



鲁唯环保

山东省测雨（天气）雷达补网
（博山区雷达站）建设项目
生态环境影响报告书

建设单位：山东省气象工程技术中心

环评单位：山东鲁唯环保科技有限公司

二〇二六年八月·济南

概 述

一、建设项目特点

根据省水利厅和省气象局提报的《“雨带北抬”背景下我省强降雨特点分析及应对措施》，山东省计划在极端降雨易发区，有针对性地布设一批水利测雨雷达和天气雷达，强化未来1-3小时降雨精细化预报，提升极端降雨监测预警能力，实现雷达组网以及对全省陆地面积重点区域的全覆盖。

根据山东省各文件批示，山东省气象局拟在大汶河流域至鲁中山区、鲁南丘陵区等灾害易发区，通过补网建设X波段双偏振相控阵天气雷达，填补上述地区雷达观测盲区，同水利部门规划建设的测雨雷达，构建覆盖更广、精度更高的天气雷达观测网，形成大雷达(S/C波段)+小雷达(X波段)协同监测体系，雷达建成后，将显著提升区域天气系统精细化探测能力，特别是对强降水、冰雹、雷暴大风等灾害性天气的监测预警能力，为当地防灾减灾、生态文明建设、人工影响天气等气象保障服务提供强有力的科技支撑，有效山东经济社会高质量发展。

2026年7月8日，山东省气象局办公室印发关于《山东省测雨（天气）雷达补网建设方案》的批复，文号：气办发[2026]17号。项目建设内容包括在淄博、泰安、临沂等市建设3部X波段双线偏振一维相控阵天气雷达（含附属设施），在山东省气象局建设1套大数据基础设施支撑系统及协同观测组网和AI实况智能体系统。项目的建设填补雷达观测盲区，提升区域天气系统精细化探测能力。

本次山东省测雨（天气）雷达补网（博山区雷达站）建设项目为山东省测雨（天气）雷达补网建设方案的一部分。项目建设1套CLC-12PB-DP型X波段双线偏振一维相控阵天气雷达，CLC-12PB-DP型雷达采用目前最先进的全数字相控阵技术，并引入软件雷达的设计理念，雷达利用含有大量粒子群水滴和冰粒的云、雨、雪等目标对电磁波的后向散射和多普勒效应，获取雷达站周围上空天气目标的位置、强度、平均径向速度、速度谱宽和双偏振等气象参数。通过采用有源相控阵技术，水平方向机械扫描，垂直方向电子扫描，可显著提升体积扫描的空间覆盖度和时间分辨率，对60公里范围内的短时强降水、中小尺度风暴、冰雹、强风切变、龙卷风、下击暴流等灾害性天气进行实时监测和自动报警。

山东省测雨（天气）雷达补网（博山区雷达站）建设项目选址于山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，建设1套CLC-12PB-DP型X波段双线偏振一维相

控阵天气雷达，包括雷达系统、雷达塔、设备间。天线单元安装于雷达塔顶，雷达塔高30m、雷达塔所在地面海拔高度为329.7m，天线底座海拔高度为359.7m（雷达塔所在地面海拔高度329.7m+雷达塔高30m）。雷达天线口径1.6米×1.6米，天线外配置直径5m的球形雷达天线罩；设备间设于雷达塔下。本项目雷达天线工作频率为9.3GHz~9.5GHz，峰值功率2000W。拟建项目投资900万元，其中环保投资30万，占总投资比例3.33%。

项目建设单位为山东省气象工程技术中心，运行维护单位为南京恩瑞特实业有限公司，主要为山东省气象工程技术中心提供气象数据服务。

二、环境影响评价工作程序

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的管理要求，该项目需要进行环境影响评价。

本项目评价范围内存在居住区等电磁敏感目标，属于根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，该项目属于“五十五、核与辐射，164 雷达、涉及环境敏感区的”，需编制环境影响报告书。

我公司接受山东省气象工程技术中心委托后，即刻成立项目组，收集有关项目基础资料，并对项目现场进行了踏勘，对工程所在地区的自然环境进行了调查。山东鲁唯环保科技有限公司委托山东丹波尔环境科技有限公司对工程周围进行了电场强度、等效平面波功率密度、噪声现状实测。在掌握了第一手资料后，进行了资料和数据处理分析工作，对本期工程运行产生的电场强度、等效平面波功率密度、噪声等环境污染因子进行环境影响预测评价。

根据雷达项目的特点，分析了施工期及运行期产生的环境影响，并提出了相应的污染防治措施，从环境保护的角度论证了工程的环境可行性，我单位完成了《山东省测雨（天气）雷达补网（博山区雷达站）建设项目环境影响报告书》。

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图1。

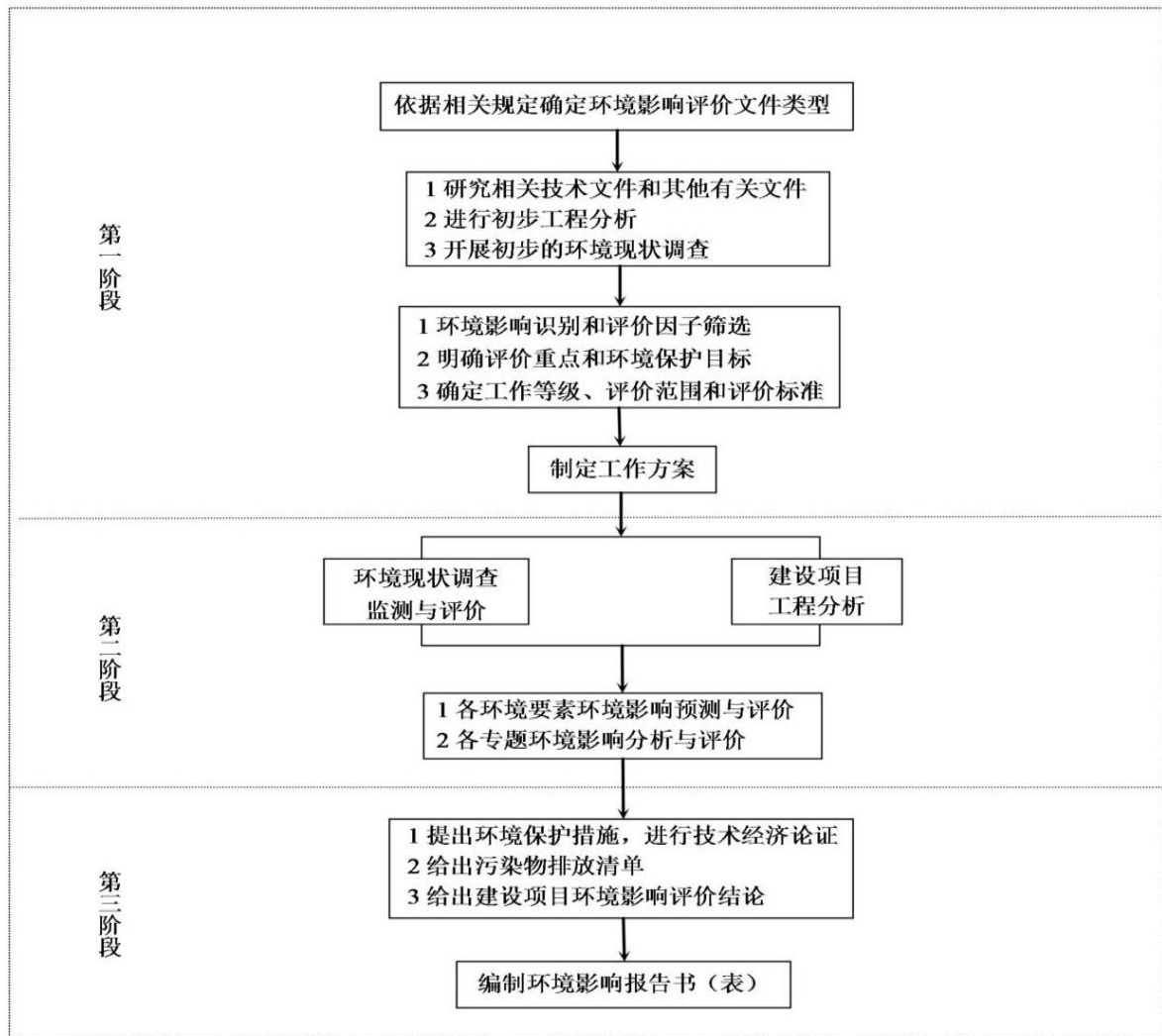


图 1 项目环境影响评价工作程序图

三、分析判定情况

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。本次评价的主要目的包括：

（1）通过对雷达系统建设项目建设地点周围环境电磁辐射现状调查及监测，了解其周围电磁辐射污染源情况及电磁辐射环境质量现状；

（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，论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的影响；

（5）从环保角度方面分析项目的可行性。

在上述分析评价的基础上，对本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。

四、项目关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

结合本工程的特点，本次环评关注的主要环境问题为：施工期施工噪声、施工扬尘、施工废水、固体废物对周围环境的影响。运行期产生的电场强度、等效平面波功率密度、噪声及废水、固废等对环境的影响。

2、本项目运营期的主要环境影响

（1）电磁辐射影响

经预测，本项目雷达对周围电磁环境的影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求和《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）单个项目评价标准要求。

（2）声环境影响分析

经理论预测，雷达投运后各侧围栏噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放标准限值要求。

（3）水环境影响

巡检人员产生的生活污水经附近公厕收集处理后，由环卫定期清运。

（4）固体废物环境影响

巡检人员产生的少量生活垃圾集中收集，由环卫部门清运。UPS电源产生的废铅蓄电池池在更换前由建设单位联系有相应危险废物处理资质的单位，废旧蓄电池由有资质的单位收集和处置。

五、环境影响的主要结论

拟建项目符合国家现行产业政策要求；选址符合国土空间规划；通过认真落实各项环保措施要求后，运行期产生的电磁辐射可满足标准限值要求，对周围环境的影响可控制在一定程度和范围内，从环境保护的角度分析，拟建项目建设可行。

项目组 2026 年 8 月

目 录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价因子与评价标准	3
1.3 评价工作等级	6
1.4 评价范围	8
1.5 环境敏感目标	8
1.6 评价重点	16
2 建设项目工程分析	18
2.1 建设项目概况	18
2.2 工程分析	23
2.3 建设项目与政策、法规、标准及规划的相符性	34
3 环境现状调查与评价	41
3.1 自然环境概况	41
3.2 环境空气质量现状评价	44
3.3 地表水环境现状评价	45
3.4 电磁辐射环境现状评价	45
3.5 声环境现状评价	51
3.6 生态环境现状评价	54
4 施工期环境影响评价	58
4.1 施工内容及要求	58
4.2 声环境影响评价	58
4.3 水环境影响评价	59
4.4 生态环境影响评价	59
4.5 固体废弃物环境影响分析	60
4.6 施工扬尘、施工机械废气环境影响分析	60
4.7 小结	64
5 运行期环境影响评价	65
5.1 电磁辐射环境影响预测与评价	65
5.2 水环境影响分析	90
5.3 声环境影响分析	91
5.4 固废环境影响分析	93
5.5 环境风险分析	94
6 环境保护设施和措施分析与论证	97
6.1 环境保护设施和措施分析	97

6.2 环境保护设施和措施论证	99
7 环境保护投资估算	100
7.1 环保投资分析	100
7.2 效益分析	100
7.3 环境保护设施、措施投资估算	101
7.4 小结	101
8 环境管理与监测计划	102
8.1 环境管理	102
8.2 环境监测	103
8.3 环境保护竣工验收	104
9 项目建设可行性分析	106
9.1 选址合理性分析	106
9.2 产业政策符合性分析	107
10 环境影响评价结论	108
10.1 项目概况	108
10.2 规划及政策符合性	108
10.3 环境质量现状评价	108
10.4 污染物排放情况	109
10.5 主要环境影响	109
10.6 环境保护措施	112
10.7 环境经济损益分析	113
10.8 环境管理与监测计划	113
10.9 公众参与接受性	113
10.10 总结论	114
10.11 建议	114
附件	
附件 1：委托书	
附件 2：承诺函	
附件 3：山东省气象局办公室关于《山东省测雨（天气）雷达补网建设方案》的批复	
附件 4：博山区自然资源局关于项目用地情况说明	
附件 5：租赁合同	
附件 6：雷达技术参数证明	
附件 7：现状检测报告	

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026年8月15日起施行）；

（2）《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1施行）；

（3）《中华人民共和国气象法》（2016.11.7修正）；

（4）《建设项目环境管理保护条例》（国务院[2017]第682号令）；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（6）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）；

（7）《国家危险废物名录》（2025年版）；

（8）《产业结构调整目录（2024年本）》；

（9）《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）；

（10）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；

（11）《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）；

（12）《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评[2023]52号）；

（13）《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）；

（14）《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（中办发〔2024〕22号）；

（15）《气象设施和气象探测环境保护条例》（国务院令第623号，2016年2月6日修订）；

（16）《气象探测环境和设施保护办法》（中国气象局令第7号）；

（17）《国务院关于印发气象高质量发展纲要（2022—2035年）的通知》（国发〔2022〕11号）；

（18）《山东省大气污染防治条例》（2026年8月15日施行）；

（19）《山东省水污染防治条例》（2026年8月15日施行）；

- (20) 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2026年8月15日施行）；
- (21) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年修订）；
- (22) 《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发[2019]112号）；
- (23) 淄博市生态环境委员会办公室关于印发《淄博市2023年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单》的通知（2024年4月18日印发）；
- (24) 《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市声环境功能区划方案的通知》（淄政办发〔2025〕5号）。

1.1.2 技术导则及规范

- (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 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (9) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (11) 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；
- (12) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15) 《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB 31223-2014）；
- (16) 《天气雷达选址规定》(GBT37411-2019)；
- (17) 《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020）（参照执行）；
- (18) 《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2020)；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

1.1.3 项目相关资料

- (1) 项目委托书；

- (2) 山东省气象局办公室关于《山东省测雨（天气）雷达补网建设方案》的批复，文号：气办发[2024]163号；
- (3) 建设单位提供的其他相关技术资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

1、施工期

本工程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、建筑物料堆存等。

施工期主要环境影响情况见表1.2-1。

表 1.2-1 施工期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、建材运输和存放、施工机械和运输车辆尾气	扬尘、CO、NOx
水环境	清洗车辆废水、施工人员生活污水等	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
固体废物	土地平整、挖掘、建材运输	建筑垃圾、生活垃圾
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	建材堆存	占压土地等

2、运营期

运营期的环境影响主要是以下方面：

- (1) 运营期主要为天线向周围发射电磁波，对周围环境产生电磁辐射环境影响；
- (2) 雷达运行对周围声环境的影响等；
- (3) 巡检、检修人员产生的生活污水和生活垃圾，UPS电源产生的废铅蓄电池。

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，确定本项目运营期主要环境影响评价因子如下表。

表 1.2-2 运营期主要环境影响评价因子

评价阶段	环境要素	评价因子
运营期	电磁环境	电场强度、等效平面波功率密度
	声环境	昼间、夜间等效 A 声级
	地表水	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷
	固体废物	生活垃圾、废铅蓄电池

1.2.2 评价标准

1、环境质量标准

(1) 电磁环境

拟建项目天气雷达频率范围为9300MHz~9500MHz，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），公众曝露控制限值见表1.2-3。

表1.2-3 公众曝露控制限值（摘选）

频率范围	电场强度E（V/m）	等效平面波功率密度 S_{eq} （W/m ² ）
3000MHz~15000MHz	$0.22f^{1/2}$	$f/7500$

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）声环境

本工程不位于《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市声环境功能区划方案的通知》（淄政办发〔2025〕5号）中博山城区声环境功能区划图范围内。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），2类声环境功能区指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。本项目位于山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，区域为居住、工业混杂区，因此项目所在区域属于2类声环境功能区，拟建项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

（3）大气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）对环境空气质量功能区分类的标准，本项目雷达站所处区域属于二类区，其环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准。大气环境评价标准具体见表1.2-4。

表1.2-4 大气环境评价标准

序号	污染物	标准值		单位	标准来源
		小时浓度	日均浓度		
1	SO ₂	0.50	0.15	mg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡期
2	NO ₂	0.20	0.08	mg/m ³	
3	PM ₁₀	--	0.12	mg/m ³	
4	PM _{2.5}	--	0.06	mg/m ³	
5	TSP	--	0.30	mg/m ³	
6	O ₃	0.2	0.16	mg/m ³	
7	CO	10.00	4.00	mg/m ³	

（4）地表水

项目区域河流为淄河及太河水库，淄河及太河水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。具体见表1.2-5。

表 1.2-5 地表水环境质量标准

序号	污染物	标准值	单位
1	化学需氧量	≤ 15	mg/L
2	五日生化需氧量	≤ 3	mg/L
3	氨氮	≤ 0.5	mg/L
4	总磷	≤ 0.1	mg/L

2、电磁评价标准

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和标准》（HJ/T10.3-1996）：

第4.1条款规定：公众总的受照剂量包括各种电磁辐射对其影响的总和，即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标准GB8702的要求。

第4.2条款规定：为使公众受到总照射剂量小于GB8702的规定值，对单个项目的影响必须限制在标准GB8702限值的若干分之一。在评价时，对于由国家环境保护局负责审批的大型项目可取(GB8702-2014)中场强限值的 $1/\sqrt{2}$ ，或功率密度限值的1/2。其它项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ ，或功率密度限值的1/5作为评价标准。

同时根据《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所列限值的1000倍，或场强的瞬时峰值不得超过所列限值的32倍。

综上所述，本项目不属于生态环境部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。

本次评价保守按照本工程雷达发射电磁波的最低频率（9.3GHz，即9300MHz）确定控制限值，具体标准限值见表1.2-6。

表 1.2-6 电磁环境评价标准

项目	雷达频率	功率密度	适用对象	标准限值	
				电场强度（V/m）	等效平面波动功率密度（W/m ² ）
雷达站	9.3GHz~9.5GMHz	平均功率	公众曝露控制限值	21.21	1.24
			单个项目管理限值	9.48	0.248
		瞬时峰值功率	公众曝露控制限值	678.72	1240
			单个项目管理限值	303.36	248

注：保守按照雷达发射电磁波的最低频率（9.3GHz，即9300MHz）确定。

3、排放标准

（1）噪声

本工程施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间70dB（A）；夜间55dB（A））；运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区限值（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））。

（2）扬尘

运营期不产生废气，施工期产生少量扬尘和机械尾气，本次环评进行定性分析。

（3）固废

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求。一般固体废物按照《中华人民共和国生态环境法典》及《山东省固废污染防治条例》要求，应采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒。

1.3 评价工作等级

（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）中没有规定确认评价等级的办法，只根据发射功率不同，确定评价范围。

（2）声环境

本工程所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目建设前后环境敏感目标处的噪声级增加量不大于3dB(A)，且受噪声影响的人口数量无变化，声环境影响评价工作等级为二级。

（3）生态环境

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；不涉及生态红线；不属于水文要素影响型，且地表水评价等级低于二级；项目不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，项目占地规模不大于20km²时，因此本工程不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中6.1.2中a）、b）、c）、d）、e）、f）所列情况，生态影响评价工作等级为三级。

表 1.2-7 生态影响评价工作等级划分一览表

项目	判据		评价等级
生态	a)、涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	三级
	b)、涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及	
	c)、涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及	
	d)、根据 HJ2.3 判断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，生态影响评价等级不低于二级；	不属于	
	e)、根据 HJ610、HJ964 判断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，生态影响评价等级不低于二级；	项目对地下水水位无影响，《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 中属于 IV 类工程，可不开展土壤环境影响评价工作	
	f)、当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目占地为 100m ² 。	
	g)、除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	涉及本条 c) 情况	
	h)、当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	/	

（4）地表水环境

本工程运行期产生的废水主要为巡检人员产生的少量生活污水，污染物以 COD、BOD₅、氨氮等污染物为主，水质简单。巡检人员产生的生活污水经附近公厕收集处理后，由环卫定期清运。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境评价等级为三级 B。

（5）大气环境

本项目为雷达建设项目，施工期较短，仅产生少量扬尘及施工机械废气，运行期无废气排放，因此进行简单分析。

（6）土壤环境

本工程为雷达建设项目，为《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 中 IV 类工程，可不开展土壤环境影响评价工作。

（7）地下水环境

本项目不在《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中，不开展地下水环境影响评价工作。

（8）环境风险

本项目属于辐射类建设项目，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）明确“本标准不适用于生态风险评价及核与辐射类建设项目的环境风险评价”，拟建项目不适用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）。

且拟建项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B中环境事件风险物质、附录C中的工艺及设备，因此，拟建项目环境风险评价为简要分析。

1.4 评价范围

（1）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 $P > 100\text{kW}$ 时，其半径为 1km ；发射机功率 $\leq 100\text{kW}$ 时，半径为 0.5km 。”。本项目雷达峰值功率 2000W ，小于 100kW ，因此本项目电磁环境评价范围以天线为中心、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），声环境评价范围确定为雷达站围栏外 200m 范围。

（3）地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.3.1 建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围。”

本项目运营期产生的废水为生活污水，水质简单，巡检人员产生的生活污水经附近公厕收集处理后由环卫定期清运。不设置地表水评价范围。

（4）生态环境

本项目生态环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中6.2.8款规定“污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域”，结合项目实际情况，生态环境评价范围为雷达站围栏范围向外 500m 范围。

1.5 环境敏感目标

1、电磁环境保护目标

根据现场踏勘，本工程电磁环境评价范围内 36 处电磁环境保护目标。

2、声环境保护目标

根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于对声环境保护目标的定义“依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区”，根据现场踏勘，雷达站围栏200m评价范围存在5处声环境保护目标。

3、生态环境保护目标

根据现场踏勘和资料分析，本项目评价范围不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区，重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。项目周边500m范围内无生态环境保护目标。

4、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，以及水产种植资源保护区等，《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。本项目周围无地表水环境保护目标。

本项目环境保护目标见表1.5-1，本项目周边环境保护目标关系图见图1.5-1，周边环境保护目标现场照见图1.5-2。

表 1.5-1 本项目周边环境情况及主要环境保护目标表

分类	序号	环境保护目标	性质	环境特征	人数范围	方位	相对雷达中心距离（m）	所在地海拔高度（m）	与发射天线沿高差（m）
电磁环境	1	住户 1	居住+看护	多栋单层建筑，高约 4.5m	5-10	北	205	344.7	12.67
	2	住户 2	居住+看护	1 栋单层建筑，高约 4.5m	3-5	西北	322	347.4	9.97
	3	在建冷库	冷库	1 栋 3 层建筑、高约 10.5m，1 栋单层建筑、高约 4m	5-10	西北	406	355	-3.63
	4	展厅	猕猴桃展厅	1 栋单层建筑，高约 8m	3-5	西北	166	339.7	14.17
	5	升压站	升压站	1 栋 2 层建筑，高约 12m	3-5	东北	305	338.0	11.87
	6	看护房 1	看护	1 栋单层建筑，高约 2.5m	1	西北	129	336.3	23.07
	7	看护房 2	看护	1 栋单层建筑，高约 2.5m，已废弃	/	北	110	335.9	23.47
	8	看护房 3	看护	1 栋单层建筑，高约 3m	3-5	西北	220	336.5	22.37
	9	看护房 4	看护	1 栋单层建筑，高约 3.5m	1-3	西北	297	341.7	16.67
	10	看护房 5	看护	1 栋单层建筑，高约 3.5m	1-3	西北	257	343.7	14.67
	11	看护房 6	看护	多栋单层建筑，高约 4m	1-3	西南	182	330.1	27.77
	12	看护房 7	看护	2 栋单层建筑，高约 3m，已废弃	3-5	西南	253	326.8	32.07
	13	看护房 8	看护	1 栋单层建筑，高约 2.5m	1	西南	263	321.9	37.47
	14	看护房 9	看护	多栋单层建筑，高约 4.5m，已闲置	/	西南	469	303.0	54.37
	15	看护房 10	看护	1 栋单层砖混房，高约 4m	1	南	398	308.8	49.07
	16	看护房 11	看护	1 栋单层建筑，高约 4m	1	东南	264	314.0	43.87
	17	看护房 12	看护	多栋单层建筑，高约 5.5m	5-10	东南	238	321.3	35.07
	18	看护房 13	看护	1 栋单层建筑，高约 4.5m	3-5	东南	327	315.2	42.17
	19	看护房 14	看护	1 栋单层建筑，高约 4.5m	3-5	东南	375	315.6	41.77
	20	看护房 15	看护	2 栋单层建筑，高约 3m	2	西南	35	329.4	29.47
	21	看护房 16	看护	1 栋单层建筑，高约 3m	1	西北	481	330.1	28.77
	22	看护房 17	看护	多栋单层建筑，高约 4m	5-10	西北	493	356.2	1.67

	23	看护房 18	看护	多栋单层建筑，高约 4m	5-10	西北	363	357.5	0.37
	24	看护房 19	看护	多栋单层建筑，高约 4.5m	8-15	北	341	357.6	-0.23
	25	看护房 20	看护	多栋单层建筑，高约 5m	3-5	东北	401	362.3	-5.43
	26	看护房 21	看护	1 栋单层建筑，高约 2.5m	1	西北	441	366.3	-6.93
	27	看护房 22	看护	多栋单层建筑，高约 4m	5-10	西北	408	340.9	16.97
	28	看护房 23	看护	多栋单层建筑，高约 2.5m	3-5	西北	261	347.2	12.17
	29	看护房 24	看护	多栋单层建筑，高约 4m	3-5	东北	284	332.5	25.37
	30	看护房 25	看护	多栋单层建筑，高约 4.5m	3-5	东北	474	333.1	24.27
	31	看护房 26	看护	多栋单层建筑，高约 4m	1-3	东北	494	329.5	28.37
	32	看护房 27	看护	1 栋单层建筑，高约 4m	1-3	东	392	327.1	30.77
	33	看护房 28	看护	1 栋单层建筑，高约 3.5m	1-3	东	461	323.1	35.27
	34	看护房 29	看护	多栋单层建筑，高约 4.5m	5-8	东南	332	325.3	32.07
	35	看护房 30	看护	1 栋单层建筑，高约 4m	1-3	东南	430	320.6	37.27
	36	看护房 31	看护	多栋单层建筑，高约 4.5m	8-15	东北	369	338.4	18.97
声环境	1	展厅	猕猴桃展厅	1 栋单层建筑，高约 8m	3-5	西北	166	339.7	14.17
	2	看护房 1	看护	1 栋单层建筑，高约 2.5m	1	西北	129	336.3	23.07
	3	看护房 2	看护	1 栋单层建筑，高约 2.5m，已废弃	/	北	110	335.9	23.47
	4	看护房 6	看护	多栋单层建筑，高约 4m	1-3	西南	182	330.1	27.77
	5	看护房 15	看护	2 栋单层建筑，高约 3m	2	西南	35	329.4	29.47
生态环境	无								
地表水环境	无								
注：1、雷达塔所在地海拔高度 329.7，雷达塔高 30m，天线下沿距天线底座 2.17m，则雷达天线下沿海拔高度为 329.7+30+2.17=361.87m； 2、“与发射天线下沿高差”为保护目标最高屋顶与雷达发射天线下沿之间的垂直距离； 3、近场区保护目标屋顶均低于雷达天线。									

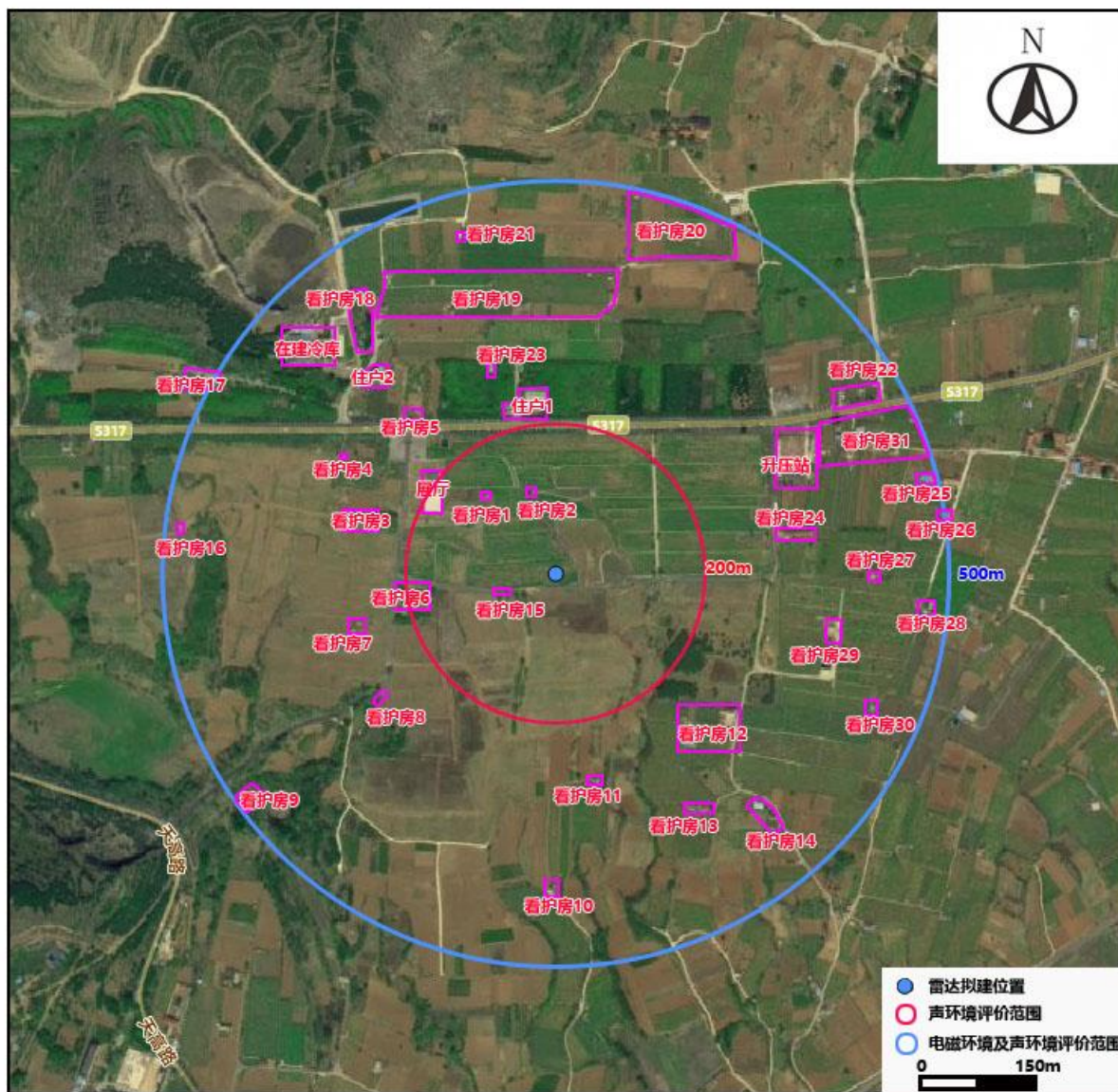


图1.5-1周边环境保护目标分布图





在建冷库



展厅



升压站



看护房1



看护房2



看护房3



看护房4



看护房5



看护房 6	看护房 7
	
看护房 8	看护房 9
	
看护房 10	看护房 11
	
看护房 12	看护房 13
	
看护房 14	看护房 15
	



看护房 16



看护房 17



看护房 18



看护房 19



看护房 20



看护房 21



看护房 22



看护房 23



图1.5-2 环境保护目标现场照片

1.6 评价重点

1.6.1 评价内容

本项目环境影响评价的主要内容为：

- 1.对项目所在区域的环境质量现状进行评价。
- 2.对项目施工期对周围环境产生的影响进行评价。
- 3.结合本项目特点，对项目进行工程污染分析，预测本项目建成后污染物排放情况。
- 4.针对本项目的建设特点及排污特征，提出经济合理、技术可行的污染防治措施。
- 5.预测项目投产后所排污染物及对评价区环境质量产生影响的范围及程度。
- 6.开展公众参与工作，广泛征求项目区及相关人士对项目建设的意见和建议，为项目的环境管理和决策提供依据。
- 7.针对环境影响预测及公众参与等结论，综合分析本项目选址的合理性。

