

ICS 13.100

C 77

备案号: XXXX

GB

中华人民共和国国家标准

GB12710—202×

焦化安全规程

Safety code for the coking plant

(修订版征求意见稿)

202×-××-××发布

202×-××-××实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

发布

# 目次

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 基本要求 .....	3
5 厂址、厂区和厂房 .....	5
6 消防设施 .....	8
7 电气设施 .....	10
8 化工装置 .....	13
9 备煤 .....	16
10 炼焦 .....	19
11 煤气净化 .....	23
12 粗苯加工 .....	28
13 焦油加工 .....	30
14 公辅设施 .....	32
15 油品、酸、碱装卸与运输 .....	32
16 检修 .....	33
17 工业卫生 .....	34

# 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。

本文件代替 GB 12710—2008《焦化安全规程》，与之相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——规范性引用文件，全面增修所引用标准。

——术语和定义：参照引用标准，做了部分修订和增补。

——基本要求：补充、调整了适用于全厂的条款，删除了焦炉煤气制甲醇的内容。

——厂址、厂区和厂房：增加了焦化厂厂址选择要求；细化了总平面布置中防火间距的依据标准；依据 GB 50201《防洪标准》，明确了焦化厂防洪要求；进一步细化了焦化厂主要生产场所建筑物内火灾危险性分类，增加了焦化厂主要生产装置（设备）火灾危险性分类。

——消防设施：补充苯、焦油、洗油等储罐区应设置事故存液池、生产及装车区域应配备消防器材的要求。

——电气设施：完善了爆炸危险区域的划分；修订了爆炸危险环境内电缆选型要求。增加了中央控制室布置的要求，增加了大中型焦化企业负荷分级要求

——化工装置：修订了全厂性工艺管线的布置要求；修订了可燃液体储槽的布置、防火堤的设置及防火间距依据标准，增加了挥发性有机物（VOCs）处理的安全内容，。

——备煤：增修了受煤安全要求；增加了煤调湿安全要求。

——炼焦：增加了焦炉烟道气余热利用及脱硫脱硝、上升管余热利用和推焦、装煤除尘的安全要求，删除干熄焦相关内容。

——煤气净化：增加了克劳斯炉工艺安全连锁的内容，可燃气体检测报警器设置依据标准和进入脱硫塔器内作业的安全要求等内容。

——粗苯加工：增加了加氢、蒸馏、火炬系统等安全技术要求，删除了酸洗法（淘汰工艺）的相关内容。

——焦炉煤气制甲醇：删除该章节。增加公辅系统安全要求。

——检修：进一步明确在爆炸危险区及火灾危险区不宜动火的安全要求。

——工业卫生：修订了焦化厂酚、氰污水总排放口的水质排放标准。

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。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件及所代替或废止的文件的历次版本发布情况为：

——1991 年首次发布为 GB 12710—1991

——2008 年第二次发布为 GB 12710—2008；

——本次为第 2 次修订

# 焦化安全规程

## 1 范围

本标准规定了焦化厂安全生产的有关要求。

本标准适用于焦化厂新建、扩建和改造工程项目的的设计、施工与验收，以及现有设施的生产、维护、检修和管理。

因采用新技术，引进技术和引进工程而不能执行本标准的有关规定时，需提出相应的安全规定(附科学依据)，组织相关专家论证通过后，方能使用和运行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款，通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用本标准。

GB/T1576 工业锅炉水质

GB 2626 呼吸防护用品—自吸过滤式防颗粒物呼吸器

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB4053 固定式钢梯及平台安全要求

GB 4387 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程

GB4962 氢气使用安全技术规程

GB/T6067 起重机械安全规程

GB6222 工业企业煤气安全规程

GB7231 工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识

GB12158 防止静电事故通用导则

GB/T 15605 粉尘爆炸泄压指南

GB16171 炼焦化学工业污染物排放标准

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB/T 20801 压力管道规范工业管道

GB30871 化学品生产单位特殊作业安全规范

GB/T32966 炼焦入炉煤调湿技术规范

GB50016 建筑设计防火规范

GB50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB50140 建筑灭火器配置设计规范

GB50151 泡沫灭火系统设计规范

GB50160 石油化工企业设计防火标准

GB50177 氢气站设计规范

GB 50201 防洪标准

GB 50351 储罐区防火堤设计规范  
GB50414 钢铁冶金企业设计防火规范  
GB 50432 炼焦工艺设计规范  
GB/T 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准  
GB/T50770 石油化工安全仪表系统设计规范  
GB50974 消防给水及消火栓系统技术规范  
GB 51066 工业企业干式煤气柜安全技术规范  
GB51128 钢铁企业煤气储存和输配系统设计规范  
GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素  
GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素  
GBZ/T 260 职业禁忌证界定导则  
AQ3035 危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范  
AQ3036 危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范  
AQ7012 煤气排水器安全技术规程  
HG/T 20508 控制室设计规范  
SH3009 石油化工可燃性气体排放系统设计规范  
SH3097 石油化工静电接地设计规范  
TSG G 0001 锅炉安全技术监察规程  
TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程  
TSG D 0001 压力管道安全技术监察规程-工业管道

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1 设计水位 **designed water level**

根据防护对象的重要程度和洪灾损失情况，确定适当的防洪标准，并推算出该标准时的最高水位为设计水位。

#### 3.2 内涝水位 **water level of waterlogging**

在地势低洼处，由于区外径流浸入或暴雨期间雨水汇集而无法及时排泄造成积水叫内涝；或因厂区附近的河流在大汛期间不能通畅地向下游河道排泄而造成河水上涨，此时的地面积水或河道水面的水位称为内涝水位。

#### 3.3 全年最小频率风向 **annual minimum frequency of wind direction**

全年各风向中频率出现最少的风向。

#### 3.4 防火间距 **fire separation distance**

防止着火建筑在一定时间内引燃相邻建筑，且便于消防扑救的间隔距离。

#### 3.5 爆炸危险区域 **hazardous area**

爆炸性混合物出现的或预期可能出现的数量达到足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取预防措施的区域。

#### 3.6 非爆炸危险区域 **non-hazardous area**

爆炸性混合物出现的数量不足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取预防措施的区域。

### 3.7 火灾危险场所 fire risk place

存在火灾危险物质以致有火灾危险的场所。

### 3.8 应急照明 emergency lighting

因正常照明的电源失效而启用的照明。

### 3.9 可靠隔断装置 reliable partition device

凡在系统无异常状况下，处于关闭封止状态，其承受介质压力在设计允许范围，具有被隔断介质不泄漏到隔断区域功能的装置。

### 3.10 改良蒽醌二磺酸钠法脱硫 streford process

以碳酸钠为碱源，以蒽醌二磺酸钠、偏钒酸钠为催化剂，脱除煤气中硫化氢的方法（简称 ADA 法脱硫）。

### 3.11 TAKAHAX—HIROHAX 法脱硫 TAKAHAX—HIROHAX desulphurization process

以煤气中氨为碱源，以 1, 4 萘醌二磺酸钠为催化剂，脱除煤气中硫化氢的方法，其废液处理采用湿式氧化法（简称 T—H 法脱硫）。

### 3.12 H.P.F 法脱硫 H.P.Fdesulphurization process

以煤气中氨为碱源，以醌、钴、铁的复合物为催化剂，脱除煤气中硫化氢的方法。

#### PDS 法脱硫 PDS desulphurization process

以  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  或氨为碱源，PDS 为催化剂的脱硫工艺。

#### ZL 法脱硫 ZLdesulphurization process

以 ZL 为催化剂（主要成分为双核钛氰钴矾十磺酸）脱除煤气中硫化氢的方法。

### 3.13 氨水(A-S) 法脱硫 ammonia liquor desulphurization process

以煤气中的氨为碱源，以含氨水溶液为洗涤介质，采用氨硫联合洗涤（吸收）脱除煤气中的硫化氢工艺。

### 3.14 真空碳酸盐法脱硫 vacuum carbonate desulphurization process

利用碳酸盐溶液吸收焦炉煤气中的硫化氢和氰化氢，并在真空状态解吸出硫化氢和氰化氢的脱硫工艺。

### 3.15 散发火花地点 sparking site

有飞火的烟囱、室外的砂轮、电焊、气焊（割）、室外非防爆的电气设备等固定地点。

## 4 基本要求

4.1 新建、改建、扩建工程项目的安全设施，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施的投资应纳入建设项目概算。

4.2 焦化设施的设计应保证安全可靠，对于危险作业、恶劣劳动条件作业及笨重体力劳动作业，应优先采取机械化、自动化措施。

4.3 焦化主体设施、安全设施的设计和制造应有完整的技术文件，设计审查应有使用单位的安全管理部门参加。

4.4 施工应按设计进行，如有修改应经设计单位书面同意。工程中的隐蔽部分，应经设计单位、建设单位、监理单位和施工单位共同检查合格，才能封闭。施工完毕，应由施工单位编制竣工说明书及竣工图，交付使用单位存档。

4.5 新建、扩建、改造和大修的焦化设施，应经过检查验收合格，并有完整的安全操作规程，才能投入运行。焦化设施的验收，应有使用单位的安全管理部门参加。

4.6 采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，应制定相应的安全技术措施；对有关生产人员，应进行专门的安

全技术培训，并经考核合格方可上岗。

4.7 对焦化作业人员，每 1~2 年应进行一次职业健康监护体检，体检结果存入“职业健康监护档案”。对身患职业病、职业禁忌证者，应及时调离岗位，并妥善安置。

4.8 企业应为职工提供符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，职工应正确佩戴和使用劳动防护用品。

4.9 企业应建立火灾、爆炸和毒物逸散等重大事故的应急救援预案，并配备必要的应急救援器材与设施，定期组织演练。

4.10 企业应对危险化学品重大危险源进行辨识、安全评估及分级、监测监控、登记建档，编制事故应急预案，定期组织演练。

4.11 存在危险物质的场地，应设置醒目的安全标志。

4.12 安全标志应符合 GB2894 的规定。

4.13 企业应按国家现行的工程建设消防技术标准的要求，设置消防设施。

4.14 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施和储运设施的区域内，应对可能发生泄漏的可燃气体和有毒气体进行检测，按照 GB/T 50493 设置检测报警装置。

4.15 安全装置和防护设施不应擅自拆除，检修后应立即恢复，并保持完好有效。

4.16 兼具电动和手动两种方式的转动设备，应设手动时自动断电联锁。手动操作前，应切断设备的电源。

4.17 应根据设备设施的介质特性、工艺条件，设置工艺参数显示、报警、联锁及紧急停车功能。

4.18 通行、操作和检修场所，应按 GB4053 的要求装设钢梯、平台及防护栏杆。

4.19 易燃、易爆场所的作业人员不应穿着易产生静电服装。高温明火场所的作业人员应穿阻燃防护服。

4.20 在易燃、易爆场所，不应使用易产生火花的工具。

4.21 不应使用轻油、洗油、苯类等易散发可燃蒸汽的液体或有毒液体擦洗设备、用具、衣物及地面。

4.22 管式炉、克劳斯炉、焚烧炉、热风炉、加热炉等使用煤气的燃烧装置应设煤气低压报警及紧急切断装置，应设火焰检测及熄火保护装置。强制送风时，在空气管道上应设泄爆装置。

4.23 焦化企业的防雷应符合国家、行业现行标准的规定。

4.24 煤气储配（煤气气柜、加压机等）应符合 GB6222、GB51128、GB51066 等的相关规定。

4.25 在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应按照 GB12158、SH3097 等的规定采取静电接地措施，设置消除人体静电装置。

4.26 在轨道上行走的设备，其两端应设缓冲器，轨道两端应设电气限位器和机械安全挡。

4.27 在同一轨道上行走的两台设备，应有防止碰撞的信号或自动联锁装置。

4.28 行走设备和无法安装防护设施的转动设备，均应设声、光信号及制动闸，声音信号应区别于其他专用信号。

4.29 转动设备和提升设备周围，应设防护栏杆或其他隔离设施；自动或遥控的设备，其周围应有防止人员接近的措施和警示标识。

4.30 压力容器的设计、制造、施工、安装、使用和管理，应符合 TSG21 和国家相关规范和规程的规定。

4.31 压力管道的设计、制造、施工、安装、使用和管理，应符合 TSGD0001、GB/T20801 和国家相关规范和规程的规定。

4.32 爆炸危险区域应使用防爆型通讯设备。

4.33 起重机械的设计、制造、检验、报废、使用和管理，应符合 GB/T6067 的有关规定。

- 4.34 密闭的带式输送机通廊，应设置风帽，通风换气。
- 4.35 水、蒸汽、空气等辅助管线与可燃或有毒介质的设备、管线连接时，若有发生倒流的可能，则辅助管线的设置应符合 GB50160 的规定。
- 4.36 低于地面的水泵房宜设置自动连锁排水装置。
- 4.37 地下泵房应设监控装置或液位报警装置。
- 4.38 进入煤气区域，应两人以上，并应佩戴便携式一氧化碳报警器。
- 4.39 中控室应配备便携式一氧化碳报警器和空气呼吸器。
- 4.40 煤气管道排水器应符合 GB6222 和 AQ7012 的规定。
- 4.41 煤气设施的吹扫介质管道使用后应断开或加盲板隔离。
- 4.42 爆炸危险区域内不应设置地下隧道。

## 5 厂址、厂区和厂房

### 5.1 厂址选择

5.1.1 焦化厂应布置于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧；在山区或丘陵地区，应避免布置在窝风地带；在沿江河岸布置时，应位于邻近江河的城镇、重要桥梁、大型锚地、船厂等重要建筑物或构筑物的下游。焦化企业与居民区之间的距离应符合国家现行相关标准规定。

5.1.2 钢铁联合企业或其他企业中的焦化厂，在其企业中的位置应符合相关设计规范的要求。

5.1.3 焦化厂不应布置在下列地区：

- a) 发震断层和抗震设防烈度高于 9 度的地震区；
- b) 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；
- c) 很严重的自重湿陷性黄土场地或厚度大的新近堆积黄土和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地区；
- d) 采矿陷落及错动区界内；
- e) 爆破危险范围内；
- f) 水库下游，当堤坝决堤时，不能保证安全的地段；
- g) 受洪水、潮水或内涝水淹没的区域；
- h) 生活饮用水水源保护区内；
- i) 国家规定的机场净空保护区内；
- j) 有严重放射性物质污染影响区；
- k) 全年静风频率超过 60%的地区。

