

AQ

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 2025—XXXX
代替 AQ 2025—2010

烧结球团安全规范

Safety specification for sintering and palletizing

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

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 总体要求.....	2
5 厂区布置及建（构）筑物.....	3
5.1 厂区布置.....	3
5.2 建（构）筑物.....	3
6 工艺设备安全.....	4
6.1 通用要求.....	4
6.2 原料.....	5
6.3 配料、混合.....	6
6.4 烧结.....	6
6.5 球团.....	7
6.6 余热回收利用.....	8
6.7 除尘系统.....	9
6.8 烟气净化系统.....	10
6.9 动力设施.....	11
6.10 电气安全与照明.....	12
6.11 起重与运输.....	12
7 检维修.....	13
8 证实方法.....	14

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替AQ 2025—2010《烧结球团安全规程》，与AQ 2025—2010相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了热返矿工艺安全要求（见2010年版的6.6、6.7、7.2.5、7.3.6）；
- 增加了燃烧装置安全要求（见6.1.12）；
- 增加了煤气区域安全要求（见6.1.17）；
- 更改了煤气管道封堵作业的安全要求（见6.9.9，2010年版5.4.8）；
- 增加了余热回收利用系统的安全要求（见6.6）；
- 增加了除尘系统的安全要求（见6.7）；
- 增加了烟气净化及脱硫脱硝系统的安全要求（见6.8）；
- 增加了皮带通廊和带式输送机的防护要求（见5.1.10、5.2.6、6.4.11、6.4.12）；
- 增加了原料储存振打器、链篦机的安全要求（见6.3.4、6.5.18）；
- 增加烧结主体设备、环冷机联锁要求（见6.5.19、6.5.20）；
- 增加异常工况下，人员处理时安全要求（见6.4.3、6.4.6、6.5.17、6.5.27、6.11.17等）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出。

本文件由全国安全生产标准化技术委员会冶金有色安全分技术委员会（TC288/SC8）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及所代替或废止的文件的历次版本发布情况为：

- 2010年首次发布为AQ 2025—2010；
- 本次为第一次修订。

烧结球团安全规范

1 范围

本文件规定了烧结球团生产企业安全管理、厂区布置及建（构）筑物、工艺设备、检维修作业等安全生产技术要求。

本文件适用于烧结球团厂（或车间）的设计、生产和检修各环节的安全管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 4053（所有部分） 固定式钢梯及平台安全要求
- GB 4387 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
- 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 14784 带式输送机 安全规范
- GB 16543 高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
- GB 39800.3 个体防护装备配备规范 第3部分：冶金、有色
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- GB 50030 氧气站设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB 50408 烧结厂设计规范
- GB 50414 钢铁冶金企业设计防火标准
- GB 50431 带式输送机工程技术标准
- GB 50566 冶金除尘设备工程安装与质量验收规范
- GB 50603 钢铁企业总图运输设计规范
- GB 50965 冶金烧结球团烟气氨法脱硫设计规范
- GB 55037 建筑防火通用规范
- 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
- TSG 21 固定式压力容器安全技术
- TSG 51 起重机械安全技术规程
- TSG 81 场（厂）内专用机动车辆安全技术规程
- AQ 7012 煤气排水器安全技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

烧结 sintering

含铁原料加入熔剂和固体燃料，按要求的比例配合、加水混合制粒后，平铺在烧结机台车上，经点火抽风烧结成块的过程。

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 总体要求

4.1 新建、改建、扩建工程，其安全设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产和使用。安全设施的投资应纳入建设项目概算。

4.2 建设项目初步设计时，生产经营单位应委托有相应资质的设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计，设计审查应有使用单位的安全部门参加，并形成书面报告备查。

4.3 施工单位应按安全设施设计文件进行施工，如有修改应向生产经营单位、设计单位提出，经书面同意后方可变更。

4.4 工程中的隐蔽部分，应经设计单位、生产经营单位、工程监理单位和施工单位共同检查合格，才能封闭。

4.5 施工完毕，应由设计、施工单位编制竣工说明书及竣工图，交付生产经营单位存档。

4.6 企业应开展安全生产标准化建设工作，推进安全健康管理系统化、岗位操作行为规范化、设备设施本质安全化和作业环境器具定置化，并持续改进。

4.7 企业应建立健全全员安全生产责任制，明确主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责；其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责；各职能部门负责人对职责范围内的安全生产工作负责。

4.8 企业应结合企业实际，建立健全安全生产规章制度和安全操作规程，规范从业人员的生产作业行为。

4.9 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。

4.10 企业不应将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。企业和相关方的项目协议应明确规定双方的安全生产责任和义务。

4.11 企业应建立安全生产费用管理制度、安全教育管理制度和健全派遣劳动者用工安全管理制度。

4.12 企业应针对本企业类型和特点，制定科学的安全风险辨识程序和方法，全方位、全过程辨识生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面存在的安全风险。按照 GB 18218 的规定对生

产区域内爆炸、火灾等重大危险源进行辨识、评审，确定危险有害因素的类型、危害程度，制定有效的管理控制措施。

- 4.13 企业应针对工作场所、岗位的特点，编制应急处置卡，并建立健全生产安全事故应急工作责任制，设置应急组织机构，明确职责。
- 4.14 企业应按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。发生紧急情况或事故事件，立即启动相应的应急预案，开展应急救援。
- 4.15 企业组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，结合生产特点，制定安全检查表，并定期组织落实隐患排查治理工作，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。
- 4.16 发生生产安全事故，企业应立即组织实施救援，采取有效措施迅速处理，并按规定及时、如实报告。事故调查处理应及时、准确地查清事故经过、事故原因和事故损失，查明事故性质，认定事故责任，总结经验教训，提出防止同类事故发生的措施，并追究有关人员责任。
- 4.17 企业应按照 GB 39800.1、GB 39800.3 的要求，为从业人员提供劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。
- 4.18 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。
- 4.19 应建立严格的设备使用、维护保养和检修制度，并制定年度、定期、日常检（维）修计划，按计划定期对设备设施进行检（维）修。
- 4.20 企业应对机构、人员、工艺、技术、设备设施、作业过程及环境等产生永久性或暂时性的变化时，采取有效控制措施并进行管理。

5 厂区布置及建（构）筑物

5.1 厂区布置

- 5.1.1 管线输送的介质具有毒性、可燃、易燃、易爆性质时，不应穿越与该管线无关的建筑物、构筑物、工艺装置、生产单元及贮罐区等。
- 5.1.2 平面布置应合理安排车流、人流、物流，保证安全顺行；厂区布置、主要车间工艺布置及人员密集辅助场所的布置，建筑物内安全疏散，应符合 GB 50016 的规定。
- 5.1.3 主要厂房、烟囱、竖炉等建构筑物的防雷设计和避雷装置应符合 GB 50057 的规定，双烟道烟囱底部应设隔墙，防止窜烟。
- 5.1.4 架空电力线路不应跨越爆炸性气体环境、火灾危险区域、储存易燃易爆物品的仓库区。
- 5.1.5 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符合 GB 50603 的规定。
- 5.1.6 烧结球团厂房之间的防火间距应符合 GB 50016 的规定。
- 5.1.7 操作室、值班室不应设在点火器、除尘器清灰口等可能泄漏煤气的危险区，也不应设置在氧气、煤气管道下方。
- 5.1.8 烧结机、单辊破碎机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和作业场地。
- 5.1.9 带式输送机通廊净空高度不应小于 2.2 m；通廊两侧均设检修道或人行道时，净宽不应小于 0.8m；一侧设检修道或人行道时，净宽不应小于 1.3 m；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。皮带机的防护应符合 GB 14784 的规定。
- 5.1.10 带式输送机通廊与高压线交叉或平行布置时，其间距应符合 GB 50414 的规定。

5.2 建（构）筑物

- 5.2.1 应设有完整的消防水管路系统，确保消防供水。
- 5.2.2 主要的火灾危险场所，报警信号和电话设置应符合 GB50414 和 GB50116 的规定。
- 5.2.3 厂房建筑的防火要求，应符合 GB 50016 的规定，生产的火灾危险性分类应符合表 1 的规定。

表1 建（构）筑物火灾危险性分类

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		焦炉煤气加压机厂房
乙	氧气瓶库	封闭式煤粉制备室	煤气、氧气及管道设施、高炉煤气加压机厂房（封闭）
丙	重油罐区、煤粉罐区 煤、焦炭的运输、贮存及处理系统的建（构）筑物，如贮矿槽、室内堆场、破碎机房、筛分机室、贮焦槽、原煤仓（间）、干煤棚、烘干机区、受煤槽、翻车机室、破冻块室、配煤室（槽）、室内煤库、贮煤塔顶、成型机室； 运送煤、焦炭等可燃物料的地上及地下的转运站、带式输送机通廊和带式输送机驱动站	电气设施部分：电缆夹层、电缆隧道（沟）、电缆竖井、电缆通廊（吊廊）、电气地下室，电磁站，室内配电室（单台设备油重60kg以上）、室外配电装置、油浸变压器室、总事故储油池、有可燃介质的电容器室； 烧结部分：燃料库、燃料粗破和细破室	油库，油泵房，润滑油站（系统），桶装润滑油站，液压站（库）等；柴油发电机房；高炉煤气加压机厂房（露天）
丁		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（每台装油量不大于60 kg的设备）	
戊		胶带库	

5.2.4 各类建构筑物小型灭火装置的配置，应符合 GB 50140 的规定。

5.2.5 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。高压配电室、电缆室（电缆垂直通道）、油库和磨煤室应设置防火墙、防火门间隔且遇火能自动封闭的常开防火门、电缆穿线孔防火封堵等建筑措施。

5.2.6 所有通廊内皮带应留有巡检观察空间和检修空间，烧结成品皮带、球团焙烧第一条皮带应设置测温装置、消防喷淋降温装置，消防喷淋降温装置应与测温装置设置连锁。

5.2.7 建筑物内需要采取防烟与排烟措施的场所或部位应符合 GB 55037 的规定。煤气设施和管道应符合 GB 6222 的规定。

6 工艺设备安全

6.1 通用要求

6.1.1 生产区域具有危险有害因素的场所和设备设施，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。

6.1.2 生产区域应规范设置直梯、斜梯、防护栏杆和平台，符合 GB 4053.1、GB4053.2 和 GB 4053.3 的规定。坑、沟、临边等危险处应设置明显的警示标志，并应采取加盖板或设置围栏等防护措施。

6.1.3 通道、走梯的出入口应设置安全防护装置，并远离吊车运行频繁的地段或铁道。

6.1.4 厂、车间、主要操作室和岗位之间，应设有相互联系的电话或对讲机。对重要的工艺过程环节，应采用工业电视系统进行监控。

6.1.5 设备裸露的传动部分或运转部分应设置防护罩或防护栏杆，需要操作的设备还应保持周围有操作活动空间。

6.1.6 皮带机、布料小车、烧结机等单机运转的设备和连锁系统的设备，应设置预告和启动信号。

6.1.7 烧结机、链板机、带式输送机等需要跨越的部位应设置过桥，烧结机台车旁应设观察平台。带式输送机、链板机应设置安全保护装置，并符合 GB 50431 的规定。

6.1.8 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，设备运行时不应有人员进入防护设施内部。

6.1.9 设备检修或技术改造，应制定相应的安全技术措施，方案内容应包含作业风险分析、控制措施及应急处置措施。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。检维修过程中应执行风险控制措施并进行监督检查，检维修后应进行安全确认。

6.1.10 对可能突然放散大量有毒有害气体、有可燃性气体或粉尘的场所应设置事故通风系统。当场所内设有监测及报警装置时，事故通风装置应与报警装置联锁。

6.1.11 仪表的选型和安装，应符合以下要求：

- 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；
- 在有爆炸危险的场所，应选用防爆或隔离火花的本安型仪表；
- 对黏稠性介质、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。

6.1.12 燃烧装置应符合下列要求：

- 当燃烧装置采用强制送风的燃烧嘴时，煤气支管上应装止回装置或自动隔断阀；在空气管道上应设泄爆膜；
- 设置防止回火和熄火保护装置，并设固定式检测装置；
- 煤气、空气管道应安装低压警报装置；
- 空气管道的末端应设有放散管，放散管应引到厂房外。

6.1.13 循环烟罩、热风罩旁、燃气加压站和燃气区域的岗位应设有固定式监测烟气泄漏、可燃气体、有害气体及其浓度的信号报警装置，并将报警信号接入 24 小时有人值守的操作室，检测燃气的泄漏、报警及应急处理。

6.1.14 气体检测仪、空气呼吸器等防护装置应定期检验。

6.1.15 载有热气流的工艺管道和高温炉窑应设置隔热措施。

6.1.16 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。

6.1.17 在生产过程中，不应在煤气设备设施附近停留、吸烟或者无安全作业票动火。

6.2 原料

6.2.1 原料场应有下列设施：

- 工作照明和应急照明；
- 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有过张力保护装置的电缆卷筒；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；
- 露天作业的大型设备应设置测风仪、夹轨器和锚固装置。

6.2.2 翻车机区域应设置火车进出的声光报警装置。翻车机作业时 3m 范围内以及车皮内不应有人。

6.2.3 原料场内应划分装载机作业区域，人员不应随意进入车辆作业的危险区内。

6.2.4 罐车卸灰作业结束拆管前，应关闭供气阀门，确认罐内已卸压。

6.2.5 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 5 m，并应配置防撞设施。在检修及清理斗轮式取料机的斗轮或者滚筒式取料机的滚筒时，应采取可靠的固定措施。

6.2.6 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 0.5 m；
- 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。

