# 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（哈巴河）环境影响报告书

建设单位：哈巴河县气象局

评价单位：乌鲁木齐科创星辰科技发展有限公司

2025年7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 ..... 12
3 建设项目概况与工程分析 ..... 13
3.1 建设项目概况 ..... 13
3.2 建设项目与政策、法规、标准及规划的相符性 ..... 21
3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 ..... 30
4 环境现状调查与评价 ..... 32
4.1 区域概况 ..... 32
4.2 自然环境 ..... 32
4.3 电磁辐射环境现状评价 ..... 35
4.4 声环境现状评价 ..... 38
4.5 大气环境现状评价 ..... 40
4.6 生态环境现状评价 ..... 41
4.7 地表水环境现状评价 ..... 41
5 施工期环境影响评价 ..... 42
6 运行期环境影响评价 ..... 46
6.1 电磁辐射环境影响预测与评价 ..... 46
6.2 声环境影响分析 ..... 65
6.3 地表水环境影响分析 ..... 71
6.4 固体废物环境影响分析 ..... 71
6.5 大气环境影响分析 ..... 72
6.6 生态环境影响分析 ..... 72
6.7 环境风险影响分析 ..... 72
7 环境影响经济损益分析 ..... 74
7.1 环保投资估算 ..... 74
7.2 经济效益分析 ..... 74
7.3 环境经济损益分析 ..... 74
8 环境管理与环境监测计划 ..... 76
8.1 环境管理 ..... 76
8.2 各阶段的环境管理要求 ..... 77
8.3 环境监测 ..... 78
8.4 竣工验收管理 ..... 80
8.5 污染物排放清单 ..... 81
9 结论与建议 ..... 82
9.1 项目概况 ..... 82
9.2 区域环境质量现状 ..... 82
9.3 工程分析及环境影响分析结论 ..... 83
9.4 风险评价结论 ..... 83
9.5 公众参与 ..... 83

9.6 环境影响经济损益分析 ..... 83
9.7 总结论 ..... 83
9.8 要求与建议 ..... 84

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

附表：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

# 1 前言

哈巴河县位于新疆北部，也是我国的最西北部，在阿勒泰山南，属阿勒泰地区管辖，距离乌鲁木齐市673km，东南分别与布尔津县、吉木乃县为邻，西北与哈萨克斯坦、俄罗斯两国接壤，边境线长320公里，有中哈交界的阿黑吐别克口岸。县境南北长168.0km，东西宽9.0~100.0km，行政区划面积818056.93hm$^2$。

哈巴河县属典型的大陆性寒温带干燥气候，其特点是春季短、多风，夏秋季干燥酷热，冬季严寒而漫长。境内气象灾害频发，引发的次生灾害强、范围广，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。为了加强哈巴河县及周边地区气象灾害的监测和防御能力，更好地为哈巴河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，建设哈巴河县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（哈巴河）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（哈巴河）可行性研究报告的批复》（气发[2022]173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（哈巴河）的建设，将提高哈巴河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，进一步提高哈巴河县气象现代化建设总体水平，为哈巴河县的经济发展、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**

本项目在哈巴河县技工学校综合楼5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20m，项目占地15m$^2$。

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村庄，居住、医疗、行政办公等为主要功能区域），故项目需编制环境影响报告书。为此，哈巴河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（哈巴河）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。

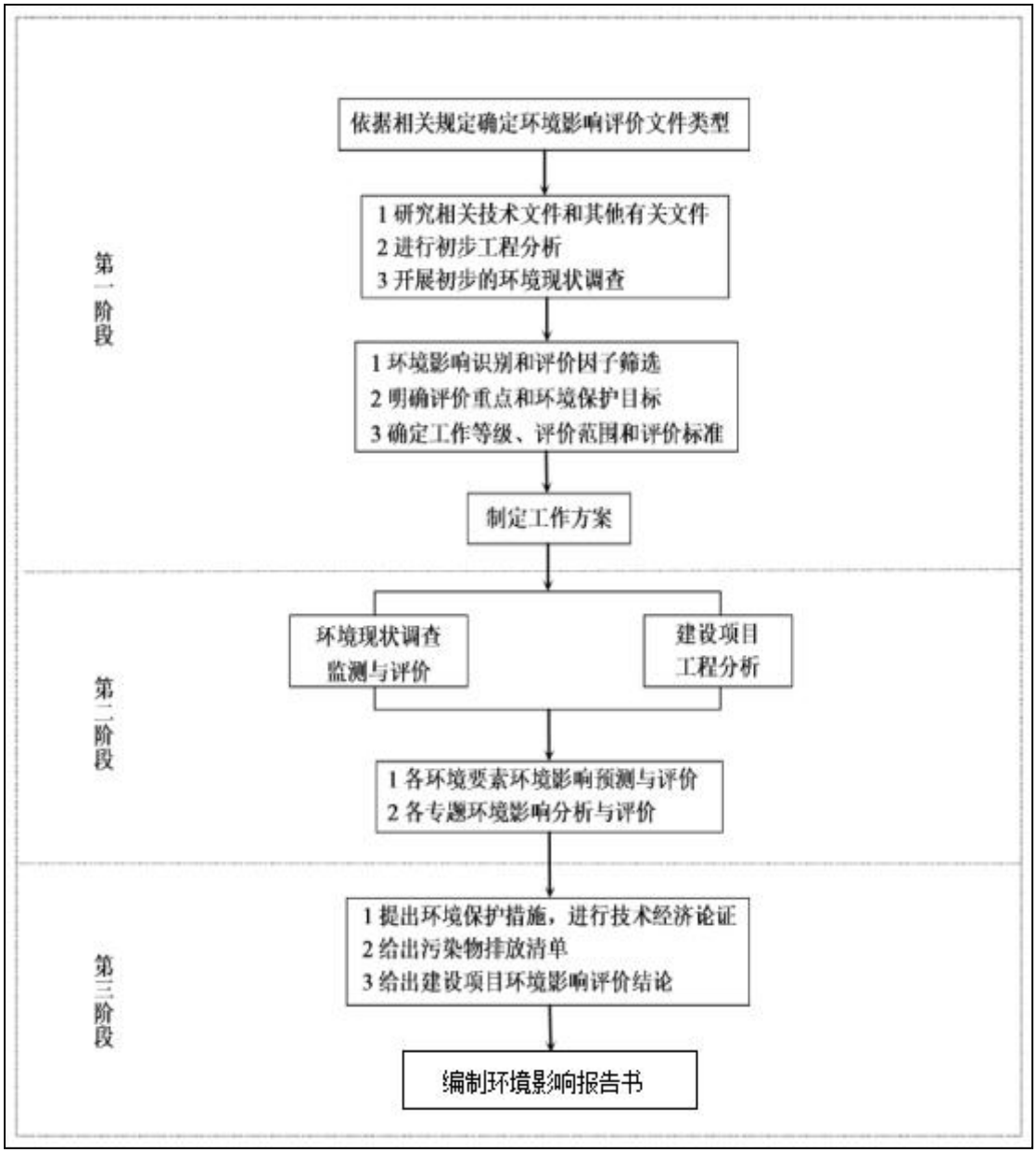


**图 1-1 环境影响评价工作程序框图**

## 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、自然保护区特殊敏感目标，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日修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；

（8）《中华人民共和国水土保持法（修订）》（2011年3月1日施行）；

（9）《中华人民共和国文物保护法》（2013年6月29日起施行）；

（10）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；

（11）《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）；

（12）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行）；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；

（14）《国家危险废物名录（2025年版）》（2025 年 1 月 1 日起施行）；

（15）《市场准入负面清单（2025年版）》。

### 2.1.2 地方法规和规章

（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）；

### 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/T 10.3-1996）；

（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）《通用雷达站设计标准》（GB51418-2020）；

（16）《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（哈巴河）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（哈巴河）可行性研究报告的批复》（气发[2022]173号，2022年12月16日）。

（3）《关于X波段雷达建设推进会会议纪要》（哈政阅[2023]20号）；

（4）《观网处关于哈巴河X波段天气雷达站址的复函》（气测函[2023]33号）；

（5）建设单位提供的项目相关审批文件资料；

（6）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**

| 序号 | 项目 | 现状评价因子 | 预测因子 |
|---|---|---|---|
| 1 | 电磁环境 | 电场强度、功率密度 | 功率密度 |
| 2 | 地表水 | pH、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、石油类 | 不外排的可行性可靠性分析 |
| 3 | 声环境 | 昼间、夜间等效声级，Leq | 等效声级leqdB(A) |
| 4 | 固体废弃物 | 生活垃圾、废旧蓄电池 | |
| 5 | 生态环境 | 土地利用、动植物资源及种类等 | |

### 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》（GB87

02-2014）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 | 0.22f1/2 | 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/√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 0.248$W/m^2$，功率密度瞬时峰值 248$W/m^2$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 | |
| $SO_2$ | $\mu g/m^3$ | 150 | 500 | 60 | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二 |
| $NO_2$ | $\mu g/m^3$ | 80 | 200 | 40 | |
| $PM_{10}$ | $\mu g/m^3$ | 150 | / | 70 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | μg/m³ | 75 | / | 35 | 级标准 |
| CO | mg//m³ | 4 | 10 | / | |
| 臭氧 | μg/m³ | 160（日最大8小时平均） | 200 | / | |

3）地表水

本项目位于阿勒泰地区哈巴河县阿克齐镇坎门尔村哈巴河县技工学校综合楼5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 |
|---|---|---|
| 哈巴河县阿克齐镇坎门尔村 | 《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

项目位于新疆维吾尔自治区哈巴河县阿克齐镇坎门尔村，因未收集到哈巴河县声环境功能区划分方案，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB_T 15190–2014）、（声环境质量标准）《GB 3096-2008》，该区域为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。运营期间无人值守，无生活污水排放。

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

项目位于新疆维吾尔自治区哈巴河县阿克齐镇坎门尔村，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（15m$^2$）小于20km$^2$，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

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类区，根据《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

天气雷达运营期无人值守，不设置食堂；项目所在位置哈巴河县技工学校属于二级负荷用电单位，两路电源接入天气雷达，不设置柴油发电机。项目运行对大气环境影响十分轻微，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

天气雷达运营期无人值守，不产生废水。运营期间无人值守，无生活污水排放。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。本次评价将对废旧蓄电池环境风险进行简要分析。

## 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≤100kW，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。

### 2.5.3 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，项目可不进行地表水评价。

### 2.5.4 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于地下水环境影响评价行业分类表未提及的行业，应参照相近行业分类，对地下水环境影响评价项目类别进行分类。本项目参照具有气象雷达的 R 民航机场 127、机场，为Ⅳ类，可不开展地下水环境现状调查与评价。

### 2.5.5 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。

本项目位于新疆维吾尔自治区哈巴河县阿克齐镇坎门尔村，评价范围内的电磁环境敏感目标有5处，1处声环境敏感目标一览表。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 | 环境保护要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 方位 | 与新建天线水平距离（m） | | | | |
| 1 | 技工学校5层综合楼 | 正下方 | 1 | 文化教育、行政办公 | 5/20m | 1000人 | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众暴露控制限值功率密度1.24W/m$^2$、功率密度瞬时峰值1240W/m$^2$的限值要求。 |
| 2 | 技工学校3层教学楼 | 东 | 80 | 文化教育、行政办公 | 3/10m | 300人 | |
| 3 | 技工学校1层作业实验间 | 东南 | 60 | 文化教育 | 1/5m | 100人 | |
| 4 | 技工学校2层教学楼 | 南 | 40 | 文化教育、行政办公 | 2/7m | 100人 | |
| 5 | 技工学校1层实训楼及实训车间 | 西南 | 100 | 文化教育、行政办公 | 1/5m | 100人 | |
| 6 | 哈巴河高洁城市环卫服务有限公司办公楼 | 南 | 150 | 行政办公 | 2/7m | 30人 | |

