

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 淳安县中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设项目——茶坞雷达站

建设单位: 淳安县千岛湖生态综合保护局(淳安县水利水电局)

编制日期: 2026年3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	20
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	36
四、主要环境影响和保护措施	44
五、环境保护措施监督检查清单	59
六、结论	61

一、建设项目基本情况

建设项目名称	淳安县中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设项目——茶坞雷达站		
项目代码	2503-330127-04-01-769107		
建设单位联系人	王金强	联系方式	13735849654
建设地点	淳安县文昌镇茶坞		
地理坐标	(119度 16分 46.082秒, 29度 46分 47.250秒)		
国民经济行业类别	M7410 气象服务	建设项目行业类别	五十五、核与辐射-165、雷达-其他
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 迁建 <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)	淳安县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2503-330127-04-01-769107
总投资(万元)	1333.3	环保投资(万元)	75
环保投资占比(%)	5.6	施工工期	2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)	144
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置原则对应一览表		
	专项评价类别	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内环境空气保护目标的建设项目	项目不排放有毒有害污染物以及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，无需设置
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂	项目不涉及工业废水直排
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	不涉及，无需设置
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新	不涉及，但本项目涉及生态保护红线，参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(生态影响类)(试行)的专项评价	

		增河道取水的污染类建设项目	设置原则表，涉及环境敏感区的项目应设置生态专项评价，同时根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）B.2.1 专题评价章节“进入生态敏感区时，应设生态专项评价”，故设置专项评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及，无需设置
	<p>同时项目为天气雷达系统建设工程，属于辐射类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求，需设置电磁场环境影响专题评价。</p>		
规划情况	<p>1、《浙江省气象发展“十四五”规划（中期调整）》浙江省气象局、浙江省发展和改革委员会，2023年11月；</p> <p>2、《杭州市气象事业发展“十四五”规划》杭气发[2021]15号，杭州市气象局、杭州市发展和改革委员会，2021年5月。</p>		
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	<p>一、《浙江省气象发展“十四五”规划（中期调整）》（相关摘要）</p> <p>1、发展格局</p> <p>围绕浙江经济社会发展“一湾引领、两翼提升、四极辐射、全域美丽”的总体格局，加快形成气象“一体两翼全覆盖”的新发展格局。实施城乡一体化发展“气象+”行动，筑牢气象防灾减灾第一道防线；实施绿色发展“气象+”行动，形成浙江西部生态气象保障服务“绿色之翼”；实施蓝色发展“气象+”行动，形成浙江东部海洋气象保障服务“蓝色之翼”；实施全域服务“气象+”行动，实现高水平公共气象服务均等化全覆盖。按照气象新发展格局，形成精密高效的气象监测体系、精准智能的气象预报体系、精细普惠的气象服务体系和开放协同的气象创新体系。</p> <p>2、发展目标</p> <p>到2025年，基本建成与浙江经济社会发展相适应的监测精密、预报精准、服务精细的气象现代化体系，实现重点区域气象监测基本无盲区，台风、暴雨预报颗粒度细化到乡镇（街道），突发强天气有效预警时间平均提高到60分钟左右，灾害性天气监测率、天气预报准确率、公众气象服务满意度走在全国前列，防灾减灾救灾“第一道防线”水平和服务保障发展</p>		

的能力进一步提升，形成一批具有浙江辨识度的气象工作标志性成果，基本实现高水平气象现代化。

到2035年，建成体制机制更加完善、服务保障水平更高的气象防灾减灾“第一道防线”，实现监测精密、预报精准、服务精细，气象科技创新能力、智慧气象发展水平、气象服务保障能力再上一个新台阶，为“平安中国示范区”建设打造气象窗口，为“气象强国”建设贡献浙江范本。

3、主要任务

(1) 筑牢气象防灾减灾“第一道防线”

①加强灾害防御决策的监测预报服务。②加强气象灾害影响预报和风险预警。③增强突发事件预警信息发布能力。④健全气象灾害风险防范组织体系。⑤健全趋利避害并举的气象科普宣传教育体系。

(2) 优化公共气象服务有效供给

①推进高水平公共气象服务均等化。②提高智慧城市及智能交通气象保障。③打造现代经济体系气象服务高地。④做好重大社会活动气象保障服务。

(3) 强化重大发展战略的气象保障

①提升“乡村振兴”气象服务能力。②提升美丽中国先行示范区建设气象保障。③提升“海洋强省”气象服务。④提升“一带一路”气象服务。⑤融入“长三角一体化”气象服务。

(4) 提升立体化广覆盖精密气象监测能力

①健全立体化骨干气象观测站网。②完善广覆盖应用气象观测站网。③着力提升观测装备保障能力。④完善天气实况业务体系。

4、重点任务

(一) 气象监测预报能力提升工程

工程以建设立体化广覆盖精密气象监测网为基础，以建设高性能计算系统为支撑，以建立高分辨数值预报模式体系为关键，以人工智能和大数据技术应用为突破，建立健全智能网格预报预警业务技术体系，整体提升气象领域和相关部门的科学计算能力。

二、《杭州市气象事业发展“十四五”规划》（相关摘要）

1、发展目标

到2025年，基本建成“监测精密、预报精准、服务精细”的气象现代化体系，气象保护生命安全、赋能生产发展、促进生活富裕、服务生态良好的支撑保障能力显著增强，建成智慧城市气象观测与服务示范区、乡村振兴气象服务样板区，气象整体实力位居全国省会城市前列。

到2035年，高水平实现“监测精密、预报精准、服务精细”，以“智慧气象”为特征的气象现代化水平位居全国副省级城市前列，为“气象强国”建设贡献杭州力量。

2、主要任务

（1）立足监测精密要求，提升立体协同气象监测能力

①完善大气综合观测。②加强专业气象观测。③推进城市气象泛在感知。提升观测数量质量。④提升信息化支撑水平。

（2）锚定预报精确目标，提升无缝智能预报预警能力

①发展智能数字预报业务。②发展气象灾害风险预报预警业务。③建设智能预报业务平台。

（3）聚焦数智杭州建设，提升气象助力城市治理能力

①提升城市治理重点领域服务能力。②提升亚运等重大活动气象服务能力。③提升公众智慧气象服务能力。④发展数字化服务业务。

3、重点工程

（1）气象监测预报能力提升工程。

加密建设气象立体综合监测系统，加强气象装备供应、运行监控、计量检定、维护维修全流程管理。建立智能数字预报预警系统，提升短临监测预警、0-15天网格化预报和气象灾害风险预警能力。搭建气象科技创新试验平台，开展各类综合观测与预报技术研究，培育智慧气象行业技术创新实验室，增强气象科技创新能力支撑力。

符合性分析：本项目为淳安县中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设项目，建设地点位于浙江省杭州市淳安县。由于现

	<p>有气象雷达综合立体观测体系，通常不做降雨定量监测，仅给出降雨定性（如暴雨、中雨等）观测成果，无法满足当前水利部门进行山洪灾害预报预警、中小河流洪水预报、水库入库洪水预报等任务对降雨定量监测（降雨强度）的需求，客观上降低了预警时效性。本项目建成后可以构建雨水情监测“三道防线”的第一道防线，是实现“天空地”流域雨水情实时立体监测和预报预警的重要基础，“三道防线”的保护对象为所处的整个流域，以支撑和服务洪水防御预报预警为目的，涉及“降雨—产流—汇流—演进”各个环节，统筹延长预见期和提高精准度，各道“防线”互相补充、相互支持、层层递进，共同构成了雨水情监测的完整体系。同时能够实现对未来1~2小时内可能发生致灾暴雨情况的实时监测和自动化预警，对防汛减灾具有重要的意义，也是完善水文监测体系，加快推进水文现代化以及数字孪生流域建设的重要举措。</p> <p>因此该项目的建设符合《浙江省气象发展“十四五”规划》、《杭州市气象事业发展“十四五”规划》的要求。</p>
其他符合性分析	<p>一、浙江省建设项目环境保护管理办法符合性分析</p> <p>根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）要求，建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。本项目的符合性分析如下：</p> <p>1、建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求。</p> <p>根据原环境保护部环评[2016]150号文《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》中“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”有关要求，本次评价就项目建设与“三线一单”管理要求的符合性分析见下表。</p>

表 1-2 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目建设地点位于淳安县文昌镇茶坞，所在地属于优先保护单元，项目涉及生态保护红线（属于水源涵养，不涉及自然保护地），雷达站塔基占用淳安县东部水源涵养生态保护红线（水源涵养）0.0144 公顷，配套电力线路占用淳安县东部水源涵养生态保护红线（水源涵养）0.902 公里，根据下文分析，符合相关法律法规要求。
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电源，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。
环境质量底线	项目所在地水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准要求，水环境质量良好；环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段二级浓度限值。 本项目大气环境、地表水环境能够满足相应的标准要求；本项目无废气废水排放，对周围环境影响很小，符合环境质量底线要求。
生态环境准入清单	本项目位于淳安县水源涵养优先保护单元，本项目为 M7410 气象服务，不属于工业项目，根据表 1-3 分析，满足其管控单元的要求。

1.1 测雨雷达站涉及生态保护红线不可避免性分析

根据《淳安县中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设项目规划选址和用地预审论证报告》，由于淳安县域内生态保护红线分布密集，且测雨雷达站项目的功能定位决定了本项目选址的局限，因此雷达站确实无法避让涉及生态保护红线。由于站址完全位于生态保护红线内，所以站址的配套电力线路不可避免涉及生态保护红线。但是测雨雷达站的生态影响总体可控，核心原则是“预防为主、修复为辅”。通过科学选址、绿色技术、生态补偿和严格监管，可实现气象监测与生态保护的平衡。

(1) 由于测雨雷达站的功能定位

雷达站相对方位布局应考虑组网适合的拓扑结构，一般呈等边、等腰三角形、四边形或菱形为宜，以便在雷达网探测覆盖区域内，有更多的区域能够被处在不同方位的 3 部或以上雷达同时扫描到或称为充分覆盖，这样雷达网就可以在这些区域获取更丰富更完整的探测信息，能够反演真实的三维风场。因此本次雷达站有三处，以形成组网，覆盖枫树岭镇、大墅镇、中洲镇、汾口镇、姜家镇、浪川乡、威坪镇等暴雨多发区域，覆盖桐溪、云源港、昌南溪、等 11 条中小河流。测雨雷达站组网建设能对流域水旱灾害进行监测预报，是监测降水、山洪预警的重要工具，其功能和作用涵盖气象监测、灾害预警、科研支持等多个领域。测雨雷达的功能定位

也导致本次选址的局限性，雷达站的选址既要符合《气象探测环境保护规范天气雷达站》（GB31223-2014）的相关规定和标准，又要综合考虑净空环境、电磁环境、站址条件等方面，以及基建、通信、供电、道路等基础设计条件，故导致本次选址的局限性以及生态保护红线的不可避让性。

（2）由于测雨雷达站选址要求的局限性

雷达站的选址有严格的净空环境要求，雷达组网观测区域，以 X 波段雷达为中心，半径 50 公里内，海拔 1.5km 低空覆盖高度上的单个障碍物遮挡角（限制水平宽度不大于 1° ）不大于 0.5° ，遮挡方位角之和不大于 5° 。雷达总体有效探测方位角之和不小于 180° 。雷达站周围应无高山、高楼等障碍物，优先选择制高点（如山顶、高地），故本次的雷达站选址都是在地势较高处，视野开阔。而淳安县地势较高的森林以及高地基本位于生态保护红线内。所以本次雷达站的选址难以避免涉及生态保护红线。

（3）由于淳安县域内生态保护红线分布密集

淳安县由中低山、丘陵、小型盆地、谷底和水库组成，全县以林地和陆地水域为主，森林资源、水资源丰富，森林覆盖率 74.48%，水域覆盖率 12.2%。正因我县资源禀赋，将我县规划定位为浙江省特别生态功能区。淳安县作为长三小区域重要的生态屏障和饮用水源保护地，生态保护红线覆盖率为 62.49%。淳安县域内生态保护红线分布密集，也导致了选址的局限性以及涉及生态保护红线的不可避让性。

1.2 占用生态保护红线可行性分析：

（1）符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）

规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。——“管护巡护、保护执法、科学研究、**调查监测**、测绘导航、**防灾减灾救灾**、军事国防、

疫情防控等活动及相关的必要设施修筑”。同时项目在建设和运营过程中，严格落实生态红线保护要求，通过科学选址、绿色技术、生态补偿和严格监管，可实现气象监测与生态保护的平衡。

准入分析：本项目为中小河流雨水情监测以及防洪监测预报项目，属于允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动的第一条“**调查监测、防灾减灾救灾**”。

(2) 符合《中共中央办公厅国务院办公厅印发<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>的通知》

文件对生态红线自然保护地核心保护区和其他区域的管控提出明确要求：

核心保护区：原则上禁止人为活动；

一般控制区：严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：（1）零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；（2）因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查、公益性自然资源调查和地质勘查；（3）自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，**灾害防治**和应急抢险活动；（4）经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；（5）经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；（6）不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；（7）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；（8）重要生态修复工程。

