
深圳市美时国际有限公司
有机废气（VOC）治理工程

设
计
方
案

设计单位：深圳市良迪电镀设备
2021年10月

目 录

第一章 工程概况.....	3
第二章 设计依据.....	3
第三章 设计思路及原则.....	4
第四章 设计范围.....	4
第五章 设计参数.....	4
第六章 排放标准.....	5
第七章 工艺设计及说明.....	5
第一节 工艺选择.....	5
第二节 工艺流程.....	11
第三节 工艺流程说明.....	12
第八章 处理效果预测.....	13
第九章 主要构筑物、设备及其参数.....	13
第一节 工艺设计参数.....	13
第十章 通用工程设计.....	15
第一节 电气设计.....	15
第十一章 工程投资估算.....	16
第一节 编制说明.....	16
第二节 废气工程投资估算.....	16
第十二章 运行费用估算.....	17
第十三章 “三废”处理及排放口规范化建设.....	18
第十四章 施工管理与进度.....	18
第十五章 工程保修承诺及具体措施.....	18
第十六章 工程日常管理.....	19

第一章 工程概况

贵司电镀生产工艺过程中将产生含氰废气、酸性废气。这些废气的产生不仅影响生产车间的工作环境，还会污染周边的环境。为此，我公司接受贵司的委托，针对该类废气治理编制了以下处理方案，供环保部门审查和厂方选用。为贵公司的废气处理提供高新处理技术和质量优良的处理设备，以及专业的废气处理解决方案和技术咨询服务。

本次设计依据业主提供的相关基础资料、废气的产生源、产生量、国家相关行业控制标准和我公司在同类废气处理中积累的设计经验完成。方案中详细的阐述了废气处理所采用的工艺、主要设备及装置、系统运行费用评估、维护和管理等。

该公司领导对此高度重视，为改善工人的工作环境，保护操作工人的身心健康，提高厂区内外的环境空气质量，特委托我司对该废气进行整套治理系统工程的工程设计，在确保处理后污染物达到有关国家及地方排放标准的同时，改善工人的工作环境，减少其对周围环境的污染。我司经派人员到现场勘察，并参照同类型企业的有关参数，制定以下治理方案，以供各方决策参考。

第二章 设计依据

- 1、贵厂提供的有关原始技术资料；
- 2、《中华人民共和国环境保护法》（1989）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2000）；
- 4、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- 5、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
- 6、《中华人民共和国安全生产法》
- 7、《中华人民共和国消防法》
- 8、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）
- 9、《国家排放口规范整治技术要求》；
- 10、有关的环境工程设计手册；
- 11、有关的设计规范及设计手册。

第三章 设计思路及原则

1、设计思路：本设计根据国家有关环境保护的法规规定，对该项目的工业生产污染物进行综合处理，使之符合国家排放标准，以减轻对环境的污染。为了能使废气经处理达标，减少工程建设投资和降低处理成本，工艺设计采用比较成熟有效的技术，使废气经处理后达标排放。

2、设计原则：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，确保废气设施运行正常，废气达标排放，生产工艺不受影响；整个工程充分利用现有场地设施，做到布局合理、占地空间小、投资小等特点；工艺合理，选用设备维护简单、方便；并且处理效果稳定，确保处理后废气达到相关的环保标准排放。

第四章 设计范围

1、本工程设计范围为该公司回收液浓缩槽、镀镍金线、合成区产生的氰化物，镀镍金线、镀镍镀锡线产生的酸性气体，化镀线过滤器、化镀线的碱性废气，共分三套系统治理。

2、本设计包括废气治理工艺、电气设计。

3、本工程设计包括废气治理设施的参数确定，处理设施和设备的总平面布置、风管的布置、电气控制系统的设计，以及设备的选型、工程造价及运行效果分析等。

4、本工程所需的工业电源、自来水等，均需厂方按照设计要求送至治理设施的指定位置。

第五章 设计参数

根据贵厂提供数据、本公司设计经验和现场勘察收集的资料数据，产生的废气量参数如下：

1、废气来源：

本项目主要的污染物来该工厂的含氰废气、酸性废气。

2、废气量的确定：

根据业主提供资料及我司经派人员到现场勘察，仔细研究了贵公司生产工艺要求，并对现场及周围环境进行了解，经认真分析，根据车间的设备布置、使用情况，结合业主提供的资料，考虑到风管风阻、风压损失等因素，故而作出以下设计：