1.6.2 评价重点

本评价以工程污染源分析和工程所在地区的自然环境、社会环境及环境质量现状监测为基础，评价工作重点为运行期的电磁环境影响预测及评价、声环境影响预测及评价，施工期生态环境影响评价及生态恢复，工程设计中采取的环境保护措施分析和通过环境影响评价新增的环境保护措施。主要包括：

- 1、明确环境保护目标：对工程周边环境进行调研，调研重点为居民集中区，以明确本工程的环境保护目标。
- 2、环境质量现状评价：对工程所涉及区域的电磁环境、声环境质量现状等进行监测，明确是否存在环保问题。
- 3、环境影响预测及评价：采用技术规范推荐的模式预测雷达站电磁环境及其影响范围，以预测和评价本工程运行期电磁和噪声对环境的影响。
- 4、环境保护措施：分析工程设计、施工及运行中拟采取的环境保护措施，补充新增的环境保护措施。
- 5、环境影响评价结论：根据分析评价的各项成果，综合分析本工程的环境可行性，明确环境影响评价结论。

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：山东省测雨（天气）雷达补网（博山区雷达站）建设项目

建设项目建设单位：山东省气象工程技术中心

运营维护单位：南京恩瑞特实业有限公司

建设性质：新建

建设内容：建设1套CLC-12PB-DP型X波段双线偏振一维相控阵天气雷达，包括雷达系统、雷达塔、设备间。天线单元安装于雷达塔顶，雷达塔高30m，设备间为方舱式机房，设于雷达塔下。雷达天线工作频率为9300MHz~9500MHz，峰值功率2000W。

建设地点：山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，坐标E 118.028269，N 36.430142，项目地理位置图见图2.1-1。

占地面积：100m²。

工程投资：900万元，其中环保投资30万，占总投资比例3.33%。

劳动定员：雷达正式运行后，无人值班无人值守；每月约有2名工作人员巡检1次。

工作制度：年运行时间365天。

项目基本情况见表2.1-1。

表2.1-1 拟建项目建设内容一览表

工程类别		主要建设内容	备注
主体工程	雷达系统	新建 X 波段相控阵天气雷达 1 套，系统组成包括天线罩、天线、伺服、数字收发单元、数字波束控制与合成单元、标定单元、信号处理单元和监控与显示单元。	新建
		建设 30m 高钢结构雷达塔一座，天线单元安装于雷达塔顶。 天线底座海拔高度为 359.7m（雷达塔所在地面海拔高度 329.7m+雷达塔高 30m）。工作时天线阵面与大地的固定夹角为 60°，天线底边沿距天线底座 2.17m，雷达天线口径 1.6 米×1.6 米，天线外配置直径 5m 的球形雷达天线罩。	新建
辅助工程	设备间	雷达塔下新建一座设备间，用于放置 UPS 电源、电池组、雷达机柜、配电箱、网络设备、机房空调等。	新建
	防雷工程	单独制作防雷地网，并与建筑基础钢筋网做等电位连接，雷达塔顶设置玻璃钢避雷针，避雷针底座安装螺栓使用热镀锌扁钢直接连入地网。	新建
	安防工程	在雷达天线罩入口及铁塔入口加锁，防止人员误入。雷达塔底和塔顶各布设一个全向昼夜监控摄像机，监控视频实时传送至监控室终端。塔下周围设置警示牌，防止人员进入。设备间设置摄像系统。	新建
公	供水	雷达站建成投入运行后，设备无供水需求。巡检人员每年 2 次巡检时间极短，	依托

用 工 程	系统	不建设持续性供水设施。	
	供电系统	由附近市政供电接入，采用 220V 单相供电。同时为保证雷达观测设备供电，在雷达站配备不间断（UPS）电源（免维护铅蓄电池），8 块，额定功率 10kVA。	新建
	通信工程	本项目雷达数据和相关监控数据传输采用电信光缆专线传输方式，配备一用一备，将数据传输至气象部门。	新建
环 保 工 程	噪声治理	选用低噪声设备，基础减振、吸声、隔声等措施。	新建
	固体废物	危险废物不暂存，委托有资质单位处置。	新建
	生态治理	场地绿化。	新建
	废水治理	巡检人员产生的生活污水经附近公厕收集处理后，由环卫定期清运。	依托

2.1.2 建设内容

1、地理位置及周边环境

本项目雷达拟建于山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，地势平坦，场地现状为猕猴桃园。根据调查，拟建雷达站500m范围内存在10kV、35kV、110kV输电线路，无其他其他辐射源项分布，现场照片见图2.1-2。

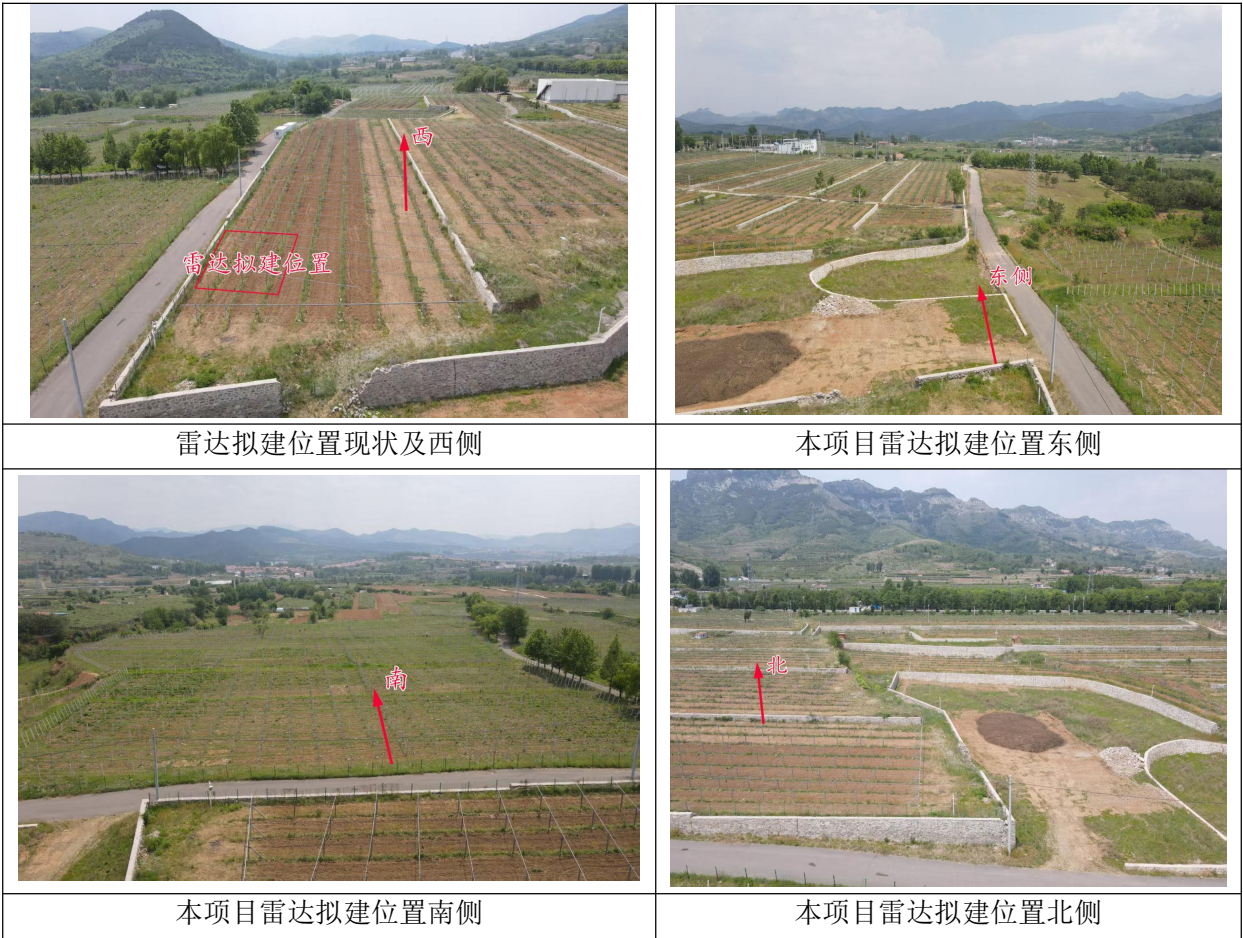


图2.1-2 现场照片（2026年6月）

2、主体工程

雷达站主体包括雷达系统、雷达塔和设备间。雷达塔高30m，天线单元安装于雷达塔顶，天线底座海拔高度为359.7m（雷达塔所在地面海拔高度329.7m+雷达塔高30m）。天线底座高约0.75m，雷达天线口径1.6米×1.6米，天线外配置直径5m的球形雷达天线罩。雷达塔下新建一座设备间，用于放置UPS电源、电池组、雷达机柜、配电箱、网络设备、机房空调等。

本项目新建天气雷达系统1套，X波段相控阵天气雷达采用南京恩瑞特实业有限公司的设备，型号为CLC-12PB-DP型。X波段双线偏振一维平面相控阵天气雷达采用全固态数字收发单元、大动态数字接收机、低副瓣数字波束平面相控阵天线、实时图像显示等技术，具有高灵敏度、高可靠性、使用维护方便等特点。系统可连续自动运行，能在预置的扫描策略控制下覆盖指定体积空间以获得探测数据。雷达可根据标定结果对探测数据进行必要的修正以保证其准确性，并具备下列功能：产生微波脉冲信号并以双线偏振的形式发射的功能；以双线偏振的形式接收，对气象回波进行处理，产生高质量数据的功能；在线和离线标定功能（包含脉压得益、脉压损失、幅相校正等），实现关键参数的监测与校正；自动故障检测和告警功能；在本地和远程系统间自动实时传输数据和接收其指令的功能；远程控制与实时监测功能；组网协同控制功能，能够通过网络发送指令控制并调整雷达扫描策略；通过参数设置实现基于径向的扫描策略；能够按照要求的格式存储至少4min每个接收通道波束合成前和合成后的I/Q数据。

根据设备厂家提供的资料，CLC-12PB-DP型X波段双偏振天气雷达主要技术指标见表2.1-2。

表2.1-2 CLC-12PB-DP型X波段双偏振天气雷达主要指标

指标名称	指标参数
技术体制	双线偏振一维全固态数字平面相控阵体制
天线类型	平面双线偏振相控阵天线
天线口径	1.6m*1.6m
阵列单元	H: 64、V: 64
工作频率	9300MHz~9500MHz，点频工作
极化方式	线性水平、垂直极化
波束数量	16个波束
水平波束宽度	发射、接收均：1.8°
垂直波束宽度	发射、接收均：1.8°
距离分辨率	≤75m
探测距离	60km

发射峰值功率	2000W
体扫时间	1 分钟
扫描范围	方位：0~360°，俯仰：1°~60°（电扫）
接收系统动态范围	95dB
测量范围	强度：-15dBZ~+80dBZ
	速度：-48~+48m/s
	谱宽：0~16m/s
	差分反射率因子：-7.9~+7.9dB
	差分传播相位：-180°~+180°
	差分传播相位率：-2°~+20°/km
	相关系数：0~1
波束精度	方位：0.05°、俯仰：0.05°
天线增益	水平：38.5dBi（法向） 垂直：38.5dBi（法向）
脉冲重复频率	300~5000Hz
传输损耗	馈线损耗≤3.5dB，雷达罩损耗：1.2dB
衰减规律	以发射天线管状波束边界为起点，每增加一个天线半径的离轴距离衰减 5dB
雷达运行机械噪声	天线罩内噪声不大于 65dB
脉冲宽度	0.2~200 μs 可选，使用 2/20/40 或 2/20/60
扫描方式	平面位置扫描、体积扫描、扇形扫描、定点扫描、用户自定义
额定功耗	6kW
总质量	≤3000Kg
工作温度范围	室内：0~+40℃，室外：-40~+50℃
工作湿度范围	室内：≤90%（+30℃），室外：≤95%（+35℃）
抗风能力	17 级风不损坏（天线罩）
连续工作时间	无人值守 7×24h 工作
任务可靠性 （MTBCF）	≥5000 小时
通信方式	带宽 100Mbps 有线专网
供电方式	单相 AC220V±10%，50Hz±5%
安装要求	5m 球形天线罩
寿命周期	15 年

3、辅助工程

（1）设备间

雷达塔下新建一座设备间，为方舱式机房，用于放置 UPS 电源、电池组、雷达机柜、配电箱、网络设备、机房空调等。

（2）防雷工程

参照《新一代天气雷达站防雷技术规范（QXT2-2016）》要求，本项目按《建筑物

防雷设计规范（GB50057-2010）》划定第二类防雷建筑物的要求进行设计。同时拟满足以下要求：避雷针引下线应采用镀锌扁钢单独引下与地网接地棒电气连接，引下线的弯曲半径不得小于 0.2m，弯曲角度不得小于 90°。单独制作雷地地网，并与建筑基础钢筋网作等电位连接，雷达塔顶设置玻璃钢避雷针，避雷针底座安装螺栓使用热镀锌扁钢直接连入地网。

（3）安防工程

在雷达天线罩入口及铁塔入口加锁，防止人员误入。雷达塔底和塔顶各布设一个全向昼夜监控摄像机，监控视频实时传送至山东省气象工程技术中心监控室终端。塔下周围设置警示牌，防止人员进入。设备间设置摄像系统。

4、公用工程

（1）供电

由附近市政供电接入，采用220V单相供电，同时为保证雷达观测设备供电，在雷达站配备不间断（UPS）电源（免维护铅蓄电池），8块，额定功率10kVA。

（2）供水

雷达设备运行过程中无需用水。雷达正式运行后，无人值班无人值守；每月约有2名工作人员巡检1次，巡检时间极短，不建设持续性供水设施。

（3）排水

雷达设备运行过程无废水产生。巡检人员生活污水经附近公厕收集处理后，由环卫定期清运。

2.1.3 劳动定员

雷达正式运行后，将实现无人值守，远程操作监控运行。突发性故障时工程人员立即修理，每月约有2名工作人员巡检1次。

2.1.4 平面布置

拟建雷达站拟建于山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，地势平坦，地势平坦，场地现状为猕猴桃园地。雷达塔建设在场地中央，设备间建于雷达塔下，雷达塔建成后四周设置围栏，围栏长宽均为10m。站址中心建设一座高30米的四角四柱钢结构雷达塔，四角形边长为5.5m，天线单位安装在雷达塔顶平台中心，设备间设于雷达塔下方内部，外形尺寸为2.4m×3m。

雷达站内平面布置示意图见图2.1-3。

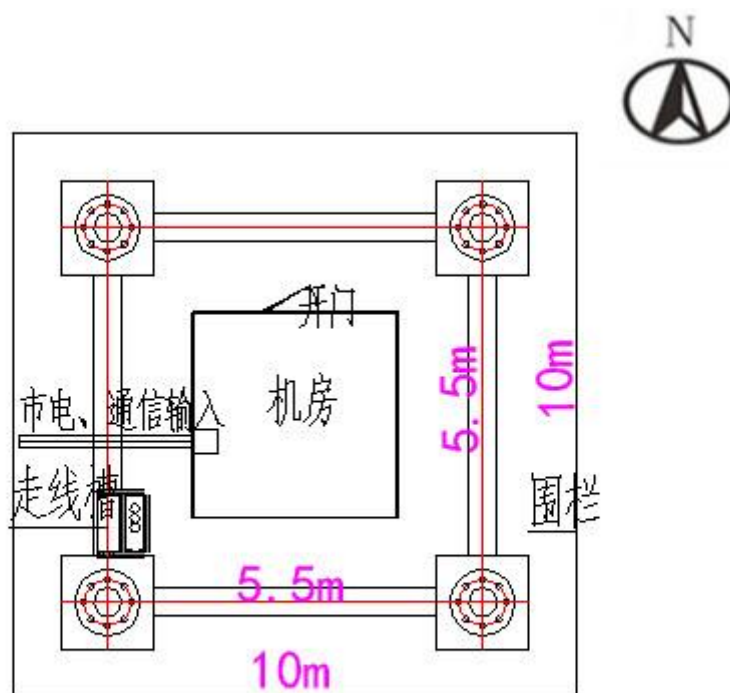


图2.1-3 雷达建设区平面布置示意图

2.2 工程分析

2.2.1 施工期

本项目施工期主要建设内容有：架设雷达塔及安装相关设备、设备间内安装相关设备。施工期主要环境影响来自地基及土建过程产生的施工扬尘；运载物料车辆以及施工机械产生的噪声；施工场地冲洗、施工机械清洗废水和施工人员生活污水；施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。本雷达塔基础施工过程进行一定的场地平整，经计算，本工程土石方开挖总量约 20m^3 ，土石方回填总量约 20m^3 ，本项目土石方平衡，无弃方。施工道路依托现有，临时施工场地主要用于设备临时存放，尽量在雷达站占地范围内，雷达站占地范围内无法存放时，临时存放于附近空地，不占用基本农田。

施工期工艺流程及产污环节见图2.2-1。

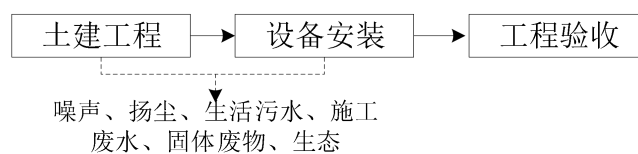


图2.2-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

2.2.1 运行期

2.2.1.1 工作原理

雷达通过向空中发射电磁波，接收目标后向散射的回波信号，从回波信号中提取有用的参数，完成对天气目标的测量。系统发射水平/垂直两个极化方向的电磁波。电磁波照射到各种降水粒子上，其后向散射回波中包含了粒子的相态信息，不同的粒子引起的反射率、差分反射率、差分传播相移、相关系数和差分传播相移率，根据回波的这些性质，通过对参数的估算，推导出降雨量、降水粒子的形状、尺寸、指向、相态、滴谱分布和降水类型。

本项目雷达可获取雷达站周围上空天气目标的位置、强度、平均径向速度、速度谱宽和双偏振等气象参数。通过采用有源相控阵技术，水平方向机械扫描，垂直方向电子扫描，获得体积扫描的空间覆盖度和时间分辨率，能够实时对短时强降水、雷暴大风、强对流等灾害性天气进行实时监测和自动报警。X波段双线偏振一维平面相控阵天气雷达采用双线偏振同发同收全相参体制，包括双发双收方式，即同时发射水平、垂直线偏振波，同时接收水平、垂直线偏振波；单发双收方式，即发射水平线偏振波，同时接收水平、垂直线偏振波；或发射垂直线偏振波，同时接收水平、垂直线偏振波。雷达具有自动或人工干预检测和标定功能，并可根据标定结果对探测数据进行必要的修正以保证其准确性。

X波段双线偏振一维平面相控阵天气雷达采用全固态数字收发单元、大动态数字接收机、低副瓣数字波束平面相控阵天线、实时图像显示等技术，具有高灵敏度、高可靠性、使用维护方便等特点。系统可连续自动运行，能在预置的扫描策略控制下覆盖指定体积空间以获得探测数据。雷达可根据标定结果对探测数据进行必要的修正以保证其准确性，并具备下列功能：产生微波脉冲信号并以双线偏振的形式发射的功能；以双线偏振的形式接收，对气象回波进行处理，产生高质量数据的功能；在线和离线标定功能（包含脉压得益、脉压损失、幅相校正等），实现关键参数的监测与校正；自动故障检测和告警功能；在本地和远程系统间自动实时传输数据和接受其指令的功能；远程控制与实时监测功能；组网协同控制功能，能够通过网络发送指令控制并调整雷达扫描策略；通过参数设置实现基于径向的扫描策略；能够按照要求的格式存储至少4min每个接收通道波束合成前和合成后的I/Q数据。

天线采用双线偏振平面相控阵天线，用于辐射微波能量和接收目标后向散射的微波信号。天线采用有源形式，天线与分布式数字收发单元相连接，通过控制各个信号通道

幅度和相位，实现波束在垂直方向上的电子扫描，覆盖 $1^{\circ} \sim +60^{\circ}$ 扫描范围。

伺服单元方位方向采用机械扫描，方位控制选用数字式伺服系统，高精度伺服电机驱动，实现 360° 连续旋转扫描。雷达支持平面位置扫描、体积扫描、扇形扫描、定点扫描等多种扫描方式，各种扫描方式均由软件控制完成。俯仰方向机械转动采用电机驱动，伺服具备使天线阵面法向在俯仰 $1^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 转动和定位的能力。

数字收发单元采用全固态体制，完成发射信号由数字信号到模拟信号的转换，并进行上变频和功率放大；完成接收信号低噪声放大、下变频、滤波及数字采集等功能。

雷达采用分布式发射结构，每一个发射单元与对应天线单元相连接，通过有源方式在空间进行功率合成。雷达发射单元主要由上变频链路、功率放大器、收发开关、电源、故障检测及保护电路组成，用于产生雷达系统所需要的大功率射频信号。雷达发射单元采用全固态放大链功率合成的方式，将激励信号通过功率放大后，输出大功率微波信号。分布式发射单元输出的微波功率信号送入天线的每一个辐射单元，由天线向空间辐射；接收雷达监控单元的控制指令，完成对发射单元的各种控制，并向监控单元反馈发射单元的工作状态和故障信息。

雷达采用分布式接收结构，每一个接收单元与相对应天线单元相连接。接收单元主要完成回波信号的低噪声放大、滤波、下变频和数字中频采样；接收雷达监控单元的控制指令，完成对接收单元的各种控制，并向监控单元反馈接收单元的工作状态和故障信息。

数字波束控制与合成单元可根据终端指令控制每个收发单元的幅度和相位，使波束在工作范围内精准指向；幅度/相位控制支持多种加权模式，使雷达的收发旁瓣受控，适用于不同场合；具备同时多波束接收能力，并可完成接收多波束数字合成。具备空间波束捷变功能。所有单元的波束控制与合成都是独立的。波束控制和合成在数字域上完成，并具备宽发窄收和窄发窄收能力，能够对每个单元的幅相测量值进行处理，并能够记录和输出订正前和订正后的数据，能够对宽发导致的发射天线方向图变化进行订正。

信号处理单元具有多普勒和双线偏振信号的处理能力。信号处理主要包括脉冲压缩处理、积分处理、脉冲对处理（PPP）和快速傅里叶变换（FFT），可输出强度 Z （滤波前和滤波后）、径向速度 V 、速度谱宽 W 、差分反射率因子 ZDR 、差分传播相移 ΦDP 、差分传播相移率 KDP 、相关系数 ρ_{hv} 和信噪比 SNR 等数据，同时具有速度退模糊和距离退折叠的能力。该模块还能向终端提供观测数据和状态信息等。

信号处理单元对信号强度的估算，在距离上采用可由用户选择的按库累积平均，在

方位角上采用累积平均。径向速度、速度谱宽的估算采用 PPP、FFT 或其他等效算法，并可使用双重频进行扫描。具有地物、电磁干扰、风电场等非气象回波识别和抑制的能力。

系统具有通过机内外仪表等设备开展系统主要参数指标的自动测试及标定的功能。标定功能按照在线标定、离线标定两类进行设计。雷达根据预先设置的测试程序，自动完成各项参数的测试和结果存储。标定结果设有独立告警门限并在记录文件中保存，在本地可保存不少于 6 个月的数据，并可在固定目录下查看历史标定记录。

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，通讯系统采用专网实现数据的远程传输。

雷达探测示意图见图 2.2-2。

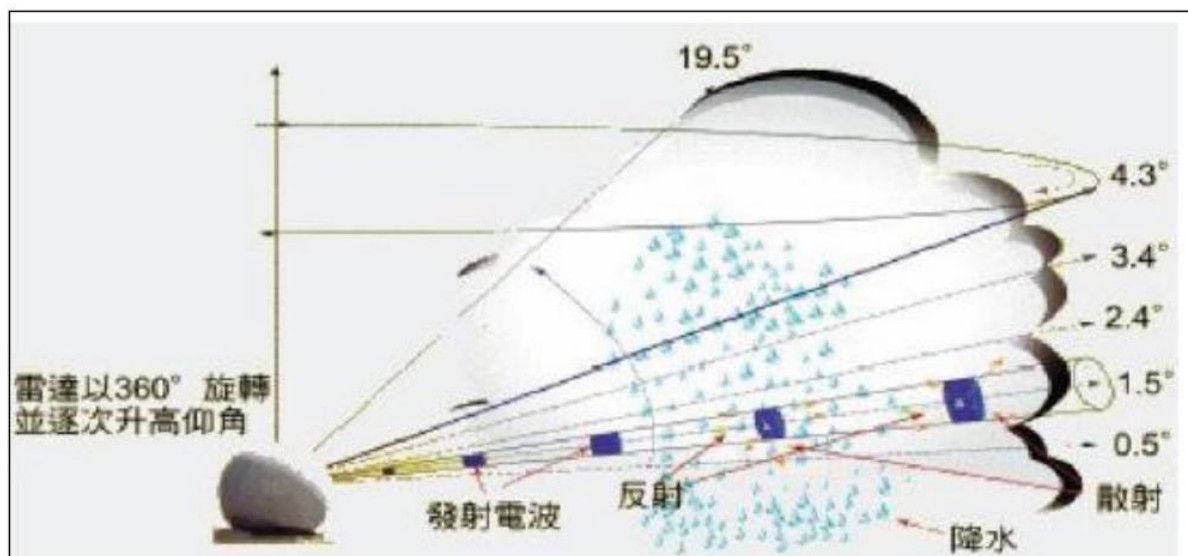


图2.2-2 雷达探测示意图

2.2.1.2 设备组成

本项目雷达本地系统主要包含天线罩、天线、伺服、数字收发单元、数字波束控制与合成单元、标定单元、信号处理单元和监控与显示单元。其中，数字收发单元、数字波束控制与合成单元、标定单元负责雷达的波束控制和信号收发，其它部分负责雷达天线转动控制、信号处理和状态监控。终端由通用计算机（或工作站）及显示器组成。其结构设计符合通用商业产品的设计标准。

该雷达可获取雷达站周围上空天气目标的位置、强度、平均径向速度、速度谱宽和双偏振等气象参数。通过采用有源相控阵技术，水平方向机械扫描，垂直方向电子扫描，

工作时天线阵面与大地的固定夹角选择为 60° ，可实现 $1^\circ \sim +60^\circ$ 的空域覆盖，获得体积扫描的空间覆盖度和时间分辨率，能够实时对短时强降水、雷暴大风、强对流等灾害性天气进行实时监测和自动报警。