准入分析：本项目选址占用生态保护红线均不涉及自然保护地核心保护区，属于《指导意见》一般控制区允许准入的8类建设项目，可纳入第3类“自然资源、生态环境监测”项目，也可纳入第6类“不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设”项目。

(3) 符合自然资源部《生态保护红线管理办法（试行）》

自然资源部《生态保护红线管理办法（试行）》（自然资源空间规划函[2020]234号）“第三章有限人为活动管控”在《指导意见》基础上，对生态保护红线内的人为活动和开发建设进行了细化。

第八条【管控原则】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。法律法规另有规定的，从其规定。

第九条【正面清单】生态保护红线内、自然保护地核心保护区外，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，严禁开展与其主导功能定位不相符合的开发利用活动。禁止新增围填海。

（一）原住居民基本生产生活活动。包括：修缮生产生活设施，保留生活必需的种植、放牧、捕捞、养殖，服务于原住居民基本生产生活需要的电力、供水、供气、供暖、通信、道路、码头等基础设施、公共服务设施以及殡葬等特殊设施的建设、维护和改造等。

（二）自然资源、生态环境调查监测和执法，包括水文水资源监测和涉水违法事件查处，**灾害防治和应急抢险**，地质灾害调查评价、监测预警、工程治理等防治工作和应急抢险活动。

（三）经依法批准的古生物化石调查发掘和保护活动、非破坏性科学研究观测及必需的设施建设、标本采集。

（四）经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动。

（五）不破坏生态功能的适度参观旅游和相关必要的公共设施建设。包括：污水处理、垃圾储运、公共卫生，供电、供气、供水、通讯，标识标志牌、道路、生态停车场、休憩休息设施，安全防护、应急避难、医疗救护、电子监控以及依法依规批准的配套性旅游设施等。

（六）必须且无法避让，符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；已有合法水利、交通运输设施运行和维护等。包括：公路、铁路、海堤、桥梁、隧道，电缆，油气、供水、供热管线，航道基础设施；输变电、通讯基站等点状附属设施，河道、湖

泊、海湾整治、海堤加固等。

（七）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产远景调查等公益性工作；已依法设立的铀矿矿业权以及新立矿业权的勘查开采；已依法设立的油气矿业权勘查，已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围的开采；已依法设立的地热、矿泉水采矿权不超出核定生产规模、不新增生产设施条件下的开采；已依法设立的和新的铭、铜、银、铍、钴、锗、钾盐、（中）重稀土矿探矿权开展勘查活动，因国家重大战略需要的，可办理采矿权登记。

（八）依据县级以上国土空间规划，经批准开展的重要生态修复工程。

（九）确实难以避让的军事设施建设及重大军事演训活动。

准入分析：本项目位于生态保护红线内、自然保护区核心区外，《生态保护红线管理办法（试行）》采用正面清单方式对各类准入建设进行了列举，本项目可纳入九类项目中第（二）条“自然资源、生态环境调查监测和执法”中的“灾害防治和应急抢险”类项目，属于允许准入建设项目。

结论

一方面，根据《中共中央办公厅国务院办公厅印发<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>的通知》和《生态保护红线管理办法(试行)》等文件，本项目属于生态保护红线一般控制区允许准入类型；结合《中华人民共和国森林法》及《实施条例》、《浙江省公益林管理办法》等相关法规条文管理要求，本项目不在公益林内禁止行为之列，不涉及名胜古迹和革命纪念地林木、自然保护区林木，也不在法律法规禁止采伐之列，原则上允许建设。因此，认为本项目建设具有国土空间用途管制分区准入的合理性。

另一方面，本项目由于净空要求，选址方案需考虑山体顶部；考虑到生态保护红线分布，如要避让，只有高程较低的山谷地可选，却不满足净空要求。因此，从项目工程技术要求来看，选址具有唯一性，也即占用生态保护红线具有不可避免性。

根据《浙江省人民政府关于临海市东部平原排涝工程（二期）等 10 个建设项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》（浙政生态允[2025]7 号），浙江省人民政府已原则同意本项目属于符合生态保护红线内的有限人为活动。同时要求切实加强项目实施监管，做好项目环境影响评价和环境保护措施，落实生态修复责任，确保项目实施环境影响可控，区域生态功能不降低。

1.2 环境管控单元分类准入清单符合性分析

根据《淳安县生态环境分区管控动态更新方案》（杭环淳〔2024〕20 号），本项目茶坞雷达站所在地环境管控单元名称为“淳安县水源涵养优先保护单元（ZH33012710001）”，电力线路涉及“淳安县水源涵养优先保护单元（ZH33012710001）”、“淳安县其他优先保护单元（ZH33012710003）”、“淳安县一般管控单元（ZH33012730001）”，具体准入清单内容如下表所示：

表1-3 环境管控单元准入清单一览表

项目	内容	符合性分析
优先保护单元总体准入要求（生态保护红线）		
空间布局引导、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求	涉及的生态保护红线，严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。生态保护红线内自然保护地核心保护区内，原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许部分对生态功能不造成破坏的有限人为活动。涉及各类保护地，严格按照相应法律法规和相关规定进行管控。	项目涉及生态保护红线（属于水源涵养，不涉及自然保护地），由于站址完全位于生态保护红线内，所以站址的配套电力线路和施工道路不可避免涉及生态保护红线。符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）等文件要求。
淳安县水源涵养优先保护单元（ZH33012710001）		
空间布局引导	执行优先保护单元总体准入要求，严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《浙江省饮用水水源保护条例》（2020年修正）等法律法规，严格保护饮用水水源。	符合，本项目符合优先保护单元总体准入要求，根据后文分析，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》《浙江省饮用水水源保护条例》（2020年修正）等法律法规。
污染物排放管控	严禁水功能在 II 类及以上河流（湖泊）设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	符合，本项目为 M7410 气象服务，不属于工业类项目，不新增排污口，不涉及工业污染物排放。
环境风险	推进饮用水水源保护区隔离和防护设施建设，	符合，本项目不涉及地表水环

险防控	提升饮用水水源保护区应急管理水平。完善环境突发事故应急预案，加强环境风险防控体系建设。	境风险，对饮用水水源基本没有影响。
资源开发效率要求	/	/
重点管控对象	生态保护红线、千岛湖饮用水水源保护区	符合，本项目无废水排放，对千岛湖饮用水水源保护区基本没有影响。
淳安县其他优先保护单元（ZH33012710003）		
空间布局引导	执行优先保护单元总体准入要求，严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《浙江省饮用水水源保护条例》（2020年修正）等法律法规，严格保护饮用水水源。	符合，本项目符合优先保护单元总体准入要求，根据后文分析，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》《浙江省饮用水水源保护条例》（2020年修正）等法律法规。
污染物排放管控	严禁水功能在Ⅱ类及以上河流（湖泊）设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	符合，本项目为M7410 气象服务，不属于工业类项目，不新增排污口，不涉及工业污染物排放。
环境风险防控	完善环境突发事故应急预案，提升饮用水水源保护区应急管理水平。	符合，本项目不涉及地表水环境风险，对饮用水水源基本没有影响。
资源开发效率要求	/	/
重点管控对象	千岛湖饮用水水源保护区	符合，本项目无废水排放，对千岛湖饮用水水源保护区基本没有影响。
淳安县一般管控单元（ZH33012730001）		
空间布局引导	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元内污染物排放总量。	符合，本项目为M7410 气象服务，不属于工业类项目。
污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理。推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理，有序推进农田退水“零直排”工程建设。	符合，本项目为M7410 气象服务，不属于工业类项目，不涉及农业面源污染。
环境风	加强对企业环境风险及健康风险防控，加强对	符合，本项目不涉及地表水环

险防控	农田土壤、灌溉水的监测及评价，对环境风险源进行评估。	境风险，对农田土壤、灌溉水基本没有影响。
资源开发效率要求	实行水资源用水总量和强度“双控”，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	符合，本项目为M7410 气象服务，不属于农业类项目，用能量较少。
重点管控对象	各乡镇产业集聚点，各集聚点面积及范围详见附表1	本项目不涉及产业集聚点。

2、建设项目排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准，建设项目排放污染物应符合主要污染物排放总量控制指标

根据工程分析，项目各类污染物均能达标，固废妥善处置；企业承诺严格落实各项环保措施，污染物排放能达到国家排放标准要求，符合达标排放原则。

本项目为雷达站气象服务项目，不排放有总量控制指标的污染物，故不进行总量控制指标分析。

3、建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求

本项目建设地位于淳安县文昌镇茶坞，位于城镇开发边界外，根据《浙江省国土空间规划条例》第三十一条，本项目允许在城镇开发边界外布局的特殊建设项目。本项目已通过论证，淳安县规划和自然资源局对其进行审查，审查通过后由淳安县规划和自然资源局统筹纳入国土空间规划“一张图”，统筹项目用地需求，并作为项目用地预审与选址意见书的申报材料。本项目申请地方规划额度0.0432公顷（其中茶坞雷达站用地0.0144公顷），项目所涉规划指标在新的国土空间规划期内的规划新增建设用地规模中预支。

根据《国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施〈限制用地项目目录（2012年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012年本）〉的通知》，本项目塔基不属于限制和禁止的供地项目，符合国家供地政策。本项目电力工程部分，根据《浙江省人民政府办公厅关于加快全省电网建设有关问题的通知》（浙政办发〔2004〕118号），电网建设工程的输电线路走廊不征地，因此本项目电力线路塔基占地不征地。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“四十三、公共安全与应急产品”中的“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开发与应用”项目，符合国家产业政策；根据《杭州市产业发展导向目录（2024年本）》，项目不在限制和禁止（淘汰）类中。根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止准入类事项。

因此，该项目建设基本符合国家、省相关产业政策要求。

二、长江经济带发展负面清单浙江省实施细则符合性分析

经对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》浙江省实施细则，本项目符合相关实施细则要求，具体见表 1-4。

表 1-4 与浙江省实施细则的符合性分析

序号	负面清单	项目情况
1	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。 经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	符合，本项目不属于港口码头项目。
2	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在I级林地、一级国家级公益林内建设项目。 自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	符合，本项目不在自然保护地的岸线和河段范围等区域内。
3	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。 饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	符合，本项目位于饮用水水源二级保护区范围内，根据分析，本项目符合《浙江省饮用水水源保护条例》相关要求。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。 水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	符合，本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内。
5	在国家湿地公园的岸线和河段范围内： （一）禁止挖沙、采矿； （二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； （三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地； （四）禁止截断湿地水源；	符合，本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。

	<p>(五) 禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；</p> <p>(六) 禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；(七) 禁止引入外来物种；</p> <p>(八) 禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；</p> <p>(九) 禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p> <p>国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。</p>	
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线	符合，本项目不在长江流域河湖岸线范围内。
7	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	符合，本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、保留区内。
8	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合，本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。
9	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合，本项目未在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。
10	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合，本项目不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内。
11	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	符合，本项目不在长江重要支流岸线一公里范围内。
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	符合，本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。
13	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合，本项目不属于石化、现代煤化工项目。
14	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。 禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	符合，本项目不属于落后产能或严重过剩产能项目，符合相关产业政策。
15	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	符合，本项目不属于严重过剩产能行业。
16	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合，本项目不属于本条所列项目。
17	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	符合，本项目不属于本条所列项目。

三、饮用水水源相关要求符合性分析

本项目位于饮用水水源二级保护区范围内，对照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，相关的饮用水水源保护区要求与本项目的对照情况见表 1-5。

表 1-5 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求对照表

要求		项目实际情况
第十一条	一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。	本项目施工期严格落实各项污染防治措施，严禁破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动，运营期无废气废水排放。
	二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。	本项目均不涉及。
	三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。	
	四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。	
第十二条 二级保护区内	不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。改建项目必须削减污染物排放量；	本项目施工期严格落实各项污染防治措施，运营期无废水污染物排放。
	原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准；	本项目不涉及。
	禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目不涉及。

表 1-6 与《浙江省饮用水水源保护条例》要求对照表

要求		项目实际情况
第二十二 条 二级保护区内	在饮用水水源二级保护区内，除饮用水水源准保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为： (一) 设置排污口； (二) 新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； (三) 贮存、堆放可能造成水体污染的固体废弃物和其他污染物；	本项目施工期严格落实各项污染防治措施，运营期无污染物排放。
	(四) 危险货物水上过驳作业； (五) 冲洗船舶甲板，向水体排放船舶洗舱水、压载水、生活污水等船舶污染物； (六) 使用含磷洗涤剂、农药和化肥。	
	在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	本项目不涉及上述活动。
	第二十三 条	在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为： (一) 新建、扩建水上加油站、油库、规模化畜禽

