

# 舟山太阳能污水处理设备 提供技术咨询

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 产品名称 | 舟山太阳能污水处理设备 提供技术咨询           |
| 公司名称 | 上海新德瑞环保科技有限公司                |
| 价格   | 16032.00/套                   |
| 规格参数 | 品牌:新得瑞<br>型号:按需定制<br>产地:江苏常州 |
| 公司地址 | 上海市奉贤区南桥镇西闸公路566号同地址企业99+    |
| 联系电话 | 15061128111 15061128111      |

## 产品详情

### 1、工程概况

某香精香料工业园日产生废水近2500m<sup>3</sup>/d，园区各入园企业生产过程中由于采用了多种有机化学反应，使用大量的有毒有害化工原料，使得产生的废水中含有大量的有机物质，且废水种类很多。每一种废水水质成分、浓度因原料和工艺而异，既有香料、香料副产品、降解物，还有原辅材料，且含有大量有毒有害物质如甲苯、苯甲醛等。水中污染物成分复杂，色度高，多数有强烈刺激性气味，是目前难处理的废水之一，原水进水水质BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub>=0.19 0.3，可生化性较差。为处理该园区废水，本方案设计物化+氧化+生化处理的工艺思路，从tigao生物可降解性着手，以物化与生化相结合的方式确保出水水质稳定达标。

### 2、工艺设计

#### 2.1 水量水质

废水的处理规模为2500m<sup>3</sup>/d(62.5m<sup>3</sup>/h)，24小时运行。设计的进、出水水质指标如表1所示，出水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准(SS、氨氮根据业主要求分别执行50mg/L、10mg/L排放标准)。

#### 2.2 工艺流程

根据进水水质情况和出水水质要求，采用“混凝+铁碳微电解+芬顿氧化+ABR厌氧+接触氧化”的组合工艺，具体工艺流程见图1。

#### 2.3 主要处理单元及设计参数

### 2.3.1 格栅及调节池

园区各排污企业排放的废水其水质和水量都是随时间变化而变化的，为了保证后继处理构筑物或设备的正常运行，需对废水的水量和水质进行调节，通过这种调节可以提高废水的可处理性，减少对后续处理单元产生冲击负荷。另外，格栅与调节池合建。进水渠道土建按照2500m<sup>3</sup>/d规模设置，安装一台回转式格栅，回转式格栅：一台，L×B=4m×0.8m， $\delta=20\text{mm}$ ；无轴螺旋输送机：一台，U形槽尺寸200mm。

调节池工艺参数：有效停留时间远期8h；调节池尺寸：22m×11m×7m，有效水深4m，有效容积1000m<sup>3</sup>；池底设PVC穿孔曝气管系统1套，起到搅拌和预氧化作用，气源采用鼓风机曝气。调节池提升泵：氟塑料衬里离心泵2台，1用1备，Q=65m<sup>3</sup>/h，H=10m，P=5.5kW。

### 2.3.2 混凝气浮池

由于香料废水中含有一定的油类以及一些相对密度接近于1.0的微细悬浮颗粒，这些污染物难于用沉淀或者上浮的方法从废水中分离出来，因而在进气浮单元以前需要采取脱稳、破乳措施。混凝剂与废水混合采用静态混合器水力混合方式，以简化运行操作和运行费用。废水经混凝处理后进气浮机之前投加PAC、PAM等絮凝剂。

主要设备参数：采用涡凹气浮机，两台，处理能力Q=62.5m<sup>3</sup>/h；气浮曝气机：1台，N=2.2kW；气浮刮渣机：1台，N=0.37kW；螺旋输送机：1台，N=0.37kW；气浮机尺寸：6.5m×1.8m×1.8m(CAF-60)；涡凹气浮间尺寸：10.6m×10.0m×6.9m。

### 2.3.3 微电解池

曝气铁炭微电解通过铁和碳在酸性条件下形成无数个微电流反应器，废水中的有机物在微电流的作用下被还原，并且废水的可生化性得到改善。曝气铁炭滤池的主要工艺参数如下：滤池形式：普通滤池；滤池个数：4池；滤速：1m/h；过滤面积：125m<sup>2</sup>；单池滤池净尺寸：8m×4m×5m；滤池尺寸：17.5m×11.2m×5.0m；有效接触时间：2h；铁炭层高：2m；Fe/C=4~5（质量比）；铁屑规格：60~80目；活性炭规格：2mm左右柱状炭；承托层：350mm；曝气系统：PVC穿孔曝气管曝气强度：8.33m<sup>3</sup>/min；气水比：4:1，控制水中溶解氧3.0~3.5mg/L；出水pH：约5.5。

### 2.3.4 芬顿氧化单元

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/Fe<sup>2+</sup>氧化主要起将大分子COD氧化为小分子COD，改善废水的可生化性，并且承担部分COD去除量。控制该单元调节pH至3~4左右，进行氧化，然后在调回pH进行沉淀，设计参数如下。

pH调整池工艺参数如下：pH调整池设1座2池；单池净尺寸为：2.0m×2.0m×4.1m(有效水深3.6m)；总尺寸：4.6m×2.4m×4.1m；有效停留时间：14min；板框搅拌机：2台，N=0.75kW，搅拌机转速5.2r/min。

Fenton氧化主要工艺参数如下：水力停留时间：4h；有效水深：4m；分组情况：两组，每组净尺寸：8.0m×8.0m×4.5m；总尺寸：16.1m×8.6m×4.5m。

