

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： _____ 海南山海疗养院 _____

建设单位（盖章）： _____ 海南山海疗养院 _____

编制日期： _____ 2021 年 7 月 _____

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 海南山海疗养院

建设单位（盖章）： 海南山海疗养院

编制日期： 2021年7月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1625537212000

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|-----------------|--|----------|---|
| 项目编号 | 77xj8h | | |
| 建设项目名称 | 海南山海疗养院 | | |
| 建设项目类别 | 49--108医院; 专科疾病防治院(所、站); 妇幼保健院(所、站); 急救中心(站)服务; 采供血机构服务; 基层医疗卫生服务 | | |
| 环境影响评价文件类型 | 报告表 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称(盖章) | 海南山海疗养院 | | |
| 统一社会信用代码 | 524600006811841584 | | |
| 法定代表人(签章) | 韩业礼 | | |
| 主要负责人(签字) | 刘永霞 | | |
| 直接负责的主管人员(签字) | 王惠秋 | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称(盖章) | 海南国为亿科环境有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91460100MA5RCECT80 | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1. 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
| 张伟彬 | 2014035460350000003512460043 | BH008862 |  |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 陈叶 | 建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论 | BH009111 |  |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|-----------------------|---|
| 建设项目名称 | 海南山海疗养院 | | |
| 项目代码 | 无 | | |
| 建设单位联系人 | 王惠秋 | 联系方式 | 18189700898 |
| 建设地点 | 海南省海口市美兰区桂林洋经济开发区林海二路 35 号 | | |
| 地理坐标 | _110 度_30 分_2.602 秒, _20 度_1 分_0.301 秒 | | |
| 国民经济行业类别 | Q8416 疗养院 | 建设项目行业类别 | “四十九、卫生 84 中 108：医院 841，其他（住院床位 20 张以下的除外）”类别 |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | |
| 总投资（万元） | 300 | 环保投资（万元） | 70 |
| 环保投资占比（%） | 23.3 | 施工工期 | 6 个月（已建好） |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目已建设完成，属于未批先建项目。于 2021 年 4 月收到海口市综合行政执法局现场责令改正通知书。现项目正补充办理环评手续。 | 用地面积（m ² ） | 2600 |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | 名称：《海口江东新区总体规划（2018-2035）》 审批机关：海南省人民政府 审批文件名称：《关于海口江东新区总体规划（2018-2035）的批复》（琼府函〔2019〕66号） | | |
| 规划环境影响评价情况 | 名称：《海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》 审查机关：海南省生态环境厅 审批文件名称及文号：《关于海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书审查意见的函》（琼环函〔2020〕198号） | | |

| | |
|-------------------------|---|
| <p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p> | <p>(1) 规划符合性分析</p> <p>根据《海口江东新区总体规划（2018-2035）》，项目规划用地为酒店/商业/娱乐混合用地，本项目为海南山海度假村内配套设置的疗养院，建设符合《海口江东新区总体规划（2018-2035）》；根据《海口江东新区三组团（国际综合服务组团、国际文化交往组团、国际高教科研组团）控制性详细规划及城市设计》可知，项目规划用地为弹性发展用地，本项目是以医疗康复养老为主的滨海度假功能的疗养院，符合《海口江东新区三组团（国际综合服务组团、国际文化交往组团、国际高教科研组团）控制性详细规划及城市设计》。</p> <p>(2) 规划环境影响评价符合性分析</p> <p>根据《海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》、《关于海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书审查意见的函》（琼环函〔2020〕198号）本项目是以医疗康复养老为主的滨海度假功能的疗养院，符合江东新区产业发展方向中生态经济产业：娱乐购物、滨海度假、健康养生、生态休闲、都市农业等旅游消费新业态，属于江东新区产业发展定位的项目，选址不在机场周边及道路、高速公路、城市轨道两侧等不能满足噪声污染防治要求的区域内，故本项目建设与《海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》评价结论及审查意见基本相符。</p> |
| <p>其他符合性分析</p> | <p>(1) 产业政策相符性分析</p> <p>①产业政策相符性分析</p> <p>本项目为基层医疗卫生服务建设项目，为《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第三十七“卫生健康”中第5项“医疗卫生服务设施建设”，属于鼓励类。因此，项目建设与国家产业政策相符。</p> <p>根据《海南省产业准入禁止限制目录（2019年版）》，本项目不属于海南省产业准入禁止限制项目。因此，项目建设与海南省产业政策相符。</p> <p>②与海南省“多规合一”的相符性分析</p> <p>根据海南省“多规合一”信息综合管理平台可知，本项目用地规划类型为省级产业园建设用地，本项目为城镇社区医疗服务设施，项目建设与海南省“多规合一”是相符的。</p> <p>(2) 项目与“三线一单”原则要求符合性分析</p> <p>本次评价仅对三线一单的原则要求进行相符性分析。</p> <p>①与生态保护红线相符性</p> <p>根据海南省“多规合一”信息综合管理平台可知，本项目不在生态保护红线区内，项目建设符合海南省生态保护红线管理规定的要求。</p> <p>②与环境质量底线相符性</p> <p>本项目评价区域大气环境质量良好。项目产生废气量较小，对评价区域环境敏感目标影响较小；项目食堂废水经隔油池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后排入市政管网；医疗废水（包括生活污水）经三级化粪池预处理后进入自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准</p> |

和桂林洋污水处理厂入网标准两者最严限值后排入市政污水管网，最终进入桂林洋污水处理厂深度处理；高噪声设备经采取减振、隔声等降噪措施后，不会引起所在区域声环境质量功能的改变。项目运营期污染物采取有效措施后均能达标排放，不会降低环境质量底线。

③与资源利用上线相符性

本项目运营过程中消耗一定量的电源和水源等资源，其电源和水源均有市政供给，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

④生态环境准入清单

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）鼓励类建设项目，同时未列入《海南省产业准入禁止限制目录（2019年版）》中的禁止和限制类。且不属于高耗水和水污染严重的项目，其定位及用地布局符合海南当地规划要求。因此本项目符合生态环境准入清单要求。

(3) 与《关于海口市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》相符性

通过与海口市环境管控单元分布图（陆域）叠图可知，项目属于海口市陆域环境重点管控单元。与海口市“三线一单”初步成果实施意见相符性分析详见下表1-1，在海口市陆域生态环境准入清单-重点管控单元要求上，海口市“三线一单”初步成果对本项目的要求衔接情况整理详见下表1-2。

表1-1 本项目与海口市普适性管控要求-重点管控单元准入分析表

| 编制要求 | 普适性管控要求-重点管控单元 | 本项目落实情况 |
|------------------|---|---|
| 禁止开发建设活动的要求 | 实施产业准入负面清单制度，全面禁止高能耗、高污染、高排放产业和低端制造业发展。 | 本项目为城镇社区医疗服务设施项目，不属高能耗、高污染、高排放产业和低端制造业符合要求。 |
| 限制开发建设活动的要求 | 有色金属冶炼、石油加工、化工、电镀和其他重点行业企业新建项目原则上布局在现有工业园区内。 | 本项目为城镇社区医疗服务设施项目，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、电镀和其他重点行业企业项目，符合要求。 |
| 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 对超标或超总量的排污企业限制生产或停产专项整治，对整治仍不能达标且情节严重的企业，一律停业关闭。 | 本项目不属于超标或超总量排污企业，符合要求。 |
| 高污染燃料禁燃区 | 禁燃区内禁止使用、销售高污染燃料。禁燃区内不得新建、扩建任何燃用高污染燃料的设备。现有燃用高污染燃料设备改用清洁能源之前，有关单位和个人应当采取措施，确保排放的污染物达到国家规定的排放标准。 | 本项目使用能源主要为电源和燃气。未使用高污染燃料，符合要求。 |
| 地下水 | 不得新建采水工程（水井），对自来水管网到达区域，通过地下水开采现状调查，除保留一定量的应急备用井外，对开采年限长，地下水开采漏斗中心区段的混合开采井采取逐渐封停措施； | 本项目用水来源于市政管网，未开采地下水，符合要求。 |
| 水环境城镇生活污染重点管控区 | 新、扩建城区及开发区建设排水管网一律实行雨污分流，加快城区雨污分流改造，乡镇镇区完善污水管网，提高污水收集处理率，污水处理厂执行一级A排放标准； | 项目雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管道；废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网，最终排入桂林洋污水处理厂，符合要求。 |

| | | |
|--------------|---|--|
| 水环境工业污染重点管控区 | 管控区内污染较重的企业限期整改,确保水污染物达标排放;加快推进生态园区建设和循环化改造,完善省级以上工业集聚区污水集中处理设施,加强配套管网建设,并确保稳定运行园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后,方可进入污水集中处理设施。 | 求。 |
| 企业环境风险防控要求 | 有色金属冶炼、石油加工、化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施,要根据企业拆除活动污染防治技术规定,制定残留污染物清理和安全处置方案,并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案;要严格按照有关规定实施安全处理处置,防范拆除活动污染土壤。 | 本项目为城镇社区医疗服务设施项目,不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、电镀等行业企业,符合要求。 |

表1-2 本项目与海口市陆域生态环境准入清单-重点管控单元衔接分析表

| 管 控 | 海口市“三线一单”管控要求 | 本项目落实情况 |
|--------|--|---|
| 空间布局约束 | <p>大气环境：①不新增高污染、高耗能类建设项目严格新增项目准入。②对区域内已建大气重污染企业实施搬迁改造或依法关闭。禁燃区：①禁燃区内禁止使用、销售高污染燃料②禁燃区内不得新建、扩建任何燃用高污染燃料的设备。③现有燃用高污染燃料设备改用清洁能源之前，有关单位和个人应当采取措施，确保排放的污染物达到国家规定的排放标准。④燃用生物质成型燃料必须配备生物质成型燃料专用锅炉，并按规定安装除尘设施。生物质成型燃料专用锅炉是指针对生物质成型燃料性质（挥发分、灰分、热值、外形尺寸等）专门进行设计、制造安装和运行的锅炉，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2014）确定的大气污染物特别排放限值。地下水：①不得新建采水工程（水井），对自来水管网到达区域，通过地下水开采现状调查，除保留一定量的应急备用井外，对开采年限长，地下水开采漏斗中心区段的混合开采井采取逐渐封停措施；②对于区内的特殊行业，如医院、学校生态补偿区域、机关单位等确有地下水需求，可适当增加供水井，采水量不宜大于200m³/天。</p> | <p>本项目为城镇社区医疗服务设施项目，不属于高能耗、高污建设项目。本项目不属于大气重污染企业。本项目使用能源为清洁能源。项目用水为市政供水，未开采地下水。</p> |
| 污染物排放 | <p>大气环境：①区域内企业生产工艺、治理设施达到国内先进水平；②污染物执行超低排放或特别排放限值；③使用电、天然气等清洁能源；④加强环境管理水平，减少污染物排放。⑤完成港口码头扬尘污染集中整治，确保码头区域地面全面硬化，实行湿式机扫，散装物料密闭输送储存，配备喷雾降尘设施。港口码头堆场粉尘在线监测设备安装。出台并实施码头扬尘控制管理制度及考核办法。水环境：①新、扩建城区及开发区建设排水管网一律实行雨污分流，加快城区雨污分流改造，乡镇镇区完善污水管网，提高污水收集处理率，污水处理厂执行一级A排放标准；②推进污水处理厂尾水深度处理净化及回用率；③推进初期雨水收集、处理及资源化利用，减少城市面源污染。禁止秀英港到港船舶含油污水、生活污水等含有有毒有害物质的污水，残油、废油，垃圾等禁止进入水体。加快完善港口污水和垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接受处置能</p> | <p>项目使用能源主要为电源。通过加强环境管理水平，减少污染物排放。项目雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管道；废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网，最终排入桂林洋污水处理厂，符合要求。</p> |

| | | |
|---|---|--------------|
| 环境 风险 | 力，禁止未经处理的船舶污水和垃圾直接排放。 | |
| | 加强秀英港港口溢油和船舶危险化学品事故应急反应能力建设，港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划，配备与其污染风险相适应的物资设备和应急力量。 | 本项目不属于秀英港区域。 |
| <p>由此，项目建设符合《关于海口市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》。</p> <p>(4) 与《海南省健康产业发展规划（2019-2025年）》相符性分析</p> <p>根据《海南省健康产业发展规划（2019-2025年）》中“为了推动健康服务业高品质发展，引导健康服务业向高品质发展，聚焦发展重点领域发展多样化康复疗养服务业：依托海南独特的气候条件和丰富的高负氧离子空气、森林等资源，通过药浴、针灸、中药民族药药疗等发展多样化康复疗养服务业。面向国内外市场提供高品质健康疗养、慢性病疗养、职业病疗养、运动康复、老年病疗养等健康产品和服务。”本项目主要是为社会人员及前来疗养的职工提供住房及疗养场所，疗养方式为运动康复疗养，属于康复疗养服务业，建设符合《海南省健康产业发展规划（2019-2025年）》。</p> | | |

二、建设项目工程分析

(1) 项目规模及建设内容

海南山海疗养院项目位于海口市桂林洋山海度假村一期地块内的 A6 栋和 A8 栋建筑，配套污水处理站、柴油发电机房，用地面积约为 2600m²，项目医疗机构经营许可证设有 110 张疗养床位，现设有疗养床位 58 张（本次项目污染源均按 110 张进行计算）。海南山海疗养院属于民办非企业单位，从事非营利性社会服务活动，主要是为社会人员及前来疗养的职工提供住房及疗养场所，疗养方式为运动康复疗养。布设有药房、超市、诊疗体检区等，药房不设有煎药房，不进行中药炙煮；其中诊疗体检区主要设有化验室、治疗室、中医室、经颅多普勒检查室等科室，配备最基本的诊疗设备，设有经颅多普勒检查、血液及尿液的常规检查、血脂及脂蛋白测定、常规心电图检查及推拿治疗等项目，检验项目不使用挥发性有机试剂，设置体检规模为 30 人/天，但不涉及传染性疾病的治疗。

