

班组五分钟

学习资料

攀钢集团有限公司政工部

2022年第8期 总第462期

安全是怎样炼成的？快来熟悉“钢八条”！

国家应急管理部依据《冶金行业重大生产安全事故隐患判定标准》(安监总管四〔2017〕129号)，为遏制冶金企业重特大事故，梳理出8条钢铁企业安全生产执法检查重点事项，冶金行业称为“钢八条”。“钢八条”具体是什么？一起来了解！

一、炼钢厂在吊运铁水、钢水或液渣时，未使用固定式龙门钩的铸造起重机；炼铁厂铸铁车间吊运铁水、液渣起重机不符合冶金起重机的相关要求。

1. 主要风险点

若未使用固定式龙门钩的铸造起重机，易导致钢包脱落，造成物体打击事故。

2. 法律法规依据

《炼钢安全规程》(AQ2001-2018) 8.4.4 规定：炼钢车间铁水、钢水或液渣，应使用铸造起重机，铸造起重机额定能力应符合 GB50439 的规定。

《高温熔融金属吊运安全规程》（AQ7011-2018）6.1.2 规定：炼钢企业吊运铁水、钢水或液渣，应使用带有固定龙门钩的铸造起重机，铸造起重机额定能力应符合 GB50439 的规定。

3. 典型案例

2007 年辽宁清河特殊钢“4.18”钢包脱落特别重大事故，造成 32 人死亡，6 人受伤。

4. 检查方法

（1）查看吊运熔融金属起重机定期检验报告是否为冶金起重机（炼钢厂为铸造起重机），是否年度检验合格。

（2）炼钢厂吊运铁水、钢水与液渣起重机是否为固定式龙门钩的铸造起重机。

（3）炼铁厂铸造车间吊运铁水、液渣起重机是否为冶金起重机（额定起重量 $\geq 75t$ ，应为铸造起重机）。

二、吊运铁水、钢水和液渣起重机龙门钩横梁焊缝、耳轴销和吊钩、钢丝绳及其端头固定零件，未进行定期检查，发现问题未及时整改。

1. 主要风险点

若未定期检查钢铁企业设备设施，易造成物体打击事故。

2. 法律法规依据

《炼钢安全规程》（AQ2001-2018）8.4.3 规定：铁水罐、钢水罐龙门钩的横梁、耳轴销和吊钩、钢丝绳及其端头固定零件，应定期进行检查，发现问题及时处理，应定期对吊钩本体作超声波探伤检查。

《高温熔融金属吊运安全规程》（AQ7011-2018）4.6 规定：起重机械应按照 GB/T6067.1 和特种设备安全监督

管理的有关规定定期进行检测检验。吊钩、板钩、横梁等吊具部件应每年至少进行一次离线探伤检查；吊钩、板钩等出现严重磨损、钩片开片等情况应进行更换，并对板钩、横梁的轴进行探伤检查；必要时进行金相检查，防止发生蠕变现象。

3. 典型案例

2010年山东富仑钢铁“12.8”钢丝绳断裂事故，造成3人死亡，5人受伤。

2012年宝钢炼钢“12.17”耳轴销脱落坠罐，造成2人死亡，12人受伤。

4. 检查方法

(1)是否对龙门钩横梁焊缝、耳轴销进行年度探伤，是否有探伤报告。

(2)是否有吊钩、板钩、钢丝绳及其端头固定零件的日常检查记录。

三、操作室、会议室、交接班室、活动室、休息室、更衣室等场所设置在铁水、钢水和液渣吊运影响的范围内（包括熔融金属罐冷热修区不应设在高温熔融金属吊运路线上）。

1. 主要风险点

若钢水罐发生坠罐倾翻时，易对附近大范围人员造成物体打击、灼烫事故。

2. 法律法规依据

《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（国家安全监管总局令第91号）第二十七条规定：企业的操作室、会议室、活动室、休息室、更衣室等场所不得设置在高温熔融金属吊运的影响范围内。

《高温熔融金属吊运安全规程》(AQ7011-2018)5.7 规定:高温熔融金属和熔渣吊运行走区域禁止设置操作室、会议室、交接班室、活动室、休息室、更衣室、澡堂等人员集聚场所;危险区域附近的上述建筑物的门、窗应背对吊运区域。5.17 规定:熔融金属罐冷热修区不应设在吊运路线上,应设置通风降温设施,地面应有安全通道。

3. 典型案例

2007 年辽宁清河特殊钢“4.18”钢包脱落特别重大事故。

4. 检查方法

(1)操作室、会议室、交接班室、活动室、休息室、更衣室等人员聚集场所是否设置在高温熔融金属和熔渣吊运跨地坪内(横向以靠近吊运侧立柱边线为界,且区域外的上述建筑物的门窗应背对吊运区域)。

