

ICS 77 - 010

H 04

YB

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 4778—2019

炼焦安全生产操作技术要求

Technical requirements for safety operation of coke oven cokemaking

2019-08-27 发布

2020-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:冶金工业信息标准研究院、山东钢铁集团有限公司、江苏沙钢集团有限公司、鞍钢股份有限公司炼焦总厂、山东钢铁集团济钢集团有限公司、山东省焦化行业协会、杭州希睿迪科技有限公司、重庆钢焰科技有限公司、安阳钢铁股份有限公司。

本标准主要起草人:袁乃收、仇金辉、王即胜、钱如刚、王姜维、甘秀石、李志华、赵晶晶、郑景须、刘润生、齐嫫、周亚辉、王刚、胡连红、马亮、张睿超、詹建标。

炼焦安全生产操作技术要求

1 范围

本标准规定了炼焦安全管理、一般规定、推焦与平煤、导焦、熄焦、顶装焦炉装煤、捣固煤饼、捣固焦炉装煤、焦炉机、焦侧炉前、捣固焦炉炉顶导烟除尘、炉顶作业、温度压力测量与调节、交换机及巡检、焦炉荒煤气系统导出、地面除尘站、特殊操作、焦炉本体及附属设备维护操作等要求。

本标准适用于常规焦炉生产操作。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件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文件。凡是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 6222 工业企业煤气安全规程

GB 12170 焦化安全规程

GB 50432 炼焦工艺设计规范

YB/T 4555 捣固炼焦技术规范

国家安监总局《生产安全事故信息报告和处置办法》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

常规焦炉 **convention coke oven**

炭化室、燃烧室分设，炼焦煤隔绝空气间接加热干馏成焦炭和焦炉煤气，并设有煤气净化、化学产品回收的生产装置。装煤方式分顶装和捣固侧装。

3.2

焦炉机车 **coke oven machinery**

推焦机、捣固推焦机、装煤推焦机、捣固装煤推焦机、装煤车、侧装煤车、导烟车(消烟除尘车)、拦焦机、熄焦车、电机车等焦炉常规机械设备的统称。

3.3

焦炉机焦侧炉前操作 **coke oven side and coke side front operation**

焦炉机侧和焦侧的炉前工配合推焦机、侧装煤车(装煤推焦机、捣固装煤推焦机)、拦焦机生产进行的各项操作，具体包括清门清框、炉头尾焦处理、煤饼塌落处理、炉门冒烟冒火处理等。

3.4

炉顶操作 **coke oven top operation**

是指焦炉炉顶的炉盖工为配合焦炉生产进行的各项操作，具体包括：开关高压氨水旋塞、炉顶装煤口(导烟口)石墨清理、人工启闭炉盖、上升管操作、炉顶卫生清理等。

3.5

焦炉特殊操作 **coke oven special operation**

是指焦炉在非正常生产操作条件下，如生产设备故障、所需的能源介质发生异常变化等情况下的操作。主要包括：焦炉出现区域停电、停送与变更加热煤气、开停煤气鼓风机、停送循环氨水等特殊情况下的操作。

4 安全管理

4.1 企业应认真贯彻执行国家安全生产、职业病防治和其他劳动保护的国家政策、法令和规定,建立健全安全管理机构,制定符合企业实际的安全生产规章制度并严格遵照执行。

4.2 企业应对从业人员进行安全生产教育和培训。从业人员应接受安全培训,并具备必要的安全生产知识,熟悉有关炼焦安全生产规章制度和安全操作规程,具备本岗位的安全操作技能,掌握事故应急处置措施,并严格遵照执行。从事特种作业人员应经专门的安全作业培训并取得相应资格方可上岗作业。

4.3 发生安全事故后应遵照国家安监总局《生产安全事故信息报告和处置办法》等相关规定做好事故处置。

5 一般规定

5.1 作业前,确认所要操作设备处于非检修状态、且各项功能正常。

5.2 焦炉机车行走前应发出提示信号,行驶过程中注意行进方向情况,随时准备减速停车,特殊天气应降低车速。

5.3 焦炉机车未经许可不应解除联锁,解除联锁即视为特殊操作,应有预案预控措施。

5.4 焦炉机车作业过程中,司机不应离开操作台(焦炉机车自动程度高且能够实现无人操作的除外)。

5.5 焦炉机车运行中不应打倒档。

5.6 焦炉机车行驶过程中,禁止上、下车。

5.7 焦炉机车检修时应停在指定地点,主令控制器打至零位,切断电源并挂检修牌,焦炉其他(附属)机电设备需要维修或排除故障应停电挂牌后进行。

5.8 焦炉机车操作过程中突然停电,应将主令控制器打至零位,切断总电源并挂牌,方可手动操作。

5.9 焦炉机车上配置的移动设备未返回原位,禁止动车。

5.10 处理电气滑线刷子时,应由专业人员断电后实施作业。

5.11 焦炉机车轨道上不得摆放物件,不得坐卧轨道。

5.12 应定期检查焦炉机车压缩气包压力并及时放水。

5.13 在焦炉机车顶部作业时,电气滑线应切断电源并挂牌;机车需要检修时应将机车停靠在焦炉端(间)台设定的检修位置。

5.14 正常作业时,禁止从推焦机与炉顶之间上、下通过;禁止从推焦中的推焦杆下面穿过;禁止从拦焦车与炉顶之间上、下跨越通过;禁止从拦焦车除尘导套与推焦除尘管道平台之间上、下通过;禁止从装煤车与上升管操作平台间跨越;禁止穿越导焦栅;禁止行车时在焦侧炉台与熄焦车之间跨越;禁止在推焦车、拦焦车与炉门服务车之间穿越。有跨越设施的应做好瞭望,在机车停稳后进行。

