

钢铁企业执法检查重点事项

展之发

高级工程师，15827369691

中钢集团武汉安全环保研究院

全国安标委冶金有色安全分技术委员会

钢铁企业执法检查重点事项

导语

- 1** 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
- 2** 吊运铁水、钢水与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
- 3** 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、钢水与液渣吊运影响的范围内
- 4** 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
- 5** 氧枪等水冷元件未配置出水温度与进出水流量差检测、报警装置，未与炉体倾动、氧气开闭等联锁

钢铁企业执法检查重点事项

导语

6

高炉、转炉、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

7

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

8

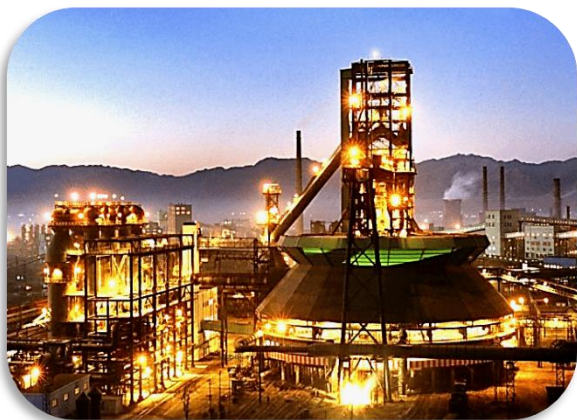
使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺（钢铁企业共10项）

■ 1 执法依据

■ 2 检查方式

■ 3 处罚依据

（安法96/99条）



钢铁企业执法检查重点事项

1

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

典型事故：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。

1.1 执法依据

【法律】《安全生产法》第三十八条第一款：生产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。

【部门规章】《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）第三十条第一款：

吊运高温熔融金属的起重机，应当满足《起重机械安全技术监察规程 桥式起重机》（**TSGQ002**）和《起重机械定期检验规则》（**TSGQ7015**）的要求。

【标准】《炼钢安全规程》（AQ2001-2018）第8.4.4条：**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。

【标准】《高温熔融金属吊运安全规程》（AQ7011-2018）第6.1.2条：**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。

注：AQ7011 第6.1节“起重设备”：规定了吊运熔融金属起重机相关安全技术要求

4.3.2 起重机的吊具采用以下两种结构型式：

- a) 不可分吊具Ⅰ：主起升机构钢丝绳直接悬挂带两个叠片式吊钩的起重横梁；用于炼钢厂的铸造起重机，在吊运重罐铁水、钢水或液渣时，应使用带有固定式龙门钩的铸造起重机。

钢铁企业执法检查重点事项

1.2 检查方式—现场（资料）抽查（共3项）

(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
(注：查看检验结论或具体项目是否合格)

检查方式——定期检测报告

起重机械定期(首次)检验报告			
报告编号:			
使用单位名称			
使用单位地址			
使用地点			
使用单位统一社会信用代码		使用单位	
使用单位		安全管理人员	
使用单位联系电话			
制造单位名称			
改造(重大修理)单位名称			
设备类别		设备品种	
型号规格		设备代码	
产品编号		单位内编号	
投入使用日期		设计使用年限	
跨距(工作幅度)		m	
额定起重量		t	
起升高度		m	
层数/泊位数		/	
小车(横移)运行速度		m/min	
其他主要参数		m/min	
性能参数		m/min	
检验依据		《起重机械定期检验规则》(TSG Q7015—2016)	
检验结论		11-规程第 101 条: 熔融金属起重机每年检 1 次	
备注		下次定期检验日期: 年 月	

起重机械定期(首次)检验报告			
报告编号:			
序号	检验项目及其内容	检验结果	结论 备注
19	5.1.1 制动器设置与控制		
20	5.1.2 吊运熔融金属起重机制动器设置专项要求		8-第 67-制动器专项要求
21	5.1.3 制动器零件检查		
22	(1) 制动器的零件无裂纹、过度磨损、塑性变形、缺件等缺陷, 液压制动器漏油现象		
23	(2) 制动轮与摩擦片摩擦、缺陷和油污情况		
24	(3) 制动器推动器无漏油现象		9-第 70 条, 上升和下降限位, 提升高度 > 20m 需设下降限位器
25	5.2 起升高度(下降深度)限位器		
	5.3 运行行程限位器		

序号		检验项目及其内容	检验结果	结论	备注
1	1	技术资料审查			
2	2	2.1 起重量或者起重力矩标志			
3	2.2	安全距离			
4	2.3	起重机械运行轨道			
5	3	金属结构检查			
6	4.1	一般要求(磨损、变形、缺陷、证明文件等)			
7	4.2	(1) 吊具的悬挂			
8		(2) 吊钩的防脱钩装置			
9		(3) 吊钩螺母、铸造起重机钩口防脱保护装置			
10	4.3.1	钢丝绳配置			
11	4.3.2	钢丝绳固定			
12	4.3.3	用于特殊场合的钢丝绳的报废			
13	4.3.4	吊运熔融金属起重机的钢丝绳断丝情况			
14	4.3.4.1	主起升机构钢丝绳断丝情况			
15	4.3.4.2	主起升机构钢丝绳断丝情况			
16	4.4	导绳器			

序号		检验项目及其内容	检验结果	结论	备注
115	6	液压系统检查			
116		(3) 液压缸安全限位装置, 防溢阀(截止阀)			
117		(4) 液压式起重机的平衡阀和溢流阀支路油缸无泄漏现象			
118	7	司机室检查			
119		(1) 灭火器、应急撤离材料、标志			
120		(2) 固定牢固, 无明显缺陷, 露天工作的司机室有防护装置			
121	8.1	(1) 电气设备功能有效			
122		(2) 防触电、绝缘型、吊运熔融金属的起重机械电气设备及其元件			
123	8.2	电动机的保护			
124	8.3	短路保护			
125	8.4	错相和缺相保护			
126	8.5	零位保护(机构运行采用自动复位按钮控制的除外)			
127	8.6	失压保护			
128	8.7	电动机定子外壳失电保护			
129	8.8	超速保护装置			
130	8.9	(1) 电气设备检修			
131		(2) 外壳、金属导线管、金属支架及金属接地系统			

