

河北省承德市气象局灾后恢复重建提升防 灾减灾能力（兴隆）项目环境影响报告书

建设单位：承德市气象局

评价单位：天津市普林思瑞科技发展有限公司

编制时间：二〇二四年四月

目录

1.概述	1
1.1项目由来及特点	1
1.2环评影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 主要环境问题及环境影响	10
1.5 环境评价的主要结论	10
1.6 公众采纳意见情况	11
1.7 结论	11
2.总则	12
2.1 编制依据	12
2.2 项目有关的技术文件	15
2.3 评价原则	15
2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选	15
2.5 评价标准	17
2.6 评价工作等级及范围	19
2.7 环境保护目标	21
2.8 评价重点	21
3.建设项目概况与工程分析	23
3.1 项目基本概况	23
3.3 工程总平面布置	26
3.4 施工期工艺流程及产污环节分析	27
3.5运营期工艺流程及产污环节分析	27
4.环境现状调查与评价	32
4.1 自然环境现状调查与评价	32
4.2环境空气	33

4.3 电磁辐射环境现状调查与评价	33
4.4 声环境质量现状监测与评价	38
5. 施工期环境影响评价	40
5.1 声环境影响分析	40
5.2 施工期大气环境影响分析	40
5.3 施工期水环境影响分析	40
5.4 施工期固体废物影响分析	40
5.5 施工期生态环境影响分析	41
6. 运行期环境影响评价	42
6.1 电磁环境影响预测与评价	42
6.2 大气环境影响预测与评价	48
6.3 声环境影响预测与评价	48
6.4 地表水环境影响预测与评价	51
6.5 地下水及土壤环境影响预测与评价	51
6.6 固废影响预测与评价	51
6.7 环境风险分析	52
7. 环保措施及可行性分析	57
7.1 施工期环境保护措施	57
7.2 运营期环境保护设施、措施分析	58
7.3 环境保护设施、措施投资估算	60
8. 经济损益分析	61
8.1 环保投资估算	61
8.2 效益分析	61
8.3 小结	61
9. 环境管理与监测计划	62
9.1 环境管理	62

9.2 环境监测	62
9.3 竣工环境保护验收	63
10.结论与建议	65
10.1 结论	65
10.2 建议	68

1.概述

1.1项目由来及特点

1.1.1项目由来

2023年7月28日，第5号台风“杜苏芮”登陆我国东南沿海并持续北上影响河北。28日以来，河北省出现持续性降雨过程，大部分地区有暴雨到大暴雨，部分地区有特大暴雨。根据气象、水文数据统计，7月29日08时至8月1日11时，河北省大部分地区均出现降雨天气。本次特大暴雨过程持续时间长、累计雨量大、覆盖范围广、降水强度大，致灾范围广。

本次特大暴雨洪涝灾害波及全省110个县（市、区），全省有388.86万人遭受洪涝灾害，农作物受灾面积达到31.97万公顷，其中绝收面积达到13.15万公顷，倒塌房屋4.09万间，严峻损坏房屋15.55万间，受损中小学校、幼儿园1150所，受损医疗机构1871家。此外，灾区交通、电力、通讯、水利等基础设施受损严峻。全省直接经济损失高达958.11亿元。

这场暴雨还引发了多起次生灾害。河北省内多条河流发生超警戒水位以上洪水，多个水库出现溢洪道溃坝、山体垮塌堵塞溢洪道等险情。多处道路、桥梁、铁路、电力等基础设施被淹没或损毁。多个景区被迫关闭或限流。这场暴雨造成了巨大的损失，地方灾后恢复重建任务较重，暴露出我国在防汛防洪、救灾减灾应急方面仍存在短板弱项。中共中央政治局常务委员会8月17日召开会议，研究部署防汛抗洪救灾和灾后恢复重建工作。会议提出，“进一步提升我国防灾减灾救灾能力”。

承德地形复杂、气象灾害频发多发、防灾减灾能力脆弱、各种风险相互交织。党和国家关于防灾减灾救灾的新部署对气象服务提出了更加精细和直接的要求，对应对重大气象灾害提出了新的考验，防灾减灾救灾关系人民生命财产安全，关系粮食安全、经济安全、社会安全、国家安全。近年来，气象灾害及次生灾害多发频发，给人民生命财产造成了巨大损失。要充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用，持之以恒做好防灾减灾救灾气象服务工作。要补齐短板，加强基础业务能力建设，强化核心预报水平提升，要及时准确的发布监测预报预警服务信息。

本项目通过建设雷达系统，增强气象雷达监测能力，着力提升综合气象观测对新阶段气象高质量发展的基础性作用，并在承德市形成更加精准科学、统一高效的人工影响天气作业体系，在人影探测能力，地面作业可覆盖率、指挥协调能力、装备现代化和安全管理水平以及效益等方面均能得到明显提升。使承德市现代气象科

技创新、服务、业务和管理体系更加健全，监测精密、预报精准、服务精细能力不断提升，气象服务供给能力和均等化水平显著提高，增强气象防灾减灾救灾能力，推动承德市气象高质量发展。

1.1.2项目特点

(1) 建设内容及规模

在兴隆国家气象观测站内建设P波段风廓线雷达1部。P波段风廓线雷达主要由天馈分系统、收发分系统、综合分系统、信号处理分系统、应用终端软件分系统以及配电分系统等6个分系统组成。配套设施为站房、UPS不间断电源和发电机组成。

P波段风廓线雷达观测要素为风速、风向、垂直气流、CN2。数据产品有①功率谱数据；②径向数据，含径向速度、速度谱宽、信噪比；③实时的采样高度上的产品数据，含风速、风向、垂直气流、CN2；④半小时平均的采样高度上的产品数据，含风速、风向、垂直气流、CN2；⑤一小时平均的采样高度上的产品数据，含风速、风向、垂直气流、CN2；⑥I、Q数据等。

(2) 占地规模

在兴隆国家气象观测站内，不新增占地，中心坐标为E117°28'7.69783"，N40°23'57.08296"。

1.2环评影响评价工作过程

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中“五十五、核与辐射—165、雷达”，该项目雷达评价范围内涉及环境敏感区（居民区），需编制环境影响报告书由相关管理部门审批。因此，承德市气象局委托天津市普林思瑞科技发展有限公司对本项目的环境影响评价报告进行编制，天津市普林思瑞科技发展有限公司收集了项目的相关技术资料并对照相应的环境保护法律法规、标准规范、技术导则等进行了详细的分析，对本项目所在地进行了详细的现场探勘，对现状环境进行了详细调查，针对详细的调查分析内容与本项目建设单位、设计单位进行了充分的沟通讨论，最终确定了本项目的建设内容及实施方案，在此基础上编制完成了本项目的环境影响评价报告书，现呈报审批部门进行审批。

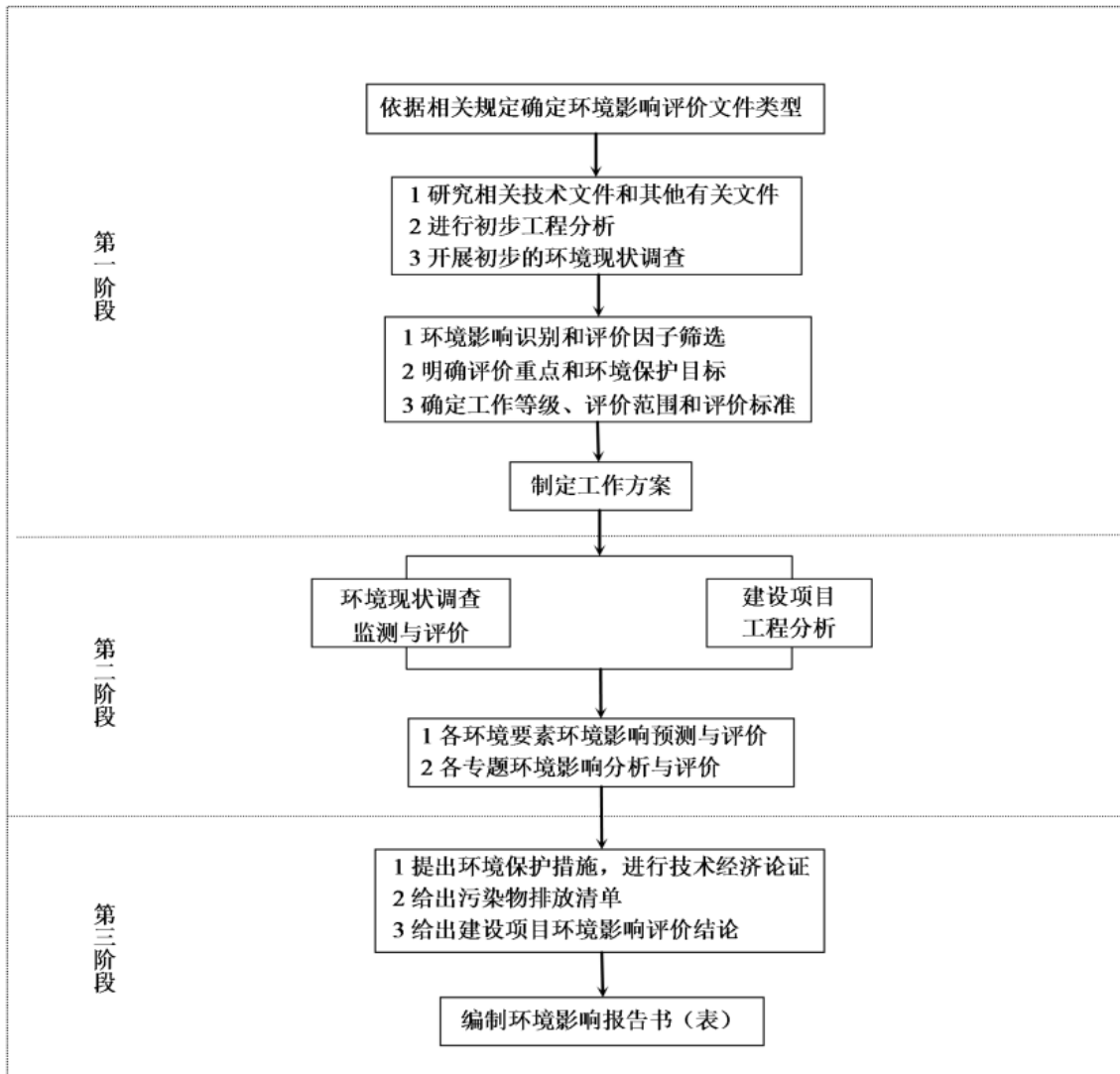


图1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类--鼓励类三十一、科技服务业中“1、工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”，符合国家产业政策。

1.3.2 选址符合性分析

本项目选址位于承德市兴隆县气象局观测站内，不新增用地，用地性质为公共设施用地，不改变土地利用功能。

严格遵照《天气雷达选址规定》（GB/T37411-2019）、《新一代天气雷达选址规定》（QX/T100—2009），并按中国气象局气象探测中心《关于新一代天气雷达选址工作有关问题通知》等补充性技术规定，符合以下几个方面的因素：

（1）雷达站址附近四周没有高大建筑物、山脉、高大树木等遮挡。在主要探测方向上的无遮挡物。

（2）本项目雷达站址附近经有资质单位进行了电磁环境测试，不存在有害电磁干扰的影响。

（3）雷达站址位于气象局站场内，便于气象业务平台的通信传输，保证雷达探测、监控和遥控信息的实时、可靠传输，便于正常业务应用。

（4）雷达站址位于气象局站场内，充分依托现有水、电、路等设施，尽可能减少建设投资规模，在同样条件下要优先考虑投资少、便于维持和维护的站点。

（5）本报告完成后联同项目的其他相关材料报送规划部门，申请规划部门同意并认可，对探测环境进行必要的保护。

综上，本项目选址符合要求。

1.3.3 相关规划符合型

根据《承德市生态环境保护“十四五”规划》（承市政字[2022]16号）：规划指出按照国家适应气候变化战略，落实省适应气候变化目标和工作部署，将适应气候变化纳入经济社会发展规划，与可持续发展、生态环境保护、消除贫困、基础设施建设等有机结合，构建适应气候变化工作新格局。在农业、林业、水资源、基础设施等重点领域及城市、生态脆弱地区积极开展适应气候变化行动。加强与气象等相关单位和高等科研机构、院校合作，积极探索和开展气候变化风险评估，识别气候变化对敏感区水资源保障、粮食生产、城乡环境、人体健康、生态安全及重大工程的影响，加强应对气候变化风险管理。统筹提升城乡极端气候事件监测预警、防灾减灾综合评估和风险管控能力，制定应对和防范措施，完善区域防灾减灾及风险应对机制。

本项目属于灾后恢复重建提升防灾减灾能力项目，建设符合承德市生态环境保护“十四五”规划要求。

1.3.4 三线一单符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部文件：环评[2016]150号），对“三线一单”的要求，进行项目“三线一单”符合性分析，判定内容简述如下：

(1) 生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批技改工业项目和矿产开发项目的环评文件，本项目位于距离最近的生态红线区域 2.9km，不涉及生态红线区，符合生态保护红线管理要求。



图1.3-1 本项目与生态保护红线位置关系图

(2) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目位于兴隆县气象局，区域环境空气质量较好。本项目施工期产生废气、

废水、噪声、固体废物对区域环境质量的影响较小，且施工期采取相应的措施，可进一步减小对区域环境质量的影响。本项目运营期主要对气象数据进行监测，无废水、废气等污染物产生，不会对周边环境质量产生明显影响。因此，本项目符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

施工期用水主要为施工人员生活用水，施工人员主要来自本项目所在地附近区域，不会增加区域水资源的消耗总量；施工用电均为小型电动设备，施工时间较短，施工期的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

