**岳阳市康复医院建设项目**

**环境影响报告书**

（报批稿）

|  |  |
| --- | --- |
| **建设单位：** | **岳阳市康复医院** |
| **环评单位：** | **江西景瑞祥环保科技有限公司** |

**二〇二〇年一月**

****

**岳阳市康复医建设项目环境影响报告书**

**技术审查意见修改清单**

|  |  |
| --- | --- |
| 意见 | 修改说明 |
| 完善项目由来，核实消毒剂、药品等原辅材料消耗情况；根据项目区雨污水管网建情况核实项目雨水排放去向。 | 已完善项目由来，具体见P1~P2。项目药品具体见P29，项目能源具体见P28。已核实项目雨污水管网建设的去向。具体见P31 |
| 根据项目实际运行情况及污染源监测结果，核实各类污染物产排情况及环保设施建设运行情况和达标情况及存在的问题，以此完善整改措施。 | 已修改，具体见P33-34 |
| 应将老年呵护大楼、精神大楼、单位宿舍列为换将保护目标核实项目与周边主要环境目标的距离。 | 已修改，具体见文本P24-25 |
| 结合项目特点。完善各类废水收集方式，明确综合废水处理规模；核实美沙酮门诊废物等各类固废及废水产生量，补充其处理措施，强化美沙酮门诊消毒措施；完善药品仓库、天然气火灾等引发的环境风险应急措施。 | 已完善各类废水收集和处理方式，已明确认综合废水处理规模，具体见P57~60。已核实美沙酮门诊废水量具体见文本P30和P41，美沙酮门诊固废产生量，具体见P44。 |
| 结合危废暂存间、污水处理站、备用发电机房等建设和布局情况，强化项目平年布局的合理性分析，提出相应的整改措施。完善项目污染物分布图等图件。 | 已完善平面布置图分析，具体见P6，已完善各附图，具体见附图 |

**目 录**

[概述 1](#_Toc25826465)

[Ⅰ项目由来 1](#_Toc25826466)

[Ⅱ项目特点 2](#_Toc25826467)

[Ⅲ环境影响评价工作过程 2](#_Toc25826468)

[Ⅳ本次环境影响评价关注的主要问题 3](#_Toc25826469)

[Ⅴ分析判定相关情况 4](#_Toc25826470)

[Ⅵ本环评影响报告书的主要结论 6](#_Toc25826471)

[1 总论 7](#_Toc25826472)

[1.1 编制依据 7](#_Toc25826473)

[1.2 评价目的及原则 9](#_Toc25826474)

[1.3 评价时段 9](#_Toc25826475)

[1.4 评价重点 9](#_Toc25826476)

[1.5 环境影响因素识别和评价因子筛选 9](#_Toc25826477)

[1.6 评价标准 12](#_Toc25826478)

[1.7 评价等级 16](#_Toc25826479)

[1.8 评价范围 22](#_Toc25826480)

[1.9 环境保护目标 23](#_Toc25826481)

[2 项目概况 26](#_Toc25826482)

[2.1 项目基本情况 26](#_Toc25826483)

[2.2 工程基本情况 27](#_Toc25826484)

[2.3 医院主要能源消耗 28](#_Toc25826485)

[2.4 主要医疗仪器设备和动力设备情况 29](#_Toc25826486)

[2.5 公用工程 30](#_Toc25826487)

[3 工程分析 37](#_Toc25826488)

[3.1 施工期污染源分析 37](#_Toc25826489)

[3.2 营运期污染影响分析 37](#_Toc25826490)

[4 环境现状调查与评价 48](#_Toc25826491)

[4.1 自然环境概况 48](#_Toc25826492)

[4.2 环境质量现状监测与评价 52](#_Toc25826493)

[4.3 小结 57](#_Toc25826494)

[5 环境影响预测与评价 58](#_Toc25826495)

[5.1 施工期环境影响分析 58](#_Toc25826496)

[5.2 营运期环境影响分析 58](#_Toc25826497)

[6 环境保护措施及可行性分析 83](#_Toc25826498)

[6.1 运营期污染防治措施 83](#_Toc25826499)

[7 环境影响经济损益分析 123](#_Toc25826500)

[7.1 环境保护投资估算 123](#_Toc25826501)

[7.2 经济效益分析 123](#_Toc25826502)

[7.3 社会效益分析 123](#_Toc25826503)

[7.4 环境损益分析 123](#_Toc25826504)

[7.5 小结 124](#_Toc25826505)

[8 环境管理与环境监测 125](#_Toc25826506)

[8.1 环境管理机构与职能 125](#_Toc25826507)

[8.2 环境管理制度 125](#_Toc25826508)

[8.3 排污许可证制度 127](#_Toc25826509)

[8.4 排污口规范化 129](#_Toc25826510)

[8.5 环境监测计划 130](#_Toc25826511)

[8.6 达标排放与总量控制 131](#_Toc25826512)

[9 结论与建议 134](#_Toc25826513)

[9.1 建设项目概况 134](#_Toc25826514)

[9.2 环境和质量现状 134](#_Toc25826515)

[9.3 环境影响预测与评价 134](#_Toc25826516)

[9.4 项目政策符合性和选址合理性 136](#_Toc25826517)

[9.5 总结论 137](#_Toc25826518)

**附件：**

附件1：环境影响评价委托书

附件2：医疗机构执业许可证

附件3：医疗机构批准书

附件4：放射诊疗许可证

附件5：医疗废物委托处置合同

附件6：岳阳市方向固废安全处置有限公司营业执照

附件7：环境监测报告

附件8：标准执行函

附件9：岳阳市康复医院老年呵护大楼建设批复

**附图：**

附图1：项目地理位置图

附图2：环境保护目标图

附图3：水环境保护目标图

附图4：项目平面布置图

附图5：本项目环保措施情况图:

附图6：监测布点图

**附表：**

建设项目环评审批基础信息表

# 概述

## Ⅰ项目由来

岳阳市康复医院，坐落于福颐路48号，占地40余亩，成立于1983年，医院于1983年经省计委立项，地区编委批准组建“岳阳地区精神病院”，1986年4月正式营运。后更名为岳阳市康复医院，2004年后加挂“岳阳市社会福利医院”、“岳阳市复退军人精神病医院”、“岳阳市复退军人慢性病疗养院”“岳阳市优抚医院”牌子。经过20多年的发展，医院由建院初期的单一精神病院已发展成为集多种特色专科于一体的社会福利医院，承担着全市的精神疾病防治与康复、心理咨询与治疗、精神病人劳动能力司法鉴定、指令性收治复员退伍军人精神病人、流浪精神病人救助、老年医疗呵护、美沙酮门诊自愿戒毒等多门类医疗业务。设置的主要科室有：精神病类（设一、二、三科）、老年康复类(四、五、六科）、美沙酮门诊、流浪精神病科、康复理疗科、心理咨询科和门诊部、药械科及其他医剂科室，共计床位768张。

岳阳市康复医院老年医疗呵护中心秉承老有所养、老有所医，老有所乐的宗旨，为广大老年人群提供了较完备的医疗托养服务。

岳阳市康复医院也是一家专业的精神病医疗机构，在全市繁重的精神卫生工作中，为保护广大群众的身心健康和社会安定，为推动岳阳市精神卫生事业全面发展，发挥了极其重要的作用。

**本项目设置B超、X光检查室、放射科，需使用X射线装置等，会产生一定的辐射污染，建设单位应单独委托具有辐射环境影响评价资质的单位进行专案评价，本次评价不包括上述放射性污染源。**

岳阳市康复医院于2006年12月15日取得岳阳市康复医院老年呵护大楼建设的环评批复，批复具体见附件10。本次环评主要为完善整体医院的环评，主要根据项目实际运行情况及污染源监测结果，校核各类污染物产排放情况及环保设施建设运行情况，找到问题后，再提出相应的整改措施。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年本）中“三十九、卫生—111医院、专科防治院（所、站）、社会医疗、卫生院（所、站）血战、急救中心、妇幼保健院、疗养院等其他卫生机构”其中新建、扩建床位500及以上的编制环境影响评价报告书，本医院的床位有768张，所以本项目应该编制环境影响报告书（项目分类见表1.1-1）。为此2019年岳阳市康复医院委托江西景瑞祥环保科技有限公司承担岳阳市康复医院建设项目，我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行了实地踏勘和调研，收集和核实有关材料及工程资料，在现场调查、环境现状监测、影响分析等环节工作的基础上，编制完成了本项目的环境影响报告书。

**表1.1-1 建设项目分类管理名录（摘选）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 三十九、卫生 | | | | |
| 111 | 医院、专科防治院（所、站）社会医疗、卫生院（所、站）血战、急救中心、妇幼保健院、疗养院等其他卫生机构 | 报告书 | 报告表 | 登记表 |
| 新建、扩建床位500张及以上的 | 其他（20张床位以下的除外） | 20张床位以下的 |

## Ⅱ项目特点

本项目属于已建项目，本次进行完善环评手续，不新增建筑。

根据本报告分析，项目产生的主要污染物为生活污水、医疗废水、污水处理站恶臭、食堂油烟、锅炉废气、发电机尾气及汽车尾气，医疗固废、污泥、生活垃圾，空调、风机等设备产生的噪声，外环境的影响因素主要为城市道路产生的交通噪声对项目的影响，同时本项目还存在废水事故排放风险。

因此项目在运营过程中应做好环境污染防治及风险防范应急措施，确保各污染稳定达标排放、控制项目事故风险水平。

## Ⅲ环境影响评价工作过程

环境影响评价一般分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图1。

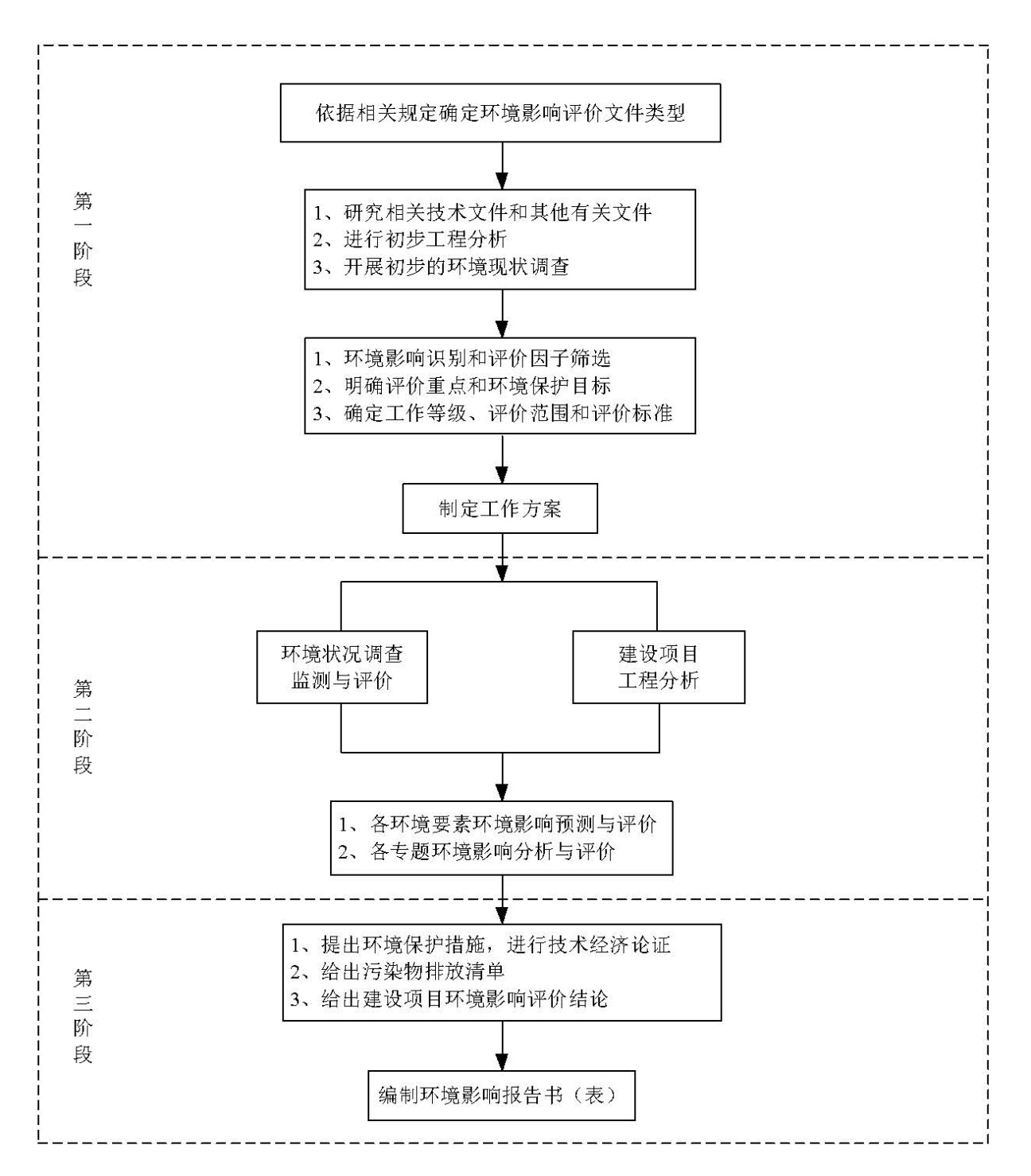


图0‑1环境影响评价工作程序图

## Ⅳ本次环境影响评价关注的主要问题

本项目需要关注的主要环境问题如下：

（1）本项目是否符合相关国家和地方的产业政策；

（2）本项目是否符合相关规范要求；

（3）周边敏感目标对本项目的态度等；

（4）根据本项目工程污染特点和周边环境制约因素，本项目环境问题为大气污染（污水处理站恶臭、食堂油烟、锅炉废气、汽车尾气、发电机尾气等）、水污染、噪声污染和固废处理处置（生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥），重点分析各类污染物达标排放的可行性、污染治理措施的可行性和合理性，环境影响的可接受水平。

## Ⅴ分析判定相关情况

1. 对照《产业结构调整指导目录》（2019年本）文件，本项目属于“鼓励类”中的第三十七、卫生健康，第6项精神卫生专科医院和康复医院（中心）。因此，本项目符合国家现行产业政策。
2. 与《环境保护综合名录（2015年版）》相符性分析

本项目不属于《环境保护综合名录（2015年版）》中“一、高污染、高环境风险产品名录”之类，符合《环境保护综合名录（2015年版）》相关要求。

1. 与“三线一单”符合性分析

①生态保护红线

2018年7月26日，湖南省环保厅印发了《湖南省生态保护红线》。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖(主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线)，主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧(湘江、资水、沅江、澧水)的源头区及重要水域。

本项目位于岳阳市岳阳楼区福颐路48号，不在《湖南省生态保护红线》划定方案中“一湖三山四水”的范围内，也未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，从选址上符合湖南省生态保护红线划定的相关要求。

②环境质量底线

评价区域内SO2、NO2、CO、臭氧均不存在超标现象，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二类标准要求，PM10和PM2.5超标，但根据湖南省人民政府2018年6月18日发布的《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020）年》的通知（湘政发〔2018〕17号）要求：到2020年，岳阳PM10年均浓度平均值下降到71μg/m3以下。同时根据岳阳市大气污染防治行动计划要求，当地政府加大环境治理力度，采取更为严格的大气防治手段，在岳阳市及岳阳县2020年PM10限期达标规划值后，2020年的PM10年平均质量浓度能符合环境质量标准，满足环境空气功能区二类区的要求，大气环境质量将得到改善。由于本项目建设不排放PM10和PM2.5，则本项目废气可满足当地环境质量底线的要求。

本项目医院内实行污水分流措施，本医院的住院病人产生的废水、门诊病人产生的废水、洗衣房废水和医护人员的生活废水、检验室废水经过医院自建的污水处理站预处理，达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2中“预处理标准”后排入市政排水管网，再排入马壕污水处理厂处理，职工公寓废水经化粪池处理之后排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。医院食堂废水经隔油沉淀池处理之后再进化粪池处理排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。经马壕污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准之后排入东风湖。地表水影响较小；院内污水处理站恶臭经喷洒除臭剂处理，食堂油烟经油烟净化器处理后高空排放，对周边居民较小，停车周围加强绿化，危险废物暂存间为密闭空间，锅炉使用清洁原料（天然气）锅炉废气由排气筒高空排放，通过上述处理废气对周围环境影响较小；产生的噪声经过减振、合理布局、距离衰减之后，对周边居民楼及医院内部声环境影响较小不会产生噪声扰民问题。

综上所述，本项目与区域环境质量底线相符。

③资源利用上线

本项目为医院建设项目，以“治病救人”为主要职能，水、气等资源消耗量不大，同时项目提倡节能、节水，且区域电能和水资源丰富，因此，符合资源利用上线要求。

④环境准入负面清单

本项目为医院建设项目，有利于提高当地医疗条件，属于“鼓励类”中的第三十七、卫生健康，第6项精神卫生专科医院和康复医院（中心）。项目建设符合国家产业政策，符合土地利用规划，无明显的环境制约因素。因此项目不在环境准入负面清单范围内。

综上所述，项目建设符合“三线一单”的相关要求。

（4）选址符合性分析

本项目位于岳阳市岳阳楼区福颐路48号，南侧为福颐路，东南面紧挨湖南省岳阳市看守所，医院大门对面为居民住房，东边为金洛小区。项目主入口位于地块南侧，选址属于公共建设用地性质。所在地交通方便，各项城市配套设施完善，方便岳阳市群众就医就诊。本项目建设对周边环境影响较小，对周边环境相容性较好，在落实各项污染防治措施的前提下，从环保角度考虑，本项目选址可行。

（5）平面布置的合理性

本项目位于岳阳市岳阳楼区福颐路48号，南侧为福颐路，东南面紧挨湖南省岳阳市看守所，医院大门对面为居民住房，东边为金洛小区。项目至南朝北设置主入口，依次为岳阳市康复医院美沙酮维持治疗门诊、流浪精神病人专用住院楼、再往后为办公楼，办公楼西侧为职工公寓。办公楼往北为老年医疗呵护大楼。

本项目医疗固废暂存间位于项目的西北角，远离医院办公区域和住院部，废水处理站位于项目最北侧，为密闭式的房间并且采用喷洒除臭剂处理来降低恶臭的影响，远离办公区域和住院部。医院柴油发电机位于精神大楼的负一楼，为密闭的房间，在发电时可降低噪声对住院病人的影响。

本项目主体建筑中医疗综合功能区、生活区、康复疗养中心分开布置。院区各入口均有较好的独立性和明确的可识别性，方便引导患者到达不同的目标区域。

综上所述，本项目总平面布局从各个方面体现了以人为本，注重生态环境、人文环境、绿色环保的理念，创造适合患者的医院环境，除能满足就医功能要求的同事，也能满足环保的要求。因此，本项目平面布局合理可行。

## Ⅵ本环评影响报告书的主要结论

本项目位于岳阳市岳阳楼区福颐路48号，项目建设符合国家产业政策，用地符合岳阳市土地利用和规划要求，项目选址及总平面布置基本合理，公众支持。

项目营运期主要为医疗废水、生活污水、食堂油烟、设备噪声、医疗垃圾、生活垃圾等的影响，经采取有效的环保措施后各污染物均能达标排放，对周边环境的影响较小。

建设单位拟采取的污染防治措施技术均比较成熟、可靠，落实本报告提出的各项环保措施，加强环保设施的运行管理与维护，可以满足区域环境保护功能区划的要求，项目建设可行。

# 总论

## 编制依据

### 法律法规、政策性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起实施；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订实施；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起实施；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订实施；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修正，2016年11月7日起实施；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订实施；

（7）《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第682号），2017年8月1日修订，2017年10月1日起实施；

（8）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部第1号令，2018年4月28日起实施；

（9）《中华人民共和国土壤污染防治法》2019年1月1日起施行；

（10）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第4号令，2019年1月1日公布实施；

（12）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日起实施；

（13）《产业结构调整指导目录（2019年本）》， 2020年1月1日起实施；

（14）《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号，2001年12月17日；

（15）关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告，环保部公告2013年第36号；

（16）《医疗废物分类目录》，卫医发[2003]287号；

（17）《医疗废物管理条例》，国务院[2003]第 380 号令），2003 年 6 月 16 日；

（18）《国家危险废物名录》，环境保护部令第39号，2016年8月1日施行；

（19）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，环境保护部公告2017年第43号，2017年8月29日。

（20）《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206 号，2003年12月26日起实施）；

（21）《医疗废物专用包装物、 容器标准和警示标识规定》(环发[2003]188号， 2003 年 1 月 11 日起实施)；

（22）《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号，2003年12月10日施行）。

### 地方性法律法规、政策性文件

1. 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
2. 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令（第215号））；
3. 《湖南省环境保护条例（2019年修正）》湖南省人大常委会；
4. 《湖南省“十三五”环境保护规划》，湘政办发〔2016〕25号；
5. 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（湘政发[2018]17号）；
6. 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线的通知》》（湘政发[2018]20号）；
7. 《湖南省蓝天保卫战实施方案》（2018-2020年）；
8. 湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T388-2014）；
9. 岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知（岳政办发[2010]30号）；
10. 岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案，岳政办发〔2014〕17号。

### 环境影响评价技术导则与规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
6. 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
7. 《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）；
8. 《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
9. 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）。

### 技术性文件及相关资料

1. 环评委托书；
2. 设置医疗机构批准书；
3. 监测报告及质保单；
4. 建设单位提供的其他关于本项目的技术资料。

## 评价目的及原则

### 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景、现有工程存在的环境问题，明确环境保护目标，对项目环境问题进行剖析，提出整改措施，确保项目所有污染物均能达标排放，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目运行过程中取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

### 评价原则

本评价将遵循以下原则：

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

（2）科学评价：规范环境评价方法、科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

## 评价时段

本项目属新建（补办）项目，评价时段以生产运行（运营期）为主。

## 评价重点

根据区域环境特点、项目污染物特征和环境管理等方面的要求，确定本次评价工作的重点为：

1. 工程分析；
2. 采取的污染防治措施的可行性分析；
3. 项目选址的可行性分析；
4. 本项目的影响分析。

## 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 环境影响因素识别

本项目工程概况和环境概况分析的基础上，通过对各环境要素影响的初步分析，建立主要环境要素识别矩阵和评价因子筛选矩阵，详见表1.5‑1。

表1.5‑1 主要环境要素影响识别矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程行为  环境资源 | | 营运期 | | | | | | |
| 设备  运转 | 废水  排放 | 废水  治理 | 废气  排放 | 废气  治理 | 固废  堆存 | 固废  利用 |
| 社会  发展 | 劳动就业 | ☆ |  | ☆ |  |  |  |  |
| 经济发展 | ☆ |  | ☆ |  | ☆ |  | ☆ |
| 土地作用 |  |  | ☆ |  |  | ★ |  |
| 自然  资源 | 生态环境 |  |  |  | ★ | ☆ | ★ |  |
| 自然景观 |  |  |  |  |  | ★ |  |
| 地表水体 |  | ★ |  |  |  | ★ |  |
| 地下水体 |  | ★ |  |  |  | ★ |  |
| 居民  生活  质量 | 空气质量 |  | ★ |  | ★ | ☆ |  |  |
| 地表水质 |  | ★ |  |  |  | ★ |  |
| 声学环境 | ★ |  |  |  |  |  |  |
| 居住条件 | ★ |  | ☆ | ★ | ☆ |  |  |
| 经济收入 |  |  | ☆ |  |  |  | ☆ |
| **注：**★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，空格表示没有影响。 | | | | | | | | |

综合分析认为：

（1）本工程运营后，对区域的劳动就业、地表水环境和经济发展呈有利影响。

（2）营运期的主要环境影响：废气排放对环境空气质量的影响；生产设备运转等产生的噪声对环境的影响；固废产生对环境质量的影响。

根据项目特点，确定本项目营运期主要环境影响是废水、废气和噪声排放、固体废物处理及环境风险。

废水污染源主要是：生活污水、医疗废水。

废气污染源为：锅炉废气、食堂油烟、汽车尾气、污水处理站恶臭。

固体废弃物主要来源：①医疗固废②职工办公生活垃圾。

噪声污染源：项目噪声主要来自于较大功率的机械设备。

### 评价因为筛选

根据项目工程分析和环境影响因子识别结果，结合当地环境特征和本工程情况，筛选出本次评价因子见表1.5‑2。

**表1.5‑2 评价因子识别结果表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 环境要素 | 评价类别 | 评价因子 |
| 大气环境 | 现状评价 | SO2、NO2、PM10、PM2.5、TSP、CO、O3、NH3、H2S |
| 影响分析 | TSP、SO2、NOx、NH3、H2S |
| 地表水环境 | 现状评价 | pH、COD、BOD5、氨氮、总磷、溶解氧、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群 |
| 声环境 | 现状评价  影响分析 | 等效连续A声级 |
| 土壤环境 | 现状评价 | 砷、镉、铬（六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1，2-四氯乙烷、1,1,2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a, h)蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘 |
| 固体废物 | 影响分析 | 固体废物产生量及处置情况 |
| 生态环境 | 现状评价 | 土地利用、动植物资源及种类 |
| 影响分析 | 土地利用、水土流失、动植物资源 |
| 总量控制因子 | 废气 | SO2、NOx |
| 废水 | COD、氨氮 |

### 环境功能区划

（1）地表水环境

评价范围内的东风湖（马壕污水处理厂排放口上游500m至下游1500m），根据《岳阳市水环境功能区划分》（岳政办发[2010]30号），东风湖、吉家湖、王家河均为景观娱乐用水区，水环境功能区参照执行IV类标准。

（2）大气环境

本项目评价区环境空气功能属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据环境现状监测结果，评价区SO2、NO2、PM10环境空气质量现状可符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目建设符合环境空气功能区划要求。

（3）声环境

本项目声环境适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类环境噪声限值。根据环评期间的环境噪声现状监测结果，厂界声环境均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求，可满足本项目建设的需要。

（4）地下水环境

本项目所在地的地下水执行《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准，监测点处各监测因子满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

（5）土壤环境

项目所在地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值的第一类用地标准值，根据土壤的历史监测结果，项目区域土壤各监测因子均能达标，可满足项目建设的需要。

### 项目所在区域环境功能属性汇总

项目所在区的功能属于见表1.5‑3。

表1.5‑3 项目拟选环境功能属性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 项目 | 功能属性及执行标准 | | |
| 1 | 水环境功能区 | 东风湖 | 景观用水 | Ⅳ类 |
| 2 | 环境空气质量功能区 | 二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准 | | |
| 3 | 声环境功能区 | 2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类环境噪声限值 | | |
| 4 | 地下水环境功能区 | Ⅲ类区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准值 | | |
| 5 | 土壤环境功能区 | 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值第一类用地标准值 | | |
| 6 | 是否基本农田保护区 | 否 | | |
| 7 | 是否森林公园 | 否 | | |
| 8 | 是否生态功能保护区 | 否 | | |
| 9 | 是否水土流失重点防治区 | 否 | | |
| 10 | 是否人口密集区 | 是 | | |
| 11 | 是否重点文物保护单位 | 否 | | |
| 12 | 是否三河、三湖、两控区 | 是（两控区） | | |
| 13 | 是否水库库区 | 否 | | |
| 14 | 是否污水处理厂集水范围 | 是（马豪污水处理厂） | | |
| 15 | 是否属于生态敏感与脆弱区 | 否 | | |

## 评价标准

根据岳阳市环境保护局岳阳楼分局对该项目环评执行标准的复函，确定本次环评各环境要素执行的环境质量标准和污染物排放标准如下，本次评价拟执行标准如下：

### 环境质量标准

大气环境

项目所在区域属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限定值，对于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中没有的特征因子，H2S和NH3参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”，标准值见表1.6‑1。

表1.6‑1 环境空气质量浓度限值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 标准来源 |
| SO2 | 年平均 | 60ug/m3 | 《环境空气质量标准》  GB3095-2012二级标准 |
| 24小时平均 | 150ug/m3 |
| 1小时平均 | 500ug/m3 |
| PM10 | 年平均 | 70ug/m3 |
| 24小时平均 | 150ug/m3 |
| PM2.5 | 年平均 | 35ug/m3 |
| 24小时平均 | 75ug/m3 |
| NO2 | 年平均 | 40ug/m3 |
| 24小时平均 | 80ug/m3 |
| 1小时平均 | 200ug/m3 |
| CO | 日均值 | 4mg/m3 |
| 1小时平均 | 10mg/m3 |
| O3 | 日最大8小时平均 | 160ug/m3 |
| 1小时平均 | 200ug/m3 |
| H2S | 1小时平均 | 10ug/m3 | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值” |
| NH3 | 1小时平均 | 200ug/m3 |

地表水

评价范围内的东风湖（马壕污水处理厂排放口上游500m至下游1500m），根据《岳阳市水环境功能区划分》（岳政办发[2010]30号），东风湖、吉家湖、王家河均为景观娱乐用水区，水环境功能区参照执行IV类标准。具体标准值见下表。

表1.6‑2地表水环境质量标准 单位：mg/L(pH除外)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 类别 | pH | COD | BOD5 | 氨氮 | 总磷 | DO | 总氮 | SS |
| 标准值 | Ⅲ | 6～9 | ≤30 | ≤6 | ≤1.5 | ≤0.3 | ≥3 | ≤1.5 | / |
| 项目 | 类别 | 氰化物 | 粪大肠菌群 | 石油类 | / | | | | |
| 标准值 | Ⅲ | ≤1.5 | ≤20000 | ≤0.5 |

声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。

表1.6‑3 声环境质量标准 单位:dB（A）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间 | 夜间 |
| GB3096-2008 中2类区标准 | 60 | 50 |

土壤标准

本项目土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准要求。

表1.6‑4 土壤环境质量标准限值 （单位：mg/kg，PH为无量纲）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | GB36600-2018  第一类用地筛选值标准要求 |
| 1 | 砷 | 20 |
| 2 | 镉 | 20 |
| 3 | 铬（六价） | 3.0 |
| 4 | 铜 | 2000 |
| 5 | 铅 | 400 |
| 6 | 汞 | 8 |
| 7 | 镍 | 150 |
| 8 | 四氯化碳 | 0.9 |
| 9 | 氯仿 | 0.3 |
| 10 | 氯甲烷 | 12 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 3 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 0.52 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 12 |
| 14 | 顺1,2-二氯乙烯 | 66 |
| 15 | 反1,2-二氯乙烯 | 10 |
| 16 | 二氯甲烷 | 94 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 1 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6 |
| 20 | 四氯乙烯 | 11 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 701 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 0.6 |
| 23 | 三氯乙烯 | 0.7 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 |
| 25 | 氯乙烯 | 0.12 |
| 26 | 苯 | 1 |
| 27 | 氯苯 | 68 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 5.6 |
| 30 | 乙苯 | 7.2 |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 163 |
| 34 | 邻二甲苯 | 222 |
| 35 | 硝基苯 | 34 |
| 36 | 苯胺 | 92 |
| 37 | 2-氯酚 | 250 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 5.5 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 0.55 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 5.5 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 55 |
| 42 | 䓛 | 490 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 0.55 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 |
| 45 | 萘 | 25 |

### 污染物排放标准

废气

大气污染因子执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准及无组织排放标准；食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中相关规模标准要求；备用柴油发电机尾气排放标准执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段）》(GB 20891—2014)中第三阶段标准要求；锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3燃气锅炉大气污染物特别排放浓度限值；污水处理设施的废气执行《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，具体见下表所示。

表1.6‑5 大气污染物排放标准值

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 最高允许排放浓度(mg/m3) | 最高允许排放速率(kg/h) | 排气筒高度（m） | 无组织排放监控浓度限值 | |
| 监控点 | 浓度mg/m3 |
| 1 | 二氧化硫 | 550 | 2.6 | 15 | 周界外浓度最高点 | 0.40 |
| 2 | 氮氧化物 | 240 | 0.77 | 15 | 0.12 |
| 3 | 颗粒物 | 120 | 3.5 | 15 | 1.0 |

表1.6‑6 饮食业油烟排放标准 单位：mg/m3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 规模 | 大型 | 中型 | 小型 |
| 最高允许排放浓度(mg/m3) | 2.0 | | |
| 净化设施最低去除效率(%) | 85 | 75 | 60 |

表1.6‑7 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | CO | HC+NOX | PM |
| Pmix≥560kW柴油机排气污染物限值（g/kWh） | 3.5 | 6.4 | 0.2 |

表 1.6‑8 锅炉大气污染物排放标准

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 烟尘 | SO2 | NOx | 烟气黑度 |
| 排放浓度（mg/m3） | 20 | 50 | 150 | 林格曼1级 |

表1.6‑9 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/m3） | 1.0 |
| 2 | 硫化氢（mg/m3） | 0.03 |
| 3 | 臭气浓度（无量纲） | 10 |
| 4 | 氯气（mg/m3） | 0.1 |
| 5 | 甲烷（指处理站内最高体积百分数%） | 1% |

废水

项目区域污水经市政污水管网最终进入马豪污水处理厂处理达标后排入东风湖，本项目的废水通过自建污水处理站处理后，排水水质执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）”的预处理标准并满足马壕污水处理厂接管标准要求，院内生活污水排放执行《污水综合排放标准》中三级排放标准并满足马壕污水处理厂接管标准要求，马壕污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，其污染标准值具体见下表所示。

表1.6‑10 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物类型 | GB18466-2005预处理标准 |
| 1 | pH | 6~9 |
| 2 | CODCr（mg/L） | 250 |
| 3 | BOD5（mg/L） | 100 |
| 4 | SS（mg/L） | 60 |
| 5 | 总余氯（mg/L） | 2-8 |
| 6 | 粪大肠菌群数（MPN/L） | 5000 |
| 7 | 氨氮（mg/L） | -- |
| 8 | 总氰化物 | 0.5 |
| 9 | 总汞 | 0.05 |
| 10 | 总镉 | 0.1 |
| 11 | 总铬 | 1.5 |
| 12 | 总铅 | 1.0 |
| 13 | 总砷 | 0.5 |

