

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 达坂城国家综合气象观测专项试验外场基础能力建设项目

建设单位(盖章): 乌鲁木齐市达坂城区气象局(乌鲁木齐市达坂城气象站)

编制日期: 2025年9月

中华人民共和国生态环境部制

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.....	20
四、主要环境影响和保护措施.....	26
五、环境保护措施监督检查清单.....	60
六、结论.....	62
建设项目污染物排放量汇总表.....	63

附件 附图

- 附件 1 委托书
- 附件 2 选址意见书
- 附件 3 立项批复
- 附件 4 监测报告
- 附件 5 类比监测报告
- 附件 6 林草补偿手续

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 评价范围示意图
- 附图 4 雷达施工图纸
- 附图 5 现场踏勘照片

一、建设项目基本情况

建设项目名称	达坂城国家综合气象观测专项试验外场基础能力建设项目		
项目代码	2024-650107-00-01-000001		
建设单位联系人	潘毅	联系方式	13139918686
建设地点	新疆乌鲁木齐市达坂城区达东路与东沟乡兰州湾村公路交叉口东北角		
地理坐标	东经 88° 24′ 59.029″，北纬 43° 23′ 23.052″		
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	☒ （新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	新疆维吾尔自治区气象局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	新气发[2024]14 号
总投资（万元）	600	环保投资（万元）	13
环保投资占比（%）	2.17	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地面积（m ² ）	26741
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《气象雷达发展专项规划（2017-2020 年）》 审批机关：国家发展改革委 审批文件名称及文号：《国家发展改革委关于气象雷达发展专项规划（2017-2020 年）的批复》，（发改农经〔2017〕832 号）。		
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	（1）《气象雷达发展专项规划（2017-2020 年）》 2017 年 5 月 2 日国家发展改革委发布关于《气象雷达发展专项规划（2017-2020 年）》（发改农经〔2017〕832 号）的批复，《规划》中要求健全完善现有天气雷达观测系统，兼顾重点领域的需求，强化标准，提升效益，充分用好现有雷达设备，处理好建设、维持与效益的关系，进一步提高雷达观测准确率、时效性和系统稳定性，充分发挥应用效益，同时，逐步推广应用成熟的气象雷达新技术，初步形成适应需求、功能完善、技术先进、保障有力，集观测、应用和共享为一体的中国气象雷达体系。 本项目的建设完善了达坂城区气象雷达观测系统，加强能够加强大风气象探测设备和观测方法的综合研究应用，符合《气象雷达发展专项规划（2017-2020 年）》的要求。		

其他符合性分析	1. 产业政策符合性分析 本项目为雷达系统建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中“四十三、公共安全与应急产品”项中第 1 条“监测预警装备及技术”，因此本项目符合国家的产业政策。 2. 项目选址合理性分析 达坂城地区位于乌鲁木齐东南部，居博格达山和伊连哈比尔尕山脉之间，为两山夹一盆（谷）的地理形势。谷地东西长 80km，南北宽约 20~30km，海拔 1100~1400m，是新疆著名的“三十里风区”所在地。达坂城作为新疆著名的风口，有着得天独厚的风力资源，在此建设达坂城国家综合气象观测专项试验外场基础能力建设项目，能够加强大风气象探测设备和观测方法的综合研究与试验，形成多平台协同大风观测模式和业务流程，使其成为大风立体协同观测试验的综合平台，成为科技创新、监测精密、成果转化的合作平台，具有现实的必要性和紧迫性。 本项目位于新疆乌鲁木齐市达坂城区达东路与东沟乡兰州湾村公路交叉口东北角，项目 0.5km 范围内无居民点，项目不涉及电磁环境影响评价范围没有居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。项目不占用生态保护红线、自然保护区等环境影响特别敏感的区域。项目建设此处有利于开展多源气象探测，有利于开展新型气象雷达技术应用的相关试验，产生的电磁环境影响较小，故本项目选址建设在新疆乌鲁木齐市达坂城区达东路与东沟乡兰州湾村公路交叉口东北角是合理的。 乌鲁木齐市自然资源局于 2025 年 1 月 27 日为本项目下发了《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 650107202500003 号），项目用地的获取方式为划拨，用地性质为科研用地。项目选址意见书见附件 2。项目与《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）符合性分析见表 1-1。
---------	---

表 1-1 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。	项目建设此处有利于开展多源气象探测，有利于开展新型气象雷达技术应用的相关试验，可进一步完善当地综合气象观测系统，符合。
应避开洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发区域。	本项目位于新疆乌鲁木齐市达坂城区达东路与东沟乡兰州湾村公路交叉口东北角，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。	本项目传输数据就近接入当地光纤通信，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。	本项目位于新疆乌鲁木齐市达坂城区达东路与东沟乡兰州湾村公路交叉口东北角，紧靠乡道，基础设施就近依托，符合。
探测环境应符合当地规划并可长期保持稳定。	本项目由新疆维吾尔自治区气象局批复设立，项目用地由当地自然资源局协调提供，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。	根据预测结果可知，本项目对周围及环境保护目标处的电磁环境影响较小，项目区的电磁环境不会影响天气雷达正常的运行。
环境评估应符合相关要求。	本项目施工期、运行期均制定了可行的环保措施，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 0.9°。	根据现场踏勘，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°。	根据现场踏勘，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°。	根据现场踏勘，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。	根据现场踏勘，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。

3. “三线一单”相符性分析

2024 年 11 月 15 日新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发[2024]157

号)。本项目位于达坂城区中一般管控单元单元编码: ZH65010730002。本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》相符性见表详见表 1-2。本项目与《关于发布乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的通告》符合性分析见表 1-3。			
表 1-2 《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表			
《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》要求		本项目情况	符合性分析
空间布局约束	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中淘汰类项目, 禁止引入《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入类事项。禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的鼓励类中“四十三、公共安全与应急产品”项中第 1 条“监测预警装备及技术”, 符合国家产业政策。	符合
污染物排放管控	新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目为气象雷达项目, 符合“三线一单”、产业政策和行业环境准入管控要求。	符合
环境风险防控	加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估, 实施分类分级风险管控, 协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	项目产生的废铅蓄电池统一交由有危废处置资质的单位处理, 危险废物无害化处置率 100%, 环境风险可控。	符合
资源利用要求	土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置, 最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名化环境管理, 促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。	本项目用地手续合法, 选用先进节能设备, 能满足资源利用要求。	符合
表 1-3 项目与《关于发布乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的通告》符合性分析表			
管控单元	要求	本项目	符合性
空间布局约束	(1.1) 执行乌鲁木齐市空间布局约束准入要求。 1. 山区内执行以下管控要求: (1.2) 矿产资源开采和勘探过程中, 严格落实国家、自治区、乌鲁木齐市相关管理要求, 加强生态环境保护和修复。	本项目不属于“三高”项目及淘汰类、限制类化工项目; 本项目不在山区内,	符合

	达坂城区中一般管控单元 ZH65010730002			满足空间布局约束的要求。	
		污染物排放管控	1.在单元区域内执行以下管控要求： （2.1）执行乌鲁木齐市污染物排放管控要求。 （2.2）现有畜禽养殖场根据环境承载能力和周边土地消纳能力配套建设完善粪便污水处理或资源化利用设施。新建、改建和扩建畜禽规模养殖场（小区）应当取得所在区县人民政府同意，经环保、自然资源、水利、规划、畜牧等部门审批、备案，符合动物防疫条件，并做到环保设施与其他主体设施“同时设计、同时建设、同时投入使用”。在宜养区内，推广生态养殖，推进规模化、集约化养殖，落实污染防治措施，污染物排放不得超过国家和地方规定的排放标准和总量控制要求。对环境造成污染的，依照相关法律法规进行处罚。 （2.3）化肥使用结构上优化氮磷钾配比，促进大量元素和中微量元素的配合。依托种植大户、农民合作社和农业企业等新型经营主体，示范引导耕地质量建设和科学施肥。逐步削减农业面源污染物排放量，控制农田化肥农药施用量；加大土壤和地下水环境保护力度，重点治理重金属、持久性有机污染物和残留农药超标污染地区的农田土壤。	本项目运营期大气污染物排放很少，本次评价不涉及大气污染物排放标准。 本项目设备巡检人员产生的生活垃圾集中收集于站内垃圾箱，环卫部门定期清运。供电设备产生的废铅蓄电池，属危险废物，由资质单位统一回收。满足污染物排放管控的要求。	符合
		环境风险防控	1.在单元区域内执行以下管控要求： （3.1）执行乌鲁木齐市环境风险防控准入要求。 （3.2）恢复水土保持功能。在水土保持生态功能保护区内，实施水土流失的预防监督和水土保持生态修复工程，加强小流域综合治理，营造水土保持林。 （3.3）确保耕地土壤环境安全，严控重金属类污染物和挥发性有机污染物等有毒物质排放。 （3.4）淘汰落后产能，禁止新建严重污染水环境项目，对高风险化学品生产、使用进行严格控制，并逐步淘汰	项目运营期大气污染物排放很少，不设置急减排措施。 项目依法办理水土保持手续，足额缴纳水土保持补偿费及林草补偿费用。	/
		资源利用要求	（4.1）执行乌鲁木齐市资源利用效率准入要求。 （4.2）严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理，新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	本项目主要消耗电能，设备选型选择绿色节能设备，不会超过当地的资源利用要求。	符合



图 1-1 项目在达坂城区环境管控单元图中的位置

4.《综合气象观测业务发展“十四五”规划》符合性分析

项目与《综合气象观测业务发展“十四五”规划》符合性分析见下表 1-4。

表 1-4 《综合气象观测业务发展“十四五”规划》相关符合性分析

“十四五”规划中主要任务	符合性分析	符合性
一是强化天气观测能力。补充完善地面气象观测，完善天气雷达观测，升级和建设探空观测，开展地基遥感垂直廓线观测，加强海洋气象观测。	本项目的建设，完善了达坂城区气候观测能力，强化了达坂城区天气观测能力。	符合
二是提升气候及气候变化观测能力。完善气候观测，加强气候变化观测，完善大气成分观测。	本项目的建设，完善了达坂城区气候观测能力，充分了解当地空中云的结构和云中含水量等信息，能定量估测降水。	符合
三是拓展专业气象观测能力。强化农业气象观测，加强雷电观测，加强风能、太阳能气象观测，推进交通气象观测，发展重点领域专业气象观测。	本项目的建设，拓展了专业气象观测能力，加强了对当地农业气象观测，强化了达坂城区农业气象观测能力。	符合
四是增强空间气象观测能力。加强太阳活动观测、地磁及宇宙线观测、中高层大气观测和电离层观测。	本项目雷达为 X 波段雷达，可进行中高层大气观测，增强了达坂城区空间气象观测能力。	符合
五是强化智慧协同观测及观测数据应用。发展智慧协同观测系统，完善观测数据质量控制和检验评估系统，完善高精度大气实况监测产品，加强观测与预报的互动，强化专业领域气象观测应用。	本项目的建设的雷达，通过对三维风场的连续观测，实现对冰雹云初生阶段的监测，使得冰雹云的预报时效明显提前，可减少农作物损失。	符合