(2)冷热修区是否设置熔融金属和熔渣吊运走行区域内(横向边界同第 1 项,纵向与工艺所需罐体吊运极限边界至少 15m 以上,且应在地面熔融金属罐吊运一侧,设置高度不小于 2m,宽度超出冷热修工作区 1m 以上实体耐火墙)。

四、钢水铸造(连铸、模铸)流程未规范设置钢水罐、溢流槽等高温熔融金属紧急排放和应急储存设施。

1. 主要风险点

若未规范设置钢水罐、溢流槽等高温熔融金属紧急排放和应急储存设施,易导致铁水外泄造成爆炸事故。

2. 法律法规依据

《炼钢安全规程》(AQ2001-2018)12.3.3 规定:连铸浇注区,应设事故钢水罐、溢流槽、中间溢流罐、

钢水罐漏钢回转溜槽、中间罐漏钢坑及钢水罐滑板事故关闭系统。应保持以上应急设施干燥，不得存放其它物品，以保证流通或容量。

《高温熔融金属吊运安全规程》(AQ7011-2018)5.9规定：吊运高温熔融金属和熔渣的区域应设置事故罐，事故罐放置应在专用位置或专用支架上，并设置明显安全警示标识。

3. 典型案例

2012年鞍钢重型机械有限责任公司“2.20”喷爆重大事故，造成13人死亡，17人受伤。

2013年云南玉溪仙福钢铁集团有限公司“7.22”铁水灼烫事故造成5人受伤。

2016年山东临沂三德特钢“4.1”铁水外溢爆炸，3人死亡，3人受伤。

4. 检查方法

(1) 钢水铸造（连铸、模铸）安全设施设计，是否有高温熔融金属紧急排放和应急储存设施内容。

(2) 连铸流程是否规范设置事故钢水罐、漏钢回转溜槽（含按需设置的中间溢流罐）、中间罐漏钢坑等高温熔融金属紧急排放和应急储存设施，且维护良好。

(3) 模铸流程是否规范设置事故钢水包等应急储存设施，且维护良好。

五、氧枪等水冷元件未配置出水温度和进出水流量差检测、报警装置，未与炉体倾动、氧气开闭等联锁。

1. 主要风险点

若氧枪等水冷元件未配备相应的安全联锁装置，易导致冷却水入炉，造成爆炸事故。

2. 法律法规依据

《炼钢安全规程》（AQ2001-2018）9.1.4 第 1 款规定：转炉氧枪升降装置，应配备钢绳张力测定、钢绳断裂防坠、事故驱动等安全装置；各枪位停靠点，应与转炉倾动、氧气开闭、冷却水流量和温度等联锁；当氧气压力小于规定值、冷却水流量低于规定值、出水温度超过规定值、进出水流量差大于规定值时，氧枪应自动升起，停止吹氧。转炉氧枪供水，应设置电动或气动快速切断阀。第 2 款规定：转炉副枪升降装置，应配备钢绳张力测定、钢绳断裂防坠、事故驱动等安全装置；各枪位停靠点，应与转炉倾动、冷却水流量和温度等联锁；当冷却水流量低于规定值、出水温度超过规定值、进出水流量差大于规定值时，副枪应自动升起，停止测量。转炉副枪供水，应设置电动或气动快速切断阀。

10.1.8 规定：水冷炉壁与炉盖的水冷板、Consteel 炉连接小车水套、竖井水冷件等，应配置出水温度与进出水流量差检测、报警装置。出水温度超过规定值、进出水流量差报警时，应自动断电并升起电极停止冶炼，操作人员应迅速查明原因，排除故障，然后恢复供电。

11.1.4 规定：受钢液高温影响的水冷元件，应采取必要的安全措施，确保在断电期间保护设备免遭损坏；可能因冷却水泄漏酿成爆炸事故的水冷元件，如 VOD、CAS-OB、IR-UT、RH-KTB 中的水冷氧枪，应配备进出水流量差报警装置；报警信号发出后，氧枪应自动提升并停止供氧，停止精炼作业。

3. 典型案例

1999 年山东莱芜钢铁“3.10”转炉氧枪漏水事故，造成 3 人死亡。

2011 年武钢第三炼钢厂“6.20”转炉漏水爆炸事故。

2011年湘潭钢铁公司宽厚板厂“9.1”转炉漏水爆炸事故。

2013年江西新余钢铁“4.1”冷却水入炉爆炸事故，造成4人死亡28人受伤。

2018年广东宝丰钢铁“3.26”冷却水漏入电弧炉，造成2人死亡2人受伤。

4. 检查方法

(1)转炉氧枪、副枪各枪位停靠点是否与转炉倾动、氧气开闭、冷却水流量和温度等联锁，转炉氧枪、副枪，是否设置电动或气动快速切断阀。

(2)电弧炉水冷炉壁与炉盖的水冷板、Consteel炉连接小车水套、竖井水冷件等，是否配置出水温度与进出水流量差检测、报警装置；报警信号是否与自动断电和提升电极设置联锁。

