

嘉兴市清河高力绝缘有限公司

废气治理工程设计方案

嘉兴市大禹环境工程有限公司

二〇一三年四月

目 录

1、总论.....	1
1.1 概述.....	1
1.2 设计依据.....	1
2、主要污染物排放源强估算.....	2
2.1 污染物排放量.....	2
2.2 废气排放风量及浓度.....	2
3、工艺设计.....	2
3.1 废气收集.....	2
3.2 废气的处理.....	2
3.3 工艺流程及说明.....	3
4、主要设备及其他.....	4
4.1 主要设备.....	4
4.2 其他.....	5
5、劳动定员.....	5
6、投资估算.....	5
7、主要经济指标.....	6
8、工作进度计划.....	6

1、总论

1.1 概述

嘉兴市清河高力绝缘有限公司地处嘉兴市秀洲区工业区，主要从事绝缘化工材料的生产。本工程设计针对生产车间，在生产过程中产生的有机废气有：二甲苯、苯乙烯、甲苯等。由于生产过程中排放的废气对周边环境造成了一定的影响，必须经过处理后达标排放，为此企业委托我公司对废气的治理进行方案设计。我公司在调研的基础上编制了本方案。

1.2 设计依据

- 1、嘉兴市清河高力绝缘有限公司提供的相关资料及我公司现场调研资料。
- 2、二甲苯、甲苯和非甲烷总烃的排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源二级标准，具体标准值见表 1-1；苯乙烯的排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新扩改建二级标准，具体标准值见表 1-2。

表 1-1 新污染大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
二甲苯	70	15	1.0	周界外浓度最高点	1.2
甲苯	60	15	3.1		2.4
非甲烷总烃	120	15	10		4.0

表 1-2 恶臭污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值		采用标准
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)	
苯乙烯		15	6.5	周界外浓度最高点	5.0 (厂界标准值)	GB14554-93

- 3、其他有关设计规范、规定。

2、主要污染物排放源强估算

2.1 污染物排放量

由提供的环评资料，企业污染物排放量见下表 2-1。

表 2-1 企业污染物产生量

污染物产生点	污染物名称	产生量	排放量
生产车间	二甲苯 (t/a)	1.21	1.21
	苯乙烯 (t/a)	0.9	0.9
	甲苯 (t/a)	1.16	1.16

2.2 废气排放风量及浓度

废气排放风量根据厂房现有情况和生产线有机溶剂添加量来估算。

现有生产线合计总排放量为 20000 m³/h。

3、工艺设计

根据该公司的实际情况,要做好废气的治理,要做好以下两方面的工作:一是废气的收集;二是对收集的废气采用适当的方法进行回收与处理。

3.1 废气收集

1、车间反应釜上方的冷凝器出口废气,采用主管汇集 10 个反应釜的冷凝器排放口,排至主管道,待后续处理;

2、车间出料口的废气,采用集气罩的方式将下料口的废气收集,收集后的废气经抽风机抽出排至主管道中,待后续处理;

3、仓储区的储罐呼吸废气需收集,待后续处理。

3.2 废气的处理

本项目废气主要为有机废气。对有机废气的处理主要有以下几种方法:

(1) 吸收法。即采用适当的吸收剂(如柴油、煤油、水等介质在吸收塔内进行吸收,吸收到一定浓度后进行溶剂与吸收液的分离,溶剂回收,吸收液重新使用或另行处理,采用这种方法的关键是吸收剂的选择。由于溶剂与吸收剂的分

离较为困难，因此其应用受到了一定的限制。

(2) 燃烧法。分高温燃烧与低温催化燃烧。前者在启燃时要用燃料辅助加热，因此要考虑热能的利用。催化燃烧法能耗较低，在初期需采用电加热将废气加热到启燃温度，其优点是处理比较彻底，但对于频繁开、停车的场合不太适用。

(3) 活性炭吸附法。采用多孔活性炭或活性炭纤维吸附有机废气，饱和后用低压蒸汽再生，再生时排出溶剂废气经冷凝、水分离后回收溶剂，处理效果较好，特别对低浓度有机废气的治理有很好的效果。适用于不连续的处理过程，同时可回收一部分溶剂。