### 5.2 厂区布置

5.2.1 煤气净化区域应布置在焦炉的机侧或一端，其建（构）筑物最外边缘距焦炉炉体边缘不应小于 40m。

5.2.2 当采用捣固炼焦工艺，煤气净化区域布置在焦侧时，其建（构）筑物最外边缘距焦炉熄焦车外侧轨道边缘不应小于 45m（当焦侧同时布置有干熄焦装置时，该距离为距干熄炉外壁边缘的距离）。当荒煤气管道可能受到红焦灼烤时，应采取隔热措施。

5.2.3 粗苯加工区域不宜布置在焦化厂的中心地带，所属建（构）筑物边缘与焦炉炉体之间的距离，不应小于 50m。

5.2.4 煤场和焦油加工区域宜设在厂区全年最小频率风向的上风侧，沥青生产装置宜布置在焦油蒸馏生产装置的端部，并位于厂区的边缘。

5.2.5 总平面布置的防火间距应符合 GB50160、GB 50414 和 GB50016 的规定。

5.2.6 厂外道路不应穿越厂区。汽车及火车装卸站等机动车辆频繁进出的设施，应布置在装置边缘或厂区边缘的安全地带。可燃液体的罐组与周围消防车道之间，不应种植绿篱或茂密的灌木丛。

5.2.7 在江、河、湖、海沿岸的厂区，场地设计标高应按下列情况确定，符合下列规定：

- a) 焦化企业的防洪标准应根据企业的等级和 GB50201 的有关规定确定；
- b) 场地设计标高应按防洪标准确定洪水重现期的计算水位加不小于 0.5m 安全超高值；
- c) 当按第 b) 款确定的场地设计标高，填方量大，经技术经济比较合理时，可采用设防洪（潮）堤的方案。

场地设计标高应高于厂区周围汇水区域内的设计频率内涝水位；当采用可靠的防、排内涝水措施，消除内涝水威胁后，对场地设计标高不作规定。

5.2.8 基础荷载较大的建（构）筑物或装置（如焦炉等），宜布置在土质均匀、地基承载力较大、地下水位较低的地段。

5.2.9 煤气净化区、粗苯加工区及焦油加工区内，不应布置与之无关的设施及建（构）筑物。

5.2.10 煤气紧急排放装置的防火间距，应符合 GB50160 有关火炬的规定。

5.2.11 厂区内运输易燃、易爆及有毒危险品道路的最大纵坡不应大于 6%。

5.2.12 存在高毒物质的作业场所不应布置化验室、维修间和生活室等辅助用房。

### 5.3 厂房建筑

5.3.1 焦化生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及其数量等因素分类，并应符合 GB50016、GB 50160 的规定。按照 GB 50016 的规定，主要生产场所建（构）筑物内火灾危险性分类应遵守表 5.1 的规定。按照 GB50160 的规定，主要生产装置（设备）火灾危险性分类应遵守表 5.2 的规定。

表 5.1 主要生产场所建（构）筑物内火灾危险性分类

类别	备煤	炼焦	煤气净化	粗苯加工	焦油加工	生产辅助设施
甲		焦炉集气管直接式仪表室	煤气鼓风机室、轻吡啶生产厂房、苯类产品泵房及真空泵房、萃取剂为轻苯或粗苯脱酚溶剂泵房、煤气放散水封室、直接式仪表室	蒸馏泵房、油库泵房、油槽车清洗泵房、加氢泵房、加氢循环气体压缩机房	吡啶精制泵房、吡啶产品装桶和仓库、吡啶蒸馏真空泵房、焦油蒸馏轻油泵房、焦油脱酚轻油泵房、酚精制酚盐分解轻油泵房	油漆间、油槽车清洗站洗车房、甲类气体气瓶间
乙	无烟煤碾磨部位	高炉煤气水封室	氨硫系统尾气洗涤泵房、蒸氨脱酸泵房、硫磺包装及硫磺库，硫磺切片室、熔硫厂房、硫磺排放冷却厂房、浆液离心机废液浓缩厂房、柴油驱动循环氨水泵房、粗苯热贫油泵房、吸收法脱硫真空泵房、洗萘油泵房、无水氨氨水泵房、液氨泵房、蒸氨泵房、氨压缩机房	古马隆树脂馏分蒸馏闪蒸厂房、树脂馏分油洗涤厂房、树脂聚合厂房、树脂制片包装厂房、古马隆树脂仓库	焦油蒸馏泵房、氨气法硫酸吡啶分解厂房、工业萘蒸馏泵房、萘结晶室、工业萘包装和仓库、酚产品泵房、酚产品装桶和仓库、酚蒸馏真空泵房、萘精制泵房、萘结晶包装室、萘洗涤室、精制萘仓库、精萘洗涤厂房、溶剂蒸馏法萘精馏泵房、精萘包装间、精萘仓库、精萘油库泵房、萘酐冷却成型、萘酐仓库、改质沥青泵房、酚精制泵	柴油发电站油箱间，燃油锅炉房油泵间、臭氧制备间

类别	备煤	炼焦	煤气净化	粗苯加工	焦油加工	生产辅助设施
					房、萘酞萘茛包装厂房、蒽醌主厂房、蒽醌包装间及仓库	
丙	带式输送机通廊及转运站、翻车机室、受煤坑、储煤槽、配煤室、破粉碎机室、煤堆取料厂房、煤制样室、焦油渣添加装置、混合机室、煤调湿主厂房	焦台、切焦机室、筛焦楼、带式输送机通廊及转运站、贮焦槽、焦制样室、焦堆取料厂房	煤气中间冷却油泵房、溶剂泵房（重苯溶剂油作萃取剂）、循环氨水泵房、粗苯洗涤泵房、脱硫泵房、初冷器冷凝泵房、		粗蒽结晶、分离室及泵房、粗蒽仓库和装车、连续或馏分脱酚厂房、馏分脱酚泵房、碳酸钠法硫酸吡啶分解厂房、固体沥青装车仓库、洗油精制厂房、沥青焦油类泵房、酚精制酚盐分解泵房（不含轻油泵）、沥青仓库、萘茛结晶室	化验室、环境监测站、机车库机油间、综合电气室、除尘地面站卸灰间、预喷涂室、吸附上料间、吸附排料间、活性炭粉投加间、污水处理站房
丁	解冻库		硫酸铵干燥燃烧炉及风机房			
戊	推土机库	烟道气加压机房	硫铵厂房、硫铵仓库、氨硫洗涤泵房、煤气中间冷却水泵房、脱硫液洗涤泵房、酸碱泵房、磷铵溶液泵房		固体碱仓库	循环水泵房、制氮机房

注 1：氨硫洗涤泵房（不含富油泵）是焦炉煤气洗氨和脱除硫化氢（H<sub>2</sub>S）装置中的一个泵房，其任务是输送稀氨水或稀碱液等非燃烧液体，故氨硫洗涤泵房（不含富油泵）的火灾危险为戊类。

表 5.2 主要生产装置（设备）火灾危险性分类

类别	备煤	炼焦	煤气净化	粗苯加工	焦油加工
甲	解冻库热风炉	焦炉地下室、侧喷式焦炉烟道走廊	电捕焦油器、初冷器、脱硫塔、洗苯塔、终冷塔、脱苯塔、两苯塔、粗苯槽、粗苯装车台、硫铵饱和器、洗萘塔、洗氨塔、无水氨吸收塔、无水氨槽、克劳斯炉、粗苯再生器	生产装置区、油库区	
乙		高炉煤气单热式焦炉地下室、高炉煤气烟道走廊、脱硫脱硝氨水罐	焦油氨水分离槽、蒸氨塔、浓氨水贮槽、浓氨水装车站、酸汽冷却器、无水氨解析塔及精馏塔、脱酸塔		焦油管式炉、蒸馏装置区、沥青反应釜、沥青管式炉、萘管式炉、酚精制、萘酞蒸馏及冷凝冷却装置区
丙			焦油槽、洗油槽		焦油槽、洗油槽、蒽油槽、酚油槽、改质沥青槽、蒽油及粗酚及沥青装车台

注 1：焦炉应视为生产装置。  
注 2：散发火花地点与其它化工装置（设备）防火间距同明火设备，距甲类可燃气体压缩机房为 22.5m，距其它甲、乙类可燃气体设备或房间分别为 15m、9m，且应符合相关规范规定的与化工工艺设备或房间的防火间距要求。

5.3.2 厂房建（构）筑物、主要生产装置（设备）等防火设计应符合 GB50016、GB50160 及 GB50414 等相关规范的规定。

5.3.3 易燃与可燃性物质生产厂房或库房的门窗应向外开，油库泵房靠储槽一侧不应设门窗，且应采用耐火极限不小于 3 小时的不燃烧材料实体墙。

5.3.4 容易积存可燃性粉尘的厂房、带式输送机通廊的内表面应平整、易于清扫。

5.3.5 安全出入口（疏散门）、危险化学品库房门应符合 GB 50016 的相关规定。

5.3.6 厂房、梯子的出入口和人行道，不宜正对车辆、设备运行频繁的地点，否则应设防护装置或悬挂醒目的警告标志。

5.3.7 生产区域应设安全通道，安全通道净宽不应小于 1m，仅通向一个操作点或设备的不应小于 0.8m，局部特殊情况不应小于 0.6m。

5.3.8 有爆炸危险的甲、乙类厂房，宜采用敞开或半敞开式建筑；必须采用封闭式建筑物时，应采取通风换气措施。

5.3.9 封闭式厂房内应通风良好，可燃介质的设备和储槽上的放散管应引出室外，并设阻火器。

5.3.10 危险化学品库房应符合国家现行相关标准的规定。

## 6 消防设施

6.1 焦化厂应按照 GB 50160 的要求设置消防站。

6.2 封闭式运煤栈桥、皮带通廊及转运站、筒仓顶部运煤输送机通廊的围护结构应采用不燃材料，当未设置自动灭火系统时，其钢结构构件应防火保护措施。

6.3 封闭式运煤栈桥与运煤地下廊道、转运站、筒仓、粉碎室连接处的洞口，大于 3000m<sup>2</sup> 的卸煤装置地下室与运煤地下廊道之间，应设置防火分隔水幕。

6.4 煤、焦储运系统建筑及占地面积大于 300m<sup>2</sup> 的甲、乙、丙类单、多层生产厂房、仓库应设室内消火栓。工艺装置内的甲、乙类设备的构架平台高出其所处地面 15m 时，宜沿梯子敷设半固定式消防给水竖管，并宜设蒸汽灭火接头。

6.5 煤堆取料厂房的挡煤墙应采用钢筋混凝土结构，钢结构储煤库内与煤堆垛边缘水平距离小于或等于 3m 范围内的钢结构承重构件应采取防火保护措施，且耐火极限不应低于 2.50h。

6.6 当消防给水由市政给水或工厂水源直接供给时，市政给水或工厂水源的进水管不应少于 2 条，当其中 1 条发生事故时，另 1 条应能满足 100% 的消防用水和 70% 的生产、生活用水总量的要求。当市政给水或工厂水源直接供给不能满足消防水量、水压和火灾延续时间内消防用水总量要求时，应建消防水池（罐），市政给水或工厂水源的进水管，应能满足消防水池（罐）的补充水和 100% 的生产、生活用水总量的要求。消防给水设计应符合 GB50974 的规定。

6.7 当消防给水系统供水压力不能满足建构筑物内消防系统最不利点消防设备的供水压力时，应设置区域消防给水增压泵。增压泵的启动宜在火灾确认后远距离手动启动，并应具有现场启动功能，增压泵的供水能力应满足室内消防用水量及压力要求。

6.8 煤气回收、粗苯及焦油加工的生产装置区、储运区应设置独立的高压或稳高压消防给水系统，消防水设计流量应按《石油化工企业防火设计标准》（GB50160）的有关规定确定。

6.9 可燃液体储运区域，应设固定式或半固定式泡沫灭火设施，泡沫灭火系统应符合 GB50151 的规定。泡沫站应布置在防火堤外的非爆炸危险区域，与可燃液体罐的间距不应小于 20m。泡沫液控制阀门应设在防火堤外，与保护对象的间距不宜小于 15m。泡沫液的性能指标应与保护对象的灭火要求相适应。（原 6.3、6.5 合并修改）

6.10 高层乙、丙类厂房应设自动喷水灭火系统。

6.11 消防水泵控制柜设置在专用消防水泵控制室时，其防护等级不应低于 IP30；与消防水泵设置在同一空间时，其防护等级不应低于 IP55，消防水泵房应有防止水淹的措施。

6.12 甲、乙类可燃气体、可燃液体设备的高大构架和设备群，应设置水炮保护。消防水炮应具有直流和水雾两种喷射方式，当地面消防炮的射流受到较高大障碍物的阻挡时，应设置消防炮塔或消防炮平台。地面安装的手动消防水炮及远控消防水炮的控制阀的设置位置距保护对象不宜小于 15m。

6.13 甲、乙、丙类液体储槽区的消火栓应设在防火堤外，距槽壁 15m 范围内的消火栓，不应计算在该槽可使用的数量内。

6.14 下列场所应设蒸汽灭火设施：

a) 粗苯和苯加氢的原料泵房、产品泵房、精萘、工业萘、萘酚及焦油泵房，精萘和工业萘的转鼓结晶机室，吡啶储槽室、装桶间，均应设固定式或半固定式蒸汽灭火设施；

b) 管式炉炉膛及回弯头箱，萘酚生产中的汽化器、氧化器、薄壁冷却器，应设固定式蒸汽灭火设施；

c) 二甲酚、葱、沥青、酚油等闪点大于 120℃的可燃液体储槽或其他设备的管道易泄漏着火地点，应设半固定式的蒸汽灭火设施。

6.15 灭火蒸汽管应从蒸汽主管上方引出，蒸汽压力应不小于 0.4MPa，不宜大于 1MPa，其控制阀门或接头应安装在便于操作的安全地点。（原 6.4）

6.16 需要远程控制的自动灭火系统的消防泵及阀组的启动和停止按钮，应采用专用线路直接连接至全厂消防监控中心或区域消防控制室的消防联动控制器手动控制盘。

6.17 火灾报警控制器和消防联动控制器，应设置在消防控制室内或有人值班的房间和场所。消防设施值守、操作、维护人员应持证上岗。

6.18 甲、乙类装置区周围，甲、乙类储罐组四周的道路边，应设置手动火灾报警按钮，其间距不应大于 100m。

6.19 粗苯生产、粗苯加工、焦油加工等主要火灾危险场所，应设置直通电话。

6.20 消防控制室应设置报警电话，区域消防控制室、消防加压泵站、泡沫站、总变配电所及其他与消防应急操作有关的值班岗位应设置与消防控制室联系的消防专用电话分机。

6.21 消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。消防应急照明及疏散指示系统的设计应符合 GB51309 的规定。

