**附件1：技术规格书**

# 1．总述

本节规定了一体化污水处理设备的设计、制造、工厂试验、安装的技术要求。

涉及报福镇石岭村徐家庵、石堂子和竹材厂加工点污水处理。其中徐家庵污水处理规模为903m/d，石堂子污水处理规模为903m/d，竹材厂加工点处理规模为203m/d.

一体化污水处理设备主要针对生活污水中COD、BOD、氨氮、总氮、总磷等各项污染物，通过预处理的A2/O的生化处理将其去除，并达到排放标准。

## 设备数量规格

|  |
| --- |
| **90t/d污水处理站主要工艺设备表** |
| 序号 | 名称 | 规格型号 | 数量 | 单位 | 备注  |
| 1 | 粗格栅 | 1000mm\*1000mm，b=20mm | 1 | 套 | 不锈钢材质 |
| 2 | 细格栅 | 1000mm\*1000mm，b=10mm | 1 | 套 | 不锈钢材质 |
| 3 | 调节池提升泵 | Q=10m3/h,H=10m,N=0.75KW | 2 | 台 | 移动式软管连接，安装在调节池内，1用1备 |
| 4 | 液位浮球 | 高低液位控制 AC220V  | 1 | 套 |  |
| 5 | 电磁流量计 | DN32,分体式，四氟内衬4-20mA | 1 | 套 |  |
| 6 | 一体化污水处理设备 | 包含厌氧池、兼氧池、好氧池、沉淀池、消毒池；箱体尺寸：10.3\*2.5\*3m；钢板厚度6mm | 1 | 座 | Q235碳钢防腐 |
| 6.1 | 厌氧生物填料 | ф150\*2200 组合填料 | 1 | 批 | 醛化纤维或涤纶丝 |
| 6.2 | 填料支架 | 组合件,环氧沥青防腐 | 1 | 套 | 槽钢/角铁 |
| 6.3 | 布水装置 | 配套 | 1 | 套 | UPVC |
| 6.4 | 缺氧生物填料 | ф150\*2200 组合填料 | 1 | 批 | 醛化纤维或涤纶丝 |
| 6.5 | 填料支架 | 组合件,环氧沥青防腐 | 1 | 套 | 槽钢/角铁 |
| 6.6 |  曝气装置 | Ф63穿孔式 | 1 | 套 | UPVC |
| 6.7 | 好氧生物填料 | ф150\*2200 组合填料 | 1 | 批 | 醛化纤维或涤纶丝 |
| 6.8 | 填料支架 | 组合件,环氧沥青防腐 | 1 | 套 | 槽钢/角铁 |
| 6.9 | 曝气装置 | Φ215微孔曝气 | 1 | 批 | PP+ABS |
| 6.10 | 曝气管道 | 配套 | 1 | 套 | U-PVC |
| 6.11 | 硝化液回流系统 |  配套 | 1 | 套 | UPVC |
| 6.12 | 硝化液回流泵 | WQ10-10-0.75kw | 1 | 台 |  |
| 6.13 | 曝气风机 | 回转式风机 3kw | 2 |  台 | 一用一备 |
| 6.14 | 污泥回流系统 |  配套 | 1 | 套 | UPVC |
| 6.15 | 污泥回流泵 | WQ10-10-0.75kw | 1 | 台 |  |
| 6.16 | 中心筒 | φ250\*800，碳钢防腐 | 1 | 套 |  |
| 6.17 | 集水装置 | 锯齿式溢流堰，碳钢防腐 | 1 | 套 |  |
| 7 | 消毒投加装置 | TJ-200 V=200L,N=0.75KW+60w  | 1 | 套 |  |
| 8 | 除磷装置 | TJ-200 V=200L,N=0.75KW+60w  | 1 | 套 |  |
| 9 | 设备房 | 3000x2500x2500mm，防腐木 | 1 | 套 |  |
| 10 | 控制柜 | PLC自控柜，触摸显示屏，带远程控制 | 1 | 套 |  |
| 11 | 电线电缆 | 配套 | 1 | 项 |  |
| 12 | 管道阀门 | 配套 | 1 | 项 |  |
| 13 | 告示牌 | 1900x2100mm 防腐木 | 1 | 块 |  |
| 14 | 小标识牌 | 400x150mm 塑木 | 11 | 块 |  |

