

# 北京达飞安评管理顾问有限公司 冶金行业炼铁厂安全检查表



编制部门：安评三部

发布日期：2010年3月

目 录

---

1、选址和总平面布置单元.....	- 1 -
2、供上料系统单元.....	- 5 -
3、炉顶设备单元.....	- 8 -
4、高炉主体单元.....	- 12 -
5、喷吹煤粉单元.....	- 16 -
6、送风和荒煤气系统单元.....	- 20 -
7、炉前出铁场和炉台构筑物单元.....	- 26 -
8、渣铁处理单元.....	- 29 -
9、铸铁机单元.....	- 33 -
10、通讯、信号、仪表和计算机单元.....	- 36 -
11、供配电、电气安全与照明单元.....	- 39 -
12、给排水单元.....	- 43 -
13、空压机单元.....	- 47 -
14、消防单元.....	- 52 -
15、TRT系统透平机组单元 .....	- 56 -
16、高炉煤气柜及煤气管道单元.....	- 58 -

## 1、选址和总平面布置单元

评价内容：

该检查表主要针对炼铁厂的选址及厂区布置是否符合法律法规及相关规范要求进行检查。

评价依据：

- 1、《炼铁安全规程》AQ2002—2004
- 2、《冶金企业安全卫生设计规定》冶生[1996]204 号
- 3、《钢铁冶金企业设计防火规范》GB50414—2007

表 1 选址和总平面布置安全检查表				
序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
—	一般要求			
1	机动车辆通道应尽量与人行道分开。	《冶金企业安全卫生设计规定》第十三条第 3 款		
2	车间布置应按生产工艺流程及防火、安全、卫生等的要求使生产工序衔接紧密，物料运距短捷，设备操作和维修方便。	《冶金企业安全卫生设计规定》第十三条第 1 款		
3	设备与设备之间及设备与建构筑物之间的距离，必须满足操作、检修要求，宜不小于 1 米。	《冶金企业安全卫生设计规定》第十三条第 5 款		
4	操作室和休息室应尽量避免正面对着渣口、铁口等高温设施和氧气、煤气阀门，操作室应便于操作人员观察、联络和直接控制需操纵的全部设备。	《冶金企业安全卫生设计规定》第十四条第 1 款		
5	直接受高温辐射的操作室，应设空调和隔热防护玻璃窗。	《冶金企业安全卫生设计规定》第十四条第 3 款		
6	高炉炉顶、出铁场、炼钢及连铸的活动烟罩、滑动水口开闭、引锭、液压剪等的液压设备应采用阻燃或不燃的液压介质。	《冶金企业安全卫生设计规定》第十七条第 1 款		

表 1 选址和总平面布置安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
7	厂房、库房、站房、地下室的安全出口应不少于两个。安全疏散距离和楼梯、走道及门的宽度必须符合防火规范，安全疏散门必须向外开启。	《冶金企业安全卫生设计规定》 第十七条第 1 款		
8	厂房内的各种可燃气体管道不得与起重设备的裸露滑触线布置在同一侧。	《冶金企业安全卫生设计规定》 第十七条第 1 款		
9	积灰较多的主厂房屋面四周应设栏杆，并设清扫通道和其它清扫设施。积灰少的厂房檐部顶面高度大于 8 米时，应在屋面四周设栏杆。	《冶金企业安全卫生设计规定》 第二十三条第 3 款		
10	建构筑物的设计，应充分考虑冶金工厂的特点。有可能引起钢水、铁水与熔渣爆炸之处，应有严格的防水防潮措施；高温烘烤部位，应有隔热措施；受冲击与振动影响的部位，应采取防冲击振动措施；易受腐蚀部位，应有防腐措施；有酸、油浸蚀处，应有防酸、防油措施。	《冶金企业安全卫生设计规定》 第二十三条第 1 款		
11	厂（矿）区运输线路（铁路和道路）的布置应尽可能避免或减少运输线路平面交叉，使主要人流与较大货流分开。	《冶金企业安全卫生设计规定》 第十二条第 4 款		
12	机动车辆通道应尽量与人行道分开，车间内人行道与机动车道或移动机械的交叉处，应设信号报警装置。	《冶金企业安全卫生设计规定》 第十三条第 3、4 款		
13	基础荷载较大的建构筑物，宜布置在土质均匀、地基承载力较大、地下水位较低的地段。在不良地质地段布置建构筑物和运输线路时，应采取必要的加固措施。	《冶金企业安全卫生设计规定》 第十二条第 2 款。		

表 1 选址和总平面布置安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
14	厂址应避免选在已有或拟建的通讯电台、电视传播、雷达导航以及重要军事设施的影响区域和火灾爆炸危险源、厂、矿有毒、有害物的影响范围内。	《冶金企业安全卫生设计规定》 第十一条第 4 款。		
15	合理确定厂区的功能分区，并根据生产工序间的相关性，确定各区的位置。各区之间必须保持物流顺畅、运距短捷，避免或减少折返迂回。	《冶金企业安全卫生设计规定》 第十二条第 1 款。		
16	厂区布置，应按生产工艺流程的主要车间与辅助车间的性质及安全、卫生，防火等的要求，合理确定厂区的功能分区，并根据生产工序间的相关性，确定各区的位置。各区之间必须保持物流顺畅、运距短捷，避免或减少折返迂回。	《冶金企业安全卫生设计规定》 第十二条第 3 款。		
17	在进行厂区规划时，应同时进行消防规划，并根据企业及其相邻建（构）筑物、工厂或设施的特点和火灾危险性，结合地形、风向、交通、水源等条件，合理布置。	《钢铁冶金企业设计防火规范》 4.1.1		
18	贮存或使用甲、乙、丙类液体、可燃气体、明火或散发火花以及产生大量烟气、粉尘、有毒有害气体的车间，宜布置在厂区边缘或主要生产车间、职工生活区全年最小频率风向上风侧。	《钢铁冶金企业设计防火规范》 4.1.2		
二	<b>专业要求</b>			
19	厂址选择应尽量避开海潮、洪水、泥石流、滑坡、地震影响的地段，具备完整的地质、水文、气象等资料。	《炼铁安全规程》第 5.1 条		

