

# 安全工程师《安全生产技术基础》章节高频考点

## 第一章 机械安全技术

### 考点 1、机械使用过程中的危险有害因素

分类	因素
机械性危险	(1) 形状或表面特性 (2) 相对位置 (3) 动能 (4) 势能 (5) 质量和稳定性 (6) 机械强度不够导致的断裂或破裂 (7) 料堆（垛）坍塌、土岩滑动造成掩埋所致的窒息危险等
非机械性危险	(1) 电气危险（如电击、电伤） (2) 温度危险（如灼烫、冷冻） (3) 噪声危险 (4) 振动危险 (5) 辐射危险（如电离辐射、非电离辐射） (6) 材料和物质产生的危险 (7) 未履行安全人机工程学原则而产生的危险

### 考点 2、转动的危险部位及其防护

危险部位	安全防护
转动轴（无凸起部分）	安装一个松散的、与轴具有 12mm 净距的护套对其进行防护，护套和轴可以相互滑动。
转动轴（有凸起部分）	利用固定式防护罩进行全面封闭。
对旋式轧辊	钳形防护罩。
牵引辊	钳型条。
辊式输送机（辊轴交替驱动）	应该在驱动轴的下游安装防护罩。 如果所有的辊轴都被驱动，将不存在卷入的危险，故无须安装防护装置。
轴流风扇（机）	使用防护网来进行防护。
径流通风机	通向风扇的进风口应该被一定长度的导管所保护，并且其入口应覆盖防护网。
啮合齿轮	暴露的齿轮应使用固定式防护罩进行全面的保护。 防护罩内壁应涂成红色。
旋转的有辐轮	当有辐轮附属一个转动轴时，可以利用一个金属盘片填充有辐轮来提供防护，也可以在手轮上安装一个弹簧离合器，使轴能够自由转动。
砂轮机	除了其磨削区域附近，均应加以密闭来提供防护。
旋转的刀具	旋转的刀具应在机器内部。并使用背板防护。

### 考点 3、转动和直线运动的危险部位及其防护

危险部位	安全防护
齿条和齿轮	应利用固定式防护罩将齿条和齿轮全部封闭起来。
皮带传动	皮带传动装置防护罩可采用金属骨架的防护网，与皮带的距离不应小于 50mm。一般传动机构离地面 2m 以下，应设防护罩。 但在 2m 以上时，下列 3 种情况下，也应设置防护罩： (1) 皮带轮中心距的距离在 3m 以上； (2) 皮带宽度 15cm 以上； (3) 皮带回转的速度在 9m/min 以上。
输送链和链轮	采取的防护措施应能防止接近链轮的锯齿和输送链进入到链轮部位。

### 考点 4、防护装置

考点	要点
功能	(1) 阻挡作用 (2) 隔离作用 (3) 容纳作用 (4) 其他作用
一般要求	(1) 满足安全防护装置的功能要求 (2) 构成元件的抗破坏性 (3) 不应出现漏防护区 (4) 不应成为新的危险源 (5) 满足安全距离的要求 (6) 不影响机器的预定使用 (7) 遵循安全人机工程学原则 (8) 满足某些特殊工艺要求
类型	(1) 固定式防护装置 (2) 活动式防护装置 (3) 联锁式防护装置
安全要求	(1) 应设置在进入危险区的唯一通道上。 (2) 固定式防护装置应采用永久固定（如焊接等）或借助紧固件（如螺栓等）方式固定，若不用工具不可能拆除或打开。 (3) 活动防护装置或防护装置的活动体打开时，尽可能与被防护的机械借助铰链或导链保持连接，防止打开的防护装置或活动体脱落或难以复原。 (4) 当联锁式防护装置出现丧失安全功能的故障时，应使被其“抑制”的危险机器功能不可能执行或停止执行，装置失效不得导致意外启动。 (5) 可调式防护装置的可调或活动部分调整件，在特定操作期间保持固定、自锁状态，不得因为机器振动而移位或脱落。 (6) 在要求通过防护装置观察机器运行的场合，宜提供大小合适开口的观察孔或观察窗。 (7) 防护装置的开口要求。

### 考点 5、保护装置

考点	要点
种类	(1) 联锁装置 (2) 双手操纵装置 (3) 能动装置 (4) 保持—运行控制装置 (5) 敏感保护装置

	(6) 有源光电保护装置 (7) 机械抑制装置 (8) 限制装置 (9) 有限运动控制装置
技术特征	(1) 保护装置零部件的可靠性应作为其安全功能的基础。 (2) 重新启动的功能，即当保护装置动作第一次停机后，只有重新启动，机器才能开始工作。 (3) 光电式、感应式保护装置应具有自检功能，当出现故障时，应使危险的机器功能不能执行或停止执行，并触发报警器。 (4) 保护装置的设计应采用定向失效模式的部件或系统、考虑关键件的加倍冗余，必要时还应考虑采用自动监控。 (5) 保护装置应能在危险事件即将发生时，停止危险过程。 (6) 保护装置必须与控制系统一起操作并与其形成一个整体，保护装置的性能水平应与之相适应。

考点 6、安全色和安全标志

颜色	人员安全	机械/过程状况
红	危险/禁止	紧急
黄	注意、警告	异常
绿	安全	正常
蓝	执行	强制性

考点 7、金属切削机床及砂轮机安全技术

考点	要点
主要危险	(1) 机械危险 (2) 电气危险 (3) 热危险 (4) 噪声危害 (5) 振动危险 (6) 辐射危险 (7) 物质和材料产生的危险 (8) 设计时忽视人机工程学产生的危险 (9) 故障、能量供应中断、机械零件破损及其他功能紊乱造成的危险 (10) 安全措施错误、安全装置缺陷或定位不当
安全措施	(1) 运动部件与运动、静止部件之间，不应存在挤压危险和剪切危险。 (2) 运动部件在有限滑轨运行或有行程距离要求的，应设置可靠的限位装置。 (3) 对于单向转动的部件应在明显位置标出转动方向，防止反向转动导致危险。 (4) 对于有惯性冲击的机动往复运动部件，应设置缓冲装置。 (5) 高度超过 500mm，应安装护栏、护笼等。 (6) 平台与通道上最小净高应为 2100mm，通道最小净宽度应为 600mm，最佳为 800mm。当经常通过或有多人同时交叉通过的通道宽度应为 1000mm。平台、通道应防滑、防跌落，尽量不应使操作人员接近机床的危险区。 (7) 相邻地板构件之间的最大高度差不应超过 4mm。

考点 8、砂轮机安全技术

考点	要点
危险因素	(1) 机械伤害 (2) 噪声危害

	(3) 粉尘危害
砂轮主轴	<p>(1) 砂轮主轴端部螺纹其旋向须与砂轮工作时旋转方向相反，砂轮机应标明砂轮的旋转方向；</p> <p>(2) 端部螺纹应足够长，切实保证整个螺母旋入压紧 (<math>L &gt; 1\text{cm}</math>)；</p> <p>(3) 主轴螺纹部分须延伸到紧固螺母的压紧面内，但不得超过砂轮最小厚度内孔长度的 <math>1/2</math>。</p>
砂轮卡盘	<p>(1) 一般用途的砂轮卡盘直径不得小于砂轮直径的 <math>1/3</math>；</p> <p>(2) 切断用砂轮的卡盘直径不得小于砂轮直径的 <math>1/4</math>；</p> <p>(3) 卡盘与砂轮侧面的非接触部分应有不小于 <math>1.5\text{mm}</math> 的足够间隙。</p>
砂轮防护罩	<p>(1) 砂轮防护罩的总开口角度应不大于 <math>90^\circ</math>，如果使用砂轮安装轴水平面以下砂轮部分加工时，防护罩开口角度可以增大到 <math>125^\circ</math>。而在砂轮安装轴水平面的上方，在任何情况下防护罩开口角度都应不大于 <math>65^\circ</math>。</p> <p>(2) 砂轮卡盘外侧面与砂轮防护罩开口边缘之间的间距一般应不大于 <math>15\text{mm}</math>。</p> <p>(3) 防护罩上方可调护板与砂轮圆周表面间隙应可调整至 <math>6\text{mm}</math> 以下；托架台面与砂轮主轴中心线等高，托架与砂轮圆周表面间隙应小于 <math>3\text{mm}</math>。</p> <p>(4) 防护罩的圆周防护部分应能调节或配有可调护板，以补偿砂轮的磨损。砂轮的圆周表面与防护罩可调护板之间的距离应不大于 <math>1.6\text{mm}</math>。</p> <p>(5) 应随时调节工件托架以补偿砂轮的磨损，使工件托架和砂轮间的距离不大于 <math>2\text{mm}</math>。</p>
其他要求	<p>(1) 台式、落地砂轮机在空运转条件下，噪声声压级不得超过 <math>80\text{dB}</math>。</p> <p>(2) 干式磨削砂轮机应设置吸尘装置，砂轮防护罩应备有吸尘口，带除尘装置的砂轮机的粉尘浓度不应超过 <math>10\text{mg}/\text{m}^3</math>。</p> <p>(3) 砂轮机只可单向旋转，并标有方向。</p>
使用安全	<p>(1) 有裂纹或损伤等缺陷的砂轮绝对不准安装使用。</p> <p>(2) 新砂轮、经第一次修整的砂轮以及发现运转不平衡的砂轮，都应做平衡试验。</p> <p>(3) 更换新砂轮时，速度应进行验算，在任何情况下都不允许超过砂轮的最高工作速度。</p> <p>(4) 应使用砂轮的圆周表面进行磨削作业，不宜使用侧面进行磨削。</p> <p>(5) 任何情况下，操作者都应站在砂轮的斜前方位置，不得站在砂轮正面。</p> <p>(6) 禁止多人共用一台砂轮机同时操作。</p>

