

检索号

2024-TKHP-0079

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目

建设单位(盖章): 连云港市气象局

编制日期: 2024 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	8
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	19
四、主要环境影响和保护措施	30
五、环境保护措施监督检查清单	35
六、结论	36
电磁环境影响专题评价	37

附图：

附图 1：本项目地理位置示意图

附图 2：连云港徐圩新区天气雷达站平面布置图

附图 3：本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系示意图

附图 4：本项目电磁辐射环境监测点位示意图

附图 5：本项目声环境监测点位示意图

附图 6：本项目环境保护目标示意图

附图 7：阜宁天气雷达电磁辐射环境监测点位示意图

附图 8：本项目生态环境保护设置现场布置图

附图 9：本项目生态环境保护措施典型设计示意图（临时沉淀池）

附件：

附件 1：委托函

附件 2：《江苏省气象局关于连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目的批复》，苏气复〔2024〕68 号

附件 3：初步选址意见

附件 4：资质认定证书及检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	连云港市连云区徐圩街道香河湖西南		
地理坐标	/		
国民经济行业类别	气象服务（M7410）	建设项目行业类别	五十五-165 雷达
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	江苏省气象局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏气复[2024]22 号
总投资（万元）	590	环保投资（万元）	15
环保投资占比（%）	2.54	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	300m ²
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》总体要求的规定“建设项目产生的环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作”，本项目主要环境影响为电磁环境，应设置电磁辐射专题评价		
规划情况	规划文件：《江苏省“十四五”气象发展规划》 审批单位：江苏省人民政府 审批文件及文号：江苏省人民政府办公厅、中国气象局办公室《关于印发江苏省“十四五”气象发展规划的通知》（苏政办发〔2021〕46 号）		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	《江苏省“十四五”气象发展规划》提出：要围绕江苏气象事业高质量发展，补短板、强弱项、提质量、增效益，充分考虑各方面需求，统筹规划，提出建设“气象灾害防治工程”。完善气象灾害监测网，新建一批 X 波段双偏振天气雷达、相控阵天气雷达，形成全省强对流天气精细化协同观测网。 本项目为全固态 X 波段双偏振多普勒天气雷达项目建设，符合《江苏省“十四五”气象发展规划》要求。		
其他符合性分析	1.1、与生态环境规划相符性分析 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政		

	<p>发[2018]74号)、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号)和《江苏省自然资源厅关于连云港市连云区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函[2023]1070号),本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域,符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发[2018]74号)和《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号)等文件的相关要求。</p> <p>1.2、与行业发展规划相符性分析</p> <p>①与《江苏省“十四五”气象发展规划》相符性分析</p> <p>2021年8月,江苏省人民政府办公厅、中国气象局办公室联合发布《关于印发江苏省“十四五”气象发展规划的通知》(苏政办发〔2021〕46号),发展规划中“五、重点工程”已明确提出围绕江苏气象事业高质量发展,补短板、强弱项、提质量、增效益,充分考虑各方面需求,统筹规划,提出四项重点工程,其中(1)气象灾害防治工程里面提到完善气象灾害监测网,新建一批X波段双偏振天气雷达、相控阵天气雷达,形成全省强对流天气精细化协同观测网。</p> <p>本项目为新建全固态X波段双偏振多普勒天气雷达项目,符合《江苏省“十四五”气象发展规划》中规划发展要求。</p> <p>②与《江苏省“十四五”综合防灾减灾规划》相符性分析</p> <p>2021年9月10日,江苏省人民政府发布《省政府办公厅关于印发江苏省“十四五”综合防灾减灾规划的通知》(苏政办发[2021]69号),规划中“四、重点工程、气象衍生灾害预警预报工程”里提出“对全省现有观测设备进行智能化升级,加密建设自动气象站,完善X波段双偏振天气雷达布网”的要求。</p> <p>本项目为新建全固态X波段双偏振多普勒天气雷达项目,符合《江苏省“十四五”综合防灾减灾规划》中规划发展要求。</p> <p>③与《气象灾害监测能力提升(连云港市局)实施方案》相符性分析</p> <p>根据《气象灾害监测能力提升(连云港市局)实施方案》中要求“连云港市气象局需在连云港赣榆、徐圩新区、灌云等地建设X波段天气雷达,进一步完善监测组网能力”,本项目为新建全固态X波段双偏振多普勒天气雷达项目,符合《气象灾害监测能力提升(连云港市局)实施方案》中规划发展要</p>
--	--

	<p>求。</p> <p>1.3、与《连云港市国土空间总体规划（2021年~2035年）》相符性分析</p> <p>根据《连云港市国土空间总体规划（2021年~2035年）》，本项目位于国土空间发展格式中沿海发展轴，与所在区域的城镇空间、农业空间、生态空间不冲突，符合所在区域划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线的管控要求，符合连云港市的国土空间规划中“三区三线”要求。</p> <p>1.4、与徐圩新区（国家东中西区域合作示范区建设总体方案）相符性分析</p> <p>根据国家东中西区域合作示范区建设总体方案，本项目位于徐圩新区香河湖西南，按照功能分区属于生态功能区，本项目建设1座雷达塔基配套设施，项目运行期无人值守，无相关污染物排放，此外本项目已取得国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）建设局初步选址意见，满足相关用地规划要求，采取措施后对周围环境影响较小。因此，本项目建设符合徐圩新区（国家东中西区域合作示范区建设总体方案）相关要求。</p> <p>1.5、与江苏省“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）空间布局约束</p> <p>对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于一般管控单元，项目建设符合生态空间管控的要求。</p> <p>（2）污染物排放管控</p> <p>本工程运行期主要污染因子为电场强度、磁场强度、噪声。预测结果表明，本工程产生的电场强度、磁场强度、噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护法规、标准的要求，不会造成区域环境质量下降。</p> <p>（3）环境风险防控</p> <p>本工程运行期间不产生废气污染物，在采取相应的污染防治措施后，产生的电场强度、磁场强度、噪声均可以满足相应标准限值要求，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，站内不设暂存场所。工程运行后环境风险可控。</p> <p>（4）资源利用效率要求</p> <p>本项目用电由市政供给，不涉及燃煤燃油及天然气的使用，占用土地资源较少，工程运行期间物耗能耗比较低，不会超过资源利用上线。</p>
--	--

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

1.6、与《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

（1）生态保护红线

根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）和《江苏省自然资源厅关于连云港市连云区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2023]1070号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）和《江苏省自然资源厅关于连云港市连云区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2023]1070号）相关要求。

（2）环境质量底线

根据《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》（连政办发〔2018〕38号），相符性分析如下表。

表1-1 与连政办发〔2018〕38号相符性分析

指标	管控要求	项目情况	相符性
大气环境质量管控要求	到2030年，我市PM2.5浓度稳定达到二级标准要求。主要污染物总量减排目标：2020年大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO ₂ ：控制在3.5万吨，NO _x 控制在4.7万吨，一次PM2.5控制在2.2万吨，VOCs控制在6.9万吨。2030年，大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO ₂ ：控制在2.6万吨，NO _x 控制在4.4万吨，一次PM2.5控制在1.6万吨，VOCs控制在6.1万吨	本项目为雷达塔项目，无人值守，运行期不产生废气、废水，对土壤无污染	符合
水环境质量管控要求	到2030年，地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于III类)比例达到77.3%以上，县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于III类比例保持100%，水生态系统功能基本恢复。2020年全市COD控制在16.5万吨，氨氮控制在1.04万吨，2030年全市COD控制在15.61万吨，氨氮控制在1.03万吨		符合
土壤环境风险管控要求	利用国土、农业、环保等部门的土壤环境监测调查数据，结合土壤污染状况详查，确定土壤环境风险重点管控区域和管控要求。		符合

由上表可知，本项目符合《市政府办公室关于印发连云港市环境质量

<p>底线管理办法(试行)的通知》(连政办发〔2018〕38 号)相关要求,符合环境质量底线要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>根据《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法(试行)的通知》(连政办发〔2018〕37 号),相符性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表1-2 与连政办发〔2018〕37 号相符性分析</p> <table border="1"> <tr> <th>指标</th><th>管控要求</th><th>项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>水资源利用管控要求</td><td>严格控制全市水资源利用总量,到 2030 年,全市年用水总量控制在 30.23 亿立方米以内,提高河流生态流量保障力度。</td><td rowspan="3">本项目为雷达塔项目,占用土地资源较小,仅在使用少量用水,运行期无人值守,仅消耗少量电能</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>土地利用管控要求</td><td>优化国土空间开展格局,完善土地节约利用体制,全面推进节约集约用地,控制土地开发总体强度。国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于 350 万元/亩、280 万元/亩、220 万元/亩,项目达产后亩均产值分别不低于 520 万元/亩、400 万元/亩、280 万元/亩,亩均税收不低于 30 万元/亩、20 万元/亩、15 万元/亩。工业用地容积率不得低于 1.0,特殊行业容积率不得低于 0.8,化工行业用地容积率不得低于 0.6,标准厂房用地容积率不得低于 1.2,绿地率不得超过 15%,工业用地中企业内部行政办公生活设施用地面积不得超过总用地面积的 7%,建筑面积不得超过总建筑面积的 15%</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>能源消耗管控要求</td><td>加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理,提高清洁能源使用比例。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗限额执行,新建企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行</td><td>符合</td></tr> </table> <p>由上表可知,本项目符合《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法(试行)的通知》(连政办发〔2018〕37 号)相关要求,符合资源利用上线要求。</p> <p>(4) 市场准入负面清单</p> <p>①本项目与《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法(试行)》(连政办发〔2018〕9 号)的环境准入要求对比分析见下表。</p>				指标	管控要求	项目情况	相符性	水资源利用管控要求	严格控制全市水资源利用总量,到 2030 年,全市年用水总量控制在 30.23 亿立方米以内,提高河流生态流量保障力度。	本项目为雷达塔项目,占用土地资源较小,仅在使用少量用水,运行期无人值守,仅消耗少量电能	符合	土地利用管控要求	优化国土空间开展格局,完善土地节约利用体制,全面推进节约集约用地,控制土地开发总体强度。国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于 350 万元/亩、280 万元/亩、220 万元/亩,项目达产后亩均产值分别不低于 520 万元/亩、400 万元/亩、280 万元/亩,亩均税收不低于 30 万元/亩、20 万元/亩、15 万元/亩。工业用地容积率不得低于 1.0,特殊行业容积率不得低于 0.8,化工行业用地容积率不得低于 0.6,标准厂房用地容积率不得低于 1.2,绿地率不得超过 15%,工业用地中企业内部行政办公生活设施用地面积不得超过总用地面积的 7%,建筑面积不得超过总建筑面积的 15%	符合	能源消耗管控要求	加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理,提高清洁能源使用比例。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗限额执行,新建企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行	符合
指标	管控要求	项目情况	相符性														
水资源利用管控要求	严格控制全市水资源利用总量,到 2030 年,全市年用水总量控制在 30.23 亿立方米以内,提高河流生态流量保障力度。	本项目为雷达塔项目,占用土地资源较小,仅在使用少量用水,运行期无人值守,仅消耗少量电能	符合														
土地利用管控要求	优化国土空间开展格局,完善土地节约利用体制,全面推进节约集约用地,控制土地开发总体强度。国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于 350 万元/亩、280 万元/亩、220 万元/亩,项目达产后亩均产值分别不低于 520 万元/亩、400 万元/亩、280 万元/亩,亩均税收不低于 30 万元/亩、20 万元/亩、15 万元/亩。工业用地容积率不得低于 1.0,特殊行业容积率不得低于 0.8,化工行业用地容积率不得低于 0.6,标准厂房用地容积率不得低于 1.2,绿地率不得超过 15%,工业用地中企业内部行政办公生活设施用地面积不得超过总用地面积的 7%,建筑面积不得超过总建筑面积的 15%		符合														
能源消耗管控要求	加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理,提高清洁能源使用比例。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗限额执行,新建企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行		符合														

表1-3 与连政办发（2018）9号相符性分析			
序号	管控要求	项目情况	相符性
1	建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区。	本项目选址已取得当地建设局的原则同意	符合
2	依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜区、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则，严格限制有损主导生态功能的建设活动。	本项目不涉及生态保护红线，不在生态空间管控区域范围建设	符合
3	实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下，禁止新（扩）建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目	本项目不属于禁止建设的项目，运行期无人值守，无污染物排放	符合
4	严控大气污染项目，落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新（扩）建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉。禁燃区禁止销售、使用一切高污染燃料项目	本项目不属于排放大气污染物项目，不涉及高污染燃料	符合
5	人居安全保障区禁止新（扩）建存在重大环境安全隐患的工业项目。	本项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目	符合
6	严格管控钢铁、石化、化工、火电等重点产业布局	本项目不属于钢铁、石化、化工、火电项目	符合
7	工业项目应符合产业政策，不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；限制列入环境保护综合名录（2015年版）的高污染、高环境风险产品的生产。	本项目符合产业政策要求，不属于淘汰、禁止项目、工艺及设备，也不生产高污染、高环境风险产品	符合
8	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平（有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平），扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。	本项目不属于工业排放污染物项目，相关能耗和清洁生产水平满足国家要求	符合
9	工业项目选址区域应有相应的环境容量，未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	本项目选址已取得当地建设局的同意，不涉及污染物总量排放削减任务	符合
<p>由上表可知，本项目符合国家及地方产业政策和《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发（2018）9号）要求。</p> <p>综上所述，本项目符合连云港市“三线一单”生态环境分区管控要</p>			

	<p>求。</p> <p>1.7、与《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》相符性分析</p> <p>根据《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》，本项目所在区域为连云区，根据《江苏省自然资源厅关于连云港市连云区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2023]1070号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1、项目由来		
	<p>强对流天气发生在对流云系或单体对流云块中，在气象上属于中小尺度天气系统。这种天气的水平尺度一般小于 200 公里，有的仅有几公里。它常发生在对流云系或单体对流云块中。强对流天气来临时，往往会伴随着雷暴大风等恶劣天气，这种天气的致灾性很强，它是气象灾害中历时短、天气剧烈、破坏性强的灾害性天气。徐圩新区，处于我市高气象灾害影响的集中区，当前及今后一个时期，随着徐圩新区，特别是石化产业基地的一大批重大产业项目的建设及投产运行，石化基地和港口等地，对台风、雷暴大风、短时强降水、强雷电、大雾等灾害性天气十分敏感，徐圩新区经济社会快速发展对气象服务和气象防灾减灾的需求将更加迫切。</p> <p>同时《江苏省“十四五”气象发展规划》提出，要在全省完善 X 波段双偏振天气雷达布网。《江苏强对流灾害性天气监测预警服务示范体系建设方案》提出要提高多波段雷达组网探测能力。在以上大背景下，连云港市气象局拟在连云港市徐圩街道香河湖西南建设 1 部全固态 X 波段双偏振天气雷达。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》相关要求，本工程应进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》中五十五-165 雷达环境影响评价类别判定要求，本项目评价范围内没有以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的环境敏感区，需编制环境影响报告表。</p> <p>为此，连云港市气象局于 2024 年 6 月委托江苏通凯生态科技有限公司承担本工程的环境影响评价工作。接受委托后，我公司进行了现场调查，搜集了工程有关资料及环境背景资料，在此基础上编制了本项目环境影响报告表。</p>		
	2.2、项目建设内容及组成		
	项目建设内容及组成见表 2-1。		
	表 2-1 项目建设内容及组成一览表		
	类别	工程名称	主要内容及规模
	主体工程	雷达系统及发射天线	建设钢结构 X 波段双偏振天气雷达塔 1 座，塔高 25m，塔顶设置天线罩，直径 7.2m，采用刚性结构，里面放置雷达天线系统，天线口径 4.5m
	辅助工程	设备方舱	雷达塔底部建设 1 座设备方舱，用于安置雷达机柜、信号处理及数据处理计算机、UPS 等室内设备
	公用工程	供电工程	当地电网提供
	环保工程	噪声	基座减振，机房隔声
		固废	废铅酸蓄电池委托有资质单位进行处理处置

雷达总体技术性能指标见表 2-2，雷达分系统技术性能指标见表 2-3。

表 2-2 雷达总体技术性能指标一览表

序号	项目名称		技术指标
1	雷达体制		全固态双偏振脉冲多普勒体制
2	工作频率		9300MHz~9500MHz（点频工作）
3	探测范围	测量距离	$\geq 240\text{km}$
4		测高范围	0~24km
5		方位	$0^{\circ}\sim 360^{\circ}$
6		仰角	$-2^{\circ}\sim +180^{\circ}$
7		反射率（Z）	-20~+70dBZ
8		速度谱宽（W）	0~16m/s
9		径向速度（V）	-64m/s~+64m/s（60km） -96m/s~+96m/s（30km）
10	测量精度 （RMS）	距离	$\leq 50\text{m}$
11		方位	$\leq 0.2^{\circ}$
12		仰角	$\leq 0.2^{\circ}$
13		高度	$\leq 200\text{m}$
14		强度Z	$\leq 1.0\text{dBZ}$
15		速度V	$\leq 1.0\text{m/s}$
16		谱宽V	$\leq 1.0\text{m/s}$
17		差分反射率因子（ZDR）	$\leq 0.2\text{dB}$
18		差分传播相位（ ΦDP ）	$\leq 2^{\circ}$
19		比差分相位（KDP）	$\leq 0.1^{\circ}/\text{km}$
20		相关系数（ ρHV ）	≤ 0.01
21		线性退极化比（LDR）	$\leq 0.5\text{dB}$
22	杂波抑制		$\geq 50\text{dB}$
23	偏振方式		单发双收/双发双收模式
24	连续工作时间		每天24小时连续运行不停机
25	抗风能力		在天线反射体上配加抗风天线罩，其中加罩时能承受最大风速为67m/s
26	可靠性和维修性	可靠性	平均无故障时间（MTBF） $\geq 2000\text{h}$
27		维修性	平均修复时间（MTTR） $\leq 0.5\text{h}$
28	环境条件	温度	0~+40℃（室内）
29			-20~+50℃（室外）
30		相对湿度	96%（+30℃）（室内）
31			98%（+30℃）（室外）
32		储存条件	温度：-40℃~+60℃ 相对湿度：90%~96%（+30℃）

