

建设项目环境影响报告表

项目名称：新疆信关站项目

建设单位：巴州垣信卫星科技有限责任公司

编制单位：乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司

编制日期：2023年7月

打印编号: 1688543669000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9w4px9		
建设项目名称	新疆信关站项目		
建设项目类别	55--164卫星地球上行站		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	巴州恒信卫星科技有限责任公司		
统一社会信用代码	91652801MA7970241F		
法定代表人 (签章)	沈波		
主要负责人 (签字)	李红瑞		
直接负责的主管人员 (签字)	李红瑞		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91650102091944073Y		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘怡	06356623506660014	BH053017	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘怡	主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH053017	
曾庆阳	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH054790	

建设项目环境影响报告表

项目名称：新疆信关站项目

建设单位：巴州垣信卫星科技有限责任公司

编制单位：乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司

编制日期：2023年7月

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.....	27
五、环境保护措施监督检查清单.....	41
六、结论.....	45
附表.....	46
建设项目污染物排放量汇总表.....	46

附：新疆信关站项目电磁环境影响专题评价

附件：

附件 1 委托书

附件 2 投资备案证

附件 3 土地出让合同

附件 4 环境现状监测报告

附件 5 类比项目监测报告

附图：

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 项目周边环境示意图

附图 3 项目总平面布置图

附图 4 项目环境管控单元图

附图 5 现场踏勘照片

附图 6 项目用地红线图

附图 7 评价范围示意图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新疆信关站项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	李红瑞	联系方式	137 6477 8257
建设地点	新疆巴音郭楞蒙古自治州库尔勒市库尔勒经济技术开发区望湖路西侧，连湖路南侧		
地理坐标	东经 86 度 14 分 30.000 秒，北纬 41 度 33 分 9.470 秒		
国民经济行业类别	16339 其他卫星传输服务	建设项目行业类别	五十五、核与辐射 164 卫星地球上行站
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）	库尔勒经济技术开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2021175
总投资（万元）	25000	环保投资（万元）	25
环保投资占比（%）	4.17%	施工工期	18 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	50749.62
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则卫星地球上行站》（HJ1135-2020）附录B中的要求，本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	<p>库尔勒经济技术开发区（以下简称“开发区”）位于库尔勒市东南部，于2000年7月21日经新疆维吾尔自治区人民政府批准成立，2008年2月升级为省级高新技术产业开发区，2011年4月10日升级为国家级经济技术开发区。《库尔勒经济技术开发区总体规划环境影响报告书》（规划期为2006-2025年）于2006年6月16日通过新疆维吾尔自治区环境保护局（现新疆维吾尔自治区生态环境厅）的审查（新环[2006]280号）。</p>		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>本项目位于库尔勒经济技术开发区内。库尔勒经济技术开发区为国家级经济技术开发区。建设单位已与库尔勒经济技术开发区自然资源局签订国有土地出让合同。占地类型为科研用地，地块编号Ke-131-1，项目建设符合城市相关规划要求，土地出让合同见附件3，项目用地红线图见附图6。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.产业政策符合性</p> <p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本，2021修订版）》中的“十八、航空航天中11.卫星地面和应用系统建设及设备制造”，为鼓励类，符合国家产业政策。</p> <p>2.“三线一单”符合性</p> <p>根据生态环境部（原环境保护部）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单”约束”。</p> <p>（1）与生态红线区域保护规划的相符性</p> <p>根据“关于印发《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知”：优先保护单元包括生态保护红线和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区；重点管控区为城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染排放强度高的工业聚集区等；一般管控单元包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。本项目位于库尔勒市建成区，项目不涉及生态保护红线区域，建设地点属于重点管控单元，项目在落实生态环境保护要求，加强污染物排放管控的基础上，总体符合分区管控的要求。</p> <p>（2）与资源利用上线相符性分析</p> <p>本项目运营过程中消耗一定的水、电等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目用水、用电不会突破资源利用上线，符合资源利用上线要求。</p> <p>（3）与环境质量底线相符性分析</p>

项目建成后，地面站天线前方建筑限高，采取净空保护措施，不会改变区域电磁环境质量；设备噪声通过墙体隔声的措施衰减，不会改变区域声环境质量；本项目生活污水收集到化粪池预处理后，排入市政污水管网，最终排放至库尔勒经济技术开发区污水处理厂，不会改变区域地表水、地下水的的历史环境质量状况；本项目生活垃圾集中收集，定期委托环卫部门清运，产生的废机油、废铅蓄电池统一交由有危废处置资质的单位处理。因此，本项目的建设符合本地的环境质量底线要求。

(4) 与环境准入清单的相关分析

本项目位于库尔勒市建成区，根据《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》与《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单》可知，本项目属于库尔勒经济技术开发区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH65280120016），项目环境管控单元图见附图4，项目与管控要求分析如下。

表 1-1 与《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单》的符合性分析

区域主要环境属性	重点管控单元	该项目具体情况	判定结果
管控要求 空间布局约束	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的空间布局约束准入要求。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类项目，属于鼓励类。本项目不建设锅炉，项目不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。项目用地不占用基本农田，不在生态红线内。	符合
	2.加大落后产能淘汰力度。对不符合国家产业政策、污染严重且经治理仍无法达标的工业企业实施关停并转。优化高耗水、重污染工业项目的布局与发展，逐步淘汰落后工艺和设备。淘汰效率低、能耗高、污染严重的小火电机组和小造纸业。	本项目不涉及	/

		3.通过热电联产、集中供热等工程建设，除必要保留的以外，域内建成区全部淘汰 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止审批新建 20 蒸吨（不含 20 蒸吨）以下燃煤锅炉。	项目不建设锅炉	符合
		1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的污染物排放管控要求。	本项目产生的生活污水全部排入市政管网，最终排放至库尔勒经济技术开发区污水处理厂，污水收集效率 100%。项目产生的生活垃圾环卫部门统一收集，无害化处理。本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
	污 染 物 排 放 管 控	2.加强工业企业污染治理。开发区属于库尔勒大气联防联控区范围，新建项目一律执行大气污染物特别排放限值。加强对除尘、脱硫、脱硝设施的监督管理，确保污染治理设施的高效稳定运行，使各类污染源大气污染物的排放达到国家和地方排放标准。火电行业：所有燃煤机组必须进行脱硫脱硝治理和高效除尘技术改造。石化行业：加快石化企业催化裂化装置脱硫以及动力车间脱硫、脱硝工作，加强挥发性有机物治理、恶臭治理。	本项目不属于工业企业	符合
		3.实施挥发性有机物综合治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业开展挥发性有机物综合治理，在石化行业开展“泄露检测与修复”技术改造。建立挥发性有机物重点监管企业名录。推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性溶剂。积极推进加油站开展油气回收。	本项目不产生挥发性有机物	符合
		4.保证污染治理设施稳定运行。对建成的库尔勒经济技术开发区日处理 5 万吨中水回用厂、日处理 5 万方印染废水处理厂实施“全口径”水污染物排放总量控制，完成污染减排目标任务。鼓励和支持污水处理收费产业化制度改革，推动处理后污水综合利用；加强污水处理厂的在线监测和环境监察，保障污水处理设施正常运行。	本项目生活污水收集到化粪池预处理后，排入市政污水管网，最终排放至库尔勒经济技术开发区污水处理厂，污染排放可控	符合
环		1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中	本项目建设不属于危险化学品生产项目，不占用	符合

	境 风 险 防 控	关于水、大气环境重点管控区的环境风险防控要求。	耕地、不开采地下水。	
		2.危险废物无害化处置率 100%。	产生的废机油、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%	符合
		3.执行区域大气污染预警应急机制。建立区域重污染事件应急预案,构建区域联动一体的应急响应体系。	项目运行不产生工艺废气。	/
		4.对使用和排放重金属、持久性有机物、危险废物和危险化学品的工业企业,实行分类管理和全过程监控。建立环保和企业相互对应配合、衔接的环境应急预案。	项目产生的危险废物不暂存,维保单位第一时间回收后交由危废处置资质单位。	符合
		5.严格执行项目安全和卫生防护距离要求,项目卫生防护距离内不得规划、建设居民区、学校、医院等环境敏感目标,对于已存在的环境敏感目标要采取合理措施加以保护。	本项目位于库尔勒经济技术开发区,项目周边不涉及居民区、学校、医院等环境敏感目标,	符合
	资 源 开 发 要 求	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的资源利用效率要求。	本项目生产主要能耗为电力,不属于高能耗企业,项目站址已取得选址规划许可,不会超过土地资源利用上线。设备选型均采取节能高效产品,提高资源利用效率。生活污水经开发区污水处理厂处理后,中水再利用。	符合
		2.实施节水措施,提高工业用水的重复利用率,达到节水的目的。实施再生水回用。实现中水回用率达到 20%的目标。	本项目不涉及工业用水,运营期生活区张贴节水提示,提高节水意识。	符合
<p>综上可知,本项目建设符合《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单》中的“空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求”相关要求。</p>				

3.选址合理性符合性分析

根据《地球站电磁环境保护要求》(GB13615-2009)的要求,本项目卫星地面站场址与其相关要求进行对比分析,详见表 1-2。

表 1-2 项目与《地球站电磁环境保护要求》符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	应避免天线波束与共用频段的数字微波接力系统微波站构成视通路径,天线主波束偏离角应大于 5。	站址附近无其他同频率微波站,本工程天线主波束偏离角大于 5。	符合
2	应避免地球站天线波束与飞机航线(起降航线)交叉,站址距离大型机场的边沿不小于 2000m。	站址距库尔勒机场 11km,大于 2000m。	符合
3	架空高压输电线不应穿越地球站场地,距 35kV 及以上的高压电力线应大于 100m。	本项目无架空高压输电线穿越,100m 范围内无 35kV 及以上的高压电力线。	符合
4	地球站站址应保证天线工作范围避开人口密集的城镇和村庄。	项目位于库尔勒经济技术开发区望湖路西侧,连湖路南侧,周围无人口密集的城镇和村庄。	符合
5	应避免在强噪声源,如大型飞机场、火车站以及发生较大震动和较强噪声的工业企业附近设一类、二类卫星通信地球站。	站址附近无较大振动和较强噪声源。	符合
6	站址选择应具有良好的卫生环境,应避开产生烟雾、尘粒、散发有害气体的场所和腐蚀性排放物的工业企业。严禁将地球站站址选择在矿山开采区。	站址附近无产生烟雾、尘粒、散发有害气体的场所和腐蚀性排放物的工业企业,卫生环境良好。站址不在矿山开采区范围内。	符合
7	地球站与易燃、易爆的仓库和材料堆积场以及在生产过程中易发生火灾、爆炸危险的工业企业之间的距离应执行国家标准 GB50016-2014 的规定。	本项目地面站附近无该类设施和企业。	符合
8	地球站站址应选择在地形以及地质适合房屋、天线和铁塔建筑的地方,严禁将站址选择在地震带和易受洪水淹灌的地方。	本项目所在地形以及地质适合房屋、天线和铁塔的建造。	符合

综上分析,本项目选址满足《地球站电磁环境保护要求》(GB13615-2009)的相关规定。

4 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 1-3。

表 1-3 项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》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。	本项目为高新技术产业，运营期产生的生活污水及固体废物均妥善处理，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。开展自然保护地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。以自然保护地、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。	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。	符合
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。	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。	符合

综上所述，本项目满足新疆生态环境保护“十四五”规划的相关规定。

5项目与《库尔勒经济技术开发区总体规划(2010-2030)》符合性分析

库尔勒经济技术开发区发展定位为新疆维吾尔自治区南部重要的综合产业基地、现代物流枢纽、科研职教中心，库尉地区“产、学、研、

居”一体的综合产业新城。发展目标为充分发挥本区连接库尔勒、尉犁的有利区位，通过推进库尉一体化，把本区建设成南疆经济发展的龙头区；坚持可持续发展理念，大力发展循环经济，建设示范性的沙漠边缘地区滨水生态产业区。产业发展体系主要分为六大主导产业和四大辅导产业。其中六大主导产业分别是：发展石油石化、棉纺化纤、农副产品加工、矿业及机械制造加工、能源建材和高新技术产业。四大辅导产业分别是：发展现代物流、造纸及纸制品、纺织服装和职教培训。本项目为卫星地面站建设，属于高新技术产业，项目拟建位置也处于高新技术产业规划区域。库尔勒经济技术开发区总体规划(2010-2030)产业布局规划图见附图 8。本项目的建设符合库尔勒经济技术开发区的规划。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1.1 建设单位概况</p> <p>本项目由巴州垣信卫星科技有限责任公司(以下简称“巴州垣信”)建设、管理和经营。巴州垣信成立于 2021 年 5 月,是上海垣信卫星科技有限公司(以下简称“上海垣信”)的全资子公司。上海垣信掌握国际领先的频率轨位资源,将采用低成本、高集成、快速迭代的卫星智能制造技术,建设并运营由数百颗低轨卫星组成的宽带多媒体卫星星座系统(即“全球多媒体卫星系统”),打造真正覆盖全球的“卫星互联网”新型基础设施,为全球用户提供高速、实时、安全、可靠的宽带通信服务,同时融合高精度导航、实时遥感等功能,构建创新的商业模式。</p> <p>上海垣信计划 2025 年进入星座组网建设和产业化阶段,尽快完成初步组网建设并投入商业运营,后续将根据市场需求和技术进步持续快速迭代,建成并运营全球领先的全球多媒体卫星系统。</p> <p>1.2 项目由来及编制依据</p> <p>(1) 项目由来</p> <p>上海垣信将在国内多个地区建立卫星地面站,地面站主要负责与卫星网络建立星地通信链路,完成卫星用户数据的交互、卫星网络运营管理数据交互及搭载载荷数据交互等。新疆在地理位置、气候、环境等方面都有天然的优势,因此,新疆地面站将作为主站承担整个卫星通信网络主要数据通信任务。</p> <p>巴州垣信主要负责新疆地面站的建设、运维和管理。巴州垣信拟在库尔勒经济技术开发区内建设一处卫星地面站,打造覆盖全球的“卫星互联网”新型基础设施,为全球用户提供高速、实时、安全、可靠的宽带通信服务。新疆地面站的建成后将成为“全球多媒体卫星系统”的主站,承担整个卫星通信网络主要数据通信任务,项目投资备案证见附件 2。</p> <p>(2) 编制依据</p> <p>本项目属于卫星地球上行站项目,经现场调查,评价范围内无学校、医</p>
------	--