条 饮 用 水 水 源 准 保 护 区	养殖场等严重污染水体的建设项目，或者改建增加 排污量的建设项目； (二) 设置装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码 头； (三) 运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止 通过内河运输的其他危险化学品； (四) 其他法律、法规禁止污染水体的行为。 饮用水水源准保护区内应当逐步减少污染物的排 放量，保证保护区内水质符合规定的标准。	本项目施工期严格落实各项 污染防治措施，运营期无污 染物排放。
<p>根据本项目规划选址和用地预审论证，本项目选址具有唯一性，电力线路已进行优化，将生态环境影响减小到最低，同时环评要求严格落实施工期及运营期的环境保护措施和风险防范措施，确保对饮用水水源的安全风险降到最低。项目实施后，按要求进行生态补偿，抵消项目对所在区域的生态环境影响。</p> <p>同时本项目为水利测雨雷达建设项目，通过精准检测、提前预警、优化水资源管理、提高灾害防御能力以及促进生态保护等多方面的作用，为饮用水水源的安全和保护提供了有力支持。</p> <p>综上所述，本项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《浙江省饮用水水源保护条例》相关要求。</p> <p>四、《浙江省水安全保障“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕127号）符合性分析</p> <p>1、规划内容（节选）</p> <p>基本原则：突出重点，补齐短板。全面落实习近平总书记关于“十四五”期淳安县中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设项目规划选址和用地预审解决防汛薄弱环节的重要批示精神，把加快解决防汛薄弱环节作为“十四五”的首要工作，完善防洪工程体系。</p> <p>2、发展目标</p> <p>解决防洪突出薄弱环节，构建高标准防洪保安网。坚持系统观念系统方法，协调好防洪和资源配置、生态修复的关系，全面解决防洪突出薄弱环节。堤顶高程不足、结构薄弱等问题海塘全面提标加固，建成一批高标准生态海塘；病险水库山塘及时加固处理，病险率控制走在全国前列；小流域山洪预警措施完善，山洪灾害系统治理。县级以上城市防洪（潮）排</p>		

涝能力基本达标，具备抵御新中国成立以来最大洪水的能力。重要河流基本建有控制性工程，平原高速水路有序推进，八大流域干流堤防全面达标，五大平原排涝能力基本达到 20 年一遇，跨流域区域调节洪水的分洪通道谋划推进，蓄滞洪区布局优化，流域洪涝调度精准有序。

3、符合性分析

本项目为中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设项目，为中小流域降水监测提供定量、及时的区域面雨量信息，有利于进一步提升流域水旱灾害监测预报预警能力，为防汛抗旱减灾提供可靠水文支撑，符合《浙江省水安全保障“十四五”规划》中“完善山洪预警措施”的目标，因此本项目符合规划。

五、“四性五不批”符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）第九条及第十一条，对建设项目审批要求符合性进行分析，具体如下表所示：

表1-7 “四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否符合
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合《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》要求；符合淳安县生态环境分区管控动态更新方案要求，符合总量控制要求，符合相关规划要求；符合产业政策要求；采取的环保措施合理可靠，运营期无废气废水排放，因此建设项目具有环境可行性。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》开展环境影响报告编制。评估结论可靠性。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目运营期无废气废水排放、噪声采取有效防治措施，固废可做到安全合理处置。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环境结论是科学的。	符合
五不批	（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目符合《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》要求；符合淳安县生态环境分区管控动态更新方案要求，符合相关规划要求，符合产业政策要求，符合总量控制要求；采取的环保措施合理可靠，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能。本项目符合环境保护法律法规和相关法定规划	符合
	（二）所在区域环境质量未	项目所在地属于大气环境达标区。项目附近地	符合

	<p>达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求</p>	<p>表水各水质因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2012)II类水体标准，现状水质良好。声环境质量均满足环境质量底线要求，区域环境质量较好。</p>	
	<p>(三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏</p>	<p>本项目采取的污染防治措施均能确保污染物排放达到国家和地方排放标准；本项目采取必要措施预防和控制生态破坏。</p>	符合
	<p>(四) 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施</p>	<p>本项目为新建项目，不涉及原有环境污染问题。</p>	符合
	<p>(五) 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。</p>	<p>建设项目的编制环境影响报告表的基础资料数据真实，内容不存在重大缺陷、遗漏，且环境影响评价结论明确、合理。</p>	符合
<p>综上所述，本项目符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令682号）相关要求。</p>			

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>2.1 项目概况及环境影响评价分类管理类别判定说明</p> <p>为贯彻落实水利部关于加快构建雨水情监测预报“三道防线”的决策部署，根据《全国中小河流治理总体方案》“同步加快构建气象卫星和测雨雷达、雨量站、水文站组成的雨水情监测预报‘三道防线’，特别是在中小河流暴雨洪水集中来源区建设水利测雨雷达”的要求，浙江省将在2025年因地制宜的建设一批覆盖重要流域暴雨洪水集中来源区的水利测雨雷达系统，以消除山洪灾害预警降水监测站点布局盲区，加快构建我省中小河流雨水情监测预报“三道防线”。在此背景下，浙江省水文管理中心开展了《浙江省中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设实施方案（2025-2026年）》的编制，根据当前全省水利信息化和水文监测基础情况，经省水利厅、部信息中心审核，确定杭州市淳安县作为开展2025年浙江省水利测雨雷达建设的地区。</p> <p>淳安县位于浙江省杭州市西部，地处新安江上游，气候风貌主要表现为中亚热带季风气候，具有明显的四季变化、适宜的温度、充足的降水和光照。该地区主要由中低山、丘陵、小型盆地、谷地和水库组成，这种地形特征进一步增强了其生态气候的多样性。淳安县河流分布密集，水系发达，主要河流包括新安江、武强溪、枫树岭溪、富文溪等。这些河流不仅为当地提供了丰富的水资源，还在农业灌溉、生态保护、发电等方面发挥着重要作用。然而，受全球气候变化和人类活动影响，暴雨洪水灾害的突发性、异常性、不确定性更为突出，极端天气事件明显增多，这对淳安县来说无疑是一项挑战。淳安县水系发达，河流分布密集，但是目前的防洪工作仍是薄弱环节。通过测雨雷达建设，有效补齐中小河流防洪薄弱环节的短板，进一步推进中小河流的治理工作。</p> <p>在此背景下，淳安县千岛湖生态综合保护局（淳安县水利水电局）拟实施淳安县中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设项目，主要建设内容为新建王阜王岩尖、姜家老岭山、文昌茶坞3处相控阵测雨雷达站。建成组网后主要覆盖新安江流域，覆盖中小河流11条（纳入治理任务11条），覆盖白际山区暴雨中心。具体覆盖小河流情况如下图所示。</p>
------	--

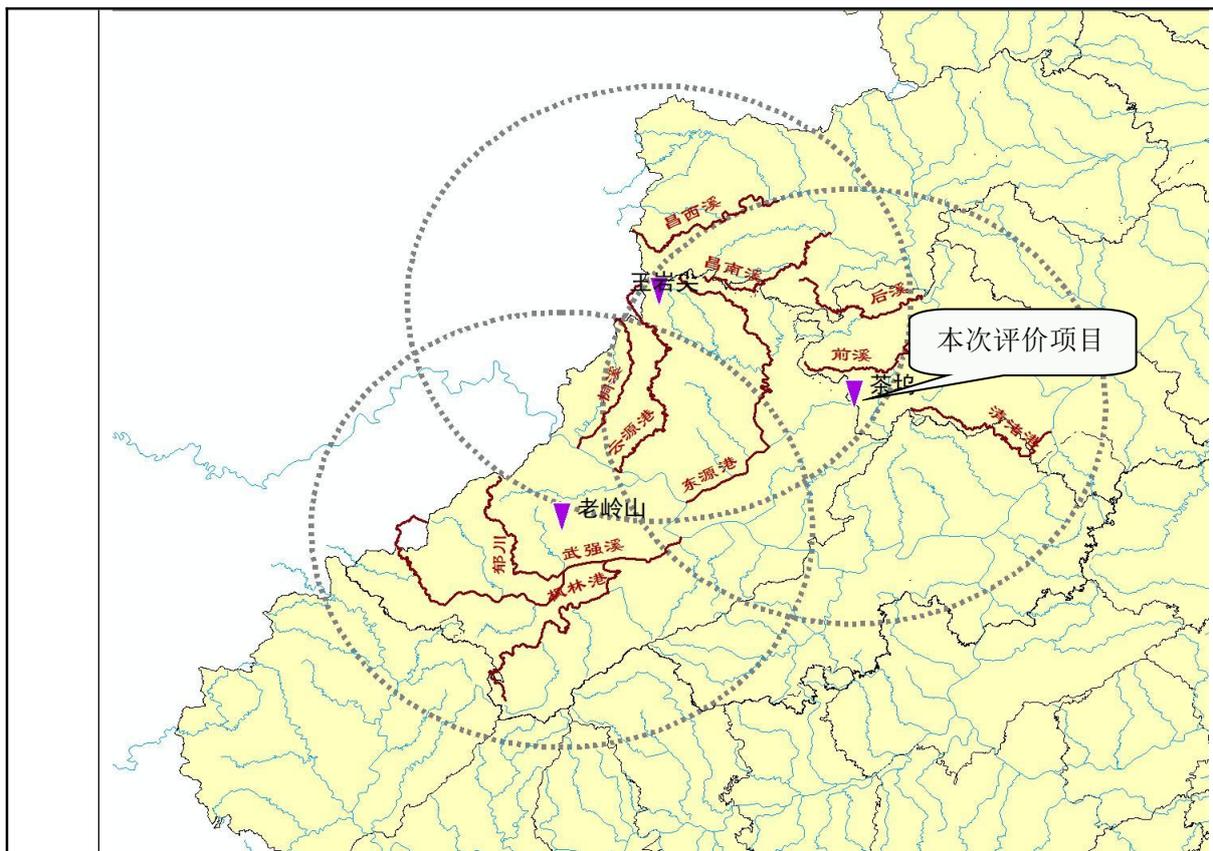


图 2-1 淳安县拟建水利测雨雷达站点覆盖中小河流情况

本次环评评价内容为文昌镇茶坞雷达站，其主要覆盖流域水系为新安江，覆盖中小河流为清渚港、桐溪、云源港、东源港、昌南溪、后溪、前溪。

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》（中华人民共和国国务院令第 682 号）中有关规定，该建设项目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 年版），本项目属于“五十五、核与辐射-165、雷达-其他”，不涉及环境敏感区（第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域），判定本项目编制类别为报告表，具体见表 2-1。

表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（节选）

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
五十五、核与辐射					
165	雷达	涉及环境敏感区的	其他	/	第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域

根据《固定污染源排污许可证分类管理名录》（2019年版），本项目为“五十、其他行业”，不涉及通用工序，因此可不纳入排污许可管理。

2.2 建设内容

1、项目组成

项目主要工程内容见下表：

表 2-2 工程组成一览表

工程类别	名称	建设内容和规模
主体工程	X 波段双偏振相控阵天气雷达系统	1 台 X 波段双偏振相控阵天气雷达，系统配套服务器、UPS 不间断电源、视频监控系统、动态环境监测系统等雷达专用配套设备。
	雷达配套基础	雷达铁塔及平台、机房、供电、网络通信、消防、防雷等工程。
公用工程	供水	无需市政供水。
	供电	由市政供电系统供给，另设 UPS 作为备用电源。
	道路（现有林道）	起点位于丰源村村头，终点位于茶坞山顶处（东经 119.27970124，北纬 29.77989062），道路总长 6181.42m 为林道，配套建设路基、排水边坡、交叉涵管、错车道及回车平台等。
	防雷	项目设置单独的防雷系统（按二类防雷建筑物设计），包括接闪器、引下线接地等。
环保工程	废气	本项目为无人值班雷达，不设食堂等，故无废气影响。
	废水	项目运营期无人值班，无生产废水和生活污水产生。雨水经过排水沟收集后随地势排入外环境。
	噪声	选用低噪声设备，设备均位于室内，采取减振、隔声、消音等措施。
	固废	产生的废旧铅酸蓄电池收集后直接委托有资质单位处理（不暂存）；巡视人员产生的生活垃圾经收集后由环卫部门清运。
	电磁辐射	加强对发射设备的检修和维护；依据气象雷达电磁辐射环境保护及使用条件要求，由规划部门有效控制周围建筑物高度。

注：施工道路依托现有林道，林道目前已建成，不在本次项目环评评价范围内。

2、项目技术方案

本项目建设内容包括 X 波段相控阵天气雷达系统、精细化短时强天气监测预警系统、雷达配套基础建设等。

(1) 雷达系统

水利测雨雷达系统包括雷达硬件设备、雷达数据处理软件、雷达应用服务软件以及附属配套设备等。其中，雷达硬件设备包括双极化天线、伺服单元、收发单元、标定单元、信号处理单元、运行监控单元；雷达数据处理软件包括质控处理模块、组网拼图模块、反演产品处理模块、预报产品处理模块、数据服务接口等；雷达应用服务软件包括单站和组网雷达回波监测产品应用模块、精细化格点雨量监测产品及临近预报产品应用模块、精细小流域（区域）面雨

量监测及临近预报应用模块、乡镇级致灾暴雨告警/预警应用服务模块、产品展示服务模块等；附属配套设备包括供电设备、UPS 或发电机、防雷设施以及光纤专线网络、数据备份等。系统架构图如下。