	33		三防及其它要求	具有防盐雾、防霉、防沙尘和防雷击能力，具有防电源干扰、电磁干扰能力
	34	供电要求	供电方式	市政供电、蓄电池组
	35		电源要求	三相：380V±10%50Hz±5%
	36		整机功耗	≤10kW
	37	其它要求	电磁兼容性	接地电阻：≤10Ω
	38			具有市电滤波，防电磁干扰和无线电频率干扰的能力，符合电磁兼容性相关条款
表 2-3 雷达分系统技术性能指标一览表				
	序号	项目		指标
	1	天线罩	天线罩直径	天线罩直径7.2m，采用刚性结构，有防水、防腐蚀能力
	2		单程衰减	≤0.5dB（干燥环境下） ≤0.8dB（在降水>10mm/h的情况下）
	3		波束展宽	≤0.03°（3dB）
	4		天线副瓣抬高	≤0.8dB
	5		引入波束偏差	≤0.03°
	6		抗风能力	67m/s大风能工作，80m/s大风不破坏
	7	天馈线系统	天线类型	抛物面反射体
	8		天线口径	4.5m
	9		主瓣宽度	≤0.55°
	10		第一副瓣	≤-29dB
	11		天线增益	≥49dBi
	12		水平极化	波束主轴方向差≤0.1°
	13		水平垂直增益差	≤0.1dB
	14		H/V交叉极化电平	≤-35dB
	15	发射系统	脉冲宽度	0.5μs/1.0μs（窄脉冲） 20μs/40μs/80μs（宽脉冲）
	16		脉冲重复频率	300Hz~5000Hz
	17		峰值功率	200W
	18	接收/信号处理	接收通道	2通道
	19		噪声系数	≤3dB（含数字终端）
	20		动态范围	≥90dB
	21		接收机灵敏度	≤-110dBm（1MHz）
	22		AD 分辨率	16位
	23		距离库长度	30m、60m、120m
	24		距离库数	2000（最大）
	25		地物杂波抑制	≥45dB
	26			PPP 处理采用自适应 FIR 滤波器

27			FFT 采用频域插入式滤波器
28		速度处理精度	$\leq 1\text{m/s}$
29		速度去模糊方法	双 PRF, 精度 $\leq 1\text{m/s}$
30	伺服	扫描方式	PPI、RHI、VOL 及扇形扫描 (本项目采用 VOL 体积扫描)
31		天线方位转速	0~36°/s
32		天线俯仰转速	0~12°/s
33		方位定位精度	$\leq 0.2^\circ$
34		俯仰定位精度	$\leq 0.2^\circ$
35		方位控制精度	$\leq 0.1^\circ$
36		俯仰控制精度	$\leq 0.1^\circ$

2.3、劳动定员及工作制度

本项目雷达天线建成后,采取无人值守制,定期有工作人员进站检查与维护。天气雷达站年工作 365 天,年运行 8760 小时。

2.4、厂区平面布置

本项目利用徐圩街道香河湖西南侧空地建设,雷达站总占地面积为 300m²,其中建设一座六边形的钢结构塔,占地面积约 65m²;并在塔底旁安置 1 座方舱,方舱占地面积约 12m²。

2.5、项目周围用地情况

本项目位于徐圩街道香河湖西南,站址四周主要为农田、渔塘、水库和道路。

2.6、评价因子

本项目主要环境影响评价因子见下表 2-4。

表 2-4 本项目主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	生态环境	土地占用、生态系统	——	土地占用、生态系统	——
	声环境	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	电场强度	V/m	电场强度	V/m
		磁场强度	A/m	磁场强度	A/m
		等效平面波功率密度	W/m ²	等效平面波功率密度	W/m ²
	声环境	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)

注: pH 值无量纲

2.7、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/T 10.3-1996) 中第 3.1.2 款规定: 评价范围以天线为中心: 发射机功率 $P \leq 100\text{kW}$ 时, 半径为 0.5km , 对于有方向性天线, 按天线辐射主瓣的半功率角内评价到 0.5km 。

本项目雷达采用双发双收模式时其最大峰值功率为 $200\text{W} \times 2$ (合 400W), 小于 100kW , 因此确定雷达天线电磁环境评价范围为以雷达天线为中心, 半径 0.5km 范围。

(2) 声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (污染影响类) (试行)》要求, 本次评价调查本项目 50m 范围内的声环境保护目标。

2.8、工艺流程介绍及产污环节

本工程施工期主要污染为施工废水、扬尘、噪声、固废和施工期生态影响, 运营期雷达天线主要污染为电磁辐射响、噪声和固废。产污环节示意图见图 2-1。

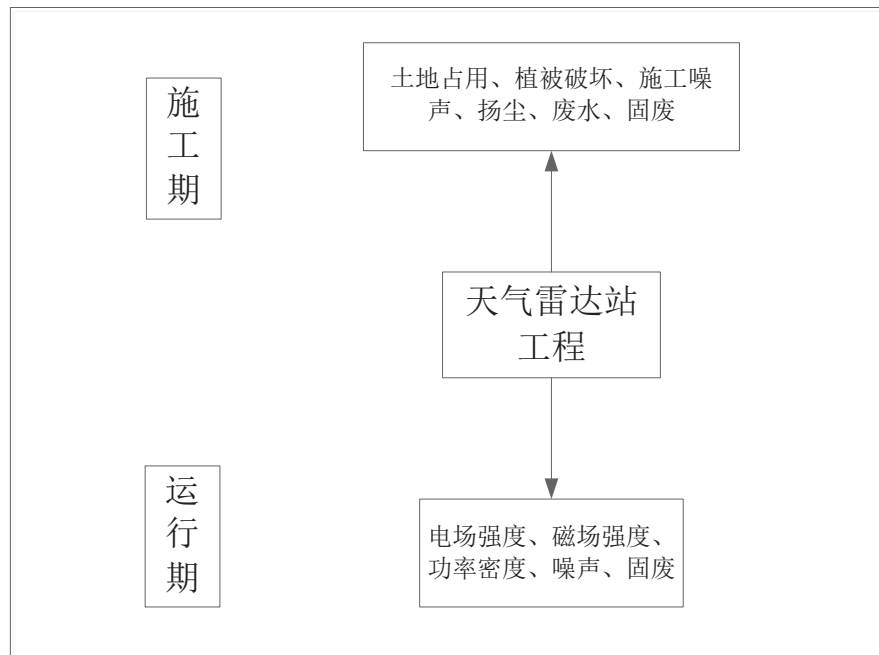


图 2-1 本项目产污环节示意图

2.8.1、施工期

(1) 废气

施工期主要大气污染物为施工扬尘, 主要来自雷达塔塔基施工、物料堆放和运输等过程, 塔基施工土方开挖和施工物料如砂石等运输、装卸、堆存等作业过程, 在大风天气均易产生扬尘, 同时运输车辆进出施工场地, 不可避免会有少量物料抛洒遗漏在路面上, 会产生二次扬尘, 另外运输车辆和机械设备会有少量含碳氢化合物等大气污染物。

(2) 废水

本项目施工期产生的废水主要是施工废水和施工人员产生的少量生活污水，施工产生的施工废水较少，主要为施工泥浆水等。

(3) 噪声

本项目施工期主要施工活动为建筑施工和设备安装调试，施工期噪声主要有运输车辆的噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声等，雷达站施工噪声主要来自塔基桩基阶段，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，本项目施工期机械设备距声源 10m 处的声压级为一般为 74dB(A)~86dB(A)。

(4) 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾两类，施工过程产生的建筑及装修垃圾按每 500m² 建筑面积产生 2t 计，本项目施工建筑垃圾产生量约为 0.1t，施工人员生活垃圾产生量按每人每日 0.5kg 计，项目现场施工人员约 6 人左右，现场建设工期约 2 个月，则本项目施工期生活垃圾产生量约为 0.18t。

(5) 生态环境

施工期对生态环境的主要影响为土地占用、植被破坏、水土流失、景观影响。

2.8.2、运行期

雷达天线工作期间会产生电磁辐射，是主要的电磁污染源，雷达系统运行期间会产生噪声，远期会产生废铅蓄电池。此外运行期有工作人员定期对设备进行简单维护和检查，工作时间很短，不产生生活污水和生活垃圾。

(1) 电磁辐射**①全固态 X 波段双偏振天气雷达系统简介**

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

从整体布局上分，雷达硬件分为室外部分和室内部分。室外设备包括天线罩、天线、馈线、天线座、高频箱等。高频箱安装于天线座支臂侧，其内安装全固态发射机、接收机、信号处理、电源等；室内部分室内设备包括雷达综合机柜、监控终端，综合机柜内安装有远程配电系统、伺服系统、数据处理、产品终端等。雷达室外设备安装在雷达塔顶上，室内部分安装在雷达塔底部旁的方舱内，工作方舱内布置独立机柜 1 台，内置雷达配电、计算机和伺服分机等设备。机柜内配套布置电源接线板、电缆接头等保证设备良好工作的附属设备。雷达系统设备布局如图 2-2 所示。

软件部分主要包括雷达数据采集与监控软件、雷达产品生成软件和雷达产品显示

软件等组成。雷达设计具有全天候连续自动观测、数据处理，以及运行监控和标校等功能，提供观测区雷暴大风等强对流天气及中小尺度天气系统的探测产品。雷达提供标准网络接口，方便实现通讯及联网功能。

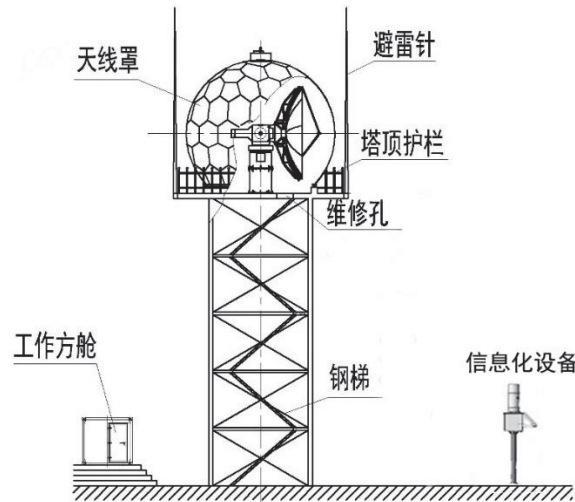


图 2-2 雷达系统设备布局示意图

A、天线罩

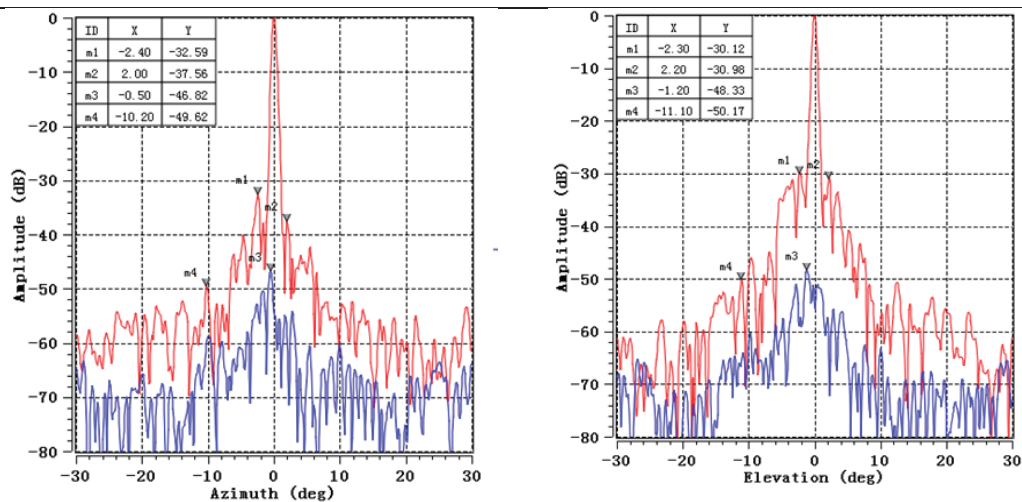
天线罩采用玻璃钢泡沫夹层结构，由多种规格单元件组成。天线罩基环配有金属环梁，用于与砼基础和基础单元件连接，同时保证天线罩基圆足够强刚度。该天线罩电性能优良，抗风力强，外形美观，安装方便，防漏雨和抗盐雾侵蚀性好，可在各种环境条件下使用。在天线罩的周围安置避雷针能有效的保护天线罩内设备免遭雷击。

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

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

B、天馈线系统

天线作为雷达系统的主要组成部分，主要完成高功率双偏振信号的辐射、目标反射信号的接收功能，天线采用前馈抛物面天线，可实现较低的副瓣电平和较高的天线增益。系统馈线主要由馈源、正交模耦合器、定向耦合器、环流器、限幅器以及幅度和相位调整装置等组成，是连接发射机、接收机与天线的波导元器件的有机组合，并满足系统性能要求的一个分系统；由端环行器与限幅器实现收发隔离并共用一个天线。其中幅度和相位调整装置由信号处理实现。雷达天线方向性图见图 2-3。



水平方向性图

垂直方向性图

图 2-3 天线方向性图

C、发射机

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

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

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

天气雷达发射技术参数见表 2-5。

表 2-5 天气雷达设备技术参数一览表

序号	名称	参数	序号	名称	参数
1	频率范围	9300MHz~9500MHz	8	天线增益	49dBi
2	测量高度	0~24km	9	主瓣宽度	/
3	峰值功率	200W×2	10	第一副瓣电平	/
4	脉冲宽度	0.5μs~80μs	11	第一副瓣与轴向夹角	/
5	脉冲重复频率	300Hz~5000Hz	12	扫描方位角	0°~360°
6	天线架设高度	28.1m（相对雷达塔底部）	13	扫描俯仰角	0.3°~19.5°
7	天线口径	4.5m	14	转速	0~36°/s

D、接收机

接收机的任务是将天线上接收到的微弱高频回波信号从伴随的噪声和干扰中选择出来，并经过射频放大、下变频、滤波送信号处理机作进一步信号处理。同时接收机

还要为发射机提供经过预调的高纯频谱激励信号，为信号处理机提供时钟信号。本雷达接收机主要由接收信号通道、测试监测通道和系统标校通道等组成。

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

E、信号处理器

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

F、伺服系统

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

G、监控和标定单元

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

H、软件设计

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

②系统工艺流程简介

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

雷达系统设计为无人值守，在无人值守状态下，雷达发射、接收和信号处理功能，以及系统在线标校和状态性能监测功能均可自动运行，所有的雷达故障监视信息和状态数据均可网络传输送往远程用户。为及时将观测到的数据传输到远端用户，通讯系统采用有线网络实现数据的远程传输。

天气雷达工艺流程图见图 2-4。

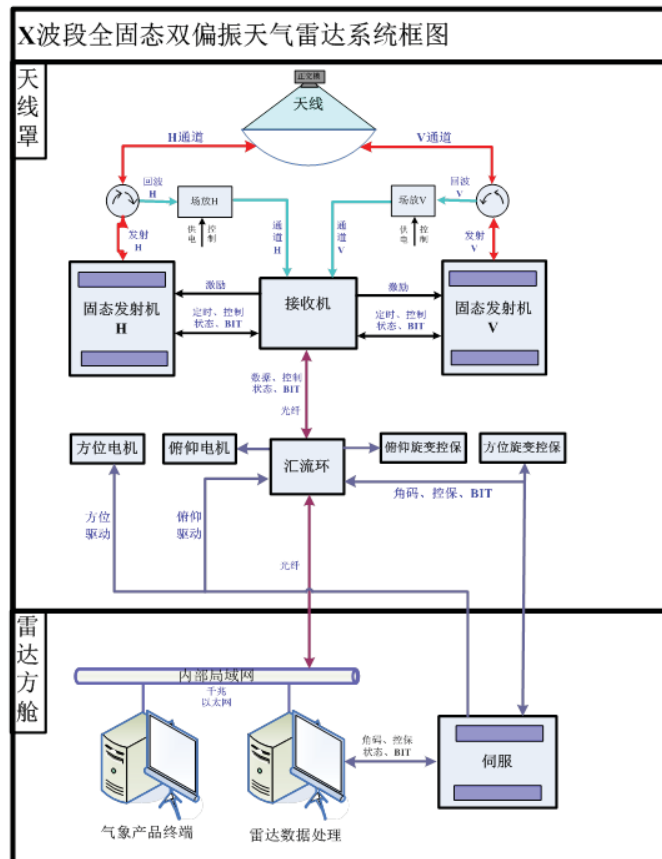


图 2-4 系统工艺流程图

	<p>③辐射源分析</p> <p>天气雷达由室内设备和室外天线两部分组成。室内部分的主要设备有发射机、接收机以及部分馈线等设备，发射设备产生的信号经传输线传输到天线，不涉及其他电磁污染源，不会对环境造成影响。</p> <p>雷达产生的电磁辐射主要来自雷达数据采集工序（简称“RDA”），RDA 子系统包括天线、天线罩、发射机和接收机。雷达运行时，发射机在雷达信号处理定时单元送来的触发脉冲控制下，产生高功率的射频脉冲，经传输由旋转抛物面天线以平面波的形式定向向空中发射探测信号，其峰值功率达 $200\text{W} \times 2$，使空中天线主射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，即对周围环境产生电磁辐射。</p> <p>（2）废水</p> <p>运行期间天气雷达站无人看守，不产生废水。</p> <p>（3）噪声</p> <p>运行期噪声污染源主要为天线的收发伺服单元，根据《X 波段双偏振多普勒天气雷达》（QX/T610-2021）中“发射机和接收机所在设备房内的噪音应低于 85dB(A)”。本项目发射机、接收机属于收发伺服单元，均位于雷达塔天线系统内，本项目噪声源强保守取 85dB(A)。</p> <p>（4）固体废物</p> <p>本项目运行期固废主要为废铅蓄电池，本项目在雷达站设备方舱内设有 1 组蓄电池组，仅为停电时应急使用，约 5 年左右更换一次，更换量最大为 32 块，总重 0.8t，当蓄电池无法使用后，由建设单位委托有资质单位进行处理处置。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，根据现场监测结果，雷达天线周围电磁环境和声环境满足相应标准限值要求，周围生态环境良好。无与项目有关的原有环境污染问题。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>3.1 大气环境质量</p> <p>根据《2023年连云港市生态环境状况公报》，2023年连云港市PM_{2.5}浓度为32微克/立方米，连续三年达到国家二级标准，优良率为81.0%，优于全省平均水平。</p> <p>2023年，全市细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）年均浓度分别为32微克/立方米、58微克/立方米、8微克/立方米、24微克/立方米，污染物浓度相比去年均有所上升，年度综合评价表明，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，2023年，赣榆区、东海县、灌云县、灌南县城城区空气质量优良天数比率分别为73.7%、72.6%、77.5%和82.7%，四区县污染物年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。</p> <p>3.2 水环境质量</p> <p>根据《2023年连云港市生态环境状况公报》，2023年连云港市水环境质量总体良好，与2022年相比，水环境质量整体呈稳中向好的趋势，22个地表水国考断面中，水质达到或好于Ⅲ类断面的比例为90.9%，较2022年上升4.5个百分点，完成年度考核目标。45个省考断面中，水质达到或好于Ⅲ类断面比例为93.3%，与2022年持平，高于年度目标，县级以上集中式饮用水水源地水质达到或好于Ⅲ类比例为100%。</p> <p>2023年，连云港市饮用水水源地水质达标率为100%，地下水质量总体稳定并保持良好，16个区域点位（其中7个国考点位、6个省控区域点位和3个省控风险监控点位）地下水水质达标率为87.5%。</p> <p>2023年，连云港市近岸海域水质总体评价为优，与2022年相比，优良水质面积比例上升3.0个百分点；劣四类水质面积下降2.8个百分点，首次实现全年消除劣四类。2023年，近岸海域浮游植物、浮游动物、底栖生物以及潮间带生物平均多样性指数分别处于丰富、较丰富、一般和较丰富水平，呈总体向好趋势，其中，潮间带生物增长最多。</p> <p>项目周边主要有烧香河水系和古泊善后河水系，其中烧香河西起盐河，向东流经南城、云台、板桥，由烧香河北闸入海，全长30.7km，主要支流有云善河、妇联河，总汇流面积为450km²。</p> <p>3.3 声环境质量</p> <p>根据《2023年连云港市生态环境状况公报》，2023年连云港市声环境总体较好，连云港市（含赣榆区）17个功能区点位共监测68个频次，昼间、夜间噪声达标率均为100%，与去年相比，昼间噪声和夜间噪声达标率均持平。全市区域环境昼间噪声均值</p>
----------------------	--

