

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	17
四、主要环境影响和保护措施	23
五、环境保护措施监督检查清单	52
六、结论	56
建设项目污染物排放量汇总表	57

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 建设项目外环境关系图

附图 3 项目环境管控单元图

附图 4 总平面布置图

附图 5 现场踏勘照片图

附图 6 评价范围示意图

附图 7 天气雷达铁塔总图

附图 8 天线水平、垂直方向图

附件

附件 1 委托书

附件 2 用地证明

附件 3 监测报告

附件 4 项目可研批复文件及自治区气象局立项批

复附件 5 类比项目验收监测报告

附件 6 伽师县补探测育区 X 波段雷达建设选址报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	伽师县 X 波段雷达基础设施建设项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	新疆维吾尔自治区喀什地区（区）/乡（街道）伽师县和夏阿瓦提镇达西村（具体地址）		
地理坐标	（东经 77 度 05 分 55.000 秒，北纬 39 度 36 分 57.000 秒）		
国民经济行业类别	7410 气象服务	建设项目行业类别	五十五、核与辐射 165 雷达
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	伽师县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	伽发改投资[2021] 440 号
总投资（万元）	550	环保投资（万元）	9.5
环保投资占比（%）	1.7	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地面积（m ² ）	22500
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1 产业政策符合性分析

本项目为伽师县 X 波段雷达基础设施建设项目，根据发改委令第 49 号国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2019 年本）的决定（2021 修订版），本项目属于鼓励类中“十四、机械”项中 9、综合气象观测仪器装备（地面、高空、海洋气象观测仪器装备，专业气象观测、大气成分观测仪器装备，气象雷达及耗材等）、移动应急气象观测系统、移动应急气象指挥系统、气象计量检定设备、气象观测仪器装备运行监控系统”，因此本项目符合国家的产业政策。

2 项目选址合理性分析

本项目位于伽师县和夏阿瓦提镇达西村西侧 5km 处，项目用地为戈壁空休土地，伽师县自然资源局于 2021 年 10 月 26 日核发本项目用地预审与选址意见书，详见附件 2。项目拟选站址附近四周无高大建筑物、山脉、高大树木等遮挡，拟选站址附近不存在与 X 波段气象雷达工作频率相近的电磁波，以免对 X 波段气象雷达工作及数据传输造成干扰。项目选址符合要求。选址合理性分析见下表。

表 1-1 项目选址符合性分析一览表

选址符合性	项目情况	符合性
项目选址意见	已取得选址意见书，同意在伽师县和夏阿瓦提镇达西村建设本项目	符合
基础设施	项目位置紧邻 X579 县道，水、电、通信等基础设施可就近接入达西村。	符合
电磁环境	项目区远离集中居民区，根据电磁环境现状监测，电磁环境值在自然环境水平范围，项目区电磁环境现状质量较好。	符合
大气环境	本项目为气象雷达建设项目，无生产工艺废气产生，不会对项目区大气环境产生影响。	符合
声环境	本项目为气象雷达建设项目，产生噪声主要为空调外机产生的噪声，噪声源强较小，采取隔声措施后，不会对项目区声环境产生影响较小。	符合
总平面布置	本项目位于伽师县和夏阿瓦提镇达西村西侧 5km 处，项目区靠近县道，项目区周边无环境敏感目标，总平面布置较为合理。	符合

3 “三线一单”相符性分析

(1) 关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(新政发[2021]18号)符合性分析见表 1-2。

表 1-2 “三线一单”符合性分析表

“三线一单”	项目情况	符合性
生态保护红线	本项目位于伽师县和夏阿瓦提镇达西村西侧 5km 处，选址不涉及生态保护红线范围，且不在当地饮用水水源区、风景区、自然保护区等生态保护区内，符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	根据评价区环境质量现状监测与评价结果，项目区周围的大气环境和声环境质量均能满足相应的标准要求；本项目产生的污染物经处理措施处理后，均可实现达标排放，符合环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	伽师县和夏阿瓦提镇达西村西侧 5km 处，项目已取得选址意见书，项目运行期间无人值守，不产生废水、废气及固体废弃物，项目用电接入伽师县国家电网，可满足用电需求，不会超过当地资源利用上线。	符合
环境准入清单	对照《产业结构调整指导目录》(2019 年)，本项目属于鼓励类产业，项目的建设符合国家产业政策。本项目不在《市场准入负面清单(2019 年版)》、《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》内。	符合

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的相关要求。

(2) 《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

根据《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，伽师县共 10 个环境管控单元，其中 2 个优先保护单元，7 个重点管控单元，1 个一般管控单元。根据项目所在位置及《新疆维吾尔自治区喀什地区生态环境准入清单》中 2.10

伽师县生态环境准入清单及对照喀什地区环境管控单元分类图可知，本项目所在区域属于伽师县一般管控单元，编号 ZH65312930001。项目环境管控单元图见附图 3。一般管控单元，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。本项目建成后无人值守运行，不产生工艺废水、废气，故符合《喀什地区环境管控单元生态环境准入清单》。

表 1-3 “三线一单分区管控方案”符合性分析一览表

管控要求		本项目情况	符合性
伽师县一般管控单元	<p>空间布局约束</p> <p>1. 执行喀什地区总体管控要求中“A1. 3-1、A1. 3-3、A1. 3-7、A1. 4-1、A1. 4-2、A1. 4-3、A1. 4-4、A1. 4-6、A1. 4-7”的相关要求。</p> <p>2. 执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求“A7.1”相关要求。</p> <p>3. 项目准入必须符合《新疆喀什噶尔河流域恰克玛克河河道岸线保护与利用规划》相关要求，禁止在河道岸线保护范围建设可能影响防洪工程安全和重要水利工程安全与正常运行的项目。允许开展防洪工程建设，以及生态治理工程建设。因防洪安全、河势稳定、供水安全及经济社会发展需要必须建设的堤防护岸、河道治理、取水、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等工程，须经科学论证，并严格按照法律法规要求履行相关审批程序。不得在保护范围内倾倒垃圾和排放污染物，不得造成水体污染。</p>	<p>1. 项目本项目属其他服务业中气象服务，行业代码 M7410，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类（三十一、科技服务业第 1 条：气象）项目，不属于“高污染、高风险产品”工业。符合管控要求</p> <p>2. 项目建设位于荒漠戈壁，不占用永久基本农田。</p> <p>3. 本项目不涉及。</p>	符合
ZH65312930001	<p>污染物</p> <p>1. 执行喀什地区总体管控要求中“A2. 3-3、A2. 3-4、A2. 3-5、A2. 3-6、</p>	<p>1. 本项目为无人值守项目，不产生生活污水及生产废水。</p>	符合

排放 管 控	A2.3-7、A2.3-8”的相关要求。 2. 执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.2”的相关要求。 3. 严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。	2. 本项目运营过程中不产生废气。 3. 本项目不涉及。							
环 境 风 险 防 控	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A3.1”的相关要求。 2. 执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.3”的相关要求。	1. 本项目产生的危废废物较少，均能妥善处理，环境风险较小。施工过程中采取相关措施，减小扬尘的产生。本项目运营期无工艺废气产生。 2. 本项目地地处荒漠戈壁，评价范围内无环境敏感目标。	符合						
资 源 开 发 效 率 要 求	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A4.1、A4.2”的相关要求。 2. 执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.4”的相关要求。	1. 本项目施工过程中节约用水，运营期无人值守，无工艺废水产生。 2. 本项目为天气雷达建设项目，主要能耗为电能。设备选型时均选择节能设备，提高了能源利用效率。	符合						
<p align="center">4 项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</p> <p>项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见下表。</p> <p align="center">表 1-4 项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》相关符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="550 1668 1377 1742"> <thead> <tr> <th data-bbox="550 1668 1021 1742">“十四五”规划中要求</th> <th data-bbox="1021 1668 1273 1742">符合性分析</th> <th data-bbox="1273 1668 1377 1742">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="550 1742 1021 1841"></td> <td data-bbox="1021 1742 1273 1841"></td> <td data-bbox="1273 1742 1377 1841"></td> </tr> </tbody> </table>				“十四五”规划中要求	符合性分析	符合性			
“十四五”规划中要求	符合性分析	符合性							

	<p>推进产业转型升级。坚持高质量发展与严格环境准入标准相结合，坚持淘汰落后与鼓励先进相结合，支持产业发展向产业链中下游、价值链中高端迈进，坚持推进产业结构优化调整。全力推动节能环保产业发展，引导产业向绿色生产、清洁生产、循环生产转变，加快推进产业转型升级。</p>	<p>本项目为气象雷达建设项目，运营期无人值守。不产生废气、废水，产生的废铅蓄电池、废机油均能妥善处理。项目运行符合绿色生产、清洁生产的要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>强化生态保护监督执法。开展自然保护区和生态保护红线人类活动遥感监测，及时发现、移交、查处各类生态破坏问题并监督保护修复情况。以自然保护区、生态保护红线为重点，依法依规开展生态环境保护综合行政执法。</p>	<p>本次环评要求建设单位及施工单位应在项目完工后做好迹地恢复工作，要求施工人员爱护、保护当地生态环境。</p>	<p>符合</p>
	<p>加强电磁辐射环境监管。加强电磁辐射建设项目符合法规标准情况的监督检查，督促企业公开电磁辐射环境监测数据信息、开展科普宣传，增强电磁环境信访投诉处理能力。</p>	<p>本次环评已按相关规范标准，制度运营期环境监测计划表，并要求建设单位开展电磁辐射科普宣传活动。</p>	<p>符合</p>
	<p>加强辐射环境监管能力建设。进一步增强辐射监测能力建设，补齐大型设备及配套设施，提高实验室样品分析能力、质量控制能力以及信息汇总和评价能力，满足法规要求的放射性监测项目和电磁辐射监测项目全部自主检测能力；推进地州市级辐射监管能力建设，配齐地州市级执法、监测仪器设备，满足其承担的辐射环境监管和监测任务的要求。</p>	<p>本项目建成后，电磁环境监测工作委托有电磁辐射监测经验和资质的有关单位。</p>	<p>符合</p>
<p>5 项目建设必要性分析</p>			
<p>伽师县 X 波段雷达基础设施建设项目的建设可消除探测盲区，提高探测精度，将实时、准确地获取更高精度的大范围面降雨量、风场和云中含水量信息，大大增强对暴雨、冰雹、大风等灾害性天气的监测预警能力。项目的建设可促进并带动地级气象探测、预报、通信系统以及气象服务产品加工分发等系统的变革与进步，以现代化的天气预报、服务为中心，以迅速快捷的通信传输为手段的现代化综合气象防灾、减灾服务决策体系。同时，该站址距相邻的喀什新一代天气雷达 70km，可形成拼图，还可参与图木舒克市的天气雷达联防联控、拼图，进一步完善当地综</p>			

