

建设项目环境影响报告表

项目名称：湖南省湘西自治州新一代天气雷达系统建设项目

建设单位（盖章）：湖南省湘西土家族苗族自治州气象局

编制日期：2018 年 12 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距场界距离等。

6、结论与建议——给出项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

- 1.建设项目基本情况..... - 1 -
- 2.自然环境社会环境简况 - 12 -
- 3.环境质量现状..... - 15 -
- 4.评价适用标准 - 18 -
- 5.建设项目工程分析..... - 20 -
- 6.项目主要污染物产生及预计排放情况 - 24 -
- 7.环境影响分析..... - 26 -
- 8.建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果..... - 37 -
- 9.结论及建议..... - 42 -

附图

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二 项目外环境关系图
- 附图三 项目建、构筑物平面示意图
- 附图四 项目进站道路示意图
- 附图五 高求拟建台址建设地照片

附件

- 附件一 委托书
- 附件二 国家发展改革委关于《气象雷达发展规划（2017-2020）》的批复（发改农经〔2017〕832号）
- 附件三 湘西土家族苗族自治州人民政府关于申请建设新一代多普勒天气雷达的函
- 附件四 湖南省湘西自治州新一代天气雷达选址报告评审意见（2018年05月31日）
- 附件五 湘西自治州气象局关于调整湘西自治州气象局吉首基准气候站建设暨新一代天气雷达建设工作领导小组的通知（州气办发〔2018〕5号）
- 附件六 中国气象局综合观测司关于湖南湘西新一代天气雷达站站址的复函（气测函〔2018〕97号）（2018年07月13日）
- 附件七 湘西土家族苗族自治州人民政府州长办公会议纪要（〔2018〕32号）
- 附件八 湘西土家族苗族自治州人民政府关于承诺保障湘西新一代天气雷达建设用地的函（州政函〔2018〕78号）附件九 未办理环评说明
- 附件九 湘西土家族苗族自治州人民政府关于承诺配套湘西新一代天气雷达建设资金的函（州政函〔2018〕79号）
- 附件十 花垣县规划局关于在花垣县双龙镇桃花村高求山建设新一代多普勒天气雷达的复函（花规函〔2018〕8号）
- 附件十一 民航中南地区管理局关于湖南湘西新建多普勒气象雷达对湘西机场影响的行业意见的函（民航中南局航务函〔2018〕77号）
- 附件十二 湖南省湘西自治州新一代天气雷达系统建设项目电磁、声环境现状监测报告
- 附件十三 可研评估报告
- 附件十四 国土用地预审意见

附表

建设项目环评审批基础信息表

1.建设项目基本情况

项目名称	湖南省湘西自治州新一代天气雷达系统建设项目				
建设单位	湖南省湘西土家族苗族自治州气象局				
法定代表人	米红波		联 系 人		田海
通讯地址	吉首市人民北路 18 号				
联系电话	13974359181	传真	/	邮政编码	416000
建设地点及地理坐标	花垣县双龙镇桃花村高求山 东经 109°35'08" 北纬 28°24'31"				
立项审批部门			批准文号		
建设性质	■新建 □改扩建 □技改		行业类别	M7410 气象服务	
占地面积	13340m ²		绿化面积	5000m ²	
项目投资（万元）	7499.63	其中：环保投资（万元）	220	环保投资占总投资比例	2.9%
评价经费（万元）	/		预计投产日期	2020 年 10 月	

工程内容及规模

1.1 项目由来

湘西自治州属亚热带季风湿润气候，又凸现山地气候特色，具有“气候温和，四季分明；降水充沛，雨量集中；天气多变，灾害频繁；山地气候，类型多样”的特点，属湖南天气系统演变的上游区，州内暴雨、雷雨、冰雹、龙卷风等强对流、灾害性天气多发，是典型的灾害性天气频发区，是中小河流域治理和山洪地质灾害防治重点区域。据湘西自治州气象局统计，湘西每年都有 3-5 次全州性的暴雨山洪，最多年份达 21 次（2010 年）。同时，湘西自治州还经常受到干旱的严重威胁，有旱机率达 55.5%。目前，湘西自治州现有的“713”天气雷达因设计性能的局限性，探测能力有限。虽然在湘西自治州周边已建成有湖南怀化、张家界雷达、贵州铜仁雷达、重庆黔江雷达和湖北恩施新一代天气雷达，但是，受湘西北武陵山脉等山体影响，湘西自治州大部分地区仍存在探测盲区，不能及时获取相应的灾害天气资料，

且不同雷达探测误差也导致预报常常出现较大偏差，难以及时有效应对突发灾害天气。

在湘西自治州建设新一代天气雷达项目，不仅能克服当前多部雷达观测分散，观测数据不一致和盲区的问题，还将大大提高湘西自治州中小尺度灾害性天气预报的准确率及预报的时效和空间分辨率，对防灾减灾、保障人民群众生命财产安全均有显著的经济和社会效益。新一代天气雷达建设也是湖南湘西精准扶贫工作的需要。因此，本项目提出建设湘西自治州新一代天气雷达，对于提高湘西灾害性天气的预警能力，加强湘西气象监测预警能力有着十分重要的战略意义。

2014 年 12 月 11 日，湘西自治州政府印发《湘西自治州加快推进气象现代化实施方案》（州政办函〔2014〕106 号），明确指出“新部署 1 部新一代多普勒天气雷达”作为主要任务之一。2017 年 5 月 2 日，国家发展改革委批复中国气象局《气象雷达发展专项规划（2017-2020 年）》（发改农经〔2017〕832 号）（以下简称《专项规划》），同意在湖南省湘西自治州吉首市新建一部双偏振新一代天气雷达。

为了贯彻落实湘西自治州政府相关文件精神以及落实《专项规划》任务要求，2018 年 1 月 19 日湘西自治州气象局发文《关于调整湘西自治州气象局吉首基准气候站建设暨新一代天气雷达建设工作领导小组的通知》（州气办发〔2018〕5 号），成立了湘西自治州新一代天气雷达系统建设领导小组推进湘西自治州新一代天气雷达系统建设。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682）以及《中华人民共和国环境影响评价法》相关规定，湖南省湘西自治州新一代天气雷达系统建设项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日实施）及《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号）的要求，该项目应编制环境影响评价报告表。湖南省湘西土家族苗族自治州气象局委托四川省核工业辐射测试防护院对本项目进行环境影响进行评价。评价单位在现场踏勘、收集资料的前提下，结合有关法律法规，编制了《湖南省湘西自治州新一代天气雷达系统建设项目环境影响评价报告表》（送审稿）。

湖南省生态环境厅 2018 年 11 月 30 日在吉首组织召开了《湖南省湘西自治州新一代天气雷达系统建设项目环境影响评价报告表》（送审稿）的技术评审会，我院

根据评审意见补充完善了该环境影响评价报告表，形成了《湖南省湘西自治州新一代天气雷达系统建设项目环境影响评价报告表》（报批稿），现提交建设单位呈报湖南省生态环境厅审批。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及规范性文件

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日执行）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日执行）；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 修正，2018 年 1 月 1 日执行）；
- 4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日执行）；
- 5) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日执行）；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- 7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 7 月 16 日修订）；
- 8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日执行）及《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号）；
- 9) 《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护局第 18 号令[1997]）；
- 10) 《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2016 年修正）。

1.2.2 相关的标准和技术导则

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）；
- 3) 《环境影响评价技术导则-水环境》（HJ/T 2.3-93）；
- 4) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- 5) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）；
- 6) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价与标准》（HJ/T10.3-1996）；
- 7) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- 8) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 9) 《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）；

10) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);

11) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012);

12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

1.2.3 与建设项目相关的文件

1) 建设单位环境影响评价委托书(附件一);

2) 《湖南湘西自治州新一代天气雷达系统建设可行性研究报告》;

3) 建设单位提供的其他资料。

1.3 评价目的

(1) 评价项目的建设是否可行, 是否符合国家及当地有关的环保要求。

(2) 调查、收集和了解项目涉及区域有关环境现状资料, 以分析区域自然环境、社会环境和生态环境概况。

(3) 对项目周围电磁环境、声环境现状进行监测, 以掌握本项目评价范围内的电磁环境、声环境现状水平。

(4) 针对本项目的特点和污染特征, 监测项目对环境的影响, 提出污染防治措施, 把不利影响减小到可合理达到的尽量低的程度, 使项目的经济效益、社会效益及环境效益更好地统一。

(5) 为本项目的环境保护监督管理提供科学依据。

1.4 评价范围及评价因子

1.4.1 评价范围

(1) 因本工程项目投运后对大气和水的污染影响程度很小, 因此做一般分析评价, 不设具体的评价范围;

(2) 根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009), 第 6.1.2 款规定: 一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围;

(3) 根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价与标准》(HJ/T10.3-1996), 评价范围以天线为中心: 发射机功率 $P > 100\text{kW}$ 时, 其半径为 1km; 发射机功率 $P \leq 100\text{kW}$, 半径为 0.5km。本项目发射机功率为 $\geq 650\text{kW}$, 其发射机功率 $> 100\text{kW}$, 评价范围的半径为 1km (详见附图二)。

1.4.2 评价因子

(1) 施工期评价因子

- (a) 噪声：等效连续 A 声级；
- (b) 大气：作一般分析评价，无相关评价因子；
- (c) 施工废水：作一般分析评价，无相关评价因子；
- (d) 生态环境：土地占用、水土流失、植被破坏。

(2)运营期评价因子

- (a) 电磁影响：功率密度；
- (b) 生活废水：化粪池收集，用于站内绿化，不外排；
- (c) 噪声：等效连续 A 声级；
- (d) 其他：对生态、景观作一般分析评价，无相关评价因子。

1.5 项目建设概况

1.5.1 项目组成及建设规模

- (1) 项目名称：湖南湘西自治州新一代天气雷达系统建设
- (2) 建设地点：花垣县双龙镇桃花村高求山
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设单位：湖南省湘西土家族苗族自治州气象局
- (5) 投资：总投资 7499.63 万元，其中环保投资 220 万元，占总投资的 2.9%。
- (6) 建设规模：

项目拟用地面积 20 亩，建设内容主要是 S 波段双偏振新一代天气雷达系统主机设备及附属设备 1 套、雷达塔楼 1000 平方米土建工程、业务附属用房（包括发电机房、值班用房、门卫室等）500 平方米土建工程、供水、供电、通信、给排水及绿化等雷达塔楼基础设施建设。项目组成情况见表 1-1。

表 1-1 项目组成一览表

类别	项目名称	工程内容
主体工程	雷达塔楼及机房	占地面积 1000 平方米，塔高 23.95m。
	值班生活房	发电机房、值班用房、门卫室等，占地面积 500 平方米。
公用及辅助工程	供电系统	高求山山脚有 10KV 高压输电线通过，架设 1.5 公里输电线路到达山顶。
	供水系统	桃花村有自来水，从村里铺设管道二级加压给雷达站供水。
	空调系统	采用分体空调系统。
	通信工程	电信主光纤从桃花村村部铺设 1.5 公里至高求候选站址处。
	道路	省道 S253 已至高求山脚，通过 5 米宽约 1.8 公里旅游进山道路即可抵达

