

ICS XXXXX

CCS X XXX

团 体 标 准

T/CIECCPA XXX—20XX

焦化行业废气与挥发性有机物(VOCs)排放 控制及回收技术规范

Technical specification of emission control and recycle for coking
chemical industry waste gas and volatile organic compounds (VOCs)

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中 国 工 业 节 能 与 清 洁 生 产 协 会 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 工艺及管道设计	2
5 自动控制	5
6 电气及电信	6
7 劳动安全与职业卫生	6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国工业节能与清洁生产协会提出并归口。

本文件起草单位：中冶焦耐（大连）工程技术有限公司。

本文件主要起草人：XXX、XXX、…。

焦化行业废气与挥发性有机物(VOCs)排放控制及回收技术规范

1 范围

本文件规定了焦化行业废气与挥发性有机物(VOCs)排放控制及回收技术的工艺及管道设计、自动控制、电气及电信、劳动安全与职业卫生的要求。

本文件规定了焦化企业生产过程中备煤、炼焦、熄焦、焦处理、煤气净化、焦化污水处理等工序废气排放控制及回收技术要求。

本文件适用于焦化企业新建、改建和扩建工程项目的设计。

2 规范性引用文件

下列文件对于本技术规范的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本技术规范。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本技术规范。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本技术规范。

GBZ 1 工业企业设计卫生标准
GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则
GB/T 13347 石油气体管道阻火器
GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范
GB 12710 焦化安全规范
GB 16171.1 炼焦化学工业大气污染物排放标准
GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
GB 50040 动力机器基础设计规范
GB 50057 建筑物防雷设计规范
GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
GB 50650 石油化工装置防雷设计规范
GB 50759 油气回收处理设施技术标准
HJ 1280 炼焦化学工业废气治理工程技术规范
SH/T 3097 石油化工静电接地设计规范
SH/T 3413 石油化工石油气管道阻火器选用、检验及验收标准
WS/T 727 焦化行业防尘防毒技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

炼焦化学工业废气 coking waste gas

焦化生产过程备煤、炼焦、干熄焦、焦处理、煤气净化、炼焦化学品回收等工序产生的含污染物的气体，简称焦化废气。

3.2

挥发性有机物 volatile organic compounds (VOCs)

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。

在表征VOCs总体排放情况时，根据炼焦化学行业特征和环境管理要求，宜采用非甲烷总烃（以NMHC表示）作为污染物控制项目。

3.3

无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。

3.4

挥发性有机物回收装置 volatile organic compounds (VOCs) recovery unit

用引入负压焦炉煤气管道法、吸附法、吸收法、冷凝法、膜分离法或其组合等物理方法对挥发性有机物进行回收的装置。

3.5

挥发性有机物处理装置 volatile organic compounds (VOCs) treatment unit

用引入焦炉配风法、燃烧法、氧化法、等离子体法等化学方法对挥发性有机物进行处理的装置。

3.6

挥发性有机物收集系统 volatile organic compounds (VOCs) collection system

通过密闭气相管道及其他工艺设备对生产、储存或装卸过程中产生的挥发性有机物进行集中收集的系统。

3.7

压力平衡系统 vapor balancing system

在储罐、设备与负压煤气管道之间设置的气体连通与平衡系统，通过充入氮气的方式调节系统压力。

3.8

单罐单控 single tank and single control

每台储罐油气收集管道上设置单呼阀或压力控制阀、管道爆轰型阻火器，不同储罐的油气不考虑相互平衡，压力超高时通过其油气收集管道排入油气收集总管的连接方式。

3.9

直接连通 direct connectivity

两座及以上储存性质相同或相近物料储罐的气相空间通过管道相连，且每座储罐气相支线无压力控制阀、单呼阀等排气控制设施，从而使多座储罐气相空间通过管道构成一个整体，达到储罐之间气相压力平衡的连接方式。

3.10

环保型溜槽 eco-friendly chute

用于承载物料在重力作用下的转运，通过降低物料冲击、摔打减少扬尘的溜槽。

4 工艺及管道设计

4.1 一般规定

4.1.1 焦化企业应积极采用节能减排及清洁生产技术，优先从源头减少污染物产生；鼓励对可回收的物质、热量等进行回收利用；采用高效治理技术，最大程度削减污染物排放量。

4.1.2 挥发性有机物收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。挥发性有机物收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不

能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

4.1.3 焦化企业排放的挥发性有机物应按种类分别集中回收或处理，不同种类的挥发性有机物集中前应进行安全风险分析。

4.1.4 选择废气治理工艺路线时应综合考虑废气来源、废气量、废气成分及主要污染物浓度、废气性质（温度、湿度、压力等）、排放规律（连续、间歇等）、超低排放要求、二次污染等因素。

4.1.5 焦化企业应采用净化后的煤气或其他燃料气等低硫燃料，尽量减少管式炉、加热炉等燃气设施。

4.1.6 在保证安全生产的前提下，物料储存、物料输送、生产工艺过程、敞开液面等无组织排放控制应采取密闭、封闭等有效措施，实现产尘点及生产设施无可见烟粉尘外逸，厂区整洁无积尘、无明显异味。

4.1.7 治理后废气排放应符合国家和地方污染物排放标准、排污许可及环境影响评价等相关要求。

4.1.8 焦化企业室内、外爆炸危险环境区域划分，应符合 GB12710 相关规定。

4.1.9 焦化厂除尘器应连续排灰，灰斗内避免积灰，除尘系统的启动应先于生产加工系统启动，生产加工系统停机时除尘系统应至少延时停机 10 min，应在停机后将箱体和灰斗内的粉尘全部清除和卸出。