运营期的资源消耗主要为雷达系统电能损耗，雷达系统耗电量较小，本项目所在区域电能充足，不会突破区域的资源利用上线。

本项目在兴隆县气象局现有站场内实施建设，本项目不新增占地，不改变土地利用类型，不新增土地利用。

（4）负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

根据“河北省发展改革委员会关于印发《灵寿县等 22 县（区）国家重点生产功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（冀发改规划（2018）920 号），本项目不属于“河北省兴隆县国家重点生态功能区产业准入负面清单”中的“限制类”和“禁止类”。

（5）承德市“三线一单”生态环境准入清单符合性分析

项目位于河北省承德市兴隆县气象局，根据2021年6月18日，承德市人民政府发布的《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》附件《承德市“三线一单”生态环境准入清单》可知，项目所在地属于优先保护单元，项目环境管控单元准入清单符合性分析，判定内容如下表所示：

表1.3-1 项目环境管控单元准入清单符合性分析表

编码	管控类型	环境要素类别	纬度	管控措施	符合性
		城市开发边界、大气环境受体敏感重点	空间布局约束	1.加快城市建成区制药行业搬迁改造或关闭退出，原则上2025年之前完成。 2.市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接	本项目不涉及

ZH1308 2220003	重点 管控 单元	管控区、高 污染燃料 禁燃区、水 环境城镇 生活重点 管控区		；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。 3.畜禽养殖严格执行禁养区、限养区规定。新建、改扩建规模畜禽养殖场应配备粪污处理设施，实现达标排放；现有散、小规模养殖场（户）应逐步实现退养或标准化改造。	
			污染物 排放管 控	4.新建锅炉应执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020），不符合标准要求的应在规定时间内完成升级改造。 5.禁止新建35蒸吨及以下的燃煤锅炉。建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下生物质锅炉，其他区域35蒸吨/小时以上的生物质锅炉要达到超低排放标准。 6.在建筑装饰行业推广使用低（无）挥发性的建筑涂料、木器涂料、胶粘剂等产品，淘汰溶剂型涂料，建筑内外墙涂饰全面推广使用水性涂料。 7.市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。 8.实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等工程，实施清污分流，全面提升现有设施效能。城市污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度低于100 mg/L的，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案。 9.兴隆县生活垃圾填埋场执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。	本项目 不涉及
			环境风 险防控	10.限制建设排放《有毒有害水污染物名录》、《有毒有害气体大气污染物名录》中所列有毒有害污染物的项目。 11.限制建设《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。 12.生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止消防废水、废液直接排入水体。 13.发生突发事件可能造成土壤污染的，应当立即采取应急措施，防止土壤污染，并做好土壤污染状况监测、调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复等工作。	本项目 不涉及

			资源利用效率	<p>14.高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p> <p>15.以现有污水处理厂为基础，合理布局再生水利用基础设施，推进城镇生活污水资源化利用。</p>	本项目不涉及
--	--	--	--------	---	--------

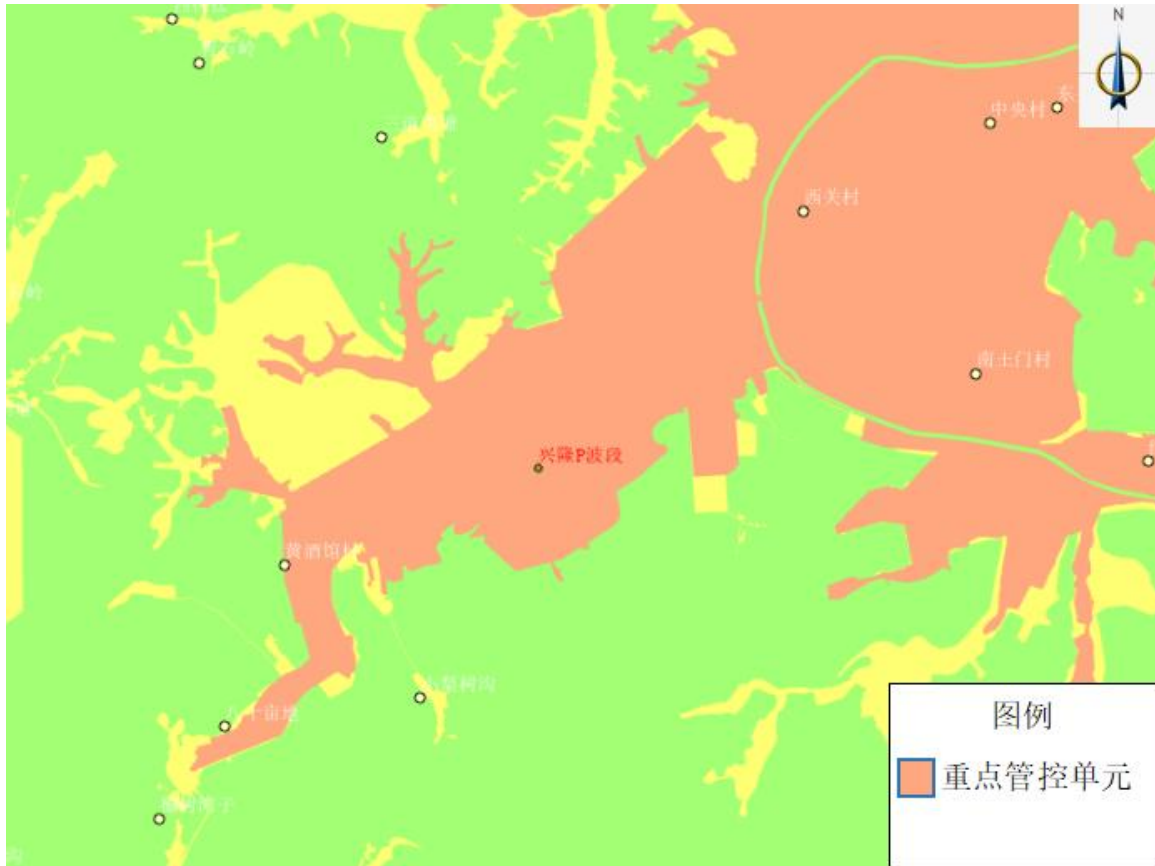


图1.3-2 本项目选址与承德市重点管控单元位置关系图

附件1 承德市环境管控单元图

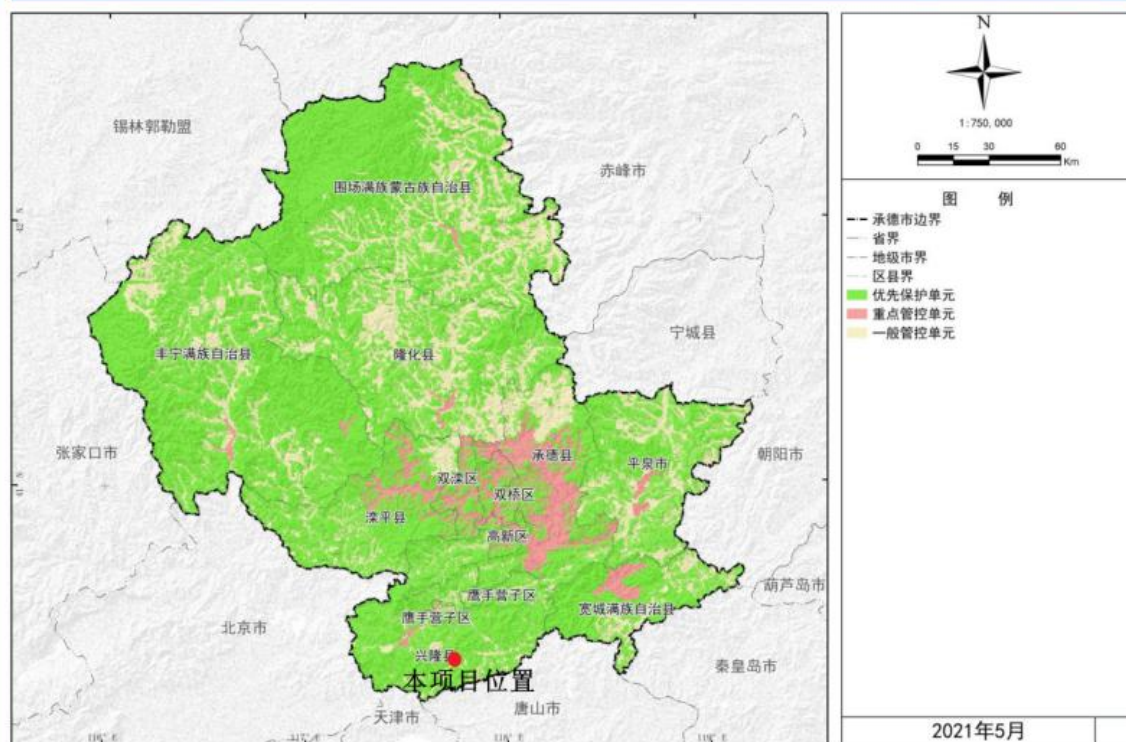


图1.3-3 本项目选址与承德市环境管控单元位置关系图

1.3.5 评价目的及重点

天气雷达在获取气象探测信息、预报天气的同时，也可能对环境产生电磁辐射污染和噪声污染。

1.3.5.1 评价目的

(1) 通过对本项目建设地点周围环境电磁辐射现状监测，了解周围电磁辐射污染情况及电磁环境质量；

(2) 通过对项目特点的调查与分析，确定项目的重要污染源及主要污染物。

(3) 分析预测项目产生的电磁辐射和噪声对其周围环境的影响，提出项目运行后对环境的影响范围和程度，保证本项目的环境可行性。

(4) 论证环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，并对项目产生的电磁辐射不利影响提出污染防治措施，尽量降低电磁辐射对项目周围环境尤其是居民区的影响。

(5) 从环保角度方面分析项目的可行性，为生态环境部门的决策以及建设单位的环境管理提供依据。

1.3.5.2 根据本项目工程特点项目的评价重点具体包括：

(1) 通过工程分析进行评价因子的识别及筛选；

(2) 通过预测，分析建设项目对环境的电磁辐射影响程度和范围；

在上述分析评价的基础上对拟建工程的环境影响作出结论，论证其环境可行性，并提出雷达在今后运行中需要采取的环保措施。

1.4 主要环境问题及环境影响

1.4.1 关注的主要环境问题

- (1) 施工期噪声对环境的影响；
- (2) 运营期电磁和噪声对环境的影响。

1.4.2 施工期环境影响

施工期较短，产生的主要影响为施工噪声、施工人员生活污水及生活垃圾。施工期噪声仅为雷达框架人工拼接，噪声极小，生活污水依托现有气象站内的排水管网，生活垃圾依托现有气象站内垃圾桶暂存后由环卫部门定期清运，施工期对周围环境影响较小。

1.4.3 运营期环境影响

运营期的主要环境影响包括：

(1) 声环境

雷达发射机运行产生噪声污染。

(2) 电磁环境

雷达天线发射信号，产生电磁辐射。

(3) 固体废物

雷达正常运行时不产生固体废物，雷达系统配套的蓄电池组定期更换产生废铅蓄电池。

1.5 环境评价的主要结论

1.5.1 声环境影响

施工期：施工期较短，且主要进行雷达支架的人工拼装和雷达发射机等设备的安装，噪声很小，对声环境影响较小。

运营期：运营期发射机噪声很小，经距离衰减后对周围声环境质量影响很小。

1.5.2 废水和固废环境影响

本项目位于兴隆县气象局观测站内，施工期、运营期生活污水均排入气象局现有排水管网，生活垃圾由环卫部门定期清运，不会对周围环境产生影响。蓄电池组定期更换产生的废铅蓄电池交由有资质单位回收。

1.5.3 电磁环境影响评价

本项目雷达最低仰角为 75° ，雷达扫描方向无电磁环境保护目标。雷达周边设有屏蔽网，经屏蔽网后雷达副瓣对周边环境的电磁环境影响极小，可忽略不计，评价范围内电磁环境敏感目标处的电磁辐射水平均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中单个项目管理限值要求（平均功率密度 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，峰值功率密度 $80\text{W}/\text{m}^2$ ），本项目不会对周边电磁环境产生明显影响。

1.6 公众采纳意见情况

按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）有关规定，建设单位通过三种方式同步公开信息，通过网络平台公开，建设单位2024年3月11日在全国建设项目环境信息公示平台网站进行第一次环评信息公示，2024年3月29日在全国建设项目环境信息公示平台网站进行第二次环评信息公示，且持续公开期限10个工作日；通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开，2024年4月1日、4月3日在河北青年报进行了两次报纸公示，2024年4月9日在全国建设项目环境信息公示平台网站上进行了报批公示。公示期间建设单位及环评单位均未收到与本项目相关的公众反馈。

1.7 结论

工程对周围环境的影响满足国家相关标准的要求，对环境造成的影响较小，从环境保护的角度分析本项目建设可行。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 2014 年第 9 号，2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 施行）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24 发布，2022.6.5 起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订，2020.1.1 施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订施行）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订并施行）；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第 4 号，2019.1.1 施行）。

2.1.2 环境保护法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017.10.1）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环保部令第 16 号，2021.1.1 施行）；
- (3) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）（生态环境部，部令第 11 号，2019.12.20 施行）；
- (4) 《地下水管理条例》（国令第 748 号，2021 年 12 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(国务院令第 743 号，2021 年 9 月 1 日起实施)；
- (6) 《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第 48 号，2019.8.22 修订并施行）；
- (7) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部，部令第 9 号，2019.11.1 施行）；