钢铁企业执法检查重点事项

1

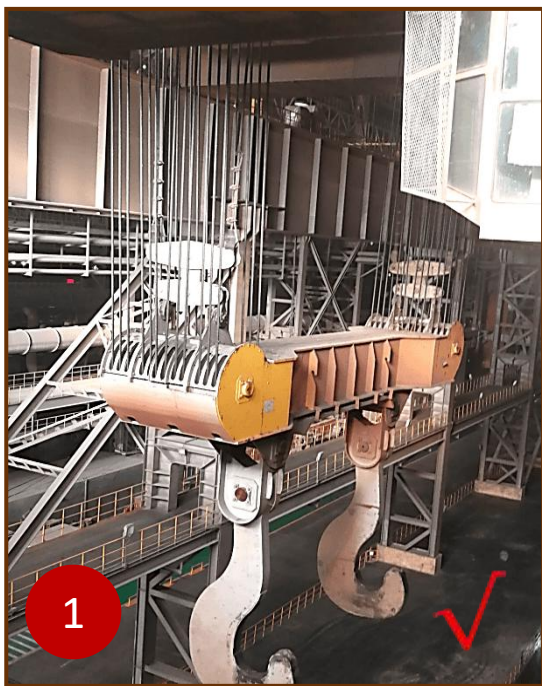
炼钢厂在吊运铁水、钢水或液渣时，未使用固定式龙门钩的铸造起重机；
炼铁厂铸铁车间吊运铁水、液渣起重机不符合冶金起重机的相关要求

1.2 检查方式—现场（资料）抽查（共3项）

(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）**

横梁旋转式起重机，额外增加了连接轴管控风险



吊钩横梁旋转起重机可改造为钢水罐车支架旋转方式

钢铁企业执法检查重点事项

1.2 检查方式—现场（资料）抽查（共3项）

- (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）**

炼钢渣跨起重机等同其他跨



1



2



3



1.3 处罚依据

【法律】《安全生产法》第九十九条

钢铁企业执法检查重点事项

2

吊运铁水、钢水与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

典型事故1：2010年山东富仑钢铁“12.8”钢丝绳断裂事故，造成3亡5伤

典型事故2：2012年宝钢炼钢“12.17”耳轴销脱落坠罐，造成2亡12伤

2.1 执法依据

【法律】《安全生产法》第三十八条第一款

【部门规章】《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）第二十三条第一款

企业应当建立健全设备设施安全管理制度，加强设备设施的检查、维护、保养和检修，确保设备设施安全运行。

【标准】《炼钢安全规程》（AQ2001-2018）8.4.3

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。

【标准】《高温熔融金属吊运安全规程》（AQ7011-2018）4.6

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。

钢铁企业执法检查重点事项

2

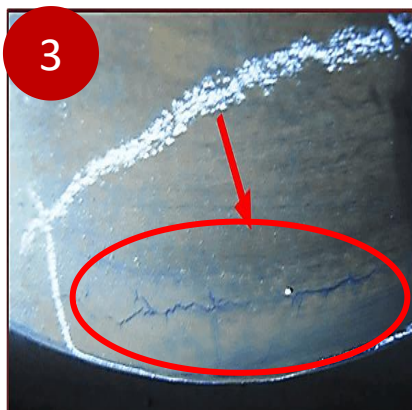
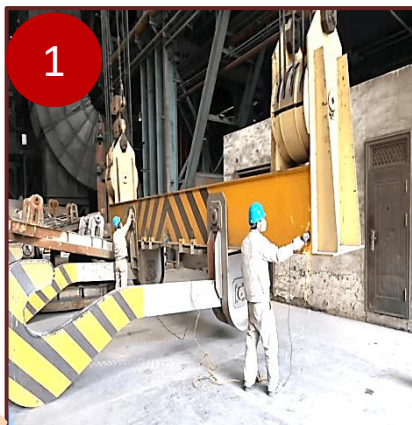
吊运铁水、钢水与液渣起重机龙门钩横梁焊缝、耳轴销和吊钩、钢丝绳及其端头固定零件，未进行定期检查，发现问题未及时整改

2.2 检查方式—查阅资料（2项）

(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

横梁焊缝
探伤异常

横梁焊缝探伤



钢铁企业执法检查重点事项

2.2 检查方式—查阅资料（2项）

注：叠片板钩安装前探伤使用过程定期检查

日常/专业检查

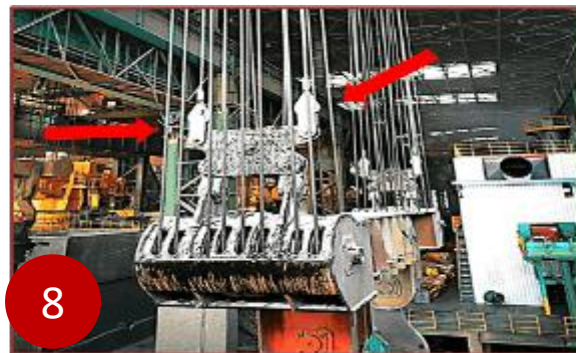
（2）是否有 **吊钩、板钩、钢丝绳及其端头固定零件**的 **日常检查记录**

