

深圳电镀废水处理

项目 设计 方案

洛哈斯水处理

2009-02

目 录

一、工程概况.....	3
1、深圳公司新建电镀生产线情况	3
2、电镀工艺流程和电镀能力	3
3、深圳公司对电镀废水处理的总体要求	3
二、深圳公司电镀废水的水量和水质	4
三、废水处理后的主要技术指标	4
四、设计主要标准和依据	5
五、设计原则.....	5
六、设计范围.....	5
七、废水处理工艺设计	6
1、镍回收系统	6
2、 酸碱废水、镀铬废水、纯水系统	7
3、工艺说明	8
4、技术分析	8
5、工艺设计	9
八、设施设备.....	- 16 -
1、土建设施	- 16 -
2、工艺设备	- 17 -

一、工程概况

1、深圳公司新建电镀生产线情况

深圳深圳机械有限公司为深圳机电集团直属企业，地处深圳市同安区环城东路，现进行搬迁技术改造，规划在深圳市集美区机电工业园新建三条电镀生产线，其中一条为覆镍镀硬铬生产线，两条为镀硬铬生产线。建成后年电镀油缸活塞杆 40 万支，电镀表面积 1200 万 dm^2 ，电镀厚度 $50\ \mu\text{m}$ 。电镀生产线设计为全自动生产线，对生产线源头进行控制，做到节约用水，减少排放，以确保清洁环保生产。

2、电镀工艺流程和电镀能力

2.1、覆镍镀硬铬工艺流程

擦拭台→上料→储存架→阴阳极电解除油→双联水槽（水洗→水洗+槽面喷淋）→化学除油→双联水槽（水洗→水洗+槽面喷淋）→阴阳电解除油→热水洗→水洗+槽面喷淋→酸浸→纯水洗+槽面喷淋→半光亮镍（两个工位）→光亮镍（一个工位）→双联水槽（回收→纯水洗+槽面喷淋）→纯水洗+移送→镀铬（五个工位）→三联纯水洗回收槽（回收 1→回收 2→回收 3）→高位热水洗→高位热水洗→挂具储存架→下料→移动（极杆转移）或擦拭台（工件清洗）→挂具烘干。

电镀能力：年电镀油缸活塞杆 10 万支，年电镀面积 500 万 dm^2 ，电镀厚度半光亮镍 $15\ \mu\text{m}$ ，光亮镍 $5\ \mu\text{m}$ ，硬铬 $30\ \mu\text{m}$ 。

2.2、镀硬铬工艺流程：

擦拭台→上料→化学除油→阳极电解除油→热水洗→纯水洗+槽面喷淋→交换架→电解蚀刻→镀硬铬（六个工位）→三联纯水洗回收槽（回收 1→回收 2→回收 3）→高位水洗→高位热水洗→储存架→下料→擦拭台

电镀能力：有两条相同生产线，年电镀油缸活塞杆 30 万支，年电镀面积 700 万 dm^2 ，电镀厚度 $40\ \mu\text{m}$ 。

3、深圳公司对电镀废水处理的总体要求

深圳公司在电镀生产过程中将产生一定量的废水，这些废水若未达到国家和深圳市环保部门要求的相关标准排放，将对周围环境造成不利影响。为此，我公司要求废水处理，对重金属离子处理必须做到零排放，中水回收率必须大于 70%。

二、深圳公司电镀废水的水量和水质

1. 深圳公司新建三条自动电镀线，镀种为半光亮镍，光亮镍，硬铬，主要污染物有三类，如下表：

序号	主要污染物	PH 值	水量 (T/h)	浓度 (mg/L)
1	六价铬	4-6	3	50-250
2	二价镍	5-7	2	30-100
3	酸碱	> 7	8	50

