

异址新建福州长乐国际机场本场二次雷
达站土建及配套工程

环境影响报告书

(全本公示)

建设单位：中国民用航空华东地区空中交通管理局福建分局

编制单位：福建省环境保护设计院有限公司

编制时间：二〇二五年八月

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 评价任务由来	2
1.3 项目特点	3
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题	4
1.6 环境影响评价的主要结论	5
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的和原则	9
2.3 环境影响要素识别及评价因子	10
2.4 评价标准	11
2.5 评价工作等级及范围	17
2.6 环境保护目标	21
3 魁身头二次雷达站概况	24
3.1 现有工程基本情况	24
3.2 现有工程组成	26
3.3 现有工程平面布置及周边环境	26
3.4 现有工程主要设备参数	28
3.5 现有工程污染物产生及治理情况	28
4 新建项目概况和工程分析	34
4.1 项目工程概况	34
4.2 工程分析	45
4.3 产业政策及相关规划符合性分析	55
5 环境现状调查与评价	63
5.1 自然环境概况	63

3.2	社会环境概况	68
3.3	水环境质量现状调查与评价	68
3.4	环境空气现状调查与评价	69
3.5	声环境质量现状与评价	70
3.6	电磁环境质量现状与评价	72
3.7	生态环境质量现状与评价	76
4	环境影响预测与评价	85
4.1	施工期环境影响预测与评价	85
4.2	运营期环境影响预测与评价	91
5	环境保护措施及其可行性论证	123
5.1	施工期污染防治措施	123
5.2	运营期污染防治措施	127
5.3	小结	129
6	环境投资与环境经济效益分析	130
6.1	环保投资估算	130
6.2	环境效益分析	131
6.3	社会效益	131
6.4	经济效益	131
6.5	小结	131
7	环境管理与监测计划	132
7.1	环境管理	132
7.2	环境监理	134
7.3	环境监测计划	136
7.4	总量控制	137
7.5	验收要求	137
10	结论与建议	139
10.1	项目概况	139

10.2	产业政策及规划符合性	139
10.3	环境质量现状	140
10.4	环境影响评价结论	140
10.5	总量控制	143
10.6	总结论	143

福建省环境保护设计院有限公司

1 概述

1.1 项目背景

福州长乐国际机场（以下简称“长乐机场”）位于福州市东南长乐区内，距市中心公路距离约 50 公里。长乐机场始建于 1993 年，1997 年 6 月 23 日投入使用。随着国家大力支持福建跨越发展政策的逐步落实，长乐机场作为“21 世纪海上丝绸之路”重要门户枢纽机场，旅客吞吐量日益增长，现有的一条跑道将无法使用要求。2020 年 8 月 18 日，国家发改委批准福州长乐机场二期扩建工程，二期扩建工程按满足年旅客吞吐量 3600 万人次、货邮吞吐量 45 万吨的目标设计，目前正在建设。

2007 年正式投产的长乐机场本场二次雷达站（即魁身头二次雷达站），雷达塔最高点海拔约 64 米，其与长乐机场二期扩建工程拟新建的二跑道中心线直线距离约 200 米，如果第二跑道修建完成后，该二次雷达站依然原址存在就违反了国际民航公约附件 14 的有关规定，且该二次雷达站塔高也突破了长乐机场的 OAS 面（ILS 障碍物评价面）和 PAOAS 面（平行进近障碍物评价面）限高，因此，该二次雷达站需在第二跑道建成前予以拆除。同时，魁身头二次雷达站是《北京--济南--合肥--厦门航路改造工程》项目中的一个重要节点，其不仅是长乐机场本场实施雷达监视的设施设备，还是北京--济南--合肥--厦门航路实施雷达管制的重要设施设备。因此，魁身头二次雷达站拆除前必须先异地新建 1 座二次雷达站来替代它的功能。

为了支持长乐机场二期工程的全面实施，满足北京--济南--合肥--厦门航路雷达信号双重覆盖以及对长乐机场本场 2 条跑道实施雷达监视的运行需求，中国民用航空华东地区空中交通管理局福建分局拟建设“异地新建福州长乐国际机场本场二次雷达站土建及配套工程”项目，以替代拟拆除的魁身头二次雷达站的功能。

本次“异地新建福州长乐国际机场本场二次雷达站土建及配套工程”项目建设地点位于福州市长乐区漳港街道仙岐村，总投资 4739.53 万元。项目总用地面积 13762m²，总建筑面积为 560m²，新建雷达塔、雷达辅楼、配电辅房及相关配套设施。

1.2 评价任务由来

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》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目应开展环境影响评价工作。根据《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-涉及环境敏感区的”应编制环境影响报告书。因此，建设单位于 2025 年 5 月委托福建省环境保护设计院有限公司开展拟建项目的环境影响评价工作。

（1）准备阶段

我司接受委托后，组织项目组开展了现场踏勘、初步工程分析，建设单位开展了第一次公众参与工作。

（2）分析论证和环境影响预测分析评价阶段

根据现场调查情况，结合项目组所收集到的相关文件、资料，在进行污染源分析的基础上，利用计算机模型、类比等手段，对工程施工和运行过程中对各环境要素所产生的环境影响进行分析、预测和评价，论证环保设施的可行性。通过与建设单位及其他相关单位进行多次的研究、沟通及交流，形成报告书的主要结论。

（3）编制完成环境影响报告书

对各环境要素的预测成果进行整理，对报告书中的重点内容进行重点研究论证，形成环境影响报告书，建设单位据此开展了第二次公众参与工作。在此基础上，最终编制完成了《异址新建福州长乐国际机场本场二次雷达站土建及配套工程环境影响报告书》（送审本）。

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。本环评工作程序见图 1.2-1。



图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 项目特点

异址新建福州长乐国际机场本场二次雷达站土建及配套工程项目具有以下特点：

- (1) 本项目属于异址新建项目，建成后现有魁身头二次雷达站将拆除；
- (2) 本项目二次雷达设备在运行期间产生的主要污染为电磁辐射、噪声和

固废；

(3) 本项目二次雷达的天线接收信号时不产生电磁辐射，仅在发射信号时产生电磁辐射。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

本项目为二次雷达建设项目，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类鼓励类”中的“二十六、航空运输—1.航空基础设施建设：空中交通管制和通信导航监视气象情报系统建设”，符合国家产业政策。

1.4.2 规划相符性

项目用地位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田和生态保护红线，符合《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。本项目为长乐国际机场二期扩建项目的配套工程，项目建设符合《福州长乐国际机场总体规划》（2024 年版）。项目选址于福州翔业投资有限公司储备发展用地，属于机场用地。项目二次雷达站建设已纳入《福州长乐国际机场翔业相关地块控制性详细规划》，用地已取得福州市自然资源和规划局《用地预审与选址意见书》（用字地 3501002025XS0031520 号）。因此，项目建设符合相关规划要求。

1.4.3 与“三线一单”相符性分析

项目用地不占用生态红线，不涉及自然保护区、饮用水源保护区、生态严格控制区等生态环境敏感、需要特别保护的区域；项目在严格落实各项污染防治措施的前提下，建成后不会因本项目的建设而突破当地环境质量底线；水、电等资源利用不会因本项目的建设而突破区域的资源利用上线；项目建设符合所涉及的生态环境管控单元准入要求。因此，项目建设符合“三线一单”管控要求。

1.5 关注的主要环境问题

项目施工期间会产生噪声、扬尘等污染因素，如未经妥善处理，可能会对周

围环境造成一定的影响。但施工期造成的影响是暂时的，工程一结束，影响随之消失。因此本评价关注的主要环境问题是运营期的环境影响，主要包括：

- (1) 项目二次雷达运行产生的电磁辐射对周边敏感点的影响；
- (2) 项目设备噪声对周边敏感点的影响。
- (3) 项目生活污水纳入长乐滨海工业区污水处理厂的可行性分析。
- (4) 项目固体废物处置可行性。

1.6 环境影响评价的主要结论

异址新建福州长乐国际机场本场二次雷达站土建及配套工程项目建设符合国家产业政策和相关规划，采用的各项污染防治措施可行。在严格落实报告书提出的各项环保措施，严格执行环保“三同时”制度前提下，建设项目产生的各项污染物均可得到有效处置，对周边环境的影响控制在允许范围内。因此，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 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》，2015 年；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年修订；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年修订
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年修订；
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017 年；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》，2021 年；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年；
- (13) 《排污许可管理条例》（国令第 736 号）；
- (14) 《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号）；
- (15) 《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护总局令第 18 号）；
- (16) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

2.1.2 省市法律、法规及规范性文件

- (1) 《福建省生态环境保护条例》（2022 年 3 月 30 日）；
- (2) 《福建省水污染防治条例》（2021 年 7 月 29 日）；
- (3) 《福建省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 23 日）；
- (4) 《福建省固体废物污染环境防治条例》（2024 年 3 月 27 日）；

- (5)《福建省土壤污染防治条例》(2022年9月1日);
- (6)《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》(闽政〔2014〕1号);
- (7)《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》(闽政〔2015〕26号);
- (8)《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(闽政〔2016〕45号);
- (9)《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》(闽政〔2016〕54号);
- (10)《福建省生态环境厅关于印发<福建省“十四五”危险废物污染防治规划>的通知》(闽环保固体〔2021〕23号)
- (11)《中共福建省委福建省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》(闽委发〔2018〕12号);
- (12)《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》,闽政〔2020〕12号;
- (13)《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》,榕政综〔2021〕178号;
- (14)《福州市“十四五”空气质量持续改善计划》,榕环保综〔2023〕40号;
- (15)《福州市人民政府关于印发福州市水污染防治行动计划工作方案的通知》,榕政综〔2015〕390号;
- (16)《福州市“十四五”空气质量持续改善计划》,榕环保综〔2023〕40号;
- (17)《福州市人民政府关于印发福州市水污染防治行动计划工作方案的通知》,榕政综〔2015〕390号。

2.1.3 技术导则与规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《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》(HJT10.3-1996);
- (10)《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJT10.2-1996);
- (11)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(部公告 2017 年第 43 号);
- (12)《国家危险废物名录(2025 年版)》。

2.1.4 相关规划和区域发展计划

- (1)《福建省国土空间规划(2021-2035 年)》;
- (2)《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》;
- (3)《福州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》;
- (4)《福州长乐国际机场总体规划》(2024 版);
- (5)《福州长乐国际机场翔业相关地块控制性详细规划》;
- (6)《福州市环境空气质量功能区划》;
- (7)《福州市长乐区声环境功能区划定方案》。

2.1.5 项目相关资料

- (1)《异址新建福州长乐国际机场本场二次雷达站土建及配套工程立项(代可行性研究报告)报告》，上海民航新时代机场设计研究院有限公司，2025 年 4 月；
- (2)《福州市长乐区发展和改革局关于重新审批异址新建福州长乐国际机场本场二次雷达站土建及配套工程可行性研究报告的批复》，长发改基〔2025〕46 号，2025 年 5 月；
- (3)《异址新建福州长乐国际机场本场二次雷达站土建及配套工程初步设计说明》，福建省建筑设计研究院有限公司，2025 年 5 月；

(4) 中国民用航空华东地区空中交通管理局福建分局提供的其他技术资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

以工程特点和项目所在区域生态环境特征为基础，以环保法规为依据，在现状调查的基础上，针对本工程运营期主要污染为二次雷达的电磁辐射环境影响的特征，采用适当的预测模式，对本项目运行期间造成的电磁辐射环境影响进行评价，得出评价结论，提出环境保护措施并进行环境经济损益分析，达到降低电磁辐射影响、保护环境的目的。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价重点

(1) 调查现有工程污染物排放情况，了解现有工程存在的环境问题并提出退役期环保建议；

(2) 结合拟建项目地块区域特点，调查地块区域的环境质量现状，了解拟建项目地址周围的环境基本概况。

(3) 根据拟建项目的污染物特性，重点进行工程分析，项目运营期电磁辐

射环境影响分析。

(4) 结合工程分析, 提出减缓项目电磁环境影响等污染防治措施, 分析治理措施达标可行性与投资费用效益。

2.3 环境影响要素识别及评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

经现场踏勘、环境现状分析和工程分析, 本工程对环境的主要影响来源为施工期工程施工活动、运营期电磁设备运行等, 包括电磁环境、生态环境、声环境、水环境、大气环境、固体废物等主要环境影响要素。

结合本工程性质、建设内容、污染环节及区域环境状况, 对其可能产生的环境影响进行识别, 具体环境影响因素识别见表 2.3-1

表 2.3-1 环境影响因素识别矩阵

影响因素类别	施工期	运营期
地表水环境	-1SP	/
大气环境	-1SP	-1SP
声环境	-1SP	-1LP
陆地生态	-1SP	/
固体废物	-1SP	-1LP
土壤环境	-1SP	/
地下水环境	-1SP	/
电磁环境	/	-2LP

备注: 影响程度: 1-轻微、2-一般、3-显著; 影响时段: S-短期、L-长期;

影响范围: P-局部、W 大范围; 影响性质: “+”——有利、“-”——不利。

本项目施工期影响主要为施工噪声、废水及固废对环境产生不利影响, 但这些影响大多为短期的和可逆的, 随着施工活动结束, 影响也即停止。

运营期影响主要为电磁辐射对环境产生的长期不利影响。

2.3.2 评价因子筛选

结合项目污染特征和环境影响识别结果, 确定本项目现状评价因子、预测评价因子详见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境影响评价因子汇总表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
电磁环境	等效平面波功率密度、电场强度、磁场强度	近场区：等效平面波功率密度、电场强度、磁场强度； 远场区：等效平面波功率密度。
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
生态环境	动植物现状、水土流失现状	工程占地、水土流失
固体废物	/	固体废物处置
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	/

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 电磁环境

1、公众暴露控制限值

项目二次雷达发射机工作频率 1030MHz，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），公众暴露控制限值见表 2.4-1。

表 2.3-3 公众暴露控制限值

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 S _{eq} (W/m ²)
30MHz~3000MHz	12	0.032	0.4

注 1：0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意 6 分钟内的方均根值。
注 2：100kHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度；100kHz 以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或者磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需要同时限制电场强度和磁场强度。

对于脉冲电磁波，除满足上述要求外，其等效平面波功率密度的瞬时峰值不得超过所列限值的 1000 倍，或场强的瞬时峰值不得超过所列限值的 32 倍。

2、公众总的受照射剂量和单个项目评价标准

(1) 公众总的受照射剂量和单个项目评价标准

根据《辐射环境保护管理导则-电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ-T10.3-1996)中的要求：“4.1 公众总的受照射剂量包括各种电磁辐射对其影响的总和，即包括拟建设施可能或已经造成的影响，还要包括已有背景电磁辐射的影响。总的受照射剂量限值不应大于国家标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。”即公众总的受照射剂量执行上表中控制限值。

