



中华人民共和国国家标准

GB 29742—2026

代替 GB 29742—2013

镁及镁合金冶炼安全规范

Safety specification for magnesium and magnesium alloys smelting

2026-02-27 发布

2026-09-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
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	2
6 设备设施与作业安全	3
6.1 通用要求	3
6.2 煅烧	4
6.3 球团	4
6.4 还原	5
6.5 精炼、铸锭	6
6.6 熔炼(合金化)	7
6.7 打磨	7
6.8 包装、运输、贮存	7
6.9 输送给料	7
6.10 煤粉制备	8
7 电气安全	8
8 燃气安全	8
8.1 通用要求	8
8.2 煤气	9
8.3 天然气	9
9 证实方法	9
参考文献	11

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 GB 29742—2013《镁及镁合金冶炼安全生产规范》，与 GB 29742—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了适用范围，明确了本文件不适用于电解法炼镁（见第 1 章，2013 年版的第 1 章）；
- 删除了术语“煅烧”“煅白”“球团料”“盘窑”“还原”“合金化”及其定义（见 2013 年版的 3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.8）；
- 增加了“横罐还原炉”“竖罐还原炉”2 个术语及其定义（见 3.2、3.3）；
- 增加了风险分级和隐患排查治理、有限空间作业等安全要求（见第 4 章）；
- 更改了应急预案的要求（见 4.5，2013 年版的第 6 章）；
- 增加了跨越道路上空的建（构）筑物（含桥梁、隧道等）以及管线安全防护的要求（见 5.4）；
- 增加了回转窑传动装置的安全要求（见 6.2.1）；
- 增加了竖窑生产中应设置管道压力、流量、温度等实时监控报警的要求（见 6.2.2）；
- 增加了球团制备的安全要求（见 6.3）；
- 增加了横罐还原炉和竖罐还原炉的安全要求（见 6.4.1、6.4.2）；
- 更改了精炼安全要求（见 6.5.1，2013 年版的 5.4.2）；
- 增加了镁抬包的焊接吊耳检测的要求（见 6.5.1.6）；
- 增加了浇铸工序设备安全连锁等安全要求（见 6.5.2）；
- 更改了熔炼（合金化）作业的安全要求（见 6.6，2013 年版的 5.5）；
- 增加了打磨作业的安全要求（见 6.7）；
- 更改了包装、运输、贮存的安全要求（见 6.8，2013 年版的 5.6）；
- 增加了煤粉制备的安全要求（见 6.10）；
- 增加了用气设备的监测报警、切断装置以及连锁等要求（见 8.1）；
- 更改了煤气、天然气等安全要求（见 8.2、8.3，2013 年版的 5.1）；
- 增加了半焦炉煤气安全要求（见 8.2）。

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并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2013 年首次发布为 GB 29742—2013；
- 本次为第一次修订。

镁及镁合金冶炼安全规范

1 范围

本文件规定了镁及镁合金冶炼生产过程中的总体要求、厂区布置及建(构)筑物、设备设施及生产安全、电气安全、燃气安全等安全技术要求,并描述了其证实方法。

本文件适用于镁及镁合金冶炼生产过程的安全管理。

本文件不适用于电解法炼镁。

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 2894 安全色和安全标志
- GB 4053.1 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯
- GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分:钢斜梯
- GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台
- 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范
- GB 12158 防止静电事故通用要求
- GB 14784 带式输送机 安全规范
- GB 15577 粉尘防爆安全规程
- GB 15605 粉尘爆炸泄压规范
- 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 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 50187 工业企业总平面设计规范
- GB 50544 有色金属工业总图规划及运输设计标准
- GB 50630 有色金属工程设计防火规范
- GB 51270 镁冶炼厂工艺设计标准
- GB 55037 建筑防火通用规范
- TSG 11 锅炉安全技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