表1.6‑11 《污水综合排放标准》 单位：mg/L

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | COD | BOD5 | SS | 氨氮 | 动植物油 |
| 三级标准 | 500 | 300 | 400 | — | 10 |

表1.6‑12 马壕污水处理厂接管标准 （单位：mg/L，pH除外）

| 指标 | CODcr  （mg/L） | BOD5  （mg/L） | SS  （mg/L） | NH3-N  （mg/L） | TN  （mg/L） | TP  （mg/L） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设计进水水质 | 500 | 130 | 200 | 25 | 35 | 3 |

表1.6‑13 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | PH | COD | BOD5 | SS | 氨氮 | 总磷 | 动植物油 | 石油类 | 粪大肠菌群数（个/L） |
| 一级A标准 | 6~9 | 50 | 10 | 10 | 5（8） | 0.5 | 1 | 1 | 1000 |

噪声

营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准，具体见表1.6‑14。

表1.6‑14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》单位：dB（A）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间 | 夜间 |
| 2类 | 60 | 50 |

固体废物

医疗废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）和《医疗废物集中处置技术规范（试行）》( 环发[2003]206号)中有关规定；污水处理站污泥执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）医疗机构污泥控制标准，一般生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

表1.6‑15 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 |

## 评价等级

### 评价等级

大气环境

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，评价等级采用AERSCREEN估算模式进行计算，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气浓度占标率。根据工程分析结果，计算污染物的最大地面浓度占标率Pi（第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达到标准限值10%时所对应的最远距离D10%。其中Pi定义为：



式中：Pi——第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m3；

C0i——第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m3，对于无小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限制的三倍值，对该标准未包含的污染物。

项目营运期间产生的废气主要为食堂油烟、汽车尾气、锅炉燃烧废气、发电机燃烧废气、污水处理站恶臭及垃圾站恶臭气体，主要大气污染物的最大落地浓度和占标率见1.7-3，再根据表1.7-1，确定大气环境影响评价等级为二级。估算模式计算参数表见表1.7-2。

表1.7‑1 大气环境影响评价工作等级

|  |  |
| --- | --- |
| 评价工作等级 | 评价工作等级评价工作分级判据 |
| 一级 | Pmax ≥10% |
| 二级 | 1% ≤P max＜10% |
| 三级 | Pmax＜1% |

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

（1）污染物评价标准

本项目评价因子和评价标准见下表。

表1.7‑2 评价因子和评价标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 评价因子 | 平均时段 | 标准值/（μg/m3） | 标准来源 |
| SO2 | 1小时平均 | 500 | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 修改单二级标准 |
| NO2 | 1小时平均 | 200 |
| PM10 | 24小时平均 | 150 |
| NH3 | 1h平均 | 200 | 《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| H2S | 1h平均 | 10 |

（2）估算模型参数

本项目估算模型参数见下表所示。

表1.7‑3 估算模式参数表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | | 取值 |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| 人口数（城市选项时） | 73336人 |
| 最高环境温度/℃ | | 38.5 |
| 最低环境温度/℃ | | -2 |
| 土地利用类型 | | 公共管理与公共服务用地 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| 地形数据分辨率 | 90m |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| 海岸线距离/m | / |
| 海岸线方向/° | / |

（3）污染源强确定及评价因子选取

本项目大气污染物主要来源于锅炉房的锅炉废气及污水处理站的臭气。根据项目环境空气污染物排放特点及项目拟建选址附近区域环境空气污染特征，本评价选取颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、NH3及H2S作为大气预测因子。

表1.7‑4 主要点源参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心经纬度 | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气  流量/（m3/h） | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | |
| X | Y | SO2 | NOx | 颗粒物 |
| G1 | 锅炉废气 | 113.14113 | 29.38125 | 30 | 15 | 0.02 | 435 | 35 | 2944 | 正常 | 0.011 | 0.027 | 0.004 |

表1.7‑5 矩形面源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 面源起点坐标/m | | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | |
| X | Y | NH3 | H2S |
| 1 | 污水处理站恶臭 | 113.14055 | 29.38135 | 6 | 4 | 0 | 10 | 8760 | 正常 | 0.0000039 | 0.000092 |

（4）评价工作等级确定

本项目所有污染源正常排放的污染物的Pmax和D10%预测结果如下表所示：

表1.7‑6 Pmax和D10%预测和计算结果一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准(μg/m3) | Cmax  (μg/m3) | Pmax  (%) | D10%  (m) |
| 点源 | SO2 | 500 | 2.55E-03 | 0.51 | 0 |
| 点源 | NOx | 200 | 9.27E-04 | 0.46 | 0 |
| 点源 | PM10 | 150 | 6.26E-03 | 2.98 | 0 |
| 矩形面源 | H2S | 10 | 1.66E-01 | 1.66 | 0 |
| 矩形面源 | NH3 | 200 | 7.04E-03 | 0.00 | 0 |

综合以上分析，本项目Pmax最大值出现为点源排放的PM10，Pmax值为2.98%，Cmax为6.26E-03ug/m3，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

### 水环境

地表水

本项目医院内实行污水分流措施，本医院的住院病人产生的废水、门诊病人产生的废水、洗衣房废水和医护人员的生活废水、检验室废水经过医院自建的污水处理站预处理，达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2中“预处理标准”后排入市政排水管网，再排入马壕污水处理厂处理，医院职工公寓废水经化粪池处理之后排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。医院食堂废水经隔油沉淀池处理之后再进化粪池处理排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。

根据以上分析，再根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响评价工作等级判据，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级B，可以不进行地表水环境影响预测，主要评价内容包括：①水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水设施的环境可行性评价。对地表水环境影响评价工作等级判据具体见表1.7‑7。

表1.7‑7 地表水环境影响评价工作等级判据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评价等级 | 判定依据 | |
| 排放方式 | 废水排放量Q/（m3/d）；水污染物当数W/（量纲一） |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000或W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级A | 直接排放 | Q＜200且W＜6000 |
| 三级B | 间接排放 | — |
| 注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。  注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。  注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。  注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。  注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。  注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。  注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500万m3/d，评价等级为一级；排水量＜500万m3/d，评价等级为二级。  注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。  注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。  注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。 | | |

地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）有关规定，本项目属于Ⅳ类建设项目（除需要编制报告书的三甲医院为Ⅲ类项目，其余均为Ⅳ类项目），本项目不属于三甲医院，因此为Ⅳ类项目。根据导则的规定，Ⅳ类项目不开展地下水环境影响评级，且本项目营运期不取地下水，也不向地下注水，项目营运期废水能够进入市政污水管网，因此对地下水影响相对不明显，则本环评针对地下水环境影响评价从简，仅提出相应的地下水防治措施。

### 声环境

本项目所在区域的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。项目营运期主要噪声源为中央空调冷却塔、污水处理站水泵、柴油发电机等动力设备噪声、进出停车场的车辆噪声和人群活动噪声，本项目采用低噪声设备并对噪声已采取相应的措施，建设前后新增噪声强度小于3dB（A），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，本次声环境评价工作等级为二级。声环境影响评价工作等级判据具体见表1.7‑8。

表1.7‑8 声环境影响评价工作等级判据

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容 |
| 周围环境适用标准 | GB3096-2008中的2类标准 |
| 周围环境受项目影响噪声增加量 | 3dB(A)以内 |
| 评价工作等级 | 二级 |

### 生态环境

本项目用地面积小于2km2，项目所在区域不属于生态环境敏感地区，为一般区域。项目生态评价工作级别判别见表1.7‑9。

**表1.7‑9 生态影响评价工作等级划分表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 影响区域生态敏感性 | 工程占地（水域）范围 | | |
| 面积≥20km2长度≥100km | 面积2km2～20km2或长度50km～100km | 面积≤2km2或长度≤50km |
| 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 |
| 重要生态敏感区 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 一般区域 | 二级 | 三级 | 三级 |

对照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中有关要求，本项目已建好，项目不重新建设，生态环境作影响分析即可。

### 风险评价工作等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当单元内存在的危险物质为多品种时，则按（5-1）式进行计算，若满足式（8-1），则该单元定为危险化学品重大危险源。

q1/Q1+q2/Q2+……+qn/Qn≥1 （5-1）

式中 q1、q2…qn 每一种危险物品的实际储存量（t），Q1、Q2…Qn为对应危险物品的临界量（t）。

**表1.7‑10 医院危险物质最大存在总量与临界量一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 物质名称 | 临界量（t） | 存在量（t） | q/Q |
| 甲醛 | 50 | 0.1 | 0.002 |
| 乙醇 | 5 | 0.1 | 0.02 |
| 盐酸 | 7.5 | 1.5 | 0.2 |
| 氯酸钠 | 100 | 3 | 0.03 |
| 氧气 | 200 | 0.2 | 0.001 |
| 天然气 | / | / | 0 |
| 物质总量与临界量比值Q 值 | | | 0.253 |

根据上表得知，各危险品存储量远小于临界量，物质总量与临界量比值Q为0.253＜1，所以本项目不构成危险化学品重大危险源，风险潜势为I。

表1.7‑11 环境风险评价工作级别

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

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险潜势为 I，因此本项目风险评价等级为开展简单分析。

### 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），查附录A土壤环境影响评价项目类别，本项目属于其他行业，则项目类别为Ⅳ类。根查阅《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）4.2.2中规定“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类，见附录A，其中Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价；导则中有提出，自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查”，本项目为医院建设项目，属于自身为敏感目标的建设项目，则对本项目地土壤进行了监测及现场调查。

### 评价等级小结

根据上述各环境要素评价工作等级确定依据与实际情况，各环境要素评价等级汇总见下表。

表 1.7‑12 评价工作等级及依据汇总表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评价内容 | 工作等级 | 确定依据 |
| 地表水环境 | 三级B | 本项目建成后废水预处理后排放马壕污水处理厂，属间接排放。 |
| 大气环境 | 二级 | 本项目Pmax最大值出现为点源排放的PM10，Pmax值为2.98%，Cmax为6.26E-03ug/m3，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。 |
| 声环境 | 二级 | 本项目所在区域的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，建设前后新增噪声强度小于3dB（A），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，本次声环境评价工作等级为二级。 |
| 地下水 | 不开展地下水环境影响评价 | 本项目属于Ⅳ项目，不开展地下水环境影响评价。 |
| 生态环境 | 三级 | 本项目用地面积小于2km2，项目所在区域不属于生态环境敏感地区，为一般区域。本项目已建好，项目不重新建设，生态环境作影响分析即可。 |
| 土壤环境 | 不开展土壤环境影响评价 | 本项目属于Ⅳ项目，其中Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价；导则中有提出，自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。 |
| 风险 | 简单分析 | Q＜1，企业环境风险潜势为Ⅰ。 |

## 评价范围

（1）大气环境

以本项目所在地为中心，5km为边长的矩形范围。

（2）地表水环境

地表水评价范围为马壕污水处理厂尾水排放的排放口上游500m至下游3500m。主要对污水的排放去向及排入马壕污水处理厂的可行性进行论证。

（3）声环境

评价范围确定为项目所在地厂界外扩200m。

（4）地下水环境

本项目为医院的建设，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录A，地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，故不开展地下水评价工作。

（5）生态环境

考虑到项目已建成，且位于城市建成区，评价范围确定为项目厂界范围内。

（6）环境风险

根据评价等级判定，本项目环境分析简单分析即可，不需要评价范围。

（7）土壤环境

本项目为Ⅳ类建设项目，则项目可不开展土壤环境影响评价。

## 环境保护目标

根据现场踏勘，项目建于岳阳市岳阳楼区福颐路48号，属于城市建成区，评价区域内没有风景名胜区和珍惜野生动植物资源，根据工程性质和周围环境特征，确定评价范围内周围居民点、学校为主要大气环境保护目标，东风湖为地表水环境保护目标，项目评价范围内周围居民点、学校为声环境目标，具体见表1.9‑1。

**表1.9‑1 环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 名称 | 坐标/m | | 保护对象 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
| X | Y |
| 大气环境 | 金洛小区 | 1294369.459 | 3424609.718 | 金洛小区居民 | 执行《环境空气质量标准》GB3095-2012二类标准，其中NH3、H2S参照《建设项目环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值 | 东北 | 200 |
| 金电花园 | 1294663.264 | 3424716.630 | 金电花园居民 | 东北 | 489 |
| 润康小区 | 12594906.907 | 3424971.578 | 润康小区居民 | 东北 | 846 |
| 岳密小区 | 12594075.654 | 3425037.371 | 岳密小区居民 | 东北 | 352 |
| 望岳小学 | 12594398.123 | 3425344.414 | 学生和老师和工作人员 | 东北 | 751 |
| 新超人幼儿园 | 12593769.906 | 3424554.891 | 学生、老师 | 西侧 | 123 |
| 实圆小区 | 12593726.910 | 3424415.085 | 实圆小区居民 | 西南 | 191 |
| 怡禾丹桂佳苑 | 12593490.422 | 3424283.504 | 怡禾丹桂佳苑居民 | 西南 | 461 |
| 锦园楼小区 | 12594352.738 | 3423966.893 | 锦园楼小区居民 | 西南 | 303 |
| 小杜鹃幼儿园 | 12593815.290 | 3424138.218 | 学生、老师 | 西南 | 400 |
| 康岳小学 | 12593982.496 | 3424165.630 | 学生、老师 | 西南 | 345 |
| 兴湘花园 | 12593435.494 | 3424225.938 | 兴湘花园居民 | 西南 | 555 |
| 海华住宅小区 | 12593509.542 | 3420417.605 | 海华住宅小区居民 | 西南 | 628 |
| 兴达小区 | 12593270.677 | 3423913.439 | 兴达小区居民 | 西南 | 528 |
| 兴舍家私 | 12593509.542 | 3420417.605 | 兴舍家私居民 | 西南 | 525 |
| 虹桥家园 | 12593734.076 | 3423888.769 | 虹桥家园居民 | 西南 | 650 |
| 财源小区 | 12593595.534 | 3423792.828 | 财源小区居民 | 西南 | 751 |
| 东升华苑 | 12593755.574 | 3423625.619 | 东升华苑居民 | 西南 | 832 |
| 锦玉家园 | 12594367.070 | 3423960.040 | 锦玉家园居民 | 东南 | 636 |
| 和乐园廉租房小区 | 12594899.741 | 3424193.043 | 和乐园廉租房小区居民 | 东南 | 860 |
| 栋梁屋幼儿教育中心 | 12595148.161 | 3423513.233 | 学生，老师 | 东南 | 1161 |
| 雷锋山紫园小区 | 12595248.485 | 3423872.322 | 雷锋山紫园小区居民 | 东南 | 1186 |
| 和悦小区 | 12595121.886 | 3423515.975 | 和悦小区居民 | 东南 | 1243 |
| 岳阳楼区洛王小学 | 12594880.632 | 3424349.294 | 学生，老师 | 西南 | 766 |
| 金庭小区 | 12593492.822 | 3424482.247 | 金庭小区居民 | 西南 | 500 |
| 海华小区 | 12593554.927 | 3424021.716 | 海华小区居民 | 西南 | 630 |
| 金岳小区 | 12593588.368 | 3423681.812 | 金岳小区居民 | 西南 | 847 |
| 岳阳市残疾人康复中心 | 12593800.959 | 3424480.876 | 医护人员和病人 | 西南 | 70 |
| 福颐爱心护理院 | 12593732.882 | 3424463.057 | 医护人员和病人 | 西南 | 116 |
| 爱儿医院 | 12593613.748 | 3424523.023 | 医护人员和病人 | 西侧 | 197 |
| 老年呵护大楼 | 12594057.438 | 3424592.262 | 医护人员和病人 | 院内 | |
| 精神科大楼 | 12594101.031 | 3424562.108 | 医护人员和病人 | 院内 | |
| 职工公寓（1） | 12593952.337 | 3424547.716 | 职工人员 | 院内 | |
| 职工公寓（2） | 12593972.044 | 3424605.284 | 职工人员 | 院内 | |
| 声环境 | 实圆小区 | 12593726.910 | 3424415.085 | 实圆小区居民 | 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准 | 西南 | 191 |
| 新超人幼儿园 | 12593769.906 | 3424554.891 | 学生、老师 | 西侧 | 123 |
| 岳阳市残疾人康复中心 | 12593800.959 | 3424480.876 | 医护人员和病人 | 西南 | 70 |
| 福颐爱心护理院 | 12593732.882 | 3424463.057 | 医护人员和病人 | 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准 | 西南 | 116 |
| 爱儿医院 | 12593613.748 | 3424523.023 | 医护人员和病人 | 西侧 | 197 |
| 老年呵护大楼 | 12594057.438 | 3424592.262 | 医护人员和病人 | 医院内 | |
| 精神科大楼 | 12594101.031 | 3424562.108 | 医护人员和病人 | 医院内 | |
| 职工公寓（1） | 12593952.337 | 3424547.716 | 职工人员 | 医院内 | |
| 职工公寓（2） | 12593972.044 | 3424605.284 | 职工人员 | 医院内 | |
| 地表水 | 东风河 | / | / | 东风河 | Ⅲ类，渔业用水区 | 西北 | 1500m |

# 项目概况

## 项目基本情况

（1）项目名称：岳阳市康复医院建设项目

（2）建设地点：岳阳市岳阳楼区福颐路48号（经度：113°08'24.5" 纬度：29°22'49.4"）

（3）建设单位：岳阳市康复医院

（4）建设性质：新建（补办）

（5）建设规模：总用地面积为25164.5m2

（6）工程规模：床位768张

（7）科室设置情况：根据建设单位提供的资料，院内主要为老年医疗呵护大楼和精神大楼，各科室设置情况见下表所示。

表2.1‑1 医院各科室分布情况

|  |  |
| --- | --- |
| 建筑 | 主要内容 |
| 老年医疗呵护大楼 | 1F：中心药房、康复训练室、理疗室、健身室、棋牌室、阅览室、乒乓球室  2F：老年医疗呵护一科、医师办公室、护士站、治疗室、抢救室  3F：老年医疗呵护一科、治疗室  4F：老年精神科  5F：老年医疗呵护二科、治疗室  6F：老年医疗呵护三科、医师办公室、护士站、治疗室  7F：老年医疗呵护三科  8F：优抚医疗科  9F：多功能会议室、屋顶花园、训练房 |
| 精神大楼 | 1F：保安室、功能科综合检查室、放射科（照片、CT扫描）、精神科专家诊室、门诊药房、收费挂号室、精神科综合诊室、检验科、METC室  2F：精神一科、护士站、医护办公室、病区  3F：精神一科、病区  4F：精神二科、护士站、医护办公室、病区  5F：精神二科、病区  6F：精神三科、护士站、医护办公室、病区  7F：精神三科、病区  8F：病区  9 F：病区 |
| 办公楼 | 1F：保卫室  2F：药械科、药品仓库、医保科、科教科、院感办、信息外联办、优抚巡诊、护工部、三基考试中心  3F：院长室、书记室、副院长室、工会、办公室、党办、财务科、医务室、护理部、保卫科、病案室、会议室 |
| 流浪精神病人专用住院楼 | 1F：病房  2F：病房 |
| 岳阳市康复医院美沙酮维持治疗门诊 | 1F：门诊 |
| 职工公寓 | 两栋（位于项目西侧） |

（8）劳动定员及工作制度：本项目医务人员为174人。

（9）服务方式及时间：门诊、住院、预防、康复、保健等服务方式。服务时间安排如下。

门诊服务：白天八小时，上午8:00至12:00；下午2:00至5:00；住院及康复医疗服务：星期一至星期日，24小时连续服务。

## 工程基本情况

本项目已建成，本项目主要的基础建筑设施情况见下表所示。

表2.2‑1 医院现有建筑设施基本情况一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程类别 | 名称 | 现有工程 | 备注 |
| 1 | 主体工程 | 老年医疗呵护大楼 | 位于院内部北侧，为8层建筑 | 已建 |
| 精神大楼 | 位于院内部东北侧，为9层建筑，总建筑面积19200m2 | 已建 |
| 流浪精神病人专用住院楼 | 位于院内部西南侧，为2层建筑 | 已建 |
| 岳阳市康复医院美沙酮维持治疗门诊 | 位于医院正门的右侧，为1层建筑 | 已建 |
| 2 | 辅助工程 | 办公楼 | 位于院内中心位置，为3层建筑 | 已建 |
| 食堂 | 位于精神大楼的后面，院内部的东北侧，为1层建筑 | 已建 |
| 营养食堂 | 位于精神大楼的后面，院内部的东北侧，为1层建筑 | 已建 |
| 停车场 | 位于精神大楼的前面，医院内部的东侧 | 已建 |
| 洗衣房 | 位于精神大楼的负一楼 | 已建 |
| 3 | 公用工程 | 供水系统 | 供水从市政供水 | 已建 |
| 变配电系统 | 设一个配电房（内设变压器）。并设置1台500kw的发电机作为医院的备用电源 | 已建 |
| 供氧系统 | 位于老年医疗呵护大楼一楼氧气瓶管理仓库（规格15kg/瓶，市场外购，厂区最大储存量30瓶，0.15kg） | 已建 |
| 消毒系统 | 器械、设备采用天然气蒸汽锅炉消毒；病房、过道等采用84消毒 | 已建 |
| 制冷、供热系统 | 采用中央空调进行制冷及供热 | 已建 |
| 4 | 环保工程 | 废气处理系统 | 目前食堂油烟经油烟净化装置处理后至屋顶排放 | 已采取措施 |
| 本项目医疗废物处理站建在密闭的建筑物内，化粪池和隔油沉淀池均为地埋式的，同时对污水处理站喷洒除臭剂 | 已采取措施 |
| 医院共有四台锅炉，两台位于精神科大楼的锅炉房（一备一用），精神大楼的锅炉房废气收集后锅炉房屋顶排放，未达到《锅炉大气污染物排放标准》中排气筒的要求，由还有两台锅炉位于老年呵护大楼（一备一用），老年呵护大楼的锅炉由楼顶排气筒排放，符合《锅炉大气污染物排放标准》的标准要求。 | 需整改，锅炉房排气筒未达到《锅炉大气污染物排放标准》中燃气锅炉排气筒高度的要求。 |
| 发电机尾气由内置专用烟道引出排放 | 已采取措施 |
| 废水处理系统 | 本项目医院内实行污水分流措施，本医院的住院病人产生的废水、门诊病人产生的废水、洗衣房废水和医护人员的生活废水、检验室废水经过医院自建的污水处理站预处理，达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2中“预处理标准”后排入市政排水管网，再排入马壕污水处理厂处理，医院职工公寓废水经化粪池处理之后排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。医院食堂废水经隔油沉淀池处理之后再进化粪池处理排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。 | 需要整改，需要将美沙酮门诊的废水接管纳入医院自建的废水处理站处理，检验室废水需要设置中和池，对检验室废水进行中和处理之后再排入医院自建污水处理站进行处理 |
| 固体废物处理系统 | 设置垃圾桶和收集池集中收集后，生活垃圾交由环卫部门清运；对餐厨垃圾废油脂需进行收集，交由有资质的单位处理 | 需整改，餐厨垃圾废油脂处理不符合环保要求，餐厨垃圾和废油脂收集后需要委托有资质单位进行处理 |
| 设置医疗废物暂存间，位于老年呵护大楼旁（为独立的密闭小房间），面积为10m2，并定期由岳阳市方向固废安全处置有限公司收集处置。 | 已建医疗废物暂存间，并签订医疗废物处置协议 |
| 污泥需消毒、脱水设施，污泥掏出后暂存医疗废物暂存间，并委托有资质单位进行处理 | 已采取措施 |
| 化粪池每年清掏1次。 | 已采取措施 |
| 噪声处理系统 | 对中央空调机组、冷却塔、水泵、风机等产噪设备采取消声减振措施 | 已采取措施 |

## 医院主要能源消耗

本项目主要能源消耗情况如下表所示：

表2.3‑1 项目主要能源消耗一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 原料种类 | 单位 | 用量 | 备注 |
| 1 | 水 | t/a | 533.99 | 自来水 |
| 2 | 天然气 | m3/年 | 217391 | 市政燃气管网 |
| 3 | 电 | 万度 | 1000 | 市政电网 |

## 主要医疗仪器设备和动力设备情况

根据医院提供的资料，本项目主要的医疗仪器设备具体见下表所示。

表2.4‑1 项目主要医疗仪器设备一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | 生产厂家（规格型号） | 供货商 | 数量 | 单位 |
| 1 | 智能上下肢训练器（团体对抗） | 德国菲兹曼医用电子公司THERA-vita | 武汉市世纪康达科技有限公司 | 1 | 台 |
| 2 | 团体生物反馈 | 成都思必瑞特科技有限公司SPTRT-8（G） | 湖南瑞宸贸易有限公司 | 1 | 台 |
| 3 | 脑涨落图仪 | 北京老同仁光电科技有限公司ML-2001 | 上海仁友堂医疗科技有限公司 | 1 | 台 |
| 4 | 电子显微镜 | 日本奥林巴斯SN6L43625 | 湖南瑞宸贸易有限公司 | 1 | 台 |
| 5 | 酶标分析仪 | 深圳雷杜RT-6100 | 湖南万浮生物技术有限公司 | 1 | 台 |
| 6 | 洗板机 | 深圳雷杜RT-3100 | 湖南万浮生物技术有限公司 | 1 | 台 |
| 7 | 电动吸痰器 | 7A-230 | 岳阳宜佳医疗器械有限公司 | 1 | 台 |
| 8 | 五类血液分析仪 | 法国ABXpentra60 | 湖南万浮生物技术有限公司 | 1 | 台 |
| 9 | 电解质分析仪 | 梅州康立K-Lite8B | 湖南瑞宸贸易有限公司 | 1 | 台 |
| 10 | 数字式十二道心电图机 | 深圳理邦SE-1200 | 天津邦盛 | 1 | 台 |
| 11 | 便捷式B超 | 深圳迈瑞VM-8400019 | 天津邦盛 | 1 | 台 |
| 12 | 医疗体检车 | 厦门金旅XML5117XYL15 | 天津邦盛 | 1 | 台 |
| 13 | 高级成人护理电子标准化病人教学系统 | 上海益联医学仪器发展有限公司KAS-H701 | 江西典佑医疗机械有限公司 | 1 | 台 |
| 14 | 除颤监护仪 | 日本光电TEC-5602 | 湖南季莘德医疗科技有限公司 | 1 | 台 |
| 15 | 空气波压循环治疗仪 | 广州龙之杰科技有限公司LGT-2200HN | 湖南震捷医疗器械有限公司 | 3 | 台 |
| 16 | 上肢运动控制系统 | 北京得信希望医疗科技有限公司E4000 | 湖南瑞宸贸易有限公司 | 1 | 台 |
| 17 | 温热电针综合治疗仪 | 安阳市翔宇医疗设备有限责任公司XY-WD-IV | 湖南合富医疗设备有限公司 | 2 | 台 |
| 18 | 生物安全柜 | 济南鑫贝西生物科技有限公司BSC-1100HA2-X | 湖南合富医疗设备有限公司 | 1 | 台 |
| 19 | 医用冰箱 | 青岛海尔HYC-940 | 湖南湖南震捷医疗器械有限公司 | 1 | 台 |
| 20 | CT | BRIVO CT325 | / | 1 | 台 |
| 21 | 数字X射线成像系统 | DR200U | / | 1 | 台 |
| 22 | 全自动生化分析仪 | 深圳迈瑞BS-800 | / | 1 | 台 |
| 23 | B超 | 深圳开立SSI-5000 | / | 1 | 台 |

本项目设置有影像服务，CT、数字X射线成像系统、全自动生化分析仪、B超设备，在使用的过程中会产生电磁辐射，根据《放射性同位素与射线装置安全许可政管理办法》（2008年11月21日修改）中规定，设计放射性同位素与射线装置的环评应委托有资质的机构对其另行环评，本次环评不对放射科设备的电磁辐射进行环评，放射科设备需单独办理相关安全文件与相关手续。

为了强化环境保护管理，根据《放射性仪表管理法》，环评建议医院对放射科采取以下措施：

①对于购买的设备，应办理《放射性同位素工作许可证》和《放射同位素工作登记证》，并在环保部门备案；

②放射源附件必须防止明显的危险标志，防止非工作人员逗留，且在安全距离内严禁吸烟、进食；

③必须选择安全可靠地点储存，要有屏蔽设施，要有防火、防泄漏德国安全措施；

④工作人员必须穿戴好特殊防护用品，个人剂量及必要的监测仪器；

医院内主要动力设备包括生活水泵、车库通排风风机、变压器设备、中央空调等，详细见下表所示。

表2.4‑2 主要设备一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 型号规格 | 单位 | 数量 |
| 1 | 生活水泵 | / | 台 | 16 |
| 2 | 消防水泵 | / | 台 | 2 |
| 3 | 排风（烟）机 | / | 台 | 10 |
| 4 | 送风机 | / | 台 | 8 |
| 5 | 变压器 | / | 台 | 2 |
| 6 | 柴油发电机 | 500kw | 台 | 1 |
| 7 | 燃气热水锅炉 | 605kw | 台 | 4 |

## 项目原辅材料消耗

项目主要药品试剂消耗情况见下表所示。

表2.5‑1 项目主要药品试剂消耗情况一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 总用量 | 最大储存量 | 包装、贮存方式 |
| 1 | 棉纱 | t/a | 3 | 0.2 | 袋装，药品仓库 |
| 2 | 绷带 | t/a | 2.5 | 0.1 | 袋装，药品仓库 |
| 3 | 脱脂棉 | t/a | 2.5 | 0.1 | 袋装，药品仓库 |
| 4 | 乙醇（酒精） | t/a | 3.5 | 0.3 | 桶装，药品仓库 |
| 5 | 一次性尿袋、尿管 | 万套 | 0.3 | 0.1 | 袋装，药品仓库 |
| 6 | 青霉素针液 | 万支 | 2.0 | 0.2 | 袋装，药品仓库 |
| 7 | 头炮曲松钠 | 万支 | 1.0 | 0.1 | 袋装，药品仓库 |
| 8 | 注射头炮他啶 | 万支 | 1.0 | 0.1 | 袋装，药品仓库 |
| 9 | 注射用乳糖酸阿奇霉素 | 万支 | 0.3 | 0.09 | 袋装，药品仓库 |
| 10 | 阿莫西林 | 万支 | 0.1 | 0.05 | 袋装，药品仓库 |
| 11 | 生理盐水 | 瓶/年 | 10000 | 0.1 | 袋装，药品仓库 |
| 12 | 10%、5%葡萄糖注射液 | 瓶/年 | 10000 | 0.1 | 袋装，药品仓库 |
| 13 | 维生素C注射液 | 瓶/年 | 10000 | 0.1 | 袋装，药品仓库 |
| 14 | 维生素B1注射液 | 瓶/年 | 10000 | 0.1 | 袋装，药品仓库 |
| 15 | 84消毒液 | 瓶/年 | 500 | 20 | 瓶装，药品仓库 |
| 16 | 棉签 | 盒/年 | 1500 | 500 | 袋装，药品仓库 |
| 17 | 口罩 | 个/年 | 8000 | 800 | 袋装，药品仓库 |
| 18 | 医用手套 | 双/年 | 3000 | 1000 | 袋装，药品仓库 |
| 19 | 美沙酮 | 盒/年 | 20000 | 4000 | 袋装，药品仓库 |
| 20 | 盐酸 | 吨/年 | 1.5 | 0.1 | 桶装，废水处理站旁仓库储存 |
| 21 | 氯酸钠 | 吨/年 | 3 | 0.1 | 桶装，废水处理站旁仓库储存 |
| 22 | 氧气 | 瓶/年 | 2000 | 30 | 氧气瓶位于单独的氧气瓶储存间 |

## 公用工程

### 给排水系统

（1）给水

项目水源为城市自来水，其水质、水压符合国家生活饮用水标准。项目在建筑周围采用树枝状和环装结合的方式保证用水安全。医院外用水、消防给水管网置成环装，院内给水系统采用直接供水和加压设备加压供水的联合给水方式。根据业主提供的资料，本项目用水计算详见下表所示。

表 2.6‑1 项目用水排水情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 数量 | 用水额度 | 用水量 | 排污系数 | 排水量 |
| 1 | 住院病人和陪护人员废水 | 768床位 | 400L/d.床 | 307.2m3/d | 0.85 | 261.12m3/d |
| 2 | 精神大楼门诊病人 | 100人次/天 | 15L/人.次 | 1.5m3/d | 0.85 | 1.275m3/d |
| 3 | 美沙酮门诊病人 | 50人次/天 | 15L/人.次 | 0.75m3/d | 0.85 | 0.64m3/d |
| 4 | 洗衣服 | 500kg | 60L/kg | 30m3/d | 0.85 | 25.5m3/d |
| 5 | 检验室废水 | 类比统计 | | 0.1m3/d | 0.85 | 0.085m3/d |
| 6 | 医务人员 | 174人/天 | 50L/人.天 | 8.7m3/d | 0.85 | 7.398m3/d |
| 7 | 职工公寓 | 140人/天 | 100L/人.天 | 14m3/d | 0.85 | 11.9m3/d |
| 8 | 食堂 | 700人/天 | 20L/人.餐 | 14m3/d | 0.85 | 11.9m3/d |
| 9 | 未预见用水 | 1-7废水总量的10% | | 37.74m3/d | 0.85 | 32.079m3/d |
| 10 | 锅炉 | 4台功率为605kw的热水锅炉 | 损耗10% | 20m3/d | 18m3/d  清净下水，排雨水管道 | |
| 11 | 中央空调用水 | / | / | 100m3/d | 100 m3/d（散发） | |
| 12 | 合计 | / | | 533.99m3/d | / | 469.897m3/d |

