



苏州秀坤环境科技有限公司

地址：苏州市吴江区芦墟镇汾湖大道 558 号

電話：0512-63259076 傳真：0512-563259075

---

江苏秀坤节能设备有限公司

车  
间  
通  
风  
设  
计  
方  
案

编制单位：苏州秀坤环境科技有限公司

编制时间：2022 年 10 月



# 苏州秀坤环境科技有限公司

地址：苏州市吴江区芦墟镇汾湖大道 558 号

電話：0512-63259076 傳真：0512-563259075

## 目录

江苏秀坤节能设备有限公司 .....	1
一、工程概况 .....	1
二、设计依据及原则 .....	1
2.1 设计原则 .....	1
2.2 设计依据 .....	2
三、项目基础信息 .....	2
3.1 污染源分析 .....	2
3.2 废气系统分析 .....	2
(1) 手工基层区域 .....	2
(2) 自动基层区域 .....	2
四、通风系统设计 .....	3
4.1 废气处理流程 .....	3
手工基层区域和自动基层区域废气处理系统 .....	3
4.2 单元原理简介 .....	4
4.2.1 活性炭吸附塔 .....	4
五、效果预估 .....	4
5.1 通风效果预估 .....	4
5.2 处理系统效果预估 .....	5
5.3 经济效果预估 .....	5



# 苏州秀坤环境科技有限公司

地址：苏州市吴江区芦墟镇汾湖大道 558 号

電話：0512-63259076 傳真：0512-563259075

## 一、工程概况

项目名称：宿迁秀坤车间通风项目

项目所在地：江苏省宿迁市

项目建设方：江苏秀坤节能设备有限公司

项目设计方：苏州秀坤环境科技有限公司

本项目设计方案为江苏秀坤节能设备有限公司车间废气处理项目制定，用于处理车间生产制作时产生的废气如积层过程中树脂挥发产生气味、VOCs 废气等。为响应国家号召，保障企业安全清洁生产并满足废气达标排放，为员工创造良好的作业环境，我司针对以上部分废气进行设计处理，以满足排放要求。

## 二、设计依据及原则

### 2.1 设计原则

总车间共有两个区域需要设计废气处理系统，需对车间进行封闭，并将密闭空间空气进行换气处理，出口合并至废气处理系统，保证达标排放，同时保证良好通风效果，方便工人操作。

(1) 收集车间内生产时积层过程中树脂挥发产生气味及 VOCs 废气，改善车间的工作环境，增强员工的健康保障，提高员工的愉悦度。

(2) 通风系统管道尺寸、走向设计合理，管道上支路设计电动调节风门，确保每一个区域都实现良好的抽风效果，并且方便操作。

(3) 通风系统和废气处理系统，应满足安全、结构合理、操作简单、便于检修的用户需求。

(4) 设计方案要切实有效，保证良好的通风效果，并尽量控制投入成本，减少占地面积；并且将原有的管道及设备利旧使用，减少系统设备一次性投入。

(5) 车间内废气经收集处理后，满足《大气污染物综合排放标准》



# 苏州秀坤环境科技有限公司

地址：苏州市吴江区芦墟镇汾湖大道 558 号

電話：0512-63259076 傳真：0512-563259075

(GB16297-1996) 中有组织排放的 VOCs 在 15m 高排放高度时的排放限值。

## 2.2 设计依据

《通风设计手册》

《废气处理工程技术手册》

《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

## 三、项目基础信息

### 3.1 污染源分析

总车间工有两个区域设计有废气处理，包括（1）车间厂房东北角手工基层区域，废气主要为积层过程中树脂挥发产生气味及 VOCs 气体；（2）车间厂房东南角自动基层区域，废气主要为积层过程中树脂挥发产生气味及 VOCs 气体。

### 3.2 废气系统分析

针对各区域不同废气特性以及位置进行废气处理系统设计。

#### （1）手工基层区域

积层区所用物料主要是玻纤、树脂等，而树脂固化过程中会挥发出具有刺激性气味的有机废气，如果不做通风处理，刺激气味会弥散在整个车间，影响车间空气质量，引起人员感官上的不适。