4.2 备煤废气治理

4.2.1 应符合 HJ 1280 中 6.2 备煤废气治理系统相关规定。

4.2.2 运煤皮带承载煤料的上方应设置密封设施，运煤皮带下方应设置皮带表面煤料清除及密闭收集设施。

4.2.3 粉碎机进料溜槽上部宜设置自动密封阀门，粉碎机出料口至受煤皮带之间应设置一定长度的下料管。粉碎机进料溜槽振动装置应在粉碎机停机后持续振打一定时间。

4.3 焦炉废气治理

4.3.1 总则

4.3.1.1 集气管放散管应设置荒煤气自动放散点火装置，连续监测、记录自动点火放散装置的工作状态（压力、点火器启动记录），并与集气管压力联锁。放散管的高度应高出集气管走台 5m 以上。手动操作时，应能在集气管走台或煤塔附近进行。

4.3.1.2 顶装焦炉装煤应配备废气收集处理设施或其他有效控制措施。应采用无烟装煤技术。采用装煤除尘地面站、全封闭装煤车等技术，配合高压氨水引射技术、单孔炭化室压力调节技术、集气管稳压技术等，有效控制装煤过程产生的烟尘外逸。

4.3.1.3 捣固焦炉宜采用“导烟车+高压氨水”消烟除尘技术，通过导烟装置，将装煤过程中产生的烟气导入相邻炭化室，再进入集气系统，实现无烟装煤操作。

4.3.1.4 常规焦炉机焦侧炉口应配备废气收集设施，对废气进行收集后处理，处理后的废气污染物排放浓度执行 GB 16171.1—2024 中的控制要求。

4.3.1.5 装煤孔（除碳孔）、炉门和小炉门等，应采取防止冒烟的措施。

4.3.1.6 焦炉应优先采用多段燃烧技术、废气循环技术等源头低氮燃烧技术降低焦炉加热过程中产生的氮氧化物含量。

4.3.1.7 焦炉炉体与工艺管道及设备连接处应采取密封措施。焦炉炉门、装煤孔座、上升管盖、上升管根部、导烟孔座、桥管与阀体承插等采取密封技术。

4.3.1.8 应采取正压密封、砖缝灌浆、陶瓷焊补等源头控制措施，减少炉墙串漏，源头控制非甲烷总烃排放。

4.3.2 焦炉装煤废气治理

4.3.2.1 顶装焦炉

4.3.2.1.1 应符合 HJ 1280 中 6.3.1.1 顶装焦炉装煤废气治理系统相关规定。

4.3.2.1.2 当装煤除尘烟气转换装置未采用超压自动开启结构时，应设置泄爆装置；

4.3.2.1.3 装煤烟气脱硫宜采用钙基干法烟气脱硫工艺，脱硫剂采用高活性粉状氢氧化钙，脱硫烟气温

度宜大于 50 ℃。

4.3.2.1.4 装煤烟气脱硫典型工艺流程见图 1：

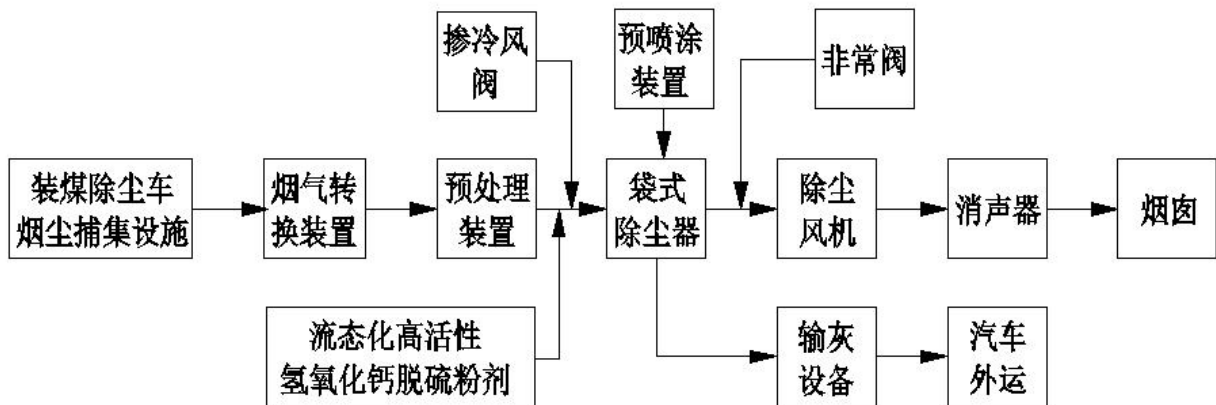


