检索号	2024-TKHP-0096

睢宁县X波段天气雷达建设项目

环境影响报告书

（公开本）

建设单位：睢宁县气象局

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

二〇二四年八月

打印编号：1722585843000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6c5i53
建设项目名称	睢宁县X波段天气雷达建设项目
建设项目类别	55--165雷达
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	睢宁县气象局
统一社会信用代码	12320300466894376M
法定代表人（签章）	朱成效
主要负责人（签字）	朱成效
直接负责的主管人员（签字）	姜启成
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏通凯生态科技有限公司
统一社会信用代码	91320115MA219DRP2E
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
余志宏	07353243507320249	BH031410	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李阳	环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、环境影响经济损益分析、环境管理及监测计划	BH044827	
余志宏	概述、总则、项目概况、工程分析、运行期环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性分析、环境影响评价结论	BH031410	

目　录

1 概述.....1
1.1 项目由来及特点.....1
1.2 环境影响评价工作过程.....2
1.3 分析判定相关情况.....3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....4
1.5 环境影响报告书主要结论.....5
2 总则.....6
2.1 编制依据.....6
2.2 评价原则.....10
2.3 环境影响识别和评价因子选择.....10
2.4 评价工作等级和评价范围.....12
2.5 评价执行标准.....13
2.6 评价内容、评价重点及评价时段.....15
2.7 环境保护目标.....16
3 项目概况.....19
3.1 项目概况.....19
3.2 工程占地.....23
3.3 施工组织方案.....23
3.4 与政策法规等相符性分析.....23
4 工程分析.....31
4.1 施工期污染源分析.....31
4.2 运行期污染源分析.....32
5 环境现状调查与评价.....41
5.1 区域概况.....41
5.2 自然环境.....41
5.3 环境质量现状调查与评价.....42
6 施工期环境影响分析.....50
6.1 水环境影响分析.....50
6.2 大气环境影响分析.....50
6.3 声环境影响分析.....51
6.4 固体废物影响分析.....53
6.5 生态影响分析.....54
6.6 施工期影响分析结论.....59
7 运行期环境影响预测与评价.....60
7.1 电磁环境影响分析与评价.....60
7.2 声环境影响预测与评价.....60
7.3 水环境影响分析与评价.....61

7.4 固体废物环境影响分析.....61
7.5 环境风险影响分析.....61
7.6 景观影响分析.....62
8 环境保护措施及其可行性分析.....64
8.1 施工期环境保护措施.....64
8.2 运行期环境保护措施.....66
8.3 环境保护设施可行性分析.....66
8.4 环保措施责任单位及完成期限.....67
8.5 环保投资.....67
9 环境影响经济损益分析.....68
9.1 环境损益分析.....68
9.2 经济损益分析.....69
9.3 小结.....70
10 环境管理及监测计划.....71
10.1 环境管理.....71
10.2 环境监测计划.....73
10.3 竣工环境保护验收.....74
11 环境影响评价结论.....76
11.1 工程概况.....76
11.2 规划符合性.....76
11.3 环境质量现状.....76
11.4 污染物排放情况.....76
11.5 主要环境影响.....76
11.6 公众意见采纳情况.....79
11.7 环境保护措施.....79
11.8 环境影响经济损益分析.....80
11.9 环境管理与监测计划.....80
11.10 总结论.....80

附图：

附图1、地理位置示意图

1 概述

1.1 项目由来及特点

1.1.1 项目由来

随着睢宁县经济社会的快速发展和人民生活水平的不断提高，气象灾害造成的经济损失和社会影响越来越大，气象灾害的社会敏感性越来越高，气象监测预报对气象雷达发展提出了更加迫切的需求。目前，睢宁县天气雷达低空探测能力不足、立体观测精细化不够、观测智能化水平不高、观测产品与城市融入不深、数据的智慧化管理与应用水平不高，导致对城市运行有影响的灾害性天气的识别研判能力有限、时效性不高，无法满足城市精细化治理、基础设施建设规划、城市运行发展的需要。

因此，在睢宁县建设以X波段全固态双偏振天气雷达为主体的气象系统，开展天气雷达的智能物联和同步观测，实现高影响天气智能研判跟踪，可显著提高整个睢宁县局地低空天气系统的快速精细化探测能力，提高对发生在睢宁县区域的雷暴大风、冰雹和强降水的预报预警能力以及防灾减灾保障水平，有效提升气象监测预警的针对性和时效性。可为睢宁县城市运行提供基于天气对象的精密跟踪观测、基于影响对象的定点保障观测及基于行业运营的精准服务观测，有效支撑睢宁城市的智慧化管理和安全运行。目前项目已获江苏省发展和改革委员会批准。

1.1.2 建设项目特点

本项目具有如下特点：

（1）本项目为天气雷达新建工程，电磁环境影响评价范围内涉及睢宁县古邳镇弥陀寺、地震台等以文化教育、行政办公等为主要功能的环境敏感区。

（2）本项目施工期主要影响因子为施工废水、施工扬尘、噪声、固废及生态环境，运行期无废气产生，运行期的主要影响因子为电场强度、等效平面波功率密度、噪声、废水和固废。

（3）本项目雷达天线接收信号时不产生电磁辐射，仅在发射信号时产生电磁辐射。

1.2 环境影响评价工作过程

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》及《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设项目需进行环境影响评价。本项目为新建天气雷达项目，周围存在以文化教育、行政办公等为主要功能的环境敏感区，故依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“165雷达”中的“涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。

2024年6月5日，睢宁县气象局委托江苏通凯生态科技有限公司（以下简称“我公司”）进行本项目的环境影响评价。

我公司接受委托后，收集了工程初步设计报告及背景资料，对睢宁天气雷达站拟建址周围进行了现场踏勘，对工程周边的生态环境现状进行了调查，同时委托江苏辐环环境科技有限公司对站址周围及环境保护目标处进行了电磁环境、声环境现状实测。在掌握了第一手资料后，我公司进行了资料分析和工程分析，在此基础上对本项目运行后产生的电场强度、等效平面波功率密度、噪声等环境污染因子进行了环境影响预测与评价，并提出了相应的污染防治措施，从环境影响的角度论证了项目建设的环境可行性，我公司于2024年7月编制完成了《睢宁县X波段天气雷达建设项目环境影响报告书》。

具体评价工作过程如下，详见图1-1：

（1）根据国家有关环境保护的法律法规，确定本项目的环境影响评价文件类型；

（2）收集和研究项目相关技术资料和其他相关文件，进行初步工程分析，明确本项目的工程组成，根据工艺流程确定产排污环节和主要污染物，同时对本项目环境影响评价范围内进行初步环境现状调查；

（3）结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定评价工作等级、评价范围及评价标准；

（4）制定工作方案，在进行充分的环境现状调查、监测的基础上开展环境质量现状评价，并进行进一步的工程分析，根据工程分析确定的污染源强以及结合项目区域环境特征，采用理论计算和类比监测的方式预测、分析和评价项目建设对环境的影响程度和范围以及引起的环境质量变化情况；

（5）在对建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测的基础上，有针对性地提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，从环境保护角度分析论证项目建设的可行性，最终完成环境影响报告书编制。

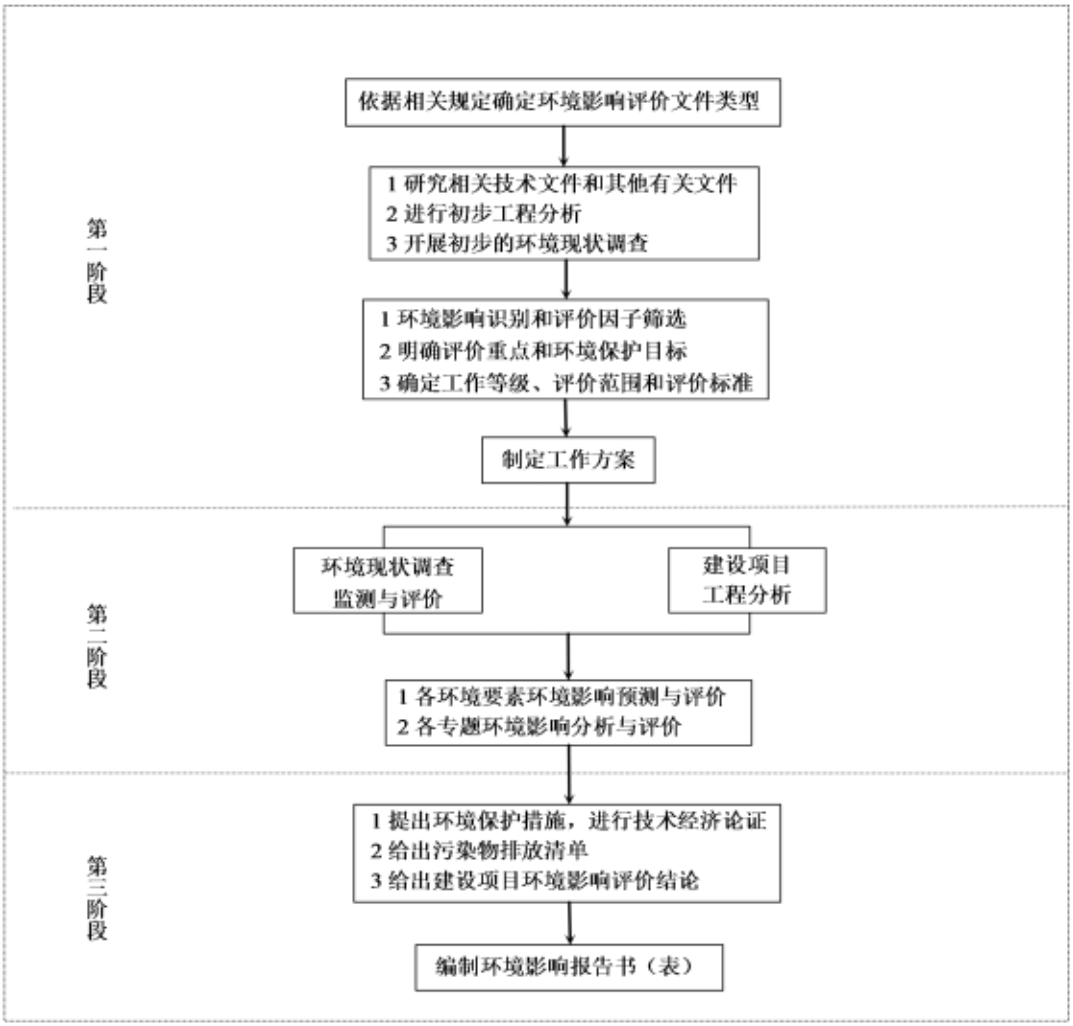


图1-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 与行业规划相符性分析

《江苏省“十四五”气象发展规划》提出“完善气象灾害监测网，新建一批X波段双偏振天气雷达、相控阵天气雷达，在沿海地区、太湖地区增设S波段雷达，形成全省强对流天气精细化协同观测网……”；《徐州市“十四五”气象事业发展规划》提出“高标准建设淮海经济区气象灾害综合监测中心、发展智慧气象；提升设施农业气象预报服务水平、完善为农服务体系；推进气象服务向基层延伸。”

本项目在睢宁县新建X波段天气雷达，是江苏气象部门在苏北平原地区建立针对龙卷大风等中小尺度强对流灾害性天气系统进行实时监测的X波段雷达协同网的重要组成部分之一，符合《江苏省“十四五”气象发展规划》和《徐州市“十四五”气象事业发展规划》的要求。

1.3.2 用地规划相符性分析

对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》（苏政发〔2023〕69号），本项目所在区域国土空间总体格局为淮海经济区，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，符合江苏省国土空间规划要求。

本项目位于徐州市睢宁县古邳镇岠山顶，项目用地范围已征得睢宁县自然资源和规划局同意，符合睢宁县用地规划。

1.3.3 生态环境规划相符性分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目不在江苏省国家级生态保护红线内；对照《江苏省生态空间管控区域规划》和《睢宁县生态空间管控区域调整方案》，本项目位于江苏省生态空间管控区域—岠山（睢宁县）风景名胜区范围内，同时生态影响评价范围涉及江苏省生态空间管控区域—岠山（邳州市）风景名胜区，距离岠山（邳州市）风景名胜区最近约4m。

1.3.4 与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本工程在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率要求等方面均符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控要求。

1.3.5 与徐州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性分析

对照《徐州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目建设满足徐州市“三线一单”生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要建设雷达塔和设备方舱，架设雷达天线及辅助设备，整体施工时间较短、施工内容简单，本次评价主要关注运行期的环境影响，包括电磁环境影响、噪声影响和固废影响：

（1）电磁环境影响：根据预测结果，本项目周围各电磁环境敏感目标处的电磁环境预测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求，对周围电磁环境影响较小。

（2）噪声影响：根据预测结果，本项目四周站界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，周围声环境保护目标噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2009）1类标准，对周围声环境影响较小。

（3）固废影响：本项目巡检、检修人员产生的生活垃圾采用垃圾桶收集，由环卫部门定期清运。废铅酸蓄电池及时交由有危险废物处理资质的单位收集和处置。固废经合理处置后，对环境影响很小。

1.5 环境影响报告书主要结论

本项目符合国家及地方有关环境保护的法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求，采用的污染防治措施技术可靠、经济可行。经各环境要素影响评价与分析，本项目排放的污染物对电磁环境、声环境的影响不会显著降低所在区域环境功能区的质量；电磁环境敏感目标处电磁环境贡献值满足单个项目管理限值要求，并根据电磁环境影响预测结果，设立了电磁辐射防护区（距雷达天线中心半径13m范围内禁止建设屋顶高于雷达天线水平扫描平面下方0.5m（即海拔222.35m）的建筑物）。公众参与调查期间，建设单位和环评单位均没有收到关于本工程的反对意见。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境管理等措施后，从环境影响角度分析，工程建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），中华人民共和国主席令第9号公布，2015年1月1日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），中华人民共和国主席令第24号，2018年12月29日起施行；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（修订版），2018年1月1日起施行；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正版），2018年10月26日起施行；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年修正版），2022年6月5日起施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正版），2020年9月1日起施行；

（7）《中华人民共和国气象法》（2016年修正版），2016年11月7日起施行；

（8）《建设项目环境保护管理条例》（修订本），国务院第682号令，2017年10月1日起施行。

（9）《风景名胜区条例（2016修订本）》，根据2016年2月6日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订。

2.1.2 部委规章及规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行；

（2）《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》，生态环境部，环办环评函〔2020〕181号，2020年4月20日起施行；

（3）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部令第9号，2019年11月1日起施行；

（4）《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》，生态环境部公告，2019年第38号，2019年11月1日起施行；

（5）《关于启用环境影响评价信用平台的公告》，生态环境部公告，2019年第39号，2019年11月1日起施行；

（6）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150号，2016年10月26日起施行；

（7）《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展和改革委员会第7号令，2024年2月1日施行；

（8）《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）；

（9）《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》环执法〔2021〕70号，2021年8月23日印发；

（10）《国家危险废物名录（2021年版）》，生态环境部、国家发展改革委、公安部令、交通运输部、卫生健康委员会部令第15号，2021年1月1日实施；

（11）《“十四五”全国人工影响天气发展规划》，中国气象局，气发〔2021〕145号，2021年12月9日印发。

2.1.3 地方性法规及规范性文件

（1）《江苏省生态环境保护条例》，江苏省十四届人大常委会第八次会议审议通过，2024年6月5日起施行；

（2）《江苏省水污染防治条例》（2020年修正本），2021年5月1日起施行；

（3）《江苏省大气污染防治条例》（2018年第二次修正本），2018年11月23日起施行；

（4）《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年修正本），2018年5月1日起施行；

（5）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018年修正本），2018年5月1日起施行；

（6）《江苏省辐射污染防治条例》（2018年修正本），2018年5月1日起施行；

（7）《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》，苏政发〔2018〕74号，2018年6月9日起施行；

（8）《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，苏政发〔2020〕1号，2020年1月8日起施行；

（9）《江苏省自然资源厅关于睢宁县生态空间管控区域调整方案的复函》，苏自然资函〔2021〕1064号，2021年9月10日发布；

（10）《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，苏政发〔2020〕49号，2020年6月21日印发执行

（11）《关于印发徐州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（徐环发〔2020〕94号）；

（12）《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》，苏政发〔2023〕69号，2023年8月16日印发执行；

（13）《省政府关于徐州市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》，苏政复〔2023〕20号，2023年8月17日颁布；

（14）《省政府关于丰县、沛县睢宁县、新沂市、邳州市国土空间总体规划（2021 - 2035年）的批复》，苏政复〔2023〕42号，2023年11月13日颁布；

（15）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》，苏环办〔2021〕187号，2021年5月31日印发执行；

（16）《省生态环境厅、省水利厅关于印发<江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）>的通知》，苏环办〔2022〕82号，2022年3月16日起施行；

（17）《江苏省人民政府办公厅 中国气象局办公室关于印发江苏省“十四五”气象发展规划的通知》，苏政办发〔2021〕46号，2021年8月9日印发；

（18）《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》，（苏环办〔2019〕149号），2019年4月29日印发；

（19）《江苏省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》，苏环办〔2021〕207号，2021年7月6日印发；

（20）《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）的通知》，苏环办〔2021〕290号，2021年10月14日印发；

（21）《关于印发“十四五”江苏省危险废物规范化环境管理评估工作方案的通知》，苏环办〔2021〕304号，2021年11月2日印发；

（22）《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》，苏环办〔2023〕154号，2023年12月13日印发；

（23）《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》，（苏环办〔2024〕16号）；

（24）《江苏省生态环境厅关于印发<江苏省生态环境保护公众参与办法>的通知》，苏环规〔2023〕2号，2023年12月29日印发；

（25）《市政府办公室关于转发市生态环境局徐州市城市区域声环境质量标准适用区域划分的通知》，徐政办发〔2021〕22号，2021年3月19日印发；

（26）《市政府办公室关于印发徐州市“十四五”气象发展规划的通知》，徐政办发〔2021〕95号。

（27）《江苏省风景名胜区管理条例（2009年修正本）》，根据2009年5月20日江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第九次会议《关于修改〈江苏省风景名胜区管理条例〉的决定》第三次修正。

2.1.4 环评导则及相关标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《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）；

（7）《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）；

（8）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（9）《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（10）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

