

DZ-PH36891K

建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项目名称：新疆中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程
水利测雨雷达项目-头屯河流域

建设单位：新疆维吾尔自治区乌鲁木齐水文勘测中心

编制单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

编制日期：2026 年 1 月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	19
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	32
四、主要环境影响和保护措施	43
五、环境保护措施监督检查清单	67
六、结论	70
建设项目污染物排放量汇总表	71

附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 现场踏勘照片
- 附图 3 生态分区管控单元图
- 附图 4 总平面布置图
- 附图 5 评价范围示意图
- 附图 6 天线水平、垂直方向图
- 附图 7 项目区植被类型图
- 附图 8 项目区土壤类型图
- 附图 9 土地利用现状图
- 附图 10 项目与生态红线的位置关系
- 附图 11 项目与基本农田的位置关系

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 类比监测报告片
- 附件 3 现状监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新疆中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达项目-头屯河流域		
项目代码			
建设单位联系人	字朝火	联系方式	13779797515
建设地点	新疆昌吉市、呼图壁县		
地理坐标	昌吉荒漠办直属站（东经 87° 15′ 45.720″，北纬 44° 25′ 48.000″） 昌吉市佃坝镇西沟村站（东经 87° 37′ 32.160″，北纬 44° 08′ 47.400″） 呼图壁县下三工村站（东经 86° 55′ 43.680″，北纬 44° 14′ 40.200″）		
国民经济行业类别	7410 气象服务	建设项目行业类别	五十五、核与辐射 165 雷达
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	3343.69	环保投资（万元）	30.5
环保投资占比（%）	0.91	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地面积（m ² ）	工程永久占地 1602m ² 临时占地 19200m ² 工程总占地 20802m ²
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1 产业政策符合性分析 <p>本项目为水利测雨雷达项目，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“气象、地震、地质、海洋、水旱灾害、城市及森林火灾灾害监测预警技术开发与应用”，因此本项目符合国家的产业政策。</p>				
	2 与《气象探测环境保护规范天气雷达站》(GB31223—2014)符合性分析 <p>根据《气象探测环境保护规范天气雷达站》(GB31223—2014)，天气雷达站与典型的干扰源的最小防护间距应满足下表中的规定。</p>				
	表 1-1 最小防护间距容限值				
	干扰源		最小防护间距 km		
			2.7~3.0GHz	5.3~5.7GHz	9.3~9.7GHz
	高压架空输电线路	500kV	1.00	0.30	0.10
		220kV~330kV	0.80	0.24	0.08
		110kV	0.70	0.21	0.07
	高压变电站	500kV	1.20	0.36	0.12
		220kV~330kV	0.80	0.24	0.08
		110kV	0.70	0.21	0.07
	电气化铁路	电力机车	0.70	0.34	0.18
	非电气化铁路		0.50	0.24	0.13
	汽车公路	高速、一级	0.70	0.42	0.26
		二级	0.70	0.42	0.26
	高频热合机		1.20	1.20	0.27
	<p>本项目水利测雨雷达工作频率为 9100MHz~9500MHz，根据现场踏勘，项目拟选址周边 1.2km 范围内无高压架空输电线路、高压变电站，铁路、汽车公路(高速、一级、二级)，高频热合机等干扰源，满足与干扰源的最小防护间距要求。</p>				
	3 与《天气雷达选址规定》(GB/T 37411-2019)符合性分析 <p>根据《天气雷达选址规定》(GB/T37411-2019)选址主要遵循表 1-2 中原则。本工程和《天气雷达选址规定》选址原则相比较，本工程与《天气雷达选址规定》(GB/T 37411-2019)选址原则相符。</p>				

表 1-2 天气雷达选址规定与本工程选址条件			
序号	选址要求	本工程选址条件	是否符合
1	应有利于天气监测和满足气象服务需求	站址位置交通条件好，净空环境、电磁环境均有利于天气监测和气象服务	符合
2	应避开洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发区域。	地质条件较好，非地质灾害区	符合
3	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。	三个雷达站址三角形相距>30km 满足组网要求	符合
4	应选择适宜的中心频率避免与周边天气雷达相互干扰。	工作频段最差背景噪声未超过 X 波段水利测雨雷达折算到天线口面的噪声电平值 -148dBm。	符合
5	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。	雷达站到汇集点的网络都采用双链路传输，每条链路由不同的运营商提供，并且相互备份	符合
6	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。	施工车辆可借助现有的道路运输；就近从电网电源处引接；雷达站提供续航时间大于 24 小时的 UPS 应急供电。站址附近有村庄，运行期无用水需求。	符合
7	探测环境应符合当地规划并可长期保持稳定。	项目位于农村地区，无高于雷达塔建筑物长期规划。	符合
8	电磁环境应有利于天气雷达的运行。	工作频段最差背景噪声未超过 X 波段水利测雨雷达折算到天线口面的噪声电平值 -148dBm。	符合
9	环境评估应符合相关要求。	站址直接及间接占地不在生态敏感区及基本农田	符合
10	天气雷达主要探测方向上的障碍物对雷达电磁波的遮挡仰角应不大于 0.5°。	项目区没有障碍物高于雷达塔高度	符合
11	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°。	项目区没有标障碍物高于雷达塔高度	符合
12	障碍物的遮挡方位角应不大于 1°，且总遮挡方位角应不大于 5°。	项目区没有标障碍物高于雷达塔高度	符合
14	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。（表 1-1 中内容）	内容见表 1-1。拟选址周边 1.2km 范围内无高压架空输电线路、高压变电站，铁路、汽车公路（高速、一级、二级），高频热合机等干扰源，满足与干扰源的最小防护间距要求。	符合
15	不可避免的有源干扰造成的	针对 X 波段水利测雨雷达	符合

	接收机灵敏度损失应不大于 1dB。	选址处进行了电磁环境测试，电磁环境项目有源干扰造成的接收机灵敏度损失应不大于 1dB。	
16	对周边环境的辐射水平应符合 GB8702—2014 的规定。	项目预测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值	符合

4 项目选址合理性分析

本项目三个站址分别位于昌吉回族自治州昌吉市荒漠办直属用地，昌吉回族自治州昌吉市佃坝镇西沟村，昌吉回族自治州昌吉市呼图壁县下三工村，其中昌吉市荒漠办直属站用地类型为灌木林地、呼图壁县下三工村站用地类型为其他草地，昌吉市佃坝镇西沟村站址用地类型为水域及水利设施用地河流水面，目前已干涸无水，后期也无水。项目拟选站址附近观测范围内无高大建筑物、山脉、高大树木等遮挡，项目选址符合要求，选址合理性分析见下表。

表 1-3 项目选址符合性分析一览表

选址符合性	项目情况	符合性
基础设施	通信、电力就近接入，道路依托现有便道	符合
电磁环境	站址周围人员聚集区域，根据电磁环境现状监测，电场强度现状值为 1.36~1.55V/m，功率密度现状值为 0.0041~0.0052W/m ² ，低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应频率中(9100MHz)电场强度 21V/m 的限值，功率密度 1.2W/m ² 的限值，电磁环境现状质量较好，处于自然环境水平范围。运营期通过采取相关电磁环境保护措施，电磁环境能满足《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 0.24W/m ² ，功率密度峰值 240W/m ² 的限值。	符合
大气环境	本项目为测雨雷达建设项目，运营期无人值守，无生产工艺废气产生，不会对站区周边大气环境产生影响。	符合
声环境	本项目为测雨雷达建设项目，设备噪声源强较小，可以忽略。	符合
水环境	本项目施工期不设置施工营地，施工废水收集后洒水抑尘；施工人员租用现有民房，生活污水利用现有民房已有污水处理设施。运营期无人值守，不产生生活污水。	符合

生态环境	本项目昌吉荒漠办直属站为灌木林地、呼图壁县下三工村站用地占用为其他草地；昌吉市佃坝镇西沟村站占用河流水源，实际此区域已无水为荒地。站址占地及施工临时占地均不涉及生态红线等生态敏感区和基本农田。本项目临时占地在采取生态恢复和补偿措施后，不会影响区域的现状生态环境。	符合
总平面布置	拟建项目位于昌吉回族自治州昌吉市荒漠办直属用地、昌吉回族自治州昌吉市佃坝镇西沟村、昌吉回族自治州昌吉市呼图壁县下三工村。铁塔占地约 24 m ² ，每个站址占地 150m ² ，项目总平面布置见附图 4。	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 1-4 《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。	本项目为测雨雷达建设项目，运营期无人值守。不产生废气、废水，产生的废铅蓄电池均能妥善处理。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。	工程直接及间接占地不涉及生态敏感区，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
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

6 “生态环境分区管控” 相符性分析				
6.1 与《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）符合性分析				
根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉通知》（新环环评发〔2024〕157号），将本项目与生态环境分区管控要求对比分析，详见表1-5。				
表1-5 项目与新环环评发〔2024〕157号相符性分析				
管控维度		管控要求	本项目情况	符合性
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	〔A1.1-1〕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。	1. 本项目不属于产业结构调整 and 负面清单禁止准入类项目。	符合
		〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	2. 本项目符合国家和自治区环境保护标准。	
		〔A1.1-3〕禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	3. 本项目不属于畜禽养殖项目。	
		〔A1.1-4〕禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	4. 本项目不属于煤炭、石油、天然气开发项目。	
		〔A1.1-5〕禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	5. 本项目不位于湿地。	
		〔A1.1-6〕禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风	6. 本项目不属于三高项目。	

			<p>险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。</p>		
			<p>（A1.1-7）①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理，实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。</p>	7. 本项目不属于高耗能企业，不属于有生产工艺大气排放物项目。	
			<p>（A1.1-8）严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。</p>	8. 本项目运行期无危险化学品生产。	
			<p>（A1.1-9）严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线1公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。</p>	9. 本项目不属于化工项目。	
			<p>（A1.1-10）推动涉重金属产业集中优化发展，禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺，新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。</p>	10. 本项目不属于有色金属产业。	
			<p>（A1.1-11）国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度，加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川、小规模冰川群等划入生态保护红线，对重要雪山冰川实施封禁保</p>	11. 本项目所在区域不属于青藏高原。	

			护,采取有效措施,严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围,加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护,严格控制多年冻土区资源开发,严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护,维持有利于雪山冰川冻土保护的自然生态环境。		
		A1.2 限制 开发 建设 的活 动	(A1.2-1) 严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	1. 本项目不属于高耗水和高污染行业。	符合
			(A1.2-2) 建设项目用地原则上不得占用永久基本农田,确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求,占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	2. 本项目不占基本农田,占用灌木林地、其他草地和原属河流水面,现为荒地,建设单位将按相关补偿要求进行补偿。	
			(A1.2-3) 以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点,严格建设用地准入管理和风险管控,未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块,不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	3. 本项目不存在土壤污染地块转为住宅或公共用地。	
			(A1.2-4) 严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设,以及重点公益性项目建设,确需占用湿地的,应当按照有关法律法规规定的权限和程序办理批准手续。	4. 本项目不涉及湿地。	
			(A1.2-5) 严格管控自然保护地范围内非生态活动,稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出,矿权依法依规退出。	5. 本项目永久和临时占地不涉及自然保护地。	
		A1.3 不符 合空 间布 局要 求活 动的 退出 要求	(A1.3-1)任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目;对已建成的工业污染项目,当地人民政府应当组织限期搬迁。	1. 本项目不属于重化工和涉重金属等行业。	符合
			(A1.3-2) 对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	2. 项目运行期无废水排放。	
			(A1.3-3) 根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求,配合有关部门依法淘汰烧结一鼓风炉5炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准,推动	3. 本项目不属于产业落后的涉重金属产能。	

			经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。		
			(A1.3-4) 城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园,搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。	4. 本项目不属于化工和危险化学品企业。	
		A1.4 其他布局要求	(A1.4-1) 一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求,符合区域或产业规划环评要求。	1. 项目符合自治区主体功能区规划、自治区生态环境功能区划、产业发展规划、国民经济发展规划、国土空间规划及重点生态功能区负面清单要求。	符合
			(A1.4-2) 新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	2. 本项目不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃等两高项目。	
			(A1.4-3) 危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立,规划环评通过审查,规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区,并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。	3. 本项目不属于生产危险化学品项目。	
	A2 污染物排放管控	A2.1 污染物削减 / 替代要求	(A2.1-1) 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。	1. 项目属于符合“三线一单”、产业政策行业环境准入管控要求。项目无重金属排放。	符合
			(A2.1-2) 以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点,安全高效推进挥发性有机物综合治理,实施原辅材料和产品源头替代工程。	2. 本项目无挥发性有机物排放。	
			(A2.1-3) 促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制,实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究,减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理,协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接,促进大气污染防治协同增效。	3. 本项目运行无温室气体排放。	

A2.2 污 染 控 制 措 施 要 求	(A2.2-1) 推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级,控制工业过程温室气体排放,推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制,实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理,协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接,促进大气污染防治协同增效。	1. 本项目运营期生产活动不排放温室气体。	符合
	(A2.2-2) 实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控,确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业,严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路,因安全生产无法取消的,安装在线监控系统。	2. 本项目运营期生产活动不排放温室气体。	
	(A2.2-3) 强化重点区域大气污染联防联控,合理确定产业布局,推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产,推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输(大宗货物“公转铁”)、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工,持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。	3. 本项目运营期生产活动不排放温室气体。	
	(A2.2-4) 强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量(水量)确定工作,强化生态用水保障。	4. 本项目运营期不开采地下水。	
	(A2.2-5) 持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理,加强生态修复。推动重点行业、重点企业绿色发展,严格落实水污染物排放标准。加强农副产品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。	5. 项目无废水排放。	

		<p>（A2.2-6）推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治疗和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。</p>	6. 项目无废水排放。	
		<p>（A2.2-7）强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估， 加强风险管控。</p>	7. 项目无废水排放， 不影响地下水。	
		<p>（A2.2-8）严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。</p>	8. 项目不产生重金属，运行期不会产生土壤污染。	
		<p>（A2.2-9）加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。</p>	9. 本项目运行期不涉及农业污染。	
A3 环境 风险 防控	A3.1 人居 环境 要求	<p>（A3.1-1）建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌一昌一石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。</p>	1. 本项目不涉及生产型大气污染物排放，不涉及大气联防联控。	符合
		<p>（A3.1-2）对跨境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下</p>	2. 本项目无生产废水，不会产生地下水污染。	

			游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警、拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。		
			〔A3.1-3〕强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	3. 本项目不涉及。	
		A3.2 联防联控 要求	〔A3.2-1〕提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于2025年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到2025年，完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。	1. 项目不在饮用水源地附近，无废水产生。	符合
			〔A3.2-2〕依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。	2. 项目不涉及	
			〔A3.2-3〕加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他	3. 项目不涉及	

			生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。		
			(A3.2-4) 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。	4 本项目为雷达项目，运行过程中不产生废水、不涉及重金属相关影响，环境风险较小，对周边环境扰动低。	
			(A3.2-5) 强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	5. 项目类型不涉及。	
			(A3.2-6) 强化兵地联防联控联治，落实兵地统一规划、统一政策、统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施，完善重大项目环境影响评价区域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法和联合监测长效机制。	6. 不涉及。	
	A4 资源 利用 要求	A4.1 水资源	(A4.1-1) 自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。	1-4 项目不涉及水资源控制	符合
			(A4.1-2) 加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%。		
			(A4.1-3) 加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程，农村自来水普及率、集中供水率分别达到 99.3%、99.7%。		
			(A4.1-4) 地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。		

		A4.2 土地资源	(A4.2-1) 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。	项目占地符合国土空间规划控制指标	符合
		A4.3 能源利用	(A4.3-1) 单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。	本项目属于非化石能源项目,不涉及符合1-6的能源利用要求。	符合
			(A4.3-2) 到2025年,自治区万元国内生产总值能耗比2020年下降14.5%。		
			(A4.3-3) 到2025年,非化石能源占一次能源消费比重达18%以上。		
			(A4.3-4) 鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。		
			(A4.3-5) 以碳达峰碳中和工作为引领,着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造,钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。		
			(A4.3-6) 深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型,加强能耗“双控”管理,优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。		
		A4.4 禁燃区要求	(A4.4-1) 在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的,应当在规定期限内改用清洁能源。	项目不涉及禁燃区。	符合
		A4.5 资源综合利用	(A4.5-1) 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、名录化环境管理,促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系,健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系,推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点,持续推进固体废物综合利用和环境整治,不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类,加快建设县(市)生活垃圾处理设施,到2025年,全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。	1. 项目无生产性固体污染物,不涉及资源综合利用。项目运营期无固废产生。	符合
			(A4.5-2) 推动工业固废按元素价值综合开发利用,加快推进尾矿(共伴生矿)、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业	2. 项目不涉及	

		副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。		
		〔A4.5-3〕结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产。全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有色组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。	3. 项目不涉及	
		〔A4.5-4〕发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式，促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，推动形成长效运行机制。	4. 项目不涉及	
		〔A4.5-2〕推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。	5. 项目不涉及	

6.2 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性分析

根据关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021年版）的通知（新环环评发〔2021〕162号），全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌一博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴音郭楞蒙古自治州、阿克苏地区）和南疆三地州片区。

本项目位于昌吉州，属于乌昌石片区，与七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求符合性，见表1-6。

