

**苏州泛越工业科技有限公司**

**2m<sup>3</sup>/d 清洗污水处理工程**

**(三级标准和回用不外排)**

# **设计方案**

**南京英皓环保科技有限公司**

**2019年3月27日**

项 目 名 称：2m<sup>3</sup>/d 清洗污水处理工程

供应商名称：南京英皓环保科技有限公司

地 址：南京市江宁区东山商务总部 A2 栋 503 室

联 系 人：吕恒恒

工 艺 设 计：肖振业 陈 龙

机 械 制 图：周伟民

电 气 控 制：俞汉兵

报 告 打 印：朱 燕

报 告 审 查：陈 龙

联 系 电 话：13584073545

# 目 录

1、概述.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 设计依据.....	1
1.3 方案特点.....	2
1.4 设计范围.....	2
2、设计处理量、原始尝试及处理要求.....	3
2.1 设计处理量.....	3
2.2 设计废水原始浓度和设计目标.....	3
2.3 设计处理要求.....	3
3、工艺设计.....	4
3.1 处理工艺流程.....	4
3.2 工艺流程说明及特点.....	4
3.3 主要处理构筑物尺寸参数设计.....	4
4、建筑与结构设计.....	5
5、电气设计.....	6
6、处理设施布置.....	7
7、经营管理.....	7
8、投资估算.....	8
9、运行费用估算.....	8
10、工程进度.....	9
11、承诺服务.....	9

## 1、概述

### 1.1 项目概况

苏州泛越工业科技有限公司（注册地址：苏州市相城区黄桥木巷（华通标准件院内），本项目是在无锡市锡山区延祥路 68 号内，根据贵公司提供的有关资料 and 具体要求，结合本公司工程人员的现场勘察，贵公司一楼清洗车间内在清洗工件（工件表面含有切削液和投加除油剂（采用无磷除油剂，确保清洗污水不含 N、P）中产生一定量的清洗污水（不含原液），该污水水量较少（根据现场预估的水量约为 2m<sup>3</sup>/d），但浓度高、污染复杂和污染性大，COD、SS、石油类等污染物浓度较高，直接排放将会对水体环境造成严重污染；现对当地环保部门提出的要求及清洗污水现场布置排放情况，拟针对本清洗污水作收集后进行达标处理（三级标准），建造 1 套清洗污水处理设备，满足出水稳定达标和回用不外排的要求。

本方案对苏州泛越工业科技有限公司一楼清洗车间所产生清洗污水（根据现场预估的水量约为 2m<sup>3</sup>/d）进行达标处理和回用不外排，以减少对水体环境污染；清洗污水经综合处理后达到国家标准《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准（达标水进行回用不外排）。受业主委托，我们编制了《2m<sup>3</sup>/d 清洗污水处理工程设计方案》，供业主及有关环保管理部门审核、论证与决策。

### 1.2 设计依据

- (1) 苏州泛越工业科技有限公司提供的有关资料；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》；

- (3) 《江苏省环境工程管理规定和技术要求》;
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》;
- (5) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996);
- (6) 《三废处理工程技术手册》废水卷;
- (7) 《低压配电装置及线路设计规范》(GB50054-92);
- (8) 无锡市环境污水排放接管标准。
- (9) 《城镇污水处理厂附属建筑和附属设备设计规范》

### 1.3 方案特点

(1) 采用技术成熟、安全、可靠的工艺和先进、简单、处理效果好的设备, 确保环保设施运行正常, 废水达标排放。设备体积不大, 而不影响厂区全貌, 如果搬迁, 1套可以移动搬走, 节约资源。

(2) 以设备为主, 工艺简单合理, 设备使用寿命长, 维护简单、方便; 采用一体化设备, 不仅可缩短工期, 而且大大降低了操作费用。

(3) 整个工程设计尽量做到占地小, 布局合理, 投资小等几项特点; 1套设备工艺先进, 全自动控制无需专人管理。

### 1.4 设计范围

本工程设计从苏州泛越工业科技有限公司一楼清洗车间所产生的清洗污水(根据现场预估的水量约为 2m<sup>3</sup>/d) 先通过地上式集水调节槽进行收集后再泵入 YPH-0.35 型一体化清洗污水处理装置到达标(三级标准) 和回用不外排的全部处理过程。