本项目现放射科室不再使用，如后期增加，所涉及的射线内容包括所有放射源、射线装置等均需要单独进行评价，不包含在本次环境影响评价范围内。

本次评价对象为位于 A6 栋和 A8 栋建筑的海南山海疗养院项目。

项目工程组成一览表见下表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

| 建设项目 | 建设内容 | | 与现有工程的依托关系 | |
|-----------|---|--|---------------------------|--|
| 建设内容 | 用地面积约 2600m ² ，总建筑面积约 6500m ² | | 依托 | |
| | 主体工程 | A6 栋 | | 为诊疗体检区，设有化验室（主要进行血液及尿液的常规检查、血脂及脂蛋白测定等检测项目）、治疗室、中医室、经颅多普勒检查室等科室，设有一间疗养住房（2 张疗养床位），及设置一间医疗废物暂存间。 |
| | | 一层 | | |
| | | 二层 | | 12 间疗养住房（24 张疗养床位） |
| | | 三层 | | 7 间疗养住房（14 张疗养床位） |
| | A8 栋 | 一层 | | 医生办公室、药房和超市、食堂等 |
| | | 二层 | | 10 间疗养住房（18 张疗养床位）、餐厅包厢 |
| | | 三层 | | 暂出租给海南雅典职业技术学校作为培训教室使用 |
| | | 四层 | | 会议室（175m ² ） |
| | 辅助工程 | 住宿 | | A6 栋三层 |
| 食堂 | | A8 栋一层 | 依托 | |
| 应急 | | A6 栋西侧设有一间柴油发电机房 | 依托 | |
| 给水 | | 由市政供水管网提供 | 依托 | |
| 排水 | | 采用雨污分流的排水体制 | 依托改造，化粪池水需经污水处理站处理后才外排至管网 | |
| 供配电 | | 由市供电网提供 | 依托 | |
| 环保工程、储运工程 | 污水处理系统 | 污水处理站 | 依托改造 | |
| | 生活垃圾收集箱 | 经收集箱收集后由环卫部门定期清运处理。 | 依托 | |
| | 医疗废物暂存间 | 现 A6 栋一层楼梯间建有一间医疗废物暂存间（面积约为 5m ² ），定期交由有资质单位处置。 | 依托改造，暂存间需进行地面防渗措施 | |

(2) 项目定员及工作制度

项目现有医护人员 6 人，职工人员 10 人，现设有疗养床位数 58 张，年经营天数 365 天，医护及职工人员均在疗养院内食宿。

(3) 项目主要设备和现有主要试剂清单

项目现配置的主要设备清单详见下表 2-2。

表 2-2 项目现设置的主要设备清单一览表

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 |
|----|------------|----|----|
| 1 | 经颅多普勒超声 | 台 | 1 |
| 2 | 全自动生化分析仪 | 台 | 1 |
| 3 | 酶标仪 | 台 | 1 |
| 4 | 全自动生化分析仪 | 台 | 1 |
| 5 | 便携式心脏除颤器 | 台 | 1 |
| 6 | 同步十二导心电工作站 | 台 | 1 |
| 7 | 全自动血压仪 | 台 | 1 |
| 8 | 三分类血球计数仪 | 台 | 1 |
| 9 | 尿液分析仪 | 台 | 1 |
| 10 | 心电图机 | 台 | 1 |

项目主要试剂使用清单详见下表 2-3。

表 2-3 项目主要试剂清单使用量一览表（年）

| 序号 | 品名规格 | 单位 | 规格 | 使用量 |
|----|---------------|----|-----------------|-----|
| 1 | 盐酸消旋山莨菪碱注射液 | 支 | 1ml:10mg | 22 |
| 2 | 氨茶碱注射液 | 支 | 2ml:0.25g*10 支 | 6 |
| 3 | 盐酸氨溴索注射液 | 支 | 2ml:15mg*6 支 | 10 |
| 4 | 利尔康酒精消毒液 | 瓶 | 100ml | 15 |
| 5 | 碘伏消毒液 | 瓶 | 60ml | 20 |
| 6 | 一次性输液器带针 | 个 | 0.55mm | 80 |
| 7 | 网纹易撕胶带 | 个 | | 50 |
| 8 | 医用外科口罩 | 个 | | 780 |
| 9 | 盐酸左氧氟沙星氯化钠注射液 | 瓶 | 100ml | 4 |
| 10 | 盐酸甲氧氯普安注射液 | 支 | 1ml:10mg*10 支/盒 | 2 |
| 11 | 维生素 C 注射液 1 | 支 | 2ml:0.5g*10 支 | 10 |
| 12 | 维生素 B6 注射液 | 支 | 2ml:0.1g*10 支 | 15 |
| 13 | 三磷酸腺苷二钠注射液 | 支 | 2ml:20mg*10 支 | 5 |
| 14 | 氯化钠注射液（盐水） | 瓶 | 250ml | 3 |
| 15 | 甲硝唑氯化钠注射液 | 瓶 | 100ml | 10 |
| 16 | 盐酸异丙嗪注射液 | 支 | 50ml*10 支 | 10 |
| 17 | 克林霉素磷酸酯注射液 | 支 | 2ml:0.3g*1 支 | 2 |
| 18 | 甲硝唑氯化钠注射液 1 | 瓶 | 100ml | 4 |
| 19 | 乙醇 | 瓶 | 200ml | 20 |
| 20 | 臭氧 | t | 0.001 | |

由于项目现污水处理站处理水量较小，现未使用混凝剂。

臭氧理化性质：在常温常压下，较低浓度的臭氧是无色气体。有特殊的刺激性臭味（在浓度很低时呈现新鲜气味），比空气重。液体为暗蓝色，固体接近黑色。沸点为-112.4℃,固态臭氧呈紫黑色,熔点为-251℃。

（4）配套设施建设

①给水工程

疗养院的供水由市政供水管网提供。

②排水工程

疗养院排水系统采用雨污分流制。雨水经收集后排入项目周边雨水管网。项目食堂废水经隔油池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后排入市政管网；医疗废水（包括生活污水）经三级化粪池预处理后进入自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准和桂林洋污水处理厂入网标准两者最严限值后排入市政污水管网，最终进入桂林洋污水处理厂深度处理。

③供电

本项目供电由市供电网提供。本项目现设1台400kW的备用柴油发电机组，于柴油发电机房内。

（5）项目用地平面布置

本项目位于海口市桂林洋山海度假村一期地块内的A6栋和A8栋建筑，其中诊疗体检区位于A6栋一层，主要设有化验室、治疗室、中医室、经颅多普勒检查室等科室，地理式污水处理站位于A6栋西侧，采用混凝沉淀+消毒工艺。

根据《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范》，医疗废物收集间“必须与医疗区、人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入”，目前项目于A6栋一层单独设置医疗废物暂存间，通过设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识，避开人员流动高峰期对医疗废物外运处理，同时进行严密的封闭，做好防渗、消毒、除臭等措施后，医疗废物暂存间的设置从平面上布置合理。

在总体上功能分区合理，各种流线组织清晰；洁污、医患、人车等路线清楚，避免了交叉感染；建筑布局紧凑，交通便捷，管理方便。

综上所述，本项目布置合理。

运营期

本项目主要是为前来疗养的职工提供住房及疗养场所，项目运营期基本流程及产污环节见下图 2-1。

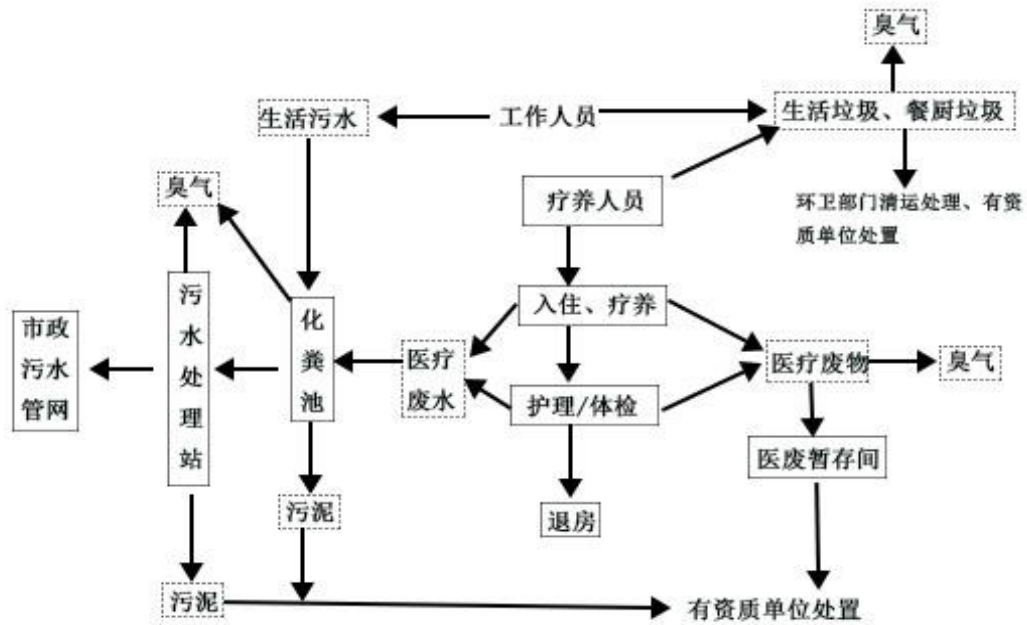


图 2-1 项目运营期工艺流程图

主要产污环节：

- (1) 废气：本项目运营期废气主要为污水处理站臭气、食堂油烟废气、医疗垃圾、餐厨垃圾及生活垃圾收集散发的臭气等。
- (2) 废水：主要为食堂废水、生活污水、医务活动过程中产生的医疗废水等。
- (3) 固废：主要为疗养住房及化验室产生的医疗垃圾（包括感染性废物、损伤性废物、药理性废物、化学性废物等），栅渣、化粪池和污水处理站产生的少量污泥，柴油发电机废机油，办公人员、疗养人员生活垃圾及餐厨垃圾等。
- (4) 噪声：主要为医疗设备等设备运行噪声、汽车交通噪声和人员活动噪声。

工艺流程
和产排污
环节

一、现有工程概况

海南山海疗养院成立于 2009 年，属于民办非企业单位，原为海南山海房地产有限公司山海度假村，从事非营利性社会服务活动，疗养方式为运动康复疗养。位于海南山海度假村一期地块内的 A6 栋和 A8 栋建筑，用地面积约为 2600m²，日均接待处理规模为 20 人，现项目用地北侧临近振海西路，西南侧为已投入使用的海南山海度假村二期项目，南侧为已投入使用的海南山海度假村三期项目。其中一期占地面积 8890.81m²，二期占地面积 6936m²，三期占地面积 10623.56m²，项目与海南山海度假村二期及三期位置关系见下图 2-2。

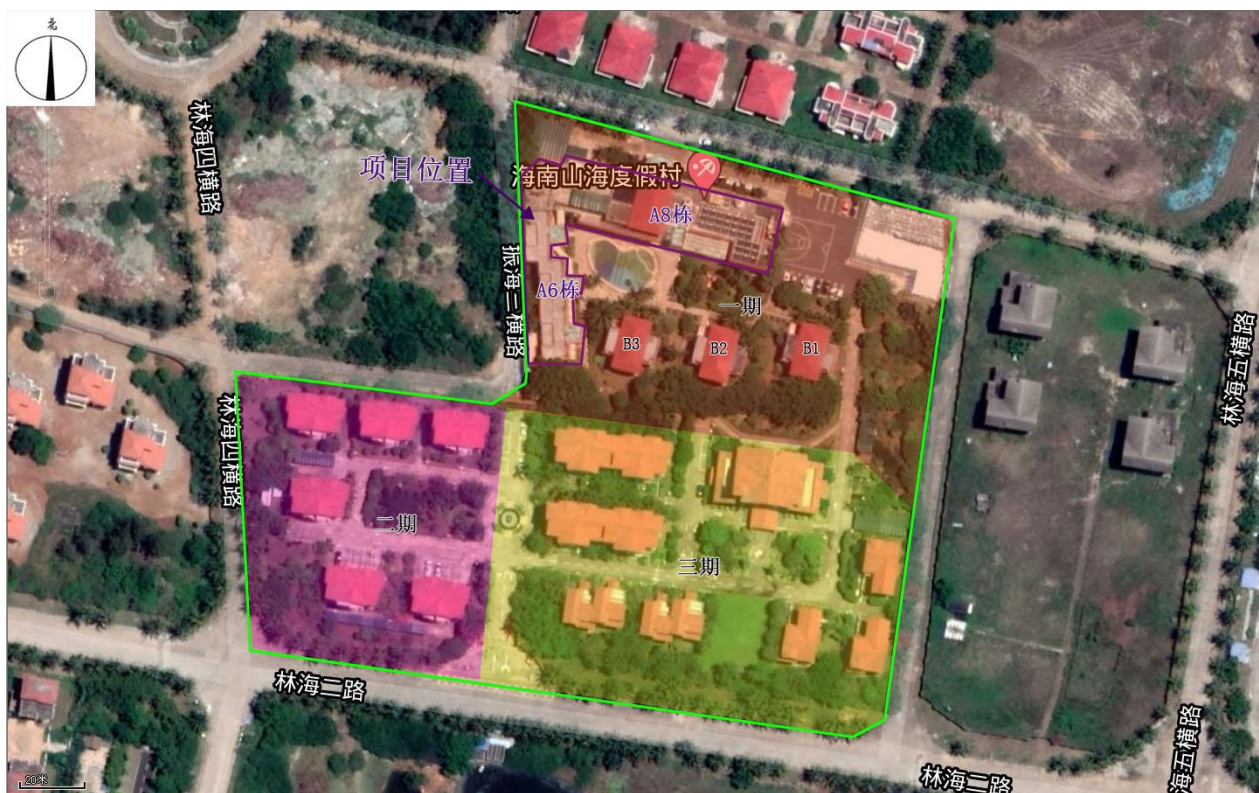


图 2-2 项目与海南山海度假村二期及三期位置关系图

二、环保手续办理情况

现海南山海度假村内环保手续办理情况详见下表 2-4。

表 2-4 海南山海度假村内项目环保手续办理情况

| 名称 | | 建设时间 | 建设内容 | 环评办理时间 | 验收办理时间 |
|-----------|----------------|-------------|--|-----------------|-----------------|
| 海南山海度假村一期 | 海南山海疗养院项目 | 2009 年 1 月 | A6 栋、A8 栋建筑及配套污水处理站、柴油发电机房。 | 未办理 | 未办理 |
| | B1 栋、B2 栋、B3 栋 | 2009 年 1 月 | 现属环评豁免类型 | 未办理（不需办理） | 未办理（不需办理） |
| 海南山海度假村二期 | | 2009 年 12 月 | 6 栋 4 层的住宅区 | 2011 年 6 月 27 日 | 2013 年 7 月 5 日 |
| 海南山海度假村三期 | | 2011 年 7 月 | 1 栋 4 层的贵宾楼、5 栋 3 层的度假酒店别墅和 2 栋 4 层的度假酒店公寓 | 2010 年 7 月 9 日 | 2013 年 2 月 22 日 |