请关注销轴固定



开口度比原尺寸增加15%

裂纹及危险断面达原尺寸10%



3.3 处罚依据

【法律】《安全生产法》第九十九条

钢铁企业执法检查重点事项

3

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、钢水与液渣吊运影响的范围内

典型事故：2007年辽宁清河特殊钢“4.18”钢包脱落特别重大事故

3.1 执法依据

【法律】《安全生产法》第三十八条第一款

【部门规章】《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**。

【标准】《高温熔融金属吊运安全规程》（AQ7011-2018）5.7、5.17

5.7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**熔融金属罐冷热修区不应设在吊运路线上。**

罐体发生倾翻、坠落及泄漏主要影响因素：

1-起重机设计选型和本质安全维护不到位

2-起重机司机和指吊人员违规操作

3-熔融金属罐体本质安全和维护不到位

钢铁企业执法检查重点事项

3

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、钢水与液渣吊运影响的范围内

2019-4-16江西新钢集团炼钢炉前起重机坠落



2017-11-28某厂钢水罐未规范挂罐确认发生坠落



2016-6-24某厂钢水罐因减速机联轴器掰齿坠落



2018-07-21某厂钢水罐落罐确认不到位罐体倾翻



近年坠罐倾翻相关事故事件

钢铁企业执法检查重点事项

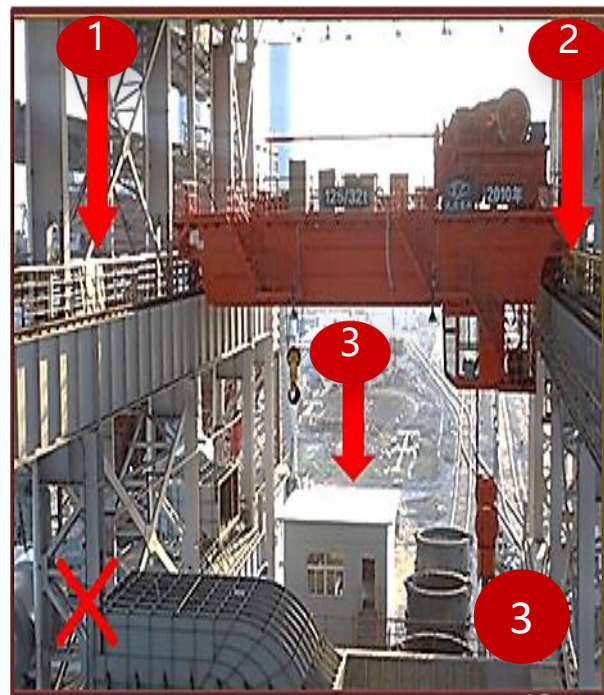
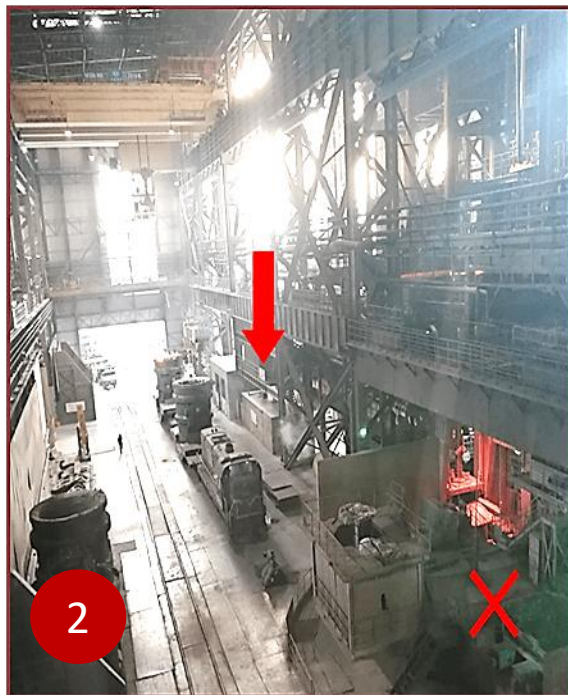
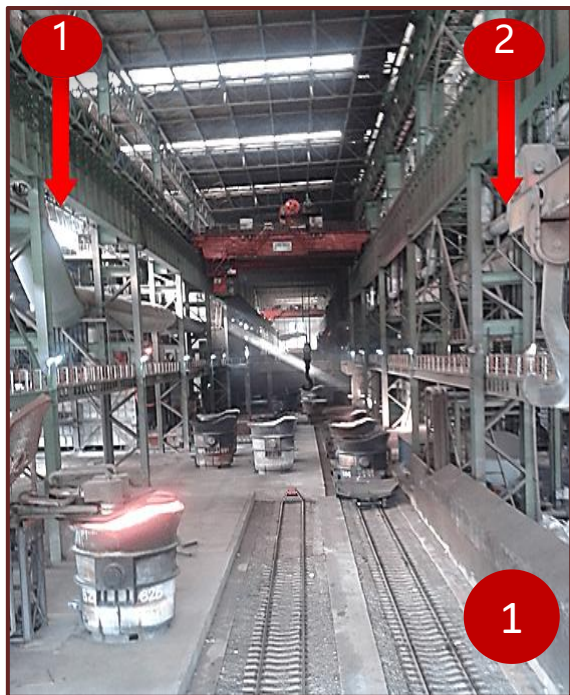
3

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、钢水与液渣吊运影响的范围内

横向：指炼钢厂房不同跨的布置方向，如渣跨、转炉跨、精炼跨、连铸跨等

3.2 检查方式—现场抽查（2项）

（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**）



钢铁企业执法检查重点事项

3

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、钢水与液渣吊运影响的范围内

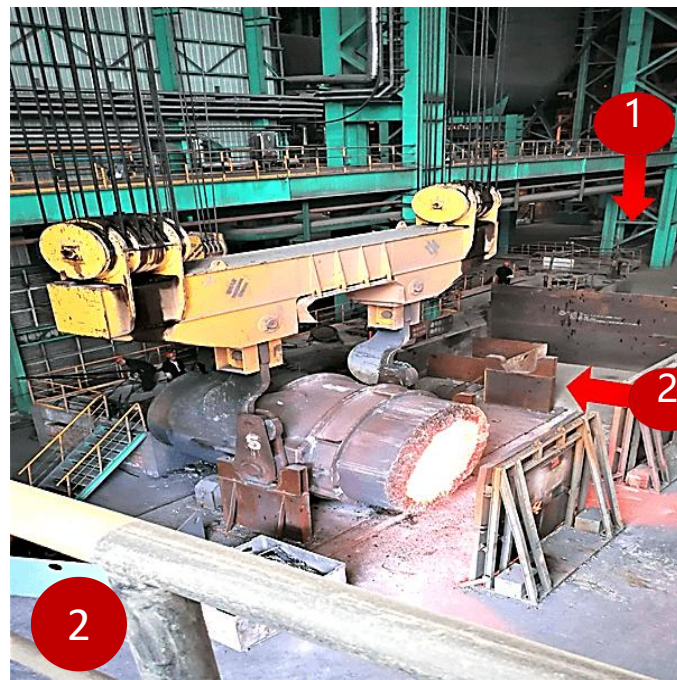
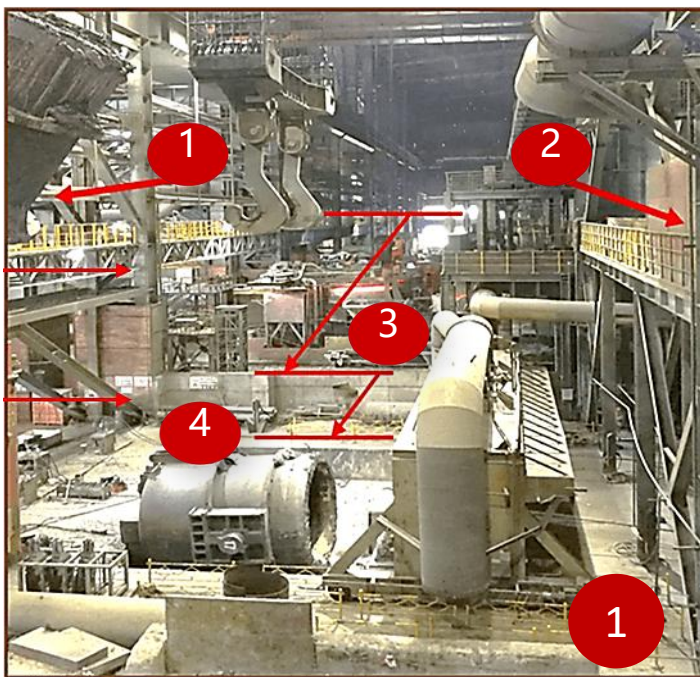
纵向：指某一跨的立柱排列方向

