

山东省饲料兽药工程职称考试

安 全 生 产

参 考 材 料

(兽药专业)

2023 年 3 月

一、防火、防爆、安全用电、企业员工的安全职责及生产安全和废物处理基础知识

（一）防火

1. 发生燃烧必须具备下列 3 个条件：

- （1）有可燃物质存在，如木材、酒精、煤、氢气等。
- （2）有助燃物质存在，如空气、氧及强氧化剂等。
- （3）有能导致燃烧的能源即着火源存在，如火、撞击、炽热物体、化学反应热等。可燃物、助燃物和着火是构成燃烧的 3 个要素，缺一不可。对于已经进行的燃烧，若消除其中任何一个条件，燃烧便会终止，这就是灭火的基本原理。

2. 防火基本原则

- （1）严格控制火源。
- （2）加强预防，每个职工都应做到三懂三会的内容。三懂：懂本岗位火灾险性，懂得预防措施，懂得灭火方法；三会：会报警，会使用消防器材，会扑救初起之火。发现可能发生火灾的迹象，应及时采取措施，避免事故发生。
- （3）采用耐火材料和防火设备，对易燃物进行科学管理，阻止火势蔓延，限制火灾可能发展的规模，减少火灾造成的损失。
- （4）配备适用的消防器材，组织训练消防队伍，一旦着火就能尽早控制火势，并加以扑灭。

3. 着火源控制和消除

物质燃烧和爆炸一定要有着火源。控制和消除着火源是防火

防爆最基本的方法。控制和消除着火源可采用以下措施：

(1) 严格管理明火 在火灾爆炸危险场所要建立禁火区，严禁吸烟，要健全动火管理制度，尽量避免用明火加热易燃液体。

(2) 防止摩擦和撞击产生火花 机器设备运转部分要保持润滑，根据不同物料的物理化学性质采用不同的加工和运输方法，敲打工具宜采用铜锡合金或包铜的钢制成。

(3) 防止电器火花产生 根据火灾爆炸危险场所的等级和爆炸物质的性质，对车间内的电器动力设备、仪器仪表、电器线路和照明装置，分别采用防爆、封闭、隔离等措施。对电器设备和线路要定期检修，防止短路或局部接触不良而使设备或线路过热，产生电弧和火花。消除静电，防止静电火花产生。除静电最重要的措施是接地。此外，控制输送可燃物料的流速，也是减少静电火花的重要措施之一。

(4) 防止雷电火花 对于不同的雷电应采用相应的防雷设施。

4. 常用阻火设备 常用的阻火设备有安全水封和防火器。安全水封装在气体管线与生产工艺设备之间。当生产工艺设备内起火时，水封将管线与设备隔开，可阻止火势蔓延。防火器有金属环、波纹金属片及砾石等。当气体燃烧时，网孔或管状沟道能阻止火势蔓延。一般将防火器安装在容易起火的高热设备与输气管线之间，以及易燃液体贮罐的排气管上。

5. 火灾分类及使用灭火器原则

(1) 按照物质及其燃烧特性，可将火灾分为 4 类：

①A 类火灾指固体物质火灾,这种物质往往具有有机物性质,一般在燃烧时能产生灼热的余烬。如木材、棉、毛、麻、纸张火灾等。

②B 类火灾 指液体火灾和可熔化的固体物质火灾。如汽油、煤油、柴油、原油、甲醇、乙醇、沥青、石蜡火灾等。

③C 类火灾指气体火灾。如煤气、天然气、甲烷、乙烷、丙烷、氢气火灾等。

④D 类火灾 指金属火灾。如钾、钠、镁、钦、钴、锂、铝镁合金火灾等。

(2) 灭火器的使用原则和方法

①空气泡沫灭火器适应范围和使用方法

适用范围: 适用范围基本与化学泡沫灭火器相同。但抗溶泡沫灭火器还能扑救水溶性易燃可燃液体的火灾,如醇、醚、酮等溶剂燃烧的初起火灾。使用方法: 使用时可手提或肩扛迅速奔到火场,在距燃烧物 6m 左右,拔出保险销,手握住开启压把,另一手紧握喷枪,用力捏紧开启压把,打开密封或刺穿贮气瓶密封片,空气泡沫即可从喷枪口喷出。灭火方法与手提式化学泡沫灭火器相同。但使用空气泡沫灭火器时,应使灭火器始终保持直立状态,切勿颠倒或横卧使用,否则会中断喷射。同时,应一直紧握开启压把,不能松手,否则也会中断喷射。