第一类主要污染物有六价铬，三价铬，铁，铜等金属离子以及镀硬铬添加剂。

第二类主要污染物有硫酸镍，氯化镍，硼酸，硫酸钠，镀镍光亮剂，添加剂。

第三类主要污染物有酸洗，脱脂，除油的污染物，部分金属离子，废水呈碱性。

2. 各类废水来源地：

A. 含铬废水来自镀铬漂洗水，地面冲洗水，前处理净化塔喷淋水，化验室实验排水；

B. 含镍废水来自镀镍回收槽水和漂洗水；

C. 酸碱废水来自前处理清洗水；总装清洗零件废液和除油槽翻槽废液。

三、废水处理后的主要技术指标

废水按含铬废水，含镍废水，酸碱废水三类三路工艺处理，处理必须达到：第一铬离子等重金属离子经化学处理后结晶沉降变污泥，干化后交有资质的公司处置，做到零排放，中水作为纯水装置的原水；第二镍离子经膜浓缩后回光亮镍槽，浓缩液的量必须与光亮镍槽蒸发量和带出量达到平衡，渗透水变为纯水，回生产线使用，内部循环使用，做到零排放；第三酸碱废水经中和沉淀后中水作为纯水装置的原水；部分超滤浓水和部分 RO 浓水合并后经活性炭吸附和阳离子捕获器捕获处理达标排放，纯水装置的纯水电导率<10us/cm。处理后技术指标如下表（见下页）：

种类	处理后指标	种类	处理后指标
重金属离子	镍离子达到“零排放”，	中水	回收率>70%

	铬离子达标排放 20%。		
镍离子	回收率 100% 浓度 > 20g/L	纯水	导电率 < 10 μ s/cm PH 值 6.0-8.0
盐	脱盐率 > 98%	PH, COD, Cr ⁺⁶ , TCr	达标(新建企业标准)

各工艺流程装置设计处理能力如下表：

含铬废水处理能力	6T/h	中水回用一级 RO 膜处理能力	11T/h (<150us/cm)
酸碱废水处理能力	10/h	二级 RO 膜纯水装置处理能力	6T/h (<10us/cm)
镍回收装置处理能力	2T/h	膜分离浓水处理能力	5T/h (新建企业标准)

四、设计主要标准和依据

- 1、深圳公司提供的基础数据和资料
- 2、《中华人民共和国环境保护法》
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》
- 4、《中华人民共和国水污染防治实施细则》
- 5、《电镀污染物排放标准》GB21900-2008 特别排放限值。
- 6、《深圳市水污染物排放控制标准》
- 7、《电镀行业清洁生产标准》HJ/T314-2006(二级标准)

五、设计原则

本废水处理设计方案，技术先进，处理后的效果要优于《电镀污染物排放标准》GB21900-2008 新建企业标准，可作为深圳深圳机械有限公司电镀项目的环评依据。采用“分类处理”工艺流程，将电镀废水按镀种和性质不同分别收集处理。选择先进可靠的处理工艺，优化工艺组合，做到投资省，运行成本低，处理效果好，废水处理设施和设备能够自动化、连续流运行，设备可靠安全，控制准确，操作简单易懂，监管方便。

六、设计范围

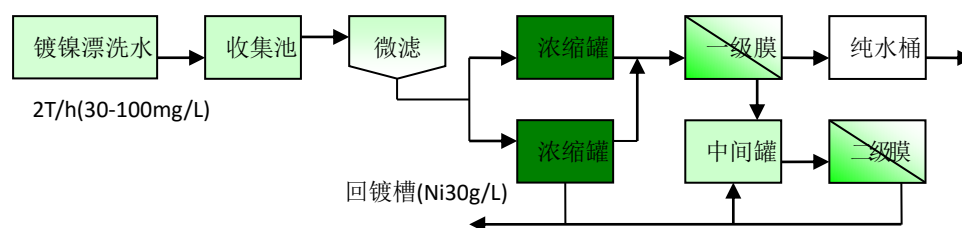
- 1、深圳公司生产过程中所排放的废水。
- 2、从废水收集池开始到废水处理后的排放口或回用。
- 3、镍回收装置放在电镀生产线旁边。

- 4、选择废水处理工艺，对工艺过程进行论述。
- 5、对工艺参数，设备，设施进行详细描述。
- 6、污水处理站工艺布置图和镍回收系统工艺布置图。

七、废水处理工艺设计

根据深圳公司电镀废水种类、水量及水质，处理工艺分为五类：第一、含镍废水回收处理工艺；第二、含铬废水处理工艺；第三酸碱废水处理工艺；第四、纯水及中水回用处理工艺；第五、膜分离浓水处理工艺；各类处理工艺流程如下：

