

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：汕头市金平区妇幼保健院改扩建及设备配套项目

建设单位（盖章）：汕头市金平区妇幼保健院

编制日期：2021年12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 | 汕头市金平区妇幼保健院改扩建及设备配套项目 | | |
| 项目代码 | 无 | | |
| 建设单位联系人 | 陈** | 联系方式 | 0754-8831**** |
| 建设地点 | 广东省（自治区）汕头市金平区金砂街道金新路 109 号 | | |
| 地理坐标 | （116 度 41 分 47.972 秒,23 度 22 分 28.632 秒） | | |
| 国民经济行业类别 | Q8433 妇幼保健院（所、站） | 建设项目行业类别 | 四十九、卫生 84、妇幼保健院（所、站）8433 其他（住院床位 20 张以下的除外） |
| 建设性质 | <input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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） | 汕头市金平区发展和改革局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 汕金发改函【2017】52 号 |
| 总投资（万元） | 10099.43 | 环保投资（万元） | 64.00 |
| 环保投资占比（%） | 0.6 | 施工工期 | 2 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____ | 用地（用海）面积（m ² ） | 1122（新增用地面积） |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | <p>根据《汕头市城市总体规划（2002~2020）（2017年修订）》，本项目所在用地规划为文化设施用地（详见附图8）；根据《汕头市土地利用总体规划（2006~2020）（2017年调整完善）》，本项目现用地为现状建设用地（详见附图9）。根据国家卫健委等十部门联合印发的《关于印发促进社会办医持续健康发展意见的通知》（国卫医发[2019]42号）的规定，“经土地和房屋所有法定权利人及其他产权人同意后，对闲置商业、办公、工业等用房作必要改造用于举办医疗机构的，可适用过渡期政策，在5年内继续按原用途和权利类型使用土地”，项目利用已建成的自有房屋，从</p> | | |

| | |
|---------|---|
| | <p>土地用途和类型来讲是可行的，其选址具有合理合法性。此外，本项目所在建筑现状为金平区妇幼保健院现有工程项目，本次改扩建利用原有建筑进行建设，不新增建筑物和不改变原有用地性质，可见本项目的建设基本符合相关规划。</p> |
| 其他符合性分析 | <p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于改扩建项目，按行业分类属于Q8433妇幼保健院（所、站），根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的有关规定，本项目主要从事医疗卫生活动，属于“三十七、卫生健康：5医疗卫生服务设施建设”为鼓励类项目，且符合国家有关法律、法规和政策规定。因此，本项目符合国家相关产业政策要求。</p> <p>2、“三线一单”符合性</p> <p>（1）与生态保护红线相符性分析</p> <p>根据《汕头市环境保护规划》（2007-2020年）中《汕头市生态分级控制规划图》（见附图7），项目选址所在位置处在“集约利用区”，不属于禁止开发区和有限开发区；项目附近无重要的政治、文化设施，无文物保护单位，非水源保护区。可见，项目符合生态保护红线要求。</p> <p>（2）与环境质量底线相符性分析</p> <p>本项目所在区域为环境空气二类区，区域环境空气常规污染物浓度水平符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域属环境空气质量达标区，氨气、硫化氢浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；本项目位于汕头龙珠水质净化厂集水范围，污水经院内污水处理站预处理达标后经市政污水管网汇入龙珠水质净化厂，不直接排入地表水体；项目周围声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，声环境质量保持良好。本项目实施后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）与资源利用上线相符性分析</p> <p>本项目利用现有建筑进行建设，不涉及基本农田，不占用耕地等土地资源，土地资源消耗符合相关要求；项目生活用水使用自来水，不抽取地下水；项目能源主要依托市政电网供应。可见项目符合资源利用上线要求。</p> <p>（4）与生态环境准入负面清单相符性分析</p> <p>本项目所在地未出台生态环境准入负面清单。鉴于本项目主要从事医</p> |

疗卫生活动，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》“三十七、卫生健康：5医疗卫生服务设施建设”第一类鼓励类项目，未列入国家《市场准入负面清单（2020年版）》与生态环境有关的禁止性规定的事项或项目类型，属于市场准入负面清单的许可准入类（许可准入类：十七 卫生和社会工作，医疗机构新建、扩建、改建建设项目和技术改造、技术引进项目职业病危害预评价报告审核），项目可依法经许可后进入市场。可见，项目符合国家生态环境准入负面清单的要求。

根据上述分析，本项目与“三线一单”要求是相符的。

3、与《综合医院建筑设计规范》相符性分析

根据《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014），综合医院选址应符合当地城镇规划、区域卫生规划和环保评估的要求；基地的选择应符合下列要求：①交通方便，宜面临2条城市道路；②宜便于利用城市基础设施；③环境宜安静，应远离污染源；④地形宜力求规整，适宜医院功能布局；⑤远离易燃、易爆物品的生产和储存区，并应远离高压线路及其设施；⑥不应临近少年儿童活动密集场所；⑦不应污染、影响城市的其他区域。

根据上文分析，本项目的建设基本符合相关规划。本项目面临金新南路和兴业路2条城市道路，且位于中心城区，周边市政公用用水用电设施配套齐全。附近厂房为轻工业小作坊，不属于易燃易爆的生产和储存区。周边附近无学校、幼儿园等少年儿童活动密集场所。根据工程分析，本项目产生的废气处理后，排放浓度和排放速率均符合排放限值要求，不会对周边环境空气保护目标产生明显的影响。

此外，本项目合理进行功能分区、洁污、医患、人车等流线组织清晰，可避免院内感染风险，且规范设施医疗废物暂存间，符合《综合医院建筑设计规范》总平面要求。

4、与《医院污水处理工程技术规范》相符性分析

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取实测值或测算值的10%~20%。本项目改扩建后污水量测算值为117.89t/d，项目污水处理设施拟增容至处理量140t/d，可符合上述要求。

《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）关于工艺设计的一般规定：“6.1.3 非传染病医院污水，若处理出水直接或间接排入地表水

体或海域时,应采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺;若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时,可采用一级强化处理+消毒工艺。”本项目外排污水可经市政污水管网进入龙珠水质净化厂集中处理,且项目污水处理设施拟利用原有设施增容改造,采用“二级处理+消毒”工艺,因此符合上述规范要求。

5、与《医疗废物集中处置技术规范》相符性分析

本项目设有立专门的医疗废物暂时贮存库房,符合《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206号)的要求,且医疗废物的暂存、交接、运送严格按照上述规范进行。

6、与《汕头市经济特区城镇中小学校幼儿园规划建设和保护条例》

根据《汕头市经济特区城镇中小学校幼儿园规划建设和保护条例》(汕头市第十四届人民代表大会常务委员会公告第10号)中第三十条规定“任何单位和个人不得在中小学校、幼儿园围墙外倚建建(构)筑物和其他设施”。毗邻中小学校、幼儿园新建、改建、扩建建(构)筑物和其他设施,应当符合国家规定的间距和消防、安全、环保等要求,不得影响中小学校、幼儿园建设规划的实施,不得妨碍教学用房的采光、通风,不得危害中小学校、幼儿园环境和师生身心健康。本项目不属于围墙外倚建和毗邻中小学校的情况,符合该条例的要求。根据工程分析,本项目产生的废气处理后,排放浓度和排放速率均符合排放限值要求,不会对周边环境空气保护目标产生明显的影响。因此,本项目符合该条例的环保要求。

另根据上述条例中第三十二条规定,在中小学校、幼儿园周边进行规划建设活动,应当遵守下列规定:

(一)周围五十米范围内,不得兴建或者构建废弃物分类、收集、转运设施;(二)正门两侧一百米范围内,不得兴建集贸市场,摆设商贩摊点;(三)周边两百米范围内,不得设立互联网上网服务、娱乐游艺、彩票销售等影响正常教学秩序和儿童、青少年身心健康的经营性场所;(四)周边三百米范围内,不得兴建车站、码头等嘈杂场所;(五)周边五百米范围内,不得兴建看守所、强制戒毒所、监狱等羁押场所;(六)周边一公里范围内,不得兴建殡仪馆、污水处理厂、垃圾填埋场。本项目从事医疗卫生活动,不属于该条例规定的不得兴建的项目。

综上所述,本项目符合该条例的要求。

二、建设项目工程分析

| | |
|------|---|
| 建设内容 | <p>1、项目概况</p> <p>汕头市金平区妇幼保健院 2005 年于汕头市金新路 109 号建设汕头市金平区金园妇幼保健院项目（以下简称“现有工程”）。现有工程设有病床数 120 张，建有综合楼主楼 19 层，附楼 6 层，配套食堂、柴油发电机、化粪池及污水处理设施。由于建设年限较长，设备落后，随着每年门诊、住院人数日益增长，现有规模和服务能力无法满足群众医疗需求。</p> <p>现汕头市金平区妇幼保健院拟建设“汕头市金平区妇幼保健院改扩建及设备配套项目”（以下简称“本项目”），按照二级妇幼保健院标准进行总体规划和布局，对现状综合楼和附属楼进行改造，用地整合综合楼和附属楼之间的空地用地面积，增大地面停车场占地面积及相关污水处理设施、医疗暂存间的占地面积，扩建后占地面积约 2522m²，建筑面积约 13163m²，本项目主要对综合楼主楼 1-9 层、14-19 层及附楼 1-6 层进行改扩建，并计划在原有 120 张病床的基础上新增 85 张病床及增设相关配套设备等。改建内容包括装饰装修工程、给排水改造工程、消防改造工程、弱电系统建设工程（包括安防系统、智能停车系统、现代医院信息系统、医院专用系统工程等）、医院气体管道系统工程、电梯工程等。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，一切可能对环境造成影响的新建、扩建或改建项目必须实行环境影响评价制度，以便能有效的控制环境污染和生态破坏。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目建设内容属于“四十九、卫生 84”中的“妇幼保健院（所、站）8433”其他（住院床位 20 张以下的除外），应按规定编制环境影响报告表。受汕头市金平区妇幼保健院委托，环评单位技术人员到现场勘察，根据相关规范、导则及建设单位提供的有关资料，编写了本项目环境影响报告表。本项目电磁辐射及放射性医疗设备的使用，将产生放射性污染（包括低放射性废水的影响），由建设单位委托有相关资质的单位另行辐射环境影响评价，本次环境影响评价不作评价。</p> <p>2、项目组成</p> <p>改扩建项目组成一览表详见下表 2-1。</p> |
|------|---|

表 2-1 改扩建项目组成一览表

| 项目 | | 改扩建前建设内容 | 本项目建设内容 | 改扩建前后变化情况 |
|---|---|--|---|----------------|
| 主体工程 | 综合楼主楼 | 共设置床位 120 个 | 共设置床位 205 个 | 增加床位 85 个 |
| | | -1F:地下车库, 建筑面积 413.29m ² | -1F:地下车库, 建筑面积 413.29m ² | 本项目各楼层重新更换使用功能 |
| | | 1F:儿科门诊、收费处、药房, 建筑面积 238.83m ² | 1F:放射科药房及收费处, 建筑面积 238.83m ² | |
| | | 2F:门诊部、注射室、化验室, 建筑面积 494.2m ² | 2F:儿科门诊及注射科、随访及学习室, 建筑面积 494.2m ² | |
| | | 3F:妇产科门诊、B 超室建筑面积 658.42m ² | 3F:妇科门诊, 建筑面积 658.42m ² | |
| | | 4F:门诊、计划免疫室、住院部, 建筑面积 658.42m ² , 设有床位 20 张 | 4F:儿保诊室, 建筑面积 658.42m ² | |
| | | 5F:住院部、行政办公室、放射科, 建筑面积 636.69m ² | 5F:产科门诊, 建筑面积 636.69m ² | |
| | | 6F:产室、待产室、住院部, 建筑面积 636.69m ² , 设有床位 30 张 | 6F:妇保诊室建筑面积 636.69m ² | |
| | | 7F:住院部、洗婴部, 建筑面积 636.69m ² , 设有床位 20 张 | 检验科(临床检验室、生化室、免疫室、细菌室、血库、产前诊断实验室、值班室、办公室、更衣室、仓库及污物间), 建筑面积 636.69m ² | |
| | | 8F:住院部, 建筑面积 636.69m ² , 设有床位 30 张 | 8F:妇科住院部, 建筑面积 636.69m ² , 设有床位 17 张 | |
| | | 9F:行政办公, 建筑面积 636.69m ² , 设有床位 20 张 | 9F:儿科住院部, 建筑面积 636.69m ² , 设有床位 18 张 | |
| | | 10F:行政办公 | 10F:普通病房区, 建筑面积 636.69m ² , 设有床位 18 张 | |
| | | 11F-13F:空置, 暂未安排用途, 建筑面积 636.69m ² /层 | 11F:普通病房区, 建筑面积 636.69m ² , 设有床位 20 张 | |
| | | | 12F:分娩室、待产室, 建筑面积 636.69m ² , 设有床位 10 张 | |
| | | | 13F:手术室, 建筑面积 636.69m ² | |
| 14F:空置, 暂未安排用途, 建筑面积 636.69m ² | 14F:药库(库房、处方资料库、易燃易爆药品库)、手术室设备间、病案室、办公室、出生缺陷资料室及机房, 建筑面积 636.69m ² | | | |
| 15F:空置, 暂未安排用途, | 15F:产科住院部 VIP 病 | | | |

| | | | | | | |
|--|------|---------|--|--|------|----------------|
| | | | 建筑面积 636.69m ² | 房, 建筑面积 636.69m ² , 设有床位 9 张 | | |
| | | | 16-17F:空置,暂未安排用途, 建筑面积 636.69m ² | 16-17F:产科普通病房、办公区、更衣室、值班室、配药室, 建筑面积 636.69m ² , 设有床位 50 张 | | |
| | | | 18-19F:空置,暂未安排用途, 建筑面积 636.69m ² /层 | 18-19F:计划新生儿科病区, 建筑面积 636.69m ² /层, 设有床位 63 张 | | |
| | | 附楼 | 1F:食堂、供应室, 建筑面积 132.69m ² | 1F:供应室, 建筑面积 132.69m ² | | 本项目各楼层重新更换使用功能 |
| | | | 2F:空置,暂未安排用途, 建筑面积 203.286m ² | 2F:社区服务(中医馆、体检门诊), 建筑面积 203.286m ² | | |
| | | | 3F:空置,暂未安排用途, 建筑面积 203.286m ² | 3F:接种门诊(办公室、观察室、接种室), 建筑面积 203.286m ² | | |
| | | | 4F:空置,暂未安排用途, 建筑面积 203.286m ² | 4F:食堂, 建筑面积 203.286m ² | | |
| | | | 5F:空置,暂未安排用途, 建筑面积 203.286m ² | 5F:行政办公区, 建筑面积 203.286m ² | | |
| | | | 6F:空置,暂未安排用途, 建筑面积 203.286m ² | 6F:行政办公区, 建筑面积 203.286m ² | | |
| | 环保工程 | 污水处理设施 | 污水处理设施一套, 采用接触氧化+次氯酸钠消毒工艺, 处理能力 100t/d | 污水处理设施一套, 采用接触氧化+次氯酸钠消毒工艺, 处理能力 140t/d | 扩容改造 | |
| | | 生活垃圾 | 设置垃圾桶, 每日定时清运 | 依托现有 | / | |
| | | 医疗废物暂存间 | 1 间, 建筑面积约 10m ² , 位于项目主楼的东侧, 医疗废物委托有资质单位进行处置 | 依托现有 | / | |
| | | 危废暂存间 | 无 | 新增 1 间, 建筑面积约 10m ² , 位于项目主楼的东侧 | / | |
| | | 噪声防治 | 主要设备基础减震、消声, 距离衰减 | 依托现有 | / | |
| | 公用工程 | 供电系统 | 当地市政供电 | 依托现有 | / | |
| | | 柴油发电机 | 配套一台的柴油发电机 | 依托现有 | / | |
| | | 供水系统 | 自来水管网提供 | 依托现有 | / | |
| | | 排水系统 | 生活污水、医疗污水经自建污水处理设施(处理能力 100t/d)处理后通过市政管网进入汕头龙珠水质净化厂 | 升级改造, 生活污水、医疗污水经扩容改造后的污水处理设施(处理能力 140t/d)处理后通过市政管网进入汕头龙珠水质净化厂 | / | |

表 2-2 本项目主要技术经济指标

| 序号 | 项目 | 改扩建前 | 改扩建后 | 增减 |
|----|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 占地面积 ¹ | 1400m ² | 2522m ² | +1122m ² |
| 2 | 总建筑面积 ² | 13163m ² | 13163m ² | +0 |
| 3 | 病床数 | 120 张 | 205 张 | +85 张 |
| 4 | 主楼 | 19 层 | 19 层 | +0 层 |
| 5 | 附楼 | 6 层 | 6 层 | +0 层 |
| 6 | 日接待门诊数 | 450 人/d | 500 人/d | +50 人/d |
| 7 | 医务人员 | 70 人 | 231 人 | +161 人 |