（11）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

（12）《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）

（13）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

（14）《天气雷达选址规定》（GB/T37411-2019）；

（15）《X波段双偏振多普勒天气雷达》（QX/T610-2021）；

（16）《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB31223-2014）。

2.1.5 项目其他相关文件及资料

（1）委托函；

（2）《省发展改革委关于江苏省“十四五”气象灾害防治能力提升工程初步设计及概算的批复》，江苏省发展和改革委员会，苏发改投资发〔2024〕410号；

（3）《气象监测预警补短板工程X波段天气雷达选址报告书（睢宁）》。

2.2 评价原则

（1）依法评价

本次环境影响评价工作执行国家、江苏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，明确与各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环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响识别和评价因子选择

2.3.1 环境因素影响性质识别

本项目施工期主要活动包括：场地清理、基础开挖、建（构）筑物施工、安装工程施工、材料和设备运输等；运行期主要活动包括：雷达天线运行产生的电磁辐射、巡检、检修人员产生的生活污水和生活垃圾、雷达伺服收发单元等设备噪声等。

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，识别结果见表2-1。

表2-1 环境影响性质识别表

影响因素 影响受体		环境要素					生态环境		
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	电磁环境	陆域生物	水域生物	主要生态保护区域
施工期	施工废水	0	-1S	0	0	0	0	0	0
	施工扬尘	-1S	0	0	0	0	0	0	-1S
施工期	施工噪声	0	0	0	-1S	0	-1S	0	-1S
	固体废物	0	0	0	0	0	-1S	0	-1S
运行期	电磁辐射	0	0	0	0	-1L	0	0	-1L
	噪声	0	0	0	-1L	0	0	0	-1L
	固体废物	0	0	0	0	0	-1S	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。

从表2-1可知，本项目施工期主要不利影响是施工废水、扬尘、噪声影响、陆域生物等；运行期主要不利影响是电磁辐射、噪声等。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录A，进行了本项目评价因子筛选，筛选结果见表2-2和表2-3。

表2-2 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
生态系统	植被覆盖度、生物量	雷达塔永久占地、施工临时占地，直接生态影响	长期、不可逆	弱

表2-3 环境影响评价因子筛选结果汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统功能、土地利用、物种组成	生态系统功能、土地利用、生物量	/
	地表水环境*	pH、COD、SS、NH_3-N、石油类	pH、COD、SS、NH_3-N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境**	电场强度	电场强度（类比监测）	V/m
		等效平面波功率密度	等效平面波功率密度	W/m^2
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)
	地表水环境*	pH、COD、SS、NH_3-N、石油类	pH、COD、SS、NH_3-N、石油类	mg/L

注：*，pH值无量纲，本次评价施工期和运行期污水量小，水质简单，废水处理后回用不外排，故引用区域环境质量公报数据进行地表水环境现状评价，并对地表水环境影响进行简单分析，不对pH、COD、SS、NH_3-N、石油类进行监测和预测计算；**，“《雷达电磁辐射监测方法(征求意见稿）》编制说明”提出“……受目前技术发展的限制，无法有效实

现雷达近场区磁场强度的监测及模式计算方法……”，故本次评价电磁环境评价因子为电场强度和功率密度。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

（1）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定：建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A)（含3dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

根据《徐州市城市区域声环境质量标准适用区域划分》（2021年—2025年），本项目位于徐州市城区以外乡村区域，所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。故依据《环境影响评价技术导则 声环境》相关规定，本项目所在地为1类区，项目建成后前后评价范围内敏感目标噪声级增量小于3dB(A)，且受噪声影响人口数量较少，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

（2）生态环境

本项目拟建址用地不涉及生态敏感区，占地面积为231m^2。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），判定情况具体见下表2-4。

表2-4 本项目生态影响评价工作等级判定一览表

序号	判定原则	结果
a）	是否涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	不涉及
b）	是否涉及自然公园	不涉及
c）	是否涉及生态保护红线	不涉及
d）	根据HJ2.3判断是否属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不属于
e）	根据HJ610、HJ964判断是否属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不属于
f）	工程占地规模是否大于20km^2（包括永久和临时占用陆域和水域）	不大于
g）	除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	属于
h）	当评价等级同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	不属于
综合判定结果		三级

根据表2-4判定结果，本项目不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第6.1.2中a）、b）、c）、d）、e）、f）所列情况，属于g）所列情况，本项目生态环境影响评价工作等级确定为三级。

2.4.2 评价范围

（1）电磁环境

《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3.1.2款规定：“评价范围为以天线为中心：发射机功率P>100kW时，其半径为1km；发射机功率≤100kW时，半径为0.5km”。

本项目天气雷达发射机峰值功率为（200×2）W，小于100kW，因此本项目电磁环境影响评价范围为以天线为中心、半径0.5km范围。

（2）声环境

本项目声环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），保守考虑，本项目声环境影响评价范围为站界外扩200m范围。

（3）生态环境

本项目生态评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），结合项目实际情况，生态环境影响评价范围为站界外扩500m范围。

各环境要素评价范围见表2-5。

表2-5 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
电磁环境	/	以雷达天线为中心，半径500m的区域范围
声环境	二级	站界外扩200m的区域范围
生态环境	三级	站界外扩500m的区域范围

2.5 评价执行标准

2.5.1 环境质量标准

（1）电磁环境

本项目天气雷达工作频率范围为9300MHz～9500MHz，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），公众曝露控制限值见表2-6。

表2-6 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度E （V/m）	等效平面波功率密度Seq （W/m²）
3000MHz~15000MHz	$0.22f^{1/2}$ （***21.2***~21.4）	f/7500 （***1.24***~1.26）
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。 注3：100kHz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。 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表1中所列限值的1000倍，或场强的瞬时峰值不得超过表1中所列限值的32倍。		

注：保守考虑，表中电场强度和功率密度公众曝露控制限值取其中较小值。

（2）声环境

本项目位于徐州市睢宁县古邳镇岠山顶，根据《徐州市城市区域声环境质量标准适用区域划分》（2021年—2025年），本项目位于徐州市城区以外乡村区域，所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。具体标准限值见表2-7。

表2-7 声环境质量标准

执行标准及级别	标准值
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类	昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）

2.5.2 污染物排放标准

（1）电场强度、等效平面波功率密度

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）第4.2款规定：“为使公众受到的总照射剂量小于GB8702的规定值，对单个项目的影响必须限制在GB8702限值的若干分之一。在评价时，对于由生态环境部（原国家环境保护局）负责审批的大型项目可取GB8702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。”

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），对于脉冲电磁波，除满足上述要求外，其等效平面波功率密度的瞬时峰值不得超过上述对应值所列限值的1000倍，或场强的瞬时峰值不得超过上述对应值所列限值的32倍。

综上所述，本项目不属于生态环境部（原国家环境保护局）负责审批的大型项目，且不属于豁免的设施（设备），因此，本项目的单个项目管理限值取《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中场强限值的$1/\sqrt{5}$，功率密度限值的1/5作为评价标准采用的标准限值见表2-8。

表2-8 电磁环境单个项目管理限值一览表

设备名称	工作频段（MHz）	工况	标准值	
			电场强度（V/m）	等效平面波功率密度（W/m^2）
天气雷达	9300～9500	平均功率	9.48	0.248
		瞬时峰值功率	303.36	248

（2）噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定；运行期项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准。

表2-9 本项目噪声排放标准一览表

项目	标准名称	标准分级	执行期	标准限值dB(A)	
				昼间	夜间
施工场界	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	施工期	70	55
厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	1类	运行期	55	45

（3）扬尘

根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于300时，施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。

表2-10 施工场地扬尘排放浓度限值

项目	浓度限值/（$\mu g/m^3$）
TSP[a]	500
PM_{10}[b]	80

[a] 任一监控点（TSP自动监测）自整时起依次顺延15min的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据HJ633判定设区市AQI在200~300之间且首要污染物为PM_{10}或$PM_{2.5}$时，TSP实测值扣除200μg/m^3后再进行评价。

[b] 任一监控点（PM_{10}自动监测）自整时起依次顺延1h的PM_{10}浓度平均值与同时段所属设区市PM_{10}小时平均浓度的差值不应超过的限值。

2.6 评价内容、评价重点及评价时段

2.6.1 评价内容

本次评价主要工作内容包括：工程概况介绍、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与分析、环保措施可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等。

2.6.2 评价重点

本次评价重点包括：工程概况、工程分析、施工期生态环境影响评价、运行期电磁环境影响评价、声环境影响评价和环境保护措施可行性论证等。

2.6.3 评价时段

本项目评价时段分为施工期、运行期两个时段。

2.7 环境保护目标

2.7.1 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境影响评价范围内共有4处电磁环境敏感目标，共计约1座寺庙、5间采石场用房、1座地震台、1间警务室、5间看护房，详见表2-11。

表2-11 电磁环境敏感目标一览表

序号	名称	功能	规模	房屋类型	高度（m）	方位	与天线最近水平距离	海拔高度（m）
1	弥陀寺等	宗教文化	1座寺庙、1间看护房	1层尖顶	3~7	西北侧	约39m	199
2	采石场	工作	5间采石场用房	1层尖顶	3	西北侧	约350m	107
3	岠山警务室等	工作	1间警务室、1间看护房	1层平顶	3	西南侧	约70m	175
4	地震台等	工作	1座地震台、2间看护房	1-2层尖/平顶	3~7	东北侧	约142m	187
5	森林防火看护房	工作	1间看护房	1层尖顶	3	南侧	约466m	73

注：本项目雷达站址海拔高度为197m。

2.7.2 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物和建筑物集中区。依据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

经调查，本项目声环境影响评价范围内共有3处声环境保护目标，共计约1座寺庙、1座地震台、1间警务室、2间看护房，详见表2-12。

表2-12 声环境保护目标一览表

序号	行政区域	声环境保护目标名称	空间相对位置*(m)			距厂界最近距离	方位	功能区类别	声环境保护目标情况说明
			X	Y	Z				
1	睢宁县古邳镇	弥陀寺	-38	9	2	30m	西北侧	1类	1座寺庙、1间看护房，1层尖顶，高约3~7m
2		岠山警务室等	-63	-30	-22	60m	西南侧	1类	1间警务室、1间看护房，1层平顶，高约3m
3		地震台等	134	50	-10	132m	东北侧	1类	1座地震台，1-2层尖/平顶，高约3~7m

注：以天气雷达站塔址中心为坐标原点（0,0,0），向东为X轴正向，向北为Y轴正向，垂直地面向上为Z轴正向；雷达站址海拔高度197m。

2.7.3 地表水环境保护目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的水环境保护目标。

本项目无地表水环境保护目标。

2.7.4 生态保护目标

本项目评价范围内不涉及国家公园、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、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目不在江苏省国家级生态保护红线内；对照《江苏省生态空间管控区域规划》和《睢宁县生态空间管控区域调整方案》，本项目位于江苏省生态空间管控区域—岠山（睢宁县）风景名胜区范围内，同时生态影响评价范围涉及江苏省生态空间管控区域—岠山（邳州市）风景名胜区，距离岠山（邳州市）风景名胜区最近约4m。

表2-13 生态保护目标一览表

序号	生态管控空间名称	生态主导功能	生态空间管控范围	区域面积	与本项目位置关系
1	岠山（睢宁县）风景名胜区	自然与人文景观保护	睢宁县古邳镇：巨山、山西、新龙、下邳、半山、湖东、郭庄、苗庄、陈老庄、苗集、陈吴	57.39km^2	本项目位于岠山（睢宁县）风景名胜区内

2	岠山（邳州市）风景名胜区	自然与人文景观保护	位于徐洪河—邳州市与睢宁县边界线—邳州市八路镇西杨庄村、顾庄、十三家、刘马庄、李巷、宋圩村村南—王巷村东侧上山公路—邳睢公路—马帮大沟向南500米	2.83km^2	评价范围涉及，距离岠山（邳州市）风景名胜区最近约4m

3 项目概况

3.1 项目概况

工程名称：睢宁县X波段天气雷达建设项目

建设单位：睢宁县气象局

建设地点：徐州市睢宁县古邳镇岠山顶

建设内容：建设睢宁天气雷达站，新建1座雷达铁塔、1座设备方舱及其他配套设施，塔上架设X波段天气雷达系统

工程性质：新建

占地面积：工程总占地231m^2

工程总投资：XX万元

环保投资：XX万元

劳动定员：天气雷达站正式运行后，无人值守；每周有工作人员巡检一次

工作制度：天气雷达24小时连续运行，年工作365天（合8760h）

3.1.1 工程组成及主要建设内容

3.1.1.1 工程组成

本项目主要包括：主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程，详见表3-1。

表3-1 工程组成及工程建设内容

类别	工程名称	主要内容及规模
主体工程	雷达塔	建设1座雷达塔，塔高25m（塔楼底座海拔高度为197m），塔顶架设1副天气雷达天线（天线口径4.5m，天线中心距离地面28.1m）和天线雷达罩（直径7.2m） 雷达天线工作频率范围为9300MHz~9500MHz，峰值功率为（200×2）W，天线增益为49dBi，扫描方位角为0°～360°，扫描俯仰角为0.3°～19.5°。
辅助工程	辅助方舱	在塔下架设1座方舱，用于安置综合机柜、配电箱、显示器等
公用工程	供电工程	当地电网提供，采用双回路供电
环保工程	噪声	基座减振、天线罩隔声

表3-2 雷达设备总体技术性能指标一览表

序号	项目名称		技术指标
1	雷达体制		全固态双偏振脉冲多普勒体制
2	工作频率		***9300MHz～9500MHz***（点频工作）
3	探测范围	监测距离	≥240km（强度）
4		定量测量距离	≥120km（常规和双偏振参数）

序号	项目名称		技术指标
5		精细化测量距离	≥60km（常规和双偏振参数）
6		测高范围	0～24km
7		方位	0°～360°
8		仰角	0°～90°
9		反射率（Z）	-20～70dBz
10		径向速度（V）	-64m/s～+64m/s（60km） -96m/s～+96m/s（30km）
11	测量精度（RMS）	距离	≤50m
12		方位	≤0.2°
13		仰角	≤0.2°
14		高度	≤200m
15		反射率（Z）	≤1.0dBZ
16		径向速度（V）	≤1.0m/s
17		速度谱宽（W）	≤1.0m/s
18		差分反射率因子（ZDR）	≤0.2dB
19		差分传播相位（ΦDP）	≤2°
20		比差分相位（KDP）	≤0.1°/km
21		相关系数（ρHV）	≤0.01
22		线性退极化比（LDR）	≤0.5dB
23	杂波抑制		≥50dB
24	偏振方式		单发双收/***双发双收模式***
25	连续工作时间		***每天24小时连续运行不停机***
26	抗风能力		在天线反射体上配加抗风天线罩，其中加罩时能承受最大风速为67m/s
27	供电要求	供电方式	市政供电、蓄电池组
28		电源要求	三相：380V±10%50Hz±5%

表3-3 雷达分系统技术性能指标一览表

序号	项目		指标
1	天线罩	天线罩直径	天线罩直径***7.2m***，采用刚性结构，有防水、防腐蚀能力
2		单程衰减	≤***0.5dB***（干燥环境下） ≤0.8dB（在降水>10mm/h的情况下）
3		波束展宽	≤***0.03°（3dB）***
4		天线副瓣抬高	≤0.8dB
5		引入波束偏差	≤0.03°
6		抗风能力	67m/s大风能工作，80m/s大风不破坏。
7	天馈线系统	天线类型	抛物面反射体
8		天线口径	***4.5m***
9		主瓣宽度	***≤0.55°（-3dB）***
10		第一副瓣电平	≤***-30.12dB（-2.3°）***

序号	项目		指标
11		天线增益	***49dBi***
12		水平极化	波束主轴方向差≤0.1°
13		水平垂直增益差	≤0.5dB
14		H/V交叉极化电平	≤-35dB
15	发射系统	脉冲宽度	0.5μs/1.0μs（窄脉冲） 20μs/***40μs***/80μs（宽脉冲）
16		脉冲重复频率	300Hz~5000Hz（***本项目VOL体积扫描时重复频率为1500Hz、2000Hz***）
17		峰值功率	***水平、垂直均不大于200W***
18	接收/信号处理	接收通道	2通道
19		噪声系数	≤2.5dB（含数字终端）
20		动态范围	≥90dB
21		接收机灵敏度	≤-111dBm（1MHz）
22		A/D变换位数	16位
23		I、Q一致性	幅度不平衡度≤±0.1dB。
24			相位不平衡度≤±0.05°
25		距离库长度	30m、60m、120m
26		距离库数	2000（最大）
27		地物杂波抑制	≥45dB
28			PPP处理采用自适应FIR滤波器
29			FFT采用频域插入式滤波器
30		速度处理精度	≤1m/s
31		速度去模糊方法	双PRF，精度≤1m/s
32	伺服	扫描方式	PPI、RHI、VOL及扇形扫描 （***本项目采用VOL体积扫描***）
33		天线方位转速	0~36°/s（***本项目扫描速度为12°/s***）
34		天线俯仰转速	0~12°/s
35		方位定位精度	≤0.2°
36		俯仰定位精度	≤0.2°
37		方位控制精度	≤0.1°
38		俯仰控制精度	≤0.1°

3.1.1.2 主要建设内容

（1）站区平面布置

睢宁天气雷达站总用地面积为231m^2，在站区中心建设雷达塔，塔高约25m，架设4.5m雷达天线（雷达天线架设高度约28.1m），配套设备方舱安置于雷达塔下。

（2）项目周围用地情况

睢宁天气雷达站位于徐州市睢宁县古邳镇岠山顶，西侧为弥陀寺，东侧、南侧和北侧为林地。

项目拟建址及其周围照片见图3-1。



项目拟建址



项目拟建址东侧



项目拟建址南侧



项目拟建址西侧



项目拟建址北侧

图 3-1 项目拟建址及其周围照片

3.1.2 劳动定员及工作制度

天气雷达站建成后，实行无人值守制，远程操作监控运行。同时，每周有工作人员巡检一次。

天气雷达24小时连续运行，年工作365天（合8760小时）。

3.1.3 工程进度

本项目计划于2024年9月开工，总工期约3个月。

3.2 工程占地

本项目建设选址位于徐州市睢宁县古邳镇岠山顶，项目永久占地面积为231m^2，施工临时用地为60m^2，位于站区内，不新增占地。施工期间新建施工临时道路长约30m，宽约4m，临时用地约120m^2。