图 2-2 水利测雨雷达系统架构图

雷达参数情况如下。

表 2-3 X 波段双极化相控阵测雨雷达参数

设备名称	ETWS-X06 型 X 波段双极化相控阵测雨雷达
雷达体制	双极化全固态全相参体制
天线类型	微带阵列天线、双极化共孔径及共平面微带贴片天线
天线特征	共孔径水平极化/垂直极化收发及共平面水平极化/垂直极化收发
工作频率	9.3GHz ~ 9.5GHz
发射机峰值发射功率	320W
脉冲宽度	40us
方位角扫描范围	0~360°
仰角扫描范围	0~37.5°（工作仰角在 1°以上运行）
天线扫描速度	9°/s
天线尺寸	1576mm * 1572mm
方位波束宽度	1.8°
俯仰波束宽度	1.8°
天线增益	38dBi
第一副瓣电平	-25dB
天线距地面高度	茶坞站点：26 米，含铁塔高度，天线底部距地 1 米
雷达塔底部海拔	茶坞站点：900 米

发射支路馈线损耗	0.3dB
天线罩传输损耗	0dB
接收系统动态范围	≥95dB
近地面覆盖能力	地面以上 2km 垂直高度大气中采用无覆盖盲区的连续仰角步进扫描模式
双极化雷达各探测变量精度	反射率因子 Z: ≤1dB
	差分反射率因子 ZDR: ≤0.2dB
	差分传播相位ΦDP: ≤3°
	差分传播相位率 KDP: ≤0.2°/km
整机工作环境温度	-40℃~+50℃
任务可靠性	≥4000 小时
系统业务化适应性能力	可实现全状态自动监控、故障报警和自动校准，能够实现雷达远程运控的无人值守运行，非雷达系统故障问题（断电、断网）恢复后，能实现雷达软硬件系统自动正常运行；UPS 断电保障≥24 小时

本项目雷达系统配套服务器用于支撑新增雷达数据的运算、产品生成和存储，设备型号参数见下表。

表 2-4 本项目雷达系统配套服务器配置表

序号	产品名称	单位	数量	技术参数	规格	备注
					型号	
1	防火墙	项	1	防火墙接口：1 个配置口（CON）+2USB。	SecPath·F100-G5	
2	雷达站专用服务器	台	1	12900K+32GB 双通道内存+512 固态+8T 机械+集显+SFP 千兆光网卡（单模 2 路）+win server2019	T3660	
3	机柜	台	1	国产标准 42U 机柜	国产标准 42U 机柜	
4	雷达存储服务器	台	1	配备 8 个希捷 NAS 硬盘 12TB	群晖	
5	LC-LC 尾纤	条	4	LC-LC	山泽	
6	SFP+光模块	条	8	SFP+光模块	华为	
7	PDU	条	1	12 位 10A, 8000W	大唐保镖	
8	网线	米	100	CAT6e	山泽	
9	集束光纤	条	1	LC-LC, 40 米	定制	雷达到塔下机房

（3）雷达配套基础建设

包括雷达塔楼基础、机房、照明、供电、通讯、消防、防雷等建设和防护措施，配套设施购置和安装，视频监控系统建设，塔底围栏外绿化等。

①机房

机房建筑的建筑面积 13.62 m²，建筑层数为二层，高度为 6.5m。

机房建筑的耐火等级为二级，抗震设防烈度为6度。

②雷达铁塔设计

表 2-5 铁塔技术指标一览表

项目	技术指标
设计工作年限	50年
基础设计等级	丙级
结构安全等级	二级
抗震设防类别	丙类
抗震设防烈度	6度
设计基本地震加速度	0.05g
基础类型	岩石锚杆基础
基础埋深	1.4m
设计风压	1.33kN/m ²
设计风速	56m/s (2min)
地面粗糙度	B类
雷达迎风面积	4.03m ²
雷达重量	不大于 1800kg
平台活荷载	2kN/m ²

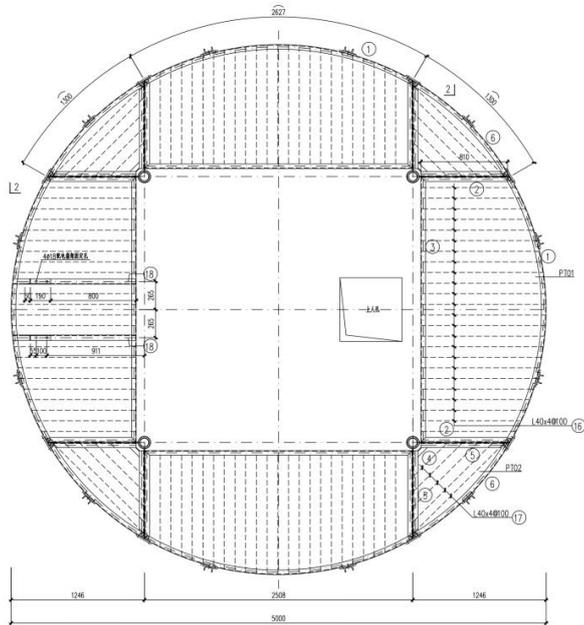


图 2-3 平台平面布置图

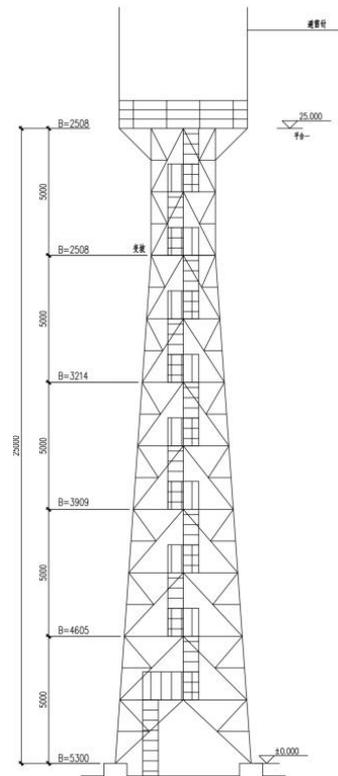


图 2-4 雷达塔正面立图

③供电、通信方案

经现场考察发现市电可以从王家源村庄内通信机房处接电，380V 市电至雷达塔下机房总配电箱，总配电箱分 3 路。A 相为雷达用电，B 相为方舱照明插座用电，C 相为方舱空调用电。雷达设备使用供电为 220V。施工可采用沿着山脊架设电线杆架空的方式布放线缆，距离 2.7Km 左右。现场可以和网络线缆共用杆路以节约工程费用（电源线于距地面 15 米高杆路顶部固定布放，通信线缆于距地面 5 米高杆路中间部位固定布放）。

表 2-6 线路技术指标一览表

电压等级	10kV
回路数	单回路
中性点接地方式	中性点不接地系统
导线型号	架空线
杆塔形式	φ190x10xM
基础形式	现挖及基坑

本工程共设 56 个 12m 高电杆，电杆间距在 38~68m 范围内（电杆分布详见附图 2），所用电杆按《环形钢筋混凝土电杆》（GB/T4623-2006）要求，型号见下表。

表 2-7 钢筋混凝土电杆根部许用弯矩一览表

电杆型号	弯矩计算点至杆根距离 (m)	电杆根部弯矩标准值 (KN·m)	电杆根部弯矩设计值 (KN·m)
φ190*12m M 级	2.0	58.5	81.9

④防雷建设方案

茶坞雷达站站址位于海拔 900 米处，四周无高大建筑。根据 X 波段相控阵雷达站的实际情况及依据防雷规范要求，防雷接地系统建设时拟采用联合接地方式，本设计方案主要从三个方面做出防雷设计：雷达直击雷防护、雷达系统防雷电波入侵、雷达系统感应雷防护。防雷电波入侵主要是对供电系统匹配浪涌保护器，信息系统的防雷主要是对雷达塔屏蔽设计以及信号与系统的防雷设计。

⑤安防工程

雷达站安防设施，由防护围栏（防盗门窗）、警示牌、视频监控系统、门锁等组成。不少于两块警示牌用防摘除连接挂在防护围栏（防盗门窗）醒目位置，标示“水文重地、非请禁入”、“水文设施、严禁破坏”等字样。雷达塔步梯入口处挂“高压危险、严禁攀爬”字样警示牌。在雷达站防护围栏（防盗门窗）门口、塔下方舱、雷达塔步梯入口、二层平台入口、顶层平台入口各设置大门或口盖，每一处均加装不锈钢材质铁锁，项目完工交付后，将钥匙交由水文中心专人保管。

3、站点选址比选

按照中国气象局《新一代天气雷达选址规定》等有关要求，选址小组的同志多次走访，综合考虑，决定方案一茶坞、方案二灵山作为淳安县东部测雨雷达候选站点。

(1) 茶坞站点条件

站点位置：候选站点位于浙江省杭州市淳安县文昌镇王家源村的高点，候选站点位置海拔 900 米。

净空条件：通过对备选站点进行遮挡分析，茶坞候选站址基本无遮挡，障碍物遮挡全部来自自然山体。该点位大部分区域无遮挡。根据现场勘察情况，在雷达塔建设高度为 25 米及雷达最低波速仰角抬高 0.5° 的情况下可以越过雷达覆盖范围内的遮挡物。

电磁环境条件：经现场使用频谱仪进行测试，9300-9500MHZ 区间内存在多个频率可用，电磁环境合格，主选 9335MHZ，备选 9435MHZ。

道路条件：备选站点现场道路只到山腰处，需要新建道路至站点。海拔高度差为 500 米左右，预计为 3 公里。

通信条件：候选站点的宽带网络需从旁边王家源村庄接入，通信网络要求为 50M 点对点得专线网络，通信施工可采用架设电线杆架空的方式，直线距离 2.7 千米。

电力条件：经现场考察发现市电可以从王家源村庄内通信机房处接电，380V 市电至雷达塔下机房总配电箱，总配电箱分 3 路。A 相为雷达用电，B 相为方舱照明插座用电，C 相为方舱空调用电。雷达设备使用供电为 220V。施工可采用沿着山脊架设电线杆架空的方式布放线缆，距离 2.7Km 左右。现场可以和网络线缆共用杆路以节约工程费用(电源线于距地面 15 米高杆路顶部固定布放，通信线缆于距地面 5 米高杆路中间部位固定布放)。

用地条件：雷达站用地规模 144 平方米，均为乔木林地，权属为村集体用地。用地完全位于生态保护红线内，但不涉及永久基本农田。

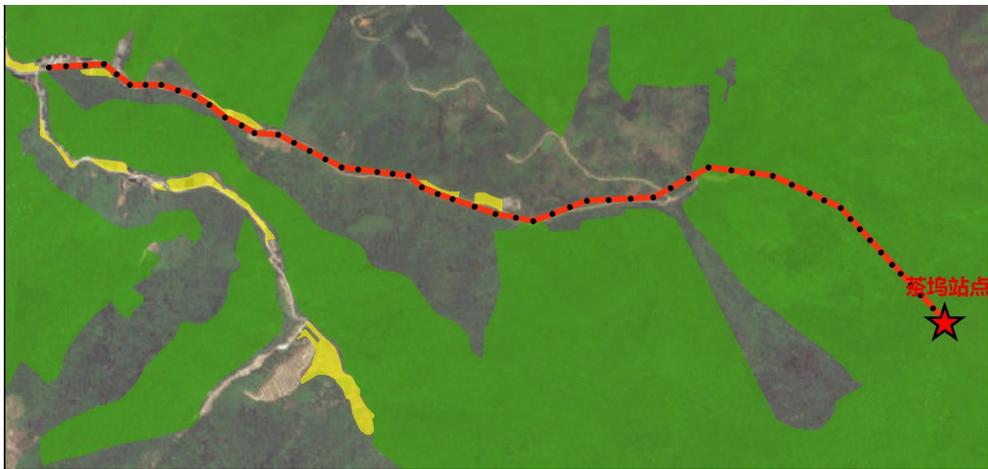


图 2-6 茶坞站点及电力线路影像图

(2) 灵山站点条件

站点位置：灵山站点位于浙江省杭州市淳安县千岛湖镇富泽村，候选站点位置海拔 468 米。

净空条件：灵山候选站址无人工障碍物遮挡，但自然山体遮挡严重。灵山在主要探测方向净空条件好，在正北和东南方位遮挡比较厉害，主要遮挡方位

在 0° - 20° 和 80° - 160° 。最大遮挡角位于 80° - 160° 区域的建德黄岩尖所在山脉，仰角为 4° 。根据现场勘察情况，在雷达塔建设高度为 20 米及雷达最低波速仰角抬高 1° 的情况下可以达到比较理想探测效果，同时可与淳安其他的候选站点进行三维组网，能达到比较好的协同探测效果。