- (8)《关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》(环环评[2020]48号,2020.9.22);
- (9)《生态环境部建设项目环境影响报告书(表)审批程序规定》(部令第14号,2021.1.1施行);
- (10)《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2021]33号);
- (11)《关于推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》(环办固体函[2020]733号);
- (12)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(原国家环境保护部,环发[2014]197号,2014.12.30);
- (13)《水污染防治行动计划》(国务院,国发[2015]17号,2015.4.2)
- (14)《环境保护公众参与办法》(生态环境部,部令,第4号,2019.1.1)
- (15)《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第15号,2021.1.1施行);
- (16)《关于发布<危险废物排除管理清单(2021年版)>的公告》(生态环境部公告2021年第66号);
- (17)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评[2021]108号);
- (18)《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4号);
- (19)《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024.2.1施行);
- (20)《河北省水污染防治条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修订,2018.5.31);
- (21)《河北省地下水管理条例》(河北省十三届人大常委会第五次会议,2018.11.1);
- (22)《河北省大气污染防治条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订,2021.9.29);
- (23)《河北省生态环境保护条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告第49号,2020年3月27日);
- (24)《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》(冀政字[2022]2号);
- (25)《河北省土壤污染防治条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告第106号,2022.1.1起施行);

(26) 《河北省人民政府办公厅关于印发河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划的通知》（冀政办字[2021]144号，2021.11.12）；

(27) 《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字[2020]71号）；

(28) 《关于印发<河北省深入实施大气污染综合治理十条措施>的通知》（中共河北省委办公厅、河北省人民政府办公厅，2021.2.26 印发）

(29) 《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第1号，2020.4.1 施行）；

(30) 《关于调整<河北省水功能区划>的通知》（河北省水利厅、河北省环境保护厅，冀水资[2017]127号，2017.11.24）；

(31) 《河北省2022年建筑施工扬尘污染防治工作方案》；

(32) 《关于加强重要生态功能区及周边区域环境影响评价管理工作的通知》（冀环便函[2020]407号）。

(33) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国务院，国发[2021]33号）；

(34) 《气象设施和气象探测环境保护条例》（中华人民共和国国务院令第623号，中华人民共和国国务院令第666号修订，2016年2月6日施行）；

(35) 《承德市“三线一单”生态环境准入清单》（承德市生态环境局，2021.6）

2.1.3 技术导则、规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016，2017.1.1 施行）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018，2018.12.1 施行）；

(3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022，2022.7.1 施行）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021，2022.7.1 施行）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016，2016.1.7 施行）；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018，2019.7.1 施行）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018，2019.3.1 施行）；

(8) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018，2019.3.1 施行）；

(9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

(11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (14) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；
- (15) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 公告 2017 第 43 号）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (18) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。
- (19) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (20) 《辐射环境管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；
- (21) 《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）；
- (22) 《天气雷达选址规定》（GB/T37411-2019）；

2.2 项目有关的技术文件

- (1) 《河北省气象领域增发国债项目市县气象基础设施功能规格》；
- (2) 《河北省承德市气象局灾后恢复重建提升防灾减灾能力项目可行性研究报告》
- (3) 建设单位提供的其他相关技术资料。

2.3 评价原则

(1) 依法评价

本次环境影响评价工作执行国家、河北省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化工程建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据项目的建设内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，利用具有时效性的数据资料及成果，对本项目建成后电磁辐射环境影响予以重点分析和评价。

2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.4.1 环境因素影响性质识别

本项目施工期主要活动为设备安装调试；运行期主要活动为雷达运行、设备维护

评价结合工程各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见下表。

表2.4-1 环境影响识别表

影响因素		环境要素					
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	电磁环境	生态环境
施工期	废水	0	-1S	0	0	0	0
	施工扬尘	0	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	-1S	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0
运营期	电磁辐射	0	0	0	0	-1L	0
	噪声	0	0	0	-1L	0	0
	废水	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0

注：表中“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；

“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响。

从上表可知，本项目施工期主要不利影响是施工人员生活污水、施工噪声等；运行期主要不利影响是电磁环境、噪声等。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合周围区域环境质量现状及本项目的工艺特点、污染物排放特征，通过筛选分析，确定本项目评价因子见下表。

表2.4-2 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
声环境	现状评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
	污染源评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
	影响分析	等效连续 A 声级 Leq (A)
电磁环境	现状评价	电场强度、功率密度
	影响分析	功率密度
固体废物	污染源评价	废铅蓄电池
	影响分析	
环境风险	影响分析	柴油、硫酸

2.5 评价标准

2.5.1 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）5 豁免范围中规定：“向没有屏蔽空间发射0.1MHz~300GHz电磁场的，其等效辐射功率大于表2所列数值的设施（设备）”。可豁免设施（设备）的等效辐射功率见下表。

表2.5-1 可豁免的电磁辐射体的等效辐射功率

频率范围， MHz	等效辐射功率， W
0.1~3	300
>3~300000	100

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中3.10等效辐射功率中规定：“在1000MHz以下，等效辐射功率等于发射机标称功率与对半波天线而言的天线增益（倍数）的乘积；在1000MHz以上，等效辐射功率等于标称功率与全向天线而言的天线增益（倍数）的乘积”。本项目雷达选用频率440MHz~450MHz为，处于1000MHz以下，则本项目雷达的等效辐射功率 $P_i=16 \times 10^3 \times 30=4.8 \times 10^5 W > 100W$ ，等效辐射功率远超过豁免水平，属大功率发射设备，所以本次需进行电磁环境影响评价。

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的相关规定，本项目的公众曝露控制限值见下表。

表2.5-2 公众曝露控制限值

频率范围 (MHz)	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 $S_{eq}(W/m^2)$
30~3000	12	0.032	0.04	0.4

注：1) 0.1MHz-300GHz频率，场量参数是任意连续6分钟内的方均根值。

2) 100kHz以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。

3) 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上表所列限值的1000倍。

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)，公众总的受照射剂量包括各种电磁辐射对其影响的总和，既包括拟建设施可能或已经造成的影响，还要包括已有背景电磁辐射的影响。总的受照射剂量限值不应大于国家标准《电磁辐射防护规定》的要求。为使公众受到的总照射剂量小于《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）的规定值，对单个项目的影响必须限制在

《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）限值的若干分之一。在评价时，对于由原国家环境保护局负责审批的大型项目可取《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）中场强限值的 $1/\sqrt{2}$ ，或功率密度限值的1/2。其他项目可取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ ，或功率密度限值的1/5作为评价标准。2015年1月1日起施行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），该标准是对《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）和《环境电磁波卫生标准》（GB9175-88）的整合，自其实施之日起，《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）和《环境电磁波卫生标准》（GB9175-88）废止。结合上述电磁辐射环境标准和导则规定，确定本项目评价标准如下。

表2.5-3 本项目电磁环境评价标准

设备名称	工作频段	工况	适用对象	标准值		
				电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	等效平面波功率密度(W/m ²)
天气雷达	440~450MHz	平均功率	公众暴露控制限值	12	0.032	0.4
			单个项目管理限值	5.367	0.014	0.08
		瞬时峰值功率	公众暴露控制限值	384	1.024	400
			单个项目管理限值	171.744	0.448	80

2.5.2 声环境影响评价标准

(1) 质量标准

本项目位于1类声环境功能区，南厂界紧邻交通干线-京建线，京建线周边50m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类，京建线周边50m范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类。

(2) 排放标准

京建线周边50m范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类，京建线周边50m范围外执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类，声环境影响评价标准见下表。

表2.5-4 本项目声环境影响评价标准 单位：dB (A)

评价时段	声环境质量		施工期	运营期	
执行标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
标准值	京建线50m范围外	昼间：55 夜间：45	昼间：70 夜间：55	京建线50m范围外	昼间：55 夜间：45
	京建线50m范围内	昼间：70 夜间：55		京建线50m范围内	昼间：70 夜间：55

2.5.3 水环境评价标准

本项目巡检及日常维护人员依托现有气象站工作人员，不新增员工数量，不新增生活污水及其他废水排放，无水环境影响。

2.5.4 固体废物评价标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修正)》第四章关于生活垃圾污染环境的防治有关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定。

2.6 评价工作等级及范围

2.6.1 电磁环境

电磁环境根据《辐射环境保护管理导则-电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)3.1.2节规定,评价范围以天线为中心,发射机功率 $P > 100\text{kW}$ 时,半径为 1km ;发射机功率 $P \leq 100\text{kW}$ 时,半径为 0.5km 。本工程设备雷达发射机功率为 16kW ,故本项目电磁环境评价范围以雷达为中心,半径 0.5km 范围的区域。

2.6.2 声环境

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)对声环境评价等级和评价范围规定如下:

评价等级划分:建设项目所处地区为1类声环境功能区,依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)对声环境评价等级和评价范围的相关规定,本项目环境影响评价的声环境评价等级为二级,本项目设备噪声源强为 40dB(A) ,仅考虑距离衰减的情况下,经过 100m 的距离衰减后噪声的贡献值已降为 0 ,设备噪声对 100m 外声环境无影响,故本次评价中项目的声环境评价范围确定为雷达站边界向外 100m 。

综上,本项目的环境影响评价的声环境评价等级为二级,评价范围为雷达站边界向外 100m 。声环境评价范围内无声环境保护目标。

2.6.3 大气环境

本项目施工期废气仅为少量运输车辆尾气,运营期正常工况下无废气产生,本项目不需进行大气环境影响评价等级的判断和评价范围的设定。

2.6.4 地表水环境

本项目无新增废水排放,无地表水环境影响,不设置地表水评价等级。

2.6.5 地下水、土壤环境

本项目无地下水、土壤环境影响途径。

2.6.6 生态环境

本项目在现有厂区内实施建设，不新增占地，无生态环境影响。

2.6.7 环境风险

(1) 危险物质数量与临界量比值

表2.6-1 危险物质分布情况

序号	危险物质名称	最大存在量/t	临界量/t	位置分布
1	柴油	0.2	2500	储油罐
2	硫酸	0.033	10	配电间

$\Sigma Q=0.00338$ ， $\Sigma Q < 1$ 低于临界量，所以本项目风险潜势为 I。

(2) 评价等级

根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表2.6-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV/V ⁺	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定型的说明。

通过上述判断可知，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

表2.6-3 本项目各环境要素评价等级和评价范围汇总

环境要素	评价等级	评价范围
电磁辐射	/	以发射天线为中心，半径为500m范围内的区域。
声环境	二级	拟建雷达站外100m范围内。
大气环境	/	/
地表水环境	/	/
地下水、土壤环境	/	/
生态环境	/	/
环境风险	简单分析	/

2.7 环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》对环境保护目标的界定和现场调查，结合本项目雷达站工程的特点，本评价将项目可能涉及到的环境保护目标为电磁环境类、声环境类。

2.7.1 电磁环境环境保护目标

根据现场踏勘，本项目位于电磁环境评价范围内的环境保护目标如下。

表2.7-1 本项目电磁环境类环境保护目标

编号	环境保护目标名称	相对位置	距离(m)	性质	海拔(m)	建筑高度(m)	相对天线扫描高度(m)
1	兴隆县气象局办公楼	东	20	办公	624.9	9	-56.1
2	和美新城	南	40	居民区	659.2	33	-61.2
3	花果山庄	东南	183	居民区	634.5	9	-563.21
4	隆城国际	北	327	居民区	601.3	33	-1028.89
5	至尊门第	东	418	居民区	602.1	54	-1295.56
6	兴隆汽车客运站	西	460	车站	604.8	12	-1468

通过上表可以看出，本项目雷达天线扫描高度远高于敏感目标的高度，敏感目标未在雷达天线扫描范围内。

2.7.2 声环境环境保护目标

根据现场踏勘，本项目位于声环境评价范围（100m）内的声环境保护目标为厂区南侧的30m居民区-和美新城。

2.7.3 大气环境保护目标

本项目施工期废气仅为少量运输车辆尾气，运营期正常工况下无废气产生，本项目不需进行大气环境影响评价等级的判断和评价范围的设定，基本不会对周围大气环境产生影响，不涉及大气环境保护目标。

2.7.4 生态类环境保护目标

本项目在气象局内气象观测场实施建设，无生态影响，不涉及生态环境保护目标。

2.7.5 环境风险保护目标

根据本项目危险物质的分布、最大存在量、危险特性及可能影响途径，确定本项目周围的主要环境敏感目标为气象局办公楼和南侧和美新城居民区。

2.8 评价重点

本评价以工程污染源分析和工程所在地的自然环境及环境质量现状监测为基础，评价工作重点为运营期的电磁环境影响预测及评价。

3.建设项目概况与工程分析

3.1 项目基本概况

3.1.1 工程概况

项目名称：河北省承德市气象局灾后恢复重建提升防灾减灾能力（兴隆）项目

建设单位：承德市气象局

建设地点：河北省承德市兴隆县气象局。

建设性质：新建

建设规模及内容：雷达主要包括天线装置和数据处理终端组成，天线装置包含天线、馈线、发射机、接收机、监控装置。数据终端处理系统主要为数据处理及传输信息柜，依托气象局现有电子设备间。

工程投资：714万元

施工工期：2024年5月-2024年6月

3.1.2 建设内容

表2.1-1 本项目建设内容一览表

工程	工程名称	工程内容	备注
主体工程	雷达系统	新建1座P波段风廓线雷达，工作频率为440MHz~450MHz，脉冲发射功率为16W,天线增益为30dB，天线形式为振子单元相控阵天线，屏蔽网尺寸为14m×14m。	新建
辅助工程	配电机房	在气象局现有机房内实施建设，主要包括信息管理系统、UPS电池柜、配电箱、低压配电柜、空调、柴油发电机等。	新建
	环境监控系统	室外摄像机和红外对射装置，在立杆顶部安装避雷针，立杆底部新建接地极，避雷针通过接地引下线连接至接地极，并就近接入雷达站接地系统。	新建
公用工程	给水系统	无新增用水。	/
	排水系统	无新增排水。	/
	供电工程	供电均依托气象局现有供电设施。新增UPS电源系统和柴油发电机等应急供电设施。	新建
环保工程	电磁辐射	雷达周围屏蔽网尺寸为14m×14m，高度为3.5m。	新建
	大气治理	本项目运营期正常工况下无废气产生。	/
	噪声治理	设备基础减振，设置隔声措施，合理布局。	新建
	废水治理	无新增废水排放。	/
	固废治理	本项目不新增人员，不新增生活垃圾产生。蓄电池定期更换产	/

