

宜昌市气象监测预警能力提升工程

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：宜昌市气象局

评价单位：湖北天顺生态环境科技有限公司

2023年12月

目 录

1概述	1
1.1项目的基本情况	3
1.2项目特点	3
1.3环境影响评价工作过程	5
1.4分析判定相关情况	6
1.5关注的主要环境问题及环境影响	27
1.6环境影响评价主要结论	27
2总则	28
2.1评价目的	28
2.2评价原则	28
2.3编制依据	28
2.4环境影响识别与评价因子筛选	32
2.5评价标准	33
2.6评价等级	40
2.7评价范围及评价时段	43
2.8环境保护目标	44
3建设项目工程分析	49
3.1工程概况	49
3.2公用及辅助工程	54
3.3项目生产工艺及产污环节	55
3.4工程污染源强分析	59
3.5 总量控制分析	69
4环境现状调查	70
4.1自然环境现状调查与评价	70
4.2 社会经济简况	72
4.3环境空气质量概况	73
4.4水环境质量现状评价	75
4.5声环境质量现状评价	75
4.6电磁辐射环境现状评价	79
4.7生态环境现状调查	83
5环境影响预测与评价	104
5.1施工期环境影响分析	104
5.2营运期地表水环境影响分析	110

5.3 营运期电磁辐射环境影响预测与评价	115
5.4 营运期声环境影响预测评价	136
5.5 营运期固体废物环境影响评价	143
5.6 营运期生态环境影响分析	144
6 营运期环境风险评价	146
6.1 环境风险识别	146
6.2 环境风险事故的特征	148
6.3 环境敏感目标调查	148
6.4 环境风险影响分析	151
6.5 环境风险防范措施	151
6.6 风险应急预案	153
6.7 环境风险评价自查表	154
6.8 环境风险评价结论	155
7 环境污染防治措施评价及建议	157
7.1 施工期环境保护措施	157
7.2 营运期环境保护措施	161
7.3 项目“三同时”验收内容汇总	164
8 环境影响经济损益分析	166
8.1 环境经济损益分析	166
9 环境管理与监测计划	170
9.1 环境管理	170
9.2 环境监测计划	173
10 环境影响评价结论	175
10.1 评价结论	175
10.2 对策与建议	187

1 概述

宜昌是长江经济带、中部地区高质量发展等国家重大战略部署、湖北省“一主引领、两翼驱动、全域协同”区域发展布局的重要节点。当前宜昌市灾害性天气监测预警预报方面存在明显短板，难以支撑和保障宜昌经济社会高质量发展能力不足。宜昌市每年因气象灾害及其次生灾害造成的直接经济损失占到自然灾害损失的85%以上。宜昌市区域内的暴雨、大风、龙卷、冰雹、雷暴等强对流天气，虽然发生的空间范围小、生命史短，但突发性强、破坏力大。例如2016年7月7日，夷陵区龙泉山村最大1小时降雨达158.8mm，创宜昌市有气象记录以来小时降雨量极值，导致下牢溪河水陡涨，2个小时内共转移群众达840人。2016年7月19日2时至12时，五峰出现百年一遇特大暴雨，导致境内多条中小河流河水猛涨，西部山体滑坡30多万m³，国省干线发生塌方400余处，300多条农村公路无法通行，直接经济损失107213万元。

2023年6月11日，宜昌出现大范围雷雨大风、短时强降水和冰雹等强对流天气，最大小时雨量81.4mm。兴山、秭归、夷陵区、宜昌城区及周边、远安、长阳、宜都、枝江、当阳出现7~11级、局部12级阵风，最大风速出现在夷陵国家站，极大风速36.1m/s（12级），突破建站以来历史极值。

湖北省委、省政府高度重视气象防灾减灾工作，省政府领导同志要求全省提高强对流天气全天候跟踪监测能力，提升计算能力，补齐湖北气象短板，助力湖北经济社会高质量发展。2023年6月6日，宜昌市委领导同志在调研检查全市防汛抗旱工作时，针对雷达监测存在盲区、预警预报能力不足的情况，要求市气象局提出技术方案上报研究，并在市委常委会等重要会议多次提出了明确要求。市委、市政府把提升气象监测预警能力作为宜昌市推进气象高质量发展的重要内容。7月12日，宜昌市人民政府副市长李向东同志组织召开专题会议研究推进宜昌气象监测预警能力提升工程建设（宜昌市人民政府会议纪要〔2023〕49号）。

基于上述背景，宜昌市气象局以习近平总书记对气象工作重要指示批示精神为遵循，按照《气象高质量发展纲要（2022—2035年）》《省人民政府关于推进更高水平气象现代化助力湖北高质量发展的意见》《中国气象局湖北省人民政府共同推进湖北“十四五”气象事业高质量发展合作协议》等文件相关要求，结合宜昌市气象防灾减灾抗灾工作的实际，拟实施宜昌市气象监测预警能力提升工程，大力提升宜昌市灾害性天气监测预警能力，为宜昌长江大保护典范城市、建设三峡地区绿

色低碳发展示范区，提供更有力气象保障服务。

本项目主要建设 X 波段双偏振相控阵天气雷达和风廓线雷达，本项目的评价范围中涉及到居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的规定，属于“五十五、核与辐射：165 雷达中的“涉及环境敏感区的”；因此确定本项目需编制环境影响报告书。

根据国家环保相关法律、法规的规定和要求，宜昌市气象局委托湖北天顺生态环境科技有限公司承担该项目的环评工作。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》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，评价单位接受委托后，经现场踏勘，收集有关资料，根据国家、地方有关环保法规要求，编制了本项目环境影响报告书，报请主管部门及与会专家审查。

1.1 项目的基本情况

项目名称：宜昌市气象监测预警能力提升工程

建设单位：宜昌市气象局

建设地点：宜昌市三峡坝区、兴山县、长阳县、秭归县、远安县、夷陵区、枝江市。

建设性质：新建

工程投资：7986 万

建设规模：

(1) X 波段双偏振相控阵天气雷达。拟在三峡坝区、兴山县、长阳县、秭归县、远安县、夷陵区等雷达监测盲区和灾害性天气高影响区，建设 6 部 X 波段双偏振相控阵天气雷达，与现有的宜昌 S 波段双偏振天气雷达、五峰 X 波段双偏振天气雷达共同组成 S+X 双波段天气雷达智能协同监测网。

(2) 风廓线天气雷达。拟在宜昌市东部平原大风易发区远安县、枝江市建设 2 部风廓线雷达，与现有的宜昌、秭归风廓线雷达共同组成覆盖三峡近坝区、沿江河谷和东部平原的区域三维立体监测网。

(3) 短时灾害性天气智能识别预警系统。建设基于雷达和垂直气象观测网等新型观测系统的短时灾害性天气智能识别预警系统，包括 S+X 波段天气雷达智能协同观测系统、气象多源监测产品应用系统、强对流天气智能识别预警系统和气象信息基础支撑系统。

工作制度：气象雷达的年设计工作日数为全年所有日历日，每天工作 24h。

1.2 项目特点

1.2.1 污染物产生情况

(1) 废水：本项目投入运行后，产生的废水主要为雷达站巡检人员的生活污水。

(2) 废气：本项目各雷达站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，预计每年的使用时间均不超过 20 小时；因此柴油发电机燃油废气的产生量很小，燃油废气的无组织排放对周边环境的影响很轻微。

(3) 噪声：本项目噪声主要来自气象雷达的伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜、发电机、空调外机的设备噪声，噪声源强为 60~90dB(A)。

(4) 电磁辐射：本项目各雷达站在运行过程中，天气雷达发射微波会对雷达

站周边环境产生电磁辐射的影响。

(5) 固废：本项目投入运行后产生的固体废物主要包括雷达站巡检人员的生活垃圾、UPS 电源使用的废铅酸蓄电池等，其中废铅酸蓄电池属于危险废物。

1.2.2 主要环保措施

(1) 废水

本项目的三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站均新建一个容积为 2m^3 的化粪池；上述雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。

(2) 电磁辐射

根据雷达电磁辐射预测结果，三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、秭归大金坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在投入运行后，雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标处平均功率密度均满足 $1.24\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准要求，峰值功率密度均满足 $1240\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准要求。兴山青龙天气雷达站周边 500m 评价范围内无电磁环境保护目标。

类比项目章丘区气象局风廓线雷达在正常运行状况下，距离风廓线雷达 50 米处的电场强度监测最大值为 $0.47\text{V}/\text{m}$ ，功率密度转换值为 $0.00059\text{W}/\text{m}^2$ ，可以满足等效平面波功率密度公众曝露控制限值 ($0.4\text{W}/\text{m}^2$) 的标准要求。同时根据类比监测结果可以看出，随着监测点与风廓线雷达水平距离的增加，电场强度在不断减小。而本项目的枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标与风廓线雷达的水平距离均在 50 米以上，因此风廓线雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标的功率密度预测结果均可以满足等效平面波功率密度公众曝露控制限值 ($0.4\text{W}/\text{m}^2$) 的标准要求。

(3) 噪声

本项目噪声源主要为气象雷达的伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜、发电机、空调外机等。根据各高噪声源不同的声源特性，主要通过选用低噪声设备，采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等噪声防治措施来降低噪声对外环境的影响。

(5) 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾和废铅酸蓄电池。对于本项目运营期产生的生活垃圾应实行分类收集和处理。由于三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站均为无人值守的雷达站，雷达站巡检人员每次巡检后应立即将生活垃圾带走，在附近乡镇指定的地点分类投放生活垃圾，交由环卫部门统一清运。所有雷达站更换的废铅酸蓄电池均应在每次更换后立即由电池厂家进行回收，不得储存在雷达站内。本项目通过采取合理的处置措施，固体废物处置率达到 100%。

1.3 环境影响评价工作过程

2023 年 8 月，受宜昌市气象局的委托，湖北天顺生态环境科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。

依据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次环评工作分为三个阶段进行。

（1）本项目主要建设 X 波段双偏振相控阵天气雷达和风廓线雷达，本项目的评价范围中涉及到居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的规定，属于“五十五、核与辐射：165 雷达中的“涉及环境敏感区的”；因此确定本项目需编制环境影响报告书。

在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展了初步环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为电磁辐射环境影响，确定了环境保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

（2）根据第一阶段工作成果，对环境现状进行了监测与评价，详细进行工程分析。对各环境要素影响进行了预测与分析。

（3）提出环境保护措施，进行经济技术可行性论证，给出污染物排放清单并给出评价结论。

本项目环境影响评价的工作过程见图 1-3-1。

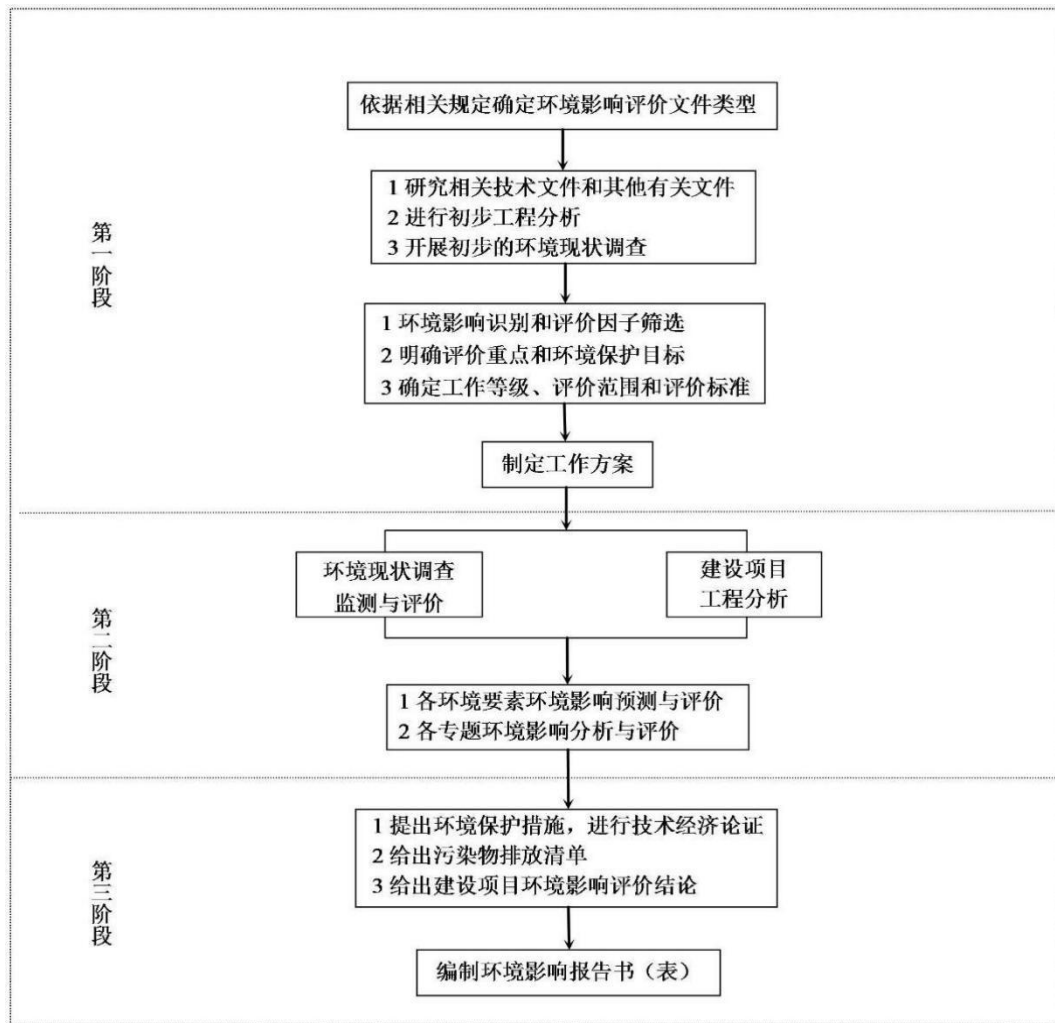


图1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目的国民经济行业类别为“M 科学研究和技术服务业”中的“M7410 气象服务”；根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于其中“第一类鼓励类”中“三十一、科技服务业”中的第 1 项“工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”，属于国家产业政策鼓励发展的建设项目，符合国家相关产业政策。

1.4.2 与相关规划、政策文件的符合性分析

1.4.2.1 与《气象高质量发展纲要（2022—2035 年）》的相符性分析

《气象高质量发展纲要（2022—2035 年）》指出，气象事业是科技型、基础性、先导性社会公益事业，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，完整、

准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，面向国家重大战略、面向人民生活、面向世界科技前沿，以提供高质量气象服务为导向，坚持创新驱动发展、需求牵引发展、多方协同发展，加快推进气象现代化建设，努力构建科技领先、监测精密、预报精准、服务精细、人民满意的现代气象体系，充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用，全方位保障生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好，更好满足人民日益增长的美好生活需要，为加快生态文明建设、全面建成社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的中国梦提供坚强支撑。

《气象高质量发展纲要（2022—2035年）》明确，到2025年，气象关键核心技术实现自主可控，现代气象科技创新、服务、业务和管理体系更加健全，监测精密、预报精准、服务精细能力不断提升，气象服务供给能力和均等化水平显著提高，气象现代化迈上新台阶。到2035年，气象关键科技领域实现重大突破，气象监测、预报和服务水平全球领先，国际竞争力和影响力显著提升，以智慧气象为主要特征的气象现代化基本实现。气象与国民经济各领域深度融合，气象协同发展机制更加完善，结构优化、功能先进的监测系统更加精密，无缝隙、全覆盖的预报系统更加精准，气象服务覆盖面和综合效益大幅提升，全国公众气象服务满意度稳步提高。

《气象高质量发展纲要（2022—2035年）》从七个方面部署了主要任务。一是增强气象科技自主创新能力。加快关键核心技术攻关，加强气象科技创新平台建设，完善气象科技创新体制机制。二是加强气象基础能力建设。建设精密气象监测系统，构建精准气象预报系统，发展精细气象服务系统，打造气象信息支撑系统。三是筑牢气象防灾减灾第一道防线。提高气象灾害监测预报预警能力，提高全社会气象灾害防御应对能力，提升人工影响天气能力，加强气象防灾减灾机制建设。四是提高气象服务经济高质量发展水平。实施气象为农服务提质增效行动、海洋强国气象保障行动、交通强国气象保障行动、“气象+”赋能行动、气象助力区域协调发展行动。五是优化人民美好生活气象服务供给。加强公共气象服务供给，加强高品质生活气象服务供给，建设覆盖城乡的气象服务体系。六是强化生态文明建设气象支撑。强化应对气候变化科技支撑，强化气候资源合理开发利用，强化生态系统保护和修复气象保障。七是建设高水平气象人才队伍。加强气象高层次人才队伍建设，强化气象人才培养，优化气象人才发展环境。

本项目为宜昌市气象监测预警能力提升工程；本项目是结合宜昌市气象防灾减灾抗灾工作的实际，大力提升宜昌市灾害性天气监测预警能力，为宜昌长江大保护典范城市、建设三峡地区绿色低碳发展示范区，提供更有力量气象保障服务。

综上所述，本项目的实施与《气象高质量发展纲要（2022—2035年）》是相符的。

1.4.2.2 与《全国气象发展“十四五”规划》的相符性分析

在《全国气象发展“十四五”规划》中的发展目标为“到2025年，实现关键核心技术自主可控，适应需求、结构完善、功能先进、保障有力的现代气象科技创新、服务、业务和治理体系更加健全，监测精密、预报精准、服务精细的能力进一步提升，气象保障生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好的水平显著增强，气象现代化建设迈上新台阶，为气象强国建设打下坚实基础。具体如下：

科技创新在气象现代化全局中的地位更加凸显。创新活力、创新效益持续提升，天气气候一体化模式系统、气象装备、人工智能应用等关键核心技术攻关取得明显进展，气象科技创新体制机制和人才发展环境不断优化。

气象监测预报预警能力持续增强。面向气候系统的全时全域全要素气象监测能力显著提高，多尺度天气气候一体化数值预报模式框架初步建立，无缝隙全覆盖、智能数字气象预报业务更加完善，高质量的气候系统多圈层数据集接近同期世界先进水平。

气象服务保障能力稳步提升。充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用，全社会气象防灾减灾水平明显提高，与高影响行业 and 部门深度融合的“气象+”服务业态基本成型，生态文明气象服务保障及碳达峰碳中和目标支撑能力稳步提升，气象服务供给能力和均等化水平显著提高。

气象治理效能明显提升。气象重点领域改革取得新突破，以气象法为主体的法律法规标准体系不断完善，行业管理和社会管理更加规范，基层基础工作进一步夯实，气象事业高质量发展保障水平稳步提高。”

本项目为宜昌市气象监测预警能力提升工程；本项目是结合宜昌市气象防灾减灾抗灾工作的实际，大力提升宜昌市灾害性天气监测预警能力，为宜昌长江大保护典范城市、建设三峡地区绿色低碳发展示范区，提供更有力量气象保障服务。

综上所述，本项目的实施与《全国气象发展“十四五”规划》是相符的。

1.4.2.3 与《省人民政府关于加快推进湖北气象高质量发展的实施意见》（鄂政发〔2023〕9号）的相符性分析

《省人民政府关于加快推进湖北气象高质量发展的实施意见》（鄂政发〔2023〕

9号)文件要求“到2025年,基本建成“科技领先、监测精密、预报精准、服务精细、人民满意”的现代气象体系。灾害性天气监测率达到80%以上,24小时晴雨预报准确率达到87%以上,暴雨预警精细化到乡镇(街道),暴雨预警准确率达到88%以上,公众气象服务满意度达到90分以上,气象高质量发展水平进入全国第一方阵。到2035年,以智慧气象为主要特征的气象现代化基本实现,气象与经济社会发展各领域深度融合,气象协同发展机制更加完善,气象监测、预报和服务水平保持中部领先、全国前列,暴雨预报水平、气象灾害风险管理和长江流域气象服务能力全国领先。

加快推进气象基础能力建设:(一)完善气象监测网络。升级运行时间8年以上的自动气象站。全省自动气象站平均间距不超过7公里,气象灾害敏感区达到3~5公里。在各市(州)建设大气垂直监测系统,在鄂西南、江汉平原、鄂东南等地新建X波段双偏振、相控阵雷达,气象雷达观测站网覆盖率达到95%。实现市(州)级应急移动气象台和小型无人机气象观测系统全覆盖。加快推进神农架国家大气本底站建设。(二)建设气象精准预报服务系统。建立省级云部署、市县客户端应用的全省一体化气象预报服务业务平台。建设从零时刻到月季年的无缝隙精准数字预报业务和产品体系。逐步实现提前1小时预警局地强天气、提前1天预报逐小时天气、提前1周预报灾害性天气、提前1月预报重大天气过程、提前1年预测全省气候异常。(三)加快推进气象信息化建设。迭代升级气象超级计算机系统,加快建立应急卫星气象通信网络,在宜昌建设湖北气象大数据灾备中心。依托政务云和大数据平台,汇聚农业、水利、交通、自然资源、民航等部门数据,实现气象数据资源共享和融合应用。”

本项目的建设,将宜昌市天气雷达监测1公里高度覆盖率从56.75%提升到90.00%以上,形成三峡近坝区、沿江河谷和东部平原的区域三维风场立体监测网,基本建成以X波段天气雷达为核心,布局科学、立体精密、智慧协同的宜昌气象综合立体监测网,中小尺度天气系统捕捉能力不断增强,灾害性天气预警能力明显提升,气象服务防灾减灾救灾能力持续增强,将宜昌市气象监测预警能力提升至全国同类城市领先水平。

综上所述,本项目的实施与《省人民政府关于加快推进湖北气象高质量发展的实施意见》(鄂政发〔2023〕9号)的要求是相符的。

1.4.2.3 与《市场准入负面清单（2022年版）》符合性分析

根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397号），市场准入负面清单禁止类的项目如下表：

表 1.4-1 市场准入负面清单禁止或限制措施一览表

禁止或许可事项	事项编号	禁止或许可准入措施描述
一、禁止准入类		
法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	100001	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定： 1、禁止生产和经营国家明令禁止生产的农药、未取得登记的农药； 2、禁止生产、销售、使用国家明令禁止的农业投入品； 3、在规定的期限和区域内，禁止生产、销售和使用粘土砖； 4、禁止生产、销售和使用有毒、有害物质超过国家标准的建筑和装修材料 5、重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能； 6、在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉； 7、重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能； 8、不得生产不符合安全性能要求和能效指标以及国家明令淘汰的特种设备；特种设备未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用；因生产原因造成特种设备存在危及安全的同一性缺陷的，特种设备生产单位应当立即停止生产，主动召回；禁止销售、使用未取得许可生产、未经检验和检验不合格，以及国家明令淘汰和已经报废的特种设备；未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用；充装单位应当建立充装前后的检查、记录制度，禁止对不符合安全技术规范要求的移动式压力容器和气瓶进行充装； 9、列入《禁止进口货物目录》《禁止出口货物目录》的货物，或者属于临时禁止进口或出口的货物，禁止进口或出口； 10、禁止从事列入《加工贸易禁止类商品目录》的商品加工贸易； 11、《中国禁止进口限制进口技术目录》列明的禁止进口技术，禁止进口；《中国禁止出口限制出口技术目录》列明的禁止出口技术，禁止出口； 12、疫苗、血液制品、麻醉药品、精神药品、医疗用毒性药品、放射性药品、药品类易制毒化学品等国家实行特殊管理的药品不得在网上销售。
国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	100002	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项。
不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	100003	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项。

本项目为气象监测预警能力提升工程建设项目，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》的禁止类项目。

1.4.2.4 与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉湖北省实施细则》的符合性分析

本项目与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉湖北省实施细则》（鄂长江办〔2022〕18号，2022年10月10日）符合性分析详见表1.4-2。

表 1.4-2 本项目与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉湖北省实施细则》的符合性分析

序号	内容	本项目情况	符合性
----	----	-------	-----

1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头及长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内、风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	经现场调查，本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内、饮用水源二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	经现场调查，本项目不在水产种植资源保护区的岸线和河段范围内。	符合
5	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	经现场调查，本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内，本项目不涉及挖沙、采矿等活动。	符合
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	经现场调查，本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合
7	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目未在长江干支流及湖泊新设排污口。	符合
8	禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，不涉及捕捞行为。	符合
9	禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，不属于化工	符合

	范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目。	
10	禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
11	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品目录执行。	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，不属于《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品项目。	符合
12	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
13	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	本项目不属于高耗能高排放低水平项目。	符合

1.4.2.5 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的符合性分析

(1) 生态保护红线符合性分析

本项目中各气象雷达的建设地点分别位于夷陵区太平溪镇黄家冲村6组、夷陵区下堡坪乡蛟龙寺村8组、兴山县榛子乡青龙村1组、秭归县磨坪乡天井坪村3组、长阳县火烧坪乡青树包村2组、远安县旧县镇石桥坪村2组、枝江市马家店街道计划社区中心路1号枝江国家基本气象站内和远安县螺祖大道79号远安国家基本气象站内，项目地理位置详见附图1，本项目与湖北省生态保护红线的相对位置见附图2。

根据兴山县自然资源和规划局、远安县自然资源和规划局、夷陵区自然资源和规划局、长阳县自然资源和规划局、秭归县自然资源和规划局等部门的复函，本项目各气象雷达的建设地点经与自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果进行比对，各气象雷达的建设用地均不涉及占用生态保护红线和永久基本农田，符合相关规划

的要求。

(2) 环境质量底线符合性分析

根据环境质量现状检测报告，本项目各气象雷达场址周围的声环境、电磁环境现状检测值均符合相应类别要求；依据声环境及电磁环境预测、类比分析，本项目运行后，声环境、电磁环境符合相应类别要求，对周围环境不会造成负面影响。

本项目实施后，噪声、电磁环境能够满足相关标准要求，固废得到合理有效处置，本项目对周边环境产生影响较小，本项目区域能维持目前环境质量现状。

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区，也不涉及重要生态敏感区。

从环境影响分析可知，本项目污染物排放对环境的影响较轻，环境空气、电磁环境、声环境质量可维持在现状水平；因此本项目的建设可满足环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线符合性分析

本项目运营过程中所利用的资源主要为电力，本项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单符合性分析

1、与“湖北省生态环境总体准入要求”的符合性

项目与“湖北省生态环境总体准入要求”的符合性分析见表1.4-3。

表1.4-3 本项目与“湖北省生态环境总体准入要求”符合性

准入要求	本项目情况	符合性
禁止新建、改扩建国家产业政策命令淘汰的产品、技术、工艺、设备及行为的项目。禁止新建国家产业政策命令限制的产品、技术、工艺、设备及行为的项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2021年本）》中“第一类鼓励类”中“三十一、科技服务业”中的第1项“工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”类别，为鼓励类建设项目，符合国家相关产业政策。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。禁止新建、改建、扩建未公告产能置换方案的炼钢、炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等产能严重过剩行业项目。	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，不属于落后产能项目及产能严重过剩行业项目。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，不属于钢铁、石化、化	符合

	工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	
禁止在居民住宅区等人员密集区域或者幼儿园、学校、医院、养老院、办公区等场所及其防护距离范围内，从事化工、制药、制革、生物发酵、饲料加工等企业以及垃圾处理厂、垃圾中转站、污水处理厂等产生恶臭气体的生产经营活动	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，项目建成后无恶臭气体排放。	符合
禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼、商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层新建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务、服装干洗、机动车维修等项目	本项目建设地点分别位于夷陵区、兴山县、秭归县、长阳县、远安县、枝江市；未在相关商业区域内。	符合
禁止生产、进口、销售、使用未达到排放标准的机动车船、非道路移动机械用燃料；禁止向汽车和摩托车销售普通柴油以及其他非机动车用燃料；禁止向非道路移动机械、内河和江海直达船舶销售渣油和重油。	本项目施工期运输车辆所使用的燃油均为加油站销售的合格燃油，均满足相关排放标准。	符合
禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	本项目建成后不排放有毒有害烟尘和恶臭气体。	符合
禁止在土壤污染控制区内新建、改建、扩建与土壤污染控制或者修复无关的建筑物、设施，以及其他可能损害公众健康和生活环境的土地利用行为	本项目建设地点不在土壤污染控制区内。	符合

从上表可知，本项目建设符合“湖北省生态环境总体准入要求”中的相关规定。

2、与“宜昌市生态环境总体准入要求”符合性

项目与“宜昌市生态环境总体准入要求”符合性分析见表1.4-4。

表1.4-4 项目与“宜昌市生态环境总体准入要求”符合性

准入要求	本项目情况	符合性
秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、枝江市以及点军区、夷陵区的部分乡镇）重要水环境功能区内，武陵山生态屏障区（包括五峰土家族自治县、长阳土家族自治县全域以及宜都市部分乡镇）隔河岩水库库区及上游地区，禁止造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。	本项目不属于造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业	符合
三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）、长江干流禁止毁林开荒。	本项目不存在毁林开荒行为。	符合
禁止在江河、湖泊、水库、运河、塘堰养殖珍珠；禁止在江河、湖泊、水库、运河围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	本项目不属于养殖类项目。	符合
禁止新建、改扩建高污染、高环境风险项目。禁止	本项目为气象监测预警能力	符合

新建原生汞矿项目，禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。	提升工程项目，不属于高污染、高环境风险项目。	
禁止新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。	本项目不属于电厂建设项目。	符合
禁止将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接作为肥料，禁止违法生产、销售、使用剧毒、高毒、高残留农药和有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或添加物。	本项目不涉及前述生产行为。	符合
秦巴山生态屏障区严格限制矿产资源开发及畜禽养殖规模。	本项目不属于矿产资源开发及畜禽养殖项目。	符合
武陵山生态屏障区限制矿产资源开发，隔河岩水库库区及上游地区限制畜禽养殖规模。	本项目不属于畜禽养殖类项目。	符合
三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）严格限制库区范围内的化工、造纸、食品、制药、机电、电镀、印染、纺织等水污染行业进入。	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，不属于化工、造纸、食品、制药、机电、电镀、印染、纺织等水污染行业项目。	符合
不得在兴山县、枝江市等矿产资源丰富区的江河源头区新建、改扩建磷化工生产等水污染项目。不得新建规模低于万吨/年的磷矿开采项目，现有开采规模小于15万吨/年的磷矿应限期关停，磷矿年开采量不突破1000万吨。	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，不属于磷化工类及磷矿开采类项目。	符合
三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）关闭在长江干流及支流两岸开采矿产资源的企业，取缔库区支流的网箱养殖及投肥养殖。	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，不属于开采矿产资源及养殖类项目。	符合

从上表可知，本项目建设符合“宜昌市生态环境总体准入要求”中的相关规定。

3、根据《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目气象雷达的建设地点分别位于夷陵区太平溪镇、夷陵区下堡坪乡、兴山县榛子乡、秭归县磨坪乡、长阳县火烧坪乡、远安县鸣凤街道、远安县旧县镇、枝江市马家店街道等管控单元。具体协调性分析见下表：

表1.4-5 本项目与各相关管控单元总体管控要求符合性分析

管控类型	管控要求	本规划情况	符合性
关于空间布局约束生态环境总体准入要求	湖北省生态环境总体准入要求： 1、禁止新建、改扩建国家产业政策明令淘汰的产品、技术、工艺、设备及行为的项目。禁止新建国家产业政策明令限制的产品、技术、工艺、设备及行为的项目。 2、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、改建、扩建未公告产能置换方案的炼钢、炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等产能严重过剩行业项目。	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，属于《产业结构调整指导目录（2021年本）》中“第一类鼓励类”中“三十一、科技服务业”中的第1项“工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”的项目，属于	符合

	<p>3、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。</p> <p>4、不得在城市城区新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。</p>	<p>国家产业政策鼓励发展的建设项目。</p> <p>本项目不属于炼钢、炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等产能严重过剩行业项目；也不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。</p>	
关于沿江十五公里布局约束管控要求	<p>湖北省生态环境总体准入要求：</p> <p>1、禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>2、不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。2025年12月31日前，完成沿江1~15公里范围内的化工企业关改搬转。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目，不属于化工企业和尾矿库。</p>	符合
关于污染物排放管控的准入要求	<p>湖北省生态环境总体准入要求：</p> <p>向环境中排放污染物的项目，应符合国家或地方污染物排放标准及重点污染物总量控制要求，有行业排放标准的执行行业标准，无行业排放标准的执行综合排放标准。</p> <p>新建、改扩建项目一律实施VOCs排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，建设项目实施主要污染物2倍削减替代；细颗粒物（PM2.5）年平均浓度不达标的城市，建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目，本项目建成后排放的大气污染物只有应急发电机排放的尾气。</p>	符合
关于资源开发效率的准入要求	<p>湖北省生态环境总体准入要求：</p> <p>高污染燃料禁燃区禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已经建成的，应当在县级以上人民政府规定的期限内停止使用或者改用清洁能源。全省县级以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建20蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，地方政府出台更加严格的新建燃煤锅炉限制条件的一并执行。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目，本项目不使用燃煤锅炉和高污染燃料。</p>	符合
关于法定保护地的准入要求	<p>湖北省生态环境总体准入要求：</p> <p>生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线内的自然保护区、国家公园、风景名胜區、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水水源保护区等各类保护地的管理，法律法规和规章另有规定的，从其规定。</p>	<p>与湖北省生态保护红线划定的范围相比较，本项目均不在生态红线范围内，因此本项目符合生态保护红线的管控要求。</p>	符合

<p>林地： 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定： 1、各类建设项目不得占用I级保护林地。 2、国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。 3、国防、外交建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。 4、县(市、区)和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。 5、战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用II级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用II级及其以下保护林地。 6、符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。7、符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内II级及其以下保护林地。 8、公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石(沙)场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行，但不得使用II级保护林地中的有林地。其中，在国务院确定的国家所有的重点林区(以下简称重点国有林区)内，不得使用II级以上保护林地中的有林地。 9、上述建设项目以外的其他建设项目可以使用IV级保护林地。本条第一款第1、2、7项以外的建设项目使用林地，不得使用一级国家级公益林地。国家林业局根据特殊情况对具体建设项目使用林地另有规定的，从其规定。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目，本项目占用的林地均不涉及I级保护林地；本项目属于宜昌市人民政府批准的公益事业建设项目，本项目将依法办理林地审核、审批手续，按照国家和省公益林林地的征收标准缴纳森林植被恢复费。</p>	<p>符合</p>
<p>公益林： 严禁在生态公益林林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地，确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。因教学科研等确需采伐林木，或者发生较为严重森林火灾、病虫害及其他自然灾害等特殊情况下确需对受害林木进行清理的，应当组织森林经理学、森林保护学、生态学等领域林业专家进行生态影响评价，经县级以上林业主管部门依法审批后实施。二级国家级公益林、省级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目，本项目占用的林地均不涉及一级国家级公益林；本项目将依法办理林地审核、审批手续，按照国家和省公益林林地的征收标准缴纳森林植被恢复费。</p>	<p>符合</p>

	规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。		
	<p>天然林： 本省天然林应当全部纳入保护范围；人工林中的公益林保护适用本条例。</p> <p>禁止在天然林保护范围内实施下列行为：1、毁林开垦；2、毁林造林；3、建设光伏发电项目；4、在有林地上建设风力发电项目；5、建设可能造成水上流失、破坏生物多样性和污染环境的生产经营设施；6、商业性采伐林木；7、采挖移植林木或者树兜，采割树脂；8、倾倒石渣、垃圾等固体废物；9、违反国家规定采石、采矿、取土；10、使用剧毒、高毒、高残留农药(含除草剂等药剂)；11、法律、法规禁止的其他行为。</p> <p>因国家和省人民政府批准的基础设施建设项目确需征收、占用的，应当依法办理审核、审批手续，按照国家和省公益林林地的征收标准征收森林植被恢复费。</p>	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，不涉及前述施工和经营行为；本项目将依法办理林地审核、审批手续，按照国家和省公益林林地的征收标准缴纳森林植被恢复费。	符合
	<p>夷陵区太平溪镇</p> <p>1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、天然林、公益林等的空间准入要求。</p> <p>2.太平溪镇羊叉沟水源地执行湖北省总体准入中关于饮用水水源保护区的准入要求。</p> <p>3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。</p> <p>4.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求。禁止建设影响水利枢纽安全和影响库岸稳定的建设项目。</p> <p>5.新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围栏围网养殖、投肥(粪)养殖。</p>	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，不属于影响水利枢纽安全和影响库岸稳定的建设项目；本项目不占用水域； 本项目不属于养殖类项目。	部分符合
空间布局约束	<p>夷陵区下堡坪乡</p> <p>1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。</p> <p>2.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。</p> <p>3.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。禁止在江河、湖泊、水库、运河围栏围网养殖，投肥(粪)养殖。</p>	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，本项目占用的林地均不涉及一级国家级公益林；本项目将依法办理林地审核、审批手续，按照国家和省公益林林地的征收标准缴纳森林植被恢复费。 本项目不属于农业种植和养殖类项目。	符合
	<p>兴山县榛子乡</p> <p>1.执行宜昌市总体准入要求中关于秦巴山生态屏障区、三峡库区的准入要求。</p> <p>2.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。</p> <p>3.单元内宜昌北部磷矿重点矿区、兴山县兴隆磷矿限制开采规划区新建，改扩建矿山应符合绿色矿山建设要求。现有矿山应根据绿山矿山建设要求进行升级改造，边开采边治理；矿山关闭前完成矿山环境治理与生态恢复。</p>	本项目为气象监测预警能力提升工程项目，本项目占用的林地均不涉及一级国家级公益林；本项目将依法办理林地审核、审批手续，按照国家和省公益林林地的征收标准缴纳森林植被恢复费。 本项目不属于磷矿类项目；本项目不属于废水排放量大、污染重、环境风险高和大气污染严重的项目。	符合

<p>4.现有开采规模小于15万吨年的磷矿应限期关停。现有危险尾矿库。磷石膏库或未经批准擅自回采尾矿的磷矿企业应限期关闭。</p> <p>5.兴山经济开发区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评(跟踪评价)中的准入要求，禁止印染、造纸、制革、电镀、维丝、苧麻纺织等项目。限制发展废水排放量大、污染重、环境风险高的项目。</p> <p>6.不得在大气环境弱扩散区新建大气污染严重的企业。</p>		
<p>秭归县磨坪乡</p> <p>1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。</p> <p>2.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。</p> <p>3.禁止在青干河养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥(粪)养殖。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目，本项目占用的林地均不涉及一级国家级公益林；本项目将依法办理林地审核、审批手续，按照国家和省公益林林地的征收标准缴纳森林植被恢复费。</p> <p>本项目不占用水域岸线；本项目不属于农业养殖类项目。</p>	符合
<p>长阳县火烧坪乡</p> <p>1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间，森林、公益林等的空间准入要求。</p> <p>2.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目，本项目占用的林地均不涉及一级国家级公益林；本项目将依法办理林地审核、审批手续，按照国家和省公益林林地的征收标准缴纳森林植被恢复费。</p>	符合
<p>远安县鸣凤街道</p> <p>1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。</p> <p>2.禁止在沮河养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥(粪)养殖。</p> <p>3.远安经济开发区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评(跟踪评价)中的准入要求。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目，本项目占用的林地均不涉及一级国家级公益林；本项目将依法办理林地审核、审批手续，按照国家和省公益林林地的征收标准缴纳森林植被恢复费。</p> <p>本项目不属于养殖类项目。</p>	符合
<p>远安县旧县镇</p> <p>1.执行宜昌市总体准入要求中关于秦巴山生态屏障区的准入要求。</p> <p>2.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。</p> <p>3.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。</p> <p>4.禁止在沮河养殖珍珠。围栏围网养殖，投肥(粪)养殖。禁止新建煤矿项目，已闭坑或停采关闭矿山应及时开展生态修复。</p> <p>5.远安经济开发区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评(跟踪评价)中的准入要求。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目，本项目占用的林地均不涉及一级国家级公益林；本项目将依法办理林地审核、审批手续，按照国家和省公益林林地的征收标准缴纳森林植被恢复费。</p> <p>本项目不属于农业种植类、养殖类或煤矿类项目。</p>	符合

	<p>枝江市马家店街道</p> <p>1.单元内湖泊，林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间，湖泊、森林、公益林等的空间准入要求。</p> <p>2.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。</p> <p>3.长江及其支流岸线1公里范围内、饮用水水源保护区范围内现有化工企业装置依法关停或搬离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入枝江园区。</p> <p>4.单元内枝江经济开发区新建，改扩建项目应符合规划及规划环评(跟踪评价)中的准入要求。</p> <p>5.在县市中心集镇严格控制新建排放大气污染物的工业项目，现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，大气污染严重的工业企业应责令关停或逐步迁出。逐步实现城区工业废气“零排放”。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目，本项目占用的林地均不涉及一级国家级公益林；本项目将依法办理林地审核、审批手续，按照国家和省公益林林地的征收标准缴纳森林植被恢复费。</p> <p>本项目不属于化工类项目；本项目不属于大气污染严重的项目。</p>	符合
	<p>夷陵区下堡坪乡</p> <p>1.城镇污水集中处理率达到80%以上。</p> <p>2.单元内锅炉应执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3.限养区、适养区现有畜禽养殖场进行限期治理，确保污染物达标排放。新建、改扩建畜禽养殖项目污染物排放不得超过排放标准和总量控制要求。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目；本项目不使用锅炉；夷陵天府庙天气雷达站在营运期产生的生活污水，经过雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。</p>	符合
污染物排放管控	<p>兴山县榛子乡</p> <p>1.单元内锅炉应执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>2.上一年度PM_{2.5}年平均浓度超标。单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物，烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。</p> <p>3.单元内新建、改扩建农副食品加工、原料药制造、农药等重点行业实行主要污染物等量或减量置换。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目；本项目不使用锅炉；本项目建成后排放的大气污染物只有应急发电机排放的尾气。</p>	符合
	<p>秭归县磨坪乡</p> <p>1.城镇污水集中处理率达到80%以上。</p> <p>2.单元内锅炉应执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3.限养区、适养区现有畜禽养殖场进行限期治理，确保污染物达标排放。新建、改扩建畜禽养殖项目污染物排放不得超过排放标准和总量控制要求。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目；本项目不使用锅炉；本项目建成后排放的大气污染物只有应急发电机排放的尾气；秭归天井坪天气雷达站在营运期产生的生活污水，经过雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。</p>	符合
	<p>长阳县火烧坪乡</p> <p>1.城镇污水集中处理率达到80%以上。</p> <p>2.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3.上一年度PM_{2.5}年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目；本项目不使用锅炉；本项目建成后排放的大气污染物只有应急发电机排放的尾气；长阳土地岭天气雷达站在营运期产生的生活污水，经过雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。</p>	符合

	<p>远安县鸣凤街道</p> <p>1.城镇污水集中处理率达到90%以上。</p> <p>2.单元内新建、改扩建农副食品加工、原料药制造、农药等重点行业实行主要污染物等量或减量置换。</p> <p>3.上一年度PM_{2.5}年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。</p> <p>4.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目；本项目不使用锅炉；本项目建成后排放的大气污染物只有应急发电机排放的尾气。</p>	符合
	<p>远安县旧县镇</p> <p>城镇污水集中处理率达到80%以上。上一年度PM_{2.5}年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。水环境质量红线区内水污染物实行总量减排，禁止新建工业废水排放口，现有工业废水排放口应限期关闭。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目；本项目建成后排放的大气污染物只有应急发电机排放的尾气；远安石桥坪天气雷达站在运营期产生的生活污水，经过雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。</p>	符合
	<p>枝江市马家店街道</p> <p>1.城镇污水集中处理率达到90%以上。</p> <p>2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。</p> <p>3.上一年度PM_{2.5}年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。</p> <p>4.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。</p>	<p>本项目为气象监测预警能力提升工程项目；本项目不使用锅炉；本项目不属于涉磷工业项目；本项目建成后排放的大气污染物只有应急发电机排放的尾气；枝江风廓线雷达站在运营期产生的生活污水，经过雷达站化粪池收集后排入市政污水管网。</p>	符合
环境 风险 防控	<p>兴山县榛子乡</p> <p>1.兴山经济开发区应建立大气、水、土壤污染环境风险防控体系。</p> <p>2.兴山经济开发区内生产、储存危险化学品及产生大量废水的医药、农副产业深加工产业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>3.兴山经济开发区内产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的医药产业等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中，应配套防扬散、防流失，防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p> <p>远安县鸣凤街道</p> <p>1.远安经济开发区应建立大气、水、土壤污染环境风险防控体系。</p> <p>2.远安经济开发区内生产、储存危险化学品及产生大量废水的医药、化工产业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>3.远安经济开发区内产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的医药、化工产业等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止</p>	<p>本项目建设的各天气雷达站，对储存的柴油均采取了防流失、防渗漏等防止污染水环境和土壤环境的风险防范措施。</p>	符合