	六是加强运行保障与科技支撑能力。加强运行保障和计量能力，提升观测业务发展的支撑能力，完善气象观测质量管理体系，发展先进气象观测技术和智能观测装备。	本项目的建设的雷达，可以提高达坂城区大型气象装备的现代化水平，尽快缩小与发达地区的差距	符合
--	---	---	----

5.项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见下表。

表 1-5 《新疆生态环境保护“十四五”规划》相关符合性分析

“十四五”规划中要求	符合性分析	符合性
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。	本项目为气象雷达观测建设项目，设备选型均为绿色节能设备。UPS 运行产生的废铅蓄电池均能妥善处理。项目运行符合绿色生产、清洁生产的要求。	符合
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。	本项目不涉及自然保护区和生态保护红线，建设单位计划在项目完工后做好迹地恢复工作。	符合
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。	本次环评已按相关规范标准，制定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。	符合

6.项目与《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021-2035）年》符合性分析

性分析

表 1-6 《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021-2035）年》符合性分析

国土空间总体规划要求	符合性分析	符合性
第 18 条国土空间用途结构 优化农用地结构。严格落实耕地及永久基本农田保护任务，严格管控耕地转为林地、草地、园地等其他农用地;持续推进以农田防护林、城镇防护林及村庄绿化为重点的国土绿化建设，保持林地面积稳中有增;严格保护具有重要生态功能的天然草原。	本项目占用天然牧草地，建设单位已取得新疆维吾尔自治区林业和草原局下发的《征收使用草原审核同意书》，足额缴纳林草补偿费用。	符合

	第 48 条 园区低碳发展 培育壮大绿色低碳产业。以甘泉堡经开区为重点，提高煤炭清洁高效利用水平。以米东区、甘泉堡经开区为核心载体，发展新能源、新材料产业，推动炼化纺一体化建设，完善循环经济体系。在达坂城区、米东区开展风电、光伏发电以及电网富余谷电制氢示范。	本项目气象观测数据，可服务于在达坂城风电项目的见，成果转化效率高。	符合
	第 105 条城市管理韧性 提升气象灾害防御能力。开展各类气象灾害风险普查，建设完善气象灾害风险管理平台。完善重大气象灾害紧急发布通道，实现气象灾害预警信息到户到人。提升气象监测精密、预报精准、服务精细能力，充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用。严格落实气象监测设施周边区域的限高要求，保障气象雷达站用地需求。	本项目的建设，完善了达坂城区气候观测能力，强化了达坂城区天气观测能力，本次环评已提出限高要求。	符合

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相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	1. 建设单位概况 乌鲁木齐市达坂城区气象局（乌鲁木齐市达坂城气象站）为乌鲁木齐市气象局下属二级单位，业务范围：地面气象观测、气象预报、气候预测、防洪监测、气象服务、人工影响天气作业。 2. 项目由来及编制依据 2.1 项目背景 随着我国现代化气象探测技术的不断发展，新型观测设备、观测新技术层出不穷，然而由于新疆尚未建设大风专项试验外场，无法开展风外场探测设备的对比评估和产品特性分析，在设备选型、组网应用方面也缺乏可供参考数据。从综合气象观测系统发展的需要出发，迫切需要加快推进“试验外场”的建设发展。为此，新疆维吾尔自治区气象局于 2024 年 3 月 14 日向乌鲁木齐市气象局下发了《新疆维吾尔自治区气象局关于<达坂城国家综合气象观测专项试验外场基础能力建设项目>项目建议书的批复》（新气发〔2024〕14 号），批复乌鲁木齐市达坂城区气象局实施达坂城国家综合气象观测专项试验外场基础能力建设项目。项目立项批复文件见附件 3。 2.2 编制依据 本项目建设气象观察装备若干，其中包含 1 部 X 波段相控阵天气雷达，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目环评项目类别属于“五十五、核与辐射-165 雷达”。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》对环评类别的管理要求：雷达项目涉及“以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域”（环境敏感区）的，应编制建设项目环境影响报告书，类别中涉及“其他”的，应编制建设项目环境影响报告表。因雷达无对应的环境影响评价技术导则，参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020）中电磁辐射环境敏感目标的定义：电磁辐射环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、
------	--

工作或学习的建筑物。

经现场调查，本项目位于新疆乌鲁木齐市达坂城区达东路与东沟乡兰州湾村公路交叉口东北角，项目 0.5km 范围内无居民点，电磁环境影响评价范围没有居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，故本项目编制建设项目环境影响报告表。

3. 地理位置及建设内容

本项目在新疆乌鲁木齐市达坂城区达东路与东沟乡兰州湾村公路交叉口东北角建设达坂城国家综合气象观测专项试验外场基础能力建设项目，项目中心坐标东经 $88^{\circ} 24' 59.029''$ ，北纬 $43^{\circ} 23' 23.052''$ ，气象雷达中心坐标东经 $88^{\circ} 24' 59.174''$ ，北纬 $43^{\circ} 23' 25.361''$ 。项目地理位置示意图见附图 1。

本项目主要建设内容为 50m 风梯度塔、激光测风雷达、试验基地集成系统、天创系统达坂城外场本地化改造的采购、安装和调试及配套基础设施建设（包含 1 部 X 波段相控阵天气雷达及附属设施）。项目总投资 600 万元，环保投资 13 万元，环保投资占比为 2.17%。

本项目主要由四部分组成，分别为 50m 风梯度塔、激光测风雷达、试验基地集成系统（包含 1 部 X 波段相控阵天气雷达及附属设施）、天创系统达坂城外场本地化改造，项目总占地面积为 26741m^2 。主要建设内容详见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成表

类别	建设名称	建设内容
主体工程	50m 风梯度塔	建设 1 座 50 米测风塔，安装多层（气压、温度、湿度、风向、风速）传感器，开展风能资源观测，配套建设 1 块观测场地和 1 个测风专用试验方舱。
	激光测风雷达	建设 2 部激光测风雷达，激光测风雷达设备主要由激光发射单元、探测单元、接收单元组成，配套建设 3 块观测场地、1 座实验用房、1 座通信机房和实验方舱若干。
	试验基地集成系统	基地集成系统主要包括信号采集模块、数据处理模块、控制模块、存储模块、通信模块、显示模块等电子设备，分布在各个观测方舱内。

		天创系统达坂城外场本地化改造	建设 1 部 X 波段相控阵天气雷达，工作频率 9.3GHz~9.5GHz，峰值功率 420W，相控阵雷达尺寸长×宽：1.3m×0.6m。雷达天线增益 36dB，馈线损耗 1.2dB。建设 1 座 21m 雷达铁塔，1 座附属用房和天气雷达专用试验方舱。
	公用工程	给水	无人值守站无需给水
		排水	无人值守站无需排水
		供电	就近接入市电
		供暖	雷达机房配置 1 台空调调节温度
		通信	就近接入电信光缆
	环保工程	固废	气象雷达应急供电使用 UPS 不间断电源会产生废铅电蓄电池，危废物维保单位收集后委托有危废处置资质的单位处理。
		噪声	运营期选用低噪设备、基础减振、墙体隔声等措施。
		电磁辐射	优化雷达发射机屏蔽体的结构设计，避免引起尖端辐射；在雷达塔顶设避雷带，并进行防雷检测；天气雷达系统带有自检系统，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；定期对雷达保养与检修。

4.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。项目涉及相关设备及参数详见表 2-2~表 2-4。

表 2-2 天气雷达主要设备一览表

序号	项目	技术性能指标
1	总体技术性能指标	
1.1	雷达体制	双线偏振体制
1.2	工作频率	9.3~9.5GHz
1.3	探测距离范围	警戒≥100km，定量≥50km
2	天线技术指标	
2.1	天线形式	双线偏振相控阵阵列天线
2.2	天线尺寸	1.3m×0.6m
2.3	频率	9.3~9.5GHz
2.4	极化方式	线性水平、垂直极化
2.5	波束水平宽度（水平偏振和垂直偏振）（法向）	3.6°
2.6	波束垂直宽度（水平偏振和垂直偏振）（法向）	1.7°
2.7	天线增益	36dB
2.8	天线馈线损耗（单程）	1.2dB
3	天线阵面和伺服系统技术指标	
3.1	天线阵面扫描方式	PPI、RHI、体扫、自定义
3.2	天线阵面扫描范围	方位机械扫描 0°~ 360°连续扫描
3.3		俯仰电子扫描 0.9° ~ +60°

3.4		俯仰机械调整	0.9° ~ +90°
3.5	天线阵面扫描速度	方位	0°~36°/s
4	发射通道技术指标		
4.1	发射通道形式		全固态分布式
4.2	工作频率		9.3 ~ 9.5GHz
4.3	脉冲峰值功率		420W
4.4	发射脉冲宽度		1 ~200 μs（可选）
4.5	脉冲重复频率		≥500Hz(警戒), >1000Hz(定量)
5	接收通道技术指标		
5.1	工作频率		9.3 ~ 9.5GHz
5.2	噪声系数		≤4dB
5.3	接收系统动态范围		≥95dB
6	附属设备		
6.1	不间断电源（UPS）		12 台 24V 铅蓄电池
6.2	恒温恒湿机房空调		3 匹
6.3	防雷设施		接地电阻平地不大于 4 欧姆

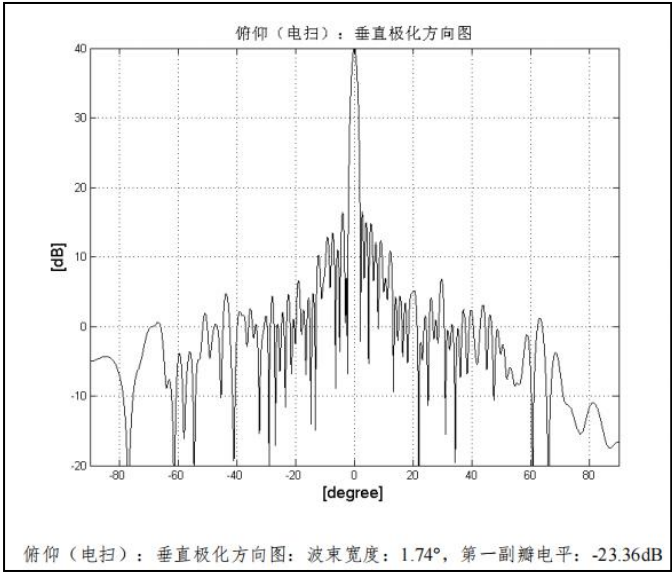
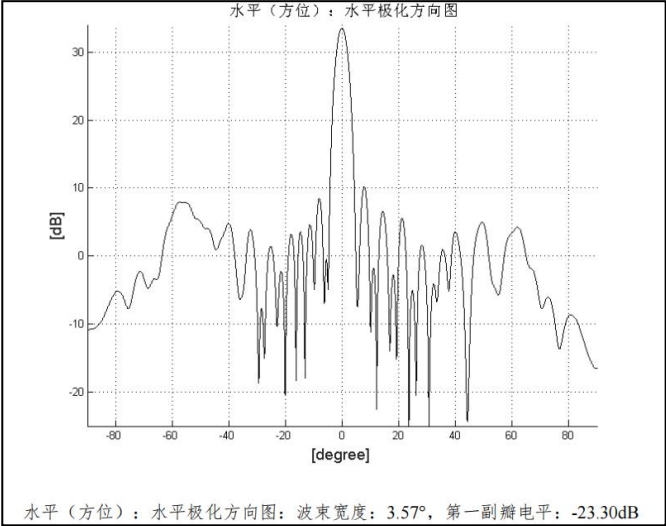