1、镍回收系统



镍浓度计算：根据《技术规范书》提供的数据，取原水镍浓度平均值 60mg/l，1.5t/h（亦即 36t/d），浓缩液 80l/d，计算得浓缩倍数为

$$(36\text{t/d}) / (80\text{l/d}) = 450 \text{ 倍}$$

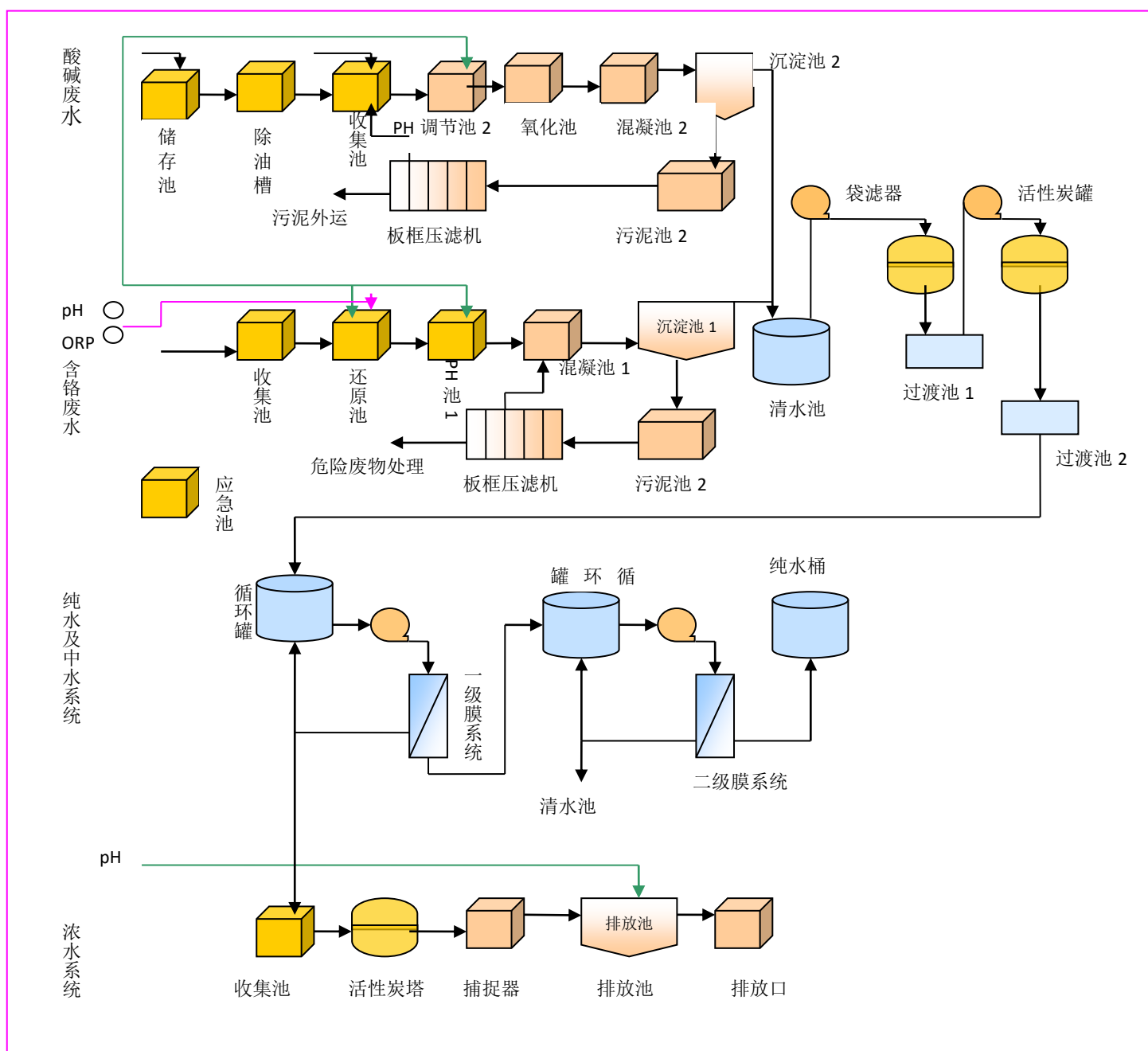
计算得浓缩液镍浓度为

$$(60 \text{ mg/l} \times 36 \text{ t/d}) / (80 \text{ l/d}) = 27 \text{ (g/l)}$$

一般工艺镍浓度只能做到 17g/l 左右，浓缩倍数难于达到要求，也就是无法达到所有浓缩液全部全用的处理要求。

我们公司设计采用的特有工艺，镍浓度可以做到 35-50g/l，完全可以达到所有浓缩液全部全用的处理要求（根据计算，镍浓度达到 27g/l 即可）。

2、酸碱废水、镀铬废水、纯水系统



工艺技术差异说明：①《技术规范书》中在每道混凝工艺后面均加有絮凝环节，絮凝药剂对后续膜芯会产生较强的污染且难于清洗恢复，因此，在保证处理效果的基础上，我们在设计中省去该环节，而以机械过滤来替代；②《技术规范书》中酸碱废水 COD 去除采用微电解塔及 Fonton 氧化工艺，根据原水水质，可以推断微电解的作用很小或者会反复浪费较多的酸碱药剂，Fonton 氧化则需要加入一定量的臭氧才能起到较好的 COD 降解作用，会造成过高的运行费用（由于药剂、耗材和电能的消耗，此一工艺要达到较好处理效果时运行成本将达到