	生废铅蓄电池，交有资质单位处置。	
--	------------------	--



图3.1-1 YKDP-2型P波段相控阵雷达外观

3.1.3 雷达系统参数

天馈分系统

- a) 天线形式：振子单元相控阵天线；
- b) 波束宽度： $\leq 4.5^\circ$ ；
- c) 波束指向：五波束，一个铅垂方向波束和四个方位相互正交、具有相同仰角的倾斜波束；
- d) 天线尺寸： $\leq 10\text{m} \times 10\text{m}$ ；
- e) 屏蔽网尺寸： $14\text{m} \times 14\text{m}$ ；
- f) 天线增益：30dB；
- g) 第一副瓣电平： $\leq -20\text{dB}$ ；
- h) 远区副瓣电平： $\leq -30\text{dB}$ ；
- i) 倾斜波束倾角： $15 \pm 5^\circ$ ；
- j) 驻波系数： ≤ 1.3 ；
- k) 馈线损耗：发射支路 $\leq 3\text{dB}$ ，接收支路 $\leq 4\text{dB}$ ；
- l) 电磁屏蔽网隔离度： $\geq 40\text{dB}$ ；
- m) 极化方式：线形极化；
- n) 波瓣形式：笔形波束。

收发分系统

- a) 发射机模式：全固态发射机；
- b) 输出峰值功率：16kW；
- c) 脉冲宽度：0.8 μ s、1.6 μ s的n倍、3.2 μ s的n倍；
- d) 脉冲重复周期：20~200 μ s；
- e) 最大占空比： $\geq 10\%$ ；
- f) 脉冲峰值输入功率：11dBm~15dBm；
- g) 控制保护功能：设具有过温、过脉宽、过反射功率等保护功能；
- h) 连续工作时间：7 \times 24小时连续工作。
- a) 接收噪声系数 ≤ 1.3 dB；
- b) 动态范围： ≥ 92 dB；
- c) 中频采样位数： ≥ 16 bit；
- d) 中频采样频率：80MHz；
- e) I、Q输出：32bit；
- f) 接收机带宽：与发射脉冲带宽匹配；
- g) 灵敏度： ≤ -150 dBm；
- h) 瞬时频率稳定度： $\leq 10^{-11}$ /ms；
- i) 相位噪声： ≤ -125 dBc@1kHz；

信号处理分系统

- a) 信号处理：脉冲压缩、时域相干积累、FFT、加窗及滤波处理、非相干积累；
- b) 库长：120m、240m、480m；
- c) 相干积累数：1~1024(可选)；
- d) FFT点数：128, 256, 512, 1024 (可选)；
- e) 谱平均数：1~64(可选)；
- f) 距离库数： ≥ 100 ；
- g) A/D采样位数：16bit；
- h) 信号处理产品：功率谱密度函数、回波功率、径向速度、速度谱宽、信噪比 (SNR) ；
- i) 控制功能：生成系统定时信号、天线扫描信号；
- j) 检测功能：接收和处理各分系统检测信号。

k) 输出数据： 功率谱密度分布或IQ数据；

3.1.4 公用工程

(1) 供水系统

本项目运行过程中无生产用水，巡检人员为现有气象站员工，本项目不新增员工，不新增用水。

(2) 排水系统

本项目不新增人员，不新增生活污水排放，也无生产废水的产生和排放。

(3) 供电

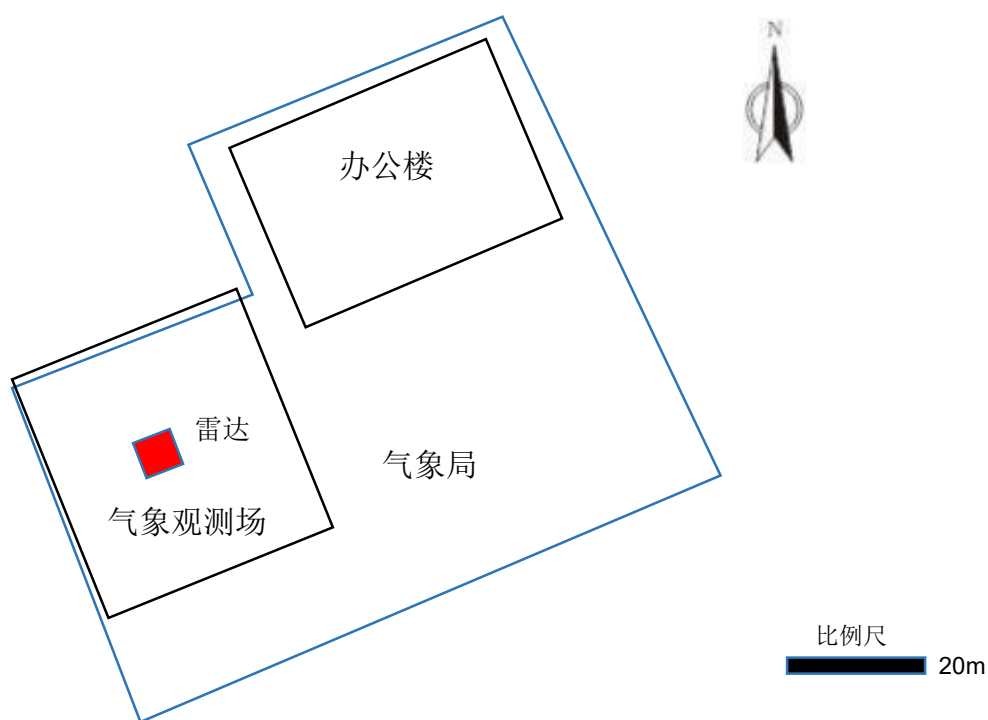
依托现有气象局供配电设施。新增UPS电源系统和柴油发电机等应急供电设施。

3.2 工程用地

本项目位于承德市兴隆县气象局的气象观测场内，不新增占地，用地性质为公用设施用地。项目占地符合用地规划。

3.3 工程总平面布置

本项目位于承德市兴隆县气象局的气象观测场，位于气象局办公区西侧，南侧为京建线，西侧、北侧为山地。本项目平面布置图如下：



3.4 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目在兴隆县气象局观测场内实施建设，现有场地为混凝土硬化地面，无土建施工，仅进行雷达设备的安装调试，施工期主要的环境影响为设备安装噪声及员工生活污水、生活垃圾。

(1) 施工噪声

本项目设备安装方式主要为人工现场组装，无大型施工设备，施工噪声较小，无夜间施工，施工场地附近无噪声环境保护目标，施工噪声影响较小。

(3) 施工废水

本项目施工废水为施工人员产生的生活污水，施工高峰期人员数量约10人，人均用水量按50L/d·人计，废水排放量按用水量80%计，生活污水依托现有气象局污水管道排入市政污水管网。

(4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾等。生活垃圾依托气象局现有生活垃圾桶，由环卫部门清运。

(5) 生态影响

本项目选址位于现有气象观测站内，地面为混凝土硬化地面，项目的建设无生态环境影响。

3.5运营期工艺流程及产污环节分析

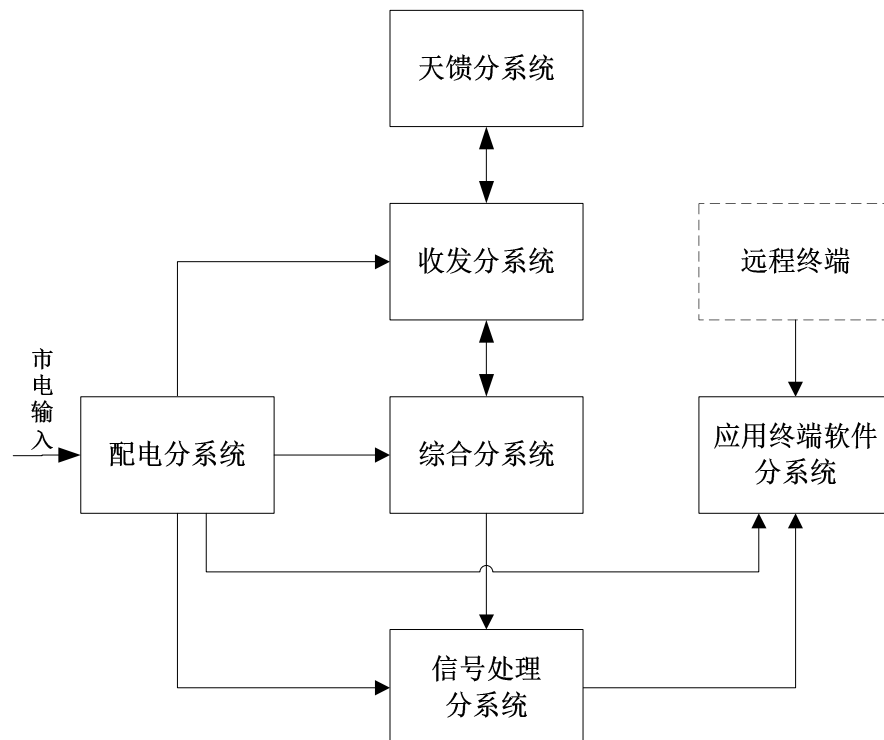


图3.5-1 风廓线雷达系统框图

风廓线雷达工作时，首先由主控计算机按照设置的工作模式控制综合分系统内的频率综合器产生RF探测脉冲信号，该信号经预先放大后，经一分二功分器分成2路信号，再经过2个一分十功分器形成20路信号推动收发分系统内的20路TR模块（也称TR组件），生成20路大功率射频脉冲信号，经由天馈分系统辐射出去。每个TR模块输出的射频脉冲在空间进行功率合成，将能量集中到天线某一波束方向上。电磁波在空间传播过程中遇到大气湍流后将会产生散射作用，根据Bragg散射原理，当湍流尺度为电磁波波长一半时，其后向散射能量最大。风廓线雷达的天线接收到微弱的后向散射电磁波信号，经馈电网络传给20路TR模块，在20路TR模块中经过低噪声放大和移相后，由二十合一功合网络合成，输出到综合分系统内的接收机进行放大、混频、滤波，以60MHz中频信号传输到数字中频接收机。在数字中频接收机中进行模数转换、数字下变频和数字正交变换形成I、Q两路正交数字信号，再经过数字滤波、数据抽取，以对应于射频脉冲宽的码率，通过PCI总线传输到信号处理器。在信号处理器中对回波信号进行相干积累、脉冲压缩、去直流、加窗处理、频谱分析(FFT)和非相干积累后形成湍流回波信号的功率谱，传给应用终端软件分系统中的数据处理终端计算机。在数据处理终端计算机中对功率谱数据进行杂波去除、剔除干扰，并根据噪声功率电平形成自适应信号检测门限，进行风谱信号提取和风谱信号估值，求出风谱的零阶矩（即功率）、一阶矩（多普勒频移）和二阶矩（谱宽），计算相应的径向速度，并在计算机的控制下依次得到其它天线指向上的径向风速。在进行n次同样的探测后得到n组对应不同波束的径向风速，对这n组数据进行一致性检验和质量控制，剔除野值，最后根据以下关系计算各高度层上的风速、风向。

$$V_{re} = u \sin\theta + w \cos\theta$$

$$V_{rn} = v \sin\theta + w \cos\theta$$

$$V_{rz} = w$$

$$V_{\text{风速}} = \sqrt{u^2 + v^2}$$

$$\alpha_{\text{风向}} = \arctg(u/v)$$

式中： V_{rz} 、 V_{rn} 、 V_{re} 为风速在三个波束指向上某高度的径向多普勒速度分量， u, v 分别为风速在水平面上的投影的两个分量， w 为垂直气流， θ 是斜波束与法线方向的夹角。

在测量大气湍流 C_n^2 值分布随时间变化时，首先利用与测风同样的方法得到各高度层的回波信号信噪比值，然后根据气象雷达方程：

$$Pr = \frac{0.38 Pt G^2 \tau^{5/3} H C_n^2}{512 \ln 2 \tau^2 h^2 L_r L_t}$$

其中Pr为大气回波功率；Pt为发射机峰值功率； $\Delta H = c\tau/2$ 为空间高度分辨单元长度， τ 为发射脉宽；R为目标到雷达之间的距离；L为传输损耗，主要是雷达馈线损耗。固定式风廓线雷达的系统工作流程如下图所示。