注：1、用地因整合综合楼和附属楼之间的空地用地面积，因此占地面积有所增大，改扩建后总占地面积为房产证宗地面积之和（见附图 3-1、附件 3-1、附件 3-2）。

2、改扩建后总建筑面积不变，为房产证建筑面积之和（见附件 3-1、附件 3-2）。

表 2-3 本项目配套设备变化明细表

| 序号 | 科室 | 名称 | 现有工程数量(台) | 改扩建后数量(台) | 改扩建前后变化(台) | 说明 |
|----|--------------|----------------|-----------|-----------|------------|--------------------|
| 1 | 手术室 | 手术灯 | 0 | 5 | +5 | 新扩建科室，新设置 5 台手术床配套 |
| | | 吊塔 | 0 | 5 | +5 | |
| | | 手术床 | 0 | 5 | +5 | |
| | | 麻醉机 | 0 | 5 | +5 | |
| | | 呼吸机 | 0 | 4 | +4 | |
| | | 监护仪 | 0 | 4 | +4 | |
| | | 多功能高级心电监护仪 | 0 | 4 | +4 | |
| | | 腹腔镜 | 0 | 1 | +1 | |
| | | 阴道镜 | 0 | 1 | +1 | |
| | | 膀胱镜 | 0 | 1 | +1 | |
| | | 手术室等净化设备 | 0 | 1 | +1 | |
| | | 手术器械 | 0 | 1 | +1 | |
| | | 双波长光纤半导体激光治疗机 | 1 | 1 | 0 | |
| 2 | 医学影像（B超、放射科） | DR | 0 | 1 | +1 | 新设 DR、钨靶及新增 B 超机 |
| | | 钨靶 | 0 | 1 | +1 | |
| | | 彩超 | 1 | 4 | +3 | |
| | | 超声骨强度骨密度仪 | 0 | 2 | +2 | |
| | | 500mA 医用 X 射线仪 | 1 | 1 | 0 | |
| | | CT（64 排） | 0 | 1 | +1 | |
| 3 | 检验 | 全自动生化分析仪 | 1 | 1 | 0 | 设备老 |

| | | | | | | | |
|----|-----|------------|--|-----|-----|--------------|-----------|
| | | 科 | 全自动血液分析仪 五分类 | 0 | 1 | +1 | 化, 更新 |
| | | | 全自动血凝仪 | 1 | 1 | 0 | |
| | | | 化学发光仪 | 0 | 1 | +1 | |
| | | | 蒸馏水机 | 0 | 1 | +1 | |
| | | | 全自动酶免疫机 | 0 | 1 | +1 | |
| | | | 微量元素检测仪 | 1 | 1套 | 0 | |
| | 4 | 妇产科 | 中心胎监 | 0 | 1套 | +1套 | 增加设备 |
| | | | 全自动多功能分娩床 | 0 | 2套 | +2套 | |
| | | | 妊高症监测普查系统 | 1 | 1套 | 0 | |
| | 5 | 儿童保健科 | 肌电图诱发电位仪 | 0 | 1 | +1 | 新开设智力康复设备 |
| | | | 神经肌肉刺激仪 | 0 | 1 | +1 | |
| | | | 儿童超声骨密度仪 | 0 | 1 | +1 | |
| | 6 | 新生儿科 | 高频胸壁震荡排痰仪 | 0 | 5 | +5 | 新开设科室及配套 |
| | | | 新生儿床单位 | 0 | 2套 | +2套 | |
| | | | 新生儿转运车 | 0 | 1 | +1 | |
| | | | 婴儿培育箱、辐射抢救台、蓝光治疗箱、注射泵、血糖仪、经皮胆红素测定仪、抢救车 | 0 | 1批 | +1批 | |
| | | | 视力筛查仪 | 1 | 1 | | |
| | 7 | 牙科 | 牙科设备 | 0 | 1套 | +1套 | 新开设科室及配套 |
| | 8 | 儿科 | 电脑视力检查器 | 0 | 1 | +1 | 增加设备 |
| | | | 儿童智力训练康复 | 0 | 1套 | +1套 | |
| 9 | 中医科 | 中医理疗设备 | 0 | 1 | +1 | 增加设备 | |
| 10 | 其他 | 病床 | 120 | 205 | +85 | 新增加科室病床及更新病床 | |
| | | 超声波身高体重仪 | 0 | 2 | +2 | | |
| | | 全自动除颤仪 | 0 | 5 | +5 | | |
| | | 全自动医用电子血压计 | 0 | 2 | +2 | | |
| | | 备用柴油发电机 | 1 | 1 | 0 | 15KW | |

表 2-4 医疗耗材及年消耗量清单

| 序号 | 器材 | 现有工程年用量 | 改扩建后年用量 | 改扩建增减量 (扩建部分) |
|----|---|---------|---------|------------------|
| 1 | 手术刀片 | 350 片 | 500 片 | +150 片 |
| 2 | 一次性手套 | 12 件 | 20 件 | +8 件 |
| 3 | 胶手套 | 15 件 | 28 件 | +13 件 |
| 4 | 一次性手术衣 | 3000 套 | 4800 套 | +1800 件 |
| 5 | 一次性口罩 | 58000 个 | 82000 个 | +24000 件 |
| 6 | 一次性导尿包 | 1000 个 | 1800 个 | +800 个 |
| 7 | 一次性输液器 | 10000 个 | 15800 个 | +5800 个 |
| 8 | 一次性注射器(1ml、2.5ml、5ml、10ml、20ml、30ml、60ml) | 2000 支 | 3200 支 | +1200 支 |
| 9 | 一次性采血针 | 14000 支 | 22000 支 | +8000 支 |
| 10 | 压舌板 | 3 件 | 5 件 | +2 件 |
| 11 | 棉签 | 18 件 | 30 件 | +12 件 |
| 12 | 棉球 | 5 件 | 7 件 | +2 件 |
| 13 | 纱布类 | 12 件 | 19 件 | +7 件 |
| 14 | X 光胶片(各规格) | 16000 片 | 24000 片 | +8000 片 |
| 15 | 医用液氧 | 600L | 1000L | +400L |
| 16 | 液氧(床头用) | 180L | 300L | +120L |

表 2-5 主要化学试剂及消毒剂年消耗情况统计一览表

| 类别 | 名称 | 主要成分 | 现有工程年用量 | 改扩建后年用量 | 改扩建前后变化(扩建部分) | 贮存量 | 贮存地点 | |
|------|------------|-------|----------------------------|---------|---------------|------|-----------|-----|
| 检验试剂 | 生化(肝功)检查试剂 | 谷丙转氨酶 | L-丙氨酸 α-酮戊二酸 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒(用完再购) | 检验科 |
| | | 谷草转氨酶 | MDH、LDH、NADH、P5P、天冬氨酸、酮戊二酸 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒(用完再购) | |
| | | 总蛋白 | 焦酚红、琥珀酸、磷酸二氢钠 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒(用完再购) | |
| | | 白蛋白 | 牛血清白蛋白 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒(用完再购) | |
| | | 总胆红素 | 磷酸盐缓冲液、过硫酸钾 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒(用完再购) | |
| | | 直接胆红素 | EDTA/NaCL 对氨基苯磺酸、盐酸、亚硝酸钠 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒(用完再购) | |

| | | | | | | | | |
|-----|-----------|------------------------------------|---------------------------------|--------|--------|----------------|-----------|--|
| | 肾功检查试剂 | 肌酐 | NaOH、苦味酸、表面活性剂 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒（用完再购） | |
| | | 尿素氮 | α -酮戊二酸、NADH、GLDH、ADP、脲酶 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒（用完再购） | |
| | | 尿酸 | 抗坏血酸氧化酶、过氧化物酶、尿酸酶 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒（用完再购） | |
| | 凝血四项检查试剂 | 凝血酶原时间 | PT 试剂：兔脑粉盐水抽提物 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒（用完再购） | |
| | | 活化部分凝血酶时间 | APTT-E 试剂：脑磷脂、鞣花酸溶 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒（用完再购） | |
| | | 凝血酶时间 | 冻干牛凝血酶、含缓冲液、稳定剂和叠氮钠 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒（用完再购） | |
| | | 纤维蛋白原 | 冻干标定的人含钙凝血酶 | 8 盒 | 12 盒 | +4 盒 | 1 盒（用完再购） | |
| 消毒剂 | 84 消毒液 | 次氯酸钠 (NaClO) | 280 瓶 | 360 瓶 | +120 瓶 | 100 瓶（500ml/瓶） | 各护理单元 | |
| | 乙醇 | CH ₃ CH ₂ OH | 300 瓶 | 500 瓶 | +200 瓶 | 100 瓶（500ml/瓶） | | |
| | 过氧化氢（双氧水） | H ₂ O ₂ | 3500 瓶 | 5500 瓶 | +2000 | 100 瓶（500ml/瓶） | | |
| | 含氯消毒片 | / | 60 片 | 100 片 | +40 片 | 50 片 | | |

医院常用的消毒剂理化性质如下：

次氯酸钠：消毒机理与液氯完全一致，ClO⁻离子在水中低 pH 时，产生 HClO 杀灭细菌。淡黄绿色水溶液，有氯味，呈强碱性。受热至 35℃ 以上或遇酸即分解，不稳定。易溶于水生成烧碱和次氯酸。pH 12-13(H₂O, 20℃)。熔点 -29℃。沸点 102-111℃/760mmHg。密度 ρ (20) 1.206-1.25g/mL。可用于检验唾液中的结核菌；消毒；去臭；细菌研究；水净化；纸浆、织物漂白。具腐蚀性。

乙醇：消毒水平为中效。无色至淡黄色液体，微有特臭，味灼烈，有酒香，易挥发。与水混溶，混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。pH 7.0(10g/L, H₂O, 20℃)。熔点 -114

℃。沸点 78℃/760mmHg。密度 $\rho(20)0.790-0.793\text{g/mL}$ 。折光率 $n_{20/D}1.360$ 。闪点 53.6°F/12℃。可用于溶剂；化学合成；各种化合物的结晶；洗涤剂；萃取剂。高度易燃，具刺激性。75%的乙醇溶液具有较好的消毒功能。

过氧化氢（双氧水）：消毒水平为高效，能破坏蛋白质的基础分子结构从而具有抑菌与杀菌作用。无色至淡黄色液体，无气味或有类似臭氧的臭气。遇氧化物或还原物即迅速分解并发生泡沫，遇光易变质。与水混溶，溶于醇、醚，不溶于苯、石油醚。pH 2-4(H₂O,20℃)。熔点 -33~-26℃。沸点 108℃/760mmHg。折光率 $n_{20/D}1.335$ 。闪点 224.6°F/107℃

3、环保投资情况

项目总投资约 10099.43 万元，其中，环保计划投资约 64 万元，详见下表 2-6。

表 2-6 项目环保投资计划一览表

| 项目 | 内容 | 投资（万元） |
|------|------------------------------|--------|
| 废水治理 | 完善升级给排水系统，更换老旧管道，污水处理设施升级改造等 | 44 |
| 废气治理 | 污水处理站废气收集净化排放 | 10 |
| 噪声治理 | 减震、密封、隔声等 | 5 |
| 固体废物 | 医疗废物暂存间，医疗废物等委托处置 | 5 |
| 总计 | —— | 64 |

4、项目用地及四至现状情况

项目用地现状为建设有综合楼主楼一栋，行政楼附楼一栋及机动车停车场。本项目东面为金新社区住宅楼和简易厂房，南面为金新社区住宅楼，西面临金新路，隔路为外轮宿舍，北面隔兴业路为住宅楼。项目四至情况示意图见附图 2。

5、项目总平面布置

本项目整体布局呈不规则形状，综合楼位于本项目中心西北处，为 19 层小高层建筑，附楼位于项目中心东南处，为 6 层建筑，中心部分空地作为地面机动车停车场，污水处理池位于停车场地下，污水处理机房位于附楼一楼，柴油发电机位于综合楼主楼地下一层，医疗废物暂存间位于项目主楼的东侧，为独立建筑物，距离最近的住院楼和候工楼均超过 10 米，已设置明显的警示标识和其他相关安全措施，基本符合相关规定和要求。综合楼主楼设置门诊部及住院部等，行政楼附楼设置办公室及食堂等。本项目平面布置见附图 3。

6、公用工程

(1) 给排水工程

给水工程：项目主要用水为工作人员及病员日常用水及医疗用水，由市政管网直接供水。其中热水由电热锅炉进行热水供应，不配套燃油或燃煤锅炉。

排水工程：项目排水采用雨、污分流。产生污水主要为生活污水及医疗废水，经过项目污水处理设施初步处理后接入市政污水管网汇入汕头龙珠水质净化厂处理。

根据《用水定额 第3部分：生活》（DB44_T 1461.3-2021）、《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）及本项目用水规模计算得本项目改扩建后给排水情况见下表：

表 2-7 项目改扩建后用排水情况统计一览表

| 序号 | 来源 | 用水标准 | 用水规模 | 用水量 (t/d) | 排污系数 | 污水量 (t/d) |
|----|---------|--------------------------|----------|-----------|------|-----------|
| 1 | 住院病人 | 360L/ (床·d) ¹ | 205 张 | 73.8 | 0.9 | 66.4 |
| 2 | 门诊病人 | 24L/人次 ¹ | 500 人次/天 | 12 | 0.9 | 10.8 |
| 3 | 住院部医务人员 | 150L/人·班 ² | 180 人 | 27 | 0.9 | 24.3 |
| 4 | 门诊部医务人员 | 100L/人·班 ² | 51 人 | 5.1 | 0.9 | 4.6 |
| 5 | 其他未预见用水 | 上述总用水量 10% | / | 11.79 | 1 | 11.79 |
| 合计 | | | | 129.69 | / | 117.89 |

注：1、系数来源《用水定额 第3部分：生活》（DB44_T 1461.3-2021）中的卫生行业；2、系数来源《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），其中医院住院部医务人员用水量每人每班 150-250L，考虑医务人员中有部分办公人员，因此系数取 150L/人·班。

项目改扩建后全院给排水平衡情况见图 2-1。

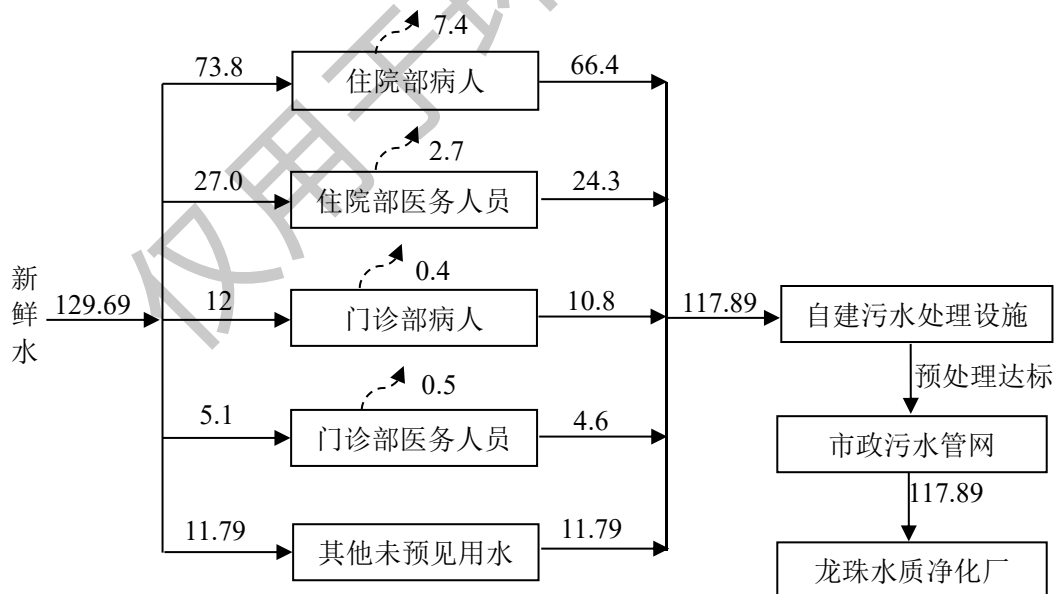


图 2-1 项目改扩建后水平衡图（单位：t/d）

根据项目改扩建后用排水情况及现有工程排水量（见后文分析），计算得本项目扩建部分用排水量见下表。

表 2-8 项目给排水量情况表

| 序号 | 工程名称 | 总用水量 (t/d) | 总排水量(t/d) |
|----|---------|------------|-----------|
| 1 | 现有工程 | 76.16 | 68.55 |
| 2 | 改扩建后(总) | 129.69 | 117.89 |
| 3 | 改扩建工程 | 53.53 | 49.34 |

(2) 电力系统

供电：现有工程年用电量约 10 万 kw·h，改扩建后年用电量约 20 万 kw·h；备用电源依托原有 15kw 柴油发电机，位于综合楼主楼地下一层。

7、人员配置情况及工作制度

现有工程项目原来员工人数 70 人（其中住院部医务人员 40 人，门诊部医务人员 30 人），扩建新增 161 人，本项目扩建后员工总人数为 231 人，其中住院部医务人员 180 人，门诊部医务人员 51 人。本项目年工作天数 365 天，该项目建设周期为 2 个月，计划于 2022 年 1 月开始运营。

1、施工期和运营期工艺流程及产污环节

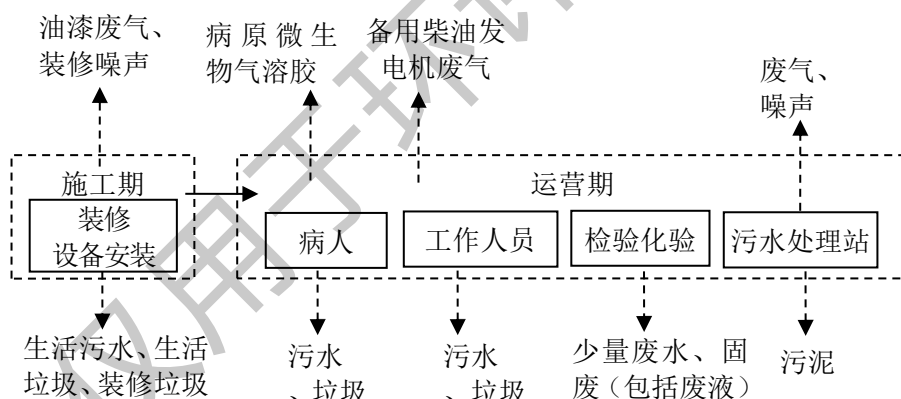


图 2-2 项目施工期和运营期工艺流程图

2、施工期产污环节

本项目利用已有建筑进行改扩建，在施工期主要进行装修及设备安装调试，无土建工程，施工活动局限在室内。施工期间主要污染物为装修过程产生的少量废气和装修、设备安装时产生的噪声及装修垃圾，此外还有施工人员产生的生活垃圾及生活污水。本项目施工期较短，施工期间产生的噪声及包装废弃物不会对周边环境产生不良影响。随着施工期结束，相关影响会消失。

此外，本项目不新增建筑，不新增占地，对区域地表基本无扰动，无生态环境影响。

3、运营期产污环节

工艺流程和产污环节

(1) 废气：主要来源于废水处理设施恶臭、备用柴油发电机的燃烧烟气，以及手术室、病房区、检验室等微生物气溶胶和食堂油烟废气等。其中污水处理站恶臭主要污染物为 H₂S、NH₃、臭气等；备用柴油发电机烟气污染物主要为：SO₂、NO_x、烟尘等；手术室、病房区和检验科会产生带病原微生物的气溶胶；食堂油烟废气主要污染物为油烟。

(2) 废水：本项目建成后，污水主要来源为病房、手术室、门诊室、治疗室等病人生活产生的废水及医务人员生活产生的废水，以上废水混合后排出，因此统称为医疗废水。废水中主要污染成分为 COD_{Cr}、BOD₅、粪大肠杆菌等。

(3) 噪声与振动：主要来源于污水处理站水泵等设施产生的噪声。

(4) 固体废弃物：主要来自于办公人员、病人及陪护人员等产生的生活垃圾；危险废物主要为医疗废物和污水处理系统产生的污泥，医疗废物来源广泛、成分复杂，如化学试剂、过期药品、一次性医疗器具、手术产生的病理废弃物、化验/检验产生的废液等。上述固废若处理不当随意扔置，对附近区域将产生污染。

