ICS 77.080
H 30
备案号:

AQ

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 2025-2010

烧结球团安全规程

Safety regulations for sintering and palletizing

2010-09-06 发布　　2011-05-01 实施

国家安全生产监督管理总局　　发布

目　　次

前　　言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 总则 2
5 基本规定 2
5.1 一般安全要求 2
5.2 通讯、信号、仪表 3
5.3 防火、防爆 3
5.4 动力设施 4
6 厂区布置与厂房建筑 5
7 生产工艺 5
7.1 原料 5
7.2 配料、混合 6
7.3 烧结 6
7.4 球团 6
8 电气安全与照明 8
9 起重与运输 8
10 工业卫生 9

前　言

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会非煤矿山安全分技术委员会归口。

本标准起草单位：中钢集团武汉安全环保研究院有限公司、湖南华菱湘潭钢铁有限公司、武汉钢铁（集团）公司。

本标准主要起草人：王志、赵丹力、佘宏彦、胡东涛、吴启兵、谭银河、徐泽进、黄霖。

烧结球团安全规程

1 范围

本标准规定了烧结球团安全生产的技术要求。

本标准适用于烧结球团厂（或车间）的设计、设备制造、施工安装、验收以及生产和检修。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 2893	安全色
GB 2894	安全标志
GB 4053.1	固定式钢直梯安全技术条件
GB 4053.2	固定式钢斜梯安全技术条件
GB 4053.3	固定式工业防护栏杆安全技术条件
GB 4053.4	固定式工业钢平台
GB 4387	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
GB 5082	起重吊运指挥信号
GB 6067	起重机械安全规程
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 8703	辐射防护规定
GB 14784	带式输送机安全规范
GB 18871	电离辐射防护与辐射源安全基本标准
GB 50016	建筑设计防火规范
GBZ 1	工业企业设计卫生标准
GBZ 2.1	工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素
DL 408	电业安全工作规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

烧结 sintering

将粉状料（如粉矿）或细粒料（如精矿）进行高温加热，在不完全融化的条件下烧结成块的过程。

3.2

返矿 return fines

烧结过程中的筛下产物，其中包括未烧透和没有烧结的混合料以及小块烧结矿。

3.3

球团 palletizing

将细磨精矿制成能满足冶炼要求的球状物料的一个加工过程。

3.4

配料　proportioning

根据烧结矿或球团矿的质量指标要求和原料成分，将各种原料（含铁原料、添加剂、燃料等），按一定比例组成配合料的过程。

3.5

造球　balling

细磨物料在造球设备中被水润湿，在机械力和毛细力作用下滚动成球的过程。

3.6

焙烧　roasting

通过在低于混合物料熔点的温度下进行高温固结，使生球发生收缩而且致密化，并使生球具有良好的冶金性能的加工过程。

4　总则

4.1　新建、改建、扩建工程，其安全防护装置和劳动保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。安全设施的投资应纳入建设项目概算。

4.2　烧结球团主体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部门参加。

4.3　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，应由设计、施工单位编制竣工说明书及竣工图，交付使用单位存档。

4.4　新建、改建、扩建的设施，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。烧结球团生产设施的验收，应有使用单位的安全部门参加。

4.5　烧结球团厂（或车间）应建立健全安全管理制度，完善安全生产责任制。

企业负责人对本企业的安全生产负全面责任，各级主要负责人对本部门的安全生产负责。

各级机构对其职能范围的安全生产负责。

4.6　烧结球团厂（或车间）应依法设置安全管理机构、配备安全生产管理人员，负责管理本企业的安全生产工作。

4.7　采用新工艺、新技术、新设备、新材料，应采取相应的安全技术措施；对有关生产人员，应进行专门的安全技术培训，并经考核合格方可上岗。

4.8　企业各级员工的安全培训、安全资格要求应满足国家有关规定的要求。

4.9　要害岗位、重要设备与设施的作业人员，应经过专门的安全教育和培训。特种作业人员的培训、考核、发证及复审，应按国家有关规定执行。

4.10　企业对涉及的重大危险源应当进行监控，登记建档，定期检测、评估，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。并按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报当地人民政府负责安全生产监督管理部门备案。