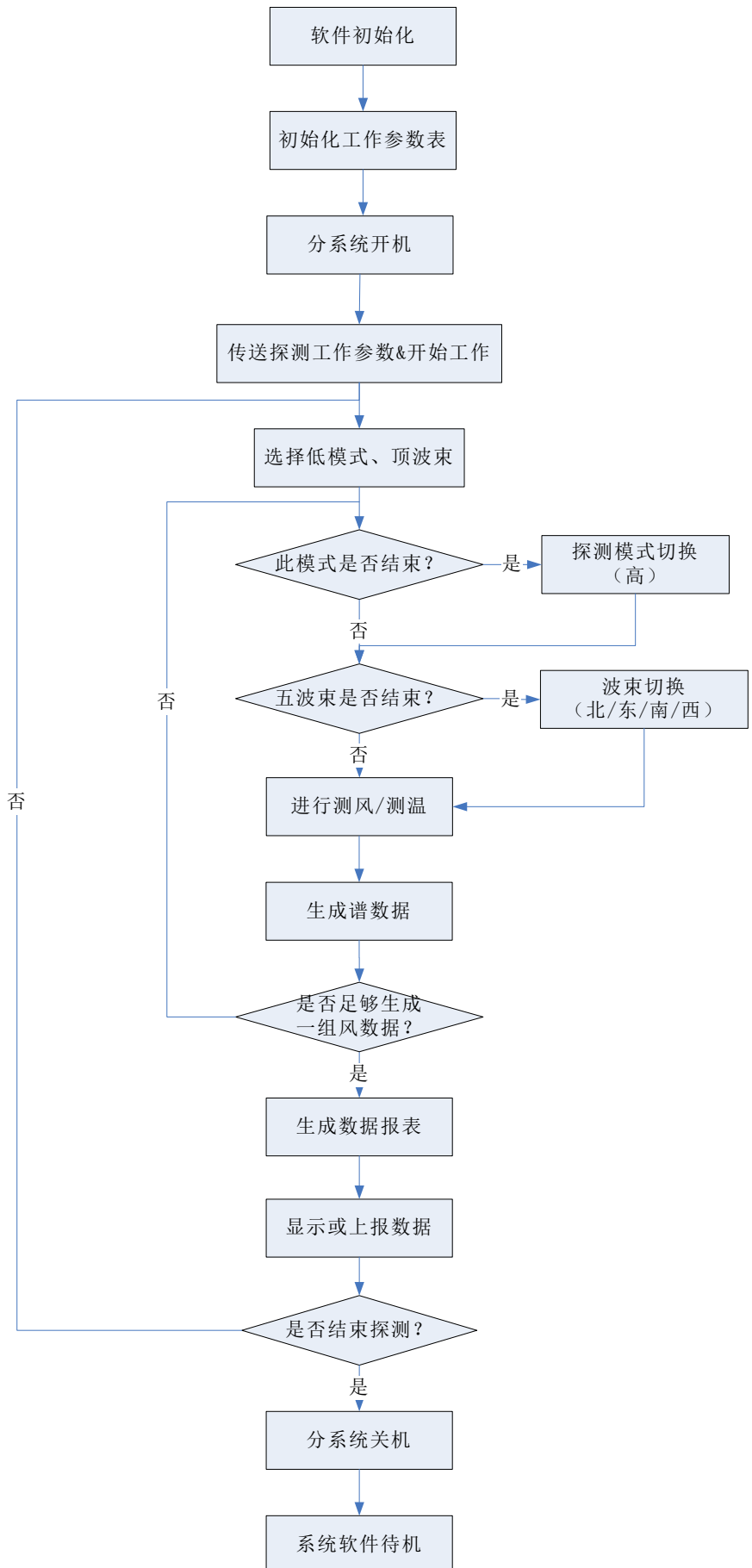


图3.5-2 雷达探测工作流程图

污染工序

雷达站设备主要由室内和室外两部分组成。室内设备主要为电源柜、信息数据处理柜等；室外设备主要是发射机、接收机。室内设备运行过程中主要环境影响来自各机柜产生的噪声及电磁环境影响。室内设备在设计、制造时已采取了较好的屏蔽措施，正常运行时不会对周围电磁环境造成不利影响。

室外发射机是本项目的主要电磁及噪声影响源，日常运行时全天向外发射电磁波信号是本项目对外界产生的主要环境影响。

(1) 电磁辐射污染

本项目雷达由室内部分及室外部分组成，室内部分主要是电源柜、信息数据处理柜等，电磁辐射能量较低，在设计和制造时已考虑并采取屏蔽措施，室内设备经机房墙体和机房门屏蔽后，对外界电磁环境影响较小。本项目对电磁环境的主要影响为雷达发射天线发射的电磁波，主要的影响集中在雷达主瓣方向上，副瓣的电磁波基本上被雷达周围设置的电磁屏蔽网屏蔽。

(2) 噪声

本项目在运行期间产生的噪声主要包括：电磁噪声。

(3) 固废

电源柜的蓄电池组定期更换产生的废旧铅蓄电池。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

兴隆县位于河北省东北部，承德南偏西，明长城北侧，地处北纬40°11'~40°42'，东经117°12'~118°15'。

县境东隔滦河与宽城县毗邻，县城距县界63公里，距宽城县城公路距离158公里；东南隔明代长城与唐山市迁西县、遵化市接壤，县城距县界分别为70公里、64公里，距迁西县城公路距离115公里，距遵化县城公路距离76公里；南临黄崖关与天津市蓟县交界，县城距县界29公里，距蓟县县城公路距离56公里；西南与北京市平谷县相邻，县城距县界24公里，距平谷县城公路距离74公里；西与北京市密云县相连，县城距县界31公里，距密云县城公路距离73公里；北隔盘道梁与承德县相望，县城距县界43公里，距承德县城公路距离112公里。

本项目位于兴隆县气象局内的气象观测场内。

4.1.2 地形、地貌

兴隆县地势西北高，东南低，境内山峦起伏，沟壑纵横。以丘陵地带为主，形成了西北向东南倾斜的塔形地势，是典型的"九山半水半分田"的深山区。

燕山主峰雾灵山是全县最高点，海拔2118米，纵卧于县境西北，蜿蜒于东南。南部最低处为八卦岭，海拔150米。整个地貌形成了海拔2000米以上的高山，1000~2000米的中山，500~1000米的低山和500米以下的丘陵。由西北向东南倾斜的塔形地势，是典型的"九山半水半分田"的深山区。主要名山有雾灵山(海拔2118米)、六里坪山(海拔1475.7米)、鸡冠砬子山(海拔1456米)、五指山(海拔1383.7米)等。

4.1.3 地表水系

兴隆县主要河川有：柳河、澈河、横河、黑河、沟河、潮河、州河、车河川，流经全县20个乡镇大部。

4.1.4 气候、气象

兴隆县年平均气温在6.5~10.3℃之间。县境多山，气温垂直变化明显。冬季盛吹西北季风，寒冷一月平均气温为-7.5℃，夏季吹东南季风，天气炎热多雨，七月平均气温在22℃以上，无霜期约为135天。年际变化大，地区差异大，降水由北向南递增，东西走向的山脉迎风坡降水较多，背风坡降水少。

4.2环境空气

本项目污染因子为颗粒物、SO₂、NO₂，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），评价引用2023年5月承德市生态环境局发布的《2022年承德市环境状况公报》常规数据，根据大气常规污染物中的PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃现状监测统计资料，来说明拟建地区的环境空气质量，监测结果见表。

表 4.2-1 2022 年兴隆县环境空气中常规污染物浓度

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.57	达标
PM _{2.5}		22	35	62.86	达标
SO ₂		7	60	11.67	达标
NO ₂		25	40	62.50	达标
CO	第95百分位数24h平均浓度	1.4	4	25.00	达标
O ₃	第90百分位数8h平均浓度	169	160	105.63	不达标

注：CO 的浓度单位是 mg/m³，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、O₃ 的浓度单位是 μg/m³；CO 为 24 小时平均第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均第 90 百分位数。

由上表可知，六项基本污染物未全部达标，本项目所在区域的环境空气质量为不达标区域。除 O₃ 外，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

随着河北省及承德市一系列大气污染防治措施的实施，本项目所在区域的环境空气质量正逐步改善。本项目基本上不排放废气，不会对区域环境空气质量的改善产生制约。

4.3 电磁辐射环境现状调查与评价

为了解本项目区电磁辐射现状，2024年3月对本项目雷达站站址周围区域的电磁辐射水平进行了现状监测。

(1) 监测项目

电场强度、功率密度

(2) 监测方法、依据

射频电场强度、功率密度根据《电磁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) 的有关规定。

(3) 监测布点

根据《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)中3.2 布点方法：对典型辐射体周围环境实施监测时，则以辐射体为中心，按间隔45°的八个方向为测量线，每条测量线上选取距场源分别为30、50、100m等不同距离定点测量。测量范围根据实际情况确定，由于本项目所在区域地形为山地，周边有山地、居民区、工厂等，本项目在上述布点原则的基础上，根据实际的现场监测条件、周边敏感目标的分布，最终确定本次电磁环境现状监测点位如下：

表4.3-1 监测点位一览表

序号	测点项目	测点位置
1	测量线	以雷达天线为中心，按间隔45°的八个方位为测量线，每条测量线300m等不同距离定点检测，根据实际情况进行适当调整。
2	环境保护目标	对6处环境保护目标进行检测

(4) 监测结果

表4.3-2 环境电磁辐射水平监测结果

方位	天线距离（米）	电场强度（V/m）	功率密度($\mu\text{v}/\text{cm}^2$)
正东	30	0.37	0.036
正东	50	0.46	0.056
正东	100	0.51	0.069
正东（花果山庄）	300	0.43	0.049
东南	30	0.44	0.051
东南	50	0.44	0.051
东南	100	0.45	0.054
东南	300	0.5	0.066
正南	30	0.45	0.054
正南（和美新城）	50	0.43	0.049
正南	100	0.5	0.066
正南	300	0.48	0.061
正南	500	0.44	0.051
西南	30	0.52	0.072
西南	50	0.45	0.054
西南	100	0.49	0.064
正西	30	0.47	0.059

正西（兴隆汽车客运站）	500	0.37	0.036
西北	30	0.46	0.056
西北	50	0.47	0.059
东北（气象局办公楼）	30	0.43	0.049
东北	50	0.41	0.045
东北	100	0.58	0.089
东北（隆城国际）	500	0.47	0.059
正北	30	0.43	0.049
正北	50	0.49	0.064
正北	500	0.34	0.031
西北（至尊门第）	500	0.34	0.031



图4.3-1 发射体周边100m辐射检测点位图

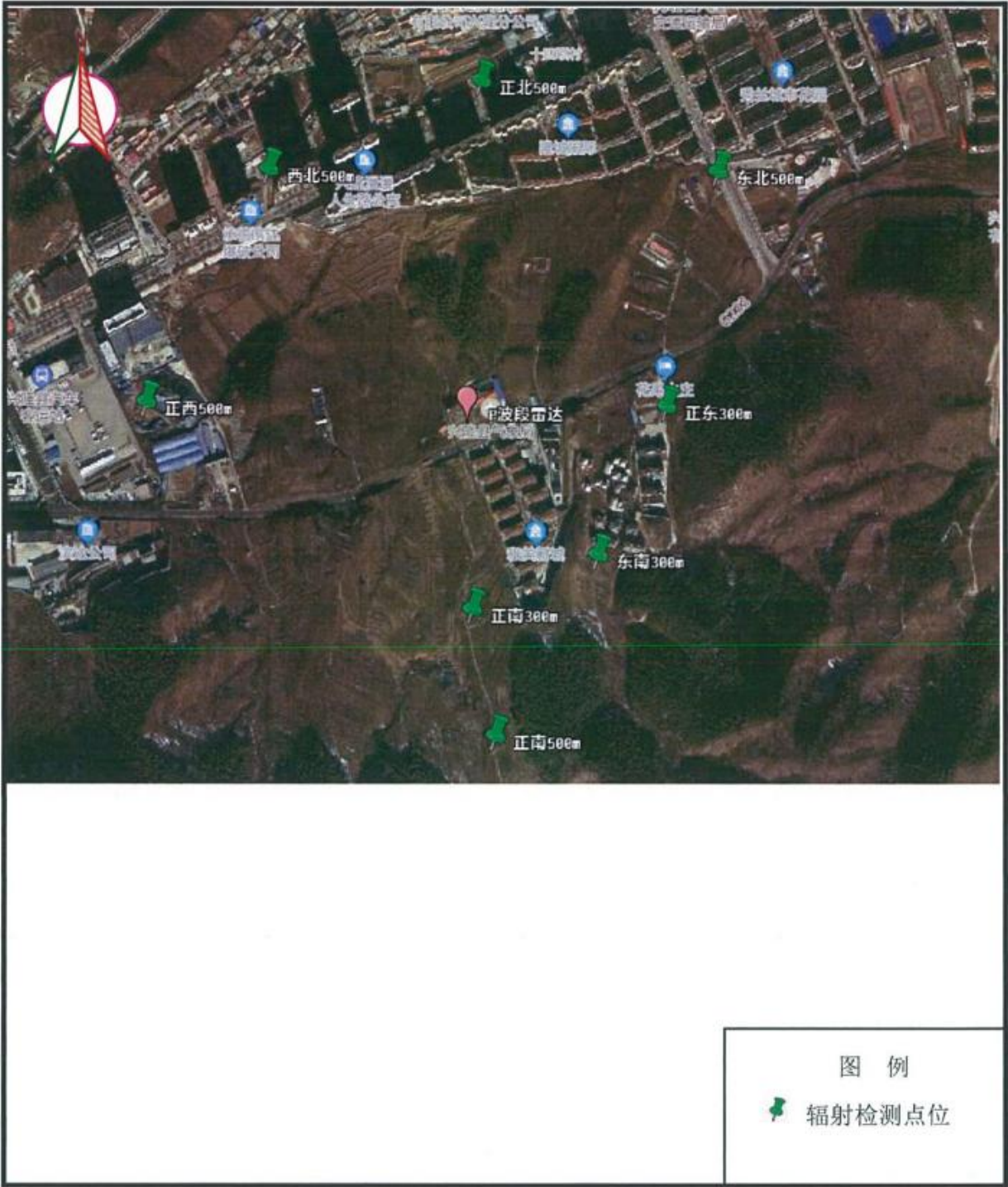


图4.3-2 发射体周边500m辐射检测点位图

通过电磁环境检测结果可知，本项目评价范围内的电场强度和功率密度最大值分别为0.58V/m、0.07240 μ W/cm²均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值(电场强度12V/m，功率密度40 μ W/cm²)，电磁环境质量较好。

4.4 声环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的要求，拟建项目声环境为二级评价，根据本项目噪声的源强影响范围，本项目的声环境影响评价范围确定为雷达周边100m范围。

（1）检测点布设

气象局四侧边界、和美新城

（2）声环境检测结果

表4.4-1 本项目声环境现状检测结果

点位名称	点位编号	昼间（dB）	夜间（dB）
和美新城西北	N5	66	53
和美新城北	N6	67	53
河北新城东北	N7	60	49
气象局南厂界	N1	66	53
气象局东厂界	N3	50	48
气象局西厂界	N2	49	49
气象局北厂界	N4	50	45