与项目有关的原有环境污染问题

三、现有工程污染物产排情况及达标情况分析

1、废气

现疗养院主要大气污染源为发电机废气、食堂油烟废气、污水处理站废气。

(1) 发电机废气

现有项目采用柴油发电机做为备供电源，位于 A6 栋西侧独立发电机房间，发电机数量 1 台、功率 400KW、燃料 0 号柴油。采用含硫量（0.001%）较小的轻质柴油作燃料，柴油发电机组运行时产生的废气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、烟尘、一氧化碳。由于使用含硫量低的轻质柴油，在加强运行操作管理的情况下，燃烧较为完全。海口供电比较正常，备用发电机的启用次数不多。应急柴油发电机按一年使用 8 次，每次使用时间按 5h 计，发电机年耗油量为 3.4t（3953L），主要污染物排放量见表 2-5。

表 2-5 备用发电机污染物排放情况一览表

| 污染物 | SO ₂ | NO _x | 烟尘 | 废气 |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-------|-------------------------|
| 系数(g/L 油) | 0.001%的含硫量 | 2.16 | 0.714 | 12 (m ³ /kg) |
| 排放量 (kg/a) | 0.034 | 8.54 | 2.82 | 40800m ³ /a |
| 污染物排放浓度 (mg/m ³) | 0.83 | 209.30 | 69.19 | / |
| 污染物排放浓度限值(mg/m ³) | 550 | 240 | 120 | |

由表 2-5 可知：现有工程柴油发电机排放量为 SO₂：0.000034t/a，NO_x：0.00854t/a，烟尘：0.00282t/a，因使用频率较小，废气排放量较少。经现场勘察，发电机废气通过室内百叶窗排放，并设有排气管道，符合要求。

(2) 食堂油烟废气

现有工程设置职工食堂，食堂用餐人数约 30 人，设置 6 个灶台，灶头排风量以 2000Nm³/h 计。参照海口市人均油脂用量为 9kg/a·人，油烟挥发量占总耗油量以 3%计，则油烟产生量约为 0.0081t/a，每天使用时间 4 小时，则油烟废气量为 4.8×10⁴m³/d（1752 万 Nm³/a），通过安装油烟净化装置，净化效率为 85%，油烟经处理后通过专用烟道引至楼顶排放。现有项目厨房油烟排放情况见表 2-6。

表 2-6 现有项目食堂厨房油烟排放情况表

| 废气量 | 油烟产生量 | 油烟产生浓度 | 油烟排放量 | 油烟排放浓度 | 排放方式 | 标准限值 | 是否达标 |
|---------------------------|-----------|-----------------------|-----------|------------------------|------|--------------------|------|
| 1752 万 Nm ³ /a | 0.0081t/a | 0.46mg/m ³ | 0.0012t/a | 0.069mg/m ³ | 楼顶排放 | 2mg/m ³ | 达标 |

(3) 污水处理站臭气

海南国为亿科环境有限公司于 2021 年 6 月 7 日至 8 日对现有污水处理站周边大气污染物进行了监测，监测结果见表 3-2。

由表 3-2 监测结果可知，现有污水处理站排放的氨、硫化氢、臭气浓度均可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值的要求。

2、废水

根据建设单位提供的资料，本项目食堂废水经隔油池处理后排入管网，生活污水经化粪池预处理后

排入振海西路市政管网，化验室洗手台废水经臭氧污水处理器消毒处理后排入自建污水处理站（处理工艺为混凝沉淀）处理后排入振海西路市政管网，一期内的 B1 栋、B2 栋和 B3 栋、海南山海度假村二期、三期经由化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后由林海二路市政管网排入桂林洋污水处理厂。

本项目废水排放情况如下：

现疗养院化验室采用成品的试剂盒化验，无含铬、含氰废水产生。现项目每日用水为 $7\text{m}^3/\text{d}$ （ $2555\text{m}^3/\text{a}$ ），废水排放按用水量的 85% 计，则项目用水污水处理站日排水量为 $5.95\text{m}^3/\text{d}$ （ $2171.75\text{t}/\text{a}$ ）。

现有工程食堂废水经隔油池处理后排入市政管网；化验室废水采取小型污水处理器进行臭氧消毒，经消毒处理后的废水排入污水处理站，设有一座处理规模为 $12\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站，经混凝沉淀处理后通过振海西路市政管网排入桂林洋污水处理厂；生活污水经三级化粪池预处理后通过振海西路市政管网排入桂林洋污水处理厂。见图 2-3。



化验室污水处理器



地埋式污水处理站



化粪池

(N:20°1'2.33", E:110°30'1.80") (N:20°1'1.58", E:110°30'1.65") (N:20°1'1.45", E:110°30'2.33")

图 2-3 现有工程污水处理设施现状图（拍摄者：陈叶，拍摄时间 2021 年 5 月 10 日）

海南国为亿科环境有限公司于 2021 年 6 月 7 日至 8 日对疗养院废水排放口水质的监测数据，监测结果见表 3-6。

根据表 3-6 监测数据可知，废水排放口中 COD、BOD₅、氨氮、SS 的浓度分别为 72mg/L、35.6mg/L、4.29mg/L、25mg/L，污染物 COD、BOD₅、氨氮排放量分别为 0.16t/a、0.08t/a、0.01t/a 和 0.05t/a，能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准。但现仅化验室洗手台废水经污水处理器消毒处理后经污水处理站混凝沉淀处理后排入市政管网，除食堂废水外的其余废水经化粪池预处理后即排入市政管网，未进行一级处理+消毒工艺，不符合要求。

3、噪声

现有项目噪声源主要是设备噪声和社会噪声，设备噪声主要来自备用发电机和医疗设备等，社会噪声主要为职工人员、疗养人员等产生的嘈杂声。

海南国为亿科环境有限公司于 2021 年 6 月 7 日至 8 日对项目区域及海南山海度假村南厂界进行噪声监测，监测结果见表 3-4，由表 3-4 可知：项目区域昼间噪声值范围为 47-48dB(A)，夜间噪声值范围为 43-44dB(A)；银泰庄昼间噪声值范围为 51-52dB(A)，夜间噪声值范围为 45-46dB(A)；临近林海二路一侧的南厂界昼间噪声值范围为 53.9-54.1dB(A)，夜间噪声值为 50.7-50.8dB(A)，项目区域及周边敏感点均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，临近林海二路一侧的南厂界噪

声的监测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准要求。

4、固废

现有项目固体废弃物主要为疗养人员和工作人员产生的生活垃圾、诊疗过程产生的医疗垃圾、食堂餐厨垃圾、柴油发电机废机油、栅渣、化粪池和污水处理站污泥等危险废物，根据疗养院统计，项目固废产生及排放情况见表 2-7。

表 2-7 现有项目固体废物产生及处置情况一览表

| 性质 | 项目 | 日产量 (kg/d) | 年产量 (t/a) | 处置措施 |
|------|----------------|------------|-----------|--------------------|
| 一般固废 | 工作人员生活垃圾 | 16 | 5.84 | 集中分类收集交由环卫部门定时清运处理 |
| | 疗养人员生活垃圾 | 16.7 | 6.09 | |
| | 职工餐厨垃圾 | 6 | 2.19 | 单独收集,由有资质单位处置 |
| 危险废物 | 医疗垃圾 | 33.0 | 12.06 | 分类单独收集,由有资质单位处置 |
| | 废机油 | 0.014 | 0.005 | 由有资质单位处置 |
| | 栅渣、化粪池和污水处理站污泥 | 0.027 | 0.01 | 由有资质单位处置 |

员工生活垃圾进行收集后交由环卫部门统一清运处置，日产日清。

食堂餐厨垃圾：项目用餐人数为 30 人·次，餐厨垃圾产生量为 6kg/d (2.19t/a)。食堂餐厨垃圾单独收集后由海南澄迈神州车用沼气有限公司处置。

根据《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的规定对医疗垃圾进行管理，疗养院内设置专门的医疗废物暂存间，分类收集，医疗废物交由光大环保能源（屯昌）有限公司处理；废药物、药品交由海南宝来工贸有限公司处置。现医疗废物暂存间位于 A6 栋一层楼梯间下房间，建筑面积 5m²。

废机油：项目现有一台应急柴油发电机，机修过程中产生的废机油存放于废机油桶中，于海南山海度假村二期项目库房存放，属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08），定期交由海南宝来工贸有限公司处置，贮存场所未做好地面防渗及液体收集沟，未设置警示标志，不符合要求。

污泥：项目栅渣、化粪池和污水处理站污泥属危险废物，应按危险废物进行处理和处置。污泥清掏前应进行监测，达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 4 中的标准限值要求后，交由有资质单位处置。

四、项目办理环评手续前后变化情况

表 2-8 项目办理环评手续前后变化情况


| 类别 | 现有情况 | | | 变化情况 |
|------|------|----|--|------|
| 功能布局 | A6 栋 | 一层 | 设有化验室、治疗室、中医室、经颅多普勒检查室等科室，设有一间疗养住房（2 张疗养床位），及设置一间医疗废物暂存间 | 未变化 |
| | | 二层 | 12 间疗养住房（24 张疗养床位） | 未变化 |
| | | 三层 | 7 间疗养住房（14 张疗养床位） | 未变化 |
| | A8 栋 | 一层 | 医生办公室、药房和超市、食堂等 | 未变化 |
| | | 二层 | 10 间疗养住房（20 张疗养床位）、餐厅包厢 | 未变化 |
| | | 三层 | 暂出租给海南雅典职业技术学校作为培训教室使用 | 未变化 |
| | | 四层 | 会议室 | 未变化 |




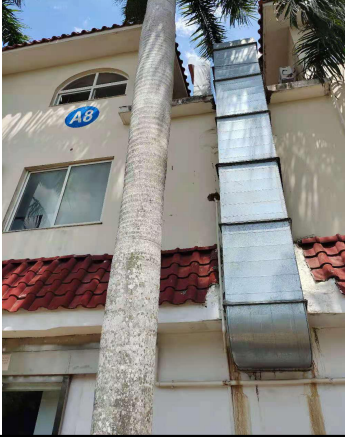
| | | | |
|---------------|--|---|---|
| 医疗能力规模 | 现设有 58 张疗养床位，体检规模设置为 30 人/天。化验室检验项目主要进行血液及尿液的常规检查、血脂及脂蛋白测定等检测项目，不会产生化学品浓废液。 | | 未变化 |
| 医疗设备 及原辅材料 | 设有医疗设备见表 2-2，使用的试剂清单见表 2-3. | | 未变化 |
| 污染防治措施 | 大气 | 发电机废气经百叶窗排放，并设有排气管道；油烟废气经油烟净化器处理达标后经过专设烟气管道输送至楼顶层排放；污水处理站臭采取加盖措施，未采取除臭措施。 | 污水处理站臭气通过密闭加盖并定期投放除臭剂除臭。 |
| | 废水 | 食堂废水经隔油池处理后排入市政管网；生活污水经化粪池处理后排入市政管网，检验室医疗废水经污水处理器消毒后排入污水处理站经处理后外排至管网 | 食堂废水经隔油池处理后排入市政管网；A6 栋和 A8 栋全部废水排入污水处理站处理后外排。 |
| | | 污水处理器处理工艺为臭氧消毒，污水处理站处理工艺为混凝沉淀，处理规模为 12t/d. | 污水处理站工艺为混凝沉淀+消毒工艺，消毒工艺建议采用设置二氧化氯发生器，建议将污水处理站处理池规模扩增至 35t/d。 |
| | 噪声 | 设备采用基础减震和建筑隔声 | |
| 固废 | 生活垃圾由环卫部门定期清运；餐厨垃圾单独收集后由海南澄迈神州车用沼气有限公司处置；废机油存放于废机油桶中，暂存于二期内的库房中，定期交由海南宝来工贸有限公司处置；医疗垃圾经收集暂存于医疗废物暂存间内，定期交由有资质单位处置。 | | 废机油贮存场所进行地面防渗及设置液体收集沟，设置警示标志；医疗废物暂存间地面进行防渗处理。污泥需交由有资质单位处置。 |

五、现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施


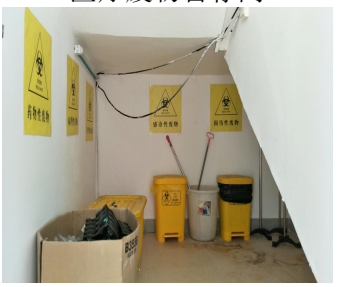
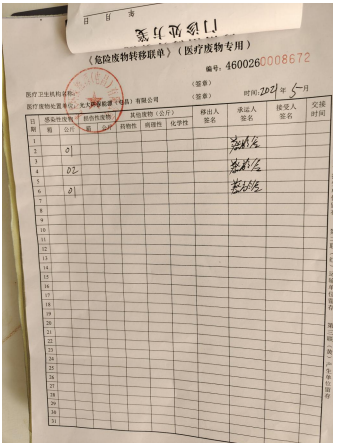

