

除尘器方案

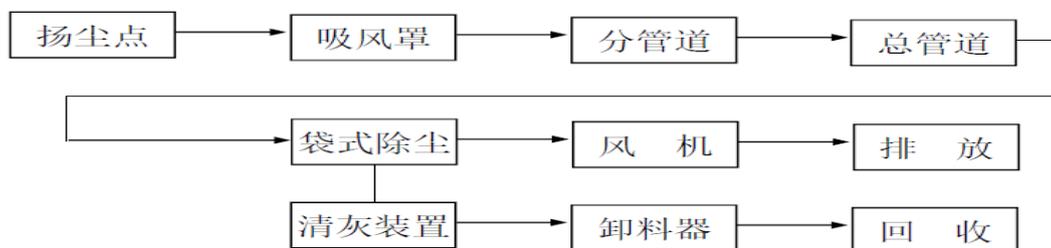
青岛汇金通现有 7 米*1.4 米镀锌炉，需采用顶吸与侧吸的除尘方案，设计除尘器过滤风速为 1.2m/min，管道风速为 20m/min，顶吸管道 $\Phi 650\text{mm}$ ，处理风量 23879m³/h；侧吸管道 $\Phi 700\text{mm}$ ，处理风量 27694m³/h，总计处理风量 51573m³/h，现需采购一台气箱脉冲袋式除尘器，配 55KW 风机。

- 1、粉尘气体温度： ≤ 130 摄氏度
- 2、粉尘含尘量： $< 200\text{g}/\text{Nm}^3$
- 3、粉尘主要成份：锌尘
- 4、排放浓度： $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$

一、工艺流程

按上述粉尘气体特征，为达到 GB9078-1996 大气污染物排放标准大于等于二级标准，除尘总效率达到 99%以上按照要求，必须考虑采用布袋式除尘器除尘，布袋式除尘器的效率能保证达到 99.5%以上。

1、粉尘治理流程如下图：



二、设备选型

1、气箱脉冲袋式除尘器

- (1) 处理风量：53510m³/h
- (2) 过滤面积：744 m²
- (3) 过滤风速：1.2m/min
- (4) 进口含尘气体浓度： $\leq 200\text{g}/\text{m}^3$
- (5) 出口含尘气体浓度： $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$
- (6) 进口气体温度： $< 120^\circ\text{C}$
- (7) 压缩空气耗气量：2.4m³/min

三、风机选型：55KW

- (1) 处理风量：35420-61179m³/h
- (2) 全压：3442-2422pa
- (3) 转速：1450r/min

酸雾吸收塔方案

1、热镀锌前处理线、风量计算依据

- ①槽体每平方米液面排风量：30m³/min, 即表面风速为 0.25m/s
- ②所需风量计算：110 m²×400m³/min. m²=44000m³/H, 一个塔处理, 每个塔风量 45000 m³/H
- ③酸雾净化塔规格：直径 3200mm, 高度 8000mm
- ④风机选型：10#, 风量 45000m³/H, 全压 2300Pa
- ⑤电机功率：55kw (变频)
- ⑥风机入口风速：18m/s, 主风管直径 800mm

2、主要控制污染物及浓度

盐酸雾废气为车间主要控制污染物。设计氯化氢进气浓度如下表所示：

污染物名称	进气浓度 (mg/m ³)
HCL	≤200

3、污染物排放标准

在正常工况及常规气象条件下, 经设备处理后的氯化氢排放浓度必须完全符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 相应标准值如下表所示：

污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
HCL	≤100	≤0.26

4、系统设计基本原则

5、系统总体设计原则

①绿色环保

在处理污染物的同时无二次污染, 满足企业环保化的设计要求。

②与环境和谐

所有设备力求作到外观美观, 与人文和建筑环境和谐统一, 满足企业的景观化要求。

③最小化气量

采用尽量低平的加盖设计, 减少气量, 进而降低能耗和投资。

④安全性

污染气体的直排危害了公共利益、工人健康和周围环境, 但封闭必须注意到易燃易爆气体问题, 注意到维护操作人员的人身安全, 注意到构筑物的强度安全。

在属于规定的易燃易爆的危险场所按隔爆或防爆系统设计。

⑤耐腐蚀

污染物气体有较强的腐蚀性, 要求封闭建筑材料使用耐腐蚀特性好的材料, 以及使用表面防腐涂料处理工艺的结构材料进行保护。装置结构材料、管道材料、风机等设备均需要满足耐腐蚀要求。