图 2-1 天线水平、垂直极化方向图

表 2-3 激光测风雷达主要设备一览表

序号	设备配置	设备组成
1	激光发射单元	由窄线宽种子激光器、泵浦源、声光调制器、脉冲光纤放大激光器、激光驱动板等组成
2	探测单元	由分光器、光纤衰减器、光纤耦合器、平衡探测器等组成。
3	接收单元	由光学望远镜、切换光楔、窗口玻璃、转动部件等组成

表 2-4 50m 风梯度塔技术要求一览表

序号	技术要求	设备参数
1	工作环境	-50~+50℃、0~100%RH
2	可靠性	平均无故障时间>5000 小时
3	防护等级	采集器达到 IP65，防雷击、防电磁干扰、防盐雾腐蚀
4	采样通道	拟通道和数字通道可扩展，16 位 A/D 转换
5	通讯方式	有线传输、GPRS 无线传输

5.主要原辅材料及能源消耗

本项目能源消耗为电力，就近接入市电。项目运营期平均功耗为5kW·h，日用电量120kW·h。停电时备用电源采用UPS蓄电池组（12台24V铅蓄电池）。

6.总平面布置

拟建站区东、西、北侧均为闲置土地，南侧为乡道及废弃水产养殖场。

项目总用地面积为26741m²，整体围绕气象观测、试验及配套功能进行分区规划。站区北侧、东侧为整个项目的核心观测功能区，包含气象监测、垂直空间风能监测、激光测风多个专业气象观测区域，是开展气象数据采集的核心场所。气象雷达位于该区域北侧、激光测风雷达位于该区域南侧，场区中部布置观察场地及风梯度塔。各专业气象观测区域由环路连接，既能减少观测活度之间的干扰，又建立了有效联动。站区邻近乡道，交通较便利，项目周边不涉及有公众居住、工作或学习的建筑物。综上所述，项目总平面布置较为合理。项目总平面布置见附图2。

工艺流程和产排污环节	1.工艺流程简述 1.1 施工期 本项目施工期主要工序为场地平整、50m 风梯度塔、激光测风雷达、天气雷达及铁塔的建设安装、天创系统达坂城外场本地化改造。 施工期主要工艺流程及产污节点如图 2-1 所示。 <pre> graph LR A[场地平整] --> B[基础工程] B --> C[主体工程] C --> D[设备安装] D --> E[投入使用] A --- A_poll[扬尘、机械废气、噪声、固废] B --- B_poll[扬尘、机械废气、噪声、固废] C --- C_poll[废气、噪声、废水、固废] D --- D_poll[噪声、固废] </pre> 图 2-1 施工期工艺流程及产污节点图 施工过程会产生少量的扬尘、废水、噪声及固废。主要污染工序如下： （1）场地平整 利用机械设备对项目用地范围内的场地进行平整。此过程将产生施工扬尘、机械尾气、机械噪声、少量表土。 （2）基础施工 使用挖掘机等机械对土地进行基础开挖。此过程将产生施工扬尘、机械尾气、机械噪声以及少量弃土。 （3）主体工程施工 在施工场地基础施工结束后，进行主体建筑施工作业，主要工作主体构筑修建、辅助设施修建、装修等工序。此过程将产生少量施工废水、机械设备噪声、建筑垃圾、废油漆桶、废涂料桶。 （4）设备安装 项目主体工程施工完毕后，进入设备安装调试环节。此过程将产生设备安装噪声、废包装物等污染物。 1.2 运营期 1.2.1 激光测风雷达工作原理简述及产污分析 激光测风雷达是一种利用激光技术测量风速和风向的仪器。它的原理是利用激光束在空气中传播时，会受到空气分子的散射和吸收，从而形成散射
-------------------	--

光和吸收光。当激光束遇到风时，风会使空气分子发生移动，从而改变激光束的传播路径和散射光的强度，进而测量出风速和风向。

由上分析可知，激光测风雷达不产生电磁辐射无明显环境污染，本次评价不过多描述。

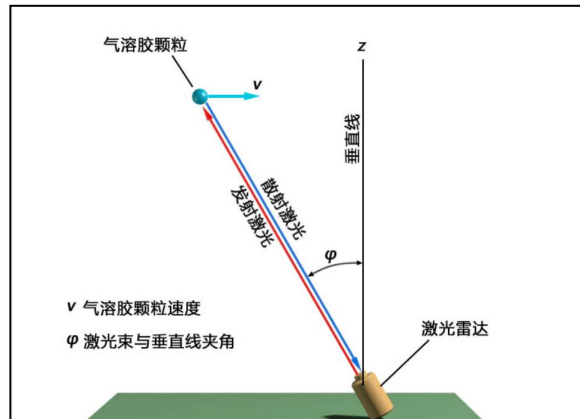


图 2-2 激光测风雷达工作原理图

1.2.2 风梯度塔工作原理简述及产污分析

风梯度塔是用于测量近地面梯度风的气象测量设备，系统由塔架、气象测量系统、数据处理系统组成。测量高度一般分布多个测量梯度，设置安装多层（气压、温度、湿度、风向、风速）传感器，该技术是现阶段行业内最可靠、最准确的低空风测量方法，可准确掌握低空风测量数据。

由上分析可知，风梯度塔无明显环境污染，本次评价不过多描述。



图 2-3 风梯度塔实物图

1.2.3 气象雷达工作原理简述及产污分析

(1) 工作原理

本项目 X 波段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。

传统的抛物线天线基于“抛物面反射聚焦”：电磁波经馈源（信号发射源）发射后，由抛物面天线反射并聚焦束，向外界发射电磁波；而相控阵天线，由数百至数万个小型辐射单元（如天线振子）组成阵列，通过计算机控制每个单元发射信号的“相位差”，相对于抛物线天线，相控阵天线扫描速度快，精度更高。

本项目 X 波段相控阵天气雷达一般有三种工作模式即平面位置扫描（PPI）、距离高度扫描（RHI）、体积扫描（VOL）。

水平扫描（PPI）时：天线仰角固定，水平方位角作 $0\sim 360^\circ$ 的环扫，扫描仰角范围为 $0.9^\circ\sim 61.2^\circ$ ；

距离高度扫描（RHI）时：方位角设定在某一位置上，天线的仰角自下而上扫描，扫描仰角范围为 $0.9^\circ\sim 61.2^\circ$ ；

体积扫描（VOL）时：由一组不同仰角的 PPI 扫描组成，仰角的范围为 $0.9^\circ\sim 61.2^\circ$ 。根据气象观测试验计划，本项目气象雷达扫描方式为体积扫描为主。

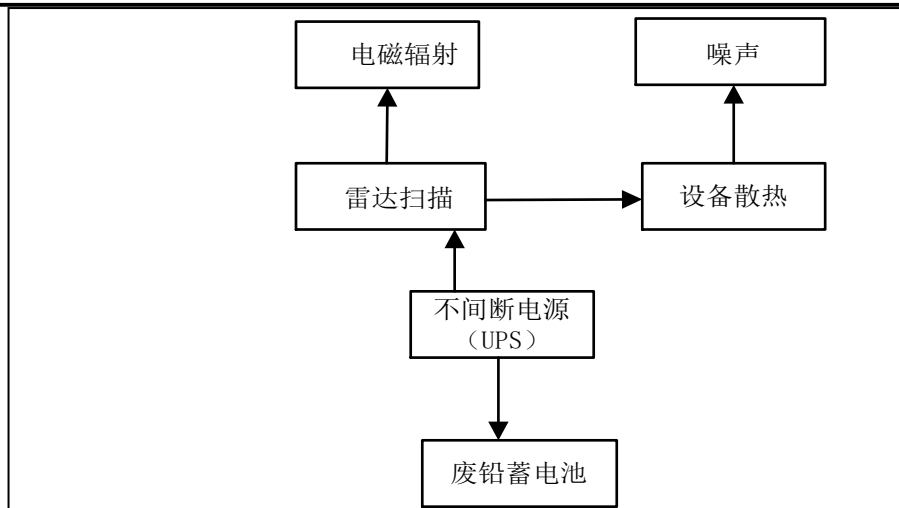


图 2-4 运行期工艺流程及产污节点图

(2) 产污分析

1) 运行期电磁环境污染源分析

本项目气象雷达以电磁波的形式将电磁能量传输出去，发射天线向空间进行扫描的过程也就是产生电磁辐射的过程。天气雷达在设计、制造时已采取屏蔽措施，减小辐射危害。本项目运行时，雷达发射天线向周围发射的电磁波会对周围电磁环境产生一定影响。为了减缓雷达运行产生的电磁辐射影响，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。运行期加强巡检，张贴电磁辐射告示牌，加强对公众的电磁辐射宣教工作。

2) 运行期声环境污染源分析

本项目安装 1 台空调用于设备间内的温度调节，空调外机在运行时，会产生一定噪声，噪声源强约 65dB。噪声随距离而衰减，会对周围声环境产生一定影响。设备间内雷达发射机功放单元也产生一定的噪声，该噪声位于室内，经过机柜、墙体屏蔽，对周围声环境影响较小。

3) 运行期固体废物污染源分析

本项目运行期无人值守，设备巡检人员产生的生活垃圾产生后带回市区垃圾桶，环卫部门定期清运。附属设施 UPS 电源会产生废铅蓄电池，属于危险废物。建设单位制定铅蓄电池更换计划，铅蓄电池由厂家专业人员提前回收换新，不在站内暂存，最终委托有资质单位处置。废旧铅蓄电池的收集、

运输严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）执行，废旧铅蓄电池最终由有危废处置资质的单位回收处置。