5.15 焦炉机车生产操作过程中禁止从运行机车和焦炉炉柱间通行。

5.16 需要焦炉机械设备配合作业时,应由相关设备的专职操作人员操作设备且相互之间联系协调好。

5.17 不应在拦焦机导焦栅侧的操作平台上随意走动和进行有关操作,如工作需要应进行操作时,应与拦焦机司机联系好并安排专人监护。

5.18 使用炉门服务车进行各项作业时,应提前和焦炉同侧机车司机联系好,使用过程中应扶好站稳,并采取其他防护措施确保作业安全。

5.19 有操作或检修人员利用焦炉机车作业时,机车进行操作影响到相关人员安全应提前通知相关人员暂停作业并撤离至安全位置。

5.20 炉顶行走应在安全通道内,不应踩踏炉盖,有炉盖翻起,应用有关工具复位,禁止用脚蹬踢。

5.21 除尘、尾焦、余煤等用刮板机应盖好盖板。

- 5.22 扒焦时,注意往来机车走向、站稳、看好,防止车辆碰伤、焦饼塌落烧伤、烫伤;从炭化室扒出焦炭时,应借助焦炉机车走台,注意力要集中,避免高空坠落。
- 5.23 在焦炉有爆炸危险区域动火作业和清扫煤仓,须执行作业票制度,严格安全措施落实且不宜在夜间进行。
- 5.24 焦炉地下室应封闭管理,非岗位人员实施出入登记制度,禁止单人出入。
- 5.25 禁止在焦炉地下室及烟道走廊、走台上堆放易燃易爆物品。
- 5.26 进入焦炉可能有煤气泄漏危险区域应两人以上,并携带便携式一氧化碳监测报警仪和空气呼吸器等防护装备。
- 5.27 禁止在焦炉区域的各设备设施泄爆口附近停留。
- 5.28 使用同一地面除尘站系统时,禁止同炉组焦炉的不同炭化室同时出焦和装煤。
- 5.29 严格遵守 GB 12170 的相关规定。
- 5.30 捣固炼焦应严格执行 YB/T 4555 有关规定。
- 5.31 焦炉可能有中毒、爆炸危险区域作业,应严格执行 GB 6222 有关规定。

6 推焦与平煤操作

- 6.1 推焦机司机在启闭炉门、开启小炉门、启动推焦杆及平煤杆等操作时,应确认设备运行区内无人。
- 6.2 启闭炉门时应注意确认机车显示的限位信号与现场实际是否一致。
- 6.3 接到拦焦机和熄焦车可以推焦的信号后方可进行推焦,推焦前应向拦焦机司机和熄焦车司机提前发出信号。
- 6.4 清门清框时应与出炉人员联系好,确认周边无人后方可启动设备。
- 6.5 人工清扫炉门炉框上部、处理炉门着火冒烟时,应在上风侧站稳,并确认下方无人。
- 6.6 收到装煤车司机平煤信号后,方可进行平煤操作。
- 6.7 平煤及余煤回送时,禁止清扫小炉门,小炉门未吊起或未开启到位禁止启动平煤杆,平煤杆末端及下方禁止人员通过。
- 6.8 禁止打开集气管系统的高压氨水阀清扫小炉门。
- 6.9 使用手摇平煤杆或手摇推焦杆操作时,应切断主电源并挂牌,且设专人监护。
- 6.10 更换炉门时,应将炉门准确放入炉门修理架,关闭安全档,插好安全销,并确认安全。
- 6.11 推焦机停在端台时,应挂好安全链。
- 6.12 难推焦炉号禁止强行推焦,推二次焦时必须先清理焦饼,机、焦侧应保持可靠联系。待清理碎焦见到焦饼明显的收缩缝、机侧焦饼正面呈相对垂直面时方可推焦。
- 6.13 余煤单斗提升机运转时不应离岗,密切注意运行情况。单斗提升机下方及斗嘴周围禁止有人。操作人员不应将身体任何部位伸入单斗提升机运行范围内。
- 6.14 禁止将单斗提升机停在上部及中途的任何位置。清扫或检修单斗提升机下部地坑时,应将单斗提升机停放在煤坑下部位置,并切断电源、挂好检修牌。

7 导焦操作

- 7.1 启闭炉门及清扫炉门时,应确认炉门移动区域内无人。
- 7.2 启闭炉门时应注意确认机车显示的限位信号与现场实际情况是否一致。
- 7.3 导焦栅对好后,应确认安全插销已插好。
- 7.4 推焦准备就位后应向熄焦车准确发出允许推焦信号,出焦时应注意导焦栅情况,推焦后应关闭信号灯。

