**1000m3/d医疗生活污水**

**处**

**理**

**方**

**案**

**诸城市水衡环保科技有限公司**

**二零一三年九月三十日**

**第一章 综述**

根据建设方提供资料，本工程需要处理污水1000m3/d，污水类别为医疗生活污水，污水直接达标排放，因此排放水质需要达标GB 18918－2002表一中一级Ｂ标准。

**第二章 设计依据、设计原则及设计范围**

**1、设计依据**

《中华人民共和国环境保护法》 （1989年12月）

《中华人民共和国水污染防治法》 （2008年3月修订）

《中华人民共和国水土保持法》 （1991年6月）

《国务院关于环境保护若干问题的决定》 国发[1996]31号

《国家污水综合排放标准》 GB 18918－2002

《城市污水再生利用 杂用水水质标准》 GB/T18920-2002

《总图制图标准》 （GB/T50103-2001）

《室外给水设计规范（1997年版）》 （GBJ13-86）（1997年版）

《室外排水设计规范（1997年版）》 （GBJ14-87）（1997年版）

《给水排水管道工程施工及验收规范》 （GB50268-97）

《给水排水构筑物施工及验收规范》 （GBJ141-90）

《房屋建筑制图统一标准》 （GB/T50001-2001）

《建筑设计防火规范（2001版）》 （GBJ16-87）（2001版）

《办公建筑设计规范》 （JGJ67-89）

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 （GB50325-2001）

《农用污泥中污染物控制标准》 （GB4284-84）

《污水排入城市下水道水质标准》 （CJ3082-1999）

《给水排水工程结构设计规范》 （GBJ50046-2002）

《混凝土结构设计规范》 （GB50010-2002）

《砌体结构设计规范》 （GB50003-2001））

《建筑结构荷载规范》 （GB50009-2001）

《建筑地基基础设计规范》 （GB50007-2002）

《建筑抗震设计规范》 （GB50011-2001）

《构筑物抗震设计规范》 （GBJ50191-93）

《建筑结构可靠度设计统一标准》 （GB50068-2001）

《混凝土结构工程施工质量验收规范》 （GB50204-2002）

《钢结构工程施工质量验收规范》 （GB50205-2001）

《室外给水排水和煤气热力工程抗震设计规范》 （GB50032-2003）

《民用建筑电气设计规范》 （JGJ/-T16-92）

《10KV及以下变电所设计规范》 （GB50053-94）

《继电保护和自动装置设计技术规范》 （GB50062-92）

《电力设备接地设计技术规程》 （SDJ8-83）

《城镇燃气设计规范》 （GB50028-93）

《建筑给排水设计规范》 （GBJ15-88）

《建筑灭火器配置设计规范》 （GBJ140-90）

《混凝土结构工程施工及验收规范》 （GB50204-92）

《建筑地面工程施工及验收规范》 （GB550209-95）

《给水排水管道工程施工及验收规范》 （GB50332-2002）

《给水排水构筑物施工及验收规范》 （GBJ141-90）

《土工合成材料应用技术规范》 （GB50290-1998）

《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》 （SL/T225-98）

《水运工程土工织物应用技术规程》 （JTJ/T239-98）

《机械设备安装工程施工及验收通用规范》 （GB50231-98）

《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》（GB50236-98）

《工业自动化仪表工程施工及验收规范》 （GBJ93-86）

《电气装置施工及验收规范》 （GB50232-98）

《建筑防雷设计规范》 （GB50057-94）

《通用用电设备配电设计规范》 （GB50055-93）

《低压配电装置及线路设计规范》 （GB5004－92）

《地下工程防水技术规范》 （GBJ108-97）

《工业企业厂界噪声控制标准》 （GB12348-90）

**2、设计原则**

1) 执行国家环境保护的各项规定，确保经处理后污水水质达到国家及建设单位文件要求的排放标准；

2) 本着技术先进合理，工艺运行稳定、可靠，操作管理简单的原则选择污水处理工艺，使灵活性、先进性和可靠性有机地结合起来；