合气象观测系统，构建现代气象业务体系，提升公共气象服务能力。

6 项目与《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）

符合性分析

要求	符合性
应有利于天气监测和满足气象服务需求。	本项目建设可补充喀什新一代天气雷达的探测盲区，提高探测精度，可进一步完善当地综合气象观测系统，符合。
应避免洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发区域。	本项目位于伽师县和夏阿瓦提镇达西村西侧 5km 处，不属于洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发区域，符合
参与组网观测的天气雷达，站间距应与雷达探测能力和组网要求相适宜，应选择适宜的中心频率避免与周边天气雷达相互干扰。	本项目尚未参与组网。
应具备建立满足探测数据实时可靠传输数据通信链路的条件。	本项目传输数据依托伽师县和夏阿瓦提镇达西村当地光纤通信，通信条件可靠，符合。
应具备天气雷达建设和运行的供水、供电、道路等基础设施条件。	基础设施依托伽师县和夏阿瓦提镇达西村，无需新建，符合。
探测环境应符合当地规划并可长期保持稳定。	本项目由伽师县发展和改革委员会批复，由伽师县自然资源颁发选址意见书，气象雷达探测环境受保护，符合。
电磁环境应有利于天气雷达的运行。	根据建设单位提供的X波段电磁测试报告及电磁现状监测报告，本项目电磁环境正常，符合
环境评估应符合相关要求。	本项目运营期无人值守，符合当地生态环境准入清单，符合
天气雷达主要探测方向上的障碍物对雷达电磁波的遮挡仰角应不大于 0.5°。	根据建设单位提供的天气雷达选址报告（附件 6），天气雷达主要探测方向无遮挡，符合。
其他方向上的障碍物对雷达电磁波的遮挡仰角应不大于 1°。	根据建设单位提供的天气雷达选址报告，本项目其他方向上的障碍物方向无遮挡，符合。
障碍物的遮挡方位角应不大于 1°，且总遮挡方位角应不大于 5°。	项目无遮挡，符合
应与周边电磁干扰源保持安全距离，并符合 GB31223-2014 中 5.5 的规定。	项目周围无电磁干扰源，符合
对周边环境的辐射水平应符合 GB8702-2014 的规定。	本次评价已按照 GB8702-2014 提出电磁辐射限值要求以及对天

		线前方建筑物提出限高要求，符合
<p>综上所述，本项目产生的污染物不会对区域的环境产生明显影响，因此项目整体建设符合控制方案要求。</p>		

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1 工程概况</p> <p>本项目位于伽师县和夏阿瓦提镇达西村西侧 5km 处,项目中心坐标:东经 77° 05' 55.000", 北纬 39° 36' 57.000"。项目总占地面积共 22500m², 其中人影作业实验基地(即用于实施人工降雨防雹作业的场地)占地 22040m²。项目四周均为戈壁空休土地,项目南侧 150m 处为 X579 县道。项目地理位置图见附图 1, 外环境关系图见附图 2, 现场踏勘照片见附图 5。</p> <p>1.1 项目建设及投运时间</p> <p>本项目计划建设期为 2022 年 8 月-2022 年 12 月, 工期 4 个月。项目目前未开工。</p> <p>1.2 劳动定员及工作制度</p> <p>本项目运行期间无人值守, 不设置固定劳动定员, 项目全年运行。</p> <p>1.3 总投资</p> <p>本项目总投资 550 万元, 环保投资 9.5 万元, 全部为中央专项资金。</p> <p>2 建设内容及规模</p> <p>2.1 建设内容</p> <p>本项目建设内容为新建 1 部 X 波段天气雷达, 包含雷达系统、雷达铁塔、设备方舱、铁塔基础、雷达站点配套设施及雷达站附属用房。雷达系统包含 1 部 X 波段双偏振多普勒气象雷达发射系统、接收系统、天伺系统、信号处理系统(含终端及配套软件)、雷达标准输出控制器; 雷达附属设备包含供电系统、UPS 不间断电源、通信辅助设备、防雷设施及设备方舱。主要建设内容详见表 2-1。</p>																				
表 2-1 项目工程组成表																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 25%;">建设名称</th> <th style="width: 50%;">建设内容</th> <th style="width: 10%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">占地面积</td> <td style="text-align: center;">X 波段气象雷达项目占地</td> <td style="text-align: center;">雷达铁塔基础占地: 100m²</td> <td style="text-align: center;">国有土地划拨</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">附属用房</td> <td style="text-align: center;">附属用房占地 100m²</td> <td style="text-align: center;">配品配件存放</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">雷达系统</td> <td>1 部 X 波段双偏振多普勒气象雷达, 工作频率 9.3~9.5GHz 范围内可选。雷达口径 2.4m, 安装在雷达塔楼上, 铁塔高 20m。</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">雷达机房</td> <td>设备方舱尺寸 3m*2.5m*2.5m, 位于雷达铁塔二层</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>				类别	建设名称	建设内容	备注	占地面积	X 波段气象雷达项目占地	雷达铁塔基础占地: 100m ²	国有土地划拨	附属用房	附属用房占地 100m ²	配品配件存放	主体工程	雷达系统	1 部 X 波段双偏振多普勒气象雷达, 工作频率 9.3~9.5GHz 范围内可选。雷达口径 2.4m, 安装在雷达塔楼上, 铁塔高 20m。	/	雷达机房	设备方舱尺寸 3m*2.5m*2.5m, 位于雷达铁塔二层	/
类别	建设名称	建设内容	备注																		
占地面积	X 波段气象雷达项目占地	雷达铁塔基础占地: 100m ²	国有土地划拨																		
	附属用房	附属用房占地 100m ²	配品配件存放																		
主体工程	雷达系统	1 部 X 波段双偏振多普勒气象雷达, 工作频率 9.3~9.5GHz 范围内可选。雷达口径 2.4m, 安装在雷达塔楼上, 铁塔高 20m。	/																		
	雷达机房	设备方舱尺寸 3m*2.5m*2.5m, 位于雷达铁塔二层	/																		

公用工程	给水	运营期不使用水，施工用水由伽师县拉运	/
	排水	气象雷达无人值守，未接入排水管网，巡查维保人员上厕所依托达西村公共卫生间	/
	供电	气象雷达运行功率低，就近接入伽师县国家电网	/
	通信	就近接入伽师县光纤通信	/
	道路	就近利用项目南侧 150m 处 X579 县道	/
环保工程	固废	UPS 产生的报废铅蓄电池厂家回收换新 柴油发电机维保产生的废机油维保单位回收	/
	废水	无人值守，无工艺废水产生	/
	废气	无人值守，无工艺废气产生	/
	噪声	消声、减震、距离衰减	/

2.2 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2-2。

表 2-2 主要经济技术指标

序号	指标	单位	数量	备注
1	占地面积	m ²	22500	人影作业实验基地占地 22040m ²
2	投资总额	万元	550	/
3	环保投资	万元	9.5	/
5	全年生产天数	天	365	/

3 生产设备

本项目所购置的设备均为先进设备，无淘汰类设备，详见表 2-3 设备一览表，性能参数见表 2-4。

表 2-3 主要设备一览表

序号	名称	描述
1	天线罩	多普勒气象雷达天线罩
2	天馈线系统	多普勒气象雷达（双极化）天线
3	伺服分系统	多普勒气象雷达（双极化）伺服系统
4	发射机	多普勒气象雷达全固态发射机
5	接收单元	多普勒气象雷达接收系统
6	信号处理单元	多普勒气象雷达信号处理系统
7	标校单元	多普勒气象雷达标校系统

8	设备终端及配套辅助设施	远程综合监控系统 雷达控制终端 雷达产品处理和显示终端
9	其他	标准输出控制器 供电系统 UPS 不间断电源 通信辅助设备 防雷设施

表 2-4 天气雷达性能参数一览表

项目	性能指标
雷达体制	全固态双偏振 X 波段天气雷达
工作频率	9.3~9.5GHz 范围内可选 (本项目计算取 9500MHz)
脉冲重复频率	500Hz~2000Hz (可选) 2000Hz (降雨模式), 500Hz (晴空模式)
脉冲宽度	0.5~200 μs (可选) 100μs (降雨模式), 200μs (晴空模式)
额定功率	60w
峰值功率	200w
反射面直径	2.4m
天线罩直径	4m
天线扫描方式	PPI、RHI、体扫、扇扫、任意指向
天线扫描范围 (方位)	0~360° 连续扫描
天线扫描范围 (俯仰)	-2~+90° 往返扫描 工作角度分别为 0.5°、1.5°、2.5°、3.5°、4.5°、 9.0°、14.5°、19.5°
天线扫描速度 (方位)	0~36° /s, 误差不大于 5%
天线扫描速度 (俯仰)	0~12° /s, 误差不大于 5%
整机寿命	≥15 年
探测距离范围	警戒 ≥150km 定量 ≥75km
近距离盲区范围	≤500m
电源要求	单相 AC220V ± 10% 或三相 AC380V ± 10%, 50Hz ± 5%
整机功耗 (峰值)	≤3kW
微波辐射安全性	雷达微波漏能功率密度应符合 GJB5313-2004 的要求。
环境噪声要求	发射机和接收机的噪音应低于 85dB。

4 主要原辅材料及能源消耗

本项目能源消耗为电力，日均电用量为10度。雷达电源为单相AC220V，就近接入伽师县国家电网。项目运营期平均功耗为5kW/h，日用电量120度。

5 劳动定员

本项目实施后，以无人值守方式运行，不设置固定劳动定员。

6 总平面布置

本项目位于伽师县和夏阿瓦提镇达西村西侧 5km 处，项目区内布置有雷达铁塔，设备方舱以及辅助用房。雷达铁塔位于项目区西南角，设备方舱位于铁塔正下方，辅助用房位于雷达东侧。雷达铁塔位于项目区西南角，此处靠近现有道路，地址结构较为稳固，此处架设天气雷达便于雷塔施工及设备检修。设备方舱位于铁塔正下方，分控制间隔和电气间隔，减小对精密仪器的设备干扰，不新增占地。辅助用房位于项目东侧，靠近铁塔，方便雷达配件的取用。平面布置详见附件 4。

7 项目公用设施

7.1 供电

本项目实施后，用电由伽师县国家电网统一提供，可满足本项目用电负荷。

7.2 供水

本项目实施后，以无人值守方式运行，不使用水，项目未接入供水管网。

7.3 排水

本项目实施后，以无人值守方式运行，不产生废水，运营期间无工艺废水产生。

7.4 供暖

本项目实施后，以无人值守方式运行，机房内温度使用空调自动调节。

7.5 交通

本项目地点位于喀什地区伽师县和夏阿瓦提镇达西村西侧 5km 处，南侧距 X579 县道 150m，项目区交通较为便利。

8 建设周期

本项目计划建设期为 2022 年 8 月-2022 年 12 月，目前项目未开工建设。

1 X波段双偏振多普勒气象雷达介绍

1.1 工作原理

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

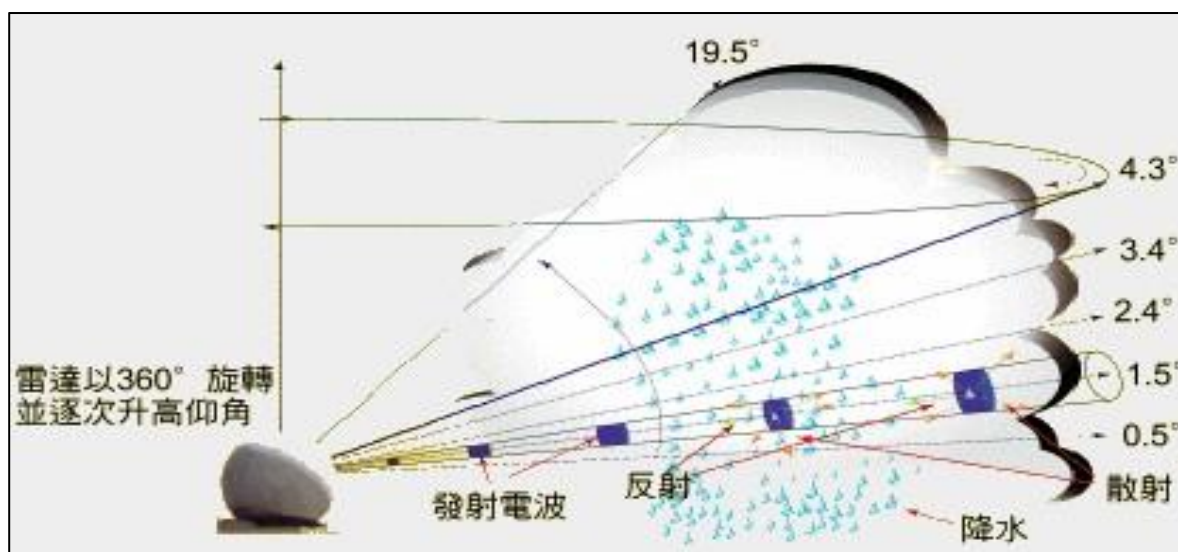


图 2-1 X波段气象雷达系统工作原理图

1.2 系统组成

雷达系统包括 1 部 X 波段双偏振多普勒气象雷达发射系统、接收系统、天伺系统、信号处理系统（含终端及配套软件）、雷达标准输出控制器。附属设备包括供电系统、UPS 不间断电源、通信辅助设备和防雷设施。具有全天候连续自动观测、数据处理、以及运行监控和标校等功能，提供本地区暴雨、雷暴等强对流天气及中尺度天气系统的探测产品。