3.3 施工组织方案

（1）施工生产区

施工生产区作为施工场地和表土堆放场地，主要布置设备材料库、设备堆场等。本项目施工生产区设置在拟建雷达塔站区内。本项目距离周边居民点、镇区不远，施工人员租住附近民房，不单独设置施工营地。

（2）施工道路

本项目拟建址南侧现有山间小路，项目设备和物料运输方便，在雷达站址附近新建施工临时道路长约30m，宽约4m，临时用地约120m^2。

3.4 与政策法规等相符性分析

3.4.1 与行业规划相符性分析

《江苏省“十四五”气象发展规划》“四 重点工程”提出：“要围绕江苏气象事业高质量发展，补短板、强弱项、提质量、增效益，充分考虑各方面需求，统筹规划，提出建设‘气象灾害防治工程’‘气象科技创新能力提升工程’‘生态气象建设工程’‘长三角区域一体化气象保障（江苏）工程’等四项重点工程”。其中“气象灾害防治工程”明确：“完善气象灾害监测网……新建一批X波段双偏振天气雷达、相控阵天气雷达，在沿海地区、太湖地区增设S波段雷达，形成全省强对流天气精细化协同观测网”。

本项目在睢宁县新建X波段天气雷达，是江苏气象部门在苏北平原地区建立针对龙卷大风等中小尺度强对流灾害性天气系统进行实时监测的X波段雷达协同网的重要组成部分之一，符合《江苏省“十四五”气象发展规划》的要求。

《徐州市“十四五”气象事业发展规划》提出“高标准建设淮海经济区气象灾害综合监测中心、发展智慧气象；提升设施农业气象预报服务水平、完善为农服务体系；推进气象服务向基层延伸。”

本项目在睢宁县新建波段气象雷达站，是气象监测网的重要组成部分，符合《徐州市“十四五”气象事业发展规划》的要求。

3.4.2 选址合理性分析

根据中国气象局《天气雷达选址规定》（GB/T37411-2019）等文件，睢宁天气雷达站选址重点考虑了系统的需求、天气系统、建设和维持经费等因素，组成了专门的选址工作小组进行实地考察和综合分析，寻求最佳的站址，确定以下主要选址原则：

（1）要尽可能地满足新一代天气雷达站选址技术要求，并综合考虑周边布点雷达站情况，使之能够互相补充。

（2）充分结合全市防汛特点，尽量使雷达对沿海地区防汛抗灾发挥最大的效能。

（3）要尽可能做到节省投资，综合考虑供电、供水、道路、通信、征地等方面的投资额度，同时还考虑了以后的发展情况。

（4）要尽可能做到建成后管理、维护和应用方便、有效，尽可能靠近气象台站，便于管理和对雷达资料的应用。

睢宁天气雷达站在前期选址阶段，为确保雷达探测环境最佳，睢宁县气象局经过比较、筛选和多次实地考察，根据《徐州市“十四五”气象事业发展规划》中X波段天气雷达的布局要求，在睢宁县选取了2个候选站址，进行了综合比较，推荐岠山山顶为最优站址。

2个候选站址分别为睢宁县岠山山顶和睢宁县庆安水库，其地理位置见图3-2，对比情况见表3-4。

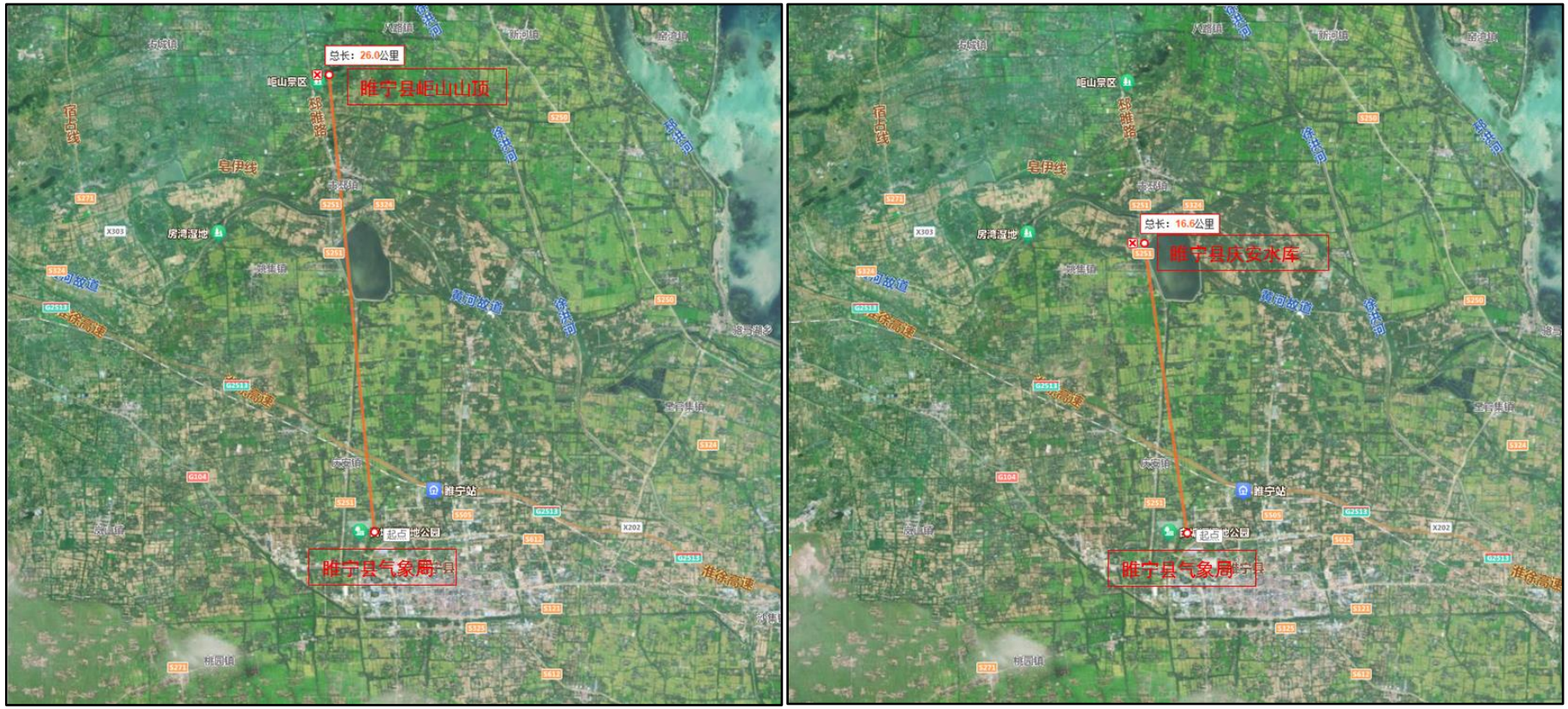


图3-2 睢宁天气雷达站拟选站址对比示意图

表3-4 睢宁天气雷达站拟选站址条件比较表

比较项目		站址1：睢宁县岠山山顶	站址2：睢宁县庆安水库	备注
净空条件	遮挡仰角情况	除了移动基站铁塔和军事通信铁塔，无明显遮挡	全方位均无任何遮挡	/
	能否长期保持良好净空环境	根据拟选地址地面25米处经纬仪实测数据计算，区域内无明显遮挡。目前选址周边为山林，根据本地乡镇规划，后期无建设高层建筑规划	根据拟选地址地面25米处经纬仪实测数据计算，区域内无明显遮挡。目前选址周边为农田和村庄，根据本地乡镇规划，后期无建设高层建筑规划	/
基础条件	供电	需进行容量升级改造	需进行容量升级改造	/
	通信	信号优，可接入网络终端	信号优，可接入网络终端	/
	道路	从景区门口到选址位置有硬化道路，交通便利	在道路旁，交通便利	/
电磁环境测试结果		在合理避让、科学选频条件下，江苏省徐州市睢宁县岠山山顶X波段雷达预选址的电磁环境满足建站要求	在雷达预指配频率带宽区间内，某些选点存在一些干扰信号，雷达工作频点选择时尽量避开	站址2在某些选频存在干扰信号
预计投资规模	“供电、通信、道路”等配套设施估算	40万	40万	/
	地面构筑物（探测塔楼、铁塔支撑）建设估算	180万	180万	/
	年维持费	10万	10万	/
环境安全		该站址位于岠山山顶，上山入口处有门卫，治安环境良好，运行环境安全，利于无人值守	该站址周边空旷，治安环境良好，运行环境较安全，总体利于无人值守	/
地理位置	经纬度	东经117°52′21.68″ 北纬34°10′1.09″	东经117°52′17.64″ 北纬34°4′39.84″	/
	海拔高度	197m	28m	站址1海拔高度较高，具备更好净空条件
	距气象局距离	26.0km（直线） 29.3km（车程）	16.6km（直线） 18.4km（车程）	/

比较项目		站址1：睢宁县岠山山顶	站址2：睢宁县庆安水库	备注
	土地利用	现状为林地	现状为闲置地	/
生态环境影响	是否涉及生态保护红线或生态空间管控区域	位于岠山（睢宁县）风景名胜区内	位于废黄河（睢宁县）重要湿地内	均位于生态空间管控区域范围内
	周围环境敏感目标情况	电磁环境影响评价范围内无集中村庄，环境敏感目标数量较少	电磁环境影响评价范围内有村庄，环境敏感目标数量较多	站址 1 较站址 2 周围环境敏感目标更少
GB31223-2014 最小防护间距		雷达站 500m 范围内无 110kV 以上高压架空输电线路、变电站以及铁路、一/二级公路、高频热合机	雷达站 500m 范围内无 110kV 以上高压架空输电线路、变电站以及铁路、高频热合机	站址 2 西侧 35m 处 S251 为二级公路

站址1位于徐州市睢宁县古邳镇岠山顶，与睢宁县气象局距离约26.0km，车程29.3km。主要天气来向（偏西方向）和气象服务重点关注区域（东南方向主城区）均无任何遮挡，符合X波段雷达选址原则与要求。站址位于岠山山顶，能长期保持良好的雷达探测环境，并且交通、供电和通信基础条件完善。该址周围500m范围无集中村庄，电磁环境测试结果良好。站址位于岠山（睢宁县）风景名胜区内，属于生态空间管控区域。雷达站500m范围内无110kV以上高压架空输电线路、变电站以及铁路、一/二级公路、高频热合机，符合《气象探测环境保护规范天气雷达站》（GB31223-2014）要求。

站址2位于睢宁县庆安水库，与睢宁县气象局距离约16.6km，车程18.4km。主要天气来向（偏西方向）和气象服务重点关注区域（东南方向主城区）均无任何遮挡，符合X波段雷达选址原则与要求。该址周围没有高的灌木丛和遮挡物，水、电、光缆一应俱全。但该址在雷达预指配频率带宽区间内，某些选点存在一些干扰信号。该址北侧建有工厂，东侧及东南侧存在集中村庄。同时，站址位于位于废黄河（睢宁县）重要湿地内，属于生态空间管控区。雷达站500m范围内无110kV以上高压架空输电线路、变电站以及铁路、高频热合机，但西侧35m处为省道S251，为二级公路。

两个站址周围净空条件良好，均符合新一代天气雷达站址选择的基本要求；供水、供电、通信等基础条件相仿；岠山山顶站址较庆安水库站址电磁环境条件较好；预计投资规模两站址相同。综合考虑选址要求、专家意见及工程建设的可行性，确定睢宁县岠山山顶为最优站址。

从生态环境影响角度看，两个站址都位于生态空间管控区范围内，岠山山顶站址较庆安水库站址评价范围内电磁环境影响的敏感目标较少，故岠山山顶站址对周围生态环境影响更小，推选为最优站址具备可行性。

3.4.3 项目用地规划相符性分析

项目用地范围已取得睢宁县自然资源和规划局同意，可见本项目符合睢宁县用地规划。

3.4.4 与生态环境规划相符性分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目不在江苏省国家级生态保护红线内；对照《江苏省生态空间管控区域规划》和《睢宁县生态空间管控区域调整方案》，本项目位于江苏省生态空间管控区域—岠山（睢宁县）风景名胜区范围内，同时生态影响评价范围涉及江苏省生态空间管控区域—岠山（邳州市）风景名胜区，距离岠山（邳州市）风景名胜区最近约4m。

受净空环境、电磁环境等基础选址条件和设计规范的制约，项目不可避让岠山（睢宁县）风景名胜区江苏省生态空间管控区域，按照《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3号）的要求，徐州市自然资源和规划局已组织有关部门对《睢宁X波段天气雷达建设项目符合生态空间管控区域有限人为活动的论证报告》进行了论证，一致认为该项目符合《睢宁县国土空间总体规划（2021-2035年）》和《江苏省“十四五”气象发展规划》的相关要求，属于《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）“管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑”中允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动情形。目前，本项目已取得《徐州市人民政府关于睢宁X波段天气雷达建设项目属于生态空间管控区域内允许开展的有限人为活动论证意见的函》（徐政函〔2024〕22号）。另外，通过采取相应的生态保护措施后，项目建设不会对岠山（睢宁县）风景名胜区和岠山（邳州市）风景名胜区的生态环境造成明显影响，符合生态空间管控区域的管控要求。

3.4.5 与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

（1）空间布局约束

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于岠山（睢宁县）风景名胜区优先保护单元内，采取严格的生态保护措施后，项目建设符合生态保护红线和生态空间管控的要求。

（2）污染物排放管控

本工程运行期主要污染因子为电场强度、功率密度、噪声。预测结果表明，本工程产生的电场强度、功率密度、噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护法规、标准的要求，不会造成区域环境质量下降。

（3）环境风险防控

本工程运行期间不产生废气污染物，在采取相应的污染防治措施后，产生的电场强度、功率密度、噪声均可以满足相应标准限值要求，产生的废铅酸蓄电池由有危险废物处理资质的单位收集和处置，站内不设暂存场所。工程运行后环境风险可控。

（4）资源利用效率要求

本项目用电、水均由市政供给，不涉及燃煤、燃油及天然气的使用，占用土地资源较少，工程运行期间物耗能耗均比较低，不会超过资源利用上线。

综上所述，本工程在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率要求等方面均符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控要求。

3.4.6 与徐州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性分析

对照《徐州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目位于徐州市睢宁县古邳镇岠山顶，为优先保护单元，对照徐州市优先保护单元生态环境准入清单分析见下表3-5。

表3-5 生态环境准入清单分析一览表

序号	类别	生态环境准入清单	相符性分析
1	空间布局约束	生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。按照《风景名胜区条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省风景名胜区管理条例》及相关法律法规实施保护管理。根据《风景名胜区条例》：禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟	本项目为天气雷达站建设，选址用地已获睢宁县自然资源和规划局批复，项目建设不会对岠山（睢宁县）风景名胜区和岠山（邳州市）风景名胜区的生态环境造成明显影响。本项目施工建

序号	类别	生态环境准入清单	相符性分析
		立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施。 根据《风景名胜区条例》：禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。	设不涉及开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。施工建设过程中严禁在景物或者设施上刻划、涂污；严禁乱扔垃圾。项目拟建址不在风景名胜区核心景区内，周围无珍贵景物和重要景点。
2	污染物排放管控	根据《江苏省生态空间管控区域规划》，不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施。	本项目不属于破坏景观、污染环境、妨碍游览的建设设施。
3	环境风险防控	根据《江苏省生态空间管控区域规划》：禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。 根据《江苏省风景名胜区管理条例》：严禁在山林中进行燃放鞭炮、烟火等有碍安全的活动。	本项目不属于储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。项目施工建设不涉及燃放鞭炮、烟火等有碍安全的活动。
4	资源开发效率要求	根据《风景名胜区条例》： 禁止超过允许容量接纳游客和在没有安全保障的区域开展游览活动。 根据《江苏省风景名胜区管理条例》：严禁捕杀各类野生动物。未经风景名胜区管理机构同意，并经城市绿化主管部门或者林业主管部门批准，不得砍伐林木。根据《风景名胜区条例》：风景名胜区内的景观和自然环境，应当根据可持续发展的原则，严格保护，不得破坏或者随意改变。根据《风景名胜区条例》：在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。	本项目建成后不涉及开展游览活动。项目施工期间严禁捕杀各类野生动物，施工前对站址周围的林木进行移栽，严格保护风景名胜区内的景观和自然环境。本项目已制定污染防治和水土保持方案措施，确保周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌不被破坏。

由上表可知，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源开发效率要求等方面均符合徐州市“三线一单”生态环境分区管控要求。

4 工程分析

4.1 施工期污染源分析

本项目的施工期主要建设内容有：建设雷达塔、设备方舱及安装相关设备。施工期主要环境影响来自土方开挖及堆放产生的施工扬尘；运载物料车辆以及施工机械产生的噪声；施工场地冲洗、施工机械清洗产生的施工废水和施工人员生活污水；施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等；施工期对生态环境的主要影响为土地占用、植被破坏。

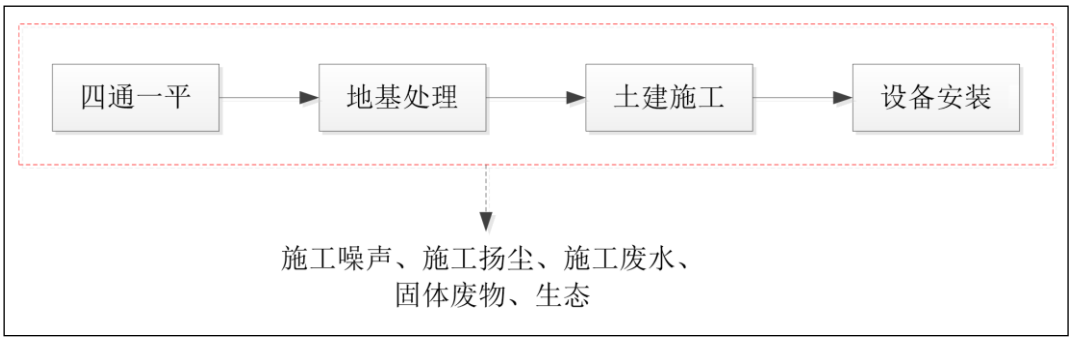


图4-1 施工期工艺流程及产污环节图

（1）施工扬尘

雷达塔基础施工时，由于开挖土方使地表土地裸露，土方的堆放、大片地表土地裸露、建筑材料的装卸以及设备或建筑材料运输等施工作业都会产生粉尘，这些粉尘随风扩散和飘动造成施工扬尘。