3) 使用成熟的先进工艺技术，同时充分考虑污水水质、水量的冲击负荷对系统的影响,使处理系统的稳定性较好；

4) 强化除臭和噪音防治措施，避免二次污染；

5) 主要设备国产化，采用目前国内成熟先进技术装备，降低了工程投资和运行费用；

6) 污水处理系统设计考虑操作运行稳定与维护管理简单方便；

7) 严格执行国家有关设计规范、标准，特别是安全方面的强制性规定。

**3、设计范围**

范围具体包括污水处理系统的工艺设计，设备选型，土建工程及配电、自控、仪表、动力、给排水等公用工程的设计，构筑物施工、系统安装调试、操作培训、保驾运行及售后服务等工程内容。

**第三章 工艺参数**

**1、处理水量**

污水处理量为1000m3/d；平均排水量为42m3/h。

**2、进水水质、出水水质**

进水水质根据常规污水水质；处理后水质达到GB 18918－2002标准中一级标准，具体见下表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标 | 进水水质（mg/L） | 排放标准（mg/L） |
| BOD5 | ≤200 | ≤20 |
| CODcr进水水质 | ≤400 | ≤60 |
| SS | ≤300 | ≤20 |
| 动植物油 | ≤30 | ≤3 |
| 氨氮 | ≤40 | ≤8 |
| PH | 69 | 69 |

**3、设计规模**

根据本工程设计核定,污水处理规模按42 m3/h进行设计处理运行。

**第四章 设计处理工艺**

**1．工艺选择**

本工程处理的污水为典型的生活污水，究其BOD/COD值在0.5以上，属可生化性较好，因此拟采用A/O生物接触氧化工艺，该工艺操作简单，运转费用低，处理效果好，运行稳定。是目前较为成熟的生活污水处理工艺，能有效地确保污水达标排放。

**2.工艺流程**

见下图：

**污水**

调

节

池

A级生物池

O级生物池

O级生物池

二

沉

池

消

毒

池

风 机

污泥回流

格

栅

排放

污泥定期抽取外运

**3.工艺说明**

污水由排水系统收集后，进入污水处理站的格栅井，去除颗粒杂物后，进入调节池，进行均质均量，再经液位控制仪传递信号，由提升泵送至A级生物接触氧化池，进行酸化水解和硝化反硝化，降低有机物浓度，去除部分氨氮，然后入流O级生物接触氧化池进行好氧生化反应，在此绝大部分有机污染物通过生物氧化、吸附得以降解，出水自流至二沉池进行固液分离后，沉淀池上清液流入清水池后外排。

由格栅截留下的杂物定期装入小车倾倒至垃圾场，二沉池中的污泥部分回流至调节池，另一部分污泥至污泥池进行污泥消化后定期抽吸外运，污泥池上清液回流至调节池再处理。

**4.工艺设施**

（1）A级生物处理池（缺氧池）

设置目的：将污水进一步混合，充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体，靠兼氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物，将大分子有机物水解成小分子有机物，以利于后道O级生物处理池进一步氧化分解，同时通过回流的硝炭氮在硝化菌的作用下，可进行部分硝化和反硝化，去除氨氮。

设计特点：内置高效生物弹性填料，又具有水解酸化功能，同时可调节成为O级生物氧化池，以增加生化停留时间,提高处理效率。

该池设计为钢结构的箱体。

（2）Ｏ级生物处理池（生物接触氧化池）

设置目的：该池为本污水处理的核心部分，分二段，前一段在较高的有机负荷下，通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低；后段在有机负荷较低的情况下，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也使污水中的COD值降低到更低的水平，使污水得以净化。

设计特点：该池由池体、填料、布水装置和充氧曝气系统等部分组成；该池以生物膜法为主，兼有活性污泥法的特点；池中填料采用弹性立体组合填料，该填料具有比表面积大，使用寿命长，易挂膜耐腐蚀不结团堵塞；填料在水中自由舒展，对水中气泡作多层次切割，更相对增加了曝气效果，填料成笼式安装，拆卸、检修方便；该池分二级，使水质降解成梯度，达到良好的处理效果，同时设计采用相应导流紊流措施，使整体设计更趋合理化；池中曝气管路选用优质ABS管，耐腐蚀；曝气头选用微孔曝气头，不堵塞 ，氧利用率高。

