

[注安历年真题]2022年金属冶炼安全考试真题及答案解析

2022年中级注册安全工程师《金属冶炼安全》考试真题及答案解析

一、单项选择题

1、某烧结厂在20世纪90年代初建成投产,设备设施相对老旧,日常运行故障较多。针对此情况,该厂组织机动、安全、技术等专业科室人员定期开展联检,对发现的问题和隐患,制定措施,排定计划,迅速落实整改。下列安全措施中,错误的是()。

- A. 烧结平台上不应乱堆乱放杂物和备品备件,载人电梯不应用作检修起重工具
- B. 烧结机台车轨道外侧安装防护网,检修时,对热返矿应先打水后倒空
- C. 在台车运转过程中,任何人员不应进入弯道和机架内检查
- D. 更换栏板、添补炉篦条等作业时,应停机、停电进行

查看答案

参考答案: B

参考解析:

A选项正确,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5~10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。

B选项错误,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。

C选项正确,在台车运转过程中,任何人员不应进入弯道和机架内检查。

D选项正确,更换栏板、添补炉篦条等作业时,应停机、停电进行。

2、某焦化厂拟安排8天系列检修,包括对焦炉煤塔塔壁严重挂料进行清理。关于此次清理煤塔安全控制措施的做法,正确的是()。

- A. 作业前办理了一张有效期为8天的高处安全作业票
- B. 风力5~6级时,可以进入焦炉煤塔进行塔壁挂料清理作业
- C. 塔壁挂料清理作业应按照先上后下的顺序进行
- D. 正在清理的煤仓往煤车下煤时,应设专人联系

查看答案

参考答案: C

参考解析:

A选项错误,高处安全作业票的有效期最长为7天。

B选项错误,遇有五级风以上(含五级风)等恶劣天气,不应进行高处作业。

C选项正确,清理工作应按先上后下的顺序进行,不得自下而上清理,以防挂煤突然坍塌伤人。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

D选项错误, 对煤塔进行清理时, 明确专人负责煤塔上下与煤车的联系工作, 往煤车下煤的仓不准清理, 清理的煤仓不准下煤。

3、炼焦煤干馏过程中产生的荒煤气经上升管、桥管、集气管、吸气管, 被循环氨水冷却后送往煤气净化车间进行净化。关于炼焦炉炉顶安全控制措施的做法, 正确的是()。

- A.集气管的放散管管口高度应设置在集气管走台上方3~4m处
- B.禁止在距打开上升管盖的炭化室5m以内清扫集气管
- C.清除装煤口石墨时, 不得打开上升管盖
- D.桥管、集气管的清扫孔盖和活动盖板等不应用小链与其相邻构件固定

[查看答案](#)

参考答案: **B**

参考解析:

A选项错误, 集气管的荒煤气放散管应设置自动点火装置, 放散管的高度应高于集气管走台5m以上, 如果为人工操作, 其开闭应能在集气管走台上进行。

B选项正确, 禁止在打开上升管盖的炭化室 5m以内清扫集气管、上升管。

C选项错误, 清除装煤孔石墨时, 不得打开机焦两侧炉门, 不得关闭上升管盖, 防止装煤孔冒火造成烧伤事故。

D选项错误, 桥管、集气管和吸气管上的清扫孔盖和活动盖板应用小链与相邻构件固定, 防止掉下砸人。

4、造球是球团工序中的重要工艺之一。圆盘造球机是一个带边板的平底钢质圆盘, 工作时绕中心线旋转。它的主要构件是: 圆盘、刮刀、给水管、转动装置和支撑机构。下列造球机维检安全措施中, 正确的是()。

- A.拆卸或安装刮刀棒时, 应由两人以上相互配合作业
- B.清理溜料板粘料, 当顺球盘旋转方向铲不动时, 应局部逆球盘旋转方向铲料
- C.作业人员进入球盘下方清理积料时应使用专用耙子
- D.作业人员进入球盘传动部位区域清理球盘积料时应采取监护措施

[查看答案](#)

参考答案: **A**

参考解析:

造球机安全控制措施:

(1) 清理溜料板粘料时, 严禁触及转动部位, 严禁逆球盘旋转方向铲料。B选项错误。

(2) 清理造球盘下方积料时, 应使用专用耙子, 严禁进入球盘下方清料。C选项错误。

(3) 清理球盘积料时, 应保证球盘传动部位区域内无人作业, 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。D选项错误。



- (4) 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。A选项正确。
- (5) 操作人员进入造球区域工作, 应戴防护耳塞, 应禁止人员长期在噪声及振动区域工作。因此, 正确的是A选项。

5、粗(轻)苯加氢工艺属于国家首批公布的重点监管的危险化工工艺, 必须从设计环节开始, 综合采取系统安全思维, 严格落实各项措施, 才能真正防范风险, 消除隐患。下列粗(轻)苯加氢的安全措施中, 正确的是()。

- A. 苯加氢区域可布置维修间, 不应布置化验室和生活室等辅助建筑
- B. 氢气水封发生冻结, 可使用锤子轻缓敲击
- C. 苯加氢区域所属建(构)筑物最外边缘与焦炉炉体之间的净距不应小于40m
- D. 粗苯原料固定顶储槽未采用隔热材料时, 应设固定式冷却水喷淋系统

[查看答案](#)

参考答案: **D**

参考解析:

A选项错误, 苯加氢区域不应布置化验室、维修间和生活室等辅助建筑。

B选项错误, 氢气管道、阀门及水封发生冻结时, 应使用热水或蒸汽解冻, 且应戴面罩操作, 严禁使用明火烘烤或使用锤子等工具敲击。

C选项错误, 苯加氢区域一般会构成重大危险源, 不宜布置在焦化厂的中心地带, 所属建(构)筑物最外边缘与焦炉炉体之间的净距不应小于50m。

D选项正确, 苯类储槽宜采用内浮顶储槽。采用固定顶槽时, 其槽体表面未采用隔热涂料时, 则应设防日晒的固定式冷却水喷淋系统或其他降温措施。固定顶罐应设阻火器和呼吸阀。