②单个项目的影响

根据《辐射环境保护管理导则-电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ-T10.3-1996)中的要求：“4.2 在评价时，对于由国家环境保护局负责审批的大型项目可取 GB8702-88 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。”

综上，项目电磁环境评价标准见表 2.4-2。

表 2.3-4 项目电磁环境评价标准

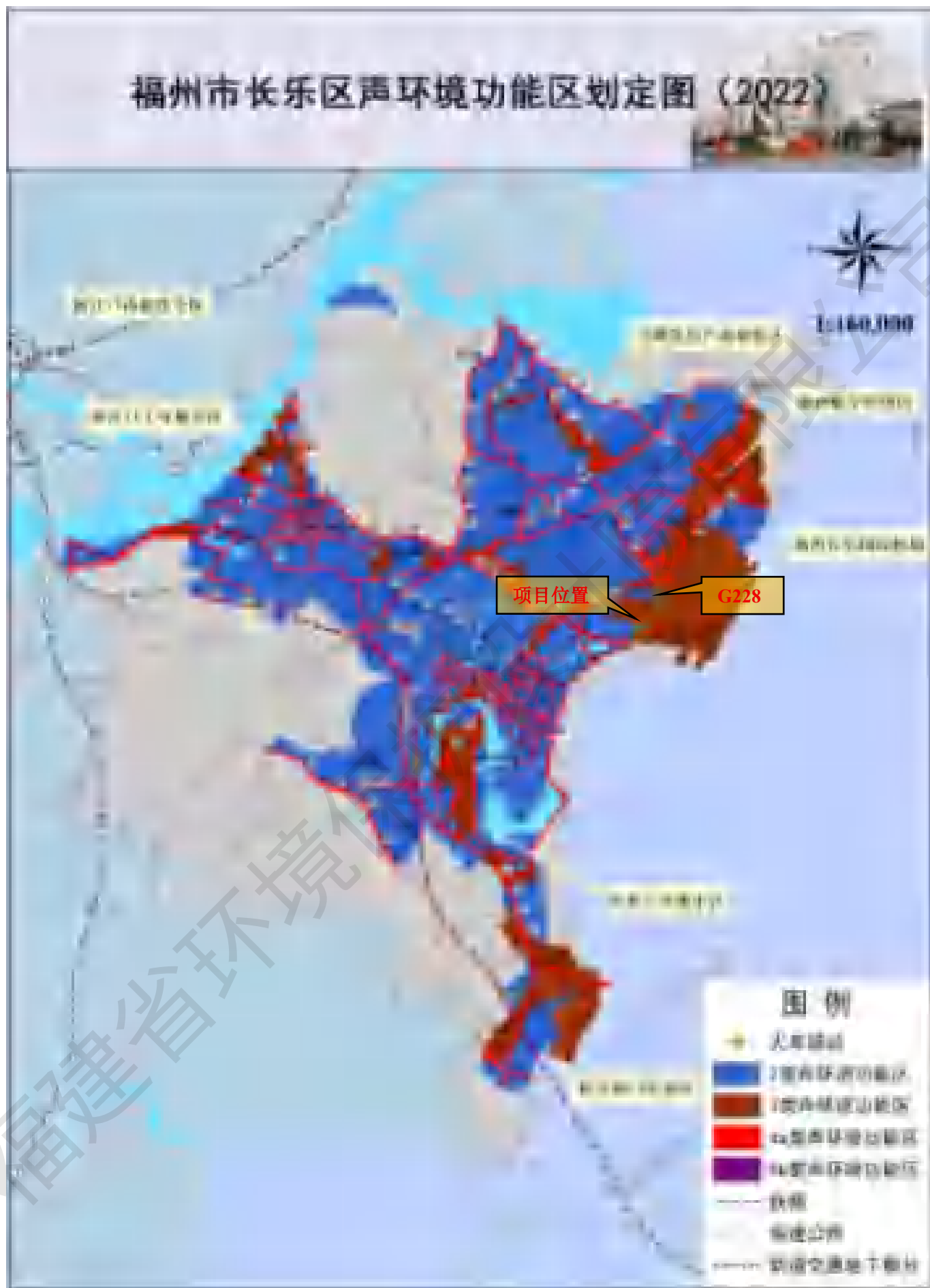
电磁设施	项目	工况	标准		
			电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	等效平面波 功率密度 S_{eq} (W/m ²)
二次雷达	公众暴露控制限值	平均功率	12	0.032	0.4
		瞬时功率	384	1.024	400
	单个项目管理目标限值	平均功率	5.4	0.014	0.08
		瞬时功率	171.7	0.458	80

2.4.1.2 声环境

根据《福州市长乐区声环境功能区划定方案》（长政办〔2022〕83号），项目位于福州长乐国际机场规划用地范围内，为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，评价范围内声环境敏感目标仙岐村位于2类声环境功能区，执行2类标准，国道G228两侧20m范围按照4a类区进行控制，执行4a类标准。具体限值详见表 2.4-3。

表 2.3-5 声环境质量标准

时段 声环境功能区类别	昼间, dB(A)	夜间, dB(A)
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55



注：G228 于福州市长乐区声环境功能区划图（2022）发布后建设

图 2.3-1 福州市长乐区声环境功能区划图

2.4.1.3 大气环境

根据环境空气功能区划,项目评价范围为二类功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。具体限值详见表 2.4-4。

表 2.3-6 环境空气质量标准

污染物	浓度限值		单位
PM _{2.5}	年平均	0.035	mg/m ³
	24小时平均	0.075	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24小时平均	0.15	
SO ₂	年平均	0.06	
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
CO	24小时平均	4	
	1小时平均	10	
O ₃	日最大8小时平均	0.16	
	1小时平均	0.2	



图 2.3-2 福州市环境空气质量功能区划图

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 噪声

项目施工期间建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准见表 2.4-5；运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，东侧临国道 G228 厂界执行 4 类标准，具体标准见表 2.4-6。

表 2.4-1 施工期噪声排放标准

时段	标准限值	单位	标准来源
昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
夜间	55		

表 2.4-2 运营期噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	时段	标准限值	单位	标准来源
3 类	昼间	65	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
	夜间	55		
4a 类	昼间	70		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准
	夜间	55		

2.4.2.2 废气

项目运营期正常无废气产生，停电时启用备用柴油发电机将产生少量废气。根据《生态环境部部长信箱关于<大气污染物综合排放标准>(GB16927-1996)的适用范围的回复》：建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照 GB16297-1996 中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。具体标准表 2.4-7。

表 2.4-3 废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
SO ₂	550
NO _x	240
颗粒物	120

2.4.2.3 废水

项目运营期生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准 (氨氮参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015) B 等级标准限值) 后排入现有的市政污水管网, 最终纳入长乐滨海工业区污水处理厂处理, 排放标准见表 2.4-8。

表 2.4-4 废水排放标准

序号	项目	浓度限值	标准来源
1	pH (无量纲)	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准
2	COD	500	
3	BOD ₅	300	
4	动植物油	100	
5	SS	400	
6	氨氮	45	参考《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准限值

2.4.2 固体废物

一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 中相关要求。

2.5 评价工作等级及范围

2.5.1 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和标准》(HJ/T10.3-1996) 中第 3.1.1 款和 3.1.2 款规定如下:

3.1.1 功率>200kW 的发射设备: 以发射天线为中心、半径为 1km 范围全面评价, 如辐射场强最大处的地点超过 1km, 则应在选定方向评价到最大场强处和低于标准限值处。

3.1.2 其它陆地发射设备: 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。

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, 如高层建筑的部分楼层进入天线辐射主瓣的半功率角以内时, 应选择不同高度对该楼层进行室内或室外的场强测量。

本项目雷达发射机脉冲峰值功率为 1.5kW, 小于 100kW, 因此, 本项目电磁环境的评价范围为: 以发射天线为中心, 半径为 0.5km 的范围。

2.5.2 声环境

根据《福州市长乐区声环境功能区划定方案》（长政办〔2022〕83号），项目所在区域为3类声环境功能区，国道G228两侧20m范围按照4a类区进行控制。项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次声环境影响评价工作等级定为三级，评价范围为项目区边界至边界外200m。

表 2.5-1 声环境评价工作等级判据

判别依据	评价等级
评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时	一级
建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时	二级
建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时	三级

2.5.3 大气环境

项目运营期正常工况不产生废气。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T 2.2-2018），本次评价仅对大气环境影响进行简要分析。

2.5.4 地表水环境

项目为水污染影响型建设项目，项目运营期生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。本项目污水不直接排入地表水域，为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-2018），水环境影响评价等级为三级 B，仅对项目污水纳管可行性进行分析。水污染影响型建设项目评价等级判定表见表 2.5-2。

表 2.5-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$

二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

2.5.5 地下水环境

项目为二次雷达站建设工程，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中的“128、导航台、供油工程、维修保障等配套工程，地下水环境影响评价项目类别为IV类，无需开展地下水环境影响评价，详见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水环境影响评价行业分类表（摘录）

环评类别/项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
			报告书	报告表
R 民航机场				
28、导航台、供油工程、 维修保障等配套工程	/	供油工程；涉及 环境敏感区的	/	供油工程II 类，其余IV类

2.5.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目为二次雷达建设工程，属于其他行业的IV类项目，根据导则 4.2.2 的规定，本项目可不开展土壤环境影响评价。

2.5.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价工作等级划分见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水环境影响评价行业分类表（摘录）

序号	判定依据	本项目情况	评价等级
1	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	项目不涉及上述生态敏感区	/
2	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	项目不涉及自然公园	/
3	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	项目不涉及生态保护红线	
4	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	项目不涉及水文要素影响	/

5	e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级	项目可不开展地下水和土壤评价	/
6	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	项目用地面积为 0.013762km ² < 20km ²	/
7	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级	项目不涉及上述 a) ~f) 的情况	三级
8	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时, 可适当上调评价等级	项目不涉及上述区域	/
9	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变, 或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下, 评价等级应上调一级	项目为二次雷达建设工程, 不涉及上述情况	/
10	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区, 在生态敏感区范围内无永久、临时占地时, 评价等级可下调一级	项目为非线性工程, 不涉及跨越生态敏感区	/

综上分析, 本项目生态环境影响评价等级为三级, 评价范围为项目用地红线外扩 300m 范围。

2.5.8 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目运营期涉及的危险物质主要为柴油发电机房储油间存放的少量柴油, 最大存储量约 0.85t, 计算出项目危险物质数量与临界量比值(Q)=0.00034<1, 环境风险潜势为I, 环境风险评价工作等级为简单分析。

表 2.5-5 风险评价等级判定表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A				

2.5.9 小结

本项目各环境要素评价等级及范围见表 2.5-6 和图 2.6-1。

表 2.5-6 项目评价等级及范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
电磁环境	/	以发射天线为中心，半径 0.5km 的范围
声环境	三级	项目区边界至边界外 200m 范围
大气环境	/	不设置评价范围
地表水环境	三级 B	项目污水纳管可行性分析
地下水环境	/	不开展地下水环境影响评价
土壤环境	/	不开展土壤环境影响评价
生态环境	三级	项目用地红线外扩 300m 范围
环境风险	简单分析	不设置评价范围

2.6 环境保护目标

项目评价范围内的环境保护目标主要为雷达站周围的居民，详见表 2.6-1、图 2.6-2。

表 2.6-1 项目环境保护目标一览表

一、电磁环境保护目标							
序号	名称	功能	评价范围内建筑特征			评价范围内人数	距雷达天线最近距离
			数量	层数	最高高度		
1	福州机场出入境边防检查站	行政机关	5 栋	1F~6F	21m	/	东北侧 90m
2	福州机场口岸园区	行政机关	4 栋	1F~6F	23m	/	东北侧 208m
3	空港宿舍区	宿舍	22 栋	5F~6F	26m	1000 人	东北侧 132m
4	空港医院	医院	1 栋	4F	15m	30 人	东北侧 345m
5	仙岐村	住宅	107 栋	1F~14F	46m	1300 人	西南侧 185m
				最高楼 (镇安安居楼)	14F 46m	82 人	西北侧 442m
6	福建冠顺针纺有限公司宿舍	宿舍	1 栋	6F	21m	68 人	西北侧 434m
二、声环境环境保护目标							
序号	名称	功能	评价范围内建筑特征			评价范围内人数	相对厂界最近距离
			数量	层数	最高高度		
1	福州机场出入境边防检查站	行政机关	5 栋	1F~6F	21m	/	东北侧 41m
2	福州机场口岸园区	行政机关	3 栋	1F~6F	23m	/	东北侧 158m
3	空港宿舍区	宿舍	6 栋	6F	21m	320 人	东北侧 116m
4	仙岐村	住宅	5 栋	1F~5F	19m	42 人	西南侧 135m
三、生态环境保护目标							
项目用地红线外扩 300m 范围内的动植物资源							

图 2.6-1 项目环境保护目标示意图

福建省环境保护设计院有限公司

图 2.6-2 项目周边环境保护目标现场照片

3 魁身头二次雷达站概况

3.1 现有工程基本情况

福州长乐国际机场目前在用的本场兼航路雷达位于机场东侧的魁身头，地理坐标：119°40'39"E，25°54'58"N，站址海拔 25m。魁身头二次雷达站始建于 2007 年，占地 29.5 亩，总建筑面积 815m²，建设有一座 30m 高雷达塔、一三层雷达管理房和一层配电所，配置 2 个工作人员值班，轮班制。

现有工程环评《北京—厦门航路改造工程福州二次雷达站项目环境影响报告表》于 2005 年 4 月 21 日取得长乐市环境保护局同意建设的审批意见，2005 年 4 月 29 日取得福州市环境保护局同意建设的审批意见，2005 年 5 月 16 日取得福建省环境保护局同意建设的审批意见。现有工程建设时期较早，由于历史原因，运营至今未办理环保验收手续。

现有工程雷达塔最高点海拔约 64m，与长乐机场二期扩建工程拟新建的第二跑道中心线直线距离约 200m。如果第二跑道修建完成后，该二次雷达站依然原址存在就违反了国际民航公约附件 14 的有关规定，且该二次雷达站塔高也突破了长乐机场的 OAS 面（ILS 障碍物评价面）和 PAOAS 面（平行进近障碍物评价面）限高。因此，现有魁身头二次雷达站需在第二跑道建成前予以拆除。

现有魁身头二次雷达站与拟建机场第二跑道的相对位置关系见图 3.1-1。

图 3.1-1 魁身头二次雷达站地理位置图

福建省环境保护设计院有限公司

3.2 现有工程组成

经现场勘察，现有魁身头二次雷达站组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有魁身头二次雷达站工程组成一览表

