

**2023 年气象观测站网工程和雷达工程建设
-X 波段双偏振天气雷达系统（吉木乃）
环境影响报告书**

建设单位：吉木乃县气象局

评价单位：乌鲁木齐科创星辰科技发展有限公司

2025 年 9 月

目录

1 前言	1
1.1 建设项目特点	2
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 关注的主要环境问题	3
1.4 环境影响报告书主要结论	4
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价因子与评价标准	7
2.3 评价工作等级	10
2.4 评价范围	11
2.5 环境敏感目标	12
2.6 评价重点	13
3 建设项目概况与工程分析	14
3.1 建设项目概况	14
3.2 建设项目与政策、法规、标准及规划的相符性	22
3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	32
4 环境现状调查与评价	34
4.1 区域概况	34
4.2 自然环境	34
4.3 电磁辐射环境现状评价	37
4.4 声环境现状评价	41
4.5 大气环境现状评价	43
4.6 生态环境现状评价	43
4.7 地表水环境现状评价	44
5 施工期环境影响评价	45
6 运行期环境影响评价	49
6.1 电磁辐射环境影响预测与评价	49
6.2 声环境影响分析	68
6.3 地表水环境影响分析	74
6.4 固体废物环境影响分析	75
6.5 大气环境影响分析	75
6.6 生态环境影响分析	75
6.7 环境风险影响分析	75
7 环境影响经济损益分析	78
7.1 环保投资估算	78
7.2 经济效益分析	78
7.3 环境经济损益分析	78
8 环境管理与环境监测计划	84
8.1 环境管理	84
8.2 各阶段的环境管理要求	85
8.3 环境监测	86
8.4 竣工验收管理	88
8.5 污染物排放清单	89
9 结论与建议	90
9.1 项目概况	90
9.2 区域环境质量现状	90
9.3 工程分析及环境影响分析结论	90
9.4 风险评价结论	91
9.5 公众参与	91

9.6 环境影响经济损益分析	91
9.7 总结论	91
9.8 要求与建议	91

附件：

附件1立项批复

附件2环评委托书

附件3项目用地手续

附件4 监测报告

附件5类比监测报告

附件6项目选址批复

附图：

附图1评价范围示意图

附图2敏感目标分布图

附图3项目总平面布置图及区域地理位置示意图

附图4项目主体功能区划位置关系图

附图5项目新疆生态功能区划位置关系图

附图6土地利用类型图

附图7土壤类型图

附图8植被类型图

附图9气象雷达天线方向图

附图10天气雷达施工图纸

附图11现场踏勘图

附表：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 前言

吉木乃县位于新疆维吾尔自治区北部，准噶尔盆地北缘，萨吾尔山北麓，额尔齐斯河南岸，地理坐标为北纬 $47^{\circ}00'$ ~ $47^{\circ}59'$ ，东经 $85^{\circ}33'$ ~ $87^{\circ}09'$ 。东与福海县毗邻，南与塔城地区的和布克赛尔相连，北接哈巴河、布尔津两县，西与哈萨克斯坦共和国接壤。东西长约120千米，南北宽约110千米。

吉木乃县地处欧亚大陆腹地，纬度偏北，远离海洋，境内海拔高，气候寒冷，大风频繁，灾害性气候频繁。主要的灾害性天气有暴雪、大风、暴雨、冰雹、雷电，导致的次生灾害有风吹雪、短时强降水、泥石流、山洪等，对畜牧生产、交通运输有重大影响。目前阿勒泰地区仅有一部新一代气象雷达，位于阿勒泰地区福海县，由于距离的限制，不能对山区天气实施监测。为了加强吉木乃县及周边地区气象灾害的监测和防御能力，更好地为吉木乃县及周边地区社会经济发展、人民生活需要、人民生命安全需要服务，建设吉木乃县X波段天气雷达意义重大。

2022年12月，新疆维吾尔自治区气象技术装备保障中心编制了《2023年气象观测站网工程和雷达工程建设-X波段双偏振天气雷达系统（吉木乃）可行性研究报告》，2022年12月16日新疆维吾尔自治区气象局下发了《新疆维吾尔自治区气象局关于2023年气象观测站网工程和雷达工程建设-X 波段双偏振天气雷达系统（吉木乃）可行性研究报告的批复》（气发[2022]171号），同意项目立项。项目立项批复见附件1。

2023年气象观测站网工程和雷达工程建设-X波段双偏振天气雷达系统（吉木乃）的建设，将提高吉木乃县的灾害性天气监测预警预报准确性和时效性，从而形成以先进的探测系统为基础，以现代化的天气预报、服务为中心，以迅速快捷的通信传输为手段的现代化综合气象防灾、减灾服务决策体系。实时、准确地获取更高精度的大范围面降雨量、降水过程和有关风场信息，大大增强对暴雨、冰

雹、大风、雷暴等灾害性天气的监测能力和气象防灾减灾能力，进一步提高吉木乃县气象现代化建设总体水平，为吉木乃县的经济发展、人工影响天气和防灾减灾提供更加有效、优质的服务。

1.1 建设项目特点

本项目在吉木乃县气象局4楼楼顶建设一部X波段天气雷达，天气雷达口径2.4m，架设高度15m，项目占地15m²。

本项目对环境的影响主要为雷达发射天线向周围发射的电磁波，通过预测分析可知电磁环境影响可满足相关标准的要求。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，本建设项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目建设1部X波段天气雷达，环评项目类别属于“五十五、核与辐射-165雷达”中的涉及环境敏感区的（本项目电磁环境评价范围涉及居住、医疗卫生、文化教育、行政办公等主要功能区域），故项目需编制环境影响报告书。为此，吉木乃县气象局委托乌鲁木齐科创星辰科技发展有限公司，承担2023年气象观测站网工程和雷达工程建设-X波段双偏振天气雷达系统（吉木乃）项目环境影响评价工作。环评委托书见附件2。

按照环境影响评价技术导则的技术规范要求，该项目遵循如下工作程序图编制完成项目环境影响报告书，见图 1-1。

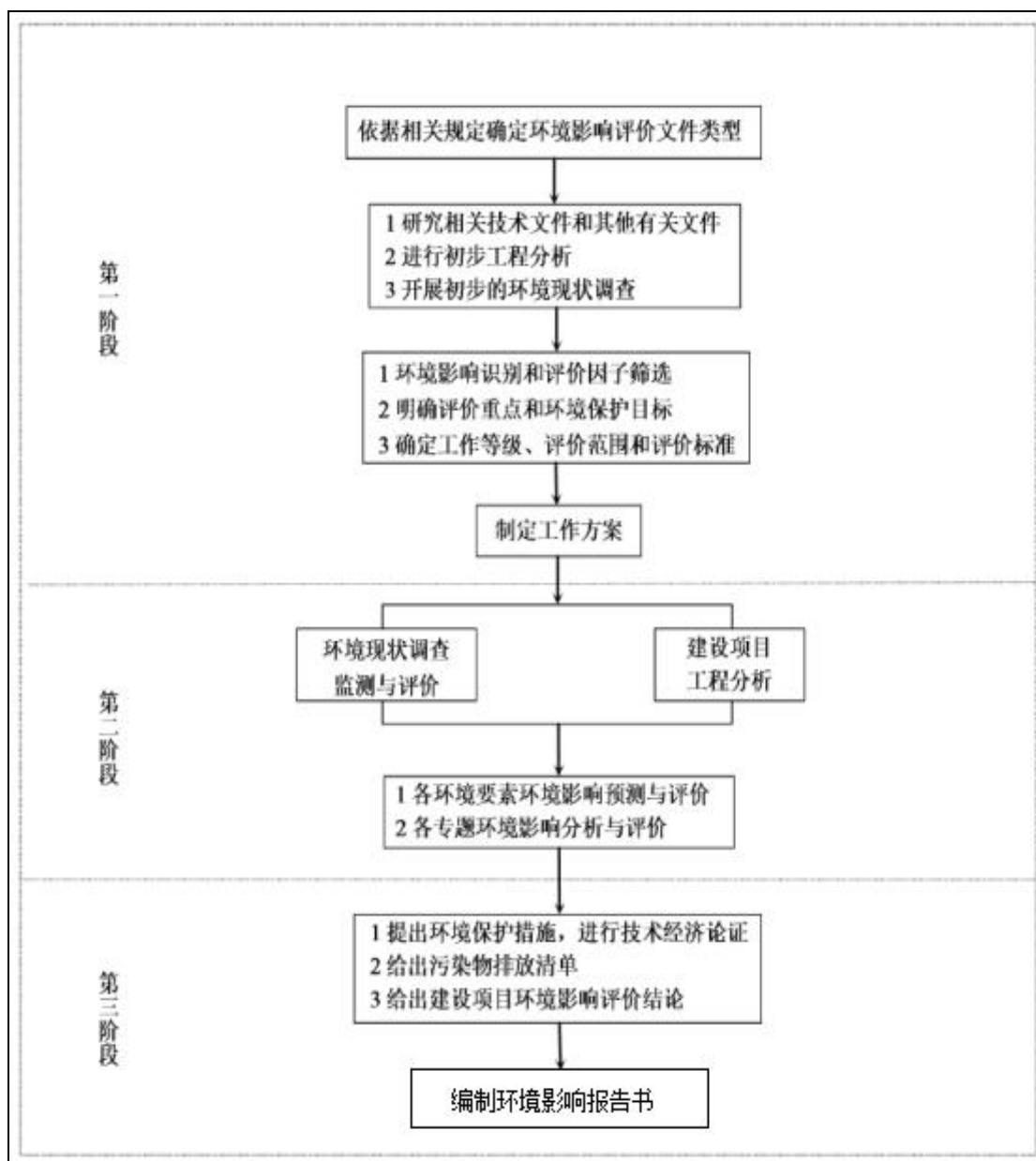


图 1-1 环境影响评价工作程序框图

1.3 关注的主要环境问题

本项目评价区内没有需要特别保护的文物古迹、风景名胜区、自然保护区，也没有国家或地方保护的珍稀动植物，主要关注的环境问题有：

（1）调查雷达站址评价范围内可能受到影响的环境保护目标，评价公众经常到达区域的电磁环境情况。

（2）根据气象局提供的项目资料，预测雷达在工作状态下对周围环境的电磁辐射影响水平。

（3）设备间中发射机及空调外机运行产生的噪声影响。

（4）提出有针对性的经济技术可行的环境保护技术措施及管理对策。

1.4 环境影响报告书主要结论

本项目符合国家和当地产业政策，本项目在设计、建设、运行过程中将按照国家相关环境保护要求，采取一系列环境保护措施，且采取的污染防治措施可行有效，污染物可做到达标排放。

从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第二次修正，2019年1月11日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第二次修正，2018年11月13日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第三次修正，2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第二次修订，2020年9月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日施行）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行）；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；
- (13) 《国家危险废物名录（2025年版）》（2025年1月1日起施行）；
- (14) 《市场准入负面清单（2025年版）》（2025年4月16日起施行）。

2.1.2 地方法规和规划

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日修正实施）；
- (2) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》，2015年7月1日实施；
- (3) 《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（2024年11月18日）
- (4) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（2016年10月）；
- (5) 《新疆生态功能区划》；
- (6) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》（自治区人民政府，2022年1月14日）；

(7) 《阿勒泰地区生态环境保护条例》（2013年03月30日实施）。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《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）；
- (8) 《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）；
- (9) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。
- (12) 《气象雷达参数测试方法》（GB/T12649-2017）；
- (13) 《通用雷达站设计标准》（GB51418-2020）；
- (14) 《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB31223-2014）；
- (15) 《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）。

2.1.4 其他资料

- (1) 《2023年气象观测站网工程和雷达工程建设-X波段双偏振天气雷达系统（吉木乃）可行性研究报告》（新疆维吾尔自治区气象技术装备保障中心，2022年1月）
- (2) 《新疆维吾尔自治区气象局关于 2023年气象观测站网工程和雷达工程建设-X 波段双偏振天气雷达系统（吉木乃）可行性研究报告的批复》（气发[2022]171号，2022年12月16日）。
- (3) 《观网处关于吉木乃X波段天气雷达站址的复函》（气测函[2023]33号）；
- (4) 建设单位提供的项目相关审批文件资料；
- (5) 环评委托书。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据项目特点及周边区域环境特征的分析,确定项目主要环境影响评价因子见表2-1。

表2-1 主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施 工 期	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水环境	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运 行 期	电磁辐射环境	电场强度	V/m	等效平面波功率密度	W/m ²
		等效平面波功率密度	W/m ²		
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)

注a: pH值无量纲。

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

1) 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2-2、表2-3要求。

本项目发射频率为9300~9500MHz,对应GB8702-2014中的频率范围为3000MHz~15000MHz。则对应的公众曝露控制限值如下。

表 2-2 《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	$0.22f^{1/2}$	$0.00059f^{1/2}$	$0.00074f^{1/2}$	$f/7500$
9300MHz	21.21	0.05	0.07	1.24
9500MHz	21.44	0.05	0.07	1.26

注:由上表可知,发射电磁波9300MHz时,对应的控制限值最低,本项目控制限值从严管理,按9300MHz进行分析评价。

《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定,对于脉冲电磁波,除满足上述要求外,其功率密度的瞬时峰值不得超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中所列限值的1000倍,或场强的瞬时峰值不得超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中所列限值的32倍。

表 2-3 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 瞬时峰值要求

频率范围	电场强度E (V/m)	功率密度Seq (W/m ²)
3000MHz~15000MHz	$0.22f^{1/2}$	$f/7500$
9300MHz (瞬时峰值)	678.91	1240.00
9500MHz (瞬时峰值)	686.17	1266.67

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)要求,为使公众受到总照射剂量小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的规定值,对单个项目的影响必须限制在(GB 8702-2014)限值的若干分之一。在评价时,对于由国家生态环境部负责审批的项目可取(GB 8702-2014)中场强限值的 $1/\sqrt{2}$,或功率密度限值的 $1/2$ 。其他项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$,或功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。本项目为新疆维吾尔自治区生态环境厅审批的项目,故取功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。

由此确定本项目的电磁辐射评价标准为:《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)功率密度限值的 $1/5$,即 0.248W/m^2 ,功率密度瞬时峰值 248W/m^2 作为电磁环境的评价标准

表2-4 电磁环境评价标准

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

2) 环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准,见表2-5。

表2-5 环境空气污染物浓度限值

污染物	单位	浓度限值			执行标准
		24小时平均	1小时平均	年平均	
SO ₂	μg/m ³	150	500	60	《环境空气质

NO ₂	μg/m ³	80	200	40	量标准》(GB3095-2012)二级标准
PM ₁₀	μg/m ³	150	/	70	
PM _{2.5}	μg/m ³	75	/	35	
CO	mg/m ³	4	10	/	
臭氧	μg/m ³	160 (日最大8小时平均)	200	/	

3) 地表水

本项目位于阿勒泰地区吉木乃县气象局4楼楼顶，地表水质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准，见表2-6。

表2-6 地表水环境质量标准

区域	地表水环境质量标准	标准限值
阿勒泰地区吉木乃县	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准	pH: 6~9、COD: 20mg/L、BOD ₅ : 4mg/L、NH ₃ -N: 1.0mg/L、石油类: 0.05mg/L

4) 声环境

经和当地生态环境主管部门核实，吉木乃县未正式发布声环境功能区划分方案，本次评价项目所在区域的声环境功能区按照《声环境功能区划分技术规范》(GB_T 15190-2014)进行区分。本项目位于吉木乃县中心城区，周围分布有居住小区、沿街商铺，按照技术规范划分要求，本项目属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类声环境标准，即昼间60dB (A)、夜间50dB (A)。

2.2.2.2 污染物排放标准

1) 噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，即昼间70dB (A)、夜间55dB (A)。

运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中2类标准限值，即昼间60dB (A)、夜间50dB (A)。声环境保护目标处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准，即昼间60dB (A)、夜间50dB (A)。

2) 废水

本项目属于天气雷达建设项目，运行期不产生生产废水。气象局工作人员生活污水依托化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表2三级标准要求，排入市政管网。

3) 固体废物

一般固体废弃物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及修改单的相关要求。本项目不设置危险废物暂存间，UPS不间断电源产生的废铅蓄电池执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

2.3 评价工作等级

2.3.1 生态环境影响评价

项目位于阿勒泰地区吉木乃县气象局4楼楼顶，建设地点不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区，项目运行期间不产生生产废水，不会对地下水水位、土壤造成影响，不属于水文要素影响型建设项目，且本项目总占地面积（15m²）小于20km²，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）判定，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

2.3.2 声环境影响评价

本项目声环境影响评价范围内不存在0类声环境功能区域，项目位于城区中心，周围分布有居住小区、沿街商铺，属于2类声环境功能区域，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量未超过5 dB(A)以上，项目主要为空调噪声，受影响人口数量较少，据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价等级为二级。

2.3.3 大气环境影响评价

本项目工程量较小，施工期间产生的施工扬尘，机械设备尾气对大气环境的影响十分轻微。运行期本项目不设置食堂，运行期产生废气污染物为停电应急柴油发电机启动产生的发动机尾气。柴油发电机的尾气中含有CO、THC、NO_x，该尾气排放与当地的大气容量相比很小，且项目区电网稳定，柴油发电机使用频率极低，柴油发电机使用对大气环境影响较小，故本项目大气环境影响将以简要分析说明为主。

2.3.4 地表水环境影响评价

天气雷达运行期无生产废水产生，气象局工作人员生活污水依托化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表2三级标准要求。本项目不新增劳动定员，产生的生活污水依托现有设施排放至市政管网。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定本项目地表水环境评价工作等级为三级B，水环境影响评价以简要分析说明为主。

2.3.5 地下水环境影响评价

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的R 民航机场-128、导航台站、供油工程、维修保障等配套工程，本项目可划分为IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

2.3.6 土壤环境影响评价

参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 要求，本项目可划分为IV类建设项目，不开展土壤环境影响评价。

2.3.7 环境风险影响评价

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求：本标准不适用于生态风险评价及核与辐射类建设项目的环境风险评价。本次评价将对柴油发电机油量泄漏导致污染环境进行简要分析。

2.4 评价范围

2.4.1 电磁辐射环境影响评价范围

本项目雷达天线峰值功率为300W，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）中第 3.1.1 条规定：雷达天线发射机功率 $P \leq 100\text{kW}$ ，以发射天线为中心、半径为0.5km范围全面评价。评价范围示意图见附图1。

2.4.2 声环境影响评价范围

本项目噪声评价等级为二级，运行期噪声源主要为空调外机噪声。空调外机源强较小。项目拟建地属于2类声功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小，则本项目声环境影响评价范围为站界外50m。

2.4.3 地表水环境评价范围

本项目为天气雷达建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水评价等级为三级 B，项目着重分析生活污水不外排的可行性分析，不设置地表水环境评价范围。

2.4.4 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。则本项目生态影响评价范围同电磁环境评价范围：发射天线为中心、半径为 0.5km 范围。

2.5 环境敏感目标

本项目用地范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。

根据有关规定，电磁辐射保护目标是指电磁辐射环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。声环境保护目标是依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区，具体为医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。

本项目位于阿勒泰地区吉木乃县气象局4楼楼顶，评价范围内的电磁环境敏感目标有16处，5处声环境保护目标。详见表2-7、表2-8，敏感目标分布图见附图2。

表2-7 电磁环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	相对位置关系		性质	楼层/高度	规模 (人)	环境保护要求
		方位	与天线水平距离 (m)				
1	滨河小区2#、3#、5#、13#楼	北	460~480	居住	4F/15m	200	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众暴露控制限值功率密度 $1.24\text{W}/\text{m}^2$ 、功率密度瞬时峰值 $1240\text{W}/\text{m}^2$ 的限值要求。
2	县检察院	西北	350	行政办公	6F/20m	50	
3	县法院	西北	380	行政办公	8F/30m	100	
4	吉木乃县二小	西北	450	文化教育	2F/8m	1000	
5	木斯岛小区（全部住宅楼）	西北	40~350	居住	4F/15m	1000	
6	县烟草局	北	80	行政办公	3F/12m	20	
7	阔克托干村	西	400~500	居住	1F/3m	200	
8	县水利局	东南	50	行政办公	2F/8m	20	

9	水利小区	西南	180~330	居住	4F/15m	300	
10	吉木乃宾馆1#、2#楼	西南	350	居住	4F/15m	200	
11	县妇幼保健院	南	380	医疗卫生	3F/12m	100	
12	中国移动公司	南	400	行政办公	2F/8m	10	
13	嘉美小区（全部住宅楼）	东北	100~480	居住	4F/15m	800	
14	县直小学	东南	250	文化教育	5F/18m	1000	
15	县初级中学	东南	380	文化教育	4F/15m	1000	
16	鸿雅大酒店	东	100	居住	5F/18m	200	