6、由两股轨道斜桥、料车卷扬机、料车三个部分组成的高炉炼铁上料系统, 存在较高的机械伤害、物体打击等安全风险。下列对此类高炉炼铁上料系统及从事相关作业时的安全控制措施中, 错误的是()。

- A. 料车卷扬机的卷筒两侧应安装防护栏杆
- B. 料车运行时, 一人进入料坑进行料车、闸门检查, 必须设置专人在外监护
- C. 对斜桥底部应采用钢板封闭, 避免料车撒出的块料滚落砸伤路过斜桥下方的行人
- D. 应保证料车卷扬机的超速和低速保护、钢丝绳松弛保护、过负载保护等安全保护装置完好

[查看答案](#)

参考答案: **B**

参考解析:

A选项正确, 料车卷扬机的卷筒两侧应安装活动护栏, 料车牵引钢丝绳出墙一侧端头应设“严禁通行”的警示标牌, 岗位和专



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

检人员检查应与转动设备保持一定距离, 以确保人体不受伤害。

B选项错误, 进入料坑进行料车、闸门检查, 必须两人以上, 检查人员必须熟悉料车与闸门的联锁控制系统, 当同行人员被料车伤害时, 应果断断开接点, 停止料车运行, 避免二次伤害或扩大事故。

C选项正确, 对斜桥底部应采用钢板封闭, 避免料车撒出的块料滚落砸伤路过斜桥下方的行人。

D选项正确, 料车卷扬机的安全保护装置, 包括超速和低速保护、钢丝绳松弛保护、过负载保护, 只有加强维护, 保持安全保护装置的完好, 才能控制料车脱轨、料车钢丝绳拉断、料车摔落等事故发生。

7、高炉富氧喷煤工艺存在较高的安全风险, 喷煤过程的富氧量是将高压氧气经减压后加入冷风管道所形成的。下列高炉富氧安全控制措施中, 正确的是()。

A.高炉炉壳发红、开裂时, 必须果断、迅速先减风后停氧

B.氧气管道中, 干、湿氧气不应混送, 但可以交替输送

C.富氧设备、管道须是不锈钢材质制成, 其配套附件可用铝、铜材质制成

D.检修后的氧气管道, 应经检查、清扫, 确认管内干净、无油脂、无锈屑, 方可重新启用

[查看答案](#)

参考答案: **D**

参考解析:

A选项错误, 高炉炉壳发红、开裂时, 必须果断、迅速地先停氧后减风, 控制烧穿事故的发生。

B选项错误, 在氧气管道中, 干、湿氧气不应混送, 也不应交替输送。

C选项错误, 富氧设备、管道及其附件等须是不锈钢材质制。

D选项正确, 检修后的氧气管道, 应经检查、清扫, 确认管内干净、无油脂、无锈屑, 方可重新启用。

8、焦炉煤气输送、净化和化工产品回收过程中涉及大量易燃易爆物质, 生产环境多处于火灾爆炸危险区域。关于焦炉煤气净化及化工产品回收区域爆炸和火灾危险环境等级划分的说法, 正确的是()。

A.煤气鼓风机室火灾危险性类别为甲类, 爆炸危险环境区域为2区

B.冷凝泵房火灾危险性类别为乙类, 爆炸危险环境区域为1区

C.苯洗涤泵房火灾危险性类别为丙类, 爆炸危险环境区域为2区

D.粗苯产品回流泵房火灾危险性类别为乙类, 爆炸危险环境区域为1区

[查看答案](#)

参考答案: **C**

参考解析:

煤气净化区域主要生产场所建筑物火灾危险性分类和爆炸危险环境区域划分见下表。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

装置或场所	火灾危险性类别	爆炸危险环境区域	备注
煤气鼓风机室	甲	1区	
冷凝泵房	丙	2区	
初冷及电捕		2区	室外
预(中)冷塔、脱硫塔		2区	室外
氨苯洗涤塔、终冷塔		2区	室外
苯洗涤泵房	丙	2区	
硫铵饱和器		2区	室外
脱苯塔、两苯塔、再生器		2区	室外
粗苯产品泵房	甲	1区	
粗苯储槽		2区	室外
脱酸塔、蒸氨塔		2区	室外
脱酸蒸氨泵房	乙	2区	
硫黄冷却、结片、包装等部位及硫黄仓库'	乙	21区	
溶剂脱酚的萃取塔		2区	室外
溶剂脱酚的溶剂泵房	甲	1区	

(续)			
装置或场所	火灾危险性类别	爆炸危险环境区域	备注
精脱萘塔		2区	室外
干式脱硫塔		2区	室外
无水氨吸收塔		2区	室外
无水氨解吸塔、精馏塔		2区	室外

- A选项错误, 煤气鼓风机室火灾危险性类别为甲类, 爆炸危险环境区域为1区。
 B选项错误, 冷凝泵房火灾危险性类别为丙类, 爆炸危险环境区域为2区。
 C选项正确, 苯洗涤泵房火灾危险性类别为丙类, 爆炸危险环境区域为2区。
 D选项错误, 粗苯产品回流泵房火灾危险性类别为甲类, 爆炸危险环境区域为1区。

9、当炼钢转炉炉口、烟罩等水冷件内部供排水失衡时, 应及时提枪停吹, 采取紧急处置措施, 若处置不当, 将会引发严重事故。下列紧急处置措施中, 错误的是()。

- A.当发现炉口水冷件供水不正常导致发红或其他征兆时, 应缓慢有序停止吹炼, 禁止动炉
 B.属炉口故障需停炉检修时, 将转炉摇至零位, 向炉口外表面打水冷却, 然后再进行检修