（2）施工噪声

本项目施工期主要噪声源是运载物料车辆的交通噪声以及施工机械噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），气象雷达站施工时的主要机械噪声状况见 表4-1。

表4-1 主要施工机械噪声

施工机械名称	距声源距离（m）	声压级范围（dB（A））
液压挖掘机	10	78~86
重型运输车	10	78~86
商砼搅拌车	10	82~84
起重机	10	74

（3）施工废水

本项目施工废水主要为开挖土方及少量机械清洗废水和施工人员生活污水。

施工人员产生的生活污水主要污染因子为COD、BOD_5和SS。施工人员用水量以50L/d·人计，排放量以80%计。施工人员高峰期总人员约为10人，施工场地人员生活污水依托岠山风景区内公厕，不外排。由于本项目施工体量较小，不设置施工营地，因此施工现场不设置食堂，施工人员餐饮以外购盒饭为主。

施工废水产生量较少，沉淀处理后回用于场地洒水抑尘等。

（4）固体废物

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。

（5）生态影响

施工期生态影响主要为天气雷达站土地占用，以及场地平整、土方挖填过程中对项目建设区域的林木砍伐和地表植被剥离，引起地表植被的破坏与扰动、造成生物量损失和区域水土流失量的增加，以及施工活动对区域内动物的惊扰，以及对周围景观的影响。

4.2 运行期污染源分析

4.2.1 运行期工艺流程

4.2.1.1 工作原理及其功能

天气雷达间歇性地向空中发射电磁波（脉冲电磁波），其波形是脉冲宽度为τ而重复周期为T的高频脉冲串，馈送到天线，而后经天线辐射到空间。电磁波近于直线的路径和接近光波的速度在大气中传播，在传播的路径上，若遇到气象目标物，脉冲电磁波被气象目标物散射，其中散射返回雷达的电磁波，即回波信号或者后向散射信号，可以在终端上显示出气象目标的空间位置、相对速度等的特征。雷达天线一般具有很强的方向性，以便集中辐射能量来获得较大的观测距离。同时，天线的方向性越强，天线波瓣宽度越窄，雷达测向的精度和分辨率越高。常用的雷达天线是抛物面反射体，馈源放置在焦点上，天线反射体将高频能量聚成窄波束。天线波束在空间的扫描采用机械转动天线而得到。脉冲雷达的天线是收发共用的。接收机把微弱的回波信号放大到足以进行信号处理的电平，该电平经检波器取出脉冲调制波形，由视频放大器放大后送到终端设备。雷达探测示意图见下图4-2。

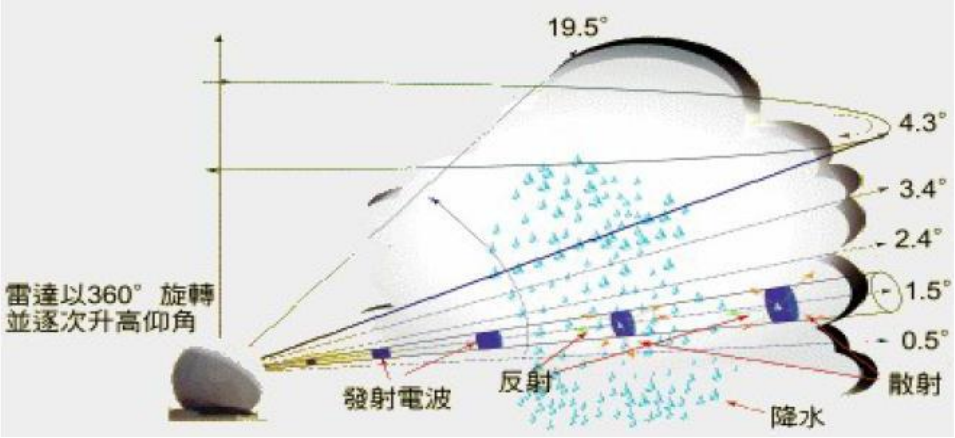


图4-2 雷达探测示意图

全固态X波段双偏振天气雷达具有较高的可靠性、稳定性、可维护性及全天候的连续工作能力，具有自动数据采集、产品生成和显示、数据存储传输、运行监控和标校等功能。雷达组成分为软件和硬件两部分。

从整体布局上分，雷达硬件分为两大部分：即室外部分和室内部分。室外设备包括天线罩、天线、馈线、天线座、高频箱等。高频箱安装于天线座支臂侧，其内安装全固态发射机、接收机、信号处理、电源等；室内部分室内设备包括雷达综合机柜、监控终端，综合机柜内安装有远程配电系统、伺服系统、数据处理、产品终端等。雷达室外设备安装在雷达塔顶平台，室内部分安置于设备方舱内，而雷达监控终端可以放在较远的方便工作的地方，其距离由通讯设备决定。雷达系统设备布局如图4-3所示。

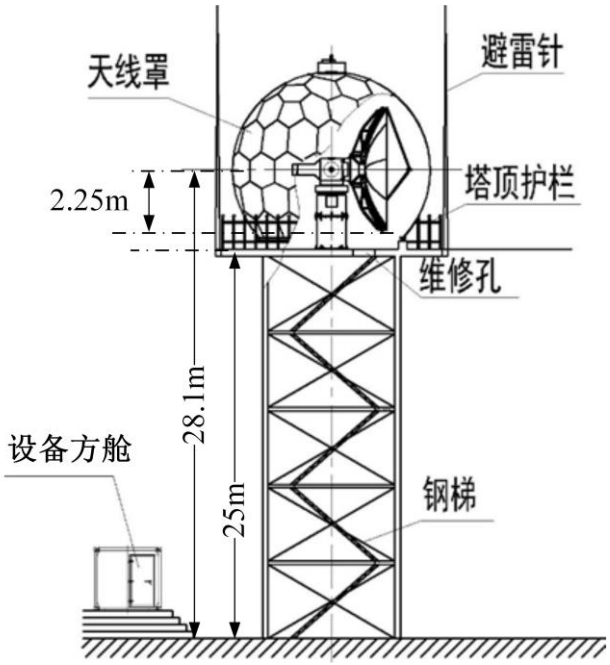


图4-3 雷达系统设备布局示意图

软件部分主要包括雷达数据采集与监控软件、雷达产品生成软件和雷达产品显示软件等组成。雷达设计具有全天候连续自动观测、数据处理以及运行监控和标校等功能，提供观测区雷暴大风等强对流天气及中小尺度天气系统的探测产品。雷达提供标准网络接口，方便实现通讯及联网功能。

4.2.1.2 雷达系统组成

（1）天线罩

天线罩采用玻璃钢泡沫夹层结构，由多种规格单元件组成。天线罩基环配有金属环梁，用于与砼基础和基础单元件连接，同时保证天线罩基圆足够强刚度。该天线罩电性能优良，抗风力强，外形美观，安装方便，防漏雨和抗盐雾侵蚀性好，可在各种环境条件下使用。在天线罩的周围安置避雷针能有效的保护天线罩内设备免遭雷击。

天线罩可抵抗风速为60m/s持续大风，阵风67m/s时能工作，80m/s无永久性变形或损坏；能经受50mm直径冰雹以25m/s速度的撞击。

雷达天线口径为4.5m，采用直径为7.2m的天线罩，天线罩内有充分的空间满足任何天线维护工作的需要，具备用于天线罩维护的安全通道。

（2）天馈线系统

天线作为雷达系统的主要组成部分，主要完成高功率双偏振信号的辐射、目标反射信号的接收功能，天线采用前馈抛物面天线，可实现较低的副瓣电平和较高的天线增益。

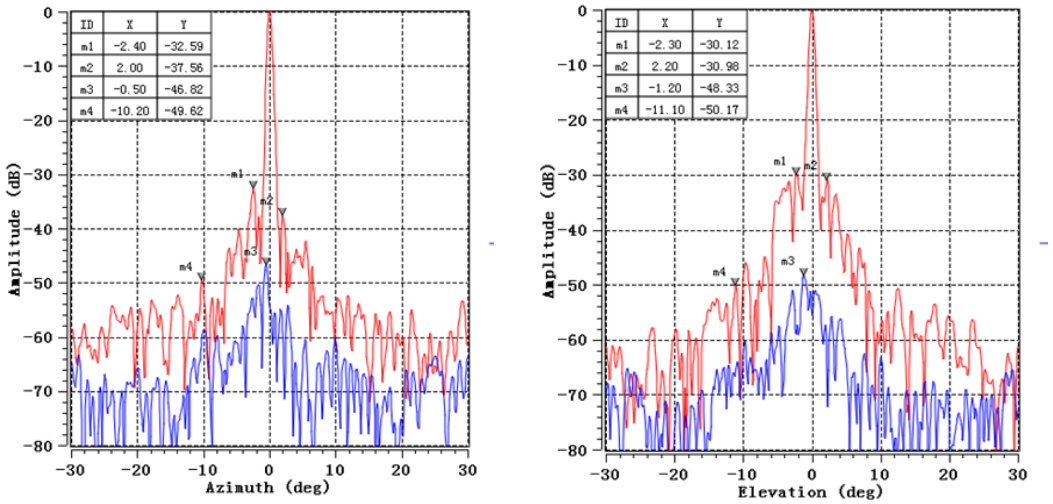
系统馈线主要由馈源、正交模耦合器、定向耦合器、环流器、限幅器以及幅度和相位调整装置等组成，是连接发射机、接收机与天线的波导元器件的有机组合，并满足系统性能要求的一个分系统；由端环行器与限幅器实现收发隔离并共用一个天线。其中幅度和相位调整装置由信号处理实现。

雷达天线方向性图见图4-4。

（3）发射机

发射分系统采用全固态、模块化的集中式体制，主要功能是将约10mW的激励信号放大到约200W的辐射功率。

固态发射组件由射频放大链及控制保护电路组成。射频放大链主要由功放模块、分配器、合成器、隔离器、耦合器等组成；控制保护电路主要给功率放大器件提供漏极调制电源、栅极负压保护、过脉宽过工作比及过热保护等功能。



水平方向性图　　垂直方向性图

图4-4 天线方向性图

输入发射机的射频激励信号10dBm，经前级功放组件输出信号，再经过低损耗电缆，馈给1：2功率分配器。功率分配器将其等分成2路射频信号，作为末级功放组件的激励信号。2路末级功放组件输出功率经2：1功率合成器合成得到不大于200W的峰值功率。

（4）接收机

接收机的任务是将天线上接收到的微弱高频回波信号从伴随的噪声和干扰中选择出来，并经过射频放大、下变频、滤波送信号处理机做进一步信号处理。同时接收机还要为发射机提供经过预调的高纯频谱激励信号，为信号处理机提供时钟信号。本雷达接收机主要由接收信号通道、测试监测通道和系统标校通道等组成。

接收系统和信号处理是协同工作，信号处理是基于DSP的模块。数字中频模块完成中频信号的采样和中频处理，最后组成数字I、Q信号传送至信号处理器。同时参考时钟信息也传送至信号处理器，信号处理器利用该时钟作为系统定时时钟，产生雷达用的定时脉冲。

（5）信号处理器

信号处理器根据雷达终端所发的命令要求，首先产生全机所需的定时信号，通过定时控制系统同步工作；其次是对雷达回波信号进行基于自相关和互相关估算技术的估算（包括总的功率、SNR、平均径向速度和谱宽以及偏振参量），生产强度Z、速度V、谱宽W、差分反射率因子（ZDR）、差分传播相位（ΦDP）、比差分相位（KDP）、相关系数（ρHV）和线性退极化比（LDR）实时产品，进行质量控制后送雷达终端进行显示和存储。

本雷达信号处理除支持常规PPP、FFT、DPRF和APRF等处理算法外，还支持地物识别和地物抑制（CMD+GMAP）、多阶相关（Multilag）、基于统计方法的速度退模糊方法和随机相位解距离模糊等多种先进的处理算法。

（6）伺服系统

伺服分系统由主控单元、方位/俯仰角编码器单元、方位/俯仰驱动器、方位/俯仰伺服电机组成完整的天线运动闭环控制系统。伺服分系统根据雷达探测气象目标的工作指令，控制天线使其波束按要求的方式进行扫描运动或定位；并同时给出天线实时指向的角度数据。旋转变压器将角度数据变换成电压信号，经RDC把旋转变压器的信号变换为14位二进制数据，串行输入信号处理做进一步处理。

（7）监控和标定单元

该雷达设计有系统状态监控及参数标定单元，负责全机工作状态的监视和控制，重要参数的采集、处理和传输；并针对其故障进行诊断，具有故障告警和自保的能力；接收各种人工干预命令，预置雷达系统工作参数，向各子系统输出相应的控制信号，实施相应的控制功能；同时对雷达参数自动标校，并将结果送至信号处理器及标校表，以确保雷达的正常运行。监控系统接收远程终端的控制信息，完成雷达工作状态控制和BIT功能。

（8）软件设计

软件设计功能包括雷达系统控制、整机检测、故障报警、雷达标定和校准；其中软件的网络通信模块支持负责整个软件系统的网络数据传输及控制功能，提供远程工作能力。产品终端软件包括的功能：数据采集、数据预处理、产品生成、资料存档、回波显示、控制、语音提示和报警、服务器状态检测、地图编辑、太阳标定、资料产品显示、远程接入和诊断、动画制作、网络通讯、日志记录等模块。

该雷达软件系统共由雷达主控软件、雷达本地控制维护软件、雷达远程控制维护软件、产品终端和遥控配电软件等组成。

雷达主控软件安装于雷达主控单元（位于雷达设备机柜）中，主控软件负责与雷达各硬件的交互、实现与各硬件的接口，同时接收控制维护软件的各种雷达控制指令，同时翻译各硬件的控制指令转发给对应的硬件，同时按照需求对运行过程进行有序调用；回波数据采集与存储也是主控软件一个很重要的功能，对回波数据进行格式转换和分发，按照一定的格式存储磁盘文件。

雷达本地控制维护软件和雷达远程控制维护软件的功能是一样的，区别在于本地控制维护软件驻留在雷达设备机柜里，远程控制维护软件可以通过网络在远地对雷达进行控制维护、监视运行。控制维护软件主要完成雷达运行控制、运行监测的图形化监视，完成与观测人员的交互。功能包括信号处理控制、伺服控制、数据存储、抓图、BIT显示、回波显示、系统标定等功能。

产品终端安装气象台具备同时处理五部X波段雷达基数据的能力，可根据设置生成产品并进行显示。

4.2.1.3 系统工艺流程简介

雷达系统开启后，用户终端通过雷达内部局域网对天线扫描、信号处理、发射和偏振等参数进行设置并发送控制命令使雷达按照设定的方式工作；雷达通过发射不同的脉冲重复频率和偏振脉冲波来监测或测量不同量程范围内的气象体目标。气象体目标信息的获取首先是气象回波通过天线进入馈线系统；馈线系统将回波信号送入接收机，接收前端将接收的微波信号放大后与本振信号混频，中频放大后对该信号进行欠采样生成数字正交I/Q信号；信号处理对正交I/Q信号进行处理，按照一定的算法提取强度、速度、速度谱宽和双偏振等参量，输出基本数据送数据处理计算机（前台计算机）进行数据合成、打包并进行实时显示，数据处理计算机打包操作的数据通过网络向用户终端（后台计算机）提供方位角、仰角、探测参量的基本数据，并生成用户所需的气象产品。

雷达系统设计为无人值守，在无人值守状态下，雷达发射、接收和信号处理功能，以及系统在线标校和状态性能监测功能均可自动运行，所有的雷达故障监视信息和状态数据均可网络传输送往远程用户。

为及时将观测到的数据传输到远端用户，通讯系统采用有线网络实现数据的远程传输。

具体工艺流程图见图4-5。

4.2.1.4 工作模式

多普勒气象雷达系统主要有以下几种工作模式：①水平扫描（PPI）；②扇扫；③垂直扫描（RHI）；④体积扫描（VOL）。

PPI扫描（水平扫描）模式：在天线仰角固定条件下，方位扫描范围为0°~360°连续扫描，水平扫描速度通常设置在（0.1~30）°/s。该模式为VOL扫描的基础。

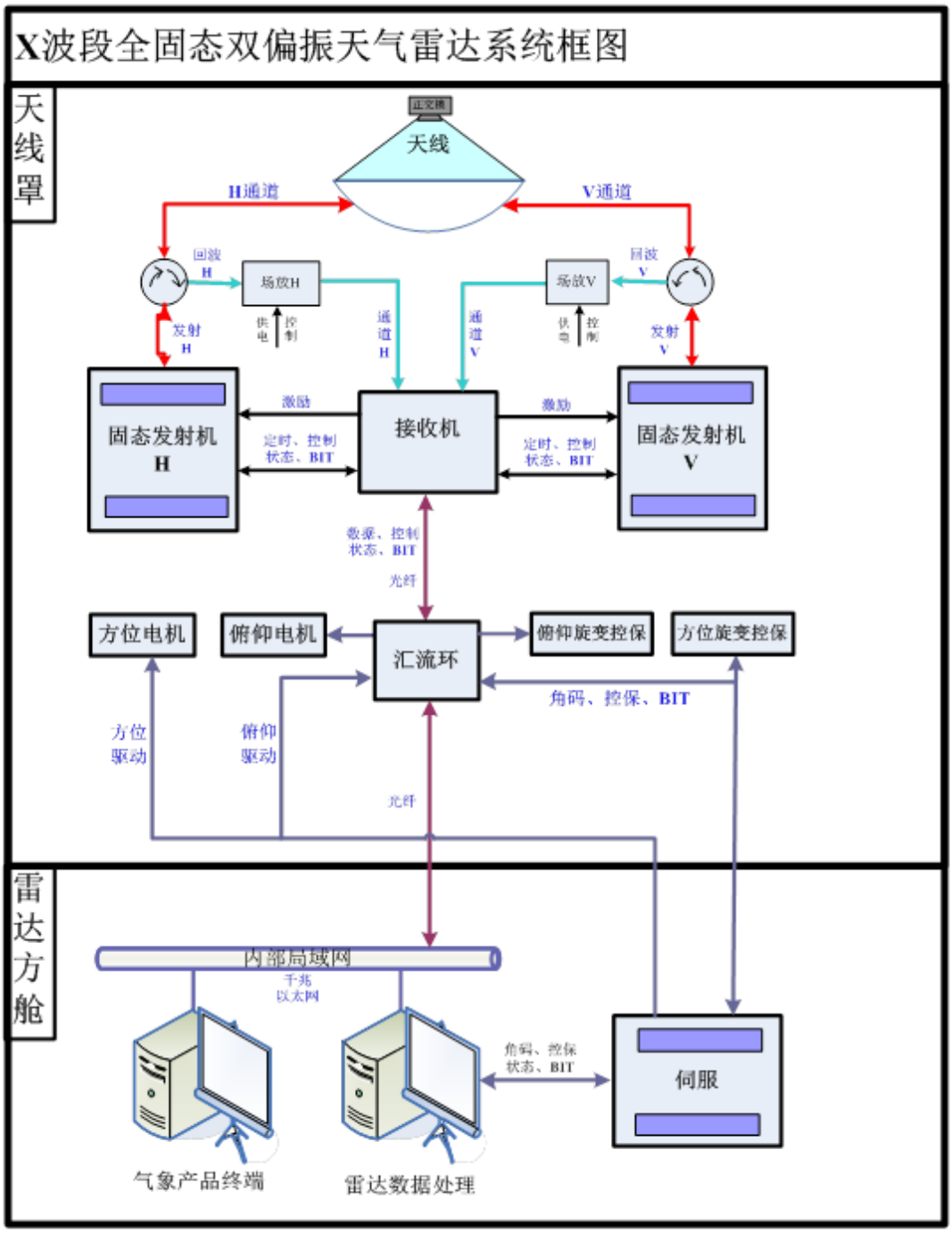


图4-5 系统工艺流程图

扇扫：天线仰角固定条件下，方位扫描范围固定在一个水平区间连续扫描。

RHI扫描（垂直扫描）模式：方位角设定在某一个水平区间，天线仰角自上而下扫描。

VOL扫描（体积扫描）：为本项目业务观测任务的扫描模式，由一组不同仰角的PPI扫描组成，仰角的范围为0.3°～19.5°。经与建设单位确认，本项目正常运行期间仅使用VOL扫描模式，具体扫描参数见表4-2。