图 1 装煤烟气脱硫工艺流程

4.3.2.2 捣固焦炉

应符合 HJ 1280 中 6.3.1.2 捣固焦炉装煤废气治理系统相关规定。

4.3.3 常规焦炉出焦废气治理

4.3.3.1 应符合 HJ 1280 中 6.3.2 常规焦炉出焦废气治理系统相关规定。

4.3.3.2 出焦废气治理系统当采用水密封烟气转换装置时，应采取有效的防止粉尘在水封槽内沉淀堆积的措施，并对外排含焦粉废水设置有效的收集处理设施。

4.3.3.3 出焦烟气脱硫宜采用钙基干法烟气脱硫工艺，脱硫剂采用高活性粉状氢氧化钙，脱硫烟气温度宜大于 50 ℃。

4.3.3.3.1 出焦烟气脱硫典型工艺流程见图 2：

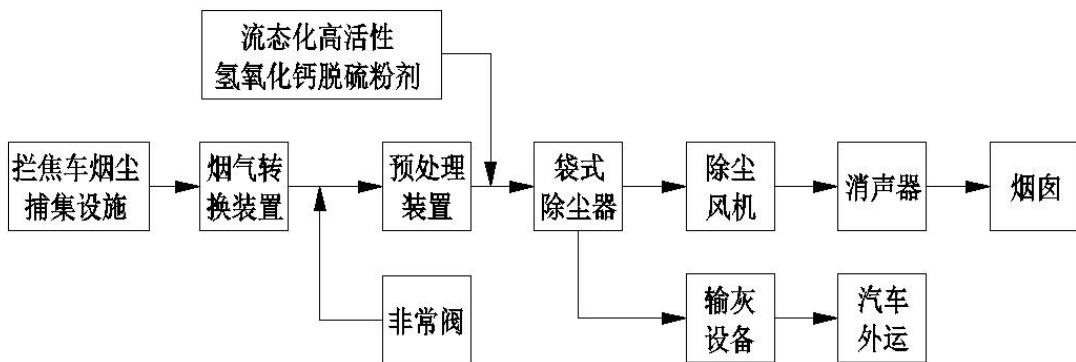


图 2 出焦烟气脱硫工艺流程

4.3.4 常规焦炉机侧烟气治理

4.3.4.1 应符合 HJ 1280 中 6.3.3 常规焦炉机侧废气治理系统相关规定。

4.3.4.2 机侧废气治理系统当采用水密封烟气转换装置时，应采取有效的防止粉尘在水封槽内沉淀堆积的措施，并对外排含焦粉废水设置有效的收集处理设施。

4.3.4.3 当机侧炉顶烟气转换装置未采用超压自动开启结构时，应设置泄爆装置；

4.3.4.4 机侧烟气脱硫宜采用钙基干法烟气脱硫工艺，脱硫剂采用高活性粉状氢氧化钙，脱硫烟气温度

宜大于 50 ℃。

4.3.4.5 机侧烟气脱硫典型工艺流程见图 3、图 4。

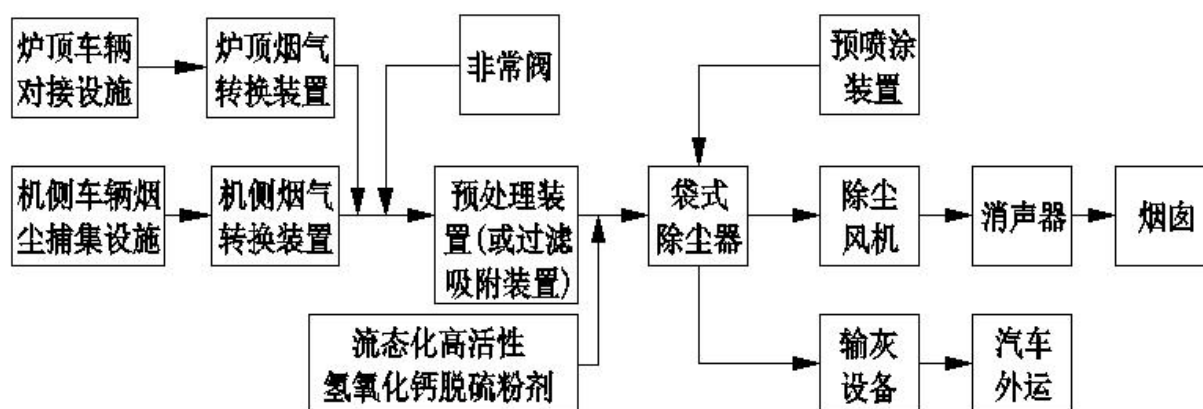


图 3 顶装焦炉机侧烟气脱硫工艺流程

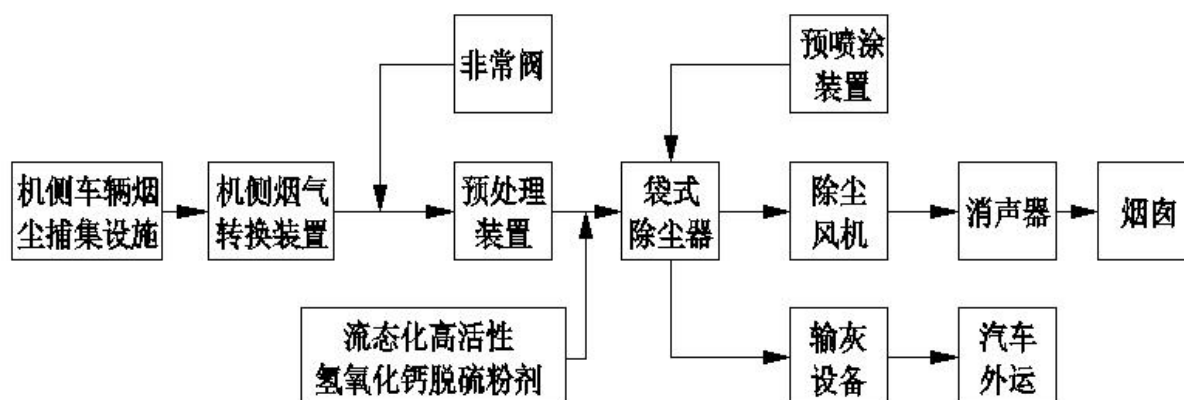


图 4 捣固焦炉机侧烟气脱硫工艺流程

4.3.5 常规焦炉无组织逸散烟气治理

4.3.5.1 焦炉生产区域顶部可设置焦炉封闭罩收集焦炉本体无组织逸散的烟尘。

4.3.5.2 可根据各厂实际生产情况设置焦炉机侧封闭罩、焦炉焦侧封闭罩或焦炉全覆盖封闭罩等型式的封闭罩收集焦炉无组织逸散烟气。

4.3.5.3 各型式焦炉封闭罩，应中下部敞开，上侧及顶部封闭，焦炉封闭罩顶部应设置自动放散阀及可燃气体报警仪，放散阀应与可燃气体报警仪联锁开启。

4.3.5.4 焦炉集气管用放散管道应伸出焦炉封闭罩外侧上方。

4.3.5.5 焦炉无组织逸散烟气治理可采用干式地面站袋式除尘工艺，典型工艺流程见图 5。

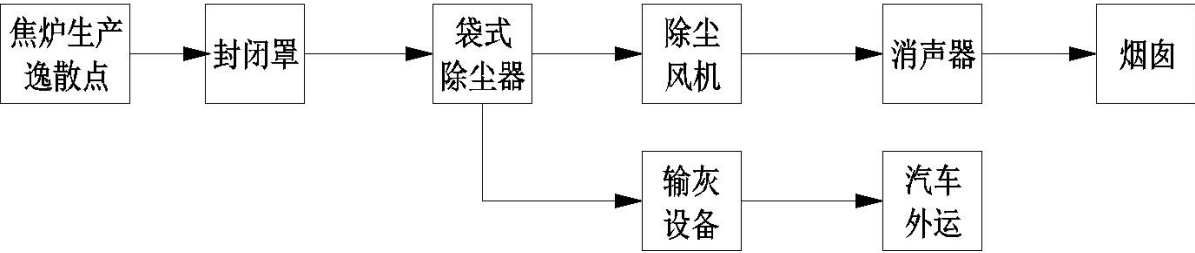