表 1 选址和总平面布置安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
20	高炉区须位于居民区常年最小频率风向的上风侧，厂区边缘至居民区的距离应大于 1000 米。	《炼铁安全规程》第 5.2 条		
21	厂区办公室、生活室，应设置在高炉常年最小频率风向的下风侧 100m 以外。炉前休息室、更衣室不应设在风口平台和出铁场的下部，且应避开铁口、渣口。	《炼铁安全规程》第 5.4 条		
22	厂内各种操作室、值班室的设置，不宜设在常年最小频率风向的上风侧；不应设在热风炉燃烧器、除尘器清灰口等可能泄漏煤气的危险区。不应在氧气、煤气管道上方设置值班室。	《炼铁安全规程》第 5.5 条		
23	炉台区，渣罐车、铁罐车及清灰车应各有运输专线，渣罐、铁罐的停放线与走行线应分开，每条线的最大负荷不应超过 1000min/d。	《炼铁安全规程》第 5.8 条		

## 2、供上料系统单元

评价内容：

高炉上料系统主要包括槽上系统、槽下系统、炉料输送系统以及料仓及振动筛等设备。

该检查表主要针对高炉供上料系统的设备、安全设施配置、除尘等内容进行检查。

评价依据：

- 1、《炼铁安全规程》AQ2002—2004
- 2、《冶金企业安全卫生设计规定》冶生[1996]204号

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
—	一般要求			
1	槽上卸料小车、槽下筛分设施及料坑必须密封良好，并应设净化除尘装置。	《冶金企业安全卫生设计规定》第三十三条 2款		
二	专业要求			
2	原、燃料准备及运输的扬尘点，应设有通风除尘设备。	《炼铁安全规程》第 7.1 条		
3	矿槽、料斗、中间仓、焦粉仓、矿粉仓及称量斗等的侧壁和衬板，应有不小于 50°的倾角，以保证正常漏料。衬板应定期检查、更换。焦粉仓下部的温度，宜在 0℃以上。	《炼铁安全规程》第 7.2 条		
4	矿槽、焦槽上面应设有孔网不大于 300mm×300mm 的格筛。打开格筛应经批准，并采取防护措施。格筛损坏应立即修复。原、燃料卸料车在矿槽、焦槽卸	《炼铁安全规程》第 7.3 条		
5	料区间的运行速度，不应超过 2m/s，且运行时应有声光报警信号。	《炼铁安全规程》第 7.4 条		

表 2 供上料系统单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
6	在槽上及槽内作业前应与槽上及槽下有关工序取得联系，并索取其操作牌；作业期间不得漏料、卸料。	《炼铁安全规程》 第 7.5 条		
7	进入槽内工作，应佩戴安全带，设置警告标志；现场至少有一人监护，并配备低压安全强光照明；维修槽底应将槽内松动料清完，并采取安全措施方可进行。	《炼铁安全规程》 第 7.5 条		
8	矿槽、焦槽发生棚料时，不应进入槽内捅料。	《炼铁安全规程》 第 7.5 条		
9	不应任意短接各类保护装置，必要时经确认可临时短接，并立即联系有关人员处理，处理正常立即恢复。 槽下设焦炭中子测水装置，槽上和炉顶料罐采用放射元素测料位时，应有防护措施，并应有射线危险的警告标志。	《炼铁安全规程》 第 7.7 条		
10	应制定清扫制度，清扫时不应向周围或带式输送机上乱扔杂物，同时应有防止二次扬尘的措施。	《炼铁安全规程》 第 7.8 条		
11	运行中的料车和平衡车，不应乘人。	《炼铁安全规程》 第 7.10 条		
12	运送料车（罐）及槽下粉矿、碎焦的卷扬机，其每条钢丝绳的安全系数应不小于 6，钢丝绳的报废和更新应按有关标准执行。料车（罐）应用两条钢丝绳牵引。	《炼铁安全规程》 第 7.15 条		
13	更换料车钢丝绳时，料车应固定在斜桥上，并由专人监护和联系。	《炼铁安全规程》 第 7.16 条		
14	卷扬机运转部件，应有防护罩或栏杆，下面应留有清扫撒料的空间。卷扬机的日常维修，应征得司机及有关方面同意，并索取其操作牌方可进行。卷扬机主要部件出现故障或损坏时，应及时处理或更换，停机检修应有专人联络、监护，并挂停电检修牌。	《炼铁安全规程》 第 7.19 条		
15		《炼铁安全规程》 第 7.20 条		

表 2 供上料系统单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
16	现场应有足够的检修空间，堆放物品处应挂牌说明。	《炼铁安全规程》 第 7.12 条		
17	带式输送机应有防打滑、防跑偏和防纵向撕裂的措施以及能随时停机的事故开关和事故警铃；头部应设置遇物料阻塞能自动停车的装置；首轮上缘、尾轮及拉紧装置应有防护装置。 带式输送机检修完毕，应用电铃、	《炼铁安全规程》 第 6.10 条		
18	电话或警报器与操作室联系，经双方检查确认胶带上无人，方可启动。 带式输送机通廓，应设置完整、	《炼铁安全规程》 第 6.10 条		
19	可靠的通讯联系设备和足够照明。 上料料车或主胶带机下部设置车	《炼铁安全规程》 第 6.10 条		
20	辆及人行通道是，必须设置防止物料高空坠落的防护设施。	《高炉炼铁工艺 设计规范》 6.0.11		

### 3、炉顶设备单元

评价内容：

高炉炉顶系统根据装料方式的不同可分为钟式炉顶和无钟式炉顶，现代大型高炉多采用无钟式炉顶，无钟式主要设备包括受料漏斗、料罐、齿轮箱和溜槽；钟式炉顶主要包括小钟、大钟等。

