



综合知识模块一安全生产管理的基本原则

能力知识点1根除和限制危险因素原则



根除和限制生产工艺过程或设备的危险因素，就可以实现安全生产。可以通过选择恰当的焊接结构设计方案、工艺过程、合适的原材料来彻底消除危险因素。例如，用不燃性材料代替可燃性材料，以防止发生火灾；用气压或液压系统代替电力系统，以防止电气事故；用液压系统代替气压系统，可以避免受压容器、管路破裂造成冲击波；道路采用立体交叉可以防止撞车；去除物品的毛刺、尖角或粗糙、破裂的表面，可以防止割、擦、刺伤皮肤等。

能力知识点2隔离原则



隔离是最常用的安全技术原则。一旦判明有危险因素存在，就应该设法把它隔离起来。预防事故发生的隔离措施包括分离和屏蔽两种。

屏蔽措施进行的隔离，它比空间上的分离更可靠，因而最为常见。

利用隔离措施，可以把不能共存的物质分开以防止产生新的能量或危险物质。例如，把焊接燃烧三要素中的任何一种要素与其余的分开，则可以防止火灾，也可以利用隔离来控制能量释放。例如，在非常坚固的试验装置中进行爆破实验，防止爆破作用达及人体或其他物体。



1) 安全防护装置与设备之间的联锁。如果不利用安全防护装置，则设备不能运转而处于最低能量状态，可防止事故发生。例如，矿井安全栅、摇台与卷扬机启动电路联锁，可以防止误启动卷扬机。

2) 防止由于操作错误或设备故障造成不安全状态。例如，利用限位开关防止设备运转超出安全范围；利用光电联锁装置防止人体或人体的一部分进入危险区域等。联锁措施还可用于防止因操作顺序错误而引起事故。

能力知识点3故障-安全设计原则



按系统、设备在其中一部分发生故障后所处的状态，可以把故障-安全分为三种：

(1) 故障-消极方案故障发生后，设备、系统处于最低能量状态，直到采取校正措施之前不能运转。例如，保险丝在电路过负荷时熔断而断开电路，就属于故障-消极方案。

(2) 故障-积极方案故障发生后，在没有采取校正措施之前使系统、设备处于安全的能量状态之下。例如，电焊机的防漏电装置，即使焊接操作中有短期漏电情况，也不会造成生产中断和人员伤亡。

(3) 故障-正常方案保证在采取校正行动之前设备、系统正常的发挥功能。当然，这是最理想的方案。例如，锅炉进水阀，即使阀瓣从阀杆上脱落了，也能保证锅炉正常进水。

能力知识点4减少故障及失误原则



1. 采用安全监控系统

在生产过程中，利用安全监察控制系统对某些参数进行监测，以控制这些参数不达到危险水平，从而避免事故的发生。

2. 增大安全系数

生产前减少故障的方法是在设计中采用安全系数。安全系数的基本思想是把焊接结构、部件的强度设计得超出其必须承受应力的若干倍。

3. 提高可靠性

所谓可靠性，即设备、部件等在规定的条件下和预定的时间内完成规定功能的性能，提高可靠性可以减少故障。



所谓冗余(备用)设计, 是指为完成某种操作而附加上一些元部件或手段, 于是即使其中之一发生了故障, 仍能实现预定的操作。采用冗余设计可以大大提高可靠性。常见的冗余方式有以下三种:

- 1) 并联冗余。附加的冗余元部件与原有的元部件同时工作。
- 2) 备用冗余。冗余元部件通常处于备用状态, 当原有的元部件发生故障时才投入使用。
- 3) 表决冗余。当 n 个相同的元部件中有 k 个正常时, 就能保证正常的工作。表决冗余常用于提高安全监控系统可靠性。

能力知识点5警告原则



1. 视觉警告

视觉是人们感知外界的主要器官，视觉警告是最广泛应用的警告方式。视觉警告的种类很多，常用的有下面几种：

(1) 亮度让有危险因素的地方比没有危险因素的地方更明亮以使注意力集中在有危险的地方。明亮的变化可表明那里有危险；障碍物上的灯光可防止行人、车辆撞到障碍物上。

(2) 颜色明亮、鲜艳的颜色很容易引起人们的注意。设备、车辆、建筑物等涂上黄色或桔黄色，很容易与周围环境相区别。在有危险的生产区域，以特殊的颜色与其他区域相区别，可以防止人员误入。有毒、有害、可燃、腐蚀性的气体和液体管路应按规定涂上特殊的颜色。国家标准规定，红、蓝、黄、绿四种颜色为安全色。



