

2019 年安全工程师《安全生产管理知识》高频考点

第一章 安全生产管理基本理论

1. 工程质量事故等级划分

质量事故	人员伤亡		直接经济损失
	死亡	重伤	
特别重大事故	≥ 30	≥ 100	≥ 1 亿
重大事故	$10 \leq \text{人} < 30$	$50 \leq \text{人} < 100$	5000 万 (含) ~ 1 亿
较大事故	$3 \leq \text{人} < 10$	$10 \leq \text{人} < 50$	1000 万 (含) ~ 5000 万
一般事故	< 3	< 10	100 万 (含) ~ 1000 万

2. 一般事故隐患：危害和整改难度较小，发现后能够立即整改排除。

重大事故隐患：危害和整改难度较大，应当全部或局部停产停业，并经过一定时间整改治理方能排除，或因外部因素影响致使生产经营单位自身难以排除。

3. 风险：事故的可能性、事故的严重性。

4. 海因里希法则——伤亡：轻伤：不安全行为（未产生人员伤害）为 1:29:300。

5. 第一类危险源：生产过程中存在的，可能发生意外释放的能量，包括生产过程中各种能量源、能量载体或危险物质。第二类危险源：导致能量或危险物质约束或限制措施破坏或失效的各种因素。

6. 本质安全（预防为主）

失误——安全功能，即操作者即使操作失误，也不会发生事故或伤害，或设备等自动防止人的不安全行为的功能；故障——安全功能，设备、设施和工艺发生故障或损坏时，还能暂时维持正常工作或自动转变为安全状态。

7. 对 矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材 生产企业实行安全许可制度。

8. 安全生产管理的原理与原则

(1) 系统原理

动态相关性原则：管理系统的各要素是运动发展、相互联系又相互制约的；

整分合原则：在整体规划下明确分工，在分工基础上有效整合；

反馈原则：高效管理离不开反馈；

封闭原则：构成一个连续封闭的回路，才能形成有效的管理活动。

(2) 人本原理

动力原则：激发人的工作能力的动力（物质、精神、信息）；

能级原则：单位和个人都具有一定的能量，按照能量的大小顺序排列，形成的能级；

激励原则：利用某种外部诱因的刺激调动人的积极性和创造性；

行为原则：需要决定动机，动机产生行为，行为指向目标，目标完成需要得到满足，于是又产生新的需要、动机、行为，以实现新的目标。

(3) 预防原理

偶然损失原则：事故后果以及后果的严重程度，都是随机的、难以预测的。反复发生的同类事故，后果可能不同；

因果关系原则：只要事故因素存在，发生事故是必然的；

3E 原则：三种对策，即工程技术、教育、法制（强制、管理）；

本质安全化原则：从一开始和从本质上实现安全化，从根本上消除事故发生的可能性。

(4) 强制原理

安全第一原则：安全工作放在一切工作的首位。

监督原则：设立安全生产监督管理部门，对企业生产中的守法和执法情况进行监督。

9. 海因里希因果连锁理论：遗传、环境-人的缺点-人的不安全行为物的不安全状态-事故-伤害。

10. 能量意外释放理论的**事故防范对策**：安全能源、限制能量、防止能量蓄积、控制能量释放、延缓释放能量、开辟释放能量渠道、设置屏蔽设施、在人、物与能源间设置屏障、提高防护标准、改变工艺流程、修复或急救。

11. 轨迹交叉论：人的不安全行为与物的不安全状态在同一空间和同一时间相遇。

12. 系统安全理论

(1) 改变了只注重操作人员的不安全行为而忽略硬件的故障，考虑如何通过改善物的系统可靠性来提高复杂系统的安全性；

(2) 没有绝对的安全，任何事物中都潜伏着危险因素；

(3) 不可能根除一切危险源，应考虑减少总的危险性而不是只彻底去消除几种选定的风险；

(4) 危险源不是一成不变的，有的可能暂时未认识到，有的则会因某种原因而产生。

13. 2018 年安全生产月主题：**“生命至上，安全发展。”**

第二章 生产经营单位的安全生产管理

1. 开展安全标准化建设的重点内容：确定目标；设置组织机构，确定相关岗位职责；安全生产投入保证；法律法规的执行与完善安全管理制度；教育培训；生产设备设施管理；作业安全；隐患排查和治理；重大危险源监控；职业健康；应急救援；事故管理；**绩效评定**和持续改进。