10 元/吨左右), 因此在保证处理效果的基础上, 我们在设计中以生物接触氧化工艺(运行成本约 0.3 元/吨)替代微电解塔及 Fonton 氧化工艺; ③《技术规范书》中中水回收部分设置多道预过滤措施, 有部分是多余的, 不仅增加投资也增大了运行成本, 因此在保证进入后续 RO、NF 等膜工艺的进水水质要求的前提下, 我们在设计中省去《技术规范书》中部分重复及多余的环节。

3、工艺说明

含镍废水处理是我公司很成熟的工艺。经采用针对性的膜构形和精度进行浓缩回收, 从而得到高价值的硫酸镍回用于镀槽, 而水可作为生产线漂洗用水, 从而达到完全零排放。

含铬废水在还原反应池中投加亚硫酸氢钠, 把含铬废水中的六价铬还原成三价铬, 反应pH值控制在2.5-3.0之间, 设计接触反应时间取大于30min, 经加碱中和后, 加入PAC形成矾花, 经沉淀池沉淀去除大部分固形物后, 上清液通过增压装置送入机械过滤器, 利用过滤器内的介质石英砂、活性炭等截留、吸附水中残余的悬浮物、胶体杂质、溶解性物质等, 降低出水浊度。使预处理产水水质达到膜分离系统的进水水质要求; 酸碱废水进入隔油池脱除油份, 中和调节pH进入混凝接触反应池中, 经沉淀池沉淀降低部分负荷, 上清液通过增压装置送入机械过滤器, 利用过滤器内的介质如石英砂等截留进水中的悬浮物、胶体杂质, 降低出水浊度。使预处理产水水质达到膜分离系统的进水水质要求。经采用针对性的膜构形和精度进行分级分离, 从而得到电导率 $\leq 10 \text{ us/cm}$ 的纯水及COD $\leq 60\text{mg/l}$, TDS $\leq 1000\text{mg/l}$ 的中水。

4、技术分析

①从取样废水水质pH值和电导率指标可以看出, 该电导率由于废水pH值偏差很大, 形成电导率的数值是由水中的金属离子和强酸强碱类组成的, 因此它不是真正的金属离子浓度。随着pH值的向中性调节, 某些溶解的离子析出, 电解质被破坏, 电导率下降, 此时的电导率才是废水真正的金属离子含量。

②酸碱废水通过中和池中和, 借助中和作用, 使部分金属离子呈氢氧化物沉淀而除去。

③向含铬废水中投加 NaHSO_3 , 将六价铬还原为三价铬; 通过加碱调PH值至弱碱性后, 通过投加PAM混凝沉降, 使三价铬形成难溶的氢氧化铬沉淀而分离出来。达到除去有害物质六价铬的目的。

④膜分离技术的应用领域很多, 我们需要根据不同行业的企业, 不同企业

的规模，不同规模的水质进行有针对性的设计，以实现企业投资效益的最大化。所以为了设计出适合不同企业的最佳工艺方案，在项目推进过程中，我们需要进行必要的分析实验，以确定有针对性的设计参数。

5、工艺设计

5.1 铬系废水物化处理系统

采用化学还原法对含铬废水进行预处理。化学还原工艺采用自动控制，以确保预处理后的水质达到预期效果。采用湿式投药方式，药剂浓度为 5%—10%。设置一个反应池，容积略大于反应所需时间的排水量，池内设置搅拌器。工艺参数如下：

药剂名称	投药比（质量比）		调 PH 值		反应时间(min)		沉淀时间 (小时)
	理论值	使用值	酸化	碱化	还原反应	碱化反应	
NaHSO_3	$\text{Cr}^{6+} : \text{NaHSO}_3 = 1 : 3.16$	1 : (4-8)	2-3	8-9	>20	>10	2.5-3.5