		海拔 1000 米的半山腰自然台地，只要修一条约 1.2 公里的上山道路即可抵达山顶（由花垣县政府修建，本次环评不做评价，）。
	人员	常驻 2 人。
环保工程	/	化粪池，进站道路绿化
		渣土清运、围挡设立、站内绿化、裸露山体绿植恢复

1.5.2 项目总平面布置

根据中国气象局对新一代天气雷达站点布局的总体规划，湘西自治州气象局将采用 S 波段双偏振多普勒天气雷达系统。建设后的雷达站设备分别放置在雷达塔楼（高求）和雷达数据处理中心（吉首）内，两地相距 17 公里，采用双路光缆宽带通信方式连接，具有热备份和自动切换功能。其中，双偏振雷达数据采集子系统、双偏振多普勒信号处理子系统位于雷达塔楼，天线部分（天线罩、天线和天线座）安装在雷达塔楼顶的平台上，发射、接收机柜、综合监控机柜设置在雷达塔楼的收发机房，双偏振多普勒信号处理机柜设置在雷达塔楼的主控机房，雷达塔楼设备及业务供电系统放置在雷达塔楼配电房；雷达其余部分（雷达产品生成 RPG 和用户处理 PUP 等）布放于雷达数据处理中心内。

高求山雷达站址呈椭圆形，由两个相临山头组成，进站道路由场地东侧进站，雷达塔楼布置在南侧山头，塔基海拔 1090m，塔高 23.95；附属用房布置在北侧山头，地基海拔 1080m。雷达塔楼和附属生活用房相距 130m。

平面布置具有以下特点：①平面布置整齐紧凑，用地节约；②功能分区明显，满足工艺流程要求；③进站道路利用原有盘山路到达海拔 1000 米的半山腰自然台地，续修一条约 1.2 公里的上山道路即可抵达山顶，并辅以硬化及绿化，道路方便运输；④遵守天气雷达防雷规范(QX/T 2-2016)、《建筑设计防火规范》（GB50016）等国家现行规程规范要求；⑤站内工作环境舒适，为职工工作创造了良好条件。

从工艺、环保、安全、防火的角度分析，该总图布置合理。

1.5.3 项目主要设备

项目配备的设备及其参数见表 1-2、表 1-3。

表 1-2 设备清单

序号	项目	主要设备配置
----	----	--------

1	天馈	天线、天线罩、底座
2	发射机柜	发射监控分机（包括本地指示面板）、高压电源、调制器
3		速调管、磁场线圈、脉冲变压器、射频功率固态激励器
4		馈线元件（谐波滤波器、环流器、TR 管（接收机保护器）、定向耦合器等）和电源（速调管灯丝电源、钛泵电源、磁场电源）
5	接收机柜	信号接收通道、频综器、标定和 BITE 分机、模块化电源
6	RDA 机柜	监控本地指示面板（状态、故障指示，输出检测口等）、基于服务器的软件信号处理和监控分机（包括本地光端机）、伺服分机、电源滤波（电源滤波器、防雷保护器）
7	辅助设备	配电箱、发射机冷却用的抽风机、波导充气机等
8	终端设备	RPG、PUP、雷达应用软件等
9	附属设备	雷达维修维护工程车、发电机、UPS、恒温恒湿精密大功率机房空调、通信辅助设备、防雷设施等。
10	雷达标准输出控制器	雷达监控分析仪、环境监测全套设备、附属设备监测控制全套设备。

表 1-3 天线罩技术性能指标表

项目	性能指标
直径	10~12m
双程损耗	≤0.3dB（晴空模式下）
反射系数	≤2%
引入波束偏差	≤0.03°
引入波束展宽	≤0.03°
第一副瓣抬高	@-27dB≤1dB @-35dB≤2dB
抗风能力（阵风）	60m/s 能工作，80m/s 不损坏

表 1-4 天馈线技术性能指标表

项目	性能指标
天线形式	圆形旋转抛物面反射体天线，喇叭中心馈电
旋转关节	电压驻波比≤1.2，电压驻波比起伏≤0.05，插入损耗≤0.2dB，插入损耗起伏≤0.05dB，通道隔离度≥60dB
频率	S 波段，2.7~3GHz
极化方式	线性水平、垂直极化
反射面直径	8~9m

增益	$\geq 44\text{dB}$ (2.8GHz)
极化隔离度	$\geq 35\text{dB}$
波束宽度	$\leq 1.0^\circ$
波束中心指向	$\leq 0.1^\circ$
波束一致性	在 20dB 范围内, 差异小于 1dB
第一旁瓣电平	$\leq -29\text{dB}$
远端副瓣(10° 以外)	$\leq -40\text{dB}$
馈线损耗(双程)	$\leq 1.5\text{dB}$
驻波比	≤ 1.5

表 1-5 天线座和伺服系统技术性能指标表

项目		性能指标
天线扫描方式		PPI、RHI、体扫、任意指向
天线扫描范围	方位	$0\sim 360^\circ$ 连续扫描
	俯仰	$-2\sim +90^\circ$ 往返扫描
天线扫描速度	方位	$0\sim 36^\circ/\text{s}$
	俯仰	$0\sim 12^\circ/\text{s}$
天线加速度	方位	$\geq 15^\circ/\text{s}^2$
	俯仰	$\geq 15^\circ/\text{s}^2$
响应时间	俯仰	3 秒内完成 2 度步进
天线控制方式		预置全自动、人工干预自动/手动控制
天线定位精度	方位	$\leq 0.1^\circ$
	俯仰	$\leq 0.1^\circ$
天线控制精度	方位	$\leq 0.1^\circ$
	俯仰	$\leq 0.1^\circ$
天线控制字长		≥ 14 位
角度编码器字长		≥ 14 位
天线标定装置和方法		太阳法或其它等效方法

表 1-6 发射机技术性能指标表

项目	性能指标
工作频率	2.7~3GHz
脉冲峰值功率	$\geq 650\text{kW}$
发射窄脉冲宽度	$1.57\text{ }\mu\text{s}$ ($\pm 0.1\text{ }\mu\text{s}$)
发射宽脉冲宽度	$4.7\text{ }\mu\text{s}$ ($\pm 0.25\text{ }\mu\text{s}$)
脉冲重复频率	300~1300Hz (窄脉冲) ($\pm 1\text{Hz}$)
	300~450Hz (宽脉冲) ($\pm 1\text{Hz}$)
参差重复频率比	2/3、3/4
发射占空比	≥ 0.002
速调管寿命	≥ 30000 小时
发射机输出端极限改善因子	优于 58dB
发射机频谱特性	符合相关规定中对所占频谱的要求
状态监控及故障告警	冷却、低压、高压等
安全保护	具有安全保护装置

表 1-7 接收机技术性能指标表

项目	性能指标
本振相位噪声	-138dBc@10kHz
ADC 速率	$\geq 48\text{MHz}$
数字中频 A/D 位数	≥ 16 位
动态范围	$\geq 115\text{dB}$
噪声系数 (双通道)	$\leq 3\text{dB}$
双通道噪声系数差	$\leq 0.3\text{dB}$
最小可测灵敏度	$\leq -110\text{dBm}$ ($1.57\text{ }\mu\text{s}$)
	$\leq -114\text{dBm}$ ($4.7\text{ }\mu\text{s}$)
相位编码	频综具有相位编码受控功能
接收机输出	I、Q
检测	具有自我检测和标定功能

恒温	恒温箱温度变化 $\leq 1^{\circ}\text{C}$
1.5.4 辅助设施	
(1) 通风空调	
本项目机房配置柜式空调机。	
(2) 供电	
高求山山脚有 10KV 高压输电线通过，架设 1.5 公里输电线路到达山顶。	
(3) 给排水	
附近桃花村有自来水，可从村里铺设管道二级加压给雷达站供水。生活废水排入三级化粪池处理后用于站内绿化。	
(4) 通信工程	
电信主光纤从桃花村村部铺设 1.5 公里至高求候选站址处。	
(5) 消防	
修建消防储水池和消防栓。室内消火栓的布置保证建筑物内同层充实水柱达到室内任何部位进行灭火。室内消火栓灭火系统前十分钟用水量由屋面水箱供给。雷达站机房内均设置七氟丙烷洁净气体灭火系统，采用全淹没组合分配气体灭火系统。同时在雷达站不同场合配置磷酸铵盐手提式干粉灭火器及推车式干粉灭火器，并按要求配置防烟、防毒面具。	
(6) 照明	
项目照明以高效节能荧光灯和节能、环保型筒灯、吸顶灯作主要光源。	
(7) 劳动定员	
本项目设常驻员工 2 人。	
1.5.5 施工时间	
2019 年 5 月~2020 年 10 月。	
1.6 产业政策相符性	
本项目为气象信息服务工程，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2016 年修正）中 第一类鼓励类 “一、农林业 66、气象卫星工程（卫星研制、生产及配套软件系统、地面接收处理设备）和气象信息服务”，	

符合国家产业政策。

1.7 选址与区域的符合性

项目选址于花垣县双龙镇桃花村高求山，地理坐标为 E109°35'08"、N28°24'31"；海拔高度 1090 米，地势较高，视野极为开阔，四周无高大山体及通信铁塔，360 度几乎无遮挡且水电路通信等基础设施建设条件相对较好；在湘西航空港建设区域内，离湘西机场 11 公里，与东侧的桃花村直线距离 1.5 公里，实际路程 2.8 公里，生活比较方便。距湘西自治州气象局直线距离约 17 公里，实际最短路程为省道 S253 全程 25.2 公里，按设计时速 70 公里/小时计算仅 22 分钟车程，交通方便。高求候选站址全年无冰雪封山期，工作条件、生活环境、交通等均优。

站址设定位置处在湘西自治州行政区域的地理中心，距湘西自治州气象局较近，非常有利于雷达建成后运行维护，建设成本和后期运行维护成本低。该项目选址获得了湘西土家族苗族自治州人民政府、花垣县规划局、民航中南地区管理局的同意，见《湘西土家族苗族自治州人民政府关于承诺保障湘西新一代天气雷达建设用地的函》、《花垣县规划局关于在花垣县双龙镇桃花村高求山建设新一代多普勒天气雷达的复函》、《民航中南地区管理局关于湖南湘西新建多普勒气象雷达对湘西机场影响的行业意见的函》。所以，该项目选址与区域规划发展是相符的。

经过湘西自治州环保局核实，项目选址不在生态红线范围内。该项目选址是可行的。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

高求候选站址位于花垣县双龙镇桃花村高求山制高点，为原生态山体，地理坐标为 E109°35'08"、N28°24'31"，海拔高度 1090 米，距湘西自治州气象局直线距离 17km，距吉首直线距离 17km，距花垣直线距离 21km；拟用地四周无高大山体也没有通信铁塔等大型电磁发射源，360 度几乎无遮挡，场地相对开阔，净空环境极佳，无其他污染源。雷达站的绿化将尽量保留周边原有生态环境，将项目建设对周边生态环境的影响降低到最低程度。