- 6.2.7 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。
- 6.2.8 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、使用和检验应符合 TSG 21 的规定。
- 6.2.9 皂土、生石灰、除尘灰、镁粉和石灰石粉等散装物料入仓前，应提前检查确认输灰管无破损；若出现开裂等异常情况应停止打灰，开启输灰操作时人员不应在输灰管附近。在处理压力输送生石灰、除尘灰等粉状原料管道漏灰或异常情况时，应卸压后再处理。
- 6.2.10 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。
- 6.2.11 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。

6.3 配料、混合

- 6.3.1 配料矿槽及烧结混合料槽上部移动式漏矿车的走行区域，应设置防护栏杆和限位联锁，设备运行时不应有人员进入。
- 6.3.2 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。
- 6.3.3 球磨机和棒磨机应设置轴承温升信号。
- 6.3.4 料仓和料库等设备上的振打器应安装托架或防坠绳，启动前应检查确认振动器安全牢固，人员不应在下方停留。发现振动器松动和其他异常现象应停止使用。
- 6.3.5 配料圆盘应与配料皮带输送机联锁。
- 6.3.6 设备运转中各人孔门应关闭严密，设备运转中不应将头、手伸入人孔门检查或钩取物料。检修或处理故障时，应停机、切断动力源并挂牌，确认无误后，方可处理。
- 6.3.7 配料圆盘机在运行过程中，人员应远离出料口，防止被可能喷溅出的物料烫伤或掩埋，出料口位置应设有明显的警示标志。

6.4 烧结

- 6.4.1 进入烧结主厂房前的煤气管道应安装隔断装置；烧结机点火之前，应进行煤气爆发试验。
- 6.4.2 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。
- 6.4.3 烧结机混合料仓圆辊给料机有大块卡阻时，应停机处理。
- 6.4.4 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；
 - 烧节点火器旁易产生煤气泄漏的区域，应设固定式一氧化碳监测报警装置，信号接入 24 小时有人值守的操作室；
 - 在烧结机点火器的烧嘴前面，应安装煤气紧急事故切断阀。
- 6.4.5 点火器检修应符合下列规定：
 - 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。
- 6.4.6 富氧烧结车间内氧气管道阀组附近应设置氧气浓度的信号报警。报警信号应接入 24 小时有人值守的操作室。
- 6.4.7 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~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。
- 6.4.8 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。
- 6.4.9 烧结机台车轨道外侧安装防护网或防护栏杆。
- 6.4.10 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。

- 6.4.11 烧结主胶带机应安装胶带撕裂检测装置，监测信号应接入控制室，并定期巡检。
- 6.4.12 烧结矿冷却后的成品输送皮带机应采用耐高温皮带，环冷机排料胶带机成品烧结矿温度检测报警控制装置，设置平均温度不超 120℃ 的报警以及温度超限值的联锁控制措施。
- 6.4.13 进入大烟道作业时，不应同时从事烧结机台车更换、添补台车篦条等作业，应切断点火器的煤气，关闭各风箱调节阀，断开主抽风机的电源，执行挂牌制度。
- 6.4.14 进入大烟道检查或检修时，应检测废气浓度和氧含量浓度，在不同煤气浓度下工作时间应符合 GB 6222 的规定，采取安全措施方可进入，并在人孔处设专人监护。作业结束后，确认人数后，方可封闭人孔。
- 6.4.15 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。
- 6.4.16 主抽风机的水封水位应符合 AQ 7012 的规定。
- 6.4.17 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。

6.5 球团

6.5.1 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）和消防通道，应满足防火、防爆、防雷、防静电的要求，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 4 m/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。

6.5.2 煤粉制备与输送应符合 GB 16543 的规定。

6.5.3 启动造球设备前，应检查设备安全装置完好有效，确认设备周围无人工作后，方可开机。

6.5.4 清理球盘积料时，应保证球盘传动部分无人施工，增加球盘固定措施，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。

6.5.5 清理造球盘溜料板粘料时，应使用专用工具，铲料时不应触碰转动球盘。

6.5.6 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。

6.5.7 竖炉点火时，竖炉引风机应处于已开启状态，不应突然送入高压煤气，送煤气时不着火或者着火后又熄灭，应立即关闭烧嘴阀门，查清原因，排净炉内混合气体后，再按规定程序重新点火。

6.5.8 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。

6.5.9 进入竖炉炉内作业应遵循以下准则：

- 待竖炉排空，冷却 4 小时以上，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戴好安全带（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，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。

6.5.10 竖炉应设有双安全通道，通道倾斜度不应超过 45°。

6.5.11 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，并用一氧化碳测试仪检查。

6.5.12 进入烘干设备作业，应预先切断煤气，氮气或蒸汽吹扫合格后再空气吹扫合格方可进行作业。

6.5.13 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。

6.5.14 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。

- 6.5.15 设备运转中，不应更换挡料皮子、刮料板、托辊和辊筛筛辊等。清理辊筛上杂物时，应使用专用工具，不应进入安全护栏内，也不应用手直接清捡杂物。
- 6.5.16 生球布料设备运行时不应触及任何转动部位；布料器运行时不应进行布料器轨道加油等人工作业。
- 6.5.17 竖炉加压机，当机前煤气压力低于 4kPa 时，减风减料生产；当机前、机后煤气压力同时低于 4kPa 时，立即紧急停炉，防止回火爆炸。
- 6.5.18 链篦机每段应设置检修门或观察孔，预热段应设置放散烟筒。
- 6.5.19 链篦机-回转窑-环冷机三台主体设备操作调整要协调统一，正常运行时，系统内部应保持负压运行，防止出现高温烟气、粉尘喷溅伤人、工序间堵料、倒料。
- 6.5.20 环冷机台车入口应设置温度检测，并设置温度超限值的联锁控制。当环冷机台车上出现红块现象时，岗位应及时采取接料皮带打水并保证打水量充足，同时调整鼓风量、控制料厚并组织人员进行扒块，保证下料口的畅通。
- 6.5.21 冷却后的球团外排平均温度应低于 120℃，并有测温装置和打水预防设施。
- 6.5.22 更换链板应提前做好防烫防护措施。
- 6.5.23 台车运行过程中不应踩踏或接触带式焙烧机轨道轨面。
- 6.5.24 带式焙烧机区域作业应符合以下要求：
——带式焙烧机各段温度适宜后，检修人员方可进入，进入前执行“先通风、再检测、后作业”原则，并确认侧墙、顶部无坍塌迹象；
——生产中各检查孔应关闭，防止人员烧伤；
——区域内不应放置易燃易爆物质。
- 6.5.25 处理灰斗堵料或检修进入烟道作业时遵守以下要求：
——生产中处理灰斗堵料或悬料时不应打开灰斗卸灰阀上侧的人孔直接捅料；
——卸灰或处理下料口堵料时，应侧面捅料，不应在脱落高温球的下方作业；
——检修进入烟道内作业按照有限作业管理。
- 6.5.26 带式焙烧机发生高温异常停机，应及时打开高温段风箱兑冷风；焙烧机应适当间断运转，但要严格控制运行距离，确保不将热球转入卸料站。
- 6.5.27 处理成品振动筛堵料或检修进入成品振动筛作业时：
——采取防高温烫伤措施；
——成品振动筛筛板面为斜面，检修进入筛箱内作业时应采取有效的防滑措施；
——处理料库堵料时应采取振打或是用长钎子捅料等方式，不应将身体探入料库内，不应在筛箱内和料库下方直接捅料。

6.6 余热回收利用

- 6.6.1 锅炉投运前应检查各阀门水管、蒸汽管道、压力表、安全阀、水位表、排污阀等是否处于完好状态。
- 6.6.2 不应随意调节锅炉上的安全阀，不应将阀杆绑缚固定。当压力表到达许可工作压力 80%以上时，应使安全阀排气一次。
- 6.6.3 应经常维护检查锅炉的安全附件和联锁保护装置，并定期试验，以保证其灵敏可靠，不应擅自改变设定参数、铅封等。
- 6.6.4 余热锅炉的安全阀应每年至少校验一次，且校验完成后应在锅炉运行状态下进行热态实验。
- 6.6.5 锅炉升压后，应检查放散阀是否灵敏，定期检查水位并使其保持在合适位置。
- 6.6.6 不应敲击运行中锅炉的受压部件，不应随意加长阀门开闭的扳手手柄长度。
- 6.6.7 锅炉水位表玻璃管应装有防护罩，运行期间如发现水位表内水面呆滞不动，应立即查明原因。
- 6.6.8 锅炉紧急停炉时，首先应停止供热，关闭风门，打开炉门和放气阀。如发生缺水事故，不应向炉内立即加水。
- 6.6.9 发现锅炉有下列情况之一时，应紧急停炉：
——气压迅速上升超过许可工作压力，安全阀虽已开足，但气压仍继续上升。
——水位表内已看不见水位或水位表内水位下降很快，加水仍继续下降。
——压力表、水位表、安全阀、排污阀及给水等附件其中有一件或多件完全失灵者。

- 6.6.10 余热循环风机设计安装应考虑检修空间，露天布置时，电机应设防雨设施。
- 6.6.11 余热锅炉汽包应至少配置 2 只彼此独立的就地水位计和 3 只远传水位计。水位计的配置应采用 2 种以上工作原理共存的配置方式，以保证各种运行工况下对锅炉汽包水位的正确监视。
- 6.6.12 不应在安全阀、疏水阀、气体放散口等处逗留休息。
- 6.6.13 余热锅炉加药间加药装置旁 10 m 半径范围内应设置洗眼器，且确保实用有效。
- 6.6.14 检查锅炉汽包和潮湿烟道时，应使用 12 V 以下安全电压照明，不应使用明火照明。
- 6.6.15 锅炉检修时，进入锅炉内作业的人员工作时，应当符合以下要求：
- 进入汽包内部工作之前，应将锅筒上的人孔打开，温度降至工作环境温度后方可进入，工作时应有专人监护；
 - 进入循环风机工作前，应进行通风，并且与烟道或者其他运行锅炉的烟道可靠隔断；
 - 在炉膛、烟道、循环风机内工作照明时，照明电源电压不应大于 36V，不应使用明火照明；
- 6.6.16 汽轮机数字式电液控制系统(DEH)应设有完善的机组启动与保护逻辑和严格的限制启动条件；对机械液压调节系统的机组，也应有明确的限制启动条件。
- 6.6.17 汽轮机应设置独立的汽轮机保护系统，该系统一旦出现跳闸信号，所有存在蒸汽的阀门全部关闭，同时保护汽轮机和辅机。当跳闸系统动作的条件消失后，跳闸系统只能手动复位，在跳闸系统复位前，任何蒸汽阀门不能重新开启。保护装置应按失效保护原则设计。跳闸设置应至少包括：
- 超速保护装置；
 - 汽轮机轴向位移跳闸保护装置；
 - 危急停机装置；
 - 凝汽低真空保护装置；
 - 润滑油、压力油油压过低跳闸保护装置；
 - 电气系统故障及其他跳闸保护装置；
 - 轴瓦温度过高；
 - 振动过大。
- 6.6.18 新建或机组大修后，应按要求进行汽轮机调节系统静止试验或仿真试验，确认调节系统工作正常。在调节部套有卡涩、调节系统工作不正常的情况下，机组不应启动。
- 6.6.19 汽轮机大修时应检查转子叶片、隔板上沉积物，并取样分析，针对分析结果制定有效的防范措施，防止转子及叶片表面及间隙积盐、腐蚀。
- 6.6.20 新机组或润滑油系统检修、改造后，应进行交流润滑油泵跳闸联锁启动备用交流润滑油泵和直流润滑油泵试验，在联锁启动过程中，系统润滑油压不应低于汽轮机运行最低安全油压（或润滑油压低于汽轮机值）。
- 6.6.21 现场作业应与控制室保持联系，操作前要“三确认”，开关作业要“口唱手指”。
- 6.6.22 现场巡检、操作或检修给水、蒸汽阀门等设备时，必须穿戴好劳防用品，不应正面对着阀门、法兰、水位计、压力表等设备装置，防止热水、蒸汽泄漏烫伤和高空坠落。

6.7 除尘系统

- 6.7.1 所有产尘设备和尘源点，应严格密闭，并设除尘系统。
- 6.7.2 烧结、球团工艺中的燃料除尘系统，应采用袋式除尘器，除尘器的滤料应具有防静电功能。
- 6.7.3 除尘器顶部围护所形成的封闭空间应设置有限空间标识。燃料破碎、活性炭（焦）脱硫等工序的除尘器应采用氮气清灰。燃料破碎、活性炭（焦）脱硫等工序的除尘器本体不应设置在相对密封的室内。除尘器各仓室应设置符合安全要求的安全泄爆装置。选用封闭结构形式下的箱体（灰斗）平台应配置氧含量检测、高高料位检测及报警装置。
- 6.7.4 除尘设备运行中应设有空气冷却器和水冷装置水压降信号、油冷却器应设置油压降信号、稀油润滑系统的油压降信号、高压风机轴承和电机的温升信号、风机电机的振动信号及安全防护设施。
- 6.7.5 当存在粉尘爆炸、易燃易爆气体时，除尘系统设计可采用的措施包括：
- 防爆阀、防爆膜片等泄爆装置；
 - 设备的强度应满足抗爆要求；
 - 滤袋应采用防静电滤料制作；
 - 惰性气体作为清灰气源；

- 系统和设备设置温度、压力、氧含量、CO 含量等自动检测、报警、保护功能；
- 设备、管道内应消除死角，防止积粉尘；
- 卸灰装置连续运行；
- 静电接地；
- 法兰连接处应采用导线跨接。