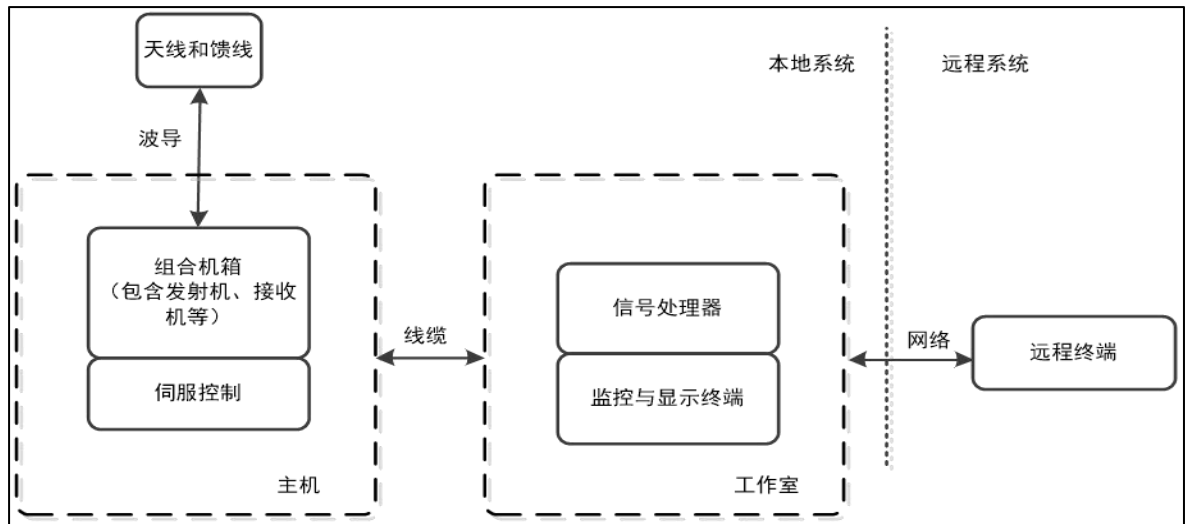


图 2-2 X 波段气象雷达系统组成示意图

1.3 扫描方式

本项目 X 波段气象雷达天线扫描方式为 PPI、RHI、体扫、扇扫及任意指向，天线扫描范围：方位角度 $0\sim 360^\circ$ （连续扫描），俯仰角度 $-2\sim +90^\circ$ （往返扫描）。天线扫描速度：方位角度 $0\sim 36^\circ/s$ ，俯仰角度 $0\sim 12^\circ/s$ 。

2 X 波段双偏振多普勒气象雷达产污排污环节

2.1 施工期

本项目施工主要工序为基础开挖、构筑基础、建筑物修建、设备安装与调试等，其环境影响见图 2-3

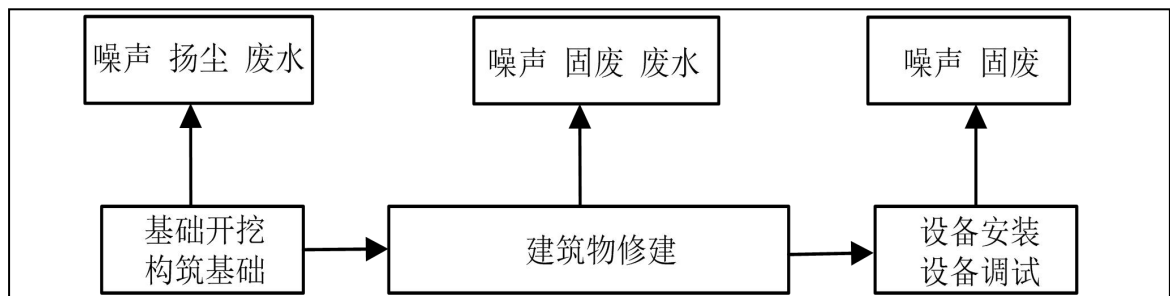


图 2-3 施工期工艺流程及排污节点图

2.2 运营期

项目运营期以无人值守方式运行，UPS 电池寿命到期前由供应商提前回收换新，发电机废机油维保人员回收。因此运营期不涉及废水、废气、固体废物等，运营期排污类型为噪声和电磁辐射，运营期工艺流程及排污节点图见图 2-4。

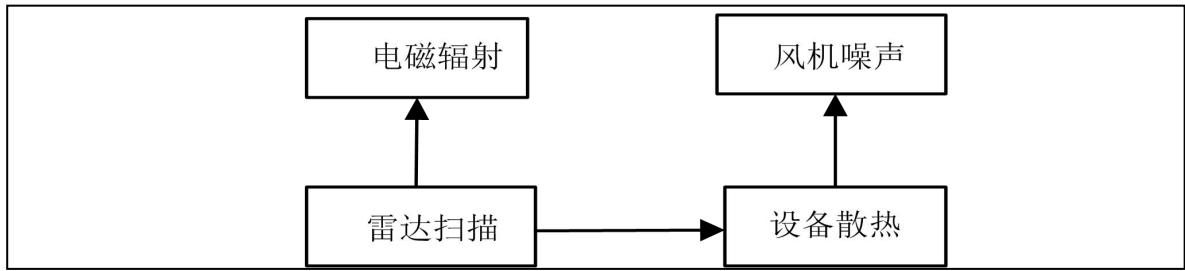


图 2-4 运营期工艺流程及排污节点图

3 产排污环节污染影响分析

3.1 施工期

建设项目施工期间，会产生施工期扬尘、施工固废、施工泥浆废水和噪声，均会对环境造成一定的影响。但施工期的环境影响为阶段性影响，工程建设完成后，除部分永久性占地为持续性影响外，其余环境影响会随着施工期的结束而消失。

(1) 施工期废气

本项目施工期废气包括场地平整产生的施工扬尘及机械设备尾气。

(2) 施工废水

本项目施工用水由拉水车提供，水源地为伽师县和夏阿瓦提镇达西村，运距 5km。施工期最大用水量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为混凝土养护废水以及机械设备清洗废水。

施工废水主要为施工结束后产生的清洁废水，本项目不设置施工营地，施工期施工人员食宿在伽师县自行解决，施工人员上厕所产生的生活污水依托移动式环保厕所，移动式环保厕所委托环卫部门定期清运。

(3) 施工噪声

主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。这些突发性非稳态噪声源对施工人员产生较大的影响。

(4) 施工固废

施工期产生的固体废弃物主要是施工材料产生的边角料以及材料设备包装物等。

3.2 运营期

(1) 废气：本项目实施后，以无人值守方式运行，生产工艺不产生废气。停电应急发电机启动会产生少量发动机尾气，主要成分为 SO_2 、 NO_x 、 CO 。

(2) 废水：本项目实施后，以无人值守方式运行，生产工艺不产生废水。检修人员上厕所产生的生活污水依托附近托达西村公共卫生间。

(3) 噪声：本项目在运营期噪声源主要为空调外机及发电机（停电应急），均属

于间歇噪声。空调外机噪声源强值较低，约为 60-65dB(A)，发电机噪声源强值较高，约为 80-90dB(A)。

(4) 固废：项目实施后，以无人值守方式运行，不产生生活垃圾，生产工艺不产生固体废弃物，本项目 UPS 产生的报废铅蓄电池属于危险废物，铅蓄电池使用寿命约 5 年，电池寿命到期前由供应商提前回收换新。发电机维保产生的废机油由维保机构回收，本项目工作人员不自行处理。项目检修人员产生的生活垃圾待检修完毕后集中收集带回县城，统一由环卫部门运至伽师县垃圾填埋场。

(5) 废气：项目实施后，附属设施柴油发电机运行期间会产生烟尘、SO₂、NO_x、CO 等废气，因停电属于偶发事件，实际情况中，柴油发电机运行频率较低，产生的大气环境很小。

(6) 电磁辐射：加强巡检，张贴电磁辐射告示牌，加强对公众的电磁辐射宣教工作。设备安装调试过程应由厂家专业人员进行，设备调试时应在醒目位置设置指示牌，期间加强巡视工作，禁止无关人员在设备附近逗留。

项目实施后，运营期产污环节见表 2-4。

表 2-4 运营期产污环节一览表

类别	污染物名称	产污环节
噪声	设备噪声	空调外机及发电机运行
电磁辐射	电场强度、功率密度	气象雷达运行
废气	SO ₂ 、NO _x 、CO	柴油发电机运行

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，无原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、声环境、生态环境等）</p> <p>根据本项目的建设规模、地理位置及功能性质以及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中相关要求，原则上不对地表水环境、地下水及土壤作出评价，因此本项目对大气环境、声环境质量现状进行调查和评价。</p> <p>1 大气环境质量调查与评价</p> <p>1.1 数据来源</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目可采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。本项目所在区域与喀什地区邻近，地形、气候条件相近，故采用喀什地区吾办空气质量监测站点 2020 年监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃的数据来源。</p> <p>1.2 评价标准</p> <p>基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。</p> <p>1.3 评价方法</p> <p>评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。</p> <p>空气质量达标区判定，区域 2020 年空气质量达标区判定结果见表 3-1。</p>																	
	<p>表 3-1 区域空气质量现状评价结果一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">评价因子</th> <th rowspan="2">年评价指标</th> <th rowspan="2">现状浓度 μg/m³</th> <th>标准限值</th> <th rowspan="2">占标率%</th> <th rowspan="2">达标情况</th> </tr> <tr> <th>μg/m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>						评价因子	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准限值	占标率%	达标情况	μg/m ³					
评价因子	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准限值	占标率%	达标情况													
			μg/m ³															

SO ₂	年平均	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均	28	40	70	达标
PM ₁₀	年平均	102	70	145.7	不达标
PM _{2.5}	年平均	54	35	154.3	不达标
CO	24小时平均第95百分位数	2.6	4000	65	达标
O ₃	最大8小时平均第90百分位数日平均	121	160	75.6	达标

综上所述，项目区空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 相应的质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的限制要求，所在区域为不达标区域。

2 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》，本项目不排放水，本项目可不开展地表水环境影响评价。

3 地下水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ210-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目无对应目录，参照 R 民航机场，128、导航台站、供油工程、维修保障等配套，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类项目，地下水评价等级低于三级，本项目可不开展地下水环境影响评价。

4 声环境质量现状

4.1 监测布点

为了调查了解该项目所在区域的声环境现状，根据本项目所在位置、所在区域声环境功能及当地气象、地形等因素，乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司于 2022 年 4 月 28 日分别在项目区场站四周各设 1 个监测点，分昼、夜两时段对项目区边界噪声进行了监测。监测点位见图 3-1，监测报告见附件 3。