表2-8 声环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	户数	建筑物数量	建筑物层数	相对位置关系	与站址边界距离(m)	环境保护要求
1	木斯岛小区19#	50人	1栋	4层	西北	30	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类 区标准
2	木斯岛小区20#	50人	1栋	4层	西北	35	
3	木斯岛小区21#	50人	1栋	4层	西北	48	
4	县烟草局	20人	1栋	3层	北	40	
5	县水利局	20人	1栋	2层	东南	29	

2.6 评价重点

根据本项目施工期及运行期环境影响特性，明确本次环境影响评价重点为：运行期电磁环境影响和声环境影响评价。

3 建设项目概况与工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 工程简介

项目名称：2023年气象观测站网工程和雷达工程建设-X波段双偏振天气雷达系统（吉木乃）

建设单位：吉木乃县气象局

建设性质：新建

投资规模：540万元

建设地点：新疆阿勒泰地区吉木乃县气象局4楼楼顶。

3.1.2 建设内容及规模

（1）地理位置

2023年气象观测站网工程和雷达工程建设-X波段双偏振天气雷达系统（吉木乃）拟建地点位于吉木乃县气象局4楼楼顶，项目中心坐标：E 85°52'10.692"，N47°26'08.750"，站区海拔为1003.7m。项目总平面布置图及区域地理位置示意图见附图3

（2）建设内容

本项目新建1部X波段双偏振多普勒气象雷达发射系统、接收系统、天伺系统、信号处理系统（含终端及配套软件）、雷达标准输出控制器、雷达附属设备包含供电系统、柴发系统、UPS不间断电源、通信辅助设备、防雷设施及设备间。本项目建设内容见表3-1，本雷达详细参数见下表3-2。

表3-1 本项目建设内容及规模

类别	建设名称	建设内容
主体工程	雷达系统	1部X波段双偏振多普勒气象雷达，发射频率9300~9500MHz，峰值发射功率300W，雷达口径2.4m，雷达架设高度15m。
	雷达塔楼	新建雷达基础底座，雷达架设利用气象局4楼楼顶。
	设备间	利用现有设备间，安装雷达附属设备。
公用工程	给水	依托气象局现有给水管网
	排水	依托气象局现有排水管网
	供电	就近接入当地电网系统，停电时使用UPS电源+柴油发电机。
	空气调节	安装空调1台，设备间使用空调调节温度。
	通信	就近接入附近光纤通信。
	道路	就近利用城市道路。

环保工程	固废	施工期生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理，建筑垃圾运往市政部门指定地点。运行期气象局工作人员产生的垃圾、检修零件收集后由环卫部门统一处理，UPS电源废铅电蓄电池、柴油发电机维保产生的废机油由维保单位收集处置，最终交给有危废处置资质的单位处理。
	废水	施工废水自然蒸发不外排，运行期不产生生产废水。气象局工作人员产生的生活污水依托现有化粪池处置后，排入市政管网。
	废气	施工扬尘采取对洒水降尘措施，运行期无生产废气产生。柴油发电机尾气通过排气筒净化后排放。
	噪声	施工期选用低噪设备，合理安排工期，运行期选用低噪设备、基础减振、墙体隔声等措施。

表3-2 天气雷达性能参数一览表

项目	性能指标
雷达体制	全固态双偏振X波段天气雷达
工作频率	9300~9500MHz
脉冲重复频率	500Hz~3000Hz
脉冲宽度	0.5~200 μ s（可选） 100 μ s（降雨模式），200 μ s（晴空模式）
峰值功率	300W
反射面直径	2.4m
天线罩直径	4.0m
天线扫描方式	PPI、RHI、体扫、扇扫、任意指向
天线增益	44dB
天线增益（倍数）	23281
馈线损耗（双程）	0.6dB
第一旁瓣电平	-29dB
远端副瓣（10°以外）	-35dB
天线扫描范围（方位）	0~360°
天线扫描范围（俯仰）	0~90° 工作角度分别为 0.5°、1.5°、2.5°、3.5°、4.5°、9.0°、14.5°、19.5°
天线扫描速度（方位）	≥60°
天线扫描速度（俯仰）	≥60°
整机寿命	≥15年
探测距离范围	警戒 ≥150km 定量 ≥75km
近距离盲区范围	≤500m
电源要求	220V±10%
整机功耗（峰值）	≤3kW
微波辐射安全性	满足GB 8702-2014电磁辐射防护规定
环境噪声要求	雷达架设现场和终端操作室均不大于65dB，柴油发电机噪声不大于85dB。
绝缘性要求	雷达各初级电源与大地间绝缘电阻应大于20M Ω 。



图3-1 X波段天气雷达示意图、综合机柜示意图

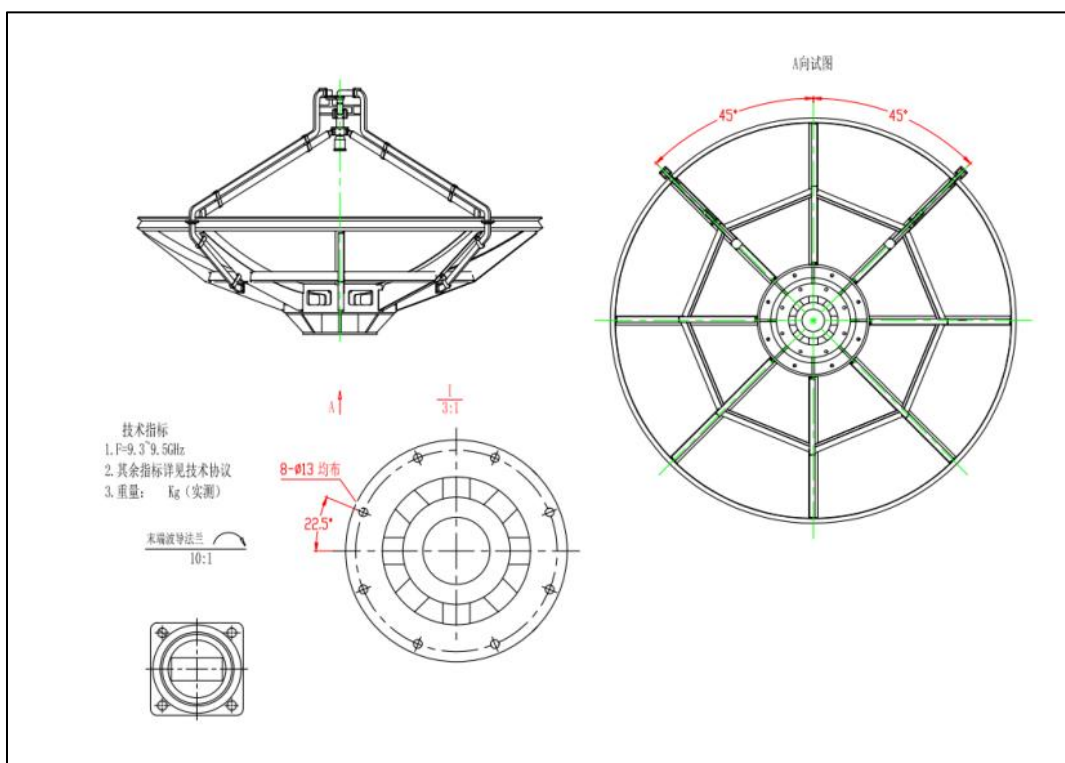


图3-2 X波段天气雷达天线组件示意图

(3) 总平面布置

拟建项目位于吉木乃县广汇路439号吉木乃县气象局4楼楼顶。拟建气象雷达东侧为广汇路，南侧为县水利局。西侧为木斯岛小区，北侧为县烟草局。雷达架设于楼顶中央，设备间位于雷达下方气象局负一楼地下室，独立设置，减少干扰。

3.1.3 物料、资源等消耗情况

本项目利用气象局4楼楼顶架设天气雷达，减少了大量的土建施工内容。项目建设仅需要少量的钢筋、混凝土浇筑天气雷达底座基础，建设施工用电、用水、建筑材料均可就近获得。项目不属于生产型建设项目，运行期主要能耗为电能。

本项目总占地15m²，为雷达底座基础和设备间占地。气象局办公楼已取得不动产权登记证书，项目建设内容全部在用地红线范围内，不涉及基本农田、生态保护红线，地块无矿产资源压覆。项目用地文件详见附件3。原辅材料消耗情况见表3-3。

表 3-3 原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	数量
1	混凝土	m ³	0.3
2	钢筋	t	0.2
3	沙子	m ³	0.3
4	碎石	m ³	0.3
5	水	m ³	5

3.1.4 施工工艺和方法

本项目施工期主要工序为场地清理、修建雷达基础、附属用房装修等土建施工以及设备安装相关设备检测调试。本项目工程量少，计划建设周期一个月。

施工期主要工艺流程及产污节点如图3-3所示。

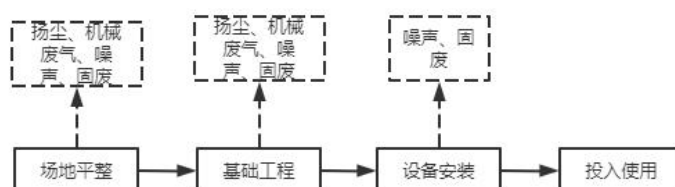


图 3-3 施工期工艺流程及产污节点图

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：

(1) 场地清理

清理屋顶上方杂物，打扫需要浇筑混凝土位置的卫生。此过程将产生施工扬尘、机械尾气、机械噪声、建筑垃圾。

（2）基础施工

本项目工程量少，不在地面设置设置物料堆场。施工物流到达现场后，施工时按计划将使用吊车将建筑材料、雷达底座预埋件吊上楼顶，按设计要求加固楼顶后，浇筑气象雷达底座。此过程将产生施工扬尘、机械尾气、机械噪声以及建筑垃圾。

（3）设备安装

项目基础工程施工完毕后，进行基础连接件和雷达伺服系统的安装。伺服系统安装完毕后，进行伺服系统调试。最后安装天线发射系统和天线罩。完成安装后进行气象雷达的调试阶段。此过程将产生设备安装噪声、废包装物等污染物，设备调试时产生电磁辐射。

3.1.5 运营期工艺流程

本项目气象雷达建设项目，运行期产生的环境影响为电磁环境影响及声环境影响。此外，UPS电源和柴油发电机的使用会产生危险废物。

（1）运行期电磁污染源分析

本项目气象雷达以电磁波的形式将电磁能量传输出去，发射天线向空间进行扫描的过程也就是产生电磁辐射的过程。天气雷达在设计、制造时已采取屏蔽措施，减小辐射危害。本项目运行时，雷达发射天线向周围发射的电磁波会对周围电磁环境产生一定影响。为了减缓雷达运行产生的电磁辐射影响，设备安装调试过程应由厂家专业人员进行，设备调试时应在醒目位置设置指示牌，期间加强巡视工作，禁止无关人员在设备附近逗留。运行期加强巡检，张贴电磁辐射告示牌，加强对公众的电磁辐射宣教工作。

（2）运行期声环境污染源分析

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

（3）运行期固体废物污染源分析

本项目运行期气象局工作人员产生的生活垃圾集中收集交由环卫部门处理。附属设施UPS电源会产生废铅蓄电池，柴油发电机维保产生废机油，属于危险废物。废旧铅蓄电池、废机油不在项目区贮存。柴油发电机、UPS电源均由维保单位维修更换，气象局工作人员不自行处置。废旧铅蓄电池、废机油的收集、运输严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）执行。

运行期工艺流程及排污节点图见图3-4，运行期产污环节见表3-4。

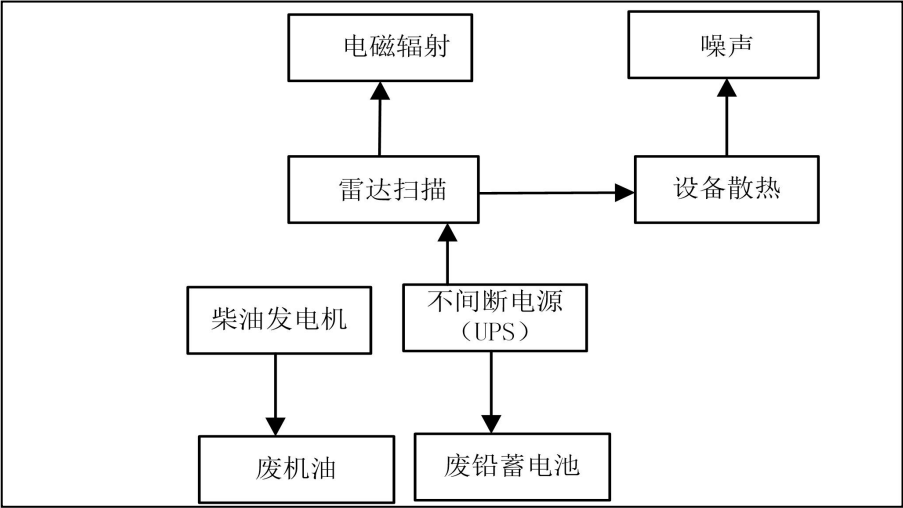


图3-4 运行期工艺流程及产污节点图

表3-4 运行期产污环节一览表

类别	污染物名称	产污环节
电磁辐射	功率密度	气象雷达运行
噪声	设备噪声	空调外机散热
废气	CO、THC、NO _x	柴油发电机运行
危险废物	废铅蓄电池、废机油	不间断电源（UPS）、柴油发电机维保后产生

3.1.6 X 波段双偏振多普勒天气雷达系统介绍

（1）工作原理

X波段双偏振多普勒天气雷达是基于双偏振技术的，通过观测目标散射的双向偏振特性，来获得降水和颗粒物的物理参数。其基本工作原理可以分为以下几个步骤：

（1）天线发射和接收信号

X波段双偏振多普勒天气雷达的天线首先发送一个具有一定频率和极化状态的微波波束，这个波束会与大气中的目标相互作用，然后被目标散射回来。

（2）接收信号的极化分离

雷达接收到回波信号后，首先需要进行极化分离，将水平极化和垂直极化信号分离出来，以获得目标的双向极化特性。

（3）目标退偏振比计算

在完成极化分离后，可以利用修正的双偏振天线系数，计算目标的退偏振比。这个参数可以描述目标相对于水平和垂直方向的散射强度差别。

（4）目标的径向速度估计

利用多普勒频移原理，可以根据接收到的回波信号的频率偏移，计算出目标在雷达天线方向上的径向速度。通过多普勒频移，我们可以判断目标是否在向雷达靠近或远离。

（5）目标的径向散射强度估计

利用雷达接收到的信号，可以计算出目标的径向散射强度。这个参数可以反映目标散射微波的能力，从而进一步了解目标的强度和大小。

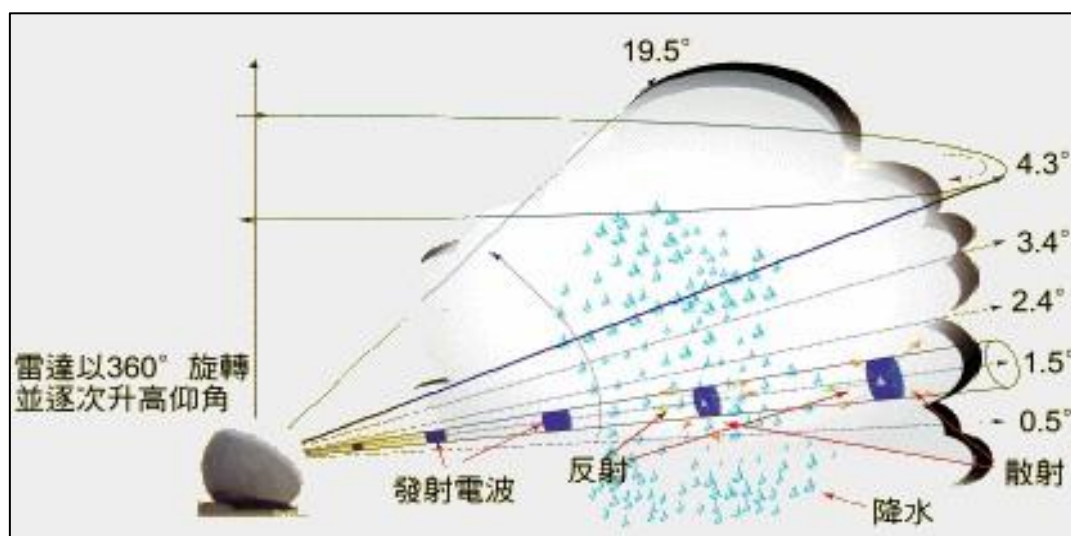


图 3-5 X 波段气象雷达系统工作原理图

（2）系统组成

X波段双偏振多普勒天气雷达系统主要包括：天线/馈线系统（H和V通道）、天线座和伺服系统、发射机、双通道数字中频接收机、标定单元、双偏振多普勒信号处理器、显示和控制终端、雷达标准输出控制器，以及配套的电源系统、监视和控制软件、气象产品软件和通信系统等；具有较完善的自检、雷达参数测试和在线自动标定功能，以及故障报警和自保的能力，能够对危险天气进行自动报警；具备本地、远程在线监测显示雷达自动测试上传基础参数、运行环境视频、

附属设备状态参数，完整记录雷达维护维修信息、关键器件出厂测试重要参数及更换信息，远程控制雷达和附属设备，关键参数在线分析并对超限参数实时告警提示等智能化应用能力；附属设备主要包括不间断电源（UPS）、通信辅助设备、防雷设施、精密空调等。

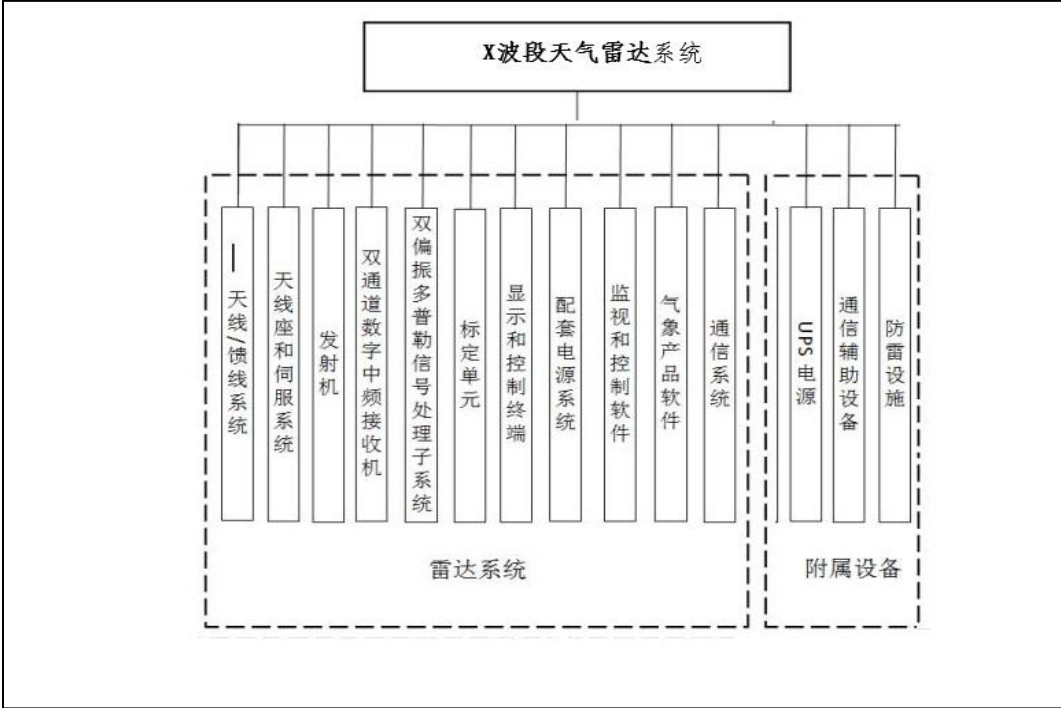


图3-6 X波段气象雷达系统组成示意图

（3）扫描方式

多普勒气象雷达系统一般有三种工作模式即平面位置扫描（PPI）、距离高度扫描（RHI）、体积扫描（VOL）。

水平扫描（PPI）时：天线仰角固定，水平方位角作0~360°的环扫，扫描仰角范围为0.5°~90°；

距离高度扫描（RHI）时：方位角设定在某一位置上，天线的仰角自下而上扫描，扫描仰角范围为0.5°~90°；

体积扫描（VOL）时：由一组不同仰角的 PPI 扫描组成，仰角的范围为0.5°~19.5°。

根据气象局提供的气象观察预警计划，本项目气象雷达扫描方式为体积扫描为主。

3.2 建设项目与政策、法规、标准及规划的相符性

3.2.1 与产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中“四十三、公共安全与应急产品”项中第1条“监测预警装备及技术”，符合国家产业政策。