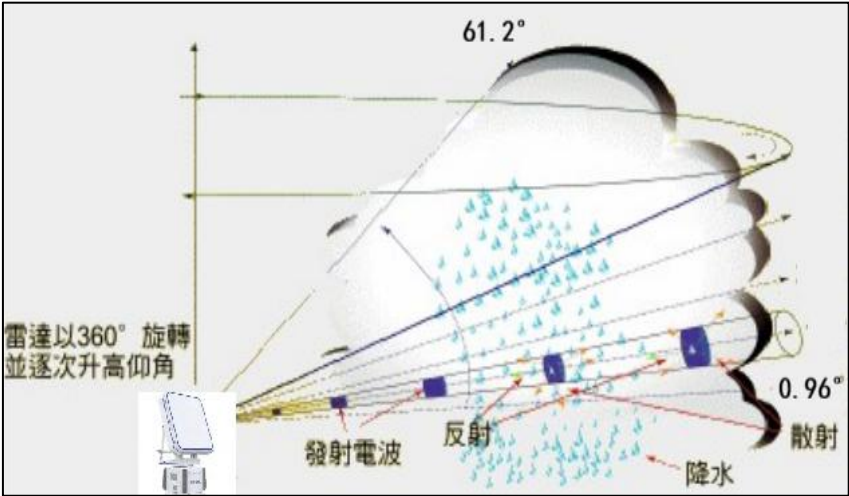


图 2-5 X 波段相控阵气象雷达系统工作原理图



图 2-5 X 波段相控阵气象雷达系统组成示意图

表 2-5 运营期产污环节一览表

类别	污染物名称	产污环节
电磁辐射	功率密度	气象雷达运行
噪声	设备噪声	空调外机散热
危险废物	废铅蓄电池	不间断电源（UPS）维保后产生

与项目有关的原有环境问题	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
状态

1.大气环境质量调查与评价

1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），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。本次环境空气质量现状采用 2024 年乌鲁木齐市空气质量监测站公布的环境空气质量现状数据，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。

1.2 评价标准

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。

1.3 评价方法

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。

空气质量达标区判定，区域 2024 年空气质量达标区判定结果见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价结果一览表（μg/m³）

序号	污染物	年平均指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33%	达标
2	NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75.00%	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	60	70	85.71%	达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97.14%	达标
5	CO	日均值第 95 百分位数浓度	1300	4000	32.50%	达标
6	O ₃	臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度	134	160	83.75%	达标

根据监测结果，新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 2024 年环境空气质量数据统计结果，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO₂₄ 小时平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均质量浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

二级标准及其修改单要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定该区域环境空气质量达标。

2.地表水环境质量现状调查与评价

根据《乌鲁木齐市地表水 2025 年第二季度水质状况报告》（<https://www.wlmq.gov.cn/wlmqs/c119221/202507/e7d7bfaccb3b445a833bdb78f13d659a.shtml>），距离本项目最近的地表水体为柴窝堡湖。根据水质状况报告，柴窝堡湖参与评价的 21 个基本项目 18 项达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求，4 项劣于 V 类标准要求，水质状况为重度污染，水库营养化程度表现为轻度富营养。

3.生态环境现状调查与评价

根据《新疆生态功能区划》，本项目属于乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区。该功能区主要的特征，见表 3-2。

表 3-2 项目生态功能区划分析一览表

主要功能区	II ₅ 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区-27 乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区
主要生态服务功能	人居环境、工农业产品生产、旅游
主要生态环境问题	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感
主要保护目标	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性
主要保护措施	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性
适宜发展方向	加强城市生态建设，发展成中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业

本项目所在区域干旱少雨、蒸发强烈，多风，土壤盐渍化现象严重，区域地表植物为干旱、半干旱地区荒漠植被，主要分布在海拔 1100 米区域的冲洪积扇中上部地带，植物群落单一，种类组成贫乏，植物低矮、稀疏，生态环境比较恶劣，植被覆盖率约 5%。由于区域人类长期开发活动影响，项目区域无大型野生动物踪迹，野生动物以常见物种为主，主要是老鼠、蜥蜴、麻雀等。

4.声环境质量现状

4.1 监测布点

乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司于 2025 年 8 月 21 日在拟建项目厂界四周各取 1 个点，分昼、夜两时段进行声环境现状监测。监测点位见图 3-1，监测报告见附件 4。

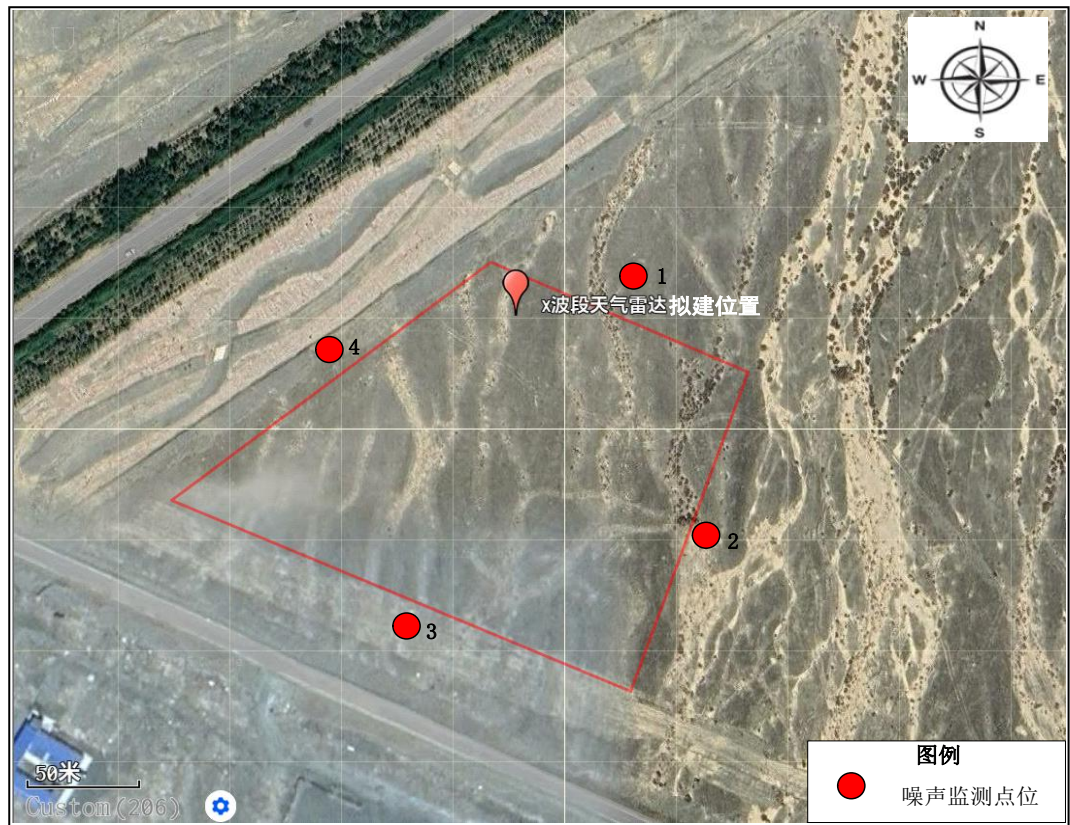


图 3-1 环境噪声监测点位置示意图

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（量程：20～142dB；频率范围：10Hz～20kHz；标配灵敏度级：-28dB）；测量时传声器加防风罩。

4.3 评价标准

本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 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）
1 类区	55	45

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 噪声监测结果 单位：dB（A）

序号	测量点位	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1	拟建站址北侧	48	42
2	拟建站址东侧	47	43
3	拟建站址南侧	46	42
4	拟建站址西侧	47	43

由上表可以看出，声环境现状噪声昼间监测结果在 46~48dB（A）之间，夜间监测结果在 42~43dB（A）之间，本项目声环境现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准限值要求。

5.电磁环境现状

5.1 监测布点

乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司于 2025 年 8 月 21 日在拟建项目厂界四周及拟建气象雷达处各设置 1 个电磁环境监测点，监测因子为综合场强、功率密度。

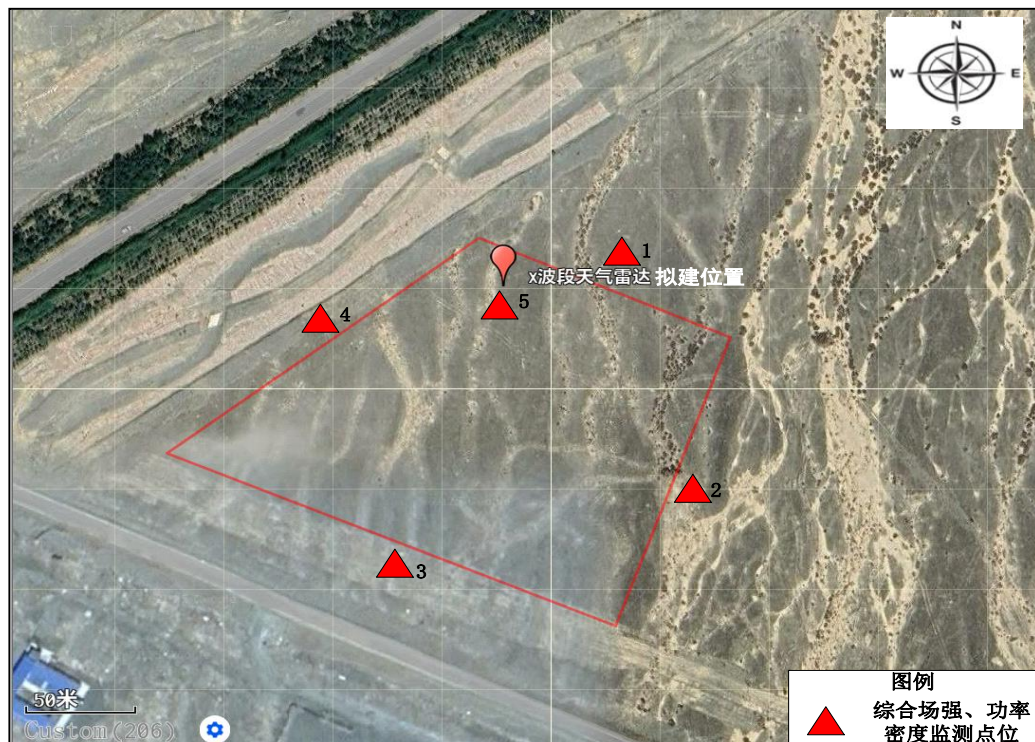


图 3-2 电磁环境监测点位图

5.2 监测方法及监测仪器

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 SEM-600 电磁辐射分析仪，RF-60 探头频率范围可覆盖拟建项目频率 9300~9500MHz。监测当天天气情况为晴，相对湿度 25.0%，仪器设备基本信息见下表。

表 3-4 仪器设备基本信息

仪器名称	仪器型号	仪器参数	计量单位/证书编号	有效日期
电磁辐射分析仪	SEM-600 /RF-60	射频电场探头频率范围（RF-60）：200MHz~60GHz 量程：0.8V/m~800V/m； 0.0017W/m ² ~1698W/m ²	深圳市计量质量检测研究院 JZ2502140002	2025.02.14 ~ 2026.02.13

