

# 钢铁工业废气的治理技术综述

## 一、概述

### 钢铁工业废气的来源及特点

钢铁工业废气的主要来源于：

- 1) 原料、燃料的运输、装卸及加工等过程产生大量的含尘废气；
- 2) 钢铁厂的各种窑炉再生产的过程中将产生大量的含尘及有害汽体的废气；
- 3) 生产工艺过程化学反应排放的废气，如冶炼、烧焦、化工产品和钢材酸洗过程中产生的废气。

钢铁企业废气的排放量非常大，污染面广；冶金窑炉排放的废气温度高，钢铁冶炼过程中排放的多为氧化铁烟尘，其粒度小、吸附力强，加大了废气的治理难度；在高炉出铁、出渣等以及炼钢过程中的一些工序，其烟气的产生排放具有阵发性，且又以无组织排放多。钢铁工业生产废气具有回收的价值，如温度高的废气余热回收，炼焦及炼铁、炼钢过程中产生的煤气的利用，以及含氧化铁粉尘的回收利用。

### 钢铁工业废气的治理对策

钢铁工业是大气的污染大户，钢铁工业废气治理必须贯彻综合治理的原则。努力降低能耗和原料消耗，这是减少废气排放的根本途径之一；改革工艺、采用先进的工艺及设备，以减少生产工艺废气的排放；积极采用高效节能的治理方法和设备，强化废气的治理、回收；大力开展综合利用。

## 二、烧结厂废气治理

### 烧结厂废气的来源及特点

烧结厂的生产工艺中，在如下的生产环境将产生废气：1、烧结原料在装卸、破碎、筛分和储运的过程中将产生含尘废气；2、在混合料系统中将产生水汽—粉尘的共生废气；3、混合料在烧结时，将产生含有粉尘、烟气、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>的高温废气；4、烧结矿在破碎、筛分、冷却、贮存和转运的过程中也将产生含尘废气。烧结厂产生废气的气量很大，含尘和含SO<sub>2</sub>的浓度较高，所以对大气的污染较严重。

### 烧结厂废气的治理技术

#### 1、原料准备系统除尘

烧结原料准备工艺过程中，在原料的解收、混合、破碎、筛分、运输和配料的各个工艺设备点都产生大量的粉尘。

原料准备系统除尘，可采用湿法和干法除尘工艺。对原料场，由于堆取料机露天作业，扬尘点无法密闭，不能采用机械除尘装置，可采用湿法水力除尘，即在产生点喷水雾以捕集部分粉尘和使物料增湿而抑制粉尘的飞扬；对物料的破碎、筛分和胶带及转运点，设置密闭和抽风除尘系统。除尘系统可采用分散式或集中式。分散式除尘系统的除尘设备可采用冲激式除尘器、泡沫除尘器和脉冲袋式除尘器等。旋风除尘器和旋风水膜除尘器的效率低，不宜使用；集中式系统可集中控制几十个乃至近百个吸尘点，并装置大型高效除尘设备，如电除尘器等，除尘效率高。图 11-1 是原料准备系统除尘工艺流程图。



图 11-1 原料准备系统除尘工艺流程图

## 2 混合料系统除尘

在混合料的转运、加水及混合过程中，产生含粉尘和水气的废气。热返矿工艺产生大量的粉尘—水蒸气共生废气，该废气温度高、湿度大、含尘浓度高，是治理的重点。冷返矿工艺由于温度低，不产生大量的水蒸气，只在物料转运点产生含尘废气。

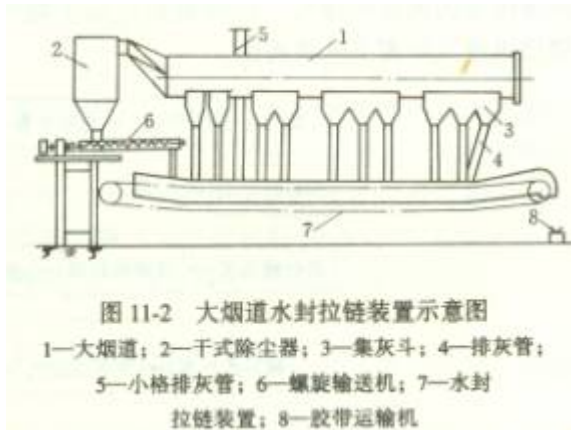
解决混合料系统废气治理的关键是尽可能采用冷返矿工艺。混合料系统的除尘应采用湿式除尘，除尘设备可采用冲激式除尘器等高效除尘设备。

## 3 烧结机废气治理

### (1) 烧结机废气除尘

含铁原料烧结主要使用抽风带式烧结机。烧结机产生的废气主要含粉尘和  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  等有害物质。

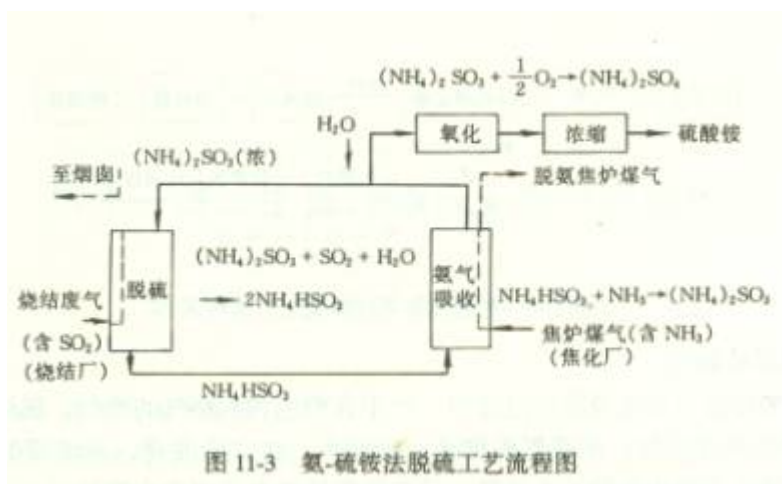
烧结机废气的除尘，可在大烟道外设置水封拉链机，将大烟道的各个排灰管、除尘器排灰管和小格排灰管等均插入水封拉链机槽中，灰分在水封中沉淀后，由拉链带出。除尘设备一般采用大型旋风除尘器和电除尘器。图 11-2 是大烟道水封拉链装置示意图。