3.2.2 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目位于吉木乃县，属于国家级重点生态功能区中的阿尔泰山地森林草原生态功能区。

重点生态功能区以保障生态安全和修复生态环境，提供生态产品为首要任务，不断增强水源涵养、水土保持、防风固沙、维护生物多样性等提供生态产品的能力，同时因地制宜的发展资源环境可承载的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移。

——水源涵养型。在阿尔泰山地森林草原生态功能区、天山西部森林草原生态功能区、天山南坡中段山地草原生态功能区，推进天然林保护和围栏封育，以草定畜，严格控制载畜量，治理土壤侵蚀，维护与重建湿地、森林、草原等生态系统，严格保护具有水源涵养功能的植被，限制或禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草地、侵占湿地等行为。在冰川区禁止进行一切开发建设活动；在永久积雪区，除国家和自治区规划的交通运输、电力输送等重要基础设施，禁止进行任何其他开发建设活动。

本项目在现有的吉木乃县气象局4楼楼顶建设气象雷达，项目建设不涉及土地利用类型的改变，项目建设内容简单，不会破坏周边的生态系统，满足《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中对阿尔泰山地森林草原生态功能区的保护要求，项目建设与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》是相符的。本项目与新疆维吾尔自治区主体功能区规划位置关系图见附图4。

3.2.3 与《新疆生态功能区划》的相符性分析

本项目位于阿勒泰地区吉木乃县，参考《新疆生态功能区划》，本项目位于I阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区；I₂额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区，5额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区，项目所在位置的生态功能区划见下表。项目与新疆生态功能区划位置见附图5。

表3-5 项目与《新疆生态功能区划》相符性分析一览表

生态功能分区单元		隶 属 行政 政 区	主要生态 服务功能	主要生态环境 问题	主要生态 敏感因子、敏感 程度	主要 保护目标	主要保 护措施	适 宜 发 展 方向
生态亚区	生态功能 区							
I ₂ 额 尔 齐 斯 河 — 乌 伦 古 河 草 原 牧 业、灌 溉 农 业 生 态 亚 区	5 额 尔 齐 斯 河 河 谷 林 保 护 及 绿 洲 盐 渍 化 敏 感 生 态 功 能 区	吉 木 乃 县	生 物 多 样 性 维 护、农 牧 产 品 生 产、土壤 保持	河 谷 林 破 坏、绿 洲 土 壤 盐 渍 化 和 沼 泽 生 化、滥 挖 阿 魏 等 药 材、沙漠 化 危 害	生 物 多 样 性 及 其 生 境 高 度 敏 感，土地 沙 漠 化 轻 度 敏 感， 土 壤 侵 蚀 中 度 敏 感	保 护 河 谷 林，防 止 土 壤 盐 渍 化	河 谷 林 封 育、节 水 灌 溉、建 全 排 水 措 施、加 强 防 护 林 建 设、改 变 传 统 四 季 游 牧 方 式	以 牧 为 主， 牧 农 结 合， 大 力 发 展 人 工 草 料 基 地 建 设

本项目在吉木乃县气象局楼顶安装建设天气雷达，不新增占地，不改变土地利用类型，项目建设、运行对周边生态环境影响很小，项目建设与《新疆生态功能区划》是相符合的。

3.2.4 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据新疆维吾尔自治区人民政府印发的《新疆生态环境保护“十四五”规划》目标，“十四五”时期，生态文明建设实现新进步，美丽新疆建设取得明显进展，生态环境保护主要目标：

——生产生活方式绿色转型成效显著。国土空间开发保护格局得到优化，能源开发利用效率大幅提升，能耗和水资源消耗、建设用地、碳排放强度得到有效控制，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

——生态环境质量持续改善。主要污染物排放总量持续减少，空气质量稳步改善，重污染天气明显减少，水环境质量保持总体优良，水资源合理开发利用，巩固城市黑臭水体治理成效，城乡人居环境明显改善。

——生态系统质量稳步提升。生态安全屏障更加牢固，生物多样性得到有效保护，生物安全管理水平显著提高，生态系统服务功能不断增强。

——环境安全得到有效保障。土壤污染风险管控和安全利用水平巩固提升，固体废物与化学物质环境风险防控能力明显增强，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

——现代环境治理体系进一步健全。生态文明制度改革深入推进，生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态环境治理效能得到新提升。

本项目建设不新增占地，不改变土地利用性质，气象局工作人员产生的生活垃圾交由环卫部门处理，产生的危险废物最终委托有资质单位处置。柴油发电机尾气经排气筒处理后排放，气象局工作人员生活污水排入市政管网，各项污染物均能达标排放，不会引起生态环境质量恶化。因此本项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

3.2.5 与《阿勒泰地区生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

“十四五”规划提出：加快补齐固体废物、危险废物、收集处置设施短板，牢守环境安全底线。解决人民群众关心的突出噪声污染问题，不断提升人民群众生态环境获得感、幸福感、安全感。

本项目运行期气象局工作人员产生的垃圾、检修零件环卫部门统一处理，UPS电源、柴油发电机维保服务均委托有资质的第三方机构进行，气象局工作人员不自行处置，在机油、铅蓄电池寿命到期前制定维保计划，废旧铅蓄电池、废机油不在项目区贮存，委托有资质单位处置。空调外机噪声安装减振支架。项目产生的固体废物、危险废物、噪声都能妥善处理，项目与《阿勒泰地区生态环境保护“十四五”规划》是相符的。

3.2.7 生态环境分区管控要求相符性分析

2024年11月15日新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发[2024]157号）。本项目位于吉木乃县城镇集中建设区重点管控单元（单元编码：ZH65432620004），本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》相符性见表详见表3-6。与《关于印发阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年）的通知》（阿行署发〔2024〕7号）符合性分析见表3-7。

表 3-6 《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》要求		本项目情况	符合性分析
空间布局约束	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目，禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类中“四十三、公共安全与应急产品”项中第 1 条“监测预警装备及技术”，符合国家产业政策。	符合
污染物排放管控	新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目为气象雷达项目，符合“三线一单”、产业政策和行业环境准入管控要求，项目运行期主要产生噪声和电磁污染，大气污染物排放极低。	符合
环境风险防控	加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	UPS 电源、柴油发电机维保服务均委托有资质的第三方机构进行，气象局工作人员不自行处置，在机油、铅蓄电池寿命到期前制定维保计划，废旧铅蓄电池、废机油不在项目区贮存，委托有资质单位处置，危险废物无害化处置率 100%，环境风险可控。	符合
资源利用要求	土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。	本项目在吉木乃县气象局楼顶架设雷达，不新增占地，选用先进节能设备，能满足资源利用要求。	符合

表 3-7 《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年）》符合性分析表

管 控 单元	要求		本项目	符 合 性
吉 木 乃 县 镇 城 集 建 区 重 点 管 控 单 元	空 间 布 局 约束	1.城市建成区内不得建设高污染的火电、化工、冶金、造纸、钢铁、建材等工业项目；已经建成的，应当逐步搬迁。 2.在居民住宅区等人口密集区域和机关、医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目，或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。	本项目距离噶尔盆地西部山地水源涵养与生物多样性维护生态保护红线 17km，项目不属于高污染项目，项目建设不新增占地，满足空间布局约束的要求。	符合

ZH65 43262 0004		3.县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨及以下的燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建燃煤供热锅炉。		
	污 染 物 排 放 管 控	1.执行阿勒泰地区总体管控要求中污染物排放管控要求。 2.加强城镇生活垃圾无害化处理，完善城镇垃圾无害化、资源化、减量化处理设施。 3.提升城市精细化管理水平，强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。 4.积极推广新能源汽车，提高城市公交领域新能源车辆占比。因地制宜持续提升新增及更新公务用车新能源汽车配备比例。 5.加强城镇污水处理设施建设与改造，加快吉木乃县污水处理厂项目建设。 6.全面加强配套管网建设。主要城市建成区基本实现城镇截污纳管全覆盖。	本项目气象局工作人员产生的生活垃圾集中收集后由环卫部门处理。生活污水经化粪池处理排入市政管网不外排。 附属设施 UPS 电源会产生废铅蓄电池，柴油发电机维保产生废机油，属危险废物，UPS 电源、柴油发电机维保服务均委托有资质的第三方机构进行，气象局工作人员不自行处置，在机油、铅蓄电池寿命到期前制定维保计划，废旧铅蓄电池、废机油不在项目区贮存，委托有资质单位处置。	符合
	环 境 风 险 防 控	1.制定重污染天气应急预案，细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。	本项目无工艺废气产生，停电时柴油发电机尾气经过排气筒处理后，自然稀释。	符合
	资 源 利 用 要 求	1.推动能源清洁低碳转型，优化能源消费结构。 2.加强城镇节水，禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。	本项目主要消耗电能，设备选型选择绿色节能设备，不会超过当地的资源利用要求。	符合

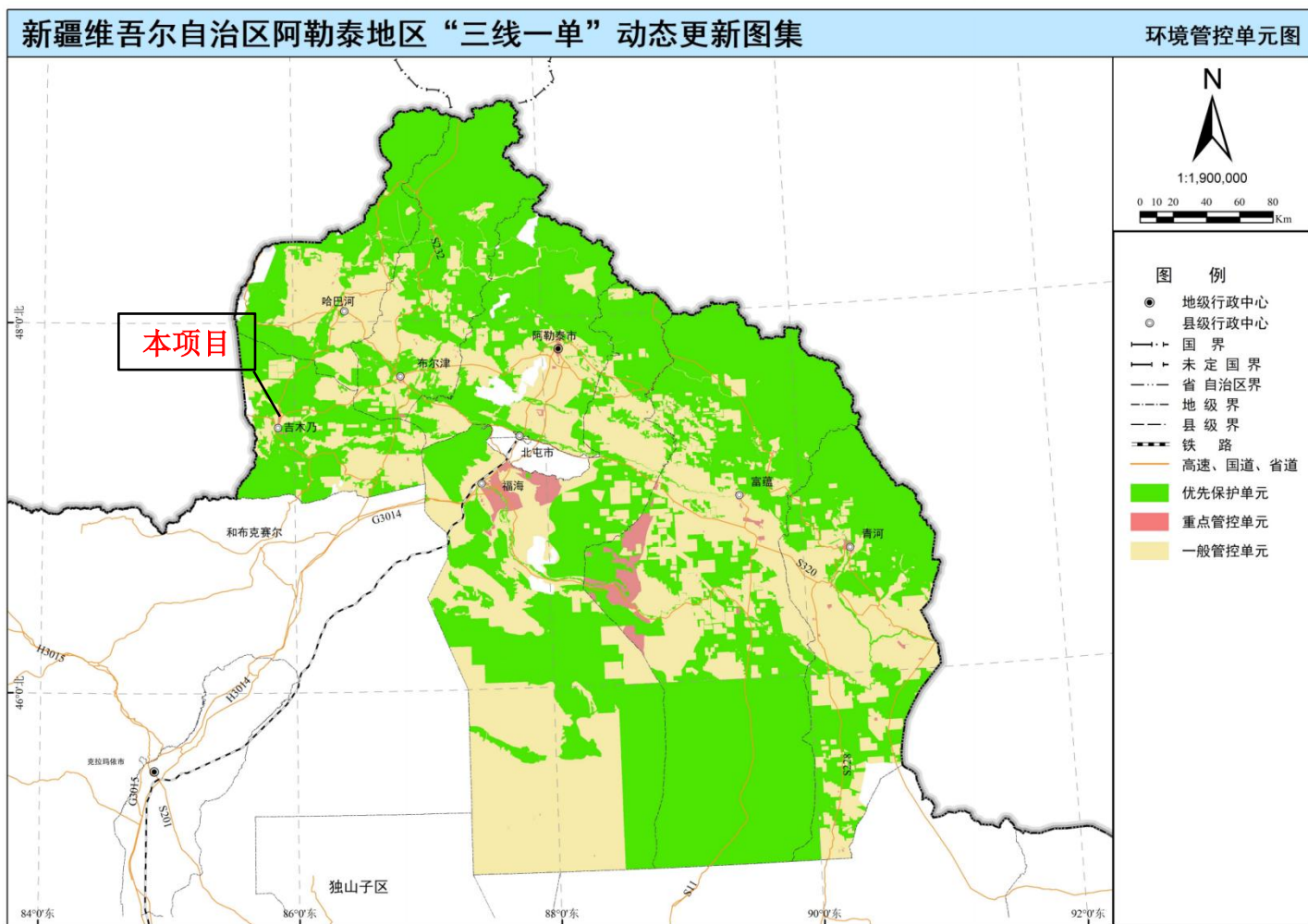


图3-6 项目在阿勒泰地区环境管控单元图中的位置

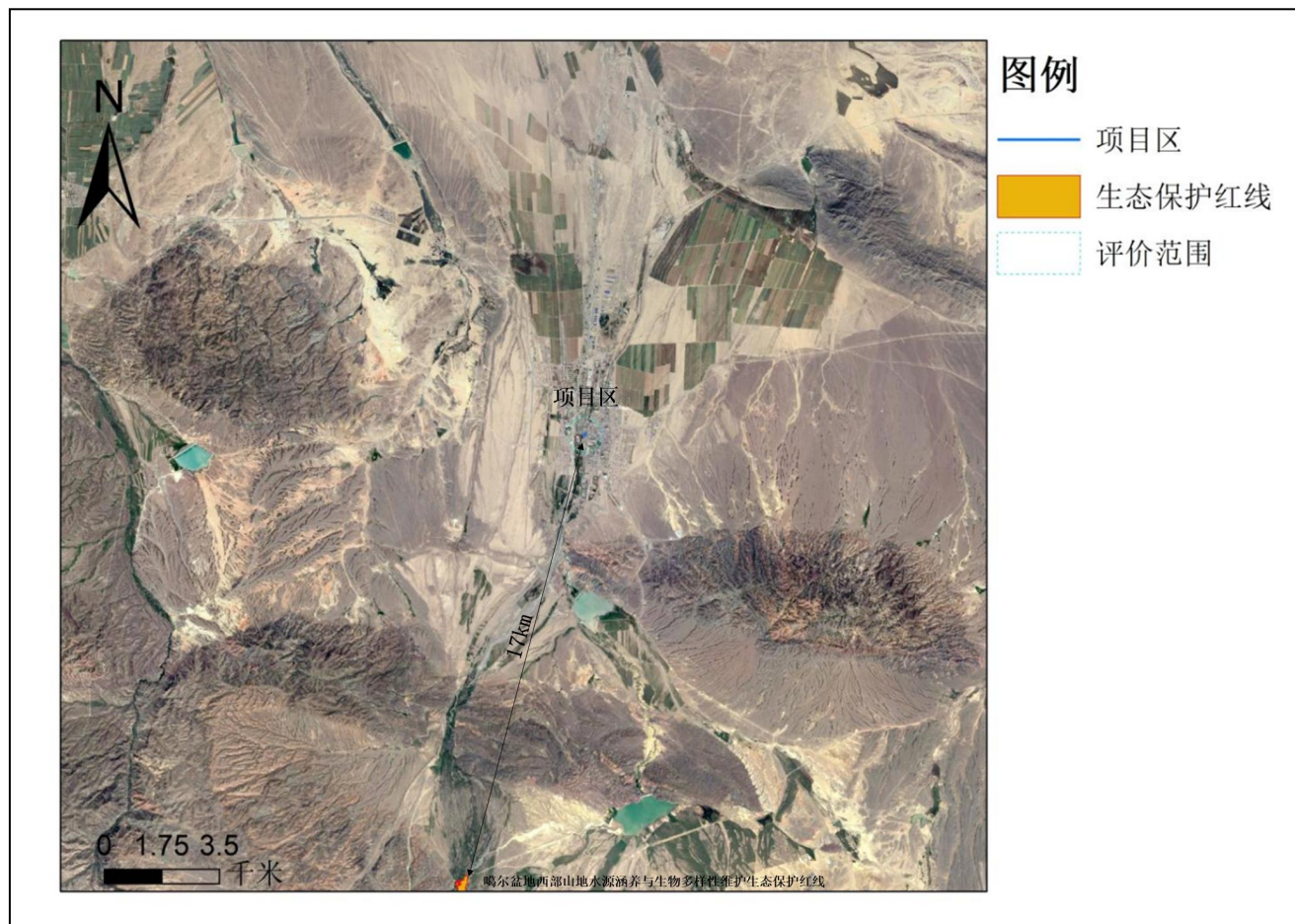


图3-7 项目和生态保护红线位置关系图

3.2.8 与《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035年）》的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035年）》，加强林地资源保护利用。以天然林保护为重点，着力构建阿尔泰山、天山、昆仑山-阿尔金山生态屏障。以荒漠植被保护、防沙治沙、绿洲内部修复为重点，着力构建塔里木和准噶尔两大盆地边缘绿洲区生态屏障。本项目建设占用吉木乃县气象局4楼楼顶，气象局大楼已取得不动产权证书，项目建设不新增用地，不改变土地利用类型，故项目建设满足《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035年）》。

3.2.9 与《吉木乃县国土空间总体规划（2021-2035年）》的相符性分析

根据《吉木乃县国土空间总体规划（2021-2035年）》，牢固树立和贯彻落实新发展理念，强化生态空间管控，严格各类自然保护地管理，加强生态保护与修复，坚持山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理，坚定不移走生态优先、绿色发展之路，推动形成绿色发展方式和生活方式，努力建设天更蓝、山更绿、水更清的美丽吉木乃。本项目选址经过新疆气象局批准，项目用地气象局楼顶已取得不动产权证书，项目建设不新增占地，不改变土地利用类型，故项目建设与《吉木乃县国土空间总体规划（2021-2035年）》是相符的。

3.2.10 与《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）符合性分析

表3-8 项目与《天气雷达选址规定》（GB/T 37411-2019）符合性分析

要求	符合性
应有利于天气监测和满足气象服务需求。	本项目建设可补充阿勒泰新一代气象雷达的探测盲区，提高探测精度，可进一步完善当地综合气象观测系统，符合。
应避开洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发区域。	本项目在吉木乃县气象局楼顶建设，不属于洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发区域，符合。
参与组网观测的天气雷达，站间距应与雷达探测能力和组网要求相适宜，应选择适宜的中心频率避免与周边天气雷达相互干扰。	本项目尚未参与组网。
应具备建立满足探测数据实时可靠传输数据通信链路的条件。	本项目传输数据就近接入当地光纤通信，通信条件可靠，符合。
应具备天气雷达建设和运行的供水、供电、道路等基础设施条件。	本项目位于吉木乃县城，基础设施就近依托，符合。
探测环境应符合当地规划并可长期保持稳定。	本项目由新疆维吾尔自治区气象局批复设立，项目用地手续齐全，气象雷达探测环境受保护，符合。

电磁环境应有利于天气雷达的运行。	根据预测结果可知，本项目对周围及环境保护目标处的电磁环境影响较小，项目区的电磁环境不会影响天气雷达正常的运行。
环境评估应符合相关要求。	本项目施工期、运行期均制定了可行的环保措施，符合。
天气雷达主要探测方向上的障碍物对雷达电磁波的遮挡仰角应不大于0.5°。	根据建设单位提供的天气雷达选址报告，天气雷达主要探测方向无遮挡，符合。
其他方向上的障碍物对雷达电磁波的遮挡仰角应不大于1°。	根据建设单位提供的天气雷达选址报告，本项目其他方向上的障碍物方向无遮挡，符合。
障碍物的遮挡方位角应不大于1°，且总遮挡方位角应不大于5°。	项目无遮挡，符合。
应与周边电磁干扰源保持安全距离，并符合GB31223-2014中5.5的规定。	项目周围无电磁干扰源，符合。
对周边环境的辐射水平应符合GB8702-2014的规定。	本次评价已按照GB8702-2014提出电磁辐射限值要求以及对天线前方建筑物提出限高要求，符合。