院、居住区等环境敏感区。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版),本项目属于“五十五、核与辐射 164 卫星地球上行站”类别中“其他”,环评类别为“报告表”,本项目不涉及“环境敏感区”,故应编制建设项目环境影响报告表。环评委托书见附件 1。

1.3 建设内容及规模

本项目拟在库尔勒经济技术开发区望湖路西侧,连湖路南侧建设两套卫星通信系统,其中一套为测控站,设置12座4.5m环焦天线,一套为信关站,设置32座1.8m环焦天线。配套建设1栋通讯楼、2栋公共设备楼、2栋IDC机房楼等附属设施,总占地面积50749.62m²,项目中心坐标: E: 86°14'30.000", N: 41°33'9.470"。项目建设内容汇总见表2-1, 卫星通信系统基本参数见表2-2、表2-3。

表 2-1 本项目建设内容一览表

工程类别	工程内容	规模
主体工程	测控站	12 副 4.5m 环焦天线, 天线口径 4.5m, 天线架设高度 10m。
	信关站	32 副 1.8m 环焦天线, 天线口径 1.8m, 天线架设高度 5m。
辅助工程	1#通讯楼	位于厂区东北角, 地上 3 层建筑, 总建筑面积: 6231.1m ² 。1 楼设有配电室、地面站机房、办公区; 2 楼设有测控指挥大厅、办公区、生活用房; 3 楼设有生活用房及生活区配套用房。
	2#公共设备楼	位于厂区北侧, 地上 1 层建筑, 总建筑面积: 1245.0m ² 。设有柴油发电机房、开关站、水泵房、消防水池。
	3#IDC 机房楼	位于厂区西侧, 地上 1 层建筑, 总建筑面积: 3418.5m ² , 设有管理用房、服务器用房、设备用房。
	4#IDC 机房楼	位于厂区西侧, 地上 3 层建筑, 总建筑面积: 7463.9m ² , 设有管理用房、服务器用房、设备用房。
	5#公共设备楼	位于厂区西南侧, 地上 3 层建筑, 总建筑面积: 2068.1m ² , 设有用户站, 柴油发电机房。
	门卫室	主门卫室位于厂区东侧, 地上 1 层建筑, 总建筑面积: 105m ² 。次门卫室位于厂区北侧, 地上 1 层建筑, 总建筑面积: 20m ² 。
公用工程	给水	接入当地给水管网。
	排水	接入当地排水管网。
	供电	接入当地国家电网, 配备柴油应急发电机和 UPS 设备以供特殊情况不断电。
	供热	采暖使用空调。
环保工程	食堂油烟	经油烟净化器处理后排放
	废水	不产生工艺废水, 生活污水经隔油池+化粪池处理排入市政管网。
	噪声	合理布局、厂房隔声。

固体废物	生活垃圾定期交由环卫部门统一处理；废机油、废铅电池产生后维保单位回收、最终交由危废处置资质的单位处理，不在站内暂存。
------	--

表2-2 本项目卫星地面站技术参数一览表（测控站）

内容		规格
数量（座/套）		12
天线口径		4.5m
天线型式		4.5m 环焦天线
工作频段		Ku
工作频率（GHz）	上行	13.95GHz-14.0GHz
	下行	12.7GHz-12.75GHz
电磁波类型		连续波
极化方式		测控下行：左旋圆极化
天线增益（dBi）		53.3
天线仰角（°）		0°~90°
天线方位角（°）		0°~360°
天线主瓣半功率角（°）		0.35°
天线架设高度（m）		10
日常最大发射功率(W)		20W
卫星轨道范围		800km~1200km
卫星轨道类型		极地轨道
天线对星		程控跟踪/自跟踪

表2-3 本项目卫星地面站技术参数一览表（信关站）

内容		规格
数量（座/套）		32
天线口径		1.8m
天线型式		1.8m 环焦天线
工作频段		Q/V
工作频率（GHz）	上行	业务：47.2GHz ~49.2GHz；
	下行	业务：37.5GHz ~38GHz；
电磁波类型		连续波
极化方式		下行：右旋圆极化
天线增益（dBi）		56.0
天线仰角（°）		0°~90°
天线方位角（°）		0°~360°
天线主瓣半功率角（°）		0.32°
天线架设高度（m）		5
日常最大发射功率(W)		20W
卫星轨道范围		800km~1200km
卫星轨道类型		极地轨道
天线对星		程控跟踪/自跟踪

注：本项目测控站、信关站所跟踪的卫星轨道待定，天线仰角范围取运行中最低角度5°进行电磁影响分析。

1.4 主要设备

项目设备选用以先进、节能、环保、高效、适用为原则，采用国内、外

最新设备，无《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制、淘汰类设备，项目主要设备参数见表2-4、表2-5。卫星天线及主要设备外观见图2-1。

表 2-4 项目主要设备一览表（测控站）

序号	设备名称	规格型号	数量
1	Ku 频段固定站天线	4.5m 环焦天线	12 副
2	功率放大器	/	12 台
3	跟踪接收机	/	12 套
4	测控调制解调器	/	12 套
5	地基基带	/	12 套

表 2-5 项目主要设备一览表（信关站）

序号	设备名称	规格型号	数量
1	Q/V 频段固定站天线	1.8m 环焦天线	32 副
2	功率放大器	/	32 台
3	跟踪接收机	/	32 套
4	测控调制解调器	/	32 套
5	地基基带	/	32 套

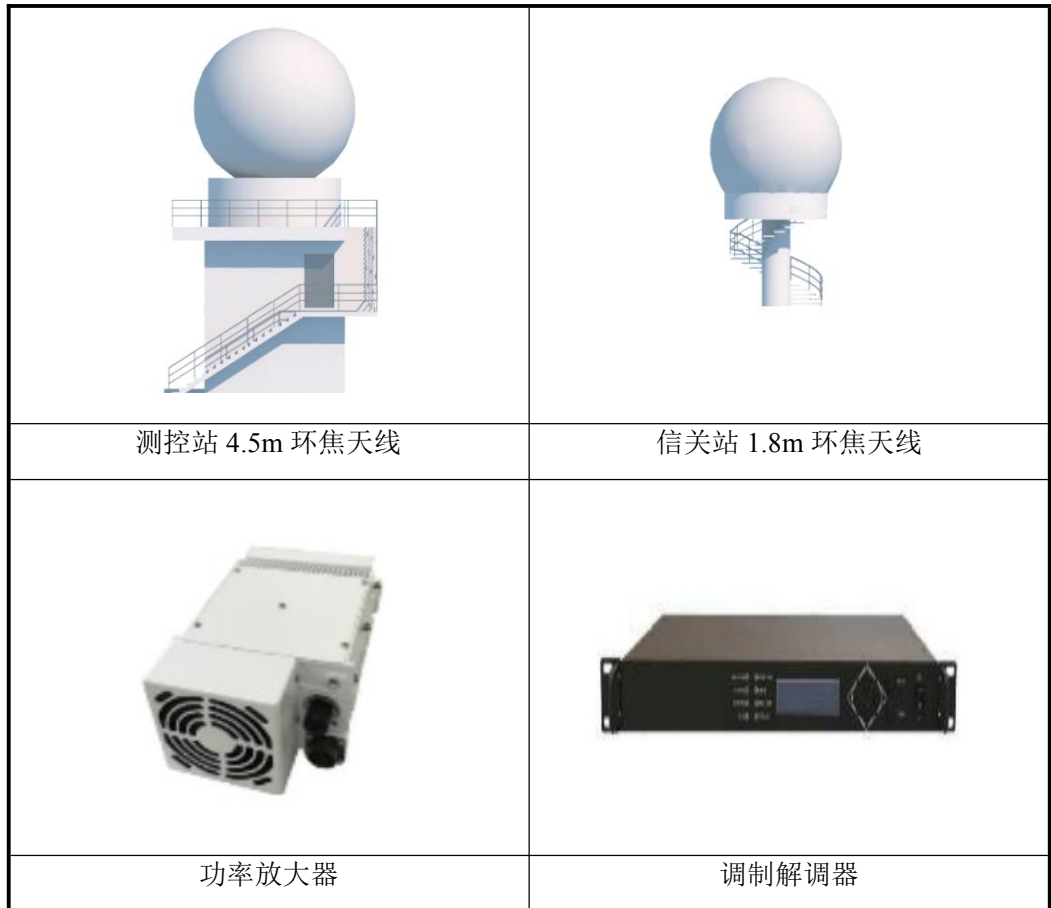


图 2-1 卫星天线及主要设备外观示意图

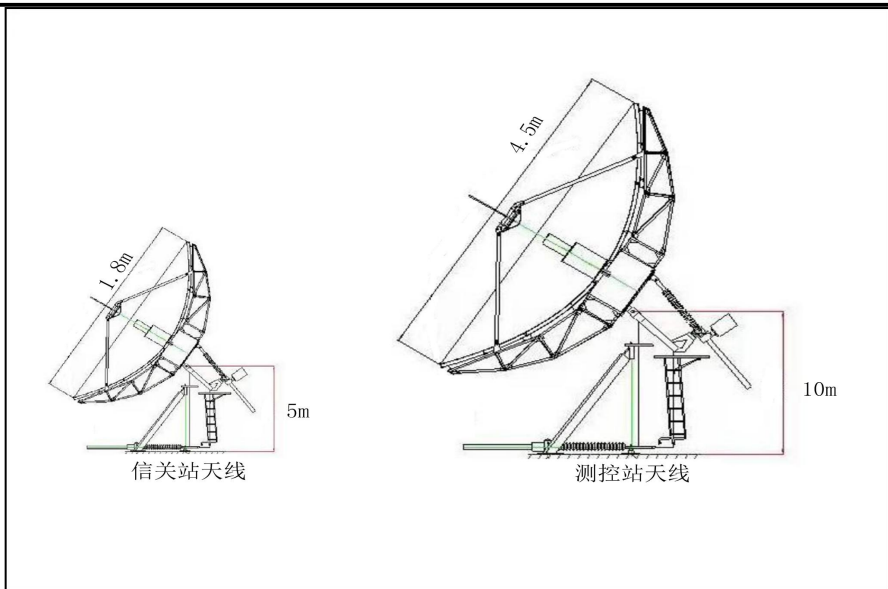


图 2-2 卫星天线示意图

1.5 地理位置

本项目拟建于库尔勒经济技术开发区望湖路西侧，连湖路南侧，探空路北侧，遏望路东侧。地块编号 Ke-131-1，用地类别为 A35 科研用地，地理位置示意图见附图 1。

1.6 周边环境

本项目拟建于库尔勒经济技术开发区望湖路西侧，连湖路南侧，探空路北侧，遏望路东侧。项目周围周边环境以农田、荒地为主，无大型人员居住、办公区域。项目周边环境示意图见附图 2，现场踏勘照片见附图 5。

1.7 平面布置

本项目总平面布置中，12副4.5m环焦天线分布在站区东北侧，32副1.8m环焦天线分布在站区中部；天线整体位于地面站场区中部，可在办公区直接观察天线的实时状态，便于天线的检修和维护。1#通讯楼位于厂区东北角，2#公共设备楼位于厂区北侧，3#IDC机房楼位于厂区西侧，4#IDC机房楼位于厂区西侧。5#公共设备楼，位于厂区西南侧，绿地景观植被均匀分布于天线与建筑物之间。机房、办公楼分布于园区的四周，沿内部环路分布，便于各部门、工序的交流和协调。项目总平面布置图见附图3。

1.8 劳动定员

本项目劳动定员 60 人，其中管理机构人员 20 人，设备操作人员 5 人、系统操作人员 5 人、后勤服务人员 10 人、科研人员 10 人、技术开发 10 人，年运行 365 天，执行 8 小时工作制。

1.9 环保投资

建设项目总投资约 25000 万，其中环保投资 25 万元，占总投资的 4.17%，具体环保投资情况详见下表 2-6。

表 2-6 环保投资一览表

类别	环保措施	环保投资
施工期	施工围挡、洒水抑尘	3
	移动式环保厕所、泥沙沉淀池	2
	固体废物清运	3
	场地平整、迹地恢复	7
运营期	电磁辐射宣传教育及培训	4
	电磁辐射警示标志	1
	环境监测	5

1.10 建设周期

本项目计划 2023 年 8 月开工建设，2025 年 1 月竣工投产，建设周期 18 个月。

1.11 土石方平衡

经估算，本项目挖方量约 20124 m³，填方量 15024m³，弃方量 5100m³，施工弃方用于园区场地平整，不外运。

表 2-6 土石方平衡表 单位 (m³)

类别	挖方	填方	弃方	备注
主体工程	124	24	100	本项目施工弃方全部用于场地平整不外运
辅助工程	17000	13000	4000	
公用工程	3000	2000	1000	
合计	20124	15024	5100	

工艺流程和产排污环节

2.1 工艺流程简述

2.1.1 施工期

本项目施工期主要工序为修建机房楼，管线开挖等附属设施的土建施工、修建天线底座、设备安装及线缆铺设以及相关设备检测调试。

施工期主要工艺流程及产污节点如图 2-2 所示。

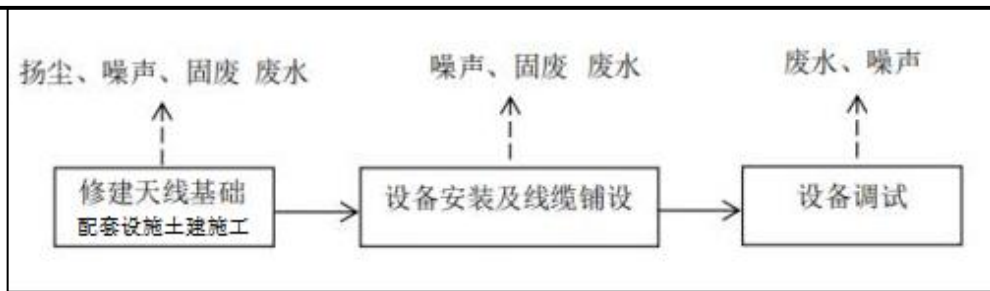


图 2-2 施工期工艺流程及产污节点图

施工过程中会产生少量的扬尘、废水、噪声及固废。主要污染工序如下：

a. 废水

主要污染工序：施工人员产生少量生活污水，施工产生泥浆废水。

b. 施工扬尘

主要污染工序：混凝土施工产生扬尘对环境空气的影响。

c. 施工噪声

主要污染工序：混凝土施工及设备安装产生的噪声对声环境产生影响。

d. 固体废物

固体废物主要为施工人员的生活垃圾和包装物等。

2.1.2 运营期

卫星地球站，亦称卫星通信地面站，是设在地球表面以通信卫星为中继器的无线电通信站。主要业务为窄带通信，高精度导航。地面站天线的作用是从卫星中接收信息或发送信息到卫星。卫星地面站一般由天线、功放机、接收机、基带、信道、站控和电源组成。天线发射信号时会产生电磁辐射。卫星地面站发送传输信号流程见图2-3。