本工程包括清洗污水处理设备的选型和安装，设备控制系统选配，清洗污水处理系统的调试。

## 2、设计处理量、原始浓度及处理要求

### 2.1 设计处理量

根据对贵公司生产车间的现场勘察和具体要求，现对一楼清洗车间清洗工序所产生的清洗污水，经现场估算：废水量约为 2m<sup>3</sup>/d；

本方案按贵公司一楼清洗车间清洗工序所产生的清洗污水量 2m<sup>3</sup>/d 进行设计，设置 1 套 2m<sup>3</sup>/d 清洗污水处理系统。设计处理能力为 0.35m<sup>3</sup>/h，每天运行约 6h。

### 2.2 设计废水原浓度和设计目标

根据以往经验参数及参考有关工程技术手册，清洗污水的原水和出水水质状况如下表，污水处理后出水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准（详见下表）：

序号	主要污染物	原水	处理后出水	排放标准
1	PH 值	7~10	6~9	6~9
2	SS	600~900mg/l	≤400mg/l	400mg/l
3	COD	800~1000mg/l	≤500mg/l	500mg/l
4	石油类	30~60mg/l	≤20mg/l	20mg/l

### 2.3 设计处理要求

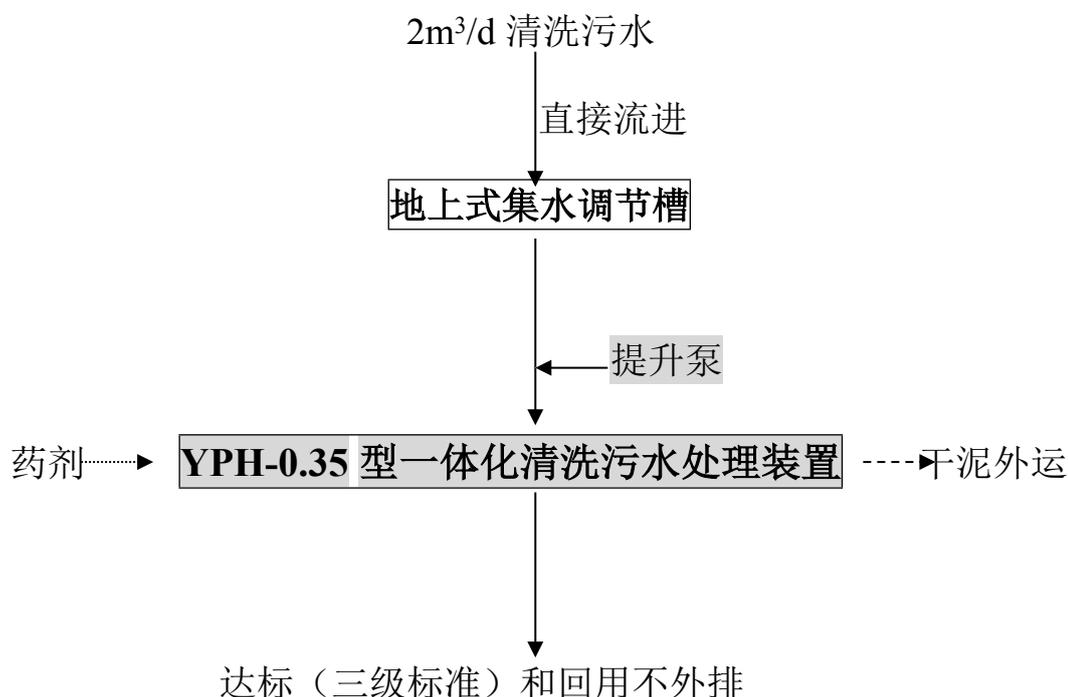
设计清洗污水处理后执行中华人民共和国《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准（达标水进行回用不外排）。

### 3、工艺设计

#### 3.1 处理工艺流程

清洗污水排放量较小，但污染物浓度较高，治理起来有一定的难度。废水 COD<sub>Cr</sub>、SS、石油类含量较高，因此，宜采用“物化”的处理工艺；进行物化反应，去除废水中的 COD 等有机污染物。

经以上分析，本方案采用如下的工艺流程：



**清洗污水处理工艺流程图**

#### 3.2 工艺流程说明及特点

苏州泛越工业科技有限公司一楼清洗车间清洗工序所产生的清洗污水直接流进地上式集水调节槽内，槽内设有用于隔离污水中的石油类物质；当槽中积存的油污达到一定厚度后，应人工清理出浮油和沉渣，本工作要求定期进行。

在地上式集水调节槽中，不同时间段的污水和各时段不同浓度污水水质得到调节，其水量、浓度得到均和，以减少或防止冲击负荷

对处理设备的影响。

污水通过提升泵泵入 YPH-0.35 型一体化清洗污水处理装置内，在混凝反应池分别投加混凝剂 PAC 及助凝剂 PAM、NaOH 进行化学混凝反应（采用曝气进行搅拌），并自动调节污水 PH 值，污水主要是对污水与药剂 PAC 和 PAM 快速凝聚成较大的絮凝体（矾花），污水通过化学混凝可大大降低污水中的污染物 COD、SS、石油类和石油类等；