**表2-8 声环境敏感目标一览表**

| 序号 | 敏感目标名称 | 性质 | 规模 | 环境保护要求 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 哈巴河高洁城市环卫服务有限公司办公楼 | 行政办公 | 30人 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准 |

## 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（哈巴河）

建设单位：哈巴河县气象局

建设性质：新建

投资规模：540万元

建设地点：新疆阿勒泰地区哈巴河县阿克齐镇坎门尔村技工学校综合楼5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（哈巴河）拟建地点位于哈巴河县技工学校综合楼5楼楼顶，项目中心坐标：E 86°25′09.728″，N48°01′22.806″，站区海拔为534m。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、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20m。 |
| | 雷达塔楼 | 新建雷达基础底座，雷达架设利用技工学校综合楼5楼楼顶。 |
| | 设备间 | 利用技工学校综合楼5楼闲置房间，安装雷达附属设备。 |
| 公用工程 | 给水 | 气象雷达无人值守，无需接入给水管网。 |
| | 排水 | 气象雷达无人值守，未接入排水管网。 |
| | 供电 | 就近接入当地电网系统，停电时使用UPS电源。 |
| | 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 | 就近利用乡村道路。 |

| | | |
|---|---|---|
| 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。运营期巡检人员产生的垃圾、检修零件统一带回市区由环卫部门统一处理，UPS电源废铅电蓄电池维保单位收集处置，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，运营期不产生生产废水。 |
| | 废气 | 施工扬尘采取对洒水降尘措施，运营期无生产废气产生。 |
| | 噪声 | 施工期选用低噪设备，合理安排工期，运营期选用低噪设备、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 | 0.5～200μs（可选）<br>100μs（降雨模式），200μs（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） | 15886 |
| 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°<br>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。 |
| 绝缘性要求 | 雷达各初级电源与大地间绝缘电阻应大于20MΩ。 |

**图3-1 X波段天气雷达示意图、综合机柜示意图**

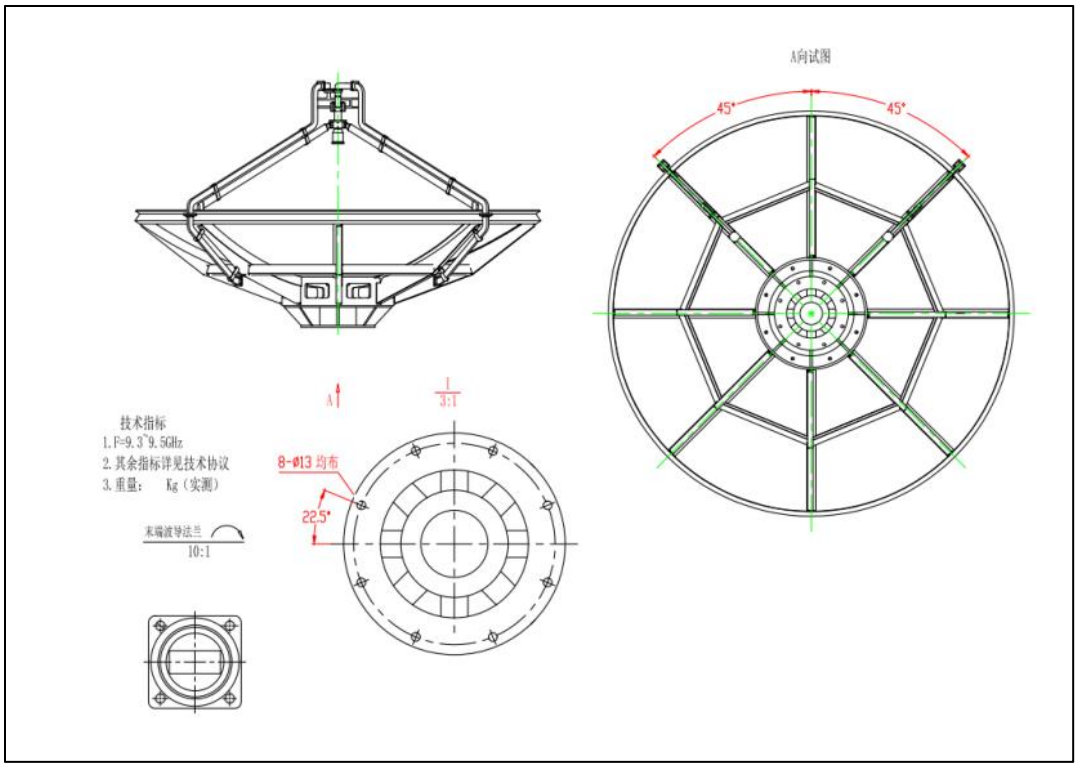


**图3-2 X波段天气雷达天线组件示意图**

（3）总平面布置

拟建项目位于哈巴河县阿克齐镇坎门尔村哈巴河县技工学校综合楼5楼楼顶。拟建气象雷达东侧为3层教学楼，东南侧为1层作业实验间。南侧为3层教学楼及高洁城市环卫服务有限公司办公楼。西南侧为1层实训楼及实训车间。其余500m

评价范围内均为农田或空地。雷达架设于楼顶中央，设备间位于雷达下方5楼闲置房间，独立设置，减少干扰。

### 3.1.3 物料、资源等消耗情况

本项目利用技工学校综合楼5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，运营期主要能耗为电能。

本项目总占地15m$^2$，为雷达底座基础和设备间占地。技工学校的用地手续已经新疆哈巴河县人民政府批准，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$^3$ | 1 |
| 2 | 钢筋 | t | 0.2 |
| 3 | 沙子 | m$^3$ | 2 |
| 4 | 碎石 | m$^3$ | 1 |
| 5 | 水 | m$^3$ | 10 |

### 3.1.4 施工工艺和方法

本项目施工期主要工序为场地平整、修建雷达塔楼、附属用房等土建施工以及设备安装相关设备检测调试。本项目施工期建设内容均已完成。

施工期主要工艺流程及产污节点如图3-3所示。

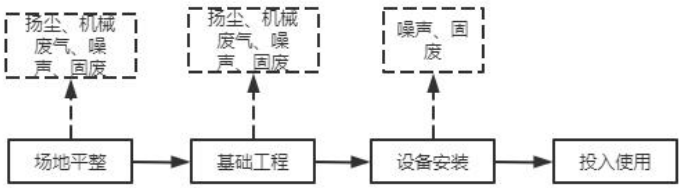


**图 3-3 施工期工艺流程及产污节点图**

施工过程会产生少量的扬尘、废水、噪声及固废。主要污染工序如下：

（1）场地平整

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

使用吊车将建筑材料、雷达底座预埋件吊上楼顶，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，进入设备安装调试环节。此过程将产生设备安装噪声、废包装物等污染物。

**3.1.5营运期工艺流程**

本项目为无人值守气象雷达站，运营期产生的环境影响为电磁环境影响及声环境影响。此外，UPS电源报废会产生危险废物。

（1）运营期电磁环境污染源分析

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

（2）运营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）运营期固体废物污染源分析

本项目运营期无人值守，巡检人员产生的生活垃圾自行带回交由环卫部门处理。附属设施UPS电源会产生废铅蓄电池，属于危险废物。废旧铅蓄电池不在项目区贮存，废旧铅蓄电池的收集、运输严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）执行，废旧铅蓄电池最终由有危废处置资质的单位回收处置。