项目		主要建设内容
主体工程	雷达塔	雷达塔高 30m
辅助工程	雷达管理房	雷达管理房建筑面积 709.50m ² ，共 3 层。一层设置仓库和 UPS 室等；二层设置办公用房、厨房等；三层设置办公用房、雷达机房、监控室等。
	配电所	配电所建筑面积 105.5m ² ，共 1 层，设置配电间、发电机房和储油间等。
公用工程	给水系统	市政供水
	排水系统	雨污分流，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网
	供电系统	1 路市电、2 套 UPS 电源、2 台备用柴油发电机
环保工程	电磁辐射防护	定期对雷达站设备维护检修保养；加强雷达站的运行管理，制定完善的运行管理制度并实施，提高相关人员的电磁辐射知识
	噪声治理	选用低噪声设备，设备基础减振，墙体隔声
	废水治理	生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入长乐滨海工业区污水处理厂进一步处理达标后排放
	固废治理	生活垃圾集中收集，由市政环卫部门定期清运；废铅蓄电池、废润滑油交由有资质的单位收集处置，不设置危险废物暂存场所，危险废物即产即运

3.3 现有工程平面布置及周边环境

现有魁身头二次雷达站位于福州长乐国际机场东侧的魁身山上，站址海拔 25m，于山脚修一进站道路至山顶小区，雷达塔布置于站内西南角，而后向东依次布置雷达管理房和配电所，建筑尽量靠边布置，布局紧凑，站址四周均为林地，无长期居住的住宅等敏感目标。现有魁身头二次雷达站周围环境见图 3.3-1。

图 3.3-1 现有魁身头二次雷达站周边环境示意图



3.4 现有工程主要设备参数

现有工程使用的二次雷达设备型号为 THALES RSM 970S, 于 2007 年 5 月安装, 2007 年 7 月开放使用。该 Thales 雷达已运行 18 年, 设备运行总体正常, 偶尔出现代码错误和误告警。现有工程在用二次雷达主要参数见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有工程二次雷达参数

设备及单元	指标	参数
雷达塔	高度	雷达塔高 30m
高定向天线	形状	大口径垂直阵列
	结构	阵面孔径为 8m×1.8m×0.1m
	天线增益	27dBi
	水平波束宽度	2.45°±0.25°
	极化方式	脉冲波, 垂直极化
	仰角扫描范围	0°~50°
伺服装置	天线扫描方式	机械扫描
	天线扫描速度	15rpm
	方位角扫描范围	360°
	天线控制方式	自动/手动
	角码数字字长	至少 12 位
发射机	工作频率	1030MHz
	发射峰值功率	1200W
	发射脉冲宽度	0.8μs
	脉冲重复频率	270Hz
接收机	工作频率	1090MHz
	中频频率	60MHz
	中频带宽	9MHz±1MHz
	线性动态范围	≥75dB
	噪声系数	≤7dB
	最小可测功率 (灵敏度)	≤-87dBm
馈线系统	馈线损耗	1.5dB
电源系统		三相四线 380V/220V AC±10%

3.5 现有工程污染物产生及治理情况

现有魁身头二次雷达站运营期正常无废气产生, 运营期产生的污染物主要为电磁辐射、噪声、生活污水、生活垃圾、废润滑油和废铅蓄电池等。

3.5.1 电磁辐射

二次雷达天线向飞机发射询问信号时将在发射方向上产生电磁辐射。通过查阅资料和现场调查，现有工程采取的电磁辐射防护措施包括：

- (1) 选用符合国家标准的雷达设备对电磁环境源强予以控制；
- (2) 定期对雷达站设备进行维护检修保养，加强雷达站的运行管理；
- (3) 制定完善的运行管理制度并实施，加强工作人员电磁辐射相关知识的普及和培训。

根据《福州长乐机场二期扩建工程空管工程环境影响报告书》委托福建省闽环试验检测有限公司于 2022 年 1 月 20 日对魁身头二次雷达站的电磁环境监测，现有雷达站的等效平面波功率密度监测值范围为 0.007~0.008W/m²，电场强度监测值范围为 0.50~0.79 V/m，磁场强度监测值范围为 0.0015~0.0020 A/m，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-T10.3-1996)要求，对周边环境影响不大。监测结果详见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有工程电磁环境监测

点位编号	监测点位	距设施的 水平 距离	测量时 间(月/日 /时)	检测结果		
				等效平面波 功率密度 (W/m ²)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)
G89	发射天线评价范围所覆盖北厂界	/	01/20/09			
G90	发射天线评价范围所覆盖东厂界	/	01/20/09			
G91	发射天线评价范围所覆盖南厂界	/	01/20/09			
G92	发射天线评价范围所覆盖西厂界	/	01/20/09			
G93	现有魁身头二次雷达门前道路空 旷处 10m	10	01/20/09			
G94	现有魁身头二次雷达门前道路空 旷处 30m	30	01/20/09			
G95	现有魁身头二次雷达门前道路空 旷处 50m	50	01/20/09			
G96	现有魁身头二次雷达门前道路空 旷处 100m	100	01/20/09			
G97	现有魁身头二次雷达门前道路空 旷处 200m	200	01/20/09			

点位 编号	监测点位	距设施 的水平 距离	测量时 间(月/日 /时)	检测结果		
				等效平面波 功率密度 (W/m ²)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)
G98	现有魁身头二次雷达门前道路空 旷处 250m	250	01/20/09			

3.5.2 噪声

现有工程的噪声主要来源于设备噪声，主要产噪设备包括天线马达、空调外机、排风机等，设备噪声源强约 55dB(A)~90dB(A)，采取选取低噪声设备、墙体隔声、设备底座减震等措施降噪。根据《福州长乐机场二期扩建工程空管工程环境影响报告书》委托福建省闽环试验检测有限公司于 2021 年 2 月 28 日和 3 月 1 日对魁身头二次雷达站的厂界噪声监测，现有工程厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准甚至 2 类标准，对周边环境影响很小。现有工程厂界噪声监测结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 现有工程厂界噪声监测

测点 编号	测点描述	检测结果				标准限值	
		2021.02.28		2021.03.01			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N22	现有魁身头二次雷达东厂界					65	55
N23	现有魁身头二次雷达南厂界					65	55
N24	现有魁身头二次雷达西厂界					65	55
N25	现有魁身头二次雷达北厂界					65	55

3.5.3 废水

现有工程产生的废水为工作人员办公生活污水。魁身头二次雷达站日常配置 2 个工作人员值班，生活污水产生量约 0.36t/d, 131.4t/a，经化粪池处理后由市政污水管网纳入长乐滨海工业区污水处理厂进一步处理达标排放，对周边环境影响不大。现有工程废水产排情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 现有工程废水产排情况

废水	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水 131.4t/a	COD _{Cr}	340	0.045	经化粪池处理后 由市政污水管网 纳入长乐滨海工 业区污水处理厂 进一步处理达标 排放	50	0.0066
	BOD ₅	180	0.024		10	0.0013
	SS	200	0.026		10	0.0013
	氨氮	40	0.005		5	0.0007
	动植物油	45	0.006		1	0.0001

3.5.4 固废

现有工程产生的固体废物包括生活垃圾、废润滑油和废铅蓄电池。

员工生活垃圾产生量约 2kg/d, 0.73t/a, 交由环卫部门清运处置。

魁身头二次雷达站建站以来仅更换过 2 次 UPS 电池, 每次更换 80 节, 约 2.4t/次。机械设备产生的废润滑油约 0.005t/a。废铅蓄电池和废润滑油均交由有资质单位收集处置, 即产即收, 不在站内贮存。

3.5.5 现有工程存在的主要环保问题

根据现场调查, 现有工程运行至今未收到过环保相关投诉, 未发生环境纠纷事件。由于历史原因, 魁身头二次雷达站运营至今未进行环保竣工验收。根据现场勘查和收集的监测资料, 魁身头二次雷达站的电磁环境和厂界噪声可以满足相关标准要求, 废水和固废均得到妥善处置, 对周边环境影响很小。同时, 本次异址新建二次雷达项目建成后, 魁身头二次雷达站将整体拆除, 存在的环境影响也将随之消失。新建项目应严格按照二次雷达站的环保要求进行设计和建设, 确保污染物达标排放。

3.5.6 现有工程退役期环保要求

现有魁身头二次雷达站的拆除时间为本次新建二次雷达站建成运营后。本次新建二次雷达站为异址新建, 不使用现有二次雷达站的任何设备。根据建设单位, 现有魁身头二次雷达站的拆除方案暂未确定。

依据环保部环发[2014]66号《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》和《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》等相关要求,企业应强化停产后拆除过程的污染防治、组织开展搬迁后场地的环境调查、严控污染场地流转和开发建设审批、加强场地调查评估及治理修复监管、加大信息公开力度。结合实际情况,建设单位在制定拆除方案,进行拆除工作时,应注意以下几个方面:

(1) 明确环境污染整治的责任单位

坚持企业主体责任,企业对拆除活动和由此产生的环境风险隐患负主体责任,对发现的环境风险隐患整改负有不可推卸的兜底责任,务必按照相关要求做好整改工作。

(2) 提出各类设施拆除流程要求、遗留环境问题及其治理和修复的方案

对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施等予以规范清理和拆除。企业在关停拆除过程中应确保污染防治设施正常运行或使用,妥善处理拆除过程中产生的污染物,待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。本环评建议在设施拆除过程中采取以下措施:

①清点仪器设备的数量种类,并做好标签标记,能继续使用的仪器采用专用车辆运输,不能继续使用的委托有资质单位清运处置;二次雷达如不再继续使用做好相关报废处置手续,防止铅蓄电池等含有毒有害物质的设备遗留,污染土壤、地下水环境;

②对建构筑物进行拆除时,应采取设置围挡、物料堆放覆盖等措施防治扬尘污染,拆除后的建筑垃圾能回收利用的回收利用,不可利用的由拆除施工单位运往城建部门指定地点场所统一处置;

③拆除活动应充分利用现有雨污分流、废水收集处理系统,对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水收集处理,禁止随意排放。拆除物料临时堆放处应做好防雨、防渗措施,必要时设置围堰,防止废水外溢或渗漏。

④拆除活动中选用低噪音、低排放、高效率的机械设备进行施工。合理安排作业时间,拆除作业主要安排在白天,夜间严禁动工,特殊情况下必须在夜间施工的需提前提交申请。运输车辆进入施工现场,禁止鸣笛,装卸物料做到轻拿轻

放，最大限度减少噪音。

⑤化粪池内废水应全部排空至市政污水管网，污泥委托有资质单位清掏处置。防止废水污染周边水环境。

拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患，并将拆除活动污染防治资料归档。

4 新建项目概况和工程分析

4.1 项目工程概况

4.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：异址新建福州长乐国际机场本场二次雷达站土建及配套工程
- (2) 建设性质：新建
- (3) 建设地点：福州市长乐区漳港街道仙岐村
- (4) 建设单位：中国民用航空华东地区空中交通管理局福建分局
- (5) 劳动定员：4 人
- (6) 投资总额：4739.53 万元
- (7) 建设规模：总用地面积 13762m²，总建筑面积为 560m²，新建雷达塔、雷达辅楼、配电辅房及相关配套设施。
- (8) 建设周期：6 个月

4.1.2 项目组成

项目建设一座雷达塔、一栋 2 层的雷达辅楼、一栋 1 层配电辅房。雷达塔高 33.35m，通过楼梯联系上下层，共八层，其中二层通过连廊与东侧的雷达辅楼连通，配电辅房布置于雷达辅楼东侧，站内总建筑面积 560m²。为满足职工日常工作需要及美化环境，站内除布置上述单体建筑外，还布置了相应的场内道路及景观绿化。项目工程组成详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目工程组成一览表

项目		主要建设内容
主体工程	雷达塔	雷达塔高 33.35m，塔平台高 29.55m，避雷针安装在塔平台上，顶端高度 40.55m
辅助工程	雷达辅楼	雷达辅楼建筑面积 423m ² ，共 2 层。一层设置门厅、办公用房、备餐就餐间、UPS 间、公共卫生间等；二层设置值班用房、监控室、机房等
	配电辅房	配电辅房建筑面积 137m ² ，共 1 层，设置高低压配电间、油桶间、发电机房等

项目		主要内容
公用工程	给水系统	市政供水
	排水系统	雨污分流，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网
	供电系统	引用 2 路 10kV 市电电源供电，互为备用。站内同时设置 1 台 180kW 柴油发电机作为后备电源，1 台 10KVA 的 UPS 配电给工艺设备用电
	消防系统	建筑室外消防用水量为 15L/S，设 1 座有效容积不小于 108m ³ 地下式消防水池，供消防车取水。UPS 间、机房等重要设备用房，设置七氟丙烷气体灭火系统保护。
	道路和绿化	站内新修道路约 3180m ² ；拆除厂区大门与 G228 国道相接处原道路绿化带及人行道并新修道路 48m ² ，合计修建道路约 3228m ² 。建设下凹绿地 4275m ²
环保工程	电磁辐射防护	定期对雷达站设备维护检修保养；加强雷达站的运行管理，制定完善的运行管理制度并实施，提高相关人员的电磁辐射知识
	噪声治理	选用低噪声设备，设备基础减振，墙体隔声
	废水治理	设一 2m ³ 化粪池。生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入长乐滨海工业区污水处理厂进一步处理达标后排放
	固废治理	生活垃圾集中收集，由市政环卫部门定期清运；废铅蓄电池、废润滑油交由有资质的单位收集处置，本项目不设置危险废物暂存场所，危险废物即产即运

4.1.3 经济技术指标

项目经济技术指标见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要经济技术指标一览表

编号	项目		单位	指标	备注
1	用地面积		m ²	13761.71	
2	总建筑面积		m ²	560	含保温层厚度，不含雷达塔面积
	其中	雷达辅楼	m ²	423	含保温层厚度，不含雷达塔面积
		配电辅房	m ²	137	含保温层厚度
3	建筑占地面积		m ²	448	含雷达塔占地面积
4	容积率			0.041	
5	建筑密度		%	3.26	
6	建筑高度		m	9.63	
7	绿化面积		m ²	10140	
8	绿化率		%	73.7	
9	机动车停车数		辆	6	
10	挡土墙		米	250	

4.1.4 主要设备参数

项目采用的二次雷达设备参数见表 4.1-3。

表 4.1-3 二次雷达参数

设备及单元	指标	参数
雷达塔	高度	
高定向天线	形状	
	结构	
	天线增益	
	水平波束宽度	
	极化方式	
	仰角扫描范围	
伺服装置	天线扫描方式	
	天线扫描速度	
	方位角扫描范围	
	天线控制方式	
	角码数字字长	
发射机	工作频率	
	发射峰值功率	
	发射脉冲宽度	
	脉冲重复频率	
接收机	工作频率	
	中频频率	
	中频带宽	
	线性动态范围	
	噪声系数	
	最小可测功率（灵敏度）	
馈线系统	馈线损耗	
电源系统		
工作温度	室外装置	
	室内装置	
	终端设备	
最大湿度	室外装置	
	室内装置	
平均无故障时间（MTBF）		
平均故障修复时间（MTTR）		
整机功耗		