根据现场环保排查，项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施见表 2-9。

表 2-9 现有项目环保措施排查及“以新带老”措施一览表

| 类型 | 污染源强 | 现状采取措施 | 项目现状图片 | 达标情况及存在问题 | 整改措施 |
|------|------|---------------|---|----------------------------|----------------------------|
| 环保管理 | / | / | / | 现未办理环境影响评价、竣工环境保护验收及排污许可手续 | 补充办理环境影响评价、竣工环境保护验收及排污许可手续 |
| 废水 | 食堂废水 | 经隔油池处理后排入市政管网 |  | 符合处置要求 | / |

| | | | | | |
|-----------|------------------|---|--|---|--|
| | <p>医疗废水、生活污水</p> | <p>化验室废水采取小型污水处理器进行臭氧消毒处理后的废水排入污水处理站处理后排入市政管网，生活污水经化粪池处理后即排入市政管网。污水处理站处理工艺为混凝沉淀，处理规模为12t/d。</p> |  <p>化验室污水处理器</p>  <p>污水处理站</p> | <p>生活污水未经一级处理+消毒工艺即外排至管网；污水处理站未设有消毒环节，及排出口处未按规定设立标志牌。未进行废水自行监测。</p> | <p>医疗废水（包括生活污水）经三级化粪池预处理后一并进入自建污水处理站混凝沉淀+消毒处理后才外排进市政管网；由于污水处理站相比于化验室废水产生量大，且臭氧消毒在运行管理有一定的危险性，运行成本高等缺点，二氧化氯无毒运行和管理没有危险性，投资成本低，建议项目于污水处理站增设二氧化氯发生器消毒环节，并在废水出口按照规范设立标志牌。需按照废水监测计划完善自行监测。污水处理站后期需扩大处理规模至35t/d。</p> |
| | <p>发电废气</p> | <p>燃用含硫量低于0.001%的轻质柴油作为燃料，经百叶窗排放，并设有排气管道。</p> |  | <p>符合处置要求</p> | <p>/</p> |
| <p>废气</p> | <p>油烟废气</p> | <p>经油烟净化器处理达标后经过专设烟气管道输送至楼顶层排放</p> |  | <p>符合处置要求</p> | <p>/</p> |

| | | | | | |
|-------------|----------------|---|---|--------------------------------|--|
| | <p>污水处理站臭气</p> | <p>加盖</p> |  | <p>未完全密闭，未投放除臭剂；未进行废气自行监测。</p> | <p>密闭加盖并定期投放除臭剂除臭，需按照废气监测计划完善自行监测。</p> |
| <p>固体废物</p> | <p>生活垃圾</p> | <p>每层设置生活垃圾桶，设置在建筑物及楼道内，由清洁人员定期清理后由当地环卫部门每天定期运走。基本日产日清。</p> |  | <p>符合处置要求</p> | <p>/</p> |
| | <p>餐厨垃圾</p> | <p>单独收集后由海南澄迈神州车用沼气有限公司处置</p> |  | <p>符合处置要求</p> | <p>/</p> |
| | <p>废机油</p> | <p>存放于废机油桶中，并签订危废协议，定期交由海南宝来工贸有限公司处置（详见附件4）</p> |  | <p>未做好地面防渗及液体收集沟，未设置警示标志</p> | <p>进行地面防渗及设置液体收集沟，并设置警示标志。</p> |

| | | | | | |
|--|------|---|--|--|---|
| | 污泥 | 污泥未进行清掏外运处理 |  | 污泥未交由相关危险废物处置单位进行处理 | 栅渣、化粪池和污水处理站污泥属危险废物，应按危险废物进行处理和处置。 |
| | 医疗垃圾 | 经收集分类暂存于医疗废物暂存间内，设有台账记录情况，并定期交由有资质单位处置。 |  <p style="text-align: center;">医疗废物暂存间</p>  <p style="text-align: center;">医疗废物分类收集</p>  <p style="text-align: center;">医疗废物转联单</p> | 医疗废物暂存间未做好防渗措施；台账记录未按照《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》8.1要求进行完善。 | 医疗废物暂存间进行地面防渗；环境管理台账记录需按照《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》8.1要求进行完善。 |
| | 土壤 | 污水池进行防渗 |  | 污水处理站周边土壤未防渗 | 污水处理站周边土壤进行硬化并防渗 |

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1 环境空气质量现状

(1) 基本污染物

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，基本污染物环境质量现状数据“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。项目区域大气环境质量现状引用海口市生态环境局发布的《2020年海口市生态环境状况公报》，2020年，全市环境空气质量保持优良水平。有效监测天数为363天，其中，环境空气质量指数(AQI)一级优天数278天，占全年百分比的76.0%，二级良天数83天，占全年百分比的22.6%，空气质量优良的天数百分比为98.6%。三级轻度污染天数5天，占全年百分比的1.4%。全市空气质量综合指数为2.11，二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、可吸入颗粒物(PM₁₀)和细颗粒物(PM_{2.5})平均浓度分别为4μg/m³、11μg/m³、29μg/m³和14μg/m³；一氧化碳(CO)24小时平均第95百分位数是0.8mg/m³，臭氧(O₃)日最大8小时平均第90百分位数是120μg/m³。

根据《2020年海口市生态环境状况公报》和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录C中要求进行年度环境空气质量汇总和评价，具体数据见下表3-1。

表3-1 海口市区域空气质量现状评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 (μg/m ³) | 二级标准 值(μg/m ³) | 占标率% | 达标 情况 |
|-------------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|-------|----------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 4 | 60 | 6.67 | 达标 |
| | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | / | / | / | |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 11 | 40 | 27.5 | 达标 |
| | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | / | / | / | |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 29 | 70 | 41.43 | 达标 |
| | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | / | / | / | |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 14 | 35 | 40 | 达标 |
| | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | / | / | / | |
| CO | 年平均质量浓度 | / | / | / | 达标 |
| | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | 800 | 4000 | 20 | |
| O ₃ | 年平均质量浓度 | / | / | / | 达标 |
| | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | 120 | 160 | 75 | |

根据上表3-1的统计结果可知，海口市2020年全年环境空气SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准限值要求，区域环境空气质量良好，项目位于环境空气质量二级达标区内。

区域
环境
质量
现状

(2) 环境空气特征污染物

注：本项目化验室仅进行血液及尿液的常规检查、血脂及脂蛋白测定等检测项目，不使用挥发性有机试剂，基本不产生非甲烷总烃等有机废气。

现在项目污水处理站下风向设置 1 个监测点。

监测结果见下表 3-2。

表 3-2 环境空气特征污染物监测与评价结果

| 监测点位 | 监测项目 | 监测时间 | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 | 标准值 | 达标情况 |
|------------|------------------|----------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 1#污水处理站下风向 | NH ₃ | 2021.6.7 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.04 | 1.0 | 达标 |
| | | 2021.6.8 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | | 达标 |
| | | 2021.6.9 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.04 | | 达标 |
| | H ₂ S | 2021.6.7 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.03 | 达标 |
| | | 2021.6.8 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | | 达标 |
| | | 2021.6.9 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | | 达标 |
| | 臭气浓度（无量纲） | 2021.6.7 | <10 | <10 | <10 | <10 | 10 | 达标 |
| | | 2021.6.8 | <10 | <10 | <10 | <10 | | 达标 |
| | | 2021.6.9 | <10 | <10 | <10 | <10 | | 达标 |

根据以上特征污染物监测结果表明，污水处理站下风向环境空气特征污染物 H₂S 浓度范围在 0.003-0.004mg/m³ 之内，NH₃ 浓度范围在 0.03-0.05mg/m³ 之内，臭气浓度小于 10，均符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 3 标准要求。

2 噪声环境质量现状

通过对项目区域声环境现状监测，了解周围声环境现状。海南国为亿科环境有限公司于 2021 年 6 月 7 日至 2021 年 6 月 8 日对项目区现状噪声进行监测。

(1) 监测布点

设置 2 个区域环境噪声，1 个交通噪声监测点位，具体布点详见表 3-3。

表 3-3 本项目现状噪声监测布点

| 监测点位 | 经纬度 | 性质 | 备注 |
|------|-------------|---------------------------|-------------------------------|
| 1# | 银泰庄 | N20°1'3.41"E110°30'4.55" | 区域环境噪声 2类 |
| 2# | 项目区域 | N20°1'1.66"E110°30'2.52" | 区域环境噪声 2类 |
| 3# | 南厂界（临近林海二路） | N20°0'57.98"E110°30'1.46" | 交通噪声，同步记录车流量（分大、中、小型车） 4a类 |

(2) 监测时间和频率

每个监测点分昼间和夜间 2 个时段进行监测，昼间：6:00-22:00，夜间：22:00-6:00，各时段分别监测 1 次。

(3) 监测结果

项目噪声监测与评价结果见表 3-4。

表 3-4 噪声监测结果及评价

| 监测点位 | 监测日期 | 监测结果 dB (A) | | 执行标准 dB (A) | | 是否达标 |
|----------------|----------|-------------|------|-------------|----|------|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 1#银泰庄 | 2021.6.7 | 52 | 45 | 60 | 50 | 达标 |
| | 2021.6.8 | 51 | 46 | | | 达标 |
| 2#项目区域 | 2021.6.7 | 47 | 43 | | | 达标 |
| | 2021.6.8 | 48 | 44 | | | 达标 |
| 3#南厂界 (临近林海二路) | 2021.6.7 | 54.1 | 50.8 | 70 | 55 | 达标 |
| | 2021.6.8 | 53.9 | 50.7 | | | 达标 |

由监测结果可知，项目区域及银泰庄昼、夜间现状噪声均能满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中的 2 类标准，临近林海二路一侧的南厂界昼、夜间交通噪声现状均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准，区域声环境质量良好。

3、地表水环境质量现状

3.1 废水监测

(1) 监测点位

在项目废水排放口设置 1 个监测点，具体监测点位见表 3-5。

表 3-5 废水监测内容

| 监测点位 | 经纬度 | 监测项目 |
|-----------|------------------------------|---|
| 1#污水处理站排口 | E110°30'4.96" N20°1'2.73" | pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、动植物油、石油类、挥发酚、色度、总氰化物、总余氯 |

(2) 监测结果

项目废水监测与评价结果见表 3-6。

表 3-6 项目废水监测结果

| 监测项目 | 监测结果 | | | | | | | |
|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 1#污水处理站排口 | | | | | | | |
| | 2021.6.7 | | | | 2021.6.8 | | | |
| | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 |
| pH (无量纲) | 8.41 | 8.35 | 8.43 | 8.39 | 8.36 | 8.34 | 8.40 | 8.37 |
| 悬浮物 | 19 | 24 | 22 | 20 | 21 | 25 | 23 | 22 |
| LAS | 0.07 | 0.08 | 0.09 | 0.08 | 0.09 | 0.07 | 0.09 | 0.08 |
| 总余氯 | 0.14 | 0.07 | 0.08 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.11 | 0.13 |
| 化学需氧量 | 63 | 62 | 68 | 66 | 68 | 72 | 70 | 65 |
| BOD ₅ | 29.5 | 33.5 | 35.6 | 32.6 | 28.5 | 32.9 | 34.4 | 30.5 |
| 色度 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 挥发酚 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L |
| 总氰化物 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L |
| 氨氮 | 4.11 | 4.29 | 4.18 | 4.04 | 3.88 | 4.11 | 4.23 | 4.21 |
| 总氮 | 15.4 | 16.3 | 16.8 | 16.1 | 15.8 | 17.5 | 16.9 | 16.4 |
| 总磷 | 0.55 | 0.54 | 0.55 | 0.52 | 0.53 | 0.55 | 0.56 | 0.54 |
| 粪大肠菌群 (MPN/L) | 3.2×10 ³ | 3.4×10 ³ | 3.4×10 ³ | 3.3×10 ³ | 3.3×10 ³ | 3.6×10 ³ | 3.3×10 ³ | 3.2×10 ³ |
| 动植物油 | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L |
| 石油类 | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L |

根据表 3-6 可知：废水排放口水质指标均符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中预处理标准和桂林洋污水处理厂入网标准两者最严限值。

3.2 海水环境质量现状

项目北侧约 300m 为铺前港，根据海南省生态环境厅 2021 年 7 月 1 日发布的《海南省重点港湾近岸海域环境质量状况（2021 年上半年）》，铺前湾海水水质为优。水质优良点位比例为 100%，且均为一类水质。根据水质达标评价，铺前湾海水水质达标率为 100%，满足湾长制目标水质要求。

项目周边主要环境保护目标详见下表 3-7。

表 3-7 主要环境保护目标

| 敏感目标 | 与项目位置关系 | 距离 | 保护对象 | 保护目标 |
|------------|---------|------|----------|--------------|
| 银泰庄 | 北侧 | 25m | 居住区(已废置) | 声环境 2 类、大气二级 |
| 广宇·海润花园 | 西南侧 | 183m | 居住区 | 大气二级 |
| 中国航天·海鹰渡假村 | 东北侧 | 270m | 居住区 | |
| 嘉源海韵 | 西北侧 | 370m | 居住区 | |

环境
保护
目标

1 废气

1.1 污水处理站废气

污水处理站废气排放执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 3 标准要求, 见表 3-8。

表 3-8 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

| 序号 | 控制项目 | 标准值 |
|----|-------------------------|------|
| 1 | 氨(mg/m ³) | 1.0 |
| 2 | 硫化氢(mg/m ³) | 0.03 |
| 3 | 臭气浓度(无量纲) | 10 |
| 4 | 氯气(mg/m ³) | 0.1 |
| 5 | 甲烷(指处理站内最高体积百分数%) | 1% |

1.2 厂界恶臭

项目运营期厂界臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级“新改扩建”厂界标准值要求, 具体限值见下表 3-9。

表 3-9 《恶臭污染物排放标准》

| 序号 | 控制项目 | 标准值 |
|----|--------------------------|------|
| 1 | 氨 (mg/m ³) | 1.5 |
| 2 | 硫化氢 (mg/m ³) | 0.06 |
| 3 | 臭气浓度 (无量纲) | 20 |