### 考点 9、冲压事故与安全技术

考点	要点
危险因素	<p>(1) 机械危险</p> <p>(2) 电气危险</p> <p>(3) 热危险</p> <p>(4) 噪声振动危险</p> <p>(5) 材料和物质危险</p> <p>(6) 违反安全人机学原则导致的危险</p>
安全对策	<p>(1) 采用手用工具送取料，避免手部伸入模口区。</p> <p>(2) 设计安全化模具，缩小模口危险区，设置滑块小行程，使人手无法伸进模口区。</p> <p>(3) 提高送、取料的机械化和自动化水平，代替人工送、取料。</p> <p>(4) 在操作区采用安全装置，保障滑块的下行程期间，人手处于危险模口区之外。</p>
安全防护装置	<p>安全保护装置：</p> <p>活动、固定栅栏式、推手式、拉手式</p> <p>安全保护控制装置：</p> <p>双手操作式、光电感应保护装置</p>

	<p>功能要求：</p> <p>(1) 在滑块运行期间，人体的任一部分不能进入工作危险区。</p> <p>(2) 在滑块向下行程期间，当人体的任一部分进入危险区之前，滑块能停止下行程或超过下死点。</p> <p>【注】危险区开口小于 6mm 的压力机可不配置安全防护装置。</p>
--	--

#### 考点 10、木工安全技术（带锯机、圆锯机）

木工机械	要点
带锯机	<p>带锯条的安全要求：</p> <p>(1) 带锯条的锯齿应锋利，齿深不得超过锯宽的 1/4。</p> <p>(2) 锯条焊接应牢固平整，接头不得超过 3 个，两接头之间长度应为总长的 1/5 以上。</p> <p>(3) 严格控制带锯条的横向裂纹，裂纹超长应切断重新焊接。</p> <p>安全防护装置：</p> <p>上锯轮在任何位置，防护罩均应能罩住锯轮 3/4 以上；上锯轮处于最高位置时，其上端与防护罩内衬表面应有不小于 100mm 的足够间隔。</p>
圆锯机	<p>圆锯机锯片的切割伤害、木材的反弹抛射打击伤害是主要危险。</p> <p>(1) 锯轴转速不得超过圆锯片的最大允许转速。</p> <p>(2) 圆锯片连续断裂 2 齿或出现裂纹时应停止使用，圆锯片有裂纹不允许修复使用。</p> <p>(3) 分料刀的引导边应是楔形的，以便于导入。其圆弧半径不应小于圆锯片半径。与锯片最靠近点的距离不超过 3mm，其他各点与锯片的距离不得超过 8mm。</p>

#### 考点 11、铸造安全技术

考点	要点
危险有害因素	<p>(1) 火灾及爆炸</p> <p>(2) 灼烫</p> <p>(3) 机械伤害</p> <p>(4) 高处坠落</p> <p>(5) 尘毒危害</p> <p>(6) 噪声振动</p> <p>(7) 高温和热辐射</p>
工艺要求	<p>【工艺布置】</p> <p>造型、制芯工段在集中采暖地区应布置在非采暖季节最小频率风向的下风侧，在非集中采暖地区应位于全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>【工艺设备】</p> <p>凡产生粉尘污染的定型铸造设备应配置密闭罩。</p> <p>【工艺方法】</p> <p>冲天炉熔炼不宜加萤石。</p> <p>【工艺操作】</p> <p>在工艺可能的条件下，宜采用湿法作业。</p>
建筑要求	<p>(1) 铸造车间应在高温、动力车间的建筑群内，建在厂区其他不释放有害物质的生产建筑的下风侧。</p> <p>(2) 铸造车间除设计有局部通风装置外，还应利用天窗排风或设置屋顶通风器。</p> <p>(3) 熔化、浇注区和落砂、清理区应设避风天窗。有桥式起重设备的边跨，宜在适当高度位置设置能启闭的窗扇。</p>
除尘	<p>(1) 颚式破碎机上部，直接给料，落差小于 1m 时，可只做密闭罩而不排风。</p> <p>(2) 当下部落差大于或等于 1m 时，下部均应设置排风密封罩。</p>

	(3) 球磨机的旋转滚筒应设在全密闭罩内。
--	-----------------------

考点 12、劳动强度

(1) 体力劳动强度指数

指数大反映劳动强度大，指数小反映劳动强度小。体力劳动强度按大小分为 4 级。

体力劳动强度级别	体力劳动强度指数	劳动强度
I	$I \leq 15$	轻
II	$15 < I \leq 20$	中
III	$20 < I \leq 25$	重
IV	$I > 25$	极重

(2) 体力劳动强度分级描述

体力劳动强度分级	职业描述
I 级（轻劳动）	坐姿：手工作业或腿的轻度活动（正常情况下，如打字、缝纫、脚踏开关等）； 立姿：操作仪器，控制、查看设备，上臂用力为主的装配工作。
II 级（中等劳动）	手和臂持续动作（如锯木头等）； 臂和腿的工作（如卡车、拖拉机或建筑设备等运输操作）； 臂和躯干的工作（如锻造、风动工具操作、粉刷、间断搬运中等重物、除草、锄田、摘水果和蔬菜等）。
III 级（重劳动）	臂和躯干负荷工作（如搬重物、铲、锤锻、锯刨或凿硬木、割草、挖掘等）。
IV 级（极重劳动）	大强度的挖掘、搬运，快到极限节律的极强活动。

考点 13、色彩对人的影响

(1) 对引起眼睛疲劳而言，蓝、紫色最甚，红、橙色次之，黄绿、绿、绿蓝等色调不易引起视觉疲劳且认读速度快、准确度高。

(2) 红色色调会使人的各种器官机能兴奋和不稳定，有促使血压升高及脉搏加快的作用；而蓝色、绿色等色调则会抑制各种器官的兴奋并使机能稳定，可起到一定的降低血压及减缓脉搏的作用。

第二章 电气安全技术

考点 1、触电事故种类

考点	要点
电击	(1) 直接接触电击 触及正常状态下带电的带电体时（如误触接线端子）发生的电击，也称为正常状态下的电击。
	(2) 间接接触电击 触及正常状态下不带电，而在故障状态下意外带电的带电体时（如触及漏电设备的外壳）发生的电击，也称为故障状态下的电击。
电伤	(1) 电弧烧伤 定义：由弧光放电造成的烧伤，是最危险的电伤。 电弧温度高达 8000℃，可直接造成大面积、大深度烧伤。 弧光放电时，融化了的炽热金属飞溅出来还会造成烫伤。 高压电弧和低压电弧都能造成严重烧伤。
	(2) 电流灼伤 定义：电流通过人体由电能转换成热能造成的伤害。 电流越大、通电时间越长、电流途径上的电阻越大，电流灼伤越严重。

	(3) 皮肤金属化 定义：电弧使金属熔化、气化，金属微粒渗入皮肤造成的伤害。
	(4) 电烙印 定义：电流通过人体后在人体与带电体接触的部位留下的永久性斑痕。
	(5) 电气机械性伤害 定义：电流作用于人体时，由于中枢神经强烈反射和肌肉强烈收缩等作用造成的机体组织断裂、骨折等伤害。
	(6) 电光眼 定义：发生弧光放电时，由红外线、可见光、紫外线对眼睛的伤害。

考点 2、触电防护技术——绝缘

考点	要点
绝缘材料性能	(1) 电性能 作为绝缘结构，主要性能是绝缘电阻、耐压强度、泄漏电流和介质损耗。 介电常数越大，极化过程越慢。
	(2) 力学性能 绝缘材料的力学性能指强度、弹性等性能。 随着使用时间延长，力学性能将逐渐降低。
	(3) 热性能 绝缘材料的热性能包括耐热性能、耐弧性能、阻燃性能、软化温度和黏度。 绝缘材料的耐热性能用允许工作温度来衡量。 绝缘材料的耐弧性能指接触电弧时表面抗炭化的能力。无机绝缘材料的耐弧性能优于有机绝缘材料的耐弧性能。 绝缘材料的阻燃性能用氧指数表示。氧指数在 21%以下的材料为可燃性材料，氧指数在 21%~27%之间的为自熄性材料，氧指数在 27%以上的为阻燃性材料。 软化温度是指固体绝缘材料在较高温度下维持不变形的能力。 黏度指绝缘液体的流动性。
	(4) 吸潮性能 吸潮性能包括吸水性能和亲水性能。 木材属于吸水性材料，玻璃属于非吸水性材料、亲水性材料，蜡和聚四氟乙烯属于非亲水性材料。
	(5) 抗生物性能 抗生物性能是材料抵御霉菌等生物性破坏的能力。
绝缘破坏	(1) 绝缘击穿 ①气体绝缘击穿是由碰撞电离导致的电击穿。气体击穿后绝缘性能会很快恢复。 ②液体绝缘的击穿特性与其纯净程度有关。液体绝缘击穿后，绝缘性能只在一定程度上得到恢复。 ③固体绝缘的击穿有电击穿、热击穿、电化学击穿、放电击穿等击穿形式。固体绝缘击穿后将失去其原有性能。 电击穿的特点是作用时间短、击穿电压高。 热击穿的特点是电压作用时间较长，而击穿电压较低。 电化学击穿的特点是电压作用时间很长、击穿电压往往很低。
	(2) 绝缘老化 不可逆的物理化学变化。
	(3) 绝缘损坏 失去电气性能、力学性能的现象。