表 3-5 电磁环境现状监测结果一览表

序号	点位描述	测量高度（m）	综合场强（V/m） ^[1]	功率密度（W/m ² ）
1	拟建站址北侧	1.7	<MDL	0.0023
2	拟建站址东侧	1.7	<MDL	0.0024
3	拟建站址南侧	1.7	<MDL	0.0025
4	拟建站址西侧	1.7	<MDL	0.0026
5	拟建气象雷达处	1.7	<MDL	0.0024

注：综合场强检出限为 0.8V/m。

根据监测结果可知，监测点处电场强度低于0.8V/m综合场强检出限，功率密度在0.0023~0.0026 W/m²，监测结果均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应频率中（9300MHz）电场强度21.21 V/m、功率密度1.24W/m²的限值，项目区电磁环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值，项目区电磁环境属于正常水平。

6.地下水及土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ210-2016）中附录 A，本项目可不开展地下水环境影响评价。

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。
环境保护目标	1.水环境 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境保护目标包括饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本项目输电线路周围无地表水体。 本项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 2.生态环境 根据现场踏勘和资料分析，本项目评价范围不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等环境敏感区，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中定义的法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。本项目评价范围内无生态环境敏感目标。 3.声环境 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。本项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标。 根据现场调查，本项目位于乡村区域，属于 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类声环境标准，即昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A） 4.电磁环境 因雷达无对应的环境影响评价技术导则，参照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020）中电磁辐射环境敏感目标的定义：电磁辐射环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

10.3-1996)要求,为使公众受到总照射剂量小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的规定值,对单个项目的影响必须限制在(GB 8702-2014)限值的若干分之一。在评价时,对于由国家生态环境部负责审批的项目可取(GB 8702-2014)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。本项目为新疆维吾尔自治区生态环境厅审批的项目,故取功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。

由此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)功率密度限值的 $1/5$,即 0.248W/m^2 ,功率密度瞬时峰值 248W/m^2 作为电磁环境的评价标准。

表 2-4 电磁环境评价标准

发射频率 MHz	等效平面波功率密度 S_{eq} (W/m^2)	
	(GB 8702-2014) 规定的标准 限值	(HJ/T 10.3-1996) 规定的评 价标准限值
9300MHz	1.24	0.248
9300MHz 瞬时峰值	1240	248

2.噪声

2.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中规定的评价工作等级划分依据,建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区,按二级评价。二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。本项目位于乡村,属于 1 类地区,本项目主要噪声源为空调外机噪声,其影响范围有限,项目区附近无声环境保护目标,则声环境影响评价范围设置为站区边界向外 50m 为评价范围。

2.2 排放标准

《乌鲁木齐市声环境功能区划分规定》中未对本项目所在区域进行声环境功能区划定,参照《声环境功能区划分技术规范》(GB-T 15190-2014),本项目位于乡村,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 1 类标准,即昼间 55dB(A),夜间 45dB(A)。

3.固体废物

	本项目不建设危险废物暂存间，废旧铅蓄电池的收集、运输严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）执行。 4.施工期污染物控制标准 施工期大气污染物排放执行《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022）；施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声排放限值。
总量控制指标	本项目不申请总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	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 12 个月，施工人员、设备安装调试共计 20 人，施工期劳动峰值人数 10 人。 1 施工期大气环境影响分析 1.1 污染源分析 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。 (1) 施工扬尘 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采取措施。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。 (2) 施工燃油废气 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。 1.2 污染源控制 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，施工期废气的主要防治措施如下： (1) 施工场地设置封闭式围栏； (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
-----------	---

	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）做到围挡、苫盖、喷淋、运输车辆清洗和路面硬化五个百分百。渣土运输车辆全部安装密闭装置并保证正常使用。 （7）选择符合环保要求的施工工艺及设备，施工单位必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等。 （8）施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土，严禁使用其他软质材料铺设。 （9）施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。 （10）施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。 （11）要求施工单位使用取得机动车环保标志的机械，机械设备使用合格油品，方可入场。 采取上述措施后可减少施工扬尘影响，施工期站界颗粒物浓度可满足《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022）中施工扬尘的控制要求。 2 施工期水环境影响分析 2.1 污染源分析 施工期废水主要是施工泥浆废水、混凝土养护废水以及机械设备清洗废水，主要成分为泥沙及悬浮物。施工生活污水产量按施工期峰值人数 10 人统计。参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），施工人员上厕所按 30L/人·天计，生活用水量为 0.3m³/天，生活污水按用水量（0.3m³/天）的 80%
--	--

计，生活污水产生量为 0.24m³。

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，施工废水沉淀后回用于项目区抑尘。项目施工租用县城周边民房，施工人员食宿在县城解决，不设置施工营地，施工现场设置移动厕所，生活污水收集后委托当地环卫部门清运至达坂城镇污水处理厂。

达坂城镇污水处理厂日处理污水量达 2000m³/d，采用 A/O 生物池+反硝化深床滤池+中间水池+超滤膜车间再生水池+再生水加压泵房+绿化管网工艺，出水标准可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中级 A 标准，同时执行《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准，用于植被绿化。本项目施工期产生的生活污水产量较少，对达坂城镇污水处理厂处理能力冲量不大，依托可行。

3 施工期声环境影响分析

3.1 污染源分析

施工机械室外作业时产生的建筑施工噪声是施工阶段的主要噪声影响源，其声源较大的机械设备主要有液压挖掘机、混凝土振捣器、商砼搅拌车、混凝土输送泵、电锤等。建筑施工噪声具有噪声高、无规则的特点，因此，施工时需加以控制。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A.2 中关于常见施工设备噪声源不同距离声压级的数据，各阶段主要噪声污染源及其声压级范围见下表 5-1。

表4-1 施工机械噪声源强一览表

序号	声源名称	声源源强		运行时段	声源控制措施	数据来源
		声压级数据来源[dB(A)]	距声源距离(m)			
1	液压挖掘机	82	5	昼间	加强设备保养，选用低噪声设备，避免高噪声设备同时施工。	《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）
2	混凝土振捣器	80	5	昼间		
3	商砼搅拌车	85	5	昼间		
4	重型运输车	82	5	昼间		
5	电锯	93	5	昼间		

6	混凝土输送泵	88	5	昼间		
7	空压机	88	5	昼间		

5.1.2 施工期噪声预测

运用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中点源的几何发散衰减公式，预测施工期施工设备噪声对周围环境的影响。

建设期声环境影响预测计算公式如下：

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

$L_p(r)$ ——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。

由此公式，各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测施工噪声在厂界外随距离衰减的情况，见表 4-2。

施工对环境噪声的影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随后空压机等固定声源增多，功率大，运行时间长，对周围环境将有明显影响，其影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，以及施工机械与敏感点间的屏障物等因素。

表 4-2 各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

序号	声源名称	声源源强		噪声预测值（dB（A））									
		声压级数据来源[dB（A）]	距声源距离（m）	6m	10m	20m	40m	70m	100m	150m	200m	500m	520m
1	液压挖掘机	82	5	80	76	70	64	59	56	52	50	42	42
2	混凝土振捣器	80	5	78	74	68	62	57	54	50	48	40	40
3	商砼搅拌车	85	5	83	79	73	67	62	59	55	53	45	45
4	重型运输车	82	5	80	76	70	64	59	56	52	50	42	42
5	电锯	93	5	91	87	81	75	70	67	63	61	53	53
6	混凝土输送泵	88	5	86	82	76	70	65	62	58	56	48	48
7	空压机	88	5	86	82	76	70	65	62	58	56	48	48
	8台叠加	/	/	94	90	84	78	73	70	66	64	56	55

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m 布置，叠加时按不利情况下 7 种设备各 1 台，集中紧邻同时施工时考虑。

由预测结果可知：在不采取降噪措施的情况下，昼间施工噪声在距声源 100m 处达标，夜间施工噪声在距声源 520m 处达标。本项目周边较为空旷，项目 520m 范围内无居民区，施工期噪声对周围声环境影响很小。

按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，昼间厂界噪声限值为 70dB，夜间厂界噪声限值为 55dB。项目施工噪声昼间在 100m 处能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值要求，项目夜间不施工。

3.2 污染源控制

根据现场调查，本项目周边不涉及居民点，为了减小项目施工对声环境的影响，本项目施工期间需落实以下噪声防治措施：

- （1）优先使用《低噪声施工设备指导名录》中推广的低噪声施工设备；
- （2）合理安排施工时间和规划施工场地，尽量避免靠近厂界一侧施工；
- （3）加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境部门监督管理；
- （4）施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械。

因此，在采取施工围挡、禁止夜间施工等措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

4 施工期固体废物影响分析

4.1 污染源分析

根据建设单位提供的资料，风梯度塔、气象雷达铁塔及实验用房基础开挖产生的多余土方约 50m³；施工期劳动峰值人数 10 人，每日每天产生的生活垃圾按 1kg 计，则施工期产生的生活垃圾为 10kg/d。

4.2 污染源控制

施工弃方全部用于观测场地的平整及项目区低洼处平整，施工弃方无外运。项目产生的其他废弃建筑材料，分类运至当地住建部门指定的建筑垃圾填埋场，其余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，由环卫部门清运至乌鲁木齐县垃圾填埋场。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 5.1 生态环境影响分析 施工期间施工车辆进出，土建工程中产生的噪声、扬尘以及固体废弃物等都将对评价区范围内的生态环境产生一定的负面影响。项目建设会改变土地用地类型，占用天然牧草地，会影响或缩小野生动物的栖息空间和生存环境；施工干扰会使野生动物受到惊吓，被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。风梯度塔、气象雷达铁塔及实验用房基础建设用地为永久性占地，占用的土地资源将改变其原有的地貌和生态功能。 5.2 生态环境保护措施 本项目已依法缴纳林草补偿费 104846.25 元，已取得新疆维吾尔自治区林业和草原局下发的《征收使用草原审核同意书》（新林草许准（乌）[2024]93 号）。 生态影响减缓措施： （1）优化场内道路的布设，场内道路应尽量利用已有简易道路进行建设，从而减少土地的占用，场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量，从而减少地面扰动面积。 （2）优化临时占地区的选址，临时占地区选址应尽量选择没有植被覆盖的裸地，对临时占地区采取“永临结合”的方式。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失。 （3）将分散堆放的表土集中堆放在指定区域，并对表土进行遮盖，防止大风天气产生扬尘。确定的堆场面积范围，严禁将堆放在堆场范围外的地方，加强对占地区域砾幕层的保护，砾幕层恢复采用先收集-临时存放-施工结束后再覆盖-洒水的方式。 （4）临时开挖土方应该实行分层堆放与分层回填，地表 30cm 厚的表土层堆放在下层，用密目网进行隔离，其他土方需采用密目网进行苫盖，并设置草袋装土进行拦挡压盖，同时采取洒水降尘措施。平整填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有的生长环境、土壤肥力和生产能力不变。 （5）严格控制临时占地，尽量不占或少占土地。
--	--