3.2.11 项目与《阿勒泰地区生态环境保护条例》符合性分析

表3-9 项目与《阿勒泰地区生态环境保护条例》符合性分析

条例要求	符合性
第六条： 地区流域水资源保护开发利用按照《新疆额尔齐斯河流域综合规划报告》，确立水资源开发利用控制红线，统筹生产、生活和生态用水，制定符合实际的生态用水和社会经济用水配置方案。	本项目工程量较少，项目用水主要体现在施工期，天气雷达运行期间不消耗水资源，符合。
第八条： 禁止有毒有害物质进入饮用水水源保护区，强化水源污染事故的预防和应急处理。禁止在饮用水水源保护区设排污口或者新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。	本项目在设备间、柴发室地面设置2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），有毒有害物质不会下渗污染地下水，符合。
第三十二条 依法保护耕地和基本农田，确保面积总量不减、质量不下降、用途不改变。加大农村土地整治力度，增加有效耕地面积，促进农业发展与生态保护相协调。	本项目在现有合规建筑物屋顶建设，不占用耕地和基本农田，符合。
第五十四条 禁止焚烧有毒有害烟尘气体废弃物，用焚烧炉集中焚烧非有毒有害烟尘气体废弃物要符合相关规定和要求。	本项目产生的建筑垃圾运至市政部门指定地点，不焚烧；生活垃圾环卫部门定期清运，不焚烧，符合。

3.2.12 项目与《全国气象发展“十四五”规划》符合性分析

为全面贯彻落实习近平总书记对气象工作重要指示精神和《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，中国气象局、国家发展改革委共同编制了《全国气象发展“十四五”规划》，本项目与《全国气象发展“十四五”规划》符合性分析见下表。

表3-10 项目与《全国气象发展“十四五”规划》符合性分析一览表

规划要求	符合性
专栏 2 加强气象精密监测提出：补充 S 波段和 X 波段双偏振天气雷达，完善气象雷达网，开展新一代 天气雷达技术升级和双偏振技术改造。发展大型相控阵天气雷达技术。发 展多波段天气雷达，推进技术发展和业务应用。提升雷达应用、保障、培 训、新技术研究和试验能力。	本项目为X波段天气雷达建设项目，项目的建设完全响应《全国气象发展“十四五”规划》的要求。
发展无缝隙预报业务：加强以突发灾害性天气预警为重点的 短时临近预报预警业务，强对流预警时间提前量超过 45 分钟。提 高中短期预报准确率与精细化水平,0-10 天气要素预报空间分 辨率达到 1 公里，时间分辨率达到 1-3 小时。推进气象预报向水 文、环境、海洋等专业领域和三维空间拓展。加强空间天气预报， 提高基于影响的空间天气预报预警能力	本项目 X 波段天气雷达的建设，能完善阿勒泰地区的气象监测预警服务盲区，提高气象灾害的预警能力，项目的建设符合《全国气象发展“十四五”规划》的要求。

3.2.13 项目选址、站址总平面布置的环境合理性分析

根据项目X波段雷达选址报告，本项目共3处拟选站址。选址1位于吉木乃县气象局楼顶，选址2位于吉木乃县红山顶，选址3位于吉木乃国家基本气象站。

根据选址报告，选址2、选址3四周存在遮挡（遮挡物分别为四周高于红山顶的山体；北-东北方向阿勒泰山山脉），选址1无遮挡。从环境敏感目标分析，选址2、选址3不涉及环境敏感目标，[选址1涉及居住、医疗卫生、文化教育、行政办公类环境保护目标](#)。[选址2红山顶建设天气雷达会破坏山体原有自然地貌，施工活动会干扰山体周围活动的野生动物，破坏原始生态环境；](#)[选址3建设天气雷达，需在吉木乃国家基本气象站附近申请项目用地，办理占地手续。](#)此外，选址

3位于郊区，周围野生动物活动频繁，若进行施工活动，对周围野生动物的惊扰是无法避免的。

从项目建设的必要性分析，选址1建设天线雷达能更好的发挥气象预警、防灾减灾的作用，此外，选址1基础设施完善，项目建设不新增占地。选址2、选址3需要办理用地手续，还需增加铁塔建设费用。综上所述，选择气象局楼顶作为本项目的拟选站址为最优方案。

本项目位于阿勒泰地区吉木乃县气象局4楼楼顶，拟建气象雷达东侧为广汇路，南侧为县水利局。西侧为木斯岛小区，北侧为县烟草局。项目周边附近无高大遮挡物，电磁干扰少，是理想的天气雷达建设地点。本项目由新疆维吾尔自治区气象局批复设立，项目选址已通过气象局专家组论证通过，项目用地手续齐全，气象雷达探测环境受保护。项目周围无电磁干扰源，根据电磁预测结果可知，本项目对周围及环境保护目标处的电磁环境影响较小，项目区的电磁环境不会影响天气雷达正常的运行。综上所述，选址1吉木乃县气象局楼顶为本项目最优站址。

3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

3.3.1 环境影响因素识别

3.3.1.1 施工期

根据建设内容，本项目工程量较小，施工期环境影响主要为施工扬尘、机械尾气、施工废水、施工噪声和施工固废。

3.3.1.2 运行期

(1) 电磁环境

本项目天气雷达以电磁波的形式将电磁能量传输出去，发射天线向空间进行扫描的过程也就是产生电磁辐射的过程。天气雷达在设计、制造时已采取屏蔽措施，减小辐射危害。本项目运行时，雷达发射天线向周围发射9300~9500MHz的电磁波，会对周围电磁环境产生一定影响。

(2) 声环境

本项目雷达发射机、空调外机在运行时，会产生一定噪声，噪声源强约65dB。噪声随距离而衰减，会对周围声环境产生一定影响。气象雷达发射机功放单元在设备间机柜内布置，对周围声环境影响较小。

(3) 运行期固废污染源分析

本项目气象局工作人员产生的生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。附属设施UPS电源会产生废铅蓄电池；柴油发电机维保产生废机油，属于危险废物，由有资质单位统一回收。

（4）运行期大气环境污染源分析

本项目气象雷达运行中不产生废气，停电时柴油发电机尾气经过排气筒处理后，自然稀释，项目对大气环境的影响很小。

（5）运行期水环境污染源分析

本项目气象雷达运行中不产生工艺废水，气象局工作人员生活污水经化粪池处理排入市政管网不外排。项目对水环境的影响很小。

（6）运行期生态环境影响分析

本项目位于气象局4楼楼顶，项目建设不改变用地性质，不新增占地，项目对生态环境的影响很小。

3.3.2 评价因子筛选

根据对本项目的环境影响因素识别，筛选出本项目运行期的评价因子，见表3-11。

表3-11 主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施 工 期	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水环境	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运 行 期	电磁辐射环境	电场强度	V/m	等效平面波功率密度	W/m ²
		等效平面波功率密度	W/m ²		
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)

注a: pH值无量纲。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

吉木乃县位于新疆维吾尔自治区北部，准噶尔盆地北缘、萨吾尔山北麓，额尔齐斯河南岸，地处北纬47°01'36"~47°54'40"，东经85°01'33"~87°02'48"之间。西与哈萨克斯坦交界，南与和布克赛尔蒙古自治县为邻，东邻福海县，北连布尔津县、哈巴河县。东西长约120千米，南北宽约110千米，边境线长141.7千米，总面积7145平方千米。

2023年气象观测站网工程和雷达工程建设-X波段双偏振天气雷达系统（吉木乃县）位于吉木乃县气象局4楼楼顶，项目中心坐标：E 85°52'10.692"，N47°26'08.750"，站区海拔为1003.7m。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

吉木乃县地势南高北低，山地面积 1838.4m²，占总面积的 22.3%；平原戈壁 324996.6km²，占总面积的 60.9%；沙漠 1060.5m²，占总面积的 12.9%；丘陵地 200.0km²，占总面积的 2.4%；沼泽地 76.0km²，占地面积的 0.9%；水面 50.5km²，占总面积的 0.6%。吉木乃县地处萨吾尔山以北、额尔齐斯河以南，地形呈阶梯状由南向北逐级倾斜。南部山区是有名的萨吾尔山冬牧场，萨吾尔山西端延伸入哈萨克斯坦境内，海拔高度一般在 1200m，最高峰木斯岛山海拔 3835m，为冰川覆盖，冰川面积达 13km²；中部为冲积-洪积平原和断陷盆地，其中有克孜勒阿德尔山、迈哈布奇盖山、诺海山、那仁喀拉山、喀图山等四十多个大小山峦，是春秋牧场及农业区域；西北部为库木托别沙漠，多为固定式和半固定式沙丘，海拔高度在 420~700m 之间，沙漠中部有克希乔什喀勒库勒湖，湖边四周生长有白桦树、柳树、杨树和茂盛的牧草，是典型的沙漠绿洲。耕地多分布在西部平原，土地有机物丰富，无盐碱化威胁。

吉木乃县城所在地托普铁列克镇位于吉木乃县域的西部，乌拉斯特河东岸的阶地上，属萨吾尔山系的山前冲积平原类型，海拔高程在 960-1035m 之间，地势由南向北倾斜，自然坡降在 17‰左右。

4.2.2 地质构造

项目区位于萨吾尔山前洪冲积平原，面积狭小，卵砾石沉积厚度 15~27m。

在河谷和阶地范围内有潜水存在。吉木乃县城郊抽水民井，在 10.9m 深度内的地层剖面全为含砂的砾石、卵石堆积。

4.2.2 气候气象

吉木乃县地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属大陆性北温带寒冷气候，气候特点是春旱多风、冬季寒冷漫长、夏季短而凉爽、秋季短暂；降水量少、蒸发量大、气候干燥；日照充足、气温日年差大、无霜期短、灾害性天气较多、积雪多。吉木乃县为北疆有名的风口之一，风能资源丰富，且各地差异较大。

具体统计数据如下：

年平均气温 3.5℃

最低月平均气温-12.5℃

极端最高气温为 37.2℃

极端最低气温为-38.8℃

多年平均降水量 200mm

多年平均蒸发量 2196.9mm

多年平均风速 4.0m/s

最大年均风速 5.1m/s

最小年均风速 3.8m/s

无霜期 137 天

冬季平均积雪厚度 10cm

年平均日照时数 2941 小时，日照百分率 66%。

4.2.3 水文

吉木乃县境内主要的地表径流有：中哈界河乌勒昆乌拉斯图河，年径流量 2800万m³；乌拉斯特河年径流量3100万m³；塔斯特河年径流量3500万m³；此外，有哈尔交河、哈依那尔河等年径流量小于千万立方米的河流8条，合计年径流量为1860万m³，均属冰雪融水与降水补给型河流，径流量受季节和温度的影响较大，年、季变化大。西南部的木斯岛冰川是全县的水源地，南部山地地表水较丰富，中、北部地表水十分匮乏，是制约吉木乃县农牧业生产的主要限制因素之一。

吉木乃县地下水资源主要集中在乌拉斯特河和塔斯特河下游地区，全县现状地下水年开采量约为400万m³，地下水主要用于火电厂、灌区居民生活和牲畜饮

水。吉木乃县县城现状水源地位于县城以南约2.5km处，属于乌拉斯特河下游。乌拉斯特河是乌拉斯特谷地内的主要地表水流，其发源于南部萨吾尔山现代冰川，由南向北径流，河流长度28km，流域面积272km²，多年平均径流量3787×104m³（其中P=75%保证率的径流量为3067×104m³，P=50%保证率的径流量为3635×104m³）。因上游修建水库引水，乌拉斯特河下游除洪水期外基本处于干涸状态本项目距上述地表水最近距离约为15km，且无任何水力联系。

4.2.4 土壤、植被、动物

（1）土地利用分布现状

根据现场踏勘，本项目拟建站址位于吉木乃县气象局楼顶，项目建设不新增占地，项目用地类型为公共管理与公共服务用地，地块已取得不动产权证书。项目区土地利用类型图见附图 6。

（2）土壤

根据现场踏勘，本项目周边土壤类型为栗钙土。其表层为栗色或暗栗色的腐殖质量，厚度为 25~45 厘米，有机质含量多在 1.5~4.0%；腐殖质层以下为含有多量灰白色斑状或粉状石灰的钙积层。本项目评价区内土壤类型图见附图 7。

（3）植被

根据现场踏勘，项目区及周边植被主要以杨树、柳树以及人工种植的农业经济作物，包括玉米、油菜等。未发现国家或地方重点保护植物。项目区植被类型图见附图 8。

表 4-1 项目区主要植被名录

序号	中文名	学名（拉丁名）
1	针茅	<i>(Stipa capillata L.)</i>
2	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>
3	榆树	<i>Ulmus pumila L.</i>
4	白蜡	<i>Fraxinus chinensis Roxb.</i>
5	柏树	<i>Cupressus funebris Endl.</i>
6	密叶杨	<i>Populus alatica Kom</i>

（4）动物

根据现场调查和资料收集情况，项目区域受人类干扰严重，大型动物数量分布少，以鸟类、小型兽类以及周边村民圈养的牲畜为主。鸟类中以杜鹃、喜鹊、家燕、戴胜等较为常见。小型兽类中以田鼠、野兔较为常见。圈养牲畜主要为牛

和羊。本次现场踏勘调查未见国家和自治区重点保护野生动物，未见有大型野生动物活动。

表 4-2 主要野生动物名录

序号	中文名称	学名（拉丁名）
1	麻雀	<i>Passer</i>
2	杜鹃	<i>Cuculus</i>
3	家燕	<i>Hirundo rustica</i>
4	喜鹊	<i>Pica pica</i>
5	戴胜	<i>Upupa epops</i>
6	野兔	<i>Lepussinensis</i>
7	田鼠	<i>Microtinae</i>

4.3 电磁辐射环境现状评价

4.3.1 监测布点

为了调查了解该项目所在区域的电磁环境现状，评价单位委托乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司于2024年12月28日分别在项目区场站四周及敏感目标处布设监测点，进行了电磁环境现状监测，监测布点图见图4-1，监测报告见附件4。

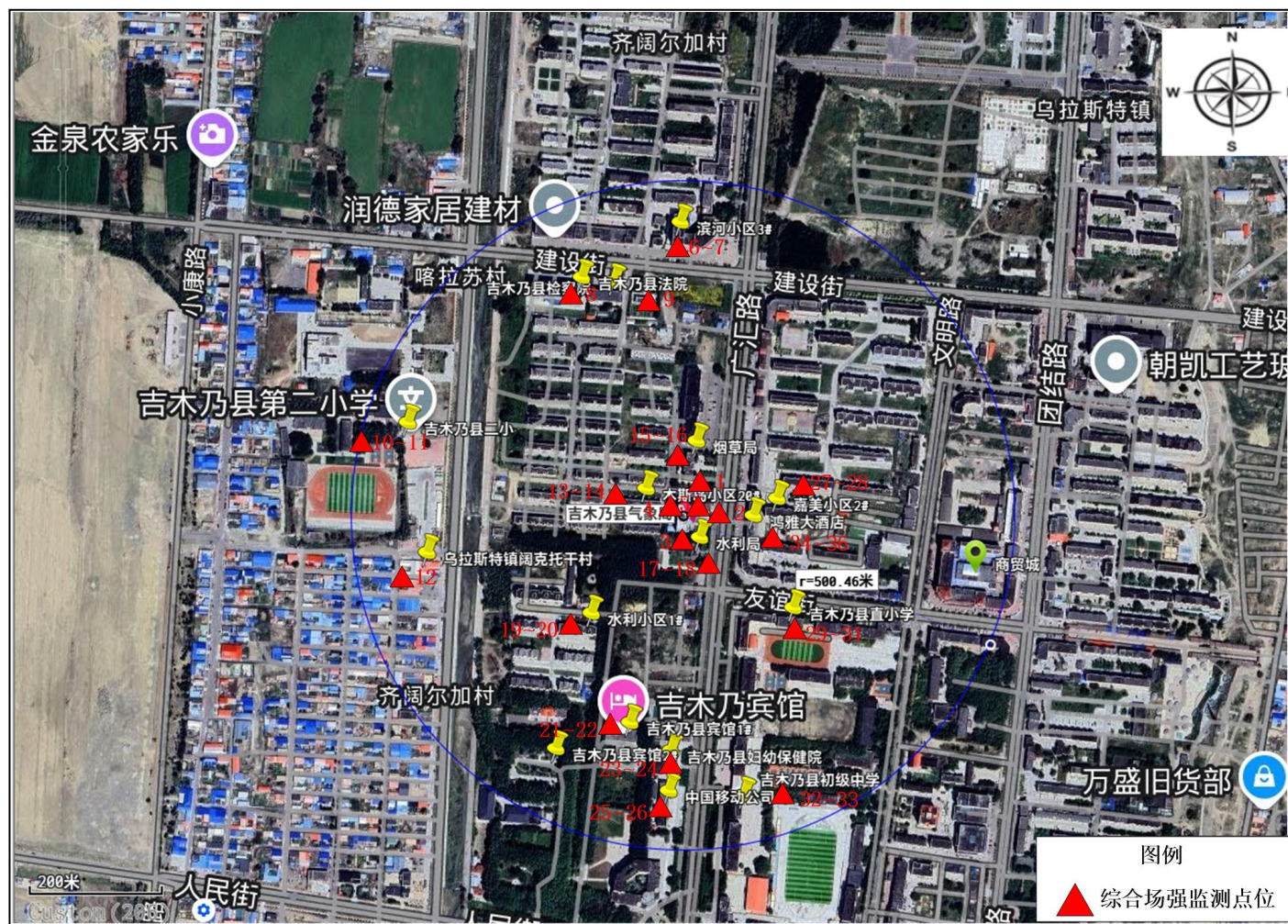


图4-1 电磁辐射监测布点示意图

4.3.2 监测方法

依照《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996），监测仪器为SEM-600电磁辐射分析仪，探头频率范围（RF-60）：（200Mhz～60GHz，可覆盖拟建项目频率9300~9500MHz。监测当天天气情况为晴，相对湿度22%。

4.3.3 监测仪器

表4-2 仪器设备基本信息

仪器名称	仪器型号	仪器参数	校准单位/证书编号	有效日期
电磁辐射分析仪	SEM-600/ RF-60	射频电场探头频率范围（RF-60）：200MHz～60GHz 量程：0.8V/m～800V/m；分辨率：0.01V/m	深圳市计量质量检测研究院 JL241341140414	2024.2.16 ～ 2025.2.15

4.3.4 监测结果

表4-3 电磁环境现状监测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	电场强度 (V/m)	功率密度 (W/m ²)
1	拟建气象雷达站址北侧	1.7	1.06	0.0030
2	拟建气象雷达站址东侧	1.7	1.07	0.0030
3	拟建气象雷达站址南侧	1.7	1.10	0.0032
4	拟建气象雷达站址西侧	1.7	1.07	0.0030
5	拟建气象雷达站址中心	15	1.25	0.0042
6	滨河小区 3#楼 1 层门口	1.7	0.91	0.0022
7	滨河小区 3#楼 4 层楼道窗口	13	1.14	0.0035
8	县检察院大门口	1.7	1.17	0.0036
9	县法院大门口	1.7	1.19	0.0038
10	吉木乃县二小教学楼 1 层门口	1.7	1.04	0.0029
11	吉木乃县二小教学楼 2 层楼道窗口	7	1.13	0.0034
12	阔克托干村一层平房大门口	1.7	1.24	0.0041

序号	点位描述	测量高度 (m)	电场强度 (V/m)	功率密度 (W/m ²)
13	木斯岛小区 20#楼 1 层门口	1.7	1.03	0.0028
14	木斯岛小区 20#楼 4 层楼道窗口	13	1.05	0.0029
15	县烟草局 1 层门口	1.7	0.98	0.0026
16	县烟草局 3 层楼道窗口	10	1.04	0.0029
17	县水利局 1 层门口	1.7	1.21	0.0039
18	县水利局 2 层楼道窗口	7	1.08	0.0031
19	水利小区 1#楼 1 层门口	1.7	1.12	0.0033
20	水利小区 1#楼 4 层楼道窗口	13	1.08	0.0031
21	吉木乃宾馆 1#楼 1 层门口	1.7	1.05	0.0029
22	吉木乃宾馆 1#楼 4 层楼道窗口	13	1.08	0.0031
23	县妇幼保健院 1 层门口	1.7	1.03	0.0028
24	县妇幼保健院 3 层楼道窗口	10	1.06	0.0030
25	中国移动公司 1 层门口	1.7	1.06	0.0030
26	中国移动公司 2 层楼道窗口	6	1.08	0.0031
27	嘉美小区 2#楼 1 层门口	1.7	0.99	0.0026
28	嘉美小区 2#楼 4 层楼道窗口	13	1.08	0.0031
29	县直小学教学楼 1 层门口	1.7	1.12	0.0033
30	县直小学教学楼 3 层窗口	11	1.13	0.0034
31	县直小学教学楼 5 层窗口	16	1.34	0.0048
32	县初级中学教学楼 1 层门口	1.7	1.06	0.0030
33	县初级中学教学楼 4 层窗口	13	1.06	0.0030
34	鸿雅大酒店 1 层门口	1.7	1.12	0.0033
35	鸿雅大酒店 3 层窗口	11	0.99	0.0026
36	鸿雅大酒店 5 层窗口	16	1.17	0.0036