- C.其他水冷件故障时可将转炉摇至适当角度, 然后打水冷却, 再进行检修
- D.处理炉口故障后, 若更换了炉口, 可直接正常供水

查看答案

参考答案: **A**

参考解析:

- A选项错误, 当炉前发现炉口、烟罩等水冷件供水不正常导致发红或其他征兆时, 立即停止吹炼, 禁止动炉。
- B选项正确, 停炉检修时, 属炉口故障则将转炉摇至零位, 向炉口外表面打水冷却, 然后再进行检修。
- C选项正确, 属其他水冷件故障可将转炉摇至适当角度, 然后打水冷却, 进行检修。
- D选项正确, 检修完毕, 即可正常供水。炉口处理正常后, 若更换了炉口可直接正常供水; 若未更换炉口, 则应向炉口表面打水冷却, 当炉口表面水量蒸发很慢时, 可向炉口正常供水; 其他水冷件, 检修完毕即可正常供水。为预防意外, 供水时应通知所有人员处于安全位置。

10、炼钢连铸工序发生结晶器冷却水故障、塞棒失控或结晶器上口漏水现象时, 易引发熔融金属爆炸风险。下列处理结晶器相关故障以及发生熔融金属爆炸事故后的紧急处置程序中, 错误的是()。

- A.浇注过程出现结晶器冷却水故障、塞棒失控现象, 应立刻停止该流浇注
- B.发生溢钢事故, 如结晶器密封圈没有漏水, 则可用割枪清理残钢
- C.发生结晶器爆炸事故, 大包浇注工立即停止浇注, 放出保护套管
- D.发生结晶器爆炸事故, 中包浇注工停止各流浇注, 浇注班长按紧急事故行走按钮, 开走中间罐车

查看答案

参考答案: **C**

参考解析:

- A选项正确, 浇注过程中一旦出现结晶器冷却水故障、塞棒失控或结晶器上口漏水现象, 浇注工应该立刻停止该流浇注。
- B选项正确, 发生溢钢事故, 浇注班长首先要检查结晶器密封圈是否漏水, 如漏水则立即停止该流浇注, 不得冒险处理溢钢; 如没有漏水则用割枪清理残钢, 同时注意不得切伤结晶器密封部位以防漏水爆炸。
- C选项错误, 发生结晶器爆炸事故, 大包浇注工立即停止浇注, 收回保护套管。
- D选项正确, 发生结晶器爆炸事故, 中包浇注工停止各流浇注, 浇注班长按紧急事故行走按钮, 开走中间罐车; 其他人员由连铸平台两侧走梯迅速撤离到安全地带。连铸主控室立即上报调度室, 调度室确认情况后立即启动紧急程序报告相关部门并负责现场人员疏散。

11、金属压力加工精整工序的拉伸弯曲矫直机、剪切机存在机械伤害、火灾、高处坠落、触电、灼烫等安全风险。下列拉伸弯曲矫直机、剪切机防范机械伤害的安全控制措施中, 正确的是()。

- A.入口开卷区域运行部件多, 应采用集中式的安全互锁按钮集中控制
- B.生产运行过程中, 巡检人员在做好现场互保条件下, 可跨越辊道



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

- C.检查和清除轧辊表面缺陷时, 作业人员应在轧辊转动的方向进行作业
- D.剪切板带头、尾料时, 作业人员可靠近剪刀作业但严禁将手从剪刀下方穿过

查看答案

参考答案: **A**

参考解析:

- A选项正确, 入口开卷区域运行部件多, 应采用集中式的安全互锁按钮集中控制。
- B选项错误, 生产运行过程中, 严禁跨越辐道或设备。
- C选项错误, 检查和清除轧辊表面缺陷时, 作业人员应在轧辊转动的反方向进行作业。
- D选项错误, 剪切板带头尾料时, 不准许人靠近剪刀, 严禁将手从剪刀下方穿过。

12、排水器在煤气管网中的作用是排出冷凝水、其他积水和污物, 以保证管道内不积水。因排水器故障及维护、检修不到位, 曾发生多起较大生产安全事故。下列排水器安全控制措施中, 正确的是()。

- A.水封排水器水封的有效高度应取煤气计算压力加300mmH₂O与煤气计算压力1.1 倍的较大值, 并不得小于2m
- B.应在煤气主管与水封排水器之间的连接管安装一道阀门
- C.水封的给水管上应设止回阀, 防止停水时煤气窜入水管
- D.处理排水器冒煤气事故, 应先将排水器下水管阀门关上, 如非排水器本身缺陷, 可重新装水运行, 高压排水器装水时应关闭高压放气头

查看答案

参考答案: **C**

参考解析:

- A选项错误, 水封式排水器水封的有效高度应取煤气计算压力加500mmH₂O与煤气计算压力1.2倍的较大值, 并不得小于3m。
- B选项错误, 给水与排水都要与供水管道和排水沟可靠隔断, 主要是防止停水时煤气窜入水管, 而排水口与下排水管断开是防止排水器冒煤气时煤气进入地沟。
- C选项正确, 水封的给水管上应设止回阀, 防止停水时煤气窜入水管。
- D选项错误, 处理排水器冒煤气事故, 应先将排水器下水管阀门关上, 查找故障原因。如排水器本身跑冒煤气, 只需予以更换;如非排水器本身缺陷, 可重新装水运行(高压排水器装水时应将高压放气头打开, 自动排水器则须用撬棍撬开装水)。

13、在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内, 对可能发生可燃气体和有毒气体的泄漏进行检测时, 应按规定设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。下列设置可燃气体探测器和有毒气体探测器的规定中, 正确的是()。

- A.可燃气体或含有有毒气体的可燃气体泄漏时, 可燃气体浓度可能达到25%爆炸下限, 但有毒气体不能达到最高容许浓度时, 应设置有毒气体探测器
- B.有毒气体或含有可燃气体的有毒气体泄漏时, 有毒气体浓度可能达到最高容许浓度, 但可燃气体浓度不能达到25%爆炸下限时



