	产生设备	主要污染物
电磁辐射	E1	天线发射电磁波	二次雷达	电磁辐射
废气	G1	发电	发电机	SO ₂ 、NO _x 、CO、烟尘
	G2	办公生活	厨房	油烟
噪声	N1	发电	发电机	噪声
	N2	办公生活	空调	噪声
	N3	风机散热	雷达塔	噪声
	N4	测试	无人机	噪声
固废	S1	供电	UPS	废旧蓄电池
	S2	发电	柴油发电机	废油
	S3	职工办公生活	职工办公生活	生活垃圾
废水	L1	职工办公生活	职工办公生活	生活污水

(2) 运营期污染源强分析

①电磁辐射

本项目二次雷达系统由室内设备和室外天线两部分组成。室内设备在设计、制造时已采取屏蔽措施，并且设备放置在机房内，经过机房墙体和机房门的屏蔽，对周围环境不产生电磁辐射污染。室外部分的主要设备有发射天线。二次雷达试验基地在运行时，发射天线将向周围发射电磁波，从而导致周围环境电磁辐射场强增高。

②废气

本项目废气主要为厨房油烟和柴油发电机组产生的废气。。

本项目厂区内设置厨房，根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），属于小型饮食业单位，根据类比调查，厨房每天用油 0.3kg，烹饪过程中分解、挥发按 6%计算，则厨房油烟排放量为 18g/d，若运行时间 2h/d，通风机风量为 2000m³/h。则油烟排放浓度为 4.5mg/Nm³。

本项目经采用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 1.8mg/Nm³，通过专用烟道至屋顶排放，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。

柴油发电机仅停电时才开启运行,柴油发电机使用次数很少,产生的废气对周围大气影响较小。

③声环境

运行期噪声源主要来自工艺用房中发电机组、散热风扇、空调、无人机等产生的噪声。

本项目备有柴油发电机,待发电机组启动时,将产生一定的噪声,噪声源强为 85dB(A),设有单独的柴油发电机动力站房,通过墙壁吸声、距离衰减后对环境影响很小。

雷达设备的散热风机噪音较小,一般不大于 65dB(A)。由于风机机房与控制室隔开,风机机房门窗处于密闭状态,可有效降低机房内声源传播,起到良好的隔声作用。

机房降温空调采用高性能、经国家产品检验噪声合格的空调设备,噪声源强不超过 60dB(A)。夏季开启空调降温时,由于噪声级较小,对周围环境影响较小。

二次雷达测试过程中需使用无人机,待无人机飞行时,将产生一定的噪声,噪声源强为 85dB(A),由于无人机测试时飞行高度高,对地面噪声影响较小。

本项目主要噪声设备源强及治理措施见表 3-5。

表 3-5 本项目噪声源强及治理措施一览表

序号	设备名称	工况	数量	位置	单台源强 dB(A)		治理措施
					治理前	治理后	
1	柴油发电机	偶发	1 台	动力站房	80-85	65-70	减振、隔音、吸声
2	水泵	偶发	1 台	水泵房	80-85	65-70	减振、隔音、吸声
3	散热风机	频发	3 台	塔台风机机房	55-65	40-50	减振、隔音
4	空调	频发	4 台	生活保障楼、宿舍楼 1/2、控制演示中心、综合测试中心	50-60	40-50	隔音
5	无人机	偶发	1 台	无人机测试道	80-85	/	/

④固体废物

工作人员日常生活将产生一定量的生活垃圾。工作人员 300 人,按平均每天 1kg/人计,则每天产生生活垃圾 300kg/d,统一收集后交由当地环卫部门处理处置。

本项目 UPS 电源报废后会产生废旧蓄电池,根据《国家危险废物名录》(2021 年版),废旧蓄电池属于编号为 HW31 的含铅废物,代码为 900-052-31。二次雷达试验基地内蓄电池使用寿命一般为 10 年,待蓄电池到寿命周期时,项目产生的废旧蓄电池暂

存于危废暂存间，废旧蓄电池全部交由有资质单位统一回收处理，不随意丢弃。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)，结合其他标准规范要求，本评价对项目各类副产品和固体废物产生情况进行判断及汇总。建设项目副产物产生情况汇总见表3-6。

表3-6 副产物分析结果表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预计产生量
1	生活垃圾	员工生活	固态	果皮、塑料、纸张等	31.76t/年
2	废旧蓄电池	机房运行	固态	电池	300kg/10年

a、副产物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，判断每种副产物是否属于固体废物，具体见表3-7。

表3-7 副产物属性判定表

序号	固废名称	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	生活垃圾	员工生活	果皮、塑料、纸张等	是	4.2a
2	废旧蓄电池	机房运行	电池	是	4.1h
3	废油	维护	废矿物油	是	4.2f

b、危险废物属性判定

对于建设项目产生的固废，根据《国家危险废物名录》(2021版)以及《危险废物鉴别标准》，判定其固体废物是否属于危险废物，并确定危险废物代码。判定结果见表3-8。

表3-8 危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	是否属危险废物	废物代码
1	生活垃圾	员工生活	否	/
2	废旧蓄电池	机房运行	是	HW31/900-052-31

c、固体废物分析情况汇总

1) 一般固废汇总情况

本项目一般固体废物分析结果汇总见表3-9。

表3-9 项目固废产排量一览表

序号	固废名称	产生环节	处置措施	产生量	固废类别
1	生活垃圾	办公	环卫部门统一处理	31.76t/年	一般废物
2	报废蓄电池	机房运行	生产厂家回收	300kg/10年	危险废物

2) 危险废物汇总情况

本项目危险废物分析结果汇总情况见表3-10。

表 3-10 危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性
1	报废蓄电池	HW31	900-052-31	300kg/10年	机房	固态	含铅等	一般10年	T,C

⑤废水

项目运行期工作人员日常生活将产生生活污水。工作人员 300 人，根据《第二次全国污染源普查产排污系数手册》，农村地区生活污水污水排放系数 42.69L 升/（人·天）计，则生活污水产生量为 12.81m³/d，运营期的食堂废水经隔油池、厕所废水经化粪池预处理后，与其他生活污水一并进入地埋式一体化污水处理设施，处理后用于绿化。生活污水及污染物排放情况见表 3-11。

表 3-11 项目生活污水产生情况一览表

废水类别	产生情况	主要污染因子			
		COD	氨氮	总氮	总磷
生活污水 3203m ³ /a	污染物浓度 (g/人·天)	37.29	2.14	3.93	0.28
	污染物产生量 (t/a)	2.80	0.16	0.29	0.021

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

梓潼县地处四川盆地西北边缘丘陵向低山过渡地带，位于绵阳市东部，县境介于东经 104°57'-105°27'，北纬 31°25'-31°51'，县境东西宽约 35 公里，南北长约 52.5 公里，108 国道、347 国道贯穿境内，宝成铁路复线、京昆高速公路擦境而过。全县幅员面积 1442.32 平方公里，城区面积 4 平方公里。

本项目拟在梓潼县宏仁乡石鸡村地块搭建二次雷达系统试验基地，总建筑面积 21461.92 平方米，地理位置为东经 105°14'，北纬：31°69'，项目地理位置见附图 1。

4.2 自然环境

4.2.1 地形、地貌

梓潼县境地势，东北高，西南低，中部夹一低凹的潼江河谷，东西横剖面呈不对称的马鞍形。县境地势由海拔 700 米以上的东北高丘、低山区，向西南倾至 600 米以下的中、浅丘陵区。最高点为东北部马迎乡境内的旺瓢山（海拔 911.6 米）。最低点为县境之南的交泰乡后山村潼江流出县境处的三江口（海拔 413 米），绝对落差 498.6 米。全境地形切割深度为 100—300 米左右。县境地质构造因受梓潼大向斜宽缓的两翼制约，境内地层平缓，出露地层几乎近于水平产状。岩层分布一般为紫红色和灰绿色砂岩与紫红色页岩、泥岩、互层的沉积韵律，加之接近四川盆地西北边缘，侵蚀风化剥蚀作用强烈，泥岩和页岩疏松，被剥蚀为平台，坚硬的砂岩往往被侵蚀为悬岩状，形成“梓潼台地”地貌。

4.2.2 气候气象

梓潼县境气候属中国东部季风气候区，中亚热带湿润季风气候类型。气候主要特征是：降水较足，气候温和，日照充沛，四季分明。冬暖、春早夏长，大雨迟、结束早，多秋绵雨，汛期集中。气温在 22°C 以上的夏天较长，年均 113 天，气温在 10~22°C 之间的春秋两季各约 80 天，气温在 15°C 以下的冬季，年均约 92 天。

据梓潼县气象资料记载县境年平均日照为 1368.4h，最多的年份达 1551.4h，最少仅 931.4h，高低日照年份相差 620h，差异悬殊，是境内显著特点之一。日照在各月分配中 3 月、9 月大于 95h，4~8 月大于 120h，11 月和 12 月小于 80h，一年中 8 月日照最多，长达 187.8h，7 月次之为 161.8h，2 月最少，仅 72.81h，季节分配上，夏季最多 497.8h，冬季最少为 242.2h。

4.2.3 水文

梓江为涪江左岸一级支流，属长江水系。古称驰水、驰江、射水、射歧江、称江、五妇水、白马河、七曲梓潼水；又称梓水、梓江，河名极多，分段而异。

梓江发源于江油市马角镇北大业山，南流穿过宝成铁路，转西南流，铁路与之并行，过大炉山站，右纳瓦房里沟；再穿铁路南偏东行，过马角坝站，右纳澄水沟；又南过二郎庙站，左纳李家坝沟，转东南至青林口，急折西南，过厚坝镇，右纳长坪沟、永平沟、小溪坝沟；至此急转而东，至河口镇，左纳康家河；入梓潼县境，有中兴水文站，控制流域面积 1013km²。过站南流过仙峰乡，又称梓江（古称潼水）。至中坝子，转南偏东流，右纳百顷河，左纳金天河；曲折南过楼子坝，右纳石鸡河；又南过梓潼县城西，又称梓江。有梓潼水文站，集水面积 1547km²，过站左纳马鸣河。以下曲折南流经皇观、黄垭、玛瑙镇、瓦苍、龙台、后山，入三台县境。又过龙树镇，转东流入盐亭县境。乃称梓江。又东左纳宝石河，又曲折南偏东流，左纳新桥沟；过安家镇，以下一段为盐亭、三台两县界河。过谭家坝，复入盐亭县境。曲折南过灵亭垭、毛公乡，至两河镇，右纳魏城河；曲折东过垭溪，左纳盐亭河；至临江曲折向南偏东流，过麻秧乡，左纳湍江；又南至玉龙镇，左纳梓溪；折西入射洪县境。西南至天仙镇，过站西南过东岳乡、双溪乡，南于合江村汇入涪江。整个梓江流域呈西北东南向的狭长形，河长 314km，流域面积 5072km²。

4.2.4 地震

梓潼县构造上属新华夏系第三沉降带——四川盆地沉降带的西部边缘，西北侧受华夏系构造体系龙门山隆起褶皱带所制约，区域东西向构造八角场背斜、金孔场向斜在流域西南侧出露。根据 GB18306—2015《中国地震动峰值加速度区划图（1/400 万）》及第 1 号修改单划分，梓江流域在复兴场以上潼江及其支流河段地震动峰值加速度为 0.15g；复兴场——梓潼县以北一线之间地震动峰值加速度为 0.10g，相应地震基本烈度为Ⅶ度，该区域稳定性较差；梓潼一线以南的中下游地区地震动峰值加速度小于等于 0.05g，相应地震基本烈度为小于等于Ⅵ度，该区域构造稳定性好。

4.2.5 动植物

梓潼县县境植被属于四川省亚热带常绿阔叶林区、四川盆地及川西南山地常绿阔叶林亚带、盆地底部丘陵低山植被地区、盆北高丘植被小区。自然植被的主要林相为柏树林，柏科柏属中的川柏占有林地的绝对优势，其次是桧柏混交林，另有小片马尾松纯林分布；林中灌木多以黄荆、马桑、水楂子、噍啦子等混交而成，在森林遭到破坏的地方，

则为禾本科的黄茅、白茅、巴茅、菵草、铁线草、狗尾巴草所覆盖，植被良好。

梓潼县的动物区系，属东洋界、亚热带林灌草地农田动物群范围。因开发历史久远，原始森林早已毁灭无遗，大部分地域已辟为农耕地或住居地，在低山、丘陵、谷地只有次生林、灌木和草坡，靠森林生态环境生存的大型动物早已灭绝，只有少数中、小型动物尚有遗存。在人类活动的影响下，多数种属已十分稀少。因而区系代表动物的哺乳纲，成了以鼯科和鼠类为主，且鼠类最多，诸如田鼠、水鼠、黄鼠狼、松鼠、家鼠等等，其次还有草兔、狐狸、獾、黄鹿等。鸟纲以白鹭、斑鸠、家燕、杜鹃、麻鹊、白头翁鸟、八哥等居多。爬行纲主要是蛇、鳖、龟、壁虎。两栖纲有田蛙、蟾蜍（癞蛤蟆）。鱼纲有鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼等系种类属。

