



中华人民共和国国家标准

GB 12710—2024

代替 GB 12710—2008

焦化安全规范

Safety specification for the coking plant

2024-12-31 发布

2025-07-01 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

| | |
|----------------------|----|
| 前言 | Ⅲ |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 2 |
| 4 总体要求 | 2 |
| 5 厂址、厂区和建(构)筑物..... | 3 |
| 6 电气设施 | 7 |
| 7 化工装置..... | 11 |
| 8 备煤..... | 15 |
| 9 炼焦..... | 18 |
| 10 煤气净化 | 21 |
| 11 粗苯加工 | 26 |
| 12 焦油加工 | 28 |
| 13 公辅设施 | 29 |
| 14 油品、酸、碱装卸与运输 | 30 |
| 15 检修 | 30 |
| 16 证实方法 | 32 |
| 参考文献 | 33 |

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 GB 12710—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了术语和定义(见第 3 章,2008 年版的第 3 章)；
- 增加了焦化企业主要生产装置(设备)火灾危险性分类(见表 2)；
- 增加了主要室外爆炸危险环境区域划分(见表 4)；
- 增加了中央控制室布置的要求(见 5.3.3、6.1.4)；
- 增加了焦化企业部分负荷分级要求(见 6.1.14)；
- 增加了挥发性有机物(VOCs)回收与处理的安全要求(见 7.4)；
- 增加了煤调湿工艺的安全要求(见 8.6)；
- 增加了焦炉烟道气余热利用及脱硫脱硝、上升管余热利用的安全要求(见 9.1.45、9.1.46)；
- 增加了焦炉推焦、装煤除尘的安全要求(见 9.1.47)；
- 增加了无水氨工艺的安全要求(见 10.2.21~10.2.29)；
- 删除了干熄焦相关要求(见 2008 年版的 10.4.2)；
- 增加了脱硫真空泵、制酸焚烧炉及克劳斯炉等区域设置硫化氢有毒气体检测报警装置的要求(见 10.4.6、10.4.7、10.4.8)；
- 增加了克劳斯炉工艺安全联锁的内容(见 10.4.8)；
- 增加了粗苯加工焦炉煤气制氢、加氢、蒸馏、火炬系统等安全要求(见 11.2、11.3、11.4、11.5)；
- 删除了酸洗法的相关要求(见 2008 年版的 12.1)；
- 增加了循环水、生物脱酚系统的安全要求(见 13.1、13.2)；
- 删除了焦炉煤气制甲醇的相关要求(见 2008 年版的第 14 章)；
- 增加了检修作业安全技术交底、作业审批、检修临时用电的安全要求(见 15.1、15.2、15.13)；
- 删除了工业卫生章节(见 2008 年版的第 17 章)。

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。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1991 年首次发布为 GB 12710—1991,2008 年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

焦化安全规范

1 范围

本文件规定了焦化企业安全生产的总体要求、厂区布置、建(构)筑物、设备设施、工艺及检修等安全技术要求。

本文件适用于焦化企业新建、改建和扩建工程项目的设计,以及企业生产、检维修和安全管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 4053(所有部分) 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
- GB 4962 氢气使用安全技术规程
- GB 6222 工业企业煤气安全规程
- GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
- GB 12158 防止静电事故通用导则
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分:总则
- GB 39800.2 个体防护装备配备规范 第2部分:石油、化工、天然气
- GB 39800.3 个体防护装备配备规范 第3部分:冶金、有色
- GB 50016 建筑设计防火规范
- 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 50160 石油化工企业设计防火标准
- GB 50177 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
- GB 50414 钢铁冶金企业设计防火标准
- GB 50489 化工企业总图运输设计规范
- GB 50603 钢铁企业总图运输设计规范
- GB 51066 工业企业干式煤气柜安全技术规范
- GB 55036 消防设施通用规范
- GB 55037 建筑防火通用规范
- AQ 7012 煤气排水器安全技术规程
- AQ 7013 干法熄焦安全规程
- SH 3009 石油化工可燃性气体排放系统设计规范
- TSG 11 锅炉安全技术规程

TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

TSG D0001 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文件。

3.1

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。

3.2

防火间距 **fire separation distance**

防止着火建(构)筑物在一定时间内引燃相邻建(构)筑物,便于消防扑救的间隔距离。

[来源:GB 50016—2014,2.1.21,有修改]

3.3

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。

[来源:GB 50058—2014,2.0.12]

3.4

应急照明 **emergency lighting**

因正常照明的电源失效而启用的照明。

3.5

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。

[来源:GB/T 50759—2022,2.0.6,有修改]

3.6

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。

[来源:GB/T 50759—2022,2.0.7,有修改]

3.7

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。

[来源:GB/T 50759—2022,2.0.5,有修改]

4 总体要求

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、劳动条件恶劣作业及重体力劳动强度作业,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、改建、扩建的焦化设施,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 焦化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。

4.8 焦化企业应建立火灾、爆炸和毒物逸散等的应急救援预案,并配备必要的应急救援器材、设备与物资,定期组织演练。

4.9 煤气储存与输配(煤气柜、加压机、煤气管道及附属设施等)应符合 GB 6222、GB 51066、AQ 7012 的规定。

4.10 锅炉、压力容器、压力管道的设计、制造、施工、安装、使用和管理,应符合 TSG 11、TSG 21、TSG D0001 的规定。

4.11 通行、操作和检修场所钢梯、平台及防护栏杆的设置应符合 GB 4053(所有部分)的规定。

4.12 焦化企业安全标志的设置应符合 GB 2894 的规定;管线涂色应符合 GB 7231 的规定。

4.13 生活用水管和蒸汽管,不应与生产用水管和蒸汽管连通。

4.14 焦化企业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。

4.15 水、蒸汽、氮气等辅助管线与可燃或有毒介质的设备、管线连接时,应符合 GB 50160 的规定。

4.16 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;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;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。

4.17 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;兼具电动和手动两种方式的转动设备,手动操作前,应切断设备的电源。

4.18 中控室应配备便携式有毒、可燃气体报警器和空气呼吸器;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。

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

4.20 不应使用轻油、洗油、苯类等易散发可燃或有毒蒸气的液体擦洗地面、设备、用具及衣物。

4.21 焦化企业应为员工提供符合 GB 39800.1~39800.3 要求的劳动防护用品,员工应正确佩戴和使用劳动防护用品;易燃、易爆场所的作业人员应穿防静电服;高温明火场所的作业人员应穿隔热阻燃防护服。

4.22 焦化企业应建立健全异常工况处置制度,规范异常工况处置程序,提高生产过程异常工况安全处置能力。

5 厂址、厂区和建(构)筑物

5.1 厂址选择

5.1.1 焦化企业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,不应布置在窝风地带;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。

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 GB 50489、GB 50603 的规定。

5.1.3 焦化企业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) 当堤坝决堤时,不能保证安全的水库下游地段;
- g) 洪水、潮水或内涝水淹没风险较高的区域;
- h) 生活饮用水水源保护区和准保护区内;
- i) 泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域;
- j) 国家规定的机场净空保护区内;
- k) 有严重放射性物质污染影响区;
- l) 全年静风频率超过 60% 的地区。

5.2 厂区布置

5.2.1 总平面布置的防火间距应符合 GB 50016、GB 50160 和 GB 50414 的规定。

5.2.2 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 40 m。

5.2.3 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 45 m(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)。若荒煤气管道可能受到红焦灼烤,应采取隔热措施。

5.2.4 粗苯加工区域不应布置在焦化企业的中心地带,所属建(构)筑物边缘与焦炉炉体之间的距离不应小于 50 m。

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

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,场地设计标高应根据企业的等级和 GB 50201 的规定确定。

5.2.8 基础荷载较大的建(构)筑物或装置(如焦炉等),应布置在土质均匀、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 焦炉煤气调压放散装置(不含焦炉荒煤气放散装置)的设置,应符合 GB 50160、GB 50414 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。

5.2.13 爆炸危险区域内不应设置地下隧道。

5.3 建(构)筑物

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 GB 50016、GB 50160 的规定。主要生产场所建(构)筑物内火灾危险性分类应符合表 1 的规定,主要生产装置(设备)火灾危险性分类应符合表 2 的规定。