该检查表主要针对上料系统的设备设施、安全防护等方面的内容进行检查。

评价依据：

《炼铁安全规程》AQ2002—2004

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	生产时的炉顶工作压力，不应超过设计规定。	《炼铁安全规程》第 8.1.1 条		
2	炉顶应至少设置两个直径不小于 0.6m、位置相对的人孔。	《炼铁安全规程》第 8.1.2 条		
3	应保证装料设备的加工、安装精度，不应泄漏煤气。 液压传动的炉顶设备，应按规定使用阻燃性	《炼铁安全规程》第 8.1.3 条		
4	油料；液压油缸应设折叠式护罩；液压件不应漏油。 清理、更换受料漏斗衬板，应事先与上料系	《炼铁安全规程》第 8.1.5 条		
5	统相关岗位的人员联系并取得操作牌和停电牌，还应有专人在场监护。 高炉应有各自的工业蒸汽集汽包，集汽包通	《炼铁安全规程》第 8.1.7 条		
6	至各用汽部门的阀门，应有明显的区别标志。生活用汽不应使用该汽包的蒸汽。 处理炉顶设备故障，应有专人携带一氧化碳	《炼铁安全规程》第 8.1.8 条		
7	和氧含量检测仪同行监护，以防止煤气中毒和氮气窒息。到炉顶作业时，应注意风向及氮气阀门和均压阀门有否泄漏现象。 通入大、小钟拉杆之间的密封处旋转密封间的蒸汽或氮气，其压力应超过炉顶工作压力	《炼铁安全规程》第 8.1.9 条		
8	0.1MPa。通入大、小钟之间的蒸汽或氮气管口，不应正对拉杆及大钟壁。	《炼铁安全规程》第 8.2.1 条		

表3 炉顶设备单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	炉顶设备应实行电气联锁，并应保证： ——大、小钟不能同时开启； ——均压及探料尺不能满足要求时，大、小钟不能自由开启； ——大、小钟联锁保护失灵时，不应强行开启大、小钟，应及时找出原因，组织抢修。	《炼铁安全规程》第8.2.2条		
2	大、小钟卷扬机的传动链条，应有防扭装置，探料尺应设零点和上部、下部极限位置。	《炼铁安全规程》第8.2.3条		
3	炉顶导向装置和钢结构，不应妨碍平衡杆活动。大、小钟和均压阀的每条钢丝绳安全系数不低于8，钢丝绳应定期检查。	《炼铁安全规程》第8.2.4条		
4	钟式炉顶工作温度不应超过500℃。	《炼铁安全规程》第8.2.6条		
5	料罐均压系统的均压介质，应采用半净高炉煤气或氮气。	《炼铁安全规程》第8.3.1条		
6	炉顶温度应低于350℃，水冷齿轮箱温度应不高于70℃	《炼铁安全规程》第8.3.2条		
7	炉顶氮气压力应控制在合理范围，而且应大于炉顶压力0.1MPa。  齿轮箱停水时，应立即通知有关人员处理，并采取	《炼铁安全规程》第8.3.3条		
8	理，并采取措施防止煤气冲掉水封，造成大量煤气泄漏，密切监视传动齿轮箱的温度；最大限度地增加通入齿轮箱的氮量；尽量控制较低的炉顶温度。 炉顶系统停氮时，应立即联系有关人员处	《炼铁安全规程》第8.3.4条		
9	理，并严密监视传动齿轮箱的温度和阀门箱的温度，可增大齿轮箱冷却水流量来控制水冷齿轮箱的温度。 动齿轮箱的温度“高温报警”时，应立即检查	《炼铁安全规程》第8.3.5条		
10	其测温系统、炉顶温度、炉顶洒水系统、齿轮箱水冷系统和氮气系统，查明原因，及时处理；	《炼铁安全规程》第8.3.6条		

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
19	无料钟炉顶的料罐、齿轮箱等，不应有漏气和喷料现象。进入齿轮箱检修，应事先休风点火；然后打开齿轮箱人孔，用空气置换排净残余氮气；再由专人使用仪器检验确认合格，并派专人进行监护。	《炼铁安全规程》第 8.3.7 条		
20	炉顶应设置检修用吊装设施，炉顶上料系统必须密封良好，放散阀应开闭灵活。高炉、热风炉区域应设一氧化碳浓度监测报警装置。	《冶金企业安全卫生设计规定》第三十三条第 4 款		

表 3 炉顶设备单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
21	<p>炉顶系统主要设备安全联锁，应符合下列规定。</p> <p>一探尺提升到上部极限位置，且溜槽已启动，下密封阀和下料闸（料流调节阀）才能开启；停止布料后，探尺才能下降；探尺手动提起检查时，不应布料，下密封阀不应开启；高炉发出坐料信号，探尺自动提升，下密封阀不启动；</p> <p>一上密封阀开启后，上料闸方可开启；上罐向下罐装料完毕（取得到上罐料空信号后）上料闸方可关闭；</p> <p>一上密闭阀开启条件：均压放散阀已开启，下罐内外压差达到规定值；按料批程序向该罐装料且罐内前一批料已卸完；料流调节阀、下密封阀已关闭；</p> <p>一上密封阀关闭条件：料罐已发出料满信号；上料闸已关闭；</p> <p>一下密封阀开启条件：得到布料信号，探尺已提升至上极限位置；罐内外压差已达到规定值，且均压阀已关闭；</p> <p>一下密封阀关闭条件：下料闸（料流调节阀）已关闭；</p> <p>一下料闸（料流调节阀）开启条件：对应的下密封阀已打开；溜槽转到布料角；探尺已提升到位，料流调节阀已开启；</p> <p>一下料闸（料流调节阀）关闭条件：按程序布料完毕（即下罐料空）进行全开延时和关闭；</p> <p>一均压放散阀开启条件：下罐料空，下密封阀已关闭；其他条件符合设计要求；</p> <p>一均压放散阀关闭条件：下密封阀、上料闸、上密封阀已关闭；</p> <p>一均压阀开启条件：上密封阀、均压放散阀关闭；均压阀关闭条件：罐内与炉内压差达到规定值（或已开启到设定时间）；</p> <p>——探尺提升不到位，布料溜槽不应倾动布料。</p>	《炼铁安全规程》第 8.3.8 条		