结晶镁 crystallized magnesium

在金属镁的还原过程中,产生的镁蒸气经过冷凝器冷凝后所得到的产物。

3.2

横罐还原炉 horizontal tank reduction furnace

水平放置还原罐的一种镁冶炼设备。

3.3

竖罐还原炉 vertical tank reduction furnace

竖直放置还原罐的一种镁冶炼设备。

3.4

精炼 refining

粗镁加热熔化后,除去氧化物和杂质,并使其满足内部纯净度及其他特定要求的工艺过程。

3.5

浇铸 casting

将熔融的金属液通过特定的浇注系统连续注入连铸机的模具中,经冷却凝固后形成铸锭的工艺过程。



4 总体要求

4.1 不应使用国家明令禁止或淘汰的工艺及设备设施。

4.2 新建、改建、扩建工程项目的安全设施,应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用;金属冶炼建设项目的安全设施设计,应经审查批准后再开工建设。

4.3 应建立风险分级管控和隐患排查治理制度,结合企业生产工艺、设备设施和作业活动特点,制定安全检查表并开展安全检查,对发现的安全隐患应组织整改治理并实现闭环管理。

4.4 采用新工艺、新技术、新材料或新设备投运前,应进行安全风险评估,完善相关安全生产管理制度,并对相关人员进行安全生产教育和培训,经考试合格后上岗作业。

4.5 应针对企业可能发生的生产安全事故特点及危害,制定生产安全事故应急预案。应对应急预案评审、发布、备案,定期组织应急演练,并对演练结果进行评估,持续改进应急预案。

4.6 应对有限空间进行辨识并建立管理台账,台账应至少包括有限空间数量、位置、危险因素等信息,并及时更新。

5 厂区布置及建(构)筑物

5.1 厂址选择、总平面及车间布置、人员密集场所的布置应符合 GB 50187、GB 50544、GB 51270 的规定,建(构)筑物的防雷设计应符合 GB 50057 的规定。

5.2 建筑物防火分区划分、防火间距以及结构耐火等级设计应符合 GB 50016、GB 50630 和 GB 55037 的规定。

5.3 厂区内设置的安全疏散通道应符合 GB 50016 的规定,并保持畅通,疏散路线应设置应急照明和疏散指示标志。

5.4 跨越厂区道路的建(构)筑物(含桥梁、隧道等)以及管线应设置防撞设施和限高标志。

5.5 镁熔炼、镁还原车间不应设置消防水灭火设施,应选用镁及镁合金专用灭火器材或设施,并符合以下规定:

- a) 车间内应配置应急用干砂箱和灭火专用溶剂;
 - b) 熔炼、精炼、粗镁库、精镁库及镁合金库等场所应配备 D 类火灾灭火器,以及其他灭火材料(如粉状二号系溶剂、生产用覆盖剂、干砂、硫磺、石棉板或石棉布等)。
- 5.6 粉尘爆炸危险场所的防爆设计与运行应符合 GB 15577 的规定。
- 5.7 熔融金属吊运跨的地坪区域不应设置会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室(含澡堂)、员工宿舍、办公室等人员聚集场所。
- 5.8 粉尘爆炸危险场所内不应设置员工宿舍、会议室、办公室、休息室等人员聚集场所。
- 5.9 生产车间应保持良好通风,通风设备不应位于熔炼炉正上方。
- 5.10 原镁精炼车间应采用单层厂房结构,并采取防止屋面漏水和天窗飘雨等措施,且地板材料应耐热、不吸水。
- 5.11 有爆炸危险的甲、乙类厂房应独立设置,承重结构应采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构;泄压设施的设置应符合 GB 50016 的规定。