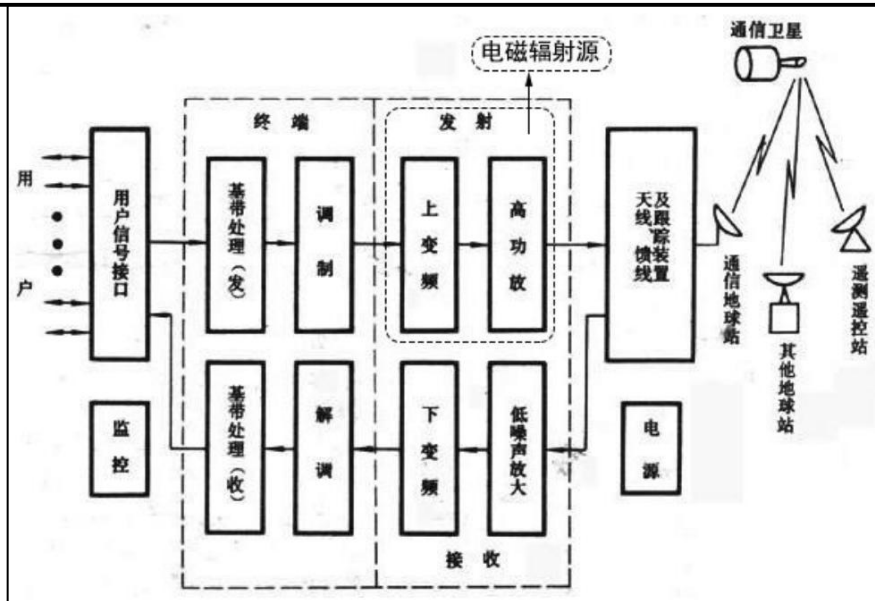


图 2-3 卫星地面站发送传输信号流程示意图

卫星地面站中的卫星天线、射频发射机、功放及波导传输馈线均产生一定的电磁辐射，但射频发射机、功放及波导传输馈线影响范围很小，主要为设备周边 1m~2m 区域，机房墙体设置电磁屏蔽设施，所以卫星天线是卫星地面站主要电磁辐射源，天线发射信号时会产生电磁辐射。此外，本项目附属设施运行、工作人员值守会产生噪声、固体废物、生活污水。

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，拟建站址位于库尔勒经济技术开发区望探空路北侧，遏望路东侧，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

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

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环境空气质量模型技术支持服务系统中公布的2022年库尔勒经济技术开发区空气监测站的现状数据，作为本项目环境空气质量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2022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

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	5	60	8.33%	达标
NO ₂	年平均	20	40	50.00%	达标
PM ₁₀	年平均	81	70	115.71%	不达标
PM _{2.5}	年平均	27	35	77.14%	达标
CO	24小时平均第95百分位数	700	4000	17.50%	达标
O ₃	最大8小时平均第90百分位数日平均	122	160	76.25%	达标

由上表可知，区域内的2022年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为

5ug/m³、20ug/m³、81ug/m³、27ug/m³；CO₂₄小时平均第95百分位数为0.7mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为122 ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM₁₀，因此判断本项目所在区域为非达标区域。

2.地表水环境质量现状

本项目距离最近的地表水体为西尼尔水库，位于站区东侧1.5km。本项目产生的污水均妥善处理无外排，与西尼尔水库无水力联系。根据《2021年巴音郭楞蒙古自治州生态环境状况公报》可知：西尼尔水库水质为II类，水质优良。

3.电磁环境质量现状

乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司于2023年6月26日对项目建设地点电磁环境进行了监测。由监测结果表明，本项目卫星地面站周边区域现状监测点功率密度为0.0002~0.0040W/m²，电磁环境背景值良好，电磁辐射监测值低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应频率1.86W/m²的限值。

根据《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）附录B中的要求，卫星地球上行站项目应设电磁环境影响专题评价，电磁环境质量现状具体调查内容见报告表后《电磁环境影响专题评价》电磁环境质量现状调查章节。

4.声环境质量现状

4.1 监测单位

乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司

4.2 监测时间及气象条件

本项目监测时的环境状况见表3-2。

表3-2 声环境质量监测时的环境状况

监测时间	天气	气温(°C)	相对湿度(%)	风速(m/s)
2023年6月26日 (昼间)	多云	25	27	1.2

2023年6月26日 (夜间)	多云	16	25	1.5
--------------------	----	----	----	-----

4.3 监测项目

等效连续 A 声级。

4.4 监测方法及仪器

(1) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(2) 监测仪器

监测仪器参见表 3-3。

表 3-3 仪器设备基本信息

仪器名称	仪器型号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效日期
多功能声级计	AWA622 8+	量程: 20~142dB; 频率范围: 10Hz~20kHz; 标配灵敏度级: -28dB; 采样频率: 48kHz	辽宁东测检测技术有限公司 LNDC-2304100 28787	2023.04.10 ~ 2024.04.09
声校准器	AWA621 A	声压级: 94.0dB 和 114.0dB(以 2×10-5Pa 为参考); 声压级误差: ±0.25dB; 频率: 1000.0±1Hz	辽宁东测检测技术有限公司 LNDC-2304100 28788	2023.04.10 ~ 2024.04.09

4.5 监测布点

本项目不涉及声环境保护目标, 声环境现状监测在拟建站址四周布点。

监测布点图见图 3-1。

4.6 监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 3-4, 监测报告见附件 2。

表 3-3 声环境质量监测结果

序号	测量点位	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1	拟建地面站站址东侧	44.4	40.1
2	拟建地面站站址南侧	45.2	40.5
3	拟建地面站站址西侧	43.5	41.2
4	拟建地面站站址北侧	44.2	41.4

由上表可知，拟建站址周围，昼间监测结果在 43.5~45.2dB(A)，夜间监测结果在 40.1~41.4dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。



图 3-1 监测布点图

5.地下水、土壤环境

项目不涉及重金属、持久性有机污染物的排放。发电机房、蓄电池室均按要求做好防渗防漏工作，地面均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行施工，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 ），防止污染物泄露污染土壤。地面经过防渗施工不会发生地面漫流现象或垂直入渗土壤，不存在对地下水和土壤的污染途径，因

	<p>此，本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。</p> <p>6.生态影响</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19—2022): 6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。本项目拟建于库尔勒高新技术开发区内,符合规划环评要求,不涉及生态敏感目标,项目建设产生的生态影响较小。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>1.评价范围</p> <p>1.1 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),“发射机功率<100kW,评价范围为以天线为中心,半径0.5km。对于有方向性天线,按天线辐射主瓣的半功率角内评价到0.5km”。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》(HJ1135-2020),电磁辐射环境影响评价范围为“结合天线水平方向转向活动区间,在天线主瓣半功率角边界对地面垂直投影范围内,以发射天线为中心,半径为500m的区域”。</p> <p>根据建设内容可知,本项目共建设12副4.5m环焦天线分布在站区东北侧,32副1.8m环焦天线分布在站区中部。2种卫星天线发射机最大发射功率为20W,方位角随卫星位置变化,目前卫星轨道位置待定,天线方位角为0°~360°,则电磁环境评价范围以天线为中心,半径0.5km范围。</p> <p>1.2 声环境</p> <p>根据《库尔勒市声环境功能区划》,本项目所在地为库尔勒经济技术开发区,属于3类区。本项目无高噪声设备,备用柴油发电使用频率低,不会降低当地声环境质量等级,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),确定声环境评价范围为:站界外50m范围内。</p> <p>1.3 生态环境</p>

根据《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》(HJ1135-2020)，本项目生态环境影响评价范围：地面站站界外 500m 范围内。

1.4 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围。本项目营运期无工艺废水产生，卫星地球上行站工作人员生活污水经隔油池、化粪池处理排入市政管网，最终排入库尔勒经济技术开发区生活污水处理厂，其出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，对地表水环境影响较小，不设置地表水评价范围。

2.电磁环境及声环境保护目标

2.1 电磁环境及声环境保护目标

电磁辐射环境敏感目标主要是拟建地面站附近的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境敏感目标主要是地面站附近的医院、学院、机关、可研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物。

根据《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》(HJ1135-2020)和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)对电磁辐射环境敏感目标、噪声敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内不涉及声环境保护目标，电磁辐射环境敏感目标分布情况见表 3-4，现场调查情况见图 3-1，环境敏感目标与本项目相对位置关系见附图 4。

表3-4 电磁环境保护目标一览表

序号	名称	性质	楼层/高度/人口	相对位置	保护要求
1	平房1	农业生产用房	1F/3m/2人	西侧/200m	电磁辐射环境敏感目标执行功率密度环境管理目标值 0.372W/m ²
2	平房2	农业生产用房	1F/3m/2人	东北侧 /370m	

3	平房3	农业生产用房	1F/3m/2人	东南侧 /300m
4	工地	未开工工地	2F/6m/30人（估算）	西北侧 /270m



平房 1



平房 2



平房 3



平房 4（废弃房屋）



2.2 生态环境保护目标

经现场调查，本项目生态影响评价范围内无《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中定义的受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

项目评价范围示意图见附图 7。

污染物排放控制标准

1.施工期

1.1 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),具体标准值见表 3-5。

表 3-5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

1.2 固体废物

施工期固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 有关规定。

2.营运期

2.1 电磁辐射

本项目营运期主要环境影响因素为电磁辐射,电磁辐射评价标准主要依据《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。

《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定,公众曝露控制限值为:环境电磁辐射场的场量参数在任意连续 6min 内的方均根值应满足表 3-6 要求。

表 3-6 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 摘录

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)
3000MHz~15000MHz	0.22f ^{1/2}	0.00059f ^{1/2}	0.00074f ^{1/2}	f/7500
15GHz~300GHz	27	0.073	0.092	2

根据本项目卫星天线参数,测控站发射工作频率为 13.95GHz-14.0GHz;信关站发射工作频率为 47.2GHz~49.2GHz;本项目公众曝露控制限值见下表 3-7。

表3-7 本项目公众曝露控制限值一览表

频率	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)	备注
13950~14000MHz	25.98~26.03	0.0697~0.0698	0.00377~0.00378	1.860~1.867	控制限值 取各项最小值
47.2~49.2GHz	27	0.073	0.092	2	/

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)要求,为使公众受到总照射剂量小于GB8702-2014的规定值,对单个项目的影响必须限制在GB8702-2014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GB8702-2014中场强限值的 $1/\sqrt{2}$,或功率密度限值的1/2。其他项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$,或功率密度限值的1/5作为评价标准。本项目为新疆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。本项目电磁环境评价标准见表3-8,出于从严管理考虑,选择控制限值范围的低值0.372W/m²作为本项目控制限值。

表 3-8 电磁辐射评价标准

站点名称	发射频率	等效平面波功率密度Seq (W/m ²)	
		GB8702-2014标准限值	评价标准
测控站	13950MHz	1.860	0.372
信关站	47.2GHz	2	0.4

2.2 噪声

营运期站址厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,标准限值见表3-9。

表 3-9 营运期厂界噪声排放标准

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65 (dB/A)	55 (dB/A)

2.3 固体废物

固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.4 废水

运营期产生生活污水经隔油池+化粪池处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准。

总量控制指标

本项目污染物排放极少,不设置总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1.施工扬尘环境影响分析</p> <p>1.1 污染源分析</p> <p>施工期大气污染主要为施工扬尘，扬尘来自于地面塔基开挖土方、材料运输、装卸和搅拌等过程。</p> <p>1.2 保护措施</p> <p>(1) 一律围挡施工、规范施工，开挖泥土及时清运转运，做到“工完场清”。</p> <p>(2) 施工场地内建筑材料、构件、料具等应按照施工总平面图划定的区域分类堆放整齐。</p> <p>(3) 钢筋、钢管、钢结构构件等材料应架空堆放，材料堆场地面应及时冲洗。</p> <p>(4) 施工现场严禁大量堆码砂石、水泥、石灰等散体材料，必须使用预拌混凝土和预拌砂浆，严禁现场批量搅拌。</p> <p>(5) 严禁在施工现场围挡外堆放物料和建筑垃圾。严禁随意丢弃和焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘、恶臭气体的各类废物。</p> <p>(6) 施工现场土方开挖后应尽快回填，回填后的地面和不能及时回填的裸露场地，应采取混凝土硬化或防尘网覆盖的防尘措施。</p> <p>(7) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。</p> <p>(8) 开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。</p> <p>(9) 冲洗轮胎，定时洒水压尘，车辆做到净车出厂。</p> <p>(10) 渣土必须按规定限时限路线运输，实行全密闭运输，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘。</p> <p>1.3 影响分析</p>
---------------------------	--

以上防尘措施均是常用的，也是有效的，采取以上措施后，扬尘的影响范围将减少，防治措施可行，施工扬尘对项目区大气影响很小。

2.污水排放环境影响分析

2.1 污染源分析

施工期间废水主要来源于施工泥浆废水以及施工人员产生的生活污水。本项目施工人员约50人，参照《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)，本项目施工生活用水量取20L/人d，生活污水产生量按照80%计算，则施工期用水量为1m³/天，排水量为0.8m³/天。