该池设计为钢结构的箱体。

（3）沉淀池

设置目的：进行固液分离去除生化池中剥落下来的生物膜和悬浮污泥，使污水真正净化。

设计特点：设计为高效斜管沉淀池，其污泥降解效果好；采用三角堰出水，使出水效果稳定；污泥采用气提法定时排泥至污泥池，并设污泥气提回流装置，部分污泥回流至A级生物处理池进行硝化和反硝化，也减少了污泥的生成，也利于污水中氨氮的去除。

该池设计为钢结构的箱体。

（4）清水池

设置目的：二沉池出水流入清水池，必要时可在清水池进行消毒，使出水水质符合卫生指标要求，合格外排。

（5）风机

设置目的：供A/O级生化池、调节池中充氧曝气，搅拌、和污泥提升、污泥消化。

设计特点：设置一台；风机设计选取用低噪声回转式鼓风机，该机具有体积小，噪声低，风量足，性能稳定可靠等特点。

（6）自动控制

进行全自动程序控制运行。

**5、工艺特点**

（1）采用成熟的A/O生化处理工艺路线，具有良好的去除污水中的有机物和较好的脱氮功能，以满足排放标准的要求；

（2）具有较好的耐冲击负荷能力，以适应水质、水量变化的特点；

（3） 采用污泥前置回流硝解工艺，大大降低污泥的生成量；

（4）采用新型填料，挂膜快，寿命长，处理见效快；

（5）充分考虑二次污染产生的可能性，将其影响降低至最低程度；

（6）采用集中控制、自动化运行，易于管理维修，提高系统可靠性、稳定性。

**第五章 总体设计技术参数**

**1、主要构筑物及技术参数**

（1）回转格栅

型 号： HZGS-800/3500-10

设备宽度： 800

渠 深： 3500

栅 隙： 10

（2）、设备基础底板

设计为钢砼结构一块

基本尺寸： 14.4m×2.9m×7段

基础底板：必须水平

平均负荷：≥4T/m2

（3）、潜污泵

使用点： 调节池污水提升

型 号： 50QW40-15-4

流 量： 48m3/h

功 率： N=4KW

扬 程： 14m

数 量： 4台

特 点： 抗堵塞、缠绕能力强，该泵设置自动搅匀装置，利用泵自身出水压力，达到搅匀污水池内沉淀污泥、污物的目的。运行经济、适应性强、安装方便，无需建造泵房。

产 地： 上海东方

（4）风 机

型 号： Y180M-4

风 量： Q=10.55m³/min

功 率： N=18.5KW

压 力： 63.7kpa

转 速： 1750r/min

数 量： 2台

（5） 厌氧池

生物除磷主要是通过专性好氧的不动细菌在厌氧条件下处于压抑状态,以菌体内的多聚磷酸盐为能源,把有机物吸收到细胞内转化成聚β羟丁酸贮存起来,同时将体内多聚磷酸盐分解为可溶性磷酸盐排出体外,经过厌氧压抑释放的不动细菌,在好氧状态下具有很强的吸磷能力,将污水中的磷酸盐吸收转化为多聚磷酸盐贮存体内.在厌氧条件下释放的磷越多,则在好氧条件下吸收的越多,利用排剩余污泥达到去除污水中的磷的目的，厌氧池内配液下搅拌系统，以防沉淀。

（6）二级接触好氧池

接触氧化段主要应满足好氧微生物去除碳源需氧量即BoD和硝化细菌将NH3－N转化NOX所需的高氧环境和污染物质与生物相充分反应的接触环境。怎样经济有效的在池内创造高氧环境是人们关注的，细分来讲主要有两个方面，一是风机的选择（后面详述），二是曝气器的选择。 曝气器的选择决定压缩空气的利用效率和所需的供氧量，通过经济技术性比较，我们的曝气器将选用膜式曝气器，它具有充氧动力效率高、氧利用率高、不易堵塞、使用寿命长等特点。