### 考点 3、触电防护技术——屏护和间距

考点	要点												
屏护	<p>(1) 遮栏高度不应小于 1.7m，下部边缘离地面高度不应大于 0.1m。户内栅栏高度不应小于 1.2m；户外栅栏高度不应小于 1.5m。</p> <p>(2) 金属材料制成的屏护装置，必须接地（接零）。</p> <p>(3) 遮栏、栅栏等屏护装置上应挂标示牌。出入口的门上应根据需要安装信号装置和联锁装置。</p>												
间距	<p>(1) 在低压作业中，人体及其所携带工具与带电体的距离不应小于 0.1m。</p> <p>(2) 在 10kV 作业中，无遮栏时，人体及其所携带工具与带电体的距离不应小于 0.7m；有遮栏时，遮栏与带电体之间的距离不应小于 0.35m。</p> <p>(3) 架空线路应避免跨越建筑物，架空线路不应跨越可燃材料屋顶的建筑物。</p> <p>(4) 导线与建筑物的最小距离如下表所示</p> <table><tr><td>线路电压（kV）</td><td>≤1</td><td>10</td><td>35</td></tr><tr><td>垂直距离（m）</td><td>2.5</td><td>3.0</td><td>4.0</td></tr><tr><td>水平距离（m）</td><td>1.0</td><td>1.5</td><td>3.0</td></tr></table> <p>(5) 架空线路应与有爆炸危险的厂房和有火灾危险的厂房保持必需的防火间距。</p> <p>(6) 架空线路断线接地时，为了防止跨步电压伤人，在离接地点 4~8m 范围内，不能随意进入。</p>	线路电压（kV）	≤1	10	35	垂直距离（m）	2.5	3.0	4.0	水平距离（m）	1.0	1.5	3.0
线路电压（kV）	≤1	10	35										
垂直距离（m）	2.5	3.0	4.0										
水平距离（m）	1.0	1.5	3.0										

### 考点 4、触电防护技术——保护接地

考点	要点
IT 系统	<p>(1) 设备外壳通过低电阻接地, 限制故障电压在安全范围以内, 这就是 IT 系统。</p> <p>(2) 字母 I 表示配电网不接地或经高阻抗接地, 字母 T 表示电气设备外壳接地。</p> <p>(3) 只有在不接地配电网中, 单相接地电流较小, 才有可能通过保护接地把漏电设备故障对地电压限制在安全范围之内。</p> <p>(4) 保护接地适用于各种不接地配电网(例如电力炼钢、大医院的手术室、地下矿井等处)。</p> <p>(5) 在 380V 不接地低压系统中, 一般要求保护接地电阻 <math>R_E \leq 4\Omega</math>。</p> <p>(6) 当配电变压器或发电机的容量不超过 <math>100kV \cdot A</math> 时, 要求 <math>R_E \leq 10\Omega</math>。</p>
TT 系统	<p>(1) 第一个字母 T 表示电源直接接地, 第二个字母 T 表示电气设备外壳接地。</p> <p>(2) 在接地的配电网中(TT), 单相电击的危险性比不接地的配电网(IT)单相电击的危险性大。</p> <p>(3) 由于 <math>R_E</math> 和 <math>R_N</math> 同在一个数量级, 漏电设备对地电压一般不能降低到安全范围以内。</p> <p>(4) 故障电流不可能太大, 一般的短路保护不起作用, 不能及时切断电源。</p> <p>(5) 在 TT 系统中应使用漏电保护装置(剩余电流保护装置)或具有同等功能的过电流保护装置, 并优先采用前者。</p> <p>(6) TT 系统主要用于低压用户, 即用于未装备配电变压器, 从外面直接引进低压电源的小型用户。(例如路灯、村庄、农业用电等)</p>

### 考点 5、触电防护技术——接零保护

考点	要点
安全原理	<p>(1) 当某相带电部分碰连设备外壳时, 形成该相对零线的单相短路, 短路电流促使线路上的短路保护元件迅速动作, 从而把故障设备电源断开, 消除电击危险。</p> <p>(2) 保护接零也能在一定程度上降低漏电设备对地电压。</p>
类别	<p>【TN—S】</p> <p>N 线和 PE 线完全分开。</p>



	<b>【TN—C】</b> 工作零线 N 与保护零线 PE 重合，即 PEN 线。
	<b>【TN—C—S】</b> 干线部分 PEN，设备端 N 和 PE 分开。
TN 系统速断和限压要求	(1) 在接零系统中，对于配电线路或仅供给固定式电气设备的线路，故障持续时间不宜超过 5s。 (2) 对于供给手持式电动工具、移动式电气设备的线路或插座回路，电压 220V 者故障持续时间不应超过 0.4s，380V 者不应超过 0.2s。 (3) 为了实现保护接零要求，可以采用一般过电流保护装置或剩余电流保护装置。
应用范围	(1) TN—S 系统可用于有爆炸危险，或火灾危险性较大，或安全要求较高的场所，宜用于有独立附设变电站的车间。 (2) TN—C—S 系统宜用于厂内设有总变电站，厂内低压配电的场所及非生产性楼房。 (3) TN—C 系统可用于无爆炸危险、火灾危险性不大、用电设备较少、用电线路简单且安全条件较好的场所。 (4) 在 TN 系统中使用了 TT 方式 除非接地的设备装有快速切断故障的自动保护装置（漏电保护装置），否则不得在 TN 系统中混用 TT 方式。
重复接地作用	(1) 减轻零线断开或接触不良时电击的危险性。 (2) 降低漏电设备的对地电压。 (3) 改善架空线路的防雷性能。 (4) 缩短漏电故障持续时间。

#### 考点 6、双重绝缘、安全电压和漏电保护

考点	要点
双重绝缘	<b>【结构】</b> 双重绝缘是强化的绝缘结构，包括双重绝缘和加强绝缘两种类型。 具有双重绝缘的电气设备属于 II 类设备。 <b>【基本条件】</b> (1) II 类设备工作绝缘的绝缘电阻不得低于 $2M\Omega$ ，保护绝缘的绝缘电阻不得低于 $5M\Omega$ ，加强绝缘的绝缘电阻不得低于 $7M\Omega$ 。 (2) II 类设备在其明显部位应有“回”形标志。 (3) 凡属双重绝缘的设备，不得再行接地或接零。
安全电压	(1) 特别危险环境的手持电动工具 42V (2) 电击危险环境照明 36V 或 24V (3) 金属容器内、隧道、水井、大面积接地导体等，工作地点狭窄行动不便环境 12V (4) 特殊场所（水下）6V
漏电保护	必须安装漏电保护的情形 (1) 属于 I 类的移动式电气设备及手持式电动工具 (2) 生产用的电气设备 (3) 施工工地的电气机械设备 (4) 安装在户外的电气装置 (5) 临时用电的电气设备 (6) 机关、学校、宾馆、饭店、企事业单位和住宅等除壁挂式空调电源插座外的其他电源插座或插座回路

	(7) 游泳池、喷水池、浴池的电气设备 (8) 安装在水中的供电线路和设备 (9) 医院中可能直接接触人体的电气医用设备
--	--

考点 7、电气防火防爆技术

考点	要点
电气引燃源	(1) 危险温度 ①短路②接触不良③过载④铁芯过热⑤散热不良⑥漏电⑦机械故障⑧ 电压过高或过低⑨电热器具和照明灯具 (2) 电火花和电弧
危险物质	与空气形成爆炸性混合物的爆炸危险物质分为三类 Ⅰ类：矿井甲烷； Ⅱ类：爆炸性气体、蒸气、薄雾； Ⅲ类：爆炸性粉尘、纤维。 【注】Ⅲ类爆炸性物质中，ⅢA 为可燃性飞絮；ⅢB 为非导电性粉尘；ⅢC 为导电性粉尘。
爆炸危险环境	【气体、蒸气爆炸危险环境】 (1) 0 区，指正常运行时持续出现或长时间出现或短时间频繁出现爆炸性气体、蒸气或薄雾，能形成爆炸性混合物的区域。 (2) 1 区，指正常运行时可能出现（预计周期性出现或偶然出现）爆炸性气体、蒸气或薄雾，能形成爆炸性混合物的区域。 (3) 2 区，指正常运行时不出现，即使出现也只可能是短时间偶然出现爆炸性气体、蒸气或薄雾，能形成爆炸性混合物的区域。 【粉尘、纤维爆炸危险环境】 (1) 20 区。空气中的可燃性粉尘云持续或长期或频繁地出现于爆炸性环境中的区域。 (2) 21 区。在正常运行时，空气中的可燃性粉尘云很可能偶尔出现于爆炸性环境中的区域。 (3) 22 区。在正常运行时，空气中的可燃粉尘云一般不可能出现于爆炸性粉尘环境中的区域，即使出现，持续时间也是短暂的。
爆炸危险区域	(1) 释放源是划分爆炸危险区域的基础，分为连续级释放源、一级释放源和二级释放源。 (2) 良好的通风标志是混合物中危险物质的浓度被稀释到爆炸下限的 1/4 以下。 (3) 存在连续级释放源的区域可划为 0 区； 存在第一级释放源的区域可划为 1 区； 存在第二级释放源的区域可划为 2 区。 (4) 如通风良好，应降低爆炸危险区域等级；如通风不良，应提高爆炸危险区域等级。 (5) 在障碍物、凹坑和死角处，应局部提高爆炸危险区域等级。
防爆电气设备	(1) 保护级别（EPL） 用于煤矿有甲烷的爆炸性环境中的Ⅰ类设备的 EPL 分为 Ma、Mb 两级。 用于爆炸性气体环境的Ⅱ类设备的 EPL 分为 Ga、Gb、Gc 三级。 用于爆炸性粉尘环境的Ⅲ类设备的 EPL 分为 Da、Db、Dc 三级。 Ma、Ga、Da 备具有“很高”的保护级别，不会成为点燃源。 Mb、Gb、Db 备具有“高”的保护级别，正常运行、预期故障时不会成为点燃源。 Gc、Dc 具有“加强”的保护级别，在正常运行过程中不会点燃。 (2) 防爆电气设备的标志