4.3 大气环境质量现状调查与评价

达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。项目区域位于绵阳市梓潼县，本项目采用绵阳市城区环境空气质量的监测数据评价项目区环境空气质量现状。本项目数据来源于绵阳市生态环境局发布的《2020年绵阳市环境质量状况年报》。

根据绵阳市生态环境局发布的《2020年绵阳市环境质量状况年报》，2020年绵阳市梓潼县二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳日均值的第95百分位浓度、臭氧日最大8小时均值的第90百分位浓度、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）月均浓度分别为5.0、15.0、0.8、130.0、39.0、26.9微克/立方米，各监测项目均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目建设区域属于达标区，环境空气质量良好。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表 单位：mg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	二级标准值	达标情况
PM _{2.5}	年平均	0.026	0.035	达标
PM ₁₀		0.039	0.07	达标
SO ₂		0.005	0.06	达标
NO ₂		0.015	0.04	达标
O ₃	日最大8小时平均	0.13	0.16	达标
CO	24小时平均	0.0008	4	达标

4.4 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息，因此本次地表水环境质量现状评价引用《2020年绵阳市环境质量状况年报》中的结论：2020年，我市地表水36个断面中，I-III类（优良水体）断面36个，地表水优良率100%。河流中，涪江、通口河、梓江、安

昌河、平通河、土门河整体水质优；凯江、芙蓉溪水质良。湖库中，鲁班水库年均水质Ⅱ类，呈中营养状态。

本项目所在区域地表水为梓江，由以上结论可知，梓江满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域限值标准，无超标情况，该区域地表水环境质量良好。

4.5 电磁环境质量现状调查与评价

4.5.1 电磁环境现状监测

（1）布点原则

由于基地未建成，评价范围内也没有其他电磁辐射影响源，电磁环境具有一致性。根据《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996），“对典型辐射体，以辐射体为中心，按间隔 45° 的八个方位为测量线，每条测量线上选取距场源分别30、50、100m等不同距离定点测量，测量范围根据实际情况定。”

因此本次监测主要考虑在拟建雷达周边、评价范围内的敏感目标处布点监测，在居民区选择距离与拟建二次雷达试验基地最近的有代表性的作为监测点。

（2）监测点设置

根据上述布点原则，本次环境现状监测共布设119个监测点。监测布点示意图见下图。

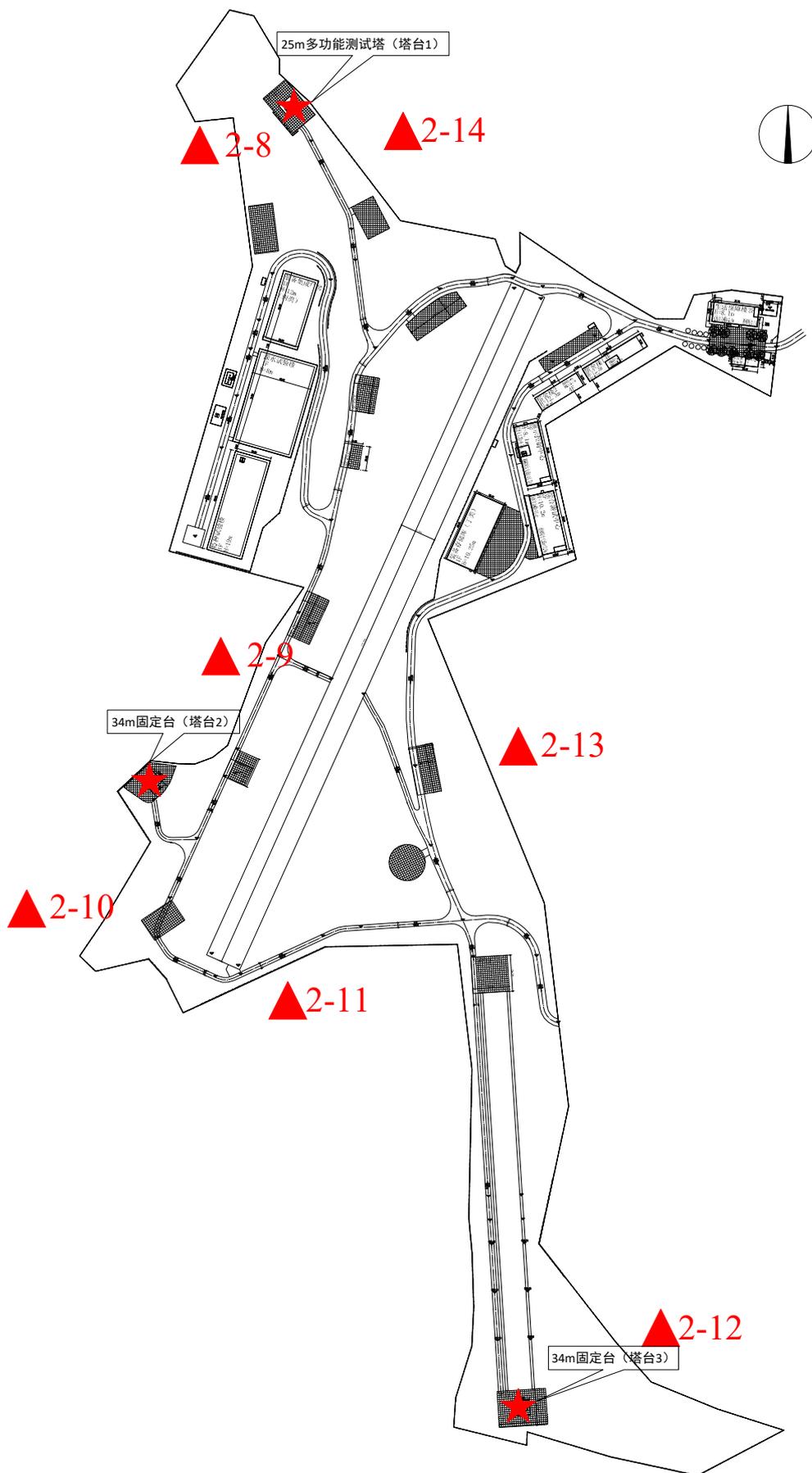


图 4.5-1 本项目监测布点示意图 (图中●为电场强度监测点; 图中▲为环境噪声监测点)

(3) 监测因子

各监测点距离地面 1.5m 高度处的射频综合场强。

(4) 监测单位

浙江建安检测研究院有限公司。

(5) 监测时间、测试环境

本项目各监测点监测时间为 2021 年 11 月 16~17 日，每个监测点监测一次，监测时的环境状况见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目监测期间环境状况一览表

时间	天气	温度	相对湿度
2021.11.16	无雨、雾、雪天气	11.4℃	67.9%
2021.11.17	无雨、雾、雪天气	12.3℃	65.3%

(6) 监测方法及监测仪器

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

监测仪器参见表 4.5-2。

表 4.5-2 电场强度测量仪器参数

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	NBM-520
生产厂家	Narda Safety Test Solutions
仪器编号	05031137
频率范围	40MHz 至 40GHz
量 程	0.2~320V/m
校准单位	上海市计量测试技术研究院
证书编号	2021F33-10-3265014004
校准有效期	2021 年 5 月 18 日至 2022 年 5 月 17 日

(7) 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 本项目电磁环境现状监测结果

检测点编号	检测地点	电场强度 (V/m)	功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
-------	------	------------	------------------------------------

1-1	塔台 1 北侧 30m 处	0.42	0.04
1-2	塔台 1 东北侧 30m 处	0.43	0.03
1-3	塔台 1 东侧 30m 处	0.42	0.03
1-4	塔台 1 东南侧 30m 处	0.42	0.04
1-5	塔台 1 南侧 30m 处	0.49	0.03
1-6	塔台 1 西南侧 30m 处	0.44	0.04
1-7	塔台 1 西侧 30m 处	0.43	0.04
1-8	塔台 1 西北侧 30m 处	0.44	0.03
1-9	塔台 1 北侧 50m 处	0.41	0.03
1-10	塔台 1 东北侧 50m 处	0.43	0.04
1-11	塔台 1 东侧 50m 处	0.46	0.06
1-12	塔台 1 东南侧 50m 处	0.44	0.04
1-13	塔台 1 南侧 50m 处	0.44	0.04
1-14	塔台 1 西南侧 50m 处	0.48	0.04
1-15	塔台 1 西侧 50m 处	0.50	0.03
1-16	塔台 1 西北侧 50m 处	0.48	0.04
1-17	塔台 1 北侧 100m 处	0.42	0.04
1-18	塔台 1 东北侧 100m 处	0.38	0.04
1-19	塔台 1 东侧 100m 处	0.42	0.03
1-20	塔台 1 东南侧 100m 处	0.42	0.03
1-21	塔台 1 南侧 100m 处	0.44	0.04
1-22	塔台 1 西南侧 100m 处	0.45	0.05
1-23	塔台 1 西侧 100m 处	0.45	0.05
1-24	塔台 1 西北侧 100m 处	0.45	0.04
1-25	塔台 1 北侧 300m 处	0.46	0.04
1-26	塔台 1 东北侧 300m 处	0.49	0.04
1-27	塔台 1 东侧 300m 处	0.37	0.04
1-28	塔台 1 东南侧 300m 处	0.43	0.04
1-29	塔台 1 南侧 300m 处	0.46	0.04
1-30	塔台 1 西南侧 300m 处	0.47	0.04

1-31	塔台 1 西侧 300m 处	0.47	0.04
1-32	塔台 1 西北侧 300m 处	0.45	0.03
1-33	塔台 1 北侧 500m 处	0.38	0.04
1-34	塔台 1 东北侧 500m 处	0.40	0.04
1-35	塔台 1 东侧 500m 处	0.42	0.04
1-36	塔台 1 西侧 500m 处	0.43	0.04
1-37	塔台 1 西北侧 500m 处	0.45	0.04
1-38	塔台 2 北侧 30m 处	0.43	0.03
1-39	塔台 2 东北侧 30m 处	0.44	0.03
1-40	塔台 2 东侧 30m 处	0.42	0.04
1-41	塔台 2 东南侧 30m 处	0.43	0.04
1-42	塔台 2 南侧 30m 处	0.42	0.04
1-43	塔台 2 西南侧 30m 处	0.43	0.04
1-44	塔台 2 西侧 30m 处	0.44	0.03
1-45	塔台 2 西北侧 30m 处	0.43	0.04
1-46	塔台 2 北侧 50m 处	0.43	0.04
1-47	塔台 2 东北侧 50m 处	0.44	0.04
1-48	塔台 2 东侧 50m 处	0.40	0.03
1-49	塔台 2 东南侧 50m 处	0.43	0.04
1-50	塔台 2 南侧 50m 处	0.42	0.04
1-51	塔台 2 西南侧 50m 处	0.44	0.03
1-52	塔台 2 西侧 50m 处	0.45	0.04
1-53	塔台 2 西北侧 50m 处	0.44	0.04
1-54	塔台 2 北侧 100m 处	0.41	0.03
1-55	塔台 2 东北侧 100m 处	0.37	0.03
1-56	塔台 2 东侧 100m 处	0.48	0.03
1-57	塔台 2 东南侧 100m 处	0.44	0.04
1-58	塔台 2 南侧 100m 处	0.55	0.04
1-59	塔台 2 西南侧 100m 处	0.46	0.04
1-60	塔台 2 西侧 100m 处	0.43	0.05

1-61	塔台 2 西北侧 100m 处	0.44	0.04
1-62	塔台 2 北侧 300m 处	0.45	0.04
1-63	塔台 2 东北侧 300m 处	0.44	0.03
1-64	塔台 2 东侧 300m 处	0.41	0.04
1-65	塔台 2 东南侧 300m 处	0.44	0.04
1-66	塔台 2 南侧 300m 处	0.42	0.04
1-67	塔台 2 西南侧 300m 处	0.42	0.03
1-68	塔台 2 西侧 300m 处	0.40	0.04
1-69	塔台 2 西北侧 300m 处	0.44	0.04
1-70	塔台 2 东北侧 500m 处	0.44	0.04
1-71	塔台 2 东侧 500m 处	0.44	0.04
1-72	塔台 2 西南侧 500m 处	0.44	0.04
1-73	塔台 2 西侧 500m 处	0.43	0.04
1-74	塔台 2 西北侧 500m 处	0.41	0.04
1-75	塔台 3 北侧 30m 处	0.42	0.04
1-76	塔台 3 东北侧 30m 处	0.42	0.04
1-77	塔台 3 东侧 30m 处	0.42	0.04
1-78	塔台 3 东南侧 30m 处	0.43	0.04
1-79	塔台 3 南侧 30m 处	0.42	0.03
1-80	塔台 3 西南侧 30m 处	0.39	0.03
1-81	塔台 3 西侧 30m 处	0.41	0.03
1-82	塔台 3 西北侧 30m 处	0.41	0.03
1-83	塔台 3 北侧 50m 处	0.57	0.03
1-84	塔台 3 东北侧 50m 处	0.42	0.04
1-85	塔台 3 东侧 50m 处	0.45	0.03
1-86	塔台 3 东南侧 50m 处	0.43	0.03
1-87	塔台 3 南侧 50m 处	0.42	0.03
1-88	塔台 3 西南侧 50m 处	0.42	0.03
1-89	塔台 3 西侧 50m 处	0.41	0.04
1-90	塔台 3 西北侧 50m 处	0.40	0.03