6.7.6 当高温粉尘遇氧后可能出现燃烧时，其卸灰装置应严密，并采取有效的防火和灭火技术措施，防止粉尘自燃。

6.7.7 袋式除尘器检修和维护应符合下列规定：

- 除尘器的检修应在停机状态下进行；
- 仓室离线检修时，过滤仓室进、出口阀门应处于完全关闭状态，应实行挂牌制度，并有专人安全监护，应采取措施防止检修人员进入除尘器后检修门自动关闭；
- 打开检修仓室的人孔门进行换气和冷却，当有毒、有害气体成分降至安全限度以下且温度低于 40℃时，人员方可进入；
- 检修时应停止过滤仓室的清灰；
- 检修完成后，应清点作业人员，确认袋式除尘器内部无遗留物，关闭所有检修人孔门，除尘器恢复待用状态。

6.7.8 燃料破碎、活性炭（焦）脱硫工序的布袋除尘器所收集粉尘应采用氮气作为气力输送或吸排罐车的动力。除尘灰的中间仓、接收仓体应设置有效料位监测装置，温度检测装置，压力检测装置，充氮气保护装置和泄爆装置。活性炭吸附塔应设置充氮气保护装置。

6.7.9 气力输送或吸排罐车输送的粉尘送至密闭的接收仓，接收仓仓顶设泄压布袋除尘器，除尘器排气口应接到室外。

6.8 烟气净化系统

6.8.1 储存酸、碱及高危液体物质储罐区周围应设置泄险沟（堰）。

6.8.2 活性炭储存区域应独立设置，不应与其他易燃物品或杂物一起堆放，保持通风良好，且配备消防器材。

6.8.3 燃气管道应设置氮气吹扫接口和放散口；热风炉等煤气设施及进入车间前的煤气管道应增设隔断装置。

6.8.4 可能发生氨、煤气泄漏的区域应设置相应的检测报警仪。

6.8.5 使用氨、硫酸等工作区域应设置应急处置设施。

6.8.6 吸附塔应设置事故氮气入口；吸附塔、解析塔应设置温度场监控系统，吸附塔应设置进出口压差监控装置，并设置温度异常时的安全设施。

6.8.7 人员进行板结料清理作业涉及有限空间、动火、高处等作业时，应严格执行危险作业审批制度，落实现场管控措施。积料积灰清理作业方式变化时，应重新辨识危险源。

6.8.8 采用各种工艺的烧结烟气净化设施，应符合下列规定：

- 烟气净化设施与主抽风机相连通的烟道上应设置压力检测，避免烟气外泄；
- 应确保喷氨系统的设备密封性，并在区域内设置氨泄漏报警仪，信号接入 24 小时有人值守的操作室；
- 应定期开展主体结构材料锈蚀、焊缝开裂、螺栓松脱、构件过度变形等安全隐患排查，明确日常检查要求，落实隐患治理措施；
- 脱硫脱硝区域应定期开展设备维护及防腐处理，设备不应超期超限使用。

6.8.9 烧结烟气净化设施中加热炉窑及煤气设施，应符合下列规定：

- 加热炉或热风炉点火前应检查安全水封水位是否符合规定，防止因炉膛压力高将安全水封击穿；
- 加热炉窑出口应设置烟气成分检测仪；
- 加热炉或热风炉点火之前，应先开启风机进行炉膛吹扫，再进行煤气爆发试验，点火烧嘴应设置火焰检测装置；
- 加热炉或热风炉应设置空气、煤气比例调节装置和煤气低压自动切断装置；
- 点火或燃烧烧嘴的空气支管应采取防爆措施；

- 加热炉或热风炉平台上要设置固定式一氧化碳报警仪，信号接入 24 小时有人值守的操作室。
- 6.8.10 采用活性炭脱硫脱硝干法工艺，应符合下列规定：
 - 活性炭吸附塔发生异常温升进行排料时，应安排人员现场监护，发现有红矿颗粒应立即停止除尘及气力输送系统，防止粉仓引燃；
 - 活性炭除尘粉仓应设置氮气保护，防止活性炭粉蓄热产生燃烧；
 - 活性炭输送系统运转过程中，不应进入设备和设备内检查。检查进入时应停机、切断电源和能源介质，带好相关的检测仪的要求，挂上“禁止启动”标志牌，并设专人监护；
 - 更换输送链应采用专用吊具，并有专人指挥，更换输送链，刮板链等作业，应停电进行；
 - 应防止活性炭烟气净化入口烟气温度过高导致吸附塔内活性炭异常温升，进而引发火灾事故；
 - 塔内各个焦层应设焦温度检测和塔内焦温度检测信号报警。
- 6.8.11 采用循环流化床法等半干法脱硫工艺，应符合下列规定：
 - 袋式除尘器应确保在极端运行工况下具有足够的安全裕度。安全裕度不够的，应采取针对性的安全、技术和管理措施确保安全；
 - 脱硫灰斗应合理安装料位计，并设置料位报警信号。当出现高高料位信号时，应及时利用仓泵进行排灰，按照应急预案进行处置；
 - 脱硫灰斗料位应进行周期校验，保障其准确性，料位报警信号应定期校对，不能超过灰斗料位设计限值，确保安全；
 - 使用超过 3 年的吸收塔及灰斗，应每年进行测厚；
 - 按工艺要求控制烟气温度，防止循环流化床脱硫布袋糊堵或者布袋燃烧。
- 6.8.12 采用石灰石—石膏法等湿法脱硫工艺，应符合下列规定：
 - 被净化烟气在离开吸收塔之前应进行除雾，应控制除雾器压降在合理范围内；
 - 采用玻璃鳞片等易燃材料进行吸收塔防腐施工时，要做好防火、防静电等措施；
 - 吸收塔内喷淋管等设备构件及其支撑件应定期清理积料积灰，并明确防腐制度。
- 6.8.13 采用选择性催化还原（SCR）脱硝工艺，应符合下列规定：
 - 应采取防止催化剂堵塞失效的工艺措施；
 - 应严格执行脱硝催化剂等危废管理制度，做好物料进出记录。

6.9 动力设施

- 6.9.1 厂内煤气生产使用应符合 GB 6222 的规定。厂内氧气管道应符合 GB 50030 规定。
- 6.9.2 管道的涂色和标识，应符合 GB 7231 的规定。
- 6.9.3 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。燃气管道不应其他管道和电缆同沟敷设，并应进行压力试验及泄漏性试验。
- 6.9.4 厂内使用表压超过 0.1 MPa 的油、水、煤气、蒸汽、空气和其他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，以识别各种阀门开或闭的状态。
- 6.9.5 厂房外煤气分配主管上支管引接处应设隔断装置；进入车间、厂房前的煤气管道应设置隔断装置。
- 6.9.6 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。
- 6.9.7 煤气管道和氧气管道应设置压力自动调节和煤气紧急自动切断装置。
- 6.9.8 凡开、闭时冒出煤气的隔断装置盲板、眼睛阀或扇形阀及敞开式插板阀等，不应安装在厂房内或通风不良之处，离明火设备距离不少于 40 m。
- 6.9.9 煤气管道应设有闸阀和有效高度大于煤气计算压力至少加 500 mm 的水封以及水封封堵状态下，具有低水位声光报警功能的水位在线监测装置。
- 6.9.10 燃气管道及相关设备应有蒸汽或氮气吹扫燃气的设施。吹扫接头上应设阀门，吹扫置换完成后，应将管接头上与氮气或蒸汽相连接的管道断开。确因工艺连锁、保压、密封、流化、灭火以及抑制爆炸等处置需要硬连接时，与燃气设备、管道连接的蒸汽或氮气管，应有防止燃气倒窜的措施。
- 6.9.11 球团厂回转窑供水应有事故供水设施。
- 6.9.12 炉窑水冷系统应按规范要求试压合格，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 0.1 MPa，出口水温应低于 50 ℃。

6.9.13 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。

6.9.14 氧气管道在检修和长期停用后再次使用，应预先用无油无水压缩空气或氮气彻底吹扫。

6.9.15 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 的规定。

6.10 电气安全与照明

6.10.1 产生大量蒸汽、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；有腐蚀性气体或液体的设备应采用封闭式电气设备并采用防腐蚀设备外壳。

6.10.2 电气设备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。

6.10.3 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 GB 50169 的规定。

6.10.4 厂房、烟囱、竖炉等建（构）筑物以及排放爆炸介质的放散点，应设有避雷装置，符合 GB 50057 的规定。

6.10.5 使用电动建筑机械、I 类工具或在金属容器内使用 II 类工具时，电气回路中应装设剩余电流保护器，保护动作值不大于 30mA，动作时间不大于 0.1s。

6.10.6 手持电动工具的电源插头、插座应正确接线，电源线不能随意延长或拆换；使用单位要定期对手持电动工具进行检查维修，工具经检查检测合格的粘贴“合格”标志。工具如有绝缘损坏、保护接地线脱落、插头插座开裂等有损于安全的故障时，未修复前不应继续使用。

6.10.7 电除尘高压电器周围应设必要的防护和安全警告标志，高压开关柜、绝缘子室、人孔门在除尘器运行中严禁开启，高压隔离开关禁止带负荷拉闸；进入电场内部工作应至少两人，进入前要切断高压电源隔离开关，转至接地位置并锁定；打开人孔后，应对电极放电并挂地线；电除尘设备送电前应确保所有人孔门密闭，无关人员已撤离现场。

6.10.8 存在静电引燃（爆）等静电危害场所（如重油、煤粉等的金属罐区）应采取防静电措施。

6.10.9 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。

6.10.10 现场消防应急照明与疏散指示标志的设置应符合 GB50016 的规定，消防应急照明和灯光疏散指示标志备用电源的连续供电时间不小于 30min。

6.10.11 高层厂房（库房）和甲、乙、丙类单、多层厂房，应设置疏散指示标志。因工作照明停滞，可能出现事故的地点应设置事故照明，事故照明设置场所应包含表 3 规定的地点。

表2 设置一般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、皮带通廊
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

6.10.12 车间工作场所照明器的选用，应符合下列规定：

- 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。

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

6.10.14 存在雷电侵入危险的电气设备应在进线侧设置过电压（或浪涌）保护。

6.11 起重与运输

6.11.1 起重机械的使用、维修和管理，应符合 TSG 51 的规定。

6.11.2 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，

以及走行声光报警装置。

- 6.11.3 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 0.5 m 以上。
- 6.11.4 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、管道支架、电缆线管、电缆桥架、梯道、线杆、机电设备等作吊装锚点，未经设备专业审查核算，不应将建筑物、构筑物作为锚点。
- 6.11.5 吊装现场应设置安全警戒标志，并设专人监护，非作业人员不应入内。
- 6.11.6 吊装作业前，应检查挂钩、钢丝绳、锁绳夹、吊装带等的状况及连接紧固性，发现隐患应立即整改。
- 6.11.7 起吊重物就位前，不应解开吊装索具；停工和休息时，不应将吊物、吊笼、吊具和吊索吊在空中。
- 6.11.8 不应靠近输电线路进行吊装作业。确需在输电线路附近作业时，起重机械的安全距离应大于起重机械的倒塌半径并符合 DL 409 的要求。
- 6.11.9 厂内运输应符合 GB 4387 和 TSG 81 的规定。
- 6.11.10 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 5 km/h。
- 6.11.11 含碳的除尘灰及活性焦粉末使用吸排罐车输送时，输灰时助吹气体应采用氮气助吹。在输灰作业时罐车应有接地放电的措施。
- 6.11.12 应定期对罐车安全阀和减压阀进行检验。
- 6.11.13 带式输送机除满足 GB 14784 的规定外，应符合下列规定：
 - 两侧急停拉绳装置及牵引拉绳不应被遮挡、钩挂；
 - 皮带滚筒传动装置等应定期检查并及时更换磨损部件；
 - 运输速度不应超过额定值；
 - 临时停机或检修作业时，应办理停送电操作牌手续，并对现场带式输送机急停拉。
- 6.11.14 原料及成品输送皮带机应符合下列要求：
 - 胶带无跑偏、打滑、撕裂、冒烟、焦味等异常情况；
 - 滚筒、托辊运转部位及轴承座无超温；
 - 返程皮带及其下方无明显积料；
 - 滚筒及托辊下方或支架应无明显积料。
- 6.11.15 人员不应乘、钻和跨越皮带。
- 6.11.16 带式运输机转动部位的清扫，应落实停电挂牌制度。
- 6.11.17 当带式运输机出现跑偏，应停止联动运转，修复正常后恢复联动。

7 检维修

- 7.1 所有设备设施的检修，应符合下列规定：
 - 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。
- 7.2 液压设备检修前，应先对液压油路卸压再操作。
- 7.3 在全部停电或部分停的电气设备上作业时，应拉闸断电、锁定开关箱，悬挂“禁止合闸，有人作业”的标示牌，作业前进行验电、放电及各相短路接地。
- 7.4 带式输送机、圆盘给料机、混合机、烧碱机、环冷机、成品筛等机械运转设备检修时，应将设备本体的上下游设备停电挂牌，带式输送机应对急停拉绳进行管控，周边有运转设备的应停电挂牌或硬隔离。涉及交叉作业的，应采取硬隔离措施、错时、错位置施工。
- 7.5 进入带式输送机头轮料斗内部带有电动分料翻板装置内作业时，翻板电源开关箱应上锁管理，并停电挂牌，专人监护。
- 7.6 进入配料槽、混合料槽、固体燃料槽、储灰仓、带式输送机头轮料斗、混合机、机头电除尘器、主抽烟道、主抽风机机壳、润磨仓、环冷机、单辊破碎机、带冷机等设备设施有限空间内部作业应对作业人员、监护人员等进行有限空间教育培训。作业时应采取防止坍塌、掩埋、高处坠落、触电、内部机