表 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、焦炉煤气水封室 | 煤气鼓风机室、轻吡啶生产厂房、苯类泵房、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、吸收法脱硫真空泵房 | 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、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、酚精制泵房、萘酐、萘、芴包装厂房、萘酐主厂房、萘酐包装间及仓库 | 柴油发电站油箱间、燃油锅炉房油泵间、臭氧制备间 |
| 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、粉(破)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、焦油泵房 | — | 粗萘结晶、分离室及泵房、粗萘仓库和装车、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、萘芴结晶室 | 化验室、环境监测站、机车库机油间、综合电气室、除尘地面站(预喷涂室、卸灰间、运灰间、储灰间、吸附上料间、吸附排料间)、活性炭粉投加间、污泥处理站房 |
| 丁 | 解冻库 | — | 硫酸铵干燥燃烧炉及风机房 | — | — | 除尘地面站风机房 |

表 1 主要生产场所建(构)筑物内火灾危险性分类(续)

| 类别 | 备煤 | 炼焦 | 煤气净化 | 粗苯加工 | 焦油加工 | 生产辅助设施 |
|--|------|---------|--|------|-------|-------------------------------|
| 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、污水处理蒸发结晶厂房及回用水处理厂房 |
| <p>注：氨硫洗涤泵房(不含富油泵)是焦炉煤气洗氨和脱除硫化氢(H₂S)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)的火灾危险性为戊类。</p> | | | | | | |

表 2 主要生产装置(设备)火灾危险性分类

| 类别 | 炼焦 | 煤气净化 | 粗苯加工 | 焦油加工 |
|---|---|--|---------------|--|
| 甲 | 复热式和焦炉煤气单热式焦炉： 地下室、烟道走廊、炉端台底层、炉间台底层、煤塔底层 | 电捕焦油器、初冷器、煤气洗涤塔、脱硫塔、脱硫再生塔(一体式)、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、克劳斯炉、粗苯再生器 | 生产装置区、储槽区、装卸区 | 轻油槽、轻油装车台 |
| 乙 | 高炉煤气单热式焦炉：地下室、烟道走廊、炉端台底层、炉间台底层、煤塔底层 | 焦油氨水分离槽、脱硫再生塔、蒸氨塔、浓氨水储槽、浓氨水装车站、酸汽冷却器、无水氨解吸塔及精馏塔、脱酸塔、无水氨(液氨)储槽 | — | 蒸馏装置区、沥青反应釜、萘油槽、萘装车台、酚精制、萘酚蒸馏及冷凝冷却装置区 |
| 丙 | 脱硫脱硝氨水槽、活性炭吸附塔、解吸塔 | 焦油槽、洗油槽 | — | 焦油槽、洗油槽、萘油槽、酚油槽、沥青槽、酚装车台、洗油装车台、萘油装车台、沥青装车台、焦油装车台 |
| <p>注：焦炉为特殊的生产装置,与工艺相关的明火设备,其防火间距依据工艺特点确定。</p> | | | | |

5.3.2 焦化企业建(构)筑物、生产装置(设备)的防火设计应符合 GB 50016、GB 50160、GB 55036、GB 55037 的规定。

5.3.3 中央控制室(含煤气净化、粗苯加工、焦油加工)的布置应符合 GB 50016、GB 50160 的规定。

5.3.4 控制室、机柜间、化验室、办公室等与其他化工装置(设备)防火间距应符合 GB 50160 的规定。

5.3.5 封闭式带式输送机通廊、转运站等建(构)筑物应采用不燃材料。

5.3.6 生产厂房、装置及库房的安全出口或疏散通道的设置应符合 GB 50016、GB 50160 的规定。布置在装置区内控制室、机柜间、配电室等,面向火灾危险性设备一侧的外墙,不应设门窗洞口,且应采用耐

火极限不低于 3.00 h 的不燃材料实体墙。

5.3.7 对可能突然放散大量有毒气体、可燃气体或可燃粉尘的场所,应根据工艺设计要求设置事故通风系统。通风换气次数不应小于 12 次/h,事故排风装置的排出口,不应对行人造成影响。

5.3.8 工作场所设置有毒或可燃气体检测报警装置时,事故通风装置应与报警装置联锁。

5.3.9 密闭的带式输送机通廊,应采取通风换气措施。

5.3.10 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。

5.3.11 火灾或爆炸危险场所的通风设备,应用不燃材料制造,并采取接地和消除静电的措施。

5.3.12 闪点 28 ℃ 以下的液体生产厂房、库房不应采用散热器采暖。

5.3.13 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。

5.3.14 厂房、梯子的出入口和人行道,不应正对车辆、设备运行频繁的地点。

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

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

5.3.17 散发火花地点与其他化工装置(设备)防火间距应符合 GB 50160 的规定。

5.3.18 低于地面的水泵房应设置自动联锁排水装置和监控装置。

6 电气设施

6.1 防火防爆

6.1.1 焦化企业爆炸危险环境区域的划分,应符合 GB 50058 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 3、表 4。

表 3 主要室内爆炸危险环境区域划分

| 车间 (生产场所) | 区域 | 划分 |
|--------------|---|------|
| 备煤 | 粉(破)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、变送器室 | 1 区 |
| | 集气管直接式仪表室、热值仪室、机焦两侧烟道走廊、炉间台底层、煤塔底层、炉端台底层 | 2 区 |
| 筛焦 | 干熄焦地下带式输送机通廊、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、硫浆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、古马隆树脂仓库 | 22 区 |

表 3 主要室内爆炸危险环境区域划分 (续)

| 车间 (生产场所) | 区域 | 划分 |
|--|--|------|
| 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 |
| | 工业萘结片及包装室、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 |
| 生产辅助场所 | 甲类气体气瓶间 | 2 区 |
| <p>注 1: 热油是指工作温度高于其闪点的丙类流体的统称。</p> <p>注 2: 包装机、投料口和出口口可能泄漏点周围 1 m 区域,且延伸至地面为 21 区。</p> | | |

表 4 主要室外爆炸危险环境区域划分

| 车间 (生产场所) | 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)、脱硫再生塔、蒸氨塔、脱酸塔、煤气放散装置、洗氨塔、无水氨吸收塔及解吸塔、无水氨精馏塔、萃取塔(轻苯、粗苯作萃取剂)、终冷塔、洗苯塔、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、脱硫剂再生装置 | 2 区 |
| | 苯类冷却器及换热器、贫/富油换热器、酸汽冷却器 | 2 区 |
| | 苯类储槽、粗苯油水分离槽、油水放空槽、脱硫液槽、脱硫泡沫槽、浓氨水储槽、液氨储槽 | 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 |
| | 苯类原料储槽、苯类中间储槽、苯类产品储槽、初馏分槽、非芳烃槽 | 2 区 |
| | 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、萘蒸馏塔、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 |
| | 吡啶卧式储槽、酚卧式储槽、萘产品卧式储槽、吡啶产品储槽、酚产品储槽、萘产品储槽、油水分离器(苯、吡啶、酚类)、古马隆聚合器、萘结晶槽、轻油储槽、洗油储槽、萘油储槽、沥青储槽 | 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 |

表 4 主要室外爆炸危险环境区域划分(续)

| 车间 (生产场所) | 区域 | 划分 |
|-----------------|--|-----|
| 生产辅助 场所 | 煤气净化、粗苯加工、焦油加工事故水池(地下) | 1区 |
| | 热风炉煤气阀组、煤气掺混站、脱硫脱硝氨水站 | 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吸塔内部、活性炭仓内部、脉冲袋式除尘器内部 | 20区 |
| | 煤调湿、煤粉(破)碎、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、解吸塔、活性炭仓的可能对外泄漏点 | 22区 |
| 注:油水放空槽地下部分为1区。 | | |

6.1.2 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 GB 50058 等的规定。

6.1.3 焦炉炉端台、炉间台和煤塔除底层外的其他各层,应依据 GB 50058,综合考虑释放源、建筑结构、通风条件等因素,划分爆炸危险区域等级。

6.1.4 中央控制室(含煤气净化、粗苯加工、焦油加工)的设计应符合 GB 50160 的规定。涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室不应布置在装置区内。

6.1.5 变电室不应与甲、乙类厂房贴邻建造,且不应设置在爆炸危险区域内。

6.1.6 装置的机柜间、变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。

6.1.7 架空电线不应跨越爆炸性气体环境,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。

6.1.8 爆炸危险场所若采用电缆沟配线,其沟内应充砂,并设置排水措施。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。敷设电气线路时应采取防止电气线路受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射和接触高温的措施。

6.1.9 电缆桥架与煤气管道的敷设应符合 GB 6222 的规定。

6.1.10 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:

