

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 阳江滨海新区(阳江高新区)海上风电产业运  
维基地配套设施工程

建设单位: 阳江市寰海风电科技有限公司

编制日期: 2024年6月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 阳江滨海新区（阳江高新区）海上风电产业运维基地配套基础设施工程                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2308-441700-04-01-398141                                                                                                                                                                          |                           |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | 刘生                                                                                                                                                                                                | 联系方式                      | 1831****398                                                                                                                                                     |
| 建设地点              | 阳江市高新区港口工业园盐州沿河北边、滨海旅游公路与沿河路交汇处南边（广东阳江高新技术产业开发区）                                                                                                                                                  |                           |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | （E111度49分9.821秒，N21度43分58.390秒）                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                 |
| 国民经济行业类别          | D4330 专用设备修理                                                                                                                                                                                      | 建设项目行业类别                  | 四十、金属制品、机械和设备修理业 43—86 专用设备修理 433                                                                                                                               |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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） | /                                                                                                                                                                                                 | 项目审批（核准/备案）文号（选填）         | /                                                                                                                                                               |
| 总投资（万元）           | 183443.24                                                                                                                                                                                         | 环保投资（万元）                  | 740                                                                                                                                                             |
| 环保投资占比（%）         | 0.4%                                                                                                                                                                                              | 施工工期                      | 3 年                                                                                                                                                             |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：                                                                                                                              | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） | 190000                                                                                                                                                          |
| 专项评价设置情况          | ①大气：本工程不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气。经调查，厂界外500米范围内没有环境空气保护目标；<br>②地表水：本工程属于运维基地，产生的废水不直排；<br>③环境风险：本工程使用的有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过临界量；<br>④生态：本工程不设取水口；<br>⑤海洋：本工程不直接向海洋排放污染物。<br>综上所述，本评价无需设置专项评价。 |                           |                                                                                                                                                                 |
| 规划情况              | 规划名称：阳江高新区临港工业园第三期控制性详细规划；<br>审批机关：阳江市人民政府；<br>审批文件文号：阳府复〔2019〕54 号                                                                                                                               |                           |                                                                                                                                                                 |
| 规划环境影响评价情况        | 无                                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                                                                 |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析  | 无                                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                                                                 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p><b>1、《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符性分析</b></p> <p><b>相符性分析：</b>本工程属于鼓励类中的：“三十一、科技服务业—9.工业服务：工业管理服务（包括设备运维管理咨询、设备运维与管理服务、工业APP和设备管理软件（SaaS））”。</p> <p><b>2、《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）相符性分析</b></p> <p><b>相符性分析：</b>本工程不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止准入事项。</p> <p><b>3、本工程使用油漆《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）相符性分析</b></p> <p>本工程使用的油漆为溶剂型涂料，在使用前需要与固化剂和稀释剂进行调配，调配比例为环氧富锌漆：固化剂：环氧稀释剂=1:0.5:0.2。根据建设单位提供环氧富锌漆的MSDS可知，VOC含量为340g/L，根据密度计算出VOC百分比含量为16.04%；而根据固化剂MSDS可知VOC含量为390g/L，根据密度计算出VOC百分比含量为15.6%；稀释剂VOC百分比含量为100%。通过计算按比例混合后的VOC百分比含量为24.4%，混合密度约为1.55g/cm<sup>3</sup>，由此可计算出混合后油漆（施工状态）的VOC含量约为377g/L。本工程维修的主要是海上风电项目的设备，使用油漆（施工状态）VOC含量低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表2溶剂型涂料中VOC含量的要求中：“工业防护涂料—工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）”中底漆VOC含量限值要求≤420g/L”的要求。因此，本工程使用的油漆属于低挥发性有机物的涂料。</p> <p><b>不可替代分析：</b></p> <p>本工程维修对象主要是海上风电项目浮标，安装于海洋气候环境区域，表面极易受到海水，雨水和水汽等的腐蚀，沿海地区高温、低温、湿度、光照、气压、雨雪等气候环境会影响使用寿命，甚至出现安全问题，鉴于海上风电设备使用环境条件恶劣，防护腐蚀现象的一种重要手段就是在设备金属材料表面增加防腐蚀涂层，形成保护层，海上风电零部件表面涂层必须具有</p> |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>耐腐蚀，色牢度高等特点，而本工程使用的溶剂型油漆具有耐磨性、耐腐蚀性和较强的附着力，已被广泛应用于风电设备上，例如广东阳江海上风电基地项目。</p> <p>此外，水性涂料以水作为稀释剂，表面漆膜相比传统油漆的干燥时间要长，如果不能及时干燥将出现表面流挂、起皱等现象。同时，水性漆待稀释剂蒸发后干膜的厚度会减小，导致干膜厚度不易控制，且水性涂料从机理上，水性涂料的涂层结合力低，由于树脂上存在一定的亲水基团，现有产品亲水基团在固化过程中无法完全消除，在抵抗水对它的侵蚀作用（包括溶解、腐蚀等）时，水会对涂料造成发白、失光、起泡、脱落等现象无法满足上述要求。</p> <p>综上，鉴于浮标的环境特殊性以及水性涂料无法满足表面涂层的耐腐蚀等要求，本工程使用溶剂型油漆是必要的，现阶段暂无法被替代。</p> <p><b>4、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析</b></p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），文件从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求。沿海经济带—东西两翼地区要求如下：</p> <p>1）区域布局管控要求。加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。</p> <p><b>相符性分析：</b>本工程不涉及上述天然生态屏障和湿地，也不属于钢铁、</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>石化、燃煤燃油火电等项目，因此符合区域布局管控的要求。</p> <p>2) 能源资源利用要求。优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。</p> <p><b>相符性分析：</b>本工程主要使用的能源为电能，不涉及燃煤锅炉的使用，不开采地下水，不占用岸线。因此工程的建设符合能源资源利用要求。</p> <p>4) 污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。</p> <p><b>相符性分析：</b>本工程排放的挥发性有机物实行等量替代，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。因此工程的建设符合污染物排放管控要求。</p> <p>4) 环境风险防控要求。加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。</p> <p><b>相符性分析：</b>本工程不涉及上述饮用水水源地和石化园区，在做好工程自身的风险防范措施的前提下，本工程的建设符合环境风险防控要求。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <p>5) 环境管控单元总体的管控要求。环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。——大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害气体污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出”</p> <p><b>相符性分析：</b>本工程不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库项目，也不涉及使用高挥发性有机原辅材料，因此本工程的建设符合环境管控单元总体的管控要求。</p> <p><b>5、与《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析</b></p> <p>根据《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本工程所在地属于重点管控单元，环境管控单元编码ZH44170220004，环境管控单元名称为平岗镇重点管控单元。应符合其管控要求，详情如下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1 工程与平岗镇重点管控单元相符性分析</b></p> <table> <tr> <th colspan="2">管控内容</th><th>相关要求</th><th>项目建设情况</th><th>符合性分析</th></tr> <tr> <td>平岗镇重点管控单元生态环境准入清单</td><td>区域布局管控</td><td> <p>1-1.【产业/禁止类】禁止引进国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类。</p> <p>1-2.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区核心保护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，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 8 类有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> </td><td>本工程不属于《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类的项目，且不位于生态保护红线范围内，符合要求。</td><td>符合</td></tr> </table> |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |       | 管控内容 |  | 相关要求 | 项目建设情况 | 符合性分析 | 平岗镇重点管控单元生态环境准入清单 | 区域布局管控 | <p>1-1.【产业/禁止类】禁止引进国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类。</p> <p>1-2.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区核心保护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，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 8 类有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> | 本工程不属于《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类的项目，且不位于生态保护红线范围内，符合要求。 | 符合 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|------|--|------|--------|-------|-------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 管控内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 项目建设情况                                                              | 符合性分析 |      |  |      |        |       |                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |    |
| 平岗镇重点管控单元生态环境准入清单                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 区域布局管控 | <p>1-1.【产业/禁止类】禁止引进国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类。</p> <p>1-2.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区核心保护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，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 8 类有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> | 本工程不属于《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类的项目，且不位于生态保护红线范围内，符合要求。 | 符合    |      |  |      |        |       |                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |    |

|  |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        |    |
|--|--|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |  | 能源资源利用  | 2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗。<br>2-2.【水资源/综合类】万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到省、市下达要求。<br>2-3.【土地资源/限制类】完成单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提升土地等资源的集约程度。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 本工程主要能源为电能，不需要供热设施。本项目用水量较小，符合相关要求。本项目总平面布置根据场地的位置设计，整个平面布置做到布置紧凑，运输顺畅便捷。                              | 符合 |
|  |  | 污染物排放管控 | 3-1.【水/综合类】平冈污水处理厂出水水质均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值；现有生化需氧量（BOD）进水浓度低于 100mg/L，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标、采取有效措施提高进水生化需氧量（BOD）浓度。<br>3-2.【水/综合类】加快实现城镇生活污水管网全覆盖、全收集，加快生活污水管网建设、竣工验收及联通，强化管网混错漏接改造及修复更新。<br>3-3.【大气/综合类】严格落实国家产品挥发性有机物（VOCS）含量限值标准，现有生产项目鼓励优先使用低挥发性有机物（VOCs）含量原辅料，强化工艺废气的收集处理措施，减少无组织排放。<br>3-4.【大气/综合类】推进钢铁企业实施烟气超低排放改造。<br>3-5.【大气/综合类】加强堆场装卸扬尘控制，所有煤炭、矿石码头实现挡风抑尘墙建设和运输系统封闭。<br>3-6.【其他/综合类】强化重点排污单位污染排放管控，重点排污单位严格执行国家有关规定和监测规范，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。 | 本工程不属于重点排污项目；生产废水处理回用不外排，生活污水预处理后排入市政管网；使用的油漆在施工状态下的 VOCs 含量限值低于标准，属于低挥发性有机物的涂料，过程中采用集气罩收集措施吗，减少了无组织排放 | 符合 |
|  |  | 环境风险防控  | 4-1.【水/综合类】平冈污水处理厂均应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。<br>4-2.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 本工程不属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业                                                                 | /  |

6、与《阳江市环境保护规划纲要（2016~2030）》相符性分析

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>《阳江市环境保护规划纲要》（2016-2030 年）提出“全面推进重点行业 VOCs 排放治理。全面开展工业源 VOCs 排放企业调查，制定阳江市 VOCs 排放企业环境综合整治方案实施印刷、制鞋、电子元件制造、塑料制造及塑料制品、表面涂装、纺织印染、家具制造等重点行业 VOCs 排放控制与治理。推动企业采购和使用低 VOCs 含量的原辅材料，采用低 VOCs 排放技术工艺。”</p> <p><b>相符性分析：</b>本工程建成后，使用的油漆（施工状态下）的 VOC 含量分别低于 VOC 含量低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）的要求，属于低挥发性有机物的涂料。因此，工程建设符合《阳江市环境保护规划纲要（2016-2030）》的要求。</p> <p><b>7、与《阳江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</b></p> <p>大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理。推动重点监管企业实施新一轮“一企一策”深化治理，加快推进工业涂装、化工以及油品储运销等重点领域 VOCs 减排，大力推进低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料源头替代，对 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，加强过程管控和末端排放在线监测等实用管控手段应用，全面提升 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。推行含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，加强储罐、装卸、设备管线组件、污水处理厂等通用设施污染源管理，全面加强无组织排放控制。加强工业企业生产季节性调控力度，在夏秋季等臭氧污染易发时段实施限产或停产的错峰生产。重点推进钢铁、化工、有色金属等行业企业开展清洁生产审核，将 VOCs 省级、市级重点监管企业纳入清洁生产审核范围，对已实施清洁生产审核企业建立长效管理机制。</p> <p><b>相符性分析：</b>本工程建成后，使用的油漆（施工状态下）的 VOC 含量分别低于 VOC 含量低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）的要求，属于低挥发性有机物的涂料。因此，工程建设符合《阳江市生态环境保护“十四五”规划》的要求。</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## 二、建设项目工程分析

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设内容 | <p><b>1、工程背景及工作由来</b></p> <p>广东省海上风电资源丰富、开发规模巨大，带动产业能级超万亿元规模，相关产业已被列入广东省新能源战略性新兴产业集群。大力发展海上风电及相关产业是广东省保障能源供应安全、促进能源绿色低碳转型、实现碳达峰碳中和战略目标、打造沿海经济带产业发展主战场，实现高质量发展的重要举措，对于广东全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神、深入贯彻习近平总书记对广东系列重要讲话和重要指示精神、统筹推进“五位一体”总体布局、协调推进“四个全面”战略布局、深化实施省委“1+1+9”工作部署、推动“一核一带一区”区域发展格局、做实做强新发展格局战略支点具有重要意义。</p> <p>《2030年前碳达峰行动方案》明确提出“全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。坚持陆海并重，推动风电协调快速发展，完善海上风电产业链，鼓励建设海上风电基地。”</p> <p>经过多年的探索、布局和建设，阳江市海上风电产业发展取得了明显成效。目前，以风电整机、叶片、电机、铸造锻件、塔筒等零部件制造为主导，检测认证、技术研发、金融服务、运输安装等为一体的海上风电产业集群基本成型。但是，阳江市风电产业发展仍存在一些短板。其中一个突出的问题是：作为风电产业主要聚集地的阳江港片区，交通出行不便，商、住等服务配套设施不完善，现状整体环境工业氛围重，人才吸引力不足，缺乏阳江国际风电城的形象要素，产业发展配套设施有待提升。</p> <p>2023年开始已建成的风电质保期逐步到期，并逐年增长，海上风电运维需求的进一步增加，更突出了另一个问题，阳江的运维资源紧缺（包括船机不足、人才不稳定），运维技术落后（装备、预警诊断技术落后，预报、调度和管理系统不完善，智能、智慧化程度低），缺乏标准规范，统一安全监管手段落后、缺乏，灾害天气海上救援能力明显不足。海上风电运维、安监、救援等配套亟待完善、提高。</p> |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

因此，海上风电集约化运维中心陆上运维基地作为风电城起步工程建设是十分必要的，也是适逢其时的。本工程将以“产、学、研、造、运、维”融合发展为特色，打造以运维管理为主，集检测认证、应急救援、培训研发、综合服务于一体的世界级风电全产业链基地，提供高质量、生态的、以人为本的生产、办公、培训、研发环境。

## 2、工程建设内容

根据运维基地建设目标为：致力于海上风电领域运行维护、维修改造、预防性试验、培训建设等全生命周期的运维技术领域。海上风电场运维应遵循“预防为主、巡视和定期维护相结合”的原则，监控设备设施的运行，及时发现和消除缺陷，预防运行维护过程中人身、设备、电网、海事及海洋污染等不安全事件的发生。

同时，通过构建集约化、数字化、智慧化的全景运维数据与集控中心，充分发挥数字化的优势，汇聚、整合阳江市海上运维配套资源，为政府提供可视化、科学化、系统化的管理手段，对海上风电运维的全生命周期进行把控，进而实现区域集中运维、集中管控、统一调配，探索创新行业监管方式，使得政府决策更加高效精准、风险防范更加周密、应急响应更加快捷。

因此，本工程涵盖物流转运、备品备件储存、检修维修、培训研发、运维管理、海上救援、集约化办公和生活等多种功能。

主要建设内容包括：大数据与集控中心、综合运维中心、海上应急救援基地、堆场、回收中心、海缆电缆存放仓库，风机精密元器件备品备件库、风机大件装备库、综合仓库、实验实操基地及生产、生活辅助配套设施等。

**表 2 本工程建设组成一览表**

| 类别   | 名称       | 建设内容                                                                                            |
|------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 维修中心     | 1 座 1F，建筑面积 2592m <sup>2</sup> ，用于通用设备的维修或设备返厂维修前的简单预处理。设有起重机、叉车、切割机、手拉葫芦、液压千斤顶、电动注脂机、除锈枪、气动砂轮等 |
|      | 试验实操基地   | 1 座 1F，建筑面积 4536m <sup>2</sup> ，含变电所，用于各类风机及各部件的装配。设有起重机、叉车等                                    |
|      | 海上应急救援基地 | 1 座 3F，建筑面积 2376m <sup>2</sup> ，用于对海上风电场的建设和运维阶段的海事安全进行监视和管理，协助海事部门安全监管，配合海事部门进行应急救援            |

|  |      |              |                                                                                                                                                     |
|--|------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 直升机停机棚       | 建筑面积 1115m <sup>2</sup>                                                                                                                             |
|  |      | 直升机停机坪       | 建筑面积 2514m <sup>2</sup> ，配置一台直升机                                                                                                                    |
|  |      | 大数据与集控中心     | 1 座 22F，占地面积 8000m <sup>2</sup> 、建筑面积 4.64 万 m <sup>2</sup> ，主要用于对风电场的大数据采集、实时监控海上风电场的运行状态。含数字基础设施用房、运维集控用房、各风电场监控用房，内置数字基础设施、运维集控设施、各海上风电场风电场监控设施等 |
|  |      | 综合运维中心       | 1 座 13F，占地面积 7000m <sup>2</sup> 、建筑面积 3.2 万 m <sup>2</sup> ，主要用于园区智能中枢用房、气象中心用房、海上救援中心用房、总和运维中心用房、休息室                                               |
|  |      | 回收中心         | 1 座 1F，建筑面积 2700m <sup>2</sup> ，用于报废风电元器件、部件等的存储，设有起重机和叉车                                                                                           |
|  | 辅助工程 | 生活楼          | 1 座 14F，建筑面积 10548m <sup>2</sup> ，用于员工生活                                                                                                            |
|  |      | 综合楼          | 1 座 5F，建筑面积 8100m <sup>2</sup> ，设有食堂，主要用于员工办公                                                                                                       |
|  | 公用工程 | 给水工程         | 市政自来水供水管网供给                                                                                                                                         |
|  |      | 排水工程         | 采用雨污分流制。雨水经独立的雨水管网至基地西侧设出水口直接排海。项目生活污水经预处理后排入市政管网                                                                                                   |
|  |      | 供电工程         | 市政供电供应                                                                                                                                              |
|  | 仓储工程 | 综合仓库         | 1 座 1F，建筑面积 4415m <sup>2</sup> ，用于风机各部件的存放，设有叉车装卸                                                                                                   |
|  |      | 风机大件装备库      | 1 座 1F，建筑面积 4536m <sup>2</sup> ，用于风机各部件的存放，设有起重机和叉车                                                                                                 |
|  |      | 海上应急救援装备库    | 1 座 3F，建筑面积 3240m <sup>2</sup> ，用于海上应急救援装备的储存                                                                                                       |
|  |      | 海缆电缆存放仓库     | 1 座 1F，建筑面积 5400m <sup>2</sup> ，用于海缆电缆的存放，设有叉车装卸                                                                                                    |
|  |      | 风机精密元器件备品备件库 | 1 座 1F，建筑面积 5400m <sup>2</sup> ，用于风机各部件的存放，设有起重机和叉车                                                                                                 |
|  |      | 风电设备堆场       | 占地面积 2.79ha，主要用于机舱、轮毂、塔筒、浮标、叶片等风机部件的存放和风机大件的更换及组装，设有履带吊                                                                                             |
|  | 环保工程 | 废气处理         | 1、有机废气采用集气罩收集，通向一套二级活性炭箱吸附处理，由 1 根 15m 高排气筒排放；<br>2、维修过程产生的烟尘采用移动式烟尘净化器收集处理，呈无组织排放                                                                  |
|  |      | 废水处理         | 1、生产废水经收集进入配套的一座 5m <sup>3</sup> /d 处理规模的生产废水处理站，处理达标后回用于道路喷洒，不外排；<br>2、生活污水（含食堂污水）分别经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后，排入市政管网，进入临港工业园区污水处理厂                          |
|  |      | 噪声治理         | 绿化、减震、降噪维护                                                                                                                                          |
|  |      | 固废治理         | 一个一般固体废物贮存间，面积约 10m <sup>2</sup> ；一个危废间，面积约 15m <sup>2</sup>                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 环境风险  | 危废间和生产废水处理站落实防渗漏措施，建设一个有效容积不小于 582m³ 的事故应急池 |    |    |      |    |      |       |    |    |    |   |       |         |   |   |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|----|----|------|----|------|-------|----|----|----|---|-------|---------|---|---|------|
| <p><b>(1) 服务对象和内容</b></p> <p>本工程的服务对象主要是阳江海域近海浅水区和近海深水区的所有海上风电场项目。致力于海上风电领域运行维护、维修改造、预防性试验、海上救援、培训建设等全生命周期的运维技术领域。</p> <p>陆上运维基地将配备先进、智慧化的运维管理系统，以实时监控海上风电场的运行状态，并做出快速、准确的决策，支撑高效运维作业。维修工区将装备专业的维修工具和设备，以保证运维人员能够及时、高效地完成维修任务。堆场、仓库可储存大量的大部件和备用零部件，以减少因缺件而导的设备停机时间。海上应急救援区配置及租赁先进的救援和应急设备，利用先进的信息技术手段，满足各种灾难情况下的应急需求。培训认证区将定期举办各类专业培训，以提升运维人员的技能和素质，确保运维效率和安全性、可靠性。</p> <p><b>(2) 主要生产单元</b></p> <p>本工程拟建海上风电集约化运维中心陆上运维基地，分为A、B两个区域，其中：<b>陆上运维基地A区</b>主要包括风机大件装备库、维修中心、综合仓库、试验实操基地、海上应急救援基地、直升机停机棚和停机坪以及生产生活辅建区等，<b>陆上运维基地B区</b>主要包括大数据与集控中心、综合运维中心、回收中心、海缆电缆存放仓库、风机精密元器件备品备件库等。</p> <p><b>(3) 总平面布置情况及项目四至情况</b></p> <p>工程将东地块（面积约 7.68ha）作为陆上运维基地A区，将西地块（面积 11.32ha）作为陆上运维基地B区，两地块隔规划沿河景观路相望，在空间上各自独立、在生产上相互协调，功能互补、相辅相成。</p> <p>工程东侧为空地，南侧为J15#泊位，西侧为九姜河，北侧为广东省滨海旅游公路。工程四至情况见附图 10。</p> <p><b>(4) 主要设备情况</b></p> <p>主要生产设施及参数列表如下：</p> |       |                                             |    |    |      |    |      |       |    |    |    |   |       |         |   |   |      |
| <p><b>表 3 本工程生产设施一览表</b></p> <table> <tr> <th>序号</th> <th>设备名称</th> <th>型号及规格</th> <th>单位</th> <th>数量</th> <th>备注</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>牵引平板车</td> <td>载重量 80t</td> <td>台</td> <td>4</td> <td>物流转运</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                             |    |    |      | 序号 | 设备名称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备注 | 1 | 牵引平板车 | 载重量 80t | 台 | 4 | 物流转运 |
| 序号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 设备名称  | 型号及规格                                       | 单位 | 数量 | 备注   |    |      |       |    |    |    |   |       |         |   |   |      |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 牵引平板车 | 载重量 80t                                     | 台  | 4  | 物流转运 |    |      |       |    |    |    |   |       |         |   |   |      |