注：功率密度通过HJ/T 10.2-1996附录C单位换算（自由空间条件）。测量高度为仪器探头与室外地面的相对高度。

4.3.7 评价及结论

根据监测结果可知，监测点处电场强度在0.91~1.34V/m之间，功率密度在0.0022~0.0048W/m²之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中9300MHz

对应的公众曝露限值要求。监测数据属于自然环境较低电磁水平，电磁环境质量较好。

4.4 声环境现状评价

本项目位于吉木乃县广汇路439号吉木乃县气象局4楼楼顶，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类声环境标准。

4.4.1 监测因子

L_{Aeq}

4.4.2 监测点位及布点方法

- (1) 监测方法
《声环境质量标准》（GB 3096—2008）
- (2) 监测点位

本次环境噪声监测共布设9个监测点，在拟建项目站址四周各设置1个监测点位。保护目标处共设置5个监测点位。监测时环境条件正常，天气晴，气温-11~19℃，湿度22~27%，风速1.2~1.3m/s。

4.4.3 监测时间和频次

2024年12月28日，昼、夜各一次。

4.3.4 监测仪器及环境条件

噪声监测采用AWA6228+型多功能声级计，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的测量方法进行。监测仪器参数见表4-4，监测结果见表4-5。

表4-4 监测设备参数

序号	仪器名称	仪器型号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效日期
1	多功能声级计	AWA6228+	量程：20~132dB；频率范围：10Hz~20kHz；标配灵敏度级：-28dB；采样频率：48kHz	方圆检测认证集团有限公司 JZ2024142WL490	2024.04.14~2025.04.13
2	声校准器	AWA6021A	声压级：94.0dB 和 114.0dB（以 2×10 ⁻⁵ Pa 为参考）；声压级误差：±0.25dB；频率：1000.0±1Hz	方圆检测认证集团有限公司 JZ2024142WL492	2024.04.14~2025.04.13

表4-5 噪声监测结果

序号	测量点位	监测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
1	拟建气象雷达站址北侧	50	47
2	拟建气象雷达站址东侧	51	46
3	拟建气象雷达站址南侧	50	46
4	拟建气象雷达站址西侧	51	47
5	木斯岛小区19#1层门口	50	46
6	木斯岛小区20#1层门口	52	48
7	木斯岛小区21#1层门口	52	47
8	县烟草局大门口	50	46
9	县水利局大门口	52	47

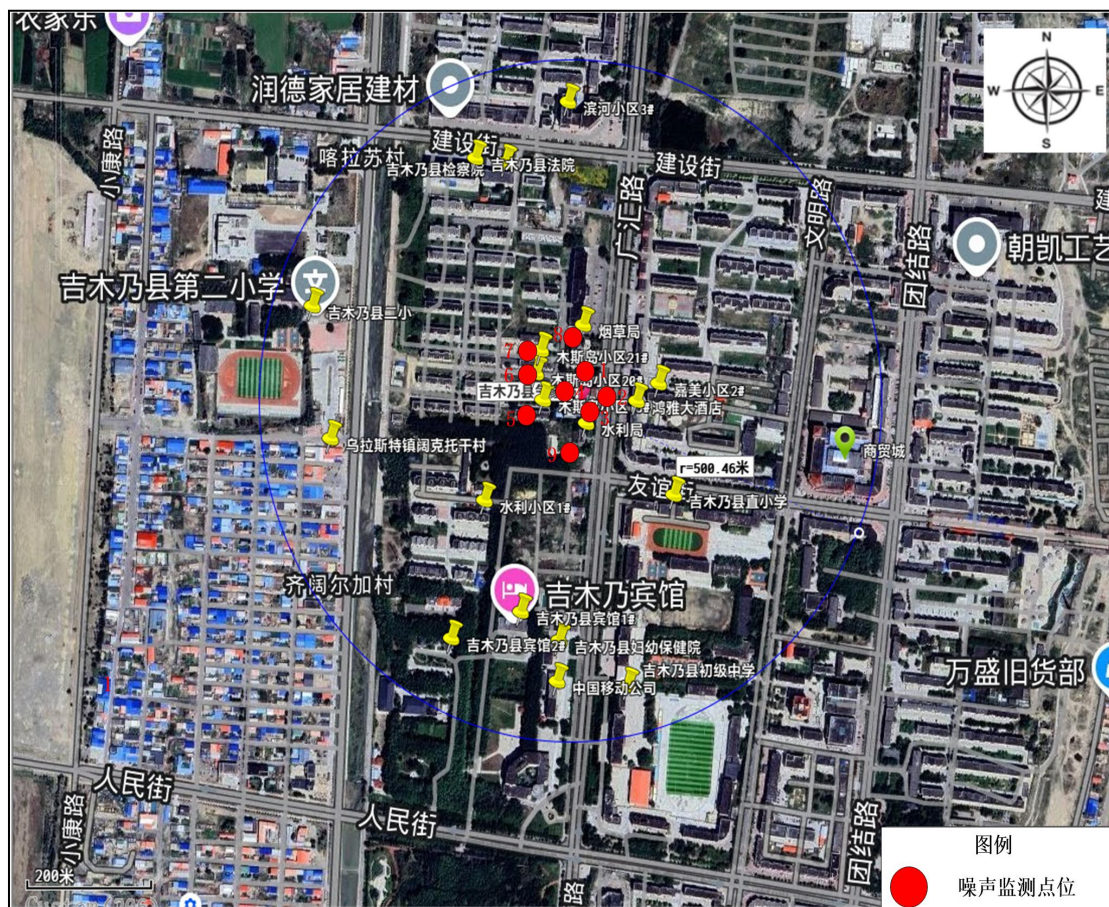


图4-2 噪声监测布点示意图

根据监测结果，项目区厂界四周的噪声昼间 50~51dB（A），夜间 46~47dB（A），声环境保护目标处的噪声昼间 50~52dB（A），夜间 46~48dB（A），厂界处和声环境保护目标处的噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4.5 大气环境现状评价

本项目位于阿勒泰地区吉木乃县，根据环境空气质量模型技术支持服务系统中发布的大气环境数据：阿勒泰地区2024年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为6 μg/m³、16 μg/m³、21 μg/m³、9 μg/m³；CO 24小时平均第95百分位数为0.6mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为108 μg/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域为达标区。

表4-6 六类基本污染物环境质量现状 单位：μg/m³

监测因子	评价指标	现状浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	浓度占标率	达标情况
SO ₂	年平均值	6	60	10.00%	达标
NO ₂	年平均值	16	40	40.00%	达标
PM ₁₀	年平均值	21	70	30.00%	达标
PM _{2.5}	年平均值	9	35	25.71%	达标
CO	24小时第95百分位数日平均	0.6 (mg/m ³)	4 (mg/m ³)	15.00%	达标
O ₃	最大8小时第90百分位数日平均	108	160	67.50%	达标

4.6 生态环境现状评价

本项目位于吉木乃县广汇路439号吉木乃县气象局4楼楼顶，土地利用类型为公共管理与公共服务用地。

根据现场踏勘资料，项目区受人类的活动影响，目前评价区未见无珍稀保护动物、国家和自治区重点保护野生动物，大型动物数量分布少，以鸟类、小型兽类以及周边村民圈养的牲畜为主。鸟类中以杜鹃、喜鹊、家燕、戴胜等较为常见。小型兽类中以田鼠、野兔较为常见。圈养牲畜主要为牛和羊。根据《新疆国家重点保护野生动物名录》和《新疆国家重点保护野生植物名录》（新林护字〔2022〕8号），评价区未发现保护野生动物分布。

根据现场踏勘资料，项目区及周边植被主要以杨树、柳树以及人工种植的农业经济作物，包括玉米、油葵等，未发现国家或地方重点保护植物。

4.7 地表水环境现状评价

本项目地表水环境质量现状引用阿勒泰地区生态环境局网上发布的监测数据：根据2025年第2季度阿勒泰地区集中式生活饮用水源地水质监测信息公开报告，吉木乃县地表水监测点为吉木乃县集中式饮用水水源（拉斯特河饮用水水源地），经分析监测结果可知，项目区周边地表水质量能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的II类标准要求。

本项目气象雷达运行期无工艺废水，气象局工作人员产生的生活污水经化粪池处理，排入市政管网，最终由吉木乃县污水处理厂处理。生活污水不与地表水发生水力联系，项目运行对地表水环境影响十分轻微。

5 施工期环境影响评价

5.1 声环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），分析本项目施工期噪声对厂界的影响，从产生不利影响的施工时间分布、时间长度及控制施工时段、优化施工机械布置等方面进行分析。

5.1.1 声源描述

本项目施工过程中主要是雷达基础底座施工和设备安装等作业。施工机械室外作业时产生的建筑施工噪声是施工阶段的主要噪声影响源，其声源较大的机械设备主要有混凝土振捣器、商砼搅拌车、混凝土输送泵、电锤等。建筑施工噪声具有噪声高、无规则的特点，因此，施工时需加以控制。

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

表5-1 施工阶段主要噪声污染源及其声压级

序号	声源名称	声源源强		运行时段	声源控制措施
		声压级 [dB (A)]	距声源距离 (m)		
1	混凝土振捣器	80	5	昼间	优先使用《低噪声施工设备指导名录》中推广的低噪声施工设备，优先使用人工或者电动工具，要求工人文明施工不得蛮干，避免多种机械设备同时运行，减少噪声的产生量，采取降噪措施后隔声量取15dB (A)。
2	商砼搅拌车	85	5	昼间	
3	混凝土输送泵	88	5	昼间	
4	电锤	100	5	昼间	
5	重型运输车	82	5	昼间	

5.1.2 施工期噪声预测

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

建设期声环境影响预测计算公式如下：

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

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

由此公式, 各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测施工噪声在厂界外随距离衰减的情况, 见表5-2。

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

表5-2 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)	6	30	50	100	150	200	300	400	500	1000
1	混凝土振捣器	80	5	78	64	60	54	50	48	44	42	40	34
2	商砼搅拌车	85	5	83	69	65	59	55	53	49	47	45	39
3	混凝土输送泵	88	5	86	72	68	62	58	56	52	50	48	42
4	电锤	100	5	98	84	80	74	70	68	64	62	60	54
5	重型运输车	82	5	80	66	62	56	52	50	46	44	42	36
6	5 台叠加	/	/	99	85	80	74	71	68	65	62	60	54

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

表5-3 采取降噪措施后的噪声预测值表

序号	声源名称	声源源强		噪声预测值 (dB (A))								
		声压级 [dB (A)]	距声源距离 (m)	施工区域北侧厂界外1m	施工区域东侧厂界外1m	施工区域南侧厂界外1m	施工区域西侧厂界外1m	木斯岛小区19#楼	木斯岛小区20#楼	木斯岛小区21#楼	县水利局	县烟草局
				30m	40m	28m	33m	55m	40m	65m	50m	80m
1	混凝土振捣器	80	5	64	62	65	64	59	62	58	60	56
2	商砼搅拌车	85	5	69	67	70	69	64	67	63	65	61
3	混凝土输送泵	88	5	72	70	73	72	67	70	66	68	64
4	电锤	100	5	84	82	85	84	79	82	78	80	76

5	重型运输车	82	5	66	64	67	66	61	64	60	62	58
6	5台叠加	/	/	85	82	85	84	80	82	78	80	76
降噪措施：优先使用《低噪声施工设备指导名录》中推广的低噪声施工设备，优先使用人工或者电动工具，要求工人文明施工不得蛮干，避免多种机械设备同时运行，减少噪声的产生量，采取降噪措施后隔声量取15dB（A）												
采取降噪措施后的厂界四周噪声预测值				70	67	70	69	65	67	63	65	61

由预测结果可知：在不采取降噪措施的情况下，昼间施工噪声在距声源100m处达标，夜间施工噪声在距声源1000m处达标。

在采取降噪措施的情况下，各厂界处及声环境保护目标处的昼间噪声均可达标。若不采取降噪措施，施工设备集中使用可能会造成噪声超标。

5.1.3 施工期噪声影响分析

本项目施工过程主要有基础施工阶段及设备安装阶段等，过程中会使用到施工机械。为进一步降低施工期对周围环境的噪声影响，本项目施工期间需落实以下噪声防治措施：

- 1) 优先使用《低噪声施工设备指导名录》中推广的低噪声施工设备；
- 2) 合理安排施工时间和规划施工场地，尽量避免靠近厂界一侧施工；
- 3) 禁止夜间施工、避免同一时间集中使用高噪声设备等措施；
- 4) 加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理；
- 5) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械。
- 6) 施工机械应合理布置，夜间不安排施工作业，同类型工具尽量选取电动型。
- 7) 优先使用人工或者电动工具，要求工人文明施工不得蛮干，避免多种机械设备同时运行，减少噪声的产生量。
- 8) 吊装、混凝土浇筑选择在学生放学、放假期间进行，减轻施工噪声对在校师生的影响。

本项目施工量少，施工周期短，施工噪声具有暂时性。结合预测结果，在严格落实本报告提出的噪声防治措施的基础上，施工期厂界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求中昼间70 dB（A）的限值要求，本项目夜间不施工。

5.2 污水排放环境影响分析

本项目施工期水污染源主要为施工人员的生活污水和施工废水。

施工期不设置施工营地，施工人员租住当地民房。本项目施工人员约10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0.2m³/d，排放量为0.16m³/d，施工生活污水依托项目区公共卫生间，不外排。本项目施工期一个月，施工期生活污水排放量为4.8m³。

施工废水主要为建筑结构养护过程产生，产生量较少，污染物成份简单，自然蒸发不外排。

综上所述，本项目施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，且项目周围不存在地表水体，采取上述水环境保护措施后，本项目当地水环境影响很小。

5.3 生态环境影响评价

本项目在吉木乃县气象局楼顶建设，项目建设不新增占地，不改变土地利用类型。工程建设对项目所在区域造成的生态环境影响较小。

5.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、施工固体废物等。根据施工原材料使用情况可知，本项目各项施工物料使用较少，产生的施工固体废物很有限

项目施工人员10人，生活垃圾产生系数按照1kg/人•d，则施工期生活垃圾产生量约为10kg/d。本项目施工期一个月，施工期生活垃圾产生量为0.3t。施工人员生活垃圾集中收置于垃圾箱等指定地点，并定期由专人清运至环卫部门指定投放地点，不随意丢弃；建筑垃圾等施工固体废物堆放在指定区域，采取彩条布遮盖，避免水土流失，并由专人定期清运至环卫部门指定投放地点，避免长期堆放，不会对周围环境产生影响。建筑垃圾中的废油漆桶、油漆渣属于危险废物，施工单位应落实产废主体责任，将废油漆桶、油漆渣交给有资质的单位妥善处理。

5.5 施工扬尘环境影响分析

本项目施工期的扬尘主要来自雷达基础施工和施工车辆行驶等，其中主要为施工运输车辆扬尘，扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工结束便会消失。根

据施工原材料使用情况可知，本项目各项施工物料使用较少，产生的施工扬尘很有限

（1）施工车辆行驶扬尘分析

施工期扬尘主要在汽车运输过程中产生，扬尘影响主要集中在站址区域内，并呈现时间短、扬尘量及扬尘范围小的特点。

施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量一般占施工扬尘总量的70%以上。在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此在车辆行驶区域按时洒水，设置施工围挡，降低行驶速度，施工期扬尘可控制在合理范围。

（2）机械设备尾气

施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气，施工期间，使用机动车运送原材料、设备汽车和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的CO、NO_x、THC，其特点是排放量小，属间断性排放，这些废气排入大气后可得到有效的稀释扩散，对环境的影响甚微。

（3）喷涂油漆废气

项目装修阶段喷涂油漆，有机溶剂挥发产生装修废气。装修废气排放属间断性排放，排放源分散，其产生、排放量很小，且该类废气的挥发释放是一个较为缓慢的过程，因此对项目所在区域的环境空气质量影响不大。

经过严格采取上述措施后，施工期扬尘可控制在合理范围。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁辐射环境影响预测与评价

6.1.1 电磁辐射源分析

本项目运行期主要影响为X波段气象雷达产生的电磁辐射。

本次评价采用理论预测和类比监测分析，分析X波段气象雷达工作对周边环境的影响。

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

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

6.1.2电磁辐射强度分析

按照行业标准定义，近场区是紧邻天线口径的一个场区域。在近场区，电场和磁场之间相位、幅度关系不确定。远场区是位于天线近场区以外一直延伸到电波所能达到的区域。

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《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB 31223-2014）中“附录A 天气雷达天线电磁辐射场区计算方法”，以离辐射源 $2D^2/\lambda$ 的距离作为近、远场区的分界，其计算公式如下：

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

式中：D——天线直径，m；

λ ——波长，m。

根据上述公式，本项目新增各天线的口径、波长及计算瑞利距离见表6-2。

表6-1 本项目天线参数及瑞利距离一览表

雷达名称	X 波段气象雷达
雷达直径	2.4m
峰值功率	300W
脉冲重复频率	500Hz~3000Hz
脉冲宽度	0.5~200 μ s（可选）
天线罩直径	4m
架设高度	15m

天线沿距地面高度	17m
工作频率	9300~9500MHz
天线扫描方式	PPI、RHI、体扫、扇扫、任意指向
天线增益	44dB
天线增益（倍数）	23281
馈线损耗（双程）	0.6dB
第一旁瓣电平	-29dB
远端副瓣（10°以外）	-35dB
波束宽度	1.0°

表6-2 瑞利距离计算表

天线直径D (m)	发射频率f (Hz)	波长 $\lambda = (3 \times 10^8 / f)$ (m)	瑞利距离 d0/m
2.4	9.30E+09	0.0323	357

(2) 天线近远场区域划分结论

由以上可知，本项目近场区和远场区的分界距离为357m，即以发射天线为中心357m范围内为近场区，以外为远场区。

6.1.3 电磁辐射环境影响理论计算

6.1.3.1 近场区最大功率密度的计算公式

因电磁环境理论计算公式结果单位为功率密度，电磁环境影响较大的近场区内的功率密度和电场强度没有固定的比例关系，电磁环境预测主要考虑功率密度。采用《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）规定的公式计算近场区最大功率密度 P_{dmax} 。

$$p_{dmax} = \frac{4P_T}{S} \quad \text{公式（2）}$$

式中： P_T —送入天线净功率（W）；

S —天线实际几何面积（ m^2 ）；

6.1.3.2 远场区轴向功率密度计算公式

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

式中： P —雷达发射机功率（W）；

G —天线增益（倍数）；本项目雷达天线增益 44dB，系统发射支路和天线罩单程损耗值为0.33dB，因此天线增益倍数为： $G = 10^{(44-0.33)/10} = 23281$ ；

r —测量位置与天线轴向距离（m）。

6.1.3.3计算公式参数的确定

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

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

式中：K为系统发射支路的射频损耗系数，根据前文技术资料，本项目馈线损耗（双程）为0.6dB，则馈线发射支路损耗为0.3dB。因为天线罩单程引起的射频损耗设计资料无法提供。本项目保守按0.03dB计，则系统发射支路的射频损耗系数 $K=10^{-(0.33/10)}=0.93$ 。

同理，远场区空间任一点 r 处单位面积、单位时间内接收的功率密度：

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

式中：G 天线增益（倍数），本项目为23281倍

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

6.1.3.4平均功率计算

根据科技文献《新一代天气雷达 CINRAD/CC（3830CD）电磁辐射对人体的影响分析》（甘肃科技，2003 年 9 月第 19 卷第 9 期），雷达平均功率可以按下式进行计算：

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

式中：P_M—发射功率（脉冲功率），本项目为300W。

τ—脉冲宽度，μs；本项目降雨模式100μs，晴空模式200μs

T—脉冲周期，T=1/f，f 为脉冲重复频率 Hz，本项目降雨模式3000Hz，晴空模式500Hz。

k—波形修正系数，本处取 1。

表6-3 天气雷达发射参数表

扫描方式	降雨模式	晴空模式
发射功率	300W	300W
脉冲宽度	1.00E-04 s	2.00E-04 s
脉冲重复频率	3000Hz	500Hz
平均功率	90W	30W

经计算，由表4-5可知，降雨模式下的平均功率较大，为90W，因此，用平均功率90W作为最不利条件进行预测。

将平均功率90W及峰值功率300W代入公式（6），可计算出近场平均功率密度和功率密度瞬时峰值，见表6-4。

表6-4 近场最大功率密度计算表

天线状态	送入天线净功率 P_t (W)	K	π	R	近场最大功率密度 P_{dmax} (W/m ²)
平均功率状态	90	0.93	3.14	1.2	74.04
峰值功率状态	300	0.93	3.14	1.2	246.82