2.自然环境简况

2.1 自然环境

2.1.1 地理位置

花垣县位于湖南省西北部，属湘西土家族苗族自治州所辖，其西部和西北部分别与贵州省松桃苗族自治县和重庆市秀山县接壤。花垣县地处东经 $109^{\circ}15'$ ~ $109^{\circ}38'$ ，北纬 $24^{\circ}10'$ ~ $24^{\circ}38'$ ，辖 12 个乡镇、248 个村和 18 个社区（居委会），人口 24.3 万，苗族人口占 773%，是革命老区县、苗族聚居县和文学大师沈从文笔下“边城”所在地。花垣县交通条件较好，209、319 国道如长龙般横卧全境，并在县城交汇：县城南距枝柳铁路吉首站 7km，北距张家界荷花机场 150km，西南距贵州铜仁大兴机场约 100km；正在修建的国家重点工程一长（沙）重（庆）高速公路将穿越全境，届时花垣县距长、渝两地仅 400km，将成为连接西南、中南地区的中间站。

项目拟建于花垣县双龙镇桃花村高求山制高点，地理坐标为 E $109^{\circ}35'08''$ 、N $28^{\circ}24'31''$ ，海拔高度 1090 米，距湘西自治州气象局直线距离 17km，距吉首直线距离 17km，距花垣直线距离 21km；拟用地面积 20 亩，四周无高大山体及通信铁塔，360 度几乎无遮挡，净空环境极佳。

2.1.2 气象

花垣县属于亚热带季风山地湿润气候区，气候温和，四季分明，光照充足，雨水充沛，春季气温回暖较早，但不稳定，寒潮活动较频繁，夏季降雨集中，雨热同季，夏秋季干旱发生较多，冬季比较寒冷，湿度大。年平均气温 16.0°C ，最冷月平均气温 4.6°C ，最热月平均气温 26.7°C ，历年极端最高气温 39.3°C ，极端最低气温 -15.5°C 。雨量充沛，分布不均，年平均降雨量 1363.8 毫米，其中 4-9 月降雨量 998.6 毫米，占全年降雨量的 73%。最小相对湿度 4%，年平均无霜期 279 天。全年日照时数 1219.2 小时，占可照时数的 28%。年平均风速 1.1 米/秒，最多风向为 ENE 风。年平均蒸发量为 1031.9 毫米。年雷暴日数 53.9 天。

2.1.3 地貌

花垣县处湘西山地西部，云贵高原东缘。地形以山地、丘陵为主。地势由东向西北倾斜，东、南、西部高，中部平缓，北部敞开，近似一围椅形。大致在海拔 400 米和 700 米两条等高线将县境分为三级台阶，呈阶梯状过渡。西南边境的莲花山峰顶

海拔 1197 米，为全县最高点，东北狮子桥花园海拔 212 米，为最低点。最大相对高差 985 米，地势比降平均为 249%。由于地质构造及岩性的影响，形成复杂的地形，整个地势由南西至北东按中山原(中山)、中低山原(中低山)低山及丘岗平递降。境内地貌类型多样，有山原、山地、丘陵、岗地、平原等，以山原为主，占全县总面积 60.63%，山地占 21.92%，丘陵占 2.05%，岗地占 2.92%，平原占 11.3%，水面占 1.17%。

高求候选站址地势海拔高度适中，山势比较平缓，质地以石灰岩为主，山顶有约 8 亩的自然台地，灌木丛生，植被覆盖率 100%。5 米宽旅游公路已修至半山海拔 1000 米自然台阶处，与山顶仅 80 米高差。

2.1.4 水文地质

(1) 水资源

花垣县境河流属沅水支流，分西水水系和武水水系，在境内流域面积 1108.69km²，其干流长大于 5km 的 32 条，总长 432km，其中属于西水水系 25 条，流域面积 799km²；属于武水水系 7 条，流域面积 309.09km²。位于县城西北的花垣河，系西水的一级支流，县界上河长 71.8 公里，流经 6 个乡镇，县境平均坡降为 1.71%；流域面积 799 平方公里，干流大于 5 公里的支流有 12 支，多年平均径流量 22.55 亿立方米，理论蓄能量为 3.45 万千瓦。

兄弟河，原名“苗河”，解放后改为“兄弟河”，是花垣河最大支流。发源于县内摩天岭，贯穿于县城中部和北部，流经 10 多个乡镇，全长 45.6 公里，平均坡降 10.33%，流域面 435.3 平方公里，多年平均流量 3.8 亿立方米，干流长于 5 公里的支流 13 条。河流中下游河谷狭窄，落差集中，出露岩层为白云岩，岩溶不甚发育，是水电开发的最好河流。

(2) 土地资源

花垣县总面积 1,108.69 平方公里。其中耕地面积 17.40 千公顷(1995 年末实有)，含水田 10.12 千公顷，旱地 7.28 千公顷。

2.1.5 矿产资源

花垣境内资源丰富，已探明矿产 20 余种，锰矿探明储量居湖南省之最，全国第二；铅锌矿探明储量居湖南省第二、全国第三，有“东方锰都”、“有色金属之乡”美誉；2011 年初步探明铅锌矿远景储量 1300 万金属吨，花垣有望成为全国最大的铅

锌矿基地。

2.1.6 生物资源

花垣县森林资源丰富，据“八五”期间森林资源调查，全县森林植物种类有 99 科、263 属、454 种，主要树种为用材林如杉木、马尾松、柏木、香椿、檫木、樟树以及经济林如油桐、油茶、漆树、板栗等。根据 1999 年对全县森业资源调查统计，全县林业用地面积 82.81 万亩，占土地总面积的 49.8%。全县现有森林面积 65.7 千公顷，植被覆盖率 42.9%。

花垣县生物资源比较丰富，树种繁多，有树种 99 科、263 属、454 种。用材林主要有柏、杉、椿、槐、枫、梓等；经济林主要有油茶、油桐、桃、李、杏、柿、柑、桔等；竹林主要有楠竹、桂竹、篷竹、核桃、枇杷等。县境现存珍贵树种：属国家一级保护的有珙桐、水杉、钟萼木等；二级保护的有银杏、多脉青刚、胡桃、金钱松、香果等。区内野生动物分布较少，主要有田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、黄鼠狼等。花垣河及兄弟河流域水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼等，底栖动物有四个大类，即水生昆虫、软体动物、环节动物和甲壳动物。其中以水生昆虫和软体动物为主。

经现场踏勘，项目拟建址高求山上主要是原生态林，没有珍惜保护动植物。

3.环境质量现状

3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

因本工程投运后不涉及新增水污染物的排放，对区域地表水环境、地下水环境质量影响很小。废气排放仅为柴油发电机产生的燃油废气和食堂油烟：柴油发电机停电时才使用，使用频率很低，且自带尾气净化系统；食堂使用液化气这种清洁能源，对区域空气质量影响很小，因此，本次评价没有对区域地表水、地下水质量、环境空气质量现状进行调查评价；重点针对评价区域开展了环境噪声、电磁环境和生态环境的现状进行评价。

3.1.1 声环境质量现状

湖南贝可辐射环境科技有限公司于 2018 年 10 月 11 日对该项目拟建地周围环境的声环境进行了现状背景值监测（详见监测报告）。

监测布点：根据拟建地周围情况布设 4 个监测点，具体位置详见监测报告。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行，测量仪器为 AWA5636 型声级计，检出下限为 30dB（A）。

监测时间：2018 年 10 月 11 日 10:00 至 23:30。

监测结果：见表 3-1

表 3-1 项目拟建地声环境背景值监测

序号	监测位置	等效连续 A 声级（dB(A)）	
		昼间	夜间
1	拟建地北面	44.0	38.0
2	拟建地东面	42.5	37.5
3	拟建地南面	47.0	36.8
4	拟建地西面	45.2	37.0

由表 3-1 可知，项目拟建地周围声环境现状监测昼间等效连续 A 声级检测值 42.5~47.0dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级监测值在 36.8~38.0dB（A）之间。

根据监测结果，湖南省湘西自治州新一代天气雷达系统建设项目拟建地声环境质量昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

3.1.2 电磁环境质量现状

湖南贝可辐射环境科技有限公司于 2018 年 10 月 11 日对该项目拟建地周围环境

的电磁环境进行了现状背景值监测（详见监测报告）。

监测布点：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)的布点原则：以辐射体为中心，按间隔 45° 的八个方位为测量线，每条线上选取距场源分别为 30、50、100m 等不同距离定点测量，测量范围根据实际情况确定。本项目结合项目周边情况，布设可到达的 8 个点位进行监测（见监测报告）。

监测方法：测量仪器为 NBM550/EF-0691 射频辐射监测仪（频率 100kHz~6GHz），取离地面约 1.7 米高度位置测量，每个测点自动连续读数 5 次，每次测量观察时间 20 秒，记录并计算方根均值。

监测因子：电场强度 E (V/m)、等效平面波功率密度 S_{eq} ($\mu W/cm^2$)

监测时间：2018 年 10 月 11 日 10:00 至 23:30

监测结果：见表 3-2

表 3-2 项目拟建地电磁环境现状背景值监测

序号	监测位置	距中心水平距离 (m)	电场强度 E (V/m)	等效平面波功率密度 S_{eq} ($\mu W/cm^2$)
1	项目北面拟建生活附属用房所在地	/	0.28	0.02
2	拟建地东面上山盘山路	200	0.25	0.02
3	拟建地东面上山盘山路	500	0.25	0.02
4	拟建地东面上山盘山路	1000	0.29	0.02
5	项目南面拟建雷达塔楼所在地	/	0.26	0.02
标准值			12	40

根据监测结果可以看出，项目拟建地周围电场强度 0.25V/m~0.29V/m，功率密度 0.02W/m²，监测结果表明，湖南省湘西自治州新一代天气雷达系统建设项目拟建地周围电磁环境质量满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求：即电场强度为 12V/m，功率密度为 40 $\mu W/cm^2$ 。拟建区域的电磁环境质量背景值较好。

3.1.3 生态环境质量现状

高求候选站址地势海拔高度适中，山势比较平缓，质地以石灰岩为主，山顶有约 8 亩的自然台地，灌木丛生，植被覆盖率 100%。5 米宽上山公路已修至半山海拔 1000 米自然台阶处，与山顶仅 80 米高差。高求山与东侧的桃花村直线距离 1.5 公里，与西侧补订村直线距离 1.5 公里，生活比较方便。工程位置在山顶，进站道路在东面，施工对山上生态影响很小。评价范围及工程影响区域内以山脊矮林和灌草丛植被为主，未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物分布。区域内野生动物较少，主要为常见的蛇、鼠、麻雀、斑鸠等，未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生动物。