- a) 电缆穿过竖井、墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处,用防火封堵材料密实封堵;
- b) 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阻火墙;
- c) 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;
- d) 在电力电缆接头两侧及相邻电缆 2 m~3 m 长的区段施加防火涂料或防火包带。

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

6.1.12 在爆炸危险环境内应采用铜芯电缆,电缆不应有铜芯裸露和接头。所有导线和电缆,应定期做绝缘试验;采用架空、桥架敷设电缆时,应采用阻燃电缆。

6.1.13 应及时清理电缆表面附着的可燃性粉尘。

6.1.14 焦炉机械车辆、液压交换机、煤气鼓风机、循环氨水泵、大中型焦化企业的消防水泵房设备等应按一级负荷供电。

6.1.15 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。

6.1.16 设置在爆炸性环境区域内的火灾报警、消防应急照明、疏散指示标志等消防设施,应符合 GB 50058 的规定。

6.1.17 在易燃、易爆场所,应采用防止产生火花的工具,使用的通讯设备应为防爆型。

6.1.18 焦化企业的防雷设计应符合 GB 50057 的规定。

6.1.19 在生产加工、储运过程中,有可能产生和积聚静电时,应采取静电防护措施,并符合 GB 12158 的规定。

6.2 防触电

6.2.1 电气室的配电箱和配电盘前后,应铺设绝缘胶皮。变配电室应备有绝缘手套、绝缘鞋等绝缘工具。

6.2.2 焦炉机械滑触线高度低于 3.5 m 时,其下部应设防护网,防护网应良好接地。

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

6.2.4 电气设备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。

6.2.5 电动车辆的轨道应重复接地,轨道接头应用跨条连接。

6.2.6 行灯电压不应大于 36 V,在狭小空间、金属容器内或潮湿场所,则电压不应大于 12 V。

6.3 照明

6.3.1 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。

6.3.2 作业场所的照度不应低于表 5 的要求。

表 5 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、粉(破)碎机室、筛焦楼、储焦槽、熄焦泵房 | 100 |
| 受煤槽及翻车机室、焦炉端台底层、焦炉间台底层、焦炉地下室、机焦两侧烟道走廊 | 50 |
| 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 |

6.3.3 甲、乙类液体储槽区应采用从非爆炸危险区高处投光照明,或采用防爆灯照明。

6.3.4 生产装置上的照明灯,不应面对可燃气体(蒸气)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。

6.3.5 下列场所应设应急照明,正常照明中断时,应急照明能自动启动:

- 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;
- c) 煤气鼓风机室;
- d) 粗苯加工厂房;

- e) 焦油加工厂房；
- f) 变配电站(所)；
- g) 控制室。

6.4 通讯、仪表和控制

6.4.1 下列单位或岗位之间应设直通电话或对讲机：

- a) 厂控制中心(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；
- f) 脱硫脱硝控制室与焦炉交换机岗位；
- g) 煤气净化、粗苯加工、焦油加工等主要火灾危险场所与控制室。

6.4.2 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)。

6.4.3 焦化企业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，且应配置应急电源或不间断电源。

6.4.4 焦炉、煤气净化、粗苯加工及焦油加工应采用集中控制。

6.4.5 控制系统应具有完善的过程控制、顺序控制、联锁、保护、报警和历史趋势记录等功能。

6.4.6 可能发生可燃、有毒气体泄漏的场所，应设置可燃、有毒气体检测报警装置。

7 化工装置

7.1 通用要求

7.1.1 化工装置区应设事故水池，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。

7.1.2 存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的场所，应设置冲淋、洗眼设施。冲淋、洗眼设施应设在可能发生事故的工作地点 15 m 内。

7.1.3 储槽、塔器及其他设备的外壳，应设置醒目的设备编号、名称及规格等标志。

7.1.4 各塔器、容器的对外连接管线，应能可靠隔断。

7.1.5 各塔器、容器和管线的放散管，符合下列规定：

- 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 2 m 以上，且高出相邻有人操作的最高设备操作平台 2 m 以上；
- c) 煤气放散管应符合 GB 6222 的规定；
- 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。

7.1.6 塔器的窥镜、液面计的玻璃应耐高温，并严密。

7.1.7 煤气净化洗涤塔底部应设置液位报警及自动调节装置，保持安全的液封高度。

7.1.8 管式炉、克劳斯炉、焚烧炉、热风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、

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。

7.1.9 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 500 Pa 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。

7.1.10 管式炉点火前,应采用蒸汽或氮气吹扫,确保炉内无爆炸性气体。

7.1.11 有冷凝液产生的可燃气体管线应设冷凝水排水器。

7.1.12 停产不用的设备和管线,应隔断对外连接,清扫干净,打开放散管;报废不用的设备和管线,应清扫干净,立即拆除。

7.1.13 生产、储存和装卸可燃液体或可燃气体的管线及设备,应设接地装置,并符合下列规定:

- a) 管线至少两端接地;
- b) 储槽接地点不应少于 2 处,接地点间距不应大于 30 m;
- c) 仅为防静电的接地,接地电阻不大于 100 Ω ,兼作防雷的,应符合 GB 50057 的规定;与其他用途的接地极共用时,应取其中数值最小者;
- d) 汽车罐车、铁路罐车和装卸栈台、铁路钢轨,应设专用接地线;进出苯类储槽的管道,其法兰应作静电跨接;
- e) 用泵输送苯等烃类液体应按 GB 12158 的规定限制管道流速;当管道内明显存在水等第二物相时,其流速应限制在 1 m/s 以内。

7.1.14 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,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,生产萘酚的汽化器、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 $^{\circ}\text{C}$ 的可燃液体储槽或其他设备和管道易泄漏着火地点,应设半固定式的蒸汽灭火设施。

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

7.1.16 甲、乙类生产场所设备及管线的保温应优先采用不燃材料,若采用阻燃材料时,其氧指数不应小于 30,并防止可燃物渗入绝热层。

7.1.17 进入化工区域(煤气净化、粗苯加工、焦油加工及油库等)的机动车辆应采取有效防火措施。

7.1.18 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。

7.1.19 在开停工、检修过程中,可能有可燃、有毒及腐蚀性液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150 mm 的围堰和导液设施。

7.1.20 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,应及时处置。

7.1.21 处理苯类泄漏事故时,应佩戴正压自给式呼吸器,并穿防静电鞋、防静电服。

7.2 管线

7.2.1 全厂性的工艺管线,应集中布置形成管线带,并采用地上架设方式。

7.2.2 可燃、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。

- 7.2.3 可燃、有毒及腐蚀性介质的管线,应优先架空或沿地面敷设。当用管沟敷设时,在管沟进出厂房和装置处应密封隔断,并采取防止可燃气体和蒸气在管沟内积聚的措施。
- 7.2.4 可燃介质管道除与设备、阀门、仪表等需要用法兰或螺纹连接外,应采用焊接连接。
- 7.2.5 沿地面敷设的管道,穿越人行道时,应设置跨越桥。
- 7.2.6 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等附件;腐蚀、有毒和高压高温介质管道的阀门等附件不应布置在人行通道或机泵上方。
- 7.2.7 管线布置不应妨碍设备、机泵及其内部构件的安装、检修。
- 7.2.8 腐蚀性介质管道应敷设在管线带的下部。
- 7.2.9 蒸汽管道与易燃、可燃介质管道共架敷设时,蒸汽管道应架设在上方。
- 7.2.10 甲、乙类设备和管道应设置氮气或蒸汽吹扫置换设施。
- 7.2.11 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。
- 7.2.12 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应为 1.2 m。
- 7.2.13 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。
- 7.2.14 管道上不应应用调节配件替代隔断装置,不应以只关阀门代替堵盲板的操作。盲板和盲板圈的手柄应有明显的区别。
- 7.2.15 事故排放管应坡向事故排放储槽,管道上应减少设置弯头、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。
- 7.2.16 管道穿过防火堤处应采用不燃材料封堵严密。与槽区无关的管道不应穿过其防火堤。
- 7.2.17 不应利用可燃介质管道作保护接地线。
- 7.2.18 可燃液体泵的出口管道上应设置止回阀。
- 7.2.19 酸、碱、酚和易燃液体的输送,应采用密封性能可靠的泵;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。
- 7.2.20 生产污水管道水封井的设置,应符合 GB 50160 的规定。
- 7.2.21 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。