系统一，回收液浓缩槽、镀镍金线、合成区产生的氰化物废气产生工位上方设集气罩或密闭罩，设计风量为 10000m³/h，统一收集至主风管，在风机负压作用引至到楼顶，经过废气设备组合处理后达标高空排放（1#排气筒）；

系统二，镀镍金线、镀镍镀锡线产生的酸性气体产生工位上方设集气罩或密闭罩，设计风量为 20000m³/h，统一收集至主风管，在风机负压作用引至到楼顶，经过废气设备组合处理后达标高空排放（2#排气筒）。

第六章 排放标准

有机废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准。即：

序号	污染物	生产工艺或设施	排放限值 mg/m ³	污染物排放监控位置
1	VOCS 废气	车间废气	<80	车间或生产设施排气

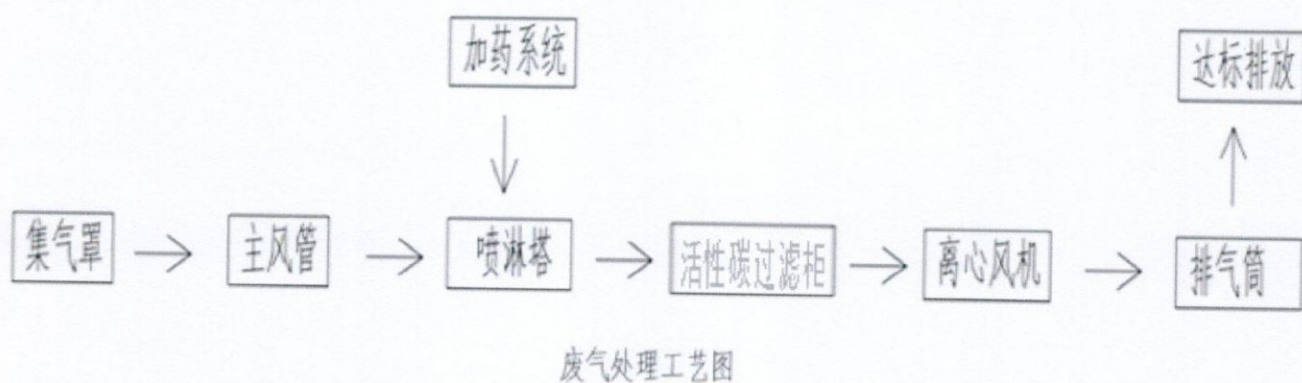
第七章 工艺设计及说明

第一节 工艺选择

1.1 喷淋塔工作原理

喷淋液与废气接触的同时利用填料层改变流向和流速，从而增加废气与喷淋液的接触面，然后将酸碱废气中和吸收。当废气含酸气时，喷淋液中加入碱液进行中和；当废气含碱气时，喷淋液中加入酸液进行中和。

第二节 工艺流程



第三节 工艺流程说明

1.1 集气罩

废气收集使用侧方集气罩，或密封罩，充分考虑工作的灵活性和废气的有效收集。

1.2 主风管

主风管使用阻燃 PP 材质，安全耐腐蚀。

1.3 喷淋塔

使用阻燃 PP 材质，采用二层喷淋二层填料一层除雾。

1.4 加药装置

在喷淋塔水箱中加入碱液，使废气与喷淋液接触时中和。

1.5 活性炭过滤柜

使用阻燃 PP 材质，内填料活性炭。

1.6 玻璃钢风机

风机采用玻璃钢防腐材质，负压吸风，风量和全压略大于系统需求，配置变频电机，供业主根据实际需求调节风量，节约用电。

1.7 排气筒

据《大气污染物综合排放标准》，新建污染源排气筒高度一般不应低于 15m，还应

高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上；我司专业人员现场勘察，发现该项目的排气筒设在五楼顶，离地高度为 40 米以上，并高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，故此项目的排气筒设计为 3 米即可，并根据《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤发[2008]42 号）设置检测口及检测平台。