	<p>污染环境的措施。</p> <p>远安县旧县镇 1.湖北远安经济开发区江北工业园、石头店工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2.湖北远安经济开发区江北工业园内产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p> <p>枝江市马家店街道 1.枝江经济开发区建立园区大气、水、土壤环境风险防控体系。 2.枝江经济开发区单元内化工企业在贮存、转移、利用、处置危险化学品和危险废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p>		
资源开发效率	<p>兴山县榛子乡 1.新建磷矿矿山最低开采规模不得低于50万吨/年。大型矿山最低服务年限不小于20年，中型矿山不小于10年，小型矿山不小于5年。 2.主要矿产资源开采回采率、选矿回收率、综合利用率提高3~5个百分点，矿山三率“水平达标率达到80%。 3.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。</p> <p>远安县鸣凤街道 禁止新建，扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。</p> <p>枝江市马家店街道 禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。</p>	本项目为气象监测预警能力提升工程项目；本项目主要使用电能；在出现停电情况下，应急发电机使用符合国家标准的柴油进行发电；本项目不使用高污染燃料。	符合

通过上表分析可知，本项目的建设符合宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的要求。

1.4.3 选址合理性分析

1.4.3.1 X 波段双偏振相控阵天气雷达站

(1) X 波段双偏振相控阵天气雷达站址综合条件的优劣直接关系到 X 波段雷达整体效益的发挥。本项目 X 波段相控阵双偏振多普勒天气雷达的选址，应遵循以下选址原则：

1、选址应满足气象监测预警服务需求。尽可能在天气系统主要来向和重要服务区域选址，统筹与周边地区的天气雷达布局，弥补雷达低空探测盲区，与周边雷

达实现组网协同观测。

2、参照《GB/T 37411-2019 天气雷达选址规定》、《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB 31223-2014）等相关规定和标准规范，重点从净空环境、电磁环境、站址条件等方面进行选址，且能长期保持探测环境。

3、选址应综合考虑建设和维护成本。尽量利用现有基础设施（土地、水、电、路、通信等），并考虑投资成本和后期维护问题，在其它条件相近的情况下，优先考虑基础建设投资少、维护和维持经费低的站点。

4、结合 X 波段相控阵天气雷达的性能特点，充分发挥 X 波段相控阵天气雷达三维风场组网监测优势，覆盖和实现 S+X 波段天气雷达的相互补充，按照 30~50 公里站间距进行布局选址。

5、候选雷达站址符合当地土地和建设规划，取得自然资源和规划部门的选址意见函，且站址用地权属性质清晰明确，利于长期使用。

（2）净空环境要求

1、X 波段雷达在最低工作仰角扫描时，1 公里低空覆盖高度应能够弥补周边已建雷达探测盲区。

2、在天气系统主要来向和气象服务重点关注区域，以 X 波段雷达为中心，半径 60 公里内，在最低工作仰角扫描时，1 公里低空覆盖高度上的单个障碍物遮挡角不大于 0.5° ，遮挡方位角之和不大于 5° 。其它方位不做要求。考虑到宜昌市地形和建筑影响，要求可适当放宽，遮挡仰角尽量控制在 2° 以内。

（3）电磁环境要求

1、X 波段雷达工作频带为 9300~9500MHz，站址应保证雷达中心频率 ± 4 MHz 内无干扰。

2、候选站址应与周边高压变电站、高压输电线路和电气化铁路等电磁干扰源保持安全距离，并符合《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB 31223-2014）的要求。

3、不可避免的有源干扰造成的拟建 X 波段雷达接收机灵敏度损失应不大于 1dB。

4、拟建 X 波段雷达电磁辐射水平应符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求。

（4）站址条件

1、避开洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发区域。

- 2、避开沙土和湿地地质，选取具有适宜建设雷达的土石和防雷地质条件的地点。
- 3、站址应具备 X 波段雷达建设和运行的供电、通信、道路等基础设施条件。
- 4、避开腐蚀性气体、工业污染和水污染高发地。
- 5、避免破坏现有气象探测环境和当地景观。
- 6、为加快建设进度、节约建设成本，站址应充分考虑现有基础设施的综合利用。

1.4.3.2 风廓线雷达站

(1) 安装环境要求

- 1、站址选点要求选择稳定的地质环境，远离活动断层和密集断裂带 50 公里以上，避开地震活动带等不稳定区域。
- 2、8m×8m 天线地基用于安装天线、屏蔽网。
- 3、场地距离铁路、公路应大于 500m，距离大型水体应大于 1 公里。周围建筑物、树木等对风廓线仪的阵面遮蔽角一般应小于 15°（以天线反射面中心为基准点，反射面为基准平面）。
- 4、拟选站址探测环境要受到当地规划保护，并确保长期稳定。

(2) 无线电环境要求

- 1、拟选站址安装工作区周围的大功率电磁波辐射设备、供电设备、机械设备、照明设备、空调设备、避雷设备，在正常使用条件下工作时，其电磁环境不能影响风廓线雷达的正常工作。
- 2、拟选站址应尽量避免避开高压线、电气化铁路、电站、电台、工业干扰源，避开与其它无线电设施产生相互电磁干扰，距离无线电发射塔和其它微波发射源应大于 1 公里。
- 3、拟选站址与相邻同中心频率风廓线雷达站址间距宜在 50 公里~100 公里。在 $f_0 \pm 10\text{MHz}$ （ f_0 为风廓线雷达工作频率）的频率范围内，要求电磁环境场 $E \leq 10\text{dB } \mu\text{V/m}$ （镜像频率相同）。重点拟选站址的电磁场干扰问题经有关权威机构测定。

1.4.3.3 选址合理性

- (1) 按照 X 波段双偏振相控阵天气雷达站选址原则，建设单位经过多次实地踏勘、比较筛选，遴选出兴山青龙、远安石桥坪、夷陵天府庙、长阳土地岭、秭归

天井坪、三峡近坝区卡子垭 6 个候选站址，拟选站址地理位置如表 1.4-1，拟选站址布局如图 1.4-1。

表 1.4-1 本项目的天气雷达站和风廓线雷达站建设地点一览表

拟选站名	经度	纬度	所在位置
三峡近坝区卡子垭天气雷达站	110°59'44"	30°57'15"	夷陵区太平溪镇黄家冲村 6 组
夷陵天府庙天气雷达站	111°11'22"	31°04'33"	夷陵区下堡坪乡蛟龙寺村 8 组
兴山青龙天气雷达站	110°56'40 "	31°24'58"	兴山县榛子乡青龙村 1 组
秭归天井坪天气雷达站	110°26'58"	30°50'58"	秭归县磨坪乡天井坪村 3 组
长阳土地岭天气雷达站	110°43'04"	30°31'09"	长阳县火烧坪乡青树包村 2 组
远安石桥坪天气雷达站	111°31'28"	31°07'05"	远安县旧县镇石桥坪村 2 组

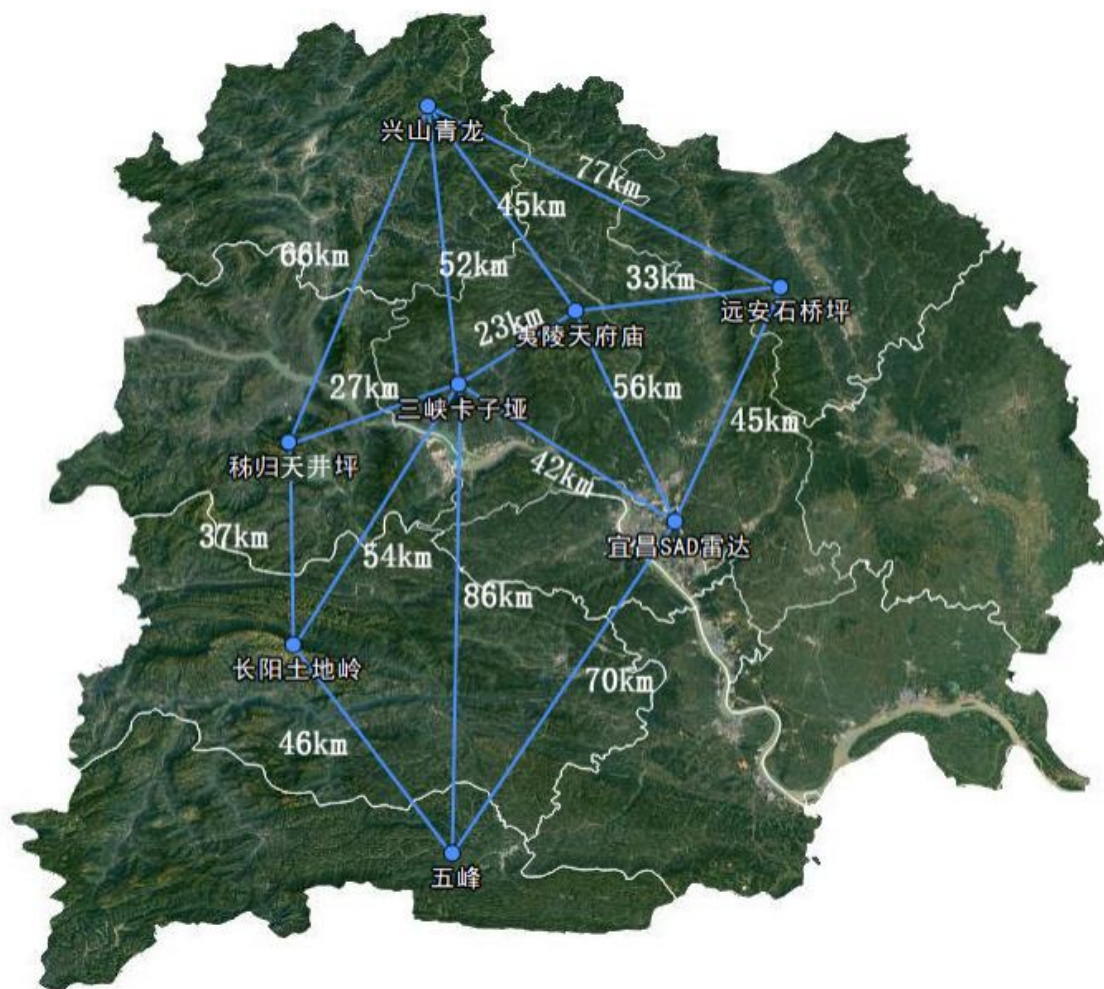


图1.4-1 拟选站址布局示意图

(2) 按照风廓线雷达站选址原则，经过多次实地踏勘、比较筛选，建设单位在枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内遴选出枝江风廓线雷达站、远安风廓线雷达站站址，拟选站址地理位置如表 1.4-2，拟选站址布局如图 1.4-2。

表 1.4-2 本项目的天气雷达站和风廓线雷达站建设地点一览表

拟选站名	经度	纬度	所在位置
枝江风廓线雷达站	111°37'54"	31°03'09"	枝江市马家店街道计划社区中心路 1 号枝江国家基本气象站
远安风廓线雷达站	111°44'46 "	30°27'46"	远安县远安国家基本气象站内

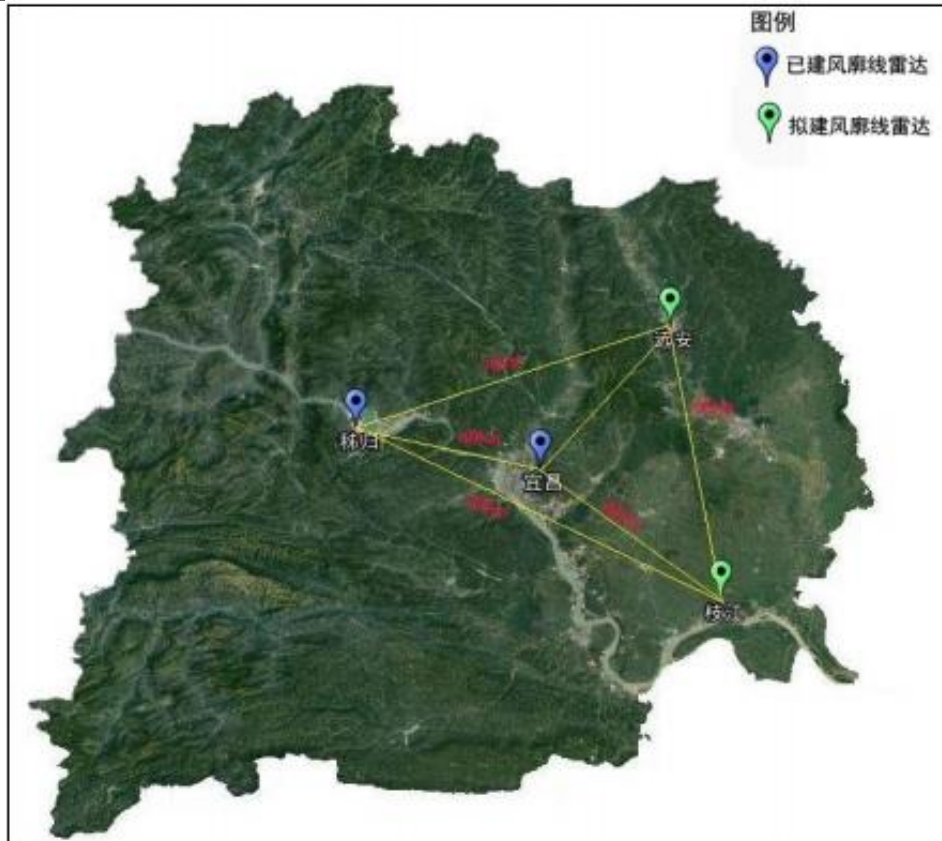


图1.4-2 拟选站址布局示意图

(3) 本项目三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站和远安石桥坪天气雷达站的站址位置自身海拔较高，目前的净空环境较好；通信条件及水、电等基础环境容易得到解决，工作生活条件较便利；目前均有乡村道路通行至站址附近，在建设时可以尽量减少道路的占地。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站选址分别位于枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内，不新增占地。

根据兴山县自然资源和规划局、远安县自然资源和规划局、夷陵区自然资源和规划局、长阳县自然资源和规划局、秭归县自然资源和规划局等部门的复函，本项目各气象雷达的建设地点经与自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果进行比对，各气象雷达的建设用地均不涉及占用生态保护红线和永久基本农田。

综上所述，从环保角度来看，本项目的选址是可行的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目工程特点和项目周边环境现状，关注的主要问题为：

1.5.1 施工期

- (1) 各类建材及土石方进出施工现场带来的扬尘影响；
- (2) 施工人员生活污水排放对环境造成的影响；
- (3) 各类建筑机械噪声对周围声环境造成一定影响；
- (4) 建筑过程中产生的建筑垃圾对环境造成的影响。

1.5.2 营运期

本项目运行期气象雷达产生的电磁辐射、相关设备噪声、生活污水等对周围环境的影响。

1.6 环境影响评价主要结论

宜昌市气象监测预警能力提升工程项目符合国家产业政策，项目的建设是结合宜昌市气象防灾减灾抗灾工作的实际，可以大力提升宜昌市灾害性天气监测预警能力。本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。

在建设单位认真落实各项环保对策措施后，严格遵守“三同时”等环保制度的前提下，本项目产生的废水、噪声、电磁辐射等经采取合理有效的治理措施后，均可达标排放，固体废物能够得到合理处置不外排。在严格按照环境保护“三同时”要求，在确保报告书提出的污染防治措施全面实施并正常运行的前提下，污染物排放对环境的影响较轻，环境空气、地表水、声环境、电磁辐射环境质量可维持在现状水平。因此，从环境保护角度而言本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的

根据本工程特性及工程所在地的环境特点，确定本报告的编制目的：

(1) 贯彻“预防为主，防治结合，综合利用”环境管理方针，要求在开发建设活动实施之前预计可能产生的环境污染与破坏，再据此采取防治对策，做到防患于未然。

(2) 通过对建设地点及周围环境的综合现状调查和现场监测，了解和掌握该地区的环境质量现状及污染现状，并确定环境保护目标。

(3) 采用适当的预测模式，预测和评价工程投产后对该地区的环境影响程度和范围，提出经济上合理，技术上可行的环境保护措施。

(4) 通过对环境、经济的损益分析，本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

(5) 从环境功能规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 编制依据

2.3.1 相关国家法律、法规、政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正并施行）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订通过，2018年1月1日起施行）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第二次修正）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订通过，2020年9月1日实施）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011年3月1日起施行）；

(9) 《中华人民共和国气象法》（2016年11月7日修正）；

(10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年6月21日国务院第177次常务会议通过修订，2017年10月1日起实施）；

(11) 《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）；

(12) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）的通知》（环发〔2015〕163号）；

(13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2020年11月5日由生态环境部部务会议审议通过，自2021年1月1日起施行）；

(14) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；

(15) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令 第35号，2015.09施行）；

(16) 《国家危险废物名录》（环境保护部令 部令 第15号 2021年版）；

(17) 《产业结构调整指导目录（2021年本）》；

2.1.2 地方环境保护法律、法规及有关规定

(1) 《省人民政府关于加快推进湖北气象高质量发展的实施意见》（鄂政发〔2023〕9号）；

(2) 《宜昌市扬尘污染防治条例》；

(3) 《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(宜府发〔2021〕5号)。

2.1.3 规划文件

(1) 《全国气象发展“十四五”规划》。

2.1.4 环境影响评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单(生态环境部公告2018年第29号)；
- (10) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (11) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (13) 《国家危险废物名录(2021年版)》(2021年1月1日起施行)；
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (16) 《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及其修改单；
- (17) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (18) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)；
- (19) 《气象探测环境保护规范 天气雷达站》(GB 31223-2014)；
- (20) 《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996)；
- (21) 《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)；
- (22) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。

2.1.5 技术资料

- (1) 宜昌市气象监测预警能力提升工程项目环评委托书；
- (2) 建设单位提供的其他相关资料；
- (3) 环境现状监测报告。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目在施工期的土建施工作业、人工作业和设备安装作业等将会破坏厂区范围内的原有植被、改变土地使用功能，产生施工扬尘、废水、施工垃圾和噪声等。

本项目的生产运营期间将产生电磁辐射和设备噪声等污染，对周围环境产生一定影响。本项目环境影响因素识别见表 2.4-1。

表2.4-1 环境影响因素识别表

时段	评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	
施工期	场平施工	水环境	-	较小	短	较小	局部	可
		大气环境	-	较大	短	较大	局部	可
		声环境	-	较大	短	较大	局部	可
		土壤环境	-	一般	短	较大	局部	可
		生态环境	-	较小	短	较大	局部	不可
	基础施工	水环境	-	较小	短	较小	局部	可
		大气环境	-	较大	短	较大	局部	可
		声环境	-	较大	短	较大	局部	可
		土壤环境	-	较大	短	较大	局部	可
		生态环境	-	一般	短	较大	局部	不可
	结构施工	水环境	-	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	-	较小	短	较大	局部	可
		声环境	-	一般	短	较大	局部	可
		土壤环境	/	/	/	/	/	/
		生态环境	-	较小	短	较大	局部	不可
	设备安装	水环境	-	较小	短	较小	局部	可
		大气环境	-	较小	短	较小	局部	可
		声环境	-	较大	短	较大	局部	可
		土壤环境	-	较小	短	较小	局部	可
		生态环境	/	/	/	/	/	/
社会经济		+	较小	短	一般	局部	可	
运营期	自然环境	水环境	-	较小	长期	较小	局部	可
		大气环境	/	/	/	/	/	/
		声环境	-	一般	长期	较小	局部	可
		土壤环境	-	较小	长期	较小	局部	可
		生态环境	-	较小	长期	较小	局部	不可
		电磁环境	-	一般	长期	大	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

备注：表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2.4.2 评价因子筛选

根据表 2.4-1，确定本项目环境影响评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子表

要素	现状评价因子	影响评价因子
大气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂	SO ₂ 、颗粒物、NO _x 和总烃
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷
电磁环境	电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度	电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级
固体废弃物	/	生活垃圾和废铅酸蓄电池产生量、综合利用及处置状况

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目的天气雷达站和风廓线雷达站的建设地点如下表所示：

表 2.5-1 本项目的天气雷达站和风廓线雷达站建设地点一览表

拟选站名	经度	纬度	所在位置
三峡近坝区卡子垭天气雷达站	110°59'44"	30°57'15"	夷陵区太平溪镇黄家冲村 6 组
夷陵天府庙天气雷达站	111°11'22"	31°04'33"	夷陵区下堡坪乡蛟龙寺村 8 组
兴山青龙天气雷达站	110°56'40 "	31°24'58"	兴山县榛子乡青龙村 1 组
秭归天井坪天气雷达站	110°26'58"	30°50'58"	秭归县磨坪天井坪村 3 组
长阳土地岭天气雷达站	110°43'04"	30°31'09"	长阳县火烧坪乡青树包村 2 组
远安石桥坪天气雷达站	111°31'28"	31°07'05"	远安县旧县镇石桥坪村 2 组
枝江风廓线雷达站	111°37'54"	31°03'09"	枝江市马家店街道计划社区中心路 1 号枝江国家基本气象站
远安风廓线雷达站	111°44'46 "	30°27'46"	远安县远安国家基本气象站内

本项目的天气雷达站和风廓线雷达站建设地点位于宜昌市三峡坝区、兴山县、长阳县、秭归县、远安县、夷陵区、枝江市，评价区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区，NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 2.5-2 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值	标准来源
----	-----	------	------

		年平均	日平均	1小时平均	
1	SO ₂	60μg/Nm ³	150μg/Nm ³	500μg/Nm ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)的二级标准
2	NO _x	50μg/Nm ³	100μg/Nm ³	250μg/Nm ³	
3	CO	—	4000μg/Nm ³	10000μg/Nm ³	
4	O ₃	—	日最大8小时平均 160μg/Nm ³	200μg/Nm ³	
5	PM ₁₀	70μg/Nm ³	150μg/Nm ³	—	
6	PM _{2.5}	35μg/Nm ³	75μg/Nm ³	—	

(2) 地表水环境

本项目的天气雷达站和风廓线雷达站建设地点附近的长江、清江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准；沮河、香溪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准见表 2.5-3。

表 2.5-3 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) (单位: mg/L, pH 值无量纲)

序号	项目	II类标准 (mg/L)	III类标准 (mg/L)
1	pH	6~9 (无量纲)	6~9 (无量纲)
2	COD	≤15	≤20
3	BOD ₅	≤3	≤4
4	NH ₃ -N	≤0.5	≤1.0
5	溶解氧	≥6	≥5
6	TP	≤0.1	≤0.2
7	总氮	≤0.5	≤1.0
8	高锰酸盐指数	≤4	≤6

(3) 环境噪声

本项目的三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站和远安石桥坪天气雷达站的所在区域为 1 类声环境功能区，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准；枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站的所在区域为 2 类声环境功能区，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区、2 类区标准见表 2.5-4。

表 2.5-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

区域	功能类别	标准值dB (A)	
		昼间	夜间
以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域	1类区	55	45

商业金融、集市贸易和居住、商业、工业混杂区	2类区	60	50
-----------------------	-----	----	----

(4) 土壤

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类和第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	建设用地土壤污染风险筛选值 (第一类用地)	建设用地土壤污染风险筛选值 (第二类用地)
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬(六价)	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1, 1-二氯乙烷	3	9
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5
13	1, 1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1, 2-二氯丙烷	1	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290

32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并(a)蒽	5.5	15
39	苯并(a)芘	0.55	1.5
40	苯并(b)荧蒽	5.5	15
41	苯并(k)荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并(a, h)蒽	0.55	1.5
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	5.5	15
45	萘	25	70

(5) 地下水

本项目所在区域地下水为 III 类水体，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准见表 2.5-6。

表 2.5-6 地下水环境质量标准

序号	项目	单位	标准值	执行类别
1	pH	无量纲	6.5~8.5	III 类
2	氨氮	mg/L	≤0.5	
3	硝酸盐		≤20	
4	亚硝酸盐		≤1.0	
5	挥发性酚类（以苯酚计）		≤0.002	
6	氰化物		≤0.05	
7	砷		≤0.01	
8	汞		≤0.001	
9	铬（六价）		≤0.05	
10	总硬度（以CaCO ₃ 计）		≤450	
11	铅		≤0.01	
12	氟化物		≤1.0	
13	镉		≤0.005	
14	铁		≤0.3	
15	锰		≤0.1	
16	溶解性总固体		≤1000	
17	硫酸盐		≤250	

18	氯化物		≤250
19	钠		≤200
20	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
21	细菌总数	CFU/100mL	≤100
22	色（铂钴色度单位）	无量纲	≤15
23	碘化物	mg/L	≤0.08

（6）电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），电场以及等效平面波功率密度的公众曝露控制限值要满足表 2.5-7 要求。

表 2.5-7 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度E（V/m）	磁场强度H（A/m）	等效平面波功率密度Seq（W/m ² ）
30MHz~3000MHz	12	0.032	0.4
3000MHz~15000MHz	$0.22\sqrt{f}$	$0.00059\sqrt{f}$	$f/7500$

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.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。

d.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表中所列限值的1000倍，或场强的瞬时峰值不得超过表中所列限值的32倍。

1、本项目的X波段双偏振相控阵天气雷达系统工作频率为9300~9500MHz，标准限值保守按9300MHz进行计算。根据表2.5-7，电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度标准限值计算如下：

$$E=0.22\times\sqrt{f}=0.22\times\sqrt{9300}=21.216\text{V/m}$$

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

$$H=0.00059\sqrt{f}=0.00059\times\sqrt{9300}=0.057\text{A/m}$$

另外，本项目雷达发射电磁波属于脉冲电磁波，按照要求其功率密度的瞬间峰值不得超过按照表2.5-7中计算限值的1000倍，或场强的瞬时峰值不得超过按照表2.5-7中计算限值的32倍。

$$E_{\text{峰值}}=21.216\times 32=678.912\text{V/m}$$

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

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

2、本项目的风廓线雷达系统工作频率为1300~1375MHz。根据表

2.5-7, 电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度标准限值如下:

$$E=12\text{V/m}、S_{\text{eq}}=0.4\text{W/m}^2、H=0.032\text{A/m}$$

另外, 本项目风廓线发射电磁波属于脉冲电磁波, 按照要求其功率密度的瞬间峰值不得超过按照表2.5-7中计算限值的1000倍, 或场强的瞬时峰值不得超过按照表2.5-7中计算限值的32倍。

$$E_{\text{峰值}}=12\times 32=384\text{V/m}$$

$$S_{\text{eq峰值}}=0.4\times 1000=400\text{W/m}^2$$

$$H_{\text{峰值}}=0.032\times 32=1.024\text{A/m}$$

2.5.2 污染物排放标准

(1) 电磁辐射

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《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《电磁环境控制限值》(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 $1/\sqrt{5}$, 或功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。

1、根据上述要求, 本项目不属于生态环境部审批的大型项目, 按照要求电场强度取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ 。则本项目 X 波段双偏振相控阵天气雷达系统电磁辐射排放标准限值为:

$$E=21.216/\sqrt{5}=9.49\text{V/m}$$

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

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

$$E_{\text{峰值}}=678.912/\sqrt{5}=303.63\text{V/m}$$

$$H_{\text{峰值}}=1.824/\sqrt{5}=0.816\text{A/m}$$

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

2、本项目风廓线雷达系统电磁辐射排放标准限值为:

$$E=12/\sqrt{5}=5.367\text{V/m}$$

$$H=0.032/\sqrt{5}=0.014\text{A/m}$$

$$S_{\text{eq}}=0.4/5=0.08\text{W/m}^2$$

$$E \text{ 峰值} = 384/\sqrt{5} = 171.735 \text{ V/m}$$

$$H \text{ 峰值} = 1.024/\sqrt{5} = 0.458 \text{ A/m}$$

$$S_{eq} \text{ 峰值} = 400/5 = 80 \text{ W/m}^2$$

综上所述，本项目电磁辐射排放标准见表 2.5-8：

表 2.5-8 本项目电磁辐射排放标准一览表

雷达系统	电场强度E (V/m)		磁场强度H (A/m)		等效平面波功率密度Seq (W/m ²)	
	平均值	瞬时峰值	平均值	瞬时峰值	平均值	瞬时峰值
X波段双偏振相控阵天气雷达系统	9.49	303.63	0.025	0.816	0.248	248
风廓线雷达系统	5.367	171.735	0.014	0.458	0.08	80

(2) 大气污染物

施工期的施工扬尘和施工机械排放的尾气、运营期发电机排放的尾气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，各项标准数值见表 2.5-7。

表 2.5-7 废气污染物排放标准一览表

标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
		单位		数值
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	颗粒物	厂界浓度	mg/m ³	1.0
	SO ₂	厂界浓度	mg/m ³	0.4
	NO _x	厂界浓度	mg/m ³	0.12
	非甲烷总烃	厂界浓度	mg/m ³	4.0

(3) 水污染物

本项目三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在运营期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网；再分别经过附近的枝江城市污水处理厂和远安县生活污水处理厂深度处理后按照《城镇

污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放到附近的地表水体。

本项目排放的生活污水中 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、SS 等污染物浓度执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和污水处理厂接管标准中的最严格的排放浓度要求。

表 2.5-7 本项目废水排放标准

参数名称	《污水排入城镇下水道水质标准》B级	枝江城市污水处理厂和远安县生活污水处理厂接管标准	本项目废水执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准
pH（无量纲）	6.5~9.5	6~9	6.5~9	6~9
COD（mg/L）	500	350	350	50
BOD ₅ （mg/L）	350	150	150	10
SS（mg/L）	400	180	180	10
氨氮（mg/L）	45	35	35	5（8）
TP（mg/L）	8	4	4	0.5

（4）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）》。项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 1 类和 2 类标准值。

表 2.5-8 噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类	55	45
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	60	50
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

（5）固体废物

生活垃圾执行《宜昌市生活垃圾分类管理办法》的有关规定；一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。

2.6 评价等级

2.6.1 环境空气

本项目施工期主要为施工扬尘和施工机械排放的尾气对环境空气产生一定的影响，施工结束后，施工扬尘和施工机械排放尾气的影响就会消除。运营期使用柴油

发电机作为备用电源，在停电时，柴油发电机运行将产生尾气；一般情况下供电部门可以保证雷达站的正常用电，柴油发电机仅在停电时应急启用，属于非正常排放的污染源。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本次评价不做环境空气评价等级判定及评价范围设定，只进行达标分析。

2.6.2 地表水

施工期间的废污水包括施工生产废水和施工人员生活污水，主要污染因子为pH、COD、BODs、NH₃-N和石油类。对于施工生产废水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。

在本项目营运期，三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网；再分别经过附近的枝江城市污水处理厂和远安县生活污水处理厂深度处理后按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准排放到附近的地表水体。雨水经管网收集的雨水就近排入市政雨水管。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水排放属于间接排放，评价等级为三级B。本次仅对地表水环境影响作简要分析，重点为提出地表水污染防治措施的具体措施和建议。

2.6.3 声环境

本项目运期间主要噪声源是天气雷达、电机、空调外机和发电机，通过采取隔声降噪等噪声污染防治措施后，对外环境的影响较小。按照《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2021)中的有关规定，本项目所处的声环境功能区为GB3096中规定的1类和2类地区，本项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。因此，确定本项目声环境影响评价等级为二级。

2.6.4 地下水

本项目主要建设X波段双偏振相控阵天气雷达和风廓线天气雷达，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影响评价工作。

2.6.5 土壤

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工作。

2.6.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中关于生态环境影响评价等级的规定，本项目雷达站总用地面积约 34.64 亩（约 2.31hm²）<20km²，而且评价区域内无自然公园、国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等敏感生态目标；本项目不涉及生态保护红线；本项目土壤影响范围内有天然林、公益林等生态保护目标。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）规定的关于评价等级的划分方法，确定本项目生态环境影响评价等级为二级。

2.6.7 环境风险

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分依据如下。

2.6.7.1 评价等级划分判据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，环境风险评价工作等级划分判据详见表2.6-1。

表 2.6-1 环境风险评价工作级别划分判据一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析

2.6.7.2 危险物质数量与临界量比值（Q）

（1）Q值计算方法

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的每一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, 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） $Q \geq 100$ 。

（2）本项目 Q 值

本项目判定结果：本项目发电机使用的柴油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录B重点关注的危险物质”。本项目的 Q 值确定见表2.6-2。

表 2.6-2 本项目 Q 值

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	Q 值
1	柴油	68334-30-5	0.8	2500	0.00032
本项目 Q 值					0.00032

由上表可知，本项目 $Q=0.00032$ ， Q 小于1，因此本项目的环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析，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。

2.7 评价范围及评价时段

由于施工期对周围环境影响较小，并且为短期影响，因此施工期只作影响分析；营运期对周围环境影响程度因工序污染物排放不同而不同，而且为长期影响，因此本评价以营运期为重点评价时段。根据评价区域环境特点、建设项目工程污染特征及环境影响评价工作等级要求，确定各环境要素评价范围。

2.7.1 评价范围

（1）地表水

地表水评价范围为满足本项目依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

（2）声环境

根据声环境影响评价工作等级要求，该项目噪声评价范围为雷达站场界外200m范围。

（3）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。本项目风廓线雷达平均功率为320W，X波段双偏振相控阵天气雷达平均功率为160W；两种雷达

的发射机功率均小于100kW，因此电磁环境影响评价范围确定为以天线为中心半径0.5km范围内。

(4) 生态环境

根据生态评价工作等级要求，考虑本项目雷达站所在区域的地形、地理特征，根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，生态影响评价范围为本项目雷达站占地范围以外500m的评价范围。

(5) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析，因此不设置评价范围。

根据工程特征与环境现状确定该项目评价范围见表2.7-1。

表 2.7-1 评价范围表

项目	评价范围
大气环境	不设置评价范围
声环境	雷达站范围以外200m范围内
电磁环境	以雷达天线为中心半径500m范围内
地表水	满足本项目依托污水处理设施环境可行性分析的要求
生态	雷达站范围以外500m的范围内
环境风险	/

2.7.2 评价时段

评价时段为施工期、运行期。由于施工期对周围环境影响较小，并且为短期影响，因此施工期只作影响分析；运行期对周围环境影响程度因工序污染物排放不同而不同，而且为长期影响，因此本评价以营运期为重点评价时段。

2.8 环境保护目标

根据本项目特点及周边环境要素，确定本项目环境保护目标见表2.8-1~2.8-8，评价范围内的环境保护目标见附图。

表 2.8-1 三峡近坝区卡子垭天气雷达站周边环境保护目标情况一览表

环境要素	名称	坐标	保护对象	规模	相对场界距离/m	相对场址方位	典型建筑物海拔/高度(m)	建筑物屋顶与雷达天线边缘的高差①(m)
电磁辐射环境、声环境	黄家冲村6组1号居民	E: 110.99351585 N: 30.95027164	敏感人群	2人	402m	西南侧	1174/3	-154.2
	黄家冲村6组2号居民	E: 110.99356949 N: 30.95060748		3人	367m	西南侧	1168/6	-157.2

	黄家冲村6组3号居民	E: 110.99701881 N: 30.95078231		2人	354m	东南侧	1173/6	-152.2
	黄家冲村6组4号居民	E: 110.99464238 N: 30.95090652		3人	306m	南侧	1172/6	-153.2
	黄家冲村6组6号居民	E: 110.99525392 N: 30.95083751		2人	310m	南侧	1168/6	-157.2
	黄家冲村6组8号居民	E: 110.99564552 N: 30.95086512		2人	306m	南侧	1167/3	-161.2
	黄家冲村6组10号居民	E: 110.99594593 N: 30.95090652		2人	305m	南侧	1167/3	-161.2
地表水环境	长江	E: 110.97689152 N: 30.89404958	地表水	大河	6290	南侧	/	/

备注：①海拔高差为负值，表示建筑物低于天线边缘高度。

表 2.8-2 夷陵天府庙天气雷达站周边环境保护目标情况一览表

环境要素	名称	坐标	保护对象	规模	相对场界距离/m	相对场址方位	典型建筑物海拔/高度 (m)	建筑物屋顶与雷达天线边缘的高差① (m)
电磁辐射环境、声环境	谷德庄园民宿	E: 111.19062603 N: 31.07572108	敏感人群	25人	89m	东侧	1212/6	-21.2
	蛟龙寺村8组11号居民	E: 111.19313657 N: 31.07604729		3人	338m	东侧	1195/6	-38.2
	蛟龙寺村8组9号居民	E: 111.19241238 N: 31.07548216		2人	265m	东侧	1191/3	-45.2
	蛟龙寺村8组3号居民	E: 111.19103372 N: 31.07481595		2人	165m	东南侧	1187/6	-46.2
	蛟龙寺村9组40号居民	E: 111.19028807 N: 31.07466892		2人	140m	东南侧	1183/3	-53.2
	蛟龙寺村8组1号居民	E: 111.18949950 N: 31.07452649		2人	129m	南侧	1173/6	-60.2
	朴玉山居民宿	E: 111.19250357 N: 31.07513757		10人	270m	东南侧	1186/6	-47.2
	土地垭居民宿	E: 111.19267523 N: 31.07434271		10人	320m	东南侧	1172/6	-61.2
	蛟龙寺村8组居民	E: 111.18808866 N: 31.07331810		7户15人	279m~452m	西南侧	1163/6	-70.2
	蛟龙寺村8组居民	E: 111.19175792 N: 31.07417730		8户17人	213m~473m	南侧	1167/6	-66.2

备注：①海拔高差为负值，表示建筑物低于天线边缘高度。

表 2.8-3 兴山青龙天气雷达站周边环境保护目标情况一览表

环境要素	名称	坐标	保护对象	规模	相对场界距离/m	相对场址方位	典型建筑物海拔/高度 (m)	建筑物屋顶与雷达天线边缘的高差① (m)
电磁辐射环境	青龙村1组居民	E: 110.93955517 N: 31.41349554	敏感人群	2人	627m	西南侧	1667/3	-133.3
地表水环境	香溪河	E: 110.90402126 N: 31.48655891	地表水	中河	7750m	西北侧	/	/

备注：①海拔高差为负值，表示建筑物低于天线边缘高度。

表 2.8-4 秭归天井坪天气雷达站周边环境保护目标情况一览表

环境要素	名称	坐标	保护对象	规模	相对场界距离/m	相对场址方位	典型建筑物海拔/高度 (m)	建筑物屋顶与雷达天线边缘的高差① (m)
电磁辐射环境、声环境	天井坪村3组居民	E: 110.45101762 N: 30.84560136	敏感人群	2人	380m	南侧	1584/6	-138.2

备注：①海拔高差为负值，表示建筑物低于天线边缘高度。

表 2.8-5 长阳土地岭天气雷达站周边环境保护目标情况一览表

环境要素	名称	坐标	保护对象	规模	相对场界距离/m	相对场址方位	典型建筑物海拔/高度 (m)	建筑物屋顶与雷达天线边缘的高差① (m)
电磁辐射环境、声环境	青树包村2组15号居民	E: 110.71581602 N: 30.51600735	敏感人群	3人	366m	西南侧	1831/6	-121.7
	青树包村2组17号附近居民	E: 110.71714640 N: 30.51615061		6户12人	330m~416m	南侧	1833/6	-119.7
	青树包村2组熊家	E: 110.71939945 N: 30.52185321		2人	272	北侧	1824/6	-128.7
	青树包村2组22号居民	E: 110.72160423 N: 30.51726897		2人	387m	东南侧	1869/6	-83.7
	青树包村2组23号居民	E: 110.72137892 N: 30.51690389		2人	398m	东南侧	1863/6	-89.7
	青树包村2组24号居民	E: 110.72118044 N: 30.51566999		2人	483m	东南侧	1836/6	-116.7
	青树包村2组25号居民	E: 110.72010219 N: 30.51543892		2人	454m	东南侧	1833/6	-119.7
地表水环境	清江	E: 110.67369461 N: 30.43720406	地表水	中河	10031m	南侧	/	/

备注：①海拔高差为负值，表示建筑物低于天线边缘高度。

表 2.8-6 远安石桥坪天气雷达站周边环境保护目标情况一览表

环境要素	名称	坐标	保护对象	规模	相对场界距离/m	相对场址方位	典型建筑物海拔/高度 (m)	建筑物屋顶与雷达天线边缘的高差① (m)
电磁辐射环境	茶场宿舍	E: 111.52099371 N: 31.11919853	敏感人群	8人	342m	西北侧	954/3	-165.9
地表水环境	沮河	E: 111.58367157 N: 31.14399450	地表水	中河	5846m	东侧	/	/

备注：①海拔高差为负值，表示建筑物低于天线下缘高度。

表 2.8-7 枝江风廓线雷达站周边环境保护目标情况一览表

环境要素	名称	坐标	保护对象	规模	相对场界距离/m	相对场址方位	典型建筑物海拔/高度 (m)	建筑物屋顶与雷达天线边缘的高差① (m)
电磁辐射环境、声环境	枝江国家基本气象站办公楼	E: 111.74688399 N: 30.46142743	敏感人群	12人	83m	东南侧	62/9	5.2
	计划社区小康路居民	E: 111.74843967 N: 30.46262503		63户145人	152m~451m	东侧	65/9	8.2
	计划社区计划路居民	E: 111.74916387 N: 30.46097428		41户103人	233m~500m	东南侧	63/9	6.2
	枝江市殡仪馆	E: 111.74914777 N: 30.46401219		35人	273m	东北侧	63/12	9.2
	计划社区大洼路居民	E: 111.74568772 N: 30.46592645		4户8人	394m~497m	南侧	60/6	0.2
	计划村2组16号附近居民	E: 111.74580574 N: 30.46270132		5户12人	69m~331m	西北侧	61/9	4.2
	计划村2组20号附近居民	E: 111.74228132 N: 30.46241233		4户10人	326m~396m	西侧	64/9	7.2
	枝江一中教学楼	E: 111.74273729 N: 30.46079394		4200人	347m~492m	西南侧	67/15	16.2
	中心路3号附近居民	E: 111.74532294 N: 30.46034541		8户19人	209m~499m	西南侧	60/9	3.2
地表水环境	长江	E: 111.74649239 N: 30.42018213	地表水	大河	4583m	南侧	/	/

备注：①海拔高差为负值，表示建筑物低于天线下缘高度。

表 2.8-8 远安风廓线雷达站周边环境保护目标情况一览表

环境要素	名称	坐标	保护对象	规模	相对场界距离/m	相对场址方位	典型建筑物海拔/高度 (m)	建筑物屋顶与雷达天线边缘的高差① (m)
------	----	----	------	----	----------	--------	----------------	----------------------

电磁辐射环境、声环境	螺祖大道83号附近居民	E: 111.63246095 N: 31.05156447	敏感人群	24户65人	106m	东南侧	120/18	-2.2
	螺祖大道85号附近居民	E: 111.63329512 N: 31.05118762		35户92人	142m~256m	东南侧	114/15	-11.2
	远安新天地小区	E: 111.63455844 N: 31.04899084		246户640人	436m~500m	东南侧	106/27	-7.2
	螺祖大道86号附近居民	E: 111.63155437 N: 31.05088430		39户93人	134m~366m	西南侧	116/12	-12.2
	螺祖大道82号居民	E: 111.63094819 N: 31.05244685		3人	73m	西侧	126/6	-8.2
	向阳巷3号附近居民	E: 111.63000941 N: 31.05251119		15户37人	162m~319m	西侧	126/12	-2.2
	向阳巷15号附近居民	E: 111.63026690 N: 31.05390826		24户62人	175m~399m	西北侧	136/6	1.8
	螺祖大道73号电商产业园	E: 111.63040638 N: 31.05475385		120人	271m	西北侧	129/12	0.8
	螺祖大道72号附近居民	E: 111.62908673 N: 31.05566836		18户47人	324m~503m	西北侧	129/6	-5.2
地表水环境	沮河	E: 111.63493931 N: 31.05266744	地表水	中河	266m	东侧	/	/