3.2 主要环境保护目标

雷达塔拟建于花垣县桃花村高求山山顶，海拔 1090m，周 1000m 内无居民、学校、医院等敏感点，1000m 范围内无取水口。

本项目周边外环境关系图见附图 2。

4.评价适用标准

环境 质量 标准	1、声环境 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准（昼间：55dB(A) 夜间：45dB(A)）。		
	2、景观及生态环境 以不减少区域内濒危珍惜动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标；水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。		
	3、电磁环境 执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。 4.1 公众曝露控制限值：为控制电场、磁场、电磁场所致公众曝露，环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表 4-1 要求。		
	表 4-1 公众曝露控制限值		
	频率范围	电场强度 E (V/m)	等效平面波功率密度 S_{eq} ($\mu W/cm^2$)
污 染 物 排 放 标	30MHz~3000MHz	12	40
	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的得超过表 4-1 中所列限值的 1000 倍。 本项目功率密度的瞬时峰值限值为 $40000 \mu W/cm^2$ 。		
	1、废水 不外排。 2、噪声 施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的昼间 70dB（A）和夜间 55dB（A）的排放限值； 运营期：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间：60dB（A）夜间：50dB（A））。 3、废气 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 1 中的一级标准。		

准	4、电磁影响 根据《辐射环境保护管理导则·电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996） 4.1 公众总的受照射剂量包括各种电磁 对其影响的总和，即包括拟建设施可能或已经造成的影响，还要包括已有背景电磁的影响。总的受照射剂量限值不应大于国家标准 GB8702 的要求。 4.2 单个项目的影响：为使公众受到的总照射剂量小于 GB8702 的规定值，对单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值的若干分之一。在评价时，对于国家环境保护总局负责审批的大型项目可取 GB8702 中场强限值的 $\frac{1}{\sqrt{2}}$，或功率密度限值的 1/2。其他项目则取场强限值的 $\frac{1}{\sqrt{5}}$，或功率密度限值的 1/5 作为评价标准。 由上述所列电磁环境标准，确定本项目的评价标准为： 表 4-2 本项目评价标准一览表 <table><tr><th>序号</th><th>照射类型</th><th>功率密度均值 (μ W/cm²)</th><th>脉冲电磁波瞬时峰值 (μ W/cm²)</th></tr><tr><td>1</td><td>公众曝露控制限值</td><td>40</td><td>40000</td></tr><tr><td>2</td><td>单个项目管理限值</td><td>8</td><td>/</td></tr></table> 注：“/” 表示功率密度瞬时峰值不考虑单个项目管理限值要求	序号	照射类型	功率密度均值 (μ W/cm²)	脉冲电磁波瞬时峰值 (μ W/cm²)	1	公众曝露控制限值	40	40000	2	单个项目管理限值	8	/
序号	照射类型	功率密度均值 (μ W/cm²)	脉冲电磁波瞬时峰值 (μ W/cm²)										
1	公众曝露控制限值	40	40000										
2	单个项目管理限值	8	/										
总量 控制 指标	本项目运行期主要环境影响为电磁影响，不属于总量控制指标，因此，无需设置总量控制指标。												

5.建设项目工程分析

5.1 施工期工程分析

5.1.1 施工工艺流程及产污节点分析

项目施工期间将进行场地清理、结构施工、设备安装、内外装修以及场地绿化等工作，建设过程中不可避免的会产生一些污染环节，施工期工艺流程及产污节点见下图。

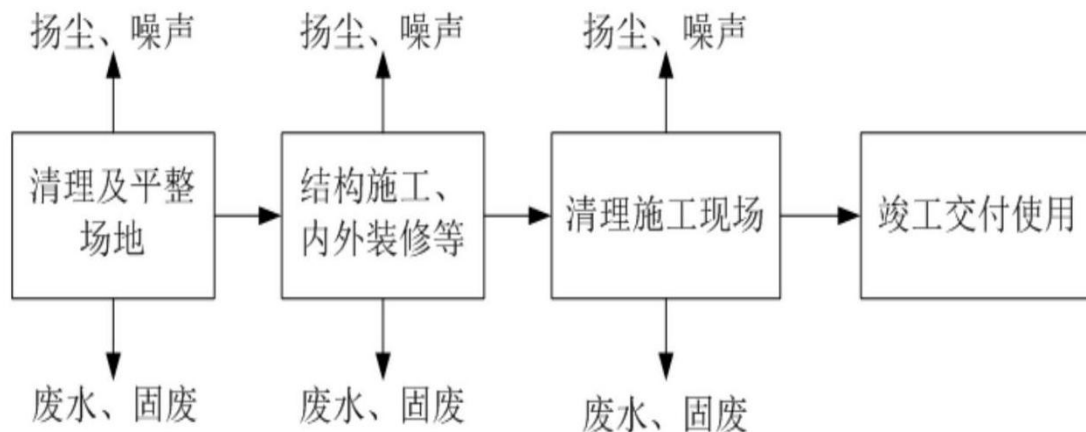


图 5-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

5.1.2 施工期污染源分析

本项目施工期对环境产生的污染因子如下：

- (1) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (2) 施工扬尘：基础开挖以及设备运输过程中产生。
- (3) 施工噪声：施工机械产生，如打桩机、推土机等。
- (4) 固体废物：建筑垃圾，基础开挖产生的弃方，施工人员产生的生活垃圾。
- (5) 生态：基础开挖临时占用土地、破坏植被，并由此带来的水土流失等。

5.2 运营期工程分析

5.2.1 电磁

- (1) 双偏振新一代天气雷达主要功能

双偏振新一代天气雷达以其高时空分辨率、及时准确的遥感探测能力成为灾害性天气，特别是中小尺度灾害性天气监测预警等方面极为有效的工具。湘西自治州双偏振新一代天气雷达建设项目能够对湘西地区频发的暴雨、冰雹、大风等突发性、灾害性天气实现快速、准确、动态的实时监测，通过双偏振天气雷达系统建设，实现对多

种气象灾害的动态诊断分析和预报预警功能，通过与周边新一代天气雷达进行组网，减少相关区域的雷达监测盲区，在地方气象预报服务业务基础上，依托雷达系统的生成基数据产品和气象产品，开展针对性、专业化、精准化的预报预警服务，为湘西地区的经济社会发展提供保障服务。

（2）系统组成

雷达系统结构主要包括雷达数据采集子系统、双偏振多普勒信号处理子系统、智能型数据处理和显示终端子系统、雷达监测控制子系统、在线标校装置子系统等 5 个部分，雷达系统功能包括数据采集功能、产品生成和显示功能、数据存储功能、运行监控和校标功能，见下图所示：

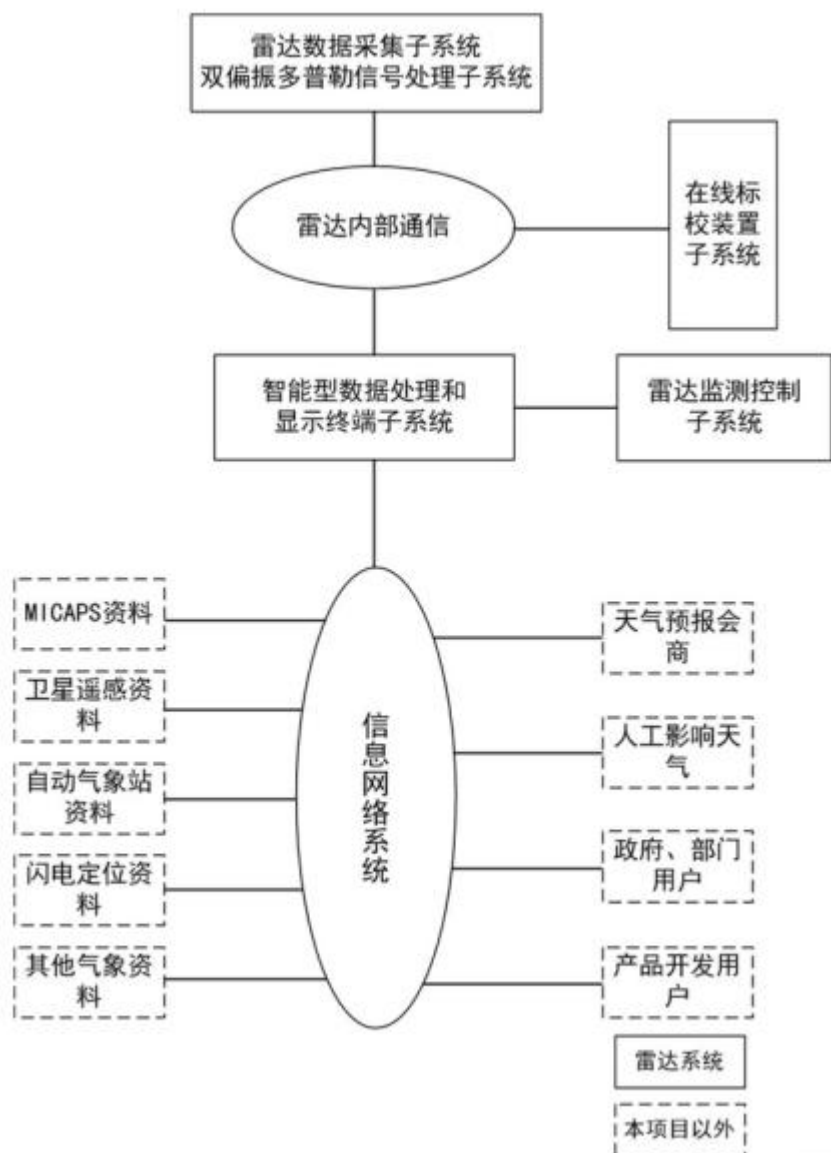


图 5-2 新一代天气雷达系统基本结构示意图

（3）工作原理

雷达是利用目标（云雨等）对电磁波的反射现象来发现目标并确定其位置的，其主要由天线、发射机、接收机、信号处理机和终端设备等组成。

雷达天线一般具有很强的方向性，以便集中辐射能量来获得较大的观测距离。同时，天线的方向性越强，天线波瓣宽度越窄，雷达测向的精度和分辨率越高。常用的雷达天线是抛物面反射体，馈源放置在焦点上，天线反射体将高频能量聚成窄波束。天线波束在空间的扫描采用机械转动天线而得到。脉冲雷达的天线是收发共用的。接收机把微弱的回波信号放大到足以进行信号处理的电平，该电平经检波器取出脉冲调制波形，由视频放大器放大后送到终端设备。

本项目中多普勒雷达是基于多普勒效应（即发射源和接收者之间有相对径向运动时，接受到的信号频率将发生变化）的实际应用，改善了雷达的工作质量。

（4）雷达系统运行模式

本项目新一代多普勒天气雷达运行模式为降水模式（VCP21），在观测责任区内有降雨的时段里是处于连续的开机状态，而在晴空时段里是处于定时的间断的开机状态。具体运行模式为预先定义9个固定的仰角范围在 $0.5^{\circ} \sim 19.5^{\circ}$ ，在6min内扫描完成这些仰角，扫描时最先从最低角开始，在这个仰角上扫描 360° ，扫描时间为32s，接着抬高到下一个仰角扫描 360° ，一次类推，直到扫描完最高仰角，这个过程称为一个体积扫描。除非有紧急情况，这个过程不能中断或终止。用户不能任选一个仰角进行扫描，也不能随意地使雷达天线从一个仰角移动到另一个仰角。