清洗污水经化学混凝反应后，在经沉淀池内斜管填料的截留和沉淀废水中 SS 后，沉淀池上部出水流入过滤池经滤料进一步截留、沉淀、分离水中的较细悬浮物，达到净化水的目的，大大降低污水中的污染物 SS。保证出水达标（三级标准）排入达标水贮存桶内进行回用不外排。

本处理工艺清洗污水中反应沉淀区底部的污泥经回用泵高压泵入板框压滤机进行脱水和压滤，干泥饼定期交由有资质的单位外运，而少量滤水则流到集水调节池进行再处理。本方案采用板框压滤机，污泥脱水效果好，便于外运；自动液压，操作劳动强度较小。

### 3.3 主要处理设备尺寸参数设计

#### 1、地上式集水调节槽：

主体尺寸：长×宽×高=2.5m×1.2m×+0.5m；

有效容积：1.0m<sup>3</sup>；

停留时间：>4h；

数 量：1 台；

结 构：采用地上式钢结构（材质 10#工字钢框架和厚 6.0mm 钢板+防腐制作，水槽采用 10mmPP 板制作）。

内部设备：含隔油区、集水调节区

配套设备：1 台提升泵，由液位控制器控制。

## **2、YPH-0.35 型一体化清洗污水处理装置：**

总尺寸：长×宽×高=3.5m×1.0m×+1.5m；

处理能力：0.25m<sup>3</sup>/h；

数 量：1 套；

结 构：主体采用 10mmPP 板制作。

内部设备：含混凝反应、沉淀和过滤，内有滤料等

配套设备：1 套加药装置（药剂搅拌气源由贵公司提供）、1 台 PH 值仪和 1 台回用泵等。

## **3、污泥处理设备：**

1 台气动隔膜泵：型号 QBY-40，流量 8m<sup>3</sup>/h，扬程 50m；

1 台板框压滤机：型号：XAZG5/420-UK，过滤面积：5.0m<sup>2</sup>，

泥饼厚度：30mm，自动液压。

## **4、建筑与结构设计**

1 套 YPH-0.35 型一体化清洗污水处理装置、地上式集水调节槽和污泥处理设备，全部设置于清洗车间内地面上。

## 5、电气设计

### 1、设计范围：

1 套 YPH-0.35 型一体化清洗污水处理装置的配电设计包括 1 台提升泵、1 台回用泵、3 台加药泵和 1 台 PH 测量仪的低压配电。

### 2、主电源及用电负荷：

1 套 YPH-0.35 型一体化清洗污水处理装置设 1 路供电主电源，~380/220 伏，50Hz，配电系统采用三相五制、单相三线制，接地保护系统为 TN-S 系统。

### 3、电线及敷设：

电力电线选用 VV 型、VV<sub>2</sub> 型，控制电线选用 KVV 型、KVVP 型，照明选用 BVV 型，敷设方式选用电缆沟与穿管暗敷相结合，室内用难燃塑料线槽明敷。

### 4、保护方式：

低配进线总开关设过载长延时保护、短路短延时及速断保护；低压用电设备及线路设过载和短路保护。

电气控制系统设置手动/自动转换功能，自动控制时，根据控制系统及液位控制器控制；手动控制时，操作人员可根据现场状态进行操作。

## 6、处理设施布置

根据工程主体设计意图，基地总平面情况而因地制宜，合理布局。着重从工艺流畅性对外环境影响，保养维修方面几点出发。

为减少投资和便于操作，1 套 YPH-0.35 型一体化清洗污水处理装置均设置于生产车间内空地上。

1 套 YPH-0.35 型一体化清洗污水处理装置总平面面积约为 13 平方米（预设占地长 7.0 米，宽 1.5 米+地上式集水调节槽 3.0 平方米）。

## 7、经营管理

人员编制：由于本清洗污水处理系统自动化程度高，废水量较少，工作时间就可以完成，因此人员仅需一名，且只需兼职。

动力计算：1 套 YPH-0.35 型一体化清洗污水处理装置电气控制采用集中控制，总装机功率为 0.77kw，共有用电设备 5 台，具体用电设备如下所示。

提升泵	1 台	N=0.25kw/台
回用泵	1 台	N=0.25kw/台
加药泵	3 台	N=0.09kw/台

技术管理：按设备产品说明书的要求和结合实际运行情况定期维修保养各类机械设备。通过系统调试和运行确定最佳工艺条件，并根据实际运行情况进行适当调整。

## 8、投资估算

### 8.1 设备及安装工程

序号	名称	型号	数量	单价 (万元)	总价 (万元)
1	地上式集水调节槽（含隔油和集水调节）采用地上式钢结构（10#工字钢框架和厚 6.0mm 钢板+防腐制作）	尺寸 2500mm×1200mm×+500mm，槽体采用 10mmPP 材质	1 套	1.31	1.31