## (2) 烧结机烟气中二氧化硫的治理

1) 高烟囱排放 烧结机烟气中二氧化硫的浓度一般在  $500 \sim 1000 \text{ mL} / \text{m}^3$ ，高的达到  $4000 \sim 7000 \text{ mL} / \text{m}^3$ 。该废气的排放量大，若回收在经济性上还有一些问题，故大部分国家仍以高烟囱排放为主。按照烧结生产的需要，烟囱高度  $100 \sim 120 \text{ m}$  即可。但为保护环境，许多发达国家采用更高的烟囱，如美国烟囱最高达  $360 \text{ m}$ ，英国  $260 \text{ m}$ ，日本达  $230 \text{ m}$ 。中国包钢烧结厂目前采用低硫原料、燃烧，烧结烟气不需脱硫，经  $200 \text{ m}$  高的烟囱排放后， $\text{SO}_2$  最大落地浓度在  $0.006 \text{ mL} / \text{m}^3$  以下。

2) 烟气脱硫 在烧结机烧结时产生的烟气中，二氧化硫的浓度是在变化的。其头部和尾部烟气含  $\text{SO}_2$  浓度低，中部烟气含  $\text{SO}_2$  浓度高。为减少脱硫装置的规模，可只将含  $\text{SO}_2$  浓度高的烧结尾气引人脱硫装置。世界各国烧结机脱硫研究已进入实用阶段。如日本的氨硫铵法、石灰石膏法、钢渣石膏法；前苏联的是灰石膏法和循环菱镁矿法以及我国的苛性苏打亚硫酸盐法等。图 11-3 使氨硫铵法脱硫的工艺流程图。该法是以亚硫酸铵溶液作为吸收剂，生成亚硫酸氢铵，它再与焦炉中排出的氨气反应，生成亚硫酸铵。亚硫酸铵又作为吸收剂，再与  $\text{SO}_2$  反应。这样往复循环的反应，亚硫酸铵的浓度愈来愈高。到一定浓度后，将部分溶液提取出来，进行氧化，浓缩成为硫酸铵回收。



### (3) 烧结机尾除尘

烧结机尾部卸矿点，以及与之相邻的烧结矿的破碎、筛分、贮存和运输等点含尘废气的除尘，优先选用干法除尘，这样可以避免湿法除尘带来的污水污染，同时也有利于粉尘的回收利用。烧结机尾气除尘大多采用大型集中除尘系统。机尾采用大容量密闭罩，密闭罩向烧结机方向延长，将最末几个真空箱上部的台车全部密闭，利用真空箱的抽力，通过台车料层抽取密闭罩内的含尘废气，以降低机尾除尘抽气量。除尘设备优选采用电除尘器。图 11-4 是烧结机废气处理工艺流程图。



## 4、整粒系统除尘

整粒系统包括冷烧结矿的破碎和多段筛分，它的除尘抽风点多，风量大，必须设置专门的整粒除尘系统。该系统设置集中式除尘系统，采用干式高效除尘设备，一般采用高效大风量袋式除尘器或电除尘器。

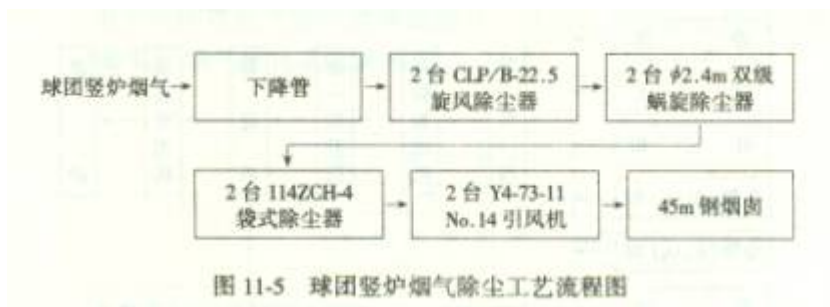
## 5、球团竖炉烟气治理

### (1) 球团竖炉烟气除尘

在利用铁矿粉和石灰、皂土、焦粉等添加剂混合造球时，在竖炉中进行焙烧的过程产生烟气。该烟气大多采用干式除尘处理，除尘设备可采用袋式除尘器或电除尘器。采用旋风除尘器和多管除尘器达不到国家排放标准，故不宜使用。图 11-5 是 8m<sup>3</sup>球团竖炉烟尘工艺流程图。

### (2) 球团竖炉烟气除硫

对球团竖炉烟气中的 SO<sub>2</sub>，尚未采取有效的治理措施。处理的方法主要是对高硫燃烧初步脱硫和回收烟气中的二氧化硫。如日本钢铁公司采用 (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 作吸收剂，吸收废气中的二氧化硫后，再与焦炉煤气中的 NH<sub>3</sub> 反应，使吸收液再生并返回烧结厂再用。吸收液的一部分抽出氧化，然后制取硫酸铵。美国在烧结机废气中加入白云石等物料，配合使用袋式除尘器，既除尘又除二氧化硫。



### 三、炼铁厂废气治理

#### （一）炼铁厂废气的来源及特点

炼铁厂的废气主要来源于以下的工艺环节：高炉原料、燃料及辅助原料的运输、筛分、转运过程中将产生粉尘；在高炉出铁时将产生一些有害废气，该废气主要包括粉尘、一氧化碳、二氧化硫和硫化氢等污染物；高炉煤气的放散以及铸铁机铁水浇注时产生含尘废气和石墨碳的废气。

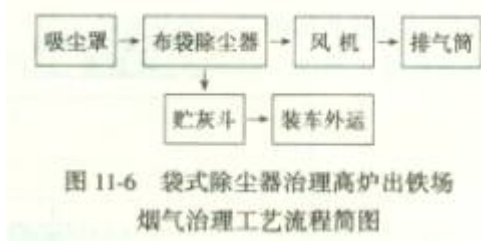
#### （二）炼铁厂废气的治理技术

##### 1、 炉前矿槽的除尘

炼铁厂炉前矿槽的除尘，主要是要解决高炉烧结矿、焦炭、杂矿等原料燃烧在运输、转运、卸料、给料及上料时产生的有害粉尘。控制该废气的粉尘的根本措施是严格控制高炉原料燃烧的含粉量，特别是烧结矿的含粉量。此外，针对不同产尘点的设备可设置密闭罩和抽风除尘系统。密闭罩根据不同的情况采取局部密闭罩（如皮带机转运点）、整体密闭罩（如振动筛）或大容量密闭罩（如在上料小车的料坑处）。除尘器可采用袋式除尘器等。

