

炼铁生产安全技术安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/542/2021_2022__E7_82_BC_E9_93_81_E7_94_9F_E4_c62_542208.htm

1. 炼铁安全生产的主要特点 炼铁是将铁矿石或烧结球团矿、锰矿石、石灰石和焦炭按一定比例予以混匀送至料仓，然后再送至高炉，从高炉下部吹入1000℃左右的热风，使焦炭燃烧产生大量的高温还原气体煤气，从而加热炉料并使其发生化学反应。在1100℃左右铁矿石开始软化，1400℃熔化形成铁水与液体渣，分层存于炉缸。之后，进行出铁、出渣作业。炼铁生产所需的原料、燃料，生产的产品与副产品的性质，以及生产的环境条件，给炼铁人员带来了一系列潜在的职业危害。例如，在矿石与焦炭运输、装卸，破碎与筛分，烧结矿整粒与筛分过程中，都会产生大量的粉尘；在高炉炉前出铁场，设备、设施、管道布置密集，作业种类多，人员较集中，危险有害因素最为集中，如炉前作业的高温辐射，出铁、出渣会产生大量的烟尘，铁水、熔渣遇水会发生爆炸；开铁口机、起重机造成的伤害等；炼铁厂煤气泄漏可致人中毒，高炉煤气与空气混合可发生爆炸，其爆炸威力很大；喷吹烟煤粉可发生粉尘爆炸；另外，还有炼铁区的噪声，以及机具、车辆的伤害等。如此众多的危险因素，威胁着生产人员的生命安全和身体健康。

2. 炼铁生产的主要安全技术

1) 高炉装料系统安全技术 装料系统是按高炉冶炼要求的料坯，持续不断的给高炉冶炼。装料系统包括原料燃料的运入、储存、放料、输送以及炉顶装料等环节。装料系统应尽可能的减少装卸与运输环节，提高机械化、自动化水平，使之安全的运行。(1)运入、储

存与放料系统。大中型高炉的原料和燃料大多数采用胶带机运输，比火车运输易于自动化和治理粉尘。储矿槽未铺设隔栅或隔栅不全，周围没有栏杆，人行走时有掉入槽的危险；料槽形状不当，存有死角，需要人工清理；内衬磨损，进行维修时的劳动条件差；料闸门失灵常用人工捅料，如料突然崩落往往造成伤害。放料时的粉尘浓度很大，尤其是采用胶带机加振动筛筛分料时，作业环境更差。因此，储矿槽的结构应是永久性的、十分坚固的。各个槽的形状应该做到自动顺利下料，槽的倾角不应该小于 50° ，以消除人工捅料的现象。金属矿槽应安装振动器。钢筋混凝土结构，内壁应铺设耐磨衬板；存放热烧结矿的内衬板应是耐热的。矿槽上必须设置隔栅，周围设栏杆，并保持完好。料槽应设料位指示器，卸料口应选用开关灵活的阀门，最好采用液压闸门。对于放料系统应采用完全封闭的除尘设施。

(2)原料输送系统。大多数高炉采用料车斜桥上料法，料车必须设有两个相对方向的出入口，并设有防水防尘措施。一侧应设有符合要求的通往炉顶的人行梯。卸料口卸料方向必须与胶带机的运转方向一致，机上应设有防跑偏、打滑装置。胶带机在运转时容易伤人，所以必须在停机后，方可进行检修、加油和清扫工作。

(3)顶炉装料系统。通常采用钟式向高炉装料。钟式装料以大钟为中心，有大钟、料斗、大小钟开闭驱动设备、探尺、旋转布料等装置组成。采用高压操作必须设置均压排压装置。做好各装置之间的密封，特别是高压操作时，密封不良不仅使装置的部件受到煤气冲刷，缩短使用寿命，甚至会出现大钟掉到炉内的事故。料钟的开闭必须遵守安全程序。为此，有关设备之间必须连锁，以防止人为的失误