图 5 常规焦炉无组织逸散烟气治理工艺流程

4.3.5.6 如设置焦炉封闭罩收集焦炉无组织逸散烟气，工艺设计应符合下列规定：

- a) 封闭罩放散阀可采用配重式，应在断电等无动力情况下快速自动开启；
- b) 可燃气体报警仪应设置在可燃气体聚集区域，应符合 GB/T 50493 中相关要求；
- c) 应在机侧封闭罩或焦炉全覆盖封闭罩烟气连接管道上设置事故断电紧急切断设施；
- d) 除尘器应离线清灰；
- e) 通风机可采用变频电机、液力耦合器、永磁调速器等调速措施；
- f) 除尘系统应采取防静电积聚措施，除尘器设泄爆装置；

4.3.6 常规焦炉上升管烟气治理

4.3.6.1 可对焦炉晾炉过程中上升管顶部放散烟气进行收集治理。

4.3.6.2 上升管顶部放散烟气可设置除尘地面站进行烟气治理，也可并入焦炉出焦除尘、机侧除尘等除尘系统。

4.3.6.3 除尘地面站可采用袋式除尘工艺，典型工艺流程见图 6。

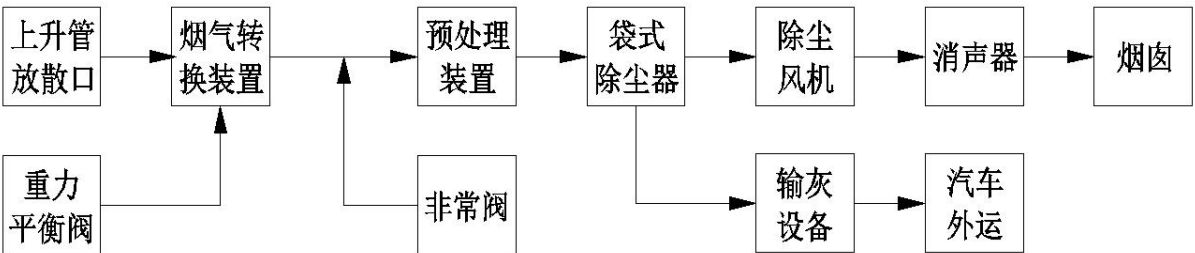


图 6 焦炉上升管烟气治理工艺流程

4.3.6.4 如采用焦炉上升管烟气治理系统，工艺设计应符合下列规定：

- a) 烟气进入除尘器前应经冷却预处理装置对烟气进行预除尘；
- b) 应在上升管除尘烟气连接管道上设置紧急切断设施；
- c) 烟气治理系统应设非常阀；

- d) 冷却预处理装置应采取蓄热式冷却方式；
- e) 除尘器应离线清灰；
- f) 除尘系统应采取防静电积聚措施，除尘器及冷却预处理装置设泄爆装置。

4.3.7 焦炉烟道废气治理

- 4.3.7.1 应符合 HJ 1280 中 6.3.4 焦炉烟道废气治理系统相关规定。
- 4.3.7.2 非甲烷总烃末端治理可采用催化氧化处理工艺，可与烟气脱硝协同治理。
- 4.3.7.3 焦炉烟道废气治理可选择钙基干法脱硫+除尘+SCR 脱硝工艺，采用高活性氢氧化钙作为脱硫剂，典型工艺流程图见图 6。

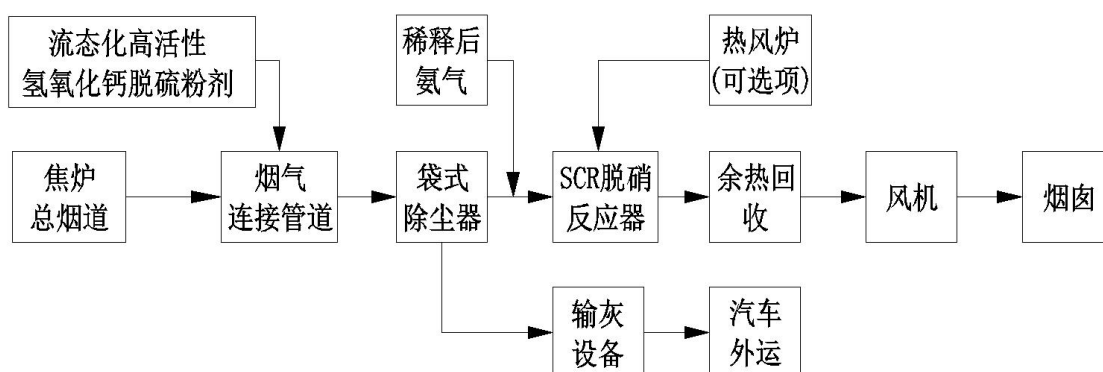


图 6 “钙基干法脱硫+除尘+脱硝” 工艺流程

- 4.3.7.4 焦炉烟道废气治理工艺应建设备用设施，备用设施应符合下列规定：

- a) 整套脱硫脱硝除尘设施备用时，宜采用与原设施不同的工艺；
- b) 非整套脱硫脱硝除尘设施备用时，引风机（含转子和电机）、脱硫剂磨机、脱硫剂喷射设施、氨水蒸发器等关键设备应备用；
- c) 非整套脱硫脱硝除尘设施备用时，除尘器、脱硝装置等设备应设备用仓。