雷达系统组成见图2.2-3，雷达结构示意图见图2.2-4，雷达塔结构示意图见图2.2-5，天馈系统示意图见图2.2-6，雷达顶部安装示意图见图2.2-7。

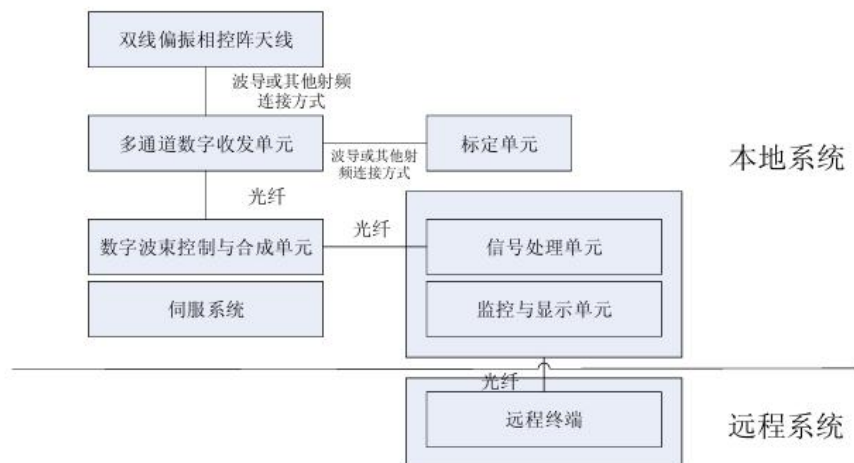


图2.2-3 (a) 雷达系统组成示意图

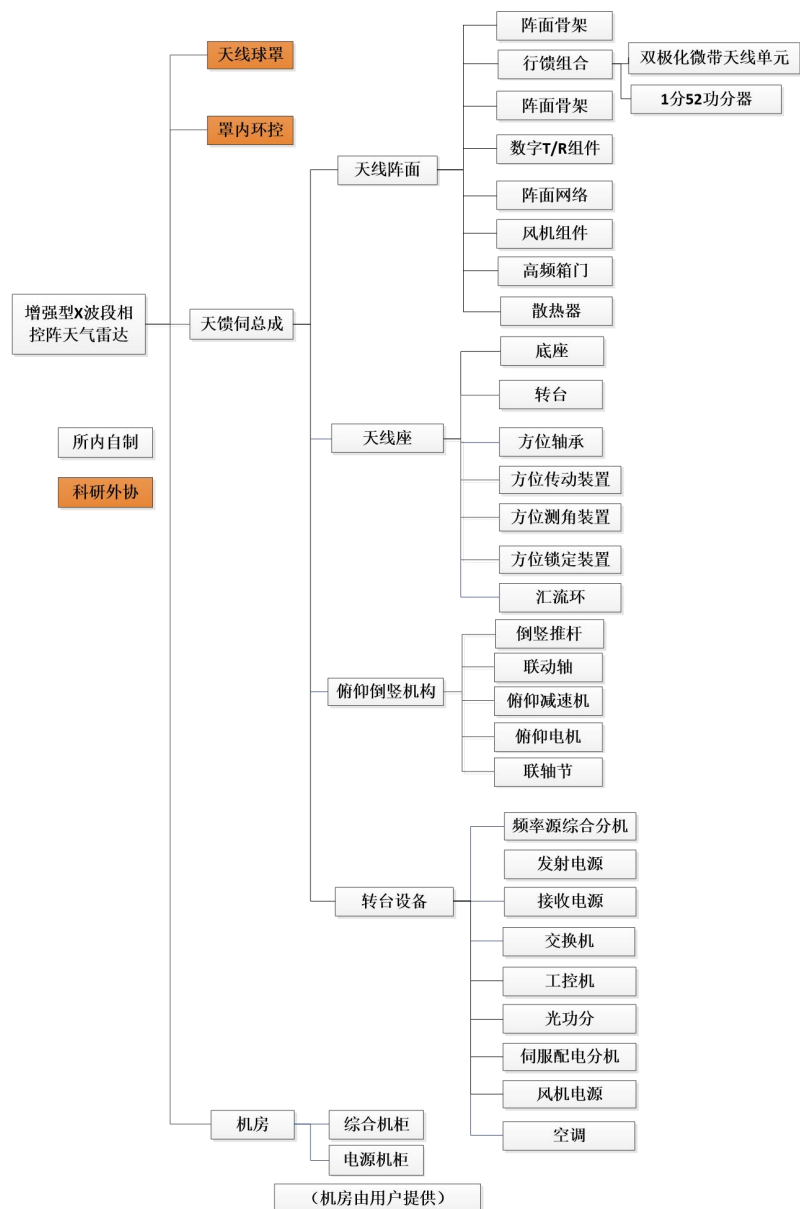


图2.2-3 (b) 雷达系统组成示意图



图2.2-4 雷达结构示意图

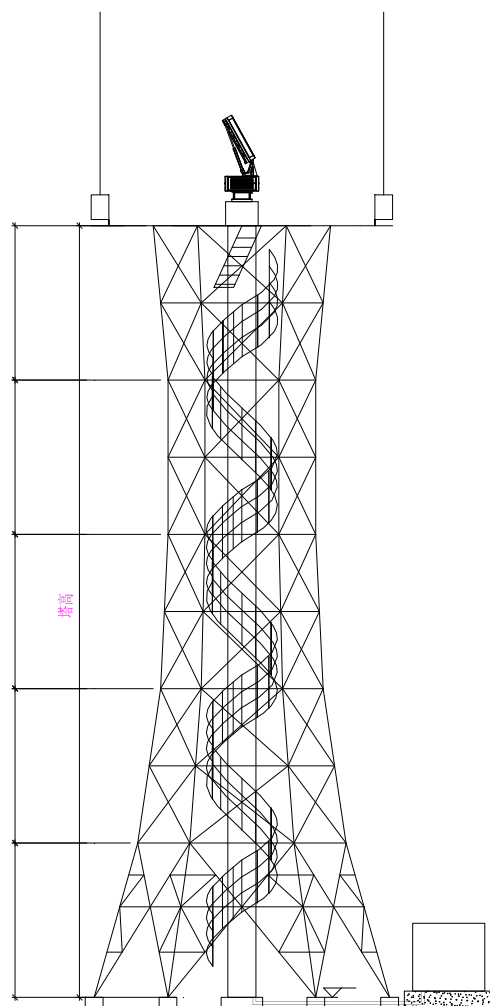


图2.2-5 雷达塔结构示意图

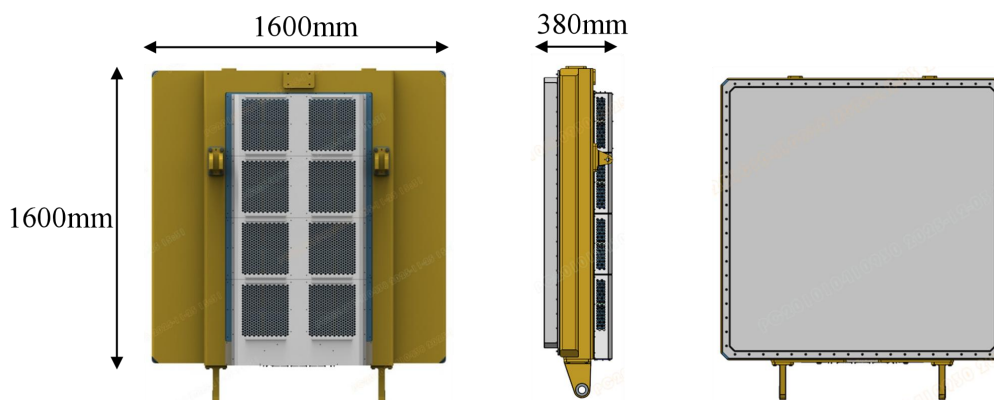


图2.2-6 天馈系统示意图

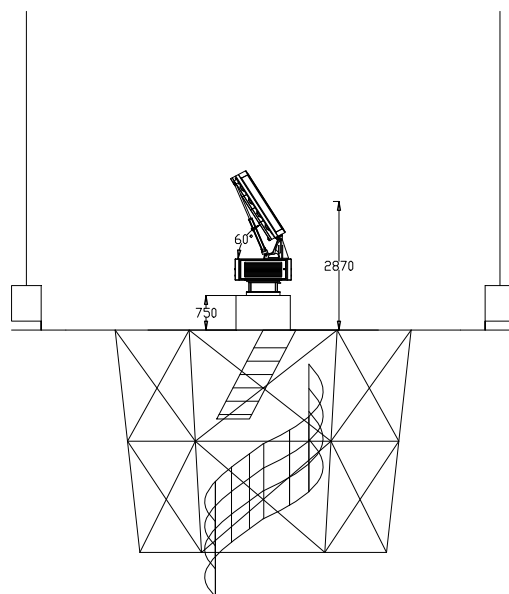


图2.2-7 雷达顶部安装示意图

2.2.1.3 扫描方式

基于相控阵体制优势，充分利用相控阵雷达相位扫描设计了“窄发窄收单波束”、“宽发窄收多波束”、“频-相扫多波束”三种相扫方式。

同时，将三种相扫方式与方位机械扫描结合可实现平面位置显示（PPI）扫描、体积（VOL）扫描、距离高度显示（RHI）扫描和扇区扫描（SEC）4种扫描方式，所有方式下扫描角度与扫描速度均可通过显示控制软件灵活设置。

“窄发窄收单波束”类似常规抛物面型多普勒天气雷达，扫描速度最慢，主要用于推远探测距离，适合警戒或晴空模式。

“宽发窄收多波束”指发射宽波束，再通过DBF形成多个窄波束接收。这种扫描模式最大优点是扫描速度最快，适合数据更新时间要求较高的天气场景，如雷暴大风、冰雹和龙卷等。但其由于发射时对波束进行展宽，导致探测能力下降，探测距离小于“窄

发窄收单波束”；且由于波束之间隔离度较低，造成强气象目标可能从接收副瓣进入接收通道，形成虚假气象回波或将主波束内的弱气象目标淹没，最终产生虚假目标，故对发射接收副瓣和要求这一指标要求较高。

“频-相扫多波束”指发射采用脉内窄发多波束，接收通过频率隔离分离出不同扫描角的回波信号，最后通过DBF形成接收多波束送信号处理。此工作模式下，雷达依次在不同仰角按照不同工作载频发射探测信号，再同时完成上述信号的接收。雷达每转一圈，可较“窄发窄收单波束”得到更多层数据，且较“宽发窄收多波束”提高了波束之间的隔离度。缺点在于占用频谱资源较多。

本项目雷达工作模式参数见表 2.2-1。

表2.2-1 雷达工作模式参数

天线扫描模式	脉宽（ μs ）	脉冲重复频率（Hz）	脉冲占空比 η_p	平均功率（w）
PPI、RHI、扇扫、 体扫（常用）	2/20/40	2000	12.4%	248
	2/20/60	2000	16.4%	328

2.2.1.4 天线发射方式

天线是将传输线中的电磁能转化成自由空间的电磁波，或将空间电磁波转化成传输线中的电磁能的专用设备。天线辐射电磁波是有方向性的，它表示天线向一定方向辐射电磁波的能力，反之作为接收天线的方向性表示了它接收不同方向来的电磁波的能力。通常用垂直平面及水平平面上表示不同方向辐射电磁波功率大小的曲线来表示天线的方向性，并称为天线辐射的方向图。

雷达方向图分为水平方向图和垂直方向图：其中方位波束宽度 $\leq 1.8^\circ$ （水平极化和垂直极化，发射和接收）；俯仰波束宽度 $\leq 1.8^\circ$ （水平极化和垂直极化，发射和接收，法向）。

天线方位、俯仰方向图 2.2-8。

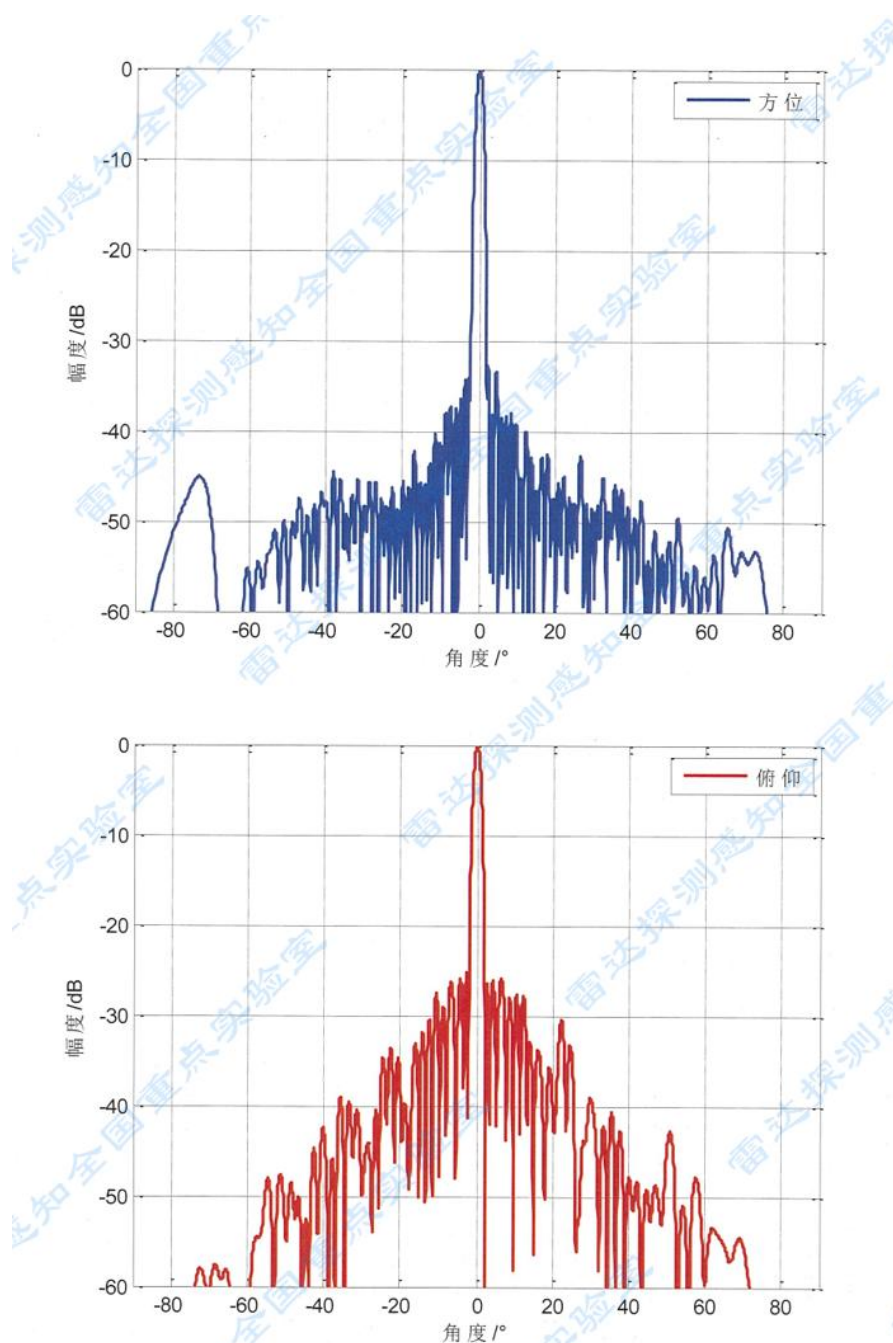


图2.2-8 天线方位、俯仰方向图

2.2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.3.1 施工期

1、施工扬尘、施工机械废气

雷达拟建区域基础施工时，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运输车辆的行驶过程中等施工作业都会产生扬尘，施工机械和运输车辆产生排放尾气，主要含有CO、NO_x。

2、施工噪声

雷达站施工期噪声主要来自土石方开挖、物料运输、场地平整、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段。主要噪声源为运输车辆、吊车等各种建筑施工机械运转时的噪声以及建筑材料运输过程中的交通噪声，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。施工机械位于露天，噪声传播距离远、影响范围大，是临时性噪声源。

3、施工废水

本工程的施工废水主要来自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、BOD₅和SS；经附近公厕收集处理后委托环卫部门定期清运。施工废水产生量较少，收集沉淀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

施工期生态影响途径主要为场地平整、土方填挖过程、施工入场道路建设过程中对项目建设区域的地表植被剥离，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，还包括因施工机械产生的噪声对区域内动物的惊扰。

2.2.3.2运行期

雷达站营运期的工艺流程及产污环节如图2.2-9所示。

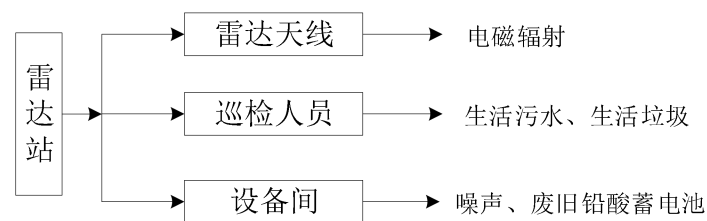


图2.2-9 营运期工艺流程及产污环节示意图

（1）电磁辐射

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，经传输由天线以水平及垂直波的形式定向往空中发射探测信号，发射机峰值功率2000W，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。

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。天线产生的电磁辐射环境影响主要集中在天线主波束。

（2）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伺服单元及设备间空调机，本工程雷达为一体化设备，位于塔顶平台上，根据设备厂家提供资料，本项目雷达发射机的噪声为65dB（A），空调机噪声为55dB(A)。

（3）废水

雷达运行期间无生产废水产生。本项目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。另外每月约有2名工作人员巡检1次，巡检人员产生的少量生活污水经附近公厕收集处理后由环卫部门定期清运。

（4）固废

项目运行期产生的固体废物分为生活垃圾和危险废物，危险废物主要为废铅蓄电池。

巡检、检修人员产生的少量生活垃圾集中收集，由环卫部门清运。

本项目拟设置不间断电源 UPS，UPS 使用 8 块铅蓄电池，每块 10kg，电池总重量 80kg（0.08t），目前 UPS 所用的蓄电池为免维护的密封铅酸蓄电池，设计寿命普遍是 6-10 年，一般每 5 年更换一次，报废后会产生废铅蓄电池；废铅蓄电池产生量约 0.08t/5a。

根据《国家危险废物名录（2025年）》，废铅蓄电池属于含铅废物（废物类别为HW31，废物代码为 900-052-31）。废铅蓄电池更换下来后直接委托有危险废物处置资质的单位处置，不在站内暂存，对周围环境影响较小。

2.3 建设项目与政策、法规、标准及规划的相符性

2.3.1 产业政策符合性

本工程为天气雷达项目，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类 鼓励类”中的“四十三、公共安全与应急产品—1、监测预警装备及技术：气象、地震、地质、海洋、水旱灾害、城市及森林火灾灾害监测预警技术及装备开发与应用，生物灾害、动物疫情监测预警技术开发与应用，……，远洋导航、航空、能源、电力、金融等公共安全气象保障技术开发与应用”，属鼓励类项目，符合国家产业政策。

2.3.2 土地利用符合性

本项目位于山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，根据淄博市博山区自然资源局出具的情况说明，拟建项目占地现状地类为园地，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，不涉及林业一张图。

根据图2.3-1《淄博市博山区源泉镇国土空间规划（2021-2035年）》，拟建项目不

占用生态保护红线、耕地和永久基本农田，不在城镇开发边界内。

因此项目建设符合土地利用相关要求。

2.3.3 与相关环境保护条例以及规范符合性分析

2.3.3.1 与《全国气象发展“十五五”规划》符合性分析

与《全国气象发展“十五五”规划》符合性分析，具体符合性分析见表2.3-1。

表2.3-1 本项目与《全国气象发展“十五五”规划》符合性分析

项目	全国气象发展“十五五”规划	项目情况	是否符合
总体要求	以气象科技能力现代化和社会服务现代化为主线，切实发挥气象防灾减灾第一道防线作用，实施极端天气应对、气象人工智能赋能千行百业、地球系统预报、气象教育科技人才协同四大攻坚行动，推动气象向地球系统拓展，向数字智能升级，向远域深空迈进，向国际治理延伸，加快构建科技领先、监测精密、预报精准、服务精细、人民满意的现代气象体系，为社会主义现代化强国建设做好保障、当好先行。到2030年，气象关键科技取得重要突破，人工智能在气象领域深度融合应用，极端天气监测预报预警能力显著提升，地球系统预报和地球系统数据平台建设取得重大进展，气象数据要素成为经济社会发展重要动能，统筹发展和安全气象保障能力全面增强。我国气象综合实力和国际影响力大幅提升，气象科技、监测、预报能力达到世界先进水平，气象服务实现世界领先，成为全球气象治理重要力量。	项目属于山东省提升极端降雨监测预警能力工程中补网建设X波段双偏振相控阵天气雷达的一部分，该项目建设可以提升山东省气象监测能力，提升极端降雨监测预警能力。	符合
二、强化极端天气应对	加强气象灾害监测预警和应急联动。加快建立新一代短临预警业务体系，提升极端天气早发现、早决断、早准备、早防范能力。健全精细化气象灾害预报预测体系，构建无缝隙风险预警产品体系，增强递进式预报预警能力。强化极端天气气候事件长期预测能力，实现提前25天预测持续性强降水、低温雨雪冰冻、高温、寒潮、台风等重大天气过程，提前9个月预测全球重大气候异常。建设场景化、智能化决策气象服务系统。升级国家突发事件预警信息发布系统。优化递进式气象预报预警与应急响应联动机制，完善高级别气象灾害预警“叫应”服务机制。建立寒潮、大风、雷电、大雾等气象灾害防御工作机制。健全气象灾害防御重点单位准备认证制度。推动适应气候变化新特点的基础设施设防标准制修订。健全暴雨强	项目的建设可提升极端降雨监测预警能力，实现雷达组网以及对全省陆地面积重点区域的全覆盖，显著提升区域天气系统精细化探测能力。	符合

	度公式定期修订制度。加快建立气象灾害鉴定评估和气象灾害防御水平评估机制。		
四、提升精密监测水平	强化观测协同能力。建立预报服务主导的协同观测业务体系，开展多源设备协同观测。建立快速组网、直通服务的应急机动观测模式。提升面向服务场景的数据产品快速高效收集传输、分级质控分析和存储能力，实现信息“即采即用”。联合相关行业主管部门，统一规划布局，建立健全气象观测设施共建共享共用机制，推进行业气象观测纳入综合观测“一张网”。规范社会化观测分级分类管理，鼓励公众参与社会化观测。	通过项目建设，填补地区雷达观测盲区，同水利部门规划建设测雨雷达，构建覆盖更广、精度更高的天气雷达观测网。	符合

根据上表，拟建项目的建设符合《全国气象发展“十五五”规划》相关要求。

2.3.3.2 与《气象设施和气象探测环境保护条例》符合性分析

拟建项目与《气象设施和气象探测环境保护条例》（国务院令第623号，2016年2月6日修订）的符合性分析具体见表2.3-2。

表2.3-2 本项目与《气象设施和气象探测环境保护条例》的符合性分析

标准要求	项目情况	是否符合
第十五条规定：高空气象观测站、天气雷达站、气象卫星地面站、区域气象观测站和单独设立的气象探测设施探测环境的保护，应当严格执行国家规定的保护范围和要求。	本项目严格执行国家规定的保护范围和要求进行选址、建设，在执行相应电磁环境保护措施后，能有效控制本项目对周围电磁环境的影响。	符合

根据上表，拟建项目的建设符合《气象设施和气象探测环境保护条例》相关要求。

2.3.3.3 与据《气象探测环境保护规范 天气雷达站》符合性分析

拟建项目与据《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB31223-2014）的符合性分析具体见表2.3-3。

表2.3-3 本项目与GB31223-2014的符合性分析

干扰源		最小防护间距（km）	项目情况	是否符合
		9.3GHz-9.7GHz	9.3GHz-9.5GHz	符合
高压架空输电线路	500kV	0.1	本项目雷达距离最近的高压架空输电线路为北侧210m的110kV石源线	符合
	220-330kV	0.08		
	110kV	0.07		
高压变电站	500kV	0.12	本项目雷达最小防护间距内无高压变电站	符合
	220-330kV	0.08		
	110kV	0.07		
电气化铁路	电力机车	0.18	本项目雷达最小防护间距内无电气化铁路	符合
非电气化铁路		0.13	本项目雷达最小防护间距内无非电气化铁路	符合

汽车公路	高速、一级	0.26	本项目雷达最小防护间距内无高速公路、一级公路	符合
	二级	0.26	本项目雷达最小防护间距内无二级公路	符合
高频热合机		0.27	本项目雷达最小防护间距内无高频热合机	符合

根据现场勘查，项目周边最小防护间距内无高压架空输电线路、高压变电站、铁路、汽车公路、高频热合机等相应干扰源。

2.3.3.4 与《天气雷达选址规定》(GB/T37411-2019)符合性分析

拟建项目与《天气雷达选址规定》(GB/T37411-2019)的符合性分析具体见表2.3-4。

表2.3-4 本项目与GB/T37411-2019的符合性分析

标准要求		项目情况	是否符合
4.1一般要求	4.1.1应有利于天气监测和满足气象服务需求。 4.1.2应避开洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发区域。 4.1.3参与组网观测的天气雷达，站间距应与雷达探测能力和组网要求相适宜。 4.1.4应选择适宜的中心频率避免与周边天气雷达相互干扰。 4.1.5应具备建立满足探测数据实时可靠传输数据通信链路的条件。 4.1.6应具备天气雷达建设和运行的供水、供电、道路等基础设施条件。 4.1.7探测环境应符合当地规划并可长期保持稳定。 4.1.8电磁环境应有利于天气雷达的运行。 4.1.9环境评估应符合相关要求。	4.1.1拟建雷达有利于天气监测和满足气象服务需求。 4.1.2拟建位置不属于洪水、泥石流、山体滑坡等自然灾害频发区域。 4.1.3拟建雷达为山东省统一规划建设。 4.1.4拟建雷达周边无其他天气雷达。 4.1.5拟建雷达站具备建立满足探测数据实时可靠传输数据通信链路的条件。 4.1.6拟建雷达站具备天气雷达建设和运行的供水、供电、道路等基础设施条件。 4.1.7探测环境符合当地规划并可长期保持稳定。 4.1.8根据现状监测，电磁环境有利于天气雷达的运行。 4.1.9根据本次环境影响报告，拟建雷达符合相关要求。	是
4.2净空要求	4.2.1天气雷达主要探测方向上的障碍物对雷达电磁波的遮挡仰角应不大于0.5°。 4.2.2其他方向上的障碍物对雷达电磁波的遮挡仰角应不大于1°。 4.2.3障碍物的遮挡方位角应不大于1，且总遮挡方位角应不大于5°	本项目雷达主要是对夏季灾害性天气进行监测预警，主要监测预警方向为东南侧与西南侧，根据现场实地踏勘，主要探测方向上无障碍物，拟建位置满足净空要求。	是
4.3电磁环境	4.3.1应与周边电磁干扰源保持安全距离，并符合GB31223-2014中5.5的规定。 4.3.2不可避免的有源干扰造成的接收机灵敏度损失应不大于1dB。 4.3.3对周边环境的辐射水平应符合	4.3.1根据2.3.3.5小节分析，项目周边最小防护距离内无响应干扰源，符合GB31223-2014中5.5的规定。 4.3.2根据调查，周边无有源干扰。 4.3.3根据“5.1电磁辐射环境影响预测	是

	GB8702-2014的规定。	与评价”小节，雷达运行后对周边环境的电磁影响满足GB8702-2014的规定。	
--	-----------------	---	--

根据上表，拟建雷达符合《天气雷达选址规定》（GB/T37411-2019）相关要求。

2.3.4 “生态环境分区管控”符合性分析

（1）生态保护红线

根据《淄博市博山区源泉镇国土空间规划（2021-2035年）》，拟建项目不占用生态红线，雷达距离最近的生态保护红线为西南侧590m处济潍山前平原水土保持生态保护红线。拟建雷达站与周边生态保护红线的位置关系图见图2.3-2。

（2）环境质量底线

本项目运行过程中不产生废气，产生的少量生活污水、固体废物等污染物均得到合理处置、不直接排放，对周围环境质量的影响甚微。此外，本项目运行产生的电磁影响对周围环境影响较小，满足相关标准要求。因此本项目运营期不会对区域环境质量造成明显影响，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目不涉及生产活动，运行过程中不消耗煤炭，消耗一定量的电、水等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

根据《淄博市2023年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单》，项目位于源泉镇优先保护单元（环境管控单元编码：ZH37030410005）。项目与管控单元位置关系见图2.3-3。

项目与源泉镇优先保护单元符合性分析见表2.3-5。

表2.3-5与源泉镇优先保护单元符合性分析

类别	内容要求	项目符合性
环境管控单元编码	ZH37030410005	
环境管控单元名称	源泉镇优先保护单元	
空间布局约束	1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项；鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。 2.生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁开展不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线内博山风景名胜区、鲁山国家森林公园、太河水库饮用水水源保护区、	1.拟建雷达站属于鼓励类项目。 2.拟建雷达站不属于城镇化和工业化活动，不涉及生态保护红线、水源保护区等。 3.拟建雷达站为生态保护红线外的生态空间，不属于大规模高响应区域开发

	天津湾水源保护地、源泉饮用水水源保护区的管理，严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019年11月）、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《自然生态空间用途管制办法（试行）》（国土资发〔2017〕33号）等相关要求管控。 3.生态保护红线外的生态空间，依法依规以保护为主，严格限制大规模、高强度的区域开发，并根据其主导生态功能进行分类管控。 4.按照《土壤污染防治行动计划》要求，严格控制优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 5.淄河上游需限制污染企业建设，在岸线保护区内仅允许生态湿地、绿化等水质改善项目及取水口、堤顶道路及其他水利工程类设施建设。严格执行禁养区制度，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。在淄河上游补给区禁止新建或改扩建各类高能耗、高耗水量、水污染严重或环境风险大的建设项目。 6.污水处理设施不健全、未正常运行或污水管网未覆盖的地区，未配套污水处理设施的项目不得建设。 7.新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业聚集区。 8.按照省市要求，严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”。	项目。 4/5/6/7/8 拟建雷达站不占用基本农田，不属于限制污染项目，项目运营过程中不产生生产废水，不属于有污染物排放的工业项目及两高项目。
污染物排放管控	1.涉“两高”项目企业应当积极实施节能改造提升，提高能源使用效率，推进节能减排。 2.落实主要污染物总量替代要求，按照山东省生态环境厅《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》，实施动态管控替代。 3.废水应当按照要求进行预处理，达到行业排放标准或是综合排放标准后方可排放。 4.禁止工业废水和生活污水未经处理直排环境；原则上除工业污水集中处理设施、城镇污	拟建雷达站不属于左侧涉及的项目类别，拟建项目运营过程中巡检人员产生的生活污水依托周边公厕收集后，委托环卫部门定期清运。