6.22 消防用电设备应采用专用的供电回路，其配电设备应有明显标志。当建筑物内生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电，腐蚀性介质场所的消防配电线路及其配管，应采取相应的防腐蚀措施。

6.23 设置在爆炸性环境区域范围内的火灾报警、消防应急照明、疏散指示标志等消防设施，应满足 GB50058 的规定。

6.24 焦化厂各类建筑和设施的灭火器配置，应符合 GB50160、GB50140 等标准有关规定。

6.25 焦化厂区应设事故水池，当利用生产污水系统、雨水系统收集消防排水时，应按最大设计消防水量校核排水

系统收集能力，收集含有可燃液体的管道及事故水池应符合 GB50160 和 GB/T50483 的有关规定。

## 7 电气设施

### 7.1 防火防爆

7.1.1 焦化厂爆炸危险环境区域的划分，应符合 GB50058 的规定。爆炸危险环境区域划分应根据释放源的种类和性质确定，其中主要室内、外爆炸危险环境区域划分见表 7.1、表 7.2。

表 7.1 主要室内爆炸危险环境区域划分

车间	区域	划分
备煤	破粉碎机室、煤调湿（主厂房、调湿煤带式输送机通廊、转运站和煤塔）	22 区
炼焦	焦炉地下室、机焦两侧烟道走廊（侧喷式）、变送器室、热值仪室	1 区
	机焦两侧烟道走廊（下喷式）、集气管直接式仪表室、炉间台底层、煤塔底层、炉端台底层	2 区
筛焦	干熄焦底层及地下皮带通廊、干熄焦运焦系统的转运站、切焦机室、筛焦楼、储焦槽、焦堆取料厂房	22 区
煤气净化	煤气鼓风机室、萃取剂为轻苯或粗苯脱酚溶剂泵房、苯类产品泵房及真空泵房、轻吡啶生产装置的室内部分、精脱硫装置高架脱硫塔（箱）下室内部分	1 区
	初冷器冷凝泵房、循环氨水泵房、蒸氨泵房、粗苯热贫油泵房、氨压缩机房、氨硫系统尾气洗涤泵房、脱硫泵房、无水氨氨水和液氨泵房、煤气放散水封室、焦油泵房	2 区
	硫磺切片室或造粒室、硫磺排放冷却厂房、硫磺离心和过滤及熔硫厂房、硫磺包装及仓库	22 区
粗苯加工	蒸馏泵房、油槽车清洗泵房、加氢泵房、加氢循环气体压缩机房、油库泵房、洗车房、古马隆树脂馏分蒸馏闪蒸厂房	1 区
	古马隆树脂制片及包装厂房、古马隆树脂制仓库	22 区
焦油加工	吡啶精制泵房、吡啶蒸馏真空泵房、吡啶产品装桶和仓库	1 区
	热油泵房、工业萘蒸馏泵房、萘结晶室、酚精制泵房、酚精制仓库及装桶间、酚精制真空泵房、萘洗涤室、萘精制泵房、精萘热油泵房、焦油泵房	2 区
	工业萘结晶及包装室、工业萘仓库、精萘包装室及仓库、萘结晶室、萘醌厂房、萘醌包装及仓库、萘包装、芴包装、萘酐厂房、萘酐包装及仓库、精萘仓库	22 区
生产辅助设施	甲类气体气瓶间	2 区
注 1：焦炉炉端台、炉间台和煤塔的其他各层，应依据 GB50058，综合考虑释放源、建筑结构、通风条件等因素，划分爆炸危险环境等级。		
注 2：热油是指工作温度高于其闪点的丙类流体的统称。		
注 3：包装机、投料口和出料口可能泄露点周围 1 米区域，且延伸至地面为 21 区。		

表 7.2 主要室外爆炸危险环境区域划分

车间	区域	划分
煤气净化	电捕焦油器、初冷器、焦油氨水分离槽、机械化氨水澄清槽、煤气洗涤塔、硫铵饱和器、脱硫塔(箱)、蒸氨塔、煤气放散装置、无水氨精馏塔、萃取塔（轻苯、粗苯作萃取剂）、终冷塔、脱苯塔、两苯塔、再生器、苯捕集器、煤气排水器、煤气放散水封、洗萘塔、萘蒸馏塔	2 区
	苯类冷却器及换热器、贫/富油换热器、酸汽冷却器	2 区
	苯类贮槽、油水放空槽、脱硫泡沫槽	2 区
	粗苯产品装车台和洗车台	1 区
	煤气加压机、无水氨泵、苯类泵、酸气风机、脱硫泵、真空泵、热贫油泵	2 区
粗苯加工	苯精馏塔、苯加氢反应器、古马隆蒸馏塔及闪蒸塔聚合釜	2 区
	苯类冷凝冷却器及换热器	2 区
	苯类卧式贮槽、苯初馏分槽、苯精制类贮槽	2 区

车间	区域	划分
	苯产品装车台和洗车台	1 区
	苯类泵	2 区
焦油加工	焦油馏分塔、吡啶中和器、吡啶精馏塔、酚蒸馏塔、蒽蒸馏塔、工业萘蒸馏塔、洗油蒸馏塔	2 区
	吡啶冷凝冷却器及油气换热器、萘冷凝冷却器及换热器、古马隆冷凝冷却器及油气换热器、酚冷凝冷却器及油气换热器	2 区
	吡啶卧式贮槽、酚卧式贮槽、萘产品卧式贮槽、吡啶产品槽、酚产品槽、萘产品槽、油水分离器（苯、吡啶、酚类）、古马隆聚合器、萘结晶槽	2 区
	轻油、酚类及萘类产品装车台	1 区
	萘产品泵、吡啶产品泵、酚类产品泵	2 区
生产辅助设施	煤气净化事故水池（地下）	1 区
	热风炉煤气阀组、煤气掺混站	2 区
	旋风除尘器及粉尘仓内部、脱硫脱硝活性炭吸附塔及解析塔内部、活性炭仓内部	20 区
	脉冲袋式除尘器内部	21 区
	煤调湿、煤破粉碎区域、干熄焦、装煤、出焦、干熄焦筛焦及储焦等除尘管道阀门和法兰、除尘器上部、除尘排出装置（卸灰阀）、输送装置（螺旋给料、斗提）、气力输送系统 脱硫脱硝活性炭排出及输送装置、吸附塔、解析塔、活性炭仓外部	22 区
注 1：防爆电气设备选择应同时符合 5.3.1 条规定的防火要求。		
注 2：油水放空槽地下部分为 1 区。		

7.1.2 爆炸危险场所电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理，应符合 GB50058 及有关规程与规范的规定。

7.1.3 无法得到规定的防火防爆等级设备而采用代用设备时，应采取有效的防火、防爆措施。

7.1.4 中央控制室的设计应符合 GB50160、HG/T 20508 的规定。涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室不宜布置在装置区内，确需布置的，应按照 GB 50779 进行抗爆设计、建设和加固。

7.1.5 装置的机柜间、变配电室等不应与设有甲、乙类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。

7.1.6 变、配电室不应与甲、乙类厂房贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。

7.1.7 架空电线不应跨越爆炸气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于塔杆高度的 1.5 倍。

7.1.8 爆炸和火灾危险场所不宜采用电缆沟配线；若需设电缆沟，电缆沟内应充砂，并宜设置排水措施。敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，应采用非燃性材料严密堵塞。敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。

7.1.9 对易受外部影响着火的电缆密集场所或可能着火蔓延而酿成事故的电缆回路，应采取以下防火阻燃措施：

- 电缆穿过竖井、墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处，用防火堵料密实封堵；
- 在重要的电缆沟和隧道中，按要求分段或用软质耐火材料设置防火墙；
- 对主要回路的电缆，可单独敷设于专门的沟道中或耐火封闭槽盒内，或对其施加防火涂料、防火包带；
- 在电力电缆接头两侧及相邻电缆 2~3m 长的区段施加防火涂料或防火包带。

7.1.10 在爆炸危险区域设置的检修电源，应为满足环境危险区域要求的防爆电源。

7.1.11 在爆炸危险环境内应采用铜芯电缆。所有导线和电缆，五年内至少做一次绝缘试验。敷设在焦炉地下室 1 区场所的除本安电路外的电缆或导线最小截面应为 2.5mm<sup>2</sup>。

7.1.12 在爆炸危险环境内架空、桥架敷设时电缆宜采用阻燃电缆。

7.1.13 在容易积存爆燃性粉尘的环境，非铠装电缆或阻燃电缆表面附着的可燃性导电粉尘应定期清扫。

7.1.14 焦炉机械车辆、液压交换机、煤气鼓风机、循环氨水泵为一级负荷，大中型焦化企业的消防水泵房设备应按一级负荷供电，其他工艺用电设备可按二级负荷供电。

## 7.2 防触电

7.2.1 设备的电气控制箱和配电盘前后的地板，应铺设绝缘板。变、配电室，应备有绝缘手套、绝缘鞋和绝缘杆等。

7.2.2 滑触线高度不宜低于 3.5m，低于 3.5m 时，其下部应设防护网，防护网应良好接地。

7.2.3 车辆上配电室的人行道净宽，不宜小于 0.8m。裸露导体布置在人行道上部且离地面高度小于 2.2m 时，其下部应有隔板，隔板离地不应小于 1.9m。

7.2.4 电气设备（特别是手持电动工具）的金属外壳和电线的金属保护管，应与 PE 线或 PEN 线相连接，手持电动工具应有漏电保护。

7.2.5 电动车辆的轨道应重复接地，轨道接头应用跨条连接。

7.2.6 行灯电压不应大于 36V，在狭小空间、金属容器内或潮湿场所，则电压不应大于 12V。安全电压的电路应是悬浮的。

## 7.3 照明

7.3.1 自然采光不足的工作室内，夜间有人工作的场所及夜间有人、车辆行走的道路，均应设置照明。

7.3.2 车辆及其附近的照明，不应使司机感到眩目。

7.3.3 甲、乙类液体储槽区，宜采用从非爆炸危险区高处投光照明，需要局部照明时，应采用防爆灯。

7.3.4 作业场所的照度不应低于表 7.3 的规定。

表 7.3 主要作业场所的照度

车间和作业场所	最低照度/Lx
配煤室，转运站，破（粉）碎机室，筛焦楼，储焦槽，熄焦泵房	100
受煤槽及翻车机室、焦炉一层端台、机焦两侧烟道走廊	50
焦炉地下室，带式输送机通廊	30
煤气净化、粗苯加工及焦油加工泵房	100
室外塔、槽平台	30
控制室、操作室	300

7.3.5 下列场所应设应急照明，正常照明中断时，应急照明应能自动启动：

- a) 受煤坑地下通廊、翻车机室底层；
- b) 焦炉交换机室、地下室、机焦两侧烟道走廊、脱硫脱硝引风机室；
- c) 煤气鼓风机室；
- d) 粗苯加工厂房内；
- e) 焦油加工厂房内；
- f) 中央变电所；

g) 中央控制室。

7.3.6 生产装置上的照明灯，不应面对可燃气体（蒸汽）的放散管、储槽顶部人孔（观察孔）和管道法兰盘，不应装在可能喷出可燃气体的水封槽和满流槽上部。

#### 7.4 通讯、仪表和控制

7.4.1 下列单位或岗位之间应设直通电话或直通讯号：

- a) 厂调度室与各重要岗位及热力供应、电力供应、水力供应、煤气防护、消防和医疗卫生等单位；
- b) 集中控制室与有关岗位；
- c) 受煤与储煤有关岗位；
- d) 干熄焦与运焦、筛焦有关岗位；
- e) 焦炉控制室与煤气鼓风机控制室。

7.4.2 易燃、可燃或有毒介质导管不应直接进入仪表操作室，应通过变送器把信号引进仪表操作室（间）。

7.4.3 焦化厂应设置对全厂生产过程进行操作、监视、控制和管理的工业控制计算机系统，且应配置事故应急电源（UPS）。

7.4.4 焦炉、煤气净化、粗苯加工及焦油加工应采用集中控制。

7.4.5 控制系统应具有完善的过程控制、顺序控制、联锁、保护和报警功能。

### 8 化工装置

#### 8.1 通用规定

8.1.1 化工工艺装置宜布置在露天或敞开的建（构）筑物内。

8.1.2 储槽、塔器及其他设备的外壳，应有设备编号、名称及规格等醒目标志。

8.1.3 各塔器、容器的对外连接管线，应设置可靠隔断装置。

8.1.4 各塔器、容器和管线的放散管，应遵守下列规定：

- a) 建（构）筑物内设备和管线的放散管，应引出建（构）筑物外，且不危及人员安全；
- b) 室外设备的放散管，应高出本设备 2m 以上，且应高出相邻有人操作的最高设备操作平台 2m 以上；
- c) 煤气放散管，应符合 GB6222 的有关规定；
- d) 操作放散管时，应站在上风侧。
- e) 塔器、容器通蒸汽清扫时，不应关闭放散管。

8.1.5 设备经常放散的有害气体、蒸汽应按种类分别集中，导入煤气系统或经净化处理达到 GB16171 标准后放散。

8.1.6 有冷凝液产生的可燃气体管线应设冷凝水排水器。

8.1.7 进入化工区域的机动车辆应采取有效防火措施。

8.1.8 停产不用的塔器、容器、管线等，应清扫干净，并应打开放散管，隔断对外连接；报废不用的设备和管线，清扫干净后应立即拆除。

8.1.9 甲、乙类生产场所的设备及管线，其保温应采用不燃或难燃保温材料，并应防止可燃物渗入绝热层。

8.1.10 煤气净化各种洗涤塔下应设有液位报警或自动调节，或采用液封。

8.1.11 塔器的窥镜、液面计的玻璃应能耐高温，并应严密。

8.1.12 管式炉点火前，应采用蒸汽或氮气清扫，确保炉内无爆炸性气体。

8.1.13 管式炉出现下列情况之一，应立即停止煤气供应：

- a) 煤气主管压力降到 500Pa 以下，或主管压力波动危及安全加热；
- b) 炉内火焰突然熄灭；
- c) 烟筒（道）吸力下降，不能保证安全加热；
- d) 炉管漏油、漏汽；
- e) 煤气管道泄漏。