运营期工艺流程及排污节点图见图3-4，运营期产污环节见表3-4。

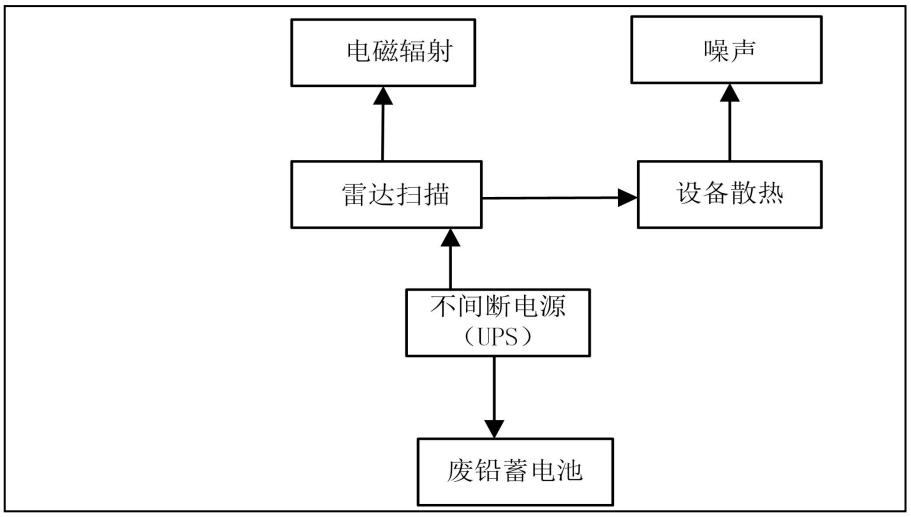


**图3-4 运营期工艺流程及产污节点图**

**表3-4 运营期产污环节一览表**

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

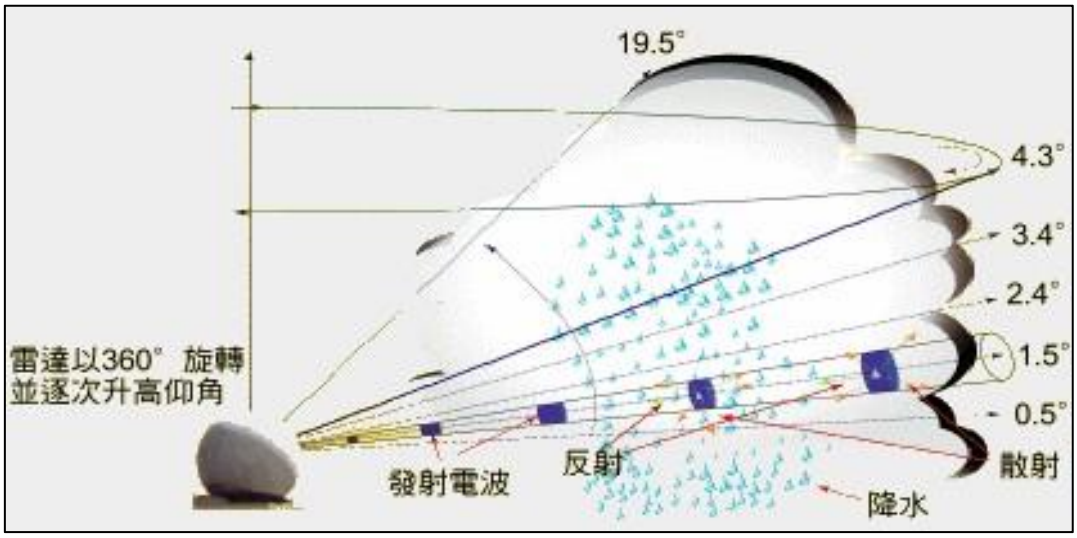


**图 3-5　X 波段气象雷达系统工作原理图**

**（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。

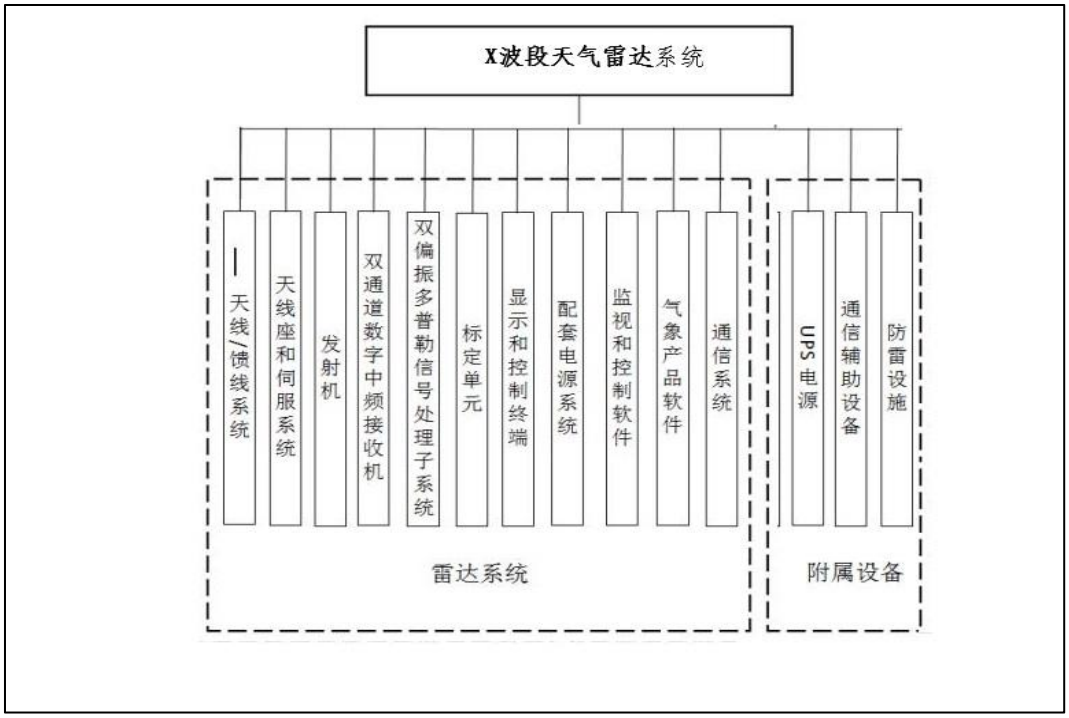


**图3-6 X波段气象雷达系统组成示意图**

**（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》，本项目位于哈巴河县，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。

本项目在现有的技工学校5层综合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哈巴河县，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；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，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 | 哈巴河县 | 生物多样性维护、农产品生产、保持土壤 | 河谷林破坏、绿洲土壤盐渍化和沼泽化、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 |

本项目在技工学校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，运营期无人值守，巡检人员产生的生活垃圾自行带回交由环卫部门处理，产生的危险废物最终委托有资质单位处置。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。本项目运营期无人值守，运营期巡检人员产生的垃圾、检修零件统一带回市区由环卫部门统一处理，UPS电源废铅电蓄电池维保单位收集处置，最终交给有危废处置资质的单位处理。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**

《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（生态环境部环环评〔2021〕108 号）提出：以环境管控单元为载体，系统集成空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等各项生态环境管控要求，对优先、重点、一般三类管控单元实施分区分类管理，提高生态环境管理系统化、精细化水平。优先保护单元以生态环境保护为重点，维护生态安全格局，提升生态系统服务功能；重点管控单元以将各类开发建设活动限制在资源环境承载能力之内为核心，优化空间布局，提升资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控；一般管控单元以保持区域生态环境质量基本稳定为目标，严格落实区域生态环境保护相关要求。

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》。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，本项目运营期仅产生噪声和电磁污染，不排放大气、重金属等污染物。 | 符合 |
| 环境风险防控 | 加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。 | 项目产生的废铅蓄电池统一交由有危废处置资质的单位处理，危险废物无害化处置率 100%，环境风险可控。 | 符合 |
| 资源利用要求 | 土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。 | 本项目在技工学校 5 层综合楼楼顶架设雷达，不新增占地，选用先进节能设备，能满资源利用要求。 | 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 |
|---|---|---|---|---|
| 哈巴河县一般管控单元一般管控单元<br>ZH65432430001 | 空间布局约束 | 1.加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。<br>2.河湖岸线执行已批复的河湖岸线保护与利用规划相关要求。 | 项目建设不新增占地，满足空间布局约束的要求。 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | 1.加大灌溉用水污染控制力度，灌溉用水应符合农田灌溉水水质标准。<br>2.深入推广测土配方施肥，逐步实现主要农作物测土配方施肥全覆盖。加强种植业氨排放控制，调整氮肥结构，改进施肥方式，增加有机肥使用量。<br>3.开展农作物病虫害绿色防控、统防统治，推广低毒、低残留农药使用。<br>4.加强农药包装废弃物和废弃农膜回收利用，推行农业清洁生产。 | 本项目巡检人员产生的生活自行带回交由环卫部门处理。附属设施 UPS 电源会产生废铅蓄电池，属危险废物，由有资质单位统一回收。满足污染物排放管控的要 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5. 加强秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。<br>6. 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。<br>7. 新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）应实施干湿分流、粪便污水资源化利用。已有规模养殖场（小区）要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。<br>8. 散养密集区实施畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用等环境整治。<br>9. 严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止过量使用。<br>10. 推进水产生态健康养殖。加强养殖投入品管理，依法规范、限制使用抗生素、激素等化学药品。<br>11. 减少生活污染，促进生活垃圾减量化、资源化、无害化。<br>12. 推进农村环境综合整治，加强农村环境基础设施运行管理。 | 求。 | |
| | 环境风险防控 | / | / | / |
| | 资源利用要求 | 1.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。<br>2.大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。 | 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 |

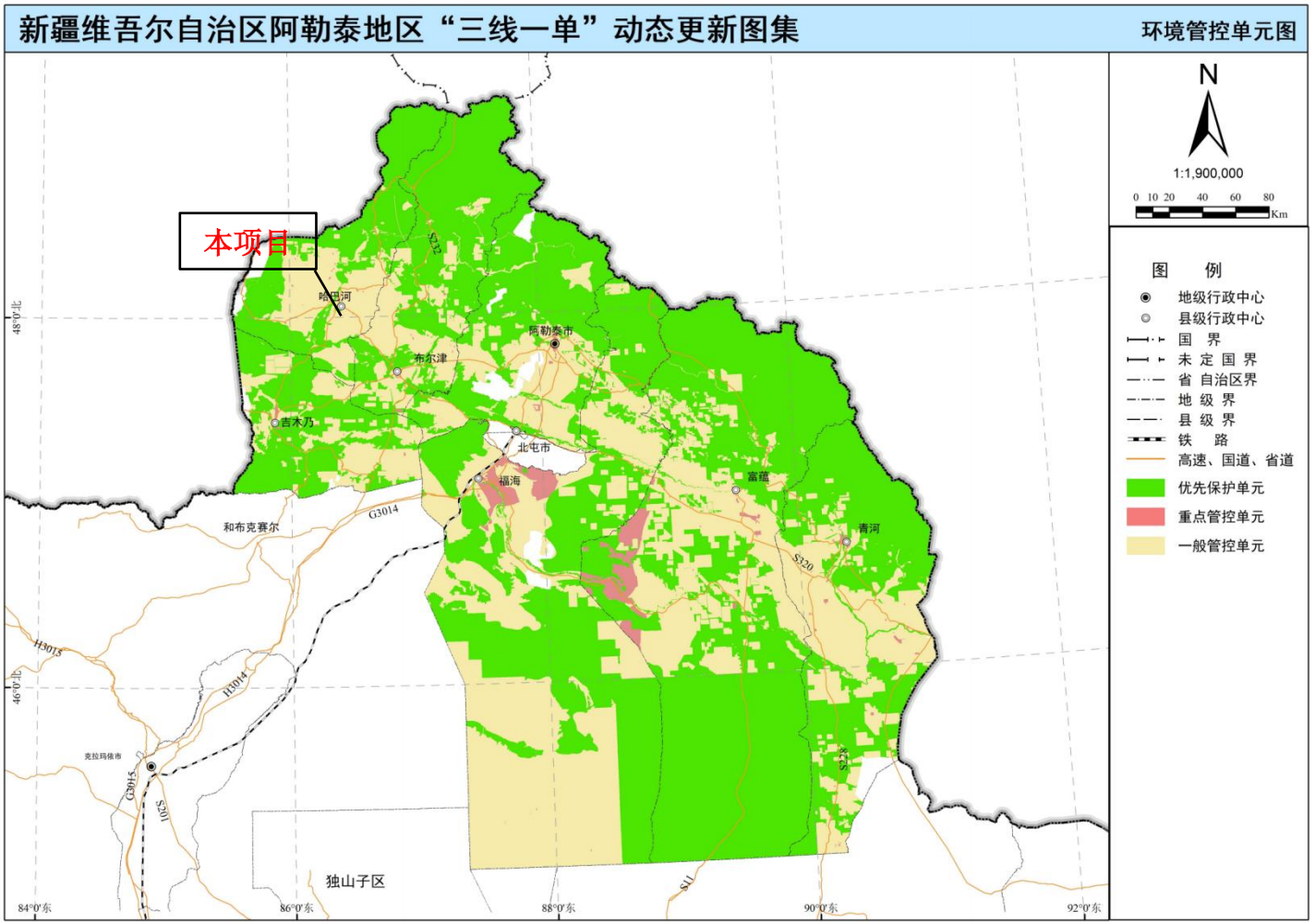


**图3-6 项目在阿勒泰地区环境管控单元图中的位置**

**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。本项目建设占用哈巴河县技工学校综合楼5楼楼顶，该位置已通过哈巴河县政府批准，项目建设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《哈巴河县国土空间总体规划（2021-2035年）》的相符性分析

根据《哈巴河县国土空间总体规划（2021-2035年）》，到2025年，全面构建“五位一体”的现代化布局，实现“高质量发展、生态文明、城乡融合、县域治理、共同富裕”五个现代化走在前列。为基本实现社会主义现代化开好局、起好步。到2035年，国土空间格局更加协调有序，空间治理能力基本实现现代化国土空间利用更加集约高效，中心城区建设成为引领高质量发展的现代化城区生态文明建设持续推进，人民日益增长的生态环境需要得到满足；城市治理能力基本实现现代化。本项目选址经过新疆气象局批准，项目用地由哈巴河县政府协调提供，项目建设不新增占地，不改变土地利用类型，故项目建设与《哈巴河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3-7 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。 | 本项目位于哈巴河县阿克齐镇坎门尔村技工学校5层综合楼楼顶，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。 | 本项目位于哈巴河县阿克齐镇坎门尔村，紧靠乡道，基础设施就近依托，符合。 |
| 探测环境应符合当地规划并可长期保持稳定。 | 本项目由新疆维吾尔自治区气象局批复设立，项目用地由哈巴河县政府协调提供，气象雷达探测环境受保护，符合。 |
| 电磁环境应有利于天气雷达的运行。 | 根据电磁现状监测报告，本项目电磁环境正常，符合。 |
| 环境评估应符合相关要求。 | 本项目施工期、运营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波段雷达选址报告和哈巴河县人民政府会议纪要（哈政阅[2023]20号），本项目共2处拟选站址。选址1位于阿克齐镇坎门尔村技工学校5层教学楼楼顶，选址2位于县技工学校楼顶及加依勒玛乡拜格托别村小学西侧约200米处空地。从环境敏感目标分析，2处拟选站址都涉及文化教育、行政办公类环境敏感目标，均需要编制报告书。选址2用地性质为林草地，选择选址2建设需要办理用地手续，缴纳林地补充费用，还需增加铁塔建设费用。综上所述，选择阿克齐镇坎门尔村技工学校5层教学楼楼顶作为本项目的拟选站址为最优方案。

本项目位于新疆维吾尔自治区哈巴河县阿克齐镇坎门尔村技工学校5层教学楼楼顶，拟建气象雷达东侧为3层教学楼，东南侧为1层作业实验间。南侧为3层

教学楼及高洁城市环卫服务有限公司办公楼。西南侧为1层实训楼及实训车间。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。