	(6) 基础开挖土方应实行分层堆放、分层回填，施工结束应立即恢复。在项目的的设计过程中应精心安排规划用地，合理安排施工，尽量减少施工开挖面积和临时占地面积。 (7) 优化施工时间，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，避免水土流失。 (8) 施工结束后对临时性占地及时采取自然恢复。 (9) 施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育施工人员爱护施工路段周围的植被。在施工前对施工平面设计进行科学合理的规划，严禁乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。 (10) 施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用土地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。 (12) 合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减少区域水土流失，从而减少对生态环境的破坏。 生态恢复措施： (1) 目施工期严格控制占地面积，不得随意扩大或变更行车道路的宽度和长度，避免行驶车辆及检修人员的行走路线对征地范围外地表草地生长及原生植被的碾压扰动。 (2) 施工期主要采取尽量减少占地、设置彩带控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等生态防护措施，临时土方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放，以减少建设项目施工对生态环境及水土流失的影响。 (3) 根据当地自然条件和有关部门的种植经验制定的植被恢复方案。 生态影响避让措施： (1) 优化场内道路的布设，场内道路应尽量利用已有简易道路进行建设
--	---

	从而减少土地的占用，场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少地面扰动面积。 （2）优化施工时间，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，减少地面的压占，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，避免水土流失。 （3）加强施工监理，施工活动要保证在征地红线范围内进行，禁止施工人员越线施工。 （4）优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生哺乳类大多是晨昏或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和夜间施工。 （5）在施工车辆进入施工区过程中，采取控制车速和禁止鸣笛等措施，避免对过路的野生动物造成伤害。施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。 （6）施工过程不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。施工过程中，发现有野生动物的繁殖地时，应尽量避免，不得随意干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。
--	--

运营期主要污染工序及污染因子见表 4-3。

表 4-3 运营期主要污染工序及污染因子一览表		
类别	污染物名称	产污环节
噪声	设备噪声	空调外机散热
电磁辐射	功率密度	气象雷达运行
危险废物	废铅蓄电池	不间断电源（UPS）维保后产生

1.运营期声环境影响分析及措施

1.1 噪声源强

项目主要噪声源为设备机房外设置的 1 台空调外机，参考同类型设备，空调外机噪声源强不超过 65dB（A）。气象雷达发射机、接收机等设备位于设备间机柜内，产生的噪声经机柜、墙壁屏蔽后，产生的噪声影响有限。

1.2 预测模式的选取

本次环评对空调外机对周围的声环境影响进行预测，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目空调外机为点声源：为保守估算，本项目仅考虑几何发散衰减，具体理论计算公式如下：

无指向性点源发散衰减基本公式：

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

式中： $L_p\left(r\right)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p\left(r_0\right)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB，本项目为 65dB；

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

表 4-4 噪声预测距离及预测结果一览表

噪声源源	距声源距离（m）	预测等效声级（dB（A））	备注
空调外机	1	65	噪声源强
	27	36	北侧厂界外 1m
	111	24	东侧厂界外 1m
	135	22	南侧厂界外 1m
	35	34	西侧厂界外 1m

(3) 预测结果

由预测结果可知，本项目厂界外 1m 处噪声贡献值在 22~36dB（A）之间，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准中

的昼间 55dB (A) 和夜间 45dB (A) 限值要求。

2.2 声环境影响防治措施

为使厂界噪声能稳定达标,确保项目投产后减轻对周围环境的噪声污染,采取如下切实有效的降噪措施:

(1) 选用低噪声空调设备,减少高噪声源;

(2) 空调外机使用减振支架,减少共振;

(2) 加强设备的维护和管理,确保设备处于良好的运转状态,杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象,以确保厂界达标。

表 4-5 厂界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 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200 m ☐		大于 200 m ☐		小于 200 m ☒	
评价因子	评价因子	等效连续A 声级 ☒ 最大A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☒	2 类区 ☐	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200 m ☐		大于 200 m ☐		小于 200 m ☒	
	预测因子	等效连续A 声级 ☒ 最大A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: 等效连续 A 声级			监测点位数 ()		无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注: “ ☐ ” 为勾选项, 可√; “()” 为内容填写项。							

2.运营期电磁辐射环境影响

2.1 电磁辐射源分析

本项目运营期主要影响为 X 波段相控阵气象雷达产生的电磁辐射。本次评价采用理论预测和类比监测分析，分析 X 波段相控阵气象雷达工作对周边环境的影响。

X 波段相控阵气象雷达通过向空中发射电磁波，目标接收电磁波后，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 波段相控阵气象雷达扫描方式为 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。

2.2 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）和近场区（辐射场）。

近场区通常具有如下特点：近场区内，电场强度与磁场强度的大小没有确定的比例关系，近场区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场区。近场区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《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB 31223-2014）中“附录 A 天气雷达天线电磁辐射场区计算方法”，以离辐射源 $2D^2/\lambda$ 的距离作为近、远场区的分界，其计算公式如下：

$$d_0 = 2D^2/\lambda \quad (\text{m}) \quad (\text{公式 1})$$

式中：D——天线直径，m；本项目 X 波段相控阵气象雷达为矩形，尺寸为 1.3m×0.6m，该矩形外圈出的最小圆的直径为 1.43m，即天线等效直径 1.43m。

λ ——波长，m。

根据上述公式，瑞利距离计算结果见表 4-6。

表 4-6 瑞利距离计算表

天线等效直径 D (m)	发射频率 f (Hz)	波长 $\lambda = (3 \times 10^8 / f)$ (m)	瑞利距离 d_0/m
1.43	9.30E+09	0.0323	126.78

(2) 天线近远场区域划分结论

由以上可知，本项目近场区和远场区的分界距离为 126.78 m，即以发射天线为中心 126.78 米范围内为近场区，以外为远场区。

2.3 电磁辐射环境影响理论计算

2.3.1 近场区最大功率密度的计算公式

因电磁环境理论计算公式结果单位为功率密度，电磁环境影响较大的近场区内的功率密度和电场强度没有固定的比例关系，电磁环境预测主要考虑功率密度。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 $P_{d\max}$ 。

$$P_{d\max} = \frac{4P_T}{S} \quad (\text{公式2})$$

式中： P_T ——送入天线净功率 (W)；

S ——天线实际几何面积 (m^2)；

2.3.2 远场区轴向功率密度计算公式

$$P_d = \frac{PG}{4\pi r^2} \quad (\text{公式3})$$

式中： P ——雷达发射机功率 (W)；

G ——天线增益 (倍数)；本项目雷达天线增益 36dB，系统发射支路单程损耗值为 1.2dB，因此天线增益倍数为： $G = 10^{(36-1.2)/10} = 3020$ ；

r—测量位置与天线轴向距离（m）。

2.3.3计算公式参数的确定

由于发射源到发射天线及射频信号通过天线罩等存在着系统传输损耗系数K，而且最主要的是接收者并不总是对准或干脆不对准天线的主波束，因此引入发射天线的方向函数 $\oint_{\theta,\psi}^2(\theta,\psi)d\theta d\psi \cup F^2(\theta,\psi)$ ，（刘志澄.新一代多普勒天气雷达系统环境及运行管理.北京：气象出版社，2002），得出近场区空间一点单位面积、单位时间内接收的功率密度：

$$p_{d\max} = \frac{4P_T K F_0^2(\theta,\psi)}{\pi R^2} \quad (\text{公式4})$$

式中：K为系统发射支路射频损耗系数，根据前文资料，系统发射支路单程损耗值为1.2dB，则系统发射支路的射频损耗系数 $K=10^{-(1.2/10)}=0.76$ 。

同理，远场区空间任一点 r 处单位面积、单位时间内接收的功率密度：

$$p_d = \frac{P G F_0^2(\theta,\psi)}{4\pi r^2} \quad (\text{公式5})$$

式中：G 天线增益（倍数），本项目为3020倍。

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

2.3.4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：

$$P = k \leftarrow P_M \leftarrow \tau / T \quad (\text{公式6})$$

式中：P_M—发射功率（脉冲功率），本项目为420W。

τ—脉冲宽度，μs；本项目常用脉冲宽度见下表

T—脉冲周期，T=1/f，f 为脉冲重复频率 Hz，本项目常用发射机脉冲重复频率见下表。

k—波形修正系数，本处取 1。

因为本雷达可以自由设置扫描范围，脉冲重复频率和脉冲长度，实际应用中，通常设置如下扫描策略：

表4-7 X波段相控阵气象雷达扫描策略一览表

扫描方式	模式1	模式2	模式3
发射机脉冲重复频率	7407Hz	5000Hz	2500Hz
发射机脉冲宽度	30μs	40μs	60μs

将发射机脉冲宽度、脉冲重复频率代入（公式6），求出不同模式下的天气雷达发射平均功率

表4-8 X波段相控阵气象雷达发射参数表

扫描方式	模式1	模式2	模式3
发射功率	420W	420W	420W
脉冲宽度	3.00E-05s	4.00E-05s	6.00E-05s
脉冲重复频率	7407Hz	5000Hz	2500Hz
平均功率	93.33W	84W	63W

经计算，模式1下的平均功率较大，为93.33W，因此，用平均功率93.33W作为最不利条件进行预测。将平均功率93.33W及峰值功率420W代入（公式4），可计算出近场平均功率密度和功率密度瞬时峰值，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)	损耗系数 K	面积S (m^2)	近场最大功率密度 P_{dmax} (W/m^2)
平均功率状态	93.33	0.76	0.78	363.75
峰值功率状态	420	0.76	0.78	2728.21

2.3.5近场区任一点在任意6min内所照射到的功率密度计算

X波段相控阵气象雷达天线阵面发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 $D^2/\lambda-2D^2/\lambda$ 来估算，D为天线的直径（本项目天线等效直径 $D=1.43m$ ， 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 $2\pi d$ ，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 $2\pi d$ 。

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1及注2，0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。为评价近场区功率密度是否能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，需将某一点的最大功率密度 P_{dmax} 转为连续6分钟内的方均根值 $P_{d(6min)}$ 。本项目近场区连续6min内方根均值见公式（7）。

$$P_{d(6min)} = P_{dmax} \sqrt{\eta_s} \quad (\text{公式 7})$$

式中： P_{dmax} ——微波天线近场区最大功率密度

η_s ——脉冲最大占空比

引用《气象与环境科学》（2009年9月，第32卷增刊）中《洛阳新一代天气雷达电磁辐射环境影响评估》（高宾永，陈红霞，吴海涛，雪源）中提出的近场区扫描天线占空比计算公式。

$$\eta_s = L / d_\varphi \quad \text{公式 (8)}$$

式中： L ——为扫描平面内天线的直径（m），本项目为1.43，

d_φ ——为给定距离上天线扫描区的周长（m）。

本项目业务观测主要以体扫模式为主，体扫时雷达天线扫描速度为 $60^\circ/s$ ，方位角扫描范围为 $0\sim 360^\circ$ ，则完成一次体扫所需时间为6s。体扫时扫描仰角个数为8个（即 0.9° 、 10° 、 20° 、 30° 、 40° 、 50° 、 55° 、 61.2° 各一次），因此，近场区的扫描占空比（ η_s ）为 $L/d_\varphi * (1/8)$ 。