(1) 含铬废水收集池

◇构筑物

尺寸：6.0×3.0×3.5m 地下式，刚砼结构，衬胶防腐，1 座

◇设备

水泵：耐腐蚀泵 2 台，1 用 1 备

(2) 铬还原池（将 Cr^{6+} 还原为 Cr^{3+} ）

◇构筑物

尺寸：2.0×2.0×1.5m，地上式，刚砼结构，衬胶防腐，1 座

◇配套设备

加药搅拌器： 2 台

NaHSO_3 药剂罐： 1 个

盐酸药剂罐： 1 个（与酸碱废水处理系统共用）

加药计量泵： 2 台

机械搅拌系统： 1 套

(3) pH 调节池 I（加 NaOH）

◇构筑物

有效尺寸：2.0×2.0×1.5m，地上式，刚砼结构，衬胶防腐，1 座

◇配套设备

加药搅拌器： 1 台

NaOH 药剂罐： 1 个（与酸碱废水处理系统共用）

加药计量泵： 1 台

机械搅拌系统： 1 套

(4) 混凝池 I（加混凝剂 PAC）

◇构筑物

尺寸：2.0×2.0×1.5m，地上式，刚砼结构，衬胶防腐，1 座

◇配套设备

加药搅拌器： 1 台（与酸碱废水系统共用）

PAC 药罐： 1 个（与酸碱废水系统共用）

加药计量泵： 1 台

机械搅拌系统： 1 套

(5) 沉淀池

◇构筑物

尺寸：4.0×2.0×3.5m，半地上式，刚砼结构，衬胶防腐，1 座

◇配套设备

斜板填料： 8m³

排泥措施： 1 套

(6) 附属设备

◇ ORP 自控装置 1 套

测量范围：-1000mv ~ 1000mv

◇ pH 自控装置 2 套

测量范围：pH 1~14

5.2 酸碱废水物化处理系统

(1) 酸碱废液储存池

尺寸：3.0×3.0×3.5m，地下式，刚砼结构，衬胶防腐，1 座

◇配套设备

提升泵：耐腐蚀泵，1 台

(2) 除油槽

◇构筑物

尺寸：2.0×2.0×1.5m，PP 材质，含油水分离器，1 套

(3)酸碱废水收集池

◇构筑物

尺寸：6.0×6.0×3.5m，地下式，刚砼结构，衬胶防腐，1座

◇设备

提升泵：耐腐蚀泵，2台，1用1备

(4)pH调节池 II

◇构筑物

尺寸：3.0×3.0×1.5m，地上式，刚砼结构，衬胶防腐，1座

◇配套设施

加药搅拌器：1台

盐酸药剂罐：1个

加药计量泵：1台

机械搅拌系统：1套

pH在线监控系统：1套

(5)氧化池

尺寸：6.0×6.0×3.5m，地上式，刚砼结构，衬胶防腐，1座

◇配套设施

生物填料：54m³

鼓风机：1台

曝气管：72m

(6)混凝池 II（加助凝剂 PAC）

◇构筑物

尺寸：3.0×3.0×1.5m，地上式，刚砼结构，衬胶防腐，1座

◇配套设施

加药搅拌器：1台（与铬系废水系统共用）

PAC药罐：1个（与铬系废水系统共用）

加药计量泵：1台

机械搅拌系统：1套

(7)沉淀池 II

◇构筑物

有效尺寸：4.0×3.0×3.5m

◇配套设施

斜板填料: 12m³

排泥措施: 1 套

(6) 附属设备

◇pH 自控装置

测量范围: pH 1~14 1 套

5.3 酸碱及含铬综合废水进膜预处理系统

(1) 清水池

◇构筑物

尺寸: 8.0×6.0×3.5m, 地下式, 刚砼结构, 衬胶防腐, 1 座

(2) 袋滤器

处理能力 20m³/h, 2 组, 交替使用

◇配套设施

进水泵: 2 台, 1 用 1 备

(3) 过渡池 1

◇构筑物

尺寸: 2.0×2.0×3.5m, 地下式, 刚砼结构, 衬胶防腐, 1 座

(4) 活性炭罐

◇构筑物

尺寸: Φ1.5 ×3.0m, Q235 材质, 衬胶防腐, 1 套

◇配套设施

进水泵: 2 台, 1 用 1 备

(5) 过渡罐 2

◇构筑物

尺寸: 2.0×2.0×3.5m, 地下式, 刚砼结构, 衬胶防腐, 1 座

◇配套设施

提升泵: 2 台, 1 用 1 备

5.4 浓水处理系统