2.2 保护措施

(1) 施工期间在施工空地设置临时泥沙沉淀池，施工各阶段产生的废水及车辆冲洗废水全部排入沉淀池内，经简单沉淀处理后，用于施工场地内喷洒降尘。

(2) 施工现场不设置施工营地，施工人员食宿依托库尔勒市区解决，施工现场设置移动式环保厕所，根据污染源分析，设2座5m³移动式环保厕所可满足施工期间产生的生活污水，生活污水定期清运不外排。

2.3 影响分析

施工期间废水都能得到合理处置，对周围环境影响不大。

3.声环境影响分析

3.1 污染源分析

施工噪声是施工期对环境的主要声污染源。施工期需动用车辆及施工机具，其噪声强度较大，声源较多，在一定范围内会对周围声环境产生影响。本工程在挖土方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、推土机、汽车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，本项目在选用低噪声设备的情况下，施工机械噪声声压级(距声源 5m 处)为 82~93dB(A)。

主要施工机具噪声水平见表4-1。

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	选用低噪声设备	《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)
2	推土机	83	5	昼间	选用低噪声设备	
3	重型运输车	82	5	昼间	选用低噪声设备	
4	电锯	93	5	昼间	选用低噪声设备	
5	混凝土输送泵	88	5	昼间	选用低噪声设备	
6	空压机	88	5	昼间	选用低噪声设备	

3.2 预测模式

建设期声环境影响预测计算公式如下：

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

式中L₁、L₂为与声源相距r₁、r₂处的施工噪声级，dB(A)。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；随后搅拌机等固定声源增多，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	80m	96m	150m	200m	500m	550m
1	液压挖掘机	82	5	80	76	70	64	58	56	52	50	42	41
2	推土机	83	5	81	77	71	65	59	57	53	51	43	42

3	重型运输车	82	5	80	76	70	64	58	56	52	50	42	41
4	电锯	93	5	91	87	81	75	69	67	63	61	53	52
5	混凝土输送泵	88	5	86	82	76	70	64	62	58	56	48	47
6	空压机	88	5	86	82	76	70	64	62	58	56	48	47
7	6台叠加	/	5	94	90	84	78	71	70	66	64	56	55

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m 布置，叠加时按最不利情况下6种设备各1台，集中紧邻同时施工时考虑。

《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)适用范围为建筑施工场地周围有噪声敏感目标噪声排放的管理、评价及控制。本项目施工产生的噪声影响，按最不利情况6台高噪声设备紧邻且同时施工预测。由预测结果可知昼间施工噪声在距声源96m处达标，夜间施工噪声在距声源550m处达标。

声环境影响主要由施工机械噪声引起，夜间禁止使用噪声较大的施工机械(如混凝土输送泵等)，昼间施工时也应尽量合理安排，缩短高噪声设备的使用时间，本项目声环境评价范围内无声环境保护目标分布，故其建设对周围声环境影响很小。施工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

4.固体废物环境影响分析

4.1 污染源分析

施工期主要固体废物为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。本项目施工人员约 50 人，生活垃圾产量按 1 人 1kg/天计，则本项目施工期生活垃圾产量为 50kg/天。

4.2 防治措施

(1) 建筑垃圾：各类建筑垃圾应定期清理，统一堆放，施工结束运至当地建筑垃圾堆放场，以免影响周边环境。建筑材料运输时应限时限量、封闭式运输，防止沿途洒落。

(2) 生活垃圾：施工期产生的生活垃圾通过设临时垃圾箱，妥善安排收集工地内产生的生活垃圾，并统一送当地垃圾定点收集处，由环卫部门处理，不会对环境造成不利的影晌。

4.3 影响分析

本项目固废均能得到合理处置，对环境的影响较小，并且这种影响是暂时的，会随着工程的结束而消失。

5.生态环境影响分析

5.1 对植被的影响分析及保护措施

(1) 对植被的影响分析：

项目占地总面积为50749.62m²，全部为永久占地，占地类型为科研用地。施工期对植被的影响主要是施工期征用土地、临时用地、弃土占地及机械碾压、施工人员践踏等破坏施工区域内的植被，损失一定的生物量，并破坏和影响施工作业区周围环境的植被覆盖率和数量分布。项目占用的植被均为项目区内常见的种类，它们在评价区分布广、资源丰富，故对植物资源的影响只是一些数量上的减少，也不会降低区域植物物种的多样性。本项目在总平面中设计有绿化带，林带，在减少设备噪声的同时也能补偿施工过程中损失的植被。因此，项目施工期对区域的植物多样性产生的影响较小。

(2) 对植被的保护措施：

①建设单位在基建施工作业过程中应加强施工队伍和职工队伍的组织与管理，严格禁止强砍林木和乱毁作物，努力避免发生施工外围植被破坏，并应尽量缩小植被破坏面积，以降低植被破坏程度。

②建设单位应对其建设区内边坡地、裸露地、闲置地、绿化用地、道路两旁进行绿化规划、设计、建设和管理。通过植树种草，绿化裸地，美化环境，保持水土，净化污染，改善生态，因地制宜地种树。

③建设单位所涉及的绿化工程应与其主体工程同时规划、同时设计、同时投资，并在其主体工程竣工后一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设。

在采取以上植物保护措施以后，工程施工对植物的影响可控制在可接受范围内。

5.2 对动物的影响分析及保护措施

(1) 对动物的影响分析：

根据现场调查，本项目区域没有发现国家珍稀动物，因此本项目建设对国家珍稀动物没有影响。受本项目建设影响的动物主要为一些常见的鼠、兔等，评价区域内动物对于生长环境要求较宽，对人为影响适应性较强。土建施工活动将缩小野生动物的栖息空间，从而影响野生动物的活动区域、觅食范围等；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声，引起动物的迁移，使得项目范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。

(2) 对动物的保护措施：

①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。

②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。

③尽量利用现有道路、机耕路等现有道路作为施工道路，减小施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。

④施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。

在采取以上动物保护措施以后，工程施工对动物的影响可控制在可接受范围内。

5.3 对水土流失的影响分析及保护措施

(1) 对水土流失的影响分析：

本项目场址区域建设过程水土流失主要表现在前期的场地平整，地基开挖、回填过程造成的土壤扰动及产生的水土流失。施工期间，工程占地将不同程度的改变地貌、压埋或损坏原有植被，降低甚至丧失其水土保持功能。

(2) 水土流失保护措施：

①建设单位应严格遵守国家和地方有关 4 土地管理法律、法规，合理安排建设用地，节约土地资源，搞好土地恢复和保护工作。

②建设单位在建设区工程设计和施工过程中，应因地制宜地利用自然地形地貌，进行土方工程的合理设计和施工，避免乱挖乱填。

	<p>③在基建施工中，所需砂、石料应向当地砂石料市场购买，不得另设采砂、石料厂，以免产生新的土地生态破坏。</p> <p>④建设单位在施工和运行过程中，应努力防止土地污染及其危害，切实搞好土地保护工作，以保障土地资源的可持续利用。</p> <p>在采取以上保护措施以后，工程施工对区域生态环境的影响可控制在可接受范围内。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1.电磁环境</p> <p>电磁环境影响分析见电磁环境影响专题评价。</p> <p>2.声环境</p> <p>2.1 声环境影响分析</p> <p>(1) 噪声源强</p> <p>项目主要噪声源为园区内各个建筑物上的空调外机单个建筑物设置 1 台空调外机，本项目共 5 台空调外机，空调外机噪声源强不超过 65dB (A)。</p> <p>(2) 预测模式的选取</p> <p>预测按照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021) 中的预测模式进行，空调外机产生噪声按点声源进行理论预测。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：</p> <p>无指向性点源发散衰减基本公式：</p> $L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg (r/r_0) \quad (\text{公式 1})$ <p>式中：$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；</p> <p>$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB，本项目为 65dB；</p> <p>r ——预测点距声源的距离，见表 4-3；</p> <p>r_0 ——参考位置距声源的距离，取 1m</p> <p>噪声叠加公式：</p> $L_{1+...+5} = 10 \lg \left[10^{\frac{L_1}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_5}{10}} \right] \quad (\text{公式 2})$ <p>式中：$L_1+...+5$—叠加声级 (dB)；</p>

L_1 —第 1 个声源的声级 (dB);
 L_2 —第 2 个声源的声级 (dB);
 L_3 —第 3 个声源的声级 (dB);
 L_4 —第 4 个声源的声级 (dB);
 L_5 —第 5 个声源的声级 (dB)。

表 4-3 噪声源距各厂界距离一览表

序号	设备名称	数量	单台声级 (dB)	到预测点距离 (m)			
				东	南	西	北
1	空调外机	1	65	41	6	288	88
2	空调外机	1	65	75	141	142	24
3	空调外机	1	65	248	128	23	6
4	空调外机	1	65	288	9	27	124
5	空调外机	1	65	258	8	72	138

表 4-4 厂界声环境预测结果

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	16.8	44.4	40.1	44.4	40.1	昼间 65 夜间 55
南侧厂界	46.9	45.2	40.5	49.2	47.8	
西侧厂界	27.9	43.5	41.2	43.6	41.4	
北侧厂界	22.2	44.2	41.4	44.2	41.5	

由预测结果可知, 本项目预测值昼间、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。本项目发电机仅供停电应急使用, 发电机设于发电机房内, 产生的噪声经过墙体屏蔽、减震措施后衰减较明显; 此外发电机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。由此可见, 本项目的实施不会降低声环境质量等级。

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) 选用低噪声空调机组设备，减少高噪声源；
- (2) 对于高噪声的发电机放在发电机房内，考虑隔音措施，选用隔声性能好的材料，增加隔声量，减少噪声污染，高噪声设备基座应采取防振、减震措施，进行减震消声；
- (3) 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 厂界声环声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200 m <input type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>	

监测计划	声环境保护 目标处噪声 监测	监测因子: ()	监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注: “□” 为勾选项, 可√; “()” 为内容填写项。				

3.地表水环境

3.1 废水源强

项目劳动定员 60 人, 生活用水参照《新疆维吾尔自治区用水定额》中参照城镇居民生活用水定额 100L/(人·d)计, 则员工生活用水量为 6m³/d(2190m³/a), 排污系数按 0.85 计, 则员工生活污水排放量为 5.1m³/d (1861.5m³/a)。生活污水的主要污染浓度为 COD: 300mg/L、BOD₅: 150mg/L、NH₃-N: 30mg/L、SS: 200mg/L。

表 4-6 废水污染物排放源汇总一览表

类别	污染物种类	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理设施	排放去向
生活污水	COD	300	0.56	隔油池+三级化粪池	库尔勒经济技术开发区生活污水处理厂
	BOD ₅	150	0.28		
	SS	200	0.37		
	NH ₃ -N	30	0.06		

3.2 环境保护措施可行性分析

项目生活污水产生量为 5.1m³/d, 项目设置 2m³ 隔油池+30m³ 三级化粪池一座, 可满足本项目生活污水处理需求。项目生活污水通过处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准后, 经过市政管网排入库尔勒经济技术开发区生活污水处理厂。库尔勒经济技术开发区生活污水处理厂于 2014 年 8 月开工建设, 占地面积约 180 亩, 项目总规模为 15 万 m³/d, 本项目日产生活污水 5.1m³, 库尔勒经济技术开发区生活污水处理厂可消纳本项目产生的生活污水。库尔勒经济技术开发区生活污水处理厂采用“格栅+沉砂+调节+水解酸化+改良型 A/O+二沉+絮凝沉淀”工艺, 出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。因此, 项目生活污水处理措施可行,

处置方式合理，不会对周边环境造成影响。隔油池产生的油渣属于一般固废，委托环卫部门定期清理，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求处置。

4.固体废物

4.1 固体废物影响分析

（1）生活垃圾

项目劳动定员 60 人，生活垃圾量产生系数按照 1kg/人·d，则项目生活垃圾产生量约为 60kg/d（21.9t/a）。项目生活垃圾经垃圾桶收集，交由当地环卫部门清运处理。

（2）危险废物

本项目 2 栋公共设备楼各设置有一组 UPS 不间断应急电源，配备 20 块 12V 26AH 的铅蓄电池，单块铅蓄电池重约 10kg。蓄电池使用寿命约 3-5 年，每 3-5 年周期视使用情况更换蓄电池，共使用 40 块，总重 400kg，废铅蓄电池总产量约 0.4t/5a。本项目所用的全部为阀控式铅酸蓄电池，不会产生酸雾挥发，对环境污染很小。根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 15 号），废旧铅蓄电池属于危险废物（废物代码：900-052-31，形态为固体，危险特性为 T，C。）

本项目 2 栋公共设备楼各设置一台 200kW 柴油发电机，每小时耗油量约 50L。柴油购自当地加油站。发动机机油寿命依据使用情况而定。废机油产量约 15kg/a（0.015t/a），总产量约 30kg/a（0.03t/a）。废机油属于池属于危险废物（危废代码 900-214-08，形态为液体，危险特性为 T，I）。

4.2 固体废物影响防治措施

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更换，不在项目区暂存。柴油发动机维保由专人处置，废机油换新，回收废油，废油不在项目区暂存。项目产生的危险废物卫星地面站工作人员不自行处理。废旧铅蓄电池、废机油最终由有危废处置资质的范围回收处置。

5.大气环境

5.1 大气环境影响分析及防治措施

本项目发电机仅供停电应急使用，项目周边供电条件稳定，发电机使用频率极低。发电机燃料采用含硫率低的柴油，自带尾气过滤装置。柴油发电机组产生的燃烧废气经自带空气过滤装置处理后，通过专用排烟管道引至百叶窗外排放，对周边大气环境影响很小。运营期食堂使用电炉做饭，食堂油烟经油烟净化器处理后排放，对周边大气环境影响很小。

6.环境风险分析

6.1 评价依据

6.1.1 风险调查

本项目危险特性见下表：

表 4-7 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	0.2	2500

6.1.2 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括化分析，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 200L，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 4-8 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	/	0.2	2500	0.00008

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。

6.2 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。

6.3 环境风险识别

6.3.1 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。

6.3.2 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。

6.4 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。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

本项目使用柴油发电机油箱约 200L，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。发电机房地面硬化处理后设置 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），防止污染物泄露污染土壤。如发现柴油漏出，及时处理，不会污染土壤和地下水。