4.11　企业发生生产安全事故，企业的主要负责人应立即组织救援，采取有效措施迅速处理，并及时分析原因，认真总结经验教训，提出防止同类事故发生的措施。

事故发生后，应按国家有关规定及时、如实报告。

5　基本规定

5.1　一般安全要求

5.1.1　车间主要危险源或危险场所，应设有醒目的安全标志。安全色和安全标志应分别符合 GB 2893 和 GB 2894 的规定。

5.1.2　直梯、斜梯、防护栏杆和平台，应分别符合 GB 4053.1～GB 4053.4 的有关规定。

5.1.3　通道、走梯的出入口，不应位于吊车运行频繁的地段或靠近铁道。否则，应设置安全防护装置。

5.1.4　皮带机、链板机需要跨越的部位应设置过桥，烧结面积 50㎡以上的烧结机应设置中间过桥，烧结机台车旁应设观察平台。

5.1.5　水封槽和水沟上应设安全措施。

5.1.6　设置裸露的运转部分，应设有防护罩、防护栏杆或防护挡板。

5.1.7　吊装孔应设置防护盖板或栏杆，并应设警示标志。

5.1.8　行车及布料小车等在轨道上行走的设备，两端应设有缓冲器和清轨器，轨道两端应设置电气限位器和机械安全挡。

5.1.9　厂房内、转运站、皮带运输机通廊，均应设有洒水清扫或冲洗地面等设施。排水沟、池应设有盖板，砂泵坑四周应设置安全栏杆。

5.1.10　应建立操作牌、工作票制度，以及停送电和安全操作确认制度。

5.1.11　应建立严格的设备使用、维护保养和检修制度。

5.1.12　设备检修或技术改造，应制定相应的安全技术措施。多单位、多工种在同一现场施工时，应建立现场指挥机构，协调作业。

5.2　通讯、信号、仪表

5.2.1　厂、车间、主要操作室和岗位之间，应设有上下相互联系的电话或对讲机。

5.2.2　生产中应采用下列信号及安全防护设施：

——煤气、空气压降报警和指示信号(音响及色灯)，煤气管道压力自动调节和煤气紧急自动切断装置；

——空气冷却器和水冷装置的水压降信号，油冷却器油压降信号，稀油润滑系统的油压降信号；

——抽风机轴承、电机的温升信号，球磨机、棒磨机轴承温升信号；

——事故信号(音响及色灯)；

——单机运动的设备和联锁系统的设备，应设置预告和启动信号。

5.2.3　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。

5.2.4　在有粉尘、潮湿或有腐蚀性气体的环境下工作的仪表，应选用密闭式或防护型的，并安装在仪表柜(箱)内。

5.2.5　在有爆炸危险的场所，应选用防爆或隔离火花的保安型仪表。

5.2.6　测量潮湿气体的导压管、蝶阀以及低湿易凝介质的管路，应采取保温或伴热措施。

5.2.7　对粘稠性介质、含固体物介质、腐蚀性介质或在环境温度下可能气化、冷凝、结晶、沉淀的介质，应采用隔离式的测量仪表。

5.2.8　仪表系统的接地(包括保护接地、工作接地、屏蔽接地以及保安仪表接地等)应符合国家有关规定。

5.3　防火、防爆

5.3.1　应设有完整的消防水管路系统，确保消防供水。

5.3.2　主要的火灾危险场所，应设有与消防站直通的报警信号或电话。

5.3.3　厂房建筑的防火要求，应符合 GB 50016 的有关规定，生产的火灾危险性分类应符合表 1 的规定。

表 1 生产的火灾危险性分类

类别	原料与仓库	烧结球团	动力设施
甲	乙炔瓶库，乙炔发生器房、汽油库		
乙	氧气瓶库	煤粉车间	煤气加压站，煤气、氧气、氮气及管道设施
丙	重油罐区、煤粉罐区	主控室，变电所，变压器室，电缆沟，电磁站，煤、焦炭筛分、	油库，油泵房，润滑站，液压站，空压机

丁		转运，配电室(每台装油量>60kg的设备) 球磨机、棒磨机、混合机回转窑高压油箱，热作业区操作室，热返矿皮带通廊,成品皮带操作室，配电室(每台装油量≤60kg的设备)	房
戊	煤场	胶带库	

5.3.4 各类建构筑物所配置小型灭火装置的配置系数，应符合表 2 的规定。

表 2 各类建构筑物配置小型灭火装置的配置系数

类别	配置系数
甲、乙类建构筑物	1/50
丙类建构筑物	1/80
丁、戊类建构筑物	1/100～1/50
甲、乙类仓库	1/80
丙类仓库	1/100
丁、戊类仓库	1/150

