

# 喷涂循环水零排放设备

技术说明及投资效益分析

(净洁零排放设备)



WELLCHOSENTEC TECHNOLOGY COMP.  
躍成科技股份有限公司

T : 02-22671700 F : 02-22672258

## 一. 喷涂行业循环水问题

1. 涂装循环水中含有大量黏性漆渣，容易堵塞管道及设备
2. 涂装循环水中含有大量漆渣及溶剂，致使水中 COD 超过 3000ppm，无法直接排放。
3. 涂装循环水长期使用且循环水槽设计不良无曝气，容易造成恶臭，影响喷房环境及人体健康。
4. 循环水槽沉底漆渣不易清除，长久造成厌氧及滋生微生物，水质污浊变差。
5. 循环水质污浊，水中漆雾形成漆渣附着在水帘幕及设备上，不易清除且需花费人力进行。
6. 人工打捞水槽内漆渣不易，造成设备停机且保养率增加。
7. 打捞出的漆渣含水率高，不易清干，委外处理费用高。





## 二.喷漆房循环水零排放系统技术说明

在涂装行业，喷漆房的循环水及漆渣处理一直都是面对环保时的主要问题，因为关系到喷房漆水的回收利用效率、环境的清净整洁、喷房设备使用年限等，所以好的循环水处理系统，不仅可以回用水到达零排放目标并能减少漆渣处理的难题。

### 1.循环水零排放系统简介

循环水零排放系统是一种采用化学处理、重力沉降、机械过滤相结合的处理方式进行废水处理，并且能自动排渣及去除漆渣水份的设备。主要包括三槽一体漆水分离设备、曝气鼓风机、气动隔膜泵、自动泡药化学加药机、漆渣压滤机及自动控制箱。

### 2.处理工艺流程

- (1)将喷房作溢流槽将漆水分别收集，槽中增设曝气搅拌避免漆渣沉积，将漆水利用泵浦或是重力流送至循环水收集池。
- (2)循环水收集池中增设曝气搅拌避免漆渣沉积。
- (3)收集水池循环水利用泵浦送至漆水分离器的反应一槽、反应二槽、沉淀槽，并分别以定量加药机注入化学药剂于反应槽内进行pH值调整(7~9)及凝集反应，使胶羽不具黏性并澄清水质，再经过