8.1.14 处理苯类泄漏事故时，应戴正压自给式呼吸器，并应穿防静电鞋、防静电服。

## 8.2 管线

8.2.1 全厂性的工艺管线，宜集中布置形成管线带，并采用地上架设方式。

8.2.2 可燃或有毒介质的管线，不应穿越仪表室、变电所、配电室、办公室、休息室及与该管线无关的储槽区或生产厂房。

8.2.3 可燃、有毒及腐蚀性介质的管线，不宜地下敷设，需用管沟敷设时，在管沟进出装置和厂房处应妥善隔断。管沟内不应积聚可燃气体、蒸汽。

8.2.4 沿地面敷设的管道，穿越人行道时，应设置跨越桥。

8.2.5 腐蚀性介质、有毒介质和高压高温介质管道的布置应避免由于阀门及易发生泄漏的管道附件造成对人身和设备的危害，易发生泄漏部位不应布置在人行通道或机泵上方，否则应设安全防护。

8.2.6 对于跨越、穿越厂区内铁路和道路的管道在其跨越段或穿越段上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。

8.2.7 管线布置不应妨碍设备、机泵及其内部构件的安装、检修。

8.2.8 腐蚀性介质的管道，应敷设在管线带的下部。

8.2.9 蒸汽管与易燃物质管道同架敷设时，蒸汽管应架设在上方。

8.2.10 甲、乙类设备和管道应设置惰性气体置换设施。

8.2.11 输送易凝可燃液体的管道及阀门均应保温，应采用氮气或蒸汽吹扫，不应使用明火烘烤。

8.2.12 阀门应安装在易检修、更换和便于操作的位置，大型阀门手轮离操作台面的高度宜为 1.2m 左右。

8.2.13 阀门应有开、关旋转方向和开、关程度的指示，旋塞应有明显的开、关方向标志。

8.2.14 不应用管道上的调节配件替代隔断装置，按要求应该堵盲板的操作不应以只关阀门代替堵盲板。

8.2.15 事故排放管应坡向事故排放储槽，管道上应尽量少设弯头、支管，除设备附近的隔断阀门外，沿排放管全长不应设旋塞和阀门。

8.2.16 盲板和盲板圈的手柄应有明显的区别。

8.2.17 穿过防火堤的管道，其管沟应填平。与罐区无关的管道不应穿过其防火堤。

8.2.18 不应利用可燃介质的管道作保护接地线。

8.2.19 可燃液体泵的出口管道上应设置逆止阀。

8.2.20 酸、碱、酚和易燃液体的输送，应采用密封性能可靠的泵。

8.2.21 酸、碱、酚等液体管道的法兰应加保护罩，法兰位置应避开经常有人操作的地方。

8.2.22 污水总排出管应设水封井。全厂性下水道的干管、支干管，在各区（装置区、储槽区、辅助生产区）之间，应用水封井隔开；水封井之间管道长度不应超过 300m。

8.2.23 管线涂色应符合 GB7231 的规定。

8.2.24 不应使用压缩空气输送可燃、有毒或腐蚀性液体和吹扫可燃介质管道。

### 8.3 储槽

8.3.1 化工装置中可燃液体储槽应设在地上。

8.3.2 可燃液体储槽的布置、防火堤的设置及防火间距，应符合 GB50160、GB50016 和 GB 50351 的规定。

8.3.3 设有蒸汽加热器的储槽，应采取防止液体超温的措施。

8.3.4 液体储槽应设液位计和高位报警器，必要时可设自动联锁切断进液装置。

8.3.5 可燃液体储槽的注入管，应有消除静电的措施。储槽的进料管，应从槽体下部接入；若从上部接入，应延伸至距槽底 200mm 处。

8.3.6 储槽物料进出口管道靠近槽根处应设一个总的切断阀，每根储槽物料进出口管道上还应设一个操作阀。储槽放水管应设双阀。

8.3.7 储槽的主要进出口管道，应采用柔性连接方式，并应满足地基沉降和抗震要求。常压固定顶槽的槽顶应采用弱顶结构或采取其他泄压措施。

8.3.8 酸、碱贮槽应集中布置，并设置防外溢和防泄漏的围堤，堤内作耐酸、碱地面。

8.3.9 浓硫酸储槽顶部应设脱水器，或采用其他防水措施，槽底的出口管应设两道阀门。

8.3.10 储存甲 B、乙 A 类的液体应选用浮顶储槽或内浮顶储槽，对于有特殊要求的物料或储槽容积小于 200m<sup>3</sup> 的储槽，在采取相应安全措施后，可选用其他型式的储槽。

8.3.11 下列储槽应设放散管和呼吸阀，可能堵塞的放散管应设蒸汽吹扫管：

- a) 储存甲 B、乙类液体的固定顶储槽和地上卧式储槽。
- b) 采用氮气或其他惰性气体密封保护系统的储槽。

8.3.12 下列储槽放散管或呼吸阀上应安装阻火器：

- a) 储存甲 B、乙、丙 A 类液体的固定顶储槽和地上卧式储槽。
- b) 采用氮气或其他惰性气体密封保护系统的储槽。
- c) 内浮顶储槽槽顶中央排放管。
- d) 储存甲 B、乙类液体覆土卧式储槽。

8.3.13 甲 B、乙类储槽人孔盖和脚踏孔应设有防冲击火花的措施；阻火器、呼吸阀、人孔、放散管等金属附件应保持等电位连接。

8.3.14 采用氮气或其他气体密封的甲 B、乙类液体储槽应设置事故泄压设备。

8.3.15 甲 B 类液体固定顶储槽应采取减少日晒升温的措施。

8.3.16 不应同时启动两台泵向一个储槽内输送苯类液体。

8.3.17 应定期检查储槽的呼吸阀、阻火器以及放散气收集管道，发现堵塞应立即清理。

8.3.18 储槽加热器应设工作液面，储槽液位降至工作液面以下，应停止加热器加热。

8.3.19 重大危险源槽区安全监控装备的设置应符合 AQ3035 和 AQ3036 的相关规定。

8.3.20 容量大于 100m<sup>3</sup> 的储罐应设液位连续测量远传仪表。

8.3.21 储存 I、II 级毒性液体的储罐，应设高高液位报警及联锁；高高液位报警应能同时联锁关闭储槽进口管道控制阀。

8.3.22 焦油及加工过程中各类液体储槽，应采取防止突沸的措施。

### 8.4 挥发性有机气体处理

8.4.1 各生产装置排放的含挥发性有机物（VOCs）工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放。

8.4.2 含有沥青、渣油、粉末或固体颗粒的挥发性有机气体排放前，应在装置内分离处理。

8.4.3 挥发性有机气体管道接入总管处应设泄爆装置和紧急切断装置，废气管道应有消除静电装置。

8.4.4 挥发性有机气体排放总管进入火炬或燃烧炉前应设置分液罐；含凝结液的挥发性有机气体排放管道宜每1000m~1500m进行一次分液处理。

8.4.5 挥发性有机气体排放管道应架空敷设，管道坡度不应小于2‰，管道应坡向分液罐、水封罐；管道沿线出现低点，应设置分液罐或集液罐。

8.4.6 采用负压回收方式处理挥发性有机气体的工艺应采用下列措施：

- a) 储槽应采用氮封或保持微正压；
- b) 各挥发性有机气体主管及支管应设含氧测试仪及切断阀。

8.4.7 采用燃烧方式处理挥发性有机气体的工艺应采用下列措施：

- a) 燃烧系统应采用防止回火措施；
- b) 燃烧系统防止回火措施宜采用水封罐加注入吹扫气体的方法，不宜采取阻火器加注入吹扫气体的方法；
- c) 挥发性有机气体主管及与主管相连的支管应设含氧测试仪及切断阀。

## 9 备煤

### 9.1 受煤

9.1.1 解冻库和卸煤大棚的煤车出入口，应设置信号灯。

9.1.2 解冻库轨道端部应设止挡器。

9.1.3 解冻库应设置通风设施。

9.1.4 翻车机的铁路空、重车线周边应设有声、光警示系统。

9.1.5 翻车机应设置事故开关、自动脱钩装置、翻转角度极限信号和开关，以及人工清扫车厢时的断电开关，且应设置制动闸。

9.1.6 翻车机工作区域应无人和障碍物；翻车时，其下部、动作区域、两侧禁止有人工作和逗留；翻车机转到90°时，其红色信号灯熄灭前禁止清扫车底。

9.1.7 重车和空车调车机前后，应配备光电感应开关、设置行程限位开关和信号装置，并应有制动闸。

9.1.8 用调车机牵引时，其轨道上应设置活动挡车器。

9.1.9 不应在车厢连接时上下车。

9.1.10 翻车机铁路线及其周围的工业建筑布置和配挂车设备应符合GB4387和铁路部门的其他相关管理规定。

9.1.11 翻车机自动卸车作业时，铁路线路应集中联锁控制。

9.1.12 翻车机系统各设备应配置现场急停开关。

9.1.13 翻车机系统应配置除尘或抑尘设施。

9.1.14 螺旋卸煤机和链斗卸煤机应设置夹轨器。

9.1.15 螺旋卸煤机的螺旋和链斗卸煤机的链斗起落机构，应设置提升高度极限开关。

9.1.16 卸煤机械离开车厢之前，扫煤人员不应进入车厢内工作。

9.1.17 螺旋卸煤机应设运行声光警示装置，并应有制动闸，多台卸车机的应设防碰撞装置。

9.1.18 螺旋卸煤机应设门开机停的联锁装置。

9.1.19 清理算子作业时应将翻车机停在原位断电；螺旋卸车机及打冻块机停在安全位置，并切断电源；挂“有人工作，禁止合闸”牌，方可作业。

## 9.2 储煤

9.2.1 煤场堆取料机平行布置时，两条线上堆取料机悬臂前端回转轨迹不宜发生相交。

9.2.2 堆取料机应设置下列装置。

- a) 风速计；
- b) 防碰撞装置；
- c) 带式输送机联锁装置；
- d) 与煤场调度通话装置；
- e) 回转机构和变幅机构的限位开关及信号；
- f) 手动或具有独立电源的电动夹轨钳。

9.2.3 堆取料机供电地沟，应有保护盖板或保护网，沟内应有排水设施。

9.2.4 推土机不应横跨门式起重机轨道。

9.2.5 煤堆应有防止自燃的措施，煤堆上宜喷覆盖剂或水。应根据不同煤种，严格控制煤存放时间。

9.2.6 煤槽上部的入口应设金属盖板或围栏，煤流入口应设算子，受煤槽的算格(算缝)不应大于  $0.2\text{m}\times 0.3\text{m}$ ( $0.2\text{m}$ )  
翻车机下煤槽算格(算缝)不应大于  $0.4\text{m}\times 0.8\text{m}$  ( $0.4\text{m}$ )，粉碎机后各煤槽算缝不应大于  $0.2\text{m}$ 。

9.2.7 煤槽的斗嘴应为双曲线型，煤槽应设振煤或疏通装置。

9.2.8 地下通廊应有防止地下水浸入的设施。其地坪应坡向集水沟，集水沟应设盖板。

9.2.9 煤塔顶层除带式输送机通廊外，还应另外设一个出口，煤塔顶部应设通风窗口。

9.2.10 进入煤槽、煤塔清煤或清扫时，应采取可靠的防止垮煤埋压的安全措施，应自上而下进行，系好安全带，且应有人监护。人工捅料时，应采取可靠的安全措施。

9.2.11 煤塔振动仓层、称重仓层应采取通风措施。

9.2.12 筒仓应采取防止煤自燃的预警措施。

## 9.3 配煤、破碎及粉碎

9.3.1 配煤操作应自动化，采用核子秤配煤时，其辐射量应满足职业健康安全卫生要求，应设置醒目的警示标识。

9.3.2 配煤盘下的带式输送机与配煤斗槽立柱之间的距离，在跑盘一侧不应小于  $1\text{m}$ 。

9.3.3 粉碎机、破碎机前应设除铁器。

9.3.4 粉碎机、破碎机应设电流表，盘车前应断电。

9.3.5 锤式粉碎机应有打开上盖的起重装置。

9.3.6 粉碎机运转时，不应打开其两端门和小门。

9.3.7 破碎机、粉碎机进口、出口(溜槽)处应配置除尘设施。

## 9.4 成型煤

9.4.1 混合机和成型机，应设电流表、电压表、超负荷自动停机的联锁及相关自动联锁装置。

9.4.2 进入混合机的沥青、焦油渣配管应全封闭，并安装蒸汽保温管。

9.4.3 设备运行中不应进行加油、清扫等作业。

9.4.4 混合机外壁应安装保温材料。

9.4.5 成型机应设门开机停的联锁装置。

9.4.6 各机进出口，应设置带净化器的抽风机或集中除尘。

9.4.7 焦油渣设备应按启动顺序设置联锁装置；斗式提升机上下应设限位开关。

9.4.8 制型煤系统各台设备处应设机旁急停开关。

## 9.5 运煤

9.5.1 带式输送机应有下列装置：

a) 胶带打滑、跑偏、撕裂及溜槽堵塞的探测器；

b) 机头、机尾自动清扫装置；

c) 倾斜胶带的防逆转装置；

d) 沿输送机人行通道的全长应设置急停拉绳开关（两侧通行时，两侧均应安装）。拉绳开关的间距不得大于60m。当输送机的长度小于30m时，允许不设拉绳开关而用急停按钮代替，但从输送机长度方向上的任何一点到急停按钮的距离不得大于10m；