- 4.3.7.5 采用钙基干法脱硫工艺时，宜选用氢氧化钙含量不小于 85%、比表面积不小于 40 m²/g 的钙基脱硫剂。适用的废气温度宜大于 50℃。脱硫剂与废气反应时间应不低于 2s，必要时设置脱硫塔。

4.3.8 热回收焦炉

- 4.3.8.1 应符合 HJ 1280 中 6.3.6 热回收焦炉相关规定。
- 4.3.8.2 焦炉废气宜采用湿法、半干法、干法脱硫，宜采用 SNCR、SCR 脱硝。
- 4.3.8.3 装煤、机侧炉门、推焦、平接焦废气均应采用地面站除尘或车载除尘技术。采用地面站除尘时，废气进入除尘器前应设置烟气冷却预处理装置。
- 4.3.8.4 二次推焦站应设置集尘罩收集烟尘，送至干熄焦配套除尘系统进行处理。
- 4.3.8.5 焦炭转运车的接焦槽应采取封闭结构。
- 4.3.8.6 其他要求同常规焦炉。

4.3.9 半焦（兰炭）炭化炉

- 4.3.9.1 应符合 HJ 1280 中 6.3.7 半焦（兰炭）炭化炉相关规定。
- 4.3.9.2 装煤废气收集后应采用除尘等措施；对于干法熄焦，出焦废气收集后应采用除尘等措施，对于湿法熄焦，出焦废气收集后应采用除尘、VOCs 治理措施。
- 4.3.9.3 VOCs 废气返回半焦炉燃烧时，废气中可燃气体含量及氧含量等应满足安全要求。VOCs 废气进

入半焦炉燃烧管道应设置自动压力检测系统，流量与空气风机吸入口流量联锁，保证空气风机入口流量满足生产需求。

4.3.9.4 其他要求同常规焦炉。

4.4 熄焦废气治理

4.4.1 采用湿熄焦时，用于熄焦的废水应满足 GB 16171 水污染物排放控制要求，湿法熄焦塔应设置折流板、水雾捕集及其他抑尘装置。

4.4.2 采用干熄焦时，应符合 HJ 1280 中 6.4 干熄焦废气治理相关规定。

4.4.3 干熄焦地面站除尘风机应与干熄焦事故报警信号联锁关闭，风机后放散烟气管路，干熄炉底的除尘管路，均应设置可靠的隔断设施。

4.4.4 多座干熄焦装置共用一个干熄焦除尘系统时，应设置备用除尘风机。

4.4.5 宜将干熄焦高硫烟气除尘净化后送焦炉烟气脱硫脱硝单元统一处理，不具备与焦炉烟气合并脱硫处理条件的，宜对干熄焦高硫烟气进行单独脱硫处理或采用干熄焦全烟气混合脱硫净化处理，高硫烟气单独处理时，风机宜一开一备。