6.1.3.5近场区任一点在任意6min内所照射到的功率密度计算

X波段气象雷达天线采用圆抛物面型，用雷达反射面辐射出的电磁波初为平行波束，传播一段距离后经相位干涉逐渐形成锥形波束。根据微波天线波束形成理论，天线波束形成的距离可用 D^2/λ -- $2D^2/\lambda$ 来估算，D为天线的直径， λ 为电磁波的波长。射线方向的功率密度随距离分布可由三个距离区间来描述：平行波束、波束形成后锥形波束、平行波束转换为锥形波束的区间，平行波束和锥形波束形成后，可以理论上计算功率密度，平行波束转换成锥形波束区间内的辐射功率密度难于估算，但可认为其功率密度约大于按锥形波束估算的功率密度值，而不会大于平行波束状况时估算的功率密度。

故本次评价在近场区雷达发射面天线辐射出的电磁波假设初为平行波束，以平行波束在测点的驻留时间与扫描周期的比值为扫描占空比S，由于天线以固定仰角在水平面上旋转 360°，在与天线距离 d 处，对应的扫描扇区的圆周长度为 $2\pi d$ ，而近场区平行波束的宽度近似等于天线的直径 D，在相同的扫描速度下，波束驻留时间及扫描周期分别正比与 D 和 $2\pi d$ 。

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1及注2，0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。为评价近场区功率密度是否能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，需将某一点的最大功率密

度 P_{dmax} 转为连续6分钟内的方均根值 $P_{d(6min)}$ 。本项目近场区连续6min内方根均值见公式（10）。

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

式中： P_{dmax} ——微波天线近场区最大功率密度
 η_s ——脉冲最大占空比

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

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

式中： L ——为扫描平面内天线的直径，本项目为2.4，
 d_φ ——为给定距离上天线扫描区的周长。

本项目业务观测主要以体扫模式为主，体扫时雷达天线扫描速度为60°/s，方位角扫描范围为0~360°，则完成一次体扫所需时间为6s。体扫时扫描仰角个数为8个（即 0.5°、1.5°、2.5°、3.5°、4.5°、9.0°、14.5°、19.5°各一次），因此，近场区的扫描占空比（ η_s ）为 $L/d_\varphi \times (1/8)$ 。

由此计算，近场区内，以主波束中心为圆心，357m为半径的范围内，任一点在任意6min内所照射到的平均功率密度为：

$$P_{d(6min)} = P_{dmax} \times \eta_s = 74.04 \times \frac{2.4}{2 \times 3.14 \times d} \times \frac{1}{8} = \frac{3.54}{d} W/m^2$$

同理，本项目任意6min内，瞬时峰值功率密度为：

$$P_{d(6min)} = P_{dmax} \times \eta_s = 246.82 \times \frac{2.4}{2 \times 3.14 \times d} \times \frac{1}{8} = \frac{11.79}{d} W/m^2$$

由此，预测本项目近场区（主瓣）功率密度预测详见表6-5。

表6-5 近场区（主瓣）功率密度预测一览表

场点距离 (m)	平均功率密度预测值 (W/m ²)	功率密度（瞬时峰值）预测值 (W/m ²)
1	3.54E+00	1.18E+01
14.3	2.48E-01	8.24E-01
20	1.77E-01	5.90E-01
40	8.85E-02	2.95E-01
50	7.08E-02	2.36E-01
60	5.90E-02	1.97E-01
80	4.43E-02	1.47E-01
100	3.54E-02	1.18E-01
150	2.36E-02	7.86E-02

180	1.97E-02	6.55E-02
200	1.77E-02	5.90E-02
250	1.42E-02	4.72E-02
300	1.18E-02	3.93E-02
330	1.07E-02	3.57E-02
350	1.01E-02	3.37E-02
357	9.92E-03	3.30E-02
结果范围	9.92E-03~3.54E+00	3.30E-02~1.18E+01
评价标准	0.248	248

由于雷达站址近场区内无相对高度大于15m（雷达高度）的建筑物，近场区内15m高度以下公众不受主瓣的电磁辐射，仅受第一旁瓣的影响。雷达的辐射能量主要聚集在天线的主瓣，雷达天线主瓣非常集中，波束宽度不大于1°，第一旁瓣电平≤-29（dB）项目近场区地面按受到第一旁瓣影响进行计算。本项目雷达参数中，旁瓣电平为-29dB。根据旁瓣电平的概念，旁瓣电平=10lg旁瓣最大功率值/主瓣最大功率值，则旁瓣功率值为主瓣功率值的0.00126倍，据此可计算出旁瓣影响不同距离在任意6分钟内的平均功率密度，见表6-6。

表6-6 近场区（旁瓣）功率密度预测一览表

场点距离 (m)	功率密度 (W/m ²)	功率密度（瞬时峰值） (W/m ²)
1	4.46E-03	1.49E-02
14.3	3.12E-04	1.04E-03
20	2.23E-04	7.43E-04
40	1.12E-04	3.72E-04
50	8.92E-05	2.97E-04
60	7.43E-05	2.48E-04
80	5.58E-05	1.85E-04
100	4.46E-05	1.49E-04
150	2.97E-05	9.90E-05
180	2.48E-05	8.25E-05
200	2.23E-05	7.43E-05
250	1.79E-05	5.95E-05
300	1.49E-05	4.95E-05
330	1.35E-05	4.50E-05
350	1.27E-05	4.25E-05
357	1.25E-05	4.16E-05
结果范围	1.25E-05~4.46E-03	4.16E-05~1.49E-02
评价标准	0.248	248

近场区电磁环境预测结论：根据近场区（主瓣）功率密度预测结果，天线前方14.3m以外各预测点位功率密度预测值均能达标；根据近场区（旁瓣）功率密度预测结果，近场区内各预测点位功率密度、功率密度（瞬时峰值）均未超标。本项目雷达天线前方14.3m无电磁环境敏感目标，则本项目近场区内的电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《辐射环境保护管理导则电

磁辐射环境 影响评价 方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）中功率密度0.248W/m²，功率密度瞬时峰值248W/m²的限值要求。

6.1.3.6远场区任一点在任意6min内所照射到的功率密度计算

距本项目天线发射中心357m至评价范围边界500m处为远场区，当预测点位于远场区时，通过公式（6）可以得到远场区功率密度P_d。由于天线工作过程中是 360° 转动的，（方位扫描速度：60°/s），根据附图9天线水平方向图，取天线的水平波束宽度为1°。对于某一固定位置大部分时间是没有受到主波束的辐射，不考虑俯仰角。对于任意 6 分钟内方均根值可以通过下式计算

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

式中：η—主波束扫过固定目标的时空比，简化处理为1/360=0.003。

将预测场点距离代入公式（8），为保守起见取 $F_0^2 = (\theta, \psi) = 1$ ，天线远场区轴向功率密度预测计算结果预测结果见下表4-12。

表6-7 天线远场区轴向功率密度预测一览表

场点距离 (m)	P _{平均} (W)	P _{峰值} (W)	天线增益(倍 数) G	平均功率密度 预测 (W/m ²)	功率密度(峰值) 预测 值 (W/m ²)
357	90	300	23281	3.93E-03	1.31E-02
380	90	300	23281	3.47E-03	1.16E-02
390	90	300	23281	3.29E-03	1.10E-02
400	90	300	23281	3.13E-03	1.04E-02
450	90	300	23281	2.47E-03	8.24E-03
460	90	300	23281	2.37E-03	7.88E-03
480	90	300	23281	2.17E-03	7.24E-03
500	90	300	23281	2.00E-03	6.67E-03
评价标准				0.248	248

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

远场区电磁环境预测结论：根据远场区功率密度预测结果，远场区内距离雷达天线中心357~500m范围，远场区功率密度及功率密度（瞬时峰值）均未超标，可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境 影响评价 方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）中要求的功率密度0.248W/m²，功率密度瞬时峰值248W/m²的限值要求。

6.1.3.7电磁环境保护目标环境影响分析

本项目电磁环境评价范围内，涉及16个电磁环境敏感目标，其相关信息见表6-8。低于雷达发射天线高度的电磁环境保护目标按旁瓣影响分析计算，高于雷达发射天线高度的电磁环境保护目标按主瓣影响分析计算。远场区主瓣影响大于

旁瓣影响，电磁环境保护目标环境影响分析，远场区无论电磁环境保护目标高低，都按主瓣影响分析计算。根据上表6-6、表6-7计算结果，电磁环境保护目标处电磁环境预测结果见表6-9。

表6-8 电磁环境敏感目标及电磁环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	相对位置关系		性质	楼层/高度	规模 (人)	环境保护要求
		方位	与天线水平 距离 (m)				
1	滨河小区2#、3#、5#、13#楼	北	460~480	居住	4F/15m	200	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的公众暴露控制限值功率密度 $1.24\text{W}/\text{m}^2$ 、功率密度瞬时峰值 $1240\text{W}/\text{m}^2$ 的限值要求。
2	县检察院	西北	350	行政办公	6F/20m	50	
3	县法院	西北	380	行政办公	8F/30m	100	
4	吉木乃县二小	西北	450	文化教育	2F/8m	1000	
5	木斯岛小区	西北	40~350	居住	4F/15m	1000	
6	县烟草局	北	80	行政办公	3F/12m	20	
7	阔克托干村	西	400~500	居住	1F/3m	200	
8	县水利局	东南	50	行政办公	2F/8m	20	
9	水利小区	西南	180~330	居住	4F/15m	300	
10	吉木乃宾馆1#、2#楼	西南	350	居住	4F/15m	200	
11	县妇幼保健院	南	380	医疗卫生	3F/12m	100	
12	中国移动公司	南	390	行政办公	2F/8m	10	
13	嘉美小区	东北	100~480	居住	4F/15m	800	
14	县直小学	东南	250	文化教育	5F/18m	1000	
15	县初级中学	东南	380	文化教育	4F/15m	1000	
16	鸿雅大酒店	东	100	居住	5F/18m	200	

表6-9 电磁环境敏感目标及电磁环境保护目标处电磁环境预测结果

序号	敏感目标名称	相对位置关系		预测结果		备注
		方位	与新建天线水平 距离 (m)	功率密度 (W/m^2)	功率密度 (瞬时峰值) (W/m^2)	
1	滨河小区2#、3#、5#、13#楼	北	460~480	2.37E-03	7.88E-03	远场主瓣
				2.17E-03	7.24E-03	远场主瓣
2	县检察院	西北	350	1.01E-02	3.37E-02	近场主瓣
				1.27E-05	4.25E-05	近场旁瓣
3	县法院	西北	380	3.47E-03	1.16E-02	远场主瓣
4	吉木乃县二小	西北	450	2.47E-03	8.24E-03	远场主瓣
5	木斯岛小区	西北	40	1.12E-04	3.72E-04	近场旁瓣
	木斯岛小区	西北	350	1.27E-05	4.25E-05	近场旁瓣

6	县烟草局	北	80	5.58E-05	1.85E-04	近场旁瓣
7	阔克托干村	西	400	3.13E-03	1.04E-02	远场主瓣
			500	2.00E-03	6.67E-03	远场主瓣
8	县水利局	东南	50	8.92E-05	2.97E-04	近场旁瓣
9	水利小区	西南	180	2.48E-05	8.25E-05	近场旁瓣
			330	1.35E-05	4.50E-05	近场旁瓣
10	吉木乃宾馆1#、2#楼	西南	350	1.27E-05	4.25E-05	近场旁瓣
11	县妇幼保健院	南	380	3.47E-03	1.16E-02	远场主瓣
12	中国移动公司	南	390	3.29E-03	1.10E-02	远场主瓣
13	嘉美小区	东北	100	4.46E-05	1.49E-04	近场旁瓣
			480	2.17E-03	7.24E-03	远场主瓣
14	县直小学	东南	250	1.42E-02	4.72E-02	近场主瓣
				1.79E-05	5.95E-05	近场旁瓣
15	县初级中学	东南	380	3.47E-03	1.16E-02	远场主瓣
16	鸿雅大酒店	东	100	3.54E-02	1.18E-01	近场主瓣
				4.46E-05	1.49E-04	近场旁瓣
控制要求：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）9300MHz频率下的公众暴露控制限值				1.24	1240	/

由预测结果可知，评价范围内各电磁环境保护目标电磁辐射预测结果远低于控制限值，公众暴露满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应频率的限值要求。

6.1.3.8电磁环境预测结论

根据近场区（主瓣）功率密度预测结果，天线前方14.3m以外各预测点位功率密度预测值均能达标；根据近场区（旁瓣）功率密度预测结果，近场区内各预测点位功率密度、功率密度（瞬时峰值）均未超标；根据近场区（旁瓣）功率密度预测结果，近场区内各预测点位功率密度、功率密度（瞬时峰值）均未超标。可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）中要求的功率密度0.248W/m²，功率密度瞬时峰值248W/m²的限值要求。

根据远场区功率密度预测结果，远场区内距离雷达天线中心357~500m范围，远场区功率密度及功率密度（瞬时峰值）均未超标，可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）中要求的功率密度0.248W/m²，功率密度瞬时峰值248W/m²的限值要求。

由预测结果可知，评价范围内的各电磁环境保护目标处的预测结果低于控制限值，公众暴露满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应频率的限值

要求。

6.1.4天线前方建筑物限高分析

对于雷达的近场区，平行波束未扩散，波束宽度约为天线直径（2.4m），雷达塔楼高度为15m，雷达反射体直径为2.4m，则波束下沿高度取17m。拟建雷达塔楼地面的海拔高度为1003.7m，则雷达波束下沿海拔在为556m（1003.7m+15m=1018.7m）若考虑到天气雷达实际工作时天线仰角不断提高及传播过程损耗等因素，公众受电磁影响的程度和范围会进一步减小。将工作最低角0.5°以及场点距离带入正切函数，可以通过计算得到天线周围距离和建筑物控制高度。

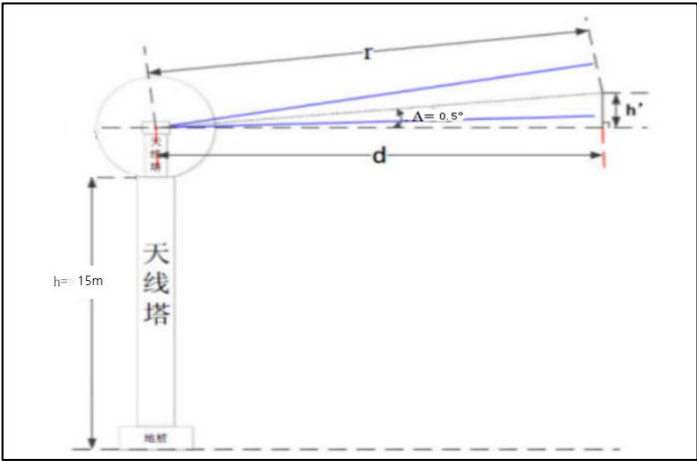


图6-1 天线前方限高计算示意图

表6-10 周边建筑物控制高度计算结果一览表

距离	40	50	60	80	100	120	150	200	180
控制限高	1019.0	1019.1	1019.2	1019.4	1019.6	1019.7	1020.0	1020.4	1020.3
距离	250	330	350	380	390	450	460	480	500
控制限高	1020.9	1021.6	1021.8	1022.0	1022.1	1022.6	1022.7	1022.9	1023.1

表6-11 天线前方敏感目标限高分析一览表

电磁敏感目标名称	楼层/高度	与新建天线水平距离（m）	敏感目标海拔高度（m）	控制限高	限高分析
滨河小区2#、3#、5#、13#楼	4F/15m	460~480	1018.7	1022.7~1022.9	达标
县检察院	6F/20m	350	1023.7	1021.8	超高
县法院	8F/30m	380	1033.7	1022.0	超高
吉木乃县二小	2F/8m	450	1011.7	1022.6	达标
木斯岛小区	4F/15m	40~350	1018.7	1019.0~1021.8	达标
县烟草局	3F/12m	80	1015.7	1019.4	达标
阔克托干村	1F/3m	400~500	1006.7	1022.2~1023.1	达标

县水利局	2F/8m	50	1011.7	1019.1	达标
水利小区	4F/15m	180~330	1018.7	1020.3~1021.6	达标
吉木乃宾馆1#、2#楼	4F/15m	350	1018.7	1021.8	达标
县妇幼保健院	3F/12m	380	1015.7	1022.0	达标
中国移动公司	2F/8m	390	1011.7	1022.1	达标
嘉美小区	4F/15m	100~480	1018.7	1019.6~1022.9	达标
县直小学	5F/18m	250	1021.7	1020.9	超高
县初级中学	4F/15m	380	1018.7	1022.0	达标
鸿雅大酒店	5F/18m	100	1021.7	1019.6	超高

经上表分析可知，本项目天线前方存在超高的建筑物，超高的建筑物会受到天线主瓣的电磁影响。但通过预测可知，项目正常运行的情况下，各电磁敏感目标处的测结果低于控制限值，公众曝露满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应频率的限值要求。为了避免气象雷达主瓣对超高的建筑物造成电磁影响，本次评价要求：电磁评价范围（以发射天线为中心500m范围内）即电磁环境影响控制范围内，建设单位要与当地规划部门进行沟通，提出天线前方区域规划建设限高要求。为保证辐射安全，严格限制天线扫描仰角，控制发射功率，避免照射地面及建筑物。在天气雷达场站附近设置电磁辐射告示牌，加强设备巡检，同时对广大群众进行电磁辐射相关科普培训。定期对站区周围敏感目标及周边环境进行电磁辐射监测，确保项目电磁辐射不超标排放。

6.1.5 电磁辐射环境影响类比分析

为了更好预测本项目建成后的电磁辐射环境影响，本次评价选取“北京市 X 波段双偏振多普勒气象雷达组网建设项目”为类比对象，类比项目条件见表 6-12。

表6-12 类比条件一览表

项目名称	2023年气象观测站网工程和雷达工程建设-X波段双偏振天气雷达系统（吉木乃）	北京市X波段双偏振多普勒气象雷达组网建设项目
工作频率	9300~9500MHz	9475±5MHz（通州站） 9485±5MHz（昌平站） 9495±5MHz（通州站）
脉冲重复频率	3000Hz（降雨模式） 500Hz（晴空模式）	300Hz和1000Hz（晴空模式） 2000Hz（降雨模式）
发射功率	300W	75kW
近场区分界	357m	364m
天线口径	2.4m	2.4m

天线类型	抛物面反射体	抛物面反射体
天线增益	≥44dB	45dB
天线仰角	0.5°~19.5°	0.5°~19.5°
架设高度	15m	20m（通州站） 30m（昌平站） 40m（通州站）
项目概况	2023年8月开工建设	2020年9月29日通过环评审批 2020年12月21日通过 环保验收监测

可比性分析：

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

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

（3）近场区分界：本项目与类比项目近场区分界范围接近，故近场区分界具有可比性。

（4）天线口径：项目与类比项目天线口径一致，故此条具有可比性。

（5）天线类型、天线增益、天线仰角：本项目与类比项目天线类型、天线增益、天线仰角均接近，故此条具有可比性。

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

因此，选取北京市X波段双偏振多普勒气象雷达组网建设项目作为类比项目可行。

6.1.5.1 类比监测情况

类比项目于2020年11月30日进行竣工环保验收监测，监测条件见表6-13，监测仪器见表6-14，监测结果表6-15，监测布点图见下图6-2~图6-4，类比项目验收监测报告见附件5。

表6-13 监测条件一览表

时间	天气	温度℃	相对湿度%	风速m/s
2020.11.30-2020.12.04	晴	-2~4	32~46	0.4~4.1

2020.12.19-2020.12.20	晴	-3~2	17~33	0.1~2.9
雷达工况信息				
发射频段	发射功率 (kW)	脉冲宽度/重复频率	天线仰角	
5430Mhz	75	1s/1kHz	0.5°	