6.6 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 4-9 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆信关站项目				
建设地点	新疆维吾尔自治区	巴音郭楞蒙古自治州	/ (区)	库尔勒市	库尔勒经济技术开发区
地理坐标	经度	86° 14' 30.000"	纬度	41° 33' 9.470"	
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	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)，防止污染物泄露污染土壤，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。				

6.7 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。

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		食堂油烟	油烟	油烟净化器	经油烟净化器处理后排放
地表水环境		生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	隔油池+化粪池处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准
声环境		设备噪声	等效 A 声级	选用低噪声设备、基础减振、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
电磁辐射		发射天线	功率密度	设置警示标识开展电磁环境监测	《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)规定的功率密度0.372W/m ² 的限值要求。
固体废物	生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运处理 危险废物由厂家、维保单位回收，最终由有资质单位回收处理 固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。				
土壤及地下水污染防治措施	发电机房、蓄电池室地面按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)进行施工，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)。				
生态保护措施	减少施工区扰动范围，植树种草，绿化裸地，保持水土。				
环境风险防范措施	发电机房、蓄电池室设置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)，防止污染物泄露污染土壤。				

<p>其他环境 管理要求</p>	<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> <ul style="list-style-type: none"> (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。 (4) 应确保天线仰角不小于 5°的设计仰角，在满足工况要求的前提下，尽量降低发射功率。 (5) 建设单位设专人负责环境保护工作，制定规章制度。 (6) 卫星地面系统操作人员和维修人员要加强岗位培训。 (7) 卫星天线周边设置警示标识。 (8) 项目运行后开展电磁环境监测，验证天线周边电磁辐射是否满足标准。 <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</p>
----------------------	---

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。

3.1 施工期环境监测计划

本项目无施工期环境监测计划。

3.2 运营期污染源与监测

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、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。（自行）

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	卫星地面站	功率密度	按（HJ/T 10.2-1996）典型辐射体环境监测布点,同时参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 卫星地球上行站（征求意见稿）》	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 0.372W/m ² 的限值
					1 年 1 次委托由资质单位进行监测	
	噪声	空调外机	Leq(A)	厂界四周	验收监测 1 次（2 昼夜，昼、夜各 1 次） 1 年 1 次委托由资质单位进行监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

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
功率密度	设置电磁辐射告示牌，加强设备巡检；电磁环境 1 年 1 次监测	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 0.372W/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)3 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	生活垃圾	/	/	/	/	/	21.9t/a	21.9t/a
	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	废铅蓄电池	/	/	/	/	/	0.4t/5a	0.4t/5a
	废机油	/	/	/	/	/	0.03t/a	0.03t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

新疆信关站项目 电磁环境影响专题评价

编制单位：乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司
编制日期：2023 年 7 月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 任务依据

对新疆信关站项目进行电磁环境现状评价，预测和评价建设项目实施过程中对环境可能造成的直接影响和间接危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，预防与控制环境恶化，保护环境，为建设项目选址决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.1.2 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订)；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院2017年第682号令)；
- (4) 《电磁辐射环境保护管理办法》(国家环保总局第18号令)；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，(国家环境保护部令第44号，2020年11月30日修订)。

1.1.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则卫星地球上行站》(HJ1135-2020)；
- (2) 《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)；
- (3) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (4) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；
- (5) 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》(环办环评[2020]33号)；
- (6) 《地球站电磁环境保护要求》(GB13615-2009)。

1.1.4 相关资料

- (1) 《新疆信关站项目可行性研究报告》(巴州垣信卫星科技有限责任公司2023年4月)；
- (2) 建设单位提供的其他相关资料

1.2评价因子

根据《环境影响评价技术导则卫星地球上行站》(HJ1135-2020),本专题主要环境影响评价因子见下表。

表1 本专题环境影响评价因子一览表

评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
电磁辐射环境	功率密度	W/m ²	功率密度	W/m ²

1.3评价范围

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),“发射机功率<100kW,评价范围为以天线为中心,半径0.5km。对于有方向性天线,按天线辐射主瓣的半功率角内评价到0.5km”。

根据《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》(HJ1135-2020),电磁辐射环境影响评价范围为“结合天线水平方向转向活动区间,在天线主瓣半功率角边界对地面垂直投影范围内,以发射天线为中心,半径为500m的区域”。

根据建设内容可知,本项目共建设12副4.5m环焦天线分布在站区东北侧,32副1.8m环焦天线分布在站区中部。2种卫星天线发射机最大发射功率为20W,方位角随卫星位置变化,目前卫星轨道位置待定,天线方位角为0°~360°,则电磁环境评价范围以天线为中心,半径0.5km范围。

1.4评价标准

《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定,公众曝露控制限值为:环境电磁辐射场的场量参数在任意连续6min内的方均根值应满足表2要求。

表2 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 摘录

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)
3000MHz~15000MHz	0.22f ^{1/2}	0.00059f ^{1/2}	0.00074f ^{1/2}	f/7500
15GHz~300GHz	27	0.073	0.092	2

根据本项目卫星天线参数,测控站发射工作频率为13.95GHz-14.0GHz;信关站发射工作频率为47.2GHz~49.2GHz;本项目公众曝露控制限值见下表3。

表3 本项目公众曝露控制限值一览表

频率	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)	备注
13950~14000MHz	25.98~26.03	0.0697~0.0698	0.00377~0.00378	1.860~1.867	控制限值 取各项最小值
47.2~49.2GHz	27	0.073	0.092	2	/

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)要求,为使公众受到总照射剂量小于GB8702-2014的规定值,对单个项目的影响必须限制在GB8702-2014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GB8702-2014中场强限值的 $1/\sqrt{2}$,或功率密度限值的 $1/2$ 。其他项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$,或功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。本项目为新疆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。本项目电磁环境影响评价标准见表4,出于从严管理考虑,选择控制限值范围的低值 0.372W/m^2 作为本项目控制限值。此外,《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)中微波的计算公式结果均为功率密度,天线的近场区内功率密度和电场强度没有固定比例关系,因此环评阶段只对功率密度进行预测。

表4 电磁辐射评价标准

站点名称	发射频率	等效平面波功率密度Seq (W/m ²)	
		GB8702-2014标准限值	评价标准
测控站	13950MHz	1.860	0.372
信关站	47.2GHz	2	0.4

1.5 环境保护目标

电磁辐射环境敏感目标主要是拟建地面站附近的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》(HJ1135-2020)对电磁辐射环境敏感目标的规定,结合现场踏勘情况,本项目评价范围内,电磁辐射环境敏感目标分布情况见表5。

表5 电磁环境保护目标一览表

序号	名称	性质	楼层/高度/人口	相对位置	保护要求
1	平房1	农业生产用房	1F/3m/2人	西侧/200m	电磁辐射环境敏

2	平房2	农业生产用房	1F/3m/2人	东北侧/370m	
3	平房3	农业生产用房	1F/3m/2人	东南侧/300m	
4	工地	未开工工地	2F/6m/30人	西北侧/270m	

2 电磁环境质量现状评价

为了解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对拟建地面站的电磁环境质量现状进行了现场检测。

2.1 监测设备及监测方法

电磁环境现状监测设备信息见表 6，监测方法为《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)。

表 6 仪器设备基本信息

仪器名称	仪器型号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效日期
电磁辐射分析仪	SEM-600 &RF60	射频电场探头频率范围 (RF-60): 200MHz~60GHz 量程: 0.8V/m~800Vm, 分辨率: 0.01V/m	中国泰尔实验室 J23Z60317	射频: 2023.6.20 ~2024.06.19

2.2 监测条件

电磁环境现状监测条件见表 7。

监测项目	监测时间	天气	气温(°C)	相对湿度(%)	风速(m/s)
电场强度	2023 年 6 月 26 日	多云	25	27	1.2

2.3 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》(HJ1135-2020) 关于监测的要求及本项目特点，本项目为新建项目，选择在拟建地面站站址四周及电磁环境敏感目标处进行布点监测。

2.4 卫星地面站监测情况

电磁环境监测布点图见图 1，拟建站址周围电磁辐射监测结果见表 7。

表 7 拟建站址周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	电场强度 (Vm)	功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	拟建地面站站址东侧	1.7	0.55	0.08
2	拟建地面站站址南侧	1.7	0.56	0.08
3	拟建地面站站址西侧	1.7	0.52	0.07
4	拟建地面站站址北侧	1.7	0.55	0.08
5	拟建地面站西侧 200m 平房 1 旁	1.7	0.56	0.09
6	拟建地面站东北侧 370m 平房 2 旁	1.7	0.54	0.08
7	拟建地面站东南侧 300m 平房 3 旁	1.7	0.56	0.08
8	拟建地面站西北侧 270m 工地旁	1.7	0.54	0.08

注：功率密度依据《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）。

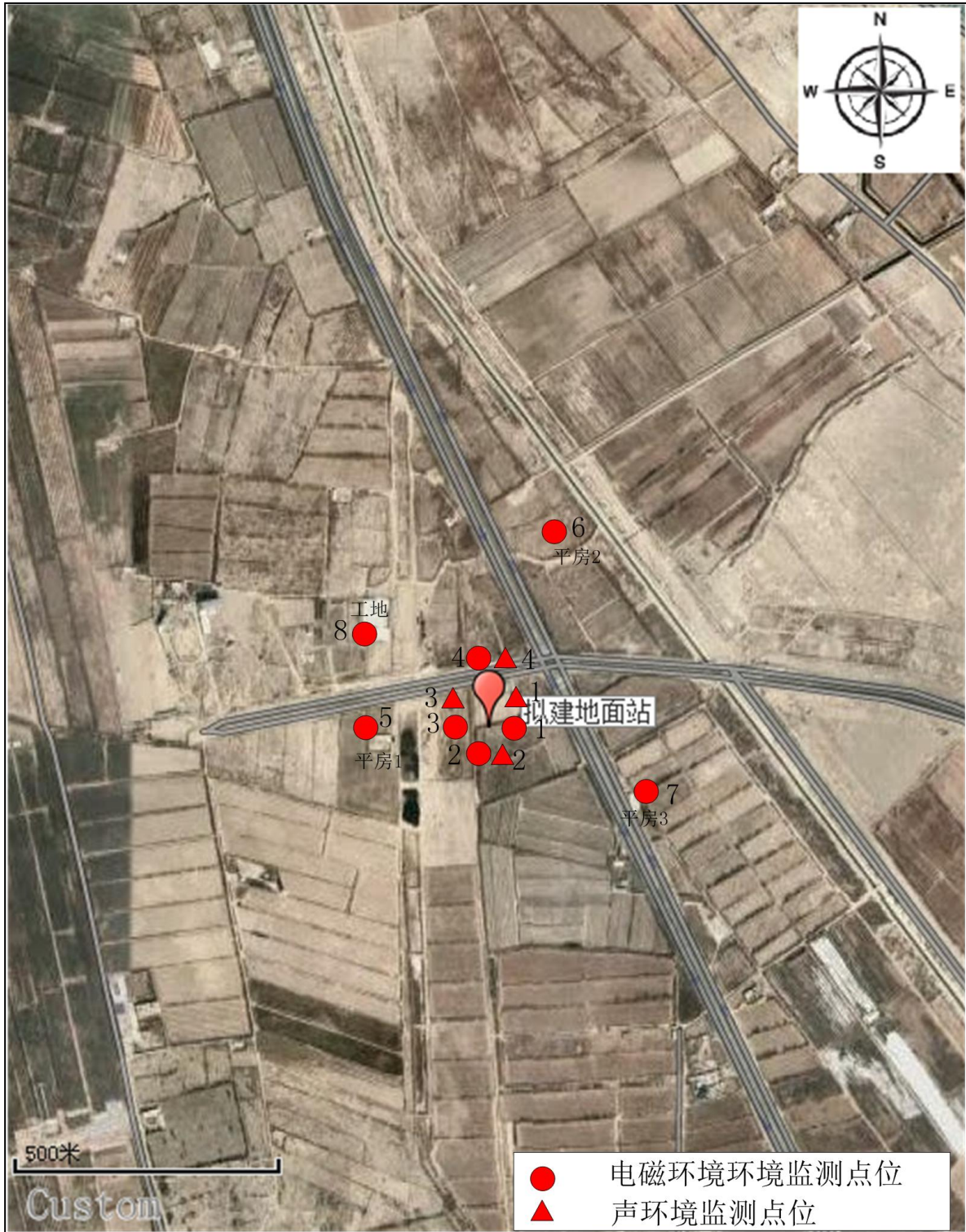


图 1 电磁环境监测布点图

监测结果表明，本项目卫星地面站周边区域电场强度在 $0.52\sim 0.56\text{V/m}$ 之间，功率密度在 $0.07\sim 0.08\text{W/m}^2$ 之间，电磁环境背景值良好，电磁辐射监测值低于《电磁环境

控制限值》(GB8702-2014) 1.860W/m² 的公众曝露控制限值。

3 电磁辐射影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》(HJ1135-2020) 要求, 电磁辐射环境影响评价以模式预测为主。对于建设项目周边环境复杂的情况, 需采用类比评价进行补充分析。本项目同时采用模式预测和类比评价两种方法, 充分分析项目建成后的电磁环境影响。

3.1 模式预测

3.1.1 天线方位角与仰角

卫星地面站电磁辐射主要来源于卫星天线。卫星天线工作时有一定方位角、仰角。方位角、仰角与地面站位置和通信卫星轨道位置有关。本项目测控站、信关站所跟踪的卫星轨道待定, 天线仰角取运行中最低角度 5° 进行电磁影响分析。