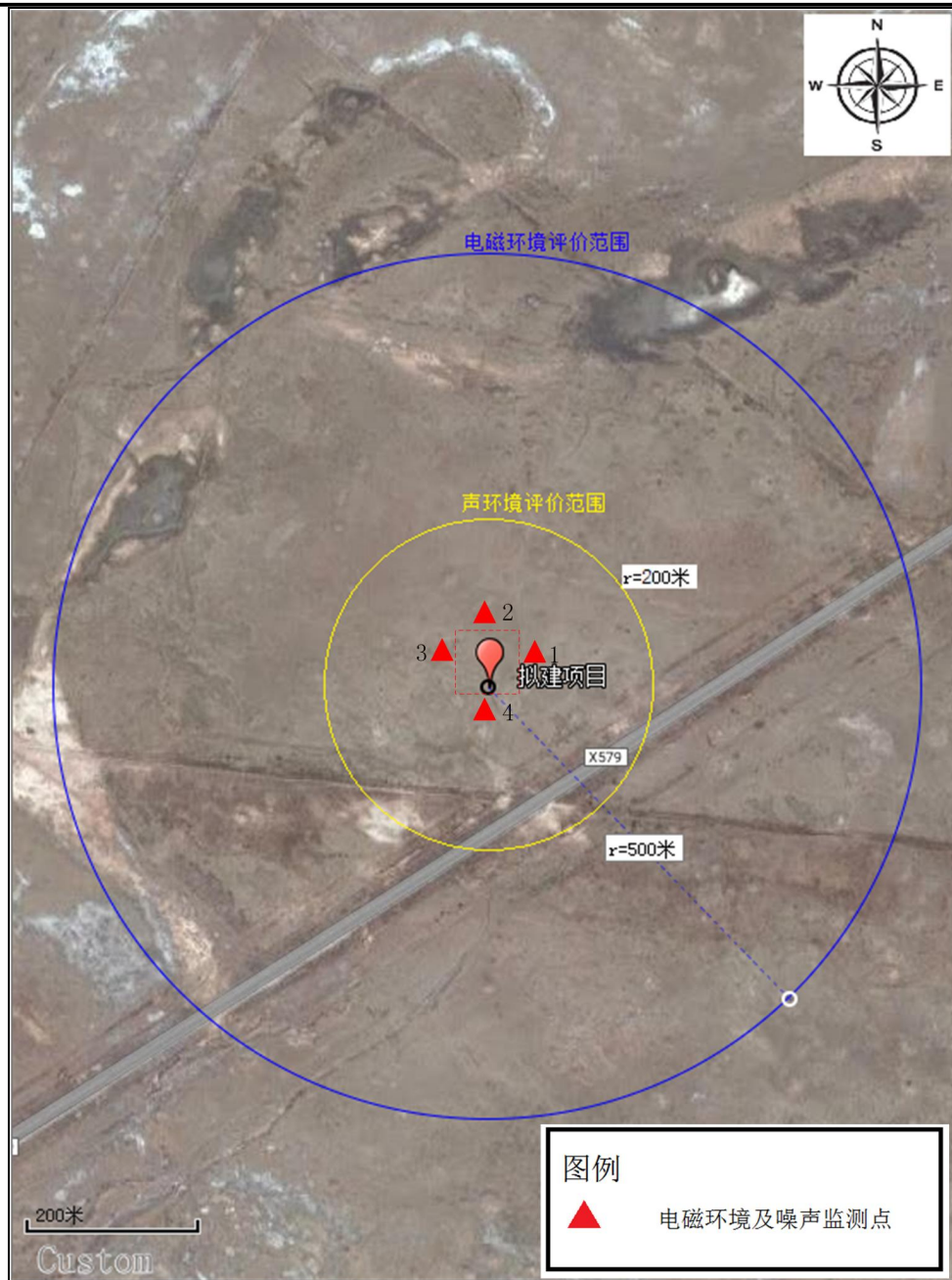


图 3-1 监测点位置示意图

4.2 监测方法

依照《声环境质量标准》（GB3096-2008），监测仪器为AWA6228+型多功能声级计，测量时传声器加防风罩。监测当天天气情况为晴，风力小于5m/s。

4.3 评价标准

根据建设项目所在的位置，环境噪声执行《声环境质量标准》GB3096-2008中2类区标准。

表 3-2 声环境质量标准单位：dB (A)

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类区	60	50

4.4 监测数据及评价结果

噪声监测及评价统计结果见表 3-3。

表 3-3 环境噪声监测与评价结果单位：dB(A)

序号	监测点位	昼间		夜间	
		监测结果	标准	监测结果	标准
1	拟建项目厂界东侧	43.1	60	42.2	50
2	拟建项目厂界北侧	44.2		42.3	
3	拟建项目厂界西侧	43.3		42.2	
4	拟建项目厂界南侧	44.2		42.1	

由上表可以看出：项目区周围昼夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准限值要求，项目本底声环境较好。

5 电磁环境现状

5.1 监测布点

为了调查了解该项目所在区域的电磁环境现状，乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司于 2022 年 4 月 28 日分别在项目区场站四周各设 1 个监测点，进行了电磁环境现状监测，监测点位见上图 3-1，监测报告见附件 3。

5.2 监测方法

依照《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)，监测仪器为 NBM-550&EF1891 电磁辐射分析仪，探头频率范围 (EF1891)：3MHz~18GHz，监测当天天气情况为晴，测量高度 1.7m，相对湿度 24%。本项目运营期频率为 9300MHz-9500MHz，本次检测的频率范围覆盖项目频率。

5.3 监测结果

表 3-4 项目所在地电磁环境背景值现状监测结果

序号	点位描述	电场强度 (V/m)	根据现状数据换算
			功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	拟建项目厂界东侧	0.27	0.019
2	拟建项目厂界北侧	0.28	0.021
3	拟建项目厂界西侧	0.29	0.022
4	拟建项目厂界南侧	0.27	0.019

注：功率密度、磁场强度依据《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），附录C 单位换算（自由空间条件）。

根据监测结果可知，监测点处电场强度为0.27~0.29 V/m，功率密度现状值为0.019~0.022 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应频率中（9500MHz）电场强度21.44 V/m的限值，功率密度1.27 W/m^2 的限值，监测数据属于自然环境较低电磁水平，电磁环境质量较好。

6 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964-2018），本项目土壤环境敏感程度属于不敏感，项目占地 $\leq 5\text{hm}^2$ ，其规模为小型，项目类别为IV类，可不开展土壤环境现状评价。

7 生态环境现状调查与评价

根据现场勘查，项目用地位于喀什地区伽师县和夏阿瓦提镇达西村西侧5km处，项目区现状为戈壁空休土地。根据对项目场地现状调查，本项目不含生态环境保护目标，不实施生态环境影响分析。

<p>环境保护目标</p>	<p>主要环境问题及保护目标（列出名单及保护级别）</p> <p>（1）电磁环境</p> <p>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）》，功率 $P \leq 100\text{kW}$ 的发射设备：以发射天线为中心、半径为 0.5km 范围全面评价。本项目电磁评价范围 500m 内，无电磁环境保护目标，此外项目周边无自然保护区、风景名胜区。</p> <p>（2）声环境</p> <p>本项目声环境评价范围 200m 内，无声环境保护目标。</p>
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>根据区域内环境状况和本项目污染物排放情况，确定本项目污染物排放控制标准：</p> <p>（1）电磁环境：评价范围 500m 区域电磁环境满足限值要求，即符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值的要求：电场强度 21.44 V/m 的限值，电场强度瞬时峰值不得超过上述限值的 32 倍，即不超过 686.08V/m。功率密度 1.27 W/m² 的限值，功率密度的瞬时峰值不得超过不得超过上述限值的 1000 倍，即功率密度的瞬时峰值不超过 1270/m²。</p> <p>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），对于单个项目的影响，为使公众受到的总照射剂量小于 GB8702 的规定值，对单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值的若干分之一。在评价时，对于原国家环境保护总局（现为国家生态环境部）负责审批的大型项目可取 GB8702 中场强限值的 $1/\sqrt{2}$，或功率密度限值的 1/2。其他项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$，或功率密度限值的 1/5 作为评价标准。本项目不属于环境保护总局审批项目，确定本项目的电磁辐射评价标准为：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电场强度限值的 $1/\sqrt{5}$，即 9.59V/m，及电场强度瞬时峰值 306.88V/m 作为电磁环境的评价标准；功率密度限值的 1/5，即 0.25W/m²，及功率密度瞬时峰值 250W/m² 作为功率密度的评价标准。</p> <p>（2）声环境：本项目声环境评价范围 200m 内，项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>本项目不申请总量控制指标。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境影响和保护措施	<p>本项目为新建项目，项目施工过程中有施工期扬尘、施工固废、施工泥浆废水和噪声，均会对环境造成一定的影响，因此，项目施工期过程必须采取必要的环境保护措施，否则对所在区域环境质量会有明显影响。本项目建设周期 4 个月，施工期劳动峰值人数 10 人，施工人员共计 20 人。</p> <h3>1 施工期大气环境影响分析</h3> <h4>1.1 污染源分析</h4> <p>施工期废气污染源主要来自机械设备运输车辆、土石方开挖、运输车尾气，主要污染物为扬尘、SO₂、CO、NO₂等。</p> <h5>(1) 施工扬尘</h5> <p>施工期产生的扬尘主要包括土建过程中产生的扬尘及土方挖掘、回填、设备安装等过程中产生。在施工过程首先进行的土地平整，将会涉及土方的挖掘、堆放和清运、回填等，如果遇到晴天和大风天气，尘土将会飘扬至空气中形成严重影响，因此需要对此部分扬尘予以注意。工程运输车辆行驶所产生的道路及工程区扬尘应采取洒水方式进行降尘，以改善工程沿线区域的环境空气质量，减轻污染程度，并缩小扬尘污染范围。洒水时间及次数根据具体情况操作。</p> <h5>(2) 施工燃油废气</h5> <p>施工期，材料运输车辆、施工小型柴油机运行等将产生一定量的燃油废气，以 CO、NO_x、THC 为主，对大气环境有一定影响，但其产生量小，影响范围仅限于施工区局部地区，机动车污染源主要为 NO_x 的排放。</p> <h4>1.2 污染源控制</h4> <p>施工单位在施工作业过程中应严格执行关于控制施工扬尘的相关规定，施工扬尘的主要防治措施如下：</p> <h5>(1) 施工工地设置封闭式围栏；</h5> <h5>(2) 施工现场只存放回填土方，多余部分要及时清运；对临时堆放的土</h5>
--------------	--

石方、易引起扬尘的露天堆放原材料，应采取覆盖措施；建筑垃圾收集后及时清运至规定的建筑垃圾堆场，不得随意堆放、运输过程中不得抛洒；

(3) 运输土石方、砂石料、施工垃圾等的车辆应采取覆盖措施；

(4) 遇干旱季节、连续晴天天气，对施工道路、场地洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生量。每天洒水 1-2 次，扬尘排放量可减少 50%-80%。

(5) 在风力 4 级以上的天气，应停止土石方的施工作业活动。

(6) 要求施工单位机械车辆尾气达标后方可入场。

采取上述措施后，可一定程度减轻项目建设带来的大气环境影响。

2 施工期水环境影响分析

2.1 污染源分析

施工期废水主要施工泥浆废水、混凝土养护废水以及机械设备清洗废水。参照类似项目建设情况，施工期日最大用水量约为 5m³。现场不设置施工营地，不产生施工人员生活废水，施工人员上厕所依托移动式环保厕所。产生的施工废水主要成分为泥沙及悬浮物，废水日产量按用量 80%计，为 4m³。

2.2 污染源控制

施工废水产量较少，通过施工现场修建临时泥沙沉淀池，施工废水收集后经沉淀用于洒水抑尘，沉淀物定期委托当地环卫部门清运。施工单位在施工过程中有计划使用水，减少施工废水的产生。施工人员食宿在伽师县市区解决，施工人员上厕所产生的生活污水依托移动式环保厕所，环保厕所待施工结束后拆除，并进行迹地恢复。

3 施工期声环境影响分析

3.1 污染源分析

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，噪声源强在 89dB(A)~110dB(A)之间，产噪设备均置于室外。按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L \quad (\text{公式 1})$$