6 设备设施与作业安全

6.1 通用要求

- 6.1.1 不应采用整体吊运坩埚转液工艺。
- 6.1.2 安全设施应保持完好有效,不应擅自拆除、挪用、停用或破坏;因检维修需拆除或停用时,应经审批并采取临时性防护措施,作业完毕后应立即复原。
- 6.1.3 新砌筑或大修后的炉窑应经验收合格,并进行烘炉,确保炉窑内干燥后再投入生产使用。烘炉过程中,应监控炉墙状况,确保无裂纹或变形。
- 6.1.4 在有较大危险因素的场所和设施、设备上应设置符合 GB 2894 规定的安全警示标志。
- 6.1.5 车辆进入生产现场时,应确认周围设备设施和人员情况,厂内车辆行驶速度应符合 GB 4387 的规定。
- 6.1.6 机械设备的防护、联锁、急停等装置应有效、无缺陷;设备裸露的转动或快速移动部分,应设置安全防护罩、防护栏杆或防护挡板。
- 6.1.7 钢梯、防护栏杆和平台等应符合 GB 4053.1、GB 4053.2、GB 4053.3 的规定。
- 6.1.8 应按照 GB 39800.1、GB 39800.3 的规定,为作业人员配备个体防护装备,并教育、监督作业人员规范使用。粉磨区域人员应佩戴自吸过滤式防颗粒物呼吸器,煤气站、煤气柜、煤粉制备等易燃易爆场所作业人员应穿戴防静电服。
- 6.1.9 冶炼、精炼、铸锭生产以及熔融金属泄漏和喷溅影响范围内的区域不应存在积水,不应堆放潮湿物品和其他易燃、易爆物品。
- 6.1.10 吊运熔融金属罐体时,应采用冶金起重机。吊装还原竖罐、精炼(熔炼)工序吊运熔融金属的起重机不应使用铸铁滑轮,吊钩应使用锻造吊钩。
- 6.1.11 还原罐装入炉前,应在指定区域进行试压检漏;试压期间,罐口处不应有人员靠近。
- 6.1.12 作业人员不应用手直接接触未冷却的产品,不应从坩埚及渣箱上方通过。
- 6.1.13 不应将潮湿或未经预热的粗镁、镁锭、中间合金、原料或工具直接投入熔融金属(镁液、合金液、未冷却的渣)中。
- 6.1.14 检维修作业前,应进行风险辨识,并制定检维修安全措施和应急处置措施,涉及有限空间等危险作业的应按照相应作业要求执行。
- 6.1.15 生产过程中发生镁及镁合金局部燃烧时,应立即使用 D 类火灾灭火器、干砂或溶剂材料覆盖灭火。镁及镁合金燃烧时,不应使用水、干粉灭火器、泡沫灭火器、四氯化碳灭火器及二氧化碳灭火器灭火。

6.1.16 设备启动前,应检查设备状态,并对所有安全元件及检测仪表进行测试,确认运转正常。

6.1.17 进入炉窑设备内部作业应执行有限空间作业要求,并符合以下规定:

- a) 进入前,应检查确认设备内物料排空、冷却,能源介质切断,停电挂牌,设有专人监护,设备内部的气体成分检测合格;
- b) 应先检查、清理附在炉壁上的残渣后,再进入作业;
- c) 进入设备内检修作业时,应搭设工作平台,高处作业应系好安全带,并规范佩戴个体防护装备。

6.2 煅烧

6.2.1 回转窑

6.2.1.1 传动装置应设置主传动装置启动时能自动断开的辅助传动装置的脱钩装置。

6.2.1.2 辅助传动装置应配备独立的应急电源和制动装置。

6.2.1.3 主传动电动机应与主减速器润滑油供油系统联锁。

6.2.1.4 回转窑空载运转应在砌筑内衬之前进行,砌筑后到点火前期间不应快速转动。

6.2.1.5 启动前,应检查确认窑体衬砖无松动、脱落,确保回转窑及附属设备正常运转。

6.2.1.6 停车时,应先切断燃气(供煤系统),将窑体温度降至 100 °C 以下后再关停主电机。

6.2.1.7 拆除回转窑内的耐火砖或清除窑皮前,应采取防止回转窑倒转的安全措施,并设有专人监护。

6.2.2 竖窑

6.2.2.1 燃气管道、助燃风管道、喷枪冷却风管道应设置压力及流量监测报警装置,冷却风管道应设置压力监测报警装置,监测报警信号应接入控制室。

6.2.2.2 燃气吹扫环管、燃气换向阀应设置压缩空气、氮气高低压监测报警装置,燃气烧嘴应设置助燃风低压监测报警装置,低压监测信号应与燃气管道紧急自动切断装置联锁。