为52.7dB(A)，达到“较好”等级，与去年相比下降0.1分贝，夜间均值为45.6dB(A)为“一般”等级。全市连云港市（含赣榆区）道路交通噪声年平均等效声级为63.3分贝，为“好”等级，与去年相比上升2.1分贝。

3.4 环境质量现状监测

3.4.1 电磁环境

电磁环境现状监测结果表明，本项目拟建雷达天线拟建址四周测点处电场强度 $<0.80\text{V/m}\sim 0.83\text{V/m}$ ，功率密度为 $<0.0017\text{W/m}^2\sim 0.0018\text{W/m}^2$ ；电磁环境敏感目标处电场强度测值范围为 $<0.80\text{V/m}\sim 0.82\text{V/m}$ ，功率密度为 $<0.0017\text{W/m}^2\sim 0.0018\text{W/m}^2$ ，所有测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 21.2V/m、功率密度 1.24W/m² 公众曝露控制限值要求。电磁环境质量现状监测与评价详见电磁环境影响专题评价。

3.4.2 声环境

现状监测结果表明，本项目拟建址四周昼间噪声现状监测值为41dB(A)~42dB(A)，夜间噪声现状监测值为38dB(A)~40dB(A)，各监测点均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

3.5 生态环境现状调查

根据《2023 年连云港市生态环境状况公报》，连云港市生态质量指数（EQI）为56.39，生态质量为“二类”，较 2022 年生态环境质量基本稳定，表明连云港市生物多样性较丰富、自然生态系统覆盖比例较高、生态结构较完整、功能较完善。

本项目位于连云港市徐圩新区，徐圩新区共记录鸟类 15 目 40 科 120 种，国家重点保护 13 种，其中国家Ⅰ级 2 种，分别为黄嘴白鹭和东方白鹳，国家Ⅱ级 11 种，分别为白腰杓鹬、震旦鸦雀等。共记录植物 218 种，其中，草本植物 136 种，木本植物 82 种，现有国家Ⅱ级重点保护野生植物 1 种——野大豆，其在徐圩新区分布较广，呈斑块状成片分布或零星分布。底栖生物共检测到 15 种；浮游植物共检测到 601 种；浮游动物共检测到 361 种，鱼类共检测到 32 种。项目周围主要人工林，有石楠、柿子树、灌木、草丛等，动物主要为老鼠、蛇等常见动物。

3.5.1 生态系统类型

本工程评价范围内生态系统主要河流生态系统，评价范围内主要为水库，养殖水塘，零散分布于站址周围。

3.5.2 土地利用现状

本次评价根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）标准，参照卫星影像资料并结合现场踏勘结果，将本项目生态影响评价范围内土地利用现状划分为其他林

地、农村道路、城镇村道路用地、坑塘水面、设施农用地、湖泊水面、公用设施用地、空闲地等，具体分布情况见图 3-1，土地占用面积统计见表 3-1。

表 3-1 本项目评价范围内土地利用类型统计一览表

土地利用类型		面积 (hm ²)	占比 (%)
一级类	二级类		
林地	其他林地	4.106	5.01
交通运输用地	农村道路	1.408	1.72
	城镇村道路用地	7.675	9.36
水域及水利设施用地	坑塘水面	1.683	2.05
	湖泊水面	17.266	21.05
其他土地	设施农用地	43.795	53.38
	空闲地	6.036	7.36
公共管理与公用服务用地	公用设施用地	0.059	0.07
合计		82.028	100.00

从上表可以看出，本项目评价范围内土地占用类型最多的为设施农用地，占比为 53.38%，其他占比较大的依次分别为湖泊水面、城镇村道路用地、空闲地、其他林地等。

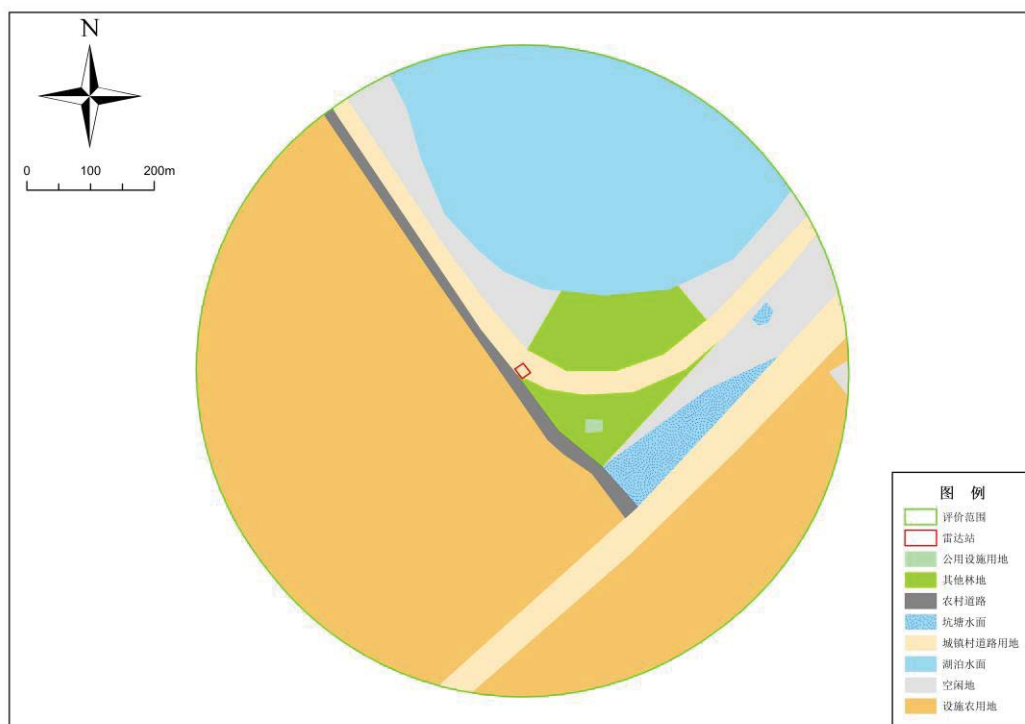


图 3-1 土地利用现状分布示意图

本项目永久占地为新建雷达站占地，占地面积约 300m²，占地类型为其他林地，临时占地主要为塔基施工区，临时堆放物料、土石方及设置临时沉淀池，占地面积约 40m²，位于项目用地范围内，本项目评价区域内土地利用现状照片见图 3-2。



湖泊水面



坑塘水面



农村道路



其他林地

图 3-2 土地利用现状照片

3.5.3 动植物资源调查

(1) 植被

经现场调查，参照中国科学院中国植被图编辑委员会编纂的《中国植被及其地理格局》，本项目周边植被分布情况见图 3-3。本项目雷达拟建址四周主要为农田植被，以种植小麦、玉米等农作物为主；拟建址东西侧道路两旁种植有桃、石楠等，树下少有灌木，草本植物较多；坑塘周围主要植被有芦苇等。



图 3-3 植被类型分布示意图

(2) 动物

本项目评价范围所在区域主要为人工开发区域，由于人为活动频繁，目前所存在的陆域动物主要为常见的鸟类、蛇类、蛙类等小型动物，未见大型动物及国家重点保护野生动物。

3.6 生态环境保护目标

3.6.1 电磁环境敏感目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目雷达天线评价范围内不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（三）中环境敏感区。

经现场踏勘，本项目 500m 电磁环境评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，共 1 处项目部、2 间看护房，5 处集装箱房，见下表 3-2，具体详见电磁环境影响专题评价。

表 3-2 本项目雷达天线评价范围内电磁环境敏感目标

序号	行政区域	敏感目标名称	敏感目标与雷达天线位置关系	敏感目标规模	房屋类型、高度
1	连云区徐圩街道	香河生态园生态化池塘建设项目部等	东南侧，最近距离约 138m	1 处项目部，2 间看护房	1 层尖/平顶，高约 3m
2		席姓看护房等	西北侧，最近距离约 148m	5 处集装箱房	1 层平顶，高约 3m

3.6.2 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 声环境保护目标是指依据法律、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。依据《中华人民共和国噪声污染防治法》, 噪声敏感建筑物, 是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》要求, 本项目 50m 声环境评价范围内无声环境保护目标。

项目拟建址周围照片见图 3-4。



雷达站拟建址照片



雷达站拟建址东侧



雷达站拟建址南侧



雷达站拟建址西侧



雷达站拟建址北侧

图 3-4 雷达站拟建址周围环境照片

3.6.3 水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标是指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本项目运行期天气雷达站无人看守，不产生废水，因此结合导则和实际情况，本项目地表水影响评价 500m 范围有 1 处备用水源地（徐圩新区古泊善后河香河湖应急备用水源地）。

（1）水源地基本情况

徐圩新区古泊善后河香河湖应急备用水源地位于连云港市徐圩新区中部，水源地北侧为现状徐圩水厂，东侧紧邻烧香河南段，南侧为疏港大道，中心经纬度为东经 $119^{\circ} 30' 39''$ ，北纬 $34^{\circ} 32' 40''$ ，水源地占地 2986 亩，有效库容约 450 万立方米，配套输水泵站及管线供水能力为 45 万立方米/天，可满足徐圩新区连续 10 天的应急原水供应。

徐圩新区古泊善后河香河湖应急备用水源地于 2020 年 12 月 18 日取得了《省政府关于同意宜兴市新街朱家涧塘坝水源地等 3 个饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复[2020]128 号），徐圩新区古泊善后河香河湖应急备用水源地划分方案见下表 3-3。现状照片见图 3-5。

表 3-3 饮用水水源保护区划分方案

城市	水源地名称	水厂名称	水源地所在地	水源地类型	一级保护区		二级保护区	
					水域	陆域	水域	陆域
连云港	徐圩新区古泊善后河香河湖应急备用水源地	徐圩新区给水处理厂、徐圩新区第二水厂	香河湖	水库	正常水位线以下的全部水域范围	一级保护区水域与生态大堤内侧之间的陆域范围	/	东至烧香河南段西堤坡排沟西岸，南至一级保护区边界外 100m，西至农田排沟，北至徐圩新区给水处理厂厂区界线

(2) 水源地水环境功能区划

香河湖应急备用水源地引水于古泊善后河，与徐圩水厂共用取水口，取水口设置于古泊善后河善后新闻上游约 970m 处左岸，下距徐圩新区送水工程引河口约 230m，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》，古泊善后河连云港市饮用水区的功能区水质目标为Ⅲ类，考虑香河湖为小型水库，水质、环境等较单一，且取自古泊善后河，故以河流水质要求作为参照标准，香河湖应急备用水源地的水质目标为Ⅲ类。



图 3-5 应急备用水源地现状照片

(3) 总体布置情况

香河湖应急备用水源地总体布置分为Ⅰ预处理区 103 亩，Ⅱ复合生态湿地区 180 亩、Ⅲ生态蓄水区 2231 亩。其中Ⅰ预处理区分为进水前池、沉淀区河生物接触氧区；Ⅱ复合生态湿地区分为 8 个湿地单元，此外还设置了湖心岛、库区外围大堤。

按照划分方案，本项目位于二级保护区范围内，距离一级保护区边界最近约 120m，总体布置情况见图 3-6。本项目与保护区空间布置位置关系图见图 3-7。

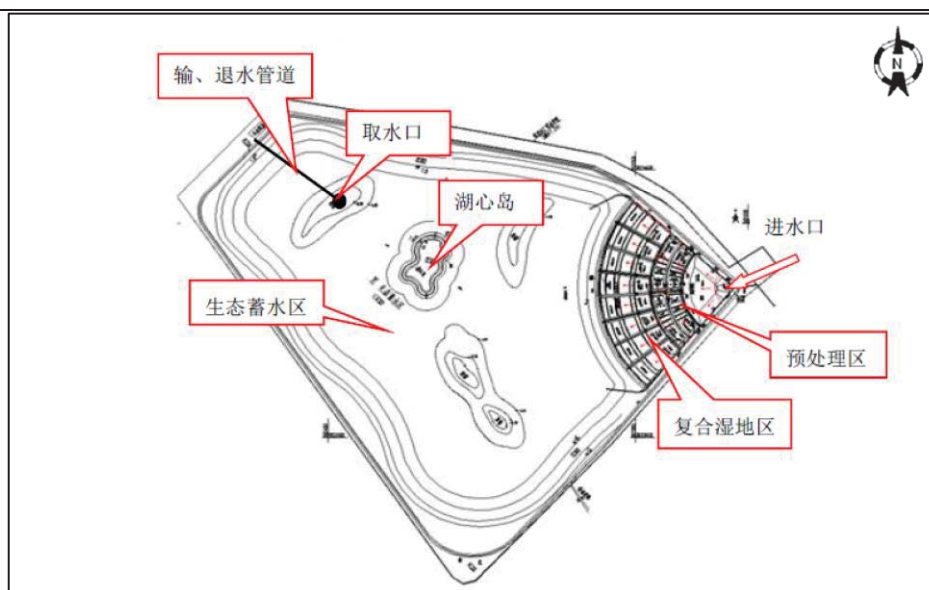


图 3-6 应急备用水源地平面布置图

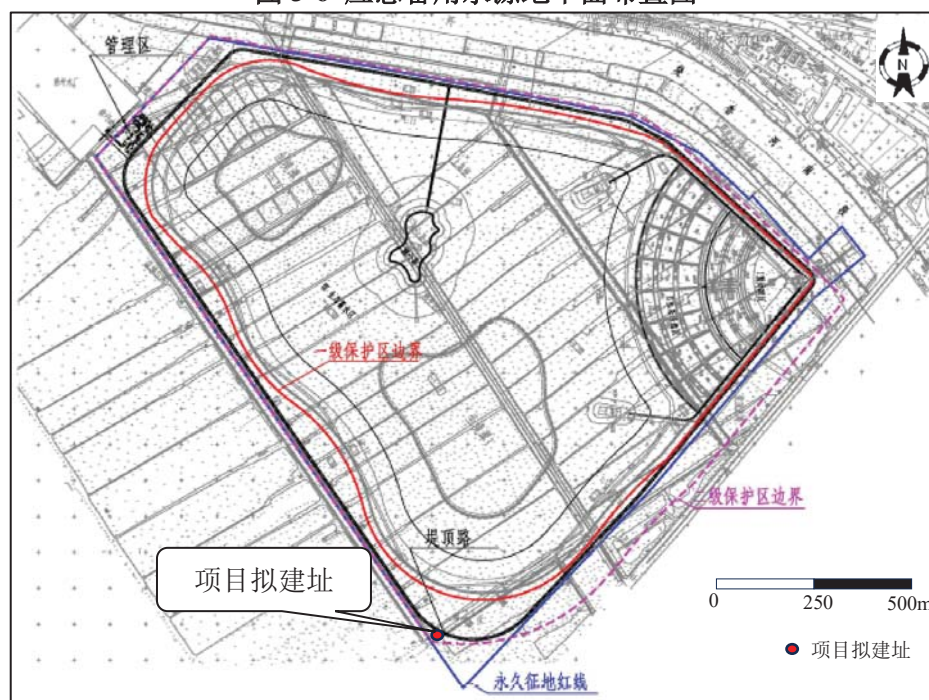


图 3-7 本项目与水源保护区空间布置关系图

(4) 水源保护区污染防治措施

根据《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》（2012 年修改版）、《省政府办公厅关于加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见》（苏政办发〔2017〕85 号）及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年修正版）中相关规定，饮用水水源地保护区禁止的行为如下：

一级保护区

- ①禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；
- ②禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；

	<div>③不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；</div> <div>④禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；</div> <div>⑤禁止设置油库；</div> <div>⑥禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；</div> <div>⑦禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。</div> <div>二级保护区</div> <div>①禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；</div> <div>②原有排污口依法拆除或者关闭；</div> <div>③禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</div> <div>3.6.4 生态保护目标</div> <div>根据报告表编制技术指南（污染影响类）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），结合本项目实际情况，本项目生态影响评价范围站界外 500m 范围。</div> <div>根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号）和《江苏省自然资源厅关于连云港市连云区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2023]1070 号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，评价范围内无生态保护目标。</div>								
污染物排放控制标准	<div>3.7 环境质量标准</div> <div>电磁环境：</div> <div>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值具体见下表。</div> <div>表 3-4 公众曝露控制限值</div> <table><tr><th>频率范围</th><th>电场强度 E (单位：V/m)</th><th>磁场强度 H (A/m)</th><th>等效平面波功率密度 S (单位：W/m²)</th></tr><tr><td>3000MHz~15000MHz</td><td>$0.22f^{1/2}$</td><td>$0.00059f^{1/2}$</td><td>$f/7500$</td></tr></table> <div>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。</div> <div>注 2：对于脉冲电磁波，除了满足上述要求外，其功率密度瞬间峰值不得超过上表所列限值的 1000 倍，或者场强瞬间峰值不得超过上表所列限值的 32 倍。</div> <div>本项目雷达天线频率范围为 9300MHz~9500MHz，因此本次评价标准（以 9300MHz 计更保守，标准更严格）如下：</div> <div>①平均功率：公众曝露控制限值为 21.2V/m（电场强度）、0.057A/m（磁场强度）、1.24W/m²（等效平面波功率密度）。</div> <div>②瞬时峰值功率：电场强度 678.4V/m、磁场强度 1.824A/m、等效平面波功率密度 1240W/m²。</div>	频率范围	电场强度 E (单位：V/m)	磁场强度 H (A/m)	等效平面波功率密度 S (单位：W/m²)	3000MHz~15000MHz	$0.22f^{1/2}$	$0.00059f^{1/2}$	$f/7500$
频率范围	电场强度 E (单位：V/m)	磁场强度 H (A/m)	等效平面波功率密度 S (单位：W/m²)						
3000MHz~15000MHz	$0.22f^{1/2}$	$0.00059f^{1/2}$	$f/7500$						

	<p>声环境:</p> <p>根据《市政府关于印发连云港市市区声环境质量功能区划分规定（2021 年修订版）的通知》（连政发[2021]24 号），本项目位于连云港市徐圩街道香河湖西南，不在范围内，所在区域属于交通干线经过的村庄区域，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，具体标准值为：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。</p> <p>3.7 污染物排放标准</p> <p>电磁辐射:</p> <p>本项目电磁辐射排放标准执行《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）中第 4.2.款的相关要求。</p> <p>单个项目管理限值取功率密度限值的 1/5 作为评价标准，即 0.248W/m²；电场强度和磁场强度取标准限值的 $1/\sqrt{5}$，即电场强度（9.5V/m）、磁场强度（0.025A/m）。此外根据上表要求，功率密度瞬间峰值不得超过上表所列限值的 1000 倍，即 248W/m²；场强瞬间峰值不得超过上表所列限值的 32 倍，即电场强度（303.4V/m）、磁场强度（0.816A/m）。</p>						
污染物排放控制标准	<p>声环境:</p> <p>本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关值；运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，具体标准限值为：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。</p> <p>大气环境:</p> <p>根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>浓度限值/（μg/m³）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr> </tbody> </table> <p>a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。</p> <p>b 任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p>	项目	浓度限值/（μg/m ³ ）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
项目	浓度限值/（μg/m ³ ）						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
总量控制指标	无						