(1) 浓水收集池

◇构筑物

尺寸: 4.0×4.0×3.5m 地下式, 刚砼结构, 衬胶防腐, 1 座

◇配套设施

水泵: 2 台, 1 用 1 备

(2) 活性炭吸附塔

◇构筑物

有效尺寸：Φ1.5×3.0m，Q235 材质，衬胶防腐，1 套

◇配套设备

进水泵泵：2 台，1 用 1 备

(3) 阳离子捕获器

◇构筑物

有效尺寸：Φ1.2×3.0m，Q235 材质，衬胶防腐，含填料，1 套

(4) 排放池

◇构筑物

尺寸：3.0×3.0×1.5m，地上式，钢砼结构，衬胶防腐，1 座

◇配套设备

pH 在线监控系统：1 套

加药计量泵：2 台

(5) 排放口（防腐处理）

◇构筑物

尺寸：按环保部门要求

5.5 污泥处理

电镀废水处理所产生的污泥不得随废水稀释排放，也不得混合在生活垃圾或其他工业固体废物中外排，必须对电镀按工业污泥按有害工业废物进行管理。沉淀污泥含水率一般在 99.2% 左右，不利于运输，需要进行浓缩脱水，使污泥体积减少。通过厢式压滤机进行污泥脱水，污泥含水率降低到 70% 左右。污泥压滤机脱水后的污泥作为固体废物外运处置。

污泥浓缩池

◇构筑物

尺寸：2.0×2.0×3.5m 两座

◇设备

厢式压滤机：A= 10 m² 和 A= 5 m² 各 1 台

气动隔膜泵：QBY-50 2 台

空压机：7.5kW 2 台

5.6、膜处理工程工艺设计

5.6.1、镍回收系统

镍回收工艺设计计算表（镍回收系统）

	分类	项目	指标	备注
一级膜系统	基础数据	漂洗水量 (t/h)	2.0	
		产水电导率 (\leq us/cm)	10	
		进水含镍量 (g/L)	0.06	
		浓缩液体积 m^3/h	0.2	进入二级膜
		浓缩液含镍量 (g/L)		
		设计透析液产能 (m^3/h)	1.8	纯水, 回用于洗槽
		浓缩倍数	10	
		运行时间 (h/d)	20	
	保安过滤	保安过滤精度 (um)	5	
		过滤器最小流量 (m^3/h)	20	
	膜系统	膜芯计算数量 (支)	4	
		设备型号	JR08040-4	
二级膜系统	二级膜系统基础数据	进水量 (t/h)	0.2	
		产水电导率 (\leq us/cm)	200	
		浓缩液体积 m^3/h	0.02	回用于镀槽
		设计透析液产能 (m^3/h)	0.18	回一级膜系统
		产水率 (%)	80	
		膜截留率 (%)	98	
		运行时间 (h/d)	20	
	膜系统	膜芯计算数量 (支)	4	
		设备型号	JR08040-4	
其他	纯水泵	CHL4-30 0.75kw		
	中水泵	CHL8-30 1.1kw		
	镍回收泵	CHL2-20 0.37KW		

5.6.2、酸碱及含铬综合废水回收系统

酸碱及含铬综合废水工艺设计计算表

分类	项目	指标	备注
一级膜系统	基础数据	进水量 (t/h)	16
		每月生产天数预算 (d)	30
		每天生产小时计算 (h/d)	20
		水回收率 (%)	94
		进水电导率 (us/cm)	≤3000
		出水电导率指标 (us/cm)	≤200
		出水总铬指标 (mg/l)	≤1.0
		设计产水能力 (m³/h)	15
		浓水数量 (m³/h)	1
	保安过滤	保安过滤精度 (um)	5
		过滤器最小流量 (m³/h)	55
	膜系统	膜芯计算数量 (支)	16
		设备型号	JR08040-16
二级膜系统	基础数据	进水量 (t/h)	15
		每月生产天数预算 (d)	30
		每天生产小时计算 (h/d)	20
		水回收率 (%)	35
		进水电导率 (us/cm)	≤200
		出水水设计指标 (us/cm)	≤10
		设计产水能力 (m³/h)	5
		浓水数量	10
	膜系统	膜芯计算数量 (支)	4
		设备型号	JR08040-4