(4) 冷凝法。主要利用冷介质对高温有机废气蒸汽进行处理，可有效回收溶剂。处理效果的好坏与冷媒的温度有关，处理效率较其他方法相对较低，适用高浓度废气的处理。

3.3 工艺流程及说明

1、工艺废气的处理流程及说明

如图 3-1 所示。

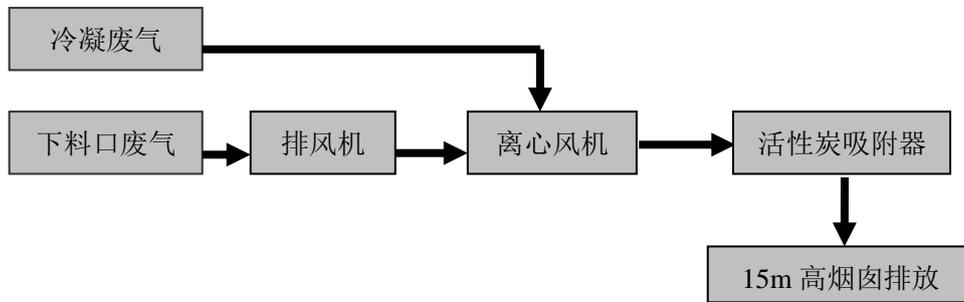


图 3-1 废气处理工艺流程图

流程说明：由于该部分有机废气中二甲苯、甲苯、苯乙烯等排放口温度有 30~40℃，经过活性炭吸附罐吸附处理，定期更换活性炭，活性炭吸附率按 90% 计。处理后的尾气可经 15m 高排气筒排放。

4、主要设备及其他

4.1 主要设备

1、集气罩

采用白铁皮制作，有 10 个冷凝器排放口，每个排放口设置一个集气罩，集气罩尺寸分别为 1000mm×1000mm，高 800mm，共 10 只。

2、废气收集管道

废气收集管道规格主要为 DN250、DN400、DN800 的风管，风管材质选用自制钢管。

3、活性炭吸附装置设计

采用固定床活性炭吸附装置二套，经冷却处理的烘箱废气进入活性炭处理系统，风量为 20000m³/h。

活性炭采用柱状活性炭，其主要参数如下：

填充密度：0.4-0.58g/cm³；

比表面积：850-1250m²/g；

理论溶剂吸附容量：30-40%，实际吸附容量取 20%；

经计算，活性炭吸附器主要技术参数见表 4-1。

表 4-1 活性炭吸附器主要参数

技术指标			备注
处理风量	m ³ /h	20000	
外形尺寸	直径 (mm)	2000	共二套 (一用一备)
	H (mm)	3500	
活性炭填充量	kg/罐	2000	

4、风机

主风机 4-72No.7.1C 风机 1 台，风量 Q=15736~25262m³/h，全压 2422~1801pa，电机功率 18.5kw。

排风机 4-72No.3.2C 风机 6 台，风量 Q=1688~3517m³/h，全压 1300~792pa，电机功率 2.2kw。

主要设备见表 4-2。

表 4-2 主要设备表

序号	设备名称	型号或规格	数量	功率 (kw)	备注
1	集气罩	1000×1000	11		
2	离心引风机	4-72No.7C	1	18.5	防爆
3	活性炭吸附罐	Φ2000×3500	2		
4	排风机	4-72No.3.2C	6	2.2	防爆
5	排气筒	Φ800	2		
6	采用平台		1		
7	收集管道	D250、D400、D800	若干		
8	电控柜		1		含变频
9	其他辅助材料				

4.2 其他

电气及自控系统

处理系统总装机容量为 31.7kw，实际运行 31.7kw。为了提高处理效果，降低能耗，设备的运行采用变频控制。

5、劳动定员

废气处理根据生产班次安排，劳动定员 3 人，可兼职。

6、投资估算

见表 6-1。

表 6-1 投资估算表

单位: 万元

序号	设备名称	主要技术参数	数量 (台、套)	价格 (万元)	总价 (万元)	备注
1	集气罩	1000×1000	11	0.30	3.3	
2	离心引风机	4-72No.7.1C	1	3.00	3.00	防爆
3	活性炭吸附罐	Φ2000×3500	2	15.00	30.00	Q235
4	排风机	4-72No.3.2C	6	0.6	3.6	防爆
5	烟囱	Φ800	2	1.50	3.00	
6	采样平台		1	2.00	2.00	
7	收集管道	D250、D400、D800	若干	6.00	6.00	估价
8	电控柜		1	5.00	5.00	含变频
9	其他辅助材料			2.00	2.00	
一	设备直接费				57.9	
二	其他费用				11.59	
1	设计费				2.90	5%
2	安装费				5.79	10%
3	调试费				2.90	5%
三	工程总价				69.49	

7、主要经济指标

- (1) 处理规模：生产车间产生的废气，处理风量：20000 m³/h
- (2) 工程总投资：69.49 万元
- (3) 装机容量：31.7kW
- (4) 占地：50m²