7.3 储槽

- 7.3.1 可燃液体储槽的布置、防火堤的设置及防火间距,应符合 GB 50160、GB 50351 的规定。
- 7.3.2 储存甲_B、乙_A 类的液体应选用浮顶储槽或内浮顶储槽,对有特殊要求的物料或容积小于 200 m³ 的储槽,在采取相应安全措施后,可选用其他型式的储槽。
- 7.3.3 浮顶储槽应采取防止浮盘落底的控制措施;当浮盘落底后,再次进料时流速应不大于 1 m/s,当入口管浸没 200 mm 后方可逐步提速,但不应大于 4.5 m/s。
- 7.3.4 储存 I、II 级毒性的甲_B、乙_A 类液体储槽应设置氮气密封保护系统。
- 7.3.5 固定顶储槽、地上卧式储槽和内浮顶储槽应设通气管。
- 7.3.6 下列储槽的通气管上应设呼吸阀:
- 储存甲_B、乙类液体的固定顶储槽;
 - 储存甲_B、乙类液体的地上卧式储槽;
 - 采用氮气密封保护系统的储槽。
- 7.3.7 下列储槽通气管、呼吸阀上应安装阻火器:
- 储存甲_B、乙、丙_A 类液体的固定顶储槽和地上卧式储槽;
 - 采用氮气密封保护系统的储槽;
 - 内浮顶储槽。

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

7.3.9 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，应优先从槽体下部接入；当从上部接入时，应延伸至距槽底不大于 200 mm 处。

7.3.10 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。

7.3.11 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。可燃液体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。

7.3.12 酸、碱储槽应设置防外溢和防泄漏的围堤，堤内应做耐酸、耐碱地面。

7.3.13 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。

7.3.14 采用氮气密封的甲_B、乙类液体储槽应采取事故泄压措施。

7.3.15 甲_B类液体固定顶储槽应采取减少日晒升温的措施。

7.3.16 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。

7.3.17 储槽应设就地液位计，可燃液体储槽应采用防火花型液位计。容量大于 100 m³ 的储槽应设液位连续测量远传仪表。

7.3.18 储槽应设液位报警，必要时设置自动联锁切断进液装置。储存 I 级、II 级毒性液体的储槽，应设高高液位报警及联锁。

7.3.19 焦油加工的原料槽、馏分槽、产品槽，应采取防止突沸的措施。

7.3.20 设有蒸汽加热器的储槽，应采取防止液体超温的措施。

7.3.21 不应同时启动两台泵向一个储槽内输送苯类液体。

7.3.22 应按照使用说明书的要求检查储槽的呼吸阀、阻火器，发现堵塞应立即清理。

7.4 挥发性有机物(VOCs)回收与处理

7.4.1 生产和储运装置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。

7.4.2 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分液罐。

7.4.3 含有沥青、渣油、粉末或固体颗粒的挥发性有机气体进入收集系统前，应预先分离处理。

7.4.4 挥发性有机物管道应采取消除静电措施。

7.4.5 生产和储运装置的挥发性有机物，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 10 m。

7.4.6 涉易燃易爆介质的挥发性有机物进入收集系统前、进入回收装置前、进入处理装置前的部位应设置阻火器。

7.4.7 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。

7.4.8 挥发性有机物收集系统应设置紧急放散装置。

7.4.9 挥发性有机物回收装置应符合下列规定：

- a) 储槽采用氮封或保持微正压；
- b) 挥发性有机物总管设置氧含量检测分析仪和氧浓度高报警、高高报警联锁；

c) 挥发性有机物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。

7.4.10 挥发性有机物处理装置应采取防止回火措施,并设置挥发性有机物浓度或氧含量检测分析及报警联锁装置。

8 备煤

8.1 受煤

8.1.1 解冻库和卸煤大棚的煤车出入口,应设置信号灯;解冻库应设置通风设施。

8.1.2 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 GB 4387 的规定;翻车机的铁路空、重车线周边应设有声、光警示系统。

8.1.3 翻车机应设置事故开关、自动脱钩装置、翻转角度限位信号和开关,以及人工清扫车厢时的断电开关,并设置制动闸。

8.1.4 翻车机工作时,其下部、动作区域、两侧不应有人工作或逗留;翻车机转到 90°时,其红色信号灯熄灭断电前不应清扫车底。

8.1.5 重车和空车调车机前后,应设置行程限位开关和信号装置,并应有制动闸。

8.1.6 用调车机牵引时,其轨道上应设置挡车器。

8.1.7 不应在车厢连接时上下车。

8.1.8 翻车机自动卸车作业时,铁路线路应采用集中联锁控制以及车皮煤种取样联锁控制模式。

8.1.9 翻车机系统各设备应配置现场急停开关。

8.1.10 螺旋卸煤机和链斗卸煤机应设置夹轨器。

8.1.11 螺旋卸煤机的螺旋和链斗卸煤机的链斗起落机构,应设置提升高度行程限位开关。

8.1.12 卸煤机械离开车厢之前,扫煤人员不应进入车厢内工作。

8.1.13 螺旋卸煤机应设门开机停的联锁装置、声光警示装置,并有制动闸。

8.1.14 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。

8.2 储煤

8.2.1 煤场堆取料机平行布置时,应采取措施防止两条线上堆取料机悬臂前端回转轨迹相交。

8.2.2 堆取料机应设置:

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

8.2.3 堆取料机供电地沟,应有保护盖板或保护网,且沟内有排水设施。

8.2.4 推土机不应横跨门式起重机轨道。

8.2.5 煤堆应采取防止自燃的措施,并根据不同煤种,控制存放时间。

8.2.6 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 3 m 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 2.50 h。

8.2.7 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 m×0.3 m(0.2 m),翻车机下煤槽算格(算缝)不应大于 0.4 m×0.8 m(0.4 m),粉(破)碎机后各煤槽

算缝不应大于 0.2 m。

8.2.8 煤槽的斗嘴应为双曲线型,煤槽应设振煤或疏通装置。

8.2.9 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。

8.2.10 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。

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

8.2.12 煤塔振动仓层、称重仓层应采取通风措施。

8.2.13 筒仓应采取防止煤自燃的预警措施。

8.3 配煤、破碎及粉碎

8.3.1 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 m。

8.3.2 粉碎机、破碎机前应设除铁器。

8.3.3 粉碎机、破碎机应设电流表,盘车前应断电。

8.3.4 锤式粉碎机应有打开上盖的起重装置。

8.3.5 粉碎机运转时,不应打开其两端门和小门。

8.3.6 粉碎机、破碎机进口、出口(溜槽)处应配置除尘设施。

8.4 成型煤

8.4.1 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。

8.4.2 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。

8.4.3 设备运行中不应进行加油、清扫等作业。

8.4.4 混合机外壁应安装保温材料。

8.4.5 成型机应设门开机停的联锁装置。

8.4.6 各机进出口,应设置带净化器的抽风机或集中除尘。

8.4.7 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。

8.4.8 成型煤系统各台设备处应设机旁急停开关。

8.5 运煤

8.5.1 带式输送机应设置以下装置。

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) 沿带式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)。拉绳开关的间距不应大于 60 m。当带式输送机的长度小于 30 m 时,允许不设拉绳开关而用急停按钮代替,但从带式输送机长度方向上的任何一点到急停按钮的距离不应大于 10 m。

e) 自动调整跑偏装置。

8.5.2 带式输送机通廊两侧的人行通道净宽不应小于 0.8 m,单侧人行通道不应小于 1.3 m。人行通道上不应敷设蒸汽管、水管等妨碍行走的管线。

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

8.5.4 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。

8.5.5 带式输送机未加罩的,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。

8.5.6 带式输送机支架的高度,应使胶带最低点距地面不小于 400 mm。

8.5.7 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 1 m。机头、机尾和拉紧装置应有防护设施。

8.5.8 采用长溜槽运煤,应设防堵振煤装置。

8.5.9 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。

8.5.10 带式输送机运行时,不应用铁锹等工具处理、清理转动部位。

8.5.11 管状带式输送机应安装除铁器。

8.5.12 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。

8.6 煤调湿

8.6.1 采用焦炉烟道气作为热媒时,应保证焦炉烟道吸力稳定,且焦炉烟囱始终处于热备状态。

8.6.2 焦炉总烟道应设应急开启装置,并与引风机联锁。

8.6.3 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。

8.6.4 煤调湿细粒回收设备应符合下列规定:

- a) 采取防静电集聚措施;
- b) 加热或伴热装置不与细粒回收设备的壁板直接接触;
- c) 采用氮气进行清灰;
- d) 滤袋采用防静电滤料,滤料工作温度大于煤调湿系统尾气最高温度;
- e) 下部排灰仓内的温度检测与事故充氮系统联锁。

8.6.5 供煤系统、调湿系统、细粒回收系统及出料混配系统应设置防静电接地。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,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。

8.6.6 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%。

8.6.7 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。

8.6.8 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 $^{\circ}\text{C}$ 。

8.6.9 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 $^{\circ}\text{C}$ 时,自动喷水降温。

8.6.10 煤调湿干燥装置及除尘器系统应设置事故充氮装置和泄爆装置。

8.6.11 以焦炉烟道气为热媒的煤调湿厂房内应设置一氧化碳、氧含量检测声光报警装置。

8.6.12 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 $^{\circ}\text{C}$ 以下,才能打开除尘器进行检修。

8.6.13 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。

8.6.14 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。

8.6.15 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)等设备转动部位,应加装防护罩。

9 炼焦

9.1 焦炉

9.1.1 焦炉炉顶表面应平整。

9.1.2 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。

9.1.3 焦炉上升管应设隔热挡板或采用余热利用技术等隔热措施。

9.1.4 双集气管焦炉在对着上升管管口的横贯管管段下部应设防火罩。

9.1.5 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 5 m 以上。手动操作时,应能在集气管走台或煤塔附近进行。

9.1.6 集气管应设事故用工业水管。

9.1.7 不应在距打开上升管盖的炭化室 5 m 以内清扫集气管。

9.1.8 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。

9.1.9 集气管设在焦侧的捣固焦炉,吸气管的清扫应在等焦时间进行。

9.1.10 装煤孔、炉门和小炉门等,应采取防止冒烟的措施。

9.1.11 煤塔漏嘴不应采用煤气火焰保温。

9.1.12 焦炉机侧操作台上,余煤提升机的下部煤斗应设算缝不大于 0.2 m 的箅子。

9.1.13 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。

9.1.14 单斗余煤提升机正面(面对单斗)的栏杆不应低于 1.8 m,栅距不应大于 0.2 m。余煤提升机的上煤斗应设检修平台及防护栏杆。

9.1.15 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。

9.1.16 单斗余煤提升机的单斗,停电时应能自动锁定。

9.1.17 垂直式皮带余煤提升装置应设置紧急拉绳、防跑偏装置。

9.1.18 焦炉机侧、焦侧消烟梯子或平台小车(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。

9.1.19 机侧、焦侧抵抗墙四角,距离操作平台上方 1 m 处应设置压缩空气管接头。

9.1.20 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。

9.1.21 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。

9.1.22 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。

9.1.23 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。

9.1.24 烟道走廊出入口,应设在煤塔、炉间台、大间台底层等的机侧或炉端台底层的端部。

9.1.25 机焦两侧烟道走廊外设有电气滑触线时,烟道走廊窗户应用铁丝网防护。

9.1.26 地下室应加强通风,其两端应设安全出口。

9.1.27 地下室煤气分配管的净空高度不应小于 1.8 m。

9.1.28 地下室煤气管道的冷凝液排放旋塞的材质,不应采用铜质。

- 9.1.29 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。
- 9.1.30 地下室焦炉煤气管道末端应设泄爆装置。
- 9.1.31 焦炉烟道调节翻板应设置防止其完全关闭的装置。
- 9.1.32 焦炉加热煤气管道的煤气调节阀,无充氮保护装置时,应设有防止其完全关闭的装置;有自动充氮保护装置的,充氮前应关闭。
- 9.1.33 机焦两侧烟道走廊和地下室,应设换向前 3 min 和换向过程中的音响报警装置。
- 9.1.34 交换机室、仪表室不应设在烟道上。
- 9.1.35 焦炉应设置加热煤气管道压力低报警、低低报警联锁。
- 9.1.36 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 5 Pa。
- 9.1.37 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。
- 9.1.38 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。
- 9.1.39 出现下列情况之一,应立即停止焦炉加热:
- 煤气主管压力低于 500 Pa;
 - 烟道吸力下降,无法保证蓄热室、交换开闭器等处的吸力不低于 5 Pa;
 - 换向设备发生故障或煤气管道损坏,无法保证安全加热。
- 9.1.40 焦炉地下室应设置一氧化碳检测报警装置。
- 9.1.41 不应在烟道走廊和地下室带煤气抽、堵盲板。
- 9.1.42 从下喷管往上观看煤气道时,应佩戴防护眼镜。
- 9.1.43 焦炉地下室煤气放散水封、排水器应保持完好状态。
- 9.1.44 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。
- 9.1.45 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,且焦炉烟囱始终处于热备状态;
 - 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;
 - 氨气输送管道调节阀应与脱硝塔入口温度联锁,脱硝塔入口温度低于联锁值时,调节阀应关闭;
 - 热风炉应设置煤气压力低报警联锁;热风炉点火前或热风炉停炉后应使用氮气对管道、阀组、炉内进行吹扫。
- 9.1.46 上升管余热利用装置符合下列规定:
- 上升管余热利用装置水管和汽管应考虑焦炉的推焦串序,确保产汽量均匀,并要有利于对单个上升管的水、汽管线的检修;
 - 应在单个上升管换热器上安装阀门,根据上升管换热器表面温度及现场状况调节系统的运行压力;上水流量应确保所有上升管换热器分配均匀;
 - 应对水泵的出口流量、进出口压力,上升管换热器表面温度,汽包内的运行压力、温度进行在线监测,并设置汽包内的运行压力超限报警;
 - 余热利用的上升管换热器应具备耐干烧能力;
 - 应设置紧急供水系统,制定系统应急预案;
 - 生产中应保持进出口阀门、底座和桥管处密封良好。发现装置漏水(向内或向外),应立即停止该上升管的运行,并按检修程序进行处置、更换。
- 9.1.47 推焦、装煤除尘符合下列规定:

- a) 推焦、装煤除尘应设兑冷风阀和补偿器；
- b) 烟气进入除尘器前应进行冷却；
- c) 布袋仓均应设泄爆装置；
- d) 布袋仓应设置进出口压差在线检测装置；
- e) 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；
- f) 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；
- g) 布袋仓应采取防静电集聚措施；
- h) 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装置；
- i) 装煤除尘器的进口管道上应装设烟温测量装置，并设置超温报警与除尘风机联锁。

9.2 焦炉机械

9.2.1 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；司机室内应铺绝缘胶皮。

9.2.2 焦炉机械车辆应设置行程极限联锁。

9.2.3 推焦机、拦焦机和电机车之间，应有通话、信号联系和联锁，并按信号逻辑关系操作，不应擅自解除联锁。

9.2.4 推焦机、拦焦机、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联锁。司机室内应设置风压表。

9.2.5 推焦机的走行装置应与启闭炉门装置及推焦、平煤等装置设置联锁；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联锁；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联锁；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联锁；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联锁。

9.2.6 推焦机和拦焦机应设置清扫炉门、炉框以及清理炉头尾焦的设备。

9.2.7 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 4.3 m 焦炉)。

9.2.8 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° 。

9.2.9 平煤杆和推焦杆应设手动装置，且应有手动时自动断电的联锁。推焦机应设置事故停电时退回推焦杆、平煤杆的动力装置。

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

9.2.11 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。

9.2.12 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。

9.2.13 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。

9.2.14 寒冷地区的电机车轨道及车辆滑线轨道应采取防冻措施。

9.2.15 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达到要求后方可作业。

9.2.16 装煤车与炉顶机、焦两侧建筑物距离，不应小于 800 mm。

9.2.17 交换传动装置应按先关煤气，再交换空气、废气，最后开煤气的程序进行。

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

9.3 固定煤塔式捣固装煤

9.3.1 装煤车煤槽活动壁、前挡板、锁闭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。

9.3.2 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。

9.3.3 装煤车的走行装置应与托煤板的位置联锁。

9.3.4 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。

9.3.5 装煤车的走行装置应与捣固机的捣固锤联锁。

9.3.6 装煤车应设置托煤板前、后行程限位装置。

9.3.7 捣固机下部空间应设明显的警示标志,人员不应随意通过。

9.3.8 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。

9.3.9 存在下列情况之一,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。

9.4 熄焦

9.4.1 干法熄焦应符合 AQ 7013 的规定。

9.4.2 湿法熄焦应符合下列规定:

- 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。

9.4.3 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。

9.4.4 熄焦塔下部区域应设防护栏杆和安全警示标志。

9.4.5 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。

9.5 焦处理

9.5.1 筛焦楼下铁路运焦车辆进出口,应设声光报警器。

9.5.2 敞开式的带式输送机通廊两侧,应设防止焦炭掉下的围挡。

9.5.3 运焦带式输送机应符合 8.5 的规定。

9.5.4 运焦带式输送机胶带应采用耐热胶带,皮带上应设红焦温度探测器、自动洒水装置。

9.5.5 运焦系统应配套除尘装置。

10 煤气净化

10.1 冷凝鼓风

10.1.1 煤气鼓风机控制室(含仪表室)不应与鼓风机房贴邻建造。

10.1.2 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。

10.1.3 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。

10.1.4 每台鼓风机机旁应单独设置操作柱,应设零序电流保护,并设置下列报警、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) 鼓风机润滑油油箱油位、油温、油压报警及联锁停车装置;
- 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、鼓风机故障报警及联锁停车装置;
- 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。

10.1.5 鼓风机室应有直通室外的疏散通道,每层安全出口不应少于两个。

10.1.6 鼓风机轴瓦的回油管路和高位油箱回油管应设窥镜。

10.1.7 鼓风机室应设置有毒、可燃气体检测报警装置。

10.1.8 鼓风机入口煤气管道冷凝液排出口与水封满流口中心高度差,不应小于 2.5 m,水封槽(排水器)水封有效高度不应小于鼓风机的最大吸力(以 mmH₂O 计);出口煤气管道水封槽(排水器)水封有效高度,不应小于鼓风机计算压力(以 mmH₂O 计)加 500 mm(室外)~1 000 mm(室内)。

10.1.9 初冷器冷凝液出口与水封槽液面高度差,不应小于 2 m。水封有效高度不应小于鼓风机的最大吸力(以 mmH₂O 计)。

10.1.10 电捕焦油器、鼓风机等冷凝液下排管的扫汽管,应设两道阀门。

10.1.11 蒸汽透平鼓风机应设置自动危急遮断器。

10.1.12 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。

10.1.13 蒸汽透平鼓风机的蒸汽冷凝器出入口的阀门,不应关闭。

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

10.1.15 电捕焦油器绝缘箱保温应采用自动控制,绝缘箱温度应设自动报警并与电捕焦油器联锁停机。未采用氮气保护的绝缘箱,温度低于 100 °C 时报警,温度低于 90 °C 时自动断电;采用氮气保护的绝缘箱,温度低于 80 °C 时报警,温度低于 70 °C 时自动断电。

10.1.16 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% 时自动断电。电捕焦油器位于鼓风机后时,应设泄爆装置。

10.1.17 电捕焦油器的变压器等电气设备,应有可靠的屏护。

10.1.18 电捕焦油器因故敞开口或器内清理油渣时,应及时采取水冷却降温等安全措施。

10.1.19 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 °C(无氮气保护低于 90 °C);
- c) 煤气系统发生事故时。

10.2 硫铵、粗轻吡啶、黄血盐及无水氨

10.2.1 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。

10.2.2 半直接法硫铵饱和器母液满流槽的液封高度,应大于鼓风机全压。

10.2.3 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。

10.2.4 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,应立即采取措施。

- 10.2.5 间接法硫铵生产中,满流槽、回流槽、稠化器等产生尾气的装置应盖严。
- 10.2.6 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。
- 10.2.7 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。
- 10.2.8 硫铵系统的废气排风机和换气风机应在投料前 10 min 投入正常运行,停工后 10 min 停止运行,废气排风机、换气风机不能运行时不应开工生产。
- 10.2.9 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。
- 10.2.10 用浓硫酸配硫铵母液时,应缓慢调节流量。
- 10.2.11 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。
- 10.2.12 螺旋输送机应设盖板,设备运转时,不应开盖。
- 10.2.13 饱和器区域应设置硫化氢有毒气体检测报警装置。
- 10.2.14 进入吡啶设备的管道,应设高度不小于 1 m 的液封装置。
- 10.2.15 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。
- 10.2.16 吡啶装桶处应设有通风装置和围堰,其地面应坡向集水坑。
- 10.2.17 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。
- 10.2.18 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。
- 10.2.19 黄血盐吸收塔需要开盖或长期停塔时,应采取降温或隔绝空气等措施。
- 10.2.20 黄血盐吸收塔进口管道上应装设泄爆装置。
- 10.2.21 液氨储槽的储存系数不应大于 0.9。
- 10.2.22 液氨储槽和液氨中间槽应设置自动喷淋系统。
- 10.2.23 液氨储槽应设压力现场指示仪表和压力远传仪表,压力现场指示仪表和压力远传仪表不应共用一个安装接口;液氨储槽应设液位现场指示仪表和液位远传仪表,液位现场指示仪表不应选用玻璃板液位计,液位远传仪表应设高、低液位报警;液氨储槽应设温度远传仪表。
- 10.2.24 液氨储槽和不合格液氨储槽出口应设置过流阀。
- 10.2.25 液氨流速不应大于 1.5 m/s。
- 10.2.26 液氨管道上每两个切断阀之间应设置安全阀,切断阀应使用氨专用阀门。
- 10.2.27 液氨的充装应使用万向管道充装系统。
- 10.2.28 精馏原料氨水和精馏废水取样点应设置取样冷却器。
- 10.2.29 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联锁切断液氨进料阀,低限时联锁切断液氨出料阀。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,切断入解吸塔、精馏塔蒸汽阀门,液氨产品和回流泵、液氨输送泵停车。

10.3 粗苯回收

- 10.3.1 粗苯区域应设明显的警示标志。
- 10.3.2 洗苯塔贫油温度应高于煤气温度。
- 10.3.3 粗苯中间槽应设现场液位计、高液位报警器。
- 10.3.4 脱苯塔应设置塔压高高报警联锁。
- 10.3.5 管式炉点火作业时,应双人配合作业,用蒸汽或氮气吹扫合格后,按照“先送富油后点火,先点引火后送煤气”的顺序进行。
- 10.3.6 应制定管式炉炉管壁厚检测周期,并定期检测。
- 10.3.7 终冷塔开、停作业时应采取防止真空的措施。

10.4 脱硫脱氰

10.4.1 干法脱硫,应符合下列规定:

- a) 脱硫箱应设煤气安全泄压装置;
- b) 脱硫箱应采用高架式,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。

10.4.2 改良蒽醌二磺酸钠(ADA)法脱硫,应符合下列规定:

- 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应高于再生塔液面;
- d) 进再生塔的溶液管未设止回阀时,溶液管应高于再生塔液面,并设防虹吸管;
- e) 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 mmH₂O 计)加 500 mm;
- f) 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;
- g) 熔硫釜排放硫膏时,周围不应有明火。

10.4.3 TAKAHAX—HIROHAX(T—H)法脱硫,应符合下列规定:

- 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,并设防虹吸管;
- c) 吸收塔底部应设溶液满流管。

10.4.4 HPF(PDS、ZL)法脱硫,应符合下列规定:

- a) 应设溶液事故槽,其容积应大于脱硫塔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,应采用不锈钢材质;
- c) 进再生塔的压缩空气管应高于再生塔液面;
- d) 进再生塔的溶液管未设止回阀时,溶液管应高于再生塔液面,并设防虹吸管;
- e) 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 mmH₂O 计)加 500 mm;
- f) 生产过程中应控制压缩空气流量及压力;
- g) 不应采用人工卸料板框压滤机生产硫膏;
- h) 当采用熔硫釜生产熔融硫时,其周围不应有明火;
- i) 添加催化剂应缓慢进行;
- j) 压缩空气流量计检修时,应先泄压。

10.4.5 氨水(A-S)法脱硫,应符合下列规定:

- a) 脱酸蒸氨泵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。

10.4.6 真空碳酸盐法脱硫,应符合下列规定:

- a) 脱硫塔底部液位不应超过入口煤气管道最低处;
- b) 真空泵区域应设置硫化氢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。

10.4.7 制酸应符合下列规定:

- a) 酸汽进焚烧炉的管道应设快速切断装置,并与煤气压力、风机连锁;系统突然停车时,应立即打开酸汽通往荒煤气管道的阀门,并及时检测跟踪真空碳酸盐法脱硫前各工序煤气及其冷凝液中硫化氢含量;
- 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,不应直接排放;
- d) 焚烧炉区域应设置硫化氢有毒气体检测报警装置。