## 4、高炉主体单元

评价内容：

该单元主要对高炉本体部分的冷却设备、风口设备及炉身附属安全设施进行检查。

评价依据

《炼铁安全规程》AQ2002—2004

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	高炉内衬耐火材料、填料、泥浆等，应符合设计要求，且不得低于国家标准的有关规定。	《炼铁安全规程》第 9.1.1 条		
2	风口平台应有一定的坡度，并考虑排水要求，宽度应满足生产和检修的需要，上面应铺设耐火材料。	《炼铁安全规程》第 9.1.2 条		
3	炉基周围应保持清洁干燥，不应积水和堆积废料。炉基水槽应保持畅通。	《炼铁安全规程》第 9.1.3 条		
4	风口、渣口及水套，应牢固、严密，不应泄漏煤气；进出水管，应有固定支撑；风口二套，渣口二、三套，也应有各自的固定支撑。	《炼铁安全规程》第 9.1.4 条		
5	高炉应安装环绕炉身的检修平台，平台与炉壳之间应留有间隙，检修平台之间宜设两个走梯。走梯不应设在渣口、铁口上方	《炼铁安全规程》第 9.1.5 条		

表 4 高炉主体单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
6	<p>炉体冷却系统，应按长寿、安全的要求设计，保证各部位冷却强度足够，分部位按不同水压供水，冷却器管道或空腔的流速及流量适宜。并应满足下列要求：</p> <p>冷却水压力比热风压力至少大 <b>0.05MPa</b>；总管测压点的水压，比该点到最上一层冷却器的水压应至少大 <b>0.1MPa</b>；高炉风口、渣口水压油设计确定；供水分配管应保留足够的备用水头，供高炉后期生产及冷却器由双联（多联）改为单联时使用；应制定因冷却水压降低，高炉减风或休风后的具体操作规程。</p>	《炼铁安全规程》第 9.1.8 条		
7	热电偶应对整个炉底进行自动、连续测温，其结果应正确显示于中控室。	《炼铁安全规程》第 9.1.9 条		
8	炉顶压力不断增高又无法控制时，应及时减风，并打开炉顶放散阀，找出原因，排除故障，方可恢复工作。	《炼铁安全规程》第 9.2.1 条		
9	休风时应事先同燃气（煤气主管部门）、氧气、鼓风、热风 and 喷吹等单位联系，征得燃气部门同意，方可休风（或坐料）。	《炼铁安全规程》第 9.2.2 条		
10	休风时炉顶及除尘器，应通入足够的蒸汽或氮气；切断煤气（关切断阀）之后，炉顶、除尘器和煤气管道均应保持正压；炉顶放散阀应保持全开；	《炼铁安全规程》第 9.2.2 条		
11	因事故紧急休风时，应在紧急处理事故的同时，迅速通知燃气、氧气、鼓风、热风、喷吹等有关单位采取相应的紧急措施；	《炼铁安全规程》第 9.2.2 条		

表 4 高炉主体单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
12	休风前及休风期间，应检查冷却设备，如有损坏应及时更换或采取有效措施，防止漏水入炉；	《炼铁安全规程》第 9.2.2		
13	休风期间或短期休风之后，不应停鼓风机或关闭风机出口风门，冷风管道应保持正压；如需停风机，应事先堵严风口，卸下直吹管或冷风管道，进行水封；	《炼铁安全规程》第 9.2.2		
14	休风检修完毕，应经休风负责人同意，方可送风。	《炼铁安全规程》第 9.2.2		
15	开、停炉及计划检修期间，应有煤气专业防护人员监护。	《炼铁安全规程》第 9.2.3		
16	开炉时冷风管应保持正压；除尘器、炉顶及煤气管道应通入蒸汽或氮气，以驱除残余空气；送风后，大高炉炉顶煤气压力应大于 5~8KPa，中小高炉的炉顶压力应大于 3~5kPa，并作煤气爆发试验，确认不会产生爆炸，方可接通煤气系统；	《炼铁安全规程》第 9.2.5		
17	开炉时应备好强度足够和粒度合格的开炉原、燃料，做好铁口泥包；炭砖炉缸应用粘土砖砌筑炭砖保护层，还应封严铁口泥包（不适用于高铝砖炉缸）。	《炼铁安全规程》第 9.2.5		
18	高炉突然断风，应按紧急休风程序休风，同时出净炉内的渣和铁。	《炼铁安全规程》第 9.2.7 条		
19	高炉生产系统（包括鼓风机等）全部停电，应按紧急休风程序处理。	《炼铁安全规程》第 9.2.8 条		
20	煤气系统停电，应立即减风，同时立即出净渣、铁，防止高炉发生灌渣、烧穿等事故；若煤气系统停电时间较长，则应根据煤气厂（厂）要求休风或切断煤气。	《炼铁安全规程》第 9.2.8 条		