### 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 运营期

（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）运营期固废污染源分析

本项目巡检人员产生的生活自行带回交由环卫部门处理。附属设施UPS电源会产生废铅蓄电池，属于危险废物，由有资质单位统一回收。

（4）运营期大气环境污染源分析

本项目运营期无人值守，气象雷达运行中不产生废气，项目对大气环境的影响很小。

（5）运营期水环境污染源分析

本项目天气雷达运营期不产生废水，项目对水环境的影响很小

（6）运营期生态环境影响分析

本项目位于技工学校综合楼5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3-8。

**表3-8主要环境影响评价因子**

| 评价阶段 | 评价项目 | 现状及预测评价因子 |
|---|---|---|
| 施工期 | 大气环境 | 扬尘，发动机尾气 |
| | 水环境 | $COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、氨氮 |
| | 声环境 | Leq |
| | 固体废物 | 建筑垃圾、一般固废、生活垃圾 |
| | 生态环境 | 植被、动物 |
| 运行期 | 电磁环境 | 功率密度 |
| | 声环境 | Leq |
| | 固体废物 | 生活垃圾、一般固废、危险废物 |

# 4 环境现状调查与评价

## 4.1 区域概况

哈巴河县位于新疆北部，也是我国的最西北部，在阿勒泰山南，属阿勒泰地区管辖，距离乌鲁木齐市673km，东南分别与布尔津县、吉木乃县为邻，西北与哈萨克斯坦、俄罗斯两国接壤，边境线长 320公里，有中哈交界的阿黑吐别克口岸。哈巴河县位于东经 85°31'~87°09'，北纬 47°38'~49°09'之间，县境南北长168.0km，东西宽9.0~100.0km，行政区划面积818056.93hm$^2$。

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（哈巴河）位于哈巴河县技工学校综合楼5楼楼顶，项目中心坐标：E 86° 25′ 09.728″，N48° 01′ 22.806″，站区海拔为534m。

## 4.2 自然环境

### 4.2.1 地形地貌

哈巴河县地貌特征是山区多，平原少，山地位于县北部，在海拔1200米以最高峰沙刚拉山达3396米；丘陵位于县境中部，是山地与平原的过渡地带；平原位于县南部，海拔600米以下，北部为冲积-洪积平原，地势平坦，土质较好。

项目所在区域地貌主要为阿尔泰山山前中山区、山前平原地貌形态。山岳地貌由低山区构成，山势陡峻。北部大面积分布山前洪积平原，地势开阔，地形平缓，地势由NE向SW缓倾，地形坡降3~7%，地面高程550~620m。

### 4.2.2 地质构造

项目区属泥盆系中统托克萨雷祖上亚组地层。岩性为凝灰质砂岩夹千校化凝灰质砂岩，岩石坚硬，岩相稳定。第四系地层在山前广泛分布，按成因分为哈巴河二、三级阶地上更新统冲积砂卵砾石层，厚度5~40m不等。哈巴河现代河床、河漫滩、一级阶地全新统冲积砂卵砾石层，厚度1-20m不等。山前平原洪积细粒土砾层，厚度0.5~2m不等，在二级阶地后缘地带沉积1~4m厚的风积+洪积的中细砂土层。

项目内地层结构简单，表层多为洪积的含砾砂土层，下部为冲积的砂卵砾石层。各区域地势开阔平坦，地层岩性自上而下基本可分为两层。

第①层冲洪积含砾砂土：厚度0.5~1.7m不等，土黄色，干燥，稍密，其中砾石含量7~15%之间，粒径多以2~60mm的砾石为主，局部可见150~200m的卵砾，砂以中砂为主，含量约占40~50%左右，其余为不同粒径的粉粘粒。

第②层冲积砂卵砾石：灰黄色、青灰色，厚度大于5.0m，级配不良，磨圆度较好，椭圆状、次圆状为主，一般粒径5~60mm，最大粒径200~240m，卵砾石多为花岗岩、石英岩等酸性岩，坚硬，砂成份以长英质为主。勘察中未发现软弱夹层，砂卵砾石层中密-密实沉积、强透水。

项目区域属于阿尔泰构造克兰褶皱带内，南邻额尔齐斯河断裂带，主要为北西向构造。项目区内构造相对简单，未见有影响区域稳定的构造存在。依据GB18306-2015《中国地震动峰值加速度区划图》、《中国地震动反应谱特征周期区划图》（1/400 万，设防水准为50年超越概率 10%）本区地震动峰值加速度为 0.15g，依据附录D对照表，地震基本烈度为VI度区，地震动反应谱特征周期为0.408，属区域地质构造相对稳定区。

**4.2.2 气候气象**

哈巴河县属典型的大陆性寒温带干燥气候，其特点是春季短、多风，夏秋季干燥酷热，冬季严寒而漫长。由于地形的差异，哈巴河县自北而南可分为三大气候区。

（1）北部山地气候区

海拔1200m以上，5~9月气候冷凉，光照充足，降水多，蒸发少，气温日、年差较小，风速小，热量差，无霜期短：10月-次年4月，气候寒冷，积雪厚。海拔3000m以上的地区终年多冰雪。

（2）中部丘陵气候区。

4月中旬~10月中旬，气候凉爽，光照充足，气温日年较差大，降水较多，蒸发量较大，但4~5月多寒流和风雪；10月中旬~次年4月中旬，气候寒冷，风小积雪较厚。

（3）南部平原气候区

海拔600m以下，4~10月气候温凉，日照丰富，气温日、年较差大，降水小4-5月气温回升快，大风多冷空气频繁；6~8月气温较高，降水较多，多阵性天气（多阵性大风）；9-10月气温下降迅速，降水较少晴朗天气多，偏西风开始

减少，偏东风开始增多；11月-次年3月气候严寒，偏东风盛行，多寒、大风，降雪量少，积雪薄而不稳定。

### 4.2.3 水文

哈巴河县水资源丰富，全县境内有 4 条河流，呈“三纵一横”布局，其中我国唯一流入北冰洋的河流--额尔齐斯河，自东向西流经县境南部，县境内 4 条河流年径流总量为 100.03 亿 $m^3$（县境段），全县人均水资源量 12.98 万 $m^3$，是自治区人均水资源量的 40.20 倍，是全国的 46.69 倍。全县水能蕴藏量 53.3 万 kW，1997 年建成投产的山口水电站，装机容量为 2.52 万 kW，对全县乃至阿勒泰地区经济发展发挥着重要作用。

### 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哈巴河县技工学校综合楼 5 楼楼顶，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。项目区土地利用类型图见附图 6。

（2）土壤

根据现场踏勘，本项目占地周围土壤类型为盐化草甸土，表层形成 0.5~2 厘米盐结皮，亚表层可见锈纹锈斑，表层有机质含量约 0.6-1.2%，土壤组成多为粉砂质壤土，粘粒含量低于 15%。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、油葵等。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 | *（Stipa capillata L.）* |
| 2 | 芨芨草 | *Achnatherumsplendens* |
| 3 | 榆树 | *UlmuspumilaL.* |
| 4 | 白蜡 | *Fraxinuschinensis Roxb.* |
| 5 | 柏树 | *Cupressusfunebris Endl.* |
| 6 | 密叶杨 | *PopulustalassicaKom* |

（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 | *Passer* |
| 2 | 杜鹃 | *Cuculus* |
| 3 | 家燕 | *Hirundo rustica* |
| 4 | 喜鹊 | *Pica pica* |
| 5 | 戴胜 | *Upupa epops* |
| 6 | 野兔 | *Lepussinensis* |
| 7 | 田鼠 | *Microtinae* |

## 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29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。

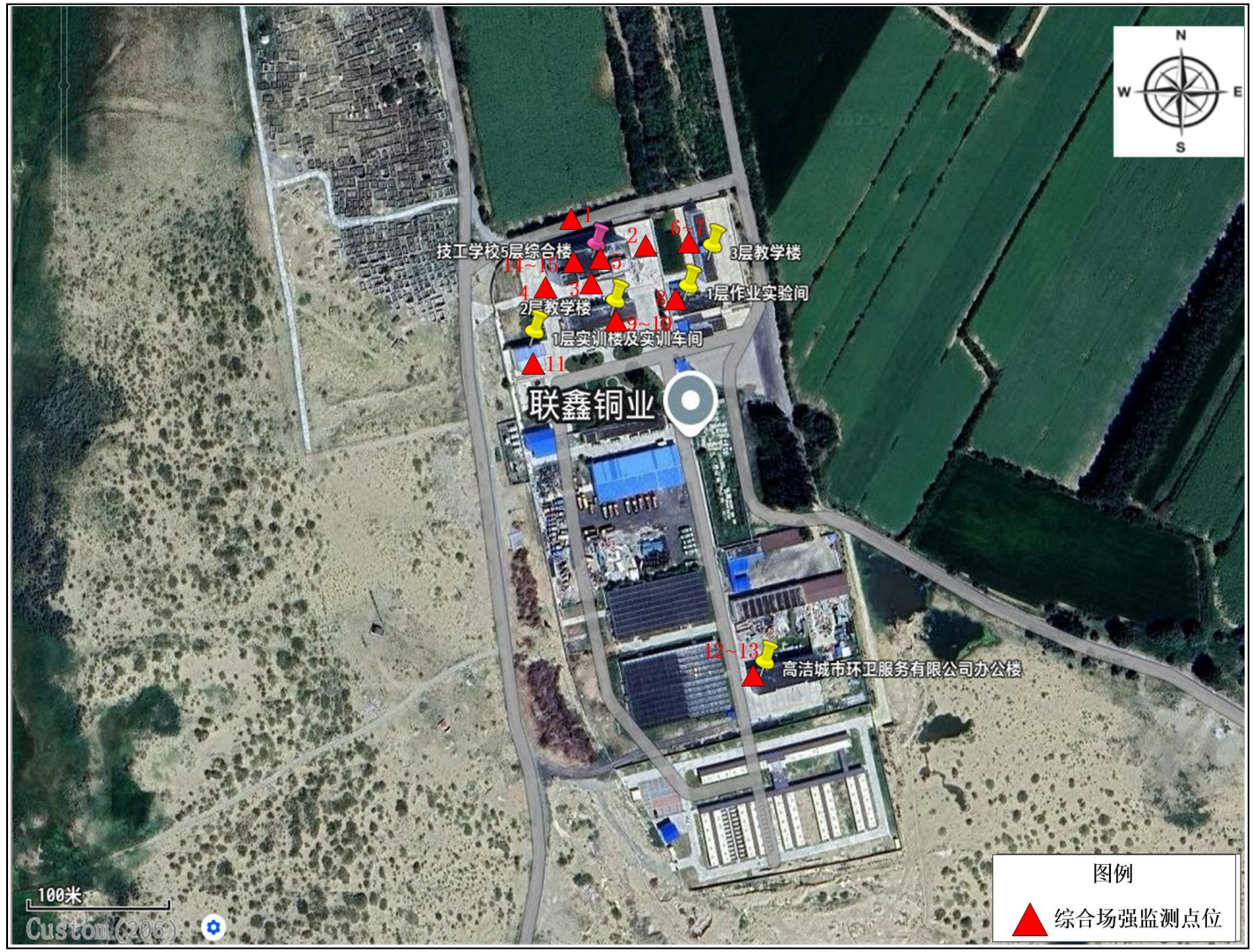


**图4-1 电磁辐射监测布点示意图**

### 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21%。

### 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 | 检定单位/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 | 0.94 | 0.0023 |
| 2 | 拟建气象雷达站址东侧 | 1.7 | 0.96 | 0.0024 |
| 3 | 拟建气象雷达站址南侧 | 1.7 | 0.92 | 0.0022 |
| 4 | 拟建气象雷达站址西侧 | 1.7 | 0.95 | 0.0024 |
| 5 | 拟建气象雷达站址中心 | 20 | 0.97 | 0.0025 |
| 6 | 拟建气象雷达站址东侧3层教学楼门口 | 1.7 | 0.99 | 0.0026 |
| 7 | 拟建气象雷达站址东侧3层教学楼3楼窗口 | 8 | 0.94 | 0.0023 |
| 8 | 拟建气象雷达站址东南侧1层作业实验间门口 | 1.7 | 0.92 | 0.0022 |
| 9 | 拟建气象雷达站址南侧2层教学楼门口 | 1.7 | 1.00 | 0.0027 |
| 10 | 拟建气象雷达站址南侧2层教学楼2层窗口 | 5 | 1.06 | 0.0030 |
| 11 | 拟建气象雷达站址西南侧1层实训楼及实训车间门口 | 1.7 | 1.20 | 0.0038 |
| 12 | 拟建气象雷达站址南侧高洁城市环卫服务有限公司办公楼门口 | 1.7 | 0.87 | 0.0020 |

| 序号 | 点位描述 | 测量高度（m） | 电场强度（V/m） | 功率密度（W/m²） |
|---|---|---|---|---|
| 13 | 拟建气象雷达站址南侧高洁城市环卫服务有限公司办公楼2层窗口 | 5 | 1.17 | 0.0036 |
| 14 | 拟建气象雷达下方5层综合楼1楼门口 | 1.7 | 0.96 | 0.0024 |
| 15 | 拟建气象雷达下方5层综合楼3楼窗口 | 8 | 0.94 | 0.0023 |