八、设施设备

1、土建设施

序号	名 称	尺 寸	说 明	单 位	数 量	备注
1	含铬废水收集调节池	3000×6000×3500	地下式	座	1	刚 砼 结 构 ， 内 壁 涂 玻 璃 三 布 五 油 。 土 建 设 施 施 工 由 业 主 另 行 施 工
2	还原反应池	2000×2000×1500	地上式	个	1	
3	PH 调整池 I	2000×2000×1500	地上式	个	1	
4	混凝池 I	2000×2000×1500	地上式	个	1	
5	沉淀池 I	4000×2000×3500	半地上式	个	1	
6	污泥池 I	2000×2000×3500	地下式	个	1	
7	酸碱废水收集调节池	6000×6000×3500	地下式	个	1	
8	酸碱废液储存池	3000×3000×3500	地下式	座	1	
9	PH 调节池 II	3000×3000×1500	地上式	套	1	
10	氧化池	6000×6000×1500	地上式	个	1	
11	PH 调节池 III	3000×3000×1500	地上式	个	1	
12	混凝池 II	3000×3000×1500	地上式	个	1	
13	沉淀池 II	4000×3000×3500	半地上式	个	2	
14	污泥池 II	2000×2000×3500	地下式	个	1	
15	清水池	8000×6000×3500	地下式	个	1	
16	过渡池 I	2000×2000×1500	地上式	个	1	
17	过渡池 II	2000×2000×1500	地上式	个	1	
18	纯水原水池	6000×6000×3500	地下式	个	1	
19	膜分离浓水池	4000×4000×3500	地下式	个	1	
20	排放池	3000×3000×1500	地上式	个	1	
21	应急储存池	4000×4000×3500	地下式	个	1	
22	排放口	按环保部门要求	地上式	个	1	砖混结构

2、工艺设备

2.1 酸碱废水处理系统

序号	名称	规格型号	品牌/ 生产厂家	材质	单位	数量	备注
1	酸碱废液提升泵	1 m ³ /h, 6m		FRP	台	1	间歇启动
2	酸碱废水提升泵	10 m ³ /h, 20m		FRP	台	2	1 用 1 备
3	搅拌器	0.55Kw, 50rpm		SuS304	台	4	硫酸罐、PAC 罐、pH 调整池 2、混凝池 2
4	药剂罐	Φ1000×1500		PE	个	2	硫酸及 PAC
5	加药计量泵	PD02	ARO (美国)	PP	台	2	硫酸及 PAC
6	pH 自控装置	pH 1~14	HOTEC (台湾)	美国 BJC 耐用 型电极, 含控制	套	1	pH 调整池
7	生物填料	Φ15-1.0m		PP	m ³	54	氧化池
8	鼓风机	3.0m ³ /min, 4kw	恒荣		台	1	氧化池
9	曝气管	Φ100		PP	m	72	氧化池
10	蜂窝板填料	Φ50-1.0m	绿创	FRP	m ³	12	沉淀池
11	蜂窝板支架	4.0×3.0m		SuS304	组	1	沉淀池
12	空压机	HET-100, Q=0.36m ³ /min H=1.2MPa, N=3 kW	捷豹 (台湾)		台	1	计量泵
13	排泥措施				套	1	沉淀池

2.2 含铬废水物化处理系统

序号	名称	规格型号	品牌/生产厂家	材质	单位	数量	备注
1	含铬废水提升泵	5 m ³ /h, 6m, 1.5kw	HSD-4005 H	PVDF	台	2	1 用 1 备
2	搅拌器	0.55kW, 50rpm		SuS304	台	4	NaHSO ₃ 罐、NaOH 罐、还原池、混凝池 1
3	药剂罐	Φ1000×1500		PE	个	2	NaHSO ₃ 、NaOH, 硫酸及 PAC 与酸碱系共用
4	ARO 计量泵	PD02	ARO (美国)	PP	台	4	NaHSO ₃ 、NaOH、硫酸及 PAC
5	ORP 监测装置	PC101 E1313	HOTEC (台湾)	美国 BJC 耐用型电极, 含控制	套	1	还原池
6	pH 自控装置	PC101 E1312	HOTEC (台湾)	美国 BJC 耐用型电极, 含控制	套	2	还原池、pH 调整池 1
7	蜂窝板	Φ50-1.0m	绿创	FRP	m ³	8	沉淀池
8	蜂窝板支架	4.0×2.0m		SuS304	组	1	沉淀池
9	排泥措施				套	1	沉淀池

2.3 酸碱及含铬综合废水进膜预处理系统

序号	名称	规格型号	品牌/生产厂家	材质	单位	数量	备注
1	袋式过滤器	20m³/h	深圳久久源	SuS304	组	2	交替使用
2	水泵	CDL16-80, 20m³, 77m	南方泵	SuS304	台	2	配套袋滤器, 1 用 1 备
3	活性炭吸附塔	20m³/h	深圳久久源	Q235	套	1	
4	提升泵	CDL16-80, 20m³, 77m	南方泵	SuS304	台	2	配套吸附塔, 1 用 1 备