械设备异常转动的措施，佩戴必要的防护和呼吸器具。作业过程中发现检测数据异常，作业许可应立即关闭，符合初始作业许可条件重新审批后，方可继续作业。

7.7 进入圆筒混合机作业时，应采取防止筒体转动的措施，确认无挂壁料后方可作业。进入强力混合机检修和清理时，对犁刀或者桨叶等搅拌部件采取固定措施。

7.8 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。

7.9 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，并确认安全措施后，方可检修。

7.10 在烧结燃料破碎区域、燃料除尘器本体及管道、磨煤室、煤粉罐区、烟气净化活性炭吸附塔及解析塔内部、煤气加压站、氨水罐区、油库房、油泵室、电缆夹层周围 10m 以内等地点进行动火作业，应清除动火现场及周围的易燃可燃物品，或采取其他有效的安全防火措施。在设置有自动灭火系统的区域进行动火作业的，在动火前应将自动灭火系统切换至手动状态，动火结束后进行复位。

8 证实方法

8.1 第 4 章涉及设计和制造过程的项目建设资料、技术文件、变更文件、竣工说明书、竣工图等所有输出文件应归档。

8.2 第 4 章企业应建立的规章制度、应急预案等，通过查验基础管理资料文件。企业开展应急演练，通过查阅演练记录进行验证。

8.3 第 4 章企业风险源辨识、评估、分级管控等管理要求，通过查阅企业风险辨识清单以及维护安全风险辨识、评估、管控过程的信息档案进行验证；隐患排查治理工作，通过查验日常检查、隐患整改记录等相关资料。

8.4 第 4 章各级人员安全培训，通过查阅培训考试记录进行验证。

8.5 第 5 章涉及厂址选择和厂区布置的要求，企业应查验项目建设资料、外部安全防护距离评估报告等。

8.6 第 5 章涉及建（构）筑物的设计及内部布局，通过现场勘察、查阅设计文件进行验证是否符合本文件以及 GB 50016、GB50140、GB 50414 和 GB 55037 的要求。

8.7 第 6 章涉及烧结球团的各个工序环节的要求，应对生产现场的主体设备本质安全情况、控制系统的监控和历史记录情况、现场布置情况、可燃爆炸区域生产作业和监测情况、有毒有害气体影响区域监测、设备开停机和生产作业情况、特种作业情况、安全标识设置和使用情况、应急物资设置和使用情况、应急处置记录、仓库储存记录等及时查验。

8.8 第 6 章涉及烧结球团公辅设施的要求，通过现场勘察、查阅设计文件以及根据引用的 GB 50016、GB 6222、GB 50169、GB 14784 等的要求进行检验证实。

8.9 第 7 章涉及烧结球团检维修作业的要求，应对检维修作业现场布置情况、特种作业情况、安全标识设置和历史记录情况进行检验证实。

《烧结球团安全规范》

(征求意见稿 送审稿 报批稿)

编制说明

标准编制组

2024年7月

说明

1. 标准编制说明的封面

(1) 标准名称。应在封面靠上居中位置，与标准稿名称保持一致。字体字号为方正小标宋二号。

(2) 标准文稿版次。在标准名称下方“征求意见稿、送审稿、报批稿”前的方框涂选其一，例如“征求意见稿”。字体字号为仿宋三号。

(3) 标准编制组。在封面靠下居中位置。字体字号为仿宋三号。

(4) 编制日期。编制日期为本阶段完成的日期，以数字格式书写，字体为宋体，字号为三号。如：“2020年3月30日”。

2. 标准编制说明的正文

(1) 正文页边距为上 3cm、下 2.6cm、左 2.8cm、右 2.6cm。

(2) 正文标题，一级标题用黑体三号字，二级标题用楷体三号字不加粗。三级、四级标题用仿宋 GB-2312 三号字不加粗。文中结构层次序数为“一、”“(一)”“1.”“(1)”标注。

(3) 正文中文字体字号为仿宋 GB-2312 三号字，数字、字母等西文字体为宋体三号字，段落行距为 28 磅，首行缩进 2 字符。

3. 编制说明的内容

(1) 应按照格式要求逐条说明，不涉及的填“无”。

(2) 应根据工作进度不断补充完善，工作过程有连续性。

(3) 编制说明不是对标准内容的复制。

(4) 应关注强制性标准的依据、修订标准的主要技术内容比对、标准实施过渡期、强制性标准实施政策等重要内容的编写，详见下文模板。

4. 其他

(1) 编制说明内容模板中的斜体文字内容为参考，正式提交后应删除。

(2) 编制说明应正反面打印。本说明保留，打印首页反面。

(3) 页码从第三页开始编，起始页码为“1”，页码为五号宋体。

一、工作简况

（一）任务来源

根据应急管理部办公厅《关于印发应急管理行业标准制修订计划（2022年第三批）的通知》（应急厅函[2022]322号），《烧结球团安全规程》的修订计划编号为2022-AQ-10，项目周期18个月，由TC288/SC8全国安全生产标准化技术委员会冶金有色安全分技术委员会组织起草和审查。

（二）制定背景

《烧结球团安全规程》AQ 2025-2010，2010年09月06日发布，2011年05月01日正式实施。该标准规定了烧结球团安全生产的技术要求，长期以来，在保障烧结球团安全生产方面起到了一定的规范促进作用。随着工业技术的快速发展和装配水平的不断提高，标准部分条款已经无法满足烧结球团生产过程各种新工艺、新技术、新装备可能引发的新的危险有害因素，同时也亟需尽快将我国最新的安全管理规章、规范性文件等具体要求积极融入烧结球团生产安全标准，并对各类新工艺、新设备等带来的各类新的危险因素进行细化辨识，并提出相应的控制措施加以规范。

（三）起草小组人员组成及所在单位

根据立项计划，2022年12月成立标准起草工作组，中钢武汉安全环保研究院股份有限公司牵头负责本文件的修订工作，首钢京唐钢铁联合有限责任公司、江苏永钢集团有限公司、宝山钢铁股份有限公司等单位参加标准的修订工作。

（四）主要起草过程

（1）初稿编制阶段

承接该标准修订任务后，中钢武汉安全环保研究院股份有限公司牵头成立了标准修订工作小组。2023年1月5日，在武汉组织召开了修订工作会议，明确标准修订工作要求及任务部署。随后，工作小组开展了广泛的调研和资料的搜集工作。

2023年8月8日，组织编制工作组召开了标准修订工作会议，对前期调研及资料搜集等情况进行了分析，研讨下一步标准修订工作的重点。

2024年3月完成标准征求意见稿（初稿），并组织召开了《烧结球团安全规范》修订工作第二次全体会议，修订小组听取了成员各自的工作情况汇报，并进行了讨论，经归纳整理形成了小组讨论稿。随后，进一步开展标准修订工作，对小组讨论稿予以补充、完善，形成《烧结球团安全规范（征求意见稿）》以及编制说明等，并报冶金有色分标委秘书处形式审查。

2024年6月，修订完成《烧结球团安全规范》征求意见材料，报请公开征求意见。

二、标准编制原则、主要技术内容及其确定依据

（一）标准编制原则

本文件在结构编写和内容编排等方面依据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》进行，起草工作遵循科学性、先进性、适应性的

原则，力求语言表述规范，用语准确、简明，结构严谨，布局合理。在确定本标准主要技术内容时，注重文件内容的可操作性和适用性，并进行了广泛调研，结合行业生产特点，并兼顾行业发展趋势，最大限度地保障烧结球团生产的本质安全，充分体现了标准在技术上的先进性和合理性。

（二）标准主要技术内容及确定依据

本标准共计 8 章，包括范围、规范性引用文件、术语和定义、总体要求、厂区布置及建（构）筑物、生产工艺、公辅设施等安全技术要求、检维修、证实方法等内容。

1. 范围

此章界定了标准的内容及适用范围。

本文件规定了烧结球团安全生产的技术要求。

本文件适用于烧结球团厂（或车间）的设计、设备制造、施工安装、验收以及生产和检修各环节的安全管理。

2. 规范性引用文件

此章将在标准正文中引用的规范性文件明细列出，为执行标准提供支持。

3. 术语和定义

本章按照 GB/T 1.1 的要求，结合标准内容所需，对 AQ 2025—2010 中术语进行了修订，最终给出 6 项术语的定义。

4. 总体要求

本章从建设项目“三同时”、设施设计验收、组织机构建立、制度健全、安全教育、持证上岗、应急管理等进行

明确规定。

主要增加了企业标准化建设、双重预防机制要求。修改依据和理由如下：

贯彻国务院安全委员会第 4 号令，“全面推进企业安全生产标准化建设，进一步规范企业安全生产行为，改善安全生产条件，强化安全基础管理，有效防范和坚决遏制重特大事故发生”，增加了企业标准化建设要求。

根据《中华人民共和国安全生产法》第四条：生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，…，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产，增加了建立双重预防机制的要求。

5. 厂区布置及建（构）筑物

本章是对烧结球团厂（或车间）厂区布置及建（构）筑物的安全要求。同时，根据 GB 50016、GB 55037 的要求，对厂区主要生产场所建（构）筑物的火灾危险性分类进行了梳理完善，并增加了厂区设备、通道布置的要求。

6. 工艺设备安全

本章从原料、配料、混合、烧结、球团、余热回收利用、除尘系统、烟气净化系统以及公辅设施等方面，对烧结球团

主要生产工艺的安全技术要求进行了明确。主要变化内容如下：

（1）增加了余热回收利用、除尘系统的安全要求相关内容。详见修改后新增条款 6.6 和 6.7。修改依据和理由如下：

烧结球团目前多已增加余热回收系统和烟气除尘系统，其中余热锅炉涉及爆炸风险，烟气除尘系统存在易燃易爆气体和粉尘的过滤和收集设备涉及火灾和爆炸风险，且厂房内除尘系统会混有挥发的有毒有害物质以及涉及粉尘爆炸风险。鉴于此原因，为保障人员生产安全，补充了余热回收利用、除尘系统的安全要求。

（2）增加烟气净化系统的安全要求相关内容。详见修改后新增条款 6.8。修改依据和理由如下：

烟气净化系统存在酸碱储罐、各种燃气管道、易燃易爆粉尘储藏等，涉及中毒、火灾、爆炸风险。鉴于此原因，针对不同的脱硫脱硝工艺对其相应安全要求进行补充。

（3）增加不同工序带式输送机的防护要求。烧结不同部位带式输送机之间其安全要求也有所不同，因此增加带式输送机安全防护要求。

（4）增加除尘系统的安全生产相关要求。烧结球团企业会设置燃料破碎、活性炭脱硫等甲、乙类生产厂房，其除尘设备涉及火灾和爆炸风险。因此。为保障人员生产安全，

补充了有关除尘系统的安全要求。

(5) 增加异常工况下，人员处理时安全要求。增加如料仓堵料、圆辊给料机卡阻、粉状原料输送管道开裂等异常工况的处理要求。

7. 检维修

本章节对烧结球团厂（或车间）的检维修作业等安全要求进行了明确。

8. 证实方法

对文件中明确的安全要求内容，给出了相应的证实方法。

（三）标准修订变化及依据（仅修订标准需要列出）

与 AQ 2025-2010 相比，主要修订变化如下：

1. 删除已经不再使用的工艺。如“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”，热返矿工艺已不在使用，因此删除此条款。

2. 删除了企业难以进行控制厂址选择要求。如“6.1 厂址选择，应防止洪水、海潮、飓风等危害；应避免不良地质条件”，此标准为生产安全规程，烧结球团厂的设置多由联合企业的设置决定，且设计标准中已有明确，因此予以删除。

3. 调整了原标准中因指代不明确，可能导致标准理解存在歧义的条款。如“5.4.3 应有蒸汽或氮气吹扫燃气的设施”修改为“燃气管道及相关设备应有蒸汽或氮气吹扫燃气的设

施”，明确设置吹扫的主体，或者是“5.4.10 厂内供水应有事故供水设施”修改为“6.9.11 球团厂回转窑供水应有事故供水设施”，基于此类原条款予以明确。

4. 根据烧结球团工艺的发展，增加了除尘系统、烟气净化系统、脱硫脱硝系统的安全要求。

三、试验验证的分析、综述报告、技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益。

本文件的修订完善将进一步规范指导烧结球团安全生产，更好地为员工生命安全提供保障，具有较高的社会效益和生态效益。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

通过互联网查询，未见专门针对烧结球团生产过程中的安全要求制定的相关标准。

五、以国际标准为基础的起草情况、是否合规引用或采用国际国外标准以及未采用国际标准的原因

无

六、与有关法律、行政法规及相关标准水平的关系

（一）与有关法律、行政法规、标准关系

（1）本文件贯彻执行了国家的有关法律法规、标准。

（2）本文件的修订严格遵守 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求。

（3）本文件中的规范性引用文件均采用国家现行标准，技术要求与国家相应标准相匹配，无原则分歧。

（二）配套推荐性标准的制定情况

不需配套推荐性标准。

七、重大分歧意见的处理过程及依据

无

八、作为强制性标准或推荐性标准的建议及理由

该文件的修订对进一步规范提升烧结球团厂（或车间）的安全生产水平具有较大意义。根据《中华人民共和国标准化法》第十条规定“对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准”，建议《烧结球团安全规范》为强制性标准。

九、标准自发布日期至实施日期的过渡期建议及理由

建议本标准从批准发布到正式实施设置 6 个月的过渡期，具体以国家标准公告规定的实施日期为准。

因生产经营单位生产设备种类多、数量大，若是要求所有生产经营单位在新标准实施后必须严格执行新标准，可能有些设备改造无法实施，甚至有些老旧企业实施改造后也无法满足新标准的要求，这样势必影响到生产经营单位的正常、连续生产，难免造成一些负面的社会影响。建议新标准生效前，企业可以选择执行原标准，也可以执行新标准，过渡期内新建、改建、扩建工程中的生产设备建议执行新标准要求；自标准实施之日起，生产经营单位均应执行新标准。