6.2.2.3 窑顶各层平台应安装固定式氧含量监测报警装置,窑喷枪层、出料台应安装固定式可燃气体浓度监测报警装置,达到报警限值后应联锁停窑。

6.2.2.4 点火时,应检查确认窑膛连接通道为负压,且应先通入助燃风,再通入燃气后点火。

6.2.2.5 窑体应设置泄爆装置。

6.2.2.6 人员不应进入单斗斜桥下方。

6.2.2.7 应在负压状态下清理拨火孔。

6.2.2.8 竖窑正常运行时,不应打开任何检查孔。

6.3 球团

6.3.1 破碎

6.3.1.1 开机前,应先清理破碎机周围的杂物,检查确保各紧固件无松动、脱落,再按照破碎机启动程序操作。

6.3.1.2 颚式破碎机运转期间,其回转面范围内不应站人。

6.3.1.3 作业时,破碎物料直径不应大于破碎机进料口的 0.85 倍,若出现卡料现象或异常声音时,应立即停机处理。

6.3.1.4 停机前,应排空破碎机内物料。

6.3.2 配料

6.3.2.1 作业时,应按照皮带机-皮带秤-电振机的开车顺序操作;停机时,应将皮带机上的物料排空。

6.3.2.2 使用自动配料工艺时,应设置煅白筒仓料位监测报警装置以及以下联锁装置:

- a) 配料线与皮带机启停联锁；
- b) 煅白筒仓料位监测报警装置与成品送料机联锁。

6.3.3 球磨

6.3.3.1 球磨机启动前,符合以下规定:

- a) 首次试转或长期停用再启动时,应确认防护栏、电机防护罩等安全设施完好,并向中空轴颈上加机械润滑油,人工盘车或使用专用盘车装置转动一周,确认无卡阻;
- b) 应检查球磨机筒体、衬板、磨球、进料口、出料口、传动装置等部件,确保无松动、磨损、堵塞问题;
- c) 应清除球磨机周围有碍运转的杂物,确保电气系统、润滑系统及冷却系统完好;
- d) 应检查确认球磨机内及周围无人,与有关工作岗位取得联系并得到允许启动的信号后再启动。

6.3.3.2 应每天检查主轴承的油位及冷却水水位,确认冷却液循环正常。

6.3.3.3 人员不应从运行的球磨机下方通过或传递物件。

6.3.3.4 运行过程中,不应触摸旋转部位,不应将手或其他物体伸入球磨机内部,不应随意更改设备参数或拆卸部件。

6.3.4 压球

6.3.4.1 开机前,应清理压球机周围的杂物,检查确保各紧固件无松动、脱落,并清除负载物。

6.3.4.2 试机时,应用点动法使电机脉冲转动,确认无异常情况启动压球机。

6.3.4.3 送料时,应保证电动给料机送料均匀,并根据仓压情况,将电动给料机调整至最佳效果。

6.3.4.4 停机前,应先停止送料,并将压球机料仓内的料全部用完,不应先停机后停料。

6.3.4.5 发现异物进入压球机,应先停机再进行处理,处理时应在现场及控制开关处悬挂停机检修警示标志。

6.3.4.6 清理积料时,应停电挂牌,并使用专用工具固定运动部位。

6.4 还原

6.4.1 横罐还原炉

6.4.1.1 开启罐盖前,炉前操作人员应佩戴护目镜或防护面罩,操作人员不应站在还原罐罐口的正前方。

6.4.1.2 开启罐盖时,操作人员提盖应快速平稳;取出结晶器时,应使用专用夹具且至少两人协同作业。

6.4.1.3 出渣时,应确保出渣工具及渣箱干燥。人工出渣时,应规范穿戴职业眼面部防护具、阻燃服等个体防护装备,并采取防止还原渣和工具灼烫的措施;机械出渣时,无关人员不应靠近。