2)供水与供电

安全技术 高炉是连续生产的高温冶炼炉，不允许发生中途停水、停电事故。特别是大、中型高炉必须采取可靠的措施，保证安全供电、供水。(1)供水系统安全技术。高炉炉体、风口、炉底、外壳、水渣等必须连续给水，一旦中断便会烧坏冷却设备，发生停产的重大事故。为了安全供水，大中型高炉应采取以下措施：供水系统设有一定数量的备用泵；所有泵站均设有两路电源；设置供水的水塔，以保证柴油泵启动时供水；设置回水槽，保证在没有外部供水情况下维持循环供水；在炉体、风口供水管上设连续式过滤器；供、排水采用钢管以防破裂。(2)供电安全技术。不能停电的仪器设备，万一发生停电时，应考虑人身及设备安全，设置必要的保安应急措施。设置专用、备用的柴油机发电机组。计算机、仪表电源、事故电源和通讯信号均为保安负荷，各电器室和运转室应配紧急照明用的带铬电池荧光灯。3)煤粉喷吹系统安全技术 高炉煤粉喷吹系统最大的危险是可能发生爆炸与火灾。为了保证煤粉能吹进高炉又不致使热风倒吹入喷吹系统，应视高炉风口压力确定喷吹罐压力。混合器与煤粉输送管线之间应设置逆止阀和自动切断阀。喷煤风口的支管上应安装逆止阀，由于煤粉极细，停止喷吹时，喷吹罐内、储煤罐内的储煤时间不能超过8~12h。煤粉流速必须大于18m/s。罐体内壁应圆滑，曲线过渡，管道应避免有直角弯。为了防止爆炸产生强大的破坏力，喷吹罐、储煤罐应有泄爆孔。喷吹时，由于炉况不好或其他原因使风口结焦，或由于煤枪与风管接触处漏风使煤枪烧坏，这两种现象的发生都能导致风管烧坏。因此，操作时应该经常检视，及早发现和处理。4)高炉安全操作技术 (1)开炉的操作技术。开炉工作极为重要，处理

不当极易发生事故。开炉前应做好如下工作：进行设备检查，并联合检查；做好原料和燃料的准备；制定烘炉曲线，并严格执行；保证准确计算和配料。(2)停炉的操作技术。停炉过程中，煤气的一氧化碳浓度和温度逐渐增高，再加上停炉时喷入炉内水分的分解使煤气中氢浓度增加。为防止煤气爆炸事故，应做好如下工作：处理煤气系统，以保证该系统蒸气畅通；严防向炉内漏水。在停炉前，切断已损坏的冷却设备的供水，更换损坏的风渣口；利用打水控制炉顶温度在400~500 之间；停炉过程中要保证炉况正常，严禁休风；大水喷头必须设在大钟下。设在大钟上时，严禁开关大钟

5)高炉维护安全技术

高炉生产是连续进行的，任何非计划休风都属于事故。因此，应加强设备的检修工作，尽量缩短休风时间，保证高炉正常生产。为防止煤气中毒与爆炸应注意以下几点：

- (1)在一、二类煤气作业前必须通知煤气防护站的人员，并要求至少有2人以上进行作业。在一类煤气作业前还须进行空气中一氧化碳含量的检验，并佩带氧气呼吸器。
- (2)在煤气管道上动火时，须先取得动火票，并做好防范措施。
- (3)进入容器作业时，应首先检查空气中一氧化碳的浓度，作业时，除要求通风良好外，还要求容器外有专人进行监护。

3. 炼铁生产事故的预防措施和技术

炼铁厂煤气中毒事故危害最为严重，死亡人员多，多发生在炉前和检修作业中。预防煤气中毒的主要措施是提高设备的完好率，尽量减少煤气泄漏；在易发生煤气泄漏的场所安装煤气报警器；进行煤气作业时，煤气作业人员佩带便携式煤气报警器，并派专人监护。炉前还容易发生烫伤事故，主要预防措施是提高装备水平，作业人员要穿戴防护服。原料场、炉前还容易发生车辆伤害

和机具伤害事故。烟煤粉尘制备、喷吹系统，当烟煤的挥发分超过10%时，可发生粉尘爆炸事故。为了预防粉尘爆炸，主要采取控制磨煤机的温度、控制磨煤机和收粉器中空气的氧含量等措施。目前，我国多采用喷吹混合煤的方法来降低挥发分的含量。（百考试题注册安全工程师__）100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com