

## 刚玉冶炼生产安全规程

地方标准信息服务平台

2020 - 12 - 30 发布

2021 - 03 - 30 实施



## 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。

本文件由河南省应急管理厅提出。

本文件由河南省安全生产标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：河南天泰工程技术有限公司、三门峡电熔刚玉有限责任公司、河南省耐火材料行业协会。

本文件主要起草人：牛和平、祁炜峰、贺强、程应伍、安昆、锁东、丁太卫、靳亲国、李航、赵国坡、李国富、徐国玉。

地方标准信息服务平台



# 刚玉冶炼生产安全规程

## 1 范围

本文件规定了刚玉冶炼生产安全的术语和定义、安全管理、厂（车间）的选址和布置、厂房及其内部建（构）筑物、生产过程控制、动力供应与管线。

本文件适用于刚玉冶炼生产企业（以下简称“企业”）的安全生产。

## 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 安全标志及其使用导则  
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/T 5082 起重机 手势信号  
GB/T 5972 起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废  
GB 6067.1 起重机械安全规程 第1部分：总则  
GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识  
GB/T 20801.6 压力管道规范 工业管道 第6部分：安全防护  
GB 26860 电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分  
GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范  
GB 50016 建筑设计防火规范  
GB 50053 20 kV及以下变电所设计规范  
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 50140 建筑灭火器配置设计规范  
GB 50316 工业金属管道设计规范  
GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范  
AQ 7011 高温熔融金属吊运安全规程  
TSGD 0001 压力管道安全技术监察规程-工业管道  
TSGQ 0002 起重机械安全技术监察规程-桥式起重机  
DB41/T 1852 企业安全生产风险隐患双重预防体系建设规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

刚玉冶炼

以工业氧化铝、高铝矾土、氧化锆、氧化镁、氧化铬、氧化钙等为原料，外加添加剂，在电弧炉中熔融、冶炼并经冷却结晶生成刚玉类产品的过程。

### 3.2

#### 电弧炉

利用电极电弧产生的高温熔炼矿石和金属的电炉。电弧炉按电弧形式分为三相电弧炉、自耗电弧炉、单相电弧炉和电阻电弧炉等类型。

### 3.3

#### 熔融液体

金属或非金属形成的熔融态熔体。

### 3.4

#### 接包

企业用来盛装熔融液体的容器。接包分为干式接包和水冷接包，干式接包采用自然冷却方式；水冷接包采用循环水冷却方式。

## 4 安全管理

4.1 企业安全生产管理应符合 GB/T 33000 和 DB41/T 1852 的相关规定。

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。安全设施的投资应纳入建设项目概算。

4.3 企业生产设施的设计应保证安全可靠，对于危险作业、恶劣劳动条件作业及笨重体力劳动作业，应优先采取机械化、自动化措施，禁止采用国家明令淘汰设备。

4.4 建设项目初步设计阶段应编制《安全设施设计》，安全设施设计应贯穿于各专业设计之中。

4.5 建设项目施工应按设计进行。变更安全设施，应经设计单位书面同意。工程的隐蔽部分，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签字后，方可进行隐蔽。施工完毕，施工单位应将竣工说明书及竣工图交付建设单位。

4.6 建设工程项目竣工后，应当在正式投入生产或者使用前进行试运行。试运行时间应不少于 30 d，最长不超过 180 d。项目竣工投入生产或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。

4.7 企业应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。

4.8 企业应建立、健全本单位安全生产责任制，制定、完善本单位安全生产规章制度和操作规程。

4.9 企业应建立接包的使用、维护管理制度，实施编号管理。接包应定期进行检查检验，包体及其内衬严重侵蚀、包口严重结壳的，应停止使用。

4.10 特种作业人员和特种设备操作人员均应经过专门的安全教育和培训，并经考核合格、取得操作资格证，方可上岗。上述人员的培训、考核、发证及复审，应按国家有关规定执行。

4.11 采用新工艺、新技术、新设备、新材料，应制定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。

4.12 企业应为员工提供符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，员工应正确佩戴和使用劳动防护用品。

4.13 企业应在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志；电弧炉、高压配电室等强电磁辐射区域，应禁止体内安装有心脏起搏器或金属植入物的人员进入。