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

, 可只设置可燃气体探测器

C.可燃气体与有毒气体同时存在的场所, 可燃气体浓度可能达到25%爆炸下限, 有毒气体的浓度也可能达到最高容许浓度时, 可只设置有毒气体探测器

D.同一种气体, 既属于可燃气体又属于有毒气体时, 应设置有毒气体探测器

查看答案

参考答案: **D**

参考解析:

对可能发生可燃气体和有毒气体的泄漏进行检测时, 应按下列规定设置可燃气体检(探)测器和有毒气体检(探)测器:

(1) 可燃气体或含有有毒气体的可燃气体泄漏时, 可燃气体浓度可能达到25%爆炸下限, 但有毒气体不能达到最高容许浓度时, 应设置可燃气体检(探)测器。A选项错误。

(2) 有毒气体或含有可燃气体的有毒气体泄漏时, 有毒气体浓度可能达到最高容许浓度, 但可燃气体浓度不能达到25%爆炸下限时, 应设置有毒气体检(探)测器。B选项错误。

(3) 可燃气体与有毒气体同时存在的场所, 可燃气体浓度可能达到25%爆炸下限, 有毒气体的浓度也可能达到最高容许浓度时, 应分别设置可燃气体和有毒气体检(探)测器。C选项错误。

(4) 同一种气体, 既属于可燃气体又属于有毒气体时, 应只设置有毒气体检(探)测器。故正确的是D选项。

14、空冷塔出口大量带水, 将会使分子筛吸附器吸附负荷变大或分子筛失效等, 分子筛出口将有大量水分、二氧化碳及碳氢化合物等未被吸附就带入冷箱内, 在换热器热端冷凝成冰堵塞换热器通道, 甚至将换热器冻裂;碳氢化合物进入塔内影响空分设备安全运行;干冰粒进入主冷后相互摩擦产生静电荷, 可能导致主冷发生爆炸事故。为防范主冷发生事故, 下列空冷塔的安全控制措施中, 错误的是()。

A.注意观察空冷塔塔内水位变化, 如超过设定值而保护联锁未动作, 应及时调节或作紧急停车处理

B.系统导气加负荷开关阀门时要缓慢进行, 不可因开关阀门引起压力波动使空冷塔出口带水

C.空冷塔启动时, 应先导气, 待压力达到设定值时再启水泵;停车时, 应先停气降压, 再停水泵

D.进空冷塔的水量要严格控制在设计范围之内, 不要随意加大进水量, 塔变负荷而能力不足带水, 防止因为空冷电解铝生产过程中若发生漏槽事故, 首先应判断是侧部还是底部漏槽, 当确认底部漏槽时, 应系列停电。

查看答案

参考答案: **C**

参考解析:

A选项正确, 注意观察空冷塔出口压力和塔内水位变化, 如超过设定值而自动阀未能及时调节或保护联锁未动作, 应及时调节或作紧急停车处理。

B选项正确, 系统导气加负荷开关阀门时要缓慢进行, 不可因开关阀门引起压力波动使空冷塔出口带水。

C选项错误, 空冷塔启动时, 应先导气, 待压力达到设定值时再启水泵;停车时, 应先停水泵再停气降压。

D选项正确, 进空冷塔的水量要严格控制在设计范围之内, 不要随意加大进水量, 塔变负荷而能力不足带水, 防止因为空冷电解铝生产过程中若发生漏槽事故, 首先应判断是侧部还是底部漏槽, 当确认底部漏槽时, 应系列停电。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

15、下列在未停电之前采取的应急措施中, 正确的是()。

- A.安排抬包吸铝, 指定人员上升阳极, 电压应大于5.0V
- B.安排抬包吸铝, 指定人员下降阳极, 电压应大于5.0V
- C.安排抬包吸铝, 指定人员上升阳极, 电压应小于5.0V
- D.安排抬包吸铝, 指定人员下降阳极, 残极处理是电解铝生产中的重要工序, 电压应小于5.0V

[查看答案](#)

参考答案: **D**

参考解析:

在未停电之前, 安排抬包吸铝, 指定人员下降阳极, 电压不应超过5.0 V。
故选择D选项。

16、残极处理是电解铝生产中的重要工序, 主要目的是清除残极中的电解质, 从而回收利用。关于残极处理安全防范措施的说法, 正确的是()。

- A.装残极时, 应将小车挂斗两孔挂好方可排出, 不应小车单孔挂残极
- B.设备运行时, 处理掉入地坑内的残极可用撬棍或铁棒将其勾出
- C.设备运行时, 应做好设备的卫生清扫, 及时清理设备
- D.悬链应安装急停装置, 方便运行时用手触摸

[查看答案](#)

参考答案: **A**

参考解析:

A选项正确, 装残极时, 应将小车挂斗两孔挂好方可排出, 不应小车单孔挂残极。
B选项错误, 在处理掉入清理平台或地坑内的残极、导杆、铁环时, 应停机并有专人进行监护。
C选项错误, 应在停机时做好设备的卫生清扫。
D选项错误, 悬链应安装急停装置, 运行时不应用手触摸。

17、高炉炼铁荒煤气系统包括上升管、下降管以及重力除尘器等设备。高炉休风检修及重力除尘器出灰清灰期间易发生煤气事故。下列重力除尘器事故防范措施中, 正确的是()。

- A.设置一个出入口的除尘器清灰平台, 其出入口应能通往高炉中控室或高炉炉台
- B.除尘器应设置带旋塞的蒸汽或氮气管头, 与相应的介质来源采用硬连接



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

- C.在高炉坐料时, 未采取可靠安全措施, 禁止高炉重力除尘器放灰作业
- D.高炉重力除尘器应至少每周清灰一次

查看答案

参考答案: **C**

参考解析:

- A选项错误, 除尘器的下部和上部, 应至少各有一个直径不小于0.6 m的人孔, 并应设置两个出入口相对的清灰平台, 其中一个出入口应能通往高炉中控室或高炉炉台, 以便自然通风和发生煤气泄漏时逃生。
- B选项错误, 除尘器应设置带旋塞的蒸汽或氮气管头, 与相应的介质来源采用软连接, 且不应堵塞或冻结。
- C选项正确, 在高炉坐料时, 未采取可靠安全措施, 禁止高炉重力除尘器放灰作业。
- D选项错误, 高炉重力除尘器至少每天应清灰一次, 清灰应经高炉工长同意。

18、预焙阳极生产是以石油焦、沥青焦为骨料, 煤沥青为黏结剂, 经过破碎、磨粉、筛分、混捏、燃烧而得到预焙阳极产品的过程。关于磨粉作业安全防范措施的说法, 正确的是()。

- A.球磨机向外倾倒钢球时, 操作人员应距离料斗落点最小为1.5 m
- B.粒度过大的物料进入机体时, 应提高磨机转速
- C.对运转中的磨机进行清扫时, 应专人负责监护
- D.开动磨机前, 油包顶起后才可启动

查看答案

参考答案: **D**

参考解析:

- A选项错误, 球磨机向外倾倒钢球时, 操作人员应距离料斗落点2m以外。
- B选项错误, 禁止粒度过大的物料进入机体。
- C选项错误, 设备运转中禁止对其进行清扫、紧固工作。
- D选项正确, 开动磨机前, 油包顶起后才可启动。磨机运转过程中, 操作人员应站在安全防护栏外, 禁止进行维护保养和修理。
- 在球磨机内检修必须切断电源, 悬挂检修标识牌, 专人负责监护。

19、铜熔炼产生的大量烟气, 不仅温度高, 且含有大量有价金属粉尘可回收利用, 因此熔炼烟气需经余热锅炉降温到合理数值后, 再经静电除尘器回收有价金属粉尘。下列防止电收尘系统危险有害因素的安全技术中, 正确的是()。

- A.主抽风机操作室设置在风机房内时, 风机应采取降噪减振措施
- B.收集的粉尘可通过敞开式厂内运输车辆加湿运输到粉尘回收场地
- C.除尘设施的开、停应与工艺设备一致, 其高压供电系统应设安全联锁装置



D.气力输送系统中的贮气包应设安全阀和压力表, 罐车可不设安全阀和压力表

[查看答案](#)

参考答案: **C**

参考解析:

- A选项错误, 主抽风机操作室应与风机房隔离, 应有隔声设施。
- B选项错误, 收集的粉尘应采用密闭运输方式, 避免二次扬尘产生。
- C选项正确, 除尘设施的开、停应与工艺设备一致, 其高压供电系统应设安全连锁装置。
- D选项错误, 气力输送系统中的贮气包、吹灰机及罐车, 均应设有安全阀、减压阀和压力表。

20、某铅冶炼厂采取火法炼铅工艺, 包括原料工序、熔炼工序、电解工序及尾气制酸等, 生产过程中存在火灾爆炸、中毒窒息、灼烫等危险有害因素。关于铅冶炼厂危险有害因素分析辨识和安全技术的说法, 正确的是()。

- A.直接炼铅系统使用有较多的易燃易爆物质, 遇到激发能源时可能发生火灾
- B.熔铅过程中可以使用大量冷水降温
- C.制酸转化器使用的是含有五氧化二钒的触媒, 不会产生中毒事故
- D.熔铅锅发生火灾、灼烫事故时严禁用手伸探, 应用铁棍等工具捅压锅内物

[查看答案](#)

参考答案: **A**

参考解析:

- A选项正确, 直接炼铅系统使用有较多的易燃易爆物质, 遇到激发能源时可能发生火灾。
- B选项错误, 熔铅过程中, 严禁用大量冷水降温。
- C选项错误, 制酸转化器中使用含有五氧化二钒的触媒, 当更换触媒或运输时, 人员意外接触, 可能造成中毒。
- D选项错误, 熔铅锅发生火灾、灼烫事故时严禁用手伸探, 严禁用铁棍等工具捅压锅内物品。

[Page]

二、案例不定项

H钢铁公司是一家拥有烧结、焦化、炼铁、炼钢、轧钢及公辅工序的钢铁联合企业。

2021年12月29日9时至15时(白天最高温度低于0°C), 属地政府应急管理局组织安全生产专项督查组对H钢铁公司煤气系统开展专项督查, 现场看到生产过程中产生的焦炉煤气、高炉煤气和转炉煤气均得到回收与利用, 其中部分煤气设施的配置情况为: 两座单热式顶装焦炉正在维修, 焦炉回炉煤气管道引接处设置闸阀+盲板(按煤气流动方向, 下同)。两座2000 m³高炉的煤气回收, 为干法除尘和TRT余压回收工艺, TRT装置入口煤气管道设有蝶阀+敞开式盲板阀+快速切断阀, 高炉煤气管道放散管高度不符合规范要求, TRT输出管道阀门平台高度为2m。

两座100 t转炉的煤气回收, 与转炉煤气管道连接处设有蝶阀+闸阀, 转炉煤气含氧量与转炉煤气干法电除尘器设有连锁。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

两条100X104t/a棒材生产线的蓄热式加热炉, 欲改造为混合煤气加热, 其支管引接处设蝶阀+封闭式盲板阀, 阀组间设放散管, 煤气管道最低点增设一台多级水封排水器。一座300000 m³橡胶膜转炉煤气柜, 入口设有蝶阀+敞开式盲板阀+蝶阀, 煤气柜顶未设置防雷设施, 该煤气柜为二级重大危险源。煤气压机操作室紧邻压机房, 未设CO检测报警装置; 煤气压机房排风扇未与CO报警器连锁。T冶金建设公司正在进行H钢铁公司大型设备安装作业, 审查其近期高处作业审批单, 发现对不同高度的高处作业确定了不同的高处作业等级。针对督查发现的隐患和问题, 属地政府应急管理局责令H钢铁公司立即组织整改, 并对有关违法行为分别裁量、合并处罚, 作出罚款人民币32万元的行政处罚决定, 对H钢铁公司主要负责人作出罚款人民币2万元的行政处罚决定。