6.4.1.4 出渣完毕,应将工具摆放到指定位置,场地残留的结晶镁应立即清扫回收。

6.4.1.5 装料封盖后,应进行密封试验,确认无喷火现象后再将预抽阀门开启,待真空度达到工艺要求后,应先将预抽阀门关闭,再打开主抽阀门。

6.4.1.6 换罐作业中,叉车进行还原罐拔出和转运作业时应鸣笛警示。

6.4.2 竖罐还原炉

6.4.2.1 出炉过程中操作工抬放罐盖时,应轻拿轻放。

6.4.2.2 操作人员应密切注意出渣情况,出渣完毕确认无残渣后再移走渣箱。

6.4.2.3 清理还原罐结渣时,人员应站稳、抓牢除渣工具,并采取防止烫伤的措施。

6.4.2.4 将中心管吊入还原罐中时,中心管应对正还原罐中心,下降速度应缓慢匀速。

- 6.4.2.5 上下吊运物料前,操作人员应先启动声光报警装置。
- 6.4.2.6 吊装作业时,手指不应放在吊环中或吊装时可能夹伤手指的部位。
- 6.4.2.7 换罐作业时,应持续转动还原罐体,确保罐体与炉孔盖板之间保持一定间隙,防止炉孔盖板损坏。

6.4.3 蒸汽锅炉

- 6.4.3.1 蒸汽锅炉的生产、使用、检验和检测等应符合 TSG 11 中 C 级锅炉的规定。
- 6.4.3.2 启动前,应检查锅炉及其附件无损坏或缺陷,确保水位计显示正常,烟道畅通,管道和阀门正常。
- 6.4.3.3 运行期间,应实时监控蒸汽锅炉水位、工作压力,确保水位保持在允许运行范围内,压力保持在额定工作压力以下。
- 6.4.3.4 锅炉应设置压力表、安全阀等安全装置,并定期检定或校验。

6.4.4 压镁机

- 6.4.4.1 开机前,应检查确保设备运行和液压箱的油位正常,各管路接头无渗漏。
- 6.4.4.2 设备运转时,人员不应站在压镁机正前方,并采取防止油管崩裂伤人的措施。
- 6.4.4.3 结晶筒未放正或卡阻在模具中时,应停机、卸压后,使用工具取出再重新调整放入。

6.5 精炼、铸锭

6.5.1 精炼

- 6.5.1.1 应采用金属镁冶炼用的无镍耐热合金坩埚或复合坩埚。
- 6.5.1.2 坩埚使用前,应检查确认无砂眼、裂纹等缺陷。
- 6.5.1.3 应建立坩埚档案,指定专人记录坩埚使用天数和使用情况等,每周至少将坩埚按固定的方向依次转动一次,并根据坩埚使用情况和操作规程,组织对其进行检修和更换。
- 6.5.1.4 精炼现场作业人员应规范穿戴职业眼面部防护具、阻燃服等个体防护装备。
- 6.5.1.5 虹吸管使用前应先预热,使用后应观察倒吸泵的运转状态,确保镁液流动正常;虹吸管使用期间,人员不应靠近。
- 6.5.1.6 镁抬包的焊接吊耳应每年进行一次无损检测,并做好记录。
- 6.5.1.7 坩埚应定期检查(每周至少一次),出现严重烧损氧化或熔剂渗漏现象时,不应使用。
- 6.5.1.8 生产过程中若发现坩埚泄漏,应立即停止冶炼,切断热源,启动应急预案。

6.5.2 浇铸

- 6.5.2.1 铸锭机应配置急停按钮。
- 6.5.2.2 铸锭机与浇铸泵应设置联锁装置,当铸模内的镁液到达设定高度时,浇铸泵应能自动停止供液。
- 6.5.2.3 浇铸作业人员应规范穿戴职业眼面部防护具、阻燃服等个体防护装备。
- 6.5.2.4 浇铸前,模具应清理干净并预热,保持干燥。
- 6.5.2.5 移液管使用前,应检查确认无堵塞、裂缝,并预热。
- 6.5.2.6 镁液浇铸过程中若出现燃烧现象,应立即使用覆盖熔剂灭火。打出的浮渣应放入干燥的渣箱内。
- 6.5.2.7 码垛机器人码垛臂工作区域应设置防护门或光栅,并与设备控制系统联锁;作业时,工作区域内不应有人。