4.1.5 主体工程

本项目拟在福州市长乐区漳港街道仙岐村新建福州长乐国际机场本场二次雷达站，雷达天线中心点坐标为 $25^{\circ}54'48.44''\text{N}$ ， $119^{\circ}38'57.52''\text{E}$ ，安装在雷达塔上。

在雷达站西北角新建一高 33.35m 的雷达塔。雷达塔共八层，塔身平面长 5m，宽 5m，为正方形筒体，其中一层、二层高 3.9m，其余各层 4.35m。采用外封闭形式，塔顶平面为直径 11m 的八边形平面，塔平台标高 29.55m，避雷针安装在塔平台上，顶端高度 40.55m。为了防止暴雨、冰雹等恶劣天气破坏天线，同时设置一天线罩保护雷达天线。

4.1.6 辅助工程

(1) 雷达辅楼

雷达辅楼是管制设备保障航路运行的重要保障，是通讯导航完整信息链中不可分割的重要节点。项目新建一两层雷达辅楼，二层通过连廊与雷达塔连通。

雷达辅楼总建筑面积 423m²，一层设置门厅、办公用房、备餐就餐间、UPS 间、公共卫生间等，二层设置值班用房、监控室、机房等。

(2) 配电辅房

配电辅房负责整个场地能源的供给及分配，是整个雷达站持续平稳运行的关键保障。在雷达辅楼东侧新建一层配电辅房，总建筑面积 137m²，设置高低压配电间、油桶间、发电机房等。

图 4.1-1 项目构筑物轴立面图

福建省环境保护设计院有限公司

4.1.7 公用工程

(1) 给水系统

本项目采用市政供水。由国道 G228 市政供水管上引入一路 DN100 市政给水管，供水压力不小于 0.25MPa，主要供给雷达站工作人员生活用水、绿化用水及消防用水。项目日常用水量见表 4.1-4。

表 4.1-4 项目用水量估算一览表

序号	用水项目	用水定额	用水次数	用水时数	时变系数	用水量	
						日用水量 (m ³ /d)	小时最大 (m ³ /h)
1	工作人员	50L/人·d	2 人	8h	1.5	0.10	0.02
2	值班人员	200L/人·d	2 人	24h	3	0.40	0.05
3	绿化用水	2L/m ² ·d	9867.86m ²	8h	1	19.74	2.47
4	道路、广场冲洗	2L/m ² ·d	3533.29m ²	8h	1	7.07	0.88
5	小计					27.30	3.42
6	未预见水量	10%				2.73	0.34
7	总计					30.03	3.76

(2) 排水系统

项目采用雨污分流。项目生活用水量 0.5m³/d，污水排放量 0.45m³/d。生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2015) 表 1B 级标准后排入市政污水管网，最终纳入长乐滨海工业区污水处理厂进一步处理达标后排放。雨水经室外雨水管网收集后经仙岐路排至市政雨水管网。

(3) 供电系统

引用 2 路 10kV 市电电源供电，分别引自雷达站附近的机场 110kV 变电站的不同高压母排。新建管线采用 4 根 SC100 管，沿线转角处以及直线段每 60 米分别设置混凝土电缆人孔井，共计设置约 7 座。管路设置于经平整夯实的土层，并用混凝土包封；管线穿越现状道路时采用顶管敷设形式；排管纵向排水坡度 > 0.2%，长度约 360m。

两路电源同时供电，互为备用，当一路电源发生故障时，低压联络开关自动合闸，另一路电源可带全部负荷。同时站内设置 1 台 180kW 柴油发电机，当两

路电源均发生故障时，发电机供给整个台站用电。另设置 1 台 10KVA 的 UPS，配电给工艺设备用电。

（4）消防系统

站内新建地下式消防水池 1 座，有效容积不小于 108m³。消防水池设取水口（或取水栓），供消防车取水。室外消火栓用水量 15L/s，由市政给水管网直接供给。自市政给水管网接至本站的引入管上分出 1 路 DN100 接室外消火栓，供小区室外消防用水。

UPS 间、机房等重要设备用房，设置七氟丙烷气体灭火系统保护。

（5）道路和绿化

站内需修建道路约 3180m²。厂区大门一侧与国道 G228 相接，需拆除原道路绿化带及人行道，并新修道路，面积约 48 m²，合计修建道路约 3228 m²。

本项目结合景观设计，充分利用下凹绿地、植草沟等滞、蓄设施调蓄场地雨水。拟建设下凹绿地 4275m²，蓄水深度不小于 100mm，可满足场地雨水调蓄要求。项目绿化率达 73.7%。

（6）通信工程

雷达站至长乐机场航管楼信号传输系统采用两地传输方式，敷设两路光缆：

①路由一：本雷达站--经南路--228--机场围界--03 下滑台--管制中心，长度约 6km；

②路由二：本雷达站--经南路--228--机场围界--走 C 线至通信楼--管制中心，长度约 8km

在以上线路中各铺设一根 48 芯光缆并成端。

（7）安防及环境监控系统

建设综合布线系统、小区监控系统。在砖砌围墙上加装防入侵设备：刺丝笼及电子围栏。为加强雷达站小区周界安全防范措施，建设一套电子安全防范系统。通过布放在围界上的探测设施和各通道口的控制设施，对雷达站周界及各类人员的出入情况实施 24 小时实时监控。

在雷达站建设一套环境监控子系统。对雷达站机房环境参数（如温度、湿度、烟雾、图像等）进行监测，并最终在雷达值班室实现实时监测。

4.1.8 总平面布置

本项目二次雷达站位于福州市长乐区漳港街道仙岐村，用地约 13761.71m²，呈 L 形，长边朝南，短边朝西，东侧临国道 G228，西侧临仙岐路。站内地势较为平整，整体场地自中心向南北两侧放缓坡设计，场地平整后标高为 6.30 米，厂区的西侧、南侧需做挡土墙。挡土墙总长度约 250 米，高度约 1.8 米。

拟建雷达塔及雷达辅楼布置在厂区西侧靠北边红线，雷达辅楼东西长约 22.7 米，南北宽约 9.8 米；新建配电辅房布置在雷达辅楼东侧，南北长约 13.4 米，东西宽约 10.1 米。同时做好厂区的绿化和活动场地，建筑尽量靠边布置，建筑与北向围墙之间相距大于 5 米；建筑长边设置消防通道。场区南侧设置一块停车场地供空管职工停放车辆，共设 6 个地面停车位。厂区大门设置于东侧与国道 G228 相接。

综上所述，整个场地内建筑物布局紧凑，功能分区明确，交通流畅，项目总平面布置合理。项目总平面布置图见图 4.1-2。

4.1.9 施工方案

（1）施工场地

拟在项目用地红线范围内布设施工场地 1 处，主要用作临时堆放材料场、停车场、设备场地等，占地面积为 0.05hm²，施工场地区域地形平坦，满足施工场地布设。本项目施工人员租住附近民房，不单独设置施工营地。

（2）表土堆场

在用地红线内布设 1 处表土堆置场区，主要用于剥离的表土临时堆放周转。表土堆置场区布设于北侧绿化用地内，临时占地面积 0.04hm²。设计堆土高度 2.5~3m，堆放坡度 1:2.0，堆土方量 0.09 万 m³。

（3）施工道路

本项目拟建址西侧邻仙机路，东侧临国道 G228，交通十分便利，施工道路利用现有道路，不需开辟新的施工道路。

（4）施工工艺

本项目施工期主要为新建建筑物的主体土建工程、装饰装修、给排水、电气、

暖通、消防工程，以及室外综合管道、道路、绿化景观、围墙等附属配套设施工程。项目施工工艺过程主要为场地平整、基础开挖、主体工程建设、主体工程装修、管道敷设、道路绿化等公共设施建设等。施工过程产生的污染物主要为施工扬尘、运输车辆扬尘、运输及动力设备运行产生的燃油废气、施工机械噪声、施工弃土及建筑垃圾等。具体施工工艺流程及产污环节见图 4.1-2。

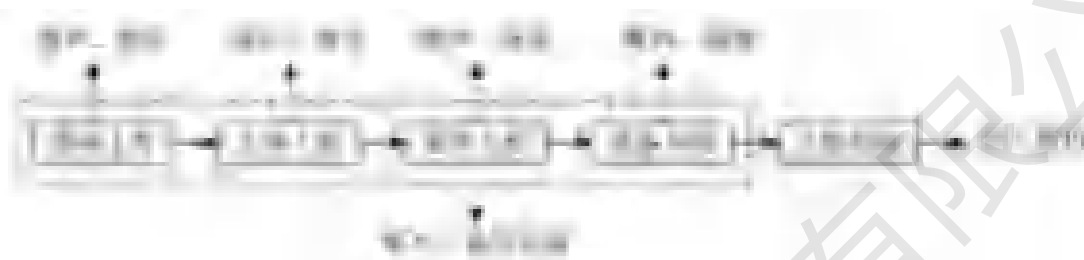


图 4.1-2 项目施工工艺流程及产污分析图

(5) 土石方平衡

根据《异址新建福州长乐国际机场本场二次雷达站土建及配套工程水土保持方案报告表》，本项目挖方总量为 0.18 万 m^3 （含土方 0.07 万 m^3 ，泥浆 0.02 万 m^3 ，表土剥离 0.09 万 m^3 ），填方总量为 2.85 万 m^3 （含土方 2.55 万 m^3 ，泥浆 0.02 万 m^3 ，绿化覆土 0.28 万 m^3 ），借方量 2.67 万 m^3 （含土方 2.48 万 m^3 ，绿化种植土 0.19 万 m^3 ）。由于项目还未动工，外借土方来源暂无法落实，建设单位承诺施工前落实好土方来源，外借土方由城管部门统一调配。外借土方运输采用封闭式车辆运输，运输过程中控制车速，避免土方的洒落，合理规划运输路线，同时，运输时加强相关的管理措施，借方工作得到有效具体落实，避免产生水土流失。

表 4.1-5 土石方平衡表

项目区		挖方				填方				调入		调出		借方		弃方	
		小计	土方	泥浆	表土	小计	土方	泥浆	种植土	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
主体工程区	①场地平整	0.09			0.09	2.51	2.49	0.02		0.02	②	0.09	③	2.48	由城管部门统一调配		
										0.01	④		①				
	②基础施工	0.02		0.02								0.02					
	③绿化覆土					0.28			0.28		①			0.19			
	④管线工程	0.07	0.07			0.06	0.06			0.09		0.01	①				
小计		0.18	0.07	0.02	0.09	2.85	2.55	0.02	0.28	0.12		0.12		2.67			
合计		0.	0.07	0.02	0.09	2.85	2.55	0.02	0.28	0.12		0.12		2.67			

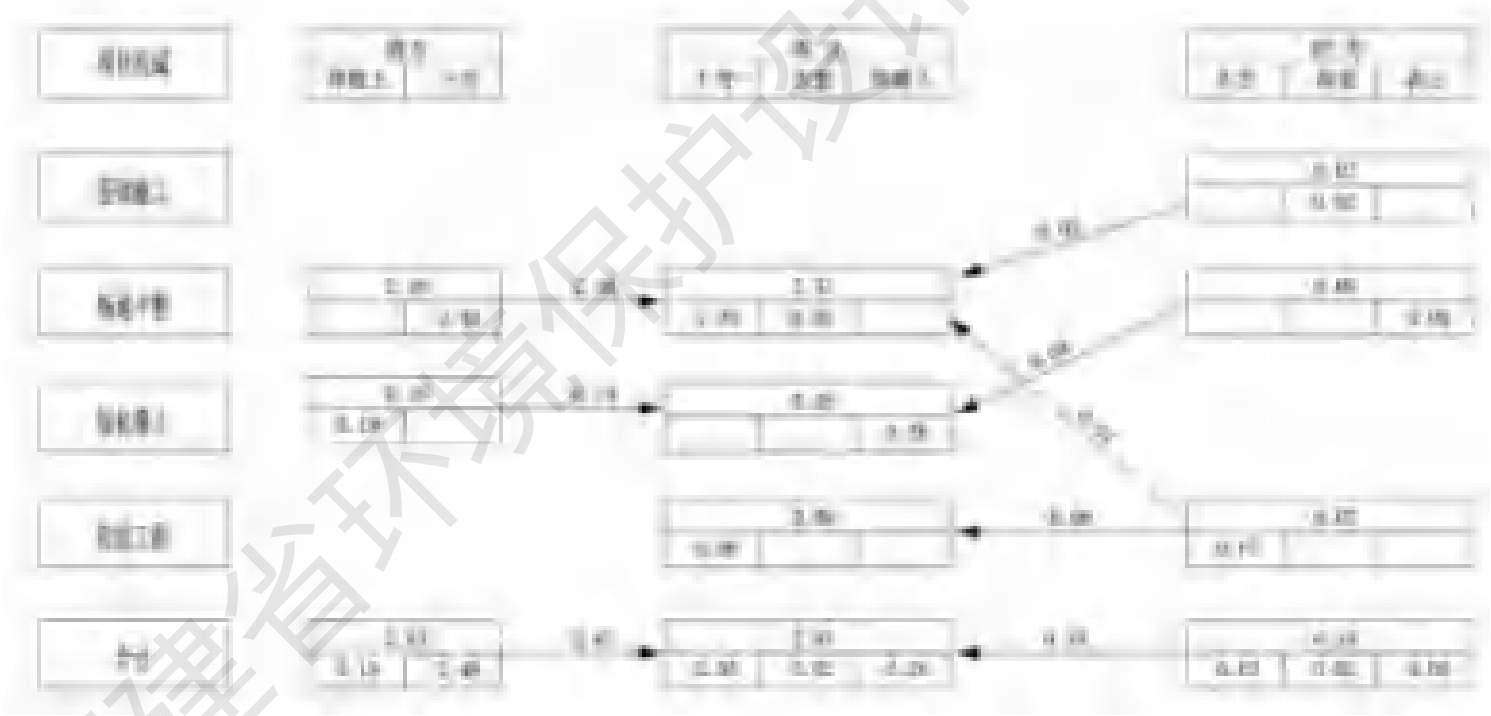


图 4.1-3 土石方流向框图 单位：万 m³

图 4.1-4 项目总平面布置图

图 4.1-5 项目雨污管网图

4.2 工程分析

4.2.1 二次雷达工作原理

(1) 设备概述

二次雷达通过发射机发射脉冲信号，向机载应答机发出询问，在接收到机载应答机返回的信号后，利用计算机系统处理后获取所需信息。二次雷达接收到的回波是机载应答机主动辐射的信号，回波不会因为目标姿态的变化及散射而忽强忽弱，避免闪烁现象。二次雷达接收频率和发射频率不同，基本无杂波干扰，因而获取的信息更加丰富、准确。