表 4 高炉主体单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
21	炉顶系统停电时，高炉工长应酌情立即减风降压直至休风（先出铁、后休风）；严密监视炉顶温度，通过减风、打水、通氮或通蒸汽等手段，将炉顶温度控制在规定范围以内；立即联系有关人员尽快排除故障，及时恢复回风，恢复时应摆正风量与料线的关系	《炼铁安全规程》第 9.2.8 条		
22	发生停电事故时，应将电源闸刀断开，挂上停电牌；恢复供电，应确认线路上无人工作并取下停电牌，方可按操作规程送电。	《炼铁安全规程》第 9.2.8 条		
23	<p>停水事故处理，应遵守下列规定：当冷却水压和风口进水端水压小于正常值时，应减风降压，停止放渣，立即组织出铁，并查明原因；水压继续降低以致有停水危险时，应立即组织休风，并将全部风口用泥堵死；</p> <p>如风口、渣口冒汽，应设法灌水，或外部打水，避免烧干；</p> <p>应及时组织更换被烧坏的设备；</p> <p>关小各进水阀门，通水时由小到大，避免冷却设备急冷或猛然产生大量蒸汽而炸裂；</p> <p>待逐步送水正常，经检查后送风。</p>	《炼铁安全规程》第 9.2.10 条		
24	高炉炉缸储铁量接近或超过安全容铁量时，应停止放渣，降低风压，组织出铁、出渣，防止发生渣口烧坏和风口灌渣、烧穿等事故。	《炼铁安全规程》第 9.2.14 条		
25	进行停炉、开炉工作时，煤气系统蒸汽压力应大于炉顶工作压力，并保证畅通无阻。	《炼铁安全规程》第 9.2.16 条		
26	高炉各区域的冷却水温度，应根据热负荷进行控制。	《炼铁安全规程》第 9.2.17 条		

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
27	人员进入高炉炉缸作业时，应拆除所有直吹管，并有效切断煤气、氧气、氮气等危险气源。	《炼铁安全规程》第 9.2.20 条		

## 5、喷吹煤粉单元

评价内容：

高炉喷吹系统主要设备包括磨煤机、喷吹罐以及喷吹管道等。该检查表主要对喷煤系统的防火防爆等安全设施进行检查。

评价依据

- 1、《炼铁安全规程》AQ2002—2004
- 2、《冶金企业安全卫生设计规定》冶生[1996]204 号
- 3、《钢铁冶金企业设计防火规范》GB50414—2007
- 4、《高炉炼铁工艺设计规范》GB50427-2008
- 5、《高炉喷吹烟煤系统防爆安全规范》GB16543-2008

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	喷吹无烟煤时，煤粉制备系统、喷吹系统及制粉间、喷吹间内的一切设备、容器、管道和厂房，均应采取安全防护措施；喷吹烟煤（混合煤）时，应符合 GB16543 的规定。	《炼铁安全规程》第 10.1.1 条		
2	原煤输送系统，应设除铁器和杂物筛，扬尘点应有通风除尘设施。	《炼铁安全规程》第 10.1.2 条		
3	煤粉仓、储煤罐、喷吹罐、仓式泵等设备的泄爆孔，应按 GB16543 的规定进行设计；泄爆片的安装和使用，应符合国家有关标准的规定；泄爆孔的朝向应不致危害人员及设备。	《炼铁安全规程》10.1.3		
4	岗位与岗位之间、喷吹值班室与高炉中控室之间应有直接通讯联系的装置。	《炼铁安全规程》10.1.4		

表 5 喷吹煤粉单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
5	操作值班室应与用氮设备及管路严格分开。	《炼铁安全规程》10.1.5		
6	喷吹烟煤时，必须在喷煤系统的关键部位设温度和氧浓度监控设施，当监控值超过安全控制值时，必须有可靠的保安措施（自动充入保护性气体、系统紧急停机等）。	《冶金企业安全卫生设计规定》第三十三条第 6 款①		
7	喷吹烟煤时，制粉干燥介质原则上采用热风炉烟道废气，磨煤机入口干燥气氧浓度不大于 5%，负压系统末端的设计氧含量不大于 12%。保安气源原则上采用氮气，并应有防止氮气泄漏和保证检修人员安全的措施。	《冶金企业安全卫生设计规定》第三十三条第 6 款②		
8	管道系统和容器设计不应有死角。	《冶金企业安全卫生设计规定》第三十三条第 6 款④		
9	厂房应通风良好，顶部宜选用轻质材料，地坪应设水冲洗设施。喷吹制粉区应采取有效的防静电的措施。制粉及输送系统的所有设备、容器和管道均应接地。	《冶金企业安全卫生设计规定》第三十三条第 6 款⑤		
10	供煤系统的制粉原煤仓前应设检铁装置和金属探测器。	《冶金企业安全卫生设计规定》第三十三条第 6 款⑥ 《高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程》5.1.6		
11	制粉管道、仓式泵、煤粉罐、旋风除尘器及袋式除尘器等均应设泄爆孔，泄爆孔口应设泄爆管，管口应引向室外安全地点。	《冶金企业安全卫生设计规定》第三十三条第 6 款⑦		
12	煤粉管道的设计及输送煤粉的速度，应保证煤粉不沉积。停止喷吹时，应用压缩空气吹扫管道，喷吹烟煤则应用氮气或其他惰化气体吹扫。	《炼铁安全规程》10.1.6		