图4.4-1 环境噪声检测布点图

本次声环境现状检测点N1、N5、N6、N7位于4a声环境功能区，其余监测点位于1类声环境功能区，N1、N5、N6、N7满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求，其余监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。本项目所在区域声环境质量现状良好。

5.施工期环境影响评价

本项目雷达施工期主要为设备的组装，无大规模土建施工及建筑施工，施工期的主要环境影响为施工噪声及施工人员产生的生活污水、生活垃圾。

5.1声环境影响分析

施工期噪声主要来自施工作业噪声和运输车辆噪声。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸材料的撞击声等，多为瞬间噪声，噪声源强较低。本项目运输量较小，声环境保护目标为本项目南侧的和美新城，和美新城紧邻交通干线，和美新城主要受交通干线的噪声影响，本项目运输量较小，运输道路为现状道路，交通运输噪声对声环境敏感目标的影响较小。

本项目工程量较小，无大型施工机械，施工设备噪声源强较低，无持续性噪声源，所以本次不在对施工噪声进行定量预测，对施工期提出降低噪声影响的防范措施。

- 1) 避免夜间施工
- 2) 优先选用低噪声的施工机械设备
- 3) 施工材料轻拿轻放，避免发出强烈撞击噪声。

通过采取施工期噪声防范措施，施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，对周边噪声环境影响较小。

5.2施工期大气环境影响分析

本项目施工期无土方施工，施工期的大气环境影响主要为运输车辆尾气，运输车辆选用尾气排放满足国IV以上标准的车辆，由于本项目施工期所用材料较少，运输量较小，施工期的车辆尾气对大气环境影响较小。

5.3施工期水环境影响分析

施工期废污水主要是施工人员的生活污水。施工人员生活污水依托现有气象局内污水管网，排入市政污水处理厂，施工高峰期人数为10人，每天人均生活污水产生量为40L，施工人员生活污水产生量约0.4m³/d，废水产生量较小，且排放去向合理，不会对周边环境产生影响。

5.4施工期固体废物影响分析

本项目施工期间固体废物主要是施工人员的生活垃圾。施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾依托现有气象局的生活垃圾暂存设施，有当地环卫部门定期清运，施工期的固体废物对环境的影响较小。

5.5 施工期生态环境影响分析

本项目在气象局现有气象观测站内实施建设，占地现状为空地，用地规划为公共设施用地，项目的建设不破坏植被，不影响野生动物生境，无生态环境影响。

6.运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

雷达天线电磁场的辐射区域分为近场区和远场区。本次评价采用理论预测的方法分析近场区和远场区的电磁辐射影响。

6.1.1 电磁辐射区域划分（近远场区的划分）

远场和近场的划分相对复杂，要具体根据工作频率和天线尺寸确定。根据《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB31223-2014）附录A:天气雷达天线电磁辐射场区计算方法：

A.1天气雷达周围的电磁辐射场区划分为辐射近场区和辐射远场区，如下图所示。

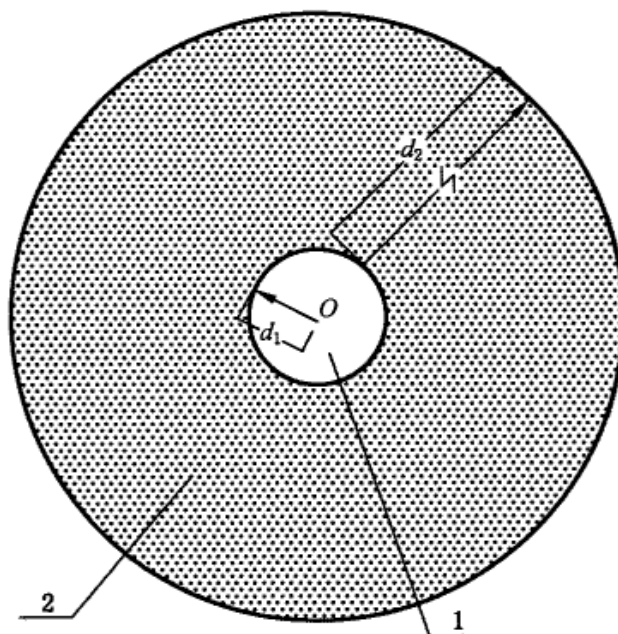


图6.1-1 天气雷达周围的电磁辐射场区示意图

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：

$$R_1=2D^2/\lambda$$

$$\lambda=V/f$$

式中： R_1 -近场和远场的分界距离（m）； D -天线口径最大线尺寸（m）；

λ -工作波长（m）（本项目雷达运行频率为440MHz-450MHz，本次计算取450MHz）， V -微波速度（ 3×10^8 m/s）。项目雷达天线尺寸为10m×10m，天线口径最大线尺寸为14.14m；根据以上公式，参照本次评价标准对应的雷达天线运行频段，本次取

R₁=600m作为近场和远场分界距离，本项目电磁辐射影响评价范围为500m，评价范围均在近场区，远场区已超过评价范围，本次不再预测分析。

6.1.2近场区电磁环境影响评价

(1) 最大功率密度

由于该雷达站使用频率处于微波段，因此，采用由《电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)规定的公式计算(以下功率密度均为等效平面波功率密度)：

近场最大功率密度P_{dmax}：

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

式中：P_T——送入天线净功率(W)，其峰值功率16000W；

S——天线实际几何面积(m²)，取100m²；

由此得P_{dmax}=640W/m²。

由于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 $\iint_{\Omega} f^2(\theta, \phi) d\Omega \ll F^2(\theta, \phi)$ (刘志澄.CINRAD/CC天气雷达系统环境及运行管理.北京：气象出版社，2002)，得近场区空间一点的单位面积、单位时间内接收的功率密度：

$$P_{d\max} \ll \frac{4P_T K F_0^2(\theta, \phi)}{R^2}$$

式中：K——系统发射支路和天线罩单程引起的射频损耗系数，实际使用馈线的损耗单程3dB，，射频损耗系数K=10^{-3/10}=0.5。上式中： $\iint_{\Omega} f^2(\theta, \phi) d\Omega \ll F^2(\theta, \phi)$

是一个极其复杂的图形，无法用一个初等函数来描述，数值在0~1，本次计算保守考虑取1。

考虑射频损耗的近场、远场功率密度计算结果如下：

$$P_{d\max} = 4 \times 16000 \times 0.5 \times 1 \div 10 \div 10 = 320 \text{W/m}^2$$

(2) 平均功率密度

①脉冲占空比

本项目雷达脉冲波的脉冲宽度为0.8μs、1.6μs、3.2μs，脉冲重复周期为20μs-200μs。可以看出，脉冲宽度为3.2μs，脉冲周期为20μs时，脉冲占空比最大，脉冲占空比计算公式如下：

$$\eta_i = t/T$$

t—脉冲宽度；

T—脉冲周期

$$\eta_1 = 3.2 \times 10^{-6} / 20 \times 10^{-6} = 0.16$$

②空间扫描周期占空比

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

近场区平行波束空间扫描周期占空比用 η_2 表示。

$$\eta_2 = (L/d\phi)$$

式中：L——扫描平面内天线尺寸； $d\phi$ ——给定距离上天线扫描扇区的圆周

因此，近场区平行波束空间扫描周期占空比 $\eta_2 = 10 / (2\pi d) = 1.59/d$ 。

由此计算近场区内任一点在所照射到的平均功率密度为：

$P_{davg} = P_{dmax} \times \eta_1 \times \eta_2 = 320 \times 0.16 \times 1.59/d = 163/d$ ；式中d为离天线距离。由此，预测本项目近场区（主射束影响）电磁辐射强度详见下表。

表6.1-1 主射束影响电磁辐射水平预测值

距离	平均功率密度预测值 (W/m ²)	瞬时峰值功率密度预测值 (W/m ²)
10	8.15	320
30	2.72	320
50	1.63	320
100	0.82	320
300	0.27	320
500	0.16	320

通过上表可以看出，本项目评价范围内主瓣方向的平均功率密度和瞬时峰值功率密度预测值均超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（单个项目管理限值

等效平面波功率密度 $\leq 0.08\text{W/m}^2$ ，瞬时峰值功率密度 $\leq 80\text{W/m}^2$ ）。本项目雷达为风廓线雷达对空雷达，正常运营时，仰角范围为 $75\sim 90^\circ$ 。设备设有限位断电自保护系统，当雷达工作仰角低于 75° ，或高于 90° 时，将自动断开发射机电源，从而保障雷达运行过程中对仰角范围的控制。而雷达近场区平行波束未扩散，天线产生的电磁辐射环境影响主要集中在雷达发射中心上方。因此，当近场区内电磁环境保护目标低于雷达发射中心时，本项目主波束不会对其造成影响，本项目雷达主瓣仰角较高，仰角范围为 $75\sim 90^\circ$ ，雷达选址位于御道口国家气象观测站内，距离观察站场院边界最近距离为 50m ，最近的场院边界处雷达主瓣的最低扫描高度为 162m ，主瓣的扫描高度与水平距离成几何倍数增加，主瓣扫描处的高度远高于地面建筑物的高度，主瓣扫描范围内无建筑物及电磁环境保护目标。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 4.5° 。项目近场区地面按受到第一副瓣影响进行计算。本项目雷达参数中，第一副瓣电平 $\leq -20\text{dB}$ ，根据副瓣电平的概念，副瓣电平 $=10\lg$ 副瓣最大功率值/主瓣最大功率值，由此可计算出本项目雷达的副瓣功率值为主瓣功率值的 0.01 倍，据此可计算出副瓣影响不同距离在任意 6 分钟内的平均功率密度，见下表。

表6.1-2 副瓣影响电磁辐射水平预测值（不考虑屏蔽网）

距离（m）	平均功率密度预测值（W/m ² ）	瞬时峰值功率密度预测值（W/m ² ）
10	0.08	3.2
30	0.03	3.2
50	0.02	3.2
100	0.008	3.2
300	0.003	3.2
500	0.002	3.2

通过上表可以看出，不考虑屏蔽网时，本项目雷达副瓣的平均功率密度和瞬时峰值功率密度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中单个项目限值管理要求（平均功率密度 0.08W/m^2 ，瞬时峰值功率密度 80W/m^2 ）。

本项目雷达配备隔离度 $\geq 40\text{dB}$ 电磁屏蔽，屏蔽网外的电磁辐射水平可将至万分之一，安装电磁屏蔽网后副瓣影响电磁辐射水平预测值如下表所示。

表6.1-3 副瓣影响电磁辐射水平预测值（考虑屏蔽网）

距离（m）	平均功率密度预测值（W/m ² ）	瞬时峰值功率密度预测值（W/m ² ）
-------	------------------------------	--------------------------------

10	0.000008	0.0003
30	0.000003	0.0003
50	0.000002	0.0003
100	0.0000008	0.0003
300	0.0000003	0.0003
500	0.0000002	0.0003

由上表可知，拟建天气雷达天线近场区副瓣等效平面波功率密度预测值随距离的增大而减小。本项目雷达的屏蔽网外副瓣平均功率最大值为 $0.000008\text{W}/\text{m}^2$ ，峰值功率密度最大值为 0.0003 ，单个项目管理限值平均功率密度及峰值功率密度远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），副瓣平均功率密度及瞬时峰值功率密度对外界电磁环境的影响可忽略。

6.1.3 保护半径和建筑限高

①保护半径

本项目雷达为风廓线雷达，雷达最低仰角为 75° ，雷达外设屏蔽网高度 3.5m ，屏蔽网上部仰角为 75° ，非主瓣方向的电磁波均被屏蔽网屏蔽，透过屏蔽网的电磁波能量极其微弱，可忽略不计，主要的电磁辐射呈 75° 向斜上方放射，所以本项目雷达不涉及地面范围的保护半径，但是要求主射方向上不能有遮挡物和建筑物。

②建筑限高

本项目评价范围均位于近场区，电磁能量主要集中在主波束区内，主波束不能射向地面。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。

本项目风廓线雷达天线支架 1.6m ，对于天线下方的安全区域，可以通过计算得到天线周围距离和建筑物控制高度（以天线支架地基为高程基准）的关系：

$$H=h+h_1=1+d\times\tan A(\text{m})$$

式中：d—预测点距雷达中心的水平距离（m）；

A—雷达天线俯仰角（ $^\circ$ ），考虑到波束宽度为 4.5° ，本次评价按保守估算，取 72.75° 。

本项目评价范围内风廓线雷达近场区建筑物控制高度（相对高度）计算结果见表：

表 6.1-4 近场区建筑物控制高度（相对高度）计算结果表

水平距离	10	30	50	100	300	500
控制高度	33.8	98.2	162.6	323.7	967.9	1612.0

为了保证雷达的正常运行，同时为了保证主瓣扫描的电磁辐射超标区域无电磁环境保护目标，雷达周边的建筑物高度不得超过上表中的控制限高。目前本项目雷达评价范围内的建筑物实际高度均低于建筑物限高，本报告的建筑物限高作为相关规划部门制定区域建筑规划的参考依据。建设单位应在当地规划部门备案，依据气象雷达的电磁辐射环境保护及使用条件要求，由规划部门有效控制周围建筑物高度，确保气象雷达站周围的净空条件。

6.1.4 电磁辐射污染防治措施

根据GB8702-2014《电磁环境控制限值》要求，建设单位应加强对气象雷达探测基地的运行管理，以实现其运行过程中环境保护的规范化，在其电磁辐射符合国家标准的前提下，尽可能降低对其周围的电磁环境影响。

（1）管理措施：建设单位设兼职环保人员，全面负责雷达站的环保管理工作，制定完善的环保管理制度并组织实施。

（2）上岗人员素质：环保人员、雷达站管理人员上岗前应进行电磁辐射基础知识、GB8702-2014《电磁环境控制限值》及有关法规等方面知识的学习和培训。

（3）技术措施：由于雷达产生的电磁波在雷达关闭后将会消失，同时雷达系统装有故障自检和参数检测装置，建设单位应加强设备的运行维护，定期检查雷达设备及附属设施的性能，如发现隐患及时断电后采取补救措施，确保雷达站正常运行。雷达站一旦发生故障，可通过远程操作关闭雷达发射系统，防止异常照射事故的发生。