(3) 信号灯信号灯经常用来表示一定的意义，也用来提醒人们危险的存在。一般信号灯颜色含义如下：

- 1) 红色表示有危险，发生了故障或失误，应立即停止。
- 2) 黄色表示危险即将出现，达到了临界状态，应该注意缓慢进行。
- 3) 绿色表示安全，现在是满意的状态。
- 4) 白色表示状态正常。

(4) 旗帜利用旗帜做警告已经有很长的历史了。可以把旗固定在旗杆、绳子或电缆上等。爆破作业时挂上红旗以防止人员进入。在开关上挂上小旗，表示正在修理或因其他原因不能合上开关。



(5) 标记在设备上或有危险的地方可以贴上标记以示警告。如指出高压危险、功率限制、重负荷、高速度或温度限制等；提醒人们有危险因素的存在或需要穿戴防护用品等。

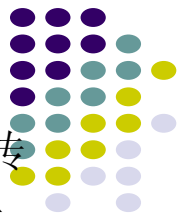
(6) 标志利用事先规定了含义的符号标志警告危险因素的存在或应采取的措施。如防火标志、道路急转弯标志、交叉道口标志等。国家标准规定，安全标志分为禁止标志、警告标志、指令标志及说明标志四类。

(7) 书面警告在操作过程、维修规程、各种指令、说明手册及检查表中写进警告及注意事项，警告人们存在着危险因素。特别需要注意的事项及应采取的行动，如应佩戴的劳动保护器具等。

2. 听觉警告

- 1) 传递简短、暂时的信息，并要求立即做出反应的场合。
- 2) 当视觉警告受到光线变化的干扰、操作者负担过重、操作者移动或不注意等限制时，应采取听觉警告。
- 3) 唤起对某些信息的特别注意。
- 4) 进行声音通讯时。





3. 嗅觉警告

可以利用一些带特殊气味的气体进行警告。气体可以在空气中迅速传播，特别是有风的时候，可以传播很远。由于人对气味能迅速地产生退敏作用，用气味做警告有时间方面的限制。只有在没有产生退敏作用之前的较短期间内可以利用气味做警告。

- 1) 在易燃易爆的气体中加入臭味剂。例如，天然气是没味的。为减少天然气的火灾爆炸危险，把少量臭味浓郁的气体加入输送管送中，一旦天然气泄漏，可立即被查觉。
- 2) 根据燃烧产生的气味判断火的存在。不同的物质燃烧时产生不同的气味，于是可以判定什么东西在燃烧。但是在防火设计中不可考虑这种方法。
- 3) 在紧急情况下，向人员不能迅速到达的地方利用臭味气体发出警报。例如，矿井发生火灾时，往压缩空气管路中加入乙硫醇，把一种烂洋葱气味送入工作区，通知井下工人采取措施。
- 4) 用挥发性气味剂检测设备过热。当设备过热时，气味剂蒸发，使检修人员迅速发现问题。



4. 触觉警告

振动是一种主要的触觉警告。交通设施中广泛采用振动警告的方式。突起的路标使汽车振动，即使瞌睡的司机也会惊醒，从而避免危险。温度是触觉警告的另一种，当接触到较高温度时，人会本能地迅速脱离。



综合知识模块二安全生产管理的基本措施

能力知识点1安全技术措施



1. 隔离

隔离除了作为一种预防事故发生的技术措施被广泛应用外，也是一种在能量剧烈释放时减少损失的有效措施。具体的隔离措施分为远离、封闭和缓冲三种。

(1) 远离 远离是指把可能发生事故而释放出大量能量或危险物质的工艺、设备或设施布置在远离人群或有保护物的地方。例如，把爆破材料的加工、制造、储存安排在远离居民区和建筑物的地方；爆破材料之间保持一定距离；重要建筑物布置在地表移动带之外等。