表 5 喷吹煤粉单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
13	向高炉喷煤时，应控制喷吹罐的压力，保证喷枪出口压力比高炉热风压力大 0.05MPa；否则应停止喷吹。	《炼铁安全规程》10.1.7		
14	喷吹装置应能保持连续、均匀喷吹。	《炼铁安全规程》10.1.8		
15	喷吹罐停喷煤粉时，无烟煤粉储存时间应不超过 12h，烟煤粉储存时间一般应不超过 8h，若罐内有氮气保护且罐内温度不高于 70℃，可适当延长，但不应超过 12h。	《炼铁安全规程》10.1.9		
16	煤粉仓、贮煤罐、喷吹罐、仓式泵等罐体的结构，应能确保煤粉从罐内安全顺畅流出，应有罐内贮煤重量指示或料位指示。	《炼铁安全规程》10.1.9		
17	罐压、混合器出口压力与高炉热风压力的压差，应实行安全连锁控制，喷吹用气与喷吹罐压差，也应实行安全连锁。	《炼铁安全规程》10.1.10		
18	在喷吹过程中，控制喷吹煤粉的阀门（包括调节型阀门和切断阀门）一旦失灵，应能自动停止向高炉喷吹煤粉，并及时报警。	《炼铁安全规程》10.1.11		
19	煤粉、空气的混合器，不应安设在风口平台上。混合器与高炉之间的煤粉输送管路，应安装自动切断阀。所有喷煤风口前的支管，均应安装逆止阀或切断阀。	《炼铁安全规程》10.1.12		
20	喷吹煤粉系统的设备、设施及室内地面、平台，每班均应进行清扫或冲洗。	《炼铁安全规程》10.1.14		
21	检查制粉和喷吹系统时，应将系统中的残煤吹扫干净，应使用防爆型照明灯具。检修喷吹煤粉设备、管道时，宜使用铜制工具，检修现场不应动火或产生火花。需要动火时，应征得安全保卫部门同意，并办理动火许可证，确认安全方可进行检修。	《炼铁安全规程》10.1.15		
22	煤粉制备的出口温度：烟煤不应超过 80℃；无烟煤不应超过 90℃。	《炼铁安全规程》10.1.16		
23	制备烟煤时，其干燥气体应采用惰化气体。负压系统末端气体的含氧量，不应大于 12%。	《炼铁安全规程》10.2.3		

表 5 喷吹煤粉单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
24	烟煤和混合煤输送和喷吹系统的充压、流化、喷吹等供气管道，均应设置逆止阀；煤粉输送和喷吹管道，应有供应压缩空气的旁通设施；喷吹烟煤或混合煤时，应另设氮气旁通设施。	《炼铁安全规程》10.2.6		
25	喷吹烟煤和混合煤时，仓式泵、贮煤罐、喷吹罐等压力容器的加压、收尘和流化的介质，应采用氮气或其他惰化气体。	《炼铁安全规程》10.2.7		
26	烟煤喷吹系统应设置气控装置和非电动顺序控制系统，超温、超压、含氧超标等事故报警装置，还应设置防止和消除事故的装置。	《炼铁安全规程》10.2.8		
27	热风炉提供煤粉制备烘干介质时，热风炉应设放散烟囱，并宜采用耐火极限不小于1.0h的不燃烧体隔墙与煤磨机完全隔开；燃煤热风炉提供的热风含尘粒度大于0.5mm时，应设置降尘装置。磨	《钢铁冶金企业设计防火规范》6.5.4		
28	煤机进出口处必须设置温度监测装置，煤粉仓和除尘器必须设置温度和一氧化碳监测及报警装置。	《钢铁冶金企业设计防火规范》6.5.4		
29	磨煤机出口的煤粉温度应确保煤粉不结露，并应低于煤粉着火点（烟煤不超过90℃）。	《钢铁冶金企业设计防火规范》6.6.6		
30	输送和喷吹系统的充压、流化、喷吹等供气管道均应设置逆止阀。	《钢铁冶金企业设计防火规范》6.6.6		
31	设计氧煤喷吹时，应保证风口处氧气体压力比热风压力大0.05MPa；保安用的氮气压力不应小于0.6MPa且应大于热风围管处热风压力0.1MPa。	《钢铁冶金企业设计防火规范》6.6.6		
32	新建或改造的高炉必须设置喷煤设施。	《高炉炼铁工艺设计规范》13.1.1		
33	布袋收尘器及喷煤系统的煤粉仓应设有氮气连续惰化装置。	《高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程》5.4.3		
34	布袋收尘器及喷煤系统的煤粉仓应设有充氮装置。	《高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程》5.4.6		

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
35	喷吹罐和喷吹管路应能够紧急自动切断。	《高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程》 5.6.1		
36	高炉喷枪前应设置金属管套，出现回火是应能够立即熔断。	《高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程》 5.7.9		
37	厂房内人员活动区域应装设氮气和一氧化碳检测报警装置，防止发生中毒和窒息事故。	《高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程》 5.7.11		

## 6、送风和荒煤气系统单元

评价内容：

该系统主要包括高炉送风设备、热风炉设备和煤气处理设备等内容。

评价依据：

- 1、《炼铁安全规程》AQ2002—2004
- 2、《冶金企业安全卫生设计规定》冶生[1996]204 号
- 3、《工业企业煤气安全规程》GB6222-2005

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
一	送风系统			
1	热风炉及其管道内衬耐火砖、绝热材料、泥浆及其他不定型材料，应符合设计要求，并符合国家的有关规定。	《炼铁安全规程》12.1.1		
2	热风炉炉皮烧红、开焊或有裂纹，应立即停用，及时处理，值班人员应至少每 2h 检查一次热风炉。	《炼铁安全规程》12.1.2		

表 6 送风和荒煤气系统单元检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
3	热风炉应有技术档案，检查情况、检修计划及其执行情况均应归档。除日常检查外，应每月详细检查一次热风炉及其附件。	《炼铁安全规程》12.1.3		
4	热风炉的平台及走道，应经常清扫，不应堆放杂物，主要操作平台应设两条通道。	《炼铁安全规程》12.1.4		
5	热风炉烟道应留有清扫和检查用的人孔。	《炼铁安全规程》12.1.5		
6	热风炉煤气总管应有符合 GB6222 的要求的可靠隔断装置。煤气支管应有煤气自动切断阀，当燃烧器风机停止运转，或助燃空气切断阀关闭，或煤气压力过低时，该切断阀应能自动切断煤气，并发出警报。煤气管道应有煤气流量检测及调节装置。管道最高处和燃烧阀与煤气切断阀之间应设煤气放散管。热	《炼铁安全规程》12.1.6		
7	风炉管道及各种阀门应严密。热风炉与鼓风机站之间、热风炉各部位之间，应有必要的安全连锁。突然停电时，阀门应向安全方向自动切换。放风阀应设在冷风管道上，可在高炉中控室或泥炮操作室旁进行操作。为监测放风情况，操作处应设有风压表。	《炼铁安全规程》12.1.7		
8	在热风炉混风调节阀之间应设切断阀，一旦高炉风压小于 0.05MPa，应关闭混风切断阀。	《炼铁安全规程》12.1.8		
9	热风炉炉顶温度和废气温度，以及烟气换热器的烟气入口温度，不应超过设计限值。	《炼铁安全规程》12.1.9		