4.4.6 干熄焦烟气脱硫宜采用钙基干法烟气脱硫工艺，脱硫剂采用高活性粉状氢氧化钙，脱硫烟气温度宜大于 50℃。

4.4.7 典型的干熄焦烟气净化工艺流程见图 7、8。

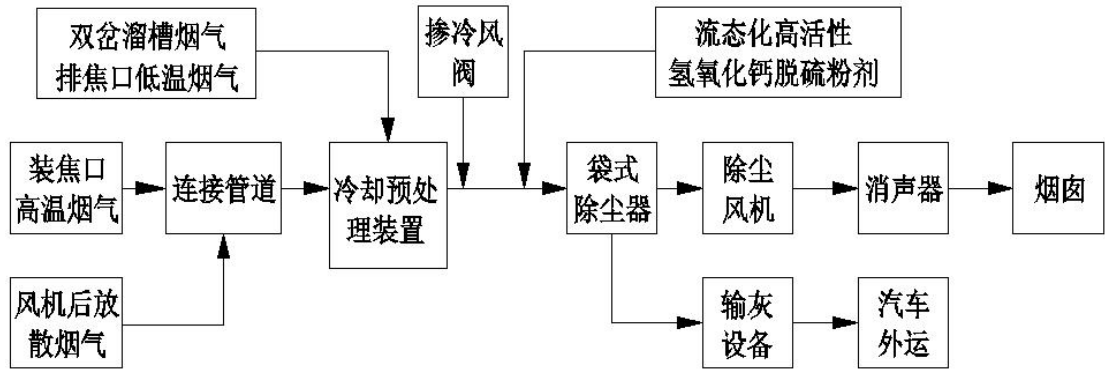


图 7 干熄焦全烟气脱硫净化工艺流程

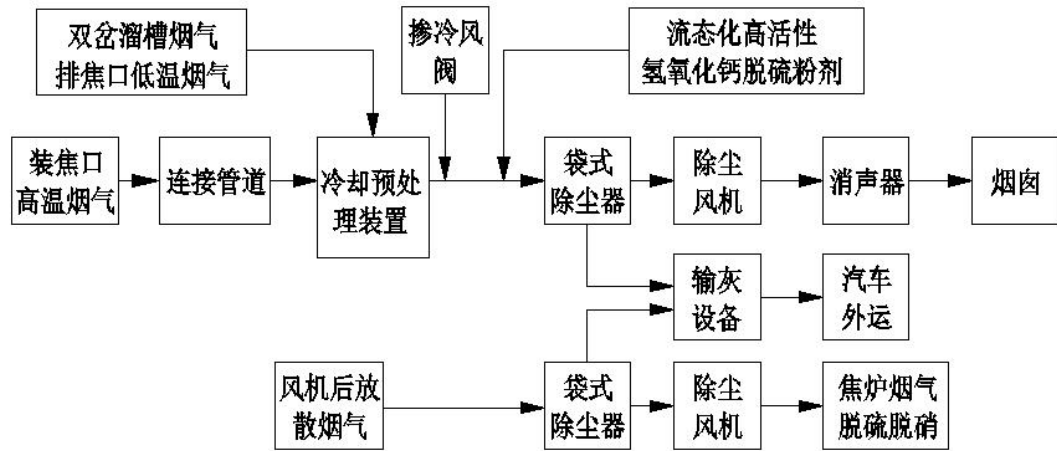


图 8 干熄焦高硫烟气除尘净化送焦炉烟气净化系统工艺流程

4.4.8 对于熄焦风机后放散烟气中 CO 可进行废气资源化利用，可采用催化氧化+余热回收工艺对烟气中 CO 进行脱除利用。

4.5 焦处理废气治理

4.5.1 应符合 HJ 1280 中 6.5 焦处理废气治理相关规定。

4.5.2 焦处理工序应全面加强物料在输送、筛分、储存、装卸及其他生产工艺过程无组织排放控制，在保证安全生产的前提下，通过采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，实现产尘点及生产设施无可见烟粉尘外逸，厂区无积尘。

4.5.3 运焦皮带承载焦炭的上方应设置密封设施，运焦皮带下方应设置皮带表面焦粒清除及密闭收集设施，焦炭转运溜槽可采用环保型溜槽。

4.5.4 可采用真空清扫系统清扫焦处理车间内地面、设备表面等处积尘。

4.6 煤气净化废气治理

4.6.1 煤气净化的尾气必须经过相应无害化处理后，达标排放，严禁无组织排放。

4.6.2 煤气净化的挥发性有机物回收宜按区域进行收集、回收或处理。

4.6.3 不同挥发性有机物收集系统共用挥发性有机物回收装置和挥发性有机物处理装置时，应避免系统之间的相互影响。

4.6.4 挥发性有机物通过燃烧处理的装置，需配套应急处理装置，在燃烧装置停运等情况时达标排放。

4.6.5 冷凝鼓风单元、粗苯单元、油库等单元工艺设备的密封氮气宜加热至介质工作温度后进入压力平衡系统，且进入煤气负压系统的挥发性有机物总管宜设置蒸汽或电伴热措施。

4.6.6 焦油储罐、洗油储罐等易堵挥发性有机物管道阻火器前后宜设置现场压力表及蒸汽清扫。

4.6.7 冷凝鼓风单元工艺设备散发的挥发性有机物宜采用氮气密封的压力平衡系统，送至煤气负压系统，设备微正压操作，管路材质宜选用 S30408。焦油渣干化装置、气浮除焦油器等敞开式工艺设备散发的挥发性有机物宜送至高氧净化处理装置。

4.6.8 PDS、ADA 脱硫单元再生尾气等高氧尾气应净化处理，或应引入蓄热式燃烧炉（RTO）、焦炉、干熄炉、锅炉等设施燃烧处理。

4.6.9 PDS、ADA 脱硫单元再生尾气净化宜采用碱洗、酸洗、水洗无害化处理。

4.6.10 真空碳酸钾脱硫单元、AS 脱硫单元工艺设备散发的挥发性有机物宜采用氮气密封的压力平衡系统，送至煤气负压系统，设备微正压操作，管路材质宜选用 S30408。

4.6.11 制酸单元预处理工序工艺设备散发的挥发性有机物采用压力平衡系统送至焚烧炉或酸洗塔前的负压脱硫再生尾气管道，系统宜采用微负压操作，管路材质宜选用 S30403。