|  |    |          |                      |   |    |             |
|--|----|----------|----------------------|---|----|-------------|
|  | 2  | 自行式模块运输车 | 6 轴，有效荷载 $\geq 210t$ | 台 | 6  | 装备配套<br>与维修 |
|  | 3  | 履带吊      | 300t~1000t           | 台 | 2  |             |
|  | 4  | 桥式起重机    | 50/10t-34.5m         | 台 | 2  |             |
|  | 5  | 桥式起重机    | 50/10t-30m           | 台 | 8  |             |
|  | 6  | 桥式起重机    | 10t-16.5m            | 台 | 6  |             |
|  | 7  | 桥式起重机    | 8t-15m               | 台 | 1  |             |
|  | 8  | 叉车       | 额定起重量 22t            | 台 | 2  |             |
|  | 9  | 叉车       | 额定起重量 16t            | 台 | 2  |             |
|  | 10 | 叉车       | 额定起重量 10t            | 台 | 2  |             |
|  | 11 | 砂轮切割机    | 7.5kW                | 台 | 10 |             |
|  | 12 | 手拉葫芦     | 3t                   | 台 | 9  |             |
|  | 13 | 液压千斤顶    | RSM                  | 台 | 8  |             |
|  | 14 | 扭矩扳手     | /                    | 个 | 30 |             |
|  | 15 | 电动注脂机    | 24V                  | 台 | 12 |             |
|  | 16 | 电动冲击扳手   | 20V                  | 个 | 20 |             |
|  | 17 | 万用表      | DT4282               | 个 | 10 |             |
|  | 18 | 兆欧表      | IR4056               | 个 | 10 |             |
|  | 19 | 电流表      | 3280-10F             | 个 | 10 |             |
|  | 20 | 微欧计      | ES3050               | 个 | 10 |             |
|  | 21 | 振动测试仪    | /                    | 台 | 5  |             |
|  | 22 | 红外测温仪    | /                    | 台 | 5  |             |
|  | 23 | 气动刷      | /                    | 把 | 15 |             |
|  | 24 | 除锈枪      | /                    | 把 | 15 |             |
|  | 25 | 气动砂轮     | /                    | 台 | 10 |             |

建设内容

(5) 原辅材料消耗情况

主要使用的原辅材料列表如下：

表 4 本工程原辅材料一览表

| 序号 | 名称       | 主要成分                                                         | 规格          | 年用量/t | 最大储存量/t | 形态 | 储存方式及位置 |
|----|----------|--------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------|----|---------|
| 1  | 药芯焊丝     | 钢铁、铜                                                         | 1.6mm-3.2mm | 1.5   | 0.1     | 固态 | 维修中心    |
| 2  | 实心焊丝     | 铁、碳                                                          | 1.0mm-5.0mm | 1.5   | 0.1     | 固态 | 维修中心    |
| 3  | 环氧富锌漆    | 锌粉 60%~70%；环氧树脂 10%~15%；二甲苯 5%~10%；芳烃溶剂 1%~5%、正丁醇 1%~10%     | 20L/桶       | 1.3   | 0.2     | 液态 | 维修中心    |
| 4  | 环氧富锌漆固化剂 | 改性聚酰胺树脂 50%~70%、二甲苯 5%~10%、1-甲氧基-2-丙醇 20%~30%、三亚乙基四胺 0.1%-1% | 20L/桶       | 0.65  | 0.1     | 液态 | 维修中心    |
| 5  | 环氧稀释剂    | 异丁醇 20%、二甲苯 80%                                              | 20L/桶       | 0.26  | 0.05    | 液态 | 维修中心    |
| 6  | 润滑脂      | 矿物油                                                          | 16kg/桶      | 2     | 0.1     | 固态 | 维修中心    |
| 7  | 齿轮油      | 矿物油                                                          | 4L/桶        | 2     | 0.1     | 液态 | 维修中心    |
| 8  | 液压油      | 矿物油                                                          | 18L/桶       | 2     | 0.1     | 液态 | 维修中心    |
| 9  | 冷却液      | 乙二醇                                                          | 24L/桶       | 1.5   | 0.1     | 液态 | 维修中心    |
| 10 | 电子元器件    | 空开、接触器、继电器、控制模块、断路器、熔断器、IGBT、电抗器、电容器、散热器、滑环、电缆固定附件、线缆等       | /           | 1     | 0.05    | 固态 | 仓库      |

建设内容

表 5 本工程主要原辅材料成分理化性质一览表

| 序号 | 名称       | 理化性质                                                                     | 急性毒性                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 环氧富锌漆    | 粘稠液体，溶剂气味，闪点 32℃，爆炸（燃烧）上下限 2-113.74vol%，相对密度 2.2~2.5g/cm³，VCOs 含量 340g/L | 二甲苯：LD <sub>50</sub> （皮肤）1700mg/kg、LC <sub>50</sub> （吸入）29.08mg/L（4 小时）；<br>正丁醇：LD <sub>50</sub> （口服）4360mg/kg、LD <sub>50</sub> （皮肤）5059mg/kg、LC <sub>50</sub> （吸入）25510ppm（4 小时）；<br>芳烃溶剂：LD <sub>50</sub> （口服）8400mg/kg、LD <sub>50</sub> （皮肤）7059mg/kg、LC <sub>50</sub> （吸入）2000ppm（4 小时） |
| 2  | 环氧富锌漆固化剂 | 液体，无特殊气味，闪点 45℃，通常条件下稳定，密度 0.99-1.09g/cm³，VOCs 含量 390g/L                 | 二甲苯：LD <sub>50</sub> （皮肤）1700mg/kg、LC <sub>50</sub> （吸入）29.08mg/L（4 小时）<br>三亚乙基四胺：LD <sub>50</sub> （皮肤）550mg/kg                                                                                                                                                                             |
| 3  | 环氧稀释剂    | 无色透明液体、闪点不低于 23℃，易燃，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、乙酸乙酯等多数有机溶剂，密度 0.9g/cm³             | 二甲苯:LD <sub>50</sub> 4300mg/kg(大鼠经口)，3400 mg/kg(免经皮)。<br>异丁醇：LD <sub>50</sub> :2460mg/kg(大鼠经口);3400mg/kg(免经皮)                                                                                                                                                                               |

油漆使用量计算

本工程在对需要维修的浮标进行表面涂装时，需要使用到油漆，使用前对油漆、固化剂和稀释剂按一定比例进行调配。混合后油漆的固含量、挥发性有机物含量等内容如下表所示。

表 6 本工程使用混合油漆组分一览表

| 名称   | 组分    | 比例  | VOCs含量 <sup>1</sup> | 密度 g/cm³ | VOC含量 | 固含量   | 混合密度 g/cm³ |
|------|-------|-----|---------------------|----------|-------|-------|------------|
| 混合油漆 | 环氧富锌漆 | 1   | 13.6%               | 2.5      | 24.4% | 75.6% | 1.55       |
|      | 固化剂   | 0.5 | 15.6%               | 1.05     |       |       |            |
|      | 环氧稀释剂 | 0.2 | 100%                | 0.9      |       |       |            |

注：1、根据环氧富锌漆的 MSDS 可知，其 VOCs 含量为 340g/L，密度为 2.5g/cm³，由此可计算出 VOC 的百分比含量为 13.6%。同理，环氧富锌漆固化剂 VOCs 含量为 390g/L，密度为 1.05g/cm³，由此可计算出 VOC 的百分比含量为 15.6%。

根据建设单位介绍，目前阳江海上风电专用浮标约 99 个，根据规划并考虑远期风电项目发展，需要维修的浮标约有 120 个。根据《沿海浮动视觉航标维护规程》（JT/T953-2014）：“原则上浮动视觉航标一年至三年进行岸上维护一次”。因此，本工程每年需要维修的浮标按 120 个计。

根据目前海上风电专用浮标实际情况以及参考《浮标通用技术条件》（JT/T760-2009）的内容，浮标相关的尺寸参数、表面积如下。

表 7 本工程需维修浮标一览表

| 维修对象 | 总数量（个/年） | 尺寸参数 | 单个表面积 | 总喷涂面积 |
|------|----------|------|-------|-------|
|------|----------|------|-------|-------|

|    |     |            |         |                 |                 |
|----|-----|------------|---------|-----------------|-----------------|
|    |     |            |         | /m <sup>2</sup> | /m <sup>2</sup> |
| 浮标 | 120 | 直径<br>2.4m | 高<br>4m | 39.2            | 4702.5          |

注：浮标近似圆柱形，因此按圆柱形公式计算表面积。

根据建设单位介绍及工艺流程，涂装时的涂层（湿膜）厚度为 300μm，结合上文的总喷涂面积，由此可计算出油漆、固化剂和稀释剂的使用量，详见如下。

**表 8 本工程油漆使用量一览表**

| 产品 | 总喷涂面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 涂层（湿膜）<br>厚度μm | 密度 g/cm <sup>3</sup> | 混合油漆用量 |
|----|----------------------------|----------------|----------------------|--------|
| 浮体 | 4702.5                     | 300            | 1.55                 | 2.18   |

注：1、油漆使用量=总喷涂面积×涂层厚度×密度×10<sup>-6</sup>；

综上，本工程混合油漆总使用量 2.18t/a、油漆从调配到进入维修件中，会损耗在包装桶及其周边等位置，本评价按 1%计。根据混合的比例可计算出油漆、固化剂和稀释剂的使用量，如下表所示。

**表 9 本工程油漆、固化剂和稀释剂使用量汇总表**

| 名称       | 组分    | 比例  | 使用量<br>t/a | 损耗 | 混合使用量 t/a | 使用量 t/a |
|----------|-------|-----|------------|----|-----------|---------|
| 混合<br>油漆 | 环氧富锌漆 | 1   | 2.18       | 1% | 2.21      | 1.30    |
|          | 固化剂   | 0.5 |            |    |           | 0.65    |
|          | 环氧稀释剂 | 0.2 |            |    |           | 0.26    |

## （6）能源消耗情况

本工程年耗电 221.3 万kWh，供电由范围内变电所提供；设 1 台柴油发电机年耗油量为 51.74t，耗油在附近加油站解决。

## （7）公用工程

### 1) 给水

员工生活用水：本工程总定员 616 人，均在厂内食宿，参考《广东省用水定额第三部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）中城镇居民-中等城镇的居民生活用水定额，为 150L/（人·d），则本工程生活用水量为 92.4m<sup>3</sup>/d。

生产用水：本工程的用水主要是维修工序的冲洗用水和地面清洗用水。

#### ①冲洗用水

本工程在对浮标进行修理修补前，需用水冲洗表面的异物、泥沙等，平均用水量约为 5m<sup>3</sup>/d，年工作 360 天，则用水量共为 1800m<sup>3</sup>/a。

#### ②地面清洗用水

本工程维修中心需定期对地面进行清洗，参考《建筑给水排水设计规范》



(G B50015-2003, 2009 版)，车间地面清洗用水定额为  $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，维修中心占地面积  $2592\text{m}^2$ ，扣除设备设施等占地面积（约占 30%），则需清洗的面积约为  $1814.4\text{m}^2$ ，计算出每次地面清洗用水量为  $3.63\text{m}^3/\text{次}$ ，每个月清洗一次，地面清洗年用水量约为  $43.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 排水

排水体制采用雨污分流制。

①员工生活废水

前文计算了本工程员工生活用水量为  $92.4\text{m}^3/\text{d}$ 。排水系数取 0.9，则本工程生活污水（含食堂污水）产生量为  $83.16\text{m}^3/\text{d}$ 。分别经三级化粪池或隔油隔渣池预处理达标后，排入市政管网，最后进入临港工业园污水处理厂。

②生产废水

前文计算了本工程冲洗用水和地面清洗用水量合计为  $1843.6\text{m}^3/\text{a}$ 。排水系数仍然取 0.9，则本工程生产废水产生量为  $1659.24\text{m}^3/\text{a}$ ，即  $4.6\text{m}^3/\text{d}$ 。统一收集后进入配套的一座  $5\text{m}^3/\text{d}$  处理规模的生产废水处理站，处理达标后回用于道路喷洒，不外排。

③雨水

本工程设置独立的雨水管道系统，雨水经雨水管网至基地西侧设出水口直接排海。

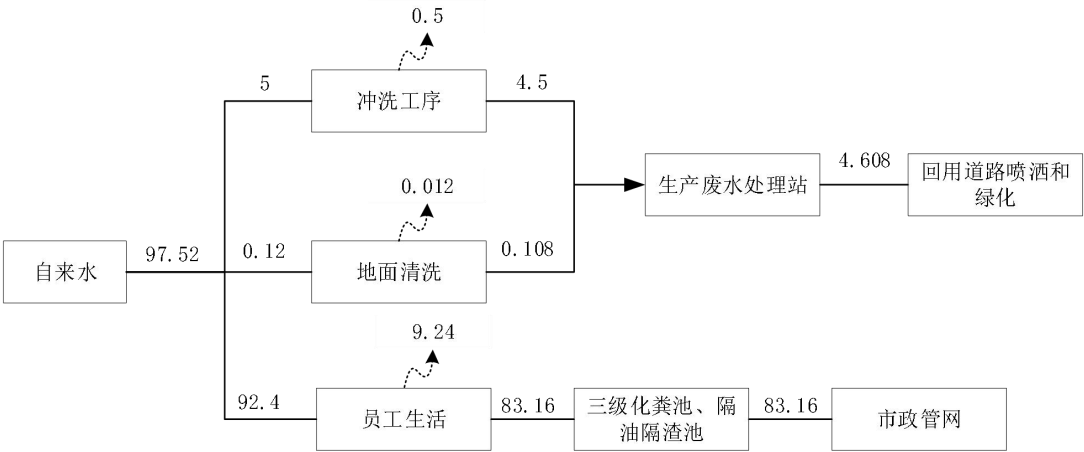


图 1 本工程水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

3) 供电系统

在 B 区综合楼设置变电所 SS1（中心变电所），高压房 1 个、高压电容器室

1个、机柜间1个、低压配电房1个，内设2台1250kVA的变压器；负责综合楼、回收中心、备件库、含油污水处理站、堆场等建筑物及室外照明供电，直接馈出10kV电源为10kV起重机供电；同时，为SS2~SS4变电所提供10kV电源。

在B区大数据与集控中心首层设置变电所SS2，高压房1个、低压配电房2个，共设4台1600kVA的变压器；负责大数据与集控中心等用电负荷供电。两路10kV电源分别引自中心变电所SS1的两段母线。并设置柴油发电机房，设1台0.4kV柴油发电机。两路10kV电源同时断电时，柴油发电机在30S内自动启动，为大数据与集控中心、综合运维中心一类高层消防用电设备和大数据中心网络设备供电；市电恢复时，柴油发电机延时自动停机。

在B区综合运维中心首层设置变电所SS3，高压房1个、低压配电房2个，共设4台1250kVA的变压器；负责基综合运维中心等用电负荷供电。两路10kV电源分别引自中心变电所SS1的两段母线。

在A区试验实操基地设置变电所SS4，高压房1个、低压配电房2个，共设2台1250kVA的变压器；负责整个A区验实操基地、海上应急救援基地、仓库、维修中心、生活楼、生活污水处理站等用电负荷供电。两路10kV电源分别引自中心变电所SS1的两段母线。

#### (8) 人员规模及工作制度

本工程定员616人，年工作360天，每天1班，每班工作8小时，均在厂内食宿。

#### (9) 物料平衡

##### 1) VOCs平衡

本工程产生的VOCs被收集处理后外排至大气环境，未被收集的则在厂房中无组织排放，本工程VOCs平衡如下。

**表 10 本工程 VOCs 平衡表（单位 t/a）**

| 投入    |      |        |      | 去向    |        |
|-------|------|--------|------|-------|--------|
| 物料名称  | 使用量  | 占比     | 产生量  | 去向名称  | VOCs含量 |
| 环氧富锌漆 | 1.30 | 13.60% | 0.18 | 有组织废气 | 0.04   |
| 固化剂   | 0.65 | 15.6%  | 0.10 | 分解净化  | 0.12   |
| 环氧稀释剂 | 0.26 | 100%   | 0.26 | 无组织废气 | 0.38   |
| 合计    | /    | /      | 0.54 | 合计    | 0.54   |

| 2) 二甲苯平衡 | 本工程使用的油漆、固化剂和稀释剂含有二甲苯，在使用过程中被收集处理后外排至大气环境，未被收集的则在厂房中无组织排放，本工程二甲苯平衡如下。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |       |      |    |  |      |     |    |     |      |    |       |      |     |      |       |      |        |      |     |      |      |      |       |      |     |      |       |      |    |   |   |      |    |      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------|------|----|--|------|-----|----|-----|------|----|-------|------|-----|------|-------|------|--------|------|-----|------|------|------|-------|------|-----|------|-------|------|----|---|---|------|----|------|
|          | 表 11 本工程二甲苯平衡表（单位 t/a）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |      |       |      |    |  |      |     |    |     |      |    |       |      |     |      |       |      |        |      |     |      |      |      |       |      |     |      |       |      |    |   |   |      |    |      |
|          | <table><tr><th colspan="4">投入</th><th colspan="2">去向</th></tr><tr><th>物料名称</th><th>使用量</th><th>占比</th><th>产生量</th><th>去向名称</th><th>含量</th></tr><tr><td>环氧富锌漆</td><td>1.30</td><td>10%</td><td>0.13</td><td>有组织废气</td><td>0.03</td></tr><tr><td>聚酰胺固化剂</td><td>0.65</td><td>10%</td><td>0.06</td><td>分解净化</td><td>0.09</td></tr><tr><td>环氧稀释剂</td><td>0.26</td><td>80%</td><td>0.21</td><td>无组织废气</td><td>0.28</td></tr><tr><td>合计</td><td>/</td><td>/</td><td>0.40</td><td>合计</td><td>0.40</td></tr></table> | 投入  |      |       |      | 去向 |  | 物料名称 | 使用量 | 占比 | 产生量 | 去向名称 | 含量 | 环氧富锌漆 | 1.30 | 10% | 0.13 | 有组织废气 | 0.03 | 聚酰胺固化剂 | 0.65 | 10% | 0.06 | 分解净化 | 0.09 | 环氧稀释剂 | 0.26 | 80% | 0.21 | 无组织废气 | 0.28 | 合计 | / | / | 0.40 | 合计 | 0.40 |
|          | 投入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |      |       | 去向   |    |  |      |     |    |     |      |    |       |      |     |      |       |      |        |      |     |      |      |      |       |      |     |      |       |      |    |   |   |      |    |      |
| 物料名称     | 使用量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 占比  | 产生量  | 去向名称  | 含量   |    |  |      |     |    |     |      |    |       |      |     |      |       |      |        |      |     |      |      |      |       |      |     |      |       |      |    |   |   |      |    |      |
| 环氧富锌漆    | 1.30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10% | 0.13 | 有组织废气 | 0.03 |    |  |      |     |    |     |      |    |       |      |     |      |       |      |        |      |     |      |      |      |       |      |     |      |       |      |    |   |   |      |    |      |
| 聚酰胺固化剂   | 0.65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10% | 0.06 | 分解净化  | 0.09 |    |  |      |     |    |     |      |    |       |      |     |      |       |      |        |      |     |      |      |      |       |      |     |      |       |      |    |   |   |      |    |      |
| 环氧稀释剂    | 0.26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 80% | 0.21 | 无组织废气 | 0.28 |    |  |      |     |    |     |      |    |       |      |     |      |       |      |        |      |     |      |      |      |       |      |     |      |       |      |    |   |   |      |    |      |
| 合计       | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | /   | 0.40 | 合计    | 0.40 |    |  |      |     |    |     |      |    |       |      |     |      |       |      |        |      |     |      |      |      |       |      |     |      |       |      |    |   |   |      |    |      |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |      |       |      |    |  |      |     |    |     |      |    |       |      |     |      |       |      |        |      |     |      |      |      |       |      |     |      |       |      |    |   |   |      |    |      |

|                                                                                |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1、生产工艺流程                                                                       | 施工期工艺流程                             |
|                                                                                | 本工程施工期为场地平整，设备进厂安装，现已完成场地平整及基本厂房建设。 |
|                                                                                |                                     |
|                                                                                | 图 2 施工期工艺流程及产污节点图                   |
| 本工程在前期平整、建设施工过程中，会产生“三废”污染物及噪声，其中以施工扬尘和噪声为主，对周围环境将造成一定的影响，这种影响会随着施工结束，其影响随之消失。 |                                     |