对该区域进行封闭抽风处理，顶部加棚，侧面加墙达到密闭要求，三面布吸风罩，风机在后端进行抽风，废气集中后在厂房外设计活性炭塔处理。

#### （2）自动基层区域

积层区所用物料主要是玻纤、树脂等，而树脂固化过程中会挥发出具有刺激性气味的有机废气，如果不做通风处理，刺激气味会弥散在整个车间，影响车间



# 苏州秀坤环境科技有限公司

地址：苏州市吴江区芦墟镇汾湖大道 558 号

電話：0512-63259076 傳真：0512-563259075

空气质量，引起人员感官上的不适。

对该区域同样进行封闭抽风处理，该区域与手工基层区域相邻，两个区域的废气合并后进入一套活性炭塔处理。

## 四、通风系统设计

### 4.1 废气处理流程

车间废气污染物质为挥发有机物、异味，根据不同的区域将废气进行收集，然后再集中进行处理，原因如下：一是集中处理，减少设备的占地面积，方便人员操作和检修；二是从环保要求出发，厂区内尽量少立烟囱，尽量减少排气筒数量。

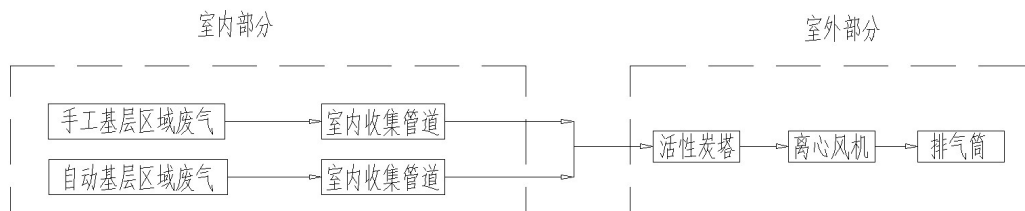
根据车间布置，拟将车间手工基层区域和自动基层区域合并至一套废气处理系统。

手工基层区域和自动基层区域废气处理系统

废气分别经过各自的吸尘罩将废气集中，然后经风机的抽引输送至集中处理系统中。

根据现场规格及管道尺寸分析，风机设计风量取 30000CMH 为宜，有较好的抽风效果，则手工基层区域处理风量为  $q_1=15000\text{CMH}$ ，自动基层区域处理风量为  $q_2=15000\text{CMH}$ ，合并后总风量为  $Q_1=30000\text{CMH}$ 。

设计系统处理流程如下图：



在引风机作用下经管道集中后的废气进入室外处理，集中后的废气含有不溶性/微溶性 VOCs 气体，在活性炭塔内由于活性炭吸附作用得以去除。经处理后



# 苏州秀坤环境科技有限公司

地址：苏州市吴江区芦墟镇汾湖大道 558 号

電話：0512-63259076 傳真：0512-563259075

的废气经排气筒（15 米）高空达标排放。

## 4.2 单元原理简介

### 4.2.1 活性炭吸附塔

活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1 克活性炭材料中微孔，将其展开后表面积高达 800-1500 平方米，使活性炭拥有了优良的吸附性能。由于分子之间相互吸引的原因，使更多的分子不断地被吸引到活性炭表面，直到添满活性炭内孔隙为止。废气进入活性炭塔体后，废气与活性炭接触，利用活性炭比表面积大、孔隙较多的特点，污染物质被吸附在活性炭表面，达到高效去除污染物的目的。

废气经过干式滤器后，进入吸附箱顶部，经过箱内活性炭吸附后，除去有害成分，符合排放标准的净化气体从箱底排出，经风机排放到室外。

活性炭塔设计为卧式结构，方便拆卸更换。

**表 2 颗粒活性炭(GAC)和活性炭纤维(ACF)主要指标比较**

种类	比表面积/ ( $\text{m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ )	孔隙/ ( $\text{m}^3 \cdot \text{g}^{-1}$ )	孔径 长度	苯吸附 率/%	脱附后 残留量	再生 难易
颗粒活性炭	750~900	$\geq 0.55$	长	20~35	较多	困难,时间 2~4 h
活性炭纤维	800~1800	$\geq 1.10$	短	30~50	极少	容易,时间 10~20 min