##

|  |
| --- |
| **20t/d污水处理站主要工艺设备表** |
| 序号 | 名称 | 规格型号 | 数量 | 单位 | 备注  |
| 1 | 粗格栅 | 700mm\*1000mm，b=20mm | 1 | 套 | 不锈钢材质 |
| 2 | 细格栅 | 700mm\*1000mm，b=10mm | 1 | 套 | 不锈钢材质 |
| 3 | 调节池提升泵 | Q=3m3/h,H=7m,N=0.37KW | 2 | 台 | 移动式软管连接，安装在调节池内，1用1备 |
| 4 | 液位浮球 | 高低液位控制 AC220V  | 1 | 套 |  |
| 5 | 电磁流量计 | DN32,分体式，四氟内衬4-20mA | 1 | 套 |  |
| 6 | 一体化污水处理设备 | 包含厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池、消毒池；箱体尺寸：6\*2\*2.0m；钢板厚度5mm | 1 | 座 | Q235碳钢防腐 |
| 6.1 | 厌氧生物填料 | ф150\*1800 组合填料 | 1 | 批 | 醛化纤维或涤纶丝 |
| 6.2 | 缺氧填料支架 | 组合件,环氧沥青防腐 | 1 | 套 | 槽钢/角铁 |
| 6.3 | 布水装置 | 配套 | 1 | 套 | UPVC |
| 6.4 | 缺氧生物填料 | ф150\*1800 组合填料 | 1 | 批 | 醛化纤维或涤纶丝 |
| 6.5 | 缺氧填料支架 | 组合件,环氧沥青防腐 | 1 | 套 | 槽钢/角铁 |
| 6.6 |  曝气装置 | Ф63穿孔式 | 1 | 套 | UPVC |
| 6.7 | 好氧生物填料 | ф150\*1800 组合填料 | 1 | 批 | 醛化纤维或涤纶丝 |
| 6.8 | 好氧填料支架 | 组合件,环氧沥青防腐 | 1 | 套 | 槽钢/角铁 |
| 6.9 | 曝气装置 | Φ215微孔曝气 | 1 | 批 | PP+ABS |
| 6.10 | 曝气管道 | 配套 | 1 | 套 | U-PVC |
| 6.11 | 硝化液回流系统 |  配套 | 1 | 套 | UPVC |
| 6.12 | 硝化液回流泵 | WQ6-16-0.75kw | 1 | 台 |  |
| 6.13 | 曝气风机 | 回转式风机 N=1.5kw | 2 |  台 | （1用1备） |
| 6.14 | 污泥回流系统 |  配套 | 1 | 套 | UPVC |
| 6.15 | 污泥回流泵 | WQ6-16-0.75kw | 1 | 台 |  |
| 6.16 | 中心筒 | φ200\*800 | 1 | 套 | 铸铁 |
| 6.17 | 集水装置 | 锯齿式溢流堰，碳钢防腐 | 1 | 套 |  |
| 7 | 消毒投加装置 | TJ-100 V=100L,N=0.55KW+60w | 1 | 套 |  |
| 8 | 除磷装置 | TJ-100 V=100L,N=0.55KW+60w | 1 | 项 |  |
| 9 | 设备房 | 3000x2500x2500mm，防腐木 | 1 | 套 |  |
| 10 | 控制柜 | PLC自控柜，触摸显示屏，带远程控制 | 1 | 套 |  |
| 11 | 电线电缆 | 配套 | 1 | 项 |  |
| 12 | 管道阀门 | 配套 | 1 | 项 |  |
| 13 | 告示牌 | 1900x2100mm 防腐木 | 1 | 块 |  |
| 14 | 小标识牌 | 400x150mm 塑木 | 11 | 块 |  |

## 供货范围

投标人提供的一体化污水处理设备应为成套装置，应包括水量调节、预处理及生化处理（必要时有深度处理）、排放等功能完善的设备（含配电及控制柜）和有效运行所需的全部附件、池本体。