优良的接触环境是保证有机污染物、氧气、生物膜、水等相关物质充分接触反应的必要条件。本装置将选用PVC组合式半软性纤维填料来保证曝气池内优良的接触环境，它具有比表面积大、易挂膜、不堵塞、空隙率大，使用寿命长等。

（7）沉淀池

设置目的：进行固液分离去除生化池中剥落下来的生物膜和悬浮污泥，使污水真正净化。

设计特点：设计为高效斜管沉淀池，其污泥降解效果好；采用三角堰出水，使出水效果稳定；污泥采用气提法定时排泥至污泥池，并设污泥气提回流装置，部分污泥回流至A级生物处理池进行硝化和反硝化，也减少了污泥的生成，也利于污水中氨氮的去除。

该池设计为钢结构的箱体。

（8）消毒池

二氧化氯发生器

型 号：YJX-1000/800（一用一备）

产氯量：1000/800

水 压：≥0.3mpa

数 量：2台

二沉池上清液进入消毒池后投加二氧化氯混合消毒液对待处理水进行消毒后达标排放。

**第六章 二次污染防治**

**6.1臭气防治**

（1）污水站各池体均被密闭，以防臭气外溢。

（2）各可能产生异味的池体分别设置空气管进行曝气和好氧消化，从而尽可能减少异味产生。

**6.2噪声控制**

（1）系统设施设计在厂区角落，对外界影响小。

（2）风机选用低噪声型，本机噪声≤60dB，风机进出口均采用消声器，底座用隔震垫，进出口风管用可挠橡胶软接头等减震降噪措施。

（3）确保周围环境噪声 ：白天≤60dB，晚上≤ 50dB

**6.3污泥处理**

（1）污泥由二沉池排放,大量回流至A级生物处理池，从而减少污泥产量。

（2）污泥处理过程中产生污泥部分排入污泥池进行重力浓缩和好氧消化分解，从而减少污泥体积，提高污泥稳定性。

（3）污泥池内剩余污泥由清洁管理部门定期抽吸外运，从而有效地解决污泥出路避免二次污染的产生。

**第七章 工程投资概算**

**污水处理设备分项报价单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名 称** | **规 格** | **单位** | **数量** | **备 注** | |
|
| 01 | 地埋式一体化设备 | 98M×2.5M×3M | 台 | 1 | 碳钢防腐 | |
| 02 | 格栅 | HZGS-800/3500-10 | 台 | 1 | 不锈钢 | |
| 03 | 提升泵 | 50WQ40-15-4 | 台 | 2 | 上海东方 | |
| 04 | 回流泵 | 50WQ40-15-4 | 台 | 2 | 上海东方 | |
| 05 | 风机 |  | 台 | 2 | 章丘三叶 | |
| 06 | 微孔曝气装置 | Ф200 | 套 | 1 | 组合 | |
| 07 | 弹性填料 | Ф150×2000 | 套 | 1 | PP | |
| 08 | 填料支架 |  | 套 | 1 | 钢结构 | |
| 09 | 系统管配件 |  | 套 | 1 | ABS | |
| 10 | 液位控制器 |  | 套 | 1 | 青岛 | |
| 11 | 中央控制系统 |  | 套 | 1 | 德力西 | |
| 12 | 二氧化氯发生器 |  | 台 | 2 | 水衡 | |
| 13 | 防腐材料 |  | 套 | 1 | 二布三油 | |
|  | 合 计 |  | | | |
| 设备尺寸:98ｍ×2.5ｍ×3m 本尺寸不包含引孔高0.5m | | | | | |

顺颂

商祺！

**诸城市水衡环保科技有限公司**

**联系人：刘富强 手 机：13864626598**

**电 话：0536—6016116 传 真：0536—6070211**

**2013-9-30**

消毒池

排放

污泥外运

污泥池

二沉池