1-91	塔台 3 北侧 100m 处	0.52	0.03
1-92	塔台 3 东北侧 100m 处	0.44	0.05
1-93	塔台 3 东侧 100m 处	0.64	0.05
1-94	塔台 3 东南侧 100m 处	0.41	0.03
1-95	塔台 3 南侧 100m 处	0.42	0.03
1-96	塔台 3 西南侧 100m 处	0.42	0.03
1-97	塔台 3 西侧 100m 处	0.42	0.04
1-98	塔台 3 西北侧 100m 处	0.39	0.03
1-99	塔台 3 北侧 300m 处	0.42	0.03
1-100	塔台 3 东北侧 300m 处	0.42	0.03
1-101	塔台 3 东侧 300m 处	0.54	0.04
1-102	塔台 3 东南侧 300m 处	0.42	0.03
1-103	塔台 3 南侧 300m 处	0.42	0.03
1-104	塔台 3 西南侧 300m 处	0.54	0.04
1-105	塔台 3 西侧 300m 处	0.42	0.04
1-106	塔台 3 西北侧 300m 处	0.44	0.04
1-107	塔台 3 东北侧 500m 处	0.41	0.03
1-108	塔台 3 东侧 500m 处	0.42	0.04
1-109	塔台 3 东南侧 500m 处	0.44	0.04
1-110	塔台 3 南侧 500m 处	0.42	0.04
1-111	塔台 3 西南侧 500m 处	0.42	0.03
1-112	塔台 3 西侧 500m 处	0.41	0.03
1-113	居民点 1	0.42	0.04
1-114	居民点 2	0.39	0.04
1-115	居民点 3	0.40	0.04
1-116	居民点 4	0.41	0.05
1-117	居民点 5	0.62	0.05
1-118	居民点 6	0.52	0.05
1-119	居民点 7	0.41	0.04

4.5.2 电磁环境现状评价

由表 4-3 可以看出, 本项目二次雷达试验基地站址处及评价范围内敏感点电场强度在 $0.37\text{V/m}\sim 0.64\text{V/m}$, 功率密度在 $0.03\mu\text{W}/\text{cm}^2\sim 0.06\mu\text{W}/\text{cm}^2$, 低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中评价标准限值, 二次雷达试验基地区域的电磁环境现状良好。

4.6 声环境现状监测与评价

4.6.1 声环境现状监测

(1) 监测点布设

本项目有声环境敏感目标, 此次声环境现状监测在厂界四周及噪声敏感点区布点。

(2) 监测单位

浙江建安检测研究院有限公司。

(3) 监测时间及监测环境

本项目各监测点监测时间为 2021 年 11 月 16 日, 每个监测点监测 2 次(昼间 1 次、夜间 1 次), 监测时的环境状况见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目监测期间环境状况一览表

时间	天气		温度	相对湿度	风速
2021.11.16	昼间	无雨、雾、雪天气	11.4℃	67.9%	1.3m/s
	夜间	无雨、雾、雪天气	8.3℃	73.2%	1.8m/s

(4) 监测项目

等效连续 A 声级。

(5) 监测方法及仪器

1) 监测方法

- ① 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- ② 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

2) 监测仪器

监测仪器参见表 4.6-2。

表 4.6-2 噪声测量仪器参数

仪器名称	多功能声级计
仪器型号	AWA5688

生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
仪器编号	05036943
测量范围	26dB~131dB (A)
检定单位	浙江省计量科学研究院
检定证书	JT-20211100157
检定有效期	2021年11月3日-2022年11月2日

(5) 监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 4.6-3。

表 4.6-3 本项目声环境现状监测结果

检测点编号	检测地点	检测时段	等效声级 dB(A)
2-1	居民点 1	昼间	39
		夜间	33
2-2	居民点 2	昼间	40
		夜间	32
2-3	居民点 3	昼间	40
		夜间	32
2-4	居民点 4	昼间	40
		夜间	34
2-5	居民点 5	昼间	37
		夜间	34
2-6	居民点 6	昼间	44
		夜间	33
2-7	居民点 7	昼间	39
		夜间	32
2-8	塔台 1 西南侧	昼间	42
		夜间	31
2-9	塔台 2 北侧	昼间	40
		夜间	32
2-10	塔台 2 西南侧	昼间	37
		夜间	32
2-11	塔台 2 南侧	昼间	35
		夜间	32
2-12	塔台 3 东侧	昼间	38
		夜间	34
2-13	塔台 2 东侧	昼间	35
		夜间	33
2-14	塔台 1 东侧	昼间	40

		夜间	32
--	--	----	----

4.6.2 声环境现状评价

本项目二次雷达试验基地站址处及评价范围内敏感点昼间噪声监测值在35dB(A)~44dB(A)之间,夜间在31dB(A)~34dB(A)之间,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准,评价区声环境现状良好。

4.7 生态环境质量现状调查与评价

4.7.1 土地利用现状

地块总占地面积约740亩,其中建设用地350亩,所在地属乡村地区。项目厂址用地范围内占地主要类型为旱地,以人工植被为主,主要种植小麦等农作物,生态功能较为单一。经调查,区域以农田生态系统为主,生态系统多样性较低,生境异质性较低,物种较少,生物多样性不丰富。区域多为丘陵地带,地表植被覆盖良好,土地无明显退化现象,生态环境质量较好,有一定的开发空间。

4.7.2 生态现状调查

本项目评价范围内没有自然保护区、世界文化遗产、自然遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林等特殊生态敏感区,无珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区,生态敏感程度一般。本工程占地范围内不涉及野生动植物,不涉及国家级和省级保护动植物物种、珍惜濒危动植物物种和地方特有动植物物种。

5 施工期环境影响分析

5.1 施工期大气环境影响分析

废气污染源主要是场地平整、土方开挖、装卸、运输等作业产生的扬尘；另有各类燃油动力机械作业过程中产生的废气。项目建设过程中主要大气污染源为扬尘，主要包括：土方挖掘，现场堆放，土方回填期间造成的扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘；运送土方车辆遗洒造成的扬尘等。

根据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{V}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘产生量，kg/km.辆；

V——汽车行驶速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重5t的卡车，通过一段长度为500m的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表5.1-1所示。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位：kg/km.辆

P (kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表5.1-1可知，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。表5.1-2为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可以看出对施工场地实施每天洒水4~5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将TSP污染距离缩小到20~50m范围。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果单位: mg/m^3

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料堆肥露天堆放和搅拌作业,这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此,禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。为了减少施工期对周围环境的影响,必须定期对地面洒水、对散落在路面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面、自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载,出场前一律清洗轮胎,用毡布覆盖,并且在施工区出口设置防尘飞扬垫等一系列措施,以减少施工扬尘对环境空气的影响,对周围环境敏感点的影响。

综上所述,施工期间建设方只要按国家规定的施工期污染防治文件相关条款的要求,做到文明施工、清洁施工和科学施工,并按照本环评所提要求及建议采取必要的防治措施,施工期产生的大气污染物可得到有效控制,不会对项目所在区域大气环境造成明显影响。

5.2 施工期水环境影响分析

(1) 施工人员生活污水

施工期间,施工人员用水量按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ 计算,废水排放系数取 0.8。本项目施工人员每天平均约 60 人,产生生活污水量 $4.8\text{m}^3/\text{d}$,主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮等。施工人员产生的生活污水通过施工场地内临时厕所排入临时化粪池,临时化粪池委托环卫部门定期清运。

(2) 施工废水

为尽量减少施工废水对水环境的影响,在施工场地附近设置施工废水沉淀池,将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用,不外排。因此施工期排水对地表水、地下水环境影响较小。

5.3 施工期声环境影响分析

项目施工期噪声主要来源于施工现场各类机械设备作业噪声和物料运输的交通噪声。站址不同的施工阶段使用的施工机械也不同,而且施工期间的施工机械一般是移动式的,其噪声源也不会是固定的,并且在施工期间往往会有几种施工机械同时作业,导

致施工噪声叠加现象，因此，也难以十分准确地确定施工噪声的源强。

在一定范围内会对周围声环境产生影响。主要施工机具噪声水平见表 5.3-1(按《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)给出的声压级范围，取平均值)。

表 5.3-1 施工机械噪声源强

声源名称	噪声级 dB (A)	声源名称	噪声级 dB (A)
挖掘机	95	压路机	85
打桩机	95	切割机	90
搅拌机	85	吊车	80
震捣棒	95	运输车辆	82

施工期声环境影响预测计算公式如下：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1) \quad (\text{式 } 5-1)$$

式中：L₂——计算点处的声压级，dB (A)；

L₁——噪声源强，dB (A)；

r₁——参考距离，1m；

r₂——声源距计算点的距离，m。

施工期主要噪声设备不同距离处噪声预测结果见表 5-2。

表 5.3-2 各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

序号	噪声源	源强 dB(A)	距声源不同距离处的噪声值 (m)								
			5	10	30	50	80	90	100	150	200
1	挖掘机	95	81	75	65.4	61	57	56	55	51.5	49
2	打桩机	95	81	75	65.4	61	57	56	55	51.5	49
3	搅拌机	85	71	65	55.4	51	47	46	45	41.5	39
4	震捣棒	95	81	75	65.4	61	57	56	55	51.5	49
5	压路机	85	71	65	55.4	51	47	46	45	41.5	39
6	切割机	90	76	70	60.4	56	52	51	50	46.5	44
7	吊车	80	66	60	50.4	46	42	41	40	36.5	34
8	运输车辆	82	68	62	52.4	48	44	43	42	38.5	36

由上表可知，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)评价，昼间施工机械在 30m 外即可达标，夜间则要 100m 外才能达标。项目施工场地周围最近为居民点 3，距离施工场地边界约 20m。

本次环评要求建设单位在施工前张贴施工公告，告知施工期的环境影响，并向周围公众做好解释工作。施工期间应合理安排施工时段，凡是噪声达到 85dB(A)以上的作业，禁止夜间施工，如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地生态环境、城管等主管部门的同意，并及时公告周围的居民和单位，以免发生噪声扰民纠纷。

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

5.4 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。由土石方平衡分析可知，施工期挖方总量为 1.8 万 m³，回填方总量 4.2 万 m³。因此，项目施工期开挖土石方不会对周围环境产生影响。

(2) 建筑垃圾

项目施工期，建筑垃圾产生量约为 429.2t，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，首先对其中可回收利用部分进行回收，其次对建筑垃圾要定点堆放，由施工单位或承建单位与市政部门联系外运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场。

(3) 生活垃圾

项目施工期，生活垃圾产生量约为 0.06t/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。

5.5 施工期生态环境影响分析

本项目属于建设工程，地块总占地面积约 740 亩，其中建筑面积 350 亩。项目所在地属乡村地区，周边大部分为草丛和低矮植被，有少量农田，属农村生态系统。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。

在施工运行阶段，土地被机器碾压、施工人员践踏等会破坏施工区域内的植被，但因该规划区域原为旱地，植被多为当地常见物种。随着施工结束，临时占地恢复原貌，当地常见物种将通过自然恢复。永久征地范围内将进行重新绿化，提高群落异质性程度，

起到生态补偿的作用。因此，本项目的建设整体上对周围生态环境的影响较小。

6 运营期环境影响分析

6.1 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柴油发电机废气。

食堂油烟经油烟净化处理设施处理满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)后通过专用烟道至屋顶排放。

柴油发电机仅停电时才开启运行，柴油发电机使用次数很少，产生的废气对周围大气影响较小。

综上，本项目产生的大气污染物对二次雷达试验基地周围区域大气环境产生的影响较小。

6.2 运行期水环境影响分析

项目运行期无工艺废水产生，废水主要为工作人员的生活污水。本项目二次雷达试验基地运行期有工作人员 300 人，根据《第二次全国污染源普查产排污系数手册》，农村地区生活污水污水排放系数 42.69L 升/（人·天）计，则生活污水产生量为 12.81m³/d（3203m³/a）。

运营期的食堂污水经隔油池隔油处理后进入化粪池，其他生活污水直接进入化粪池，经化粪池澄清过滤后排入地埋式一体化污水处理设备，处理后用于绿。因此，项目运行期产生的污水不会对周围区域水环境产生不利影响。

6.3 运行期声环境影响分析

项目运行期噪声源主要有散热风机、空调、水泵和柴油发电机以及雷达测试时的无人机等，噪声级可达 55~85dB(A)。

表 6.3-1 运行期设备噪声降噪后预测结果单位：dB(A)

序号	设备名称	工况	数量	位置	单台源强 dB (A)	
					治理前	治理后
1	柴油发电机	偶发	1 台	动力站房	80-85	65-70
2	水泵	偶发	1 台	水泵房	80-85	65-70
3	散热风机	频发	3 台	塔台风机机房	55-65	40-50
4	空调	频发	4 台	生活保障楼、宿舍楼 1/2、控制演示中心、综 合测试中心	50-60	40-50
5	无人机	偶发	1 台	测试道	80-85	/

本环评采用德国 Cadna/A 噪声预测软件预测本项目噪声源对厂界的影响，主要影响预测值详见表 6.3-2 和表 6.3-3，噪声等声线图详见图 6-1。

表 6.3-2 厂界噪声预测结果 (dB (A))