通过地面询问机（interrogator）和接收机载应答机（transponder）反馈的信息来发现和识别目标。二次雷达工作方式是在地面站和接收机载应答机的合作下，采用问答方式，经过两次有源辐射电磁波信号（询问和应答各一次）完成。本项目选用 S 模式二次雷达。

S 模式将每一架飞机都赋予一个代号，也就是指定一个单独的地址码，地面站可以进行点名询问。每架飞机接收到扫描后，能够按地址进行一对一问答，应答内容包括所有必需数据，从根本上消除同步串扰文件，也容易避免异步干扰。

(2) 发射机系统

二次雷达任何一个阶段均由一台发射机发射脉冲信号。

(3) 天线结构

二次雷达天线系统的功能是通过建立一个把电信号转变成电磁波的结构来实现的，天线通过时变电流在其周围产生一个电磁场来实现电信号传播。航管二次雷达采用阵列天线，属开放式阵列天线结构，主要由数个架构于铝质脊梁上的辐射振子组成，射频馈线和功率分配网密封于脊梁中，垂直辐射振子之间的寄生辐射柱起机械支撑和聚焦前向辐射作用。每一根辐射振子包含一个印刷电路板，印刷电路板上刻 12 个偶极子以及用于控制发射和接受信号的幅度和相位分配网络。

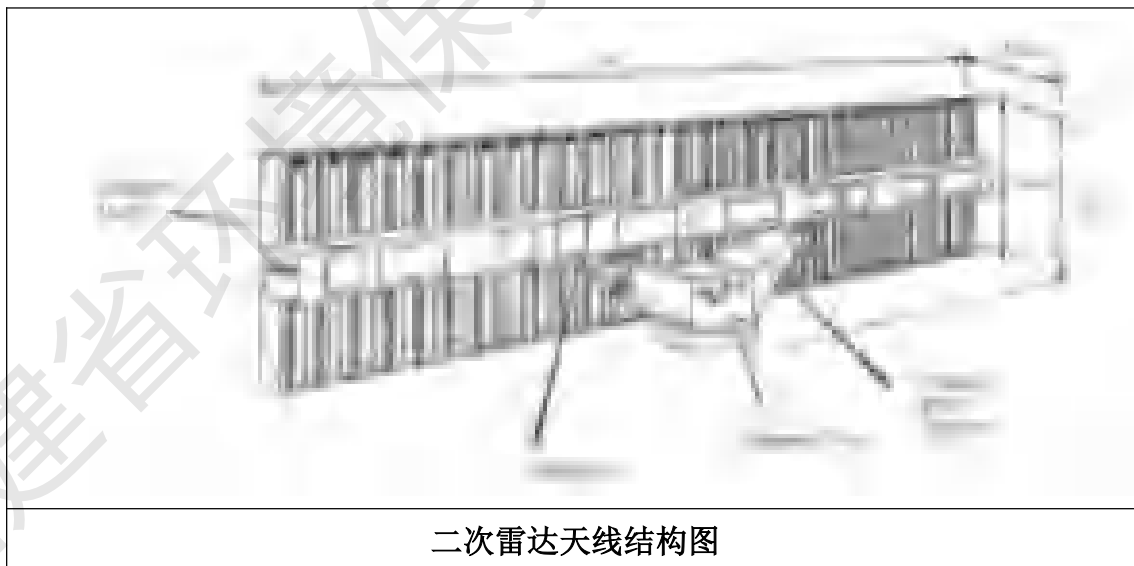
印刷电路板上的这些振子形成单脉冲二次雷达天线系统的波束，这些波束由控制波束、和波束和差波束组成，询问波束发射询问脉冲 P1（发射过程为和波

束)、P3 (接受过程为差波束), 控制波束发射控制脉冲 P2 (控制波束), 极化方式均为垂直极化。其中询问脉冲 P1 和 P3 由询问波束辐射, 副瓣抑制脉冲 P2 由控制波束辐射, 控制波束和询问波束的配合使用是为了抑制副瓣方向的应答机对询问的应答, 称为询问副瓣抑制。

天线水平辐射方向的询问波束也称和波束, 询问波束由主波瓣和许多幅度较低的副瓣组成, 天线的设计应使主峰增益下降不多的情况下使副瓣的增益最小。

二次雷达天线水平辐射方向的控制波束也称为全向波束, 除了在询问波束的主瓣方向外, 在其他方向上控制波束的增益超过了询问波束的增益。

振子通过汇电环组件, 振子分为两组, 外围部分和中置部分。在中置部分, 从第 10 个振子至第 26 个振子, 以中心振子 (第 18 根) 为对称, 两两连接, 使用一个汇电环, 共 8 个汇电环, 包含于中心分路器中 (Centre Splitter)。背面辐射柱由 4 个偶极子组成, 与中心振子一起, 共同形成控制波束。中置部分的振子分配更大部分的功率, 主要负责和询问波束的形成。外围部分的振子包括左右两处, 分别是 1 至 9 和 27 至 35, 分别接到两个外分路器中 (Outer Splitter), 最后通过同一个汇电环连接。外围部分的振子分配的功率比中置部分的振子要小, 作用是使得主波束的旁瓣尽可能小, 另外还有一个相对小点的作用是改善控制波束的形状。



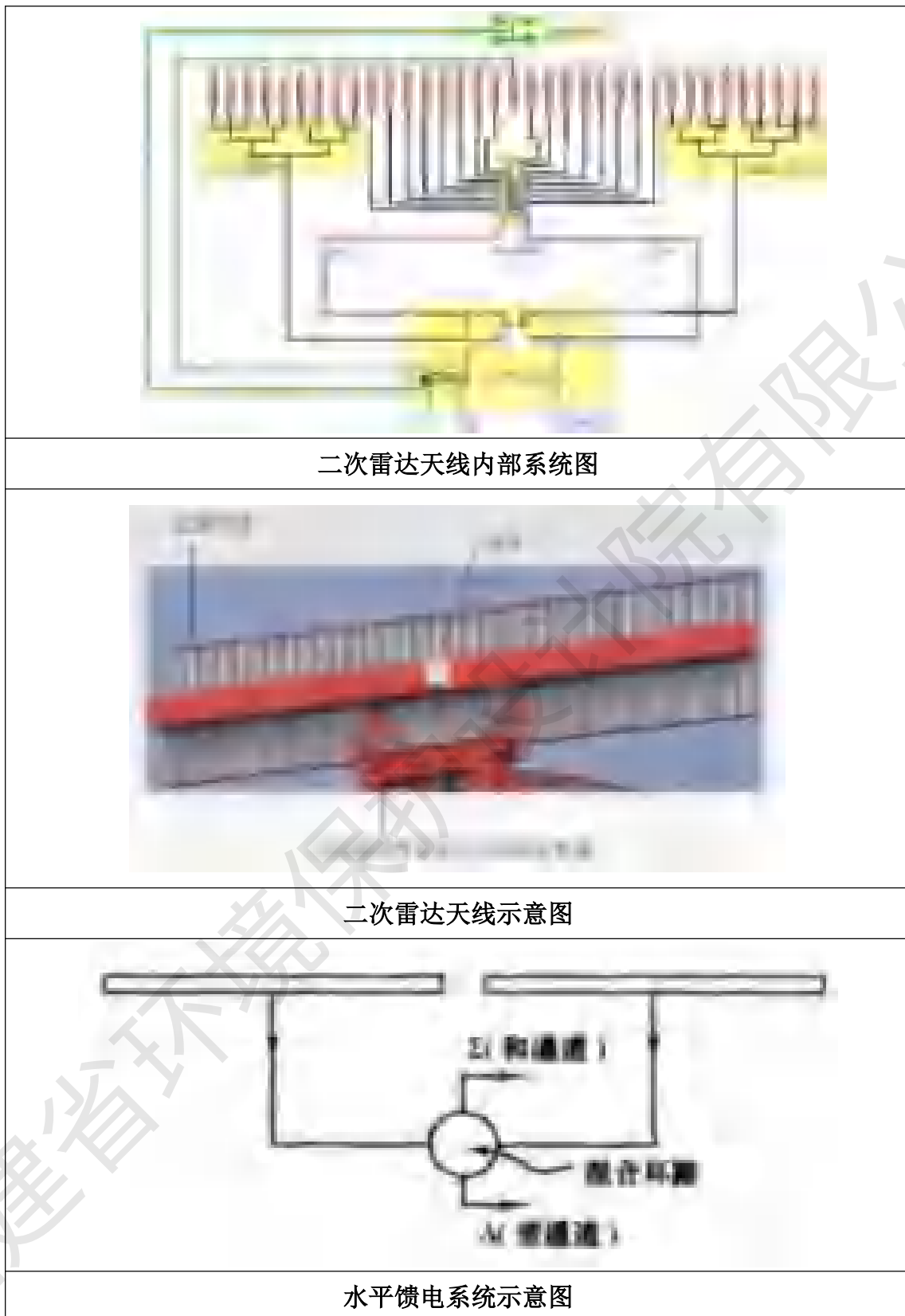


图 4.2-1 二次雷达天线示意图

(4) 电磁波形式

雷达天线通过发射天线有方向性地、间歇性地向空间发射电磁波，二次雷达

垂直极化，天线在空间辐射电磁场的能量形成一个立体辐射图，其水平方向性如下图所示，主要用于分析目标的方位角精度和不同方位角飞机的分辨能力，垂直方向性图如下图所示，主要用于分析地面反射造成的影响。

二次雷达天线波束水平方向图中深紫色为控制波束、红色为和波束、蓝色为差波束。其中差波束为接收阶段产生的波束、和波束为发射阶段产生的波束。

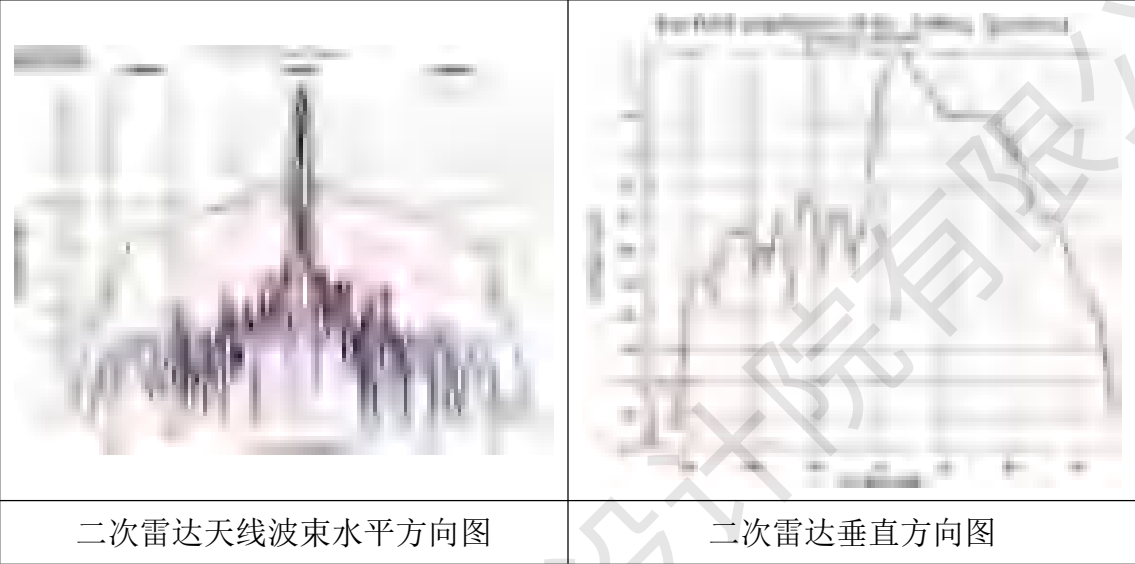


图 4.2-2 二次雷达水平、垂直方向图

4.2.2 工艺流程及产污分析

二次雷达的工作方式为：

- ①雷达天线水平方向 360 度连续旋转扫描；
- ②以一定的频率和模式对空发出询问信号；
- ③解码得到应答飞机的相关信息：航班号、高度码、飞机地址等；
- ④通过对脉冲的延时计数得到应答飞机的斜距；
- ⑤结合天线指向方位信号对目标定位；
- ⑥在数据处理中实现点迹凝聚，航迹相关。

其工艺流程为：询问信号→发射机房→发射天线→信号发射→应答机→信号接收→应答信号

二次雷达工作时，天线向飞机发射询问信号，在发射信号过程中，能量以电磁波的形式发送至接收端，将在雷达天线发射方向上产生电磁辐射。另外，雷达站运行期间天线马达、排风机等设备将产生噪声，工作人员办公生活将产生生活

污水。

4.2.3 施工期污染源分析

4.2.3.1 废气

施工期间的大气污染主要是运输车辆扬尘、施工扬尘、施工机械和车辆排放的尾气等。

(1) 运输车辆扬尘

施工材料及土石方运输来往将产生道路二次扬尘污染。车辆运输扬尘与道路的路面条件、运输物料和天气条件有关，一般在风速大于 3m/s 时产生扬尘。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按以下经验公式计算：

$$Q=0.123\left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{w}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{p}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘量，kg/(km·pcu)；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，T；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4.2-1 为一辆 10t 卡车，通过一段长为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。结果表明，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越不清洁，路面扬尘量越大。根据施工路段洒水降尘实验结果，见表 4.2-2，洒水的降尘效果均在 30%以上，20m 处降尘率可达 52%，50m 处降尘率可达 41%。因此，适当降低运输车辆的车速，并适当洒水能有效地降低扬尘对大气环境和周边敏感点的影响。

表 4.2-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量（单位：kg/km·辆）

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

表 4.2-2 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率 (%)		81	52	41	30	48

(2) 施工场地扬尘

施工扬尘是本工程施工时产生的主要污染物，扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件的影响，主要来源于土建基础开挖、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘、建材的堆放、装卸过程产生的扬尘。施工期场地粉尘可使周围空气中 TSP 浓度明显升高，影响范围一般为 50~100m。

(3) 运输车辆及施工机械废气

施工机械和运输车辆的动力源为柴油，所以产生的尾气主要有 CO、THC、NO_x、SO₂，主要是对作业点周围和运输路线两侧产生一定影响，排放量不大。

4.2.3 废水

施工期产生的废水包括施工废水和施工生活污水。

(1) 施工废水

本工程施工期生产废水主要有：机械设备、运输车辆冲洗含油废水、混凝土浇筑养护用水、施工作业过程中泥浆水等形成的施工污水。

对于混凝土浇筑养护用水、施工作业过程中泥浆水等形成的施工废水，场地区应设置简易排水沟，机械设备、运输车辆冲洗废水集中收集经临时隔油、沉淀池处理后，循环用于场地抑尘洒水、混凝土路面养护用水，不外排。施工废水主要污染物为高浓度的泥沙和较高浓度的石油类物质，其中 SS 的浓度约为 500~1000mg/L、石油类：10mg/L。