4.14 企业应对危险场所动火作业、有限空间作业、临时用电作业等危险性较大的作业活动，实施作业许可管理，严格履行作业许可审批手续。

- 4.15 企业应编制生产安全事故应急预案，建立与本企业安全生产特点相适应的专（兼）职应急救援队伍，配备必要的救援器材与设施，定期检查、维护和保养，并组织应急演练。
- 4.16 企业应与承包商、供应商等相关方签订安全生产管理协议，明确规定双方安全生产的责任和义务。

## 5 厂（车间）的选址与布置

### 5.1 厂（车间）的选址

- 5.1.1 厂（车间）的选址，应避免工程地质条件和洪水、大风、滑坡等自然灾害的危害，并按地震烈度等级标准设防。
- 5.1.2 厂址地坪应高于当地最高洪水水位 0.5 m 以上，如受条件限制无法达到，应采取有效的补救措施。
- 5.1.3 厂（车间）应位于居住区常年最小频率风向的上风侧，并应有适当的安全卫生防护距离。
- 5.1.4 厂（车间）选址不应布置在下列地区：
- a) 发震断层和抗震设防烈度高于 9 度的地震区；
  - b) 有泥石流、滑坡、流沙、崩塌、喀斯特等地质条件恶劣的地段；
  - c) 采矿陷落及错动区界内；
  - d) 爆破危险范围内；
  - e) 水库、尾矿库下游，当堤坝决堤时，不能保证安全的地段；
  - f) 受洪水、潮水或内涝水淹没的区域；
  - g) 生活饮用水水源的上游；
  - h) 国家规定的其他保护区内。

### 5.2 厂（车间）的布置

- 5.2.1 厂（车间）的布置，应根据各种物料的流向，保证其能顺畅运行，互不交叉、干扰，并尽可能缩短原材料、熔融液体等物料的运输距离。熔融液体应设专线（或专用通道）运输，以减少其他物流干扰。
- 5.2.2 破粉碎装置、电弧炉等产生大量粉尘、烟气和有毒有害气体的生产设施宜布置在厂区常年最小频率风向的上风侧。
- 5.2.3 行政办公设施、生活区应布置在厂区常年最小频率风向的下风侧，应靠近工厂的主要入口；辅助生产装置宜临近生产区布置。
- 5.2.4 厂房、仓库的防火间距应符合 GB 50016 的规定。
- 5.2.5 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。
- 5.2.6 厂内铁路、道路布置应符合 GB 4387 的有关规定。
- 5.2.7 厂区内应设置消防车道，当与生产、生活道路合用时，应满足消防车道的要求。消防车道的设置应符合 GB 50016 的有关规定。

## 6 厂房及其内部建（构）筑物

- 6.1 生产厂房设计应有良好的通风散热与采光条件；电弧炉、熔融液体储运及冷却等热源点上方，应有良好的通风排气设施；热源点周围受高温影响的建（构）筑物应采取相应的隔热防护措施。
- 6.2 生产厂房结构宜考虑风、雨、雪等动（静）载荷及各种自然因素影响。
- 6.3 生产厂房地坪应高于厂房地坪 0.3 m 及以上，并采取防止屋面漏水和天窗飘雨等措施，还应防止区域内地面积水。