1、现有工程环保手续履行情况

本项目为改扩建项目，现有工程环保手续履行情况如下：

2005 年，汕头市金平区妇幼保健院搬迁至汕头市金新路 109 号后，委托汕头市环境保护研究所编制《汕头市金平区金园妇幼保健院项目环境影响报告表》，于 2007 年 1 月 29 日通过汕头市环境保护局审批（文号：金平 A07004），并于 2007 年 9 月验收通过（汕市金环验【2007】001 号）。根据现有工程项目环境影响报告表及其批复和相关验收资料，汕头市金平区妇幼保健院病床数 120 张，占地面积 1400m²，建筑面积 13162m²，综合楼主楼 19 层，附楼 6 层，配套食堂、备用柴油发电机及污水处理设施。

2、现有工程污染物排放情况

(1) 废水

根据建设单位提供的水费清单可知，现有工程用水量约为 27800t/a，具体详见下表：

表 2-8 水费清单 2019 年现状用水量

| 月份 | 用水量 (t) | 月份 | 用水量 (t) |
|-------------|---------|----|---------|
| 1 | 1980t | 7 | 2335t |
| 2 | 2120t | 8 | 2315t |
| 3 | 2700t | 9 | 2560t |
| 4 | 2690t | 10 | 2400t |
| 5 | 2300t | 11 | 2140t |
| 6 | 2320t | 12 | 1940t |
| 总计：27800t/a | | | |

按排污系数为 0.9，则现有工程废水排放量约为 68.55t/d（25020t/a），包括生活污水

与项目有关的原有环境污染问题

和医疗废水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、粪大肠菌群数等。生活污水经化粪池预处理后，与医疗废水一同汇入污水处理设施集中处理（现有污水处理工艺为接触氧化+消毒工艺，处理能力为 100t/d）达标后排入市政污水管网，最终汇入汕头龙珠水质净化厂统一处理后排入汕头港。

广东本科检测有限公司于 2019 年 11 月 27 日对现有工程废水排放口进行采样监测（检测报告编号：BKEN2019110079ESC，详见附件 4）；广东准星检测有限公司于 2020 年 7 月 1-2 日对现有工程废水排放口进行采样监测（检测报告编号：ZX2006282102 号，详见附件 4）。根据监测结果，现有工程废水经现有污水处理设施处理后的水质情况见下表。

表 2-9 现有工程废水监测结果（2019 年 11 月 27 日）

| 序号 | 分析项目 | 生活污水、医疗废水处理后总排放口 | 标准限值 | 单位 | 达标情况 |
|----|-----------|------------------|------|-------|------|
| 1 | pH 值（无量纲） | 6.76 | 6-9 | 无量纲 | 达标 |
| 2 | 化学需氧量 | 32 | 250 | mg/L | |
| 3 | 氨氮 | 0.707 | — | mg/L | |
| 4 | 总余氯 | 4.29 | — | mg/L | |
| 5 | 悬浮物 | 15 | 60 | mg/L | |
| 6 | 磷酸盐 | 0.222 | — | mg/L | |
| 7 | 粪大肠菌群数 | 230 | 5000 | MPN/L | |

表 2-10 现有工程废水监测结果（2020 年 7 月）

| 检测项目 | 生活污水、医疗废水处理后总排放口 2020-07-01 | | | | | |
|-----------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|------|
| | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 标准限值 | 单位 |
| pH 值（无量纲） | 7.29 | 7.46 | 7.37 | 7.41 | 6-9 | 无量纲 |
| 化学需氧量 | 21 | 20 | 19 | 21 | 250 | mg/L |
| 动植物油 | 0.09 | 0.11 | 0.12 | 0.10 | 20 | mg/L |
| 悬浮物 | 8 | 6 | 6 | 4 | 60 | mg/L |
| 氨氮 | 0.512 | 0.433 | 0.614 | 0.582 | — | mg/L |
| 石油类 | 0.07 | 0.09 | 0.09 | 0.11 | 20 | mg/L |
| 阴离子表面活性剂 | 6.63 | 4.53 | 7.56 | 8.84 | 10 | mg/L |
| 挥发酚 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 1.0 | mg/L |
| 总汞 | 4×10 ⁻⁵ L | 4×10 ⁻⁵ L | 4×10 ⁻⁵ L | 4×10 ⁻⁵ L | 0.05 | mg/L |
| 总镉 | 1×10 ⁻⁴ L | 1×10 ⁻⁴ L | 1×10 ⁻⁴ L | 1×10 ⁻⁴ L | 0.1 | mg/L |
| 总铬 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 1.5 | mg/L |
| 六价铬 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.5 | mg/L |
| 总砷 | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 0.5 | mg/L |

| | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----|------|
| 总铅 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1.0 | mg/L |
| 总银 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.5 | mg/L |
| 总余氯 | 2.2 | 1.9 | 2.3 | 1.8 | — | mg/L |

(续上表)

| 检测项目 | 生活污水、医疗废水处理总排放口 2020-07-02 | | | | | |
|------------|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|------|
| | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 排放标准 | 单位 |
| pH 值 (无量纲) | 7.21 | 7.36 | 7.15 | 7.47 | 6-9 | 无量纲 |
| 化学需氧量 | 22 | 19 | 18 | 20 | 250 | mg/L |
| 动植物油 | 0.07 | 0.09 | 0.12 | 0.11 | 20 | mg/L |
| 悬浮物 | 9 | 7 | 4 | 5 | 60 | mg/L |
| 氨氮 | 0.557 | 0.467 | 0.681 | 0.616 | — | mg/L |
| 石油类 | 0.10 | 0.09 | 0.10 | 0.11 | 20 | mg/L |
| 阴离子表面活性剂 | 7.09 | 5.00 | 8.02 | 9.42 | 10 | mg/L |
| 挥发酚 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 1.0 | mg/L |
| 总汞 | 4×10 ⁻⁵ L | 4×10 ⁻⁵ L | 4×10 ⁻⁵ L | 4×10 ⁻⁵ L | 0.05 | mg/L |
| 总镉 | 1×10 ⁻⁴ L | 1×10 ⁻⁴ L | 1×10 ⁻⁴ L | 1×10 ⁻⁴ L | 0.1 | mg/L |
| 总铬 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 1.5 | mg/L |
| 六价铬 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.5 | mg/L |
| 总砷 | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 0.5 | mg/L |
| 总铅 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1.0 | mg/L |
| 总银 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.5 | mg/L |
| 总余氯 | 2.2 | 1.9 | 2.3 | 1.8 | — | mg/L |

备注：“L”表示该项目检测结果低于该检测方法检出限，以该方法检出限值加“L”形式报出。

根据上表监测结果，现有工程废水总排放口的水污染物中，部分时段总余氯未能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准（采用含氯消毒剂的工艺控制要求：接触池出口总余氯 2-8mg/L），超标率为 50%；其余水污染物排放浓度均符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准。总余氯超标原因为含氯消毒剂投加量偏低导致，建设单位应加强管理，校准消毒剂投加量。根据上述废水量（25020t/a）及达标浓度（COD_{Cr} 250mg/L、氨氮 45mg/L、SS 60mg/L、动植物油 20mg/L、粪大肠菌群数 5000MPN/L）计算得现有工程废水污染物排放量为：COD_{Cr} 6.255t/a、氨氮 1.126t/a、SS 1.501t/a、动植物油 0.500t/a、粪大肠菌群数 1.251×10¹¹MPN/a。

此外，现有工程化验室、检验科产生的酸性废水单独收集后经酸碱中和预处理；医院化验室、检验科室等使用全自动生化检测仪，不使用重金属试剂和含氰试剂，不产生含重金属和含氰废水；现有工程不设牙科，无含汞废水产生；放射科使用自动胶片打印机打印胶片，无洗印污水产生，因更换产生的少量显影废液收集后作为危废处置。

(2) 废气

现有工程废气主要来源于废水处理设施恶臭、备用柴油发电机的燃烧烟气、手术室、病房区、检验室等微生物气溶胶和食堂油烟废气等。其中污水处理站恶臭主要污染物为 H₂S、NH₃、臭气等；备用柴油发电机烟气污染物主要为：SO₂、NO_x、烟尘等；手术室、病房区和检验科会产生带病原微生物的气溶胶；食堂油烟废气主要污染物为油烟。

① 污水处理设施臭气

现有工程项目污水处理设施位于行政楼附楼一楼地下。在污水处理设施运行过程中会有少量的恶臭气体逸散到池体上方地面大气中，主要成分为 H₂S、NH₃。现有工程各池体顶部均加盖处理，减少恶臭污染物的外溢。

广东准星检测有限公司于 2020 年 7 月 1-2 日对现有工程废气进行采样监测，现有工程污水处理设施周边恶臭无组织监控点采样结果见下表（检测报告编号：ZX2006282102 号，详见附件 6）。

表2-11 恶臭废气监测结果表

| 检测点位 | 检测日期 | 检测时段 | 氨 (mg/m ³) | 硫化氢 (mg/m ³) | 臭气浓度(无量纲) |
|----------------|------------|-------------|------------------------|--------------------------|-----------|
| 居民区环境空气 5# 检测点 | 2020-07-01 | 02:00~03:00 | 0.06 | 0.002 | <10 |
| | | 08:00~09:00 | 0.04 | 0.003 | <10 |
| | | 14:00~15:00 | 0.06 | 0.003 | <10 |
| | | 20:00~21:00 | 0.04 | 0.002 | <10 |
| | 2020-07-02 | 02:00~03:00 | 0.06 | 0.003 | <10 |
| | | 08:00~09:00 | 0.08 | 0.003 | <10 |
| | | 14:00~15:00 | 0.07 | 0.003 | <10 |
| | | 20:00~21:00 | 0.05 | 0.003 | <10 |
| 项目地环境空气 1# 参照点 | 2020-07-01 | 02:00~03:00 | 0.09 | 0.002 | <10 |
| | | 08:00~09:00 | 0.08 | 0.001L | <10 |
| | | 14:00~15:00 | 0.09 | 0.002 | <10 |
| | | 20:00~21:00 | 0.07 | 0.001L | <10 |
| | 2020-07-02 | 02:00~03:00 | 0.08 | 0.003 | <10 |
| | | 08:00~09:00 | 0.05 | 0.001L | <10 |
| | | 14:00~15:00 | 0.06 | 0.001 | <10 |
| | | 20:00~21:00 | 0.08 | 0.001L | <10 |

| | | | | | |
|----------------|------------|-------------|-------|--------|-----|
| 项目地环境空气 2# 检测点 | 2020-07-01 | 02:00~03:00 | 0.008 | 0.001 | <10 |
| | | 08:00~09:00 | 0.015 | 0.001 | <10 |
| | | 14:00~15:00 | 0.013 | 0.001L | <10 |
| | | 20:00~21:00 | 0.011 | 0.002 | <10 |
| | 2020-07-02 | 02:00~03:00 | 0.16 | 0.001 | <10 |
| | | 08:00~09:00 | 0.09 | 0.002 | <10 |
| | | 14:00~15:00 | 0.13 | 0.001L | <10 |
| | | 20:00~21:00 | 0.12 | 0.002 | <10 |
| 项目地环境空气 3# 检测点 | 2020-07-01 | 02:00~03:00 | 0.23 | 0.001L | <10 |
| | | 08:00~09:00 | 0.14 | 0.002 | <10 |
| | | 14:00~15:00 | 0.20 | 0.001 | <10 |
| | | 20:00~21:00 | 0.15 | 0.001 | <10 |
| | 2020-07-02 | 02:00~03:00 | 0.26 | 0.001L | <10 |
| | | 08:00~09:00 | 0.13 | 0.003 | <10 |
| | | 14:00~15:00 | 0.21 | 0.001 | <10 |
| | | 20:00~21:00 | 0.11 | 0.001 | <10 |
| 项目地环境空气 4# 检测点 | 2020-07-01 | 02:00~03:00 | 0.12 | 0.001L | <10 |
| | | 08:00~09:00 | 0.16 | 0.002 | <10 |
| | | 14:00~15:00 | 0.26 | 0.001 | <10 |
| | | 20:00~21:00 | 0.24 | 0.001L | <10 |
| | 2020-07-02 | 02:00~03:00 | 0.13 | 0.001L | <10 |
| | | 08:00~09:00 | 0.18 | 0.001 | <10 |
| | | 14:00~15:00 | 0.30 | 0.001L | <10 |
| | | 20:00~21:00 | 0.24 | 0.001L | <10 |
| 标准值 | | | 1.0 | 0.03 | 10 |

由监测结果可知，本项目医院污水处理设施周边恶臭气体浓度均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度的标准限值要求，项目医院产生的恶臭气体对周边环境影响较小。

根据美国 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。现有工程废水处理规模为 68.34m³/d。综合参照同行业数据及设计规范，按原水 BOD₅ 平均浓度 100mg/L，出水 BOD₅ 平均浓度 50mg/L 估算。本项目污水站为地埋式，污水处理池产生的臭气呈无组织排放，计算得出 NH₃ 和 H₂S 的源强见下表。

表 2-12 现有工程污水处理站恶臭气体产生量及排放量

| 污染物 | 日产生量 (g/d) | 小时产生量 (g/h) | 年产生量 (kg/a) |
|------------------|---------------|----------------|----------------|
| NH ₃ | 10.593 | 0.441 | 3.866 |
| H ₂ S | 0.410 | 0.017 | 0.150 |

注：本项目污水处理站每天运行 24h。

②备用柴油发电机燃油废气

现有工程项目备用柴油发电机型号为 SX440，采用 0#柴油，含硫量较低，燃烧较完全，尾气主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘，尾气通过管道引至顶楼楼顶天窗排放，排气筒高度为 65m。广东准星检测有限公司于 2020 年 7 月 1-2 日对现有工程废气进行检测，现有工程备用柴油发电机尾气排放浓度监测结果见下表（检测报告编号：ZX2006282102 号，详见附件 4）。

表 2-13 发电机废气监测结果表

| 检测项目 | | 发电机废气监测结果2020-07-01 | | | | |
|--|------------------------|----------------------|-------|----------------------|----------------------|------|
| | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 排放限值 |
| 二氧化硫 | 排放浓度 mg/m ³ | 3 | 3L | 5 | 3 | 500 |
| | 排放速率 kg/h | 2.4×10 ⁻³ | / | 2.4×10 ⁻³ | 2.4×10 ⁻³ | / |
| 氮氧化物 | 排放浓度 mg/m ³ | 97 | 88 | 86 | 87 | 120 |
| | 排放速率 kg/h | 0.079 | 0.074 | 0.070 | 0.073 | / |
| 烟尘 | 排放浓度 mg/m ³ | 87.1 | 103 | 76.2 | 69.6 | 120 |
| | 排放速率 kg/h | 0.071 | 0.087 | 0.062 | 0.059 | / |
| 林格曼黑度 | | 1 | <1 | 1 | 1 | 1 |
| 标干流量 m ³ /h | | 813 | 846 | 814 | 842 | / |
| 实测含氧量 | | 17.7 | 17.7 | 17.9 | 17.8 | / |
| 备注：“L”表示该项目检测结果低于该检测方法检出限，以该方法检出限值加“L”形式报出，其排放速率不计算，用“/”表示 | | | | | | |
| 检测项目 | | 发电机废气监测结果2020-07-02 | | | | |
| | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 排放限值 |
| 二氧化硫 | 排放浓度 mg/m ³ | 3L | 3L | 3L | 3L | 550 |
| | 排放速率 kg/h | / | / | / | / | / |
| 氮氧化物 | 排放浓度 mg/m ³ | 85 | 70 | 76 | 69 | 240 |
| | 排放速率 kg/h | 0.072 | 0.057 | 0.064 | 0.056 | / |
| 烟尘 | 排放浓度 mg/m ³ | 70.3 | 66.7 | 60.5 | 54.0 | 120 |
| | 排放速率 kg/h | 0.059 | 0.054 | 0.051 | 0.044 | / |
| 林格曼黑度 | | 1 | 1 | <1 | 1 | 1 |
| 标干流量 m ³ /h | | 846 | 814 | 849 | 812 | / |
| 实测含氧量 | | 17.8 | 17.5 | 17.6 | 17.5 | / |

备注：“L”表示该项目检测结果低于该检测方法检出限，以该方法检出限值加“L”形式报出，其排放速率不计算，用“/”表示

根据上表监测结果，现有工程备用柴油发电机尾气污染物浓度均能够达到广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）要求。由于现有工程项目设置的发电机组为备用性质，使用频率低，废气污染物排放量不大，所处的位置大气扩散条件较好，易于扩散，废气排放对附近环境空气质量影响不大。

根据备用发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负载运行半小时”，发电机保养运行时间保守以 6 小时估算；此外，金平区的供电比较稳定，年停电时间保守按 24 小时计。即现有工程发电机全年运作可按 30 小时计，根据发电机废气中污染物实测速率（取最大值）计算可得现有工程备用柴油发电机废气污染物排放量为：SO₂：0.072kg/a、NO_x：2.37kg/a、烟尘：2.61kg/a。

③微生物气溶胶

现有工程不设传染病房，但手术室、病房区和检验科运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。因本项目属小型医院，诊疗规模不大，因此，从源头上来说，本项目能产生的病原微生物气溶胶较少。

④食堂油烟废气

现有工程员工食堂设 2 个炉头，以液化石油气均为清洁能源，不考虑燃烧过程中产生的废气，食堂废气主要为炒菜时产生的油烟废气。食堂用餐人数 70 人，每日提供三餐，根据实际运行情况，本项目食堂日耗食用油量约 2.1kg，年运营时间 365 天，则年耗食用油量 766.5kg。根据类比调查，油的平均挥发量为总耗油量的 3%，则本项目日油烟产生量为 0.063kg/d，年产生油烟量为 22.995kg/a。每天食堂作业时间按 6 小时计，则油烟产生速率约为 0.011kg/h，风量约为 4000 m³/h，油烟产生浓度约为 2.63mg/m³。

现有工程产生的油烟废气采用了静电油烟净化装置处理，类比同类型油烟净化装置，处理效率约为 85%，处理之后由一个排气口排放，油烟排放速率约为 0.002kg/h，排放量约为 3.449kg/a，排放浓度约为 0.394mg/m³。因此食堂厨房油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的要求。

（3）噪声

现有工程项目噪声主要来源于机械设施等机电设备的运作过程产生的一定噪声以及日常运营产生的社会性噪声，项目柴油发电机房配套了减振、吸声、隔声和消声降噪措施，各类机械设施也配套了相应的减振消声降噪措施。广东准星检测有限公司于 2020 年 7 月 1-2 日对现有工程噪声监测，现有工程四周边界噪声监测结果见下表（编号：ZX2006282102 号，详见附件 4）。