### 运营期工艺流程

风电设备维修主要是以现场维修维护为主，对于无法现场维修的，如齿轮箱、发电机、叶片等大件，才将其拆下进行运回至本工程内暂存，风电设备具有种类多、专业广、专业性强的特点，因此若有维修价值再送回原厂维修；若无维修价值，仅进行简单的螺栓拆除即可，然后暂存在本工程堆场里，交有资质的单位回收处置。

对于风电设备的基础结构，绝大部分都是固定式的基础结构，以现场维修维护为主；其余的专用浮标，若现场无法维修，则运回本工程进一步进行维修。

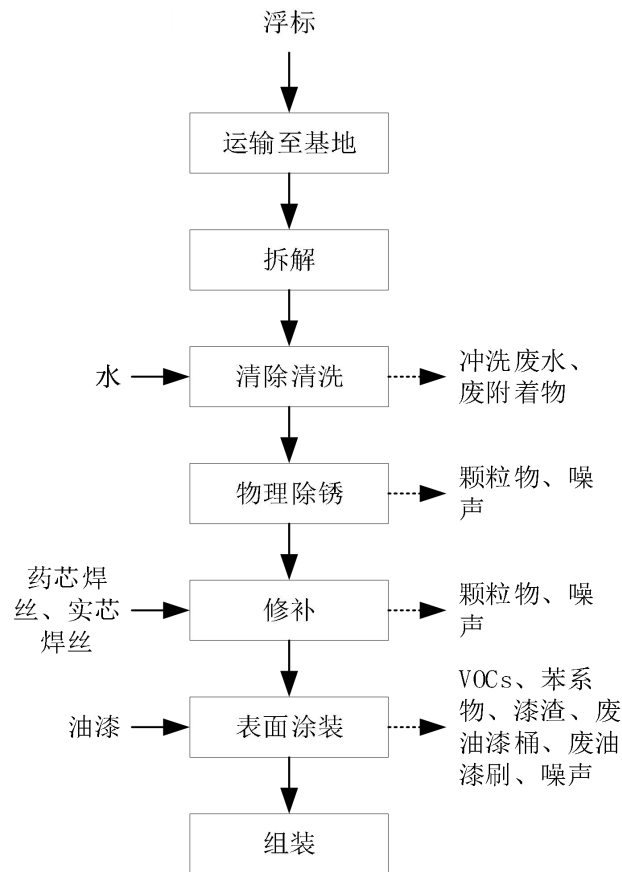


图 3 浮标维修工艺流程

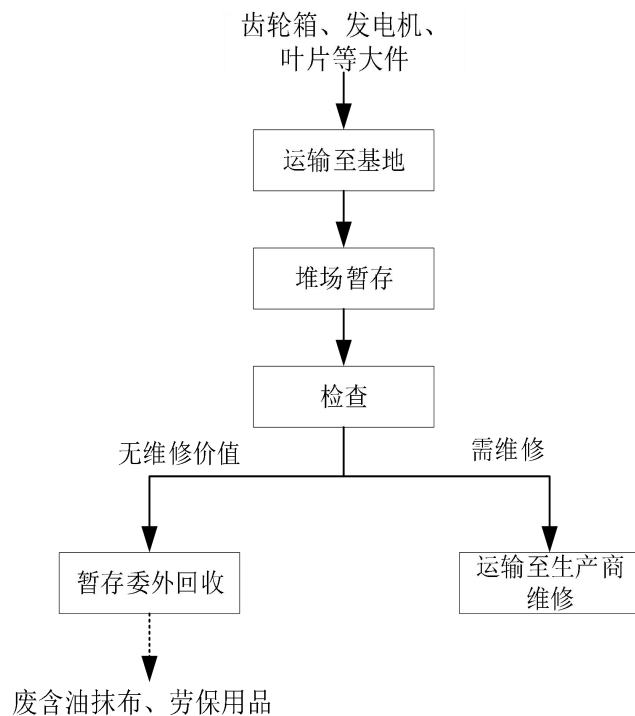


图 4 齿轮箱、发电机、叶片等大件预处理工艺流程

#### (1) 工艺流程简述

1、拆解：将从海上运输回运维基地的浮标，进行简单的结构拆解，便于后续的维修和修补工作。该过程会产生噪声、废含有抹布、劳保用品、废矿物油等。

2、清除清洗：浮标常年处于海上和海里，运行一段时间后表面会附着着鸟粪、污垢和海生物等附着物，在运回运维基地前，会将大部分的附着物用高压水枪冲海里，因此运回运维基地后在维修和修补前还需进一步清除难以剥离的附着物，清除后则采用自来水对设备表面进行冲洗，进一步去除异物，最后进行自然晾干。该过程主要产生冲洗废水和废弃附着物。

3、除锈：对于钢质的浮标，表面可能会出现生锈现象，因此采用机械除锈方式，选用气动刷、除锈枪、气动砂轮等设备，对维修件表面进行除锈。该过程会产生颗粒物、噪声以及收集的粉尘。

4、修补：钢质的浮标表面若存在缺陷、裂缝等现象，需采用打磨、切割、焊接等方式对部位进行修补。该过程主要产生颗粒物、噪声和收集粉尘。

5、表面涂装：经过前面处理后进行刷漆涂装。使用的油漆、固化剂和稀释

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>剂现场调配，调配比例为 1:0.5:0.2。调配后采用刷子，以人工的方式对整个浮标进行刷漆，涂层的厚度为 300<math>\mu</math>m，刷漆完成后进行自然晾干。调配、刷漆和晾干过程中采用集气罩对废气收集，集气罩可灵活伸缩和转动，由人工调节。该工序会产生 VOCs、苯系物、漆渣、废油漆刷、废油漆桶及噪声。</p> <p>6、组装：对修补完的部件进行重新组装，运至相对应的仓库进行存放。</p> <p>7、暂存委外回收：将从海上运输回运维基地的风电设备（如齿轮箱、发电机、叶片等大件），仅进行螺栓拆除即可，然后暂存在堆场中，不进行切割、破碎等工序，定期交资源公司回收利用。该工序会产生废含油抹布、劳保用品和噪声。</p> <p>2、主要污染工序：</p> <p>一、施工期产污环节</p> <p>（1）废气</p> <p>施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，排放污染物主要为 NO<sub>2</sub>、CO、烃类物等。建筑施工工地扬尘主要包括工地道路扬尘、材料的搬运和装卸扬尘、土方黄砂的堆放扬尘、施工作业场地扬尘等，排放的主要污染物为 TSP。</p> <p>（2）废水</p> <p>①本工程施工期期间的污水主要为施工机械运转与维修过程中产生的含油污水、运输车辆的冲洗水等，产生总量少，主要以 SS、石油类为主。</p> <p>②工作人员的生活污水，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS 等。</p> <p>（3）噪声</p> <p>本工程施工期的噪声主要来源于施工过程产生的机械噪声及设备搬运过程产生的噪声。</p> <p>（4）固体废物</p> <p>本工程在施工过程中，产生的固体废弃物主要为建筑施工大量施工剩余废物料及施工人员的生活垃圾。</p> <p>二、运营期污染产污环节</p> <p>本工程运营期主要产污环节情况如下表所示：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 12 工程生产主要产污环节一览表</b></p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                |                          |      |             |                                                  |       |
|--|----------------|--------------------------|------|-------------|--------------------------------------------------|-------|
|  | 废物类别           | 排放源                      | 排放方式 | 来源          | 污染物名称                                            | 产生规律  |
|  | 废气             | DA001 排气筒                | 有组织  | 调漆、刷漆、晾干    | VOCs、苯系物、颗粒物                                     | 连续产生  |
|  |                | 维修中心车间                   | 无组织  | 除锈、修补       | VOCs、颗粒物                                         | 连续产生  |
|  |                | 废水处理站                    | 无组织  | 废水处理        | 臭气浓度                                             | 连续产生  |
|  |                | 食堂                       | 有组织  | 员工生活        | 油烟                                               | 间歇性产生 |
|  |                | 应急柴油发电机                  | 无组织  | 应急发电        | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和烟气黑度                               | 间歇性产生 |
|  | 废水             | 生产废水（冲洗废水和地面清洗废水）        |      | 生产过程        | COD <sub>Cr</sub> 、SS、石油类                        | 连续产生  |
|  |                | 生活污水                     |      | 员工生活        | COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油等 | 间歇产生  |
|  | 固废             | 一般工业固体废物                 |      | 生产、废气处理过程   | 收集粉尘、废弃附着物、污泥                                    | 间歇产生  |
|  |                | 危险废物                     |      | 机械设备维护、废气治理 | 废含有抹布、劳保用品、废矿物油、废活性炭、废油漆桶                        | 间歇产生  |
|  |                | 生活垃圾                     |      | 办公生活产生      | 生活垃圾                                             | 间歇产生  |
|  | 噪声             | 生产及辅助设备噪声                |      | 生产、运输过程     | 噪声                                               | 连续产生  |
|  | 与项目有关的原有环境污染问题 | 本工程为新建项目，无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<br>环境<br>质量<br>现状 | <p><b>1、各要素境功能区划</b></p> <p><b>海洋功能区划：</b>本工程位于阳江市海陵湾东岸，海陵岛西北侧海域。根据《广东省海洋功能区划》（2011~2020 年），工程附近的海域为海陵湾港口航运区。</p> <p><b>近岸海域环境功能区划：</b>根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办【1999】68 号）和《广东省环境保护厅关于同意调整阳江市阳江港近岸海域环境功能区划的函》（粤环办【2017】1623 号，本工程附近海域环境功能区为 1211 吉树港口功能区和 1209 平冈海水养殖区。</p> <p>1211 吉树港口功能区属于三类环境功能区，主要功能为港口、工业，执行《海水质量标准》（GB3097-1997）第三类海水水质标准；1209 平冈海水养殖区属于二类环境功能区，主要功能为水养殖，执行《海水质量标准》（GB3097-1997）第二类海水水质标准。</p> <p><b>环境空气：</b>根据《阳江市环境保护规划纲要（2006-2020）》，本工程周边区域属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。本工程所在区域环境空气功能区划见附图 4 所示。</p> <p><b>声环境功能区划：</b>据《阳江市环境保护规划纲要（2016-2030）》，《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）相关规定，本工程所在阳江港海陵湾港区属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。本工程北面临近广东省滨海旅游公路属于城市主干道，本工程红线最近距离 30m，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m±5m，因此本工程的北侧可不划分为 4a 类声环境功能区。</p> <p><b>地下水环境功能区划：</b>根据《广东省地下水功能区划》（2009 年），规划所在区域目前暂未划定地下水功能区。</p> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



表 13 工程所在地环境功能属性

| 编号 | 功能区划名称      | 评价区域所属类别                                                                                                                                                                         |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 水环境功能区      | 海洋功能区划：工程附近海域环境功能区为 1211 吉树港口功能区和 1209 平冈海水养殖区。1211 吉树港口功能区属于三类环境功能区，主要功能为港口、工业，执行《海水质量标准》（GB3097-1997）第三类海水水质标准；1209 平冈海水养殖区属于二类环境功能区，主要功能为水养殖，执行《海水质量标准》（GB3097-1997）第二类海水水质标准 |
| 2  | 环境空气质量功能区   | 二类区                                                                                                                                                                              |
| 3  | 声环境功能区      | 3 类区                                                                                                                                                                             |
| 4  | 地下水功能区划     | 暂未划定地下水功能区                                                                                                                                                                       |
| 5  | 是否保护区       | 否                                                                                                                                                                                |
| 6  | 是否基本农田保护区   | 否                                                                                                                                                                                |
| 7  | 是否风景区       | 否                                                                                                                                                                                |
| 8  | 是否水库库区      | 否                                                                                                                                                                                |
| 9  | 是否污水处理厂集水范围 | 是                                                                                                                                                                                |
| 10 | 是否水源保护区     | 否                                                                                                                                                                                |

## 2、环境空气质量现状评价

本工程位于环境空气质量功能区二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。

### （1）空气质量达标区判定

根据阳江市生态环境局发布《2022 年阳江市生态环境质量状况公报》，周边大气环境的二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均质量浓度、一氧化碳年平均浓度（第 95 百分位数）和臭氧年平均浓度（第 90 百分位数）的现状浓度具体见下表。

表 14 空气质量现状评价表

| 地区  | 污染物               | 年评价指标             | 现状浓度<br>μg/m <sup>3</sup> | 标准值<br>μg/m <sup>3</sup> | 达标情况 |
|-----|-------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------|------|
| 阳江市 | SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度           | 6~10                      | 60                       | 达标   |
|     | NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度           | 9~17                      | 40                       | 达标   |
|     | PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度           | 29~36                     | 70                       | 达标   |
|     | PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度           | 16~24                     | 35                       | 达标   |
|     | CO                | 24 小时均值第 95 百分位数  | 800~1000                  | 4000                     | 达标   |
|     | O <sub>3</sub>    | 最大 8 小时值第 90 百分位数 | 130~155                   | 160                      | 达标   |

由上表可知，阳江市的二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、一氧化碳、臭氧等现状浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）浓度限值二级标准。可见，本工程所在地为空气达标区。

## （2）特征污染物

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”，而本工程大气特征污染物 VOCs、苯系物、颗粒物和臭气浓度，颗粒物属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气污染物项目，其余的则不属于（GB3095-2012）中环境空气污染物项目。

对此，本评价次仅对特征污染物 TSP 的环境质量现状进行调查，则引用《阳江港 11 号和 12 号公用散杂货码头升级改造工程环境影响报告书》中委托广东中科检测技术股份有限公司对特征污染物的监测数据结果，监测时间为 2022 年 9 月 22 日-28 日，设 1 个采样点，连续监测 7 天，每天采样 1 次，每次连续采样 24 小时。引用的监测点位位于本工程南侧 4090 米，满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中：“引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”，监测结果如下表。

表 15 引用监测结果一览表

| 序号 | 监测点位                                    | 与本工程方位关系    | 采样时间                    | 监测因子 | 检测结果<br>mg/m <sup>3</sup> | 标准值<br>mg/m <sup>3</sup> | 是否达标 |
|----|-----------------------------------------|-------------|-------------------------|------|---------------------------|--------------------------|------|
| 1  | G1<br>(E111°49'17.23"<br>N21°41'30.78") | 南侧<br>4090m | 2022 年 9 月<br>22 日-28 日 | TSP  | 0.031~0.085               | 0.3                      | 达标   |

根据引用的监测结果可知，TSP 日均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求。

## 3、声环境质量

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>根据现场调查，本工程厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此可不进行声环境质量调查。</p> <p><b>4、海洋环境质量调查</b></p> <p>为了解工程所在海域近年海水水质现状情况，引用广东省生态环境厅公布的《广东省 2023 年近岸海域水质监测信息》的数据，通过数据中站位 GDN17005（E：111.8141，N：21.6677）和 GDN17015（E：111.7657，N：21.7480）的水质类别可知，站点 GDN17005 的水质类别为第三类，超标项目为无机氮；站点 GDN17015 水质类别为第二类。通过调查可知，本工程周边海域海水水质一般。</p> <p><b>5、生态环境</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）要求：“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。本工程新用地但用地范围内无生态环境保护目标，因此可不进行生态环境现状调查。</p> <p><b>6、电磁辐射</b></p> <p>本工程不属于“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目”，因此可不进行电磁辐射现状调查和评价。</p> <p><b>7、地下水、土壤环境</b></p> <p>本工程建成后实行地面硬底化措施，废水通过管道收集，因此在正常情况下，不存在土壤、地下水环境污染途径，因此可不开展土壤和地下水的环<br/>境现状调查。</p> |
| 环境保护目标 | <p>1、大气环境。</p> <p>经勘查，厂界外 500 米范围内的不存在自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>经勘查，厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                    |     |                    |   |     |          |     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|-----|--------------------|---|-----|----------|-----|
|           | <p>3、地下水环境</p> <p>经勘查，厂界外 500 米范围内不存在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保护目标。</p> <p>4、生态环境</p> <p>本工程用地范围内无生态环境保护目标。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                    |     |                    |   |     |          |     |
| 污染物排放控制标准 | <p><b>1、废气污染物排放标准</b></p> <p>1) 施工期</p> <p>大气污染物主要为扬尘，以颗粒物表征。施工期施工区域边界颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 16 施工期无组织排放限值</b></p> <table><tr><td>序号</td><td>污染物名称</td><td>监控点</td><td>无组织排放检控浓度限值（mg/m³）</td></tr><tr><td>1</td><td>颗粒物</td><td>周界外浓度最高点</td><td>1.0</td></tr></table> <p>2) 营运期</p> <p>大气污染物主要为颗粒物、VOCs、苯系物、臭气浓度、应急柴油发电机烟气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和烟气黑度）及食堂油烟。</p> <p>①VOCs和苯系物有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；</p> <p>②臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建厂界标准限值；</p> <p>③无组织废气（以NMHC表征）执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内VOCs无组织排放限值；厂界颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值；</p> <p>④应急柴油发电机烟气（仅浓度）执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值；</p> <p>⑤食堂油烟执行《饮食业排放标准》（试行）（GB18483-2001）的“大型”最高允许排放浓度及净化设施最低去除率。</p> | 序号       | 污染物名称              | 监控点 | 无组织排放检控浓度限值（mg/m³） | 1 | 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |
| 序号        | 污染物名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 监控点      | 无组织排放检控浓度限值（mg/m³） |     |                    |   |     |          |     |
| 1         | 颗粒物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 周界外浓度最高点 | 1.0                |     |                    |   |     |          |     |

| 表 17 项目废气污染物排放标准 |           |                 |                           |           |                              |                                                                         |
|------------------|-----------|-----------------|---------------------------|-----------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 污染物类别            | 排气筒高度 (m) | 污染因子            | 有组织排放标准                   |           | 无组织排放限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 执行标准                                                                    |
|                  |           |                 | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 速率 (kg/h) |                              |                                                                         |
| 有机废气             | 15        | VOCs            | 100                       | /         | /                            | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值和表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 |
|                  |           | 苯系物             | 40                        | /         | /                            |                                                                         |
|                  |           | NMHC            | 80                        | /         | 6 (1h)                       |                                                                         |
|                  |           |                 |                           |           | 20 (一次)                      |                                                                         |
| 粉尘               | /         | 颗粒物             | /                         | /         | 1.0                          | 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值                                    |
| 恶臭               | /         | 臭气浓度            | /                         | /         | 20 (无量纲)                     | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建项目标准                                        |
| 备用发电机            | /         | SO <sub>2</sub> | 500                       | /         | /                            | 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值                                    |
|                  |           | 氮氧化物            | 120                       | /         | /                            |                                                                         |
|                  |           | 颗粒物             | 120                       | /         | /                            |                                                                         |
| 食堂油烟             | 15        | 油烟              | 2.0                       | /         | /                            | 《饮食业排放标准》(试行)(GB18483-2001)                                             |

**2、废水排放标准**

(1) 施工期

施工期产生的生活污水，通过临时环保厕所收集后通过槽车运至临港工业园污水处理厂，执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的三级标准和阳江高新区临港工业园污水处理厂纳水标准较严者。