	隔爆型（d）、增安型（e）、本质安全型（i）、正压型（p）、充油型（o）、充砂型（q）、无火花型（n）、浇封型（m）
--	--

**考点 8、防雷技术**

考点	要点
雷电的危害	(1) 火灾和爆炸 (2) 电击 (3) 设备和设施毁坏 (4) 大规模停电
防雷分类	<b>【三类防雷建筑物速记口诀】</b> 一类：爆炸、巨大破坏 二类：①国家、大型、甲级， ②爆炸、破坏小 ③露天气罐、油罐 三类：省级
防雷装置	(1) 接闪器 接闪器截面锈蚀 30%以上时应予更换。 (2) 避雷器和电涌保护器 无论哪种电涌保护器，无冲击波时都表现为高阻抗，冲击到来时急剧转变为低阻抗。 (3) 引下线 引下线截面锈蚀 30%以上者也应予以更换。 (4) 防雷接地装置 防雷接地电阻一般指冲击接地电阻。
防雷技术	(1) 第一类防雷建筑物防止二次放电的最小距离不得小于 3m； (2) 第二类防雷建筑物防止二次放电的最小距离不得小于 2m； (3) 不能满足间距要求时应予跨接，即进行等电位联接。

**考点 9、静电防护技术**

考点	要点
静电特点	(1) 静电电压高 人体静电可达一万多伏。 (2) 静电泄露慢 静电泄漏有两条途径：一条是绝缘体表面，即表面电阻；一条是内部，即体积电阻。电阻率越高泄漏时间越长。 (3) 多种放电形式
防护措施	(1) 环境危险程度控制 ①取代易燃介质 ②降低爆炸性混合物的浓度 ③减少氧化剂含量等控制所在环境爆炸和火灾危险程度 (2) 工艺控制 工艺控制是从材料的选用、摩擦速度或流速的限制、静电松弛过程的增强、附加静电的消除等方面采取措施，限制和避免静电的产生和积累。 (3) 接地 接地的主要作用是消除导体上的静电。 (4) 增湿 为防止大量带电，相对湿度应在 50%以上。不宜用于消除高温绝缘体上的静电。 (5) 抗静电添加剂 (6) 静电消除器

## 考点 10、电气装置安全技术

考点	要点
低压电气设备	<p>(1) 电气设备外壳防护等级</p> <p>第一位数字：防固体异物进入或人体接触的等级</p> <p>第二位数字：防水进入的等级</p> <p>(2) 电气设备触电防护分类</p> <p>0 类： 设备仅依靠基本绝缘来防止触电。设备外壳可以用绝缘材料也可以用金属材料。0 类设备可以有 II 类结构或 III 类结构的部件。</p> <p>0 I 类： 设备也是依靠基本绝缘来防止触电的，也可以有 II 类结构或 III 类结构的部件。这种设备的金属外壳上装有接地（零）的端子，不提供带有保护芯线的电源线。</p> <p>I 类： 设备除依靠基本绝缘外，还有一个附加的安全措施。自设备内部有接地端子引出的专用的保护芯线的带有保护插头的电源线。也可以有 II 类结构或 III 类结构的部件。</p> <p>II 类： 设备具有双重绝缘和加强绝缘的结构。II 类设备可以有 III 类结构的部件。</p> <p>III 类： 这种设备依靠安全特低电压供电以防止触电。III 类设备内电压不得高于安全特低电压。</p> <p>(3) 低压保护电器的特点和性能</p> <p>【热继电器】 只宜用于过载保护，不能用于短路保护。</p> <p>【熔断器】 熔断器可用作短路保护元件；在有冲击电流出现的线路上，熔断器不可用作过载保护元件。</p>
高压电气设备	<p>(1) 变、配电站安全要求</p> <p>【变、配电站位置】 变、配电站应避开易燃易爆场所；应设在企业的上风侧，并不得设在容易沉积粉尘和纤维的场所；不应设在人员密集的场所。</p> <p>【建筑结构】 变、配电站各间隔的门应向外开启；门的两面都有配电装置时，门应能向两个方向开启。 长度超过 7m 的高压配电室和长度超过 10m 的低压配电室至少应有两个门。长度大于 8m 的配电装置室应设两个出口，并宜在配电室的两端布置。若两个出口之间的距离超过 60m，还应增加出口。</p> <p>【间距、屏护和隔离】 高压装置应有完善的屏护、遮栏。</p> <p>【通风】 进风口宜在下方，出风口宜在上方。但装有六氟化硫装置的房间，排风系统的出风口应在下方。</p> <p>【保护】 油浸式变压器应装有气体保护，干式变压器应装有温控保护等。</p> <p>(2) 变压器 油浸式变压器不但火灾危险性较大，而且还有爆炸危险。 干式变压器没有油箱和变压器油，在很大程度上排除了火灾、爆炸隐患。</p> <p>(3) 高压开关</p>

	<p>①高压断路器必须与高压隔离开关或隔离插头串联使用，由断路器接通和分断电流，由隔离开关或隔离插头隔断电源。</p> <p>②高压负荷开关必须串联有高压熔断器。由熔断器切断短路电流。负荷开关只用来操作负荷电流。</p> <p>③隔离开关不具备操作负荷电流的能力。切断电路时必须先拉开断路器，后拉开隔离开关；接通电路时必须先合上隔离开关，后合上断路器。</p>
电气安全 检测仪器	<p>(1) 绝缘电阻测量仪-兆欧表</p> <p>(2) 接地电阻测量仪</p> <p>(3) 谐波测试仪</p> <p>(4) 红外测温仪</p>

第三章 特种设备安全技术

考点 1、锅炉事故和安全技术

考点	要点
锅炉事故 及预防	<p>(1) 缺水事故 现象：水位表内发白发亮。 处理：首先判断缺水程度，再酌情予以处理。 “叫水”操作：打开水位表放水旋塞冲洗汽连管和水连管。关闭水位表的汽连管旋塞，关闭放水旋塞。如果此时水位表中有水位出现，则为轻微缺水。如果没有水位出现，属于严重缺水。 轻微缺水：立即向锅炉上水；水位仍不能恢复正常，应立即停炉检查。 严重缺水：必须紧急停炉。</p> <p>(2) 满水事故 现象：水位高于水位表最高安全水位刻度线，看不到水位，但表内发暗。 处理：应冲洗水位表，检查水位表有无故障；确认满水后，应立即关闭给水阀停止向锅炉上水，启用省煤器再循环管路，减弱燃烧，开启排污阀及过热器、蒸汽管道上的疏水阀；待水位恢复正常后，关闭排污阀及各疏水阀。</p> <p>(3) 汽水共腾 原因： ①锅水品质太差； ②负荷增加和压力降低过快。 处理： 减弱燃烧力度，降低负荷，关小主汽阀；加强蒸汽管道和过热器的疏水；全开连续排污阀，打开定期排污阀放水，同时上水，以改善锅水品质； 待水质改善、水位清晰时，可逐渐恢复正常运行。</p> <p>(4) 锅炉爆管 通常必须紧急停炉修理。</p> <p>(5) 省煤器损坏 省煤器损坏时，如能通过直接上水管给锅炉上水，并使烟气经旁通烟道流出，则可不 停炉进行省煤器修理，否则必须停炉进行修理。</p> <p>(6) 过热器损坏 通常需要停炉修理。</p> <p>(7) 水击事故 原因：</p>

	①阀门关闭或开启过快。 ②大量蒸汽与水接触冷凝，产生低压区。 ③蒸汽管道内出现水，造成蒸汽冷凝。 ④上锅筒进水过快，蒸汽与水温差大；下锅筒进汽过快，蒸汽与水温差大。 （8）炉膛爆炸事故
锅炉启动步骤	检查准备→上水→烘炉→煮炉→点火升压→暖管与并汽
点火升压阶段的安全注意事项	防止炉膛爆炸的措施是：点火前，开动引风机给锅炉通风 5~10min，没有风机的可自然通风 5~10min。点燃气、油、煤粉炉时，应先送风，之后投入点燃火炬，最后送入燃料。一次点火未成功，一定要重新通风之后再进行点火操作。
锅炉正常运行中的监督调节	锅炉运行允许水位保持在正常水位线上下 50mm 内波动。
停炉及停炉保养	（1）正常停炉 锅炉正常停炉的次序应该是先停燃料供应，随之停止送风，减少引风；与此同时逐渐降低锅炉负荷，相应的减少锅炉上水，但维持锅炉水位稍高于正常水位。 对于燃气、燃油锅炉，炉膛熄火后，引风机至少要继续引风 5min 以上。为防止锅炉降温过快，在正常停炉的 4~6h 内，应紧闭炉门和烟道挡板。之后打开烟道挡板，缓慢加强通风，适当放水。停炉 18~24h，在锅水温度降至 70℃以下时，方可全部放水。 （2）紧急停炉 停炉步骤：立即停止添加燃料和送风，减弱引风；同时，熄灭炉膛内的燃料；灭火后即把炉门、灰门及烟道挡板打开，以加强通风冷却；锅内可以较快降压并更换锅水，锅水冷却至 70℃左右允许排水。因缺水紧急停炉时，严禁给锅炉上水，并不得开启空气阀及安全阀快速降压。

## 考点 2、气瓶安全技术

考点	要点	
定义	容积不超过 3000L，用于储存和运输压缩气体、液化气体、溶解气体、吸附气体的可重复充装的可移动的容器称为气瓶。	
气瓶附件	瓶阀	（1）盛装助燃和不可燃气体瓶阀的出气口螺纹为右旋，可燃气体瓶阀的出气口螺纹为左旋。 （2）与乙炔接触的瓶阀材料，选用含铜量小于 65%的铜合金（质量比）。
	瓶帽和保护罩	气瓶保护罩或者固定式瓶帽应当具有良好的抗撞击性，不得用铸铁制造
	安全泄压装置	（1）易熔合金塞装置 ①只适用于气瓶。我国目前使用的易熔塞合金装置的公称动作温度有 102.5℃、100℃和 70℃三种。 ②用于溶解乙炔的易熔合金塞装置，其公称动作温度为 100℃。 ③车用压缩天然气气瓶易熔塞的动作温度为 110℃。 （2）复合装置 爆破片—易熔塞复合装置由爆破片与易熔塞串联组装而成。易熔合金塞装设在爆破片排放一侧。由于结构较为复杂，爆破片—易熔塞复合装置一般是用于对密封性能要求特别严格的气瓶。 （3）安全泄压装置要求 ①盛装剧毒气体的气瓶，禁止装设安全泄压装置。