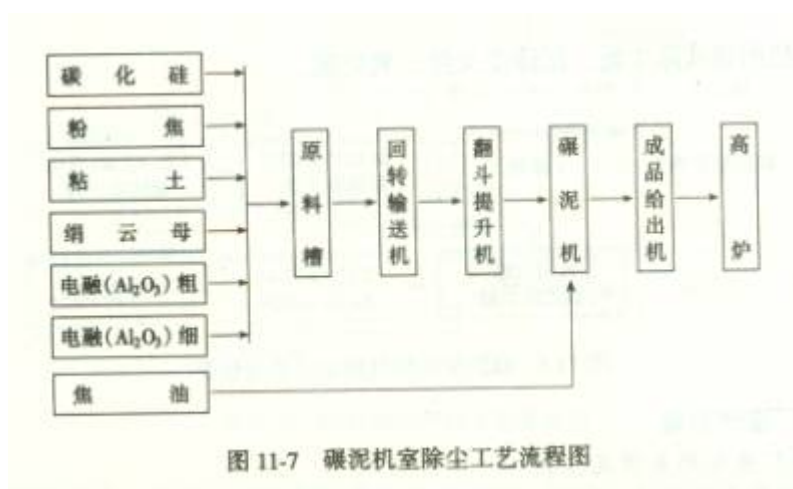
##### 2、 高炉出铁场除尘

高炉在开炉、堵铁口及出铁的过程中将产生大量的烟尘。为此，在诸如出铁口、出渣口、撇渣器、铁沟、渣沟、残铁罐、摆动流嘴等产尘点设置局部加罩和抽风除尘的一次除尘系统；在开、堵铁口时，出铁场必须设置包括封闭式外围结构的二次除尘系统。除尘器可采用滤袋除尘器等。图 11—6 是出铁场烟气处理工艺流程。



##### 3、 碾泥机室除尘

高炉堵铁口使用的炮泥由碳化硅、粉焦、粘土等粉料制成。在各种粉料的装卸、配料、混碾、装运的过程中将产生大量的粉尘。治理这些废气可设置集尘除尘系统，除尘设备可采用袋式除尘器收集粉尘。图 11-7 是碾泥机室除尘工艺流程图。



## 四、炼钢厂废气治理

### (一) 炼钢厂废气的来源及特点

炼钢厂废气主要来源于冶炼过程，特别是在吹氧冶炼期产生大量的废气。该废气中含尘浓度高，含 CO 等有毒气态物的浓度也很高。

### (二) 炼钢厂废气的治理技术

#### 1、吹氧转炉烟气的治理

##### (1) 湿法处理

湿法处理有法国的 I-C 法（敞口烟罩）、德国的 KPUPP 法（双烟罩）和日本的 OG 法（单烟罩）等方法。其中 OG 法由于技术先进、运行安全可靠，是目前世界上采用最广泛的转炉烟气处理方法。OG 法先对转炉煤气进行显热回收，用冷却塔将烟气冷却到 380℃，再用湿法除尘洗涤净化并冷却至 42℃，然后用 PA 文丘里洗涤器进行二级除尘。该法的总除尘效率达 99.5%。

##### (2) 干法处理

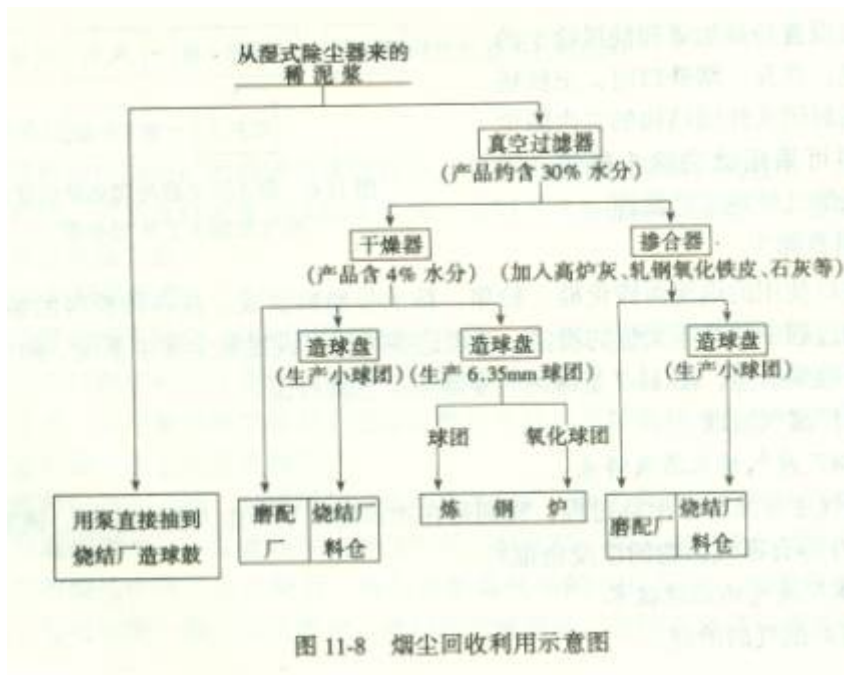
该法是利用高压静电除尘器来净化转炉煤气中的尘。从烟气中回收的铁可作为烧结厂的原料使用。

##### (3) 烟尘的综合利用



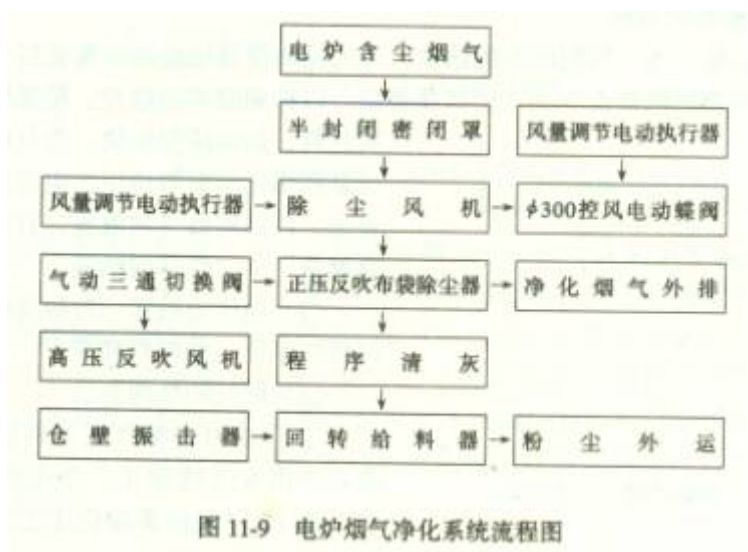
1) 制造克鲁伯海绵铁 使含 4%~8%水分的烟尘成粒状,再放在输送炉算上进行干燥和硬化,然后在回转窑内将锌、铝以及其他金属氧化物挥发掉,最后形成高度金属化的海绵铁。同时还可以生产韦耳茨法(Waelz)氧化物。