- 6.4 起重机司机室与电源滑触线，原则上应相对布置；若两者位于同一侧，则应有安全防护措施。同一厂房跨间内同时设有轨面标高不同的两层起重机，则下层起重机的电源滑触线应有安全防护措施。
- 6.5 生产厂房内生产作业区域和有关建（构）筑物适当部位，应设置安全标志。安全标志包括危险场所和其他特定场所的安全标志，应符合 GB 2894 的规定。
- 6.6 企业内的厂房、烟囱等高大建（构）筑物，应按 GB 50057 的规定设置防雷设施，并应定期检测，确保防雷设施完好。
- 6.7 各种建（构）筑物的建设，应符合相关规定；各种设备与建（构）筑物之间，应留有满足生产、检修需要的安全距离；移动车辆与建（构）筑物和其他设备之间，应有 0.8 m 以上的安全距离。
- 6.8 易受高温辐射、液渣喷溅危害的建（构）筑物，应有防护措施；所有高温作业场所，如电弧炉主工作平台、出料区等，均应设置通风降温设施。
- 6.9 主要生产场所的火灾危险性分类及建（构）筑物防火间距、消防设施的设置应符合 GB 50016、GB 50974 和 GB 50140 的有关规定。
- 6.10 厂（车间）内的坑、沟、池、井，应在平台临空处设置安全盖板和安全护栏，需要在坑、沟、池、井内进行作业的，应有通风换气装置和足够的操作、检修空间，并合理设置疏散通道。操作位置高度超过 1.5 m 的作业区，应设固定式或移动式平台；固定式钢平台应符合 GB 4053.3 的规定，平台负荷应满足工艺设计要求。
- 6.11 电弧炉的炉下区域，应采取防止积水的措施，炉下事故坑应按防水要求设计施工，其内表面应砌相应防护材料保护，且干燥后方可使用；出料区，周围应设隔热防护结构，其地坪应防止积水，并保持干燥。
- 6.12 不准许渗水的坑、槽、沟，应按防水要求设计施工。
- 6.13 电弧炉主控室应采取隔热防喷溅措施，并按隔声要求设计；电弧炉主控室门应向外开启，并设置事故紧急出口；冶炼跨的起重机司机室玻璃窗应采取必要的防止电弧炉喷溅的措施。
- 6.14 电弧炉附近区域不应设置水管（设备设施冷却用水管除外）、电缆等管线，如管线须从该区域经过，应采取可靠的保护措施。
- 6.15 生产工艺必须吊运熔融液体的，应符合下列规定：
- 熔融液体吊运行走区域禁止设置操作室、会议室、交接班室、活动室、休息室、更衣室等人员聚集场所；不应设置放置可燃、易燃物品的仓库、储物间；不应有液压站、电气间、电缆桥架等重要防火场所和设施；危险区域附近的上述建（构）筑物的门、窗应背对吊运区域；
  - 熔融液体吊运行走区域的地表与地下，不宜设置水管（设备设施冷却用水管除外）、电缆等管线，如管线须从上述区域经过，应采取可靠的保护措施；
  - 熔融液体吊运行走区域，地面应保持干燥；
  - 熔融液体吊运区域应设置事故接包，设置明显安全警示标志。

## 7 生产过程控制

### 7.1 原料

- 7.1.1 原料堆放场的主通道净宽不应小于 3.5 m，料堆间距不应小于 1 m，并应设安全标志。
- 7.1.2 原料仓库采用临时隔断墙时，原料堆的自然坡面与隔断墙的交点距地坪标高不应超过 1.5 m。
- 7.1.3 原料库内供料槽（斗），应设置除尘设施。地下料仓的受料口应设置格栅板，汽车卸料侧需设车挡。
- 7.1.4 原料检选的带式输送机运行速度不应大于 0.3 m/s，检选座位应低于带面 200 mm～300 mm，皮带两侧应加防护板，长度超过 15 m 的应增设紧急停车装置。
- 7.1.5 料场内同时选料人员不应少于两人，用机动车辆装卸时，选料人员应离开料场。

7.1.6 进入料斗或料仓作业前，料仓内料壁粘接料应清除干净，并与有关工序的作业人员联系，悬挂醒目的“禁止卸料、有人作业”的警示标志，系牢安全带，并有专人监护，方准入内作业。

## 7.2 配料、混合

7.2.1 禁止人员搭乘配料车，两台配料车在同一条轨道上作业时，应保持一定的安全距离。

7.2.2 带式运输机头轮上缘、尾轮下缘及张紧装置应设防护罩。进出料口两侧应装防护挡板。处理尾轮辊筒粘料时，应停车。禁止跨越、乘坐带式运输机。

7.2.3 带式输送机及其运行应遵守下列规定：

- a) 带式输送机及有关设施，应有按工艺要求启动或停止的顺序联锁，应集中操作、集中控制。
- b) 带式输送机应有下列装置：
  - 1) 胶带打滑、跑偏及溜槽堵塞的探测器；
  - 2) 机头、机尾自动清扫装置；
  - 3) 倾斜胶带的防逆转装置；
  - 4) 胶带输送机人行通道侧安装紧急停机装置；
  - 5) 自动调整跑偏装置。