（4）雷达站建成后需对其周围电磁环境进行电磁辐射环境验收监测，合格后方可正式投入运行，并定期进行电磁辐射监测。

（5）建设单位应在当地规划部门备案，依据气象雷达的电磁辐射环境保护及使用条件要求，由规划部门有效控制周围建筑物高度，确保气象雷达站周围的净空条件。

（6）雷达周边设置屏蔽网，最近的场院边界处雷达主瓣的最低扫描高度为30m，周边建筑物最高7m，不会对周边建筑产生影响。雷达运行过程中保持屏蔽网的完好，并定期委托有资质单位对屏蔽网的屏蔽性能进行测试，保证屏蔽网屏蔽效果的有效性。

6.1.5 电磁环境风险

雷达营运后可能存在环境风险的原因有：

- (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。

环境风险防范措施：

- (1) 雷达发射机屏蔽体结构应设计合理，不会引起尖端辐射。
- (2) 正确设置发射机设备各项电参数，使其输出匹配，对操作人员需经过严格的上岗培训。
- (3) 合理设计发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射。
- (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。

6.1.6 电磁环境影响评价结论

本项目雷达主射方向仰角较高，主瓣电磁波扫描区域无电磁环境保护目标，地面上评价范围的敏感目标仅受副瓣电磁波影响，雷达周围设有电磁屏蔽网，屏蔽效果 $\geq 40\text{dB}$ ，经屏蔽网后，副瓣电磁波对周围电磁环境的影响可忽略不计。综上，本项目不会对周围电磁环境产生明显影响。

6.2 大气环境影响预测与评价

本项目正常情况下无废气排放，电网停电时启动柴油发电机供电，本项目配备100KW带自动启停装置和远程控制系统的柴油发电机组，耗油量为 $200\text{g/kW}\cdot\text{h}$ ，应急情况下备用柴油发电机尾气经设备自带净化装置处理后排放到大气环境，对周围大气环境影响轻微。

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 评价内容

本项目运营期噪声主要为雷达设备的电磁噪声，由于本项目雷达为相控阵雷达，不需要配置伺服电机，所以设备噪声较小，噪声约 $50\text{dB}(\text{A})$ 。

- (1) 评价因子：连续等效A声级
- (2) 声源源强

表6.3-1 室外噪声源一览表

声源名称	空间相对位置 (m)			声功率级	声源控制措施	运行时段
	X	Y	Z			
雷达电磁噪声	12	15	1.6	75	合理布局, 距离衰减	24h

注: 以厂区西南角为坐标原点。

6.3.2 预测模式

根据建设项目声源特性, 结合《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2021) 选用预测模式, 对厂界噪声值进行预测。

(1) 室外声源在预测点产生的声级计算模型:

噪声距离衰减公式如下:

$$L_r = L_0 - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: L_r ——预测点所接受的声压级, dB(A);

L_0 ——参考点的声压级, dB(A);

r ——预测点至声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m, 取 $r_0=1m$;

(2) 噪声叠加模式

噪声叠加模式如下:

$$L \square 10 \lg \square_{i \square}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

式中: L ——为 n 个噪声源的声级, dB(A);

L_i ——为第 i 个噪声源的声级, dB(A);

n ——为噪声源的个数, dB(A)。

6.3.3 声环境影响预测结果分析与评价

表 6.3-2 厂界噪声预测结果汇总表 单位: dB(A)

位置	距离 (m)	贡献值		背景噪声		预测值		标准限值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
北厂界	25	22	22	50	45	50	45	55	45	达标
西厂界	12	28	28	49	49	49	49	70	55	达标
南厂界	15	26	26	66	53	66	53	70	55	达标
东厂界	65	14	14	50	48	50	48	55	45	达标

通过上表可以看出，本项目雷达噪声源强较低，经距离衰减，基本对厂界噪声无影响，本项目运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类、4类限值要求。

表6.3-3 敏感目标噪声预测结果汇总表 单位：dB(A)

位置	距离	贡献值		背景噪声		预测值		标准限值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
和美新城	30（m）	20	20	66	53	66	53	70	55	达标

本项目对噪声保护目标处的贡献值较低，不对保护目标处的声环境质量产生明显影响，声环境保护目标处的环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。

表6.3-4 声环境影响评价自查表

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

监测计划	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： (/)	监测点位数 (/)	无监测 [□]
评价结论	环境影响	可行 [□] 不可行 [□]		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。				

6.4 地表水环境影响预测与评价

本项目雷达为自动控制，正常工作时无需人员操作，日常巡检人员依托现有气象站工作人员，不新增员工，无新增生活污水及其他废水，对地表水环境无影响。

6.5 地下水及土壤环境影响预测与评价

本项目运营期无地下水及土壤的污染途径，不会对地下水和土壤环境产生影响。

6.6 固废影响预测与评价

本项目不新增员工数量，不新增生活垃圾产生量，运营期产生的固体废物主要为定期更换的铅蓄电池。本项目的废铅蓄电池为危险废物，危险类别HW31、废物代码900-052-31，根据项目单位提供，蓄电池每6年更换一次。各单体蓄电池连接方式为串联方式，电池型号为2V50AH（电压2V，额定容量50AH），单体电池重量为3kg，串联数量为110块，串联后电池组电压为220V。雷达测控系统电压为220V，最大电流需求为10A。可满足测控系统需要。则废旧蓄电池一次产生量为0.33t/a，产生周期为6年。更换的废蓄电池直接由有危险废物处理资质的单位收集和处置，不贮存。

表 6.6-1 项目危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.33	设备维护	固态	重金属, 硫酸	重金属, 硫酸	6年	T	交有资质单位处置
注：本项目更换铅蓄电池铅提前与危废处置单位沟通联系，更换时直接交有资质单位运走。											

危险废物环境影响分析及管理措施

(1) 运输过程环境影响分析

本项目危险废物运输由企业委托的有资质危险废物处置单位进行运输，建设单位应配合运输单位员工进行危险废物在厂区内中转作业，中转装卸及运输过程应遵守如下技术要求：

①装卸危险废物的工作人员应熟悉危险废物的属性，并配备适当的个人防护装备。

②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置必要的隔离设施。

(2) 委托处置过程可行性

本项目危险废物均由相应处理资质公司负责处置，其危险废物收集处理类别包含本项目所有危险废物。该单位应具备专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物及相关环境服务的能力。持有环保部门颁发的《危险废物经营许可证》。

综上所述，在保证固体废物废物的收集和处置均符合要求，并且及时外运的前提下，本项目固体废物不会对外环境产生二次污染。

6.7 环境风险分析

根据 HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发[2012]98号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）等要求，对本项目进行环境风险评价，通过对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。本项目风险评价等级为简单分析，简单分析内容如下。

6.7.1 评价依据

(1) 风险调查

本项目的危险物质主要为柴油发电机储油箱的柴油和配电间铅蓄电池内的硫酸，储油箱柴油最大存在量约 0.2t，配电间内铅蓄电池内的硫酸最大存在量约 0.033t。

(2) 风险潜势初判

表6.7-1 危险物质分布情况

序号	危险物质名称	最大存在量/t	临界量/t	位置分布
1	柴油	0.2	2500	储油罐

2	硫酸	0.033	10	配电间
$\Sigma Q=0.00338$, $\Sigma Q < 1$ 低于临界量, 所以本项目风险潜势为 I。				

(3) 评价等级

根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》要求, 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。

表6.7-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV/V ⁺	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定型的说明。				

通过上述判断可知, 本项目环境风险潜势为 I, 环境风险评价等级为简单分析。

6.7.2 环境敏感目标概况

根据本项目危险物质的分布、最大存在量、危险特性及可能影响途径, 确定本项目周围的主要环境敏感目标为气象局办公楼和南侧和美新城居民区, 对环境敏感目标的影响途径主要为大气环境。

要素	序号	环境保护对象名称	性质	相对方位	距离m	规模/人
大气	1	气象局办公楼	行政办公	东	20	40
	2	和美新城	居民区	南	30	300



图6.7-1 环境风险敏感目标分布图

本项目涉及的主要危险物质为柴油、铅蓄电池（电解液硫酸），存在一定的风险特性。这种风险特性是由突发性事故导致柴油至外环境中，以及遇明火或高温发生火灾爆炸事故产生的次生污染物对外环境产生不利的影 响。铅蓄电池发生破损电解液（硫酸）泄漏至外环境中。

6.7.3 环境风险识别

（1）柴油

本项目柴油存储于柴油发电机储油箱内，最大存在量约 0.2t，柴油发电机位于气象局现有的配电间内，柴油发电机储油箱下方设有容积为 0.5m³的事故油池，一旦柴油发电机储油箱发生泄漏，下发的事故油池可容纳全部储油箱内的全部柴油量，不会流出配电室外。一旦柴油遇明火或高温可能发生火灾事故，产生伴生次生 CO、

SO₂、NO_x、HC 等对周围大气环境产生一定的影响，柴油燃烧过程中伴生次生 CO、SO₂、NO_x、HC 浓度不高，柴油存在量不大，伴生次生污染物产生总量相对不大，火灾事故大气环境影响范围较小，影响程度轻微。

(2) 硫酸

本项目硫酸主要存在于铅蓄电池中，单体铅蓄电池重量为 5kg，每块蓄电池中硫酸的最大存在量约 0.5kg，蓄电池存放于蓄电池柜中，正常运行时不会磕碰损坏蓄电池，极特殊情况出现铅蓄电池破损，有可能出现硫酸冲蓄电池中渗漏出来，由于单体蓄电池较小，单体蓄电池硫酸最大存在量较小，硫酸不会泄漏至外环境。蓄电池的外壳及连接线路均为阻燃材料，蓄电池内部的铅板和硫酸均不燃，蓄电池组不会出现火灾事故。综上，本项目蓄电池中的硫酸不会对周边环境产生环境风险。

6.7.4 环境风险分析

通过风险识别可知，本项目的环境风险主要影响途径为大气环境，当柴油发电机储油箱的柴油遇明火或高温可能发生火灾事故，产生伴生次生 CO、SO₂、NO_x、HC 等对周围大气环境产生一定的影响，柴油燃烧过程中伴生次生 CO、SO₂、NO_x、HC 浓度不高，柴油存在量不大，伴生次生污染物产生总量相对不大，火灾事故大气环境影响范围较小，不会对周围大气环境产生明显影响，环境风险可控。

6.7.5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 风险防范措施

- 1) 站内杜绝明火，禁止动火作业及吸烟行为，消除引火源。
- 2) 柴油的运输、转运、存放等过程要轻抬、轻放，做好防护措施，避免物料包装的破损。
- 3) 不同类型及危险特性的物料分区存放，便于事故防范及应急处理。

(2) 减缓及应急措施

- 1) 配备了齐全的应急物资及设施，如吸附棉、收集桶、应急泵、防毒面罩、消防沙、灭火器等。
- 2) 对火灾、爆炸可能影响到的区域内的可燃物进行移除，无法移除的采取隔离、洒水冷却等防护措施。

3) 当发生火灾时，发现者应立即使用灭火器或扑灭火势，并向上级汇报进行事故原因调查和隐患排查，现场人将火情向应急救援负责人汇报，听从统一安排部署按部署迅速展开行动。

6.7.6 环境风险分析结论

本项目涉及的危险物质为柴油、铅蓄电池（电解液硫酸），站内最大存在量较小，远远低于临界量，在落实了本报告中提出的风险防范和应急措施前提下，本项目环境风险是可防可控的。

7.环保措施及可行性分析

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 废气污染防治措施

本项目不涉及土方施工，施工作业主要为少量施工材料的运输和现场组装，无施工扬尘，施工期废气主要为运输车辆的汽车尾气，运输车辆选用尾气排放满足国IV以上标准的车辆，由于本项目施工期所用材料较少，运输量较小，施工期的车辆尾气对大气环境影响较小。

7.1.2 废水污染防治措施

本项目施工期的废水为施工人员生活污水，依托气象站现有的生活污水管网排入市政污水管网，生活污水有合理的去向，不会对周围的水环境产生影响。

7.1.3 噪声污染防治措施

本项目施工现场无大型机械作业，施工期主要为运输车辆噪声及设备组装作业噪声，噪声源强较低，作业时间较短，为减轻施工噪声对环境的影响，建设单位需采取以下一措施：

①运输车辆进场出场控制车速，禁止鸣笛。

②合理安排施工作业计划，本项目应避免在夜间进行产生噪声污染的施工作业；确需夜间施工作业的，必须提前向当地行政审批局提出申请，经审核批准后，方可施工，同时应尽量避开中午的午休时间，并做到强噪声设备每日晚开工，早收工。

③加强施工人员的管理、提倡文明施工，施工材料及器具应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

④向周围环境排放建筑施工噪声超过建筑施工场界环境噪声排放标准时，建设单位必须采取上述有效措施，把噪声污染减少到最低程度，并在相关生态环境部门监督下与受其噪声污染的公众进行协商，达成一致后，方可施工。

7.1.4 固体废物污染防治措施

本项目施工期的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，生活垃圾暂存于气象局垃圾桶，由环卫部门定期清运，不会对周围环境产生二次污染。

7.1.5 施工管理措施

①建设单位必须遵守国家 and 地方的相关要施工期环境管理文件要求，依法履行污染防治措施、保护环境的各项义务。

②施工承包单位在进行施工承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。

③施工单位应设专人负责管理、培训工作人员，以正确的工作方法控制施工过程中的不利影响，必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保拟建项目施工各项环保控制措施的落实。

④工程建设单位有责任配合相关部门对施工过程的环境影响进行环境监理，以确保施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到有效保证。