备注：①海拔高差为负值，表示建筑物低于天线下缘高度。

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目名称及基本组成

项目名称：宜昌市气象监测预警能力提升工程

项目建设单位：宜昌市气象局

建设地点：宜昌市三峡坝区、兴山县、长阳县、秭归县、远安县、夷陵区、枝江市。

项目性质：新建

项目投资：7986万元

建设规模：在三峡近坝区、夷陵区、兴山县、秭归县、长阳县、远安县各建设1个X波段双偏振相控阵天气雷达；在远安县和枝江市各建设1个风廓线天气雷达；建设一个雷达组网中心站。

职工人数：该项目工作人员依托建设单位现有的技术人员和管理人员，不新增工作人员。

3.1.2 建设内容及规模

建设内容：本项目将建设区域 X 波段双偏振相控阵天气雷达网、区域风廓线雷达网、雷达组网中心站、灾害性天气智能识别预警系统。

(1) 区域 X 波段双偏振相控阵天气雷达网由本次拟建的兴山、远安、长阳、夷陵、秭归和三峡近坝区共 6 部 X 波段双偏振相控阵天气雷达组成，与现有的宜昌 S 波段双偏振多普勒天气雷达、五峰 X 波段双偏振多普勒天气雷达和水利部门在建五峰湾潭 X 波段双偏振多普勒天气雷达共同组成 S+X 双波段天气雷达智能协同监测网。

(2) 区域风廓线雷达网由本次拟建的枝江和远安风廓线雷达，与现有的宜昌、秭归风廓线雷达共同组成。

(3) 建设雷达组网中心站，为天气雷达智能协同监测网和风廓线雷达网雷达监测数据的汇聚、存储、融合、应用以及业务服务软件平台提供基础支撑。

(4) 灾害性天气智能识别预警系统主要包含天气雷达组网监测分系统、风廓线雷达组网监测分系统、综合观测数据产品显示分析分系统以及精细化短临预警分系统等。

本项目工程组成一览表见表3.1-1。

表 3.1-1 工程组成一览表

类别	组成	建设内容	备注
主体工程	三峡近坝区卡子垭雷达站	新建X波段双偏振相控阵天气雷达1个；新建雷达塔楼（5F）1栋，建筑面积150.41m ² 。	新建
	夷陵天府庙雷达站	新建X波段双偏振相控阵天气雷达1个；新建雷达塔楼（5F）1栋，建筑面积250.92m ² 。	新建
	兴山青龙雷达站	新建X波段双偏振相控阵天气雷达1个；新建雷达塔楼（4F）1栋，建筑面积171.74m ² 。	新建
	秭归天井坪雷达站	新建X波段双偏振相控阵天气雷达1个；新建雷达塔楼（4F）1栋，建筑面积153.76m ² 。	新建
	长阳土地岭雷达站	新建X波段双偏振相控阵天气雷达1个；新建雷达塔楼（4F）1栋，建筑面积139.90m ² 。	新建
	远安石桥坪雷达站	新建X波段双偏振相控阵天气雷达1个；新建雷达塔楼（3F）1栋，建筑面积165.04m ² 。	新建
	远安风廓线雷达站	依托远安气象站新建风廓线雷达1个；新建雷达安装基础1座，建筑面积18.00m ² 。	依托和新建
	枝江风廓线雷达站	依托枝江气象站新建风廓线雷达1个；新建雷达安装基础1座，建筑面积17.64m ² 。	依托和新建
	雷达组网中心站	将现有市气象局硬盘存储容量扩容270T；新建实时监测数据采集服务器2台、数据分析应用服务器2台、数据备份服务器2台、超融合节点4台、态势感知平台4台、防火墙2台、安全出口综合业务网关设备2台、网络安全堡垒机1台、网络全流量分析系统1套。	新建
	灾害性天气智能识别预警系统	新建天气雷达组网监测分系统软件1套、风廓线雷达组网监测分系统软件1套、综合观测数据产品显示分析分系统软件1套、精细化短临预警分系统软件1套	新建
辅助工程	三峡近坝区卡子垭雷达站	新建值班室（1F）1栋，24.91m ² ，发电机房（1F）1栋，24.91m ² ，配置30kW柴油发电机一台。	新建
	夷陵天府庙雷达站	新建值班室（1F）1栋，25.00m ² ，发电机房（1F）1栋，25.00m ² ，配置30kW柴油发电机一台。	新建
	兴山青龙雷达站	新建发电机房（1F）1栋，27.90m ² ，配置30kW柴油发电机一台。	新建
	秭归天井坪雷达站	新建发电机房（1F）1栋，16.81m ² ，配置30kW柴油发电机一台，库房（1F）12.71m ² 。	新建
	长阳土地岭雷达站	新建发电机房（1F）1栋，20.25m ² ，配置30kW柴油发电机一台，配套用房（1F）157.18m ² 。	新建
	远安石桥坪雷达站	新建发电机房（1F）1栋，24.91m ² ，配置30kW柴油发电机一台。	新建
储运工程	三峡近坝区卡子垭雷达站	新建进站道路1500m，占地面积4500m ² 。	新建
	夷陵天府庙雷达站	新建进站道路20m，占地面积70m ² 。	新建
	兴山青龙雷达站	新建进站道路2100m，占地面积7350m ² 。	新建
	秭归天井坪雷达站	新建进站道路1500m，占地面积4500m ² 。	新建

	长阳土地岭雷达站	新建进站道路860m, 占地面积3440m ² 。	新建
	远安石桥坪雷达站	依托现有农村公路。	依托
	远安风廓线雷达站	新建进站道路100m, 占地面积350m ² 。	依托
	枝江风廓线雷达站	新建进站道路5m, 占地面积22.5m ² 。	依托
公共工程	用电工程	依托当地电网供给。	依托
	给水工程	雷达站建成投入运行后, 由当地市政管网供水。	依托
	排水工程	在本项目营运期, 三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在营运期产生的生活污水, 经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥, 不外排。枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后, 排入市政污水管网; 再分别经过附近的枝江城市污水处理厂和远安县生活污水处理厂深度处理后按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准排放到附近的地表水体。雨水通过各雷达站场区的雨水沟排出。	依托
环保工程	废气处理	应急发电机产生的少量燃油废气无组织排放。	新建
	废水处理	在三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站各新建一个2m ³ 的化粪池; 营运期产生的生活污水, 经过上述雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥, 不外排。枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后, 排入市政污水管网; 再分别经过附近的枝江城市污水处理厂和远安县生活污水处理厂深度处理后按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准排放到附近的地表水体。	新建和依托
	环境风险防范	重点防渗区: 发电机房地面划定为重点防渗区, 防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为1×10 ⁻⁷ cm/秒的黏土层的防渗性能; 一般防渗区: 化粪池; 防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1×10 ⁻⁷ cm/秒的黏土层的防渗性能; 简单防渗区: 雷达站内道路、雷达塔楼、值班室和配套用房等, 应做简单的防渗, 进行一般地面硬化;	新建
	噪声污染防治	采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等措施处理。	新建
	固废污染防治	维护人员的生活垃圾统一分类收集后交由环卫部门处理。	新建
	生态环境	施工期结束后对雷达站及周边区域进行植被恢复和绿化, 防止区域水土流失。	新建

3.1.3 气象雷达方案

本项目X波段双偏振相控阵天气雷达性能指标统计如下, 见表3.1-2。

表 3.1-2 X 波段双偏振相控阵天气雷达性能指标

气象雷达名称	X波段双偏振相控阵天气雷达
雷达体制	全相参、全固态、脉冲多普勒、双发双收线极化
探测目标	中小尺度风暴、冰雹、强风切变、气旋、龙卷、大风等灾害性天气
探测要素	反射率因子Z、径向速度V、速度谱宽W、差示反射率因子 ZDR、双程差示传播相移 ϕ DP/差示传播相位常数 KDP、零延迟相关系数 ρ 、时间 T、距离R、方位AZ、俯仰EL
强度监测范围	警戒 $\geq 150\text{km}$ 、定量 $\geq 75\text{km}$
参数测量精度（均方根误差）	距离（点目标）： $\leq 75\text{m}$
分辨率	距离：75m, 150m, 300m
天线直径	2.4m
工作频率	9300~9500MHz
发射峰值功率	400W
最大占空比	40%
脉冲宽度	0.5~200 μs
脉冲重复周期	500Hz~2000Hz
发射平均功率	160W
发射频率	9300~9500MHz
天线增益	44dB
俯仰扫描范围	0.5°~90°（手控/数控）自动调整
方位扫描范围	0°~360°
天线架设高度	2.0m
电源要求	单相 AC220V $\pm 10\%$ ，50Hz $\pm 5\%$
整机功耗（峰值）	$\leq 3\text{kW}$

本项目风廓线雷达性能指标统计如下，见表3.1-3。

表 3.1-3 风廓线雷达性能指标

气象雷达名称	风廓线雷达
探测范围	最大测风高度：6km~8km；最小测风高度：150m；
测量误差（均方根误差）	风速测量误差： $\leq 1.5\text{m/s}$ ；垂直气流误差： $\leq 0.25\text{m/s}$ ；风向测量误差： $\leq 10^\circ$ ；
目标分辨力	风速分辨率：0.2 m/s；高度分辨率：低模式为120m，高模式为240m；
天线型式	微带相控阵天线
极化方式	水平线性极化
天线尺寸	5m \times 5m
工作频率	1270MHz~1295MHz或1300MHz~1375MHz（点频，可选）
发射峰值功率	6000W
最大发射占空比	10%
脉冲宽度	1.6 μs

脉冲重复周期	可调30 μ s~200 μ s
发射平均功率	600W
发射频率	1270MHz~1295MHz或1300MHz~1375MHz（点频，可选）
倾斜波束倾角	15° \pm 1°
天线增益	33.5dB
电磁屏蔽网隔离度	\geq 40dB
天线架设高度	1.5m
电源要求	三相 380V \pm 10%，50Hz \pm 5%
整机功耗（峰值）	\leq 10kW

3.1.4 主要设备

本项目的设备清单见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要设备清单

序号	场所	设备及安装名称	型号	数量（台套）	备注
1	三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站	X 波段双偏振相控阵天气雷达设备		6	
2		柴油发电机	30kw	6	
3		UPS 电源	30KVA，工频机，32 节 100AH 电池	6	
4		分体空调	5 匹	6	
5	枝江风廓线雷达站、远安风廓线雷达站	风廓线雷达设备		2	
6		柴油发电机	30kw	2	
7		UPS 电源	30KVA，工频机，32 节 100AH 电池	2	
8		分体空调	5 匹	2	

3.1.5 主要原辅材料及能源消耗

本项目原材料用量及来源见表 3.1-5。

表 3.1-5 原辅材料及能源消耗一览表（单位 t/a）

序号	原辅材料	消耗量	最大存储量	存储位置	来源
1	水	24.8m ³ /a	/	/	市政自来水管网
2	电	129.65万KW·h/a	/	/	国家电网
3	柴油	2t/a	0.8t	发电机房	外购

3.1.6 生产班制及劳动定员

该项目工作人员全部从宜昌市气象局和相关县市区气象局的现有工作人员中进

行调剂，不新增工作人员。年设计工作日数为全年所有日历日，每天工作24h。

3.1.7 项目实施进度

本项目建设周期为 2024 年 1 月~2025 年 6 月，工期 18 个月；2025 年 7 月建成投入使用。

3.2 公用及辅助工程

3.2.1 给水工程

本项目用水主要为生活用水；用水全部来源于市政供水管网。

根据建设单位提供的资料，本项目运行后，三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站将会安排 2 名巡检人员每周做一次巡检，每人每次巡检用水量按 20L 计，则上述 6 个雷达站的生活用水量约为 12.48t/a。枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站依托现有国家基本气象站的工作人员进行巡检，本项目不再统计枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站的生活用水量。因此本项目的的生活用水量约为 12.48t/a。

3.2.2 排水工程

本项目采用雨污分流制；本项目建成后，产生的废水主要为巡检人员的生活污水。

生活污水产生量按照用水量的 80% 计算，每个雷达站的生活污水量约为 1.664t/a，本项目的生活污水量约为 9.984t/a。生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和 TP，生活污水水质情况大体为：COD：250mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：40mg/L、TP：5mg/L。

三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在运营期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。此部分生活污水在现有项目中已进行了统计，本项目不再进行计算。

本项目用水量及排水量见表 3.2-1，项目水平衡图见图 3.2-1。

表 3.2-1 本项目用水量及排水量一览表

序号	用水项目	新鲜水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /a)
1	员工生活用水	12.48	12.48	0
	合计	12.48	12.48	0



图3.2-2 本项目水平衡图

3.2.3 供电工程

本项目供电电源由各雷达站附近的供电电网提供，能满足本工程的用电负荷要求。另外每个雷达站配备了一台 30kw 柴油发电机组；当遇到市政电网停电时，会自动启动柴油发电机组进行应急供电。

3.3 项目生产工艺及产污环节

3.3.1 工艺流程及产污节点图

(1) 施工期工艺流程及产污节点

本项目各雷达站建筑物的施工建设包括准备阶段、地基基础、主体结构施工、建筑装饰四个阶段。准备阶段主要为场地平整；地基基础主要为地基开挖和浇注；主体结构主要包括结构浇注、墙体砌筑、水、电、气管道等配套设施安装等；装修主要为内外墙面处理和室内地表处理等，其简单施工流程及各阶段主要污染物产生情况见下图 3.3-1。

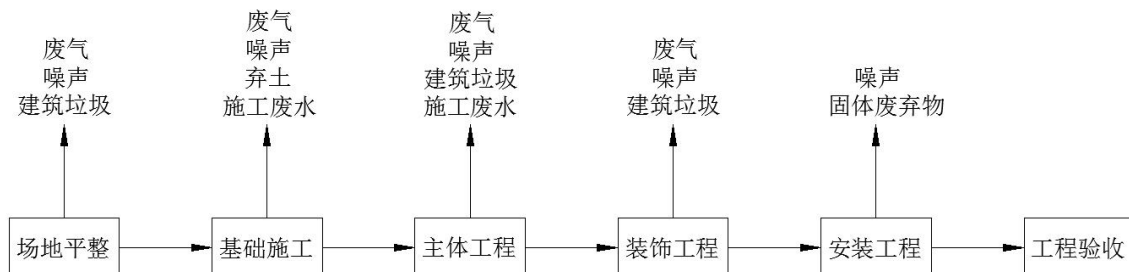


图3.3-1 施工期工艺流程和排污节点示意图

(2) 营运期工艺流程及产污节点

1、营运期工艺流程

1) X 波段双偏振相控阵天气雷达

①工作原理

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

本雷达工作时，通过用户终端子系统人机交互界面设置系统工作模式。控制信号通过伺服汇流环传送至信号处理分系统，信号处理分系统根据工作模式，产生相应的时序和控制信号给收发分系统，收发分系统根据对应的时序和控制信号产生射频激励信号，具体产生过程是由 DDS 产生中频信号，中频信号经过放大滤波变频到射频，并由功放链路进行放大，最后通过环行器将激励信号馈给极化开关组件，极化开关组件根据极化控制时序将激励信号送给对应的双极化天线辐射单元，由辐射单元发射出去。双极化天线辐射单元由多辐射线阵组成，辐射线阵排列在直线上。各个辐射线阵辐射出的信号在空间合成发射波束，照射被探测的区域。双极化天线每个线阵包含两个馈电口，一个是水平极化馈电口，一个是垂直极化馈电口。接收时，双极化天线通过各个阵子将被探测区域的水平和垂直极化天气回波同时接收，将回波信号传输给收发分系统的接收通道，经过接收通道的低噪声放大、混频、滤波、中频放大之后，由 AD 进行采样将模拟信号转为数字信号，数字信号经过下变频、抽取、滤波转化成基带数字信号，基带数字信号通过光纤接口传送给信号处理分系统，信号处理分系统针对基带数字信号进行 DBF、脉压、地杂波抑制、参数估计等算法处理，输出强度、速度、谱宽、差分反射率、差分传播相移、差分传播相移率、相关系数等参数。这些数据经过打包通过光纤传送给产品生成子系统。产品生成子系统将这些参数进行处理、制图等操作，并形成最终的气象产品。

产品生成子系统集成了状态采集、控制、性能标定、PPI、RHI、体扫等各种扫描控制功能，以及产品生成、实时和历史一次二次产品浏览、同屏多幅、地图叠加、动画分析等各种产品分析浏览功能。终端软件具有操控灵活方便、最佳静态、动态显示效果等特点。通过雷达运行操控窗口、信号参量设定窗口、实时回波图像显示窗口及菜单工具栏等实现全机的显示和控制功能。

②系统组成

X 波段双偏振阵列天气雷达为全固态全相参有源相控阵体制，采用俯仰电扫，方位机扫的方式。雷达主要分为四大块：收发分系统（包括 TR 组件、中频发射组件、频综组件、波控组件、功分组件、背板组件、电源组件，极化开关组件八大组件）、天线分系统、信号处理分系统、伺服分系统。整体采用集成化设计，所有分系统和雷达主机服务器都集中到天线背面箱体中，只需通过一根电源线供电，通过互联网络与用户终端子系统进行数据传输通信即可。用户终端子系统具有良好的人机界面，功能全面，操作灵活方便。

③扫描方式

X 波段双偏振相控阵天气雷达采用方位机扫、俯仰电扫的工作方式，在完成一个方位向 $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 的扫描同时，就完成了整个体扫过程，扫描速度快。扫描方式为在仰角上先进行相控阵 RHI 扫描，然后切换到下一个方位角，再继续完成仰角 RHI 扫描。因此，其中一个体扫过程即具备机械雷达扫描模式的 PPI、RHI、VOL 三种功能。

雷达工作时，为切合用户的探测需求，目前主要具有以下两种扫描模式：

a、弱回波探测模式

该模式是非降雨情况下的警戒模式，较少使用，具有探测能力强，便于提前发现可能存在的天气区域。该模式下雷达采用窄发窄收模式，发射和接收波束均为窄波束，共通过 12 个波束覆盖 $0.5^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 的仰角范围。

b、三维探测模式

该模式为雷达运行常规工作模式，覆盖范围大、体扫速度快，可快速获得天气区域的信息。该模式下雷达采用宽发窄收模式，每个方位角发射 12 个宽波束，接收 68 个窄波束，通过 68 个波束覆盖 $0.5^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 仰角范围。

④天线发射方式

天线是将传输线中的电磁能转化成自由空间的电磁波，或将空间电磁波转化成传输线中的电磁能的专用设备。天线辐射电磁波是有方向性的，它表示天线向一定方向辐射电磁波的能力，反之作为接收天线的方向性表示了它接收不同方向来的电磁波的能力。

2) 风廓线雷达

本项目风廓线雷达采用相控阵体制，风廓线雷达接收的是湍流散射回波，湍

流散射回波信号强度非常微弱，并且随着高度的增加，回波以指数规律递减。这就要求风廓线雷达必须具有非常强的探测微弱信号的能力，而要想提高雷达检测微弱信号能力，需要从提高发射功率和天线增益两方面考虑，这两个方面都是相控阵天线比较容易实现的要求。因为相控阵天线可以在不提高器件的功率负荷的前提下，获得较大功率；相控阵雷达天线的口径容易做大；且相控阵雷达天线系统波束转换灵活、迅捷。

相控阵风廓线雷达系统由天线分系统、发射分系统、数字接收分系统、信号处理分系统、雷达监控分系统、自检分系统、通讯分系统及 RASS 等构成。具有电扫描能力的阵列被称为相控阵。相控阵是一种定向天线，它由许多较小的单个辐射单元组成。它所产生的辐射方向图，其形状和方向都由一个个单元的幅度和相位所决定。辐射单元可以由偶极子、端口开放的波导、波导中的裂缝或印制电路片组成。采用相控阵天线的雷达被称为相控阵雷达，它能精确而快速地控制雷达波束的形状、指向，能同时形成多个波束，大幅度增加雷达系统的时效性。相控阵所具有的这种对波束的捷变控制，使得雷达能实现较快速的扫描，并能够几乎同时完成诸如扫描和多目标跟踪之类的多项功能。

目前为提高探测精度相控阵风廓线雷达一般采用 5 个固定指向波束，1 个垂直指向波束和 4 个分别指向东、南、西、北四个方位的倾斜波束，一般倾斜波束的天顶角在 15° 左右。

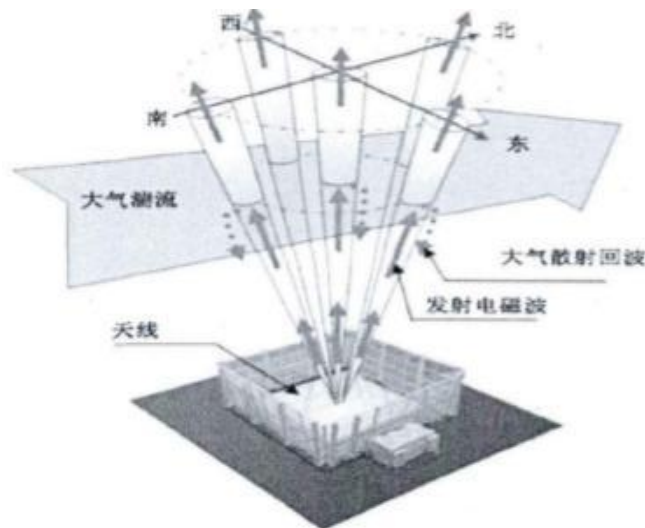


图 2-15 风廓线雷达原理图

2、营运期主要产污节点

废气：柴油发电机应急供电时会产生的少量燃油废气。

污水：雷达站巡检人员的生活污水。

固体废物：雷达站巡检人员的生活垃圾、UPS 电源使用的免维护铅酸蓄电池。

噪声：雷达发射机设备噪声、柴油发电机噪声、空调外机噪声。

电磁辐射：雷达电磁辐射。

3.4 工程污染源强分析

3.4.1 施工期污染源及源强分析

本项目施工期污染物产排污分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目施工期污染物产排污一览表

类别		主要污染物
废气	施工扬尘	TSP
	机械尾气	SO ₂ 、颗粒物、NO _x 和总烃
	焊接烟尘	Fe ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、MnO ₂
	装修废气	二甲苯、甲苯、甲醛、TVOC
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP
	施工废水	SS、石油类
噪声	机械噪声、施工作业噪声、运输车辆噪声	噪声值在85~100dB (A)
固体废物	生活垃圾	纸屑、果皮、塑料袋等
	建筑垃圾	废包装袋、废弃砂石、砖头碎料、钢筋头、设备安装废弃材料等
	土石方	土石方

3.4.1.1 废水

(1) 根据本项目施工期的施工量估算，施工期现场需各类建筑工人、管理人员平均每天约 160 人左右，根据建筑施工场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 50L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 8.0m³/d，排污系数按用水量的 80%计，则施工期共计生活污水排放量为 6.4m³/d。本项目的现场施工天数为 200 天，施工期产生的生活污水总计为 1280m³，污染物产生情况见下表 3.4-2。

表 3.4-1 施工期施工人员生活污水的产生浓度及源强表

废水量 (m ³)	污染物	COD	BOD ₅	氨氮	SS	TP
1280	产生浓度 (mg/L)	350	250	30	200	5
	产生量 (t)	0.448	0.32	0.038	0.256	0.006

本项目施工期在三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站的施工区设置临时化粪池，施工人员生活污水经临时化粪池处理后，定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的施工人员生活污水均依托枝江国

家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网；再分别经过附近的枝江城市污水处理厂和远安县生活污水处理厂深度处理后按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放到附近的地表水体。

（2）施工期的施工机械、车辆停放维修区在设备冲洗及维修时将产生一定的含石油类物质和 SS 的废水；根据类比相似施工项目，各雷达站施工区产生的施工废水量约为 1.5m³/d，本项目的现场施工天数为 200 天，则产生的总施工废水量为 300m³；施工废水污染物产生情况见下表 3.4-2。

表 3.4-2 施工期施工废水的产生浓度及源强表

施工废水量（m ³ ）	污染物	SS	石油类
300	产生浓度（mg/L）	3000	50
	产生量（t）	0.9	0.015

施工期产生的施工废水如果直接排入周边地表水将会造成水质污染。因此，在施工期间，施工单位应在施工现场设置一定数量的临时沉淀池、隔油池等临时性污水简易处理设施，施工污水经沉淀处理后可回用于抑尘洒水。

采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

3.4.1.2 废气

本项目施工期大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘、装修废气。

（1）施工扬尘

本项目施工过程中的扬尘主要来源于：

- 1、土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- 2、施工材料在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- 3、运输车辆往来将造成地面扬尘；

上述施工过程中产生的扬尘将会造成周围大气环境一定程度的污染。

施工期产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据相关单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³（相当于空气质量标准的 1.6 倍）。当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%（即缩短 60m）。

当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的二级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

伴随着土方挖掘，装卸和运输等施工活动，其产生的扬尘将对附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取对施工场地洒水抑尘、防尘布苫盖等合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

运输车辆行驶引起的道路扬尘也是影响施工现场周围环境空气质量的主要因素。施工区内车辆运输引起的道路扬尘占场地扬尘总量的 50% 以上。道路扬尘起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面积尘量、相对湿度等因素有关，其影响范围一般在运输线路两侧 50~80m 内。

在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度、保持路面清洁、对车道每日洒水降尘、对车辆轮胎泥土进行清洗是减少运输车辆扬尘的有效手段。

(2) 运输车辆尾气和施工机械废气

运输车辆和施工机械排放的污染物主要有 SO₂、颗粒物、NO_x 和总烃，主要对施工作业点周围和运输路线两侧局部范围的环境空气产生一定影响。

本项目使用的运输车辆和施工机械应按要求确保尾气排放达标。由于本项目使用的运输车辆和施工机械废气的排放量不大，所以对当地环境空气质量造成的不良影响较小。

(3) 焊接烟尘

本项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，焊接电弧的温度高达 3000℃ 以上，弧中心的温度甚至高于 6000℃，被焊接材料和焊接材料熔融时会产生大量的蒸汽，这些蒸汽在空气中迅速氧化和冷凝，从而形成金属及其化合物的颗粒，即焊接烟气。焊接烟气主要成分为 Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性较小，尘粒极细小（直径 5μm 以下），本项目施工过程中焊接烟气产生浓度及产生量较小，经过自然扩散后对周边环境影响不大。

(4) 装修废气

在本项目建筑物室内装修阶段，会产生甲醛、苯系物等有机污染物等。根据装修时采用的装修材料不同，甲醛、苯系物产生量也不同，产生量难以估算。装修过程产生的有机废气主要影响室内空气质量，建议使用环保型装修材料，并装修作业

时保证室内空气流通。

综上所述，本项目在对道路和施工场地定期洒水降尘、施工场地设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖、设置洗车平台、车辆运输过程中应覆盖覆布、严禁超载、对施工车辆在施工区域进行限速行驶、重污染天气停工、维护车辆良好工况等大气影响减缓措施，施工期对大气环境影响很小。

3.4.1.3 噪声

不同施工阶段的噪声源和物性不同可分为：

- (1) 基础施工阶段：主要噪声源是各种装载机、挖掘机、推土机、旋挖机等，大部分为固定声源。该阶段占整个施工期比例较小，但噪声大；
- (2) 建筑结构施工阶段：主要噪声源是起重机、电焊机、振捣棒、切割机和运输车辆等，此阶段占整个施工期比例最大。声源有固定的也有移动的；
- (3) 设备安装阶段：主要噪声源有电锤、电锯、切割机等。此阶段占施工期的比例也较大，但大部分在房间内部使用，对环境影响不大。

各施工阶段主要噪声源强详见表 3.4-3。

表 3.4-3 各施工阶段主要噪声源强及周围环境噪声情况

施工阶段	声源	型号规格	噪声源强dB(A)
基础阶段	装载机	/	95
	挖掘机	A12-201	95
	推土机	/	90
	旋挖机	/	90
结构阶段	施工电梯	/	90
	起重机	HC03215	85
	钢筋调直机	SP150	90
	电渣焊机	YT300	60
	交流电焊机	QL150	60
	直流电焊机	S-150	60
	石料切割机	LK50	95
	机械振捣器	HZB50	75
装修阶段	电锯	/	85
	电锯	/	85
	电锤	/	85
	电刨	/	85
	套丝切管机	100mm	75
	切割机	/	100

此外，由于施工期运输车辆增加，会增加公路沿线地区的交通噪声污染。

3.4.1.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要为挖掘产生的土方、施工建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 土石方

施工过程中基础开挖、土地平整有土石方产生。根据现场踏勘、业主方提供的资料可知，本项目施工期各雷达站的土石方挖方约 34636m³，场地平整、场内覆土绿化等使用的填方约 34636m³，无弃土产生。

(2) 施工建筑垃圾

施工期的建筑垃圾主要包含包装纸品、各种砂石废料、砖头碎料、钢筋头、设备安装废弃材料等。根据有关资料，建筑垃圾产生系数为 5kg/m²，本项目建筑面积约为 1427m²，则建筑垃圾产生量约为 7.14t。其中废钢铁、包装纸等可回收利用的统一收集后外卖回收综合利用；其他不可回收利用全部送至当地指定的弃渣场堆存。

(3) 施工期生活垃圾

本项目施工期现场每天的施工人员平均约 160 人左右，人员生活垃圾按 0.5kg/人•d 计，项目现场施工天数为 200 天，则施工期施工人员生活垃圾产生量为 16t。施工单位应在各雷达站施工场地内设置加盖生活垃圾分类收集桶，将施工人员生活垃圾经分类集中收集后，交由当地环卫部门进行清运处理。

3.4.2 运行期污染源及源强分析

3.4.2.1 营运期产排污分析

表3.4-4 项目营运期污染物产排污一览表

类别	产污环节	主要污染因子	排放规律	排放去向
电磁辐射	雷达天线	电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度	连续	周边环境
废气	柴油发电机	SO ₂ 、颗粒物、NO _x 和总烃	应急使用时排放	无组织排放
废水	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS	间歇	在三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站各新建一个2m ³ 的化粪池；营运期产生的生活污水，经过上述雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。 枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。
固废	员工生活	生活垃圾	间歇	生活垃圾由巡检人员进行收集后交由环卫部门统一清运。

	设备维护	废铅酸蓄电池	间歇	由电池厂家更换后回收
噪声	设备噪声	噪声	连续	经过基础减震、房间隔音、距离衰减后排放到周边环境

3.4.2.2 电磁辐射源强分析

(1) 电磁辐射源强分析

雷达产生的电磁辐射主要来自雷达数据采集工序（简称“RDA”），包括天线、天线罩、发射机和接收机。雷达运行时，发射机在雷达信号处理定时单元送来的触发脉冲控制下，产生高功率的射频脉冲，经传输由旋转抛物天线以水平及垂直波的形式定向往空中发射探测信号，使空中天线主视方向的电磁辐射场强增高，从而产生电磁辐射。同时，当发射信号在空中碰到某种障碍物，如云、冰雹、龙卷风等，立即产生反射波，并且向四周传播，也可以使周围环境电磁辐射场强增高，即对周围环境产生次级电磁辐射。但脉冲天气雷达天线具有很强的方向性，其主要功能是向空间发射电磁波并接收来自目标的回波。因此，天线产生的电磁辐射环境影响主要集中在天线扫描所在水平面上方。

(2) 发射峰值功率

根据雷达天线参数，本项目的 X 波段双偏振相控阵天气雷达发射峰值功率为 400W；风廓线雷达发射峰值功率为 6000W。

(3) 发射平均功率

根据雷达天线参数，本项目的 X 波段双偏振相控阵天气雷达发射平均功率为 160W；风廓线雷达发射平均功率为 600W。

3.4.2.3 废气源强分析

本项目营运期无废气产生。

3.4.2.4 废水源强分析

本项目建成后，产生的废水主要为巡检人员的生活污水。

生活污水产生量按照用水量的 80% 计算，每个雷达站的生活污水量约为 1.664t/a，本项目新增加的生活污水量约为 9.984t/a。生活污水中主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和 TP，生活污水水质情况大体为：pH：8（无量纲）、COD：250mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：40mg/L、TP：5mg/L。

三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在营运期

产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。

本项目废水产生情况见下表 3.4-5。

表 3.4-5 本项目废水污染物产生浓度及排放情况

项目		pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	SS
产生量（员工生活污水） 9.984m ³ /a	产生浓度（mg/L）	8	250	150	40	5	200
	产生量（t/a）		0.0025	0.0015	0.0004	0.00005	0.002
拟采取的污水处理措施		经过各雷达站新建的2m ³ 化粪池收集处理后，全部用于周边农田进行肥田消纳，不外排。					
处理效率%		-	25	25	15	20	60
生活污水处理后浓度mg/L		8	187.5	112.5	34	4	80
生活污水处理后排放量t/a			0.0019	0.0011	0.0003	0.00004	0.0008

3.4.2.5 噪声源强分析

本项目噪声源主要为气象雷达的伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜、发电机、空调外机等等，噪声源强见表 3.4-6。

表 3.4-6 噪声源强一览表

序号	区域	设备名称	数量（台套）	声级值 dB（A）	运行时段	治理措施	距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	建筑物插入损失或降噪效果 /dB(A)	建筑物外噪声	
										声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	长阳土地岭气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	1	70	昼间、夜间	采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等措施	3	60.5	15	45.5	1
2		发电机	1	90			2	84	25	59	1
3		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
4	秭归天井坪气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	1	70			3	60.5	15	45.5	1
5		发电机	1	90			1.5	86.5	30	56.5	1
6		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
7	夷陵天府庙气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	1	70			3.5	59.1	15	44.1	1
8		发电机	1	90			2.5	82.0	25	57	1
9		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
10	远安石桥坪气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	1	70			3.5	59.1	15	44.1	1
11		发电机	1	90			2.5	82.0	30	52	1

序号	区域	设备名称	数量 (台套)	声级 值 dB (A)	运行 时段	治理措 施	距室 内边 界距 离/m	室内 边界 声级 /dB(A)	建筑物 插入损 失或降 噪效果 /dB(A)	建筑物外噪声	
										声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
12		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
13	远安风 廓线气 象雷达 站	伺服单元、收发 装置、配电 装置、电源柜等	1	70			4	58	15	43	1
14		发电机	1	90			1.8	84.9	25	59.9	1
15		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
16	枝江风 廓线气 象雷达 站	伺服单元、收发 装置、配电 装置、电源柜等	1	70			4	58	15	43	1
17		发电机	1	90			1.8	84.9	25	59.9	1
18		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
19	三峡近 坝区卡 子垭气 象雷达 站	伺服单元、收发 装置、配电 装置、电源柜等	1	70			2.5	62.0	15	47	1
20		发电机	1	90			2.5	82.0	25	57	1
21		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
22	兴山青 龙气象 雷达站	伺服单元、收发 装置、配电 装置、电源柜等	1	70			3	60.5	15	45.5	1
23		发电机	1	90			2.5	82.0	25	57	1
24		空调外机	1	60			0	60	0	60	1

3.4.2.6 固体废物源强分析

(1) 生活垃圾

本项目运行后，三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站将会安排 2 名巡检人员每周做一次巡检，每人巡检时生活垃圾产生量为 0.2kg/人·次计，则上述 6 个雷达站的生活垃圾产生量约为 0.12t/a。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站依托现有国家基本气象站的工作人员进行巡检，本项目不再统计枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站的生活垃圾产生量。

因此本项目运营期间生活垃圾产生量为 0.12t/a。生活垃圾由巡检人员进行收集后交由环卫部门统一清运。

(2) 废铅酸蓄电池

各雷达站机房内 UPS 电源使用的免维护铅酸蓄电池一般每 5 年需要更换一次，各雷达站机房的铅酸蓄电池更换量最大为 32 节，所有雷达站更换的废铅酸蓄电池总重约 6.4t；平均每年产生的废铅酸蓄电池数量约为 1.28t。

废铅酸蓄电池属于危险废物，危废代码：HW31、900-052-31；废铅酸蓄电池在每次更换后由电池厂家进行回收。

根据《国家危险废物名录》（2021）、《危险废物鉴别标准》以及《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环保部公告 2017 年第 43 号），判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，判定结果见表 3.4-7，本项目固体废物处置措施见表 3.4-8。

表3.4-7 本项目固体废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	形态	产生量 (t/a)	是否属于固体废物	是否属于危险废物
1	生活垃圾	员工生活	固态	0.12	是	否
2	废铅酸蓄电池	设备维护	固态	1.28	是	是

表3.4-8 本项目固体废物产生及处置情况表

序号	固废名称	固废性质	固废代码	产生量 (t/a)	处置方式及去向
1	生活垃圾	生活垃圾	-	0.12	由巡检人员进行收集后交由环卫部门统一清运
2	废铅酸蓄电池	危险废物	HW31 900-052-31	1.28	每次更换后由电池厂家进行回收

3.4.2.7 污染源强情况汇总

参照《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），本项目污染源强一览表如下：

表 3.4-9 本项目污染源强核算结果及相关参数一览表

类别	产污环节及污染物		核算方法	产生量 (t/a)	产生浓度	排放量 (t/a)	排放浓度	防治措施及排放去向	
生活污水	员工生活	pH	产污系数法、类比法	/	8 (无量纲)	0	0	三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站新建的容积为2m ³ 的化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。	
		COD		0.0019	185.7mg/L	0	0		
		BOD ₅		0.0011	112.5mg/L	0	0		
		氨氮		0.0003	34mg/L	0	0		
		TP		0.00004	4mg/L	0	0		
		SS		0.0008	80mg/L	0	0		
电磁辐射	X波段双偏振相控阵天气雷达	发射峰值功率	产污系数法	/	400W	/	400W	周边环境	
		发射平均功率		/	160W	/	160W		
	风廓线雷达	发射峰值功率		/	6000W	/	6000W		
		发射平均功率		/	320W	/	320W		
噪声	设备噪声	设备运行过程	等效连续A声级	类比法	60~90dB (A)	≤44.3 dB(A)	采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等措施	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的1类和2类标准	
固废	员工生活	生活垃圾	产污系数法	0.12t/a		0	由巡检人员进行收集后交由环卫部门统一清运		
	设备维护	废铅酸蓄电池	类比法	1.28t/a		0	每次更换后由电池厂家进行回收		

3.4.2.8 非正常工况污染物排放源强分析

本项目的雷达站在遇到临时停电时会启动柴油发电机进行应急供电，柴油发电机运行会产生少量燃油废气；燃油废气中的污染物主要是 SO₂、颗粒物、NO_x 和总烃。但由于各雷达站的柴油发电机应急使用的时间很短，预计每年的使用时间均不超过 20 小时；因此柴油发电机燃油废气的产生量很小，对周边环境的影响很轻微，本评价对非正常工况时柴油发电机燃油废气排放只进行定性分析。

3.5 总量控制分析

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目污染物排放特点，本项目的废水不设置新排污口，三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网；其废水污染物总量已统计在现有项目的总量中。

本项目营运期在正常运行情况下无废气产生；雷达站在遇到临时停电时会启动柴油发电机进行应急供电，柴油发电机运行会产生少量燃油废气，燃油废气均为无组织排放，对周边环境的影响很轻微。

因此本项目废水和废气污染物不需要申请总量。

4 环境现状调查

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

宜昌市位于湖北省西南部，地处长江上游与中游的结合部、鄂西武陵山脉和秦巴山脉向江汉平原的过渡地带，“上控巴蜀，下引荆襄”。地跨东经 110°15'~112°04'、北纬 29°56'~31°34'之间，东西最大横距 174.08km，南北最大纵距 180.6km。东邻荆州市和荆门市，南抵湖南省石门县，西接恩施土家族苗族自治州，北靠神农架林区和襄阳市，国土面积 21227km²。

4.1.2 地形地貌

宜昌地形比较复杂，高低相差悬殊，海拔从 2427m（兴山县仙女山）至 35m（枝江市杨林湖），垂直高差达 2392m，呈现出自西向东逐级下降的态势，平均坡降 14.5%，形成山地（高山、半高山、低山）、丘陵和平原等三大基该地貌类型。其中，西部山地占全市总面积的 69%，中部丘陵占全市总面积的 21%，东部平原占全市总面积的 10%，俗称“七山二丘一分平”。山地（海拔大于 500m 的高山、中山、低山）是全境地貌的主体，主要分布在兴山县、秭归县、长阳土家族自治县、五峰土家族自治县及夷陵区北部和西部，主要由石灰岩、紫色砂岩、深灰色长英质变质岩和少量的火山岩组成，是地质灾害主要发生地区。丘陵（海拔 100~500m，坡度 5~25°）由砂页岩、黄色黏土和石灰岩组成，属江汉盆地的“镶边构造”，分布于远安县、夷陵区、宜都市东部和当阳市北部。平原（海拔在 100m 以下，相对高差小于 20m，坡度在 5° 以下）属江汉平原的西侧组成部分，分布在枝江市、当阳市东南部、宜昌城区东南部、远安县中部等沿长江、清江下游，沮河流域谷地两侧，是农耕作业之地。

4.1.3 地表水

本规划建设区域的主要地表水为长江、清江、沮河和香溪河。

（1）长江宜昌段水量丰富，多年平均流量 14300m³/s，丰水期最大流量 70800m³/s，枯水期最小流量 3300m³/s；年平均径流量 4529 亿 m³，多年平均水位 44.28m；平均含砂量 1.197kg/m³；年均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

(2) 清江从渔峡口镇赵家湾村进入长阳土家族自治县境内，于磨市镇出境进入宜都市。清江流域总面积 16714km²，河长 428km，其中长阳土家族自治县境内河长 148km。该河段内现有大型水库 2 座，即隔河岩水库和高坝洲水库。

隔河岩水库位于长阳土家族自治县龙舟坪镇清江干流上，下距清江河口 62km，距长阳县城 9km。坝址控制流域面积 14430km²，占全流域面积的 85%，多年平均流量 427m³/s，年径流量 126 亿 m³，水库总库容 31.2 亿 m³，为大（一）型水库。当正常蓄水位 200m 时，水库面积 72 平方公里，干流回水长度 95km。水库河床深度：最深 160 多米，最浅 40 多米，一般深度在 70~90 米之间，平均宽度约 400 米，大中库叉共 10 个，其中 4 个大库叉，总面积约 10.8 万多亩。大坝至渔峡口为静水，渔峡口以上为流水，如遇洪水或水布垭多机组发电资丘以上为流水，水质透明度在 4~5 米。

(3) 香溪河位于湖北省西部，发源于神农架林区，流经兴山县的古夫镇、昭君镇、峡口镇、南阳镇、黄粮镇、水月寺镇、榛子乡和秭归县的屈原镇、归州镇共 9 个乡镇。香溪河上游古夫河发源于神农架林区的骡马店，支流南阳河于响滩汇入香溪河，支流高岚河于峡口镇汇入香溪河。香溪河干流经兴山县峡口镇，于秭归县香溪镇注入长江，是三峡水库湖北库区内第一大支流。香溪河全长 103km，流域集水面积 3102km²，干流河道坡度 9.0‰，流域平均高程海拔 1196m，干流弯曲系数 1.6，河网密度 0.2km/km²。流域内 5km 以上的支流 53 条，其中 20km 以上支流 8 条。香溪河上游古夫河发源于神农架林区的骡马店，流域面积 1189km²，全长 68km，为山区型河流，河道平均坡降 20‰；中游支流南阳河，源出神农架主峰，神农架林区木鱼镇红河，在昭君镇响滩汇流香溪河；中游高岚河源出兴山县水月寺镇国有后坪林场，西流至峡口镇龚家村入香溪河，长 62.5km，集水面积 833km²，为典型的山区型河流。香溪河干流经兴山县峡口镇，于秭归县归州镇注入长江。