(2) 运营期

主要废水包括生活污水(含食堂污水)和生产废水。

①生活污水：员工生活污水和食堂污水经处理后达到《广东省水污染物排放标准限制》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和阳江高新区临港工业园污水处理厂纳水标准较严者后，排入市政管网，进入临港工业园污水处理厂处理

②生产废水：生产废水经处理后执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 表 1 “城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工” 的限值标准，回用于基地的绿化和道路喷洒。

| 表 18 生活污水排放标准 |                  |      |                                  |                |         |
|---------------|------------------|------|----------------------------------|----------------|---------|
| 序号            | 污染物              | 单位   | 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准 | 临港工业园污水处理厂纳水标准 | 本工程执行标准 |
| 1             | pH               | -    | 6-9                              | 6-9            | 6-9     |
| 2             | SS               | mg/L | 400                              | 200            | 200     |
| 3             | BOD <sub>5</sub> | mg/L | 300                              | 150            | 150     |
| 4             | COD              | mg/L | 500                              | 300            | 300     |
| 5             | 氨氮               | mg/L | —                                | 30             | 30      |
| 6             | TP               | mg/L | —                                | 4.5            | 4.5     |
| 7             | 动植物油             | mg/L | 100                              | /              | 100     |

| 表 19 生产废水回用水标准 |                   |                                     |
|----------------|-------------------|-------------------------------------|
| 序号             | 控制项目              | 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020） |
| 1              | pH                | 6.0-9.0                             |
| 2              | COD <sub>cr</sub> | /                                   |
| 3              | BOD <sub>5</sub>  | 10                                  |
| 4              | SS                | /                                   |
| 5              | 氨氮                | 8                                   |
| 6              | 石油类               | /                                   |

**3、噪声排放标准**

工程施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值标准；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体限值详见下表。

| 表 20 噪声排放标准限值（单位：dB(A)） |    |    |                                       |
|-------------------------|----|----|---------------------------------------|
| 时段                      | 昼间 | 夜间 | 标准来源                                  |
| 施工期                     | 70 | 55 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》                      |
| 运营期                     | 65 | 55 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准 |

**4、固体废物标准**

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定。一般工业固体废物贮存场所应做到防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施；危险废物严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。

|                         |                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>总量<br/>控制<br/>指标</p> | <p>本工程营运期生产废水经处理后回用于绿化和道路喷洒；生活污水（含食堂污水）经处理后排入临港工业园污水处理厂处理。因此废水的外排不另外申请总量指标；</p> <p>本工程排放的污染物VOCs需要总量控制。根据本评价计算对VOCs的产生和排放量，具体如下表所示，本工程需申请的VOCs总量为 0.42t/a（其中有组织 0.04t/a，无组织 0.38t/a），根据相关规定，需向当地生态环境部门申请总量指标。</p> |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 四、主要环境影响和保护措施

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期环境保护措施 | <p>本工程施工期包括项目建设及到期拆除。工程在施工期间的污染源主要有施工扬尘、噪声和振动、施工人员生活污水、固废等。</p> <p><b>1、废气污染环境保护措施</b></p> <p>施工期对区域大气环境的影响主要是扬尘污染。为了减少大气污染物对环境的影响，建设单位采取可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小影响范围。施工期尽量做到以下几点：</p> <p>（1）建议施工场地采取封闭式施工方法，将工地与周围分隔开，在工地四周设置围护栏，以起到阻隔工地扬尘和飞灰对周围环境的影响。不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运往政府部门指定地点处置。</p> <p>（2）严格按照渣土管理有关规定，运输车辆不得超载，被运渣土不得含水太多，造成沿途泥浆滴漏，从而影响城市道路整洁，渣土必须及时清运并按照指定的运输线路行驶，送往制定的倾倒地点，以减少由于渣土产生的扬尘对环境空气质量的影响。</p> <p>（3）运输车辆必须根据核定的载重量装载建筑材料和渣土，对于在运输过程中可能产生扬尘的装载物在运输过程中应加以覆盖物，防止运输过程中的飞扬和洒落。</p> <p>（4）运输车辆出装、卸场地前先冲洗干净，减少车轮底盘等携带泥土散落地面。对运输过程中散落在路面的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。</p> <p>（5）坚持文明施工，设置专用场地堆放建筑材料，堆放过程中要加苫布覆盖，以防建材扬尘对建筑工地应安排专人每天进行道路的清扫和文明施工检查。工地周围的道路应保持清洁，若发生建材和泥浆洒落、带泥车辆影响路面整洁，施工单位应及时组织人力进行清扫。</p> <p>（6）妥善合理安排工地建筑材料及其他物件的运输时间，确保周围道路畅通。</p> <p>（7）施工过程中应不定时洒水，使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松</p> |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘。在施工期间实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。</p> <p>综上，建设单位认真执行上述防治措施前提上，施工期大气环境影响属于可以接受的范围，随着施工期的结束，将不再对当地大气环境产生显著影响。</p> <p><b>2、废水污染环境保护措施</b></p> <p>本工程施工期期间的污水主要为施工机械运转与维修过程中产生的含油污水、运输车辆的冲洗水等，产生总量少，主要以SS污染为主，其值为400~1000mg/L，肆意排放会造成周边水域的污染，必须妥善处理。可就地建设沉淀收集储水池回用于建筑施工施工现场洒水降尘。</p> <p>施工期生活污水主要来源于施工人员清洁、如厕，其主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS等。施工期则拟设置移动式的厕所，收集施工人员洗手、如厕等生活污水，定期外运处理，不外排。</p> <p>为避免施工期废水对周边水体造成影响，建设单位必须落实的水污染防治措施为：</p> <p>（1）设置污水临时沉砂池、泥浆水、清洗废水经初步沉淀处理后回用于施工喷洒用水，施工废水未经处理不得直接排入周边水体。</p> <p>（2）施工物料堆场应远离地表水体，并设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟防止径流冲刷。</p> <p>通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对周围水体环境产生明显影响。</p> <p><b>3、噪声污染环境保护措施</b></p> <p>本工程施工期的噪声主要来源于施工过程产生的机械噪声及设备搬运过程产生的噪声，这些机械设备在场地内的位置以及使用率均有较大变化，因此很难计算其确切的施工厂界噪声。施工噪声是短暂的，对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。为减少在施工过程中产生的噪声对周围环境的影响，建议施工单位必须采取一定措施，以降低对环境的影响。建议采取措施如下：</p> <p>（1）严禁高噪声、高振动设备在12：00~14：00和22：00~6：00休息时间</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>作业，施工单位应选用低噪音机械设备，必要时进行减振或隔音措施。</p> <p>（2）合理安排施工时间，制订施工计划，避免在同一地点安排大量噪声机械设备，以免局部声级过高。</p> <p>（3）降低人为噪声，按规定操作机械设备，支护、拆卸、吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。少用哨子等指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。</p> <p>（4）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。一旦经过居民区时，车辆应限速行驶，减少鸣笛。</p> <p>另外，本工程原则上不进行夜间施工作业，如确实需要夜间施工的话，应向有关政府部门提出夜间施工申请，经批准后方可施工，并禁止使用高噪声施工器械。</p> <p>采取以上措施后，施工期噪声对周围环境的影响可降到最低。</p> <p><b>4、固体废物污染环境保护措施</b></p> <p>施工期间建筑工地会产生大量施工剩余废物料等，如不妥善处理这些建筑固体废物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通。弃土在堆放和运输过程中，如处置不好，则会污染环境。施工车辆会给沿线地区增加车流量，尘土的撒漏也会给交通环境卫生带来影响。工程所在地年降雨量大，暴雨频率高，强度大，极易引起工地水土流失，泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。</p> <p>此外，建筑工地施工过程中会产生大量施工剩余废物料等。其中，废弃建材的多少，与施工水平的优劣有关，除金属建材和部分木材、竹料经再加工后可再利用外，其它固体废物一般都不能重新利用，需要进行处理或堆置存放。在长期堆存过程中，某些废弃物会因表面干燥风化而引起扬尘，造成危害，污染周围环境空气。</p> <p>施工期固废污染防治措施：为了控制建筑废弃物对环境的污染，减少堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <p>(1) 施工单位必须严格执行余泥渣土处置的有关规定，按规定办理好余泥渣土的手续，获得批准后方可运输至指定的受纳地点。</p> <p>(2) 需要外运处理的建筑垃圾申报后运至指定的专用建筑垃圾堆场处置，统一安排作垃圾填埋或其他无害化处置。</p> <p>(3) 施工单位应当及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境。</p> <p>(4) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须进行覆盖，不得沿途漏撒；运载土方车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。</p> <p>(5) 收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。</p> <p><b>4、振动污染环境保护措施</b></p> <p>本工程在施工过程中使用的主要器械有：打桩机、振捣棒、挖掘机等。</p> <p>施工期振动污染防治措施：打桩阶段，不使用传统的锤击式打桩；对于开挖和运输土石方的机械设备（挖掘机等），可以隔离发电机振动部分的方法来降低振动影响，其他产生振动的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生振动的机械。</p> |
| 运营期环境影响和保护措施 | <p><b>1、营运期废水环境影响和保护措施</b></p> <p>本工程在运维过程中产生的废水类型有生产废水（包括冲洗废水和地面清洗废水）和生活污水（包括食堂污水）。</p> <p><b>(1) 产生量和浓度</b></p> <p><b>1) 生产废水</b></p> <p>主要维修中心作业时产生的冲洗废水和地面清洗废水。</p> <p>①冲洗废水</p> <p>根据前文的工程分析，在对浮标进行修理修补前，在海上已经将大部分的附着物清理，回到运维基地的维修中心进一步清除附着物后，再用水冲洗表面的泥沙等而产生的废水，废水水质相对简单，主要污染因子为SS：200mg/L。产生量</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>按用水量的 0.9 来计，用水量为 <math>5\text{m}^3/\text{d}</math> (<math>1800\text{m}^3/\text{a}</math>)，即冲洗废水产生量为 <math>4.5\text{m}^3/\text{d}</math> (<math>1620\text{m}^3/\text{a}</math>)。</p> <p>②地面清洗废水</p> <p>运维基地的维修中心需定期对地面进行清洗，根据前文工程分析的给水，每月清洗一次，用水量为 <math>43.6\text{m}^3/\text{a}</math>，废水产生量按用水量的 0.9 来计，即地面清洗废水产生量为 <math>39.24\text{m}^3/\text{a}</math>。维修中心包含拆解、除锈、焊接、打磨和表面涂装等工序，因此地面会存在滴落的机油、油漆和散落的粉尘等，则主要废水污染物和浓度为 <math>\text{COD}_{\text{Cr}}</math>：100mg/L、SS：300mg/L 和石油类：30mg/L。</p> <p><b>2) 生活污水（含食堂污水）</b></p> <p>本工程总定员 616 人，均在厂内食宿，参考《广东省用水定额第三部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）中城镇居民-中等城镇的居民生活用水定额，为 <math>150\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})</math>，则本工程生活用水量为 <math>92.4\text{m}^3/\text{d}</math>，排水系数取 0.9，则本工程生活污水（含食堂污水）产生量为 <math>83.16\text{m}^3/\text{d}</math>。污染物指标参照一般城市生活污水，<math>\text{COD}_{\text{Cr}}</math>浓度为 350mg/L、<math>\text{BOD}_5</math>浓度为 180mg/L、SS浓度为 180mg/L、氨氮浓度为 28mg/L、TP浓度为 5mg/L 等，动植物油类比其他项目取 20mg/L。</p> <p><b>（2）采用处理措施和工艺</b></p> <p>①生产废水经收集后进入配套的一座 <math>5\text{m}^3/\text{d}</math> 处理规模的生产废水处理站，处理工艺为“隔油+气浮+过滤+消毒”，处理达标后回用于道路喷洒，不外排。根据《排污许可证申请与核发技术规范—水处理通用工序》（HJ1120-2020）表 A.1 污水处理可行技术参照表可知，属于可行技术。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“33-37,431-434 机械行业系数手册”里面的末端治理技术和效率可知：<math>\text{COD}</math> 采取物理处理法去除效率 30%、过滤分离为 30%；石油类采取物理处理法去除效率 30%、过滤分离为 30%、上浮处理为 40%。参考同类型工艺，气浮和过滤对悬浮物的去除效率可达 90%。</p> <p>综上，本工程生产废水处理站采取“隔油+气浮+过滤+消毒”工艺对 <math>\text{COD}</math> 的去除效率取 30%、对石油类去除效率取 <math>1 - (1 - 30\%) \times (1 - 40\%) = 58\%</math>、对悬浮物去除效率取 90%。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>②生活污水（含食堂污水）分别经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后，排入市政管网，进入临港工业园污水处理厂。参考《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》（环境工程学报，2021）、《化粪池在实际生活中的比选和应用》（污染与防治 陈杰、姜红）、《化粪池与人工湿地联用处理湖南农村地区生活污水研究》（湖南大学 蒙语桦）等文献，三级化粪池对COD<sub>cr</sub>去除效率为21%~65%、BOD<sub>5</sub>去除效率 29%~72%、SS去除效率 50%~60%、氨氮去除效率 25%~30%、总磷去除效率 20%~25%、动植物油去除效率 34%~62%。因此，本评价取三级化粪池对COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷和动植物油去除效率分别为 20%、30%、50%、25%、20%和 34%。</p> <p><b>（3）废水排放情况</b></p> <p>本工程生产废水和生活产生和排放情况如下表所示。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 表 21 本工程生产废水和生活污水产排情况汇总        |             |                  |       |      |       |                 |      |                  |          |      |        |      |            |  |
|--------------------------------|-------------|------------------|-------|------|-------|-----------------|------|------------------|----------|------|--------|------|------------|--|
| 单位：废水量：t/a；浓度：mg/L；产生量/排放量：t/a |             |                  |       |      |       |                 |      |                  |          |      |        |      |            |  |
| 废水治理设施                         | 废水类型        | 污染物              | 污染物产生 |      |       | 治理措施            |      | 污染物              | 污染物排放/回用 |      |        | 排放时间 | 去向         |  |
|                                |             |                  | 进口废水量 | 进口浓度 | 产生量   | 工艺              | 治理效率 |                  | 废水量      | 浓度   | 排放量    |      |            |  |
| 生产废水处理站                        | 冲洗废水        | SS               | 1620  | 200  | 0.324 | 隔油+气浮+过滤+消毒组合工艺 | 90%  | CODcr            | 1663.6   | 1.8  | 0.003  | 6864 | 回用道路喷洒，不外排 |  |
|                                | 地面清洗废水      | CODcr            | 43.6  | 100  | 0.004 |                 | 30%  |                  |          |      |        |      |            |  |
|                                |             | SS               |       | 300  | 0.013 |                 | 90%  | SS               |          | 20.2 | 0.037  |      |            |  |
|                                |             | 石油类              |       | 30   | 0.001 |                 | 58%  | 石油类              |          | 0.3  | 0.0005 |      |            |  |
|                                |             |                  |       |      |       |                 |      |                  |          |      |        |      |            |  |
| 三级化粪池、隔油隔渣池                    | 生活污水（含食堂污水） | CODcr            | 30353 | 350  | 10.62 | 三级化粪池、隔油隔渣池     | 20%  | CODcr            | 30353    | 280  | 8.50   | 8760 | 排入市政管网     |  |
|                                |             | BOD <sub>5</sub> |       | 180  | 5.46  |                 | 30%  | BOD <sub>5</sub> |          | 126  | 3.82   |      |            |  |
|                                |             | SS               |       | 180  | 5.46  |                 | 50%  | SS               |          | 90   | 2.73   |      |            |  |
|                                |             | 氨氮               |       | 28   | 0.85  |                 | 25%  | 氨氮               |          | 21   | 0.64   |      |            |  |
|                                |             | 总磷               |       | 5    | 0.15  |                 | 20%  | 总磷               |          | 4    | 0.12   |      |            |  |
|                                |             | 动植物油             |       | 20   | 0.61  |                 | 34%  | 动植物油             |          | 13.2 | 0.40   |      |            |  |
|                                |             |                  |       |      |       |                 |      |                  |          |      |        |      |            |  |

### **(3) 依托临港工业园区污水处理厂可行性分析**

本工程所在地处于临港工业园污水处理厂的集污范围内，本工程所在地的北侧正在进行市政管网的施工，根据本工程的建设工程期为3年，待本工程建成后，市政管网已完成铺设，生活污水即可排入市政管网；若仍未完成铺设则采用槽车形式将生活污水运至污水处理厂处理。

阳江高新区临港工业园区污水处理厂位于临港工业园规划区镍合金产业园南面临近三丫河东侧处，工程总投资为9672.2万元，工程占地面积4.2hm<sup>2</sup>，中心坐标为21°41'15.21"N，111°50'47.04"E。该污水处理厂拟分为三期建设，其中首期工程总投资约为4193.07万元。临港工业园区污水处理厂总设计规模为5万m<sup>3</sup>/d，其中首期为1万m<sup>3</sup>/d，二期为2万m<sup>3</sup>/d，三期为2万m<sup>3</sup>/d。临港工业园污水处理厂首期项目采用A<sup>2</sup>/O工艺方案作为污水处理厂的工艺，污水处理厂尾水排入海陵湾。

目前，临港工业园区污水处理厂首期建设项目已经通过环保验收，污水处理规模为1.0万m<sup>3</sup>/d，其中工业废水量约占35%（即3500m<sup>3</sup>/d），生活废水约占65%（即6500m<sup>3</sup>/d）。

#### **1) 处理能力可依托性分析**

本工程生活污水排放量为83.16m<sup>3</sup>/d，占，临港工业园区污水处理厂首期建设项目生活废水处理规模的1.3%，占比较小，因此不会对临港工业园污水处理厂造成明显的水量冲击，不会影响其正常运行。

#### **2) 水质可依托性分析**

根据临港工业园区污水处理厂的纳水标准（COD<sub>Cr</sub>：300mg/L、BOD<sub>5</sub>：150mg/L、SS：200mg/L、氨氮：30mg/L、总磷：4.5mg/L）以及前文对生活污水排放浓度的计算可知，各水污染的排放浓度均低于临港工业园区污水处理厂的纳水标准，因此不会对临港工业园区污水处理厂造成影响，不会超过运行负荷。

#### **3) 废水处理工艺可依托性分析**

阳江高新区临港工业园区污水处理厂采用的是以A<sup>2</sup>/O工艺为核心的废水处理工艺，工艺称为厌氧-缺氧-好氧法，生物脱氮除磷工艺的简称。A<sup>2</sup>/O工艺是流

程最简单，应用最广泛的脱氮除磷工艺。污水从厂外引入厂内，经污水井至进水泵房，由泵提升后依次进入旋流沉砂池、A<sup>2</sup>/O生物池、二沉池，最终出水消毒后经排水管道直接排入海陵湾。

本工程的生活污水的水污染物种类属于临港工业园区污水处理厂设计处理水污染种类之内，因此本工程入污水处理厂后，对其微生物菌种基本无影响，处理工艺仍能发挥效果。

综上所述，本工程的生活污水依托临港工业园区污水处理厂处理在处理能力上、设计进水水质上和处理工艺上均具有可行性，因此依托处理可行。

#### (4) 废水污染物排放信息

本工程生产废水回用不外排，因此不设生产废水排口；生活污水（含食堂污水）经预处理排入市政管网，属于间接排放口，基本信息如下。

**表 22 生活污水排放口基本信息表**

| 排放口名称   | 排放口地理坐标          |                 | 排放量 t/a | 排放去向 | 排放规律                         | 间歇排放时段 | 受纳污水厂信息     |                  |                         |
|---------|------------------|-----------------|---------|------|------------------------------|--------|-------------|------------------|-------------------------|
|         | 经度               | 纬度              |         |      |                              |        | 名称          | 污染物种类            | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L) |
| 生活污水排放口 | 111°49'32.05160" | 21°43'53.78597" | 30353   | 市政管网 | 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | /      | 临港工业园区污水处理厂 | CODcr            | 40                      |
|         |                  |                 |         |      |                              |        |             | BOD <sub>5</sub> | 10                      |
|         |                  |                 |         |      |                              |        |             | SS               | 10                      |
|         |                  |                 |         |      |                              |        |             | 氨氮               | 5                       |
|         |                  |                 |         |      |                              |        |             | 总磷               | 0.5                     |
|         |                  |                 |         |      |                              |        |             | 动植物油             | 1                       |

## 2、营运期废气环境影响和保护措施

本工程在维修的过程中会产生VOCs、苯系物、颗粒物；在废水处理过程会产生恶臭气体；柴油发电机启动时产生二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；员工食堂产生油烟。

### (1) 废气产生量

#### ①VOCs、苯系物

本工程维修时使用到油漆（包括固化剂和稀释剂），在调漆、刷漆和晾干过程中产生VOC和苯系物。本评价根据上述油漆的MSDS和用量，采用物料平衡法，计算VOCs和苯系物的产生量，详细见下表。