沉淀槽将胶羽(漆渣)以倾斜板(STOKE LOW)原理重力收集至槽底，而清水溢流入清水池。

(4)沉淀槽底漆渣污泥以气动泵及气动阀定时控制，将漆渣污泥送至渣漆污泥收集槽。

(5)渣漆污泥收集槽内的漆渣以气动泵送至板框压滤机内进行压滤脱水，压出的干漆渣污泥饼收集于太空袋内外送处理，压滤液重力流入清水池。

(6)为确保处理水质无异外及微生物滋生，在清水分离槽出口或水质发生恶臭时添加氧化剂消除水中异味及分解有机物与杀菌。

(7)若循环水系统中，回收水量无法满足现场喷房使用时，才以自来水进行补充。

(8)本系统主要以 PLC 全自动控制，并以人机界面触摸屏显示系统操作流程及控制参数，全系统以定时器设定可配合喷房运行时间进行自动启动。

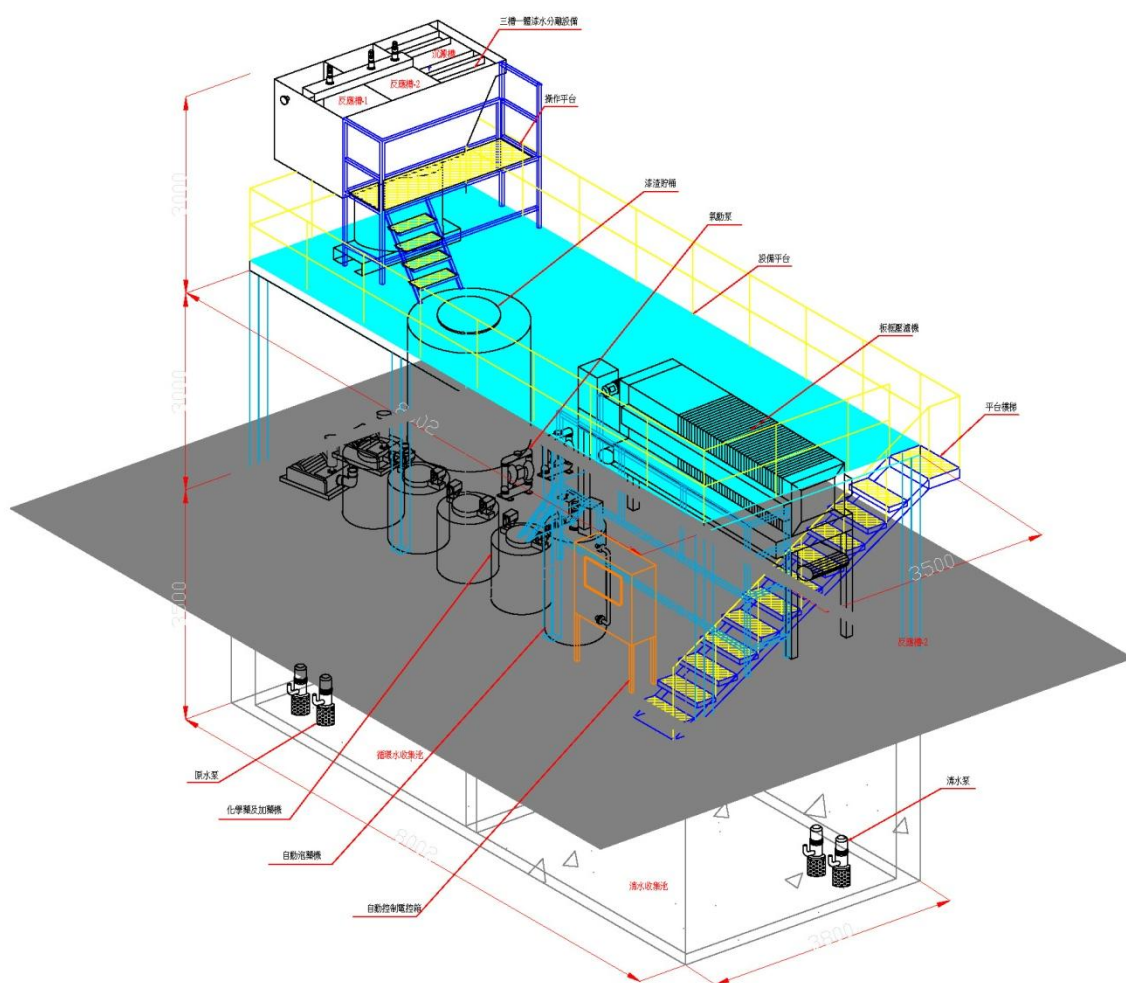
(9)须注意化学药液槽的液位，适时补充药剂及压滤机需要人工手动开滤板将漆渣饼卸出收集。