8、工作进度计划

根据本项目的工作内容，作如下安排：

数据监测及试验。为了达到预期的处理效果，要对废气主要污染物浓度进行监测：测点主要有：车间空气、烘干废气、厂界、附近敏感点。同时，根据初步设计方案进行试验，为设计提供合理可靠的数据。

根据试验结果及方案进行施工图设计，时间约 10 天；

设备的制作与安装，时间约 40 天；

调试。时间约 1 个星期；

验收。委托环保部门进行监测验收。





废气处理站操作规程

一、总则

废气处理站管理人员，尤其是操作人员必须熟悉、掌握废气处理工程的工艺流程，了解各处单元的作用及掌握其基本控制参数，熟悉各设备的操作，出现故障能及时解决或向管理人员反映，工作认真负责。

所有动力设备及传动机应严格按设备的使用说明书上提供的操作方法进行操作，并定期定人检查设备、油位等情况，作好设备保养记录。

二、具体操作规程

1、处理塔

活性炭吸附塔

采用固定床活性炭吸附装置二套，废气进入活性炭处理系统，分量为 20000m³/h。

活性炭吸附塔为一用一备，在开启设备时应检查其中一座吸附塔阀门确保打开，另一座关闭，以保证处理效果。

2、集气罩

采用白铁皮制作，有 10 个冷凝器排放口汇集成一个排放口，设置一个集气罩；放料工位集气罩尺寸分别为 1000mm×1000mm，高 800mm，共 10 只。集气罩接入管路部分设有

简易阀门，设备开启前应检查各阀门是否打开，以确保管路出风通畅，保证处理效果。设备关闭后关闭阀门。

3、 风机

风机开启时，检查机油是否加满，先打开放空阀，等风机正常运行后，出气畅通，关闭放空阀。关闭时，打开放空阀。注意风机频率，控制进气量。

为了提高处理效果，降低能耗，设备的运行采用变频控制。

4、 废气收集管道

废气收集管道规格主要为 DN250、DN400、DN800 的风管，风管材质选用自制钢管。

5、 管路及阀门

保证整个系统达到设计要求，很重要的一点就是要保证管路阀门保持通畅，所以阀门应仔细调节，定期检查，并对各阀门添加润滑油。

6、 供电系统

各开关的开启均应按标准进行，不得颠倒次序。如发现电路有问题，应及时关掉电力系统电闸，待电工查清处理后方可重新进行。严禁私拉电线进行违章用电。

废气处理站操作岗位责任制

为保证废气处理站稳定正常运行并加强废气处理站操作人员岗位责任心，特制定以下废气处理站岗位责任制：

- 1、 操作人员必须端正态度，加强工作责任心，认真执岗，不得擅自离岗。违反者按有关规章制度处理。
- 2、 熟知废气处理站的工艺流程、运行操作规程。
- 3、 认真做好日常废气处理工作，不得无故停止废气处理工作，严格按照操作规程或设备使用说明书操作，各设备严禁空载或超负荷运行。
- 4、 认真如实填写相关记录和运行台账。遇有特殊情况，及时向领导报告。
- 5、 做好交接班工作。
- 6、 做好废气处理站日常清洁卫生工作。
- 7、 风机等动力设施启动前必须检查其管路畅通情况，严禁在未开阀门前启动相应动力设备。凡操作不当造成动力设备损坏者，处以一定罚款并扣除当月奖金。
- 8、 由于设备故障及自然灾害而导致废气污染时，及时采取相应应急方案。

废气治理设备运行管理制度

- 1、 废气治理设施操作人员应经过上岗培训。
- 2、 操作人员应在本厂大气污染防治工作班子领导下开展工作。
- 3、 具体操作人员应严格按照本厂废气处理工程操作规程规范操作。
- 4、 在处理废气过程中应坚守岗位，若治理设施发生故障应及时维修。
- 5、 操作人员应按时填写《废气治理设施运行登记本》，并在每月底向厂大气污染防治工作班子负责人汇报本月的废气处理状况。
- 6、 停产期间，应加强对废气治理设施的检修和保养。
- 7、 厂大气污染防治工作班子对厂内的治理设施进行不定期抽查，若发现操作人员违规操作或擅离工作岗位，则扣除当月奖金。

安全生产操作规程

- 一、如发现动力设备有漏电现象，应立即切断电源，严禁带电操作，以免发生触电事故。
- 二、由于电路原因使动力设备停止运转，应立即叫电工来处理，严禁操作人员擅自拉扯电线。
- 三、操作工人、监测人员在构筑物上操作及采样时，应注意安全，特别时下雨天。
- 四、其它废气处理设施的操作需严格按照操作规程执行操作。

嘉兴市清河高力绝缘有限公司

2013年12月