1.3 柴油发电机废气

根据原国家环境保护总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》(环函[2005]350 号)的规定, 备用柴油发电机尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放二级标准。

1.4 食堂油烟

项目食堂设有 6 个灶头, 油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的大型标准, 具体限值见下表 3-10:

表 3-10 油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

| 规模 | 小型 | 中型 | 大型 |
|-------------------------------|-----|----|----|
| 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 2.0 | | |
| 净化设施最低去除效率 (%) | 60 | 75 | 85 |

2 废水

项目食堂废水独立排放, 食堂废水经隔油池处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后排入市政管网; 医疗废水(包括生活污水)经三级化粪池预处理后一并进入自建污水处理站, 处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准和桂林洋污水处理厂入网标准两者最严限值后排入市政污水管网, 最终进入桂林洋污水处理厂深度处理。具体标准限制详见下表 3-11 和表 3-12。

表 3-11 《污水综合排放标准（GB8979-1996）》标准限值（摘录）

| 序号 | 污染物 | 污水综合排放标准（GB8979-1996）三级标准 |
|----|--------------------|---------------------------|
| 1 | pH | 6~9 |
| 2 | COD | 500mg/L |
| 3 | BOD ₅ | 300mg/L |
| 4 | NH ₃ -N | ---- |
| 5 | SS | 400mg/L |
| 6 | 动植物油 | 100mg/L |

表 3-12 项目污水处理站出水水质执行标准

| 序号 | 控制项目 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准 | 桂林洋污水处理厂入网标准 | 项目污水处理站出水水质执行标准 |
|----|--------------------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------|
| 1 | 粪大肠菌群数（MPN/L） | 5000 | - | 5000 |
| 2 | 肠道致病菌 | - | - | - |
| 3 | 肠道病毒 | - | - | - |
| 4 | pH | 6-9 | - | 6-9 |
| 5 | 化学需氧量（COD）（mg/L） | 250 | 260 | 250 |
| 6 | 生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L） | 100 | 110 | 100 |
| 7 | 悬浮物（SS）（mg/L） | 60 | 280 | 60 |
| 8 | 氨氮（mg/L） | - | 40 | 40 |
| 9 | 动植物油（mg/L） | 20 | - | 20 |
| 10 | 石油类（mg/L） | 20 | - | 20 |
| 11 | 阴离子表面活性剂（mg/L） | 10 | - | 10 |
| 12 | 色度（稀释倍数） | - | - | - |
| 13 | 挥发酚（mg/L） | 1.0 | - | 1.0 |
| 14 | 总氰化物（mg/L） | 0.5 | - | 0.5 |
| 15 | 总汞（mg/L） | 0.05 | - | 0.05 |
| 16 | 总镉（mg/L） | 0.1 | - | 0.1 |
| 17 | 总铬（mg/L） | 1.5 | - | 1.5 |
| 18 | 六价铬（mg/L） | 0.5 | - | 0.5 |
| 19 | 总砷（mg/L） | 0.5 | - | 0.5 |
| 20 | 总铅（mg/L） | 1.0 | - | 1.0 |
| 21 | 总银（mg/L） | 0.5 | - | 0.5 |
| 22 | 总α(Bq/L) | 1 | - | 1 |
| 23 | 总β(Bq/L) | 10 | - | 10 |
| 24 | 总余氯 1) 2) (mg/L) | - | - | - |

注：1) 采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：预处理标准：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2-8mg/L。

2) 采用其他消毒剂对总余氯不作要求。

3 噪声

根据海口市声环境功能区划，项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准。详见表 3-13。

表 3-13 工业企业厂界环境噪声排放限值（摘录）

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----|----------|----------|
| 2 | 60dB (A) | 50dB (A) |

4 固体废弃物排放标准

(一) 医疗垃圾暂时贮存期间执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求,同时应符合执行《医疗废物管理条例》(国务院令第380号)和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部[2003]第36号令)中相关规定。

项目栅渣、化粪池和污水处理站污泥应按危险废物进行处理和处置。污泥清掏前应进行监测,达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表4中的标准限值要求,具体见下表3-14。

表 3-14 医疗机构污泥控制标准

| 医疗机构类别 | 粪大肠菌群数(MPN/g) | 肠道致病菌 | 肠道病毒 | 结核杆菌 | 蛔虫卵死亡率(%) |
|---------------|---------------|-------|------|------|-----------|
| 综合医疗机构和其它医疗机构 | ≤100 | -- | -- | -- | >95 |

(二) 一般固废储存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定。

(三) 危险废物储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单中的有关规定。

总量控制指标

无

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目已建成，无施工期影响。

运营期环境影响和保护措施

1 废气

本项目废气污染源主要为发电机废气、污水处理站臭气、油烟废气、医疗垃圾、餐厨垃圾及生活垃圾收集散发的臭气等。见表 4-1。

表 4-1 项目废气产排污情况一览表

| 污染物产生设施 | 废气产生环节 | 污染物种类 | 污染物产生量和浓度 | 排放形式 | 污染治理设施名称 | 污染物排放浓度和排放量 | 排放标准 |
|---------|--------------------|------------------|-------------------------------------|------|--------------------------|--------------------------------------|---|
| 备用柴油发电机 | 燃油废气 | SO ₂ | 0.034kg/a 0.83mg/m ³ | 无组织 | 使用含硫量低于0.001%的的轻质柴油作为燃料 | 0.034kg/a 0.83mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中新污染源大气污染物排放二级标准 |
| | | NO ₂ | 8.54kg/a 209.30mg/m ³ | | | 8.54kg/a 209.30mg/m ³ | |
| | | 烟尘 | 2.82kg/a 69.19mg/m ³ | | | 2.82kg/a 69.19mg/m ³ | |
| 污水处理站 | 污水处理 | NH ₃ | 0.003t/a 0.347mg/m ³ | 无组织 | 加盖收集并定期投放除臭剂除臭 | 0.0012t/a 0.139mg/m ³ | 《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)中表 3 标准要求 |
| | | H ₂ S | 0.0001t/a 0.007mg/m ³ | | | 0.00004t/a 0.003mg/m ³ | |
| 食堂 | 油烟废气 | 油烟 | 0.034t/a 1.94mg/m ³ | 有组织 | 经油烟净化装置后通过内置的专用排烟道引至楼顶排放 | 0.005t/a 0.29mg/m ³ | 《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)中的大型标准 |
| 垃圾点臭气 | 生活垃圾、餐厨垃圾及医疗垃圾收集废气 | 氨、硫化氢 | 少量 | 无组织 | 及时清运及消毒并喷洒除臭剂，保持密封储存 | 少量 | / |

(1) 备用发电机废气

本项目备用柴油发电机为依托现有工程，其燃油废气主要污染物排放情况见表 2-5。发电产生的废气通过室内百叶窗排放，并设有排气管道，在加强运行操作管理的情况下，燃烧较为完全，燃油烟气中主要污染物的排放量较小，排放浓度小于排放浓度限值，加之本地区的供电比较正常，备用发电机的使用频率较低，属间断排放，其影响是短期的、局部的，对周边大气环境质量的影响较小。

(2) 污水处理站臭气

本项目污水处理站设置于项目A6栋西侧，污水处理站的废气主要为恶臭，来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要成分为氨气、硫化氢等废气。

臭气污染源强参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。污水处理站 BOD₅ 的产生量为 1.11t/a，计算出 NH₃ 产生量 0.003t/a，H₂S 产生量为 0.0001t/a，通过加盖收集并定期投放除臭剂除臭后（臭气去除率约 60%），无组织排放。NH₃ 和 H₂S 的排放量分别为 0.0012t/a 和 0.00004t/a。

根据《环境恶臭评价方法的新探讨》（重庆环境科学，18（15））的臭气强度分级（见表 4-2）以及对该行业的调查，在不采取防护措施的情况下，近距离废水处理系统恶臭属于“气味很弱，但能分辨其性质”级别，因此废水处理系统边界外 1m 处臭气强度为 2 级。

表 4-2 臭气强度分级

| 臭气强度分级 | 指标 |
|--------|--------------------|
| 0 | 无气味 |
| 1 | 勉强能感觉到气味（感觉阈值） |
| 2 | 气味很弱，但能分辨其性质（识别阈值） |
| 3 | 很容易感觉到气味 |
| 4 | 强烈的气味 |
| 5 | 无法忍受的极强的气味 |

根据《环境恶臭评价方法的新探讨》（重庆环境科学，18（15）），各级别对应恶臭污染物浓度值见表 4-3。

表 4-3 恶臭污染物浓度估计值

| 臭气强度（级） | H ₂ S（ppm） | NH ₃ （ppm） |
|---------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 0.0005 | 0.1 |
| 2 | 0.005 | 0.5 |
| 3 | 0.06 | 2.5 |
| 4 | 0.6 | 10.0 |
| 5 | 7.0 | 50.0 |

本项目不采取治理措施的情况下最大落地浓度点恶臭的强度估计为 2 级，根据质量浓度和体积浓度的换算公式： $X=M \times C / 24.5$ ，其中，X 为污染物浓度 mg/m³，M 为分子量，C 为污染物以 ppm 表示的浓度值，污水处理站边界 1m 处恶臭污染物的浓度见表 4-4。

表 4-4 臭气强度为 2 级强度下恶臭污染物浓度

| 污染物 | 废水处理系统边界 1m 处浓度（mg/m ³ ） |
|------------------|-------------------------------------|
| H ₂ S | 0.007 |
| NH ₃ | 0.347 |

项目污水处理站为埋地式，不涉及生化处理工艺，通过密闭加盖并定期投放除臭剂除臭措施后低空无组织排放，密闭加盖并定期投放除臭剂除臭为排污许可可行技术，处理效率约为 60%。疗养院污水处理站新增废气污染物产排情况见表 4-5。

表 4-5 项目污水处理站废气污染物产排情况表

| 污染物 | 产生浓度（mg/m ³ ） | 产生量（t/a） | 处理措施 | 处理效率 | 排放浓度（mg/m ³ ） | 排放量（t/a） | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 标准（mg/m ³ ） |
|------------------|--------------------------|----------|--------------|------|--------------------------|----------|---|
| H ₂ S | 0.007 | 0.0001 | 加盖收集并定期投放除臭剂 | 60% | 0.003 | 0.00004 | 0.03 |
| NH ₃ | 0.347 | 0.003 | | | 0.139 | 0.0012 | 1.0 |

由表 4-5 可知，采取除臭措施后，污水处理站周边恶臭浓度可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 标准要求。

根据现状监测结果可知，污水处理站下风向 NH₃ 和 H₂S 浓度分别为 0.05mg/m³ 和 0.004mg/m³。臭气浓度小于 10，均符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 标准要求。

（3）油烟废气

本项目食堂为依托现有工程，食堂用餐人数约 126 人，设置 6 个灶台，灶头排风量以 2000Nm³/h 计。参照海口市人均油脂用量为 9kg/a·人，油烟挥发量占总耗油量以 3%计，则油烟产生量约为 0.034t/a，每天使用时间 4 小时，则油烟废气量为 4.8×10⁴m³/d（1752 万 Nm³/a），现有项目厨房油烟排放情况见表 4-6。

表 4-6 现有项目食堂厨房油烟排放情况表

| 废气量 | 油烟产生量 | 油烟产生浓度 | 油烟排放量 | 油烟排放浓度 | 排放方式 | 标准限值 | 是否达标 |
|---------------------------|----------|-----------------------|----------|-----------------------|------|--------------------|------|
| 1752 万 Nm ³ /a | 0.034t/a | 1.94mg/m ³ | 0.005t/a | 0.29mg/m ³ | 楼顶排放 | 2mg/m ³ | 达标 |

由表 4-6 可知：通过采用油烟净化器处理后（除油效率约为 85%），外排油烟量为 0.005t/a，外排油烟浓度为 0.29mg/m³，外排油烟通过专用烟道引至楼顶排放，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）油烟排放限制要求，项目油烟废气属于有组织排放，油烟排放量不大，且浓度较低。因此本项目排放的油烟废气对周围环境空气影响较小。

（4）垃圾点臭气

疗养院生活垃圾由垃圾桶收集，由环卫部门定期清运，及时消毒并喷洒除臭剂，保持密封储存，不得让垃圾过夜，日产日清；餐厨垃圾通过单独收集后由海南澄迈神州车用沼气有限公司每天清运处理；医疗垃圾设密闭专用间储存，隔离人员活动区与治疗区，委托有资质单位清运。通过以上措施，垃圾点臭气对周围大气环境的影响较小。

（5）污水处理站废气处理可行性分析

本项目位于环境空气质量二级达标区内，且于污水处理站下风向特征污染物监测结果均符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 标准要求。项目污水处理站工艺不涉及生化处理工艺，异味气体较小，根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》表 A.1 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表中污水处理可行技术，项目通过采取加盖并投放除臭剂措施后通过无组织排放，对项目周边敏感点影响较小。故本项目污水处理站废气处理工艺是可行的。

（6）监测计划

运营期废气自行监测计划见下表 4-7。

表 4-7 项目运营期废气自行监测计划一览表

| 污染源 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 执行标准 |
|---------|-----------|--|--------|--|
| 污水处理站废气 | 项目污水处理站周界 | NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、氯气、甲烷 | 1 次/季度 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度” |

2 废水

(1) 本项目废水污染源及种类

本项目运营期产生的污水主要为食堂废水、医疗废水及生活污水，其中医疗废水主要是前来疗养人员住房和体检产生的废水，换洗床单外委至海口美兰洁雅洗涤厂清洗，生活污水主要是工作人员产生的废水。

1) 疗养人员住房废水

本项目医疗机构许可证设置疗养床位 110 张（本项目接待疗养人员按满负荷（110 人/d）计算），项目用水定额依据《疗养院建筑设计标准》（JGJ/T 40-2019）中表 6.2.2 医院生活用水量定额，本项目疗养住房设有浴室、卫生间、盥洗，因此疗养人员用水定额按 250L/床·d 计，则住房部分需要耗水 10037.5t/a(27.5m³/d)，排污系数按 85%计，则住房部分废水排放量为 8531.88t/a（23.38m³/d）。