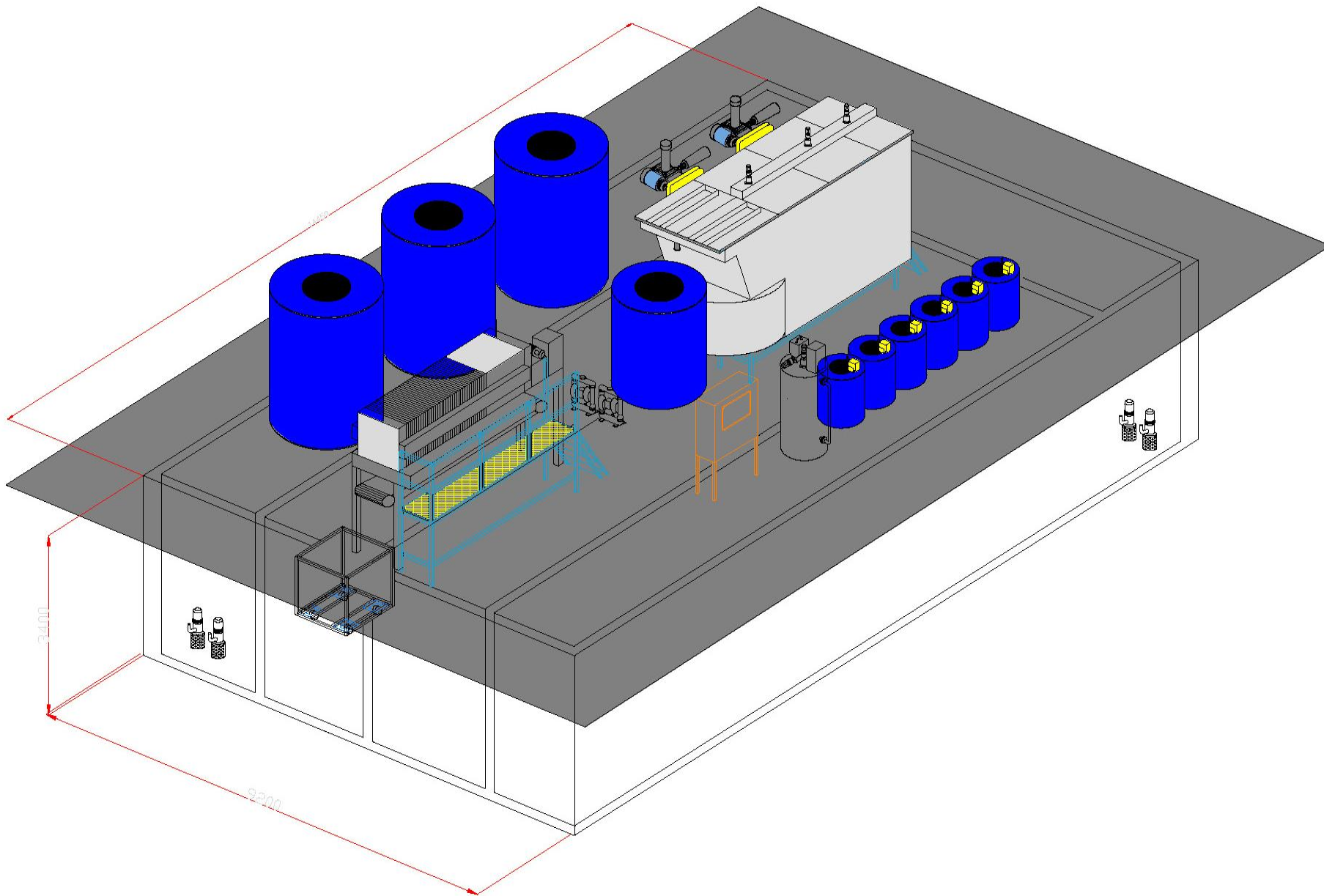
(10)平日需作好化学加药及水质监测管理，避免漆渣累积腐败与水质恶化，并定时检查维护系统各项机械设备电力，以延长系统使用年限及满足喷房循环水回用量。

### 3.系统效果

- (1)提高喷房清洁度，降低产品不良率。
- (2)循环水可长期使用无需排放，水池无沉底漆渣，达到减少喷房使用水量的节能目的。
- (3)减少人工捞除喷柜漆渣的工作，减少喷房维护周期及时间。
- (4)循环出流水透视度 $>10\text{cm}$ ，水质及漆渣无异味。