本项目总水平衡见下图所示。



图 2.6‑1本项目总水平衡图（单位：m3/d）

（2）排水

本项目拍片时不采用传统的洗片模式，采用电子胶片，进行胶片实时成像打印，无需显影，不存在含重金属废水。

本项目医院内实行雨污分流措施，本医院的雨水流入医院内雨水管网之后，再由新北组雨水管网流往洛王藕塘坡社区雨水管网，最终流入王家河。本医院的住院病人产生的废水、门诊病人产生的废水、洗衣房废水和医护人员的生活废水、检验室废水经过医院自建的污水处理站预处理，达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2中“预处理标准”后排入市政排水管网，再排入马壕污水处理厂处理，职工公寓废水经化粪池处理之后排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。医院食堂废水经隔油沉淀池处理之后再进化粪池处理排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。经马壕污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之后排入东风湖。

### 供配电工程

项目供电由市政电网提供，供给诊所各种医用设备、室内照明及空调，医院用房应急照明、消防用电等为一级负荷，其他负荷用电等级均为二级。本项目电源由城市10kV线路供给，院内设有单独变压器。

### 采暖通风系统

1. 空调方式

医院内采用中央空调进行夏季制冷、冬季取暖。

1. 通风设计

①水泵房和变压器房：设置独立的通风系统，机械送风系统。②柴油发电机房设独立的通风系统。柴油发电机房送风应满足室内所需的新鲜空气和燃烧所需的空气要求。发电机所排放尾气经排烟管进行高空排放。③卫生间通风：设置卫生间通风器，浊气排入独立设置的排风土建竖井排出室外；自然进风补风。

### 供氧

医院供氧方式为外购氧气，不自制氧气，设置氧气管存放室，位于老年医疗呵护大楼一楼，规格为15kg/瓶，厂区最大储存量约为30瓶。

### 现有项目存在的问题及整改措施

本项目属于已建成投产的项目，具体污染源情况详见污染源分析章节，本次环评思路是在了解现有污染源的基础上，分析项目已经采取的污染防治措施的有效性进行分析，再进一步提出补充措施，通过现场勘察，项目主要污染源、已采取的污染防治措施存在的环境问题见下表所示。

表2.6‑2 项目主要污染源、已采取的治理措施及存在的主要问题

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 污染物类型 | 采取的环保措施 | 达标情况/存在的环境问题 |
| 废气 | 食堂油烟 | 经油烟净化器处理后的油烟废气通过内置排气筒引至楼顶排放，定期对油烟净化器进行维护 | 符合环保要求 |
| 锅炉烟气 | 本医院设置4台功率为605kw的燃气热水锅炉，分别位于精神大楼旁（一备一用）和老年呵护大楼（一备一用），老年呵护大楼的锅炉废气处理符合环保要求，精神大楼旁的天然气锅炉的排气筒高度不符合要求，需要整改。 | 需要整改，精神大楼旁的两个锅炉排气筒未达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉的排气筒的高度要求。 |
| 备用发电机燃油废气 | 项目发电机尾气由内置专用烟道引至高空排放，能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段）》(GB 20891—2014)中第三阶段标准要求，措施可行。 | 符合环保要求 |
| 污水处理站恶臭 | 本项目医疗废物处理站建在密闭的建筑物内，化粪池和隔油沉淀池均为地埋式的，同时对污水处理站喷洒除臭剂 | 符合环保要求 |
| 垃圾收集站臭气 | 垃圾袋装化，并按时清运 | 符合环保要求 |
| 汽车尾气 | 地面停车场通风性能好，且机动车尾气排放负荷较小，汽车尾气能很快被大气稀释，可在地面停车场附近设置绿化带来削减地面汽车尾气对环境的影响 | 符合环保要求 |
| 废水 | 生活污水 | 院内餐饮废水采用隔油沉淀池处理后再排入化粪池，经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准并满足马壕污水处理厂处理接管标准要求后排入市政污水管网最终排入马壕污水处理厂处理。职工公寓的生活废水经化粪池处理之后排入市政管网，再排入马壕污水处理厂处理。 | 符合环保要求 |
| 医院综合废水 | 医院美沙酮门诊的废水未经处理，需要进行整改，医院检验室废水未经中和池处理，直接纳入医院废水处理站处理，所以需要整改。医院除美沙酮门诊的其他医疗废水经院内本项目的污水处理站一级处理+二氧化氯消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理标准并满足马壕污水处理厂接管标准后排入市政污水管网最终进入马壕污水处理厂处理。 | 需要整改，需要将美沙酮门诊的废水接管纳入医院自建的废水处理站处理，检验室废水需要设置中和池，对检验室废水进行中和处理之后再排入医院自建污水处理站进行处理 |
| 固废 | 生活垃圾 | 环卫部门统一处理 | 符合环保要求 |
| 医疗固  体废物 | 医院已设置医疗固废暂存间，并委托岳阳市方向固废安全处置有限公司集中处置，已签订协议 | 符合环保要求 |
| 污水处  理污泥 | 清掏脱水后暂存医疗固废暂存间，委托有资质的单位处理 | 符合环保要求 |
| 厨余垃圾 | 餐厨垃圾未按照相关要求处置 | 需整改，根据岳阳市人民政府于2019年3月1日印发的《岳阳市人民政府关于加强市城区餐厨剩余物监管的通告》（岳政告），通告中要求“餐厨剩余物产生单位要与有关企业签订餐厨剩余物收集、运输协议或直接运送到指定地点，严禁将餐厨剩余物交给生猪养殖场户或个人。餐厨剩余物收集运输单位要建立台账，真实、完整记录收集运输餐厨剩余物的来源、数量、去向等情况。餐厨剩余物处理企业要建立台账，详细记录相关情况，并按照相关技术标准和要求进行处置。”岳阳康复医院应该按照以上要求对医院内的餐厨垃圾作出整改 |
| 噪声 | 设备噪声 | 基底减振，距离衰减，隔声 | 符合环保要求 |
| 地下水 | 防渗措施 | ①本项目办公区域简单防渗区采用一般地面硬化防渗措施。  ②对病房、诊室等一般污染防治区已经按照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的相关要求进行防渗设计、施工。地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P6（混凝土的抗渗等级能抵抗0.6Mpa的静水压力而不渗水）其厚度不宜小于100mm，其防渗层性能与1.5m厚粘土层（渗透系数1.0×10-7cm/s）等效。  ③对医疗废物暂存间、污水处理站、化粪池、隔油池等重点污染防治区已经按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的相关要求进行防渗设计、施工。地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P8（混凝土的抗渗等级能抵抗0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于150mm，防渗层性能应与6m厚粘土层（渗透系数1.0×10-10cm/s）等效。 | 符合环保要求 |
| 环境风险 | 事故应急池 | 在停电或者是废水处理站检修期间，本院将医院的调节池和沉淀池作为本项目的事故应急池来使用。 | 符合环保要求 |

由表2.5‑2可知，岳阳市康复医院需要整改的有以下几点：

（1）精神大楼旁的两个锅炉排气筒未达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉的排气筒的高度要求，需要增加排气筒高度。

（2）根据岳阳市人民政府于2019年3月1日印发的《岳阳市人民政府关于加强市城区餐厨剩余物监管的通告》（岳政告【2019】1号），通告中要求“餐厨剩余物产生单位要与有关企业签订餐厨剩余物收集、运输协议或直接运送到指定地点，严禁将餐厨剩余物交给生猪养殖场户或个人。餐厨剩余物收集运输单位要建立台账，真实、完整记录收集运输餐厨剩余物的来源、数量、去向等情况。餐厨剩余物处理企业要建立台账，详细记录相关情况，并按照相关技术标准和要求进行处置。”医院的餐厨垃圾尚未按照要求处置，需根据《岳阳市人民政府关于加强市城区餐厨剩余物监管的通告》（岳政告【2019】1号） 的要求进行整改。本环评建议用密闭容器、垃圾袋收集后暂存于食堂垃圾储存处，贮存周期不超过1天，委托有相关资质单位处理。

（3）美沙酮门诊主要是将美沙酮药物卖给自愿戒毒的病人，然后看病人服下药物，无其他医疗项目。所以美沙酮门诊主要产生医疗固废主要为一次性使用卫生用品，美沙酮门诊产生的废水主要为门诊厕所产生的废水。医院已将美沙酮门诊产生的医疗固废单独收集，收集后已存入医疗废物暂存间。需要更改的主要为美沙酮门诊的产生的废水，需要纳管接入医院的废水处理站处理。

（4）检验室废水需要设置中和池，检验室废水经中和池处理之后再排入医院自建的污水处理站处理，检验室产生的废水主要是酸性废水，中和池主要加碱进行中和反应，降低检验废水的PH值。

# 工程分析

## 施工期污染源分析

本项目位于岳阳市岳阳楼区福颐路48号，本项目为补办环评，施工期已结束，则本项目不对施工期进行影响分析。

## 营运期污染影响分析

本项目属于医疗社会服务行业，为来院就医的病人提供专业的诊断治疗服务。医院设置的主要科室有精神病类（设一、二、三科）、老年康复类(四、五、六科）、美沙酮门诊、流浪精神病科、康复理疗科、心理咨询科以及门诊部、药械科等其他医剂科室，共计床位768张。医院内不设置传染科，医院内就诊人员可根据自己病区需要，选择相应的诊治科室和医技人员进行检查和诊治，本项目不设置太平间，不设置传染科、结核科，如果遇到传染病人，应转移到专门的传染病医院，本项目不设冷库，采用冰柜作为药品的低温保藏，设置中央空调机组，液氧均为外购，不自制，本项目配有柴油发电机，医院营运期主要工艺流程及产污环节图3.2‑1。

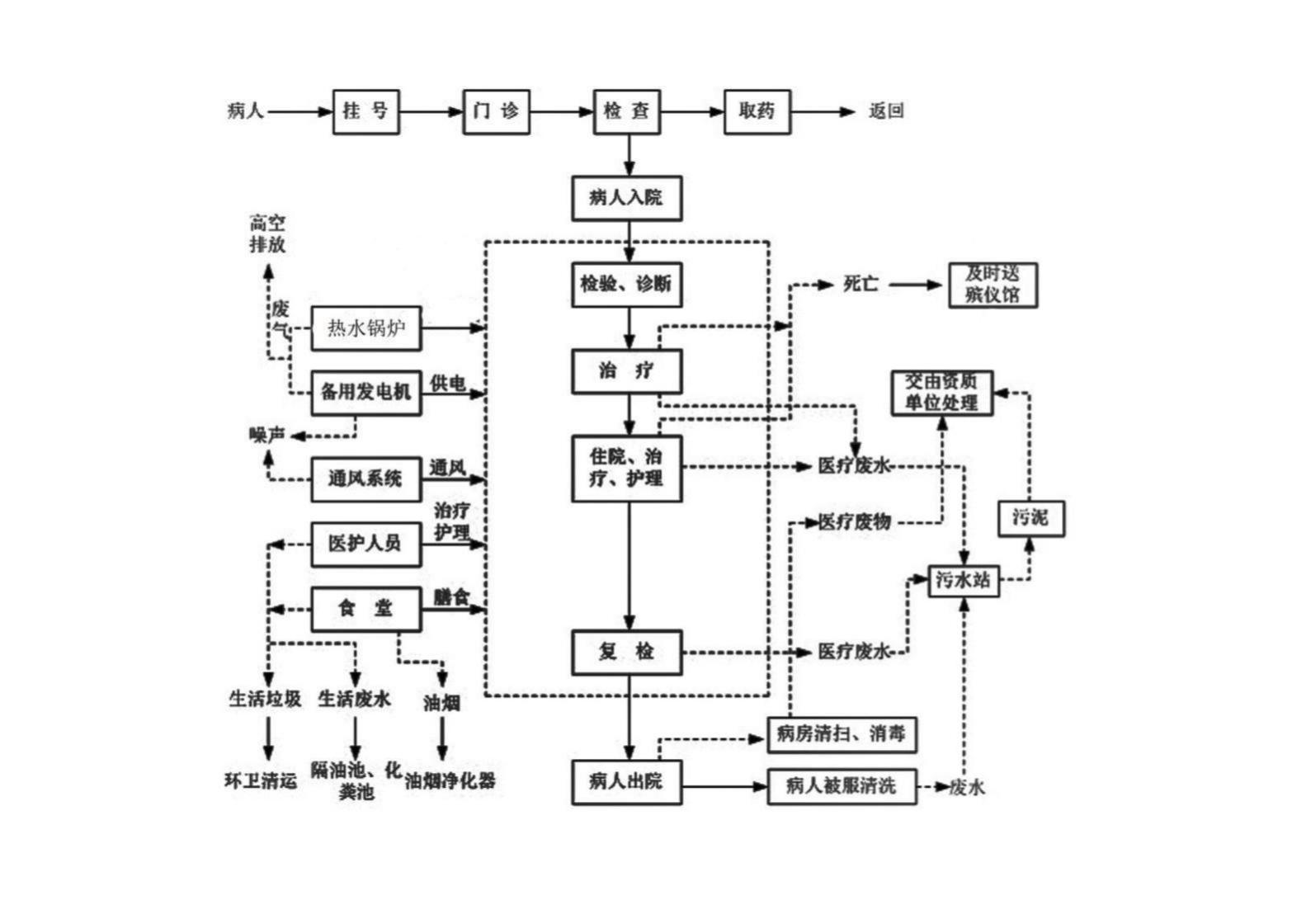


图3.2‑1 营运期工艺流程及产物节点图

从上图可知，项目营运期过程产生的主要污染物有：

（1）废水:医院营运期废水主要为生活废水、一般医疗废水。

（2）废气：医院营运期废气主要为食堂油烟、汽车尾气、锅炉燃烧废气、发电机燃烧废气、污水处理站恶臭及垃圾站恶臭气体。

（3）噪声：医院营运期噪声主要为配套的动力设备运行噪声（包括中央空调、各类泵、风机、发电机噪声）、住院病人及陪护人员产生的社会噪声及医院内进出车辆噪声。

（4）固体废物：医院营运期固废废弃物主要为医疗废物、水处理污泥和生活垃圾。

### 大气污染影响分析

项目营运期废气污染主要是食堂油烟、停车场汽车尾气、燃气锅炉废气、备用柴油发电机尾气、污水处理站恶臭以及垃圾站恶臭。

（1）食堂油烟

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。本项目院区设置有食堂，主要提供职工及病人就餐，每日就餐人数约700人，按日运行4小时计算，目前人均食用油用量约30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的3%，则医院食堂油烟日产生量为0.63kg，年产生量为229.95kg。为了解本项目食堂油烟的排放情况，本环评委托湖南精准通检测技术有限公司于2019.8.1~2019.8.2对经油烟净化器处理后的食堂油烟进行了监测，具体监测值见下表所示。

**表3.2‑1 油烟废气监测结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点位 | 检测项目 | | 监测结果 | | | | | | |
| 2019.8.1 | | | | | | |
| 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 第五次 | 平均值 | 标准限制 |
| G2油烟排放检测口 | 标干流量（N·m3/h） | | 9473 | 9435 | 9497 | 9430 | 9473 | / | / |
| 油烟浓度 | 排放浓度  （mg/m3） | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | / |
| 折算浓度  （mg/m3） | 0.2 | 0.5 | 0.5 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 2.0 |
| 排放速率（kg/h） | 0.002 | 0.005 | 0.005 | 0.001 | 0.002 | / | / |
| 是否达标 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / |
| 检测项目 | | 2019.8.2 | | | | | | |
| 标干流量（N·m3/h） | | 9480 | 9546 | 9499 | 9449 | 9529 | / | / |
| 油烟浓度 | 排放浓度  （mg/m3） | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | / |
| 折算浓度  （mg/m3） | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 2.0 |
| 排放速率（kg/h） | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.005 | 0.005 | / | / |
| 是否达标 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / |

根据监测结果可知，本项目食堂油烟可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中相关规模标准要求(油烟最高允许排放浓度2.0mg/Nm3)。本项目经油烟净化器处理后的油烟排放速率为0.005kg/h，油烟排放量为0.0073t/a。

（2）汽车尾气

医院内设有地面停车位95个。根据国内外有关汽车尾气排放系数，小型汽车在低速行驶时的汽车尾气排放系数为：NOX：1.06g/km，CO：25.04g/km，THC：1.53g/km。按行驶距离为100m、每个车位平均每天利用4次、全年365天计算，地面停车场NOx、CO和THC的年排放量分别为：0.001t/a、0.36t/a和0.21t/a。

（3）锅炉烟气

本医院设置4台功率为605kw的燃气热水锅炉，分别位于精神大楼旁（一备一用）和老年呵护大楼（一备一用），锅炉的主要用途是：冬天供暖和为病房提供热水（医院内锅炉按每天最大运行8h）。为了解天然气锅炉废气的排放情况，本环评委托湖南精准通检测技术有限公司于2019.8.1~2019.8.2对锅炉排放口进行监测，监测数据见下表所示。

表3.2‑2 锅炉废气监测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点位 | 检测项目 | | 检测结果 | | 标准限值 |
| 2019.8.1 | 2019.8.2 |
| G3锅炉废气排放口 | 标干流量（N·m3/h） | | 308 | 435 | / |
| 含氧量（%） | | 8.2 | 8.3 | / |
| 颗粒物 | 实测浓度（mg/m3） | 4.4 | 6.2 | / |
| 折算浓度（mg/m3） | 6.0 | 8.5 | 20 |
| 排放速率（kg/h） | 0.0014 | 0.0027 | / |
| 排放量（t/a） | 0.004 | 0.008 |  |
| 二氧化硫 | 实测浓度（mg/m3） | 36 | 34 | / |
| 折算浓度（mg/m3） | 46 | 44 | 50 |
| 排放速率（kg/h） | 0.011 | 0.015 | / |
| 排放量（t/a） | 0.032 | 0.044 |  |
| 氮氧化物 | 实测浓度（mg/m3） | 87 | 84 | / |
| 折算浓度（mg/m3） | 112 | 109 | 150 |
| 排放速率（kg/h） | 0.027 | 0.037 | / |
| 排放量（t/a） | 0.08 | 0.11 |  |

根据监测结果可知，本项目锅炉废气排放浓度可满足锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值的要求，根据检测值计算可得，本项目锅炉废气中颗粒物的排放量为0.008t/a，SO2的排放量为0.044t/a，NOx的排放量为0.11t/a。本项目共有4台同样型号和功率的热水锅炉，分别一备一用，同时使用的共两台锅炉，则污染物的产生量按照两台来算，则锅炉废气中颗粒物的排放量为0.016t/a，SO2的排放量为0.088t/a，NOx的排放量为0.22t/a。

（4）备用发电机燃油废气

本项目在精神病大楼地下室的设施备用房内设置1台单机容量为500kW的发电机，作为一级负荷的备用电源，其小时耗油量为660kg/h。由于岳阳市的供电比较正常，因此备用柴油发电机的启用次数不多，每个月使用时间小于8h。本环评为便于计算，按每月发电一次，每次运行8h计，则年总耗油量为660kg/h×8小时/次×12月/年=63.36t/a。

参照北京市环境保护科学研究院世行课题组编制的《北京环境总体规划研究》中确定的排放系数，即燃烧1t油NOX的排放量为2.94kg，CO的排放量为1.73kg，SO2的排放量为4.57kg，烟尘的排放量为0.81kg，计算得到NOX的排放量为186.28kg/a，CO的排放量为109.62kg/a，SO2的排放量为289.56kg/a，烟尘的排放量为51.32kg。发电机尾气拟由内置专用烟道引至发电机房所在构筑物楼顶排放。能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段）》(GB 20891-2014)中第三阶段标准要求。

表3.2‑3备用柴油发电机燃油废气污染物产排污情况一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | SO2 | NOX | CO | 烟尘 |
| 产生量 | 289.56kg/a | 186.28kg/a | 109.62kg/a | 51.32kg/a |
| 治理措施 | 拟由内置专用烟道引至发电机房所在构筑物楼顶排放 | | | |
| 排放量 | 289.56kg/a 1.01g/kw.h | 186.28kg/a 0.65g/kw.h | 109.62kg/a 0.38g/kw.h | 51.32kg/a 0.18g/kw.h |
| 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(GB 20891—2014)中第三阶段标准（g/kw.h） | / | / | 3.5 | 0.20 |

（5）污水处理站恶臭

污水处理站废水收集后有一定的恶臭气体，主要成为NH3和H2S，因此本评价以NH3、H2S两个因子来分析评价恶臭影响。参照医院类项目恶臭源强分析，NH3和H2S产生量按每处理1g的COD，约产生0.0031g的NH3、0.00012g的H2S进行估算，根据工程分析中废水中COD的去除量为14.2t/a，根据计算恶臭源强中NH3产生量为0.04t/a，H2S的产生量为0.0017t/a。本项目的医院自建污水处理站主要存于密闭的房间中，只有少数的臭味，浓度较低。

本项目使用二氧化氯进行消毒，不会产生氯气。本项目依据《医院污水处理技术指南》以及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），为防病毒从水处理构筑物表面挥发到大气中造成病毒的二次传播污染，建设单位将自建的污水处理站设于室内，并定期喷洒化学除臭剂以消毒除臭气，该法处理效率约为80%。本项目污水处理站臭气排放情况一览表见下表所示。

表3.2‑4 污水处理站臭气产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 产生情况 | | 处理效率 | 排放情况 | |
| 产生速率(kg/h) | 产生量(t/a) | 排放速率(kg/h) | 排放量(t/a) |
| 1 | H2S | 0.0046 | 0.0017 | 80% | 0.0000039 | 0.00034 |
| 2 | NH3 | 0.0001 | 0.04 | 0.000092 | 0.008 |

为了解本项目污水处理站周围臭气的产生情况，本环评委托湖南精准通检测技术有限公司于2019.8.1~2019.8.2对医院污水处理站进行了H2S、NH3浓度监测，具体监测结果如下：

**表3.2‑5 项目臭气浓度监测结果表 单位（mg/m3）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 采样点位 | 采样日期 | 检测结果mg/m3 | |
| NH3 | H2S |
| G1医院污水处理站 | 2019.8.1 | 0.57 | 0.021 |
| 2019.8.2 | 0.55 | 0.024 |
| 标准限值 | - | 1 | 0.03 |

根据监测结果可知，本项目污水处理站周边臭气浓度可以满足《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该允许浓度标准限值要求。

（6）垃圾收集站臭气

医院内设有垃圾收集站，站内收集的垃圾长时间堆积会发酵变质散发恶臭异味。恶臭污染物主要指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。垃圾收集站恶臭的主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇等脂肪族类物质。环评要求院内实行垃圾袋装化，并由专人定时负责运送，并在其周围采用乔灌木绿化隔离。

### 水污染源分析

运营期水污染源分析

岳阳康复医院放射科采用数码打印成像，不产生洗片废液；本项目产生放射性废水由建设单位另行委托辐射专项环评，不属于本报告书的评价内容。

因此项目产生的废水主要为生活污水（包括餐饮废水和一般生活废水）及医疗废水，医疗废水主要分为检验室产生的废水、精神大楼门诊产生的废水、住院病人产生的废水、美沙酮门诊产生的废水和医院洗衣房产生的废水。

（1）生活污水

本项目生活污水主要来自职工公寓及食堂产生的生活污水和餐厅的餐饮废水。生活污水排入医院内化粪池，经化粪池净化处理后排至市政污水管网最终排入马壕污水处理厂进行达标处理。厨房的餐饮废水先经隔油池预处理后再排入化粪池处理排入市政污水管网最终排入马壕污水处理厂处理。

（2）医院综合医疗废水

医院综合医疗废水主要由医疗区医务人员、病房、门诊废水及洗衣废水构成，主要污染因子为COD、BOD5、SS、NH3-N、动植物油、粪大肠杆菌，此外，废水中含有一定量的病原菌。医院综合医疗废水须经自建污水处理站预处理在排入市政污水管网最终排入马壕污水处理厂进行达标处理。

①检验废水

检验室采用先进的检验试剂和方法，使用直接购进成套的试剂盒，试剂盒内药品的主要成分包括生物酶、有机物和缓冲液等，不含氰化物和重金属；血样检验采用无氰试剂。因此检验废水中无氰化物和重金属。检验使用的废有机溶剂、成套试剂盒用后残余品及少量清洗水均单独收集后作为危险废物处置，根据调查得知，检验室用水量约为36.5t/a（0.1t/d），排污系数按0.85计，则检验室废水排放量为31.025t/a（0.085t/d）。检验废水主要为酸性废水，中和池主要加碱进行中和反应，降低检验废水的PH值，经过中和池预处理的废水再排入医院自建的废水处理站处理。

②美沙酮门诊废水

美沙酮门诊主要是将美沙酮药物卖给自愿戒毒的病人，然后看病人服下药物，无其他医疗项目，美沙酮门诊产生的废水主要是来就诊的病人上厕所和医护人员上厕所产生的的废水。根据现场踏看调查，美沙酮门诊的废水量按照15L/人.次计算，就诊人数为50人次/天，用水量为0.75m3/d，排污系数按照0.85计算，则美沙酮门诊的废水排放量为0.64m3/d。本项目要求对美沙酮门诊产生的废水经化粪池处理之后再纳管接入医院自建的污水处理站处理。

③精神科大楼门诊废水

根据现场踏勘，精神大楼门诊的废水量按照400L/人.次计算，住院病人和人数为100人次/天，用水量为1.5m3/d，排污系数按照0.85计算，则精神科大楼门诊产生的废水排放量为1.257m3/d。精神科大楼门诊的废水经化粪池处理之后排入医院自建的污水处理站的处理。

④住院病人和陪护人员废水

根据现场踏勘，精神大楼门诊的废水量按照400L/人.次计算，医院床位为768张，则用水量为307.2m3/d，排污系数按照0.85计算，则住院病人和陪护人员的废水排放量为261.132m3/d。住院病人和陪护人员废水经化粪池处理之后排入医院自建的污水处理站的处理。

⑤洗衣房废水

本医院一天清洗衣服和医院被套的重量为500kg，用水量按照60L/kg计算，则用水量为30m3/d，排污系数按照0.85计算，本项目洗衣房的污水量为25.5m3/d。洗衣房废水排入医院自建的污水处理站处理。

废水水质

①生活废水

由上表及项目水平衡可知，本项目营运期生活废水排放量为23.8m3/d（8687m3/a）类比同类项目污水水质，CODCr、BOD5、SS、氨氮、动植物油产生浓度为300mg/L、150mg/L、200mg/L、30mg/L、20mg/L，则CODCr、BOD5、SS、氨氮、动植物油污染物产生量为：2.6t/a、1.3t/a、1.7t/a、0.26t/a、0.17t/a。

院内餐饮废水采用隔油沉淀池处理后再排入化粪池，经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准并满足马壕污水处理厂处理接管标准要求后排入市政污水管网最终排入马壕污水处理厂处理，达标后排入东风湖。类比同类项目的生活污水经隔油池、化粪池处理后的监测数据，确定医院生活污水CODCr、BOD5、SS、氨氮、动植物油排放浓度为250mg/L、120mg/L、100mg/L、20mg/L、10mg/L，去除效率分别为16.7%、20%、50%、23.3%、50%，处理后的污染物排放量分别为2.17t/a、1.04t/a、0.87t/a、0.17t/a、0.09t/a。

②医疗废水

由上表及项目水平衡可知医院营运期医疗废水排放量为328.097m3/d（119755.405m3/a）。根据岳阳市康复医院废水监测数据，确定医疗废水水质如下：COD：162mg/L、BOD5：49.5mg/L、SS：40mg/L、氨氮：14.4mg/L、粪大肠杆菌：4700个/L、总氮25.3mg/L、总磷1.2mg/L、阴离子表面活性剂0.2mg/L、总余氯0.04mg/L、总氰化物0.001L。则各污染物的产生量为：COD：19.4t/a、BOD5：5.93t/a、SS：4.8t/a、氨氮：1.72t/a、粪大肠杆菌：561.8个/L、总氮：3.02t/a、总磷：0.14t/a、阴离子表面活性剂：0.024t/a、总余氯：0.005t/a、总氰化物0.0001。

本项目废水监测结果见下表所示。

表3.2‑6 废水监测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 氨氮采样点位 | 采样日期 | | 检测结果（mg/L，PH值，无量纲，类大肠菌群、MPN/L） | | | | | | | | | | |
| PH值 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 氨氮 | 悬浮物 | 总氮 | 总磷 | 类大肠菌群 | 阴离子表面活性剂 | 总余氯 | 总氰化物 |
| S1医院污水处理站排放口 | 2019.8.1 | 第一次 | 6.39 | 146 | 44.3 | 14.1 | 40 | 24.8 | 1.20 | 4.4×103 | 0.18 | 0.04 | 0.001L |
| 第二次 | 6.21 | 162 | 49.5 | 14.4 | 31 | 25.3 | 1.09 | 4.7×103 | 0.20 | 0.04 | 0.001L |
| 标准限值 | | | 6~9 | 250 | 100 | - | 60 | - | - | 5000 | 10 | 2-8 | 0.5 |

医疗废水经院内本项目的污水处理站一级+二氧化氯消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理标准并满足马壕污水处理厂接管标准后排入市政污水管网最终进入马壕污水处理厂处理，处理达标后排入东风湖。

综上，岳阳市康复医院废水产生排放情况见下表所示。

表 3.2‑7 全院废水污染物的产生源强及排放情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用水  单元 | 排放量 | 污染因子 | 处理前 | | 处理后 | |
| 浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | 浓度（mg/L） | 产生量（t/a） |
| 生活  污水 | 23.8m3/d  8687m3/a | CODCr | 300 | 2.6 | 250 | 2.17 |
| BOD5 | 150 | 1.3 | 120 | 1.04 |
| SS | 200 | 1.7 | 100 | 0.87 |
| 氨氮 | 30 | 0.26 | 20 | 0.17 |
| 动植物油 | 20 | 0.17 | 10 | 0.09 |
| 医疗  废水 | 328.097m3/d  119755.405m3/a | CODCr | 280 | 33.6 | 162 | 19.4 |
| BOD5 | 120 | 14.4 | 49.5 | 5.93 |
| SS | 150 | 18 | 40 | 4.8 |
| 氨氮 | 35 | 4.2 | 14.4 | 1.72 |
| 粪大肠杆菌 | 500000 | 60055.64个/L | 4700 | 561.8个/L |
| 总氮 | 50.6 | 6.06 | 25.3 | 3.02 |
| 总磷 | 2.4 | 0.28 | 1.2 | 0.14 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.5 | 0.06 | 0.2 | 0.024 |
| 总余氯 | 0.08 | 0.01 | 0.04 | 0.005 |
| 总氰化物 | 0.001L | 0.0001 | 0.001L | 0.0001 |

### 主要噪声源

本项目所用医疗设备均是先进的资料设备，噪声很小、营运期噪声主要是污水处理站水泵噪声、中央空调冷却塔噪声、备用柴油发电机噪声、进出车辆的车辆噪声和人群活动噪声等，根据对同类设备的类比，确定主要声源的噪声等级如下：

表3.2‑8 项目主要设备及噪声源强 单位：dB（A）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 设备位置 | 运行时间 | 噪声值范围 |
| 排风机 | 住院楼 | 根据车流量间歇使用 | 70~80 |
| 中央空调 | 住院楼 | —— | 70～75 |
| 中央空调冷却塔 | 建筑物顶部中部 | 75～80 |
| 电梯 | 各建筑物内部 | 根据人流量间歇使用 | 70～75 |
| 柴油发电机 | 柴油发电房内 | 临时使用 | 90~95 |
| 水泵 | 泵房 | 加压水泵 | 75~80 |
| 锅炉 | 锅炉房内 | 风机、泵 | 85~90 |
| 人流 | / | 门急诊楼 | 65~70 |
| 车辆 | / | 停车场 | 65~70 |

### 固体废物

医院市人群及患者活动、治疗、检查和生活的集中场所，在正常运营过程中产生的固体废物包括一般生活垃圾、医疗固体废物、污水处理站产生的污泥。其产生及排放情况为：

（1）一般生活垃圾

本项目医疗病人床位为768床，则住院及陪护人员约1536人，产生生活垃圾按1.0kg计，生活垃圾产生量为1536kg/d，医护人员174人，生活垃圾按0.50kg计，生活垃圾产生量为87kg/d，门诊垃圾每日每人次产生0.2kg计，以每天门诊人数100人计，产生生活垃圾量为20kg/d，则项目营运期生活垃圾总量为1643kg/d，599.695t/a。生活垃由医院内的垃圾桶收集后再由环卫部门统一处理。

（2）医疗固体废弃物

医疗废物主要来源于在医疗过程中产生的废医废物及废水处理污泥，根据《国家危险废物名录（2008）》项目医疗废物属于危险废物，编号为HW01。项目投入营运后，根据《医疗废物分类目录》，岳阳市康复医院产生废弃医疗固体废物组成及特征见表3.2‑9。

表3.2‑9 本项目医疗废物组成及特征

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 废物代码 | 特 征 | 常见组分或者废物名称 |
| 感染性废物 | 831-001-01 | 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。 |
| 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。 |
| 损伤性废物 | 831-002-01 | 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。 |
| 2、各类医用锐器。 |
| 3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。 |
| 化学性废物 | 831-004-01 | 具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品 | 1、废弃的汞血压计、汞温度计。 |
| 2、废弃的84消毒剂。 |
| 3、检验室废弃的化学试剂。 |
| 药物性废物 | 831-005-01 | 过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品 | 1、废气的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 |
| 2、废弃的细菌毒性药物和遗传毒性药物，包括：免疫抑制剂。 |
| 3、废弃的疫苗、血液制品等。 |

根据《第一次全国污染源普查城市生活源产排污系数手册》及院内实际情况，住院病人医疗废物产生量按0.5kg/床•d，精神大楼门诊医疗废物按0.02kg/人•d计算，美沙酮门诊医疗废物按0.02kg/人•d计算，项目设置病床为768床，精神大楼门诊人数为100人/d，美沙酮门诊病人50人/d，则住院病人产生的医疗固体废物的量为0.384t/d（140.16t/a），精神大楼门诊医疗废物的量为0.002t/d（0.73t/a），美沙酮门诊医疗废物的量为0.001t/d（0.365t/a），美沙酮门诊产生的医疗废物主要为一次性使用的卫生用品，全院医疗废物产生量为0.387t/a（141.255t/a）。医院对医疗固废采取分类收集处理的方式，送至医疗废物暂存间储存，并及时交岳阳市方向固废安全处置中心无害化处置。