(3)VOD、CAS-OB、IR-UT、RH-KTB中的水冷氧枪是否配备进出水流量差报警装置，报警信号是否与氧枪自动提升和停止供氧设置联锁。

六、高炉、转炉、钢水连铸、加热炉和煤气柜等煤气区域的有人值守的主控室、操作室和人员休息室等人员较集中的地方以及在可能发生煤气泄漏、聚集的场所，未设置固定式一氧化碳监测报警装置。

1. 主要风险点

若人员密集场所未设置固定式一氧化碳监测报警装置或失效，不能有效监测煤气泄漏，易造成爆炸和中毒事故。

2. 法律法规依据

《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（国家安全监管总局令第91号）第三十二条第一款规定：生产、

储存、使用煤气的企业应当严格执行《工业企业煤气安全规程》（GB6222），在可能发生煤气泄漏、聚集的场所，设置固定式煤气检测报警仪和安全警示标识。

《工业企业煤气安全规程》（GB6222-2005）4.10规定：煤气危险区（如地下室、加压站、热风炉及各种煤气发生设施附近）的一氧化碳浓度应定期测定，在关键部位应设置一氧化碳监测装置。作业环境一氧化碳最高允许浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ （24ppm）。8.2.4规定：站房内应设有一氧化碳监测装置，并把检测信号传送到管理室内。

说明：本条指煤气加压机房、风机房和混合装置区域。

9.2.2.3规定：活塞上部应备有一氧化碳检测报警装置及空气呼吸器。

3. 典型案例

2008年河北港陆钢铁“12.24”重大煤气泄漏事故，导致17人死亡、27人受伤。

4. 检查方法

（1）高炉、转炉、连铸、加热炉、煤气柜、加压机、抽风机、混合站等煤气区域的主控室、操作室、会议室、休息室等人员集中的地方是否安装固定式一氧化碳检测报警仪。

（2）易发生煤气泄漏、聚集的设施部位（高炉风口及以上平台、转炉炉口及以上平台、加压站房和其他煤气设施等区域）是否安装固定式一氧化碳检测报警仪。

（3）固定式一氧化碳报警仪是否在有效期内或校准周期内。

（4）固定式一氧化碳检测报警仪是否处于正常使用状态（电源、显示等）。

七、高炉、转炉、加热炉、煤气柜、除尘器等设施的煤气管道未设置隔断装置和吹扫设施。

1. 主要风险点

若煤气管道未设置隔断装置和吹扫设施，易导致煤气泄漏，造成爆炸和中毒事故。

2. 法律法规依据

《工业企业煤气安全规程》（GB6222-2005）7.5.2规定：为防止煤气串入蒸汽或氮气管内，只有在通蒸汽或氮气时，才能把蒸汽或氮气管与煤气管道连通，停用时应断开或堵盲板。10.2.1规定：煤气设施停煤气检修时，应可靠地切断煤气来源并将内部煤气吹净。长期检修或停用的煤气设施，应打开上、下人孔、放散管等，保持设施内部的自然通风。

3. 典型案例

2008年河北遵化港陆钢铁有限公司“12.24”重大煤气泄漏事故，17人死亡27人受伤。

2010年河北普阳钢铁“1.4”重大煤气中毒事故，死亡21人，9人受伤。

2010年河北顺达冶炼公司“1.18”煤气中毒事故，死亡6人。

2014年南京钢铁股份有限公司炼钢厂连铸车间“5.24”煤气中毒事故，造成1人死亡。

4. 检查方法

（1）煤气设施检修作业审批材料。

（2）审批材料中的安全措施，是否涵盖隔断煤气来源和规范吹扫置换要求。

（3）煤气设施进、出口处是否规范设置隔断装置和吹扫设施。

(4) 煤气设施停煤气检修时，是否规范隔断煤气。

(5) 煤气设施吹扫置换结束后，吹扫介质管道是否与煤气管道物理断开或规范堵盲板。

八、使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。

1. 主要风险点

若使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺，易导致物体打击、灼烫、中毒、爆炸等各类安全事故。

2. 法律法规依据

《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（国家安全监管总局令第91号）第二十四条规定：企业不得使用不符合国家标准或者行业标准的技术、工艺和设备；对现有工艺、设备进行更新或者改造的，不得降低其安全技术性能。

《关于发布金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（安监总管四〔2017〕142号）第1-10项。

3. 检查方法

(1) 设备资料清单和设备检测检验报告是否存在应当淘汰的危及生产安全设备。

(2) 是否存在淘汰落后设备、材料和工艺。