

安全工程师参考资料（一）PDF转换可能丢失图片或格式，
建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/230/2021_2022__E5_AE_89_E5_85_A8_E5_B7_A5_E7_c62_230878.htm 危险、有害因素的识别

1、设备或装置的危险有害因素识别

1.1 工艺设备、装置的危险、有害因素识别

1) 设备本身是否能满足工艺的要求：标准设备是否由具有生产资质的专业工厂所生产、制造；特种设备的设计、生产、安装、使用是否具有相应的资质或许可证。

2) 是否具备相应的安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、液压计、阻火器、防爆阀等。

3) 是否具备指示性安全技术措施，如超限报警、故障报警、状态异常报警等。

4) 是否具备紧急停车的装置。

5) 是否具备检修时不能自动投入，不能自动反向运转的安全装置。

1.2 专业设备的危险、有害因素识别

1) 化工设备的危险、有害因素识别。有足够的强度。密封安全可靠。安全保护装置必须配套。适用性强

2) 机械加工设备的危险、有害因素识别，可以根据以下的标准、规程进行查对。机械加工设备一般安全要求；。磨削机械安全规程。剪切机械安全规程。起重机械安全规程。电机外壳防护等级。蒸汽锅炉安全技术监察规程。热水锅炉安全技术监察规定。特种设备质量监督与安全监察规定

1.3 电气设备的危险、有害因素识别

电气设备的危险、有害因素识别应紧密结合工艺的要求和生产环境的状况来进行，一般可考虑从以下几方面进行识别：

1) 电气设备的工作环境是否属于爆炸和火灾危险环境，是否属于粉尘、潮湿或腐蚀环境。在这些环境中工作时，对电气设备的相应要求是否满足。

2) 电气设备是否具有国家指定机构的安全认

证标志，特别是防爆电器的防爆等级。3) 电气设备是否为国家颁布的淘汰产品。4) 用电负荷等级对电力装置的要求。5) 电气火花引燃源。6) 触电保护、漏电保护、短路保护、过载保护、绝缘、电气隔离、屏护、电气安全距离等是否可靠。7) 是否根据作业环境和条件选择安全电压，安全电压值和设施是否符合规定。8) 防静电、防雷击等电气连结措施是否可靠。9) 管理制度方面的完善程度。10) 事故状态下的照明、消防、疏散用电及应急措施用电的可靠性。11) 自动控制系统的可靠性，如不间断电源、冗余装置等。

1.4 特种机械的危险、有害因素识别

1) 起重机械有关机械设备的基本安全原理对于起重机械都适用，这些基本原理有：设备本身的制造质量应该良好，材料坚固，具有足够的强度而且没有明显的缺陷。所有的设备都必须经过测试，而且进行例行检查，以保证其完整性。应使用正确设备。其主要的危险、有害因素有：(1) 翻倒：由于基础不牢、超机械工作能力范围运行和运行时碰到障碍物等原因造成；(2) 超载：超过工作载荷、超过运行半径等；(3) 碰撞：与建筑物、电缆线或其他起重机相撞；(4) 基础损坏：设备置放在坑或下水道的上方，支撑架未能伸展，未能支撑于牢固的地面；(5) 操作失误：由于视界限制、技能培训不足等造成；(6) 负载失落：负载从吊轨或吊索上脱落。

2) 厂内机动车辆

厂内机动车辆应该制造良好、没有缺陷，载重量、容量及类型应与用途相适应。车辆所使用的动力的类型应当是经过检查的，因为作业区域的性质可能决定了应当使用某一特定类型的车辆。在不通风的封闭空间内不宜使用内燃发动机的动力车辆，因为要排出有害气体。车辆应加强维护，以免

重要部件（如刹车、方向盘及提升部件）发生故障。任何损坏均需报告并及时修复。操作员的头顶上方应有安全防护措施。应按制造者的要求来使用厂内机动车辆及其附属设备。其主要的危险、有害因素有：（1）翻倒：提升重物动作太快，超速驾驶，突然刹车，碰撞障碍物，在已有重物时使用前铲，在车辆前部有重载时下斜坡，横穿斜坡或在斜坡上转弯、卸载，在不、适的路面或支撑条件下运行等，都有可能发生翻车。（2）超载：超过车辆的最大载荷。（3）碰撞：与建筑物、管道、堆积物及其他车辆之间的碰撞。（4）楼板缺陷：楼板不牢固或承载能力不够。在使用车辆时，应查明楼板的承重能力（地面层除外）。（5）载物失落：如果设备不合适，会造成载荷从叉车上滑落的现象。（6）爆炸及燃烧：电缆线短路、油管破裂、粉尘堆积或电池充电时产生氢气等情况下，都有可能导致爆炸及燃烧。运载车辆在运送可燃气体时，本身也有可能成为火源。（7）乘员：在没有乘椅及相应设施时，不应载有乘员。