（3）污水处理系统污泥

医疗单位废水处理污泥，由医院废水处理设施产生，也属于医疗废物。污水处理过程产生的泥量于原水的悬浮固体及处理工艺有关。按照《医院污水处理技术指南》中的推荐数据，污泥量产生系数类比初沉池，见表3.2‑10。

表3.2‑10 污泥处理构筑物产生的污泥量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污泥来源 | 总固体（g/人·d） | 含水率（%） | 污泥体积 | |
| （L/人·d） | （L/人·a） |
| 初沉池 | 54 | 92~95 | 0.68～1.08 | 249～395 |

根据项目规模，住院床位为768床，污水处理站污泥年产生量约为41.72kg/d，15.1t/a，污泥含水率92～95%。污水处理站污泥经脱水后消毒，交由有资质单位无害化处理。

（4）厨余垃圾

本项目配置有内部食堂，用餐人数约为700人/d，食堂产生的垃圾主要有厨余垃圾和废油脂。

参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》的产污系数，医院所在区属于“二区一类”地区，在医院用餐的厨余垃圾按0.2kg/人·d 计，则每日共产生厨余垃圾量为0.14吨，按一年365天计，则厨余垃圾产生量为51.1t/a。厨余垃圾主要为剩余食材和剩余饭菜等。

此外，食堂含油废水预处理设施——隔油隔渣池会产生废油脂约1.69t/a，本项目医院食堂厨余垃圾和废油脂收集后交由有相关处理资质的单位清运处理。

岳阳市人民政府于2019年3月1日印发了《岳阳市人民政府关于加强市城区餐厨剩余物监管的通告》（岳政告），通告中要求“餐厨剩余物产生单位要与有关企业签订餐厨剩余物收集、运输协议或直接运送到指定地点，严禁将餐厨剩余物交给生猪养殖场户或个人。餐厨剩余物收集运输单位要建立台账，真实、完整记录收集运输餐厨剩余物的来源、数量、去向等情况。餐厨剩余物处理企业要建立台账，详细记录相关情况，并按照相关技术标准和要求进行处置。”

岳阳市康复医院需按照上述要求与有关企业签订餐厨剩余物收集、运输协议，按上述要求对餐厨垃圾进行收集并交由专业的餐厨垃圾收集单位运输、处置。

综上，医院营运后固废产生、排放情况详见表3.2‑11。

表3.2‑11 项目固废产生、排放情况一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 来源 | 性质 | 产生量（t/a） | 处理方式 |
| 生活垃圾 | 病房、医护人员 | 一般  固废 | 599.659 | 环卫部门统一处理 |
| 医疗固  体废物 | 病房 | 危险  固废 | 141.255 | 委托岳阳市方向固废安全处置有限公司集中处置 |
| 污水处  理污泥 | 污水处理站 | 危险  固废 | 15.1 | 清掏脱水后暂存医疗固废暂存间，委托有资质单位集中处置 |
| 厨余垃圾 | 医院食堂 | 一般废物 | 51.1 | 交由有相关资质单位统一处理 |
| 隔油沉淀池 | 1.69 |

### 营运期污染物汇总

本项目营运期污染物排放汇总见表3.2‑12。

表3.2‑12 营运期污染物排放汇总

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 产生量 | 产生浓度 | | 排放量 | 排放浓度 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废水 | 生活污水 | 废水量 | 8687m3/a（23.8m3/d） | | | | |
| CODcr | 2.6t/a | 300mg/L | | 2.17t/a | 250mg/L |
| 氨氮 | 0.26t/a | 30mg/L | | 0.17t/a | 20mg/L |
| SS | 1.7t/a | 200mg/L | | 0.87t/a | 100mg/L |
| BOD5 | 1.3t/a | 150mg/L | | 1.04t/a | 120mg/L |
| 动植物油 | 0.17t/a | 20mg/L | | 0.09t/a | 10mg/L |
| 医疗废水 | 废水量 | 119755.405m3/a（328.097m3/d） | | | | |
| CODCr | 33.6 | 280mg/L | | 19.4 | 162mg/L |
| BOD5 | 14.4 | 120mg/L | | 5.93 | 49.5mg/L |
| SS | 18 | 150mg/L | | 4.8 | 40mg/L |
| 氨氮 | 4.2 | 35mg/L | | 1.72 | 14.4mg/L |
| 粪大肠杆菌 | 60055.64个/L | 500000个/L | | 561.8个/L | 4700个/L |
| 总氮 | 6.06 | 50.6mg/L | | 3.02 | 25.3mg/L |
| 总磷 | 0.28 | 2.4mg/L | | 0.14 | 1.2mg/L |
| 阴离子表面活性剂 | 0.06 | 0.5mg/L | | 0.024 | 0.2mg/L |
| 总余氯 | 0.01 | 0.08mg/L | | 0.005 | 0.04mg/L |
| 总氰化物 | 0.0001 | 0.001L | | 0.0001 | 0.001L |
| 大气 | 汽车尾气 | CO | 0.36t/a | / | | 0.36t/a | / |
| THC | 0.21t/a | / | | 0.21t/a | / |
| NOx | 0.001t/a | / | | 0.001t/a | / |
| 天然气  锅炉烟气 | 标干流量（N·m3/h） | 435m3/h | / | | 435m3/h | / |
| 烟尘 | 0.008t/a | 8.5mg/m3 | | 0.008t/a | 8.5mg/m3 |
| 二氧化硫 | 0.015t/a | 44mg/m3 | | 0.015t/a | 44mg/m3 |
| 氮氧化物 | 0.11t/a | 109mg/m3 | | 0.11t/a | 109mg/m3 |
| 柴油  发电机 | SO2 | 289.56kg/a | / | | 289.56kg/a | / |
| 烟尘 | 51.32kg/a | / | | 51.32kg/a | / |
| CO | 109.62 kg/a | / | | 109.62 kg/a | / |
| NOx | 186.28kg/a | / | | 186.28kg/a | / |
| 污水站 | NH3 | 0.06t/a | 0.57mg/m3 | | 0.06t/a | 0.57mg/m3 |
| H2S | 0.002t/a | 0.024mg/m3 | | 0.002t/a | 0.024mg/m3 |
| 食堂 | 油烟 | 0.23t/a | / | | 0.0073t/a | 0.5mg/m3 |
| 噪声 | 动力设备 | 噪声 | 65-95(dB(A)) | | | | |
| 固废 | 病房、医护人员 | 生活垃圾 | 599.659t/a | | 环卫部门统一处理 | | |
| 病房、实验室 | 医疗固  体废物 | 141.255t/a | | 委托岳阳市方向固废安全处置有限公司集中处置 | | |
| 污水处理站 | 污水处  理污泥 | 15.1t/a | | 消毒脱水干化后，委托有资质单位处理 | | |
| 医院食堂 | 厨余垃圾 | 51.1t/a | | 交由有相关资质单位统一处理 | | |
| 隔油沉淀池 | 1.69t/a | |

# 环境现状调查与评价

## 自然环境概况

### 地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部，素称“湘北门户”。地处东经112°18′31″~114°9′6″，北纬28°25′33″~29°51′00″之间。东邻江西省铜鼓、修水县和湖南省通城县；南抵湖南省浏阳市、长沙县、望城县；西接湖南省南县、安乡县、沅江市；北界湖北省赤壁、洪湖、监利、石首县（市）。全市东西横跨177.84km，南北纵长157.87km。土地总面积14898km2，占全省总面积的7.05%。城市规划区面积845km2，其中市区建成区面积83.73km2。

本项目位于岳阳市岳阳楼区福颐路48号，本项目地理位置图见附图一。

### 地形地貌

岳阳市属丘陵低山地形。境内地质构造复杂，为地壳运动褶皱上升部分，地势东高西低，呈阶梯状向东洞庭湖倾斜。地貌以岗丘地貌为主，间与平原、湖泊犬牙交错。山丘呈波状，海拔多在50—150米间，最高点麻布大山海拔358.8米，南湖、枫桥湖、东风湖、吉家湖、长江镶嵌于城区周围，水资源丰富。地处城中心的金鹗山，峰峦盘结，绿树成荫，主峰海拔97米，为城区最高点。随着城市建设的不断发展，许多岗丘被推平，建成工厂区与住宅区。外营力的作用，改变了原来的自然环境。

项目拟建地位于岳阳市的中部丘岗区，在长期雨水侵蚀和物理化学风化作用下，形成了较厚的风化壳，地质条件较好。

地震：根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010），查得该地区地震动峰值加速度为0.1g，地震动反应谱特性周期为0.35S，对应地震烈度为7度，建筑物按7度设防。

### 气候气象

岳阳市地处东亚季风区，属北亚热带气候。四季分明，气候温和，雨量充沛，光照充足，无霜期长，水热资源丰富；受季风气候影响，降雨量集中于雨季的4至7月；受长江与洞庭湖大型水体之调节，夏季最高温度未超过40℃，冬季严寒期短，有的年份无严寒期，年主导风向为NNE，冬季一月主导风向为NNE，盛夏七月主导风向为SSE。其主要气象参数如下：

（1）气温（℃）

年平均气温 17.1

最热月（7月）平均气温 29.1

最冷月（1月）平均气温 4.7

极端最高气温 39.3

极端最低气温 -11.4

（2）降水（mm）

年平均降雨量 1271.4

极端年最大降雨量 2336.5

极端年最小降雨量 787.4

最大日降雨量 246.1

（3）相对湿度（%）

年平均相对湿度 78

最热月平均相对湿度 75

最冷月平均相对湿度 77

（4）蒸发（mm）

年平均蒸发量 1392.4

（5）风速（m/s）

年平均风速 2.9m/s

（6）冻土（cm）

冻土 5

（7）地震烈度7度

（8）十年一遇最大降雨量 1679.4 mm

三十年一遇最大降雨量 1856.9 mm

（9）十年一遇日最大降雨量 161.6 mm

三十年一遇日最大降雨量 191.0 mm

### 水文水资源

岳阳市水资源丰富，湖泊众多，河网密布，水系发达，洞庭湖纳湘、资、沅、澧四水汇入长江，素有洞庭水乡之称。河流主要属洞庭湖水系，其次是长江水系和鄱阳水系。洞庭湖水系流域面积占全市总面积的91.05%，长江水系占8.92%，鄱阳河水系占0.02%。长5km以上河流273条，大于10km的146条，大于50km的11条。除洞庭湖外，境内有大小内湖165个，总湖泊面积335.5km2。

东洞庭湖入长江的总出口江段，年平均过境量3126亿m3，最高水位35.31m，最低水位17.06m。长江水最大流量43460m3/s，最小流量860m3/s。历年平均流量3150m3/s，历年最小流量377m3/s，历年最大断面平均含沙量1.7kg/m3，历年最小断面平均含沙量0.017kg/m3。东洞庭湖水最高水温33.2℃，最低水温3℃，冬季平均水温6.9℃。

东风湖流域周边主要有城陵矶（七里山）水文站，七里山水文站有关特征值见表4.1‑1。

表4.1‑1 主要水文特征值表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 七里山 |
| 历年最大流量 | m3/s | 57900 |
| 发生时间 | 年.月.日 | 1931.7.30 |
| 历年最小流量 | m3/s | 377 |
| 发生时间 | 年.月.日 | 1975.10.5 |
| 多年平均洪峰流量 | m3/s | 28300 |
| 多年平均流量 | m3/s | 8970 |
| 历年最大平均流量 | m3/s | 16700 |
| 出现年份 |  | 1954 |
| 历年最高水位 | m.85黄海 | 34.00 |
| 发生时间 | 年.月.日 | 1988.8.20 |

据城陵矶（七里山）站1950年～2012年的资料分析，暴雨多发生在4～9月，最大暴雨主要出现在6～8月（其中最大24小时暴雨6月占32%、7月占22%、8月占17%，最大15日暴雨6月占25%、7月占15%、8月占13%），而年最高洪水位主要出现在7月（其中6月占11%、7月占59%、8月占13%）。暴雨与洪水遭遇机率很高，对排涝十分不利。洪水的时空变化特性与暴雨一致，每年4-9月份为汛期，以5-8月发生高洪次数最多，占87%左右，高洪水位持续时间长，历时可达1个月左右。

根据岳阳市气象站统计，岳阳市多年平均水面蒸发量为1446mm，其多年平均蒸发量月分配见表：

表4.1‑2 东风湖水面蒸发量逐月分配表单位 mm

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 合计 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 1446 | 45 | 52 | 80 | 107 | 135 | 166 | 254 | 215 | 152 | 107 | 74 | 59 |

### 土壤

岳阳市总国土面积15019平方公里，耕地面积32.10千公顷，其中水田面积17.33千公顷。区域表土为受长江和洞庭湖控制的冲积土，表层以粘土为主，夹少量砂土，厚度在0.4-12.64m，呈红褐色、黄褐色、深绿色和紫红色等类型；自然土壤以湖土和红壤为主，农耕以水稻土和菜园土为主。

### 生态环境概况

项目区域地带性植被为常绿阔叶林，植被类型主要为马尾松、杉木林、杂木灌丛，山地植被覆盖率高，多达50%以上。区域内主要的野生木本植物有马尾松、杉木、香樟、榕树、化香、枫香、枫杨、油茶、苦槠、朴树、青冈、构树、槐树、冬青、构骨、山胡椒、女贞、黄檀、花椒、野桐、盐肤木、乌泡、鸡桑、楠竹、花竹等，草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、芒、蒲公英等，另外还有多种蕨类和藤本植物；野生动物较少，主要有野兔、黄鼠狼、蛇、鼠、蛙、昆虫类及麻雀、八哥等鸟类；农作物主要有水稻、玉米、小麦、薯类、油菜、蔬菜、瓜果等粮食作物和蔬菜经济类植物。

项目拟建地为城市规划建设区，受人为活动影响较大，调查过程中未发现野生的珍稀濒危植物种类和名木古树。

### 马壕污水处理厂

岳阳市马壕污水处理厂位于东风湖以南、湖东路以西，马壕污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级A标准要求后排入东风湖。污水处理厂处理工艺见下图所示。



图4.1‑1 污水处理厂工艺流程图

工艺简述：

（1）粗格栅间、污水提升泵站：本项目采用钢丝绳牵引式格栅除污机拦截固体污染物，保护水泵不受损害。拦截的栅渣通过螺旋输送机输送，用栅渣压实机进行部分脱水以降低含水率（60%）和体积后打包外运。污水通过提升泵提高水位，保证污水能在后续处理过程中自流。

（2）细格栅及曝气沉砂池：项目采用机械回转式细格栅去除污水中的小型漂浮物，细小的纤维物质和固体颗粒。

（3）A2O生化池：厌氧池可使污泥在厌氧状态下很好地絮凝，可防止丝状菌生长，改善污泥的沉淀性能，同时微生物在厌氧条件下将细胞中的磷释放，同时将部分的氨硝化，增强脱氮除磷效果。

（4）二沉池：二沉池主要进行泥水分离，保证出水水质；回流污泥，维持曝气池内的污泥浓度。二沉池排出的主要污染物为剩余污泥。

（5）高效沉淀池：高效沉淀池主要是进一步通过混凝沉淀降低污水中的污染物质。

（6）紫外线消毒渠：项目用紫外线对出水消毒，紫外线(UV)消毒是一种高效、安全、环保、经济的技术，能够有效地杀灭致病病毒、细菌和原生动物。

（7）贮泥池及污泥脱水间

剩余污泥浓缩脱水前先进入贮泥池，起调节作用，污泥在贮泥池内的停留时间控制在1h之内，防止磷释放。污泥经贮泥池调节后用带式压滤机压缩至含水率60%。

## 环境质量现状监测与评价

### 地表水环境现状调查及评级

本项目污水经过自建污水处理厂处理后排入市政管网，经马壕污水处理厂处理，处理后排入东风湖。根据《岳阳市水环境功能区划分》（岳政办发[2010]30号），东风湖为景观娱乐用水区，水环境功能区参照执行IV类标准。本项目引用《岳阳市马壕污水处理厂扩容建设项目》中岳阳市衡润检测有限公司对东风湖水体的监测数据，具体监测值见下表所示。

表4.2‑1 地表水监测数据及评价结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | 检测项目 | 2018年11月1日 | 2018年11月2日 | 2018年11月3日 | 平均值 | 标准值 | 超标率% |
| W4:马壕污水处理厂排污口下游500m处 | pH | 6.52 | 6.71 | 7.06 | / | 6-9 | 0 |
| CODMn | 15.80 | 14.72 | 15.56 | 15.36 | ≤10 | 100 |
| CODCr | 38 | 35 | 36 | 36.33 | ≤30 | 100 |
| 氨氮 | 0.86 | 0.97 | 0.81 | 0.88 | ≤1.5 | 0 |
| TP | 0.41 | 0.39 | 0.35 | 0.38 | ≤0.1 | 100 |
| TN | 5.62 | 5.83 | 6.04 | 5.83 | ≤1.5 | 100 |
| SS | 33 | 36 | 28 | 32.33 | / | / |
| BOD5 | 7.2 | 6.9 | 6.8 | 6.97 | ≤6 | 100 |
| 石油类 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.067 | ≤0.5 | 0 |
| 动植物油 | 0.05 | 0.06 | 0.04 | 0.05 | / | / |
| 粪大肠菌群（CFU/L） | 35000 | 31000 | 32000 | 32667 | ≤20000 | 100 |
| W5:马壕污水处理厂排污口下游1500m处 | pH | 6.62 | 6.85 | 6.90 | / | 6-9 | 0 |
| CODMn | 10.80 | 10.52 | 10.96 | 10.76 | ≤10 | 100 |
| CODCr | 29 | 26 | 30 | 28.33 | ≤30 | 33.3 |
| 氨氮 | 0.69 | 0.71 | 0.60 | 0.67 | ≤1.5 | 0 |
| TP | 0.32 | 0.26 | 0.32 | 0.3 | ≤0.1 | 100 |
| TN | 4.12 | 4.84 | 4.62 | 4.53 | ≤1.5 | 100 |
| SS | 26 | 30 | 28 | 28 | / | / |
| BOD5 | 5.6 | 5.3 | 5.0 | 5.3 | ≤6 | 0 |
| 石油类 | 0.08 | 0.07 | 0.09 | 0.08 | ≤0.5 | 0 |
| 动植物油 | 0.04 | 0.07 | 0.04 | 0.05 | / | / |
| 粪大肠菌群（CFU/L） | 33000 | 37000 | 34000 | 34667 | ≤20000 | 100 |

从上表可以看出，东风湖上湖W4水质监测断面各项指标除pH、总氮、SS、动植物油外均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅳ类标准要求，W5水质监测断面除pH、总氮、BOD5、SS、动植物油、石油类外均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅳ类标准要求。东风湖上湖出现超标的主要原因是东风湖周边居民污水未进行收集处理，直接排入东风湖，导致东风湖水质出现超标现象。

### 地下水环境现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）有关规定，本项目属于Ⅳ类建设项目（除需要编制报告书的三甲医院为Ⅲ类项目，其余均为Ⅳ类项目），本项目不属于三甲医院，因此为Ⅳ类项目。根据导则的规定，Ⅳ类项目不开展地下水环境影响评级，且本项目营运期不取地下水，也不向地下注水，项目营运期废水能够进入市政污水管网，因此对地下水影响相对不明显，则本环评针对地下水环境影响评价从简，仅提出相应的地下水防治措施。

### 环境空气现状调查及评级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判定依据。并且根据导则“5.5依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等故据的可获得性、故量质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为2018年。区域达标判定所用数据引用2018年岳阳市环境监测站点的基本污染物环境质量现状数据，结论来自岳阳市环境保护局公开发布的2018年环境质量公报。具体达标判定监测数据及评价结果见下表。仅对特征因子硫化氢和氨气进行监测。特征污染因子监测见表4.2‑4。

表4.2‑2 2018年岳阳市城区空气质量现状评价表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 评价因子 | 评均时段 | 百分位 | 现状浓度/  μg/m3 | 标准浓度/  μg/m3 | 占标率/% | 达标情况 |
| SO2 | 年平均浓度 | - | 10 | 60 | 0.167 | 达标 |
| NO2 | 年平均浓度 |  | 2 | 40 | 0.575 | 达标 |
| CO | 百分位上日平均 | 95 | 1.4 | 4mg/m3 | 0.35 | 达标 |
| 臭氧 | 8h平均质量浓度 | 90 | 155 | 160 | 0.969 | 达标 |
| PM2.5 | 年平均浓度 | - | 45 | 35 | 1.29 | 不达标 |
| PM10 | 年平均浓度 | - | 72 | 70 | 1.03 | 不达标 |

由上表中监测数据可知项目所在区域为不达标区域。

根据湖南省人民政府 2018 年6月18日发布的《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020）年》的通知（湘政发〔2018〕17号）要求：到2020年，岳阳、益阳PM10年均浓度平均值下降到71μg/m3以下。同时根据岳阳市大气污染防治行动计划要求，当地政府加大环境治理力度，采取更为严格的大气防治手段，在岳阳市及岳阳县2020年PM10限期达标规划值后，2020年的PM10年平均质量浓度能符合环境质量标准，满足环境空气功能区二类区的要求，大气环境质量将得到改善。

（2）特征因子监测数据

①监测点位

本项目监测点位见下表所示。

表4.2‑3 大气环境监测布点

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位 | 备注 |
| Q1 | 项目拟建地东北面上风向70m处居民 | 对照点 |
| Q2 | 项目拟建地西南面下风向60m处居民 | 关心点 |

②监测项目：H2S、NH3

③采样时间和频率：其中特征污染因子监测进行连续7天采样，取日均值（一次），日均值采样时间参考《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中对数据有效性的规定。监测时请记录采样期间气象参数（包括气温、气压、风向、风速、天气状况）。

④执行标准：NH3、H2S参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”。（H2S：0.01mg/m3、NH3：0.2 mg/m3）

本项目特征污染因子监测统计见下表所示。

表4.2‑4 特征污染因子监测结果统计一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 采样点位 | 采样日期 | 检测结果 mg/m3 | |
| 氨气 | 硫化氢 |
| Q1 | 2019.8.1 | 0.13 | 0.004 |
| 2019.8.2 | 0.15 | 0.005 |
| 2019.8.3 | 0.12 | 0.005 |
| 2019.8.4 | 0.18 | 0.008 |
| 2019.8.5 | 0.16 | 0.006 |
| 2019.8.6 | 0.19 | 0.003 |
| 2019.8.7 | 0.16 | 0.002 |
| Q2 | 2019.8.1 | 0.14 | 0.006 |
| 2019.8.2 | 0.16 | 0.009 |
| 2019.8.3 | 0.13 | 0.008 |
| 2019.8.4 | 0.18 | 0.008 |
| 2019.8.5 | 0.17 | 0.009 |
| 2019.8.6 | 0.10 | 0.005 |
| 2019.8.7 | 0.19 | 0.007 |
| 标准限值 | — | 0.2 | 0.01 |
| 单因子指数范围 | — | 0.6~0.95 | 0.2~0.9 |
| 是否达标 | — | 达标 | 达标 |

由上表可知，本项目特征因子H2S、NH3的监测数据可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”的标准要求。

### 声环境现状调查及评价

（1）监测因子、布点及监测时间

评价区域声环境监测共布设4个环境监测点，声环境监测点的具体布设位置详见下表所示。

表4.2‑5 声环境监测因子、布点及监测时间和频率表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位 | 监测项目 | 监测时间及频率 |
| N1 | 北面厂界外1m | 等效连续A声级 | 2019年8月1日~2019年8月2日连续监测2天，每日昼、夜间各采样监测一次 |
| N2 | 东面厂界外1m |
| N3 | 南面厂界外1m |
| N4 | 西面厂界外1m |

（2）评价标准与评价方法

评价方法采用与标准限值对比法进行评价。项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（3）监测结果统计与评价

监测结果统计详见下表所示。

表4.2‑6 声环境质量现状监测及评价表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点 | 监测时间 | | 监测结果Leq（A） | 标准限值 | 达标情况 |
| N1 | 2019.8.1 | 昼间 | 53.7 | 60 | 达标 |
| 夜间 | 43.4 | 50 | 达标 |
| 2019.8.2 | 昼间 | 51.8 | 60 | 达标 |
| 夜间 | 41.9 | 50 | 达标 |
| N2 | 2019.8.1 | 昼间 | 51.6 | 60 | 达标 |
| 夜间 | 41.8 | 50 | 达标 |
| 2019.8.2 | 昼间 | 53.2 | 60 | 达标 |
| 夜间 | 43.6 | 50 | 达标 |
| N3 | 2019.8.1 | 昼间 | 50.2 | 60 | 达标 |
| 夜间 | 42.9 | 50 | 达标 |
| 2019.8.2 | 昼间 | 52.6 | 60 | 达标 |
| 夜间 | 40.4 | 50 | 达标 |
| N4 | 2019.8.1 | 昼间 | 54.1 | 60 | 达标 |
| 夜间 | 39.8 | 50 | 达标 |
| 2019.8.2 | 昼间 | 50.7 | 60 | 达标 |
| 夜间 | 44.3 | 50 | 达标 |

由表4.2‑6可知，在项目所在地设置了4个声环境监测点，监测因子为等效A声级，监测结果表明项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》GB3096-2008中的2类标准。

### 土壤环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），查附录A土壤环境影响评价项目类别，本项目属于其他行业，则项目类别为Ⅳ类。根查阅《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）4.2.2中规定“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类，见附录A，其中Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价；但导则中有提出，自身为敏感目标的建设项目，可根据需要对土壤环境现状进行调查”。因此，本医院属于自身为敏感目标的建设项目，则本次对项目地周边土壤进行现场监测。本项目特委托湖南精准通检测技术有限公司于2019年8月1日对本项目地周边的土壤现状进行监测，具体值见下表所示。

表4.2‑7 土壤质量现状及评价结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测时间 | 检测项目 | 检测结果 mg/kg | | | 标准限值 | 是否达标 |
| D1 | D2 | D3 |
| 2019.8.1 | 砷 | 7.05 | 8.57 | 9.01 | 20 | 达标 |
| 镉 | 0.07 | 0.59 | 0.55 | 20 | 达标 |
| 铬（六价) | ND | ND | ND | 3.0 | 达标 |
| 铜 | 22 | 11 | 31 | 2000 | 达标 |
| 铅 | 4.9 | 8.9 | 10 | 400 | 达标 |
| 汞 | 0.125 | 0.131 | 0.609 | 8 | 达标 |
| 镍 | 14 | 48 | 43 | 150 | 达标 |
| 四氯化碳 | ND | ND | ND | 0.9 | 达标 |
| 氯仿 | ND | ND | ND | 0.3 | 达标 |
| 氯甲烷\* | ND | ND | ND | 12 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 | ND | ND | ND | 3 | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | ND | ND | ND | 0.52 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | ND | ND | ND | 12 | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | 66 | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | 10 | 达标 |
| 二氯甲烷 | ND | ND | ND | 94 | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷 | ND | ND | ND | 1 | 达标 |
| 1,1,1，2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | 2.6 | 达标 |
| 1,1,2，2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | 1.6 | 达标 |
| 四氯乙烯 | ND | ND | ND | 11 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | ND | ND | ND | 701 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | ND | ND | ND | 0.6 | 达标 |
| 三氯乙烯 | ND | ND | ND | 0.7 | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | ND | ND | ND | 0.05 | 达标 |
| 氯乙烯 | ND | ND | ND | 0.12 | 达标 |
| 苯 | ND | ND | ND | 1 | 达标 |
| 氯苯 | ND | ND | ND | 68 | 达标 |
| 1,2-二氯苯 | ND | ND | ND | 560 | 达标 |
| 1,4-二氯苯 | ND | ND | ND | 5.6 | 达标 |
| 乙苯 | ND | ND | ND | 7.2 | 达标 |
| 苯乙烯 | ND | ND | ND | 1290 | 达标 |
| 甲苯 | ND | ND | ND | 1200 | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | ND | ND | ND | 163 | 达标 |
| 邻二甲苯 | ND | ND | ND | 222 | 达标 |
| 硝基苯\* | ND | ND | ND | 34 | 达标 |
| 苯胺\* | ND | ND | ND | 92 | 达标 |
| 2-氯酚\* | ND | ND | ND | 250 | 达标 |
| 苯并(a)蒽 | ND | ND | ND | 5.5 | 达标 |
| 苯并(a)芘 | ND | ND | ND | 0.55 | 达标 |
| 苯并(b)荧蒽 | ND | ND | ND | 5.5 | 达标 |
| 苯并(k)荧蒽 | ND | ND | ND | 55 | 达标 |
| 䓛 | ND | ND | ND | 490 | 达标 |
| 二苯并(a, h)蒽 | ND | ND | ND | 0.55 | 达标 |
| 茚并(1,2,3-c,d)芘 | ND | ND | ND | 5.5 | 达标 |
| 萘 | ND | ND | ND | 25 | 达标 |

由上表可知，本项目土壤监测数据可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准要求。

## 小结

根据现状监测结果可知：区域空气环境、地表水、土壤、声环境均达到了相关标准值，环境质量良好。

# 环境影响预测与评价

## 施工期环境影响分析

本项目施工期已结束，不对施工期进行评价。

## 营运期环境影响分析

### 营运期水环境影响分析

（1）营运期水环境影响评价等级

本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级B评价，主要评价内容包括：①水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水设施的环境可行性评价。

（2）水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

医院排放的生活污水中污染因子与常见生活污水一致。医院排放的医疗废水中，门诊和病房排水因沾染病人的血、尿、便等，有些污水还含有多种致病菌、病毒和寄生虫卵，这些致病菌、病毒和寄生虫卵在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中具有较长的存活期，因此必须经消毒灭菌后方可排放。医院污水的排放特点是水质的复杂性和水质、水量的不均衡性。

（3）医院自建污水处理情况

污水处理站设计能力为600m3/d，根据工程分析可知，项目现有营运过程中的废水最大排放量为328.097m3/d，废水处理设施处理能力合理，可以满足项目运营过程中的废水排放需求，医院每月都会对项目废水的粪大肠菌群、沙门氏菌、志贺氏菌及菌群总数进行监测，并建立了台账记录，保证能够及时监控污水处理设备的正常运行。（监测报告具体见附件）

本院污水处理站目前采用二氧化氯进行消毒，二氧化氯（ClO2）是一种强氧化剂和广谱杀菌剂，能有效杀死污水中的细菌和病毒，并且具有持续消毒作用。二氧化氯消毒具有药剂易得，成本较低：工艺简单、技术成熟、操作简单，投量准确，不需要庞大的设备等优点。

目前普遍使用的污水消毒剂有：Cl2、漂白粉、次氯酸钠、ClO2、臭氧等。采用Cl2消毒一次性投入和运行成本均较低，但液氯使用时具有潜在事故风险等缺点。ClO2对粪大肠菌群、细菌、芽孢、病毒及藻类均有很好的杀灭作用。此外，由于由于ClO2具有强氧化性，对废水中某些化学物质可以有效地氧化，如酚、氰、硫及产生臭味的物质硫醇、仲胺、叔胺等，可进一步改善水质和除臭除味。氰化物可被ClO2氧化成氰酸盐或 CO2及氮气。

根据同类工程处理效率，ClO2不仅具有很强的杀菌能力，而且对降解污水中的有机物(CODCr和BOD5)也有一定作用。但ClO2是带有浅绿色的黄色有毒气体，有刺激性，对呼吸道有刺激作用。ClO2在水中的副产物为亚氯酸盐(ClO2-)和低浓度的氯酸盐(ClO3-)，亚氯酸盐易溶于水，在水溶液中稳定，且无异臭和异味，在酸性介质中又可转为ClO2。ClO2-具有一定的致癌作用。氯酸盐在水溶液中稳定， 并使水略带咸味，氯酸盐对人体有一定的伤害作用。因此要求在实际医院废水处理过程中，对 ClO2 投加剂量和条件进行控制，影响 ClO2 消毒效果的外界条件主要有有机碳量、水温、pH、接触时间等。一般要求 ClO2 投加量为每吨污水 5～10g间，接触时间半小时以上。实际操作中医院应根据实际处理效果和污水性质进行适当调整。

二氧化氯必须现场制备。现场制备二氧化氯的方法主要为化学法和电解法。

1、化学法制备二氧化氯消毒工艺是以氯酸钠、亚氯酸钠、次氯酸钠和盐酸等为原料，经反应器发生化学反应产生二氧化氯气体，再经水射器混合形成二氧化氯水溶液，然后投加到被消毒的污水中进入消毒接触池消毒。

2、电解法制备二氧化氯消毒工艺是以饱和食盐水为原料通过电解产生二氧化氯、氯气、过氧化氢、臭氧的混合气体，用于消毒。混合气体的协同作用，具有广谱的杀菌能力，其消毒效果远强于任何单一的消毒剂。

因此综合本项目污水产生量及处理成本因素，本院采用化学法制备消毒剂ClO2。

复合型反应原理：2NaClO3+4HCl=2ClO2↑+Cl2↑+2NaCl+2H2O

本项目选用格栅+沉淀池+氯消毒的工艺对医疗废水进行处理，污水一级处理包括化粪池、调节池（沉淀池）、接触池（消毒池）。处理工艺为预处理+沉淀工艺+消毒工艺，该处理工艺技术成熟，消毒处理设备为一体式二氧化氯发生器，已被国家认可，质量可靠；根据监测结果可知，本项目废水经上述工艺后的处理效果可满足《医疗机构水污染排放标准》（18466-2005）表2中预处理标准，已达到汇入城市污水处理厂的入场标准要求，再排入马壕污水处理管网，最终进入马壕污水厂进一步处理，经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级A标准要求后排入东风湖。

图5.2‑1 本医院医疗废水一级处理工艺流程图

（4）本项目废水达标排放分析

项目属于城市建成区，本项目所在区域的城市污水管网已建成，根据岳阳市城区污水管网规划可知，项目所在地属于马壕水处理厂的纳污范围。为了解医院污水处理站排放口水质的情况，本项目委托湖南精准通检测技术有限公司于2018年8月1日对本医院污水排放口水质进行监测，其监测值，具体见下表所示。