- 7.5 拦焦机司机应观察熄焦车对位及出焦情况,若出现意外,立即采取措施通知推焦机司机和熄焦车司机。
- 7.6 清扫炉门、炉框及处理着火冒烟时要防止烧伤,在平台上工作时要站稳扶好,防止跌伤。
- 7.7 使用超过焦炉焦侧操作平台宽度的工具进行作业时,应专人监护熄焦车位置。
- 7.8 拦焦机走行时操作人员禁止将身体探出车体外,驶近轨道端部时应减速。
- 7.9 捣固焦炉装煤时,禁止站在焦侧正在装煤炭化室的炉门附近。
- 7.10 焦侧更换炉门时,执行 6.10 条规定。

8 熄焦操作

- 8.1 熄焦车对好位,并接到拦焦机司机对好导焦栅的通知后,应向推焦车准确发出允许推焦信号。
- 8.2 推焦信号发出后,熄焦车不得离开。
- 8.3 接焦时,观察导焦槽情况,发现导焦栅倾斜、红焦落地等问题时立即发出信号制止推焦。推焦完毕后应关闭信号灯。
- 8.4 随时注意观察焦炭在焦罐内的着床是否平稳,发现台车上有异物,应及时清除。
- 8.5 熄焦车接近熄焦塔时应减速。
- 8.6 生产状态下电机车司机室禁止正对导焦栅。
- 8.7 装满红焦的熄焦车禁止长时间正对拦焦车停车。
- 8.8 炉头焦饼不成熟时禁止装入干熄炉,应改为湿熄等操作。
- 8.9 炼焦煤、垃圾、铁器等杂物不应倒入焦罐。
- 8.10 在同一炉组同时干熄焦和湿熄焦作业时,应有可靠防撞措施,应控制电机车速及机车距离,加强联系与瞭望。
- 8.11 红焦落地,应尽快将熄焦车移走,远离红焦区域,并及时用水熄灭。
- 8.12 熄焦车接焦后,熄焦系统故障无法熄焦时,如时间过长,应将熄焦车箱体(罐)内红焦有组织用水熄灭,作业时应切断机车电力滑线电源。
- 8.13 旋转焦罐未对好位、提升机未到达待机位禁止将机车开至提升机下,熄焦车未停好时禁止进行 APS 对位。
- 8.14 电机车司机应密切关注焦罐提升时吊钩情况,发现异常及时按下“急停”按钮,并通知相关控制人员处理。
- 8.15 应明确划出熄焦车运行作业区域并设有明确标志与警示牌。在生产操作时熄焦车运行区域内不得有人作业和滞留。
- 8.16 在粉焦沉淀池及熄焦塔附近工作应采取措施防止烫伤;疏通熄焦塔水管时,应切断熄焦水泵电源并挂牌且设专人监护,同时将高置槽水放空。
- 8.17 长期停用湿熄焦时,倒换机车作业前应放空高置水槽。
- 8.18 焦罐提升、下降过程中严禁电机车司机室进入提升机井架下部位置。
- 8.19 熄焦车行驶时,电机车司机室外禁止有人滞留。
- 8.20 提升机非中央联动操作时,熄焦车进出提升机井架前必须得到中控室的允许。

9 顶装焦炉装煤操作

- 9.1 装煤车进入煤塔前应减速行驶。
- 9.2 在装煤车顶部进行作业时,应采取防触电措施。
- 9.3 在煤塔漏嘴捅煤时应站稳,头部不得伸到漏嘴正下方。
- 9.4 煤塔漏嘴未关严,禁止开动装煤车。

- 9.5 装煤前应确认好准备装煤炉号的机焦侧炉门已关好、除尘系统已正常运行。
- 9.6 装煤过程中禁止从装煤车下部穿越或停留在装煤车两侧。
- 9.7 装煤过程中不宜在煤斗上部检查下煤情况。
- 9.8 装煤过程中突然停高压氨水时,应打开上升管盖放散荒煤气。
- 9.9 停高压氨水时,不应连通除尘系统。
- 9.10 装煤结束半小时后不应再补充装煤。
- 9.11 装煤炭化室未平通之前不宜退出平煤杆和将炉盖盖上。
- 9.12 装煤车出现爆鸣现象,应及时查找原因,待故障排除后方可进行下一炉的操作。
- 9.13 装煤采用地面除尘站除尘时,装煤过程中操作室内除尘管道吸力显示过小,需立即退回除尘导套连杆,停止装煤作业。并告知炉顶作业人员暂时远离正在装煤的炉号。
- 9.14 不进行装煤作业时,装煤车禁止停放在已打开装煤孔的炉号上方。
- 9.15 空炉或推焦杆进入炭化室时,不应启动上升管清扫装置。
- 9.16 有岗位人员正在炉顶作业或检修影响车辆安全运行时,装煤车禁止通过。
- 9.17 装煤车(侧装煤车)在煤塔区域动车时,车顶部禁止站人。
- 9.18 禁止将煤塔清扫出的沉积煤和平煤时带出的余煤装入煤斗下部。
- 9.19 加煤采用螺旋方式,如需要处理螺旋卡堵时,必须将控制电源开关打至零位并挂检修牌,禁止用手直接清理。