表6-14 监测仪器一览表

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

表 6-15 电磁环境监测结果

序号	监测点名称	水平 距离 (m)	垂直 距离 (m)	峰值 (V/m)	方均 根值 (V/m)
1	塔下	5	1.7	0.036	0.003
2	北运河管理所（钢板闸管理楼2层宿舍）	62	6.0	0.062	0.003
3	北运河管理所（北运河事务中心办公楼3	150	8.7	0.023	0.002
4	兰特伯爵西餐厅2层过道露台	334	6.0	0.022	0.003
5	通州区大运河森林公园驿站	473	1.7	0.024	0.003
6	西侧监测断面	50	1.7	0.146	0.005
7		100	1.7	0.180	0.006
8		150	1.7	0.179	0.006
9		200	1.7	0.133	0.007
10		250	1.7	0.099	0.004
11		300	1.7	0.077	0.004
12		350	1.7	0.076	0.004
13		400	1.7	0.058	0.003
14		450	1.7	0.050	0.003
15		500	1.7	0.038	0.003
通州区雷达 500 米范围内 1MHz-18GHz 综合电场强度检测结果					
序号	监测点名称	水平 距离 (m)	垂直 距离 (m)	综合电场强度 方均根值 (V/m)	
1	塔下	5	1.7	<探测下限	
2	北运河管理所（钢板闸管理楼2层宿舍）	62	6.0	<探测下限	
3	北运河管理所（北运河事务中心办公楼3层	150	8.7	<探测下限	
4	兰特伯爵西餐厅2层过道露台	334	6.0	<探测下限	
5	通州区大运河森林公园驿站	473	1.7	<探测下限	
6	西侧监测断面	50	1.7	<探测下限	
7		100	1.7	<探测下限	

8		150	1.7	0.88	
9		200	1.7	0.90	
10		250	1.7	<探测下限	
11		300	1.7	<探测下限	
12		350	1.7	<探测下限	
13		400	1.7	<探测下限	
14		450	1.7	<探测下限	
15		500	1.7	<探测下限	
昌平雷达站选频电场强度检测结果					
序号	监测点名称	水平 距离 (m)	垂直 距离 (m)	峰值 (V/m)	方均 根值 (V/m)
1	北京黑六牧业科技有限公司办公楼2层 208室窗户内	190	4.5	0.044	0.003
2	小汤山现代农业科技示范园管理中心 办公楼2层楼顶平台南侧	357	7.2	0.102	0.004
3	润德农业科技健康产品展示中心东南 角	407	1.7	0.076	0.004
4	苗木基地用房	190	1.7	0.045	0.003
5	苗圃看护用房	441	1.7	0.011	0.003
6	北侧监测断面	50	1.7	0.140	0.005
7		100	1.7	0.160	0.005
8		150	1.7	0.178	0.006
9		200	1.7	0.164	0.006
10		250	1.7	0.158	0.005
11		300	1.7	0.133	0.005
12		350	1.7	0.127	0.005
13		400	1.7	0.101	0.005
14		450	1.7	0.108	0.005
15		500	1.7	0.083	0.004
16	雷达塔下	5	1.7	0.052	0.003
昌平区雷达 500 米范围内 1MHz-18GHz 综合电场强度检测结果					
序号	监测点名称	水平 距离 (m)	垂直 距离 (m)	综合电场强度 方均根值 (V/m)	
1	北京黑六牧业科技有限公司办公楼2 层208室窗户内	190	4.5	1.0	
2	小汤山现代农业科技示范园管理中心 办公楼2层楼顶平台南侧	357	7.2	1.1	
3	润德农业科技健康产品展示中心东南 角	407	1.7	1.0	
4	苗木基地用房	190	1.7	<探测下限	

5	苗圃看护用房	441	1.7	<探测下限	
6	北侧监测断面	50	1.7	<探测下限	
7		100	1.7	0.8	
8		150	1.7	0.9	
9		200	1.7	<探测下限	
10		250	1.7	<探测下限	
11		300	1.7	<探测下限	
12		350	1.7	<探测下限	
13		400	1.7	<探测下限	
14		450	1.7	<探测下限	
15		500	1.7	<探测下限	
16	雷达塔下	5	1.7	<探测下限	
顺义雷达站选频电场强度检测结果					
序号	监测点名称	水平 距离 (m)	垂直 距离 (m)	峰值 (V/m)	方均 根值 (V/m)
1	雷达下方	5	1.7	0.078	0.004
2	顺义区气象局办公楼2层楼顶平台	45	9	0.130	0.005
3	建美顺商贸城北部	70	1.7	0.123	0.005
4	建美顺商贸城办公楼外	200	1.7	0.085	0.004
5	北京帝汇鑫钢材交易中心	268	1.7	0.042	0.003
6	华英园小区5号楼楼顶东南角	174	23	0.174	0.005
7	华英园9号商业楼4层窗口内	304	15	0.050	0.003
8	马可汇小区4号楼楼顶（焦各庄街2号院4号楼顶）	378	32	0.063	0.003
9	北京临空假日酒店东南角	465	1.7	0.038	0.003
10	北京北广科技股份有限公司	390	1.7	0.061	0.003
11	北京顺鑫石门农产品批发市场（顺于路北侧汽修店东南）	335	1.7	0.081	0.004
12	沿街商铺（顺于路南侧六九豆浆饺子店西北角）	307	1.7	0.031	0.002
13	石门村村委会西侧	285	1.7	0.035	0.003
14	国家广播电影电视总局研修学院	430	1.7	0.077	0.004
15	南侧监测断面	50	1.7	0.117	0.005
16		100	1.7	0.133	0.005
17		150	1.7	0.123	0.005
18		200	1.7	0.140	0.006

19		250	1.7	0.119	0.005
20		300	1.7	0.101	0.004
21		350	1.7	0.098	0.004
22		400	1.7	0.071	0.004
23		430	1.7	0.077	0.004
顺义区雷达 500 米范围内 1MHz-18GHz 综合电场强度检测结果					
序号	监测点名称	水平 距离 (m)	垂直 距离 (m)	综合电场强度 方均根值 (V/m)	
1	雷达下方	5	1.7	1.0	
2	顺义区气象局办公楼2层楼顶平台	45	9	1.6	
3	建美顺商贸城北部	70	1.7	<探测下限	
4	建美顺商贸城办公楼外	200	1.7	<探测下限	
5	北京帝汇鑫钢材交易中心	268	1.7	0.9	
6	华英园小区5号楼楼顶东南角	174	23	1.3	
7	华英园9号商业楼4层窗口内	304	15	<探测下限	
8	马可汇小区4号楼楼顶（焦各庄街2号院4号楼顶）	378	32	1.1	
9	北京临空假日酒店东南角	465	1.7	1.1	
10	北京北广科技股份有限公司	390	1.7	0.9	
11	北京顺鑫石门农产品批发市场（顺于路北侧汽修店东南）	335	1.7	1.2	
12	沿街商铺（顺于路南侧六九豆浆饺子店西北角）	307	1.7	0.8	
13	石门村村委会西侧	285	1.7	1.1	
14	国家广播电影电视总局研修学院	430	1.7	<探测下限	
15	南侧监测断面	50	1.7	1.2	
16		100	1.7	1.2	
17		150	1.7	1.0	
18		200	1.7	<探测下限	
19		250	1.7	0.8	
20		300	1.7	<探测下限	
21		350	1.7	<探测下限	
22		400	1.7	<探测下限	
23		430	1.7	<探测下限	



图 6-2 通州雷达站检测布点图



图 6-3 昌平雷达站检测布点图

准》(HJ/T 10.3-1996)中要求的功率密度 0.248W/m^2 ，功率密度瞬时峰值 248W/m^2 的限值要求。各电磁环境保护目标处可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中功率密度 1.24W/m^2 、功率密度瞬时峰值 1240W/m^2 的限值要求。

由类比分析可知，本项目投运后，项目周边电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)及《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996)中要求的功率密度 1.24W/m^2 ，功率密度瞬时峰值 1240W/m^2 的限值要求。

综上所述，本项目建成后，在正常工况条件下，产生的电磁环境影响在可接受范围内。

6.2 声环境影响分析

6.2.1 噪声源分析

本项目运行期噪声主要来自空调外机、发射机功放元件的噪声。空调作用是调节设备机房室内温度，功放元件为发射机组成的一部分，运行过程中也有一定的噪声产生。

本项目设备间配置1台空调柜机，空调外机安装于1楼室外，发射机功放元件安装在发射机房机柜内。气象雷达发射机配备1套功放元件，功放元件为发射机的组成部分，放置于一个专用功放机柜内，经机柜和机房墙体屏蔽后对项目区声环境影响较小。柴油发电机安装于地下负一层中，经墙体屏蔽后对项目区声环境影响较小。

表6-16 项目室外噪声源强调查清单

声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
	X	Y	Z	源强（离声源 1m 处声压级）（dB（A））		
空调外机	18	28	1.2	65	选取低噪声设备，安装减振支架	根据气温运行，不固定

注：表中坐标相对原点为气象局西南角。

表 6-17 工业企业室内噪声源强调查清单

建筑物名称	声源名称	数量 (台)	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内 边界声级 /dB (A)	运行 时段	建筑 物 插入 损失/ dB (A)	建筑物外噪声		
			源强(离声源1m处声压级)		X	Y	Z						声压级 /dB (A)	建筑物外距离	
设备间	气象雷达发射机功放元件	1	60	设备安装减振垫、墙体隔声, 加强维保, 合理布置设备位置	9	12	-1	东	6	26	全天	15	14	东	35
								南	11	19			9	南	10
								西	8	22			12	西	14
								北	24	16			7	北	13
柴发室	柴油发电机	1	85	设备安装减振垫、墙体隔声, 加强维保, 合理布置设备位置	8	6	-1	东	7	53	全天	15	38	东	8
								南	5	53			38	南	5
								西	8	52			37	西	7
								北	30	40			25	北	30

6.2.2 运行期噪声预测

(1) 预测方法

采用理论计算对空调外机、发射机功放元件运行时的声环境影响进行预测和评价。根据工程分析提供的噪声源源强参数和设备的安装位置, 选用户外声传播衰减模型进行计算, 然后进行多声源叠加。

(2) 预测软件及计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中规定的工业噪声预测模式, 拟建项目运行期噪声预测采用环安噪声环境影响评价系统, 综合考虑各声源离地面的不同高度, 根据声源特性和传播距离, 考虑几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应引起的附加衰减, 计算预测点的噪声级, 绘制等声级图, 然后与声环境标准对比进行评价, 预测模式如下:

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 6-3 所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进

行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \quad (\text{公式 10})$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

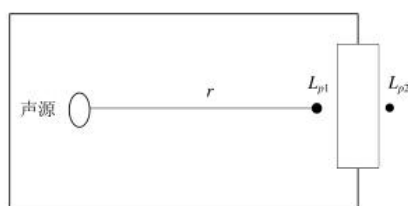


图 6-3 室内声源等效为室外声源图例

②户外声传播衰减模型：

在已知声源 A 声功率级（ L_{AW} ）的情况下，预测点 r 处受到的影响为：

$$L_p(r) = L_{AW} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (\text{公式 11})$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 是将 63Hz 到 8KHz 的 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级（ $L_A(r)$ ）。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (\text{公式 12})$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③几何发散衰减（ A_{div} ）

拟建项目的点声源均为无指向性点声源，几何发散衰减（ A_{div} ）的基本公式是：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{公式 13})$$

公式 12 中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{公式 14})$$

④反射体引起的修正（ ΔL_r ）

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反

射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

⑤面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

当 $r < a/\pi$ 时；几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；

当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$)；

当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)；其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

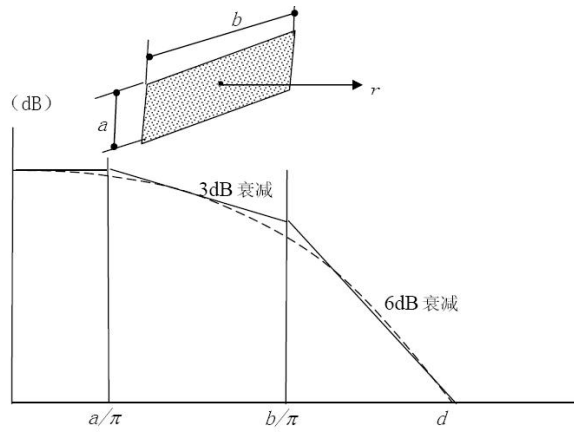


图 6-4 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

⑥空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000} \quad (\text{公式 15})$$

式中： α —大气吸收衰减系数，dB/km。

⑦地面效应衰减 (A_{gr})

在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式 16 计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \quad (\text{公式 16})$$

式中： r —声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m；

$h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ； r ，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

⑧屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

声屏障引起的衰减按公式 17 计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right] \quad (\text{公式 17})$$

⑨计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (\text{公式 18})$$

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

(3) 预测参数及条件

①预测时段

按照直接最不利条件即空调外机、发射机功放元件同时运行进行预测。预测时，设备均连续稳定运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。

②衰减因素选取

预测计算时，在满足项目所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar}) 引起的衰减，而未考虑其他多方面效应 (A_{misc})。

屏障屏蔽衰减主要指建筑物。

(4) 预测结果及分析

通过预测模型计算，空调外机、发射机功放元件同时运行情况下的厂界噪声预测结果下表6-18、表6-19。按5dB（A）的等声级间隔绘制地面1.2m高度处的噪声贡献值等值线图见图6-5。



图6-5 噪声贡献值等值线图

表6-18 厂界处噪声预测结果与达标分析表

预测点位	空间相对位置/m			时段	贡献值（dB（A））	标准限值（dB（A））	达标情况
	X	Y	Z				
东侧站界外 1m	63	13	1.2	昼间	43	60	达标
				夜间	43	50	达标
南侧站界外 1m	8	-12	1.2	昼间	46	60	达标
				夜间	46	50	达标
西侧站界外 1m	-16	23	1.2	昼间	47	60	达标
				夜间	47	50	达标
北侧站界外 1m	17	53	1	昼间	47	60	达标

				夜间	47	50	达标
--	--	--	--	----	----	----	----

注：预测时不考虑声源与预测点高差，地面按硬化地面考虑

表6-19 声环境保护目标处噪声预测结果与达标分析表

预测点位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB (A))	现状值 (dB (A))	预测值 (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
	X	Y	Z						
木斯岛小区 19#	-36	1	1.2	昼间	41	50	51	60	达标
				夜间	41	46	47	50	达标
木斯岛小区 20#	-35	29	1.2	昼间	42	52	52	60	达标
				夜间	42	48	49	50	达标
木斯岛小区 21#	-26	69	1.2	昼间	40	52	52	60	达标
				夜间	40	47	48	50	达标
县烟草局	18	87	1.2	昼间	38	50	50	60	达标
				夜间	38	46	47	50	达标
县水利局	27	-32	1.2	昼间	42	52	52	60	达标
				夜间	42	47	48	50	达标

6.2.3 预测结果

由预测结果可知，项目厂界外1m处噪声贡献值在43~47dB（A）之间，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准中的昼间60dB（A）和夜间50dB（A）限值要求。声环境保护目标处的噪声昼间预测结果在50~52dB（A）之间，夜间预测结果在47~49dB（A）之间，《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准中的昼间60dB（A）和夜间50dB（A）限值要求。

综上所述，本项目噪声源强较低，项目的实施不会降低声环境质量等级。

6.3 地表水环境影响分析

天气雷达运行无工艺废水产生，本项目不新增劳动定员，生活污水排放依托气象局现状污水处理设施，生活污水经化粪池处置后，排入市政管网，最终排入吉木乃县城污水处理厂处理，对地表水环境影响很小。

吉木乃县城污水处理厂处理工艺为粗格栅+旋流沉砂池+氧化沟+二沉池+二氧化氯消毒+出水，处理规模为5000m³/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准；夏季出水排至厂址下游用于林地灌溉，冬季通过排水管道排入厂区北侧的中水库存储。

本项目不新增劳动定员，生活污水产量不变，本项目的建设不会增加吉木乃县城污水处理厂的负荷，故本项目现状污水处理设施可行。

6.4 固体废物环境影响分析

本项目气象局工作人员产生的生活垃圾等固体废物集中收集后委托环卫部门定期清运，不得随意乱扔。UPS电源报废产生危险废物废铅蓄电池，柴油发电机维保将产生危险废物废机油。

UPS电源由12台24V铅蓄电池组成，配置在设备间内。铅蓄电池单台质量20kg，总质量240kg。铅蓄电池寿命为5年，寿命到期变为危险废物，危废类别HW31，危废代码900-052-31，形态为固体，危险特性为T、I。

本项目设置1台250kW的柴油发电机，配置在地下一层柴发室内，柴油发动机每年维保一次，维保产生危险废物废机油，产量约20kg/a（0.02t/a），危废类别HW08，危废代码900-214-08），形态为液体，危险特性为T、I。

根据本项目性质，本项目不建设危废暂存间。UPS电源、柴油发电机维保服务均委托有资质的第三方机构进行，气象局工作人员不自行处置，在机油、铅蓄电池寿命到期前制定维保计划，废旧铅蓄电池、废机油不在项目区贮存，委托有资质单位处置。

6.5 大气环境影响分析

本项目不设置食堂，天气雷达无生产工艺废气产生。天气雷达应急用电使用1台250kW柴油发电机，应急使用时柴油发动机将产生的CO、THC、NO_x。项目区电网稳定，每年停电时间按8小时计，250kW柴油发电机每年约消耗400L柴油。本项目购买正规厂家生产的柴油发电机，使用合格油品，其尾气排放能满足国家现行标准，尾气通过设备自带的净化装置处理后排入大气。本项目柴油发电机每年使用时间较短，产生的废气量较少，废气排入大气后自然稀释，对大气环境影响较小。

6.6 生态环境影响分析

本项目在气象局楼顶建设天气雷达，不新增占地，不改变土地利用类型，对周边生态环境影响较小。

6.7 环境风险影响分析

6.7.1 风险源调查

本项目涉及的风险物质为用发电机使用的柴油，维保产生废机油。柴油储存于发电机油箱内，油箱容积1000L，随用随购置不单独储存。废机油仅在设备维保时产生，气象局工作人员不自行处置。

6.7.2 环境风险分析

柴油、废机油的环境风险类型为柴油的泄漏和火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物非甲烷总烃、CO 排放。其向环境转移的途径为：柴油泄漏下渗对土壤、地下水环境造成污染影响；泄露的柴油产生的挥发性有机物对周围环境空气造成影响；因柴油泄漏可能引发的火灾事故产生的伴生/次生污染物非甲烷总烃、CO 排放对周围环境空气造成影响。

本项目拟在设备间、柴发室地坪涂刷2mm厚高密度聚乙烯膜，避免电解液、柴油、废机油下渗污染土壤及地下水。此外建设单位应定期巡检，一旦发现泄漏事故，应该使用棉纱等吸附处理，减少污染影响范围。此外项目区应合理配置消防器材，减少火灾影响。

此外，天气雷达施工工况也会产生电磁环境风险，可能发生的电磁环境风险原因具体如下：

- ①发射机设备各项电参数调整不当，输出不匹配，从而引起严重辐射；
- ②发射机屏蔽体的结构设计不合理，采用棱角突出的设计，易引起尖端辐射；
- ③发射机缺乏良好的高频接地或屏蔽接地不佳，从而造成屏蔽体二次辐射现象严重；
- ④防雷接地不可靠，雷击电流会损坏调配室内的馈电网络的元件，有时甚至会引入机房，破坏发射机的高末槽路；
- ⑤雷达驱动电机出现故障，导致雷达天线主射方向朝向地面，可能导致地面磁环境超标。

电磁环境风险防范措施：

- ①正确设置发射机设备各项参数，使其输出匹配，对操作人员需经过严格的上岗培训；
- ②改进发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射；
- ③在楼顶设避雷带作防直击雷的接闪器，利用建筑物结构柱子内的主筋作引下线，利用结构基础内钢筋网或人工接地装置作为接地体；

④为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。

⑤天气雷达四周设置警戒线、围栏及警告标识，防止无关人员入内。

⑥严格限制天线扫描仰角，仰角应在 0.5° 以上运行。

6.7.7 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。

6.8 屋面承重符合性分析

根据《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）：上人的屋面，屋面均布活荷载标准值为 2.0kN/m^2 ，相当于 200 kg/m^2 。教学楼屋顶属于可上人屋面，天气雷达楼顶占地约 10m^2 ，可以承载 2t 的物体。根据天气雷达厂家资料，天气雷达罩为轻质泡沫材料，重量约 200kg ，雷达底座、支架、 2.4m 抛物面天线及其他辅材重量约 500kg ，则可说明，现有气象局屋顶屋面承重符合要求。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。与工程经济分析不同,在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外,还要核算环境保护投资可能收到的环境效益、经济效益和社会效益,以及环境经济风险分析。通过对建设项目环境的损益分析,综合反映投资的环境效益、经济效益和社会效益。