由此计算，近场区内，以主波束中心为圆心，126.78m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：

$$P_{d(6min)} = P_{dmax} \leftarrow \eta_s = 363.75 \leftarrow \frac{2.4}{2 \leftarrow 3.14 \leftarrow d} \leftarrow \frac{1}{8} = \frac{10.35}{d} W/m^2$$

同理，本项目任意6min内，瞬时峰值功率密度为：

$$P_{d(6min)} = P_{dmax} \leftarrow \eta_s = 2728.21 \leftarrow \frac{2.4}{2 \leftarrow 3.14 \leftarrow d} \leftarrow \frac{1}{8} = \frac{77.65}{d} W/m^2$$

由此，预测本项目近场区（主瓣）功率密度预测详见表4-10。

表4-10 近场区（主瓣）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)
1	1.04E+01	7.77E+01
20	5.18E-01	3.88E+00
40	2.59E-01	1.94E+00
41.8	2.48E-01	1.86E+00
60	1.73E-01	1.29E+00
80	1.29E-01	9.71E-01
100	1.04E-01	7.77E-01
126.78	8.16E-02	6.12E-01
结果范围	1.04E+01~8.16E-02	7.77E+01~6.12E-01
评价标准	0.248	248

由于雷达站址近场区内无相对高度大于23m（21m铁塔+2m雷达本体）的建筑物，近场区内23m高度以下公众不受主瓣的电磁辐射，仅受第一旁瓣的影响。根据雷达天线方向图，天线的水平波束宽度为3.6°，垂直波束宽度为1.7°，第一旁瓣电平约-23（dB），项目近场区地面按受到第一旁瓣影响进行计算。本项目雷达参数中，旁瓣电平约-23dB。根据旁瓣电平的概念，旁瓣电平=10lg旁瓣最大功率值/主瓣最大功率值，则旁瓣功率值为主瓣功率值的0.005倍，据此可计算出旁瓣影响不同距离在任意6分钟内的平均功率密度，见表4-11。

表4-11 近场区（旁瓣）功率密度预测一览表

场点距离 (m)	功率密度 (W/m ²)	功率密度（瞬时峰值） (W/m ²)
1	5.20E-02	3.89E-01
20	2.59E-03	1.94E-02
40	1.30E-03	9.70E-03
41.8	1.24E-03	9.30E-03
60	8.65E-04	6.45E-03
80	6.45E-04	4.86E-03

100	5.20E-04	3.89E-03
126.78	4.08E-04	3.06E-03
结果范围	5.20E-02~4.08E-04	3.89E-01~3.06E-03
评价标准	0.248	248

近场区电磁环境预测结论：根据近场区（主瓣）功率密度预测结果，天线前方41.8m以外各预测点位功率密度预测值均能达标；根据近场区（旁瓣）功率密度预测结果，近场区内各预测点位功率密度、功率密度（瞬时峰值）均未超标。本项目雷达站址近场区无高于雷达天线的建筑物，评价范围的电磁影响主要在旁瓣，则本项目近场区内的电磁环境可以满足《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0.248W/m²，功率密度瞬时峰值248W/m²的限值要求。

2.3.6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126.78m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5）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：60°/s），根据天线水平方向图，天线的水平波束宽度为3.6°。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。

$$P_{(6\min)d} = P_d \sqrt{\eta} \quad \text{公式（9）}$$

式中：η—主波束扫过固定目标的时空比，简化处理为3.6/360=0.01。

将预测场点距离代入公式（9），为保守起见取 $F_0^2 = (\theta, \psi) = 1$ ，天线远场区轴向功率密度预测计算结果预测结果见下表4-12。

表4-12 天线远场区轴向功率密度预测一览表

场点距离 (m)	P _{平均} (W)	P _{峰值} (W)	天线增益（倍 数）G	平均功率密度 预测 (W/m ²)	功率密度（峰值）预 测值 (W/m ²)
126.78	93.33	420	3020	1.40E-02	6.28E-02
150	93.33	420	3020	9.97E-03	4.49E-02
200	93.33	420	3020	5.61E-03	2.52E-02
250	93.33	420	3020	3.59E-03	1.62E-02
300	93.33	420	3020	2.49E-03	1.12E-02
350	93.33	420	3020	1.83E-03	8.24E-03
400	93.33	420	3020	1.40E-03	6.31E-03
450	93.33	420	3020	1.11E-03	4.99E-03
500	93.33	420	3020	8.98E-04	4.04E-03
评价标准				0.248	248

注：因远场区主瓣区电磁辐射水平值远小于评价标准，则远场区旁瓣区电磁辐射则会更小，故不再做预测。

远场区电磁环境预测结论：根据远场区功率密度预测结果，远场区内距离雷达天线中心126.78~500m范围，远场区功率密度及功率密度（瞬时峰值）均未超标，可以满足《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）中要求的功率密度0.248W/m²，功率密度瞬时峰值248W/m²的限值要求。

2.3.7 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。雷达塔楼（至雷达检修平台）高度为21m，雷达反射体直径为1.43m，则波束下沿高度取23m。雷达塔楼地面的海拔为1263m，则雷达波束下沿海拔在1286m（1263m+23m=1286m）。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0.9°以及场点距离代入正切函数，可以通过计算得到天线周围距离和建筑物控制高度。

表 4-12 周边建筑物控制高度计算结果一览表

水平距离（m）	40	50	100	150	200	250	300	400	500
控制高度（m）	1286.6	1286.8	1287.6	1288.4	1289.1	1289.9	1290.7	1292.3	1293.9
控制海拔=雷达波束下沿海拔1286m+控制高度h，其中 $h=d \times \tan\alpha$ ； d为水平距离（m）； α 为工作最低角0.9°。									

本次评价要求：电磁环境评价范围内，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。定期对站区周围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。

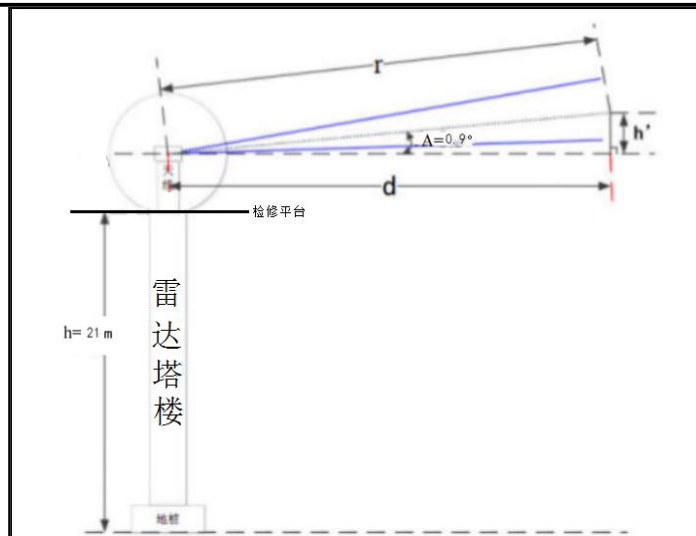


图 4-1 天线前方限高计算示意图

2.4 电磁辐射环境影响类比分析

因新疆境内已知建成投运的 X 波段气象雷达的发射功率在 200W~300W 之间，本项目发射功率 420W，为了更好地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 4-13。

表 4-13 类比条件一览表

项目名称	达坂城国家综合气象观测专项试验外场基础能力建设项目	北京市 X 波段双偏振多普勒气象雷达组网建设项目
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	7407Hz（模式 1） 5000Hz（模式 2） 2500Hz（模式 3）	300Hz 和 1000Hz（晴空模式） 2000Hz（降雨模式）
发射功率	420W	75kW
近场区分界	126.78m	364m
天线直径	等效直径 1.43m	2.4m
天线类型	相控阵	抛物面反射体
天线增益	36dB	45dB
天线仰角	0.9°~61.2°	0.5°~19.5°
架设高度	21m	20m（通州站） 30m（昌平站） 40m（通州站）
项目概况	拟建设	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

可比性分析：

（1）工作频率：本项目与类比项目都在 3000MHz~15000MHz 频率范围内，频率接近，故工作频率具有可比性。

（2）发射功率：根据前文计算可知，天线前方的功率密度主要由发射功率决定，同样条件下，发射功率越大，天线前方的功率密度就越大。类比项目发射功率 75kW 远大于本项目，故发射功率具有可比性。

（3）近场区分界：本项目近场区分界 126.78m，类比项目近场区分界 364m，根据前文分析，电磁环境影响主要在近场区，则说明类比项目近场区影响范围更大，故近场区分界具有可比性。

（4）天线口径：由近场区分界计算公式可知，天线口径影响近场区分界，故天线口径具有类比性。

（5）天线类型、天线增益、天线仰角：本项目为相控阵天线，天线为矩形，类比项目为抛物线天线，天线为圆形，其产生电磁辐射的原理均一致，具有类比性。天线增益 2 天线间相差不大，具有类比性，类比项目天线仰角范围更小，具有类比性。

（6）架设高度：类比项目架设高度高于本项目，雷达架设高度越高，电磁辐射覆盖的面积就越大，故此条具有可比性。

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。

2.4.1 类比监测情况

类比项目于 2020 年 11 月 30 日进行竣工环保验收监测，监测条件见表 4-14，监测仪器见表 4-15，监测结果表 4-16，监测布点图见下图 4-2~图 4-4，类比项目验收监测报告见附件 5。

表 4-14 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
雷达工况信息				

	发射频段	发射功率（kW）	脉冲宽度/重复频率	天线仰角
	5430Mhz	75	1s/1kHz	0.5°

表 4-15 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 4-16 电磁环境监测结果

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	62	6.0	0.062	0.003
3	北运河管理所（北运河事务中心办公	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

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	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		
	昌平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	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	
	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	
	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
	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