表 6 送风和荒煤气系统单元检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
10	热风炉烧炉期间，应经常观察和调整煤气火焰；火焰熄灭时，应及时关闭煤气闸板，查明原因，确认可重新点火，方可点火。	《炼铁安全规程》 12.1.11		
11	热风炉应有倒流管，作为倒流体风用。无倒流管的热风炉，用于倒流的热风炉炉顶温度应超过 1000℃，倒流时间不应超过 1h；多座热风炉不应同时倒流，不应用刚倒流的热风炉送风；硅砖热风炉不应用于倒流。	《炼铁安全规程》 12.1.12		
12	氧气管道及设备的设计、施工、生产、维护，应符合 GB16912 的规定。连接富氧鼓风处，应有逆止阀和快速自动切断阀。吹氧系统及吹氧量应能远距离控制。	《炼铁安全规程》11.1		
13	富氧房应设有通风设施。高炉送氧、停氧，应事先通知富氧操作室，若遇烧穿事故，应果断处理，先停氧后减风。鼓风中含氧浓度超过25%时，如发生热风炉漏风、高炉坐料及风口灌渣（焦炭），应停止送氧。	《炼铁安全规程》11.2		
14	吹氧设备、管道以及工作人员使用的工具、防护用品，均不应有油污；使用的工具还应镀铜、脱脂。检修时宜穿戴静电防护用品，不应穿化纤服装。富氧房及院墙内不应堆放油脂和与生产无关的物品，吹氧设备周围不应动火。	《炼铁安全规程》11.3		

表 6 送风和荒煤气系统单元检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
15	氧气阀门应隔离，不应沾油。检修吹氧设备动火前，应认真检查氧气阀门，确保不泄漏，应用干燥的氮气或无油的干燥空气置换，经取样化验合格（氧浓度不大于 23%），并经主管部门同意，方可施工。	《炼铁安全规程》11.4		
16	正常送氧时，氧气压力应比冷风压力大 0.1Mpa；否则，应通知制氧、输氧单位，立即停止供氧。	《炼铁安全规程》11.15		
17	在氧气管道中，干、湿氧气不应混送，也不应交替输送。	《炼铁安全规程》11.16		
18	检修后和长期停用的氧气管道，应经彻底检查、清扫，确认管内干净、无油脂，方可重新启用。	《炼铁安全规程》11.17		
19	对氧气管道进行动火作业，应事先制定动火方案，办理动火手续，并经有关部门审批后，严格按方案实施。	《炼铁安全规程》11.18		
20	进入充装氧气的设备、管道、容器内检修，应先切断气源、堵好盲板，进行空气置换后经检测氧含量在 18%~23% 范围内，方可进行。	《炼铁安全规程》11.19		
21	应采取措施降低噪声超过标准的噪声源的噪声危害。高噪声的通风机、鼓风机、压缩机和排气、放风等设备，应配备消声器或采取其他降噪措施。	《冶金企业安全卫生设计规定》第二十五条第 3 款		
22	风机操作室应与风机房隔离，并采取隔声措施。	《冶金企业安全卫生设计规定》第三十二款第 12 款		
23	风机室高压带电体的周围应设围栏，地面应敷设绝缘垫板。	《冶金企业安全卫生设计规定》第三十二款第 13 款		

表 6 送风和荒煤气系统单元检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
24	煤气发生炉的空气鼓风机应有两路电源供电。两路电源供电有困难的，应采取防止停电的安全措施。	《工业企业煤气安全规程》 5.1.3.6		
二	<b>荒煤气系统</b>			
25	煤气管道必须维持正压，煤气闸板不应泄漏煤气。	《炼铁安全规程》12.2.1		
26	高炉煤气管道的最高处应设煤气放散管及阀门。该阀门的开关应能在地面或有关的操作室控制。	《炼铁安全规程》12.2.2		
27	除尘器和高炉煤气管道，如有泄漏，应及时处理，必要时减风常压或休风处理。	《炼铁安全规程》12.2.3		
28	除尘器的下部和上部，应至少各有一个直径不小于 0.6m 的人孔，并应设置两个出入口相对的清灰平台，其中一个出入口应能通往高炉值班室或高炉炉台。	《炼铁安全规程》12.2.4		
29	高炉重力除尘器荒煤气入口的切断装置，应采用远距离操作。	《炼铁安全规程》12.2.6		
30	煤气危险区有可能泄漏煤气和有人操作的部位，应设置一氧化碳固定监测装置，并宜采用集中监控系统。 除尘器应设带旋塞的蒸汽或氮气管头，其蒸汽管或氮气管应与炉台蒸汽包相联接，且不应堵塞或冻结。用氮气赶煤气后，应采取强制通风措施，直至除尘器内残余氮气符合安全要求，才能进入除尘器内作业。	《冶金企业安全卫生设计规定》第十九条第 1 款		
31	各种主要的煤气设备、阀门、放散管、管道支架等应编号，号码应标在明显的地方。	《炼铁安全规程》12.2.5		
32	凡有煤气设施的单位应设专职或兼职的技术人员负责本单位的煤气安全管理工作。	《工业企业煤气安全规程》第 4.8 条		
33		《工业企业煤气安全规程》第 4.12 条		