**表 23 本工程 VOCs 产污一览表**



| 物料名称  | 产污工序         | 用量 t/a | VOCs 含量占比 <sup>1</sup> | VOCs 产生量 t/a |
|-------|--------------|--------|------------------------|--------------|
| 环氧富锌漆 | 调漆、刷漆、<br>晾干 | 2.65   | 13.60%                 | 0.36         |
| 固化剂   |              | 1.33   | 15.6%                  | 0.21         |
| 环氧稀释剂 |              | 0.53   | 100%                   | 0.53         |
| 合计    |              |        |                        | 1.10         |

注：1、根据环氧富锌漆的 MSDS 可知，其 VOCs 含量为 340g/L，密度为 2.5g/cm<sup>3</sup>，由此可计算出 VOC 的百分比含量为 13.6%。同理，环氧富锌漆固化剂 VOCs 含量为 390g/L，密度为 1.05g/cm<sup>3</sup>，由此可计算出 VOC 的百分比含量为 15.6%。

**表 24 本工程苯系物产污一览表**

| 物料名称  | 产污工序         | 用量 t/a | 苯系物含量占比 | 苯系物产生量 t/a |
|-------|--------------|--------|---------|------------|
| 环氧富锌漆 | 调漆、刷漆、<br>晾干 | 2.65   | 10%     | 0.27       |
| 固化剂   |              | 1.33   | 10%     | 0.13       |
| 环氧稀释剂 |              | 0.53   | 80%     | 0.42       |
| 合计    |              |        |         | 0.82       |

注：1、苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。

## ②颗粒物

本工程维修中的物理除锈和切割会产生烟尘、焊接产生焊接烟尘，以颗粒物表征。

### a.焊接烟尘

对照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“33-37,431-434 机械行业系数手册”里面的“09 焊接”表，工段名称：焊接，产品名称：焊接件，原料名称：药芯焊丝，其颗粒物的产污系数为 20.5 千克/吨-原料；实芯焊丝，其颗粒物的产污系数为 9.19 千克/吨-原料。

药芯焊丝的使用量为 1.5t/a，实芯焊丝的使用量为 1.5t/a，通过上述产污系数计算得出颗粒物产生量共计 0.045t/a。

### b.物理除锈烟尘

除锈过程主要是用机械设备在维修件表面打磨去锈。对照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“33-37，431-434 机械行业系数手册”里面的“06 预处理”表，工段名称：预处理，产品名称：干式预处理件，工艺名称：抛丸、喷砂、打磨、滚筒，其颗粒物的产污系数为 2.19 千克/吨-原料。

本工程每年维修浮标 120 个，每个约重 4.6 吨，通过上述产污系数计算得出颗粒物产生量共计  $120 \times 4.6 \times 2.19 / 1000 \approx 1.21 \text{t/a}$ 。

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>c.切割烟尘</p> <p>主要是在维修件表面按照实际情况进行切割，并不是每个浮标都需要切割，不是持续长时间进行，而需要切割的位置也是小范围面积。因此产生的烟尘较少，本评价则定性分析不定量。</p> <p>③恶臭气体</p> <p>废水处理过程中会产生一定的臭气，由于浓度不高且进水量在设计值之内，因此产生量较小，对环境影响亦较小。为此，本评价仅对废水处理站产生的臭气进行定性分析，不定量。恶臭气体产生后呈无组织形式排放。</p> <p>④柴油发电机废气</p> <p>本工程拟设置 1 台的备用发电机，仅在电力系统日常保养时或是当地停电时使用，使用频率按 12 次/年计，每次使用时间约为 2 小时，年耗油量为 51.74t。柴油发电机运行过程中会产生少量的燃烧废气，特征污染物主要是SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和烟尘。</p> <p>根据国家《关于做好全国全面供应硫含量不大于 10PPM 普通柴油有关工作的通知》（发改办能源[2017]1665 号），柴油含硫量为 10ppm，即含硫率为 0.001%。根据《环境统计手册》相关参数，其烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>产生量算法如下：</p> $G_{SO_2}=2\times B\times S$ <p>式中：G<sub>SO<sub>2</sub></sub>——二氧化硫排放量，kg；</p> <p>B——消耗的燃料量，kg；</p> <p>S——燃料中的全硫分含量，0.001%；</p> $G_{NO_x}= 1.63\times B\times (N\times \beta +0.000938)$ <p>式中：G<sub>NO<sub>x</sub></sub>——氮氧化物排放量，kg；</p> <p>B——消耗的燃料量，kg；</p> <p>N——燃料中的含氮量，%；本工程取值 0.02%；</p> <p>β——燃料中氮的转化率，%；本工程选 40%。</p> $G_{sd}= B\times A$ <p>式中：G<sub>sd</sub>——烟尘排放量，kg；</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

B——消耗的燃料量，kg；

A——灰分含量；%；本工程取 0.01%。

通过计算，柴油发电机的SO<sub>2</sub>排放量为 0.001t/a，氮氧化物排放量为 0.0859t/a，烟尘排放量为 0.0052t/a。另外，根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg柴油产生的烟气量约为 11Nm<sup>3</sup>。一般情况下，柴油发电机空气过剩系数为 1.8，即柴油发电机的烟气量按 19.8Nm<sup>3</sup>/kg柴油计，由此可计算出柴油发电机产排污情况。

**表 25 本工程备用发电机污染物产排源强一览表**

| 项目                      |                           | SO <sub>2</sub> | 烟尘     | 氮氧化物   |
|-------------------------|---------------------------|-----------------|--------|--------|
| 烟气量 (m <sup>3</sup> /h) |                           | 42686           |        |        |
| 产生情况                    | 产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.2             | 42.9   | 153.9  |
|                         | 产生量 (t/a)                 | 0.0001          | 0.003  | 0.012  |
| 排放情况                    | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.2             | 2.1    | 92.4   |
|                         | 排放量 (t/a)                 | 0.0001          | 0.0002 | 0.0074 |
| 排放标准限值                  |                           | ≤500            | ≤120   | ≤120   |

#### ⑤员工食堂油烟废气

本工程设置一个食堂供员工就餐，天然气或液化气为燃料，属清洁能源，不统计燃料废气使用量。

本工程总用餐人数按 616 人计，根据中国营养学会推荐每人每天食用油摄入量不超过 30g。本工程按就餐员工每人每天消耗食用油 30g计，炉灶每天使用按 5 小时计，油烟挥发系数取值范围 2~4%，本工程取 3%，则厨房油烟产生量约为 0.20t/a。

厨房将配套设置静电油烟处理装置，处理效率按 85%计，油烟废气经处理通过一个 15m高排气筒排放，保证油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)的要求 (≤2.0mg/m<sup>3</sup>)，食堂油烟废气污染源强具体见下表。

**表 26 员工食堂油烟废气污染源强统计一览表**

| 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 污染防治措施 | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生源强 |       | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放源强 |      | 执行排放标准<br>mg/L |
|--------------------------|--------|------------------------------|------|-------|------------------------------|------|------|----------------|
|                          |        |                              | kg/h | t/a   |                              | kg/h | t/a  |                |
| 50000                    | 静电油烟装置 | 11.1                         | 0.55 | 0.200 | 1.7                          | 0.08 | 0.03 | ≤2             |

#### (2) 废气收集方式和风量

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>1) 涂装工序</p> <p>①收集方式：本工程采用集气罩对刷漆过程产生的废气进行收集，集气罩可伸缩形式，可根据刷漆的位置灵活调节，收集后通向废气处理设施，因此参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值的外部集气罩的情况说明和集气效率，敞开面控制风速不小于0.3m/s，废气收集率取30%。</p> <p>②风量：本工程设计6个集气罩，尺寸为60cm×40cm，参考《环境工程设计手册》1.3.3排气罩的设计计算中的表17-8中的矩形及圆形平口排气罩排风量的计算公式，如下所示：</p> $L=(5X^2+F)V_x \times 3600$ <p>其中:L—集气罩排风量，m³/h；</p> <p>X—集气罩至污染源的距离，m；根据本工程实际刷漆过程，集气罩至污染源的距离为0.5m。</p> <p>F—集气罩口面积，m²；根据尺寸计算得出为0.24m²。</p> <p>V<sub>x</sub>—控制点的吸入流速，m/s，本工程控制吸入流速取0.3m/s。</p> <p>综上，计算得出单个集气罩风量为1609m³/h，总风量为9654m³/h，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）设计风量宜按照最大废气排放量的120%进行设计，本评价风量取12000m³/h。</p> <p>2) 除锈、焊接、切割工序</p> <p>本工程维修主要是修复性的除锈、焊接、打磨、切割等，工作量不大，且焊丝用量较小，不需长时间连续进行，由于无固定的工作点位，则采用移动式烟尘净化器进行收集处理，最后呈无组织排放，由此不计算风量。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值的外部集气罩的情况说明和集气效率，敞开面控制风速不小于0.3m/s，废气收集率取30%。</p> <p><b>(3) 采取处理工艺及处理效率</b></p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

本工程刷漆产生的VOCs和苯系物，通向一套“二级活性炭吸附”装置处理。物理除锈和焊接产生的颗粒物采用移动式烟尘净化器收集并处理。

①参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》中提到吸附法对有机废气的治理效率为50~90%，因此单级活性炭箱对有机废气去除效率取50%。而本工程采用的“二级活性炭吸附”组合处理装置对VOCs和苯系物的去除效率为 $1 - (1 - 50\%) (1 - 50\%) = 75\%$ ，本评价取75%。

②参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“33-37,431-434 机械行业系数手册”里面的“09 焊接”表，移动式烟尘净化器去除效率为95%。

#### （4）处理设施可行性分析

##### 1) 涂装废气

涂装废气主要是VOCs和苯系物，采取“二级活性炭吸附”组合处理工艺，参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》，该套废气治理工艺属于可行技术。

本工程废气量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$  ( $3.3\text{m}^3/\text{s}$ )，采用蜂窝活性炭作吸附剂，活性炭吸附装置的设置参数如下表所示。

表 27 活性炭吸附装置设计参数一览表

| 序号 | 项目                            | 一级活性炭参数 | 二级活性炭参数                              |
|----|-------------------------------|---------|--------------------------------------|
| 1  | 设计处理风量 $\text{m}^3/\text{h}$  | 12000   | 12000                                |
| 2  | 活性炭箱有效横截面积 $\text{m}^2$       | 3.3     | 3.3                                  |
| 3  | 抽屉                            | 个数      | 6                                    |
|    |                               | 单个尺寸    | $800 \times 700 \times 300\text{mm}$ |
|    |                               | 分布层数    | 2                                    |
| 4  | 停留时间 s                        | 0.6     | 0.6                                  |
| 5  | 气体流速 m/s                      | 1.0     | 1.0                                  |
| 6  | 蜂窝活性炭密度 $\text{t}/\text{m}^3$ | 0.35    | 0.35                                 |
| 7  | 填装量 t                         | 0.353   | 0.353                                |

注：抽屉分布上下各一层，每层三个抽屉。

活性炭吸附装置的还设计应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）的设计要求，其分析如下：

表 28 活性炭吸附装置与（HJ 2026-2013）对照分析情况一览表

| 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》<br>（HJ 2026-2013）内容 | 本工程对照分析情况 | 相符性 |
|-----------------------------------------|-----------|-----|
|-----------------------------------------|-----------|-----|

|  |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                             |    |
|--|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | 一般规定                                | 治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的120%进行设计。                                                                                                                                                                                                              | 已根据实际所需风量的120%的要求设计。                                                                                                                        | 符合 |
|  | 工艺设计要求                              | 废气收集：应尽可能利用主体生产装置本身的集气系统进行收集。集气罩的配置应与生产工艺协调一致，不影响工艺操作。在保证收集能力的前提下，应结构简单，便于安装和维护管理；确定集气罩的吸气口位置、结构和风速时，应使罩口呈微负压状态，且罩内负压均匀；集气罩的吸气方向应尽可能与污染气流运动方向一致，防止吸气罩周围气流紊乱，避免或减弱干扰气流和送风气流等对吸气气流的影响；当废气产生点较多、彼此距离较远时，应适当分设多套收集系统。                                          | 刷漆采用集气罩进行点对点抽风收集，集气罩可伸缩形式，可根据刷漆的点位灵活调节，敞开口流速不小于0.3m/s，可使罩口呈微负压状态，且罩内负压均匀。                                                                   | 符合 |
|  |                                     | 预处理：预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；当废气中颗粒物含量超过1mg/m <sup>3</sup> 时，应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理；当废气中含有吸附后难以脱附或造成吸附剂中毒的成分时，应采用洗涤或预吸附等预处理方式处理；当废气中有机物浓度较高时，应采用冷凝或稀释等方式调节至满足低于其爆炸下限的25%的要求。当废气温度较高时，采用换热或稀释等方式调节至满足低于40℃的要求；过滤装置两端应装设压差计，当过滤器的阻力超过规定值时应及时清理或更换过滤材料。 | 1、工程收集废气中不含有颗粒物和使活性炭中毒的成分；<br>2、工程废气中浓度较低，无需采用冷凝或稀释等方式；<br>3、刷漆过程不加热，废气温度与室温一致，低于40℃。                                                       | 符合 |
|  |                                     | 蜂窝活性炭和蜂窝分子筛的横向强度应不低于0.3MPa，纵向强度应不低于0.8MPa，蜂窝活性炭的BET比表面积应不低于750m <sup>2</sup> /g，蜂窝分子筛的BET比表面积应不低于350m <sup>2</sup> /g；                                                                                                                                     | 工程应选用符合要求的蜂窝活性炭作为吸附剂，蜂窝活性炭和蜂窝分子筛的横向强度应不低于0.3MPa，纵向强度应不低于0.8MPa，蜂窝活性炭的BET比表面积应不低于750m <sup>2</sup> /g，蜂窝分子筛的BET比表面积应不低于350m <sup>2</sup> /g。 | 符合 |
|  |                                     | 固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于0.60m/s；采用纤维状吸附剂(活性炭纤维毡)时，气体流速宜低于0.15m/s；采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于1.20m/s。                                                                                                                                             | 根据活性炭箱设计参数可知，炭箱的空箱风速为1.0m/s。                                                                                                                | 符合 |
|  | 综上，本该工程采用的废气处理设施符合相关的设计要求，属于可行的处理工艺 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                             |    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>2) 除锈、焊接、切割、打磨烟尘</p> <p>主要是颗粒物，采用移动式烟尘净化器处理，原理为内设的高效过滤芯将微小粉尘颗粒过滤在焊接烟尘净化器设备净化室内，洁净气体经滤芯过滤净化后进入净化器设备洁净室，洁净空气又经活性炭过滤器进一步吸附净化后经出风口排出。移动式烟尘净化器有着操作简单、容易清理维护、设备灵活移动等优点，目前在各机械加工企业中都有着广泛的应用，因此，属于可行的处理工艺。</p> <p>综上分析，可得出本工程废气污染物产生和排放情况，如下表所示。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 29 本工程废气污染物排放源列表

单位：风量：m³/h；浓度：mg/m³；产生量/排放量：t/a；产生速率/排放速率：kg/h

| 污染源            | 工序                | 风量    | 污染物产生 |      |      |      | 治理设施     |          |         | 污染物排放 |      |      | 排放速率 | 排放标准            |
|----------------|-------------------|-------|-------|------|------|------|----------|----------|---------|-------|------|------|------|-----------------|
|                |                   |       | 污染物种类 | 产生浓度 | 产生量  | 产生速率 | 收集效率 (%) | 治理工艺     | 去除率 (%) | 污染物种类 | 排放浓度 | 排放量  |      |                 |
| 废气排放口<br>DA001 | 调漆、刷漆、晾干          | 12000 | VOCs  | 12.4 | 0.16 | 0.16 | 30       | 二级活性炭吸附  | 75      | VOCs  | 3.10 | 0.04 | 0.04 | 100             |
|                |                   |       | 苯系物   | 9.3  | 0.12 | 0.12 |          |          |         | 苯系物   | 2.32 | 0.03 | 0.03 | 40              |
| 无组织            | 调漆、刷漆、晾干、除锈、焊接、切割 | /     | VOCs  | /    | 0.38 | 0.38 | /        | 加强厂房通风   | /       | VOCs  | /    | 0.38 | 0.38 | 6（1h）<br>20（一次） |
|                |                   |       | 苯系物   |      | 0.28 | 0.28 | /        |          | /       | 苯系物   |      | 0.28 | 0.28 | /               |
|                |                   |       | 颗粒物   |      | 1.25 | 1.80 | 30       | 移动式烟尘净化器 | 95      | 颗粒物   |      | 0.90 | 0.62 | 1.0             |
|                | 污水处理              | /     | 氨     | 少量   | 少量   | 少量   | /        | /        | /       | /     | 少量   | 少量   | 少量   | 1.5             |
|                |                   |       | 硫化氢   | 少量   | 少量   | 少量   | /        | /        | /       | /     | 少量   | 少量   | 少量   | 0.06            |
|                |                   |       | 臭气浓度  | 少量   | 少量   | 少量   | /        | /        | /       | /     | 少量   | 少量   | 少量   | 20（无量纲）         |

注：1、本工程工作时间为 2880h/a。根据建设单位介绍，调漆刷漆晾干时间为 1000h/a，除锈、焊接、切割作业时间 1440h/a，其余则为拆解、冲洗、运输等作业时间。



表 30 本工程废气污染物排放量汇总

单位: t/a

| 序号 | 污染物种类 | 有组织  | 无组织  | 合计   |
|----|-------|------|------|------|
| 1  | VOCs  | 0.04 | 0.38 | 0.42 |
| 2  | 苯系物   | 0.03 | 0.28 | 0.31 |
| 3  | 颗粒物   | 0    | 0.90 | 0.90 |

表 31 本工程废气排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口名称   | 排放口地理坐标        |               | 高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气温度/°C | 排放口类型 | 风量 m³/h | 排放时间/h |
|----|-------|---------|----------------|---------------|------|-----------|---------|-------|---------|--------|
|    |       |         | 经度             | 纬度            |      |           |         |       |         |        |
| 1  | DA001 | 有机废气排放口 | 111°49'25.985" | 21°43'52.288" | 15   | 0.5       | 25      | 一般排放口 | 12000   | 1000   |

#### (5) 自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及工程的特点,制定监测计划,具体计划见下表。

表 32 本工程运营期废气监测要求

| 类别 | 监测点位     | 编号    | 监测指标 | 监测频率  | 执行排放标准                                                  |
|----|----------|-------|------|-------|---------------------------------------------------------|
| 废气 | 有机废气排放口  | DA001 | VOCs | 1 次/年 | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值       |
|    |          |       | 苯系物  |       |                                                         |
|    |          |       | NMCH |       |                                                         |
|    | 厂界       | /     | 氨    | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建厂界标准限值                 |
|    |          |       | 硫化氢  | 1 次/年 |                                                         |
|    |          |       | 臭气浓度 | 1 次/年 |                                                         |
|    | 维修中心 厂房旁 | /     | NMHC | 1 次/年 | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 |

#### (6) 大气环境影响分析

根据“区域环境质量现状”章节可知,本工程周围的一般大气污染物均能达到相关的标准,说明周围环境质量较好。本工程厂界外 500m 范围内的无大气环境保护目标。

本工程各污染源均得到收集,并且对应采用可行的治理设施,经上述计算,VOCs 和苯系物的排放浓度均能达到相关标准。厂房内加强通风透气,进行

除锈、焊接、切割等产生粉尘的工序时，同步开启移动式烟尘净化器，尽可能收集和处理烟尘。综上，本工程排放废气在大气稀释的作用下，对周边的大气环境无明显影响。为了避免因废气处理设施故障，导致废气未经处理直接排放，建设单位应建立环保设施维护管理制度，定期对废气处理设施进行故障排查和保养维护，确保生产过程中可以正常运转。

#### (6) 非正常工况污染物排放源强分析

非正常排放是指开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下污染物排放以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本工程维修过程主要是人工运行，作业时才伴随一定污染物排放，反之则相应排污停止，不会产生污染物。因此，不存在生产设施开停机、设备检修的非正常情况排污情况。因此工程非正常情况排污可能为污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本工程废气处理措施达不到应有的效率主要是：活性炭箱未及时更换，吸附能力饱和，失去处理能力，处理效率按 0%考虑。

企业建立废气治理设施巡查保修制度，每天有专人定时对治理设施进行巡查，因此，保守起见，非正常工况的持续时间按 1h 计，发生频率按 2 次/年计。

表 33 非正常工况下有机废气排放量统计表

| 排气筒   | 污染物  | 非正常<br>工况排<br>放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 非正常<br>工况排<br>放速率<br>kg/h | 单次<br>持续<br>时间 h | 年发<br>生频<br>次 | 非正常<br>工况排<br>放量<br>(t/a) | 执行标准                    |            | 是否<br>达标 |
|-------|------|----------------------------------------|---------------------------|------------------|---------------|---------------------------|-------------------------|------------|----------|
|       |      |                                        |                           |                  |               |                           | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h |          |
| DA001 | VOCs | 12.4                                   | 0.16                      | 1                | 2             | 0.0003                    | 100                     | /          | 是        |
|       | 苯系物  | 9.3                                    | 0.12                      | 1                | 2             | 0.0002                    | 40                      | /          | 是        |