e) 自动调整跑偏装置。

9.5.2 带式输送机通廊两侧的人行通道净宽不应小于0.8m，如系单侧人行通道，则不应小于1.3m。人行通道上不应设置入口或敷设蒸汽管、水管等妨碍行走的管线。

9.5.3 带式输送机通廊不应采用可燃材料建筑，并应符合相关规范的规定。

9.5.4 沿带式输送机走向每隔50~100m，应设一个横跨带式输送机的过桥。过桥走台平台的净空高度应不小于1.6m。

9.5.5 带式输送机侧面的人行道，其倾角大于6°时，应有防滑措施；大于12°时，应设踏步。

9.5.6 带式输送机宜加罩。未加罩的，应在机架两侧的下列地点，设置钢制挡板：

a) 人员挑拣杂物处；

b) 除铁器下需要人工检出铁物处；

c) 起落胶带分流器及清扫溜槽处；

d) 人工跑盘和人工采样处；

e) 其他经常有人操作的地方。

9.5.7 带式输送机支架的高度，应使胶带最低点距地面不小于400mm。

9.5.8 带式输送机的传动装置、机头、机尾和机架等与墙壁的距离，不应小于1m。机头、机尾和拉紧装置应有防护设施。

9.5.9 采用长溜槽运煤，应设防堵振煤装置。

9.5.10 带式输送机卸料小车应设夹轨钳，其轨道两端应有限位开关。

9.5.11 带式输送机运行时，不应用铁锹等工具处理、清理转动部位。

9.5.12 管状带式输送机应安装除铁器。

9.5.13 冬季运煤带式输送机通廊采用蒸汽取暖的，应及时清理暖气管道上的积煤。

## 9.6 煤调湿

9.6.1 煤调湿系统的安全设计执行GB/T32966。

- 9.6.2 采用焦炉烟道气作为热媒时，应保证焦炉烟道吸力稳定，且焦炉烟囱应始终处于热备状态。
- 9.6.3 焦炉总烟道应设应急开启装置，并应与引风机联锁。交换机应与引风机联锁，当引风机突然停机时，交换机应立即停止焦炉加热。
- 9.6.4 煤调湿系统应采取温升控制和调节措施，调湿后的煤料温度应低于 65℃。
- 9.6.5 煤调湿系统排放尾气的氧含量在正常启动时不应超过 13%，非正常停车后重新启动时不应超过 8%，正常运行时不应超过 13%。
- 9.6.6 煤调湿装置事故停机，应先充氮保护、降温，载气除尘器温度降到 40℃ 以下，才能打开除尘器进行检修。
- 9.6.7 煤调湿工艺正常停机或故障停机时，应清除所有带式输送机上的积煤。
- 9.6.8 煤调湿干燥机、除尘器装置应设泄爆装置。泄爆装置应符合 GB/T15605 的要求。
- 9.6.9 煤调湿细粒回收设备应满足以下要求：
- a) 细粒回收设备应采取防静电集聚措施；
  - b) 细粒回收设备的加热或伴热装置不得与细粒回收设备的壁板直接接触；
  - c) 细粒回收设备应采用氮气进行清灰。
  - d) 细粒回收设备滤袋应采用防静电滤料，滤料工作温度应大于煤调湿系统尾气最高温度。
  - e) 细粒回收设备下部排灰仓内的温度检测应与事故充氮系统联锁。
- 9.6.10 煤调湿系统的带式输送机通廊及转运站应设远程自动灭火系统。
- 9.6.11 煤调湿输送系统厂房及带式输送机通廊内所敷设的电缆桥架应采取防积尘措施。
- 9.6.12 煤调湿系统风机、进出料螺旋机、挡轮、干燥机、激振器（流化床工艺）等转动设备连接处，应加装防护罩。
- 9.6.13 应对调湿机内载气温度、压力、氧含量，进出调湿机的煤料温度、水分等相关工艺参数进行在线检测，内载气氧含量应与氮气调节阀联锁。
- 9.6.14 煤调湿系统应安装煤料高温自动喷淋装置，当煤调湿出料温度超过 85℃ 时，自动喷水降温。
- 9.6.15 现场蒸汽、冷凝热水等设备管道应采取保温措施。
- 9.6.16 煤调湿干燥装置及除尘器系统应设置事故充氮装置。
- 9.6.17 以焦炉烟道气为热源的煤调湿厂房应设一氧化碳、氧含量检测及声光报警装置。
- 9.6.18 供煤系统、调湿系统、细粒回收系统及出料混配系统应设置可靠的防静电接地。煤调湿装置外壳，细粒回收装置外壳、含煤尘尾气输送管道应直接接地。直接静电接地电阻应不大于 100 Ω。含煤尘输送管线的接头之间应用导体跨接。

## 10 炼焦

### 10.1 焦炉

- 10.1.1 焦炉炉顶表面应平整。
- 10.1.2 焦炉上升管盖、桥管与阀体承插口应采用水封结构，装煤孔应采用隔热炉盖。
- 10.1.3 焦炉上升管应设隔热挡板或采用余热利用技术等其他隔热措施。
- 10.1.4 在对着上升管管口的横贯管管段下部宜设防火罩。
- 10.1.5 集气管放散管应设置荒煤气自动放散点火装置，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。若为人工操作，其开闭应能在集气管走台（或煤塔附近、方便观察的管道桥架）上进行。

- 10.1.6 集气管应设事故用工业水管。
- 10.1.7 不应在距打开上升管盖的炭化室 5m 以内清扫集气管。
- 10.1.8 桥管、集气管和吸气管上应设清扫孔，清扫孔盖和活动盖板应用小链或其他方式与其相邻构件固定。
- 10.1.9 清扫上升管宜机械化。
- 10.1.10 集气管设在焦侧的捣固焦炉，吸气管的清扫应在检修时进行。
- 10.1.11 装煤孔、炉门和小炉门等，应采取防止冒烟的措施。
- 10.1.12 煤塔漏嘴不应采用煤气火焰保温。
- 10.1.13 焦炉机侧操作台上，余煤提升机的下部煤斗应设箅缝不大于 0.2m 的箅子。
- 10.1.14 单斗余煤提升机，应有上升极限位置报警信号、限位开关及切断电源的超限保护装置。余煤提升机的上煤斗应有满料位报警装置，并与提升机的上升联锁。
- 10.1.15 单斗余煤提升机正面（面对单斗）的栏杆，不应低于 1.8m，栅距不应大于 0.2m。余煤提升机的上煤斗应设检修平台及防护栏杆。
- 10.1.16 单斗余煤提升机下部，应设单斗悬吊装置。地坑的门开启时，提升机应自动断电。
- 10.1.17 单斗余煤提升机的单斗，停电时，应能自动锁定。
- 10.1.18 垂直式皮带余煤提升装置应设置紧急拉绳、防跑偏装置。
- 10.1.19 焦炉机侧、焦侧排烟梯子或平台小车（带栏杆），应有安全钩。焦炉机侧、焦侧炉门服务车的伸缩平台应设置安全护栏、固定销、上升下降停车限位开关、驾驶仓门联锁限位、应急爬梯等。
- 10.1.20 机侧、焦侧抵抗墙四角，距离操作平台上方 1m 处应设置压缩气管接头。
- 10.1.21 机焦侧操作平台内侧应设有淌焦板；在不妨碍车辆作业的条件下，机焦侧操作平台外侧应设防护栏杆。
- 10.1.22 横铁可以旋转的炉门上下横铁之间应设拉杆，其他结构的炉门应确保炉门横铁与炉框门钩能自动锁住。
- 10.1.23 炉门修理站旋转架，上部应有防止倾倒的锁紧装置或自动插销，下部应有防止自动旋转的销钉。
- 10.1.24 炉门修理站卷扬机上的升、降开关，应与旋转架的位置联锁，并能点动控制；旋转架的上升限位开关应准确可靠。
- 10.1.25 烟道走廊出入口，应设在煤塔、炉间台、大间台底层的机侧或炉端台底层的端部。
- 10.1.26 机焦两侧烟道走廊外设有电气滑触线时，烟道走廊窗口应用铁丝网防护。
- 10.1.27 地下室应加强通风，其两端应设安全出口。
- 10.1.28 地下室煤气分配管的净空高度不宜小于 1.8m。
- 10.1.29 地下室煤气管道的冷凝液排放旋塞的材质，不应采用铜质。
- 10.1.30 地下室煤气管道的末端应设自动放散装置，放散管的根部应设清扫孔。
- 10.1.31 地下室焦炉煤气管道末端应设泄爆装置。
- 10.1.32 机焦两侧烟道走廊和地下室，应设换向前 3min 和换向过程中的音响报警装置。
- 10.1.33 交换机室、仪表室不应设在烟道上。
- 10.1.34 焦炉加热煤气调节蝶阀和烟道调节翻板无自动充氮保护装置时，应设有防止其完全关闭的装置；有自动充氮保护装置时，充氮前应关闭。
- 10.1.35 焦炉应具有加热煤气低压报警及自动停止加热的功能。
- 10.1.36 交换开闭器调节翻板应有安全孔，保证蓄热室封墙和交换开闭器内任何一点的吸力均不低于 5Pa。

10.1.37 加热煤气交换传动装置应设置煤气旋塞、废气砣等装置的状态检测措施，开关不到位时提示报警。

10.1.38 高炉煤气因低压而停止使用后，在重新使用之前，应采取可靠的安全措施。

10.1.39 出现下列情况之一，应立即停止焦炉加热：

- a) 煤气主管压力低于 500Pa；
- b) 烟道吸力下降，无法保证蓄热室、交换开闭器等处的吸力不小于 5Pa；
- c) 换向设备发生故障或煤气管道损坏，无法保证安全加热。

10.1.40 焦炉地下室应设置固定式一氧化碳检测报警装置。

10.1.41 不应在烟道走廊和地下室带煤气抽、堵盲板。

10.1.42 从下喷管往上观看煤气道时，应佩戴防护眼镜。

10.1.43 焦炉地下室煤气放散水封、排水器应保持完好状态。

10.1.44 焦炉烟道气余热锅炉和焦炉上升管余热利用装置应采取超压保护措施。

10.1.45 焦炉烟道气余热利用及脱硫脱硝装置应符合下列规定：

- a) 应保证焦炉烟道吸力稳定，且焦炉烟囱始终处于热备状态；
- b) 焦炉总烟道应设置应急开启装置，并与引风机联锁；
- c) 引风机应与交换机联锁，引风机停机时，交换机应关闭煤气；
- c) 氨气输送管道调节阀应与脱硝塔入口温度联锁，脱硝塔入口温度不大于低温联锁值时，调节阀关闭；
- d) 热风炉应设煤气压力低报警，低报警联锁切断煤气；热风炉点火前或热风炉停机后应使用氮气对管道、阀组、炉内进行置换清扫。

10.1.46 上升管余热利用装置应符合下列规定：

- a) 上升管余热利用装置水管和汽管的编组应考虑焦炉的推焦串序，确保每组产汽量均匀，并要有利于对单个上升管的水、汽管线的检修；
- b) 上升管余热利用装置汽包及其附件应符合 TSG G0001 的规定；
- c) 上升管余热利用进水水质应符合 GB/T1576 要求。
- d) 应在单个上升管换热器上安装阀门、压力表，根据上升管换热器表面温度及现场状况调节控制单根进水量，上水流量、蒸汽压力应设置阀门调节；
- e) 应对以下运行参数进行在线监测：水泵的出口流量、进出口压力；上升管换热器表面温度、上升管进出水温度、流量、压力超限报警等； -
- f) 应设置 PLC 控制系统；
- g) 余热利用的上升管换热器应具有一定耐干烧能力；
- h) 应设置紧急供水系统，制定系统应急预案；
- i) 生产运行中，应进行检查：进出口阀门的密封和泄漏情况、底座和桥管处的漏烟情况、上升管内部的结焦情况，一旦发现装置漏水（向内或向外），应立即采取措施停止该上升管的运行，并按检修程序进行处置、更换。

10.1.47 焦炉推焦及装煤的烟气应设置除尘装置，并应符合 GB50432 的有关规定。

10.1.48 推焦装煤除尘应符合下列规定：

- a) 推焦装煤除尘应设非常阀和补偿阀；

- b) 烟气进入除尘器前应加冷风仓；
- c) 风机宜使用变频调速；
- d) 布袋仓均应设泄爆装置；
- e) 布袋仓进出口压差宜安装在线检测装置；
- f) 布袋仓应设置离线阀，在离线状态下使用脉冲吹打布袋上的粉尘；
- g) 净化装置内部不应存在集尘死角，收集的粉尘应及时、连续排出；
- h) 布袋仓应采取防静电集聚措施；
- i) 顶装焦炉装煤除尘烟气连接管道上应设置事故断电紧急切断设施。

## 10.2 焦炉机械

10.2.1 推焦机、拦焦机、电机车、装煤车开车前、行走过程中及各机构动作前应发出音响信号；行车时不应上、下车；焦炉机械的各单元操作应实现程序控制；司机室内应铺绝缘板。

10.2.2 焦炉机械车辆应设置行程极限连锁。

10.2.3 推焦机、拦焦机和电机车之间，应有通话、信号联系和连锁，并应严格按信号逻辑关系操作，不应擅自解除连锁。

10.2.4 推焦机、装煤车和电机车，应设压缩空气压力超限时空压机自动停转的连锁。司机室内，应设置风压表。

10.2.5 推焦机的走行装置应与启闭炉门装置及推焦、平煤等装置设置连锁；装煤车的走行装置应与螺旋(圆盘)给料、启闭炉盖、升降导管(套)、集尘干管对接阀启闭装置及煤塔受煤装置设置连锁；拦焦机的走行装置应与启闭炉门装置、集尘干管对接阀启闭装置及导焦机构等设置连锁，捣固装煤推焦机的走行装置应与送煤装置、推焦装置以及启闭炉门装置等设置连锁；导烟除尘车的走行装置应与启闭炉盖、集尘干管对接阀启闭装置等设置连锁。