表 1-6 七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求符合性			
文件名称	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》(2021年版)的通知(新环环评发〔2021〕162号)	除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”区域大气环境治理，强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，确保区域环境空气质量持续改善。所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准。强化氮氧化物深度治理。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区(工业集聚区)建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。强化油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。	本项目为测雨雷达项目，施工期采取有效措施防治大气污染，固废均得到有效处置，施工迹地及时平整恢复；运营期无生产性大气污染排放，不涉及地下水开采；无废水产生。	符合
<p>6.3 与具体所在环境管控单元的相符性</p> <p>根据《新疆维吾尔自治区生态环境厅关于做好“三线一单”生态环境分区管控更新调整工作的通知》(新环环评发〔2022〕113号)更新后的管控单元要求，本项目在昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新后的环境管控单元管控要求详见表 1-7。本项目在环境管控单元分布图中的位置，见附图 3。</p>			

表1-7“生态环境分区管控”符合性分析					
昌吉州生态环境准入清单	昌吉州“三线一单”生态环境分区管控方案		本项目情况	相符性分析	
	昌吉州西部限采区 ZH65230120008 ZH65232320004	空间布局约束	1、严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	项目运行期不使用水	符合
		污染物排放管控	1、推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	项目运行期无污水排放	符合
		环境风险防控	1、强化重点区域地下水环境风险管控。对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	项目不涉及地下水污染	符合
		资源利用效率	1、县级以上人民政府水行政主管部门应当合理配置地表水、地下水，从严控制地下水取水总量。 2、严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。	本项目不涉及限采区取水。	符合
	昌吉市北部荒漠绿洲过渡带禁采区 ZH65230120007	空间布局约束	1、严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	项目不涉及两高项目	符合

			污染物排放管控	1、推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	项目运行期无污水排放	符合
			环境风险防控	1、强化重点区域地下水环境风险管控。对化学品生产企业、工业聚集区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	项目不涉及地下水污染	符合
			资源利用效率	1、除城乡生活饮水或者战备、旱灾、火灾、地震等应急需要取水外，原有的地下水取水工程全部限期封停。 2、县级以上人民政府水行政主管部门应当合理配置地表水、地下水，从严控制地下水取水总量。 3、严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。	项目不涉及取水和排水	符合
		综上所述，本项目的建设符合“生态环境分区管控”的相关要求。				

二、建设项目工程分析

建设内容

1 工程概况

本项目拟建站址位于昌吉州，站址分别为昌吉荒漠办直属站位于昌吉市北 44km，昌吉市佃坝镇西沟村站位于昌吉市东北 15km，呼图壁县下三工村站位于呼图壁县东北 8km。项目总占地面积共 3×150m²，站址位于平原区，电磁环境影响评价范围内不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，站址距最近的生态敏感区新疆昌吉老龙河森林自然公园（准噶尔盆地南缘土地沙化防控与防风固沙生态保护红线区）406m，距最近的基本农田为 28m，工程永久占地和临时占地均不涉及上述区域。项目地理位置图见附图 1，现场踏勘照片见附图 2。

表 2-1

三个测雨雷达选站址信息表

站点名称	站址	经度	纬度	海拔（m）	塔高（m）
昌吉市	昌吉回族自治州昌吉市荒漠办直属	87.262728	44.413061	436	30
佃坝	昌吉回族自治州昌吉市佃坝镇西沟村	87.325669	44.146556	505	30
呼图壁	昌吉回族自治州昌吉市呼图壁县下三工村	86.928881	44.244511	475	30

1.1 项目建设及投运时间

本项目计划建设期为 2026 年 1 月~2026 年 3 月，工期 2 个月。

1.2 劳动定员及工作制度

本项目运行期间无人值守，不设置固定劳动定员，项目全年运行。

1.3 总投资

本项目总投资 3343.69 万元，环保投资 30.5 万元，全部为国家专项资金。

2 建设内容及规模

2.1 建设内容

本项目建设内容为新建 3 部 X 波段水利测雨雷达，包含雷达系统、雷达塔、雷达站点配套设施。雷达系统包含 1 部 X 波段相控阵型雷达发射系统、接收系统、天伺系统、信号处理系统（含终端及配套软件）、雷达标准输出控制器；雷达附属设备包含

供电系统、UPS 不间断电源、通信辅助设备、防雷设施及方舱配电箱。主要建设内容详见表 2-2。

表 2-2 项目工程组成表

类别	建设名称	建设内容	备注
项目占地	X 波段测雨雷达项目占地	项目占地：3×150m ²	/
主体工程	雷达系统	3 部 X 波段相控阵型雷达,工作频率 9.1~9.5GHz。	/
	雷达塔	六角形底座对角线长 8m, 钢结构塔高 30m	
	发射系统	发射峰值功率 320W, 正常工作 240~ 300W, 发射脉冲脉宽 0.5~200 μs (实际工作 40 μs), 发射脉冲重复频率 200Hz~10000Hz(实际工作 2857Hz)	/
	接收系统	接受增益≥35dB	/
	伺服单元	方位机械控制: 0~360° 连续扫描; 俯仰机械调整: 0~+90°	/
	信号处理单元	具有双极化信号的处理和 IQ 质量控制能力, 并生成雷达基数据产品	/
	运行监控单元	全状态自动监控、故障报警和自动校准, 能够实现对雷达远程运控的无人值守运行, 非雷达系统故障问题(断电、断网)恢复后, 能实现雷达软硬件系统自动正常运行; UPS 断电保障≥24 小时。	/
	方舱	长 4m×宽 2.5m×高 3m, 铁塔一层固定, 包含单站服务器、UPS 主机、UPS 电池、配电箱、系统内部监控设施、电力电缆及配件、通信配套设备、通信电缆及配件	/
公用工程	给水	运营期不使用水, 施工用水拉运	/
	排水	测雨雷达无人值守无排水	/
	供电	就近接入附近电网系统	/
	通信	就近接入附件光纤通信	/
	道路	就近利用现有道路	/
环保工程	固废	UPS 产生的报废铅蓄电池厂家回收换新	/
	废水	无人值守, 无工艺废水产生	/
	废气	无人值守, 无工艺废气产生	/
	噪声	消声、减振、距离衰减	/

2.2 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2-3。

表 2-3 主要经济技术指标

序号	指标	单位	数量	备注
1	占地面积	m ²	3×150	/
2	投资总额	万元	3343.69	/
3	环保投资	万元	30.5	/
5	全年生产天数	天	365	/

3 生产设备

本项目所购置的设备均为先进设备，无淘汰类设备，详见表 2-4 设备一览表，性能参数见表 2-5。

表 2-4 设备一览表

序号	建设内容	单位	数量	备注
一	雷达系统主机			
1.1	天线	套	3	
1.2	伺服子系统	套	3	
1.3	发射机子系统	套	3	
1.4	馈线子系统	套	3	
1.5	接收机子系统	套	3	
1.6	配电机柜（综合机柜）	套	3	
1.7	雷达系统软件	套	3	
1.8	雷达标准输入输出子系统	套	3	
二	附属设备			
1	UPS 不间断电源	套	3	
2	电站设备	套	3	
3	通信辅助设备	套	3	
4	防雷设施	套	3	
5	随机备件及测试仪表	套	3	
5.1	随机备件	套	3	测试线缆套件、转接头套件、衰减器套件
5.2	测试仪表	套	3	示波器、功率计、功率计探头、万用表、兆欧表、合像水平仪
5.3	随机工具	套	3	若干

表 2-5 性能参数表

项目	指标
雷达体制	一维全固态有源相控阵、全相参、脉冲多普勒、双偏振体制、数字波束形成体制
天线类型	微带阵列天线

	天线大小	阵面电气尺寸 1.4m×1.2m (天线结构 1.57m×1.55m)
	天线特征	共孔径水平极化/垂直极化收发及共平面水平极化/垂直极化收发
	天线最小波束宽度	$\leq 1.8^\circ$
	脉冲重复频率	200~10000Hz (实际 2857Hz 即 350 μ s)
	脉冲宽度	0.5~200 μ s (实际运行 40 μ s)
	天线增益	≥ 36 dB (厂家给出 38dB)
	发射峰值功率	320W (正常运行在 240~300W)
	工作频率	9.1~9.5GHz
	工作俯仰角	$0^\circ \sim 90^\circ$
	水平转动范围	$0 \sim 360^\circ$ 连续扫描 (机械转到一周 30s)
	扫描模式	PPI、RHI、体扫、扇扫、定点、用户自定义
	第一副瓣电平	天线法线方向水平极化和垂直极化均 ≤ -25 dB
	体扫时间	40s (方位角度 $0 \sim 360^\circ$, 方位扫描步进 $\leq 1^\circ$, 地表垂直高度 2km 以下俯仰扫描步进 $\leq 0.5^\circ$, 地表垂直高度 2km 以上俯仰扫描步进 $\leq 2.0^\circ$ 仰角层数 ≥ 35)
	发射支路馈线损耗	≤ 0.5 dB
	天线罩传输损耗	≤ 0.3 dB
	探测距离范围	≥ 45 km
	径向分辨率	≤ 30 m
	波束精度	$\leq 1.0^\circ$
	天线扫描速度	$0 \sim 36^\circ /s$ 可调 (正常体扫 $9^\circ /s$)
	近地面覆盖能力	地面以上 2km 垂直高度大气中应采用无覆盖盲区的连续仰角步进扫描模式
	双极化雷达各探测变量精度	反射率因子 $Z \leq 1$ dB
		差分反射率因子 $Z_{dr} \leq 0.2$ dB
		差分传播相位 $\Phi_{dp} \leq 3^\circ$
		差分传播相位率 $K_{dp} \leq 0.2^\circ /km$
		相关系数 $CC \leq 0.01$
	IQ 数据质控	重点滤除非降水的电磁波信号
	整机工作环境温度	$-40^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$
	任务可靠性	≥ 4000 小时
	输出参数	反射率因子 Z、径向速度 V、谱宽 W、差分反射率因子 Z_{dr} 、差分传播相位 Φ_{dp} 、差分传播相位率 K_{dp} 、相关系数 CC, 并具备支持非实时存储双极化雷达 IQ 质控前后观测变量的能力。
	系统业务化适应性能力	可实现全状态自动监控、故障报警和自动校准, 能够实现对雷达远程运控的无人值守运行, 非雷达系统故障问题 (断电、断网) 恢复后, 能够实现雷达软硬件系统自动正常运行; UPS 断电保障 ≥ 24 小时。

表 2-6 本项目主要建构筑物一览表

序号	建构筑物	占地面积	结构形式	数量	备注
1	雷达铁塔	$3 \times 42\text{m}^2$ (投影面积)	六边形五柱自立钢管塔结构	3 座	铁塔高度 30m
2	设备方舱	长 4m×宽 2.5m×高 3m	钢板结构	3 座	位于塔体一层

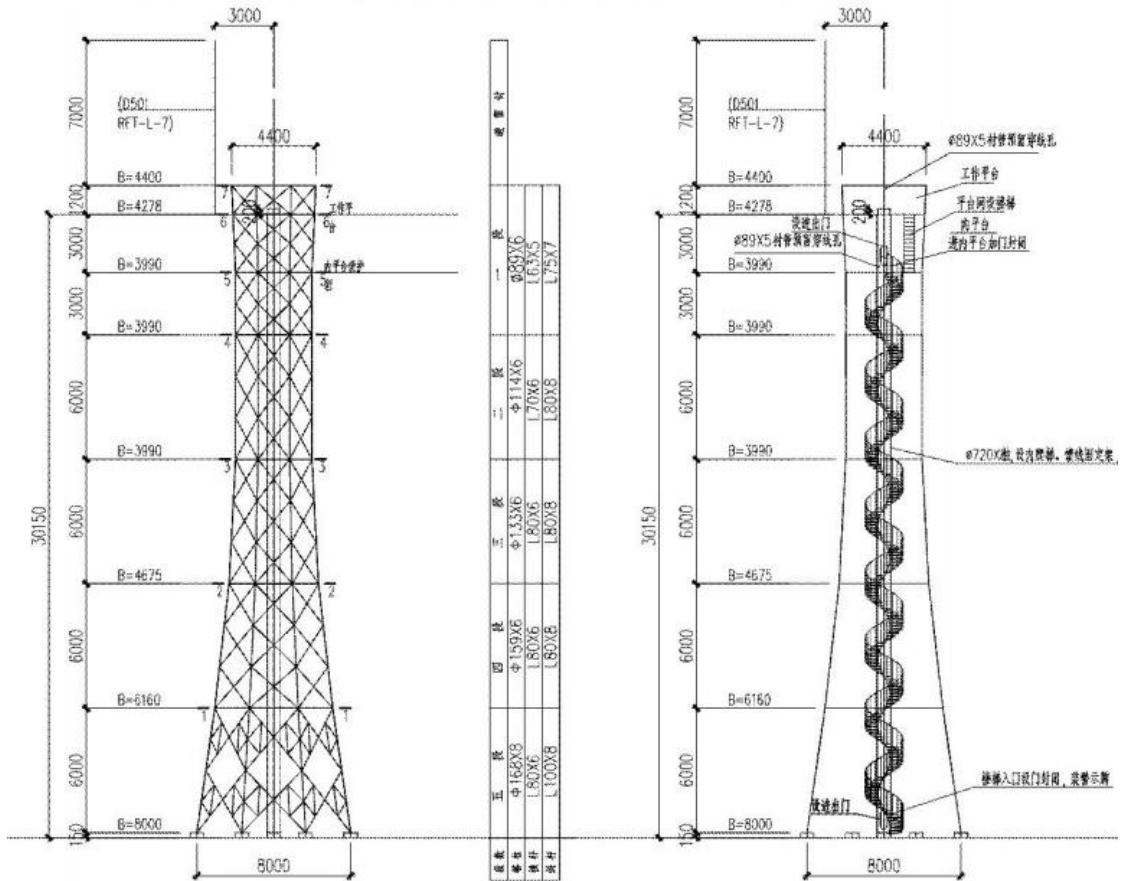


图 2-1 雷达塔结构



图 2-2 雷达塔效果图

4 主要原辅材料及能源消耗

本项目能源消耗为电力，雷达电源为单相AC220V，均可就近接引入附近电网系统。项目运营期平均功耗为16kW·h。

5 总平面布置

拟建项目总占地 $3 \times 150\text{m}^2$ ，其中雷达塔占地约 $3 \times 42\text{m}^2$ 。总平面布置见附图 4。

6 项目公用设施

6.1 供电

本项目实施后，用电由附近电网系统统一提供，供电线路共 2.2km，其中佃坝和呼图壁站址供电线路各 0.1km，昌吉市荒漠办直属站供电线路 2km。

6.2 供水

本项目实施后，以无人值守方式运行，不使用水，项目未接入供水管网。

6.3 排水

本项目实施后，以无人值守方式运行，不产生废水，运营期间无工艺废水产生。

6.4 供暖

本项目实施后，以无人值守方式运行，无需供暖。

6.5 交通

本项目地点位于平原区，紧邻乡郊便道，站区交通较为便利。

6.6 通讯

本项目需架设通讯线路 17km，其中佃坝站址通讯线路 3km，呼图壁站址通讯线路 6km，昌吉市荒漠办直属站通讯线路 8km。

7 工程占地

工程永久占地 1602m^2 ，其中气象雷达站站址占地 $3 \times 150\text{m}^2$ ，其中雷达塔占地 $3 \times 42\text{m}^2$ ，供电水泥杆间隔 50m，共 384 杆，每杆占地 3m^2 ，通讯及供电线路占地 1152m^2 。工程临时占地 19200m^2 。雷达塔施工临时堆土及设备可设置在气象雷达永久占地范围内，工程附近均有道路，不需修建临时道路。通讯及供电线路每杆临时占地 50m^2 ，合计占地 19200m^2 。工程总占地 20802m^2 。

表 2-7 本项目占地面积汇总表

项目		占地性质	占地面积 (m ²)
工程永久占地	围栏内(占地面积)	农用地	450
	通讯及供电线路		1152
	合计		1602
临时占地	施工临时占地		19200
工程占地总计			20802

8 土石方平衡

经现场调查和查阅相关施工资料,本项目土石方主要来源于雷达站塔的基础开挖。本工程的土石方平衡见下表 2-8。

表 2-8 项目土石方平衡表 (m³)