10 捣固煤饼操作

- 10.1 侧装煤车(或装煤推焦机)对好位后,方可准备捣固作业。
- 10.2 确认煤箱内无人作业,且侧装煤车(或装煤推焦机)司机发出可以放煤信号后方可开始捣固作业。
- 10.3 捣固过程中,不宜单人操作。
- 10.4 开空气炮处理滞挂煤料时,禁止面部正对给料机漏嘴;给料机前禁止站人。
- 10.5 捣固过程中发现捣固锤异常跳动时应立即停止捣固,确认故障排除后方可继续捣固作业。
- 10.6 捣固煤饼结束,锁好捣固锤后捣固工方可发出行车信号。
- 10.7 捣固锤下严禁平整煤料作业。
- 10.8 吊、放捣固锤,应专人监护,严禁歪拉斜吊。
- 10.9 测量空煤箱尺寸及调锤作业,应系好安全带。
- 10.10 煤箱顶部周围应设防护栏,与捣固锤之间做有效隔离。

11 捣固焦炉装煤操作

- 11.1 捣固锤未提起挂好,侧装煤车(或装煤推焦机)不得走行。
- 11.2 炭化室装入煤饼作业时,应确认设备运行区域内无人。
- 11.3 接到拦焦机司机和炉顶导烟车(或消除除尘车)司机可以装煤的信号后,方可进行装煤作业。
- 11.4 托煤板未退出炭化室禁止机车走行。
- 11.5 处理塌煤、掉角时,应站在上风侧、戴好防护眼镜并站在炭化室炉口一侧处理倒塌的煤饼。
- 11.6 侧装煤车(或装煤推焦机)驶近推焦机或煤塔附近时应减速慢行。

12 焦炉机、焦侧炉前操作

- 12.1 在启闭炉门、推焦及装煤等作业时,不应在设备运行区域内作业与停留。
- 12.2 炭化室炉头尾焦应放入专门收集装置,未清理干净禁止关闭炉门操作。
- 12.3 禁止手攀炉门进行炉门堵烟作业。

- 12.4 处理煤饼、清理尾焦、人工清扫炉门炉框时,应站上风侧,不应正对炭化室,防止焦炉喷火及焦油焦炭掉落烫伤、煤饼砸伤等。
- 12.5 关(装)炉门时,炉门门闩(横铁)落不到位,应通知司机重新上好炉门。
- 12.6 开关炉门时,不宜用铁器等砸压门闩(横铁),禁止用手压门闩(横铁);炉框、炉柱旁不准堆积红焦和焦炭。
- 12.7 进行炉门堵烟时,应与司机联系好;借助梯子堵烟时,梯子应有安全钩,应站稳、扶好。
- 12.8 处理难推焦事故或清扫炭化室石墨时,应站稳、扶好、用力不能过猛。
- 12.9 在机、焦侧操作台上行走或作业时,应注意运行机车的动向;视线不好时,应缓慢行走并注意避让运行的焦炉机械。
- 12.10 配合启闭炉门作业时,应确认自己处于安全位置。
- 12.11 禁止向着火的炉门和炉柱泼水。
- 12.12 工具或铁器进入尾焦刮板机时,应立即切断电源,待清理干净后方可恢复运行。
- 12.13 禁止站在尾焦板起落的位置。
- 12.14 拦焦机作业时禁止在导焦栅侧工作或逗留。
- 12.15 炉门上的拉杆,安全插销和安全钩等禁止随意拆除。

13 捣固焦炉炉顶导烟除尘操作

- 13.1 装煤前导烟管立管应垂直对准炭化室导烟孔。
- 13.2 导烟套抓钩未提起、炉盖未盖好、机(或焦)侧集尘干管连接系统未退回,禁止行车。
- 13.3 机侧未上好炉门,不应提起导套。
- 13.4 打开上升管盖放散荒煤气时,应站在上风侧。
- 13.5 导套离开导烟孔后,应及时将炉盖盖好;需人工扶正炉盖时,应站在上风侧并使用长钢钎。
- 13.6 装煤除尘采用地面除尘站工艺时,装煤过程中地面除尘站风机突然停止运行时,应立即断开与除尘管道的连接,并打开装煤炉号的上升管进行放散。

14 炉顶操作

- 14.1 焦炉装煤前,应确认上升管盖已关闭、桥管翻板已打开、除尘系统开启正常;顶装焦炉装煤收到装煤操作信号后打开装煤炉号的高压氨水三通阀。
- 14.2 捣固焦炉装煤时,应待煤饼进入炭化室后方可打开装煤炉号的高压氨水三通阀。
- 14.3 装煤完毕,应及时关闭高压氨水三通阀。
- 14.4 炉顶清扫装煤孔余煤及盖炉盖,应站在上风侧;小炉门关闭后方可清扫装煤孔余煤,炉口余煤不应扫入熟炉号。
- 14.5 炭化室摘炉门前 5min~10min,应关闭该炉号炭化室上升管阀体翻板,打开上升管盖。
- 14.6 人工开闭炉盖及清扫石墨,应站在上风侧。
- 14.7 推焦前应查看装煤孔有无堵塞现象(顶装焦炉),发现堵塞应及时处理。
- 14.8 清扫上升管、桥管及翻板时,禁止在上升管根部逗留;禁止在上升管根部处坐卧休息。
- 14.9 人工操作时,炉顶不宜单人进行炉盖的相关操作。
- 14.10 炉顶装煤时应站在上风侧并远离装煤口。
- 14.11 禁止在炉门已经打开或上升管盖关闭时清扫装煤孔(或导烟孔),禁止跨在铁轨上扫炉盖。
- 14.12 禁止将余煤、砖块、铁器等杂物丢入炭化室和看火孔内。
- 14.13 暴雨天气,必须及时扫除炉顶积水。
- 14.14 清除炉墙石墨前,应确认机焦侧炉门已关闭并与装煤车司机(或导烟车司机)联系好;清除炉墙石