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境影 响和环 境保护 措施	<p>4.1 生态影响和保护措施</p> <p>根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）和《江苏省自然资源厅关于连云港市连云区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2023]1070号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。</p> <p>本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失及。</p> <p>（1）土地占用</p> <p>本项目建设对土地的占用主要包括永久占地和临时占地。永久占地主要为雷达塔基和方舱用地，工程实施后，永久性占地的原有使用功能将部分或全部丧失，区内的植被遭受铲除、掩埋、践踏及砍伐等一系列人为工程行为的破坏。临时占地主要为雷达站施工场地，其环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，但所占用的土地在工程施工结束后及时进行植被恢复，可以恢复其功能。</p> <p>本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，不建临时施工道路；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。</p> <p>（2）对植被的影响</p> <p>本项目施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对天气雷达站塔基开挖处及临时用地及时进行绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。</p> <p>（3）水土流失</p> <p>本项目施工建设时在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避免连续降雨天气开挖土方；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。</p> <p>4.2 声环境影响和防治措施</p> <p>本项目施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声等。雷达站施工噪声主要来自桩基阶段，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本项目施工期机械设备距声源 10m 处的声压级为一般为 74dB(A)~86dB(A)。</p>
--------------------------------	--

施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，本项目不在夜间施工，可进一步降低施工噪声影响。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

4.3 施工扬尘污染防治措施

施工扬尘主要来自塔基施工的开挖作业、雷达设备的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工期间应加强对扬尘的管理和防治工作，减缓施工期扬尘对大气环境的影响：

（1）在施工场地设置硬质围挡，对土方作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；

（2）选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，运输车辆按照规划的线路和时间进行物料的运输；车辆运输时，控制车速，采取遮盖、密闭措施，合理装卸，规范操作，避免沿途漏撒；

（3）施工现场临时土方堆放时应采取喷淋、苫盖等措施；

（4）施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行植被绿化，减少裸露地面面积。

（5）施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，确保项目周界外监控点处颗粒物浓度满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.4 地表水环境影响和防治措施

本项目施工期废水主要为少量施工废水、施工人员的生活污水和对徐圩新区古泊善后河香河湖应急备用水源地的影响。

雷达站施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少，主要为施工泥浆水等，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理，施工废水禁止随意排放至附近水域。雷达站施工人员生活污水依托周围居住点的化粪池处理，用作农肥不外排。

本项目位于徐圩新区古泊善后河香河湖应急备用水源地二级保护区范围内，距离一级保护区边界最近约 120m，项目施工时在靠近一级保护区侧设置硬质围挡，划定施工作业范围，严禁超范围施工，施工道路尽可能利用现有堤顶路，施工临时占地设置尽量项目所在地南侧，远离一级保护区，施工废水经沉淀后禁止排入附近河流，减少对周围水环境的影响，此外施工前对施工人员进行有关饮用水水源地保护区法律法规的宣传培训，禁止施工人员从事一级、二级保护区禁止的行为或活动，采取上述生态

	<p>保护措施后，工程建设对徐圩新区古泊善后河香河湖应急备用水源地影响较小。</p> <p>为有效保护周围的水环境，拟采取以下措施：</p> <p>（1）加强对施工人员的环保教育，提高其生态环保意识，严禁从事破坏景观、污染水源、植被和地形地貌的活动；</p> <p>（2）控制施工场地范围，周围设置围挡，严禁在施工场地范围外活动，尤其是靠近备用水源地一侧需设置硬质围挡；</p> <p>（3）施工期废水经沉淀处理后循环使用不外排，禁止将废水外排至附近河流；</p> <p>通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。</p> <p>4.5 固体废物污染影响和防治措施</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾两类。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>综上所述，本项目施工期短，施工量小，在采取上述污染防治措施，并加强施工管理后，对周围环境影响较小，且在施工结束后得到恢复。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>根据本项目理论预测计算结果分析，雷达天线近场区水平方向平均功率条件下，距离雷达天线 14m 处电场强度及功率密度满足单个项目管理限值的要求；在近场区瞬时峰值功率条件下，雷达天线罩外至距离天线 500m 范围内满足单个项目峰值功率管理限值要求。雷达运行后对地面及周围电磁环境敏感目标的影响均满足《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/T 10.3-1996）的要求。</p> <p>根据类比监测结果，拟建天气雷达对周围电磁环境影响可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值中电场强度 21.2V/m、功率密度 1.24W/m² 公众曝露控制限值要求。</p> <p>具体见电磁环境影响专题。</p> <p>4.7 水环境影响分析</p> <p>运行期间天气雷达站无人看守，不产生废水。</p> <p>4.8 声环境影响分析</p>

本项目噪声源主要为天线的收发伺服单元，根据《X 波段双偏振多普勒天气雷达》(QX/T610-2021) 中“5.10 发射机和接收机所在设备房内的噪音应低于 85dB(A)”。本项目发射、接收分系统属于收发伺服单元，均位于雷达塔机房内，本项目噪声源强保守取 85dB(A)，同时考虑基座减振及机房隔声效果，以 15dB 计。

由于本项目收发系统位于雷达塔基座下方机房内，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录 B.1.3 将室内声源等效成室外声源进行计算，同时本项目收发系统产生的声波波长远远大于声源几何尺寸，噪声源可简化为点声源。本项目噪声源强调查清单见表 4-1。

表 4-1 本项目噪声源强调查清单

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

本次环评噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录 A 中的户外声传播的衰减模式进行预测。

本工程点声源的几何发散衰减公式为：

$$A_{div}=20\lg(r/r_0) \quad \text{公式 (1)}$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

因此，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad \text{公式 (2)}$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

距徐圩新区天气雷达站厂界外 1m 处的最近距离见表 4-2。

表 4-2 声源距厂界外 1m 处最近距离一览表

名称	距徐圩新区天气雷达站厂界外 1m 处水平距离 (m) *			
	东南侧	西南侧	西北侧	东北侧
收发伺服单元	6	8.5	16	8.5

注：收发系统与地面高度约 28.1m。

本项目噪声预测结果见表 4-3。

表 4-3 运营期厂界环境噪声排放预测结果 (单位 dB(A))

预测点	时段	噪声排放贡献值	标准限值
徐圩天气雷达站东南厂界外 1m	昼间	40.8	60
	夜间	40.8	50
徐圩天气雷达站西南厂界外 1m	昼间	40.6	60
	夜间	40.6	50
徐圩天气雷达站西北厂界外 1m	昼间	39.8	60
	夜间	39.8	50
徐圩天气雷达站东北厂界外 1m	昼间	40.6	60
	夜间	40.6	50

由预测结果可见，本项目建成投运后，厂界四周环境噪声排放贡献值昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

4.9 固废影响分析

本项目在雷达站设备方舱内设有1组蓄电池组，仅为停电时应急使用，项目周围电力供应完好，极少发生停电状况，因此蓄电池组基本很少使用和更换，更换周期约为5年，更换量最大为32块，总重0.8t。

对照《国家危险废物名录（2021年版）》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为HW31，废物代码900-052-31，由建设单位委托有资质单位进行处理处置，站内不设危险废物暂存间。本项目固体废物产生情况见下表4-4。

表 4-4 本项目固体废物产生情况

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危废特性	废物类别	废物代码	产废周期	最大产生量(t)	污染防治措施
1	废铅蓄电池	危险废物	运行期间	固态	废铅蓄电池	T、C	HW31	900-052-31	5 年	0.8	委托有资质单位处理处置

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口 (编号、名称)/污染源	污染物 项目	环境保护 措施	执行标准
大气环境	——	——	——	——
地表水 环境	——	——	——	——
声环境	伺服系统	等效连续 A 声级	基座减振、机房隔声	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准
电离辐射 电磁辐射	雷达天线	电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度	距离控制	电磁辐射防护区外满足公众曝露单个项目管理限值（包括平均功率和峰值功率两种情况）的要求
固体废物	废铅蓄电池	废铅蓄电池	委托有资质单位进行处理处置	确保固废得到妥善处理处置
土壤及地下水污染防治措施	——	——	——	——
生态保护措施	运行巡检	人员活动	加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识，严禁从事破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止施工人员从事一级、二级保护区禁止的行为或活动；控制施工活动范围，施工场地周围设置围挡，严禁在施工场地范围外活动；施工废水经沉淀后循环使用不外排；及时清理施工现场遗留的废弃物料等，恢复原有土地利用类型，减少对周围生态环境的破坏	
环境风险防范措施	——	——	——	——
其他	/	/	工程竣工后应及时验收	满足“三同时”要求

六、结论

连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目符合国家的法律法规，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施后，工程产生的污染物等对周围环境影响较小，从环保角度分析，本项目的建设可行。

连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 2015 年 1 月 1 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版), 2018 年 12 月 29 日起施行
- (3) 关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知, 环办环评〔2020〕33 号, 生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发

1.1.2 评价导则、技术规范及相关标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)
- (2) 《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) 《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)
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
- (5) 《气象探测环境保护规范 天气雷达站》(GB31223-2014)

1.1.3 项目资料

- (1) 项目环评委托函;
- (2) 《《气象灾害监测能力提升(连云港市局)》实施方案》, 2024 年 4 月

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1-1。

表 1-1 本项目建设内容

工程名称	规 模
连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目	本项目建设钢结构 X 波段双偏振天气雷达塔 1 座, 塔高 25m, 塔顶设置天线罩, 直径 7.2m, 采用刚性结构, 里面放置雷达天线系统。在塔下架设 1 座设备方舱, 用于安置综合机柜、配电箱、显示器等。 本项目雷达天线频率范围为 9300MHz~9500MHz, 峰值功率为 200W×2 (合 400W), 天线增益为 49dBi, 扫描方位角为 0°~360°, 扫描俯仰角为 0.3°~19.5°

1.3 评价因子

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4.1 节: “100kHz 以上频率, 在远场区, 可以只限制电场强度或磁场强度, 或等效平面波功率密度, 在近场区, 需同时限制电场强度和磁场强度”。

本项目雷达天线频率范围为 9300MHz~9500MHz (X 波段), 属于 100kHz

以上频率；经计算，本项目远近场分界距离为 1256m~1283m，因此本项目评价范围全部为近场区，故本次评价因子确定为电场强度和磁场强度，电磁环境影响预测时采用《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）中的微波公式计算得出近场区最大功率密度，并按附录 C 单位转换公式折算为电场强度和磁场强度进行评价与分析。

1.4 评价标准

本项目雷达天线频率范围为 9300MHz~9500MHz，保守考虑本次评价标准（以 9300MHz 计）如下：

1.4.1 环境质量标准

①平均功率：公众曝露控制限值为 21.2V/m（电场强度）、0.057A/m（磁场强度）、1.24W/m²（等效平面波功率密度）。

②瞬时峰值功率：电场强度 678.4V/m、磁场强度 1.824A/m、等效平面波功率密度 1240W/m²。

1.4.2 污染物排放标准

本项目电磁辐射排放标准执行《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）中第 4.2.款的相关要求，具体标准限值如下：

单个项目管理限值取功率密度限值的 1/5 作为评价标准，即 0.248W/m²；电场强度和磁场强度取标准限值的 $1/\sqrt{5}$ ，即电场强度（9.5V/m）、磁场强度（0.025A/m）。此外根据上述对应值要求，功率密度瞬间峰值不得超过上述对应值所列限值的 1000 倍，即 248W/m²；场强瞬间峰值不得超过上述对应值所列限值的 32 倍，即电场强度（303.4V/m）、磁场强度（0.816A/m）。

1.5 评价范围

根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）中第 3.1.2 款规定：评价范围以天线为中心：发射机功率 $P \leq 100\text{kW}$ 时，半径为 0.5km，对于有方向性天线，按天线辐射主瓣的半功率角内评价到 0.5km。

本项目雷达采用双发双收模式时，最大峰值功率为 $200\text{W} \times 2$ （合计 400W），小于 100kW，因此确定雷达天线电磁环境评价范围为以雷达天线为中心，半径 0.5km 范围。

1.6 评价重点

电磁环境评价重点为雷达天线运行期产生的电场强度、磁场强度或等效平面波功率密度对周围环境和电磁环境敏感目标处的影响。

1.7 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目电磁环境影响评价范围有 2 处电磁环境敏感目标，共 1 处项目部、2 间看护房，5 处集装箱房，具体详见表 1-2，电磁环境敏感目标照片见图 1-1。

表 1-2 本项目雷达天线评价范围内电磁环境敏感目标

序号	行政区域	敏感目标名称	敏感目标与雷达天线位置关系	敏感目标规模	房屋类型、高度
1	连云区徐圩街道	香河生态园生态化池塘建设项目部等	东南侧，最近距离约 138m	1 处项目部，2 间看护房	1 层尖/平顶，高约 3m
2		席姓看护房等	西北侧，最近距离约 148m	5 处集装箱房	1 层平顶，高约 3m



图 1-1 电磁环境敏感目标照片

2 环境质量现状监测与评价

2.1 监测因子、监测方法

本项目监测因子和监测方法见表 2-1。

表 2-1 本项目监测因子和监测方法

序号	类别	内容
1	监测因子	电场强度、磁场强度*
2	监测方法	《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)

注：*目前国内外均缺乏 1GHz 以上频段电磁波磁场强度的方均根值和瞬时峰值进行测量的监测仪器，故本次监测未开展磁场强度监测。

2.2 监测点位布设

根据 HJ/T10.2-1996 监测布点原则，以雷达天线拟建址为中心，天线半径 0.5km 之内，以发射天线中心为相对水平零点，按间隔 45°的 8 个方位为测量线，每条测量线上选取距离场源 50m、100m、150m、200m、250m、300m、350m、400m、450m、500m 处布设测量点，实际测量时，点位视道路、水域等自然条件影响进行适当调整。本项目受周围水体、农田等自然条件所限，无法在 8 个方位进行布点监测，共布设 43 个检测点位，测量高度离地面 1.7m。

监测点位布置示意图见附图 4。

2.3 监测单位及质量控制

本项目委托江苏辐环环境科技有限公司开展电磁环境现状监测（CMA 证书编号：231012341512），为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，江苏辐环环境科技有限公司制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，监测仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件

监测时环境条件满足仪器使用要求。电磁环境监测工作在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度<80%。

（3）人员要求

监测人员均通过了业务培训，并考核合格。现场监测工作由 2 名监测人员组成监测小组进行监测。

(4) 数据处理

监测结果的数据处理严格遵循统计学原则。

(5) 检测报告审核

本项目检测报告通过了“一审、二审、签发”等三级审核，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.4 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2024 年 6 月 12 日

监测天气：晴，温度 28℃~31℃，相对湿度：44%~53%RH

仪器名称：电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600 主机编号：D-2246

探头型号：RF-60 探头编号：J-2246

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率范围：100MHz~60GHz

量程：电场强度，0.8V/m~800V/m

功率密度，0.0017W/m²~1698W/m²

校准单位：广电计量检测集团股份有限公司

校准证书号：J202312251255-0001

仪器校准日期：2024.1.4（有效期 1 年）

2.5 现状监测结果与评价

根据现状监测结果，本项目拟建雷达天线周围电场强度测值<0.80V/m~0.83V/m，功率密度为< 0.0017W/m²~0.0018W/m²；电磁环境敏感目标处电场强度测值范围为<0.80V/m~0.82V/m，功率密度为< 0.0017W/m²~0.0018W/m²，所有测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 21.2V/m、功率密度 1.24W/m² 公众曝露控制限值要求（以雷达频率范围中最严格的控制限值计）。

3 电磁环境影响分析

3.1 雷达天线工作模式

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

①PPI 扫描（水平扫描）模式：在天线仰角固定条件下，方位扫描范围为 $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 连续扫描，水平扫描速度通常设置在 $(0.1\sim 30)^{\circ}/s$ 。该模式为 VOL 扫描的基础。

②扇扫：在天线仰角固定条件下，方位扫描范围固定在一个水平区间连续扫描，适用于定向扫描模式。

③RHI 扫描（垂直扫描）模式：方位角设定在某一个水平区间，天线仰角自上而下扫描。

④VOL 扫描（体积扫描）：由一组不同仰角的 PPI 扫描组成。

经与建设单位核实，天气雷达执行观测任务时采用 VOL 扫描模式，扫描具体参数详见表 3-1。

表 3-1 体积扫描参数一览表

	层数	第 0 层	第 1 层	第 2 层	第 3 层	第 4 层	第 5 层	第 6 层	第 7 层	第 8 层	第 9 层
降雨模式 - VCP 11	仰角($^{\circ}$)	0.3	0.6	1.45	2.4	3.35	4.3	6	9.9	14.6	19.5
	脉宽(us)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	重复频率 (Hz)	2000 或 1500	2000 或 1500	2000 或 1500	2000 或 1500	2000 或 1500	2000 或 1500	2000 或 1500	2000 或 1500	2000 或 1500	2000 或 1500
	扫描速度 ($^{\circ}/s$)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	扫描时间 (s)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	扫描周期	6min（包含每一层的扫描时间及仪器自检作用时（约 60s））									

3.2 电磁环境影响评价与分析

本项目主要电磁辐射污染源来自雷达天线，因此运行期主要影响为雷达天线向空间发射一定频率的电磁波对周围环境产生的影响，本次评价采用理论预测与类比监测相结合的方式评价与分析。

3.2.1 理论预测

（1）远近场区域划分

雷达天线电磁场的辐射区域，分为近场区和远场区。辐射源产生的电磁场在近场和远场有着巨大差异。近场内的电场和磁场没有固定关系，衰减剧烈，

不易估算预测。而远场内电场有较为准确固定的关系随着距离呈规律性变化。远场和近场的划分相对复杂，要具体根据不同根据的辐射源（天线）形式和使用频率等情况确定。

根据《气象探测环境保护规范 天气雷达站》（GB31223-2014）附录 A，对于孔径天线，辐射近场区范围为 $0 < d \leq 2D^2/\lambda$ ，远场区为 $d > 2D^2/\lambda$ 。

式中：D——天线的直径（m）

λ ——天线的工作波长（m）

本项目雷达天线口径为 4.5m，工作频率为 9300MHz~9500MHz，计算可知本项目雷达天线的近、远场区分界距离为 1256m~1283m，则远场区与天线的最近距离为 1256m。本项目评价范围内全部为近场区。

（2）预测计算公式

本项目预测评价采用《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）中的微波公式：

①近场最大功率密度 P_{dmax}

$$P_{dmax} = \frac{4P_T}{S} \quad (mW/cm^2) \quad \text{公式（1）}$$

式中： P_T ——送入天线净功率，mW；

S——天线实际几何面积， cm^2 。

②远场轴向功率密度 P_d

$$P_d = \frac{P \cdot G}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \quad \text{公式（2）}$$