10.2.6 推焦机和拦焦机宜设置清扫炉门、炉框以及清理炉头尾焦的设备。

10.2.7 应沿推焦机全长设能盖住与机侧操作台之间间隙的舌板，舌板和操作台之间不应有明显台阶(仅适用 4.3m 焦炉)。

10.2.8 推焦杆应设行程极限信号、极限开关和尾端活牙或机械挡。带翘尾的推焦杆，其翘尾角度应大于 90°，且小于 96°。

10.2.9 平煤杆和推焦杆应设手动装置，且应有手动时自动断电的连锁。推焦机宜设置事故停电时退回推焦杆，平煤杆的动力装置。

10.2.10 推焦中途因故中断推焦时，电机车和拦焦机司机未经推焦指挥许可，不应把车开离接焦位置。

10.2.11 拦焦机的两条主要走行轨道均设在焦炉焦侧操作台上时，拦焦机和焦炉炉柱上应分别设置安全挡和导轨。

10.2.12 电机车司机室应设置能反馈熄焦车箱门开闭状态的信号装置。

10.2.13 寒冷地区的电机车轨道及车辆滑线轨道应采取防冻措施。

10.2.14 装煤除尘车内应保持严密。装煤车司机应观察装煤车除尘吸力合格后方可作业。

10.2.15 装煤车与炉顶机、焦两侧建筑物距离，不应小于 800mm。

10.2.16 交换传动装置应按先关煤气，再交换空气、废气，最后开煤气的顺序动作。

10.2.17 交换机除采用动力电源外，还应配设气动备用系统。交换机应设有手动装置。

## 10.3 固定煤塔式捣固装煤

10.3.1 装煤车煤槽活动壁、前挡板、锁壁的张开和关闭应设置信号显示。煤槽活动壁及前挡板未关好、煤箱未关

闭、未放底煤时，不应启动捣固机

10.3.2 装煤车活动接煤板的升起和落下应设置信号显示，装煤车的走行应与活动接煤板的升降联锁。

10.3.3 装煤车的走行装置应与托煤板的位置联锁。

10.3.4 捣固机捣固锤的落下和提起、安全挡的开、关应设置信号显示。

10.3.5 装煤车的走行装置应与捣固机的捣固锤联锁。

10.3.6 装煤车应设置托煤板前、后行程限位装置。

10.3.7 捣固机下部空间应设明显的警示标志，人员不应随意通过。

10.3.8 观察送煤及清理装煤车前挡板余煤时,应在炭化室侧面作业。

10.3.9 存在下列情况之一时，不应进行捣固操作：

- a) 捣固单元中部相邻两个或两个以上位置缺锤或故障时；
- b) 捣固机两端位置缺锤或故障时；
- c) 相邻两个或两个以上给料机故障或空煤时。

## 10.4 湿法熄焦

10.4.1 湿法熄焦应符合下列要求：

- a) 粉焦沉淀池周围应设置防护栏杆，水沟应设置盖板；
- b) 晾焦台应设置水管；
- c) 粉焦抓斗司机室应设在旁侧或采用遥控操作方式。

10.4.2 湿法熄焦系统无下水信号指示时，装有红焦的湿熄焦车不应驶入熄焦塔。

10.4.3 熄焦塔下部区域应设防护栏杆和安全警示标志。

10.4.4 自动扒焦粉机应设声光报警和走行限位装置，在轨道端部应设止挡器。

## 10.5 焦处理

10.5.1 筛焦楼下铁路运焦车辆进出口，应设声光报警器。

10.5.2 敞开式的带式输送机通廊两侧，应设防止焦炭掉下的围挡。

10.5.3 运焦带式输送机应符合 9.5 的有关规定。

10.5.4 运焦胶带应为耐热胶带，皮带上宜设红焦温度探测器、自动洒水装置。

10.5.5 运焦系统应配套除尘装置。

## 11 煤气净化

### 11.1 冷凝鼓风

11.1.1 煤气鼓风机应有两路水源，采用两台以上蒸汽透平鼓风机时，应采用双母管供汽。

11.1.2 鼓风机控制室应设置在煤气净化中控室，不应与鼓风机房贴建。

11.1.3 煤气净化中控室应有如下鼓风机参数的显示：煤气吸力、压力，鼓风机的转速、轴向位移和轴承温度，风机油箱油位和油泵出口油压，电机的电压、电流、定子温度和轴承温度，蒸汽透平用蒸汽压力和温度，以及集气管压力、初冷器前后煤气温度、煤气含氧量，此外，鼓风机应配备测振仪和听音棒。

11.1.4 每台鼓风机机旁应单独设置操作柱，其馈电线宜设零序电流保护，并应设如下报警、联锁：

- a) 鼓风机的开停车与油泵的联锁；
- b) 鼓风机主油泵与副油泵自动切换联锁；

- c) 鼓风机润滑油箱油位、油温、油压报警及油压联锁停车装置;
- d) 轴承温度、电机定子温度超限报警和联锁停车装置;
- e) 鼓风机过负荷、轴位移超限、鼓风机故障停车报警、联锁停车装置;
- f) 采用液力耦合器调速时,液力耦合器进出口管应设油温、油压、油管阻力等报警和联锁停车装置;
- g) 焦炉集气管煤气压力上、下限报警信号。

11.1.5 鼓风机室应有直通室外的疏散通道,每层安全出口不应小于两个。

11.1.6 鼓风机轴瓦的回油管路和高位油箱回油管应设窥镜。

11.1.7 鼓风机室应设置一氧化碳检测报警装置。

11.1.8 鼓风机入口煤气管道管底与水封满流口中心高度差,不应小于 2.5m,水封高度不应小于鼓风机的最大吸力(以 mmH<sub>2</sub>O 计)加 500mm;出口煤气管道排冷凝液管的水封高度,应符合 GB6222 的规定。

11.1.9 初冷器冷凝液出口与水封槽液面高度差不应小于 2m。水封高度不应小于鼓风机的最大吸力(以 mmH<sub>2</sub>O 计)加 500mm。

11.1.10 初冷器、电捕焦油器和鼓风机等冷凝液下排管的扫汽管,应设两道阀门。

11.1.11 蒸汽透平鼓风机应设置自动危急遮断器。

11.1.12 蒸汽透平鼓风机的蒸汽入口应有过滤器,紧靠入口的阀门前应安装蒸汽放散管,并有疏水器和放散阀,蒸汽调节阀应设旁通管。

11.1.13 蒸汽透平鼓风机的蒸汽冷凝器出入口的阀门,不应关闭。

11.1.14 清扫气液分离器前煤气管道时,同一时间内只准打开一个清扫孔盖。

11.1.15 电捕焦油器瓷瓶周围宜用氮气保护,绝缘箱保温应采用自动控制。绝缘箱温度设自动报警并与电捕焦油器联锁停机:

- a) 未采用氮气保护的绝缘箱,温度低于 100℃报警,温度低于 90℃时自动断电;
- b) 采用氮气保护的绝缘箱,温度低于 80℃报警,温度低于 70℃时自动断电。

11.1.16 电捕焦油器应设连续式自动氧含量分析仪,并与电捕焦油器电源联锁。煤气含氧量超过 1.0%时报警,超过 2.0%自动断电。电捕焦油器位于鼓风机后时,应设泄爆装置。

11.1.17 电捕焦油器的变压器等电气设备,应有可靠的屏护。

11.1.18 电捕焦油器因故敞开会人孔或器内清理油渣时,应及时采用水冷却降温等安全措施,防止氧化剧烈情况下的硫化亚铁自燃。

11.1.19 当电捕焦油器遇到下列情况之一,自动断电装置失灵时,应立即手动断电:

- a) 煤气含氧量大于 2.0%;
- b) 绝缘箱温度低于 70℃(无氮气保护为 90℃);
- c) 煤气系统发生事故时。

11.2 硫铵、粗轻吡啶、黄血盐及无水氨生产

11.2.1 硫酸高置槽应设液位的高位报警、联锁及满流管,满流管满流能力应大于进料能力;槽下方应设置防漏围堰。

11.2.2 半直接法硫铵饱和器母液满流槽的液封高度,应超过鼓风机全压(以 mmH<sub>2</sub>O 计)加 500mm(室外)~1000mm(室内)。

- 11.2.3 半直接法饱和器生产时，不应用压缩气体往饱和器内加酸或从饱和器内抽取母液。
- 11.2.4 间接法硫铵生产中，送酸气前，应检查确认饱和器酸气出口阀门处于开启状态。
- 11.2.5 间接法硫铵生产中，饱和器应保持满流。若发现饱和器不满流（或阻力低于规定值时），应立即采取措施。
- 11.2.6 间接法硫铵生产中，满流槽、回流槽、稠化器等产生尾气设施的装置应盖严。
- 11.2.7 饱和器开工前，应保持饱和器、满流槽及排水器液位处于满流状态。
- 11.2.8 除酸器排液管、饱和器满流管、硫酸高置槽满流管，应保持畅通。
- 11.2.9 硫铵系统的废气排风机和换气风机应在硫铵开工前 10min 投入正常运行，停工后 10min 停止运行，废气排风机、换气风机不能运行时不应开工生产。
- 11.2.10 浓硫酸输送应采用泵送或自流方式，不应使用蒸汽吹扫浓硫酸设备及管道。
- 11.2.11 用浓硫酸配硫铵母液时，应缓慢调节流量。
- 11.2.12 从满流槽捞酸焦油时，操作人员不应站在满流槽上，非操作人员不应靠近满流槽和酸焦油槽。
- 11.2.13 螺旋输送机应设盖板，设备运转时，不应开盖。
- 11.2.14 间接法饱和器区域应设置硫化氢检测报警装置。
- 11.2.15 进入吡啶设备的管道，应设高度不小于 1m 的液封装置。
- 11.2.16 吡啶的生产、计量及储存装置应密闭，其放散气体应导入鼓风机前的煤气管道，以保证吡啶装置处于负压状态；放散管应设置吹扫蒸汽管。
- 11.2.17 吡啶装桶处应设有通风装置和围堰，其地面应坡向集水坑。
- 11.2.18 吡啶产品的保管、运输和装卸，应防止阳光直射和局部加热，并应防止冲击和倾倒。
- 11.2.19 黄血盐吸收塔尾气通过冷凝器和气液分离器后，应导入鼓风机前负压管道。
- 11.2.20 黄血盐吸收塔需要开盖或长期停塔时，应采用降温或隔绝空气等措施。
- 11.2.21 黄血盐吸收塔进口管道上应装设泄爆装置。
- 11.2.22 液氨贮槽的储存系数不应大于 0.9。
- 11.2.23 液氨贮槽和液氨中间槽应设置与贮槽压力连锁的自动喷淋冷却系统。
- 11.2.24 液氨压力储罐应设压力就地指示和压力远程仪表；压力就地指示仪表和压力远传仪表不应共用一个开口；液氨压力储罐液位测量应设一套远传仪表和一套就地指示仪表，就地指示仪表不应选用玻璃板液位计；液位测量远传仪表应设高、低液位报警。
- 11.2.25 液氨储槽和不合格液氨槽出口应设置过流阀。
- 11.2.26 液氨流速不应大于 1.5m/s。
- 11.2.27 液氨管道上每两个切断阀之间应设置安全阀和放散管。
- 11.2.28 液氨系统放散气均应接至氨洗涤器洗涤后放散。
- 11.2.29 液氨装车应选用带气相回流管的液氨专用装料臂。
- 11.2.30 每个液氨储槽附近应设氮气管接头。
- 11.2.31 精馏原料氨水和精馏废水取样点应设置取样冷却器。
- 11.2.32 液氨储槽应设立安全仪表（含紧急停车）系统，液氨中间槽和液氨储槽液位高限时连锁切断液氨进料阀，低位时连锁切断液氨出料阀。应设紧急停车按钮，紧急停车时切断液氨中间槽和液氨储槽出入口阀门、切断入精馏塔蒸汽阀门，液氨产品和回流泵、液氨输送泵停车。

### 11.3 粗苯回收

11.3.1 粗苯区域应设明显的警告标志。

11.3.2 粗苯中间槽应设液位计、高位报警器。

11.3.3 脱苯塔应设置塔压高高报警联锁。

11.3.4 管式炉点火作业时，应双人配合作业，先用蒸汽或氮气吹扫，然后遵循“先送富油后点火，先点引火后送煤气”的原则。

### 11.4 脱硫脱氧

11.4.1 干法脱硫，应遵守下列规定：

- a) 脱硫箱应设煤气安全泄压装置；
- b) 脱硫箱宜采用高架式，装卸脱硫剂应采用机械设备；
- c) 废脱硫剂应在当天运到安全场所妥善处理；
- d) 停用的脱硫箱拔去安全防爆塞后，当天不应打开脱硫剂排出孔；
- e) 未经严格清洗和测定，不应在脱硫箱内动火。

11.4.2 改良蒽醌二磺酸钠法脱硫，应遵守下列规定：

- a) 应设溶液事故槽，其容积应大于脱硫塔和再生装置的溶液体积之和；
- b) 脱硫塔、再生装置和溶液槽等设备的内壁应进行防腐处理；
- c) 进再生塔的压缩空气管和溶液管，均应高于再生装置液面，且溶液管上应设防虹吸管或采取其他防虹吸措施；
- d) 再生塔与脱硫塔间的溶液管，应设 U 形管，其液面高度应大于煤气计算压力（以 mmH<sub>2</sub>O 计）加 500mm；
- e) 除沫器排水器的冷凝液排放管，应采用不锈钢制作，且不应有焊缝；
- f) 熔硫釜排放硫膏时，其周围不应有明火。

11.4.3 TAKAHAX—HIROHAX 法脱硫，应遵守下列规定：

- a) 进氧化塔的空气管液封应高于氧化塔的液面；
- b) 进氧化塔的溶液管液封应高于氧化塔的液面，并应设防虹吸管；
- c) 吸收塔底部应设有溶液满流管。

11.4.4 H.P.F.、PDS、ZL 法脱硫，应遵守下列规定：

- a) 应设溶液事故槽，其容积应大于脱硫和再生塔的溶液体积之和；
- b) 脱硫塔、再生塔和反应槽等设备，宜采用不锈钢材质；
- c) 进再生塔的压缩空气管应高于再生塔液面；
- d) 再生塔与脱硫塔间的溶液管，应设 U 形管，其液面高度应大于煤气计算压力（以 mmH<sub>2</sub>O 计）加 500mm；
- e) 生产过程中应控制压缩空气流量及压力；
- f) 当采用压滤机生产硫膏时，压滤机的滤板不应随意拆卸；当采用熔硫釜生产熔融硫时，其周围不应有明火；
- g) 添加催化剂应缓慢进行；
- h) 压缩空气流量计检修时，应先泄压。

11.4.5 氨水(A-S) 法脱硫，应遵守下列规定：

- a) 脱酸蒸氨泵所在区域应设置有毒气体检测报警装置；
- b) 富液泵与脱酸塔压应设置负压联锁装置；
- c) 脱酸塔液相正常循环时，不应打开其放散管；
- d) 脱酸蒸氨塔酸气管道应设有压力超限报警装置，脱酸塔出口酸气管道应采取超压泄放措施。

11.4.6 真空碳酸盐法脱硫，应遵守以下规定：

- a) 脱硫塔底部液位不应超过入口煤气管道最低处；
- b) 真空泵所在区域应设置有毒气体检测报警装置；
- c) 正常生产时，不应打开真空泵后设备和管道的放散管。

11.4.7 酸汽制酸应遵守下列规定：

- a) 酸汽进焚烧炉的管道应设快速切断装置，并应与煤气压力、风机联锁。系统突然停车时，应立即打开酸汽通往荒煤气管道的阀门；
- b) 进入棒式过滤器、吸收塔、酸雾过滤器等作业，应采取可靠的安全措施；吹扫过滤棒时，给汽应由小到大，身体避开易外漏部位；
- c) 酸汽系统应设有排水器；
- d) 酸汽不应直接对空排放。