（5）雷达辐射源分析

电磁辐射主要来自雷达数据采集工序（简称“RDA”），RDA子系统包括天线、天线罩、发射机和接收机。在晴空时段里雷达是处于定时的间断的开机状态，而在观测责任区内有降雨的时段内雷达是处于连续的开机状态。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，经传输由旋转抛物面天线以平面波的形式定向向空中发射探测信号，其峰值功率 $\geq 650\text{kW}$ ，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。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。辐射能量主要聚集在天线的主瓣，该雷达天线主瓣非常集中，波束宽度不大于 1° ，第一旁瓣电平不大于-29dB，远端副瓣电平（10以外）不大于-40dB，在主要探测方向（影响本地天气

系统的来向)上对雷达天线的遮挡角应小于 0.5° , 其它方向一般应小于 1° (孤立障碍物可适当降低要求)。

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, 但该电磁辐射贡献几乎可以忽略。因此, 天线产生的电磁辐射环境影响主要集中在天空上方, 对地面的影响很小。

5.2.2 废水

本项目雷达系统为自动化气象监测, 雷达塔楼无人员驻守; 值班用房定员 2 人。

本项目劳动定员为 2 人, 年工作时间按 365 天计, 根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) (2009 年修订) 相关规定: 住宿员工生活用水取值范围为 $150\sim 200\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$, 本环评取 $200\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$, 每天 2 人住宿, 则用水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ($146\text{m}^3/\text{a}$)。排水系数按 0.8 计, 本项目生活污水排放量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ($116.8\text{m}^3/\text{a}$)。

5.2.3 废气

本项目运行后废气产生主要是食堂油烟, 经抽油烟机排入大气, 但由于废气量少, 对周围环境的污染也很小。

5.2.4 噪声

雷达站运行期间, 主要噪声源为发射机房、变配电室内的设备。其中变配电室内的主变压器处于持续工作状态, 但由于主变容量较小, 其噪声水平也较低, 选用低噪声设备并采取机房内安置, 噪声经距离衰减和机房建筑隔声, 能够使噪声对周围环境的影响降至最低。

5.2.5 固废

本项目运营期值班用房人员生活垃圾按 $0.3\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计, 值班用房定员 2 人, 年工作 365 天, 每年产生的生活垃圾量为 $0.219\text{t}/\text{a}$ 。

5.3 项目污染源分析

天气雷达站电磁发射设备和装置主要为雷达, 由上述电磁辐射源分析可知, 雷达属大功率电磁波发射设备, 在环境中的辐射场强相对较大, 因此, 将作为电磁环境现状监测与预测评价重点。主要评价因子为功率密度。

6.项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	施工期	运输车辆、机动车尾气	NO _x 、CO、THC、TVOC	少量	少量
		扬尘	TSP	少量	少量
水污染物	施工期	车辆冲洗废水、在暴雨情况下，施工场地产生地面径流	SS	少量	冲洗废水简单沉淀后，回用。对地表水环境影响不大
	运营期	员工生活污水	污水量	0.32m ³ /d (116.8m ³ /a)	排水量少，经化粪池处理后用于场地绿化，附近林地灌溉，不外排
固体废物	施工期	施工过程中产生的建筑垃圾	建筑垃圾	少量	建筑垃圾清运到指定弃渣场处置
	运营期	生活区	生活垃圾	0.219t/a	0.219t/a
噪声	施工期	土石方阶段：推土机、挖掘机、运输车辆：80~110dB（A）， 装修阶段：升降机、切割机、电锯：80~150dB（A）。			
	运营期	备用发电机、变配电室、空调：30~90dB(A)。			
电磁影响	运营期	雷达塔	经过预测评价，本项目对周围环境敏感点的电磁影响满足本次评价标准限值要求。		
主要生态环境影响：					

本项目位于高求山山顶，海拔高度 1090m，总占地面积 20 亩，施工场地区域为山顶。进站道路 1.2km 有花垣县人民政府修建，植物主要以灌草丛为主。根据调查，未发现珍稀重点保护的野生动植物。

由于项目的开工建设，将对拟建地植被造成破坏和水土流失，特别是在土石方的开挖阶段、地基阶段等形成的裸露地面，扰动和破坏了原地貌和植被，造成水土流失，对生态环境产生一定的影响。

7.环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期水环境影响分析

该项目施工期不设临时生活区，施工人员前往山下就餐和居住，施工期废水主要为施工废水。施工产生废水主要有建筑施工作业机冲洗废水，由于雨天在施工现场形成的地表径流等废水，主要污染物为泥沙、悬浮物等。

为减轻施工废水对水环境的影响，环评要求建设方在建设地设置临时沉淀池收集施工废水，沉淀处理后用作场地洒水降尘用水；对施工场地设置必要的挡渣设施，防止雨季产生暴雨径流带着大量的泥沙流入四周林地及周边水系。

通过采取上述措施后，施工期产生的污水对外环境的影响不大。施工人员一般住在山下农户家或城区，就餐在山下农户家，只要加强施工期的管理，规范施工行为，施工期废水对水环境影响较小。

7.1.2 施工期空气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要表现为车辆运输、材料堆放、材料装卸等过程产生的施工扬尘污染，在施工过程中设置围挡、场地洒水、对施工材料采取遮盖等措施后，施工扬尘对周边大气环境的影响较小；施工车辆、挖土机等因燃油会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性，对周围大气环境的影响有限。

7.1.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工现场各类机械设备作业噪声和物料运输的交通噪声。

不同的施工阶段使用的施工机械也不同，而且施工期间的施工机械一般是移动式的，其噪声源也不是固定的，并且在施工期间往往会有几种施工机械同时作业，导致施工噪声叠加现象，因此，难以十分准确地确定施工噪声源的源强。

本评价把施工噪声近似为点声源，其衰减模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) \dots\dots\dots (\text{式 7-1})$$

式中： L_p --距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB (A)；

L_{p0} --距声源 r_0 米处的参考声级，dB (A)；

$r_{0-L_{po}}$ 噪声的测点距离 (1m), m。

施工噪声主要来自于施工期内不同作业的机械产生的噪声和振动。施工阶段的主要产噪机械设备、运输车辆及其声级值见表 7-1。

表 7-1 工程主要施工机械噪声值

序号	噪声源	源强 dB (A)	距声源不同距离处的噪声值 (m)							
			5	10	30	50	80	90	100	150
1	挖掘机	95	81	75	65.4	61	57	56	55	51.5
2	运输车辆	82	68	62	52.4	48	44	43	42	38.5

由上表可知, 按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 衡量, 昼间施工机械在 10m 外即可达标, 夜间在 50m 外即可达标。项目施工场地周围 1000m 范围内无居民居住区, 且夜间停止作业, 因此, 项目施工期场地虽然存在超标情况, 但不会产生扰民现象。

尽管如此, 建议施工单位加强施工管理, 尽量采用低噪声机械, 并注意对施工机械定期进行维修保养, 使机械设备保持最佳工作状态, 使噪声影响降低到最小范围。

本项目施工期噪声影响是暂时性的, 在采取相应的管理措施后可减至最低, 并随着施工期的结束而消失。避免扰民事件的发生。

7.1.4 施工期固体废弃物影响分析

施工期间会有一定量的施工废弃物产生, 包括废水泥、石子等。这些施工废弃物若处理不好, 会影响堆放场地周围的环境, 且影响周围景观, 建设单位应引起足够的重视。因此, 施工单位应在施工范围设置挡土墙, 应对废弃物尽量分类堆放, 挖方产生的废石通过碎石机破碎后全部回用, 不得随意弃渣。对已产生的弃渣应及时清运至指定场所。运输过程中应采取围挡、遮盖措施尽量减少散落的现象发生, 以免影响周围环境的清洁和美观。

通过上述处理措施, 固体废物能够得到较好的处置, 对环境影响轻微。

7.1.5 生态环境影响分析

本项目工程处于山地地形, 给水系统和供配电施工过程中, 开挖和填满管道将破坏沿线的绿化植物, 同时产生一定量的弃土弃渣和扬尘, 造成水土流失, 环

评要求在满足条件情况下，管道埋设采取即挖即埋方式施工，开挖的时候注意土层按顺序存放，回填的时候要把表层土放在最上层，可以最大限度地还原地貌。且尽可能减少挖土堆放时间。在采取以上措施后，评价区域内景观生物恢复力受到的影响不大。

由于工程建设将不可避免破坏项目区的植被，会导致项目区的植物总量的下降。项目区的植被都是均为当地常见的物种，不会引起项目区域植物种和种群的灭绝。项目区内未发现其他国家和省重点保护的野生植物分布，也无古树名木，且拟建地所在区植被的生物恢复能力较强，在施工结束后，辅之必要的绿化和恢复措施，基本可以恢复到原来的自然状态，生态环境质量也基本得到恢复。因此，项目建设用地并不会对项目区域的植物多样性保护产生不利影响。

在施工期间，由于机械噪声和施工人员的涌入，对陆生动物是有影响的。这些影响主要是工程施工惊吓陆生动物，使其逃离工程噪声影响区。由于本项目施工工期较短，因此对动物的影响较小。

此外，建设项目应符合当地总体规划要求，其选址、规模、风格、色彩应当与周边景观与环境相协调，项目周边不得随意搭建棚房、商铺、临时设施等违章建筑，确保项目与周边环境的协调性。

总体来看，该建设工程的实施，将在一定程度上对地方生态环境造成一定的影响。但只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可减轻项目的建设和运营对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。因此，本工程建设对评价区自然植被的影响很小，由此造成的生态影响也很小。

7.2 运营期环境影响分析

7.2.1 运营期水环境影响分析

项目水污染源主要是值班工作人员生活污水。本项目劳动定员为2人，年工作时间按365天计，用水量按200L/人·d，每天2人住宿，则用水量为0.4m³/d（146m³/a）。排水系数按0.8计，本项目生活污水排放量为0.32m³/d（116.8m³/a）。

本项目地处于山地地形，无市政排水系统，环评要求建设化粪池将污水收集处理后全部用于场地绿化，不外排。

7.2.2 运营期环境空气影响分析

项目运营期大气污染主要来少量的柴油机运行时产生的废气和厨房油烟。

本项目设有备用柴油发电机 1 台，备用柴油发电机组额定功率为 100kW，柴油发电机设置于发电机房内。柴油发电机在正常情况下不使用，在电网突发停电事故时，发电机组自动启动，将产生一定的燃油废气。发电机房窗户可用于换气处理，且发电机组本身装有尾气净化系统，运行时产生少量废气经设备自带净化设施处理后对环境影响较小。

厨房采用燃料为液化气，为清洁能源，但烹饪过程会产生少量油烟，浓度在 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，采用油烟净化器处理后浓度低于为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7.2.3 运营期声环境影响分析

本项目的噪声主要来源于散热风机、空调和柴油发电机，本项目设有备用柴油发电机 1 台，备用柴油发电机组额定功率为 100kW。电网突发停电事故时，发电机组自动启动，发电机组启动时，将产生一定的噪声。为了发射设备的散热，本项目各设备柜均配有散热风扇。空调为一般的家用空调，运行噪声符合产品出厂标准，噪声值较小。且散热风扇和空调机均安装在房间内，因此项目主要噪声源是柴油发电机。发电机组型号和噪声源强见下表 7-2。