	水处理厂外不得新建入河排污口。 5.包装印刷、表面涂装等涉VOCs排放的行业，严格按照淄博市行业环境管控要求，实施源头替代，建立健全治理设施，确保污染物稳定达标排放，做到持证排污。 6.严格控制化肥农药施用量，鼓励使用有机肥、缓释肥等高效肥料，加强农业面源污染治理，逐步削减农业面源污染物排放量。实施环境激素类化学品淘汰、限制、替代制度。 7.规模养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到100%。通过管网截污、小型污水处理站和氧化塘、人工湿地等方式因地制宜处理处置农村生活污水，解决农村污水直排问题。	
环境风险防控	1.建立生态保护红线常态化日常巡护。 2.加强农田土壤、灌溉水的监测，对周边区域环境风险源进行评估。 3.加强饮用水水源地日常巡检。设立水源地界标、警示标志。 4.企业事业单位根据法律法规、管理部门要求和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等规定，依法依规编制环境应急预案并定期开展演练。 5.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可证（无废城市建设豁免的除外）、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。 6.按照省市要求，做好清洁取暖改造工作。	1.拟建项目运营前编制突发环境事件应急预案，并定期开展演练。
资源开发效率要求	1.加强农业节水，提高水资源使用效率。 2.提升土地集约化水平。 3.调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。	1.拟建项目雷达运行过程不使用水。 2.拟建项目运行过程中仅消耗电能，不涉煤炭使用。

根据上表可知，拟建项目符合源泉镇优先保护单元相关要求。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

博山区位于鲁中山区北部，淄博市南部，位置坐标:东经 $117^{\circ} 43'$ - $118^{\circ} 42'$ ，北纬 $36^{\circ} 16'$ - $36^{\circ} 31'$ ，博山区公路通车里程722.46千米，铁路北有张八线入境，东南辛泰线斜穿而过。博山区辖3个街道、7个镇:城东街道、城西街道、山头街道、域城镇、白塔镇、八陡镇、石马镇、博山镇、源泉镇、池上镇。区政府驻城东街道。

项目雷达建于山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，雷达拟建位置见图2.1-1。

3.1.2 地形地貌

博山区总体地势为南高北低，南、东、西三面中低山环绕，中间低山、丘陵、山涧、河谷排列，北面为丘陵河谷地带，地势总变化在130-1100米之间，南部淄河流域与北部孝妇河流域河底高度相差在160-200米之间。

南、东、西三面中低山区面积为334.7平方公里，占博山区总面积的49.1%。淄河流域南部地势高起，相对高差500-700米，沟壑纵横，东部地势高峻挺拔；樵岭前至桃园一线西部，地形相对高差550米左右，沟谷幽深，山势峥嵘，随处可见。

中部低山丘陵区(包括淄河流域中北部和孝妇河流域的南部)面积297.55平方公里，占博山区总面积的43.6%。孝妇河与淄河分水岭立于其中，西起羊峪岭，东至671高地，呈弧形东西分布，沟谷切割较深，河谷发育，冲洪积层沿淄河两岸分布。

北部丘陵区位于城区以北，面积49.75平方公里，占博山区总面积的7.3%。山岭起伏平缓，最高山顶大尖山海拔295.5米。地形最低处孝妇河出界口海拔130米。孝妇河沿岸冲洪积层连续分布。

3.1.3 地表水

区境内的河流主要有淄河和孝妇河，次有青阳河和牛角河。前3条属小清河水系，后1条属黄河水系。

淄河：在区境内有石马、南博山、下庄、池上4条支流，前3条称西淄河，后1条称东淄河，流域面积408.3平方公里。

孝妇河：源头为神头泉群，上游有两条支流：一是岳阳河，发源于城东南石灰岩低山丘陵区，全长14.8公里。流向自东而西，在石炭坞以东河道长年干涸；二是白杨河，

发源于城西南禹王山北麓，流经岭西、樵岭前、白杨河至神头与岳阳河共同汇入孝妇河，全长14.5公里。

青阳河：发源于双堆山北麓，为一山间河谷，流向西北，在镇门峪西北入淄川峪林乡，全长7.7公里，在博山区流域面积15.8平方公里。

牛角河：为汶河流域一小支流，发源于禹王山西麓，流向正西，全长3.3公里，流域面积为11.9平方公里。

本项目位于山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，与周边河流无水力联系。

3.1.4 区域水文地质条件

博山区地层发育比较齐全，自老至新有四界七系。

太古界——泰山群：此层分布于岭西、乐疃、南博山、池上、李家等乡镇。岩性为黑云斜长片麻岩、黑云变粒岩、斜长角闪岩、角闪片岩等。地层厚 2700~15000 米左右，距今约 24 亿年。

古生界——寒武、奥陶、石炭、二迭四系：寒武系分布于石门、北博山、李家、池上、源泉、岭西、南博山等乡镇。岩性下部为页岩夹灰岩，中部是厚层鲕状灰岩及页岩与薄层灰岩互层，上部为泥质条纸灰岩夹薄层灰岩与页岩互层。沉积环境属海相，含动物化石。层厚 600 米左右，距今 5 亿年之多。奥陶系分布于石门、夏家庄、石马、乐疃、八陡、源泉、岳庄、北博山等乡镇。岩性为纯灰岩、泥灰岩、白云质灰岩及白云岩，属海相碳酸盐岩沉积建造，含动物化石。层厚 800 米左右，距今 4.4 亿年。石炭系分布于八陡、福山、山头、域城、白塔、夏家庄等乡镇。岩性为砂、页岩互层加灰岩，属海陆交互相含煤沉积地层，富含动物化石。层厚 140 米，距今约 2.7 亿年。二迭系分布于八陡、山头、福山、夏家庄、白塔、蕉庄、域城等乡镇。层厚 430 米左右，属陆相沉积，含植物化石，距今 2.7 亿年。

中生界：区境内只在蕉庄乡露侏罗系中、下统，由砂岩、页岩及岩质页岩组成，属河湖沼泽沉积，含植物化石。厚 180 米，距今约 1.4 亿年。

新生界：区境内仅有第四系，广泛分布于河谷、河川低洼处，以粘质砂土为主，间夹砂砾层，厚 3~4 米。

3.1.5 气候气象

博山区属暖温带季风区半湿润气候。温度适中。年平均气温 12.8℃，1 月份为-2.6℃，7 月份为 26.1℃，全年无霜期 201 天。年平均降水量为 694 毫米，分布不均。四季分明，

季风气候明显。春季空气干燥，降水少，温度回升快，多西南大风，常有干旱、霜冻等灾害性天气；夏季高温高湿，降水量集中且多雷雨大风，秋季气温下降，雨量突关，天气晴朗稳定；冬季气候干燥寒冷，雨雪稀少，多北向大风。四季分布是冬夏长，春秋短。冬季最长，为 140 天，夏季次之，为 100 天；春季最短，为 60 天。

3.1.6 饮用水源地

根据《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄环发[2019]46 号），博山区饮用水水源地包括源泉水源地、天津湾水源地区范围如下：

1) 源泉饮用水水源地保护区：一级保护区：以井群外围井的外接多边形为边界，向东 918 米、向西至淄河、向南 1000 米、向北 100 米范围内的区域。

2) 天津湾饮用水水源地保护区：一级保护区：以井群外围井的外接多边形为边界，向东 313 米、向西 313 米、向南 1000 米、向北 100 米范围内的区域。。

拟建雷达站不位于博山区饮用水水源地一级保护区内。拟建项目与周边水源地理位置关系图见图 3.1-1。

3.1.7 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）可知，博山区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

3.1.8 自然资源

博山区的地表水与地下水主要有大气降水所形成，总水量为 49629.6 万立方米。地表经流时定分布很不均匀，多年平均经流量 15226 万立方米，丰水年经流量为 22552 万立方米，是多年平均的 1.48 倍。特地表经流地域分布也不平衡，由南向北逐渐减少，南部淄河流域多年平均经流深 243.7 毫米，北部孝妇河流域则为 196.5 毫米。地下水主要有石灰岩裂隙岩溶水和河流冲积层孔隙水，其次是变质岩风化裂隙水和砂岩裂隙水。各种类型地下水均为大气降水补给。区内的地质条件受区域地形和岩性的制约，以大面积分布的奥陶系石灰岩类含水岩组为主要特征。

区境内生物门类齐全，种类繁多，已查明的有 933 种，其中动物 378 种，植物 555 种。无脊椎动物 270 种。分作：（1）节肢动物的昆虫类 251 种，其中种植业植保资源 161 种，林业植保资源 93 种；（2）其他节肢动物 10 种；（3）比较重要的环节动物 3 种；（4）软体动物 3 种。脊椎动物 108 种。分作：（1）鱼类，主要有草鱼、鲢鱼、鲤鱼等 5 种；（2）两栖类，主要有产婆蛙、大蟾蜍和中国桂林蛙等 6 种；（3）爬行类有 4 种；（4）鸟类 46 种，可用于畜牧业生产的有鹌鹑等，害虫天敌和观赏的二声杜鹃、

四声杜鹃、长耳鸮(猫头鹰)、灰喜鹊、啄木鸟、大山雀、乌鸦、画眉等 38 种；（5）哺乳动物 47 种，可供观赏、制革的有猕猴、狼、狐等 17 种。

高等植物 425 种。其中野生种子植物（草本）42 科，104 种，如白洋草、黄背草、狗尾草，马齿苋、苜蓿、草木樨、两类豆、龙葵、稗子草等；非种子植物 13 种，有苔藓 2 种，蕨类 11 种。低等植物 130 种。其中引起作物病害的 101 种，藻类 6 种，地衣 1 种，菌类 22 种。

评价区内无国家及省级珍稀濒危保护动物物种及植物存在。

3.2 环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

根据淄博市生态环境局公开的《2025 年 12 月份环境空气质量情况》，2025 年 1—12 月份，全市良好天数 278 天（国控），同比增加 40 天。优良率 76.2%，同比增加 11.2 个百分点。重污染天数 1 天，同比减少 3 天。其中，二氧化硫（SO₂）11 微克/立方米，同比改善 15.4%；二氧化氮（NO₂）27 微克/立方米，同比改善 18.2%；可吸入颗粒物（PM₁₀）59 微克/立方米，同比改善 14.5%；细颗粒物（PM_{2.5}）35 微克/立方米，同比改善 12.5%；一氧化碳（CO）1.1 毫克/立方米，同比改善 8.3%；臭氧（O₃）169 微克/立方米，同比改善 12.9%。全市综合指数为 4.04，同比改善 13.7%。淄博市 2025 年区域环境空气质量情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 大气环境质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m ³ ）	标准值（μg/m ³ ）	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	59	60	98.33	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	30	116.67	未达标
CO	日均值第 95 百分位浓度值	1100	4000	27.50	达标
O ₃	日最大 8 小时均值的第 90 百分位浓度值	169	160	105.63	未达标

由上表可知，淄博市 2025 年 SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、PM₁₀ 年均值、CO 日均值第 95 百分位浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值；PM_{2.5} 年均值、O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位浓度值均不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值。项目所在区域为不达标区。

PM_{2.5}超标的原因主要因为区域内建筑扬尘、汽车尾气、北方气候干燥、风起扬尘，O₃超标的原因比较复杂，内因是NO_x和VOCs排放，在空气中进行复杂的光化学反应形成，外因则是高温、强太阳辐射等气象条件加快了反应的进行。

《淄博市“十四五”生态环境保护规划》要求，以持续降低PM_{2.5}浓度，不断提高空气质量优良天数比例，逐步消除重污染天气为目标任务，实施产业结构升级、清洁能源替代、运输结构优化、扬尘精细管控、VOCs深度治理、氮氧化物深度治理“六大减排工程”，全面推进重点行业、重点领域的全流程污染治理，逐步破解大气复合污染问题，区域环境空气质量将明显改善。

3.3 地表水环境现状评价

本项目区域主要地表河流为淄河及太河水库，根据《淄博市人民政府关于同意淄博市水功能区划的批复》（淄政字〔2012〕10号），评价河段执行地表水环境质量Ⅱ类标准。根据淄博市生态环境局2026年1月30日发布的《2025年1-12月全市地表水环境质量状况》，太河水库断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质要求。

3.4 电磁辐射环境现状评价

为了全面而客观的了解本工程雷达拟建位置及周围的电磁辐射环境现状，本次评价委托具备生态环境监测（检测）资质认定的山东丹波尔环境科技有限公司对雷达拟建位置及周围区域的电磁辐射环境现状进行了监测。

1、监测因子

电场强度、功率密度。

2、监测方法

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）的有关规定，取探头离地面高度1.7米处；每次测量时间不小于15秒，并读取稳定状态的最大值，每个测点连续测5次。取其平均值作为该点的测量数据。

3、监测布点

结合周边地形情况及本项目情况，在雷达站拟建位置中央和以拟建位置为中心按间隔45°的N、NE、E、SE、S、SW、W、NW八个方向测量线上，以水平距离30m、50m、100m、200m、300m、400m、500m布设现状监测点，于雷达拟建区域四周布设监测点。此外，于本次评价范围内的环境保护目标处布设监测点位。监测布点见图3.4-1、图3.4-2。

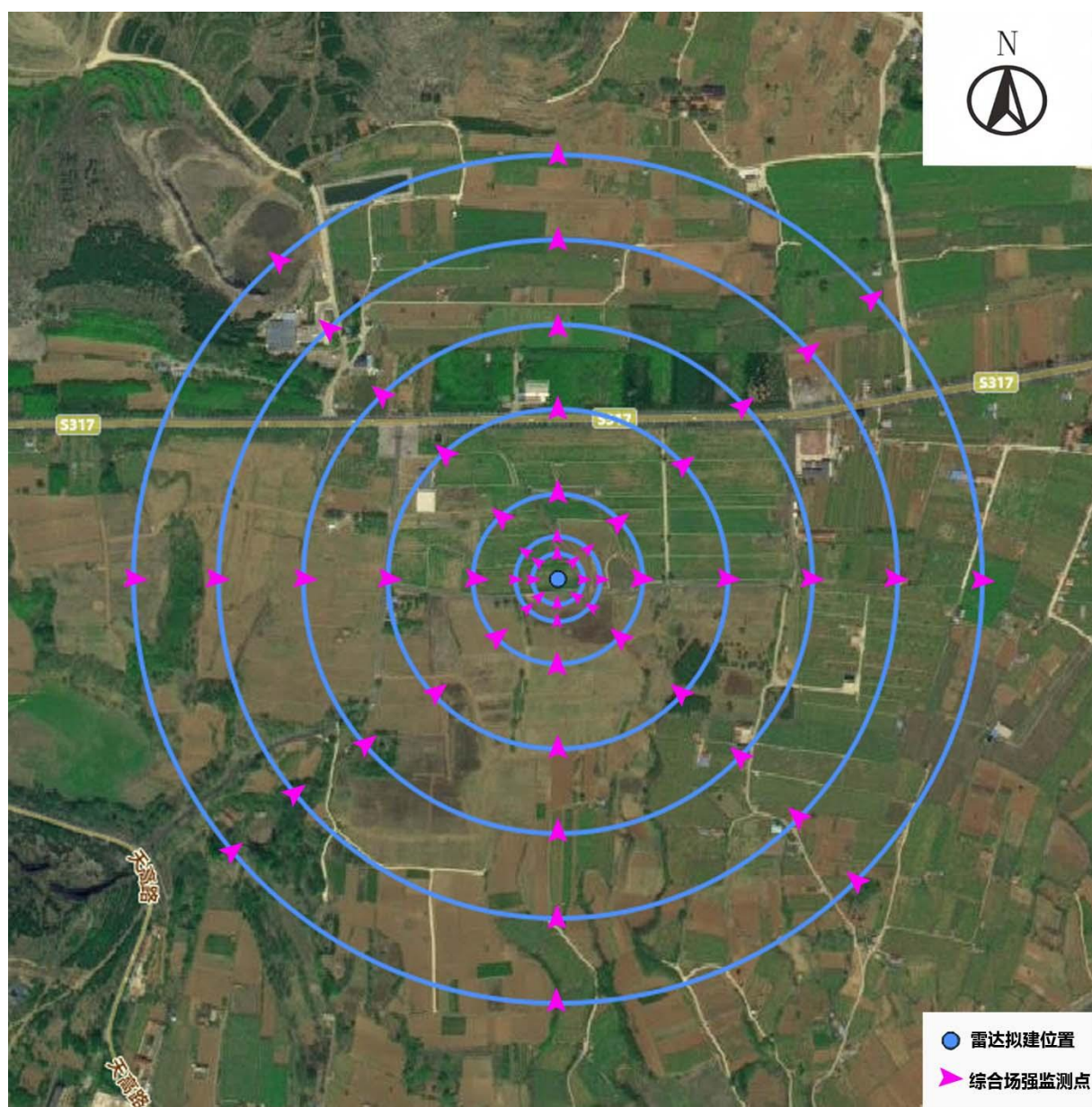


图 3.4-1 综合场强监测布点图

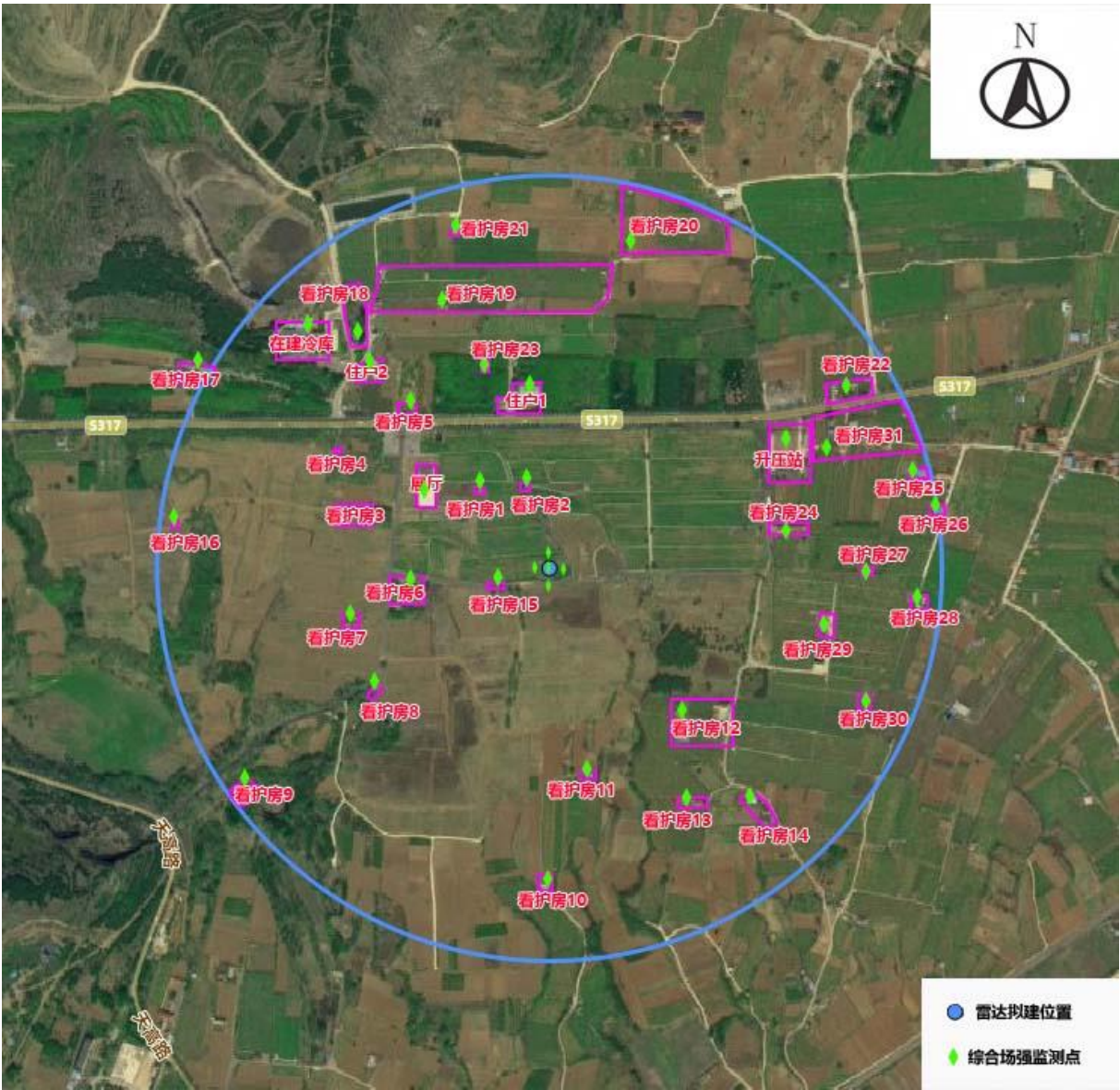


图 3.4-2 综合场强监测布点图

4、监测仪器

本次监测所用监测仪器及相关性能指标见表 3.4-1 和表 3.4-2。

表 3.4-1 本次监测所用监测仪器相关指标

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定/校准证书编号	仪器检定/校准单位	校准有效期至
SEM-600 电磁辐射 分析仪	SEM-600 & RF-18	JC02-10-2023	24J02X100856	中国泰尔实验室	2026 年 10 月 12 日

表 3.4-2 本次监测所用仪器性能参数

仪器名称	性能参数
射频综合分析仪	频率响应：300MHz～18GHz 量程范围：电场，0.6～800V/m；功率密度，0.0010W/m ² ～1698W/m ² 。

5、监测时间及环境条件

监测时间：2026 年 5 月 11 日。

监测期间环境条件：天气：晴；环境温度：25.6℃~30.8℃；相对湿度：30.2%RH~44.4%RH；风速：1.0m/s~2.0m/s；风向：东风。

6、质量保证措施

本工程由具备生态环境监测（检测）资质认定的山东丹波尔环境科技有限公司进行监测，所用监测设备经中国泰尔实验室检定/校准合格，且监测时处于检定/校准有效期内。现场由两名经过专业培训的监测人员共同进行监测，对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。

①事先制定电磁辐射调查和监测方案，并对现场调查和监测人员进行项目现场调查、监测方法培训。监测人员经培训合格，持证上岗。

②监测方法执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《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）。

③监测仪器频率响应范围覆盖雷达频率，且监测仪器经计量部门计量校准，在证书有效期内使用，以保证测量结果的可靠性。

④测量选择无雪、无雨、无雾、无冰雹天气，在测量记录表中注明环境温度、相对湿度及天气状况。

⑤建立统一的现场调查和电磁辐射监测记录，减少随意性，保证完整性。

⑥监测报告严格执行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

⑦建立评价项目档案，保留建设项目现场调查和电磁辐射监测等全部资料，以备复查。

7、监测结果

本项目电磁环境监测结果见表 3.4-3。

表 3.4-3 本项目电磁辐射环境监测结果

序号	点位描述	检测结果	
		电场强度（V/m）	功率密度（W/m ² ）
1#	雷达站拟建位置北侧约 30m	<0.60	<0.0010
2#	雷达站拟建位置北侧约 50m	<0.60	<0.0010
3#	雷达站拟建位置北侧约 100m	<0.60	<0.0010
4#	雷达站拟建位置北侧约 200m	<0.60	<0.0010
5#	雷达站拟建位置北侧约 300m	<0.60	<0.0010
6#	雷达站拟建位置北侧约 400m	<0.60	<0.0010
7#	雷达站拟建位置北侧约 500m	<0.60	<0.0010

8#	雷达站拟建位置东北侧约 30m	<0.60	<0.0010
9#	雷达站拟建位置东北侧约 50m	<0.60	<0.0010
10#	雷达站拟建位置东北侧约 100m	<0.60	<0.0010
11#	雷达站拟建位置东北侧约 200m	<0.60	<0.0010
12#	雷达站拟建位置东北侧约 300m	<0.60	<0.0010
13#	雷达站拟建位置东北侧约 400m	<0.60	<0.0010
14#	雷达站拟建位置东北侧约 500m	<0.60	<0.0010
15#	雷达站拟建位置东侧约 30m	<0.60	<0.0010
16#	雷达站拟建位置东侧约 50m	<0.60	<0.0010
17#	雷达站拟建位置东侧约 100m	<0.60	<0.0010
18#	雷达站拟建位置东侧约 200m	<0.60	<0.0010
19#	雷达站拟建位置东侧约 300m	<0.60	<0.0010
20#	雷达站拟建位置东侧约 400m	<0.60	<0.0010
21#	雷达站拟建位置东侧约 500m	<0.60	<0.0010
22#	雷达站拟建位置东南侧约 30m	<0.60	<0.0010
23#	雷达站拟建位置东南侧约 50m	<0.60	<0.0010
24#	雷达站拟建位置东南侧约 100m	<0.60	<0.0010
25#	雷达站拟建位置东南侧约 200m	<0.60	<0.0010
26#	雷达站拟建位置东南侧约 300m	0.66	0.0011
27#	雷达站拟建位置东南侧约 400m	0.92	0.0022
28#	雷达站拟建位置东南侧约 500m	<0.60	<0.0010
29#	雷达站拟建位置南侧约 30m	<0.60	<0.0010
30#	雷达站拟建位置南侧约 50m	<0.60	<0.0010
31#	雷达站拟建位置南侧约 100m	<0.60	<0.0010
32#	雷达站拟建位置南侧约 200m	<0.60	<0.0010
33#	雷达站拟建位置南侧约 300m	1.00	0.0028
34#	雷达站拟建位置南侧约 400m	<0.60	<0.0010
35#	雷达站拟建位置南侧约 500m	<0.60	<0.0010
36#	雷达站拟建位置西南侧约 30m	<0.60	<0.0010
37#	雷达站拟建位置西南侧约 50m	<0.60	<0.0010
38#	雷达站拟建位置西南侧约 100m	<0.60	<0.0010
39#	雷达站拟建位置西南侧约 200m	<0.60	<0.0010
40#	雷达站拟建位置西南侧约 300m	<0.60	<0.0010
41#	雷达站拟建位置西南侧约 400m	<0.60	<0.0010
42#	雷达站拟建位置西南侧约 500m	<0.60	<0.0010
43#	雷达站拟建位置西侧约 30m	<0.60	<0.0010
44#	雷达站拟建位置西侧约 50m	<0.60	<0.0010
45#	雷达站拟建位置西侧约 100m	<0.60	<0.0010
46#	雷达站拟建位置西侧约 200m	<0.60	<0.0010

47#	雷达站拟建位置西侧约 300m	<0.60	<0.0010
48#	雷达站拟建位置西侧约 400m	<0.60	<0.0010
49#	雷达站拟建位置西侧约 500m	0.77	0.0017
50#	雷达站拟建位置西北侧约 30m	<0.60	<0.0010
51#	雷达站拟建位置西北侧约 50m	<0.60	<0.0010
52#	雷达站拟建位置西北侧约 100m	<0.60	<0.0010
53#	雷达站拟建位置西北侧约 200m	<0.60	<0.0010
54#	雷达站拟建位置西北侧约 300m	1.74	0.0081
55#	雷达站拟建位置西北侧约 400m	<0.60	<0.0010
56#	雷达站拟建位置西北侧约 500m	<0.60	<0.0010
57#	雷达拟建位置	<0.60	<0.0010
58#	雷达站拟建区域东侧	<0.60	<0.0010
59#	雷达站拟建区域南侧	<0.60	<0.0010
60#	雷达站拟建区域西侧	<0.60	<0.0010
61#	雷达站拟建区域北侧	<0.60	<0.0010
62#	住户 1	<0.60	<0.0010
63#	住户 2	<0.60	<0.0010
64#	在建冷库 1 层	<0.60	<0.0010
65#	在建冷库 2 层	<0.60	<0.0010
66#	在建冷库 3 层	<0.60	<0.0010
67#	展厅	<0.60	<0.0010
68#	升压站 1 层	0.95	0.0026
69#	升压站 2 层	1.22	0.0039
70#	看护房 1	<0.60	<0.0010
71#	看护房 2	<0.60	<0.0010
72#	看护房 3	<0.60	<0.0010
73#	看护房 4	1.37	0.0052
74#	看护房 5	0.61	0.0011
75#	看护房 6	<0.60	<0.0010
76#	看护房 7	<0.60	<0.0010
77#	看护房 8	<0.60	<0.0010
78#	看护房 9	<0.60	<0.0010
79#	看护房 10	<0.60	<0.0010
80#	看护房 11	<0.60	<0.0010
81#	看护房 12	<0.60	<0.0010
82#	看护房 13	<0.60	<0.0010
83#	看护房 14	<0.60	<0.0010
84#	看护房 15	<0.60	<0.0010
85#	看护房 16	1.67	0.0075

86#	看护房 17	0.80	0.0018
87#	看护房 18	<0.60	<0.0010
88#	看护房 19	<0.60	<0.0010
89#	看护房 20	<0.60	<0.0010
90#	看护房 21	<0.60	<0.0010
91#	看护房 22	<0.60	<0.0010
92#	看护房 23	<0.60	<0.0010
93#	看护房 24	0.81	0.0018
94#	看护房 25	<0.60	<0.0010
95#	看护房 26	<0.60	<0.0010
96#	看护房 27	<0.60	<0.0010
97#	看护房 28	<0.60	<0.0010
98#	看护房 29	<0.60	<0.0010
99#	看护房 30	<0.60	<0.0010
100#	看护房 31	<0.60	<0.0010
备注：1.27#点位东南侧400m处受35kV源池正线影响； 2.26#点位东南侧300m处受10kV开元线影响； 3.26#点位南侧300m处受35kV源池线影响； 4.54#点位西北侧300m处受110kV石源Ⅰ、Ⅱ线影响； 5.93#点位看护房24受10kV开元线、35kV源池Ⅱ线影响； 6.68#、69#点位升压站1、2层受10kV天水线、10kV崮山线影响； 7.73#看护房4受110kV石源Ⅰ线影响； 8.74#看护房5受10kV崮山线、10kV天水线影响； 9.85#看护房16受110kV石源Ⅰ线影响； 10.86#看护房17受110kV石源Ⅱ线影响； 11.电场强度的检测下限为0.60V/m，功率密度的检测下限为0.0010W/m ² ；			