		②盛装有毒气体的气瓶不应当单独装设安全阀，盛装高压有毒气体的气瓶应当选用爆破片-易熔合金塞复合装置。 ③盛装易于分解或者聚合的可燃气体、潜解乙炔气体的气瓶，应当装设易熔合金塞装置。 ④工业用非重复充装焊接钢瓶应当装设爆破片。 ⑤爆破片-易熔合金塞复合装置中的爆破片，应当置于与瓶内介质接触的一侧。
	防震圈	材料具有一定的抗拉强度、弹性和塑性、硬度。
充装站对气瓶的日常管理	(1) 气瓶装卸运输 ①当人工将气瓶向高处举放或气瓶从高处落地时必须二人同时操作。 ②不得使用电磁起重机吊运气瓶。 ③不得使用金属链绳捆绑后吊运气瓶。 ④不得吊气瓶瓶帽吊运气瓶。 ⑤严禁用叉车、翻斗车或铲车搬运气瓶。 ⑥氧气瓶不可与可燃气体气瓶同车。 ⑦运输车辆应具有固定气瓶的相应装置，散装直立气瓶高出栏板部分不应大于气瓶高度的 1/4。 ⑧化学性质相抵触的气体不得同车运输。 (2) 气瓶的贮存、保管 ①气瓶瓶库的建设必须经有关部门的批准。气瓶的储存必须有专用瓶库。 ②瓶库内不得有地沟、暗道，严禁明火和其他热源 ③可燃气体的气瓶不可与氧化性气体气瓶同库储存；氢气不准与笑气、氨、乙炔、氯乙烷、环氧乙烷等同库。 ④应当遵循先入库先发出的原则。 ⑤气瓶放置应整齐，并佩戴瓶帽，立放时，应有防倾倒措施；横放时，头部朝向一方。	

### 考点 3、压力容器安全技术

考点	要点
安全检查内容（每月）	(1) 安全附件 (2) 装卸附件 (3) 安全保护装置 (4) 测量调控装置 (5) 附属仪器仪表是否完好 (6) 各密封面有无泄漏 (7) 以及其他异常情况
安全附件	(1) 安全阀 (2) 爆破片 (3) 爆破帽 (4) 易熔塞 (5) 紧急切断阀
安全容器仪表	(1) 压力计 (2) 液位计 (3) 温度计
维护保养	(1) 消除产生腐蚀的因素。 (2) 保持完好的防腐层。 (3) 消灭容器的“跑、冒、滴、漏”。 (4) 加强容器在停用期间的维护。长期或临时停用的容器，必须将内部的介质排除

	干净，腐蚀性介质要经过排放、置换、清洗等技术处理。 (5) 经常保持容器的完好状态。
--	---

考点 4、压力管道事故和安全技术

考点	要点
不能带压堵漏的情况	(1) 毒性极大的介质管道。 (2) 管道受压元件因裂纹而产生泄漏。 (3) 管道腐蚀、冲刷壁厚状况不清。 (4) 由于介质泄漏使螺栓承受高于设计使用温度。 (5) 泄漏特别严重（当量直径大于 10mm），压力高、介质易燃易爆或有腐蚀性的管道。 (6) 现场安全措施不符合要求的管道。
典型压力管道事故及预防	(1) 管道焊接缺陷造成破坏 首先应加强管理，焊接前应进行工艺评定，焊工必须考核，加强材料管理，施焊过程中严格工艺要求，焊接完成按照要求进行无损探伤。 (2) 管系振动破坏 (3) 液击破坏预防 ①装置开停和生产调节过程，缓慢开闭阀门。 ②缩短管子长度。 ③在管道靠近液击源附近设安全阀、蓄能器等装置，释放或吸收液击的能量。④采用具有防液击功能的阀门。 ⑤采用自控保护装置。 (4) 疲劳破坏 疲劳破坏首先应选用抗疲劳材料；在设计时应做疲劳分析；在振动较大处设置缓冲器；温度产生的变形应采用补偿装置。 (5) 蠕变破坏 管道在直径方向有明显的变形，并伴有许多沿径线方向的小蠕变裂纹，甚至出现表面龟裂，或穿透壁厚而泄漏，或引起破裂事故。 (6) 地质灾害造成长输油气管道破坏 (7) 管道第三方破坏 (8) 长输管道腐蚀破坏
安全附件	(1) 安全泄压装置 ①长输输气管道一般应设置安全泄放装置 ②工业管道安全泄压装置的通用要求 安全阀或爆破片的入口管道和出口管道上不宜设置切断阀。 ③热力管道的超压保护装置 泄压装置多采用安全阀，安全阀开启压力一般为正常最高工作压力的 1.1 倍，最低为 1.05 倍 (2) 用于控制介质压力和流动状态的装置 ①调压装置 ②止回阀 在需防止流体倒流的工业管道上，应设置止回阀。 在燃气管道的高压储存门站、储配站调压工艺系统的燃气入口处，也应当装设止回阀。 ③切断装置 紧急切断装置、线路截断阀、切断阀 (3) 阻火器 爆燃型阻火器是用于阻止火焰以亚音速通过的阻火器



	<p>轰爆型阻火器是用于阻止火焰以音速或超音速通过的阻火器。</p> <p>(4) 防静电设施</p> <p>(5) 凝水缸</p> <p>(6) 放散管</p> <p>(7) 泄漏气体安全报警装置</p> <p>(8) 阴极保护装置</p> <p>(9) 压力表、温度计</p>
--	--

### 考点 5、起重机械事故及预防

考点	要点
典型起重机械事故	<p>(1) 重物坠落事故</p> <p>(2) 挤伤事故</p> <p>(3) 坠落事故</p> <p>(4) 触电事故</p> <p>(5) 机体毁坏事故</p>
安全管理	<p>司机、指挥、司索工均应持证上岗。</p> <p>起重机械使用单位应定期进行自我检查、每日检查、每月检查和年度检查。</p> <p>(1) 年度检查。每年 1 次，停用 1 年以上、遇 4 级以上地震或发生重大设备事故、露天作业的起重机械经受 9 级以上大风之后，使用前应做全面检查。</p> <p>(2) 每月检查。检查项目包括：安全装置、制动器、离合器等有无异常，可靠性和精度；重要零部件的状态，有无损伤，是否应报废等；电气、液压系统及其部件的泄漏情况及工作性能；动力系统和控制器等。停用 1 个月以上的起重机构，使用前也应做上述检查。</p> <p>(3) 每日检查。在每天作业前进行，应检查各类安全装置、制动器、操纵控制装置、紧急报警装置，轨道的安全状况，钢丝绳的安全状况。检查发现有异常情况时，必须及时处理。严禁带病运行。</p>

### 考点 6、起重机械安全技术

考点	要点
起重机司机安全操作	<p>(1) 开机前确认安全状态方可开机。</p> <p>①所有控制器置零；</p> <p>②起重机上和作业区内没有无关人员；</p> <p>③运行范围无障碍物；</p> <p>④与其他设备或固定建筑物最小距离<math>\geq 0.5\text{m}</math>；</p> <p>⑤电源断路装置加锁或有警示牌；</p> <p>⑥流动式起重机平整场地，支脚牢固可靠。</p> <p>(2) 开车前，必须鸣铃或示警；操作中接近人时，应给断续铃声或示警。</p> <p>(3) 司机在正常操作过程中，不得利用极限位置限制器停车；不得利用打反车进行制动；不得在起重作业过程中进行检查和维修；吊物不得从人头顶上通过，吊物和起重臂下不得站人。</p> <p>(4) 严格按指挥信号操作，对紧急停止信号，无论何人发出，都必须立即执行。</p> <p>(5) 吊载接近或达到额定值，或起吊危险器（液态金属、有害物、易燃易爆物）时，吊运前认真检查制动器，并用小高度、短行程试吊，确认没有问题后再吊运。</p> <p>(6) 起重机各部位、吊载及辅助用具与输电线的最小距离应满足安全要求。</p> <p>(7) 工作中突然断电时，应将所有控制器置零，关闭总电源。重启前应检查。</p> <p>(8) 有主、副两套起升机构的，不允许同时利用主、副钩工作（设计允许的专用起重机除外）。</p> <p>(9) 用两台或多台起重机吊运同一重物时，每台起重机都不得超载。吊运过程应</p>

	<p>保持钢丝绳垂直，保持运行同步。</p> <p>(10) 露天作业的轨道起重机，当风力大于 6 级时，应停止作业；当工作结束时，应锚定住起重机。</p>
司索工 安全操作	<p>(1) 对吊物质量和重心估计准确，如是目测估算，应增大 20% 选择吊具；每次吊装都要对吊具进行检查，旧吊索应根据情况降级使用。严禁使用已报废吊具。</p> <p>(2) 吊物不应被挤压，切断与周围管线一切联系，防止超载；清除吊物附属杂物，形状尺寸不同的吊物不经特殊捆绑不得混吊；吊物毛刺打磨平滑，尖棱利角加垫物；光滑表面应采取措施防滑；大而重的吊物应加诱导绳，诱导绳不应过短使人站在重物的下方。</p> <p>(3) 吊钩要位于被吊物重心的正上方，不准斜拉吊钩硬挂，防止提升后吊物翻转、摆动。攀高必须佩戴安全带，防止人员坠落跌。</p> <p>(4) 卸载不要挤压电线和管线，不要阻塞通道；针对不同吊物种类应采取不同措施支撑、垫稳、归类摆放，不得混码、挤压、悬空摆放，防止吊物滚落、侧倒、塌垛；摘钩时应等所有吊索完全松弛再进行，确认所有绳索从钩上卸下再起钩，不允许抖绳摘索，更不许利用起重机抽索。</p> <p>(5) 指挥者所处位置应能全面观察作业现场，并使司机、司索工都可清楚看到；在作业进行的整个过程中（特别是重物悬挂在空中时），指挥者和司索工都不得擅自离岗，应密切注意观察吊物及周围情况，发现问题，及时发出指挥信号。</p> <p>(6) 司索工“五不挂”：</p> <p>①起重或吊物质量不明不挂。</p> <p>②重心位置不清楚不挂。</p> <p>③尖棱利角和易滑工件无衬垫物不挂。</p> <p>④吊具及配套工具不合格或报废不挂。</p> <p>⑤包装松散捆绑不良不挂。</p>