表5.2‑1废水监测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 氨氮采样点位 | 采样日期 | | 检测结果（mg/L，PH值，无量纲，类大肠菌群、MPN/L） | | | | | | | | | | |
| PH值 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 氨氮 | 悬浮物 | 总氮 | 总磷 | 类大肠菌群 | 阴离子表面活性剂 | 总余氯 | 总氰化物 |
| S1医院污水处理站排放口 | 2019.8.1 | 第一次 | 6.39 | 146 | 44.3 | 14.1 | 40 | 24.8 | 1.20 | 4.4×103 | 0.18 | 0.04 | 0.001L |
| 第二次 | 6.21 | 162 | 49.5 | 14.4 | 31 | 25.3 | 1.09 | 4.7×103 | 0.20 | 0.04 | 0.001L |
| 标准限值 | | | 6~9 | 250 | 100 | - | 60 | - | - | 5000 | 10 | 2-8 | 0.5 |
| 是否达标 | | | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |

由上表可知，本项目医院废水经自建污水处理站预处理之后可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的标准限值要求。

本项目医院内实行污水分流措施，本医院的住院病人产生的废水、门诊病人产生的废水、洗衣房废水和医护人员的生活废水、检验室废水经过医院自建的污水处理站预处理，达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2中“预处理标准”后排入市政排水管网，再排入马壕污水处理厂处理，医院职工公寓废水经化粪池处理之后排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。医院食堂废水经隔油沉淀池处理之后再进化粪池处理排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。

根据污水综合排放中的三级标准限值、医疗机构水污染物预处理标准以及根据《岳阳市马壕污水处理厂扩容建设项目》，马壕污水处理厂设计进水水质见下表。

表5.2‑2 相关污水标准限值情况一览表 （单位：mg/L，pH除外）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | pH | COD | BOD5 | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 |
| 三级标准 | 6-9 | 500 | 300 | 400 | — | — | — |
| 预处理标准 | 6-9 | 250 | 100 | 60 | — | — | — |
| 接管标准 | 6-9 | 500 | 130 | 200 | 25 | 35 | 3.0 |

本项目职工公寓废水和医院厨房废水排放量为23.8m3/d（8687m3/a），餐厅废水采用隔油沉淀池处理后排入化粪池，处理后CODCr、BOD5、SS、氨氮、动植物油排放浓度为250mg/L、120mg/L、100mg/L、20mg/L、10mg/L，对照上述表格可知生活污水预处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准和马壕污水处理厂接管标准要求。

项目医疗废水排放量为328.097m3/d（119755.405m3/a），医院内已建的污水处理站一级+二氧化氯消毒工艺处理后排入市政污水管网，经根据岳阳市康复医院废水监测数据，确定医疗废水水质如下：COD：162mg/L、BOD5：49.5mg/L、SS：40mg/L、氨氮：14.4mg/L、粪大肠杆菌：4700个/L、总氮：25.3mg/L、总磷：1.2mg/L、阴离子表面活性剂：0.2mg/L、总余氯：0.04mg/L、总氰化物：0.001L。对照上述表格可知医疗废水预处理后排放浓度能够《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理标准和满足马壕污水处理厂接管标准要求。

综上所述，本项目废水正常排放情况下最终经马壕污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入东风湖，项目外排废水对其水质的影响很小。

（5）马壕污水处理厂的环境可行性分析

岳阳市马壕污水处理厂位于东风湖以南、湖东路以西，马壕污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级A标准要求后排入东风湖，污水处理厂处理工艺见下图所示



图5.2‑2污水处理厂工艺流程图

马壕污水处理厂是岳阳市总体规划中的34座污水处理系统之一，该厂选址于枫桥湖片区西南侧，枫桥湖路以北东风湖的南侧，规模为5万吨/天，本项目所在地属于岳阳市马壕污水处理厂污水接纳范围，污水厂占地73934.25平方米，采用二级生物处理传统推流式A2/O工艺。根据调查目前污水厂处理的废水量占总的75%左右，处理后的污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入东风湖上湖最终排至东洞庭湖内。

项目所处位置属于马壕污水处理厂的纳污范围；项目废水主要为预处理之后的医疗废水和生活废水，主要污染物为COD、NH3-N等，为马壕污水处理厂常规处理项目；项目废水日最大排放量为351.257m3/d，废水排放量仅占马壕污水处理厂实际处理规模的0.7%，不会对马壕污水处理厂造成冲击。

根据岳阳市生态环境局公布关于《国家重点监测控企业污染源监测及信息公开办法（试行）》的相关要求的监督性监测数据公示，马壕污水处理厂总排口的监测数据统计情况见下表所示。

表5.2‑3 马壕污水处理厂总排口监测数据一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位名称 | 监测日期 | 监测项目名称 | 污染物浓度 | 标准限值 | 单位 | 是否达标 |
| 马壕污水处理厂总排口 | 2019年3月29日 | 化学需氧量 | 11 | 50 | mg/L | 是 |
| 生化需氧量 | 2.9 | 10 | mg/L | 是 |
| 悬浮物 | 7 | 10 | mg/L | 是 |
| 动植物油 | 0.06ND | 1 | mg/L | 是 |
| 石油类 | 0.06ND | 1 | mg/L | 是 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.05ND | 0.5 | mg/L | 是 |
| 总氮 | 5.84 | 15 | mg/L | 是 |
| 氨氮 | 0.251 | 8 | mg/L | 是 |
| 总磷 | 0.03 | 0.5 | mg/L | 是 |
| 色度 | 1 | 30 | 稀释倍数 | 是 |
| PH | 7.52~7.55 | 6~9 | 无量纲 | 是 |
| 总汞 | 0.00004ND | 0.001 | mg/L | 是 |
| 总镉 | 0.001ND | 0.01 | mg/L | 是 |
| 总铬 | 0.03ND | 0.1 | mg/L | 是 |
| 六价铬 | 0.004ND | 0.05 | mg/L | 是 |
| 总砷 | 0.0007ND | 0.1 | mg/L | 是 |
| 总铅 | 0.01ND | 0.1 | mg/L | 是 |
| 挥发酚 | 0.01ND | 0.5 | mg/L | 是 |
| 总氰化物 | 0.001ND | 0.5 | mg/L | 是 |
| 2019年6月21日 | 化学需氧量 | 9 | 50 | mg/L | 是 |
| 总氮 | 7.84 | 15 | mg/L | 是 |
| 氨氮 | 0.118 | 5 | mg/L | 是 |
| 总磷 | 0.07 | 0.5 | mg/L | 是 |

由上表可知，马壕污水处理厂总排口的废水监测数据满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准限值要求。

综上可行，本项目污水采取的措施可行，对水生态环境影响很小。

（6）非正常排放情况下地表水环境影响分析

非正常排放情况下，主要是院内医疗污水处理站异常，导致医疗废水未经处理直接排放，此时排入市政污水管网医疗废水量为328.097m3/d（119755.405m3/a），废水水质为：COD：280mg/L、BOD5：120mg/L、SS：150mg/L、氨氮：35mg/L、粪大肠杆菌：500000个/L。马壕污水处理厂位于枫桥湖片区西南侧，枫桥湖路以北东风湖的南侧，建设规模为5万吨/日，污水厂占地73934.25平方米，采用二级生物处理传统推流式A2/O工艺。马壕污水厂进水水质标准为：COD：500mg/L，BOD：130mg/L，氨氮：25mg/L，SS：200mg/L。异常情况下医疗废水中的COD、BOD、氨氮、SS均能满足马壕污水处理厂进水水质标准，马壕污水处理对放大成菌群没有控制，但是粪大肠菌群严重超出《医疗机构水污染物排放标准》中表2预处理标准，医院含菌废水可沾染病人的血、尿、便，或受到粪便、病毒等病原性微生物污染，；含有酸、碱、悬浮固体、BOD、COD和动植物油等有多种致病菌、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；不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水会导致环境污染事故。除此之外，事故状态下还可导致水中余氯超标，余氯超标会导致水中致癌和制毒性物质的增加，对马壕污水处理厂的处理效率造成影响。

但为了确保达标排放，同时减轻对马壕污水处理厂的冲击，本项目必须杜绝非正常排放。废水处理站在设备检修时，可将废水先保存在调节池或沉淀池中不进行外排废水，待设备检修（检修大约6小时）完成后，正常运行后再进行废水处理及外排，调节池和沉淀池大小需满足可以临时存放6小时事故水，杜绝未经处理的医疗废水排入市政管网。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求和设计规范中对于医院污水处理工程应急事故池设计的相关要求，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%，非传染病区医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的30%，本项目为非传染病医院，本项目废水产生量约为327.457m3/d，，则本项目污水处理工程应急事故池（兼做消防废水池）应大于327.457×30%=98.237m3，本项目废水处理站的调节池和沉淀池一起可容纳200m3的水量，则可将调节池和沉淀池作为事故应急池使用。

总的来说，在设置事故应急池之后，医院可杜绝非正常排放废水，并且医院务必要加强生产管理，加强责任监控，防止事故发生。

（7）地表水污染源排放量核算结果

建设项目污染物排放信息主要见下表所示。

表5.2‑4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 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 |
| 1 | 医疗废水 | CODCr、BOD5、SS、氨氮、粪大肠杆菌、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、总余氯、总氰化物 | 医院废水处理站 | 连续排放，流量稳定 | TW001 | 医院医疗废水处理站 | “一级预处理+消毒处理” | DW001 | ☑是  □否 | ☑企业总排  □雨水排放  □清净下水排放  □温排水排放  □车间或车间处理设施排放口 |
| 2 | 职工公寓废水 | CODCr、BOD5、SS、氨氮、动植物油 | 化粪池 | 连续排放，流量稳定 | TW002 | 职工公寓化粪池 | 化粪池 | DW002 | ☑是  □否 | ☑企业总排  □雨水排放  □清净下水排放  □温排水排放  □车间或车间处理设施排放口 |
| 3 | 厨房废水 | CODCr、BOD5、SS、氨氮、动植物油 | 隔油沉淀池+化粪池 | 间接排放，不稳定有周期性 | TW003 | 医院食堂废水处理 | 隔油沉淀池+化粪池 | DW003 | ☑是  □否 | ☑企业总排  □雨水排放  □清净下水排放  □温排水排放  □车间或车间处理设施排放口 |

表5.2‑5 废水间接排放口基本情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量  /（万t/a） | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
| 经度 | 纬度 | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/  （mg/L） |
| 1 | DW001 | E113.14062 | N29.38159 | 119755.405m3/a | 市政污水管网 | 连续排放，流量稳定 | / | 马壕污水处理厂 | CODCr、BOD5、SS、氨氮、粪大肠杆菌、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、总余氯、总氰化物 | 一 级A： COD≤50mg/L，氨氮  ≤5mg/L、 |
| 2 | DW002 | E113.13907 | N29.38122 | 4343.5m3/a | 市政污水管网 | 连续排放，流量稳定 | / | CODCr、BOD5、SS、氨氮、动植物油 |
| 3 | DW003 | E113.14110 | N29.38133 | 4343.5m3/a | 市政污水管网 | 间接排放，不稳定有周期性 | / | CODCr、BOD5、SS、氨氮、动植物油 |

表5.2‑6 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及其他按规定商定的排放协议 | |
| 名称 | 浓度限值/（mg/L） |
| 1 | DW001 | COD | 《医疗机构水污染排放标准》表 2预处理标准限值 | 250 |
| BOD5 | 100 |
| SS | 60 |
| 氨氮 | / |
| 粪大肠杆菌 | 5000 |
| 总氮 | / |
| 总磷 | / |
| 阴离子表面活性剂 | 10 |
| 总余氯 | 2~8 |
| 总氰化物 | 0.5 |
| 2 | DW002 | CODcr | 执行《污水综合排放标准》中三级排放标准 | 250 |
| 氨氮 | / |
| SS | 60 |
| BOD5 | 100 |
| 动植物油 | 10 |
| 3 | DW003 | CODcr | 250 |
| 氨氮 | / |
| SS | 60 |
| BOD5 | 100 |
| 动植物油 | 10 |

表5.2‑7废水污染物排放信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/（万t/a） | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
| 经度 | 纬度 | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准限值/  （mg/L） |
| 1 | DW001 | E113.14062 | N29.38159 | 119755.405m3/a（328.097m3/d） | 市政污水管网 | 连续排放，流量稳定 | / | 马壕污水处理厂 | CODCr、BOD5、SS、氨氮、粪大肠杆菌、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、总余氯、总氰化物 | 一级 A： COD≤50mg/L，氨 氮≤5mg/L、SS≤10mg/L**、**氨氮≤5mg/L、总磷≤0.5mg/L、动植物油≤1mg/L、石油类≤1mg/L、粪大肠菌群数（个/L）≤1000个/L |
| 2 | DW002 | E113.13907 | N29.38122 | 4343.5m3/a（11.9m3/d） | 市政污水管网 | 连续排放，流量稳定 | / | CODcr、BOD5、SS、氨氮、动植物油 |
| 3 | DW003 | E113.14110 | N29.38133 | 4343.5m3/a（11.9m3/d） | 市政污水管网 | 间接排放，不稳定有周期性 | / | CODcr、BOD5、SS、氨氮、动植物油 |

表5.2‑8 废水污染物排放信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/（mg/L） | 日排放量/（t/d） | 年排放量/（t/a） |
| 1 | DW001 | COD | 162mg/L | 0.053t/a | 19.4t/a |
| BOD5 | 49.5mg/L | 0.016t/a | 5.93t/a |
| SS | 40mg/L | 0.013t/a | 4.8t/a |
| 氨氮 | 14.4mg/L | 0.0047t/a | 1.72t/a |
| 粪大肠杆菌 | 4700个/L | 1.53个/L | 561.8个/L |
| 总氮 | 25.3mg/L | 0.0083t/a | 3.02t/a |
| 总磷 | 1.2mg/L | 0.86t/a | 0.14t/a |
| 阴离子表面活性剂 | 0.2mg/L | 0.000065t/a | 0.024t/a |
| 总余氯 | 0.04mg/L | 0.000013t/a | 0.005t/a |
| 总氰化物 | 0.001L | 0.00000027t/a | 0.0001t/a |
| 2 | DW002 | CODcr | 250mg/L | 0.0029t/a | 1.085t/a |
| 氨氮 | 20mg/L | 0.00023t/a | 0.085t/a |
| SS | 100mg/L | 0.00119t/a | 0.435t/a |
| BOD5 | 120mg/L | 0.0014t/a | 0.52 |
| 动植物油 | 10mg/L | 0.0001t/a | 0.045 |
| 3 | DW003 | CODcr | 250mg/L | 0.0029t/a | 1.085t/a |
| 氨氮 | 20mg/L | 0.00023t/a | 0.085t/a |
| SS | 100mg/L | 0.00119t/a | 0.435t/a |
| BOD5 | 120mg/L | 0.0014t/a | 0.52t/a |
| 动植物油 | 10mg/L | 0.0001t/a | 0.045t/a |
| 全厂排放口合计 | | COD | | 21.57t/a | |
| BOD5 | | 6.97t/a | |
| SS | | 5.67t/a | |
| 氨氮 | | 1.89t/a | |
| 粪大肠杆菌 | | 561.75个/L | |
| 总氮 | | 3.02t/a | |
| 总磷 | | 0.14t/a | |
| 阴离子表面活性剂 | | 0.024t/a | |
| 总余氯 | | 0.005t/a | |
| 总氰化物 | | 0.0001t/a | |
| 动植物油 | | 0.09t/a | |

### 大气环境影响分析

本项目废气主要包括食堂油烟、停车场汽车尾气、燃气锅炉废气、备用柴油发电机尾气和污水处理站恶臭及垃圾站恶臭。

#### 评价等级判定

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，评价等级采用AERSCREEN估算模式进行计算，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气浓度占标率。根据工程分析结果，计算污染物的最大地面浓度占标率Pi（第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达到标准限值10%时所对应的最远距离D10%。其中Pi定义为：



式中：Pi——第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m3；

C0i——第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m3，对于无小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限制的三倍值，对该标准未包含的污染物。

项目营运期间产生的废气主要为食堂油烟、汽车尾气、锅炉燃烧废气、发电机燃烧废气、污水处理站恶臭及垃圾站恶臭气体，主要大气污染物的最大落地浓度和占标率见1.7-3，再根据表1.7-1，确定大气环境影响评价等级为二级。估算模式计算参数表见表1.7-2。

表5.2‑9大气环境影响评价工作等级

|  |  |
| --- | --- |
| 评价工作等级 | 评价工作等级评价工作分级判据 |
| 一级 | Pmax ≥10% |
| 二级 | 1% ≤P max＜10% |
| 三级 | Pmax＜1% |

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

（1）污染物评价标准

本项目评价因子和评价标准见下表。

表5.2‑10 评价因子和评价标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 评价因子 | 平均时段 | 标准值/（μg/m3） | 标准来源 |
| SO2 | 1小时平均 | 500 | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 修改单二级标准 |
| NO2 | 1小时平均 | 200 |
| PM10 | 24小时平均 | 150 |
| NH3 | 1h平均 | 200 | 《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| H2S | 1h平均 | 10 |

（2）估算模型参数

本项目估算模型参数见下表所示。

表5.2‑11 估算模式参数表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | | 取值 |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| 人口数（城市选项时） | 73336人 |
| 最高环境温度/℃ | | 38.5 |
| 最低环境温度/℃ | | -2 |
| 土地利用类型 | | 公共管理与公共服务用地 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| 地形数据分辨率 | 90m |
| 是否考虑海岸线熏  烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| 海岸线距离/m | / |
| 海岸线方向/° | / |

（3）污染源强确定及评价因子选取

本项目大气污染物主要来源于锅炉房的锅炉废气及污水处理站的臭气。根据项目环境空气污染物排放特点及项目拟建选址附近区域环境空气污染特征，本评价选取颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、NH3及H2S作为大气预测因子。

表5.2‑12 主要点源参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心经纬度 | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气  流量/（m3/h） | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | |
| X | Y | SO2 | NOx | 颗粒物 |
| G1 | 锅炉废气 | 113.14113 | 29.38125 | 30 | 15 | 0.02 | 435 | 35 | 2944 | 正常 | 0.011 | 0.027 | 0.004 |

表5.2‑13 矩形面源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 面源起点坐标/m | | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | |
| X | Y | NH3 | H2S |
| 1 | 污水处理站恶臭 | 113.14055 | 29.38135 | 6 | 4 | 0 | 10 | 8760 | 正常 | 0.0000039 | 0.000092 |

（4）评价工作等级确定

本项目所有污染源正常排放的污染物的Pmax和D10%预测结果如下表所示：

表5.2‑14 Pmax和D10%预测和计算结果一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准(μg/m3) | Cmax  (μg/m3) | Pmax  (%) | D10%  (m) |
| 点源 | SO2 | 500 | 2.55E-03 | 0.51 | 0 |
| 点源 | NOx | 200 | 9.27E-04 | 0.46 | 0 |
| 点源 | PM10 | 150 | 6.26E-03 | 2.98 | 0 |
| 矩形面源 | H2S | 10 | 1.66E-01 | 1.66 | 0 |
| 矩形面源 | NH3 | 200 | 7.04E-03 | 0.00 | 0 |

综合以上分析，本项目Pmax最大值出现为点源排放的PM10，Pmax值为2.98%，Cmax为6.26E-03ug/m3，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

#### 影响分析

本项目为已建项目，本项目大气环境影响分析主要采用现场监测的实测值来判断本项目污染物排放是否能够达到相对应的排放标准限值的要求。

（1）食堂油烟

本项目园区设置有食堂，主要提供职工及病人就餐，每日就餐人数约为700人，本项目医院设置了一套油烟净化器。为了解本项目食堂油烟的排放情况，本环评委托湖南精准通检测技术有限公司于2019.8.1~2019.8.2对经油烟净化器处理后的食堂油烟进行了监测，具体监测值见下表所示。

表5.2‑15 油烟废气监测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点位 | 检测项目 | | 监测结果 | | | | | | |
| 2019.8.1 | | | | | | |
| 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 第五次 | 平均值 | 标准限制 |
| G2油烟排放检测口 | 标干流量（N·m3/h） | | 9473 | 9435 | 9497 | 9430 | 9473 | / | / |
| 油烟浓度 | 排放浓度  （mg/m3） | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | / |
| 折算浓度  （mg/m3） | 0.2 | 0.5 | 0.5 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 2.0 |
| 排放速率（kg/h） | 0.002 | 0.005 | 0.005 | 0.001 | 0.002 | / | / |
| 是否达标 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / |
| 检测项目 | | 2019.8.2 | | | | | | |
| 标干流量（N·m3/h） | | 9480 | 9546 | 9499 | 9449 | 9529 | / | / |
| 油烟浓度 | 排放浓度  （mg/m3） | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | / |
| 折算浓度  （mg/m3） | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 2.0 |
| 排放速率（kg/h） | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.005 | 0.005 | / | / |
| 是否达标 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / |

根据上表可知，处理之后的式样油烟的排放速率为0.005kg/h，排放量为0.0073t/a，排放浓度为0.5 mg/m3，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的标准要求。

（2）锅炉废气

本医院设置4台功率为605kw的天然气热水锅炉，分别位于精神大楼旁（一备一用）和老年呵护大楼旁（一备一用），一年运行365天。经过现场踏勘，精神大楼旁的天然气锅炉排气筒未达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉排气筒高度的要求（标准中要求燃气锅炉的排气筒高度为8m），需整改。为了解天然气锅炉废气的排放情况，本环评委托湖南精准通检测技术有限公司于2019.8.1~2019.8.2对锅炉排放口进行监测，监测数据见下表所示。

表5.2‑16锅炉废气监测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点位 | 检测项目 | | 检测结果 | | 标准限值 |
| 2019.8.1 | 2019.8.2 |
| G3锅炉废气排放口 | 标干流量（N·m3/h） | | 308 | 435 | / |
| 含氧量（%） | | 8.2 | 8.3 | / |
| 颗粒物 | 实测浓度（mg/m3） | 4.4 | 6.2 | / |
| 折算浓度（mg/m3） | 6.0 | 8.5 | 20 |
| 排放速率（kg/h） | 0.0014 | 0.0027 | / |
| 排放量（t/a） | 0.004 | 0.008 | **/** |
| 是否达标 | 达标 | 达标 | **/** |
| 二氧化硫 | 实测浓度（mg/m3） | 36 | 34 | / |
| 折算浓度（mg/m3） | 46 | 44 | 50 |
| 排放速率（kg/h） | 0.011 | 0.015 | / |
| 排放量（t/a） | 0.032 | 0.044 |  |
| 是否达标 | 达标 | 达标 | **/** |
| 氮氧化物 | 实测浓度（mg/m3） | 87 | 84 | / |
| 折算浓度（mg/m3） | 112 | 109 | 150 |
| 排放速率（kg/h） | 0.027 | 0.037 | / |
| 排放量（t/a） | 0.08 | 0.11 |  |
| 是否达标 | 达标 | 达标 | **/** |

根据检测数据可知，燃气锅炉烟气中颗粒物、SO2、NOx最大排放浓度分别为8.5mg/m3、46mg/m3、112mg/m3，各污染物排放浓度均达到了《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中燃气锅炉排放标准要求。

（3）污水处理站恶臭

为了解本项目污水处理站周围臭气的产生情况，本环评委托湖南精准通检测技术有限公司于2019.8.1~2019.8.2对医院污水处理站进行了H2S、NH3浓度监测，具体监测结果如下：

**表5.2‑17 项目臭气浓度监测结果表 单位（mg/m3）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 采样点位 | 采样日期 | 检测结果mg/m3 | |
| NH3 | H2S |
| G1医院污水处理站 | 2019.8.1 | 0.57 | 0.021 |
| 2019.8.2 | 0.55 | 0.024 |
| 标准限值 | | 1.0 | 0.1 |
| 是否达标 | | 达标 | 达标 |

根据监测结果可知，本项目污水处理站周边臭气浓度可以满足《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该允许浓度标准限值要求。医院污水处理站在运行过程中有一定的恶臭气体产生和排放。污水处理站产生的恶臭主要成分是氨气和硫化氢等。根据现场勘查，污水处理站设施建在密闭的建筑物内，在医院污水处理站周边没有闻到异味恶臭，对其周边环境的影响较小。

（4）汽车尾气

根据前述工程概况可知，项目共设有95个地上停车位，由于地面停车位较分散，且污染物排放浓度较低、周边地势宽阔，对环境影响较小。

（5）柴油发电机尾气

燃油备用发电机在突然断电情况下紧急启用，柴油发电机组运行时间较短，在正常运行过程中将产生燃油废气，岳阳市岳阳楼区供电正常，根据2019年度实际使用发电机次数仅为两次，且发电机尾气内已设置了专用烟道排放，能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段）》(GB 20891-2014)中第三阶段标准要求，不会对周围环境产生影响。

（6）垃圾收集站臭气

医院内设有垃圾收集站，站内收集的垃圾长时间堆积会发酵变质散发恶臭异味。恶臭污染物主要指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。垃圾收集站恶臭的主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇等脂肪族类物质。环评要求院内实行垃圾袋装化，并由专人定时负责运送，并在其周围采用乔灌木绿化隔离。

（7）大气防护距离

大气环境防护距离根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

由计算可知，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

#### 大气污染物排放核算表

**表5.2‑18大气污染物有组织排放量核算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 | 核算排放速率 | 核算年排放量 |
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | G1（天然气热水锅炉） | 颗粒物 | 4.4mg/m3 | 0.004kg/h | 0.008t/a |
| SO2 | 36mg/m3 | 0.011kg/h | 0.044t/a |
| NOx | 84mg/m3 | 0.027kg/h | 0.11t/a |
| 2 | G3（天然气热水锅炉） | 颗粒物 | 4.4mg/m3 | 0.004kg/h | 0.008t/a |
| SO2 | 36mg/m3 | 0.011kg/h | 0.044t/a |
| NOx | 84mg/m3 | 0.027kg/h | 0.11t/a |
| 3 | G2（食堂油烟） | 油烟 | 0.5mg/m3 | 0.005kg/h | 0.0073t/a |
| 主要排放口合计 | | 颗粒物 | | | 0.016t/a |
| SO2 | | | 0.088t/a |
| NOx | | | 0.22t/a |
| 油烟 | | | 0.0073t/a |
| 备注：天然气热水锅炉共4台，分别位于精神科大楼旁一备一用、老年呵护大楼一备一用，则本项目锅炉废气总排放量按照2台的来计算 | | | | | |

**表5.2‑19大气污染物无组织排放量核算表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 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 |
| 标准名称 | 浓度限值 |
| 1 | 污水处理站恶臭 | NH3 | 建设单位将自建的污水处理站设于室内，并定期喷洒化学除臭剂以消毒除臭气，该法处理效率约为80% | 《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该允许浓度标准限值要求 | 1mg/m3 | 0.00034t/a |
| H2S | 0.03mg/m3 | 0.008t/a |
| 无组织排放总计 | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | NH3 | | 0.00034t/a | |
| H2S | | 0.008t/a | |

**表5.2‑20 大气污染物年排放量核算表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 年排放量/（t/a） |
| 1 | 颗粒物 | 0.016t/a |
| 2 | SO2 | 0.088t/a |
| 3 | NOx | 0.22t/a |
| 4 | 油烟 | 0.0073t/a |
| 5 | NH3 | 0.00034t/a |
| 6 | H2S | 0.008t/a |
| 7 | …… | / |

### 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）有关规定，本项目属于Ⅳ类建设项目（除需要编制报告书的三甲医院为Ⅲ类项目，其余均为Ⅳ类项目），本项目不属于三甲医院，因此为Ⅳ类项目，根据导则之规定，Ⅳ类项目不开展地下水环境影响评级，且项目营运期不取地下水，亦不向地下注水，项目营运期废水能够进入市政污水管网，因此对地下水影响相对不明显，因此本环评针对地下水环境影响评价从简，仅提出相应的地下水防治措施。

本项目不采用地下水作为水源，其营运期无地下开采等动工作业，其污染地下水的可能性主要为项目污水的少量渗漏。若发生渗漏，污染物肯能会穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的产生一定污染。

本项目污水经处理后排入污水管网进入马壕污水处理厂处理，处理达标后排入东风湖。污水管网和厂区污水处理厂做好防渗处理后，项目污水不会污染到区域地下水，对区域地下水水质环境影响甚微。

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和项目环境管理的前提下，可有效控制项目内的污水渗漏现象，因此项目运营期不会对区域地下水环境产生不良影响。

### 声环境影响分析

（1）门诊社会噪声环境影响分析

门诊部就诊人员的嘈杂声可达60~65dB(A)。由于医院是需要保持安静的场所，人员活动时一般会有意识地保持安静；另外本项目就诊人员主要在门急诊医技大楼的一层大厅相对集中，嘈杂声较大，经各楼层隔声和距离衰减后不会对周围环境产生太大影响。

（2）医院内设备噪声影响分析

本项目营运期主要设备的噪声为医院内动力设备，详细见下表所示。

表5.2‑21 噪声源强一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 设备位置 | 运行时间 | 噪声值范围 |
| 排风机 | 住院楼 | 根据车流量间歇使用 | 70~80 |
| 中央空调 | 住院楼 | —— | 70～75 |
| 中央空调冷却塔 | 建筑物顶部中部 | 75～80 |
| 电梯 | 各建筑物内部 | 根据人流量间歇使用 | 70～75 |
| 柴油发电机 | 柴油发电房内 | 临时使用 | 90~95 |
| 水泵 | 泵房 | 加压水泵 | 75~80 |
| 锅炉 | 锅炉房内 | 风机、泵 | 85~90 |
| 人流 | / | 门急诊楼 | 65~70 |
| 车辆 | / | 停车场 | 65~70 |

本项目为补办环评，本项目在运营时，特委托湖南精准通检测技术有限公司于2019.8.1~2019.8.2对本项目厂界的噪声进行现场监测，根据表4.2‑5可知，本项目厂界北面、东面、南面和西面可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（3）机动车噪声分析

医院内交通噪声主要是看病人员汽车（基本为小型车）出入的交通噪声，一般时速在10km/h，则其噪声约为65~70dB（A）。由于车辆进出时间随机，一般都是单独车辆进出，因此本评价预测某一车辆进出车库时噪声对周围环境的影响。

表5.2‑22 汽车行驶噪声随距离衰减计算结果 单位：dB（A）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 距离 | 源强 | 5m | 10m | 15m | 20m | 25m | 30m | 35m | 40m |
| 噪声值 | 70 | 56 | 50 | 46.5 | 44 | 42 | 40.5 | 39 | 38 |

由预测结果可知，汽车行驶噪声在10m外的噪声值已衰减为50dB(A)，基本能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中边界外噪声2类标准的要求，且由于墙体等屏障衰减作用，住院楼等受其影响将不明显。

鸣笛的噪声源强为78～84dB(A)，为保证医院内特殊环境，医院内道路及车库应设置禁止鸣笛标志，以避免鸣笛噪声对病人的影响。

同时建设单位应合理设置医院内进出通道，将集中停车场尽量安排在外围和主要进出通道两旁，同时限制区内行驶的机动车辆和车速，对进入车辆禁鸣，可有效降低噪声，减少对院内病人影响。

综上所述，项目通过对各噪声源采取有效的隔声、减振、消声、吸声、距离衰减等控制措施后，各场界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准，对周围环境影响较小。

### 固废环境影响分析

固体废物来源及产生量

医院固体废物是多种多样的，包括有机的、无机的，医院产生的固体废物根据其性质大致可分为：一般固体废物、医疗废物和污水处理站的污泥。

（1）一般性固体废物

一般性固体废物主要包括：①渣土类，如清扫院落的渣土等。②普通生活垃圾、厨房食堂的废弃物、剩饭剩菜等，果皮果核，废纸废塑料及其它废物。③包装材料，瓶、罐、盒类等遗弃物。④草木类，枯草落叶、干枝朽木等。

主要危害：

此类固废如不及时收集清理、外运处理，随地分散堆放将影响医院的清洁卫生。堆积长久，将发酵腐败，特别是高气温，高湿度季节挥发释放出有毒有害气体和散发出恶臭，并滋生蚊蝇，传播细菌、疾病，危害身体健康，影响大气环境质量。

措施：本项目对于纸张、塑料、金属等可回收的垃圾分别放置，给以明确标识，并加大宣传力度，让人们自觉养成好的分类放置习惯。医院内设置垃圾站集中收集生活垃圾，定期由环卫部门送垃圾填埋场填埋，对环境影响不大。餐厨垃圾，根据岳阳市人民政府于2019年3月1日印发的《岳阳市人民政府关于加强市城区餐厨剩余物监管的通告》（岳政告【2019】1号），通告中要求“餐厨剩余物产生单位要与有关企业签订餐厨剩余物收集、运输协议或直接运送到指定地点，严禁将餐厨剩余物交给生猪养殖场户或个人。餐厨剩余物收集运输单位要建立台账，真实、完整记录收集运输餐厨剩余物的来源、数量、去向等情况。餐厨剩余物处理企业要建立台账，详细记录相关情况，并按照相关技术标准和要求进行处置。”医院的餐厨垃圾尚未按照要求处置。

本环评建议用密闭容器、垃圾袋收集后暂存于食堂垃圾储存处，贮存周期不超过1天，委托有相关资质单位处理。

（2）医疗废物

医疗废物是医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，是污染程度及危害程度最广泛、最严重的一类危险废物。医疗废物作为一种危害性极大的危险废物，关系着广大人民群众的健康安全，其治理已受到国家相关部门的关注。2003年6月，国务院出台了《医疗废物管理条例》，对医疗废物做出了严格的法规。

医疗废物主要包括：

①医院感染性废物：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；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。