3.2 检查方式—现场抽查 选择顺序—①不同跨间设置；②两端设置；③厂房外设置

(2) 冷热修区是否设置在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）。

吊运极限位距耐火墙距最小间距13m

热修钢包壁距耐火墙最小间距2m



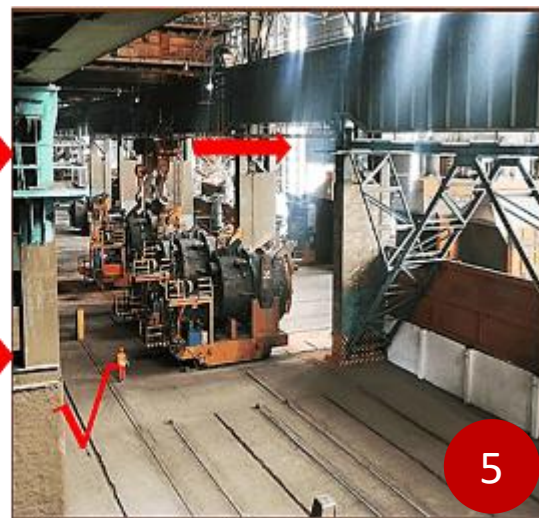
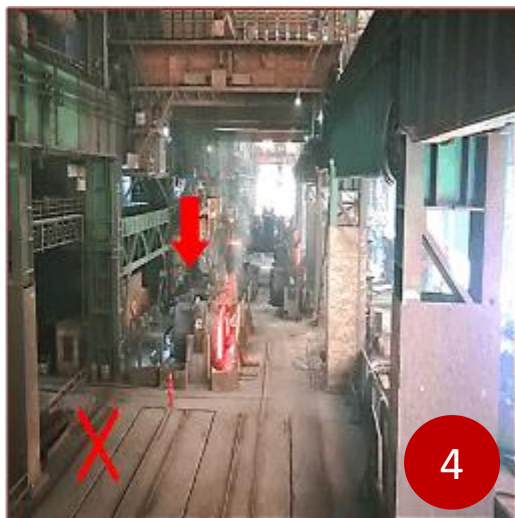
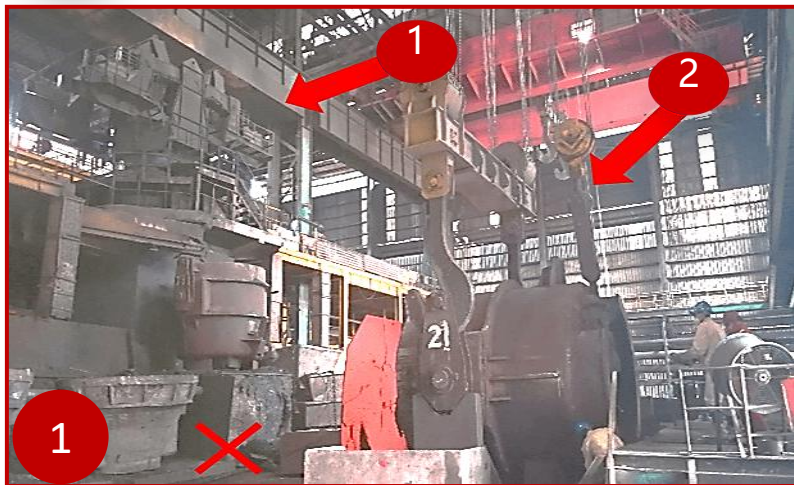
右侧▼
耐火墙距吊运极限位最小间距13m