项目	挖方	填方	借方	弃方		占地类型
				数量	去向	
雷达站基础	2592	2452	/	140	场地平整	永久占地

本项目挖方均用于填方,本项目施工期间不设置临时取弃土场,施工期间产生的临时弃土直接用于雷达站区内。

9 X 波段相控阵型雷达介绍

9.1 工作原理

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

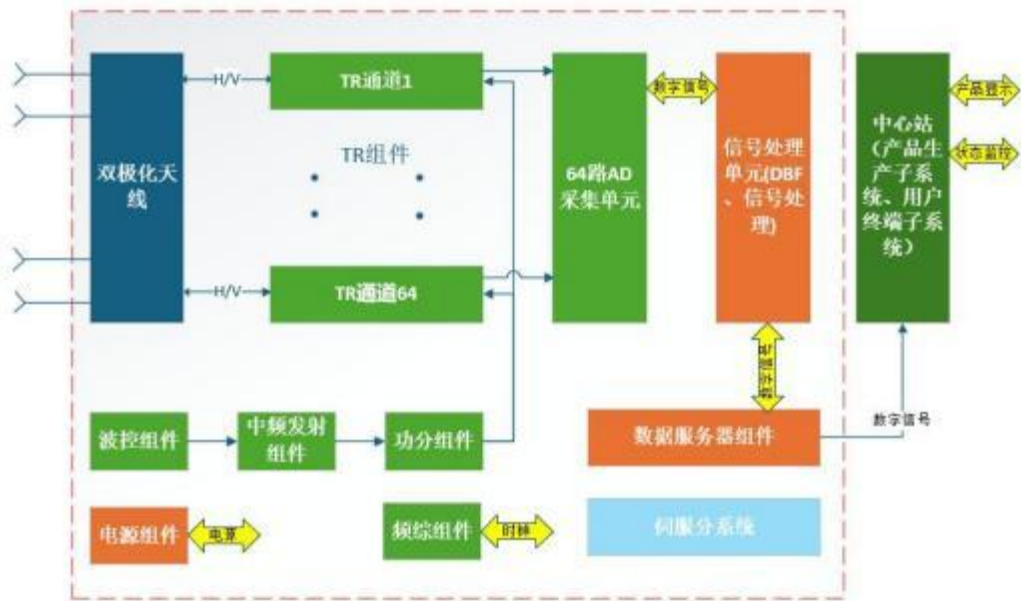


图 2-3 相控阵测雨雷达系统工作原理框图

9.2 系统组成

本工程采用 ETWS-X06 型 X 波段双极化相控阵测雨雷达，采用高度集成的一体化构型，按照其硬件组成和功能不同，主要由双极化天线、收发单元（包括 TR 组件，中频发射组件，频综组件等组件子模块）、信号处理单元、伺服单元、标定单元、运行监控单元六大单元组成。分单元都集中到天线背面箱体中，标定单元和收发校准链路与

各个组件相连，各组件具备实时状态信息上报功能并通过运行监控单元显示。伺服单元中集成了电源系统，可通过电源接口、标准化通信接口与中心站进行数据传输通信即可，架设和维护便捷，功能全面，使用灵活方便。具有全天候连续自动观测、数据处理，以及运行监控和标校等功能，提供本地区暴雨、雷暴等强对流天气及中尺度天气系统的探测产品。

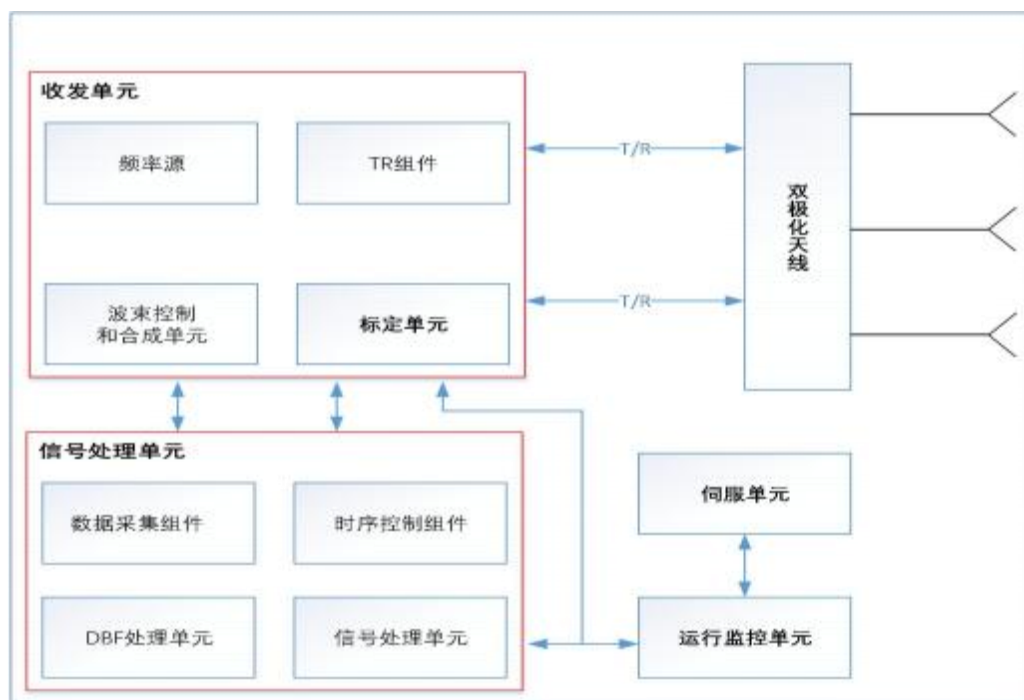


图 2-4 X 波段测雨雷达系统组成示意图



图 2-5 本项目天线类型

9.3 扫描方式

本项目 X 波段测雨雷达天线扫描方式为体扫，天线扫描范围：方位角度 0~360°（连续扫描），俯仰角度 0° ~+90°（往返扫描）。

10 X 波段相控阵型雷达产污排污环节

10.1 施工期

本项目施工主要工序为基础开挖、构筑基础、铁塔修建、设备安装与调试等，其环境影响见图 2-6。

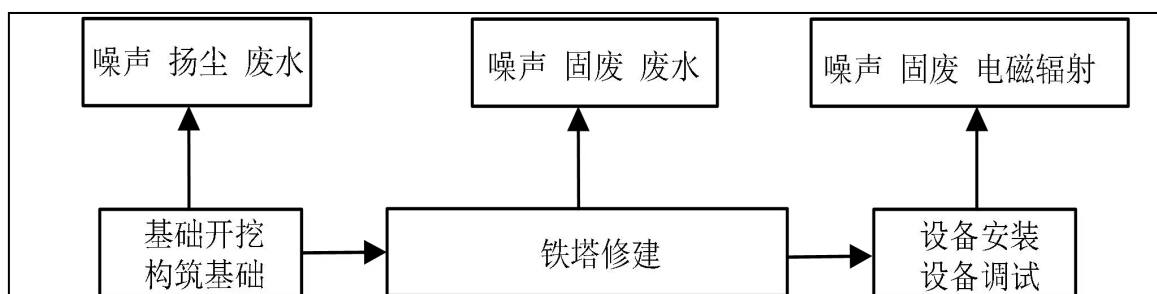


图 2-6 施工期工艺流程及排污节点图

10.2 运营期

项目运营期以无人值守方式运行，UPS 电池寿命到期前由供应商提前回收换新。因此运营期不涉及废水、废气等，运营期排污类型为噪声和电磁辐射，运营期工艺流程及排污节点图见图 2-7。

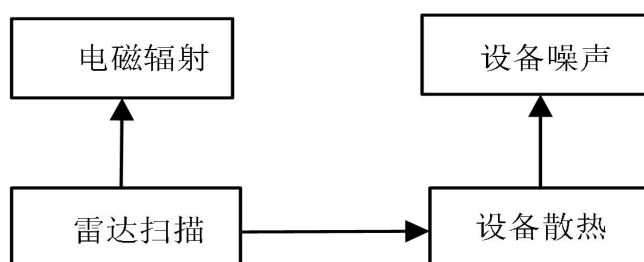


图 2-7 运营期工艺流程及排污节点图

11 产排污环节污染影响分析

11.1 施工期

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

（1）施工期废气

本项目施工期废气包括场地平整产生的施工扬尘及机械设备尾气。

(2) 施工废水

本项目施工用水由拉水车提供。施工期最大用水量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为混凝土养护废水以及机械设备清洗废水。

本项目不设置施工营地，施工期施工人员食宿在附近村庄，生活污水依托附近村庄。

(3) 施工噪声

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

(4) 施工固废

施工期产生的固体废物主要是施工材料产生的边角料以及材料设备包装物等。

11.2 运营期

(1) 废气：本项目实施后，以无人值守方式运行，生产工艺不产生废气。

(2) 废水：本项目实施后，以无人值守方式运行，生产工艺不产生废水。

(3) 噪声：本项目在运营期噪声源主要为设备，设备噪声源强值较低，约为 $55\sim 60\text{dB}(\text{A})$ 。

(4) 固废：项目实施后，以无人值守方式运行，不产生生活垃圾，生产工艺不产生固体废物。巡检人员产生的垃圾、检修零件统一带回由环卫部门统一处理。本项目 UPS 产生的报废铅蓄电池属于危险废物，铅蓄电池使用寿命约 5 年，电池寿命到期前由供应商提前回收换新。危险废物最终由有资质单位回收后，妥善处理。项目检修人员产生的生活垃圾待检修完毕后集中收集带回县城，统一由环卫部门运至垃圾填埋场。

(5) 电磁辐射：水利测雨雷达运行过程中发射电磁波，产生电磁辐射。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。运营期加强巡检，张贴电磁辐射告示牌，加强对公众的电磁辐射宣教工作。

项目实施后，运营期产污环节见表 2-9。

	表 2-9 运营期产污环节一览表		
	类别	污染物名称	产污环节
	噪声	噪声	设备运行
	电磁辐射	电磁场	测雨雷达运行
	固体废物	废铅蓄电池	UPS
与项目有关的原有环境污染问题			
	本项目为新建项目，无原有环境污染问题。		

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1 大气环境质量调查与评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,对基本污染物和特征污染物的环境质量现状进行评价。本项目无特征污染物,且不属于大气污染型项目,故本次仅对项目所在区域环境空气质量中的6项基本污染物进行评价。本次收集了生态环境部发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”昌吉州2024年达标区判定数据。本项目三个站址位于昌吉市及呼图壁环境空气质量判别范围内,根据生态环境部发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”查询结果如下:</p> <p>昌吉州2024年基本污染物达标判定结果来分析工程所在区域的环境空气质量现状,结果显示SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为7 μg/m³、30 μg/m³、70 μg/m³、40 μg/m³;CO 24小时平均第95百分位数为1.8mg/m³,O₃日最大8小时平均第90百分位数为1134 μg/m³;除PM_{2.5}外,其余污染物浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。</p> <p>本工程所在区域为非达标区。</p> <p>2 地表水环境质量现状调查与评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018),本项目不排放废水,本项目可不开展地表水环境影响评价。</p> <p>3 地下水环境质量现状调查与评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ210-2016)中附录A地下水环境影响评价行业分类表,本项目无对应目录,参照R民航机场,128、导航台站、供油工程、维修保障等配套,地下水环境影响评价项目类别为IV类项目,地下水评价等级低于三级,本项目可不开展地下水环境影响评价。</p>
----------------------	---

4 声环境质量现状

4.1 监测布点

本项目拟建雷达站址在 50m 内无声环境保护目标，昌吉星辰汇峰环保科技有限公司于 2025 年 12 月 3 日分别在 3 个拟建站址四周进行监测，监测点位见图 3-1，监测报告见附件 3。

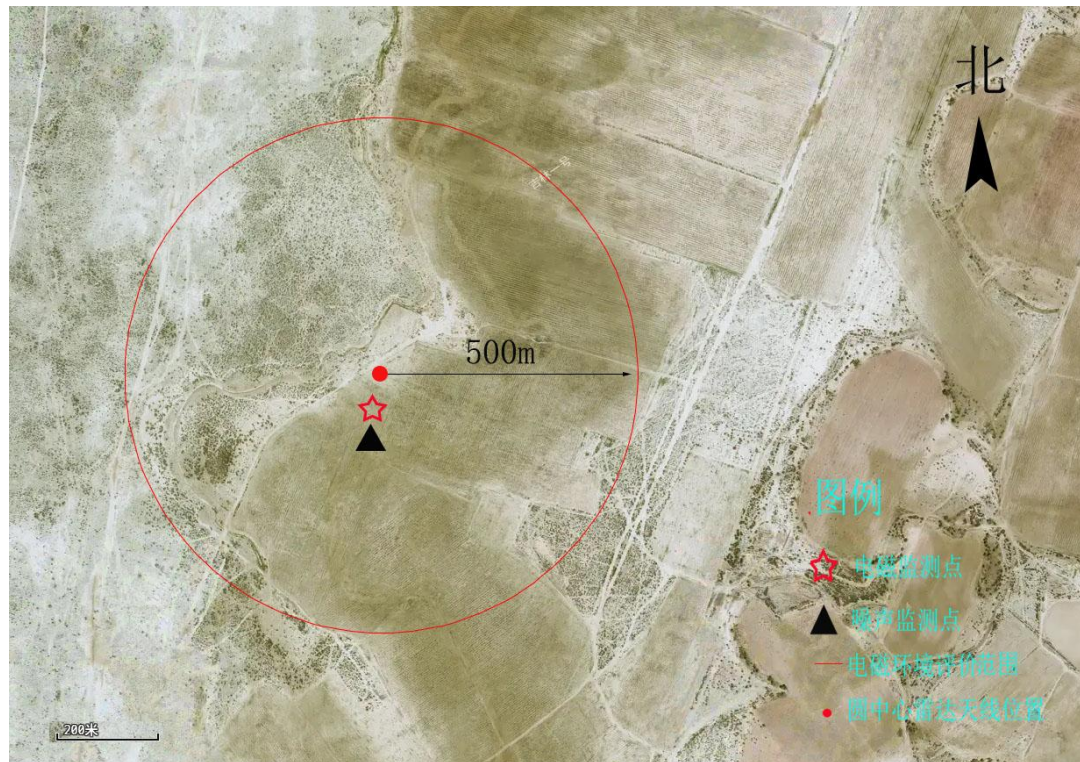


图 3-1~1 昌吉荒漠办直属站监测点位置示意图



图 3-1~2 昌吉市佃坝镇西沟村站监测点位置示意图



图 3-1~3 呼图壁县下三工村站址监测点位置示意图

4.2 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008），监测仪器为AWA6228+型多功能声级计，测量时传声器加防风罩。

4.3 监测仪器

表 3-1

仪器设备基本信息

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器参数	检定单位/ 证书编号	有效日期
1	电磁辐射分析	SEM-600/R F-60	XCJC-YQ- 006	射频电场探头 频率范围 (RF-60) : 200MHz ~ 60GHz 量程 : 0.8V/m ~ 800V/m ; 分辨 率: 0.01V/m	深圳市计量质 量检测研究院 J22502140001	2025.02.14 ~ 2026.02.13
2	多功能声级计	AWA6228+	XCJC-YQ- 009	量程 : 20 ~ 142dB; 频率范 围 : 10Hz ~ 20kHz; 标配灵 敏度级 : -28dB ; 采样频 率: 48kHz	新疆维吾尔自 治区计量测试 研究院 JV 字 25100109 号	2025.01.16 ~ 2026.01.15
3	声校准器	AWA6021A	XCJC-YQ- 010	声压级 : 94.0dB 和 114.0dB(以 2×10^{-5} Pa 为参 考); 声 压级误差: ± 0.25 dB; 频 率: 1000.0 \pm 1Hz	广东六零二计 量检测有限公司 GC602072505204 104	2025.04.04 ~ 2026.04.03
4	风速仪	HT-856	XCJC-YQ- 015	测量范围 : 0.4 ~ 30.0m/s; 分辨 率: 0.1m/s; 准 确度 : \pm (3%+0.3m/ s)	安正计量检测 有限公司 YY20256879351	2025.10.29 ~ 2026.10.28

4.4 监测环境状况

表 3-2

监测时的环境状况

序号	检测因子	监测时间	气象参数			
			天气	气温(℃)	相对湿度(%)	风速(m/s)
1	综合场强、功率密度	2025 年 12 月 3 日(昼间)	晴	2.5	21.4	1.3
2	噪声	2025 年 12 月 3 日(昼间)	晴	2.5	21.4	1.3
		2025 年 12 月 3 日(夜间)	晴	-3.4	23.7	1.6

4.5 监测数据及评价结果

噪声监测及评价统计结果见表 3-3。

表 3-3

环境噪声监测结果单位: dB(A)

序号	测量点位		监测结果 dB(A)		备注
			昼间	夜间	
1	昌吉佃坝镇雷达	拟建雷达厂界东侧	38	36	/
2		拟建雷达厂界西侧	36	35	
3		拟建雷达厂界南侧	37	36	
4		拟建雷达厂界北侧	37	35	
6	昌吉庙儿沟乡雷达	拟建雷达厂界东侧	37	35	
7		拟建雷达厂界西侧	36	35	
8		拟建雷达厂界南侧	37	36	
9		拟建雷达厂界北侧	38	36	
10	呼图壁雷达	拟建雷达厂界东侧	38	37	
11		拟建雷达厂界西侧	36	35	
12		拟建雷达厂界南侧	37	35	
13		拟建雷达厂界北侧	38	36	

根据监测统计结果, 各厂界监测点的昼间监测值在 36~38dB(A), 夜间监

测值在 35~37dB(A) 之间, 昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》
(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

5 电磁环境现状

根据本项目电磁辐射评价范围为 500m, 对 3 个雷达站址厂界四周及 500 范围内的民房及单位进行了监测。共监测了 15 个点。监测仪器及监测环境状况见表 3-1 及表 3-2。电磁环境监测结果见表 3-4。