第八章 处理效果预测

废气经过处理后，排放的干净气体可达到《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)标准，即：

序号	污染物	生产工艺或设施	排放限值 mg/m ³	污染物排放监控位置
1	VOCS 废气	车间废气	<80	车间或生产设施排气

第九章 主要构筑物、设备及其参数

第一节 工艺设计参数

1. 废气净化设备

1.1 喷淋塔（2套）：

名称	喷淋塔
型号规格	PLT-1K
适用废气	VOCS 废气
处理风量	60000m ³ /h
设备阻力	<600Pa

整机外型尺寸（长×宽×高）	Φ 5000×8000mm
材质	阻燃 PP
注：由阻燃 PP 塔、水箱、水泵等部分组成。	

1.2 活性炭过滤柜

名称	过滤柜
型号规格	PLT-10K
适用废气	VOC 废气
处理风量	60000m/h ³
设备阻力	<600Pa

整机外型尺寸（长×宽×高）	Φ 4000×2000×2200mm
材质	阻燃 PP

1.3 加药装置

名称	加药装置
型号规格	JY-60
适用废气	VOCS 废气
容量	200mL

2. 安全标示牌

为了安全起见，应在有可能发生危险行为的地方设置安全标识牌以提醒行人做好防护措施并降低事故发生的可能性。根据 GB2894-2008 《安全标志及使用导则》要求在除尘器周围适当地设置：



第十章 通用工程设计

第一节 电气设计

1、设计范围：包括废气治理设施界区内的低压配电、室内外照明及防雷接地系统。

2、电源：废气净化设施设一路供电电源（由业主提供）： $\sim 380/220V$ ， $50Hz$ ，配电系统采用三相四线制、单相三线制，接地保护系统为 TN-S 系统。

3、电缆及敷设：电力电缆选用 VV 型及 VV22 型，控制电缆选用 KVV 型及 KVVVP 型，照明电缆选用 BVV 型。敷设方式采用穿管暗敷，室内照明用难燃塑料线槽明敷。

4、防雷接地：采用避雷带、避雷短针对建筑物作防雷保护。利用天然接地体加上人工接地极作为接地极，工作接地及保护接地共用一套接地极。

第十一章 工程投资估算

第一节 编制说明

1、本工程估算依据环保治理工程设计中计算的工程量，综合分析区内工程经济情况，按省市建设部门正式颁布的建设工程预算价格及相应的计费程序编制。

2、本工程估算包括：厂方要求的设计建设工程项目的整个工艺系统所有有关的机械、电器设备的购置、安装及调试；废气治理工程的通风系统内管路、阀门等。

3、本工程估算未包括如下部分：

- (1)特殊地基处理费用；
- (2)接入到本项目环保处理设备以外的输变电缆；
- (3)运行调试中动力消耗。

第二节 废气工程投资估算

序号	设备名称	型号/规格/说明	单位	数量
1	喷淋塔	处理能力：60000m ³ /h 外形尺寸：Φ5000×8000mm； 材质：阻燃PP板 水泵功率：7.5KW	套	2
2	喷淋塔	处理能力：18000m ³ /h 外形尺寸：Φ1800×5500mm； 材质：阻燃PP板 水泵功率：7.5KW	套	1
3	加药系统	含PH仪、加药桶、加药泵	套	2
4	活性炭过滤柜	处理能力：60000m ³ /h 外形尺寸：Φ4000×2000×2200mm； 材质：阻燃PP板	套	2
5	活性炭过滤柜	处理能力：60000m ³ /h 外形尺寸：Φ2500×1500×1500mm； 材质：阻燃PP板		

6	玻璃钢风机	型号：4-72-10C 功率：30KW 处理能力：60000m ³ /h 全压：1400-1000Pa	台	1
7	玻璃钢风机	型号：4-72-8C 功率：11KW 处理能力：18000m ³ /h 全压：2032-1490Pa	台	1
8	管道配件	含检测平台、设备挡雨棚、风管、变径、 法兰、弯头、管道支架、软接等	批	2
9	电控系统	电控箱、变频器、设备电缆	套	2
10	五金杂件	——	项	2
11	基础建设	设备平台、打墙孔	项	2
12	运输、起吊、安装、 调试等	——	项	2
13	检测、验收	——	项	2
合计工程造价：860000（人民币捌拾陆万元整）				

报价说明：

1. 此方案为初步方案，乙方可根据现场情况稍作调整。
2. 设备安装调试期间，需方须提供水、电、工程材料临时堆放区等必需的安装条件，必要时派相关人员协助供方的安装、调试工作。