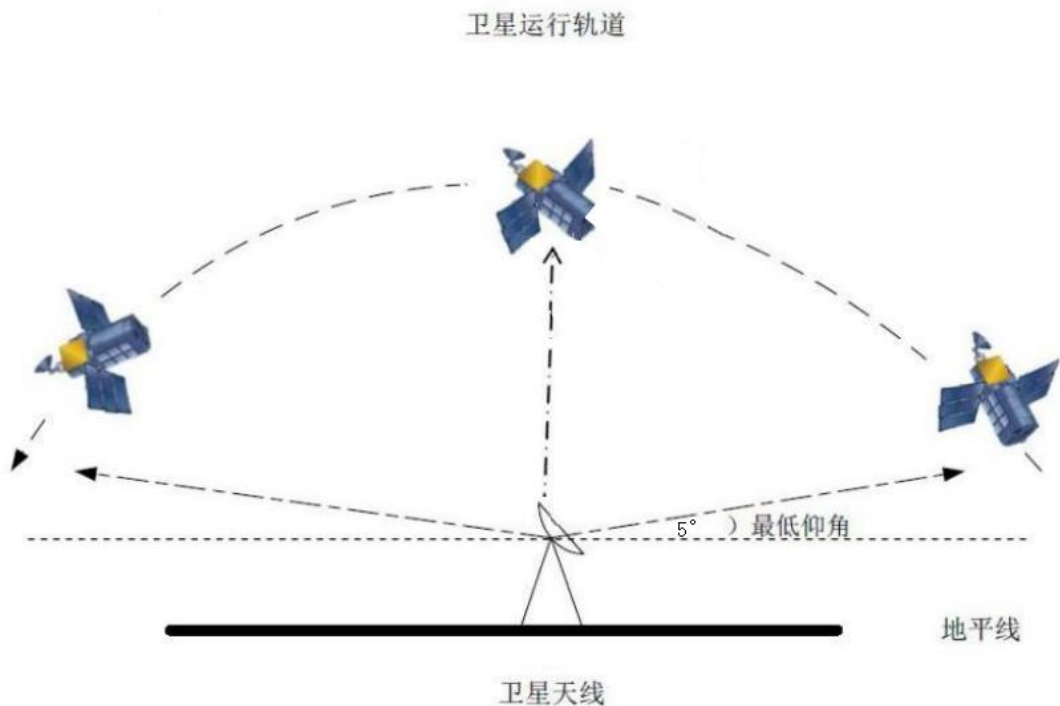


图2 卫星天线仰角变化示意图

3.1.2 卫星天线辐射形式

卫星地面站利用环焦天线强定向辐射实现与卫星直接的“点对点”通讯。环焦天线是一种在微波通信中常用的天线, 它是从抛物线演变而来的, 该天线具有效率高, 定向性强等优势。天线的轴向指向空中卫星, 天线向空中卫星发射的电磁波信号为管状

波束，轴向(也就是电磁波的主瓣)指向卫星，而在电磁波主波束以外还有电磁波的旁瓣，电磁波旁瓣电磁辐射强度远远低于电磁波主瓣。

地面站天线接收的信号来自于空中卫星，卫星发出的信号远距离传播和衰减，到达地面已极其微弱，对地面电磁辐射环境无影响，因此不考虑空中卫星对地面的辐射影响。本项目各天线参数见下表 8~表 9，卫星天线方向图如下图 3 所示。

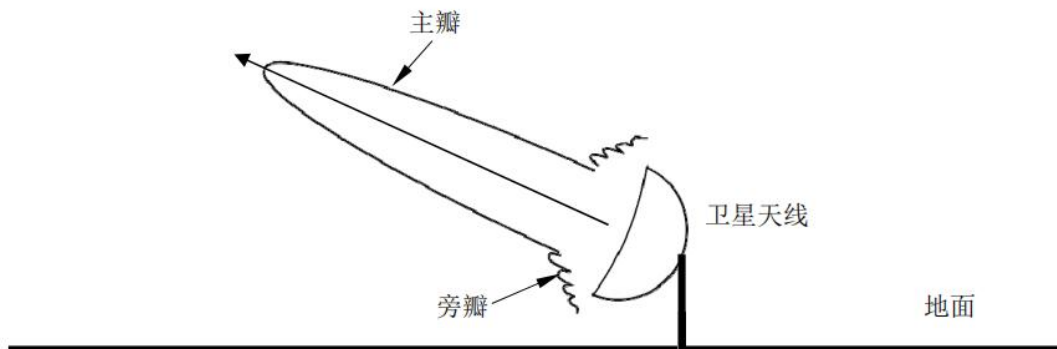


图3 卫星天线方向图

表8 本项目卫星地面站技术参数一览表（测控站）

内容		规格
数量（座/套）		12
天线口径		4.5m
天线型式		4.5m 环焦天线
工作频段		Ku
工作频率（GHz）	上行	13.95GHz-14.0GHz
	下行	12.7GHz-12.75GHz
电磁波类型		连续波
极化方式		测控下行：左旋圆极化
天线增益（dBi）		53.3
天线仰角（°）		5°~90°
天线方位角（°）		0°~360°
天线主瓣半功率角（°）		0.35°
天线架设高度（m）		10
日常最大发射功率(W)		20W
卫星轨道范围		800km~1200km
卫星轨道类型		极地轨道
天线对星		程控跟踪/自跟踪

表9 本项目卫星地面站技术参数一览表（信关站）

内容	规格
数量（座/套）	32
天线口径	1.8m

天线型式		1.8m 环焦天线
工作频段		Q/V
工作频率 (GHz)	上行	业务: 47.2GHz ~49.2GHz;
	下行	业务: 37.5GHz ~38GHz;
电磁波类型		连续波
极化方式		下行: 右旋圆极化
天线增益 (dBi)		56.0
天线仰角 (°)		5°~90°
天线方位角 (°)		0°~360°
天线主瓣半功率角 (°)		0.32°
天线架设高度 (m)		5
日常最大发射功率(W)		20W
卫星轨道范围		800km~1200km
卫星轨道类型		极地轨道
天线对星		程控跟踪/自跟踪

注: 本项目测控站、信关站所跟踪的卫星轨道待定, 天线仰角范围取运行中最低角度 5° 进行电磁影响分析。

3.1.3 辐射远近场划分

根据《环境影响评价技术导则卫星地球上行站》(HJ1135-2020) 附录 C, 卫星地球站发射天线远近场以瑞利距离 d_0 来划分, 与发射天线距离 $d < d_0$ 的区域内为近场区, $d \geq d_0$ 区域为远场区。

瑞利距离公式为:

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

式中: d_0 —瑞利距离, m;

D —天线直径, m;

λ —波长, m。

本项目卫星天线瑞利距离计算表, 见表 10。

表 10 本项目卫星天线瑞利距离计算表

天线直径 D(m)	发射频率 f(MHz)	波长 $\lambda = (3 \times 10^8 / f)$ (m)	瑞利距离 d_0 /m
4.5	13950	0.02	1883.25
1.8	47200	0.01	1019.52

由上表 10 瑞利距离计算结果可知, 口径为 4.5m 的测控站远近场划分界限为 1883.25m, 口径为 1.8m 的信关站远近场划分界限为 1019.52m, 均大于电磁环境评价范围 500m, 则说明本项目电磁环境评价范围均位于近场区内。

3.1.4 电磁辐射计算公式

根据《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》(HJ1135-2020)附录 D, 发射天线近场区及其电磁辐射环境敏感目标功率密度的计算。

(1) 卫星地面站天线近场最大功率密度计算公式为:

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

式中: P_t —送入天线净功率/W, 以天线发射功率计算 (假设天线效率 100%);

S —天线实际几何面积/m²

本项目 2 种卫星地面站天线近场最大功率密度计算结果见表 11。

表 11 卫星地面站天线近场最大功率密度计算一览表

天线名称	天线发射最大功率 (W)	天线实际几何面积 (m ²)	近场最大功率密 (W/m ²)
测控站	20	15.90	5.03
信关站	20	2.54	31.45

(2) 发射天线近场区偏轴方向功率密度 P 的计算

近场区发射天线偏轴方向 (管状波束以外区域) 的电磁辐射功率密度远远低于轴向功率密度, 且随着离轴距离增大, 功率密度迅速衰减。根据《环境影响评价技术导则卫星地球上行站》(HJ 1135-2020), 近场区发射天线偏轴方向功率密度是以发射天线管状波束边界为起点, 每增加一个天线半径的离轴距离衰减 12dB 计算。发射天线近场区偏轴方向功率密度 P 预测计算公式:

$$P = P_d \times 10^{\frac{-12 \times \frac{2r}{D}}{10}} \text{ (W/m}^2\text{)} \quad \text{(公式 3)}$$

式中: P_d ——统一按发射天线近场区轴向功率密度 P_{dmax} 计算, W/m²。

r ——预测点离开发射管形波束边界的垂直距, m。

D ——发射天线直径; m。

把功率密度控制限值代入 0.372W/m² (公式 3), 即可算出达标的发射管形波束边界的垂直距。经计算, 测控站 4.5m 口径天线在 2.12m 处功率密度控制限值达标, 信关站 1.8m 口径天线在 1.44m 功率密度控制限值达标。发射天线管状波束以外达标区

域示意图见图 4。

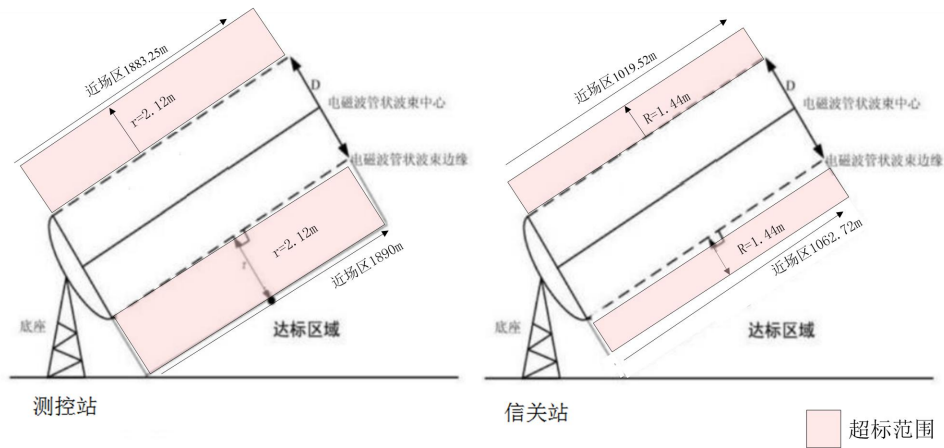


图 4 发射天线管状波束以外达标区域示意图

(3) 天线周边环境电磁辐射预测

根据三角关系，图 5 中预测点处电磁辐射环境敏感目标与卫星发射天线管状波束边界的垂直距离 r ：

$$r \approx [R \cdot \tan(\theta) - (h - h_0)] \cdot \cos(\theta) \quad (\text{m}) \quad (\text{公式 4})$$

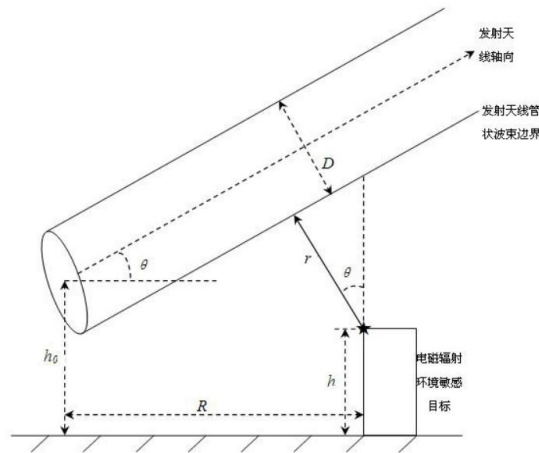


图 5 偏轴方向功率密度计算示意图

- ★——电磁辐射环境敏感目标预测点位；
- h ——电磁辐射环境敏感目标距离水平面高度，m；评价范围内电磁环境预测高度取 1.7m；
- h_0 ——发射天线中心距离水平面高度，m；测控站取 12m，信关站取 6m；
- θ ——发射天线工作仰角，°；取最低角 5°
- R ——电磁辐射环境敏感目标与发射天线的水平距离，m。

表 12 测控站周边环境电磁辐射预测结果

与天线的水平距离 (m)	近场最大功率密度 (W/m ²)	天线直径 (m)	发射天线中心距离水平面高度 (m)	预测位置高度 (m)	发射天线工作仰角 (°)	垂直距 (m)	功率密度预测结果 (W/m ²)
1	5.03	4.5	12	1.7	5°	10.35	1.52E-05
5	5.03	4.5	12	1.7	5°	10.70	9.88E-06
10	5.03	4.5	12	1.7	5°	11.14	5.76E-06
20	5.03	4.5	12	1.7	5°	12.01	1.98E-06
30	5.03	4.5	12	1.7	5°	12.88	6.80E-07
40	5.03	4.5	12	1.7	5°	13.76	2.31E-07
50	5.03	4.5	12	1.7	5°	14.63	7.92E-08
100	5.03	4.5	12	1.7	5°	19.01	3.66E-10
150	5.03	4.5	12	1.7	5°	23.38	1.71E-12
200	5.03	4.5	12	1.7	5°	27.75	7.97E-15
250	5.03	4.5	12	1.7	5°	32.12	3.72E-17
300	5.03	4.5	12	1.7	5°	36.49	1.74E-19
350	5.03	4.5	12	1.7	5°	40.87	8.02E-22
400	5.03	4.5	12	1.7	5°	45.24	3.75E-24
450	5.03	4.5	12	1.7	5°	49.61	1.75E-26
500	5.03	4.5	12	1.7	5°	53.98	8.17E-29
功率密度控制限值：0.372W/m ²							

表 13 信关站周边环境电磁辐射预测结果

与天线的水平距离 (m)	近场最大功率密度 (W/m ²)	天线直径 (m)	发射天线中心距离水平面高度 (m)	预测位置高度 (m)	发射天线工作仰角 (°)	垂直距 (m)	功率密度预测结果 (W/m ²)
1	31.45	1.8	6	1.7	5°	4.37	4.69E-05
5	31.45	1.8	6	1.7	5°	4.72	1.60E-05
10	31.45	1.8	6	1.7	5°	5.16	4.15E-06
20	31.45	1.8	6	1.7	5°	6.03	2.87E-07
30	31.45	1.8	6	1.7	5°	6.91	1.92E-08
40	31.45	1.8	6	1.7	5°	7.78	1.33E-09
50	31.45	1.8	6	1.7	5°	8.66	8.93E-11
100	31.45	1.8	6	1.7	5°	13.03	1.33E-16
150	31.45	1.8	6	1.7	5°	17.40	1.98E-22
200	31.45	1.8	6	1.7	5°	21.77	2.96E-28
250	31.45	1.8	6	1.7	5°	26.14	4.41E-34
300	31.45	1.8	6	1.7	5°	30.52	6.37E-40
350	31.45	1.8	6	1.7	5°	34.89	9.50E-46
400	31.45	1.8	6	1.7	5°	39.26	1.42E-51
450	31.45	1.8	6	1.7	5°	43.63	2.11E-57
500	31.45	1.8	6	1.7	5°	48.01	3.05E-63
功率密度控制限值：0.372W/m ²							