表 3-4 电磁环境监测结果

序号	点位	水平距离 (m)	测量高度 (m)	综合场强 (V/m)	功率密度 (W/m²)	注 备
昌吉佃坝雷达						/
1	拟建雷达厂界东侧	5	1.7	1.36	0.0047	
2	拟建雷达厂界西侧	5	1.7	1.47	0.0043	
3	拟建雷达厂界南侧	5	1.7	1.41	0.0052	
4	拟建雷达厂界北侧	5	1.7	1.43	0.0047	
5	东北侧敏感点-珍情园度假村	450	1.7	1.39	0.0044	
昌吉庙儿沟乡雷达						
6	拟建雷达厂界东侧	5	1.7	1.50	0.0043	
7	拟建雷达厂界西侧	5	1.7	1.42	0.0052	
8	拟建雷达厂界南侧	5	1.7	1.48	0.0044	
9	拟建雷达厂界北侧	5	1.7	1.41	0.0047	
呼图壁雷达						
10	拟建雷达厂界东侧	5	1.7	1.55	0.0048	
11	拟建雷达厂界西侧	5	1.7	1.43	0.0044	
12	拟建雷达厂界南侧	5	1.7	1.45	0.0043	
13	拟建雷达厂界北侧	5	1.7	1.39	0.0052	
14	西北侧敏感点-腾盛养殖场	500	1.7	1.49	0.0041	
15	东北侧敏感点-居民点（冬季无人）	200	1.7	1.52	0.0042	

注: 水平位置为便于测量的测点位置, 非距拟建天线最近位置

根据监测结果可知, 监测点处电场强度为 1.36~1.55 V/m, 功率密度 0.0041~0.0052W/m² 低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中相应频率中 (9100MHz) 电场强度 21V/m 的限值, 功率密度 1.2W/m² 的限值, 监测数

据属于自然环境较低电磁水平，电磁环境质量较好。

6 土壤环境质量现状

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

7 与主体功能规划相符性

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆主体功能区按开发方式，分为重点开发、限制开发和禁止开发区域三类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和自治区级两个层面。

对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的划分，建设项目位于昌吉州昌吉市佃坝镇西沟村站和昌吉荒漠办直属站及呼图壁县园户村镇下三工村。

昌吉市内站址属于国家级重点开发区域，其主要特征，见表 3-5。

表 3-5 建设项目所属新疆重点生态功能区的类型和发展方向

重点生态功能区	天山北坡地区
类型	国家级重点开发区域
综合评价	我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。
发展方向	推进乌昌一体化建设，提升贸易枢纽功能和制造业功能，建设西北地区重要的国际商贸中心、制造业中心、出口商品加工基地，将乌昌地区打造为天北地区新型城镇化和新型工业化的核心载体。发展壮大石河子、克拉玛依、奎屯、博乐、伊宁、五家渠、阜康、吐鲁番、哈密等节点城市。

重点开发区域的功能定位是：支撑新疆经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，新疆重要的人口和经济密集区。

开发原则：统筹规划有限的绿洲空间；健全城市规模结构；加强基础设施

建设；加快建立现代产业体系；保护生态环境；高效利用水资源，保护水环境，提高水质；把握开发时序。

呼图壁县园户村镇属于限制开发区域(农产品主产区)。不属于主体功能区划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域。

限制开发区域(农产品主产区)——需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，在资源环境可承载范围内，发展优势产业或特色经济，以保持并提高农产品生产能力的区域。其功能定位是：保障农牧产品供给安全的重要区域，农牧民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。

相符性分析：本工程为测雨雷达项目。项目昌吉市所在站址不在生态红线区内，项目不在农产品生产地块，符合重点开发区域，“高效利用水资源，保护水环境”的开发原则；位于呼图壁县园户村镇站址属于限制开发区域，符合限制高强度工业化城镇化开发的开发原则。本工程在实施过程中积极采取生态保护措施，注意保护植被及野生动物，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施，因此，本工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对工程区块的定位要求及开发原则，与区域生态功能的保护不冲突。

8 生态环境现状调查与评价


根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属于Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生产区——Ⅱ₅准噶尔盆地南部温性荒漠与绿洲农业生产区亚区。

其中，站址属于——26. 乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区

其主要生态服务功能：工农畜产品生产人居环境荒漠化控制；主要生态环境问题：地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁；主要生态敏感因子、敏感程度：生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀轻度敏感生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感；主要保护目标：保护绿洲农田保护城市大气和水环

	<p>境质量保护荒漠植被保护农田土壤环境质量；主要保护措施：节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧完善防护林体系加强农田投入品的使用管理；适宜发展方向：发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境。</p> <p>根据附图 7 植被类型图可知，昌吉荒漠办直属站址区常见的植被类型主要为梭梭、无叶假木贼，植被覆盖率约为 50%，昌吉市佃坝镇西沟村站址区常见的植被主要植被为芦苇、梭梭，植被覆盖率约为 40%、呼图壁县下三工村站址区植被类型为芦苇、梭梭，植被覆盖率约为 90%。附图 8 土壤类型图可知，昌吉荒漠办直属站址区土壤类型为盐化灰漠土；昌吉市佃坝镇西沟村站址区土壤类型为灌淤土；呼图壁县下三工村站址区土壤类型为灰灌漠土。</p> <p>项目所在地野生动物的种类和数量非常有限，常见有麻雀、野兔等小型野生动物活动，项目区不涉及珍稀濒危及国家重点保护野生动物、植物。根据附图 9 土地利用现状图可知，昌吉荒漠办直属站占用为灌木林地；呼图壁县下三工村站用地占用为其他草地；昌吉市佃坝镇西沟村站占用河流水源，实际此区域已无水为荒地。</p>
环境保护目标	<p>主要环境问题及保护目标（列出名单及保护级别）</p> <p>（1）电磁环境</p> <p>根据《辐射环境保护管理导则-电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996），功率 $P \leq 100\text{kW}$ 的发射设备：以发射天线为中心、半径为 0.5km 范围全面评价。本项目测雨雷达发射峰值功率 $320\text{W} \leq 100\text{kW}$，则电磁评价范围为 500m，根据调查 3 个站址 500m 评价范围内有 1 间民房和 2 家单位，电磁环境是本次评价重点的内容。</p>

<div>表 3-6</div> <div>电磁环境保护目标</div>					
名称	性质	结构	方位	与天线低高差	与天线距离
拟建昌吉市佃坝镇西沟村站址东北珍情园度假村（监测点代表此片区域建筑）	度假村	砖混	东北	27m	304~500m
拟建呼图壁站址民房	居住	砖混	东北	27m	156~200m
拟建呼图壁县腾盛养殖场	工厂	砖混	西北	24m（此片区域台地高于天线底座 3m）	445~500m

呼图壁站址民房距天线 156-200m 呼图壁站址腾盛养殖场距天线 445-500m



佃坝站址东北侧珍情园度假村（此片区域建筑）距天线 304-500m

(2) 声环境

本项目声环境评价范围 50m 内，无声环境保护目标。

(3) 生态敏感区

	<p>站址距最近的生态敏感区新疆昌吉老龙河森林自然公园（准噶尔盆地南缘土地沙化防控与防风固沙生态保护红线区）406m，距最近的基本农田为28m。因项目永久及临时占地均不涉及上述区域且项目靠近乡郊农间道路，项目永久及临时占地涉及范围不超过永久占地外20m。工程永久占地外20m为生态评价范围。</p>
污染物排放控制标准	<p>根据区域内环境状况和本项目特征，确定本项目污染物排放控制标准：</p> <p>（1）电磁环境：</p> <p>评价范围 500m 区域电磁环境满足限值要求，即符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（9100MHz）的要求：电场强度 21V/m 的限值，电场强度瞬时峰值不得超过上述限值的 32 倍，即不超过 672V/m。功率密度 1.2W/m² 的限值，功率密度的瞬时峰值不得超过上述限值的 1000 倍，即功率密度的瞬时峰值不超过 1200W/m²。</p> <p>根据《辐射环境保护管理导则·电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996），对于单个项目的影响，为使公众受到的总照射剂量小于 GB8702 的规定值，对单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值的若干分之一。在评价时，对于原国家环境保护总局（现为生态环境部）负责审批的大型项目可取 GB8702 中场强限值的 1/√2，或功率密度限值的 1/2。其他项目则取场强限值的 1/√5，或功率密度限值的 1/5 作为评价标准。本项目不属于环境保护总局审批项目，确定本项目的电磁辐射评价标准为：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电场强度限值的 1/√5，即 9.39V/m 及电场强度瞬时峰值 300.53V/m 作为电磁环境的评价标准；功率密度限值的 1/5，即 0.24W/m²，功率密度瞬时峰值 240W/m² 作为功率密度的评价标准，考虑到所有计算公式计算单位为功率密度，故预测评价结果均采用功率密度为限值标准。</p> <p>（2）声环境：本项目声环境评价范围 50m 内，项目位于农村地区厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，即昼间 55dB(A)，夜间 50dB(A)。</p>
总量控制指标	<p>本项目不申请总量控制指标。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境影响和保护措施	<p>本项目为新建项目，项目施工过程中有施工期扬尘、施工固废、施工废水和噪声，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 2 个月，施工期劳动峰值人数 10 人。</p> <p>1 施工期大气环境影响分析</p> <p>1.1 污染源分析</p> <p>施工期废气污染源主要来自机械设备运输车辆、土石方开挖、运输车尾气，主要污染物为扬尘、SO₂、CO、NO₂等。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>施工期产生的扬尘主要包括土建过程中产生的扬尘及土方挖掘、回填、设备安装等过程中产生。在施工过程中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。</p> <p>(2) 施工燃油废气</p> <p>施工期，材料运输车辆、施工小型柴油机运行等将产生一定量的燃油废气，以 CO、NO_x、THC 为主，对大气环境有一定影响，但其产生量小，影响范围仅限于施工区局部地区，机动车污染源主要为 NO_x 的排放。</p> <p>1.2 污染源控制措施</p> <p>施工单位在施工作业过程中应严格执行关于控制施工扬尘的相关规定，施工扬尘的主要防治措施如下：</p> <p>(1) 施工场地设置封闭式围栏；</p> <p>(2) 施工现场只存放回填土方，多余部分多余土方站区回填；对临时堆</p>
--------------	---

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) 要求施工单位使用取得机动车环保标志的机械，方可入场。

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。现场不设置施工营地，施工人员上厕所依托租住民房。施工泥沙废水沉淀后循环使用，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，生活污水按用水量的 80%计，两个月生活污水产生量为 144m³。

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沉淀池，施工废水收集后经沉淀用于洒水抑尘，沉淀物定期委托当地环卫部门清运。施工单位在施工过程中有计划地使用水，减少施工废水的产生。施工人员食宿在附近村庄解决，施工人员上厕所产生的生活污水依托村庄。

3 施工期声环境影响分析

3.1 污染源分析

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，噪声源强在 89dB(A)~100dB(A) 之间，产噪设备均置于室外。按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为

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

式中： L_1 、 L_2 —为距声源 r_1 、 r_2 处的声级值(dB(A))；

r_1 、 r_2 —为距声源的距离(m)；

计算结果参见表 4-1。

表 4-1 施工设备噪声强度(1m 处声级)及其对环境的影响预测

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

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

根据现场调查，站址 50m 内无居民。因此，施工期噪声主要对项目施工作业场内施工人员身体健康产生影响。施工期高噪声设备应合理安排施工时间。

3.2 污染源控制

(1) 选用低噪声设备，加强设备的维护与管理。可固定的机械设备如空压机、电锯等安置在施工场地固定位置，使其向周围生活环境排放的建筑噪声，符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

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

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

4 施工期固体废物影响分析

4.1 污染源分析

根据建设单位提供的资料，本项目雷达塔基础占地约 $3 \times 42\text{m}^2$ 。雷达塔基础施工产生约 140m^3 施工弃方。施工弃土用于项目场地不外运。项目产生的其他建筑材料，分类运至当地住建部门指定的建筑垃圾填埋场。

4.2 污染源控制

建筑垃圾收集后及时清运至规定的建筑垃圾堆场，生活垃圾集中收集后，由环卫部门清运至垃圾填埋场。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 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。雷达塔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，损失一定的生物量。

本项目不存在大型的土建工程，只开挖少量土方用作雷达塔基础，施工过程中污染物简单，排放量较小，周围生态环境可维持现状。

5.2 保护措施

(1) 施工区域生态保护措施

	<p>划定最小施工工作区域，减小植被受影响面积；控制施工粉尘，保护工程点及其周边环境。</p> <p>项目工程完成后，应立即进行裸露区的恢复，因地制宜地对各类施工迹地进行生态恢复工作，尽量减少工程区内的施工痕迹。</p> <p>工程竣工后施工临时设施将全面拆除，对施工临时建筑物及废弃杂物及时清理，整治施工开挖裸露面，进行迹地恢复工作。选用当地本土植物进行植物恢复。建设单位应根据相关部门用地的管理规定，对于永久占地造成的植物破坏，应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地、草地审核审批手续，严禁随意扩大占地范围。</p> <p>（2）动物保护措施</p> <p>对工程废物和施工人员的生活垃圾需进行快速处理，尽量避免废物为鼠类等疫源性动物提供生活环境。使用低噪声设备减少施工噪声，减少对野生动物的惊扰。</p>
--	--

运营期环境影响和保护措施	<p>运营期环境影响分析：</p> <p>1 声环境影响分析及措施</p> <p>本项目在运营期噪声源主要为方舱空调，一般空调噪声范围 51dB（A）~54dB（A），低噪声空调可达 49dB（A）。</p> <p>根据 $L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)$ 公式计算</p> <p>预测噪声源强以 54dB（A）计算距声源 1.6m 处衰减至 49.9dB（A）。</p> <p>为降低项目噪声对周围环境的影响，本次评价建议：</p> <ul style="list-style-type: none"> （1）设备选型时选取低噪声设备； （2）定期对设备进行巡检，避免设备故障运行产生额外噪声； （3）设备安装时加装减振垫防止共振产生噪声。 （4）空调外挂机设置在方舱距厂界大于 1.6m 位置。 <p>2 电磁辐射环境影响分析及措施</p> <p>2.1 电磁辐射源分析</p> <p>本项目运营期主要影响为 X 波段测雨雷达产生的电磁辐射。</p> <p>本次评价采用理论预测，分析 X 波段测雨雷达工作对周边环境的影响。</p> <p>X 波段测雨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。电磁辐射由测雨雷达扫描时产生，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。</p> <p>本项目 X 波段水利测雨雷达扫描方式为体扫及任意指向。业务观测以体扫模式，本次理论计算水利测雨雷达工况选取体扫模式。</p> <p>2.2 电磁辐射强度分析</p> <p>（1）天线近远场区域划分</p> <p>电磁辐射源产生的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</p>
--------------	--

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。一般情况下，对于电压高电流小的场源(如发射天线、馈线等)，电场要比磁场强得多，对于电压低电流大的场源(如某些感应加热设备的模具)，磁场要比电场大得多。近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。

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

瑞利距离公式为：

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

式中： D ——天线直径， m ，天线尺寸 $1.4\text{m} \times 1.2\text{m}$ ，换算为等效直径 1.46m ；

λ ——波长， m ， $\lambda = c/f$ 。

C ——自由空间光速（ m/s ）， $3 \times 10^8 \text{m/s}$ ；

f ——工作频率（ Hz ）。

本项目雷达发射机工作频率为 $9.1 \sim 9.5\text{GHz}$ 。根据（式 1）可知，频率越大，波长越小，近场区距离越大，故本次评价按照最不利影响取 9.5GHz 进行计算。经计算，本项目分界情况如下表所示。

表 4-2 本项目近远场划分表

参数名称	天线直径	自由空间光速	工作频率	雷达工作波长	近远场分界距离
	m	m/s	Hz	m	m
参数值	1.46	3×10^8	9.5×10^9	0.0316	135

根据上表可知，本项目以观测点到天线的距离 $\leq 135\text{m}$ 为近场区，以 $135\text{m} <$

	<p>观测点到天线的距离$\leq 500\text{m}$ 为远场区。</p> <p>(2) 预测模式选择</p> <p>本项目雷达天线为平面阵列天线，由雷达放射面辐射出的电磁波初为平面波束，传播一段距离后经相位干涉逐渐形成锥形波束。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：平面波束、波束形成后锥形波束、平面波束转换为锥形波束的过渡区。平行波束和锥形波束形成后，可以理论上进行估算功率密度，过渡区内的辐射功率密度难以估算，但可以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。因此，本次评价保守考虑采用平行波束状况的预测模式估算过渡区的功率密度。</p> <p>根据雷达系统设备参数、天线及其产生的电磁场特性，对天线周围环境的电磁辐射水平进行估算。由于本项目雷达站使用频率处于微波段，因此，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）规定的微波功率密度计算公式进行计算。</p> <p>①近场区预测模式近场最大功率密度$P_{d\max}$：</p> $P_{d\max} = \frac{4P_T}{S} \quad (\text{式 } 2)$ <p>式中：$P_{d\max}$——近场最大功率密度（W/m^2）；</p> <p>P_T——送入天线净功率（W）；</p> <p>S——天线实际几何面积（m^2）。</p> <p>②远场区预测模式远场轴向功率密度 P_d：</p> $P_d = \frac{P \times G}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \quad (\text{式 } 3)$ <p>式中：P_d——远场轴向功率密度（W/m^2）；</p> <p>P——雷达发射机的平均功率（W）；</p> <p>G——天线增益（倍数）（$G=10^{\text{dBi}/10}$）；</p> <p>r——预测位置与天线轴向距离（m）。</p> <p>(3) 近场区电磁辐射预测结果</p>
--	--