墨时应在打开同号上升管后进行。

14.15 在炉顶插拔钎子时应采取措施防止触碰电气滑线,必要时电气滑线应停电。

15 温度压力测量与调节操作

15.1 严禁往上升气流的煤气蓄热室里吹风清扫作业,严禁打开上升气流的煤气蓄热室。

15.2 采用高炉煤气(或混合煤气)加热时,严禁蓄热室及废气开闭器处于正压。

15.3 清扫蓄热室、小烟道、煤气开闭器及其连接的高炉煤气支管时,应先关闭高炉煤气加减旋塞,并设专人监护。

15.4 地下室观察砖煤气道时应带防护眼镜。

15.5 更换或清理孔板以及捅砖煤气道时应在关闭对应煤气加减旋塞后方可进行。

15.6 禁止带煤气清扫焦炉加热系统的加减旋塞下部煤气通道等操作。

15.7 在煤气管道、交换机及其设施附近工作时,应与交换机工联系好,交换前 3min 停止工作,撤离至安全区域。

15.8 炉顶测温测压时,应与有关焦炉机车司机联系好,测温测压过程中注意观察焦炉机车动向和打开的装煤孔,不准踩炉盖,打看火孔盖时禁止倒退行走。

15.9 测温火钩应焊有安全横梁,打开看火孔盖时,应站在上风侧;不应用脚踢看火孔盖。

15.10 打开看火孔盖时,确认安全后方可观察立火道情况。

15.11 测量焦饼中心温度插拔焦饼管子和热电偶时,应戴好石棉手套,并注意采取措施防止触电,必要时焦炉炉顶的机车电气滑线应停电。

15.12 测量煤线时,应注意火焰窜出烧伤,炭化室压力波动较大时应停止测量。

15.13 进行废气取样时,应站在上风侧。

15.14 立火道内禁止烧东西或落入杂物、铁件等。

15.15 在上升管附近工作时,不应长时间逗留;发现明火应避开;集气管压力波动大时不应进入该区域进行操作。

15.16 使用长度超出机、焦侧操作平台宽度的工具清扫焦炉烟道、蓄热室时,推焦机和熄焦机滑线应停电,并设专人监护。

15.17 加热制度调整时,加流量时应先加吸力后加流量,减流量时应先减流量后减吸力。

15.18 地下室、烟道、煤气水封等区域煤气报警系统出现报警时,应带好防护用具,及时排查原因、处理煤气漏点。

15.19 变更加热煤气时,应制定变更煤气方案。

15.20 焦炉采用高炉煤气(或混合煤气)加热时,若焦炉修补炉墙需要对局部火道进行控温,应对相关燃烧室暂时改为焦炉煤气加热。

15.21 检修煤气管道时应确认煤气管道清扫合格,煤气管道应可靠隔断。并应做取样化验,合格后方可施工。

15.22 用焦炉煤气加热时,煤气预热温度不宜低于 45℃;用高炉煤气(或混合煤气)加热时煤气温度应 <45℃。

16 交换机及巡检

16.1 交换机交换前 5min 应站立在交换机操作台前,交换过程中发生设备故障时,应立即手动切断交换电源。

16.2 交换前应提前发出信号,有人在地下室煤气管道、交换机及相关设施附近工作时,应切断自动交换电源,交换前 3min 通知蓄热室、烟道和地下室工作人员撤离到安全区域。

- 16.3 严格按设计的程序步骤(关煤气、交换废气和空气、开煤气)交换;正常生产时严禁将交换机交换到中间位置。
- 16.4 交换机交换后,应对煤气和废气交换设备设施运行状况进行检查,发现问题应立即处理。
- 16.5 利用交换机手摇系统进行交换时,应切断自动交换电源并挂警示牌。
- 16.6 交换系统出现故障不能立即处理好并完成交换时,应立即人工关闭地下室的加热煤气加减旋塞。
- 16.7 相邻两座焦炉禁止同时进行加热交换。
- 16.8 使用混合煤气加热时,遇下列情况时必须停止掺混焦炉煤气:
 - a) 焦炉停止加热前;
 - b) 焦炉煤气主管压力低于高炉煤气支管压力时;
 - c) 高炉煤气管道或焦炉煤气管道发生故障时。