- 6.5.2.8 浇铸完成后,镁锭应码放整齐且高度不超过 1.2 m。
- 6.5.2.9 叉车作业时,其他作业人员应与叉车保持 2 m 以上的安全距离。

6.5.3 酸洗

- 6.5.3.1 酸洗车间应设置机械通风装置,配制酸溶液前应开启通风装置。
- 6.5.3.2 酸液配制人员应穿戴眼面部防护镜、防化学品手套、化学品防护服、防化学品鞋等。
- 6.5.3.3 向酸洗槽中补充酸液、化学品或水时,应缓慢加入并搅拌。
- 6.5.3.4 不应俯身在酸槽上观察、测温、搅拌。
- 6.5.3.5 不应用手直接接触未经清水洗涤的镁锭。
- 6.5.3.6 酸洗作业区域应设置冲淋洗眼器等应急设施。

6.6 熔炼(合金化)

- 6.6.1 加料、搅拌、扒渣、精炼、化验取样等作业使用的工具应保持干燥。
- 6.6.2 应控制加料量,确保熔体液面低于坩埚口 20 cm,且搅拌速度应保持均匀。
- 6.6.3 锅盖距坩埚口间距小于 30 cm 时,应缓慢将粗镁滑入坩埚,加料时人员面部不应正对坩埚口。
- 6.6.4 熔炼作业时,镁锭不应横搭或疏松搭料,并使用覆盖熔剂覆盖,应设有专人监护。
- 6.6.5 作业人员应密切观察坩埚周围及烟囱,若发现白色烟雾应立即检查确认坩埚是否漏液。
- 6.6.6 熔渣应放置在干燥处,经冷却后再转运。

6.7 打磨

- 6.7.1 镁合金锭打磨所产生的粉尘不应直接排空,应选用湿式除尘器收集。
- 6.7.2 除尘器风机、风管及其安全防护装置应符合 GB 15577 的规定。
- 6.7.3 湿式除尘器的储水池(箱)应设置液位监测报警和自动补水装置,当储水低于最低液位时应能自动补水并发出声光报警信号。
- 6.7.4 打磨机应设置接地保护装置,其转动部位应设置防护装置,并确保完好、有效。
- 6.7.5 打磨机运行过程中,作业人员不应将身体部位靠近旋转部件。
- 6.7.6 每班工作后,应及时清理打磨机机身及周边的镁合金碎屑及粉尘。

6.8 包装、运输、贮存

- 6.8.1 库房内应清洁、干燥、通风,不应混合存放油脂、易燃易爆危险品等。
- 6.8.2 粗镁库房内不应有水管和燃气管路穿越,屋顶应采取防雨雪进入的措施,确保无渗漏。
- 6.8.3 不应将燃烧或潮湿的粗镁存入粗镁库。
- 6.8.4 粗镁与镁碎块应分盘存放,粗镁盘的堆积高度不应超过 2 层。
- 6.8.5 镁锭及镁合金锭应贮存于阴凉的库房,并采取防潮措施。
- 6.8.6 镁锭和镁合金锭、镁棒、镁板等块状或条状镁材料等运输过程中应采取防水、防潮的措施。
- 6.8.7 原料、辅料贮存应有防雨防水措施,并检查确保加入炉中的原料、辅料干燥。

6.9 输送给料

- 6.9.1 带式输送机的使用和维护应符合 GB 14784 的规定。
- 6.9.2 输送机应设置专用跨越通道,人员应从专用跨越通道通过,不应从输送机上跨越。
- 6.9.3 开机前,应检查确认提升机紧固件和环链无松动、无损伤,应在空载状态下启动后再均匀加料。
- 6.9.4 提升机作业中,所有观察口、检修孔应关闭,不应运动部件进行清理或维修。