7.2.4 禁止进入斗式提升机的料斗或斜桥内。斜桥四周应有防护板或防护网。清理地坑时，应设置防止料斗下滑的装置。

7.2.5 螺旋运输机、斗式提升机运行时，禁止人体的任何部位、工具、物件伸入。

7.2.6 绞车和卷扬机应有制动装置及安全卸荷装置；操作位置与钢丝绳之间应设置超过人体身高的防护屏；作业时卷筒上的钢丝绳不应少于3圈；停止工作时，禁止将提升物料悬吊在空中。

7.2.7 使用螺旋卸料机卸料时，开机前应发出信号，作业时车皮内禁止有人。

## 7.3 破碎、粉碎、磨碎及筛分

7.3.1 破碎设备的给料块度不应大于设备的允许块度。

7.3.2 颚式破碎机运转时，禁止直接处理料块。反击式破碎机运行时，禁止打开侧门。

7.3.3 干碾机应装密闭罩，并设吊装设施。设备运转时禁止打开维修门。

7.3.4 给料机及其运行应遵守下列规定：

- a) 禁止在运转的圆盘给料机上取样；
- b) 格式给料机上部应设手动闸板，禁止在放料口处处理故障；
- c) 振动给料机应与主机联锁控制，并设置紧急停车装置。

7.3.5 筛子应在密闭状态下工作，密闭罩应设置便于检修和观察的门孔。

7.3.6 筛子压料时禁止强行启动。

## 7.4 冶炼

### 7.4.1 设备与相关设施

7.4.1.1 电炉倾动机械应设零位锁定、限位装置，自动倾炉机械应设置紧急停车装置，电极升降应有上限位锁定；电炉液压站的液压系统与炉体之间应有可靠的隔热、防熔融物喷溅等隔离措施，并应在断电事故情况下能完成一次出料动作。

7.4.1.2 电弧炉水冷炉壁与炉盖的水冷板，应配置出水温度与进出水流量差检测、报警装置。出水温度超过规定值、进出水流量差报警时，应能自动断电并升起电极停止冶炼。冷却水系统应设置事故给水装置。

7.4.1.3 电弧炉供电设施及其各部位的绝缘电阻，应符合有关电气规程、规范的规定；炉壳与电极、炉盖升降装置应可靠接地。

7.4.1.4 应在电弧炉炉衬不同厚度的耐火材料中设置温度测量元件，当某特定测量点温度超过规定值时，应立即停止冶炼，进行修理。

7.4.1.5 电极连接时应断电，电极连接站应设置可靠的防护设施，以防电极灼伤人员或损坏周围设施。

7.4.1.6 水冷接包冷却水系统应配置出水温度与进出水流量差检测、报警装置。出水温度超过规定值、进出水流量差报警时，应立即进行处理。水冷接包冷却水系统应合理设置泄爆装置。

#### 7.4.2 生产操作

7.4.2.1 电弧炉开炉前应认真检查，确保各机械设备及联锁装置处于正常的待机状态，各种介质处于设计要求的参数范围，各水冷元件供排水无异常现象，供电系统与电控正常，工作平台整洁有序无杂物。

7.4.2.2 电极通电应建立联系确认制度，先发信号，然后送电；引弧应采用自动控制。

7.4.2.3 电弧炉生产中禁止使用金属器械拨动电极。

7.4.2.4 提起电极时，应先切断电源。

7.4.2.5 电弧炉通电冶炼或出料期间，人员应处于安全位置，不应在短网下和炉下区域通行。

7.4.2.6 电弧炉冶炼期间发生冷却水漏入熔池时，应断电，停止一切操作，并立即处理漏水的水冷件，不应动炉。直至漏入炉内的水蒸发完毕，方可恢复运行。

7.4.2.7 电弧炉加料、吊运炉底、吊运电极，应有专人指挥。吊物不应从人员和设备上方越过，人员应处于安全位置。

7.4.2.8 冶炼工序电炉出料区、静置区、冷却区和碎选区应分开设置，电炉出料区、静置区和冷却区地面应保持干燥。

7.4.2.9 定期对电弧炉内金属物料进行检查和清理。

#### 7.5 检维修

7.5.1 企业应建立设备设施检维修管理制度，制定检维修计划，加强日常检维修和定期检维修管理。

7.5.2 电弧炉检修作业时倾动机械应锁定，炉盖旋转开关锁定，液压站关闭，并关闭液压回路手动阀。

7.5.3 吊运砖块与物料，应牢固可靠，人员应避开。

7.5.4 采用风镐拆炉时作业人员应佩戴防尘口罩、护目镜等防护装备，并注意站位安全，防止落砖伤人。

7.5.5 检修施工区应有足够照明，危险区域应设立警示标志及临时围栏等。

#### 7.6 起重设备

7.6.1 起重机械及工具，应符合 GB/T 6067.1 的规定，应有完整的技术证明文件和使用说明；桥式起重机等起重设备，应经有关主管部门检查验收合格，方可投入使用。