10.4.8 克劳斯法制硫磺(含氨分解),应符合下列规定。

- a) 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。
- b) 克劳斯炉、氨分解炉系统不应超温超压操作。
- c) 克劳斯炉区域应设置硫化氢有毒气体检测报警装置。
- d) 克劳斯炉(氨分解炉)生产状态下(主烧嘴)应设置下列紧急停车连锁:
 - 1) 至烧嘴的煤气总管压力低低报警连锁;
 - 2) 至烧嘴的空气总管压力低低报警连锁;
 - 3) 至烧嘴的酸汽(氨气)压力低低报警连锁;
 - 4) 炉膛过程气温度低低报警三取二连锁;
 - 5) 炉膛过程气温度高高报警三取二连锁;
 - 6) 废热锅炉过程气入口温度低低报警连锁;
 - 7) 废热锅炉过程气入口温度高高报警连锁;
 - 8) 锅炉液位低低报警连锁;
 - 9) 硫冷凝器液位低低报警连锁;
 - 10) 炉膛过程气压力高高报警连锁;
 - 11) 氮气压力低低报警连锁;
 - 12) 仪表风压力低低报警连锁;
 - 13) 炉膛火焰检测连锁。
- e) 克劳斯炉(氨分解炉)烘炉/赶硫状态下(辅助烧嘴)应设置下列紧急停车连锁:
 - 1) 至烧嘴的煤气总管压力低低报警连锁;
 - 2) 至烧嘴的空气总管压力低低报警连锁;
 - 3) 炉膛过程气温度高高报警三取二连锁;
 - 4) 废热锅炉过程气入口温度高高报警连锁;
 - 5) 锅炉液位低低报警连锁;
 - 6) 硫冷凝器液位低低报警连锁;
 - 7) 炉膛过程气压力高高报警连锁;
 - 8) 氮气压力低低报警连锁;
 - 9) 仪表风压力低低报警连锁;
 - 10) 至辅助烧嘴煤气流量低低报警连锁;
 - 11) 至辅助烧嘴空气流量低低报警连锁;
 - 12) 炉膛火焰检测连锁。

- f) 克劳斯炉装置停产时,应用加热气体赶硫后,再自然冷却降温。
- g) 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。
- h) 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。

11 粗苯加工

11.1 通用要求

11.1.1 粗苯加工区域应设高度不低于 2.2 m 的围墙,其出入口不应少于两个,且区域应有门禁管理措施。

11.1.2 氢气管道的敷设应符合 GB 4962 的规定。

11.1.3 氢气管道应采用无缝钢管,不应采用铸铁管道,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。氢气管道阀门应采用球阀、截止阀。氢气管道与附件连接的密封垫,应采用不锈钢、有色金属、聚四氟乙烯或氟橡胶材料,不应用生料带或其他绝缘材料作为连接密封手段。

11.1.4 氢气管道及其连接的法兰间应跨接和接地。氢气设备与管道上的法兰间的跨接电阻应小于 0.03Ω 。

11.1.5 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。

11.1.6 制氢、加氢系统应设有含氧量小于 0.5% 的氮气吹扫置换设施。经氮气保压气密性试验合格,置换后含氧量小于 0.5%,方可开工。

11.1.7 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。

11.1.8 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。

11.1.9 氢气设备运行时,不应敲击、带压维修和紧固,不应超压或处于负压状态。

11.2 焦炉煤气制氢

11.2.1 制氢装置、氢气罐与建(构)筑物、铁路、道路的防火间距,应符合 GB 50177 的规定。

11.2.2 氢气压缩机应布置在敞开或半敞开式厂房内。

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

11.2.4 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。

11.2.5 氢气压缩机前应设氢气缓冲罐,数台氢气压缩机并联从同一氢气管道吸气时,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,并在氢气压缩机的进气管与排气管之间设旁通管。

11.2.6 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、出口管路应设有吹扫置换口。

11.2.7 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。

11.2.8 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。

11.2.9 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。

11.2.10 制氢系统中,设备及其管道内的冷凝水,均应经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。

11.3 加氢系统

11.3.1 原料粗苯的甲醇、氮等含量应符合设计要求。

11.3.2 加热炉除应符合 7.1.8 的规定外,还应设置物料流量低报警、低低报警联锁,物料出口温度高报警、高高报警联锁。

11.3.3 加氢装置应设置独立的安全仪表系统。

11.3.4 加氢精制应设置下列报警和联锁:

- 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三取二模式;
- 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。

11.3.5 加氢装置应采取控制加氢反应器“飞温”的措施。

11.3.6 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) 其他可能存在高压物料窜到低压物料的管道上。

11.3.7 加氢系统参数调整时,应按照“先降温后降量”“先提量后提温”的顺序进行。

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

11.3.9 加氢系统出现泄漏时,不应带负荷处理漏点。

11.3.10 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连接,应使用符合安全要求的氮气进行吹扫置换,保持正压。

11.4 蒸馏系统

11.4.1 各萃取、蒸馏塔应设置塔体气相压力高报警、高高报警联锁,报警联锁信号应采用三取二模式。

11.4.2 取样处应设置人体静电消除器。

11.5 火炬系统

11.5.1 苯加氢装置应设置独立的火炬。

11.5.2 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 SH 3009 的规定;
- 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 30 m 范围内,不应有可燃气体放空。

11.5.3 封闭式地面火炬的设置除按明火设备考虑外,火炬应采取有效的消烟措施,其辐射热不应影响人身及设备的安全。

11.5.4 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。

11.5.5 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。

11.6 古马隆

11.6.1 古马隆蒸馏釜应采用蒸汽加热。

11.6.2 用催化剂聚合重苯的室内,无关人员不应逗留。

11.6.3 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。

12 焦油加工

12.1 焦油蒸馏

12.1.1 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。

12.1.2 导热油炉系统应保持严密,并定期监测油品质量。

12.1.3 柱塞泵开泵前,进出口阀门应处于开启状态。

12.1.4 焦油蒸馏应设事故放空槽,并保持空槽状态。

12.1.5 焦油加工压力泄放系统应设收集装置。

12.1.6 焦油蒸馏热油泵入口应设置紧急切断阀。

12.1.7 焦油蒸馏系统尾气收集区域应设置硫化氢有毒气体检测报警装置。

12.1.8 洗涤区域的地板、墙裙以及蒸馏厂房地板,应采取防腐措施。

12.2 沥青冷却及加工

12.2.1 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 °C 以下(改质沥青冷却到 230 °C 以下),方可放入水池。

12.2.2 沥青系统的蒸汽管道,应在进入系统的阀门前设疏水器。

12.2.3 沥青高置槽有水时,不应放入高温的沥青。沥青储槽应采取防止进水的措施。

12.2.4 沥青高置槽下应设防止沥青流失的围堰。

12.2.5 可能散发沥青烟气的地点,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。

12.2.6 配置油品时,应控制掺兑油品的温度和水分。

12.2.7 沥青储槽应保持微正压,并设置氮封保护系统。

12.2.8 沥青不应采用人工包装。

12.3 工业萘、精萘及萘酐

12.3.1 工业萘储槽应设氮封保护系统。

12.3.2 萘蒸馏塔应设置液面指示器和安全保护装置。

12.3.3 热油泵室地面和墙裙应铺瓷砖。泵四周应设围堰,堰内保持一定的水层。

- 12.3.4 萘转鼓结晶机系统、螺旋给料包装系统及带式输送机系统,均应采取防静电积聚的措施。
- 12.3.5 萘转鼓结晶机的刮刀,应采用不产生火花材料制作,刮刀与鼓面间应留有间隙。
- 12.3.6 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。
- 12.3.7 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。
- 12.3.8 处理萘系统堵塞、挂料时,应使用不产生火花的工具。
- 12.3.9 热风炉和熔盐炉,应设置温度计、泄爆装置及温度、压力高报警联锁停炉装置。
- 12.3.10 萘汽化器出口温度应满足设计要求,并按照技术要求缓慢升温。
- 12.3.11 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。
- 12.3.12 氧化器应采取防止熔盐泄漏的措施。
- 12.3.13 开工前,工业萘的初、精馏塔及有关管道,应用蒸汽进行吹扫置换,并预热到 100 ℃。