②酸碱灭火器适应范围及使用方法

适用范围: 适用于扑救 A 类物质燃烧的初起火灾,如木、

织物、纸张等引起的火灾它不能用于扑救 B 类物质引起的火灾，也不能用于扑救 C 类可燃性气体或 D 类轻金属火灾同时，也不能用于带电物体火灾的扑救。

使用方法：使用时应手提筒体上部提环，迅速奔到着火地点。绝不能将灭火器扛在背上，也不能过分倾斜，以防两种药液混合而提前喷射。在距离燃烧物 6m 左右时，即可将灭火器颠倒过来，并摇晃几下，使两种药液加快混合，一只手握住提环，另一只手抓住筒体下的底圈将喷出的射流对准燃烧最猛烈处喷射。同时，随着喷射距离的缩减，使用人应向燃烧处移动。

③二氧化碳灭火器的使用方法 灭火时只要将灭火器提到或扛到火场，在距燃烧物 5m 左右，放下灭火器拔出保险销，一手握住喇叭筒根部的手柄，另一只手紧握启闭阀的压把。对没有喷射软管的二氧化碳灭火器，应把喇叭筒往上扳 70-90。使用时，不能直接用手抓住喇叭筒外壁或金属联机管，以防手被冻伤。灭火时，当可燃液体呈流淌状燃烧时，使用者应将二氧化碳灭火剂的喷流由近而远向火焰喷射。如可燃液体在容器内燃烧，则使用者应将喇叭筒提起，从容器的一侧上部向燃烧的容器中喷射，但不能将二氧化碳射流直接冲击可燃液面，以防灭火剂的冲力将可燃液体冲出容器而扩大火势，给灭火造成困难。推车式二氧化碳灭火器一般由两人操作，使用时两人一起将灭火器推到或拉到燃烧处，在离燃烧物 10m 左右停下，一人快速取下喇叭筒展开喷射软管后握住喇叭筒根部的手柄，另一人快速按逆时针方向旋动

手轮，并开到最大位置。灭火方法与手提式的方法相同。使用二氧化碳灭火器时，在室外使用的，应选择在上风方向喷射；在室外窄小空间使用的，灭火后操作者应迅速离开，以防窒息。

④手提式 1211 灭火器使用方法 使用时，应手提灭火器的提把或肩扛灭火器迅速奔到火场。在距燃烧处 5m 左右放下灭火器，先拔出保险销，一手握住开启把，另一手握在喷软管前端的喷嘴处。如灭火器无喷射软管，可一手握住开启压把，另一手扶住灭火器底部的底圈部分。先将喷嘴对准燃烧处，用力握紧开启压把使灭火器喷射。当被扑救可燃液体呈现流淌状燃烧时，使用者应对准火焰根部由近而远并左右扫射，向前快速推进，直至火势全部扑灭。如果可燃液体在容器中燃烧，应对准火焰左右晃动扫射。当火焰被赶出容器时喷射流跟着火焰扫射，直至把火焰全部扑灭。但应注意不能将喷流直接喷射在燃烧液面上以防灭火剂的冲力将可燃液体冲出容器进而扩大火势，造成灭火困难。如果扑救可燃性固体物质的初起火灾，则将喷流对准燃烧最猛烈处喷射，当火焰被扑灭后，应及时采取措施，不使其复燃。1211 灭火器使用不能颠倒，也不能横卧。否则灭火剂不会喷出。另外，在室外使用时，应选择在上风向喷射；在窄小的室内灭火时，灭火后操作者应迅速撤离，因 1211 灭火剂有一定的毒性，要注意防止其对人体的伤害。

⑤推车式 1211 灭火器使用方法 灭火时一般由两人操作，先将灭火器推到或拉到火场，在距燃烧处 10m 左右停下，一人快

速放开喷射软管，紧握喷枪，对准燃烧处；另一人则快速打开灭火器阀门。灭火方法与手提式 1211 灭火器相同。

⑥1301 灭火器的使用方法和适用范围与 1211 灭火器相同。但由于 1301 灭火剂喷出呈雾状，在室外有风状态下使用时，其灭火能力没有 1211 灭火器高，因此更应在上风方向喷射。