热修钢包壁距耐火墙最小间距2m

钢铁企业执法检查重点事项

3

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、钢水与液渣吊运影响的范围内



钢铁企业执法检查重点事项

4

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

4.1 执法依据

相关事故：2016年山东临沂三德特钢“4.1”铁水外溢爆炸，亡3人伤3人

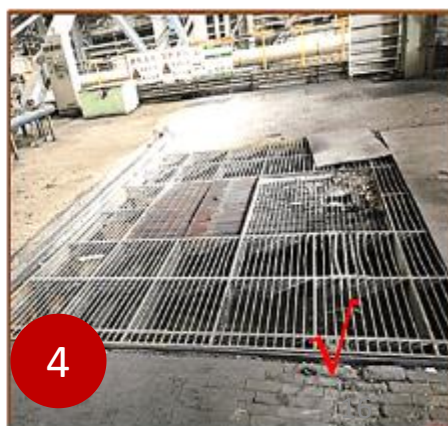
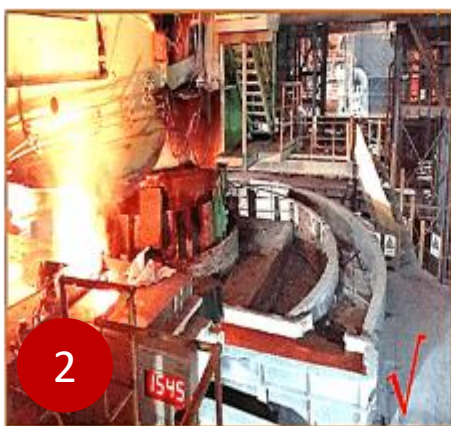
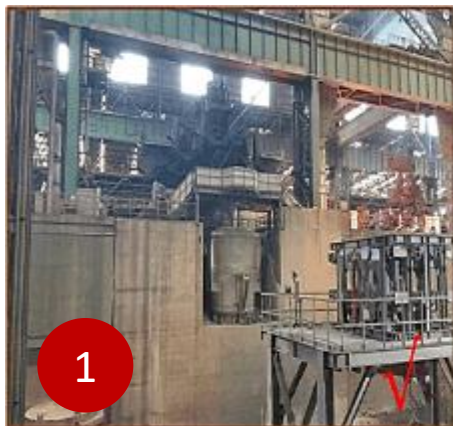
【法律】《安全生产法》第三十八条第一款

【标准】《炼钢安全规程》（AQ2001-2018）12.3.3

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**。

【标准】《高温熔融金属吊运安全规程》（AQ7011-2018）5.9

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。



钢铁企业执法检查重点事项

4.2 检查方式—查阅资料

(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。

4.3 检查方式—现场抽查（2项）

(1) 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**。

(2) 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**。



回转事故流槽黄沙填满



中间包溢流槽高度差保障不足



事故罐/坑杂物堆积维护不足



无回转事故溢流槽



回转流槽用简易钢板+不流畅



中间罐事故坑容量不足

4.4 处罚依据

【法律】

《安全生产法》第九十九条

钢铁企业执法检查重点事项

5

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

典型事故1：1999年山东莱芜钢铁“3.10”转炉氧枪漏水事故，造成3人死亡

典型事故2：2013年江西新余钢铁“4.1”冷却水入炉爆炸事故，造成4亡28伤

典型事故3：2018年广东宝丰钢铁“3.26”冷却水漏入电弧炉，造成2亡2伤

5.1 执法依据

【法律】《安全生产法》第三十八条第一款

【标准】《炼钢安全规程》（AQ2001-2018）

冷却水引发事故：2019年江西方大特钢“5.29”高炉煤气上升管爆裂造成6亡4伤（**直接原因：**冷却水内漏，炉顶降温打水过量和炉况操作不当）

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。**

注1：氧气压力、冷却水流量、出水温度、进出水流量差均与氧枪自动提升联锁。

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。**

注2：副枪冷却水流量、出水温度、进出水流量差均与副枪自动提升联锁。

冷却水件
↓
氧枪

副枪

托圈

炉盖等

钢铁企业执法检查重点事项

5

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

5.1 执法依据

【标准】《炼钢安全规程》（AQ2001-2018）10.1.8（电炉炼钢部分）
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。

【标准】《炼钢安全规程》（AQ2001-2018）11.1.4（钢水精炼部分）
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。

钢铁企业执法检查重点事项

5

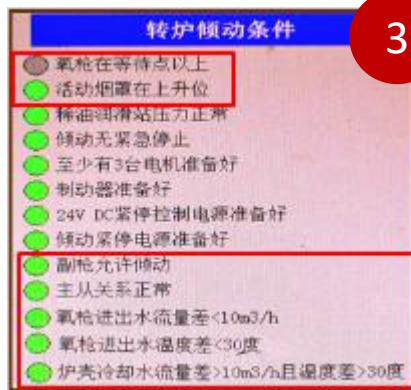
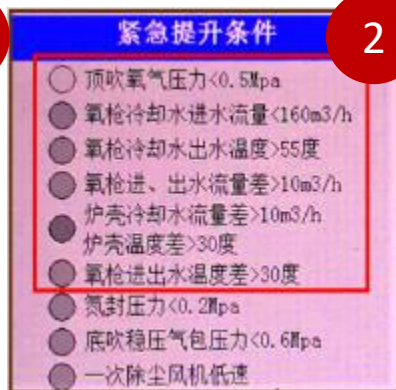
氧枪等水冷元件未配置出水温度与进出水流量差检测、报警装置，未与炉体倾动、氧气开闭等联锁

5.2 检查方式—现场抽查（3项，查控制室监控界面）

（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**。



5.3 处罚依据

【法律】《安全生产法》第九十九条

钢铁企业执法检查重点事项

6

高炉、转炉、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

典型事故1：2008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，**造成事故扩大的原因之一**是作业现场缺乏必要的煤气监测报警设施，没有及时发现煤气泄漏并盲目施救导致事故扩大。

6.1 执法依据

【法律】《安全生产法》第三十三条：安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。

【部门规章】《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：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志。

【标准】《工业企业煤气安全规程》（GB6222-2005）
4.10 **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 **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。
9.2.2.3 **活塞上部应**备有一氧化碳检测报警装置及空气呼吸器。



钢铁企业执法检查重点事项

6.2 检查方式—现场抽查（共4项）：

（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CO检测报警仪

设置依据：冶金煤气国家和行业安全标准

原则：GBZ/T 233-2009《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》

参考：GB/T 50493-2019《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》

请特别关注：

- 1-**安装地点**确定（遵照安全法规标准要求）
- 2-**两级报警值**设定（警报值24ppm和高报值）
- 3-爆炸性危险区域报警器**防爆性能**
（与煤气场所0/1/2危险环境分区有关）
- 4-与**释放点水平距离**（与室内外环境有关）
- 5-**安装高度**（与不同煤气相对密度有关）



钢铁企业执法检查重点事项

6.2 检查方式—现场抽查（共4项）：

(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CO检测报警仪

A：《炼钢安全规程》（AQ2001-2018）

第8.2.2条：铁水罐、钢水罐、中间罐**烘烤器作业区域**应设固定式一氧化碳检测报警装置。

第9.1.9条：转炉炉子跨**炉口以上的各层平台**，应设固定式煤气检测与报警装置。

第13.4.3条：**加压站房、风机房等封闭或半封闭空间，一次风机房、值班室，转炉煤气区域内的有人值守岗位**，应设置固定式监测报警装置。

B：《炼铁安全规程》（AQ2002-2018）第6.9条：煤气危险区域，包括**高炉风口（及以上）平台、热风炉操作平台、喷煤干燥炉、TRT、除尘器卸灰平台等易产生煤气泄漏而人员作业频率较高的区域**，应设固定式一氧化碳监测报警装置。