式中：P——雷达发射机平均功率，mW；

G——天线增益，倍数；

r——测量位置与天线轴向距离，cm。

（3）计算参数确定

①峰值功率

峰值功率：根据雷达天线参数，本项目单通道峰值功率为 200W，收发模式分别为单发双收和双发双收，因此其最大峰值功率按 $200W \times 2$ 计。

②平均发射功率

平均发射功率：天气雷达系统为脉冲雷达，其发射电磁波非连续性，脉冲

雷达天线辐射平均功率等于发射机辐射脉冲功率与脉冲宽度和脉冲重复率的乘积，一般按最大的脉冲宽度（ τ ）及最大脉冲重复率（ f ）的最不利条件计算，具体根据以下公式计算。

$$\bar{P}=P_{\text{峰}}\times\tau\times f \quad \text{公式（3）}$$

式中： \bar{P} —雷达发射机平均功率，W；

$P_{\text{峰}}$ —天线峰值功率，W；

τ —脉冲宽度，s；

f —脉冲重复频率，Hz。

本项目雷达天线峰值功率为 400W，同时由表 3-1 可知，天气雷达在进行体积扫描时，脉冲宽度为 40 μ s，最大脉冲重复频率为 2000Hz。因此根据公式（3）计算得知，本项目平均辐射功率保守取为 32W。

③传输损耗

由于发射源到发射天线及射频信号通过馈线及天线罩等存在着系统传输损耗 K ，而且接受者并不总是对准或干脆不对准天线的主波束，因此引入发射天线的方向函数 $\iint_{\theta\phi} f^2(\theta,\phi)d\theta d\phi \approx F^2(\theta,\phi)$ （刘志澄，新一代多普勒天气雷达系统环境及运行管理，北京：气象出版社，2002），得出近场区空间一点接收的功率密度：

$$P_{d\max} = \frac{4 \times P \times K \times F_0^2(\theta,\phi)}{S} \quad \text{公式（4）}$$

式中： $P_{d\max}$ —近场区空间一点接收的功率密度，W/m²

P —发射功率，W；

K —系统发射支路单程引起的射频损耗系数（包括馈线、接头及天线罩阻隔引起的损耗），本项目发射机至天线口馈线、接头损耗约 0.5dB，天线罩损耗按 0.5dB 计，故整个传输过程损耗（ K ）保守取 1.0dB，则传输损耗系数 $K=10^{(-1.0/10)}=0.794$ ；

$F_0^2(\theta,\phi)$ —方向性函数， θ 仰角扫描范围， ϕ 方位角扫描范围，在近场区取值为 1；

S —接收点处球形面积。

④扫描占空比

根据《电磁环境控制限值》，0.1MHz~300GHz 频率场量参数是任意连续 6min 内的方均根值。由于气象雷达正常运行时仅采用体积扫描模式，以不同仰角连续旋转扫描，因此计算电磁环境影响须考虑波束扫描的占空比，即收受点在任意连续 6 分钟内被雷达主波束所照射到的时间空间份额。远场区主波束扫描关心点的时间与波束宽度有关；近场区主波束扫描关心点的时间与关心点和天线之间的距离及波束宽度（近场区近似等于天线直径）有关。

本项目正常运行时采用体积扫描模式，波束照射收受点在连续 6 分钟内可能受到雷达波束的多次照射，照射次数（n）与收受点至天线中心的距离（r）以及扫描仰角（θ）有关。随收受点与天线中心距离增加，体积扫描时扫描仰角抬升后，6min 内同一收受点照射次数减少。收受点处高度 h 按普通敏感目标建筑物一层高度（3m）计，根据 $\tan\theta=h/L$ 计算水平距离 L，然后按照收受点与天线中心的不同水平距离统计受雷达波束的照射次数，详见表 3-2。

表 3-2 6min 内不同距离处受雷达照射次数统计表

水平距离 (m)	不同扫描仰角（°）预测点出是否受到照射*										照射 次数 n
	0.3	0.6	1.45	2.4	3.35	4.3	6	9.9	14.6	19.5	
>286.5	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1
286.5	1	1	/	/	/	/	/	/	/	/	2
118.5	1	1	1	/	/	/	/	/	/	/	3
71.6	1	1	1	1	/	/	/	/	/	/	4
51.3	1	1	1	1	1	/	/	/	/	/	5
39.9	1	1	1	1	1	1	/	/	/	/	6
28.5	1	1	1	1	1	1	1	/	/	/	7
17.2	1	1	1	1	1	1	1	1	/	/	8
11.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	/	9
8.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10

注：表中预测点处高度按普通敏感目标建筑物一层高度（3m）计。

波束在收受点处的驻留时间（t）可按下式计算：

$$t = \frac{D \times n}{V_i \times \frac{\pi}{180} \times r} \quad (\text{公式5})$$

从而得出连续 6 分钟内 VOL 扫描模式的扫描占空比 η 的计算公式：

$$\eta = \frac{t}{T} = \frac{\frac{D \times n}{V_i \times \frac{\pi}{180} \times r}}{360} = \frac{D \times n}{V_i \times \frac{\pi}{180} \times r \times 360} = \frac{4.5 \times n}{12 \times 2\pi r} = 0.06n/r \quad (\text{公式6})$$

式中：\$T\$——360s。

⑤参数转换

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 单位转换公式（自由空间条件）进行电场强度和磁场强度的转换（见公式（7）、公式（8））。

$$E = \sqrt{P \times 3763.6} \quad \text{公式（7）}$$

式中：\$E\$—电场强度（V/m）；\$P\$—功率密度（mW/cm²）；

$$H = \sqrt{P \div 37.636} \quad \text{公式（8）}$$

式中：\$H\$—磁场强度（A/m）；\$P\$—功率密度（mW/cm²）；

（4）雷达天线近场区平均功率密度估算

根据预测结果可知，项目投运后，在雷达天线近场区水平方向平均功率条件下，雷达天线罩外至距离天线 500m 范围内平均功率密度贡献值约为（0.001~0.959）W/m²，天线罩外功率密度、电场强度和磁场强度均满足公众暴露控制限值，距离雷达天线 14m 处电场强度小于 9.5V/m，磁场强度小于 0.025A/m，同时功率密度也满足单个项目管理限值的要求。

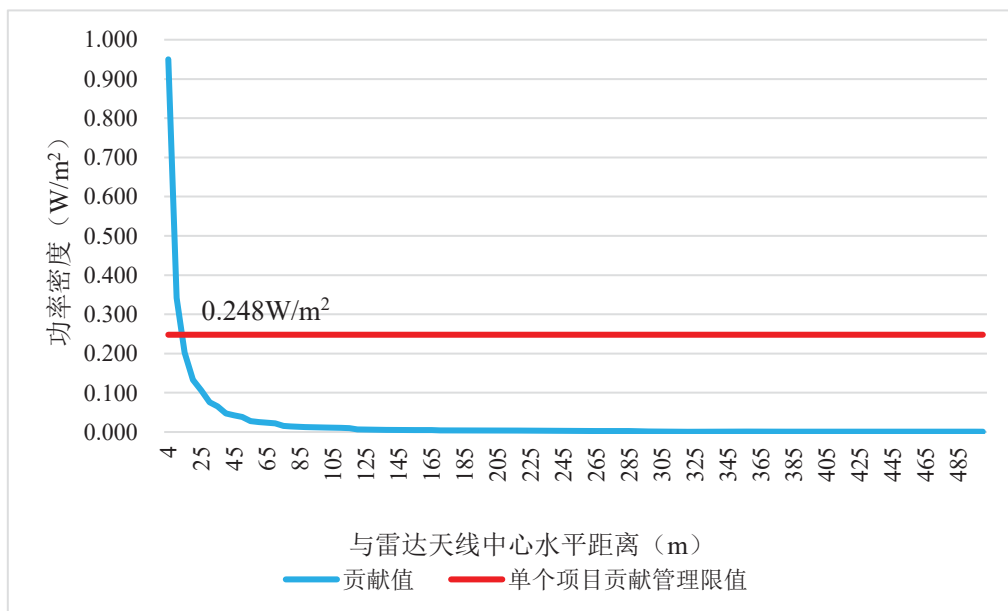


图 3-1 天气雷达（平均功率条件）功率密度变化趋势图

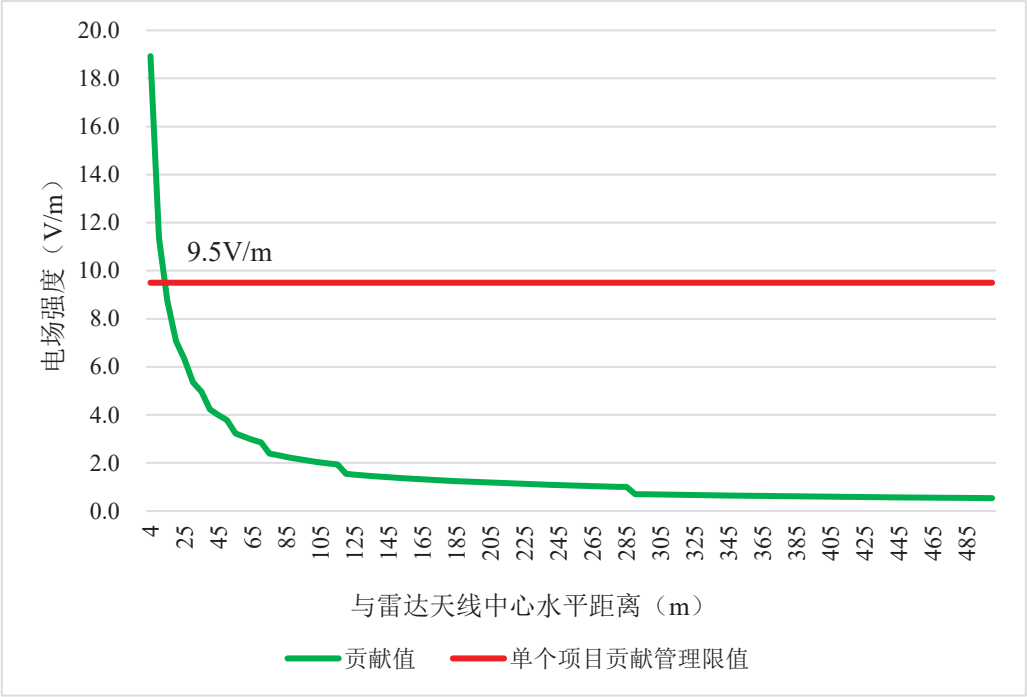


图 3-2 天气雷达（平均功率条件）电场强度变化趋势图

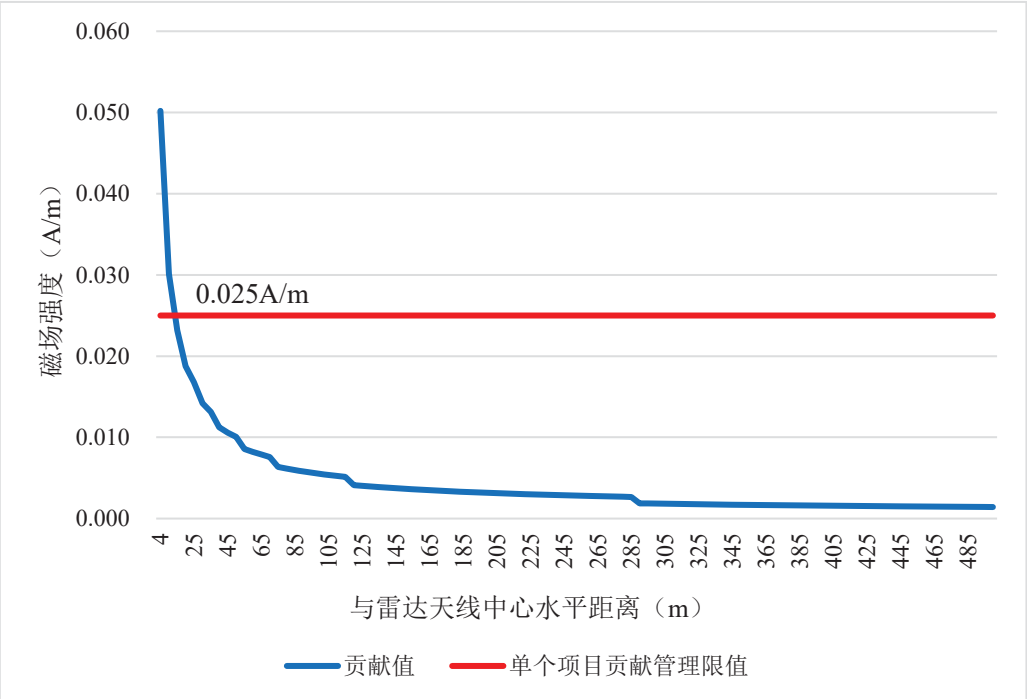


图 3-3 天气雷达（平均功率条件）磁场强度变化趋势图

(5) 雷达天线近场区瞬时峰值功率密度估算

根据预测结果，项目投运后，在雷达天线峰值功率条件下，雷达天线罩外至距离天线 500m 范围内峰值功率密度贡献值约为（0.010~12.000）W/m²，雷达天线罩外功率密度、电场强度、磁场强度均未超出公众曝露控制限值要求，同时也满足单个项目峰值功率管理限值（功率密度 248W/m²、电场强度 303.4V/m

和磁场强度 0.816A/m）要求。

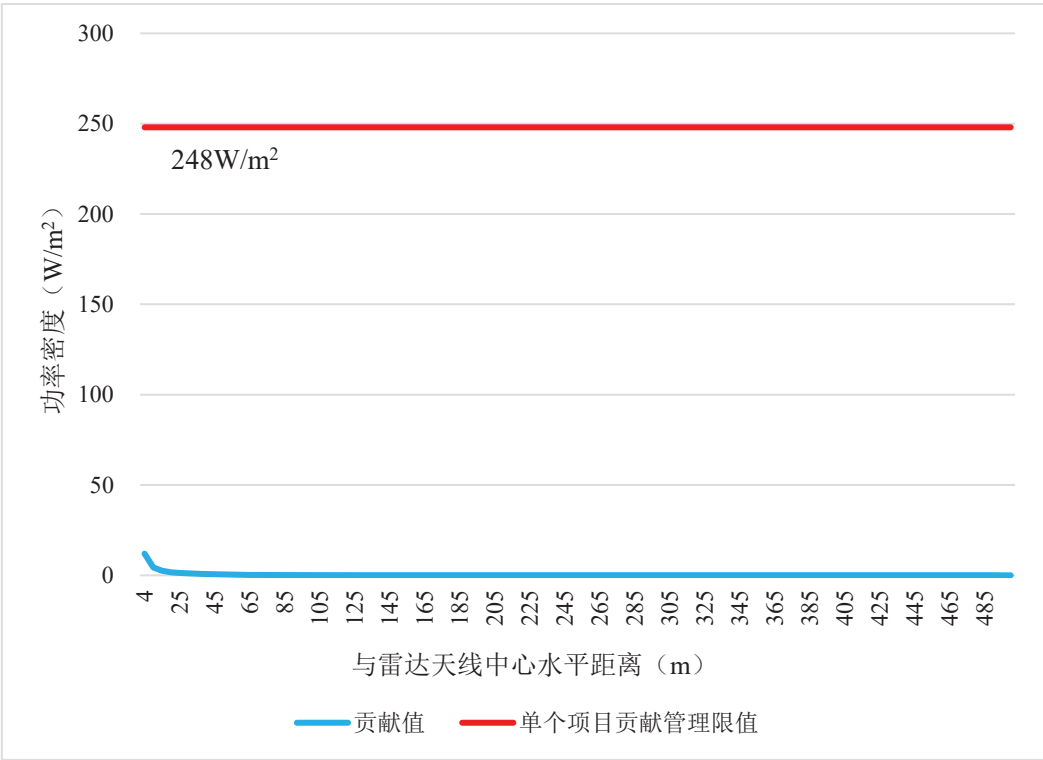


图 3-4 天气雷达（峰值功率条件）功率密度变化趋势图



图 3-5 天气雷达（峰值功率条件）电场强度变化趋势图

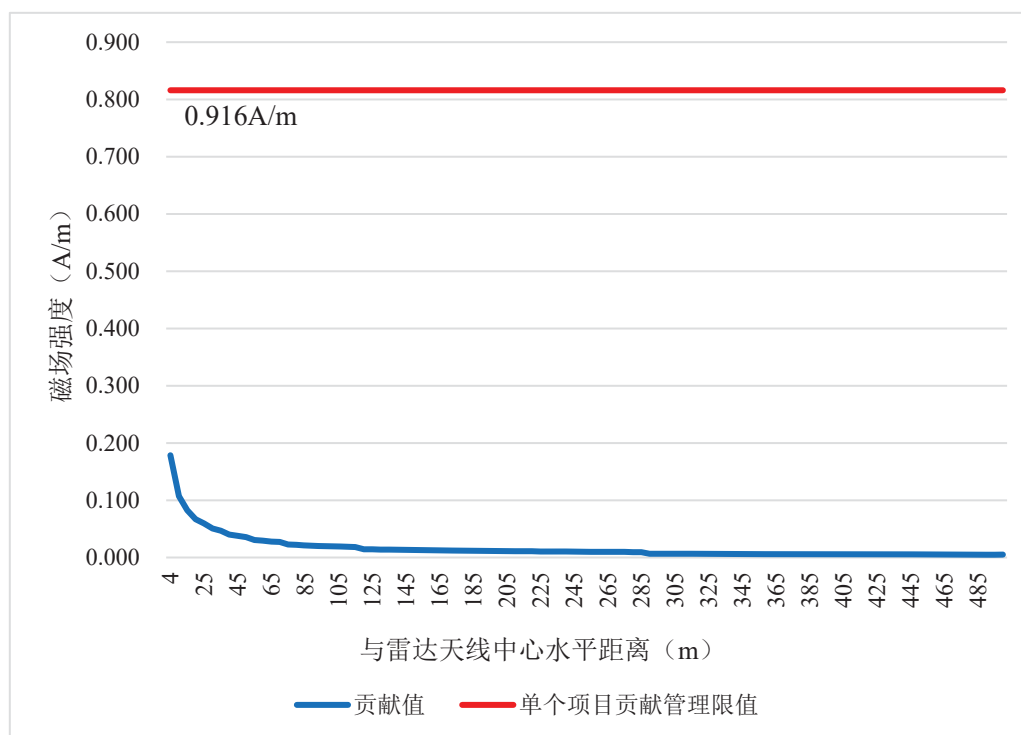


图 3-6 天气雷达（峰值功率条件）磁场强度变化趋势图

（6）近场区副瓣电磁辐射影响分析

由预测可知，平均功率条件时，雷达天线罩外至距离天线 500m 副瓣区域功率密度为 $7.4 \times 10^{-6} \text{W/m}^2 \sim 9.3 \times 10^{-4} \text{W/m}^2$ ，电场强度为 $0.05 \text{V/m} \sim 0.59 \text{V/m}$ ，磁场强度为 $1.4 \times 10^{-4} \text{A/m} \sim 1.6 \times 10^{-3} \text{A/m}$ ，满足平均功率条件单个项目贡献管理限值（功率密度 0.248W/m^2 ，电场强度 9.5V/m ，磁场强度 0.025A/m ）的要求；峰值功率条件时，雷达天线罩外至距离天线 500m 副瓣区域功率密度为 $9.3 \times 10^{-5} \text{W/m}^2 \sim 1.2 \times 10^{-2} \text{W/m}^2$ ，电场强度为 $0.19 \text{V/m} \sim 2.09 \text{V/m}$ ，磁场强度为 $5.0 \times 10^{-4} \text{A/m} \sim 5.6 \times 10^{-3} \text{A/m}$ ，满足平均功率条件单个项目贡献管理限值的（功率密度 248W/m^2 ，电场强度 303.4V/m ，磁场强度 0.816A/m ）要求。