投标人或供货商应负责完整的系统设计、供货、安装、调试和检验、试运行、和现场培训工作，保证达到工程设计要求。投标人应保证整个系统的性能。

总则：标准化的外观、运行、维修、备品备件以及制造商服务。每套处理设备应成套地配备安全、有效及可靠运行所需的附件。

1.2.1污水处理站每套主要包括：

1. 预处理单元
2. 调节池、污泥池、出水井、一体化设备基础、设备房基础、绿化
3. 一体化处理设备
4. 电控系统
5. 电缆及所有联接、固定附件、螺栓、螺母
6. 质保期内备品备件及专用工具

包括施工、设备制造、供货、安装、调试、试运行、竣工验收、人员培训、售后服务、质保期服务和完成这些工作所需的设备、材料、工器具以及其他相关服务等。

设备清单详见招标清单

## 参考标准

1. 浙江省《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》（DB33/ 973-2021）；
2. 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
3. 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
4. 《环境工程师手册（水污染防治卷）》；
5. 《工业与民用供电系统设计规范》 （GB50052-95）；
6. 设备中流量测量仪表根据工况点需求不同，可选用电磁流量计；
7. 电线、电缆选择应符合GB/T5226.1-2008中规定。
8. 处理同类型废水的技术参考资料。

## 资料提交

中标人后期应提交下列资料但不限于以下内容：

处理系统的平面布置图、工艺流程图、成套装置中各设备的技术规格、材质、数量等说明；

水泵电动机、通风设备（如有）的电量参数；

各设备基础提资图。

## 性能要求

(1)工作条件

介质： 生活污水

工作气温： -5～40℃

PH值： 6～9

设备位置： 室外

(2)设计参数：

污水主要成分及浓度：

**单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **水质参数** | CODcr | BOD5 | SS | TP | NH3-N | TN |
| **值(mg/L)** | ≤300 | ≤150 | ≤150 | ≤4 | ≤30 | ≤45 |

在设计工况下，A2/O工艺出水水质标准执行浙江省地方标准《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》（DB33/973-2021）中的一级排放标准：

**单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **水质参数** | CODcr | BOD5 | SS | TP | NH3-N | TN |
| **值(mg/L)** | ≤60 | ≤20 | ≤20 | ≤2 | ≤8（15） | ≤20 |

## 制造商的服务

制造商及投标人的技术代表和工作人员到现场进行工作，负责设备的现场安装、检查、进行功能测试并提交安装完毕的证明。同时负责设备的调试运行，进行启动前的培训和工作现场培训。

采购人员工的培训将按照投标人与采购人签订的合同执行。

# 2．设备工艺要求

## 2.1工艺描述

生活污水主要污染物有BOD5、CODCr、SS、NH3-N等。对于生活污水的处理，国内目前多采用普通活性污泥法、氧化沟法和A2O法等。A2O法相对于普通活性污泥法和氧化沟法，其出水水质稳定，管理简便，更适用于小型污水处理站，本工程推荐采用A2O法。A2O法即为厌氧/缺氧/好氧生化处理法，结合了生化技术并强化了生化处理效果，其出水水质良好、稳定，悬浮物和浊度接近于零。

生活污水经化粪池预处理后排入污水站调节池。因该污水为常规生活污水，具有排水时间集中，水量变化系数大，排水不稳定等特点。所以设置调节池进行调节水质水量，经调节池均质后的污水通过提升泵提升至生化处理段。

A2O工艺不仅能去处BOD5，还有很好的脱氮除磷功能。污水经A1、A2段后进入O段，有机物在好氧段被好氧微生物氧化分解，氨氮在有氧条件下通过硝化作用转化为硝态氮，再通过混合液回流进入缺氧段在有碳源条件下，进行前置反硝化，使硝态氮转化为分子态氮而逸入空气中，从而使氨氮得到有效的去除，达到同时去除BOD5和脱氮的很好效果。同时原污水和二沉池回流污泥一起进入到A1段厌氧池中，在该阶段磷被释放出来提供聚磷菌活动所需的能量，在进入氧化池后污水中的聚磷菌吸收磷，在沉淀池中污泥的排放去除从而达到除磷效果。在氧化反应段中实现有机物的去除、氨氮的硝化和磷的吸收去除。