7.6.2 起重机作业与安全装置，应符合 GB/T 6067.1 的有关规定。应装有能从地面辨别额定荷重的标志，安装起重量限制器，不应超负荷作业。

7.6.3 起重作业应由经专门培训、考核合格的专职人员指挥，同一时刻只应一人指挥，指挥人员应有起重机司机易于辨认的明显的识别标志，指挥信号应符合 GB/T 5082 的规定。

7.6.4 钢丝绳、链条等常用起重工具，其使用、维护与报废应符合 GB/T 6067.1、GB/T 5972 的规定。

7.6.5 耳轴应定期进行无损探伤检测，耳轴有缺陷的，应停止使用。

7.6.6 锻钩有下列情况之一时应更换：

- a) 用 20 倍放大镜可见裂纹、破口或发纹；
- b) 钩的危险断面磨损超过 10 %；
- c) 负荷试验产生永久变形；
- d) 钩尾和螺纹部分有变形及裂纹；

- e) 钩尾有螺纹部分与无螺纹部分的过渡角处有疲劳裂纹。
- 7.6.7 吊运物件应沿规定路线移动，并高于其运行路线下方物体 0.5 m 以上，吊具禁止用于提升、支撑或吊运人员。
- 7.6.8 用电力驱动的起重设备的驾驶室内应铺设绝缘板。
- 7.6.9 起重设备应配备声、光信号和防止脱钩的保险装置。
- 7.6.10 桥式起重机应遵守下列规定：
  - a) 高架的露天起重机轨道外侧应设栏杆、防风装置等安全装置；
  - b) 配置固定的上机扶梯和平台；
  - c) 禁止从一台起重机跨上另一台起重机；
  - d) 禁止用一台起重机推撞另一台起重机。
- 7.6.11 龙门起重机应符合下列规定：
  - a) 两端应有坚固的轨道清扫装置；
  - b) 轨道内、外侧 760 mm 内不应放置任何物件；
  - c) 车轮、滑轮和小车轮均需安装高度不小于起重机车轮半径的减震器；
  - d) 龙门起重机应安装防撞装置。
- 7.6.12 生产工艺必须使用起重机械吊运熔融液体的，起重机应符合 TSGQ 0002 和 AQ 7011 的有关规定，起重机应使用符合冶金铸造起重机相关安全装置要求：
  - a) 起重机起升机的每套驱动系统应设置两套独立的工作制动器；
  - b) 应设置起重量限制器；
  - c) 应设置不同形式的上升极限位置的双重限位器，并能控制不同的断路装置；
  - d) 起升高度 > 20 m 时，应设置下降极限位置限位器；
  - e) 额定起重量 > 20 t 时，应设置超速保护装置；
  - f) 司机室和工作通道的门应设连锁保护装置；
  - g) 大车行走机构应设置限位器和缓冲器以及止挡装置等。
- 7.6.13 接包内熔融液体液面距包口不应小于 200 mm。

## 8 动力供应与管线

### 8.1 供电与电气设备

#### 8.1.1 一般规定

- 8.1.1.1 企业电力设计应符合 GB 50053 的有关规定。
- 8.1.1.2 油库、气瓶库等易燃易爆危险场所电力装置设计应符合 GB 50058 的规定。
- 8.1.1.3 电气作业应严格执行 GB 26860 的各项规定。
- 8.1.1.4 供电设备和线路的停电与送电，应严格执行工作票制度。
- 8.1.1.5 在断电的线路上作业，应先把拉下的电源开关加锁或设专人看护，并悬挂“有人作业，禁止送电”或“禁止合闸”的警示标志，方可进行作业。
- 8.1.1.6 电缆不应架设在热力与燃气管道上，应远离高温、火源与熔渣飞溅区；必须通过或邻近这些区域时，应采取可靠的防护措施；电缆不得与其他管线共沟敷设。
- 8.1.1.7 靠近高温设施的电缆应采用耐高温铜芯电缆。
- 8.1.1.8 电气设备可能被人所触及的裸露带电部分，应设置防护罩(遮栏)及警示标志。
- 8.1.1.9 在全部停电或部分停电的电气设备上作业，应遵守下列规定：
  - a) 拉闸断电；