## 五、效果预估

### 5.1 通风效果预估

车间按照上述通风设计进行设计后，车间内能够降低积层房及喷胶衣房刺激性气味。车间内工作环境将会得到改善，减少污染物对车间工人身体健康的危害。



# 苏州秀坤环境科技有限公司

地址：苏州市吴江区芦墟镇汾湖大道 558 号

電話：0512-63259076 傳真：0512-563259075

---

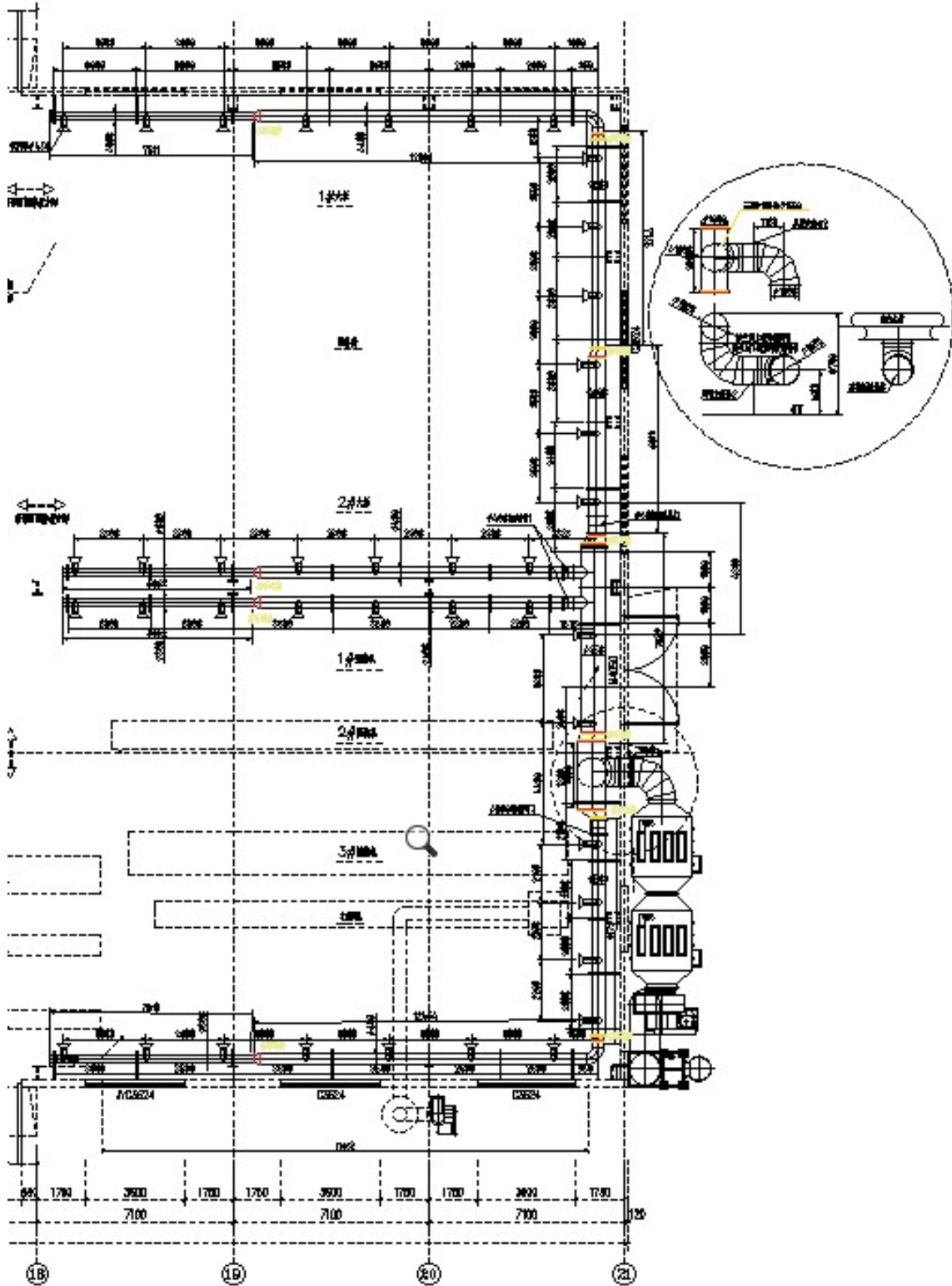
## 5.2 处理系统效果预估

车间废气经过以上处理工艺后，废气可以满足国家排放标准《大气污染物综合排放标准》（GB-16297-1996）；

## 5.3 经济效果预估

经过以上改善措施后，车间内生产环境大大改善，工人工作心情愉悦，会大大提高工作效率；而废气经处理后达标排放，无异味、无粉尘、无有机物沉积，满足国家的环保政策同时又避免周围居民投诉所带来的整顿，保持了生产的连贯性，在一定程度上促进公司经济的发展。

附件：图纸







# 苏州秀坤环境科技有限公司

地址：苏州市吴江区芦墟镇汾湖大道 558 号

電話：0512-63259076 傳真：0512-563259075