C：《轧钢安全规程》（AQ2003-2018）第8.15条：使用工业煤气或高焦混合煤气的炉子，**炉区应设置一定数量固定式一氧化碳检测仪，并配有声光报警指示，操作台应有煤气报警终端显示。**



主 页																2		
位号	测量值	单位	气种	低报	高报	位号	测量值	单位	气种	低报	高报	位号	测量值	单位	气种	低报	高报	
CH.01	50.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.09	0.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.17	0.0	μmol/mol	CO	24	100	
CH.02	0.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.10	0.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.18	0.0	μmol/mol	CO	24	100	
CH.03	16.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.11	19.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.19	0.0	μmol/mol	CO	24	100	
CH.04	备用	备用	备用	备用	备用	CH.12	6.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.20	0.0	μmol/mol	CO	24	100	
CH.05	0.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.13	178.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.21	0.0	μmol/mol	CO	24	100	
CH.06	41.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.14	备用	备用	备用	备用	备用	CH.22	0.0	μmol/mol	CO	24	100	
CH.07	0.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.15	0.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.23	0.0	μmol/mol	CO	24	100	
CH.08	0.0	μmol/mol	CO	24	100	CH.16	备用	备用	备用	备用	备用	CH.24	0.0	μmol/mol	CO	24	100	
消音/复位																报警正常	备电正常	菜单

钢铁企业执法检查重点事项

6.2 检查方式—现场抽查（共4项）：

(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CO检测报警仪

D：《焦化安全规程》（GB12710-2010）

第10.1.38条：采用高炉煤气、发生炉煤气等贫煤气加热的**焦炉地下室**必须设置固定式一氧化碳检测及报警装置。

E：《钢铁企业煤气储存和输配系统设计规范》（GB51128-2015）

第9.2.2.条：**加压机房**应设固定式一氧化碳检测报警装置，并宜与通风机联锁。

第10.2.1条：在**活塞上部、进出口管道地下室以及控制室**，应设固定式一氧化碳检测报警装置。

F：《烧结球团安全规程》（AQ2025-2010）

第5.2.3条：**主抽风机室**应设有监测烟气泄漏、一氧化碳等有害气体及其浓度的信号报警装置。**煤气加压站和煤气区域的岗位**，应设置监测煤气泄漏显示、报警、处理应急和防护装置。

G:其他如煤气净化、发电等专业标准明确的相关场所、部位。



钢铁企业执法检查重点事项

6.2 检查方式—现场抽查（共4项）：

(3) 固定式CO报警仪 **是否**在有效期内或校准周期内。

(4) 固定式CO检测报警仪 **是否**处于正常使用状态（电源、显示等）。

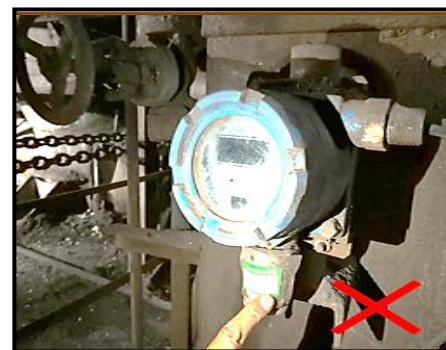
A：国家市场监督管理总局发布
《实施强制管理的计量器具目录的公告》（2019年第48号）

2019年11月4日发布

第二条 自本公告发布之日起，
其他计量器具不再实施强制检定，使用者可自行选择非强制检定或者校准的方式，保证量值准确。

●CO检测报警器不再强制检定

一级序号	二级序号	一级目录	二级目录	监管方式	范围及说明
40	57	有毒有害、易燃易爆气体检测（报警）仪	二氧化硫气体检测仪	P	
	58		硫化氢气体分析仪	P	
	59		一氧化碳检测报警器	P	
	60		一氧化碳、二氧化碳红外线气体分析仪	P	



B：《一氧化碳检测报警器》(JJG915-2008)第5.5条：~~仪器的检定周期为1年。~~

如果对仪器的检测数据有怀疑或仪器更换了主要部件及修理后，**应及时送检。**

●综合目前政策，企业应强化使用过程的**检定或校准工作**，确保计量准确。

6.3 处罚依据 【法律】《安全生产法》第九十六条第二、三项

钢铁企业执法检查重点事项

7

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

A: 隔断装置本质安全不规范

典型事故1: 2010年河北普阳钢铁“1.4”重大煤气中毒事故, 亡21人伤9人 (U型水封本质安全不足)

典型事故2: 2010年河北顺达冶炼公司“1.18”煤气中毒事故, 亡6人 (违规使用单一蝶阀隔断煤气)

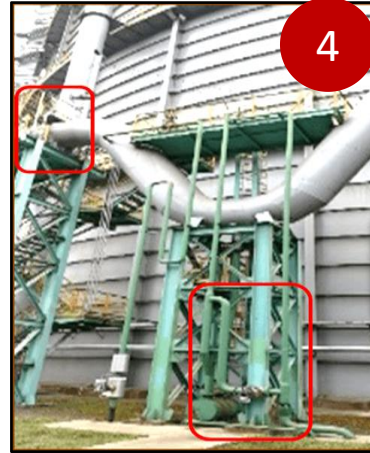
7.1 执法依据

【法律】《安全生产法》第三十三条

【标准】《工业企业煤气安全规程》(GB6222-2005) 7.5.2, 10.2.1

第10.2.1条: 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。

第7.5.2条: 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。



蝶/闸/球阀后+U型水封组合式, 新规程后执行新要求

钢铁企业执法检查重点事项



切断装置后人工盲板



阀腔注水型平行双闸板切断阀



阀腔注水型NK切断阀



B: 隔断装置维护不足和未规范操作

相关事故3:

2018年贵州水城钢铁“1.31”煤气中毒事故，亡9人伤2人（**水封前蝶阀未关闭到位，压力增加击穿水封**）

相关事故4:

2018年广东韶关钢铁“2.5”煤气中毒事故亡8人伤10人（**蝶阀未关闭开启插板眼镜阀，操作人员未戴空呼**）

相关事故5:

2018年内蒙远联钢铁“12·15”煤气中毒事故，亡4人伤13人（**蝶阀未关闭开启插板眼镜阀，空呼佩戴不规范**）

7.2 检查方式—查阅资料（2项）：

- （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。

7.3 检查方式—现场抽查（共3项）：

- （1）煤气设施**进、出口处是否规范设置**隔断装置和吹扫设施

请关注：抽堵盲板、操作眼镜阀等作业审批

- 1-是否履行 许可审批
- 2-是否明确 现场专人监护作业过程要求
- 3-是否明确 操作前应确认眼镜阀或盲板前的切断阀关闭状态到位（尤其与远程进行信息确认）
- 4-是否明确 现场人员需正确佩戴呼吸器具
- 5-是否明确 工器具要求（如使用不发火星工具）
- 6-是否明确 吹扫置换合格标准并规范实施等等

钢铁企业执法检查重点事项

7

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

请注意区分：设计用于非吹扫用途的**联锁保压、密封、抑爆及灭火**功能的氮气、蒸汽管道

7.3 检查方式—现场抽查（共3项）：

(2) 煤气设施停煤气检修时，**是否规范隔断**煤气；

(3) 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**。



7.4 处罚依据 【法律】《安全生产法》第九十六条第二、三项

钢铁企业执法检查重点事项

8

使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺

8.1 执法依据

【法律】《安全生产法》第三十五条第三款

生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。

【部门规章】《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

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。

【部门规范性文件】《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）

8.2 检查方式—查阅资料：

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。

8.3 检查方式—现场抽查（共10项）：是否存在淘汰落后设备、材料和工艺。

8.4 处罚依据 【法律】《安全生产法》第九十六条第六款

钢铁企业执法检查重点事项

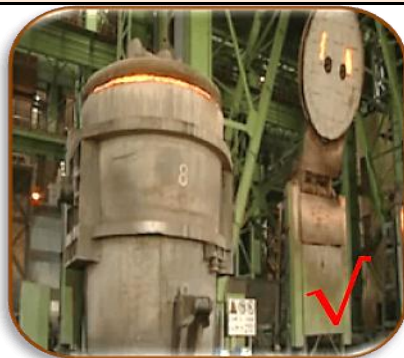
8

使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺

适用场所及环节—钢铁冶炼生产

推荐企业选择方式

序号	设备或工艺名称（型号）	禁止原因	禁止期限	替代产品及优点
1	钢（铁）水罐非烘烤器烘烤	采用红渣或木柴烘烤，无法按照烘烤曲线进行升温、保温，容易导致罐（包）体烘烤不充分，当钢（铁）水罐耐材存在局部潮湿、气孔不畅，吊运或运输作业时容易引发钢（铁）水喷溅或喷爆事故，引发人员伤亡。	2018年9月1日起禁止	使用煤气（天然气）、液化石油气等介质烘烤器进行烘烤，并严格按照升温曲线进行烘烤。



钢铁企业执法检查重点事项

适用场所及环节—转炉炼钢生产

序号	设备或工艺名称（型号）	禁止原因	禁止期限	替代产品及优点
2	转炉炼钢吹炼后期补铁水增碳	转炉冶炼后期钢水的氧化性较强，当出现钢水成分不合格情况，若采取补铁水增碳的冶炼方式，炉内碳氧反应剧烈，易造成钢水大喷溅引发的生产安全事故。	2018年3月1日起禁止	采取炉内加增碳剂增碳或加铁块处理。

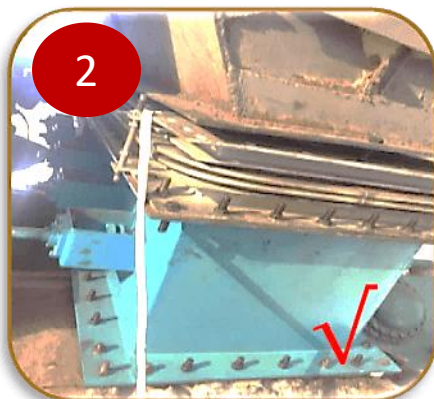
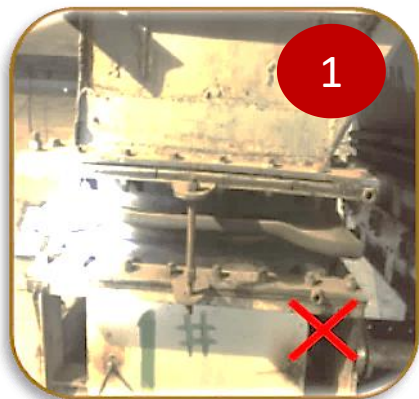
适用场所及环节—炼钢废钢（渣）处理

序号	设备或工艺名称（型号）	禁止原因	禁止期限	替代产品及优点
3	爆破废钢（渣）	爆破方式处理废钢（渣）容易导致作业区域的周边人员及设备设施，发生伤亡及损害事故。	2018年3月1日起禁止	采用落锤破碎或气体切割，安全保障水平高于爆破处理。

钢铁企业执法检查重点事项

适用作业场所及环节—转炉煤气一次风机前段

序号	设备或工艺名称（型号）	禁止原因	禁止期限	替代产品及优点
4	转炉煤气回收系统机前的膨胀节采用非金属材料	由于膨胀节安装部位在转炉一次风机前的负压段，一般位置距离地面过高，不便于检查，风机叶轮高速运转，烟气温度约60℃以上，若使用橡胶等非金属材料，一旦破损，将会吸入大量空气，容易造成混合性爆炸气体，引发煤气爆炸事故。	2018年9月1日起禁止	使用不锈钢等金属材质替代胶管等非金属材料，保障使用安全。



钢铁企业执法检查重点事项

适用作业场所及环节—高炉炉前泥炮

序号	设备或工艺名称（型号）	禁止原因	禁止期限	替代产品及优点
5	高炉炼铁使用有水炮泥堵铁口	有水炮泥是造成铁口潮的主要原因，掏潮泥作业是高炉炉前危险性极高的作业之一，而且极易引发铁口“放火箭”事故，进而损害炉前岗位职工的生命安全。	2018年3月1日起禁止	使用无水炮泥、环保炮泥等，可以极大程度避免因铁口潮湿而引发的铁口放炮和铁水爆炸事故发生。