由上表可知，本项目各电磁环境监测点的电场强度范围为<0.60V/m~1.74V/m、等效平面波功率密度<0.0010W/m²~0.0081W/m²，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中对应的公众曝露控制限值要求（电场强度 21.21V/m、等效平面波功率密度 1.24W/m²）。

3.5 声环境现状评价

为了全面而客观的了解本工程雷达拟建位置及周围的声环境现状，本次评价委托具备生态环境监测（检测）资质认定的山东丹波尔环境科技有限公司对雷达站拟建位置及周围的声环境现状进行了监测。

1、监测因子

等效连续 A 声级（Leq）：昼间、夜间各监测一次。

2、监测方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，测点位置距地面高度 1.2m。

3、监测布点

于雷达所在位置、周围及环境保护目标处各布设 1 个监测点。噪声监测布点图见图 3.4-3。

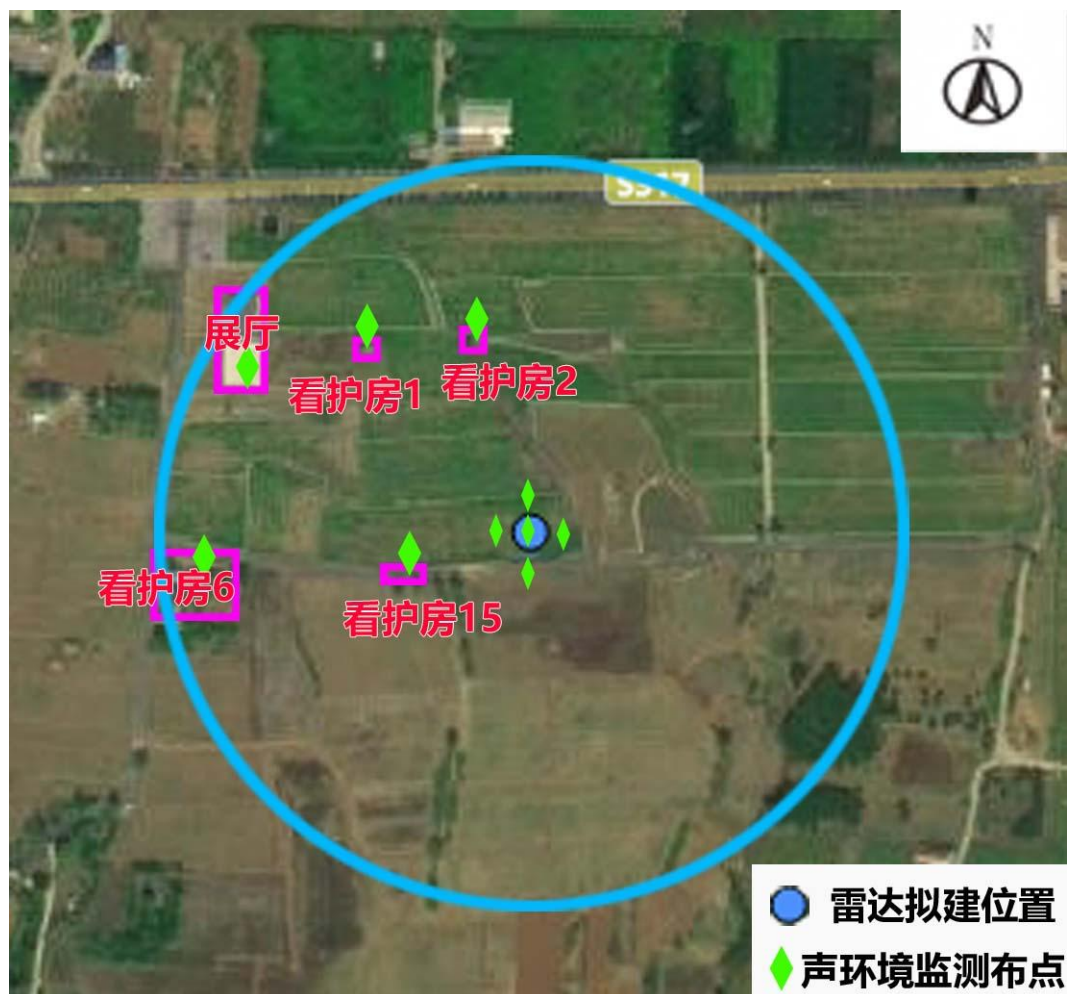


图3.4-3 噪声监测布点图

4、监测仪器

本次监测所用监测仪器及相关性能指标见表 3.5-1 和表 3.5-2。

表 3.5-1 监测仪器相关指标

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定证书编号	仪器检定单位	检定有效期至
多功能声级计	AWA6228	JC03-01-2016	F11-20251422	山东省计量科学研究院	2026 年 9 月 3 日

表 3.5-2 监测仪器性能参数

仪器名称	性能参数
多功能声级计	频率范围：10Hz~20kHz； 声压级测量范围：高量程：(30~142)dBA；低量程：(20~132)dBA； 使用条件：工作温度-15℃~55℃，相对湿度 20%~90%。

5、监测时间及环境条件

监测时间：2026 年 5 月 11 日。

环境条件：

天气：晴 温度：25.6℃~30.8℃ 相对湿度：30.2%RH~44.4%RH

风向：东风 风速：1.0m/s~2.0m/s 气压：101kPa

天气：晴 温度：22.4℃~24.3℃ 相对湿度：42.1%RH~51.6%RH

风向：东南风 风速：1.1m/s~2.3m/s 气压：101kPa

6、质量保证措施

本工程由具备生态环境监测（检测）资质认定的山东丹波尔环境科技有限公司进行监测，所用监测设备均经山东省计量科学研究院检定/校准合格，且监测时处于检定/校准有效期内。声级计在测量前、后均在现场进行声学校准，校准值为 93.8dB(A)，测量前后使用声校准器校准测量仪器的示值偏差均不大于 0.5dB。

现场由两名经过专业培训的监测人员共同进行监测，对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。监测报告严格执行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

7、监测结果

监测结果见表 3.5-3。

表 3.5-3 本项目声环境监测结果（单位：dB（A））

点位 编号	点位描述	检测结果		修约值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	雷达站拟建位置	41.5	38.3	42	38
2#	雷达站拟建区域东侧	41.3	37.8	41	38
3#	雷达站拟建区域南侧	42.0	38.6	42	39
4#	雷达站拟建区域西侧	41.8	38.0	42	38
5#	雷达站拟建区域北侧	42.1	38.5	42	38
6#	展厅	43.1	38.8	43	39
7#	看护房 1	42.7	38.9	43	39
8#	看护房 2	42.9	39.2	43	39
9#	看护房 6	42.4	37.8	42	38
10#	看护房 15	42.0	37.5	42	38
范围		41.3~43.1	37.5~39.2	41~43	38~39

根据上表，雷达站拟建区域周围及环境保护目标处环境现状噪声昼间为 41~43dB（A）、夜间为 38~39dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

3.6 生态环境现状评价

1、主体功能区规划和生态功能区划

根据《山东省国土空间规划》（2021-2035 年）主体功能区分布，本工程所在区域属于国家级城市化地区。本项目为雷达项目，雷达可获取雷达站周围上空天气目标的位置、强度、平均径向速度、速度谱宽和双偏振等气象参数，提升极端降雨监测预警能力。项目与山东省国土空间规划（2021-2035 年）国家级和省级主体功能区位置关系见图 3.6-1。

根据《山东省国土空间规划》（2021~2035 年）重点生态功能区分布，本工程所在区域不位于生态带、生态廊道及重要生态空间等，不在城市开发边界范围内，符合生态功能区划。项目与《山东省国土空间规划》（2021~2035 年）重点生态功能区位置关系见图 3.6-2。

2、区域整体生态现状

采用 HJ 1166 生态系统分类体系，评价区生态系统主要由农田生态系统（旱地）、森林生态系统（阔叶林）、草地生态系统（草丛）、湿地生态系统（坑塘水面等）、城镇生态系统（农村宅基地、交通用地等）。

经现场调查，生态评价范围为农田生态系统分布广，遍布评价区各地；森林生态系统以杨树林等人工林为主，呈带状、块状分布；草地生态系统分布于道路和农田之间，在评价区多呈带状分布；村镇生态系统中住宅用地、交通用地等有序排列。

（1）农田生态系统

此类拼块属于引进拼块中的种植拼块，是受人类干扰较为严重的拼块类型，该类生态系统在评价区各类拼块中所占比例最大，是对评价区环境质量起主要动态控制作用的拼块类型。

农田生态系统也是评价区内主要的生态系统，呈片状分布在评价区内。农田生态系统的生产力水平相对较高，生产者主要为种植的各种农作物，如小麦、玉米等，消费者主要为农田中的土壤动物和各种鸟类。农田生态系统的生物量是评价区居民的粮食来源之一，也是当地农民收入的重要保障之一，其生产力高低对当地农民的生活水平具有一定的影响。

（2）草地生态系统

草地生态系统主要指荒地、道路和农田之间的自然草本群落。评价区荒地自然草本群落多以带状分布于评价区，其主要植物物种有狗尾草、羊胡子草、茅草、蒲公英、车

前、葎草等。

（3）林地生态系统

此类生态系统属于环境资源型拼块类型。其生产者主要为各种乔、灌木；消费者主要为一些鸟类和土壤动物。森林生态系统的生产力较高，对于改善局地气候、保持水土、绿化美化环境等具有重要的意义，同时也为当地居民带来一定。

（4）村镇生态系统

此类拼块属引进拼块中的农村宅基地、工业用地和交通用地，是受人类干扰最强烈的景观组成部分，为人造生态系统，主要包括评价区内的村庄、钢筋厂等人工建筑。该类生态系统中作为生产者的绿色植被覆盖率较低，消费者主要是村庄居民和生产、建设施工人员。城镇生态系统以居住和经济生产为主体，呈块状独立分布于评价区内，各级公路是其主要的联系通道，该类生态系统的典型特征是相对独立分布、居住人群密集、工业经济活动发达、整体生产力水平较高。

评价区生态系统一览表见表 3.6-1，生态系统结构图见图 3.6-3。

表 3.6-1 生态系统一览表

序号	生态系统类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
1	农田生态系统	38.10	48.54
2	林地生态系统	31.62	40.28
3	村镇生态系统	8.78	11.18
合计		78.5	100

图 3.6-3 评价区生态系统结构图

3、生物多样性现状

根据资料收集，评价区生物多样性现状如下：

（1）植被

评价区植被隶属于暖温带落叶阔叶林区域，但由于历史因素和人类活动的影响，境内原始天然植被已不复存在，现存植被为次生植被，且以人工植被为主；由于本地土地利用程度很高，因此农田栽培植被成为本区最主要的植被类型。

农田栽培植被主要为猕猴桃。人工种植的森林植被包括多种乔木和灌木，主要分布在路旁、地头、道路两侧四周和房前屋后，主要树种有杨树、榆树等。

天然次生植被主要为野生杂草群落，多见于山坡、田边、田间隙地、路边、地埂和荒地上以及灌木林下，主要植物种类有车前、苦蕒菜、蒲公英、狗尾草、茅草、芦苇、蒲草、绿穗苋、茵陈蒿等草本植物。

据《山东稀有濒危保护植物》研究统计，山东省主要珍稀濒危植物有 86 种其中一类保护植物 15 种，二类保护植物 26 种，三类保护植物 35 种。这些珍稀濒危植物全部分布于泰山、崂山等各大山区和丘陵地区，经对照查询，项目占地范围内植物种类为常见种、普生种。评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布，植物物种多样性不高。

（2）动物

淄博市目前记录到的陆生野生动物有 372 种。其中，国家重点保护野生动物共 71 种，包括国家一级保护野生动物 9 种，国家二级保护野生动物 62 种。国家重点保护野生动物主要分布在鲁山区域及马踏湖区域。

评价区的动物主要有适应性较强的野生动物，主要有鸟类、昆虫类和爬行类等。评价区人类活动频繁、干扰强度大，未发现国家及山东省重点保护野生动物。

评价区域内生物多样性具有如下特点：评价区植物种类较丰富，木本植物主要为栽培树种，没有发现珍稀濒危物种，所有木本植物在当地容易栽培，评价区范围内没有发现古树名木；草本植资源较丰富，主要为田间杂草，未发现珍稀濒危物种；农业种质资源比较丰富；鸟类资源不丰富，未发现数量比较大的种群，调查期间区内没有发现受国家保护的鸟类。

本项目所处地植被类型一览表见表 3.6-2，植被类型图见图 3.6-4。

表 3.6-2 评价区植被类型一览表

序号	植被覆盖类型	面积 (hm ²)
1	农作物	38.10
2	人工林	31.62
3	非植被区	8.78
合计		78.5

图 3.6-4 项目所在区域植被类型图

4、土地利用现状

根据对评价区的现状调查，雷达拟建于山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，土地利用性质为园地。生态评价范围内的土地利用现状主要为耕地、林地、园地、住宅用地等。本项目所处地土地利用现状见表 3.6-3，土地利用现状图见图 3.6-5。

表 3.6-3 评价区土地利用现状

土地利用类型	面积 (hm ²)	比例%
农村宅基地	0.95	1.21
旱地	38.10	48.54

工业用地	2.92	3.72
农村道路	2.65	3.38
公路用地	2.11	2.69
乔木林地	31.62	40.28
设施农用地	0.15	0.19
合计	78.5	100

图 3.6-5 土地利用现状图

综上，项目所处地以山地为主，评价区内主要生态系统包括农田生态系统、森林生态系统、人工建筑生态系统等。由于长期人为活动影响，区内原始天然植被已不复存在，现存植被均为次生植被，且以人工植被为主。本工程所在区域为非生态环境敏感地，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等敏感区域，项目所在区域不是重点保护野生动物的典型栖息地，评价范围内没有发现国家级重点保护植物物种，特殊保护的珍稀动物。

4 施工期环境影响评价

4.1 施工内容及要求

本项目主要施工内容为地基处理、土建工程、设备安装等工作。

本项目施工期对周围环境造成影响的因素主要为废气、扬尘、废水、噪声、固体废物及生态环境影响，施工期对环境影响持续时间较短，这些影响大多是短暂的、可逆的，可通过加强管理，使不利影响减少到最低程度。同时施工过程的影响会随施工期的结束而消失。

4.2 声环境影响评价

施工期噪声主要来源于施工现场各类机械设备作业噪声和物料运输的交通噪声。本项目施工期噪声源主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成的，如吊车、起重机、挖掘机等，其源强约为85-99dB（A），项目施工场地较小，施工场地应加强对围护物的建设，达到对噪声的隔声量为15dB（A）要求。多为点源噪声源；施工作业噪声主要是指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

本项目施工期噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境的影响只考虑扩散衰减，采用点源噪声衰减模式进行预测，预测模式为：

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

式中： L_r —衰减到 $r(m)$ 距离处的噪声级，dB(A)；

L_0 — r_0 距离上的声压级，dB(A)；

r —衰减距离，m；

r_0 —声源测试距离，m。

各主要施工设备在不同距离处的噪声值预测结果见表4.2-1。

表 4.2-1 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB（A）

序号	机械类型	同时使用机械数量	噪声预测值									
			5m	10m	20m	40m	50m	80m	100m	150m	200m	300m
1	吊车	1	67	61	55	49	47	43	41	37.5	35	31.5
2	起重机	1	61	55	49	43	41	37	35	31.5	29	25.5
3	挖掘机	1	64	58	52	46	44	40	38	34.5	32	28.5
4	电钻	1	70	64	58	52	50	46	44	40.5	38	34.5
5	运输汽车	1	69	63	57	51	49	45	43	39.5	37	33.5

以《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)评价，距声源10m处，主要设备噪声的昼间噪声可以达到70dB(A)的要求；若夜间施工，50m以外的环境噪声基本能满足55dB(A)的夜间标准值，本次环评要求建设单位禁止夜间施工。

各施工机械一般不同时运行，最大噪声源电钻施工机械运行时，施工场界及声环境敏感目标的噪声预测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 施工期施工场界及声环境敏感目标处噪声预测结果

预测点	现状值 dB (A)	贡献值 dB (A)	预测值 dB (A)	标准值 dB (A)
施工场界	/	65.9	/	70
展厅	43.1	39.6	44.7	60
看护房 1	42.7	41.8	45.3	60
看护房 2	42.9	43.2	46.1	60
看护房 6	42.4	38.8	44.0	60
看护房 15	42.0	53.1	53.4	60

根据上表预测结果，施工期施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)昼间标准要求，施工期间敏感目标处声环境满足执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区昼间标准限值要求。

为使场界施工噪声达标排放、减轻对周围居民的影响，施工过程中拟采取如下措施：在高噪声设备周围设置掩蔽物以进行隔声；尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生噪声叠加影响；运输车辆尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间，禁止夜间施工。

本工程在采取相应污染防治措施后可将噪声影响减至最低，并将随着施工期的结束而消失。

4.3 水环境影响评价

施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。施工废水主要是在混凝土养护，拟设置一定容量的临时沉淀池，把施工废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水用于场地洒水降尘，下层泥沙回填于施工场地。施工现场不设置施工营地，施工人员生活污水由化粪池收集预处理后由环卫部门定期清运，对周围水环境影响较小。

4.4 生态环境影响评价

本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏等。

(1) 土地利用影响分析

本工程需要永久性占地约100m²，占地位于山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕

猴桃示范园内，占地性质为园地，项目根据项目特点，项目集约化用地，项目施工材料、机械等都尽量布置在项目永久占地范围内，减小临时占地范围，施工道路依托现有，尽量减少占地范围。

（2）对植被、动物及生态系统影响

本工程拟建位置现状为园地，周边区域为稀疏本地草本植被。只有建筑材料运输产生的扬尘对周围地表植被干扰，本项目施工结束后，对周边植被进行一定的恢复，将工程占地引起的生态影响程度降到最小。

项目施工时间短，因此施工期对动物基本无影响。

工程引起的干扰可以承受，生态系统依然保持稳定。随着施工结束后的生态恢复，项目对生态环境的影响将进一步减小。

（3）水土流失

本项目施工方式及施工顺序为：首先进行地表清理，土方开挖前对表土进行剥离，剥离的 30cm 表土层在作业点内进行集中堆放，并对堆土表面进行苫盖、四周进行拦挡、排水沉沙等措施，防止降雨造成新的水土流失。剥离表土后进行土石方工程，利用挖方土方进行土石方回填，夯实地基。然后同步开展其他的构筑物建设，在施工过程中，施工便道均依托现有。在采取水土保持措施后，水土流失影响较小。

综上所述，项目对生态环境的影响较小。

4.5 固体废弃物环境影响分析

施工期固体废物主要为施工产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

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。

施工过程中产生的建筑垃圾主要为包括水泥残渣和安装工程的金属废料等，建筑垃圾堆放在指定区域，并及时清运处理。通过上述处理措施，固体废物能够得到较好的处置，对环境的影响较小。

4.6 施工扬尘、施工机械废气环境影响分析

项目施工期对周围大气环境的影响主要因素是：土方开挖、建筑材料的运输装卸、车辆行驶时等产生的扬尘，施工机械燃油废气，设备安装产生的焊接烟尘等。

施工扬尘主要受作业时风速的影响，扬尘的大小跟风力的大小及气候有一定的关系。

挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于堆土而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘约为土方量的1%，在采取一定防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量可减少30-70%。

施工道路扬尘主要由运输施工材料引起，尤其是粉状物料在运输过程中引起的。扬尘影响因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度等有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。本项目施工所需的石料、沙料、水泥均采用汽车运输，主要通过现有道路作为施工材料运输通道和施工便道。施工便道的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。运输道路扬尘视其路面质量不同相差较大，但其影响范围一般为道路两侧各约 100m 的区域。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，将有效控制施工扬尘对周围的影响。

各类施工机械运行中排放尾气，主要污染物为 CO、NO_x；由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。根据《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》等，项目施工涉及非道路移动机械需做到以下要求：

1、非道路移动机械污染物排放标准和燃油、发动机油、氮氧化物还原剂及其他添加剂的质量标准，按照国家规定执行。

2、非道路移动机械实行信息登记管理制度。新增的非道路移动机械所有人应当自获得所有权之日起30日内，通过互联网或者现场等方式向就近的设区的市人民政府生态环境主管部门或者其派出机构提供登记信息。

3、非道路移动机械所有人应当向生态环境主管部门提供下列信息：生产厂家名称、出厂日期等基本信息；所有人名称、联系方式等登记人信息；排放阶段、机械类型、燃料类型、污染控制装置等技术信息；机械铭牌、发动机铭牌、环保信息公开标签等其他信息。非道路移动机械所有人提供的信息应当真实、准确、完整。

4、非道路移动机械应当达标排放。禁止使用超过污染物排放标准和有明显可见烟的非道路移动机械。

5、建设单位、施工单位和其他生产经营单位应当使用符合前款规定要求的非道路移动机械。

6、对高排放非道路移动机械可以安装实时定位装置，并与排气污染防治监督管理系统联网。

7、在用非道路移动机械不能达标排放的，应当进行维修或者加装、更换符合要求的污染控制装置。禁止非道路移动机械所有人、使用人擅自拆除、破坏或者非法改装污染控制装置。

8、县级以上人民政府根据重污染天气预警等级，可以采取限制非道路移动机械的使用等应急措施。非道路移动机械使用人应当按照规定执行应急措施。

在项目区范围内的建设工程施工，应当根据《山东省扬尘污染防治管理办法》、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112 号）等相关要求，加强施工期扬尘污染治理，做到以下要求，具体见表 4.6-1。

表4.6-1 扬尘管理要求及措施表

条款	《山东省扬尘污染防治管理办法》具体要求	本项目拟采取措施
1	可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。 建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。	建设单位将制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，使扬尘污染满足相应标准要求；与施工单位签订有施工承包合同，已将扬尘防治纳入工程预算。
2	建设单位报批的建设项目环境影响评价文件应当包括扬尘污染防治内容。	本项目环评报告中包含扬尘处置内容。
3	建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。	监理单位拟将扬尘污染防治纳入监测细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。
4	工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。 进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。 禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。	施工单位将建立扬尘污染防治责任制，拟采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工道路利用现有硬化道路，裸露地面拟采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。
5	运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。	运输物料的车辆拟采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。
6	码头、堆场、露天仓库的物料堆存应当遵守下列防尘规定： （1）堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁； （2）堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；	本项目堆放的物料仅涉及拟安装的雷达设备临时存放。并对可能产生的扬尘采用防尘措施，如采用蓬布遮盖，当装卸物料时，在装卸现场设置喷淋等防尘设

	(3) 对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施； (4) 露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。	施，减少扬尘的产生。
条款	《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112 号）	本项目拟采取措施
1	各类施工工地扬尘污染整治。认真落实有关法律法规以及国家、省关于各类施工工地扬尘污染防治的规定和标准规范要求，7 个传输通道城市建筑施工工地、其他城市和县城规划区内规模以上（建筑面积 1 万平方米以上）建筑施工工地全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”；规模以下建筑施工工地按照住房城乡建设部办公厅《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23 号）要求，严格落实各项防尘降尘管控措施。市政、公路、水利等线性工程必须采取扬尘控制措施，实行分段施工。拆除工地必须湿法作业。城市建成区内施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式垃圾道方式清运施工垃圾，禁止高空抛撒施工垃圾。各类土石方开挖施工， 必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。暂时不能开工的裸露空置建设用地和因旧城改造、城中村改造、违法建筑拆除等产生的裸露空置地块要及时全部进行覆盖或者绿化。以上要求未落实的，停工整改，并由所在的县级以上政府确定的行政主管部门依法处罚。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。	本项目施工期土建仅涉及基础建设，设备间建设，不属于规模以上建筑施工工地。 施工期拟严格落实各项防尘降尘防治措施，不在施工现场进行混凝土搅拌，不在施工现场配制砂浆，在施工现场设置喷淋等防尘设施，减少扬尘的产生。
2	物料运输扬尘污染整治。运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭 等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料，对不符合要求上路行驶的，依法依规严厉查处。严格落实《山东省城市建筑渣土运输管理“十个必须”》，对城市建成区渣土运输车辆经过的路段加强机械化清扫。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施	本项目施工期运输沙料、水泥等材料时采取密闭措施，并在运输汽车上安装卫星定位装置，按照规定的路线、时间行驶，控制行驶速度，确保运输过程中不泄漏物料。不在重污染天气应急期间进行施工。
3	工业企业无组织排放整治。物料运输应采用车厢密闭或者覆盖，防止沿途抛洒和飞扬。厂区出入口应配备车轮清洗装置或者采取其他控制措施。装卸过程中，应配备除尘设施，同时采取洒水喷淋措施。物料储存应采用入棚、入仓储存，棚内应设有喷淋装置。涉及锅炉物料（含废渣）企业，储煤场应采用封闭储存。粉煤灰应采用密闭的灰仓储存，卸灰管道出口应配备有密封防尘装置；炉渣应采用渣库储存，并采用挡尘卷帘、围挡等形式的防尘措施。不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取	本项目施工期在运输沙料、水泥等材料时拟采取密闭措施，装卸过程中，拟设置洒水喷淋设施，不在重污染天气应急期间进行施工。

	有效覆盖措施防治扬尘污染。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。	
4	各类露天堆场扬尘污染整治。工业企业堆场料场，应按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制扬尘污染，安装在线监测设施，厂区路面硬化，采用防风抑尘网或者封闭料场（仓、棚、库），并采取喷淋等抑尘措施。	本项目为天气雷达站建设项目，不属于工业企业建设项目。对堆场采用防尘措施，如设置高于堆场的围挡，采用蓬布遮盖，当装卸物料时，在装卸现场设置喷淋等防尘设施，减少扬尘的产生。

4.7 小结

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，可大幅度的减小对环境的影响，本工程施工期对环境的影响较小。

5 运行期环境影响评价

5.1 电磁辐射环境影响预测与评价

雷达站运行后的电磁辐射是受高度、距离、射束角度、副瓣参数等诸多因素的共同影响，其电磁辐射水平是一个随距离等变化的非定量值。本工程为新建项目，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）的中规定的模型进行模式计算对环境的影响程度，并采用类比监测方法进一步论证影响程度。

5.1.1 模式预测

5.1.1.1 近场区与远场区分

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

近场通常具有如下特点：近场的电场强度比远区场大得多。近场的电场强度随距离的变化比较快，在此空间内的不均匀度较大。

远场的主要特点如下：在远场中，所有的电磁能量基本上均以电磁波形式辐射传播，这种场辐射强度的衰减要比近场慢得多。远场为弱场，其电场强度均较小。

辐射近场区为 $d < 2D^2/\lambda$ 的区域，而 $d \geq 2D^2/\lambda$ 的区域则为辐射远场区。计算公式如下：

$$d_0 = 2D^2/\lambda \dots\dots\dots \text{（式 5-1）}$$

其中 $\lambda = c/f$

式中： d_0 —近、远场区分界距离（m）；

D —天线直径，m；

λ —波长，m；

c —光速，取 $3 \times 10^8 \text{m/s}$ ；

f —频率，Hz。

本项目雷达发射频率为 9300~9500MHz，由于频率越大，波长越小，近场区距离越大，因此本次按照最不利影响取 9500MHz 进行计算，则波长为 $3 \times 10^8 / (9.5 \times 10^9) \approx 0.032 \text{m}$ 。本项目雷达天线尺寸为 $1.6 \text{m} \times 1.6 \text{m}$ ，天线口径最大线性尺寸为 $(1.6^2 + 1.6^2)$

$1/2 \approx 2.26\text{m}$ 。

由式 5-1 计算可知对于该雷达的近、远场区分界距离为 $2 \times 2.26^2 / 0.032 = 319\text{m}$ ，即以发射天线为中心 319m 范围内为近场区，以外为远场区。拟建项目雷达天线近、远场区分界示意图见图 5.1-1。

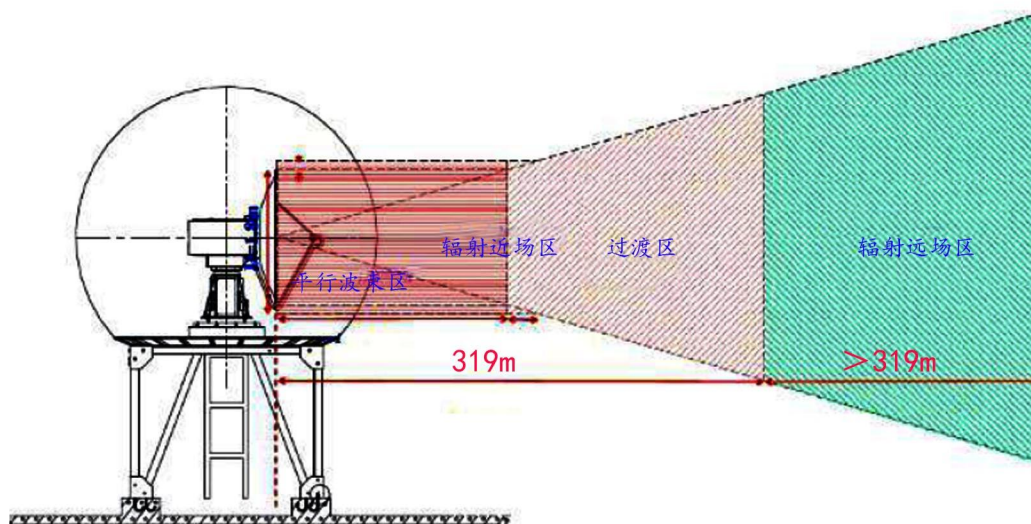


图5.1-1拟建项目雷达天线近、远场区分界示意图

5.1.1.2 运行期电磁辐射水平

根据雷达站设备参数、天线与周围建筑物的相对高度和距离，对天线周围环境及建筑物上的电磁辐射水平进行估算。由于该雷达站使用频率处于微波段，参照《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）等标准中给出的微波功率密度计算公式计算。