1) 控制事故造成的危险局面。如利用防火带可以限制森林火灾的蔓延；在火源的周围喷水，防止引燃附近的可燃物或烤坏附近的東西。

2) 限制事故的影响，避免破坏和伤亡。如防火密封可以防止火灾时有毒、有害气体的蔓延；公路两侧的围栏用于防止失控的汽车冲到公路两侧的沟里。

3) 为人员提供保护。在某些情况下，把某一区域作为安全区，人员在这里得到保护。如生产线上的安全岛。

4) 为物质、设备提供保护。如在漏水或洪水泛滥时，把重要材料放入防水箱中防止受浸泡。

(3) 缓冲缓冲可以吸收能量，减轻能量的破坏作用。如安全帽可以吸收冲击能量，防止人员头部受伤。



2. 个体防护

为操作人员佩戴的个体防护用品也是一种隔离措施，它把人体与危险环境隔离。个体防护主要用于下述三种情况：

(1) 有危险的作业由于危险因素不能被根除，所以在一旦发生事故就会危及人体的情况下必须使用个体防护；但是应该避免用个体防护用品代替根除或控制危险因素的设计或安全规程。例如，应尽量采取通风措施排除、冲淡有毒有害气体而尽量避免选择让人员佩戴防毒面具在有毒有害气体中工作。

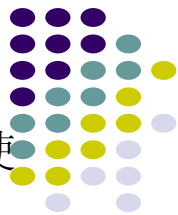
(2) 为调查和消除危险状况而进入危险区域

(3) 缓冲缓冲可以吸收能量，减轻能量的破坏作用。如安全帽可以吸收冲击能量，防止人员头部受伤。



(3)应急情况对应急情况下使用的个体防护器具，在设计、使用、功能等方面有严格的要求。一般来说，应急情况下使用的个人防护器具应满足下述要求：

- 1)容易穿戴，使用简单。在应急状态刚刚发生的前几分钟里迅速采取措施是很重要的。特别是应急的情况下人的心情比较紧张，防护用品必须能适用这种片刻值千金的关键时期的要求。
- 2)具有高可靠性和可防止多种危险。
- 3)不降低使用者行动的灵活性，不妨碍使用者工作，具有防失误的设计。
- 4)防护器具本身对人无害。



3. 接受微小的损失

利用薄弱的部分使能量释放，达到防护的目的。设计的薄弱部分即使被破坏了，损失也很小，以下是常见的例子：

- 1) 锅炉上的易熔塞。当锅炉里的水降低到一定水平时；易熔塞温度升高并熔化使蒸汽泄放而降低锅炉内的压力避免爆炸。
- 2) 在有爆炸危险的厂房上设置泄压窗或者设置易碎墙，当发生意外爆炸时保护主要建筑物不受破坏。
- 3) 电路中的熔断器、驱动设备上的安全连接棒等。



4. 避难与援救

事故发生后应努力采取措施，控制事态的发展，但是当判明事态已经发展到了不可控制的地步时，则应迅速避难，撤离危险区。一般来说，在厂区布置、建筑物设计及交通设施设计中，要充分考虑事故发生时的避难和援救问题，具体地注意事项如下：

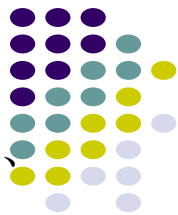
- 1) 通过隔离措施来保护人员，如防火避难室。
- 2) 人员能迅速撤离危险区，如消防通道。
- 3) 如果危险区域里的人员不能逃脱，但应能够被援救人员搭救，如人孔、天窗等。

能力知识点2安全管理措施



1. 强化企业各级领导的责任

为实施安全管理，必须首先明确由谁来实施的问题。我国在推行全员安全管理的同时，实行安全生产责任制。所谓安全生产责任制，就是各级领导应对本单位安全工作所负的总的领导责任，以及各级工程技术人员、职能科室和生产工人在各自的职责范围内，对安全工作应负的责任。



2. 强化各业务部门的职责

企业中的生产、技术、设计、供销、运输、教育、卫生、基建、机动力、情报、科研、质量检查、劳动工资、环保、人事组织、宣传、外办、企业管理、财务等有关专职机构，都应在各自工作业务范围内，对实现安全生产负责。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/348021003035006100>