6. 火灾逃生方法

(1) 迅速报警。

(2) 寻找出口，利用建筑物本身的避难设施进行自救。

(3) 舍财保命。

(4) 紧急求援，利用建筑物本身及附近自然条件自救。

(5) 无法突围时，向浴室、卫生间转移，匍匐前进、放水、卧地、防烟雾。

(6) 结绳自救。

(7) 谨慎跳楼：在非跳即死的情况下跳楼时，抱些棉被等物向楼下车棚、草地或树上跳，以减缓冲击力。

(二) 防爆

1. 爆炸的条件 爆炸可分为物理性爆炸和化学性爆炸，物理性爆炸是由物理变化引起的，物质因状态或压力发生突变而形成的爆炸。例如，容器内液体过热汽化引起的爆炸，锅炉爆炸，压缩气体、液化气体超压引起的爆炸等。化学性爆炸是物质发生极迅速的化学反应，产生高温、高压而引起的爆炸。

绝大多数的化学性爆炸是瞬间的爆炸，故燃烧的 3 个要素也

是发生化学性爆炸的必要条件。除此之外，按一定的浓度比例范围组成的爆炸性混合物，遇着火源才会发生爆炸。这个浓度范围称为爆炸极限。爆炸性混合物能发生爆炸的最低浓度称爆炸下限，最高浓度称为爆炸上限。混合物浓度低于爆炸下限或高于爆炸上限，遇着火源都不会发生爆炸。可燃气体和蒸汽的爆炸极限的单位，是以在混合物中所占体积的百分比来表示的，可燃粉尘爆炸极限的单位是以在混合物中所占体积的重量比（g/m）来表示的。

2. 防爆的基本原则 要防止爆炸性混合物的形成，严格控制火源，及时向政府相关部门报警，取得支持；爆炸一开始要及时泄压和切断爆炸的传播途径；要设法减弱爆炸压力和冲击波对人员、设备和建筑物的损坏。

（三）安全用电

用电管理是安全生产工作的重要内容，所以用电操作必须慎之又慎，有关操作人员一定要严格遵守用电操作规定。对一般职工应要求懂得电和安全用电的一般知识；对使用电器设备的一般生产工人除懂得一般电器安全知识外，还应懂得有关的安全规程；对于独立工作的电器工作人员，更应该懂得电器装置在安装、使用、维护、检修过程中的安全要求，应熟知电器安全操作规程，学会电器灭火的方法，掌握触电急救的技能，并应通过考试，取得合格证明。新参加电器工作的人员、实习人员和临时参加劳动的人员（干部和临时工等），必须在经过安全知识教育后，方可到现场随同参加指定的工作，不得单独工作。

1. 触电事故

(1) 电击和电伤的概念 电击指电流通过人体内部,使肌肉痉挛收缩而造成伤害,破坏人的心脏、肺部和神经系甚至危及生命。电伤是电流热效应、化学效应和机械效应对人体的伤害,可使人体表面留下伤痕,包括电烧伤、电烙印、皮肤金属化、机械损伤电光眼等。

(2) 电流对人体的作用 电流可使肌肉突然收缩,引起痉挛、疼痛、心律异常、心房颤动等,使心脏和呼吸系统功能异常甚至危及生命,其热效应和化学效应可使人体严重病变。

(3) 保护接零、接地的工作原理

保护接零:电器设备外露金属部分接电网的保护零线即中线,当设备带电部分与电器设备外露金属部分相碰连时,仅通过电器设备外露金属部分与中线间形成短路,进而引起保护跳闸。

保护接地:适用于不接地电网,电器设备外露金属部分直接接地,并使接地电阻足够小,当电器设备外露金属部分意外带电时,由于接地电阻足够小,可使其所带电压降到安全电压以下。

2. 雷电危害

(1) 雷电的种类及危害 雷电分为直击雷和感应雷。直击雷为带电雷云与地面凸起处之间的电场过强,击穿空气而形成放电。感应雷分静电感应雷和电磁感应雷,前者是地面凸起处因雷云靠近而感应出大量异性电荷,在雷云与别处放电后感应电荷失去束缚而以雷电波形式高速传播;后者是雷电引发骤变电磁场,使处

于其中的导体上产生极高感应电压。

(2) 防雷装置的类型、作用、人身防雷措施 防雷设备有避雷器（管型避雷器、阀型避雷器和氧化锌避雷器），用于电器设备防雷。当线路受雷击时，避雷器间隙被击穿，将雷电引入大地，这时进入被保护设备的电压仅为雷电波通过避雷器及其引线和接地装置产生的“残压”。雷电流通过以后，避雷器间隙又恢复绝缘状态，系统仍可正常运行。