项目该部分施工废水可采用隔油、沉淀池处理后，回用于施工现场洒水抑尘、建筑养护、车辆冲洗等，严禁排入周边水系。

(2) 施工生活污水

施工生活污水主要来自施工队伍生活用水。项目施工现场不设置临时施工营地，施工人员均租用附近民房，产生的生活污水依托所租用民房现有污水处理设施进行处理。

根据建设单位预估，项目施工高峰期可达 20 人左右，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），施工人员的排水量以 40L/（人·天）计，则生活污水产生量为 0.8t/d。

4.2.3.3 噪声

项目施工期噪声源有固定声源和流动声源。固定声源来自于机械设备产生的噪声，具有声源强、声级大、连续等特点；流动声源主要指场内外交通运输产生的噪声，具有源强较大、流动性等特点。施工期噪声运输路线两侧的敏感点将产生暂时的影响。施工期主要噪声源强度参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中相关数据，见表 4.2-3。

表 4.2-3 本项目主要机械设备噪声级（单位：dB(A)）

声源类型	设备、系统名称	距声源 5m
固定声源	推土机	83~88
	空压机	85~92
	液压挖掘机	82~88
	混凝土输送泵	88~92
	商砼搅拌车	85~90
流动声源	重型运输车	82~90

4.2.3.4 固废

（1）建筑垃圾

施工建筑垃圾主要是施工中建筑材料下脚料、废包装物、水泥块等固体废物。建筑垃圾产生量采用建筑面积预测：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中：J_s—建筑垃圾总产生量，

Q_s—建筑面积，m²

C_s—平均每平方米建筑面积垃圾产生量

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 0.5~1.0kg 左右的建筑垃圾，本评价取每平方米建筑面积产生 1kg 建筑垃圾。项目总建筑面积 560m²，则施工阶段建筑垃圾产生量为 0.56t。

建设单位应对施工建筑垃圾进行分拣，回收可利用的固体废物如建筑废模块、

建筑材料下角料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以及废旧设备等回收后重复利用；不可利用的建筑材料废弃物由施工单位运往城建部门指定地点场所统一处置。

(2) 生活垃圾

施工期高峰人数按 20 人计，按每人每天排放生活垃圾按 0.5kg 计算，则生活垃圾每天产生量为 10kg/d，生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

4.2.4 运营期污染源分析

4.2.4.1 电磁辐射

结合本项目建设内容、二次雷达设备工作原理，项目运营期间产生的电磁辐射主要来源于发射电磁波的二次雷达天线。

二次雷达工作时，天线向飞机发射询问信号，在发射信号过程中，能量以电磁波的形式发送至接收端。因此，运行期电磁影响主要来自雷达天线发射方向上产生的电磁辐射。

本次建设的二次雷达参数规模见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目二次雷达参数规模

设备	频率 (MHz)	发射机峰值功率 (W)	增益 (dBi)	天线结构	规模	运行工况
二次雷达	1030	1500	27	阵列天线	1 座	脉冲波

4.2.4.2 噪声

二次雷达天线本身产生噪声微乎其微，不予考虑。雷达站运营期噪声主要来源于天线驱动装置、空调、排风机等设备。

除空调外机置于室外外，雷达天线驱动装置、排风机等设备均置于室内，本项目设备机械噪声源强见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目主要噪声源一览表

产噪位置		序号	声源名称	台数	声源源强dB(A)
室外声源	雷达辅楼	1	空调外机	14	55-65
	配电辅房	2	空调外机	3	55-65
室内声源	雷达塔	3	天线马达	1	85-90
	雷达辅楼	4	离心式管道风机	2	70-75

		5	除湿机	3	68-72
		6	换气扇	3	55-62
	配电辅房	7	离心式管道风机	1	70-75
		8	柜式离心排风机	1	77-82
		9	管道排风机	1	58-63

4.2.4.3 废水

项目运营期无生产性废水产生，工作人员办公生活将产生少量生活污水。项目劳动定员为4人，采用轮班制，日常安排2人值班，生活用水量为0.5t/d(182.5t/a) 排污系数取0.9，则生活污水产生量为0.45t/d(164.25t/a)。

生活污水中的主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和动植物油。项目设一2m³化粪池，生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2015)表1B级标准后经市政污水管网排入长乐滨海工业区污水处理厂进一步处理达标排放。

生活污水水质参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活源产排污核算系数手册》典型生活污水水质。项目生活污水产生及排放情况详见表4.2-7，表中纳管浓度指生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网的浓度。

表 4.2-7 项目生活污水产生及排放一览表

项目		水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
生活 污水	产生浓度 mg/L	/	340	180	200	40	45
	产生量 t/d	0.45	0.00015	0.00008	0.00009	0.00002	0.00002
	产生量 t/a	164.25	0.0558	0.0296	0.0329	0.0066	0.0074
	处理方式	化粪池					
	去除率(%)	/	25	35	60	5	50
	纳管浓度 mg/L	/	255	117	80	47.5	22.5
	排放量 t/d	0.45	0.00011	0.00005	0.00004	0.00002	0.00001
	排放量 t/a	164.25	0.0419	0.0192	0.0131	0.0078	0.0037
长乐滨海工业区污水处理厂出水标准 (GB18918-2002 一级A)		/	50	10	10	5	1
废水排放总量 t/a		164.25	0.0082	0.0016	0.0016	0.0008	0.0002

4.2.4.4 废气

项目运营期正常工况不产生废气。项目设一180kW柴油发电机在停电时供给全站用电，发电机启用时将产生一定的燃油废气。发电机燃料采用0#轻柴油(密

度为 $0.84\text{g}/\text{cm}^3$), 额定耗油量 $220\text{g}/\text{kw}\cdot\text{h}$ 。柴油燃烧排放废气中污染物主要是烟尘、 SO_2 、 CO 、 NO_x 、总烃, 参考《环评工程师注册培训教材(社会区域)》中柴油的排污系数, 燃烧 1L 柴油排放的污染物为: 烟尘 0.714g 、 SO_2 4.0g 、 CO 1.52g 、 NO_x 2.56g 、总烃 1.489g 。

项目电力供应采用 2 路市电, 互为备用, 确保电力的稳定供给而不停电。本地区供电较正常, 柴油发电机的启用概率较低, 每季度使用时间小于 4h。现按每季度发电一次, 每次运行 4h 计, 年耗油约为 $0.63\text{t}/\text{a}$ 。烟气产生量按燃烧每吨柴油产生 $2.5\times 10^4\text{m}^3$ 的烟气量计算, 则产生烟气量为 $1.575\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。

可核算出项目备用柴油发电机运行废气主要污染物排放量为: 烟尘 $0.536\text{kg}/\text{a}$ 、 SO_2 $3.0\text{kg}/\text{a}$ 、 CO $1.14\text{kg}/\text{a}$ 、 NO_x $1.92\text{kg}/\text{a}$ 、总烃 $1.12\text{kg}/\text{a}$; 废气主要污染物浓度分别为: 烟尘($34.03\text{mg}/\text{m}^3$)、 SO_2 ($190.48\text{mg}/\text{m}^3$)、 CO ($72.38\text{mg}/\text{m}^3$)、 NO_x ($121.886\text{mg}/\text{m}^3$)、总烃($71.11\text{mg}/\text{m}^3$), 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源相应排放浓度限值要求。

4.2.4.5 固废

项目运营期产生的固体废物包括生活垃圾、废铅蓄电池、废润滑油, 其中废铅蓄电池、废润滑油属于危险废物。

(1) 生活垃圾

项目工作人员 4 人, 2 人值班, 生活垃圾按 $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计, 年工作 365 天, 则项目产生生活垃圾 $4\text{kg}/\text{d}$, $1.46\text{t}/\text{a}$ 。生活垃圾经垃圾桶收集后, 由环卫部门定期清运处置。

(2) 危险废物

根据建设单位提供的资料, 项目 UPS 设备的铅蓄电池每 5 年更换一次, 更换的废铅蓄电池约 1.8t 。项目机械设备维修产生的废润滑油约 $5\text{L}/\text{年}$, 废润滑油密度取 $900\text{kg}/\text{m}^3$, 则废润滑油产生量约 $4.5\text{kg}/\text{年}$ 。废铅蓄电池和废润滑油均由有资质单位收集处置, 即产即收, 不在项目地存放。

项目固体废物产生和处置情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 项目固体废物产生及处置情况一览表

固体废弃物		产生源	产生量	废物代码	处置措施
生活垃圾	生活垃圾	员工办公生活	$1.46\text{t}/\text{a}$	900-099-S64	设置垃圾桶

					收集,交由环卫部门清运处置
危险废物	废铅蓄电池	UPS 维护	1.8t/5a	HW31 900-052-31	由有资质单位收集处置,即产即收,不在项目地存放
	废润滑油	机械维修	4.5kg/a	HW08 900-214-08	

4.3 产业政策及相关规划符合性分析

4.3.1 产业政策符合性

本项目为二次雷达建设项目,属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2024 年本)》“第一类鼓励类”中的“二十六、航空运输—1.航空基础设施建设:空中交通管制和通信导航监视气象情报系统建设”,符合国家产业政策。

4.3.2 规划符合性分析

4.3.2.1 与《福州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》符合性

根据《福州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》:“推进福州新区建设,打造海港空港国际品牌,保障机场二期扩建工程等重点项目,建设综合交通枢纽和国家大宗商品战略中转基地,提升福州新区门户枢纽地位。”本项目为福州长乐国际机场本场二次雷达建设工程,是机场二期扩建工程的配套工程,是机场二期扩建工程全面实施的保障。

同时,根据市域三条控制线图,项目用地位于城镇开发边界内,不占用永久基本农田和生态保护红线。因此,项目符合《福州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》。

图 4.3-1 《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》市域三条控制线图



4.3.2.1 与《福州长乐国际机场总体规划》符合性

《福州长乐国际机场总体规划》（2024 年版）已于 2024 年 10 月 23 日获得中国民航局的批复。福州长乐机场定位为区域枢纽机场、超大型机场，按近期目标年 2035 年，旅客吞吐量 4000 万人次、货邮吞吐量 50 万吨、飞机起降 30.48 万架次；远期目标年 2050 年，旅客吞吐量 7000 万人次、货邮吞吐量 100 万吨、飞机起降 50.08 万架次的使用需求进行规划。随着机场的逐步建设，空管业务量也随之增加。

本项目为福州长乐国际机场本场二次雷达的异址更新工程，是长乐机场二期扩建项目的配套工程，项目建设已纳入《福州长乐国际机场总体规划》（2024 年版）的机场近期规划。因此，本项目建设符合《福州长乐国际机场总体规划》（2024 年版）。

4.3.2.2 与《福州长乐国际机场翔业相关地块控制性详细规划》符合性

项目选址于福州翔业投资有限公司储备发展用地。根据《福州长乐国际机场翔业相关地块控制性详细规划》，该地块属于机场用地，项目二次雷达建设已纳入规划。因此，本项目建设符合《福州长乐国际机场翔业相关地块控制性详细规划》。

综上，项目建设符合相关规划且项目用地已取得福州市自然资源和规划局《用地预审与选址意见书》（用字地 3501002025XS0031520 号）（附件 3），选址可行。

图 4.3-2 《福州长乐国际机场总体规划》（2024 年版）近期总平面规划图



图 4.3-3 《福州长乐国际机场翔业相关地块控制性详细规划》土地使用规划图

福建省环境保护设计院有限公司

4.3.3 “三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

根据《福州市国土空间总体规划（2021-2035年）》市域三条控制线图，本项目位于城市开发边界内，不涉及生态保护红线，满足生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

根据环境质量现状调查和监测的结果，项目所在地环境空气质量、声环境质量、电磁环境质量现状均符合相应标准，项目所在的区域环境质量良好，未超出环境质量底线。

项目运营期正常无废气产生，产生的废水、电磁辐射、噪声经治理之后均可达标排放，固体废物可得到有效处置。采取本环评提出的相关防治措施后，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

(3) 资源利用上线

项目用水利用区域市政供水管网，用电利用区域市政供电管网。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

根据福建省生态环境分区管控数据应用平台评估结果（《三线一单综合查询报告书》详见附件5），本项目涉及的生态环境管控单元准入要求及符合性分析详见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目与生态环境准入清单的符合性分析

管控单元编码	管控单元名称	管控单元位置	管控单元类别	管控要求		符合性分析
ZH35011210007	长乐区一般生态空间-生物多样性生态功能重要区域	陆域	优先保护单元	空间布局约	除落实一般生态空间的管控要求外，还应依据《全国主体功能区规划》《全国生态功能区划》《国家重点生态功能保护区规划纲要》《福建省主体功能区规划》《关于进一步加强生物多样性保护的意见》等进行管理。统筹考虑生态系统完整性、自然地理单元连续性和经济社会发展可持续性，统筹推进山水林田湖草沙冰一体化保护和修复。科学规范开展重点生态工程建设，加快恢复物种栖息地。加强重点生态功能区、重要自然生态系统、自然遗迹、自然景观及珍稀濒危物种种群、极小种群保护，提升生态系统的稳定性和复原力。完善外来入侵物种防控部际协调机制，统筹协调解决外来入侵物种防控重大问题。推进天然林保护和封山封育，改善树种结构，建设连接重要自然保护区和物种栖息地的森林生态廊道；禁止无序采矿、陡坡开垦，加强生态修复和水土治理；发展可持续林业、生态茶果业和森林生态旅游业，引导超载人口逐步有序转移。	符合。项目为二次雷达建设项目，用地已取得福州市自然资源和规划局《用地预审与选址意见书》。项目施工期采取表土剥离、绿化覆土、设置临时排水沟等水土流失防治措施，能有效控制水土流失，不会对项目周边生态环境产生明显不利影响。
ZH35011220002	福州临空经济区	陆域	重点管控单元	空间布局约	1.禁止建设《环境保护综合名录》等负面清单中“高污染、高环境风险”产品相关生产项目。禁止建设向厂外排放含重金属、持久性有机污染物等水污染物的新、改、扩建项目。2.禁止冶炼项目，禁止新建电镀、石化、化工项目，现有低端印染企业应逐步退出。严格控制工业涂装等高 VOCs 排放的项目建设。3.与居住区等大气环境敏感区相邻的地块禁止引进大气污染物排放量大的企业；合理设置环保控制带，控制带内禁止新增居民住宅、学校、医院等敏感目标。4.优化排污口设置，防止对经济区周边各类海洋生态保护区或敏感区造成不利影响。5.将园区内海滨森林公园划入禁止建设区。在保护区周边布局无污染、轻污染的产业，保护区内禁止新建排污口。6.在长乐国际机场净空保护区范围内的各类建筑物、构筑物等必须满足净空及导航电磁环境的相关要求。7.园区内涉及基本农田的区域在土地性质调整及占补措施落实前应暂缓开发。	符合。项目建设福州长乐国际机场的本场二次雷达，不涉及上述禁止建设的项目，雷达塔高度满足限高要求。
				污染物排放管控	1.加强食品企业恶臭污染控制，防止恶臭扰民。2.实施经济区主要水、大气污染物排放总量控制，落实新增主要污染物排污权交易制度和 VOCs 排放总量控制要求。3.新、扩、改项目清洁生产水平应达到国内先进以上水平。4.企业应使用天然气、电能、太阳能等清洁能源，鼓励燃气锅炉实施低氮改造。	符合。项目运营期正常无废气产生，生活污水经化粪池处理后经市政污水管网纳入长乐滨海工业区污水处理进一步处理达标后排放；采用市政供电，无燃气锅炉。
				环境风险	1.建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设事故应急池，成立应	符合。项目为二次雷达建设项目，