图 6-2 通州雷达站检测布点图



图 6-3 昌平雷达站检测布点图

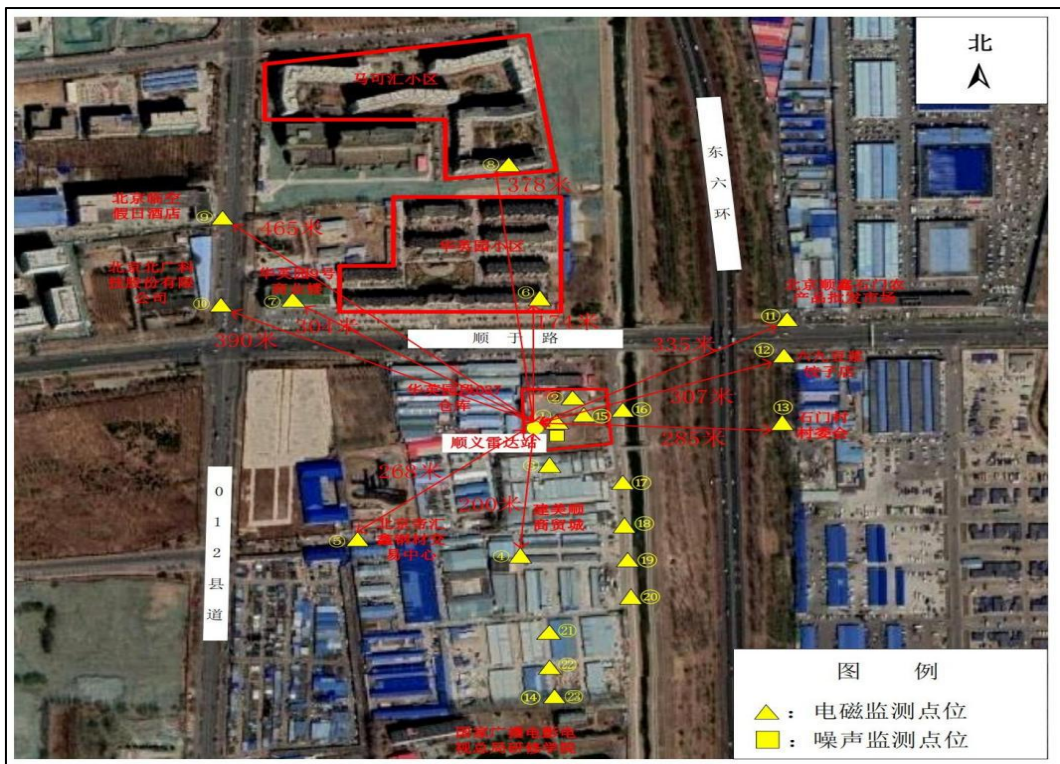


图 6-4 顺义雷达站检测布点图

2.4.2 类比监测结果

经检测分析可知，在距离雷达 500 米范围内，雷达脉冲峰值检测结果在

0.011V/m~0.180V/m 之间,方均根值在 0.002V/m~0.007V/m 之间,满足国家《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中瞬时峰值小于 684.8V/m、方均根值小于 21.4V/m 的标准限值要求。在距离雷达 500 米范围内,1MHZ~18GHz 频率范围内的电磁辐射环境综合电场强度方均根值在<探测下限~1.6V/m 之间,也小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度方均根值 21.4V/m 的标准限值。

2.4.3 电磁辐射环境影响类比分析结论

由类比分析可知,类比项目规模大于本项目,则可说明,本项目投运后,项目周边电磁环境可以满足《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)中要求的功率密度 0.248W/m²,功率密度瞬时峰值 248W/m²的限值要求。

2.5 电磁环境影响评价结论

根据近场区(主瓣)功率密度预测结果,天线前方 41.8m 以外各预测点位功率密度预测值均能达标;根据近场区(旁瓣)功率密度预测结果,近场区内各预测点位功率密度、功率密度(瞬时峰值)均未超标。本项目雷达站址近场区无高于雷达天线的建筑物,评价范围的电磁影响主要在旁瓣,则本项目近场区内的电磁环境可以满足《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 0.248W/m²,功率密度瞬时峰值 248W/m²的限值要求。根据远场区功率密度预测结果,远场区内距离雷达天线中心 126.78~500m 范围,远场区功率密度及功率密度(瞬时峰值)均未超标,可以满足《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)中要求的功率密度 0.248W/m²,功率密度瞬时峰值 248W/m²的限值要求。

2.6 天气雷达事故影响分析及电磁环境保护措施

2.6.1 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) 雷达塔楼受雷击后，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。 7.2 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，将事故发生的概率降至最低。 3.固体废物环境影响分析 本项目不间断电源（UPS）运行过程中会产生废铅蓄电池。气象雷达无人值守，项目巡检、维保人员产生的少量生活垃圾。 3.1 废铅蓄电池 不间断电源(UPS)由 12 台 24V 铅蓄电池组成，铅蓄电池单台质量 10kg，总质量 120kg。铅蓄电池寿命为 5 年，寿命到期变为危险废物，危险废物产量为 0.12t/5a。危废类别 HW31，危废代码 900-052-31，形态为固体，危险特性为 T，C。 3.2 生活垃圾 本项目计划 1 个月巡检一次，每次巡检产生约 1kg 生活垃圾，则生活垃圾的产生量为 0.012t/a。 根据本项目性质，本项目不建设危废暂存间。UPS 电源维保服务委托有资质的第三方机构进行，气象局工作人员不自行处置，在铅蓄电池寿命到期
--	---

前制定维保计划，废旧铅蓄电池不在项目区贮存，委托有资质单位处置。设备间地面设置 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），防止电解液下渗污染土壤和地下水。废旧铅蓄电池的收集、运输严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）执行，废旧铅蓄电池最终由有危废处置资质的单位回收处置。巡检、维保人员产生的生活垃圾等一般固体废物待工作结束后自行带回县城垃圾箱，不得随意乱扔。

4.生态环境影响分析

4.1 影响分析

本项目运营期无人值守，项目运行对周边野生动物惊扰较小。运营期内永久占用天然牧草地，对占地内的生物的影响是不可避免的。

4.2 保护措施

本项目已足额缴纳林草补偿费，该专项费用由林业主管部门组织异地植树造林、恢复森林植被，因此项目永久占地产生的生物量损失可得到补充。运营期工作人员应加强巡检，避免设备不良运行发出噪声影响野生动物及其栖息环境。项目服务期满后，应对项目占地进行恢复，保持原有天然牧草地现状。

5.环境风险分析

5.1 风险源调查

通过对本项目涉及的风险物质调查，项目运行期涉及的风险物质主要为废旧蓄电池。项目 UPS 所用的蓄电池均为免维护的密闭式铅酸蓄电池，正常情况下不会发生火灾、爆炸和腐蚀现象。非正常情况下电池外壳因起火、撞击破损引起具有腐蚀性的固体或液体介质外溢，对环境的主要危害成分是重金属和酸、碱等电解液。因此，要妥善暂存，远离火源。

5.2 环境风险分析

UPS 电源由 12 台 24V 铅蓄电池组成，总质量 120kg。铅蓄电池寿命为 5 年，寿命到期变为危险废物。UPS 电源维保服务委托有资质的第三方机构进行，气象局工作人员不自行处置，在铅蓄电池寿命到期前制定维保计划，废

	旧铅蓄电池不在项目区贮存，委托有资质单位处置。 本项目拟在设备间地坪涂刷 2mm 厚高密度聚乙烯膜，避免铅蓄电池破损电解液下渗污染土壤及地下水。此外建设单位应定期巡检，一旦发现泄漏事故，应该使用棉纱等吸附处理，减少污染影响范围。此外项目区应合理配置消防器材，减少火灾影响。 此外，天气雷达施工工况也会产生电磁环境风险，可能发生的电磁环境风险原因具体如下： ①发射机设备各项电参数调整不当，输出不匹配，从而引起严重辐射； ②发射机屏蔽体的结构设计不合理，采用棱角突出的设计，易引起尖端辐射； ③发射机缺乏良好的高频接地或屏蔽接地不佳，从而造成屏蔽体二次辐射现象严重； ④防雷接地不可靠，雷击电流会损坏调配室内的馈电网络的元件，有时甚至会引入机房，破坏发射机的高末槽路； ⑤雷达驱动电机出现故障，导致雷达天线主射方向朝向地面，可能导致地面磁环境超标。 电磁环境风险防范措施： ①正确设置发射机设备各项参数，使其输出匹配，对操作人员需经过严格的上岗培训； ②改进发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射； ③在楼顶设避雷带作防直击雷的接闪器，利用建筑物结构柱子内的主筋作引下线，利用结构基础内钢筋网或人工接地装置作为接地体； ④为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。 ⑤天气雷达四周设置警戒线、围栏及警告标识，防止无关人员入内。 ⑥严格限制天线扫描仰角，仰角应在 0.9°以上运行。 5.3 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。

6.环保投资

本项目总投资为 600 万元，环保设施投资约 13 万元，占总投资 2.17%。

见下环保投资一览表。

表 4-17 环保投资一览表

序号	时段	措施名称	具体内容	主体责任	投资金额 (万)
1	设计阶段	设备合理布置、选型	合理设置发射机、天线参数，选择低噪声设备	设计单位	0
1	施工阶段	扬尘治理	洒水抑尘、施工围挡	施工单位	2
2		噪声防治	施工设备基础减振、隔声降噪等		1
3		固体废物处置	建筑垃圾清运		1
1	运行阶段	电磁辐射防护	设置围墙、警示牌、电磁辐射管理培训、环保验收、电磁辐射年度监测、发射机加强运维，科学调试	建设单位	2
2		噪声防治	噪声设备减振、消声、隔声设施		1
3		固体废物处置	设备间防渗、UPS 电源维保服务委托有资质的第三方机构进行，气象局工作人员不自行处置，委托有资质单位处置		1
4		其他	竣工验收、监测费用		5
合计					13

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	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	/	/	/	/
地表水环境	/	/	/	/
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) 1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 0.248W/m ² , 功率密度峰值 248W/m ² 的限值
固体废物	本项目不建设危险废物暂存间, 废旧铅蓄电池的收集、运输严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012) 执行。			
土壤及地下水污染防治措施	设备间地面设置 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s), 防止电解液下渗污染土壤和地下水。			
生态保护措施	施工期实施生态环境避让、减缓、补充措施; 运营期工作人员应加强巡检, 避免设备不良运行发出噪声影响野生动物及其栖息环境			
环境风险防范措施	设备定期巡检, 加强设备的日常维护和保养。已加强相关人员的培训与管理工作, 提高人员素质, 强化安全意识, 做到避免人为因素引起事故。			
其他环境管理要求	1.环境管理与监测计划 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。 2.环境管理 根据项目的污染物排放特征, 运营期应做好以下工作: (1) 加强设备巡检、避免设备在故障状态下运行。 (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。 (3) 贯彻执行环境保护法规和标准。			

3. 环境监测计划

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。

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、部门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	按（HJ/T 10.2-1996）典型辐射体环境监测布点，电磁环境保护目标处布点	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 0.248W/m ² ，功率密度峰值 248W/m ² 的限值
				出现投诉后监测一次	
	噪声	空调外机	厂界四周	验收监测 1 次（2 昼夜，昼、夜各 1 次）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值。
				出现投诉后监测一次	

4.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。

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他污染源、变更选址或总体布局，须按规定进行环境影响评价。

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	0	0	0.12t/5a	0	0.12t/5a	0.12t/5a
	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