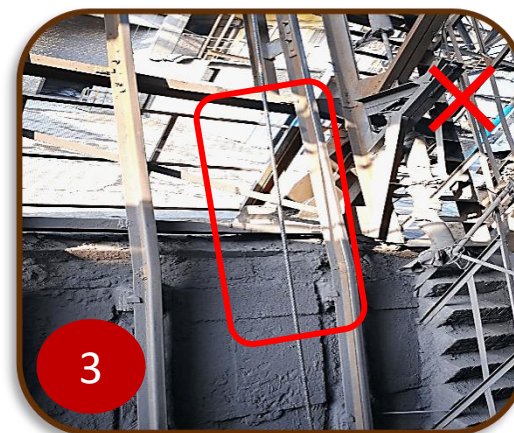
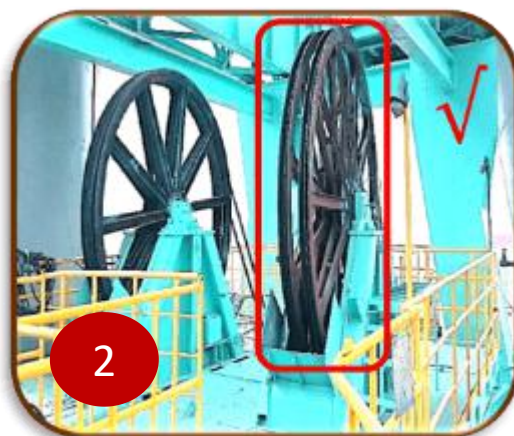
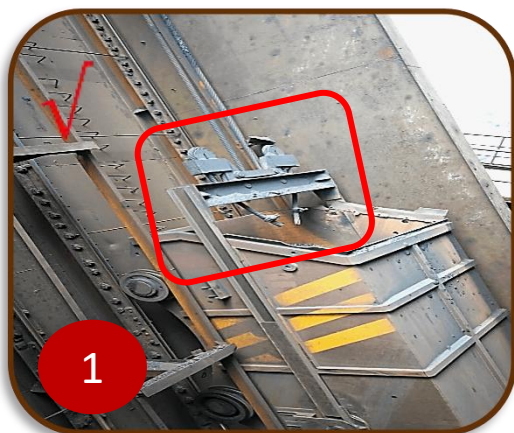
适用作业场所及环节—高炉炉内煤气检测

序号	设备或工艺名称（型号）	禁止原因	禁止期限	替代产品及优点
6	高炉炉身煤气取样机	高炉大型化和高压操作等现实情况下，炉身煤气取样机的设备本质化安全及取样操作的安全性难以保证。	2018年9月1日起禁止	采用煤气在线综合分析仪、十字测温、炉顶红外成像等现代化、自动化设施，取代炉身煤气取样机。

钢铁企业执法检查重点事项

适用作业场所及环节—高炉料车上料

序号	设备或工艺名称（型号）	禁止原因	禁止期限	替代产品及优点
7	高炉上料料车单钢丝绳牵引设备	高炉上料料车负责将高炉冶炼所用的各类原燃料送到炉顶并装入受料槽内，提升高度高达几十米且重量大，使用单钢丝绳牵引料车安全系数低，易发生罐体脱轨、坠落事故。	2019年3月1日起禁止	配置特制卷扬机组及双钢丝绳牵引设备。



钢铁企业执法检查重点事项

适用作业场所及环节—高炉炉前出铁场

序号	设备或工艺名称（型号）	禁止原因	禁止期限	替代产品及优点
8	高炉炉前出铁场直接铸铁工艺	铁水在高炉炉前出铁场直接铸造生成铸铁块过程，极易引发高温烫伤、铁水“打炮”、煤气中毒等安全事故，还会造成严重的环境污染。	2018年3月1日起禁止	采用铁水（鱼雷）罐车接运铁水运往炼钢生产单元或运输至专门铸铁车间进行铸造。

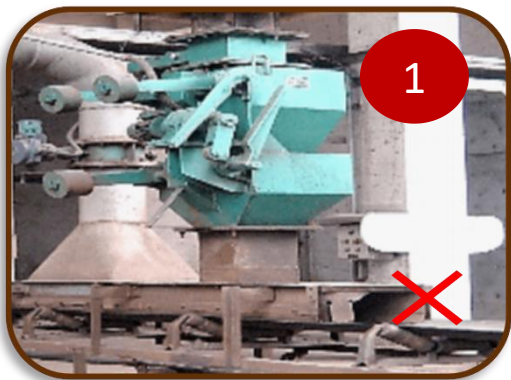
适用作业场所及环节—高炉炉前主铁沟

序号	设备或工艺名称（型号）	禁止原因	禁止期限	替代产品及优点
9	高炉出铁场使用活动主沟	高炉炉前活动主沟可以整体吊起，移动灵活，可以运到工厂进行维修，但活动主沟连接结构处理困难，难以达到理想状态，极易引发漏铁水事故，进而对职工人身安全和设备设施造成损害。	2019年3月1日起禁止	改用固定式主沟，可提高主沟的整体使用寿命，有效避免了活动沟连接处可能的漏铁水事故；此外，多铁口及快干沟料等先进的工艺、材料，使得修沟速度不再是限制性环节 ³⁵

钢铁企业执法检查重点事项

适用作业场所及环节—重力除尘器

序号	设备或工艺名称（型号）	禁止原因	禁止期限	替代产品及优点
10	煤气重力除尘重锤式（翻板式、盘式）泄灰装置	重锤式（翻板式、盘式）泄灰装置操作不方便，难于实现精确控制，泄灰不均匀，关闭不彻底，主要利用除尘器内部存留一定高度的除尘灰来辅助实现煤气的密封，操作过程中易发生煤气泄漏，作业过程易扬尘，环境恶劣，易造成作业区域以及周边人员发生中毒事故和职业伤害。	2018年9月1日起禁止	使用气动或电动式泄灰球阀，并配备相关抑尘设施。



钢铁企业执法检查重点事项

谢谢！