根据上表 12、表 13 预测结果，本项目单个卫星天线在正常工况下运行，评价范围内的电磁辐射环境满足《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）规定的功率密度 0.372W/m² 的限值要求。

为避免卫星天线相互影响，本项目在规划建设前进行了遮挡分析，各卫星之间设有一定的距离，在低空范围内不会出现叠加现象，影响范围有限；且卫星天线波束向天空中卫星发射的电磁波副瓣强度远低于电磁波主瓣，该影响在几米之内可衰减为零，叠加影响很小。本项目共设置 12 座 4.5m 环焦天线以及 32 座 1.8m 环焦天线，各个天线之间均有安全距离，各个天线的电磁波副瓣不会产生电磁辐射的叠加。综上所述，本项目新疆信关站项目评价范围内电磁辐射环境满足《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）规定的功率密度 0.372W/m² 的限值要求。

（4）评价范围内敏感目标电磁环境影响分析

同理，将敏感目标高度、距离代入上公式（3）公式（4），得出评价范围内敏感目标电磁辐射预测结果，见下表 14。

表 14 评价范围内敏感目标电磁辐射预测结果

敏感目标名称	与天线的水平距离 (m)	近场最大功率密度 (W/m ²)	天线直径 (m)	发射天线中心距离水平面高度 (m)	预测位置高度 (m)	发射天线工作仰角 (°)	垂直距 (m)	功率密度预测结果 (W/m ²)
测控站								
平房 1	200	5.03	4.5	12	3	5°	26.45	3.93E-14
平房 2	370	5.03	4.5	12	3	5°	41.32	4.62E-22
平房 3	300	5.03	4.5	12	3	5°	35.20	8.48E-19
工地	270	5.03	4.5	12	6	5°	32.58	2.12E-17
信关站								
平房 1	200	31.45	1.8	6	3	5°	20.48	1.55E-26
平房 2	370	31.45	1.8	6	3	5°	35.34	2.39E-46
平房 3	300	31.45	1.8	6	3	5°	29.22	3.45E-38
工地	270	31.45	1.8	6	6	5°	26.60	1.07E-34
功率密度控制限值：0.372W/m ²								

由上表预测结果可知，评价范围内敏感目标电磁辐射预测结果远低于控制限值：0.372W/m²，评价范围内环境敏感目标电磁辐射环境能满足《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) 规定的环境管理目标值要求。

3.1.5 天线前方建筑物安全高度分析

为保证本项目卫星地面站天线发射对天线前方区域的电磁辐射符合功率密度电磁辐射环境管理目标值，本次评价是以环保达标为基础针对天线前方建筑物限高进行了计算。在满足电磁辐射环境功率密度管理目标值要求的情况下，结合公式（2）、公式（3），推算出不同水平距离处的障碍物限高按如下公式（5）计算如下：

式中：
$$h_d = H + L \cdot \tan \theta - \frac{5D}{12 \cos \theta} \left(\lg \frac{16P_T}{\pi \cdot S \cdot D^2} \right) \quad \text{公式（5）}$$

h_d ——最高障碍物高度（m）；

H ——天线架设高度（m）；测控站 10m，信关站 5m；

L ——预测点与天线水平距离（m）；

θ ——天线仰角；本项目取 5° ；

D ——天线直径（m）；测控站 4.5m，信关站 1.8m；

P_T ——送入天线净功率（W）；测控站、信关站均为 20W；

S ——功率密度管理目标值（ W/m^2 ）；本项目为 $0.372W/m^2$ 。

将相关参数代入公式（5），分别得出测控站、信关站天线前方建筑物控制限高，详见下表 15，表 16。

表 15 天线前方建筑物安全高度计算一览表（测控站）

天线架设高度 (m)	预测点与天线水平距离 (m)	天线仰角 (°)	天线直径 (m)	送入天线净功率 (W)	功率密度管理目标值 (W/m ²)	最高障碍物高度 (m)
10	10	5	4.5	20	0.372	8.75
10	30	5	4.5	20	0.372	10.49
10	50	5	4.5	20	0.372	12.24
10	100	5	4.5	20	0.372	16.62
10	200	5	4.5	20	0.372	25.36
10	300	5	4.5	20	0.372	34.10
10	400	5	4.5	20	0.372	42.85
10	500	5	4.5	20	0.372	51.59

表 16 天线前方建筑物安全高度计算一览表（信关站）

天线架设高度 (m)	预测点与天线水平距离 (m)	天线仰角 (°)	天线直径 (m)	送入天线净功率 (W)	功率密度管理目标值 (W/m ²)	最高障碍物高度 (m)
5	10	5	1.8	20	0.372	4.42
5	30	5	1.8	20	0.372	6.17
5	50	5	1.8	20	0.372	7.92
5	100	5	1.8	20	0.372	12.29
5	200	5	1.8	20	0.372	21.04
5	300	5	1.8	20	0.372	29.78
5	400	5	1.8	20	0.372	38.53
5	500	5	1.8	20	0.372	47.27

结合上表计算结果以及现场调查情况，本项目天线前方无建筑物遮挡，建筑物高度全部低于相应限高。为保证卫星天线正常工作和公众电磁辐射环境安全，卫星天线前方区域建筑物需考虑本报告提出的限高要求，即不得高于表 15、表 16 中的最高障碍物高度。待项目批复后，建议建设单位将本报告提出的限高要求交由当地规划主管部门备案。

3.2 类比评价

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“精河县商业卫星测控地面站项目一期工程”为类比对象，类比项目条件见表 17。

表 17 类比条件一览表

项目名称	新疆信关站		精河县商业卫星测控地面站项目一期工程
建设规模	建设两套卫星通信系统，其中一套为测控站，设置 12 座 4.5m 环焦天线，一套为信关站，设置 32 座 1.8m 环焦天线		建设 1 处无人值守卫星测控地面站,占地面积约为 1333m ² ，其中包括 2 套 4.5m 多频段多功能的测控设备、天线底座、设备机房、电缆沟、数据处理中心、供配电设施等
建设布局	12 副 4.5m 环焦天线分布在站区东北侧,32 副 1.8m 环焦天线分布在站区中部		2 套测控设备位于项目区南侧
发射机功率	20 W		20W
发射频率	测控站 13.95GHz-14.0GHz	信关站 47.2GHz~49.2GHz;	S 频段: 2025-2110MHz X 频段: 7150-7250MHz
天线增益	53.3dBi	56.0dBi	S 频段: >33dBi X 频段: >44dBi
瑞利距离	1883.25m	1019.52m	1012.5m
评价标准	0.372W/m ²		0.4W/m ²
天线仰角范围	5°~90°		5°~90°
天线口径	4.5m	1.8 m	4.5m
天线类型	环焦天线（抛物线焦轴偏移对称双反射面天线）		抛物面反射体
环境条件	位于新疆库尔勒高新技术开发区		位于新疆博州精河县工业园区
运行工况	/		正常运行
架设高度	10m	5m	12m
项目概况	未开工建设		2018 年 6 月通过环评审批 2022 年 4 月通过环保验收

新疆信关站属于高新技术建设项目，国内无法找到与其类似建设内容的类比项目。本次类比评价选择的对象为“精河县商业卫星测控地面站项目一期工程”，类比对象符合性分析如下：

建设规模：本项目建设规模大于类比项目，原因是本项目属于高新技术建设项目，

项目规模较大，国内无法找到与其类似的类比项目，类比对象的选择遵循《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020）的要求。

建设布局：本项目地面站建设位置与类比项目地面站建设位置在总平面布置上不同，但两者周围均不涉及电磁环境敏感目标，建设布局具有可比性。

发射机功率：本项目与类比项目发射功率一致，发射机功率具有可比性。

发射频率：本项目与类比项目发射频率不一致，发射频率主要影响的是电磁环境控制限值及远近场的划分，两者控制限值接近（本项目 $0.372\text{W}/\text{m}^2$ ，类比项目 $0.4\text{W}/\text{m}^2$ ），近场区影响范围接近（本项目近场区范围 1019.52m ，类比项目 1012.5m ），发射频率属于影响不大因素。

天线增益：本项目与类比项目天线增益不一致，但由《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020）的中的计算公式可知，本项目与类比项目电磁环境影响评价范围都在近场区，按照《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020）评价范围是 500m ，天线增益代表远场区能量集中能力，但是远场区其最大功率密度是小于近场区的发射天线轴向最大功率密度，本工程和类比工程评价范围均在近场区，用于远场计算的天线增益对本项目影响不大。

天线仰角：本项目与类比项目天线仰角范围一致，天线仰角具有可比性。

天线口径：测控站与类比项目口径一致，信关站口径小于类比项目。由发射天线近场区轴向功率密度计算公式可知，类比项目与本项目测控站天线近场区轴向功率密度为 $5.03\text{W}/\text{m}^2$ ，信关站天线近场区轴向功率密度为 $31.45\text{W}/\text{m}^2$ ，信关站的影响可根据测控站的电磁影响对其进行定性分析。测控站近场区范围是 1883.25m ，信关站近场区范围是 1019.52m ，类比项目近场区范围是 1012.5m ，本项目与类比项目评价范围都处于近场区，综合分析天线口径具有可比性。

天线类型：本项目与类比项目均属于抛物面天线，天线类型具有可比性。

环境条件：本项目与类比项目均位于新疆，气候类型一致；选址都在园区，周围环境条件一致，环境条件具有可比性。

架设高度：测控站、信关站架设高度低于类比项目，由于测控站与类比项目发射功率及天线口径一致，根据前文计算，两者偏轴方向的超标范围是 2.12m ，信关站偏轴方向的超标范围是 1.44m 。超标区域均位于天线下方，公众无法到达。本项目和类比项目评价范围内电磁环境目标很少，天线正对方向无电磁敏感目标，受影响区域都

在天线下方，综合分析架设高度具有可比性。

综上所述：由于本项目的特殊性，综上所述，选取“精河县商业卫星测控地面站项目一期工程”作为类比对象，具有可比性，在一定程度上能反映本项目测控站的电磁影响。

3.2.1 监测因子及监测频次

(1)监测因子

电场强度、功率密度。

(2)监测频次

确定的各监测点位测量 5 次，取平均值。

3.2.2.监测方法及监测布点

(1)监测方法

《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996)

(2)监测布点

精河县商业卫星测控地面站项目一期工程电磁环境监测点情况详见表 18，监测点布设详见图 7.1。

表 18 精河县商业卫星测控地面站项目一期工程电磁环境监测布点

项目	监测点位置	备注
精河县商业卫星测控地面站 项目一期工程	卫星上行站（1）	按照《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)中电磁环境测量的布点原则，“典型辐射体以辐射体为中心，按8个方位角为测量线，每条线上选取距场源30m、50m、100m等不同距离定点测量”，测至500米。
	卫星上行站（2）	
	精河县天山果业农业科技有限公司	敏感点

3.2.3 监测时间、监测环境条件

表 19 现状监测时间及监测条件一览表

监测项目	监测时间	气象参数			
		天气	气温(°C)	相对湿度(%)	风速(m/s)
电场强度、功率密度	2022年3月4日	晴	3	24	1.3

3.2.4 监测仪器及工况

(1) 监测仪器

表 20 监测使用仪器一览表

监测项目	仪器名称	检定有效期	检定证书号	检定单位	测量范围
电场强度 功率密度	电磁辐射分析仪 NBM-550& EF1891	2022.03.01 ~2023.2.28	ZD20220 3015684	深圳中电 计量测试 技术有限 公司	射频电场探头频率 范围 (EF1891): 3MHz~18GHz 量程: 0.6~ 1000V/m(CW) &100nW/cm ² ~ 265mW/cm ² (CW); 0.6~35V/m(True RMS)&100nW/cm ² ~325 μ W/cm ² (TrueRMS)

(2) 验收监测工况

表 21 精河县商业卫星测控地面站项目一期工程验收监测工况

时间	频段	发射功 (w)	方位角(°)	俯仰角(°)	倾斜角(°)
2022年3月4日	S 频信道	0.122	196.452	17.352	-62.455
	X 频信道	20	202.329	16.356	-62.455
	L 频信道	0.143	193.810	17.695	62.455

3.2.6 监测布点

在电磁辐射环境影响评价范围内，沿天线发射方向主轴的地面投影布设一条测量线进行定点测量，测点间隔距离根据实际情况近密远疏，最大间隔不得超过 50 米，测点原则上不少于 10 个。监测布点在靠近建筑物、树木、输电线路等时，适当调整测点位置到较为空旷处。建设项目根据不同监测目的亦可在电磁辐射环境影响评价范围内的不同方向布设测量线进行测量；电磁辐射环境敏感目标以定点监测为主，对于