由上表可知，当活性炭箱处于非正常工况时，VOCs 和苯系物的排放浓度和排放速率能达到排放限值。对此，在非正常工况下，对周边大气环境影响较小。

#### 非正常工况应对措施

专人管理，建立环保设施维修检修工作制度，定期对各环保设施（包括风

机) 进行保养检查, 记录检修内容、时间, 及时更换活性炭。避免在正常生产中, 环保治理设施出现故障的情况, 当环保设施出现故障时, 应立即停止生产, 对环保设施进行检修, 待环保设施能正常工作时, 方可继续生产。

### 3、营运期噪声环境影响和保护措施

#### (1) 噪声产生源

本工程运维过程中主要产噪设备有作业车辆(如牵引平板车、运输车和叉车等)、起重机、切割机、风机、泵体和直升机等。设备噪声值在65~80dB(A), 本工程主要设备噪声源强、降噪措施、排放强度、持续时间情况如下表所示。

表 34 工业企业噪声源强调查清单(室外声源)

| 序号 | 声源名称 | 空间相对位置/m |        |    | 声源源强<br>声功率级<br>/dB(A) | 声源控制措施           | 运行时段 h/a |
|----|------|----------|--------|----|------------------------|------------------|----------|
|    |      | X        | Y      | Z  |                        |                  |          |
| 1  | 风机   | 615.23   | 259.77 | 1  | 80                     | 选用低噪设备、采用减振隔音等措施 | 1000     |
| 2  | 泵体 1 | 838.8    | 142.02 | 1  | 75                     |                  | 2880     |
| 3  | 泵体 2 | 852.12   | 143.54 | 1  | 75                     |                  |          |
| 4  | 泵体 3 | 864.31   | 140.88 | 1  | 75                     |                  |          |
| 5  | 泵体 4 | 878.02   | 140.88 | 1  | 75                     | 定期维护保养           | 400      |
| 5  | 直升机  | 786      | 184    | 16 | 120                    |                  |          |

注: 以红线西南侧点(坐标 E111°49'2.407", N21°43'53.215")作为原点(0,0), 建立坐标系。

表 35 工业企业噪声源强调查清单(室内声源)

| 声源名称    | 空间相对位置/m | 空间相对位置/m | 空间相对位置/m | 声源源强           | 声源控制措施   | 运行时段 h/a |
|---------|----------|----------|----------|----------------|----------|----------|
|         | X        | Y        | Z        | 声功率级<br>/dB(A) |          |          |
| 履带吊 1   | 603.48   | 168.55   | 1.2      | 80             | 隔声、吸声、减振 | 2880     |
| 履带吊 2   | 603.75   | 163.29   | 1.2      | 80             |          |          |
| 桥式起重机 1 | 598.43   | 179.22   | 1.2      | 75             |          |          |
| 桥式起重机 2 | 598.43   | 188.76   | 5        | 75             |          |          |
| 桥式起重机 3 | 597.37   | 200.42   | 5        | 75             |          |          |
| 桥式起重机 4 | 597.63   | 206.55   | 5        | 75             |          |          |
| 手拉葫芦 1  | 593.45   | 235.31   | 5        | 60             |          |          |
| 手拉葫芦 2  | 597.5    | 235.31   | 5        | 60             |          |          |
| 手拉葫芦 3  | 601.73   | 234.92   | 5        | 60             |          |          |
| 手拉葫芦 4  | 593.64   | 231.07   | 5        | 60             |          |          |
| 手拉葫芦 5  | 597.69   | 231.07   | 5        | 60             |          |          |
| 手拉葫芦 6  | 602.12   | 230.88   | 5        | 60             |          |          |

|        |        |        |     |    |
|--------|--------|--------|-----|----|
| 手拉葫芦 7 | 593.64 | 226.07 | 5   | 60 |
| 手拉葫芦 8 | 597.11 | 226.07 | 5   | 60 |
| 手拉葫芦 9 | 601.54 | 226.65 | 5   | 60 |
| 切割机 1  | 590.9  | 221.85 | 1.2 | 80 |
| 切割机 2  | 594.27 | 221.73 | 1.2 | 80 |
| 切割机 3  | 597.64 | 221.15 | 1.2 | 80 |
| 切割机 4  | 601.01 | 221.27 | 1.2 | 80 |
| 切割机 5  | 604.73 | 221.03 | 1.2 | 80 |
| 切割机 6  | 591.01 | 216.15 | 1.2 | 80 |
| 切割机 7  | 594.39 | 216.27 | 1.2 | 80 |
| 切割机 8  | 599.04 | 215.57 | 1.2 | 80 |
| 切割机 9  | 602.41 | 215.22 | 1.2 | 80 |
| 切割机 10 | 605.78 | 215.22 | 1.2 | 80 |

## (2) 厂界噪声达标分析

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本评价按照声源的分布情况、声源到四周边界的距离，可计算出各声源对四周边界的贡献值。

多个同类型的设备先等效声级，计算公式表示为：

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1 L_A} dt \right)$$

式中： $L_{Aeq}$ ，T—等效连续 A 声级，dB；

$L_A$ —t 时刻的瞬时 A 声级，dB；

T—规定的测量时间段，s；

声源位于室内，室内声源可采用等效声源声功率级进行计算，计算公式表示为：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

利用预测模式，可以模拟本工程主要噪声源同时产生作用情况下对边界的可能带来的影响，预测结果见下表。

表 36 厂界噪声预测结果

单位：dB(A)

| 位置  | 贡献值   | 达标分析 |      |
|-----|-------|------|------|
|     | 昼间    | 标准值  | 达标与否 |
| 东边界 | 58.12 | 65   | 达标   |
| 南边界 | 50.94 |      | 达标   |
| 西边界 | 56.64 |      | 达标   |

|  |     |       |  |    |
|--|-----|-------|--|----|
|  | 北边界 | 48.85 |  | 达标 |
|--|-----|-------|--|----|

注：本工程夜间不作业。

由上表可知，本工程运营后边界四周的噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。因此不会对区域声环境质量带来明显的影响。

**（3）噪声治理措施**

为了避免出现厂界噪声超标等情况，保护周边生态环境，应采取以下降噪措施：

①合理布局，重视总平面布置

尽量将高噪声设备布置在厂房中间，对有强噪声的车间，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播。

②防治措施

A、在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行减振，能降低噪声级 10-15 分贝。

B、重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，不设门窗或设隔声玻璃门窗，能降低噪声级 10-15 分贝。

③加强生产管理

加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。要求运输车进出厂区时要减速行驶，禁鸣喇叭，合理安排装卸货物实际；做好厂区内、外部车流的疏通。

**（4）噪声监测要求**

运营期间，建设单位应重视噪声防治，加强设备的管理，对厂界的噪声排放进行定期监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），噪声监测要求如下表：

**表 37 本工程运营期噪声监测计划表**

| 类别 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频率 | 执行排放标准 |
|----|------|------|------|--------|
|----|------|------|------|--------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |         |         |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|---------|-------------------------------------|
| 噪声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 边界四周外 1m | 等效 A 声级 | 1 次/每季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准 |
| <p><b>4、营运期固体废物环境影响和保护措施</b></p> <p>本工程产生的固体废物主要为员工生活垃圾、废附着物、废电子元件、污泥、收集的粉尘、废含有抹布、劳保用品、废矿物油、废油漆桶、废活性炭等。</p> <p><b>（1）固体废物产生情况</b></p> <p>本工程维修浮标时，需进一步清除附着在表面的海生物，如藤壶、牡蛎等，由于大部分的附着物在海上已清除，因此在维修中心需进一步清除的附着物相对较少，废附着物产生量约为 1t/a，经统一收集后交由环卫部门处理。</p> <p><b>1）生活垃圾</b></p> <p>本工程新增员工 616 人，均在厂内食宿，垃圾产生系数按 1kg/人·天计，则生活垃圾的产生量约为 221.76t/a，经统一收集后交由环卫部门处理。</p> <p><b>2）一般工业固体废物</b></p> <p><b>废电子元件：</b>本工程建有多种电子设备和系统等，运营过程会有部分电子元件的需要更换从而产生废电子元件。产生量约为 3t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 第 4 号），废物种类为SW17 可再生类废物，废物代码 900-008-S17，收集后交资源回收单位综合利用。</p> <p><b>污泥：</b>本工程生产废水处理过程会产生污泥，通过前文废水分析章节的去除效率，污泥产生量为 0.3t/a，废物种类为SW07 污泥，废物代码 900-099-S07，收集后交资源回收单位综合利用。</p> <p><b>收集的粉尘：</b>维修过程中，用移动式烟尘净化器收集的粉尘，根据收集效率和处理效率可计算出产生量约为 0.36t/a，废物种类为SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-099-S59，收集后交资源回收单位综合利用。</p> <p><b>3）危险废物</b></p> <p><b>废含有抹布、劳保用品：</b>本工程员工作业时，会使用抹布、手套等劳保用品，过程中会沾有害物质，产生量约为 1t/a，危废类别为HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，定期交由有资质单位处理。</p> |          |         |         |                                     |

**废矿物油：**本工程在对风电设备维修以及设备保养维修等过程中，会产生废矿物油，产生量约 2t/a，危废类别为HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-249-08，定期交由有资质单位处理。

**废油漆桶：**本工程使用油漆、固化剂和稀释剂后产生的废包装桶，根据使用量以及包装规格，共产生约 71 个废油漆桶，单个桶重量约 5kg，产生量为 0.36t/a，危废类别为HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，定期交由有资质单位处理。

**废活性炭：**本工程采用活性炭吸附工艺处理产生的VOCs，运行一段时间后，活性炭会趋于饱和状态，此时处理效率会降低，需要更换。

保证吸附效率，活性炭的更换时间可根据以下经验公式得出。

$$T = \frac{M \times S \times 10^6}{C \times Q \times t}$$

式中：M—活性炭填装量，kg；活性炭总填装量 706kg；

S—平衡保持量，取 15%；

C—风量，m<sup>3</sup>/h；取 12000m<sup>3</sup>/h；

Q—VOCs进口浓度，mg/m<sup>3</sup>；通过前文可知VOCs进口浓度 13.4mg/m<sup>3</sup>；

t—活性炭箱每日运行时间，h/d。根据建设单位介绍，调漆刷漆晾干时间为 1000 小时/年，平均每日运行按 3 小时计。

通过经验公式，可计算出活性炭的更换时间约为 219 天，对此，本评价建议每年更换两次。结合VOCs平衡核实，废活性炭的产生量为 0.706×2+0.12≈1.53t/a。危废类别为HW49 其他废物，危废代码为 900-039-49，定期交由有资质单位处理。

## （2）处置去向

根据上述分析，本工程危险废物产生情况及去向如下表所示。

表 38 本工程运营期危险废物产生情况一览表

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 t/a | 产生工序及装置 | 形态 | 有害物质 | 危险特性 | 处置去向 |
|----|--------|--------|--------|---------|---------|----|------|------|------|
|----|--------|--------|--------|---------|---------|----|------|------|------|

|   |            |      |            |      |         |    |          |        |      |
|---|------------|------|------------|------|---------|----|----------|--------|------|
| 1 | 废油漆桶       | HW49 | 900-041-49 | 0.36 | 涂装      | 固体 | 有机溶剂     | 毒性     | 委外处置 |
| 2 | 废矿物油       | HW08 | 900-249-08 | 2    | 拆解、设备维护 | 液态 | 矿物油      | 毒性、易燃性 |      |
| 3 | 废活性炭       | HW49 | 900-039-49 | 1.53 | 活性炭箱    | 固态 | 有机溶剂     | 毒性     |      |
| 4 | 废含有抹布、劳保用品 | HW49 | 900-041-49 | 1    | 拆解、设备维护 | 固态 | 矿物油、有机物等 | 毒性     |      |

表 39 固体废物产生处置情况一览表

| 工序      | 装置       | 固体废物名称     | 固废属性   | 产生情况     | 处置措施      |          | 最终去向           |
|---------|----------|------------|--------|----------|-----------|----------|----------------|
|         |          |            |        | 产生量(t/a) | 工艺        | 处置量(t/a) |                |
| 办公生活    | 办公生活     | 生活垃圾       | 生活垃圾   | 221.76   | 交环卫部门定期清运 | 221.76   | 交环卫部门定期清运      |
| 清除清理    | /        | 废附着物       | /      | 1        | 交环卫部门定期清运 | 1        | 交环卫部门定期清运      |
| 更换、回收   | /        | 废电子元件      | 一般工业固废 | 3        | 分类收集      | 3        | 收集后交资源回收单位综合利用 |
| 废水处理    | 废水处理站    | 污泥         |        | 0.34     |           | 0.34     |                |
| 修补      | 移动式烟尘净化器 | 收集的粉尘      |        | 1.4      |           | 1.4      |                |
| 涂装      | /        | 废油漆桶       | 危险废物   | 0.36     | 暂存危险废物贮存间 | 0.36     | 委外处置           |
| 拆解、设备维护 | 设备       | 废矿物油       |        | 2        |           | 2        |                |
| 废气处理    | 活性炭箱     | 废活性炭       |        | 1.53     |           | 1.53     |                |
| 拆解、设备维护 | /        | 废含有抹布、劳保用品 |        | 1        |           | 1        |                |

## (2) 固体废物处理措施分析及管理要求

### 1、生活垃圾和废附着物

本工程产生的生活垃圾和废附着物分类收集于指定垃圾桶内，定期交由环卫部门统一清运处理。

### 2、一般固体废物

本工程产生的废电子元件、污泥、收集的粉尘经分类收集后暂存在一般固体废物贮存间，面积 10m<sup>2</sup>，做到防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施，定期交资源



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>回收单位综合利用。</p> <p>3、危险废物</p> <p>本工程危险废物主要有：废含有抹布、劳保用品、废矿物油、废油漆桶、废活性炭等，危险废物危害性较大，因此是本工程固废管理的重点，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（HJ 169-2018），对本工程产生的危险废物的影响作出以下评价。</p> <p>1）危险废物贮存场所污染防治措施和环境影响分析</p> <p>本工程拟设一个面积约 15m<sup>2</sup> 的危废间作为危险废物的暂存场，用于贮存产生的危险废物，总贮存能力为 12t。</p> <p>危废间需做到防风、防雨、防晒、防渗漏，设有隔断、应急收集池和围堰；各种危险废物必须使用符合标准的容器密封盛装；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器材质满足相应的强度要求，必须完好无损，盛装易产生 VOCs 的危险废物采取闭口容器或包装物内贮存，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，贮存能力大于各类危险废物年最大产生量，其贮存能力满足实际。因此贮存过程不会对环境造成影响。</p> <p>2）运输过程的污染防治措施和环境影响分析</p> <p>本工程产生的危险废物需采用标准容器盛装密封，工作人员规范操作，运输过程就不会出现散落、泄露等情况。因此运输过程不会对环境造成影响。</p> <p>3）环境管理要求</p> <p>根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地生态环境部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于危废间内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

只要本工程严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本工程的危险废物对周围环境基本无影响。

**表 40 危险废物贮存场所基本情况表**

| 序号 | 贮存场所名称 | 危险废物名称     | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 位置   | 占地面积             | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|----|--------|------------|--------|------------|------|------------------|------|------|------|
| 1  | 危废间    | 废油漆桶       | HW49   | 900-041-49 | 维修中心 | 15m <sup>2</sup> | 密封贮存 | 1t   | 一年   |
| 2  |        | 废矿物油       | HW08   | 900-249-08 |      |                  | 密封贮存 | 4t   | 一年   |
| 3  |        | 废活性炭       | HW49   | 900-039-49 |      |                  | 密封贮存 | 5t   | 一年   |
| 4  |        | 废含有抹布、劳保用品 | HW49   | 900-041-49 |      |                  | 密封贮存 | 2t   | 一年   |

### **（3）固体废物环境管理要求**

建设单位要依法开展网上申报登记，动态申报固体废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关信息。加强固体废物贮存设施建设和管理，固体废物产生单位须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，建立规范完善的内部管理制度。单位须针对此对员工进行培训，加强安全及防止污染的意识，对于固体废物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好档案制度。定期检查盛装危险废物容器是否破损，建立出入库台账等等。

## **5、地下水**

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录B，典型的工业类项目对地下水环境影响主要表现在废水渗漏对地下水水质的影响。

### **（1）废水污染途径分析**

一般情况下，本工程的废水渗漏主要考虑废水处理站底部破损渗漏。

## （2）分区防控

本评价对本工程划分为重点污染防治区和一般污染防治区。其分区内容和防控要求如下：

1）重点防渗区：废水处理站和危险废物暂存间

2）一般污染防治区：其余车间和仓库等

### 重点污染防治区要求

重点防渗区应做好地面防渗措施，其防渗强度达到相关要求，符合相关的标准和技术规范。

### 一般污染防治区要求

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。

## （3）废水渗漏分析和影响

废水处理站底部破损渗漏主要由以下三个方面造成：①本身质量原因出现裂痕所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏。

因此施工安装过程中需严格挑选施工单位，在安装前认真做好各设备的质量挑选，一旦发现设备的质量不过关、排管管壁过薄、内壁粗糙有裂痕的应予以清退；加强施工过程中的监督，运营后及时做好排查工作。则废水渗漏对地下水产生影响是可以避免的。

## 6、土壤影响分析

本工程采取硬底化措施，而对周边土壤造成污染的途径有两种：大气沉降和生产废水废液泄漏流入土壤。对此，建设单位要做好废气污染防治措施，确保处理效率稳定，落实日常环保管理制度等；按上述的地下水防控要求落实后防渗措施，确保产生的生产废水和危险废物不会渗漏、泄漏至外环境。因此本工程不会对周边土壤造成明显影响。

## 6、生态影响分析

本项目不增加新的用地且用地范围内无生态环境保护目标，因此不需要提出生态环境保护措施。

## 7、环境风险

### (1) 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本工程使用的油漆、稀释剂、齿轮油、润滑脂、液压油以及产生的废矿物油等，含有危险物质，均有一定的环境。

**表 41 环境风险识别汇总表**

| 序号  | 危险物质名称         |                   | 最大储存<br>总量/t | 在线最大<br>总量/t | 临界量/t | 该物质 Q<br>值 |
|-----|----------------|-------------------|--------------|--------------|-------|------------|
| 1   | 废矿物油           |                   | 2            | /            | 2500  | 0.0008     |
| 2   | 润滑脂            |                   | 0.1          | /            | 2500  | 0.00004    |
| 3   | 润滑脂            |                   | 0.1          | /            | 2500  | 0.00004    |
| 4   | 液压油            |                   | 0.1          | /            | 2500  | 0.00004    |
| 5   | 丁醇（环氧富锌漆占 10%） |                   | 0.02         | /            | 10    | 0.002      |
| 6   | 二甲苯            | 环氧富锌漆占 10%        | 0.02         | /            | 10    | 0.007      |
|     |                | 环氧富锌漆固化剂<br>占 10% | 0.01         | /            |       |            |
|     |                | 环氧稀释剂占 80%        | 0.04         | /            |       |            |
| Q 值 |                |                   |              |              |       | 0.01       |

### (2) 风险源分布情况及可能影响途径

废矿物油主要贮存在危废间，其余油漆、稀释剂、齿轮油、润滑脂、液压油贮存在仓库中，可能会因泄露、火灾等因素，通过地表径流和大气扩散的方式，影响附近地表水、土壤和居民区，详细内容见下表。

**表 42 风险源分布及影响途径**

| 风险源    | 主要危险物质                   | 环境风险类型       | 环境影响途径    | 可能受影响的敏感目标   |
|--------|--------------------------|--------------|-----------|--------------|
| 危废间    | 废矿物油                     | 泄漏、火灾、治理设施失效 | 地表径流、大气扩散 | 周边大气环境、附近地表水 |
| 仓库     | 油类物质（齿轮油、润滑脂、液压油）、丁醇、二甲苯 |              |           |              |
| 废气处理系统 | 含挥发性有机物的废气               |              |           |              |