电磁环境条件：经现场使用频谱仪进行测试，9300-9500MHZ 区间内存在多个频率可用，电磁环境合格。

道路条件：有道路到达候选位置下方，需要新建 50 米的道路。

电力和网络条件：网、电都已到达山顶，距离候选位置约 400 米。

用地条件：雷达站用地规模 144 平方米，均为乔木林地，权属为村集体用地。用地完全位于生态保护红线内，但不涉及永久基本农田。

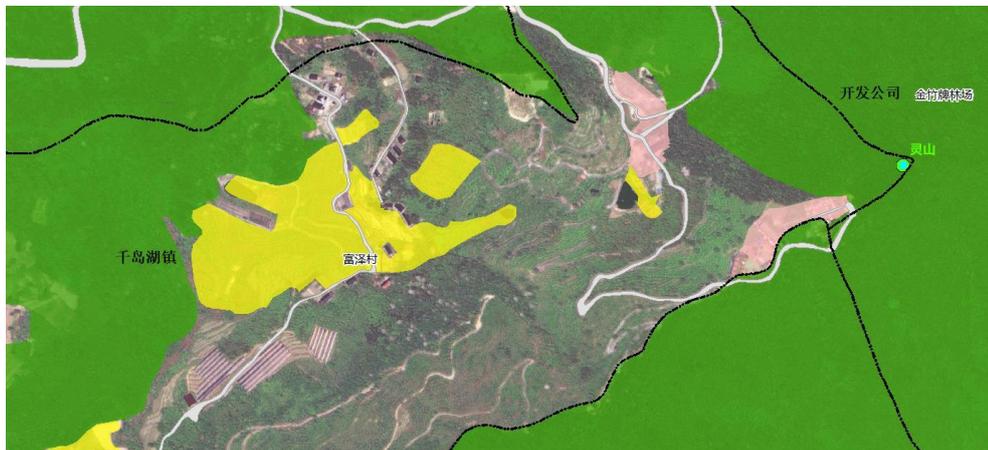


图 2-7 灵山站点影像图

通过综合对比分析，决定**方案一茶坞站点**符合中国气象局规定的选址要求，方案比选结论如下：

表 2-8 站点方案比选结果一览表

比选内容	茶坞站点	灵山站点	比选结果
用地规模	144 平方米	144 平方米	一致
占用永久基本农田	不占用	不占用	一致
涉及生态保护红线	144 平方米	144 平方米	一致
净空条件	基本无遮挡	自然山体遮挡严重	茶坞站点较优
电磁环境	合格	合格	一致
基础条件	供电通信距离候选位置直线约 2700 米，需新建道路 3000 米	供电通信距离候选位置直线约 400 米，需新建道路 50 米	灵山站点较优
生态环境影响	附近 500 米内无保护目标	附近 500 米内无保护目标	一致

4、配套电力线路方案比选

方案一（推荐方案）

优点：

①线路路径短，工程造价低；

②沿路架设，树木砍伐少，跨越生态保护红线 901 米。

方案二（比选方案）

优点：沿路架设，树木砍伐少。

缺点：

①线路路径长，工程造价高；

②跨越树林路径较长，树木砍伐多，跨越生态保护红线 1173 米。



图 2-8 茶坞站点比选线路三区三线示意图

方案一线路短，工程造价低，跨越生态保护红线少，因此推荐方案一电力线路。

5、职工人数和工作制度

本项目为无人值班雷达，不设宿舍、食堂等。

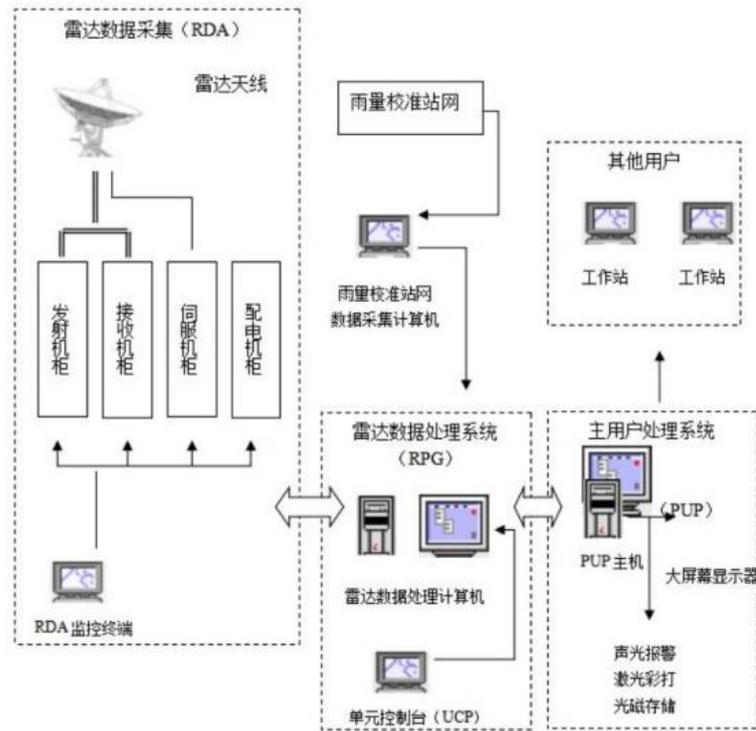
工艺流程和产排

本工程为雷达建设项目，属于非生产型项目，无生产工艺流程，本工程 X 波段双极化相控阵测雨雷达工作原理、系统组成、扫描方式、天线发射方式等介绍如下：

本方案雷达采用一维全固态有源相控阵、全相参、脉冲多普勒、双偏振体

污 环 节	<p>制、数字波束形成体制。</p> <p>雷达为一维机扫一维相扫的扫描体制，方位向上采用机械扫描，俯仰向上采用电扫描，这种体制一方面可以通过电扫提高雷达的体扫时间，实现时间的高分辨率，另一方面成本代价相较二维相控阵更低，性价比高。</p> <p>该相控阵测雨雷达工作在 X 波段 9300MHz~9500MHz 之间，雷达双极化天线单元、TR 组件、频综组件都可工作在较宽的频率范围，其中频综组件可以进行频率控制，使雷达具有多个可配置的工作频点，可以通过软件进行设置。在选择工作频率时，需尽量避开其它设备工作频点，避免发生同频干扰。</p> <p>雷达主机天线为双极化微带阵列天线，其中包含 64 个垂直极化通道和 64 个水平极化通道，每个极化方向对应 64 个馈电口，发射时，每路发射机将发射信号馈入天线，通过每路的相位控制，形成方位宽度$\leq 1.8^\circ$，俯仰宽度 $1.8^\circ \sim 18^\circ$（可选择）发射波束，并实现对一定俯仰范围内需要探测的角度进行覆盖。接收时，回波信号经过天线馈入收发单元，经过 AD 采样后进入信号处理单元，在信号处理单元中通过 DBF 形成若干个接收波束完成对俯仰范围内的覆盖。</p> <p>该雷达工作时，通过运行监控单元中人机交互界面设置系统工作模式。控制信号传送至信号处理单元，信号处理单元根据工作模式，产生相应的时序和控制信号给收发单元，收发单元根据对应的时序和控制信号产生射频激励信号，经过放大滤波变频到射频，并由功放链路进行放大，最后由辐射单元发射出去。双极化天线辐射单元由多辐射线阵组成，辐射线阵排列在直线上。各个辐射线阵辐射出的信号在空间合成发射波束，照射被探测的区域。双极化天线每个线阵包含两个馈电口，一个是水平极化馈电口，一个是垂直极化馈电口。</p> <p>接收时，双极化天线通过各个阵子，将被探测区域内的水平和垂直极化降水回波同时接收，将回波信号传输给收发单元的接收通道，经过接收通道的处理之后，由 AD 进行采样将模拟信号转为数字信号，信号传送给信号处理单元，信号处理单元针对基带数字信号进行 DBF、脉压、地杂波抑制、参数估计等算法处理，输出强度、速度、谱宽、差分反射率、差分相移、差分相移率、相关系数等参数。这些数据经传送给雷达数据处理软件平台。雷达数据处理软件平台将这些参数进行处理、制图等操作，并形成最终的业务产品。</p>
-------------	---

雷达数据处理软件平台集成了状态采集、控制、性能标定、PPI、RHI、体扫等各种扫描控制功能，以及产品生成、实时和历史一次二次产品浏览、同屏多幅、地图叠加、动画分析等各种产品分析浏览功能。终端软件具有操控灵活方便、最佳静态、动态显示效果等特点。通过雷达运行操控窗口、信号参量设定窗口、实时回波图像显示窗口及菜单工具栏等实现全机的显示和控制功能。



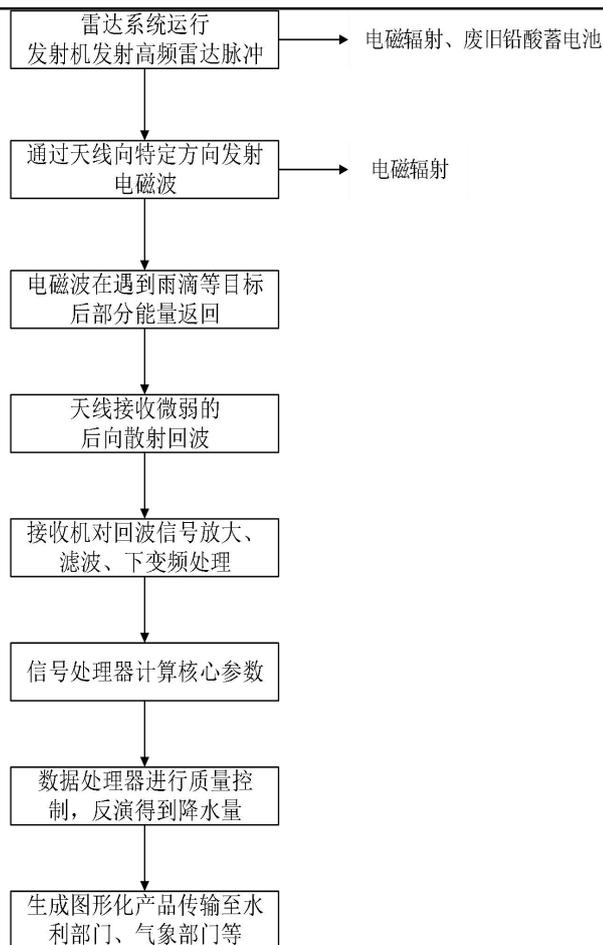


图 2-9 X 波段双极化相控阵测雨雷达工艺流程图

系统组成:

ETWS-X06 型 X 波段双极化相控阵测雨雷达按照模块化设计理念，采用高度集成的一体化构型，按照其硬件组成和功能不同，主要由双极化天线、收发单元、信号处理单元、伺服单元、标定单元、运行监控单元六大单元组成。供电分系统和配套监控、动环等子系统也与雷达站集成。

扫描方式:

雷达为一维机扫一维相扫的扫描体制，方位向上采用机械扫描，俯仰向上采用电扫描。

天线发射方式:

双极化天线体制为微带阵列天线，可实现水平极化与垂直极化方向的电磁波同时收发。

电磁辐射的主要产生节点:

1、天线阵列面

雷达通过阵列面上成百上千个独立的辐射单元（天线单元）协同工作，发射和接收电磁波。

（1）发射状态：当雷达发射时，每个天线单元后端的发射/接收（T/R）组件中的功率放大器会产生高功率的 X 波段微波信号。同时天线设计限制会导致一部分能量从非主方向辐射出去，形成旁瓣（侧向）和背瓣（后方），这些辐射强度远低于主波束，但却是无方向性的。

（2）接收状态

在接收时，天线阵列面本身不会主动辐射电磁波，它是一个被动接收装置。但是，接收电路中的本振信号等可能会有极微量的泄漏，其强度与发射状态相比可以忽略不计。

2、内部来源

除了天线主辐射，还有大量潜在的、低水平的泄漏和杂散辐射源，如波导或微带传输网络连接处、接收通道端口、机箱与线缆等均可能存在微量泄露，其强度与发射状态相比可以忽略不计。

数据传输：

雷达基数据经过运算处理之后，生成符合水利测雨雷达产品协议格式的 NetCDF 雷达测雨产品文件，测雨产品数据由系统控制运算处理中心站实时推送到用户的显示终端进行展示和预警预报评估。雷达站点建设网络线路为专线网络，从雷达站同步传输基数据到省级水文单位和水利部信息中心，传输时间在 10 秒内。

运行维护方案

（1）水利测雨雷达系统应实现对探测覆盖流域（区域）的全天候不间断自动网格化定量降水监测与致灾暴雨告警和预警，应配置运维值班人员每天进行故障排查。

（2）应定期对水利测雨雷达装备进行检测、评估和标定，定期对观测变量进行质量评估，及时要求承建单位对雷达软硬件设备进行更新和维护。

（3）水利测雨雷达衍生的灾害预警等应用产品在投入业务应用之前，需要

经过一个汛期（至少 3 个月）的准业务运行，并且提交准实时业务运行的评估报告，报水利部备案。

（4）水利测雨雷达衍生的灾害预警等应用产品应在每年汛期结束后，提交实时业务产品性能的评估报告，报水利部备案。

（5）UPS 电池由 64 节 12V200Ah 铅酸蓄电池组成，设计寿命是 10 年，雷达站是关键基础设施，其电力供应必须是连续、稳定和绝对可靠的，因此在使用 10 年后须要更换。

营运期污染因素

本项目生产过程中主要污染因子如下表所示：

表 2-9 污染因子分析表

污染因子	排放工序/排放源	主要污染物
噪声	设备运行	设备运行噪声
固体废物	配电房	废旧铅酸蓄电池
	现场巡检	生活垃圾
电磁污染	发射机	电磁辐射

与项目有关的原有环境污染问题

本项目属于新建项目，建设地点为淳安县王阜乡王岩尖，现状为林地，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。