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）。

**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0.87~1.20V/m之间，功率密度在0.0020~0.0038W/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**

本项目位于哈巴河县阿克齐镇坎门尔村哈巴河县技工学校综合楼5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**

LAeq

**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-6~-10℃，湿度21~26%，风速1.1~1.2m/s。

**4.4.3 监测时间和频次**

2024年12月29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 $2\times10^{-5}$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 | 52 | 46 |
| 2 | 拟建气象雷达站址东侧 | 51 | 45 |
| 3 | 拟建气象雷达站址南侧 | 52 | 46 |
| 4 | 拟建气象雷达站址西侧 | 52 | 45 |
| 5 | 拟建气象雷达下方5层综合楼1楼门口 | 53 | 45 |
| 6 | 拟建气象雷达站址东侧3层教学楼门口 | 50 | 44 |
| 7 | 拟建气象雷达站址东南侧1层作业实验间门口 | 50 | 45 |
| 8 | 拟建气象雷达站址南侧2层教学楼门口 | 51 | 45 |
| 9 | 拟建气象雷达站址西南侧1层实训楼及实训车间门口 | 52 | 47 |

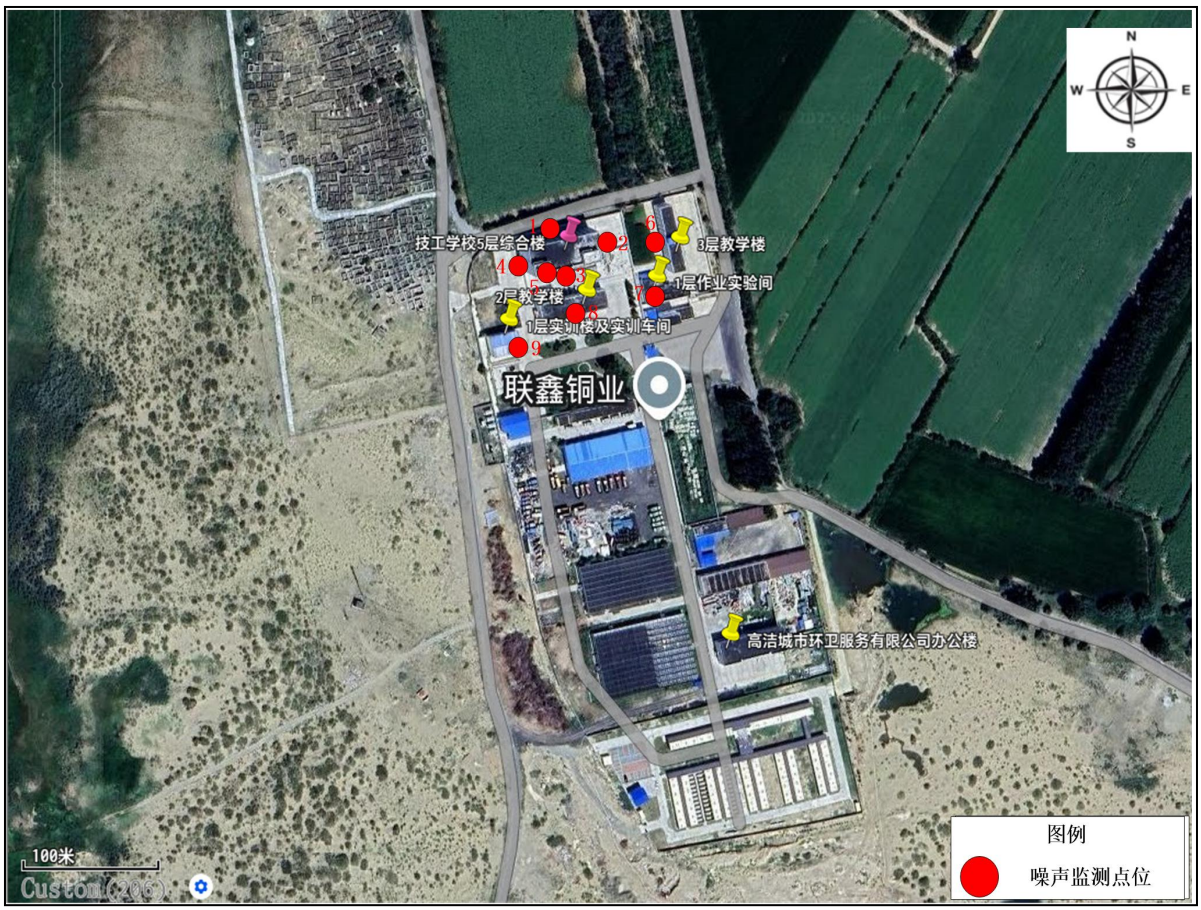


**图4-2 噪声监测布点示意图**

根据监测结果，项目区厂界四周的噪声昼间51~52dB（A），夜间45~46dB（A），声环境敏感目标处的噪声昼间50~53dB（A），夜间44~47dB（A），厂界处和声环境敏感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哈巴河县，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$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$年均浓度分别为6 μg/m$^3$、16 μg/m$^3$、21 μg/m$^3$、9 μg/m$^3$；CO 24小时平均第95百分位数为0.6mg/m$^3$，$O_3$日最大8小时平均第90百分位数为108 μg/m$^3$；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/m³） | 标准值（μg/m³） | 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/m³） | 4（mg/m³） | 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

本项目位于哈巴河县阿克齐镇坎门尔村哈巴河县技工学校综合楼5楼楼顶，土地权属为国有，土地利用类型为建设用地。

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，哈巴河县地表水监测点分别为哈巴河县山口水库水源地和哈巴河县吉勒布拉克水库集中式饮用水水源地，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。

本项目气象雷达无人值守，不产生生产废水和生活污水，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 | 加强设备保养，选用低噪声设备，避免高噪声设备同时施工。 |
| 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） | 6m | 10m | 20m | 40m | 70m | 100m | 150m | 200m | 500m | 1000m |
| 1 | 混凝土振捣器 | 80 | 5 | 80 | 76 | 70 | 64 | 59 | 56 | 52 | 50 | 42 | 36 |
| 2 | 商砼搅拌车 | 85 | 5 | 78 | 74 | 68 | 62 | 57 | 54 | 50 | 48 | 40 | 34 |
| 3 | 混凝土输送泵 | 88 | 5 | 83 | 79 | 73 | 67 | 62 | 59 | 55 | 53 | 45 | 39 |
| 4 | 电锤 | 100 | 5 | 80 | 76 | 70 | 64 | 59 | 56 | 52 | 50 | 42 | 36 |
| 5 | 重型运输车 | 82 | 5 | 91 | 87 | 81 | 75 | 70 | 67 | 63 | 61 | 53 | 47 |
| 6 | 5 台叠加 | / | / | 99 | 94 | 88 | 82 | 78 | 74 | 71 | **68** | 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 | 技工学校3层教学楼处 | 技工学校1层作业实验间处 | 技工学校2层教学楼处 | 技工学校1层实训楼及实训车间处 |
| | | | | 20m | 100m | 105m | 70m | 80m | 60m | 40m | 100m |
| 1 | 混凝土振捣器 | 80 | 5 | 65 | 63 | 60 | 64 | 56 | 58 | 62 | 54 |
| 2 | 商砼搅拌车 | 85 | 5 | 63 | 61 | 58 | 62 | 61 | 63 | 67 | 59 |
| 3 | 混凝土输送泵 | 88 | 5 | 68 | 66 | 63 | 67 | 64 | 66 | 70 | 62 |
| 4 | 电锤 | 100 | 5 | 65 | 63 | 60 | 64 | 76 | 78 | 82 | 74 |
| 5 | 重型运输车 | 82 | 5 | 76 | 74 | 71 | 75 | 58 | 60 | 64 | 56 |
| 6 | 5台叠加 | / | / | 88 | 74 | 74 | 78 | 76 | 79 | 82 | 74 |
| 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。参照《建筑隔声评价标准》（GB T50121-2005），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 | | | | 73 | 59 | 59 | 63 | 61 | 64 | 67 | 59 |

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200m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，除北侧厂界外，其他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。北侧厂界外为农田，产生的噪声影响较小。

### 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。

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0.2$m^3$/d，排水量为0.16$m^3$/d，施工生活污水依托项目区学校公共卫生间，不外排。

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**

本项目在技工学校5层综合楼楼顶建设，项目建设不新增占地，不改变土地利用类型。施工期对生态环境的影响主要体现施工噪声对周边人群和野生动物的惊扰。

建设单位在施工期间应采取以下措施，减小对生态环境的影响。

（1）合理安排工期，有条件优先使用人工作业。

（2）产生的建筑垃圾，施工人员生活垃圾分类收集。建筑垃圾运至哈巴河县建筑垃圾填埋场，施工人员生活垃圾集中收集后，委托环保部门清运。

本项目均在现有场地内建设，施工临设占地不涉及站址外，生态环境影响范围有限，采取上述措施后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。

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。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土石方开挖和施工车辆行驶等，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。

（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、NOx 、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。

### 5.6 生态环境影响分析

本项目生态环境影响集中在施工期，施工期扬尘漂浮在项目区周边植被上，使植物的光合作用能力降低，影响植物的新陈代谢，进而影响植物的正常生长和繁殖。但影响程度并不大，一般不会造成植物死亡。施工期施工扬尘、车辆运输会对项目区植物进行扰动，但这些植物多为当地的常见种，在周边区域都有广泛的分布，因此工程施工可能会造成施工场地内植物数量减少，但不会对植物多样性较大影响。因此，项目施工期对植物的影响较小。

本项目位于县城周边，不是动物的主要栖息地。施工产生扬尘、噪声会降低动物生境质量，但均为间接、短暂影响。

## 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

本项目运营期主要影响为X波段气象雷达产生的电磁辐射。

本次评价采用理论预测和类比监测分析，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

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

近场区通常具有如下特点：近场区内，电场强度与磁场强度的大小没有确定的比例关系。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：

$$d_0=2D^2/\lambda（m）\qquad 公式（1）$$

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 | 0.5～200μs（可选） |
| 天线罩直径 | 4m |
| 架设高度 | 20m |
| 天线下沿距地面高度 | 22m |
| 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） | 15886 |
| 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λ＝（$3\times10^8$/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$P_{dmax}$。

$$p_{d\max}=\frac{4P_T}{S}$$ 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

$$p_d=\frac{PG}{4\pi r^2}$$ 公式（3）

式中：P—雷达发射机功率（W）；

G—天线增益（倍数）；本项目为15886倍

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：

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

式中：K—系统发射支路和天线罩单程引起的射频损耗系数，$K = 10^{-\frac{\mathrm{dBd}}{10}}$，dBd 为以 dB 表示的天线增益，本项目天线馈线损耗（双程）共计0.6dB，则 $K = 10^{-\frac{\mathrm{dBd}}{10}} = 10^{-\frac{0.6}{10}} = 0.87$；