②损伤性废物：医用针头、缝合针；各类医用锐器；载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。

③化学性废物：废弃的汞血压计、汞温度计、废弃的84消毒剂。

④药物性废物：废弃的一般性药品

主要危害：医疗废物的巨大危害表现在它所含的病菌是普通生活垃圾的几十倍甚至上千倍，最显而易见的危害性就是它的传染性。令人担忧的是大量的医疗废物并没有被消毒或深加工，而是直接流失到了社会上。如一次性医疗器械二次使用、一次性注射器简单水洗后便改制成其他塑料制品等，这些改头换面的医疗垃圾将病菌散布在我们的饮用水、生活用品甚至空气中。医疗垃圾的危害还表现在可能因为处理方法不当而成为潜在的健康隐患。据资料介绍，医疗垃圾如与生活垃圾混装焚烧会产生黑色、恶臭的气体，而这种气体中会含有二恶英等致癌物；如将之随意填埋，要经过几百年才能够降解，严重危害生态环境。

措施：医院对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。医院需建立医疗废物的暂时贮存设施、设备（设置医疗废物暂存间，位于老年呵护大楼旁（为独立的密闭小房间），面积为10m2，并定期由岳阳市方向固废安全处置有限公司收集处置。）不得露天存放医疗废物，医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。医院内医疗固废定期交由岳阳市方向固废安全处置有限公司统一收集后集中处置，具体的收集运输由方向固废统一安排。

项目医疗固废采取上述措施，对环境影响较小。

（3）污水处理站产生的污泥

本项目的污泥主要来自于调节池和沉淀池。

主要危害：医院的污水处理站污泥如不及时清运会产生恶臭影响，由于污水中含有大量病原微生物和寄生虫卵，其中相当一部分转移到了污泥中，使污泥也具有了传染性。

措施：本项目加强对污泥的管理，对清掏的污泥进行脱水消毒处理，处理后的污泥委托有资质的单位进行处理，对环境影响较小。

岳阳市方向固废安全处置有限公司，是岳阳市政府唯一特许经营的医疗固废安全处置中心。公司年处理医疗垃圾2000吨，总投资为3395万元。服务范围覆盖岳阳行政区域内（6县4区）的所有医疗卫生机构。处置设施采用国家环保总局推荐的“热解炉、二次燃烧、烟气急冷、尾气除酸净化”工艺，其整套技术和主要设备从韩国引进（CAS CONTROL AIR SYSTEM）专利技术，在同等处理规模中，公司具有领先的水平。能确保医疗和工业垃圾的安全处置，不会对周边环境产生二次污染。岳阳市方向固废安全处置公司资质主要见附件。

建设单位委托其处置本项目产生的医疗废物，符合固体废物污染防治法和《医疗废物管理条例》等相关国家医疗废物处置规定要求，是可行的。

综上所述，本项目产生的固体废物均能得到安全处置，对周围环境影响较小。

### 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），查附录A土壤环境影响评价项目类别，本项目属于其他行业，则项目类别为Ⅳ类。根查阅《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）4.2.2中规定“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类，见附录A，其中Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价；导则中有提出，自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查”，本项目为医院建设项目，属于自身为敏感目标的建设项目，则对本项目地土壤进行了监测及现场调查。

根据表4.2-7可知，本项目现有土壤监测数据可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准要求。

项目废气主要污染因子为H2S和NH3、SO2、NOX、颗粒物，排放量较少。该类废气污染因子大部分在空气中会与尘埃等颗粒物结合或被其他物质分解，极少量会降落至地面，随着时间的推移被土壤自行分解，不会发生富集现象，因此，废气对土壤环境影很小。

项目废水主要污染因子为pH、COD、BOD5、氨氮、SS、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、总余氯等，院内布设有医疗废水处理站、化粪池和隔油沉淀池等。全院已严格按照设计规范要求采取防渗措施和事故应急措施，将少量跑冒滴漏的废水污染物截留，正常情况下不会污染土壤；如若发生防渗膜失效等非正常情况，污染物可能会透过防渗膜从而污染土壤。因此建设单位应该采取严格有效的防渗措施，一旦发生非正常情况，立即采取相应的应急处理措施，切断污染源，可将事故影响减小至最低。

固体废物有污泥、医疗废物、生活垃圾等，均不在场内长期存放。医疗废物和脱水污泥贮存在可以防风、防雨、防渗的危险废物暂存间内，避免雨水直接接触物料。

本项目对废水、固废严格控制，同时对厂区可能产生污染的区域均按要求进行相应等级的防渗，事故情况下立即采取相应的应急处理措施。切断污染源，采取措施后，项目运营期对土壤环境的影响较小。

### 辐射管理要求

岳阳市康复医院建成后，院内配有X线影像扫描系统、X光机等放射性仪器、B超等设备，该类项目诊断时产生的X射线和散射X射线，对工作人员和患者的身体造成一定辐射危害。X射线机未加高压时不会产生电离辐射。上述放射性仪器在运行过程中，应做好以下环保工作：

①应健全完善各项辐射管理规章制度和应急预案，并严格遵守执行，相关制度应上墙粘贴；按要求做好放射诊疗机房的屏蔽、联锁、警示、应急、通风等措施，确保环境辐射安全；在机房门外和走廊设置辐射警示标志，防止无关人员随意接近。

②加强辐射工作人员的职业培训、安全防护和健康管理。辐射工作人员必须经过环保主管部门组织的辐射安全防护培训、持证上岗；定期对辐射工作人员进行医学检查，配备个人防护用品和个人计量剂，建立个人计量和健康档案，发现职业禁忌，必须停止放射工作。

③摄影机房中有用线束朝向的墙壁应有2mm铅当量的防护厚度，其他侧墙壁应有1mm血铅当量的防护厚度。透视机房各侧墙壁应有1mm铅当量的防护厚度。机房的门、窗必须合理设置，并有其所在墙壁相同的防护厚度。

④机房内布局要合理，不得堆放与诊断工作无关的杂物。机房要保持良好的通风。机房门外要有电离辐射标志，并安设醒目的工作指示灯。

⑤受检者的候诊位置要选择恰当，并有相应的防护措施。

⑥X射线机摄影操作台应安置在具有0.5mm铅当量防护厚度的防护设施内。

⑦每台X射线机应配备适量的符合防护要求的各种辅助防护用品，如铅橡胶手套、铅橡胶围裙、铅防护座椅等。

⑧各X射线机房内应注意配备专门供受检者使用的各种辅助防护用品，以及固定特殊受检者体位的各种设备。

⑨定期开展设备工作场所和周围环境区域辐射水平监测。

⑩同时项目建设过程中应预留辐射放射污水预处理池位置，各辐射放射性设备建议布局在地下室专门用房内。

岳阳市康复医院建成后，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《放射性环境管理办法》以及《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》需委托有资质的机构进行医院的辐射环境影响评价专项评价。

### 外环境对本项目的影响分析

本项目周围主要以居民区、学校为主项目南侧为福颐路，因此外环境中可能对本项目产生影响的污染因素为福颐路的交通噪声和汽车尾气。本项目为医院建设项目，本身为环境敏感目标，对外环境中的各种污染因素比较敏感，因此有必要就外环境对本项目的影响进行分析。

（1）机动车废气的影响

经调查研究，当车流量在5000辆/h以下时，汽车尾气源强按欧Ⅰ标准考虑，不同气象条件下其影响范围一般在0~15米之间。本项目紧靠福颐路，从现状调查的情况来看，目前福颐路车流量较小，项目所在区域福颐路机动车尾气排放不会对本项目产生明显不良影响，其影响是可以接受的。

（2）交通噪声的影响

由表4.2-5声环境质量现状监测可知，项目医院东、南、西、北昼间和夜监测结果均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值昼间60dB（A）、夜间50dB（A）的要求。项目南面紧靠福颐路，其车流量较小，根据检测结果可知，福颐路机动车所发出的噪声不会对本项目产生不良影响，其影响是可以接受的。

（3）生活污染的影响

本项目生活污染源主要来自项目周边的居民生活产生的油烟废气及生活污水排放，由于厨房油烟废气一般均配备家用抽油烟机处理后排放，生活污水经收集后排入市政污水管网进一步处理，上述生活污染源不会对本项目产生明显的影响。

# 环境保护措施及可行性分析

## 运营期污染防治措施

### 大气污染防治措施

（1）食堂油烟

为解决厨房油烟废气污染，改善操作人员工作环境，医院已对餐厅厨房安装油烟净化装置，油烟净化装置的去除率不低于85%。经油烟净化器处理后的油烟废气通过内置排气筒引至楼顶排放，定期对油烟净化器进行维护，使之在最佳工况下运行。

采取以上措施后餐厅油烟排放浓度为0.5mg/m3，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》中对“大型”标准的规定和油烟最高允许排放浓度为2.0mg/m3要求，治理措施可行。

（2）汽车尾气

地面停车场通风性能好，且机动车尾气排放负荷较小，汽车尾气能很快被大气稀释，可在地面停车场附近设置绿化带来削减地面汽车尾气对环境的影响，采取以上措施后地面停车场汽车尾气对周围环境影响较小，治理措施可行。

（3）发电机废气

项目发电机尾气由内置专用烟道引至高空排放,能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段）》(GB 20891—2014)中第三阶段标准要求，措施可行。

（4）污水处理站废气

本项目医疗废物处理站建在密闭的建筑物内，同时对污水处理站喷洒除臭剂。化粪池和隔油沉淀池均为地埋式的，通过以上措施，根据现状监测结果，无组织的满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3中标准要求。因此院本部污水处理站恶臭对周边敏感影响较小。

（5）锅炉废气

本项目锅炉采用天然气，气源可靠清洁，从源头控制了锅炉污染物的产生，本医院设置4台功率为605kw的天然气热水锅炉，分别位于精神大楼旁（一备一用）和老年呵护大楼旁（一备一用），经过现场踏勘，精神大楼旁的天然气锅炉排气筒未达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉排气筒高度的要求（目前精神科大楼旁的排气筒高度为3m，标准中要求燃气锅炉的排气筒高度为8m），需整改。本环评委托湖南精准通检测技术有限公司于2019.8.1~2019.8.2对锅炉排放口进行监测，燃气锅炉烟气中颗粒物、SO2、NOx最大排放浓度分别为8.5mg/m3、46mg/m3、112mg/m3，各污染物排放浓度均达到了《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中燃气锅炉排放标准要求。

（6）垃圾站臭气的防治措施

医院内实现生活垃圾袋装化，在每个单元出入口设置垃圾收集桶，由保洁人员每天定时进行收集，再由环卫部门定时清运至城市垃圾填埋场处置，做到日产日清。垃圾站周围需用乔灌木绿化隔离，减缓对医院内部的影响。

综上所述，项目在采取本环评建议的废气防治措施后，废气不会对周围大气环境产生明显的影响，处理措施可行。

### 废水治理措施及技术经济的可行性

医院废水收集及产生情况

本项目采用雨污分流、污污分流制进行排水，设置独立的雨水、污水管道各一套。

医院内设独立的雨水收集系统，建筑屋面雨水经雨水斗收集排至室外雨水管网，地面道路雨水经雨水收集排至室外雨水管网，项目地雨水排至雨水收集池，再由潜水泵提升至室外雨水管网，最后由室外雨水管网排至设置的市政雨水管道由往北南流入福颐路雨水管网再由东往西汇入洞庭大道雨水管网最终流入东风湖。

本项目医院内实行污水分流措施，本医院的住院病人产生的废水、门诊病人产生的废水、洗衣房废水和医护人员的生活废水、检验室废水经过医院自建的污水处理站预处理，达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2中“预处理标准”后排入市政排水管网，再排入马壕污水处理厂处理，医院职工公寓废水经化粪池处理之后排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。医院食堂废水经隔油沉淀池处理之后再进化粪池处理排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。

根据污水综合排放中的三级标准限值、医疗机构水污染物预处理标准以及根据《岳阳市马壕污水处理厂扩容建设项目》，马壕污水处理厂设计进水水质见下表。

表6.1‑1相关污水标准限值情况一览表 （单位：mg/L，pH除外）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | pH | COD | BOD5 | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 |
| 三级标准 | 6-9 | 500 | 300 | 400 | — | — | — |
| 预处理标准 | 6-9 | 250 | 100 | 60 | — | — | — |
| 接管标准 | 6-9 | 500 | 130 | 200 | 25 | 35 | 3.0 |

本项目职工公寓废水和医院厨房废水排放量为23.8m3/d（8687m3/a），餐厅废水采用隔油沉淀池处理后排入化粪池，处理后CODCr、BOD5、SS、氨氮、动植物油排放浓度为250mg/L、120mg/L、100mg/L、20mg/L、10mg/L，对照上述表格可知生活污水预处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准和马壕污水处理厂接管标准要求。

项目医疗废水排放量为327.457m3/d（119521.8m3/a），医院内已建的污水处理站一级+二氧化氯消毒工艺处理后排入市政污水管网，经根据岳阳市康复医院废水监测数据，确定医疗废水水质如下：COD：162mg/L、BOD5：49.5mg/L、SS：40mg/L、氨氮：14.4mg/L、粪大肠杆菌：4700个/L、总氮25.3mg/L、总磷1.2mg/L、阴离子表面活性剂0.2mg/L、总余氯0.04mg/L、总氰化物0.001L。对照上述表格可知医疗废水预处理后排放浓度能够《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理标准和满足马壕污水处理厂接管标准要求。

综上所述，本项目废水正常排放情况下最终经马壕污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入东风湖，项目外排废水对其水质的影响很小。

马壕污水处理厂是岳阳市总体规划中的34座污水处理系统之一，该厂选址于枫桥湖片区西南侧，枫桥湖路以北东风湖的南侧，规模为5万吨/天，本项目所在地属于岳阳市马壕污水处理厂污水接纳范围，污水厂占地73934.25平方米，采用二级生物处理传统推流式A2/O工艺。根据调查目前污水厂处理的废水量占总的75%左右，处理后的污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入东风湖。马壕污水处理厂工艺流程图见图5.2‑1。

项目所处位置属于马壕污水处理厂的纳污范围；项目废水主要为预处理之后的医疗废水和生活废水，主要污染物为COD、NH3-N等，为马壕污水处理厂常规处理项目；项目废水日最大排放量为351.257m3/d，废水排放量仅占马壕污水处理厂实际处理规模的0.7%，不会对马壕污水处理厂造成冲击。

综上可行，本项目污水采取的措施可行，对水生态环境影响很小。

地下水污染防治措施的可行性

同地表水相比，地下水污染一般不容易察觉，具有污染途径隐蔽、污染机理与污染防治系统庞大、水流速度慢等特点，一旦污染很难治理，并且是代价高、耗时长、效果差。因此，在地下水的保护工作上要监测“以防为主、防治结合”的方针。本项目地下水污染防治措施主要如下：

（1）做好防渗处理

地下水的污染往往是通过渗漏经过土壤而到达的，因此项目地下污染防治的重要措施之一就是做好防渗。对医院道路尽量硬化，危废储存间加强防渗，污水处理站和沟渠管网做好防渗处理，从而从污染源头上遏制地下水污染。

（2）加强地下水保护宣传力度、提高公众环境意识

严格贯彻执行有关地下水保护的法律法规。本着“谁污染谁治理”的原则，加强执法力度和宣传力度，使每个人都能准确地理解我们的行为会给地下水水质造成了什么影响。

（3）根据可能泄露至地面污染物的性质、种类、浓度不同，将项目所在区域划分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区，分别进行不同等级和要求的防渗措施。应根据不同的区域采取不同的防渗措施。

①本项目办公区域简单防渗区采用一般地面硬化防渗措施。

②对病房、诊室等一般污染防治区已经按照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的相关要求进行防渗设计、施工。地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P6（混凝土的抗渗等级能抵抗0.6Mpa的静水压力而不渗水）其厚度不宜小于100mm，其防渗层性能与1.5m厚粘土层（渗透系数1.0×10-7cm/s）等效。

③对医疗废物暂存间、污水处理站、化粪池、隔油池等重点污染防治区已经按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的相关要求进行防渗设计、施工。地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P8（混凝土的抗渗等级能抵抗0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于150mm，防渗层性能应与6m厚粘土层（渗透系数1.0×10-10cm/s）等效。

### 噪声污染防治措施及技术经济的可行性

本项目的噪声源主要是备用发电机、风机、水泵、空调、冷却塔以及交通噪声对项目的影响，对噪声源的防治措施有：

隔声措施

（1）窗的隔声

窗户是环境噪声进入的主要途径，以增加窗户玻璃的厚度来增加窗的隔声量是很困难的和不经济的，可以采用隔声窗。隔声窗包括开启式与固定式两大类，又可细分为通风开启式、通风固定式常规开启式和常规固定式等。隔声窗与普通窗的最大区别在于它必须有一定的隔声量，即最低级别隔声窗的隔声量也要保证在20dB(A)以上，一般隔声窗的隔声量要求在30～35dB(A)为宜。隔声窗由各种材质构成，通常使用的有钢结构的、木质结构的、钢塑结构的和铝合金结构的等几种。窗户的隔声效果取决于玻璃的厚度，窗的结构，即玻璃的层数，层间空气层的厚度，框与扇之间、框与墙之间的密封程度。隔声窗费用适中，适用于超标较严重且零散分布的情况。考虑到区域交通噪声的影响，评价建议本项目临道路一层的房间安装双层玻璃，敏感用房远离道路设置。

（2）门的隔声

面对走廊的门是客房的隔声最薄弱的环节。一般双层夹板门的隔声量仅为20dB左右，其主要原因在于重量轻和门缝不严，特别是门与地面之间的缝，按规定此缝10-15mm。为了提高门隔声能力，适当提高门的单位面积重量是必要的，同时对门缝应加密封条。

重点噪声源的控制

重点噪声源主要有：备用发电机、水泵、风机、冷却塔、中央空调等。设备设施发出的噪声本身是无法降低的，但可以采取一些技术措施来降低噪声对外界的影响。

（1）备用柴油发电机组噪声防治措施论证

项目备用柴油发电机作为备用电源，采取如下措施可以保证项目边界噪声达到排放标准：

①柴油发电机组的基础采取减震设计，以减少柴油发电机发电时振动向外传递；②机房全封闭处理，墙壁为240mm砖墙，设置隔声门、窗，机房四壁顶棚挂贴吸声材料，护面为镀锌微孔板，以减少发电机房的混响声；③柴油发电机房门采用标准隔声门，隔声量不小于40dB(A)；④为解决发电机组尾气排放的气动性噪声，发电机配两级消声器，消声器为复合式，具有良好的消频率特征，总消声量大于45dB(A)；⑤室内强制通风，采用低噪声型风机，进出风口安装弯头消声，以免噪声通过通风口传播。

（2）变配电房噪声防治措施论证

变配电房变压器运行时产生的噪声值比较低，项目经过变压器房的减振消声处理后，从该区域的噪声排放标准角度分析，其外边界环境质量条件完全符合噪声排放标准。但由于变压器噪声是由变压器运行时振动引起的低频声，可能会对其上层居住的住户造成不适影响，故应对变压器运行时产生的低频噪声和振动进行减振消声处理，最大限度降低影响。

在变压器房的建筑设计上，每台变压器应安置于房间中部的变压器基座上，不与墙体进行直接接触，变压器房墙体按照行业标准设计，墙体进行隔热隔声处理。变压器基座采取橡胶板进行减振防护，每台变压器基座外围都布置有宽约50mm的地沟，用于布置电缆和排水用，同时也起到消声减振的效果。

通过选用振动小低噪声的设备和进行变压器房的减振消声措施，项目最大限度降低变压器运行时产生的噪声和振动对住户可能造成的影响。

（3）水泵噪声防治措施论证

医院内泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、罩内衬吸声材料，电机部分可根据型号配消声器。泵房利用吸声材料，可做吸声吊顶，墙体可做吸声处理。泵的进出口接管可做挠性连接和弹性连接，管道支架可做弹性支承。

水泵基础均设隔振垫进行隔振，水泵进出水管加可曲挠橡胶接头防震。水泵房内的各种管道均采用防震型吊架和支架。水泵设在设备房内，搞好基础的减震和设备房的密闭隔声，其噪声不会对周围环境造成明显影响。

（4）中央空调机噪声控制

单独设置于设备房，全封闭处理，隔声墙采用厚木筋板条墙。基座设置隔振垫，管道安装建议采取弹性支撑，即在管道穿过墙壁、地板处用弹性垫或橡胶套管隔离。

（5）冷却塔噪声控制

①在冷却塔顶部的外沿安装排风消声器；②在冷却塔面向噪声控制点方向安装隔声屏障； ③在冷却塔底部接水盘上安装柔性网或消声垫，以降低落水声； ④在冷却塔的进风口处安装进风消声器(消声百叶窗)。

控制噪声的管理措施

加强交通管理，在途径岳阳康复医院段设置禁止鸣笛标志。控制车辆速度与车流量。通常车辆速度提高一倍，平均噪声值增加6~9dB(A)；车流量增加一倍，噪声增加3dB(A)。

加强道路路面养护，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。注意公路绿化美化，在有条件的路段种植降噪林带。

本项目采用减振、消声、隔声等措施处理后，厂界噪声昼间低于60dB(A)，夜间低于50dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准的要求，对周围声环境影响较小，措施可行。

### 固体废物防治措施

项目营运期产生的固体废弃物主要是医疗废物、污水处理站污泥和生活垃圾。

（1）生活垃圾处置措施

生活垃圾收集实行分类化、纸质包装、金属包装、塑料包装和玻璃包装等通过分类收集（可利用、不可回收利用）减少垃圾的填埋量，提高资源的利用率。同时与环卫部门联系，使项目的生活垃圾及时收集，及时清运至城市垃圾中转站，再定时清运进入城市垃圾厂统一处理，可以避免生活垃圾长时间堆放引起环境污染，措施可行。

（2）医疗固废、污水处理站污泥

项目医疗废物、污水处理站污泥属于危险废物，按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》等有关管理规范，并参照部分国内外医院废弃物的处理处置措施，提出以下污染防治措施。

①分类收集

医院大部分废物（80%~85%）是没有危害的普通固体废物，不需要特别处理。但是一些没有危害性的垃圾同其他具有危害性的或传染性的污物混合在一起，其混合垃圾就要像有害的垃圾一样对待，需要特别的搬运和处置。因此对垃圾污物进行分类是对垃圾污物进行有效处理的前提。

②收集容器设置要求

医疗废物收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》(环发[2003]188号)要求。

盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料，聚乙烯（PE）包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为0.1m3, 大小和形状适中，便于搬运和配合周转箱（桶）盛状；如果使用线型低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LDPE）为原料，其最小公称厚度应为150μm；如果使用中密度或高密度聚乙烯（MDPE，HDPE），其最小公称厚度应为80μm；、包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加注“感染性废物”字样； 包装袋上医疗废物警示标识。

利器盒整体为硬制材料制成，密封，以保证利器盒在正常使用的情况下，盒内盛装的锐利器具不撒漏，利器盒一旦被封口，则无法在不破坏的情况下被再次打开；利器盒能防刺穿，其盛装的注射器针头、破碎玻璃片等锐利器具不能刺穿利器盒；满盛装量的利器盒从1.5m高处垂直跌落至水泥地面，连续3次，利器盒不会出现破裂、被刺穿等情况；利器盒易于焚烧，不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料作为制造原材料；利器盒整体颜色为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”；利器盒上应印制本规定第五条确定的医疗废物警示标识。

周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用；多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗； 周转箱（桶）整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。应选用高密度聚乙烯（HDPE）为原料采用注射工艺生产；箱体盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯（PP）共混或专用料采用注射工艺生产。 箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。表面光滑平整，无裂损，不允许明显凹陷，边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置。不允许≥2mm杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

③分类管理

按照《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》，根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合的包装物或者容器内；在盛装医疗废物前，应当对医疗废物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、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。

在医院污水处理过程中，污水中所含的80%以上的病菌和90%以上的寄生虫卵被浓集在污泥中。根据《国家危险废物名录》，污泥属于危险废物的范畴，因此必须按照医疗废物处理要求做好医院污泥的消毒处理，使之达到GB18466-2001《医疗机构污水排放要求》方能排放。

污泥消毒方法有物理法、化学法和生物法。如低热消毒、堆肥、氯化消毒、石灰消毒和辐照消毒等。本项目污水处理站污泥经浓缩干化石灰消毒处理后委托资质单位进行处理。

本项目医疗废物全部由岳阳市方向固废安全处置有限公司收集后统一处置。医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，在交医疗废物集中处置中心处置前就地消毒。

④暂时贮存要求

医院内废物袋（箱）在就地处理或异地处理之前，均需集中存放在医院医疗固废暂存间内。医院医疗固废暂存间一定要和普通垃圾分开存放，并有醒目的标牌，易于识别。

尽量减少各废物产生地向医院医疗固废暂存间的开放式转运。存放地点应便于内部转运与外运，尽量远离食品加工和人员活动场所。医院医疗固废暂存间采取措施，防止动物进出和昆虫的侵扰。

医院医疗固废暂存间内应设有冲洗及消毒设施，应有防止泄漏的保护设施，冲洗水应排入医院污水处理站。

医疗废物暂时贮存库房的要求：

a、必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

b、必须与医疗区和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；

c、应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

d、地面和1.0米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；

e、库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

f、避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

g、库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

h、应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。

⑤医疗废物的交接

本项目医疗废物统一交由岳阳市方向固废安全处置有限公司集中处理。按照《医疗废物转运车技术要求（试行）》，医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应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，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

⑥医疗废物的运输

按《医疗废物转运车技术要求（试行）》规范要求如下：

a、医疗废物转运车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品，如消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。

b、车厢内部表面，应采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平整，具有一定强度，车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角；车厢的密封材料同样应耐腐蚀，车厢应经防渗处理；车厢外部颜色为白色或银灰色；医疗废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志。

c、医疗废物转运车在铁路（或水路）运输时应以自驶（或拖拽）方式上下车（船），若必须用吊装方式装卸时，应防止损伤产品。

d、医疗废物转运车停用时，应将车厢内、外进行彻底消毒、清洗、晾干，锁上车厢门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀气体侵害的场所。停用期间不得用于其他目的运输；车辆报废时，车厢部分应进行严格消毒后再进行废物处理。

（4）事故应急措施

发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：（1）确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时、影响范围及严重程度；（2）组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；（3）对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响；（4）采取适当的安全处置措施，对泄漏及受污染的区域、物品进行消毒或者其它无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；（5）对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。（6）处理工作结束后，应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

### 生态防护措施

（1）绿化系统

定期对院内绿化带进行养护，保证绿地质量，减少或避免营运期水土流失和生态破坏现象。

对于非乡土植物种的引入，应在当地林业部门的指导下进行，并将引入的植物名录报林业部门备案。对引入植物应严格划定区域定点栽培，不得随意栽植或移植。对于果实、种子、营养繁殖体等植物繁殖构件应做好收获与管理工作，不得随意丢弃，如无栽培需要，应将收获的繁殖构件销毁。

项目属于已建成项目，对区域生态基本无影响。建议有关单位做好规划，加强周边用地的管理，促进周边区域景观生态环境的协调、统一。主要生态保护措施如下：

①医院内植物组群类型和分布，应根据本地气候状况以及医疗区内部的立地条件。结合景观构想和当地居民的审美习惯确定，做到充分绿化及满足多种游憩和审美需求。

②医院内水、电、燃气等线路布置，不得破坏景观，不宜设置架空线路；在景观较佳的区域避免设置集中的服务设施；管理设施及厕所等建筑物的位置，应隐蔽又方便使用。

③合理布置绿化树种，植被布置要求草、灌、乔木的合理分布，营造立体绿化空间。

（2）绿化系统建设

绿化在防治污染、保护和改善环境方面，起着特殊的作用。他具有较好的调温、调湿、吸灰、吸尘、改善环境小气候、净化空气、减弱噪声等功能，因此大力开展绿化，对增强人民健康，提高生活质量等都有一定的意义。在绿化系统的建设中，应注意以下几点：

合理布局垂直绿化平面和垂直绿化相结合；乔木、灌木、草地植物协调建设；选择适合本地气候和土壤的树种，做到落叶与常绿相交，并提高绿色植物虫害防御能力。

# 环境风险分析

环境风险评价（ERA）是指对人类的各种开发行为所引发的或面临的危害，对人体健康、社会经济发展、生态系统等所造成的风险可能带来的损失进行评估，并据此进行管理和决策的过程。工程项目在建设运行过程中往往伴有突发性事故，这些突发行事故具有偶然性，这种偶然性常会给人身健康和周围环境带来严重的影响。环境风险评价对于有效防范风险事故的发生，采取安全的应急措施都起到非常重要的作用。

## 风险调查

（1）建设项目风险调查

医院所使用的危险物质及存储情况详见表7.1‑1。

表7.1‑1 危险物质及存储情况一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 最大储存量 | 储存位置 |
| 1 | 乙醇 | 0.1 | 仓库 |
| 2 | 盐酸 | 1.5 | 污水处理站 |
| 3 | 氯酸钠 | 3 | 污水处理站 |
| 4 | 氧气 | 0.2 | 老年呵护大楼氧气瓶储存间 |
| 5 | 天然气 | / | 天然气管道 |

（2）环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标详见下表所示。

表7.1‑2 本项目环境敏感目标一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 名称 | 坐标/m | | 保护对象 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
| X | Y |
| 大气环境 | 金洛小区 | 1294369.459 | 3424609.718 | 金洛小区居民 | 东北 | 200 |
| 金电花园 | 1294663.264 | 3424716.630 | 金电花园居民 | 东北 | 489 |
| 润康小区 | 12594906.907 | 3424971.578 | 润康小区居民 | 东北 | 846 |
| 岳密小区 | 12594075.654 | 3425037.371 | 岳密小区居民 | 东北 | 352 |
| 望岳小学 | 12594398.123 | 3425344.414 | 学生和老师和工作人员 | 东北 | 751 |
| 新超人幼儿园 | 12593769.906 | 3424554.891 | 学生、老师 | 西侧 | 123 |
| 实圆小区 | 12593726.910 | 3424415.085 | 实圆小区居民 | 西南 | 191 |
| 怡禾丹桂佳苑 | 12593490.422 | 3424283.504 | 怡禾丹桂佳苑居民 | 西南 | 461 |
| 锦园楼小区 | 12594352.738 | 3423966.893 | 锦园楼小区居民 | 西南 | 303 |
| 小杜鹃幼儿园 | 12593815.290 | 3424138.218 | 学生、老师 | 西南 | 400 |
| 康岳小学 | 12593982.496 | 3424165.630 | 学生、老师 | 西南 | 345 |
| 兴湘花园 | 12593435.494 | 3424225.938 | 兴湘花园居民 | 西南 | 555 |
| 海华住宅小区 | 12593509.542 | 3420417.605 | 海华住宅小区居民 | 西南 | 628 |
| 兴达小区 | 12593270.677 | 3423913.439 | 兴达小区居民 | 西南 | 528 |
| 兴舍家私 | 12593509.542 | 3420417.605 | 兴舍家私居民 | 西南 | 525 |
| 虹桥家园 | 12593734.076 | 3423888.769 | 虹桥家园居民 | 西南 | 650 |
| 财源小区 | 12593595.534 | 3423792.828 | 财源小区居民 | 西南 | 751 |
| 东升华苑 | 12593755.574 | 3423625.619 | 东升华苑居民 | 西南 | 832 |
| 锦玉家园 | 12594367.070 | 3423960.040 | 锦玉家园居民 | 东南 | 636 |
| 和乐园廉租房小区 | 12594899.741 | 3424193.043 | 和乐园廉租房小区居民 | 东南 | 860 |
| 栋梁屋幼儿教育中心 | 12595148.161 | 3423513.233 | 学生，老师 | 东南 | 1161 |
| 雷锋山紫园小区 | 12595248.485 | 3423872.322 | 雷锋山紫园小区居民 | 东南 | 1186 |
| 和悦小区 | 12595121.886 | 3423515.975 | 和悦小区居民 | 东南 | 1243 |
| 岳阳楼区洛王小学 | 12594880.632 | 3424349.294 | 学生，老师 | 西南 | 766 |
| 金庭小区 | 12593492.822 | 3424482.247 | 金庭小区居民 | 西南 | 500 |
| 海华小区 | 12593554.927 | 3424021.716 | 海华小区居民 | 西南 | 630 |
| 金岳小区 | 12593588.368 | 3423681.812 | 金岳小区居民 | 西南 | 847 |
| 岳阳市残疾人康复中心 | 12593800.959 | 3424480.876 | 医护人员和病人 | 西南 | 70 |
| 福颐爱心护理院 | 12593732.882 | 3424463.057 | 医护人员和病人 | 西南 | 116 |
| 爱儿医院 | 12593613.748 | 3424523.023 | 医护人员和病人 | 西侧 | 197 |
| 老年呵护大楼 | 12594057.438 | 3424592.262 | 医护人员和病人 | 院内 | |
| 精神科大楼 | 12594101.031 | 3424562.108 | 医护人员和病人 | 院内 | |
| 职工公寓（1） | 12593952.337 | 3424547.716 | 职工人员 | 院内 | |
| 职工公寓（2） | 12593972.044 | 3424605.284 | 职工人员 | 院内 | |

## 环境风险潜势初判

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

①计算方法：

根据HJ169-2018中附录C可知：计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在HJ169-2018附录B中对应的临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）；

C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml11812\wps1.jpg

式中：q1，q2，…，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，…，Qn——每种危险物质的临界量，t；

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

②本项目Q值

本项目设计的危险物质有乙醇、盐酸、氯酸钠、氧气、天然气。危险物质具体存量详见下表所示。

**表7.2‑1 医院危险物质最大存在总量与临界量一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 物质名称 | 临界量（t） | 存在量（t） | q/Q |
| 乙醇 | 5 | 0.1 | 0.02 |
| 盐酸 | 7.5 | 1.5 | 0.2 |
| 氯酸钠 | 100 | 3 | 0.03 |
| 氧气 | 200 | 0.2 | 0.001 |
| 天然气 | / | / | 0 |
| 物质总量与临界量比值Q 值 | | | 0.251 |

根据上表得知，各危险品存储量远小于临界量，物质总量与临界量比值 Q为0.251＜1，所以本项目不构成危险化学品重大危险源，风险潜势为 I。

（2）行业及生产工艺（M）

①分析方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录C可知：分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3、M4表示。