(4) 沮河发源于湖北保康县王家大岩，流经南漳、远安、当阳等地，全长 266km。沮河在当阳干溪入境，经玉阳、坝陵，在两河口与漳河汇合，注入沮河，境内长约 62km，流域面积 646km²。根据猴子岩水文站 1959~2000 年的水文资料，沮河干流平均流量 77m³/s，最大流量 4030m³/s，极端最小流量 0.28m³/s，平均河宽 40m，平均水深 2m。

4.1.4 气象特征

宜昌属亚热带季风性湿润气候。四季分明，春秋较长。年平均水量为 992.1~

1404.1mm 之间。雨水丰沛，多在夏季，较长的降水过程都发生在 6~7 月份，雨热同季，全年积温较高，无霜期较长，年平均气温为 13.1℃-18℃，但随着海拔上升而递减，每上升 100m 降低 0.6℃。7 月平均气温 24.1℃~28.8℃，元月平均气温 1.7℃~6.5℃。极端最高气温 41.4℃，最低气温-15.6℃。

4.1.5 自然资源

宜昌动植物资源十分丰富。拥有国家一级保护动物金丝猴、黑麂、中华秋沙鸭、中华鲟、江豚、黑鹳、白鹳、金雕、白肩雕、虎、豹等；国家二级保护动物有猕猴、红腹锦鸡、大鲵等 60 种；省重点保护陆生野生动物 96 种，其中陆生兽类野生动物 19 种、鸟类 49 种、爬行类野生动物 13 种、两栖类动物 15 种。全市有维管植物 242 科 1374 属 5582 种，其中蕨类植物 404 种、裸子植物 86 种、被子植物 5092 种，三峡地区维管植物物种数量约为全国维管植物物种总数的 17.4%。物种数量占全国种子植物的七分之一，有“林中熊猫”之称的珙桐、特有种兴山榆、枝江枫杨等。

宜昌矿产资源十分丰富，现宜昌境内探明的矿物有 53 种，占全国已知矿的 1/3，占湖北省的 45%。主要矿产有磷、铁、煤、锰、铬、铅、汞、金、银、铜、锌、硅、石膏、石墨、石英砂、重晶石、石灰石、大理石等。已探明有工业储量的矿种 32 种，其中大型矿床 17 处。其中磷矿是全国六大矿区之一，储量在 11 亿吨以上，是全国第三大矿区，占湖北省的 50%；已探明铁矿储量约 10 亿吨以上；锰矿储量达 1167 万吨以上；硅石储量达 3499 万吨；银钒矿储量 639 万吨；石灰石矿储量在 8 亿吨以上；石墨矿储量在 7 万吨以上；汞矿储量 37 万吨以上；铬铁矿储量 3 万吨；蛇纹石储量 1 亿吨以上；石膏矿储量达 2440 万吨以上；煤矿储藏量 5 亿吨；黑色金属矿主要分布在市境南部；贵金属矿分布较广而且含量高，具有较大的开采价值；石墨矿探明综合储量 1552 万立方米，是中南地区唯一的磷片石墨矿，矿石品位全国第一，储量全国第三；石膏储量近 1 亿吨，是湖北省仅有的雪花型矿；石灰岩储量 3.7 亿吨，花岗岩石材储量 1100 万立方米，远景储量达 12 亿立方米。

4.2 社会经济简况

宜昌市辖 13 个县级行政区，包括 5 个市辖区、3 个县级市、5 个县，分别是西陵区、伍家岗区、点军区、猇亭区、夷陵区、宜都市、当阳市、枝江市、远安县、兴山县、秭归县、长阳土家族自治县、五峰土家族自治县。截至 2021 年年末，全市常住人口 391.01 万人，户籍人口为 387.89 万人。全年出生人口 1.87 万人，出生率为 4.8‰；死亡人口 2.78 万人，死亡率为 7.2‰；自然增长率为-2.4‰。

2021年，宜昌市实现地区生产总值5022.69亿元，跨越5000亿元台阶，按不变价格计算比上年增长16.8%。其中，第一产业增加值548.94亿元，增长14.7%；第二产业增加值2103.36亿元，增长20.5%；第三产业增加值2370.40亿元，增长14.1%。三次产业结构由上年的11.0：40.2：48.8调整为10.9：41.9：47.2。

2021年，全市实现地方财政总收入332.63亿元，比上年增长37.3%。地方一般公共预算收入198.42亿元，比上年增长41.8%，其中，税收收入161.29亿元，增长41.4%。地方一般公共预算支出483.56亿元，比上年下降18.0%。

2021年，全年城镇常住居民人均可支配收入41030元，比上年增长10.2%；农村常住居民人均可支配收入20764元，比上年增长12.2%。城镇居民人均消费性支出26480元，比上年增长21.1%。农村居民人均生活消费支出17065元，比上年增长21.9%。

4.3 环境空气质量概况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.4.1.2根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。如项目评价范围涉及多个行政区，需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。”

4.3.1 所在区域空气质量达标区判断

本次评价收集了宜昌市生态环境局公布的2022年度宜昌市环境空气质量年报来分析本项目涉及的相关县市区环境空气质量达标情况。具体情况如下：

表 4.3-1 本项目涉及的相关县市区环境空气质量达标情况一览表

区域	污染物	年评价指标	2022年			标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
			现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况	
兴山县	PM ₁₀	年平均	32	45.7	达标	70
	PM _{2.5}	年平均	25	71.4	不达标	35
	SO ₂	年平均	6	10.0	达标	60
	NO ₂	年平均	14	35.0	达标	40
	CO	24小时平均第95百分位数	900	22.5	达标	4000
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	125	78.1	达标	160
达标区判定			达标区			/
枝江市	PM ₁₀	年平均	53	75.7	达标	70
	PM _{2.5}	年平均	36	102.9	达标	35

区域	污染物	年评价指标	2022年			标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
			现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况	
	SO ₂	年平均	9	15.0	达标	60
	NO ₂	年平均	20	50.0	达标	40
	CO	24小时平均第95百分位数	1000	25.0	达标	4000
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	148	92.5	达标	160
	达标区判定		不达标区			/
秭归县	PM ₁₀	年平均	45	64.3	达标	70
	PM _{2.5}	年平均	31	88.6	不达标	35
	SO ₂	年平均	7	11.7	达标	60
	NO ₂	年平均	27	67.5	达标	40
	CO	24小时平均第95百分位数	1100	27.5	达标	4000
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	136	85.0	达标	160
达标区判定		达标区			/	
夷陵区	PM ₁₀	年平均	54	77.1	达标	70
	PM _{2.5}	年平均	37	105.7	不达标	35
	SO ₂	年平均	6	10.0	达标	60
	NO ₂	年平均	23	57.5	达标	40
	CO	24小时平均第95百分位数	900	22.5	达标	4000
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	153	95.6	达标	160
达标区判定		不达标区			/	
长阳县	PM ₁₀	年平均	49	70.0	达标	70
	PM _{2.5}	年平均	36	102.9	不达标	35
	SO ₂	年平均	5	8.3	达标	60
	NO ₂	年平均	15	37.5	达标	40
	CO	24小时平均第95百分位数	1100	27.5	达标	4000
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	137	85.6	达标	160
达标区判定		不达标区			/	
远安县	PM ₁₀	年平均	53	75.7	达标	70
	PM _{2.5}	年平均	26	74.3	达标	35
	SO ₂	年平均	10	16.7	达标	60
	NO ₂	年平均	11	27.5	达标	40
	CO	24小时平均第95百分位数	1300	32.5	达标	4000
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	141	88.1	达标	160
达标区判定		达标区			/	

从上表可知，在2022年度，本项目涉及的枝江市、夷陵区、长阳县为环境空气质量不达标区，环境空气中的PM_{2.5}平均浓度仍未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求。因此判定本项目所在评价区域为环境空气质量不达标区。

4.4 水环境质量现状评价

4.4.1 地表水质量现状评价

根据《建设项目环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)中的第6.6.3.2条“水环境质量现状调查，应优先采用生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”；因此本次地表水质量评价选用宜昌市生态环境局官方网站上发布的《2022年宜昌市环境质量年报》中的地表水水质监测情况统计数据。

本项目区域附近的主要水体为长江、清江、沮河和香溪河。根据《2022年宜昌市环境质量年报》，长江坝前木鱼岛断面和荆州砖瓦厂断面的水质实测类别达到II类水质，达标率为100%；清江隔河岩坝上断面的水质实测类别达到I类水质，达标率为100%；沮河铁路大桥（小桂林）断面的水质实测类别达到II类水质，达标率为100%；香溪河向家河断面的水质实测类别达到II类水质，达标率为100%。长江、清江、沮河和香溪河的水质均达到规划水质类别标准，水环境质量良好。

4.5 声环境质量现状评价

4.5.1 声环境现状监测

(1) 数据来源

建设单位委托核工业二三〇研究所对本项目各雷达站区域的声环境质量现状进行了监测。

(2) 监测点位

本次在各雷达站区域设置了声环境质量监测点位，在距离部分雷达站区域最近的噪声敏感点设置了声环境质量监测点位。

(3) 噪声检测方法及仪器

表4.5-2 噪声检测方法及仪器

类别	检测项目	方法名称及代号	仪器名称/型号	校准证书编号
声环境噪声	噪声	GB 3096-2008 声环境质量标准	多功能声级计/AWA6288	JZ202303WL0354

(4) 监测时间

2023年9月20日~9月28日。

(5) 监测结果

监测结果见表4.5-3~表4.5-10。

表4.5-3 长阳土地岭天气雷达站声环境现状监测结果[dB(A)]

序号	监测点位		监测结果(dB(A))	
			昼间	夜间
N1	长阳火烧坪乡土地岭青树包村2组	拟建场址东侧厂界外1m处	39	38
N2		拟建场址南侧厂界外1m处	38	37
N3		拟建场址西侧厂界外1m处	39	37
N4		拟建场址北侧厂界外1m处	39	38

表4.5-4 兴山青龙天气雷达站声环境现状监测结果[dB(A)]

序号	监测点位		监测结果(dB(A))	
			昼间	夜间
N1	兴山榛子乡青龙村1组	拟建场址西侧道路	38	37

拟建场址位于山顶，目前难以抵达，故在最近道路上布点监测。

表4.5-5 夷陵天府庙天气雷达站声环境现状监测结果[dB(A)]

序号	监测点位		监测结果(dB(A))	
			昼间	夜间
N1	夷陵区下堡坪乡蛟龙寺村8组	拟建场址东侧厂界外1m处	39	38
N2		拟建场址南侧厂界外1m处	42	40
N3		拟建场址西侧厂界外1m处	41	39
N4		拟建场址北侧厂界外1m处	39	38
N5		古德庄园	42	39
N6		蛟龙寺村8组2号	41	40
N7		蛟龙寺村8组4号	40	38
N8		蛟龙寺村8组5号	40	38

表4.5-6 枝江风廓线雷达站声环境现状监测结果[dB(A)]

序号	监测点位		监测结果(dB(A))	
			昼间	夜间
N1	枝江市马家店街道计划社区中心路1号枝江国	气象局东侧厂界1m处	44	42
N2		气象局南侧厂界1m处	42	40
N3		气象局西侧厂界1m处	44	43
N4		气象局北侧厂界1m处	45	42

N5	家基本气象站	计划村二组22号1楼	44	41
N6		计划村二组12号	44	41
N7		计划村二组16号1楼	44	42
N8		计划村二组16号3楼	43	/
N9		小康路34号	43	41

注：计划村二组22号3楼昼间和夜间均无法上楼布点监测，计划村二组16号3楼夜间无法上楼布点监测。

表4.5-7 远安风廓线雷达站声环境现状监测结果[dB(A)]

序号	监测点位		监测结果(dB(A))	
			昼间	夜间
N1	远安县远安国家基本气象站	气象站东侧厂界1m处	43	42
N2		气象站南侧厂界1m处	43	42
N3		气象站西侧厂界1m处	43	43
N4		气象站北侧厂界1m处	44	43
N5		螺祖大道82号	43	41
N6		螺祖大道83号附2一楼	42	41
N7		螺祖大道83号附2二楼	42	40
N8		螺祖大道83号附2六楼	41	40

表4.5-8 远安石桥坪天气雷达站声环境现状监测结果[dB(A)]

序号	监测点位		监测结果(dB(A))	
			昼间	夜间
N1	远安县旧县镇石桥坪村2组	拟建场址东侧厂界外1m处	39	37
N2		拟建场址南侧厂界外1m处	39	38
N3		拟建场址西侧厂界外1m处	40	37
N4		拟建场址北侧厂界外1m处	39	37

表4.5-9 三峡近坝区卡子垭天气雷达站声环境现状监测结果[dB(A)]

序号	监测点位		监测结果(dB(A))	
			昼间	夜间
N1	夷陵区太平溪镇黄家冲村6组	拟建场址东侧厂界外1m处	39	37
N2		拟建场址南侧厂界外1m处	39	38

表4.5-10 秭归天井坪天气雷达站声环境现状监测结果[dB(A)]

序号	监测点位		监测结果(dB(A))	
			昼间	夜间

N1	秭归县磨坪乡天井坪村3组	拟建场址东侧厂界外1m处	39	37
N2		拟建场址南侧厂界外1m处	39	38

4.5.2 声环境质量现状评价

(1) 评价因子

选择等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 为本项目各雷达站区域环境噪声的评价因子。

(2) 评价方法：直接比较法。

(3) 评价标准

本项目中的枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站所在的区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区，因此，评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，即：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

本项目中的三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站所在的区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类区，因此，评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准，即：昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。

(4) 评价结论

本项目中的枝江风廓线雷达站在噪声现状监测期间厂界噪声昼间在 42~45dB(A) 之间，夜间在 40~43dB(A) 之间，监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求；枝江风廓线雷达站附近距离最近的噪声敏感点的噪声昼间在 43~44dB(A) 之间，夜间在 41~42dB(A) 之间，监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。

本项目中的远安风廓线雷达站在噪声现状监测期间厂界噪声昼间在 43~44dB(A) 之间，夜间在 42~43dB(A) 之间，监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求；远安风廓线雷达站附近距离最近的噪声敏感点的噪声昼间在 41~43dB(A) 之间，夜间在 40~41dB(A) 之间，监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。

本项目中的三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站在噪声现状监测期间厂界噪声昼间在 38~42dB(A) 之间，夜间在 37~40dB

(A) 之间，监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求；雷达站附近距离最近的噪声敏感点的噪声昼间在 40~42dB（A）之间，夜间在 38~40dB（A）之间，监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求。

4.6 电磁辐射环境现状评价

4.6.1 电磁辐射环境质量现状监测

建设单位委托核工业二三 0 研究所对本项目各雷达站区域的电磁辐射环境质量现状进行了监测。

(1) 监测点位

本次在各雷达站站址区域设置了电磁辐射环境质量监测点位，在距离部分雷达站最近有代表性的环境敏感点设置了电磁辐射环境监测点位。

(2) 监测项目

电磁辐射监测项目为电场强度。

(3) 监测方法及仪器

电场强度的监测点一般距地面 1.7m 处，不少于 15s 进行一次读数，每个测点读 5 次数，取最大值。

电磁辐射检测方法及仪器见下表：

表4.6-2 电磁辐射检测方法及仪器

检测项目	仪器名称/型号	仪器型号	校准单位	校准证书编号	校准日期
电场强度	电磁辐射分析仪	NBM-550/EF-1891	广东省计量科学研究院 华南国家计量测试中心	WWD202302710	2023 年 8 月 2 日

(4) 监测时间和天气状况

表4.6-3 电磁辐射检测时间和天气状况

日期	天气	温度	湿度
2023 年 9 月 20 日	阴	19~21℃	64~68 %
2023 年 9 月 21 日	阴	13~16℃	61~65 %
2023 年 9 月 22 日	多云	22~23℃	58~62 %
2023 年 9 月 23 日	多云	18~20℃	58~62 %
2023 年 9 月 26 日	多云	20~23℃	58~62%
2023 年 9 月 27 日	阴	21~25℃	62~68 %
2023 年 9 月 28 日	阴	19~23℃	60~65 %

(5) 监测结果

电磁辐射监测结果详见表 4.6-4 和表 4.6-11。

表4.6-4 长阳土地岭天气雷达站电磁辐射现状监测结果

序号	区域	监测点位描述	方位	水平距离 (m)	电场强度 (V/m)	功率密度Seq ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	长阳火 烧坪乡 土 地岭青 树包村2 组	拟建场址中心	/	/	3.15	2.625
2		拟建场址东侧厂界	E	/	2.85	2.161
3		拟建场址南侧厂界	S	/	3.44	3.135
4		拟建场址西侧厂界	W	/	2.89	2.218
5		拟建场址北侧厂界	N	/	3.02	2.422
6		青树包村二组熊家	N	290	0.14	0.005
7		青树包村二组25号	SE	540	0.23	0.014
8		青树包村二组19号	SE	340	0.17	0.008
9		青树包村二组21号	S	400	0.80	0.171
10		青树包村二组颜志喜家	S	460	0.26	0.018
11		青树包村二组15号	SW	450	1.79	0.850

表4.6-5 长阳土地岭天气雷达站电磁辐射现状监测结果

序号	区域	监测点位描述	方位	水平距离 (m)	电场强度 (V/m)	功率密度Seq ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	兴山榛 子乡青 龙村1 组	拟建场址西侧道路	W	550	0.59	0.092
2		青龙村3组57号	SW	556	0.37	0.036

注：拟建场址为树林，无法布点监测，故在最近道路上布点监测。

表4.6-6 夷陵天府庙天气雷达站电磁辐射现状监测结果

序号	区域	监测点位描述	方位	水平距离 (m)	电场强度 (V/m)	功率密度Seq ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	夷陵 区下堡 坪乡蛟 龙寺村 8组	拟建场址中心	/	/	0.24	0.015
2		拟建场址东侧厂界	E	/	0.19	0.010
3		拟建场址南侧厂界	S	/	0.19	0.010
4		拟建场址西侧厂界	W	/	0.27	0.019
5		拟建场址北侧厂界	N	/	0.26	0.018
6		古德庄园	E	100	0.20	0.011
7		蛟龙寺村八组2号	S	155	0.29	0.022
8		蛟龙寺村八组4号	S	140	0.19	0.010
9		蛟龙寺村八组5号	S	195	0.11	0.003
10		四方寨民宿	SE	280	0.25	0.017
11		蛟龙寺村八组11号	E	295	0.26	0.018
12		蛟龙寺村八组47号	SE	410	0.10	0.003
13		蛟龙寺村八组7号	SE	231	0.28	0.021

14		蛟龙寺村八组40号	S	210	0.18	0.009
15		蛟龙寺村九组33号	SW	277	0.27	0.019
16		蛟龙寺村九组陈家	SW	340	0.27	0.019

表4.6-7 枝江风廓线雷达站电磁辐射现状监测结果

序号	区域	监测点位描述	方位	水平距离(m)	电场强度(V/m)	功率密度Seq($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	
1	枝江市马家店街道计划社区中心路1号枝江国家基本气象站	拟建场址中心	/	/	0.26	0.018	
2		拟建场址东侧厂界	E	/	0.37	0.036	
3		拟建场址南侧厂界	S	/	0.34	0.031	
4		拟建场址西侧厂界	W	/	0.35	0.032	
5		拟建场址北侧厂界	N	/	0.39	0.040	
6		计划村二组20号	W	380	0.40	0.042	
7		第一高级中学宿舍楼	SW	270	1.14	0.345	
8		计划村二组22号	W	142	0.29	0.022	
9		计划村二组12号	NW	115	0.27	0.019	
10		计划村二组16号	1楼	NW	78	0.35	0.032
11			3楼			0.33	0.029
12		气象局	1楼	SE	95	0.41	0.045
13			3楼			0.28	0.021
14		气象站湖边	SE	172	0.42	0.047	
15		气象站内	SW	90	0.38	0.038	
16		中心路3号	SW	217	0.33	0.029	
17		中心路9号	SW	300	0.31	0.025	
18		小康路34号	NE	173	0.33	0.029	
19		小康路37号	NE	240	0.32	0.027	
20		计划路17号	SE	270	0.28	0.021	
21		计划路28号	SE	380	0.29	0.022	
22		枝江殡仪馆	NE	290	0.34	0.031	
23		殡仪馆陵园	N	230	0.26	0.018	
24		大洼路7号	N	416	0.39	0.040	

注：计划村二组22号、中心路3号、小康路34号居民楼均无人，无法上楼布点监测；第一高级中学宿舍楼涉及学生安全无法上楼布点测量。

表4.6-8 远安风廓线雷达站电磁辐射现状监测结果

序号	区域	监测点位描述	方位	水平距离(m)	电场强度(V/m)	功率密度Seq($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	远安县	拟建场址中心	/	/	0.34	0.031
2	远安国家基本气象站	拟建场址东侧厂界	E	/	0.49	0.064
3		拟建场址南侧厂界	S	/	0.43	0.049

4		拟建场址西侧厂界	W	/	0.36	0.034
5		拟建场址北侧厂界	N	/	0.51	0.069
6		远安气象站内	NW	84	0.33	0.029
7		气象站旁公园	N	212	0.33	0.029
8		气象站旁公园	NE	151	0.33	0.029
9	新天地7号	1楼	SE	440	0.21	0.012
10		3楼			0.48	0.061
11		6楼			0.51	0.069
12	新天地5号	1楼	SE	480	0.40	0.042
13		4楼			0.39	0.040
14		9楼			0.58	0.089
15	嫫祖大道 85号二单元	1楼	SE	182	0.25	0.017
16		3楼			0.26	0.018
17		5楼			0.31	0.025
18	嫫祖大道83号附3		SE	168	0.51	0.069
19	嫫祖大道 83号附2号	1楼	SE	121	0.57	0.086
20		2楼			0.47	0.059
21		6楼			0.56	0.083
22	电商产业园 101	1楼	NW	123	0.26	0.018
23		4楼			0.24	0.015
24	嫫祖大道72号		NW	442	0.36	0.034
25	向阳巷19号		NW	316	0.16	0.007
26	向阳巷15号		NW	178	0.34	0.031
27	向阳巷2号		NW	207	0.38	0.038
28	向阳巷11号		NW	315	0.43	0.049
29	向阳巷三号101 1楼		W	182	0.48	0.061
30	向阳巷三号101 4楼				0.35	0.032
31	嫫祖大道90附12号		SW	176	0.34	0.031
32	嫫祖大道82号		W	91	0.36	0.034
33	嫫祖大道86号 1楼		S	116	0.24	0.015
34	嫫祖大道86号 4楼				0.27	0.020
35	嫫祖大道90号		S	176	0.24	0.015
36	嫫祖大道90号附24号		SW	270	0.31	0.025

表4.6-9 远安石桥坪天气雷达站电磁辐射现状监测结果

序号	区域	监测点位描述	方位	水平距离(m)	电场强度(V/m)	功率密度Seq($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	远安县	拟建场址中心	/	/	0.38	0.038
2	旧县镇	拟建场址东侧厂界	E	/	0.43	0.049

3	石桥坪村2组	拟建场址南侧厂界	S	/	0.36	0.034
4		拟建场址西侧厂界	W	/	0.45	0.054
5		拟建场址北侧厂界	N	/	0.39	0.040
6		老崖3号	NW	337	0.27	0.019
7		老崖11号	NW	352	0.35	0.032

表4.6-10 三峡近坝区卡子垭天气雷达站电磁辐射现状监测结果

序号	区域	监测点位描述	方位	水平距离(m)	电场强度(V/m)	功率密度Seq($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	夷陵区太平溪镇黄家冲村6组	黄家冲村六组8号	S	524	0.25	0.017
2		黄家冲村六组6号	S	620	0.20	0.011
3	黄家冲村	SW	721	0.17	0.008	

4.6.2 评价结果

监测结果表明，本项目枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站及周围环境敏感目标电磁环境现状监测点电场强度在 0.16~1.14V/m 之间，功率密度在 0.007~0.345 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的 30MHz~3000MHz 频率范围的公众曝露控制限值的要求（ $E=12\text{V}/\text{m}$ 、 $\text{Seq}=40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ）。其余 X 波段双偏振相控阵天气雷达站及周围环境敏感目标电磁环境现状监测点电场强度在 0.10~3.44V/m 之间，功率密度在 0.003~3.135 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的 3000MHz~15000MHz 频率范围的公众曝露控制限值的要求（ $E=21.216\text{V}/\text{m}$ 、 $\text{Seq}=124\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ）；各雷达站址区域的电磁辐射环境现状良好。

4.7 生态环境现状调查

4.7.1 区域生态功能区划

（1）根据湖北省生态功能区划，远安石桥坪天气雷达站和远安风廓线雷达站位于汉江中游水源涵养与水土保持生态功能区。本区地势西高东低，南高北低，自西向东、向北依次呈中低山、丘陵、岗地、平原阶梯状分布，植被分布面积广，森林覆盖率高，达 61%。除西南部分水系属长江流域外，其余大部属汉江流域，为汉江中游水源补给区，具有重要的水源涵养与水土保持功能。区内除东部和北部分布有大片的平原农田外，其余多为山间盆地和山坡开垦地，是种植业最为集中的地区，但农业生产效率不高。由于资源开发不当和部分地区不合理的矿山开采，生态环境受到破坏，成为水土流失较为严重的地区。

生态保护与建设重点：禁止陡坡上的农田开发，积极保护改造缓坡地，实施平整田面，扩大田块，建设排灌设施，逐步建成稳产高产田；严格限制和监管矿山的开采，加强退耕还林还草，积极实施生态修复；改善农业生产条件，积极发展高效农业和生态农业。

(2) 三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站和秭归天井坪天气雷达站位于三峡库区敏感生态功能区。本区含有两大水利枢纽工程：长江三峡水利枢纽工程和葛洲坝水利枢纽工程，水库蓄水后所带来的一系列生态环境问题，都将在本区显现，是重要的生态环境敏感区。区内地貌以中高山地为主，山地占总面积的90%以上，山势陡峻，河谷深切。全区森林覆盖率达60%以上。区内生物资源十分丰富，具有重要的生物多样性保护功能。区内矿产资源也十分丰富，尤其是磷矿资源储量巨大，是全国特大型矿床之一，由于长期的植被破坏、不合理开发和自然灾害，工业和生活污水对水环境污染不断加重，尤其是地质灾害的发生，加剧了水土流失和水环境功能的破坏，导致库区的生态环境面临巨大威胁。

生态保护与建设重点：恢复保护沿江两岸的森林植被，封山育林、育草，开展滑坡、泥石流等敏感区的重点监测与防治，保护水库两岸的稳定性；积极实施生态移民，控制地区开发强度，减少对库区生态环境的威胁；根据地区水土流失强度差异，结合生物措施和工程措施，分别实施预防保护、重点监督和综合治理；加强对矿区开发的监督和管理，严禁不合理的开发行为，积极实施矿区的生态修复；禁止工业和生活污水的任意排放，加强对污水的治理，加大对农业面源污染的防治，减少对库区水质的威胁；调整农业产业结构，改造中低产田，建立农林牧复合生态农业系统，积极发展有机、无公害食品产业。

(3) 长阳土地岭气象雷达站位于清江流域水土保持与生态农业功能区。本区地势高耸，海拔较高，整个高原顶部宽广，上有灰岩丘陵，连绵起伏，山间盆地和坪坝错落其间。区内石灰岩分布广泛，岩溶地貌特征显著，局部地区石漠化较为明显。本区人口增长较快，宜林牧土地多，宜耕作土地少，森林蓄积量大幅减少，水土流失严重。另外，由于耕地质量低，农村经济发展缓慢，农业生产条件较差。区内分布有丰富的矿产资源和水力资源，但受地势的影响开发难度较大。

生态保护与建设重点：强化土地管理，保护现有的缓坡地，控制非农建设占用平坝地；同时，对于坡度大于25°的陡坡地逐步退耕还林；采取生物、工程和农

艺相结合的方法，综合治理水土流失，加强基础设施建设，改善生产条件，建设生态农业，发展多种经营与生产基地，如白肋烟基地、药材基地、食用菌基地和商品牛、羊基地等。

(4) 枝江风廓线雷达站位于江汉水网平原农业生态功能区；本生态功能区处于长江与汉江之间，是江汉冲积平原的重要组成部分，区内地势十分低平，基本在 35m 以下，土质疏松，地貌平坦，河渠似网，雨热同期，再加上人口密集，劳动力资源丰富，土地利用程度高，农业生产条件好，而成为重要的农业生产开发区。

本生态功能区生态保护与建设重点：加大土地整理力度，建立农田基本保护制度，严格审批、控制非农业占用耕地，实现零散居民向中心村和小城镇的集中，确保区内耕地总量动态平衡；积极控制农业面源污染，并防治工业“三废”对基本农田的污染；确立生态农业发展规划，按计划、分批次建立生态农业生产基地。

4.7.2 区域生态环境现状调查

本项目中的兴山青龙天气雷达站、三峡近坝区卡子垭天气雷达站、长阳土地岭气象雷达站涉及占用省级公益林和国家二级公益林，因此这三个天气雷达站所在区域按照二级评价的要求进行区域生态环境现状调查。其余天气雷达站所在区域按照三级评价的要求进行区域生态环境现状调查。

(1) 陆生植被及植物多样性调查方法：对天气雷达站区域的植物种类进行调查，采取现场调查为主、资料调查为辅的组合方法，其中现场调查主要采取路线踏勘，全程观察并记录沿线发现的主要植被类型及其结构特征、物种组成情况。

在实地调查的基础上，确定典型的群落地段，采用法瑞学派样地记录法进行群落调查。样地设置原则：森林选用 1000m²、疏林及灌木选用 500m²、草本群落选用 100m²，地点随机设置；样方设置原则：根据选取的生态监测点位，在其附近，根据一致性、同质性、代表性的原则，选择有代表性的地段设置样方进行调查，每个生态监测点位附近根据需要设置 2~3 个样方。乔木群落样方面积为 20×20m²，灌木样方为 5×5m²，草本样方为 1×1m²，记录样地的所有植物种类，并按 Braun-Blanquet 多优度—群聚度记分；利用 GPS 确定样地位置。

(2) 动物种类及多样性调查方法：

1、哺乳类动物调查方法

①样带和访问调查法

样带布设应考虑野生动物的栖息地类型、活动范围、生态习性等情况以步行调

查为主，步行速度一般为 2km/h。记录所见哺乳动物实体及活动痕迹至样带中线之间的垂直距离。样带单侧宽度根据布设地点环境、植被郁闭度、可视范围而定在较开阔的丘陵或农田生境，可根据情况适当扩展样带单侧宽度。

哺乳动物种群的统计数量，其计算公式如下：

样带内哺乳动物种群粗密度： $D=N_i/2LW$

哺乳动物种群的统计数量： $N=D*S$

式中：D-种群粗密度；

N_i -样带内观察到的个体数；

L-样带长度；

W-样带单侧宽度；

N-哺乳动物种群的统计数量；

S-栖息地面积。

② 红外相机法

主要通过调查区域内选择典型生境和物种聚集地布设红外相机进行监测调查，并对每台相机进行编号，用 GPS 准确记录其位置。哺乳动物调查在区域内设置样点 5 个，每个调查点摆放红外相机工作时间 30 天。

③ 访问调查

在实地调查前及调查过程中，对调查区域及周边地区的社区居民、群众进行访问调查，问过程中以“非诱导”方式进行，根据被访者对动物主要特征及习性的描述，依据动物图鉴及调查经验判断访问物种在调查区域是否有分布。

④ 文献资料整理

收集相关调查区域及周边地区哺乳动物考察报告、学术论文及专著等文献资料，整理出有关调查区域及周边地区的历史调查，梳理出调查区域及周边地区动物的历史记录，并依据《中国哺乳动物多样性及地理分布》、《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》等著作及相关动物志、文献资料，结合调查区域生态环境，列出调查区域有分布的哺乳动物名录。

2、两栖类和爬行类动物调查方法

① 文献资料整理

收集有关调查区域及周边地区两栖类和爬行类考察报告、学术论文及专著等文献资料，整理出有关调查区域及周边地区的历史调查，梳理出该地区爬行类动物的

历史记录，并依据《中国爬行动物图鉴》、《中国蛇类》、《中国两栖类及其分布彩色图鉴》等著作及相关动物志、文献资料，结合调查区域生态环境，列出调查区域可能有分布的两栖类和爬行类名录。

② 红外相机法

主要通过调查区域内选择典型生境和物种聚集地布设红外相机进行监测调查，并对每台相机进行编号，用 GPS 准确记录其位置。哺乳动物调查在区域内设置样点 5 个，每个调查点摆放红外相机工作时间 30 天。

③ 访问调查

在实地调查前及调查过程中，对调查区域及周边地区的社区居民、群众进行访问调查，问过程中以“非诱导”方式进行，根据被访者对动物主要特征及习性的描述，依据动物图鉴及调查经验判断访问物种在调查区域是否有分布。

④ 实地调查

爬行类调查与两栖类同时进行，采用样线法调查为主，样线单侧宽度 5~10m，步行调查，平均速度控制在 2km/h。调查时间：上午 07:00~11:30，下午 15:00~18:00。

3、鸟类调查方法

鸟类调查方法利用双筒望远镜和单筒望远镜进行观察，参考《中国鸟类野外手册》、《中国鸟类图鉴》等进行识别（钱文燕，1995；约翰等，2000），记录鸟类所在生境、种类、数量等。

走访当地野保部门、林场部门、居民，对调查区域内鸟类资源进行详细的交流。对掌握当地常见的鸟类资源种类，及一些重要鸟类的种群数量变化情况。

4.7.2.1 兴山青龙天气雷达站区域生态环境现状调查

(1) 陆生植被及植物多样性调查

1、林地生境植物资源种类及组成

参考宜昌市林业资料，按照《中国植被》（1980 年）的分类系统，兴山青龙天气雷达站评价范围内陆生自然植被划分为 2 个植被型组，6 个植被型，15 个群系，评价区域的植被分类系统、主要植被概况及其在评价区域的分布情况见下表：

表4.7-1 兴山青龙天气雷达站区域林地生境植被类型概况

自然植被	针叶林	常绿针叶林	1.马尾松林	<i>Form.Pinus massoniana</i>
			2.杉木林	<i>Form.Cunninghamia lanceolata</i>
	阔叶林	常绿阔叶林	3.苦槠林	<i>Form.Castanopsis sclerophylla</i>

		落叶阔叶林	4. 栓皮栎林	<i>Form. Quercus variabilis</i>
	竹林	暖性竹林	5. 楠竹林	<i>Form. Phyllostachys pubescens</i>
			6. 刚竹林	<i>Form. Phyllostachys edulis</i>
	灌丛和灌草丛	灌丛	7. 盐麸木林灌丛	<i>Form. Rhus chinensis Mill.</i>
			8. 牡荆灌丛	<i>Form. Vitex negundo var. cannabifolia</i>
			9. 算盘子灌丛	<i>Form. Glochidion puberum</i>
		灌草丛	10. 白茅灌草丛	<i>Form. Imperata cylindrical</i>
			11. 野艾蒿灌草丛	<i>Form. Artemisia lavandulaefolia</i>
栽培植被	人工林	用材林	12. 杉木林	<i>Form. Cunninghamia lanceolata</i>
			13. 马尾松林	<i>Form. Pinus massoniana</i>
		经济果木林	14. 油茶林	<i>Form. Camellia oleifera</i>
			15. 茶树林	<i>Form. Camellia sinensis</i>
	农业植被	粮食作物	玉米, 红薯等	
		经济植物	蔬菜、烟叶等	

① 针叶林

针叶林是以针叶树为建群种所组成的各种森林植物群落的总称，其中包括针叶纯林或以针叶树为主的针阔叶混交林。中国针叶林分布面积很广，从北到南依次为寒性针叶林、温性针叶林、暖性针叶林和热性针叶林。

兴山青龙村评价区针叶林是以乔木层为建群种组成的群落，包括少数针、阔叶混交林，还有一部分针叶树种散生于阔叶林中或零星分布，成为阔叶林的组成部分。兴山青龙村评价区山脉组成针叶林群落的乔木树种以松科为主，其次是人工杉木林群落。按照群落生境条件的不同，群落类型有所不同。

1) 马尾松林

马尾松林是中国东部、中南部湿润亚热带地区分布最广、森林资源最丰富的典型代表群系之一。自然分布于淮河—伏牛山—秦岭以南，在长江下游其垂直分布于海拔 700 米以下，长江中游海拔 1100~1200 米以下，在西部分布于海拔 1500 米以下。是亚热带强阳性适生树种，适应性强，能耐干旱和瘠薄土壤，要求温暖湿润的气候，适生于年均温 13~22℃，年降水量 800~1800 毫米。

兴山青龙村评价区马尾松林主要是天然次生林。林相外貌呈翠绿色，林冠疏散，层次分明。乔木组成以马尾松为主形成单优势群落，混生有野柿、苦槠、白栎、枫香、樟树、刺柏，郁闭度为 0.4~0.9，灌木层盖度为 50%~90%。主要种类有算盘子，其频度 60%，生活强度良好，次为漆树、火棘、梔子、黄瑞木、豪猪刺等。草

本层除狭叶山胡椒、野山楂、兰香草等为常绿阔叶林中所位见者外，其他种类与常绿阔叶林相同。

2) 杉木林

在天然状态下，兴山青龙村评价区杉木林的分布大体上与地带性植被常绿阔叶林的分布区域相一致，通常作为伴生树种零星分布在常绿阔叶林之内，处于主林冠层的中下部，或与马尾松、刚竹以及多种阔叶树形成针阔叶混交林。兴山县榛子乡的自然条件大多在海拔 900-1300m，群山毗连，沟谷交错，形成许多有利于杉木生长的地形条件。兴山青龙村评价区气候温暖，年平均气温 10.3℃，最低气温-19.2℃，年平均无霜期为 163 天，年平均降水量 1200 毫米，相对湿度在 80%以上。

兴山青龙村评价区杉木林主要分布在沟谷山坡两侧，大多数为天然次生林。乔木层以杉木组成单优种群落，树冠塔形，群落外貌深绿、整齐，郁闭度为 0.8 左右，杉木生长良好，平均树高 6~12m，伴生有锐齿槲栎、枫香（*Liquidambar formosana*）、化香（*Platycarya strobilacea*）、柏木（*Cupressus funebris*）、马尾松等，因乔木层郁闭度较大，幼苗更新较差。灌木层高 1.0~2.0m，盖度约 60%，常见植物种类有黄栌（*Cotinus coggygria*）、乌药（*Lindera aggregata*）、马棘（*Indigofera pseudotinctoria*）、柘树（*Cudrania tricuspidata*）、马桑（*Coriaria nepalensis*）、山鸡椒（*Litsea cubeba*）、卫矛（*Euonymus alatus*）等。草本层较稀疏，主要植物种类有沿阶草（*Ophiopogon bodinieri*）、橐吾（*Ligularia sibirica*）、泽兰（*Eupatorium japonicum*）、地榆（*Sanguisorba officinalis*）、湖北野青茅（*Deyeuxia hupehensis*）、川续断（*Dipsacus asperoides*）、牛皮消（*Cynanchum auriculatum*）、日本金星蕨（*Parathelypteris nipponica*）、三褶脉紫苑（*Aster ageratoides*）等。以下为杉木林样方调查表。

表4.7-2 杉木林调查样方

样地号	1
样地面积(m ²)	400
经纬度	110°57'02"， 31°24'46"
海拔(m)	+1194.723
坡向(°)	西北
坡度(°)	35
群落高(m)	6~12
总盖度(%)	90
土壤	黄棕壤

乔木层高度(m)	6~12
乔木层郁闭度	0.8
灌木层高度(m)	1.0~2.5
灌木层盖度(%)	40
草本层高度(cm)	5~100
草本层盖度(%)	30
乔木层	多优度—群集度
杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i>)	4.4
枫香 (<i>Liquidambar formosana</i>)	2.2
马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)	2.2
巴东栎林 (<i>Form. Quercus anauloriana</i>)	2.2
锐齿槲栎 (<i>Quercus aliena var. acutiserrata Maximowicz</i>)	2.2
柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	1.1
灌木层	多优度—群集度
杜鹃 (<i>Rhododendron sp.</i>)	2.2
檫木 (<i>Loropetalum chinense</i>)	2.2
黄荆 (<i>Vitex negundo</i>)	1.1
黄栌 (<i>Cotinus coggygria</i>)	+
盐麸木 (<i>Rhus chinensis</i>)	2.2
悬钩子 (<i>Rubus sp.</i>)	2.2
胡枝子 (<i>Lespedeza bicolor</i>)	1.1
牡荆 (<i>Vitex negundo var. amabilis (L.)</i>)	+
商陆 (<i>Phytolacca acinosa</i>)	1.1
山胡椒 (<i>Lindera glauca</i>)	1.1
草本层	多优度—群集度
五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>)	1.1
白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)	1.1
莎草 (<i>Cyperus sp.</i>)	2.2
羊胡子 (<i>Eriophorum sp.</i>)	+
狗脊 (<i>Woodwardia japonica</i>)	1.1
冷水花 (<i>Pilea notata</i>)	1.1
蕺菜 (<i>Houttuynia cordata</i>)	+
藜 (<i>Chenopodium album</i>)	+
芒萁 (<i>Dicranopteris dichotoma</i>)	2.2

荩草(<i>Arthraxon hispidus</i>)	2.2
---------------------------------	-----

②阔叶林

阔叶林是指以阔叶树为建群中所组成的各种阔叶林类型的总称。湖北的阔叶林类型较多，树种丰富，分布很广，在不同的垂直带和不同的生态条件下，组成各种不同生境的阔叶群落。地带性植被以常绿、落叶阔叶混交林为典型代表，反映了亚热带的气候特征。

1) 巴东栎林 (Form. *Quercus engleriana*)

巴东栎林群系主要分布在兴山县青龙村评价区海拔 900-1200m 的山坡、山谷疏林中，乔木层以巴东栎占优势，郁闭度约 0.8，巴东栎均高 4~5m，平均胸径 6~10cm，主要伴生植物有檫木 (*Sassafras trumu*)、锐齿槲栎林 (Form. *Quercus aliena* var. *acutiserrata*)、灯台树 (*Cornus controversa*)、湖北枫杨 (*Pterocarya hupehensis*) 等。灌木层高 1.0~2.0m，盖度约 60%，常见植物种类有黄栌 (*Cotinus coggygia*)、乌药 (*Lindera aggregata*)、马棘 (*Indigofera pseudotinctoria*)、柘树 (*Cudrania tricuspidata*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、山鸡椒 (*Litsea cubeba*)、卫矛 (*Euonymus alatus*) 等。草本层较稀疏，主要植物种类有沿阶草 (*Ophiopogon bodinieri*)、橐吾 (*Ligularia sibirica*)、泽兰 (*Eupatorium japonicum*)、地榆 (*Sanguisorba officinalis*)、湖北野青茅 (*Deyeuxia hupehensis*)、川续断 (*Dipsacus asperoides*)、牛皮消 (*Cynanchum auriculatum*)、日本金星蕨 (*Parathelypteris nipponica*)、三褶脉紫苑 (*Aster ageratoides*) 等。

下表为兴山县榛子乡青龙村调查区域的巴东栎林调查样方结果。

表4.7-3 巴东栎林调查样方

样地号	2
样地面积(m ²)	400
经纬度	110°56'59", 31°24'39"
海拔(m)	+1000.767
坡向(°)	东南
坡度(°)	30
群落高(m)	4~6
总盖度(%)	90
土壤	黄棕壤
乔木层高度(m)	4~6
乔木层郁闭度	0.8
灌木层高度(m)	1.0~2.0