建筑物和一般设备防雷使用避雷针。当遇到直接雷击时，避雷针能够安全地将雷电流引入大地，保护建筑物和设备。

3. 静电危害

(1) 静电的特性及危害 静电是由于两种不同物质相互接触、分离、摩擦而产生的。静电电压可能高达数千伏甚至上百千伏，而电流和总能量很小。故当电阻小于 $1\text{M}\Omega$ 时就可能发生静电短路而泄放静电能量。静电放电的火花能引起爆炸和火灾，故是造成人员工伤的原因之一。

(2) 防静电措施 防止静电危害的主要措施就是接地，管道和设备连成连续的电器通路并且一点或多点接地。金属阀门两边应设跨接线。容积大于 50m^3 和直径大于 2.5m 的储罐应接多点接地，并应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 30m 。铁路油罐车在灌注油液的时间内，栈桥、油罐车和铁轨之间应有良好的电器连接并可靠接地。油罐车、油船在灌注或排放可燃性液体和液化气时同样应接地。当润滑油的电阻大于 $10^6\Omega$ 时，设备的旋转

部分必须接地，否则应采用接触电刷或导电润滑剂。移动的导电容器或器具应接地。导电地板、导电工作台必须采用可绕的铜线将其直接接地。在有可能发生静电危害的房间里，工作人员应穿防静电鞋，穿防静电服，腕部戴接地环，这些特殊场所的门把手和门也应接地。

4. 电磁场伤害的机理及防护措施

电磁场对人的伤害取决于其辐射强度和累计剂量可对人的生理、心理、新陈代谢等方面造成一定伤害。世界卫生组织已将0-300 Hz的低频磁场列为可疑致癌物。对电场危害的防护采取屏蔽隔离，人员穿着屏蔽工作服。目前对磁场的防护在技术上还不成熟。

5. 电器系统故障

供电系统异常停电会使生产陷入混乱，造成经济损失，有时会造成事故和人员伤亡。常见电器系统故障有异常停电、异常带电等。异常带电是指在正常情况下不应当带电的生产设施或其中的部分（如机箱、手柄等）意外带电，俗称“漏电”，可造成人员伤亡。在各种爆炸危险环境使用的电器设备，其结构上应能防止由于在使用中产生火花、电弧或危险温度而成为引爆源。电器系统线路老化、绝缘破损、过负荷等还可能引发火灾。

6. 用电安全要求

（1）不能随意拉接电线。安装电器设备、布线时应由持电工作业操作证的员工操作。

(2) 熔断器熔体的选用要合适，不能随意调大，严禁用铁丝、铜丝等代替。禁在配电箱、闸刀等下方堆放油、衣、纸箱、泡沫等物。

(3) 严禁用导线直接插入插座内使用，不得在电线上晾晒衣物和悬挂物品。

(4) 严禁使用破损的插头、插座及电线。电缆、电线连接处的绝缘一定要完好，并要设置明显标识，不得随意丢放在地面或潮湿处。

(5) 打扫卫生、擦拭电器设备、移动电器时，必须切断电源，且不得用水清洗。

(6) 在高压线断落、雷雨天，不要走近断落点、变电电杆、铁塔、避雷针接地线周围 20m 内，以免发生跨步电压而触电。搬移长金属杆、棒等物品时，要严防触及高压线。

7. 电器设备安全管理“八不准”

(1) 非持证电工不准装接电器设备。

(2) 破损的电器设备应及时调换，不准使用绝缘损坏的电器设备。

(3) 设备检修切断电源时，任何人不准启动挂有警告牌的电器设备和合上拔去的熔断器。

(4) 不准用水冲洗电器设备。

(5) 熔断丝熔断时，不准调换容量不符的熔丝。

(6) 发现有人触电，应立即切断电源，进行抢救。未脱离

电源前不准直接接触触电者。

(7) 雷雨天时，不准接近避雷针和避雷器。

(8) 不准移动带电设备、设施。

(四) 企业员工的安全职责及生产安全

1. 企业员工的安全职责

(1) 努力学习劳动安全知识，不断提高技术业务水平，自觉遵守各项劳动纪律和管理制度。

(2) 遵守各工种的劳动技术操作规程，不违章作业，不冒险蛮干。

(3) 爱护并正确使用生产设备、防护设施和防护用品。

(4) 拒绝违章指挥，制止他人违章作业。

(5) 正确使用劳动保护、防护用品等。

(6) 参加各种安全生产宣传教育活动。

2. 生产安全

(1) 上岗操作前要“一想、二查、三严”