注： 各类建构筑物所配置小型灭火装置的数量为建筑物的面积乘以表中的系数，结果如为小数，则四舍五入取整数。

5.3.5 配电室、电缆室(电缆垂直通道)，油库和磨煤室，应设有烟雾火灾自动报警器、监视装置及灭火装置，火灾报警系统宜与强制通风系统联锁；应采取防火墙、防火门间隔和遇火能自动封闭的电缆穿线孔等建筑措施。新建、改建、扩建的大型烧结球团厂的主控室，应设有集中监视和显示火警信号的装置。

5.3.6 机头电除尘器应设有防火防爆装置。

5.3.7 煤气加压站、油泵室、油罐区、磨煤室及煤粉罐区周围 10m 以内，不应有明火。在上述地点动火，应开具动火证，并采取有效的防护措施。

5.3.8 烧结工艺中的燃料加工系统，其除尘设施不应使用电除尘，应使用布袋式除尘器。

5.4 动力设施

5.4.1 厂内煤气生产使用应遵守 GB 6222 相关规定。

5.4.2 厂内各种气体管道应架空敷设。易挥发介质的管道及绝缘电缆，不应架设在热力管道之上。

5.4.3 各燃气管道在厂入口处，应设总管切断阀。燃气管道不应与电缆同沟敷设，并应进行强度试验及气密性试验。

5.4.4 应有蒸汽或氮气吹扫燃气的设施，各吹扫管道上，应设防止气体串通的装置或采取防止串通的措施。

5.4.5 厂内使用表压超过 0.1MPa 的油、水、煤气、蒸汽、空气和其它气体的设备和管道系统，应安装压力表、安全阀等安全装置，并应采用不同颜色的标志，以区别各种阀门处于开或闭的状态。

5.4.6 管道的涂色和标示，应符合 GB 7231 的规定。

5.4.7 使用煤气，应根据生产工艺和安全要求，制定高、低压煤气报警限量标准。

5.4.8 煤气管道应设有大于煤气最大压力的水封和闸阀；蒸汽、氮气闸阀前应设放散阀，防止煤气反窜。

5.4.9 煤气设备的检修和动火、煤气点火和停火、煤气事故处理和新工程投产验收，应执行 GB 6222 的相关规定。

5.4.10 厂内供水应有事故供水设施。

5.4.11　水冷系统应按规定要求试压合格，方可使用。水冷系统应设流量和水压监控装置，使用水压不应低于 0.1MPa，出口水温应低于 50℃。

5.4.12　最低气温在-5℃以下的场所，对间断供水的部件应采取保温措施。

6　厂区布置与厂房建筑

6.1　厂址选择，应防止洪水、海潮、飓风等危害；应避开不良地质条件。

6.2　主要厂房及烟囱，应有良好的工程地质条件。否则，应采取措施，达到要求后方可建厂。

6.3　新建的烧结球团厂，应位于居民区及工业场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 1000m。

6.4　烧结室和球团焙烧室的主厂房的配置，应与季节盛行风向相垂直。

6.5　厂区办公、生活设施宜设在烧结机或球团焙烧机(窑)季节盛行风向上风侧 100m 以外。

6.6　烧结机、单辊破碎机、热筛和球团焙烧机的尾部应设有起重设施和检修用的运输通道。

6.7　采用热振筛的机尾返矿站和环冷机、带冷机的尾部均应设在±0.0 平面以上。

6.8　皮带运输机通廊净空高度，一般不应小于 2.2m，热返矿通廊净空高度一般不应小于 2.6m；通廊倾斜度为 6°～12°时，检修道及人行道均应设防滑条，超过 12°时，应设踏步。