6.10 煤粉制备

- 6.10.1 封闭式制煤粉站的火灾危险性类别应为乙类,封闭厂房的泄爆要求应符合 GB 15577 的规定;敞开或半敞开式制煤粉站的火灾危险性类别应为丙类。
- 6.10.2 原煤进入磨煤机前应设置除铁装置。
- 6.10.3 煤粉制备系统应符合 GB 50630 的规定。
- 6.10.4 磨煤机进出口应设温度监测报警装置,煤粉仓、收粉器处应设温度、氧含量和一氧化碳浓度监测报警装置,且监测报警信号应传送至主控室内集中监控。
- 6.10.5 煤粉仓内氧含量应不超过 12%。
- 6.10.6 收粉器进口管道应设置快速切断阀。
- 6.10.7 收粉器、煤粉仓、磨煤机应设置泄爆装置,符合 GB 15605 的规定。
- 6.10.8 应建立煤粉清扫制度,定期清理现场积粉并保存记录台账。
- 6.10.9 磨煤机和煤粉仓应设置氮气等气体灭火系统,存在氮气泄漏、积聚风险的场所应设置氧含量监测报警装置。
- 6.10.10 烟煤、煤粉不应长期存放,停窑时间达 48 h 以上时,应将煤粉仓清空。非计划停窑应定时向煤粉仓内喷氮气或其他惰化气体,并监视煤粉仓温度变化。
- 6.10.11 煤粉制备系统运行过程中,收粉器灰斗温度应不超过 80 °C,收粉器出口一氧化碳浓度应不超过 0.1%(体积比)。
- 6.10.12 磨煤机的出口温度应不超过 80°C。

7 电气安全

- 7.1 应根据释放源的种类和性质,按照 GB 50058 的规定划分爆炸危险环境区域。煤粉制备、煤气制备、镁锭打磨等爆炸危险区域的电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理等应符合 GB 50058 的规定。
- 7.2 电气设备的金属外壳、底座、传动装置,金属电线管、配电盘以及配电装置的金属构件,靠近带电部分的金属遮栏和电缆线的金属护层等,应采取接地或接零措施。
- 7.3 移动式电气设备及手持电动工具应安装漏电保护装置,并定期检测。
- 7.4 可能产生静电危险的设备和管道应采取防静电接地措施,符合 GB 12158 的规定。
- 7.5 移动照明灯具应使用安全电压;在潮湿的地沟、管道或金属容器等危险场所工作时,移动照明灯的电压应不高于 12 V。
- 7.6 煤气站、煤气柜、煤粉制备等易燃易爆场所入口处应选用本安型人体静电消除装置,对涉及人身安全的防静电接地应采取软接地措施。
- 7.7 爆炸危险区域检维修应使用不产生火星的防爆工器具。照明灯、对讲机、报警器应为防爆型。
- 7.8 检修作业前,应对使用的脚手架、起重机械、电气焊用具、手持电动工具等进行检查,确认合格后再使用。
- 7.9 检修或维护设备时,应办理停电作业手续,将相关动力电源切断并在开关处悬挂警示标志。

8 燃气安全

8.1 通用要求

- 8.1.1 回转窑、竖窑、还原炉、熔炼炉等燃烧装置采用强制送风时,应在煤气管道安装低压监测报警装置与紧急自动切断装置,在天然气管道设置高低压监测报警装置,低压监测报警信号应与紧急自动切断