2) 保洁用水

根据建设单位提供的资料，项目建筑面积为 6500m²，用水量每次按 1L/m² 计，则体检用水量为 2372.5t/a（6.5m³/d），排污系数按 85%计，则体检废水排放量为 2007.5t/a（5.5m³/d）。

3) 体检废水

根据建设单位提供的资料，疗养院年均体检人数约 134 人，体检人员用水量取 5L/（人·次），则体检用水量为 0.67t/a（0.002m³/d），排污系数按 85%计，则体检废水排放量为 0.57t/a（0.0016m³/d）。

4) 工作人员

项目医务人员约 6 人，后勤职工人员约 10 人，根据《疗养院建筑设计标准》（JGJ/T 40-2019），医务人员取 150L/（人·班），后勤职工人员取 80L/人·d。则工作人员总用水量为 620.5t/a（1.7m³/d），污水排放系数按 0.85 计，职工污水排放量为 529.3t/a（1.45m³/d）。

5) 食堂废水

项目设有食堂，满负荷运营情况下日均供应人数约 126 人，全年开放。食堂用水量按 20L/人·d 计，则本项目食堂用水量为 2.52m³/d（919.8m³/a），废水量按用水量的 85%计，食堂废水产生量 2.14m³/d（781.1m³/a）。

由以上分析可知，本项目最大日用水量约为 38.222m³/d（13950.97t/a），废水总产生量为 32.4716m³/d（11850.35t/a）。

项目用水量情况详见下表 4-8，项目用水平衡见下图 4-1。

表 4-8 项目用水量一览表

| 序号 | 项目 | 数量 | 用水指标 | 用水量 | | 排污量 | |
|----|----------|--------------------|---------------------------------------|---------------------|----------|---------------------|----------|
| | | | | (m ³ /d) | (t/a) | (m ³ /d) | (t/a) |
| 1 | 疗养人员住房废水 | 110 人 | 200L/人·d | 27.5 | 10037.5 | 23.38 | 8531.88 |
| 2 | 保洁用水 | 6500m ² | 1L/m ² | 6.5 | 2372.5 | 5.5 | 2007.5 |
| 3 | 体检废水 | 134 人(年) | 5L/（人·次） | 0.002 | 0.67 | 0.0016 | 0.57 |
| 4 | 工作人员 | 16 人 | 医务人员 150L/人·班 后勤职工人员 80L/人·d | 1.7 | 620.5 | 1.45 | 529.3 |
| 合计 | / | / | / | 35.702 | 13031.17 | 30.3316 | 11069.25 |
| 5 | 食堂用水 | 126 人 | 20L/人·d | 2.52 | 919.8 | 2.14 | 781.1 |
| 合计 | / | / | / | 38.222 | 13950.97 | 32.4716 | 11850.35 |

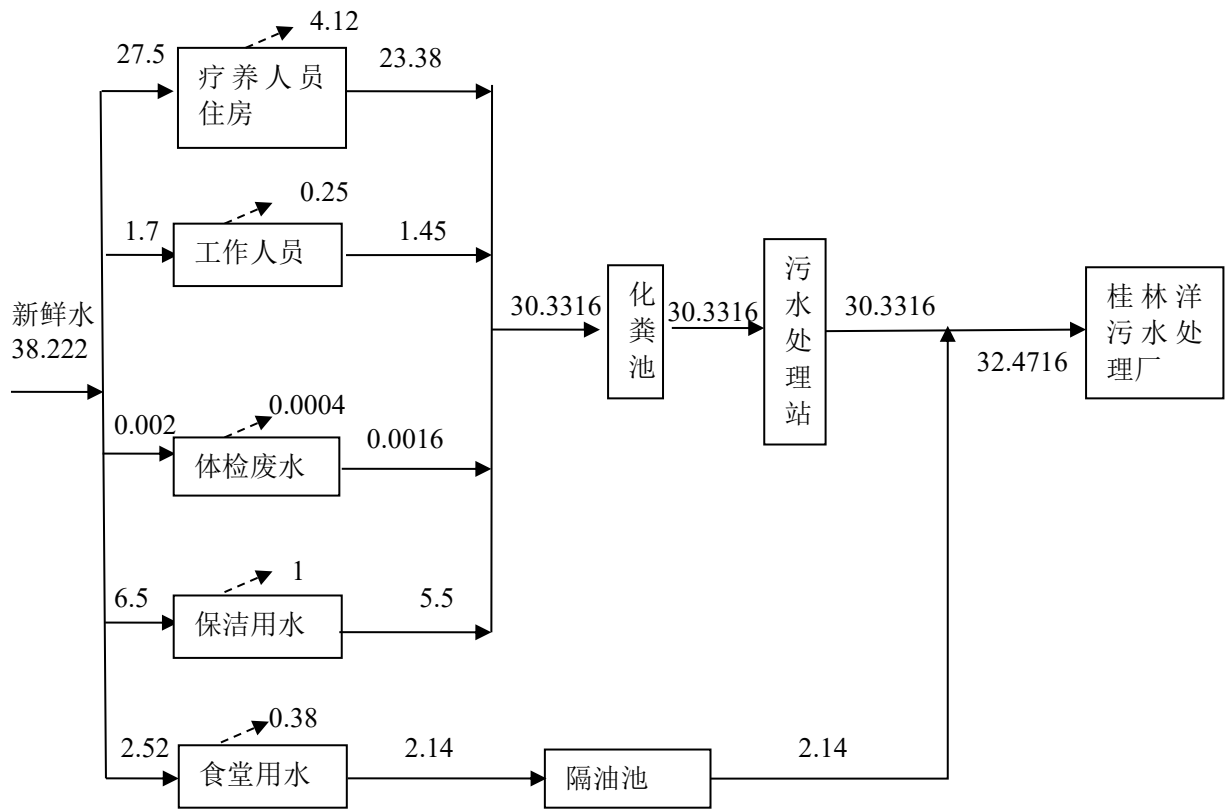


图 4-1 项目用水平衡图 (单位: m³/d)

由于项目现状进水水质无法采样检测, 污水污染物产生浓度参照《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 中医院污水水质情况, 根据现状出水口水质监测结果, 项目废水排放浓度为 COD72mg/L、BOD₅ 35.6mg/L、SS25mg/L、NH₃-N4.29mg/L。污水主要污染物产排情况详见下表 4-9。

表 4-9 运营期污水主要污染物产排情况一览表

| 种类 | 废水量 (t/a) | 污染物 | 污染物产生量 | | 污染物排放量 | | 治理效率 |
|------|-----------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| | | | 浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | |
| 医疗废水 | 11069.25 | COD | 250 | 2.77 | 72 | 0.80 | 71.2% |
| | | BOD ₅ | 100 | 1.11 | 35.6 | 0.39 | 64.4% |
| | | SS | 80 | 0.89 | 25 | 0.28 | 68.8% |
| | | NH ₃ -N | 30 | 0.33 | 4.29 | 0.05 | 85.7% |

本项目污水类别、污染物种类、污水排放去向及污染防治设施见表4-10。

表4-10 项目污水情况、污水排放情况及污染防治设施表

| 污水来源 | 污水类别 | 污染物种类 | 排放方式 | 排放去向 | 排放规律 | 排放口编号、类型 | 污染治理设施名称 | 执行标准 |
|---------------|------|--|------|------------|------|-------------|-------------------|--|
| 疗养人员、工作人员、体检等 | 医疗废水 | 粪大肠菌群、COD、BOD ₅ 、SS、pH、NH ₃ -N、动植物油、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、色度、总氰化物、总余氯 | 间接排放 | 进入桂林洋污水处理厂 | 连续排放 | DW001 一般排放口 | 污水处理站 (混凝沉淀+消毒工艺) | 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中预处理标准和桂林洋污水处理厂入网标准两者最严限值 |

| | | | | | | | | |
|----|------|---|------|------------|------|--|-----|-------------------------------|
| 食堂 | 食堂废水 | COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N | 间接排放 | 进入桂林洋污水处理厂 | 连续排放 | | 隔油池 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准 |
|----|------|---|------|------------|------|--|-----|-------------------------------|

(2) 废水自行监测计划

本项目运营期废水自行监测计划见下表 4-11。

表 4-11 项目废水自行监测计划一览表

| 环境要素 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 监测要求 |
|------|-------|---|--------|--------------------------------|
| 废水 | 污水排放口 | COD、SS、pH、粪大肠菌群数、BOD ₅ 、石油类、动植物油、挥发酚、阴离子表面活性剂、总氰化物、总余氯、NH ₃ -N、色度 | 1 次/季度 | 委托有资质的检测机构进行监测,按照国家规定的标准规范要求进行 |

(3) 污水处理措施可行性分析

本项目污水处理站采用“混凝沉淀+消毒”的处理工艺,为《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》表 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表及《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中污水处理可行技术。该处理技术成熟、运行稳定,本项目废水经污水处理站处理后出水可以满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中的预处理标准,项目废水经污水处理站处理后可符合桂林洋污水处理厂的进水要求,污水处理措施可行。其工艺流程详见下图 4-2。

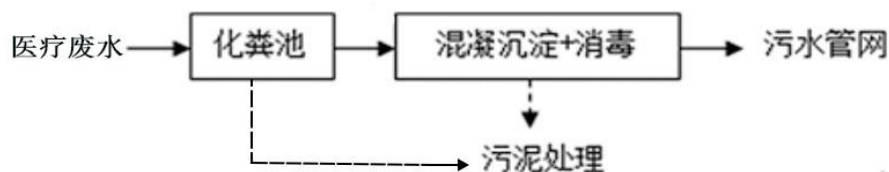


图4-2 污水处理站处理工艺流程图

项目医疗废水经化粪池预处理后,排入项目自建污水处理站处理达标后外排至市政管网。污水处理站处理工艺拟为“混凝沉淀+二氧化氯消毒”。二氧化氯发生器通过采用盐酸与氯酸钠定量注入到反应釜内,反应釜在加热的情况下发生化学反应生成二氧化氯与氯气,再通过水射器吸入投加到消毒水体中。

(4) 消毒工艺比选分析

医疗废水消毒是医疗机构污水处理的重要工艺过程,其目的是杀灭污水中的各种致病菌。常用的消毒工艺有氯消毒(如氯气、二氧化氯、次氯酸钠)、氧化剂消毒(如臭氧、过氧乙酸)、辐射消毒(如紫外线、γ射线)。表 4-12 对各消毒法的优缺点进行了归纳和比较。

表 4-12 常用消毒方法比较

| 消毒方法 | 优点 | 缺点 | 消毒效果 |
|----------------------|-----------------------------------|--|-------------------|
| 氯 (Cl ₂) | 具有持续消毒作用; 工艺简单, 技术成熟; 操作简单, 投量准确。 | 产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs); 处理水有氯或氯酚味; 氯气腐蚀性强; 运行管理有一定的危险性。 | 能有效杀菌, 但杀灭病毒效果较差。 |

| | | | |
|-----------------------------|---|---|--------------------------|
| 次氯酸钠 NaOCl | 无毒，运行、管理无危险性。 | 产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；使水的PH值升高。 | 与Cl ₂ 杀菌效果相同。 |
| 二氧化氯 (ClO ₂) | 具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物（THMs）；投放简单方便；不受pH影响。 | ClO ₂ 运行、管理技术成熟，但只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。 | 较Cl ₂ 杀菌效果好。 |
| 臭氧 (O ₃) | 有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受pH影响；能增加水中溶解氧。 | 臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。 | 杀菌和杀灭病毒的效果均很好。 |
| 紫外线 | 无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。 | 电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。 | 效果好，但对悬浮物浓度有要求。 |

现项目化验室废水采取小型污水处理器进行臭氧消毒，整改后医疗废水（包括生活污水）需经化粪池处理后一并排入污水处理站经“混凝沉淀+消毒”处理后才外排进市政管网，由于污水处理站相较于化验室废水产生量大，且臭氧消毒在运行管理有一定的危险性，有运行成本高等缺点，二氧化氯具有二氧化氯无毒运行和管理没有危险性，投资成本低等优点。通过比选，二氧化氯消毒是比较适用于本项目的废水消毒工艺。本项目污水处理站拟采用二氧化氯发生器进行消毒。

(5) 污水处理规模可行性分析

项目污水处理站设置于A6栋西侧，污水收集对象为A6栋、A8栋产生的废水，总接收和处理的污水量为30.3316m³/d（11069.25t/a），现设有一座处理规模为12m³/d的污水处理站，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），污水处理站处理能力应设计余量10%-20%，为了满足疗养床位满负荷运营下的污水排放规模，建议项目在现有污水处理站沉淀池基础上扩大处理规模至35m³/d。

(6) 项目污水纳入桂林洋污水处理厂的可行性

本项目市政区域污水管网完善，位于桂林洋污水处理厂的收集范围内，本项目废水主要为生活污水和医疗废水，均为常规污染物，经污水处理站处理出水能够满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中的预处理标准，不会对桂林洋污水处理厂造成冲击负荷。

项目运营期废水经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准和桂林洋污水处理厂入网标准两者最严限值后排入市政污水管网，最终进入桂林洋污水处理厂深度处理。桂林洋污水处理厂处理规模近期1.5万m³/d，远期3.5万m³/d，疗养床位满负荷运营时污水（包括食堂废水、生活污水和医疗废水）排放量为32.4716m³/d（11850.35t/a），约占桂林洋污水处理厂近期处理规模的0.153%，对污水处理厂运行的整体影响较小。因此，项目产生的污、废水排入市政管网，最终进入桂林洋污水处理厂深度处理是可行的。

3 噪声

(1) 噪声影响分析

本项目不设置中央空调，全部使用家用分体式空调，运营期间噪声主要为医疗设备和动力设备运行时产生的噪声以及疗养人员产生的社会生活噪声。其中医疗设备均安置在室内，且本项目无高噪声医疗设备，医疗设备的声源强度均在50dB(A)以下，各噪声源产生的噪声见表4-13。