7　生产工艺

7.1　原料

7.1.1　原料场应有下列设施：

——工作照明和事故照明；

——防扬尘设施；

——停机或遇大风紧急情况时使用的夹轨装置；

——车辆运行的警示标志；

——升降、回转、行走的限位装置和清轨器；

——行走机械的主电源，采用电缆供电时应设电缆卷筒；采用滑线供电时，应设接地良好的裸线防护网，并悬挂明显的警示牌或信号灯。

——原料场设备设施应设置防电击、雷击安全装置。

7.1.2　原料场卸车设施和中和混匀设施的检修，应遵守下列规定：

——检修作业区域设明显的标志和灯光信号；

——检修作业区上空有高压线路时，应架设防护网；

——检修期间，相关的铁道设明显的标志和灯光信号，有关道岔锁闭并设置路挡。

7.1.3　堆取料机和抓斗吊车的走行轨道，两端应设有极限开关和安全装置，两车在同一轨道、同一方向运行时，相距不应小于 5m。

7.1.4　原料仓库应符合下列要求：

——堆料高度应保证抓斗吊车有足够的安全运行空间，抓斗处于上限位置时，其下沿距料面的高度不应小于0.5m；

——应设置挡矿墙和隔墙；

——容易触及的移动式卸料漏矿车的裸露电源线或滑线，应设防护网，上下漏矿车处应悬挂警示牌或信号灯。

7.1.5　运转中的破碎、筛分设备，不应打开检修门或孔；检修或处理故障，应停机并切断电源和事故开关，挂“禁止启动”标志牌。

7.1.6　气力输送系统中的贮气包、吹灰机或罐车，均应设有安全阀、减压阀和压力表，其设计、制造和使用应符合国家现行压力容器的有关规定。

7.1.7　气力输送或罐车送达的终点矿槽应予密闭，其上部应设置余压消除装置和除尘设施。

7.1.8 检修吹灰机和罐车的罐体，以及打开罐体装料孔，应预先打开卸压阀。

7.2 配料、混合

7.2.1 配料矿槽上部移动式漏矿车的走行区域，不应有人员行走，其安全设施应保持完整。

7.2.2 粉料、湿料矿槽倾角不应小于65°，块矿矿槽不应小于50°。采用抓斗上料的矿槽，上部应设安全设施。

7.2.3 人员进入料仓捅料时，应系安全带(其长度不应超过50cm)，在作业平面铺设垫板，并应有专人监护，不应单独作业。应尽可能采取机械疏通。

7.2.4 配料圆盘应与配料皮带输送机联锁。

7.2.5 不应有湿料和生料进入热返矿槽。

7.2.6 进入圆筒混合机检修和清理，应事先切断电源，采取防止筒体转动的措施，并设专人监护。

7.3 烧结

7.3.1 新建、改建、扩建烧结 机的圆辊给料机和反射板，应设有机械清理装置。

7.3.2 点火器应符合下列要求：

——设置空气、煤气比例调节装置和煤气低压自动切断装置；

——烧嘴的空气支管应采取防爆措施。

7.3.3 点火器检修应遵守下列规定：

——事先切断煤气，打开放散阀，用蒸汽或氮气吹扫残余煤气；

——取空气试样作一氧化碳和挥发物分析，一氧化碳最高容许浓度与容许作业时间应符合GB 6222的规定；

——检修人员不应少于两人，并指定一人监护；

——与外部应有联系信号。

7.3.4 烧结机点火之前，应进行煤气引爆试验；在烧结机点火器的烧嘴前面，应安装煤气紧急事故切断阀。

7.3.5 烧结平台上不应乱堆乱放杂物和备品备件，每个烧结厂房烧结平台上存放的备用台车，应根据建筑物承重范围内准许5块至10块台车存放，载人电梯不应用作检修起重工具，不应有易燃和爆炸物品。