2	提升泵	0.25kw	1台	0.23	0.23
3	YPH-0.35 型一体化清洗污水处理装置（含混凝反应、沉淀和过滤，安装有滤料，以及有 1 套加药装置和 1 台回用泵）	尺寸 3500mm×1000mm×1500mm，主体采用 10mmPP 材质	1套	4.65	4.65
4	污泥处理设备	1 台气动隔膜泵： 型号 QBY-40，流量 8m <sup>3</sup> /h，扬程 50m；1 台板框压滤机：型号： XAZG5/430-UK，过滤 面积：5.0m <sup>2</sup> ，泥饼厚 度：30mm，自动液 压。	1座	1.92	1.92
5	连接管件和配件阀门等		1项	0.38	0.38
6	设备电控和配电管、线		1项	0.69	0.69
7	调试（含药剂）费用		1项	0.35	0.35
8	设备运输费用		1项	0.20	0.20
9	小计（不含税）				<b>9.73</b>
10	税金		13%		1.27
11	合计（含税）				<b>11.00</b>
12	<b>大写：人民币壹拾壹万元（含税）</b>				

注：甲方需要将主电源电线电缆接至设备配电箱内，费用由甲方承担。

## 9、运行费用估算

动力计算见下表：（单位：KW）

序号	名称	型号	数量	功率/台
1	提升泵		1台	0.25
2	回用泵		1台	0.25
3	加药泵		3台	0.09

本清洗污水处理系统机械化、自动化程度较高，因此人员设置 1 名，且只需兼顾。

#### 1、动力费 E1

$$E1=0.77 \times 0.85 \times 6 \div 2 = 1.96 \text{ 元/吨 水}$$

#### 2、药剂费 E2

$$E2=2.00 \text{ 元/吨 水}$$

#### 3、工资福利费 E3

$$E3=0 \text{ 元/吨 水}$$

#### 4、处理费用 E

本工程处理每吨清洗污水的运行成本：

$$E=E1+ E2 + E3=1.96 + 2.00=3.96 \text{ 元/吨 水}$$

注：设备折旧废未核算在处理成本内！

### 10、工程进度

设备制作 10 天，设备安装 5 天，调试 2 天。

### 11、承诺服务

设计阶段：

#### 1、组建专项设计组

为保证优质、高效地完成工程设计，组建专项设计组，充分发挥技术优势，严格把关，精心设计。

#### 2、质量控制

严格按照 ISO 质量体系标准的要求，制定和实施质量计划。

#### 3、投资控制

1)、精心设计，合理编制工程概算，以达到工程造价的设计控制。

2)、严格执行设计变更审批制度，控制工程实施过程中的设计变更以达到工程造价的设计控制。

#### 4、进度控制

把好各阶段的设计进度，以保证工程的顺利实施。

#### **加工制作阶段：**

1、负责整个工程的安装，严格抓好施工质量。

2、积极配合建设方进行设备及安装工程的验收，配合编制竣工验收报告及提供竣工图。

3、精心编制施工图预算，做好投资控制。

4、严格按照设备清单采购和生产，严把采购设备质量关。

#### **试运行阶段：**

1、提供本工程完善的工程操作维护手册，包括工程的介绍、工艺的运行过程，设备的操作维护、日常管理及运行记录等全套资料。

2、在试运行开始之前，配合建设方对本工程日后管理人员进行上岗培训。

3、在建设单位的积极配合下，按时完成本工程的单机试运行工作。

#### **调试验收阶段：**

1、积极组织设备调试，详细填写运行记录。

2、及时总结调试经验，优化运行参数。

3、根据现场使用实际情况，合理调整电气设备运行时间，节约运行成本。

4、配合建设单位进行废水检测。

**售后服务：**

1、工程保修期为一年，即调试合格后一年内，免费上门维修，协助优化工程运行。

2、在接到用户保修通知后 8 小时内售后服务人员赶到现场，及时解决设备在运行中出现的问题。

3、一年后，定期对工程进行回访，提供技术咨询服务。工程实行终身维修，保修期后只收取成本费。