表 4-13 噪声源排放特征及处置措施 单位: dB(A)

| 序号 | 噪声源 | 位置 | 噪声值 dB(A) | 声源类型 | 降噪措施 |
|----|------|---------|-----------|------|-----------------------|
| 1 | 医疗器械 | 项目各楼层室内 | 50 | 频发 | 建筑隔音 |
| 2 | 加药泵 | 污水处理站 | 75-85 | 频发 | 选用低噪声的设备, 采取基础和建筑隔声减震 |

(2) 噪声环境影响预测

在所有设备同时运转情况下, 考虑各种降噪措施以及隔声作用, 厂界噪声影响评价结果见表 4-14 和图 4-3。

表 4-14 厂界噪声影响评价结果一览表 单位: dB (A)

| 方位 | 贡献值 | 背景值 (最大值) | | 预测值 | | 标准 | |
|-----|-------|-----------|-------|-------|-------|----|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 东厂界 | 5.74 | 52.00 | 46.00 | 52.00 | 46.00 | 60 | 50 |
| 南厂界 | 11.49 | 48.00 | 44.00 | 48.00 | 44.00 | | |
| 西厂界 | 32.22 | 52.00 | 46.00 | 52.05 | 46.18 | | |
| 北厂界 | 11.12 | 52.00 | 46.00 | 52.00 | 46.00 | | |

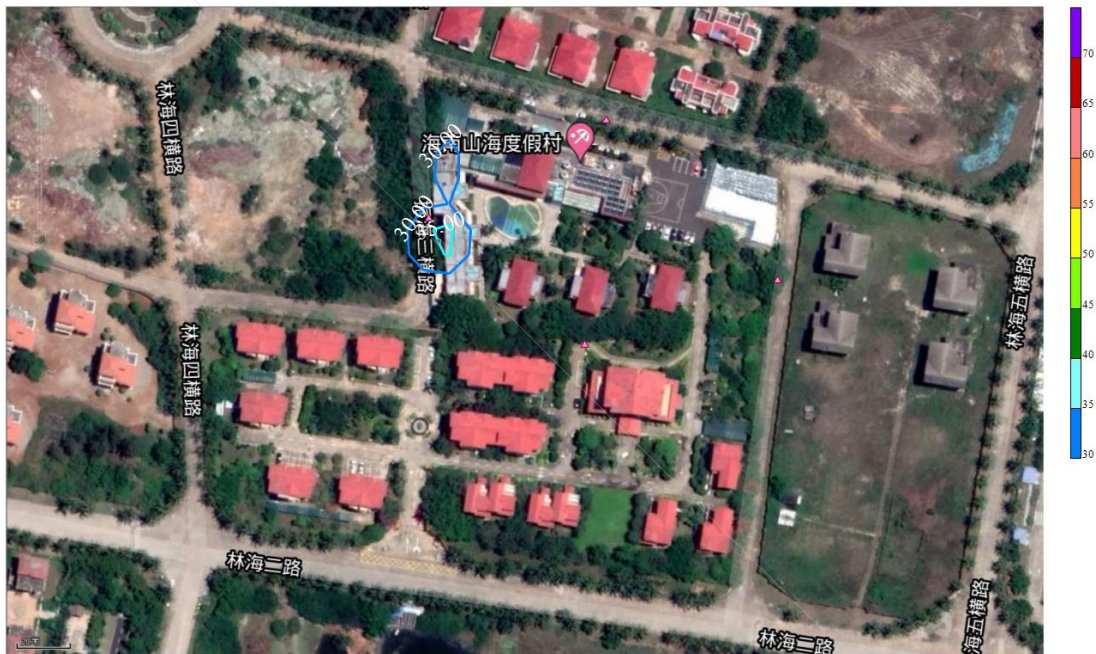


图 4-3 噪声预测结果图

由表 4-14 可以看出, 本项目运营期间, 在对项目设备采取降噪、减振措施后, 项目厂界噪声排放值昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求。

(3) 噪声自行监测计划

运营期噪声自行监测计划见下表 4-15。

表 4-15 项目运营期噪声自行监测计划一览表

| 环境要素 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 监测要求 |
|------|------|-----------|------------------|---------------------------------|
| 噪声 | 项目厂界 | 等效连续 A 声级 | 1 次/季度、 昼间、夜间 | 委托有资质的检测机构进行监测, 按照国家规定的标准规范要求进行 |

4 固体废物

(1) 一般固废

生活垃圾：疗养人员按每床每日产生生活垃圾按 0.5kg 计算，医疗机构许可证设置疗养床位 110 张，体检 0.3kg/人·天，体检人数年均 134 人；按则该类生活垃圾产生量约为 20.12t/a（55.11kg/d）。项目工作人员约 16 人，每人产生生活垃圾按 1kg/d 计算，则该类生活垃圾产生量为 5.84t/a（16kg/d）。合计生活垃圾总量为 71.11kg/d（25.96t/a）。

餐厨垃圾：食堂餐厨垃圾按照 0.2kg/人次·天计，项目用餐人数约为 126 人次，则餐厨垃圾产生量为 25.2kg/d，即 9.2t/a。食堂餐厨垃圾单独收集后由海南澄迈神州车用沼气有限公司处置。

项目通过在相应的功能区、主要通道设立垃圾桶。垃圾桶中垃圾交由环卫部门每天清运，做到日产日清。

(2) 危险废物

①医疗垃圾：根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，床位医疗垃圾产生率以 1.0kg/床·天计，疗养床位使用率以 100%计；体检医疗垃圾产生率以 0.1kg/人次·天计。医疗机构许可证设置疗养床位 110 张，年平均体检人数为 134 人。则医疗垃圾产生量为 110.04kg/d（40.16t/a）。

本项目产生的医疗垃圾属于危险废物，废物类别为 HW01 医疗废物和 HW03 废药物、药品。根据《医疗废物分类目录》，本项目产生的医疗垃圾类别、名称、特征、危险废物代码及危险特性见下表 4-16。

表 4-16 项目产生医疗垃圾分类表

| 类别 | 特征 | 常见组分或者废物名称 | 废物代码/危险特性 |
|-------|-----------------------------|--|------------------------------|
| 感染性废物 | 携带病原微生物，具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。 | (1) 被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：棉球、棉签、引流棉条，纱布及其他各种敷料；一次性使用卫生用品，一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；废弃的被服；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 | 841-001-01 感染性 |
| | | (2) 废弃的血液、血清。 | |
| | | (3) 使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。 | |
| 损伤性废物 | 能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。 | (1) 医用针头、缝合针。 | 841-002-01 感染性 |
| | | (2) 载玻片、玻璃试管等。 | |
| 药物性废物 | 过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。 | (1) 废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 | 841-005-01 毒性 |
| 化学性废物 | 具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。 | (1) 化验室废弃的化学试剂。 | 841-004-01 易燃性、腐蚀性、反应性、毒性 |

本项目设有医疗垃圾收集桶，经工作人员分类收集于医废暂存间，HW01 医疗废物交由光大环保能源（屯昌）有限公司处置，HW03 废药物、药品交由海南宝来工贸有限公司处置。

②废机油：备用柴油发电机产生的废机油约为 0.005t/a。机修废机油属于《国家危险废物名录》（2021 年）》其所列的 HW08 类废矿物油与含矿物油废物：车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、齿轮油等废润滑油，废物代码为 900-214-08，废机油定期交由海南宝来工贸有限公司处置。

③污泥：本项目栅渣、化粪池和污水处理站产生的污泥量约为 0.01t/a，属危险废物，应按危险废物进行

处理和处置。污泥清掏前应进行监测，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表4中的标准限值要求，该危险废物可委托海南宝来工贸有限公司等有资质的机构处置。

综上所述，项目运营期间产生的固体废物均得到有效处置，对外环境影响较小。本项目固废产生及处理处置情况见下表4-17，危险废物贮存场所情况见下表4-18。

表4-17 项目运营期固体废物产生及处理情况

| 序号 | 废物名称 | 属性 | 产生量 t/a | 产生环节 | 物理性状 | 主要有毒有害物质名称 | 产废周期 | 危险特性 | 储存方式及处置方式 | 处置量 t/a |
|----|------|----------------------|---------|---------|-------|--------------------------|------|----------------|--|---------|
| 1 | 医疗垃圾 | 危险废物 HW01 HW03 | 40.16 | 疗养、检验 | 液态、固态 | 一次性注射器、废弃化学试剂、纱布、废药物、药品等 | 2天 | In/T/I/ C/R | 分类收集包装，暂存于医疗废物暂存间，医疗废物交由光大环保能源（屯昌）有限公司处置，废药物、药品交由海南宝来工贸有限公司处置。 | 40.16 |
| 2 | 污泥 | 危险废物 HW49 | 0.01 | 污水处理站 | 固态 | 污泥 | 3个月 | T/In | 委托有专业资质的单位定期清掏、消毒并外运处理 | 0.01 |
| 3 | 废机油 | 危险废物 HW08 | 0.005 | 备用柴油发电机 | 液态 | 废机油 | 半年 | T/I | 由海南宝来工贸有限公司处理 | 0.005 |
| 4 | 生活垃圾 | 一般固废 | 25.96 | 疗养院 | 固态 | / | 每天 | / | 由当地环卫部门统一收集进行处置 | 25.96 |
| 5 | 餐厨垃圾 | 一般固废 | 9.2 | 疗养院 | 固态 | / | 每天 | / | 由海南澄迈神州车用沼气有限公司处置 | 9.2 |

表4-18 项目危险废物贮存场所情况

| 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 |
|---------|----------------|--------------|--|------------------|-----------------|---|------|------|
| 医疗废物暂存间 | 医疗废物 废药物、药品 | HW01 HW03 | 841-001-01 841-002-01 841-005-01 841-004-01 | A6栋 一层 楼梯间 | 5m ² | 暂存于医疗废物暂存间，医疗废物交由光大环保能源（屯昌）有限公司处置，废药物、药品交由海南宝来工贸有限公司处置。 | 5t | 2天 |

6 环境风险

(1) 评价工作等级及范围

① 物质危险性识别

危险化学品包括8类：爆炸品，压缩气体和液化气体，易燃液体，易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品、辐射性物品和腐蚀品。按危险化学品鉴别方法，疗养院危险化学品品种较少，主要是以消毒治疗用的乙醇。项目污水处理站拟采用二氧化氯消毒工艺，主要危险物料特性见表4-19。

表 4-19 项目主要危险物料特性表

| 物料名称 | 用途 | 理化特性 | 危害特性 | 燃烧危险性 | 毒物危害程度分段 |
|------|----|---|---|--|---|
| 乙醇 | 消毒 | 无色液体，有酒香；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂；用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂 | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。 | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。 | 毒性：属微毒类。急性毒性：LD507060mg/kg（兔经口）；7340mg/kg（兔经皮）；LC5037620mg/m ³ ，10 小时（大鼠吸入）；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。 |
| 二氧化氯 | 消毒 | 黄红色气体，有刺激性气味，能沿地面扩散，一般稀释为 10%以下的溶液使用、贮存。相对密度（水=1）3.09（11℃）；相对密度（空气=1）2.3，分子量 67.45，熔点 -59℃，沸点 9.9℃/97.2kPa（爆炸），用作漂白剂、除臭剂、氧化剂等 | 侵入途径：吸入、食入。健康危害：本品具有强烈刺激性。接触后主要引起眼和呼吸道刺激。吸入高浓度可发生肺水肿。能致死。对呼吸道产生严重损伤浓度的本品气体，可能对皮肤有刺激性。皮肤接触或摄入本品的高浓度溶液，可能引起强烈刺激和腐蚀。长期接触可导致慢性支气管炎。 | 危险特性：具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。受热、震动、撞击、摩擦，相当敏感，极易分解发生爆炸。 | —— |

②重大危险源辨识

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）判定，项目涉及的乙醇、二氧化氯等不属于重大危险源物质，相关临界量见下表 4-20。

表 4-20 突发环境事件风险物质及临界量

| 序号 | 物质名称 | CAS号 | 临界量/t | 厂区最大储存量/t | Q |
|----|------|------------|-------|-----------|---------|
| 1 | 二氧化氯 | 10049-04-4 | 0.5 | 0.02 | 0.04 |
| 2 | 乙醇 | 64-17-5 | 500 | 0.01 | 0.00002 |
| 合计 | | | | | <1 |

根据上表 4-20 可知，由于疗养院涉及各类重大危险源物质贮存场所的最大量远小于规定临界量，Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

(2) 最大可信事故及风险源项分析

①医疗废水事故排放

1) 医疗废水事故因素

事故排放情况下，即视为未经有效处理直接进入城市污水管网排入污水处理厂。废水处理过程中的事故因素包括两方面一是操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。本项目排放的污水可能沾染疗养人员的血、尿、便，或受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有酸、碱、悬浮固体、BOD₅、COD 和动植物油等有毒、有害物质和多种致病菌、病毒和寄生虫

卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大；二是虽然废水水质处理达标，但未能较好的控制水量，使过多的余氯，排放水体，影响附近的水环境质量。

2) 医疗废水事故排放引起的风险影响

因污染防治设施非正常使用，如：管道破裂、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放至市政污水管道而引起的污染风险事故。废水在非正常排放会加大污染负荷，将对市政管道污水水质造成较大影响，对于最终进入污水处理厂的水质会造成一定的冲击，对污水处理厂的处理效果也有一定的负面影响。有毒、病菌的污染物还会积蓄在污泥中，造成土壤污染。

②医疗垃圾在收集、贮存、运送过程中的风险分析

医疗垃圾中可能存在病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗垃圾具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。我国明文规定，医疗垃圾必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。

医疗垃圾残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。

(3) 环境风险防范措施

①污水处理站风险防范措施

1) 严格规范化操作

污水处理站不能达标的几率较小，只要加强管理完全可以防止，为此，要制定污水处理站装置操作管理规程、岗位责任制等规章制度，对污水处理站实现规范化、制度化、管理，操作人员必须持证上岗，严格执行操作管理规定，最大限度控制由于操作失误因素造成的废水事故性排放发生机率。