17 焦炉荒煤气系统导出操作

- 17.1 打开上升管盖时应先关闭水封阀翻板后开盖,开盖前应确认周边无人;拉开上升管盖时应缓慢并站在上风侧。
- 17.2 集气管应保持规定的压力,不得任意改变;未配置单个炭化室压力控制系统的焦炉集气管压力严禁负压。
- 17.3 集气管着火时禁止集气管压力处于负压状态。
- 17.4 桥管清扫孔盖清扫后应盖严,并用小链与其相邻构件固定。
- 17.5 清扫上升管时应站在上风侧,风管接头应连接固定牢靠;操作人员应戴好防护面罩和石棉手套。
- 17.6 清扫桥管时,应先关闭水封阀翻板,再打开上升管盖。
- 17.7 禁止开高压氨水清扫上升管立管和桥管。
- 17.8 禁止站在上升管平台上进行开关上升管水封盖和水封阀翻板操作。
- 17.9 禁止氨水进入炭化室内,发现氨水进入炭化室应立即关闭该炉号氨水旋塞,并检查处理。
- 17.10 荒煤气放散时,应将已打开的熟炉号上升管盖盖严,发现着火,及时扑灭;煤气放散时先打开集气管放散管进行放散,如果集气管压力仍过大,可适当打开新装煤炉号的上升管盖,放散时应注意风向。
- 17.11 集气管温度超过 100℃时,应立即检查循环氨水压力和喷洒情况,查找原因并处理。
- 17.12 清扫集气管用钎子应完好,密封球能满足堵好清扫孔的要求,清扫后应盖严清扫孔。
- 17.13 清扫集气管时,开、关炉盖应站在上风侧;清扫作业应远离打开的上升管盖进行;集气管压力大时应停止工作。
- 17.14 集气管清扫后应将盖板盖好;清扫孔盖、走台盖板应有链条连接牢固。
- 17.15 清扫拆卸氨水支管或检查喷洒时,应先关闭氨水旋塞,关闭旋塞时应侧身位操作。
- 17.16 禁止上升管盖水封密封槽水进入炭化室内,发现密封水进入炭化室应立即关闭该炉号水封套上水阀门,并及时检查处理好后恢复送水。

18 筛运焦操作

- 18.1 设备开车前,应检查设备周围有无障碍物,有无检修人员在点检或维修,确认无误后发信号开车。
- 18.2 进入作业区必须佩戴好防尘口罩。
- 18.3 湿熄焦时焦台上的红焦应及时熄灭,严禁红焦上皮带。
- 18.4 焦台附近炭化室炉号出焦时,应随时做好出炉监护。严禁离开岗位,避免红焦落入焦台引发皮带着火事故。
- 18.5 当发现焦台有异物(铁器或杂物)时,应及时将异物随焦炭放至分焦垛处,停止皮带运行切断电源后取出异物。

- 18.6 进入皮带通廊设备点检、维护加油、卫生清理等工作,应两人以上进行。并携带便携照明,采用干法熄焦时应带好便携式 CO 和 O₂ 监测报警仪。
- 18.7 地下皮带通廊内通风机停运时,严禁进入地下皮带通廊。若有特殊情况必须进入时,应采取可靠安全措施。
- 18.8 通过皮带机时,应走安全过桥或绕行。严禁钻、跨、靠、摸正在运行或停止运转的皮带。
- 18.9 皮带运行前应检查周围是否有障碍物和人员,确认无误,上、下工序联系确认好,再按程序开车。除特殊操作,严禁带负荷停车。
- 18.10 皮带跑偏,应调整纠偏装置,严禁采用其他不安全的方式进行调整。皮带打滑应查明原因,并停机处理。
- 18.11 皮带机拉绳开关的钢绳敷设应至皮带的头、尾轮处,发生紧急情况,立即拉绳断电,采取自救。
- 18.12 禁止不停机在皮带机头、尾轮等部位清扫刮料、扒散料和清理卫生等操作。
- 18.13 操作粉焦抓斗时应戴绝缘手套;运行中应密切注意设备运行情况,发现异常立即停止运行;使用完毕应将抓斗停放在规定位置,并拉下控制电源;抓斗机出现故障停在水池上方时,严禁上人检修;抓斗在运行过程中突然停电时,要立即将其停车,待来电时,再按程序开车;严禁超负荷使用。
- 18.14 装车作业,当皮带供料时,开启溜嘴对应的除尘阀,换料仓时应先开启,后关闭相应除尘阀,停止供料后关闭所有除尘阀;装车时与来车保持安全距离,严禁站在车头及车尾处指挥,上部放料操作要听从下部人员指挥。
- 18.15 更换筛体时,应专人监护并采取可靠安全措施。
- 18.16 设备检修时,应设专人监护,严格执行双方签字、断电挂牌与交换工作牌制度。同时关闭岗位事故开关,操作工不准离岗;检修完毕,挂牌人严格执行双方签字、摘牌与交换工作牌制度,打开事故开关,试车合格后方可投入生产。
- 18.17 运行设备突然停车时,应先拉下控制电源并挂检修牌查明原因,排除故障后再按程序开车。

19 地面除尘站操作

- 19.1 启动或关闭除尘风机前应提前和相关岗位联系确认。
- 19.2 启动除尘风机前,应确认除尘风机风门关严、除尘风机和电机周围无人和其他障碍物后方可开机。开机后根据生产需要调整除尘风机风门开度并将现场操作箱的门锁好。
- 19.3 风机转速未达额定要求,不应装煤或出焦。
- 19.4 装煤与出焦除尘共用一台风机,同一炉组系统的焦炉装煤与出焦不应同时进行。
- 19.5 装煤或出焦过程中除尘自动信号出现故障时,应改为手动。
- 19.6 更换除尘布袋时,应铺设垫板,停止脉冲反吹系统(惰性气体应可靠隔断),停止风机运行;更换除尘布袋,现场禁止烟火。进入箱体,严格执行有限空间作业相关规定。
- 19.7 禁止踩在输灰机盖板上作业。
- 19.8 严禁触及螺旋输送机、刮板输送机、卸灰阀、加湿机等设备转动部位。开机前,应确认无妨碍开机的人员和障碍后,方可启动。
- 19.9 除尘器灰仓及管道,应列入有限空间管理。