表 7-2 运营期噪声源强

设备名称	型号	数量	单台噪声值（dB（A））
柴油发电电机	GF-100	1 台	80~90

本项目应急发电机放置在发电机房内，正常情况下不使用，但在运行过程中振动会产生较大噪音，应做好柴油机的隔声降噪措施。为了进一步减低影响，环评建议选用低噪声的柴油发电机，设备安装过程中采取基础减震和机房墙体吸声处理，加装橡胶减震垫和组性片式消声器，机房门窗采用防火隔声门窗，柴油机运行期间严格控制机房大门的开启。采取上述措施后，噪声污染可得到有效消减。且项目周围 1000m 内无居民居住，因此，噪声对环境的影响较小。

7.2.4 运营期固体废物环境影响分析

项目运营期固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾。本项目运营期值班用房人员生活垃圾按 $0.3\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，值班用房定员 2 人，年工作 365 天，每年产生的生活垃圾量为 0.219t/a 。建设单位应对这些垃圾分类收集，对废旧塑料、金属、玻璃等可以回收利用的送往废品收购站回收利用。不可回收利用的生活垃

圾及时运往环卫部门设置的垃圾收集箱，交由当地环卫部门处理。禁止废旧电池、杀虫剂容器等危险废弃物进入生活垃圾。废旧电池、杀虫剂容器等危险废弃物应集中收集后，交由当地有资质的单位处理。

7.2.5 电磁影响分析

本次评价电磁环境影响分析采用理论预测的方式进行预测。

(1) 电磁环境影响预测

①近场区和远场区分划：

雷达电磁场的辐射区域分为近场区和远场区。根据天线波束形成理论，以离辐射源 D^2/λ 的距离作为近、远场区的分界，其计算公式如下：

$$R=D^2/\lambda$$

式中：R——近、远场区分界距离（m）；

D——天线的直径（m）；

λ ——波长（m）。

本工程雷达天线反射面直径为 8-9m，本次评价取 8.5m；发射微波频率 2.7-3GHz，本次评价取 2.8GHz。经计算得：远近场分界距离为 674m，即以发射天线为中心 674m 范围内为近场区，674m 范围以外为远场区。

②估算方式

由于雷达工作频率处于微波段（300MHz~300GHz），按照《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）中要求，引用第 4.4 条微波功率密度计算公式，即：

近场最大功率密度 P_{dmax} ：

$$P_{dmax}=4P_T/S(W/m^2)$$

式中： P_T ——送入天线净功率（W）；

S——天线实际几何面积（ m^2 ）， $S=\pi R_1^2$ ；

R_1 ——天线半径（m）

远场轴向功率密度 P_d ：

$$P_d=P \cdot G/4\pi r^2(W/m^2)$$

式中： P ——雷达发射机平均功率（W）；

G ——天线增益（倍数）；

r ——测量位置与天线轴向距离 (m)。

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

向函数 $\iint_{\theta, \phi} f^2(\theta, \phi) d\theta d\phi \approx F^2(\theta, \phi)$ (刘志澄, 714SD 天气雷达系统环境及运行

管理, 北京: 气象出版社, 2002), 在近场区取 $\iint_{\theta, \phi} f^2(\theta, \phi) d\theta d\phi = 1$,

得近场区空间一点单位面积、单位时间内接收的功率密度:

$$P_{d\max} = \frac{4P_T K}{\pi R_1^2}$$

式中 K ——发射支路引起的射频损耗系数, 共损耗 1.65dBi (传输馈线发射主路损耗 1.5dBi, 天线罩单程引起的射频损耗为 0.15dBi), 所以射频损耗系数 $K=10^{-0.165}=0.6839$;

远场区空间任一点 r 处单位面积、单位时间内接收的功率密度:

$$P_d = \frac{PG}{4\pi r^2} F^2(\theta, \phi)$$

式中: G ——天线增益 (倍数) 除去系统发射支路引起的射频损耗。天线增益为 44dBi, 系统发射支路和天线罩单程损耗值为 1.65dBi, 因此天线增益为

$$G=10^{(44-1.65/10)}=17179.1$$

上式中: $\iint_{\theta, \phi} f^2(\theta, \phi) d\theta d\phi \approx F^2(\theta, \phi)$ 是一个极其复杂的图形, 无法用一个初等函数来描述, 只能用分段函数来近似代替, 其中 $F_0^2(\theta, \phi) > F^2(\theta, \phi)$ 。

为方便计算, 对上述功率密度计算公式两边分别取对数:

对近场区:

$$10\lg P_{d\max} = 10\lg 4P_T K / (\pi R_1^2)$$

对远场区:

$$10\lg P_d = 10\lg P + 10\lg G + 10\lg F^2(\theta, \phi) - 10\lg 4\pi r^2$$

(2) 电磁辐射水平估算

发射机的平均功率 $P = \text{脉冲功率} \times \text{脉冲宽度} \times \text{脉冲重复频率}$

根据表 1-6, 雷达正常工作时, 脉冲功率为 650kW, 发射脉冲宽度有 4.71μs 和 1.57μs 两种模式, 对应的脉冲重复频率为 300~450Hz 和 300~1300Hz。各取脉冲重复频率的最大值代入上述公式可得, 脉冲宽度 4.71μs 时发射机的平均功率为 $P=1378W$, 脉冲宽度 1.57μs 时发射机的平均功率为 $P=1327W$; 本次计算取最大值, 即发射机的平均功率 $P=1378W$ 。

●近场区的电磁辐射水平

a、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 674m 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代入相应参数, 则

$$10\lg P_{d\max} = 10\lg(4 \times 1378 \times 0.6839) - 10\lg(\pi \times 4.25 \times 4.25)$$

可得 $P_{d\max} \approx 66.5W/m^2$

项目雷达气象观测塔建在海拔高度为 1090m 的山顶, 气象观测塔设计高度 23.95m, 取雷达天线中心海拔高度约 1113.95m (1090m+23.95m), 由于天线直径 8.5m, 可知雷达天线底端海拔高度为 1105.45m (1090m+23.95m-8.5m)。

根据天线波束形成理论, 在近场区雷达抛物面辐射出的电磁波束为平行波束, 用平行波束在测点的驻留时间与扫描周期的比值为占空比, 波束驻留时间是与测点距天线的距离有关, 且与近场区平行波束的宽度 (近似等于天线的直径) 有关。

对近场区扫描天线占空比用 η_1 表示: $\eta_1 = (L/d_\phi)(32s/360s)$

式中: L ——扫描平面内天线尺寸, 8.5m;

d_ϕ ——给定距离上天线扫描扇区的圆周。

则 $\eta_1 = (8.5/2\pi/674) (32s/360s) = 0.000173$

在距雷达 674m 内的任一接收点在任意 6min 内所照射到的平均功率密度为:

$$P_{d(6\min)\max} = \eta_1 \times P = 0.000173 \times 66.5 = 0.0115W/m^2$$

在近场区 (674m 以内) 任一接收点, 在任意 6min 内所受雷达照射到的平均功率密度最大值 $P_{d(6\min)\max} \leq 40\mu W/m^2$ 时:

$$P_{d(6\min)\max} = \eta_1 \times P = (8.5/d_\phi) (32s/360s) \times 66.5 \times 10^6 \leq 40\mu W/m^2$$

由上可知， $d_{\phi}=2\pi\lambda\geq 111.09$ ；由此 $\lambda\geq 17.69\text{m}$ 。

式中： λ ——到雷达天线中心的距离，m。

由于雷达天线工作的最低仰角是 0.5° ，可知，近场区到雷达中心天线的距离大于 $17.69\text{m}\cdot\cos 0.5^\circ \approx 17.69\text{m}$ 的任一接收点任意 6min 内所受雷达照射到的平均功率密度最大值满足相关标准限值要求时。

由于雷达能量主要聚集在天线主瓣，由天线参数可知，雷达天线主瓣非常集中，波束宽度不大于 1° ，雷达站址近场区内无海拔高度大于 1105.45m 的建筑物，近场区内 1105.45m 高度以下的建筑物均不会受到主瓣的微波照射，仅受第一旁瓣的影响，第一旁瓣电平小于或等于 -29dB，根据副瓣电平概念，副瓣电平 $=10\lg$ 副瓣最大功率值/主瓣最大功率值，算出第一旁瓣功率密度最大为主瓣的 $10^{-2.9}=1.26\times 10^{-3}$ ，故在近场区（在天线周围 674m，海拔高度不高于 1105.45 范围内）内任意一点任意 6min 内的平均功率密度不大于 $0.0115\text{W/m}^2 \times 1.26\times 10^{-3}=14.49\times 10^{-6}\text{W/m}^2=1.449\times 10^{-3}\mu\text{W/cm}^2$ 。

b、接收点所照射到的功率密度瞬时峰值计算

本项目雷达峰值功率为 650kW，代入上述公式可得：

$$10\lg P_{\text{dmax}} \approx 10\lg (4\times 650000\times 0.6839)-10\lg (\pi\times 4.25\times 4.25)$$

$$\text{可得 } P_{\text{dmax}} \approx 31351.51\text{W/m}^2$$

在近场区内（天线周围 674m 内）仅受第一旁瓣影响的任意一点功率密度瞬时峰值为： $31351.51\text{W/m}^2 \times 1.26\times 10^{-3}=39.503\text{W/m}^2=3950.3\mu\text{W/cm}^2$ 。

本项目气象雷达楼建设在高求山山顶，雷达楼海拔高度 1090m，雷达天线底端海拔高度为 1105.45m。本项目雷达位于山区，评价范围内近场区无海拔高于 1105.45m 的建筑物，不会受到主瓣的微波照射，仅受第一旁瓣的影响。由预测结果可知，在近场区内（天线周围 674m 内）仅受第一旁瓣影响的任意一点任意 6min 内的平均功率密度不大于 $1.449\times 10^{-3}\mu\text{W/cm}^2$ ，满足单个项目管理限值 $8\mu\text{W/cm}^2$ 的要求；在近场区内（天线周围 674m 内）仅受第一旁瓣影响的任意一点功率密度瞬时峰值不大于 $3950.3\mu\text{W/cm}^2$ ，满足瞬时峰值公众暴露控制限值 $40000\mu\text{W/cm}^2$ 的要求。

●远场区的电磁辐射水平

a、接收点在任意 6min 内所照射到的平均功率密度计算

在远场区（674m 以外）任一接收点，在任意 6min 内所受雷达照射到的平均功率密度最大值 $P_{d(远 max)}$ 在 674m 处：

$$10\lg P_d = 10\lg 1378 + 10\lg 17179.1 + 10\lg 1 - 10\lg (4\pi \times 674 \times 674) = 4.15 \text{ W/m}^2。$$

在远场区电磁波形成 0.91° 的锥形波束，远场区占空比为：

$$K_2 = (0.91^\circ / 360^\circ) \times (32\text{S} / 360\text{S}) \approx 0.00022。$$

$$\text{故 } P_{d(远 max)} = K_2 \cdot P = 0.00022 \times 4.15 \text{ W/m}^2 = 0.0009 \text{ W/m}^2 = 0.09 \mu\text{W/cm}^2。$$