装置连锁。

8.1.2 燃气设备设施泄爆装置的泄爆口,不应正对建筑物的门窗、过道、走梯及有人经过的通道。

8.1.3 点火前,应检查鼓风机、引风机、换向阀、快切阀等部件,确保运转正常和操作反应灵敏。

8.1.4 应检查确认燃气无泄漏状况后再按点火程序点火。若点火不成功,应快速关闭燃气阀门,待炉内气体充分置换并检测合格后再按点火程序重新点火。

8.1.5 燃气炉窑停炉前,应先关闭燃气阀门。

8.1.6 使用燃气的危险区域,应设置可燃气体浓度监测报警装置和醒目的安全警示标志,监测信号应引入 24 h 有人值守的场所。

8.2 煤气

8.2.1 煤气站的建设及煤气生产、净化、设备与管道附属设施、操作与检修、应急处理应符合 GB 6222 的规定。

8.2.2 煤气排水器的设计选型、安装、运行和检修符合 GB 6222 的规定。

8.2.3 还原炉、熔炼炉等使用煤气的设备检修时,应切断煤气来源并吹扫干净。

8.2.4 接入车间前的煤气管道和接入还原炉、熔炼炉等设备前的煤气总管均应设置隔断装置。

8.2.5 半焦炉煤气碳化室的煤气导出系统压力应与煤气变频风机连锁控制,当压力低于设定值时应自动报警。

8.2.6 半焦炉装煤时,应采用电液加煤阀控制,辅助煤箱应设有料封。

8.2.7 半焦炉各层平台等煤气易于聚集的位置应设置一氧化碳浓度监测报警及强制通风装置;每套煤气净化装置区域应设置氧含量分析报警仪,当煤气含氧量超过 1%时应报警,超过 2%时应自动断电。

8.2.8 半焦炉煤气生产的低水分熄焦系统蒸汽管道应设有蒸汽压力检测装置。

8.2.9 半焦炉煤气生产的辅助煤箱、上升管、桥管等煤气设备应保持严密。

8.2.10 在存在煤气泄漏风险区域作业时,作业过程应设置专人监护,不应单人作业。

8.3 天然气

8.3.1 不同压力等级的天然气输配管道之间应通过调压装置连接。

8.3.2 露天设置的调压装置应设置防护围栏及安全警示标志,并应与边界围护结构保持可防止外部入侵的距离。

8.3.3 调压站、调压箱、专用调压装置的室外或箱体外进口管道上应设置切断装置。

8.3.4 引入厂区的天然气总管应设置总关闭阀,阀门应安装在便于操作的安全位置。

8.3.5 设备、管道及附件采用焊接连接时,焊接后的焊口强度不应低于母材强度。

8.3.6 在燃烧过程中,应密切观察炉内燃烧状况及天然气压力变化情况,随时调整空气与天然气的比例,确保正常燃烧。

8.3.7 用气设备泄漏源上方应安装燃气探测报警监测装置,监测报警信号应与主管道紧急自动切断装置连锁。

9 证实方法

9.1 第 4 章企业应建立的安全生产规章制度、操作规程、应急预案、有限空间作业台账等,通过查验相应的基础管理资料文件进行验证。

9.2 第 4 章涉及设计和制造过程的项目安全要求,通过查验建设项目的技术文件、变更文件、竣工说明书、竣工图等进行验证。

9.3 第 4 章涉及风险源辨识、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

相关资料进行验证。

9.4 第5章涉及厂区布置的要求,通过查验项目建设资料等;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。

9.5 第6章涉及镁合金冶炼设备设施的要求,通过勘察现场、查阅设备设施验收记录、检查记录以及相关技术说明书,现场勘察安全警示标志设置情况、设备设施现场布置及运行情况等进行验证。

9.6 第6章~第8章涉及设备检维修的要求,通过查看设备台账、检维修计划及实施记录等进行验证。

9.7 第6章~第8章涉及作业安全的要求,通过对生产现场作业情况、应急处置记录、安全标志使用以及其他历史记录等情况进行检验证实;危险作业管理,通过查看危险作业申报审批记录、作业方案、现场检查记录等进行验证。

9.8 第8章涉及燃气安全的要求,通过对生产现场作业情况,各类控制系统的参数设定、联锁设计及监控数据,应急处置记录,燃气设备与管道附属设施等操作与检修计划及实施记录,应急处理记录以及其他历史记录等情况进行检验证实;涉及设备、管道及附件的焊口强度通过查阅探伤检测报告进行验证。



参 考 文 献

- [1] GB/T 32792—2016 镁合金加工产品包装、标志、运输、贮存
 - [2] CJJ/T 146 城镇燃气报警控制系统技术规程
 - [3] JB/T 8916 回转窑
-