#### 考点 7、场（厂）内专用机动车辆事故和安全技术

考点	要点
使用安全管理	<p>(1) 年度检查。 停用 1 年以上、发生重大车辆事故等的车辆，使用前都应做全面检查。</p> <p>(2) 每月检查。</p> <p>①安全装置、制动器、离合器等有无异常；</p> <p>②重要零部件（吊具、货叉、铲、斗及辅具）的状态；</p> <p>③电气、液压系统及其部件的泄漏情况及工作性能；</p> <p>④动力系统和控制器等。</p> <p>【注】停用一个月以上的车辆，使用前也应做检查。</p> <p>(3) 每日检查。 各类安全装置、制动器、操纵控制装置、紧急报警装置的安全状况</p>
安全装置技术要求	<p>(1) 高压胶管必须符合相关标准，并通过爆破试验、脉冲试验、泄漏试验、耐压试验、长度变化试验等试验检测。</p> <p>(2) 货叉必须符合相关标准，并通过重复加载的载荷试验检测。</p> <p>(3) 起升货叉架的链条，需进行极限拉伸载荷和检验载荷试验。</p> <p>(4) 液压系统必须设置安全阀，最常用的是溢流安全阀。</p> <p>(5) 对于叉车等起升高度超过 1.8m 的工业车辆，必须设置护顶架。护顶架应进行静态和动态两种载荷试验检测。</p>
叉车安全操作技术	<p>(1) 当物件重量不明时，应将该物件叉起离地 100mm 后检查机械的稳定性，确认无超载现象后，方可运送。</p> <p>(2) 叉装时，物件应靠近起落架，其重心应在起落架中间。</p>

	<p>(3) 物件提升离地后, 应将起落架后仰, 方可行驶。</p> <p>(4) 两辆叉车同时装卸一辆货车时, 应有专人指挥联系, 保证安全作业。</p> <p>(5) 不得单叉作业和使用货叉顶货或拉货。</p> <p>(6) 叉车在叉取易碎品、贵重品或装载不稳的货物时, 应采用安全绳加固, 必要时, 应有专人引导。</p> <p>(7) 以内燃机为动力的叉车, 进入仓库作业时, 应有良好的通风设施。严禁在易燃、易燥的仓库内作业。</p> <p>(8) 严禁货叉上载人。驾驶室除规定的操作人员外, 严禁其他任何人进入或在室外搭乘。</p>
--	--

考点 8、大型游乐设施安全技术

考点	要点
定义	设计运行线速度 $\geq 2\text{m/s}$ 运行高度 $\geq 2\text{m}$
安全检查内容	<p>(1) 年度检查： 每年进行一次全面检查。</p> <p>(2) 月度检查：</p> <p>①安全装置；</p> <p>②动力装置、传动和制动系统；</p> <p>③绳索、链条和乘坐物；</p> <p>④控制电路与电气元件；</p> <p>⑤备用电源。</p> <p>(3) 每日检查：</p> <p>①控制装置、限速装置、制动装置和其他安全装置；</p> <p>②重要部位（轨道、车轮）正常；</p> <p>③门的联锁开关及安全带完好；</p> <p>④运行正常，无噪声振动；</p> <p>⑤易磨损件状况；</p> <p>⑥润滑点的检查和添加润滑油。</p>

第四章 防火防爆安全技术

考点 1、火灾事故机理

考点	要点
燃烧三要素	氧化剂、可燃物、热源（温度、点火源）
燃烧形式	<p>(1) 扩散燃烧 指可燃气体由喷口(管口或容器泄漏口)喷出, 在喷口处与空气中的氧互相扩散、混合, 当达到可燃浓度并有足够能量的点火源时形成的燃烧。</p> <p>(2) 预混燃烧（混合燃烧、动力燃烧、爆炸式燃烧） 可燃气体与空气通过旋流器进行充分混合, 并形成一定浓度的可燃气体混合物, 被点火源点燃所引起的燃烧或爆炸。</p> <p>(3) 蒸发燃烧 可燃液体蒸发产生的蒸气被点燃, 进而加热液体表面促使其继续蒸发、继续燃烧的现象, 如酒精、汽油、苯等。</p> <p>(4) 分解燃烧 分子结构复杂的固体可燃物, 在受热分解出其组成成分及加热温度相应的热分</p>

	解产物再氧化燃烧。如木材、纸张、棉、麻、毛及合成的高分子材料等的燃烧。 (5) 表面燃烧 如木炭、焦炭, 以及铝、镁、铁、钨等金属的燃烧。
火灾分类	A 类火灾 (固体物质火灾) 例如: 木材、棉、毛、麻、纸。 B 类火灾 (液体和可熔化的固体物质火灾) 例如: 汽油、煤油、柴油、原油、甲醇、乙醇、沥青、石蜡火灾。 C 类火灾 (气体火灾) 例如: 煤气、天然气、甲烷、乙烷、丙烷、氢气火灾等。 D 类火灾 (金属火灾) 例如: 钾、钠、镁, 钛、锆、锂、铝镁合金火灾等。 E 类火灾 (带电火灾) 例如: 发电机、电缆、家用电器等。 F 类火灾 (烹饪器具内烹饪物火灾) 例如: 动植物油脂等。
火灾基本概念及参数	(1) 引燃能 (最小点火能) 影响其反应发生的因素包括温度、释放的能量、热量和加热时间。 (2) 闪燃 闪燃是在一定温度下, 在可燃液体表面上能产生足够的可燃蒸气, 遇火能产生一闪即灭的燃烧现象。 (3) 闪点 发生闪燃的最低温度, 称为该物质的闪点。 一般情况下闪点越低, 火灾危险性越大。 (4) 燃点 (着火点) 一般情况燃点越低, 火灾危险性越大。 (5) 自燃点 液体和固体可燃物受热分解并析出来的可燃气体挥发物越多 (同一物质不同条件), 其自燃点越低; 固体可燃物粉碎得越细, 其自燃点越低。 一般情况下, 密度越大 (不同物质), 闪点越高而自燃点越低。 例如, 油品的密度: 汽油<煤油<轻柴油<重柴油<蜡油<渣油; 其密度依次升高, 而其闪点也依次升高, 但自燃点则依次降低。

## 考点 2、爆炸事故机理

考点	要点
爆炸现象特征	(1) 爆炸过程高速进行; (2) 爆炸点附近压力急剧升高, 伴有温度升高; (3) 发出或大或小的响声; (4) 周围介质发生震动或邻近的物质遭到破坏。 【注】爆炸最主要特征是爆炸点及其周围压力急剧升高。
爆炸分类	按照爆炸的速度, 爆炸可分为: (1) 爆燃 (燃爆): 是一种以亚音速传播的燃烧波。 (2) 爆炸 (3) 爆轰: 突然引起极高压力, 并产生超音速 “冲击波”。
爆炸破坏作用	(1) 冲击波 (2) 碎片冲击 (3) 震荡作用 (4) 次生事故

	(5) 有毒气体
--	----------

考点 3、可燃气体爆炸与爆炸极限

考点	要点
分解爆炸性气体	乙炔、乙烯、环氧乙烷、臭氧、联氨、丙二烯、甲基乙炔、乙烯基乙炔、一氧化氮、二氧化氮、氰化氢、四氟乙烯 【注】以上气体即使在没有氧气的情况下，也能被点燃爆炸。
燃烧反应过程	(1) 扩散阶段 (2) 感应阶段 (3) 化学反应阶段
物质爆炸浓度极限	爆炸下限：能够爆炸的最低浓度； 爆炸上限：能发生爆炸的最高浓度。 危险度 H：爆炸上限、下限之差与爆炸下限浓度之比。 $H = (L_{上} - L_{下}) / L_{下}$ 【注】H 值越大，爆炸极限范围越宽，爆炸危险性越大。
爆炸极限影响因素	(1) 温度的影响 初始温度越高，活化分子增加，爆炸极限范围越宽，爆炸危险性增加。 (2) 压力的影响 初始压力增大，分子浓度增大，反应速度加快，放热量增加，分子间热传导性提高，爆炸极限变大，爆炸危险性增加。 (3) 惰性介质的影响 在混合气体中加入惰性气体，随着惰性气体含量的增加，爆炸极限范围缩小。当惰性气体浓度增加到某一数值时，爆炸上下限趋于一致，使混合气体不发生爆炸。惰性气体对爆炸上限的影响较大，使爆炸上限迅速下降。同理，氧气含量对爆炸上限提高的更多。 (4) 爆炸容器的影响 容器材料的传热性好，管径越细，火焰在其中越难传播，爆炸极限范围变小。 (5) 点火源的影响 点火源活化能量越大，加热面积越大，作用时间越长，爆炸极限范围也越大。