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>1、环境空气</p> <p>项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。</p> <p>根据《淳安县 2024 年度环境质量公报》，2024 年淳安县环境空气优良天数为 354 天，优良率为 96.7%（有效监测天数 366 天）。全县二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）四项污染物年均浓度分别为二氧化硫（SO₂）5μg/m³，二氧化氮（NO₂）11μg/m³，可吸入颗粒物（PM₁₀）30μg/m³，细颗粒物（PM_{2.5}）20μg/m³，一氧化碳（CO）第 95 百分位数 0.9mg/m³，臭氧（O₃）第 90 百分位数 128μg/m³，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求（同时满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值）。因此，淳安县为环境空气质量达标区。</p> <p>2、水环境质量现状</p> <p>根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015 修订版），项目附近地表水为潭头溪（千岛湖支流，位于本项目西北侧 2.7km），属钱塘 153 水系，水功能区为新安江水库淳安饮用水水源区，水环境功能区为饮用水水源二级保护区，目标水质为 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。</p> <p>根据《淳安县 2024 年度环境质量公报》，2024 年，千岛湖总体水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）湖泊 II 类标准，水质状况为优。2024 年，淳安县共设湖库监测断面 6 个（其中国控断面 3 个，市控 3 个），河流监测断面 11 个（其中国控断面 2 个，市控及以下 9 个）。湖库断面中，大坝前断面符合 I 类水质标准，占比 16.7%、三潭岛、小金山、密山、姥山出口、排岭水厂 5 个断面符合 II 类水质标准，占比 83.3%；河流断面中，茅头尖、航头岛、商家源、云源港、浪川溪、六都源、上梧溪 7 个断面符合 I 类水质标准，占比 63.6%，东源港、清平源、梓桐源、武强溪 4 个断面符合 II 类水质标准，占比 36.4%。</p>
----------	---

由环境质量公报统计数据可知，项目周边水体潭头溪水质符合Ⅱ类水质标准，因此周边地表水环境质量较好。

3、声环境质量现状

为了解本项目所在区域声环境质量现状，本次评价委托嘉兴中一检测研究院有限公司对本项目拟建址进行了昼间、夜间噪声监测，报告编号：HJ251211，监测结果如下。

表 3-1 场界四周噪声检测结果

检测点号	检测点位	检测日期	区域环境噪声检测结果 $L_{eq}dB(A)$	
			昼间 (12:06~12:28)	夜间 (22:02~22:46)
1#	茶坞雷达站场界东侧	2025-08-09	49	40
2#	茶坞雷达站场界南侧		49	43
3#	茶坞雷达站场界西侧		50	40
4#	茶坞雷达站场界北侧		50	40
标准值			55	45

根据监测结果可知，雷达站四周各监测点位的昼间、夜间声环境监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（昼间 $\leq 55dB(A)$ ，夜间 $\leq 45dB(A)$ ）。

4、生态环境

本项目位于淳安县文昌镇茶坞，用地范围内涉及生态保护红线，属于生态保护目标，故本项目需进行生态现状调查。具体详见生态专项评价。

5、电磁辐射

为了解和掌握本工程周围的电磁环境质量现状，本次评价委托杭州旭辐检测技术有限公司对本工程周围环境的电磁环境各场量参数现状进行了现场测量（测雨雷达工作频率高（GHz），其电磁波特性更适于用功率密度和电场强度来评估，因此监测功率密度、电场强度背景值）。监测时间为2025年9月27日。

（1）监测条件

监测点位示意图见附件8检测报告。

环境温度：31~32℃；环境湿度：44~48%；天气状况：晴，风速：1.0~1.2m/s。

（2）布点依据

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），在雷达站拟建址四周设监测点（雷达站500m范围内无居民等保

护目标)。

(3) 仪器参数

仪器详见表 3-2。

表 3-2 监测使用的仪器参数

仪器名称及编号	技术指标	测试(校准)证书编号
仪器设备名称: 电磁辐射测量仪 仪器设备型号: SMP620/WPF18 仪器编号: JC57-09-2018	电磁辐射测量仪 测量频率范围: 300kHz~18GHz, ±1dB 量程: 电场: 0.5~300V/m 分辨率: 0.01V/m	检定(校准)机构: 中国泰尔实验室 检定(校准)证书号: 24J02X103403号 有效期: 2024年11月28日~2025年11月27日

(4) 监测结果

监测结果见表 3-3。

表 3-3 电磁环境各场量参数现状监测结果一览表

序号	点位	监测项目	单位	监测结果	坐标/°
1	茶坞雷达站东侧	电场强度	V/m	0.62	119.279595860, 29.779920406
		功率密度	W/m ²	0.00103	
2	茶坞雷达站南侧	电场强度	V/m	0.54	119.279582449, 29.779834575
		功率密度	W/m ²	0.00079	
3	茶坞雷达站西侧	电场强度	V/m	0.54	119.279487231, 29.779858715
		功率密度	W/m ²	0.00077	
4	茶坞雷达站北侧	电场强度	V/m	0.54	119.279507347, 29.779936499
		功率密度	W/m ²	0.00066	

检测结果表明,项目拟建址周围环境的电场强度最大值为 0.62V/m,功率密度最大值为 0.00103W/m²,均未见异常,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)中有关限值要求(根据下文计算,公众曝露控制限值:电场强度 E21.2V/m,等效平面波功率密度 Seq1.24W/m²)。

6、土壤、地下水

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)》,土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤环境污染途径的,应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

项目主要从事雷达站气象服务,不涉及重金属、持久性难降解有机污染物排放,在采取源头控制和分区防渗等措施后,正常生产时不存在土壤、地下水污染

	途径，故无需开展地下水、土壤环境现状调查。		
环境保护目标	<p>根据项目具体特点、区域现状及规划和初步踏勘，项目评价区域内主要环境保护目标为：</p> <p>1、大气环境：保护目标为边界外 500m 范围内敏感点的空气环境质量，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值。本项目边界外 500m 范围内无环境空气保护目标。</p> <p>2、声环境：根据对项目拟建地现场踏勘，项目周边 50m 范围内声环境无敏感点保护目标。</p> <p>3、地下水环境：本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境：</p> <p>根据现场踏勘和调查，本项目评价范围内涉及生态保护红线、饮用水水源保护区，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不属于地表水水文要素影响型项目，项目运营期无废水产生，不影响周围地下水水位和土壤环境。本项目总用地面积远低于 20km²。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）的规定，本项目生态环境影响评价等级为二级。</p>		
	表 3-4 生态影响评价等级		
		评价等级内容	本项目
	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
	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	涉及生态保护红线
	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	不涉及
	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	不涉及
	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 <20km ²
	g	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	/
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	/	
	判定结果	二级	

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价范围确定，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，因此本项目生态环境评价范围确定为：以项目边界对外延伸 500 m 区域为生态评价范围；电力线路属于线性工程，穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1 km、线路中心线向两侧外延 1 km 为参考评价范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300 m 为参考评价范围。

本项目评价范围内生态保护目标详见专题二：生态环境影响专题评价。

5、电磁辐射：

《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。

依据《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）第 3.1.2.款的规定：陆地发射设备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 $P \leq 100\text{kW}$ 时，半径为 0.5km。

本项目雷达发射机发射功率（峰值功率）为 320W， $P \leq 100\text{kW}$ ，因此项目电磁辐射环境影响评价范围为：雷达天线为中心，半径 0.5km 的范围区域。

本项目 0.5km 的范围区域内无电磁辐射保护目标。

1、废气排放标准

项目施工期间扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。具体标准见下表 3-5。

表 3-5 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2、废水排放标准

（1）施工期：

施工期施工人员产生的少量生活污水经临时化粪池预处理，委托环卫部门清运至污水处理厂；施工废水经沉淀处理后回用于洒水抑尘，不排放。

（2）营运期：

污
染
物
排
放
控
制
标
准

项目营运期无人值班，无生产废水和生活污水产生。雨水经过排水沟收集后随地势排入外环境，不会对周边水环境造成影响。

3、噪声排放标准

(1) 施工期：

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）标准限值。具体见下表。

表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准限值单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

4.2、夜间噪声最大声级超过限制的幅度不得高于 15dB(A)。
4.3、当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表中相应限值减10dB(A)作为评价依据。

(2) 营运期：

本项目不在《杭州市淳安县声环境功能区划定方案》及《淳安县声环境功能区划分调整方案（征求意见稿）》划分范围内，本项目所在区域为乡村，执行 1 类声环境功能区要求，四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准。具体标准值见下表。

表 3-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》单位：dB (A)

标准类别	昼间	夜间	备注
1 类	55	45	厂界四周

4、固体废弃物

固体废弃物处置依据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）和《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2025），来鉴别一般工业固体废物和危险废物。

项目一般工业固体废物采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的工业固体废物管理条款要求执行，不得形成二次污染。一般工业固体废物贮存根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定，其贮存场所应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

项目产生的危险废物的存储执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

5、电磁辐射项目管理限值

本项目天气雷达的工作频段为 9300MHz-9500MHz，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关规定，公众曝露控制限值要满足表 3-8 要求。

表 3-8 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)
3000MHz~15000MHz	$0.22f^{1/2}$	$0.00059f^{1/2}$	$f/7500$

对于脉冲电磁波，除满足上述要求外，其功率密度的瞬时峰值不得超过上表中所列限值的 1000 倍，或场强的瞬时峰值不得超过上表中所列限值的 32 倍。根据《辐射环境管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）：对于单个项目的影响，为使公众受到的总照射剂量小于 GB8702 的规定值，对单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值的若干分之一。在评价时，对于国家环境保护总局负责审批的大型项目可取 GB8702 中场强限值的 $1/\sqrt{2}$ ，或功率密度限值的 $1/2$ 。其他项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ ，或功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。

根据所列电磁辐射环境标准，本项目雷达工作频率为 9300-9500MHz，对应了上表中 3000-15000MHz 频率范围。根据频率 9300MHz，电场强度限值为 21.4V/m；根据频率 9500MHz，电场强度限值为 21.2V/m，本次评价选用了较严的电场强度限值 21.2V/m。

本项目对公众曝露的控制限值和管理目标值见表 3-9。

表 3-9 本项目电磁环境评价标准

项目	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)	瞬时峰值功率密度 (W/m ²)
公众曝露控制限值	21.2	0.056	1.24	1240
管理目标值	9.48	0.025	0.248	248

总量
控制
指标

本项目为雷达站气象服务项目，不排放有总量控制指标的污染物，故不进行总量控制指标分析。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>一、施工期废气污染影响分析</p> <p>(1) 施工期废气污染源</p> <p>施工期对大气环境的污染主要有两个方面：一是施工扬尘，二是施工机械产生的尾气。</p> <p>①施工扬尘</p> <p>施工期对环境空气的影响主要是道路二次扬尘，主要来自堆场、施工材料加工、机械作业过程中的扬起的灰尘。</p> <p>施工期开挖和运输过程产生的粉尘和扬尘是影响大气质量的主要污染，施工期间将增加降尘量。</p> <p>②运载车辆尾气及作业机械废气</p> <p>各种运载车辆产生的汽车尾气和部分施工设备作业时排放无组织废气，主要污染物为 SO₂、NO_x、CO 和颗粒物，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围内产生一定影响。由于排放量不大，所以不会对当地环境空气质量造成不良影响。</p> <p>(2) 施工期废气污染影响分析</p> <p>①扬尘污染影响分析</p> <p>在工程的建设过程中，挖方产生的扬尘对环境造成一些不良影响，扬尘主要产生在以下环节：施工机械挖土时的扬尘，运输过程中的扬尘，而其中机械挖土和车辆运输两个环节产生的扬尘对环境的影响最大。车辆散落的尘土的一次扬尘和车辆运行时产生的二次扬尘会对环境产生明显不利的影响。</p> <p>建设单位为减轻扬尘对周围大气环境的污染程度和影响范围，应采取以下措施：</p> <p>(1) 车辆扬尘量与公路路面尘土、道路状况、装载的物料特性及车速有关，只要有效控制其来源，即可减少扬尘；运输路线，应充分利用现有道路；运输通过临时性道路或土路时，实施现场车辆速度控制；来往于施工场地的卡车上的多尘物料应用帆布覆盖；做好道路养护，在来往车辆繁忙道路应适时进行洒水湿化</p>
-----------	--

降尘。

(2) 运输车辆及施工机械的尾气应达标排放，不能达标排放的，应安装尾气净化器，如安装净化器尚不能达标的，应禁止使用。

(3) 对土堆、散料采取遮盖或洒水措施。对易造成扬尘的材料，应设置篷盖，不得裸露堆放。

(4) 施工周围应设置临时拦挡，一定程度可以减少粒径较大的颗粒污染物对周边环境的影响。

(5) 施工单位必须加强施工区的规划管理，采用洒水抑尘措施，控制施工现场扬尘，减轻干燥天气施工场地风起扬尘污染。大风时加大洒水量及洒水次数。

(6) 施工现场对外围有影响的方向设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。根据有关资料调查，当有围栏时，在同等条件下施工造成的影响距离粉尘可减少 40%，汽车尾气可减少 30%。