21、H钢铁公司煤气管道隔断装置设置中, 不符合国家相关标准规范的是()。

- A. 焦炉回炉煤气管道引接处
- B. TRT装置入口处
- C. 转炉煤气主管道连接处
- D. 棒材加热炉混合煤气支管引接处
- E. 转炉煤气柜入口处

[查看答案](#)

参考答案: **C**

参考解析:

C选项错误, 闸阀结构笨重、严密性差, 已逐渐被球阀和蝶阀代替。而转炉煤气主管道连接处设蝶阀+闸阀, 不符合相关标准规范。

22、T冶金建设公司在H钢铁公司进行大型设备安装作业中, 下列不同高度的作业属于IV级高处作业的是()。

- A. >30 m
- B. >15, ≤ 30m
- C. 5 m
- D. 2 m
- E. 1.2 m

[查看答案](#)

参考答案: **B**

参考解析:

高处作业分级见下表。由于白天最高温度低于0℃, 应按B类法分级, 因此, 属于IV级高处作业为A、B选项, 按照本题考查的意图, 优先选B选项。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

分类法	高处作业高度/m		
	5<A ¹⁵	15<A<30	A>30
A	I	II	IV
B	II	IV	IV

23、欲在棒材生产线煤气管道最低点增设一台多级水封排水器, 关于该排水器的说法, 正确的有()。

- A.排水器与煤气管道的连接管与水平线的夹角应小于30°
- B.排水器的水封有效高度最低应为3m
- C.检修后应在高压室对排水器加水
- D.排水器与煤气管道的连接管上应设一道闸阀
- E.排水器检验口应设在靠近排水器的连接管阀门的上方

查看答案

参考答案: **BCE**

参考解析:

A选项错误, 排水器与煤气管道的连接管与水平线的夹角应大于30°。

B选项正确, 排水器的水封有效高度最低应为3m。

C选项正确, 检修后应在高压室对排水器加水。

D选项错误, 煤气主管与水封排水器之间的连接管上应安装上、下两道阀门。

E选项正确, 排水器检验口应设在靠近排水器的连接管阀门的上方。

24、关于煤气柜重大危险源的说法, 正确的有()。

- A.每三年进行一次安全评估
- B.每年至少进行一次专项应急预案演练
- C.每年至少进行一次现场处置方案演练
- D.应设置泄漏物紧急处置装置
- E.应配备独立的安全仪表系统

查看答案

参考答案: **ABDE**

参考解析:

C选项错误, 应每半年至少进行一次现场处置方案演练。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

25、属地政府应急管理局组织安全生产专项督查组在H钢铁公司开展安全生产专项督查时, 发现存在重大生产安全事故隐患。根据《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准(2017版)》, 属于重大生产安全事故隐患的是()。

- A.高炉煤气管道放散管高度不符合规范要求
- B.TRT输出管道阀门平台高度不足
- C.煤气加压机房排风扇未与CO报警器连锁
- D.煤气加压室操作室未设CO检测报警装置
- E.煤气柜顶未设置防雷设施

[查看答案](#)

参考答案: **DE**

参考解析:

根据《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准(2017版)》D、E属于, 煤气柜顶未设置防雷装置;煤气区域的值班室、操作室等人员较集中的地方, 未设置固定式一氧化碳监测报警装置, 属于重大生产安全事故隐患。

A、B、C选项不属于重大生产安全事故隐患。

注: 《工贸企业重大事故隐患判定标准》(中华人民共和国应急管理部令10号)自2023年5月15日起施行, 《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准(2017版)》(安监总管四〔2017〕129号)同时废止。

[Page]

三、案例分析问答题

26、背景资料

某铜冶炼厂开展技术改造, 对粗铜连续吹炼工艺进行优化并对电解车间进行增槽改造。改造项目包括新增粗铜连续吹炼炉等相关设备设施, 并对原有空分制氧装置进行升级改造;新增56座电解槽。

该项目取得属地政府相关部门立项批复后, 该厂完成了安全预评价、安全设施设计、安全验收评价等建设项目安全设施“三同时”手续。在安全预评价阶段, 评价单位提出电解车间新增电解槽部位厂房应设防爆排风风机和可燃气体报警探头;安全设计专篇采纳了安全预评价报告提出的全部对策措施;项目竣工后, 该厂组织专家通过了安全设施竣工验收。

属地应急管理局组织专家组对该厂进行专项督查, 发现熔炼炉放铜平台设置了熔体泄漏后能够存放熔体的安全坑, 但安全坑有积水;吹炼炉操作室安全管理不规范;吊运熔融粗铜渣时吊运线路下有作业人员逗留, 且渣包在吊运过程中有抖动现象, 但并未造成熔渣泄漏;放铜操作时跑铜的应急处置措施不完善。属地应急管理局对检查发现的隐患、问题提出整改要求。

整改完成后, 该厂进行了整改项验收, 并进一步开展安全专项排查和应急演练。在对空分制氧装置发生爆炸事故专项应急预案进行演练时, 按照演练方案, 设置了现场指挥部以及疏散警戒组、医疗救护组、抢险救援组。演练开始后现场响起警报, 总指挥立即赶赴现场指挥部, 启动专项应急预案, 各小组按照总指挥要求在指定位置集合, 抢险救援组2名人员未对正压空气呼吸器进行检查直接佩戴进入事故现场, 按照流程跑位后, 总指挥宣布演练结束。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

根据以上场景, 回答下列问题:

1. 根据《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》(国家安全生产监督管理总局令第91号), 说明该厂建设项目安全设施“三同时”的相关要求。
2. 简述该厂吹炼炉操作室安全管理要点。
3. 说明该厂熔炼炉放铜平台及粗铜渣吊运过程中存在的事故隐患及事故类别。
4. 指出该厂对空分制氧装置专项应急预案演练存在的问题。补充完善放铜操作时跑铜的应急处置措施。

查看答案

参考解析:

第一问:

相关要求: (1)可行性研究阶段, 建设项目开展安全评估。(2)初步设计阶段, 委托具备相应资质的设计单位对建设项目安全设施进行设计, 并通过有关部门审查。(3)投入生产使用前, 按规定对建设项目进行安全设施竣工验收。

第二问:

该厂吹炼炉操作室安全管理要点: (1)建立健全安全生产责任制。(2)建立健全安全生产规章制度。(3)建立健全安全操作规程。(4)建立安全设备设施管理制度。(5)建立安全培训教育制度。(6)建立作业环境安全管理制度。(7)建立风险辨识管控和隐患排查治理制度。(8)制定职业病危害防控以及事故应急措施等。

第三问:

该厂熔炼炉放铜平台及粗铜渣吊运过程中存在的事故隐患及事故类别有: (1)安全坑有积水, 熔融金属熔体遇水会发生爆炸。事故类别属于其他爆炸。(2)吊运线路下有作业人员逗留, 发生吊运事故时容易造成伤亡。事故类别属于起重伤害。(3)渣包在吊运过程中有抖动现象, 容易发生熔渣外溢伤人。事故类别属于灼烫。

第四问:

(1)演练存在的问题: ①未见事故发现和报告环节。②未见事故现场信息收集和事态研判。③2名人员未对正压空气呼吸器进行检查就直接佩戴进入事故现场, 救援人员培训不到位。④现场处置演练不够深入。⑤演练结束后未对演练进行点评和总结。(2)应急处置措施: ①救援人员应急处置时应穿阻燃服等防护用品。②对熔融金属泄漏, 用沙土或溶剂围挡, 同时要确保措施安全。③防止金属熔体流入积水区域, 可采取堵截或改变流向等措施。④金属熔体引发可燃物着火, 使用干燥沙子或其他耐火材料扑救, 不能用水、水基灭火器或二氧化碳灭火器扑救。

27、背景资料

某铝材公司主要生产工艺为将铝锭及配料装入熔炼炉, 经扒渣、搅拌、取样分析后进行深井铸造, 主要生产设备包括熔炼炉、深井铸造机、锯切机、铁面机、除尘系统等。对铝粉尘, 采用旋风除尘器+袋式外滤除尘器除尘。厂区设天然气地上调压站, 外接市政燃气管网, 向熔炼炉燃烧器提供燃料;水、电由厂外管线供给。

该公司在安全生产标准化创建过程中聘请安全咨询机构进行技术辅导。在自评阶段, 安全咨询机构对该公司标准化建设的生产现场开展全面排查。

经现场检查, 对熔铸车间提出如下整改项: ①进入车间的天然气管道未设隔断装置; ②天然气管道穿过车间办公室; ③固定式熔炼炉的铝水出口未设置机械锁紧装置; ④固定式熔炼炉高温铝水出口与流槽的接口未设液位传感器及相应的快速切断阀和紧急排放阀; ⑤存放铝锭的地面潮湿; ⑥钢丝绳扬系统未设置不间断应急电源; ⑦引锭盘托架钢丝绳未定期检查和更换; ⑧铸造结束后, 未确认铸锭完



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

全凝固即吊出铸锭;⑨铝渣超过渣箱上沿。

该公司对检查发现的隐患和问题, 逐项制定了整改计划, 限期整改。

根据以上场景, 回答下列问题:

1. 提出该公司天然气调压站应采取的安全管理及技术措施。
2. 指出该公司熔铸车间存在的重大生产安全事故隐患。
3. 提出熔铸车间的安全技术防范措施。
4. 提出铝粉尘除尘系统安全防范措施。

查看答案

参考解析:

第一问:

天然气调压站应采取的安全管理措施:

- (1) 建立安全生产责任制。
- (2) 建立安全检测监控预警系统。
- (3) 建立岗位安全培训制度。
- (4) 制定应急措施和预案, 并进行应急演练等。

采取的技术措施:

- (1) 调压器入口燃气管道设置阀门。
- (2) 设置防止燃气出口压力过高的安全保护装置。
- (3) 调压器出口的燃气管道上设置放散装置。

第二问:

熔铸车间存在的重大生产安全事故隐患:

- (1) 固定式熔炼炉的铝水出口未设置机械锁紧装置。
- (2) 固定式熔炼炉高温铝水出口与流槽的接口未设液位传感器及相应的快速切断阀和紧急排放阀。
- (3) 存放铝锭的地面潮湿。
- (4) 钢丝卷扬系统未设置不间断应急电源。
- (5) 引锭盘托架钢丝绳未定期检查和更换。

第三问:

熔铸车间的安全技术防范措施:

- (1) 天然气燃烧器应有点火、检修、隔断、吹扫放散等安全措施。
- (2) 铸造浇注时应设铝液紧急排放和储存设施, 熔炼炉应设置炉眼机械锁紧装置。
- (3) 深井铸造机的浇注冷却系统应设置应急冷却水源, 应急水源管道应并联安装2个控制阀, 或设常闭电磁阀(自动控制阀)。
- (4) 固定式熔炼炉的铝水出口与流槽、流槽与铸造模盘两处接口位置, 应配置液位监测和联锁报警装置, 配置的液位传感器应与铝水流槽上的快速切断阀和紧急排放阀联锁。
- (5) 浇注区域应采取防止积水措施, 浇注时应预热流槽等接触铝液的设施。
- (6) 深井铸造结晶器的冷却水系统应配置进出水温度、进水压力、进水量监测报警装置; 监测报警装置应与流槽上的快速切断阀和紧急排放阀联锁。
- (7) 钢丝卷扬系统应设置不间断应急电源; 引锭盘托架钢丝绳应定期检查和更换。