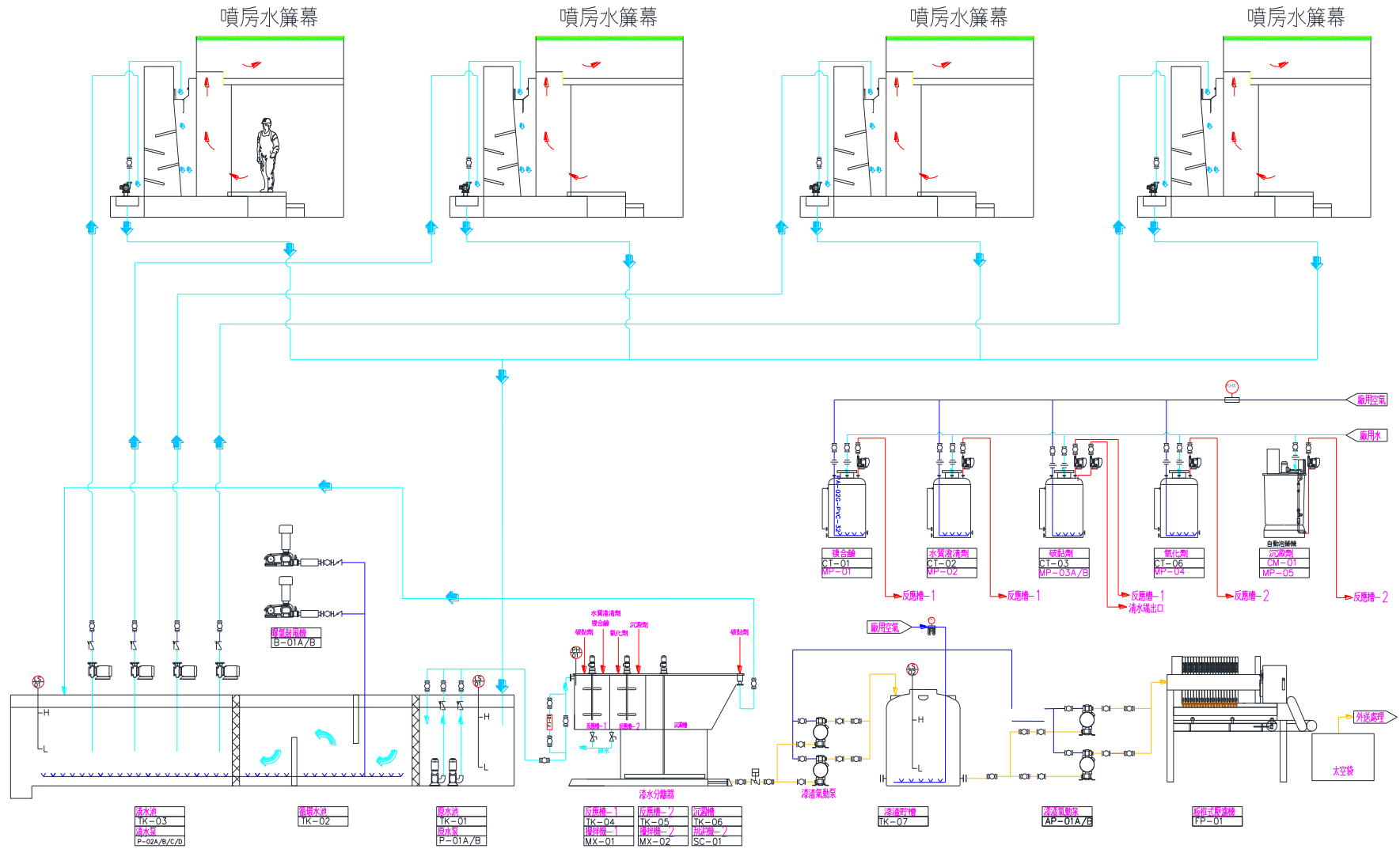
### 4.系统设备设计立体图







# 5.系统设计处理流程图



6.循环水零排放处理设备现场照片







VISI  N WHEEL





7.处理水质及漆渣饼照片



8.自动控制照片





### 三. 零排放设备投资分析 (10CMH 回用设备)

#### 1. 成本分析

生产线 2 条，喷柜 3 座，运行 8 小时，总运行水量 80CMD，每月使用油漆数量 6870KG，使用净洁零排放设备处理循环水，产生以下几项成本。

(1) 电费：设备实际运行 8 小时，运行功率 16KW

$$\text{每天耗电电力} = 8\text{hr} \times 16\text{KW} = 128\text{kw-hr (度电)}$$

运行负荷 70%，每度电 3 元 计算

$$\text{每日电费(C1)} = 128\text{kw-hr} \times 70\% \times 3 \text{元} = 270 \text{元/日}$$

$$\text{每月电费(C1)} = 270 \text{元/日} \times 26 \text{日} = 7,020 \text{元/月}$$

(2) 药剂费：每月使用 6,870kg 油漆，依 70% 落漆率计算

油漆与破黏剂的使用量比为 4:1，破黏剂价格 = 40 元/kg

其他药剂（水质澄清剂 / Ph 调整剂 / 沉淀剂 / 氧化剂）费用

平均为 = 20 元/kg，药剂费共 60 元/ kg

$$\text{每月人工打捞破黏剂费(C2)} = 6,870\text{kg} \times 70\% \div 4 \times 40 \text{元/kg} = 48,090 \text{元}$$

/月

$$\text{每月人工打捞破黏剂费(C2)} = 48,090 \text{元/月} \div 26 \text{日} = 1,850 \text{元/日}$$

$$\text{每月净洁药剂费(C2)} = 6,870\text{kg} \times 70\% \div 4 \times 60 \text{元/kg} = 72,135 \text{元/}$$

月

$$\text{每日净洁药剂费(C2)} = 72,135 \text{ 元/月} \div 26 \text{ 日} = 2,775 \text{ 元/日}$$