### (3) 环境风险防范措施

#### ①强化员工安全意识和培训

安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员的上岗

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>前的培训，进行安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育；定期检查安全消防设施的完好性，确保其处于即用状态，以备在事故发生时，能及时、高效率的发挥作用。</p> <p><b>②建立设备巡查制度</b></p> <p>定期检查废气处理设施是否正常运转，做好台账记录，定期对设备进行保养和检修，确保废气处理设施正常运行，废气达标排放。</p> <p><b>③规范危废贮存间管理</b></p> <p>1) 针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好贮存风险事故防范工作。</p> <p>2) 危险废物使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质满足相应的强度要求，装载危险废物的容器完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应）。盛装危险废物的容器上粘贴符合标准的标签。</p> <p>3) 按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间设置挡墙间隔。</p> <p>4) 建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库做好交接记录。</p> <p><b>④落实原辅料仓库的管理</b></p> <p>1) 仓库内保持阴凉、干燥、通风，避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源。设置了隔间，化学品按不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明显标识，性质相反应的禁止同库贮存；厂区内的仓库温度过高容易着火，消防用水应及时准备。</p> <p>2) 库房地面、门窗、货架经常打扫，保护清洁；库区内的杂物、易燃物及时清理。</p> <p><b>⑤事故应急池</b></p> <p>事故应急池容积的确定必须基于事故废水最大产生量和事故排水系统储存设施最大有效容积来确定。事故水池容积的核算按照本工程基地最大风险单元来核算。根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（QS/Y08190-2019）</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

的附录 B 确定应急事故水池容量按下式计算。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \Sigma Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = qa/n$$

式中：

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的物料量， $m^3$ （单套装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

$V_2$ ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， $m^3$ ；

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设备给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$q$ ——降雨强度，按平均日降雨量， $mm$ ；

$qa$ ——年平均降雨量， $mm$ ；

$n$ ——年平均降雨日数， $d$ ；

$f$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $ha$ 。

1) 厂内对环境造成影响的液体主要为油漆、稀释剂、齿轮油、润滑脂、液压油以及产生的废矿物油。

废矿物油最大贮存量 2t，密度  $0.88g/cm^3$ ，总体积约  $2.27m^3$ ；

油漆最大贮存量 0.2t，密度  $2.5g/cm^3$ ，总体积约  $0.08m^3$ ；

固化剂最大贮存量 0.1t，密度  $1.05g/cm^3$ ，总体积约  $0.1m^3$ ；

稀释剂最大贮存量 0.05t，密度  $0.9g/cm^3$ ，总体积约  $0.06m^3$ ；

齿轮油、润滑脂和液压油最大贮存量 0.3t，密度按  $0.9g/cm^3$  计，总体积约  $0.33m^3$ ；

综上，共约为  $2.8\text{m}^3$ ，则收集系统范围内发生事故的物料  $V_1=2.8\text{m}^3$ 。

2) 本工程消防用水依托市政设施，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），本工程总面积小于 100 公顷，则同一时间内的消防次数以 1 次计算，重点考虑油漆、固化剂和稀释剂的泄漏引起的火灾事故，事故地点选定为维修中心，建筑面积  $2592\text{m}^2$ ，高度 13.3m，丙类厂房。

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），室内消火栓设计流量 20L/s，室外消火栓设计流量 30L/s，火灾延续时间按 3h 计，本工程最大一起消防总用水量  $V_2=540\text{m}^3$ 。

3) 发生事故时，没有可以转输到其他储存或处理设施的物料，则  $V_3=0\text{m}^3$ 。

4) 发生事故时，立即停止运营，亦无生产废水产生，均停留在废水处理站中，无需进入事故废水收集系统。因此  $V_4=0\text{m}^3$ 。

5) 根据阳江气象站的气象数据，阳江年均降水量  $q_a=2248.4\text{mm}$ ，年降水日数按 150 天计，则平均日降雨量  $q=15\text{mm}$ ，汇水面积主要考虑全厂最大风险单元大数据与集控中心的面积，约  $2592\text{m}^2$ （折合 0.26ha），经计算，事故时进入收集系统的降雨量  $V_5=39\text{m}^3$ 。

综上，本工程最大产生事故废水量为  $V_{\text{总}}=(2.8+540-0)+0+39\approx 582\text{m}^3$ 。对此，本工程应建设事故应急池，有效容积不小于  $582\text{m}^3$ ，用于收集事故状态下产生的事故废水。

#### （4）分析结论

综上，本工程应严格按照消防及相关部门的要求，做好环境风险防范措施，设立健全的厂区突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来防止污染事故的进一步扩散。在采取以上措施的情况下，本工程风险事故发生概率很低，环境风险在可接受的范围内。

### 8、电磁辐射

本工程不属于“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目”，无需开展电磁辐射影响评价。

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>9、安全生产</b></p> <p>本工程运营时，必须加强安全生产工作，防止和减少生产安全事故，严格按照有关的法律法规落实相应的安全生产措施，主要包括但不限于：</p> <p>1、建立健全并落实全厂全员安全责任制，制定并实施安全生产规章制度和操作规程，定期组织安全生产教育和培训计划，提高员工的安全生产意识，为员工提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品；</p> <p>2、定期对生产设备、环保设施进行经常性维护、保养，并定期检测，保证各设施正常运转，维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字；</p> <p>3、落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患；</p> <p>4、组织制定并实施全厂的生产安全事故应急救援预案，并定期组织演练；</p> <p>5、生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>6、建设单位应严格按照相关规定落实安全生产相关措施，确保生产设施、环保处理设施等安全运行。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## 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  | DA001 有机废气排放口  | VOCs             | 采用二级活性炭吸附工艺处理                                 | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值               |
|       |                | 苯系物              |                                               |                                                               |
|       |                | NMHC             |                                               |                                                               |
|       | 厂界四周           | 颗粒物              | 1、采用移动式烟尘净化器<br>2、加强厂房通风                      | 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值                           |
|       |                | 臭气浓度             |                                               | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建项目标准                               |
|       | 厂房旁            | NMHC             | 1、加强 VOCs 无组织排放控制措施；<br>2、定期对厂区内开展废气自行监测      | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内 VOCs 无组织排放限值         |
|       | 油烟排放口          | 厨房油烟             | 油烟净化器                                         | 《饮食业排放标准》(试行)(GB18483-2001)                                   |
| 地表水环境 | 生产废水           | CODcr            | 收集后进入废水处理站，处理达标后回用道路喷洒和绿化                     | 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表1“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”的限值标准 |
|       |                | SS               |                                               |                                                               |
|       |                | 石油类              |                                               |                                                               |
|       | 生活污水           | pH               | 生活污水经三级化粪池、食堂污水经隔油隔渣池预处理后，排入市政管网，进入临港工业园污水处理厂 | 《广东省水污染物排放标准限制》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和阳江高新区临港工业园污水处理厂纳水标准较严者  |
|       |                | CODcr            |                                               |                                                               |
|       |                | BOD <sub>5</sub> |                                               |                                                               |
|       |                | SS               |                                               |                                                               |
|       |                | 氨氮               |                                               |                                                               |
|       |                | 石油类              |                                               |                                                               |
| 声环境   | 机械设备           | 等效 A 声级          | 利用墙体隔声、设备减震降噪。                                | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准                            |
| 电磁辐射  | /              | /                | /                                             | /                                                             |
| 固体废物  | 种类             | 污染物名称            | 防治措施                                          |                                                               |
|       | 生活垃圾           | 生活垃圾             | 交由环卫部门处理                                      |                                                               |
|       | /              | 废附着物             | 交由环卫部门处理                                      |                                                               |
|       | 一般工业固体废物       | 废电子元件            | 1、一般工业固体废物交资源回收单位综合利用                         |                                                               |

|              |                                                                                                                                                                     |            |                                                                                                                                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | 物                                                                                                                                                                   | 污泥         | 用，一般固体废物贮存场所做到防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施，设置标志和制定管理台账；<br>2、危险废物需交由有资质单位处置，签订危险废物处置合同，实行转移联单制度。危废间实行分区分类贮存、落实地面防渗透、围堰、应急池等措施，设置识别标志和制度上墙，建立危险废物管理台账，制定危险废物产生和转移管理计划等。 |
|              |                                                                                                                                                                     | 收集的粉尘      |                                                                                                                                                          |
|              | 危险废物                                                                                                                                                                | 废油漆桶       |                                                                                                                                                          |
|              |                                                                                                                                                                     | 废矿物油       |                                                                                                                                                          |
|              |                                                                                                                                                                     | 废活性炭       |                                                                                                                                                          |
|              |                                                                                                                                                                     | 废含有抹布、劳保用品 |                                                                                                                                                          |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 本工程采取分区防治措施。将废水处理站和危废间划定为重点污染防治区，其余划定为一般污染防治区，分别按上述要求落实地面防渗措施，加强对管道、设备等涉污染物的日常巡查和管理，避免出现“跑冒滴漏”等现象                                                                   |            |                                                                                                                                                          |
| 生态保护措施       | 1、做好基地周边绿化工作，达到净化大气环境、滞尘降噪的效果。<br>2、做好废水的处理工作，保证废水达标排放。<br>3、妥善处置固体废物，杜绝二次污染。<br>按上述措施对各种污染物进行有效的治理，可降低其对周围生态环境的影响，并搞好厂区周围的绿化、美化。本工程的投产对附近的生态环境要素空气、水体、土壤和植被等无明显影响。 |            |                                                                                                                                                          |
| 环境风险防范措施     | 1、强化员工安全意识和管埋；建立设备巡查制度；规范危废贮存间管理；落实原辅料仓库的管理。<br>2、按相关要求建设事故应急池。                                                                                                     |            |                                                                                                                                                          |
| 其他环境管理要求     | /                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                          |

## 六、结论

综上所述，阳江滨海新区（阳江高新区）海上风电产业运维基地配套基础设施工程与周边环境功能区划相符，符合规划布局要求，选址合理可行。本工程需按照“三同时”要求认真落实环评报告提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，在严格落实环保要求和措施的前提下，工程的废水、废气、噪声可达标排放，严格落实固体废物处置去向，不会造成二次污染。则本工程对区域环境空气、水环境、声环境及生态环境均不会产生明显不利影响，对区域环境质量影响较小。因此从保护环境的角度分析，本工程建设可行。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 项目<br>分类     | 污染物名称            | 现有工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）① | 现有工程<br>许可排放量<br>② | 在建工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）③ | 本项目<br>排放量（固体废物<br>产生量）④ | 以新带老削减量<br>（新建项目不填）<br>⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量（固体废物<br>产生量）⑥ | 变化量<br>⑦ |
|--------------|------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------|
| 废气           | VOCs             | 0                         | 0                  | 0                         | 0.42                     | 0                        | 0.42                          | 0.42     |
|              | 苯系物              | 0                         | 0                  | 0                         | 0.31                     | 0                        | 0.31                          | 0.31     |
|              | 颗粒物              | 0                         | 0                  | 0                         | 0.90                     | 0                        | 0.90                          | 0.90     |
|              | 油烟               | 0                         | 0                  | 0                         | 0.03                     | 0                        | 0.03                          | 0.03     |
| 废水           | CODcr            | 0                         | 0                  | 0                         | 8.50                     | 0                        | 8.50                          | 8.50     |
|              | BOD <sub>5</sub> | 0                         | 0                  | 0                         | 3.82                     | 0                        | 3.82                          | 3.82     |
|              | SS               | 0                         | 0                  | 0                         | 2.73                     | 0                        | 2.73                          | 2.73     |
|              | 氨氮               | 0                         | 0                  | 0                         | 0.64                     | 0                        | 0.64                          | 0.64     |
|              | 总磷               | 0                         | 0                  | 0                         | 0.12                     | 0                        | 0.12                          | 0.12     |
|              | 动植物油             | 0                         | 0                  | 0                         | 0.40                     | 0                        | 0.40                          | 0.40     |
| 一般工业<br>固体废物 | 生活垃圾             | 0                         | 0                  | 0                         | 221.76                   | 0                        | 221.76                        | 221.76   |
|              | 废附着物             | 0                         | 0                  | 0                         | 1                        | 0                        | 1                             | 1        |
|              | 废电子元件            | 0                         | 0                  | 0                         | 3                        | 0                        | 3                             | 3        |
|              | 污泥               | 0                         | 0                  | 0                         | 0.3                      | 0                        | 0.3                           | 0.3      |
|              | 收集的粉尘            | 0                         | 0                  | 0                         | 1.4                      | 0                        | 1.4                           | 1.4      |
| 危险废物         | 废油漆桶             | 0                         | 0                  | 0                         | 0.36                     | 0                        | 0.36                          | 0.36     |
|              | 废矿物油             | 0                         | 0                  | 0                         | 2                        | 0                        | 2                             | 2        |
|              | 废活性炭             | 0                         | 0                  | 0                         | 1.53                     | 0                        | 1.53                          | 1.53     |
|              | 废含有抹布、<br>劳保用品   | 0                         | 0                  | 0                         | 1                        | 0                        | 1                             | 1        |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