预测点	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
东侧厂界外 1m 处 1	30.8	30.8
东侧厂界外 1m 处 2	30.8	30.8
东侧厂界外 1m 处 3	22.0	22.0
东侧厂界外 1m 处 4	28.6	28.6
东侧厂界外 1m 处 5	18.6	18.6
南侧厂界外 1m 处 1	25.0	25.0
南侧厂界外 1m 处 2	19.9	19.9
西侧厂界外 1m 处 1	20.7	20.7
西侧厂界外 1m 处 2	20.0	20.0
西侧厂界外 1m 处 3	33.9	33.9
西侧厂界外 1m 处 4	25.6	25.6
西侧厂界外 1m 处 5	16.9	16.9
西侧厂界外 1m 处 6	22.2	22.2
北侧厂界外 1m 处 1	33.7	33.7
北侧厂界外 1m 处 2	28.9	28.9
北侧厂界外 1m 处 3	17.4	17.4
厂界东侧居民点 3	17.4	17.4

表 6.3-3 敏感点噪声预测结果 (dB (A))

预测点	昼间			夜间		
	贡献值	背景值	叠加值	贡献值	背景值	叠加值
厂界东侧居民点 3	17.4	40	40	17.4	32	32

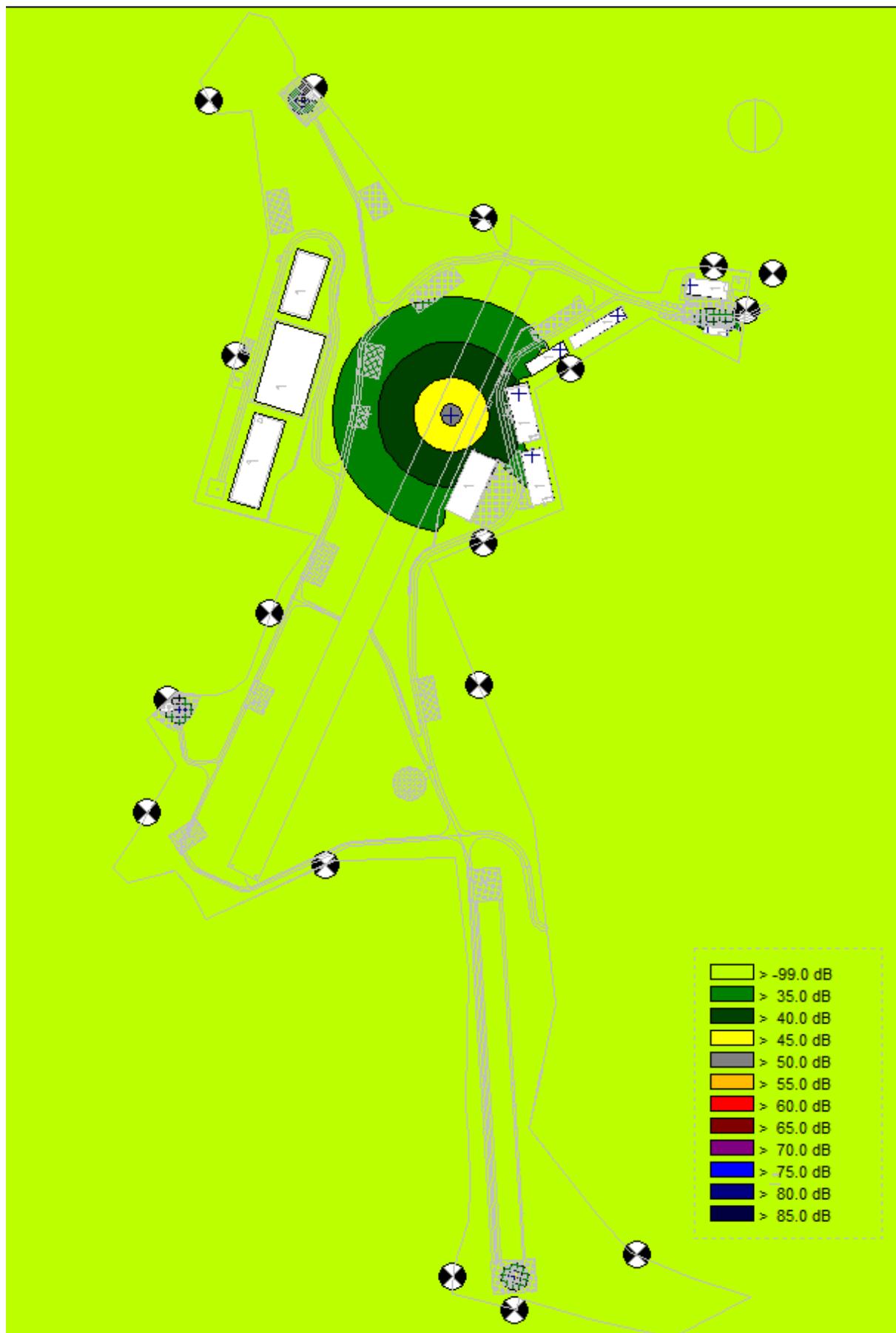


图 6-1 本项目噪声预测等声线图

本项目运行后,各噪声源产生的噪声在厂界处的预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准,敏感目标处的预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准。

6.4 运行期固废环境影响分析

工作人员日常生活将产生一定量的生活垃圾。按工作人员生活垃圾 1.0kg/人·d 计算,工作人员以 300 人计,则生活垃圾产生量为 300kg/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,由环卫部门统一处理。

本项目 UPS 电源报废后会产生废旧蓄电池,根据《国家危险废物名录》(2021 年版),废旧蓄电池属于编号为 HW31 的含铅废物,代码为 900-052-31。二次雷达试验基地内蓄电池使用寿命一般为 10 年,待蓄电池到寿命周期时,项目产生的废旧蓄电池暂存于危废暂存间,废旧蓄电池全部交由有资质单位统一回收处理,不随意丢弃。

本项目在动力站房内设置了 1 间危废暂存间用于暂存危险废物,房间按照防渗、防晒、防雨、防火等工程措施执行。

6.5 电磁辐射环境影响分析

6.5.1 二次雷达系统试验基地项目概况

本项目二次雷达系统试验基地项目主要进行军民二次雷达系统的测试,1 座多功能测试塔和 2 座固定台均可安装一台二次雷达进行测试,则本项目可安装 3 台二次雷达系统。根据建设单位提供信息,为避免二次雷达系统测试时的相互干扰,每次仅测试 1 台二次雷达系统,不存在同时测试的情况。

6.5.2 近、远场电磁辐射区域划分及评价方法的确定

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。

近区电场和磁场没有固定关系,衰减剧烈,不易准确计算出天线的辐射分布情况。远、近场区通常具有如下特点:

(1) 在近区场(感应场区),电场强度 E 与等效平面波功率密度 S 的大小没有确定的比例关系。

(2) 近区场电磁场强度要比远区场电磁场强度随距离衰减的快,在此空间内的不均匀度较大。

(3) 近区场不能脱离场源单独存在。

(4) 远区场电场强度 E 与等效平面波功率密度 S 的大小有确定的比例关系。

气象雷达天线采用板状天线（相控阵天线），用雷达放射面辐射出的电磁波初为平面波束，传播一段距离后经相位干涉逐渐形成锥形波束。根据天线波束形成理论（M.I. 斯特尔尼克.雷达手册.谢卓译.北京：国防工业出版社，1978），以离辐射源 D^2/λ 的距离作为近、远场区的分界，其计算公式如下：

$$r=D^2/\lambda \quad (\lambda=c/f) \dots\dots\dots \text{(式 6-3)}$$

式中： r -是观察点到天线中心的距离， m

c -自由空间光速，取 $3.0 \times 10^8 m/s$

f -工作频率， Hz

D -天线直径， m

根据建设单位提供的资料，本项目雷达天线尺寸为 $12m \times 1.9m$ ，等效直径为 $5.39m$ ，发射机工作频率取 $2.0GHz$ ，发射微波波长为 $0.15m$ ，计算得近、远场区分界距离为 $194m$ ，本次评价将 $r \leq 194m$ 划为近场区域，将 $r > 194m$ 划为远场区域。

6.5.3 预测模式选择

根据雷达系统设备参数、天线及其产生的电磁场特性，对天线周围环境的电磁辐射水平进行估算，由于二次雷达试验基地使用的频段处于微波段，因此，采用《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）规定的公式进行计算。

近场区最大功率密度 P_{dmax} ：

$$P_{dmax} = \frac{4P_T}{S} (W/m^2) \dots\dots\dots \text{(式 6-4)}$$

式中： P_T —送入天线净功率（ W ）；

S —天线实际几何面积（ m^2 ）。

远场轴向功率密度 P_d ：

$$P_d = \frac{P \times G}{4 \times \pi \times r^2} \times f(\theta) (W/m^2) \dots\dots\dots \text{(式 6-5)}$$

式中： P —雷达发射机的平均功率（ W ）；

G —天线发射增益（倍数）；

r —预测点与天线轴向距离（ m ）。

由于发射源到发射天线及射频信号通过天线罩等存在着系统传输损耗系数 K ，而且最主要的是接收者并不总是对准或干脆不对准天线的主波束，因此引入发射天线的方向

函数（刘志澄.新一代多普勒天气雷达系统环境及运行管理.北京：气象出版社，2002），得近场区空间一点单位面积、单位时间内接收的功率密度：

$$P_{\text{dmax}} = \frac{4P_T K F_0^2(\theta, \psi)}{\pi R^2} \dots\dots\dots \text{(式 6-6)}$$

式中：K—系统发射支路和天线罩单程引起的射频损耗系数；

同理，远场区空间任一点 r 处单位面积、单位时间内接收的功率密度：

$$P_d = \frac{P G F_0^2(\theta, \psi)}{4\pi^2} \dots\dots\dots \text{(式 6-7)}$$

式中：G 天线增益（倍数）。

$\iint_{\theta, \psi} f^2(\theta, \psi) d\theta d\psi \approx F^2(\theta, \psi)$ 是一个极其复杂的图形，无法用一个初等函数来

描述，只能用分段函数来近似代替，其中 $F_0^2(\theta, \psi) > F^2(\theta, \psi)$ 。

6.5.4 电磁辐射水平估算

本项目雷达脉冲波的重复频率为 150Hz~450Hz（脉宽 450ns~800ns）。根据平均频率：

$$P = k \times P_M \times (t/T) \dots\dots\dots \text{(式 6-8)}$$

式中：P_M—发射功率（峰值功率）；

t—脉冲宽度；

T—脉冲周期，T=1/f，f 为脉冲重复功率 Hz；

k—波形修正系数，此处取 1。

雷达最大平均发射功率为：

$$2 \times 10^3 \times (800 \times 10^{-9} / (1/450)) = 0.72W$$

综合考虑，选择 0.72W 作为雷达最大平均发射功率进行后续防护距离的估算。

6.5.4.1 对近场区的电磁辐射水平估算

根据本项目雷达参数，确定以天线发射中心 194m 范围内为近场区。保守起见，取 $F_0^2(\theta, \psi) = 1$ ；因系统发射支路和天线罩单程射频的损耗共计 4.5dB（根据建设单位提供资料，传输馈线发射支路损耗 3dB，天线罩单程引起的射频损失 1.5dB），所以射频损耗系数 $K = 10^{-4.5/10} = 0.3548$ ；根据公式（7-4），带入其他相应参数，得

$$P_{\text{dmax}} = \frac{4P_T K F_0^2(\theta, \psi)}{\pi R^2} = \frac{4 \times 0.72 \times 0.3548 \times 1}{3.14 \times 5.39^2} = 0.011W/m^2$$

同理，本项目任意 6min 内，瞬时峰值功率密度为：

$$P_{\text{dmax峰}} = \frac{4 \times 2 \times 10^3 \times 0.3548 \times 1}{3.14 \times 5.39^2} = 31.10 \text{W/m}^2$$

故在任意 6min 内近场区所照射到的最大平均功率密度为 0.011W/m^2 ，脉冲瞬时峰值下近场区最大功率密度为 31.10W/m^2 。

项目雷达正常运营时，仰角范围为 $0.5^\circ \sim 45^\circ$ ，只有在检修时才会出现仰角为 -2° ，在检修时雷达不产生电磁辐射。且设备设有断电自保护系统，当雷达工作仰角低于 0.5° ，或高于 45° 时，将自动断开发射机电源，从而保障雷达运行过程中对仰角范围的控制。而雷达近场区平行波束未扩散，天线产生的电磁辐射环境影响主要集中在雷达发射中心上方。因此，当近场区内建筑物高度低于雷达发射中心时，本项目主波束不会对其造成影响。

多功能测试塔二次雷达天线安装高度为 26m，固定台天线安装高度为 34m，天线近场区 194m 范围内建筑物高度均低于天线安装高度，因此项目近场区地面及敏感目标处不会受到主瓣的微波照射。项目近场区地面及敏感目标处主要受到副瓣的影响，项目近场区地面及敏感目标按照受到第一副瓣影响进行计算。

根据垂直方向性图，天线下方的二次雷达试验基地地面处的方向性因子 $f(\theta)$ 取值 -20dBi，即所受到的辐射为主射方向的 $10^{-20/10} = 0.01$ 倍。