本项目峰值功率 320W，天线电气阵尺寸为 1.4m × 1.2m，对应天线实际几何面积为 1.68m²。根据上式计算，近场区主波束区域功率密度预测结果如下。

根据测雨雷达技术特点和《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB31223-2014），近场区平行波束未扩散，辐射能量主要集中在天线口面直径的柱形空间内传播，形成“管状波束”区，在管状波束以外区域，由于能量较小，电磁环境影响也较小。同时由于天线设置一定的仰角（≥0°），管状波束不会直接照射到地面。本项目雷达天线阵面下高度为 30m（天线中心高度为铁塔 30m+ 天线结构高 1.57m/2=30.785m）以下建筑物不会受到主波束的照射，项目目前近场区范围内尚无高于 30m 的建筑物。

① 近场区轴向电磁辐射水平估算

根据平均功率 P： $P = k \cdot P_M \cdot (t/T)$ （式 4）

式中：P_M—发射功率（峰值功率）按 320W 计算；

t——脉冲宽度，0.5~200 μs（可选），按实际运行取脉冲宽度为 40μs；

T——脉冲周期，实际工作 350μs，T=1/f，f 为脉冲重复频率（200Hz~10000Hz），实际运行 2857Hz；

k——波形修正系数，此处取 1。

计算得出不同脉宽下最大平均发射功率为：

$$1 \times 320 \times (40/350) = 36.6W$$

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（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），得近场区最大功率密度 P_{dmax}：

$$P_{dmax} = \frac{4 P_T K F_0^2 \chi(\theta, \phi)}{\pi R^2} \quad (\text{式 5})$$

式中：K——系统发射支路的射频损耗系数，因系统发射支路馈线和天线罩单程射频的损耗共计 0.8dB（发射支路馈线损耗 0.5dB，天线罩单程引起的射频损失 0.3dB），即 $K = 10^{-0.8/10} = 0.83$ ；天线方向性函数

$$\iint_{\theta, \phi} f^2(\theta, \phi) d\theta d\phi \approx F^2(\theta, \phi)$$

，保守起见，取其值为 1。

根据上式计算可以得出

$$P_{dmax} = 4 \times 36.6 \times 0.83 / 1.68 = 72.33 \text{ W/m}^2$$

同理，本项目任意 6 分钟内，近场区瞬时峰值功率密度为：

$$P_{dmax \text{ 峰}} = 4 \times 320 \times 0.83 / 1.68 = 632.4 \text{ W/m}^2$$

故在任意 6 分钟内近场区所照射到的最大平均功率密度为 72.33 W/m^2 ，脉冲瞬时峰值下近场区最大功率密度为 632.4 W/m^2 。

故本次评价在近场区雷达抛物面天线辐射出的电磁波假设初为平行波束，以平行波速在测点的驻留时间与扫描周期的比值为扫描占空比，参考《新一代天气雷达电磁辐射防护》（葛润生，朱小燕. 气象科技, Aug. 2002, vol. 30, No. 4）平行波束时，估算辐射功率密度仍可用占空比的概念，用平行波束在测点的驻留时间与扫描周期的比值为占空比，波束驻留时间是与测点距天线的距离 d 有关的，与波束的宽度（近似等于天线的直径）有关。近场区平行波束占空比用 η_1 表示。

$$\eta_1 = (L/d\phi) \quad (\text{式 6})$$

式中：L——扫描平面内天线尺寸（1.46m）；

$d\phi$ ——给定距离上天线扫描扇区的圆周（ $2\pi d$ ）。

本项目雷达天线体扫一次需 40s，6 分钟内生成 9 次体扫数据，但完成一次机械旋转 $0 \sim 360^\circ$ 所需时间为 30s，6min 内旋转 12 次。因此，6 分钟内近场区的扫描占空比 $\eta_1 = 1.46 / (2\pi d \times 9) = 0.026/d$ ，由此计算近场区内任一点在任意 6 分钟内

平均功率密度为：

$$P_{(6min) dmax} = P_{dmax} \times \eta_1 \times 12 = 72.33 \times 0.026/d \times 12 = 22.57/d; \text{ 式中 } d \text{ 为离天线距离}$$

$$\text{瞬时峰值功率密度为：} P_{(6min) dmax \text{ 峰}} = P_{dmax \text{ 峰}} \times \eta_1 \times 9 = 632.4 \times 0.026/d \times 12 = 197.31/d; \text{ 式中 } d \text{ 为离天线距离，由此，预测本项目近场区（主射束影响）}$$

电磁辐射强度详见表 4-3。

表 4-3 近场主射束影响电磁辐射水平预测值

与雷达距离 (m)	最大平均功率密度预测值 (W/m ²)	瞬时峰值功率密度预测值 (W/m ²)
1	22.570	197.310
5	4.514	39.462
10	2.257	19.731
18.9	1.194	10.440
20	1.129	9.866
30	0.752	6.577
40	0.564	4.933
50	0.451	3.946
60	0.376	3.289
70	0.322	2.819
80	0.282	2.466
90	0.251	2.192
94	0.240	2.099
100	0.226	1.973
110	0.205	1.794
120	0.188	1.644
130	0.174	1.518
135	0.167	1.462
《电磁环境控制限值》公众 暴露控制限值	1.2	1200
《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》要求单个 项目限值	0.24	240

由表 4-3 可知，在近场区雷达天线主轴照射区，雷达正常工作时距天线 18.9m 处 6 分钟内最大平均功率密度预测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值功率密度 1.2W/m²，瞬时峰值 1200W/m² 的限值要求。雷达正常工作时距天线 94m 处 6 分钟内最大平均功率密度预测值满足《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）中要求单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值 1/5 评价标准 0.24W/m² 和功率密度瞬时峰值 240W/m² 要求。

②近场区偏轴方向功率密度

近场区内偏轴方向功率密度预测公式参考《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020）附录D 中D.2 和D.3 公式，公式如下：

$$P = P_d \times 10^{\frac{-12 \times \frac{2r}{D}}{10}} \quad (\text{W/m}^2) \quad (\text{式 7})$$

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—预测点离开发射管型波束边界的垂直距离，m；

D—发射天线直径，m。

代入已知参数得

$$P = 4 \times 320 / (1.4 \times 1.2) \times 10^{\frac{-12 \times \frac{2r}{1.46}}{10}} \quad (\text{式 8})$$

表 4-4 近场区内偏轴方向电磁辐射水平预测值

距雷达轴向距离 m	功率密度贡献值 (W/m ²)
1	7.27
1.48	1.18
1.9	0.24
2	0.16
《电磁环境控制限值》公众曝露控制限值	1.2
《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》要求单个项目限值	0.24

由表 4-4 可知，近场区内偏轴方向，雷达天线沿 1.48m（距地面高 28.52m=30m-1.48m）雷达最大功率密度预测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值功率密度 1.2W/m²。雷达天线沿 1.9m（距地面高 28.1m=30m-1.9m）最大功率密度预测值满足《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）中要求单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值 1/5 评价标准 0.24W/m² 要求。

（4）远场区轴向电磁环境影响预测评价

根据式(3)

$$P_d = \frac{P \times G}{4 \times \pi \times r^2}$$

$$P_d = 36.6 \times 10^{38/10} / (4 \times 3.14 \times r^2) = 18386.18 / r^2$$

$$P_{d\text{峰}} = 320 \times 10^{38/10} / (4 \times 3.14 \times r^2) = 16075346 / r^2$$

表 4-5 远场主轴电磁辐射水平预测值

距雷达距离 m	平均功率密度贡献值 (W/m ²)	瞬时峰值功率密度贡献值 (W/m ²)
135	1.009	882.049
140	0.938	820.171
145	0.874	764.582
150	0.817	714.460
156	0.756	660.558
200	0.460	401.884
250	0.294	257.206
259	0.274	239.641
277	0.240	209.508
300	0.204	178.615
304	0.199	173.945
350	0.150	131.227
400	0.115	100.471
445	0.093	81.178
500	0.074	64.301
《电磁环境控制限值》公众曝 露控制限值	1.2	1200
《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》要求单个项目限值	0.24	240

由表 4-5 可知，远场轴向方向雷达轴向平均功率密度贡献值和瞬时峰值功率密度贡献值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值功率密度 1.2W/m²，瞬时峰值功率密度贡献值 1200W/m²。距雷达天线 277m 平均功率密度预测值满足《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）中要求单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值 1/5 评价标准 0.24W/m² 要求，距雷达天线 259m 最大功率密度预测值满足《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）中要求单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值 1/5 评价标准 240W/m² 要求。

（5）远场区非轴向电磁环境影响预测评价

对于远场区非轴向场功率密度，需考虑方向函数，但在水平方向，由于雷达天线可做周期旋转运动，因此水平 360°均可成为主射方向，因此，评价

不考虑天线水平面方向性。非轴向场功率密度由下式计算。

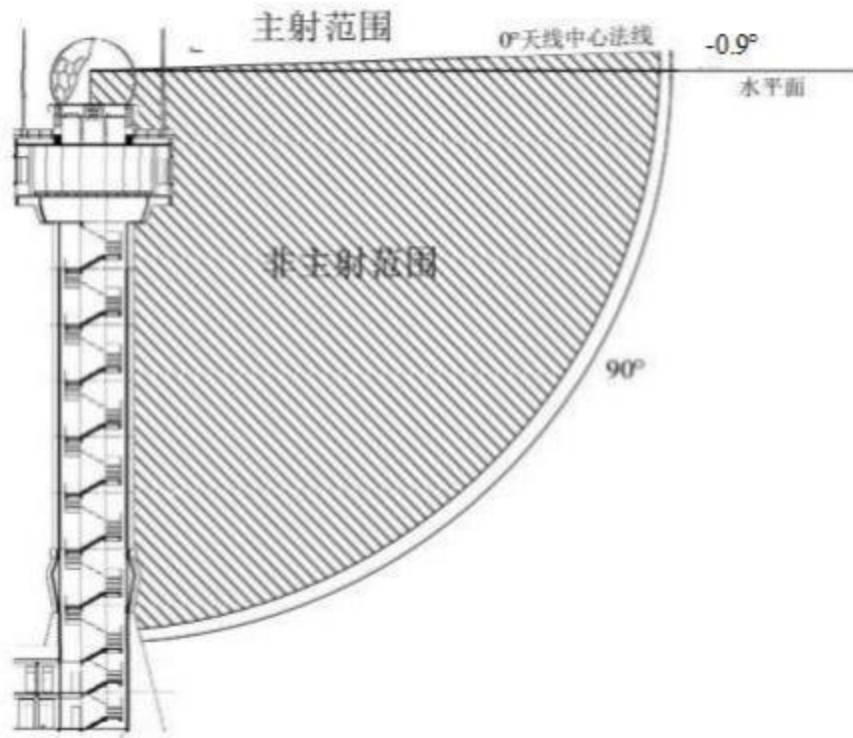


图 4-1 天线主射、非主射范围示意图

$$S = \frac{P \times G}{4 \times \pi \times r^2} \times \iint_{\theta, \phi} f^2(\theta, \phi) d\theta d\phi \approx F^2(\theta, \phi) \quad (\text{W/m}^2) \quad (\text{式 9})$$

式中: $\iint_{\theta, \phi} f^2(\theta, \phi) d\theta d\phi \approx F^2(\theta, \phi)$ -天线方向性函数。

项目雷达正常运营时，仰角范围为 0~90°，因此，当近场区内建筑高度低于雷达发射中心时，本项目主波束不会对其造成影响。由于本工程雷达站址 500m 无相对高度大于 3m 的建筑物，30m 高度以下公众不受主瓣的电磁辐射，仅受第一副瓣的影响。项目近场区地面按受到第一副瓣影响进行计算。本项目雷达参数中，副瓣电平 ≤ -25dB，根据副瓣电平的概念，副瓣电平 = 10lg 副瓣最大功率值 / 主瓣最大功率值，由此可计算出本项目雷达的副瓣功率值为主瓣功率值的 0.00316 倍，据此可计算出远副瓣影响不同距离在任意 6 分钟内的平均功率密度，见表 4-6。天线垂直方向性图见附图 6。

表 4-6 远场副瓣影响电磁辐射水平预测值

距雷达距离 m	平均功率密度贡献值 (W/m ²)	瞬时峰值功率密度贡献值 (W/m ²)
135	0.0032	2.7873
140	0.0030	2.5917
145	0.0028	2.4161
150	0.0026	2.2577
156	0.0024	2.0874
200	0.0015	1.2700
250	0.0009	0.8128
259	0.0009	0.7573
277	0.0008	0.6620
300	0.0006	0.5644
304	0.0006	0.5497
350	0.0005	0.4147
400	0.0004	0.3175
445	0.0003	0.2565
500	0.0002	0.2032
《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》要求单个项目限值	0.24	240

由上表可知,拟建水利测雨雷达天线远场区非轴向位于天线主轴方向下,副瓣等效平面波功率密度预测值随距离的增大而减小,本项目雷达平均功率的副瓣功率值最大为 0.0032W/m²,小于单个项目的公众总受照射剂量导出限值功率密度为 0.24W/m²,本项目雷达瞬时峰值功率的副瓣功率值最大为 2.7873W/m²,小于单个项目的公众总受照射剂量导出限值功率密度为 240W/m²。

2.3 周边环境敏感点电场强度影响分析

在项目 500m 范围内有电磁环境敏感目标分布。敏感点电场强度环境影响预测如下表:

表 4-7 敏感点电场强度环境影响预测结果表

预测点	方位	距离 (m)	现状监 测值 (W/m ²)	平均功率密 度贡献值 (W/m ²)	瞬时峰值功 率密度贡献 值 (W/m ²)	平均功率密 度预测值 (W/m ²)	瞬时峰值功 率密度预测 值 (W/m ²)
拟建昌吉市佃坝镇西沟村站址东北珍情园度假村片区	东北	304m	0.0044	0.0006	0.5497	0.005	0.5541
拟建呼图壁站站址民房	东北	156	0.0042	0.0024	2.0874	0.0066	2.0916
拟建呼图壁县腾盛养殖场	西北	445m	0.0041	0.0003	0.2565	0.0044	0.2606

由预测结果可知，电磁环境保护目标敏感点平均功率密度预测值为 0.0044~0.0066W/m² 之间，电磁环境保护目标瞬时峰值功率密度贡献值为 0.2606~2.0916W/m² 之间，可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值功率密度 1.2W/m²，瞬时峰值功率密度贡献值 1200W/m²。

3 电磁辐射环境影响类比分析

为掌握本项目运行后产生的实际影响，本次选取已运行的同类项目进行类比评价。选取的类比对象为越城区极端天气“村安工程”——凤凰山气象监测站建设工程，本环评引用杭州旭辐检测技术有限公司（检测单位证书编号 181112051740）2023 年 10 月对越城区极端天气“村安工程”——凤凰山气象监测站建设工程进行验收检测的相关监测数据进行类比分析。

（1）类比对象可比性分析

表 4-8 本项目与类比对象可比性分析表

项目	本项目雷达技术指标	越城区极端天气“村安工程”——凤凰山气象监测站建设工程
型号	X 波段相控阵测雨雷达	X 波段相控阵天气雷达
工作频率	9100~9500MHz	9300~9500MHz
发射机脉冲峰值功率	320W	320W
增益	38dBi	38dBi
方位角扫描范围	0° ~360°	0° ~360°
天线扫描速度	9° /s	12° /s
波束宽度	≤ 1.8°	≤ 1.8°
第一副瓣电平	≤ -25dBc	≤ -25dBc
天线直径	1.46	2.21m
塔高	30m	25m

由表 4-8 可知，本项目与越城区极端天气“村安工程”——凤凰山气象监测站建设工程技术参数基本一致，具有较好的可比性。

(2) 类比对象周围射频综合电场强度监测结果

越城区极端天气“村安工程”——凤凰山气象监测站建设工程电磁辐射环境现状监测结果见表 4-9。

表 4-9 凤凰山气象监测站建设工程电磁辐射环境现状监测结果

序号	监测点位描述	点位与天线水平距离(m)	点位与天线垂直距离(m)	电场强度(平均值) E(V/m)	功率密度Pd (μW/cm ²)	磁场强度(平均值) E(A/m)
★1	风廓线雷达东侧	约 3m	约 2m	0.92	0.108	<0.02
★2	风廓线雷达南侧	约 3m	约 2m	0.95	0.125	<0.02
★3	风廓线雷达西侧	约 3m	约 2m	1.42	0.110	<0.02
★4	风廓线雷达北侧	约 3m	约 2m	0.77	0.134	<0.02
★5	x 波段雷达东侧	约 3m	约 25m	<0.5	0.033	<0.02
★6	x 波段雷达南侧	约 3m	约 25m	<0.5	0.039	<0.02
★7	x 波段雷达西侧	约 3m	约 25m	<0.5	0.029	<0.02
★8	x 波段雷达北侧	约 3m	约 25m	<0.5	0.025	<0.02
★9	凤凰山天气雷达站东侧	约 5m	约 25m	0.53	0.047	<0.02