式中：L₁、L₂--为距声源 r₁、r₂ 处的声级值(dB(A))；

r_1 、 r_2 --为距声源的距离(m);
 ΔL 为其它衰减作用的减噪声级(dB(A))。
 计算结果参见表 4-1

表 4-1 施工设备噪声强度(1m 处声级)及其对环境的影响预测

施工阶段	施工机械	$\times m$ 处声压级 dB(A)											标准 dB(A)	
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	昼间	夜间
土石方施工	挖掘机	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50	70	55
	载重车	89	69	63	60	57	55	54	53	51	50	49		
	推土机	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50		
	翻斗车	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50		
结构施工	混凝土振捣机	100	80	74	71	68	66	65	64	62	61	60		

由上表可知：昼间：在土石方阶段，距主要施工机械约 10m 外，可以满足 70dB(A) 的限值；在结构阶段，距主要施工机械约 40m 外，可以满足 70dB(A) 的限值。本项目夜间不施工。

根据现场调查，项目区域无居民聚集区。因此，施工期噪声主要是对项目施工作业场内施工人员身体健康产生影响。施工期高噪声设备应合理安排施工时间，夜间禁止使用高噪声机械设备。

本工程施工期在采取隔声减少措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）表 1 的限值要求，可最大限度地降低施工期间对周边声环境的影响。

3.2 污染源控制

(1) 选用低噪声设备，加强设备的维护与管理。可固定的机械设备如空

压机、电锯等安置在施工场地临时房间内，房屋内设吸声材料，降低噪声，使其向周围生活环境排放地建筑噪声，符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

(2) 合理选择施工时间，施工过程中应严格控制各施工机械的施工时间，主要噪声源尽量安排在昼间非正常休息时间内进行的要求，同时应避免高噪声设备同时施工。

(3) 合理选择物料运输路线，物料运输过程中应尽量选择敏感目标相对较少的线路，从沿线敏感目标附近经过和出入现场时应低速行驶，禁鸣喇叭。

4 施工期固体废弃物环境影响分析

根据建设单位提供的资料，本项目雷达塔楼基础占地约 100m^3 ，挖深 3m ，则本项目挖方约 300m^3 。基础施工混凝土、钢材消耗约 30m^3 ，则产生 30m^3 施工弃方。施工弃土用于项目场地平整，不外运。项目产生的其他建筑材料，分类运至当地住建部门指定的伽师县建筑垃圾填埋场。

废弃物料能回收利用的则送回收站回收综合利用，生活垃圾集中收集后，由环卫部门清运至伽师县垃圾填埋场。施工期固体废物经上述措施处理后不会对环境造成二次污染，不会对环境产生不良影响。

5 施工期生态影响分析

本项目不存在大型的土建工程，只开挖少量土方用作雷达铁塔基础，周围生态环境可维持现状。项目所在地周围没有生态敏感点，施工过程中污染物简单，排放量较小，建设单位及施工单位应在项目完工后做好迹地恢复工作。施工期对周围生态环境影响较小。

运营期环境影响分析：

运营期主要污染工序及污染因子见表 4-2。

表 4-2 运营期主要污染工序及污染因子一览表

类别	污染物名称	污染工序
噪声	设备噪声	空调外机及发电机运行
电磁辐射	电场强度 功率密度	气象雷达扫描

1 声环境影响分析及措施**1.1 噪声源分析**

本项目在运营期噪声源主要为空调外机及发电机运行，（发电机停电应急使用，使用频次及时间极少，本次声环境影响分析仅针对空调外机噪声），均属于间歇噪声，空调外机噪声源强约为 60-65dB(A)。为降低项目噪声对周围环境的影响，本次评价建议：

- (1) 设备选型时选取低噪声设备；
- (2) 定期对设备进行巡检，避免设备故障运行产生额外噪声；
- (3) 设备安装时加装减震垫防止共振产生噪声。

2 噪声源强、叠加值计算**2.1 主要噪声源强**

本项目噪声源主要为空调外机噪声运行时产生的噪声，其噪声的强度值约在 65dB(A) 之间。本次噪声源强计算选取 X 波段气象雷达设备方舱空调外机为噪声源。

表 4-3 运营期噪声源强表

序号	设备名称	单台设备源 dB(A)	位置	降噪措施
1	空调外机	65	设备方舱外	选取低噪声设备及加强维修保养

表 4-4 噪声源距各厂界的距离

序号	噪声源	距东厂界 (m)	距北厂界 (m)	距西厂界 (m)	距南厂界 (m)
1	空调外机	138	114	3	3

2.2 预测结果及分析

本项目主要噪声源均放置在室外，空调外机与本项目厂界有一定距离，噪声源视为点声源，噪声衰减符合点声源衰减模式。因此采用点声源距离衰减公式（2），噪声预测值计算公式（3），本次预测结果见表 4-5。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{公式 2})$$

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，见表 4-4；

r_0 ——参考位置距声源的距离，取 1m。

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad (\text{公式 3})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB

表 4-5 本项目运营期厂界噪声预测表

预测点	本项目贡献值	噪声本底		预测值 dB(A)		标准限值 dB(A)
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东侧厂界	12.2	43.1	42.2	43.1	42.2	昼间 60 夜间 50
北侧厂界	11.8	44.2	42.3	44.2	42.3	
西侧厂界	45.5	43.3	42.2	47.5	47.1	
南侧厂界	45.5	44.2	42.1	47.9	47.1	

由上表可知，本项目建成后厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)中 2 类标准限值要求，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准限值要求。本项目发电机仅供停电应急使用，发电机设于设备方舱内部，设有减震垫，产生的噪声经过屏蔽后衰减较明显；此外，使用频次及时间很少，因此发电机对环境产生的噪声影响较小。综上所述，本项

目运营期对项目周边声环境影响较小。

2.3 噪声监测计划

由于本项目未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，监测项目及频次依据《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017)要求确定，本项目监测计划见下表。

表 4-6 噪声监测计划

类别	监测位置	主要监测项目	频次
噪声	厂界四周	等效 A 声级	1 次/年（日常运营监测）
			监测 2 天，昼夜各一次（验收监测）

3 电磁辐射环境影响分析及措施

3.1 电磁辐射源分析

本项目运营期主要影响为 X 波段气象雷达产生的电磁辐射。

本次评价采用理论预测，分析 X 波段气象雷达工作对周边环境的影响。

X 波段气象雷达通过向空中发射电磁波，目标接受电磁波后，返回回波信号，雷达从回波信号中提取有用的参数，完成对天气目标的测量。电磁辐射由气象雷达扫描时产生，本次评价仅对雷达扫描时产生的电磁辐射环境影响进行分析。

本项目 X 波段天气雷达扫描方式为 PPI、RHI、体扫及任意指向。业务观测主要以体扫模式为主，本次理论计算天气雷达工况选取体扫模式。

3.2 电磁辐射强度分析

(1) 天线近远场区域划分

电磁辐射源产生的交变电磁场可分为性质不同的两个部分，其中一部分电磁场能量在辐射源周围空间及辐射源之间周期性地来回流动，不向外发射，称为感应场；另一部分电磁场能量脱离辐射体，以电磁波的形式向外发射，称为辐射场。一般情况下，电磁辐射场根据感应场和辐射场的不同而区分为远场区（感应场）和近区场（辐射场）。

近区场通常具有如下特点：近区场内，电场强度与磁场强度的大小没有

确定的比例关系。一般情况下，对于电压高电流小的场源(如发射天线、馈线等)，电场要比磁场强得多，对于电压低电流大的场源(如某些感应加热设备的模具)，磁场要比电场大得多。近区场的电磁场强度比远场区大得多。从这个角度上说，电磁防护的重点应该在近区场。近区场的电磁场强度随距离的变化比较快，在此空间内的不均匀度较大。

远场区的主要特点如下：在远场区中，所有的电磁能量基本上均以电磁波形式辐射传播，这种场辐射强度的衰减要比感应场慢得多。

根据与天线距离的远近，将天线前方辐射区分为远场区和近场区，一般以瑞利距离 d_0 来区分远近场区，与天线距离 $d < d_0$ 的区域内为近场区， $d > d_0$ 区域为远场区。

瑞利距离公式为：

$$d_0 = 2D^2 / \lambda \quad (\text{m}) \quad (4)$$

式中：D——天线直径，m；

λ ——波长，m。

根据上述公式，本项目新增各天线的口径、波长及计算瑞利距离见表4-7。

表 4-7 本项目天线参数及瑞利距离一览表

雷达名称	X 波段气象雷达
雷达直径	2.4m
额定功率	60w
峰值功率	200w
脉冲重复频率	500Hz~2000Hz
脉冲宽度	0.5~200 μ s (可选)
架设高度	20m
天线下方距地面高度	22m
工作频率	9.3~9.5GHz 范围内可选，计算选取 9500MHz
波长	0.03m
瑞利距离	384m

(2) 天线近远场区域划分结论

由以上可知，本项目雷达天线的直径为 2.4m，发射微波（最高频率）波长为 0.03m，则其近场区和远场区的分界距离最大值（即工作频率最高时）约为 384m，即以发射天线为中心 384 米范围内为近场区，以外为远场区。

4 电磁辐射环境影响理论计算

4.1 近场区最大功率密度的计算公式

采用《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996) 规定的公式计算近场区最大功率密度 P_{dmax} 。

$$P_{dmax} = \frac{4P_T}{S} (W/m^2) \quad \text{公式 (5)}$$

式中： P_T —送入天线净功率 (W)；
 S —天线实际几何面积 (m^2)；

4.2 远场区轴向功率密度计算公式

$$P_d = \frac{P \cdot G}{4 \cdot \pi \cdot r^2} (W/m^2) \quad \text{公式 (6)}$$

式中：P—雷达发射机功率 (W)；
G—天线增益 (倍数)；本项目为 7943
r—测量位置与天线轴向距离 (m)

本项目雷达站天线增益换算为增益倍数公式如下：

$$G (\text{倍数}) = 10^{(G(dB)-L)/10}$$

式中：G (dB) —天线最大增益。根据厂家资料本项目雷达站天线最大增益为 44dBi。

L—天线系统损耗，根据厂家资料本项目为 5dB。由上式得出天线增益倍数为 7943 倍

4.3 平均功率计算

根据科技文献《新一代天气雷达 CINRAD/CC(3830CD) 电磁辐射对人体的影响

分析》(甘肃科技, 2003 年 9 月第 19 卷第 9 期), 雷达平均功率可以按下式进行计算

$$P = k \times P_M \times (\tau / T) \quad \text{公式 (7)}$$

式中: P_M —发射功率(脉冲功率), 本项目为 200 W。

τ —脉冲宽度, μs ; 本项目降雨模式 100 μs , 晴空模式 200 μs

T —脉冲周期, $T=1/f$, f 为脉冲重复频率 Hz, 本项目降雨模式 2000Hz, 晴空模式 500Hz。

k —波形修正系数, 本处取 1。

表 4-8 天气雷达发射参数表

扫描方式	降雨模式	晴空模式
脉冲宽度	100 μs	200 μs
脉冲重复频率	2000Hz	500Hz
平均功率	10w	80w

本次采用天气雷达在体扫模式作为最不利条件进行计算, 由于体扫模式分为: 降雨模式和晴空模式两种。经计算, 由表 4-8 可知, 晴空模式下的平均功率较大, 为 80w, 因此, 用平均功率 80w 作为最不利条件进行预测。由公式 (5) 可计算出近场最大功率密度, 见表 4-9。

表 4-9 近场最大功率密度计算表

天线状态	送入天线净功率 P_t (w)	近场最大功率密度 (W/m^2)
平均功率状态	80	70.77
峰值功率状态	200	176.93

4.4 近场区任一点在任意 6min 内所照射到的功率密度计算

X 波段气象雷达天线采用圆抛物面型, 用雷达反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/λ — $2D^2/\lambda$ 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, 可以理论上计算功率密度, 平行波束转换