表7.2‑2 企业生产工艺评估表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 行业 | 评估依据 | 分值 | 得分 |
| 石化、化工、医药  轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 | 0 |
| 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 | 0 |
| 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a 、危险物质贮存罐区 | 5/套  （罐区） | 0 |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 | 0 |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线） | 10 | 0 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | 5 |
| a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；  b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | | |

②本项目M值

本项目为“三废”治理环境保护项目，涉及危险物质使用，故本项目M=5，为M4。

表7.2‑3 建设项目M值确定表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评估依据 | 分值 | 数量/套(罐区） | M分值 |
| 1 | 涉及危险物质使用、贮存 | 5 | / | 5 |
| 项目M值∑ | | | | 5 |

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录C可知：根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），本项目临界量比值（Q）小1，风险项目环境风险潜势为I。

## 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

①分级原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D可知：依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则详见下表。

表7.3‑1 大气环境敏感程度分级

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 大气环境敏感性 |
| E1 | 周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人 |
| E2 | 周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人 |
| E3 | 周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人。 |

②本项目大气环境敏感程度

根据调查，本项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，周边500m范围内人口总数大于1000人。故本项目大气环境敏感程度为E1环境中度敏感区。

表7.3‑2建设项目大气环境敏感特征表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
| 环境空气 | 厂址周边5km范围内 | | | | | |
| 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| 具体详见表5.2-10中大气环境敏感目标一览表 | | | | | |
| 厂址周边500m范围内人口数小计 | | | | | 5000 |
| 厂址周边5km范围内人口数小计 | | | | | 大于10000 |
| 大气环境敏感程度E值 | | | | | E1 |

（2）地表水环境

①分析原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D可知：依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则详见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级详见下表。

表7.3‑3 地表水环境敏感程度分级

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
| F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

表7.3‑4 地表水功能敏感性分析

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 地表水环境敏感特征 |
| F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；  或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内跨国界的 |
| F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类；  或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内跨省界的 |
| F3 | 上述地区之外的其他地区 |

表7.3‑5 环境敏感目标分级

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 环境敏感目标 |
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体；集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的；水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标 |

②本项目地表水环境敏感程度

本项目地表水功能敏感性分区为F3（低敏感），环境敏感目标分级为S3。由此可知本项目地表水环境敏感程度为E3（环境低度敏感区）。

表7.3‑6 建设项目地表水环境敏感特征表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | |
| 序号 | 最终受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | 24h内流经范围/km | |
| 1 | 东风湖 | Ⅳ类 | | 其他 | |
| 内陆水体排放点下游10km范围内敏感目标 | | | | | |
| 序号 | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | | 与排放点距离/m |
| / | / | / | / | | / |
| 地表水环境敏感程度E值 | | | | | E3 |

（3）地下水环境

①分析原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D可知：依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则详见下表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表7.3‑7 地下水环境敏感程度分级

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
| G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E1 | E2 | E3 |

表7.3‑8 地下水功能敏感性分析

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 地下水环境敏感特征 |
| 敏感G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a |
| 不敏感G3 | 上述地区之外的其他地区 |
| a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区 | |

表7.3‑9 包气带防污性能分级

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
| D1 | Mb≥1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 |
| D2 | 0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定  Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s≤ K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定 |
| D3 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |
| Mb:岩土层单层厚度 K：渗透系数 | |

②本项目地下水环境敏感程度

本项目周边企业、居民饮用水均采用市政自来水供水，不涉及饮用水水源地，故本项目地下水功能不敏感（G3）。根据项目所在地的地质情况，评价区域及项目场区包气带主要为第四系全新统—更新统含砾粉质粘土，厚度一般10～20m，包气带厚度较厚，成分以粘、粉粒为主，颗粒较细。根据现场渗水试验，包气带渗透系数通过双环渗水试验渗透系数K＝1.42×10-5cm/s～4.62×10-5cm/s，微透水。由此可知，本项目包气带防污性能为D2。

表7.3‑10 建设项目地下水环境敏感特征表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
| 地下水 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离/m |
| 1 | / | G3 | III类 | D2 | / |
| 地下水环境敏感程度E值 | | | | | E3 |

## 建设项目环境风险潜势判断

（1）环境风险潜势划分

根据HJ169-2018可知，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，

表7.4‑1 建设项目环境风险潜势划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
| 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | IV+ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区（E3） | III | III | II | I |
| 注：IV+为极高环境风险。 | | | | |

表7.4‑2 评价工作等级划分

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

（2）本项目环境风险潜势和评价等级划分

①大气环境风险潜势和评价等级划分

本项目Q小于1，大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2），由此可知，本项目环境风险潜势划分为Ⅰ级，环境风险评价工作等级划分为简单分析。

②地表水环境风险潜势和评价等级划分

本项目Q小于1，地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E3），由此可知，本项目环境风险潜势划分为Ⅰ级，环境风险评价工作等级划分为简单分析。

③地下水环境风险潜势和评价等级划分

本项目Q小于1，地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E3），由此可知，本项目环境风险潜势划分为Ⅰ级，环境风险评价工作等级划分为简单分析。

## 风险识别

（1）风险识别内容

①物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

②生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

③危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

（2）物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录B，主要原辅材料有：盐酸、氯酸钠、氧气、天然气、乙醇；火灾和爆炸伴生/次生物：一氧化氮、二氧化氮、一氧化炭污染物：硫化氢、氨气。

表7.5‑1 乙醇的理化性质及危险特性

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：乙醇[无水]；无水酒精 | | | | | | | | 危险货物编号：32061 | | |
| 英文名：ethyl alcohol；ethanol | | | | | | | | UN编号：1170 | | |
| 分子式：C2H6O | | | 分子量：46.07 | | | | | CAS号：64-17-5 | | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 无色液体，有酒香。 | | | | | | | | | |
| 熔点（℃） | -114.1 | 相对密度(水=1) | | | | 0.79 | | 相对密度 (空气=1) | | 1.59 |
| 沸点（℃） | 78.3 | 饱和蒸气压（kPa） | | | | | | 5.33/19℃ | | |
| 溶解性 | 与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。 | | | | | | | | | |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收。 | | | | | | | | | |
| 毒性 | LD50：7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC50：37620mg/m3，10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。 | | | | | | | | | |
| 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。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。 | | | | | | | | | |
| 急救方法 | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。  眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。  食入：饮足量温水，催吐，就医。 | | | | | | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 易燃 | | | 燃烧分解物 | | | 一氧化碳、二氧化碳。 | | | |
| 闪点(℃) | 12 | | | 爆炸上限（v%） | | | 19.0 | | | |
| 引燃温度(℃) | 363 | | | 爆炸下限（v%） | | | 3.3 | | | |
| 建规火险分级 | 甲 | | | 稳定性 | 稳定 | | 聚合危害 | | 不聚合 | |
| 禁忌物 | 强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类 | | | | | | | | | |
| 危险特性 | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 | | | | | | | | | |
| 储运条件  与泄漏处理 | **储运条件**：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。灌装时应注意流速(不越过3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。**泄漏处理**：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。 | | | | | | | | | |
| 灭火方法 | 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 | | | | | | | | | |

表7.5‑2 盐酸的理化性质及危险特性

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：盐酸；氢氯酸 | | | | | | | 危险货物编号：81013 | | | |
| 英文名：Hydrochloric acid；Chlorohydric acid | | | | | | | UN编号：1789 | | | |
| 分子式：HCl | | | 分子量：36.46 | | | | CAS号：7647-01-0 | | | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 | | | | | | | | | |
| 熔点（℃） | -114.8 | 相对密度(水=1) | | | | 1.20 | 相对密度(空气=1) | | | 1.26 |
| 沸点（℃） | 108.6 | 饱和蒸气压（kPa） | | | | | 30.66/21℃ | | | |
| 溶解性 | 与水混溶，溶于碱液。 | | | | | | | | | |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收。 | | | | | | | | | |
| 毒性 | LD50：900mg/kg(兔经口)；  LC50：3124ppm，1小时(大鼠吸入) | | | | | | | | | |
| 健康危害 | 接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。 | | | | | | | | | |
| 急救方法 | 皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 | | | | | | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 不燃 | | | 燃烧分解物 | | | | 氯化氢。 | | |
| 闪点(℃) | / | | | 爆炸上限（v%） | | | | / | | |
| 引燃温度(℃) | / | | | 爆炸下限（v%） | | | | / | | |
| 危险特性 | 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。 | | | | | | | | | |
| 建规火险分级 | 戊 | | | 稳定性 | 稳定 | | | 聚合危害 | 不聚合 | |
| 禁忌物 | 碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。 | | | | | | | | | |
| 储运条件  与泄漏处理 | **储运条件**：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。**泄漏处理**：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 | | | | | | | | | |
| 灭火方法 | 用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。 | | | | | | | | | |

表7.5‑3 氯酸钠的理化性质及危险特性

|  |  |
| --- | --- |
| 标识 | 名称：氯酸钠；氯酸碱；氯酸曹达；白药钠（ Sodium chlorate ）  分子量：106.45 |
| 理化性状 | 外观与性质：无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性。  主要用途：用作氧化剂，及制氯酸盐、除草剂、医药品等，也用于冶金矿石处理。  理化性状：相对密度（水＝l）：2.49、沸点：分解、熔点：248~261 |
| 爆炸特性与消防 | 危险特性：具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。  灭火方法：雾状水、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。 |
| 健康危害 | 本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。 |
| 急救措施 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。  眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。  吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。食入：患者清醒时给饮大量温水，催吐，就医。 |
| 泄漏应  急处理 | 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，小心扫起，加入水中(3％)，用硫酸调节pH值至2，再逐渐加入过量的亚硫酸氢钠，待反应完后废弃。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。 FEMA危险分类：固态：健康危害(蓝色)：1 易燃性(红色)：0 反应活性(黄色)：2 特殊危险：氧化剂溶液态：健康危害(蓝色)：1 易燃性(红色)：0 反应活性(黄色)：0 特殊危险：氧化剂 |
| 储运注意事项 | 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、铵化合物、金属粉末、硫酸等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。 ERG指南：140 ERG指南分类：氧化剂。 |
| 防护措施 | 工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸防护：作业工人应戴口罩。高于NIOSH REL浓度或尚未建立REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。 眼睛防护：可采用安全面罩。 身体防护：穿相应的防护服。 手防护：戴防护手套。 其它防护：工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。 |
| 稳定性和  反应活性 | 禁忌物：强还原剂、易燃或可燃物、醇类、强酸、硫、磷、铝。 |

**表7.5‑4 二氧化氯的理化性质及危险特性**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：二氧化氯 | | | | | | 危险货物编号： | | | |
| 英文名：Cholrine dioxode；Chlorine oxide | | | | | | UN编号： | | | |
| 分子式：ClO2 | | 分子量：67.45 | | | | CAS号：10049-04-4 | | | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 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 | | | | | | | | |
| 熔点（℃） | -59 | | 相对密度(水=1) | | 3.09  (11℃) | 相对密度(空气=1) | | | 2.3 |
| 沸点（℃） | 9.9/97.2kPa(爆炸) | | 饱和蒸气压（kPa） | | |  | | | |
| 溶解性 | 不溶于水 | | | | | | | | |
| 毒性及健康危害 | 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。 | | | | | | | | |
| 急救方法 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少15分钟。就医。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者漱口，饮牛奶或蛋清。就医。 | | | | | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 不燃 | | 燃烧分解物 | | | | 氯化氢 | | |
| 闪点(℃) | / | | 爆炸上限（v%） | | | | / | | |
| 引燃温度(℃) | / | | 爆炸下限（v%） | | | | / | | |
| 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。 | | | | | | | | |
| 建规火险分级 | / | | 稳定性 | 不稳定 | | | 聚合危害 | 不聚合 | |
| 泄漏处理 | 泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。切断火源。铁使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 | | | | | | | | |
| 灭火方法 | 切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 | | | | | | | | |

表7.5‑5 氧气的理化性质及危险特性

|  |  |
| --- | --- |
| 标识 | 名称：氧、氧气（oxygen）分子量：32.00 |
| 理化性状 | 无色无臭气体。  理化性状：相对蒸气密度(空气=1)：1.43、相对密度（水＝l）：1.14(-183℃) 、  饱和蒸汽压（kpa）：506.62(-164℃) 、熔点：-218.8℃沸点：-183.1℃ |
| 爆炸特性  与消防 | 危险特性：是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一, 能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。 灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 |
| 健康危害 | 常压下，当氧的浓度超过40％时，有可能发生氧中毒。吸入40％～60％的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在80％以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为60～100kPa(相当于吸入氧浓度40％左右)的条件下可发生眼损害，严重者可失明。 |
| 环境危害 | 对环境无害。 |
| 急救措施 | 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |
| 泄漏应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 |
| 储运注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。  氧气钢瓶不得沾污油脂。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。 |
| 防护措施 | 工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸防护：一般不需特殊防护。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它防护：避免高浓度吸入。 |
| 稳定性和  反应活性 | 禁忌物：易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。 |

**表7.5‑6 氨气的理化性质及危险特性**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 国标编号 | 23003 | | | |
| CAS号 | 7664-41-7 | | | |
| 中文名称 | 氨 | 英文名称 | | ammonia |
| 别 名 | 氨气(液氨) | | | |
| 分子式 | NH3 | | 外观与  性状 | 无色有刺激性恶臭的气体 |
| 分子量 | 17.03 | | 蒸汽压 | 506.62kPa(4.7℃) |
| 熔 点 | -77.7℃ 沸点：-33.5℃ | | 溶解性 | 易溶于水、乙醇、乙醚 |
| 密 度 | 相对密度(水=1)0.82(-79℃)；相对密度(空气=1)0.6 | | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | 6(有毒气体) | | 主要用途 | 用作致冷剂及制取铵盐和氮肥 |
| 对  环  境  的  影  响 | （1）健康危害  侵入途径：吸入。  健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。  急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。  （2）毒理学资料及环境行为  毒性：属低毒类。  急性毒性：LD50350mg/kg(大鼠经口)；LC501390mg/m3，4小时，(大鼠吸入)。  刺激性：家兔经眼：100ppm，重度刺激。  亚急性慢性毒性：大鼠，20mg/m3，24小时/天，84天，或5～6小时/天，7个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活性抑制等。  致突变性：微生物致突变性：大肠杆菌1500ppm(3小时)。细胞遗传学分析：大鼠吸入19800µg/m3，16周。  污染来源：在石油精炼、氮肥工业、合成纤维、鞣皮、人造冰、油漆、塑料、树脂、染料、医药以及制造氰化物和有机腈的生产中都有氨的使用和排放，氨系用氢和氮在触媒作用下合成，为制取各种含氨产品的主要原料。  危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧(分解)产物：氧化氮、氨。 | | | |
| 应  急  处  理  处  置  方  法 | （1）泄漏应急处理  迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离150米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。  废弃物处置方法：建议废料液用水稀释，加盐酸中和后，排入下水道。造纸、纺织、肥料工业中的含氨废料回收使用。  （2）防护措施  呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。  眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。  身体防护：穿防静电工作服。  手防护：戴橡胶手套。  其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。  （3）急救措施  皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。  眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。  灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。 | | | |

**表7.5‑7 硫化氢的理化性质及危险特性**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 国标编号 | 21006 | | | |
| CAS号 | 7783-06-4 | | | |
| 中文名称 | 硫化氢 | 英文名称 | | hydrogen sulfide |
| 别 名 | 氢硫酸 | | | |
| 分子式 | H2S | | 外观与  性状 | 无色有恶臭气体 |
| 分子量 | 34.08 | | 蒸汽压 | 2026.5kPa/25.5℃ 闪点：<-50℃ |
| 熔 点 | 85.5℃ 沸点：-60.4℃ | | 溶解性 | 溶于水、乙醇 |
| 密 度 | 相对密度(空气=1)1.19 | | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | 4(易燃气体) | | 主要用途 | 用于化学分析如鉴定金属离子 |
| 对  环  境  的  影  响 | （1）健康危害  侵入途径：吸入。  健康危害：本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。  （2）毒理学资料及环境行为  急性毒性：LC50618mg/m3(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：家兔吸入0.01mg/L，2小时/天，3个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管粘膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氟，有小气道损害。  污染来源：硫化氢很少用于工业生产中，一般作为某些化学反应和蛋白质自然分解过程的产物以及某些天然物的成分和杂质，而经常存在于多种生产过程中以及自然界中。如采矿和有色金属冶炼。煤的低温焦化，含硫石油开采、提炼，橡胶、制革、染料、制糖等工业中都有硫化氢产生。开挖和整治沼泽地、沟渠、印染、下水道、隧道以及清除垃圾、粪便等作业，还有天然气、火山喷气、矿泉中也常伴有硫化氢存在。  危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。  燃烧(分解)产物：氧化硫。 | | | |
| 应  急  处  理  处  置  方  法 | （1）泄漏应急处理  迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。  （2）防护措施  呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器或空气呼吸器。  眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。  身体防护：穿防静电工作服。  手防护：戴防化学品手套。  其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。  （3）急救措施  皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。就医。  眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，即进行人工呼吸。就医。  灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 | | | |

表7.5‑8 一氧化炭的理化性质及危险特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 国标编号 | 21005 | | | |
| CAS号 | 630-08-0 | | | |
| 中文名称 | 一氧化碳 | 英文名称 | | carbon monoxide |
| 别 名 | -- | | | |
| 分子式 | CO | | 外观与  性状 | 无色无臭气体 |
| 分子量 | 28.01 | | 蒸汽压 | 309kPa/-180℃ 闪点：<-50℃ |
| 熔 点 | -199.1℃ 沸点：-191.4℃ | | 溶解性 | 微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂 |
| 密 度 | 相对密度(水=1)0.79；  相对密度(空气=1)0.97 | | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | 4(易燃气体) | | 主要用途 | 主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作精炼金属的还原剂 |
| 对  环  境  的  影  响 | （1）健康危害  侵入途径：吸入。  健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。  （2）毒理学资料及环境行为  毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。  急性毒性：LC502069mg/m3，4小时(大鼠吸入)  亚急性和慢性毒性：大鼠吸入0.047～0.053mg/L，4～8小时/天，30天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入0.11mg/L，经3～6个月引起心肌损伤。  生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：150ppm(24小时，孕1～22天)，引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：125ppm(24小时，孕7～18天)，致胚胎毒性。  污染来源：一氧化碳污染主要来源于冶金工业的炼焦、炼钢、炼铁、矿井放炮，化学工业的合成氨、合成甲醇，碳素厂石墨电极制造。汽车尾气、煤气发生炉以及所有碳物质（包括家庭用煤炉）的不完全燃烧均可产生CO气体。  危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。  燃烧(分解)产物：二氧化碳。 | | | |
| 应  急  处  理  处  置  方  法 | （1）泄漏应急处理  迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。  （2）防护措施  呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。  眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛。  身体防护：穿防静电工作服。  手防护：戴一般作业防护手套。  其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。（3）急救措施  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。  灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 | | | |

表7.5‑9 一氧化氮的理化性质及危险特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 国标编号 | 23009 | | | |
| CAS号 | 10102-43-9 | | | |
| 中文名称 | 一氧化氮 | 英文名称 | | netrogen monoxide;nitric oxide |
| 别 名 | -- | | | |
| 分子式 | NO | | 外观与  性状 | 无色气体 |
| 分子量 | 30.01 | | 沸点 | -151℃ |
| 熔 点 | -163.6℃ | | 溶解性 | 微溶于水 |
| 密 度 | 相对密度(水=1)1.27/-151℃ | | 稳定性 | 不稳定 |
| 危险标记 | 6(有毒气体) | | 主要用途 | 制硝酸、人造丝漂白剂、丙烯及二甲醚的安定剂 |
| 对  环  境  的  影  响 | （1）健康危害  侵入途径：吸入。  健康危害：本品不稳定，在空气中很快转变为二氧化氮产生刺激作用。氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白血症。  慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎证。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。  （2）毒理学资料及环境行为  急性毒性：LC501068mg/m3，4小时，(大鼠吸入)  致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌30ppm。哺乳动物体细胞突变：大鼠吸入27ppm(3小时，连续)。  危险特性：具有强氧化性。与易燃物、有机物接触易着火燃烧。遇到氢气会发生爆炸性化合。接触空气会散发出棕色有氧化性的烟雾。一氧化氮较不活泼，但在空气中易被氧化成二氧化氮，而后者有强烈毒性。  燃烧(分解)产物：氧化氮。 | | | |
| 应  急  处  理  处  置  方  法 | （1）泄漏应急处理  迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。  （2）防护措施  呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。  眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。  身体防护：穿透气型防毒服。  手防护：戴防化学品手套。  其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。  （3）急救措施  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。  灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水。 | | | |

表7.5‑10 二氧化氮的理化性质及危险特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 国标编号 | 23012 | | | |
| CAS号 | 10102-44-0 | | | |
| 中文名称 | 四氧化二氮 | 英文名称 | | nitrogen dioxide；dinitrogen tetroxide |
| 别 名 | 二氧化氮 | | | |
| 分子式 | NO2 | | 外观与  性状 | 黄褐色液体或气体，有刺激性气味 |
| 分子量 | 46.01 | | 沸点 | 101.32kPa(22℃) |
| 熔 点 | -9.3℃ 沸点：22.4℃ | | 溶解性 | 溶于水 |
| 密 度 | 相对密度(水=1)1.45；相对密度(空气=1)3.2 | | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | 6(有毒气体)，38(氧化剂) | | 主要用途 | 用于制硝酸、硝化剂、氧化剂、催化剂、丙烯酸酯聚合抑制剂等 |
| 对  环  境  的  影  响 | （1）健康危害  侵入途径：吸入。  健康危害：氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。  慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎证。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。  （2）毒理学资料及环境行为  急性毒性：LC50126mg/m3，4小时(大鼠吸入)  致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌6ppm。哺乳动物体细胞突变：大鼠吸入15ppm(3小时)，连续。  生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：8.5µg/m3，24小时(孕1-22天)，引起胚胎毒性和死胎。  危险特性：本品不燃烧，但可助燃。具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。  燃烧(分解)产物：氮氧化物。 | | | |
| 应  急  处  理  处  置  方  法 | （1）泄漏应急处理  迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。  （2）防护措施  呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。  眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。  身体防护：穿胶布防毒衣。  手防护：戴橡胶手套。  其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。  （3）急救措施  皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。  眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。  食入：饮足量温水，催吐，就医。  灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服。在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：干粉、二氧化碳、禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。 | | | |

## 生产系统危险性识别

（1）产系统危险性识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

①储存设施

储运设施风险主要来源于备用柴油发电机安置室储存的柴油、污水处理站药品室储存的氯酸钠和盐酸（本项目消毒采用二氧化氯，其现用现制，不储存）、老年呵护中心一楼储存氧气瓶。

②公用工程系统

公用工程系统风险主要来源于配电室。

③工程环保设施及辅助生产设施

工程环保设施及辅助生产设施风险主要来源于废气处理设施、废水处理设施和老年呵护大楼氧气瓶储存间。本项目生产系统危险性识别，详见下表所示。

表7.6‑1 生产系统的环境风险事故类型一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 生产区 | 储运区 | 公用工程区 | 工程环保设施区 |
| 1 | 火灾、爆炸 | 不存在 | 存在 | 存在 | 不存在 |
| 2 | 化学品泄漏 | 不存在 | 存在 | 不存在 | 存在 |
| 3 | 中毒和窒息 | 不存在 | 存在 | 不存在 | 不存在 |
| 4 | 超标排放 | 不存在 | 不存在 | 不存在 | 存在 |

（1）储运区风险识别具体如下：

①本项目消毒采用二氧化氯，其现用现制，不储存，由氯酸钠和盐酸制备而来，氯酸钠是强氧化剂，受强热或与强酸接触时即发生爆炸，与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，急剧加热时可发生爆炸；盐酸具有一定的腐蚀性，若处置不当，将造成环境污染及人身伤害意外事故。项目盐酸及氯酸钠拟暂存在污水处理站旁的房间内。二氧化氯具有强烈刺激性。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。在医疗工作中，由于停电、设备腐蚀等，在生产过程易发生二氧化氯泄漏事故。

因此，本评价主要对医院营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

②用柴油发电机安置室储存的柴油，若储存装置泄漏，遇到明火可能造成火灾

（2）公用工程区风险识别具体如下：

电气设备和输电线路存在触电危险。由于电器设备本身缺陷或绝缘损坏、线头外露等未能及时发现和整改等原因，可能造成触电和火灾事故的发生。

（3）工程环保设施区具体如下:

①废气

各废气处理装置存在因故障不能正常工作，污染物不能达标排放，引发大气环境污染风险。

②废水

污水处理装置因存在故障不能正常工作，造成废水超标排放，对下游造成冲击。污水处理设施发生泄漏，可以会污染土壤和地下水。

## 危险物质向环境转移的途径识别

事故情况下发生危险物质扩散途径主要有：

（1）、化学品储存、转运过程中包装袋、瓶破裂或操作不当发生泄露事故，泄漏至地面，造成物料挥发进入大气环境；若地面不进行防渗、防腐处理，泄露物料可能下渗污染地表水、土壤及地下水。

（2）、漏时未及时消除或溢流出的柴油遇明火导致火灾事故，产生的燃烧废气进入大气环境或者消防废水携带危险物质对外界水环境产生影响。

（3）、危险废物暂存库防腐防渗不达标，污染物会迁移至土壤，再进入地下水，污染土壤和地下水。

（4）、废气处理设备发生故障导致废气未达标排放，废气会污染大气环境，土壤环境、水环境，甚至影响人体健康。

## 风险识别结果

本项目风险识别结果详见下表所示。

表7.8‑1 建设项目环境风险识别表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
| 1 | 储运区 | 危险物质 | 盐酸 | 中毒  窒息火灾  爆炸  泄漏 | 水、气、土 | 居民 |
| 氯酸钠 | 水、气、土 |
| 柴油 | 水、气、土 |
| 天然气 | 水、气、土 |
| 2 | 公用工程区 | 电力故障 | 一氧化氮 | 火灾  爆炸 | 水、气、土 | 居民 |
| 二氧化氮 | 水、气、土 |
| 一氧化炭 | 水、气、土 |
| 3 | 工程环保设施区 | 废气废水 | 硫化氢 | 超标  排放 | 水、气、土 | 居民 |
| 氨气 | 水、气、土 |
| 水、气、土 |

## 风险事故情形分析

### 源项分析

（1）医院污水处理设施事故状态下的排污；即医疗废水在医院内部的处理不规范，导致排入市政管网的医疗废水仍带有致病菌，引起更大范围的污染。

（2）危险化学品管理和使用不规范，导致化学品泄漏，发生火灾、爆炸以及污染环境。

（3）用电不规范，导致火灾的发生。

（4）氧气瓶之类的管理不当造成爆炸、火灾。

（5）项目使用燃气锅炉供热，所需的天然气通过管道输送到院内以供使用。输送天然气的管道或燃气锅炉炉膛，若由于自身缺陷、使用中腐蚀、操作违章或其他原因，均可能引起压力设备爆炸（或破裂），内部的可燃物极具绝热膨胀冲出来还年可能引起二次化学爆炸，但天然气在管道和锅炉炉膛内的在线存量较少，也不构成重大危险源。

## 风险预测与评价

### 大气环境风险分析

本项目盐酸和氯酸钠等化学品使用量均较小，主要用于污水消毒处理，在存储仓库内均采用专用桶装、袋装，有效的防止了危化品的泄漏。故本项目环境风险事故对大气环境影响较小。

### 地表水、地下水环境风险分析

本项目盐酸和氯酸钠等化学品使用量均较小，储存仓库内均采用了防腐防渗措施，有效的防止了对土壤和地下水、地表水的污染迁移。故本项目环境风险事故对地表水、地下水的影响较小。

## 环境风险管理

### 危险化学品的风险管理措施

危险化学品由于具有危害和有用双重属性，涉及面广，接触人员多，专业要求相对较高。为加强对化学危险品的管理，国务院于2002年1月8日颁发《危险化学品安全管理条例》，国家安全局、公安、交通、环保、质检、卫生、工商、邮政等部门也制订了相应的部门管理规章、规程和标准。但是，由于一些单位和个人在化学品的生产、使用、储存、经营、运输、进出口直至处置过程中，不按章办事，违规操作，致使化学品引发的事故时有发生。

为加强对本项目化学品，特别是危险化学品的管理，避免或减少化学品引发的事故，保证对化学品的生产、储存、经营、运输、使用、进出口及处置的整个过程进行全面的监督与管理，国家环境保护总局、经济贸易委员会、公安部、交通部、质量技术监督局于1999年12月联合颁发了《关于加强化学危险品管理的通知》。

对本项目而言，环境风险防范措施是环境风险管理的核心，通过实施环境风险防范措施来降低环境风险的发生概率，并减轻环境风险抵押事故的危害强度。环境风险防范措施包括管理措施和技术措施二个方面。针对本项目具体情况提出以下环境风险管理对策。

（1）加强安全、消防和环保管理，建立健全环保、安全、消防、各项制度，设置环保、安全、消防设施专职管理人员，保证环保设施正常运行或处理于良好的待命状态。

（2）加强事故安全教育，企业内全体人员都应认识到消灭事故苗头、安全生产、杜绝事故的意义和重要性；都应了解风险事故处理程序和要求，了解处理事故的措施和器材的使用方法，特别是明确自己在处理事故中的职责。

（3）在危险品仓库中，化学药品应分门别类单独存放，特别是互相干扰、互相影响的物品应隔离存放；非操作人员不得随意进出；特殊化学品存放应有标示牌和安全使用说明。

（4）危险化学品必须由专门的运输车辆运输，要求押运人员持有押运证，并携带安全资料表。装卸过程要轻装轻放，避免撞击、重压和摩擦。

（5）建立事故应急预案，包括预防措施、应急措施及事故处理三方面。

（6）预防措施内容：预防事故的各种措施，包括防止泄漏的化学品向四周扩散，并起到隔离作用的具体措施。

（7）应急措施内容：一旦出事故，立即由平时的生产管理体制转为事故处理管理体制，应付处理事故的指挥决策。对于化学品泄漏事故，主要应急措施是断源(减少泄出量)、隔离(将事故区域与其它区域隔离，避免影响扩大)、回收(尽可能将泄出的化学品收集起来处理)、清污(处理已泄出化学品造成的后果)和上报(上报有关部门)。

（8）事故处理有关内容：清理现场，维修设备厂，查清事故原因，处理人员伤亡事件，了解现场及周围环境污染程度并及时处理污染事故。

### 氧气储存的风险措施

（1）定期检查装置的气密性防止出现泄漏。

（2）储存设施要向正规厂家购置。

（3）严禁员工携带火种作业。

（4）储存室配备消防设施

（5）一旦发生事故，要启动应急预案，引导人群有序疏散。

### 风险防范措施

鉴于医疗废物的极大危害性，本项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定风险，为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对环境造成不良影响。针对医疗危险废物的处理特点，按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部第36号)、《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求(试行)》等相关规范，本项目拟采取如下防范措施：

（1）分类收集医疗废物科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废物标识，分类包装、分类堆放。并本着及时、方便、安全、快捷的原则进行收集。

①根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《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；

②在盛装医疗废物前，应当对医疗废物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；

③废弃的精神、放射性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；

④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；

⑤废消毒剂应当交由专门机构处置；

⑥当盛装的医疗废物达到包装物或容器的3/4时，应当使用有效的封口方式，使包装或容器的封口紧实、严密；

⑦盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等；

⑧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；

⑨有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物相混合，稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必须混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集、保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用有害废物的标签或标记，在任何时候都确保废物容器的密闭性，采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品时，在包装中间同时加入吸附性材料。

⑩医疗卫生机构内医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。

（2）医疗废物的贮存本项目在院区设有专门的危险废物暂存间，用于危险废物的暂存，其建设应当达到如下要求：

①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；

②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；

③有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏、雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；

④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；

⑤暂存病理性废物，应当具备低温贮存或防腐条件。

⑥地面和墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境。

⑦应按GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明 显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

⑧医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。

⑨应防止医疗废物在暂时贮存库房中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂存点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在运送过程中丢弃医疗废物。

（3）医疗废物的运送医疗废物的运送采用危险废物转移联单管理。运送人员在接收医疗废物时，应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，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。医疗废物运送过程中应按以下要求管理：

①运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装的医疗废物按照规定的时间和路线运送至内部指定的暂时贮存地点。医疗废物运输路线尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。

②运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。

③经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转箱(桶)或一次性专用包装容器内。专用周转箱(桶)或一次性专用包装容器应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。

④医疗废物装卸载尽可能采用机械作业，将周转箱整齐地装入车内，尽量减少人工操作；如需手工操作应做好人员防护。

⑤医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。运送车辆负责人应对每辆运送车是否配备。

⑥运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

⑦医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

⑧每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

（4）氧气钢瓶火灾爆炸事故防范措施

①严禁超量灌装，防止钢瓶受热。

②氧气瓶上应有严禁油脂的标志，提醒人们注意：氧气瓶不准接触油脂，如果瓶体沾着油脂时，应立即用四氯化碳揩净，切不能用可燃的有机溶剂擦拭。

③氧气瓶储存间应阴凉通风，远离热源、火种，防止日光曝晒，严禁受热。氧气瓶储存间照明应采用防爆照明灯。氧气瓶储存间周围不得堆放任何可燃材料。

④气瓶入库验收要注意包装外形无明显外伤；附件齐全；封闭紧密，无漏气现象；超过使用期限不准延期使用。

⑤装卸时必须轻装轻卸，严禁碰撞、抛掷、溜坡或横倒在地上滚动等。搬运时不可把钢瓶阀对准人身，注意防止钢瓶安全帽跌落。

⑥储运中钢瓶阀门应旋紧，不得泄漏。储存中如发现钢瓶漏气，应迅速打开库门通风，拧紧钢瓶阀，并将钢瓶立即移至安全场所。

⑦按照规定，钢瓶的最高使用寿命为30年。钢瓶应当每3年由专门的检验单位进行检验鉴定，鉴定后打上钢印标记。钢瓶在使用过程中，如发现有严重腐蚀或其他严重损伤，应提前进行检验。