⑤本项目在施工过程中一旦发现保护对象时，应高度重视并及时向相关部门通报，并立即停止施工，防止损失扩大，并与相关部门沟通及研究后，方可继续施工。

综上所述，本项目在施工阶段，对周围环境的影响较小，在按上述防治措施进行治理的前提下，预计对环境不会造成显著影响。一般来说，施工期间上述各类污染物排放对环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

7.2 运营期环境保护设施、措施分析

7.2.1 废气污染防治措施

项目废气主要来源于发生停电故障时以及日常试机时，启用备用发电机发电燃烧柴油产生的废气。

根据建设单位提供的资料，项目发电机总体使用频率较小，一般情况下供电部门可以保证雷达站用电。为保证发电机处于良好备用状态，每月试机1次，每次运行15min，试机运行约3h/a。柴油发电机配套尾气净化器，对柴油燃烧尾气进行净化。本项目柴油发电机功率及使用频率较低，配套尾气净化器，对周围大气环境影响较小。

7.2.2 废水污染防治措施

本项目无生产废水排放，无新增生活污水排放。

7.2.3 噪声污染防治措施

本项目采用的噪声控制措施如下：

- ①设备选型时在同类设备中选用低噪声设备；
- ②总平面布置中做到统筹规划，合理布局；声源设备尽量在房间内集中布置，远离
- ③柴油发电机排气配置消声装置。

采取以上防治措施后，本项目对对周围的声环境影响较小。

7.2.4 固体废物污染防治措施

本项目不新增员工数量，无生活垃圾产生。本项目危险废物包括废铅蓄电池，其中废铅蓄电池每6年产生量1次，产生量0.33t，更换蓄电池前，提前与有资质单位确定运输时间，更换蓄电池时由具有相应运输资质的单位直接运走，将危险废物运至有相应处理资质的单位进行处置。

7.2.5 电磁辐射污染防治措施

(1) 防治措施

①室外天线

本项目雷达最低仰角为75°，属于对空雷达，主射方向无电磁环境保护目标。为了降低旁瓣电磁波对周边电磁环境保护目标的影响，雷达周围设有14m*14m屏蔽网，屏蔽网高度为3.5m，屏蔽网上部开口仰角为75°，屏蔽网隔离度≥40dB，经电磁屏蔽网的屏蔽后，本项目对地面电磁环境敏感目标的电磁辐射影响较小，可忽略不计。

②室内设备

室内设备的电磁辐射能量较低，在设计、制造时已采取屏蔽措施，并且设备放置在机房内，经过机房墙体和机房门进一步屏蔽，基本上不会对外环境产生电磁辐射影响。

(2) 管理措施

①建设单位应设立专职或兼职的环保人员，对发射设备的运行管理进行监督，全面负责雷达站的环保管理工作，制定完善的环保管理制度并组织实施。

②宣传科学的电磁环境知识，使公众全面、科学的认识电磁环境。

③雷达系统工作场所，应规定未经许可非工作人员不得进入。

④待该项目建成运行后，必须实地测量电磁环境水平，参照理论预测值，以实测值为基础标明气象设施和气象探测环境的保护标准和保护范围，并设立警戒标志。

⑤对发射设备的操作，维护人员上岗前应进行电磁辐射基础知识，GB8702-2014《电磁环境控制限值》及有关法规等方面知识的学习和培训。

(3) 防护距离及建筑限高

本项目雷达最低仰角为75°，雷达周围设有14m*14m屏蔽网，屏蔽网高度为3.5m，屏蔽网上部仰角为75°，本项目雷达的空间扫描角度和屏蔽网的设计可以极大削减对周围地面保护目标的影响，电磁辐射超标区域主要为雷达主射扫描范围，雷达主射扫描区域需满足6.1.3章节中建筑物限高要求。建设单位应在当地规划部

门备案，依据气象雷达的电磁辐射环境保护及使用条件要求，由规划部门有效控制周围建筑物高度，确保气象雷达站周围的净空条件。

7.3 环境保护设施、措施投资估算

为消除或降低本项目施工、运营过程的环境影响需要环保投入，这部分费用为本项目环境保护投资，本项目总投资714万元，其中环保投资8万元，具体组成如下：

表7.3-1 本项目环保投资估算一览表

类别	治理措施	投资（万元）
电池辐射	电磁屏蔽网	8
环保总投资		8

8.经济损益分析

经济损益分析是环评工作一项重要内容,它是衡量建设项目投入环保投资所能收到的环保效果以及可能带来的经济效益和社会效益,是衡量环保设施投资在环保方面是否合理的一个重要尺度。

8.1 环保投资估算

为消除或降低本项目施工、运营过程的环境影响需要环保投入,这部分费用为本项目环境保护投资,共8万元,占项目总投资714万元的1.12%。确保了主要污染物的达标排放,满足各项环保要求,投资合理。

通过投入上述环保投资,达到了保护环境的目的。环保设施的经济效益不仅表现在其创造了多少产值,还表现在它的间接经济效益即环保设施的有效运行保证了人类良好的生活条件、生存环境和生产活动的可持续发展。

8.2 效益分析

本项目运行后,可有效的提供相关可靠的气象数据,为防灾减灾工作提供前期预警和数据支持,可有效降低自然灾害对区域内人民群众生命财产损失,具有较高的社会效益。

8.3 小结

本项目的建设具有明显的社会效益、经济效益,项目的实施对降低自然灾害对人民生命财产损失全起到重要作用。项目建设和运行采取了各项污染防治措施后对周围环境影响较小。

9.环境管理与监测计划

对于本项目雷达站工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。环境监测得到的反馈信息可用于比较工程建设前预测产生的影响与建成后实际产生的影响，修正工程环保措施的不足之处，保证各项污染治理措施的有效运行，使工程建设的经济效益、社会效益和环境效益得到更好的统一。

9.1 环境管理

建设单位应成立环境管理部门，设立兼职环保人员负责本项目雷达的运行管理，主要的环境管理内容有：

- ①制定运行管理制度并组织实施；
- ②制定环境保护验收程序并组织实施；
- ③建立环境管理及环境监测档案，主要是电磁环境监测档案；

④掌握项目评价范围内的环境保护目标变化情况，重点是电磁辐射超标范围内的环境保护目标变化情况；

- ⑤保证环保措施的有效实施，特别是电磁屏蔽网建设的落实，屏蔽效果的验证。

9.2 环境监测

9.2.1 电磁环境监测

拟建工程投入试运行后，应及时委托有资质单位进行电磁环境监测工作，各项监测内容如下：

监测因子：电场强度、功率密度；

监测方法：《辐射环境保护管理导则 电磁环境监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)；

监测频次及时间：主体工程试运行及大修后监测。

9.2.1 声环境监测

拟建工程投入运行后，应及时委托有资质单位进行噪声环境监测工作，各项监测内容如下：

监测因子：昼间、夜间等效连续A声级；

监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

监测频次及时间：主体工程试运行及大修后监测。

9.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函[2017]1235号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月20日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（公告2018年第9号，2018年5月16月印发）等文件要求，建设项目竣工后建设单位应当按要求对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告。具体要求如下：

（1）建设项目竣后，建设单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

（2）需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

（3）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见，存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

（4）为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作，验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

（5）除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

（6）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- ①建设单位配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- ②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；
- ③验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示期限不得少于20个工作日。

(7) 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，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

表 9.3-1 竣工环境保护验收内容一览表

类型	污染源	主要污染物	污染防治措施	应达到的环保要求
电磁环境	天线	电磁波	电磁屏蔽网	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中，电场强度 $\leq 12\text{V/m}$ ，等效平面波功率密度 $\leq 0.4\text{W/m}^2$ 。
声环境	发射机	噪声	/	气象局西、南厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4类标准要求，北、东厂界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准要求。

10.结论与建议

10.1 结论

10.1.1 建设内容

项目名称：河北省承德市气象局灾后恢复重建提升防灾减灾能力（兴隆）项目

建设单位：承德市气象局

建设地点：河北省承德市兴隆县气象局。

建设性质：新建

建设规模及内容：雷达主要包括天线装置和数据处理终端组成，天线装置包含天线、馈线、发射机、接收机、监控装置。数据终端处理系统主要为数据处理及传输信息柜，依托气象局现有电子设备间。

工程投资：714万元

10.1.2 相关符合性

（1）产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类--鼓励类三十一、科技服务业中“1、工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”，符合国家产业政策。

（2）选址符合性

本项目选址位于承德市兴隆县气象局观测站内，不新增用地，用地性质为公共设施用地，不改变土地利用功能。符合《天气雷达选址规定》（GB/T37411-2019）、《新一代天气雷达选址规定》（QX/T100—2009）中的选址要求。

（3）三线一单符合性

本项目不涉及生态保护红线，未突破区域环境的质量底线和资源利用上限，不属于“河北省兴隆县国家重点生态功能区产业准入负面清单”中的“限制类”和“禁止类”。根据《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》附件《承德市“三线一单”生态环境准入清单》可知，项目所在地属于优先保护单元，项目满足环境管控单元准入清单要求。

10.1.3 区域环境质量现状

（1）大气环境

本项目所在区域大气环境六项基本污染物未全部达标,本项目所在区域的环境空气质量为不达标区域。除 O₃ 外, PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

(2) 声环境

本次对本项目厂界和声环境敏感目标处的环境噪声进行了现状监测,通过监测结果对标分析,本项目厂界和声环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相关限制要求,区域的声环境质量良好。

(3) 电磁环境

本次对拟建雷达周围的电磁环境(含电磁环境敏感目标)进行了现状监测,通过监测结果对标分析,本项目周围的电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中相应标准限制要求,周围的电磁环境质量良好。

10.1.4 施工期环境影响

(1) 噪声

施工期噪声主要来自施工作业噪声和运输车辆噪声。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸材料的撞击声等,多为瞬间噪声,噪声源强较低。本项目运输量较小,声环境保护目标为本项目南侧的和美新城,和美新城紧邻交通干线,和美新城主要受交通干线的噪声影响,本项目运输量较小,运输道路为现状道路,交通运输噪声对声环境敏感目标的影响较小。

(2) 施工期大气环境影响分析

本项目施工期无土方施工,施工期的大气环境影响主要为运输车辆尾气,运输车辆选用尾气排放满足国IV以上标准的车辆,由于本项目施工期所用材料较少,运输量较小,施工期的车辆尾气对大气环境影响较小。

(3) 施工期水环境影响分析

施工期废污水主要是施工人员的生活污水。施工人员生活污水依托现有气象局内污水管网,排入市政污水处理厂,施工废水产生量较小,且排放去向合理,不会对周边环境产生影响。

(4) 施工期固体废物影响分析

本项目施工期间固体废物主要是施工人员的生活垃圾。施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾依托现有气象局的生活垃圾暂存设施,有当地环卫部门定期清运,施工期的固体废物对环境的影响较小。

(5) 生态环境影响分析

本项目在气象局现有气象观测站内实施建设，占地现状为空地，用地规划为公共设施用地，项目的建设不破坏植被，不影响野生动物生境，无生态环境影响。

10.1.5 运营期环境影响

(1) 噪声

本项目雷达噪声源强较低，经距离衰减，不会增加厂界及噪声敏感目标噪声值，运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类、4类限值要求，声环境保护目标处的环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。

(2) 电磁辐射

本项目评价范围为以雷达为中心周边500m范围，评价范围内雷达主射方向的电磁辐射值超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），由于本项目雷达主射方向仰角较高，主瓣电磁波扫描区域无电磁环境保护目标，地面上评价范围的敏感目标仅受副瓣电磁波影响，雷达周围设有电磁屏蔽网，屏蔽效果 $\geq 40\text{dB}$ ，经屏蔽网后，副瓣电磁波对周围电磁环境的影响可忽略不计。综上，本项目不会对周围电磁环境产生明显影响。

(3) 废气

项目废气主要来源于发生停电故障时以及日常试机时，启用备用发电机发电燃烧柴油产生的废气。项目发电机总体使用频率较小，一般情况下供电部门可以保证雷达站用电。为保证发电机处于良好备用状态，每月试机1次，每次运行15min，试机运行约3h/a。柴油发电机配套尾气净化器，对柴油燃烧尾气进行净化。本项目柴油发电机功率及使用频率较低，配套尾气净化器，对周围大气环境影响较小。

(4) 废水

本项目无生产废水排放，无新增生活污水排放。

(5) 地下水及土壤环境影响预测与评价

本项目运营期无地下水及土壤的污染途径，不会对地下水和土壤环境产生影响。

(6) 固体废物

本项目不新增员工数量，不新增生活垃圾产生量，运营期产生的固体废物主要为定期更换的铅蓄电池。更换的废蓄电池直接由有危险废物处理资质的单位收集和处置，不贮存。固体废物去向合理，不会对周围环境产生二次污染。

（7）环境风险

本项目涉及的危险物质为柴油、铅蓄电池（电解液硫酸），站内最大存在量较小，远远低于临界量，在落实了本报告中提出的风险防范和应急措施前提下，本项目环境风险是可防可控的。

10.1.6 公众参与

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》等有关规定，建设单位对本项目开展了环境影响评价。建设单位采取一次网上公示、二次网上公示、现场张贴、报纸公示等进行公众意见调查，详细说明见《公众参与说明》，在网上公示期间，建设单位和环评单位未收到任何单位和个人的反对意见。

10.2 建议

（1）本次评价据气象雷达的电磁辐射环境保护及使用条件要求，确定了电磁辐射防护高度，应将此防护高度报送有关部门，合理规划，严格控制，确保气象雷达站周围的净空条件，以及不出现居民进入该电磁辐射防护范围的情况。

（2）建设单位应加强日常维护和监测，确保发射功率在标准功率范围内，使周围电磁辐射环境质量不超过国家的相应标准。

（3）建设单位在工程设计、施工及运营过程中，应随时听取及收集公众对本项目工程建设的意见，充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类公众意见，避免有关纠纷事件的发生。