11.4.8 克劳斯法制硫磺（含氨分解），应符合下列规定：

11.4.8.1 克劳斯炉、氨分解炉点火前，应检查确认无泄漏，系统吹扫检测合格后方可点火，若点火失败，系统应再次吹扫并确认合格后方可再次点火。

11.4.8.2 氨分解炉、克劳斯炉系统不应超温超压操作。

11.4.8.3 废热锅炉的设计、制造、安装、使用、校验应符合 TSG G0001 的规定。

11.4.8.4 克劳斯炉（氨分解炉）生产状态下（主烧嘴）应设置如下紧急停车联锁：

- a) 至烧嘴的煤气总管压力低报警联锁；
- b) 至烧嘴的空气总管压力低报警联锁；
- c) 至烧嘴的酸汽（氨气）压力低报警联锁；
- d) 炉膛过程气温度低报警三选二联锁；
- e) 炉膛过程气温度高高报警三选二联锁；
- f) 废热锅炉过程气入口温度低报警联锁；
- g) 废热锅炉过程气入口温度高高报警联锁；
- h) 锅炉液位低报警联锁；
- i) 硫冷凝器液位低报警联锁；
- j) 炉膛过程气压力高高报警联锁；
- k) 氮气压力低报警联锁；
- l) 仪表风压力低报警联锁。
- m) 炉膛火焰检测联锁。

11.4.8.5 克劳斯炉（氨分解炉）烘炉/赶硫状态下（辅助烧嘴）应设置如下紧急停车联锁：

- a) 至烧嘴的煤气总管压力低报警联锁；

- b) 至烧嘴的空气总管压力低报警联锁；
- c) 炉膛过程气温度高高报警三选二联锁；
- d) 废热锅炉过程气入口温度高高报警联锁；
- e) 锅炉液位低报警联锁；
- f) 硫冷凝器液位低报警联锁；
- g) 炉膛过程气压力高高报警联锁；
- h) 氮气压力低报警联锁；
- i) 仪表风压力低报警联锁；
- j) 至辅助烧嘴煤气流量低报警联锁；
- k) 至辅助烧嘴空气流量低报警联锁。
- l) 炉膛火焰检测联锁。

11.4.8.6 克劳斯炉装置停产时，应用加热气体吹扫或自然冷却降温。

11.4.8.7 硫封、硫槽等液硫设备周围不应有明火，切片机、硫管检修时，应确认管内无液硫，夹套管蒸汽放空。

11.4.8.8 不应穿、戴易产生静电的衣物及带铁钉的鞋子进入成品室。切片机室、成品室应设置通风设施。

## 12 粗苯加工

### 12.1 一般规定

12.1.1 粗苯加工区域应设高度不低于 2.2 米的围墙，其出入口不应少于两个，且区域应有效保卫。

12.1.2 金属平台和设备管道应用螺栓连接。

12.1.3 对氢气设备、管道、阀门等连接点进行漏气检查时，应使用中性肥皂水或便携式氢气检测报警器，不应使用明火进行漏气检查。

12.1.4 氢气管道应采用无缝钢管，管道的连接应采用焊接或其他有效防止氢气泄漏的连接方式，不宜采用螺纹密封连接。氢气管道阀门应采用球阀、截止阀。阀门材料的选择、管道上法兰、垫片的选择应符合 GB50177 的规定。

12.1.5 氢气管道应设置分析取样口、吹扫口，其位置应能满足氢气管道内气体取样、吹扫、置换要求；最高点应设置排放管，并在管口处设阻火器；湿氢管道上最低点应设排水装置。

12.1.6 氢气管道的敷设应符合 GB4962 的规定。

12.1.7 氢气管道、阀门及水封等出现冻结时，不应使用可能产生火花的方式解冻。

12.1.8 室内外架空或埋地敷设的氢气管道和汇流排及其连接的法兰间宜互相跨接和接地。氢气设备与管道上的法兰间的跨接电阻应小于  $0.03\Omega$ 。

12.1.9 各系统均应设有含氧量小于 0.5% 的氮气或惰性气体置换吹扫设施。经氮气或惰性气体保压气密性试验合格，含氧量小于 0.5%，方可开工。

### 12.2 焦炉煤气制氢

12.2.1 制氢装置、氢气罐与建（构）筑物、铁路、道路的防火间距，应符合 GB50177 的相关规定。

12.2.2 氢气压缩机宜布置在敞开或半敞开式厂房内，布置应符合 GB50160 的规定。

12.2.3 变压吸附提纯氢系统，应设有原料气的预处理设施、吸附器组及程序控制阀、氢气的精制、氢气和解吸气的缓冲设施、解吸气回收利用设施等装置。

12.2.4 氢气压缩机前应设氢气缓冲罐，数台氢气压缩机可并联从同一氢气管道吸气；但应采取措施确保吸气侧氢气为正压；输送氢气用压缩机后应设氢气罐，并应在氢气压缩机的进口管与排气管之间设旁通管。

12.2.5 氢气压缩机出口与第一个切断阀之间应设安全阀；压缩机进、出口应设高低压报警和超限停机装置。

12.2.6 氢气压缩机和电动机之间的联轴器，应采取安全防护措施。

12.2.7 氢气压缩机的润滑油系统应设油压过低或油温过高的报警装置；压缩机的冷却水系统应设温度或压力报警和停机装置；压缩机进、出口管路应设有置换吹扫口。

12.2.8 氢气罐应设有氮气吹扫置换接口、压力测量仪表、安全泄压装置；氢气罐顶部最高点，应设氢气放空管。

12.2.9 氢气罐不应设在厂房内。在寒冷地区，湿式氢气罐和固定容积含湿氢气罐底部，应采取防冻措施。

12.2.10 制氢系统中，设备及其管道内的冷凝水，均应该各自的专用疏水装置或排水水封排至室外。水封上的气体放空管，应分别接至室外安全处。

12.2.11 在有爆炸危险的建（构）筑物内，应设置氢气检测报警装置，应与事故排风机联锁。当空气中氢气浓度达到 0.4%（体积比）时，事故排风机应能自动开启。

### 12.3 加氢系统

12.3.1 加热炉区域和现场区域可设蒸汽帘有效隔断。

12.3.2 氢气系统停运后，应用盲板或其他有效隔离措施隔断与运行设备的联系，应使用符合安全要求的氮气或惰性气体进行置换吹扫。

12.3.3 首次使用和大修后的氢气系统应进行耐压、清洗（吹扫）和气密实验，符合要求后方可投入使用。

12.3.4 氢气设备运行时，禁止敲击、带压维修和紧固，不应超压，不应处于负压状态。

12.3.5 加热炉除应遵守 4.22 的规定外，还应设置如下联锁：

- a) 物料流量低报警、低低报警联锁；
- b) 物料出口温度高报警、高高报警联锁。

12.3.6 加氢精制应设置如下报警和联锁：

a) 反应器应设置出口温度高报警、高高报警联锁；报警联锁信号应采用 2oo3 或 2oo4D 结构，当其中二点产生高高报警，加氢系统相应的联锁装置启动；

- b) 补充氢、循环氢流量低报警、低低报警联锁；
- c) 加氢装置蒸发罐、高压分离槽应设置液位低报警、低低报警联锁；
- d) 加氢装置应设置紧急泄压联锁。

12.3.7 运转中的氢压机发生故障停车时，启动相应联锁，加热炉、原料泵等停止运转。

12.3.8 加氢装置应设置独立的安全仪表系统，并应满足 GB/T50770 的规定。

12.3.9 原料粗苯应控制甲醇、铁、氮气等含量。

12.3.10 加氢装置应设置急冷系统，在反应器“飞温”的情况下采取措施对系统进行冷却。

12.3.11 高压分离槽液位严格控制在规定参数内。

12.3.12 加氢装置停运后，应用盲板或其他可靠隔离措施隔断与运行设备的联系，应使用符合安全要求的氮气或惰性气体进行置换吹扫，保持正压。

12.3.13 加氢单元下列部位应设紧急切断阀。

a.原料泵出口处。

b.软水泵出口处。

c.高压分离器排水、排油处。

d.多段蒸发器、预蒸发器、预反应器进到闪蒸槽总管处。

e.其它可能存在高压物料窜到低压物料管道上。

12.3.14 加氢系统参数调整时，应遵循“先降温后降量”、“先提量后提温”的原则。

12.3.15 加氢系统出现泄漏时，不应带负荷处理漏点。

## 12.4 蒸馏系统

12.4.1 各萃取、蒸馏塔应设置塔体气相压力高报警、高高报警联锁，报警信号处置至少采用三选二模式。

12.4.2 中间储罐应设置最低液位控制，防止浮盘落底；当浮盘落底后，再次进料流速应不大于 1m/s，当入口管浸没 200mm 后方可逐步提速，但不应大于 4.5m/s。

12.4.3 取样处应设置静电消除器。

12.4.4 加热炉烟道废气取样，应采用防爆真空泵。

## 12.5 火炬系统

12.5.1 苯加氢装置应设置独立的火炬，火炬应设常明灯和可靠的点火系统。

12.5.2 液体、低热值可燃气体、空气、惰气、酸性气及其他腐蚀性气体，不应排入火炬系统。

12.5.3 可燃性气体放空管道在接入火炬前，应设置气液分离和阻火等设备，不应可燃气体夹带可燃液体进入火炬燃烧。

12.5.4 高架火炬的设置应符合下列规定：

a) 火炬高度的确定，应符合 SH3009 的要求；

b) 火炬的辐射热不应影响人身及设备的安全；

c) 应设置高空电点火器和地面传燃式点火器；点火器应配备不间断电源；

d) 高空电点火器的数量应与长明灯的数量相同；每个火炬头应设置一台地面传燃式点火器，其引火管应从点火器至每个长明灯单独设置；

e) 火炬系统应采取防止回火措施；

f) 距火炬筒 30m 范围内，不应设置可燃气体放空。

12.5.5 封闭式地面火炬的设置除按明火设备考虑外，还应符合下列规定：

a) 火炬的辐射热不应影响人身及设备的安全；

b) 火炬应采取有效的消烟措施。

12.5.6 火炬设施的附属设备可靠近火炬布置。

## 12.6 古马隆

12.6.1 古马隆蒸馏釜宜采用蒸汽加热，若采用明火加热，明火地点距相邻装置或厂房的距离应符合 GB50160 平面布置防火间距的要求。

12.6.2 用氯化铝聚合重苯的室内，无关人员不应逗留。

12.6.3 热包装仓库应设机械通风装置，热包装出口处应设局部排风设施。

## 13 焦油加工

### 13.1 焦油蒸馏

- 13.1.1 加热炉燃烧系统应设点火控制程序。
- 13.1.2 管式炉二段泵出口，应设压力表和压力上限报警装置。焦油二段泵出口压力不应超过设计压力。
- 13.1.3 柱塞泵开泵前进出口阀门应处于开启状态。
- 13.1.4 焦油蒸馏应设事故放空槽，并经常保持空槽状态。
- 13.1.5 洗涤区域的地板、墙裙，以及蒸馏厂房地板，应采取防腐措施。
- 13.1.6 焦油加工压力泄放系统应加收集装置。
- 13.1.7 焦油蒸馏热油泵入口应设置紧急切断阀。
- 13.1.8 焦油蒸馏系统尾气收集区域应设置硫化氢检测报警装置。
- 13.2 沥青冷却及加工
- 13.2.1 液态沥青不应采用直接在大气中冷却的工艺。中温沥青冷却到 200℃ 以下（改质沥青冷却到 230℃ 以下），方可放入水池。
- 13.2.2 沥青系统的蒸汽管道，应在进入系统的阀门前设疏水器。
- 13.2.3 沥青高置槽有水时，不应放入高温的沥青。沥青储槽应采用防止进水的措施。
- 13.2.4 沥青高置槽下应设防止沥青流失的围堰。
- 13.2.5 凡可能散发沥青烟气的地点，均应设烟气捕集净化装置。净化装置不能正常运行时，应停止沥青生产。
- 13.2.6 沥青不应采用人工包装。
- 13.2.7 导热油炉系统应保持严密，并定期监测油品质量。
- 13.2.8 配置油品时，应控制掺兑油品的温度和水分。
- 13.2.9 沥青储槽应保持微正压，并应设置氮封系统。
- 13.3 工业萘、精萘及萘酐生产
- 13.3.1 萘的结晶制片包装及输送应实现机械化，包装制品封口处应设置除尘设施。
- 13.3.2 开工前，工业萘的初、精馏塔及有关管道，应用蒸汽进行置换，并预热到 100℃ 左右。
- 13.3.3 萘转鼓结晶机传动系统、螺旋给料器的传动皮带和皮带翻斗提升机，均应采取防静电积累的措施。
- 13.3.4 萘转鼓结晶机的刮刀，应采用不产生火花的制作，刮刀与鼓面间应留有间隙。
- 13.3.5 萘蒸馏塔（釜）应设置液面指示器和安全保护装置。
- 13.3.6 热油泵室地面和裙角应铺瓷砖。泵四周应设围堰，堰内经常保持一定的水层。
- 13.3.7 热风炉和熔盐炉，应设置温度计、泄爆孔及温度、压力高报警联锁停炉装置。
- 13.3.8 萘汽化器出口温度不应超过设计规定，应按照技术要求缓慢升温。
- 13.3.9 萘汽化器、氧化器和薄壁冷凝冷却器，应设泄爆装置。薄壁冷凝冷却器出口应设尾气净化装置。
- 13.3.10 氧化器应采取防止熔盐泄漏的措施。
- 13.3.11 输送液体萘的管道，应有蒸汽夹套或蒸汽伴随管保温以及吹扫用的连接管，应采用氮气或蒸汽吹扫。
- 13.3.12 处理萘系统堵塞、挂料时，应使用不产生火花的工具。
- 13.3.13 工业萘储槽应设氮封保护系统。
- 13.4 粗酚、轻吡啶、重吡啶生产与加工
- 13.4.1 分解酚盐时，加酸不应过快，若分解器内温度达 90℃，应立即停止加酸。
- 13.4.2 粗酚、轻吡啶、重吡啶的蒸馏釜，应设有安全阀、压力表（或真空表）和温度计。