灌木层盖度(%)	60
草本层高度(cm)	5~80
草本层盖度(%)	20
乔木层	多优度—群集度
巴东栎 (Quercus engleriana)	4.4
锐齿槲栎林 (Form.Quercus aliena var. acutiserrata)	2.2
四照花 (Dendrobenthamia japonica var.chinensis)	2.2
灯台树 (Cornus controversa)	1.1
湖北枫杨 (Pterocarya hupehensis)	+
灌木层	多优度—群集度
黄栌 (Cotinus coggygia)	2.2
乌药 (Lindera aggregata)	2.2
马棘 (Indigofera pseudotinctoria)	1.1
柘树 (Cudrania tricuspidata)	+
马桑 (Coriaria nepalensis)	1.1
山鸡椒 (Litsea cubeba)	1.1
卫矛 (Euonymus alatus)	+
草本层	多优度—群集度
沿阶草 (Ophiopogon bodinieri)	1.1
橐吾 (Ligularia sibirica)	1.1
泽兰 (Eupatorium japonicum)	+
地榆 (Sanguisorba officinalis)	1.1
湖北野青茅 (Deyeuxia hupehensis)	+
川续断 (Dipsacus asperoides)	2.2
牛皮消 (Cynanchum auriculatum)	1.1
日本金星蕨 (Parathelypteris nipponica)	2.2
三褶脉紫苑 (Aster ageratoides)	+

2) 锐齿槲栎林 (Form.Quercus aliena var. acutiserrata)

锐齿槲栎林群系在兴山青龙村评价区分布较广泛，主要分布于干燥山坡或杂木林中。乔木层以锐齿槲栎为建群种，郁闭度约 0.8，锐齿槲栎均高 8~10m，平均胸径 10~12cm，冠幅 2×2m，枝下高 2m，主要伴生树种有刺叶高山栎 (Quercus spinosa David ex Franch.)、栓皮栎、异叶榕 (Ficus heteromorpha) 等。灌木层高 0.7~2.0m，盖度约 40%，常见种有皱叶荚蒾 (Viburnum rhytidophyllum)、合轴荚蒾 (Viburnum sympodiale Graebn.)、豪猪刺 (Berberis julianae Schneid.)、猫儿

刺 (*Ilex pernyi* Franch.)、火棘 (*Pyracantha fortuneana* (Maxim.) H. L. Li)、野蔷薇 (*Rosa multiflora* Thunb.)、盐麸木 (*Rhus chinensis*)、细枝柃 (*Eurya loquaiana*) 等。草本层较丰富, 覆盖度约 40%, 优势种为刚竹 (*Phyllostachys sulphurea* var. *viridis* R. A. Young), 伴生有狼尾草 (*Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng.)、橐吾 (*Ligularia sibirica* (L.) Cass.)、欧洲蕨 (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn)、芒 (*Miscanthus sinensis* Andersson)、平枝栒子 (*Cotoneaster horizontalis* Dcne. var. *horizontalis*)、木蓝 (*Cotoneaster adpressus* Bois)、贯众 (*Cyrtomium fortunei* J. Sm.)、矮桃 (*Lysimachia clethroides* Duby)、香青 (*Anaphalis sinica* Hance) 等。

下表为兴山县榛子乡青龙村调查区域锐齿槲栎林调查样方结果。

表4.7-4 锐齿槲栎林调查样方

样地号	3
样地面积(m ²)	400
经纬度	110°57'23", 31°24'55"
海拔(m)	+1100.254
坡向(°)	东南
坡度(°)	25
群落高(m)	8~10
总盖度(%)	85
土壤	黄棕壤
乔木层高度(m)	8~10
乔木层郁闭度	0.8
灌木层高度(m)	0.7~2.0
灌木层盖度(%)	50
草本层高度(cm)	5~100
草本层盖度(%)	40
乔木层	多优度—群集度
锐齿槲栎 (<i>Quercus aliena</i> var. <i>acutiserrata</i>)	4.4
栓皮栎 (<i>Quercus variabilis</i>)	2.2
刺叶高山栎 (<i>Quercus spinosa</i> David ex Franch.)	2.2
异叶榕 (<i>Ficus heteromorpha</i>)	+
灌木层	多优度—群集度
合轴荚蒾 (<i>Viburnum sympodiale</i> Graebn.)	2.2
猫儿刺 (<i>Ilex pernyi</i> Franch.)	2.2
豪猪刺 (<i>Berberis julianae</i> Schneid.)	+

盐麸木 (<i>Rhus chinensis</i>)	1.1
细枝柃 (<i>Eurya loquaiana</i>)	+
火棘 (<i>Pyracantha fortuneana</i> (Maxim.) H. L. Li)	1.1
野蔷薇 (<i>Rosa multiflora</i> Thunb.)	1.1
草本层	多优度—群集度
刚竹 (<i>Phyllostachys sulphurea</i> var. <i>viridis</i> R. A. Young)	3.3
狼尾草 (<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng.)	2.2
橐吾 (<i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass.)	1.1
欧洲蕨 (<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn)	1.1
芒 (<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson)	1.1
平枝栒子 (<i>Cotoneaster horizontalis</i> Dcne. var. <i>horizontalis</i>)	+
木蓝 (<i>Cotoneaster adpressus</i> Bois)	1.1
贯众 (<i>Cyrtomium fortunei</i> J. Sm.)	2.2
矮桃 (<i>Lysimachia clethroides</i> Duby)	+
香青 (<i>Anaphalis sinica</i> Hance)	1.1
葡萄叶铁线莲 (<i>Clematis vitalba</i>)	1.1

③竹林

评价区竹林多为刚竹 (*Phyllostachys sulphurea* var. *viridis* R. A. Young)。刚竹原产我国，分布于黄河流域至长江流域以南地区。既能耐-20℃的低温，又能在土壤含水量 10% 以下时正常生长，也耐水湿，多生长在山地、丘陵、岗地及河滩、谷地。沙土、壤土、黏土中均可生长，但以土层深厚肥沃湿润的沙壤土生长较好。刚竹垂直分布可达海拔 1600m。

评价区有刚竹林 (Form. *Phyllostachys sulphurea*) 零星分布。刚竹为单一优势种群，郁闭度 0.7 左右，群落均高 1~2m，平均胸径约 1.0cm，密度约 10~15 株/m²。

④灌丛和灌草丛

灌丛包括一切以灌木占优势种类所组成的植被类型。群落高度一般在 5m 以下，盖度大于 30%~40%。它和森林的区别不仅高度不同，更主要的是灌丛建群种多为簇生灌木生活型。兴山县青龙村评价区内的灌丛属落叶阔叶灌丛，落叶阔叶灌丛主要包括以冬季落叶的阔叶灌木所组成的植物群落，广泛分布于全国各地的高原、山地、丘陵、河谷和平原。青龙村评价区内的落叶阔叶灌丛可分为马桑灌丛 (Form. *Coriaria nepalensis*)、盐麸木灌丛 (Form. *Rhus chinensis*) 和牡荆灌丛 (Form. *Vitex negundo* var. *cannabifolia*) 等。

灌草丛是指以中生或旱中生多年生草本植物为主要建群种，但其中散生少数灌木的植物群落，是森林、灌丛被砍伐，导致水土流失，土壤日趋瘠薄，生境趋于干旱化所形成的次生类型。兴山县青龙村评价区内的灌草丛类型有：五节芒灌草丛（Form. *Miscanthus floridus*）、蕨灌草丛（Form. *Pterium aquilinum* var. *latiusculum*）和苎草灌草丛（Form. *Arthraxon hispidus*）。

1) 盐麸木灌丛（Form. *Rhus chinensis*）

盐麸木灌丛多分布在阔叶林和针叶林的边缘，常出现在沟谷底。盐麸木群落外貌整齐，盐麸木灌丛高 2~3m 左右，层盖度约 60%，除优势种盐麸木外，还伴生有小果蔷薇、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、覆盆子（*Rubus idaeus*）、马桑（*Coriaria nepalensis*）、水麻（*Debregeasia orientalis*）、菝葜（*Smilax* sp.）、构树（*Broussonetia papyrifera*）等。草本层高 30~100cm，层盖度 50% 左右，主要种类有五节芒（*Miscanthus floridus*）、冷水花、老鹳草（*Geranium wilfordii*）、日本金星蕨（*Parathelypteris nipponica*）、薯蓣（*Dioscorea zingiberensis*）、狭叶鸡矢藤（*Paederia stenophylla*）、茜草、苎草、鱼腥草（*Houttuynia cordata*）、麦冬等。

2) 牡荆灌丛（Form. *Vitex negundo* var. *cannabifolia*）

牡荆灌丛在兴山青龙村评价区广泛分布，主要分布于林缘、路边。灌木层高 1~2m 左右，层盖度 60% 左右，样地中以牡荆为建群种，个体数量较多。此外，还有伴生有黄栌、小果蔷薇、马棘（*Indigofera pseudotinctoria*）、乌桕（*Sapium sebiferum*）、马桑、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、盐麸木、美丽胡枝子等。草本层高 20~50cm，覆盖度约 35%，主要集生于灌木丛的间隙处。主要种类有野菊（*Dendranthema indicum*）、刺儿菜（*Cirsium setosum*）、小蓼（*Polygonum muricatum*）、狼尾草（*Pennisetum alopecuroides*）、车前草、小白酒草（*Comnyza canadensis*）、弹刀子菜（*Mazus stachydifolius*）、接骨草（*Sambucus chinensis*）、白茅、日本金星蕨、茜草等。

3) 马桑灌丛（Form. *Coriaria nepalensis*）

马桑灌丛是山丘陵常见的灌木，多分布在石灰岩山地，花岗岩、砂页岩山地也能生长。灌木层马桑占绝对优势，高度可达 1~2m，盖度为 70% 左右，常见伴生种有卫矛、火棘、鼠李（*Rhamnus* sp.）、盐麸木、美丽胡枝子、周毛悬钩子、绣线菊（*Spiraea* sp.）等。草本层高 20~80cm，主要种类有白茅、黄背草（*Themeda japonica*）、委菱菜、柳叶菜、铁芒萁、鳞毛蕨、龙芽草、大车前、酢浆草、狗脊

等。

⑤农业植被

在兴山青龙村评价区域范围内，工程周边主要为林地，也有边缘有零星菜地分布，项目所在地区的农业生态，经过多年发展已经形成了集农、林综合生态环境。兴山青龙村评价区粮食作物主要有玉米；蔬菜主要有为红薯、马铃薯、白菜、萝卜、辣椒等；经济作物主要有烤烟、板栗等。

2、陆生生境植物资源评价

评价区域内的林地物种多样性较高，主要植被类型有温性落叶针叶林，暖性针叶林，亚热带山地落叶阔叶林，常绿、落叶阔叶混交林，灌草丛、竹林和经济林。评价区域内以亚热带山地落叶阔叶林为主。

调查区域内天然分布有国家 II 级重点保护植物 2 种：厚朴（*Magnolia officinalis*）、樟（*Cinnamomum camphora*），为人工种植，主要分布在居民房前屋后，数量少。

（2）动物种类及多样性调查

1、陆生动物种类及多样性调查

①哺乳类

1) 评价范围有哺乳类 5 目 8 科 14 种。主要以啮齿类动物为主，共 8 种，占了 57%。兴山青龙村评价区无国家级保护哺乳类，湖北省重点保护野生兽类有 1 种：鼬獾（*Melogale moschata*）。被列入 NBES 名录的哺乳类有刺猬（*Erinaceus europaeus*）、草兔（*Lepus capensis*）、社鼠（*Rattus niviventer*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）、狗獾（*Meles meles*）、鼬獾（*Melogale moschata*）等 6 种。

评价范围的哺乳类分布见下表：

表4.7-5 兴山青龙天气雷达站区域评价范围内哺乳类名录

种中文名拉丁种名	区系	生境	数量	评价区内分布	保护等级
一、食虫目INSECTIVORA					
(一) 猬科Erinaceidae					
1. 刺猬 <i>Erinaceus europaeus</i>	古北种	村落附近、树根、倒木、石隙、灌丛等处。	++	广布	NBES
二、翼手目CHIROPTERA					
(二) 蝙蝠科Hipposiderid					

2.伏翼Pipistrellus abramus	东洋种	屋檐、门窗缝隙中，也见于山洞中。常在居民点附近湖、塘、水田上空活动。	+++	居民区	
三、兔形目 LAGOMORPHA					
(三)兔科Leporidae					
3.草兔Lepus capensis	东洋种	农田或农田附近沟渠两岸的灌丛、草丛，山坡灌丛及林缘。	++	广布	NBES
四、啮齿目 RODENTIA					
(四)鼠科 Muridae					
4.褐家鼠Rattus norvegicus	东洋种	生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地	+++	居民区	
5.黄胸鼠Rattus flavipectus	东洋种	多于住房、仓库挖洞穴居。	+++	居民区	
6.社鼠Rattus niviventer	东洋种	林地、灌丛、作物区及石缝、溪旁草丛中。	++	广布	NBES
7.小家鼠Mus musculus	广布种	城镇、乡村的房屋洞穴等处。	+++	广布	
8.黑线姬鼠 Apodemus agrarius	广布种	草地、灌丛、田野间。	++	广布	
(五)仓鼠科 Cricetidae					
9.黑线仓鼠 Cricetulus barabensis	古北种	各种生境的林缘和灌丛中。	+	广布	
(六)松鼠科 Sciuridae					
10.隐纹花松鼠 Tamiops swinhoei	东洋种	栖息于针叶林、林缘和灌木林中，树栖。	++	树林中	
(七)猪科 Mustelidae					
11.野猪Sus scrofa	广布种	栖息于幽静山林之中，特别喜欢在河流、溪沟、沼泽地附近的潮湿丛林中活动。	++		
五、食肉目 CARNIVORA					
(八)鼬科 Mustelidae					
12.黄鼬Mustela sibirica	广布种	森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。	++	河谷、村舍	NBES
13.狗獾Meles meles	古北种	丘陵、灌丛	+	河流两侧山地	NBES
14.鼬獾Melogale moschata	东洋种	河谷及丘陵的森林、草丛中。居于石洞和石缝，善掘洞。	+	丘陵的森林、草丛中	省级、NBES

注：1.“+”表示数量较少；“++”表示有一定的数量；“+++”表示数量较多。下同。

2.“NBES”表示国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物。下同。

3.省级表示为湖北省重点保护野生。下同。

2) 区系成分分析

从隶属区系来看，14种哺乳类中属东洋种分布的最多，有7种，占比50%；广布种为4种，古北种3，分别占28.6%和21.4%。

3) 数量分析

数量最多的有伏翼、褐家鼠、黄胸鼠、小家鼠等4种；数量较多，较常见的有刺猬、草兔、社鼠、黑线姬鼠、黄鼬和隐纹花松鼠等6种；其它种类较少。

② 两栖类和爬行类动物

1) 评价区内有两栖类动物1目2科2种，其中省级保护动物2种。它们同时也被列入国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录。

评价区两栖类动物名录见下表：

表4.7-6 评价区两栖类动物名录

科名	种名	生境	区系	数量	保护等级
无尾目 Anura					
(一) 蟾蜍科 <i>Bufo</i>	1.中华大蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	池塘、沟渠、河岸边及田埂、池边或房屋周围	广布种	+++	省级、NBES
(二) 蛙科 <i>Rana</i>	2.泽蛙 <i>Rana limnocharis</i>	栖息于池沼、水田及其附近的田野和潮湿环境。	东洋种	+++	省级、NBES

2) 两栖类动物生态分布

根据两栖类的生活习性，将评价区内两栖类的生态分布为陆栖型：即成体可在离水源较远的陆地上生活的类型，即中华大蟾蜍和泽蛙。

3) 两栖类动物主要种类的分布与数量

在评价区的两栖类中，以中华大蟾蜍的数量较多、广泛分布；泽蛙数量较少。但总的来说，两栖类在评价区内的种群数量较少。

4) 评价区爬行类共有1目4科7种，没有国家级重点保护动物；有省级重点保护动物1种：乌梢蛇；8种动物全部被列入NBES名录。

评价区爬行类动物名录见下表：

表4.7-7 评价区爬行动物资源现状

科名	中文/拉丁种名	生境	数量	保护等级
一、有鳞目 Squamata				
(一) 壁虎科 <i>Gekko</i>	1.多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	多居于建筑物内及附近地区。	+++	NBES
(二) 石龙子科 <i>Scincidae</i>	2.石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	栖居于平原、丘陵及山区路边的草丛、乱石。	+++	NBES

(三) 游蛇科 <i>Colubridae</i>	3. 赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	生活于海拔 1000m 以下的丘陵地区、平原田野，亦常见于住宅周围。	++	NBES
	4. 翠青蛇 <i>Entechinus major</i>	栖居于山区的树林、草丛或农田周围。	+	NBES
	5. 虎斑游蛇 <i>Rhabdophis tigrina lateralis</i>	生活于平原、丘陵和山区的水域附近。	+	NBES
	6. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	栖居于平原、丘陵和山区的农田附近，房屋周围。	++	NBES、省级
(四) 蝮科 <i>Viperidae</i>	7. 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i>	常见于乱石堆、杂草坡灌丛、田地、村舍等处。	++	NBES

5) 爬行类动物主要种类的分布与数量

在评价区的爬行类中，以多疣壁虎、石龙子（俗称为“四脚蛇”）的数量相对较多，主要分布于房屋周边或山区草丛中，其它种类数量较少。但总的来说，爬行类在评价区内的种群数量较少。

(3) 鸟类种类及多样性调查

1、调查表明兴山青龙村评价区鸟类有 22 种，隶属于 9 目 15 科。其中以雀形目鸟类最多，共 10 种，占了近一半。国家级保护动物有两种：黑耳鸢（*Milvus lineatus*）、短耳鸮（*Asio flammeus*），省级重点保护动物有 10 种：珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、大杜鹃（*Cuculus canorus*）、小杜鹃（*Cuculus Poliocephalus*）、家燕（*Hirundo rustica*）、大嘴乌鸦（*Corvus macrorhynchos*）、喜鹊（*Pica pica*）、灰喜鹊（*Cyanopica cyana*）、大山雀（*Parus major*）、八哥（*Acridotheres cristatellus*）和白鹭（*Egretta garzetta*）。除了大嘴乌鸦以外，其它 19 种鸟皆被列入 NBES 名录。

兴山青龙村评价区鸟类名录见下表：

表4.7-8 评价区鸟类名录

目、科、种名	区系成份	居留型	数量级	生境	保护等级
一、鸡形目 CALLIFORMES					
(一) 雉科 Phasianidae					
1. 雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>	广	留	++	山区灌木丛、小竹簇、草丛、山谷草甸及林缘近山耕地和苇塘内。	NBES
2. 鹌鹑 <i>Coturnix japonica</i>	东	留	+	干燥而近水的低山地带，草丛、灌丛、林间空地及农田边。	NBES

二、鸽形目 COLUMBIFORMES

(二) 鸠鸽科 Columbidae

3. 山斑鸠 Streptopelia orientalis	广	留	+	山区、丘陵多树木地带。	NBES
4. 珠颈斑鸠 Streptopelia chinensis	东	留	++	丘陵山地树林和多树的平原郊野、 农田附近，秋季通常结成小群活动。	省级、 NBES

三、鹑形目 CUCULIFORMES

(三) 杜鹃科 Cuculidae

5. 小杜鹃 Cuculus Polioccephalus	东	夏	++	低山丘陵的树丛等处	省级、 NBES
6. 大杜鹃 Cuculus fallax	广	夏	++	近水开阔林地	省级、 NBES

四、雀形目 PASSERIFORMES

(四) 燕科 Hirundinidae

7. 家燕 Hirundo rustica	古	夏	+++	村落附近，常到田野、森林、水域上空飞行。	省级、 NBES
-----------------------------	---	---	-----	----------------------	-------------

(五) 鹡鸰科 Motacillidae

8. 白鹡鸰 Motacilla alba	广	留	++	滩涂，湖边草甸地带	NBES
-----------------------------	---	---	----	-----------	------

(六) 鹎科 Pycnonotidae

9. 白头鹎 Pycnonotus sinensis	东	留	+	林地，灌丛	NBES
----------------------------------	---	---	---	-------	------

(七) 鸦科 Corvidae

10. 大嘴乌鸦 Corvus macrorhynchos	东	留	+++	山区、田野、村郊大树上。	省级
11. 喜鹊 Pica pica	古	留	+++	山地村落、平原林中。常在村庄、田野、山边 林缘活动。	省级、 NBES
12. 灰喜鹊 Cyanopica cyana	广	留	++	半山区林地、灌全或村庄附近的杂木林、松林 中。	省级、 NBES

(八) 山雀科 Paridae

13. 大山雀 Parus major	广	留	++	平原、丘陵、山区的林间，食昆虫。	省级、 NBES
---------------------------	---	---	----	------------------	-------------

(九) 文鸟科 Ploceidae

14. [树] 麻雀 Passer montanus	广	留	++++	村镇和农田附近，活动范围广泛。	NBES
----------------------------------	---	---	------	-----------------	------

(十) 雀科 Fringillidae

15. 金翅雀 Carduelis sinica	古	留	+	低山丘陵阔叶林林缘及灌丛。	NBES
--------------------------------	---	---	---	---------------	------

(十一) 椋鸟科 Sturnidae

16.八哥 Acridotheres crisatellus	东	留	++	平原村落、园田和山林边缘，竹林等处，常集群活动。	省级、NBES
五 鸢形目 PICIFORMES					
(十二)啄木鸟科 Picidae					
17.黄冠啄木鸟 Lesser Yellowlape	广	留	+	山区、田野、村郊大树上，食昆虫。	NBES
18.大斑啄木鸟 Dendrocopos Major	广	留	+	山区、田野、村郊大树上，食昆虫。	NBES
六、隼形目					
鹰科Accipitridae					
19.黑耳鸢Milvus lineatus	广	留	+	茂密森林，田野	国家II级
七、鸮形目					
鸱鸮科Strigidae					
20.短耳鸮 Asio flammeus	广	留	+	低山、草地、河岸	国家II级

(注：东：东洋种，古：古北种，广：广布种；留：留鸟；夏：夏候鸟；冬：冬候鸟)

按生活习性来分，可以将 20 种鸟类分为以下 4 类

陆禽 4 种：鹌鹑、雉鸡、山斑鸠、珠颈斑鸠；

攀禽 4 种：大杜鹃、小杜鹃、黄冠啄木鸟、大斑啄木鸟；

鸣禽 10 种：喜鹊、灰喜鹊、白头鹎、白鹡鸰、大嘴乌鸦、大山雀、麻雀、八哥、家燕、金翅雀。

猛禽 2 种：黑耳鸢、短耳鸮

2、区系成分及居留类型

从隶属区系来看，20 种鸟类中，属广泛分布的种类最多，有 11 种，占 55%；属于东洋界分布的种类有 6 种，占 30%；属于古北界分布的种类有 3 种，占 15%。从居留类型看，留鸟最多，共 17 种，占 85%。夏候鸟 3 种，占 15%。

3、数量

数量最多的有麻雀、家燕、喜鹊、大嘴乌鸦等 4 种；数量较多的有雉鸡、大山雀、珠颈斑鸠、大杜鹃、小杜鹃、灰喜鹊、白鹡鸰、八哥等 8 种；其它鸟类数量较少。所有鸟类中以留鸟数量最多。

4.7.2.2 其余雷达站区域生态环境现状调查

(1) 夷陵天府庙天气雷达站

1、土地利用现状

夷陵天府庙天气雷达站建设区域位于秭归县磨坪乡天井坪村 3 组，用地性质属集体林地，林地类型为用材林，森林类别为一般商品林。

2、动植物资源

夷陵天府庙天气雷达站建设区域及周边人类活动频繁，站址东侧 89 米为谷德庄园民宿。建设区域内无大型野生动物，野生动物栖息地已不在该区域内。据调查，站址范围及周边的野生动物为麻雀、啄木鸟、鸟鸦等鸟类，还有刺猬、小家鼠等啮齿类动物和多疣壁虎、石龙子等爬行类动物，没有国家及省级保护野生动物的物种分布。

夷陵天府庙天气雷达站建设区域的地表植被主要有马尾松、石楠、杉木、卫矛、马棘、金星蕨、橐吾、白茅等，覆盖度较高，约为 90%左右。

(2) 秭归天井坪天气雷达站

1、土地利用现状

秭归天井坪天气雷达站建设区域位于夷陵区下堡坪乡蛟龙寺村 8 组，用地性质属集体林地，林地类型为用材林，森林类别为一般商品林。

2、动植物资源

秭归天井坪天气雷达站建设区域为山顶位置，平时人迹罕至。据调查，站址范围及周边的野生动物为麻雀、家燕、大嘴乌鸦、雉鸡、大山雀、珠颈斑鸠、大杜鹃、小杜鹃、灰喜鹊等鸟类，还有草兔、社鼠、黄鼬、刺猬、小家鼠等啮齿类动物和翠青蛇、短尾蝮蛇、多疣壁虎、石龙子等爬行类动物，没有国家级保护野生动物的物种分布。

秭归天井坪天气雷达站建设区域的地表植被主要有马尾松、白栎、交让木、山胡椒、桑树、杉木、卫矛、马棘、橐吾、莢蒾、白茅、豪猪刺、绣线菊等，覆盖度较高，约为 98%左右。

(3) 远安石桥坪天气雷达站

1、土地利用现状

远安石桥坪天气雷达站建设区域位于远安县旧县镇石桥坪村 2 组，用地性质属园地，园地上全部种植了茶叶。

2、动植物资源

远安石桥坪天气雷达站建设区域及周边人类活动频繁，无大型野生动物，野生动物栖息地已不在该区域内。据调查，站址范围及周边的野生动物为麻雀、家燕、

大嘴乌鸦、啄木鸟等鸟类，还有社鼠、刺猬、小家鼠等啮齿类动物和多疣壁虎、石龙子等爬行类动物，没有国家级保护野生动物的物种分布。

本项目建设区域的地表植被主要有茶树、卫矛、马棘、橐吾、白茅等，覆盖度较高，约为 85%左右。

(4) 枝江风廓线雷达站

1、土地利用现状

枝江风廓线雷达站建设区域位于枝江市马家店街道计划社区中心路 1 号枝江国家基本气象站内，用地性质属建设用地，项目用地原为枝江国家基本气象站的闲置场地。

2、动植物资源

枝江风廓线雷达站建设区域及周边人类活动频繁，无大型野生动物，野生动物栖息地已不在该区域内。据调查，站址范围及周边的野生动物为麻雀、家燕、灰喜鹊等鸟类，还有社鼠、刺猬、小家鼠等啮齿类动物和多疣壁虎、石龙子等爬行类动物，没有国家级保护野生动物的物种分布。

枝江风廓线雷达站建设区域的地表植被主要有狗牙根和黑麦草。

(5) 远安风廓线雷达站

1、土地利用现状

远安风廓线雷达站建设区域位于远安县远安国家基本气象站内，用地性质属建设用地，项目用地原为远安县远安国家基本气象站的闲置场地。

2、动植物资源

远安风廓线雷达站建设区域及周边人类活动频繁，无大型野生动物，野生动物栖息地已不在该区域内。据调查，站址范围及周边的野生动物为麻雀、家燕、大嘴乌鸦、啄木鸟等鸟类，还有社鼠、刺猬、小家鼠等啮齿类动物和翠青蛇、多疣壁虎、石龙子等爬行类动物，没有国家级保护野生动物的物种分布。

远安风廓线雷达站建设区域的地表植被主要有石楠、牵牛花、苎麻、橐吾和白茅等。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期水环境影响分析

施工期污水来源主要为工程施工污水和生活污水。其中工程施工废水主要包括施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水，这部分污水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物。另外，雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

本项目施工单位应在施工营地设置临时化粪池，施工人员生活污水经临时化粪池处理后，定期清运用作周边农田施肥，不外排。施工期间在施工现场应修建临时沉淀池，将施工废水通过沉淀处理后，全部回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

5.1.1 施工期环境空气影响分析

本项目施工期的大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘和装修废气。

(1) 施工扬尘

项目各类施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中会产生扬尘，主要特征污染物为 TSP。施工扬尘排放数量与施工面积、施工水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。

根据某施工现场的监测资料，距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见表 5.1-1，施工现场洒水与否的施工扬尘影响的类比监测结果对比见表 5.1-2。

表5.1-1 施工场地周边大气中TSP浓度变化表（春季）

距离（m）	10m	20m	30m	40m	50m	100m	标准值
浓度（mg/m ³ ）	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	0.30

注：表中所列标准值为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单表2中TSP日平均二级标准。

表5.1-2 施工场地扬尘污染状况对比分析表

监测点位置	场地不洒水	场地洒水后	
浓度（mg/m ³ ）	10m	1.75	0.437
距场地不同距离处 TSP的浓度值	20m	1.30	0.350
	30m	0.780	0.310

(mg/m ³)	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

由表 5.1-1 的监测结果可看出，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单表 2 中 TSP 日平均二级标准评价，施工扬尘的影响范围可达周围 100m 以外。

由表 5.1-2 的监测结果可看出，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，采取洒水措施后，距施工现场约 35m 处的 TSP 浓度值即可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单表 2 中 TSP 日平均二级标准。

本项目施工扬尘的控制必须严格按照《宜昌市扬尘污染防治条例》中对施工工地扬尘污染的相关整治措施要求，做好扬尘防护工作。

（2）机械尾气

本项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气，主要特征污染物为 SO₂、颗粒物、NO_x 和总烃。

治理措施：本项目施工期的机械尾气排放形式属于无组织排放，本环评建议施工方采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和优质燃料，动力机械多选择使用电动工具，对内燃机械（如推土机、挖掘机等）安置有效的空气过滤装置，并定期清理、加强汽车运输的合理调配和维护等措施后，机械尾气对周围环境影响不大。

（3）焊接烟尘

本项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，焊接电弧的温度高达 3000℃ 以上，弧中心的温度甚至高于 6000℃，被焊接材料和焊接材料熔融时会产生大量的蒸汽，这些蒸汽在空气中迅速氧化和冷凝，从而形成金属及其化合物的颗粒，即焊接烟尘；焊接烟尘主要成分为 Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性较小，尘粒极细小（直径 5μm 以下）。本项目施工过程中产生的焊接烟尘浓度及产生量均较小，经过自然扩散后对周边环境影响较小。

（4）装修废气

装修废气主要产生于室内外装修阶段，其排放周期短，作业点分散，加强室内的通风换气，对周围环境的影响不大。

治理措施：装修废气主要来源于施工中油漆、涂料中有机溶剂的挥发，项目拟采取以下的控制措施：

- 1、采用质量好、国家有关部门检验合格，有毒有害物质含量少的环保涂料产品。

2、加强施工管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象发生，减少原料浪费带来的废气排放。

3、施工作业空间加强通风，保证空气流通，降低废气污染物浓度；装修完毕后，建议保持室内通风，并空置一段时段后再开始投入使用。

综上所述，本项目施工期在严格落实本报告中提出大气污染防治措施后，施工期大气污染物可以实现达标排放，施工期对大气环境的影响甚微，其对环境的影响也随着施工期的结束而结束。

5.1.2 施工期噪声影响分析

项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工噪声控制在昼间 70dB（A），夜间控制在 55dB（A）。

根据调查本项目施工期的主要噪声源如下表 5.1-3。

表 5.1-3 各施工阶段主要噪声源强情况

施工阶段	声源	型号规格	噪声源强dB(A)
基础阶段	装载机	/	95
	挖掘机	A12-201	95
	推土机	/	90
	旋挖机	/	90
结构阶段	施工电梯	/	90
	起重机	HC03215	85
	钢筋调直机	SP150	90
	电渣焊机	YT300	60
	交流电焊机	QL150	60
	直流电焊机	S-150	60
	石料切割机	LK50	95
	机械振捣器	HZB50	75
装修阶段	电锯	/	85
	电锯	/	85
	电锤	/	85
	电刨	/	85
	套丝切管机	100mm	75
	切割机	/	100

根据声环境导则无指向性点源几何发散衰减模式：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

点声源距离衰减情况如下表所示：

表 5.1-4 点声源距离衰减情况

源强	100dB (A)									
	30	50	100	150	200	300	400	500	600	700
贡献值	70.45	66.02	60	56.48	53.97	50.45	47.96	46.02	44.43	43.09

本项目施工机械最大声功率级按 100dB (A) 计算，白天衰减至 70dB (A) 时需要满足的衰减距离为 30m，白天衰减至 60dB (A) 时需要满足的衰减距离为 100m；夜间衰减至 50dB (A) 时需要满足的衰减距离为 300m。

施工单位应合理安排施工时间，施工时应尽量避免在中午（14时至16时）和晚上（24时至次日8时）休息时间进行高噪声施工作业。采取合理的施工方式，优先选用低噪声的施工设备，减少高噪声设备机械的同时运行。

在采取合理措施后，可尽量减轻项目施工噪声对周边居民正常生活的影响。加之施工是短时期的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工的开始而消失。

5.1.3 施工期固体废物影响分析

施工期间各雷达站建筑工地会产生一定数量的施工建筑垃圾和生活垃圾等。如不妥善处理这些固体废物，则可能会造成水土流失、污染环境。如果车辆在运输过程中不注意清洁运输，沿途撒漏渣土，会污染当地街道和公路，影响城市容貌与交通。

对施工期间产生的建筑垃圾，可回收利用的应尽量回收。不能回收的施工建筑垃圾应及时清运至当地指定的弃渣场堆存；防止因长期堆放产生扬尘等污染。施工单位应在施工场地内设置加盖生活垃圾分类收集桶，将施工人员生活垃圾经分类集中收集后，交由当地环卫部门进行清运处理。

通过采取上述固体废物治理措施后，施工期固体废物对环境的影响较小。

5.1.4 生态环境影响分析

5.1.4.1 对动植物的影响分析

(1) 对动物的影响

本项目各雷达站施工期对陆生动物的影响表现为工程占地、树木和植被的砍伐、开挖和施工人员活动增加等干扰因素，会直接或间接破坏动物栖息地，破坏其巢穴，干扰灌丛栖息动物的小生境。这些影响，其结果将使大部分动物迁移它处，远离施工区范围；小部分地栖和灌木林栖动物由于栖息地的散失而从项目区消失；一部分动物的种群数量由于巢穴被破坏而减少。但是，由于大多数动物会通过飞翔和短距离的迁移来避免项目施工对其造成伤害，故本项目施工期对动物的影响不大。此外，由于工程施工方法为间断性且短暂的，对陆生动物资源影响很小，不会对其生存造成威胁。同时，雷达站的建设也不会阻断动物迁移的通道，对动物的种类和数量影响不大。

施工人员的活动对啮齿类、爬行类动物的栖息地生境也会造成干扰和破坏；施工机械噪声会驱赶啮齿类、爬行类动物；施工人员可能对啮齿类、爬行类动物的猎杀等这些影响将使大部分啮齿类、爬行类动物迁移它处，离开施工区范围，通过迁移来避免项目施工对其造成的伤害。

本项目施工期应加强对施工人员的管理，加强对施工人员的生态环境保护宣教工作，强化生态保护理念，禁止乱砍、乱伐植被，严禁猎杀野生动物。

(2) 对植被的影响

本项目三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站占地面积较小，在施工期将砍伐一定数量的乔木、灌木等，这些植物均为当地常见的种类，在本地分布较广、资源丰富。

本项目雷达站的建设对这些植被造成的影响是很小的，不会降低当地植被群落的生物多样性，不会造成大幅度的森林面积、森林蓄积量、生物量的减少。因此，雷达站的建设对评价区域的生物多样性和生态环境的影响很轻微。

本项目施工期应尽量减少临时占地，以减少对植被的砍伐和压占灌草丛。施工结束后，应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土物种进行植被恢复，各雷达站

站内进行合理绿化，改善生态环境。

通过采取上述生态保护措施后，本项目施工期对施工区域动植物的影响较小。

5.1.4.2 水土流失影响分析

本项目各雷达站在施工过程中将有土石方开挖、回填、基础处理，破坏地表植被，增大地表裸露面积。工程初期，施工前的场地清理工作，需将场地内建筑区域坡地挖填平整，道路用地及施工区内的植被进行清理，工程范围内的植被会遭到破坏，致使该地区的土壤失去保护，增大水土流失的可能性。施工过程中的基础开挖、场区排水等必然出现大量挖方、填方，使周边开挖面的土壤结构发生较大改变，其抵抗侵蚀的能力也随之减弱，极易引发水土流失。

自然恢复期中，要求对已破坏的地面采取必要的工程措施和绿化措施，使之发挥固土保水的作用，达到保护环境、恢复生态的目的。采取上述措施后，工程建成后，自然恢复期的水土流失可以大大减少。可见，工程造成的水土流失主要发生在施工期。

结合项目的上述特点，确定本工程水土流失主要产生于施工建设期。建设单位施工期应采取有效的水土保持措施，减少水土流失：

(1) 工程措施

施工前对施工场地进行土地平整，建设过程中采用开挖排水沟、施工完毕后对施工场地进行硬化层消除、迹地清理等措施。施工中在基坑四周开挖砖砌排水沟，并设置抽水泵将基坑内的雨水及时排出场外，以稳定基坑边坡。合理选择施工工期，尽量避免在雨季开挖各种基础；堆放土石方时，把易产生水土流失的土料堆放在堆放场地中间，开采的块石堆放在其周围，起临时拦挡作用。建议施工单位将开挖的土石方尽快回填，避免产生大量的水土流失。

(2) 绿化措施

主体工程完工后，应尽快实施场地绿化计划。

(3) 临时措施

在各雷达站施工场地内设临时沉淀池、宣传牌、警示牌、临时挡板等，四周设临时性的砖围墙，另外准备彩条布苫盖、填土草袋围护。对临时堆放的表土采取临时档拦和彩条布覆盖等防护措施。

施工单位应强化水土保持意识，切实布置好施工过程中的防护措施，努力使项目工程水土流失控制在最低限度；水土保持监理单位要严格控制水土保持工程质量、施

工进度和工程投资，确保水土保持工程与主体工程同时施工、同时投产使用。

5.2 营运期地表水环境影响分析

(1) 废水污染源源强

本项目建成后，产生的废水主要为巡检人员的生活污水。本项目新增加的生活污水量约为 9.984t/a。

本项目废水产生情况见下表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目废水污染物产生浓度及排放情况

项目		pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	SS
产生量（员工生活污水） 9.984m ³ /a	产生浓度（mg/L）	8	250	150	40	5	200
	产生量（t/a）		0.0025	0.0015	0.0004	0.00005	0.002
拟采取的污水处理措施		经过各雷达站新建的2m ³ 化粪池收集处理后，全部用于周边农田进行肥田消纳，不外排。					
处理效率%		-	25	25	15	20	60
生活污水处理后浓度mg/L		8	187.5	112.5	34	4	80
生活污水处理后排放量t/a			0.0019	0.0011	0.0003	0.00004	0.0008

(2) 排水方案

本项目的三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站均新建一个容积为 2m³的化粪池；上述雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。

(3) 地表水环境影响预测分析

本项目的三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站周边 700 米范围内均分布有一定数量的农田，依托农田消纳天气雷达站的生活污水的情况见下表：

表 5.2-2 本项目天气雷达站周边农田消纳生活污水情况一览表

地点	生活污水产生量（m ³ /a）	周边 700 米范围内的农田面积（亩）	农田的参考灌溉水量（m ³ /a）

三峡近坝区卡子垭天气雷达站	1.664	21.3	4643.4
夷陵天府庙天气雷达站	1.664	78.2	17047.6
兴山青龙天气雷达站	1.664	26.9	5864.2
秭归天井坪天气雷达站	1.664	255.5	55699
长阳土地岭天气雷达站	1.664	228.3	49769.4
远安石桥坪天气雷达站	1.664	113.6	24764.8

周边农田的参考灌溉水量是参考《宜昌市水资源公报》中近三年农田灌溉亩均用水量的最小值（218m³/亩）计算得出。从上表的数据可以看出，上述六个雷达站产生的生活污水只占周边农田一年用水量的极小部分；因此通过本项目雷达站周边的农田消纳本项目的生活污水是可行的。

综上所述，本项目建成后对项目所在区域地表水环境的影响较小，可以为现有地表水环境所接受。

（4）地表水环境影响评价自查表如下：

表 5.2-3 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	/	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目			
影响预测	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	预测因子	（）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	

工作内容		自查项目				
	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放量/ (t/a) ()	排放浓度/ (mg/L) ()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位				
	监测因子					
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

注：“”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.3 营运期电磁辐射环境影响预测与评价

5.3.1 近、远场电磁辐射区域划分

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

参照《环境影响评价技术导则卫星地球上行站》（HJ1135-2020）附录C“卫星地球上行站发射天线近场区、远场区以瑞利距离 d_0 来划分，与发射天线距离 $d < d_0$ 的区域内为近场区， $d \geq d_0$ 的区域为远场区。”其中，瑞利距离按下式计算：

$$d_0 = 2D^2/\lambda ; \lambda = C/f$$

式中： d_0 —瑞利距离，即近、远场区分界距离，m；

D —天线直径，即假如用一个圆球将天线包裹起来，这个圆球的最小直径；本项目X波段双偏振相控阵天气雷达天线等效换算后最小直径为2.4m；风廓线雷达天线等效换算后最小直径为7.07m；

λ —波长，m；

f —频率，Hz；

C —光速，取 3×10^8 m/s。

根据上式可知，瑞利距离与波长呈反比，而近场区往往会出现电磁环境超标现象。为尽量加强近场区的电磁环境管理，本次评价从保守角度考虑，X波段双偏振相控阵天气雷达按照频率9500MHz进行计算；风廓线雷达按照频率1375MHz进行计算。计算参数及结果详见下表。

表5.3-1 雷达近、远场划分参数取值及计算结果表

项目	X波段双偏振相控阵天气雷达	风廓线雷达
发射频率 f (MHz)	9300~9500MHz (保守取9500MHz)	1270MHz~1295MHz或 1300MHz~1375MHz (保守取 1375MHz)
发射波长 λ (m)	$3 \times 10^8 / (9.5 \times 10^9) = 0.0316$	$3 \times 10^8 / (1.375 \times 10^9) = 0.218$
天线等效直径 D (m)	2.4	7.07
瑞利距离 d_0 (m)	364.56	458.58
近场区域 (m)	$0 \leq r < 364.56$	$0 \leq r < 458.58$

远场区域 (m)	$r \geq 364.56$	$r \geq 458.58$
----------	-----------------	-----------------

根据上表，评价 X 波段双偏振相控阵天气雷达时，将水平距离天线 $0m \leq r < 364.56m$ 的范围划为近场区域，将 $r \geq 364.56m$ 划为远场区域。评价风廓线雷达时，将水平距离天线 $0m \leq r < 458.58m$ 的范围划为近场区域，将 $r \geq 458.58m$ 划为远场区域。

5.3.2 近场区电磁环境影响分析评价

5.3.2.1 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线近场区轴向功率密度计算

(1) 发射天线近场区轴向最大功率密度 P_{dmax} 的计算公式为：

$$P_{dmax} = 4P_T / S \dots\dots\dots (式5.3-1)$$

式中：

P_T —送入天线净功率。

S —天线实际几何面积， $S = \pi R^2$ 。

R —天线半径，取 1.2m。

(2) 平均功率计算

由于气象雷达采用脉冲调制的工作状态，发射功率较大，但这个功率是瞬时功率，雷达间歇性发射脉冲信号，亦即发生高功率电磁信号的时间极短，气象雷达平均功率计算方法如下：

$$P_{平均} = K \times P_{峰值} \times \text{脉冲宽度} \times \text{脉冲重复频率} \times 10^{-6}$$

式中： $P_{平均}$ —平均功率，单位 W；

$P_{峰值}$ —峰值功率，取 400W；

K —波形修正系数，取 1；

脉冲宽度—是指单个脉冲的持续时间，取 200 μ s；

脉冲重复频率—是指一秒内脉冲重复的次数，取 2000Hz。

本项目 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线最大平均发射功率分别为：

$$P_{平均} = 400 \times 200 \times 2000 \times 10^{-6} = 160W$$

(3) 对近场区的电磁辐射水平估算

1、接收点在任意 6min 内所照射到的平均功率密度计算

根据本项目雷达参数，确定以雷达发射天线为中心 364.56m 范围内为近场区。由确立的近场区的电磁辐射水平估算公式：

$$P_{\text{dmax}} = \frac{4P_{\text{平均}} \times K \times F_0^2(\theta, \phi)}{\pi \times R^2} \dots\dots\dots \text{(式 5.3-2)}$$