十、与实施标准有关的政策措施

本文件将通过应急管理部、专业标准化技术委员会平台、微信公众号、技术交流、培训等渠道向烧结球团生产单

位及有关安全生产技术服务机构等进行宣贯，使他们掌握并贯彻执行本标准的相关规定。

通过本文件的实施将有助于促进烧结球团生产安全，该文件实施的监督管理部门为各级应急管理部门。对违反本文件的行为应按照《中华人民共和国安全生产法》第九十九条等相对应的条文进行处理。

十一、是否需要对外通报的建议及理由。

无

十二、废止现行有关标准的建议

本文件是新修订的关于烧结球团安全生产标准，本文件实施后，建议废止《烧结球团安全规程》（AQ 2025-2010）。

十三、涉及专利的有关说明

无

十四、标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本文件是烧结球团生产企业的基础标准。本标准不涉及其他具体的产品、过程或者服务目录。

十五、其他应予以说明的事项

按照标准内容功能来看，《烧结球团安全规程》标准对烧结球团生产提出具体安全要求，为规范类标准，按照 GB/T 1.1 的文件名称要求，建议修改为《烧结球团安全规范》。

标准条款修改说明表

(删除线部分为本次修改删除内容，黑体字部分为本次修改增加内容)

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
1	<p>1 范围</p> <p>本文件规定了烧结球团安全生产的技术要求。</p> <p>本文件适用于烧结球团厂（或车间）的设计、设备制造、施工安装、验收以及生产和检修等各环节的安全管理。</p>	<p>1 范围</p> <p>本文件规定了烧结球团生产企业安全管理、厂区布置及建（构）筑物、工艺设备、检维修作业等安全生产技术要求。</p> <p>本文件适用于烧结球团厂（或车间）的设计、生产和检修等各环节的安全管理。</p>	更改，修改规定内容和适用范围
2	<p>2 规范性引用文件</p> <p>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。</p> <p>GB 2893 安全色</p> <p>GB 2894 安全标志</p> <p>GB 4053.1 固定式钢直梯安全技术条件</p> <p>GB 4053.2 固定式钢斜梯安全技术条件</p> <p>GB 4053.3 固定式工业防护栏杆安全技术条件</p> <p>GB 4053.4 固定式工业钢平台</p> <p>GB 4387 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程</p> <p>GB 5082 起重吊运指挥信号</p> <p>GB 6067 起重机械安全规程</p> <p>GB 6222 工业企业煤气安全规程</p> <p>GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识</p> <p>GB 8703 辐射防护规定</p> <p>GB 14784 带式输送机安全规范</p> <p>GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准</p> <p>GB 50016 建筑设计防火规范</p> <p>GBZ 1 工业企业设计卫生标准</p>	<p>2 规范性引用文件</p> <p>下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。</p> <p>GB 2893 安全色</p> <p>GB 2894 安全标志及其使用导则</p> <p>GB 4053（所有部分） 固定式钢梯及平台安全要求</p> <p>GB 4387 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程</p> <p>GB 6222 工业企业煤气安全规程</p> <p>GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识</p> <p>GB 14784 带式输送机 安全规范</p> <p>GB 16543 高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程</p> <p>GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则</p> <p>GB 39800.3 个体防护装备配备规范 第3部分：冶金、有色</p> <p>GB 50016 建筑设计防火规范</p> <p>GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范</p> <p>GB 50030 氧气站设计规范</p> <p>GB 50057 建筑物防雷设计规范</p>	更改，部分标准已更改，原引用的标准有缺失，随着各相关标准的不断修订完善，本文件补充修改使用最新版本

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
	GBZ 2.1—工作场所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	GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范 GB 50116 火灾自动报警系统设计规范 GB 50140 建筑灭火器配置设计规范 GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范 GB 50408 烧结厂设计规范 GB 50414 钢铁冶金企业设计防火标准 GB 50431 带式输送机工程技术标准 GB 50566 冶金除尘设备工程安装与质量验收规范 GB 50603 钢铁企业总图运输设计规范 GB 50965 冶金烧结球团烟气氨法脱硫设计规范 GB 55037 建筑防火通用规范 TSG 21 固定式压力容器安全技术 TSG 51 起重机械安全技术规程 TSG 81 场（厂）内专用机动车辆安全技术规程 AQ 7012 煤气排水器安全技术规程	
3	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。	4.2 建设项目初步设计时，生产经营单位应委托有相应资质的设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计，设计审查应有使用单位的安全部门参加，并形成书面报告备查。	更改，补充要求，与法律法规要求保持统一
4	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。	4.3 施工单位应按安全设施设计文件进行施工，如有修改应向生产经营单位、设计单位提出，经书面同意后方可变更。 4.4 工程中的隐蔽部分，应经设计单位、生产经营单位、工程监理单位和施工单位共同检查合格，才能封闭。 4.5 施工完毕，应由设计、施工单位编制竣工说明书及竣工图，交付生产经营单位存档。	更改，补充要求，与法律法规要求保持统一
5	4.4 新建、改建、扩建的设施，应经	4.8 企业应结合企业实际，建立健全	更改，调整安全生产规

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
	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。	安全生产规章制度和安全操作规程，规范从业人员的生产作业行为。	章制度和安全生产规程要求写法
6	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>各级机构对其职能范围的安全生产负责。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>4.7 企业应建立健全全员安全生产责任制，明确主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责；其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责；各职能部门负责人对职责范围内的安全生产工作负责。</p> <p>4.11 企业应建立安全生产费用管理制度、安全教育管理制度和健全派遣劳动者用工安全管理制度。</p>	更改，将原本描述繁杂的制度要求进行精简，调整为一条进行说明
7	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。	4.12 企业应针对本企业类型和特点，制定科学的安全风险辨识程序和方法，全方位、全过程辨识生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面存在的安全风险。按照 GB 18218 的规定对生产区域内爆炸、火灾等重大危险源进行辨识、评审，确定危险有害因素的类型、危害程度，制定有效的管理控制措施。	更改，补充要求，与法律法规要求保持统一
8	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。		删除，内容合并
9	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。	4.16 发生生产安全事故，企业应立即组织实施救援，采取有效措施迅速处理，并按规定及时、如实报告。事故调查处理应及时、准确地查清事故经过、事故原因和事故损失，查明事故性质，认定事故责任，总结经验教训，提出防止同类事故发生的措施，并追究有关人员责任。	更改，删除对原“主要负责人”组织救援的要求，“企业应立即组织实施救援”的要求
10		4.6 企业应开展安全生产标准化建	新增，增加企业标准化

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		设工作，推进安全健康管理系统化、岗位操作行为规范化、设备设施本质安全化和作业环境器具定置化，并持续改进。	建设要求
11		4.10 企业不应将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。企业和相关方的项目协议应明确规定双方的安全生产责任和义务。	新增，增加相关方管理要求
12		4.14 企业应按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。发生紧急情况或事故事件，立即启动相应的应急预案，开展应急救援。	新增，增加应急预案、应急物资的配置、检测和维护的管理要求
13		4.15 企业组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，结合生产特点，制定安全检查表，并定期组织落实隐患排查治理工作，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。	新增，增加双重预防机制要求
14		4.17 企业应按照 GB 39800.1、GB 39800.3 的要求，为从业人员提供劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	新增，增加个体劳动防护要求
15		4.20 企业应对机构、人员、工艺、技术、设备设施、作业过程及环境等产生永久性或暂时性的变化时，采取有效控制措施并进行管理。	新增，增加变更管理要求
16	5 基本规定 5.1 一般安全要求	6. 工艺设备安全 6.1 通用要求	更改，调整标准结构
17	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 GB2893 和 GB2894 的规定。	6.1.1 生产区域具有危险有害因素的场所和设备设施，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。	更改，调整设置安全标志的要求，从“车间主要危险源或危险场所”调整为描述更准确的“生产区域具有危险有害因素的场所和设备设施”
18	5.1.2 直梯、斜梯、防护栏杆和平台，应分别符合 GB4053.1、GB4055.2、	6.1.2 生产区域应规范设置直梯、斜梯、防护栏杆和平台，符合 GB	更改，将三条内容相似条款合并为一条描述

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
	GB4053.3、GB4053.4 的有关规定。 5.1.7 吊装孔应设置防护盖板或栏杆，并应设警示标志。 5.1.9 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。	4053.1、GB4053.2 和 GB 4053.3 的规定。坑、沟、临边等危险处应设置明显的警示标志，并应采取加盖板或设置围栏等防护措施。	
19	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。	6.1.3 通道、走梯的出入口 应设置安全防护装置，并远离吊车运行频繁的地段或铁道。	更改，修改原条款描述，按照 GB/T1.1 的要求，将此条款转化为强制条款
20	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 50m ² 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。	6.1.7 烧结机、链板机、带式输送机 等需要跨越的部位应设置过桥， 烧结机台车旁应设观察平台。带式输送机、链板机应设置安全保护装置，并符合 GB 50431 的规定。	更改，增加原条款需要设置过桥的点位并增加烧结机台车旁安全防护装置的要求。
21	5.1.5 水封槽和水沟上应设安全措施。		删除，内容合并
22	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。	6.1.5 设备裸露的 传动部分或运转部分应设置防护罩或防护栏杆，需要操作的设备还应保持周围有操作活动空间。	更改，增加操作设备活动区域设置要求，将“运转部位”修改为“传动部分或运转部位”增加需要设置防护的位置描述
23	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。	6.1.8 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， 设备运行时不应有人员进入防护设施内部。	更改，增加设备运行时人员行为要求
24	5.1.11 应建立严格的设备使用、维护保养和检修制度。	4.2.14 应建立严格的设备使用、维护保养和检修制度， 并制定年度、定期、日常检（维）修计划，按计划定期对设备设施进行检（维）修。	更改，增加设备定期（维）修管理要求
25	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。	6.1.9 设备检修或技术改造，应制定相应的安全技术措施， 方案内容应包含作业风险分析、控制措施及应急处置措施。 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。 检维修过程中应执行风险控制措施并进行监督检查，检维修后应进行安全确认。	更改，增加检修和技术改造方案内容要求，增加检维修过程风险管理要求
26		6.1.10 对可能突然放散大量有毒有害气体、有可燃性气体或粉尘的场	新增，增加有毒有害、爆炸危险气体场所安

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		所应设置事故通风系统。当场所内设有监测及报警装置时，事故通风装置应与报警装置联锁。	全设施要求
27	5.2 通讯、信号、仪表		删除，调整标准结构，通讯、信号、仪表不再单独列章
28	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。	6.1.4 厂、车间、主要操作室和岗位之间，应设有相互联系的电话或对讲机。对重要的工艺过程环节，应采用工业电视系统进行监控。	更改、增加工业电视系统要求
29	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。	6.1.6 皮带机、布料小车、烧结机等单机运转的设备和联锁系统的设备，应设置预告和启动信号。 6.3.3 球磨机和棒磨机应设置轴承温升信号。 6.7.4 除尘设备运行中应设有空气冷却器和水冷装置水压降信号、油冷却器应设置油压降信号、稀油润滑系统的油压降信号、高压风机轴承和电机的温升信号、风机电机的振动信号及安全防护设施。 6.9.7 煤气管道和氧气管道应设置压力自动调节和煤气紧急自动切断装置。	更改，将信号与安全防护设施要求拆分，并将每一部分内容进行完善
30	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。	6.1.13 循环烟罩、热风罩旁、燃气加压站和燃气区域的岗位应设有固定式监测烟气泄漏、可燃气体、有害气体及其浓度的信号报警装置，并将报警信号接入 24 小时有人值守的操作室，检测燃气的泄漏、报警及应急处理。	更改，修改原煤气区域要求，扩大到燃气区域要求，除主抽风机室外，增加需要设置的燃气区域岗位
31	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。 5.2.7 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	6.1.11 仪表的选型和安装，应符合以下要求： ——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； ——在有爆炸危险的场所，应选用防爆或隔离火花的本安型仪表； ——对黏稠性介质、含固体物介质、	更改，将原本三条仪器选型相关的要求，合并为一条

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
	用隔离式的测量仪表。	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。	
32		6.1.12 燃烧装置应符合下列要求： ——当燃烧装置采用强制送风的燃烧嘴时，煤气支管上应装止回装置或自动隔断阀；在空气管道上应设泄爆膜； ——设置防止回火和熄火保护装置，并设固定式检测装置； ——煤气、空气管道应安装低压警报装置； ——空气管道的末端应设有放散管，放散管应引到厂房外。	新增，增加燃烧装置安全要求
33		6.1.15 载有热气流的工艺管道和高温炉窑应设置隔热措施。	新增，增加高温炉窑和管道的安全防护要求
34		6.1.17 在生产过程中，不应在煤气设备设施附近停留、吸烟或者无安全作业票动火。	新增，增加煤气区域安全要求
35	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。	6.10.4 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 GB 50169 的规定。	更改，将原条款“符合有关规定的要求”明确为“应符合 GB 50169 的规定”
36	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。	5.2.2 主要的火灾危险场所，报警信号和电话设置应符合 GB50414 和 GB50116 的规定。	更改，增加报警信号和电话设置的参考标准
37	甲 乙炔瓶库，乙炔发生器房、汽油库	甲 乙炔瓶库，乙炔发生器房、汽油库 焦炉煤气加压机厂房	更改，增加该分类地点
38	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	乙 氧气瓶库 封闭式煤粉制备室 煤气、氧气及管道设施、高炉煤气加压机厂房（封闭）	更改，调整该分类内容地点的描述
39	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、转运，配电室（每台装油量>60kg 的设备） 油库，油泵房，润滑站，液压站，空压机房	丙 重油罐区、煤粉罐区、煤、焦炭的运输、贮存及处理系统的建（构）筑物，如贮矿槽、室内堆场、破碎机室、筛分机室、贮焦槽、原煤仓（间）、干煤棚、烘干机区、受煤槽、翻车机室、破冻块室、配煤室（槽）、室内煤库、贮煤塔顶、成型机室；运送煤、焦炭等可燃物料的地上及地下的转运站、带式输送机通廊和带式输送机驱动站 电气设施部分：电缆夹层、	更改，调整原地点描述用词，增加该分类下所包含的地点