12.4 粗酚、轻吡啶、重吡啶

- 12.4.1 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。
- 12.4.2 接触吡啶产品的设备、管道和隔断阀等附件,应采用耐腐蚀材料制作。
- 12.4.3 轻吡啶的装釜操作应在常温下进行。
- 12.4.4 吡啶产品装桶量不应大于桶容积的 90%。
- 12.4.5 酚、吡啶产品灌装处、分解器和中和器放散气应集中收集并经处理后排放。

12.5 粗萘、精萘及萘醌

- 12.5.1 萘的结晶及输送应实现机械化,并加以密闭。
- 12.5.2 粗萘生产中,不应敞开熔解釜人孔加热。
- 12.5.3 二萘油配渣时,人员应远离配渣槽;水分过大时,不应配渣。
- 12.5.4 蒸发器运行时,不应打开预热人孔盖。
- 12.5.5 萘醌生产中,热风温度不应超过 395 ℃,汇合温度不应高于热风温度。

12.6 酚盐的二氧化碳分解和苛化

- 12.6.1 二氧化碳分解装置中各设备的含酚排气,应设置专用排气洗净装置。
- 12.6.2 酚精制装置生产现场应设置冲淋、洗眼设施。
- 12.6.3 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。
- 12.6.4 苛化装置中各粉状物料输入装置,应设置过滤设备。

12.7 洗油加工

接触酸物料的设备、管道及隔断阀等附件,应采用耐腐蚀材料制作。

13 公辅设施

13.1 循环水

- 13.1.1 进入冷却塔内部,应停止轴流风机运转,并切断电源。
- 13.1.2 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。

13.2 生物脱酚

13.2.1 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。

13.2.2 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。

13.2.3 臭氧系统尾气处理应安装臭氧破坏系统。

13.2.4 臭氧发生间应采取防火防爆措施。

14 油品、酸、碱装卸与运输

14.1 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 GB 50160 的规定。

14.2 铁路进油品装卸站之前,厂区内铁路轨道应在两处用绝缘装置与外部轨道隔离,两处绝缘装置间的距离应大于一列火车的长度。企业铁路与电气化铁路连接时,进企业铁路也应绝缘。化产区内和油品装卸站内的铁路应多处接地,相邻两接地线间的距离不应超过 100 m。

14.3 可燃液体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 5 m,距装油泵房不应小于 8 m。站内无缓冲罐时,距装卸栈台边缘 10 m 以外的装卸油管道上,应设便于操作的紧急切断阀。

14.4 装卸栈台、铁轨、车体及鹤管,应采取防静电措施。

14.5 可燃液体铁路装卸栈台,应符合下列规定:

- a) 装卸栈台两端和每一鹤管旁,应设安全走梯;
- b) 装卸栈台上应设带有防护栏杆的活动跨桥;
- c) 装卸栈台的装卸口应处于避雷设施的保护范围内;
- d) 在距装卸栈台边缘 10 m 以外的装卸油管道上,应设便于操作的紧急切断阀。

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

14.7 铁路运输甲类液体油品时,机车牵引和推进应至少用一节空车厢隔开。

14.8 可燃、有毒介质装车应采用带有放散气收集密封式装料臂。

14.9 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应符合下列规定:

- a) 储槽容积小于 50 m³ 的不少于 5 min;
- b) 储槽容积小于 200 m³ 的不少于 10 min;
- c) 储槽容积小于 1 000 m³ 的不少于 20 min;
- d) 储槽容积小于 2 000 m³ 的不少于 30 min;
- e) 储槽容积小于 5 000 m³ 的不少于 60 min。

14.10 车辆在进入油库之前应装好防火罩,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装置。

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

15 检修

15.1 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,主要内容包括:

- a) 检修现场和检修过程中可能存在的危险有害因素;

- b) 检修应采取的安全措施、应急措施；
 - c) 熟悉应急救援器材的位置,掌握其使用方法。
- 15.2 动火作业、有限空间作业、高处作业、吊装作业等各种危险作业开展前,生产单位应组织办理作业审批手续,由相关责任人签字审批。
- 15.3 进入作业现场的人员应正确佩戴个人防护用品。作业时,作业人员应遵守本工种安全操作规程。特种作业和特种设备作业人员应持证上岗。
- 15.4 同一作业区域应减少、控制多工种、多层次交叉作业;确需交叉作业时,应指定专人统一协调管理,特殊情况时,应采用层间隔离措施。
- 15.5 易燃易爆区域设备需要动火检修时,应移到固定动火区进行;因特殊情况在现场动火作业时,应采取可靠的安全措施。
- 15.6 可燃气体、可燃液体的设备、管道和容器动火前,应与其他设备、管道可靠隔断,清扫、置换合格。合格标准(体积分数):爆炸下限大于或等于4%的可燃气体或蒸气,其浓度不大于0.5%;爆炸下限小于4%的可燃气体或蒸气,其浓度不大于0.2%。
- 15.7 进入有限空间作业时,应可靠地切断物料进出口,先通风、再检测、后作业,有毒、可燃气体的浓度应小于允许值,同时含氧量应在19.5%~23.5%(体积分数)范围内。作业期间应设监护人,并应备好应急救援装备,检修人员应熟悉应急救援装备的性能和使用方法。
- 15.8 对易燃、易爆或易中毒物质的设备动火或进入内部工作时,分析取样时间不应早于工作前半个小时,工作中应采用移动式或便携式气体检测报警仪连续检测,每两个小时记录一次,工作中断半个小时以上应重新分析。
- 15.9 高处动火应采取防止火花飞溅措施,同时将四周易燃物清理干净。
- 15.10 高处作业应系好安全带,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,不应进行高处作业。
- 15.11 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。
- 15.12 动土作业前,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,加以保护,经确认采取措施后方可动土作业。
- 15.13 临时用电应设置保护开关,使用前应检查电气装置和保护设施的可靠性。所有的临时用电均应设置接地保护。
- 15.14 煤气系统抽、堵盲板作业时,应符合下列规定:
- a) 工作场所应有必要的联系信号、煤气压力表及风向标志等;
 - b) 距工作场所40 m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40 m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10 m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。
- 15.15 设备、管道检修时,应对可燃、有毒、有害介质进行可靠隔断,保证被隔断介质不泄漏到工作区域。
- 15.16 各种塔器、容器应先进行吹扫置换合格后,方可打开。
- 15.17 焦炉煤气设备和管道打开之前,应用蒸汽或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。
- 15.18 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。

- 15.19 检修操作温度等于或高于物料自燃点的密闭设备,不应在停止生产后立即打开大盖或人孔盖。
- 15.20 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。
- 15.21 检修由鼓风机负压系统保持负压的设备时,应预先把通向鼓风机的管线堵上盲板。
- 15.22 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。
- 15.23 检修液氨冷冻机时,不应用氧气吹扫堵塞的管道。
- 15.24 转动设备清扫、加油、故障处理和检修时,均应停机,切断电源并挂牌。
- 15.25 设备和管道的截止件及配件,检修后应做严密性试验。

16 证实方法

- 16.1 第4章涉及的设计和建设过程的项目建设资料、技术文件、变更文件、竣工说明书、竣工图等所有输出文件应归档。
- 16.2 第4章涉及的焦化企业安全管理的要求,应查验企业安全管理制度、应急预案、从业人员教育培训记录、个体劳动防护用品配备要求及清单等;危险化学品的储存安全要求,应查验现场布置、储存记录、进出库记录等。
- 16.3 第4章涉及的现场作业条件,应查验现场安全警示标识设置及日常检查维护记录、作业现场各类防护设施设置是否符合本文件要求等。
- 16.4 第5章涉及的厂址选择、厂区布置和建(构)筑物的要求,应查验项目建设资料、外部安全防护距离评估报告、爆炸危险区域内人员聚集场所设置情况等。
- 16.5 第6章~第14章涉及的设备设施的要求,应查验设备设施相关说明文件和验收记录以及生产现场各类设备设施的布置、设备附属装置设置、设备开停机和生产作业情况、日常检维修记录等。
- 16.6 第6章~第14章涉及的焦化生产过程安全要求,应查验工艺控制系统的监控和历史记录情况、生产及检查记录资料等,各类参数的设置及联锁处理应符合本文件要求。
- 16.7 第15章涉及的危险作业应查验各类作业审批表、现场检查记录等资料,相关应急处置要求,应查验应急救援物资的配备清单、应急预案、处置记录等。

参 考 文 献

- [1] GB/T 50759—2022 油气回收处理设施技术标准
-