表4-2 体积扫描参数一览表

工作模式	层数	第0层	第1层	第2层	第3层	第4层	第5层	第6层	第7层	第8层	第9层
降雨模式-VCP11	仰角（°）	0.3	0.6	1.45	2.4	3.35	4.3	6	9.9	14.6	19.5
	脉宽（μs）	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	重复频率（Hz）	2000/1500	2000/1500	2000/1500	2000/1500	2000/1500	2000/1500	2000/1500	2000/1500	2000/1500	2000/1500
	扫描速度（°/s）	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	扫描时间（s）	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	扫描周期	6min（包含每一层的扫描时间及仪器复位自检用时（约60s））									

4.2.2 运行期污染源强

（1）电磁辐射源强分析

雷达产生的电磁辐射主要来自雷达数据采集工序（简称“RDA”），包括天线、天线罩、发射机和接收机。雷达运行时，发射机在雷达信号处理定时单元送来的触发脉冲控制下，产生高功率的射频脉冲，经传输由旋转抛物天线以水平及垂直波的形式定向往空中发射探测信号，单发射机峰值功率达（200×2）W，使空中天线主视方向的电磁辐射场强增高，从而产生电磁辐射。同时，当发射信号在空中碰到某种障碍物，如云、冰雹、龙卷风等，立即产生反射波，并且向四周传播，也可以使周围环境电磁辐射场强增高，即对周围环境产生次级电磁辐射。但脉冲天气雷达天线具有很强的方向性，其主要功能是向空间发射电磁波并接收来自目标的回波。辐射能量主要聚集在天线的主瓣，雷达天线主瓣非常集中（本项目主瓣宽度为0.55°），实际工作中仰角扫描范围为0.3°～19.5°（体积扫描），因此，天线产生的电磁辐射环境影响主要集中在天线扫描所在水平面上方。

①峰值功率

根据雷达天线参数，发射机单通道最大发射功率为200W，收发模式分别为单发双收和双发双收。本项目采用双发双收，因此其最大峰值功率按200W×2（合400W）计。

②平均发射功率

天气雷达系统为脉冲雷达，其发射电磁波非连续性。根据《环境电磁监测与评价》（杨维耿、翟国庆编著，浙江大学出版社，2011年），雷达脉冲期间射频振荡的平均功率等于发射机辐射脉冲功率与脉冲宽度和脉冲重复频率的乘积，具体根据以下公式计算：

$$\bar{P}=P_{峰}\times\tau\times f \qquad 公式（1）$$

式中： $\bar{P}$—雷达发射机平均功率，W；

$P_{峰}$—天线峰值功率，W；

τ—脉冲宽度，s；

f—脉冲重复频率，Hz。

本项目雷达天线峰值功率为400W，同时根据项目建成后实际运行参数（见表4-2），天气雷达在进行体积扫描时，脉冲宽度为40μs，最大脉冲重复频率为2000Hz。因此根据公式（1）计算得知，本项目平均发射功率保守取为32W。

（2）废水污染源

本项目天气雷达站为无人值守站，远程操作监控运行，不产生工艺废水。

（3）噪声

本项目运行期间发射天线不会产生噪声，主要噪声源位于天线的收发伺服单元，根据《X波段双偏振多普勒天气雷达》（QX/T610-2021）中“发射机和接收机所在设备房内的噪音应低于85dB(A)”，根据4.2.1章节，本工程发射、接收分系统均属于收发伺服单元，均位于雷达塔上，雷达收发伺服单元的噪声保守取85dB(A)，采取基座减振、雷达罩隔声等措施，降噪量约15dB。

睢宁天气雷达站的主要噪声设备源强汇总表见表4-3。

表4-3 天气雷达站的主要噪声设备源强汇总表

序号	声源	空间相对位置			声压级/距离	声源位置	声源控制措施	采取措施后源强	运行时段
		X	Y	Z*					
1	收发伺服单元	0	0	28.1	85dB(A)/1m	雷达塔顶平台	基座减振、雷达罩隔声	70dB(A)/1m	全天运行

注：*以雷达塔中心为坐标原点（0,0,0）。

（4）固体废物

本项目天气雷达站为无人值守站，远程操作监控运行，突发性故障时，工作人员立即修理。另外每周有工作人员对天气雷达站进行巡检一次，巡检、检修人员产生的少量生活垃圾在站区内集中收集，定期清运。

机房内更换产生的废旧蓄电池属于危险废物，蓄电池一般每5年更换一次，更换量最大为32组，总重0.8t。站内不设危废暂存间，委托有危险废物经营许可证的机构收集和处置。

5 环境现状调查与评价

5.1 区域概况

本项目位于徐州市睢宁县古邳镇岠山顶。

睢宁县，位于江苏省西北，徐州市东南，是徐州“一城两翼”中的重要一翼。地理坐标为北纬33°40′~34°10′，东经117°31′~118°10′之间。县城西北部与东部分别与徐州市铜山区和宿迁市宿城区、宿豫区接壤，北部与邳州市毗邻，南部与西部分别和安徽省泗县、灵璧县相连。睢宁县总面积1769km^2。

5.2 自然环境

5.2.1 地质地貌

睢宁县，地处沂蒙山脉与淮海平原之交，总的地势是由西北向东南缓缓倾斜，比降率为万分之一点零八。境内除西北、西、西南部有零星低山残丘外，其余均为黄泛冲积平原。古邳镇的岠山海拔204.7m，是全县最高处。平原地区的海拔高度平均28.3m，西北最高处海拔37.2m，东南最低处海拔18.5m。境内北部黄河故道横贯东西，成为县内南北天然分水脊。全县土地总面积1769.19km^2,其中，平原1666km^2，占总面积的94.2%，丘陵（石山）面积20.4km^2，约占总面积的1.2%，水域面积83km^2，占总面积的4.7%。总的地貌可分为黄泛冲积平原和零星低山残丘两种类型。

5.2.2 气候与气象

睢宁县属中纬度、海陆相和气候过渡带，是季风暖温带陆地性气候。在太阳辐射、大气环流、地貌特征的综合作用下，其气候四季分明。春季温度回升快，天气多变；夏季高温多雨；秋季降温早；冬季干冷，雨雪稀少。四季中春、秋季短，冬、夏季长。睢宁年均气温14℃左右，年均降水量922.1mm，年均日照2393.3h，无霜期214天。

5.2.3 水文

睢宁县属淮河水系，境内以废黄河为界，形成三个水系：废黄河以北属沂、沭、泗、骆马湖水系；废黄河以南除双钩南部地区属睢唐河水系外，其余均属徐洪河水系；废黄河自身自成独立水系，三个水系之间缺乏水系河流沟通，部

分河流有少许水运能力，但是三个水系都难以发展大型的内河航运，若能付诸人役，开通运河，勾连各个水系，并联通运河，造福睢宁后人，其功不下于都江堰之于成都平原。此外，全县共有大小水库8座，并配以众多的水渠、涵闸和人工河流，为农林牧渔各种产业生产提供良好的条件。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 水环境质量现状调查与分析

根据《2023年徐州市生态环境状况公报》：

2023年，徐州市水环境质量总体良好，地表水国、省考断面水质优III比例分别为94.1%和97.7%，分别高于年度工作目标5.9个百分点和6.8个百分点；无劣V类断面。城市在用市级地表水集中式饮用水水源地水质稳定达到III类标准，水质达标率为100%。

可见，本项目所在区域水环境质量整体良好。

5.3.2 环境空气质量现状调查与分析

根据《2023年徐州市生态环境状况公报》：

2023年，徐州市环境空气质量总体呈现平稳态势，优良天数比例66%。与上年相比，6项主要指标中，二氧化硫（SO_2）和一氧化碳（CO）两项指标数据小幅下降，二氧化氮（NO_2）指标浓度基本持平，可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧浓度分别为75μg/m^3、43μg/m^3、173μg/m^3，呈现小幅上升。降水酸度相对稳定，全年未发生酸雨污染。全市12个国家级点位降尘平均值为3.4t/km^2·月，同比下降5.6%，好于目标要求。

综上，本项目所在区域环境空气质量良好。

5.3.3 电磁环境质量现状监测与评价

睢宁县气象站拟建址周围电场强度测值范围为＜0.80V/m~0.95V/m，功率密度为＜0.0017W/m^2~0.0024W/m^2；电磁环境敏感目标处电场强度测值范围均＜0.80V/m，功率密度均＜0.0017W/m^2，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中对应频率的公众曝露控制限值要求。

5.3.4 声环境质量现状监测与评价

睢宁气象雷达站拟建址四周测点处昼间噪声为41dB(A)~42dB(A)，夜间噪声为37dB(A)~39dB(A)；声环境保护目标处昼间噪声为41dB(A)~44dB(A)，夜间噪声为38dB(A)~40dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

5.3.5 生态环境现状调查与分析

（1）土地利用现状调查

本次环评参照土地利用现状分类标准，以最新的遥感影像作为源数据，采用人机交互式解译方法提取土地利用数据，同时利用了野外实地调查数据等相关辅助资料，开展本工程评价范围内的土地利用现状调查。根据实地调查结果，将评价范围内的土地利用划分为乔木林地、其他林地、采矿用地、城镇村道路用地、宗教用地、公用设施用地以及坑塘水面。

本工程评价范围内的土地利用现状详见表5-1和图5-1。

表5-1 本工程评价范围内的土地利用现状一览表

类型	面积（hm^2）	占比（%）
乔木林地	67.32	82.5
其他林地	7.23	8.8
采矿用地	4.20	5.2
城镇村道路用地	2.08	2.6
宗教用地	0.23	0.3
公用设施用地	0.36	0.4
坑塘水面	0.13	0.2
合计	81.55	100

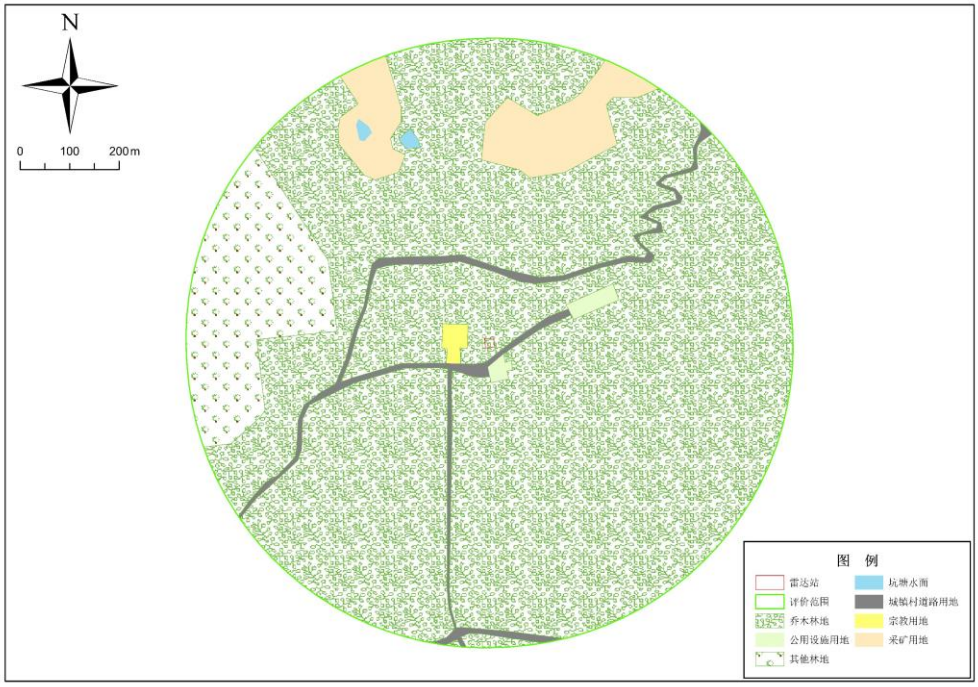


图5-1 土地利用现状示意图

根据图5-1和表5-1，本工程评价范围内土地利用现状主要为乔木林地，约占评价区82.5%，其余依次为其他林地、采矿用地和城镇村道路用地等。

项目周围主要土地利用类型照片见图5-2。



乔木林地



其他林地



采矿用地



城镇村道路用地

图5-2 主要土地利用类型照片

（2）动植物分布现状

根据中国科学院植物科学数据中心在线查询，睢宁县地处丘陵平原，主要植被为栽培植被，以冬小麦、水稻、玉米、大豆为主，棉花也有少量种植。在城镇附近还有以蔬菜为主的菜地。常见的田间杂草有婆婆纳、马唐、狗尾草、刺儿菜、虎尾草、野豌豆和苦荬菜等。睢宁县内地带性植被以落叶阔叶林为主，现有森林植被以人工侧柏林和意杨林为主。评价范围内植被类型分布见图5-3和表5-2，主要植被照片见图5-4。

表5-2 本项目评价范围内植被类型分类及面积统计一览表

序号	植被类型分类	面积（hm^2）	占比（%）
1	乔木	66.84	82.0
2	草本植被	7.75	9.5
3	水域	0.13	0.2
4	无植被区	6.83	8.4
合计		81.55	100

根据上表统计结果，本项目生态影响评价范围内主要的植被类型为乔木，所占比例为82.0%，其他依次为草本植被、无植被区和水域。

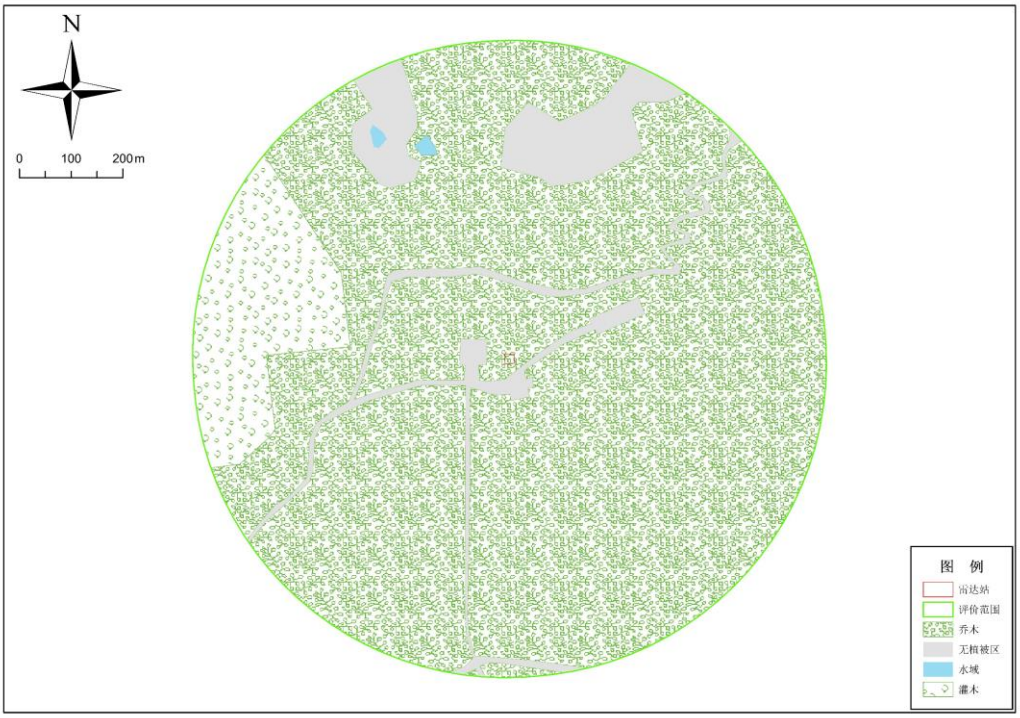


图5-3 植被类型分布示意图



雪松



圆柏



枫



构树

图5-4 主要植被照片

根据江苏动物地理区划

①鸟类：睢宁县境内鸟类大致约49种，隶属于14日25科，其中雀形目最多，共15科25种，占鸟类总数的51.0%。国家II级保护动物5种，分别为雀鹰、红隼、燕隼、红角鸮、黄嘴白鹭；省级保护鸟类25种，小鹏鹛、普通鸬鹚、池鹭、牛背鹭、草鹭、白鹭、大白鹭、黄斑苇鳽、绿头鸭、灰雁、凤头麦鸡、山斑鸠、珠颈斑鸠、火斑鸠、普通翠鸟、戴胜、大斑啄木鸟、家燕、棕背伯劳、牛头伯劳、黑枕黄鹂、黑卷尾、灰卷尾、喜鹊、灰喜鹊等。