一想：当天生产中有哪些不安全因素，以及如何处理。

二查：查工作场所、机械设备、工具材料是否符合安全要求，有无隐患；再查自己的操作是否会影响周围人员的安全。

三严：严格遵守安全制度、严格执行操作规程、严格遵守劳动纪律。

(2) 遵守安全操作规程 安全操作规程是工人操作机械设备和高精度仪器仪表，以及从事其他作业必须遵守的程序，它是企

业安全生产规章制度的重要内容(具体的规章由企业根据设备说明书或行业标准自行制订),绝大部分安全生产事故都是因为不遵守安全操作规程引起的。

(3)严禁违章作业 拒绝冒险作业 机械设备转动部位必须装好防护罩才允许工作。机械运转状态下,不得擅自离开,置机械于无人管理状态。不准对运转的机械装置进行清理加油或修理。清理、加油或修理机械装置、电器等装置时,必须切断电源,停机后进行。不得将手伸入压力机械施压部位。操作旋转机械设备不允许戴手套或用其他物品代替规定的工具作业。及时报废更新工具。不准用汽油清洗工作台,学会使用灭火器械。不穿戴不符合安全要求的劳动保护用品。下班离岗时要仔细清查岗位有关电源、产品、半成品、原料等的安全状况。要把易燃物品搬离电动机、照明灯、热源等处。在生产劳动中,生产环境和机器设备、劳动工具等,存在着某些对劳动者安全、健康不利因素,为了预防伤亡事故的发生,保护劳动者的安全健康,每个劳动者都必须自觉遵守各种安全制度和操作规范。

(五) 废弃物处理

企业在生产经营活动中不可避免地会产生各类废弃物,企业员工要严格执行有关规定对废弃物进行分类、收集及处理,以减少由此产生的环境污染。公司各部门各级人员都有责任和义务尽可能地降低产品的不良率,从而达到减少废弃物产生这一目的。

1. 废弃物的分类

根据废弃物的毒害性将废弃物分为：一般废弃物、危险废弃物。

（1）一般废弃物，根据一般废弃物的不同属性，又可分为：

可回收的废弃物：报纸、办公用纸、包装箱、纸皮、纸屑、塑料瓶（桶）、玻璃瓶（渣）等。

不可回收的废弃物：各种废笔、笔芯、复写纸、传真纸、标签纸、透明胶厂卡套等办公用品；废胶带、色带、磁盘、文件夹、废双面胶等；不含危险性成分的废手套、工衣、拖鞋、口罩等，废纸杯（饮料瓶）、残余食品、塑料膜、包装袋等日常生活垃圾。

（2）危险废弃物

废油类：废机油、润滑油及其容器、污染物。

废化学药剂类：废弃胶水、油漆等及含上述成分的容器、手套、指套、碎布、纸巾、废刮胶等。各种含有毒、有害化学品成分物品：日光灯管、干电池、墨瓶、废涂改液（瓶）、废碳粉盒等。

2. 废弃物的管理 选定适当的场所用于放置各类废弃物。危险废弃物的放置场所必须有防雨淋、防火、通风、防泄漏和消防设施。在相应场所适当放置投放各类废弃物的专用容器，以便分类收集。各工序的员工须按规定的要求将各种废弃物投入相应的专用容器中。清洁工每天负责将各区域存放的废弃物进行收集、

分类、标识，并清理至指定区域。

3. 废弃物的处理

（1）一般废弃物的处理不可回收垃圾类废弃物的处理：由清洁人员将收集好的废弃物清理至指定放置场所集中处理。

可回收废弃物的处理：将可回收的有价值废弃物分好类，收集到指定位置。收集到一定程度时由可回收废弃物公司收购。

（2）危险废弃物的处理 危险废弃物须由有处理资质的单位对其进行处理，并做好相关记录。

（3）应急处理、收集、清运、处理各类废弃物的过程中，如果出现了火灾、泄漏等环境紧急或异常状态，发现者应按照企业安全应急预案规定的要求进行处理及对应。