第四问:



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

分析铝粉尘除尘系统安全防范措施:

- (1)除尘系统采用预防和控制粉尘爆炸的措施, 如泄爆装置、惰化装置、隔爆装置、抑爆装置, 并设保护连锁。
- (2)除尘器与进、出风管及卸灰装置的连接处采用防静电措施。
- (3)采用锁气卸灰器, 设置锁气卸灰器运行异常监测报警装置。
- (4)除尘器工作时应保持负压状态。

28、背景资料

F公司360m²烧结机于2020年第二季度实施超低排放改造项目, 项目采用BOT合作模式(项目的投资、建设、运营)委托B公司新建配套脱硫系统。该系统采用湿式氨法烟气脱硫工艺, 吸收剂为外购液氨, 液氨罐储量为20m³, 常温下密度为0.604 g/mL, 液氨经液氨蒸发器、静态混合器、主换热器、氨水冷却器制备成浓度为20%以下氨水, 氨水罐储量为112 m³, 卸氨压缩机房设在独立厂房内。

5月16日, F公司与B公司签订了《烧结机超低排放工程项目合同》, 约定由B公司全权负责项目现场安全管理, 交工日期为2020年12月底。

12月1日, 氨区设备安装完毕。按照设计, 液氨储罐设置了超温、超压保护, 液氨管道设置安全阀、氮气置换管路和排泄管路。12月6日, 液氨罐加注液氨完毕。12月7日, 组织进行局部调试, 21时, B公司调试工甲在检查时发现氨水储罐顶部与水封罐连接的管道与图纸不符, 随后向B公司工艺调试负责人乙反映, 乙回复人手不够, 第二天组织整改。

12月8日14时, B公司工艺调试负责人乙从当地人力市场找来2名临时工进入现场, 对氨水储罐顶部与水封罐连接管道进行更换作业。14时20分左右, 正在施工的2人在进行管道定位焊接时, 产生的火花引燃了氨水储罐顶部管道内氨气与空气混合气体, 导致罐体发生爆炸撕裂, 大量氨水夹杂气体喷出, 现场氨水大量泄漏, 2名临时工从罐顶坠落受伤。事故调查发现, 该项目施工安全管理混乱, B公司盲目抢工期;乙从当地人力市场找来的2名临时工无特种作业人员操作证。

根据以上场景, 回答下列问题:

1.根据《危险化学品重大危险源辨识MGB 18218》,判定该企业脱硫项目液氨储罐区重大危险源等级(液氨临界量为10t; a取值1.2,。取值2)。

R 重大危险源分级指标;

a——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数;

B1,但, ..., Bn——与每种危险化学品相对应的校正系数;

Qi, q2,..., q,, 每种危险化学品实际存在量, 单位为t;

Qi, Q2,..., Q,,——与每种危险化学品相对应的临界量, 单位为t。

2.根据《冶金烧结球团烟气氨法脱硫设计规范XGB 50965》补充液氨储罐区及管道防火防爆措施。

3.简述F公司与B公司签订《烧结机超低排放工程项目合同》应对B公司项目实施采取针对性的安全生产管理措施。

4.根据《危险化学品企业特殊作业安全规范MGB 30871》分析该起事故可能存在的违规行为。

5.针对此类事故, 简述应配备的应急物资和应采取的应急救援措施。

[查看答案](#)



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

参考解析:**第一问:**

- (1)液氨最大储存量 20m, 密度为 0.604g/mL (即 0.604 t/m³);
- (2)总重量 $q = 0.604 \times 20 = 12.08$ t, 超过液氨的临界量10t, 为重大危险源。
- (3)由于 $\beta = 2$, $a = 1.2$, 则: $R = L2X(2X12.08/10) = 2.89 < 10$, 为四级重大危险源。

第二问:

液氨储罐区及管道防火防爆措施:

- (1)设置防火防爆和火灾报警系统, 配备消防器材和设施。
- (2)贮罐和管线在投用前或检修前应使用氮或蒸汽等介质进行置换或保护, 检测合格后方可使用或检修。
- (3)设置消除静电和防雷击等措施, 设备、管线应良好接地。
- (4)液氨罐区铺设电缆应采用阻燃电缆或采取阻燃措施。
- (5)液氨罐区应设置固定式氨含量检测仪表, 并具备声光报警功能。

第三问:

对B公司项目实施采取的针对性的安全生产管理措施有:

- (1)审核B公司有关资质及安全生产条件。
- (2)与B公司签订专门的安全生产管理协议, 或者在承包合同中约定各自的安全生产管理职责。
- (3)将B公司该项目的安全生产工作纳入F公司的安全生产管理体系。

第四问:

该起事故可能存在的违规行为有:

- (1)作业人员无证作业。
- (2)未进行安全培训。
- (3)作业前未辨识危险有害因素, 未制定安全风险管控措施。
- (4)未办理动火作业审批手续。
- (5)未对储罐及管道采取倒空、清洗、置换等处理。
- (6)动火作业前未进行气体检测分析。
- (7)现场未设专人监护。

第五问:

- (1)应配置的应急物资: 抗溶性泡沫、雾状水等灭火剂, 正压式呼吸器、全身防火防毒服等个体防护用品, 吸附材料或堵漏器材、洗消设施或清洗剂, 浓度探测器, 急救药品等。
- (2)应急救援措施:
 - ①划定警戒区, 向安全区域撤离和疏散人员。
 - ②切断泄漏源, 同时防止气体通过下水道、通风系统向密闭性空间扩散。
 - ③喷水冷却容器。
 - ④构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物及废水;用醋酸或其他稀酸中和或采用喷雾水稀释溶解。
 - ⑤对受伤人员及时进行应急救治。