★10	凤凰山天气雷达站南侧	约 5m	约 25m	<0.5	0.027	<0.02
★11	凤凰山天气雷达站西侧	约 5m	约 25m	0.54	0.055	<0.02
★12	凤凰山天气雷达站北侧	约 5m	约 25m	<0.5	0.020	<0.02
★13	通信直放站 2 南侧	约 124m	约 59m	0.86	0.093	<0.02
★14	废弃房 2 东侧	约 143m	约 44m	0.56	0.065	<0.02
★15	凤凰山水泵站门口	约 229m	约 54m	<0.5	0.024	<0.02
★16	配电房西侧	约 300m	约 65m	<0.5	0.028	<0.02
★17	盈丰纺织制衣有限公司办公楼北侧	约 355m	约 68m	<0.5	0.024	<0.02
★18	废弃房 1 西南侧	约 280m	约 58m	<0.5	0.036	<0.02
★19	土地庙、关帝庙西侧	约 269m	约 58m	0.67	0.133	<0.02
★20	待拆迁点西侧	约 258m	约 61m	<0.5	0.020	<0.02
★21	农民房西侧	约 377m	约 67m	<0.5	0.030	<0.02
★22	光福寺西侧	约 477m	约 60m	<0.5	0.022	<0.02
★23	湖东公寓 1 幢西北侧	约 449m	约 67m	<0.5	0.035	<0.02
★24	山泉村党群服务中心北侧	约 285m	约 42m	0.57	0.068	<0.02
★25	通信直放站 1 西侧	约 448m	约 57m	0.77	0.105	<0.02
★26	凤凰山寺庙	约 310m	约 26m	0.96	0.127	<0.02
★27	铁路公安岗亭西侧	约 207m	约 52m	0.64	0.098	<0.02
★28	工程塔楼北侧 50m 处	约 50m	约 70m	0.55	0.013	<0.02
★29	工程塔楼北侧 100m 处	约 100m	约 81m	<0.5	0.015	<0.02
★30	工程塔楼北侧 150m 处	约 150m	约 50m	0.79	0.035	<0.02
★31	工程塔楼北侧 250m 处	约 250m	约 55m	0.58	0.027	<0.02
★32	工程塔楼北侧 300m 处	约 300m	约 60m	<0.5	0.057	<0.02
★33	工程塔楼北侧 350m 处	约 350m	约 63m	<0.5	0.038	<0.02
★34	工程塔楼北侧 400m 处	约 400m	约 65m	<0.5	0.022	<0.02
★35	工程塔楼东北侧 450m 处	约 450m	约 68m	<0.5	0.031	<0.02
★36	工程塔楼东北侧 500m 处	约 500m	约 70m	<0.5	0.027	<0.02
★36	工程塔楼东北侧 500m 处	约 500m	约 70m	<0.5	0.027	<0.02

★28	工程塔楼北侧 50m 处	约 50m	约 70m	0.55	0.013	<0.02
★29	工程塔楼北侧 100m 处	约 100m	约 81m	<0.5	0.015	<0.02
★30	工程塔楼北侧 150m 处	约 150m	约 50m	0.79	0.035	<0.02
★31	工程塔楼北侧 250m 处	约 250m	约 55m	0.58	0.027	<0.02
★32	工程塔楼北侧 300m 处	约 300m	约 60m	<0.5	0.057	<0.02
★33	工程塔楼北侧 350m 处	约 350m	约 63m	<0.5	0.038	<0.02

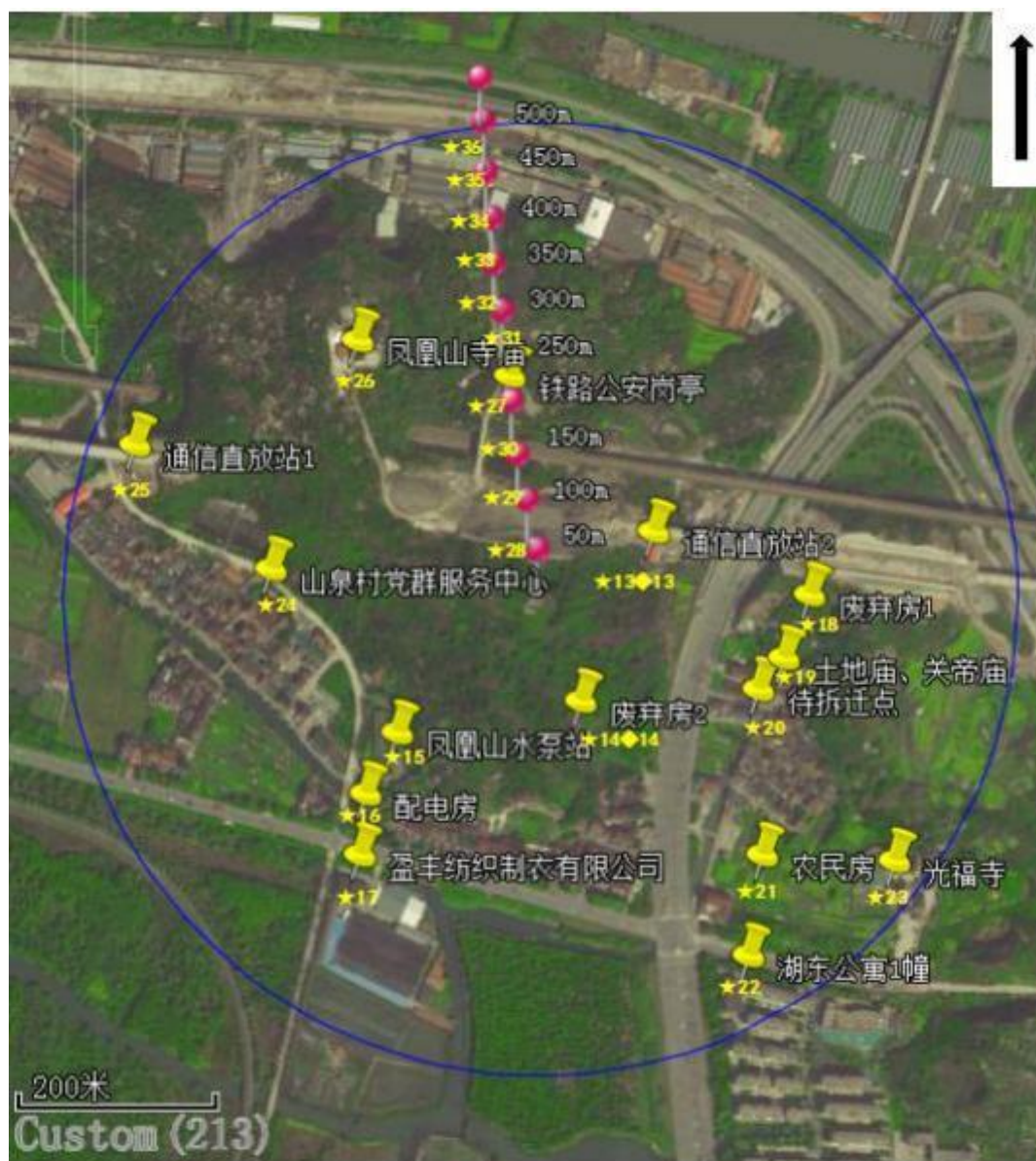


图 4-2 凤凰山气象监测站建设工程 500 米范围内监测点位图

	<p>(3) 类比监测结果分析</p> <p>由表 4-9 可知，越城区极端天气“村安工程”一凤凰山气象监测站建设工程各监测点位电场强度最大值为 1.42V/m，功率密度最大值为 0.134 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$，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)相关环境管理目标限值要求。根据类比监测结果可以预测，本项目雷达站运行后，对周边产生的电场强度及功率密度满足《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)相关环境管理目标限值要求。</p> <p>4 限高分析</p> <p>本工程位于农村平原区，无规划建筑物。工程建设对以人为保护目标的电磁环境敏感目标无影响。雷达塔周边高度在 18.9m 内不超过雷达塔地表 28.52m(30m-1.48m)高度即可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值功率密度 1.2W/m²，瞬时峰值 1200W/m²的限值要求。</p> <p>5 电磁环境影响评价结论</p> <p>根据理论计算预测及类比分析，在近场区雷达天线主轴照射区，雷达正常工作时距天线 18.9m 处 6 分钟内最大平均功率密度预测值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值功率密度 1.2W/m²，瞬时峰值 1200W/m²的限值要求。雷达正常工作时距天线 108.4m 处 6 分钟内最大平均功率密度预测值满足《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)中要求单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值 1/5 评价标准 0.24W/m²和功率密度瞬时峰值 240W/m²要求；近场区内偏轴方向，雷达天线沿 1.48m 雷达最大功率密度预测值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值功率密度 1.2W/m²；雷达天线沿 1.9m 最大功率密度预测值满足《辐射环境保护管理导则·电磁辐射环境影响评价</p>
--	--

	<p>方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）中要求单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值 1/5 评价标准 $0.24\text{W}/\text{m}^2$ 要求。远场轴向方向雷达轴向平均功率密度贡献值和瞬时峰值功率密度贡献值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值功率密度 $1.2\text{W}/\text{m}^2$，瞬时峰值功率密度贡献值 $1200\text{W}/\text{m}^2$；距雷达天线 277m 平均功率密度预测值满足《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）中要求单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值 1/5 评价标准 $0.24\text{W}/\text{m}^2$ 要求，距雷达天线 259m 最大功率密度预测值满足《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）中要求单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值 1/5 评价标准 $240\text{W}/\text{m}^2$ 要求。远场区非轴向位于天线主轴方向下副瓣等效平面波功率密度贡献值最大为 $0.0032\text{W}/\text{m}^2$，满足《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）中要求单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值 1/5 评价标准 $0.24\text{W}/\text{m}^2$ 要求。</p> <p>电磁敏感目标均未超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）有关限值要求。</p> <p>综上可知，本项目建成后，在正常工况条件下，产生的电磁环境影响较小。</p> <p>6 其他环境影响分析</p> <p>本项目 UPS 应急电源在运行过程中会产生危险废物：废铅蓄电池。</p> <p>6.1 废铅蓄电池</p> <p>本项目拟设置不间断（UPS）电源，所用蓄电池为免维护的密封铅酸蓄电池，设计寿命普遍是 6~10 年，UPS 电源报废后会产生废铅蓄电池，属于危险废物，产生量约 32 块/（6-10 年），重量约 6.42 吨/（6-10 年）。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅蓄电池的废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。根据危险废物豁免管理清单，未破损的废铅蓄电池豁免环节为运输，豁免条件为运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。</p>
--	--

	<p>本项目危险废物采取不落地、不暂存，产生后由电池供应商根据相关法律法规要求进行运输，并交由有相关危险废物处置资质单位进行处置。</p> <p>6.2 固体废物</p> <p>巡检、维保人员产生的生活垃圾等固体废物待工作结束后自行带回城市垃圾转运站，不得随意乱扔。</p> <p>7 水利测雨雷达事故影响分析</p> <p>本项目运行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：</p> <ul style="list-style-type: none">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。 <p>水利测雨雷达电磁辐射事故防范措施：</p> <ul style="list-style-type: none">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水利测雨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。 <p>以上措施在一定程度上减小了水利测雨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。</p> <p>8 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</p>
--	--

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。

8.1 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 4-10。

表 4-10 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	功率密度、电场强度	按（HJ/T 10.2-1996）典型辐射体环境监测布点	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/T10.3-1996）对应频率的限值要求。
					有投诉时监测	
	噪声	设备	Leq (A)	厂界四周	验收监测 1 次（2 昼夜，昼、夜各 1 次） 有投诉时监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

9.2 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，及时报告企业主管部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。

10 环保投资

本项目总投资为 3343.69 万元，环保设施投资约 30.5 万元，占总投资 0.91%。见下环保投资一览表。

表 4-11 环保投资一览表

序号	治理项目	环保设备	投资（万元）
施工期			
1	大气	洒水抑尘	0.5
2	噪声	合理安排工期，建筑围挡隔声	0.5
3	固体废物	建筑垃圾清运	0.5
4	生态恢复	植被保护及修复	10
运营期			
1	噪声	设备隔声减振，加强维保	2
2	电磁辐射	设置电磁辐射告示牌，加强设备巡检	2
3	其他	竣工验收、监测费用	15
合计			30.5
占总投资比（%）			0.91

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	/	/	/	/
水环境	/	/	/	/
声环境	设备	噪声	选用低噪声设备,加强巡检维保	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值
电磁辐射	雷达天线	功率密度	设置电磁辐射告示牌,加强设备巡检	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)功率密度 $1.2\text{W}/\text{m}^2$, 功率密度峰值 $1200\text{W}/\text{m}^2$ 的限值及《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)中功率密度 $0.24\text{W}/\text{m}^2$, 功率密度峰值 $240\text{W}/\text{m}^2$ 的限值
固体废物	/	废铅蓄电池	有资质单位回收	《危险废物转移管理办法》(生态环境部公安部交通运输部部令第23号)
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	划定最小施工工作区域,减少施工影响范围;施工场地的材料运送竣工后及时拆除施工临设,及时进行迹地恢复,因地制宜地对各类施工迹地进行绿化恢复。建设单位应对于永久占地造成			

	的植物破坏，应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用草地审核审批手续，严禁随意扩大占地范围。
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。项目建成投产后，在日常运行管理中，必须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，尽量避免人为因素引起事故。
其他环境管理要求	<p>1环境管理与监测计划</p> <p>环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展环境监测、监督，并把环保工作纳入经营管理，对减少项目污染物排放，促进能源资源的合理利用与回收，对提高经济效益与环境效益有重要的意义。</p> <p>2 环境管理</p> <p>2.1 施工期环境管理</p> <p>本项目为新建项目，施工期环境管理由测雨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。

3 “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，进行竣工环境保护验收工作。本项目“三同时”验收清单见表 5-1。

表 5-1 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 电场强度	设置电磁辐射告示牌， 加强设备巡检	电磁辐射告示牌	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）对应频率的限值要求。
噪声	选取低噪声设备，加强 设备巡检	设备 减振隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值

具体实施由验收单位依照有关规定执行。

六、结论

1 结论

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

2 建议

项目如日后另行增加本报告未涉及的其他污染源、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	/	/	/	/	/	6.42t/6a	6.42t/6a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图 1 项目地理位置图