（7）电磁环境敏感目标处的电磁辐射影响分析

由表 1-2 可知，评价范围内所有电磁环境敏感目标均位于雷达天线水平扫描平面以下，本项目各敏感目标建筑物顶部至天线边缘的连线与天线扫描仰角之间的夹角最小值为 3.3° ，大于垂直方向性图中第一副瓣与轴向夹角（ 2.3° ），可见本项目所有电磁环境敏感目标均位于雷达天线副瓣范围。

由预测结果可知，平均功率条件时，本项目对电磁环境敏感目标处的功率密度贡献值为 $2.5 \times 10^{-5} \text{W/m}^2 \sim 2.7 \times 10^{-5} \text{W/m}^2$ ，电场强度贡献值为 0.10V/m ，磁场强度贡献值为 $2.6 \times 10^{-4} \text{A/m} \sim 2.7 \times 10^{-4} \text{A/m}$ ，均满足单个项目贡献管理限值（功

率密度 0.248W/m^2 、电场强度 9.5V/m 和磁场强度 0.025A/m ）的要求，叠加现状监测背景值后电磁辐射水平也能满足公众曝露控制限值要求。

由预测结果可知，瞬时峰值功率条件时，本项目对电磁环境敏感目标处的功率密度贡献值为 $3.1 \times 10^{-4}\text{W/m}^2 \sim 3.4 \times 10^{-4}\text{W/m}^2$ ，电场强度贡献值为 $0.344\text{V/m} \sim 0.357\text{V/m}$ ，磁场强度贡献值为 $9.1 \times 10^{-4}\text{A/m} \sim 9.5 \times 10^{-4}\text{A/m}$ ，均满足单个项目贡献管理限值 0.08W/m^2 （功率密度 248W/m^2 、电场强度 303.4V/m 和磁场强度 0.816A/m ）的要求，叠加现状监测背景值后电磁辐射水平也能满足公众曝露控制限值要求。

（8）电磁辐射公众保护距离计算

综合雷达天线近场区水平方向电磁辐射预测结果，以及环境管理便利，电磁环境防护区以间隔 0.5m 计，因此建议本项目电磁辐射防护距离控制如下：

- a) 电磁辐射水平防护距离为雷达天线水平距离 14m ；
- b) 电磁辐射垂直防护距离为雷达天线水平扫描下方 0.5m ；

经现场勘查，本项目电磁环境防护区内无建筑物；同时应严格控制新建建筑物建设，雷达天线中心半径 14m 范围内禁止建设屋顶高于雷达天线水平扫描平面下方 0.5m （即海拔 28.35m ）的建筑物。经调查，项目电磁辐射水平防护距离范围内无电磁环境敏感目标。

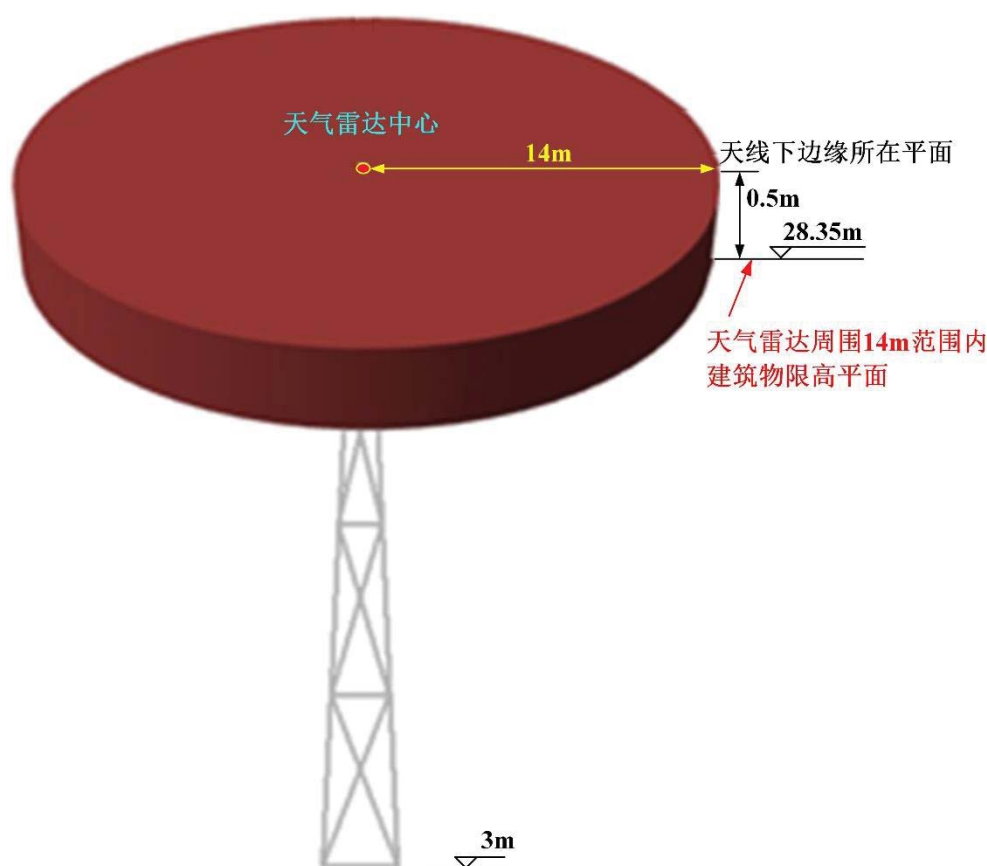


图 7-7 本项目电磁辐射防护距离控制示意图

(9) 电磁环境影响预测结论

①根据本项目理论预测计算和影响结果分析，雷达天线近场区水平方向平均功率条件下，距离雷达天线 14m 处功率密度、电场强度及磁场强度即可满足单个项目管理限值的要求；在近场区瞬时峰值功率条件下，雷达天线罩外近场区水平方向所有预测值均满足单个项目峰值功率管理限值要求。平均功率条件和瞬时峰值功率条件时，雷达天线罩外的天线副瓣区域的功率密度、电场强度、磁场强度贡献值均能满足单个项目管理限值的要求。

②根据电磁环境敏感目标预测结果，天气雷达建成运行后对周围电磁环境敏感目标的电磁辐射影响均满足《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/T 10.3-1996）的要求。

③雷达天线附近为近场区，根据电磁辐射公众保护距离计算结果，提出以下电磁辐射防护距离设置建议：雷达天线中心半径 14m 范围内禁止建设屋顶高

于雷达天线水平扫描平面下方 0.5m（即海拔 28.35m）的建筑物。

3.2.2 类比监测

由类比监测结果可知，昆山天气雷达站四周测点处电场强度测值范围为 $<0.80\text{V/m}$ ~ 1.04V/m ，功率密度测值范围为 $<0.0017\text{W/m}^2$ ~ 0.0029W/m^2 ；电磁环境敏感目标处电场强度测值均 $<0.80\text{V/m}$ ，功率密度测值均 $<0.0017\text{W/m}^2$ 所有测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 21.2V/m、功率密度 1.24W/m^2 公众曝露控制限值要求。

根据电磁环境现状监测数据，昆山天气雷达站周围各测点处测值与距离无明显相关性，基本为电磁环境背景值，受各测点周围环境影响较大，最大值（电场强度 1.04V/m ，功率密度 0.0029W/m^2 ）出现在雷达天线南侧 160m 处，远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 21.2V/m、功率密度 1.24W/m^2 公众曝露控制限值要求。由于天气雷达正常工作时对空扫描，对近地面电磁辐射影响较小，由表 7-4 和表 7-5 可知，平均功率条件和峰值功率条件时，雷达天线罩外至距离天线 500m 副瓣区域功率密度、电场强度、磁场强度贡献值极小，远小于对应的单个项目贡献管理限值。因此，类比监测结果与理论预测结果相匹配，可以预见本项目建成后正常运行时对周围电磁环境影响较小。

因此根据类比监测，拟建天气雷达建成后，其对周围电磁环境影响也可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值（电场强度 21.2V/m、功率密度 1.24W/m^2 、磁场强度 0.057A/m ）要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 对雷达站进行合理布局，确保天线与电磁环境敏感目标之间的安全距离。

(2) 雷达天线运行后电磁环境保护措施主要为距离控制，本项目电磁辐射防护距离控制如下：

①电磁辐射水平防护距离为雷达天线水平距离 14m；

②电磁辐射垂直防护距离为雷达天线水平扫描下方 0.5m；

雷达天线附近新建建筑物需满足电磁辐射水平防护距离或电磁辐射垂直防护距离，即雷达天线中心半径 14m 范围内禁止建设屋顶高于雷达天线水平扫描平面下方 0.5m（即海拔 28.35m）的建筑物。

5 电磁专题报告结论

（1）项目概况

本项目建设钢结构 X 波段双偏振天气雷达塔 1 座，塔高 25m，塔上设置天线罩，直径 7.2m，采用刚性结构，里面放置雷达天线系统。在塔下架设 1 座设备方舱，尺寸为 2m×3m，用于安置综合机柜、配电箱、显示器等。

本项目雷达天线频率范围为 9300MHz~9500MHz，峰值功率为 $200\text{W} \times 2$ （合 400W），天线增益为 49dBi，扫描方位角为 $0^\circ \sim 360^\circ$ ，扫描俯仰角为 $0.3^\circ \sim 19.5^\circ$ 。

（2）电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目拟建雷达天线和周围敏感目标处测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 21.2V/m、功率密度 $1.24\text{W}/\text{m}^2$ 公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比监测和理论预测分析，在认真落实本报告表提出的电磁环境环保措施的前提下，本项目雷达天线对周围和环境敏感目标处产生的电场强度、磁场强度和功率密度均可以满足《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/T 10.3-1996）的要求。

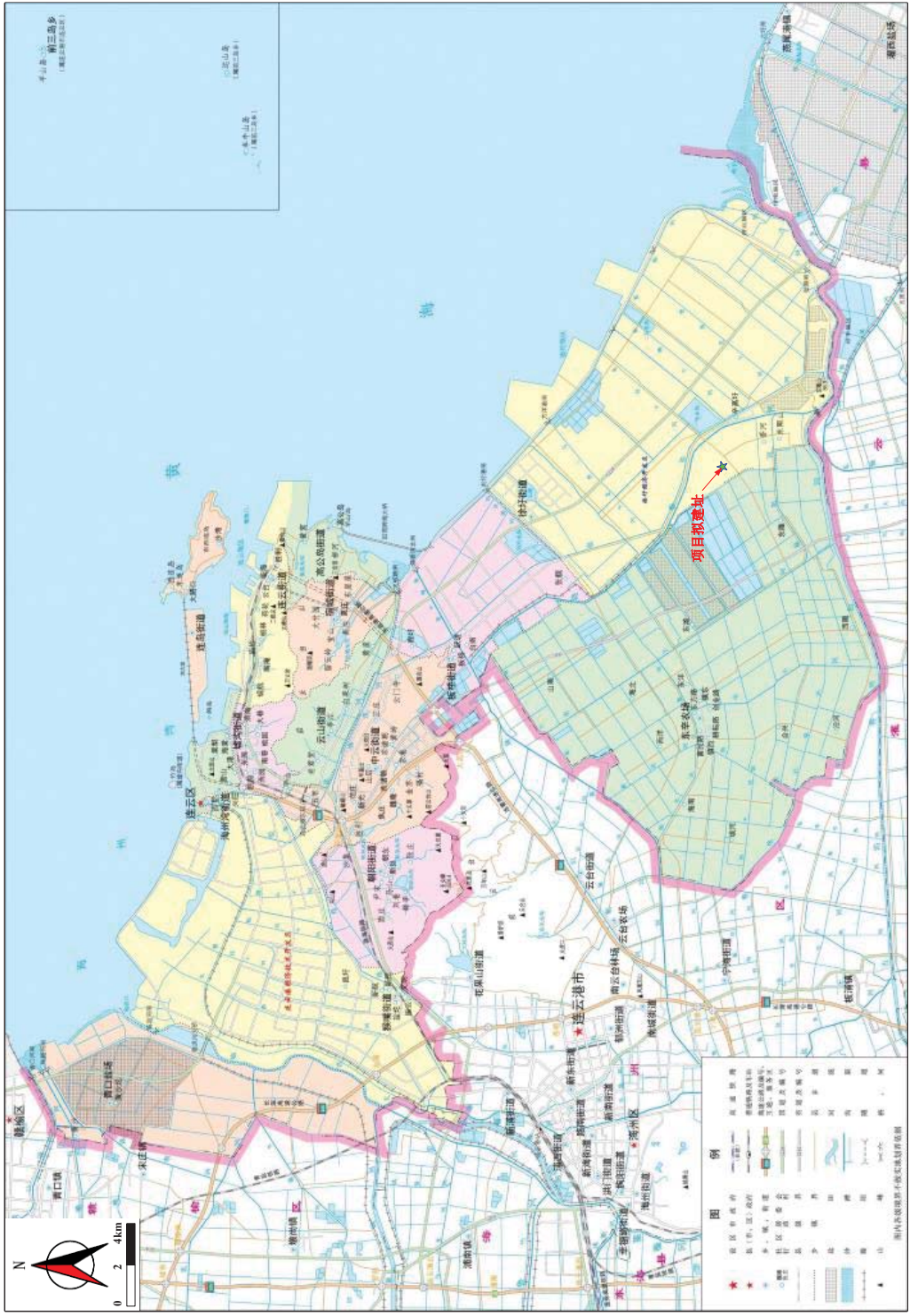
（4）电磁环境保护措施

对雷达站进行合理布局，确保天线与电磁环境敏感目标之间的安全距离。

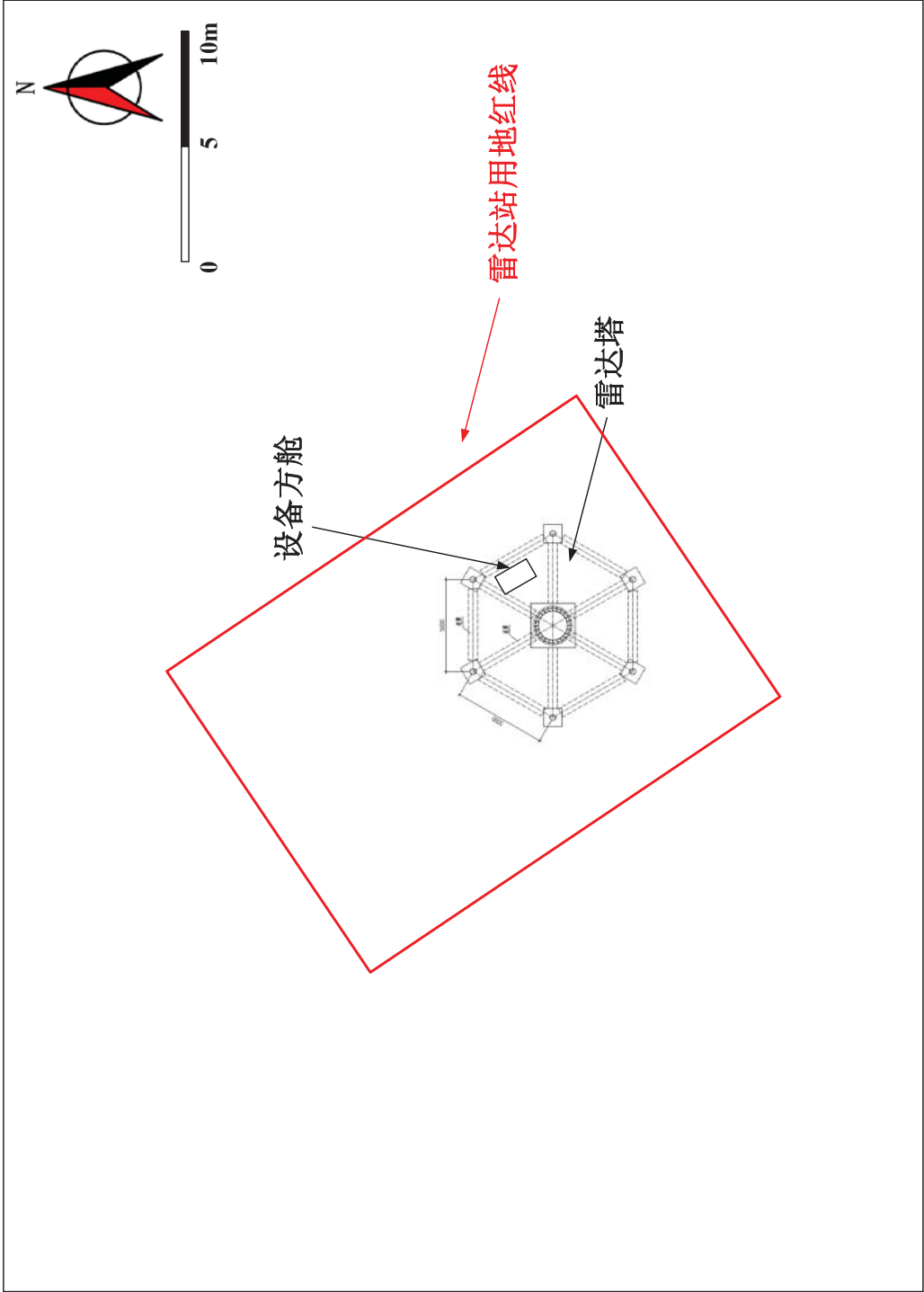
雷达天线附近新建建筑物需满足电磁辐射水平防护距离或电磁辐射垂直防护距离，即雷达天线中心半径 14m 范围内禁止建设屋顶高于雷达天线水平扫描平面下方 0.5m（即海拔 28.35m）的建筑物。