②爬行类：睢宁县境内爬行动物主要有壁虎科，无蹼壁虎；蜥蜴科，丽斑麻蜥；石龙子科，中国石龙子；游蛇科，赤链蛇、黑眉晨蛇、王锦蛇、乌梢蛇；蝰科，短尾蝮等。

③哺乳类：睢宁县境内分布哺乳类动物主要有刺猬科，东北刺猬；蝙蝠科，大蝙蝠、长翼蝠；仓鼠科，大仓鼠；鼠科，小家鼠、东方田鼠、褐家鼠；兔科，草兔；鼬科，黄鼬等。

④两栖类：睢宁县境内分布两栖类动物主要有蟾蜍科，中华大蟾蜍、花背蟾蜍；蛙科，泽陆蛙、黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙；姬蛙科，饰纹姬蛙；雨蛙科，无斑鱼蛙、中国雨蛙等。

经实地调查，本项目生态环境影响评价范围内未发现国家及江苏省重点保护动植物。

（3）岠山风景名胜区

岠山位于江苏省睢宁县和邳州市交界处，身跨睢邳两县。是国家AA级旅游景区、首批重点建设景区、睢宁古邳镇下邳八景之一。岠山广袤二十七里，西南东北走向，纵三千余米，横一千三百余米，平列四峰，西峰最高，海拔204.7m，其余三峰分别为海拔149m、158m和109m，因山峰分布开阔，从东西两面望山，山为南北向；从南北方向望山，山为东西向。

岠山风景区内的著名景点有宗善禅寺、赋山亭、小萝卜头纪念馆、吕布栈道、仙人湖、龙泉湖、卧龙山庄、葛洪井等。

2020年1月8日，江苏省人民政府印发了《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），岠山（睢宁县）风景名胜区和岠山（邳州市）风景名胜区被划定为江苏省生态空间管控区域，主导生态功能为自然与人文景观保护。其中岠山（睢宁县）风景名胜区生态空间管控区范围为：睢宁县古邳镇：巨山、山西、新龙、下邳、半山、湖东、郭庄、苗庄、陈老庄、苗集、陈吴，划定面积57.39km^2；岠山（邳州市）风景名胜区生态空间管控区范围为：位于徐洪河—邳州市与睢宁县边界线—邳州市八路镇西杨庄村、顾庄、十三家、刘马庄、李巷、宋圩村村南—王巷村东侧上山公路—邳睢公路—马帮大沟向南500米，划定面积2.83km^2。



图5-5 岠山风景区现状

5.3.6 项目周围电磁辐射污染源调查

经现场勘查，本项目电磁环境影响评价范围内无大型电磁辐射设施，仅在拟建址东侧约60m处有一座移动通信基站，铁塔上架设有中国移动4G、5G天线，天线挂高约11m~17m。基站主要信息见表5-3，基站照片见图5-6。

表5-3 本项目周围移动通信基站主要信息

运营商	网络	频率（MHz）	功率（W）	天线架设方向
中国移动	4G	1880~1900	40	30/150/300
中国移动	5G	2515-2675	200	30/150/300



图5-6 拟建址周围电磁辐射污染源照片

6 施工期环境影响分析

本项目主要建设内容为雷达塔架设和配套建筑物建设，包括雷达塔、设备方舱、设备运输以及设备安装等。施工期间主要的环境影响有施工扬尘、施工人员生活污水及施工废水影响、运载设备车辆的交通噪声以及施工机械噪声影响、设备安装时产生的废弃物和施工人员产生的生活垃圾影响等；施工期对生态环境的主要影响为土地占用、植被破坏。

6.1 水环境影响分析

本项目的施工废水主要来自开挖土方及裸露场地等的冲洗水、少量机械清洗废水和施工人员生活污水。

由于天气雷达站施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，施工废水经沉淀处理后用于洒水抑尘，对周围水环境的影响很小。

施工场地生活污水依托岠山风景区内公厕，不外排，对周围水环境影响较小。此外，施工人员生活污水纳入当地污水处理设施。

6.2 大气环境影响分析

（1）施工扬尘

施工期大气环境影响主要是施工扬尘，拟建天气雷达站施工期间产生的扬尘主要为土方开挖产生的扬尘、临时物料堆场和裸露场地产生的风蚀扬尘以及运输车辆造成的道路扬尘。

在施工过程中贯彻文明施工原则，并采取如下扬尘防治措施：

①合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染，限制施工期运输车辆车速。

②施工开挖土方应集中合理堆放，及时清运，定期洒水。

③加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，对土方等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布密闭覆盖。

④在雷达站四周设置硬质围挡和喷淋洒水装置，减少扬尘对周围大气环境的影响。

⑤对施工现场临时堆放的土方和物料用苫布进行覆盖。

⑥施工过程中应做到大气污染防治措施，包括施工现场围挡、对裸露场地、土堆及物料进行覆盖、洒水抑尘、渣土车辆密闭运输等。

⑦根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中要求，工程施工时，应在施工中易产生扬尘的地方（施工车辆进出口处）和施工围挡区域内设置自动监测点位。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

（2）其他施工废气

施工期间将会有大量的车辆及施工机械进出站址区，因而会有一定量的尾气排放。汽车尾气中的污染物主要有一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）及氮氧化物（NOx），会对下风向和运输沿线区域产生不利影响，但影响较小。

由上述分析可知，在施工作业时，将造成粉尘飞扬污染施工场地的大气环境，此类污染影响范围较小，随施工期结束而消失，不会给周围环境造成较大影响。

6.3 声环境影响分析

天气雷达站施工期的噪声主要来自土石开挖、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段，主要噪声源有液压挖掘机、重型运输车、商砼搅拌车、起重机等。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是临时性噪声源。本次施工均选择低噪声施工设备。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）资料附录，不同距离声压级结果见表6-1。

表6-1 不同距离处的噪声声压级

序号	施工阶段	距离声源的噪声声压级dB(A)	
		5（m）	10（m）
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	重型运输车	82~90	78~86
3	商砼搅拌车	85~90	82~84
4	起重机	78	74

（1）施工噪声预测计算模式

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_a(r_0) - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：L_A（r）——预测点处的噪声值；

L_A（r_0）——参照位置r_0处的噪声值；

r、r_0——预测点、参照点到噪声源处的距离。

可以计算出主要施工机械（单台）噪声随距离的衰减变化。

（2）施工噪声预测计算结果与分析

根据施工机械使用情况，本次施工夜间不施工，且选择低噪声施工设备。利用表6-1中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据公式（1）中的施工噪声预测模式进行预测，计算出与声源不同距离处的施工噪声水平预测结果如表6-2所列。

表6-2 主要施工机械作业噪声预测值 单位：dB(A)

机械种类	距施工机械距离										
	10m	15m	20m	25m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	250m
液压挖掘机	78	74	72	70	68	66	64	58	54	52	50
重型运输车	78	74	72	70	68	66	64	58	54	52	50
商砼搅拌车	82	78	76	74	72	70	68	62	58	56	54
起重机	74	70	68	66	64	62	60	54	50	48	46

由表6-2可知，施工期各施工机械的噪声均较高，液压挖掘机/重型运输车距离超过25m、商砼搅拌车距离超过40m、起重机距离大于15m时，各施工机械昼间施工噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间70dB(A)的要求。

（3）声环境保护目标影响分析

项目施工期对周围声环境保护目标处的预测，分土地平整阶段（液压挖掘机、重型运输车）、地基浇筑阶段（重型运输车、商砼搅拌车）、建筑安装及结构装修阶段（起重机），由于本项目施工量小，各阶段机械不同时运行，距离采用施工器械与声环境保护目标的最近距离。本项目雷达拟建址四周为林木，对施工噪声的隔声量约为5dB(A)，昼间施工对声环境保护目标处预测结果见表6-3。

表6-3 施工期对周围声环境保护目标处环境噪声预测值结果单位 dB(A)

施工阶段	声环境保护目标	距离(m)	噪声值dB(A)			标准限值*	是否达标
			贡献值	现状值	预测值		
土地平整阶段	弥陀寺	30	63.5	44	63.5	55	否
	岠山警务室	60	57.4	42	57.6	55	否
	地震台	132	50.6	41	51.0	55	是
地基浇筑阶段	弥陀寺	30	67.5	44	67.5	55	否

	岜山警务室	60	61.4	42	61.5	55	否
	地震台	132	54.6	41	54.8	55	是
建筑安装及结构装修阶段	弥陀寺	30	59.5	44	59.6	55	否
	岜山警务室	60	53.4	42	53.7	55	是
	地震台	132	46.6	41	47.6	55	是

注：表中标准限值为各声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）对应标准昼间标准限值。

由表可见，施工期间在禁止夜间施工的情况下，本项目施工会对周围声环境保护目标造成一定施工噪声影响，弥陀寺和岜山警务室在土地平整阶段和地基浇筑阶段昼间噪声预测值均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。因此，施工时在施工场地应设置围挡，并在主要噪声源设备周围设置隔声屏障，隔声量不小于 15dB（A），设置围挡和隔声屏障后声环境保护目标处的噪声预测结果见表 6-4。

表6-4 施工期采取措施后对周围声环境保护目标处环境噪声预测值结果单位 dB(A)

施工阶段	声环境保护目标	距离(m)	噪声值dB(A)			标准限值*	是否达标
			贡献值	现状值	预测值		
土地平整阶段	弥陀寺	30	48.5	44	49.8	55	是
	岜山警务室	60	42.4	42	45.2	55	是
地基浇筑阶段	弥陀寺	30	52.5	44	53.0	55	是
	岜山警务室	60	46.4	42	47.8	55	是
建筑安装及结构装修阶段	弥陀寺	30	44.5	44	47.2	55	是
	岜山警务室	60	38.4	42	43.6	55	是

注：表中标准限值为各声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）对应标准昼间标准限值。

综上，工程施工时，通过采用低噪声施工机械设备、控制设备噪声源强、设置围挡和隔声屏障、加强施工管理、文明施工、禁止夜间施工、高噪声设备不同时使用等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，并保证各声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。总之，本工程施工期短，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。

6.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为塔基施工产生的土方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；项目开挖土方量约164m^3，用于场地平整并填高至海拔197m，回填土方量164m^3，无弃土。施工期其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地。

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期运至指定地点进行处理。

6.5 生态影响分析

6.5.1 土地占用影响分析

本工程永久占地面积约231m^2，这部分土地一经占用，其原有使用功能将部分或全部丧失，占地内的植被遭受破坏，土地生产力也将受到影响。本工程施工临时用地占地面积约60m^2，位于雷达站站区内，不新增占地。

临时用地为临时施工道路，用地面积约120m^2，其环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被。但所占用的土地在工程施工结束后恢复绿化，可以恢复其原有功能。

本工程占地面积较小，且工程所占土地为建设用地，除雷达塔占地及临时施工区占地外，其余土地保持现状，因此工程建设对所在地的土地资源产生的影响较小。

6.5.2 生物量损失计算

本项目施工期，施工区域内植被将遭受铲除、掩埋、践踏等一系列人为的破坏，造成生物量损失。本工程永久占地类别为林地，主要生长植被为人工林，参照类似工程经验及土地利用数据，结合植被占用，计算出生物量损失。

生物量损失预测经验公式为：

$$W_q = \sum_{i=1}^{n} F_i \times P_q$$

式中：W_q——生物量损失量，t；

F_i——第i种植被单位面积生物损失量，t/(hm^2·a)；

P_q——占有第i种植被的土地面积，hm^2。

根据上述预测方法，预测本项目雷达塔占地（231m^2）及临时施工区占地（120m^2）实施造成的生物量损失，施工期按0.25a（3个月）计，估算结果参见表6-5。

表6-5 工程建设导致的评价范围内生物量变化一览

项目	占地类型	单位面积生物量（t/hm^2）	永久占地（hm^2）	永久占地生物量（t/a）	临时占地（hm^2）	临时占地生物量（t）
睢宁气象雷达站	乔木林地	74.10*	-0.0231	-1.712	-0.012	-0.222

注：*林木类生物量采用材积源—生物量模式（Volume-biomass methd）计算。

因此，本工程占地造成生物量损失每年约1.712t，临时占地生物量损失约0.222t。

6.5.3 生态多样性影响分析

本工程对生态多样性的影响主要体现在雷达塔基施工活动占用土地对站址周围生物群落的影响。

根据现场勘查结果，本工程天气雷达站建设位于徐州市睢宁县古邳镇岠山顶，用地类型为建设用地。工程建设永久占地可能导致地表土地功能和植被覆盖类型改变，由于本项目占地面积小，雷达塔占地仅231m^2，临时用地面积为120m^2，评价范围内不涉及国家级和省级重点保护野生植物和古树名木，均为当地常见的植物物种。因此本项目施工可能会造成植物数量上的减少，但对项目周围植物多样性的影响有限，不会造成植物多样性的明显减少。

项目施工量小，连续性施工时间短，可能在短期内对周围野生动物的觅食、栖息环境产生一定影响，迫使其迁移到周围适宜生境，减少生物数量，但不会从根本上减少动物种群数量，对动物多样性影响较小。

项目施工过程对原土地进行平整，项目建成后对建（构）筑物、道路以外的地面进行植被恢复，优先考虑当地乡土树草种，基本能够恢复其原有生态功能，施工活动采取有效防治措施后可把环境影响控制在较小的范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失。

总体上，虽然本工程建设施工会造成植物数量的减少，但对评价范围内生物多样性影响有限，不会造成评价范围内物种和植被多样性的明显减少。

6.5.4 水土流失影响分析

本工程永久占地为231m^2，施工临时占地面积约120m^2，对水土流失的影响主要集中于施工期施工活动改变区域土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，造成水土流失。

本工程施工时间短，施工期对水土流失的影响是暂时的，随着施工结束并采取相应恢复措施后，水土流失的影响逐步减小。为使这部分影响降到最低，本工程拟采取以下措施：

（1）合理安排施工期，禁止在雨天施工，控制施工场地范围，对施工临时弃土、材料临时堆放处进行封盖或苫盖，防止水土流失。

（2）项目永临结合，利用现有道路进行扩建，建设进站道路，在项目进站道路和站界四周设置排水沟、护坡等，利用硬化地面做临时弃土或材料堆放处，减少水土流失。

（3）施工结束后，对施工临时占地区域进行恢复，及时进行植被恢复，植被恢复选取应根据原有用地类型和周边区域景观现状情况，以当地乡土树草种为主。

采取上述水土保持措施后，本工程对施工区域周围水土流失的影响较低。

6.5.5 植物影响分析

本工程站区位于徐州市睢宁县古邳镇岠山顶，用地周围主要生长植物为雪松、构树、圆柏等。施工过程对该区域乔木植被有一定影响，但不会对区域植物物种构成和区系组成造成显著不利影响。工程影响区内没有国家重点保护的珍稀濒危植物，不存在工程对珍稀濒危植物的影响问题。对于雷达站站区用地涉及的林木，施工前对其进行移栽，施工临时占地设置于雷达站址用地范围内，施工结束后立即对雷达站址周围进行林木种植恢复，地表植被可以逐步得到恢复。由于本项目占地面积小，基本不影响其原有的土地用途和植被类型。可见，本工程的建设对项目周围的植物影响较小。

6.5.6 野生动物影响分析

经现场生态调查和咨询，本项目站址所在区域为人类活动频繁区域，不涉及国家重点保护动物，主要动物种类为蛇、兔、野鸡等常见野生动物，不涉及珍稀濒危野生动物生境。

本项目对评价范围内野生动物影响主要表现为施工占地、塔基开挖及施工人员活动等干扰因素。本项目塔基选址不属于野生动物主要活动和居住场所。同时本项目施工量小，时间短，施工期间不会对其生存空间造成威胁，不会对野生动物生存活动造成影响。

综上所述，本工程建设对野生动物影响较小且影响时间较短，这种影响将随着施工的结束和临时占地处生态恢复而缓解、消失。

6.5.7 生态空间管控区域影响分析

本项目位于江苏省生态空间管控区域—岠山（睢宁县）风景名胜区范围内，同时生态影响评价范围涉及江苏省生态空间管控区域—岠山（邳州市）风景名胜区，距离岠山（邳州市）风景名胜区最近约4m。

岠山（睢宁县）风景名胜区和岠山（邳州市）风景名胜区主导生态功能为自然与人文景观保护，根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），项目建设严格执行风景名胜区管控措施要求及《风景名胜区条例》、《江苏省风景名胜区管理条例》等有关规定。

①项目建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》要求

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态空间管控区域内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。

睢宁县气象雷达拟建址位于生态空间管控区域，不在国家级生态保护红线范围内。本项目已取得《徐州市人民政府关于睢宁X波段天气雷达建设项目属于生态空间管控区域内允许开展的有限人为活动论证意见的函》（徐政函〔2024〕22号）。

项目施工建设不涉及开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。项目建设位于景区山顶且用途为监测天气情况，不属于破坏景观、污染环境、妨碍游览的建设设施，项目运行期间不排放废水、废气和固体废物。

因此，本项目不存在风景名胜区管控措施中明确禁止的行为活动，在采取相应的生态保护措施后，项目建设不会对岠山（睢宁县）风景名胜区和岠山（邳州市）风景名胜区的生态环境造成明显影响，符合生态空间管控区域风景名胜区的管理要求。

②项目建设符合《风景名胜区条例》（2016年修订）要求

对照《风景名胜区条例》（2016年修订）第二十六条、第二十七条：禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施。禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。

本工程为天气雷达站建设，项目施工建设不涉及开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动，不属于《风景名胜区条例》（2016年修订）中禁止的行为。雷达拟建址周围无珍贵景物和重要景点。因此，项目建设符合《风景名胜区条例》（2016年修订）的有关规定。

②项目建设符合《江苏省风景名胜区管理条例》（2009年修正）要求

对照《江苏省风景名胜区管理条例》（2009年修正）第十五条：在风景名胜区内的建设项目（包括扩建、翻建各种建筑物），其布局、高度、体量、造型、色彩等应当与周围景观和环境相协调。第二十一条：在风景名胜区和保护地带内，不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；第二十二条：在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）在景物或者设施上刻划、涂污；（四）乱扔垃圾。

