# **惠州市第二人民医院菱湖院区第二期污水处理改造工程基本需求**

为进一步升级完善我院污水管网和废气处理系统，经可行性研究论证拟在院区内针对医院1号楼、4号楼、5号楼、6号楼、7号楼、8号楼日常产生的污废水进行统一收集处理，增设一套200吨/天的一体化处理设施（含废气处理系统），以满足上述楼层产生废水及废气的处理需求，项目具体需求如下：

一、废水出水水质标准及废气排放标准

1.排放水质执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的预处理标准，同时也应该**达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段中的一级标准**，设计的主要出水水质指标如下表：

| 项目名称 | PH值 | CODCr（mg/L） | BOD5（mg/L） | SS（mg/L） | NH3-N（mg/L） | 粪大肠杆菌群（MPN/L） | 总余氯（mg/L） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水质指标 | 6～9 | ≤90 | ≤20 | ≤60 | ≤10 | ≤500 | ≤0.5 |

 2. 产生的恶臭气体经处理后，达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)厂界标准值二级标准排放，其具体参数如下：

|  |  |
| --- | --- |
| **污染物** | **浓度** |
| 氨 | 1.5mg/m³ |
| 硫化氢 | 0.06 mg/m³ |
| 臭气浓度 | 20（无量纲） |

二、污水处理设备及废气处置工艺

（一）污水处理工艺

结合医院可用地规划、操作安全性要求等多方面情况因素考虑，本项目拟采用污水处理一体化处理器为主要处理单元。医疗废水需经过三级化粪池预处理后在进入一体化处理设备，采用“AO-MBR一体化处理设备+消毒粉消毒”为主体处理工艺。废水处理工艺流程如下：



医疗废水经由三级化粪池预处理后经过格栅网，去除颗粒杂物后，再经液位控制仪传递信号，由提升泵送至一体化处理设备中，首先进入一体化设备的缺氧区，在缺氧区中进行厌氧处理，在厌氧菌等微生物细菌的作用下，分解掉部分有机物和进行氨化作用，将污水中难降解的大分子有机物转化为易降解的小分子有机物，提高污水的可生化性，保证后续生化处理效果。废水经缺氧处理后，进入好氧池，好氧池内设置曝气装置连续曝气，在好氧菌的作用下，废水中剩余的大部分BOD5可被降解为CO2和H2O，氨氮转化为硝态氮，在回流系统的作用下回流至缺氧池处理。好氧池内设置浸没式超滤膜，在膜的截留作用下，水中的悬浮物和病源微生物被截留（粪大肠杆菌粒径大概为0.4um左右，超滤膜孔径为0.1um左右，可滤掉绝大部分粪大肠杆菌），水分子在抽吸泵的作用下透过膜进入消毒池，在消毒池中采用消毒粉进行杀菌消毒，废水经消毒后流经脱氯池进行脱除过量的余氯，最终废水实现达标排放。

（二）废气处理工艺流程及说明

针对医院医疗废水的生产特点及规律，结合恶臭气体浓度及类型，拟采用“生物除臭喷淋设备+UV光催化+活性炭吸附”的工艺来治理本项目的恶臭气体。工艺流程图如下：



废水处理设施产生的恶臭气体经风管百叶口收集后，通过风管在离心风机的抽送下，进入立式喷淋塔除去恶臭气体中的一些可溶性气体，经喷淋处理后的恶臭气体经过UV光催化设备进行净化，再经活性炭进一步吸附，从而使恶臭气体得以净化，达标排放。

三、工程量清单

（一）土建清单：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 |
| 1 | 6号楼化粪池扩建 | 项 | 1 |
| 2 | 4号楼化粪池清理 | 项 | 1 |
| 3 | 一体化设备放置场地清理 | m³ | 190 |
| 4 | 一体化设施场地护坡挡土墙（H=1.5m） | ㎡ | 9 |
| 5 | 一体化设施场地地基加固及支撑 | ㎡ | 50 |
| 6 | 一体化设备放置平台 | 套 | 1 |
| 7. | 破除及修复道路 | 米 | 110 |
| 8 | DN75PVC污水管 | m | 220 |
| 9 | 挖沟槽土方 | m³ | 231 |
| 10 | 回填方 | m³ | 140 |
| 11 | 填砂 | m³ | 92 |
| 12 | 余方弃置 | m³ | 92 |