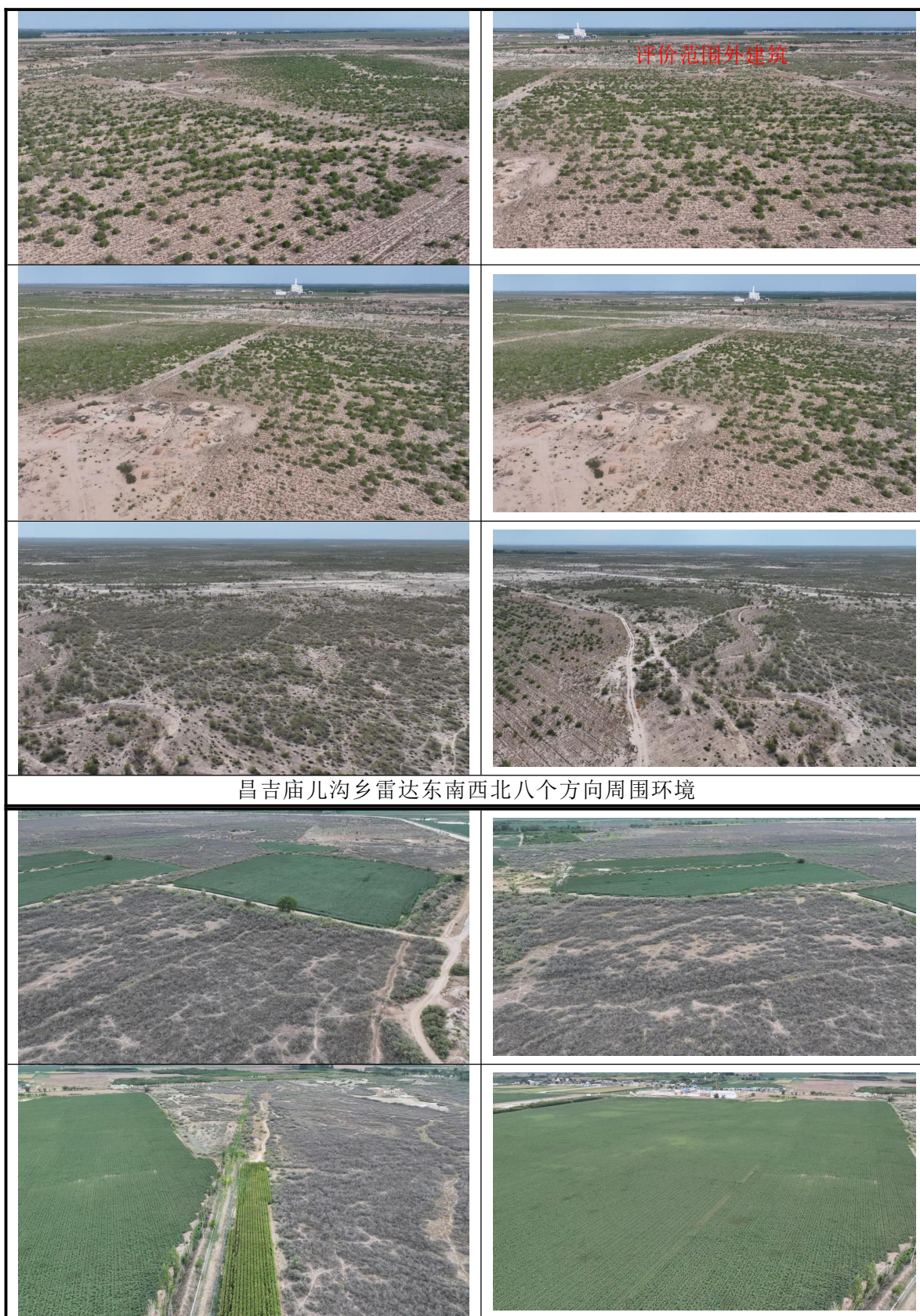


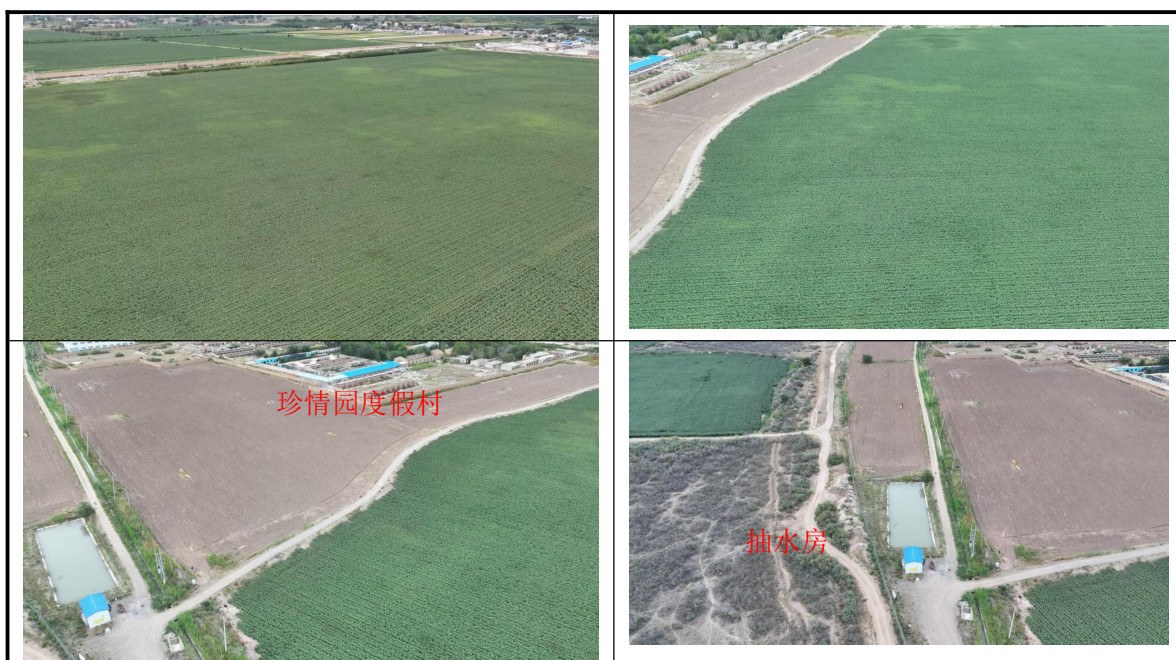
附图 2 现场踏勘照片



雷达站周围环境







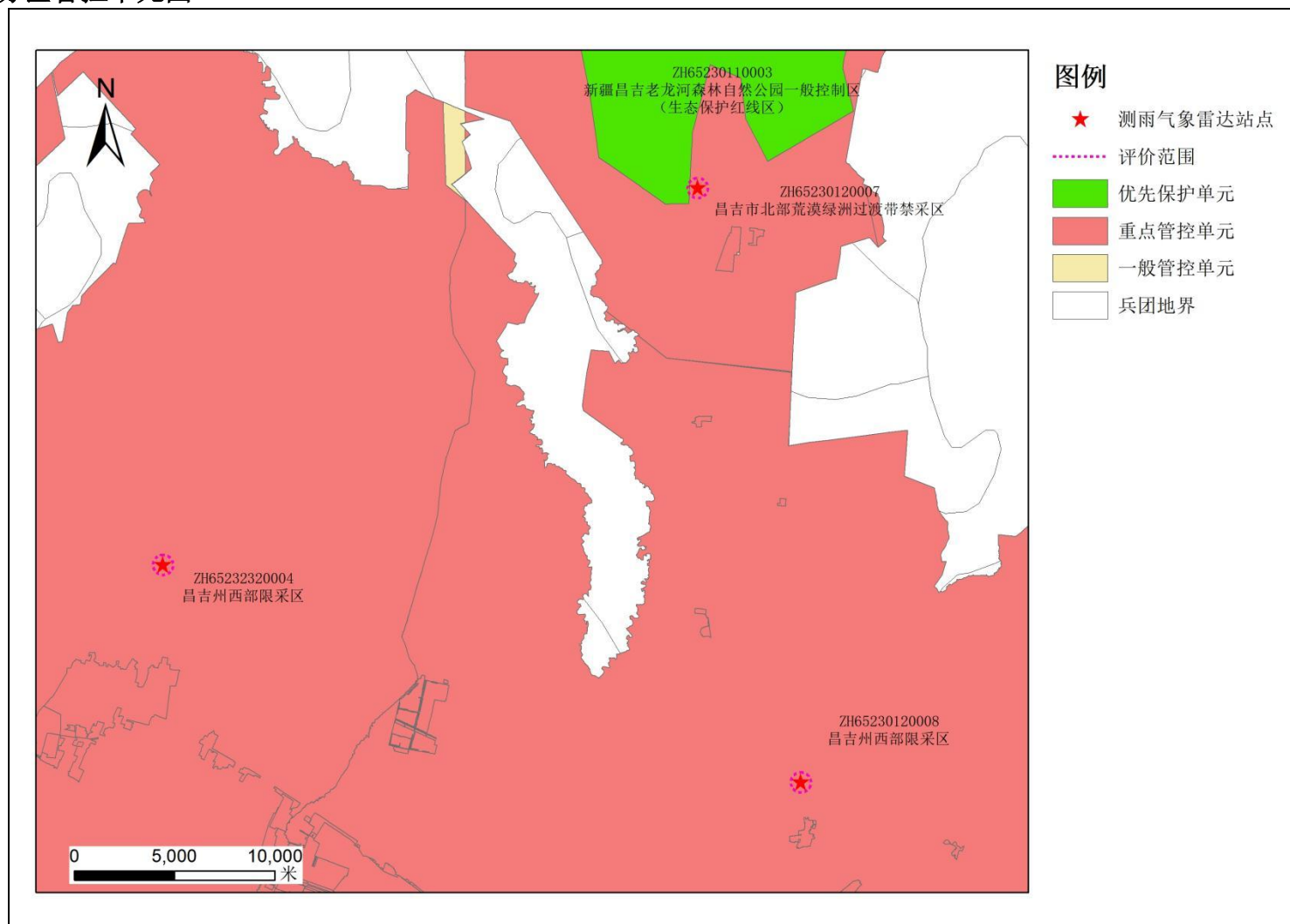
昌吉佃雷达东南西北八个方向周围环境



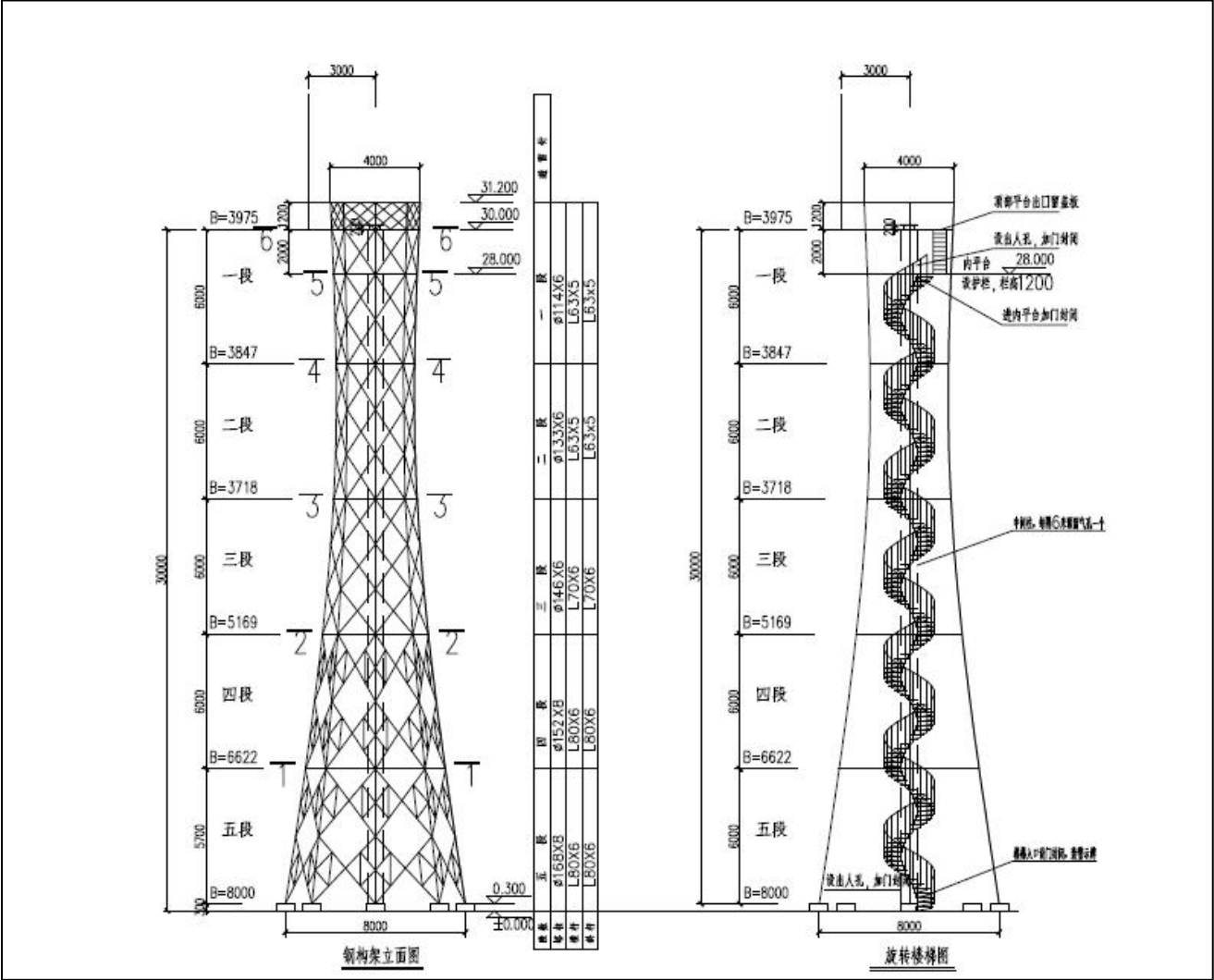


呼图壁雷达东南西北八个方向周围环境

附图 3 生态分区管控单元图

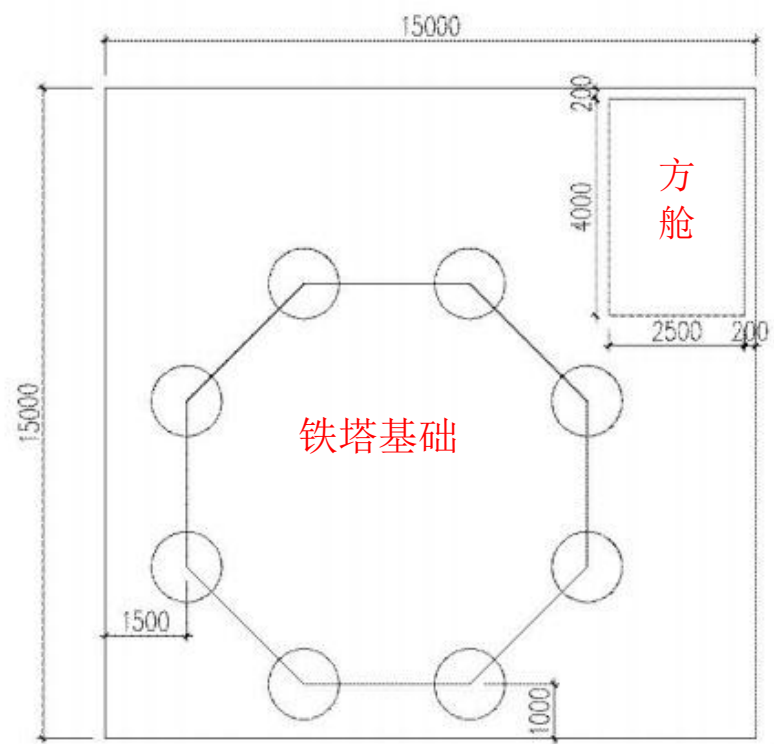


附图 4 总平面布置图及类似效果图





平面布置图



附图 5 电磁环境评价范围示意图



昌吉荒漠办直属站电磁环境评价范围

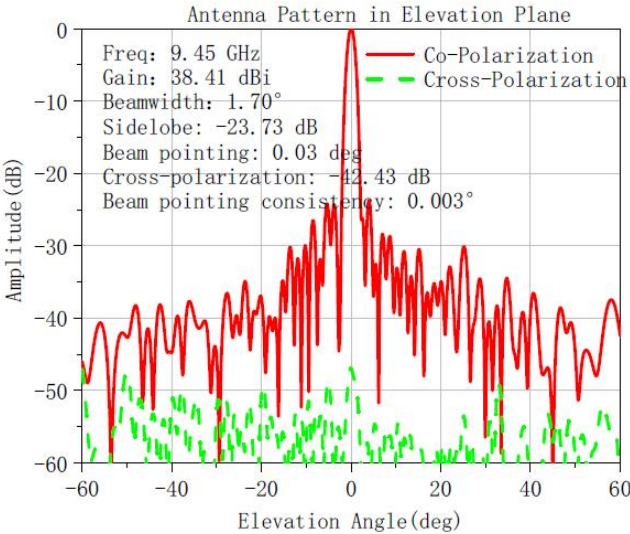
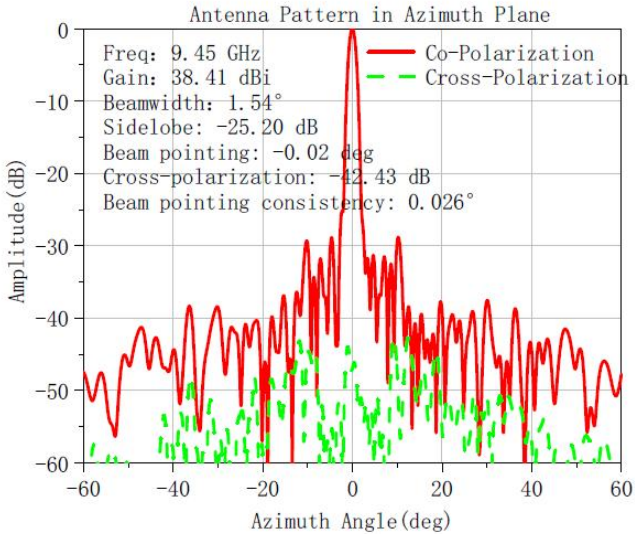