# 附图

## 江城区地图

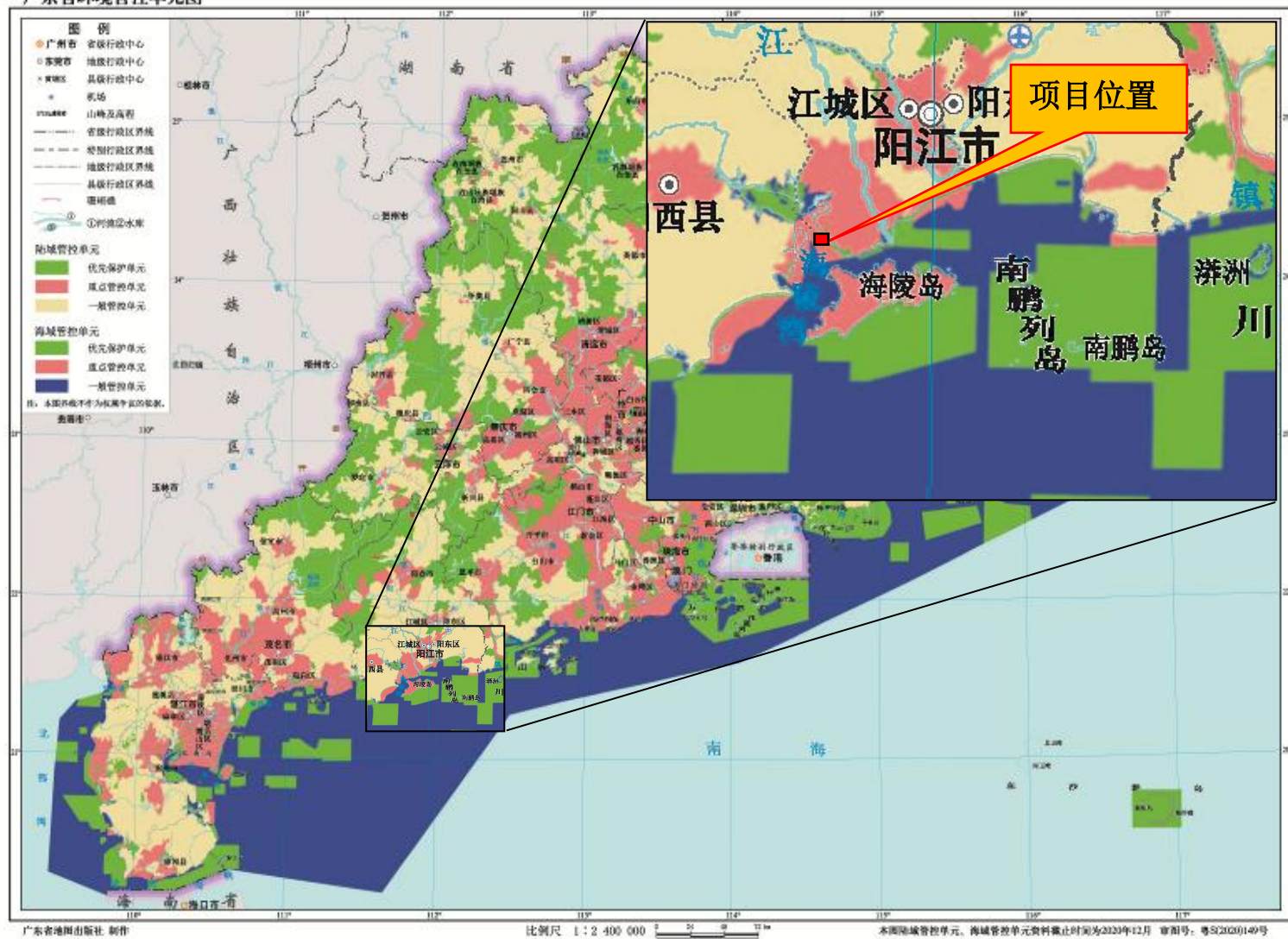


审图号：粤S (2018) 451号

广东省国土资源厅 监制

附图 1 项目地理位置图

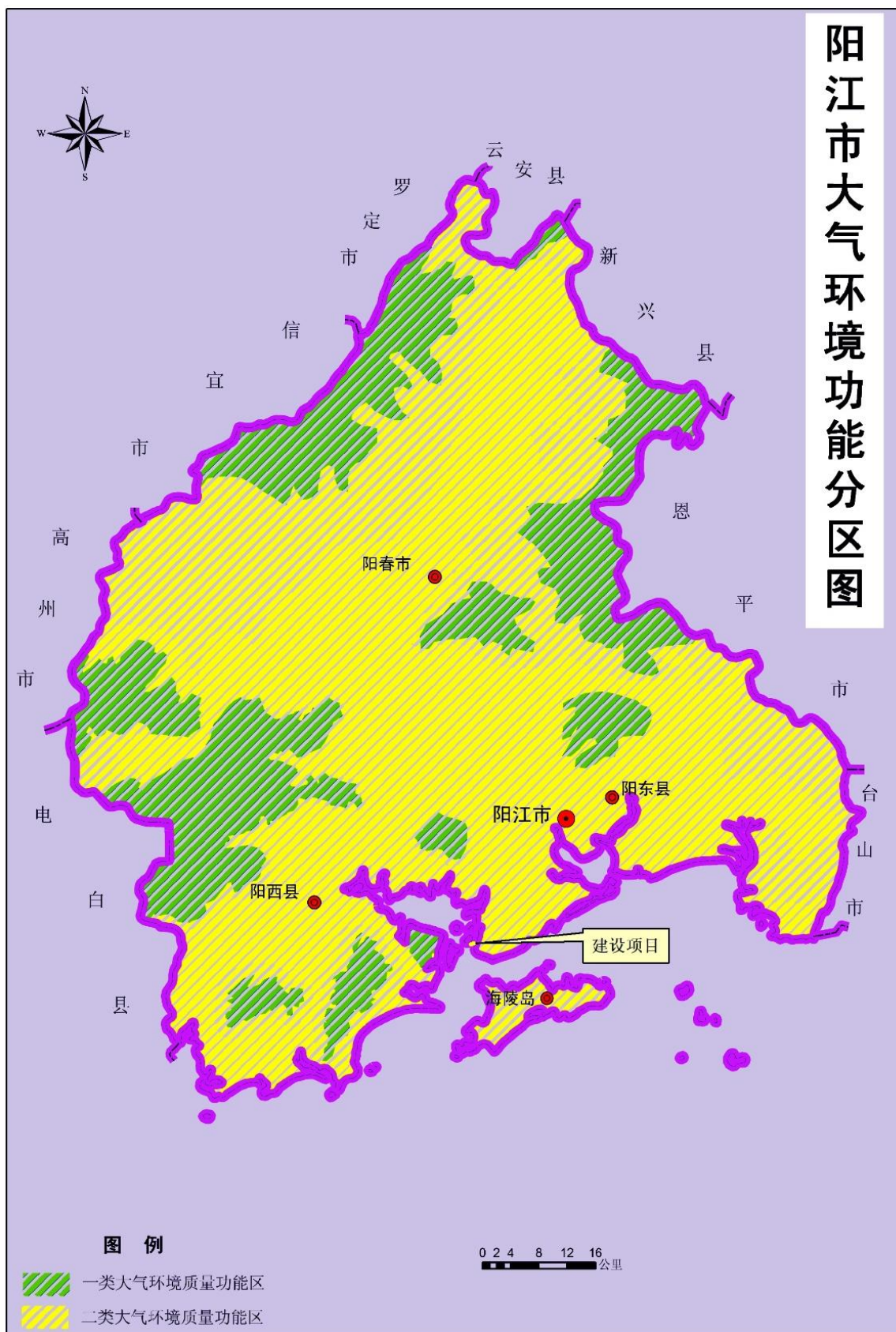
广东省环境管控单元图



附图2 环境管控单元图

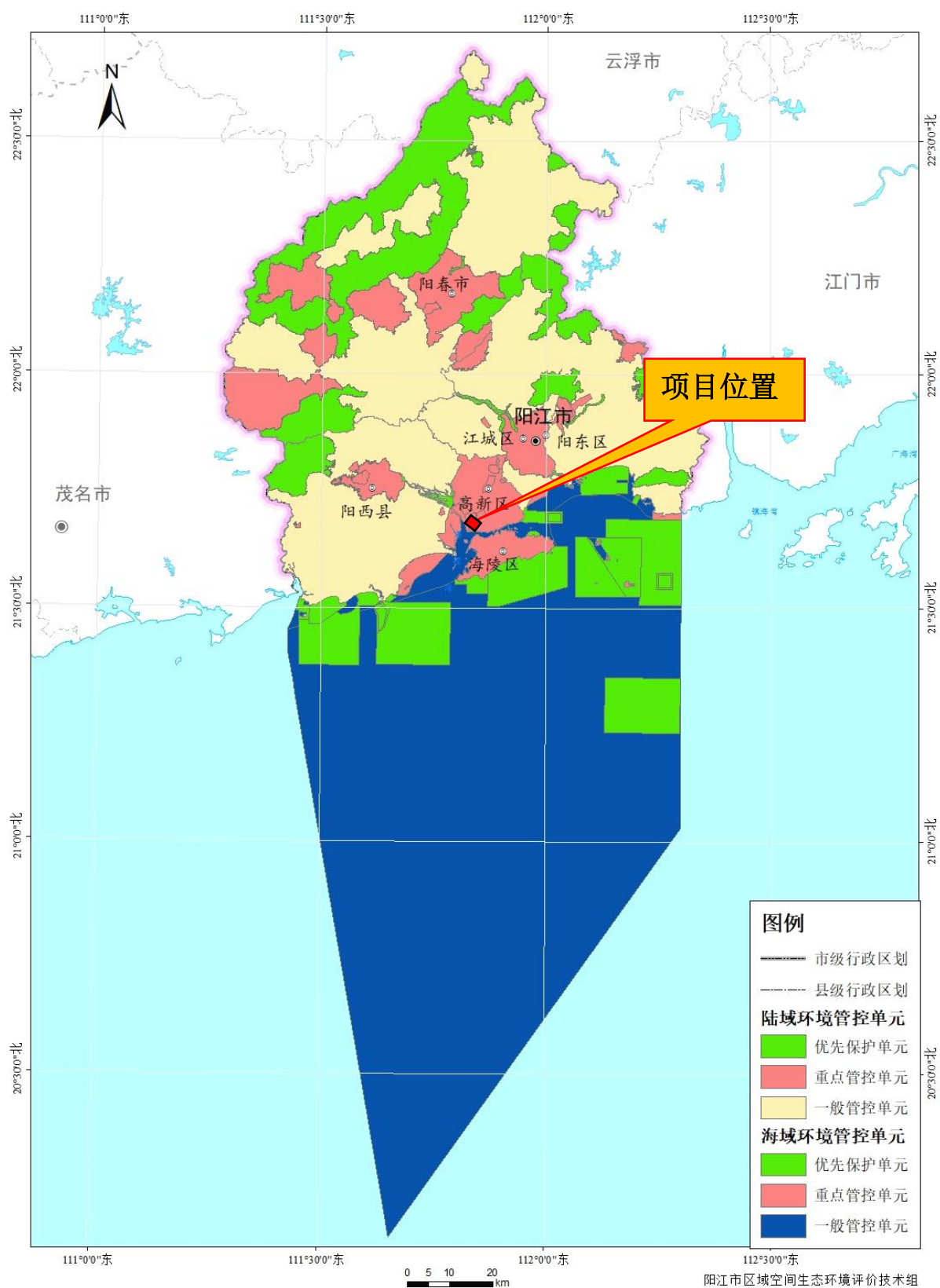






附图 4 环境空气功能区划图





附图 5 阳江市环境管控单元图

**图例**

|       |               |     |          |     |        |
|-------|---------------|-----|----------|-----|--------|
| A1    | 行政办公用地        | W1  | 一类物流仓储用地 | G2  | 防护绿地   |
| A1+R2 | 行政办公用地及二类居住用地 | S41 | 公共交通场站用地 | H14 | 村庄建设用地 |
| B1    | 商业用地          | S42 | 社会停车场用地  | H21 | 铁路用地   |
| B2    | 商务用地          | U11 | 供水用地     | H23 | 港口用地   |
| B2+B9 | 商务及其他服务设施混合用地 | U12 | 供电用地     | U13 | 水域     |
| B41   | 加油加气站用地       | U13 | 供燃气用地    | E2  | 农林用地   |
| R2    | 二类居住用地        | U14 | 排水用地     |     |        |
| R2+B1 | 二类居住及商业混合用地   | U22 | 环卫设施用地   |     |        |
| R22   | 服务设施用地        | U23 | 消防用地     |     |        |
| R3    | 三类居住用地        | U24 | 防洪用地     |     |        |
| R2    | 二类工业用地        | G1  | 公园绿地     |     |        |

**图例**

|   |        |
|---|--------|
| — | 铁路     |
| — | 规划道路   |
| — | 弹性道路   |
| — | 港口腹地界线 |
| — | 规划范围线  |

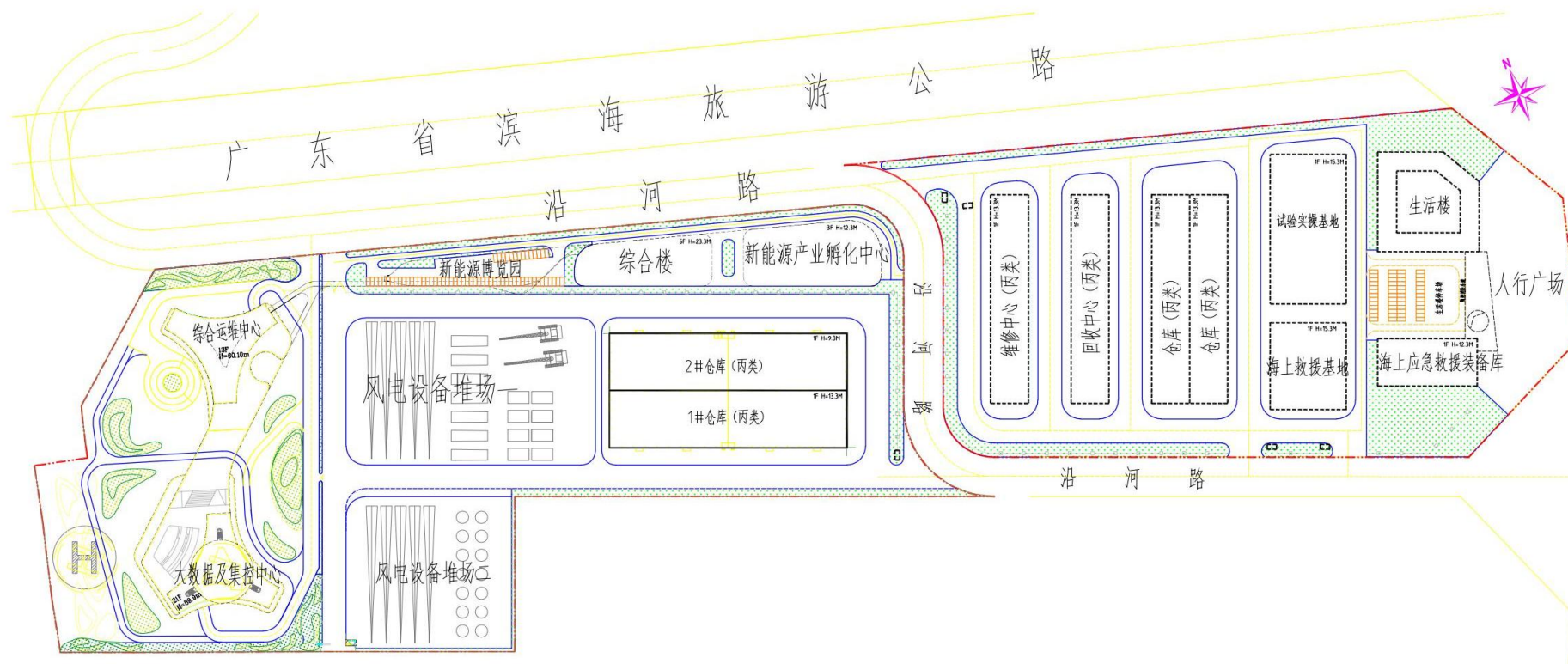
150 600m  
0 300

- 83 -

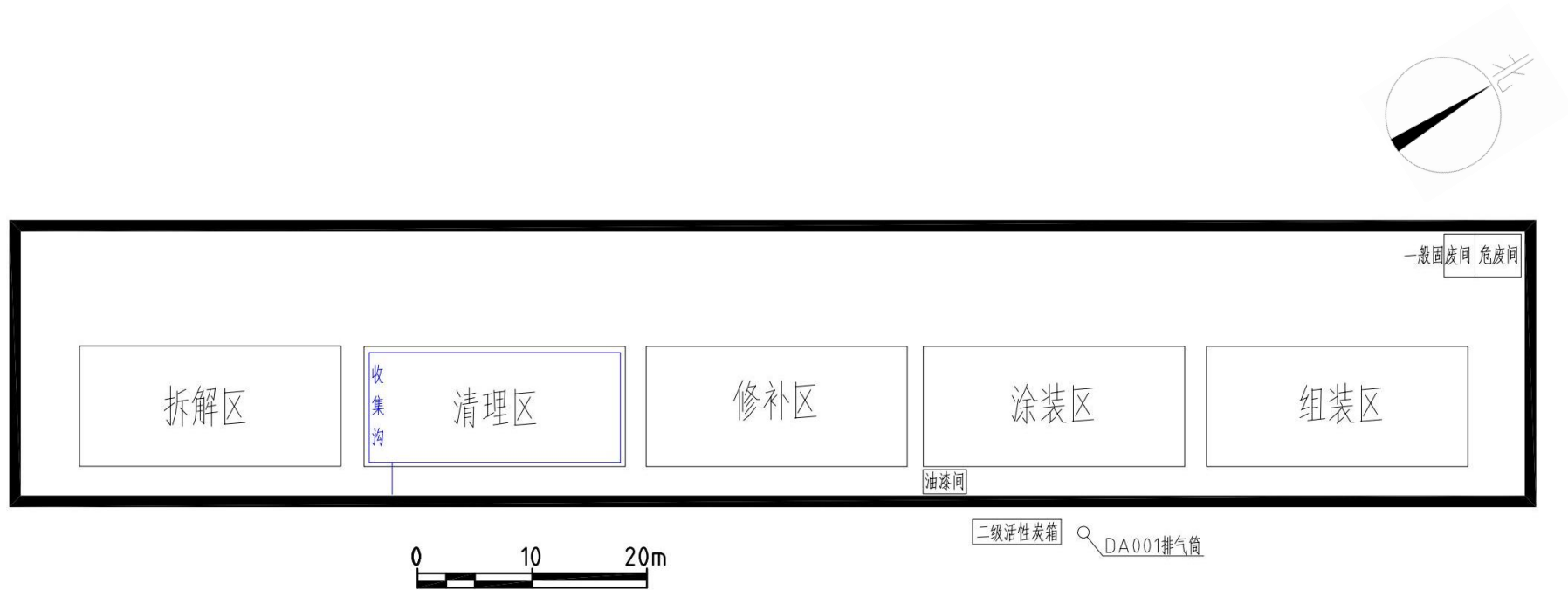




附图7 广东省三线一单平台截图

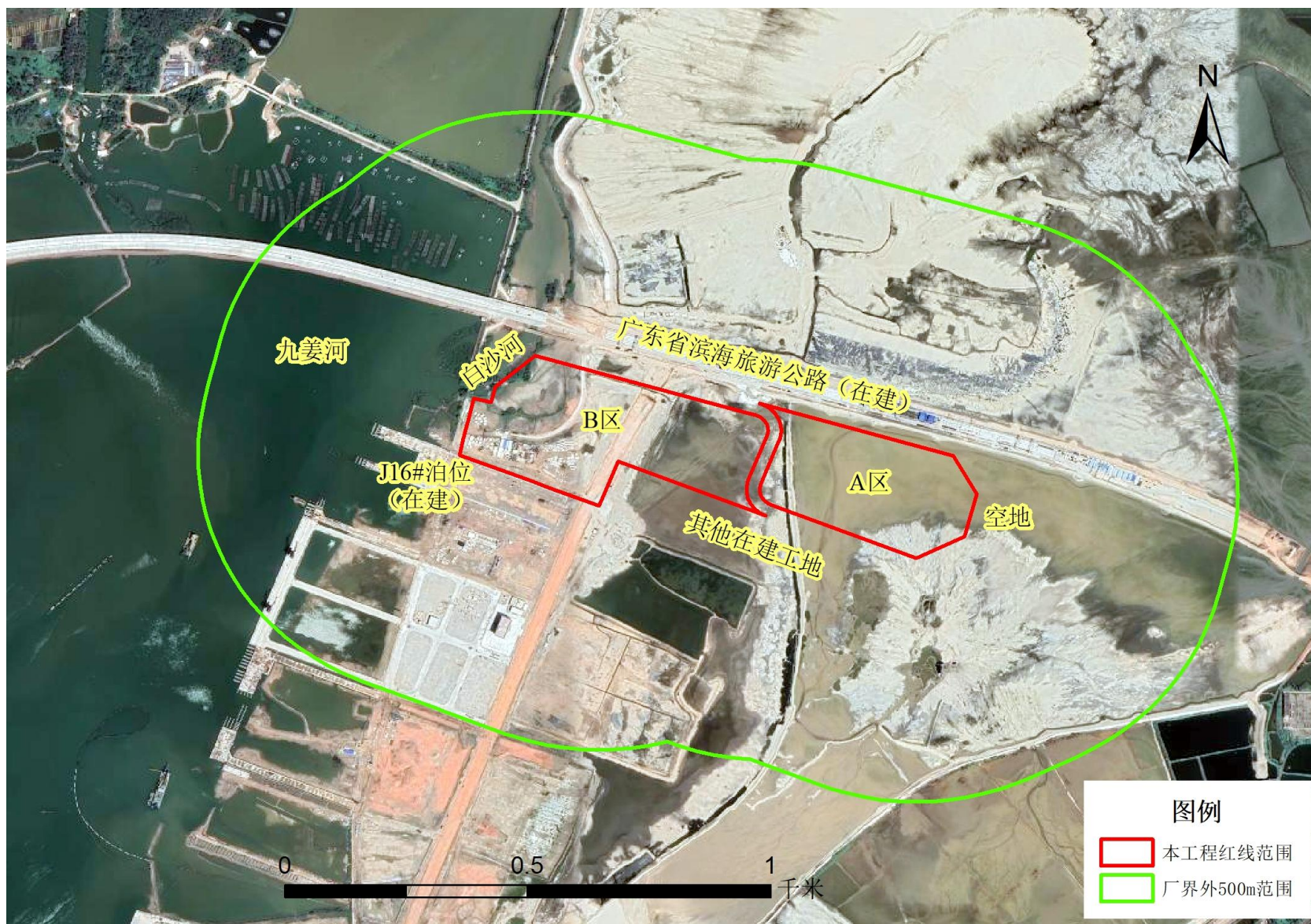


附图 8 工程平面布置图



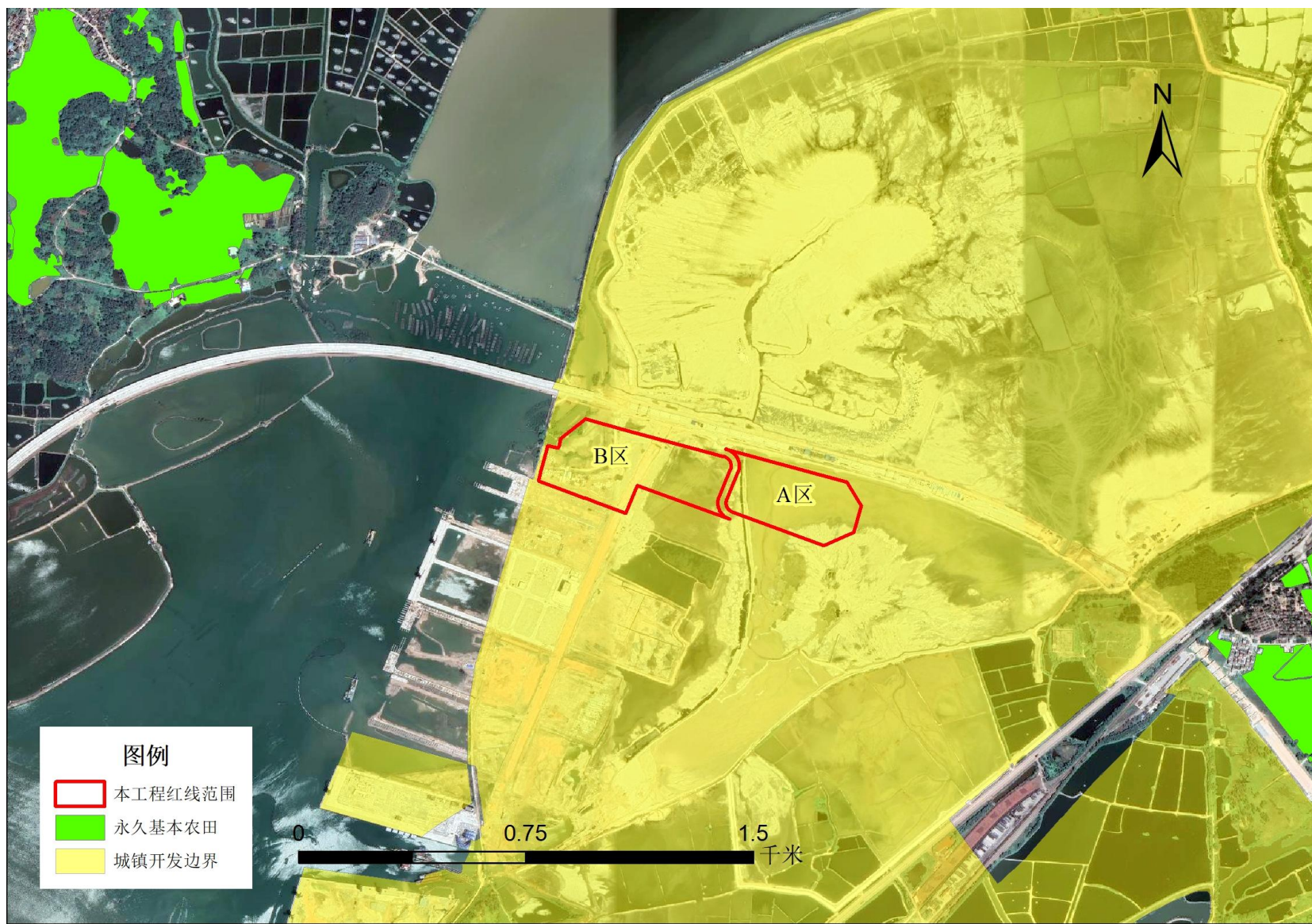
附图 9 维修中心平面布置图





附图 10 本工程四至图





附图 11 本工程三区三线图





东侧（空地）

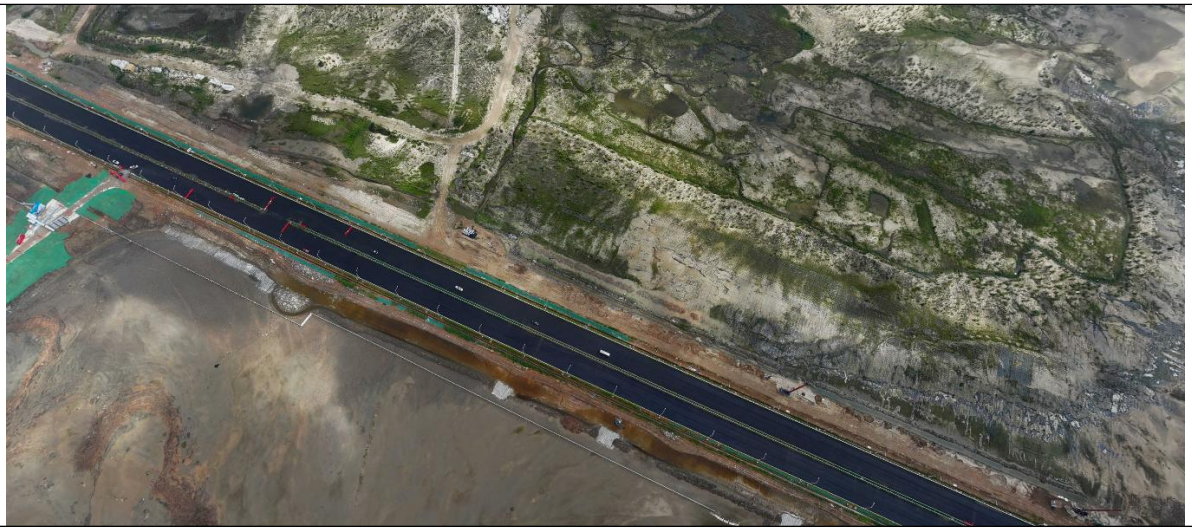


南侧（其他在建工地）





西侧（J16#泊位和九姜河）



北侧（广东省滨海旅游公路）

**附图 12 本工程四至现场实景图**