(3)漆渣费：每月使用 6,870kg 油漆，固纯物含量为 35%，落漆率 70%

通过净洁设备的处理后漆渣饼的含水率为 70%

以人工打捞漆渣的含水率为 90%，计算漆渣处理量如下：

$$\text{人工打捞漆渣理论量 } 6,870\text{kg} \times 35\% \times 70\% \div (1-90\%) = 16,830 \text{ kg/}$$

月

$$\text{净洁设备漆渣理论量 } 6,870\text{kg} \times 35\% \times 70\% \div (1-70\%) = 5,610 \text{ kg/}$$

月

漆渣委外处理费用 7,000 元/ kg

**注：若实际打捞漆渣量低于理论量，说明漆渣沉积于喷房设备中**

$$\text{每月人工打捞漆渣处理费(C3)} = 16.8 \text{ Ton} \times 7,000 \text{ 元/ Ton} = 117,600 \text{ 元/}$$

月

$$\text{每日人工打捞漆渣处理费(C3)} = 117,600 \text{ 元/月} \div 26 \text{ 日} = 4,523 \text{ 元/日}$$

$$\text{每月净洁设备漆渣处理费(C3)} = 5.6 \text{ Ton} \times 7,000 \text{ 元/ Ton} = 39,200 \text{ 元/}$$

月

$$\text{每日净洁设备漆渣处理费(C3)} = 39,200 \text{ 元} \div 26 \text{ 日} = 1,508 \text{ 元/日}$$

每吨水处理费用(不含设备设置成本)

$$=(C1+C2+C3) \div 80 \text{ 吨水}$$

$$=(270 \text{ 元/日} + 2,775 \text{ 元/日} + 1,508 \text{ 元/日}) \div 80 \text{ 吨水}$$

$$= 57 \text{ 元/吨水}$$

#### (4)投资分析

经济效益投资分式	一般雾凝集剂+人工打捞	净洁循环水零排放设备
药剂费(元/月)	破黏剂 : 48,090 元	综合药剂: 72,135 元
药剂费(元/年)	= 48,090 元 × 12 月 = <b>577,080 元</b>	= 48,090 元 × 12 月 = <b>577,080 元</b>
漆渣委外费用(元/月)	16.8 Ton × 7,000 元/ Ton = 117,600 元/月	5.6 Ton × 7,000 元/ Ton =39,200 元/月
漆渣委外费用(元/年)	=117,600 元/月 × 12 月 = <b>1,411,200 元</b>	=39,200 元/月 × 12 月 = <b>470,400 元</b>
循环水槽清理费(元/年)	每年 1 次 <b>150,000 元</b>	-----
循环水更换费用(元/月)	每日 80 吨水(80 度), 每度水 10 元 80 度 × 10 元 = 800 元/日 800 元/日 × 26 日 = 20,800 元	-----
循环水更换费用(元/年)	= 20,800 元 × 12 月 = <b>249,600 元</b>	-----
电费 (元/月)	喷柜三座, 每座循环水泵 1.5KW 三座 4.5KW, 运行 8 hr, 每度电 3 元 4.5KW × 8hr × 3 元/度 = 108 元/日 每月 = 108 元/日 × 26 日 = 2,808 元/月	270 元/日 × 26 日 =7,020 元/月
电费 (元/年)	= 2,808 元月 × 12 月 = <b>33,696 元</b>	= 7,020 元/月 × 12 月 = <b>84,240 元</b>
年费用合计	<b>2,401,576 元</b>	<b>1,111,720 元</b>

使用净洁喷房循环水零排放设备可节省费用为

2,401,576 元 - 1,111,720 元 = 1,289,856 元

## WELLCHOSENTEC TECHNOLOGY GROUP

### 喷漆循环水零排放净洁设备使用规划调查表

客户名称			项目负责人
客户地址			填表日期
基本数据	喷柜数量		
	喷柜位置（楼层）		
	喷漆系统运行全部水量（水池+喷柜）		
	水池超出地面高度		
	水池有效水深		
	抽回喷房（循环）水泵数量及流量		
	油漆用量（成品） （KG/月）	油性漆	
		水性漆	
	每月药剂 （A/B 剂或漆雾凝集剂）	使用量（KG）	
		金额	
	每月漆渣量	总量（T）	
		委外处理单价	
	每年清池	次数	
		单次费用	
每年循环水换水	次数		

		单次费用	
相关资料	每月设备维修	次数	
		单次费用及人力	
	设备驾动率	单日产能	
		预估效益	
其他事项			