4.6.12 制酸单元的过程气尾气应经碱洗等治理达标后排放大气或送至焦炉烟囱废气治理设施。

4.6.13 硫铵单元工艺设备散发的挥发性有机物宜采用压力平衡系统，送至煤气负压系统，设备微负压操作，管路材质宜选用 S31603。

4.6.14 硫铵结晶干燥尾气应通过旋风除尘与水洗联合处理，使颗粒物、氨的排放浓度应达到 GB 16171.1 中排放限值的要求后排放或送至燃烧设施。

4.6.15 氨分解炉、克劳斯炉尾气宜降温后返回负压煤气系统。

4.6.16 粗苯单元工艺设备产生的挥发性有机物宜采用氮气密封的压力平衡系统，送至煤气负压系统，设备微正压操作。

4.6.17 粗苯单元宜采用蒸汽加热或电加热替代煤气管式炉加热贫、富油。

4.6.18 煤气管式炉废气宜并入焦炉烟囱废气脱硫脱硝设施统一处理。若无法并入，应确保稳定达到排放要求。

4.6.19 油库装车系统产生的挥发性有机物宜采用压力平衡系统送至脱硫再生尾气水洗塔前负压尾气管道。

- 4.6.20 独立焦化企业煤气净化宜设置放散火炬，且能自动点火燃烧，可与化学产品深加工装置共用。
- 4.6.21 焦油、粗苯、焦油渣、酸焦油、粗苯残渣、洗油残渣及其他挥发性有机物物料的储存、转移和输送应采用密闭措施。
- 4.6.22 焦油装车时，应采用底部装车或顶部浸没式；粗苯等挥发性有机液体装车时，应采用底部装车或顶部浸没式，其中顶部浸没式出料管口距离槽（罐）底部高度小于 200 mm；排放的气体应接入压力平衡系统，或采取收集处理措施达到 GB 16171.1 的规定。
- 4.6.23 挥发性有机物收集系统应设置紧急放散装置。
- 4.6.24 布置压力平衡系统总管时，要合理规划路由，保证各收集点至总管的支管最短，避免形成盲端。
- 4.6.25 挥发性有机物回收装置储槽应采用氮封或保持微正压。
- 4.6.26 易挥发性可燃液体物料内浮顶、拱顶和低压储罐应采用氮封或保持微正压，挥发性有机物收集系统连接宜采用单罐单控或直接连通方式；为保证安全和产品质量，尚应符合下列规定：
- a) 储存不同种类介质、性质差别较大的同类介质、火灾危险性类别不同的介质的储罐，其挥发性有机物收集系统不应采用直接连通；
 - b) 储存极度、高度危害液体的储罐与储存非同类物料的储罐的挥发性有机物收集系统不应采用直接连通；
 - c) 不同罐组的储罐的挥发性有机物收集系统不宜采用直接连通；
 - d) 不同罐型的储罐的挥发性有机物收集系统不宜采用直接连通；
 - e) 成品储罐与其他储存非同类物料的储罐的挥发性有机物收集系统不应采用直接连通。
 - f) 可燃液体储罐挥发性有机物管道上应设置可远程控制的压力开关阀，或者设置单呼阀，实现单罐单控。
- 4.6.27 挥发性有机物收集系统应根据储存物料的性质、火灾危险性、储存温度、排气压力和罐型等因素设置。当多台储罐的挥发性有机物收集系统直接连通，共用一个压力控制阀时，其储存的物料应为同一品种或性质相近的物料。
- 4.6.28 挥发性有机物管道的设计压力不应低于 1.0MPa，公称压力不应低于 1.6MPa。
- 4.6.29 挥发性有机物输送管道应架空敷设，管道坡度不应小于 2‰，可能产生冷凝液的管道低点处应设置水封排液装置。
- 4.6.30 储罐顶部气相空间的操作压力，无气体密封时，不应低于呼吸阀的吸入整定压力；有气体密封时，不应低于 0.2kPa(G)。挥发性有机物排出压力不应高于呼吸阀的呼出整定压力，并应设置压力现场及远传仪表。
- 4.6.31 挥发性有机物收集系统的能力应满足同一系统内所有储罐最大油气排放量的要求。
- 4.6.32 挥发性有机物收集系统应采取防止系统压力超高或过低的措施。
- 4.6.33 储罐挥发性有机物排放压力的设定值不应与呼吸阀、呼吸人孔和紧急泄放阀等的动作压力区间有交集。
- 4.6.34 储罐采用氮气密封保护系统的储罐应设直径不小于 DN500 的呼吸人孔，并应符合下列规定：
- a) 呼吸人孔的开启压力应高于呼吸阀的排气压力并应小于或等于储罐的设计正压力；
 - b) 呼吸人孔应满足氮封或呼吸阀出现故障时保障储罐安全的通气需要。
- 4.6.35 挥发性有机物自收集系统进入挥发性有机物回收装置和挥发性有机物处理装置前应设置阻火设备。
- 4.6.36 下列储罐和设备通向大气的通气管或呼吸阀上应安装耐烧爆燃型阻火器，其阻火元件和紧固件等内件材质应选用不锈钢：
- a) 储存甲 B、乙、丙 A 类液体的固定顶储罐、地上卧式储罐和设备；
 - b) 采用氮气密封保护系统的储罐。
- 4.6.37 阻火器的类型和技术安全等级应根据介质的火焰传播速度、介质在实际工况下的最大实验安全间隙和安装位置确定。

- 4.6.38 阻火器的选用应符合 GB/T 13347 和 SH/T 3413 的规定；
- 4.6.39 设备与管线组件挥发性有机物泄漏控制应符合 GB 37822 的规定。
- 4.6.40 油气回收处理设施内的管道器材应符合下列规定：
- 管道宜采用无缝钢管；
 - 油气管道用阀门应选用钢制阀门；
 - 弯头、三通、异径管、管帽等管件的材质、压力等级应与所连管道一致。
- 4.6.41 储罐的挥发性有机物排放量应根据储罐的热呼吸气量、最大进液量等确定。
- 4.6.42 油气回收装置和油气处理装置的尾气排放管道及其附件的设置应符合下列规定：
- 尾气排放管道应设置采样口和阻火设施；
 - 尾气排放管口应高出 10m 范围内的平台或建筑物顶 3.5m 以上。
- 4.6.43 装车鹤管的油气收集管道上的压力控制阀应设置在装卸台外，且与装卸台边缘的距离不应小于 10 米。
- 4.6.44 挥发性有机物的处理方式可以采用单独引入 RTO 炉焚烧的方式进行处理，也可送入焦炉或干熄焦作为助燃气体通过燃烧的方式进行处理。在前期规划时，应对将要进焦炉或者干熄焦进行处理的挥发性有机物中的硫化氢等杂质可能达到的上限及其流量进行评估，不得影响焦炉或干熄焦设备运行及安全生产为接受前提。当焦炉或者干熄焦出现异常情况无法接收挥发性有机物进行处理时，外线应设置相应的措施将挥发性有机物放散或引入其他装置进行处理。
- 4.6.45 进入焦炉或干熄焦处理的挥发性有机物应是含氧量近似于空气的高氧挥发性有机物。
- 4.6.46 当焦炉炉组只配一套干熄焦时，不宜采用干熄焦处理挥发性有机物；当焦炉炉组配二套及以上干熄焦时，可采用干熄焦处理挥发性有机物。
- 4.6.47 挥发性有机物管道送入焦炉或者干熄焦进行处理时应设置静电接地措施。
- 4.6.48 挥发性有机物送入干熄炉进行处理时，宜从环形气道处接入；挥发性有机物送入焦炉进行处理时，宜从废气开闭器和小烟道之间的小烟道连接管处接入。
- 4.6.49 挥发性有机物送入干熄炉处理时，接入干熄炉之前的输送管道上应设置排水器。寒冷地区，输送管道还应设置保温措施。