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：

$$p_d = \frac{PGF_0^2(\theta,\psi)}{4\pi r^2} \qquad \text{公式（5）}$$

式中：G 天线增益（倍数），本项目为15886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：

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

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），

本项目天线馈线损耗（双程）共计0.6dB，则 $K=10^{-\frac{\mathrm{dBd}}{10}}=10^{-\frac{0.6}{10}}=0.87$；为了保守起见，取 $F_0^2=(\theta,\psi)=1$。将各参数代入后，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Pt（W） | K | π | R | 近场最大功率密度$P_{dmax}$（$W/m^2$） |
|---|---|---|---|---|---|
| 平均功率状态 | 90 | 0.87 | 3.14 | 1.2 | 69.27 |
| 峰值功率状态 | 300 | 0.87 | 3.14 | 1.2 | 230.89 |

**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$D^2/\lambda$--$2D^2/\lambda$来估算，D为天线的直径，λ为电磁波的波长。射线方向的功率密度随距离分布可由三个距离区间来描述：平行波束、波束形成后锥形波束、平行波束转换为锥形波束的区间，平行波束和锥形波束形成后，可以理论上计算功率密度，平行波束转换成锥形波束区间内

的辐射功率密度难于估算，但可认为其功率密度约大于按锥形波束估算的功率密度值，而不会大于平行波束状况时估算的功率密度。

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

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）。

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

式中：$P_{dmax}$——微波天线近场区最大功率密度

$\eta_s$——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。

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

式中：L—为扫描平面内天线的直径，本项目为2.4，

$d_\varphi$—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（$\eta_s$）为$L/d_\varphi$*（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：

$$P_{d(6min)} = P_{dmax} \times \eta_s = 69.27 \times \frac{2.4}{2 \times 3.14 \times d} \times \frac{1}{8} = \frac{3.31}{d} W/m^2$$

同理，本项目任意6min内，瞬时峰值功率密度为：

$$P_{\mathrm{d}(6\mathrm{min})}=P_{\mathrm{dmax}}\times\eta_s=230.89\times\frac{2.4}{2\times3.14\times\mathrm{d}}\times\frac{1}{8}=\frac{11.03}{\mathrm{d}}W/\mathrm{m}^2$$

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/m²） | 功率密度（瞬时峰值）预测值（W/m²） |
|---|---|---|
| 1 | 3.31E+00 | 1.10E+01 |
| 13.35 | 2.48E-01 | 8.26E-01 |
| 20 | 1.66E-01 | 5.52E-01 |
| 40 | 8.28E-02 | 2.76E-01 |
| 60 | 5.52E-02 | 1.84E-01 |
| 80 | 4.14E-02 | 1.38E-01 |
| 100 | 3.31E-02 | 1.10E-01 |
| 150 | 2.21E-02 | 7.35E-02 |
| 200 | 1.66E-02 | 5.52E-02 |
| 250 | 1.32E-02 | 4.41E-02 |
| 300 | 1.10E-02 | 3.68E-02 |
| 350 | 9.46E-03 | 3.15E-02 |
| 357 | 9.27E-03 | 3.09E-02 |
| 结果范围 | 9.27E-03~3.31E+00 | 3.09E-02~1.10E+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20m（雷达高度）的建筑物，近场区内20m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/m²） | 功率密度（瞬时峰值）（W/m²） |
|---|---|---|
| 1 | 4.17E-03 | 1.39E-02 |
| 13.35 | 3.12E-04 | 1.04E-03 |
| 20 | 2.09E-04 | 6.96E-04 |
| 40 | 1.04E-04 | 3.48E-04 |
| 60 | 6.96E-05 | 2.32E-04 |
| 80 | 5.22E-05 | 1.74E-04 |
| 100 | 4.17E-05 | 1.39E-04 |
| 150 | 2.78E-05 | 9.26E-05 |

| | | |
|---|---|---|
| 200 | 2.09E-05 | 6.96E-05 |
| 250 | 1.66E-05 | 5.56E-05 |
| 300 | 1.39E-05 | 4.64E-05 |
| 350 | 1.19E-05 | 3.97E-05 |
| 357 | 1.17E-05 | 3.89E-05 |
| 结果范围 | 1.17E-05~4.17E-03 | 3.89E-05~1.39E-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13.35m以外各预测点位功率密度预测值均能达标；根据近场区（旁瓣）功率密度预测结果，近场区内各预测点位功率密度、功率密度（瞬时峰值）均未超标。本项目雷达站址近场区无高于雷达天线的建筑物，评价范围的电磁影响主要在旁瓣，则本项目近场区内的电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境 影响评价 方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）中功率密度0.248W/m$^2$，功率密度瞬时峰值248W/m$^2$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 360º 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1º。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

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

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 | 15886 | 2.68E-03 | 8.93E-03 |
| 400 | 90 | 300 | 15886 | 2.13E-03 | 7.11E-03 |
| 450 | 90 | 300 | 15886 | 1.69E-03 | 5.62E-03 |
| 500 | 90 | 300 | 15886 | 1.37E-03 | 4.55E-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/m$^2$，功率密度瞬时峰值248W/m$^2$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6个电磁环境敏感目标，其相关信息见表6-8。电磁环境敏感目标均位于近场区，低于雷达发射天线高度，主要受雷达天线旁瓣影响。根据上表6-6 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 | 环境保护要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 方位 | 与新建天线水平距离（m） | | | | |
| 1 | 技工学校5层综合楼 | 正下方 | 1 | 文化教育、行政办公 | 5/20m | 1000人 | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众暴露控制限值功率密度1.24W/m$^2$、功率密度瞬时峰值1240W/m$^2$的限值要求。 |
| 2 | 技工学校3层教学楼 | 东 | 80 | 文化教育、行政办公 | 3/10m | 300人 | |
| 3 | 技工学校1层作业实验间 | 东南 | 60 | 文化教育 | 1/5m | 100人 | |
| 4 | 技工学校2层教学楼 | 南 | 40 | 文化教育、行政办公 | 2/7m | 100人 | |
| 5 | 技工学校1层实训楼及实训车间 | 西南 | 100 | 文化教育、行政办公 | 1/5m | 100人 | |
| 6 | 哈巴河高洁城市环卫服务有限公司办公楼 | 南 | 150 | 行政办公 | 2/7m | 30人 | |

**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 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 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 | 技工学校5层综合楼 | 正下方 | 1 | 4.17E-03 | 1.39E-02 |
| 2 | 技工学校3层教学楼 | 东 | 80 | 5.22E-05 | 2.37E-04 |
| 3 | 技工学校1层作业实验间 | 东南 | 60 | 6.96E-05 | 2.95E-04 |
| 4 | 技工学校2层教学楼 | 南 | 40 | 1.04E-04 | 4.11E-04 |
| 5 | 技工学校1层实训楼及实训车间 | 西南 | 100 | 4.17E-05 | 2.02E-04 |
| 6 | 哈巴河高洁城市环卫服务有限公司办公楼 | 南 | 150 | 2.78E-05 | 1.44E-04 |

| | | |
|---|---|---|
| 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，公众曝露满足《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13.35m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/$m^2$，功率密度瞬时峰值248W/$m^2$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/$m^2$，功率密度瞬时峰值248W/$m^2$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，公众曝露满足《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20m，雷达反射体直径为2.4m，则波束下沿高度取22m。拟建雷达塔楼地面的海拔高度为534m，则雷达波束下沿海拔在为556m（534m+22m=556m）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。

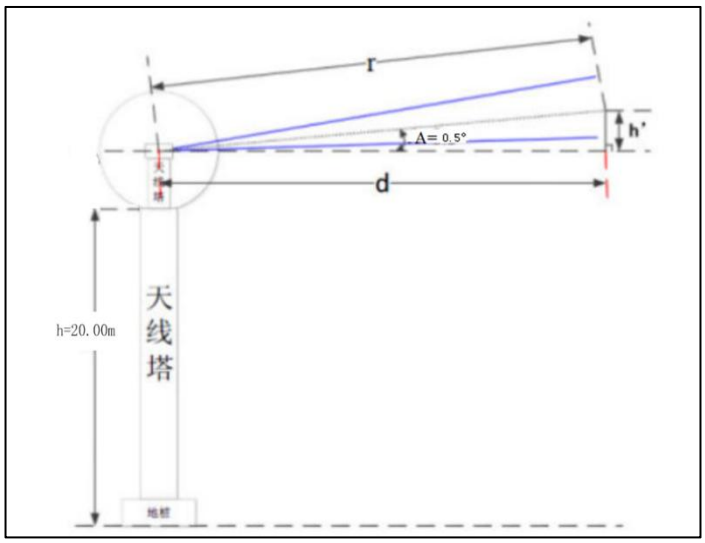


**图6-1 天线前方限高计算示意图**

**表6-10 周边建筑物控制高度计算结果一览表**

| 水平距离（m） | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 控制高度（m） | 556.3 | 556.3 | 556.4 | 556.5 | 556.7 | 556.9 | 557.3 | 557.7 | 558.6 | 559.5 | 560.4 |
| 控制海拔=雷达波束下沿海拔794.6m+控制高度h，其中h=d×tanα；d为水平距离（m）；α为工作最低角0.5°。 | | | | | | | | | | | |

**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） | 海拔高度（m） | 限高分析 |
|---|---|---|---|---|
| 技工学校2层教学楼 | 2/7m | 40 | 541 | 未超高 |
| 技工学校1层作业实验间 | 1/5m | 60 | 539 | 未超高 |
| 技工学校3层教学楼 | 3/10m | 80 | 544 | 未超高 |
| 技工学校1层实训楼及实训车间 | 1/5m | 100 | 539 | 未超高 |
| 哈巴河高洁城市环卫服务有限公司办公楼 | 2/7m | 150 | 541 | 未超高 |

经上表分析可知，本项目天线前方各个电磁敏感目标均未超过限高要求。

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，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（哈巴河） | 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）<br>9485±5MHz（昌平站）<br>9495±5MHz（通州站） |
| 脉冲重复频率 | 3000Hz（降雨模式）<br>500Hz（晴空模式） | 300Hz和1000Hz（晴空模式）<br>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 | 20m | 20m（通州站）<br>30m（昌平站）<br>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<br>2020年12月21日通过<br>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 | 62 | 6.0 | 0.062 | 0.003 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 北运河管理所（北运河事务中心办 | 150 | 8.7 | 0.023 | 0.002 |
| 4 | 兰特伯爵西餐厅 2 层过道露台 | 334 | 6.0 | 0.022 | 0.003 |
| 5 | 通州区大运河森林公园驿站 | 473 | 1.7 | 0.024 | 0.003 |
| 6 | 西侧监测断面 | 50 | 1.7 | 0.146 | 0.005 |
| 7 | | 100 | 1.7 | 0.180 | 0.006 |
| 8 | | 150 | 1.7 | 0.179 | 0.006 |
| 9 | | 200 | 1.7 | 0.133 | 0.007 |
| 10 | | 250 | 1.7 | 0.099 | 0.004 |
| 11 | | 300 | 1.7 | 0.077 | 0.004 |
| 12 | | 350 | 1.7 | 0.076 | 0.004 |
| 13 | | 400 | 1.7 | 0.058 | 0.003 |
| 14 | | 450 | 1.7 | 0.050 | 0.003 |
| 15 | | 500 | 1.7 | 0.038 | 0.003 |