因此，在天线近场区，二次雷达试验基地地面的功率密度正常为 0.00011W/m^2 ，瞬时值小于 0.311W/m^2 。

6.5.4.2 对远场区的电磁辐射水平估算

二次雷达天线初始仰角 0.5° ，测试时天线仰角 $0^\circ \sim 45^\circ$ 。测试塔二次雷达天线安装高度为 26m，固定台天线安装高度为 34m，由于基地建设站址地势较高，因此天线远场区 194m~500m 范围内建筑物高度均低于天线安装高度，因此不会受到主瓣的微波照射。

根据《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）中附录 C 单位换算，（自由空间条件），功率密度与电场强度和磁场强度之间的关系按照以下公式计算。

$$P = E^2 / 377 \dots\dots\dots \text{（式 6-9）}$$

$$P = H^2 \times 377 \dots\dots\dots \text{（式 6-10）}$$

式中：P—功率密度（ W/m^2 ）；

E—电场强度 (V/m)；

H—磁场强度 (A/m)。

194m~500m 属于远场区，当 $f(\theta)=1$ 时，可计算轴向功率密度分布。式 6-4、6-9、6-10 经计算，二次雷达在天线主射方向上的功率密度分布见下表。

表 6.5-1 天线远场区电磁辐射强度预测结果

场点距离 (m)	平均功率密度预测值 P (W/m ²)	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	瞬时峰值功率密度预测值 (W/m ²)
194	2.71×10^{-4}	0.32	8.48×10^{-4}	0.75
200	2.55×10^{-4}	0.31	8.22×10^{-4}	0.72
300	1.13×10^{-4}	0.21	5.48×10^{-4}	0.32
400	6.37×10^{-5}	0.16	4.11×10^{-4}	0.18
500	4.08×10^{-5}	0.12	3.29×10^{-4}	0.11

由上表可以看出，拟建雷达天线远场区轴向电磁波平均功率密度预测值随距离的增大而减小。对于雷达远场区，在距天线 194m~500m 范围内，电磁辐射强度均满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》公众暴露控制限值和 HJ/T10.3-1996《电磁辐射环境影响评价方法和标准》的要求。

6.5.4.3 对环境保护目标的影响

环境保护目标处产生的电磁环境影响预测结果见下表。

表 6.5-2 环保目标电磁辐射强度预测结果

环保目标	敏感点位	与二次雷达最近直线距离 (m)	平均功率密度预测值 (W/m ²)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	瞬时峰值功率密度预测值 (W/m ²)
1	居民点 1	464	4.73×10^{-5}	0.13	3.54×10^{-4}	0.13
2	居民点 2	266	1.44×10^{-4}	0.23	6.18×10^{-4}	0.40
3	居民点 3	240	1.77×10^{-4}	0.26	6.85×10^{-4}	0.49
4	居民点 4	320	9.95×10^{-5}	0.19	5.14×10^{-4}	0.28
5	居民点 5	345	8.56×10^{-5}	0.18	4.77×10^{-4}	0.24
6	居民点 6	67	1.1×10^{-4}	/	/	0.311
7	居民点 7	270	1.40×10^{-4}	0.23	6.09×10^{-4}	0.39
标准值			0.08	5.37	0.014	80

注：居民点 6 属于近场区范围，按照近场区考虑。

由预测结果可知，敏感目标电磁辐射强度也均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）的要求。

6.5.4.4 电磁辐射环境类比分析

（1）类比条件

为了解本项目新建二次雷达试验基地运行后产生的实际影响，本次评价选择四川绵阳南郊机场二次雷达站作为类比对象进行分析，类比气象雷达与本项目气象雷达主要参数详见 6.5-3。

表 6.5-3 类比监测站基本情况一览表

项目	四川绵阳南郊机场二次雷达站	本项目二次雷达试验基地
雷达发射功率	2kW	2kW
雷达天线口径	8m×1.6m	12m×1.9m
发射频率	1.03GHz	1~2GHz
重复频率宽度	150Hz~450Hz	150Hz~450Hz
脉冲脉宽	800ns	450ns~800ns
天线增益	27dBi	27dBi
仰角扫描范围	0~45°	0.5°~45°
天线架设高度	25m	26m、34m
极化方式	垂直极化	垂直极化
运行时间	全年 24 小时连续运行	全年 24 小时连续运行

由上表可知，本项目雷达参数与类比雷达除发射频率和尺寸有些差异外，其他参数均一致，因此作为本项目二次雷达系统的类比监测对象是合适的。

（2）类比监测结果

①类比监测仪器

四川绵阳南郊机场二次雷达站验收监测仪器及监测环境参数详见下表。

表 6.5-4 电磁辐射测量仪技术参数

参数名称	四川绵阳机场二次雷达
仪器型号	NBM550
探头型号	EF-0391
测量频率范围	100kHz~3GHz

量程	0.2~320V/m
校准单位	中国测试技术研究院
校准日期	2017年7月25日

②监测布点及频次

监测范围：雷达站周围 500m 范围内；

敏感点：因雷达站建于山顶，由于现场条件的限制，除了北侧一条进出道路外，其余 3 个方向为山地。监测点分布示意图见监测报告。主要为北侧山下居民点、动力处，南侧机场和东侧学校。监测点能反应雷达站对周围居民的电磁环境影响。

表 6.5-5 雷达站周围射频综合电场监测结果

点位编号	监测点位置	测量数据 (V/m)	测量数据 (W/m ²)
1	操作机房内机柜表面 0m	0.876	2.035×10^{-3}
2	操作机房内机柜表面 0.5m	0.338	3.030×10^{-4}
3	操作机房内机柜表面 1.0m	0.244	1.579×10^{-4}
4	机房操作位	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
5	机房 1 楼顶	0.636	1.073×10^{-3}
6	配电房 1 楼顶	0.494	6.473×10^{-4}
7	雷达塔所在建筑楼门口	0.226	1.355×10^{-4}
8	生活区 1 楼顶	0.486	6.265×10^{-4}
9	正大门口	0.308	2.516×10^{-4}
10	西侧荒地	0.414	4.546×10^{-4}
11	雷达塔西侧围墙	0.372	3.671×10^{-4}
12	雷达塔南侧围墙	0.214	1.215×10^{-4}
13	雷达塔东侧围墙	0.312	2.582×10^{-4}
14	雷达塔西南方向公路旁加油站	1.458	5.639×10^{-3}
15	圣水驾校蓝顶房	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
16	圣水驾校训练场地	0.776	1.597×10^{-3}
17	圣水驾校场内临时休息处	0.584	9.047×10^{-4}
18	绵州驾校学员休息室	0.716	1.360×10^{-3}
19	石塘镇浸水村 1 组向昌友家	0.304	2.451×10^{-4}

20	石塘镇浸水村 1 组任秀芬家	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
21	石塘镇浸水村 1 组郑碧刚家	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
22	石塘镇浸水村 1 组张云秀家	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
23	石塘镇浸水村机场西路 5 号附 46	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
24	石塘镇浸水村机场西路 5 号附 58	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
25	石塘镇浸水村 1 组向昌国家	0.406	4.372×10^{-4}
26	石塘镇浸水村半山小屋农家乐	0.378	3.790×10^{-4}
27	石塘镇浸水村机场西路 5 号附 53	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
28	石塘镇浸水村机场西路 5 号附 55	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
29	石塘镇浸水村机场西路 5 号附 54	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
30	石塘镇浸水村机场西路 5 号附 59	0.354	3.324×10^{-4}
31	石塘镇浸水村机场西路 5 号附 48	0.258	1.766×10^{-4}
32	石塘镇浸水村机场西路 5 号附 62	0.328	2.854×10^{-4}
33	绵阳市公安局南郊机场分局	0.460	5.613×10^{-4}
34	机场职工餐厅	0.354	3.324×10^{-4}
35	公路旁废弃厂房	0.244	1.579×10^{-4}
36	鱼塘边守卫房	0.238	1.502×10^{-4}
37	四川文化艺术学院雕塑艺术中心	0.260	1.793×10^{-4}
38	四川文化艺术学院后山值班室	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
39	路边垃圾中转站	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
40	机场油库值班室门口	0.600	9.549×10^{-4}
41	机场油库办公室门口	0.488	6.317×10^{-4}
42	机场油库休息室	0.298	2.356×10^{-4}
43	机场消防楼备勤室八	0.272	1.962×10^{-4}
44	机场消防楼备勤室二	1.006	2.684×10^{-3}
45	机场消防楼走廊	0.538	7.678×10^{-4}
46	场务管理部经理室门口	0.454	5.467×10^{-4}
47	场务管理部宿舍门口	0.328	2.854×10^{-4}
48	场务管理部洗手间门口	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
49	机场机务维修部经理办公室	0.566	8.498×10^{-4}

50	机场机务维修部经理管理室	0.284	2.139×10^{-4}
51	机场机务维修部外场队办公室 2 楼顶	0.862	1.971×10^{-3}
52	机场场务管理部南灯光站大门口	0.282	2.109×10^{-4}
53	机场起飞线塔台 3 楼顶东侧	0.622	1.026×10^{-3}
54	机场起飞线塔台 3 楼顶南侧	0.584	9.047×10^{-4}
55	机场起飞线塔台 3 楼顶西侧	0.528	7.395×10^{-4}
56	机场起飞线塔台 3 楼顶北侧	0.472	5.909×10^{-4}
57	机场起飞线塔台大楼门口	0.486	6.265×10^{-4}
58	机场航管楼塔 10 楼顶	1.002	2.663×10^{-3}
59	机场航管楼塔 4 楼顶	1.918	9.758×10^{-3}
60	机场航管楼人事科 4 楼	0.326	2.819×10^{-4}
61	机场航管楼市场营销科 4 楼	1.184	3.718×10^{-3}
62	机场航管楼党办、工会	0.706	1.322×10^{-3}
63	机场候机楼 3 楼	0.602	9.613×10^{-4}
64	机场候机楼 2 楼楼道	0.676	1.212×10^{-3}
65	机场候机楼 2 楼手机充电站	0.392	4.076×10^{-4}
66	机场候机楼 2 楼大厅	0.424	4.769×10^{-4}
67	机场候机楼 2 楼门口	0.564	8.438×10^{-4}
68	机场候机楼 1 楼大厅	0.322	2.750×10^{-4}
69	机场候机楼 1 楼大门口	0.678	1.219×10^{-3}
70	蓝天超市	0.694	1.278×10^{-3}
71	※※※※	0.682	1.234×10^{-3}
72	※※※※	0.648	1.114×10^{-3}
73	※※※※	0.684	1.241×10^{-3}
74	※※※※	0.346	3.175×10^{-4}
75	※※※※	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
76	※※※※	0.276	2.021×10^{-4}
77	※※※※	0.426	4.814×10^{-4}
78	※※※※	0.366	3.553×10^{-4}
79	※※※※	0.440	5.135×10^{-4}

80	※※※※	0.490	6.369×10^{-4}
81	※※※※	0.630	1.053×10^{-3}
82	※※※※	0.630	1.053×10^{-3}
83	※※※※	0.608	9.805×10^{-4}
84	※※※※	0.802	1.706×10^{-3}
85	※※※※	0.406	4.372×10^{-4}
86	※※※※	0.530	7.451×10^{-4}
87	※※※※	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
88	※※※※	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
89	※※※※	0.494	6.473×10^{-4}
90	※※※※	0.451	5.390×10^{-4}
91	※※※※	0.222	1.307×10^{-4}
92	※※※※	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
93	※※※※	0.264	1.849×10^{-4}
94	※※※※	0.360	3.438×10^{-4}
95	※※※※	0.234	1.452×10^{-4}
96	动力处	0.654	1.135×10^{-3}
97	动力处家属房 1	0.362	3.476×10^{-4}
98	动力处家属房 2	0.914	2.216×10^{-3}
99	车队大门口	0.950	2.394×10^{-3}
100	废弃工厂	0.606	9.741×10^{-4}
101	四川文艺艺术学院教职工餐厅门口	0.248	1.631×10^{-4}
102	四川文艺艺术学院 12 号楼门口	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
103	四川文艺艺术学院 7 号楼门口	0.264	1.849×10^{-4}
104	四川文艺艺术学院 8 号楼门口	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
105	四川文艺艺术学院就业中心	0.296	2.324×10^{-4}
106	四川文艺艺术学院 11 号楼门口	0.270	1.934×10^{-4}
107	四川文艺艺术学院 10 号楼门口	未检出	$<1.061 \times 10^{-4}$
108	四川文艺艺术学院 9 号楼门口	0.296	2.324×10^{-4}
109	文化科技产业园 B 栋	0.370	3.631×10^{-4}

110	文化科技产业园 C 栋	0.384	3.911×10^{-4}
111	文化科技产业园 D1 栋	0.770	1.573×10^{-3}
112	文化科技产业园 D2 栋	0.430	4.905×10^{-4}
113	文化科技产业园 E 栋	0.372	3.671×10^{-4}
114	操场厕所	0.302	2.419×10^{-4}
115	操场主席台	0.476	6.010×10^{-4}
116	后山小卖部	0.352	3.287×10^{-4}
117	男生宿舍 18 号	0.438	5.089×10^{-4}
118	男生宿舍 18 号	0.508	6.845×10^{-4}
119	男生宿舍 19 号	0.486	6.265×10^{-4}