（二）设备清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 规格型号 | 数量 |
| **1** | **一体化设备** |  |  |
| 1.1 | 罐体尺寸 | 总体尺寸17×2.4×2.5m，分2节焊制，加厚钢板焊制，分缺氧池、好氧池、MBR池、设备间等，均做防腐处理。 | 1套 |
| 1.2 | 1号楼化粪池至5号楼废水转移泵 | Q=10m3/h，H=10m，N=0.75kw，无堵塞球墨铸铁潜污泵，上海人民水泵品牌 | 2台 |
| 1.3 | 5号楼化粪池至一体化提升泵 | Q=15m3/h，H=10m，N=1.1kw，无堵塞球墨铸铁潜污泵，上海人民水泵品牌 | 2台 |
| 1.4 | 6号楼化粪池至一体化提升泵 | Q=15m3/h，H=10m，N=1.1kw，无堵塞球墨铸铁潜污泵，上海人民水泵品牌 | 2台 |
| 1.5 | 缺氧池填料 | Ø100×2000 mm，塑胶组合填料，立方数1.5×2.4×1.5m。 | 5.4m3 |
| 1.6 | 缺氧池填料钢架支架 | 钢架、支架各两层，槽钢与螺纹钢焊制，均做防腐处理。 | 5.4m2 |
| 1.7 | 好氧池曝气系统 | 采用微孔曝气，Ø215mm，曝气盘为ABS材质+橡胶模，配送气管 | 64套 |
| 1.8 | 回转式风机 | 型号HZ-100C，Q=4.25m3/min，H=3.0m，N=5.5kw，济南万特机械。 | 2台 |
| 1.9 | MBR池污泥回流泵 | 型号GDF40-20，不锈钢管道泵，Q=15.6m3/h，H=18m，N=1.5kw，广东冠申泵业 | 1台 |
| 1.10  | 产水泵 | Q=6m3/h，H=15m，N=1.1kw，不锈钢自吸泵，冠申泵业 | 4台 |
| 1.11 | MBR池过滤膜组件 | DLJ17/B/5，MBR膜，配17片膜片，产水5m3/h，不锈钢膜架（尺寸1.45×0.65×1.9m），大隆基自主品牌 | 4套 |
| 1.12  | MBR膜池曝气器 | 微孔曝气盘，Ø215mm，配送气管 | 20套 |
| 1.13 | 消毒池 | 加厚PE塑胶桶，10吨容积 | 1个 |
| 1.14  | 脱氯池 | 加厚PE塑胶桶，5吨容积 | 1个 |
| 1.15 | 消毒池、脱氯池曝气系统 | 微孔曝气盘，Ø215mm，配送气管 | 16套 |
| 1.16  | 电控系统 | 含PLC自控及设备内线缆，可自动及手动控制转换，可远程操作 | 1套 |
| 1.17 | 消毒池消毒粉加药装置 | 配500L的PE加药桶1个，加药泵2台（1用1备） | 1套 |
| 1.18  | 脱氯池还原剂加药装置 | 配500L的PE加药桶1个，加药泵2台（1用1备） | 1套 |
| 1.19 | 管道及配件 | 镀锌管及PVC管、五金配件等 | 1批 |
| 1.20  | 浮球液位计 | 工程塑料 | 3套 |
| 1.21 | 电极液位开关 | 三点探针式 | 1套 |
| 1.22  | 现场吊装、设备吊运费 | 请吊机、拖头拉至现场安装 | 1式 |
| 1.23 | 设备安装调试 | 设备、管道、电气安装，系统调试 | 1式 |
| **2** | **配套废气处理系统（含补充一期处理设施废气系统）** |  |
| **2.1** | 一期100吨处理设施废气处理系统 |  |
| 2.1.1 | 喷淋塔 | 尺寸：Ø1000×1200mm；材质：PP；厚度：6.0mm；循环水池:800\*800\*600mm | 1套 |
| 2.1.2 | 循环水泵 | 材质：不锈钢；扬程：12m；流量：12m3/h；功率：1.1kw | 1台 |
| 2.1.3 | 活性炭塔 | 尺寸：Ø1000×1200mm；材质：PP材质；厚度：6.0mm； | 1套 |
| 2.1.4 | 活性炭 | 颗粒活性炭 | 2吨 |
| 2.1.5 | 水管及管件 | 材质：南亚管道PVC，DN40mm | 1批 |
| 2.1.6 | UV光解催化设备 | 材质：304不锈钢；厚度：2.0mm；配置12支150W的紫外线灯管；内；功率/电压：1.8kWA/220V； | 1套 |
| 2.1.7 | 主风管 | 规格：Φ200mm；材质：PP，厚6mm；  | 30m |
| 2.1.8 | 玻璃钢离心风机 | 型号：GF4-72-1.5KW；风量：3000m3/h；全压：400～1800Pa； | 1台 |
| 2.1.9 | PP抽气罩 | 规格：800×800×400mm； 材质：PP，厚6mm； | 7个 |
| 2.1.10 | 风管配件 | 弯头、三通、变径接头等 | 1批 |
| 2.1.11 | 五金辅材 | 角钢、角铁、油漆、焊条等辅材（用于风管支撑、加固） | 1批 |
| 2.1.12 | 电控系统 | 含电控箱、电线、线管等 | 1套 |
| 2.1.13 | 安装调试费 | 设备、风管、电气等安装 | 1项 |
| **2.2** | 二期200吨处理设施废气处理系统 |  |
| 2.2.1 | 喷淋塔 | 尺寸：Ø1000×2200mm；材质：PP；厚度：6.0mm；循环水池:1200\*1200\*700mm | 1套 |
| 2.2.2 | 循环水泵 | 材质：不锈钢；扬程：12m；流量：15m3/h；功率：1.1kw | 1台 |
| 2.2.3 | UV+活性炭一体机 | 3000\*1200\*1500mm，304不锈钢，含活性炭塔，配置12支150W的紫外线灯管；功率/电压：1.8kWA/220V | 1套 |
| 2.2.4 | 活性炭 | 颗粒状椰壳活性炭 | 3吨 |
| 2.2.5 | 水管及管件 | 材质：南亚管道PVC，DN40mm | 1批 |
| 2.2.6 | 主风管 | 规格：Φ200mm；材质：PP，厚6mm；  | 65m |
| 2.2.7 | 玻璃钢离心风机 | 型号：GF4-72-3KW；风量：5000m3/h；全压：1200～2000Pa； | 1台 |
| 2.2.8 | PP抽气罩 | 规格：1200×800×400mm； 材质：PP，厚6mm； | 6个 |
| 2.2.9 | 风管配件 | 弯头、三通、变径接头等 | 1批 |
| 2.2.10 | 五金辅材 | 角钢、角铁、油漆、焊条等辅材（用于风管支撑、加固） | 1批 |
| 2.2.11 | 运输吊装费 | 材料进场运输费，吊车租赁费 | 1式 |
| 2.2.12 | 电控系统 | 含电控箱、电线、线管等 | 1套 |
| 2.2.13 | 安装调试费 | 设备、风管、电气等安装 | 1项 |