（5）电磁环境影响评价专题总结论

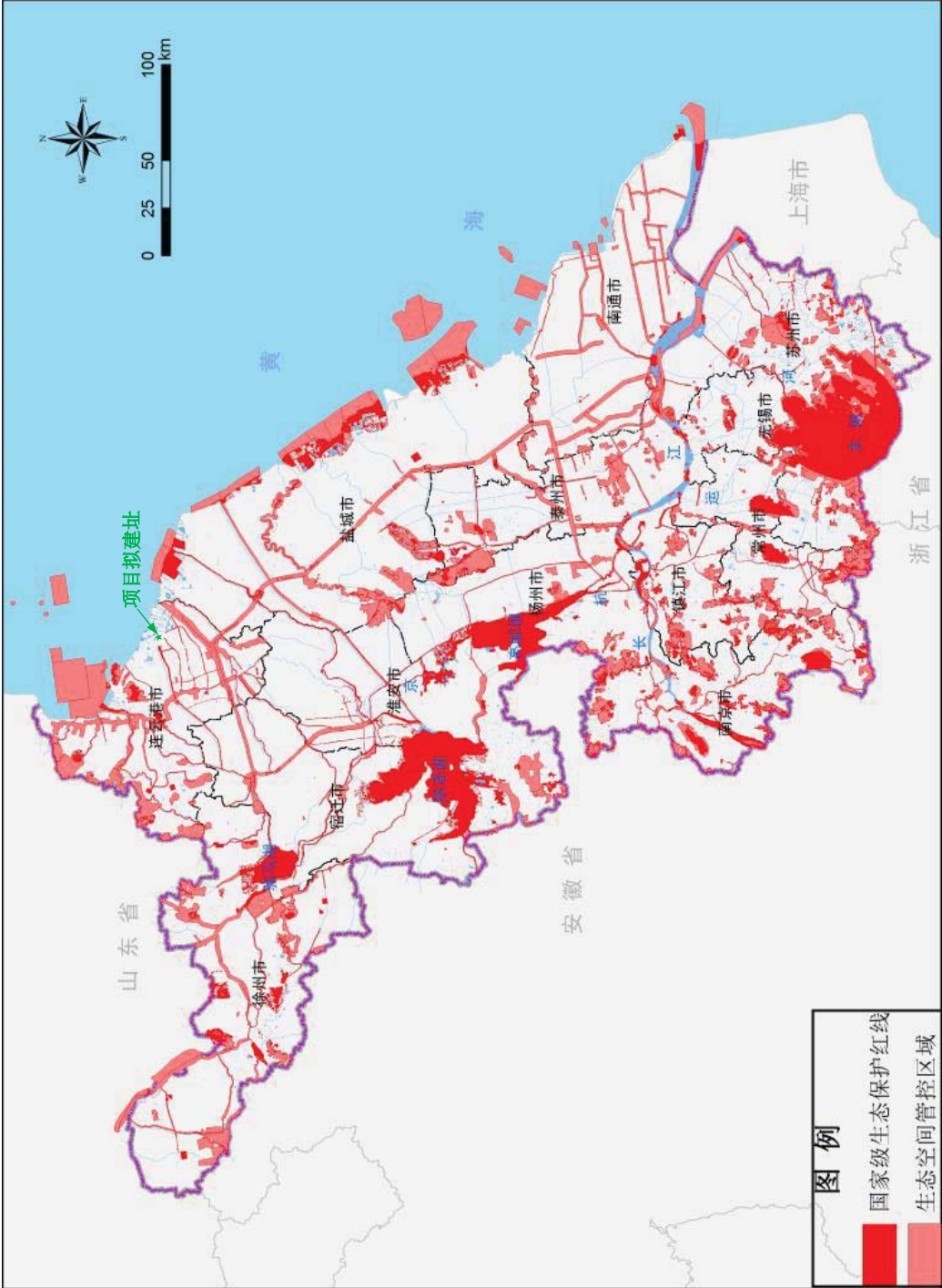
综上所述，连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目在认真落实本报告表提出的电磁环境保护措施后，本项目雷达天线对周围和环境敏感目标处产生的电场强度、磁场强度和功率密度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）的要求。



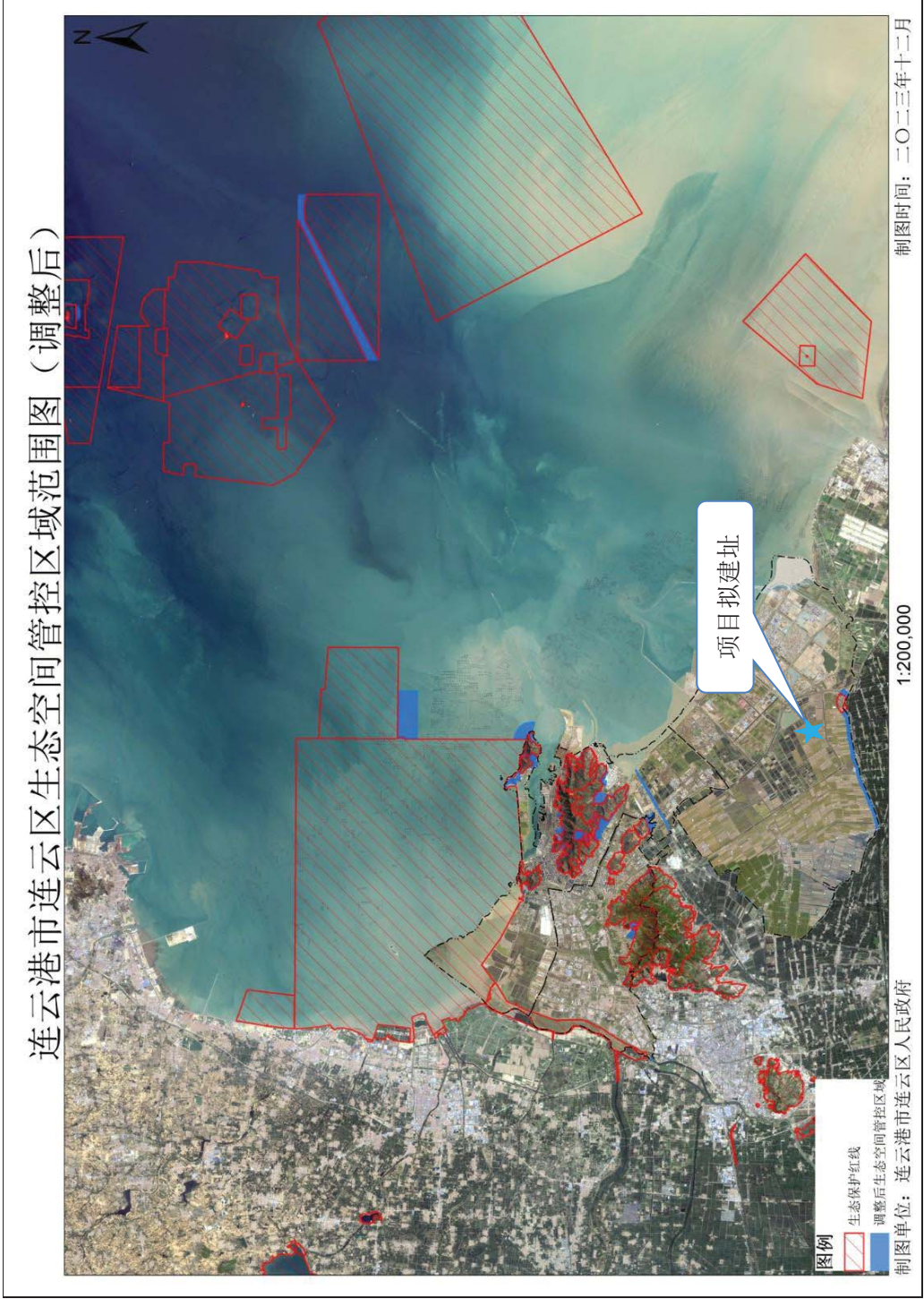
附图 1 本项目地理位置示意图



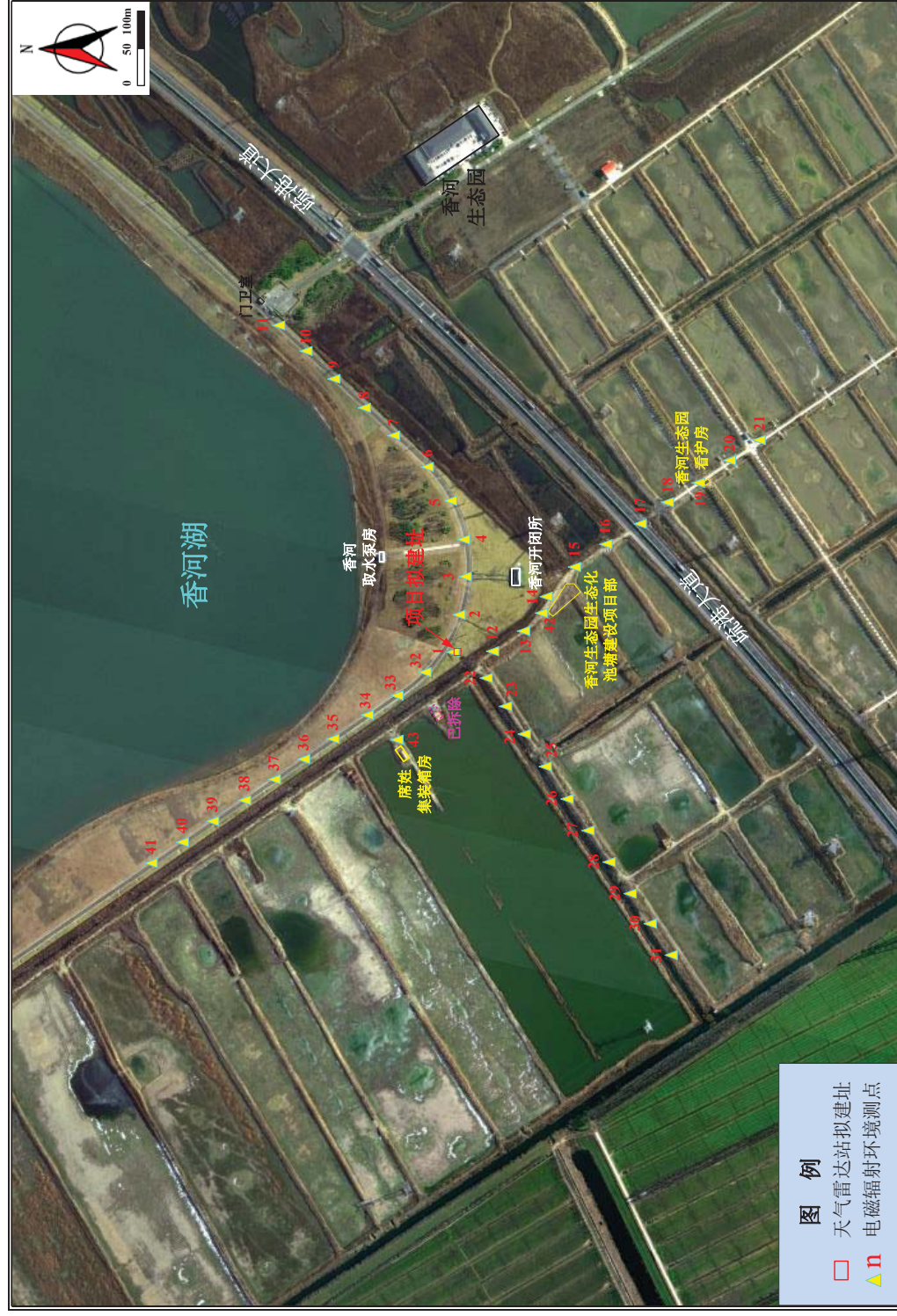
附图 2 连云港徐圩新区天气雷达站平面布置图



附图 3-1 本项目与江苏省生态空间保护区区域位置关系示意图



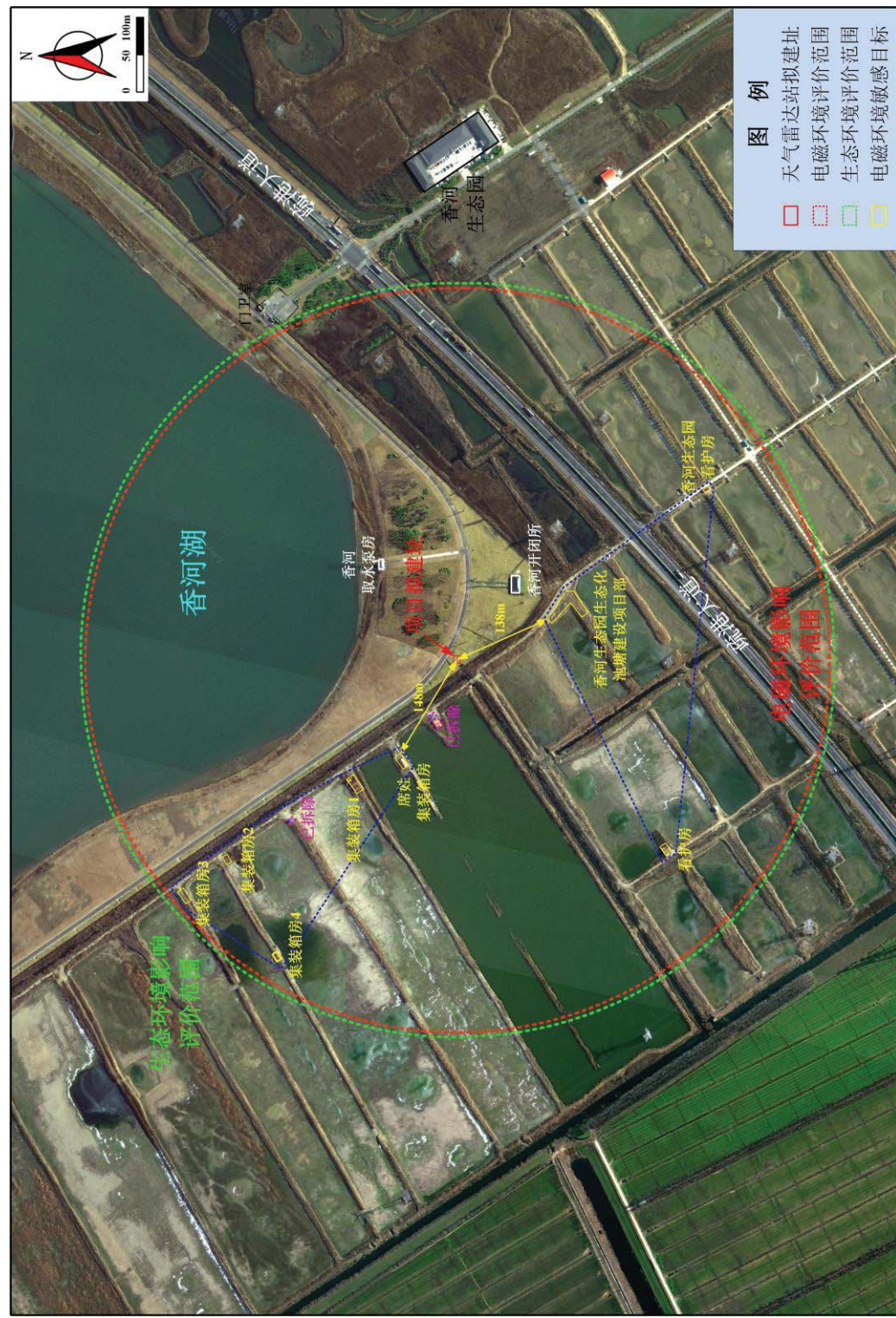
附图 3-2 本项目与连云港市连云区（调整后）生态空间保护区位置关系示意图



附图 4 本项目电磁辐射环境监测点位示意图



附图 5 本项目声环境监测点位示意图



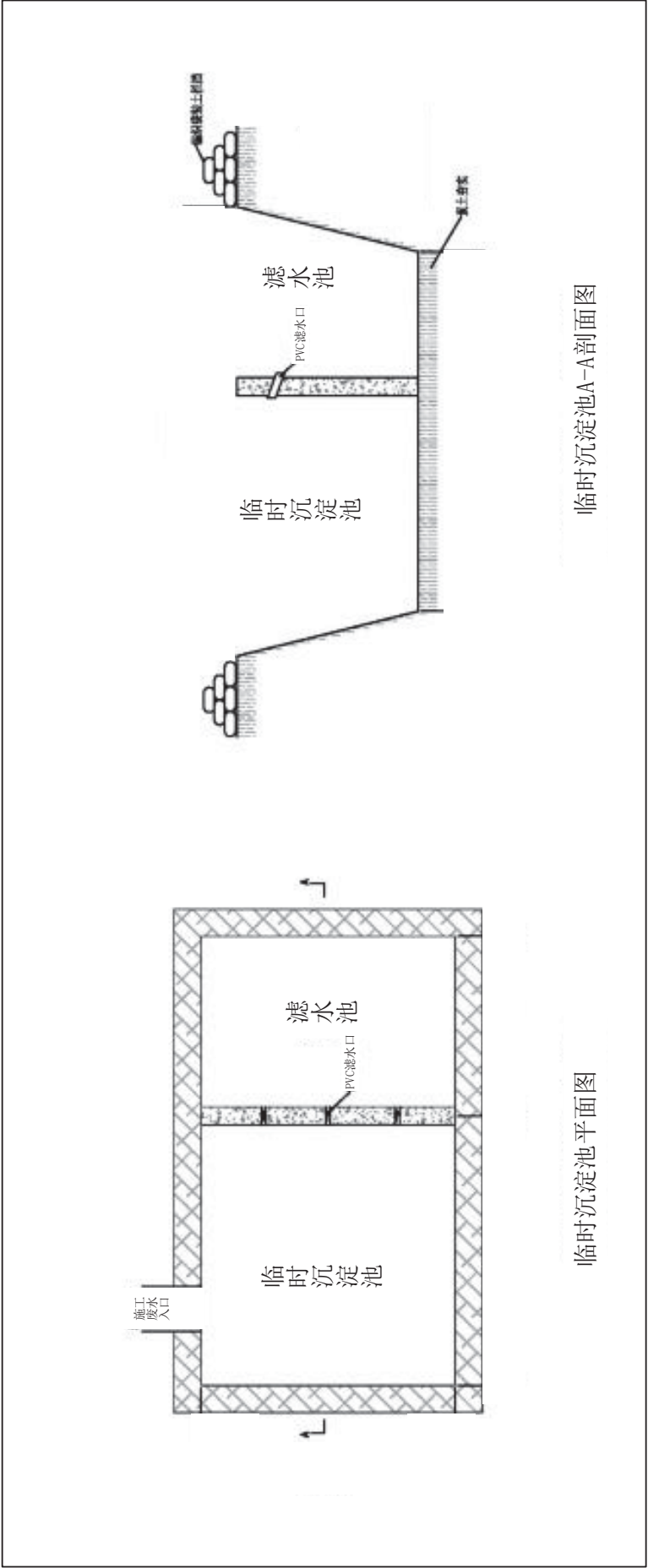
附图6 本项目环境保护目标示意图



附图 7 昆山天气雷达电磁辐射环境监测点位图



附图 8 本项目生态环境保护设置现场布置图



附图 9 本项目生态环境保护措施典型设计示意图（临时沉淀池）

关于委托开展连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目 环境影响评价工作的函

江苏通凯生态科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》，为做好建设项目的环境保护工作，我局现委托贵单位编制连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目环境影响报告表。请贵公司尽快开展现场调查和环评工作。

特此函告。



江苏省气象局

苏气复〔2024〕22号

江苏省气象局关于连云港徐圩新区 X波段天气雷达建设项目的批复

国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）管理委员会：

你区《国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）管理委员会关于建设X波段天气雷达项目的请示》（示范区发〔2023〕188号）收悉。经研究，批复如下：