2) 作炼钢炼铁的原料 烟气经湿法净化后,回收下来的烟尘呈泥浆状,可通过如图 11-8 所示的流程供炼铁和炼钢使用。



## 2、电炉烟气的治理

电炉烟气可采用半封闭罩或大密闭罩集烟集气,然后以袋式除尘器或电除尘器收尘系统加以净化。图 11-9 是电炉烟气净化系统流程图。



## 五、轧钢厂及金属制品厂废气来源

### (一) 轧钢厂及金属制品厂废气来源

轧钢厂生产过程中在以下几个工序产生废气：

- 1) 钢锭和钢坯的加热过程中，炉内燃烧时产生大量废气；
- 2) 红热钢坯轧制过程中，产生大量氧化铁皮、铁屑及水蒸气；
- 3) 冷轧时冷却、润滑轧辊和轧件而产生乳化液废气；
- 4) 钢材酸洗过程中产生大量的酸雾。

金属制品生产过程中废气来源于以下各个方面：

- 1) 钢丝酸洗过程中产生大量的酸雾和水蒸气，普通金属制品有硫酸酸雾、盐酸酸雾，特殊金属制品有氰化氢、氟化氢气体及含碱、含磷等气体；
- 2) 钢丝在热处理过程中产生铅烟、铅尘和氧化铅；
- 3) 钢丝热镀锌过程中产生氧化锌废气；
- 4) 钢丝电镀过程中产生酸雾及电镀气体；
- 5) 钢丝在拉丝时产生大量的热和石灰粉尘；
- 6) 钢丝和钢绳在涂油包中产生大量的油烟。

### (二) 轧钢厂及金属制品厂废气治理

#### 1. 轧机排烟治理

轧机排烟经排气罩收集后加以处理。由于热轧与冷轧机产生的废气都混有水汽，因此都采用湿法净化装置，如湿泡式除尘器、冲激式除尘器、低速文丘里洗涤器及湿式电除尘器等。图 11-10 是精轧机烟气治理工艺流程图。

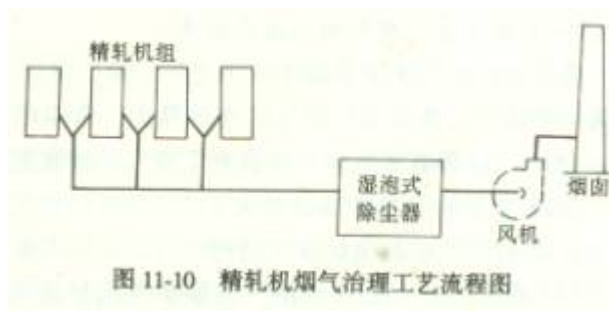


图 11-10 精轧机烟气治理工艺流程图

#### 2. 火焰清理机废气治理

在钢坯进行火焰清理过程中，将产生熔渣及烟尘废气。可建立烟气净化系统来处理这些废气。该系统将废气加罩收集后进行处理，除尘器可采用湿式电除尘器。图 11-11 是火焰清理机废气治理工艺。



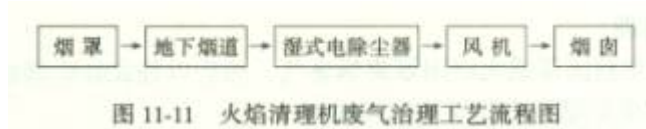


图 11-11 火焰清理机废气治理工艺流程图

### 3. 酸洗车间酸雾的治理

#### (1) 抑制覆盖法

为了抑制酸雾的散发,可加固体覆盖层或泡沫覆盖层于酸表面上。固体覆盖层是在酸洗槽的酸液面上加入固体覆盖层,以抑制酸雾的散发。覆盖层采用耐腐蚀轻质材料,如泡沫塑料块、管及球等;泡沫覆盖层是利用化学分解作用产生的泡沫飘浮在酸液表面,以抑制酸气的散发。目前采用的泡沫有皂荚液、十二烷基酸钠等。

#### (2) 抽风排酸雾

对酸洗槽建立酸洗槽密闭排气系统,抽风排酸雾。

#### (3) 酸气的处理方法

1) 该法可将酸气在填料塔、泡沫塔等洗涤塔中用水吸收净化。净化效率可达 90%左右。图 11-12 是酸雾净化工艺流程。它是将酸洗槽和喷淋洗涤槽抽出的酸雾,通过密闭罩及排气罩进入喷淋塔,在喷淋塔中用水洗涤净化。

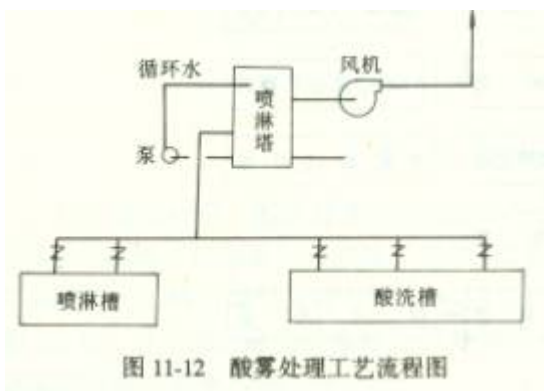


图 11-12 酸雾处理工艺流程图

2) 该法是以稀碱液对酸雾进行吸收处理,常用的吸收剂有氨液、苏打、石灰乳等。苏打液的浓度为 2%-6%,对初始浓度小于  $300-400\text{mg}/\text{m}^3$  的酸雾,净化率可达 93%-95%以上。吸收设备采用喷淋塔或填料塔。吸收设备应进行防腐处理。