7.1环保投资估算

项目总投资为540万元,环保设施投资约9.5万元,占工程总投资的1.76%,具体见表7-1。

表7-1 环保设施及投资一览表

序号	时段	措施名称	具体内容	主体责任	投资金额 (万)
1	设计阶段	设备合理布置、选型	合理设置发射机、天线参数，选择低噪声设备	设计单位	0
1	施工阶段	扬尘治理	洒水抑尘、科学施工	施工单位	0.1
2		噪声防治	施工设备基础减振、隔声降噪等		0.2
3		固体废物处置	建筑垃圾清运		0.2
1	运行阶段	电磁辐射防护	设置围墙、警示牌、电磁辐射管理培训、环保验收、电磁辐射年度监测、发射机加强运维，科学调试	建设单位	2
2		噪声防治	噪声设备减振、消声、隔声设施		1
3		固体废物处置	柴油发电机、UPS 电源维保服务委托有资质的第三方机构进行，气象局工作人员不自行处置，委托有资质单位处置		1
4		其他	竣工验收、监测费用		5
合计					9.5

7.2经济效益分析

通过本项目建设一部X波段天气雷达,实现覆盖吉木乃县的精确的雷达探测,并与现有业务雷达探测资料无缝隙衔接,强化夏季气象要素的监测能力,尤其是突发强对流中小尺度天气系统的捕捉能力,提前预报气象灾害,每年可减少经济损失几十亿元,相对于国家的投资其经济效益非常显著。

7.3环境经济损益分析

7.3.1 环境正效应分析

本项目采取较完善可靠的噪声、固体废物和电磁治理措施,可使对环境的影响最大程度的降低,具有明显的环境效益。本项目产生的污染在采取合理的治理

措施后，可保证各类污染物的达标排放，对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。

本项目环保投资方向明确，投资重点突出，经济上能够保证本项目污染治理设施顺利实施，环保投资具有显著的环境效益。

因此，本项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，各污染物均能做到达标排放，从源头上减缓了对周边环境的影响，并取得一定的经济效益。

7.3.2 环境社会效益分析

本项目的建设，是我国未来发展 X 波段天气雷达组网布局的主要节点，可对航空安全、军事行动、水利水文、云水资源利用等都将产生显著效益。

本项目建设有利于促进当地气象探测盲区和回波衰减区气象监测预警基础设施的改善。能实时、准确地获取更高精度的大范围面降雨量、风场和云中含水量信息，增强对冰雹、暴雨、强对流等灾害性天气的监测预警能力和气象防灾减灾能力，为当地群众提供更加准确的气象预报服务，提高当地群众生产、生活、出行的效率，并同时提高当地气象监测预警和防灾减灾能力。

随着X波段天气雷达的建设和技术开发应用，无疑会给当地气象部门造就一批有创造力，高素质的综合人才，在雷达项目的组织管理，雷达系统的开发应用与维护等方面提高当地气象人员的整体业务水平，进一步开拓服务领域，加快气象科技开发和成果应用步伐，这对于气象事业的可持续发展具有深远意义，本项目雷达系统建成后，可为当地广大气象科学工作者进行灾害性天气和空中水资源的开发的深入研究提供良好的环境，推动当地防御气象灾害科技研究的发展和形成重点突出，多轨道运行的业务科研体系，缩小与国际先进水平的差距。

7.3.3环境经济损益分析结果

本项目运行中对可能排放各种污染物或可能对环境造成危害的环节均采取了预防与治理措施，在创造经济效益的同时也避免了可能产生的环境影响，可以避免周围环境受到污染，避免附近人群身体健康受到影响，因此具有较大的环境效益，避免了污染可能带来的巨大健康与经济损失。

只要建设单位切实落实本评价提出的有关污染防治措施，保证各项污染物达标排放，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益和经济效益的统一。

7.4 环境措施可行性分析与论证

7.4.1 设计阶段

7.4.1.1 电磁污染控制措施

选择合适的发射机及天线，在确保项目正常运行的前提下，尽可能降低发射机功率。

建设单位要与相邻单位及当地政府规划部门沟通，确保发射天线周围规划建设建筑高度符合电磁辐射安全限制高度要求。

通过采取以上措施，可从源头减少电磁环境保护目标的数量，减少电磁辐射的产生量，减少项目后期电磁防护投资，设计阶段各项电磁污染控制措施是可行的。

7.4.1.2 噪声污染控制措施

(1) 总平面布置优化，使噪声源尽量远离声环境保护目标。

(2) 设备采购时，选用低噪声设备。

通过采取以上措施，可从源头减少噪声的产生量，减少项目后期噪声防治投资，设计阶段各项噪声污染防治措施是可行的。

7.4.2 施工阶段

7.4.2.1 大气污染控制措施

(1) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

(2) 禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。

(3) 进出场地的车辆限制车速，使用尾气检验合格的车辆。

(4) 机械、车辆加强维保，减少不良工况产生的故障尾气。

(5) 使用环保型油漆，尽可能多的使用水性油漆。

通过采取以上措施，项目施工期扬尘、废气对周围大气环境的影响降至最小，各项大气污染控制措施是可行的。

7.4.2.2 水污染控制工程措施

(1) 本项目施工期不设置施工营地，施工生活污水依托项目区公共卫生间。

(2) 混凝土养护废水自然蒸发不外排

通过采取以上措施，项目施工期产生的废水可得到妥善处理，不会对当地水

环境产生影响，各项废水污染防治措施是可行的。

7.4.2.3 噪声污染控制措施

(1) 施工应选择低噪声的施工设备，优化高噪声设备布置，合理规划施工平面布局，学生上课期间不得施工，将噪声影响控制在最低限度。

(2) 施工安排在白天进行，限制夜间施工作业。

(3) 制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。加强对运输车辆的管理，控制汽车鸣笛。

(4) 优先使用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中推荐的施工设备，优先人工作业，同类型工具优先使用电动工具，从源头控制噪声产生。

通过采取以上措施，项目施工期噪声对周围声环境的影响降至最小，避免施工期噪声扰民，各项噪声污染防治措施是可行的。

7.4.2.4 固体废物污染控制措施

(1) 施工人员产生的生活垃圾依托 现有站点集中收集处置，禁止随地堆放，建筑垃圾运送至指定收纳场地。

(2) 施工过程中建筑垃圾生活垃圾应分类集中收集处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。

通过采取以上措施，项目施工期固体废物均可得到妥善处置，各项固废污染防治措施是可行的。

7.4.3 运行阶段

7.4.3.1 电磁污染控制措施

(1) 建设单位应设专人负责环境保护工作，并依据《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》等规定，制定相应的电磁辐射防护规章制度。

(2) 气象雷达操作人员和维修人员要加强岗位培训，上岗前应进行电磁辐射基础及有关法律法规等方面知识的培训，经相关培训合格后方能上岗，提高各级管理人员和工作人员的环境保护意识。

(3) 机房定期巡视，按照要求保持天线的既定工作范围和发射功率，避免超标发射。

(4) 运营期加强对电磁辐射进行监测，可定期委托有资质监测单位对项目周边及电磁环境保护目标处进行监测，发现电磁辐射超标区域设立警示标志；在

站址四周设置电磁辐射告示牌以及电磁辐射知识宣传栏,提高公众对电磁辐射的了解。

(5) 注意发射天线前方区域建筑动态,如有规划新建筑,要及时与政府规划部门和建设单位沟通,使建筑物高度符合电磁辐射安全限制高度要求,以保障项目的正常运行。

(6) 建设单位在本项目正式运行后,不得随意改变天线挂高和发射功率。

(7) 项目投运后应进行科学调试,在保证探测任务的前提下,尽量降低发射功率。

(11) 建设单位应注意项目周边 500m 范围内建筑物规划公示情况,避免项目周边新增电磁环境保护目标。

通过采取以上措施,可将运营期电磁环境影响降至最低,各项电磁环境保护措施是可行的。

7.4.3.2 噪声污染控制措施

(1) 各类设备应采用低噪高效的设备

(2) 定期检查各类设备的运行情况,如发现设备问题,及时检修,避免因机械故障产生的噪声。

通过采取以上措施,可将运营期声环境影响降至最低,各项声环境保护措施是可行的。

7.4.3.3 固体废物污染控制措施

(1) UPS 电源维保服务委托有资质的第三方机构进行,气象局工作人员不自行处置,在铅蓄电池寿命到期前制定维保计划,废旧铅蓄电池不在项目区贮存,委托有资质单位处置

本项目危险废物委托有资质单位妥善处置,生活垃圾集中收集不随意丢弃,对环境的影响较小。

7.4.3.4 生态环境保护措施

本项目选择在楼顶施工,地面不设置施工临时用地,生态环境影响很小。

7.5 环境保护设施和措施论证

设计阶段、施工阶段环保措施责任单位分别为设计单位和施工单位。建设单位应明确要求设计单位的设计落实环保措施和环保投资,明确要求施工单位保证

相关环保措施建设进度，确保上述环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目建成后，建设单位应及时组织竣工环保验收，开展环境监测工作，加强项目管理。

本项目采取的环境保护措施为类似项目采用的普遍措施，各项措施应用较为广泛，兼具经济性，采取的措施合理可行。

8环境管理与环境监测计划

根据国家对建设项目应严格控制污染源的要求，除对工程项目“三废”治理严格实行“三同时”制度外，并要求在工程项目的建设施工和建成后的运行阶段中，加强环境管理和环境监测工作，切实有效地了解和控制工程污染物的排放量，促进污染治理工作，使治污设施达到最佳的效果，以保证工程最佳的环境效益、经济效益和社会效益。因此，必须对工程“三废”及噪声的排放源和产生源、治污设施的效果和环境评价区内的环境变化等进行定期和不定期的监测，并同时制定各项环保措施，编制环境规划，以达到强化环境管理的目的。基于此，本报告提出以下环境监测及环境管理建议，作为项目投产后环境保护和环境管理的依据。

8.1环境管理

本项目的建设对吉木乃县及周边地区气象灾害预警预测和防御能力有积极意义。工程运行过程中对周边的环境影响较小，其工程本身是需要重点保护的對象，因此，也应把环境保护管理工作纳入正常生产管理之中。本项目应建立健全各项管理和监测制度，设置环境保护管理机构和制定科学的监测计划，以确保各项环保法规贯彻执行。

8.1.1环境管理机构设置

行政管理机构：阿勒泰地区生态环境局吉木乃县分局。

建设单位：吉木乃县气象局，设置环境管理机构，环境管理机构设立专业人员负责，并受项目主管单位及生态环境局的监督和指导。

8.1.2环境管理机构职责

行政管理机构职责：

监督、监测各项环保措施、环境管理与监控计划、环境监理制度的实施情况及本项目的环境保护验收工作的实施。

建设单位职责：

- (1) 贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规。
- (2) 组织制定本部门环境保护的规章制度和标准，并督促检查其执行。
- (3) 审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督恢复治理资金和物质的使用；负责有关环保文件、技术资料和施工期现场环境监测资料的收集建档。

(4) 监督检查保护生态环境和防止污染设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况。

8.2各阶段的环境管理要求

8.2.1项目审批阶段的环境管理要求

按照环境保护部公布《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，开展环境影响评价工作。

企业在建设项目环评文件编制前应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和环境保护主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

环境影响评价文件，由建设单位报有审批权的环境保护行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过5年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

项目的性质、规模、地点、生产工艺、生产设备等应与环境影响评价报告或环境影响评价审批等文件一致。如发生重大变动的，应重新履行环评手续。

8.2.2施工期环境管理

(1) 项目筹建处配备1~2名具有环保专业知识的技术人员，专职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关《施工管理条例》和《施工操作规范》，结合工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理公众对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位应设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，施工单位在办理完招标手续后向生态环境主管部门提交施工阶段环境保护报告并进行施工备案。

②与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③定期检查施工过程环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和公众对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

(3) 控制施工期环境污染及生态破坏, 杜绝野蛮施工, 使施工期环境污染及生态破坏程度降到最低。

(4) 为了确保项目满足“环评报告书”和环境管理部门提出的环保要求, 认真执行建设项目“三同时”和环保管理的有关规定, 建设单位应在项目施工阶段聘请有资质的第三方单位在进行项目工程监理的同时, 进行项目的环境保护施工监理, 并负责完成有关的监理技术文件并存档。保证工程达标完工, 同时督促施工单位采取有效措施减少施工扬尘、施工噪声污染; 定期检查、督促施工单位按要求收集处理施工垃圾和生活垃圾; 要求施工单位对施工合理规划, 少占土地, 完工后督促及时进行迹地恢复。

(5) 生态环境主管部门定期和不定期地对项目施工期的环境保护情况进行检查, 并与建设单位、施工单位协调解决施工中出现的环境问题。

8.2.3运行期的环境保护管理

本项目建成投产后, 在运行过程中应遵守环境保护的有关规定, 通过设专(兼)职环境管理工作人员, 实施环境管理工作, 定期监测项目产生的电磁辐射、噪声达标排放。

8.3环境监测

8.3.1环境监测的目的和要求

根据本项目特点, 结合工程影响区环境现状, 提出环境监测计划, 其监测目的为:

(1) 为工程环境保护工作的开展提供基础资料。掌握工程区环境状况的动态变化, 为施工及运行期污染控制、环境管理提供科学依据。

(2) 及时掌握环境保护措施的实施效果, 根据监测结果调整和完善环境保护措施。环境影响减缓措施, 预防突发性事故对环境的危害。

(3) 验证环境影响预测和评价结果的正确性和可靠性。

(4) 为工程影响区域生态环境保护工作提供科学依据。本项目环境监测方案的实施, 可为今后周边生态植被的演变规律研究和生态修复积累经验和基础数据。

8.3.2监测方案布设原则

(1) 与工程建设紧密结合的原则

监测的范围、对象和重点应结合工程施工、运行特点和周围环境敏感点的分布,及时反映工程施工、运行对周围环境敏感点的影响及环境变化对工程施工和运行的影响。

(2) 针对性和代表性的原则

根据环境现状和环境影响预测结果,选择对环境影响大的、有控制性和代表性的主要因子进行监测,力求做到监测方案有针对性和代表性。

(3) 经济性与可操作性的原则

按照相关专业技术规范,监测项目、频次、时段和方法以满足本监测方案主要监控任务和目的为前提,力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

8.3.3 施工期监测项目

施工期环境监测类别、项目、频次等见下表。施工期场界噪声委托当地有资质的环境监测机构监测。

表8-1 施工期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	监测频次
施工噪声	Leq (A)	施工场界	每月一次

8.3.4 运行期环境监测项目

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8-2。

表8-2 环境监测计划一览表

类别	污染源	监测因子	监测点位	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	按(HJ/T 10.2-1996)典型辐射体环境监测布点	《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1.24W/m ² ,功率密度峰值1240W/m ² 的限值
				验收监测1次	
	噪声	空调外机	Leq (A)	厂界四周	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准 声环境保护目标处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准
				验收监测1次(2昼夜,昼、夜各1次) 投诉后监测1次	

8.4竣工验收管理

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目建设应执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。工程投产运行后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等相关规定及时开展竣工环境保护验收调查，组织编制环境保护验收报告，召开验收会议等工作。建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，应主动公开竣工日期；对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日；验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

本项目竣工环境保护验收一览表见表8-3。

表8-3 “三同时”验收一览表

内容类型	排放源	污染物	环保设施及要求	执行标准
电磁辐射	雷达天线	功率密度	设置电磁辐射告示牌围栏、加强设备巡检	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境 影响评价 方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）中功率密度1.24W/m ² ，功率密度峰值1240W/m ² 的限值。
噪声	机械设备	设备噪声	选择低噪声设备、安装减震垫，减小共振	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；声环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。
固体废物	一般固废	生活垃圾	气象局工作人员产生的生活垃圾集中收集，环卫部门定期清运	一般固废贮存、处置执行《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《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）。
	危险废物	废铅蓄电池、废机油	UPS电源、柴油发电机维保服务均委托有资质的第三方机构进行，气象局工作人员不自行处置，在机油、铅蓄电池寿命到期前制定维保计划，废旧铅蓄电池、废机油不在项目区贮存，委托有资质单位处置	
环境管理		环境管理机构		建立环境保护科室
		自行监测		制定自行监测方案

8.5 污染物排放清单

表8-4 污染物排放清单

污染类型	污染源	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放总量 t/a	环保措施及运行参数	执行标准
电磁辐射	雷达天线	功率密度	/	/	/	/	设置电磁辐射告示牌、围栏，加强设备巡检	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的功率密度1.24W/m ² ，功率密度峰值1240W/m ² 的限值
噪声	空调外机	设备噪声	/	/	/	/	选择低噪声设备、隔声、安装减震垫减少设备共振	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准 声环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准
固废	危险废物	废铅蓄电池	/	0.24t/5a	/	0.24t/5a	UPS电源、柴油发电机维保服务均委托有资质的第三方机构进行，气象局工作人员不自行处置，在机油、铅蓄电池寿命到期前制定维保计划，废旧铅蓄电池、废机油不在项目区贮存，委托有资质单位处置	危险废物执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）。一般固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		废机油	/	0.02t/a	/	0.02t/a		
	一般固废	生活垃圾	/	/	/	/	集中收集于垃圾桶，定期清运	

9 结论与建议

9.1 项目概况

2023年气象观测站网工程和雷达工程建设-X波段双偏振天气雷达系统(吉木乃)位于新疆阿勒泰地区吉木乃县广汇路439号吉木乃县气象局4楼楼顶,项目新建一部X波段天气雷达,包含雷达发射系统、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、柴发系统、UPS不间断电源、通信辅助设备、防雷设施及设备间。雷达发射频率9300~9500MHz,峰值功率300W,雷达口径2.4m,雷达架设高度15m。项目总占地15m²。项目中心坐标:东经85°52'10.692",北纬47°26'08.750",站区海拔为1003.7m。项目总投资为540万元,环保投资9.5万元,占工程总投资的1.76%。

9.2 区域环境质量现状

(1) 环境空气

根据环境空气质量模型技术支持服务系统中发布的大气环境数据,阿勒泰地区2024年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为6 μg/m³、16 μg/m³、21 μg/m³、9 μg/m³;CO 24小时平均第95百分位数为0.6mg/m³,O₃日最大8小时平均第90百分位数为108 μg/m³;各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值,项目所在区域为达标区。

(2) 声环境

项目区声环境质量现状较好,东、西、南、北站界及各声环境保护目标的昼间、夜间等效声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准要求。

(3) 电磁环境

根据监测结果可知,监测点处电场强度在0.91~1.34V/m之间,功率密度在0.0022~0.0048W/m²之间,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中9300MHz对应的公众曝露限值要求。监测数据属于自然环境较低电磁水平,电磁环境质量较好。

9.3 工程分析及环境影响分析结论

(1) 运行期间产生噪声主要为空调外机噪声,经预测,对周边声环境影响较小。

(2) 运行期间天气雷达扫描会产生的电磁辐射,经理论计算及类比分析,对周边电磁环境影响较小。

(3) 天气雷达运行期空气调节采用空调，无工艺废气产生，柴油发电机尾气通过设备自带的净化装置处理后排入大气，对周边大气环境影响较小。

(4) 天气雷达运行期无工艺废水产生，气象局工作人员生活污水排放依托现状污水处理设施，生活污水经化粪池处置后，排入市政管网，对地表水环境影响很小。

(5) 气象局工作人员产生的生活垃圾集中收集，环卫部门定期清运。UPS电源、柴油发电机维保服务均委托有资质的第三方机构进行，气象局工作人员不自行处置，在机油、铅蓄电池寿命到期前制定维保计划，废旧铅蓄电池、废机油不在项目区贮存，委托有资质单位处置。

9.4 风险评价结论

根据建设项目的特征，结合物质危险性识别，在采取各种风险防范措施、制定并落实风险预案的条件下，项目产生的环境风险影响是可以接受。

9.5 公众参与

环评期间，吉木乃县气象局根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的有关要求通过网络公示、报纸公示、张贴公示征求公众意见。受调查群体涉及项目区群众、法人、组织。调查结果表明：本项目的建设得到了当地公众的支持，没有公众提出反对意见。

9.6 环境影响经济损益分析

本项目投产后，在具有显著的社会、经济效益的同时，采取一系列环保措施，对各类污染物能够实现有效的治理，保证了主要污染物排放水平，满足环境保护目标的要求。评价认为从环境经济损益分析角度而言建设项目是可行的。

9.7 总结论

综上所述，本项目符合相关产业政策，其在建设和运行过程中将对当地环境产生的不利影响小，通过采取相应的防治措施，各项污染物均能实施达标排放，生态影响破坏均可通过相应的治理措施加以恢复。因此，本环评认为在建设单位应切实落实本报告提出的各项环保措施和对策减缓不利影响以及充分保证环保投资的前提下，可使该项目对环境的不利影响降低至可接受的水平，该项目的建设是可行的。

9.8 要求与建议

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。