1. 原则同意在徐圩新区建设1部X波段天气雷达，雷达主体设备投资由国债资金承担，雷达附属工程配套资金由你区财政安排。

2. 请你区加强对徐圩新区雷达建设的支持与指导，加快建设用地等相关手续的办理，协助完成环境评估等前期工作，确保年内完成建设，投入业务运行。

3. 雷达建成运行后，请你区妥善安排雷达运行维持经费，编制雷达探测环境保护专项规划，保护雷达探测环境，保障雷达正常稳定运行，为徐圩新区防灾减灾发挥效益。



抄送：连云港市气象局。

国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）建设局

关于徐圩新区 X 波段天气雷达项目的 初步选址意见

徐圩新区 X 波段天气雷达项目，拟选址位于徐圩应急备用水源地院内（119°30'52"E；34°32'06"N），依据《江苏省气象局关于连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目的批复》、示范区办字〔2024〕2070 号办理意见，经我局研究，原则同意利用原徐圩新区应急备用水源项目土地，用地面积 300 平方米，建设内容包括 25 米高铁塔一座，X 波段雷达一部。

本意见不作为开工建设依据，请完善相关手续后实施。

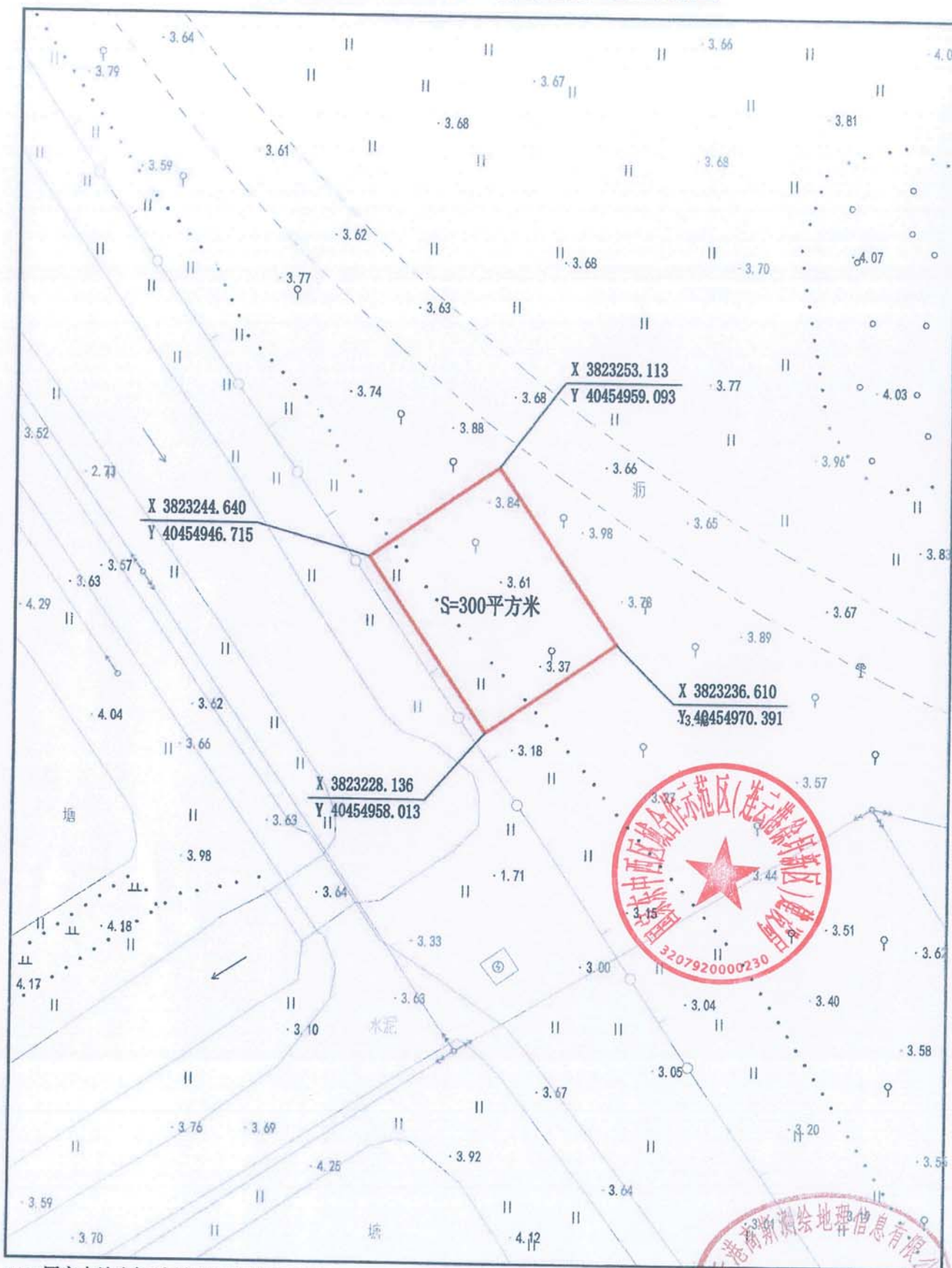
附件：徐圩新区 X 波段天气雷达项目拟选址位置图

国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）建设局

2024 年 7 月 11 日



徐圩新区X波段天气雷达用地红线图

2000国家大地坐标系(中央子午线 120°)

日期: 2024年06月18日

1:500

作图人：吕锋

连云港高斯测绘地理信息有限公司

检查人：李会

(1)



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 231012341512

名称: 江苏辐环环境科技有限公司

地址: 江苏省南京市建邺区庐山路 168 号 1011 室 (210019)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任, 由江苏辐环环境科技有限公司承担。

许可使用标志



231012341512

发证日期: 2023 年 10 月 29 日

有效期至: 2029 年 10 月 29 日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构 资质认定证书附表



231012341512

检验检测机构名称：江苏辐环环境科技有限公司

批准日期：2024年01月12日(初次申请)

有效期至：2029年10月29日

批准部门：江苏省市场监督管理局

国家认证认可监督管理委员会制



注意事项

1. 本附表是经资质认定部门批准的检验检测能力范围。

2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者书中正确使用**CMA**标志。

3. 本附表无批准部门骑缝章无效。

4. 本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第**X**页共**X**页。

5. 本附表按告知承诺方式办理。



一、批准江苏辐环环境科技有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号：231012341512

机构（省中心）名称：江苏辐环环境科技有限公司

第1页共 1页

场所地址：江苏省-南京市-建邺区-庐山路168号1011室、1006室

序号	类别(产 品/项目 /参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称 及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
一	环境					
1	电磁辐射	1	工频电场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） HJ 681-2013		
		2	工频磁感应强度	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） HJ 681-2013		
		3	电场强度	移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ 972-2018		
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996		
				中波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1136-2020		
				短波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1199-2021		
		4	功率密度	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996		
				5G 移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行） HJ 1151-2020		
				移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ 972-2018		
		5	磁场强度	短波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1199-2021		
辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996						
中波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1136-2020						
2	电离辐射	6	X、γ 辐射剂量率	环境 γ 辐射剂量率测量技术规范 HJ 1157-2021		
		7	α、β 表面污染	表面污染测定 第1部分 β 发射体 ($E_{\beta \max} > 0.15\text{MeV}$) 和 α 发射体 GB/T 14056.1-2008		
3	噪声和振动	8	区域环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008		
		9	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008		
				环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014		
		10	架空输电线 路可听噪声	环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014		



231012341512

江苏辐环环境科技有限公司

检 测 报 告

(2024) 辐环 (检) 字第 (0301) 号

检测类别 委托检测

项目名称 连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目
电磁环境和声环境现状检测

委托单位 江苏通凯生态科技有限公司

二〇二四 年 六 月

地址：江苏省南京市建邺区庐山路 168 号 1011 室
邮编：210019
电话：025-86573556
传真：025-86573556

检测报告说明

一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十天内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、鉴定检测，系对新产品、新工艺、新材料等有关技术性能的检测。

三、仲裁检测，系按有关主管部门裁定或争议双方协商所获得的样品进行检测，其结果作为上级部门或执法部门判定的依据。

四、委托检测，系有关单位委托进行项目的检测；对送样委托检测，本公司仅对来样负责，分析结果供委托者了解样品品质之用。

五、检测结果中有项目出现“未检出”时报填“未检出”，并标出“最低检出限”值，若检测结果高于检出限时，可不标出检出限值。

六、本公司仅对检测报告原件负责，未经书面批准不得复制（全文复制除外）。

七、本报告涂改无效。

江苏辐环环境科技有限公司

检测概况

委托单位	江苏通凯生态科技有限公司			法人代表	徐玉奎
地 址	南京市江宁区秣陵街道利源南路 55 号 C9 栋 3 楼			电 话	13776689625
联 系 人	余志宏			邮 编	211100
测量时间	2024.06.12 昼间 (15:00~18:00)	天气 状况	多云, 温度 31℃~34℃ 相对湿度 34%~44% 风速 1.1m/s~1.8m/s	检测 人员	蒋茂林 胡 菲
	2024.06.12 夜间 (22:00~22:30)		晴, 温度 26℃ 相对湿度 74% 风速 0.8m/s~1.0m/s		
检 测 的 目 的	了解连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目周围电磁环境和声环境现状				
检 测 内 容 (对象、项目)	1、检测对象：连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目 2、检测项目：电场强度、区域环境噪声				
检 测 仪 器 及 编 号	电磁辐射分析仪 主机型号：SEM-600，主机编号：D-2246 探头型号：RF-60，探头编号：J-2246 生产厂家：北京森馥科技股份有限公司 频率范围：100MHz~60GHz 量程：电场强度，0.8V/m~800V/m 功率密度，0.0017W/m ² ~1698W/m ² 校准单位：广电计量检测集团股份有限公司 校准证书编号：J202312251255-0001 仪器校准日期：2024.1.4（有效期 1 年）				
	AWA6228+多功能声级计 仪器编号：00319877 测量范围：20dB(A)~132dB(A) 频率范围：10Hz~20kHz 检定单位：江苏省计量科学研究院 检定证书编号：E2024-0001638 检定有效期：2024.1.7~2025.1.6				

江苏辐环环境科技有限公司

	AWA6021A 声校准器 仪器编号：1010756 检定单位：江苏省计量科学研究院 检定证书编号：E2024-0000293 检定有效期：2024.1.5~2025.1.4
检 测 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） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
检测结果 评价依据	/
检 测 点 位	按委托方要求布点
备注	/

江苏辐环环境科技有限公司

电磁环境检测结果

测点 序号	测点位置	点位与天线 水平距离 (m)	测量结果	
			电场强度 (V/m)	功率密度 (W/m ²)
1	雷达天线拟建址处	0	< 0.80	< 0.0017
2	拟建雷达天线东侧 50m	50	< 0.80	< 0.0017
3	拟建雷达天线东侧 100m	100	< 0.80	< 0.0017
4	拟建雷达天线东侧 150m	150	< 0.80	< 0.0017
5	拟建雷达天线东侧 200m	200	< 0.80	< 0.0017
6	拟建雷达天线东侧 250m	250	< 0.80	< 0.0017
7	拟建雷达天线东北侧 300m	300	< 0.80	< 0.0017
8	拟建雷达天线东北侧 350m	350	< 0.80	< 0.0017
9	拟建雷达天线东北侧 400m	400	0.83	0.0018
10	拟建雷达天线东北侧 450m	450	0.82	0.0018
11	拟建雷达天线东北侧 500m	500	< 0.80	< 0.0017
12	拟建雷达天线南侧 50m	50	< 0.80	< 0.0017
13	拟建雷达天线东南侧 100m	100	< 0.80	< 0.0017
14	拟建雷达天线东南侧 150m	150	< 0.80	< 0.0017
15	拟建雷达天线东南侧 200m	200	< 0.80	< 0.0017
16	拟建雷达天线东南侧 250m	250	< 0.80	< 0.0017
17	拟建雷达天线东南侧 300m	300	< 0.80	< 0.0017
18	拟建雷达天线东南侧 350m	350	< 0.80	< 0.0017
19	拟建雷达天线东南侧 400m (香河生态园看护房北侧)	400	< 0.80	< 0.0017
20	拟建雷达天线东南侧 450m	450	< 0.80	< 0.0017
21	拟建雷达天线东南侧 500m	500	< 0.80	< 0.0017
22	拟建雷达天线西南侧 50m	50	< 0.80	< 0.0017

江苏辐环环境科技有限公司

测点 序号	测点位置	点位与天线 水平距离 (m)	测量结果	
			电场强度 (V/m)	功率密度 (W/m ²)
23	拟建雷达天线西南侧 100m	100	< 0.80	< 0.0017
24	拟建雷达天线西南侧 150m	150	< 0.80	< 0.0017
25	拟建雷达天线西南侧 200m	200	< 0.80	< 0.0017
26	拟建雷达天线西南侧 250m	250	< 0.80	< 0.0017
27	拟建雷达天线西南侧 300m	300	< 0.80	< 0.0017
28	拟建雷达天线西南侧 350m	350	< 0.80	< 0.0017
29	拟建雷达天线西南侧 400m	400	< 0.80	< 0.0017
30	拟建雷达天线西南侧 450m	450	< 0.80	< 0.0017
31	拟建雷达天线西南侧 500m	500	< 0.80	< 0.0017
32	拟建雷达天线西北侧 50m	50	< 0.80	< 0.0017
33	拟建雷达天线西北侧 100m	100	< 0.80	< 0.0017
34	拟建雷达天线西北侧 150m	150	< 0.80	< 0.0017
35	拟建雷达天线西北侧 200m	200	< 0.80	< 0.0017
36	拟建雷达天线西北侧 250m	250	< 0.80	< 0.0017
37	拟建雷达天线西北侧 300m	300	< 0.80	< 0.0017
38	拟建雷达天线西北侧 350m	350	< 0.80	< 0.0017
39	拟建雷达天线西北侧 400m	400	< 0.80	< 0.0017
40	拟建雷达天线西北侧 450m	450	< 0.80	< 0.0017
41	拟建雷达天线西北侧 500m	500	< 0.80	< 0.0017
42	香河生态园生态化池塘项目部北 侧	138	0.82	0.0018
43	席姓看护房东侧	148	< 0.80	< 0.0017
	以下空白			

注：检测点位详见附图 1。

江苏辐环环境科技有限公司

噪声检测

序号	点位描述	测量结果	
		昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
1	徐圩天气雷达站拟建址东侧	42	39
2	徐圩天气雷达站拟建址南侧	42	38
3	徐圩天气雷达站拟建址西侧	41	38
4	徐圩天气雷达站拟建址北侧	42	40
	以下空白		

注：检测点位详见附图 2。

江苏辐环环境科技有限公司

结论

电场强度检测结果

徐圩天气雷达站拟建址四周测点处电场强度 $<0.80\text{V/m}\sim 0.83\text{V/m}$ ，功率密度为 $<0.0017\text{W/m}^2\sim 0.0018\text{W/m}^2$ ；电磁环境敏感目标处电场强度测值范围为 $<0.80\text{V/m}\sim 0.82\text{V/m}$ ，功率密度为 $<0.0017\text{W/m}^2\sim 0.0018\text{W/m}^2$ 。

噪声检测结果

徐圩天气雷达站拟建址四周测点处昼间噪声测值为 $41\text{dB(A)}\sim 42\text{dB(A)}$ ，夜间噪声测值为 $38\text{dB(A)}\sim 40\text{dB(A)}$ 。

以下空白。

编制

郭

一审

高

二审

许

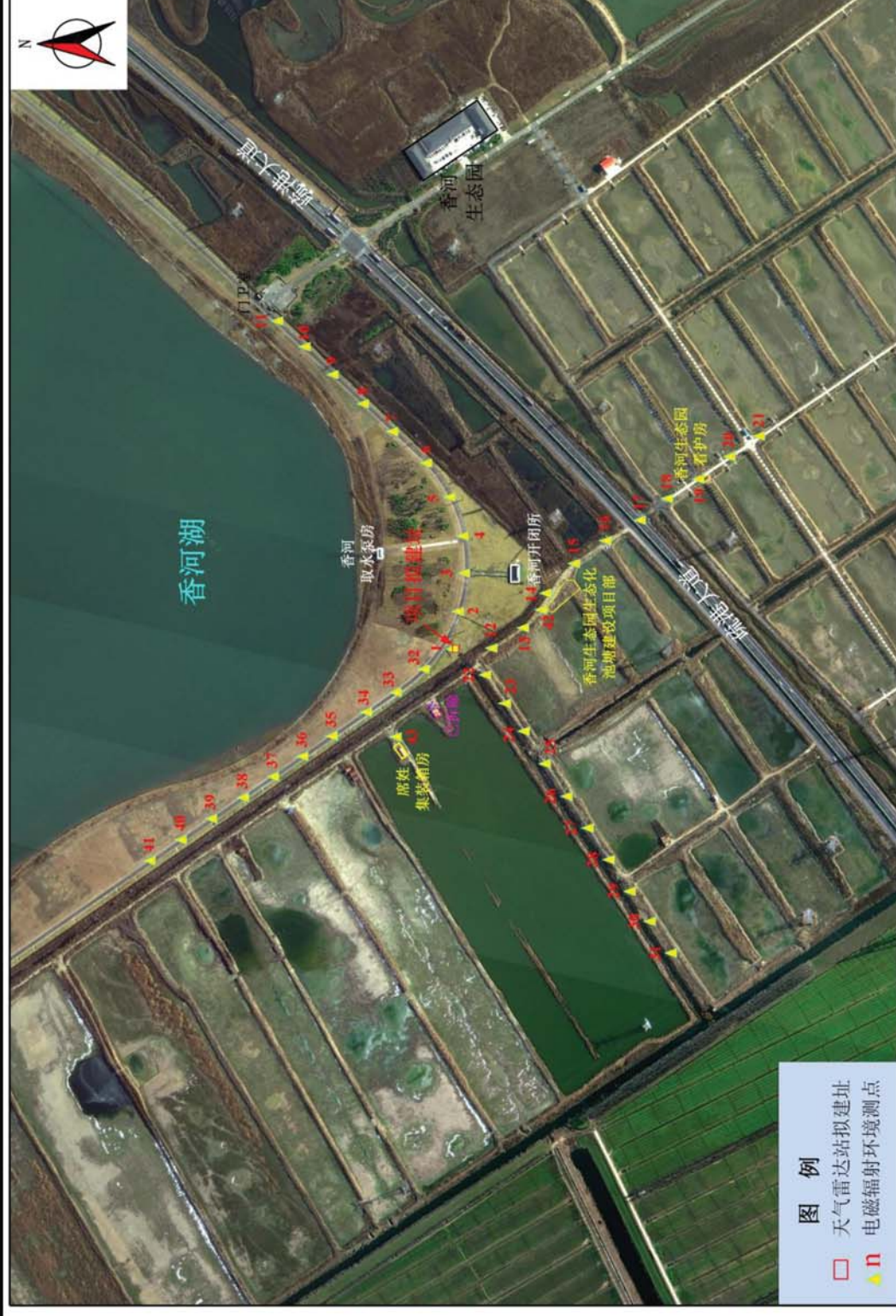
签发

送



签发日期 2024年6月20日

江苏辐环环境科技有限公司



附图 1 连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目电磁环境检测点位示意图

江苏辐环环保科技有限公司



附图 2 连云港徐圩新区 X 波段天气雷达建设项目声环境检测点位示意图