##

## （三）**废水处理设施设备主要技术参数**

1.配套工程

（1）格栅网

孔距：2～5mm

材质：304不锈钢

（2）三级化粪池

结构：钢筋混凝土（地下式）

尺寸：原有（利旧，扩大容积）

增设设备：潜污泵Q=15m³/h H=22m

2.污水处理一体化设备

材质：碳钢防腐结构

（1）缺氧池

水力停留时间：0.8h

池体尺寸：L×B×H=1.5×2.4×2.5m；

附属材料：组合填料5.4m3

（2）好氧池

水力停留时间：4.8h

池体尺寸：L×B×H=9.0×2.4×2.5m；

耗气量：3.75m3/min

附属设备：膜片式微孔曝气器 Ø215mm 64套

回流泵1台 Q=15m3/h H=18m

（3）浸没式超滤膜池

池体尺寸：L×B×H=4.0×2.4×2.5m；

膜组件类型：浸没式

材质：PVDF复合

设计通量：20L/(m2·h)

膜架数量：4套

膜架尺寸：1450×650×1900mm

膜架材料：304不锈钢

耗气量：0.55m3/min

附属设备：产水自吸泵4台 Q=6m3/h H=15m

污泥回流泵1台 Q=15m3/h H=18m

（4）设备间

尺寸：L×B×H=2.5×3.0×3.0m；

附属设备：水泵、风机、控制电箱等。

（5）消毒池（产水池）

池体尺寸：10T加厚PE桶（Ø2.2×2.4m）；

附属设备：消毒粉消毒加药装置

（6）脱氯池

池体尺寸：5T加厚PE桶（Ø1.5×1.8m）；

附属设备：还原剂加药装置

四、**本工程项目含一年设备运维（含运维的药剂投入）**，派遣的运维人员能熟练掌握检验设备，准确的监测进出水水质参数，具备处理突发事故能力及简单机电维修能力。

1.每周至少2次定时投加药剂、污水处理设备的维护保养，确保污水出水水质达标排放；

2.对污水站及周边进行清洁，坚持文明生产，保持生产场地清洁卫生；

3.定时对污水站进行巡检，确保机器运作正常，避免因机器出现故障导致污水排放不合格；

4.按环保要求建立日常工作纪录台簿，含污水、噪声监测数据、投加药剂、维护保养记录等。

5.每天检查各电动设备是否正常，检查污水泵是否堵塞，检查污水泵的浮球，防止失灵。

6.定时对污水站进行巡查，记录好设备运行情况，做好加药工作，做好设备运营记录、维保维修记录、用药登记记录等。

7.执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的预处理标准，同时也应该达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段中的一级标准的监测要求。

五、项目实施位置概图