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由														
		电缆隧道（沟）、电缆竖井、电缆通廊（吊廊）、电气地下室，电磁站，室内配电室（单台设备油重 60kg 以上）、室外配电装置、油浸变压器室、总事故储油池、有可燃介质的电容器室； 烧结部分：燃料库、燃料粗破和细破室 油库，油泵房，润滑油站（系统），桶装润滑油站，液压站（库）等；柴油发电机房；高炉煤气加压机厂房（露天）油库，油泵房，润滑油站（系统），桶装润滑油站，液压站（库）等；柴油发电机房；高炉煤气加压机厂房（露天）															
40	戊 煤场 胶带库		更改，删除不符合此分类的地点														
41	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。 <table border="1" data-bbox="256 1227 655 1373"> <caption>表 2 各类建构筑物配置小型灭火装置的配置系数</caption> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>配置系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>甲、乙类建构筑物</td> <td>1/50</td> </tr> <tr> <td>丙类建构筑物</td> <td>1/80</td> </tr> <tr> <td>丁、戊类建构筑物</td> <td>1/100~1/50</td> </tr> <tr> <td>甲、乙类仓库</td> <td>1/80</td> </tr> <tr> <td>丙类仓库</td> <td>1/100</td> </tr> <tr> <td>丁、戊类仓库</td> <td>1/150</td> </tr> </tbody> </table> 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。	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	5.2.4 各类建构筑物小型灭火装置的配置，应符合 GB50140 的规定。	更改，删除原设置系数表格，标准中已有明确的计算方法，因此增加标准作为要求
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																
42	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连锁；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。	5.2.5 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。高压配电室、电缆室（电缆垂直通道）、油库和磨煤室应设置防火墙、防火门间隔且遇火能自动封闭的常开防火门、电缆穿线孔防火封堵等建筑措施。	更改，调整原条款用词，增加防火封堵的要求														

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
43		5.2.6 所有通廊内皮带应留有巡检观察空间和检修空间，烧结成品皮带、球团焙烧第一条皮带应设置测温装置、消防喷淋降温装置，消防喷淋降温装置应与测温装置设置联锁。	新增，增加皮带通廊安全设施要求
44		5.2.7 建筑物内需要采取防烟与排烟措施的场所或部位应符合 GB 55037 的规定。煤气设施和管道应符合 GB 6222 的规定	新增，增加防排烟措施遵守标准和煤气管道和设施遵守标准
45	5.3.6 机头电除尘器应设有防火防爆装置。		删除，此条款的要求过于苛刻，且机头电除尘器的描述过于模糊，实际生产过程中无法实现
46	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。	7.10 在烧结燃料破碎区域、燃料除尘器本体及管道、磨煤室、煤粉罐区、烟气净化活性炭吸附塔及解析塔内部、煤气加压站、氨水罐区、油库房、油泵室、电缆夹层周围 10m 以内等地点进行动火作业，应清除动火现场及周围的易燃可燃物品，或采取其他有效的安全防火措施。在设置有自动灭火系统的区域进行动火作业的，在动火前应将自动灭火系统切换至手动状态，动火结束后进行复位。	更改，增加动火作业的要求和防护要求，增加原条款动火区域执行此要求的地点
47	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。	6.7.2 烧结、球团工艺中的燃料除尘系统，应采用袋式除尘器，除尘器的滤料应具有防静电功能。 6.7.8 燃料破碎、活性炭（焦）脱硫工序的布袋除尘器所收集粉尘应采用氮气作为气力输送或吸排罐车的动力。除尘灰的中间仓、接收仓体应设置有效料位监测装置，温度检测装置，压力检测装置，充氮气保护装置和泄爆装置。活性炭吸附塔应设置充氮气保护装置。 6.7.9 气力输送或吸排罐车输送的粉尘送至密闭的接收仓，接收仓仓顶设泄压布袋除尘器，除尘器排气口应接到室外。	更改，增加燃料破碎，气力输送吹扫等安全要求，在原条款基础上将内容扩充

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
48	5.4.1 厂内煤气生产使用应遵守 GB 6222 相关规定。	6.9.1 厂内煤气生产使用应遵守 GB 6222 的规定。 厂内氧气管道应遵守 GB 50030 相关规定。	更改，增加氧气管道的参考标准
49	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。	6.9.3 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。 燃气管道不应其他管道和电缆同沟敷设，并进行压力试验及泄漏性试验。	更改，增加燃气管道敷设要求
50	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，并进行强度试验及气密性试验。	6.9.5 厂房外煤气分配主管上支管引接处应设隔断装置；进入车间、厂房前的煤气管道应设置隔断装置。	更改，补充要求，与法律法规要求保持统一
51	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。	6.9.10 燃气管道及相关设备应有蒸汽或氮气吹扫燃气的设施。 吹扫接头上应设阀门，吹扫置换完成后，应将管接头上与氮气或蒸汽相连接的管道断开。确因工艺联锁、保压、密封、流化、灭火以及抑制爆炸等处置需要硬连接时，与燃气设备、管道连接的蒸汽或氮气管，应有防止燃气倒窜的措施。	更改，原条款缺少主语，增加条款主语，并增加附加条件
52	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。	6.9.4 厂内使用表压超过 0.1MPa 的油、水、煤气、蒸汽、空气和其他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，以识别各种阀门开或闭的状态。	更改，按照 GB/T1.1 的要求，规范能愿动词的使用
53	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。	6.9.9 煤气管道应设有 闸阀和有效高度大于煤气计算压力至少加 500mm 的水封以及水封封堵状态下，具有低水位声光报警功能的水位在线监测装置。	更改，调整煤气管道封堵要求，原条款描述已不再符合现行要求，进行调整
54	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。	6.9.15 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 的规定。	更改，按照 GB/T1.1 的要求，规范描述
55	5.4.10 厂内供水应有事故供水设施。	6.9.11 球团厂回转窑供水应有事故供水设施。	更改，明确设置回转窑供水的地点，细化内容要求
56	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℃。	6.9.12 炉窑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 0.1 MPa,出口水温应低	更改，增加“炉窑”作为水冷系统定语，将内容补充完善

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		于 50℃。	
57	6 厂区布置与厂房建筑	5 厂房布置及建（构）筑物 5.1 厂区布置	更改，调整标准结构
58	6.1 厂址选择，应防止洪水、海潮、 飓风等危害；应避免不良地质条件。 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。		删除，不再将厂址选择 条款要求纳入
59	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。	5.1.5 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 应符合 GB 50603 的规定。	更改，增加距离要求标 准
60	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。	5.1.6 烧结球团厂房之间的防火间距 应符合 GB 50016 的规定。	更改，防火间距根据新 增标准执行
61	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。		删除，原推荐性标准内 容，暂不能变更为强标
62	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。	5.1.8 烧结机、单辊破碎机和球团焙烧 机的尾部应设有起重设施和检修用 的运输通道和作业场地。	更改，热筛工艺已淘 汰，删除热筛工艺相关 要求，增加该部位设置 作业场地的要求
63	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。		删除，热筛工艺已淘 汰，烧出热筛工艺相关 要求
64	6.8 皮带输送机通廊净空高度，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。	5.1.9 带式输送机通廊净空高度不应 小于 2.2m；通廊两侧均设检修道或 人行道时，净宽不应小于 0.8m；一 侧设检修道或人行道时，净宽不应小 于 1.3m；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。皮带机的防护应 符合 GB14784 的规定。	更改，增加皮带机防护 标准要求
65		5.1.1 管线输送的介质具有毒性、可 燃、易燃、易爆性质时，不应穿越与 该管线无关的建筑物、构筑物、工艺 装置、生产单元及贮罐区等。	新增，增加危险介质管 道的铺设要求
66		5.1.2 平面布置应合理安排车流、人 流、物流，保证安全顺行；厂区布置、 主要车间工艺布置及人员密集辅助 场所的布置，建筑物内安全疏散，应	新增，增加人车分流要 求和厂区布置要求

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		符合 GB 50016 的规定。	
67		5.1.4 架空电力线路不应跨越爆炸性气体环境、火灾危险区域、储存易燃易爆物品的仓库区。	新增，增加人车分流要求和厂区布置要求
68		5.1.7 操作室、值班室不应设在点火器、除尘器清灰口等可能泄漏煤气的危险区，也不应设置在氧气、煤气管道下方。	新增，增加操作室和值班室设置要求
69		5.1.10 带式输送机通廊与高压线交叉或平行布置时，其间距应符合 GB 50414 的规定。	新增，增加带式输送机布置执行标准
70	7 生产工艺	6 工艺设备安全	更改，调整章节名称
71	<p>7.1.1 原料场应有下列设施：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——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。 	<p>6.2.1 原料场应有下列设施：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——工作照明和应急照明； ——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有过张力保护装置的电缆卷筒；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； ——露天作业的大型设备应设置测风仪、夹轨器和锚固装置。 	更改，增加原料厂露天作业要求
72	<p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——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。 	<p>7.1 所有设备设施的检修，应遵守下列规定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——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； 	更改，调整原标准的范围到所有设备设施

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
73		6.2.2 翻车机区域应设置火车进出的声光报警装置。翻车机作业时 3m 范围内以及车皮内不应有人。	新增，增加翻车机区域要求
74		6.2.3 原料场内应划分装载机作业区域，人员不应随意进入车辆作业的危险区内。	新增，增加原料场危险区域管控要求
75		6.2.4 罐车卸灰作业结束拆管前，应关闭供气阀门，确认罐内已卸压。	新增，增加罐车卸灰作业要求
76	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。	6.2.5 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 5 m，并应配置防撞设施。在检修及清理斗轮式取料机的斗轮或者滚筒式取料机的滚筒时，应采取可靠的固定措施。	更改，在原标准基础上增加防撞措施和检修、清理要求
77	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。	6.2.8 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、使用和检验应符合 TSG 21 的规定。	更改，气力输送系统安全阀、减压阀等均属于特种设备，增加特种设备制造使用要求
78		6.2.9 皂土、生石灰、除尘灰、镁粉和石灰石粉等散装物料入仓前，应提前检查确认输灰管无破损；若出现开裂等异常情况应停止打灰，开启输灰操作时人员不应在输灰管附近。在处理压力输送生石灰、除尘灰等粉状原料管道漏灰或异常情况时，应卸压后再处理。 6.2.10 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。	新增，增加散装物料输送要求和粉状物料除尘措施
79	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。	6.3.1 配料矿槽及烧结混合料槽上部移动式漏矿车的走行区域，应设置防护栏杆和限位联锁。设备运行时不应有人员进入。	更改，增加防护栏杆和联锁要求
80	7.2.5 不应有湿料和生料进入热返矿槽。		删除，热筛工艺已淘汰相关条款不再保留
81	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。	7.7 进入圆筒混合机作业时，应采取防止筒体转动的措施，确认无挂壁料后方可作业。进入强力混合机检修和清理时，对犁刀或者桨叶等搅拌部件	更改，修改在转动区域作业安全要求，增加需要固定的部位

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		采取固定措施。	
82		6.3.4 料仓和料库等设备上的振打器应安装托架或防坠绳,启动前应检查确认振打器安全牢固,人员不应在下方停留。发现振打器松动和其他异常现象应停止使用。	新增,增加原料储存振打器的要求,以及人员作业要求
83		6.3.6 设备运转中各人孔门应关闭严密,设备运转中不应将头、手伸入人孔门检查或钩取物料。检修或处理故障时,应停机、切断动力源并挂牌,确认无误后,方可处理。	新增,增加人孔管理和检维修要求
84		6.3.7 配料圆盘机在运行过程中,人员应远离出料口,防止被可能喷溅出的物料烫伤或掩埋,出料口位置应设有明显的警示标志。	新增,增加出料口高温警示和防护的要求
85	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。 7.3.4 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。	6.4.4 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; ——烧节点火器旁易产生煤气泄漏的区域,应设固定式一氧化碳监测报警装置,信号接入 24 小时有人值守的操作室; ——在烧结机点火器的烧嘴前面,应安装煤气紧急事故切断阀。 6.4.1 进入烧结主厂房前的煤气管道应安装隔断装置;烧结机点火之前,应进行煤气爆发试验。	更改,增加烧结机点火器安全要求,增加进入厂房煤气管道要求,将“引爆实验”改为术语“爆发实验”
86	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。	6.4.9 烧结机台车轨道外侧安装防护网或防护栏杆。	更改,热返矿工艺已被淘汰,相关规定予以删除
87	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。	6.4.16 主抽风机的水封水位应符合 AQ7012 的规定。	更改,根据 GB/T 1.1 要求,列出水封水位执行标准
88	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	6.4.14 进入大烟道检查或检修时,应检测废气浓度和氧含量浓度,在不同煤气浓度下工作时间应符合 GB 6222 的规定,采取安全措施方可进入,并	更改,煤气区域作业执行 GB6222 的规定,增加气体检测的要求