由监测结果可知,四川绵阳南郊机场二次雷达在正常运行状况下,距离雷达站 500m 范围内的射频综合电场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众暴露控制限值(电场强度 $\leq 5.37\text{V/m}$,等效平面波功率密度 $\leq 0.08\text{W/m}^2$)。

由理论计算数据与类比监测数据对比可知,理论预测值均高于类比监测值,主要是因为,二次雷达天线发射出的电磁波有很强指向性,理论预测是针对天线主轴方向上的电场强度的预测,而实际生活中,雷达天线最低仰角 0° ,且架设高度较高,不会对地面进行照射,天线主轴区域一般也不会有敏感目标能够到达。同时,类比监测在地面上测得的数据基本均较低。

6.5.4.5 二次雷达试验基地周围控高计算

一般来说,对处于天线主波束下方区域(即仰角 5 度以下的空间范围)的公众,其所处电磁环境是完全可以满足相关标准限值的。若考虑到雷达实际工作时天线仰角不断提高及传播过程损耗等因素,公众受电磁影响的程度和范围会进一步减小。

本项目多功能测试塔、固定台的高度分别为 26m、34m,对于天线下方的安全区域,可以通过计算得到天线周围距离和建筑物控制高度的关系:

$$H = h + h' = h + d \times \tan A(m) \dots\dots\dots (式 6-11)$$

式中: h—塔台高度 (m)

d—预测点距雷达中心的水平距离 (m);

A—雷达天线俯仰角 ($^\circ$)。

表 6.5-6 雷达周边建筑物控制高度计算结果(m)

建筑物与雷达水平距离 (m)	10	50	100	200	300	400	426.7	500
多功能测试塔 (塔台 1)	26.87	30.37	34.75	43.50	52.25	61.00	63.33	69.74
固定台 1 (塔台 2)	34.87	38.37	42.75	51.50	60.25	69.00	71.33	77.74
固定台 2 (塔台 3)	34.87	38.37	42.75	51.50	60.25	69.00	71.33	77.74

本项目天线垂直波束宽度为 10° ，当波束轴线与水平面夹角为 5° 时，波束下边缘近乎与水平面平行，因此在不考虑波束仰角造成的波束高度抬高时，26m 高度以下的建筑物不会受到主波束的照射。本项目多功能测试塔、固定台 1 和固定台 2 雷达天线安装的海拔高度分别为 565m、569m 和 540m，出于偏安全考虑，建筑物海拔限高 540m 以下的建筑物不会受到主波束的照射。而对于雷达远场区，任意高度处任意 6 分钟内主波束的电磁辐射强度均满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》和 HJ/T10.3-1996《电磁辐射环境影响评价方法和标准》有关限值要求。因此，雷达发射中心 194m 范围内，建筑海拔高度 506m 以下可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)有关限值要求。

建设单位与当地规划部门协调，控制该区域内新建建筑物高度，防止新建建筑物进入超标区域。

6.5.5 电磁环境影响评价结论

对于近场区，近场区内建筑高度均低于天线高度，本项目主波束不会对近场区造成影响，仅受副瓣的影响。通过预测可知，近场区主要受第一副瓣影响的电磁辐射强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众暴露控制限值和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。

对于远场区，雷达天线远场轴向电磁波平均功率密度预测值随距离的增大而减小，电磁辐射强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众暴露控制限值和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。

通过类比分析可知，本项目运行后，对周边产生的电磁辐射强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众暴露控制限值和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。

项目各敏感点处的理论计算值和类比监测值及均满足《电磁辐射防护规定》(GB8702-2014)和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)的要求。

本项目二次雷达试验基地在近场区范围内应控制建筑的高度不得超过天线高度，使

建筑物不受雷达主波束的照射，可满足《电磁辐射防护规定》（GB8702-2014）和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）的要求。

建设单位应在当地规划部门备案，依据雷达的电磁辐射环境保护及使用条件要求，由规划部部门有效控制周围建筑物高度，确保二次雷达试验基地周围的净空条件。

6.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和《关于切实加强风险方法严格环境影响评价管理的通知》（环办[2012]98号）中相关要求，为贯彻落实国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》和《国家环境保护标准“十三五”发展规划》，进一步加强环境影响评价管理，明确环境风险防范主体责任，强化各级环保部门的环境监管，切实有效防范环境风险。应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，对存在环境风险的项目，科学开展环境风险分析，提出合理有效的环境风险防范和应急措施。

6.6.1 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别、生产过程所涉及物质风险识别、有毒有害物质扩散途径识别和环境保护目标识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料和最终产品以及生产过程排放的三废污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定为依据，本项目所涉及危险物质包括原料、溶剂和副产品：柴油和废旧蓄电池。

6.6.2 风险防范措施

本项目将柴油发电机设置于动力站房中，为避免柴油火灾破坏供电线路及配电间，造成局部停止供电，导致各防火设备不能发挥作用，因此与其他重要设施具有一定的防护距离，可加强重要设施的安全防护作用。柴油发电机动力站房进行防渗处理，避免柴油外溢。

6.6.3 风险分析

本项目可能产生环境风险的主要是柴油和废旧蓄电池。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分原则，企业Q值为 6.4×10^{-3} ， $Q < 1$ ，本项目

环境风险潜势等级为I级。根据评价工作等级划分，环境风险潜势等级为I级的建设项目仅需针对该项目风险进行简单分析。

本项目环境风险简单分析内容见表 6.6-1。

表 6.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	二次雷达系统试验基地项目				
建设地点	四川省	绵阳市	梓潼县	宏仁镇	石鸡村
地理坐标	经度：105°14'		纬度：31°69'		
主要危险物质及分布	主要危险物质：柴油，存于柴油发电机内，500kg；废旧蓄电池，盒装，300kg。 危险物质分布：本项目将柴油储存间单独设置于柴油发电机房中。柴油发电机储油房存储柴油，进行防渗处理，避免柴油外溢。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1.柴油发电机着火或爆炸，柴油燃烧产生烟气及油雾进入大气，对周围大气环境造成暂时影响。 2. 废旧蓄电池等存放不当，渗入土壤和地下水，污染土壤和地下水。				
风险防范措施要求	①加强人员巡检、设备监控。 ②天线脱落、设备运行发生异常或设备的屏蔽不够。此类风险事件的概率很小，主要从管理措施上进行防范、通过增强天线的安全系数，定期检查二次雷达试验基地设备及天线馈线系统运行情况，防止馈线老化、人为或其他原因造成设备破损而发生电磁辐射泄露，保证设备处于良好的工作状态。 ③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。 ④对于危险废物废机油，采取在站内集中统一收集，设立专用危险废物临时暂存库；分类存放，按规定设立标识牌，设有防火安全设施，并对暂存库的地面作防渗漏处理。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。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： （1）评价依据 ①风险调查 本项目在停电等意外情况下需要使用柴油发电机发电。故本项目风险源是柴油及废机油和废旧蓄电池。 ②环境风险潜势初判 本项目只涉及的废旧蓄电池和柴油均为少量，计算所得企业 Q 值为 6.4×10^{-3} ， $Q < 1$ ，直接判定该项目环境风险潜势为 I 级。 ③评价等级 根据建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）评价工作等级划分表，环境风险潜势为 I 级时，可只开展简单分析。 （1）敏感目标概况 项目附近 500m 范围内的敏感目标主要是站区周围居民点 6 处，人数约 100 人左右。 （3）主要风险类型 柴油泄漏导致着火爆炸等。 （4）措施有效性 在采取严格管理措施的情况下，变即使发生风险事故也能得到及时处置，环境风险可控。					

7 环保措施及可行性分析

7.1 施工期环保措施及可行性

7.1.1 施工期废气

建设单位对施工期粉尘应采取以下措施：

(1) 扬尘污染防治

扬尘是建设施工期的重要污染因素，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

①要加强现场管理，做好文明施工和标准化施工，采取配置工地滞尘防护网、设置围挡和硬化道路，以及车辆出场冲洗等措施，并采用商品混凝土，最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害，必要时采用水雾以降低和防止二次扬尘。

②洒水抑尘是控制施工期道路扬尘的有效手段，据统计每日洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，可有效地控制施工扬尘，尽量缩减TSP污染范围。同时限速行驶及保持路面清洁，也是减少施工场地车辆扬尘的重要手段。

③在土方挖掘、平整阶段，运土车辆必须做到净车出场，最大限度减少泥土撒落构成扬尘污染，在运输、装卸建筑材料时，应采用封闭车辆运输，尤其是泥砂等。

④露天堆场产生的扬尘主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制扬尘的有效手段，同时应禁止在大风天进行搅拌等作业。

(2) 施工单位应落实下列措施：

①制定扬尘污染防治方案和应急预案；

②设立信息公示牌，公示举报电话、扬尘污染防治措施、责任人、监管主管部门等信息，鼓励在线监测数据向社会公开，接受社会监督；

③工地周围设置硬质围挡措施，场内易扬尘堆放物应在周围设置不低于堆放物高度的封闭性围挡，主体在建工程脚手架外侧必须使用密目式安全网或更高效的防尘措施进行封闭；

④工地出入口及场内主要道路进行硬化处理，工地出入口设置车辆清洗设施以及

配套排水、泥浆沉淀设施，运输车辆经除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。施工过程中，禁止使用超标排放的工程车辆和非道路移动机械；

⑤开挖、拆除、洗刨、风钻等工程作业时，应采取洒水、喷雾等抑尘措施；

⑥建筑土方、工程渣土、建筑垃圾等堆放物48小时内未能及时清运的，应采用密闭式防尘网遮盖等防尘措施；

⑦项目竣工前，应平整施工工地并清除积土、堆放物。

与本项目距离最近的居民点为位于项目东侧居民区，在采取以上措施后，因此项目施工期扬尘对最近居民点的影响较小。

7.1.2 施工期废水

项目施工期，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，不直接排入天然水体。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，经处理后全部回用于搅拌砂浆等施工环节，不外排。

7.1.3 施工期固废

施工期产生的固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。建筑垃圾成分较为简单，数量很大，应集中处理，及时清运，根据不同的成分采用不同的处理方式：

(1) 建设单位应要求施工单位规范操作，尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾不得随意倾倒。项目施工期建筑垃圾，首先对其中可回收利用部分进行回收，其次对建筑垃圾要定点堆放，由施工单位或承建单位与市政部门联系外运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场。

(2) 施工人员的生活垃圾必须进行集中处理，施工人员居住区的生活垃圾应实行袋装化，每天由清洁员清理，集中送至指定堆放点，由环卫部门统一清运处置。

(3) 施工临时弃土处置：地基开挖和地下室开挖的土方部分用于回填，在场内地内设立临时堆场，放置土石方，定期进行清运，土方临时堆场应选择远离水体的地方。

7.1.4 施工期噪声

项目施工噪声设备的噪声均较大，施工会对周边的敏感点产生影响。为最大限度的减少噪声对环境的影响，施工期采取以下噪声防治措施：

(1) 考虑周围环境敏感点情况，合理安排施工时间，避免午休及夜间施工，并尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声设备，以避免局部声级过高。

(3) 应选用低噪声的施工设备和先进的工艺。

(4) 项目均在昼间施工，除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。因特殊需要必须连续作业的必须取得相关部门的许可，并告知附近居民。

采取上述措施后，施工期噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关限值要求。

对施工场地噪声影响除采取以上降噪措施外，还应与周围居民建立良好的关系，对受施工干扰的居民应在作业前予以通知，取得大家的理解。施工期间应设热线投拆电话，接受噪声扰民投拆，并对投拆情况进行积极治理或严格的管理。

7.1.5 施工期生态环境

在工程施工过程中，拟建地块内现状植被将遭到破坏，因植被种类简单，为常见物种，且适应性强，生长范围广，因此施工期不会对区域植被造成重大影响。而且在平面设计过程，充分考虑了厂区的绿化建设，并将种植一定数量的乔木、灌木，可使拟建地生态环境得到改善。

此外，在施工建设过程中，原有地表植被遭受不同程度的损坏，会造成水土流失，主要表现为：工程拟建地原有植被破坏后并不能立即建成新建筑物，在这段建设过程中，造成土地裸露，容易引起土壤侵蚀；工程挖掘出的土方一般也不会立即处理，若土方堆放时不采取措施，降雨时，特别是暴雨频发季节，泥砂易被冲走，造成暴雨径流环境影响，产生水土流失。为减小施工期水土流失对周围生态环境的影响，施工期应采取以下水土保持措施：

(1) 工程措施：开挖、填筑边坡挡土墙防护，边坡采用砌石护坡，建设范围建立完善排水系统，表土剥离，妥善堆放并防护，且尽量远离周界设置，弃渣场设置挡土墙抑制扬尘产生、设置排水设施并进行土地整治，水体周边护岸，施工场地进行土地整治、绿化区域土地平整；

(2) 植被措施：对场地周围植被和裸露土地林草植被进行保护和恢复，施工场地恢复林草植被；

(3) 临时措施：建设范围周边设施工围墙，施工过程开挖临时排水沟，设置沉沙池，水历经沉沙池后回用于场地抑尘洒水，建设区域出口设置洗车平台，减少对周边道

路影响，临时堆料（土）边坡控制稳定并坡脚拦挡；

（4）管理措施：建设范围调整竖向设计，减少挖填土石方量，土石方运输采用封闭方式，及时清理沿途撒落土石，采用商品混凝土减少施工场地占地，保留植被较好区域林草植被，减少扰动土地面积。