13.4.3 轻吡啶的装釜操作，应在常温下进行。

13.4.4 吡啶产品装桶的极限装满度，不应大于桶容积的 90%。

13.4.5 酚、吡啶产品灌装处以及分解器和中和器放散气应集中收集并经洗涤后排放。

13.4.6 接触吡啶产品的设备、管道和隔断阀类配件，应采用耐腐蚀材料制作。

### 13.5 粗葱、精葱及葱醌生产

13.5.1 葱的结晶及输送应实现机械化，并加以密闭。

13.5.2 粗葱生产中，不应敞开熔解釜人孔加热。

13.5.3 二葱油配渣，应远离配渣槽进行；水分过大时，不应配渣。

13.5.4 蒸发器运行时，不应打开预热人孔盖。

13.5.5 葱醌生产中，热风温度不应超过 395℃，汇合温度不应高于热风温度。

### 13.6 酚盐的二氧化碳分解和苛化生产

13.6.1 二氧化碳分解装置中各设备的含酚排气，应设有专用排气洗净装置。

13.6.2 酚精制装置生产现场应设置喷淋设备。

13.6.3 进入苛化反应槽的碳酸钠和生石灰输送设备，应设置紧急停止联锁装置。

13.6.4 苛化装置中各粉尘物料输入装置，应设置过滤设备。

### 13.7 洗油加工生产

13.7.1 接触酸物料的设备、管道及隔断阀类配件，应采用耐腐蚀材料制作。

## 14 公辅设施

### 14.1 循环水

14.1.1 进入冷却塔内部，应停止轴流风机运转，并切断电源。

14.1.2 循环水冷却塔填料、收水器和风筒应采用阻燃型材料，其氧指数不应小于 30。

### 14.2 生物脱酚

14.2.1 臭氧发生间内应设置臭氧检测报警装置，并与通风装置联锁。

14.2.2 臭氧系统应设置报警功能，当臭氧系统运行出现异常时，系统应发出声光报警并采取相应的保护动作。

14.2.3 臭氧系统尾气处理应安装臭氧破坏系统。

14.2.4 臭氧发生间应采取防火防爆措施。

## 15 油品、酸、碱装卸与运输

15.1 油品装卸设施与建（构）筑物的防火间距、油品装卸栈台的安全要求、零位罐（空车厢）的设置等应符合 GB50160、GB 50016 中的规定。

15.2 装卸栈台、铁轨、车体及鹤管，应有可靠的防静电措施。装卸栈台的装卸口应处于避雷设施的保护范围内。

15.3 甲、乙类油品铁路装卸栈台，应符合下列要求：

a) 装卸栈台上应设带有防护栏杆的活动跨桥；

b) 在距槽车 10m 以外的装卸油管道上，应设便于操作的紧急切断阀门；

15.4 装卸油品时，应有明显的警示标志，距装卸栈台 20m 以内不应有机车进入。

15.5 铁路运输甲类液体油品时，机车与油罐之间应用空车厢隔开；用蒸汽机车牵引时应用二节空车厢隔开，往装卸栈台配车推进时，至少用一节空车厢隔开；内燃或电力机车牵引和推进时，至少用一节空车厢隔开。

15.6 汽车槽车的装卸鹤管与装车用的缓冲罐之间的防火间距，不应小于 5m，距装油泵房不应小于 8m。站内无缓冲罐时，距装卸车鹤位 10m 以外的装卸油管道上，应设便于操作的紧急切断阀门。

15.7 可燃介质装车应采用带有放散气收集密封式装料臂。

15.8 灌装苯类时应待静电消失方可检测、取样。静电消散所需静置时间，储槽容积小于 50m<sup>3</sup> 的不少于 5min；小于 200m<sup>3</sup> 的不少于 10min；小于 1000m<sup>3</sup> 的不少于 20min；小于 2000m<sup>3</sup> 的不少于 30min；小于 5000m<sup>3</sup> 的不少于 60min。

15.9 车辆在进入油库之前应装好防火罩，离开后卸下，并应对好位熄火后再进行装卸，车辆停稳后应有可靠的防滑措施，装卸甲、乙类液体汽车应采用带声音报警的静电接地。

15.10 装卸作业时，装卸设施接口连接处应进行可靠性确认，装卸设施连接口不得存在磨损、变形、局部缺口、胶圈或垫片老化等缺陷。

## 16 检修

16.1 特殊作业应遵守 GB 30871 的相关规定。

16.2 组织实施检修作业前，应对参加作业的人员进行安全技术交底，主要包括：

- a) 检修现场和检修过程中可能存在的危险、有害因素；
- b) 检修作业的安全管理制度；
- c) 检修方案及检修采取的安全措施；
- d) 防护器材、应急装备的使用方法。

16.3 进入作业现场的人员应按规定着装，正确佩戴个体防护用品。作业时，作业人员应遵守本工种安全操作规程，多工种、多层次交叉作业应统一协调。特种作业和特种设备作业人员应持证上岗，患有职业禁忌证者不应参与相应作业，职业禁忌证依据 GBZ/T 260 认定。

16.4 当生产装置出现异常，可能危及作业人员安全时，生产单位应立即通知作业人员停止作业，迅速撤离。当作业现场出现异常，可能危及作业人员安全时，作业人员应停止作业，迅速撤离，作业单位应立即通知生产单位。

16.5 在易燃易爆区不宜动火，确需现场动火时，应符合 GB 30871 的有关规定。

16.6 易燃易爆气体和甲、乙、丙类液体的设备、管道和容器动火，应先办动火证。动火前，应与其他设备、管道可靠隔断，清洗、置换合格。合格标准（体积分数）：爆炸下限大于或等于 4% 的易燃易爆气体或蒸汽，其浓度不大于 0.5%；爆炸下限小于 4% 的易燃易爆气体或蒸汽，其浓度不大于 0.2%。

16.7 在有毒物质的设备内检修时，应可靠地切断物料进出口，坚持“先通风、再检测、后作业”的原则，有毒物质允许浓度应符合 GBZ2.1 的规定，可燃气体、蒸汽浓度应符合 16.6 的规定，同时含氧量应为 19.5%~21%（体积分数），在富氧环境下不应大于 23.5%（体积分数）。监护人不应少于两人，并应备好防毒面具和防护用品，检修人员应熟悉防毒面具的性能和使用方法。

16.8 煤气系统抽、堵盲板作业时，应遵守下列规定：

- a) 工作场所应具备有必要的联系信号、煤气压力表及风向标志等；
- b) 距工作场所 40m 内不应有火源，并应采取防止着火措施，与工作无关人员应离开作业点 40m 以外；
- c) 应使用不产生火花的工具，盲板上应涂抹黄油；
- d) 投光器应安设在作业点 10m 以外；
- e) 不应在具有高温源的炉窑等建（构）筑物内进行带煤气作业；

f) 工作场所应设平台、梯子，并应符合 GB 4053 有关规定。

16.9 焦炉煤气设备和管道打开之前，应用蒸汽、氮气进行吹扫和置换；经检测合格，打开人孔后，应用水润湿并清除可燃渣。

16.10 各类设备、管道检修时，均应可靠隔断，保证被隔离物质不泄漏到隔离区域。

16.11 用蒸汽清扫可能积存有硫化物的塔器后，应冷却到常温方可开启；打开塔底人孔之前，应关闭塔顶油气管和放散管。

16.12 检修饱和器等煤气设施时，在未可靠隔断前，不应抽出器内液体。

16.13 检修液氨冷冻机时，不应用氧气吹扫堵塞的管道。

16.14 运转设备清扫、加油、故障处理和检修时，均应停机切断电源并挂牌。

16.15 设备和管道的截止件及配件，每次检修后都应做严密性试验。

16.16 不宜进行多层检修作业，特殊情况时，应采用层间隔离措施。

16.17 高处作业应系好安全带，作业点下部应采取保护措施，人员不应通行和逗留，上下移动时手中不应持物。五级以上（含五级）大风、大雪、大雾、暴雨等恶劣环境和有职业禁忌人员，不应从事高处作业。

16.18 高处动火应采取防止火花飞溅措施，同时应将四周易燃物清理干净。

16.19 夜间检修应有足够亮度的照明。

16.20 含有腐蚀性介质的设备检修前，应将腐蚀性介质排净、置换、冲洗，分析合格。检修现场应备有冲洗水源。腐蚀性液体的作业面应低于腿部，否则应采取措施。

16.21 吊装作业现场应设置安全警戒标志，并设专人监护，非作业人员不应入内。

16.22 爆炸危险场所应使用相应防爆等级的电源及电气元件，并采取相应的防爆安全措施；临时用电设施应安装符合规范要求的漏电保护器，移动工具、手持式电动工具应做到“一机一闸一保护”。

16.23 动土作业，应对动土区域地下设施进行确认，动土中如暴露出电缆、管线以及不能辨认的物品时，应立即停止作业，妥善加以保护，经确认采取措施后方可动土作业。

16.24 焦炉热修作业应采取防止工具与动力线接触造成的触电、焦炉机械伤害以及红焦、热气烫伤等措施；在焦炉地下室和蓄热室区域作业时，应采取防止煤气中毒措施。

16.25 各种塔器、反应器、容器在打开前，应先进行吹扫、置换，安全排出吹扫、置换气体；存在还原性物质自燃的塔器、反应器、容器在打开期间应做好隔绝和防护措施，不应在停止生产后立即打开大盖或人孔盖。

## 17 工业卫生

### 17.1 防尘防毒

17.1.1 产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应优先实现机械化和自动化，应加强密闭，避免人员直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。

17.1.2 产生粉尘、毒物等有害物质的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。

17.1.3 作业场所中粉尘和有毒气体浓度应符合表 17.1 的规定。

表 17.1 工作场所空气中有毒物质容许浓度：mg/m<sup>3</sup>

有毒物质名称	最高容许浓度（MAC）	时间加权平均容许浓度（PC—TWA）	短时间接触容许浓度（PC—STEL）
一氧化碳（非高原）	—	20	30
硫化氢	10	—	—

氨	—	20	30
苯	—	3	6
二硫化碳	—	5	10
酚	—	10	—
氰化氢	1	—	—
吡啶	—	4	—
二甲苯	—	50	100
二聚环戊二烯	—	25	—
甲苯	—	50	100
甲酚	—	10	—
焦炉逸散物（按苯溶物计）	—	0.1	—
煤焦油沥青挥发物（按苯溶物计）	—	0.2	—
萘	—	50	75
二氧化氮	—	5	10
二氧化硫	—	5	10
臭氧	0.3	—	—
煤尘总尘	—	4	6

17.1.4 粉碎机室、焦炉炉体、干熄焦炉、筛焦楼、储焦槽、运焦系统、煤调湿系统的转运站以及熄焦塔等散发粉尘处应密闭并设除尘装置。

17.1.5 除尘设备应同相应的工艺设备联锁，应比工艺设备先开而后停。

17.1.6 焦仓漏嘴的开闭应远距离操作。

17.1.7 生活用水管和蒸汽管，应与生产用水管和蒸汽管分开。

17.1.8 焦化厂酚、氰污水总排放口的水质，应符合 GB 16171 规定的排放标准。

17.1.9 生产中的废渣，如再生器残渣、酚吡啶残渣和生化处理产生的剩余污泥等，应尽快处置，减少对岗位卫生的影响。

17.1.10 在存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的场所，应设置不断水的冲淋、洗眼设施，设置急救包或急救箱、转运病人的担架等装置、应急电话，作业人员应配置相应的个人防护用品。冲淋、洗眼设施应靠近（15m 内）可能发生事故的工作地点。

17.1.11 经常有人来往通道（地道、通廊），应有自然通风或机械通风，并不应敷设有毒液体或有毒气体的管道。

17.1.12 极度危害和高度危害的介质、甲类可燃气体应采取密闭循环取样系统。

## 17.2 防暑、降温

17.2.1 下列地点应有降温措施：

- a) 推焦机、装煤机、拦焦机和电机车（或焦罐车）的司机室；
- b) 交换机工、焦台放焦工和筛焦工等的操作室。

17.2.2 受高温烘烤的焦炉机械的司机室、电气室和机械室的顶棚、侧壁和底板应镶有不燃烧的隔热材料。

17.2.3 应供给高温作业人员足够的含盐清凉饮料、防暑药品。

## 17.3 通风、采暖

17.3.1 多尘、散发有毒气体的厂房或甲、乙类生产厂房内的空气不应循环使用。

17.3.2 甲、乙类生产厂房的排、送风设备，不应布置在同一通风机室内，也不应和其他房间的排、送风设备布置在一起。相互隔离的易燃易爆场所，不应使用一套通风系统。

17.3.3 火灾或爆炸危险场所的通风设备，应用不燃烧材料制成，并应有接地和消除静电的措施。

17.3.4 含有可燃性粉尘的空气，应在进入排风机前进行净化。

17.3.5 下列场所应设置事故通风装置：

- a) 煤气净化车间鼓风机房；
- b) 苯蒸馏泵房，室内库房；
- c) 吡啶生产厂房、库房和泵房。

17.3.6 经常运转的露天移动设备的司机室内，温度不应低于 10℃。

17.3.7 闪点 28℃以下的液体（如粗苯，苯、甲苯、二甲苯、二硫化碳和吡啶等）的生产车间或仓库不应采用散热器采暖。

17.3.8 事故通风设施的通风换气次数不应小于 12 次/h，事故排风装置的排出口，应避免对居民和行人造成影响。

17.3.9 事故通风装置应与检测报警装置联锁。

#### 17.4 防噪声

17.4.1 每周工作 5d，每天工作 8h，稳态噪声限值为 85dB（A），非稳态噪声等效声级的限值为 85dB（A）；每周工作 5d，每天工作时间不等于 8h，需计算 8h 等效声级，限值为 85dB（A）；每周工作不是 5d，需计算 40h 等效声级，限值为 85dB（A），见表 17.2。

表 17.2 工作场所噪声职业接触限值

接触时间	接触限值 dB（A）	备注
5d/w，=8h/d	85	非稳态噪声计算 8h 等效声级
5d/w，≠8h/d	85	计算 8h 等效声级
≠5d/w	85	计算 40h 等效声级

17.4.2 蒸汽透平鼓风机背压汽放散管和罗茨鼓风机等可能超过噪声标准的设备，应采取消声或隔声措施。

17.4.3 产生噪声的车间（如筛焦系统振筛区域、备煤粉碎机室、鼓风机室、硫铵干燥机室等），应在控制噪声发生源的基础上，对厂房的建筑设计采取减轻噪声影响的措施。

#### 17.5 防射线

17.5.1 对封闭性的放射源，应根据剂量强度、照射时间以及照射源距离，采取有效的防护措施。

17.5.2 具有辐射作业场所的生产过程应根据危害性质配置必要的监测仪表。维护和检修放射线、放射性同位素仪器和设备的人员应配备个人专用防护器具。

17.5.3 利用放射性同位素进行检测、计量和通讯，应遵守下列规定：

- a) 有确保放射源不致丢失的措施；
- b) 可能受到射线危害的有关人员应携带检测仪表，其最大允许接收剂量当量为每年 50mSv(stem)。

17.5.4 接近最大允许接收剂量的工作人员，每年应至少体检一次，特殊情况应及时检查。

17.5.5 射线源存放地点，应设有明确标志、警告牌和禁区范围。

17.5.6 电离辐射防护应遵守 GB 18871 的规定。