在远场区内（天线周围 674m 外）仅受第一旁瓣影响的任意一点任意 6min 内的平均功率密度不大于 $0.09 \times 1.26 \times 10^{-3} = 1.11 \times 10^{-4} \mu\text{W/cm}^2$ 。

b、接收点所照射到的功率密度瞬时峰值计算

在远场区内（674m 以外）任一接收点，所受雷达照射到的功率密度最大瞬时峰值在 674m 处：

$$10\lg P_{d \text{ 峰}} = 10\lg 650000 + 10\lg 17179.1 + 10\lg 1 - 10\lg (4\pi \times 674 \times 674)$$

$$P_{d \text{ 峰}} = 1957.06 \text{ W/m}^2 = 195706 \mu\text{W/cm}^2。$$

在远场区内（天线周围 674m 外）仅受第一旁瓣影响的任意一点功率密度瞬时峰值为： $195706 \mu\text{W/cm}^2 \times 1.26 \times 10^{-3} = 246.59 \mu\text{W/cm}^2$ 。

根据雷达技术性能指标且本项目雷达位于山区，评价范围内远场区无海拔高于 1105.45m 的建筑物，不会受到主瓣的微波照射，仅受第一旁瓣的影响。由预测结果可知，在远场区内（天线周围 674m 外）仅受第一旁瓣影响的任意一点任意 6min 内的平均功率密度不大于 $1.11 \times 10^{-4} \mu\text{W/cm}^2$ ，满足单个项目管理限值 $8 \mu\text{W/cm}^2$ 的要求；在远场区内（天线周围 674m 外）仅受第一旁瓣影响的任意一点功率密度瞬时峰值不大于 $246.59 \mu\text{W/cm}^2$ ，满足瞬时峰值公众暴露控制限值 $40000 \mu\text{W/cm}^2$ 的要求。

（3）保护半径和建筑物控制海拔高度的计算

由于本项目的建设，必须确保以后在雷达站天线周围的建筑物受照射的功率密度在国家规定的标准限值内，即在任意 6min 内的平均功率密度必须小于本项目的
评价标准限值 $8 \mu\text{W/cm}^2$ ，瞬时峰值不得超过 $40000 \mu\text{W/cm}^2$ 。因此，必须划定
保护半径并控制建筑物的高度。

①建筑物顶部限制海拔高度计算

本项目气象雷达建设在山区，雷达天线底端海拔高度为 1105.45m。由雷达

技术性能指标可知，雷达俯仰角范围是 $0.5^{\circ}\sim 19.5^{\circ}$ ，故为避免受雷达天线主瓣微波照射，应限制建筑物的高度如下：

$$H=h+r\times\tan\theta$$

式中：H——建筑物顶部海拔高度；

h——天线底端海拔高度；

r——建筑物与雷达的水平距离；

θ ——雷达探测仰角，本次以最不利情况考虑，取 $\theta=0.5^{\circ}$ 。

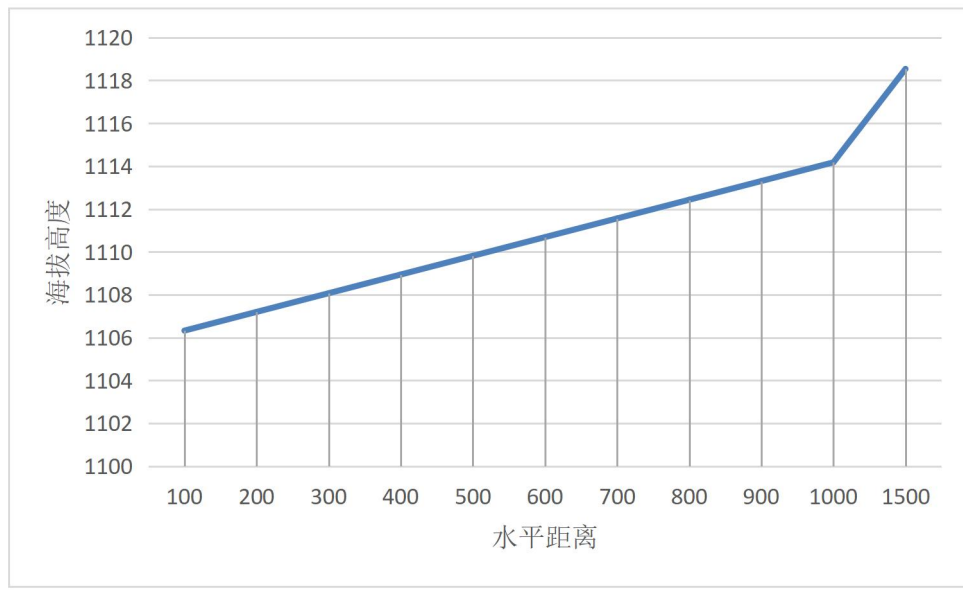


图1 本项目周边建筑物顶部限值海拔高度示意图

由上图可知，后期规划的医院、学校、居民区等敏感点应尽量远离本项目。

②保护半径的计算

当本项目雷达主瓣微波照射功率密度瞬时峰值满足公众暴露控制限值 $40000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 要求时，该处建筑物的海拔高度可不受控制。

$$10\lg 400 = 10\lg 650000 + 10\lg 17179.1 + 10\lg 1 - 10\lg (4\pi r^2)$$

$$r = 1491\text{m}。$$

从环保的角度出发，按最不利情况考虑，取雷达扫描仰角 $\theta = 0.5^{\circ}$ ，则建筑物与雷达水平距离 $L = r \times \cos \theta \approx 1491\text{m}$ ，故在建筑物与雷达水平距离大于 3331.60m 的区域外，其海拔高度可不受限制。

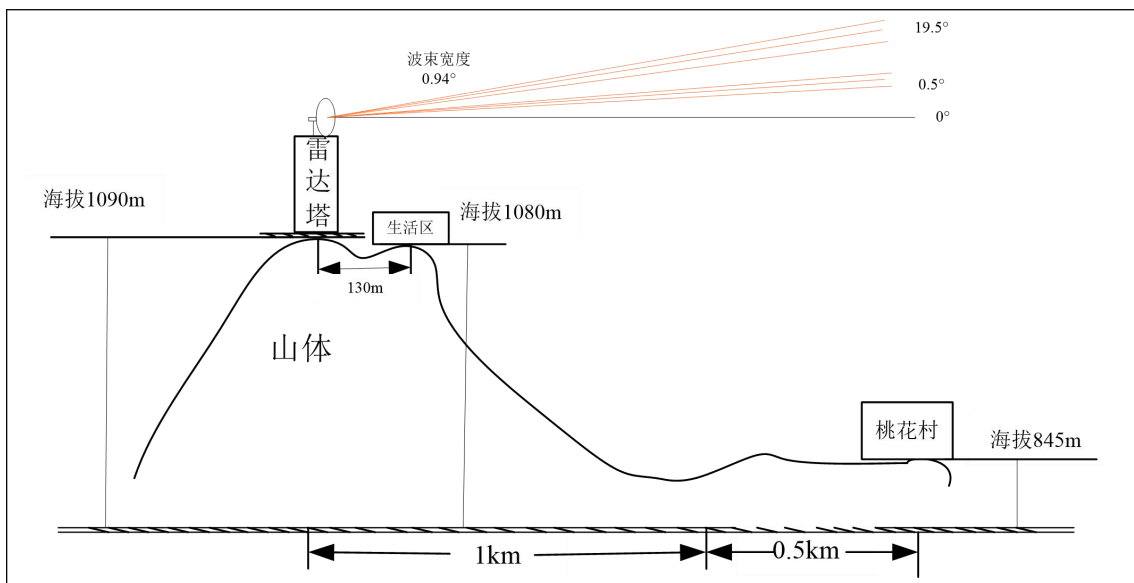


图2 本项目雷达系统电磁波路径示意图

8.建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型内容	时段	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工现场、车辆行驶扬尘	NO _x 、CO、THC、TVOC、TSP	采用限速、低速行驶、经常洒水措施。	减少扬尘
	运营期	柴油发电机	NO _x 、SO ₂ 、烟气	排风装置。	对周围大气环境影响小
水污染物	施工期	施工废水	SS	在施工场地排水处设置临时沉淀池，对场地形成的雨水径流进行简易的沉淀处理。	对周围水环境影响小
	运营期	工作人员生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、TP、NH ₃ -N	经化粪池处理后，回用于场地绿化。	
固体废物	施工期	施工工地	建筑、生活垃圾	分类回收利用或运往有关部门指定的地点堆放。	全部无害化
	运营期	生活办公区	生活垃圾	一般固废集中收集，环卫处理，危险固废集中后交由当地有资质的单位回收处理。	
噪声	施工期	施工工地	噪声	加强施工管理，避免各种施工机械同时启动、车辆限速行驶和禁鸣喇叭。	《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	运营	发射机	噪声	柴油发电机房设计安	对周边声

	期	房、变配电室、空调设备		装过程中采取基础减震和墙体隔声处理，加装橡胶减震垫。	环境影响小
电磁影响	运营期	雷达塔设备	功率密度	正确、规范使用设备，定期检修，确保人群及其他敏感目标不在辐射超标区域。	满足标准要求

生态恢复措施及预期效果：

以保护良好的自然生态环境为前提, 限制开发有利于保护区域自然景观资源, 改善自然生态环境, 维护生态多样性, 有利于动植物物种的生长栖息和繁衍, 有利于动植物生态可持续发展。该项目工程地表扰动少, 主要损毁是灌草丛, 该区域植被群落分布广泛, 易于发育和恢复, 通过实施相关措施, 区域植被能得到有效恢复, 水土流失能得到有效控制, 陆生动植物的多样性不会受到影响, 生态环境功能仍能维持在原有水平。

电磁污染防治措施：

1、环境保护措施

根据《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）要求，建设单位应加强雷达塔的运行管理，实现本雷达塔运行过程中环境保护的规范化。

（1）管理措施：建议湘西土家族苗族自治州气象局成立专职或兼职环境管理部门，配备相应专业的管理人员，全面负责天气雷达的运行管理，制定完善的运行管理制度并组织实施。其具体职责有以下几个方面：

①制定和实施电磁辐射环境管理计划；

②定期请相关技术人员进行现场测试；

③处理天气窗达投诉问题，解除民事纠纷；

④发现电磁辐射环境问题，及时反馈给相关部门；

③配合环境保护部门，宣传科学的电磁辐射知识，使公众全面、科学的认识电磁辐射。

（2）技术措施：建设单位加强设备的运行维护，定期检查雷达设备及附属设施的性能，及时发现隐患并及时采取补救措施，确保天气雷达安全可靠运行。

（3）工作人员素质：天气雷达维护人员及相关工作人员上岗前应进行电磁辐射基础知识、《中华人民共和国环境影响评价法》、《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环保局第18号令）和《电磁辐射防护规定》（GB8702—2014）及其它相关法律法规等方面知识的学习、培训和考核。