3）传送设备最常用的传送设备有胶带输送机、滚轴和齿轮传送装置，其主要的危险、有害因素有：（1）夹钳：肢体被夹入运动的装置中；（2）擦伤：肢体与运动部件接触而被擦伤；（3）卷入伤害：肢体绊卷到机器轮子、带子之中；（4）撞击伤害：不正确的操作或者物料高空坠落造成的伤害。

1.5 锅炉及压力容器的危险、有害因素识别锅炉压力容器是广泛用于工业生产、公用事业和人民生活的承压设备，包括：锅炉、压力容器、有机载热体炉和压力管道。我国政府将锅炉、压力容器、有机载热体炉和压力管道等定为特种设备，即在安全上有特殊要求的设备。为了确保特种设备的使用安全，国家对其设

计、制造、安装和使用等各环节，实行国家劳动安全监察。

1) 锅炉及有机载热体炉 锅炉和有机载热体炉都是一种能量转换设备，其功能是用燃料燃烧（或其他方式）释放的热能加热给水或有机载热体，以获得规定参数和品质的蒸汽、热水或热油等。锅炉的分类方法较多，按用途可分为工业锅炉、电站锅炉、船舶锅炉、机车锅炉等；按出口工作压力的大小可分为低压锅炉、中压锅炉、高压锅炉、超高压锅炉、亚临界压力锅炉和超临界压力锅炉。

2) 压力容器 广义上的压力容器就是承受压力的密闭容器，因此广义上的压力容器包括压力锅、各类储罐、压缩机、航天器、核反应罐、锅炉和有机载热体炉等。但为了安全管理上的便利，往往对压力容器的范围加以界定。在《特种设备安全监察条例》（国务院令373号）中规定，最高工作压力大于或等于0.1MPa，容积大于或等于25L，且最高工作压力与容积的乘积不小于20L.MPa的容器为压力容器。因此，狭义的压力容器不仅不包括压力很小、容积很小的容器，也不包括锅炉、有机载热体炉、核工业的一些特殊容器和军事上的一些特殊容器。压力容器的分类方法也很多，按设计压力的大小分为常压容器、低压容器、中压容器、高压容器和超高压容器；根据安全监察的需要分为第一类压力容器、第二类压力容器和第三类压力容器。

3) 压力管道 压力管道是在生产、生活中使用，用于输送介质，可能引起燃烧、爆炸或中毒等危险性较大的管道。压力管道的分类方法也较多，按设计压力的大小分为真空管道、低压管道、中压管道和高压管道，从安全监察的需要分为工业管道、公用管道和长输管道。锅炉与压力容器的主要的危险、有害因素有：锅炉压力容器内具有一定温度的带压工

作介质、承压元件的失效、安全保护装置失效等三类（种）。由于安全防护装置失效或（和）承压元件的失效，使锅炉压力容器内的工作介质失控，从而导致事故的发生。常见的锅炉压力容器失效有泄漏和破裂爆炸。所谓泄漏是指工作介质从承压元件内向外漏出或其他物质由外部进入承压元件内部的现象。如果漏出的物质是易燃、易爆、有毒物质，不仅可以造成热（冷）伤害，还可能引发火灾、爆炸、中毒、腐蚀或环境污染。所谓破裂爆炸是承压元件出现裂缝、开裂或破碎现象。承压元件最常见的破裂形式有韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀破裂和蠕变破裂等。

1.6 登高装置的危险、有害因素识别

主要的登高装置有：梯子、活梯、活动架，脚手架（通用的或塔式的），吊笼、吊椅，升降工作平台，动力工作平台。其主要的危险、有害因素有：

- 1) 登高装置自身结构方面的设计缺陷；
- 2) 支撑基础下沉或毁坏；
- 3) 不恰当地选择了不够安全的作业方法；
- 4) 悬挂系统结构失效；
- 5) 因承载超重而使结构损坏；
- 6) 因安装、检查、维护不当而造成结构失效；
- 7) 因为不平衡造成的结构失效；
- 8) 所选设施的高度及臂长不能满足要求而超限使用；
- 9) 由于使用错误或者理解错误而造成的不稳；
- 10) 负载爬高；
- 11) 攀登方式不对或脚上穿着物不合适、不清洁造成跌落；
- 12) 未经批准使用或更改作业设备；
- 13) 与障碍物或建筑物碰撞；
- 14) 电动、液压系统失效；
- 15) 运动部件卡住。

下面选择几种装置说明危险、有害因素识别，其他有关装置的危险、有害因素识别可查阅相关的标准规定。

- 1) 梯子（I）首先，考虑有没有更加稳定的其他代用方法，要考虑：工作的性质及持续的时间，作业高度，如何才能达到这一高度，在作业高

度上需要何种装备及材料，作业的角度及立脚的空间以及梯子的类型及结构；（2）用肉眼检查梯子是否完好而且不滑；（3）在高度不及5米且需要用登高设备时，由一个人检查梯子顶部的防滑保障设施，由另一人检查梯子底部或腿的防滑措施；（4）要保证由梯子登上作业平台时或者到达作业点时，其踏脚板与作业点的高度相同，而梯子应至少高过这一点1米，除非有另外的扶手；（5）在每间隔9米时，应设有一个可供休息的立足点；（6）梯子正确的立足角，大致是75°（相当于水平及垂直长度的比例为1：4）；（7）梯子竖框应当平衡，其上、下两方的支持应当合适；（8）梯子应定期检查，除了在标志处外，不应喷漆；（9）不能修复再使用的梯子应当销毁；（10）金属的（或木头已湿的）梯子导电，不应当置于或者拿到靠近动力线的地方。