管控单元编码	管控单元名称	管控单元位置	管控单元类别	管控要求		符合性分析
				险防控	急组织机构，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。2.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。	运营期无生产废水。采取制定应急预案等风险防范措施，能有效防范风险事故发生，一旦发生事故，也能将影响降至最低。
ZH3501 1220010	长乐区 重点管 控单元 4	陆域	重点管 控单元	空间布局约	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。城市建成区内现有印染、有色金属、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	符合。项目为二次雷达建设项目，不属于上述污染较重的企业；项目用地为规划的机场用地，不属于列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。
				污染物排放管控	1.新建（含搬迁）钢铁项目应达到超低排放水平，现有钢铁企业应按照“闽环保大气（2019）7 号”进度要求分步推进超低排放改造。2.落实区域新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量控制要求。	符合。项目为二次雷达建设项目，运营期正常无废气产生。
				环境风险防控	单元内现有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	符合。项目新建二次雷达站，不涉及上述情况。
				资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	符合。项目新建二次雷达站，采用市政供电，不燃用高污染燃料。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

福州市是福建省省会城市，位于我国东南沿海、福建省东部、闽江下游。地理坐标为：北纬 $25^{\circ}15' \sim 26^{\circ}29'$ ，东经 $118^{\circ}07' \sim 120^{\circ}31'$ 之间。东临东海和台湾海峡，与台湾省隔海相望，西接南平、尤溪、德化，北连古田、宁德，南接莆田、仙游。东西宽约 154km，南北长约 150km。

长乐区位于福建省东部沿海、闽江口南岸，东濒台湾海峡，西与闽侯县毗邻，南与福清市相连，北与马尾区隔江相望，地理坐标为北纬 $25^{\circ}40' \sim 26^{\circ}04'$ ，东经 $119^{\circ}24' \sim 119^{\circ}59'$ ，全区总面积 658km^2 ，海域面积约 1000km^2 。

本项目位于福州市长乐区漳港街道，项目中心点地理位置坐标为北纬 $25^{\circ}54'59.33''$ ，东经 $119^{\circ}39'18.06''$ 。项目地理位置见图 5.1-1



图 5.1-1 项目地理位置图

5.1.2 地形地貌

长乐是个准半岛，地貌属低山丘陵小区，山丘呈“丁”字形分布中部和南部，最高峰大埔尾海拔 646.3m。东部为开阔的滨海平原，贯以花岗岩残丘，最低处海拔 2~5m；西部为营前-玉田平原，贯以溪川，属福州平原一部分；西南为罗联盆地，平原面积 190km²，约占全境土地面积四分之一。境内山丘属戴云山脉东翼的延伸支脉。西部有大象山、灵隐墓、龙卷墓、黄晶岭，走向北东。蟛蜞山、天台岭、大寨山等为天然屏障雄峙北部。天险、大埔尾、六平、董奉诸山直贯中部，大埔尾为全境之最，天险山次之，崩山、旗山、风洞、御国诸山横踞南部。

本项目拟建场地地貌属海相冲淤积平原地貌单元，场地地形起伏较小，现状场地内标高约 3.82~5.88m，场地西侧、北侧及东侧地面均高于场地内，部分场地覆盖杂草等。

5.1.3 地质概况

本项目位于福州长乐国际机场工程征地范围内。根据总规修编阶段地勘资料（2010 年），参考临近的一期飞行区工程地勘资料（1993 年）、航站楼二期扩能工程（2014 年）地勘资料，项目场区地层自上而下主要分布为：

①杂填土：灰黑色、黄褐等杂色，松散~稍密，稍湿~湿，主要由粘性土、砂土、碎石等组成，硬杂质含量约占 25%~30%，回填年限约为 20 年。厚 0.3~6.0m，主要分布在与一期工程相接处及现有海堤区域，该土层稳定性较差，均匀性差，属软弱土。

②细砂：灰黄色、褐黄色，饱和，上部以松散状态为主，下部呈中密状态。成分主要为石英，呈次棱角状，颗分结果显示：粒径 2~0.5mm 颗粒占 0.9%，粒径 0.5~0.25mm 颗粒占 5.3%，粒径 0.25~0.075mm 颗粒占 87.6%，粒径 0.075~0.005mm 颗粒占 2.8%，粒径小于 0.005mm 颗粒占 3.1%。厚 1.1~16.5m，层顶埋深 0.3~4.8m，在场区均有分布。该层具有中等液化、局部严重液化，稳定性较差，均匀性较差，属中软土。

③淤泥质粉质粘土：深灰色，饱和，流塑，以粉、粘粒为主，含少量有机质，夹薄层粉细砂，稍具腥臭味，干强度中等，韧性中等，摇振反应慢，光泽反应稍

光滑，局部相变为粉质粘土。厚 2.6~18.0m，层顶埋深 10.9~18.2m，除个别钻孔缺失外，该层在场区均有分布。该层强度低，属高压缩性土，分布不均，稳定性较差，均匀性差，属软弱土。

④-1 粉质粘土：灰黄、灰褐色，可塑状。以粉、粘粒为主，干强度及韧性中等，无摇振反应，光泽反应稍光滑。厚 2.8~12.4m，层顶埋深 28.7~39.3m，在场区局部区域分布。该层属中压缩性土，工程性能一般，分布不均，稳定性较差，均匀性差，属中软土。

⑤细砂：灰色、灰黄色，饱和，中密。成分主要为石英和长石，石英颗粒呈次棱角状，分选性较好，级配较差，含少量泥质。厚 1.6~12.3m，层顶埋深 16.8~43.8m。该层力学强度较好，工程性一般，稳定性较差，均匀性差，属中软土。

⑥粉质粘土：灰黄、黄褐色，湿，多呈可塑，局部呈硬塑，以粘粉粒为主，干强度及韧性中等，无摇振反应，光泽反应稍光滑，局部相变为粘土。厚 1.7~22.2m，层顶埋深 23.2~46.8m，在场区大部分区域有分布。该层属中压缩性土，工程性能一般，分布不均，稳定性较差，均匀性差，属中软土。

⑦中砂：浅灰色、灰白色，饱和，以中密状态为主，局部为稍密。成分主要为石英和长石，石英颗粒呈次棱角状，分选性较好，级配较差，含少量泥质。厚 2.4~17.9m，层顶埋深 29.4~47.7m，本层在场区局部区域分布。该层工程性能一般，力学强度较好，稳定性较差，均匀性差，属中软土。

⑧残积砂质粘性土：灰白色、灰黄色，湿，可塑~硬塑，主要成分为高岭土及少量石英质中粗砂，粘性低，韧性低，干强度中等，无摇振反应，无光泽反应，岩芯呈砂土状，母岩为花岗岩。厚 3.5~4.5m，层顶埋深 21.6~49.5m，在场区个别孔有揭示。该层工程性质较好，但分布不均，稳定性较差，均匀性差，属中软土。

⑨全风化花岗岩：褐黄色、灰白色，矿物成分主要为长石及石英，长石大部分风化为高岭土，石英含量为 10%~30%，岩芯呈砂土状，手搓易散，浸水易软化，为极软岩，岩体基本质量等级为V级。厚 1.5~12.2m，层顶埋深 0~56.8m，局部区域出露。该层工程性质较好，厚度变化较大，稳定性较差，均匀性差，属中硬土。

⑩强风化花岗岩：浅黄色、灰白色、灰绿色，中粗粒花岗结构，散体状构造，主要矿物成分为石英、长石及云母等，长石大部分已风化，岩芯呈砂土~碎屑状，属极软岩，极破碎，岩体基本质量等级为V级。厚 0.5~17.0m，层顶埋深 15.7~61.4m，在场区大部分区域有分布。该层工程性质好，稳定性较好，均匀性差，属中硬土。

5.1.4 气候概况

长乐属亚热带海洋性季风气候区，年平均气温 19.5℃，1 月平均气温 10.7℃，极端低温-1.3℃；7 月平均气温 28.3℃，极端高温 38℃。多年平均降水量 1359.6mm。降水具有季节性分布特点：春雨季(2~4 月)降水强度日均 4.7mm，占全年降水量的 20%~24%。梅雨季(5~6 月)降水强度日均 18.9mm，占全年降水量的 25%~34%。

雷雨季(7~9 月)降水强度日均 15.1mm，占全年降水量的 29%~42%。干季(10 月至次年 1 月)降水强度日均 4.7mm，占全年降水量的 10%~14%。在地区分配上，由沿海向内陆递增。

长乐位于东海之滨，风日多，风速大，多台风，风害较剧。春季多东风，次为西南风及南风，风力大。秋季多东北风，风力最大。冬季多东北风与北风，风力亦大。年平均风速 4.1m/s，全年大于或等于 8 级大风 30 天。风害程度沿海大于内陆，高山大于平原，东北坡大于西南坡。

境内空气压力较高，湿度较大，年平均相对湿度 80%，年际变化不大。年日照时数 2000 小时，无霜期 333 天。自然灾害以风、涝、旱最重，风、涝灾害多由台风引起。

5.1.5 水文

(1) 地表水

长乐区境内河网密布，平原港道纵横，溪流短促。境内主要河网通称莲柄港灌区水网，它由洞江、南洋、北洋三个水网组成。莲柄港灌区水网流域面积 485km²，分布于吴航、航城、营前、首占、玉田、鹤上、漳港、文武砂、古槐、潭头、金峰、文岭、湖南等 13 个镇 142 个行政村，主要港道全长 141.9km。

(2) 地下水

长乐平原北、西、南三面由火山岩及侵入岩类组成低山丘陵，含水岩组有基

岩裂隙水、松散岩类孔隙潜水及承压水、网状风化带孔隙裂隙水 3 种类型。地下水均属浅层。从水量看，全境均属贫水区。松散岩类主要分布于潭头、梅花、文岭、湖南、漳港、文武砂、江田等镇，面积 65.4km²，占全境总面积 10.1%，富水性中等，地下迳流畅通，水位受海潮顶托，单孔出水量 1514.9m³/d，矿化度 1.21g/L，属微咸水。其余地区富水性弱且不均匀地下水年平均补给量 0.617 亿 m³，丰水年为 0.912 亿 m³，中水年为 0.593 亿 m³，枯水年为 0.357 亿 m³。

本项目场址周边无地表水体通过，距离项目最近水体为闽江口海域，距离海岸约 1150m。

5.1.6 土壤

根据土壤普查资料，长乐区境内土壤分为红壤土、潮土、风沙土、盐土和水稻土 5 个土类，12 个亚类，25 个土属，53 个土种。其中以花岗岩发育而成的红壤为主，为地带性土壤，广泛分布于林地、园地和旱地，土层较深厚，有机质丰富，肥力较高。

项目所在区域土壤类型主要为红壤，原地貌主要占地类型主要为草地、其他土地，草地区域可剥离表土厚度为 0.15m，总面积为 0.09 万 m²。

5.1.7 植被

根据福建植被的区划，长乐属于中国东部湿润森林区，南亚热带照叶林植被带，南岭东部山地常绿槲类照叶林区，闽中、闽东戴云山-腾峰山北部常绿槲类照叶林小区。所发育的地带性植被是中亚热带季风常绿阔叶林。但由于人们生产、生活的影响，原生性的常绿阔叶林已不复存在，现有的常绿阔叶林均为被破坏或被强度干扰后形成的次生性的季风常绿阔叶林，它具有丛生性、多分枝、种类多样等特点。乔木层主要由栲属、石栎属、青冈属、樟属、山胡椒属、润楠属、茶属、木荷属、含笑属等属植物组成。灌木层常见的有杜鹃花属、乌饭树属、山矾属、柃木属、冬青属、茜草属、粗叶木属、鼠刺属、木姜子属、新木姜子属。以中小型革质叶组成的林冠、树冠呈半圆形，树种较为丰富，但优势种不明显。草本层的组成不同区段有较大差异。次生常绿阔叶林在沿线地势较为陡峭的区段。地势峻峭区域人为干扰较少，所保存的季风常绿阔叶林不仅面积较大，而且林内

层次较多、种类较为复杂，以樟科、壳斗科和山茶科为优势种的特征较为明显。

根据现场踏勘，场地内生长的植被主要为杂草。场址现状详见图 5.7-4。

5.2 社会环境概况

长乐区属福州市，位于福建省东部沿海、闽江口南岸，东濒台湾海峡，西与闽侯县毗邻，又与福州市区一线对称，南与福清市相连，北与马尾区隔江相望。长乐区是福州的门户，名取自《诗经》—长安久乐之义。长乐区是郑和七下西洋出发地，贡茶方山露芽与贡盐产地。中国著名侨乡，侨胞分布世界各地，也是台胞祖地。

长乐现辖 4 个街道、12 个镇、2 个乡：吴航街道、航城街道、漳港街道、营前街道、首占镇、玉田镇、松下镇、江田镇、古槐镇、文武砂镇、鹤上镇、湖南镇、金峰镇、文岭镇、梅花镇、潭头镇、罗联乡、猴屿乡；总面积 658 平方公里。中心至省会福州市区 30 公里。

根据《2023 年长乐区国民经济和社会发展统计公报》，2023 年，长乐区实现地区生产总值 1246.35 亿元，增长 3.1%。其中第一产业增加值 80.98 亿元，增长 4.6%；第二产业增加值 699.5 亿元，增长 1.1%，其中建筑业增加值 55.37 亿元，增长 3.6%；第三产业增加值 465.88 亿元，增长 6.2%。第一、二、三产业分别拉动 GDP0.26、0.67、2.17 个百分点，三次产业结构为 6.5：56.12：37.38，与上年同期相比，第一产业保持稳定，第二产业占比下降 2.82 个百分点，第三产业占比提升 2.57 个百分点，全区产业结构进一步得到优化。人均地区生产总值 153303 元，增长 1.6%。2023 年，长乐区完成一般公共预算总收入 91.75 亿元，下降 4.7%；地方一般公共预算收入 64.28 亿元，下降 5.5%。一般公共预算支出 73.77 亿元，下降 14.8%。