A2O工艺具有如下优点：

①本工艺在系统上可以称为最简单的同步脱氮除磷工艺，总的水力停留时间少于其他同类工艺。

②在缺氧、好氧交替运行条件下，丝状菌不能大量增殖，无污泥膨胀之虞，SVI值一般均小于100。

③污泥中含磷浓度高，具有很高的肥效。

O段池采用接触氧化工艺。接触氧化是生物膜法的一种，它具有以下优点：

⑴生物膜法具有生物的多样性。由于微生物固着在填料表面上生长，具有稳定的生态条件，能栖息如硝化菌那样的细菌，其增殖速度比一般的假单胞菌要慢40-50倍，故生物膜法能得到很高的脱氮能力。从生物种属上而言，生物膜法比泥法要丰富得多，除细菌，原生动物外，还有真菌、藻类、后生动物和大型无脊椎生物等，这是泥法中少见的；

⑵生物膜法的生物量多，单位体积内的生物量有时会比泥法多达5-20倍，因此设备的处理能力大；

⑶生物膜法的剩余污泥量少。在生物膜的厌氧层中栖息着厌氧菌能降解好氧过程合成的剩余污泥，从而使总的剩余污泥量大大地减少；

⑷膜法运运行管理比较方便，它不需要污泥回流，因而不需要严格控制回流污泥量和剩余污泥量，又不存在活性污泥法中常见的污泥膨胀和污泥流失，运行比较稳定，还可间接运行，遭破坏恢复起来比较快，对有机负荷和水力负荷的变化波动影响较小，出水水质比较稳定；

⑸由于充氧是在填料下直接曝气，气泡通过填料再次破裂提高了充氧效率，故其动力消耗要比活性污泥法小。

污水通过生物接触氧化池有80-90%的CODcr在这里被去除，使出水达到排放标准。

好氧池曝气采用低噪音回转式风机，是一种高效静音鼓风系统，体积小，风量大，噪音低，耗能省；运转平稳，安装方便；抗负荷变化，风量稳定的特点被广泛应用于污水处理鼓风曝气；曝气采用膜片式微孔曝气器，微孔曝气器的溶解氧转移率比其它曝气方式高，同时具有不易堵塞、重量轻、不老化、使用寿命长等优点，氧利用率达到25%。

设计流程描述



## ▲2.2设备性能要求

污水处理工艺选用A2/O法。在此工艺中，选择合适的填料以满足生物膜的生长将直接影响到处理效果，因此**制造商或技术依托单位必须优选填料，保证一定孔隙率以满足填料的生物负载量。同时应优化工艺流程，确保工艺对水质、水量具有较强的抗冲击负荷能力。**

一体化处理设备对基于常规生活COD、BOD、氨氮、总氮、总磷等指标具有较高的去除率，需满足《浙江省地方标准《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》（DB33/973-2021）中的一级排放标准的证明材料（具有CMA认证的第三方检测机构提供的检测报告，采样次数必须在三次以上，实测装置必须是A2/O工艺；不接受单次数据或验收报告）。

# 3．电气及自控系统

## 3.1一般要求

* 电控系统包括所有的控制元件、保险丝和主开关等。
* 电控柜置于设备间内，防护等级IP55，以方便现场操作。
* 电源：AC380V/50Hz/3P。
* 电控柜与设备配套提供，具有对整个系统用电设备的供电、电气保护、控制功能，操作面板设有（手动/停/自动）选择开关，满足手动控制和自动运行。
* 设备应有完善的自动控制系统，在正常运行时无需人工操作。

# 4 调试、测试和验收

## 4.1调试、验收

制造商应派具有丰富安装调试经验的技术人员去指导和检验安装情况和监督指导现场试车和调试，保证装置在一个月内调试完毕，并能正常运行。

## 4.2检测

在一体化处理设备正常运行4周后出水水质的检测，应满足浙江省地方标准《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》（DB33/973-2021）中的一级排放标准。需业主委托具有CMA认证的第三方检测机构提供出水水质检测报告，如检测不合格，费用由中标单位支付。