3) 过滤法 该法以尼龙丝或塑料丝网的过滤器将酸雾截留捕集。

4) 高压静电净化 该法是在排气竖管中,利用排气管作为阳极板,管内设置高压电晕线,极线间形成高压静电场以净化通过的酸雾。

#### 4. 铅浴炉烟气治理

钢丝线材热处理过程中产生铅蒸汽、铅和氧化铅的粉尘，治理这些废气可在铅液表面敷设覆盖剂，并在铅锅的中部加活动密封盖板，在钢丝出铅锅处设置抽风装置。常用的覆盖剂有 SRQF。铅烟净化设备一般有湿法和干法两种。湿法可采用冲激式除尘器，净化效率可达 98% 以上；干法可采用袋式除尘器和纤维过滤器等，净化效率可达 99% 以上。

## 六、铁合金厂废气治理

### (一) 铁合金厂废气的来源及特点

铁合金厂废气主要来源于矿热电炉、精炼电炉、焙烧回转窑和多层机械焙烧炉，以及铝金属法熔炼炉。铁合金厂废气的排放量大，含尘浓度高。废气中 90% 是  $\text{SiO}_2$ ，还含有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{Cl}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、CO 等有害气体。铁合金厂废气的回收利用价值较高。

### (二) 矿热电炉废气治理技术

#### 1. 半封闭式矿热电炉废气治理

##### (1) 热能回收干法处理法

硅铁矿热电炉废气所含的热能相当于电炉全部能力输入的 40%~50%。故一般设置余热锅炉回收废气显热产生蒸汽，供给工艺或城市民用。废气从余热锅炉中出来后，进入袋式除尘器净化后排入大气。图 11—13 是热能回收干法净化工艺流程。

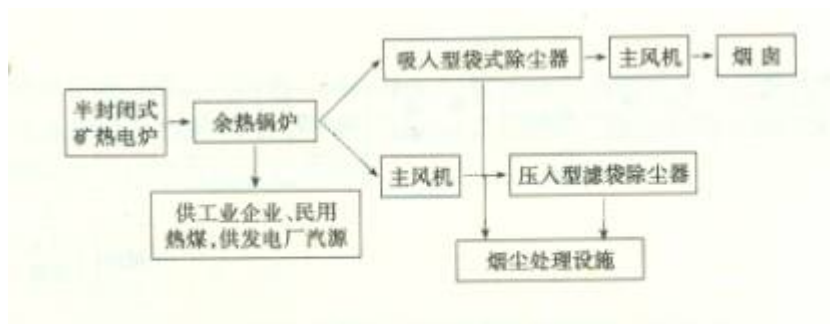
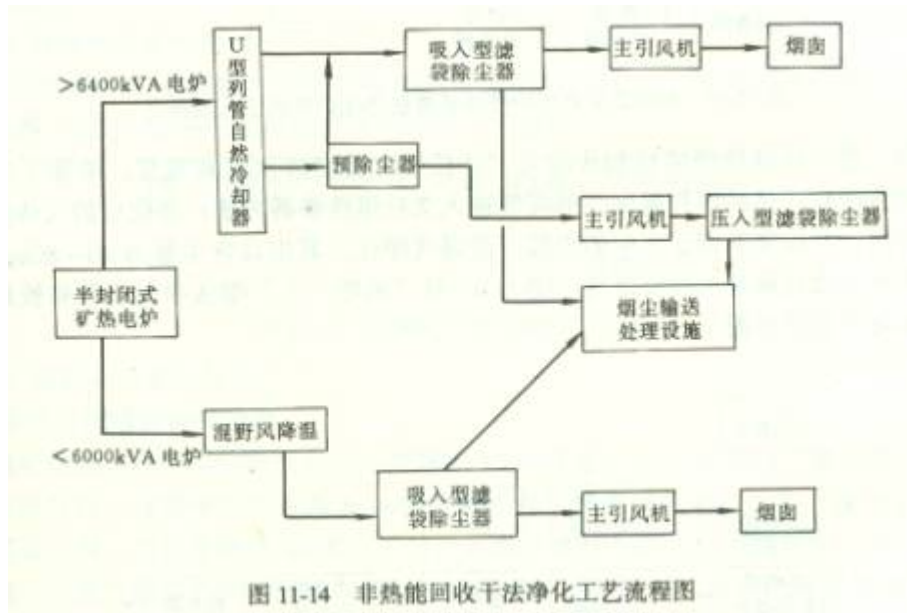


图 11-13 热能回收干法净化工艺流程图

##### (2) 非热能回收干法处理法

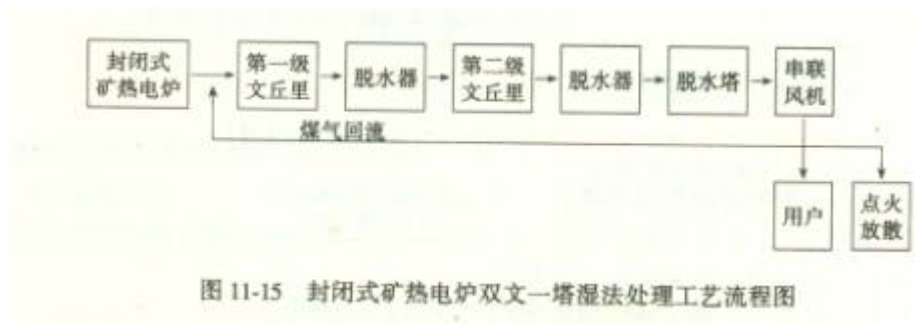
一般变压器容量大于 6000kVA 的大中型电炉半封闭式烟罩，出口温度控制在 450—550℃ 左右，进入列管自然冷却器，其出口温度小于 200℃，然后，进入预除尘器扑击火星或直接进入袋式除尘器，其废气净化设备采用吸入式或压入式分室反吹袋式除尘器；对于变压器容量小于 6000kVA 的半封闭式矿热电炉，则不设列管冷却器，采用在半封闭式烟罩内混入野风。控制废气温度小于 200℃ 直接进入袋式除尘器，净化后废气的含尘量小于  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，其除尘设备可采用机械回转反吹扁袋除尘器。图 11—14 是非热能回收干法净化工艺流程。