昌吉市佃坝镇西沟村站电磁环境评价范围

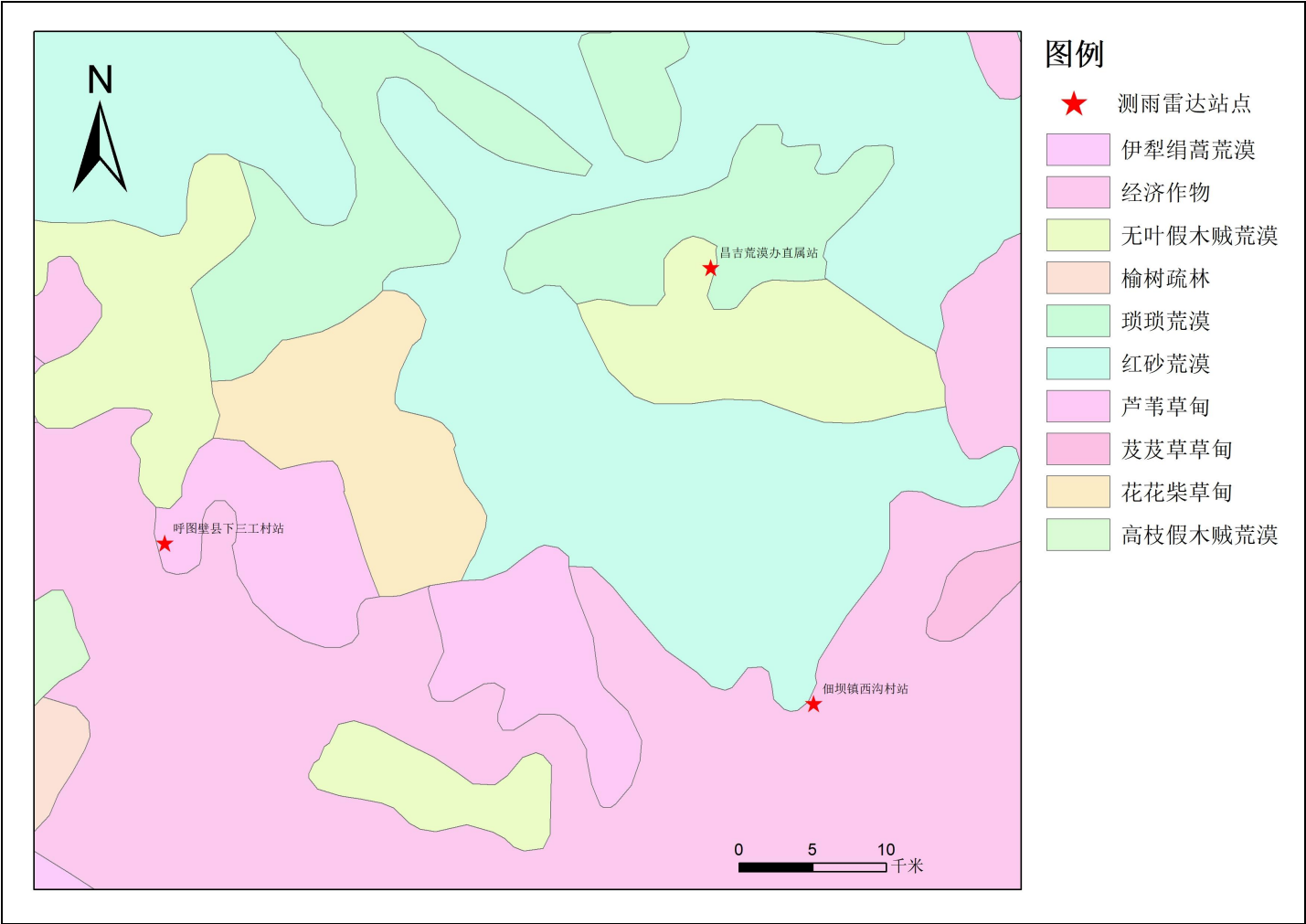


呼图壁县下三工村站电磁环境影响评价范围

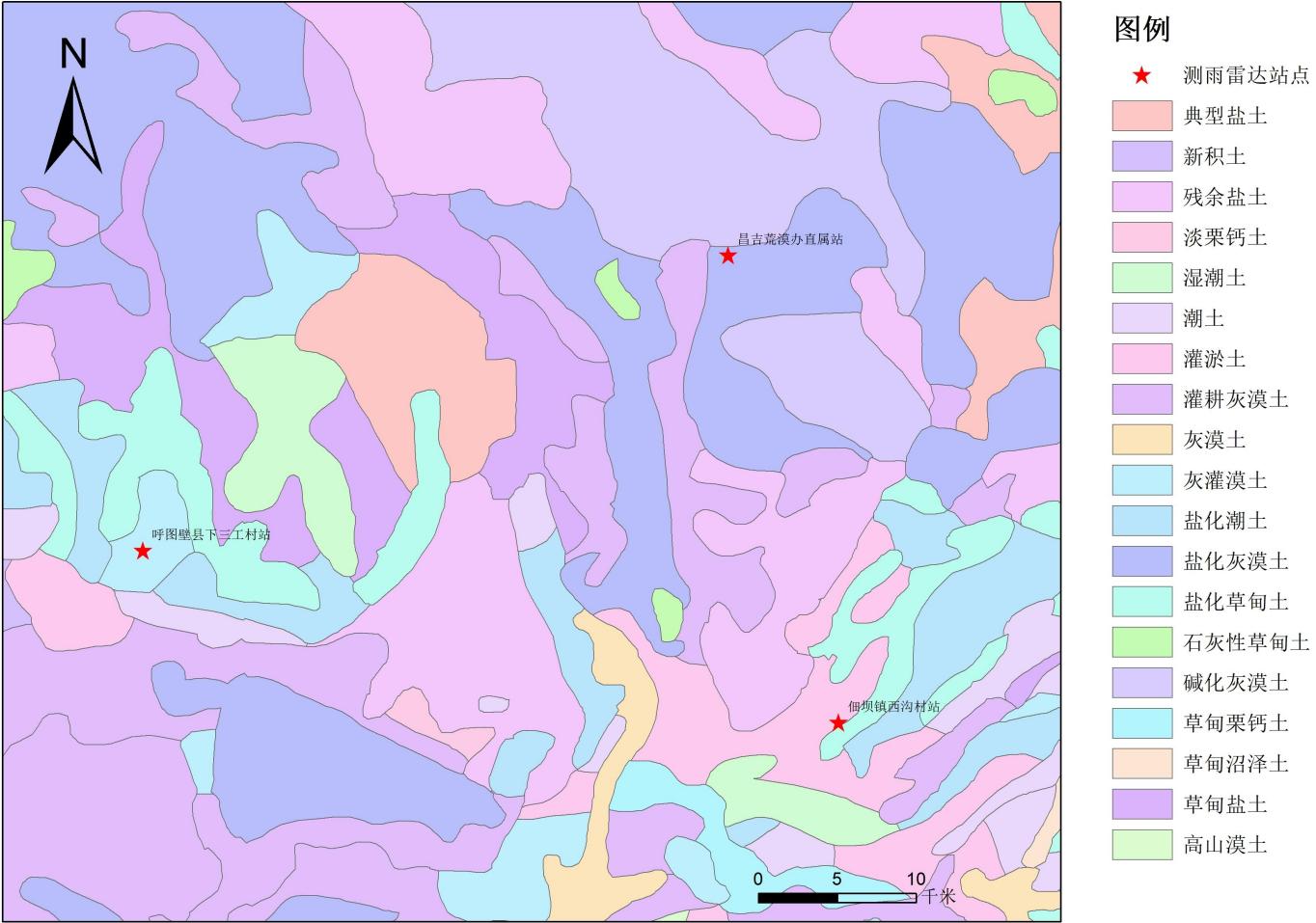
附图 6 天线水平、垂直方向图



附图 7 植被类型图



附图 8 土壤类型图



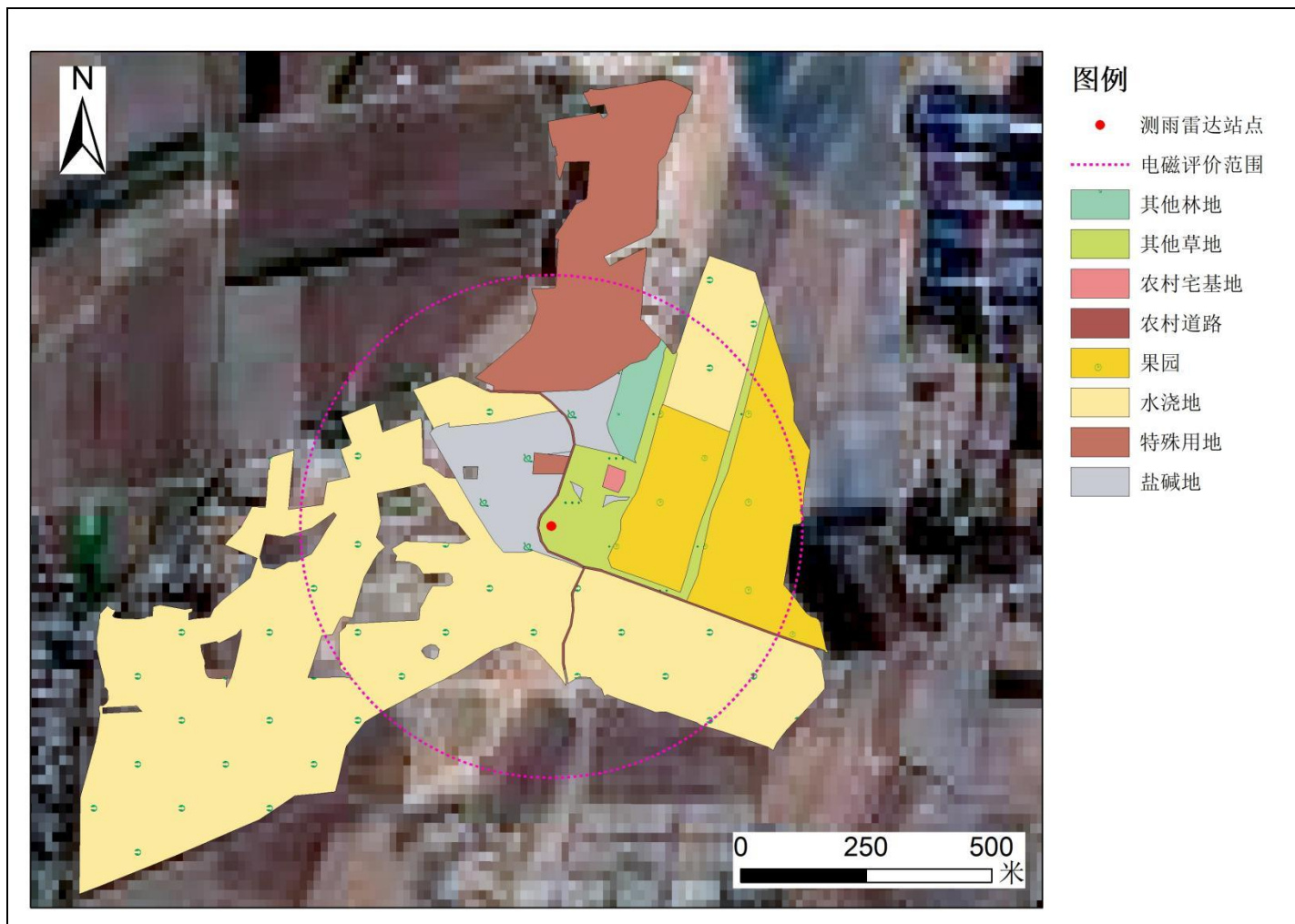
附图 9 土地利用现状图



昌吉荒漠办直属站土地利用图

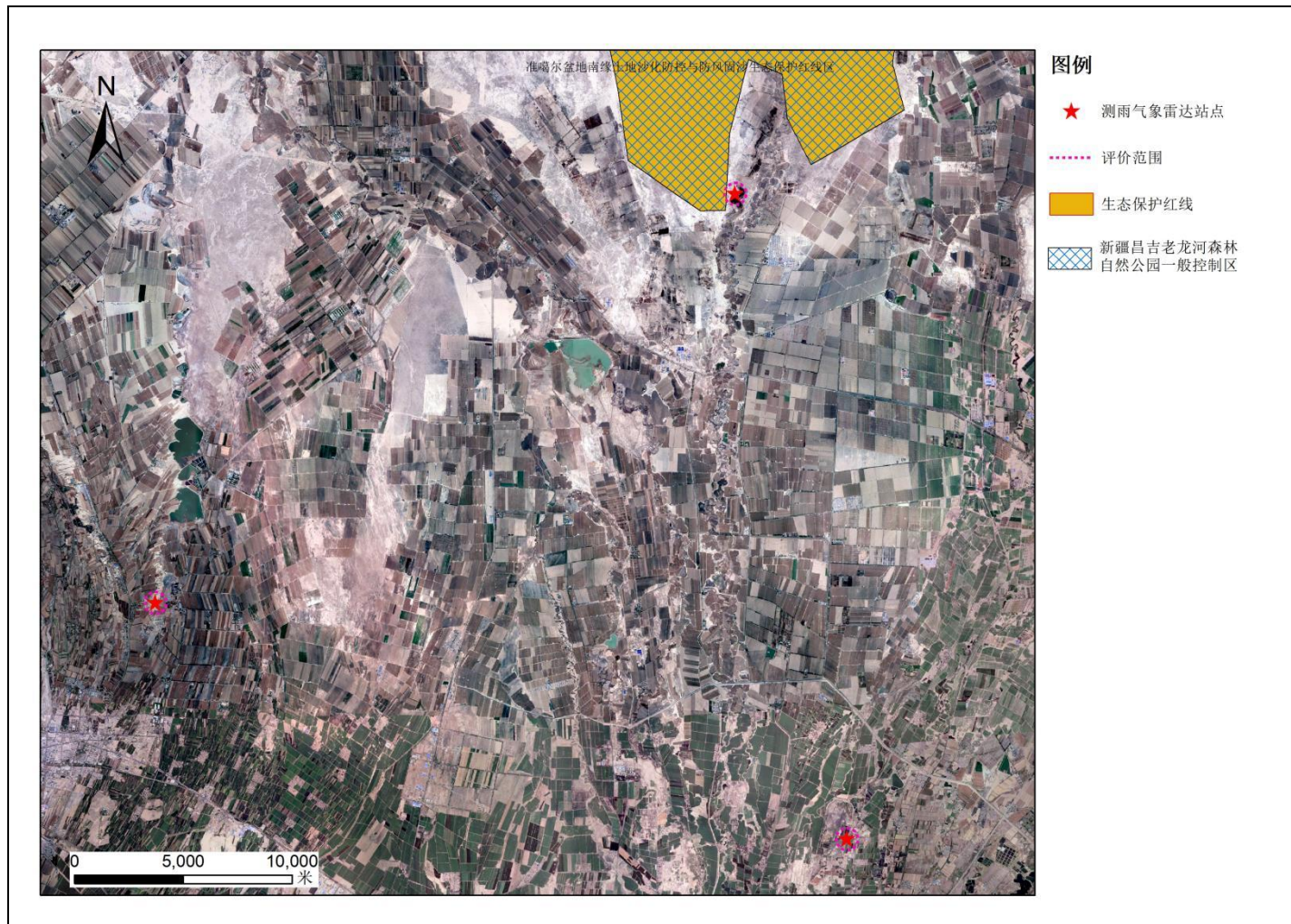


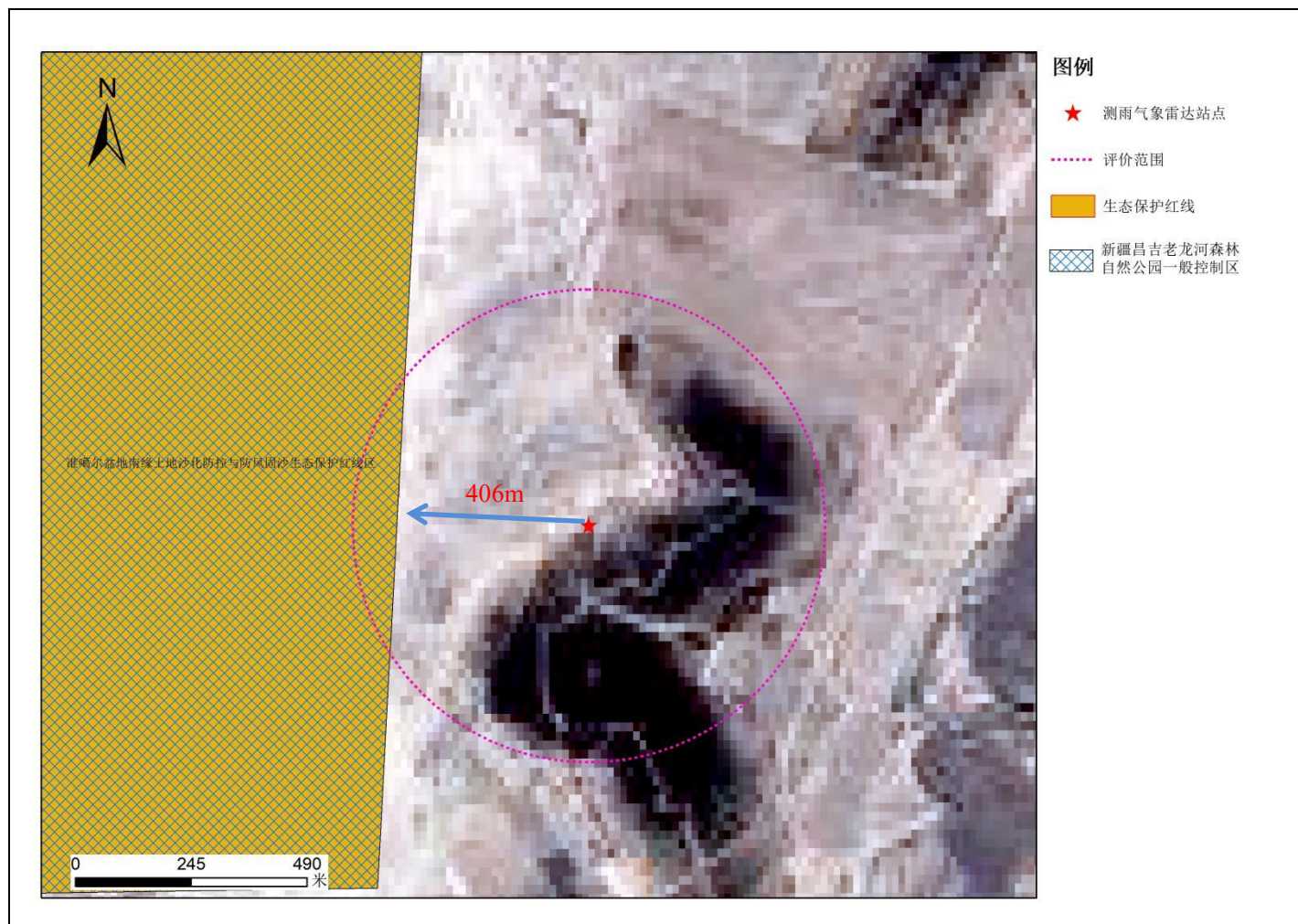
昌吉市佃坝镇西沟村站土地利用图



呼图壁县下三工村站土地利用图

附图 10 与生态红线位置关系





昌吉荒漠办直属站与红线位置关系

附图 11 与基本农田位置关系