表 2-14 现有工程正常工况下边界噪声排放情况 单位：dB(A)

| 序号 | 检测点位 | 测量值 dB (A) | | | | 标准值 | |
|----|-----------------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2020-07-01 | | 2020-07-02 | | 昼间 Leq | 夜间 Leq |
| | | 昼间 Leq | 夜间 Leq | 昼间 Leq | 夜间 Leq | | |
| 1# | 现有工程所在地东侧外 1m 处 | 56.6 | 47.6 | 58.7 | 48.3 | 60 | 50 |
| 2# | 现有工程所在地南侧外 1m 处 | 57.2 | 45.4 | 56.6 | 47.3 | 60 | 50 |
| 3# | 现有工程所在地西侧外 1m 处 | 61.7 | 52.5 | 62.2 | 51.4 | 70 | 55 |
| 4# | 现有工程所在地北侧外 1m 处 | 56.5 | 47.1 | 57.8 | 46.5 | 60 | 50 |

根据上表监测结果可知，现有工程项目各边界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类和 4 类标准的要求。

(4) 固体废物

现有工程固体废物来源主要为各类医疗废物及生活垃圾、污水处理设施产生的污泥。医疗危险废物包括感染性废物（病人血液、体液排泄物污染的物品、废弃的血液、血清、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械等）、损伤性废物（医用针头、缝合针、解剖刀、手术刀等）、病理性废物（病理切片后废弃的人体组织、病理腊块）、化学性废物（医学影像室、检验室废弃的化学试剂等）、药物性废物（过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品）。医疗废物分类收集后委托汕头市特种废弃物处理中心进行妥善处置，现有工程配备了医疗废物临时贮存点进行临时收集；污水处理设施产生的污泥经泥水分离、污泥干化后由汕头市特种废弃物处理中心有限公司外运处置；现有工程生活垃圾交由环卫部门清理。其他危险废物包括放射科产生的废胶片、废显影液和水处理药剂包装袋未妥善收集后委托有资质的单位处置，需完善相关措施。

2-15 现有工程各种固体废物产生和处置情况一览表

| 编号 | 废物名称 | 来源 | 废物分类 | 产生量 (t/a) | 处置措施 |
|----|------|-------------|------|-----------|----------------------------------|
| 1 | 生活垃圾 | 医职人员及病人生活垃圾 | 生活垃圾 | 12.8 | 环卫部门统一处理 |
| 2 | 医疗废物 | 门诊、病房及检验室 | 危险废物 | 23.2 | 分类收集后委托汕头市特种废弃物处理中心进行妥善处置 |
| 3 | 污泥 | 污水处理设施产生的污泥 | 危险废物 | 2.4 | 经泥水分离、污泥干化后由汕头市特种废弃物处理中心有限公司外运处置 |
| 4 | 废油脂 | 隔油池清理 | 一般固废 | 0.2 | 收集后作为厨余垃圾和生活垃圾一同处置 |
| 5 | 废胶片 | 放射科 | 危险废物 | 0.02 | 未妥善收集后委托有资质的单位处置，需完善相关措施 |

| | | | | | |
|---|---------------|-------|------|------|--------------------------|
| 6 | 废显影液 | 放射科 | 危险废物 | 0.02 | 未妥善收集后委托有资质的单位处置，需完善相关措施 |
| 7 | 水处理药剂 废包装物 | 污水处理站 | 危险废物 | 0.1 | 未妥善收集后委托有资质的单位处置，需完善相关措施 |

(5) 小结

现有工程污染源排放情况一览表见下表。

表 2-16 现有工程污染物排放情况一览表

| 污染源 | | 排放因子 | 排放量（固废产生量） | 已采取的环保措施 |
|------|----------------------------------|-------------------|----------------------------|--|
| 废水 | 现有工程废水 68.55t/d (25020t/a) | COD _{cr} | 0.798t/a | 经污水处理设施（接触氧化+消毒）预处理达标后经市政污水管网汇入龙珠水质净化厂统一处理 |
| | | 氨氮 | 0.018t/a | |
| | | SS | 0.374t/a | |
| | | 粪大肠菌群 | 5.74×10 ⁹ MPN/a | |
| 大气环境 | 污水处理恶臭 | NH ₃ | 3.866kg/a | 池体加盖，污泥及时清理 |
| | | H ₂ S | 0.150kg/a | |
| | 备用柴油发电机 | SO ₂ | 0.072kg/a | 仅为备用电源，烟气由专门的烟道引至天面排放 |
| | | NO _x | 2.37kg/a | |
| | | 烟尘 | 2.61kg/a | |
| | 手术室、病房、检验室等 | 微生物气溶胶 | 少量 | 定时消毒（紫外灯和喷洒消毒剂） |
| 食堂厨房 | 油烟废气 | 3.449kg/a | 经静电油烟净化器处理后排放 | |
| 声环境 | 噪声 | 处理设施、机械设备、车辆噪声等 | 昼间≤60d(A) 夜间≤50dB(A) | 减振、隔声、消声 |
| 固体废物 | 医疗废物 | 注射器、手套、污染用品等 | 23.2t/a | 分类收集后委托汕头市特种废弃物处理中心进行妥善处置 |
| | 生活垃圾 | 办公垃圾、生活垃圾 | 12.8t/a | 分类收集，由当地环卫部门收集处理 |
| | 污水处理设施产生的污泥 | 污泥 | 2.4t/a | 由汕头市特种废弃物处理中心有限公司外运处置 |
| | 隔油池清理 | 废油脂 | 0.2t/a | 收集后作为厨余垃圾和生活垃圾一同处置 |
| | 放射科 | 废胶片 | 0.02t/a | 未妥善收集后委托有资质的单位处置，需完善相关措施 |
| | 放射科 | 废显影液 | 0.02t/a | 未妥善收集后委托有资质的单位处置，需完善相关措施 |

| | | | | |
|--|-------|-----------|--------|--------------------------|
| | 污水处理站 | 水处理药剂废包装物 | 0.1t/a | 未妥善收集后委托有资质的单位处置，需完善相关措施 |
|--|-------|-----------|--------|--------------------------|

3、项目有关的主要环境问题及整改措施

(1) 存在问题

现有工程排污许可及执行报告情况较为规范，且严格落实每季度一次的例行监测。但运营中仍存在以下问题：

①污水排放方面，工程废水总排放口的水污染物中，部分时段总余氯未能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准（采用含氯消毒剂的工艺控制要求：接触池出口总余氯 2-8mg/L）。

②固废方面，仅设置医疗废物暂存间，对医疗废物进行妥善处置，但未设置其他危废的暂存间并对其他危废妥善收集后委托有相应资质的单位处置。

③管理方面，现有工程污水处理机房内设施已老化，鼓风机、污泥泵、加药泵未能连续稳定运行。污水处理站无配套事故应急池，且污水处理站无安排专人管理。

④污水总排放口规范化设置方面，现有工程污水总排放口未安装巴氏流量槽或根据《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）要求设置长度不小于1米长的明渠。

⑤污水站恶臭处理方面，现有工程污水处理站产生的臭气经通过加盖密闭处理，未将臭气收集净化后引至排气筒排放。

(2) 整改措施

建设单位应按下表落实相关整改措施。

表 2-17 现有工程应落实的整改措施

| 序号 | 整改措施 | 时间要求 |
|----|--|--------------|
| 1 | 建设单位应加强污水处理设施的管理，校准消毒剂投加量，确保接触池出口总余氯能达标排放 | 本次改扩建项目建成运营前 |
| 1 | 设置除医疗废物之外的其他危废的暂存间并对其他危废妥善收集后委托有相应资质的单位处置 | |
| 2 | 对污水处理站老化的设备进行检修或更新，并按《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）要求加设事故应急池，且安排专人对污水处理设施机房进行管理，负责设备的操作及药剂配制等。 | |
| 3 | 对污水总排放口按要求进行整改，安装巴氏流量槽或根据《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）要求设置长度不小于1米长的明渠 | |
| 4 | 进一步完善污水处理站的臭气治理措施，对恶臭污染物进行收集引至活性炭吸附净化器处理后由排气筒排放 | |

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

| 区域环境质量现状 | <p>1、环境功能属性</p> <p>本项目区域环境功能属性见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 项目区域环境功能区划表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 30%;">功能区类别</th> <th style="width: 40%;">依据</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>水环境功能区</td> <td>汕头港口功能区属三类区，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类水质标准</td> <td>《转发“关于调整汕头市近岸海域环境功能区划有关问题的复函”》（汕府〔2005〕195号）</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>环境空气质量功能区</td> <td>二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准</td> <td>金平区环境空气质量功能区划图(2014年12月)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>声环境功能区</td> <td>临金新南路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准；项目其它区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准</td> <td>金平区声环境功能区划图（2019年1月）</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>是否农田基本保护区</td> <td style="text-align: center;">否</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">《汕头市城市总体规划》（2002-2020）（2017年修订）</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>是否风景保护区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>是否水库库区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>是否引用水源保护区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>是否属污水处理厂集水范围</td> <td>属汕头龙珠水质净化厂集水范围</td> <td>汕头龙珠水质净化厂纳污范围图</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | 序号 | 项目 | 功能区类别 | 依据 | 1 | 水环境功能区 | 汕头港口功能区属三类区，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类水质标准 | 《转发“关于调整汕头市近岸海域环境功能区划有关问题的复函”》（汕府〔2005〕195号） | 2 | 环境空气质量功能区 | 二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 | 金平区环境空气质量功能区划图(2014年12月) | 3 | 声环境功能区 | 临金新南路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准；项目其它区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准 | 金平区声环境功能区划图（2019年1月） | 4 | 是否农田基本保护区 | 否 | 《汕头市城市总体规划》（2002-2020）（2017年修订） | 5 | 是否风景保护区 | 否 | 6 | 是否水库库区 | 否 | 7 | 是否引用水源保护区 | 否 | 8 | 是否属污水处理厂集水范围 | 属汕头龙珠水质净化厂集水范围 | 汕头龙珠水质净化厂纳污范围图 | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------|---|--|--------|-------------------|----|----|------|-------|------|-----|--------|--|--|-------|-----------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------|--------|---|----------------------|----|-----------|---|---------------------------------|----|---------|--------|---|-------------------|----|----|-----------|---|----------------|-------------------|----------------|----------------|--------|--|---|----|------------|-----|---|--------|-------------------|
| | 序号 | 项目 | 功能区类别 | 依据 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 水环境功能区 | 汕头港口功能区属三类区，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类水质标准 | 《转发“关于调整汕头市近岸海域环境功能区划有关问题的复函”》（汕府〔2005〕195号） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 环境空气质量功能区 | 二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 | 金平区环境空气质量功能区划图(2014年12月) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 声环境功能区 | 临金新南路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准；项目其它区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准 | 金平区声环境功能区划图（2019年1月） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 是否农田基本保护区 | 否 | 《汕头市城市总体规划》（2002-2020）（2017年修订） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 是否风景保护区 | 否 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | 是否水库库区 | 否 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | 是否引用水源保护区 | 否 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 是否属污水处理厂集水范围 | 属汕头龙珠水质净化厂集水范围 | 汕头龙珠水质净化厂纳污范围图 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>2、环境空气质量现状</p> <p>(1) 基本污染物环境质量现状</p> <p>为了解本项目所在城市环境空气质量现状，本报告引用汕头市环境保护公众网上《2020年汕头市生态环境状况公报》中 2020 年汕头市空气质量监测数据进行评价，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表3-2 区域空气质量现状评价表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 15%;">平均时间</th> <th style="width: 10%;">浓度值</th> <th style="width: 10%;">二级标准</th> <th style="width: 10%;">占标率</th> <th style="width: 10%;">单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SO₂</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">年平均浓度</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">13.33%</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">μg/m³</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>NO₂</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">40.00%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PM₁₀</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">48.57%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PM_{2.5}</td> <td style="text-align: center;">19</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">54.29%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>O₃</td> <td>日最大8小时平均浓度第90百分位数</td> <td style="text-align: center;">133</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">83.13%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>CO</td> <td>日均值第95百分位数</td> <td style="text-align: center;">0.8</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">20.00%</td> <td style="text-align: center;">mg/m³</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | 序号 | 项目 | 平均时间 | 浓度值 | 二级标准 | 占标率 | 单位 | 1 | SO ₂ | 年平均浓度 | 8 | 60 | 13.33% | μg/m ³ | 2 | NO ₂ | 16 | 40 | 40.00% | 3 | PM ₁₀ | 34 | 70 | 48.57% | 4 | PM _{2.5} | 19 | 35 | 54.29% | 5 | O ₃ | 日最大8小时平均浓度第90百分位数 | 133 | 160 | 83.13% | | 6 | CO | 日均值第95百分位数 | 0.8 | 4 | 20.00% | mg/m ³ |
| 序号 | 项目 | 平均时间 | 浓度值 | 二级标准 | 占标率 | 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | SO ₂ | 年平均浓度 | 8 | 60 | 13.33% | μg/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | NO ₂ | | 16 | 40 | 40.00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | PM ₁₀ | | 34 | 70 | 48.57% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | PM _{2.5} | | 19 | 35 | 54.29% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | O ₃ | 日最大8小时平均浓度第90百分位数 | 133 | 160 | 83.13% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | CO | 日均值第95百分位数 | 0.8 | 4 | 20.00% | mg/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 等六项污染物的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准的要求（SO₂ 年均值≤60μg/m³、NO₂ 年均值≤40μg/m³、PM₁₀ 年均值≤70μg/m³、PM_{2.5} 年均值≤35μg/m³、CO 日均值≤4mg/m³，O₃ 日最大 8 小时均值≤160μg/m³），表明项目所在区域汕头市为环境空气质量达标区。

（2）特征污染物环境质量现状

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）（环办环评[2020]33号(1)），结合项目特征，本次环境空气质量现状补充监测共布设 1 个监测点，监测污染物为氨、硫化氢。监测点位于本项目东北侧 40 米处的金新社区，监测采样时间为 2021 年 6 月 23 日~2021 年 6 月 25 日，监测单位为广东本科检测有限公司。监测数据统计及评价分析结果如下表所示（详见附件 5）。

表 3-3 区域内环境空气质量因子监测数据及评价分析结果一览表

| 采样日期 | | 检测项目（小时均值 单位：mg/m ³ ） | |
|--------------------------|---|----------------------------------|-------------|
| | | 氨 | 硫化氢 |
| 6 月 23 日 | ① | 0.19 | 0.001 |
| | ② | 0.17 | 0.002 |
| | ③ | 0.18 | 0.001 |
| | ④ | 0.19 | 0.002 |
| 6 月 24 日 | ① | 0.17 | 0.002 |
| | ② | 0.18 | 0.002 |
| | ③ | 0.19 | 0.001 |
| | ④ | 0.17 | 0.002 |
| 6 月 25 日 | ① | 0.19 | 0.002 |
| | ② | 0.17 | 0.001 |
| | ③ | 0.18 | 0.001 |
| | ④ | 0.19 | 0.002 |
| 浓度范围（mg/m ³ ） | | 0.17-0.19 | 0.001-0.002 |
| 评价标准（μg/m ³ ） | | 200 | 10 |
| 最大浓度占标率（%） | | 95 | 20 |
| 超标率（%） | | 0 | 0 |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 |

监测点监测结果表明，监测点氨、硫化氢监测数据均能达到《环境影响评价技术导则 大

气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 D 的限值要求。可见,项目所在地的区域环境质量现状较好。

3、水环境质量现状

为了解本项目最终纳污水体汕头港水环境质量状况,本报告引用汕头市环境保护监测站于 2020 年 4 月对汕头港海湾站水质监测情况进行分析,监测项目包括盐度、pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮(以 N 计)、活性磷酸盐(以 P 计)、石油类、粪大肠菌群等共计 8 项,监测结果见表 3-4。

表 3-4 汕头港水质监测数据

单位: mg/L (除pH和注明外)

| 监测项目 | 汕头港内海湾站位均值 | 第三类标准限值 | 第四类标准限值 |
|--------------|------------|---------|---------|
| 盐度 | 24.406 | —— | |
| pH | 8.07 | 6.8~8.8 | |
| 溶解氧 (mg/L) | 6.28 | >4 | >3 |
| 化学需氧量 (mg/L) | 0.57 | ≤4 | ≤5 |
| 无机氮 (mg/L) | 0.349 | ≤0.4 | ≤0.5 |
| 活性磷酸盐 (mg/L) | 0.034 | ≤0.030 | ≤0.045 |
| 石油类 (mg/L) | 0.009 | ≤0.30 | ≤0.50 |
| 粪大肠菌群 (个/L) | 3890 | ≤2000 | —— |

由上表可见, pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮(以 N 计)、活性磷酸盐(以 P 计)、石油类等指标均符合《海水水质标准》(GB 3097-1997)第四类标准限值要求;其中 pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮(以 N 计)、石油类等指标符合《海水水质标准》(GB 3097-1997)第三类标准限值要求,活性磷酸盐、粪大肠菌群则超过该标准的第三类标准,说明汕头港水环境质量一般。汕头港海域部分水质指标超过第三类标准与榕江、梅溪河等河流来水水质,以及目前市区生活污水收集管网尚不完善有关。随着城市污水收集管网的进一步完善,所在区域生活污水均汇集至城镇污水处理厂集中处理,形成对所在区域水污染物的削减,汕头港海域水质将趋于好转。

4、声环境质量现状

根据《2020 年汕头市环境状况公报》数据统计资料,项目所在区域环境噪声昼间 L_{eq} 平均值为 57.5dB(A)。符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。目前,该区域不存在突出的环境问题。

广东准星检测有限公司于 2020 年 7 月 1-2 日对现有工程噪声监测,本项目营运期噪声主要来自机械设备、医疗设备运行产生的噪声和交通机动车辆噪声等,根据现有工程噪声监测报告(见附件 5 编号: ZX2006282102 号),详细监测结果见附件 4 和见表 3-5。

表 3-5 项目边界噪声现状情况 单位：dB(A)

| 序号 | 检测点位 | 测量值 dB (A) | | | |
|----|---------------|------------|--------|------------|--------|
| | | 2020-07-01 | | 2020-07-02 | |
| | | 昼间 Leq | 夜间 Leq | 昼间 Leq | 夜间 Leq |
| 1# | 项目所在地东侧外 1m 处 | 56.6 | 47.6 | 58.7 | 48.3 |
| 2# | 项目所在地南侧外 1m 处 | 57.2 | 45.4 | 56.6 | 47.3 |
| 3# | 项目所在地西侧外 1m 处 | 61.7 | 52.5 | 62.2 | 51.4 |
| 4# | 项目所在地北侧外 1m 处 | 56.5 | 47.1 | 57.8 | 46.5 |
| 5# | 金新社区噪声检测点 | 48.5 | 40.3 | 47.1 | 41.8 |

根据上述监测结果可知，项目北侧边界、南侧边界、东侧边界昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，西侧边界昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准的要求。