⑥低成本

设计力求一次投入成本尽可能低,运行成本低廉,节能降耗。此外系统设计还兼顾实用、可靠、安全和稳定等。

6、管道布置原则

- ①最短距离
- ②尽可能减小管径
- ③合理布局

7、废气处理系统原则

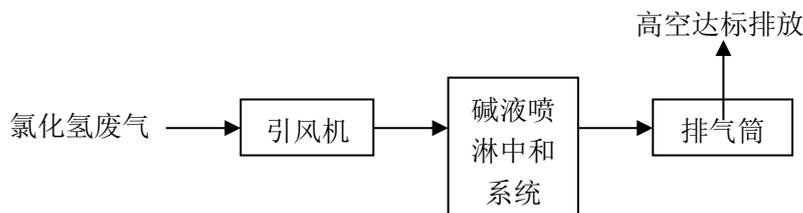
- ①绿色环保,处理过程不产生新的污染,维护少
- ②运行过程节能降耗

8、废气处理系统工艺设计

9、本废气处理系统工程内容

本项目应包括密封收集系统、处理设备、风机、仪表与控制设备、气量调节阀门、管道等,碱液喷淋中和塔,风机等。

废气处理系统如下图:



10、喷淋中和系统工艺介绍

11、喷淋中和系统的工作原理

PP 喷淋塔,全称为聚丙烯喷淋塔,是一种基于湿式净化原理设计的废气处理设备。其工作流程主要包括以下几个关键步骤:

1. 废气收集:首先,通过集气罩或管道系统收集来自生产过程中的废气。
2. 气液接触与反应:废气被导入喷淋塔内,塔内设置有多层喷嘴,不断向下喷洒处理液(如碱液、酸液或特定化学溶液)。废气上升过程中与喷淋的液滴逆向接触,通过吸收、中和、溶解或化学反应等方式,去除废气中的有害物质,如酸碱性气体、颗粒物、有机物等。
3. 气液分离与排放:经过净化处理的气体继续上升,通过塔顶的除雾装置去除携带的液滴,确保排放气体清洁。处理后的液体则收集至塔底,经过沉淀、过滤或化学处理后,部分可循环使用,剩余部分根据环保要求排放。

喷淋中和系统具有下述优点:

(1) 反应条件温和，常温常压下即可进行。只需加入碱，避免了进一步的化学污染，并降低了成本；

(2) 能耗低；

(3) 基本上无二次污染。

(4) 工艺及设备简单、占地面积小、易于操作控制。

12、系统其他主要组成部分

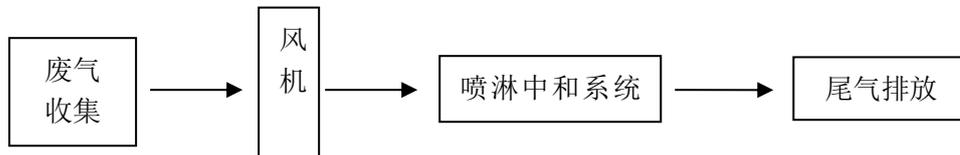
1、引风系统：采用低噪音、耐腐蚀风机

2、设备壳体：采用玻璃钢制作

3、联接管道：采用 PP 管道制作

4、排气尾管：采用 PP 管制作

13、工艺流程图



14、工艺说明

按照生产线的布置现状，采用顶吸的布置方式，供需要增加吸风罩支管直径为 $\Phi 400$ 。集气罩采用 PP 板制作。集气罩中间的支撑采用方管与 PP 板制作。

经管道收集的废气集气管道进入，在经过喷淋中和系统后，废气全部处理成达标气体排入空中。

15、配置清单

序号	名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	FRP 废气风机	55KW (45000m ³ /H)	1	台	
2	废气洗涤塔	$\Phi 3200*8000H$	1	式	
3	可空转直立式循环泵浦	10HP	1	台	
4	加药系统		1	套	
5	车间 PP 风管	$\Phi 1000$			
6	PP 支管	$\phi 400*2000L$	1	式	
7	PP 支管风阀	$\phi 400$	1	式	
8	PP 主风管风管	$\Phi 1000*25$ 米	1	式	
9	PP 风管弯头	$\Phi 1000*90$ 度	6	支	
10	变频器	55Kw	1	套	