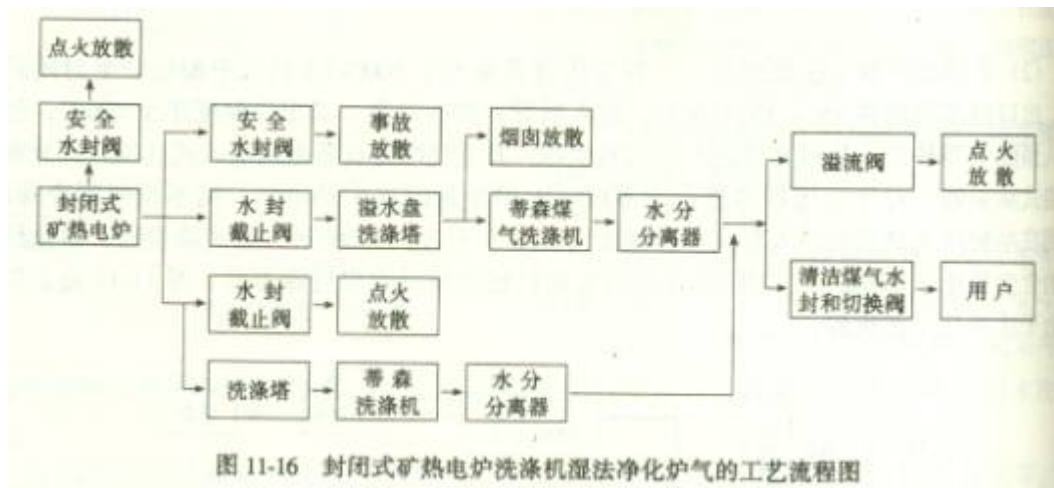
## 2. 封闭式矿热电炉废(煤)气治理

### (1) 湿法电炉废(煤)气治理

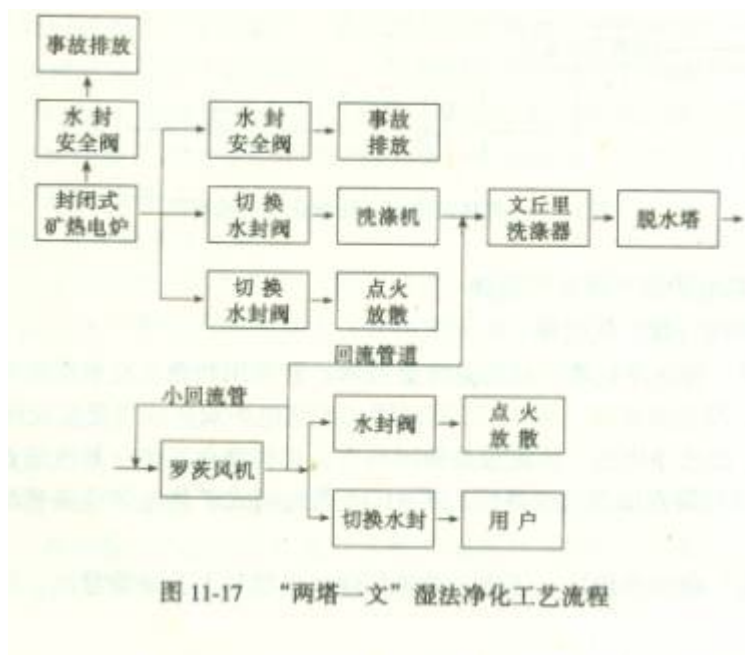
1) “双文一塔”湿法净化法 该法是挪威技术。它采用两级文丘里洗涤器和一级脱水塔对废气加以净化，净化效率高。图 11-15 是封闭式矿热电炉双文一塔湿法处理工艺流程。



2) “洗涤机”湿法净化法 该流程是德国马克公司的净化工艺。其洗涤设备主要为多层喷嘴复喷型洗涤塔及蒂森型煤气洗涤机。图 11-16 是封闭式矿热电炉洗涤机湿法净化炉气的工艺流程。



3) “两塔一文”湿法净化法 该法是矿热荒煤气由煤气上升导管导出，经集尘箱除去大颗粒烟尘后，进入喷淋洗涤塔经初步净化，并使煤气温度降至饱和温度，消除了高温、火星，并被初步净化；然后饱和温度下的煤气进入文丘里洗涤器内槽；净化后的气体进入脱水塔使气水分离，并收集夹带于水中的尘粒，使煤气净化。其出口含尘量为  $40\sim 80\text{mg}/\text{m}^3$ 。煤气洗涤水污水处理设施基本循环使用。图 11-17 是“两塔一文”湿法净化高碳铬铁封闭式电炉煤气的净化工艺流程图



## (2) 干法电炉废（煤）气治理

该法是采用旋风除尘器和袋式除尘器处理废气的方法。干法可消除洗涤废气、污泥等二次污染。图 11-18 是德国克虏伯公司的处理技术用于锰硅合金封闭式矿热电炉干法除尘的工艺流程图。



### (3) 矿热电炉出铁口废气治理

对半封闭式矿热电炉，可在出铁口上方设置局部集烟罩，将废气如送入电炉废气治理主系统中，一并净化处理。也可以将废气送入半封闭罩内，作为电炉半封闭工作门的气封源；对封闭式矿热电炉，在出铁口上方设置局部集烟罩，采取独立的净化系统。