近场区功率密度依据《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）、《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）给出的计算模型进行理论预测；由于近场区电场强度、磁场强度和功率密度没有固定的换算关系，且无明显的衰减规律，其中电场强度主要采用类比监测的方法进行评价，即选择同类型雷达类似运行状况下周围电场强度类比监测结果来反应本项目雷达近场区周围电场强度状况；磁场强度目前无明确的计算模型且无可行的监测仪器及手段，本次评价未考虑。

远场区依据《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）、《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）给出的计算模型对功率密度、电场强度预测。

1、预测参数

（1）雷达天线传输损耗系数 K

根据设备厂家提供的资料，雷达天线传输损耗为 3.5dB，因此损耗因子 $K=10^{-0.35} \approx 0.447$ 。雷达罩单程损耗 1.2dB，则雷达罩损耗因子 $K=10^{-0.12} \approx 0.759$ 。

（2）平均功率

雷达以脉冲方式工作，发射脉冲波的时间仅占工作时间的一小部分，该比值为脉冲占空比 η_p ，即脉冲重复频率与脉冲宽度乘积。脉冲发射功率指天线实际发射的峰值功率，近似地等于发射机输出峰值功率；因此发射机的平均功率等于峰值功率与脉冲占空比的乘积。

本项目雷达峰值功率为 2000W，平均功率计算公式及参数一览表如下：

$$P_{\text{平均}} = P_{\text{峰值}} \times \eta_p$$

式中：

$P_{\text{平均}}$ ——经占空比修正后的平均功率，W；

$P_{\text{峰值}}$ ——峰值功率，2000W；

η_p ——脉冲占空比

表 5.1-1 雷达平均功率计算参数一览表

天线扫描模式	脉宽（ μs ）	脉冲重复频率（Hz）	脉冲占空比 η_p	平均功率（W）
PPI、RHI、扇扫、	2/20/40	2000	12.4%	248
体扫（常用）	2/20/60	2000	16.4%	328

由于功率密度与平均功率大小成正比，本次评价选取体扫探测模式下的最大平均功率（328W）进行计算，即可反映项目运行期最不利的电磁环境影响情况。

（3）天线增益 G

本项目雷达天线主瓣方向发射增益最大为 38.5dB，因此天线增益 $G=10^{38.5/10} = 10^{3.85} \approx 7079.46$ 。

2、近场区电磁辐射水平

（1）近场区主波方向功率密度

采用《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）中给出的公式预测近场最大功率密度 $P_{d\max}$ ，预测公式如下：

$$P_{d\max} = \frac{4P_T}{S} \quad (\text{W/m}^2) \quad \dots\dots\dots (\text{式 5-2})$$

式中： P_T ——送入天线净功率，（W）；

S ——天线实际几何面积， m^2 。

本项目雷达峰值功率为2000W,平均功率最大为328W,衰减因子为 $K=10^{-0.35} \approx 0.447$,雷达罩损耗因子 $K=10^{-0.12} \approx 0.759$,雷达天线尺寸为 $1.6\text{m} \times 1.6\text{m}$,则几何面积 $S=1.6 \times 1.6 \approx 2.56\text{m}^2$ 。代入其他相应参数,得:

$$P_{\text{dmax}} = 4 \times P_T / S = 4 \times 0.447 \times 0.759 \times 328 / 2.56 \approx 173.88\text{W/m}^2$$

$$P_{\text{dmax 峰}} = 4 \times P_T / S = 4 \times 0.447 \times 0.759 \times 2000 / 2.56 \approx 1060.23\text{W/m}^2$$

由上述计算可知,在近场区,轴向最大平均功率密度为 173.88W/m^2 ,峰值功率下瞬时峰值功率密度最大值为 1060.23W/m^2 ,轴向最大平均功率密度、峰值功率下瞬时峰值功率密度均不满足《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)中单个项目控制限值要求(平均功率密度 0.248W/m^2 、瞬时峰值功率密度 248W/m^2)。

由于天线设置一定的仰角($\geq 1^\circ$),管状主波束不会直接照射到地面,近场区主波束指向范围内无遮挡建筑物,也不会有人员受到X波段相控阵天气雷达主波束直接照射。

(2) 发射天线近场区偏轴方向功率密度

根据天气雷达技术特点和《气象探测环境保护规范 天气雷达站》(GB31223-2014),近场区平行波束未扩散,辐射能量主要集中在天线口面直径的圆柱形空间内传播,形成“管状波束”区,在管状波束以外区域,由于能量较小,电磁环境影响也较小。同时由于天线设置一定的仰角($\geq 1^\circ$),管状波束不会直接照射到地面。因此,近场区地面主要受偏轴方向电磁环境影响。本项目雷达天线下方沿海拔高度为 361.87m (雷达塔所在地面海拔高度 $329.7\text{m} + \text{雷达塔高 } 30\text{m} + \text{天线下方距天线底座 } 2.17\text{m} = 361.87\text{m}$),考虑波束仰角造成的波束高度抬高,海拔高度 361.87m 以下的建筑物不会受到主波束的照射,项目目前近场区范围内尚无海拔高度大于 361.87m 的建筑物。

从天线垂直面方向图可以看出,远场区电磁能量主要集中在与天线法线夹角 $\pm$ 约 0.9° (轴向范围 1.8°)的范围内,此为轴向区域。从天线面板法线下方与天线面板法线夹角位置开始至 90° ,电磁能量明显减低,该区域为偏轴方向。

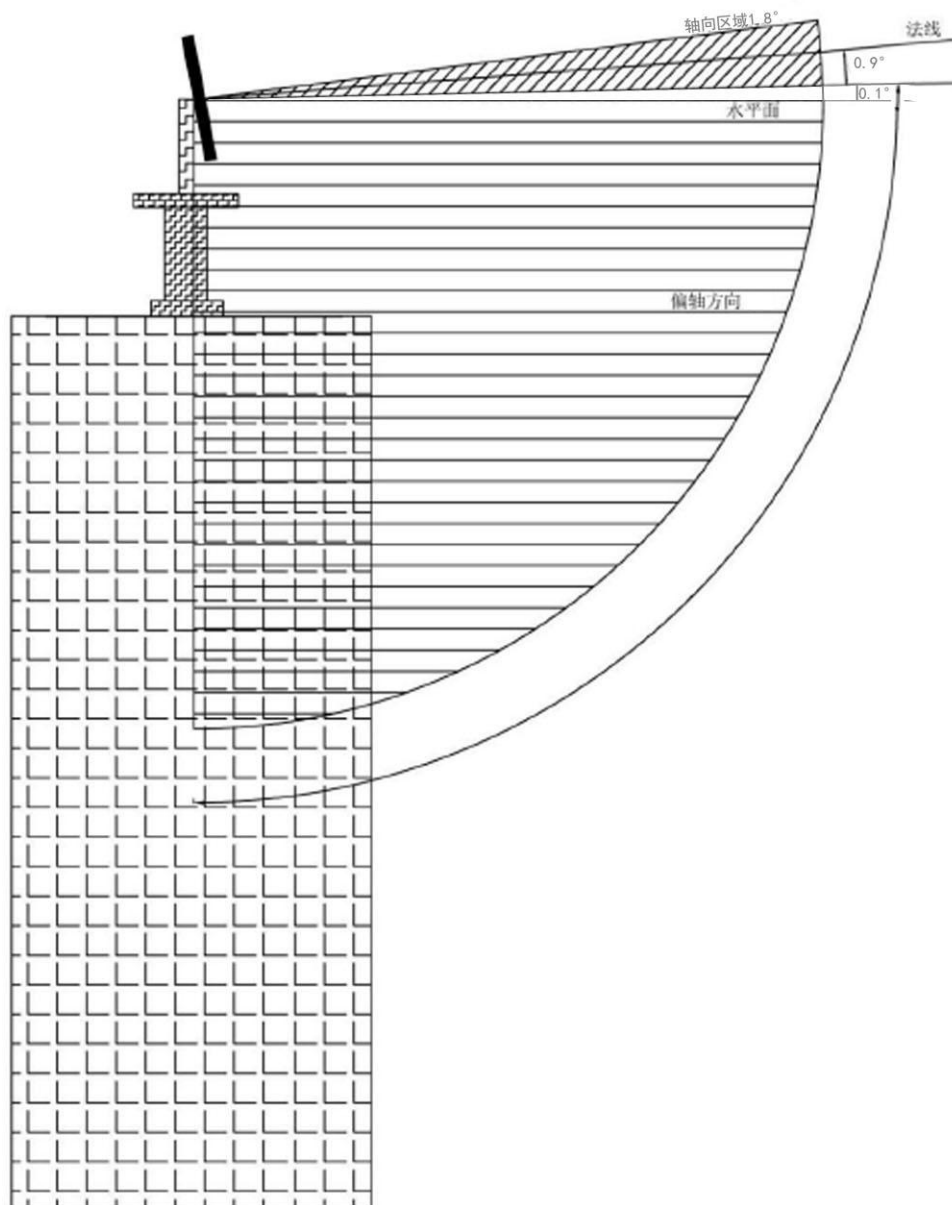


图 5.1-1 天线发射轴向、偏轴方向范围示意图

参考《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020），发射天线近场区偏轴方向功率密度 P ：

$$P = P_d \times 10^{\frac{-12 \times \frac{2r}{D}}{10}}$$

该公式中发射天线偏轴方向功率密度是以发射天线管状波束边界为起点，每增加一个天线半径的离轴距离衰减 12dB 计算。

发射天线偏轴方向（管状波束以外区域）的电磁辐射功率密度远远低于轴向功率密度，且随着离轴距离增大，功率密度迅速衰减。根据雷达厂家提供资料，发射天线偏轴

方向功率密度是以发射天线管状波束边界为起点，每增加一个天线半径的离轴距离衰减 5dB 计算。保守起见，本项目雷达运行时偏轴方向功率密度计算公式如下：

$$P = P_d \times 10^{\frac{-5 \times \frac{2r}{D}}{10}} \dots\dots\dots (式 5-3)$$

式中：P_d—按发射天线近场区轴向功率密度 P_{dmax} 计算，W/m²；

r—预测点离开发射管形波束边界的垂直距离，m；

D—发射天线直径，m；本项目为 2.26m。

雷达运行时偏轴方向功率密度预测示意图见图 5.1-2。

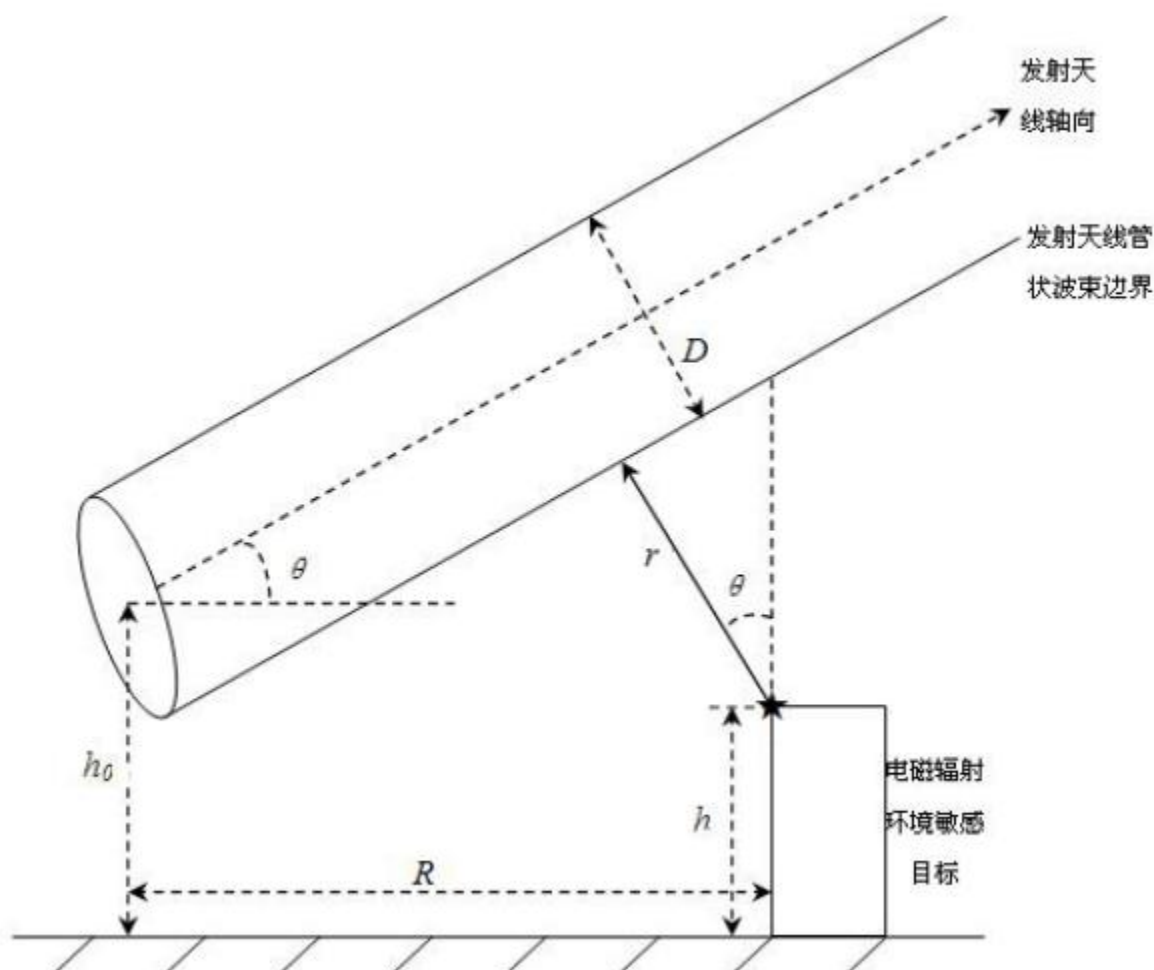


图 5.1-2 雷达运行时偏轴方向功率密度预测示意图

其中 r 计算公示如下：

$$r = [R \cdot \tan \theta - (h - h_0)] \cdot \cos \theta \dots\dots\dots (式 5-4)$$

式中：h—电磁辐射环境敏感目标距离水平面高度，m；

h₀—发射天线中心距离水平面高度，本项目雷达为天线阵面，取天线阵面下边沿距离水平面高度 32.17m；

θ —发射天线工作仰角，本次评价以最不利情况天线仰角 $\theta=1^\circ$ ；

R—预测点与发射天线的水平距离，m。

轴向平均功率密度最大值为 $P_{\text{dmax}}=173.88\text{W/m}^2$ ，瞬时峰值功率密度最大值为 $P_{\text{dmax 峰}}=1060.23\text{W/m}^2$ 。本次评价预测近场区范围内以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，在偏轴方向距离地面不同高度处的功率密度，预测范围从水平距离天线 0m 至 319m。根据式 5-3、式 5-4 计算天线近场区偏轴方向电磁辐射水平如下表。

表 5.1-2 天线近场区偏轴方向平均功率预测结果

与雷达天线水平距离（m）	偏轴方向平均功率密度（W/m ² ）											
	预测点位高度32m	预测点位高度31m	预测点位高度30m	预测点位高度29m	预测点位高度28m	预测点位高度27m	预测点位高度26m	预测点位高度25m	预测点位高度20m	预测点位高度15m	预测点位高度10m	预测点位高度1.7m
0	146.231	52.799	19.064	6.883	2.485	0.897	0.324	0.117	7.18E-04	4.41E-06	2.70E-08	5.75E-12
5	133.791	48.308	17.442	6.298	2.274	0.821	0.296	0.107	6.57E-04	4.03E-06	2.47E-08	5.26E-12
10	122.410	44.198	15.959	5.762	2.081	0.751	0.271	0.098	6.01E-04	3.69E-06	2.26E-08	4.82E-12
15	111.997	40.438	14.601	5.272	1.904	0.687	0.248	0.090	5.50E-04	3.37E-06	2.07E-08	4.41E-12
50	60.107	21.703	7.836	2.829	1.022	0.369	0.133	0.048	2.95E-04	1.81E-06	1.11E-08	2.37E-12
72.3	40.431	14.598	5.271	1.903	0.687	0.248	0.090	0.032	1.99E-04	1.22E-06	7.48E-09	1.59E-12
100	24.706	8.921	3.221	1.163	0.420	0.152	0.055	0.020	1.21E-04	7.44E-07	4.57E-09	9.72E-13
129.7	14.570	5.261	1.899	0.686	0.248	0.089	0.032	0.012	7.15E-05	4.39E-07	2.69E-09	5.73E-13
150	10.155	3.667	1.324	0.478	0.173	0.062	0.023	0.008	4.99E-05	3.06E-07	1.88E-09	4.00E-13
187	5.260	1.899	0.686	0.248	0.089	0.032	0.012	0.004	2.58E-05	1.58E-07	9.73E-10	2.07E-13
200	4.174	1.507	0.544	0.196	0.071	0.026	0.009	0.003	2.05E-05	1.26E-07	7.72E-10	1.64E-13
244.2	1.902	0.687	0.248	0.090	0.032	0.012	0.004	0.002	9.34E-06	5.73E-08	3.52E-10	7.49E-14
300	0.705	0.255	0.092	0.033	0.012	0.004	0.002	0.001	3.46E-06	2.13E-08	1.30E-10	2.78E-14
301.4	0.688	0.248	0.090	0.032	0.012	0.004	0.002	0.001	3.38E-06	2.07E-08	1.27E-10	2.71E-14
319	0.503	0.182	0.066	0.024	0.009	0.003	0.001	0.0004	2.47E-06	1.52E-08	9.30E-11	1.98E-14
评价标准	0.248											

表 5.1-3 天线近场区偏轴方向瞬时峰值功率密度预测结果

与雷达天线水平距离（m）	瞬时峰值功率密度（W/m ² ）										
	预测点位高度 32.17m	预测点位高度 32m	预测点位高度 31m	预测点位高度 30m	预测点位高度 29m	预测点位高度 25m	预测点位高度 20m	预测点位高度 15m	预测点位高度 10m	预测点位高度 5m	预测点位高度 1.7m
0	1060.23	891.64	321.94	116.24	41.97	0.713	4.38E-03	2.69E-05	1.649E-07	1.012E-09	3.509E-11
5	970.04	815.79	294.56	106.35	38.40	0.653	4.01E-03	2.46E-05	1.509E-07	9.258E-10	3.210E-11
10	887.52	746.39	269.50	97.31	35.13	0.597	3.66E-03	2.25E-05	1.380E-07	8.470E-10	2.937E-11
14.5	819.27	689.00	248.77	89.82	32.43	0.551	3.38E-03	2.08E-05	1.274E-07	7.819E-10	2.711E-11
30	621.91	523.02	188.85	68.19	24.62	0.418	2.57E-03	1.58E-05	9.671E-08	5.935E-10	2.058E-11
50	435.80	366.50	132.33	47.78	17.25	0.293	1.80E-03	1.10E-05	6.777E-08	4.159E-10	1.442E-11
71.9	295.23	248.29	89.65	32.37	11.69	0.199	1.22E-03	7.48E-06	4.591E-08	2.818E-10	9.771E-12
81.7	248.02	208.58	75.31	27.19	9.82	0.167	1.02E-03	6.28E-06	3.857E-08	2.367E-10	8.208E-12
100	179.13	150.65	54.39	19.64	7.09	0.121	7.40E-04	4.54E-06	2.786E-08	1.710E-10	5.928E-12
150	73.63	61.92	22.36	8.07	2.91	0.050	3.04E-04	1.87E-06	1.145E-08	7.027E-11	2.437E-12
200	30.26	25.45	9.19	3.32	1.20	0.020	1.25E-04	7.67E-07	4.707E-09	2.888E-11	1.002E-12
300	5.11	4.30	1.55	0.56	0.20	0.003	2.11E-05	1.30E-07	7.952E-10	4.880E-12	1.692E-13
319	3.65	3.07	1.11	0.40	0.14	0.002	1.51E-05	9.24E-08	5.672E-10	3.481E-12	1.207E-13
评价标准	248										

由上表预测结果可知：

①在垂直距离地面32m处，与天线水平直线距离319m范围内，偏轴方向平均功率密度会出现超标现象。在垂直距离地面31m处，与天线水平直线距离301.4m范围内，偏轴方向平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离301.4m范围外无超标现象。在垂直距离地面30m处，与天线水平直线距离244.2m范围内，偏轴方向平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离244.2m范围外无超标现象。在垂直距离地面29m处，与天线水平直线距离187m范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离187m范围外无超标现象。在垂直距离地面28m处，与天线水平直线距离129.7m范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离129.7m范围外无超标现象。在垂直距离地面27m处，与天线水平直线距离72.3m范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离72.3m范围外无超标现象。在垂直距离地面26m处，与天线水平直线距离15m范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离15m范围外无超标现象。当垂直距离地面小于等于25m时，各水平距离处平均功率密度均无超标现象。根据调查，以发射天线为中心319m范围内无垂直距离地面高于25m的电磁环境敏感目标。

②在垂直距离地面32.17m处，与天线水平直线距离81.7m范围内，偏轴方向瞬时峰值功率密度会出现超标现象，而在与天线水平直线距离81.7m范围外无超标现象。在垂直距离地面32m处，与天线水平直线距离71.9m范围内，偏轴方向瞬时峰值功率密度会出现超标现象，而在与天线水平直线距离71.9m范围外无超标现象。在垂直距离地面31m处，与天线水平直线距离14.5m范围内，偏轴方向瞬时峰值功率密度会出现超标现象，而在与天线水平直线距离14.5m范围外无超标现象。当垂直距离地面小于等于30m时，天线近场区偏轴方向瞬时峰值功率密度无超标现象。

3、远场区电磁辐射水平

雷达发射天线远场区属于弱场区，其电磁辐射强度非常小，同时天线偏轴方向电磁辐射功率密度也远远低于轴向电磁辐射功率密度。实际工程计算中，天线远场区偏轴方向辐射功率密度用轴向功率密度代替。参考《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ 1135-2020），远场区功率密度计算公式为：

$$P_{\text{dmax}} = \frac{P \cdot G}{4 \cdot \pi \cdot r^2} (W/m^2) \dots\dots\dots \text{(式 5-5)}$$

式中：P—雷达发射机功率（W）；

G—天线增益（倍数）；

r—预测点与天线轴向距离（m）；

本项目雷达天线增益 $G=10^{\text{dB}/10}=10^{38.5/10}\approx 7079.458$ ，损耗因子 $K=10^{-0.35}\approx 0.447$ ，雷达罩损耗因子 $K=10^{-0.12}\approx 0.759$ 。

远场区雷达天线波束轴向平均功率密度为：

$$P_{dmax}=\eta P_d \quad (\text{式 5-6})$$

式中： P_{dmax} —平均功率密度，W/m²；

η —时间与空间修正系数；

P_d —远场轴向功率密度，W/m²。

本工程雷达天线辐射主瓣在预测点的驻留时间很短，在进行功率密度计算时，需进行时间与空间修正系数核算，即定义时间与空间修正系数 η 。本项目雷达天线方位方向主瓣水平波束宽度为 1.8°，水平方向有效扫描范围为 360°；为保守计，特定仰角运行时间/完成单个工作模式所需要的时间按照 1 考虑，则雷达天线在水平扫描范围内各个角度停留时间相同的情况下，时间与空间修正系数 $\eta=(1.8^\circ/360^\circ)\times 1\approx 0.005$ 。

由此计算，远场区内任一点的平均功率密度为：

$$P_{dmax} = \frac{P \bullet G \bullet F^2(\theta, \phi)}{4 \bullet \pi \bullet r^2} \times \eta = 328 \times 7079.458 \times 0.447 \times 0.759 \times 0.005 / (4 \times 3.14 \times r^2) \\ = 313.62 / r^2$$

瞬时峰值功率密度为：

$$P_{dmax\text{峰}} = \frac{P_{\text{峰}} \bullet G \bullet F^2(\theta, \phi)}{4 \bullet \pi \bullet r^2} = 2000 \times 7079.458 \times 0.447 \times 0.759 / (4 \times 3.14 \times r^2) \\ = 382463.21 / r^2$$

预测点位置与天线轴向的距离：在天线轴向方向选择 319m、400m、500m、600m、700m、800m、900m、1000m 共 8 个点作为理论估算点。

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）中附录 C，电场强度与等效平面波功率密度的关系换算如下：

$$E = \sqrt{mW/cm^2 \times 3763.6}$$

根据以上公式可以估算出相应距离点天线轴向预测的功率密度及电场强度，具体见表 5.1-4。

表5.1-4 天线远场区电磁辐射强度预测结果

距离（m）	平均功率		峰值功率	
	P_{dmax} （W/m ² ）	E_{dmax} （V/m ² ）	P_{dmax} （W/m ² ）	E_{dmax} （V/m ² ）
319	3.08E-03	1.08	3.76	37.61
400	1.96E-03	0.86	2.39	29.99
500	1.25E-03	0.69	1.53	24.00
600	8.71E-04	0.57	1.06	20.00
700	6.40E-04	0.49	0.78	17.14
800	4.90E-04	0.43	0.60	15.00
900	3.87E-04	0.38	0.47	13.33
1000	3.14E-04	0.34	0.38	12.00
评价标准	0.248	9.48	248	303.36

由以上计算结果可以看出，雷达在远场区的等效平面波功率密度、电场强度均满足《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）的有关限值要求。

本项目雷达天线远近场分界线为 319m，距天线轴向距离 319m 处的平均功率密度为 3.08E-03W/m²，低于本项目平均功率密度评价限值 0.248W/m²，此后随着距离的增加，功率密度将进一步降低，对周围环境影响较小。

5.1.1.3 雷达站电磁防护区域

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）对等效平面波功率密度、电场强度控制要求。本次评价对雷达等效平面波功率密度、电场强度分别进行计算，根据预测结果可知：

雷达发射天线近场区轴向管状波束区内的平均功率密度最大值为 173.88W/m²，峰值功率下瞬时峰值功率密度最大值为 1060.23W/m²，由于天线设置一定的仰角（≥1°），管状主波束不会直接照射到地面，主波束指向范围内无遮挡建筑物，也不会有人员受到 X 波段天气雷达主波束直接照射。

近场区偏轴方向，以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，当天线最低仰角为 1°时，在垂直距离地面 32m 处，与天线水平直线距离 319m 范围内，偏轴方向平均功率密度会出现超标现象。在垂直距离地面 31m 处，与天线水平直线距离 301.4m 范围内，偏轴方向平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 301.4m 范围外

无超标现象。在垂直距离地面 30m 处，与天线水平直线距离 244.2m 范围内，偏轴方向平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 244.2m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 29m 处，与天线水平直线距离 187m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 187m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 28m 处，与天线水平直线距离 129.7m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 129.7m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 27m 处，与天线水平直线距离 72.3m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 72.3m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 26m 处，与天线水平直线距离 15m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 15m 范围外无超标现象。当垂直距离地面小于等于 25m 时，各水平距离处平均功率密度均无超标现象。

在垂直距离地面 32.17m 处，与天线水平直线距离 81.7m 范围内，偏轴方向瞬时峰值功率密度会出现超标现象，而在与天线水平直线距离 81.7m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 32m 处，与天线水平直线距离 71.9m 范围内，偏轴方向瞬时峰值功率密度会出现超标现象，而在与天线水平直线距离 71.9m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 31m 处，与天线水平直线距离 14.5m 范围内，偏轴方向瞬时峰值功率密度会出现超标现象，而在与天线水平直线距离 14.5m 范围外无超标现象。当垂直距离地面小于等于 30m 时，天线近场区偏轴方向瞬时峰值功率密度无超标现象。

根据理论预测分析，在远场区的电磁环境均是达标的，因此对于远场区不做管控要求。

综上，为避免近场区内出现新建建筑物进入电磁环境超标区域，且为避免新建建筑物进入近场轴向区域，本次评价在天线周围设置电磁环境影响控制区域，并采取建筑物限高措施（考虑波束仰角）：以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，在与雷达天线水平直线距离 15m 范围内，建筑物高度不得超过 26m（海拔高度 355.7m）；在与雷达天线水平直线距离 15~72.3m 范围内，建筑物高度不得超过 27m（海拔高度 356.7m）；在与雷达天线水平直线距离 72.3~129.7m 范围内，建筑物高度不得超过 28m（海拔高度 357.7m）；在与雷达天线水平直线距离 129.7~187m 范围内，建筑物高度不得超过 29m（海拔高度 358.7m）；在与雷达天线水平直线距离 187~244.2m 范围内，建筑物高度不得超过 30m（海拔高度 359.7m）；在与雷达天线水平直线距离 244.2~301.4m 范围内，建筑物高度不得超过 31m（海拔高度 360.7m）；在与雷达天线水平直线距离 301.4~319m 范围内，建筑物高度不得超过 32m（海拔高度 361.7m）。