表 6 送风和荒煤气系统单元检查表				
序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
34	新建高炉煤气区附近应避免设置常有人工作的地沟，如必须设置，应使沟内空气流通，防止积存煤气。	《工业企业煤气安全规程》 第 5.3.1.3 条		
35	新建的高炉煤气净化设备必须布置在宽敞的地区，保证设备间有良好的通风。各单独设备（洗涤塔、除尘器等）间的净距不少于 2 m，设备与建筑物间的净距不少于 3 m。	《工业企业煤气安全规程》 第 5.3.1.6 条		
36	布袋除尘器应符合下列规定： 布袋除尘器每个出入口应设有可靠的隔断装置； 布袋除尘器每个箱体应设有放散管； 布袋除尘器应设有煤气高、低温报警和低压报警装置； 布袋除尘器箱体应采用泄爆装置； 布袋除尘器反吹清灰时，不应采用在正常操作时用粗煤气向大气反吹的方法；	《工业企业煤气安全规程》 第 5.3.2.5 条		

## 7、炉前出铁场和炉台构筑物单元

评价内容：

该检查表主要对高炉系统中的出铁场设备、设施以及炉台建筑物的配置是否符合要求进行检查。

评价依据

- 1、《炼铁安全规程》AQ2002—2004
- 2、《冶金企业安全卫生设计规定》冶生[1996]204 号
- 3、《钢铁冶金企业设计防火规范》GB50414—2007

表 7 炉前出铁场和炉台构筑物单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果								
1	炉前用的氧气管、胶管应脱净油脂。	《钢铁冶金企业设计防火规范》6.6.5										
2	风口、渣口及水套必须密封严密和固定牢固，进出水管应设有固定支撑，风口二套，渣口二、三套均应设有各自的固定支撑。	《钢铁冶金企业设计防火规范》6.6.4-1										
3	高炉出铁场应采用炉前机械化作业和无水炮泥。	《冶金企业安全卫生设计规定》第三十三条第 8 款										
4	铁水罐停放位上面应有防雨栅，侧面应有防渣铁飞溅的挡墙。经常有人跨越的渣铁沟应设安全过桥和栏杆。	《冶金企业安全卫生设计规定》第三十三条第 13 款										
5	炉前出铁场，应设防雨天棚，其高度应符合表 4 的要求。 表 4： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>高炉容积 m<sup>3</sup></th> <th>防雨天棚下沿高度 m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 120 ~ 300</td> <td>&gt;9</td> </tr> <tr> <td>750</td> <td>&gt;17</td> </tr> <tr> <td>≥1200</td> <td>&gt;18</td> </tr> </tbody> </table>	高炉容积 m <sup>3</sup>	防雨天棚下沿高度 m	≤ 120 ~ 300	>9	750	>17	≥1200	>18	《炼铁安全规程》13.1		
高炉容积 m <sup>3</sup>	防雨天棚下沿高度 m											
≤ 120 ~ 300	>9											
750	>17											
≥1200	>18											

表 7 炉前出铁场和炉台构筑物单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
6	天棚顶有清灰装置时，天棚顶的坡度可为 1/12；无清灰装置时，其倾斜角宜小于 45°。渣铁罐上面应设防雨棚和排烟罩。	《炼铁安全规程》13.1		
7	300m <sup>3</sup> 以上的高炉，炉前出铁场应采用钢结构支柱。	《炼铁安全规程》13.1		
8	每个铁口的流量，高炉铁口的数量，应按有关规定设置。铁口的深度和角度，应根据高炉的有效容积、设计风量、顶压和冶炼强度来确定。应制定铁口维护制度。	《炼铁安全规程》13.2		
9	渣、铁沟应有供横跨用的活动小桥。撇渣器上应设防护罩，渣口正前方应设挡渣墙。出铁、出渣期间，人员不应跨越渣、铁沟，必要时应从横跨小桥通过。	《炼铁安全规程》13.3		
10	炉台及构筑物，应经常清除铁瘤和清扫灰尘。	《炼铁安全规程》13.4		
11	炉前辅助材料及铁块，应实行机械化运输。	《炼铁安全规程》13.5		
12	渣口前的主渣沟坡度宜为15%~20%，其他渣沟坡度应大于5%，直线长度不应小于4m。渣、铁沟均不宜直角转弯，转弯曲率半径宜选2.5~3.0m。	《炼铁安全规程》13.6		
13	高压高炉主铁沟的坡度，应大于5%（采用浇注料内衬的贮铁式主沟可不受此限）；常压高炉主铁沟坡度，可为10%~20%。一般中型高炉主铁沟的净断面，宜为0.7~0.9m <sup>2</sup> ；大型高炉主铁沟的净断面，宜不小于1.3m <sup>2</sup> 。主铁沟长度，宜不小于表5所列数值（>16m）。	《炼铁安全规程》13.6		
14	泥炮操作室应能清楚地观察到泥炮的工作情况和铁口的状况，并应保证发生事故时操作人员能安全撤离。	《炼铁安全规程》13.7		

表 7 炉前出铁场和炉台构筑物单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
15	配电室电气设备应定期吹扫，保持接触良好，地面应铺垫胶皮，不得用水冲洗，并应配备消防器材。	《炼铁安全规程》13.7		
16	新建、改建的大高炉，其炉前的渣、铁沟及水冲渣沟，应有活动封闭和相应的排烟除尘装置。	《炼铁安全规程》13.8		
17	炉前应建有条件齐备的工人休息室。	《炼铁安全规程》13.9		
18	通道、斜梯的宽度不宜小于 0.8m，直梯宽度不宜小于 0.6m。	《炼铁安全规程》第 6.2 条		
19	煤气危险区（加热风炉、煤气发生设施附近）的一氧化碳浓度应定期测定。人员经常停留或作业的煤气区域，宜设置固定式一氧化碳监测报警装置，对作业环境进行监测。到煤气区域作业的人员，应配备便携式一氧化碳报警仪。一氧化碳报警装置应定期校核。	《炼铁安全规程》6.8		

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/588032012043006052>