5.3 水环境质量现状调查与评价

根据福州市人民政府发布的《2024 年福州市环境状况公报》，2024 年，福州市主要流域总体水质为优的水平，主要流域国省控断面和小流域省控断面优良水质比例、集中式饮用水水源地水质达标率保持 100%，闽江干流 4 个国控断面“十

四五”以来首次实现优质水比例 100%。由此可见，项目所在区域周边水环境质量现状良好。

本项目生活污水排入市政污水管网，不直接排入周边地表水体，不会对周边水环境质量现状造成影响。

5.4 环境空气现状调查与评价

根据国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室网站上的环境空气质量模型技术支持服务系统中的达标区判定结果，福州市 2024 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 4μg/m³、14μg/m³、31μg/m³、19μg/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 0.7mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 132μg/m³，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

根据福州市长乐区人民政府网站公布的空气质量月报，福州市长乐区 2024 年 1~12 月 6 项常规因子检测数据见表 5.4-1。根据下表，福州市长乐区 2024 年各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

综上，项目所在区域福州长乐区属于环境空气质量达标区。

表 5.4-1 福州市长乐区 2024 年常规大气监测统计表

评价因子	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
单位	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
2024-1	0.004	0.021	0.049	0.032	0.7	0.089
2024-2	0.004	0.010	0.031	0.023	0.6	0.078
2024-3	0.005	0.019	0.044	0.024	0.6	0.101
2024-4	0.003	0.012	0.038	0.023	0.5	0.101
2024-5	0.003	0.010	0.025	0.014	0.5	0.105
2024-6	0.003	0.009	0.019	0.011	0.5	0.085
2024-7	0.004	0.006	0.018	0.009	0.4	0.081
2024-8	0.004	0.009	0.030	0.017	0.6	0.109
2024-9	0.003	0.006	0.019	0.010	0.5	0.095
2024-10	0.002	0.008	0.022	0.013	0.2	0.085
2024-11	0.002	0.009	0.024	0.013	0.3	0.104
2024-12	0.002	0.011	0.030	0.016	0.6	0.110
年平均浓度值	0.003	0.011	0.029	0.017	0.5	0.095
二级标准	0.06	0.04	0.07	0.035	4	0.16
单因子指数	0.054	0.27	0.415	0.488	0.125	0.595

达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
------	----	----	----	----	----	----

注：CO 为日均值第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时第 90 百分位

5.5 声环境质量现状与评价

5.5.1 声环境质量现状调查

为了解项目建设地声环境质量状况，本次评价对拟建各场址厂界及周边代表性声环境敏感目标进行了噪声监测。根据 GB3096-2008《声环境质量标准》中有关规定进行。

(1) 监测点位

本次声环境质量委托江西省地质局实验测试大队进行环境质量现状监测，监测时间为 2025 年 7 月 25 日~7 月 26 日，于拟建雷达站厂界及周边代表性敏感点布设声监测点，各监测点具体位置见表 5.5-1。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq}

(3) 监测频次

监测 2 天，每天昼、夜各 1 次

表 5.5-1 声环境质量现状监测点位一览表

监测地点	监测点位置		编号	相对项目厂界最近距离	
				方位	距离
雷达站站址	北厂界		N1	/	/
	东厂界		N2	/	/
	南厂界		N3	/	/
	西厂界		N4	/	/
敏感点	仙岐村民房	1F	N5	西南侧	135m
	空港宿舍楼	1F	N6-1	东北侧	116m
		屋面	N6-2		

图 5.5-1 声环境现状监测布点示意图

(4) 监测时间及气象条件

表 5.5-2 监测环境条件一览表

监测时间	监测时段		天气	气温（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2025 年 7 月 25 日	昼间	6:24~8:19	晴	29.2~31.6	67.9~73.6	1.8~2.6
	夜间	0:15~2:26				
2025 年 7 月 26 日	昼间	6:36~8:27	晴	28.5~32.3	70.8~75.2	2.4~3.7
	夜间	0:38~2:31				

（5）监测仪器

声环境质量监测仪器技术参数详见表 5.5-3。

表 5.5-3 声环境现状监测仪器参数表

名称	规格型号	测量范围	证书编号	检定有效期	检定单位
多功能噪声分析仪	HS6288E	30~130 dB(A)	GFJGJL2023 259003007-001	2025.04.28~2026.04.27	江西省检验检测认证总院东华计量测试研究院
声校准器	HS6020A	/	2024D51-20-5571946003	2024.10.29~2025.10.28	上海市计量测试技术研究院

（6）质量保证

项目监测单位江西省地质局实验测试大队拥有在有效期内的检验检测机构资质认定证书，且监测能力范围中包含噪声检测（环境噪声）。

监测点位置的选取具有代表性。监测仪器与所测对象在频率、量程、相应时间等方面相符合。监测仪器使用时间在证书有效期内，监测前后均已检查仪器并确保仪器的正常工作状态，且对监测仪器进行了校准，各监测点测量前后校准值之差均小于 0.5dB。监测人员均有岗位证书，现场监测工作由两名监测人员参与。监测方法严格执行国家有关监测技术规范要求，监测时已排除干扰因素，监测数据真实、合法、有效，并已建立监测文件档案。

（7）评价标准

表 5.5-2 项目声环境监测评价标准

监测地点	监测类别	监测点位	评价标准	限值	
				昼间	夜间
新建雷达厂界	环境噪声	N1、N3、N4	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准	65	55
		N2	《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准	70	55
周边敏感点	环境噪声	N5	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准	60	50

		N6-1、N6-2	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准	65	55
--	--	-----------	---------------------------------	----	----

5.5.2 监测结果及评价

根据江西省地质局实验测试大队于 2025 年 7 月 25 日~7 月 26 日对本工程的现状监测，监测结果见表 5.5-5。

表 5.5-5 声环境质量现状监测结果

测点 编号	测点描述		监测结果 dB (A)			
			7 月 25 日		7 月 26 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	北侧厂界处					
N2	东侧厂界处					
N3	南侧厂界处					
N4	西侧厂界处					
N5	仙岐村民房 1 楼北侧门口					
N6-1	空港宿舍楼	1 楼东南角				
N6-2		屋面东南角				

根据监测结果，拟建项目北、南、西侧厂界昼、夜间噪声监测结果可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，东侧厂界可以满足 4a 类标准。周边敏感点中仙岐村民房昼、夜间噪声监测结果可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，空港宿舍楼昼、夜间噪声可满足 3 类标准。因此，项目所在区域声环境质量现状良好。

5.6 电磁环境质量现状与评价

5.6.1 电磁环境质量现状调查

为了解项目建设地电磁环境质量状况，本次评价对拟建场址周围区域及周边代表性声环境敏感目标进行了电磁环境监测。根据《辐射环境保护管理导则-电磁环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）和《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）中有关规定进行。

（1）监测点位

本次电磁环境质量委托江西省地质局实验测试大队进行环境质量现状监测，监测时间为 2025 年 7 月 10 日。

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)和《辐射环境保护管理导则-电磁环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)要求,在项目拟建雷达站站址中心及周围的电磁环境敏感目标处均布设监测点位,监测数据能反映项目拟建址和环境敏感目标处的电磁环境质量现状,具体监测点位见表 5.6-1,监测布点图详见图 5.6-1。

表 5.6-1 电磁环境质量现状监测点位一览表

监测地点	监测点位置	编号	距雷达天线最近距离
雷达站	拟建雷达站站址	D1	/
	拟建雷达站站址东南侧	D2	/
	拟建雷达站站址西南侧	D3	/
	拟建雷达站站址西北侧	D4	/
敏感点	空港宿舍(2F、4F、6F)	D5-1~D5-3	东北侧 132m
	空港医院(地面测点)	D6	东北侧 345m
	福州机场出入境边防检查站(地面测点)	D7	东北侧 90m
	仙岐村六区 202 号(1F、5F)	D8-1~D8-2	西南侧 189m
	空海远航楼(1F、3F、6F、屋面)	D9-1~D9-4	西南侧 340m
	仙岐村六区 199 号(1F、7F)	D10-1~D10-2	西南侧 265m
	镇安安居楼(1F、4F、8F、12F、屋面)	D11-1~D11-5	西北侧 442m
	长乐市冠顺针纺有限公司员工宿舍(地面测点)	D12	西北侧 434m

图 5.6-1 电磁环境现状监测布点示意图

(2) 监测因子

根据《雷达电磁辐射监测方法(征求意见稿)》编制说明提出“……受目前技术发展的限制,无法有效实现雷达近场区磁场强度的监测及模式计算方法……”,同时由于本项目雷达发射频率为 1030MHz,而目前国内外缺乏能够对 1GHz 以上频段电磁波磁场强度的监测仪器,难以对发射天线近场区磁场强度进行监测,故现状监测因子为电场强度(等效平面波功率密度由电场强度计算得出)。同时本项目雷达发射频率处于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 30~3000MHz 的频率范围内,该频段的公众曝露控制限值为同一限值,故本项目现状监测频率为 30~3000MHz。

(3) 监测频次

每个测点连续监测 5 次，每次测量时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值。

(4) 监测仪器及天气情况

表 5.6-2 电磁环境质量现状监测结果

仪器名称	OS-4P选频式电磁辐射监测仪
仪器/型号	OS-4P/SRF-06
频率响应	30MHz~6GHz
量 程	电场强度：0.001V/m~300V/m
仪器校准单位	上海市计量测试技术研究院
校准证书编号	2024F33-10-5094021006

表 5.6-3 电磁环境质量现状监测结果

监测日期	天气	气温 (°C)	湿度 (%)
2025年7月10日	阴	30.2~33.5	77.9~88.2

(5) 质量保证

项目监测单位江西省地质局实验测试大队拥有在有效期内的检验检测机构资质认定证书，且监测能力范围中包含电磁辐射检测。

监测点位置的选取具有代表性。监测仪器与所测对象在频率、量程、相应时间等方面相符合。监测仪器使用时间在证书有效期内，监测前后均已检查仪器并确保监测过程中仪器的正常工作状态。监测人员均有岗位证书，现场监测工作由两名监测人员参与。监测方法严格执行国家有关监测技术规范要求，监测时已排除干扰因素，监测数据真实、合法、有效，并已建立监测文件档案。

(6) 评价标准

本项目电磁环境现状按《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）进行评价。

5.6.2 监测结果及评价

根据江西省地质局实验测试大队于 2025 年 7 月 10 日对本工程的电磁环境现状监测，监测结果见表 5.6-4。

其中各监测点位的功率密度和磁场强度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）附录 C 单位换算（自由空间条件）的转换公式计算得出：

功率密度 P_d (W/m^2) = $E^2/376.36$ E : 电场强度 V/m ;

磁场强度 (A/m) = $\sqrt{P_d/376.36}$ P_d : 功率密度 W/m^2 。

表 5.6-4 电磁环境质量现状监测结果

序号	点位描述	电场强度 (V/m)	功率密度 (W/m^2)	磁场强度 (A/m)
D1	拟建雷达站站址			
D2	拟建雷达站站址东南侧			
D3	拟建雷达站站址西南侧			
D4	拟建雷达站站址西北侧			
D5-1	空港宿舍 15 幢 1 单元 2F 楼道			
D5-2	空港宿舍 15 幢 1 单元 4F 楼道			
D53	空港宿舍 15 幢 1 单元 6F 楼道			
D6	空港医院门口处			
D7	福州机场出入境边防检查站大门处			
D8-1	仙岐村六区 202 号 1 楼南侧门口处			
D8-2	仙岐村六区 202 号 5 楼北侧阳台			
D9-1	空海远航楼 1F 大门处			
D9-2	空海远航楼 3F 楼道			
D9-3	空海远航楼 6F 楼道			
D9-4	空海远航楼屋面北侧			
D10-1	仙岐村六区 199 号 1F 南侧门口			
D10-2	仙岐村六区 199 号 7 楼北侧窗户			
D11-1	仙岐村镇安安居楼 1F 门口处			
D11-2	仙岐村镇安安居楼 4F 楼道			
D11-3	仙岐村镇安安居楼 8F 楼道			
D11-4	仙岐村镇安安居楼 12F 楼道			
D11-5	仙岐村镇安安居楼屋面东北角			
D12	长乐市冠顺针纺有限公司员工宿舍 1F 门口			

根据监测结果，本项目站址周边及各环境保护目标处的电场强度 $0.02\sim 2.05V/m$ 、换算的等效平面波功率密度为 $1.06\times 10^{-6}\sim 1.11\times 10^{-2}W/m^2$ 、换算的磁场强度为 $5.31\times 10^{-5}\sim 5.45\times 10^{-3}A/m$ ，均低于《电磁环境 控制限值》（GB8702-2014）中频率为 $30\sim 3000MHz$ 时对应的公众曝露控制限值（电场强度： $12V/m$ 、等效平面波功率密度： $0.4W/m^2$ 、磁场强度： $0.032A/m$ ）。

5.7 生态环境质量现状与评价

5.7.1 生态功能区划

(1) 福建省生态功能区划

根据《福建省生态功能区划》，项目所在区域属 II 闽东南生态区-II2 闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区-5102 福州外围城镇和城郊农业生态功能区，如下表和图 5.7-1 所示。

表 5.7-1 项目所涉及生态功能区

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
II 闽东南生态区	II2 闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区	5102 福州外围城镇和城郊农业生态功能区	乡镇企业污染、禽畜养殖污染和农业面源污染较严重，影响用水安全和闽江河口湿地的水生生态环境；城市和重点城镇环保设施建设滞后；非农建设不断侵占闽江湿地，影响闽江蓄洪、排洪一级河口湿地生态系统	土壤侵蚀敏感与轻度敏感、酸雨轻度敏感与敏感、地质灾害轻度敏感与敏感	城镇生态环境、饮用水源保护、城郊农业生态环境、自然与人文景观保护	建设生态城镇和生态工业区，发展循环经济和清洁生产，加快城镇环保设施建设，完善污水和垃圾处理系统，加强大气和水环境监控；发展优质高效的生态农业，建设无公害食品和绿色食品基地，控制农业面源污染和畜禽养殖污染；加强饮用水源地保护，确保水源地水质安全；继续植树造林，加强土壤侵蚀与石漠化敏感区、滨海风沙区的生态环境保育和采矿区的生态恢复；采用法律手段加强湿地保护

(2) 长乐生态功能区划

项目位于长乐东部沿海防风固沙生态功能小区（510218204），本区为滨海风沙地貌区，大多为相对高度 5~10m 的拢状、穹状沙丘和砂质平地，中间散布许多为风沙覆盖的红土台地和残丘，相对高度 20~50m。这一区域降水少（1200mm 左右），蒸发力大（1200~1300mm），风力大（年平均风速 5~6m/s），历史上为严重的风沙危害区。由于 20 世纪 60 年代以来滨海木麻黄林带的建设，已基本