7.3.6 烧结机台车轨道外侧安装防护网；检修时，热返矿未倒空前不应打水。

7.3.7 在台车运转过程中，不应进入弯道和机架内检查。检查进入应索取操作牌，停机、切断电源，挂上“禁止启动”标志牌，并设专人监护。

7.3.8 更换台车应采用专用吊具，并有专人指挥，更换栏板，添补炉篦条等作业，应停机、停电进行。

7.3.9 主抽风机室高压带电体的周围应设围栏，地面应敷设绝缘垫板。

7.3.10 主抽风机启动前应检查水封水位是否符合相关规定。

7.3.11 主抽风机操作室应与风机房隔离，并采取隔音和调温措施；风机及管道接头处应保持严密，防止漏气。

7.3.12 进入大烟道作业时，不应同时从事烧结机台车、添补炉蓖等作业。应切断点火器的煤气，关闭各风箱调节阀，断开抽风机的电源执行挂牌制度。

7.3.13 进入大烟道检查或检修时，先用CO检测仪检测废气浓度，符合标准后方可进入，并在人孔处设专人监护。作业结束后，确认无人后，方可封闭人孔。

7.3.14 进入单辊破碎机、热筛、带冷机和环冷机作业时，应采取可靠的安全措施，并设专人监护。

7.3.15 检测仪、空气呼吸器等防护装置应定期送有相应资质的单位进行检验。

7.4 球团

7.4.1 进入磨机检修时，应确定磨机上方是否有粘料，防止垮塌伤人，并与上下岗位联系好，停电并挂上“禁止启动”的标志牌，设专人监护。

7.4.2 重油的贮存与输送应符合下列要求：

——油罐周围设防火围墙或铁丝网，并定期检查和维修；

——油泵室内采用防爆型电气设备；

——油管建成后进行压力试验；

——管内油速不应超过4m／s，油管采取伴热和保护措施；

——吹洗油管路时，关闭各计示仪表通路及油泵两端的阀门；

——油罐内最低油位不应低于加热器顶面的高度；

——加热用的蒸汽应使用饱和蒸汽，不应使用过热蒸汽。

7.4.3 煤粉制备与输送应遵守下列规定：

——所有设备均采用防爆型的；

——磨煤室周围留有消防车通道；

——煤粉罐及输送煤粉的管道，有供应压缩空气的旁路设施，并应有泄爆孔，泄爆孔的朝向，应考虑泄瀑时不致危及人员和设备；

——贮煤罐停止吹煤时，煤在罐内贮存的时间：烟煤不应超过5h，其它煤种不应超过8h，罐体结构应能保证煤粉从罐内完全自动流出；

——当控制喷吹煤粉的阀门或仪表失灵时，应能自动停止向球团焙烧炉内喷吹煤粉并报警；

——煤粉燃烧器和煤粉输送管道之间，应设有逆止阀和自动切断阀；

——煤粉管道停止喷吹煤粉时，应用压缩空气吹扫管道；停止喷吹烟煤时，应用氮气吹扫；

——磨煤机出口的煤粉温度应低于80℃，贮煤罐、布袋除尘器中的煤尘，温度应低于70℃，并应有温度记录和超温、超压警报装置；

——检查煤粉喷吹设备时，应使用铜质工具。

——煤粉仓应设温度计、CO监测仪表；

——煤粉仓罐应设充惰气设施；

——针对煤粉仓罐煤粉自燃及着火，应设专门的灭火设施；

——进原煤仓罐及煤粉仓罐作业时，应保证通风良好，有害气体浓度不超标准。

7.4.4 在煤气区域作业或检查时，应带好便携式煤气报警仪，且应有两人以上协助作业：一人作业，一人监护。

7.4.5 煤气设备检修时，应确认切断煤气来源，用氮气或蒸汽扫净残余煤气，取得危险作业许可证或动火证，并确认安全措施后，方可检修。

7.4.6 清理球盘积料时，应保证球盘传动部分无人施工，防止因物料在盘内偏重带动球盘，造成传动部分突然动作而伤人。

7.4.7 更换造球机刮刀前，应先将跳板搭好，扎牢。拆卸或安装刮刀棒时，应由两人以上相互配合作业，应保证站位牢靠，同时应防止工具、刮刀棒掉落伤人。

7.4.8 燃烧室点火之前，应进行煤气引爆试验。

7.4.9 点火时，应携带煤气报警仪，并有人监护。不应有明火，防止发生火灾。定期对煤气管道进行检查，防止煤气泄漏，造成煤气中毒。

7.4.10 在炉口捅料时，应穿戴好防护用品，防止烫伤。捅料时用力应适度，以免损坏三角炉篦和炉篦条。

7.4.11 竖炉停炉或对煤气管道及相关设备进行检修时，应通知煤气加压站切断煤气，打开支管的两个放散阀，并通入氮气或蒸汽，4 小时以上方可检修，并用 CO 测试仪检查。