考点 4、粉尘爆炸

考点	要点
特点	(1) 粉尘爆炸速度或爆炸压力上升速度比爆炸气体小，但燃烧时间长，产生的能量大，破坏程度大。 (2) 爆炸感应期较长。 (3) 有产生二次爆炸的可能性。 (4) 中毒的危险。 粉尘爆炸过程与可燃气体爆炸相似，但有两点区别： 一是粉尘爆炸所需的发火能要大得多； 二是在可燃气体爆炸中，促使温度上升的传热方式主要是热传导；而在粉尘爆炸中，热辐射的作用大。
特性及影响因素	粉尘粒度越细，分散度越高，可燃气体和氧的含量越大，火源强度、初始温度越高，湿度越低，惰性粉尘及灰分越少，爆炸极限范围越大，粉尘爆炸危险性也就越大。 当粉尘粒度越细，接触表面越大，则反应速度越快，爆炸上升速率就越大。

考点 5、防火防爆技术

考点	要点
点火源及其控制	(1) 明火

	<p>①加热易燃物料时,要尽量避免采用明火设备,而宜采用热水或其他介质间接加热。</p> <p>②明火加热设备的布置,应远离可能泄漏易燃气体或蒸气的工艺设备和储罐区,并应布置在其上风向或侧风向。</p> <p>③对于有飞溅火花的加热装置,应布置在上述设备的侧风向。</p> <p>④气体分析合格后方可作业。爆炸下限大于 4%的可燃气体或蒸气,浓度应小于 0.5%;爆炸下限小于 4%的可燃气体或蒸气,浓度应小于 0.2%。</p> <p>(2) 摩擦和撞击</p> <p>机件的运转部分应该用不发生火花的有色金属材料(如铜、铝)。</p> <p>敲打工具使用铍铜合金或铜包铁制作。</p> <p>(3) 化学能和太阳能</p>
爆炸控制	<p>(1) 惰性气体保护</p> <p>氮气等惰性气体中含氧量不得超过 2%。</p> <p>(2) 系统密闭和正压操作</p> <p>①当设备内部充满易爆物质时,要采用正压操作,以防外部空气渗入设备内。</p> <p>②对爆炸危险度大的可燃气体以及危险设备和系统,在连接处应尽量采用焊接接头,减少法兰连接。</p> <p>(3) 厂房通风</p> <p>必须用通风的方法使可燃气体、蒸气或粉尘的浓度不致达到危险的程度,一般应控制在爆炸下限 1/5 以下。</p> <p>(4) 以不燃溶剂代替可燃溶剂</p> <p>(5) 危险物品的储存</p> <p>①爆炸物品、易燃液体、遇水或空气能自燃的物品、易燃固体、能引起燃烧的物品必须单独存放。</p> <p>②易燃气体、助燃气体、氧化剂、有毒物品仅可与惰性气体一同存放。</p>
安全装置及技术	<p>(1) 阻火及隔爆技术</p> <p>①工业阻火器</p> <p>工业阻火器对流体介质的阻力较大。对于纯气体介质才是有效的。</p> <p>②主动式、被动式隔爆装置</p> <p>主动式、被动式隔爆装置依靠自身某一元件的动作阻隔火焰传播。主、被动式隔爆装置只是在爆炸发生时才起作用。对气体中含有杂质(如粉尘、易凝物等)的输送管道,应当选用主、被动式隔爆装置为宜。</p> <p>③火星熄灭器(防火罩、防火帽)</p> <p>烟道、车辆尾气排放管应设置火星熄灭器</p> <p>④化学抑制防爆装置</p> <p>适用于泄爆易产生二次爆炸,或无法开设泄爆口的设备以及所处位置不利于泄爆的设备。</p> <p>(2) 防爆泄压技术</p> <p>①安全阀</p> <p>【杠杆式】对振动敏感而产生泄漏,适于温度较高系统,不适于持续运行。</p> <p>【弹簧式】对振动不敏感,可用于移动式压力容器。不适于高温系统。</p> <p>【脉冲式】结构复杂,通常只用于安全泄放量很大的系统或用于高压系统。</p> <p>【全封闭式】排除的气体全部通过排放管排放,介质不外泄,主要用于存在有毒或易燃气体的系统。</p> <p>【半封闭式】排除气体部分通过排放管排放,多用于对环境无害气体系统。</p> <p>【敞开式】没有排气管,直接排入大气,多用于压缩空气、水蒸气系统。</p> <p>②爆破片</p>

	介质不洁净、易于结晶或聚合的压力容器，或工作介质为剧毒气体或可燃气体（蒸气）里含有剧毒气体的压力容器，均不宜使用安全阀，应采用爆破片。
<b>考点 6、烟花爆竹技术</b>	
考点	要点
烟花爆竹的组成	(1) 氧化剂 高氯酸钾、硝酸钾、硝酸钡、硝酸锶、四氧化三铅。 (2) 还原剂 镁铝合金粉、铝粉、钛粉、铝渣、钛粉、木炭、硫黄、苯甲酸钾、苯二甲酸氢钾。 (3) 黏合剂 酚醛树脂、淀粉、虫胶、聚乙烯醇、硝化棉、单基火药、硝基漆、桃胶、糊精。 (4) 添加剂 草酸钠、氟铝酸钠、氟硅酸钠、硫酸钡、碳酸锶、硫酸锶、碱式碳酸铜、聚氯乙烯、六氯代苯、氯化橡胶、珍珠岩粉、木炭、纸屑、稻壳、石蜡、锯末、香料、硬脂酸、烟花增效剂、棉籽皮
烟花爆竹特性	(1) 能量特性 (2) 燃烧特性 (3) 力学特性 (4) 安全性
安全性能检测	(1) 摩擦感度 (2) 撞击感度 (3) 静电感度 (4) 爆发点 (5) 相容性（内相容性、外相容性） (6) 吸湿性 (7) 水分测定 (8) PH 测定
工厂安全距离	(1) 内部距离 危险品生产区内危险性建筑物之间以及危险性建筑物与周围其他建（构）筑物之间的距离。 (2) 外部距离 工厂危险品生产区内危险性建筑与周围村庄、公路、铁路、城镇和本厂住宅区的距离。
<b>考点 7、民用爆炸物品安全技术</b>	
考点	要点
分类	(1) 工业炸药 乳化炸药、铵梯类炸药、膨化硝铵炸药、水胶炸药。 (2) 工业雷管： 如工业电雷管、磁电雷管、电子雷管、导爆管雷管、继爆管等 (3) 工业索类火工品 如工业导火索、工业导爆索、切割索、塑料导爆管、引火线。 (4) 其他民用爆品 如安全气囊用点火具、特殊用途烟火制品、海上救生烟火信号等。 (5) 原材料 如梯恩梯（TNT）、工业黑索今（RDX）、民用推进剂、太安（PETN）、黑火药、起爆药、硝酸铵等。
危险因素	(1) 硝酸铵储存过程中会发生自然分解，放出热量。当环境具备一定的条件时热

	量聚集，当温度达到爆发点时引起硝酸铵燃烧或爆炸。 (2) 油相材料都是易燃危险品，储存时遇到高温、氧化剂等，易发生燃烧而引起燃烧事故。 (3) 乳化炸药的运输可能发生翻车、撞车、坠落、碰撞及摩擦等险情，会引起乳化炸药的燃烧或爆炸。
--	---

考点 8、消防设施与器材

考点	要点
消防设施	(1) 火灾自动报警系统 (2) 自动灭火系统 ①水灭火系统 ②气体自动灭火系统 ③泡沫灭火系统 (3) 防排烟与通风空调系统 (4) 火灾应急广播与警报装置
消防器材	(1) 灭火器 灭火器使用范围 ①清水灭火器 适于扑救可燃固体物质火灾，即 A 类火灾。 ②泡沫灭火器 适于扑救脂类、石油产品等 B 类火灾以及木材等 A 类物质的初起火灾，但不能扑救 B 类水溶性火灾，也不能扑救带电设备及 C 类和 D 类火灾。 ③二氧化碳灭火器 更适宜于扑救 600V 以下带电电器、贵重设备、图书档案、精密仪器仪表的初起火灾，以及一般可燃液体的火灾。 ④酸碱灭火器 适于扑救 A 类物质的初起火灾，不能用于扑救 B 类物质燃烧的火灾，也不能用于扑救 C 类可燃气体或 D 类轻金属火灾。同时也不能用于带电场合火灾的扑救。 ⑤干粉灭火器 普通干粉（BC 干粉），主要用于扑灭可燃液体、可燃气体以及带电设备火灾。 多用干粉（ABC 干粉），还适用于扑救一般固体物质火灾，但都不能扑救轻金属火灾。 (2) 火灾探测器 ①感光式火灾探测器 红外线波长较长，有大量烟雾存在的火场，在距火焰一定距离内，仍可使红外线敏感元件感应。 紫外火焰探测器适用于有机化合物燃烧的场所，特别适用于火灾初期不产生烟雾的场所。

第五章 危险化学品安全基础知识考点

考点 1、危险化学品基础知识

考点	要点
危险化学品的 主要危险特	(1) 燃烧性 (2) 爆炸性 (3) 毒害性



性	(4) 腐蚀性 (5) 放射性
危险化学品安全标签	(1) 化学品标识：用中英文分别标明化学品的化学名称或通用名称。名称要求醒目清晰，位于标签的上方。 (2) 象形图：采用规定的象形图。 (3) 信号词：信号词位于化学品名称的下方；根据化学品的危险程度和类别，用“危险”“警告”两个词分别进行危害程度的警示。 (4) 危险性说明：简要概述化学品的危险特性。居信号词下方。 (5) 供应商标识：供应商名称、地址、邮编电话等。 (6) 防范说明 (7) 资料参阅提示语 (8) 应急咨询电话：填写化学品生产商或生产商委托的 24h 化学事故应急咨询电话。国外进口化学品安全标签上应至少有一家中国境内的 24h 化学事故应急咨询电话。 (9) 危险信息先后排序