- b) 采取开关（箱）加锁等措施；
- c) 验电、放电；
- d) 各相短路接地；
- e) 悬挂“禁止合闸，有人工作”的警示标志和装设遮栏。

### 8.1.2 供、配电

- 8.1.2.1 计算机应设置不间断电源（UPS）。自动化控制系统及重要的仪表设备根据需要设置不间断电源（UPS）。
- 8.1.2.2 变压器室的门应加锁，在室外悬挂“高压危险”的警示标志，室外变压器四周应设有不低于1.7 m的围墙或栏栅。
- 8.1.2.3 配电屏周围地面应铺设绝缘板。配电室应备有绝缘手套、绝缘鞋、绝缘笔和绝缘杆等电工绝缘安全用具，应保持良好并定期检验，同时还应按有关规定配置消防器材。
- 8.1.2.4 电缆通入变配电室、控制室的墙洞处及电气柜、盘的开孔部位应采用防火材料填实、密封。
- 8.1.2.5 线路跳闸后，禁止强行送电，应查明原因，排除故障后方可送电。
- 8.1.2.6 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、遮栏和电缆线的金属外包皮等，均应采用保护接地或接零。接零系统应有重复接地，对电气设备安全要求较高的场所，应在零线或设备接零处采用网络埋设的重复接地。
- 8.1.2.7 低压电气设备的非带电金属外壳和电动工具的接地电阻，不应大于4  $\Omega$ 。
- 8.1.2.8 移动设施的供电回路应设绝缘监视或漏电保护装置。

### 8.1.3 动力机械控制与信号

- 8.1.3.1 高压电机的操作控制宜采用远距离控制。
- 8.1.3.2 生产设备及辅助设备应根据工艺和安全要求进行电气联锁；联锁线上应设置启动预告信号。
- 8.1.3.3 有远程控制及设备长距离输送机应设机旁事故开关。
- 8.1.3.4 参加联锁的电动机、翻板、称量装置等应设运行指示信号。

### 8.1.4 照明

- 8.1.4.1 自然采光不足的工作场所和夜间工作场所应有足够的照明；夜间有人、车辆通行的道路应设照明系统。
- 8.1.4.2 易燃易爆危险场所，应采用防爆电器设备及防爆灯具。
- 8.1.4.3 配电室、水泵房、集中控制的操作室应设应急照明。
- 8.1.4.4 行灯电压不应超过36 V，在潮湿处和金属容器内使用，电压不应超过12 V。

### 8.2 动力管线

- 8.2.1 车间内各类压力管道的设计、施工、安全保护装置（安全泄放装置、阻火器）以及安全防护的基本要求应符合TSGD 0001、GB/T 20801.6及GB 50316的相关技术要求。
- 8.2.2 不同介质的管线，应按照GB 7231的规定标明不同的颜色，并注明介质名称和流向，不同的能源介质连接宜采用不同的连接方式。
- 8.2.3 各类动力介质管线，均应按规定进行强度试验及气密性试验。

### 8.3 给排水

- 8.3.1 生产线消防给水系统，应符合GB 50016、GB 50974的相关规定。
- 8.3.2 最低温度在-5  $^{\circ}\text{C}$ 以下的地区，间断用水的部件应采取防冻措施。

- 8.3.3 电弧炉、水冷接包供水系统应设备用电源和备用水源，供水泵应设置备用水泵。
  - 8.3.4 电弧炉、水冷接包供水系统，应设置水位显示和报警装置，并采取防止结垢措施。
  - 8.3.5 电弧炉冶炼区域、熔融液体吊运行走区域布置的设备冷却水管道，应有防止高温液体喷溅的防护措施。
- 

地方标准信息服务平台