成锥形波束区间内的辐射功率密度难于估算，但可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。

故本次评价在近场区雷达发射面天线辐射出的电磁波假设初为平行波束，以平行波束在测点的驻留时间与扫描周期的比值为扫描占空比 S，由于天线以固定仰角在水平面上旋转 360°，在与天线距离 d 处，对应的扫描扇区的圆周长度为 2πd，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分别正比与 D 和 2πd。

本项目业务观测主要以体扫模式为主，雷达天线扫描速度为 12°/s，方位角扫描范围为 0~360°，则完成一次体扫所需时间为 30s，其中扫描仰角个数为 8 个（即 0.5°、1.5°、2.5°、3.5°、4.5°、9.0°、14.5°、19.5° 各一次）

因此，近场区的扫描占空比（ η_s ）为 $D / (2\pi d) * (1/8)$

由此计算，近场区内，以主波束中心为圆心，384m 为半径的范围内，任一点在任意 6min 内所照射到的平均功率密度为：

$$P_{(6\text{min})\text{dmax}} = P_{\text{dmax}} \times \eta_s = 70.77 \times \frac{2.4}{2 \times 3.14 \times d} \times \frac{1}{8} = \frac{3.38}{d} \text{ W/m}^2$$

同理，本项目任意 6min 内，瞬时峰值功率密度为：

$$P_{(6\text{min})\text{dmax峰}} = P_{\text{dmax峰}} \times \eta_s = 176.93 \times \frac{2.4}{2 \times 3.14 \times d} \times \frac{1}{8} = \frac{8.45}{d} \text{ W/m}^2$$

由此，预测本项目近场区功率密度预测详见表 4-10。

表 4-10 近场区功率密度预测一览表

场点距离 (m)	平均功率密度预测值 (W/m ²)	功率密度(瞬时峰值)预测值 (W/m ²)
30	0.11	0.28
40	0.08	0.21
50	0.07	0.17
60	0.06	0.14
70	0.05	0.12
80	0.04	0.11
90	0.04	0.09
100	0.03	0.08
150	0.02	0.06
200	0.02	0.04

250	0.01	0.03
300	0.01	0.03
350	0.01	0.02
384	0.01	0.02
结果范围	0.01-0.11	0.02-0.28
评价标准	0.25	250

4.5 远场区任一点在任意 6min 内所照射到的功率密度计算

距本项目天线发射中心 384m 至评价范围边界 500m 处为远场区，当预测点位于远场区时，通过公式（6）可以得到远场区功率密度 P_d 。由于天线工作过程中是 360° 转动的，（方位扫描速度： $12^\circ /s$ ），根据附图 8 天线水平方向图，取天线的水平波束宽度为 2° 。对于某一固定位置大部分时间是没有受到主波束的辐射，不考虑俯仰角。对于任意 6 分钟内方均根值可以通过下式计算：

$$P_{(6\text{min})d} = P_d \times \eta \quad \text{公式 (8)}$$

式中： η —主波束扫过固定目标的时空比，本处简化处理为 $2/360=0.006$ 。

将预测场点距离带入公式（6），天线远场区轴向功率密度预测计算结果预测结果见下表 4-11。

表 4-11 天线远场区轴向功率密度预测一览表

场点距离 (m)	平均功率密度预测值 (W/m ²)	功率密度（瞬时峰值）预测值 (W/m ²)
384	0.0021	0.0051
400	0.0019	0.0047
450	0.0015	0.0037
500	0.0012	0.0030
结果范围	0.0012-0.0021	0.0030-0.0051
评价标准	0.25	250

4.6 理论计算预测结论分析

（1）功率密度分析：由预测结果可知，本项目近场区 30-384m 内，功率密度预测值在 $0.01-0.11\text{W/m}^2$ 之间，功率密度（瞬时峰值）预测值在 $0.02-0.28\text{W/m}^2$ 之间；远场区 384-500m 内，功率密度预测值在 $0.0012-0.0021\text{W/m}^2$ 之间，功率密度（瞬时峰值）预测值在 $0.0030-0.0051\text{W/m}^2$

之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）中要求，即功率密度限值 $0.25\text{W}/\text{m}^2$ ，功率密度（瞬时峰值）限值 $250\text{W}/\text{m}^2$ 的评价标准。

（2）电场强度分析：本项目预测因子为功率密度，对于电场强度预测分析作为参考。由于近场区功率密度与电场强度没有固定的比例关系，本次评价针对电场强度，通过经验公式 $E = \sqrt{P \times 3763.6}$ 进行预估，电场强度预估数值仅供参考。通过预估结果，本项目天线近场区电场强度及天线远场区轴向电场强度均满足评价标准。

表 4-12 天线近场区电场强度预估结果

场点距离 (m)	电场强度预测值 (V/m)	电场强度（瞬时峰值）预测值 (V/m)
30	6.51	10.30
40	5.64	8.92
50	5.04	7.98
60	4.60	7.28
70	4.26	6.74
80	3.99	6.31
90	3.76	5.94
100	3.57	5.64
150	2.91	4.60
200	2.52	3.99
250	2.26	3.57
300	2.06	3.26
350	1.91	3.01
384	1.82	2.88
结果范围	1.82-6.51	2.88-10.30
评价标准	9.59	306.88

表 4-13 天线远场区轴向电场强度预估结果

场点距离 (m)	电场强度预测值 (V/m)	电场强度（瞬时峰值）预测值 (V/m)
384	0.89	1.39
400	0.85	1.33
450	0.75	1.18
500	0.67	1.06
结果范围	0.67-0.89	1.06-1.39
评价标准	9.59	306.88

5 天线前方建筑物限高分析

对于雷达的近场区，平行波束未扩散，波束宽度约为天线直径（2.4m），雷达铁塔高度为 20m，雷达反射体直径为 2.4m，则波束下沿高度取 22m。拟建雷达塔楼地面的海拔高度为 1131m，则雷达下沿海拔高度在为 1153m（1131m+22m=1153m）。若考虑到天气雷达实际工作时天线仰角不断提高及传播过程损耗等因素，公众受电磁影响的程度和范围会进一步减小。将工作最低角 0.5° 以及场点距离带入正切函数，可计算出可以通过计算得到天线周围距离和建筑物控制高度。

表 4-14 周边建筑物控制高度计算结果一览表

水平距离(m)	50	100	200	300	400	500
控制海拔高度(m)	1153.4	1153.9	1154.7	1155.6	1156.5	1157.4

本次评价要求：建设单位要与当地规划部门进行沟通，提出天线前方区域规划建设限高要求。为保证辐射安全，严格限制天线扫描仰角，避免照射地面及建筑物。在天气雷达场站附近设置设置电磁辐射告示牌，加强设备巡检，同时对广大群众进行电磁辐射相关科普培训。定期对项目区敏感目标及周边环境进行电磁辐射监测，确保项目电磁辐射不超标排放。

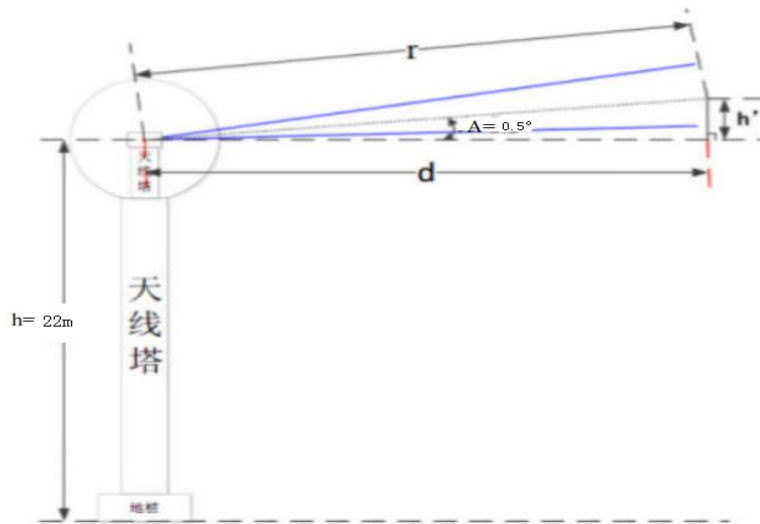


图 4-1 天线前方限高计算示意图

6 电磁辐射环境影响类比分析

为了更好预测本项目建成后的电磁辐射环境影响，本次评价选取“北京市 X 波段双偏振多普勒气象雷达组网建设项目”为类比对象，类比项目条件见表 4-15。

表 4-15 类比条件一览表

项目名称	伽师县 X 波段雷达基础设施建设项目	北京市 X 波段双偏振多普勒气象雷达组网建设项目
雷达类型	X 波段双偏振多普勒气象雷达	X 波段双偏振多普勒气象雷达
工作频率	9300~9500MHz	9475±5MHz（通州站） 9485±5MHz（昌平站） 9495±5MHz（通州站）
脉冲重复频率	2000Hz（降雨模式） 500Hz（晴空模式）	300Hz 和 1000Hz（晴空模式） 2000Hz（降雨模式）
峰值功率	200w	75kW
近场区分界	384m	364m
天线口径	2.4m	2.4m
天线类型	抛物面反射体	抛物面反射体
天线增益	≥44dB	45dB
天线仰角	0.5° -19.5°	0.5° -19.5°
架设高度	20m	20m（通州站） 30m（昌平站） 40m（通州站）
项目概况	未开工建设	2020 年 9 月 29 日通过环评审批 2020 年 12 月 21 日通过 环保验收监测

根据表 4-15 可知，类比雷达站与本项目雷达站工作频率接近，类比雷达站等效辐射功率大于本项目，类比项目规模大于本项目，因此，选取北京市 X 波段双偏振多普勒气象雷达组网建设项目作为类比项目可行。

6.1 类比监测情况

类比项目于 2020 年 11 月 30 日-12 月 4 日、12 月 19 日-12 月 20 日进行现场验收监测，监测条件见表 4-16，监测仪器见表 4-17，监测结果表 4-18

至表 4-23，监测布点图见下图 4-2 至图 4-4，类比项目验收监测报告见附件 5，如下。

表 4-16 监测条件一览表

时间	天气	温度℃	相对湿度%	风速 m/s
2020.11.30-2020.12.04	晴	-2-4	32-46	0.4-4.1
2020.12.19-2020.12.20	晴	-3-2	17-33	0.1-2.9

表 4-17 监测仪器一览表

仪器名称	规格型号	性能参数
电磁辐射综合场强仪/EP183 探头	PMM8053B/EP183	1MHz-18GHz
频谱分析仪	R&S, FSH20	9kHz-20GHz
喇叭天线	LB-7180-NF	700MHz-18GHz

表 4-18 通州雷达站雷达选频电场强度检测结果

序号	监测点名称	水平距离 (m)	垂直距离 (m)	峰值 (V/m)	方均根值 (V/m)
1	塔下	5	1.7	0.036	0.003
2	北运河管理所 (钢板闸管理楼 2 层宿舍)	62	6.0	0.062	0.003
3	北运河管理所 (北运河事务中心办公楼 3 层接待室)	150	8.7	0.023	0.002
4	兰特伯爵西餐厅 2 层过道露台	334	6.0	0.022	0.003
5	通州区大运河森林公园驿站	473	1.7	0.024	0.003
6	西侧监测断面	50	1.7	0.146	0.005
7		100	1.7	0.180	0.006
8		150	1.7	0.179	0.006
9		200	1.7	0.133	0.007
10		250	1.7	0.099	0.004
11		300	1.7	0.077	0.004
12		350	1.7	0.076	0.004
13		400	1.7	0.058	0.003