混凝反应沉淀池主要设计参数：混凝反应池分为两组，每组三格，单格尺寸为：2.0m×2.0m×4.5m(超高0.5m)。个板框搅拌机功率为0.75kW，第二格和第三格板框搅拌机功率均为0.37kW；混凝反应池总尺寸为L×B×H=16.1m×2.6m×4.5m，停留时间：40min；主要设备：板框搅拌机：0.75kW两台搅拌机转速：8.0r/min；板框搅拌机：0.37kW两台搅拌机转速：5.2r/min；板框搅拌机：0.37kW两台搅拌机转速：3.9r/min；初沉池设计流量Q=62.5m<sup>3</sup>/h，竖流沉淀池，采用重力排泥。设初沉池1座，直径6m，池高8m，其中泥斗高4m。

### 2.3.5 折流式厌氧反应器(ABR池)

设计流量 $Q=162.5\text{m}^3/\text{h}$ ，取水力停留时间 $t=8\text{h}$ ，有效水深 $6\text{m}$ ，保护高 $0.5\text{m}$ ，设填料层高 $1.5\text{m}$ 。则有效容积 $V=Qt=62.5\text{m}^3/\text{h} \times 8\text{h}=500\text{m}^3$ 厌氧反应器容积负荷： $0.4\text{kgCODcr}/\text{m}^3\text{d}$ ，具有较强的抗冲击负荷能力。厌氧池设1座6池，分两组，单池尺寸为： $4.0\text{m} \times 3.5\text{m} \times 6.5\text{m}$ ；选用6套池底布水系统，一个系统用8个管嘴( $50\text{mm}$ )。ABR进水前设汽水换热器：进水温度和出水温度分别为 $12$ 、 $35$ ；热媒为 $155$ ， $1.0\text{MPa}$ 饱和蒸汽。

### 2.3.6 生物接触氧化池

由于出水指标中有氨氮指标，因而生物接触氧化池主要起碳氧化和硝化的作用。设计流量 $Q=62.5\text{m}^3/\text{h}$ 采用接触氧化池1座，每组池子设3条廊道有效水深 $4\text{m}$ ，超高 $0.5\text{m}$ ；每条廊道长尺寸为 $30\text{m} \times 4\text{m} \times 4.5\text{m}$ ；生物接触氧化池总尺寸为 $90\text{m} \times 4\text{m} \times 4.5\text{m} \times 3$ ；设填料层高 $H=3\text{m}$ 。

有效停留时间： $23\text{h}$ ；气水比： $15:1$ ；空气量： $15.6\text{m}^3/\text{min}$ 。

### 2.3.7 二沉池

二沉池采用辐流式沉淀池，表面负荷取 $0.53\text{m}^3/\text{m}^2\text{h}$ ，净空直径 $12\text{m}$ ，池总高 $4.5\text{m}$ ，半地下，共2座；机械排泥设备选用中心传动刮泥机，两台， $N=0.75\text{kW}$ ，刮板外缘线速度 $1.5\sim 2.5\text{m}/\text{min}$ ；排泥泵2台(1用1备)， $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=32\text{m}$ ， $N=4\text{kW}$ 。

### 2.3.8 清水池

内设置在线COD分析仪等仪表，当水质达标时，则直接排放，当水质恶化不能达标时，这时启动活性炭罐进水提升泵进行深度处理。清水池设置在活性炭吸附间内。

设计参数：清水池停留时间： $1\text{h}$ ；清水池有效容积： $64\text{m}^3$ ；清水池尺寸： $4.6\text{m} \times 4.6\text{m} \times 4.5\text{m}$ 。

主要设备：COD在线分析仪一台；高低液位计一台；清水离心水泵： $Q=65\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=5.5\text{kW}$ ，2台，平时一用一备，活性炭罐反洗时，两台同时开。

## 2.4 设计特点

物化+氧化+生化组合工艺处理香精香料废水，通过混凝、气浮、内电解等物化工艺降低后续处理负荷，通过氧化改善可生物降解性，通过厌氧、好氧等生化工艺实现对有机物的终降解，确保水质稳定达标，高效、经济、节能地处理香料废水。

## 3、运行情况

### (1)运行效果。

本工程取某城市污水处理厂的活性污泥进行驯化，经过6个月的调试，系统运行情况稳定，处理出水效果较好。工程于2014年6月进行竣工验收，各项出水指标均达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。

### (2)运行费用分析。

废水处理工程的运行成本为 $5.44\text{元}/\text{m}^3$ ，其中：

电费。工程每天耗电为 $5000\text{kWh}$ ，电价为 $0.85\text{元}/(\text{kWh})$ ，则电费为 $1.7\text{元}/\text{m}^3$ ；

药剂费。液态PAC投加量： $250\text{kg}/\text{d}$ ，药剂单价： $0.7\text{元}/\text{kg}$ ；PAM(阴离子)投加量： $10\text{kg}/\text{d}$ ，药剂单价：

9元/kg；PAM(阳离子)投加量：12.5kg/d，药剂单价：34元/kg；FeSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O投加量：550kg/d，药剂单价：0.7元/kg；双氧水(35%)投加量：1800kg/d，药剂单价：1.7元/kg；氢氧化钠(液态)投加量：250kg/d，药剂单价：1元/kg；硫酸(98%)投加量：200kg/d，药剂单价：1.1元/kg；次氯酸钠投加量：250kg/d，药剂单价：1.1元/kg；则药剂费合计为2.03元/m<sup>3</sup>。

铁碳滤料、活性炭滤料更换费用合计约为0.35元/m<sup>3</sup>。

污泥处置费用。污泥(含水率为80%)产量为4.8m<sup>3</sup>/d，按380元/m<sup>3</sup>的处置费计算，污泥处置费为1824元/d，折算后的污泥处置费用为0.72元/m<sup>3</sup>。

人工费。废水处理站设专职管理人员12名，按工资为4000元/月/人计算，折算后的人工费用为0.64元/m<sup>3</sup>。