### (三) 钨铁电炉废气治理

钨铁电冶炼炉产生的废气主要采用干法净化法加以净化。它采用吸入式低气布比反吹风袋式除尘器。图 11-19 是钨铁电炉废气治理的工艺流程

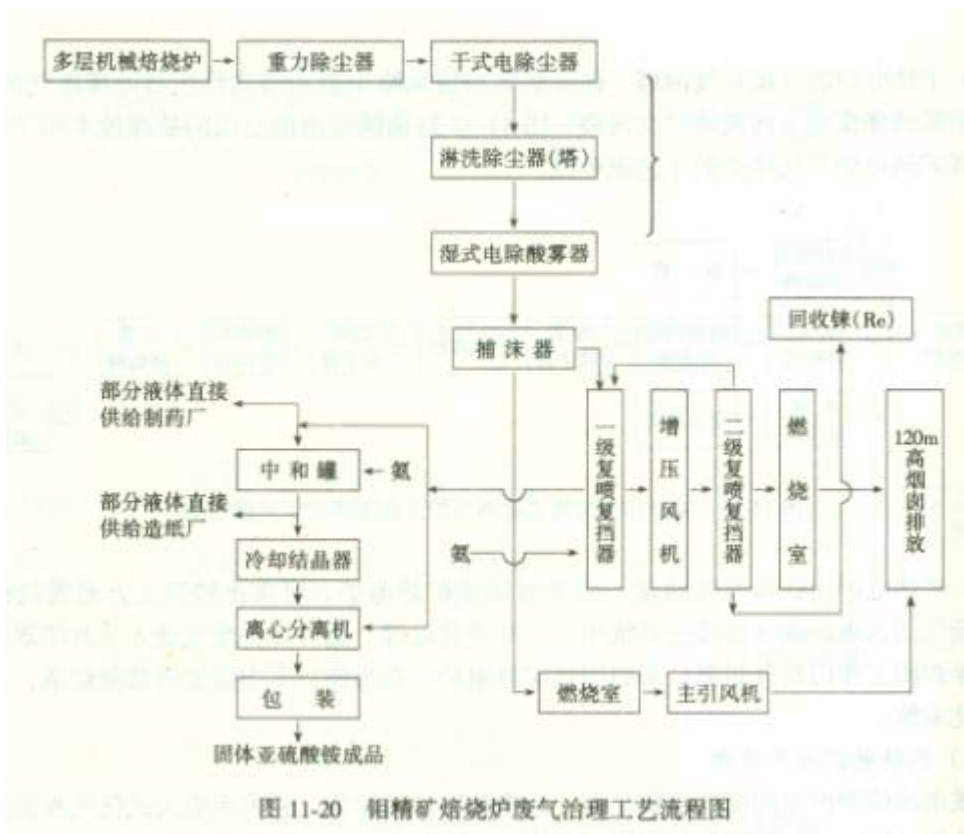


图 11-19 钨铁电炉废气治理工艺流程图

### (四) 钼铁车间废气治理

#### 1. 多层机械焙烧废气治理

钼精矿焙烧过程产生的废气含有入炉精矿 5% 的矿粉，还含有铈和二氧化硫，故处理钼精矿焙烧废气时，设置净化效率高于 98% 的干式除尘器以回收钼；其次，废气含铈是以氧化生华气态出现，当温度降至 100% 以下时，大部分铈呈  $1\mu\text{m}$  左右的细颗粒，故须设置湿法净化设施，当废气经过它时，废气中的三氧化硫经喷淋除尘器、湿式电除雾器和捕集器后，生成硫酸。硫酸和  $\text{Re}_2\text{O}_7$  生成铈酸液，再经过二级复喷复挡器的反复多次吸收，当铈酸达到富集浓度后，送制铈工段回收铈。最后，废气中的  $\text{SO}_2$  采用氨为吸收剂吸收除去。图 11-20 是钼精矿焙烧废气治理工艺流程。



## 2. 钼铁熔炼炉废气治理

钼熔炼废气的治理一般采用干法净化设施。净化设备采用大型压入式低气布比反吸风袋式除尘器，除尘器一般配备涤纶针刺毡或涤纶布滤料。图 11-21 是钼铁熔炼炉废气治理工艺流程。



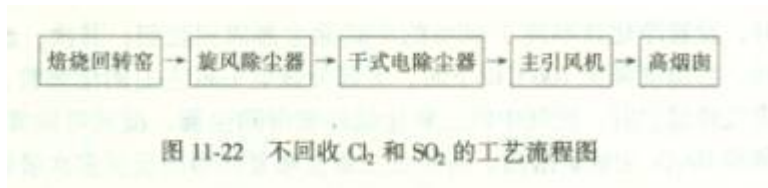
### （五） 矾铁车间回转窑废气治理

矾渣焙烧回转窑废气含有氯气、二氧化硫和三氧化硫等有害气体，以及矾渣和矾精矿粉。故在处理该废气时还需回收矾尘。该废气治理一般有以下两种工艺流程。

#### 1. 干式处理法

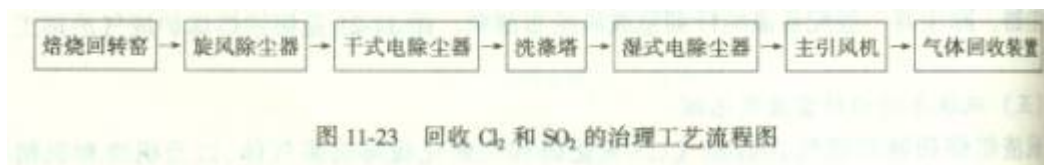
该法是采用旋风分离器和干式电除尘器净化废气中的尘，但是不回收氯气和硫有害物。图 11-22 是矾渣焙烧回转窑废气治理不回收  $Cl_2$  和  $SO_2$  的工艺流程。





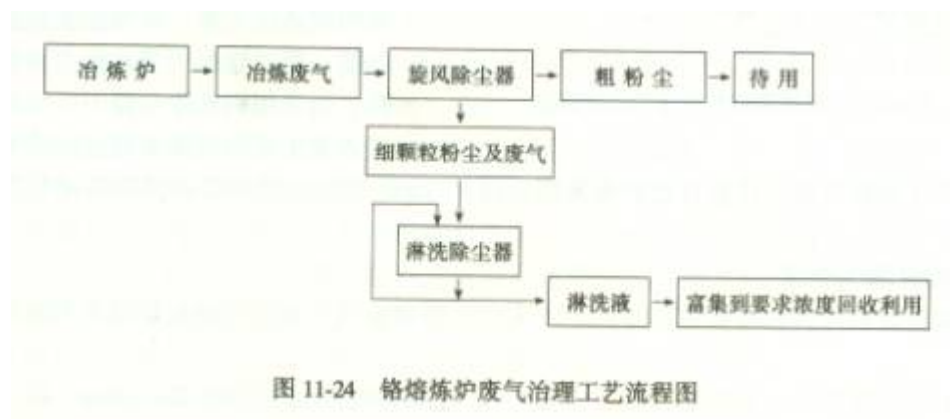
## 2. 湿式处理法

该法是在干法的基础上，再增加洗涤塔和湿式电除尘器，以再除去氯气和二氧化硫。图 11—23 是湿法治理矾渣焙烧回转窑废气的工艺流程。



## (六) 金属铬熔炼炉废气治理

金属铬熔炼炉废气主要采用干、湿两级组合旋风除尘器来治理。第一级旋风分离器主要收集粗颗粒的  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  干尘后，进入淋洗除尘器净化，淋洗液循环使用富集  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$  进行回收。图 11—24 是金属铬熔炼炉废气治理的工艺流程。