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
	封闭人孔。	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。	
89	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。	7.4 进入配料槽、混合料槽、固体燃料槽、储灰仓、带式输送机头轮料斗、混合机、机头电除尘器、主抽烟道、主抽风机机壳、润磨仓、环冷机、单辊破碎机、带冷机等设备设施有限空间内部作业应对作业人员、监护人员等进行有限空间教育培训。作业时应采取防止坍塌、掩埋、高处坠落、触电、内部机械设备异常转动的措施，佩戴必要的防护和呼吸器具。作业过程中发现检测数据异常，作业许可应立即关闭，符合初始作业许可条件重新审批后，方可继续作业。 7.6 进入配料槽、混合料槽、固体燃料槽、储灰仓、带式输送机头轮料斗、混合机、机头电除尘器、主抽烟道、主抽风机机壳、润磨仓、环冷机、单辊破碎机、带冷机等设备设施有限空间内部作业应对作业人员、监护人员等进行有限空间教育培训。作业时应采取防止坍塌、掩埋、高处坠落、触电、内部机械设备异常转动的措施，佩戴必要的防护和呼吸器具。作业过程中发现检测数据异常，作业许可应立即关闭，符合初始作业许可条件重新审批后，方可继续作业。	更改，将有限空间作业要求整合为两个条款描述
90	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。	6.1.14 气体检测仪、空气呼吸器等防护装置应定期检验。	更改，调整原条款用词，规范描述
91		6.4.3 烧结机混合料仓圆辊给料机有大块卡阻时，应停机处理。	新增，增加烧结机异常情况处理要求
92		6.4.6 富氧烧结车间内氧气管道阀组附近应设置氧气浓度的信号报警。报警信号应接入 24 小时有人值守的操作室。	新增，增加富氧烧结报警要求
93		6.4.11 烧结主胶带机应安装胶带撕裂检测装置，监测信号应接入控制室，并定期巡检。 6.4.12 烧结矿冷却后的成品输送	新增，增加胶带机安全要求

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		<p>皮带机应采用耐高温皮带，环冷机排料胶带机成品烧结矿温度检测报警控制装置，设置平均温度不超 120℃ 的报警以及温度超限值的联锁控制措施。</p>	
94	<p>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。</p>	<p>6.5.1 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）和消防通道，应满足防火、防爆、防雷、防静电的要求，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 4 m/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。</p>	<p>更改，增加油罐安全检查和维修要求</p>
95	<p>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，应考虑泄爆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</p>	<p>6.5.2 煤粉制备与输送应遵守 GB 16543 的规定。</p>	<p>更改，原条款繁琐且内容不全，修改为煤粉制备和运输遵照 GB16543 执行</p>

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
	<p>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;</p> <p>——检查煤粉喷吹设备时, 应使用铜质工具。</p> <p>——煤粉仓应设温度计、CO 监测仪表;</p> <p>——煤粉仓罐应设充惰气设施;</p> <p>——针对煤粉仓罐煤粉自燃及着火, 应设专门的灭火设施;</p> <p>——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。</p>		
96	<p>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。</p> <p>7.4.8 燃烧室点火之前, 应进行煤气引爆试验。</p> <p>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。</p>	<p>6.9.15 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 的规定。</p>	更改, 将煤气相关内容合并为一条, 并增加执行标准
97	<p>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。</p>	<p>6.5.4 清理球盘积料时, 应保证球盘传动部分无人施工, 增加球盘固定措施, 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。</p> <p>6.5.5 清理造球盘溜料板粘料时, 应使用专用工具, 铲料时不应触碰转动球盘。</p>	更改, 将在清理球盘的基础上, 增加清理粘料的要求
98	<p>7.4.12 进入竖炉炉内作业应遵循以下准则:</p> <p>——待竖炉排空, 冷却 4 小时后, 方可进入炉内作业。</p> <p>——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。</p> <p>——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)。</p> <p>——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,</p>	<p>6.5.9 进入竖炉炉内作业应遵循以下准则:</p> <p>——待竖炉排空, 冷却 4 小时以上, 方可进入炉内作业;</p> <p>——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;</p> <p>——从上部进入炉内作业应戴好安全带 (安全带的挂绳应附装钢绳);</p> <p>——进入炉内前, 应检查附在炉壁、导风墙上的残渣, 清理干净后, 方可在竖炉下部工作;</p>	更改, 更正错别字, 按照 GB/T 1.1 的要求, 规范描述方式

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
	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。	——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。	
99	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。	6.5.7 竖炉点火时，竖炉引风机应处于已开启状态，不应突然送入高压煤气，送煤气时不着火或者着火后又熄灭，应立即关闭烧嘴阀门，查清原因，排净炉内混合气体后，再按规定程序重新点火。	更改，增加竖炉点火操作要求
100	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。	6.5.12 进入烘干设备作业，应预先切断煤气，氮气或蒸汽吹扫合格后再空气吹扫合格方可进行作业。	更改，增加烘干设备吹扫气体的要求
101		6.5.15 设备运转中，不应更换挡料皮子、刮料板、托辊和辊筛筛辊等。清理辊筛上杂物时，应使用专用工具，不应进入安全护栏内，也不应用手直接清捡杂物。	新增，增加球团设备安全作业要求
102		6.5.16 生球布料设备运行时不应触及任何转动部位；布料器运行时不应进行布料器轨道加油等人工作业。	新增，增加布料设备作业安全要求
103		6.5.17 竖炉加压机，当机前煤气压力低于 4kPa 时，减风减料生产；当机前、机后煤气压力同时低于 4kPa 时，立即紧急停炉，防止回火爆炸。	新增，增加竖炉煤气应急处置要求
104		6.5.18 链篦机每段应设置检修门或观察孔，预热段应设置放散烟筒。	新增，增加链篦机安全要求
105		6.5.19 链篦机-回转窑-环冷机三台主体设备操作调整要协调统一，正常运行时，系统内部应保持负压运行，防止出现高温烟气、粉尘喷溅伤人、工序间堵料、倒料。	新增，增加烧结主体设备之间的联锁要求
106		6.5.20 环冷机台车入口应设置温度检测，并设置温度超限值的联锁控制。当环冷机台车上出现红块现象时，岗位应及时采取接料皮带打水并保证打水量充足，同时调整鼓风量、控制料厚并组织人员进行扒块，保证下料口的畅通。	新增，增加环冷机温度检测和联锁要求
107		6.5.21 冷却后的球团外排平均温度	新增，增加球团外排检

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		应低于 120℃，并有测温装置和打水预防设施。	测和打水设施要求
108		6.5.22 更换链板应提前做好防烫防护措施。	新增，增加高温物体作业防护要求
109		6.5.23 台车运行过程中不应踩踏或接触带式焙烧机轨道轨面。	新增，增加台车运行安全要求
110		6.5.24 带式焙烧机区域作业应遵守以下要求： ——带式焙烧机各段温度适宜后，检修人员方可进入，进入前执行“先通风、再检测、后作业”原则，并确认侧墙、顶部无坍塌迹象； ——生产中各检查孔应关闭，防止人员烧伤； ——区域内不应放置易燃易爆物质。	新增，增加带式焙烧机区域作业要求
111		6.5.25 处理灰斗堵料或检修进入烟道作业时遵守以下要求： ——生产中处理灰斗堵料或悬料时不应打开灰斗卸灰阀上侧的人孔直接捅料； ——卸灰或处理下料口堵料时，应侧面捅料，不应在脱落高温球的下方作业； ——检修进入烟道内作业按照有限作业管理。	新增，增加灰斗堵料处理要求
112		6.5.26 带式焙烧机发生高温异常停机，应及时打开高温段风箱兑冷风；焙烧机应适当间断运转，但要严格控制运行距离，确保不将热球转入卸料站。	新增，增加带式焙烧机异常情况处理要求
113		6.5.27 处理成品振动筛堵料或检修进入成品振动筛作业时： ——采取防高温烫伤措施； ——成品振动筛筛板面为斜面，检修进入筛箱内作业时应采取有效的防滑措施； ——处理料库堵料时应采取振打或是用长钎子捅料等方式，不应将身体探入料库内，不应在筛箱内和料库下方直接捅料。	新增，增加成品振动筛检修要求
114	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。		删除，根据要求不再将 DL408 作为参照执行标

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
			准
115	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。	6.10.1 产生大量蒸汽、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； 有腐蚀性气体或液体的设备应采用封闭式电气设备并采用防腐蚀设备外壳。	更改，增加腐蚀性场所设备选型要求
116	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。		更改，不再专门强调手持式电动工具
117	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。	5.1.3 主要厂房、烟囱、竖炉等构筑物的防雷设计和避雷装置应符合 GB 50057 的规定，双烟道烟囱底部应设隔墙，防止窜烟。	更改，增加建筑防雷设计场所要求和执行标准
118	8.5 重油、煤粉等的金属罐区，应采取防静电措施。	6.10.8 存在静电引燃（爆）等静电危害场所（如重油、煤粉等的金属罐区）应采取防静电措施。	更改，修改易爆场所的描述，将原本点出的区域改为更加全面的定义
119	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。		
120	8.8 设置一般事故照明的场所，应符合表 3 的规定。	6.10.11 高层厂房（库房）和甲、乙、丙类单、多层厂房，应设置疏散指示标志。因工作照明停滞，可能出现事故的地点应设置事故照明，事故照明设置场所应包含表 3 规定的地点。	更改，增加事故照明的设置要求和增加事故照明的地点
121	烧结 烧结机平台、主抽风机室	烧结 烧结机平台、主抽风机室、皮带通廊	更改，增加需要设置应急照明的地点
122		6.10.2 电气设备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。	新增，增加电器设备接地要求
123		6.10.3 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 GB 50169 的规定。	新增，增加仪表接地的执行标准
124		6.10.5 使用电动建筑机械、I 类工具或在金属容器内使用 II 类工具时，电气回路中应装设剩余电流保护器，保护动作值不大于 30mA，动作时间不大于 0.1s。	新增，增加电流保护器设置要求
125		6.10.6 手持电动工具的电源插头、	新增，增加手持电动工

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		插座应正确接线，电源线不能随意延长或拆换；使用单位要定期对手持电动工具进行检查维修，工具经检查检测合格的粘贴“合格”标志。工具如有绝缘损坏、保护接地线脱落、插头插座开裂等有损于安全的故障时，未修复前不应继续使用。	具的要求
126		6.10.7 电除尘高压电器周围应设必要的防护和安全警告标志，高压开关柜、绝缘子室、人孔门在除尘器运行中严禁开启，高压隔离开关禁止带负荷拉闸；进入电场内部工作应至少两人，进入前要切断高压电源隔离开关，转至接地位置并锁定；打开人孔后，应对电极放电并挂地线；电除尘设备送电前应确保所有人孔门密闭，无关人员已撤离现场。	新增，增加电除尘高压电器安全要求
127		6.10.10 现场消防应急照明与疏散指示标志的设置应符合 GB50016 的规定，消防应急照明和灯光疏散指示标志备用电源的连续供电时间不小于 30min 。	新增，增加消防标志和应急供电要求
128	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。	6.11.1 起重机械的使用、维修和管理，应遵守 TSG 51 的规定。	更改，原执行标准已转化为推荐性标准，因此修改执行标准
129	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。	6.11.2 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， 以及走行声光报警装置。	更改，增加起重机械设置走行声光报警的要求
130	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。	6.11.4 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、 管道支架、电缆线管、电缆桥架、梯道、线杆、机电设备等 作吊装锚点，未经设备专业审查核算，不应将建筑物、构筑物作为锚点。	更改，增加不能作为吊装点的设备设施
131	9.5 厂内运输应遵守 GB 4387 的规定。	6.11.9 厂内运输应遵守 GB 4387 和 TSG 81 的规定。	更改，增加场内运输的执行标准
132	9.7 皮带输送机应符合 GB 14784 规定。	6.11.13 带式输送机除满足 GB 14784 的规定外， 并符合以下要求：——两侧急停拉绳装置及牵引拉绳不应被遮挡、钩挂；	更改，增加带式输送机需要强调的安全要求

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		<p>——皮带滚筒传动装置等应定期检查并及时更换磨损部件；</p> <p>——运输速度不应超过额定值；</p> <p>——临时停机或检维修作业时，应办理停送电操作牌手续，并对现场带式输送机急停拉。</p>	
133		<p>6.11.5 吊装现场应设置安全警戒标志，并设专人监护，非作业人员不应入内。</p> <p>6.11.6 吊装作业前，应检查挂钩、钢丝绳、锁绳夹、吊装带等的状况及连接紧固性，发现隐患应立即整改。</p> <p>6.11.7 起吊重物就位前，不应解开吊装索具；停工和休息时，不应将吊物、吊笼、吊具和吊索吊在空中。</p>	新增，增加吊装作业安全要求
134		6.11.8 不应靠近输电线路进行吊装作业。确需在输电线路附近作业时，起重机械的安全距离应大于起重机械的倒塌半径并符合 DL 409 的要求。	新增，结合发生的典型事故，增加输电线路附近吊装作业的安全要求
135		6.11.11 含碳的除尘灰及活性焦粉末使用吸排罐车输送时，输灰时助吹气体应采用氮气助吹。在输灰作业时罐车应有接地放电的措施。	新增，增加易燃易爆粉尘收集和输送要求
136		6.11.12 应定期对罐车安全阀和减压阀进行检验。	新增，增加易爆粉尘运输车辆检验要求
137		<p>6.11.14 原料及成品输送皮带机应符合下列要求：</p> <p>——胶带无跑偏、打滑、撕裂、冒烟、焦味等异常情况；</p> <p>——滚筒、托辊运转部位及轴承座无超温；</p> <p>——返程皮带及其下方无明显积料；</p> <p>——滚筒及托辊下方或支架应无明显积料。</p>	新增，增加原料和成品皮带机特殊安全要求
138		6.11.16 带式输送机转动部位的清扫，应落实停电挂牌制度。	新增，增加带式输送机停机清扫要求
139		6.11.17 当带式输送机出现跑偏，应停止联动运转，修复正常后恢复联动。	新增，增加带式输送机异常情况处理要求
140	<p>10 工业卫生</p> <p>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</p>		删除，不再将职业卫生安全要求列入标准