保守起见，取 $F_0^2(\theta, \phi)=1$ ；

因雷达系统发射支路和天线罩单程射频的损耗共计 2.15dB（传输馈线发射支路损耗 2dB，天线罩单程引起的射频损失 0.15dB），所以射频损耗系数 $K=10^{-0.215}=0.61$ ；代入其他相应参数，得：

$$P_{\text{dmax 平均}} = \frac{4 \times 160 \times 0.61 \times 1}{3.14 \times 1.2^2} \approx 86.3 \text{W/m}^2$$

同理，在任意6分钟内，瞬时峰值功率密度为：

$$P_{\text{dmax 峰值}} = \frac{4 \times 400 \times 0.61 \times 1}{3.14 \times 1.2^2} \approx 215.8 \text{W/m}^2$$

2、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，在自由空间条件下，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：

$$\text{电场强度： } E = \sqrt{\text{mW/cm}^2 \times 3763.6}$$

$$\text{磁场强度： } H = \sqrt{\text{mW/cm}^2 \div 37.636}$$

由上式计算出的平均功率密度换算的电场强度为 180.2V/m、磁场强度为 0.48A/m。由瞬时峰值功率密度换算的电场强度为 285.0V/m、磁场强度为 0.76A/m。

3、用雷达发射面辐射出的电磁波初为平行波束，传播一段距离后经相位干涉逐渐形成锥形波束。根据微波天线波束形成理论，天线波束形成的距离可用 $D^2/\lambda \sim 2D^2/\lambda$ 来估算，D 为天线的直径， λ 为电磁波的波长。射线方向的功率密度随距离分布可由三个距离区间来描述：平行波束、波束形成后锥形波束、平行波束转换为锥形波束的区间，平行波束和锥形波束形成后，可以理论上进行功率密度估算，平行波束转换为锥形波束区间内的辐射功率密度难于估算，但一般认为其功率密度约大于按锥形波束估算的功率密度值，而不会大于平行波束状况时估算的功率密度。

根据微波天线波束形成理论，在近场区雷达天线辐射出的电磁波假设初为平行波束，以平行波速在测点的驻留时间与扫描周期的比值为扫描占空比 η_s ；由于天线以固定仰角在水平面上 360° 旋转，在与天线距离 r 处，对应的扫描扇区的圆周长度为 $2\pi r$ ，而近场区平行波束的宽度近似等于天线的直径 D，在相同的扫描速度下，波束驻留时间及扫描周期（扫描一周的时间）分别正比于 D 和 $2\pi r$ ，因此近场区扫描占空比 η

$$s=D/2\pi r。$$

由此计算，近场区内，以主波束中心为圆心，364.56m为半径的范围内，任一点在任意6分钟内所照射到的平均功率密度为：

$$P_{(6min) dmax 平均} = P_{dmax 平均} \times \eta s = 86.3 \times 2.4 / (2 \times 3.14 \times r)$$

$$P_{(6min) dmax 峰值} = P_{dmax 峰值} \times \eta s = 215.8 \times 2.4 / (2 \times 3.14 \times r)$$

根据上式，本项目X波段双偏振相控阵天气雷达近场区与主波束中心不同距离的预测点电磁辐射强度预测结果详见表5.3-2。

表5.3-2 天线近场区电磁辐射强度预测结果

距离 (m)	平均功率密度预测值 (W/m ²)	瞬时峰值功率密度预测值 (W/m ²)	平均功率密度对应的电场强度 (V/m)	瞬时峰值功率密度对应的电场强度 (V/m)	平均功率密度对应的磁场强度 (A/m)	瞬时峰值功率密度对应的磁场强度 (A/m)
4	8.25	20.62	55.706	88.089	0.148	0.234
6	5.50	13.75	45.484	71.925	0.121	0.191
8	4.12	10.31	39.390	62.289	0.105	0.166
10	3.30	8.25	35.232	55.713	0.094	0.148
28	1.18	2.95	21.055	33.295	0.056	0.088
50	0.66	1.65	15.756	24.915	0.042	0.066
100	0.33	0.82	11.141	17.618	0.030	0.047
141	0.23	0.58	9.383	14.837	0.0249	0.039
150	0.22	0.55	9.097	14.385	0.024	0.038
200	0.16	0.41	7.878	12.458	0.021	0.033
250	0.13	0.33	7.046	11.143	0.019	0.030
300	0.11	0.27	6.432	10.172	0.017	0.027
350	0.09	0.24	5.955	9.417	0.016	0.025
364.56	0.09	0.23	5.835	9.227	0.016	0.025
公众曝露控制限值	1.24	1240	21.216	678.912	0.057	1.824
单个项目辐射管理限值	0.248	248	9.49	303.63	0.025	0.816

由预测结果可知，在雷达天线近场区水平方向平均功率条件下，雷达天线罩外至距离主波束中心364.56m范围内平均功率密度贡献值约为(0.09~8.25)W/m²；距离主波束中心28m处的功率密度、电场强度和磁场强度均满足公众曝露控制限值；距离主波束中心141m以外的功率密度、电场强度和磁场强度均可以满足单个项目管理限值的要求。

在雷达天线峰值功率条件下，雷达天线罩外至距离主波束中心364.56m范围内峰

值功率密度贡献值约为 (0.23~20.62) W/m²；雷达天线罩外功率密度、电场强度、磁场强度均未超出公众曝露控制限值要求，同时也满足单个项目峰值功率管理限值的要求。

本项目雷达正常运行时，仰角范围为 0.5~90°。且设备设有断电自保护系统，当雷达工作仰角低于 0.5°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，当近场区内建筑度高度低于雷达天线发射中心时，本项目主波束不会对其造成影响。

4、X 波段双偏振相控阵天气雷达的辐射能量主要聚集在天线的主瓣，由天线参数可知，雷达的天线主瓣非常集中，波束宽度不大于 1°，第一旁瓣电平≤-29dB，远端副瓣（±10°以外）电平≤-35dB。由于雷达天线工作最低仰角为 0.5°，由于本项目的 X 波段双偏振相控阵天气雷达站周边的建筑物屋顶均低于雷达天线边缘至少达到 21.2m 以上，因此近场区地面及敏感目标处主要受到副瓣辐射的影响。

本项目雷达近场区地面辐射影响按第一副瓣影响进行计算；本项目雷达参数中，副瓣电平≤-29dB，根据副瓣电平的概念，副瓣电平=10lg（副瓣最大功率值/主瓣最大功率值）；由此可计算出，本项目雷达的副瓣功率值为主瓣功率值的 0.00126 倍，据此可计算出近场区不同距离的位置在任意 6min 内的平均功率密度和瞬时峰值功率密度，具体详见下表：

表5.3-3 天线近场区副瓣影响区电磁辐射强度预测结果

距离 (m)	平均功率密度预测值 (W/m ²)	瞬时峰值功率密度预测值 (W/m ²)	平均功率密度对应的电场强度 (V/m)	瞬时峰值功率密度对应的电场强度 (V/m)	平均功率密度对应的磁场强度 (A/m)	瞬时峰值功率密度对应的磁场强度 (A/m)
4	0.01039	0.02598	1.977	3.127	0.005	0.008
6	0.00693	0.01732	1.615	2.553	0.004	0.007
8	0.00519	0.01299	1.398	2.211	0.004	0.006
10	0.00416	0.01039	1.251	1.978	0.003	0.005
50	0.00083	0.00208	0.559	0.884	0.001	0.002
100	0.00042	0.00104	0.395	0.625	0.001	0.002
150	0.00028	0.00069	0.323	0.511	0.001	0.001
200	0.00021	0.00052	0.280	0.442	0.001	0.001
250	0.00017	0.00042	0.250	0.396	0.001	0.001
300	0.00014	0.00035	0.228	0.361	0.001	0.001
350	0.00012	0.00030	0.211	0.334	0.001	0.001
364.56	0.00011	0.00029	0.207	0.328	0.001	0.001

公众曝露控制限值	1.24	1240	21.216	678.912	0.057	1.824
单个项目辐射管理限值	0.248	248	9.49	303.63	0.025	0.816

由上表预测结果可知，X波段双偏振相控阵天气雷达天线近场区副瓣平均功率密度预测值随距离的增大而减小。本项目雷达的副瓣平均功率密度预测值、瞬时峰值功率密度预测值、平均功率密度对应的电场强度、瞬时峰值功率密度对应的电场强度、平均功率密度对应的磁场强度和瞬时峰值功率密度对应的磁场强度均未超过《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）规定的超过单个项目的公众辐射管理限值和《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值要求。

5、根据现场调查，本项目的X波段双偏振相控阵天气雷达站周边的建筑物屋顶均低于雷达天线边缘至少达到了21.2m以上，因此X波段双偏振相控阵天气雷达站周边的建筑物位置的峰值功率密度和平均功率密度均不会超标。

5.3.2.2 X波段双偏振相控阵天气雷达天线近场区电磁环境类比分析

为进一步预测本项目的雷达站建成后对周围环境的电磁辐射影响情况，本次环评选择泸州X波段天气雷达站进行类比分析。

(1) 类比可比性分析类比参数见下表。

表5.3-4 本项目拟建雷达和类比天气雷达参数对比表

项目	本项目新建X波段双偏振相控阵天气雷达	泸州X波段天气雷达
工作频率	9300MHz~9500MHz	9390MHz~9750MHz
方位角扫描范围	0~360°	0~360°
仰角扫描范围	0.5°~90°	0°~60°
发射脉冲功率	400W	75kW
脉冲宽度、脉冲频率	脉冲宽度0.5~200μs，脉冲重复频率500~2000Hz	脉冲宽度0.5~200μs，脉冲重复频率500~5000Hz
天线增益	44dB	44dB
天线架设高度（天线边缘高度）	17.15m~23.58m	21m

由上表可知，泸州X波段天气雷达与本项目拟建雷达均属于X波段天气雷达，工作频率范围相近，扫描方式、方位角扫描范围、仰角扫描范围相近，脉冲宽度、脉冲频率范围相近，天线增益与类比站相同。此外，由于本项目的X波段双偏振相控阵天气雷达发射脉冲功率、最大平均功率都要远小于类比的雷达发射机。因此，从保守角度分析，本次评价可以采用类比站来分析近场区电磁环境变化趋势是可行的。

(2) 类比监测结果与评价

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

表5.3-5 泸州X波段天气雷达系统建设项目电磁辐射环境监测结果

序号	监测点位描述	点位与天线水平距离 (m)	测量高度 (与雷达站水平地面高度) (m)	电场强度E (V/m)
1	泸州市X波段天气雷达天线水平距离5m处	5	1.7	0.85
2	泸州市X波段天气雷达天线水平距离10m处	10	1.7	0.91
3	泸州市X波段天气雷达天线水平距离20m处	20	1.7	0.96
4	泸州市X波段天气雷达天线水平距离30m处	30	1.7	0.83
5	泸州市X波段天气雷达天线水平距离40m处	40	0.7	<0.80
6	泸州市X波段天气雷达天线水平距离50m处	50	-0.3	<0.80
7	泸州市X波段天气雷达天线水平距离60m处	60	-1.3	<0.80
8	泸州市X波段天气雷达天线水平距离70m处	70	-1.3	<0.80
9	泸州市X波段天气雷达天线水平距离80m处	80	-2.3	<0.80
10	泸州市X波段天气雷达天线水平距离90m处	90	-2.3	<0.80
11	泸州市X波段天气雷达天线水平距离100m处	100	-3.3	<0.80
12	泸州市X波段天气雷达天线水平距离150m处	150	-7.3	<0.80
13	泸州市X波段天气雷达天线水平距离200m处	200	-10.3	<0.80
14	泸州市X波段天气雷达天线水平距离300m处	300	-16.3	<0.80
15	泸州市X波段天气雷达天线水平距离400m处	400	-21.3	<0.80
16	泸州市X波段天气雷达天线水平距离500m处	500	-28.3	<0.80

(3) 类比监测结果分析

由类比监测数据可以看出泸州市 X 波段天气雷达在正常运行状况下，近场区非管

状波束区电场强度监测结果最大值为 0.96V/m。同时根据监测结果可以看出，随着测点与天线边缘高差的、水平距离的增加，电场强度在不断减小。

综上所述，根据类比监测结果可以推测，本项目的 X 波段双偏振相控阵天气雷达投运后，近场区内的电场强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值要求（21.216V/m）。

5.3.2.3 风廓线雷达天线近场区轴向功率密度计算

风廓线雷达扫描波束固定，只有东、南、西、北和垂直共 5 个波束。通过相位控制，天线可在天顶、偏东 15°、偏西 15°、偏南 15°、偏北 15°五个波束位置在不同高度层的散射信号的积累和数据处理，可得到不同时刻的各高度层上的风廓线数据，波束宽度 $\leq 4^\circ$ ，即风廓线雷达主波束指向约束在天顶方向东、西、南、北各 17°范围内，如下图所示。

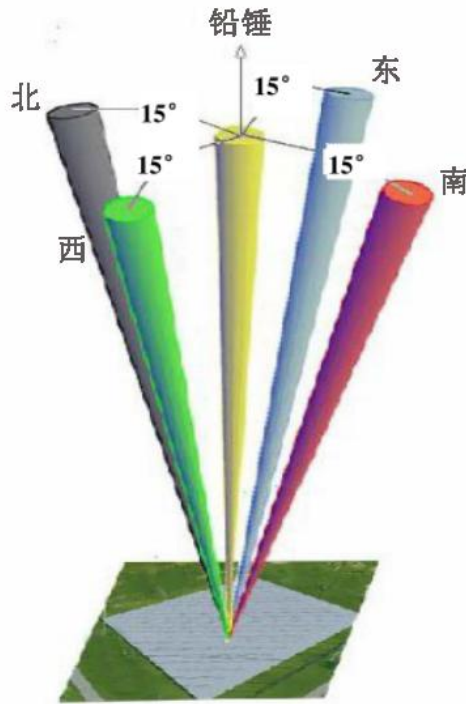


图5.3-1 风廓线天线发射波束示意图

(1) 水平距离风廓线雷达天线 $0m \leq r < 458.58m$ 的范围为近场区域。根据前文发射天线近场区轴向功率密度的计算公式 5.3-1 和公式 5.3-2 计算可知，本项目的风廓线雷达天线最大平均发射功率分别为：

$$P_{\text{平均}} = 6000 \times 1.6 \times 33333 \times 10^{-6} = 320W$$

因雷达系统发射支路和接收支路的损耗共计 5dB（传输馈线发射支路损耗 2dB，接收支路损耗 3dB），所以射频损耗系数 $K = 10^{-0.5} = 0.316$ ；代入其他相应参数，得：

$$P_{\text{dmax 平均}} = \frac{4 \times 320 \times 0.316 \times 1}{25} \approx 16.18 \text{W/m}^2$$

瞬时峰值功率密度为：

$$P_{\text{dmax 峰值}} = \frac{4 \times 6000 \times 0.316 \times 1}{25} \approx 303.36 \text{W/m}^2$$

(2) 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, 在自由空间条件下, 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:

$$\text{电场强度: } E = \sqrt{\text{mW/cm}^2} \times 3763.6$$

$$\text{磁场强度: } H = \sqrt{\text{mW/cm}^2} \div 37.636$$

由上式计算出的平均功率密度换算的电场强度为 78.04V/m、磁场强度为 0.21A/m。
由瞬时峰值功率密度换算的电场强度为 337.9V/m、磁场强度为 0.898A/m。

风廓线雷达天线近场区轴向功率密度等预测值见下表:

表5.3-6 风廓线雷达天线近场区内电磁辐射预测结果

距离 (m)	平均功率密度预测值 (W/m ²)	瞬时峰值功率密度预测值 (W/m ²)	平均功率密度对应的电场强度 (V/m)	瞬时峰值功率密度对应的电场强度 (V/m)	平均功率密度对应的磁场强度 (A/m)	瞬时峰值功率密度对应的磁场强度 (A/m)
0~458.58	16.18	303.36	78.04	337.9	0.21	0.898
公众曝露控制限值	0.4	400	12	384	0.032	1.024
单个项目辐射管理限值	0.08	80	5.367	171.735	0.014	0.458

风廓线雷达近场区轴向瞬时峰值功率密度为 303.36W/m², 不能满足电磁辐射瞬时峰值 (80W/m²) 的评价标准要求; 近场区轴向平均功率密度为 16.18W/m², 不满足电磁辐射平均值 (0.08W/m²) 的评价标准要求。

(3) 第一副瓣方向上的功率密度估算

本项目风廓线雷达近场区地面辐射影响按第一副瓣影响进行计算; 风廓线雷达副瓣电平 ≤ -20dB, 根据副瓣电平的概念, 副瓣电平 = 10lg (副瓣最大功率值/主瓣最大功率值); 由此可计算出, 本项目风廓线雷达的副瓣功率值为主瓣功率值的 0.01 倍, 据此可计算出风廓线雷达近场区第一副瓣方向上的功率密度, 具体详见下表:

表5.3-7 风廓线雷达天线近场区内电磁辐射预测结果

距离 (m)	平均功率密度预测值 (W/m ²)	瞬时峰值功率密度预测值 (W/m ²)	平均功率密度对应的电场强度 (V/m)	瞬时峰值功率密度对应的电场强度 (V/m)	平均功率密度对应的磁场强度 (A/m)	瞬时峰值功率密度对应的磁场强度 (A/m)
--------	-------------------------------	---------------------------------	---------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------

0~458.58	0.16	3.03	7.760	33.769	0.021	0.09
公众曝露控制限值	0.4	400	12	384	0.032	1.024
单个项目辐射管理限值	0.08	80	5.367	171.735	0.014	0.458

风廓线雷达近场区第一副瓣方向上的平均功率密度为 0.16W/m^2 ，不能满足电磁辐射平均值 (0.08W/m^2) 的评价标准要求；瞬时峰值功率密度为 3.03W/m^2 ，可以满足电磁辐射平均值 (80W/m^2) 的评价标准要求。

由于风廓线雷达主波束指向均约束在铅锤向上方向东、西、南、北各 17° 范围内，并且该范围内不会有人员活动；地面处实际功率密度值将远低于估算值。并且风廓线雷达四周安装有电磁屏蔽网，因此风廓线雷达正常工作时主波束不会产生对附近人员超标照射的现象。

5.3.2.4 风廓线雷达天线近场区电磁环境类比分析

本次风廓线雷达天线近场区电磁环境评价选择山东省济南市章丘区气象局风廓线雷达进行类比分析。

(1) 类比可比性分析类比参数见下表。

表5.3-8 本项目拟建雷达和类比天气雷达参数对比表

项目	本项目新建风廓线雷达	章丘区气象局风廓线雷达
工作频率	1270MHz~1295MHz或 1300MHz~1375MHz	1280MHz
发射频段	L波段	L波段
峰值功率	6000W	2000W
平均功率	600W	200W
天线增益	33.5dB	31.6dB
天线仰角	75° 、 90°	75° 、 90°
天线距地面高度	1.5m	1.3m

由上表可知，章丘区气象局风廓线雷达与本项目拟建的风廓线雷达均属于 L 波段天气雷达，工作频率范围相近，峰值功率、平均功率、天线增益相近，天线仰角与类比站相同。因此，本次评价采用类比站来分析近场区电磁环境变化趋势具有可类比性。

(2) 类比风廓线雷达监测结果

1、类比站的现场监测仪器采用意大利 PMM 公司生产的 8053B 综合场强仪，配 EP330 型探头。

2、监测日期：2020 年 6 月 10 日~12 日；监测环境： $26^\circ\text{C}\sim 35^\circ\text{C}$ ， $58\sim 65\%\text{RH}$ ；

3、监测模式：测试时，将设备监测模式设置为测试 6min 方均根值。

4、监测布点：对章丘区气象局风廓线雷达进行 0°、45°、90°、135°、180°、225°、170°、315° 八个方向做放射线断面监测；结合周边地形的可达性情况，对各个方向的监测点进行了适当调整。考虑到监测仪器精度和显示数据情况，当时监测选用参数为电场强度。

章丘区气象局风廓线雷达监测结果见下表。

表5.3-9 章丘区气象局风廓线雷达周边电场强度实测值

监测方位：0°北			监测方位：45°东北			监测方位：90°东			监测方位：135°东南		
距离(m)	监测值显示(V/m)	监测值修正(V/m)	距离(m)	监测值显示(V/m)	监测值修正(V/m)	距离(m)	监测值显示(V/m)	监测值修正(V/m)	距离(m)	监测值显示(V/m)	监测值修正(V/m)
0	2.51	2.51	0	2.48	2.48	0	2.65	2.65	0	2.62	2.62
5	1.02	1.02	5	1.05	1.05	10	1.01	1.01	10	0.98	0.98
10	1.01	1.01	10	0.97	0.97	30	0.63	0.63	30	0.65	0.65
20	0.76	0.76	20	0.67	0.67	50	0.43	0.43	50	0.38	0.38
200	<0.3	<0.3	200	<0.3	<0.3	70	<0.3	<0.3	70	<0.3	<0.3
300	<0.3	<0.3	300	<0.3	<0.3	90	<0.3	<0.3	90	<0.3	<0.3
400	0.33	0.33	400	<0.3	<0.3	100	<0.3	<0.3	100	<0.3	<0.3
450	0.33	0.33	500	<0.3	<0.3	300	<0.3	<0.3	200	<0.3	<0.3
/	/	/	/	/	/	400	<0.3	<0.3	300	0.31	0.31
/	/	/	/	/	/	500	<0.3	<0.3	400	<0.3	<0.3
/	/	/	/	/	/	/	/	/	500	<0.3	<0.3

表5.3-10 章丘区气象局风廓线雷达周边电场强度实测值

监测方位：180°南			监测方位：225°西南			监测方位：270°西			监测方位：315°西北		
距离(m)	监测值显示(V/m)	监测值修正(V/m)	距离(m)	监测值显示(V/m)	监测值修正(V/m)	距离(m)	监测值显示(V/m)	监测值修正(V/m)	距离(m)	监测值显示(V/m)	监测值修正(V/m)
0	2.67	2.67	0	2.54	2.54	0	2.62	2.62	0	2.43	2.43
10	1.05	1.05	5	1.12	1.12	5	1.12	1.12	5	1.00	1.00
30	0.71	0.71	10	1.03	1.03	10	0.99	0.99	10	0.96	0.96
50	0.47	0.47	30	0.64	0.64	20	0.75	0.75	20	0.69	0.69

70	0.33	0.33	300	<0.3	<0.3	200	<0.3	<0.3	30	0.61	0.61
90	0.31	0.31	/	/	/	300	<0.3	<0.3	300	<0.3	<0.3
100	<0.3	<0.3	/	/	/	400	<0.3	<0.3	400	<0.3	<0.3
180	<0.3	<0.3	/	/	/	500	<0.3	<0.3	500	<0.3	<0.3
270	<0.3	<0.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
400	0.30	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/	/
500	<0.3	<0.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(3) 类比监测结果分析

由类比监测数据可以看出章丘区气象局风廓线雷达在正常运行状况下，近场区电场强度监测结果最大值为 2.67V/m。同时根据监测结果可以看出，随着测点与风廓线雷达水平距离的增加，电场强度在不断减小。

综上所述，根据类比监测结果可以推测，本项目的风廓线雷达投运后，近场区（458.58m）范围内的电场强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值要求（12V/m）。

5.3.3 远场区电磁环境影响分析评价

5.3.3.1 预测模式

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

远场区轴向功率密度由下式计算：

$$S = \frac{P \times G}{4\pi r^2} \quad (\text{W/m}^2) \quad \dots\dots\dots (\text{式}5.3-2)$$

式中：P—雷达发射机功率（W）；

G—天线增益（倍数），G=10^{dB/10}；

r—预测点与天线轴向直线距离（m）。

5.3.3.2 预测点位确定

雷达天线模式预测点位布置在远场区，本次评价以雷达天线为中心，分别选择距离雷达天线投影点水平距离以不同步长增加，布设水平预测断面，X 波段双偏振相控阵天气雷达预测范围为 364.56m~500m，风廓线雷达预测范围为 458.58m~500m。

5.3.3.3 X 波段双偏振相控阵天气雷达远场区电磁辐射强度计算

(1) X 波段双偏振相控阵天气雷达轴向、偏轴方向

X 波段双偏振相控阵天气雷达天线垂直方向图见图 5.3-2。

轴向：从天线垂直面方向图可以看出，远场区电磁能量主要集中在与天线法线夹角 \pm 约 0.5° （轴向范围约 1° ）的范围内，此为轴向区域。

偏轴方向：从与天线面板法线夹角 -0.5° 开始至 90° ，电磁能量明显减低，该区域为偏轴方向。

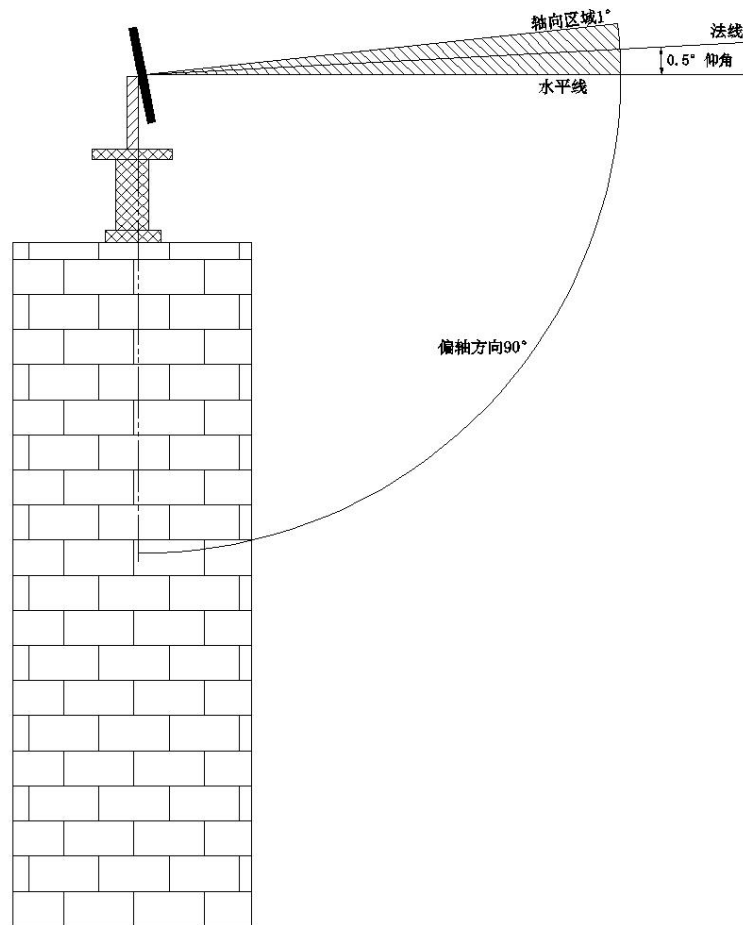


图5.3-2 天线发射轴向、偏轴方向范围示意图

(2) X 波段双偏振相控阵天气雷达功率密度预测

参照《环境影响评价技术导则卫星地球上行站》（HJ1135-2020）附录 E，对于远场区偏轴方向的功率密度可用轴向功率密度代替。本次评价用轴向功率密度代替偏轴方向功率密度。

1、远场区的瞬时峰值功率密度和平均功率密度

X 波段双偏振相控阵天气雷达平均发射功率为 160W，峰值功率为 400W，天线增

益为 44dB，雷达系统发射支路和天线罩单程射频的损耗共计 2.15dB，因此天线增益 $G=10^{(44-2.15)/10}=15310.9$ ；将以上参数带入式 5.3-2，计算得到远场区功率密度为：

$$S_{\text{平均}}=195043.3/r^2 \text{ (W/m}^2\text{)} , S_{\text{峰值}}=487608.3/r^2 \text{ (W/m}^2\text{)}$$

本项目波束宽度为 $\leq 1^\circ$ ，扫描占空比为： $\eta=1^\circ/360^\circ=0.0028$ ；

由此计算，远场区内任一点在任意 6 分钟内所照射到的平均功率密度为：

$$S_{6\text{min平均}}=S_{\text{平均}} \times \eta = 195043.3 \times 0.0028/r^2 = 546.1/r^2 \text{ (W/m}^2\text{)}$$

$$S_{6\text{min峰值}}=S_{\text{峰值}} \times \eta = 487608.3 \times 0.0028/r^2 = 1365.3/r^2 \text{ (W/m}^2\text{)}$$

根据各距离数值即可计算出天线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 5.3-11。

表5.3-11 天线远场区内电磁辐射预测结果

距离 (m)	平均功率密度预测值 (W/m ²)	瞬时峰值功率密度预测值 (W/m ²)	平均功率密度对应的电场强度 (V/m)	瞬时峰值功率密度对应的电场强度 (V/m)	平均功率密度对应的磁场强度 (A/m)	瞬时峰值功率密度对应的磁场强度 (A/m)
364.56	0.0041	0.0103	1.244	1.966	0.003	0.005
380	0.0038	0.0095	1.193	1.886	0.003	0.005
400	0.0034	0.0085	1.133	1.792	0.003	0.005
420	0.0031	0.0077	1.079	1.707	0.003	0.005
440	0.0028	0.0071	1.030	1.629	0.003	0.004
460	0.0026	0.0065	0.986	1.558	0.003	0.004
480	0.0024	0.0059	0.944	1.493	0.003	0.004
500	0.0022	0.0055	0.907	1.434	0.002	0.004
公众曝露控制限值	1.24	1240	21.216	678.912	0.057	1.824
单个项目辐射管理限值	0.248	248	9.49	303.63	0.025	0.816

由上表预测结果可知，X 波段双偏振相控阵天气雷达天线远场区轴向平均功率密度预测值随距离的增大而减小。本项目雷达的远场区轴向平均功率密度预测值、瞬时峰值功率密度预测值、平均功率密度对应的电场强度、瞬时峰值功率密度对应的电场强度、平均功率密度对应的磁场强度和瞬时峰值功率密度对应的磁场强度均未超过《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）规定的超过单个项目的公众辐射管理限值和《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值要求。

5.3.3.5 风廓线雷达远场区电磁辐射强度计算

(1) 主波束方向上不同距离的功率密度预测

风廓线雷达相比于铅锤方向形成的垂直波束，偏离铅锤方向 15°形成的波束对地面环境的影响更为明显。

风廓线雷达平均发射功率为 600W，峰值功率为 6000W，天线增益 G=33.5dB（2238.7 倍）；利用公式 5.3-2，可以计算出主波束方向上不同距离处的功率密度，计算预测结果见下表：

表5.3-12 风廓线雷达天线远场区内电磁辐射预测结果

距离 (m)	平均功率密度预测值 (W/m ²)	瞬时峰值功率密度预测值 (W/m ²)	平均功率密度对应的电场强度 (V/m)	瞬时峰值功率密度对应的电场强度 (V/m)	平均功率密度对应的磁场强度 (A/m)	瞬时峰值功率密度对应的磁场强度 (A/m)
458.58	0.51	5.09	13.835	43.749	0.037	0.116
480	0.46	4.64	13.217	41.796	0.035	0.111
500	0.43	4.28	12.689	40.125	0.034	0.107
公众曝露控制限值	0.4	400	12	384	0.032	1.024
单个项目辐射管理限值	0.08	80	5.367	171.735	0.014	0.458

根据上表的数据，风廓线雷达天线远场区的平均功率密度、平均功率密度对应的电场强度和平均功率密度对应的磁场强度的预测值均超过了公众曝露控制限值和单个项目辐射管理限值的要求。

表 5.3-12 中计算结果为风廓线雷达天线主波束轴向不同距离处的功率密度，而天线主波束方向与地面至少成 75°角，因此地面处实际功率密度值将远低于预测值，主波束发射的电磁波产生的电磁辐射对地面的影响很小。

(2) 第一副瓣方向上不同距离的功率密度估算

风廓线雷达最大副瓣电平-20dB，发射馈线损耗 3dB，第一副瓣方向上天线增益(倍数)为 $10^{(33.5-20-3)/10}=10^{1.05}=11.22$ 。利用公式 5.3-2，可以计算出第一副瓣方向上远场区不同距离处的功率密度，计算结果见表 5.3-13。

表5.3-13 第一副瓣方向上远场区不同距离的电磁辐射预测结果

与雷达天线轴向直线距离 (m)	平均功率		峰值功率	
	功率密度W/m ²	评价标准 W/m ²	功率密度W/m ²	评价标准 W/m ²
458.58	0.0025	0.08	0.0255	80
480	0.0023		0.0233	
500	0.0021		0.0214	

根据上表的数据，风廓线雷达天线第一副瓣方向远场区的平均功率密度最大值为

0.0025W/m²，可以满足 0.08W/m²的评价标准要求；天线第一副瓣方向远场区峰值功率密度最大值为 0.0255 W/m²，可以满足 80W/m²的评价标准要求。

5.3.3.6 X 波段双偏振相控阵天气雷达远场区电磁环境类比分析

根据前文类比监测数据，可以看出泸州市 X 波段天气雷达在正常运行状况下，远场区（ $r \geq 364.56\text{m}$ ）非管状波束区电场强度监测结果最大值均小于 0.80V/m。根据类比监测结果可以推测，本项目的 X 波段双偏振相控阵天气雷达投运后，远场区范围内的电场强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值要求（21.216V/m）。

5.3.3.7 风廓线雷达天线远场区电磁环境类比分析

根据前文类比监测数据，可以看出章丘区气象局风廓线雷达在正常运行状况下，远场区（ $r \geq 458.58\text{m}$ ）电场强度监测结果最大值均不超过 0.33V/m。根据类比监测结果可以推测，本项目的风廓线雷达投运后，远场区范围内的电场强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值要求（12V/m）。

5.3.4 敏感目标处电磁环境影响评价

本项目选取天气雷达站周边的典型电磁环境敏感目标进行电磁环境影响分析，天气雷达近场区敏感目标处的电磁环境影响预测采用第一副瓣峰值功率密度、平均功率密度预测结果与现状监测结果叠加后得出功率密度预测结果；远场区保守采用主射方向理论计算所得的峰值功率密度、平均功率密度叠加现状监测结果进行预测。本项目雷达站周边典型电磁环境保护目标处的预测结果见表 5.3-14。

表5.3-14 本工程电磁环境保护目标电磁环境影响预测结果一览表

雷达站区域	保护目标	与天线水平距离(m)	与天线边缘垂直高差(m)	电场强度现状监测结果(V/m)	功率密度现状转换结果(W/m ²)	功率密度贡献值(W/m ²)	预测结果(V/m)	电磁环境辐射管理限值	是否达标	备注
长阳土地岭天气雷达站	青树包村2组熊家	北侧272m	-128.7	0.14	0.00005	峰值功率密度0.00038W/m ²	峰值功率密度0.00043W/m ²	瞬时峰值功率密度1240W/m ²	达标	近场区
						平均功率密度0.00015W/m ²	平均功率密度0.0002W/m ²	平均功率密度1.24 W/m ²		
	青树包村2组15号居民	西南侧378m	-121.7	1.79	0.0085	峰值功率密度0.0096W/m ²	峰值功率密度0.0181W/m ²	瞬时峰值功率密度1240W/m ²	达标	远场区
						平均功率密度0.0038W/m ²	平均功率密度0.0123W/m ²	平均功率密度1.24 W/m ²		
夷陵天府庙天气雷达站	谷德庄园民宿	西南侧69m	-21.2	0.20	0.00011	峰值功率密度0.00151W/m ² ,	峰值功率密度0.00162W/m ² ,	瞬时峰值功率密度1240W/m ²	达标	近场区
						平均功率密度0.0006W/m ²	平均功率密度0.00071W/m ²	平均功率密度1.24 W/m ²		
远安石桥坪天气雷达站	老崖3号居民	西北侧348m	-165.9	0.27	0.00019	峰值功率密度0.0003W/m ²	峰值功率密度0.00049W/m ²	瞬时峰值功率密度1240W/m ²	达标	近场区
						平均功率密度0.00012W/m ²	平均功率密度0.00031W/m ²	平均功率密度1.24 W/m ²		
	老崖11号居民	西北侧339m	-182.9	0.35	0.00032	峰值功率密度0.00031W/m ²	峰值功率密度0.00063W/m ²	瞬时峰值功率密度1240W/m ²	达标	近场区
						平均功率密度0.00012W/m ²	平均功率密度0.00044W/m ²	平均功率密度1.24 W/m ²		

三峡近坝区卡子埡天气雷达站	黄家冲村6组6号居民	南侧321m	-157.2	0.20	0.00011	峰值功率密度 0.00032W/m ²	峰值功率密度 0.00043W/m ²	瞬时峰值功率密度 1240W/m ²	达标	近场区
						平均功率密度 0.00013W/m ²	平均功率密度 0.00024W/m ²	平均功率密度 1.24 W/m ²		
	黄家冲村6组8号居民	东南侧317m	-161.2	0.25	0.00017	峰值功率密度 0.00033W/m ²	峰值功率密度 0.0005W/m ²	瞬时峰值功率密度 1240W/m ²	达标	近场区
						平均功率密度 0.00013W/m ²	平均功率密度 0.0003W/m ²	平均功率密度 1.24 W/m ²		
	黄家冲村6组2号居民	西南侧375m	-157.2	0.17	0.00008	峰值功率密度 0.0097W/m ²	峰值功率密度 0.00978W/m ²	瞬时峰值功率密度 1240W/m ²	达标	远场区
						平均功率密度 0.0039W/m ²	平均功率密度 0.00398W/m ²	平均功率密度 1.24 W/m ²		

备注：海拔高差为负值，表示保护目标建筑物低于天线下缘高度。

根据上表的预测结果，三峡近坝区卡子埡天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、秭归大金坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在投入运行后，雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标处平均功率密度均满足 1.24W/m²评价标准要求，峰值功率密度均满足 1240W/m²评价标准要求。兴山青龙天气雷达站周边 500m 评价范围内无电磁环境保护目标。

通过类比山东省济南市章丘区气象局风廓线雷达 0°、45°、90°、135°、180°、225°、170°、315° 八个方向周边电场强度实测值，章丘区气象局风廓线雷达在正常运行状况下，距离风廓线雷达 50 米处的电场强度监测最大值为 0.47V/m，功率密度转换值为 0.00059W/m²，可以满足等效平面波功率密度公众曝露控制限值（0.4W/m²）的标准要求。同时根据类比监测结果可以看出，随着监测点与风廓线雷达水平距离的增加，电场强度在不断减小。而本项目的枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标与风廓线雷达的水平距离均在 50 米以上，因此风廓线雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标的功率密度预测结果均可以满足等效平面波功率密度公众曝露控制限值（0.4W/m²）的标准要求。

5.3.5 电磁环境影响控制范围及敏感点建筑限制

(1) X 波段双偏振相控阵天气雷达电磁环境影响控制范围

根据 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线近场区电磁环境影响预测，在距离主波束中心 141m 以外的功率密度、电场强度和磁场强度均可以满足公众曝露控制限值和单个项目管理限值的要求。在距离主波束中心 141m 以内，为避免受雷达天线主瓣微波照射，建筑物高度不得超过垂直距离发射天线边缘 3m 的高度位置。

根据现场调查，本项目的 X 波段双偏振相控阵天气雷达站周边的建筑物屋顶均低于雷达天线边缘至少达到 21.2m 以上，因此 X 波段双偏振相控阵天气雷达站周边的建筑物位置的峰值功率密度和平均功率密度均不会超标。

为避免 X 波段双偏振相控阵天气雷达周边区域内今后出现新建建筑物进入电磁环境超标区域，本次评价在 X 波段双偏振相控阵天气雷达周围设置电磁环境影响控制区域，并采取建筑物限高措施：在与雷达天线水平直线距离 141m 范围内，新建建筑物高度不得超过垂直距离发射天线边缘 3m 的高度位置。

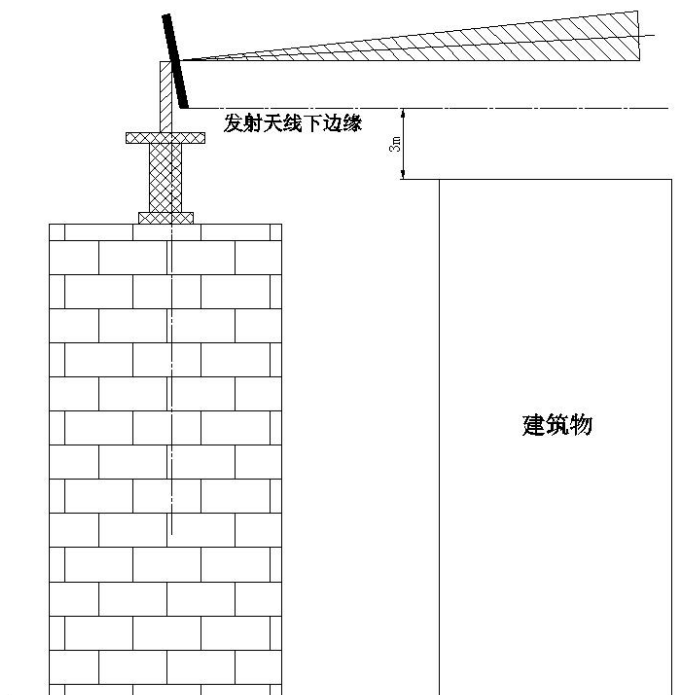


图5.3-3 X波段双偏振相控阵天气雷达周边区域新建建筑物限高示意图

(2) 风廓线雷达电磁环境影响控制范围

根据预测结果可知：风廓线雷达近场区轴向峰值功率密度和平均功率密度都不能满足电磁辐射功率密度评价标准要求。

由于风廓线雷达主波束发射方向均约束在铅锤向上方向和东、西、南、北与铅锤

方向夹角各 17°角度范围内，且风廓线雷达均安装在枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内，风廓线雷达与周边敏感建筑物的水平距离均在 50 米以上。因此，风廓线雷达正常工作时主波束不会产生对附近人员超标照射的现象。

综合上述分析，本次评价对雷达站周边建筑物限高要求主要考虑 X 波段双偏振相控阵天气雷达。对本项目 X 波段双偏振相控阵天气雷达近场区电磁环境影响控制范围及建筑限高划分如下：

表5.3-15 X波段双偏振相控阵天气雷达电磁环境影响控制范围及建筑限制高差要求

与X波段双偏振相控阵天气雷达天线的水平直线距离	电磁环境影响控制范围	建筑物限高要求
141m	141m	与X波段双偏振相控阵天气雷达天线水平直线距离141m范围内，新建建筑物高度不得超过垂直距离发射天线边缘3m的高度位置。

综上所述，本次评价将水平直线距离 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线 141m 范围划为电磁环境影响控制范围，该范围内建筑限制高度为：新建建筑物高度不得超过垂直距离发射天线边缘 3m 的高度位置。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。

5.3.6 电磁环境影响评价结论

(1) 根据预测结果，在 X 波段双偏振相控阵天气雷达近场区内，距离天线 141m 以外的轴向平均功率密度预测值、瞬时峰值功率密度预测值、平均功率密度对应的电场强度和瞬时峰值功率密度对应的电场强度、平均功率密度对应的磁场强度和瞬时峰值功率密度对应的磁场强度均可以满足公众曝露控制限值和单个项目管理限值的要求。近场区距离天线 141m 以内的轴向平均功率密度、平均功率密度对应的电场强度、平均功率密度对应的磁场强度超过了单个项目管理限值的要求。

(2) 在 X 波段双偏振相控阵天气雷达远场区，轴向平均功率密度预测值、瞬时峰值功率密度预测值、平均功率密度对应的电场强度和瞬时峰值功率密度对应的电场强度、平均功率密度对应的磁场强度和瞬时峰值功率密度对应的磁场强度均可以满足公众曝露控制限值和单个项目管理限值的要求。

(3) 风廓线雷达近场区轴向平均功率密度预测值、平均功率密度对应的电场强度和平均功率密度对应的磁场强度均超过了公众曝露控制限值和单个项目管理限值的要求。瞬时峰值功率密度预测值、瞬时峰值功率密度对应的电场强度和瞬时峰值功率密度对应的磁场强度均超过了单个项目管理限值的要求。