1、大气环境保护目标

项目院外 500 米范围内大气环境保护目标见表 3-6。

表 3-6 本项目周边环境保护目标一览表

| 序号 | 保护目标 | 性质 | 方位 | 距离 (m) | 规模 | 保护要求 |
|----|-------------|-----|-----|--------|----------|------------------------------------|
| 1 | 金新社区居民楼 (1) | 居民区 | NE | 5 | 约 300 人 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区 |
| 2 | 金新社区居民楼 (2) | 居民区 | SW | 5 | 约 300 人 | |
| 3 | 东门社区 | 居民区 | W | 19 | 约 3000 人 | |
| 4 | 金新南路居民楼 | 居民区 | N | 18 | 约 4600 人 | |
| 5 | 兴业华庭 | 居民区 | NE | 20 | 约 2500 人 | |
| 6 | 汕头日报宿舍 | 居民区 | S | 12 | 约 300 人 | |
| 7 | 嘉悦华园 | 居民区 | N | 112 | 约 2000 人 | |
| 8 | 金东幼儿园 | 文教区 | NE | 192 | 约 80 人 | |
| 9 | 汕头市东厦中学北校区 | 文教区 | NE | 225 | 约 1000 人 | |
| 10 | 金东花园 | 居民区 | NE | 227 | 约 2000 人 | |
| 11 | 东厦大楼 | 居民区 | ENE | 336 | 约 350 人 | |
| 12 | 金平区人民医院 | 医院 | ESE | 299 | 约 1500 人 | |
| 13 | 广东汕头教育学院 | 文教区 | E | 405 | 约 1200 人 | |
| 14 | 金园路 12 号住宅 | 居民区 | SE | 245 | 约 600 人 | |
| 15 | 新厦花园 | 居民区 | SE | 378 | 约 1000 人 | |
| 16 | 东厦中学 | 文教区 | SE | 474 | 约 1200 人 | |

环境保护目标

| | | | | | |
|----|-------------|-----|-----|-----|----------|
| 17 | 合信金新花园 | 居民区 | SSE | 381 | 约 2500 人 |
| 18 | 广东省粤东高级技工学校 | 文教区 | S | 442 | 约 1500 人 |
| 19 | 汕头市高级技工学校 | 文教区 | SSW | 222 | 约 1200 人 |
| 20 | 西门社区 | 居民区 | W | 275 | 约 3000 人 |
| 21 | 金陵社区 | 居民区 | SSW | 396 | 约 2500 人 |
| 22 | 金凤雅轩 | 居民区 | N | 286 | 约 1500 人 |
| 23 | 金湖路住宅楼 | 居民区 | NNE | 299 | 约 800 人 |
| 24 | 华洲小区 | 居民区 | NE | 450 | 约 400 人 |
| 25 | 新湖苑小区 | 居民区 | NNE | 381 | 约 350 人 |
| 26 | 金新路 129 号住宅 | 居民区 | N | 410 | 约 300 人 |
| 27 | 金紫世家 | 居民区 | NNW | 298 | 约 3500 人 |

2、声环境保护目标

经调查，项目院外 50 米范围内声环境保护为表 3-6 中的金新社区居民楼（1）、金新社区居民楼（2）、东门社区、金新南路居民楼、兴业华庭、汕头日报宿舍，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3、地下水环境保护目标

经调查，项目院外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

1、水污染物排放标准

项目所在区域属汕头龙珠水质净化厂纳污服务范围，项目产生污水经过自建污水处理设施进行预处理后接入市政管网排入汕头龙珠水质净化厂进一步处理达标后排入汕头港，本项目污水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准。其中，氨氮排放参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级限值标准，详见下表。

表 3-7 项目水污染物排放限值摘录 单位：mg/L(pH、粪大肠杆菌群数除外)

| 序号 | 污染物 | 标准限值 | 执行标准 |
|----|--------------------------|------|---|
| 1 | 粪大肠菌群数 (MPN/L) | 5000 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准 |
| 2 | pH 值（无量纲） | 6~9 | |
| 3 | COD _{Cr} (mg/L) | 250 | |
| 4 | BOD ₅ (mg/L) | 100 | |

污
染
物
排
放
控
制
标
准

| | | | |
|---|-------------|------|---|
| 5 | SS (mg/L) | 60 | |
| 6 | 动植物油 (mg/L) | 20 | |
| 7 | 石油类 (mg/L) | 20 | |
| 8 | LAS (mg/L) | 10 | |
| 9 | 总余氯 (mg/L) | — | |
| 10 | 总镉 (mg/L) | 0.1 | |
| 11 | 六价铬 (mg/L) | 0.5 | |
| 12 | 总砷 (mg/L) | 0.5 | |
| 13 | 总铅 (mg/L) | 1.0 | |
| 14 | 总银 (mg/L) | 0.5 | |
| 15 | 总铬 (mg/L) | 1.5 | |
| 16 | 总汞 (mg/L) | 0.05 | |
| 17 | 磷酸盐 (mg/L) | — | |
| 18 | 氨氮 (mg/L) | 45 | 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B级限值标准 |
| 备注：1) 采用含氯消毒剂的工艺控制要求：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。 | | | |

2、大气污染物排放标准

(1) 项目配套食堂厨房产生的油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB1848—2001) 中型标准，见表 3-8。

表 3-8 《饮食业油烟排放标准(试行)》

| 规 模 | 中 型 |
|-------------------------------|------------|
| 基准灶头数 | ≥3, <6 |
| 对应灶头总功率(10 ⁸ J/h) | ≥5.00, <10 |
| 对应排气罩灶面总投影面积(m ²) | ≥3.3, <6.6 |
| 最高允许排放浓度(mg/m ³) | 2.0 |
| 净化设备最低去除率(%) | 75 |

(2) 项目污水处理站废气排放口高度约15米，排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中恶臭污染物排放标准值，详见表3-9。

表 3-9 恶臭污染物排放标准值

| 控制项目 | 标准值 |
|-------------|------|
| 氨/ (kg/h) | 4.9 |
| 硫化氢/ (kg/h) | 0.33 |
| 臭气浓度/ (无量纲) | 2000 |

(3) 污水处理设施周边恶臭污染物执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准区新改扩建项目恶臭污染物厂界排放标准值较严格者, 详见表 3-10。

表 3-10 无组织恶臭污染物厂界标准值

| 控制项目 | GB18466 | GB14554 | 执行标准 |
|--------------------------|---------|---------|------|
| 氨/(mg/m ³) | 1.0 | 1.5 | 1.0 |
| 硫化氢/(mg/m ³) | 0.03 | 0.06 | 0.03 |
| 臭气浓度/(无量纲) | 10 | 20 | 10 |
| 氯气/(mg/m ³) | 0.1 | — | 0.1 |
| 甲烷/(指处理站内最高体积百分数, %) | 1 | — | 1 |

(4) 备用柴油发电机废气排放标准: 根据国家环境保护部《关于 GB16297-1996 的适用范围的回复》(2017 年 1 月): “考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象, 以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况, 建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的最高允许排放浓度指标进行控制, 对排气筒高度和排放速率暂不作要求。”根据省环境保护厅 2018 年 2 月 24 日关于工业企业用的备用发电机废气执行标准的答复: “具体到我省项目, 可暂参照广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 执行”。因此, 本项目备用柴油发电机废气排放污染物浓度参照执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001), 对排气筒高度和排放速率暂不作要求。

表3-11 备用柴油发电机废气排放标准 (DB4427-2001表2)

| 污染物 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) |
|-----------------|-------------------------------|
| SO ₂ | 500 |
| NO _x | 120 |
| 颗粒物 | 120 |
| 烟气黑度 | 执行林格曼黑度1级 |

3、噪声排放标准

本项目施工产生的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值; 运营期西侧金新南路为城市主干道, 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类区标准, 其他边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准, 见表 3-12。

表 3-12 项目边界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

| 标准 | 厂界外声环境功能区类别 | 昼间 | 夜间 | 适用时段 |
|--------------|-------------|---------|---------|------|
| GB12523-2011 | / | 70dB(A) | 55dB(A) | 施工期 |
| GB12348-2008 | 2 类 | 60dB(A) | 50dB(A) | 运营期 |
| | 4 类 | 70dB(A) | 55dB(A) | |

备注：根据《汕头市环境噪声污染防治条例》（公告第 9 号）规定，昼间指翌晨七时至二十二时，夜间指二十二时至翌晨七时。

4、固体废物有关标准

(1) 本项目固体废弃物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》以及《医疗废物管理条例》中的有关规定。

(2) 项目危险废物执行《医疗废物管理条例》（国务院令 380 号）；《医疗废物集中处置规范》（环发[2003]206 号）；《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令 36 号）；《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007、GB5085.2-2007、GB5085.3-2007）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的相关要求。

(3) 项目污水处理站污泥（含格栅渣和化粪池污泥）执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 4 综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准，具体数值见表 3-13。

表 3-13 项目污水处理站污泥污染控制标准

| 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 (%) |
|---------------|----------------|-------|------|------|------------|
| 综合医疗机构和其他医疗机构 | ≤100 | -- | -- | -- | >95 |

注：根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），栅渣、化粪池和污水处理设施污泥属危险废物（编号 841-001-01），应按危险废物进行处理和处置；根据《国家危险废物名录》（2021 年版），医疗卫生机构产生的废水处理污泥（包括栅渣、化粪池污泥）属感染性废物，其收集、贮存应按危废要求管理，在按规范进行消毒灭菌处理确保不具有感染性时，可不按危险废物进行运输及处置。

总量控制指标

1、废水

项目生活污水和医疗废水经自建污水处理设施预处理达标后经市政污水管网排入汕头龙珠水质净化厂集中处理后排入汕头港，属间接排放，不推荐废水总量指标。

2、废气

本项目排放的废气主要为污水处理设施产生的恶臭污染物，此外柴油发电机属备用性质，使用时间很少，故不推荐废气总量指标。

3、固废

项目产生的固体废物均进行合理处置，推荐固体废物排放总量控制指标为零。

四、主要环境影响和保护措施

| 施工 期环 境保 护措 施 | <p>1、施工材料的放置部不占用院外 roadway，并进行遮盖或洒水，以减少扬尘产生。</p> <p>2、尽量减少施工油漆的使用，并选用环保型的油漆。</p> <p>3、施工人员产生的生活污水经院内现有污水处理设施预处理达标后排放，生活垃圾每日收集后由环卫部门清运。</p> <p>4、施工机械及工具选用低噪声的设备，并严格控制施工时间，尽量减少高噪声的施工设备如电锤、空压机使用时间，中午和夜间（二十二时至翌晨七时）禁止施工，避免影响周边住宅楼</p> <p>5、装修产生的垃圾进行妥善分类收集，可回收利用的尽量回收利用。不能回收利用的一般工业固废妥善收集后运至垃圾填埋场处置。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|-------------|----------|-----------|------|-----------|------|-----------|---|------|-------------|-------|------|-----|------|---|------|--------|----------|----|-----|------|---|---------|----------|-------|----|-----|------|---|---------|----------|------|-----|-----|-----|---|---------|-------------|---|-------|---|-------|----|--|--|--|--------|---|--------|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>1、水环境影响分析</p> <p>(1) 废水产生量</p> <p>本项目废水包括门诊部、住院部的病人及医务人员产生的污水。根据《用水定额 第3部分：生活》（DB44_T 1461.3-2021）、《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）及本项目用水规模计算得本项目改扩建后给排水情况见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目改扩建后用排水情况统计一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>来源</th> <th>用水标准</th> <th>用水规模</th> <th>用水量 (t/d)</th> <th>排污系数</th> <th>污水量 (t/d)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>住院病人</td> <td>360L/ (床·d)</td> <td>205 张</td> <td>73.8</td> <td>0.9</td> <td>66.4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>门诊病人</td> <td>24L/人次</td> <td>500 人次/天</td> <td>12</td> <td>0.9</td> <td>10.8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>住院部医务人员</td> <td>150L/人·班</td> <td>180 人</td> <td>27</td> <td>0.9</td> <td>24.3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>门诊部医务人员</td> <td>100L/人·班</td> <td>51 人</td> <td>5.1</td> <td>0.9</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>其他未预见用水</td> <td>上述总用水量的 10%</td> <td>/</td> <td>11.79</td> <td>1</td> <td>11.79</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">合计</td> <td>129.69</td> <td>/</td> <td>117.89</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据项目改扩建后用排水情况及现有工程用排水量，计算得本项目扩建部分用排水量见下表。</p> | 序号 | 来源 | 用水标准 | 用水规模 | 用水量 (t/d) | 排污系数 | 污水量 (t/d) | 1 | 住院病人 | 360L/ (床·d) | 205 张 | 73.8 | 0.9 | 66.4 | 2 | 门诊病人 | 24L/人次 | 500 人次/天 | 12 | 0.9 | 10.8 | 3 | 住院部医务人员 | 150L/人·班 | 180 人 | 27 | 0.9 | 24.3 | 4 | 门诊部医务人员 | 100L/人·班 | 51 人 | 5.1 | 0.9 | 4.6 | 5 | 其他未预见用水 | 上述总用水量的 10% | / | 11.79 | 1 | 11.79 | 合计 | | | | 129.69 | / | 117.89 |
| 序号 | 来源 | 用水标准 | 用水规模 | 用水量 (t/d) | 排污系数 | 污水量 (t/d) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 住院病人 | 360L/ (床·d) | 205 张 | 73.8 | 0.9 | 66.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 门诊病人 | 24L/人次 | 500 人次/天 | 12 | 0.9 | 10.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 住院部医务人员 | 150L/人·班 | 180 人 | 27 | 0.9 | 24.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 门诊部医务人员 | 100L/人·班 | 51 人 | 5.1 | 0.9 | 4.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 其他未预见用水 | 上述总用水量的 10% | / | 11.79 | 1 | 11.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合计 | | | | 129.69 | / | 117.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 4-2 项目给排水量情况表

| 序号 | 工程名称 | 总用水量 (t/d) | 总排水量(t/d) |
|----|---------|------------|-----------|
| 1 | 现有工程 | 76.16 | 68.55 |
| 2 | 改扩建后(总) | 129.69 | 117.89 |
| 3 | 改扩建工程 | 53.53 | 49.34 |

(2) 废水水质及污染物产生情况

根据上表计算结果,本项目改扩建后全院用水量约 129.69t/d,污水量约 117.89t/d (43029.85t/a)。根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中医院污水的定义:“医院门诊、病房、手术室、各类检验室、病理解剖室、放射室、洗衣室、太平间等处排出的诊疗、生活及粪便污水。当办公、食堂、宿舍等排水与上述污水混合排出时亦视为医院污水。”。本项目综合废水浓度取值参照《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中医院污水水质指标浓度范围(详见表 4-3),取其最大浓度值进行测算分析,本项目医疗废水产生情况见表 4-4、表 4-5。

表 4-3 项目医院污水水质指标浓度范围 单位: mg/L

| 指标 | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 粪大肠菌群 |
|---------|-------------------|------------------|--------|-------|--|
| 污染物浓度范围 | 150~300 | 80~150 | 40~120 | 10~50 | 1.0×10 ⁶ ~3.0×10 ⁸ |

表4-4 本项目改扩建部分废水污染物产生量估算表

| 污染物 | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | 动植物油 | 粪大肠菌群数(个/L) | 废水总排放量 |
|-------------|-------------------|------------------|--------|--------------------|-------|--------------------------------|--------------------------|
| 产生浓度 (mg/L) | 300.00 | 150.00 | 120.00 | 50.00 | 30.00 | 3.00×10 ⁸ | 49.34t/d (18009.1t/a) |
| 产生量 (kg/d) | 14.80 | 7.40 | 5.92 | 2.47 | 1.48 | 1.48×10 ¹³ (个/d) | |
| 产生量 (t/a) | 5.40 | 2.70 | 2.16 | 0.90 | 0.54 | 5.40×10 ¹⁵ (个/a) | |

表4-5 本项目改扩建后废水污染物产生量估算表

| 污染物 | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | 动植物油 | 粪大肠菌群数(个/L) | 废水总排放量 |
|-------------|-------------------|------------------|--------|--------------------|-------|--------------------------------|----------------------------|
| 产生浓度 (mg/L) | 300.00 | 150.00 | 120.00 | 50.00 | 30.00 | 3.00×10 ⁸ | 117.89t/d (43029.85t/a) |
| 产生量 (kg/d) | 35.37 | 17.68 | 14.15 | 5.89 | 3.54 | 3.54×10 ¹³ (个/d) | |
| 产生量 (t/a) | 12.91 | 6.45 | 5.16 | 2.15 | 1.29 | 1.29×10 ¹⁶ (个/a) | |

本项目医疗废水主要来自于病房、门诊室、卫生间检验室等方面,含有多种病毒、细菌、寄生虫等。本项目化验室、检验科产生的酸性废水单独收集后经酸碱中

和预处理；医院化验室、检验科室等使用全自动生化检测仪，不使用重金属试剂和含氰试剂，因此无含重金属和含氰的废水产生；牙科补牙主要采用树脂补牙材料或外购的牙套，不含汞合金，因此项目无含汞废水产生；放射科使用自动胶片打印机打印胶片，无洗印污水产生，因更换产生的少量显影废液收集后作为危废处置。

(3) 污水处理设施可行性分析

本项目改扩建后污水仍利用现有工程的污水处理设施，以下对其可行性进行分析

① 处理工艺可行性分析

现有工程污水处理设施采用二级处理（接触氧化）+消毒工艺，工艺流程如下：

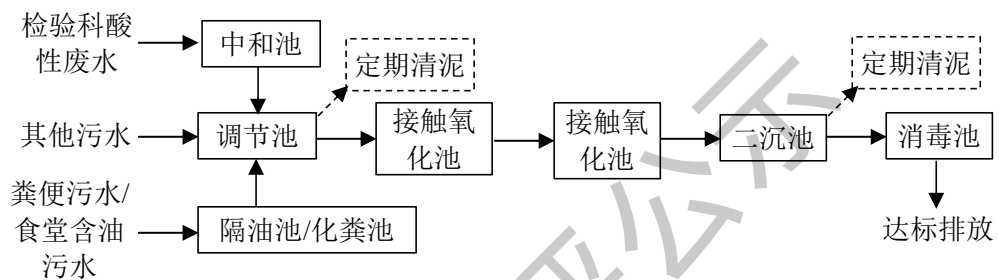


图 4-1 现有工程污水处理工艺流程

本项目化验室、检验科产生的酸性废水单独收集后经酸碱中和预处理（车间排放口预留第一类污染物采样位置），项目粪便污水经三级化粪池预处理，食堂含油污水经隔油池预处理然后和其他医疗废水汇合进入调节池调节均质后，污水由调节池提升泵抽送至接触氧化池，先后在二段接触氧化池中净化，通过好氧菌的作用将污水中的有机物进行降解，降解后的污水，进入二沉池去除悬浮物质。出水再经消毒池，利用次氯酸钠进行消毒，保证足够的接触消毒时间。污泥脱水处理方面：格栅和二沉池产生的污泥定期排入污泥池，通过投加次氯酸钠进行消毒。污泥消毒后抽至压滤机进行压干，压滤的滤液回流至调节池，干化的污泥应收集后委托有资质的单位妥善处置。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）附录 A 表 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表，医疗废水可行的处理工艺包括：二级处理/深度处理+消毒工艺，二级处理可行工艺包括生物膜法，消毒可行工艺包括次氯酸钠法，本项目采用的接触氧化法属于生物膜法，本项目消毒剂采用次氯酸钠，亦属于推荐可行的方法。因此本项目采用废水处理工艺——二级处理（接触氧化法）+消毒（次氯酸钠消毒）工艺，符合《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》中可行技术的要求。此外，现有工程利用原有污水处理设施对污水进行处理，