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

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

**昌平雷达站选频电场强度检测结果**

| 序号 | 监测点名称 | 水平距离（m） | 垂直距离（m） | 峰值（V/m） | 方均根值（V/m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 北京黑六牧业科技有限公司办公楼 2 层 208 室窗户内 | 190 | 4.5 | 0.044 | 0.003 |
| 2 | 小汤山现代农业科技示范园管理中心办公楼 2 层楼顶平台南侧 | 357 | 7.2 | 0.102 | 0.004 |
| 3 | 润德农业科技健康产品展示中心东南角 | 407 | 1.7 | 0.076 | 0.004 |
| 4 | 苗木基地用房 | 190 | 1.7 | 0.045 | 0.003 |
| 5 | 苗圃看护用房 | 441 | 1.7 | 0.011 | 0.003 |
| 6 | 北侧监测断面 | 50 | 1.7 | 0.140 | 0.005 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | | 100 | 1.7 | 0.160 | 0.005 |
| 8 | | 150 | 1.7 | 0.178 | 0.006 |
| 9 | | 200 | 1.7 | 0.164 | 0.006 |
| 10 | | 250 | 1.7 | 0.158 | 0.005 |
| 11 | | 300 | 1.7 | 0.133 | 0.005 |
| 12 | | 350 | 1.7 | 0.127 | 0.005 |
| 13 | | 400 | 1.7 | 0.101 | 0.005 |
| 14 | | 450 | 1.7 | 0.108 | 0.005 |
| 15 | | 500 | 1.7 | 0.083 | 0.004 |
| 16 | 雷达塔下 | 5 | 1.7 | 0.052 | 0.003 |

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

| 序号 | 监测点名称 | 水平距离（m） | 垂直距离（m） | 综合电场强度方均根值（V/m） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 北京黑六牧业科技有限公司办公楼 2 层 208 室窗户内 | 190 | 4.5 | 1.0 |
| 2 | 小汤山现代农业科技示范园管理中心办公楼 2 层楼顶平台南侧 | 357 | 7.2 | 1.1 |
| 3 | 润德农业科技健康产品展示中心东南角 | 407 | 1.7 | 1.0 |
| 4 | 苗木基地用房 | 190 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 5 | 苗圃看护用房 | 441 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 6 | 北侧监测断面 | 50 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 7 | | 100 | 1.7 | 0.8 |
| 8 | | 150 | 1.7 | 0.9 |
| 9 | | 200 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 10 | | 250 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 11 | | 300 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 12 | | 350 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 13 | | 400 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 14 | | 450 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 15 | | 500 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 16 | 雷达塔下 | 5 | 1.7 | ＜探测下限 |

**顺义雷达站选频电场强度检测结果**

| 序号 | 监测点名称 | 水平距离（m） | 垂直距离（m） | 峰值（V/m） | 方均根值（V/m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 雷达下方 | 5 | 1.7 | 0.078 | 0.004 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 顺义区气象局办公楼 2 层楼顶平台 | 45 | 9 | 0.130 | 0.005 |
| 3 | 建美顺商贸城北部 | 70 | 1.7 | 0.123 | 0.005 |
| 4 | 建美顺商贸城办公楼外 | 200 | 1.7 | 0.085 | 0.004 |
| 5 | 北京帝汇鑫钢材交易中心 | 268 | 1.7 | 0.042 | 0.003 |
| 6 | 华英园小区 5 号楼楼顶东南角 | 174 | 23 | 0.174 | 0.005 |
| 7 | 华英园 9 号商业楼 4 层窗口内 | 304 | 15 | 0.050 | 0.003 |
| 8 | 马可汇小区 4 号楼楼顶（焦各庄街 2 号院 4 号楼顶） | 378 | 32 | 0.063 | 0.003 |
| 9 | 北京临空假日酒店东南角 | 465 | 1.7 | 0.038 | 0.003 |
| 10 | 北京北广科技股份有限公司 | 390 | 1.7 | 0.061 | 0.003 |
| 11 | 北京顺鑫石门农产品批发市场（顺于路北侧汽修店东南） | 335 | 1.7 | 0.081 | 0.004 |
| 12 | 沿街商铺（顺于路南侧六九豆浆饺子店西北角） | 307 | 1.7 | 0.031 | 0.002 |
| 13 | 石门村村委会西侧 | 285 | 1.7 | 0.035 | 0.003 |
| 14 | 国家广播电影电视总局研修学院 | 430 | 1.7 | 0.077 | 0.004 |
| 15 | 南侧监测断面 | 50 | 1.7 | 0.117 | 0.005 |
| 16 | | 100 | 1.7 | 0.133 | 0.005 |
| 17 | | 150 | 1.7 | 0.123 | 0.005 |
| 18 | | 200 | 1.7 | 0.140 | 0.006 |
| 19 | | 250 | 1.7 | 0.119 | 0.005 |
| 20 | | 300 | 1.7 | 0.101 | 0.004 |
| 21 | | 350 | 1.7 | 0.098 | 0.004 |
| 22 | | 400 | 1.7 | 0.071 | 0.004 |
| 23 | | 430 | 1.7 | 0.077 | 0.004 |

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

| 序号 | 监测点名称 | 水平距离（m） | 垂直距离（m） | 综合电场强度方均根值（V/m） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 雷达下方 | 5 | 1.7 | 1.0 |
| 2 | 顺义区气象局办公楼 2 层楼顶平台 | 45 | 9 | 1.6 |
| 3 | 建美顺商贸城北部 | 70 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 4 | 建美顺商贸城办公楼外 | 200 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 5 | 北京帝汇鑫钢材交易中心 | 268 | 1.7 | 0.9 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | 华英园小区 5 号楼楼顶东南角 | 174 | 23 | 1.3 |
| 7 | 华英园 9 号商业楼 4 层窗口内 | 304 | 15 | ＜探测下限 |
| 8 | 马可汇小区 4 号楼楼顶（焦各庄街 2 号院 4 号楼顶） | 378 | 32 | 1.1 |
| 9 | 北京临空假日酒店东南角 | 465 | 1.7 | 1.1 |
| 10 | 北京北广科技股份有限公司 | 390 | 1.7 | 0.9 |
| 11 | 北京顺鑫石门农产品批发市场（顺于路北侧汽修店东南） | 335 | 1.7 | 1.2 |
| 12 | 沿街商铺（顺于路南侧六九豆浆饺子店西北角） | 307 | 1.7 | 0.8 |
| 13 | 石门村村委会西侧 | 285 | 1.7 | 1.1 |
| 14 | 国家广播电影电视总局研修学院 | 430 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 15 | 南侧监测断面 | 50 | 1.7 | 1.2 |
| 16 | | 100 | 1.7 | 1.2 |
| 17 | | 150 | 1.7 | 1.0 |
| 18 | | 200 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 19 | | 250 | 1.7 | 0.8 |
| 20 | | 300 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 21 | | 350 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 22 | | 400 | 1.7 | ＜探测下限 |
| 23 | | 430 | 1.7 | ＜探测下限 |

**图 6-2　通州雷达站检测布点图**

图 6-3　昌平雷达站检测布点图

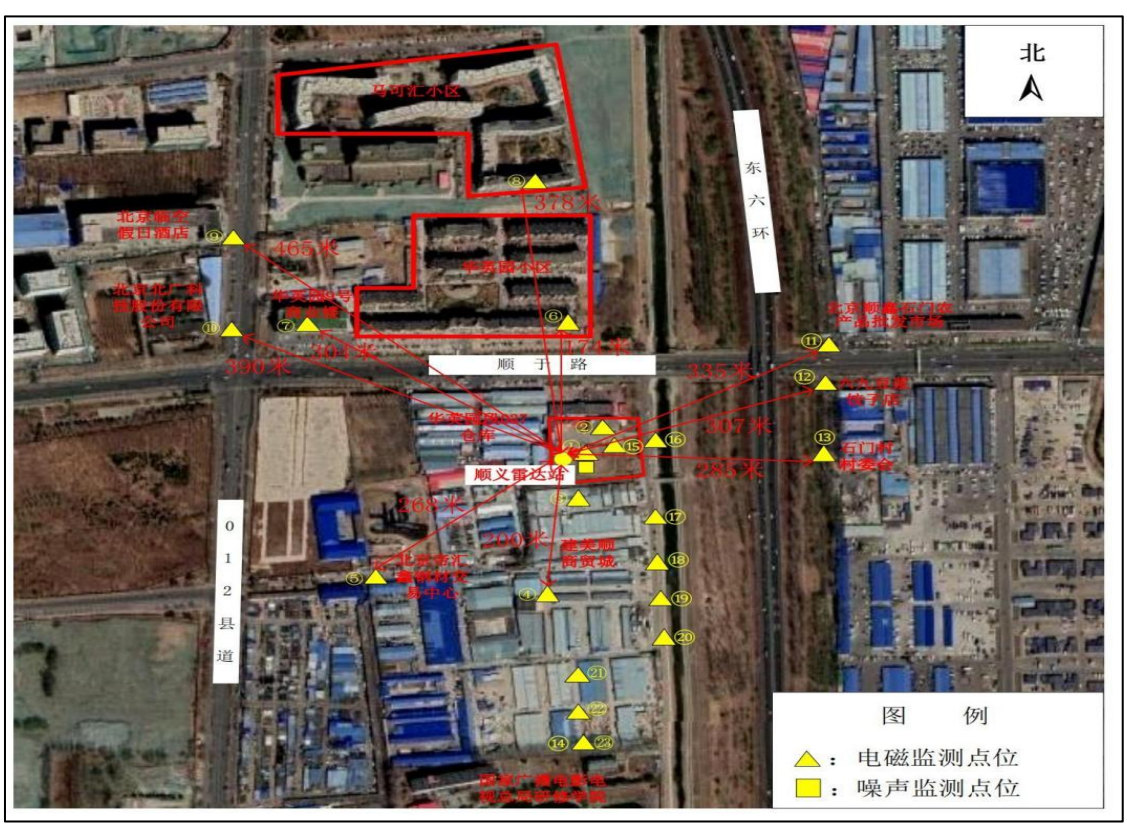


图 6-4　顺义雷达站检测布点图

**6.1.5.2类比监测结果**

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

**6.1.5.3电磁辐射环境影响类比分析结论**

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

**6电磁环境影响评价结论**

根据理论计算预测，本项目站界外各预测点位可以满足《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/$m^2$，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在可接受范围范围内。

## 6.2 声环境影响分析

### 6.2.1 噪声源分析

本项目运营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5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。

**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 | 59 | 125 | 18 | 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教学楼西南角。**

**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 | |
| 设备机房 | 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 | 40 | 133 | 16 | 东 | 23 | 33 | 全天 | 15 | 18 | 东 | 103 |
| | | | | | | | | 南 | 7 | 43 | | | 28 | 南 | 110 |
| | | | | | | | | 西 | 26 | 32 | | | 17 | 西 | 75 |
| | | | | | | | | 北 | 5 | 46 | | | 31 | 北 | 22 |

### 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 Lp1 和 Lp2。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：

$$L_{P2}=L_{P1}-（TL+6）$$ （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。

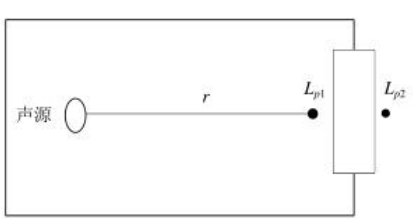


**图 6-3 室内声源等效为室外声源图例**

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：

$$L_p（r）=L_{Aw}-（A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc}）$$ （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（$L_A$（$r$））。

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

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

$\Delta L_i$—第 $i$ 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③几何发散衰减（Adiv）