(7) 装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。

(8) 本项目采用商品混凝土进行浇制，只在进行砖墙砌筑时要使用搅拌机搅拌水泥砂浆，减小了对环境的影响。搅拌水泥砂浆应在临时工棚内进行，加袋装水泥时，尽量靠近搅拌机料口，加料速度宜缓慢，以减少水泥粉尘外溢。

(9) 运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。故施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，使之小于 40Km/h，以减少行驶过程中产生的道路扬尘；另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。在采取以上措施后，本项目施工期产生扬尘对周围环境影响不大。

② 运载车辆尾气及作业机械废气影响分析

施工期间，运载车辆尾气及作业机械废气。各种运载车辆产生的汽车尾气和部分施工设备作业时排放无组织废气，主要污染物为 SO₂、NO_x、CO 和颗粒物，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围内产生一定影响。由于排放量不大，所以不会对当地环境空气质量造成不良影响。

综上所述，通过加强施工管理，采取以上一系列措施，可大幅度降低施工造

成的大气污染，对周围大气环境的影响在可接受范围内。

二、施工期废水污染影响分析

(1) 施工期废水污染源

① 施工人员生活污水

本项目不设置施工营地，施工人员依托周边民居进行住宿，在建设期间平均施工人员按 20 人计，生活用水量按 50L/人·日计，则生活用水量约 1.0t/d，生活污水排放系数按 0.85 计，排放量约 0.85t/d，污水中主要污染因子为 COD_{Cr}、氨氮等，经临时化粪池处理后由环卫部门清运至污水处理厂。

② 施工废水

施工废水主要为泥浆废水，来自开挖土方的地层水和浇水泥工序污水，其水量与地层水位和天气状况有极大的关系，排放量较难估算。主要污染因子为 SS。施工废水经过沉淀后回用于施工，不对外排放。

工程施工现场将使用大量的挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械和设备，施工中机械维修过程中冲洗汽车、设备等将产生一些废水，其主要污染物为石油和泥沙。油污消解时间长，具有一定的渗透能力，对附近水体有污染危险，必须严加管理。要求施工单位废水集中收集，经隔油沉淀处理后回用于施工，不对外排放。

(2) 施工期废水污染影响分析

应管理好施工队伍生活污水的排放，施工人员使用临时设置卫生间，生活污水经化粪池处理后由环卫部门清运至污水处理厂。

泥浆废水集中收集后经沉淀后回用于施工，不对外排放。冲洗汽车、设备等将产生一些废水集中收集后经隔油沉淀后回用于施工，不对外排放。

在工程的施工期间都采取必要的水污染防治措施。这些措施主要有加强施工期的废物、废水污染防治和施工期日常监督管理，施工人员生活废水经临时化粪池处理后要求做到达标纳管排放，泥浆废水经沉淀处理后回用于施工。在此基础上，则本项目施工期的废水不会对周围环境产生不利的影晌。

三、施工期噪声污染影响分析

(1) 施工期噪声污染源

噪声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，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附表 A.2，常见施工设备噪声源强详见表 4-1。

表 4-1 常见施工设备噪声源不同距离声压级单位：dB (A)

序号	施工设备	距声源 5m	距声源 10m
1	液压挖掘机	82-90	78-86
2	推土机	83-88	80-85
3	静力压桩机	70-75	68-73
4	混凝土输送泵	88-95	84-90
5	卷扬车	85-95	82-90
6	载重车	84-89	80-85
7	振捣器	90-100	87-95
8	电锯	90-100	87-95

(2) 施工期噪声污染影响分析

①建筑施工现场噪声必须达到《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定。

②合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，尽量避免在(12:00~14:00)作业。

③施工单位应选用低噪音机械设备、运输车辆或带隔声、消声设备及低噪声的施工工艺（如静压桩工艺等），工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，使机械维持最低声级水平，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

④机械设备尽量往场地中间位置布设，尽量远离敏感目标，减轻噪声对其影响，将固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。场内高噪声机械采取临时降噪措施，如设置木制隔声板或采用半地下施工等。

⑤建设管理部门应加强对施工现场的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进

行自律，增强环境意识，要分时段、分不同施工设备进行合理施工，避免因施工噪声产生纠纷。

在建设单位严格落实上述措施的基础上，可将项目建设阶段噪声对周围区域影响降到最低。建设阶段的噪声影响是属短期的、可恢复和局部的环境影响，随建设阶段的结束而消除。

四、施工期固废污染影响分析

①建筑垃圾

项目施工过程中会产生建筑废料，对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其它混凝土块连同弃土、弃碴成分均为无机物，送至专用垃圾场所或用于回填低洼地带后，不会对环境产生大的影响。

②土石方

土石方用于回填，根据业主提供的资料，土石方平衡见下表，项目挖填平衡，无弃方。

表 4-2 雷达站土石方平衡一览表 单位：万 m³

项目分区	开挖		回填		调入	调出	余方
	挖方	表土	挖方	表土			
雷达站	0.01	0.002	0.01	0.002	0	0	0

③装修固废

项目在进行装修过程中，将产生一定量的装修垃圾。对装修垃圾应进行分拣，其中废木材、金属、玻璃、塑料等可以回收利用的部分应积极进行综合利用，其余部分再运往指定场所集中处理。

④生活垃圾

项目建设过程中，施工人员产生的生活垃圾按人均 0.5kg/d，则 20 人左右施工人员的生活垃圾产生量 10kg/d，由环卫部门清运处置。

建设阶段的固废表现特征为量大，产生时间短，如管理或处理不当，将对项目施工区域及附近周围环境造成一定的污染影响。

五、施工期生态环境影响分析及防治

项目在建设过程中，工程活动不会破坏原有的自然生态环境，对评价区动植物的生长、分布、栖息和活动的影 响不大。施工期生态环境影响分析及防治内容

详见专题二：生态环境影响专题评价。

1、废水环境影响分析和保护措施

本项目营运期无人值班，无生产废水和生活污水产生。雨水经过排水沟收集后随地势排入外环境。

2、废气环境影响分析和保护措施

本项目为无人值班雷达，不设食堂，无废气影响。

3、噪声影响分析和保护措施

3.1 噪声排放源强

本项目不设置高噪声设备，主要的噪声为生产过程中的机器设备运行噪声，根据类比分析，本项目主要设备的噪声源强具体见下表：

表 4-3 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）单位：dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声压级/距离声源距离 /dB(A)/m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	厂房1F	综合柜（发射机、电源柜、除湿机）	80/1	采用低噪声设备；隔声、减震等措施	5	-2.5	1	1	80	24h 连续运行	21	59	1
2		空调	75/1		4.5	-1	1	1	75		21	55	1

备注：①坐标原点（0，0，0）为项目厂区西角；

②声源源强为类比调查。

3.2 噪声防治措施

为进一步维护区域声环境质量，本环评提出以下噪声防治要求，具体见表 4-4。

表 4-4 噪声防治措施要求

噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果
噪声源控制措施	①合理布局； ②高噪声设备进行基础减振。	确保达标排放
管理措施	①定期检查设备，加强机械设备的维护与保养。	

3.3 达标分析

运营期环境影响和保护措施

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式。

A 室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：

L——octI—点声源在预测点产生的倍频带声压级；

L——oct(r0)—参考位置 r0 处的倍频带声压级；

R——预测点距声源的距离，m；

r0——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级 L_{woct} ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

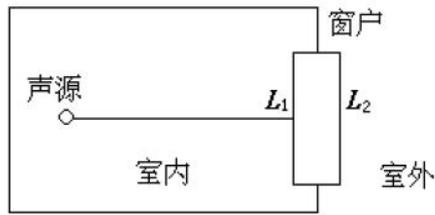
②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

B 室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， L_{wZoct} 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R 为房间常数，Q 为方向因子。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w oct}$ ：

$$L_{w oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

C 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{in, i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in, i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{out, j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out, j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in, i} 10^{0.1L_{A in, i}} + \sum_{j=1}^M t_{out, j} 10^{0.1L_{A out, j}} \right] \right)$$

式中：T 为计算等效声级时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数。经预测，项目噪声对厂界噪声影响预测结果见下表。

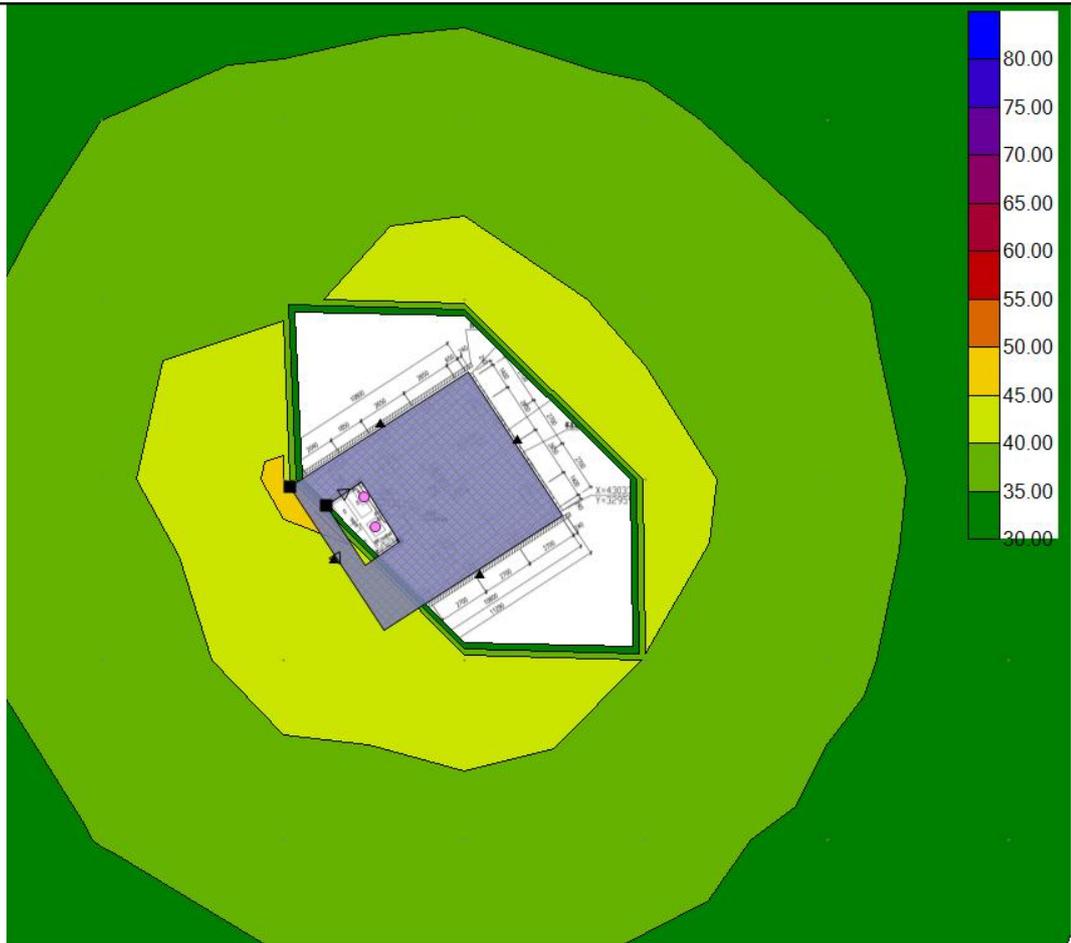


图 4-1 噪声预测等声线图

表 4-5 厂界噪声预测结果单位：dB(A)

预测点 噪声单元	东侧边界	南侧边界	西侧边界	北侧边界
昼间				
贡献值（昼间）	42.8	42.9	42.9	43.0
贡献值（夜间）	42.8	42.9	42.9	43.0
标准值（昼间）	55	55	55	55
标准值（夜间）	45	45	45	45
达标情况（昼间）	达标	达标	达标	达标

根据上表，项目正常营运期对厂界昼夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值要求。

4、固废

4.1 固废产生量

本项目为无人值班雷达，不设立食堂等，除巡视人员的生活垃圾外基本无其他生活垃圾产生。另外，本项目拟设置不间断电源 UPS，UPS 间产生的废旧蓄电

池属危险废物（UPS 电池由 64 节 12V200Ah 铅酸蓄电池组成，单块 40kg，电池总重量约 2.56t，设计寿命普遍是 10 年），雷达站是关键基础设施，其电力供应必须是连续、稳定和绝对可靠的，因此在使用 10 年后须要更换。

危险废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31（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），危险特性（T 毒性，C 腐蚀性）。本项目废旧铅酸蓄电池更换少，产生的废旧铅酸蓄电池更换后直接委托有资质单位处理，对周围环境基本无影响。

项目在场内设置垃圾桶，巡视人员产生的生活垃圾经收集后送往环卫部门指定的投放点，由市政环卫部门统一处理。

表 4-6 固体废物产生情况一览表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量
1	废旧铅酸蓄电池	不间断电源供电	固态	蓄电池	2.56t/10 年
2	生活垃圾	职工巡检	固态	塑料、纸张等	少量