本工程为天气雷达站建设，雷达塔高度为25m，钢架塔已采取美化措施，塔身油漆已采用与周围林地相近的色彩，项目建成后能够与周围景观和环境相协调。项目不属于破坏景观、污染环境、妨碍游览的建设设施，项目施工建设不涉及开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动，不属于《江苏省风景名胜区管理条例》（2009年修正）中禁止的行为。因此，项目建设符合《江苏省风景名胜区管理条例》（2009年修正）的有关规定。

6.5.8 景观影响分析

本项目雷达塔基开挖、回填等施工建设过程对所在区域内原有自然景观有一定的破坏性影响，项目施工期间会有临时的开挖及堆放以及施工便道，会造成局部范围内植被的侵占。项目周围主要景观是一般林木及零散的景区建筑等，但项目建成后，将增加1座天气雷达塔楼，加天线罩整体高约31.7m。

本项目雷达塔周围无珍贵景物和重要景点，亦无其他具有特殊保护价值的自然景观和人文景观。工程所在区域属自然和人工相结合的景观体系，主要由林地、道路、寺庙、地震台等景观斑块组成，区域景观人工痕迹重，景观阈值高。

项目施工期间重点为施工活动所涉及的区域进行景观防护，措施如下：

①注意加强施工行为的管理，加快项目施工进度，控制施工范围，施工机械或建筑材料尽量有序摆放，严禁施工人员在施工区域外破坏植被。

②施工结束后及时清理场地，清除遗留渣土和垃圾，并对施工所破坏的绿化植物按原有品种和数量进行恢复，使施工景观在施工结束后尽快恢复原貌。

因此，本项目施工期对周围景观影响较小。

6.6 施工期影响分析结论

经过以上分析可知，施工期对环境的影响是短期和局部的，随着施工结束，对环境的影响逐渐降低。在施工过程中加强管理，采取有效的环境保护措施，可大幅度地减小对环境的影响，本项目施工期对环境影响轻微。

7 运行期环境影响预测与评价

7.1 电磁环境影响分析与评价

（1）雷达天线近场区平均功率条件下，主瓣波束距离雷达天线中心13m处功率密度能满足单个项目管理限值的要求；在近场区瞬时峰值功率条件下，雷达天线罩外所有预测值均满足单个项目峰值功率管理限值要求。平均功率条件和瞬时峰值功率条件时，雷达天线罩外的天线副瓣区域的功率密度贡献值均能满足单个项目管理限值的要求。

（2）根据电磁环境敏感目标预测结果，天气雷达建成运行后平均功率条件和瞬时峰值功率条件时对周围电磁环境敏感目标处的电磁辐射影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）的要求。

（3）类比监测结果表明：昆山天气雷达站周围所有测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制控制限值（9300MHz～9500MHz）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）的单个项目贡献管理限值要求，可以推测本项目建成后对周围电磁环境影响较小。

（4）雷达天线附近为近场区，根据电磁辐射防护距离计算结果，提出以下电磁辐射防护距离设置建议：距雷达天线中心半径13m范围内禁止建设屋顶高于雷达天线水平扫描平面下方0.5m（即海拔222.35m）的建筑物。经调查，目前电磁辐射水平防护距离范围内除站内规划建设的设备方舱外，无其他电磁环境敏感建筑物。

7.2 声环境影响预测与评价

本次噪声预测分析采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模型，预测软件选用Canda/A噪声预测软件，该软件已通过我国原国家环保总局环境工程评估中心认证并推荐使用。根据Canda/A噪声预测软件计算项目建成后四周厂界处的噪声贡献值，对照评价标准分析达标情况；计算声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其达标情况。

预测结果分析可知，睢宁天气雷达站投运后对各侧厂界噪声贡献值为30dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值要求。

经预测计算，本项目各声环境保护目标处噪声贡献值为15.2dB(A)~26.2dB(A)，叠加背景值后，昼间预测值为41.0dB(A)~44.1dB(A)，夜间预测值为38.0dB(A)~40.2dB(A)，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

7.3 水环境影响分析与评价

本项目运营期无生产废水产生，巡检人员产生的生活污水依托岠山风景区内公厕。

7.4 固体废物环境影响分析

本项目运行期固废主要为巡检人员产生的生活垃圾和蓄电池更换时产生的废铅酸蓄电池。

本项目运行期无人值班，根据建设单位提供资料，项目运行后有工作人员每周做一次巡检，巡检人员产生的少量生活垃圾在站内集中收集，定期清运。

铅酸蓄电池位于设备方舱内，主要用于应急供电，蓄电池一般每5年更换一次，报废后会产生废铅酸蓄电池。对照《国家危险废物名录（2021年版）》，废铅酸蓄电池属于类别为HW31、代码为900-052-31的危险废物。

本项目不设置危险废物暂存间，蓄电池报废后产生的废铅酸蓄电池由有危险废物处理资质的单位收集和处置。

7.5 环境风险影响分析

天气雷达站建成以后，运行期可能造成事故的原因有：

（1）发射机设备各项电参数调整不当，输出不匹配，导致对外辐射超出本次评价预测的程度和范围；

（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，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；

（3）高耸的铁塔结构容易遭受雷击，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；

（4）天气雷达驱动电机出现故障，导致天气雷达天线主射方向朝向地面，导致地面电磁环境超标。

为防范事故产生或环境影响，拟采取以下措施：

（1）正确设置发射机设备各项电参数，使其输出匹配，操作人员需开展严格的上岗培训；

（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）在屋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，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。

（4）天气雷达正常运行时，仰角范围为0.3～19.5°，只有在检修时才会出现仰角低于0°，在检修时雷达处于关机状态，不产生电磁辐射。项目发射设备设有断电自保护系统，当雷达工作仰角低于0.3°，或高于19.5°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，防止对周围电磁环境造成不良影响。此外，建设单位加强驱动电机及其他设备的日常维护，出现异常情况及时维修。

7.6 景观影响分析

项目选址位于岠山（睢宁县）风景名胜区内，项目在设计阶段尽最大可能对建筑物外形及布局进行优化以减缓其对周围景观的冲击影响，与整体环境保持一致，并作为标志性建筑，起到点睛之笔的作用，提升区域景观的质量。

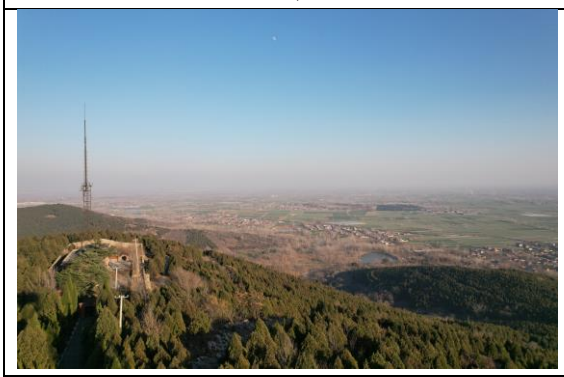
项目拟建址周围林地树木高度约十多米，树冠较密，项目雷达塔高度为25m，在近距离条件下也不显太突兀。项目建成后钢架塔采取美化措施，塔身油漆采用与周围林地相近的色彩，使雷达塔与周围环境协调一致，降低项目对区域的自然景观体系中基质组分的异质化影响程度。项目建设周边全景图见图7-8。



正北



东北



正东



东南



正南



西南



正西



西北

图7-8 睢宁天气雷达站建设周边全景图

8 环境保护措施及其可行性分析

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 水环境保护措施

（1）施工废水设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉淀池沉淀后回用，不外排；施工场地生活污水依托岠山风景区内公厕，不外排。

（2）施工人员一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水纳入当地污水处理设施。

8.1.2 环境空气污染保护措施

为降低扬尘产生量，保护大气环境，本项目施工期应对施工现场扬尘污染防治采取土方开挖湿法作业、物料堆放覆盖、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等。

施工期间应采取的具体措施如下：

（1）本项目土方开挖采取湿法作业，施工单位应当做好施工现场洒水降尘工作。

（2）土方应当集中堆放在场内，土方堆放场并采取袋装土拦挡、彩条布苫盖等措施。

（3）施工现场出入口应当设置冲洗车辆设施，对车轮进行清洗或清扫，避免把泥土带入城市道路。

（4）采用商品混凝土浇筑，限制进场运输车辆的行驶速度，而且对运输白灰、水泥、土方和施工垃圾等易产生扬尘的渣土运输车辆要严密遮盖，避免沿途撒落。

（5）推行绿色文明施工管理模式，建设单位、施工单位在合同中依法明确扬尘污染治理实施方案和责任，并将防治费用列入工程成本，单独列支，专款专用。施工单位落实全封闭围挡、料堆密闭、道路裸地硬化等扬尘控制措施，切实履行工地门前三包责任制，保持出入口及周边道路的清洁。

（6）施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运。出现四级及以上大风天气时禁止进行土方工程。

（7）根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中要求，工程施工时，应在施工中易产生扬尘的地方（施工车辆进出口处）和施工围挡区域内设置自动监测点位。

在采取以上施工扬尘的防治措施后，可有效的减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。

8.1.3 声环境保护措施

（1）制定施工计划时，应合理安排施工时序，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

（2）选用低噪声设备和工艺，可从根本上降低源强。同时加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑、紧固各部件，减少运行振动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触。

（3）合理安排施工时段，本项目夜间不施工。

8.1.4 固体废物环境保护措施

（1）对产生的建筑垃圾分类处理，及时清理，送至指定的建筑垃圾填埋场。

（2）对生活垃圾设置专门的垃圾收集点，并采取密闭措施，定期交环卫部门统一处置，避免其随意堆存和丢弃对环境产生污染。

8.1.5 生态环境保护措施

为减少工程建设对当地生态环境的影响，应合理安排施工工期和加强施工管理，制定合理的施工时间，避开降雨天气施工时大挖大填。对于开挖的表土和生土分开堆放，采取拦挡及苫盖措施，施工结束后及时回填，用于绿化。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能遭受的水蚀、风蚀；施工完成后，监督土地功能恢复和地表植被恢复工作的进行。应做好施工弃渣的最终处置，保证各项生态环境保护措施达到预定目标。对施工队伍进行宣传教育，注意在施工过程中保护植被与动物。不得从事岠山（睢宁县）风景名胜区和岠山（邳州市）风景名胜区禁止的活动，不得对岠山（睢宁县）风景名胜区和岠山（邳州市）风景名胜区的主导生态功能造成明显影响。

8.2 运行期环境保护措施

8.2.1 电磁辐射防护措施

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，建设单位应加强对本项目天气雷达的运行管理，以实现运行过程中环境保护的规范化。

（1）设立兼职的环保人员，全面负责该项目的环保管理。

（2）对环保人员、维护人员上岗前应进行电磁辐射基础、《电磁环境控制限值》及有关法规等方面的知识培训。

（3）电磁辐射防护距离设置：距雷达天线中心半径13m范围内禁止建设屋顶高于雷达天线水平扫描平面下方0.5m（即海拔222.35m）的建筑物。建设单位已向睢宁县自然资源和规划局备案，告知本项目建成后电磁辐射防护区范围及防护区内建筑物限高要求，并获对方回复。

项目竣工后要及时开展项目竣工验收，以验证项目运行后对周围环境的影响程度，发现问题及时整改。

8.2.2 声环境保护措施

选用低噪声设备，严格按设备产品安装要求进行安装调试，伺服单元基座安装减振垫，并通过天线罩隔声，定期检修维护机房设备，保证设备正常运转，减缓机械噪声对周边环境的影响，工程噪声防治措施可行。

8.2.3 水环境保护措施

本项目巡检人员产生的少量生活污水依托岠山风景区内公厕。

8.2.4 固体废物环境保护措施

本项目运行期固废主要为工作人员产生的生活垃圾、废铅酸蓄电池。

生活垃圾在站内集中收集，定期清运。

蓄电池报废后产生的废铅酸蓄电池委托有危险废物处理资质的单位收集和处置，本项目站内不暂存。

8.3 环境保护设施可行性分析

本着在工程建设的同时保护好环境的原则，工程所采取的环保措施主要针对工程施工阶段和运行阶段，即在天气雷达站施工期采取一系列的污染控制措

施减轻施工期废水、噪声和扬尘的影响，以保持当地良好的生态环境。在天气雷达站运行期，通过采用低噪声设备、设置电磁防护区等措施，减轻项目对周围电磁环境、声环境的影响。

这些防治措施大部分是已运行天气雷达工程实际经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在环评阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，同时也节约了经费。

因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

8.4 环保措施责任单位及完成期限

本项目设计阶段、施工阶段采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体分别为设计单位和施工单位，建设单位和监理单位具体负责监督，确保措施有效落实。

本项目运营阶段采取的生态环境保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。

建设单位应确保在工程设计招标文件中明确要求设计单位落实环境影响报告书及相应批复文件中提出的环保设施、措施和环保投资，在施工招标文件中明确要求施工单位保证相关环保设施和措施建设进度，确保上述环保设施和措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

8.5 环保投资

本项目总投资XX万元，环保投资为XX万元，占工程建设总投资的XX%。环保投资额见表8-1。

表 8-1 工程环保投资一览表

序号	工程		环保设施及措施	经费(万元)
1	水环境	施工期	临时沉淀池	XX
2	大气环境	施工期	洒水降尘、施工场地围栏、遮盖篷布	XX
3	声环境	施工期	低噪声设备等	XX
		运行期	减振隔声措施	XX
4	固体废物	施工期	建筑垃圾、生活垃圾及时清运	XX
		运行期	垃圾箱、危废处置	XX
5	生态环境	施工期	植被恢复、绿化	XX
合计				XX

9 环境影响经济损益分析

9.1 环境损益分析

9.1.1 环境损失分析

本项目的建设会对声环境、生态环境、水环境、固体废物等产生不利影响，用防护费用法估算环境损失，各要素损失如下：

声环境损失：本项目用于声环境保护的费用XX万元，包括对施工期对敏感点采取噪声防护措施、选用低噪声的设备等。

固体废物处理处置：本项目用于固体废物处理处置的费用XX万元，主要为危废处置、垃圾清运等费用。

生态损失：本项目用于生态保护的投资为XX万元，包括场区绿化、表土清理等。

其他环境要素损失：本项目用于其他环境保护措施的投资为XX万元，用于处理施工废水、治理环境空气等。

9.1.2 环境效益分析

本期工程环境保护投资约为XX万元，通过采取可行的环境保护措施，项目建设的环境影响可以接受，环保投资效益比较明显。

（1）水环境保护

由于天气雷达站施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，施工废水经沉淀处理后用于洒水抑尘。正常情况下，不会对周边地表水体造成影响，且节约了新鲜水资源。

（2）固体废物收集处理

固体废物分类收集，生活垃圾由环卫部门统一清运，危废委托有资质单位处理处置，避免了对天气雷达站周围环境的影响，有利于人群健康和景观环境改善。

（3）绿化

绿化措施可控制水土流失，改善景观，也能够隔声降噪和净化空气。总体来说，由环境影响导致的经济损失较拟建工程带来的社会效益要小得多，工程

的建设将发挥国民经济基础设施基本功能，产生广泛的社会效益，拉动地区经济增长和社会发展，同时在环境保护方面也是可以接受的。

9.2 经济损益分析

9.2.1 社会效益

睢宁天气雷达站建成后，使睢宁县短期天气预报、短时重要天气预报、预警水平及定量测量降水的能力迈上一个新台阶。新一代天气雷达系统建设，将带动和促进一批重点工程项目的建设，全面加快睢宁县气象现代化发展进程，较大幅度地提高气象预报服务水平，为工农业生产，以及铁路、公路、建筑、电力、工矿企业、水库调度、保险等国民经济各行业提供针对性更强、内容更丰富的专业气象服务，更好地为经济建设和社会发展服务。随着新一代天气雷达系统的建设和技术开发应用，将造就一批有创造力、高素质的综合技术人才，在工程组织管理、系统应用与维护等方面提高睢宁县气象局气象人员的整体业务水平，加快气象科技开发和成果应用步伐，这对于气象事业的可持续发展具有深远的意义。

因此，该项目可较大提高对灾害性天气的监测、预警能力，使之成为睢宁县气象保障服务系统的重要组成部分，可给地方各级党政领导提供更及时、快捷、准确的气象服务信息，在科学决策防灾减灾、指挥生产中发挥重大作用，以支持国民经济发展，保障人民生命财产安全。通过对灾害性天气的监测和人工防雹增雨作业的实施，还可缓解工业和人畜用水的供需矛盾、保护生态资源、净化大气等。利用雷达对局地性强对流天气的监测和识别能力，可为重点工程建设、重大社会活动以及交通安全提供有效的气象保障服务，特别是新一代天气雷达可有效监测到对飞行安全有着巨大威胁的下击暴流等常规天气雷达不可探测到的天气事件，对于保障飞行安全将起到非常积极的作用，产生明显的社会效益。

总之，睢宁天气雷达站的建成，对于提高睢宁县气象服务、防灾减灾水平，促进当地经济、社会发展具有十分重要的现实意义。

9.2.2 经济效益

睢宁天气雷达站的建设，将完善周边中小尺度灾害性天气监测预警系统，改善本地区中小尺度灾害性天气的监测联防手段，在强对流天气形成的前期就能及时捕捉到其可能发生的信息，及早提供预警，采取防范措施，赢得更多防御自然灾害的时间。睢宁县X波段天气雷达系统能够准确估算雨量大小，确定暴雨、冰雹、雷电等灾害性天气发生的位置和范围，从而进行科学管理，为射阳县防灾减灾提供非常重要的气象信息，减少灾害造成的损失，对于保障射阳县经济建设发展具有重要作用。因此，睢宁天气雷达站的建设具有明显的经济效益。

9.3 小结

本项目产生的负面影响主要为电磁环境，但通过采取措施，可以将其控制在国家相关标准限值以内，相对其突出、深远的正面社会影响，项目表现出明显的正效益。

10 环境管理及监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构设置

（1）设置目的

贯彻执行有关环境法规，正确处理好天气雷达站安全生产与环境保护的关系，实现天气雷达站建设的社会、经济和环境效益的统一，及时掌握天气雷达站污染控制措施的效果，了解天气雷达站及周围地区的环境质量的变化，为本次天气雷达站建设工程施工期和后期运行的环境管理提供服务。