(4) 风廓线雷达远场区的轴向平均功率密度、平均功率密度对应的电场强度和平均功率密度对应的磁场强度的预测值均超过了公众曝露控制限值和单个项目辐射管理限值的要求。由于风廓线雷达主波束发射方向均约束在铅锤向上方向和东、西、南、北与铅锤方向夹角各 17° 角度范围内，且风廓线雷达均安装在枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内，风廓线雷达与周边敏感建筑物的水平距离均在 50 米以上。因此，风廓线雷达正常工作时主波束不会产生对附近人员超标照射的现象。

(5) 根据预测结果，三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、秭归大金坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在投入运行后，雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标处平均功率密度均满足 $1.24\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准要求，峰值功率密度均满足 $1240\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准要求。兴山青龙天气雷达站周边 500m 评价范围内无电磁环境保护目标。

类比项目章丘区气象局风廓线雷达在正常运行状况下，距离风廓线雷达 50 米处的电场强度监测最大值为 $0.47\text{V}/\text{m}$ ，功率密度转换值为 $0.00059\text{W}/\text{m}^2$ ，可以满足等效平面波功率密度公众曝露控制限值 ($0.4\text{W}/\text{m}^2$) 的标准要求。同时根据类比监测结果可以看出，随着监测点与风廓线雷达水平距离的增加，电场强度在不断减小。而本项目的枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标与风廓线雷达的水平距离均在 50 米以上，因此风廓线雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标的功率密度预测结果均可以满足等效平面波功率密度公众曝露控制限值 ($0.4\text{W}/\text{m}^2$) 的标准要求。

(6) 本次将水平直线距离 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线 141m 范围划为电磁环境影响控制范围，该范围内建筑限制高度为：与 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线水平直线距离 141m 范围内，新建建筑物高度不得超过垂直距离发射天线边缘 3m 的位置。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。

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

5.4 营运期声环境影响预测评价

(1) 噪声源强

本项目营运期噪声源主要为气象雷达的伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜、发电机、空调外机等，噪声源强见表 5.4-1。

表 5.4-1 噪声源强一览表

序号	区域	设备名称	数量 (台套)	声级 值 dB (A)	运行 时段	治理措 施	距室 内边 界距 离/m	室内 边界 声级 /dB(A)	建筑物 插入损 失或降 噪效果 /dB(A)	建筑物外噪声	
										声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	长阳土地岭气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	1	70	昼间、夜间	采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等措施	3	60.5	15	45.5	1
2		发电机	1	90			2	84	25	59	1
3		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
4	秭归天井坪气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	1	70			3	60.5	15	45.5	1
5		发电机	1	90			1.5	86.5	30	56.5	1
6		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
7	夷陵天府庙气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	1	70			3.5	59.1	15	44.1	1
8		发电机	1	90			2.5	82.0	25	57	1
9		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
10	远安石桥坪气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	1	70			3.5	59.1	15	44.1	1
11		发电机	1	90			2.5	82.0	30	52	1
12		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
13	远安风廓线气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	1	70			4	58	15	43	1
14		发电机	1	90			1.8	84.9	25	59.9	1
15		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
16	枝江风廓线气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	1	70			4	58	15	43	1
17		发电机	1	90			1.8	84.9	25	59.9	1
18		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
19	三峡近坝区卡子埡气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	1	70			2.5	62.0	15	47	1
20		发电机	1	90			2.5	82.0	25	57	1
21		空调外机	1	60			0	60	0	60	1
22	兴山青	伺服单元、收发装置、配电	1	70			3	60.5	15	45.5	1

序号	区域	设备名称	数量 (台套)	声级值 dB(A)	运行 时段	治理措 施	距室 内边 界距 离/m	室内 边界 声级 /dB(A)	建筑物 插入损 失或降 噪效果 /dB(A)	建筑物外噪声	
										声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
23	龙气象 雷达站	装置、电源柜等									
		发电机	1	90			2.5	82.0	25	57	1
24		空调外机	1	60			0	60	0	60	1

(2) 声环境保护目标调查

表 5.4-2 三峡近坝区卡子垭天气雷达站周边声环境保护目标调查表

序号	声环境保护 目标名称	距场界最近距 离/m	方位	执行标准/功 能区类别	声环境保护目标情况说明
1	黄家冲村6组 4号居民	306	南侧	1类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向南方、楼层2层

表 5.4-3 夷陵天府庙天气雷达站周边声环境保护目标调查表

序号	声环境保护 目标名称	距场界最近距 离/m	方位	执行标准/功 能区类别	声环境保护目标情况说明
1	谷德庄园民 宿	89	东侧	1类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向东方、楼层2层
2	蛟龙寺村8组 3号居民	165	东南侧	1类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向南方、楼层2层
3	蛟龙寺村9组 40号居民	140	东南侧	1类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向南方、楼层1层
4	蛟龙寺村8组 1号居民	129	南侧	1类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向东南方、楼层2层

表 5.4-4 兴山青龙天气雷达站周边声环境保护目标调查表

序号	声环境保护 目标名称	距场界最近距 离/m	方位	执行标准/功 能区类别	声环境保护目标情况说明
1	青龙村1组居 民	627	西南侧	1类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向东南方、楼层1层

表 5.4-5 秭归天井坪天气雷达站周边声环境保护目标调查表

序号	声环境保护 目标名称	距场界最近距 离/m	方位	执行标准/功 能区类别	声环境保护目标情况说明
1	天井坪村3组 居民	380	南侧	1类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向南方、楼层2层

表 5.4-6 长阳土地岭天气雷达站周边声环境保护目标调查表

序号	声环境保护 目标名称	距场界最近距 离/m	方位	执行标准/功 能区类别	声环境保护目标情况说明
----	---------------	---------------	----	----------------	-------------

1	青树包村2组熊家	272	北侧	1类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向西北方、楼层1层
2	青树包村2组17号居民	330	南侧	1类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向南方、楼层2层

表 5.4-7 远安石桥坪天气雷达站周边声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	距场界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
1	茶场宿舍	342	西北侧	1类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向西北方、楼层1层

表 5.4-8 枝江风廓线雷达站周边声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	距场界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
1	计划社区小康路34号居民	152	东侧	2类	典型建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向北方、楼层3层
2	计划社区小康路居民	152~451	东侧	2类	典型建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向北方或南方、楼层3层
3	计划村2组16号居民	69	西北侧	2类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向南方、楼层3层
4	计划村2组16号附近居民	69~331	西北侧	2类	典型建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向南方、楼层3层

表 5.4-9 远安风廓线雷达站周边声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	距场界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
1	嫫祖大道83号附2号居民	106	东南侧	2类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向东南方、楼层6层
2	嫫祖大道85号附近居民	142~256	东南侧	2类	典型建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向南方、楼层5层
3	嫫祖大道86号附近居民	134~366	西南侧	2类	典型建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向东南方、楼层4层
4	嫫祖大道82号居民	73	西侧	2类	建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向东方、楼层2层
5	向阳巷3号附近居民	162~319	西侧	2类	典型建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向南方、楼层4层
6	向阳巷15号附近居民	175~399	西北侧	2类	典型建筑结构为钢筋混凝土结构、朝向东北方、楼层2层

(3) 预测模式

1、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①当声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

②可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，

$Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时，

$Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

2、工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 预测结果

1、本项目设备噪声在建筑物外排放源强和场界距离见表 5.4-6。

表5.4-6 本项目各噪声源建筑物外排放源强和场界距离

区域	噪声源名称	建筑物外排放强度dB(A)	噪声距离场界或最近敏感点的最近距离(m)				
			东侧	南侧	西侧	北侧	最近敏感点
长阳土地岭气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	45.5	25	13.4	66.8	11.7	283
	发电机	59	14	11.5	79	9.4	283
	空调外机	60	31	12.6	64	19	280
秭归天井坪气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	45.5	6	6.2	7.8	12.6	389
	发电机	56.5	7.4	13	8.5	7.9	394
	空调外机	60	9.7	12.4	9.8	12.4	389
夷陵天府庙气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	44.1	9.1	6.4	9.1	11.8	98.1
	发电机	57	10.3	13.4	9.7	6.6	99.3
	空调外机	60	12.5	13.2	12	11.6	101.5
远安石桥坪气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	44.1	5.1	7	5.0	13.7	348
	发电机	52	7.0	14.2	5.9	8	348
	空调外机	60	9.1	13.8	8.1	13.5	352
远安风廓线气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	43	29.8	6.3	52	62	84.3
	发电机	59.9	38.1	7.9	49	64.2	81.3
	空调外机	60	37.8	9.4	51.8	66.4	84
枝江风廓线气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	43	45	126	30.2	6	71
	发电机	59.9	53.3	127.6	25.8	10.1	79
	空调外机	60	53	129.5	30	12	79

三峡近坝区卡子垭气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	47	8.3	10.6	6.1	8.3	316.6
	发电机	57	13.1	11	12.8	8.7	317
	空调外机	60	13.3	13.4	12.4	11.2	319.4
兴山青龙气象雷达站	伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜等	45.5	21	9.3	12.9	9.5	639
	发电机	57	16	9.3	19.5	9.5	639
	空调外机	60	20.0	12.4	19.3	12.1	642

2、应用上述预测模式计算本项目场界和最近敏感点噪声预测结果见表 5.4-4。

表 5.4-4 噪声预测评价结果 单位：dB(A)

区域	预测点名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)	噪声预测值 /dB(A)		噪声标准/dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
长阳土地岭气象雷达站	东侧场界	39	38	37.1	41.2	40.6	55	45	2.2	2.6	达标
	南侧场界	38	37	40.9	42.7	42.4	55	45	4.7	5.4	达标
	西侧场界	39	37	25.9	39.2	37.3	55	45	0.2	0.3	达标
	北侧场界	39	38	40.7	42.9	42.6	55	45	3.9	4.6	达标
秭归天井坪气象雷达站	东侧场界	39	37	42.8	44.3	43.8	55	45	5.3	6.8	达标
	南侧场界	39	37	39.6	42.3	41.5	55	45	3.3	4.5	达标
	西侧场界	39	37	42.2	43.9	43.3	55	45	4.9	6.3	达标
	北侧场界	39	37	41.4	43.4	42.7	55	45	4.4	5.7	达标
夷陵天府庙气象雷达站	东侧场界	39	38	40.5	42.8	42.4	55	45	3.8	4.4	达标
	南侧场界	42	40	39.4	43.9	42.7	55	45	1.9	2.7	达标
	西侧场界	41	39	40.9	44.0	43.1	55	45	3.0	4.1	达标
	北侧场界	39	38	42.8	44.3	44.0	55	45	5.3	6.0	达标
	最近敏感点	39	38	22.1	39.1	38.1	55	45	0.1	0.1	达标
远安石桥坪气象雷达站	东侧场界	39	37	41.9	43.7	43.1	55	45	4.7	6.1	达标
	南侧场界	39	38	37.9	41.5	41.0	55	45	2.5	3.0	达标
	西侧场界	40	37	43.0	44.8	44.0	55	45	4.8	7.0	达标
	北侧场界	39	37	39.0	42.0	41.1	55	45	3.0	4.1	达标
远安风貌线气象雷达站	东侧场界	43	42	31.4	43.3	42.4	60	50	0.3	0.4	达标
	南侧场界	43	42	44.3	46.7	46.3	60	50	3.7	4.3	达标
	西侧场界	43	43	29.0	43.2	43.2	60	50	0.2	0.2	达标
	北侧场界	44	43	26.8	44.1	43.1	60	50	0.1	0.1	达标
	最近敏感点	42	41	24.8	42.1	41.1	60	50	0.1	0.1	达标
枝江风貌线气象雷达站	东侧场界	44	42	28.5	44.1	42.2	60	50	0.1	0.2	达标
	南侧场界	42	40	21.2	42.0	40.1	60	50	0.0	0.1	达标
	西侧场界	44	43	34.1	44.4	43.5	60	50	0.4	0.5	达标
	北侧场界	45	42	42.2	46.8	45.1	60	50	1.8	3.1	达标
	最近敏感点	44	42	25.2	44.1	42.1	60	50	0.1	0.1	达标

三峡近坝区 卡子垭气象 雷达站	东侧场界	38	37	39.4	41.8	41.4	55	45	3.8	4.4	达标
	南侧场界	38	37	39.9	42.1	41.7	55	45	4.1	4.7	达标
	西侧场界	38	37	39.9	42.1	41.7	55	45	4.1	4.7	达标
	北侧场界	38	37	41.7	43.2	43.0	55	45	5.2	6.0	达标
兴山青龙气 象雷达站	东侧场界	38	37	36.5	40.3	39.8	55	45	2.3	2.8	达标
	南侧场界	38	37	41.0	42.8	42.5	55	45	4.8	5.5	达标
	西侧场界	38	37	36.1	40.2	39.6	55	45	2.2	2.6	达标
	北侧场界	38	37	40.9	42.7	42.4	55	45	4.7	5.4	达标

由以上预测结果可知，本项目投入运行后，各雷达站四周场界昼间、夜间噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类（昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ ）和2类标准限值要求（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）；在叠加了本项目雷达站的噪声贡献值后，距离雷达站场界最近的噪声敏感点的昼间、夜间噪声预测值仍能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类（昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ ）和2类标准限值要求（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ），雷达站对周边噪声敏感点的影响很小。

综上所述，本项目营运期场界噪声能够做到达标排放。根据现场踏勘，本项目场界外50m范围内无噪声敏感点。本项目营运期的噪声对周边区域的声环境无明显影响。

（5）声环境影响评价自查表

表 5.4-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input checked="" type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					

	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（昼间、夜间等效A声级）	监测点位数（32个）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		

注“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

5.5 营运期固体废物环境影响评价

5.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目产生的固体废物包括生活垃圾和废铅酸蓄电池，产生情况及处置措施如下：

（1）生活垃圾处置措施

本项目运营期间生活垃圾产生量为 0.12t/a。这些生活垃圾由雷达站巡检人员进行收集后交由环卫部门统一清运。。

（2）废铅酸蓄电池处置措施

各雷达站机房内 UPS 电源使用的免维护铅酸蓄电池一般每 5 年需要更换一次，各雷达站机房的铅酸蓄电池更换量最大为 32 节，所有雷达站更换的废铅酸蓄电池总重约 6.4t；平均每年产生的废铅酸蓄电池数量约为 1.28t。

废铅酸蓄电池属于危险废物，危废代码：HW31、900-052-31；废铅酸蓄电池在每次更换后由电池厂家进行回收。

本项目固体废物产生及处置情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 建设项目固体废物产生及排放情况

序号	污染源	污染物	固废属性	固废代码	产生量 (t/a)	处置措施	处置量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	-	0.12	由巡检人员进行收集后交由环卫部门统一清运	0.12	0
2	设备维护	废铅酸蓄电池	危险废物	HW31 900-052-31	1.28	每次更换后由电池厂家进行回收	1.28	0

5.5.2 固体废物环境影响分析

本项目建成后，营运期产生的固废主要包括生活垃圾和废铅酸蓄电池，其中废铅酸蓄电池属于危险废物。如若对固体废物管理不好，会影响环境卫生；固体废物中的有机物发酵产生废气影响环境空气，固体废物泄漏或被雨水淋洗入渗土壤后，会污染地下水和土壤。因此，需要对固体废物采取严格的收集、储存、处理措施。

(1) 危险废物对环境的影响途径及处理措施

本项目的危险废物对环境的影响主要包括三个方面：一是废铅酸蓄电池中的废电解液通过贮存场地下渗可能影响地下水和土壤，导致地下水或土壤中的污染物含量增加。二是有较大持续的降雨时，会形成雨水携带固废外排和漫流进入地表水系而对地表水产生影响。

对本项目产生的废铅酸蓄电池不得在雷达站内贮存，每次对铅酸蓄电池进行更换后立即由电池厂家进行回收。

(2) 生活垃圾对环境的影响途径及处理措施

生活垃圾所产生的气体恶臭物质有两种途径：一种是垃圾成分中本身发出的异味，另一种是有机物腐败分解产生的恶臭气体，不同季节的垃圾内含有 40~70% 有机物，其在微生物作用下的分解产生恶臭味是垃圾恶臭的主要来源，同时有机物腐败产生的恶臭程度与季节有很大的关系，在夏季气温较高时有机物极易腐败，此时从垃圾中散发的恶臭气体明显比冬季强烈。

本项目建成后，各雷达站的巡检人员应及时将生活垃圾装袋后送至附近乡镇的分类垃圾站存放，由环卫部门统一清运。

5.5.3 固体废物环境影响评价结论

综上所述，本项目运营期的固体废物综合处置率达 100%，满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定；不会造成二次污染，在加强管理的前提下，运营期产生的固体废物不会对周围环境产生明显影响。

5.6 运营期生态环境影响分析

本项目运营期对生态环境的影响表现在以下几个方面：

(1) 对陆生野生动物的影响

在各雷达站的运营期，随着各项生态、工程保护措施的实施，各雷达站附近的生态环境会逐渐得到改善，各雷达站周围的陆生野生动物逐渐适应雷达站的环境，其种群数量较施工期可能会得到一定程度的恢复；受雷达站巡检工作人员、设备噪声和灯光的干扰，干扰区内陆生野生动物的密度大致与距雷达站的距离成反比；本项目三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站周边分布有大量的林地、灌草丛等适宜生境，适宜野生动物的生境仍然广泛存在。因此，本

项目营运期对陆生野生动物的影响很小。

(2) 对鸟类的影响

在各雷达站的营运期，雷达站巡检工作人员、设备噪声和灯光的干扰可能会对雷达站周边某些鸟类造成一定干扰，但由于大多数鸟类有较强的飞翔能力，会逐渐适应雷达站周边的环境，其在雷达站周边附近容易找到相似的替代生境，本项目营运期对其影响十分有限。

(3) 对植物的影响

本项目营运期应对雷达站场区进行合理的绿化种植，加强对临时占地自然植被的恢复。强化雷达站工作人员的生态保护理念，禁止破坏、砍伐附近植被，尽量减小对雷达站周边生态环境的干扰和破坏。

综上所述，本项目营运期对生态环境的影响在可接受范围内。

6 营运期环境风险评价

6.1 环境风险识别

(1) 风险物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B “重点关注的危险物质及临界量”中列出的环境风险物质，本项目营运期使用或储存的环境风险物质有柴油。确定本项目中环境风险物质的数量和分布情况如下表所示。

表 6.1-1 项目环境风险物质数量、分布情况一览表

物质名称	储存形式	状态（固/液/气）	最大储存量或在 线量（t）	具体的储存位置
柴油	桶装	液体	0.8	各雷达站发电机房

本项目涉及的环境风险物质有柴油，它们的理化性质及危险特性见表 6.1-2。

表 6.1-2 柴油理化性质及危险特性表

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil
理化特性	凝固点	-35~10℃	相对密度(水=1)	0.87~0.9
	外观性状	稍有粘性的浅黄色至棕色液体		
	稳定性	稳定		
	主要用途	用作柴油机的燃料		
燃爆特性	闪点	>60℃	爆炸极限	1.5~4.5%
	自燃点	277~250℃	最大爆炸压力	0.813MP a
	火灾危险类别	丙	爆炸危险组别/类别	T3 / II A
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火剂种类	泡沫、干粉、沙土、CO ₂		
毒性及健康危害	毒性	具有刺激作用		
	健康危害	对皮肤、眼、鼻有刺激作用。皮肤接触柴油会引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入柴油蒸汽可引起吸入性肺炎。		
	皮肤接触	脱去污染的衣物，用肥皂及清水彻底冲洗。		
	眼睛接触	立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗15分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅，保暖并休息。呼吸困难时给予输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	误食者立即漱口，饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠。就医。		
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全的情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用活性炭或其它惰性材料吸收油料，然后收集于干燥洁净有盖的容器中，运至废物处理场所。若大量泄漏，则利用围堤收集、转移、回收或无害处理后废弃。			

(2) 建设项目风险源调查

本项目所涉及的环境风险物质为各雷达站发电机房储存的柴油。

(3) 等级判定

1、Q 值计算

计算本项目所涉及的每一种危险物质在厂内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。在厂内不同区域的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。

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, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q);

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种环境风险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种环境风险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I;

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附表 B, 本项目涉及的主要危险物质数量与临界量比值(Q)见下表 6.1-3。

表 6.1-3 项目涉及的环境风险物质与临界量比值

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q 值
1	柴油	68334-30-5	0.8	2500	0.00032
项目Q值					0.00032

根据核算, 由于本项目的 Q 值为 0.00032。

2、环境风险等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)内容, 环境风险评价工作等级划分见表 6.1-4。

表 6.1-4 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^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。

本项目环境风险潜势为 I, 环境风险评价仅进行简单分析即可。

(4) 生产系统危险性识别

本项目的生产设施风险识别主要包括生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

各装置存在的主要危险有害因素分布见下表 6.1-5。

表 6.1-5 本项目生产装置危险危害区域及主要危害特性

工艺单元名称	危险危害部位	涉及的主要危险有害 物质	毒物危险性	主要危险危害
应急发电	发电机房	柴油	低毒	火灾、泄漏

X 波段双偏振相控阵天气雷达	X 波段双偏振相控阵天气雷达	电磁辐射	/	电磁辐射
风廓线雷达	风廓线雷达	电磁辐射	/	电磁辐射

6.2 环境风险事故的特征

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、容器泄漏、电磁辐射等几个方面，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定本项目可能发生的事故类型和事故后果见下表。

表6.2-1 本项目可能发生的事故类型、事故后果

序号	所在区域	可能发生的事件情形	事件后果
1	发电机房	泄漏事故、火灾事故	柴油泄漏导致的火灾、泄漏事故可能导致大气污染事故、地表水和地下水环境污染、土壤环境污染等事故。
2	X 波段双偏振相控阵天气雷达	电磁辐射事故	雷达设备运行时，由于机械故障，天线发生下垂或垂落，短时间内会造成地面区域电磁辐射影响偏高。
3	风廓线雷达	电磁辐射事故	风廓线雷达屏蔽网破损，亦会导致周边区域电磁辐射水平升高。

6.3 环境敏感目标调查

本项目周边的环境敏感目标分布情况见表 6.3-1 及附图 4。

表 6.3-1 项目周边主要环境敏感目标

环境要素	区域	名称	坐标	保护对象	规模	环境质量控制标准	相对场址方位	相对场界距离/m
大气环境和电磁辐射	三峡近坝区卡子垭天气雷达站	黄家冲村6组1号居民	E: 110.99351585 N: 30.95027164	敏感人群	2人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的公众曝露控制限值标准。	西南侧	402m
		黄家冲村6组2号居民	E: 110.99356949 N: 30.95060748		3人		西南侧	367m
		黄家冲村6组3号居民	E: 110.99701881 N: 30.95078231		2人		东南侧	354m
		黄家冲村6组4号居民	E: 110.99464238 N: 30.95090652		3人		南侧	306m
		黄家冲村6组6号居民	E: 110.99525392 N: 30.95083751		2人		南侧	310m
		黄家冲村6组8号居民	E: 110.99564552 N: 30.95086512		2人		南侧	306m
		黄家冲村6组10号居民	E: 110.99594593 N: 30.95090652		2人		南侧	305m
	夷陵天府庙天气雷	谷德庄园民宿	E: 111.19062603 N: 31.07572108		25人		东侧	89m
		蛟龙寺村8组11号居民	E: 111.19313657 N: 31.07604729		3人		东侧	338m

达站	蛟龙寺村8组9号居民	E: 111.19241238 N: 31.07548216	2人	东侧	265m
	蛟龙寺村8组3号居民	E: 111.19103372 N: 31.07481595	2人	东南侧	165m
	蛟龙寺村9组40号居民	E: 111.19028807 N: 31.07466892	2人	东南侧	140m
	蛟龙寺村8组1号居民	E: 111.18949950 N: 31.07452649	2人	南侧	129m
	朴玉山居民宿	E: 111.19250357 N: 31.07513757	10人	东南侧	270m
	土地垭居民宿	E: 111.19267523 N: 31.07434271	10人	东南侧	320m
	蛟龙寺村8组居民	E: 111.18808866 N: 31.07331810	7户15人	西南侧	279m~452m
	蛟龙寺村8组居民	E: 111.19175792 N: 31.07417730	8户17人	南侧	213m~473m
兴山青龙天气雷达站	青龙村1组居民	E: 110.93955517 N: 31.41349554	2人	西南侧	627m
秭归天井坪天气雷达站	天井坪村3组居民	E: 110.45101762 N: 30.84560136	2人	南侧	380m
长阳土地岭天气雷达站	青树包村2组15号居民	E: 110.71581602 N: 30.51600735	3人	西南侧	366m
	青树包村2组17号附近居民	E: 110.71714640 N: 30.51615061	6户12人	南侧	330m~416m
	青树包村2组22号居民	E: 110.72160423 N: 30.51726897	2人	东南侧	387m
	青树包村2组23号居民	E: 110.72137892 N: 30.51690389	2人	东南侧	398m
	青树包村2组24号居民	E: 110.72118044 N: 30.51566999	2人	东南侧	483m
	青树包村2组25号居民	E: 110.72010219 N: 30.51543892	2人	东南侧	454m
远安石桥坪天气雷达站	茶场宿舍	E: 111.52099371 N: 31.11919853	8人	西北侧	342m
枝江风廓	枝江国家基本气象站办公楼	E: 111.74688399 N: 30.46142743	12人	东南侧	83m

线雷达站	计划社区小康路居民	E: 111.74843967 N: 30.46262503	63户145人	东侧	152m~451m				
	计划社区计划路居民	E: 111.74916387 N: 30.46097428	41户103人	东南侧	233m~500m				
	枝江市殡仪馆	E: 111.74914777 N: 30.46401219	35人	东北侧	273m				
	计划社区大洼路居民	E: 111.74568772 N: 30.46592645	4户8人	南侧	394m~497m				
	计划村2组16号附近居民	E: 111.74580574 N: 30.46270132	5户12人	西北侧	69m~331m				
	计划村2组20号附近居民	E: 111.74228132 N: 30.46241233	4户10人	西侧	326m~396m				
	枝江一中教学楼	E: 111.74273729 N: 30.46079394	4200人	西南侧	347m~492m				
	中心路3号附近居民	E: 111.74532294 N: 30.46034541	8户19人	西南侧	209m~499m				
	远安风廓线雷达站	嫫祖大道83号附2号居民	E: 111.63246095 N: 31.05156447	24户65人	东南侧	106m			
		嫫祖大道85号附近居民	E: 111.63329512 N: 31.05118762	35户92人	东南侧	142m~256m			
		远安新天地小区	E: 111.63455844 N: 31.04899084	246户640人	东南侧	436m~500m			
		嫫祖大道86号附近居民	E: 111.63155437 N: 31.05088430	39户93人	西南侧	134m~366m			
		嫫祖大道82号居民	E: 111.63094819 N: 31.05244685	3人	西侧	73m			
		向阳巷3号附近居民	E: 111.63000941 N: 31.05251119	15户37人	西侧	162m~319m			
		向阳巷15号附近居民	E: 111.63026690 N: 31.05390826	24户62人	西北侧	175m~399m			
		嫫祖大道73号电商产业园	E: 111.63040638 N: 31.05475385	120人	西北侧	271m			
		嫫祖大道72号附近居民	E: 111.62908673 N: 31.05566836	18户47人	西北侧	324m~503m			
	土壤环境	各雷达站	场址内和周边土壤	/	土壤	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	场址内和周边	/
	地下水环境	各雷达站	场址所处水文地址单元	/	地下水	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准	场址内和周边	/

6.4 环境风险影响分析

(1) 油品泄漏事故环境影响分析

当柴油在运输、储存、使用过程中发生泄漏时，进入水环境将导致环境中有毒物质浓度升高，对水生生态产生破坏作用。若泄漏物渗入发电机房等事故发生地的土壤中，将会造成土壤污染，进一步渗透进入地下水将对地下水造成污染。

(2) 火灾事故环境影响分析

火灾事故相对于泄漏事故而言危害程度更为严重，火灾发生将对建设单位及周边地区的生命和财产造成较大损失；另外对厂内外的生态环境也产生巨大的破坏。

若储存的柴油发生火灾可能会迅速蔓延。发电机房与雷达站周边的林木距离较近，如果扑救不及时，可能会导致雷达站周边的林木着火燃烧；另外火势迅速扩大也可能导致雷达站附近的人员伤亡。

浓烟及有毒废气：柴油发生火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发大量的浓烟，它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解的未燃物质和被火燃烧加热而带入上升气流中的空气和污染物质的混合物。火灾事故产生的有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围的人员生命安全造成威胁，对周围的大气环境质量造成污染和破坏。

(3) 电磁辐射事故环境影响分析

X波段双偏振相控阵天气雷达运行过程中，若出现机械故障，雷达天线发生下垂或垂落，雷达天线发出的波束在短时间内会造成雷达塔楼附近地面区域的电磁辐射水平升高，对雷达站周围的人员生命安全和身体健康造成威胁。

风廓线雷达运行过程中，若出现屏蔽网破损，也会导致风廓线雷达附近地面区域电磁辐射水平升高，对风廓线雷达周围的人员生命安全和身体健康造成威胁。

6.5 环境风险防范措施

6.5.1 事故防范措施

(1) 发电机房安全防范措施

- 1、发电机房的设计、施工要符合国家相关标准要求。
- 2、每月进行一次对发电机房的安全检查，对存在的安全问题提出整改方案，如发现危险应当立即予以整改或者修复，并采取相应的安全防范措施。
- 3、柴油必须贮存在符合国家标准要求、设置明显标志的专用容器内。发电机房地面要建设沟槽，以收集回收可能泄漏的柴油。

4、发电房地面划定为重点防渗区，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7} cm/秒的黏土层的防渗性能；

5、一旦发生柴油泄漏事故，应尽量收集转移泄漏的柴油。被污染的水不能排入雨水管道，应使用专用容器收集后委托具备处置资质的单位进行处置。

(2) 火灾事故防范措施

1、柴油在储存过程中，进行严格检查，防止火源的引入；

2、发电机房墙壁应使用防火材料，减少其他不必要的易燃物品的堆放；

3、保证发电机房通风，并监测发电机房内气温、湿度；防止柴油自燃；

4、定期检修电路、高温仪器设备，保证设备的正常运转，对于易发生火灾的设备应增加检查频率。

5、经常检查各雷达站的安全消防设施和监控设施的完好性，使其处于完好状态，以防备在事故发生时，能及时、高效率的发挥作用。

(3) 电磁辐射事故风险防范措施

1、严格限制 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线扫描仰角，仰角应在 0.5° 以上运行；

2、天气雷达正下方的建筑物应按规范进行电磁屏蔽。

3、当 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线出现下垂或垂落等故障，设备将发出警报，负责观测的工作人员收到警报后，应立即关闭雷达，停止探测；并立即安排设备维护人员对故障进行修复。

4、在日常工作中加强对风廓线雷达的巡检，发现有屏蔽网破损的情况，应立即关闭雷达进行检修。

5、本次将水平直线距离 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线 141m 范围划为电磁环境影响控制范围，该范围内建筑限制高度为：与 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线水平直线距离 141m 范围内，新建建筑物高度不得超过垂直距离发射天线边缘 3m 的高度位置。

6、为防止非工作人员进入雷达站内，雷达站站区四周设置围墙，并在站内设置 24h 监控系统。

6.5.2 环境风险管理措施

(1) 加强各雷达站的日常管理和岗位安全及环保培训教育，严格执行安全生产和环境保护的相关制度，落实安全生产和环境保护责任制，提高操作人员的素质

和水平，避免或减少事故的发生。

(2) 单位领导要把安全生产、防范安全和环境突发事件工作放在第一位，严格安全生产和环保管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患。

(3) 职工强化安全及环境保护意识的教育，加强操作人员的上岗前培训，进行安全生产、环保、工业卫生等方面的技术培训教育，尽量杜绝因操作失误带来的电磁辐射或污染物非正常排放和事故排放。

(4) 对环保管理人员、雷达维护人员上岗前应进行电磁辐射基础及有关法规等方面的知识培训；定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高应急指挥水平和救援能力。

(5) 易发生事故的场所，应按规定设置安全标志，或在建（构）筑物及设备按规定涂安全色；工作场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志。

6.6 风险应急预案

制定突发环境事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

建设单位应根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告 2016 年第 74 号）等文件的相关要求组织编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成环境应急预案的评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起 20 日内报所在有关生态环境行政主管部门备案，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估及修编。

突发环境事故应急预案的内容见表 6.6-1。

表 6.6-1 突发环境事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：工作区、场所周围敏感目标

2	应急组织机构、人员	单位应急组织机构、应急组织领导及部门领导、操作人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施和器材准备全面
5	报警、通讯联络方式	通过电话等及时通知相关部门
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测、对事故性质、参数与后果进行评估、为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	配备各种防护器材
8	人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划	对事故现场、邻近区和受事故影响的区域人员组织撤离和疏散，必要时进行医疗救护
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定应急状态终止程序，对事故现场进行善后处理和恢复
10	应急培训计划	安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对雷达站邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.7 环境风险评价自查表

表 6.7-1 环境风险评价自查表

危险物质	名称	柴油					
	存在总量/t	0.8					
环境敏感性	大气	500m范围内人口数5860人			5km范围内人口数176000人		
		每公里管段周边200m范围内人口数（最大）			人		
	地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑		
		环境敏感目标分级	S1☑	S2□	S3□		
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑		
包气带防污性能		D1□	D2□	D3☑			
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1☑	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□		
	M值	M1□	M2□	M3□	M4☑		
	P值	P1□	P2□	P3□	P4□		
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□	E3□			
	地表水	E1□	E2☑	E3□			
	地下水	E1□	E2□	E3☑			
环境风险潜势	IV+□	IV□	III□	II□	I☑		
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析☑		
物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑			
环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑				
影响途径	大气☑		地表水☑		地下水☑		
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□		其他估算法☑		
大气	最不利气象条件-slab模型						

	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□
	预测结果	大气毒性终点浓度-1最大影响范围m		
		大气毒性终点浓度-2最大影响范围m		
地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h			
地下水	下游厂区边界到达时间d			
	最近环境敏感目标，到达时间——d			
重点风险防范措施	<p>(1) 发电机房安全防范措施</p> <p>1、发电机房的设计、施工要符合国家相关标准要求。</p> <p>2、每月进行一次对发电机房的安全检查，对存在的安全问题提出整改方案，如发现危险应当立即予以整改或者修复，并采取相应的安全防范措施。</p> <p>3、柴油必须贮存在符合国家标准要求、设置明显标志的专用容器内。发电机房地面要建设沟槽，以收集回收可能泄漏的柴油。</p> <p>4、发电机房地面划定为重点防渗区，防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为$1 \times 10^{-7} \text{cm/秒}$的黏土层的防渗性能；</p> <p>5、一旦发生柴油泄漏事故，应尽量收集转移泄漏的柴油。被污染的水不能排入雨水管道，应使用专用容器收集后委托具备处置资质的单位进行处置。</p> <p>(2) 火灾事故防范措施</p> <p>1、柴油在储存过程中，进行严格检查，防止火源的引入；</p> <p>2、发电机房墙壁应使用防火材料，减少其他不必要的易燃物品的堆放；</p> <p>3、保证发电机房通风，并监测发电机房内气温、湿度；防止柴油自燃；</p> <p>4、定期检修电路、高温仪器设备，保证设备的正常运转，对于易发生火灾的设备应增加检查频率。</p> <p>5、经常检查各雷达站的安全消防设施和监控设施的完好性，使其处于完好状态，以防在事故发生时，能及时、高效率的发挥作用。</p> <p>(3) 电磁辐射事故风险防范措施</p> <p>1、严格限制X波段双偏振相控阵天气雷达天线扫描仰角，仰角应在0.5°以上运行；</p> <p>2、天气雷达正下方的建筑物应按规范进行电磁屏蔽。</p> <p>3、当X波段双偏振相控阵天气雷达天线出现下垂或垂落等故障，设备将发出警报，负责观测的工作人员收到警报后，应立即关闭雷达，停止探测；并立即安排设备维护人员对故障进行修复。</p> <p>4、在日常工作中加强对风廓线雷达的巡检，发现有屏蔽网破损的情况，应立即关闭雷达进行检修。</p> <p>5、本次将水平直线距离X波段双偏振相控阵天气雷达天线141m范围划为电磁环境影响控制范围，该范围内建筑限制高度为：与X波段双偏振相控阵天气雷达天线水平直线距离141m范围内，新建建筑物高度不得超过垂直距离发射天线边缘3m的高度位置。</p> <p>6、为防止非工作人员进入雷达站内，雷达站站区四周设置围墙，并在站内设置24h监控系统。</p>			
评价结论与建议	<p>通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、泄漏、电磁辐射等事故的发生，一旦发生事故，依靠各雷达站内的安全防护设施和事故应急措施可以及时控制事故，防止事故的蔓延。建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、营运过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。</p> <p>在建设单位落实相关风险防范措施、加强风险管理的前提下，本项目环境风险是可接受的。</p>			

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。

6.8 环境风险评价结论

本项目潜在的环境风险事故类型主要为油品泄漏污染地下水和土壤等；X波段

双偏振相控阵天气雷达或风廓线雷达出现机械故障等，会造成雷达附近地面区域的电磁辐射水平升高，对雷达站周围的人员生命安全和身体健康造成威胁。

通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、泄漏、电磁辐射等事故的发生，一旦发生事故，依靠各雷达站内的安全防护设施和事故应急措施可以及时控制事故，防止事故的蔓延。本项目应落实各项风险防范措施，并在设计、营运过程中不断完善风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。

综上所述，在本项目落实相关风险防范措施、加强风险管理的前提下，本项目的环境风险是可接受的。

7 环境污染防治措施评价及建议

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 文明安全施工

本项目施工期要由具备资质证书的施工单位进行施工，并严格确保施工区域，施工边界要有围挡，围挡高度不得低于 2.5m，做到坚固，平稳、整洁、美观；施工要划定施工区，合理安排施工进度。

7.1.2 施工期废气污染防治措施

项目施工期大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘、装修废气。

(1) 施工扬尘

施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源，其中场地清理、土方挖掘填埋、建筑材料运输等工序的产生量较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等产生量较小。由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，只会在近距离内形成局部污染。施工现场的污染物未经扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响。

施工期扬尘污染防治措施具体如下：

1、施工现场扬尘污染防治应纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴，由建设单位牵头成立建设、监理、施工等单位项目负责人组成的建筑工程施工现场扬尘污染防治工作机构，各司其职，协同共治，负责施工现场扬尘污染防治工作。

2、按照工程所在地重污染天气预警信息级别，及时启动重污染天气应急预案，采取相应的洒水降尘、局部停工、整体停工等应急响应措施。

3、施工现场的主要出入口外侧醒目位置应设置扬尘污染防治公示标牌，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督主管部门、扬尘污染监督举报电话等有关信息，接受社会监督。

4、施工现场必须设置连续封闭的硬质围挡，且坚固、整洁、美观、无破损，围挡下部加设防溢座，围挡与防溢座之间应封闭。围挡宜选用工具化、装配式金属板材等硬性材料。

5、建筑工程施工应当尽量使用预拌混凝土、预拌砂浆，因运输距离或者施工工艺等原因确实不能使用的，应当进行密闭搅拌，禁止现场露天搅拌。

6、施工现场应合理设置车辆出入口，出入口处路面应采用混凝土硬化处理。

出入口连接至市政道路的路面应进行硬化，确保车辆行驶不起尘。

7、场内施工区域道路必须进行硬化处理，硬化后的道路应做到畅通、平整、坚实，承载力应满足车辆行驶和抗压要求。办公区、生活区的路面、施工现场加工场地、材料堆场地面应进行硬化。

8、施工现场围挡以内裸露的场地必须采取覆盖、绿化或固化等防尘措施，有明确规定的特殊工程除外。

9、施工现场应在车辆出口内侧设置车辆冲洗平台，冲洗设备应满足冲洗施工现场各类作业车辆、机械的要求，冲洗用水应实现沉淀、过滤循环使用，沉淀池应具备防渗漏功能。车辆出场前应进行冲洗，确保轮胎、底盘、车身无泥土浮尘。定期清理沉淀泥浆，泥浆不得排入城市管网。车辆冲洗应建立台账，设专人负责管理。施工现场受场地等条件因素影响，不能安装车辆冲洗平台的，可采取高压水枪冲洗或其它有效措施，确保车辆不带泥土上路。

10、施工现场的物料应分类堆放、整齐有序，并设置标识标牌，严禁在现场围挡外堆放物料。

施工现场使用的砂、石等散体材料堆放区应设置高于物料的围挡料池，采取防尘网覆盖。水泥、粉刷石膏粉等易扬尘细颗粒材料，必须存放在库房或密闭容器内，严禁露天存放。

11、施工现场装卸、搬运易扬尘材料应采取抑尘措施，不得凌空抛掷或抛撒，施工余料应及时回收保管。

12、施工现场应配备洒水车、喷淋(雾)装置、雾炮机等降尘设施，并适时有效运行。根据工程规模设置适量的保洁人员，确保施工现场的环境卫生。

13、施工现场围挡上部应设置连续的喷淋(雾)降尘装置。除雨天外，施工期间每小时喷淋(雾)不少于10min，确保施工现场主要道路及喷淋(雾)系统覆盖区域湿润、不扬尘。

14、施工现场至少配备一台移动式雾炮机降尘。未接通市政水管网的施工现场，可采取洒水车、雾炮机等降尘措施，并加强裸露地面、材料堆场的覆盖。

15、土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

16、施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

17、施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

采取以上措施后，施工扬尘对周围环境影响不大，措施可行。

(2) 机械尾气

本项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气，主要特征污染物为SO₂、颗粒物、NO_x和总烃。机械尾气排放形式属于无组织排放，在采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和优质燃料，动力机械多选择使用电动工具，对内燃机械（如推土机、挖掘机等）安置有效的空气过滤装置，并定期清理、加强汽车运输的合理调配和维护等措施后，机械尾气对周围环境影响不大，措施可行。

(3) 焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，焊接烟气主要成分为Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性较小，尘粒极细小（直径5μm以下），本项目施工过程焊接烟气产生浓度及产生量较小，经过自然扩散后对周边环境影响不大。

(4) 装修废气

装修废气主要产生于室内外装修阶段，其排放周期短，作业点分散，加强室内的通风换气，对周围环境的影响不大。

本评价认为，本项目施工期在严格落实本报告中提出大气污染防治措施后，施工期大气污染物可以实现达标排放，施工期对大气环境的影响甚微，措施可行。

7.1.3 废水防治措施

本项目施工期在三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站的施工区设置临时化粪池，施工人员生活污水经临时化粪池处理后，定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的施工人员生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。

本项目施工期各雷达站施工区产生的施工废水量约为1.5m³/d，施工废水经过各施工区临时沉淀池（≥3m³）处理之后全部用于施工场地洒水抑尘，不外排。

本项目施工期在采取以上污染防治措施后，施工期废水不会对地表水环境造成

影响，措施可行。

7.1.4 施工噪声防治措施

本项目施工噪声主要为来自各类机械设备及物料运输车辆产生的噪声，其噪声级在85~100dB（A）之间，由于处于露天作业，噪声传播范围和影响程度相对较大，部分厂界环境噪声将超过55dB（A）的功能区标准限值，但基本上可控制在70dB（A）的建筑施工场界噪声标准限值内，主要影响施工作业区100m范围内的环境。同时由于项目周边100m范围内的居民数量较少，因此本项目施工噪声不会对周边居民正常生产生活造成较大的影响；同时施工噪声影响将随着施工期的结束而结束，因此对周边声环境影响不大，但同时提出以下噪声污染防治措施及建议：

（1）合理安排施工时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时运行，尽量避免午间（12：00~14：00）施工，禁止夜间（20：00~6：00）时段施工；

（2）合理布局施工场地，对相对固定的机械设备尽可能的设置操作棚；

（3）尽量选用低噪声设备，可通过排气管使用消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力设备进行定期维护，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；