除总余氯外，其他监测因子均能达标排放（总余氯可通过校准消毒剂投加量，控制接触池出口总余氯能达标排放，见前文分析）。因此，项目改扩建后利用现有工程的污水处理设施进行处理从工艺原理上是可行的。

②处理负荷可达性分析

现有工程污水处理设施设计污水处理规模为 100t/d（4.17t/h）。改扩建后项目废水总排放量 117.89t/d，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取实测值或测算值的 10%~20%，则改扩建后项目污水处理设施处理量需扩容达到 140t/d（5.83t/h）。根据建设单位提供资料，现有工程各处理池有效容积见下表。

表 4-6 现有工程污水处理池有效容积及停留时间

| 池体 | 池体尺寸 | 池体有效容积 (m ³) | 改扩建后污水处理量 (t/h) | 停留时间 (h) | 技术规范要求的停留时间 (h) |
|-------|--------------|--------------------------|-----------------|----------|-----------------|
| 调节池 | 5.05×2.5×2.8 | 35.35 | 5.83 | 6.1 | 6~8 |
| 接触氧化池 | 4.4×2.5×2.8 | 30.8 | 5.83 | 5.3 | 2~5 |
| 接触氧化池 | 4.4×2.5×2.8 | 30.8 | 5.83 | 5.3 | 2~5 |
| 二沉池 | 2.75×2.5×2.8 | 19.25 | 5.83 | 3.3 | 1.5~4.0 |
| 消毒池 | 2.5×1.4×2.8 | 9.8 | 5.83 | 1.7 | 1.0 |

根据上表，按改扩建后的处理量 140t/d（5.83t/h）计算，原有污水处理站各池体的有效容积均符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求。因此，改扩建后全院污水处理仍可利用现有工程污水处理设施的基本构筑物。

此外，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）备注要求“采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：预处理标准：消毒接触池的接触时间≥1h”，故项目污水处理站污水于消毒池的消毒时间应≥1h。消毒后污水最后自流至巴氏槽，达标排放。

③以新带老措施分析

但考虑到现有工程污水处理机房内设施已老化，且污水处理站有关管理并未完善，建设单位应对处理设备及配件等进行更新，如加大水泵流量、加大鼓风机的风量和更新填料等并将处理量扩容提升至 140t/d，并按《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）要求加设事故应急池，且安排专人对污水处理设施机房进行管理，负责设备的操作及药剂配制等。

④小结

本项目改扩建后利用现有项目的污水处理设施对污水进行处理，从处理工艺上和构筑物有效容积上看，是可行的。但建设单位需对相关设备及配件进行更新，如加大水泵流量、加大鼓风机的风量和更新填料等并将处理量提升至 140t/d，并按《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）要求加设事故应急池，且安排专人对污水处理设施机房进行管理，负责设备的操作及药剂配制等。在此基础上，项目改扩建后利用现有项目的污水处理设施对污水进行处理是可行的。

（4）污染物排放情况

本项目污水依托现有工程污水处理设施（“接触氧化+消毒”）预处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后排入市政污水管网，进入汕头市龙珠水质净化厂集中处理。本项目废水污染物产生及排放情况如下：

表 4-7 项目改扩建部分废水产排情况

| 污染物 | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 执行标准 (mg/L) | 达标 情况 |
|--------------------|---------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------|
| 污水 | / | 18009.1 | / | 18009.1 | / | / |
| COD _{Cr} | 300 | 5.40 | 250 | 4.50 | 250 | 达标 |
| BOD ₅ | 150 | 2.70 | 100 | 1.80 | 100 | 达标 |
| SS | 120 | 2.16 | 60 | 1.08 | 60 | 达标 |
| NH ₃ -N | 50 | 0.90 | 45 | 0.81 | — | 达标 |
| 动植物油 | 30 | 0.54 | 20 | 0.36 | 20 | 达标 |
| 粪大肠菌群数 (个/L) | 3.0×10 ⁸ | 5.40×10 ¹⁵ (个/a) | 5000 | 9.00×10 ¹⁰ (个/a) | 5000 | 达标 |

表 4-8 项目改扩建后总废水产排情况

| 污染物 | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 执行标准 (mg/L) | 达标 情况 |
|--------------------|---------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------|
| 污水 | / | 43029.85 | / | 43029.85 | / | / |
| COD _{Cr} | 300 | 12.909 | 250 | 10.757 | 250 | 达标 |
| BOD ₅ | 150 | 6.454 | 100 | 4.303 | 100 | 达标 |
| SS | 120 | 5.164 | 60 | 2.582 | 60 | 达标 |
| NH ₃ -N | 50 | 2.151 | 45 | 1.936 | — | 达标 |
| 动植物油 | 30 | 1.291 | 20 | 0.861 | 20 | 达标 |
| 粪大肠菌群数 (个/L) | 3.0×10 ⁸ | 1.29×10 ¹⁶ (个/a) | 5000 | 2.15×10 ¹¹ (个/a) | 5000 | 达标 |

(5) 项目污水依托汕头龙珠水质净化厂进一步处理的可行性分析

汕头龙珠水质净化厂是汕头市第一座城市生活污水处理厂，位于海湾大桥北岸西侧 200m、中泰立交桥中心南侧 1100m 处，远期设计规模为处理污水量 34 万 m³/d，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）基本控制项目最高允许排放浓度中二级标准的要求。其纳污范围包括梅溪河以东、新津河以西的中心城区。

汕头龙珠水质净化厂一期(含技改)及二期一阶段工程已于 2008 年年底全面投产，处理规模为处理污水量 26 万 m³/d；采用 A²/O 氧化沟处理工艺处理废水，其纳污范围主要为龙湖片区和金平小部分片区（即金环南路以东至新津河）、黄河路以南东部地区，纳污面积约 31.4km²。一期工程尾水排放水体为场址南面的汕头港海域。汕头龙珠水质净化厂二期工程（污水厂主体工程、泰山路污水泵站以及黄厝围加压泵站至污水处理厂压力输送管）位于现一期工程的北面（汕头市海湾大桥北引道西侧（200 米，中山东路-泰山路立交桥中心南侧 1100 米处），二期工程服务范围为汕头北区新津河以西、梅溪河以东除现一期工程龙湖片和金沙小部分片区外的所有范围，面积约 50k m²。二期工程扩建后处理能力达到 34 万 m³/d。

2017 年，汕头市城市总体规划（2002-2020 年）（2017 年修订）正式发布，龙珠水质净化厂现址的用地性质由公共设施建设用地调整为居住用地。2019 年 11 月 5 号，汕头市委市政府召开「研究加快汕头龙珠水质净化厂项目迁建及提标改造、海滨路东延项目建设相关工作会议」，提出争取在 2020 年 11 月前完成迁建，目前由于种种原因未完成迁建工作。汕头龙珠水质净化厂搬迁后，与汕头市新溪污水厂进行合并，届时，原流入汕头龙珠水质净化厂的污水将经泵站和管道流至汕头市新溪污水处理厂进行处理达标后排入主河涌。

本项目所在地属于汕头龙珠水质净化厂的纳污范围（见附图 10）。根据 2019 年 1 月份汕头市重点排污单位废水监督性监测结果，广东联泰环保股份有限公司汕头龙珠水质净化厂污水总排放口主要污染物指标均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中水污染物排放二级标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二类污染物最高允许排放浓度的第一时段二级标准，汕头龙珠水质净化厂运行稳定正常。根据汕头市国控重点污染源主要排放污染物在线监控情况：广东联泰环保股份有限公司汕头龙珠水质净化厂污水总排放口 2019 年 1 月 20 日废水处理排放量为 252101.17m³。目前汕头龙珠水质净化厂日处理未超过现阶段设计规模。项目外排废水总量为 135.89t/d，约占汕头龙珠水质净化厂处理余量（87898.83t/d）

的 0.15%，可见本项目外排废水对污水厂的处理负荷冲击较小，项目外排废水纳入汕头龙珠水质净化厂进一步处理是可行的。

(7) 废水污染物排放信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-9；废水间接排放口基本情况见表 4-10；废水污染物排放执行标准见表 4-11；废水排放污染物排放信息见表 4-12。

表4-9 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 废水类别 | 污染物类别 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|------|--|---------|-----------------------|----------|------------------|----------|-------|--|-------|
| | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 医疗废水 | COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、粪大肠菌群数、动植物油 | 进入城市污水厂 | 间断排放，排放期间流量不稳定但有周期性规律 | TW001 | 化粪池/隔油池+自建污水处理设施 | 接触氧化+消毒 | DW001 | <input checked="" type="checkbox"/> 是企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间设施处理排放口 | |

表4-10 废水间接排放口基本情况表

| 排放口编号 | 排放口坐标 | | 废水排放量(万t/a) | 排放去向 | 排放规律 | 间接排放时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|-------|-----------------|----------------|-------------|---------|------|------------|-----------|-------------------|----------------|
| | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 污染物种类 | 排放标准浓度限值(mg/L) |
| DW001 | E116°41'49.858" | N23°22'27.499" | 4.30 | 进入城市污水厂 | 间断排放 | 0:00-24:00 | 汕头龙珠水质净化厂 | COD _{Cr} | 60 |
| | | | | | | | | BOD ₅ | 30 |
| | | | | | | | | SS | 30 |
| | | | | | | | | 氨氮 | 25 (30) |

表4-11 废水污染物排放执行标准表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准 | |
|----|-------|--|---|--|
| | | | 名称 | 浓度限值/(mg/L) |
| 1 | DW001 | COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、粪大肠菌群数 | 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准 | COD _{Cr} : 250mg/L BOD ₅ : 100 mg/L 氨氮: / mg/L SS: 60 mg/L 动植物油: 20mg/L 粪大肠菌群数: 5000MPN/L |

表4-12 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度 (mg/L) | 新增日排放量 | 全厂日排放量 | 新增年排放量 | 全厂年排放量 |
|---------|-------|-------------------|-------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | | (t/d) | | (t/d) | |
| 1 | DW001 | COD _{Cr} | 250 | 0.027 | 0.029 | 9.959 | 10.757 |
| | | 氨氮 | 30 | 0.003 | 0.004 | 1.273 | 1.291 |
| | | SS | 60 | 0.006 | 0.007 | 2.208 | 2.582 |
| | | 动植物油 | 20 | 0.002 | 0.002 | 0.858 | 0.861 |
| | | 粪大肠菌群数 | 5000 | 6.22×10 ⁸ (MPN/a) | 6.37×10 ⁸ (MPN/a) | 2.09×10 ¹¹ (MPN/a) | 2.15×10 ¹¹ (MPN/a) |
| 全厂排放口合计 | | COD _{Cr} | | | | 9.959 | 10.757 |
| | | 氨氮 | | | | 1.273 | 1.291 |
| | | SS | | | | 2.208 | 2.582 |
| | | 动植物油 | | | | 0.858 | 0.861 |
| | | 粪大肠菌群数 | | | | 2.09×10 ¹¹ (MPN/a) | 2.15×10 ¹¹ (MPN/a) |

(8) 营运期水影响结论

项目粪便污水经三级化粪池预处理，食堂含油污水经隔油池预处理然后和其他医疗废水汇合进入自建污水处理设施（接触氧化+消毒工艺）预处理达标后排入市政管污水网进入汕头龙珠水质净化厂统一处理，本项目废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准。本项目项目污水在正常排放情况下，对汕头龙珠水质净化厂的运营冲击不大，对纳污水体影响不大。建设单位应在运营过程中加强日常的管理，杜绝废水污染事故的发生。

(9) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），本项目废水污染源监测计划详见下表。

表 4-13 废水监测计划

| 序号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|----|----------------------|--|-------|---|
| 1 | 总排放口 | 流量 | 自动监测 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准 |
| 2 | | pH 值 | 12 小时 | |
| 3 | | 化学需氧量 ^b 、悬浮物 | 周 | |
| 4 | | 粪大肠菌群数 | 月 | |
| 5 | | 五日生化需氧量、动植物油、氨氮 ^b 、总余氯 ^d | 季度 | |
| 6 | 科室或设施排口 ^f | 总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总银 | 季度 | |

注：b 设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装在线监测设备的，须采取在线监测；f 科室或设施污水排放口是指产生特殊医疗污水的科室在对特殊医疗污水进行单独收集处理后，排入医院综合污水处理站之前应设置的排放口。

2、大气环境影响分析

(1) 污水处理设施产生的恶臭污染物

污水处理站的恶臭来源于污水、有机物分解散发的成份。臭味主要产生位置有：调节池、沉淀池、消毒池、污泥池等，主要成分为 H_2S 、 NH_3 ，随季节温度的变化臭气强度有所变化。根据美国 EPA 对城市水质净化厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 。

根据前面废水产生量及设计处理规模估算，项目产生废水为 117.89t/d。综合参照同行业数据及设计规范，废水 BOD_5 产生浓度为 150mg/L，出水浓度为 100mg/L，则 BOD_5 去除量为 5.89kg/d (2.15t/a)。根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005) 中“4.2.1 污水处理站排放的废气应进行除臭除味处理，保证污水处理站周边空气中污染物达到表 3 要求”，本项目污水处理站位于一层地下位置，为了减少恶臭对医院及周边环境的影响，本医院拟对各构筑物均加盖处理，同时对处理设施设置通气管统一收集后通过“活性炭”除臭除味处理，引至 15 米高排气筒排放。上述恶臭废气经负压收集净化后排放，按收集效率为 90%，收集部分经净化处理后由 15 米高排气筒排放；未收集部分呈无组织排放。经计算得，本项目改扩建后污水处理站恶臭污染物产生量见表 4-14。

表 4-14 废水处理站恶臭污染源强

| 污染物名称 | NH_3 | | H_2S | |
|-------------|--|----------|----------|----------|
| 产生速率(kg/h) | 0.00076 | | 0.00003 | |
| 产生量(kg/a) | 6.6696 | | 0.2582 | |
| 治理措施 | 臭气经收集通过活性炭吸附装置处理后排放，类比同行业，该处理设施处理效率约为 60%。 | | | |
| 收集方式 | 收集部分 | 未收集部分 | 收集部分 | 未收集部分 |
| 产生速率 (kg/h) | 0.000684 | 0.000076 | 0.000027 | 0.000003 |
| 产生量 (kg/a) | 5.9918 | 0.6658 | 0.2365 | 0.0263 |
| 排放速率(kg/h) | 0.000274 | 0.000076 | 0.000011 | 0.000003 |
| | 0.000350 | | 0.000014 | |
| 排放量(kg/a) | 2.3967 | 0.6658 | 0.0946 | 0.0263 |
| | 3.0625 | | 0.1209 | |

根据上述计算，恶臭污染物排放速率远低于排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物排放标准值。此外，恶臭废气集气风机约 1000m³/h，计算可得收集部废气 NH₃ 排放浓度约 0.2736mg/m³，H₂S 排放浓度约 0.0108mg/m³，均低于《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准。污水处理站内定期喷洒除臭剂除臭除味、及时清理污泥等措施，确保污水处理设施周边空气中污染物浓度达到上述标准要求，对项目周边环境不会造成明显的影响。

（2）微生物气溶胶

本项目医院为综合性医院，部分科室存在一定的空气传染病原情况，主要是通过侵入性操作、污染物品的接触、空气传播、给药等途径传播。手术室、病房区和检验科运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。同时，医疗废物的暂存于转运可能产生一定的微生物气溶胶。

微生物气溶胶的含量与消毒质量也有很大关系，本项目仅作定性分析。根据韩佳音等人的研究（韩佳音等.2005-2007 年广东省医疗机构消毒质量检测分析[J].疾病监测，2009，第 24 卷第 3 期），2005-2007 年广东省各级医疗机构的“空气中细菌含量”指标合格率为 73.5%，较 2000-2004 年的 65.32%有所提高。绝大多数医疗机构对空气消毒手段采用自然通风、紫外线灯照射、化学消毒剂喷雾或熏蒸、空气消毒等可大大降低微生物气溶胶含量。

本项目院内采用自然通风、紫外线灯照射、化学消毒剂喷雾或熏蒸、空气消毒等手段控制病原微生物的排放。通过严格执行消毒管理制度，及时杀灭病人可能散播的致病性微生物，对医疗废物暂存间和生活垃圾收集间进行定期消杀，保证医院各类环境菌落总数达到国家标准，既保证了就诊病人的健康，也避免了致病性微生物向医院周围环境扩散，不会对周边环境空气造成污染，不会造成疾病流行。

（3）检验室废气

医院检验室检验试剂的使用会产生一定量的有机废气 VOCs，通过检验室通风设施以无组织排放方式排放到外界。本项目完成后，医院化验检测仍以全自动生化检测仪进行为主，检验试剂用量极小，产生的有机废气 VOCs 量极少，废气对外环境影响较小，因此不作定量分析。。

（4）备用柴油发电机废气

本项目改扩建后备用电源仍利用现有工程的柴油发电机，该部分废气产生量无

新增。

(5) 食堂油烟废气

本项目改扩建后食堂共设 5 个炉头（较现有工程增加 3 个），因液化石油气均为清洁能源，不考虑燃烧过程中产生的废气，食堂废气主要为炒菜时产生的油烟废气。食堂用餐人数 231 人，每日提供三餐，根据经验数据统计，人均食用油日用量按 30g/人·d 计算，年运营时间 365 天，则年耗食用油量 2529.45kg。根据类比调查，油的平均挥发量为总耗油量的 3%，则本项目日油烟产生量为 0.208kg/d，年产生油烟量为 75.88kg/a。每天食堂作业时间按 6 小时计，则油烟产生速率约为 0.035kg/h，风量约为 10000 m³/h（按每个炉头 2000m³/h 计），油烟产生浓度约为 3.5mg/m³。