项目施工期对环境的影响是暂时的，在做好以上措施的基础上不会对周围环境产生较大影响。

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

（1）电磁辐射防护措施

电磁辐射通常采取的防护措施包括：

①时间防护，提供缩短在电磁辐射或电磁场中的曝露时间的保障措施；

②距离防护，采用划定规划控制区等措施，增大公众或易受干扰设施与天线中心距离；

③屏蔽防护，对产生电磁辐射或电磁感应的设施进行屏蔽或对被影响的受体进行屏蔽；

④抗干扰措施，对可能被影响的设施采取抗干扰措施；

⑤技术措施，改变电磁波发射方向或发射功率等措施。

如前所述，二次雷达试验基地项目的特殊性在于电磁辐射，因此，其对电磁环境的影响不能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。因此，天线与公众或其它保护目标的相对位置及距离是保障辐射环境安全的重要因素。

（2）项目采取的电磁辐射防护措施

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：

根据电磁辐射类比监测和模式预测结论，本次二次雷达试验基地建成运营后周围各敏感点处电磁辐射强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）的要求。

②本项目设有固定的环保人员，全面负责项目的电磁辐射安全管理，目前正在完善相应的环保管理制度，将在今后的环保工作中组织全面实施。

（3）需补充的电磁辐射防护措施

①建设项目的规模、技术参数发生了变化，及时向生态环境行政主管部门申请办理相关手续。

②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，以及环保批复的电磁环境保护范围，以便规划部门对台站周边新建建筑物进行控制。

7.2.2 大气污染防治措施

二次雷达试验基地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（处理效率 60%）净化处理后，通过专用烟道至屋顶排放，处理后油烟排放浓度为 $1.8\text{mg}/\text{Nm}^3$ 满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型规模 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准。

柴油发电机仅停电时才开启运行，柴油发电机使用次数很少，产生的废气对周围大气影响较小。

7.2.3 水污染防治措施

运营期的食堂废水经隔油池、厕所废水经化粪池预处理后，与其他生活污水一并进入地理式一体化污水处理设施，处理后用于绿化。因此，项目运行期生活污水对当地地表水环境基本无影响。

地理式一体化污水处理设备是一种模块化的高效污水生物处理设备，是一种以生物膜为净化主体的污水生物处理系统，充分发挥了厌氧生物滤池、接触氧化床等生物膜反应器具有的生物密度大、耐污能力强、动力消耗低、操作运行稳定、维护方便的特点。

地理式一体化污水处理设备主要处理手段是采用较为成熟的生化处理技术—生物接触氧化法。地理式一体化污水处理设备共有六部分组成①初沉池②接触氧化池③二沉池④消毒池，消毒装置⑤污泥池⑥风机房，风机。本项目废水主要为生活污水，经地理式一体化污水处理设备处理后，能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）的要求后用于绿化。

7.2.4 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) 1类标准（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）要求。运行期采取的声环境保护措施合理可行。

7.2.5 固废治理措施

本项目运行过程产生的固体废物主要为废旧蓄电池、生活垃圾，其中，废旧蓄电池为危险废物，污染防治措施如下：

（1）生活垃圾污染防治措施

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由环卫部门每日清运一次，不会对项目周边环境造成影响。

（2）危险废物污染防治措施

本项目设置 UPS 不间断电源，其主要设备为铅蓄电池，重量约为 300kg，其使用寿命约为 10 年，更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，项目产生的废旧蓄电池暂存于危废暂存间，废旧蓄电池全部交由有资质单位统一回收处理。

（3）危险废物管理要求

根据《危险废物产生单位管理计划指定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号）相关要求：

①建立健全危险废物管理规章制度、建立危险废物管理责任制度、同时明确责任人和管理机构。

②企业需建立贮存台账，并如实规范的记录危险废物名称、种类、数量、来源、出入库时间、去向、交接人等内容。

③执行危险废物申报登记制度，向生态环境部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。

④本项目所产生的危险废物需委托给持危险废物经营许可证的单位处理，需与有相应资质的危险废物经营单位签订的委托利用、处置危险废物合同。

⑤严格执行危险废物转移联单制度。将危险废物转移出厂区前，应当通过危险废物电子转移联单信息管理系统运行电子转移联单，如实填写联单中移出者、运输者、接受者栏目的相关信息，包括危险废物的废物种类、废物代码、重量（数量）、形态、性质、移出者、运输者、接受者名称等情况，打印后将联单交付运输者随危险废物一起转移运行。

⑥企业根据自身产品生产和危险废物产生情况，在借鉴同行业发展水平和经验的基

基础上，提出减少危险废物产生量和危害性的计划，明确改进原料、工艺、技术、管理等方面的具体措施。

(4) 危险暂存间要求

危废暂存间占地面积约 10m²，危废暂存间外应粘贴相关标志牌和警示牌，危废分类贮存、规范包装并应防止风吹、日晒、雨淋，不能乱堆乱放，定期转移委托有资质的单位安全处置，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其标准修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)等文件。日常管理中要履行申报的登记制度、建立台帐制度(包括落实电子台帐)，危险废物处置应执行报批和转移联单等制度。

根据本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)规定进行：

①危废收集容器具有防渗、防水和防腐的效果，收集容器上张贴危险废物标志，并建立危险废物台账；

②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。

③危废收集容器需设置防倾倒措施；

④地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单，危险废物具有长期性、隐蔽性和潜在性，必须从以下几方面加强对危险废物的管理力度。

①首先对危险废物的产生源及固废产生量进行申报登记。

②对危险废物的转移运输要实行《危险废物转移联单管理办法》，实行五联单制度。运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

③考虑危险废物难以保证及时外运处置，危险废物暂存场必须有按规定设防渗漏等措施。

④根据国家固废相关规定，应将危险废物处置办法报请生态环境主管部门批准后，方可实施，禁止私自处置危险废物。

综上所述，本项目固体废物全部合理处理处置，对环境影响较小，措施可行。

7.2.6 生态保护措施

为最大限度地降低项目对环境的影响，改善厂区环境和运行条件，净化空气，美化

环境。厂区入口、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。

8 环境影响经济损益分析

8.1 社会环境影响损益分析

8.1.1 社会效益

二次雷达系统试验基地建成后，为九洲电器公司军民融合多产业领域发展奠定坚实基础，有力支撑军工业务“两个百亿”目标实现，显著增强军民融合发展动力和技术创新能力。

二次雷达系统试验基地是深化落实国家军民融合发展战略和中国绵阳科技城“创新驱动、军民融合”发展战略的重要举措，对绵阳科技城持续巩固国防科研生产重要基地的战略定位具有重要意义。项目建成后，也将成为川西北地区具有代表性、示范性和影响力的军民融合试验基地和公共试验资源共享平台，有力促进跨领域、跨区域军民融合协同创新，带动区域军民融合产业的快速发展。因此本项目的社会效益显著。

8.1.2 经济效益

本项目建成后将显著增强九洲电器公司军民融合发展动力和技术创新能力，支撑“十四五”军工产业“两个百亿”发展目标的实现，保障军民融合产业长远稳定发展，为国防建设和经济建设持续做出贡献。建成投入运行后，预计新增外场雷达专业测试、现场管理及辅助等约 300 个就业岗位，同时将新增对能源、交通、服务与生活保障等方面的需求，对促进就业、刺激和带动当地经济发展具有积极作用。

8.2 环境影响损益分析

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。虽然本项目的施工和运营会对周围环境产生一定的干扰和破坏影响，但采取一定的环保措施后，这些影响在一定程度上将得以减轻或消除，有的甚至可能会对社会环境和生态环境产生正效应。拟建工程的建成带来的区域经济发展和居民收入的增加，将有助于增加区域生态环境效益。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。

8.3 环保投资估算

拟技改项目总投资 12720 万元，环保投资为 78 万元，占总投资的 0.61%。本项目环保措施投资见表 8-1。

表 8-1 本项目环保措施投资一览表

阶段	环境要素	内容	投资（万元）
施工期	水环境	废水沉淀池、移动厕所	3
	大气	施工场区设置围挡、材料遮盖、场地清扫、施工现场洒水降尘等	10
	噪声	机械设备定期维修、养护	1
	固废	施工期垃圾收集点、施工固废堆置场所设置	5
	生态	水土流失防护、场地绿化等	30
营运期	水环境	化粪池、隔油池、一体化污水处理设备	5
	大气	油烟净化处理设施处理	1
	声环境	减震、降噪	5
	固废	垃圾桶、环卫部门清运费	2
		危废暂存间	1
其他	验收	15	
合计		/	78

9 环境管理及监测

本项目的建设会对其所在地区的社会经济和自然环境造成一定的影响。因此，在工程的施工期和运行期应加强环境管理，实施环境监测。环境监测得到的反馈信息可用于比较工程建成前估计产生的影响与建成后实际产生的影响，修正工程环保设施的不足之处，保证各项污染治理措施的有效运行，使工程建设经济效益、社会效益和环境效益得到更好的统一。

9.1 环境管理

9.1.1 环境保护管理机构要求

环境管理是按照国家、省和市有关环境保护法规，进行环境管理，接受地方生态环境部门的监督，制定环保规划和目标。根据《国务院关于环境保护工作的决定》中有关建立和健全环保机构的精神，建议项目建成运行后，建立三级环境管理体系。各级领导对环境污染负有管、防、治的责任。

9.1.2 环境管理机构定员

为有效地进行环境管理工作，加强对项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设单位应设 1 名专职或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，做好环保档案管理，规范各项环境管理制度。

9.1.3 环境管理职责

建设单位职责：贯彻执行环境保护法律法规和标准，制定和实施各项环境管理计划；负责组织、制定环境保护制度、监测方案的实施及环境保护的整编、建档工作。监督、管理各环保设施的正常运转，定期对各环保设施进行维护，避免风险事故的发生。**管理单位职责：**应针对项目特点，建立水、大气、噪声、生态、固体废物、电磁辐射等相应的环境管理制度，且应有专人分管环境保护工作，保证各项环保设施的正常运行。积极听取可能受项目环境影响的附近居民、单位的反映，定期向项目管理者与当地环保部门汇报环境保护工作的执行情况，同时接受当地生态环境部门的监督和管理。

9.1.4 环境管理计划

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议，对项目的施工、运营期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

(1) 施工期

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

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

③施工单位应特别注意工程施工中的水土保持,尽可能保护好土壤、植被。进行土石方工程时进行土方平衡调配,根据工期,就近调配,随挖随填;取土场开挖采取宽挖浅取方式,开挖完成后利用施工产生的弃土进行回填、压实,经土地整治后恢复植被。

④各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施,应加强环境管理,施工污水避免无组织散排,尽可能集中排放指定地点;扬尘大的工地应采取降尘措施,工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场,妥善处理生活垃圾与施工弃渣,减少扬尘;施工现场噪声排放应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的有关规定和要求。

⑤认真落实各项补偿措施,做好工程各项环保设施的施工监理与验收,保证环保工程质量,真正做到环保工程“三同时”。

(2) 运营期

①根据相应的环境保护管理制度,结合该项目的实际,制定明确的、符合自身特点的环境方针,承诺对自身污染问题预防的态度,并遵守执行国家、地方的有关法律、法规以及其它有关规定。环保方针应文件化,便于公众获取。

②根据制定的环境方针,确定该项目各个部门各个岗位的环境保护目标和可量化的指标,使全部员工都参与环境保护工作。

③建立健全工程运行过程中的污染源档案,保证其安全正常运行;掌握其运行过程中存在的潜在不利因素,及时提出改进措施和建议;制定污染防治计划,建立污染防治责任制度,并采取有效措施,防止电磁辐射对环境的污染和危害。

④建立固定的环保机构,确定环保专职人员,制定该项目的环境保护管理规章制度,有责、有权地负责本项目的环保工作。同时对员工进行环境保护知识的培训,提高员工的环境保护意识,从而保证公司环境管理和环保工作的顺利进行。

⑤制定严格的监测、记录、签字和反馈的制度,掌握环保工作和环境管理体系的运行情况,查找环保工作和环境管理中存在的漏洞,并及时补救。

⑥为了全面掌握该项目环保工作情况,进一步了解管理体系中可能存在的问题,公

司应每年进行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。内部评审工作可以自己进行，也可以请有关部门帮助进行。

9.2 环境监测计划和要求

9.2.1 制定目的及原则

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收提供依据。

9.2.2 环境监测计划

为加强辐射环境保护，全面了解二次雷达周围电磁环境状况，减少或避免电磁辐射污染和由此导致的民事纠纷，保障公众健康，同时促进二次雷达试验基地的顺利建设和维护，项目投入运行后，建设单位需对二次雷达试验基地周围电磁环境进行监测，监测及分析方法按原国家环境保护局编制的《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）中有关的规定执行。鼓励建设单位配套建设电磁辐射在线监测设施、设备，向社会公布监测数据，也可委托具有相应资质的监测单位完成。