7.4.12 进入竖炉炉内作业应遵循以下准则：

——待竖炉排空，冷却4小时后，方可进入炉内作业。

——检修时进入炉内作业应搭好跳板、挂梯，系好安全带，穿好隔热服，戴好防护眼镜，以防止坠落摔伤或烫伤。

——从上部进入炉内作业应带好安全带作业（安全带的挂绳应附装钢绳）。

——进入炉内前，应检查附在炉壁、导风墙上的残渣是否掉落，如没有，应清理干净后，方可在竖炉下部工作。

——在炉内下方作业应先将齿辊及油泵停下并挂检修牌，关好上部炉门，并设专人监护，然后再进入炉内搭设好防护设施后方可作业。

7.4.13 竖炉点火时，炉料应在喷火口下缘，不应突然送入高压煤气，煤气点火前应保证煤气质量合格，并保证竖炉引风机已开启，风门打开。

7.4.14 竖炉应设有双安全通道，通道倾斜度不应超过 45° 。

7.4.15 进入烘干设备作业，应预先切断煤气，并赶净设备内残存的煤气。

7.4.16 回转窑一旦出现裂缝、红窑，应立即停火。在回转窑全部冷却之前，应继续保持慢转，停炉时，应将结圈和窑皮烧掉。

7.4.17 拆除回转窑内的耐火砖和清除窑皮时，应采取防窑倒转的安全措施，并设专人监护。

8 电气安全与照明

8.1 应执行国家有关电气安全的规定，并参照 DL 408 的规定执行。

8.2 产生大量蒸汽、腐蚀性气体、粉尘等的场所，应采用封闭式电气设备；有爆炸危险的气体或粉尘的作业场所，应采用防爆型电气设备。

8.3 电气设备(特别是手持式电动工具)的金属外壳和电线的金属保护管,应有良好的保护接零(或接地)装置。

8.4 烧结机厂房、烟囱、竖炉等，应设有避雷装置，双烟道烟囱底部应设隔墙，防止窜烟。

8.5 重油、煤粉等的金属罐区，应采取防静电措施。

8.6 不应带电作业。特殊情况下不能停电作业时，应按有关带电作业的安全规定执行。

8.7 厂房自然采光和照明，应能确保作业人员工作和行走的安全。

8.8 设置一般事故照明的工作场所，应符合表 3 的规定。

8.9 车间工作场所照明器的选用，应遵守下列规定：

——在有腐蚀性气体、蒸汽或特别潮湿的场所，应采用封闭式灯具或防水灯具；

——在易受机械损伤和振动较大的场所，灯具应加保护网和采取防振措施；

——有爆炸危险的气体或粉尘的工作场所，应采用防爆型灯具。

8.10 需要使用行灯照明的场所，行灯电压一般不应超过 36V，在潮湿的地点和金属容器内，不应超过 12V。

表 3 设事故照明的工作场所

车间	设事故照明的工作场所
原料	原料仓库、堆取料机、龙门吊车、卸车机
配料	配料室、配料矿槽、混合料矿槽
烧结	烧结机平台、主抽风机室
球团	油库、煤粉室、重油罐区、煤粉罐区、造球机室、竖炉仪表室，回转窑、带式焙烧机平台
其他	主要通道及主要出入口、主控室、操作室、高压配电室、油泵房、煤气加压站、调度室

9 起重与运输

9.1 起重机械的使用、维修和管理，应遵守 GB 6067 和 GB 5082 的规定。

9.2 起重机械应标明起重吨位，应装设卷扬限制器、行程限制器和启动、事故、超载的信号装置。

9.3 吊物不应从人员或重要设备上空通过，运行中的吊物距障碍物应在 0.5m 以上。

9.4 拆装吊运备件时，不应在屋面开洞或利用桁架、横梁悬挂起重设施。不应用煤气、蒸汽、水管等管道作起重设备的支架。

9.5 厂内运输应遵守 GB 4387 的规定。

9.6 铁道运输车辆进入卸料作业区域和厂房时，应有灯光信号及警示标志，车速不应超过 5km / h。

9.7 皮带运输机应符合 GB 14784 规定。

9.8 人员不应乘、钻和跨越皮带。

10 工业卫生

10.1 所有产尘设备和尘源点，应严格密闭，并设除尘系统。作业场所粉尘和有害物质的浓度，应符合 GBZ1、GBZ2.1 的规定。

10.2 除尘设施的开停，应与工艺设备联锁；收集的粉尘应采用密闭运输方式，避免二次扬尘。

10.3 对散发有害物质的设备，应严加密闭。

10.4 生产球团产生的有害气体，应良好密闭，集中处理。

10.5 工作场所操作人员每天连续接触噪声的时间、接触碰撞和冲击等的脉冲噪声，应符合 GBZ 1 的规定。

应积极采取防止噪声的措施，消除噪声危害。达不到噪声标准的作业场所，作业人员应佩戴防护用具。

10.6 作业场所放射性物质的允许剂量,不应超过 GB 18871 的标准。使用放射性核素时,应遵守 GB 8703 的规定。

10.7 使用放射性装置的部位或处所，周围应划定禁区，并设置放射性危险标志。

10.8 使用放射性同位素的单位，应建立和健全放射性同位素保管，领用和消耗登记等制度。放射性同位素应存放在专用的安全贮藏处所。