2.4 酸碱及含铬综合废水回收系统

序号		主要配件	规格型号	品牌/生产厂家	材质	数量	单位
1	一级膜 8040-16	供水泵	CDL16-40	南方	SuS304	1	台
		循环泵	CDL65-60-2	南方	SuS304	1	台
		膜芯	NF8040	进口		16	支
		膜外管	P8040C30S4W	鹏宇	FRP	4	支
		压力传感器	0-25bar	国产		1	个
		液显 PLC 控制器	CPU224	西门子		1	台
		流量计	Z4007	振兴	ABS	2	个
		保安过滤机	WL1050-1		SuS304	1	台
		缓冲灌	10000L		PE	1	个
		CIP 罐	1000L		SuS304	1	个
2	一级膜 8040-4	增压泵	CDL16-140	南方	SuS304	1	台
		膜芯	R08040	进口		4	支
		膜外管	P8040C45S2W	鹏宇	FRP	2	支
		压力传感器	0-25bar	国产		1	个
		液显 PLC 控制器	与一级膜共用				
		流量计	Z4004; Z4003	振兴	ABS	2	个
		缓冲灌	10000L		PE		
		CIP 罐	与一级膜共用				
3	管道、阀门、仪表					1	批
4	纯净水桶		7.1m ³		PE	1	个

2.5 镍回收系统

序号		主要配件	规格型号	品牌/生产厂家	材质	数量	单位
1	一级膜 8040-4	供水泵	CDL 16-60	南方	SuS304	1	台
		增压泵	CDL 16-160	南方	SuS304	1	台
		膜芯	NF8040	进口		4	支
		膜外管	P8040C45S2W	鹏宇	FRP	2	支
		压力传感器	0-40bar	国产		1	个
		液显 PLC 控制器	CPU224	西门子		1	台
		流量计	Z4004; Z4003	振兴	ABS	2	个
		保安过滤机	WL0550-1		SuS304	1	台
		循环灌	5000L		PE	2	个
		CIP 罐	500L		SuS304	2	个
2	一级膜 8040-4	增压泵	CDL 16-140	南方	SuS304	1	台
		膜芯	R08040	进口		4	支
		膜外管	P8040C30S2W	鹏宇	FRP	2	支
		压力传感器	0-40bar	国产		1	个
		液显 PLC 控制器	与一级膜共用				
		流量计	Z4004+140; Z4003+120	振兴	ABS	2	个
		循环灌	5000L		PE	1	个
		纯水罐	5000L		PE	1	个
3	管道、阀门、仪表					1	批
4	纯水泵		CHL4-30 0.75kw	南方	SuS304	2	台

2.6 浓水处理系统

序号	名称	规格型号	品牌/生产厂家	材质	单位	数量	备注
1	浓水提升泵	5 m ³ /h, 6m, 1.5kw	40FPZ-18		台	2	1 用 1 备
2	ARO 计量泵	PD02	ARO (美国)	PP	台	4	
3	pH 自控装置	PC101 E1312	HOTEC (台湾)	美国 BJC 耐用 型电极, 含控制	套	2	
4	阳离子捕获器			PP			
5	活性炭罐	Φ800×2865×5.0mm		Q235	个	1	
6	提升泵	CDL4-60, 1.1KW, 41m, 5 m ³ /H	南方	SuS304	台	1	配活性炭罐
7	提升泵	CDL4-50, 1.0KW, 34m, 5 m ³ /H	南方	SuS304	台	1	配袋滤器

2.7 污泥处理系统

序号	名称	规格型号	品牌/生产厂家	材料	单位	数量	备注
1	含铬污泥压滤机	S=5m ² XMYZB5/400-UB	恒达（杭州）	PP	套	1	
2	隔膜气动泵	QBY-50 Q= 12m ³ /h, H=50m	奥力（上海）		台	2	
3	空压机	捷豹空压机 HET-65	Q=0.9m ³ /min H=1.2MPa, N=7.5kW	台湾捷豹 （台湾）	台	2	
4	酸碱污泥压滤机	S=10 m ² XMYZB10/500-UB	恒达 （杭州）	PP	套	1	

项目负责人：

设计：

审核：

批准：

洛哈斯水处理
2009 年 02 月