4.2 固体废物属性判定

A、固体废物属性判定

对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）的规定，判断每种副产物是否属于固体废物。判定结果详见下表 4-7。

表 4-7 项目固废属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	是否属固体废物	判定依据
1	废旧铅酸蓄电池	不间断电源供电	是	通则第 4.1 (c)
2	生活垃圾	职工巡检	是	通则第 4.1 (a)

注：4.1a：生活垃圾；

4.1c：生产、生活和其他活动中使用过的一次性物品，以及其他不能按原有用途使用的非耐久性日常用品。

B、固废代码判定

根据《固体废物分类与代码目录》，《国家危险废物名录（2025 年版）》以及《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7—2019），判定建设项目的固体废物类别，判定结果详见下表：

表 4-8 固废代码判定表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于危险废物	废物代码
1	废旧铅酸蓄电池	不间断电源供电	固态	蓄电池	是	HW31 900-052-31
2	生活垃圾	职工巡检	固态	塑料、纸张等	否	SW64 900-099-S64

表 4-9 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废旧铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	2.56t/10年	不间断电源供电	固态	蓄电池	铅酸	10年	T, C	不暂存, 直接委托有资质单位处理

项目固体废物排放量分析结果见表 4-10。

表 4-10 项目固体废弃物排放量分析结果汇总

序号	固体废物名称	产生工序	属性	产生量	利用处置方式	是否符合环保要求
1	废旧铅酸蓄电池	不间断电源供电	危险废物	2.56t/10年	不暂存, 直接委托有资质单位处理	符合
2	生活垃圾	职工巡检	生活垃圾	少量	环卫部门清运	符合

结合《建设项目危险废物环境影响评价指南》相关要求，本项目危险废物的环境影响分析如下：

1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目不设置危废暂存仓库，废旧铅酸蓄电池使用期限到期后直接委托有资质单位处置。

2、运输过程的环境影响分析

废旧铅酸蓄电池使用期限到期后，委托有资质单位到企业内进行收集和转运，采用专业危废运输车辆进行运输。

3、委托处置危险废物的环境影响分析

项目危废主要为废旧铅酸蓄电池，委托有资质单位处置，可以得到妥善的处置。

综上所述，该项目产生的固体废物种类明确，各类固体废物处置去向明确。按要求办理危险废物转移联单手续。各类固废处置方式切实可行，不会造成二次污染，对周围环境影响很小。

5、土壤环境、地下水环境影响分析

本项目无废气、废水产生，故无大气沉降、地面漫流等污染途径，同时不设置危废暂存仓库，废旧铅酸蓄电池使用期限到期后，直接委托有资质单位到企业内进行收集和转运，故无垂直入渗的污染途径，对土壤及地下水基本没有影响。

6、生态环境影响分析

本项目影响范围内涉及生态保护红线、饮用水水源保护区、生态公益林（省级），本评价认为建设单位严格按照本环评报告提出的防治措施可将项目建设对沿线生态环境影响降至最小，运营期间加强维护管理，项目建设对生态环境的影响将逐步恢复。在采取本次评价提出的污染防治措施和生态保护措施的前提下，项目的建设对生态环境的影响较小。

具体评价内容详见专题二：生态环境影响专题评价。

7、环境风险

7.1 风险物质及风险源

根据调查，本项目不涉及有毒有害或易燃易爆危险物质（废旧铅酸蓄电池直接委托有资质单位处置，不暂存），项目主要风险为雷达运行后可能造成辐射事故。

7.2 主要风险分析

雷达运行后可能造成辐射事故的原因有：

- ①发射机设备各项电参数调整不当，输出不匹配，从而引起严重辐射；
- ②发射机屏蔽体的结构设计不合理，采用棱角突出的设计易引起尖端辐射；
- ③发射机缺乏良好的高频接地或屏蔽接地不佳，从而造成屏蔽体二次辐射现象严重；
- ④高耸的铁塔本身也容易遭受雷击，雷击电流会损坏调配室内的馈电网络的元件，有时甚至会引入机房，破坏发射机的高末槽路；
- ⑤雷达驱动电机出现故障，导致雷达天线主射方向朝向地面，可能导致地面电磁环境超标，本项目为无人值班雷达，且周边 500m 范围内无居民等保护目标，因此雷击等事故发生时对周边环境影响较小。

7.3 风险防范措施

1、环境风险防范措施：

- （1）在雷达发射设备设计阶段，即考虑了雷达发射功率的自动检测，当检测到发射功率没有设定运行时，自动切断电源，并发出警报。
- （2）雷达发射机屏蔽体结构应设计合理，不会引起尖端辐射。

(3) 合理设计发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射。

(4) 在雷达塔顶设避雷针，且配备引下线与塔基连接，接地电阻至少每年检测一次，检测值应满足《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2022）、《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》（GB 50689-2011），一般要求接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

(5) 为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。

(6) 极端天气防范措施：本项目铁塔已按 16 级风荷载设计，要求额外增设台风预警联动机制：当气象部门发布台风橙色及以上预警时，关闭雷达设备，切断电源，并将天线置于防风安全位置。

2、应急监测流程及要求

当雷达站遭到雷击时，可能导致严重的电磁辐射泄漏。须在确保安全（关闭雷达电源、做好个人防护，设置警戒范围等）的情况下开展应急监测。

(1) 可使用宽带场强仪进行应急监测，频率范围必须覆盖所用雷达的工作频段；

(2) 从预设的警戒区外缘开始全方位测量，重点监测天线罩/天线表面、波导管法兰盘连接处、机柜门、观察窗、通风口、电缆接口处。

(3) 数据记录：详细记录每个测点的位置、高度、场强读数、频率范围、测量时间，并拍照或录像记录泄漏点外观。

(4) 如果测量值接近或超过公众暴露限值，应立即扩大警戒范围。明确标记泄漏危险区域，仅允许穿戴专业电磁防护服的维修人员进入该区域进行维修作业。

(5) 修复后必须进行再次监测，确保泄漏已被完全消除，场强恢复到安全水平。

综上所述，在采取以上防治措施后，项目风险事故可以得到有效控制，对周边环境影响较小。

8、电磁辐射

(1) 电磁辐射环境影响分析

根据计算，项目天气雷达的近、远场区分界距离为 309m，即以发射天线为中

心 309m 范围内为近场区，309m 以外为远场区。

①近场区

根据理论计算，天气雷达天线近场区副瓣平均功率密度预测值随距离的增大而减小。项目雷达在近场区主波束高度以下任意一点任意 6 分钟内平均功率密度预测最大值为 $0.095\text{W}/\text{m}^2$ ，瞬时峰值功率密度预测最大值为 $0.475\text{W}/\text{m}^2$ ，小于单个项目的公众总受照射剂量导出限值要求（平均功率密度限值 $0.248\text{W}/\text{m}^2$ ，瞬时峰值功率密度限值 $248\text{W}/\text{m}^2$ ）。

根据乐清市 X 波段相控阵天气雷达建设项目类比监测结果可以预测，本项目雷达站运行后，周边产生的电场强度和功率密度也能满足《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和标准》（H/T10.3-1996）相关环境管理目标限值要求（电场强度 $9.48\text{V}/\text{m}$ ，功率密度 $0.248\text{W}/\text{m}^2$ ）。

②远场区

主射方向：远场区内主射方向的平均功率密度满足 $0.248\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准，峰值功率密度满足 $248\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准的要求。

非主射方向：远场区内天线非主射方向的平均功率密度满足 $0.248\text{W}/\text{m}^2$ 的评价标准要求；峰值功率密度满足 $248\text{W}/\text{m}^2$ 的评价标准要求。

（2）主要环境保护措施

①管理措施：由气象雷达探测基地设立环保人员，全面负责基地的运行管理，建议建设单位制定完善的运行管理制度并组织实施。

②上岗人员素质：环保人员、雷达站维护人员上岗前应进行电磁辐射基础、《电磁辐射防护规定》及有关法规等方面知识的学习和培训。

③技术措施：雷达系统装有故障自检和参数检测装置，建设单位加强设备的运行维护，必须定期检查雷达设备及附属设施的性能，及时发现隐患并及时采取补救措施，确保雷达站安全可靠运行。

④严格限制天线扫描仰角，仰角应在 1.0° 以上运行；

⑤环评要求：建设单位需依据天气雷达的电磁环境保护及使用条件要求，本

项目划定的周边建筑物限高要求应在当地规划部门备案，并由相关部门有效控制该范围内新建建筑物高度。

具体预测分析详见专题一电磁辐射环境影响专项评价。

9、环保投资

企业应严格执行“三同时”等环保制度，并强化管理，确保各类污染物全面达到国家与地方环保相关规定要求。环保设施投资估算见表 4-11。

表 4-11 环保投资费用估算

分类		污染治理措施	投资（万元）
施工期	废气治理措施	洒水抑尘、临时围墙/拦挡	10
	废水治理措施	临时化粪池、隔油沉淀池、环卫清运	10
	噪声治理措施	选用低噪声设备、加强管理	5
	固废治理措施	土方、建筑垃圾回填及外运至指定地点，生活垃圾清运	10
	生态治理措施	加强绿化、加强管理、生态修复	20
运营期	固废治理措施	生活垃圾暂存及清运	5
	噪声治理措施	隔声降噪措施	5
	电磁辐射污染防治措施	加强设备维护、巡检	10
合计		—	75

合计本项目“三废”治理投资 75 万元，项目总投资 1333.3 万元，环保投资占项目总投资的 5.6%。

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	/	/	无废气产生	/
地表水环境	/	/	项目营运期无人值班,无生产废水和生活污水产生。雨水经过排水沟收集后随地势排入外环境	/
声环境	设备噪声	等效 A 声级	选用低噪声设备,做好设备的减振基础。合理布局,注意维护设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准
电磁辐射	发射机	电磁辐射	<p>①管理措施:由气象雷达探测基地设立环保人员,全面负责基地的运行管理,建议建设单位制定完善的运行管理制度并组织实施。</p> <p>②上岗人员素质:环保人员、雷达站维护人员上岗前应进行电磁辐射基础、《电磁辐射防护规定》及有关法规等方面知识的学习和培训。</p> <p>③技术措施:雷达系统装有故障自检和参数检测装置,建设单位加强设备的运行维护,必须定期检查雷达设备及附属设施的性能,及时发现隐患并及时采取补救措施,确保雷达站安全可靠运行。</p> <p>④严格限制天线扫描仰角,仰角应在 1.0°以上运行;</p> <p>⑤环评要求:建设单位需依据天气雷达的电磁环境保护及使用条件要求,本项目划定的周边建筑物限高要求应在当地规划部门备案,并由相关部门有效控制该范围内新建建筑物高度。</p>	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《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)中标准限值要求

固体废物	废旧铅酸蓄电池更换后直接委托有资质单位安全处置（不暂存）；生活垃圾经收集后送往环卫部门指定的投放点，由市政环卫部门统一处理。
土壤及地下水污染防治措施	/
生态保护措施	<p>①优化施工技术方案，尽量采用先进的施工机械，减少打桩爆破，降低施工的噪声影响和水土环境影响。</p> <p>②增强施工人员环保意识，加强监管，严格按照环保要求施工，生活污水、废水、废弃物按照环保要求处理。</p> <p>③优化施工工期，结合气候因素和林木生长季节周期，尽量避开雨水期和植被快速生长期。</p> <p>④建设工程完成后及时复绿，根据项目所在区植被分布和类型，尽量选用本地树种和适生树种为本工程的生态恢复树种，尤其是临时占用林地须按相关规定和要求及时恢复原状（详见专题）。</p>
环境风险防范措施	<p>①在雷达发射设备设计阶段，即考虑了雷达发射功率的自动检测，当检测到发射功率没有设定运行时，自动切断电源，并发出警报。</p> <p>②雷达发射机屏蔽体结构应设计合理，不会引起尖端辐射。</p> <p>③合理设计发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射。</p> <p>④在雷达塔顶设避雷针，且配备引下线与塔基连接。</p> <p>⑤为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。</p>
其他环境管理要求	<p>①排污许可证：根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》（生态环境部令2019第11号），本项目未纳入排污许可管理。</p> <p>②环保竣工验收：建设单位应根据环保竣工验收相关要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p> <p>③监测：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）定期进行例行监测。</p> <p>④环保设施：需保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行，不得故意不正常使用污染治理设施。</p> <p>⑤项目污染防治措施须与主体工程一起按照安全生产要求设计，有效防范因污染物事故排放或安全事故可能引发的环境风险，确保周边环境安全。同时，企业应按照《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143号）文件要求，对项目环保设施与主体工程一起按照安全生产要求设计，各项环保设施设计应当由具有环保设施工程设计资质的单位承担，经科学论证，并经验收合格后方可正式投入使用。</p>

六、结论

6.1 环评总结论

综合以上各方面分析评价，淳安县中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设项目——王岩尖雷达站选址合理，符合淳安县生态环境分区管控动态更新方案要求，符合总体规划、国家和省产业政策等的要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的管控要求。

综上所述，本项目符合环保审批原则，在拟建地实施从环境保护角度分析是可行的。