第十二章 运行费用估算

1、人员配备：

无需专人管理，可安排一名兼职人员管理维护设备，费用不增加。

2、电费：

主要运行费用为水泵、风机等设备运行时消耗的电费。电耗统计如下：

序号	名称	功率 (kw)	运行数量 (台)	运行时间 (小时/天)	电耗小计 (度)
----	----	---------	-------------	----------------	----------

1	喷淋泵	7.5	1	8	60
2	喷淋泵	7.5	1	8	60
3	风机	30	1	8	240
4	风机	11	1	8	148
运行电耗合计				508 度电	

由于我们选取设备的轴功率为 0.75，即运行稳定后我们的运行荷载为满功率的百分之 75，即，稳定运行后的实际耗电为： $508 \times 0.75 = 530.4$ 度，即每天耗电 530.4 度，每度工业用电按 0.9 元计，则每天的耗电费用为 478 元。

第十三章 “三废”处理及排放口规范化建设

按照国家《排放口规范化整治技术要求》、《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)、《污染源监测技术规范》及其它国家标准与规范等文件。

废气排污口规范化建设要求：

1、便于采集样品、便于日常现场监督检查在净化设施进出口分别设置符合《污染源监测技术规范》要求的永久废气采样口及样品监测平台；

2、废气经治理达标后经由排气筒高空排放，排气筒高度参照国家及地方相关排放标准最低允许高度及环评报告表要求设置。取样口优先选择在垂直管段，避开烟道拐弯段和断面急剧变化的部分；则取样口设置在距烟道直径和弯头、阀门、变头等的上游不小于 1.5 倍烟道直径处。

3、采样口平台应设有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作、平台面积不小于 1.5m^2 ，并设有 1.05m 高的护栏，采样孔距平台面约 1.2-1.3m。

4、排放口应设置计量、监控装置及标志牌等相关设施。

第十四章 施工管理与进度

1、制造、运输：合同签订 25 个工作日内，所有设备运至甲方指定地点；

2、安装：双方确认施工条件具备之日起，25 个工作日完成设备的安装，具备调试条件；

3、调试：7 个工作日，完成设备的调试，设备性能达到调试要求。

第十五章 工程保修承诺及具体措施

- 1、保修期自该工程调试完成之日起计算；
- 2、设备保修期限为一年；
- 3、保修期内，接到处理故障通知后，24 小时内回复处理意见，必要时派人迅速到达现场，对保修设备免费提供备品和备件；
- 4、系统运行验收后，派专人定期跟踪指导两个月，发现问题及时处理；
- 5、安装期开始就培训操作及维修人员，直至考核上岗合格；
- 6、编制操作管理及维护等规程及手册；
- 7、建立定期回访制，提供终身技术服务；
- 8、长期提供优质、优价的备品和备件。

第十六章 工程日常管理

1. 劳动管理

废气治理系统管理包括以下三个方面：

- (1) 设施及机电设备的日常维护，检修，确保系统的正常运作。
- (2) 严格按照操作章程操作，确保系统运行达到预期效果。
- (3) 记录系统每日的运行情况。

2. 劳动力编制

废气治理系统设计运行为 1 班/日，系统日常管理设 1 名操作工（可由车间员工兼职）。

3. 注意事项及日常维护

(1) 废气设备的净化效率和使用寿命直接关系到企业的形象和效益，环保设备是否保持长期稳定、高效的运行，且能延长其使用寿命，平时的保养和维护显得不可少。

(2) 设备开启后，操作者应注意观察本设备的运行状态，听是否有异常声响，发现情况异常和故障要及时关机，当排除异常现象和故障后方继续开机运行。

对设备要实施定期监测，以保证每个分支管道的吸尘口，风速都能达到 12m/s 以上。向大气排放废气的含量符合国家允许的有机废气排放标准。

(4) 做好设备的维护保养工作，保证设备始终处于良好的运行状态，实施定期或不定期的维护保养工作，主要包括：调整马达皮带的张紧度。及时更换已破损失效的传动皮带。各转动部位定期加注润滑油。

(5) 配电柜检修维护保养方案

在检修过程中，应该从配电柜进线开始检修，完全断电后将其中的灰尘清理干净；随后检查接线桩头的牢固程度，查看接地线是否发生了锈蚀现象；对所有的二次回路接线进行检查，保证可靠的连接。对电源指示仪表和指示灯进行检查，保证其完整。

深圳市良迪电镀设备

2021年10月