4.7 焦化废水恶臭气体治理

应符合 HJ 1280 中 6.7 焦化废水恶臭气体治理系统相关规定。

5 自动控制

5.1 焦炉和干熄焦

- 5.1.1 焦炉的热备烟囱、脱硫脱硝备用设施烟囱、应急排放通道应安装大气污染物排放自动监控设备；大气污染物排放自动监控设备应与生态环境主管部门联网。
- 5.1.2 焦炉总烟道应设置快速启闭机构，焦炉烟道废气净化系统通风机事故停机或焦炉停电时，应联锁快速打开总烟道的快速启闭机构，使焦炉烟气从烟囱排出。
- 5.1.3 焦炉烟道气余热利用及脱硫脱硝装置符合下列规定：
- 应保证焦炉烟道吸力稳定；
 - 焦炉总烟道应设置应急开启装置，并与引风机联锁；
 - 引风机应与交换机联锁，引风机停机时，交换机应运行至关闭煤气状态。
- 5.1.4 挥发性有机物引入焦炉或干熄焦的外线管道上应设切断阀，切断阀应具有手动和远程操作功能。当焦炉或干熄焦出现异常情况无法接受挥发性有机物进行处理时，可以及时关闭阀门形成有效切断。切断阀应具有手动和远程操作功能，其与焦炉或干熄焦的距离不应小于 10m。

5.1.5 应对重点关注的挥发性有机物气体组分设在线检测或者采取定期取样检查的手段进行监测，避免其波动对焦炉和干熄焦的正常生产产生影响。

5.1.6 应在焦炉区域的挥发性有机物回配系统主管或支管上设置切换阀门，阀门的动作与焦炉液压交换机联锁，确保挥发性有机物随上升气流进入炉体进行燃烧处理。

5.1.7 挥发性有机物送入干熄焦的管道上应设流量计。

5.2 煤气净化

5.2.1 压力平衡系统接入煤气负压系统前应设氧含量检测分析仪、氧浓度高报警、高高报警联锁并放散。

5.2.2 挥发性有机物自收集系统进入挥发性有机物回收装置或处理装置前应设置切断阀。当多个挥发性有机物收集系统共用一套挥发性有机物回收装置或处理装置时，在进入挥发性有机物回收装置或处理装置前应分别设置切断阀。切断阀应具有手动和远程操作功能，其与挥发性有机物回收装置或处理装置的距离不应小于 10m。

5.2.3 挥发性有机物废气治理设施应急排放口在非紧急情况下保持关闭，流量、阀门开启记录(状态、开度)等信号接入 DCS 系统。

5.2.4 挥发性有机物回收装置总管应设置氧含量检测分析仪和氧浓度高报警、高高报警联锁；

5.2.5 挥发性有机物回收装置各区域主管设置氧含量检测分析仪和氧浓度高报警、高高报警联锁。

5.2.6 PDS、ADA 脱硫再生尾气等高氧尾气风机出口管线应设置可燃气体检测分析仪、可燃气体浓度高报警、高高报警联锁并放散。

5.2.7 挥发性有机物回收装置和挥发性有机物处理装置入口管道上应设置流量、温度、压力检测仪表；挥发性有机物处理装置还应在挥发性有机物收集总管或装置入口管道上设置在线挥发性有机物浓度检测及其高高浓度联锁保护措施。

5.2.8 储存毒性为极度和高度危害可燃液体储罐的挥发性有机物收集支管道上应设置远程控制切断阀。

5.2.9 当阻火器用于易堵塞的场合时，管道阻火器两端宜设置压力监测，并应采取防堵措施。

5.2.10 煤气放散火炬宜安装温度监控、气体流量计等，水封液位高度、压力、流量、温度、火炬点火器启动记录等信号接入 DCS 系统。

6 电气及电信

6.1 挥发性有机物回收处理设施的用电负荷等级应与其工艺生产装置或储存装置的用电负荷等级一致。

6.2 挥发性有机物回收处理设施宜与其工艺生产装置或储存装置的自动控制系统统一设计。

6.3 挥发性有机物回收处理设施的爆炸危险区域划分应符合 GB 50058 的规定。

6.4 挥发性有机物回收处理设施的电力装置设计应符合 GB 50058 的规定。

6.5 挥发性有机物回收处理设施的防雷设计应符合 GB 50057 中的第二类防雷建筑物及 GB 50650 的规定。

6.6 挥发性有机物回收处理设施应设置静电接地措施。防静电接地设计应符合 SH/T 3097 的规定。

6.7 挥发性有机物回收装置和挥发性有机物处理装置的视频系统宜与相邻设施的视频系统统一设置。

7 劳动安全与职业卫生

7.1 一般规定

- 7.1.1 工程设计、工程施工及运行管理应符合国家现行劳动安全和职业卫生法律法规文件的有关规定。
- 7.1.2 焦化废气治理装置的设计、制造、安装、使用和维修，应符合 GB 5083、GB/T 12801 的要求。

7.2 劳动安全

- 7.2.1 建立并严格执行经常性的和定期的安全检查制度，及时消除事故隐患，防止事故发生。
- 7.2.2 产生或使用有毒有害气体的场所，应按规定设置气体泄漏检测报警装置。
- 7.2.3 操作人员应配备工作服、手套、劳保鞋、防毒面具、过滤式口罩等劳保用品，防止烫伤、灼伤和中毒。

7.3 职业卫生

- 7.3.1 焦化废气治理工程防尘、防噪声与振动、防暑与防寒等职业卫生要求应符合 GB/T 12801 和 GBZ 1 的规定。
 - 7.3.2 挥发性有机物的收集和输送应采用密闭系统，实现机械化和自动化操作。
 - 7.3.3 防尘防毒应符合 WS/T 727 要求。
 - 7.3.4 焦化废气治理工程的设计、建设，应采用低噪声的设备，采取有效的隔声、消声等降低噪声的措施，噪声和振动控制设计应符合 GB/T 50087 和 GB 50040 的规定。
-