本项目油烟废气拟采用了静电油烟净化装置处理，处理效率约为 85%，处理之后由一个排气口排放，油烟排放速率约为 0.005kg/h，排放量约为 11.38kg/a，排放浓度约为 0.53mg/m³。因此食堂厨房油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的要求。

(6) 废气污染物产排情况

根据上述分析，本项目改扩建后全院废气污染物产生及排放情况见下表。

表4-15 废气污染物产排情况

| 污染源 | 污染因子 | 产生情况 | | | 排放情况 | | |
|-------------|-----------------|---------------|----------------------------|--------------|---------------|----------------------------|--------------|
| | | 产生量 (kg/a) | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | 排放量 (kg/a) | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) |
| 污水处理设施有组织 | 氨 | 5.9918 | 0.6840 | 0.00068 | 2.3967 | 0.2736 | 0.00027 |
| | 硫化氢 | 0.2365 | 0.0270 | 0.00003 | 0.0946 | 0.0108 | 0.00001 |
| 污水处理设施无组织 | 氨 | 0.6658 | / | 0.00008 | 0.6658 | / | 0.00008 |
| | 硫化氢 | 0.0263 | / | 0.000003 | 0.0263 | / | 0.000003 |
| 备用柴油发电机排气筒 | SO ₂ | 0.072 | 5 | 0.0024 | 0.072 | 5 | 0.0024 |
| | NO _x | 2.37 | 97 | 0.079 | 2.37 | 97 | 0.079 |
| | 烟尘 | 2.61 | 103 | 0.087 | 2.61 | 103 | 0.087 |
| 食堂油烟废气排气筒 | 油烟 | 75.88 | 3.5 | 0.035 | 11.38 | 0.53 | 0.005 |
| 检验室无组织 | VOCs | 少量 | | | 少量 | | |
| 手术室、病房区等无组织 | 微生物气溶胶 | 少量 | | | 少量 | | |

本项目废气排放口基本情况见表4-16，本项目废气类别、污染物及污染治理措施见表4-17。

表4-16 项目废气排放口基本情况

| 排气筒名称 | 编号 | 高度 | 内径 | 温度 | 类型 | 地理坐标 |
|--------------|-------|-----|------|----|-------|-----------------------------------|
| 污水处理站废气排放口 | DA001 | 15米 | 0.2米 | 常温 | 一般排放口 | E116°41'49.433" N23°22'27.689" |
| 油烟废气排放口 | DA002 | 20米 | 0.5米 | 常温 | 一般排放口 | E116°41'49.925" N23°22'27.047" |
| 备用柴油发电机废气排放口 | DA003 | 65米 | 0.2米 | 常温 | 一般排放口 | E116°41'49.930" N23°22'27.245" |

表 4-17 本项目废气类别、污染物及污染治理措施信息表

| 污染物产生设施 | 产污环节 | 污染物种类 | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | 排气筒高度 | 排放形式 | 是否为可行技术 |
|---------|------|--|----------|----------|----------|-------|------|---------|
| 污水处理站 | 污水处理 | 氨、硫化氢、臭气浓度 | TA001 | 恶臭治理设施 | 活性炭吸附 | 15m | 有组织 | 是 |
| 食堂厨房 | 烹饪 | 油烟 | TA002 | 油烟净化器 | 静电油烟净化 | 20米 | 有组织 | 是 |
| 柴油发电机 | 燃油废气 | SO ₂ 、NO _x 、烟尘、林格曼黑度 | / | / | / | 65m | 有组织 | / |

(7) 项目废气排放量核算

表 4-18 大气污染物有组织排放核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/(mg/m ³) | 核算排放速率/(kg/h) | 核算年排放量/(kg/a) |
|---------|-------|------------------|-----------------------------|---------------|---------------|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | DA001 | NH ₃ | 0.2736 | 0.000274 | 2.3967 |
| | | H ₂ S | 0.0108 | 0.000011 | 0.0946 |
| 2 | DA002 | SO ₂ | 5 | 0.0024 | 0.072 |
| | | NO _x | 97 | 0.079 | 2.37 |
| | | 烟尘 | 103 | 0.087 | 2.61 |
| 3 | DA003 | 油烟 | 0.53 | 0.005 | 11.38 |
| 有组织排放 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | NH ₃ | | | 2.3967 |
| | | H ₂ S | | | 0.0946 |
| | | SO ₂ | | | 0.072 |

| | | |
|--|-----|-------|
| | NOx | 2.37 |
| | 烟尘 | 2.61 |
| | 油烟 | 11.38 |

表4-19 无组织排放量核算表

| 序号 | 污染源 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/ (kg/a) |
|---------|------------|--------|-----|-------------------------|--------------|-------------------------------|-----------------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值/ (mg/m ³) | |
| 1 | 污水处理设施和排气筒 | 污水处理过程 | 氨 | 负压收集后经活性炭吸附净化后由5米高排气筒排放 | GB18466-2005 | 1.0 | 0.6658 |
| | | | | | GB14554-93 | 1.5 | |
| | | | 硫化氢 | | GB18466-2005 | 0.03 | 0.0263 |
| | | | | | GB14554-93 | 0.06 | |
| 无组织排放 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | 氨 | | 0.6658 | |
| | | | | 硫化氢 | | 0.0263 | |

表4-20 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量 (t/a) |
|----|-----------------|------------------------|
| 1 | 氨 | 3.063×10 ⁻³ |
| 2 | 硫化氢 | 0.121×10 ⁻³ |
| 3 | SO ₂ | 0.072×10 ⁻³ |
| 4 | NOx | 2.37×10 ⁻³ |
| 5 | 烟尘 | 2.61×10 ⁻³ |
| 6 | 油烟 | 11.38×10 ⁻³ |

表 4-21 污染源非正常排放量核算表

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度/ (mg/m ³) | 非正常排放速率/ (kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|----|-----------|----------|-----|----------------------------------|--------------------|----------|---------|-------------------------------------|
| 1 | 污水处理站排气筒 | 废气处理设施故障 | 氨 | 0.684 | 0.000684 | 1 | 2 | 当废气处理设施故障时，及时停工检修，避免废气非正常排放对周边环境的影响 |
| | | | 硫化氢 | 0.027 | 0.000027 | 1 | 2 | |
| 2 | 食堂油烟废气排气筒 | 废气处理设施故障 | 油烟 | 3.5 | 0.35 | 1 | 2 | |

(8) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），本项目废气污染源监测计划详见下表。

表 4-22 环境监测计划表

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|----------------|--|--------|---|
| 污水处理站 废气排放口 | 氨、硫化氢、臭 气浓度 | 1 次/季度 | 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 恶臭污染物厂界 标准值中新改扩建项目二级标 准 |
| 污水处理站 周界 | 氨、硫化氢、臭 气浓度、氯气、 甲烷（指处理站 内最高体积百分 数） | 1 次/季度 | 《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 中污水处理设 施周边大气污染物最高允许浓度 |
| 食堂油烟废 气排气筒 | 油烟 | 1 次/年 | 《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB1848-2001) 中型标准 |
| 备用柴油发 电机排气筒 | SO ₂ 、NO _x 、烟尘、 林格曼黑度 | 1 次/年 | 参照执行广东省《大气污染物排 放限值》(DB4427-2001) |

(9) 大气环境影响评价结论与建议

由上述分析，可知，正常情况下，本项目废气均能达标排放，对周围环境影响不大。考虑项目周边附近存在金新社区、东门社区等环境敏感点，医院后续运营过程中仍需加强对废气处理设施的管理，定期检修、检查，确保废气处理设施正常运行，避免对周边环境保护目标造成不良影响。此外，建议如下：

①建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

②应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

3、声环境影响分析

(1) 声环境影响分析

项目运营期间，噪声主要来源于综合楼主楼、附楼人员嘈杂声、机动车辆出入噪声和污水处理系统设备噪声。根据项目噪声源分布特点，将综合楼主楼人员嘈杂声视为复合噪声源 1[#]，附楼嘈杂声视为复合噪声源 2[#]，机动车辆出入噪声视为复合噪声源 3[#]，污水处理系统设备噪声视为复合噪声源 4[#]。在常规降噪措施下，以上复合声源的声级为 55~75dB(A)，经所在楼墙体屏蔽后在室外各个方位的噪声级为 45~65dB(A)，见下表。预测时考虑最不利的排放因素，认为以上噪声源同时排放。

表 4-23 项目噪声源强 单位: dB(A)

| 复合噪声源名称 | 设备噪声源强 | 经墙体屏蔽衰减声级值 | 经减振、隔声、交通疏导衰减声级值 | 复合声源在室外 1 米处声级值 (L ₀) |
|------------|--------|------------|------------------|-----------------------------------|
| 主楼和附楼人员嘈杂声 | 55~60 | 15 | 0 | 45 |
| 停车场进出 | 65~70 | -- | 5 | 65 |
| 污水处理系统 | 70~75 | 15 | 0 | 60 |

将场址视为由主楼、附楼、机动车辆出入、污水处理设施设备 4 个复合声源, 采用点源模式预测法求出各复合声源在场界的噪声值, 对照评价标准评价改扩建项目改扩建后噪声对周围声环境的影响情况。

噪声预测模式为:

$$L_p = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - \alpha(r-r_0) - K$$

式中: L_p—距离声源 r 米处的声级值, dB(A);

L₀—距离声源 r₀ 米处的声级值, dB(A);

r—衰减距离, m;

r₀—距声源的初始距离, 这里取 1m;

α—空气衰减系数;

K—修正值。

本预测不计空气衰减系数和修正值

根据声音的叠加方法, 得到多点声源共同作用的总等效声级叠加公式为:

$$L_p(Z) = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中: L_p(Z)—叠加后的总声级值, dB(A);

L_i—第 i 个声源衰减到某点的声级值, dB(A);

n—声源个数。

根据上述预测模式和参数进行计算, 项目噪声源对周围声环境的影响结果见表 4-24。其中 1[#]位于场址北边界, 2[#]位于场址南边界, 3[#]位于场址西边界, 4[#]位于场址东边界。

表 4-24 噪声预测结果统计 单位: dB(A)

| 主要评价点 | | 1#北边界 | 2#南边界 | 3#西边界 | 4#东边界 | 金新社区 |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| 声源距预测点 距离(m) | 主楼 | 10 | 45 | 8 | 47 | 12 |
| | 附楼 | 58 | 8 | 46 | 8 | 28 |
| | 机动车出入 | 39 | 17 | 45 | 14 | 28 |
| | 污水处理系统 | 49 | 18 | 50 | 8 | 26 |
| 预测值(Lp) | 主楼 | 25.0 | 11.9 | 26.9 | 11.6 | 23.4 |
| | 附楼 | 9.7 | 26.9 | 11.7 | 26.9 | 16.1 |
| | 机动车出入 | 33.2 | 40.4 | 31.9 | 42.1 | 36.1 |
| | 污水处理系统 | 26.2 | 34.9 | 26.0 | 41.9 | 31.7 |
| 贡献值 | | 34.5 | 41.6 | 33.9 | 45.1 | 37.6 |
| 噪声背景值 | 昼间 | 57.2 | 56.9 | 62.0 | 57.7 | 47.8 |
| | 夜间 | 46.8 | 46.4 | 52.0 | 48.0 | 41.1 |
| 叠加值 | 昼间 | 57.2 | 57.0 | 62.0 | 57.9 | 48.2 |
| | 夜间 | 47.0 | 47.6 | 52.0 | 49.8 | 42.7 |
| 标准值 | 昼间 | 60 | 60 | 70 | 60 | 60 |
| | 夜间 | 50 | 50 | 55 | 50 | 50 |

注: 噪声背景值取两天实测值的平均值。

由表可见, 各边界噪声贡献值在 33.9dB(A)~45.1dB(A)之间, 均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准和 4 类标准, 可见项目噪声经治理后排放对边界影响较小。

与项目距离最近的敏感点为金新社区住宅楼, 改扩建项目排放噪声经距离、墙体阻挡衰减后的贡献值为 37.6dB(A), 叠加该位置噪声背景值可得, 昼间噪声预测值为 48.2dB(A), 夜间噪声预测值为 42.7dB(A), 均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准, 可见本项目运营期间对相邻敏感保护目标的声环境影响较小。

(2) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017), 制定本项目噪声监测计划如下:

表 4-25 项目噪声监测计划表

| 类别 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频率 |
|------|--------|-----------|--------------|
| 厂界噪声 | 医院四周厂界 | 等效连续 A 声级 | 1 次/季度, 昼间进行 |

4、固体废物影响分析

本项目营运期固废主要为生活垃圾、医疗废物、污水处理站产生的污泥、废油脂、废活性炭、废胶片、污水处理药剂包装废物等。

(1) 生活垃圾

病房生活垃圾产生量按 1.0kg/d·床计，项目 205 张床位，则病房生活垃圾产生量为 205kg/d；门诊生活垃圾产生量按 0.2kg/d·人计，门诊量约为 500 人次/d，则门诊生活垃圾产生量为 100kg/d；医务人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，医务人员人数约 231 人，则医务工作人员生活垃圾产生量为 116kg/d。项目生活垃圾产生量为 421kg/d（约 153.7t/a）。生活垃圾由环卫部门清运处理。

(2) 医疗废物

项目医疗废物主要来源于本项目的医疗活动，经类比原项目医院医疗废物产生量（原项目医院常设病床位为 120 张，医疗废物产生量为 23.2t/a（63.6kg/d），则本项目改扩建后病床位为 205 张，运营期医疗废物的产生量为 39.7t/a（108.7kg/d），即。医疗废物属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号为“HW01 医疗废物”类，包括“841-001-01 感染性废物”、“841-002-01 损伤性废物”、“841-003-01 病理性废物”、“841-004-01 化学性废物”、“841-005-01 药物性废物”危险废物，经收集后在医疗废物暂存间进行分类存放，定时交由汕头市特种废物处理中心统一处理处置。本项目医疗废物的产生及处置情况见下表。

表 4-26 本项目医疗废物分类目录

| 类别 | 特征 | 产污单元 | 常见组分或者废物名称 | 处置方式 |
|-------|---------------------------|--------|---|----------------------|
| 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 | 检验室、病房 | 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。 | 按医疗废物收集、转运 |
| | | | 病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 | 进行高压蒸汽灭菌后，按医疗废物收集、转运 |
| | | 检验室 | 各种废弃的医学标本。 | 按医疗废物收集、转运 |
| | | | 废弃的血液、血清。 | 按医疗废物收集、转运 |
| 病理性废物 | 诊疗过程中产生的 | 手术室 | 手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 | 按医疗废物收集、转运 |

| | | | | |
|-------|------------------------|---------|-----------------------------|---|
| 物 | 人体废弃物和医学实验动物尸体等 | 检验室 | 医学实验动物的组织、尸体。 | 按医疗废物收集、转运 |
| | | | 病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。 | 按医疗废物收集、转运 |
| 损伤性废物 | 能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器 | 手术室、检验室 | 医用针头、缝合针。 | 按医疗废物收集、转运 |
| | | | 各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 | 按医疗废物收集、转运 |
| | | | 载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。 | 按医疗废物收集、转运 |
| 药性废物 | 过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品 | 药库 | 废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 | 根据医院《药品报损、销毁制度》销毁后按医疗废物收集、转运 |
| | | | 废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物。 | |
| | | 药库、手术室 | 废弃的疫苗、血液制品等。 | 按医疗废物收集、转运 |
| 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 | 检验室 | 麻醉、精神等药品及其相关废物 | 按照《麻醉药品和精神药品管理条例》规定的程序向卫生主管部门提出申请，由卫生主管部门负责监督销毁 |
| | | | 检验室废弃的化学试剂。 | 按医疗废物收集、转运 |

(3) 污泥

本项目污水处理拟采用“接触氧化+消毒”工艺，根据工程经验，接触氧化法污泥产生量低于一级强化法，绝干污泥产量按照下式计算：

$$Y=YT \times Q \times Lr$$

式中：Y——污泥产量，g/d；

Q——处理量，117.89m³/d；

Lr——去除的 BOD₅ 浓度，取 50mg/L；

YT——污泥产量系数，本报告取 0.5。

根据以上公式计算本项目污水处理设施剩余污泥量约 2.95kg/d（1.08t/a）

剩余污泥含水率在 99%以上，经压滤机压干后含水率为 70%，则含水率 70%的污泥产生量约 9.83kg/d，即 3.6t/a。

本项目污水处理站产生的污泥属于医疗废物中的感染性废物（危废代码：841-001-01），应定期收集后委托有相应资质的单位妥善处置。

（4）废油脂

本项目食堂含油污水经隔油池预处理，隔油池定期清理的油脂约 0.5t/a，作为厨余垃圾跟生活垃圾一同处置。

（5）废活性炭

废水处理设施产生的恶臭经活性炭吸附后引高排放。活性炭吸附达到饱和后需进行更换，经类比同行业，此部分废气处理产生的废活性炭约 0.3t/a，属于 HW01 和 HW49 类废物（废物代码：841-001-01、900-041-49）。

（6）废胶片及废显影液

项目营运过程中会产生废胶片，项目年产生废胶片约 1000 张，每张胶片约 50g，则项目废胶片最大产生量约为 0.05t/a；此外，废显影液产生量约 0.05t/a。废胶片及废显影液均属于 HW16 其他废物（废物代码：266-009-16），经收集后在医危废暂存间进行存放，交由有危废处理资质单位进行统一处理。

（7）污水处理药剂包装废物

污水处理药剂包装废物包括塑料桶、塑料袋等，产生量约 0.3t/a，由于漂白粉、消毒粉等均具有一定的腐蚀性，因此按危险废物处理，根据《国家危险废物名录》（2021 年），属于名录中非特定行业危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码：“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，拟收集后暂存在医疗废物暂存间内转用收集箱中，委托有资质的单位转运处置。

（8）小结

本项目固体废物产生情况见下表4-27：

表 4-27 固体废物产生情况表

| 固废名称 | 产生环节 | 物理性状及属性 | 产量 t/a | 贮存场所 |
|------|-----------|------------|--------|-------|
| 生活垃圾 | 日常生活 | 固体、一般固废 | 153.7 | 一般固废间 |
| 废油脂 | 食堂含油污水预处理 | 固体、一般固废 | 0.5 | |
| 医疗废物 | 医疗活动 | 固体/液体、危险废物 | 39.7 | 危废暂存间 |
| 污泥 | 污水处理站日常运行 | 固体、危险废物 | 20.9 | |
| 废活性炭 | 污水站废气净化 | 固体、危险废物 | 0.3 | |

| | | | |
|--------|-------|---------|------|
| 废胶片 | 放射科 | 固体、危险废物 | 0.05 |
| 废显影液 | 放射科 | 液体、危险废物 | 0.05 |
| 药剂包装废物 | 污水处理站 | 固体、危险废物 | 0.3 |