电磁环境影响控制范围及建筑限制高差具体见表 5.1-5，电磁环境控制范围及建筑物限高示意图见图 5.1-3。

表 5.1-5 电磁环境影响控制范围及建筑限制高差要求

与天线的水平直线距离		电磁环境影响控制范围	建筑物限高要求
近场区	0~15m（含 30m）	<319m	以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，在与雷达天线水平直线距离 15m 范围内，建筑物高度不得超过 26m（海拔高度 355.7m）。
	15~72.3m（含 72.3m）		以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，在与雷达天线水平直线距离 15~72.3m 范围内，建筑物高度不得超过 27m（海拔高度 356.7m）。
	72.3~129.7m（含 129.7m）		以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，在与雷达天线水平直线距离 72.3~129.7m 范围内，建筑物高度不得超过 28m（海拔高度 357.7m）。
	129.7~187m（含 187m）		以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，在与雷达天线水平直线距离 129.7~187m 范围内，建筑物高度不得超过 29m（海拔高度 358.7m）。
	187~244.2m（含 244.2m）		以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，在与雷达天线水平直线距离 187~244.2m 范围内，建筑物高度不得超过 30m（海拔高度 359.7m）。
	244.2~301.4m（含 301.4m）		以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，在与雷达天线水平直线距离 244.2~301.4m 范围内，建筑物高度不得超过 31m（海拔高度 360.7m）。
	301.4~319m（含 319m）		以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，在与雷达天线水平直线距离 301.4~319m 范围内，建筑物高度不得超过 32m（海拔高度 361.7m）。
远场区	≥319m	/	/

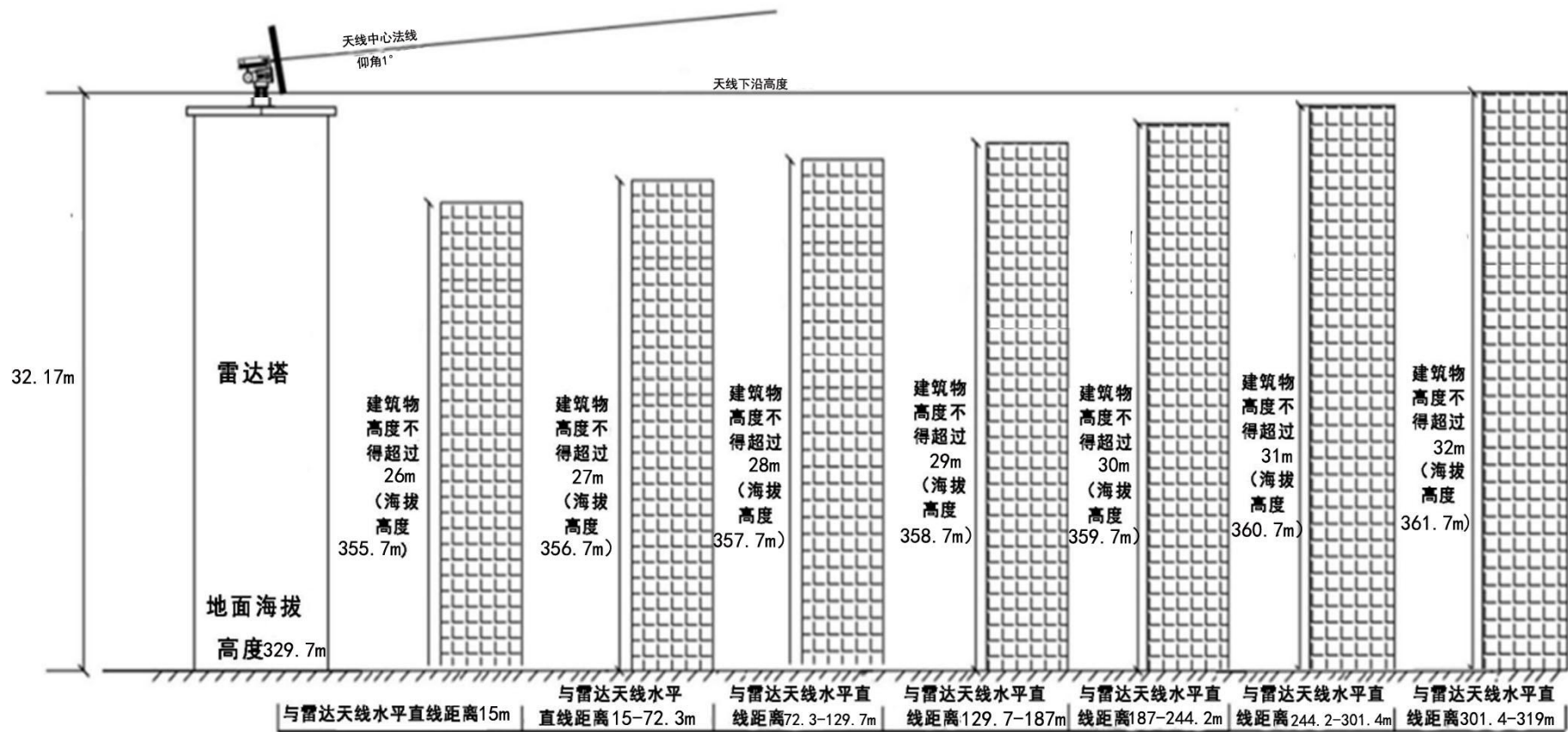


图 5.1-3 电磁环境控制范围及建筑物限高示意图

根据《气象探测环境和设施保护办法》（中国气象令 第七号）气象探测要求，天气雷达站四周不得有对雷达接收产生干扰的干扰源。因此，在近场区范围内应控制建筑物的海拔高度不得高于表5.1-5中的要求，使建筑物不受雷达主波束照射的情况下也符合《气象探测环境和设施保护办法》（中国气象令第七号）气象探测要求。

考虑到周边区域未来发展，建议建设单位与规划部门及时沟通，根据周边规划情况，按照上述控制高度提出规划建筑物的限高要求，既保证各雷达站电磁信号的正常传输，也避免周边可能出现的高层公众受到电磁照射的影响。

5.1.1.4 环境保护目标处电磁辐射水平

本工程电磁环境评价范围内存在36处环境保护目标，其中16处处于近场区偏轴方向，20处处于远场区。根据式5-3、式 5-4 计算近场区环境保护目标的功率密度。位于远场区的20处电磁环境敏感目标，进行电磁辐射水平预测时，参考《环境影响评价技术导则·卫星地球上行站》(HJ·1135-2020)附录 E“天线远场区偏轴方向辐射功率密度用轴向辐射功率密度代替”，因此根据式5-5、式5-6 计算远场区环境敏感目标的功率密度贡献值。保护目标处功率密度预测值见下表。

表 5.1-6 保护目标处功率密度预测结果

序号	保护目标	与雷达水平距离(m)	所在地海拔高度(m)	敏感目标距离水平面的高度(m)	预测项目	贡献值(W/m ²)	现状监测值(W/m ²)	预测值(W/m ²)	标准限值(W/m ²)
1	住户 1	205	344.7	19.5	平均功率密度	1.127E-05	<0.0010	0.00101127	0.248
					瞬时峰值功率密度	6.870E-05	<0.0010	0.0010687	248
2	住户 2	322	347.4	22.2	平均功率密度	0.0030	<0.0010	0.004	0.248
					瞬时峰值功率密度	3.6887	<0.0010	3.6897	248
3	在建冷库 1 层	406	355	28.8	平均功率密度	0.0019	<0.0010	0.0029	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.3203	<0.0010	2.3213	248
4	在建冷库 2 层	406	355	32.3	平均功率密度	0.0019	<0.0010	0.0029	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.3203	<0.0010	2.3213	248
5	在建冷库 3 层	406	355	35.8	平均功率密度	0.0019	<0.0010	0.0029	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.3203	<0.0010	2.3213	248
6	展厅	166	339.7	18	平均功率密度	4.891E-06	<0.0010	0.001004891	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.982E-05	<0.0010	0.00102982	248
7	升压站 1 层	305	338.0	14.3	平均功率密度	9.530E-09	0.0026	0.00260001	0.248
					瞬时峰值功率密度	5.811E-08	0.0026	0.002600058	248
8	升压站 2 层	305	338.0	20.3	平均功率密度	4.301E-06	0.0039	0.003904301	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.622E-05	0.0039	0.00392622	248
9	看护房 1	129	336.3	9.1	平均功率密度	1.091E-09	<0.0010	0.001000001	0.248
					瞬时峰值功率密度	6.650E-09	<0.0010	0.001000007	248
10	看护房 2	110	335.9	8.7	平均功率密度	1.017E-09	<0.0010	0.001000001	0.248
					瞬时峰值功率密度	6.203E-09	<0.0010	0.001000006	248
11	看护房 3	220	336.5	9.8	平均功率密度	4.412E-10	<0.0010	0.001	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.690E-09	<0.0010	0.001000003	248
12	看护房 4	297	341.7	15.5	平均功率密度	3.730E-08	0.0052	0.005200037	0.248

					瞬时峰值功率密度	2.275E-07	0.0052	0.005200228	248
13	看护房 5	257	343.7	17.5	平均功率密度	5.827E-07	0.0011	0.001100583	0.248
					瞬时峰值功率密度	3.553E-06	0.0011	0.001103553	248
14	看护房 6	182	330.1	4.4	平均功率密度	3.540E-12	<0.0010	0.001	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.159E-11	<0.0010	0.001	248
15	看护房 7	253	326.8	0.1	平均功率密度	1.254E-14	<0.0010	0.001	0.248
					瞬时峰值功率密度	7.648E-14	<0.0010	0.001	248
16	看护房 8	263	321.9	-5.3	平均功率密度	4.287E-17	<0.0010	0.001	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.614E-16	<0.0010	0.001	248
17	看护房 9	469	303.0	-22.2	平均功率密度	0.0014	<0.0010	0.0024	0.248
					瞬时峰值功率密度	1.7388	<0.0010	1.7398	248
18	看护房 10	398	308.8	-16.9	平均功率密度	0.0020	<0.0010	0.003	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.4145	<0.0010	2.4155	248
19	看护房 11	264	314.0	-11.7	平均功率密度	6.209E-20	<0.0010	0.001	0.248
					瞬时峰值功率密度	3.786E-19	<0.0010	0.001	248
20	看护房 12	238	321.3	-2.9	平均功率密度	7.709E-16	<0.0010	0.001	0.248
					瞬时峰值功率密度	4.701E-15	<0.0010	0.001	248
21	看护房 13	327	315.2	-10	平均功率密度	0.0029	<0.0010	0.0039	0.248
					瞬时峰值功率密度	3.5768	<0.0010	3.5778	248
22	看护房 14	375	315.6	-9.6	平均功率密度	0.0022	<0.0010	0.0032	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.7197	<0.0010	2.7207	248
23	看护房 15	35	329.4	2.7	平均功率密度	8.553E-12	<0.0010	0.001	0.248
					瞬时峰值功率密度	5.215E-11	<0.0010	0.001	248
24	看护房 16	481	330.1	3.4	平均功率密度	0.0014	0.0075	0.0089	0.248
					瞬时峰值功率密度	1.6531	0.0075	1.6606	248

25	看护房 17	493	356.2	30.5	平均功率密度	0.0013	0.0018	0.0031	0.248
					瞬时峰值功率密度	1.5736	0.0018	1.5754	248
26	看护房 18	363	357.5	31.8	平均功率密度	0.0024	<0.0010	0.0034	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.9025	<0.0010	2.9035	248
27	看护房 19	341	357.6	32.4	平均功率密度	0.0027	<0.0010	0.0037	0.248
					瞬时峰值功率密度	3.2891	<0.0010	3.2901	248
28	看护房 20	401	362.3	37.6	平均功率密度	0.0020	<0.0010	0.003	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.3785	<0.0010	2.3795	248
29	看护房 21	441	366.3	39.1	平均功率密度	0.0016	<0.0010	0.0026	0.248
					瞬时峰值功率密度	1.9666	<0.0010	1.9676	248
30	看护房 22	408	340.9	15.2	平均功率密度	0.0019	<0.0010	0.0029	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.2976	<0.0010	2.2986	248
31	看护房 23	261	347.2	20	平均功率密度	6.928E-06	<0.0010	0.001006928	0.248
					瞬时峰值功率密度	4.224E-05	<0.0010	0.00104224	248
32	看护房 24	284	332.5	6.8	平均功率密度	6.6552E-12	0.0018	0.0018	0.248
					瞬时峰值功率密度	4.058E-11	0.0018	0.0018	248
33	看护房 25	474	333.1	7.9	平均功率密度	0.0014	<0.0010	0.0024	0.248
					瞬时峰值功率密度	1.7023	<0.0010	1.7033	248
34	看护房 26	494	329.5	3.8	平均功率密度	0.0013	<0.0010	0.0023	0.248
					瞬时峰值功率密度	1.5672	<0.0010	1.5682	248
35	看护房 27	392	327.1	1.4	平均功率密度	0.0020	<0.0010	0.003	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.4890	<0.0010	2.49	248
36	看护房 28	461	323.1	-3.1	平均功率密度	0.0015	<0.0010	0.0025	0.248
					瞬时峰值功率密度	1.7996	<0.0010	1.8006	248
37	看护房 29	332	325.3	0.1	平均功率密度	0.0028	<0.0010	0.0038	0.248

					瞬时峰值功率密度	3.4699	<0.0010	3.4709	248
38	看护房 30	430	320.6	-5.1	平均功率密度	0.0017	<0.0010	0.0027	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.0685	<0.0010	2.0695	248
39	看护房 31	369	338.4	13.2	平均功率密度	0.0023	<0.0010	0.0033	0.248
					瞬时峰值功率密度	2.8089	<0.0010	2.8099	248

根据上表预测结果，保护目标处平均功率密度最大为 $0.0030\text{W}/\text{m}^2$ ，瞬时峰值功率密度最大为 $3.6887\text{W}/\text{m}^2$ ，均低于《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）中单个项目管理限值（平均功率密度 $0.248\text{W}/\text{m}^2$ 限值，瞬时峰值功率密度 $248\text{W}/\text{m}^2$ 限值）。

5.1.2 类比监测

1、类比对象

雷达站周围的电磁环境影响主要与雷达的发射频率、输出功率、天线增益、天线高度、天线仰角等因素有关。为预测拟建雷达站运营后对周围电磁环境的影响，选择了现运行的浙江省气象高质量发展“补短板”工程（一期）嘉善 X 波段相控阵天气雷达建设项目中天气雷达站（以下简称“嘉善雷达站”）作为类比监测对象。嘉善雷达站位于嘉善县干窑镇范东村，本项目拟建雷达与该雷达各项指标对比参见表 5.1-7。

表 5.1-7 本工程雷达与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	拟建雷达站	嘉善雷达站（类比站）	可比性分析
雷达类型	X 波段双线偏振一维相控阵天气雷达	X 波段双线偏振一维相控阵天气雷达	一致
发射频率（MHz）	9300~9500	9300~9500	一致
雷达塔高度（m）	30	20	本项目优
天线增益（dBi）	38.5	38	基本一致
天线仰角	$1^\circ\sim 60^\circ$	$1^\circ\sim 60^\circ$	本项目劣
天线类型	相控阵	相控阵	一致
峰值功率	2000W	2322W	本项目优
天线口径	阵面尺寸 $1.6\text{m}\times 1.6\text{m}$	阵面尺寸 $1.3\text{m}\times 1.3\text{m}$	本项目劣
波束宽度	1.8°	1.8°	一致

由上表可知，本项目雷达类型、发射频率、天线类型与类比雷达一致；天线直径、天线增益略、天线口径及天线仰角略大于类比雷达，但峰值功率、雷达架设高度优于类比雷达，拟建雷达站建在山顶，类比雷达站周边地形为平原，产生的电磁影响小于类比对象。综合考虑，本项目与嘉善雷达站具有可类比性，该站能反映出本项目建成后的电磁环境影响。

2、类比监测时的运行工况

嘉善雷达站监测时雷达为正常运行状态，监测时工作频率 9464MHz，发射机峰值功率为2190-2220W。

3、类比监测时间、监测对象及气象条件

监测时间：2025年7月15日；主要对雷达站周边进行监测，监测因子为电场强度和

功率密度；环境条件：天气状况 多云，环境温度 28-36℃，湿度 45-57%，风速0.9-1.7m/s。

4、类比监测单位及监测仪器

监测单位：杭州旭辐检测技术有限公司

监测仪器：监测单位在本项目实施过程中所使用的仪器设备均符合国家有关标准和技术要求，且在检定/校准有效期内，有专门的责任人进行管理，对其进行定期维护、期间核查和稳定性控制，保证测量装置性能的长期稳定性。检测时，由专业人员按照操作规程(使用说明书)进行操作使用，使用过程中做好相应的记录，保证仪器设备的正常运行。

表5.1-8 监测时所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	性能参数	仪器编号	校准单位	有效期
电磁辐射 测量仪	SMP620/WPF1 8	频率范围： 1300kHz-18GHz 量程： 0.5V/m-1000V/m	JC57-09-2018	中国泰尔实 验室	2025-11-27

5、类比监测布点

该项目验收过程在雷达站四周厂界及电磁环境敏感目标进行监测，监测布点见图5.1-4。

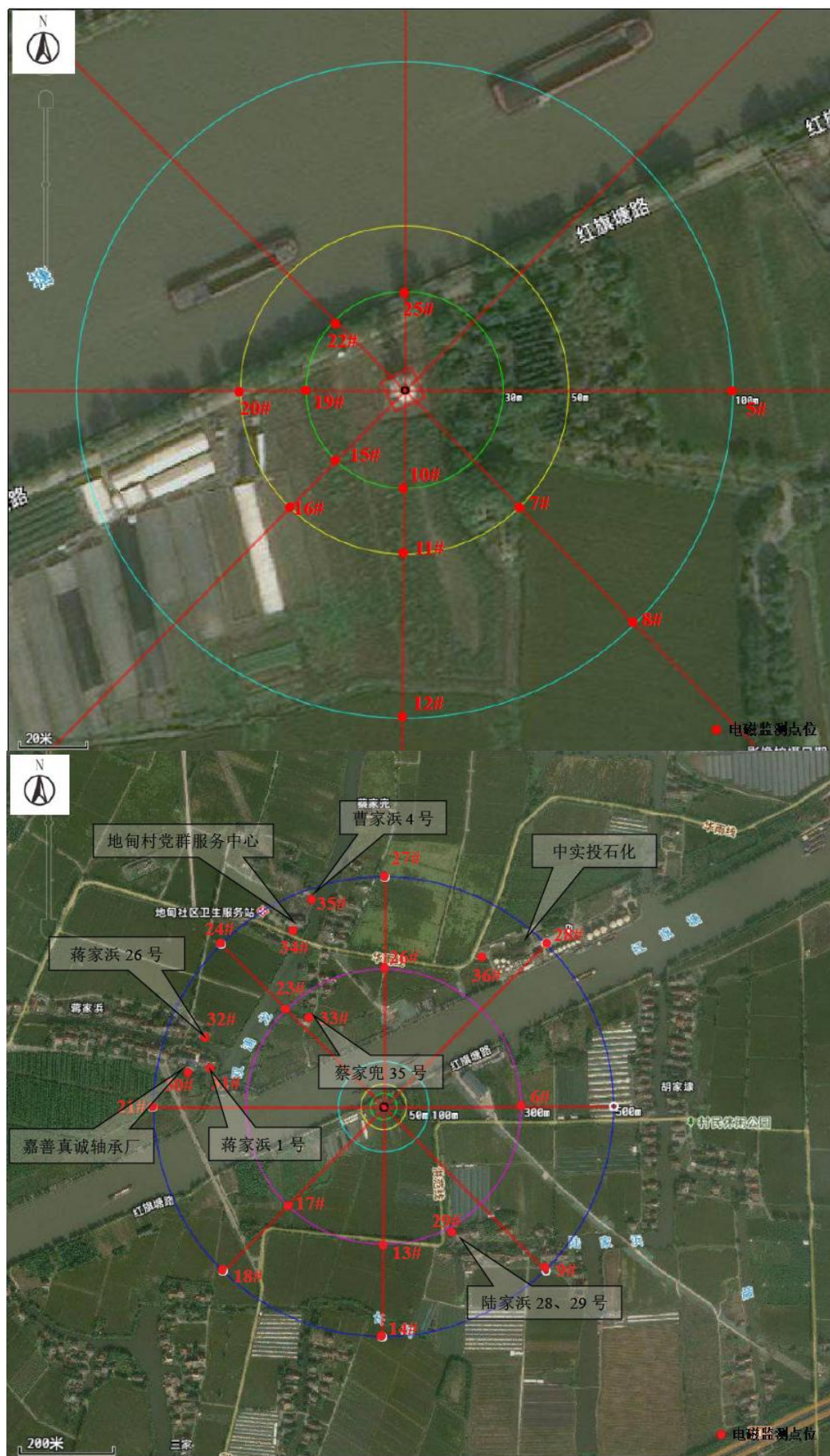


图5.1-4 雷达站类比监测布点示意图

6、类比监测结果及分析

雷达站地面处的电场强度监测结果分别见表 5.1-9。

表5.1-9 电场强度监测结果

序号	监测点名称		电场强度 (V/m)	功率密度 (uW/cm ²)
1#	雷达主设备塔楼东侧		<0.5	<0.066
2#	雷达主设备塔楼南侧		<0.5	<0.066
3#	雷达主设备塔楼西侧		0.91	0.192
4#	雷达主设备塔楼北侧		<0.5	<0.066
5#	雷达东侧 100m		<0.5	<0.066
6#	雷达东侧 300m		<0.5	<0.066
7#	雷达东南侧 50m		<0.5	<0.066
8#	雷达东南侧 100m		<0.5	<0.066
9#	雷达东南侧 500m		<0.5	<0.066
10#	雷达南侧 30m		<0.5	<0.066
11#	雷达南侧 50m		<0.5	<0.066
12#	雷达南侧 100m		<0.5	<0.066
13#	雷达南侧 300m		<0.5	<0.066
14#	雷达南侧 500m		<0.5	<0.066
15#	雷达西南侧 30m		<0.5	<0.066
16#	雷达西南侧 50m		<0.5	<0.066
17#	雷达西南侧 300m		<0.5	<0.066
18#	雷达西南侧 500m		<0.5	<0.066
19#	雷达西侧 30m		<0.5	<0.066
20#	雷达西侧 50m		<0.5	<0.066
21#	雷达西侧 500m		<0.5	<0.066
22#	雷达西北侧 30m		<0.5	<0.066
23#	雷达西北侧 300m		<0.5	<0.066
24#	雷达西北侧 500m		<0.5	<0.066
25#	雷达北侧 30m		<0.5	<0.066
26#	雷达北侧 300m		<0.5	<0.066
27#	雷达北侧 500m		<0.5	<0.066
28#	雷达东北侧 500m		0.64	0.139
29#	嘉善县干窑镇胡家埭村	陆家浜 28、29 号等 34 幢	0.58	0.086
30#	嘉善县西塘镇地甸村	嘉善真诚轴承厂	<0.5	<0.066
31#		蒋家浜 1 号等 13 幢	<0.5	<0.066
32#		蒋家浜 26 号等 9 幢	<0.5	<0.066
33#		蔡家兜 35 号等 37 幢	3.08	2.609
34#		地甸村党群服务中心等 5 幢	<0.5	<0.066

35#		曹家浜 4 号等 3 幢	0.68	0.136
36#		中实投石化	1.70	0.784

根据上表，所测点位的电场强度 $<0.5-3.08\text{V/m}$ ，功率密度 $<0.066-0.02609\text{W/m}^2$ ，均满足《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）中单个项目环境管理目标限值的要求。

7、类比监测结论

因此，通过类比监测可得出，本项目雷达投产运行后，雷达周围 500m 范围内电磁辐射水平均能满足《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）中的限值要求。

5.1.3 理论预测和类比数据的结果分析

根据以上理论预测和类比监测结果，理论预测值高于类比监测值，主要是因为雷达天线发射出的电磁波有很强的指向性，理论预测是针对天线主轴方向上的功率密度的预测。

本项目雷达天线最低仰角为 1° ，且架设高度较高，不会对地面进行照射，天线主轴区域一般不会有人能够到达。同时，根据类比监测数据可以看出，在地面上测得的数据基本都处于较低水平，因此，由理论预测和类比分析可以看出，雷达正常工作时，对地面的电磁影响非常小。

5.1.4 电磁环境影响评价结论

根据预测结果，拟建雷达在目前及规划的环境条件下，雷达发射天线近场区轴向管状波束区内的平均功率密度最大值为 173.88W/m^2 ，峰值功率下瞬时峰值功率密度最大值为 1060.23W/m^2 ，由于天线设置一定的仰角（ $\geq 1^\circ$ ），管状主波束不会直接照射到地面，主波束指向范围内无遮挡建筑物，也不会有人员受到 X 波段天气雷达主波束直接照射。

近场区偏轴方向，以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，当天线最低仰角为 1° 时，在垂直距离地面 32m 处，与天线水平直线距离 319m 范围内，偏轴方向平均功率密度会出现超标现象。在垂直距离地面 31m 处，与天线水平直线距离 301.4m 范围内，偏轴方向平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 301.4m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 30m 处，与天线水平直线距离 244.2m 范围内，偏轴方向平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 244.2m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 29m 处，与天线水平直线距离 187m 范围内，平均功率密度会出现超标

现象；而在与天线水平直线距离 187m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 28m 处，与天线水平直线距离 129.7m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 129.7m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 27m 处，与天线水平直线距离 72.3m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 72.3m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 26m 处，与天线水平直线距离 15m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 15m 范围外无超标现象。当垂直距离地面小于等于 25m 时，各水平距离处平均功率密度均无超标现象。

在垂直距离地面 32.17m 处，与天线水平直线距离 81.7m 范围内，偏轴方向瞬时峰值功率密度会出现超标现象，而在与天线水平直线距离 81.7m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 32m 处，与天线水平直线距离 71.9m 范围内，偏轴方向瞬时峰值功率密度会出现超标现象，而在与天线水平直线距离 71.9m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 31m 处，与天线水平直线距离 14.5m 范围内，偏轴方向瞬时峰值功率密度会出现超标现象，而在与天线水平直线距离 14.5m 范围外无超标现象。当垂直距离地面小于等于 30m 时，天线近场区偏轴方向瞬时峰值功率密度无超标现象。

天线远场区的平均功率密度、峰值功率密度都满足评价标准要求。

在近场区，以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，在与雷达天线水平直线距离 15m 范围内，建筑物高度不得超过 26m（海拔高度 355.7m）；在与雷达天线水平直线距离 15~72.3m 范围内，建筑物高度不得超过 27m（海拔高度 356.7m）；在与雷达天线水平直线距离 72.3~129.7m 范围内，建筑物高度不得超过 28m（海拔高度 357.7m）；在与雷达天线水平直线距离 129.7~187m 范围内，建筑物高度不得超过 29m（海拔高度 358.7m）；在与雷达天线水平直线距离 187~244.2m 范围内，建筑物高度不得超过 30m（海拔高度 359.7m）；在与雷达天线水平直线距离 244.2~301.4m 范围内，建筑物高度不得超过 31m（海拔高度 360.7m）；在与雷达天线水平直线距离 301.4~319m 范围内，建筑物高度不得超过 32m（海拔高度 361.7m）。

综上所述，本项目为天气雷达建设项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域电磁环境本底现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告及项目设计中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程建设对电磁环境的影响。从电磁环境保护角度分析，该项目是可行的。

5.2 水环境影响分析

本项目运营期无生产废水产生。项目实行无人值守制度，项目运行后每月约有 2 名

工作人员巡检一次，每人每次巡检用水量按40L计，则年用水量为0.96m³/a；污水产生量按照用水量的 80%计算，则生活污水产生量约0.77m³/a，主要污染物为COD、SS、NH₃-N等。经附近公厕收集处理后委托环卫部门定期清运。运行期对周边环境地表水环境影响较小。

5.3 声环境影响分析

本项目噪声源主要为雷达发射机、设备间的空调机，雷达发射机位于天线下方，雷达罩内。由于本项目主要声源距离预测点的距离超过声源最大尺寸的 2 倍，因此，声源等效为点声源。

本次根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）推荐的计算模式，对本工程雷达运行期产生的厂界噪声（以雷达四周围栏作为厂界）和敏感目标处噪声进行预测计算，分析雷达运行噪声对周边声环境的影响。

5.3.1 运行噪声预测模式

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

$$L_{P(r)} = L_{P(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

上式中：L_P(r)——距声源 r 处的声级，dB；

L_P(r₀)——参考位置 r₀ 处的倍频带声压级，dB；

A_{div}——声源几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar}——声屏障引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm}——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gr}——地面效应，dB；

A_{misc}——其他多方面效应，dB。

根据本工程的特点，本工程雷达噪声的衰减主要考虑几何发散衰减（A_{div}）及声屏障引起的衰减（A_{bar}）。上述公式可简化为：

$$L_{P(r)} = L_{P(r_0)} - 20 \lg(r/r_0) - A_{bar}$$

5.3.2 声源及预测条件分析

本项目噪声源主要为雷达发射机，根据设备厂家提供资料，本项目雷达发射机的噪声为 65dB（A），天线罩隔声量约 5dB(A)，设备间空调室外机噪声为 55dB（A）。雷达噪声源见表 5.3-1，本工程声环境保护目标见表 5.3-2。雷达噪声源见表 5.3-1。

表 5.3-1 本工程噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m	声源源强 dB (A)	声源控制措施	运行时段
1	雷达发射机	X=0; Y=0; Z=30	70	隔声、减震	连续运行
2	设备间空调室外机	X=0; Y=1.5; Z=1	55	减震	连续运行

注：以雷达所在位置地面对坐标原点（0,0,0）

表 5.3-2 本工程声环境保护目标调查表

声环境保护目标	空间相对位置	距离雷达中心最近水平距离	方位
展厅	(-142,86,9.1)	166	西北
看护房 1	(-80,101,8.7)	129	西北
看护房 2	(-20,108,5.9)	110	北
看护房 6	(-180,-27,4.4)	182	西南
看护房 15	(-29, -20,2.7)	35	西南