14		450	1.7	0.050	0.003
15		500	1.7	0.038	0.003

表 4-19 通州区雷达 500 米范围内 1MHz-18GHz 综合电场强度检测结果

序号	监测点名称	水平距离 (m)	垂直距离 (m)	综合电场强度方均根值 (V/m)
1	塔下	5	1.7	<探测下限
2	北运河管理所 (钢板闸管理楼 2 层宿舍)	62	6.0	<探测下限
3	北运河管理所 (北运河事务中心办公楼 3 层接待室)	150	8.7	<探测下限
4	兰特伯爵西餐厅 2 层过道露台	334	6.0	<探测下限
5	通州区大运河森林公园驿站	473	1.7	<探测下限
6	西侧监测断面	50	1.7	<探测下限
7		100	1.7	<探测下限
8		150	1.7	0.88
9		200	1.7	0.90
10		250	1.7	<探测下限
11		300	1.7	<探测下限
12		350	1.7	<探测下限
13		400	1.7	<探测下限
14		450	1.7	<探测下限
15		500	1.7	<探测下限

注：探测下限为 0.8V/m

表 4-20 昌平区雷达选频电场强度检测结果

序号	监测点名称	水平距离 (m)	垂直距离 (m)	峰值 (V/m)	方均根值 (V/m)
1	北京黑六牧业科技有限公司办公楼 2 层 208 室窗户内	190	4.5	0.044	0.003
2	小汤山现代农业科技示范园管理中心办公楼 2 层楼顶平台南侧	357	7.2	0.102	0.004
3	润德农业科技健康产品展示中心东南角	407	1.7	0.076	0.004

4	苗木基地用房	190	1.7	0.045	0.003
5	苗圃看护用房	441	1.7	0.011	0.003
6	北侧监测断面	50	1.7	0.140	0.005
7		100	1.7	0.160	0.005
8		150	1.7	0.178	0.006
9		200	1.7	0.164	0.006
10		250	1.7	0.158	0.005
11		300	1.7	0.133	0.005
12		350	1.7	0.127	0.005
13		400	1.7	0.101	0.005
14		450	1.7	0.108	0.005
15		500	1.7	0.083	0.004
16	雷达塔下	5	1.7	0.052	0.003

表 4-21 昌平区雷达 500 米范围内 1MHz-18GHz 综合电场强度检测结果

序号	监测点名称	水平距离 (m)	垂直距离 (m)	综合电场强度 方均根值 (V/m)
1	北京黑六牧业科技有限公司办公楼 2 层 208 室窗户内	190	4.5	1.0
2	小汤山现代农业科技示范园管理中心办公楼 2 层楼顶平台南侧	357	7.2	1.1
3	润德农业科技健康产品展示中心东南角	407	1.7	1.0
4	苗木基地用房	190	1.7	<探测下限
5	苗圃看护用房	441	1.7	<探测下限
6	北侧监测断面	50	1.7	<探测下限
7		100	1.7	0.8
8		150	1.7	0.9
9		200	1.7	<探测下限
10		250	1.7	<探测下限

11		300	1.7	<探测下限
12		350	1.7	<探测下限
13		400	1.7	<探测下限
14		450	1.7	<探测下限
15		500	1.7	<探测下限
16	雷达塔下	5	1.7	<探测下限

注：探测下限为 0.8V/m

表 4-22 顺义雷达站选频电场强度检测结果

序号	监测点名称	水平距离 (m)	垂直距离 (m)	峰值 (V/m)	方均根值 (V/m)
1	雷达下方	5	1.7	0.078	0.004
2	顺义区气象局办公楼 2 层楼顶平台	45	9	0.130	0.005
3	建美顺商贸城北部	70	1.7	0.123	0.005
4	建美顺商贸城办公楼外	200	1.7	0.085	0.004
5	北京帝汇鑫钢材交易中心	268	1.7	0.042	0.003
6	华英园小区 5 号楼楼顶东南角	174	23	0.174	0.005
7	华英园 9 号商业楼 4 层窗口内	304	15	0.050	0.003
8	马可汇小区 4 号楼楼顶 (焦各庄街 2 号院 4 号楼顶)	378	32	0.063	0.003
9	北京临空假日酒店东南角	465	1.7	0.038	0.003
10	北京北广科技股份有限公司	390	1.7	0.061	0.003
11	北京顺鑫石门农产品批发市场 (顺于路北侧汽修店东南)	335	1.7	0.081	0.004
12	沿街商铺 (顺于路南侧六九豆浆饺子店西北角)	307	1.7	0.031	0.002
13	石门村村委会西侧	285	1.7	0.035	0.003
14	国家广播电影电视总局研修学院	430	1.7	0.077	0.004
15	南侧监测断面	50	1.7	0.117	0.005
16		100	1.7	0.133	0.005

17		150	1.7	0.123	0.005
18		200	1.7	0.140	0.006
19		250	1.7	0.119	0.005
20		300	1.7	0.101	0.004
21		350	1.7	0.098	0.004
22		400	1.7	0.071	0.004
23		430	1.7	0.077	0.004

表 4-23 顺义区雷达 500 米范围内 1MHz-18GHz 综合电场强度检测结果

序号	监测点名称	水平距离 (m)	垂直距离 (m)	综合电场强度 方均根值 (V/m)
1	雷达下方	5	1.7	1.0
2	顺义区气象局办公楼 2 层楼顶平台	45	9	1.6
3	建美顺商贸城北部	70	1.7	<探测下限
4	建美顺商贸城办公楼外	200	1.7	<探测下限
5	北京帝汇鑫钢材交易中心	268	1.7	0.9
6	华英园小区 5 号楼楼顶东南角	174	23	1.3
7	华英园 9 号商业楼 4 层窗口内	304	15	<探测下限
8	马可汇小区 4 号楼楼顶 (焦各庄街 2 号院 4 号楼顶)	378	32	1.1
9	北京临空假日酒店东南角	465	1.7	1.1
10	北京北广科技股份有限公司	390	1.7	0.9
11	北京顺鑫石门农产品批发市场 (顺于路北侧汽修店东南)	335	1.7	1.2
12	沿街商铺 (顺于路南侧六九豆浆饺子 店西北角)	307	1.7	0.8
13	石门村村委会西侧	285	1.7	1.1
14	国家广播电影电视总局研修学院	430	1.7	<探测下限
15	南侧监测断面	50	1.7	1.2
16		100	1.7	1.2

17		150	1.7	1.0
18		200	1.7	<探测下限
19		250	1.7	0.8
20		300	1.7	<探测下限
21		350	1.7	<探测下限
22		400	1.7	<探测下限
23		430	1.7	<探测下限

注：探测下限为 0.8V/m



图 4-2 通州雷达站检测布点图



图 4-3 昌平雷达站检测布点图

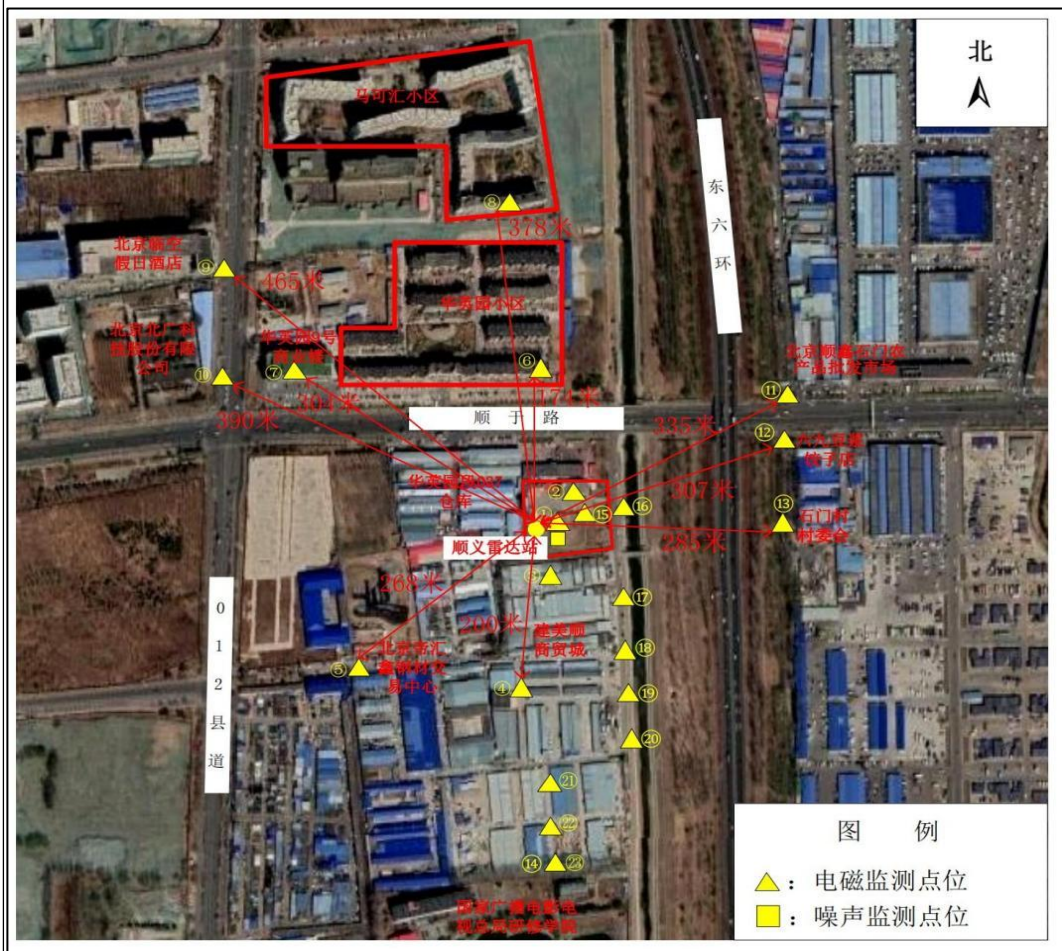


图 4-4 顺义雷达站检测布点图

6.2 类比监测结果

根据上表 4-18 至表 4-23 可知，雷达站正常运行时，通州雷达站周围区域电场强度为 0.88-0.90V/m，电场强度峰值为 0.022-0.18V/m；昌平雷达站周围区域电场强度范围为 0.8-1.1V/m，电场强度峰值为 0.011-0.178V/m；顺义雷达站周围区域电场强度范围为 0.9-1.6 V/m，电场强度峰值为 0.031-0.174V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《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。

表 4-24 类比项目电磁辐射验收监测结果一览表

雷达站名称	电场强度 (V/m)	电场强度峰值 (V/m)
通州雷达站	0.88-0.90	0.022-0.18
昌平雷达站	0.8-1.1	0.011-0.178
顺义雷达站	0.9-1.6	0.031-0.174
评价标准	9.59	306.88

6.3 电磁辐射环境影响类比分析结论

由以上监测结果可知，类别项目近场区、远场区电磁辐射影响均满足限值要求，拟建 X 波段气象雷达与类比对象各项参数接近，因此认为类比预测可行。

7 电磁环境影响评价结论

根据理论计算预测及类比分析，项目评价范围内电磁辐射强度均未超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）的有关限值要求。综上可知，本项目建成后，在正常工况条件下，产生的电磁环境影响较小。