（4）加强检修维护期间职业人员的安全防护，特别是天线及天线驱动系统维护时，应尽可能减少职业人员的不必要照射。

（5）雷达系统工作场所，应规定非工作人员不得进入。

（6）建设单位应在当地规划部门备案，由规划部门有效控制周围建筑物的高度；后期规划医院、学校、居民区等敏感点应尽量远离本项目。

（7）根据有关的法律法规和环保部门的规定，严格执行建设项目的“三同时”制度，项目建成试运行后及时组织建设项目竣工环境保护验收。

2、监测计划

为加强辐射环境保护，全面了解天气达周围电磁环境状况，减少或避免电磁辐射污染和由此导致的民事纠纷，保障公众健康，同时促进天气雷达的顺利建设和维护，因此，每年应定期对工作场所和雷达附近地区开展电磁环境监测工作。

（1）竣工验收阶段：射频综合场强1次，依据《辐射环境保护管理导则——电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2—1996）3.2.1条款规定；

（2）运营期：射频综合场强1次年，并建立电磁环境监测数据档案；

（3）如有居民投诉，及时与环境保护部门、有资质的电磁环境监测部门联系，进行监测。

环保投资

本项目为新建项目，项目总投资约 800 万元，其中环保投资为 220 万元，占

总投资的 27.5%。详见表 8-1:

表 8-1 工程环保投资表

序号	项目	内容	投资估算(万元)
1	污水处理设施	化粪池	10
2	噪声治理设施	低噪声柴油机及其消声装置	5
3	大气治理设施	施工期扬尘、运行期排气装置	6
4	垃圾收集清运	垃圾桶	1
5	绿化	植树、种草	50
6	水土保持	护坡、排水沟等	143
7	消防	蓄水池	5
7	总计	/	220

“三同时”验收工程内容

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，并在交付使用后三个月内组织环境保护设施的竣工验收。本项目竣工环境保护“三同时”验收一览表见表 8-2:

表 8-2 竣工环境保护“三同时”验收一览表

阶段	项目	污染物	治理措施	位置	达到效果
设计阶段	平面布局	/	按照《建筑抗震设计规范》和《建筑设计防火规范》要求进行设计	/	达到规范要求
	噪声	等效连续 A 声级	设置围墙、绿化带	/	对周围环境影响较小
施工期	废水	施工废水	隔油池+沉淀池	施工场地	上清液回用不外排，池内泥浆弃土定时挖出与建筑垃圾一起处理
		生活污水	不在施工场地吃饭、留宿		不外排
	环境空气	扬尘	道路硬化与管理，设置围挡，覆盖裸露地面，持续洒水降尘措施，运输车辆冲洗		扬尘量大幅度减少，对周围环境影响较小
	施工噪声	等效连续 A 声级	设置临时屏障设施，避免集中使用机械设备，夜间		对周围环境影响较小

			22:00~06:00 禁止作业		
	固体废物	生活垃圾	按规定及时清运		对周围环境影响较小
		建筑垃圾			
	生态环境	占地	移栽占地范围内林木，临时占地植被恢复，尽量减少临时占地面积		对周围环境影响较小
运营期	设备噪声	设备、风机、配电间等产生的噪声	采用低噪声设备，对噪声设备基础进行减振、隔振处理	围墙外界	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
	电磁辐射	功率密度	屏蔽辐射工作地点；完善操作规程和的安全管理制度	雷达塔周围评价范围内	电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。
	景观绿化		恢复施工期对临时占地的植被破坏，对站址和周围环境进行绿化	雷达站及项目周边	严禁裸露地面，在恢复原有绿化上进一步美化周围环境

9.结论及建议

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查,以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作,得出如下结论。

9.1 结论

9.1.1 项目概况

本项目位于花垣县双龙镇桃花村高求山,地理坐标为 E109°35'08"、N28°24'31";海拔高度 1090 米,拟用地面积 20 亩,建设内容主要是 S 波段双偏振新一代天气雷达系统主机设备及附属设备 1 套、雷达塔楼 1000 平方米土建工程、业务附属用房(包括发电机房、值班用房、门卫室等)500 平方米土建工程、供水、供电、通信、给排水及绿化等雷达塔楼基础设施建设。项目总投资 7499.63 万元,其中环保投资 220 万元,占总投资的 2.9%。

9.1.2 产业政策相符性

本项目为气象信息服务工程,属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2016 年修正)中 第一类鼓励类“一、农林业 66、气象卫星工程(卫星研制、生产及配套软件系统、地面接收处理设备等)和气象信息服务”,符合国家产业政策。

9.1.3 项目选址与区域发展规划的符合性论证

项目拟建位置处在湘西自治州行政区域的地理中心花垣县高求山,距湘西自治州气象局较近,非常有利于雷达建成后运行维护,建设成本和后期运行维护成本低。该项目选址获得了湘西土家族苗族自治州人民政府、花垣县规划局、民航中南地区管理局的同意,见《湘西土家族苗族自治州人民政府关于承诺保障湘西新一代天气雷达建设用地的函》、《花垣县规划局关于在花垣县双龙镇桃花村高求山建设新一代多普勒天气雷达的复函》、《民航中南地区管理局关于湖南湘西新建多普勒气象雷达对湘西机场影响的行业意见的函》。所以,该项目选址与区域规划发展是相符的。

9.1.4 声环境、电磁环境现状评价

(1) 声环境

湖南贝可辐射环境科技有限公司对本项目所在区域声环境进行了监测,项目周围昼夜声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关标准要求。综合评价拟建项目周围声环境质量现状良好。

(2) 电磁环境

湖南贝可辐射环境科技有限公司对项目所在区域电磁环境进行了监测,根据监测结果可以看出,项目拟建地周围电场强度 $0.25\text{V/m}\sim 0.29\text{V/m}$, 功率密度 0.0002W/m^2 , 监测结果表明,湖南省湘西自治州新一代天气雷达系统建设项目拟建地周围电磁环境质量满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求:即电场强度为 12V/m , 功率密度为 0.4W/m^2 。拟建区域的电磁环境质量背景值较好。

9.1.5 运行期环境影响结论

(1) 电磁环境

根据估算,本项目雷达位于山区,评价范围内近场区无海拔高于 1105.45m 的建筑物,不会受到主瓣的微波照射,仅受第一旁瓣的影响。由预测结果可知,在近场区内(天线周围 674m 内)仅受第一旁瓣影响的任意一点任意 6min 内的平均功率密度不大于 $1.449\times 10^{-3}\mu\text{W/cm}^2$, 满足单个项目管理限值 $8\mu\text{W/cm}^2$ 的要求;在近场区内(天线周围 674m 内)仅受第一旁瓣影响的任意一点功率密度瞬时峰值不大于 $3950.3\mu\text{W/cm}^2$, 满足瞬时峰值公众暴露控制限值 $40000\mu\text{W/cm}^2$ 的要求。评价范围内远场区无海拔高于 1105.45m 的建筑物,不会受到主瓣的微波照射,仅受第一旁瓣的影响。由预测结果可知,在远场区内(天线周围 674m 外)仅受第一旁瓣影响的任意一点任意 6min 内的平均功率密度不大于 $1.11\times 10^{-4}\mu\text{W/cm}^2$, 满足单个项目管理限值 $8\mu\text{W/cm}^2$ 的要求;在远场区内(天线周围 674m 外)仅受第一旁瓣影响的任意一点功率密度瞬时峰值不大于 $246.59\mu\text{W/cm}^2$, 满足瞬时峰值公众暴露控制限值 $40000\mu\text{W/cm}^2$ 的要求。

(2) 声环境

声环境主要是发电机噪声的影响,本项目应急发电机放置在发电机房内,正常情况下不使用,但在运行过程中振动会产生较大噪音,会通过结构传播对机房工作人员产生较大影响,应做好柴油机的隔声降噪措施。本项目发电机位于发电机房内,为了进一步减低影响,环评建议选用低噪声的柴油发电机,设备安装过程中采取基础减震和机房墙体吸声处理,加装橡胶减震垫和组性片式消声器,机房门窗采用防火隔声门窗,柴油机运行期间严格控制机房大门的开启。采取上述措施后,噪声污染可得到有效消减。且机房周围 1000m 内无居民居住,盘山公路上的流动人员停留时间短,因此,噪声对环境的影响较小。

(3) 景观生态环境

本项目位于花垣县双龙镇桃花村高求山，地理坐标为 E109°35'08"、N28°24'31"；海拔高度 1090 米，拟用地面积 20 亩，周边 1000m 范围内没有居民分布。本项目占地较少，不砍伐林木，项目建设后，因施工原因导致的裸露地块应及时恢复，防止生态进一步破坏。

9.1.6 污染防治措施

本项目已采取了电磁环境保护措施：①本工程设备选型上就本着技术先进，可靠性高，设备成熟，功能强，适应性强，既符合国际标准又适应中国国情的原则；②保障天线架设高度；③对机房设置高频接地，对工作人员采取减少在强场区域工作时间，定期进行电磁辐射防护培训等措施；④设置应急预案。

除采取以上措施外，今后还应采取的措施有：①应在雷达塔周围作好警示宣传标识，告诫公众不要靠近或长时间滞留在雷达塔附近区域；②对近场区的电磁环境影响水平要严格管理；③禁止在雷达塔附近区域修建超过极限海拔的建筑；④发射系统出现风险时，应按照风险控制措施进行处理。

9.1.7 公众参与

根据《建设项目环境保护管理条例》及《环境保护公众参与办法》，2018 年 10 月 11 日在项目所在地花垣县桃花村公示栏处张贴了湖南省湘西自治州新一代天气雷达系统建设项目环境影响评价公告，广泛征征求当地群众意见。意见征集的时间从张贴公示开始的 2018 年 10 月 11 日至 10 月 26 日之间。现场公告见下图 9-1。公告内容详见附件 9。



图 9-1 现场公示图

并且于2018年10月22日在环评论坛网(<http://www.eiabbs.net>)上对本项目基本情况、环评单位和建设单位的联系方式以及调查要点进行了公示。网上公告见图9-2。



图 9-2 网上公示截图

在现场张贴公告和网上发布公告后的 15 个工作日内，未收到公众提出的询问及意见。但随着气象信息服务事业的迅速发展，公众的环境保护、自身保护意识的日益加强，公众对电磁辐射污染的认识要加以正确引导，建设单位应做好雷达塔相关的宣传工作，并利用有电磁监测资质的单位出具的电磁环境监测报告及相关的国家标准向公众解释，取得公众的理解，使他们更好地支持本项目的建设。

综上所述，本项目建设及运营的技术成熟、可靠，工程区域及评价范围的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本项工程建设的环境要素。本项工程符合国家现行产业政策，台站布局合理，技术成熟、可靠，设备选择符合清洁生产要求。工程运营期周围的环境预测产生的电磁影响均满足评价标准要求。从环境保护的角度论证，该项目可行。

9.2 建议

- (1) 加强施工和管理人员的环保教育，禁止人员随意破坏植被和猎捕野生动物。
- (2) 注意加强环境管理，加强环境保护工作，遇有突发的应急事件时，必须准

备应急突发事件的应急预案。

(3) 对项目附近的居民等进行有关雷达塔知识和环境保护知识的宣传。

(4) 工程建成后建设方要及时组织竣工验收，对竣工验收中发现的环保问题要及时提出处置措施及处置时间安排。

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公章

年 月 日

审批意见：

公章

经办人：

年 月 日