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：

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

公式 12 中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

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

④反射体引起的修正（ΔLr）

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/π时；几乎不衰减（$A_{div}$≈0）；

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

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

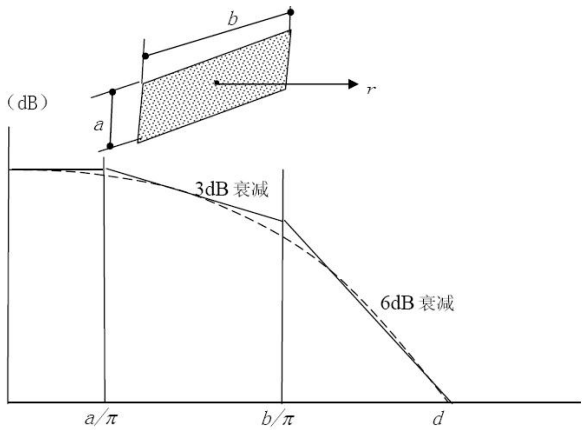


**图 6-4 长方形面声源中心轴线上的衰减特性**

⑥空气吸收引起的衰减（Aatm）

$$Aatm=\frac{\alpha(r-r_0)}{1000} \qquad \text{（公式 15）}$$

式中：$\alpha$—大气吸收衰减系数，dB/km。

⑦地面效应衰减（Agr）

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。

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

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（Abar）

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：

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

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：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right] \qquad \text{（公式 18）}$$

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。

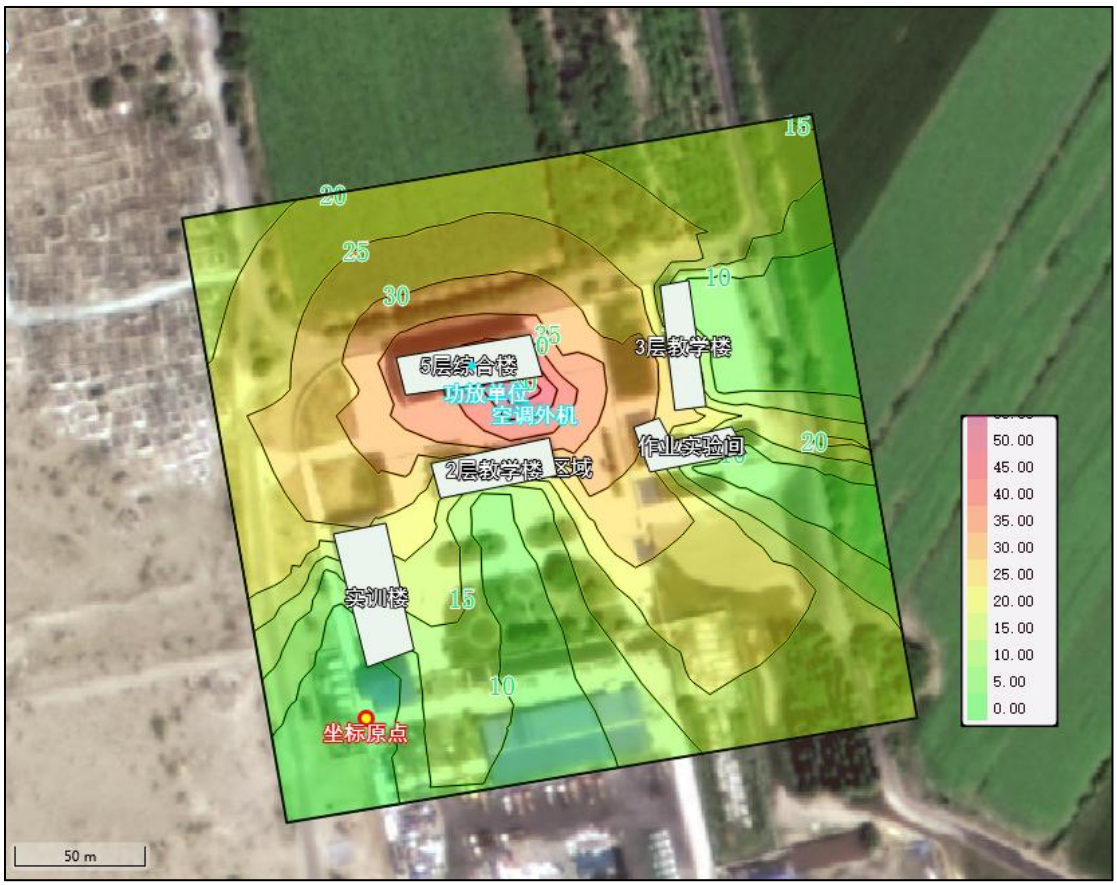


**图6-5 噪声贡献值等值线图**

**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 | 162 | 122 | 1.2 | 昼间 | 22 | 60 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 22 | 50 | 达标 |
| 南侧站界外 1m | 81 | 19 | 1.2 | 昼间 | 13 | 60 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 13 | 50 | 达标 |
| 西侧站界外 1m | -17 | 69 | 1.2 | 昼间 | 27 | 60 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 27 | 50 | 达标 |
| 北侧站界外 1m | 36 | 155 | 1.2 | 昼间 | 32 | 60 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 32 | 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 | | | | | | |
| 3层教学楼 | 115 | 135 | 1.2 | 昼间 | 25 | 50 | 50 | 60 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 25 | 44 | 44 | 50 | 达标 |
| 作业实验间 | 106 | 110 | 1.2 | 昼间 | 32 | 50 | 50 | 60 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 32 | 45 | 45 | 50 | 达标 |
| 2层教学楼 | 35 | 88 | 1.2 | 昼间 | 34 | 51 | 51 | 60 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 34 | 45 | 45 | 50 | 达标 |
| 实训楼 | 13 | 54 | 1.2 | 昼间 | 26 | 52 | 52 | 60 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 26 | 47 | 47 | 50 | 达标 |
| 5层综合楼 | 44 | 140 | 1.2 | 昼间 | 41 | 53 | 53 | 60 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 41 | 45 | 46 | 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13~32dB（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50~53dB（A）之间，夜间预测结果在44~47dB（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

天气雷达日常以无人值守方式运行，不产生生活污水，对地表水环境影响很小。

## 6.4 固体废物环境影响分析

本项目巡检、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至县城垃圾箱，不得随意乱扔。UPS电源报废产生危险废物废铅蓄电池。

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。

根据本项目性质，本项目不建设危废暂存间。铅蓄电池寿命到期前提前联系铅蓄电池经销商，铅蓄电池以旧换新方式更换，不在站区内暂存。废旧铅蓄电池的收集、运输严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）执行，废旧铅蓄电池最终由有危废处置资质的单位回收处置。

**6.5 大气环境影响分析**

天气雷达运营期无人值守，无生产工艺废气产生，对大气环境影响很小。

**6.6 生态环境影响分析**

本项目在技工学校楼顶建设天气雷达，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**

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

**6.7.2 环境风险分析**

UPS电源由12台24V铅蓄电池组成，总质量240kg。铅蓄电池寿命为5年，寿命到期变为危险废物。铅蓄电池更换前提前联系维保单位更换，报废铅蓄电池委托有资质单位收集、处置。

本项目拟在设备间地坪涂刷2mm厚环氧树脂，避免铅蓄电池破损电解液下渗污染土壤及地下水。此外建设单位应定期巡检，一旦发现泄漏事故，应该使用棉纱等吸附处理，减少污染影响范围。此外项目区应合理配置消防器材，减少火灾影响。

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

①发射机设备各项电参数调整不当，输出不匹配，从而引起严重辐射；

②发射机屏蔽体的结构设计不合理，采用棱角突出的设计，易引起尖端辐射；

③发射机缺乏良好的高频接地或屏蔽接地不佳，从而造成屏蔽体二次辐射现象严重；

④防雷接地不可靠，雷击电流会损坏调配室内的馈电网络的元件，有时甚至会引入机房，破坏发射机的高末槽路；

⑤雷达驱动电机出现故障，导致雷达天线主射方向朝向地面，可能导致地面磁环境超标。

电磁环境风险防范措施：

①正确设置发射机设备各项参数，使其输出匹配，对操作人员需经过严格的上岗培训；

②改进发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射；

③在楼顶设避雷带作防直击雷的接闪器，利用建筑物结构柱子内的主筋作引下线，利用结构基础内钢筋网或人工接地装置做为接地体；

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10$m^2$，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，现有教学楼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 | 治理项目 | 环保措施 | 投资（万元 |
|---|---|---|---|
| 施工期 | | | |
| 1 | 大气 | 洒水抑尘 | 0.1 |
| 2 | 噪声 | 合理安排工期，围挡隔声，选用低噪声设备 | 0.2 |
| 3 | 固体废物 | 建筑垃圾清运 | 0.2 |
| 运营期 | | | |
| 1 | 噪声 | 设备隔声减震，加强维保 | 1 |
| 2 | 电磁辐射 | 设置电磁辐射告示牌、围栏，加强设备巡检 | 2 |
| 3 | 其他 | 竣工验收、监测费用 | 6 |
| 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，实现覆盖哈巴河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 环境负效应分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围环境保护目标可能承受的污染损失等，虽难以对其进行准确定量，但只要建设单位强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目营运过程中产生的固废、噪声、电磁均进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使项目对周围环境的影响减少到最低的程度。

### 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。

# 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

本项目的建设对哈巴河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对象，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哈巴河县分局。

建设单位：哈巴河县气象局，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运营期环境监测项目

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**

<table>
<tr><th colspan="2">类别</th><th>污染源</th><th>监测因子</th><th>监测点位</th><th>监测频率</th><th>控制指标</th></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源监测</td><td rowspan="2">电磁环境</td><td rowspan="2">气象雷达</td><td rowspan="2">功率密度</td><td rowspan="2">按（HJ/T 10.2-1996）典型辐射体环境监测布点</td><td>验收监测1次</td><td rowspan="2">《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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</td></tr>
<tr><td>投诉后监测1次</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>空调外机</td><td>Leq（A）</td><td>厂界四周</td><td>验收监测1次（2昼夜，昼、夜各1次）</td><td rowspan="2">厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准<br>声环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td>投诉后监测1次</td></tr>
</table>

## 8.4竣工验收管理

根据建设项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成使用时，应对环保设施进行同步验收。

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<br>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 | 设备巡检人员产生的生活垃圾集中收集带回县城，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）。危险废物贮存执行《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 | UPS产生的废铅蓄电池厂家回收换新 | |
| 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<br>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产生的废铅蓄电池厂家回收换新，委托有资质单位处置 | 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。<br>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） |
| | 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（哈巴河）位于新疆阿勒泰地区哈巴河县阿克齐镇坎门尔村哈巴河县技工学校综合楼5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、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20m。项目总占地15m$^2$。项目中心坐标：东经86°25′09.728″，北纬48°01′22.806″，站区海拔为534m。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$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$年均浓度分别为6 μg/m$^3$、16 μg/m$^3$、21 μg/m$^3$、9 μg/m$^3$；CO 24小时平均第95百分位数为0.6mg/m$^3$，$O_3$日最大8小时平均第90百分位数为108 μg/m$^3$；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、北站界及各声环境敏感目标的昼间、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0.87~1.20V/m之间，功率密度在0.0020~0.0038W/m$^2$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）运营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）运营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）天气雷达运营期空气调节采用空调，无工艺废气产生。

（4）天气雷达运营期无人值守，雷达运行无工艺废水产生。

（5）天气雷达巡检人员产生的生活垃圾集中收集带回县城，环卫部门定期清运。

（6）天气雷达运营期UPS产生的废铅蓄电池由厂家回收换新，委托有资质单位处置废铅蓄电池，危险废物均能妥善处理。

**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，新疆维吾尔自治区哈巴河县气象局根据《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和排污许可申报。