2）通用脚手架常用的脚手架有3种主要类型，其结构是由钢管或其他型材做成，这3种类型是：（1）独立扎起的脚手架，它是一个临时性的结构，与它所靠近的结构之间是独立的，如系于另一个结构也仅是为了增加其稳定性；（2）要依靠建筑物（通常是正在施工的建筑物）来提供结构支撑的脚手架；（3）鸟笼状的脚手架，它是一个独立的结构，空间较大，有一个单独的工作平台，通常是用于内部工作的。安装及使用时主要的危险、有害因素有：（1）设计的机构要能保证其承载能力；（2）基础要能保证承担所加的载荷；（3）脚手架结构元件的质量及保养情况良好；（4）脚手架的安装是由有资格的人或者是在其主持下完成的，其安装与设计相一致、设计与要求的负载相一致，符合有关标准；（5）所有的工作平台应铺设完整的地板，在平台的边缘应有扶手、防护网

或者其他防止坠落的保护措施，防止人员或物料从平台上落下；（6）提供合适的、安全的方法，使人员、物料等到达工作平台；（7）所有置于工作平台上的物料应安全堆放，且不能超载；（8）对于已完成的结构，未经允许不应改动；（9）对结构要有检查，首次是在建好之后，然后是在适当的时间间隔内，通常是周检，检查的详情应有记录并予以保存。

3）升降工作平台一般来讲，此类设施由3部分组成：（1）柱或塔：用来支持平台或箱体；（2）平台：用来载人或设备；（3）底盘：用来支持塔或者柱。

升降工作平台在安装及使用时的主要危险、有害因素有：（1）未经培训的人员不得安装、使用或拆卸设备；（2）要按照制造商的说明来检查、维护及保养设备；（3）要有水平的、坚实的基础面，在有外支架时，在测试及使用前，外支架要伸开；（4）只有经过认证的人员才能从事维修及调试工作；（5）设备的安全工作载荷要清楚标明在操作人员容易看见的地方，不允许超载；（6）仅当有足够空间时，才能启动升降索；（7）作业平台四周应有防护栏，并提供适当的进出装置；（8）只能因紧急情况而不是工作目的来使用应急系统；（9）使用地面围栏，禁止未经批准人员进入作业区；（10）要防止接触过顶动力线，为此要事先检查，并与其保持规定的距离。

1.7 危险化学品包装物的危险、有害因素识别

1）包装的结构是否合理、有一定的强度，防护性能是否好。包装的材质、型式、规格、方法和单件质量（重量），是否与所装危险货物的性质和用途相适应，以便于装卸、运输和储存。

2）包装的构造和封闭形式是否能承受正常运输条件下的各种作业风险，不应因温度、湿度或压力的变化而发生任何

渗（撒）漏，包装表面不允许粘附有害的危险物质。3）包装与内装物直接接触部分，是否有内涂层或进行防护处理，包装材质是否与内装物发生化学反应而形成危险产物或导致削弱包装强度。内容器是否固定。4）盛装液体的容器是否能经受在正常运输条件下产生的内部压力。灌装时是否留有足够的膨胀余量（预留容积），除另有规定外，能否保证在温度55℃时，内装液体不致完全充满容器。5）包装封口是否根据内装物性质采用严密封口、液密封口或气密封口。6）盛装需浸湿或加有稳定剂的物质时，其容器封闭形式是否能有效地保证内装液体（水、溶剂和稳定剂）的百分比，在贮运期间保持在规定的范围以内。7）有降压装置的包装，其排气孔设计和安装是否能防止内装物泄漏和外界杂质进入，排出的气体量不得造成危险和污染环境。8）复合包装的内容器和外包装是否紧密贴合，外包装是否有擦伤内容器的凸出物。9）盛装爆炸品包装的附加危险、有害因素识别（1）盛装液体爆炸品容器的封闭形式，是否具有防止渗漏的双重保护；（2）除内包装能充分防止爆炸品与金属物接触外，铁钉和其他没有防护涂料的金属部件是否能穿透外包装；（3）双重卷边接合的钢桶，金属桶或以金属做衬里的包装箱是否能防止爆炸物进入隙缝。钢桶或铝桶的封闭装置是否有合适的垫圈；（4）包装内的爆炸物质和物品，包括内容器，必须衬垫受实，在运输中不得发生危险性移动。（5）盛装有对外部电磁辐射敏感的电引发装置的爆炸物品，包装应具备防止所装物品受外部电磁辐射源影响的功能。

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