（4）材料运输等汽车进场安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛；

（5）材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料；

（6）加强施工作业人员管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声；

（7）合理安排运输车辆的路线，合理安排运输时间。

通过以上措施，能有效降低施工噪声的影响。评价认为，本项目施工期采取本报告中提出的噪声防治措施后，可实现施工噪声达标排放，降低噪声对周围声环境的影响。同时，本项目施工期噪声影响将随着施工期的结束而消失，措施可行。

7.1.5 施工固体废物防治措施

施工期产生的固体废物主要为施工建筑垃圾和生活垃圾。

施工期的建筑垃圾主要包含包装纸品、各种砂石废料、砖头碎料、钢筋头、设备安装废弃材料等。其中废钢铁、包装纸等可回收利用的统一收集后外卖回收综合利用；其他不可回收利用全部送至当地指定的弃渣场堆存。

施工人员生活垃圾经分类集中收集后交由当地环卫部门进行清运处理。

评价认为，采取上述治理措施后，本项目施工期产生的各类固体废物去向明确，

可得到无害化处置或资源化利用，不会对环境造成二次污染。

7.1.6 生态环境保护措施

本项目施工期应加强对施工人员的管理，加强对施工人员的生态环境保护宣教工作，强化生态保护理念，禁止乱砍、乱伐植被，严禁猎杀野生动物。

本项目施工期应尽量减少临时占地，以减少对植被的砍伐和压占灌草丛。施工结束后，应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土物种进行植被恢复，各雷达站站内进行合理绿化，改善生态环境。

施工前对施工场地进行土地平整，建设过程中采用开挖排水沟、施工完毕后对施工场地进行硬化层消除、迹地清理等措施。施工中在基坑四周开挖砖砌排水沟，并设置抽水泵将基坑内的雨水及时排出场外，以稳定基坑边坡。合理选择施工工期，尽量避免在雨季开挖各种基础；堆放土石方时，把易产生水土流失的土料堆放在堆放场地中间，开采的块石堆放在其周围，起临时拦挡作用。建议施工单位将开挖的土石方尽快回填，避免产生大量的水土流失。

在各雷达站施工场地内设临时沉淀池、宣传牌、警示牌、临时挡板等，四周设临时性的砖围墙，另外准备彩条布苫盖、填土草袋围护。对临时堆放的表土采取临时档拦和彩条布覆盖等防护措施。

施工单位应强化水土保持意识，切实布置好施工过程中的防护措施，努力使项目工程水土流失控制在最低限度。

7.2 营运期环境保护措施

7.2.1 地表水污染防治措施

7.2.1.1 废水产生及处置情况

本项目的三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站均新建一个容积为 2m³的化粪池；上述雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。

7.2.1.2 废水处理方案

本项目的三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天

气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站周边 700 米范围内均分布有一定数量的农田，依托农田消纳天气雷达站的生活污水的情况见下表：

表 7.2-1 本项目天气雷达站周边农田消纳生活污水情况一览表

地点	生活污水产生量 (m ³ /a)	周边 700 米范围内的 农田面积 (亩)	农田的参考灌溉水 量 (m ³ /a)
三峡近坝区卡子垭天气雷 达站	1.664	21.3	4643.4
夷陵天府庙天气雷达站	1.664	78.2	17047.6
兴山青龙天气雷达站	1.664	26.9	5864.2
秭归天井坪天气雷达站	1.664	255.5	55699
长阳土地岭天气雷达站	1.664	228.3	49769.4
远安石桥坪天气雷达站	1.664	113.6	24764.8

周边农田的参考灌溉水量是参考《宜昌市水资源公报》中近三年农田灌溉亩均用水量的最小值 (218m³/亩) 计算得出。从上表的数据可以看出，上述六个雷达站产生的生活污水只占周边农田一年用水量的极小部分；因此通过本项目雷达站周边的农田消纳本项目的生活污水是可行的。

7.2.2 大气污染防治措施

本项目各雷达站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，预计每年的使用时间均不超过 20 小时；因此柴油发电机燃油废气的产生量很小，燃油废气的无组织排放对周边环境的影响很轻微，可以为周边环境所接受。

7.2.3 噪声污染防治措施

本项目噪声主要来自气象雷达的伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜、发电机、空调外机的设备噪声，根据各高噪声源不同的声源特性，主要从控制噪声的产生、控制噪声的传播两方面途径采取措施降噪，

具体措施如下：

(1) 声源治理

1、在满足工艺设计的前提下，设计时应应对高噪音生产设备、各种电机、发电机等运转设备尽量选用低噪声的产品；

2、对发电机的设备操作间进行密闭处理，墙壁及顶棚采用吸声材料、减振材料支撑，建设时使用隔声门窗；

3、在设备安装时应对设备采取减振基础。

(2) 传播途径降噪

1、通过优化项目的平面布置，使高噪声设备尽量远离周边的噪声敏感点；

2、在总平面布置时利用地形、设备间、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染，在雷达站围墙周围设防护林带，种植高大树木，避免运行噪声对外环境的影响，同时也可美化环境。

经上述噪声治理措施后，本项目各雷达站场界昼夜间排放的噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类和2类功能区噪声排放限值的要求。

7.2.4 固体废物污染防治措施

7.2.4.1 固体废物处置

本项目投入运行后产生的固体废物主要包括雷达站巡检人员的生活垃圾、UPS电源使用的废铅酸蓄电池等，其中废铅酸蓄电池属于危险废物。

本项目固体废弃物产生及处置情况见下表。

表7.2-2 固体废物产生及处置一览表

序号	固废名称	固废性质	产生量 (t/a)	处置方式及去向
1	生活垃圾	生活垃圾	0.12	由巡检人员进行收集后交由环卫部门统一清运
2	废铅酸蓄电池	危险废物	1.28	每次更换后由电池厂家进行回收

7.2.4.2 固体废物污染防治措施

(1) 对于本项目营运期产生的生活垃圾应实行分类收集和处理。由于三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站均为无人值守的雷达站，雷达站巡检人员每次巡检后应立即将生活垃圾带走，在附近乡镇指定的地点分类投放生活垃圾，交由环卫部门统一清运。禁止随意倾倒、抛撒生活垃圾。

(2) 危险废物

根据《国家危险废物名录》（2021年版）可知，本项目营运期产生的废铅酸蓄电池属于危险废物。

所有雷达站更换的废铅酸蓄电池均应在每次更换后立即由电池厂家进行回收，不得储存在雷达站内。

综上所述，本项目投入运行后产生的固废全部得到了有效处置，采取的固废处置措施是合理的，因此本项目固体废物的治理措施从技术和经济上是可行的。

7.2.5 电磁辐射污染防治措施

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，建设单位应加强对本项目天气雷达的运行管理，以实现运行过程中环境保护的规范化。

（1）设立兼职的环保管理人员，负责该项目各雷达站的环保管理。

（2）对环保人员、维护人员上岗前应进行电磁辐射基础、《电磁环境控制限值》及有关法规等方面的知识培训。

（3）加强天气雷达设备的运行维护，定期检查雷达设备及附属设施的性能，及时发现隐患并立即采取补救措施，确保天气雷达安全可靠运行。

（4）定期开展营运期电磁环境监测工作，如发现超标情况，应采取有效的防范措施。

（5）电磁辐射防护距离设置：与 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线水平直线距离 141m 范围内，新建建筑物高度不得超过垂直距离发射天线边缘 3m 的高度位置。建设单位应主动向天气雷达站所在地的规划部门备案站址及基本参数，以及电磁辐射防护距离要求，以便规划部门对雷达站周边新建建筑物进行控制。

7.2.6 雷达站场区生态保护措施

营运期应加强对临时占地自然植被的恢复，强化雷达站工作人员的生态保护理念，禁止破坏、砍伐附近植被，严禁猎杀雷达站周边的野生动物，尽量减小对雷达站周边生态环境的干扰和破坏。

为改善雷达站场区内和周边的环境，场区内建筑物周围、道路两侧的空地均应进行合理绿化，绿化的同时充分考虑植被的多样性，可采用“乔、灌、花、草”相结合的多层次复合绿化系统，合理分配高大与低矮植物的布设。

7.3 项目“三同时”验收内容汇总

环保“三同时”验收制度是我国环境管理的基本制度之一，是指“新建、改建、扩建项目中的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”。本项目竣工环境保护“三同时”验收清单见表7.3-1。

表7.3-1 本项目环保措施“三同时”验收一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	执行标准或预期效果
废水	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS	①三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。 ②枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。	无废水外排
噪声	雷达站内各噪声产生部位	设备噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等措施。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类和2类要求
电磁辐射	雷达天线	电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度	①运营期应做好天气雷达的维护和运行管理，定期进行设备巡检； ②跟踪监测。建设单位应落实项目投入使用后的雷达站周围及环境敏感目标处的电磁辐射跟踪监测工作。各天气雷达以天线为中心，半径500m的区域范围内电磁辐射达标排放。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）
固体废物	生产和员工生活	生活垃圾	由巡检人员进行收集后交由环卫部门统一清运	全部得到回收利用和合理处置，符合《宜昌市生活垃圾分类管理办法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求
		废铅酸蓄电池	每次更换后由电池厂家进行回收	
生态	生态保护		营运期应加强对临时占地自然植被的恢复，强化雷达站工作人员的生态保护理念，禁止破坏、砍伐附近植被，尽量减小对雷达站周边生态环境的干扰和破坏。雷达站内建筑物周围、道路两侧的空地均应进行合理绿化，绿化的同时充分考虑植被的多样性，可采用“乔、灌、花、草”相结合的多层次复合绿化系统，合理分配高大与低矮植物的布设。	雷达站内和周边生态环境得到逐步改善
环境风险	泄漏、火灾、电磁辐射的事故排放等		①建立健全安全生产操作规程；②加强发电机房和电磁辐射事故安全风险防范；③制定并完善环境风险应急预案，配备应急管理机构 and 应急物质，建立相应的应急管理体系，定期安排人员参与培训与应急演练。	防止环境风险事故对周边环境的影响

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于该项目的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和施工更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

8.1 环境经济损益分析

8.1.1 环保投资估算

根据项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废水、噪声和电磁辐射对周围环境影响较小；但是，建设单位必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，以使本项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

本项目投资7986万元，环保投资155万元，占总投资的1.94%。环保投资主要包括废水处理、噪声治理、固废处理、电磁辐射防治等，具体见表8.1-1。

表8.1-1 环保设施投资估算表

时段	类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	执行标准或预期效果	环保投资（万元）
施工期	废水	生活污水、施工废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP等	沉淀池；临时化粪池	三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站的施工区设置临时化粪池，施工人员生活污水经临时化粪池处理后，定期清运用作周边农田施肥，不外排；施工废水经过各施工区临时沉淀池（≥3m ³ ）处理之后全部用于施工场地洒水抑尘，不外排	20
	废气	施工扬尘、施工机械尾气	SO ₂ 、颗粒物、NO _x 和总烃	采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和优质燃料，动力机械多选择使用电动工具，对内燃机械（如推土机、挖掘机等）安置有效的空气过滤装置。保持施工道路路面清洁、控制车速、洒水降尘、堆体覆盖等	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	15
	噪声	施工机械噪声	噪声	合理安排施工时间、合理布局、夜间禁止施工、选用低噪设备等	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	5
	固废	一般固废	生活垃圾、建筑垃圾	分类垃圾桶收集、清渣车等	合理处置，不外排	8

	生态	水土流失	水土流失	水土保持措施+植物绿化措施	尽量减少水土流失	25
运营期	废水	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS	①三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在运营期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。 ②枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。	无废水外排	28
	噪声	雷达站内各噪声产生部位	设备噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等措施。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类和2类要求	15
	固体废物	生产和员工生活	生活垃圾	由巡检人员进行收集后交由环卫部门统一清运	全部得到回收利用和合理处置，符合《宜昌市生活垃圾分类管理办法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求	2
			废铅酸蓄电池	每次更换后由电池厂家进行回收		2
	生态	生态保护		运营期应加强对临时占地自然植被的恢复，强化雷达站工作人员的生态保护理念，禁止破坏、砍伐附近植被，严禁猎杀雷达站周边的野生动物，尽量减小对雷达站周边生态环境的干扰和破坏。雷达站内建筑物周围、道路两侧的空地均应进行合理绿化，绿化的同时充分考虑植被的多样性，可采用“乔、灌、花、草”相结合的多层次复合绿化系统，合理分配高大与低矮植物的布设。	雷达站内和周边生态环境得到逐步改善	25
环境风险	泄漏、火灾、电磁辐射的事故排放等		①建立健全安全生产操作规程；②加强发电机房和电磁辐射事故安全风险防范；③制定并完善环境风险应急预案，配备应急管理机构 and 应急物质，建立相应的应急管理体系，定期安排人员参与培训与应急演练。	防止环境风险事故对周边环境的影响	10	
合计						155

8.1.2 环保设施运行投资

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，其计算公式如下：

$$H_F = \sum_{i=1} C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，H_F为环保运行费用（万元）；C_i为三废处理设备运转费；D_j为其它环保费用。根据本项目环保设施情况估算，环保年运行费用约45.8万元，具体项目见表8.1-2。

表8.1-2 本项目环保设施运行费用一览表

编号	项 目	金额(万元/年)	备注
----	-----	----------	----

1	废水治理系统	2	维护费等
2	固体废物治理系统	1	含运输费等
3	环境监测	8	
4	管理运行人员工资等	24	3万元/人×8人
5	设备折旧费(按环保投资的7%计)	10.8	
合 计		45.8	

8.1.3 社会效益分析

本项目的建设有利于保障宜昌市经济社会的平稳发展以及人民的生民财产安全，符合宜昌市国民经济和生活发展以及气象事业发展规划，有利于提升宜昌市防灾减灾和应对气候变化的能力，将对社会的发展产生积极的影响。

(1) 有利于提升宜昌市气象灾害防御能力

宜昌是长江经济带、中部地区高质量发展等国家重大战略部署、湖北省“一主引领、两翼驱动、全域协同”区域发展布局的重要节点，当前宜昌市灾害性天气监测预警预报方面存在明显短板，难以支撑和保障宜昌经济社会高质量发展能力不足。本项目建成后，能够形成覆盖区域的立体化协同监测网，提升对天气系统的精细化探测和快速识别能力，有效填补对灾害性天气精细化探测能力的短板，为筑牢气象防灾减灾第一道防线提供坚实保障；大力提升宜昌市灾害性天气监测预警能力，为宜昌长江大保护典范城市、建设三峡地区绿色低碳发展示范区，提供更有力气象保障服务。

(2) 有利于推动宜昌市气象事业的高质量发展

本项目围绕新时代基层气象事业高质量发展，对标上海、深圳、杭州、南京等气象事业发展较为领先的地区，补短板、强弱项、提质量、增效益，统筹规划全市气象部门发展，可以大力提升宜昌市灾害性天气监测预警能力，为宜昌长江大保护典范城市、建设三峡地区绿色低碳发展示范区，提供更有力气象保障服务。

8.1.4 环境影响经济损益分析结论

随着社会的发展，群众环保意识的增强，对环境质量的要求也相应提高。根据该项目的污染影响预测的结果分析，在落实本报告提出的各项污染治理措施情况下，各雷达站的电磁辐射和噪声均可稳定达标排放，对周边环境的影响较轻，环境空气和地表水的质量均能保持相应环境功能区标准，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。本项目的建设具有良好的社会效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著，环境损益分析结果可行。

8.2 总量控制

8.2.1 总量控制目的

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要措施之一，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制要以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响为原则。

8.2.2 总量控制因子

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目污染物排放特点，本项目的废水不设置新排污口，三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网；其废水污染物总量已统计在现有项目的总量中。

本项目营运期在正常运行情况下无废气产生；雷达站在遇到临时停电时会启动柴油发电机进行应急供电，柴油发电机运行会产生少量燃油废气，燃油废气均为无组织排放，对周边环境的影响很轻微。

因此本项目废水和废气污染物不需要申请总量。

9 环境管理与监测计划

加强环境管理是保证污染源达标排放和污染治理设施正常运转的必要手段，建设单位环境管理直接关系到区域环境质量状况。因此，建设单位必须落实环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构与职责

(1) 环境管理机构设置

根据实际情况，建设单位应设置兼职环境管理机构，专门研究、决策有关环境保护方面的事宜。同时配备1名专职环保员，担负起单位的环境管理工作，使各项环保措施、制度得以贯彻落实。

(2) 环境管理机构职责

建设单位的综合环境管理部门，负责对本单位内环境保护实行统一的监督管理，并对本单位所在区域环境质量全面负责，接受各级生态环境主管部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- 1、贯彻执行环境保护法规、政策和标准。
- 2、制定并组织实施环境保护规划和计划。
- 3、监督和检查环保设施运行状况。
- 4、组织制定环境保护管理的规章制度和主要岗位的操作规范，并监督执行。
- 5、对全体职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- 6、领导和组织本单位排污申报登记、环境监测等工作。
- 7、推广应用环境保护的先进技术和经验。
- 8、除完成本单位内有关环境保护工作外，还应接受当地环境主管部门的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

9.1.2 环境管理制度

(1) 贯彻执行“三同时”制度

本项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工

验收报告或专项竣工验收报告，经生态环境主管部门备案后，方可投入运行。

（2）执行排污申报登记制度

按照国家和地方环境保护规定，建设单位应及时向当地生态环境部门进行污染物排放申报登记，经生态环境部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与单位的生产经营活动一起纳入到单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料等。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

（4）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，建设单位也应设置环境保护奖惩条例。对爱护污染治理设施等环保治理设施、节省能源的使用量、改善部门的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及能源浪费者一律予以处罚。

（5）环保台账制度

建设项目投入运行后需完善记录制度和档案保存制度，记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、例行监测台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（6）应急预案制度

建设单位应根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告2016年第74号）等文件的相关要求组织编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成环境应急预案的评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在有关生态环境行政主管部门

部门备案，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估及修编。

(7) 其他制度

建设单位应根据项目特点制定相应的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全单位的环境保护工作,使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，将全单位环境污染的影响逐年降低。除以上制度外还应考虑以下各类环保规章制度：

- 环境保护职责管理条例
- 污水排放管理制度
- 污染事故处理制度
- 环境保护教育制度
- 固体废弃物的管理与处置制度

9.1.3 环境保护教育

建设单位对操作人员要定期进行关于操作技能和环保方面的培训，加强操作人员的事业心和环保责任感，要严格按照操作规程办事，要管好、用好环保设施，充分发挥其治理效能。

加强对天气雷达和废水处理设施的管理，做到定期检查维修，发现问题及时解决，使设备设施长期处于最佳状态下运行。

9.1.4 环境管理措施

根据建设单位的自身特点及污染状况，制定符合建设单位本身的环境保护的规章制度，确定单位各部门和岗位的环境保护目标可量化的指标，使全体人员都参与环境保护工作。

环保管理人员应对日常工作中环保设施运行情况及“三废”排放情况进行监督管理。在加强环保监督管理中，应着重于天气雷达运行中的监督，防范于未然，把污染物的排放及其对环境的影响控制到最低限度。

建设单位应按环境监测计划完成所应承担的各项监测任务，监测数据必须具有代表性，报表应及时上报主管部门，并分析监测结果和发展趋势，及时向单位负责环境保护的领导反映情况，防止发生污染事故。

建设单位应加强环保技术投入，将现代化的管理方法应用于环保管理，提高环保管理的技术含量，实现环保管理科学化。环保技术人员应定期参加技术培训，提高技术水平。

9.1.5 环保资金

本项目工程建设时应保证相应的环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

9.2 环境监测计划

环境监测是建设单位环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握雷达装置电磁辐射情况、辐射和噪声污染排放规律，评价设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。建设单位应积极开展电磁辐射和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

9.2.1 自行监测计划

根据本项目建成后主要污染特征，建设单位应在营运期对雷达站场界噪声开展监测；在本项目电磁评价范围内按照《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）的要求，对雷达站周围的电磁环境和电磁环境敏感目标进行监测。建设单位的自行监测方案见表9.2-1。

表9.2-1 环境监测计划一览表

项目	监测地点	监测内容	监测频率	执行标准
电磁辐射	以各雷达天线为中心，半径500m的区域范围及环境敏感目标处	电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度	投运后结合竣工环保验收监测1次，并针对公众投诉进行必要的监测	《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）
噪声	各天气雷达站四侧场界外1m处	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

9.2.2 信息公开

建设单位应做好项目环境信息公开工作，建立健全相关制度。建设单位须严格执行《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号）等相关要求，落实环境影响报告书中提出的环境监测计划，并按要求实施建设单位环境信息公开，接受社会监督。

9.2.3 环保竣工验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例》中“第三章环境保护设施建设”的相关规定要求：“建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”，“建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报

报告书、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。”，
“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。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。”

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）验收的一般程序与内容如下：

（1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

（2）建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

（3）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

（4）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。

（5）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开项目相关信息。验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

（6）验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

10 环境影响评价结论

10.1 评价结论

10.1.1 建设项目概况

宜昌市气象局投资 7986 万元建设宜昌市气象监测预警能力提升工程项目，本项目位于宜昌市三峡坝区、兴山县、长阳县、秭归县、远安县、夷陵区、枝江市。

建设单位拟在三峡坝区、兴山县、长阳县、秭归县、远安县、夷陵区等雷达监测盲区 and 灾害性天气高影响区，建设 6 部 X 波段双偏振相控阵天气雷达，与现有的宜昌 S 波段双偏振天气雷达、五峰 X 波段双偏振天气雷达共同组成 S+X 双波段天气雷达智能协同监测网。拟在宜昌市东部平原大风易发区远安县、枝江市建设 2 部风廓线雷达，与现有的宜昌、秭归风廓线雷达共同组成覆盖三峡近坝区、沿江河谷和东部平原的区域三维立体监测网。同时建设基于雷达和垂直气象观测网等新型观测系统的短时灾害性天气智能识别预警系统，包括 S+X 波段天气雷达智能协同观测系统、气象多源监测产品应用系统、强对流天气智能识别预警系统和气象信息基础支撑系统。

本项目建设的气象雷达的年设计工作日数为全年所有日历日，每天工作 24h。

10.1.2 项目符合性结论

10.1.2.1 产业政策符合性结论

本项目的国民经济行业类别为“M 科学研究和技术服务业”中的“M7410 气象服务”；根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2021 年本）》，本项目属于其中“第一类鼓励类”中“三十一、科技服务业”中的第 1 项“工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”，属于国家产业政策鼓励发展的建设项目，符合国家相关产业政策。

10.1.2.2 选址合理性结论

本项目三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站和远安石桥坪天气雷达站的站址位置自身海拔较高，目前的净空环境较好；通信条件及水、电等基础环境容易得到解决，工作生活条件较便利；目前均有乡村道路通行至站址附近，在建设时可以尽量减少道路的占地。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站选址分别位于枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内，不新增占地。

根据兴山县自然资源和规划局、远安县自然资源和规划局、夷陵区自然资源和规划局、长阳县自然资源和规划局、秭归县自然资源和规划局等部门的复函，本项目各气象雷达的建设地点经与自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果进行比对，各气象雷达的建设用地均不涉及占用生态保护红线和永久基本农田。

综上所述，从环保角度来看，本项目的选址是可行的。

10.1.2.3 规划符合性分析结论

1、与《气象高质量发展纲要（2022—2035年）》符合性分析

本项目为宜昌市气象监测预警能力提升工程；本项目是结合宜昌市气象防灾减灾抗灾工作的实际，大力提升宜昌市灾害性天气监测预警能力，为宜昌长江大保护典范城市、建设三峡地区绿色低碳发展示范区，提供更有力量气象保障服务。本项目的实施与《气象高质量发展纲要（2022—2035年）》是相符的。

2、与《全国气象发展“十四五”规划》符合性分析

在《全国气象发展“十四五”规划》中的发展目标为“到2025年，实现关键核心技术自主可控，适应需求、结构完善、功能先进、保障有力的现代气象科技创新、服务、业务和治理体系更加健全，监测精密、预报精准、服务精细的能力进一步提升，气象保障生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好的水平显著增强，气象现代化建设迈上新台阶，为气象强国建设打下坚实基础。具体如下：

科技创新在气象现代化全局中的地位更加凸显。创新活力、创新效益持续提升，天气气候一体化模式系统、气象装备、人工智能应用等关键核心技术攻关取得明显进展，气象科技创新体制机制和人才发展环境不断优化。

气象监测预报预警能力持续增强。面向气候系统的全时全域全要素气象监测能力显著提高，多尺度天气气候一体化数值预报模式框架初步建立，无缝隙全覆盖、智能数字气象预报业务更加完善，高质量的气候系统多圈层数据集接近同期世界先进水平。

气象服务保障能力稳步提升。充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用，全社会气象防灾减灾水平明显提高，与高影响行业 and 部门深度融合的“气象+”服务业态基本成型，生态文明气象服务保障及碳达峰碳中和目标支撑能力稳步提升，气象服务供给能力和均等化水平显著提高。

气象治理效能明显提升。气象重点领域改革取得新突破，以气象法为主体的法律法规标准体系不断完善，行业管理和社会管理更加规范，基层基础工作进一步夯实，气象事业高质量发展保障水平稳步提高。”

本项目为宜昌市气象监测预警能力提升工程；本项目是结合宜昌市气象防灾减灾抗灾工作的实际，大力提升宜昌市灾害性天气监测预警能力，为宜昌长江大保护典范城市、建设三峡地区绿色低碳发展示范区，提供更有力量气象保障服务。本项目的实施与《全国气象发展“十四五”规划》是相符的。

3、与《省人民政府关于加快推进湖北气象高质量发展的实施意见》（鄂政发〔2023〕9号）的符合性分析

本项目的建设，将宜昌市天气雷达监测1公里高度覆盖率从56.75%提升到90.00%以上，形成三峡近坝区、沿江河谷和东部平原的区域三维风场立体监测网，基本建成以X波段天气雷达为核心，布局科学、立体精密、智慧协同的宜昌气象综合立体监测网，中小尺度天气系统捕捉能力不断增强，灾害性天气预警能力明显提升，气象服务防灾减灾救灾能力持续增强，将宜昌市气象监测预警能力提升至全国同类城市领先水平。本项目的实施与《省人民政府关于加快推进湖北气象高质量发展的实施意见》（鄂政发〔2023〕9号）的要求是相符的。

10.1.2.4“三线一单”符合性分析结论

结合本项目生产工艺、排污状况和区域环境及环境质量现状进行调查的基础上，本项目与“三线一单”符合性情况如下。

（1）与生态保护红线符合性分析

本项目中各气象雷达的建设地点分别位于夷陵区太平溪镇黄家冲村6组、夷陵区下堡坪乡蛟龙寺村8组、兴山县榛子乡青龙村1组、秭归县磨坪乡天井坪村3组、长阳县火烧坪乡青树包村2组、远安县旧县镇石桥坪村2组、枝江市马家店街道计划社区中心路1号枝江国家基本气象站内和远安县嫫祖大道79号远安国家基本气象站内。

根据兴山县自然资源和规划局、远安县自然资源和规划局、夷陵区自然资源和规划局、长阳县自然资源和规划局、秭归县自然资源和规划局等部门的复函，本项目各气象雷达的建设地点经与自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果进行比对，各气象雷达的建设用地均不涉及占用生态保护红线和永久基本农田，因此本项目建设符合生态保护红线要求。

(2) 与环境质量底线相符性分析

根据环境质量现状检测报告，本项目各气象雷达场址周围的声环境、电磁环境现状检测值均符合相应类别要求；依据声环境及电磁环境预测、类比分析，本项目运行后，声环境、电磁环境符合相应类别要求，对周围环境不会造成负面影响。

本项目实施后，各雷达站周边的噪声、电磁环境能够满足相关标准要求，固废得到合理有效处置，本项目对周边环境产生影响较小，环境空气、电磁环境、声环境质量可维持在现状水平；因此本项目的建设可满足环境质量底线要求。

1、本项目与大气环境功能区的相符性分析

本项目各雷达站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，预计每年的使用时间均不超过 20 小时；因此柴油发电机燃油废气的产生量很小，燃油废气的无组织排放对周边环境的影响很轻微，不会改变项目区域的大气环境质量。

2、本项目与水环境功能区的相符性分析

本项目的三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站均新建一个容积为 2m³的化粪池；上述雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。

本项目废水不直接外排地表水体，对纳污水体影响较小，不会改变周边区域的水环境质量。

3、本项目与声环境功能区的相符性分析

本项目各雷达站所在区域为 1 类或 2 类声环境功能区，根据声环境影响预测，本项目建设后对周围声环境影响较小，不会改变周围声环境质量。

因此，本项目的建设不会突破当地环境质量底线。本项目在正常运行情况下，项目对评价区环境敏感目标影响较小，不会降低周边环境质量等级。

(3) 与资源利用上线相符性分析

资源利用上线：本项目运营期主要消耗电能和少量柴油，因此不属于高耗能行业；同时，本项目新占用土地较少，符合资源利用上线要求。

(4) 与《湖北省生态环境总体准入要求》《宜昌市生态环境总体准入要求》

的相符性分析

通过与《湖北省生态环境总体准入要求》《宜昌市生态环境总体准入要求》中“湖北省生态环境准入清单”、“宜昌市生态环境准入清单”的分析，本项目符合“湖北省生态环境准入清单”、“宜昌市生态环境准入清单”的相关要求。

综上所述，本项目符合《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的要求。

10.1.3 环境质量现状评价结论

(1) 地表水环境质量现状评价结论

本项目区域附近的主要水体为长江、清江、沮河和香溪河。根据《2022年宜昌市环境质量年报》，长江坝前木鱼岛断面和荆州砖瓦厂断面的水质实测类别达到Ⅱ类水质，达标率为100%；清江隔河岩坝上断面的水质实测类别达到Ⅰ类水质，达标率为100%；沮河铁路大桥（小桂林）断面的水质实测类别达到Ⅱ类水质，达标率为100%；香溪河向家河断面的水质实测类别达到Ⅱ类水质，达标率为100%。长江、清江、沮河和香溪河的水质均达到规划水质类别标准，水环境质量良好。

(2) 大气环境质量现状评价结论

根据2022年度宜昌市环境空气质量年报，在2022年度，本项目涉及的枝江市、夷陵区、长阳县为环境空气质量不达标区，环境空气中的PM_{2.5}平均浓度仍未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求。因此判定本项目所在评价区域为环境空气质量不达标区。

(3) 声环境质量现状评价结论

本项目噪声现状监测期间各雷达站的场界昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类或2类标准要求；各雷达站距离最近的噪声敏感点的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类或2类标准要求，项目区域的声环境质量良好。

(4) 电磁辐射环境质量现状评价结论

本项目区域和周边电磁环境及环境敏感目标处的电场强度、功率密度监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露限值的要求。

10.1.4 污染物排放情况

(1) 废水排放情况

本项目的三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天

气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站均新建一个容积为 2m³的化粪池；上述雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。

（2）噪声排放情况

本项目噪声主要来自气象雷达的伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜、发电机、空调外机的设备噪声。本项目营运期在采取了选用低噪声设备、设备基础减振、建筑隔声、距离衰减等噪声防治措施后，各雷达站的场界昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中 1 类或 2 类标准的要求。

（3）电磁辐射情况

1、根据预测结果，在 X 波段双偏振相控阵天气雷达近场区内，距离天线 141m 以外的轴向平均功率密度预测值、瞬时峰值功率密度预测值、平均功率密度对应的电场强度和瞬时峰值功率密度对应的电场强度、平均功率密度对应的磁场强度和瞬时峰值功率密度对应的磁场强度均可以满足公众曝露控制限值和单个项目管理限值的要求。近场区距离天线 141m 以内的轴向平均功率密度、平均功率密度对应的电场强度、平均功率密度对应的磁场强度超过了单个项目管理限值的要求。

2、在 X 波段双偏振相控阵天气雷达远场区，轴向平均功率密度预测值、瞬时峰值功率密度预测值、平均功率密度对应的电场强度和瞬时峰值功率密度对应的电场强度、平均功率密度对应的磁场强度和瞬时峰值功率密度对应的磁场强度均可以满足公众曝露控制限值和单个项目管理限值的要求。

3、风廓线雷达近场区轴向平均功率密度预测值、平均功率密度对应的电场强度和平均功率密度对应的磁场强度均超过了公众曝露控制限值和单个项目管理限值的要求。瞬时峰值功率密度预测值、瞬时峰值功率密度对应的电场强度和瞬时峰值功率密度对应的磁场强度均超过了单个项目管理限值的要求。

4、风廓线雷达远场区的轴向平均功率密度、平均功率密度对应的电场强度和平均功率密度对应的磁场强度的预测值均超过了公众曝露控制限值和单个项目辐射管理限值的要求。由于风廓线雷达主波束发射方向均约束在铅锤向上方向和东、西、南、北与铅锤方向夹角各 17°角度范围内，且风廓线雷达均安装在枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内，风廓线雷达与周边敏感建筑物的水平距离均在 50 米以上。

因此，风廓线雷达正常工作时主波束不会产生对附近人员超标照射的现象。

5、根据预测结果，三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、秭归大金坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在投入运行后，雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标处平均功率密度均满足 $1.24\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准要求，峰值功率密度均满足 $1240\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准要求。兴山青龙天气雷达站周边 500m 评价范围内无电磁环境保护目标。

类比项目章丘区气象局风廓线雷达在正常运行状况下，距离风廓线雷达 50 米处的电场强度监测最大值为 $0.47\text{V}/\text{m}$ ，功率密度转换值为 $0.00059\text{W}/\text{m}^2$ ，可以满足等效平面波功率密度公众曝露控制限值 ($0.4\text{W}/\text{m}^2$) 的标准要求。同时根据类比监测结果可以看出，随着监测点与风廓线雷达水平距离的增加，电场强度在不断减小。而本项目的枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标与风廓线雷达的水平距离均在 50 米以上，因此风廓线雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标的功率密度预测结果均可以满足等效平面波功率密度公众曝露控制限值 ($0.4\text{W}/\text{m}^2$) 的标准要求。

6、本次将水平直线距离 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线 141m 范围划为电磁环境影响控制范围，该范围内建筑限制高度为：与 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线水平直线距离 141m 范围内，新建建筑物高度不得超过垂直距离发射天线边缘 3m 的位置。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。

(4) 固体废物排放情况

本项目投入运行后产生的固体废物主要包括雷达站巡检人员的生活垃圾、UPS 电源使用的废铅酸蓄电池等，其中废铅酸蓄电池属于危险废物。

对于本项目营运期产生的生活垃圾应实行分类收集和处理。由于三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站均为无人值守的雷达站，雷达站巡检人员每次巡检后应立即将生活垃圾带走，在附近乡镇指定的地点分类投放生活垃圾，交由环卫部门统一清运。禁止随意倾倒、抛撒生活垃圾。

所有雷达站更换的废铅酸蓄电池均应在每次更换后立即由电池厂家进行回收，不得储存在雷达站内。

本项目通过采取合理的处置措施，固体废物处置率达到 100%。

10.1.5 环境影响评价结论

(1) 大气环境影响评价结论

本项目各雷达站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，预计每年的使用时间均不超过 20 小时；因此柴油发电机燃油废气的产生量很小，燃油废气的无组织排放对周边环境的影响很轻微，可以为周边环境所接受。

(2) 水环境影响评价结论

本项目的三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站均新建一个容积为 2m³的化粪池；上述雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网。

本项目废水不直接外排地表水体，对纳污水体影响较小，不会改变周边区域的水环境质量。

(3) 声环境影响评价结论

本项目营运期在采取了选用低噪声设备、设备基础减振、建筑隔声、高噪声设备加装隔声罩、距离衰减等噪声防治措施后，各雷达站的场界昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中1类或2类标准的要求。对周边噪声敏感目标影响很小，本项目所产生的噪声对环境的影响可被环境所接受。

(4) 电磁辐射影响评价结论

根据雷达电磁辐射预测结果，三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、秭归大金坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在投入运行后，雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标处平均功率密度均满足 1.24W/m²评价标准要求，峰值功率密度均满足 1240W/m²评价标准要求。兴山青龙天气雷达站周边 500m 评价范围内无电磁环境保护目标。

类比项目章丘区气象局风廓线雷达在正常运行状况下，距离风廓线雷达 50 米处的电场强度监测最大值为 0.47V/m，功率密度转换值为 0.00059W/m²，可以满足等效平面波功率密度公众曝露控制限值（0.4W/m²）的标准要求。同时根据类比监测结果可以

看出，随着监测点与风廓线雷达水平距离的增加，电场强度在不断减小。而本项目的枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标与风廓线雷达的水平距离均在 50 米以上，因此风廓线雷达站周边评价范围内各电磁环境保护目标的功率密度预测结果均可以满足等效平面波功率密度公众曝露控制限值（ $0.4\text{W}/\text{m}^2$ ）的标准要求。

本次将水平直线距离 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线 141m 范围划为电磁环境影响控制范围，该范围内建筑限制高度为：与 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线水平直线距离 141m 范围内，新建建筑物高度不得超过垂直距离发射天线边缘 3m 的位置。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。

（5）固体废物环境影响分析结论

经分析，本项目在落实本环评提出的生活垃圾和废铅酸蓄电池等固体废物污染防治措施的情况下，各类固体废物均能得到妥善处置，不外排，对周围环境影响较小。

（6）环境风险评价结论

本项目潜在的环境风险事故类型主要为油品泄漏污染地下水和土壤等；X 波段双偏振相控阵天气雷达或风廓线雷达出现机械故障等，会造成雷达附近地面区域的电磁辐射水平升高，对雷达站周围的人员生命安全和身体健康造成威胁。

通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、泄漏、电磁辐射等事故的发生，一旦发生事故，依靠各雷达站内的安全防护设施和事故应急措施可以及时控制事故，防止事故的蔓延。本项目应落实各项风险防范措施，并在设计、营运过程中不断完善风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。

综上所述，在本项目落实相关风险防范措施、加强风险管理的前提下，本项目的环境风险是可接受的。

10.1.6 污染防治措施

10.1.6.1 生活污水处理措施

本项目投入运行后，产生的废水主要为巡检人员的生活污水。

本项目的三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达

站均新建一个容积为 2m²的化粪池；上述雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网；再分别经过附近的枝江城市污水处理厂和远安县生活污水处理厂深度处理后按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放到附近的地表水体。本项目的废水处理方案是可行的。

10.1.6.2 电磁辐射污染防治措施

为防止天气雷达运行对周边敏感目标产生电磁辐射污染，建设单位在营运期应采取下列防治措施：

（1）设立兼职的环保管理人员，负责该项目各雷达站的环保管理。

（2）对环保人员、维护人员上岗前应进行电磁辐射基础、《电磁环境控制限值》及有关法规等方面的知识培训。

（3）加强天气雷达设备的运行维护，定期检查雷达设备及附属设施的性能，及时发现隐患并立即采取补救措施，确保天气雷达安全可靠运行。

（4）定期开展营运期电磁环境监测工作，如发现超标情况，应采取有效的防范措施。

（5）电磁辐射防护距离设置：与 X 波段双偏振相控阵天气雷达天线水平直线距离 141m 范围内，新建建筑物高度不得超过垂直距离发射天线边缘 3m 的高度位置。建设单位应主动向天气雷达站所在地的规划部门备案站址及基本参数，以及电磁辐射防护距离要求，以便规划部门对雷达站周边新建建筑物进行控制。

10.1.6.3 噪声防治措施

本项目噪声源主要为气象雷达的伺服单元、收发装置、配电装置、电源柜、发电机、空调外机等。根据各高噪声源不同的声源特性，主要通过选用低噪声设备，采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等噪声防治措施来降低噪声对外环境的影响。

经上述治理措施后，各雷达站的场界昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中 1 类或 2 类标准的要求。

10.1.6.4 生态影响防治措施

营运期应加强对临时占地自然植被的恢复，强化雷达站工作人员的生态保护理念，禁止破坏、砍伐附近植被，严禁猎杀雷达站周边的野生动物，尽量减小对

雷达站周边生态环境的干扰和破坏。

为改善雷达站场区内和周边的环境，场区内建筑物周围、道路两侧的空地均应进行合理绿化，绿化的同时充分考虑植被的多样性，可采用“乔、灌、花、草”相结合的多层次复合绿化系统，合理分配高大与低矮植物的布设。

10.1.6.5 固体废物防治措施

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾和废铅酸蓄电池。对于本项目营运期产生的生活垃圾应实行分类收集和处理。由于三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站均为无人值守的雷达站，雷达站巡检人员每次巡检后应立即将生活垃圾带走，在附近乡镇指定的地点分类投放生活垃圾，交由环卫部门统一清运。

所有雷达站更换的废铅酸蓄电池均应在每次更换后立即由电池厂家进行回收，不得储存在雷达站内。

本项目通过采取合理的处置措施，固体废物处置率达到 100%。

10.1.7 环境经济损益分析结论

随着社会的发展，群众环保意识的增强，对环境质量的要求也相应提高。根据该项目的污染影响预测的结果分析，在落实本报告提出的各项污染治理措施情况下，各雷达站的电磁辐射和噪声均可稳定达标排放，对周边环境的影响较轻，环境空气和地表水的质量均能保持相应环境功能区标准，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。本项目的建设具有良好的社会效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著，环境损益分析结果可行。

10.1.8 环境管理与监测结论

(1) 建设单位在项目实施过程中，应认真落实本环评的各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的环保管理规章制度，防止出现环境风险事故性排放，确保各项污染物达标排放。

(2) 严格执行“三同时”制度，落实环评提出的各项环保措施，日常注意加强各项环保设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保设施设备的正常运行。本项目竣工投入运行后，建设单位应按规定程序进行环保竣工验收，经过验收合格后，方可正式投入运行。

(3) 建设单位应按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》、

《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等文件和规范要求，及时向生态环境行政主管部门申请核发排污许可证。

（4）落实环境监测计划。按照监测计划对噪声和电磁辐射进行监测。

10.1.9 总量控制

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目污染物排放特点，本项目的废水不设置新排污口，三峡近坝区卡子垭天气雷达站、夷陵天府庙天气雷达站、兴山青龙天气雷达站、秭归天井坪天气雷达站、长阳土地岭天气雷达站、远安石桥坪天气雷达站在营运期产生的生活污水，经过各雷达站化粪池处理后定期清运用作周边农田施肥，不外排。

枝江风廓线雷达站和远安风廓线雷达站产生的生活污水均依托枝江国家基本气象站和远安国家基本气象站内现有的化粪池收集后，排入市政污水管网；其废水污染物总量已统计在现有项目的总量中。

本项目营运期在正常运行情况下无废气产生；雷达站在遇到临时停电时会启动柴油发电机进行应急供电，柴油发电机运行会产生少量燃油废气，燃油废气均为无组织排放，对周边环境的影响很轻微。

因此本项目废水和废气污染物不需要申请总量。

10.1.10 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号）（以下简称《办法》）在本项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作。

建设单位于2023年8月23日首次公开了本项目环境影响评价信息，在宜昌市生态环境局网站上公开的内容、日期和方式（网络）均符合《办法》要求。

公众参与期间，建设单位未收到公众对本项目提出的环境影响相关意见。

10.1.11 评价总结论

综上所述，本项目的建设符合国家及地方产业政策，选址符合城市发展总体规划。本项目在建设期及正常营运期间产生的废气、废水、噪声、电磁辐射等经采取合理有效的治理措施后，均可达标排放，固体废物能够得到合理处置不外排。在严格按照环境保护“三同时”要求，在确保报告书提出的污染防治措施全面实施并正常运行的前提下，污染物排放对环境的影响较轻，环境空气、地表水、声环境、电磁辐射环境质量可维持在现状水平。因此，从环境保护角度而言本项目的建设是可行的。

10.2 对策与建议

(1) 建设单位在项目实施过程中，应认真落实本项目的各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，建立环保管理机制，防止出现事故性和非正常污染排放。

(2) 严格执行“三同时”制度，落实各项环保措施，日常注意加强各项环保设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保设施设备的正常运行，不发生非正常排放。

(3) 及时向生态环境行政主管部门申请核发排污许可证。

(4) 按本评价要求落实环境监测计划。