## 考点 2、燃烧爆炸的分类

考点	要点
简单分解爆炸	(1) 引起简单分解的爆炸物，在爆炸时并不一定发生燃烧反应，其爆炸所需要的热量是由爆炸物本身分解产生的。 例如：乙炔银、叠氮铅等。 (2) 还有些可爆炸气体在一定条件下，特别是在受压情况下，能发生简单分解爆炸。 例如：乙炔、环氧乙烷等。
复杂分解爆炸	这类可爆炸物的危险性较简单分解爆炸物稍低。其爆炸时伴有燃烧现象，燃烧所需的氧由本身分解产生。 例如：梯恩梯、黑索金等。
爆炸性混合物爆炸	这类爆炸就是可燃物与助燃物按一定比例混合后遇具有足够能量的点火源发生的带有冲击力的快速燃烧。 例如：所有可燃性气体、蒸气、液体雾滴及粉尘与空气（氧）的混合物发生的爆炸。

## 考点 3、危险化学品燃烧爆炸事故的危害

考点	要点
高温的破坏作用	高温辐射可能使附近人员受到严重灼烫伤害。
爆炸的破坏作用	(1) 爆炸碎片的破坏作用 一般碎片飞散范围在 100~500m。 (2) 爆炸冲击波的破坏作用 在爆炸中心附近，空气冲击波波阵面上的超压可达几个甚至十几个大气压。 冲击波波阵面超压在 20~30kPa 内，就足以使大部分砖木结构建筑物受到严重破坏。 超压在 100kPa 以上时，除坚固的钢筋混凝土建筑外，其余部分将全部破坏。
造成中毒和环境污染	本身有毒或燃烧中释放大量有毒气体和烟雾。

## 考点 4、危险化学品事故的控制和防护措施

考点	要点
中毒、污染事故预防控制	(1) 替代 用甲苯替代喷漆和涂漆中用的苯，用脂肪烃替代胶水或黏合剂中的芳烃等。

措施	<p>(2) 变更工艺 以往用乙炔制乙醛，采用汞做催化剂，现在发展为用乙烯为原料，通过氧化或氯化制乙醛，不需汞做催化剂。通过变更工艺，彻底消除了汞害。</p> <p>(3) 隔离 把生产设备的管线阀门、电控开关放在与生产地点完全隔离的操作室内。</p> <p>(4) 通风 通风分局部排风和全面通风两种。</p> <p>(5) 个体防护</p> <p>(6) 保持卫生</p>
火灾、爆炸事故的预防措施	<p>(1) 防止燃烧、爆炸系统的形成</p> <p>①替代</p> <p>②密闭</p> <p>③惰性气体保护</p> <p>④通风置换</p> <p>⑤安全监测及联锁</p> <p>(2) 消除点火源</p> <p>①控制明火和高温表面</p> <p>②防止摩擦和撞击产生火花</p> <p>③火灾爆炸危险场所采用防爆电气设备避免电气火花</p> <p>(3) 限制火灾、爆炸蔓延扩散的措施 包括阻火装置、防爆泄压装置及防火防爆分隔等。</p>

#### 考点 5、危险化学品储存、运输与包装安全技术

考点	要点
储存要求	<p>(1) 爆炸物品、一级易燃物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品不得露天堆放。</p> <p>(2) 同一区域贮存两种及两种以上不同级别的危险化学品时，应按最高等级危险化学品的性能标志。</p>
运输要求	<p>(1) 危险物品的运输实行资质认定制度。企业应当配备专职安全管理人员、驾驶人员、装卸管理人员和押运人员。</p> <p>(2) 危险货物不得与普通货物混合堆放。</p> <p>(3) 禁止用电瓶车、翻斗车、铲车、自行车等运输爆炸物品。运输强氧化剂、爆炸品及用铁桶包装的一级易燃液体时，没有采取可靠的安全措施时，不得用铁底板车及汽车挂车；禁止用叉车、铲车、翻斗车搬运易燃、易爆液化气体等危险物品。</p> <p>(4) 遇水燃烧物品及有毒物品，禁止用小型机帆船、小木船和水泥船承运。</p> <p>(5) 运输途中，驾驶人员不得随意停车。不得在居民点、行人稠密区、政府机关、名胜古迹、风景浏览区停车。如需停车时，应采取安全措施。运输危险物品，应事先经当地公安交通管理部门批准，按指定的路线、时间、速度行驶。</p> <p>(6) 禁止利用内河以及其他封闭水域运输剧毒化学品；经道路运输的，应经始发地或目的地的县级人民政府公安机关申请剧毒化学品道路运输通行证。</p> <p>(7) 危险化学品道路运输企业、水路运输企业，其驾驶人员、船员、装卸管理人员、押运人员、申报人员、集装箱现场检查人员，应当取得从业资格。</p>
包装要求	<p>(1) I 类包装：适用内装危险性较大的货物。</p> <p>(2) II 类包装：适用内装危险性中等的货物。</p> <p>(3) III 类包装：适用内装危险性较小的货物。</p>
化学品安全存放基本原则	<p>(1) 酸与碱分开放。</p> <p>(2) 氧化性化学品与还原性化学品分开放。</p>

	<p>(3) 有机物与无机物分开放。</p> <p>(4) 易燃易爆的化学药品应放在化学药品安全柜(防爆柜)中，没有化学药品安全柜的应放在通风阴凉的地方。</p> <p>(5) 易燃易爆挥发有机试剂存放处不得有电开关，有机试剂挥发遇到电火花很可能发生爆炸。</p> <p>(6) 氢气等易燃易爆气体与氧气、空气等具有助燃性的气体钢瓶不可放在同一房间内</p> <p>(7) 特别注意强氧化剂（高锰酸钾、过氧化氢、浓硫酸、硝酸、次氯酸钠、高氯酸等）不得与易燃有机试剂（如丙酮、乙腈、乙醚、无水乙醇等）混放。</p> <p>(8) 玻璃瓶装化学药品、具有强腐蚀性化学药品、大瓶化学药品应放在试剂柜下层（便于取放的高度），塑料瓶装、小瓶装和质量轻的试剂可放在试剂柜上层。</p>
--	--

考点 6、危险经营的安全要求

国家对危险化学品经营（包括仓储经营）实行许可制度。

从事剧毒化学品、易制爆危险化学品经营的企业，应向当地市级人民政府安全生产监督管理部门提出申请，从事其他危险化学品的企业，应向当地县级人民政府安全生产监督管理部门提出申请。

(1) 经营场所应坐落在交通便利、便于疏散处。

(2) 批发业务企业，应具备县级以上（含县级）公安、消防部门批准的专用危险化学品仓库（自有或租用）。危险化学品不得放在业务经营场所。

(3) 零售业务只许经营除爆炸品、放射性物品、剧毒物品以外的危险化学品。

(4) 经营企业销售剧毒化学品、易制爆危险化学品，应当如实记录购买单位的名称、地址、经办人姓名、身份证号码以及所需购买的剧毒化学品、易制爆危险化学品的品种、数量、用途。销售记录以及经办人的身份证明复印件、相关许可证件复印件或者证明文件的保存期限不得少于 1 年。

(5) 剧毒化学品、易制爆危险化学品的销售企业、购买单位应当在销售、购买后 5 日内，将所销售、购买的剧毒化学品、易制爆危险化学品的品种、数量、以及流向信息报所在县级人民政府公安机关备案，并输入计算机系统。

考点 7、泄漏控制与销毁处置

考点	内容
泄漏处理	<p>(1) 疏散无关人员，隔离世漏污染区。是否疏散和隔离，视泄漏物毒性和泄漏量的大小而定</p> <p>(2) 切断火源。如果泄漏物是易燃物，则必须首先消除泄漏污染区域的点火源。</p> <p>(3) 应急人员的个体防护。</p> <p>(4) 注意事项：避免泄漏物对周围环境带来的潜在危害。</p> <p>(5) 泄漏物的处置。根据物质的物态(气、液、固)及其危险性(燃爆特性、毒性)采取合适的处置方法。</p> <p>气体泄漏物，应急人员能做的仅是止住泄漏。如果可能的话，用合理通风和喷雾状水等方法消除其潜在影响。</p> <p>液体泄漏物，在保证安全的前提下切断泄漏源。采用适当的收容方法、覆盖技术和转移工具消除泄漏物。</p> <p>固体泄漏物，用适当的工具收集泄漏物。</p>
固体废弃物的处置	<p>(1) 危险废弃物。</p> <p>水泥固化、石灰固化、塑性材料固化、有机聚合物固化、自凝胶同化、熔融固化和陶瓷固化。</p> <p>(2) 工业固体废弃物。</p> <p>一般工业废弃物可以直接进入填埋场进行填埋。</p>

	对于粒度很小的固体废弃物，可装入编织袋后填埋。
爆炸性物品的销毁	(1) 爆炸法 (2) 烧毁法 (3) 溶解法 (4) 化学分解法 <b>【口诀】</b> 爆烧溶化
有机过氧化物 废弃物处理	(1) 分解 (2) 烧毁 (3) 填埋 <b>【口诀】</b> 分烧填

考点 8、呼吸道防毒劳动防护用具的选用原则

品 类				使用范围
过滤式	全面罩式	头罩式面具		毒性气体的体积浓度低， 一般不高于 1 %
		面罩式面具	导管式	
			直接式	
	半面罩式	双罐式防毒口罩		
		单罐式防毒口罩		
		简易式防毒口罩		
隔离式	自给式	供氧式	氧气呼吸器	毒性气体浓度高，毒性不 明或缺氧的可移动作业
			空气呼吸器	
		生氧式	生氧面具	
			自救器	上述情况短暂时间事故 自救用
	隔离式	送风长管式		毒性气体浓度高、缺氧的 固定作业
		自吸长管式		同上，导管限长<10m，管 内径>18mm