项目正常运行及事故状态下的环境监控计划见表 9-1。

表 9-1 项目正常及事故状态下环境监测计划一览表

监测项目	监测因子	监测点位	监测频率	执行标准
噪声	等效连续 A 声级	厂界四周、附近敏感点	1 次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准
电磁环境	功率密度	天线 0.5km 范围内主要环境敏感点电磁辐射	1 次/年	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）规定
	电场强度			
	磁场强度			

9.3 项目竣工环境保护设施验收

建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，生态环境行政主管部门根据有关法律、法规，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的验收方式。

（1）验收范围

①与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段等；

②环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取环保措施。

(2) 验收清单

建设单位应根据核技术利用项目的开展情况，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）的相关要求，对配套建设的环境保护设施进行验收，自行或委托有能力的技术机构编制验收报告，并组织由设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等成立的验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式开展验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

本项目采取的各项环境保护措施应由建设单位负责落实，并严格执行与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”的“三同时”原则。

本项目环保设施验收表见表9-2。

表9-2 本项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收项目	验收内容	责任主体
1	相关环保手续	环评批复是否齐全，环境保护档案是否齐全。	建设单位
2	环保设施落实情况	工程设计及本次环评提出的施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及其实施效果、正常运转条件。	
3	污染物排放	电磁环境是否满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限制要求；是否满足《电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）的要求。周围声环境是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，废旧蓄电池是否进行回收处置。	
4	环境管理与监测	落实环评报告中环境管理内容，实施监测计划。	
5	环境监理	环境监理相关制度、要求落实情况。	

9.4 总量控制

9.4.1 总量控制原则

总量控制是控制污染、实现区域可持续发展的重要措施，环境污染物总量控制的目的是根据环境质量标准，通过调控污染源分布状况和污染排放方式，把污染物负荷总量控制在自然环境的承载能力范围之内。

实施污染物排放总量控制是保证实施环境保护目标的需要。我国环境污染已经十分严重，在不少地区污染物排放总量已明显超过环境承载能力。随着经济和人口的增长，污染物排放总量还会增加。为了实现环境保护目标，必须严格控制污染物排放总量。

实施污染物排放总量控制是落实两个根本性转变的需要。我国环境污染严重的症结在于经济增长和经营粗放。实施污染物排放总量控制，将促进资源节约、产生结构调整、技术进步和污染治理，推动经济增长方式的转变。实施污染物总量控制是推行可持续发展战略的需要。实施可持续发展战略已被列为

我国未来 15 年内国民经济和社会发展的指导方针。运用环境保护法律和行政手段实施污染物排放总量控制，便于操作和考核，有利于推动可持续发展在我国的实施。

9.4.2 总量控制因子

根据工程分析和国家总量控制指标，本项目运营期无工艺废水和废气产生，项目运行期的主要环境影响因子为电磁辐射和噪声，均不属于国家相关环境保护法律法规规定纳入总量控制计划管理的污染物，因此本项目无需进行总量控制。

10 结论

10.1 工程概况

本项目在梓潼县宏仁镇石鸡村川西北农场地块规划建设二次雷达系统试验基地(地理位置东经 105°14', 北纬: 31°69')。地块总占地面积约 740 亩,其中建设用地 350 亩,二次雷达系统试验基地总建筑面积 21461.92 平方米,地上建筑面积 21201.52 平方米,地下建筑面积 260.40 平方米。

(1) 二次雷达系统试验基地主要建设的场地及配套工程项目内容如下:

①试验厂房

基地内主要建设综合测试中心(2069.05m²)、演示控制中心(2062.23m²)、特种试验楼(2000m²)、深水试验楼(4000m²)、装备集成厂房(2400m²)、装备存储库(1534.16m²)等建筑厂房。

②试验设施

基地内主要建设多功能测试塔 1 座、固定台 2 座、等比飞机模型安装塔 1 座、测试平台 14 个、无人机测试道 1 条、地面移动目标测试道共 2 条、移动测试间 3 间、测试轨道 1 条等试验设备设施。

③试验保障配套设施

基地内主要建设生活保障楼(1221.48m²)、宿舍楼 1(2569.47m²)、宿舍楼 2(1941m²)、动力站房/水泵房(159.84m²)、水泵房 2(50m²)、门卫值班室(33.8m²)等运行保障用房及周界围墙、停车场、场内道路、水电管网、道路照明、安全防控、网络通信等生活配套设施。

④市政接入配套工程

主要包括需市政配合解决的给水管网接入、市政电网接入、天然气接入、网络通信接入等工程。

(2) 二次雷达系统试验基地设备及配套工程项目内容如下:

本项目二次雷达系统试验基地项目主要进行军民二次雷达系统的测试,多功能测试塔和固定台均可安装一台二次雷达进行测试。

多功能测试塔 1 个(塔台 1),塔高 26m,共 5 层,钢筋混凝土框架结构,塔体一层为 12m×12m 正方形,内设人员上下楼梯、2T 客货电梯、库房、及强弱电井;1 层以上为直径 8m 圆柱状,每层可作为测试间使用,并设置 2 个阳台作为室外测试平台;塔

顶作为天线测试平台，主要用于天线、飞机模型、转台等架设及测试使用。

固定台共 2 个（塔台 2 和塔台 3），台高 34m，顶部设安装平台，承重大于 100KG，主要用于满足天线或其它测试设备安装及测试使用。

总投资：12720 万元，环保投资 78 万元，占总投资的 0.61%。

10.2 产业政策符合性分析及规划的符合性

10.2.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目属于鼓励类中“二十六、航空运输，4、空中交通管制和通信导航监视系统建设”，属国家产业政策鼓励发展的建设项目。

10.2.2 “三线一单”符合性分析

根据《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）和绵阳市人民政府《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》（绵府发〔2021〕18号），本项目符合“三线一单”的管控要求。

10.3 项目选址合理性分析

项目选址位于梓潼县宏仁镇石鸡村川西北农场地块，（地理位置东经 105°14′，北纬：31°69′），该建设用地周边无通信基站，电磁环境相对干净，场内高点不在通信沿线，对通信信号无遮挡，因此选用此地搭建二次雷达系统试验基地。

10.4 区域环境质量现状

（1）电磁环境

本项目二次雷达试验基地站址处及评价范围内敏感点电场强度在 0.37V/m~0.64V/m，功率密度在 0.03 μ W/cm²~0.06 μ W/cm²，低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中评价标准限值，二次雷达试验基地区域的电磁环境现状良好。

（2）大气环境

根据绵阳市生态环境局发布的《2020 年绵阳市环境质量状况年报》，2020 年绵阳市梓潼县二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳日均值的第 95 百分位浓度、臭氧日最大 8 小时均值的第 90 百分位浓度、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）月均浓度分别为 5.0、15.0、0.8、130.0、39.0、26.9 微克/立方米，各监测项目均达到《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）二级标准。项目建设区域属于达标区，环境空气质量良好。

（3）地表水环境

本项目所在区域地表水为梓江，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域限值标准，无超标情况，该区域地表水环境质量良好。

（4）声环境

本项目二次雷达试验基地站址处及评价范围内敏感点昼间噪声监测值在35dB(A)~44dB(A)之间，夜间在31dB(A)~34dB(A)之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准，评价区声环境现状良好。

10.5 环境影响分析

10.5.1 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。但由于施工区域远离居民区，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）水环境

本项目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，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

本项目施工期无废弃土石方；建筑垃圾运送至当地城建部门指定地点进行填埋处置，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）大气环境

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。

10.5.2 运行期环境影响评价结论

（1）电磁辐射评价结论

对于近场区，近场区内建筑高度均低于天线高度，本项目主波束不会对近场区造成影响，仅受副瓣的影响。通过预测可知，近场区主要受第一副瓣影响的电磁辐射强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值和《电磁辐射环境影响

评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）的要求。

对于远场区，雷达天线远场轴向电磁波平均功率密度预测值随距离的增大而减小，电磁辐射强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）的要求。

通过类比分析可知，本项目运行后，对周边产生的电磁辐射强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）的要求。

项目各敏感点处的理论计算值和类比监测值及均满足《电磁辐射防护规定》（GB8702-2014）和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）的要求。

本项目二次雷达试验基地在近场区范围内应控制建筑的高度不得超过天线高度，使建筑物不受雷达主波束的照射，可满足《电磁辐射防护规定》（GB8702-2014）和《电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）的要求。

（2）大气环境

本项目运行期食堂油烟经油烟净化处理设施处理满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后通过专用烟道至屋顶排放。柴油发电机仅停电时才开启运行，柴油发电机使用次数很少，产生的废气对周围大气影响较小。

（3）水环境

本项目运营期的食堂废水经隔油池、厕所废水经化粪池预处理后，与其他生活污水一并进入埋地式一体化污水处理设施，处理后用于绿化。本项目废水排放对周边环境影响较小。

（4）声环境

本项目运行期间主要噪声源为散热风机、空调、水泵和柴油发电机以及雷达测试时的无人机等设备，经建筑隔声和距离衰减后，项目场界噪声值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1类标准要求，不会对周围声环境产生明显影响。

（5）固体废物

本项目生活垃圾收集后由市政环卫部门统一处理，废旧蓄电池全部交由有资质单位统一回收处理，全部合理处理处置，故项目固体废物经妥善处理后对周边环境影响较小。

10.6 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，本次二次雷达试验基地建成运营后周围各

敏感点处功率密度能够满足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，运行期二次雷达试验基地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）废气

本项目运行期食堂油烟经油烟净化处理设施处理满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)后通过专用烟道至屋顶排放。柴油发电机仅停电时才开启运行，柴油发电机使用次数很少，产生的废气对周围大气影响较小。

综上所述，本项目运营对周围大气环境影响较小，可以被环境接受，从环境空气角度讲，本项目建设是可行的。

（3）废水

运营期的食堂废水经隔油池、厕所废水经化粪池预处理后，与其他生活污水一并进入地理式一体化污水处理设施，处理后用于绿化。

综上所述，本项目运营对地表水环境影响较小，可以被环境接受，从地表水环境角度讲，本项目建设是可行的。

（4）噪声

本项目产噪设备均采取了完善的降噪措施，有效降低噪声源强，经吸声、隔声、距离衰减后，本项目厂界昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求；项目周边声环境敏感目标昼、夜间预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值要求。从声环境角度讲，本项目建设是可行的。

（5）固体废物

本项目固体废物主要有废铅蓄电池、生活垃圾。生活垃圾交由市政环卫部门统一清运；废铅蓄电池为危险废物，废旧蓄电池全部交由有资质单位统一回收处理。建设单位采取有效措施实现固体废物的减量化、无害化、资源化的处理原则，对废物进行全过程管理，做到安全处置，不向外环境排放，不会对周围环境造成不良影响，从环境保护角度讲，本项目建设是可行的。

（6）生态影响评价结论

本项目占地范围现状为旱地，不涉及生态敏感区，植被为当地常见种，本项目建成投产后将会使土地使用功能发生改变，但本项目通过场内绿化可在一定程度上进行生态

补偿，对生态影响很小，从生态角度讲，本项目建设是可行的。

10.7 总量控制

项目运行期的主要环境影响因子为电磁辐射和噪声，均不属于国家相关环境保护法律法规规定纳入总量控制计划管理的污染物，因此本项目无需进行总量控制。

10.8 环境经济损益分析

二次雷达系统试验基地建成后，将有力保障九洲电器公司各领域研制生产任务的顺利完成，还可作为军工协同创新和资源共享平台在川西北地区推广使用，对统筹国防武器装备建设和地方经济发展具有重要的支撑和推动作用，能够产生良好的社会效益和经济效益。

二次雷达系统试验基地建成后，将有力保障九洲电器公司识别、空管、雷达探测、综合射频、通信与对抗、特种对抗、防控反制、卫星通信及数据链等多领域产品外场试验需求，有力保障承担的军工科研生产任务顺利的顺利完成和装备最终交付质量，确保提高部队战斗力，为推进国防武器装备现代化建设、实现新时代强军目标持续提供强有力的支撑。

项目建成后将显著增强九洲电器公司军民融合发展动力和技术创新能力，支撑“十四五”军工产业“两个百亿”发展目标的实现，保障军民融合产业长远稳定发展，为国防建设和经济建设持续做出贡献。建成投入运行后，预计新增外场雷达专业测试、现场管理及辅助等约 300 个就业岗位，同时将新增对能源、交通、服务与生活保障等各方面的需求，对促进就业、刺激和带动当地经济发展具有积极作用。

本项目总投资为 12720 万元，环保投资为 78 万元，占工程建设总投资的 0.61%。其产生的负面环境影响主要为电磁辐射和噪声，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。

10.9 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》中的有关规定，建设单位先后在网站发布公示向公众告知本项目的建设情况，并通过网站对本项目环境影响报告书（征求意见稿）及其网络公众意见调查表进行公告，同期在报纸上对项目环境影响报告书的环境影响评价信息进行了两次公告。根据公示及调查情况，本项目公示期间未收到公众提出的反对意见。

10.10 环境影响评价结论

综上所述，本项目符合国家现行产业政策，项目选址符合国家相关环境保护法律法规；项目施工期的环境影响较小，并随着工程施工的结束而消失；运行期评价范围内各敏感点处功率密度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。公众参与调查结果显示，所有受访群众对本项目的建设持支持态度，无反对意见。从环保角度分析，本项目的建设是可行的。