⑧氧气瓶在贮存、运输时要戴上安全帽，防止油脂或尘埃的侵入或氧气瓶嘴受到机械损伤。

⑨当发生火灾或燃爆事故时，现场人员应该立刻拨打火警电话119，尽快切断所有电源，组织人员和其他易燃物品的疏散，并利用就近的消防器材将火苗扑灭（油罐起火不可用水救）。当火灾进入发展阶段、猛烈阶段，应由消防队来组织灭火，现场人员在确保安全的情况下不可逃离现场，应和消防人员配合，做好灭火工作。

（5）废水事故防范措施

本项目产生的医疗废水主要包括工作人员日常生活和工作过程中产生的办公生活污水和医疗废水，其中医疗废水含有大量的病菌、病毒等，是传染病传播的主要途径之一。

在污水处理站正常运行的情况下，本项目废水经过处理可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2 预处理标准和丰城市老城区污水处理厂纳管要求。但在运行过程中，若发生机械设施故障、电力故障以及操作不当，将导致污水处理站不能正常运行，导致废水处理效率下降，并对当地地表水体造成污染。

为防范废水事故排放，评价提出以下防范措施：

①确保安全，废水处理站在设备检修时，可将废水先保存在调节池或沉淀池中不进行外排废水，待设备检修（检修大约6小时）完成后，正常运行后再进行废水处理及外排，调节池和沉淀池大小需满足可以临时存放6小时事故水，杜绝未经处理的医疗废水排入市政管网。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求和设计规范中对于医院污水处理工程应急事故池设计的相关要求，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%，非传染病区医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的30%，本项目为非传染病医院，本项目废水产生量约为327.457m3/d，，则本项目污水处理工程应急事故池（兼做消防废水池）应大于327.457×30%=98.237m3，本项目废水处理站的调节池和沉淀池一起可容纳200m3的水量，则可将调节池和沉淀池作为事故应急池使用。

②污水处理站必须制定严格的操作规程和管理制度；

③定期检修、保养仪器设备，对备用设备应及时检修维护，以防止电器及设备故障发生；

④建议污水处理站用电采用双回路设计，并与医院备用电源联网；

⑤加强操作人员的职业道德教育和职业技能培训，使操作人员均持证上岗，具有高度的责任心和熟练的操作技能，能根据进水的水质、水量变化及时调整操作工艺，避免操作失误造成工艺系统的紊乱和破坏。

通过上述预防措施，评价认为能够最大限度的减少污水站运行期风险事故的发生，确保污水处理站正常和稳定运行，使处理后废水能达标。

（6）管理措施

①树立环境风险意识

本项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

②实行全面环境

本项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发 生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对本项目开展全面、全员、全过 程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体 和全局上促进本项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系 统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

③规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管本项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。如：医疗废物在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

④加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染。

医疗废物在装卸、运输的“跑、冒、滴、漏”现象是风险来源之一，其后果在大 多数情况下并不导致人员受伤或是设备受损，但外泄的危险废物对环境造成污染。

因此要加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要是手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

⑤加强资料的日常记录与管理

加强对污水处理系统以及废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理污水的监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

⑥加强危险废物处理管理

加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人责任负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

⑦消防设施配置情况

本项目室内按建筑防火规范要求，在各层楼梯口设消火栓箱（配套水龙带及水枪等全套）保护，每层两套，消火栓箱内设直接启泵按钮。室内消火栓布置保证有 2股水柱可同时到达室内任何地点，每股充实水柱不小于 10m，水量 5L/s，消火栓间距不大于30m，同时，在适当位置处配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器若干具，均按照 A（E）类中危险级标准配置。

⑧应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

1. 制定全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循。
2. 设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开。
3. 制订污水处理站、医疗废物收集、预处理、运输、处理、钟点实验室、化学品库事故应急预案；建立医院应急管理、报警体系。
4. 危险废物运输车辆上配备必要的防中毒、消防、通讯及其它的应急设施，确保发生事故后能具有一定的自救手段和通讯联络能力。
5. 发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

f、定期举行应急培训活动，对本项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行了责任分配制度，确保医院所产生的医疗废物在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

## 风险应急预案

为了在突发性事故和公共卫生事故发生时，能迅速、准确地处理和控制事故扩大，把事故损失及危害降到最小程度，最大程度地减少突发公共卫生事件对公众健康造成的危害，有效的应急救援行动是唯一可抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。

### 应急计划区确定及分布

医院应根据贮存化学危险品的品种、数量、危险性质以及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。

### 应急组织

（1）人员组织

①在人员组织方面，医院应对于医疗废物管理成立专门的医疗废物管理组，进行详细的人员分工，职责分明。

②对新上岗的工作人员、实习人员进行岗前安全、环保知识培训，重点部门人员定期进行轮训。

③在对所有参与医疗废物管理、处置人员进行专业知识培训后，还要对其进行责任分配，确保医院所产生的医疗废物在任何一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

（2）物料器材配备

①贮存一定量的消毒药剂；

②配备个人防护用品，以备应急时使用。

（3）职责

①制订污水处理设备、医疗垃圾收集、预处理、运输、处理等事故应急预案；

②制订化学品及危险物质贮存应急预案；

③建立医院应急管理、报警体系；

④负责人员、资源配置、应急队伍的调动；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作；批准预案的启动与终止；事故状态下各级人员的职责；环境污染事故信息的上报工作；接受政府的指令和调动；组织应急预案的演练；负责保护事故现场及相关数据。

### 应急警报

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。突发环境污染事故现场人员应作为第一责任人立即向应急值班人员或有关负责人报警，其它获知该信息人员也有责任立即报警。

应急值班人员接到报警后应立即向本单位应急指挥负责人及政府环保部门报告。单位应急指挥负责人根据报警信息，启动相应的应急预案。

### 应急处置预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，针对项目可能出现的事故，为及时控制事故源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除或减轻事故后果而组织救援活动的预想方案。

（1）应急救援指挥机构 医院应成立事故应急救援指挥领导小组：由医院院长、医院副院长、后勤部门、安全保障部门 、消防救援等部门负责人组成，下设―应急救援办公室。一旦发生事故时应急救援指挥小组负责全厂应急救援的组织和指挥，医院院长任总指挥，若医院院长不在时，医院副院长全权负责应急救援工作。组织机构包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救助小组等。

（2）指挥机构职责指挥领导小组负责企业重大事故应急预案的制定、修订。组建应急救援专业队伍，组织预案实施和演练。

检查督促做好危险源事故的预防措施和应急救援的准备工作；一旦发生事故，按照应急救援预案，实施救援。

各部门及人员分工：

总指挥：全面组织指挥企业的应急救援。

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

安技部门：协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作。

保卫部门：负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通讯联络和对外联系、道路管制等工作。

卫生部门：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作。

环保部门：负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。

（3）应急结束和善后总结

如果易燃易爆气体和危险化学品的浓度均已降到安全水平，且符合国家相关环保标准要求；受伤人员均得到及时救护处置，抢险救援人员得到健康监护和体检；危险建筑物或设备残部得到处理，无坍塌、倾倒等危险；事故池的废水处理达标排放；由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

由应急救援领导小组根据所发生危险化学品事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

### 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。应急撤离应注意以下几点：

1、警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；

2、除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区；

3、应向上风向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区；

4、不要在低洼处滞留；

5、要查清是否有人留在污染区与着火区；

6、为使疏散工作顺利进行，设置畅通无阻的紧急出口，并有明显标志；

7、应急设施、设备与器材

8、配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水冷却设施；

9、配备一定的防毒面具和化学防护服；

10、应规定应急状态下的报警通讯方式和通知方式

### 应急医疗救护组织

应急医疗救护组织包括医院内医疗救护组织和医院外医疗机构。负责事故现场、受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。

积极抢救受伤和被困人员，限制燃烧范围。毒害物、火灾易造成人员伤亡，灭火人员在采取防护措施后，应立即投入寻找和抢救受伤、被困人员的工作。

### 应急环境监测及事故后评价

配备专业队伍负责对事故现场进行监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预测后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

### 应急状态终止与恢复措施

规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。现场善后处理是应急预案的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予以重视。

善后计划应包括对事故现场作进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告，报告有关部门。

### 公共卫生事故应急防范措施

1、应急反应

（1）开展病人接诊、收治和转运工作，实行重症和普通病人分开管理，对疑似病人及时排除或确诊。

（2）协助疾控机构人员开展标本的采集、流行病学调查工作。

（3）做好医院内现场控制、消毒隔离、个人防护、医疗垃圾和污水处理工作，防止院内交叉感染和污染。

2、非事件发生应急反应措施 院内未发生突发公共卫生事件时，应根据其他地方发生事件的性质、特点、发生区域和发展趋势，分析医院受波及的可能性和程度，重点做好以下工作：

（1）密切保持与事件发生地方的联系，及时获取相关信息。

（2）组织做好院内应急处理所需的人员与物资准备。

（3）加强相关疾病与健康监测和报告工作，必要时，建立专门报告制度。

（4）开展重点人群、重点场所和重点环节的监测和预防控制工作，防患于未然。

（5）开展防治知识宣传和健康教育，提高全院自我保护意识和能力。

## 环境风险评价结论

项目营运期环境存在着一定的环境风险，只要项目加强风险防范意识，严格管理、严格按照国家相关管理要求进行安全营运，建立完善整个医院的风险管理制度，制订相应的事故应急预案，同时严格按照环评要求进行环境风险防范，则可将项目的环境风险降低至可接受程度。

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，从风险角度而言是可行。

# 环境影响经济损益分析

## 环境保护投资估算

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

## 经济效益分析

本项目总投资11165万元，属社会公益基础设施建设，项目主要为完善岳阳市基本医疗服务能力，提高岳阳地区医疗服务质量和水平，提高岳阳地区人民群众健康素质，并非单纯的追求经济效益。

## 社会效益分析

（1）本项目切实改善了岳阳市的医疗服务能力状况，有效提高了岳阳地区的基本医疗保障服务能力，对促进全市乃至全省的医疗事业发展具有积极意义。

（2）本项目有效健全的岳阳地区医疗服务体积建设，合理布局公立医院医疗资源和服务设施，着力提升区域内医疗服务质量和水平，提高人民群众健康素质和幸福指数，有力促进岳阳市医疗卫生事业科学、健康发展。

## 环境损益分析

本项总投资11165万元，整改后合计环境保护措施的投资费用约为149万元，环保投资比例约为1.3%。在拟投入的环保资金里，以废水投资所占比例最大，其次是废气治理和固废治理，与项目实际情况相符合。项目环保投资见下表所示。

表8.4‑1 环境保护投估算一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 治理对象 | 环保措施 | 投资估算（万元） | 备注 |
| 废气 | 食堂油烟 | 集气罩+油烟净化器+专用烟道送至楼顶排放 | 10 | 已建 |
| 污水处理站恶臭 | 院内污水处理站恶臭经喷洒除臭剂处理； | 2 | 已建 |
| 燃气锅炉 | 天然气+由精神大楼旁的锅炉房楼顶排气筒排放（排气筒未达到《锅炉大气污染物排放标准》中燃气锅炉排气筒高度的要求） 需要对排气筒进行整改 | 2 | 需要整改（新建排气筒） |
| 发电机尾气 | 由内置专用烟道引至高空排放 | 2 | 已建 |
| 废水 | 雨污管网 | 院内分别建设雨水、污水管道各一套 | 30 | 已建 |
| 本医院的住院病人产生的废水、门诊病人产生的废水、洗衣房废水和医护人员的生活废水、检验室废水 | 医院自建污水处理站 | 60 | 已建 |
| 职工公寓 | 化粪池 |
| 食堂废水 | 隔油沉淀池+化粪池 |
| 噪声 | 各种动力设备（风机、泵、发电机等）及交通噪声 | 基础减震、消声器消声、隔音罩隔音 | 2 | 已建 |
| 固废 | 医疗垃圾 | 设置医疗废物暂存间，位于老年呵护大楼旁（为独立的密闭小房间），面积为10m2，并定期由岳阳市方向固废安全处置有限公司收集处置。 | 10 | 已建 |
| 污泥 | 消毒脱水后暂存于医疗固废暂存间，委托有资质的单位进行处理 | 10 | 已建 |
| 餐厨垃圾 | 对餐厨垃圾废油脂进行收集，交由有资质的单位处理 | 5 | 需整改 |
| 生活垃圾 | 设垃圾桶和收集池集中收集后由环卫部门送至填埋场卫生填埋 | 1 | 已建 |
| 地下水防渗、防漏 | ①本项目办公区域简单防渗区采用一般地面硬化防渗措施。  ②对病房、诊室等一般污染防治区已经按照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的相关要求进行防渗设计、施工。地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P6（混凝土的抗渗等级能抵抗0.6Mpa的静水压力而不渗水）其厚度不宜小于100mm，其防渗层性能与1.5m厚粘土层（渗透系数1.0×10-7cm/s）等效。  ③对医疗废物暂存间、污水处理站、化粪池、隔油池等重点污染防治区已经按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的相关要求进行防渗设计、施工。地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P8（混凝土的抗渗等级能抵抗0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于150mm，防渗层性能应与6m厚粘土层（渗透系数1.0×10-10cm/s）等效。 | | 10 | 已建 |
| 风险防范措施 | 设置一个容积不小于100m3的事故应急池 | | 5 | 需整改（新建） |
| 合计 | — | | 149 | |

## 小结

建设项目在保证环保投资落实到位，环保设施正常运行，各污染物达标排放的前提下，环保投资具有较好的环境效益、经济效益及社会效益，项目的各项基础条件已具备，既符合国家的有关方针、政策，又能产生一定的经济效益和良好的社会效益，从环境经济的角度分析，项目的建设是可行的。综上所述，该因此项目可行。

# 环境管理与环境监测

## 环境管理机构与职能

（1）机构

为保证环境管理任务的顺利实施，医院的法定负责人，又是控制环境污染，保护环境的法律责任者。

此外，医院应该设立专门的环保机构和专职负责人，负责医院的施工期和营运期的环境管理工作。

（2）职能

①贯彻执行国家、省、市的有关部门环保法规、标准、政策和要求；

②组织制定医院的环境保护管理制度和保护目标；

③负责监督“三同时”的执行情况，检查各种环保设施的运行状态，负责设施的正常运转和维护；

④负责环境监测计划的实施；

⑤协助有关部门进行污染事故的监测、监视和报告；

⑥对医院的绿化工作进行监督管理，提出建议；

⑦负责环境管理及监测的档案管理和统计上报工作。

## 环境管理制度

可通过建立《环境保护管理制度》、《岗位环保责任制》、《污染物排放许可细则》、《环保经济责任制考核办法》等办法，逐步完善和建立以下环境管理制度：

（1）每季定期开一次环保会议，各级领导准时参加，会议对当季环保工作进行总结，并布置下月的环保工作。

（2）实行“三级管理”。即院办、部门、科室三级管理负责制，各科室产生的污染物应按规定达标排放，院办随时督促检查，凡不达标者纳入考核进行整改。

（3）“一控双达标”工作由院办负责，确保以下目标的实现。

A、各科室产生的污染物按规定要求进行处理，可利用的固体废物综合利用，防止二次污染的发生。

C、对医疗废水和生活污水分开处理，分别达标排放。

（4）做好环境保护的宣传工作，采取专刊、黑板报、简报的形式开展环保法的宣传，组织职工学习有关的环保资料，以提高职工的环保意识。

（5）抓好环境保护的管理工作，杜绝环保污染事故的发生。

（6）做好环保报表的统计上报工作。

### 竣工验收

根据国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1起施行）：编制环境影响报告书项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。为了便于建设单位及环保主管部门对工程项目进行竣工验收，现按照国家有关规定，提出环境保护竣工验收一览表，详见表下表。

**表9.2‑1环境保护竣工验收一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 污染源 | 处理设施 | 检测项目 | 治理效果 |
| 废水 | 医疗废水 | 雨污分流管网建设，医疗废水处理设施1座，处理规模约600t/d及排污口规范建设 | pH、CODCr、SS、BOD5、氨氮、动植物油、总氰化物、粪大肠菌群、总余氯 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准 |
| 职工公寓 | 雨污分流管网建设，化粪池 |
| 食堂餐饮废水 | 隔油沉淀池+化粪池 |
| 废气 | 食堂油烟废气 | 食堂厨房油烟抽排设施、油烟净化器+至食堂屋顶排放 | 食堂油烟 | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001） |
| 污水处理站臭气 | 本项目医疗废物处理站建在密闭的建筑物内，化粪池和隔油沉淀池均为地埋式的，同时对污水处理站喷洒除臭剂 | 氨、硫化氢、臭气浓度（无量纲） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准 |
| 锅炉废气 | 天然气+锅炉排气筒/气竖井 | 颗粒物、SO2、NOx | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3大气污染物特别排放限值 |
| 柴油发电机废气 | 柴油发电机排烟/气竖井 | 颗粒物、二氧化碳、氮氧化物 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准 |
| 噪声 | 设备噪声 | 排风机、中央空调、中央空调冷却塔、电梯、柴油发电机、水泵、锅炉、车辆等。 | 噪声 | 工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类 |
| 固废 | 医疗废物 | 医疗废物暂存场所建设和处置费用（含污水处理站污泥收集、暂存、运送和处置费用） | 处置协议、新  建 暂 存间 建设情况，暂存时间不超过 2天 | 《危险废物贮存污染控制 标 准 》（GB18597-2001）、《危险废物转移联单管理办法》、《医疗废物转运车技术要求》（试行）废水处理污泥同时执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的医疗机构污泥控制标准 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾暂存间 | / | 《生活垃圾填埋场污染  控制标准》（GB16889-2008） |
| 餐厨垃圾 | 餐厨垃圾暂存、处置协议、转运 | 处置协议 |
| 污泥 | 经消毒后单独储存委托有资质单位处置 | 处置协议、新  建 暂 存间 建设情况，暂存时间不超过 2天 | 《危险废物贮存污染控制 标 准 》（GB18597-2001） |
| 环境风险 | 医疗废水 | 400m3事故池一座、应急物资的配备 | / | / |
| 地下水 | 地下水防渗 | ①本项目办公区域简单防渗区采用一般地面硬化防渗措施。  ②对病房、诊室等一般污染防治区已经按照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的相关要求进行防渗设计、施工。地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P6（混凝土的抗渗等级能抵抗0.6Mpa的静水压力而不渗水）其厚度不宜小于100mm，其防渗层性能与1.5m厚粘土层（渗透系数1.0×10-7cm/s）等效。  ③对医疗废物暂存间、污水处理站、化粪池、隔油池等重点污染防治区已经按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的相关要求进行防渗设计、施工。地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P8（混凝土的抗渗等级能抵抗0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于150mm，防渗层性能应与6m厚粘土层（渗透系数1.0×10-10cm/s）等效。 | / | 不污染地下水 |

## 排污许可证制度

（1）落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（2）实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

（3）排污许可证管理

1）排污许可证的变更在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

①排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

②排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

③国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

④政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

⑤需要进行变更的其他情形。

2）排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

3）其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑥法律法规规定的其他义务。

## 排污口规范化

根据国家环保总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的意见》、《关于加快排污口规范化整治试点工作的通知》，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警告性环境保护图形标志牌；绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

1、废水排放口

本项目厂区的排水体制必须实施“清污分流、雨污分流”制。

2、废气排放口

项目废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于75mm的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

3、固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在固定噪声源处应按《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）要求设置环境保护图形标志牌。

4、固体废物储存场

对危险废物贮存建造专用的贮存设施，并在固体废物贮存（处置）场所醒目处设置标志牌，定期送有资质处理的单位集中处置。

5、设置标志牌要求

对企业废水处理、车间废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为0.48cm×0.3cm的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为0.42cm×0.42cm的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和铺助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。

环境保护图形标志的形状及颜色见表9.4-1，环境保护图形符号见表9.4-2。

表9.4‑1 环境保护图形标志的形状及颜色表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标志名称 | 形状 | 背景颜色 | 图形颜色 |
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |

表9.4‑2 环境保护图形符号一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
| 1 | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps1.jpg | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps2.jpg | 废水排放口 | 表示废水向外环境排放 |
| 2 | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps3.jpg | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps4.jpg | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 3 | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps5.jpg | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps6.jpg | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 4 | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps7.jpg | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps8.jpg | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |
| 5 | / | C:\Users\123\AppData\Local\Temp\ksohtml7816\wps9.png | 危险废物 | 表示危险废物贮存、处置场 |

## 环境监测计划

为确保环境质量目标的实施，建设单位应及时组织实施工程验收监测、定期监督性监测等，医院内部需要制定常规监测计划。

监测计划由医院环保科负责组织实施。如尚无条件成立内部环境监测部门，则该监测工作可委托当地环境监测站或第三方机构进行，监测结果应在监测工作完成后一个月内报环保行政主管部门。

监测内容主要是污染源监测和必要的外环境监测。监测项目包括医疗废水处理设施出口、锅炉废气出口、污水处理站废水、噪声监测等。

①废水排放口监测

监测建设的医疗污水处理站进出口废水的排放量和pH、CODCr、SS、BOD5、氨氮、动植物油、总氰化物、粪大肠菌群、总余氯每季1次。

②废气排放口监测

对污水处理站周边H2S、NH3、臭气浓度进行监测；监测频次：每季度1次。

锅炉废气排气筒出口处SO2、NOx、烟尘浓度进行监测；监测频次：每季度1次。

③噪声监测

区域噪声：场界东、南、西、北边界及周围敏感目标；监测频次：每年1次

**表9.5‑1 污染源监测计划**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | 检测位置 | 检测项目 | 监测频次 | 执行标准 |
| 污染源  监测 | 废水 | 医院自建废水处理站排口 | pH、CODCr、SS、BOD5、氨氮、动植物油、总氰化物、粪大肠菌群 | 1季度1次 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准 |
| 食堂废水化粪池排口 | pH、CODCr、SS、BOD5、氨氮、动植物油 | 1季度1次 | 《污水综合排放标准》中三级排放标准并满足马壕污水处理厂接管标准要求 |
| 职工公寓化粪池排口 | pH、CODCr、SS、BOD5、氨氮、动植物油 | 1季度1次 |
| 废气 | 污水处理站周边 | 氨、硫化氢、臭气浓度（无量纲） | 1季度1次 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准 |
| 锅炉废气排放口 | 颗粒物、SO2、NOx | 1季度1次 | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3大气污染物特别排放限值 |
| 厂界上风向、下风向 | 氨、硫化氢、臭气浓度（无量纲） | 1季度1次 | 《医疗机构水污染物排放标准》周边大气污染物最高允许浓度 |
| 噪声 | 四侧厂界1m | 等效连续A声级（昼间） | 1季度1次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准 |

上述监测计划可企业委托有资质单位进行监测。

## 达标排放与总量控制

1、污染物达标分析

污染物达标排放是我国控制污染的一项重要措施，各建设项目必须执行环境保护的“三同时”制度，确保工程投产后，各污染物均能做到达标排放。

（1）废水排放

项目内实行雨、污分流制。医疗废水经预处理消毒达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理排放标准后经城市排污管网进入马壕污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后排入东风湖；厨房废水经隔油池再经化粪池处理、生活污水化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级排放标准后经城市排污管网进入马壕污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后排入东风湖。因此，项目废水可做到达标排放。

（2）废气排放

项目不使用任何燃煤锅炉和炉灶，所用能源为电能和天然气、轻柴油等清洁能源，从源头上控制废气污染物的排放；食堂油烟经油烟净化器处理经油烟管道至屋顶排放高空排放，发电机尾气由内置专用烟道引至高空排放。锅炉采取天然气作为燃料，其燃烧烟气引至高空排放，垃圾收集站臭气喷洒消毒药剂，放置除臭剂。经以上措施处理后，项目废气均能达标排放，对周边环境影响较小。

（3）噪声排放

医院内车辆交通噪声，采取优化项目总平面布置、人车分流，以及严格控制进入项目的车流量、车速，禁鸣喇叭等措施后，交通噪声对区内声环境影响较小；项目配套的动力设施（水泵、风机、发电机、电梯机组等）均置于地下室，水泵、风机等选低噪设备，对其基础采用减振基础，减震基础与建设主基础不相连，并采取有效的隔声和吸声措施。采取上述措施后，项目噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

（4）固废排放

本项目产生的医疗垃圾交岳阳市方向固废安全处置中心无害化处置，不会对环境产生污染；污水处理站污泥定期清掏，经消毒脱水后委托有资质单位进行无害化处置；生活垃圾经集中收集后由岳阳市环卫部门统一送至岳阳市城市生活垃圾卫生填埋场，因此本项目产生的固废均能得到合适的处置。

由以上分析可知，本项目污染物均可达标排放或得到妥善处置。

2、总量控制

为了适应我国改革开放和经济建设快速发展的需要，做到经济发展和环境保护协调并进，单靠控制污染物排放浓度的措施，不能有效遏制环境质量的恶化趋势。对污染源的控制，不仅要求污染物排放浓度达标，还必须控制污染物的排放总量。根据项目污染源及其源强的分析，废水的主要污染因子是COD和NH3-N，废气主要污染因子为二氧化硫和氮氧化物。

本次环评在达标排放基础上给出该项目污染物排放总量控制建议指标，项目废水经预处理后进入马壕污水处理厂处理后进入东风湖，CODCr总量控制建议指标为21.531t/a、氨氮总量控制建议指标为1.89t/a，总磷总量控制建议指标为0.14t/a，总氮的总量控制建议指标为3.02t/a。大气中的二氧化硫总量控制建议指标为0.304t/a、氮氧化物总量控制建议指标为0.296t/a，总量指标由建设单位向岳阳市环境保护局岳阳楼区分局申请。

表9.6‑1污染物排放总量控制建议指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 污染物名称 | 污染物产生量 | 自身及马壕污水厂削减量 | 最终排放总量 |
| 废水 | COD | 36.2t/a | 14.67t/a | 21.53t/a |
| NH3-N | 4.46t/a | 2.57t/a | 1.89t/a |
| 总磷 | 0.28t/a | 0.14t/a | 0.14t/a |
| 总氮 | 6.06t/a | 3.04t/a | 3.02t/a |
| 废气 | SO2 | 0.304t/a | 0 | 0.304t/a |
| NOx | 0.296t/a | 0 | 0.296t/a |

# 结论与建议

## 建设项目概况

岳阳市康复医院坐落于福颐路48号，占地40余亩，设置的主要科室有：精神病类（设一、二、三科）、老年康复类(四、五、六科）、美沙酮门诊、流浪精神病科、康复理疗科、心理咨询科以及门诊部、药械科等其他医剂科室，共计床位768张。项目属于“未批先建”项目，本次进行完善环评手续，不新增建筑。

## 环境和质量现状

（1）环境空气：本项目筛选的评价基准年为2018年。区域达标判定所用数据引用2018年岳阳市环境监测站点的基本污染物环境质量现状数据，结论来自岳阳市环境保护局公开发布的2018年环境质量公报。由监测数据可知所在区域为不达标区域。根据湖南省人民政府 2018 年6月18日发布的《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020）年》的通知（湘政发〔2018〕17号）要求：到2020年，岳阳、益阳PM10年均浓度平均值下降到71μg /m3以下。同时根据岳阳市大气污染防治行动计划要求，当地政府加大环境治理力度，采取更为严格的大气防治手段，在岳阳市及岳阳县2020年PM10限期达标规划值后，2020年的PM10年平均质量浓度能符合环境质量标准，满足环境空气功能区二类区的要求，大气环境质量将得到改善。 其中特征因子H2S、NH3的监测数据可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”的标准要求。

（2）地表水环境：东风湖上湖W4水质监测断面各项指标除pH、总氮、SS、动植物油外均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅳ类标准要求，W5水质监测断面除pH、总氮、BOD5、SS、动植物油、石油类外均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅳ类标准要求。东风湖上湖出现超标的主要原因是东风湖周边居民污水未进行收集处理，直接排入东风湖，导致东风湖水质出现超标现象。

（3）声环境：由监测统计结果可以看出监测期间项目各场界噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，项目所在地声环境质量较好。

（4）本项目土壤监测数据可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准要求。

## 环境影响预测与评价

（1）水环境影响分析

本项目医院内实行污水分流措施，本医院的住院病人产生的废水、门诊病人产生的废水、洗衣房废水和医护人员的生活废水、检验室废水经过医院自建的污水处理站预处理，达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2中“预处理标准”后排入市政排水管网，再排入马壕污水处理厂处理，职工公寓废水经化粪池处理之后排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。医院食堂废水经隔油沉淀池处理之后再进化粪池处理排入市政管网，再进入马壕污水处理厂处理。经马壕污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准之后排入东风湖。

（2）环境空气影响分析

食堂油烟：经油烟净化器处理后的油烟废气通过内置排气筒引至楼顶排放，餐厅油烟排放浓度为1.5mg/m3，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》中对“大型”标准的规定和油烟最高允许排放浓度为2.0mg/m3要求，治理措施可行。

锅炉废气：锅炉燃气直接排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表二新建锅炉大气污染物排放浓度限值（烟尘、SO2和NOx排放浓度限值20mg/m3、50mg/m3和200mg/m3）要求。

发电机废气：发电机尾气由内置专用烟道引至发电机房所在构筑物楼顶排放,能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段）》(GB 20891—2014)中第三阶段标准要求，措施可行。

污水处理站恶臭：本项目医疗废物处理站建在密闭的建筑物内，化粪池和隔油沉淀池均为地埋式的，同时对污水处理站喷洒除臭剂。通过以上措施，根据现状监测结果，项目厂界满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3中标准要求。因此院本部污水处理站恶臭对周边敏感影响较小。

垃圾站臭气：医院内实现生活垃圾袋装化，在每个单元出入口设置垃圾收集桶，由保洁人员每天定时或不定时进行收集地埋式垃圾站，再由环卫部门定时清运至城市垃圾填埋场处置，做到日产日清。垃圾站周围需用乔灌木绿化隔离，减缓对邻近住院楼的影响。

（3）声环境影响分析

水泵、风机、发电机等动力设备设置在地下室专用设备房中，并选用低噪声型，采取减震隔吸声措施，对外界的影响较小。

医院应加强管理，进出小区的汽车限速行驶、夜间禁鸣，医院在对靠近交通一侧拟采用夹层隔声玻璃，同时做好高大的绿化林带，进一步降低噪声值，通过建筑物本身所采取的合适技术措施和建筑材料的隔声作用后，可减少交通噪声对本项目的影响，从而确保拟建建筑室内环境符合相关要求。

（4）固体废物对环境的影响分析

项目产生的医疗垃圾集中收集在医院内暂存，定期交岳阳市方向固废安全处置有限公司无害化处置；污水处理站污泥经消毒脱水后委托有资质单位进行无害化处理；生活垃圾经集中收集后由岳阳市环卫部门统一送至岳阳市城市生活垃圾卫生填埋场，因此项目产生的固废均能得到合适的处置，对周边环境影响较小。

## 项目政策符合性和选址合理性

### 建设项目可行性分析

（1）产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2019年本）文件，本项目属于“鼓励类”中的第三十七、卫生健康，第6项精神卫生专科医院和康复医院（中心）。因此，本项目符合国家相关产业政策。

（2）项目选址合理性分析

本项目位于岳阳市岳阳楼区福颐路48号，南侧为福颐路，东南面紧挨湖南省岳阳市看守所，医院大门对面为居民住房， 东边为金洛小区。项目主入口位于地块南侧，项目至南朝北设置主入口，项目选址属于公共建设用地性质。所在地交通方便，各项城市配套设施完善，方便岳阳市群众就医就诊。本项目建设对周边环境影响较小，对周边环境相容性较好，在落实各项污染防治措施的前提下，从环保角度考虑，本项目选址可行。

（3）平面布置的合理性

本项目位于岳阳市岳阳楼区福颐路48号，南侧为福颐路，东南面紧挨湖南省岳阳市看守所，医院大门对面为居民住房，东边为金洛小区。项目至南朝北设置主入口，依次为岳阳市康复医院美沙酮维持治疗门诊、流浪精神病人专用住院楼、再往后为办公楼，办公楼西侧为职工公寓。办公楼往北为老年医疗呵护大楼。

本项目医疗固废暂存间位于项目的西北角，远离医院办公区域和住院部，废水处理站位于项目最北侧，为密闭式的房间并且采用喷洒除臭剂处理来降低恶臭的影响，远离办公区域和住院部。医院柴油发电机位于精神大楼的负一楼，为密闭的房间，在发电时可降低噪声对住院病人的影响。

本项目主体建筑中医疗综合功能区、生活区、康复疗养中心分开布置。院区各入口均有较好的独立性和明确的可识别性，方便引导患者到达不同的目标区域。

综上所述，本项目总平面布局从各个方面体现了以人为本，注重生态环境、人文环境、绿色环保的理念，创造适合患者的医院环境，除能满足就医功能要求的同事，也能满足环保的要求。因此，本项目平面布局合理可行。

### 污染物总量控制

环评建议项目主要污染物的总量控制指标：COD：21.531t/a，NH3-N：1.89t/a，TP的建议指标为：0.14t/a，TN的建议指标为：3.02t/a，二氧化硫：0.304t/a、氮氧化物：0.296t/a，总量指标由建设单位向岳阳市岳阳楼区环保分局申请。

### 公众参与

从环境信息公开及反馈的情况来看，周围公众对本项目的建设较了解，绝大多数人赞成本项目的建设，没有人反对项目建设。公众要求建设方在建设过程中做好环境管理和污染物防治工作，建设方对于公众的意见均表示采纳。

## 总结论

综上所述，本项目符合国家产业政策要求，选址符合岳阳市城市总体规划，建设项目所在区域环境现状功能良好，建设条件和设施较完善，可以满足建设需要，对周围环境的污染程度较轻，在采取相应的治理措施后，可达到相应的国家排放标准；项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求；公众对本项目的实施持支持态度。项目在执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，切实落实本环评中提出的各项污染防治和生态保护措施，将对周围环境的影响降低到可接受的程度。因此，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