## 七、耐火材料厂废气治理

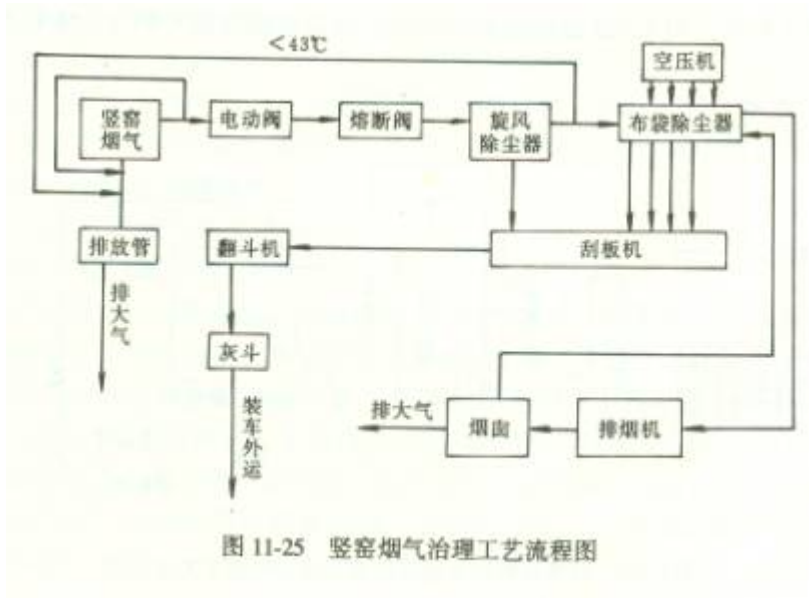
### (一) 耐火材料厂废气的来源及特点

耐火材料厂废气主要来源于：①各种原料在运输、加工、筛分、混合、干燥和烧成工艺流程中产生的含尘废气；②原料煅烧产生的含尘废气；③焦油白云石车间和滑板油浸生产过程中的沥青烟气。这些废气的排放量大、温度高、含尘浓度高，粉尘的分散度也高。

### (二) 耐火材料厂废气的治理技术

#### 1. 竖窑烟气治理

竖窑烟气在上料和出料以及窑内煅烧时产生粉尘和含尘烟气，它的处理可设置大型的集中的除尘系统。该系统可将上料、出料及窑内烟气一起收集和处理。处理优先采用二级干法除尘，对镁质、白云石和石灰等遇水易结垢的粉尘，不能采用湿法除尘。一级采用旋风除尘器或多管除尘器，二级采用袋式除尘器或电除尘器。图 11—25 是袋式除尘器治理竖窑的工艺流程图。



## 2. 回转窑废气治理

耐火材料在回转窑中煅烧时产生的粉尘和烟气，温度高、含粉尘量大。该废气的处理一般采用二级处理，第一级采用旋风除尘器、多管除尘器或一段冷却器，第二级采用袋式除尘器或电除尘器。当采用袋式除尘器时，为保证废气进入除尘器的温度不超过滤袋允许的温度，在除尘器进口管上设置自控的冷风阀。图 11—26 是电除尘治理镁砂回转窑尾气的工艺流程图。



## 3. 沥青烟气治理

焦油白云石车间和滑板油浸车间生产中产生沥青废气，该废气的治理可采用吸附法以及燃烧法。

### (1) 粉料吸附法

对焦油白云石沥青烟气，由于工艺生产中有足够的粉料，可采用生产粉料作吸附剂。粉料吸附沥青油雾后，直接返回工艺粉料槽内。回收粘油粉料的除尘器宜采用袋式除尘器，其负荷不宜过高。图 11—27 是粉料吸附法治理白云石车间搅拌机沥青废气的工艺流程图。

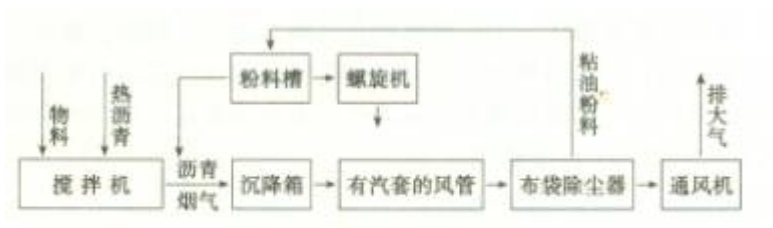


图 11-27 粉料吸附法治理沥青废气工艺流程图

## (2) 预喷涂吸附法

对滑板车间沥青烟气，一般采用预涂白粉吸附法。白粉粘油后，再采用燃烧法烧掉油污后重复使用。该法净化效率高，排出口沥青物浓度低，运行稳定，但设备较粉料吸附法复杂。图 11—28 是预喷涂吸附法治理油浸沥青烟气的工艺流程图。

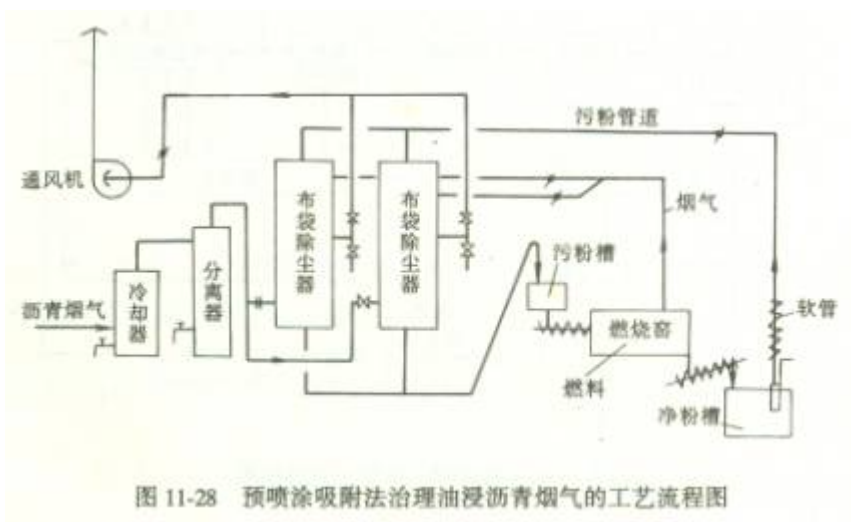


图 11-28 预喷涂吸附法治理油浸沥青烟气的工艺流程图