20 特殊操作

20.1 突然停循环氨水

- a) 先关闭循环氨水总阀门;
- b) 同时慢慢打开集气管两端事故冷水阀门,对集气管进行降温;
- c) 当事故冷却水不够用时,可补充消防水;

- d) 停氨水后集气管温度过高时,应将熟炉号上升管盖打开,并关闭相应水封阀翻板进行放散;
- e) 焦油盒水位低有大量煤气溢出时,应从集气管清扫孔补充冷水,以维持焦油盒水位;
- f) 氨水泵重新启动来氨水后,应缓慢开启氨水总阀门,并逐渐关闭两端事故冷却水阀门;
- g) 检查各处氨水喷洒情况,发现有堵塞时及时进行清扫,并将水封阀翻板普遍活动一次;
- h) 停氨水时如果同时停事故冷却水,应通知消防队用消防车补充冷水冷却集气管。

20.2 突然停煤气鼓风机

- a) 立即打开放散管点火放散;
- b) 如果集气管压力仍高,应将新装煤炭化室的上升管盖打开;
- c) 将集气管压力调节器调到手动全开状态,固定全开的阀位;
- d) 发现上升管着火时,应立即关闭该炉号上升管盖,将火灭掉,而后根据情况再打开;
- e) 打开上升管或放散管时注意风向,站在上风侧,避免人身伤害。

20.3 煤气鼓风机突然停机后再开机

- a) 关闭已打开的上升管管盖,手动调节集气管压力;
- b) 视集气管压力情况,逐渐关小或关死一个或两个放散管,保持集气管压力比正常规定值大20Pa~30Pa;
- c) 打开吸气管清扫孔盖,检查吸气管压力情况,然后及时盖严;
- d) 荒煤气在接入煤气净化系统管道前,应在荒煤气管道末端做爆发试验和含氧分析,直至放散合格为止;
- e) 提前做好各项准备工作,接煤气净化通知后,开始荒煤气与煤气净化系统接通操作;
- f) 开机后,集气管压力波动大,可暂时用手动调节;
- g) 开机后注意观察吸气管吸力和集气管压力变化情况,及时关闭放散管;
- h) 鼓风机运转正常、集气管压力初步稳定后,将压力调节系统恢复到正常;
- j) 因故大停炉(时间较长)时,开机前应先用蒸汽或氮气置换空气,再用粗煤气置换管道气体,再按前述 d) 条规定操作。

20.4 往焦炉内送加热煤气

20.4.1 往焦炉地下室引入加热煤气

- a) 往地下室煤气管道送煤气前应确认各加热支管的加减旋塞处于关闭状态;
- b) 送煤气前,煤气主管压力应大于2500Pa;
- c) 如果送煤气前煤气管道压力曾发生过回零或负压时,应使用氮气或蒸汽对煤气管道进行吹扫置换;
- d) 炉顶放散时应安排专人在炉顶进行监护,并通知炉顶及下风侧人员撤离;
- e) 放散一段时间后,应在煤气管道末端取样进行含氧分析或做爆发试验,连续三次合格后方可进行焦炉内部送煤气操作。

20.4.2 向焦炉内送煤气

- a) 送煤气过程中,应安排专人看管煤气压力和烟道吸力,过程中应安排专人及时检查燃烧室立火道燃烧情况;
- b) 个别低温火道不着火时应立即投入点燃物引燃;
- c) 每送一排燃烧室应立即对加减旋塞后的煤气管路进行试漏;
- d) 使用混合煤气加热时,应在使用单一煤气送煤气完毕后再掺混其他煤气;
- e) 禁止使用同一气源的两座焦炉同时转正常加热;
- f) 向炉内送煤气时,使用同一气源的其他焦炉交换时间应予避开;
- g) 送煤气时禁止同组焦炉推焦操作。

20.5 (顶装焦炉)加煤过程中突然停电

- a) 打开装煤炉号的上升管盖泄压；
- b) 将主令控制器打至零位,切断电源总开关,用手摇装置(或蓄能器)迅速将导套退回原位；
- c) 切断装煤车与除尘管道的连接；
- d) 人工使用长钎子等工具临时盖上炉盖；
- e) 人工将装煤车推离装煤孔,推车时应远离火焰。

20.6 导烟车(或消烟除尘车)操作过程中突然停电

- a) 应及时切断总电源并挂停电牌,各操作开关恢复到停止运行状态；
- b) 人工将导烟车(或消烟除尘车)推至无火区。

20.7 侧装煤车(或装煤推焦机)装煤过程中突然停电

- a) 切断总电源并挂停电牌,各运行按钮恢复到停止运行状态；
- b) 松开托煤板电机联轴器抱闸,用蓄电池或柴油发电机等应急装置退出炉内托煤板。

20.8 推焦过程中突然停电

- a) 将主令控制器打至零位,切断总电源,并挂检修牌；
- b) 立即松开电机抱闸,用手摇装置摇出炉内的推焦杆,防止烧坏和变形；
- c) 推焦杆退出后关上炉门;恢复送电或事故处理后,按推焦程序重新进行联系,完成操作。