（2）机构组成

环境保护机构职责分为环境管理和环境监控两部分，由主管部门和实施单位设置专人负责。根据天气雷达站建设项目的实际情况，在建设施工期间，建设单位应设专人负责环境保护事宜。工程建设完成后，建设单位设置1名环境管理人员，负责天气雷达站的环境管理和监控。

10.1.2 环境管理职责

环境管理机构的主要管理职责，根据不同时期的工程内容，环境管理的侧重点不同。根据工程情况，可将环境管理职责分为施工期、运行期。

（1）施工期管理

建设单位在施工开始时应配有专职的环保督察员，负责监督施工单位在建设期间的环境管理（包括生活污水、施工废水、施工噪声、道路扬尘处理等）工作。

施工期主要环境管理内容包括：

①组织制定本单位的环境保护管理的规章制度，并监督执行；

②负责施工过程中的日常环境管理工作；

③组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识，在施工操作中，应尽可能减少扬尘和噪声；

④按照环评报告对本项目的要求，负责实施阶段性的水土保持和生态恢复工作。

建设单位环保督察员职责包括：

①协调和督促项目配套环保设施的建设符合“三同时”要求；

②参与工程环保设施竣工验收。

（2）运行期管理

运行期间，应该设立环境管理机构，负责天气雷达站的环保管理和环境监测工作。其主要环境管理职责如下：

①对天气雷达站及影响范围内的环境保护工作实施统一监督管理，贯彻执行国家和地方的有关环境保护法规；

②编制环境保护规划和计划，并组织实施；

③建立各种管理制度，并定期检查；

④做好污染物达标排放，维护环保设施正常运转，协同各级生态环境主管部门解答和处理与天气雷达站环境保护有关的公众提出的意见和问题；

⑤搞好环境教育和技术培训，提高巡检工作人员的素质；

⑥领导和组织天气雷达站范围的环境监测工作，建立监控档案；

⑦与政府环境保护机构密切配合，接受各级政府环境保护机构的检查与指导。

10.1.3 环境管理措施

（1）施工期环境管理措施

对施工队伍实行环保职责管理，在工程承包合同中，应包括有关环境保护的条款，对施工机械、施工方法、施工进度提出环境保护要求，以及对施工过程中扬尘、噪声排放强度等的限制和措施。要求施工单位按环保要求施工，并对施工过程环保措施的实施进行检查、监督。

（2）运行期的环境管理措施

天气雷达站环保工作要纳入天气雷达站全面工作之中，把环保工作贯穿到天气雷达站管理的各个部分。天气雷达站环保工作要合理布署、统一安排，使环境污染治理做到从源头开始实施；贯彻以防为主，防治结合的方针。天气雷达站的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖罚规定。环保管理机构要对环境保护统一管理，对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

为了加强环境管理，加大企业环境监测力度，必须严格执行“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好地监控环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理效果，必须设置相应的环保机构，制定环境管理和环境监测计划。

10.2 环境监测计划

根据《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4号），项目建成并满足竣工环保验收条件后，建设单位应自主开展相关验收工作。

根据项目建成后主要污染特征，在生产运行阶段的厂界（场界、边界）开展噪声监测，在项目电磁评价范围内按照《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，对周围电磁环境和电磁环境敏感目标进行监测。

本项目运行期环境监测计划见表10-1。

表10-1 环境监测计划

	电磁环境	声环境
监测点位置	以雷达天线为中心，半径 500m 的区域范围及电磁环境敏感目标处	睢宁天气雷达站厂界及声环境保护目标处
监测因子	电场强度、等效平面波功率密度	噪声
执行标准	《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) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
标准限值	详见表 2-6 和表 2-8。	详见表 2-7 和表 2-9。
监测频次	投运后结合竣工环保验收监测 1 次，并针对公众投诉进行必要的监测。	投运后结合竣工环保验收昼间各监测 1 次，并针对公众投诉进行必要的监测。
监测分析方法	《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)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
质量保证与质量控制	①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。 ②监测方法采用国家有关部门颁布的标准。 ③监测仪器每年按规定定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。 ④监测报告严格实行三级审核制度。	
经费估算及来源	自筹	自筹
监测方式	人工监测	人工监测

10.3 竣工环境保护验收

本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运行前，建设单位应按照国家有关法律法规，自主开展相关验收工作。主要内容应包括：

（1）施工期环境保护措施实施情况分析。

（2）工程试运行中的电场强度、等效平面波功率密度、噪声对环境的影响情况。

（3）工程运行期间环境管理所涉及的内容。

本期工程竣工环境保护验收及达标情况一览表见表10-2。

表10-2 本项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收要求
1	相关资料、手续	项目相关批复文件是否齐备，是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全，是否涉及重大变动。	环评批复文件等文件齐全，且时间节点满足程序合法的基本要求，环境保护档案齐全。
2	工程规模相符性	新建X波段雷达系统1套，雷达天线口径4.5m，天线外配备直径7.2m的雷达天线罩；峰值发射功率为（200×2）W，增益44dBi，采用体积扫描模式，扫描方位角为0°～360°，扫描俯仰角为0.5°～19.5°。	项目验收规模、雷达参数和环评规模基本一致，无重大变更。
3	各类环境保护设施是否按报告书中要求落实	工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、水环境、声环境、生态环境等保护措施落实情况、实施效果。	环评报告及批复文件中的环境保护措施均得到有效落实。
4	环境保护设施安装质量	环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定，包括电磁环境保护设施、声环境保护设施。	环境保护设施通过工程竣工验收。
5	污染物排放及总量控制	电场强度、等效平面波功率密度、噪声排放水平是否满足评价标准要求。固体废物、废水处置是否符合相应的标准要求。	①电场强度、等效平面波功率密度监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中限值要求； ②厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准要求；声环境保护目标监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求； ③生活污水依托岠山风景区内公厕； ④产生的生活垃圾定期清理，产生的危险废物委托有资质的单位处置。
6	环境敏感目标调查	核实天气雷达站500m范围内有敏感目标变动情况，与环评产生差异的原因。	敏感目标的位置及数量与环评阶段相比未发生重大变化。

序号	验收对象	验收内容	验收要求
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被恢复等生态保护措施。	施工过程采取了遮盖、拦挡等表土防护措施，未造成水土流失；施工结束后进行植被恢复，且恢复效果良好。
8	环境监测	落实环境影响报告书中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应该对所有的环境影响因子如电场强度、等效平面波功率密度、噪声进行监测，对出现超标情况的居民房屋必须采取有效措施，确保达标排放。	电场强度、等效平面波功率密度监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中限值要求；噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应类别标准限值要求。

11 环境影响评价结论

11.1 工程概况

睢宁县X波段天气雷达建设项目位于徐州市睢宁县古邳镇岠山顶，占地面积为231m^2，建设1部X波段天气雷达及其配套设施、设备和设备方舱。工程总投资XX万元，环保投资XX万元。

本项目雷达天线工作频率范围为9300MHz~9500MHz，峰值功率为（200×2）W，天线增益为49dBi，口径为4.5m，架设在雷达塔（塔高25m）顶，外侧以天线罩（直径7.2m）加以保护。运行时采用体积扫描模式，扫描方位角为0°～360°，扫描俯仰角为0.3°～19.5°。

11.2 规划符合性

本项目位于徐州市睢宁县古邳镇岠山顶，用地范围已征得睢宁县自然资源和规划局同意，可见本项目符合睢宁县用地规划。

11.3 环境质量现状

睢宁天气雷达站拟建址四周及电磁环境敏感目标处电场强度和功率密度测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中对于公众曝露控制限值要求，睢宁天气雷达站拟建址四周及声环境保护目标处现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

11.4 污染物排放情况

本项目运行期主要污染因子为电场强度、等效平面波功率密度和噪声。经预测，在采取有效的预防和减缓措施后，本项目各项污染物排放均满足相关标准要求。

11.5 主要环境影响

11.5.1 施工期主要环境影响

（1）生态影响

本项目施工期对各生态系统的影响主要体现在永久占地、临时占地和施工活动带来的影响。但由于本项目占地面积较小，对各生态系统的影响有限。施工活动采取有效防治措施后可将环境影响控制在较小的范围内，且随着施工活

动的结束影响随之消失。因此，本项目施工期对站址及周围生态系统影响较小。

（2）施工废水

由于天气雷达站施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，施工废水经沉淀处理后用于洒水抑尘，对周围水环境的影响很小。

施工期产生的生活污水依托岠山风景区内公厕，不外排，对周围水环境影响较小。此外，施工人员生活污水纳入当地污水处理设施。

（3）施工扬尘

本项目施工期的施工扬尘主要是土方开挖产生的扬尘、临时物料堆场和裸露场地产生的风蚀扬尘以及运输车辆造成的道路扬尘。在采取一定的防治措施后，可有效的减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。

（4）施工噪声

本项目施工阶段，施工机械和施工活动会造成一定的噪音影响，但施工时间一般较短，因此，该影响是短暂的，施工结束可立即得到恢复。同时，为尽量减少施工期间噪声影响，本项目将尽量选用低噪声设备，禁止夜间施工，以减少施工期间对周围声环境保护目标的影响。

（5）建筑垃圾

本项目施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾。施工过程中产生的少量生活垃圾和建筑垃圾定点分开堆放，生活垃圾采用垃圾箱进行收集，建筑垃圾堆放在指定区域，并委托有资质的单位处置，对附近环境的影响较小。

11.5.2 运行期主要环境影响

（1）电磁环境影响分析

理论预测结果表明：

①雷达天线近场区平均功率条件下，主瓣波束距离雷达天线中心13m处功率密度能满足单个项目管理限值的要求；在近场区瞬时峰值功率条件下，雷达罩外所有预测值均满足单个项目峰值功率管理限值要求。平均功率条件和瞬时峰值功率条件时，雷达天线罩外的天线副瓣区域的功率密度贡献值均能满足单个项目管理限值的要求。

②根据电磁环境敏感目标预测结果，天气雷达建成运行后平均功率条件和瞬时峰值功率条件时对周围电磁环境敏感目标处的电磁辐射影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）的要求。

③类比监测结果表明：昆山天气雷达站周围所有测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（9300MHz～9500MHz）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）的单个项目贡献管理限值要求，可以推测本项目建成后对周围电磁环境影响较小。

④据电磁辐射防护距离计算结果，提出以下电磁辐射防护距离设置建议：雷达天线中心半径13m范围内禁止建设屋顶高于雷达天线水平扫描平面下方0.5m（即海拔222.35m）的建筑物。经调查，目前电磁辐射水平防护距离范围内除站内规划建设的设备方舱外，无其他电磁环境敏感建筑物。

（2）声环境影响分析

由计算结果可知，本项目建成后对睢宁天气雷达站四周厂界的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求；对声环境保护目标处的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

（3）水环境影响分析

本项目运营期无生产废水产生，产生的废水主要为巡检人员的生活污水。项目运行后将会有工作人员定期开展巡检，产生的生活污水依托岠山风景区内公厕，对周边环境地表水环境影响较小。

（4）固体废物环境影响分析

本项目运行期固废主要为巡检人员产生的生活垃圾、蓄电池更换时产生的废铅酸蓄电池。

本项目运行期无人值班，项目建成后有工作人员定期开展巡检，巡检人员产生的少量生活垃圾采用垃圾桶进行收集，定期清运。

设备方舱内更换后的废铅酸蓄电池属于危险废物，委托有危险废物经营许可证的机构负责回收处置。

11.6 公众意见采纳情况

本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、项目所在地报纸公示、项目所在地张贴公示等方法进行了公众意见的调查工作，调查对象覆盖本项目评价范围内环境敏感目标。公众参与调查期间，建设单位和环评单位均没有收到关于本项目的反对意见。

11.7 环境保护措施

11.7.1 施工期环境保护措施

（1）施工扬尘

施工开挖过程中，应定时、及时洒水使施工区域保持一定的湿度，对施工场地内松散、干燥的表土，也应定时、及时洒水或采取临时覆盖措施防止起尘。

（2）施工废水

本项目施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，施工废水经沉淀处理后用于洒水抑尘，对周围水环境的影响很小。

施工场地产生的生活污水依托岠山风景区内公厕，不外排，对周围水环境影响较小。此外，施工人员生活污水纳入当地污水处理设施。

（3）施工噪声

选择低噪声的施工方法、工艺和设备，优化高噪声设备布置，采取设置围挡和夜间禁止施工等措施，将施工噪声影响控制在最低限度。

（4）固体废物

施工产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾应分别收集堆放。生活垃圾由当地环卫部门妥善处理，建筑垃圾及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。

（5）生态环境

为减少工程建设对当地生态环境的影响，应合理安排施工工期和加强施工管理，制定合理的施工时间，避开雨季施工，减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能遭受的水蚀、风蚀；施工完成后，监督土地功能恢复和地表植被恢复工作的进行。对施工队伍进行宣传教

育，注意在施工过程中保护植被与动物。不得从事岠山（睢宁县）风景名胜区和岠山（邳州市）风景名胜区禁止的活动，不得对岠山（睢宁县）风景名胜区和岠山（邳州市）风景名胜区的主导生态功能造成明显影响。

11.7.2 运行期环境保护措施

（1）做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。

（2）加强对天气雷达站附近居民有关天气雷达和环保知识的宣传、解释和培训工作。可采取分发宣传小册子等措施。

（3）开展运行期电磁环境、声环境监测工作，如发现超标情况，应采取有效的防范措施。

（4）电磁辐射防护距离设置：距雷达天线中心半径13m范围内禁止建设屋顶高于雷达天线水平扫描平面下方0.5m（即海拔222.35m）的建筑物。建设单位已向睢宁县自然资源和规划局备案，告知本项目建成后电磁辐射防护区范围及防护区内建筑物限高要求，并获对方回复。

11.8 环境影响经济损益分析

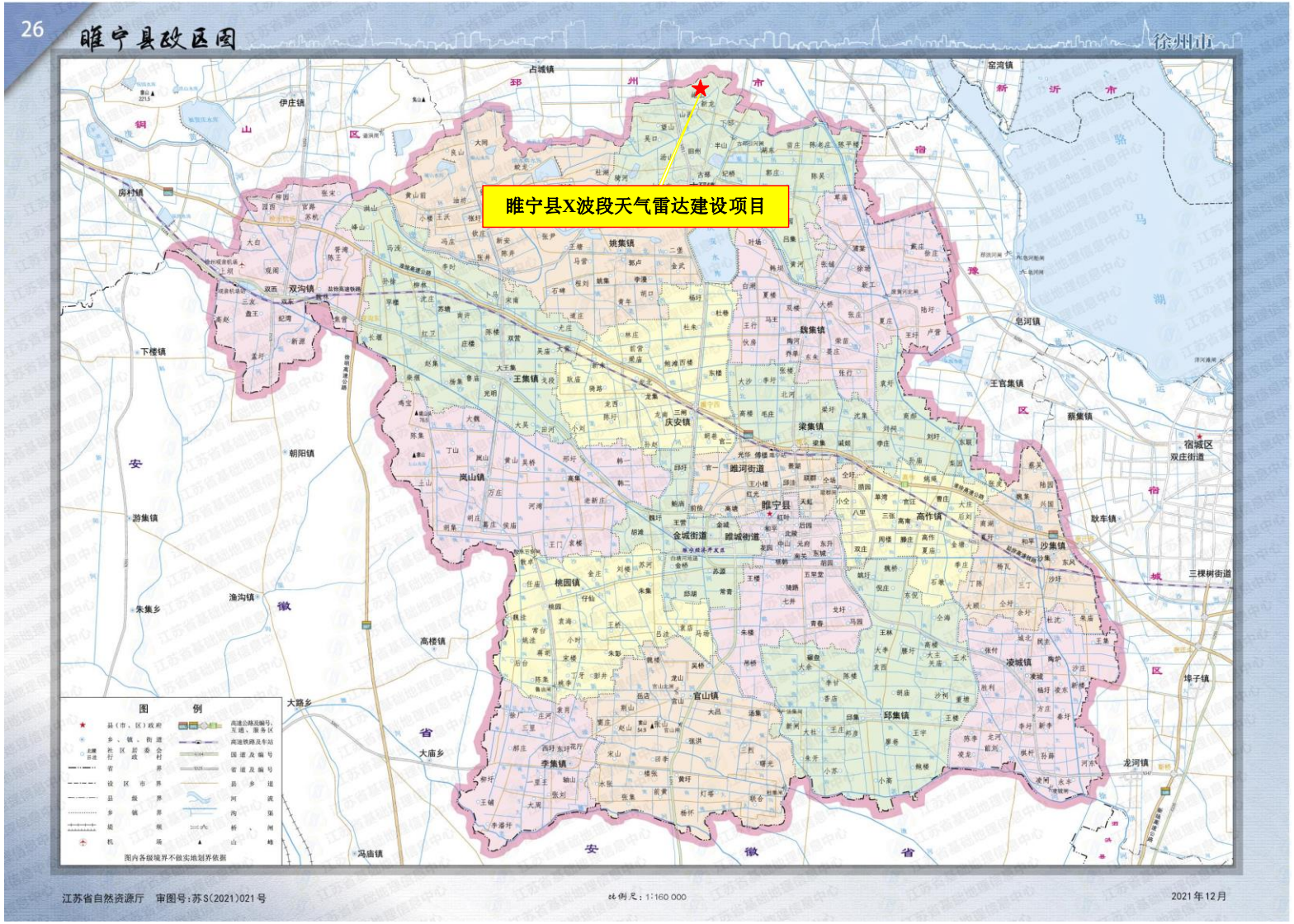
工程产生的负面影响主要为电磁环境，但通过采取措施，可以将其控制在国家相关标准限值以内，相对其突出、深远的正面社会影响，工程表现出明显的正效益。

11.9 环境管理与监测计划

建设单位应设置环保机构，按环境影响报告书的要求严格落实环保“三同时”制度，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测、验收工作，保证环保设施的正常运行。

11.10 总结论

综上所述，睢宁县 X 波段天气雷达建设项目用地符合规划要求，项目建设对地区经济发展起到积极的促进作用，在施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，电磁环境、噪声等可以满足国家相关环保标准要求，公众参与调查期间未收到关于本项目的反对意见。因此，从环境影响角度分析，睢宁县 X 波段天气雷达建设项目的建设是可行的。


26
睢宁县政区图
徐州市
睢宁县X波段天气雷达建设项目
江苏省自然资源厅 审图号:苏S(2021)021号
比例尺:1:160 000
2021年12月

附图1 地理位置示意图