2) 污水处理设施运行管理要求

a. 污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表等进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

b. 病区和非病区的污水应分流，不得将固体传染性废物、各种化学废液弃置和倾倒入下水道。

c. 化粪池应按最高日排水量设计，停留时间为 24-36h。

d. 设置应急或备用处理设施，避免污染物超标排放，并做好雨污分流。

3) 事故应急措施

针对医疗废水事故排放所产生的风险，项目污水处理站应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时的疗养院医疗污水。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中规定：“非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%”，通过工程分析，项目污水处理站日处理水量 30.3316m³/d，所以疗养院医疗废水事故应急池建设规模应为 10m³。可在污水处理站周边区域地下布设应急事故池。应急池的布设还应配套建设完善的排水系统管网和切换系统，以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保发生事故时未经处理的污水全部收集至事故池暂存，待事故结束后妥善处理。

4) 应建立风险控制机制，在出水口进行检测，发现问题及时处理。

②医疗垃圾风险防范措施

1) 医疗垃圾环境管理要求

a. 医疗垃圾分类收集要求

根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部[2003]第36号令），第三章 医疗卫生机构分类收集、运送与暂时贮存“第十条、第十一条、第十二条”：

根据医疗垃圾的类别，将医疗垃圾分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内。在盛装医疗垃圾前，对医疗垃圾包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷。感染性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集，放入包装物或者容器内的医疗垃圾不得取出。化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂交由专门机构处置。批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，交由专门机构处置。盛装的医疗垃圾达到包装物或者容器的3/4时，使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。医疗垃圾暂存桶严格按照国家卫生及环保部门的规定设计，具有严密的封闭措施，能够起到防鼠、防蚊蝇、防蟑螂，防止渗漏和雨水冲刷的作用。

所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物日包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的废料时应使用防刺破手套；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置。

b. 医疗垃圾的交接

医疗垃圾运送人员在接收医疗垃圾时，外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内。

医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。《危险废物转移联单》（医疗垃圾专用）一式两份，每月一张，由处置单位医疗垃圾运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写，医疗卫生机构和处置单位分别保存，保存时间为5年。每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗垃圾运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的医疗垃圾数量真实、准确后签收。

通过以上措施，项目营运期产生的固体废物对环境的影响较小，项目固体废物处置率达到100%。建设单位只要做好固废的分类收集、管理及处置工作，项目所产生的固废均能得到较好的处置，对环境的影响较小。

2) 医疗废物的贮存要求符合性分析：

项目医疗废物暂时贮存设施要求符合性分析见下表4-21。

表4-21 项目与医疗废物的贮存要求符合性分析

| 要求 | 现状采取措施 | 存在问题 | 整改措施和要求 |
|--|--|-------------------|---------|
| 医疗废物暂时贮存设施要求 | | | |
| 远离医疗区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入 | 于A6栋建筑一楼楼梯间单独设置医疗废物暂存间，设有医疗废物运输路线。 | 符合要求 | / |
| 有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物； | 医废暂存间为平时为封闭状态，设有专职人员管理，并严禁非工作人员接触医疗废物 | 符合要求 | / |
| 有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射 | 可防鼠、防蚊蝇、防蟑螂；防雨水冲刷；定期对贮存场所进行消毒和清洁；不受阳光直射。 | 现医疗废物暂存间场所地面未设置防渗 | 地面设置防渗层 |

| | | | |
|---|---|------|---|
| 设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。 | 设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识 | 符合要求 | / |
| 需制定医疗废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施。医疗卫生机构的暂时储存间和医疗废物专用暂时贮存柜（箱）存放地，接受当地环保和卫生主管部门的监督检查。 | 已制定医疗废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施；医疗废物暂存间和专用暂时贮存箱接受当地环保和卫生主管部门的监督检查。 | 符合要求 | / |
| 感染性废物和锐利物体的贮存要求 | | | |
| 保证包装内容物不暴露于空气和受潮 | 设有医疗废物专用暂时贮存箱进行医疗废物的存放 | 符合要求 | / |
| 贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其他生物的食物来源 | 设有医疗废物专用暂时贮存箱进行医疗废物的存放与医疗废物暂存间，平时为封闭状态，不对外公开，不露天存放 | 符合要求 | / |
| 医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理；贮存地不得对公众开放。 | 医疗废物转交出去后，及时对暂时贮存地点、设施进行清洁和消毒处理；贮存地不对外公众开放。 | 符合要求 | / |

根据上表 4-21 的分析，通过加强医疗废物暂存间的防渗措施后，医疗废物暂存间的设置较为合理。

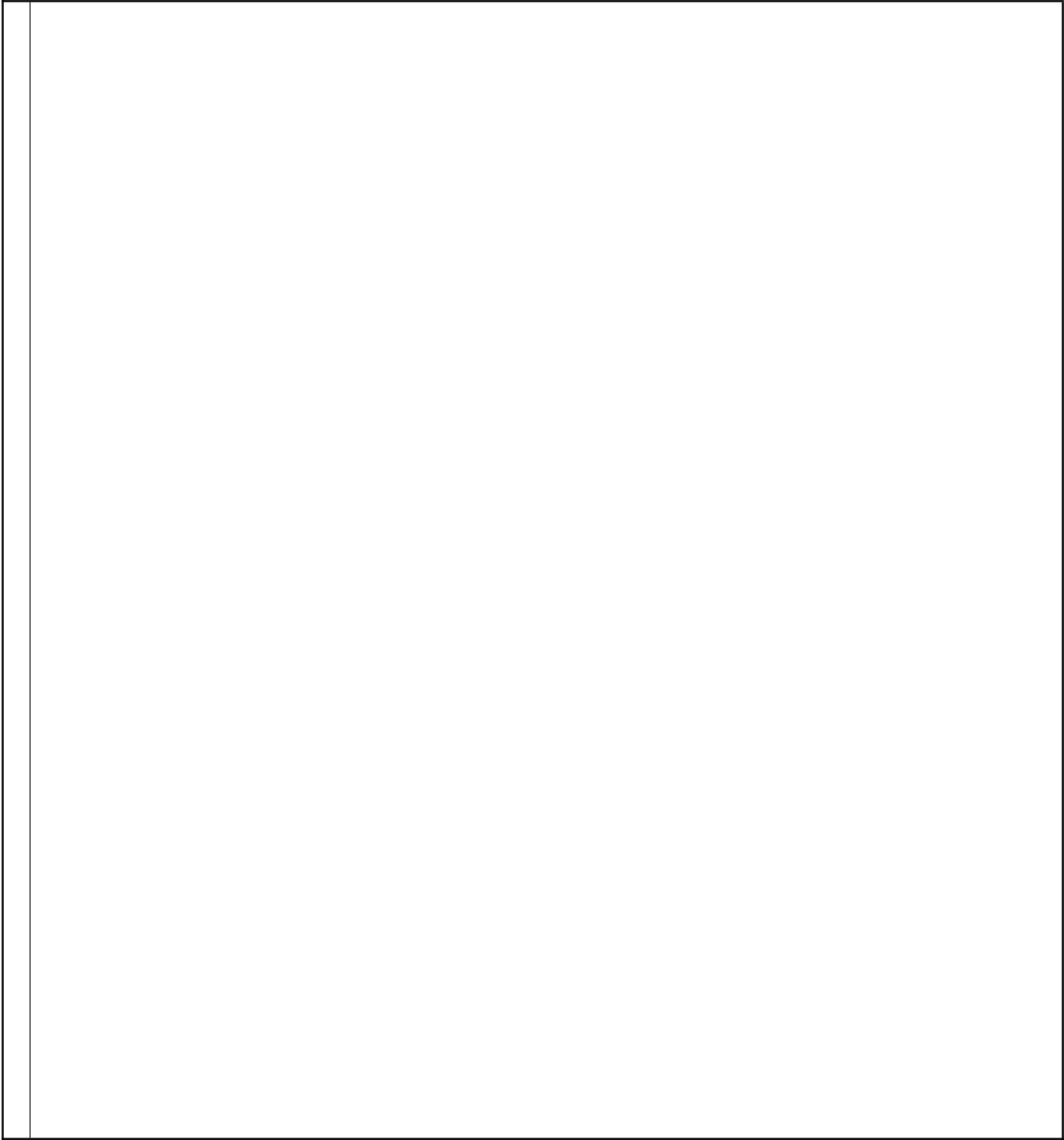
(4) 环境风险结论

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中所列的有毒有害物质进行判别，本项目不存在重大危险源。项目发生风险的几率很小，建设单位应编制突发环境事件应急预案并按管理要求备案，通过加强管理，采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训等，可有效降低风险发生的几率并减轻其造成的影响。

综上所述，本项目风险处于可接受的水平，其风险管理措施有效、可靠，从防范风险角度分析是可行的。

7 项目与排污许可衔接内容

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)，本项目属于名录第 107 条“医院 841”中的“疗养院 8416”，应实行登记管理，不需要申请取得排污许可证。目前建设单位未办理相关排污许可手续，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。



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 | 食堂油烟 DA001 | 油烟 | 经油烟净化装置后通过内置的专用排烟道引至楼顶排放 | 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的大型标准 |
| | 污水处理站 | NH ₃ H ₂ S | 密闭加盖并定期投放除臭剂除臭 | 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 3 标准要求 |
| 地表水环境 | DW001 | 医疗废水 | 采用“混凝沉淀+消毒”的处理工艺 | 满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准和桂林洋污水处理厂入网标准两者最严限值 |
| | | COD | | |
| | | BOD ₅ | | |
| | | NH ₃ -N | | |
| | | SS | | |
| | 粪大肠菌群 | | | |
| | 食堂废水 | COD | 经隔油池处理后排入市政管网 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准 |
| | | BOD ₅ | | |
| | | NH ₃ -N | | |
| | | SS | | |
| 动植物油 | | | | |
| 声环境 | 医疗器械 | L _{eq} | 建筑隔音 | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。 |
| | 备用柴油发电机 | L _{eq} | 基础减振，建筑隔音 | |
| 固体废物 | 主要为生活垃圾、餐厨垃圾、医疗垃圾、污泥和废机油等。生活垃圾集中收集后由环卫部门负责清运处理；餐厨垃圾单独收集后由海南澄迈神州车用沼气有限公司处置；医疗废物严格按照相关要求统一收集后交由光大环保能源（屯昌）有限公司处理；废药物、药品收集后交由海南宝来工贸有限公司处置。栅渣、化粪池和污水处理站污泥交由有资质单位处置；应急柴油发电机产生的少量废机油属危险废物，交由海南宝来工贸有限公司安全处置。 | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | / | | | |
| 生态保护措施 | / | | | |
| 环境风险防范措施 | 编制突发环境事件应急预案并按管理要求备案，通过加强管理，采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训等；污水处理站主要动力设备做到一用一备，定期检修废水措施等。 | | | |
| 其他环境管理要求 | 医疗垃圾在收集、贮存、交接、运输过程中需严格按照《医疗废物管理条例》（国务院令 第 380 号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部[2003]第 36 号令）和《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）等相关文件及规范要求执行。 | | | |

六、结论

本项目是以医疗康复养老为主的滨海度假功能的疗养院，项目在运营期经采取合理、有效的环境保护防治措施，其对环境的污染影响小。项目建设单位在认真执行环保“三同时”管理规定的同时，认真落实本环境影响报告表中提出的各项环保措施，并加强环境监理、管理，项目的建设和运营对周边环境产生的影响可以得到控制或减缓。同时，营运期间确保医疗废水其去向得到合法、合规处理、达标排放的前提下，项目的建设从环保角度考虑是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 分类 | 项目 | | 现有工程 | 现有工程 | 在建工程 | 本项目 | 以新带老削减量 | 本项目建成后 | 变化量 ⑦ |
|------|--------------------|------------------|-------------------|------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------------|------------|
| | 污染物名称 | | 排放量(固体废物 产生量)① | 许可排放量 ② | 排放量(固体废物 产生量)③ | 排放量(固体废物 产生量)④ | (新建项目不填) ⑤ | 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥ | |
| 废气 | 发电机废 气 | SO ₂ | 0 | / | 0 | 0.034kg/a | 0 | 0.034kg/a | 0.034kg/a |
| | | NO _x | 0 | / | 0 | 8.54kg/a | 0 | 8.54kg/a | 8.54kg/a |
| | | 烟尘 | 0 | / | 0 | 2.82kg/a | 0 | 2.82kg/a | 2.82kg/a |
| | 污水处理 站臭气 | NH ₃ | 0 | / | 0 | 0.0012t/a | 0 | 0.0012t/a | 0.0012t/a |
| | | H ₂ S | 0 | / | 0 | 0.00004t/a | 0 | 0.00004t/a | 0.00004t/a |
| | 食堂油烟 | 油烟 | 0 | / | 0 | 0.005t/a | 0 | 0.005t/a | 0.005t/a |
| 废水 | COD | | 0 | / | 0 | 1.03t/a | 0 | 1.03t/a | 1.03t/a |
| | BOD ₅ | | 0 | / | 0 | 0.44t/a | 0 | 0.44t/a | 0.44t/a |
| | SS | | 0 | / | 0 | 0.30t/a | 0 | 0.30t/a | 0.30t/a |
| | NH ₃ -N | | 0 | / | 0 | 0.05t/a | 0 | 0.05t/a | 0.05t/a |
| 固体废物 | 生活垃圾 | | 0 | / | 0 | 25.96t/a | 0 | 25.96t/a | 25.96t/a |
| | 餐厨垃圾 | | 0 | / | 0 | 9.2t/a | 0 | 9.2t/a | 9.2t/a |
| 危险废物 | 污泥 | | 0 | / | 0 | 0.01t/a | 0 | 0.01t/a | 0.01t/a |
| | 医疗垃圾 | | 0 | / | 0 | 40.16t/a | 0 | 40.16t/a | 40.16t/a |
| | 废机油 | | 0 | / | 0 | 0.005t/a | 0 | 0.005t/a | 0.005t/a |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