20.9 导焦过程中突然停电

- a) 将主令控制器归置零位,切断拦焦机总电源,并挂检修牌。
- b) 由辅助人工用手摇装置将导焦槽退出；
- c) 松开电机抱闸,将拦焦车移开炉口处,扒出导焦槽附近的红焦,人力将拦焦车移回装上炉门。

21 焦炉本体及附属设备维护操作**21.1 炉门修理**

- a) 炉门架上的炉门应插好安全插销(安全钩、安全挡);炉门旋转架起落时,架下禁止人员停留或通过;炉门架旋转时,应注意观察生产机车位置；
- b) 机车从维修炉门前通过时,禁止继续维修在用炉门；
- c) 摘取放置在端台或间台的检修架上的炉门时,应设专人监护；
- d) 禁止在同一炉门的上下同时进行作业；
- e) 立放炉门时,禁止炉门下面站人；
- f) 在倒换炉门时,应与焦炉机车司机联系好,并确认炉门衬砖稳固、转架顶上销子插好,取炉门吊钩牢固；
- g) 在机、焦侧调节炉门时,应与焦炉机车司机联系好,并安排专人监护；
- h) 修理炉门刀边时,应戴防护眼镜；
- j) 更换炉门钩时,应与焦炉机车司机联系好；
- k) 移动修门小车时,不准脚踩轨道,轨道上禁止有电缆等异物；
- l) 更换炉门大弹簧及上下门闩(横铁)时,应采取防止弹簧崩出伤人。

21.2 护炉铁件测调及维护

- a) 在地下室和烟道煤气区域进行维修作业时,应与交换机工联系好并在交换前 3min 暂停作业并撤离至安全区域；
- b) 测量作业时应设专人监护；
- c) 测量钢柱曲度及炉长时,钢丝线不宜过紧；
- d) 借助焦炉机车进行调节维修时应与焦炉机车司机联系好,并安排专人进行监护；

- e) 更换横拉条作业时应选择在检修时间进行；
- f) 更换拉条需要在拦焦机顶部作业时应在切断滑线电源后进行；
- g) 测量调节同一炉号时,不宜上下同时工作；
- h) 测量调节焦炉二层平台以上设备时宜选择在焦炉检修时间段进行；
- j) 在蓄热室部位测量、调节时,换向期间应停止作业并撤离至安全区域。

21.3 焦炉炉体维护

- a) 进行炉体维护作业时,应与相关岗位人员提前联系好；
- b) 更换或维修装煤孔座时,应与上升管工取得联系,关闭翻板、打开上升管盖；检修时应站在上风侧并用风管压火；
- c) 炉头喷浆时,若靠近焦炉机车电气滑线,应停电后方可进行作业；
- d) 空炉修补时,应在炉口采取隔热、炉墙保温措施,并设专人监护；
- e) 在打开上升管盖修补炉墙时,应用铁丝将阀体翻板固定拴牢,并在上升管上挂检修牌；
- f) 焦炉炉墙需要长时间修补时,应在空炉号两侧分别设闷炉号、缓冲炉号；
- g) 从炉顶检查干燥孔时,应在两侧炉门对好并打开上升管盖后方可进行；
- h) 带焦喷补炉头时,应采取措施防止炉头焦塌落伤人；
- j) 加减旋塞关闭后方可进行砖煤气道灌(喷)浆；
- k) 扒、砌或清扫小炉头时,应在炉台安排专人监护,禁止行人穿过；
- l) 配制泥料时,应戴好防护眼镜；
- m) 使用风镐和喷补机等作业时,胶管接口应捆扎牢固；
- n) 进行喷补操作和清扫喷枪时,气锤和喷枪的操作杆应避开来往的机车并远离电气滑线；
- p) 在蓄热室作业时,安排专人监护,交换前 3min 撤离至安全区域,避免被交换设备挤伤。

21.4 更换上升管及桥管

- a) 更换上升管立管、桥管时,水封阀翻板应关闭,并用铁丝将水封阀翻板固定拴牢；
- b) 应提前确认高压氨水和循环氨水旋塞已经关闭,其旋塞后管路已经与桥管断开；
- c) 须采用临时注水措施,确保水封阀翻板水封密封良好；
- d) 吊装上升管立管或桥管时,操作人员须站在上风侧,并用风管插入上升管口压火；
- e) 进行上升管立管或桥管吊装前,应确认上升管承插口的密封料已清理干净；
- f) 上升管立管拆除吊离后,应采取措施临时盖住炉顶上升管底座口；
- g) 更换上升管或桥管阀体时,必须专人调节监护集气管压力并保持正压。

中华人民共和国黑色冶金
行业标准
炼焦安全生产操作技术要求
YB/T 4778—2019

*

冶金工业出版社出版发行
北京市东城区嵩祝院北巷39号
邮政编码:100009
北京虎彩文化传播有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 29 千字
2019年12月第一版 2019年12月第一次印刷

*

统一书号:155024·1836 定价:40.00元

155024·1836



9 715502 418369 >