注：以雷达所在位置地面对坐标原点（0,0,0）

5.3.3 噪声预测计算结果及分析

将本工程噪声的贡献值分析厂界排放噪声达标情况；将环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量，分析环境敏感目标处噪声达标情况。本项目厂界噪声预测结果见表 5.3-3，声环境保护目标噪声预测结果见表 5.3-4。

表 5.3-3 雷达站运行后厂界环境噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	噪声贡献值	标准值
东侧围栏外 1 米	41.4	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类 （昼间 60/夜间 50）
南侧围栏外 1 米	39.3	
西侧围栏外 1 米	41.4	
北侧围栏外 1 米	44.3	

表 5.3-4 声环境保护目标噪声预测结果 单位：dB(A)

声环境敏感目标		噪声现状值	噪声贡献值	噪声预测值	噪声标准值
展厅	昼间	43.1	16.7	43.1	60
	夜间	38.8	16.7	38.8	50
看护房 1	昼间	42.7	18.8	42.7	60
	夜间	38.9	18.8	38.9	50
看护房 2	昼间	42.9	20.1	42.9	60
	夜间	39.2	20.1	39.3	50
看护房 6	昼间	42.4	15.9	42.4	60
	夜间	37.8	15.9	37.8	50
看护房 15	昼间	42.0	28.6	42.2	60
	夜间	37.5	28.6	38.0	50

由表 5.3-3、5.3-4 中结果可知，雷达投运后围栏四周噪声贡献值昼、夜间为 39.3-44.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）；声环境保护目标处噪声预测值

昼间为42.2-43.1dB(A)、夜间为37.8-39.3dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类声环境功能区限值（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。

5.3.4 声环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)，声环境影响评价完成后，应对声环境影响评价主要内容与结论进行自查，建设项目声环境影响评价自查表见表5.3-5。

表 5.3-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级√		三级□	
	评价范围	200m√		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续A声级√		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区☑	3类区□	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期√		近期□		中期□	
	现状调查方法	现场实测法√		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	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□		已有资料√		研究成果□	
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型√		其他□			
	预测范围	200m√		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续A声级√		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标√		不达标□			
	声环境保护目标处 噪声值	达标☑		不达标□			
环境监测 计划	排放监测	厂界监测☑		固定位置监测□		自动监测□ 手动监测√ 无监测□	
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）			监测点位数（5）		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。							

5.4 固废环境影响分析

本项目运行期固废主要为巡检人员产生的生活垃圾及UPS电源铅蓄电池更换时产生的废铅蓄电池。

本工程运行期无人值班，根据建设单位提供资料，项目运行后每月约有2名工作

人员巡检 1 次，巡检人员产生的少量生活垃圾由场内垃圾桶集中收集，委托环卫部门定期清运。

铅蓄电池位于设备间内，主要用于供电，电池共 8 块，总重量约 0.08t，一般每 5 年更换一次，报废后会产生废铅蓄电池。废铅蓄电池产生量约 0.08t/5a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW31 含铅废物”中“非特定行业废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”。废铅蓄电池危险特性为 T、C，即毒性和腐蚀性。本项目不设置危险废物暂存间，更换当天废铅蓄电池即由有危险废物处理资质的单位收集和处置，本项目不暂存。

表 5.4-1 固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	废物代码	危险特性	产生量	贮存方式	利用处置方式和去向
1	废铅蓄电池	危险废物	HW31/900-052-31	T, C	0.08t/5a	不储存	委托有资质单位处理
2	生活垃圾	/	/	/	少量	垃圾箱	环卫部门清运

5.5 环境风险分析

5.5.1 环境风险识别

环境风险评价的目的是分析项目建设和运行过程中潜在的危险和有害因素，预测这些危险和有害因素对人身安全和环境的影响，提出合理的防范、应急和减缓措施。

本项目环境风险识别如下：

1、天线垂落风险

雷达设备运行时，由于机械故障，天线发生下垂或垂落，短时间内会造成地面区域电磁辐射影响偏高。本项目雷达天线最大下倾角度为-2°（机械限位角），也是天线故障可能出现的最大下倾角。雷达设有连锁装置，当天线出现故障，突然下垂时，设备将发出警报，立即自动关闭雷达，停止探测，因此本项目雷达不会产生异常辐射，不会对下侧敏感目标产生影响。因此不会产生天线垂落的风险。

2、人为破坏风险

人员误入，可能造成雷达设备故障，使设备故障或天线下垂，对周围环境造成电磁影响。

3、废铅蓄电池风险

按照《国家危险废物名录》（2025 年），废铅蓄电池属危险废物，废物类别“HW31 含铅废物，900-052-31”。因此铅蓄电池退运后，如不进行妥善处置，可能造成环境污染。

4、雷达设备故障老化风险

设备日常运行发生异常、馈线老化或设备的屏蔽不够完善时造成电磁波的泄漏，对设备安装和维护人员造成一定的身体伤害。

5、雷达受到雷击破坏风险

雷击可能造成雷达设备的损坏，还有可能造成天线脱落、馈线断裂等问题，影响周围环境的电磁辐射水平。

5.5.2 环境风险防范措施

针对上述环境风险，建设单位采取的风险防范及应急措施如下：

1、天线垂落防范措施

本项目雷达正常工作情况下，通过雷达控制软件可以控制雷达工作，使雷达天线仰角 $\geq 1^\circ$ ，不会朝下照射。此类风险事件的概率很小。主要从管理措施上进行防范，通过增强天线的安全系数，定期检查雷达设备及天线馈线系统运行情况，防止馈线老化、人为或其他原因造成设备破损而发生电磁辐射泄漏，保证设备处于良好的工作状态。假如出现上述情况，后台立即自动关闭雷达，停止探测。

2、安防措施

在雷达天线罩入口及铁塔入口加锁，防止人员误入。雷达塔底和塔顶各布设一个全向昼夜监控摄像机，监控视频实时传送至市气象局监控室终端。塔下周围设置警示牌，防止人员进入。设备间设置摄像系统。采取以上措施后，人员误入的可能性较小。

3、废铅蓄电池处置

本工程铅蓄电池退运后，拟按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)的要求，将废铅蓄电池直接交由具备危险废处置资质的单位进行规范处置，避免对当地水环境、土壤环境造成不利影响。

4、雷达发生故障的防范措施

雷达站设计有自检系统，当自检信息异常或控制信号反馈重复异常时，系统自动停止收发机工作，同时控制天线进入收藏状态，调整天线指向。

5、防雷措施

防雷措施又分为外部防雷和内部防雷措施。

其中外部防雷主要是防止雷达站建筑、雷达站载体或设施(含室外独立电子设备)免遭直击雷危害，其技术措施可分接闪器(避雷针、避雷带、避雷网等金属接闪器)、引下线和接地体。内部防雷主要是对雷达站、雷达载体内部易受过电压破坏的电子设备

（或室外独立电子设备）加装过压保护装置，在设备受到过电压侵袭时，防雷保护装置能快速动作泄放能量，从而保护设备免受损坏。内部防雷又可分为电源线路防雷和信号线路防雷。

综上所述，在采取各项风险防范措施后，本工程的环境风险在可接受的范围内。

5.5.3 环境风险应急预案

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015年4月16日 环境保护部令 部令 第 34 号）、《山东省突发环境事件应急预案》（山东省人民政府办公厅2020年4月20日印发）的规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

建设单位应制定应急预案，并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）要求将应急预案向生态环境部门进行备案。应急预案编制的重点内容应包括：预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、应急监测、善后处置、预案管理与演练等内容。

综上所述，在采取各项风险防范措施后，本工程的环境风险在可接受的范围内。

6 环境保护设施和措施分析与论证

6.1 环境保护设施和措施分析

本工程在设计、施工、运行阶段均采取相应环保措施。这些措施是根据本工程特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的，并从工程选址、设计、施工、运行各阶段针对各种环境影响因子，规定了相应的环境保护措施，基本符合环境影响评价技术导则中环境保护措施的基本原则，即“预防、减缓、补偿、恢复”的原则。

本报告书将根据工程环境影响特点、环境影响评价过程中发现的问题、工程区域环境特点补充相应的环境影响预防、减缓、补偿、恢复及环境管理措施，以保证本工程的建设符合国家环境保护的法律法规、国家环境保护产业政策的要求。

6.1.1 施工期环境保护措施

6.1.1.1 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，减少运行震动噪声。

（3）合理安排施工时段，禁止夜间施工。

6.1.1.2 水环境保护措施

（1）施工废水经池沉淀后回用或者用于场地洒水降尘，不外排。

（2）施工人员生活污水经附近公厕收集处理后，委托环卫部门定期清运。

6.1.1.3 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做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、出入车辆清洗。

施工期间应采取的具体措施如下：

（1）建设工程开工前，建设单位应当按照标准在施工现场周边设置围挡，施工单位应当对围挡进行维护。以减少施工扬尘的扩散范围，减轻扬尘对周围环境的污染；

（2）对可能产生扬尘污染的建筑材料应当在库房存放或者进行严密遮盖；

（3）施工单位应当做好施工现场洒水降尘工作；

（4）对车轮进行清洗或清扫，避免把泥土带入城市道路。

（5）对运输易产生扬尘的运输车辆要严密遮盖，避免沿途撒落。

（6）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。实施扬尘污染防治保证金制度。施工单位落实全封闭围挡，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。

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。

6.1.1.4 固体废物环境保护措施

（1）对施工期产生的施工废料分类处理，及时清理。

（2）施工生产废料首先考虑废料的回收利用，对钢筋、板材、木材等下脚料可以分类回收利用。

（3）对施工期产生的生活垃圾集中收集，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。对巡检人员进行环保培训，运行期巡检人员可能产生的少量生活垃圾集中收集，由环卫部门清运。

6.1.1.5 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，避开雨季施工。对施工场地采取围挡、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。施工结束后，对场地进行绿化恢复。

6.1.2 运营期环境保护措施

6.1.2.1 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雷达的运行管理，以实现运行过程中环境保护的规范化。

（1）利用雷达操控界面，设置扫描参数，严格限制天线扫描仰角，仰角应在 1°以上运行；同时建设单位制定相关规程及管理办法，操作人员严格按照相关规章制度执行；

（2）正确设置发射机设备各项参数，使其输出匹配；

（3）对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。

（4）建设单位应主动向雷达所在地的规划部门备案站址及基本参数，以及生态环

境部门批复的建筑物限高，以便规划部门对雷达周边新建建筑物进行控制。

（5）项目竣工后要进行项目竣工验收监测，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。

6.1.2.2 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，定期检修维护机房设备，保证设备正常运转，并进行减振，减少机械噪声对周边环境的影响。采取以上措施后，设备噪声可得到有效控制，噪声敏感目标处噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，工程噪声防治措施可行。

6.1.2.3 水环境保护措施

巡检人员产生的少量生活污水经附近公厕收集处理后，委托环卫部门定期清运。

6.1.2.4 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、UPS电源产生的废铅蓄电池。

生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运。铅蓄电池报废后产生的废铅蓄电池由有危险废物处理资质的单位收集和处置，本项目不暂存。

6.2 环境保护设施和措施论证

本工程雷达在工程设计过程中采取了严格的污染防治措施，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。预计工程投运后电磁环境影响、声环境影响等均能符合国家环保标准要求。

本项目雷达站选址避开了城区，工程建设范围无自然保护区、风景名胜区、湿地和饮用水源保护区等生态敏感区域。选址不位于山东省生态保护红线内。

这些防治措施大部分是已运行雷达工程实际经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理可行。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，又节约了经费。本工程所采取的污染防治措施技术先进，有效合理。

因此，本工程采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

7 环境保护投资估算

7.1 环保投资分析

为消除或降低运行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 30 万元。具体组成见表 7.3-1。

通过投入环保投资，采取各种环保措施对可能存在的各项污染进行控制，实现了废物资源化利用，同时减少了项目对环境造成的污染，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以及由此创造的可观经济效益。从该意义上讲，项目环保设施的间接经济效益是非常明显的。

7.2 效益分析

本期工程环境保护投资约为 30 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

本工程生活污水经附近公厕收集处理后，委托环卫部门定期清运，正常情况下，不会对周边地表水体造成影响。

（2）固体废物收集处理

固体废物分类收集，生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运，危险废物废铅蓄电池委托有资质单位处理处置，避免了对雷达站地区环境空气、水环境和环境卫生的影响，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。

7.2.1 经济效益分析

自然灾害造成的损失往往与经济发展同步增长。据统计，在所有自然灾害造成的损失中，气象灾害位居第一。本项目雷达能够实时对短时强降水、雷暴大风、强对流等灾害性天气进行实时监测和自动报警。

本工程的建设可填补地区雷达观测盲区，同水利部门规划建设测雨雷达，构建覆

盖更广、精度更高的天气雷达观测网，将显著提升区域天气系统精细化探测能力，特别是对强降水、冰雹、雷暴大风等灾害性天气的监测预警能力，为当地防灾减灾、生态文明建设、人工影响天气等气象保障服务提供强有力的科技支撑，有效山东经济社会高质量发展。

7.2.2 社会效益分析

本项目将前端气象设备采集到的数据汇聚至局地强天气监测预警平台，该系统对数据进行汇总后接入市大数据中心数据中台，数据中台对数据进行清洗、治理，并提供统一、标准的数据接口，供气象相关应用调取，从而实现灾害性天气提前预警，保障人民群众生命财产安全，促进地区经济社会可持续发展，产生明显的社会效益。

7.3 环境保护设施、措施投资估算

本工程总投资 900 万元，环保投资为 30 万元，占工程建设总投资的 3.33%。环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 工程环保投资估算表

项 目	费用估算（万元）
生态恢复及水土保持	4.0
洒水降尘、施工场地围栏、遮盖篷布	6.0
固废处置	2.0
环评、竣工环保验收	15
环境监测	3.0
环保投资合计	30
工程总投资	900
环保投资占总投资比例（%）	3.33

7.4 小结

本项目的建设具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。采取环保措施后，环境效益比较明显。尽管项目建设采取了各项污染治理措施，但仍会给周围局部环境带来一定的影响。因此，项目必须加强环保措施的日常管理，确保治理设施的安全有效运行，最大限度地降低对周围环境的不利影响。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 机构设置

（1）设置目的

贯彻执行有关环境法规，正确处理好雷达站安全生产与环境保护的关系，实现雷达站建设的社会、经济和环境效益的统一，及时掌握雷达站污染控制措施的效果，了解雷达站及周围地区的环境质量的变化，为本次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

根据项目所在区域的环境特点，建设单位拟成立兼职环境保护管理部门，配备环境管理人员，主要负责项目的日常环境保护管理、污染治理设施管理、环境保护宣传和有关的环境保护对外协调工作。同时拟制定《雷达维护工作流程》、《雷达开关机操作流程》、《雷达机房管理和安全保障制度》、《雷达保障岗位职责》等规章制度。

8.1.2 机构职责

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。

8.1.3 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

雷达站环保工作要纳入雷达站全面工作之中，把环保工作贯穿到雷达站管理的各个部分。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。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。

8.2 环境监测

为了保护环境，根据项目特点及污染源特征，建议建设单位定期对本项目周边环境开展监测工作，指定专职人员管理，运营期环境监测可委托有资质单位进行，本工程运行期环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划

项目	电磁辐射环境	声环境
监测点位置	监测点位应布置在人类活动相对频繁区域,可根据周边规划情况设置例行监测点。或以雷达为中心,按间隔 45°的八个方位为测量线,每条测量线上选取距源强分别为 30m、50m、100m、200m、300m、400m、500m 等不同距离定点测量,测量范围应覆盖评价范围内环境保护目标。	雷达站围栏外 1m 及评价范围内声环境保护目标处
监测因子	电场强度、功率密度	昼间、夜间噪声
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)
限值	见表 1.5-2	昼: 60dB (A); 夜: 50dB (A)
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监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)	《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。	

8.3 环境保护竣工验收

本工程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) 环境影响报告书及批复提出的环保措施和设施落实情况。
- (2) 施工期环境保护实施情况。
- (3) 工程试运行中雷达站周边电磁环境和声环境水平。
- (4) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

本工程竣工环境保护验收一览表见表8.3-1。

表 8.3-1 本工程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	山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内建设一套雷达系统，雷达天线工作频率为 9300MHz～9500MHz，峰值功率 2000W。	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、声环境、水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	污染物排放	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)及《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)相关限值要求； 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 2 类标准要求；声环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求； ③生活污水经附近公厕收集处理； ④产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门清运；产生的危险废物委托有资质的单位处置。
5	环境敏感目标调查	核实雷达站 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于环评阶段相比。
6	生态保护措施	是否落实施工期生态保护措施。	施工过程采取了遮盖、拦挡等防护措施，未造成水土流失；施工结束后进行了植被恢复，且恢复效果良好。
7	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，对出现超标情况的环境保护目标必须采取有效措施，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）及《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）相关限值要求；噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应类别标准限值要求。

9 项目建设可行性分析

9.1 选址合理性分析

9.1.1 规划可行性

本项目天气雷达属于山东省气象局办公室《山东省测雨（天气）雷达补网建设方案》中建设内容，项目的建设可填补雷达观测盲区，提升区域天气系统精细化探测能力。

本项目位于山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，根据淄博市博山区自然资源局出具的情况说明，拟建项目占地现状地类为园地，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，不涉及林业一张图。

根据图2.3-1《淄博市博山区源泉镇国土空间规划（2021-2035年）》，该项目位于城镇开发边界范围外，不涉及生态保护红线和永久基本农田，符合淄博市国土空间总体规划。

另外根据2.3.4小节，拟建项目建设符合源泉镇优先保护单元相关要求。

9.1.2 气象探测可行性

本项目雷达站拟建于山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，雷达塔高30m。根据调查，项目北侧为山，东侧、南侧、北侧环境开阔，本项目雷达主要是对夏季灾害性天气进行监测预警，主要监测预警方向为东南侧与西南侧，根据现场实地踏勘，主要探测方向上无障碍物，拟建位置满足净空要求，不影响雷达探测。周边探测环境符合《气象设施和气象探测环境保护条例》、《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB 31223-2014）、《天气雷达选址规定》（GB/T37411-2019）要求。从探测角度分析，选址可行。

9.1.3 建设条件可行性

本项目选址位置交通便利，雷达建设地点地势平坦，能满足雷达建设要求，场址周边供电接入便利。从建设条件角度分析，选址可行。

9.1.4 环境可行性

根据电磁环境影响分析，周边环境保护目标受雷达电磁辐射影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）的限值要求。从环境角度分析，选址可行。

9.1.5 小节

综合上文，拟建项目用地符合国土空间总体规划、生态环境分区管要求，选址符合

《天气雷达选址规定》相关要求，具备现场施工条件要求，雷达建设位置选址合理。

9.2 产业政策符合性分析

本工程为天气雷达项目，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》“第一类 鼓励类”中的“四十三、公共安全与应急产品—1、监测预警装备及技术：气象、地震、地质、海洋、水旱灾害、城市及森林火灾灾害监测预警技术及装备开发与应用，生物灾害、动物疫情监测预警技术开发与应用，……，远洋导航、航空、能源、电力、金融等公共安全气象保障技术开发与应用”，属鼓励类项目，符合国家产业政策。

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

山东省测雨（天气）雷达补网（博山区雷达站）建设项目位于山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，该项目新建 1 套 CLC-12PB-DP 型 X 波段双线偏振一维相控阵天气雷达，包括雷达系统、雷达塔、设备间。天线单元安装于雷达塔顶，雷达塔高 30m，雷达塔所在地面海拔高度为 329.7m，雷达天线口径 1.6 米×1.6 米，天线外配置直径 5m 的球形雷达天线罩。设备间为方舱式机房，设于雷达塔下。本项目雷达天线工作频率为 9.3GHz~9.5GHz，峰值功率 2000W。

项目总投资900万元，环保投资为30万元，占工程建设总投资的3.33%。

10.2 规划及政策符合性

（1）政策相符性

本工程为天气雷达项目，是国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类 鼓励类”中的“四十三、公共安全与应急产品—1、监测预警装备及技术：气象、地震、地质、海洋、水旱灾害、城市及森林火灾灾害监测预警技术及装备开发与应用，生物灾害、动物疫情监测预警技术开发与应用，……，远洋导航、航空、能源、电力、金融等公共安全气象保障技术开发与应用”，本项目属鼓励类，符合国家产业政策。

（2）规划相符性

根据山东省博山区源泉镇天津湾东村高效猕猴桃示范园内，根据淄博市博山区自然资源局出具的情况说明，拟建项目占地现状地类为园地，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，不涉及林业一张图。

根据《淄博市博山区源泉镇国土空间规划（2021-2035年）》，该项目位于城镇开发边界范围外，不涉及生态保护红线和永久基本农田，符合博山市国土空间总体规划。

10.3 环境质量现状评价

1、辐射环境

由现状监测结果分析可知，评价范围内各电磁环境监测点的电场强度范围为<0.60V/m~1.74V/m、等效平面波功率密度<0.0010W/m²~0.0081W/m²，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中对应的公众曝露控制限值要求（电场强度 21.21V/m、等效平面波功率密度 1.24W/m²）。

2、声环境

由现状监测结果分析可知，根据上表，雷达站拟建区域周围及环境保护目标处环境现状噪声昼间为 41~43dB（A）、夜间为 38~39dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

3、环境空气

根据淄博市生态环境局公开的《2025 年 12 月份环境空气质量情况》，淄博市 2025 年 SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、PM₁₀ 年均值、CO 日均值第 95 百分位浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值；PM_{2.5} 年均值、O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位浓度值均不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值。项目所在区域为不达标区。

4、地表水环境

根据淄博市生态环境局 2026 年 1 月 30 日发布的《2025 年 1-12 月全市地表水环境质量状况》，太河水库断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质要求。

10.4 污染物排放情况

本工程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。根据预测，在采取有效的预防和减缓措施后，本工程各项污染物排放均满足相关标准要求。

10.5 主要环境影响

10.5.1 施工期主要环境影响

（1）生态影响

施工期生态影响途径主要为场地平整等施工过程中对项目建设区域的地表植被剥离，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，还包括因施工机械产生的噪声对区域内动物的惊扰。

（2）施工期噪声

本项目施工阶段，对附近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对周围居民的影响，建议尽量选用低噪声设备，限制夜间施工，以减少施工期间对周围的影响。

（3）施工期扬尘

本工程施工扬尘主要来自开挖土方、建筑材料的运输装卸及车辆行驶时等产生的扬

尘，施工机械燃油废气，设备安装产生的焊接烟尘等。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）施工期固体废物

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门定期运至指定地点进行处理。施工过程中产生的施工废料堆放在指定区域，并及时清运处理。通过上述处理措施，固体废物能够得到较好的处置，对环境影响较小。

（5）施工期废水

项目在施工期产生的废水主要为清洗施工设备产生的少量生产废水及施工人员产生的少量生活污水。施工人员生活污水经附近公厕收集处理后委托环卫部门定期清运。工程施工废水收集后用于场地洒水降尘，对周围水环境的影响很小。

10.5.2 运行期主要环境影响

（1）电磁环境影响

理论预测结果表明：

①雷达发射天线近场区轴向管状波束区内的平均功率密度最大值为 173.88W/m^2 ，峰值功率下瞬时峰值功率密度最大值为 1060.23W/m^2 ，由于天线设置一定的仰角（ $\geq 1^\circ$ ），管状主波束不会直接照射到地面，主波束指向范围内无遮挡建筑物，也不会有人受到 X 波段天气雷达主波束直接照射。

近场区偏轴方向，以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，当天线最低仰角为 1° 时，在垂直距离地面 32m 处，与天线水平直线距离 319m 范围内，偏轴方向平均功率密度会出现超标现象。在垂直距离地面 31m 处，与天线水平直线距离 301.4m 范围内，偏轴方向平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 301.4m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 30m 处，与天线水平直线距离 244.2m 范围内，偏轴方向平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 244.2m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 29m 处，与天线水平直线距离 187m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 187m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 28m 处，与天线水平直线距离 129.7m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 129.7m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 27m 处，与天线水平直线距离 72.3m 范围内，平均功率密度会出现超标现象；而在与天线水平直线距离 72.3m 范围外无超标现象。在垂直距离地面 26m 处，与天线水平直线距离 15m 范围内，平均功率密度会出

现超标现象；而在与天线水平直线距离 15m 范围外无超标现象。当垂直距离地面小于等于 25m 时，各水平距离处平均功率密度均无超标现象。

在垂直距离地面32.17m处，与天线水平直线距离81.7m范围内，偏轴方向瞬时峰值功率密度会出现超标现象，而在与天线水平直线距离81.7m范围外无超标现象。在垂直距离地面32m处，与天线水平直线距离71.9m范围内，偏轴方向瞬时峰值功率密度会出现超标现象，而在与天线水平直线距离71.9m范围外无超标现象。在垂直距离地面31m处，与天线水平直线距离14.5m范围内，偏轴方向瞬时峰值功率密度会出现超标现象，而在与天线水平直线距离14.5m范围外无超标现象。当垂直距离地面小于等于30m时，天线近场区偏轴方向瞬时峰值功率密度无超标现象。

天线远场区的平均功率密度、峰值功率密度都满足评价标准要求。

在近场区，以雷达塔所在地面海拔高度（329.7m）为水平面，在与雷达天线水平直线距离 15m 范围内，建筑物高度不得超过 26m（海拔高度 355.7m）；在与雷达天线水平直线距离 15~72.3m 范围内，建筑物高度不得超过 27m（海拔高度 356.7m）；在与雷达天线水平直线距离 72.3~129.7m 范围内，建筑物高度不得超过 28m（海拔高度 357.7m）；在与雷达天线水平直线距离 129.7~187m 范围内，建筑物高度不得超过 29m（海拔高度 358.7m）；在与雷达天线水平直线距离 187~244.2m 范围内，建筑物高度不得超过 30m（海拔高度 359.7m）；在与雷达天线水平直线距离 244.2~301.4m 范围内，建筑物高度不得超过 31m（海拔高度 360.7m）；在与雷达天线水平直线距离 301.4~319m 范围内，建筑物高度不得超过 32m（海拔高度 361.7m）。对于远场区建筑物不做限高要求。

②本项目雷达周围 500m 范围内的环境保护目标均不处在本环评划定的控制高度范围内，评价范围内各电磁环境保护目标处辐射影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关要求。

③类比监测结果表明：类比雷达所测点位的所测点位的电场强度 $<0.5\sim3.08\text{V/m}$ ，功率密度 $<0.066\sim0.02609\text{W/m}^2$ ，均满足《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）中单个项目环境管理目标限值的要求。

故本项目建成运行后，本项目雷达对周围电磁环境的影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求和《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）单个项目评价标准要求。

（2）声环境影响分析

由计算结果可知，雷达投运后围栏四周噪声贡献值昼、夜间为 39.3-44.3dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）；声环境保护目标处噪声预测值昼间为 42.2-43.1dB（A）、夜间为 37.8-39.3dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

（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，项目运行后每月约有 2 名工作人员巡检 1 次，巡检人员产生的生活污水经附近公厕收集处理后由环卫部门定期清运。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

巡检人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清运。

UPS 电源产生废铅蓄电池量约 0.08t/5a，属于危险废物，更换产生时即由有相应危险废物处理资质的单位收集和处置，不暂存。

10.5.3 环境风险评价

本项目在落实各项环境风险防范措施等基础上，环境风险水平可以接受。

10.6 环境保护措施

10.6.1 施工期环境保护措施

（1）施工期扬尘

对施工现场扬尘污染防治做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、出入车辆清洗等措施减少扬尘产生。

（2）施工期废水

施工废水收集后用于场地洒水降尘，不外排。施工人员生活污水由附近公厕收集处理。

（3）施工期噪声

制定施工计划时，合理安排施工时序，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。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，减少运行震动噪声。合理安排施工时段，禁止夜间施工。

（4）固体废物

对产生的施工废料分类处理，及时清理。施工生产废料首先考虑废料的回收利用，

对钢筋、板材、木材等下脚料可以分类回收利用。对生活垃圾集中收集，定期由环卫部门统一处置。

（5）生态环境

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。对施工场地采取围挡、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。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。

10.6.2 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）加强对雷达站附近人员有关雷达和环保知识的宣传、解释和培训工作。

（3）开展运行期电磁环境、等效平面波功率密度、噪声监测工作，如发现超情况，应采取有效的防范措施。

（4）建设单位应主动向雷达站所在地的规划部门备案站址及基本参数，以及生态环境部门批复的建筑物限高，以便规划部门对台站周边新建建筑物进行控制。

10.7 环境经济损益分析

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。

10.8 环境管理与监测计划

建设单位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，落实环境管理和监测、验收工作，保证环保设施的正常运行。

10.9 公众参与接受性

根据《环境影响评价公众参与办法》要求，调查形式主要包括：张贴信息公告、网站公示、报纸公示等；调查内容主要分为第一次公众参与调查、第二次公众参与调查及报批前公示。

该项目环境影响评价公众参与工作以《山东省测雨（天气）雷达补网（博山区雷达站）建设项目环境影响评价公众参与说明》的形式单独报送生态环境局进行审查。

根据该项目《公众参与说明书》，公示期间未收到公众意见，本项目的建设得到了当地公众的支持，在采取的环保措施落实到位的情况下，对周围环境的影响较小，公众支持项目的建设。

10.10 总结论

综上所述，山东省测雨（天气）雷达补网（博山区雷达站）建设项目符合国家产业政策，工程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标准要求，公众参与调查期间未收到关于本工程的反对意见。因此，从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

10.11 建议

- 1、加强检修维护期间职业人员的安全防护，特别是天线及天线驱动系统维护时，应尽可能减少职业人员的不必要照射。
- 2、项目审批后，建设单位应尽快将建筑物限高情况报送规划部门。