多层建筑物，应对不同楼层进行监测；厂界监测点位设置在发射天线评价范围所覆盖的站址边界或围墙处，应均匀布点。监测现场照片见图 6，监测布点图见图 7。



图 6 监测现场照片

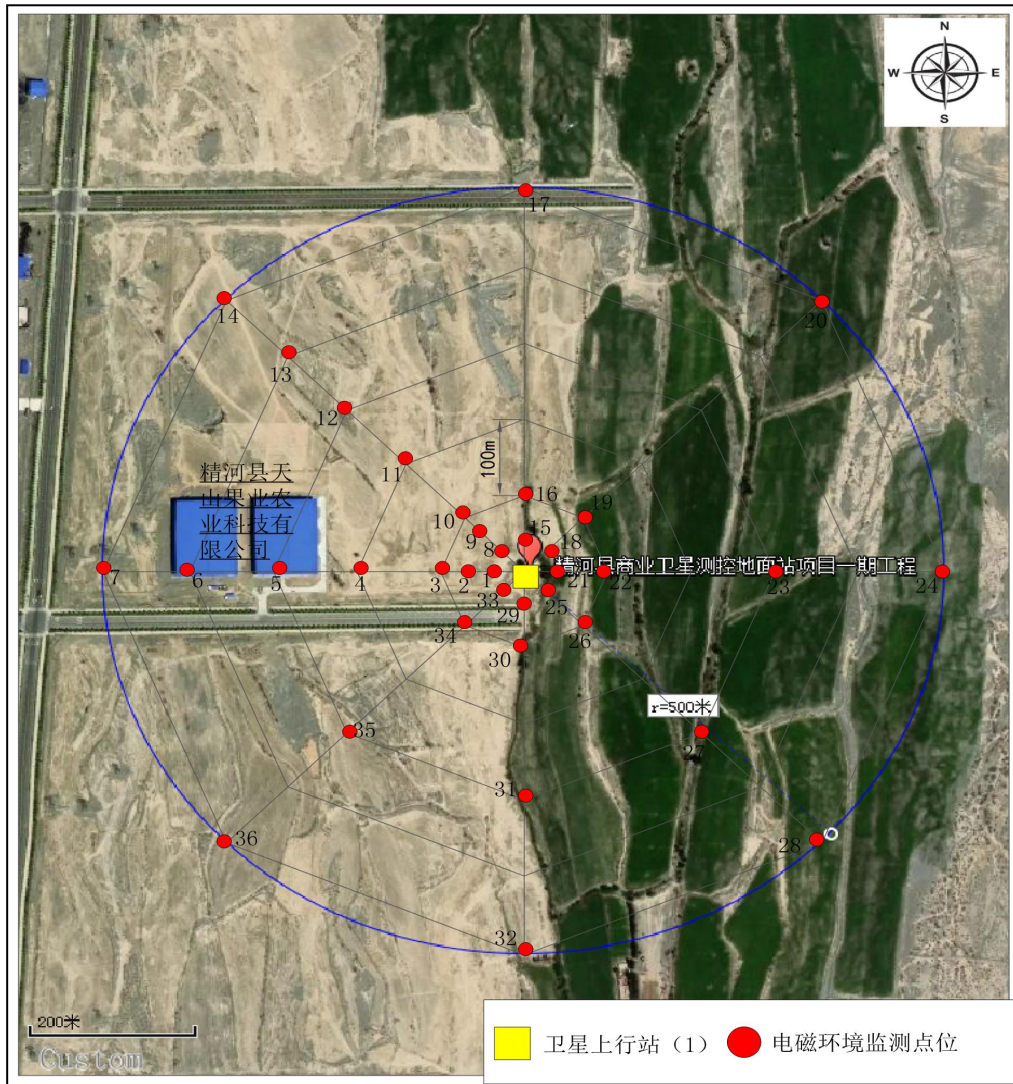


图 7-1 电磁环境监测点位示意图

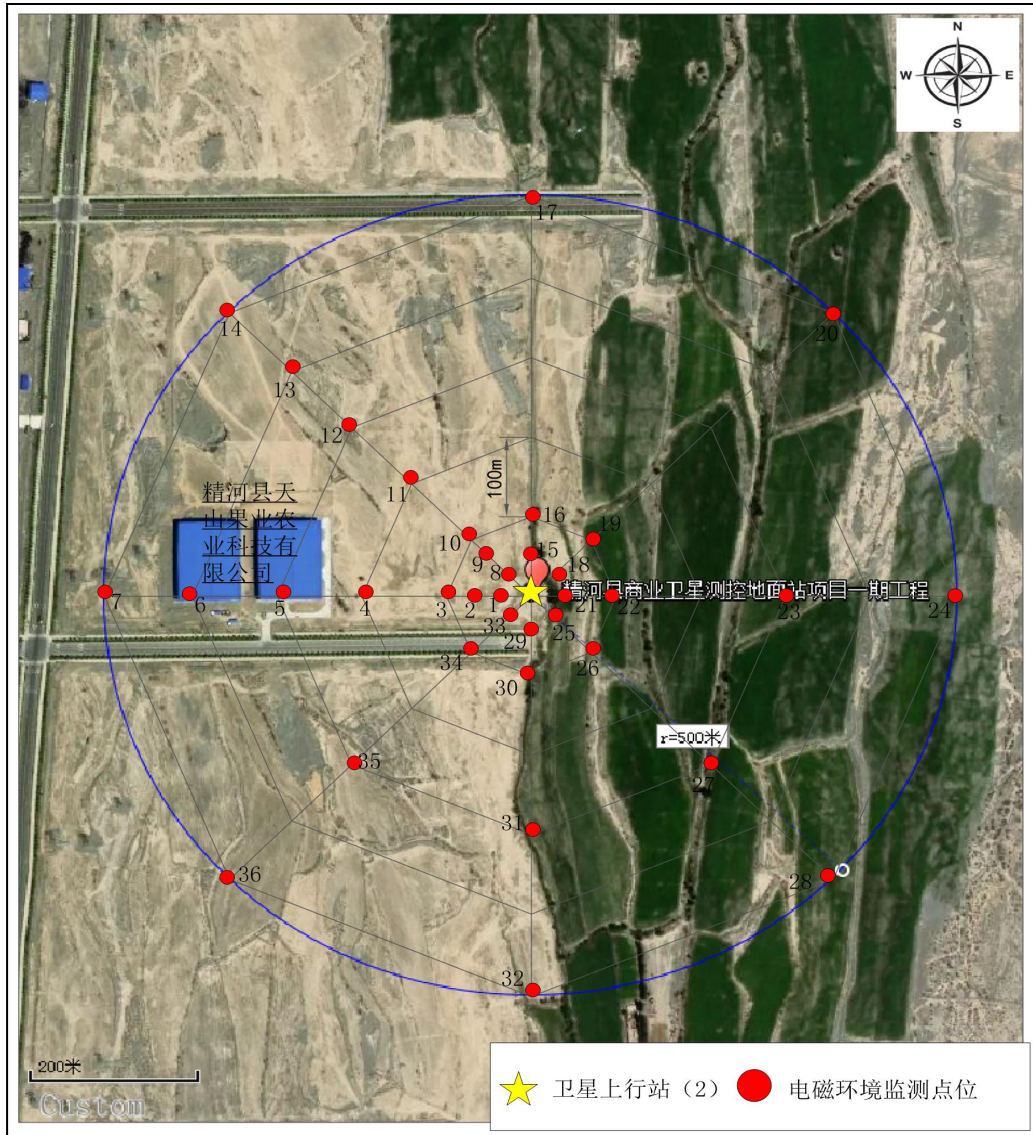


图 7-2 电磁环境监测点位示意图

(1)监测结果

精河县商业卫星测控地面站项目一期工程的电磁环境监测结果见表 22，类比监测报告见附件 5。

表 22 电场强度、功率密度监测结果

编号	监测点位置	电场强度 E (V/m)	功率密度 Pd ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	备注
1	卫星上行站 (1) 西侧 30m	1.35	0.48	/
2	卫星上行站 (1) 西侧 50m	0.64	0.11	/

3	卫星上行站（1）西侧 100m	0.26	0.018	/
4	卫星上行站（1）西侧 200m	0.26	0.018	/
5	卫星上行站（1）西侧 300m	0.22	0.013	位于精河县天山果业农业科技有限公司附近
6	卫星上行站（1）西侧 400m	0.24	0.016	
7	卫星上行站（1）西侧 500m	0.24	0.016	/
8	卫星上行站（1）西北侧 30m	1.24	0.41	/
9	卫星上行站（1）西北侧 50m	0.73	0.14	/
10	卫星上行站（1）西北侧 100m	0.33	0.028	/
11	卫星上行站（1）西北侧 200m	0.25	0.017	/
12	卫星上行站（1）西北侧 300m	0.25	0.017	/
13	卫星上行站（1）西北侧 400m	0.25	0.017	/
14	卫星上行站（1）西北侧 500m	0.26	0.018	/
15	卫星上行站（1）北侧 30m	1.26	0.42	/
16	卫星上行站（1）北侧 100m	0.33	0.029	/
17	卫星上行站（1）北侧 500m	0.26	0.017	/
18	卫星上行站（1）东北侧 30m	1.08	0.31	/
19	卫星上行站（1）东北侧 100m	0.33	0.028	/
20	卫星上行站（1）东北侧 500m	0.32	0.027	/
21	卫星上行站（1）东侧 30m	0.95	0.24	/
22	卫星上行站（1）东侧 100m	0.32	0.027	/
23	卫星上行站（1）东侧 300m	0.31	0.026	/
24	卫星上行站（1）东侧 500m	0.31	0.026	/
25	卫星上行站（1）东南侧 30m	0.95	0.24	/
26	卫星上行站（1）东南侧 100m	0.34	0.030	/
27	卫星上行站（1）东南侧 300m	0.32	0.028	/
28	卫星上行站（1）东南侧 500m	0.29	0.023	/
29	卫星上行站（1）南侧 30m	0.84	0.19	/
30	卫星上行站（1）南侧 100m	0.27	0.019	/
31	卫星上行站（1）南侧 300m	0.25	0.016	/
32	卫星上行站（1）南侧 500m	0.24	0.016	/
33	卫星上行站（1）西南侧 30m	0.85	0.19	/
34	卫星上行站（1）西南侧 100m	0.27	0.019	/

35	卫星上行站（1）西南侧 300m	0.30	0.023	/
36	卫星上行站（1）西南侧 500m	0.26	0.018	/
37	卫星上行站（2）西侧 30m	1.57	0.65	/
38	卫星上行站（2）西侧 50m	0.74	0.15	/
39	卫星上行站（2）西侧 100m	0.30	0.024	/
40	卫星上行站（2）西侧 200m	0.30	0.024	/
41	卫星上行站（2）西侧 250m	0.26	0.018	位于精河县天山果业农业科技有 限公司附近
42	卫星上行站（2）西侧 350m	0.28	0.021	
43	卫星上行站（2）西侧 500m	0.28	0.021	/
44	卫星上行站（2）西北侧 30m	1.44	0.55	/
45	卫星上行站（2）西北侧 50m	0.84	0.19	/
46	卫星上行站（2）西北侧 100m	0.38	0.038	/
47	卫星上行站（2）西北侧 200m	0.29	0.022	/
48	卫星上行站（2）西北侧 300m	0.29	0.023	/
49	卫星上行站（2）西北侧 400m	0.29	0.022	/
50	卫星上行站（2）西北侧 500m	0.30	0.024	/
51	卫星上行站（2）北侧 30m	1.46	0.56	/
52	卫星上行站（2）北侧 100m	0.38	0.038	/
53	卫星上行站（2）北侧 500m	0.30	0.023	/
54	卫星上行站（2）东北侧 30m	1.25	0.42	/
55	卫星上行站（2）东北侧 100m	0.38	0.038	/
56	卫星上行站（2）东北侧 500m	0.37	0.037	/
57	卫星上行站（2）东侧 30m	1.10	0.32	/
58	卫星上行站（2）东侧 100m	0.37	0.037	/
59	卫星上行站（2）东侧 300m	0.36	0.035	/
60	卫星上行站（2）东侧 500m	0.36	0.034	/
61	卫星上行站（2）东南侧 30m	1.10	0.32	/
62	卫星上行站（2）东南侧 100m	0.39	0.041	/
63	卫星上行站（2）东南侧 300m	0.37	0.037	/
64	卫星上行站（2）东南侧 500m	0.34	0.030	/

65	卫星上行站（2）南侧 30m	0.97	0.25	/
66	卫星上行站（2）南侧 100m	0.31	0.026	/
67	卫星上行站（2）南侧 300m	0.29	0.022	/
68	卫星上行站（2）南侧 500m	0.28	0.021	/
69	卫星上行站（2）西南侧 30m	0.98	0.27	/
70	卫星上行站（2）西南侧 100m	0.31	0.026	/
71	卫星上行站（2）西南侧 300m	0.34	0.031	/
72	卫星上行站（2）西南侧 500m	0.30	0.024	/

(2)类比项目电磁环境影响分析

从表 22 可以看出，本项目电场强度监测结果在 0.22~1.57V/m；功率密度监测结果在 0.013~0.65 μ W/cm²。本项目电磁环境监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应的公众曝露控制限值要求(电场强度 18.73 V/m，功率密度 0.97 W/m²)，同上也满足本项目 0.372W/m² 控制限值要求。

从表 22 可以看出，电磁辐射水平随距离不断衰减，环境影响范围在距 100 米外时已趋于本底水平，环境敏感目标处的监测结果也满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应的公众曝露控制限值要求。

由卫星地面站天线近场最大功率密度计算公式 $P_{dmax}=4Pt / S$ (W/m²) 可知，在天线发射功率 Pt 一致的前提下，天线几何面积越小，天线近场最大功率密度越大。测控站天线尺寸与类比项目相同，则其电磁影响和类比影响相当，信关站天线尺寸小于类比项目，其电磁影响会大于类比项目。本项目发射功率较低，类比项目监测最大值 0.65 μ W/cm²，远低于 0.372W/m²，也可说明本项目建成后电磁影响较小，不会超过本次评价的控制限值。

3.3 电磁辐射影响评价结论

根据上表 12、表 13 模式预测结果，本项目在正常工况下，评价范围内的电磁辐射环境满足《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）规定的功率密度 0.372W/m² 的限值要求。根据表 22 类比监测结果分析可知，本项目建成后电磁影响较小，不会超

过本次评价的控制限值。由此可见，本项目电磁影响较小，从环境保护角度讲，本项目建设是可行的。

4 电磁辐射污染防治措施

本项目主要污染因子为电磁辐射，本环评针对项目情况提出以下电磁辐射环保措施。

(1) 应确保天线仰角不小于 5°的设计仰角，在满足工况要求的前提下，尽量降低发射功率。

(2) 建设单位设专人负责环境保护工作，制定相应的规章制度。

(3) 卫星地面系统操作人员和维修人员要加强岗位培训。

(4) 卫星天线周边设置警示标识。

(5) 项目运行后开展电磁环境监测，验证天线周边电磁辐射是否满足标准。

(6) 加强对周围公众进行电磁辐射知识的科普、宣传。

5 电磁环境影响评价结论

根据电磁辐射现状监测及预测结果，项目拟建卫星天线对周边环境敏感区域电磁辐射强度满足《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/T10.3-1996)的电磁辐射管理目标值要求。

从环境保护角度讲，本项目建设是可行的。