8 评价区域电磁辐射叠加影响分析

本项目南侧 150mX579 县道旁有 1 条低压架空线路（见附图 5），电压等级在 220~380V 之间。根据输电线路的工频电场强度的特点，电压等级越低，

电场强度越小。本次理论预测计算：输电线路垂影下电场强度取 10V/m，线垂影下外侧 50m 处取 0.3V/m。

根据《河南科学》（1998 年 6 月第 16 卷第 2 期）中，《电磁辐射场的叠加》一文可知，对于传播方向相反的电磁辐射场，不论是相同频率还是不同频率，极化方向是互相平行还是互相垂直，总的平均辐射功率密度等于两个辐射场平均辐射功率密度之差：

$$E = \sqrt{|E_1^2 - E_2^2|}$$

式中 E 为叠加后的电场强度，E₁ 为电磁辐射场 1，E₂ 为电磁辐射场 2。本次计算 E₁ 为天气雷达电场强度，E₂ 为输电线路电场强度。叠加计算见下表。

表 4-25 电磁辐射叠加计算表

辐射场 距离	E ₁ (V/m)	E ₂ (V/m)	电磁辐射叠加值 (V/m)
天气雷达 100m 处 (输电线路垂影下外侧 50m 处)	3.57	0.3	3.56
天气雷达 150m 处 (输电线路垂影下)	2.91	10	9.57

由电磁环境影响评价结论可知，本项目天气雷达电磁环境影响较小，均未超标。且评价范围内的低压架空线路属于《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）豁免范围（100kV 以下电压等级的交流输变电设施），产生的电磁辐射环境影响很小，叠加后的电磁辐射环境影响不大，接近于天气雷达电磁环境影响水平。

9 其他环境影响分析

本项目 UPS 应急电源及发电机在运行过程中会产生危险废物：废铅蓄电池及废机油。

9.1 废铅蓄电池

UPS 应急电源由 12 台 24V 铅蓄电池组成，铅蓄电池单台质量 20kg，总质量 240kg。铅蓄电池寿命为 5 年，寿命到期变为危险废物，危废类别 HW31，

危废代码 900-052-31，形态为固体，危险特性为 T。

9.2 废机油

废机油由柴油发电机中的发动机产生，本项目配备一台 5kW 柴油发电机，每小时耗油量约 1.5L。柴油购自当地加油站。发动机机油寿命依据使用情况而定，产量约 4kg，危废类别 HW08，危废代码 900-214-08，形态为液体，危险特性为 T，I。

根据本项目性质，本项目不建设危废暂存间。铅蓄电池寿命到期前提前联系铅蓄电池经销商，铅蓄电池以旧换新方式跟换，不在项目区暂存。油发电机中的发动机维保由专人处置，机油换新，回收废油，废油不在项目区暂存，天气雷达使用人员不自行处理。

本项目柴油发电机使用的柴油只存于发电机油箱内，随买随用，不单独贮存。发电机油箱为金属密闭容器，一般不会发生泄露。若发生泄露，采用废旧衣物，抹布擦除。含油的废旧衣物抹布（代码 900-041-49），按照《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于豁免项目，全过程不按危险废物管理，产生后按一般生活垃圾收集、处理。

9.3 固体废物

巡检、维保人员产生的生活垃圾等固体废弃物待工作结束后自行带回至伽师县市区垃圾箱，不得随意乱扔。

9.4 天气雷达事故影响分析

本项目营运期可能产生的电磁辐射事故主要为雷达处于不良工况，事故工况下可能会发生电磁辐射超标的情况。具体表现为：

- ①发射机参数异常，从而引起超标辐射。
- ②发射机屏蔽体的结构设计不合理，采用棱角突出设计，引起尖端辐射。
- ③雷达铁塔受雷击后，雷击电流破坏发射机，造成事故工况。
- ④雷达天线俯仰驱动电机出现故障，导致雷达天线主射方向朝向地面，导致电磁环境超标。

天气雷达电磁辐射事故防范措施：

- ①正确设置设备各项参数，使其输出匹配，操作人员需经过严格的上岗

培训合格。

②优化雷达发射机屏蔽体的结构设计，避免引起尖端辐射。

③在雷达塔顶设避雷带，并进行防雷检测。

④天气雷达系统带有自检系统，如出现事故俯仰角度，雷达发射机自动停机，避免地面电磁辐射超标。

以上措施在一定程度上减小了天气雷达电磁辐射事故影响，建设单位还应加强设备维保、巡检，将事故产生的概率降至最低。

10 环境风险分析

10.1 评价依据

(1) 风险调查

本项目危险特性见下表：

表 4-26 建设项目危险物质调查清单

危险物质来源	危险物质名称	CAS 号	贮存位置	生产单元	最大储存量/t	临界量/t
发电机	柴油	/	发电机油箱	应急发电	/	2500

(2) 环境风险潜势初判及评价等级

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及附录 B 中的危险物质为柴油。柴油储存于发电机油箱内，不单独储存，油箱容积 20L，可工作 10h 以上，柴油随用随购置，不设置危废暂存间。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，且当危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ 时，环境风险潜势为 I。

危险物质数量与临界量的比值 Q ：

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 ；

项目 Q 值计算结果见下表所示

表 4-27 建设项目 Q 值确定表

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
柴油	/	0.02	2500	0.000008

由上表可知项目 Q 值为 0.0004, 即 $Q < 1$, 因此本项目环境风险潜势为 I。

10.2 环境敏感目标概况

根据危险物质可能的影响途径, 确定项目环境敏感目标。根据实际调查, 本项目无敏感目标。

10.3 环境风险识别

(1) 风险物质识别

对比《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A, 柴油属于(HJ 941-2018)附录 A 第八部分 其他类物质及污染物, 属于环境风险物质。发电机所消耗的柴油储存于发电机油箱, 随买随用, 不单独设置暂存间。

(2) 生产设施风险识别

发电机使用时不当操作, 使柴油漏出油箱。

10.4 环境风险分析

(1) 柴油漏出导致附近土壤和地下水污染;

(2) 柴油漏出导致有害气体产生, 吸入会对身体健康造成不良影响。

10.5 环境风险防范措施及应急要求

本项目使用发电机功率较小, 油箱约 20L, 仅在停电应急时使用。如发现柴油漏出, 及时用适当容器收集利用。辅助用房内地面硬化处理, 漏至地面的柴油及时处理, 不会污染土壤和地下水。

10.6 分析结论

本项目在采取必要的安全对策措施、安全设施完善设计和施工、危险因素能够得到有效控制、降低事故发生的可能性和满足安全运行要求的基础上,

可以将环境风险降至可接受的水平。

表 4-28 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	伽师县 X 波段雷达基础设施建设项目				
建设地点	新疆维吾尔自治区(省)	喀什地区(市)	/(区)	伽师县(县)	伽师县和夏阿瓦提镇达西村
地理坐标	经度	77 度 05 分 55.000 秒	纬度	39 度 36 分 57.000 秒	
主要危险物质及分布	柴油，分布于发电机油箱				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	(1) 柴油漏出导致附近土壤和地下水污染； (2) 柴油漏出导致有害气体产生，吸入会对身体健康造成不良影响。				
风险防范措施要求	如发现柴油漏出，及时用适当容器收集利用，漏至地面的柴油及时处理				
填表说明	本项目使用的柴油，用量很少。在采取必要的安全对策措施、安全设施完善设计和施工、危险因素能够得到有效控制、降低事故发生的可能性和满足安全运行要求的基础上，可以将环境风险降至可接受的水平。				

10.7 环境风险评价结论

综上所述，本项目风险处于可接受水平，风险管理措施有效、可靠，从风险角度而言是可行的。

11 环保投资

本项目总投资为 550 万元元，环保设施投资约 9.5 万元，占总投资 1.7%。见下环保投资一览表。

表 4-29 环保投资一览表

序号	治理项目	环保设备	投资(万元)
施工期			
1	大气	洒水抑尘	0.5
2	噪声	合理安排工期，建筑围挡隔声	0.5
3	固体废弃物	建筑垃圾清运	0.5
运营期			
1	噪声	设备隔声减震，加强维保	2
2	电磁辐射	设置电磁辐射告示牌，加强设备巡检	2
3	其他	环评及验收费用	4

	合计	9.5
	占总投资比 (%)	1.7

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	/	/	/	/	/
水环境	/	/	/	/	/
声环境	空调外机	/	噪声	选用低噪声设备，加强巡检维保	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值
电磁辐射	雷达天线	/	功率密度	设置电磁辐射告示牌，加强设备巡检	《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/T 10.3-1996）中功率密度 0.25W/m ² ，功率密度峰值 250W/m ² 的限值
固体废物	/	/	/	/	/
土壤及地下水污染防治措施	本项目为 X 波段气象雷达建设项目，根据生态环境办公厅印发关于《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（环办环评〔2020〕33 号），建设项目不存在土壤、地下水环境污染途径的，原则上不开展土壤、地下水环境质量现状调查				
生态保护措施	不涉及				
环境风险防范措施	设备定期巡检				

其他环境 管理要求	<p>1环境管理与监测计划</p> <p>环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展环境监测、监督，并把环保工作纳入经营管理，对减少项目污染物排放，促进能源资源的合理利用与回收，对提高经济效益与环境效益有重要的意义。</p> <p>2 环境管理</p> <p>2.1 施工期环境管理</p> <p>本项目为新建项目，施工期环境管理由气象雷达站施工负责人兼任，应做到合理安排工期、监督施工人员产生的施工垃圾随产随清。</p> <p>2.2 运营期环境管理要求</p> <p>根据项目的污染物排放特征，运营期应做好以下工作：</p> <p>(1) 加强设备巡检、避免设备在故障状态下运行。</p> <p>(2) 建设单位应对项目周边人群进行电磁辐射相关知识的宣传。</p> <p>(3) 贯彻执行环境保护法规和标准。</p> <p>3 环境监测计划</p> <p>环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：定期监测污染物浓度和排放量是否符合国家、自治区和行业规定的排放标准，确定污染物排放总量控制在环境容量内；分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护和使用提高科学管理水平；协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。</p> <p>3.1 施工期环境监测计划</p> <p>本项目无施工期环境监测计划。</p> <p>3.2 运营期污染源与监测</p> <p>本项目建成投产后，根据工程排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、</p>
--------------	--

部颁布的标准和有关规定执行。环境监测工作委托监测机构完成，并出具具有法律效力的监测报告，环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 运营期环境监测计划表

类别	污染源	监测因子	监测点位置	监测频率	控制指标
污染源监测	电磁环境	气象雷达	电场强度	验收监测 1 次	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/T 10.3-1996)中功率密度 0.25W/m ² ，功率密度峰值 250W/m ² 的限值
				1 年 1 次自行监测	
	噪声	空调外机	Leq(A)	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值。
				验收监测 1 次 (2 昼夜，昼、夜各 1 次)	
				1 年 1 次自行监测	

3.3 运营期污染源监测要求

根据工程特点，污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

- (1) 建设单位应委托有资质的监测单位进行环保验收监测。
- (2) 定期向环保部门上报监测结果。
- (3) 监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。

4 “三同时” 验收内容

本项目竣工后 3 个月内，依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)的相关要求，进行环境保护验收并编制验收报告。本项目“三同时”验收清单见表 5-2。

表 5-2 拟建项目环保投资及“三同时”验收一览表

污染物	治理措施	环保设备名称	验收标准
-----	------	--------	------

	电场强度 功率密度	设置电磁辐射告示牌， 加强设备巡检	电磁辐射告 示牌	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/T 10.3-1996)中功率密 度 0.25W/m ² ，功率密 度峰值 250W/m ² 的限 值
	噪声	选取低噪声设备，加强 设备巡检	设备 减震隔声	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类 标准限值
具体实施由验收单位依照有关规定执行。				

六、结论

1 结论

本项目运营期间各污染物在采取相关污染防治措施下均可做到达标排放，在落实本评价中提出的空间布局要求、污染防治措施和环境风险措施的前提下，确保本项目环保设施正常运行和污染物达标排放，严格防范环境风险，从环境保护的角度出发，项目建设是可行的。

2 建议

项目如日后另行增加本报告未涉及的其它污染源、变更选址或总体布局，须按规定进行环境影响评价和排污许可申报。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/
废水		/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物		/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物		废铅蓄电池	/	/	/	/	/	0.24t/5a	0.24t/5a
		废机油	/	/	/	/	/	0.004t/a	0.004t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①