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
	<p>尘和有害物质的浓度，应符合 GBZ1、GBZ2.1 的规定。</p> <p>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。</p> <p>10.3 对散发有害物质的设备，应严加密闭。</p> <p>10.4 生产球团产生的有害气体，应良好密闭，集中处理。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
141		6.6 余热回收利用	新增，增加余热回收工序相关要求
142		6.6.1 锅炉投运前应检查各阀门水管、蒸汽管道、压力表、安全阀、水位表、排污阀等是否处于完好状态。	新增，增加余热回收工序相关要求
143		6.6.2 不应随意调节锅炉上的安全阀，不应将阀杆绑缚固定。当压力表到达许可工作压力 80%以上时，应使安全阀排气一次。	新增，增加余热回收工序相关要求
144		6.6.3 应经常维护检查锅炉的安全附件和联锁保护装置，并定期试验，以保证其灵敏可靠，不应擅自改变设定参数、铅封等。	新增，增加余热回收工序相关要求
145		6.6.4 余热锅炉的安全阀应每年至少校验一次，且校验完成后应在锅炉运行状态下进行热态实验。	新增，增加余热回收工序相关要求

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
146		6.6.5 锅炉升压后,应检查放散阀是否灵敏,定期检查水位并使其保持在合适位置。	新增,增加余热回收工序相关要求
147		6.6.6 不应敲击运行中锅炉的受压部件,不应随意加长阀门开闭的扳手手柄长度。	新增,增加余热回收工序相关要求
148		6.6.7 锅炉水位表玻璃管应装有防护罩,运行期间如发现水位表内水面呆滞不动,应立即查明原因。	新增,增加余热回收工序相关要求
149		6.6.8 锅炉紧急停炉时,首先应停止供热,关闭风门,打开炉门和放气阀。如发生缺水事故,不应向炉内立即加水。	新增,增加余热回收工序相关要求
150		6.6.9 发现锅炉有下列情况之一时,应紧急停炉: ——气压迅速上升超过许可工作压力,安全阀虽已开足,但气压仍继续上升。 ——水位表内已看不见水位或水位表内水位下降很快,加水仍继续下降。 ——压力表、水位表、安全阀、排污阀及给水等附件其中有一件或多件完全失灵者。	新增,增加余热回收工序相关要求
151		6.6.10 余热循环风机设计安装应考虑检修空间,露天布置时,电机应设防雨设施。	新增,增加余热回收工序相关要求
152		6.6.11 余热锅炉汽包应至少配置 2 只彼此独立的就地水位计和 3 只远传水位计。水位计的配置应采用 2 种以上工作原理共存的配置方式,以保证各种运行工况下对锅炉汽包水位的正确监视。	新增,增加余热回收工序相关要求
153		6.6.12 不应在安全阀、疏水阀、气体放散口等处逗留休息。	新增,增加余热回收工序相关要求
154		6.6.13 余热锅炉加药间加药装置旁 10m 半径范围内应设置洗眼器,且确保实用有效。	新增,增加余热回收工序相关要求
155		6.6.14 检查锅炉汽包和潮湿烟道时,应使用 12V 以下安全电压照明,不应使用明火照明。	新增,增加余热回收工序相关要求
156		6.6.15 锅炉检修时,进入锅炉内作	新增,增加余热回收工

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		业的人员工作时,应当符合以下要求: ——进入汽包内部工作之前,应将锅筒上的人孔打开,温度降至工作环境温度后方可进入,工作时应有专人监护; ——进入循环风机工作前,应进行通风,并且与烟道或者其他运行锅炉的烟道可靠隔断; ——在炉膛、烟道、循环风机内工作照明时,照明电源电压不应大于 36V,不应使用明火照明;	序相关要求
157		6.6.16 汽轮机数字式电液控制系统 (DEH) 应设有完善的机组启动与保护逻辑和严格的限制启动条件;对机械液压调节系统的机组,也应有明确的限制启动条件。	新增,增加余热回收工 序相关要求
158		6.6.17 汽轮机应设置独立的汽轮机保护系统,该系统一旦出现跳闸信号,所有存在蒸汽的阀门全部关闭,同时保护汽轮机和辅机。当跳闸系统动作的条件消失后,跳闸系统只能手动复位,在跳闸系统复位前,任何蒸汽阀门不能重新开启。保护装置应按失效保护原则设计。跳闸设置应至少包括: ——超速保护装置; ——汽轮机轴向位移跳闸保护装置; ——危急停机装置; ——凝汽低真空保护装置; ——润滑油、压力油油压过低跳闸保护装置; ——电气系统故障及其他跳闸保护装置; ——轴瓦温度过高; ——振动过大。	新增,增加余热回收工 序相关要求
159		6.6.18 新建或机组大修后,应按要求进行汽轮机调节系统静止试验或仿真试验,确认调节系统工作正常。在调节部套有卡涩、调节系统工作不正常的情况下,机组不应启动。	新增,增加余热回收工 序相关要求
160		6.6.19 汽轮机大修时应检查转子叶片、隔板上沉积物,并取样分析,针对分析结果制定有效的防范措施,防	新增,增加余热回收工 序相关要求

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		止转子及叶片表面及间隙积盐、腐蚀。	
161		6.6.20 新机组或润滑油系统检修、改造后,应进行交流润滑油泵跳闸联锁启动备用交流润滑油泵和直流润滑油泵试验,在联锁启动过程中,系统润滑油压不应低于汽轮机运行最低安全油压(或润滑油压低于汽轮机值)。	新增,增加余热回收工序相关要求
162		6.6.21 现场作业应与控制室保持联系,操作前要“三确认”,开关作业要“口唱手指”。	新增,增加余热回收工序相关要求
163		6.6.22 现场巡检、操作或检修给水、蒸汽阀门等设备时,必须穿戴好劳防用品,不应正面对着阀门、法兰、水位计、压力表等设备装置,防止热水、蒸汽泄漏烫伤和高空坠落。	新增,增加余热回收工序相关要求
164		6.7 除尘系统	新增,增加除尘系统工序相关要求
165		6.7.3 除尘器顶部围护所形成的封闭空间应设置有限空间标识。燃料破碎、活性炭(焦)脱硫等工序的除尘器应采用氮气清灰。燃料破碎、活性炭(焦)脱硫等工序的除尘器本体不应设置在相对密封的室内。除尘器各仓室应设置符合安全要求的安全泄爆装置。选用封闭结构形式下的箱体(灰斗)平台应配置氧含量检测、高高料位检测及报警装置。	新增,增加除尘系统工序相关要求
166		6.7.5 当存在粉尘爆炸、易燃易爆气体时,除尘系统设计可采用的措施包括: ——防爆阀、防爆膜片等泄爆装置; ——设备的强度应满足抗爆要求; ——滤袋应采用防静电滤料制作; ——惰性气体作为清灰气源; ——系统和设备设置温度、压力、氧含量、CO 含量等自动检测、报警、保护功能; ——设备、管道内应消除死角,防止积粉尘;	新增,增加除尘系统工序相关要求

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		<ul style="list-style-type: none"> ——卸灰装置连续运行； ——静电接地； ——法兰连接处应采用导线跨接。 	
167		6.8 烟气净化系统	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
168		6.8.1 储存酸、碱及高危液体物质储罐区周围应设置泄险沟（堰）。	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
169		6.8.2 活性炭储存区域应独立设置，不应与其他易燃物品或杂物一起堆放，保持通风良好，且配备消防器材。	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
170		6.8.3 燃气管道应设置氮气吹扫接口和放散口；热风炉等煤气设施及进入车间前的煤气管道应增设隔断装置。	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
171		6.8.4 可能发生氨、煤气泄漏的区域应设置相应的检测报警仪。	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
172		6.8.5 使用氨、硫酸等工作区域应设置应急处置设施。	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
173		6.8.6 吸附塔应设置事故氮气入口；吸附塔、解析塔应设置温度场监控系统，吸附塔应设置进出口压差监控装置，并设置温度异常时的安全设施。	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
174		6.8.7 人员进行板结料清理作业涉及有限空间、动火、高处等作业时，应严格执行危险作业审批制度，落实现场管控措施。积料积灰清理作业方式变化时，应重新辨识危险源。	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
175		6.8.8 采用各种工艺的烧结烟气净化设施，均应遵守下列规定： <ul style="list-style-type: none"> ——烟气净化设施与主抽风机相连接的烟道上应设置压力检测，避免烟气外泄； ——应确保喷氨系统的设备密封性，并在区域内设置氨泄漏报警仪，信号接入 24 小时有人值守的操作室； ——应定期开展主体结构材料锈蚀、焊缝开裂、螺栓松脱、构件过度变形等安全隐患排查，明确日常检查要求，落实隐患治理措施； ——脱硫脱硝区域应定期开展设备维护及防腐处理，设备不应超期超限 	新增，增加烟气净化系统工序相关要求

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
176		<p>使用。</p> <p>6.8.9 烧结烟气净化设施中加热炉窑及煤气设施，应遵守下列规定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——加热炉或热风炉点火前应检查安全水封水位是否符合规定，防止因炉膛压力高将安全水封击穿； ——加热炉窑出口应设置烟气成分检测仪； ——加热炉或热风炉点火之前，应先开启风机进行炉膛吹扫，再进行煤气爆发试验，点火烧嘴应设置火焰检测装置； ——加热炉或热风炉应设置空气、煤气比例调节装置和煤气低压自动切断装置； ——点火或燃烧烧嘴的空气支管应采取防爆措施。 ——加热炉或热风炉平台上要设置固定式一氧化碳报警仪，信号接入24小时有人值守的操作室。 	<p>新增，增加烟气净化系统工序相关要求</p>
177		<p>6.8.10 采用活性炭脱硫脱硝干法工艺，应遵守下列规定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——活性炭吸附塔发生异常温升进行排料时，应安排人员现场监护，发现有红矿颗粒应立即停止除尘及气力输送系统，防止粉仓引燃； ——活性炭除尘粉仓应设置氮气保护，防止活性炭粉蓄热产生燃烧； ——活性炭输送系统运转过程中，不应进入设备和设备内检查。检查进入时应停机、切断电源和能源介质，带好相关的检测仪的要求，挂上“禁止启动”标志牌，并设专人监护； ——更换输送链应采用专用吊具，并有专人指挥，更换输送链，刮板链等作业，应停电进行； ——应避免活性炭烟气净化入口烟气温度过高导致吸附塔内活性炭异常温升，进而引发火灾事故； ——塔内各个焦层应设焦温度检测和塔内焦温度检测信号报警。 	<p>新增，增加烟气净化系统工序相关要求</p>

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
178		<p>6.8.11 采用循环流化床法等半干法脱硫工艺，应遵守下列规定：</p> <p>——袋式除尘器应确保在极端运行工况下具有足够的安全裕度。安全裕度不够的，应采取针对性的安全、技术和管理措施确保安全；</p> <p>——脱硫灰斗应合理安装料位计，并设置料位报警信号。当出现高高料位信号时，应及时利用仓泵进行排灰，按照应急预案进行处置；</p> <p>——脱硫灰斗料位应进行周期校验，保障其准确性，料位报警信号应定期校对，不能超过灰斗料位设计限值，确保安全；</p> <p>——使用超过 3 年的吸收塔及灰斗使用，应每年进行测厚；</p> <p>——按工艺要求控制烟气温度，防止循环流化床脱硫布袋糊堵或者布袋燃烧。</p>	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
179		<p>6.8.12 采用石灰石—石膏法等湿法脱硫工艺，应遵守下列规定：</p> <p>——被净化烟气在离开吸收塔之前应进行除雾，应控制除雾器压降在合理范围内；</p> <p>——采用玻璃鳞片等易燃材料进行吸收塔防腐施工时，要做好防火、防静电等措施；</p> <p>——吸收塔内喷淋管等设备构件及其支撑件应定期清理积料积灰，并明确防腐制度。</p>	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
180		<p>6.8.13 采用选择性催化还原（SCR）脱硝工艺，应遵守下列规定：</p> <p>——应采取防止催化剂堵塞失效的工艺措施；</p> <p>——应严格执行脱硝催化剂等危废管理制度，做好物料进出记录。</p>	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
181		6.9 动力设施	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
182		6.9.2 管道的涂色和标识，应符合 GB7231 的规定。	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
183		6.9.8 凡开、闭时冒出煤气的隔断装置盲板、眼睛阀或扇形阀及敞开式插	新增，增加烟气净化系统工序相关要求

序号	原标准 AQ2024—2010	拟实施标准 AQ2024—20xx	修改依据及理由
		板阀等，不应安装在厂房内或通风不良之处，离明火设备距离不少于 40 m。	
184		6.9.14 氧气管道在检修和长期停用后再次使用，应预先用无油无水压缩空气或氮气彻底吹扫。	新增，增加烟气净化系统工序相关要求
185		7 检维修	新增，将检维修内容单独列出
186		7.2 液压设备检修前，应先对液压油路卸压再操作。	新增，补充液压设备检修要求
187		7.5 进入带式输送机头轮料斗内部带有电动分料翻板装置内作业时，翻板电源开关箱应上锁管理，并停电挂牌，专人监护。	新增，补充带式输送机检修要求