本项目危险废物鉴别分析及处置方式见下表4-28:

表 4-28 危险废物汇总及贮存场所基本情况表

| 固废名称 | 环境危险性 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 | 处置方式和去向 |
|------|---|--------------|--|------|-----------|------|-------------------|
| 污泥 | 感染性 (In) | HW01 | 841-001-01 | 袋装 | 57.4kg/d | 一天 | 交由有相应危废处置资质单位妥善处置 |
| 医疗废物 | 感染性 (In)、 毒性 (T)、 腐蚀性 (C)、 易燃性 (I)、 反应性 (R) | HW01 | 841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-005-01 | 桶装 | 108.7kg/d | 一周 | |
| 废活性炭 | 感染性 (In)、 毒性 (T) | HW01 HW49 | 841-001-01 900-041-49 | 袋装 | 0.3t/a | 一年 | |
| 废胶片 | 毒性 (T) | HW16 | 266-009-16 | 袋装 | 0.05t/a | 一年 | |
| 废显影液 | 毒性 (T) | HW16 | 266-009-16 | 桶装 | 0.05t/a | 一年 | |
| 包装废物 | 毒性 (T) | HW49 | 900-041-49 | 袋装 | 0.3t/a | 一年 | |

综上所述,本项目产生的生活垃圾、隔油池废油脂等固废交由环卫部门定期清运;医疗废物暂存于医疗废物暂存间,污水处理污泥、废活性炭、废胶片、包装废物等分区暂存于危险废物暂存间,定期委托有相应危废处置资质单位进行回收处理,严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和相关要求。现有工程医疗废物暂存间约 10 m²,可满足扩建项目的要求;此外,项目已建设危废暂存间,用于暂存污水处理污泥、废活性炭、废胶片、废显影液、包装废物等危险废物。落实以上措施后,项目固体废物对周围环境影响不大。

5、地下水及土壤环境影响分析

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,本项目属于“158 医院”中的“报告表”类,则本项目地下水环境影响评价为IV类。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“4.1 IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”,故本项目可不开展地下水环境影响评价。

按照《环境影响评价导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”“其他行业：全部，列入IV类。”的规定，本项目为妇幼保健院项目，属于IV类项目，根据上述导则 4.22 关于“IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”的规定，本评价可不开展土壤环境影响评价。

（2）污染途径和防控措施

以下根据《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，简要分析地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径，按照分区防控要求提出相应的防控措施。

本项目营运期将对全院区地面实施水泥硬化，对土壤环境造成影响的途径主要是垂直入渗。垂直入渗主要是污水处理池、危废暂存间、医疗废物暂存间等发生泄漏，导致污染物进入土壤造成污染。

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将本项目建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。本项目主要包括污水管道、污水收集沟和污水池、污水检查井以及医疗废物暂存间和危废暂存间。对于重点污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行地面防渗设计。重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 5m、饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第 6.5.1 条等效。建议危险废物暂存区采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，四周设围堰；废水贮存所用水池、事故池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。

一般污染防治区：指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后容易被及时发现和处理的区域。主要包括医院综合楼主楼所在地。该栋建筑物为现有建筑物，其地面已由混凝土进行硬化，质量良好，可以有效降低物料带水下渗对地下水环境的不利影响。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括除上述区域外的其他区域。

本项目应严格落实上述地下水及土壤污染防治措施，在重点防渗区和一般防渗区按要求做好防渗措施的基础上，出现泄漏可能性很低，不会对地下水及土壤环境造成不良影响。

6、环境风险分析

(1) 评价依据

医院运营过程中检验科室可能使用少量有毒有害和易燃的化学试剂,包括乙醇、次氯酸钠等,医院使用的各种消毒剂也具有一定腐蚀性和毒性,此外,备用柴油发电机用柴油具有易燃性等,其使用、运输和存储过程中存在一定的风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)的要求,对本项目危险化学品储存情况进行危险物质数量与临界量比值(Q)计算:

当企业只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量的比值,即为 Q;

当存在多种危险物质时,按下式计算物质总量与其临界量的比值,即为(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$, 将 Q 值分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值具体计算结果见下表,其风险物质最大储存总量及与其相应临界量的比值之和 $Q = 0.0276 < 1$, 其环境风险潜势为 I, 评价工作等级为简单分析。

表 4-29 危险物质数量与临界量比值(Q)计算

| 危险物质名称 | CAS 号 | 最大储存量 q(t) | 临界量 Q (t) | q/Q |
|--------|-----------|------------|-----------|--------|
| 乙醇 | 64-17-5 | 0.05 | 500 | 0.0001 |
| 次氯酸钠 | 7681-52-9 | 0.05 | 5 | 0.01 |
| 过氧化氢 | 7722-84-1 | 0.05 | 50 | 0.001 |
| 柴油 | / | 0.5 | 2500 | 0.0002 |
| 危险废物 | / | 0.8161 | 50 | 0.0163 |
| Q | | | 0.0276 | |

(2) 风险识别及影响途径

①有毒有害物质泄漏、着火

检验室少量的有机溶剂泄漏会污染大气,若预明火会后火灾的风险;污水站或医院室内的含氯消毒剂泄漏若被人员吸入,会引起窒息或中毒的风险;此外,各种消毒剂泄漏会引起皮肤接触腐蚀的风险。

②柴油着火引起的火灾

项目配套的备用柴油发电机使用的柴油可能发生泄漏挥发、火灾爆炸等风险。柴油属于易挥发、易燃易爆物品，发生渗漏或者火灾，可能会污染地下水，柴油泄露挥发可能会污染大气环境。

③医疗废物在收集、贮存、运送过程中存在的风险。

医院产生的医疗废弃物和污水处理站产生的污泥受多种病菌和病毒的污染，在医疗废物和污泥的收集、储存、运输、处理处置过程中，若管理不严或处置不当，极易成为传播病菌的源头，造成病菌、病毒感染，对环境危害较大。

④医疗废水事故性排放

医疗废水处理过程中的事故因素主要是操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。项目污水含有悬浮固体、BOD₅、COD_{Cr}等及有毒、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，若废水未经处理达标直接排放，会对下游城市污水厂的处理造成一定的冲击。

(2) 风险防范措施及应急要求

①有毒有害物质泄漏、着火的风险防控

定期对医院操作人员进行安全生产与安全知识培训，并制定严格的安全操作规程，保证劳动安全，防止意外事故的发生；医院内易燃物品贮存区须确保全面通风、配备相应品种和数量的消防器材、设置必要的防火防爆与降温等技术措施，预留必要的安全间距，远离火种和热源，防止阳光直射；污水处理站次氯酸钠的使用要制定科学的操作规程，并严格执行，避免含氯消毒剂的泄漏；含氯消毒剂泄漏时，应及时开窗通风，并佩戴消毒面具，并及时阻断泄露源。

②柴油环境风险防范措施及应急要求

柴油贮存区禁止明火进入，禁止使用易产生火花的设备和工具，所有照明、通风、空调、报警设施及用电设备均采用防爆型装置；按消防要求配备足够型号相符的灭火器，操作人员及相关责任人均应熟悉其放置地点、用法，而且要经常检查，消防通道保持畅通火灾发生时，先把总电源关掉，按响警铃以警示车间内其他人员，同时联络消防队，利用灭火器尽量灭火，如果无效，应该马上离开现场到安全地点集合，在离开时要确保所有人都已经离开车间，再把门窗关上；设立柴油暂存间，暂存间结构坚固，可密闭，地面耐腐蚀、防渗漏、防流失、防雨，无阳光直射，设置明显的警示标志牌。

③医疗废物在贮存过程中的环境风险防范措施及应急要求

根据《医疗卫生机构灾害事故防范和应急处置指导意见》（卫办发[2006]16号）和《医疗机构基础设施消防安全规范》中的相关规定，要求项目做好医疗卫生机构的安全管理、灾害事故应急处置工作。应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施。暂存场所的位置、安全间距、防护距离要求医疗废物暂存场所的位置应根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中的有关规定建设。医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗水经消毒后，排入污水处理站进行处理；应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清；确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

④废水事故性排放的防范措施

针对医疗废水事故排放所产生的风险，根据医院污水处理工程技术规范（HJ2029-013）中“12.4.1 医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水，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 100%，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%”，本院为妇幼保健院，非传染病医院，为保险起见，事故应急池应不小于 45m³（按日处理量 150m³ 的 30%），事故应急池设在污水处理设施的旁边，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，确保发生事故时的受污染消防水全部收集至事故池暂存，待事故结束后妥善处理。

（3）分析结论

通过严格落实上述风险防范措施，则本项目的环境风险可防可控。

7、外环境影响分析

本项目西侧临金新南路，北侧临兴业路，周边临近居民区，无工业污染源，运营期主要外环境影响为道路交通噪声及汽车尾气产生的影响。本项目北侧兴业路为区间路，车流量较小，其交通噪声和汽车尾气对本项目产生的影响较小。因此，本项目运营期外环境主要影响为西侧金新南路产生的影响。

（1）汽车尾气影响及防治措施

本项目西侧金新南路为城市主干路，交通流量较大，道路汽车尾气所含 CO、NO_x、THC 可能对院区大气环境产生一定影响。建议建设单位加强院区绿化，必要时，在临路一侧的病房、诊室窗台种植绿植，净化空气，减轻病房、诊室内受汽车尾气影响的程度。

(2) 交通噪声影响及防治措施

本项目西侧金新南路为城市主干路，车流量较大，交通噪声对本项目会造成一定影响。建设单位应合理设置区布局，将病房、手术室、诊室等对声环境较为敏感的房间尽可能远离院区西侧，并在西侧安装隔声性能较好的隔声门窗，可最大限度降低金新南路交通噪声对本项目的影晌。

仅用于环评公示

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 | 污水处理设施 废气排放口 (DA001)/污 水处理设施 | 氨、硫化氢、臭 气浓度 | 处理池加盖,负 压收集后经活性 炭吸附净化后由 15米高排气筒排 放 | 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度;《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准 |
| | 油烟废气排放 口(DA002)/ 食堂烹饪过程 | 油烟 | 采用静电油烟 净化装置净化 后引至楼顶高 空排放 | 《饮食业油烟排放标准(试 行)》(GB18483-2001)最高 允许排放浓度 |
| | 备用柴油发电 机废气排放口/ (DA003)备用 柴油发电机燃 烧烟气 | SO ₂ 、NO _x 、烟 尘、林格曼黑度 | 引至所在楼顶 高空排放 | 广东省《大气污染物排放限 值》(DB4427-2001)中表 2 二级标准,烟气黑度执行林格 曼黑度 1 级 |
| 地表水环境 | 废水总排放口 (DW001)/医 疗废水和生活 污水 | 粪大肠菌群数、 PH 值、COD _{cr} 、 BOD ₅ 、SS、氨 氮、动植物油、 总余氯 | 采用“接触氧化 +消毒”工艺 | 《医疗机构水污染物排放标 准》(GB18466-2005)表 2 综合医疗机构和其他医疗机 构水污染物排放限值(日均 值)(预处理标准)要求 |
| 声环境 | 社会噪声 | 连续等效 A 声 级 | 选用低噪声设 备,设置减振基 座,采取建筑隔 声和距离衰减 等降噪措施 | 《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)中 的 2、4 类标准 |
| | 停车场进出 | | | |
| | 污水处理系统 | | | |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| 固体废物 | 生活垃圾由环卫部门清运处理;医疗废物经收集后在医疗废物暂存间进行分类存放,定时交由汕头市特种废物处理中心统一处理处置;污水处理站产生污泥投加消毒剂规范消毒后清淘,“运输”及“处置”环节按生活垃圾处理;食堂含油污水经隔油池预处理,隔油池定期清理的油作为厨余垃圾跟生活垃圾一同处置;废活性炭、废胶片、废显影液及污水处理药剂包装物等危险废物分类收集暂存于危险废物暂存间,定期委托有处置资质单位进行处置。 | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 做好分区防控,污水管道、污水收集沟和污水池、污水检查井以及医疗废物暂存间和危废暂存间等重点污染防治区,参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)进行地面防渗设计 | | | |
| 生态保护措施 | 不涉及 | | | |
| 环境风险防范措施 | 树立环境风险意识;建立事故的监测报警系统;加强资料的日常记录与管理;加强危险废物处理管理;建立应对措施。 | | | |
| 其他环境管理要求 | 依法落实排污口规范化及排污许可等相关要求 | | | |

六、结论

综上所述，本项目性质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。项目应认真执行环保“三同时”管理规定，把项目对环境的影响控制在最低限度。在切实落实本评价提出的各项有关环保措施，并确保各种治理设施正常运转的前提下，项目对周围环境质量影响较小，对周边环境敏感点不会造成不良影响，从环保角度来讲，汕头市金平区妇幼保健院于汕头市金平区金砂街道金新路 109 号的建设的汕头市金平区妇幼保健院改扩建及设备配套项目是可行的。

建设单位须严格遵守环保“三同时”制度，各项治理措施需自主验收合格后，方可正式投入使用。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

(单位: t/a, 有说明的除外)

| 项目 分类 | 污染物名称 | 现有工程 排放量(固体废物 产生量)① | 现有工程 许可排放量 ② | 在建工程 排放量(固体废物 产生量)③ | 本项目 排放量(固体废物 产生量)④ | 以新带老削减量 (新建项目不 填)⑤ | 本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥ | 变化量 ⑦ |
|--------------|-------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 废气 | NH ₃ | 3.866×10 ⁻³ | / | / | 0.619 | 2.088×10 ⁻³ | 2.397×10 ⁻³ | -1.469×10 ⁻³ |
| | H ₂ S | 0.15×10 ⁻³ | / | / | 0.026 | 0.081×10 ⁻³ | 0.095×10 ⁻³ | -0.055×10 ⁻³ |
| | 油烟 | 3.449×10 ⁻³ | / | / | 7.933×10 ⁻³ | 0 | 11.382×10 ⁻³ | 7.933×10 ⁻³ |
| | SO ₂ | 0.072×10 ⁻³ | / | / | 0 | 0 | 0.072×10 ⁻³ | 0 |
| | NO _x | 2.37×10 ⁻³ | / | / | 0 | 0 | 2.37×10 ⁻³ | 0 |
| | 烟尘 | 2.61×10 ⁻³ | / | / | 0 | 0 | 2.61×10 ⁻³ | 0 |
| 废水 | COD _{Cr} | 6.255 | / | / | 4.502 | 0 | 10.757 | 4.502 |
| | 氨氮 | 1.126 | / | / | 0.810 | 0 | 1.936 | 0.810 |
| | SS | 1.501 | / | / | 1.081 | 0 | 2.582 | 1.081 |
| | 动植物油 | 0.500 | / | / | 0.361 | 0 | 0.861 | 0.361 |
| | 粪大肠菌群数 (MPN/a) | 1.251×10 ¹¹ | / | / | 8.99×10 ¹⁰ | 0 | 2.15×10 ¹¹ | 8.99×10 ¹⁰ |
| 一般工业 固体废物 | 生活垃圾 | 12.8 | / | / | 115.3 | 0 | 128.1 | 115.3 |
| | 隔油池废油脂 | 0.2 | / | / | 0.3 | 0 | 0.5 | 0.3 |
| 危险废物 | 医疗废物 | 23.2 | / | / | 16.5 | 0 | 39.7 | 16.5 |
| | 污泥 | 2.4 | / | / | 1.2 | 0 | 3.6 | 1.2 |
| | 废活性炭 | 0 | / | / | 0.3 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| | 废胶片 | 0.02 | / | / | 0.03 | 0 | 0.05 | 0.03 |
| | 废显影液 | 0.02 | / | / | 0.03 | 0 | 0.05 | 0.03 |
| | 水处理药剂废 包装物 | 0.1 | / | / | 0.2 | 0 | 0.3 | 0.2 |

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

附图、附件：

| | |
|---|-----|
| 附图 1 项目地理位置图..... | 1 |
| 附图 2 项目四至情况示意图..... | 2 |
| 附图 3-1 项目总平面布置图..... | 3 |
| 附图 3-2 主楼首层平面图..... | 4 |
| 附图 3-3 主楼二层平面图..... | 5 |
| 附图 3-4 主楼三层平面图..... | 6 |
| 附图 3-5 主楼四层平面图..... | 7 |
| 附图 3-6 主楼五层平面图..... | 8 |
| 附图 3-7 主楼六层平面图..... | 9 |
| 附图 3-8 主楼七层平面图..... | 10 |
| 附图 3-9 主楼八层平面图..... | 11 |
| 附图 3-10 主楼九层平面图..... | 12 |
| 附图 3-11 主楼十层平面图..... | 13 |
| 附图 3-12 主楼十一层平面图..... | 14 |
| 附图 3-13 主楼十二层平面图..... | 15 |
| 附图 3-14 主楼十三层平面图..... | 16 |
| 附图 3-15 主楼十四层平面图..... | 17 |
| 附图 3-16 主楼十五层平面图..... | 18 |
| 附图 3-17 主楼十六层平面图..... | 19 |
| 附图 3-18 主楼十七层平面图..... | 20 |
| 附图 3-19 主楼十八层平面图..... | 21 |
| 附图 3-20 主楼十九层平面图..... | 22 |
| 附图 3-21 附楼首层平面图..... | 23 |
| 附图 3-22 附楼二层平面图..... | 24 |
| 附图 3-23 附楼三层平面图..... | 25 |
| 附图 3-24 附楼四层平面图..... | 26 |
| 附图 3-25 附楼五层平面图..... | 27 |
| 附图 3-26 附楼六层平面图..... | 28 |
| 附图 4 环境保护目标分布图..... | 29 |
| 附图 5 声环境功能区划图..... | 30 |
| 附图 6 环境空气质量功能区划图..... | 31 |
| 附图 7 汕头市生态分级控制规划图..... | 32 |
| 附图 8 汕头市城市总体规划（2002-2020 年）（2017 年修订）用地规划图..... | 33 |
| 附图 9 汕头市土地利用规划（2006-2020 年）用地规划图..... | 34 |
| 附图 10 龙珠水质净化厂纳污范围示意图..... | 35 |
| 附件 1 项目环评委托书..... | 36 |
| 附件 2 医疗机构执业许可证..... | 37 |
| 附件 3-1 主楼房产证..... | 38 |
| 附件 3-2 附楼房产证..... | 47 |
| 附件 4 现有工程综合废水、工业废气、发电机废气、噪声监测报告..... | 51 |
| 附件 5 大气环境补充监测报告..... | 70 |
| 附件 6 金平区医疗卫生建设工程项目立项文件..... | 76 |
| 附件 7 现有工程项目环评报告表及批复..... | 81 |
| 附件 8 现有工程项目竣工环境保护验收报告..... | 93 |
| 附件 9 现有工程排污许可证..... | 102 |