2. **生产现场管理和生产过程控制危险性较高行业**：临近高压输电线路、危险场所动火、有（受）限空间、临时用电、爆破、封道等作业。

3. 企业安全文化的主要功能：**导向功能、凝聚功能、激励功能、辐射和同化功能**。

4. 掌握企业各方人员**安全承诺**内容。

5. 企业安全文化建设评价指标

(1) 基础特征：企业状态特征、企业文化特征、企业形象特征、企业员工特征、企业技术特征、监管环境、经营环境、文化环境。

(2) 安全承诺：内容、表述、传播、认同。

(3) 安全管理：安全权责、机构、制度执行、效果。

6. 重大危险源单元：边缘距离小于 **500 米**。 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\cdots+q_N/Q_N\geq 1$ 。

7. 危化生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，距离符合规定，不符合规定由所在地设区的市级人民政府安监部门会同有关部门监督定期整改，需要转产停产搬迁关闭的，由本级人民政府决定并组织实施。

8. **矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位**必须设置机构或者配备专职安全管理人员；其他生产经营单位从业人员超过 **100 人**的，必须设置**机构或者配备专职安全管理人员**；从业人员不足 **100 人**的，可以**不设机构，须配备专职/兼职**安全管理人员。

9. 安全生产费用责任主体：股份制、合资—**董事会**；国有企业—**厂长或经理**；个体工商户—**投资人**。

10. 安全技术措施

(1) **防止事故发生**：消除危险源、限制能量或危险物质、隔离、故障—安全设计（发生故障或事故处于低能状态）、减少故障和失误（安全系数、安全监控）。

(2) **减少事故损失**：隔离、设置薄弱环节、个体防护、避难与救援。

11. “三同时”：安监总局综合监督管理；县级以上地方各级安全生产监督管理部门对本行政区域内监督管理；跨两个及两个以上行政区域的由共同的上一级，可以委托下一级。
12. 在实施监理过程中，发现存在事故隐患的，应当要求施工单位整改；**情况严重的**，应当要求施工单位暂时停止施工，并及时报告生产经营单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，应当及时向有关主管部门报告。应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，安全设施工程的工程质量承担监理责任。
13. 特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后**三十日**内登记。特种设备使用单位应当在检验合格有效期届满前**一个月**定期检验。
14. 高危（矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼）行业 48 学时，再培训 16 学时；其他 32 学时，12 学时。
15. **特种作业人员范围**：电工作业、焊接与热切割作业、高处作业、制冷与空调作业、矿山（煤矿、金属非金属矿山）安全作业、石油天然气安全作业、冶金（有色）生产安全作业、危险化学品安全作业、烟花爆竹安全作业、安全监管总局认定的其他作业。
证书：有效期 6 年，全国有效。3 年复审 1 次。从事 10 年以上，符合相关要求，复审时间可延长 6 年 1 次。
16. 从业人员在本生产经营单位内调整工作岗位或离岗**一年以上**重新上岗时，应当重新接受车间（工段、区、队）和班组级的安全培训。
17. **安全检查表法**：列出所有会导致事故的不安全因素编制成表进行分析和评审。内容有检查项目、内容、标准、结果及评价等。
18. 安全生产检查的工作程序：安全检查准备、实施安全检查（访谈、查阅文件和记录、现场观察、仪器测量）、综合分析。
19. 一般事故隐患—由**（车间、分厂、区队等）**负责人或者有关人员—立即组织整改。重大—**主要负责人**组织制定并实施治理方案。
20. 三证和一标志：生产许可证、产品合格证、安全鉴定证和安全标志。三会：可靠性、正确使用、维护保养。
21. 安全标志标识盾牌形状取“防护”意；LA“劳动安全”；“××-××-××××××”即授权年份-省级区域代码-产品名称代码和标识使用授权顺序；标识边框、盾牌及“安全防护”为绿色，“LA”及背景为白色，标识编号为黑色。

第三章 安全生产监管监察

1. 安全生产监督管理体制：**综合监管与行业监管**、国家监察与地方监管、政府监督与其他监督。
2. 安全生产监督管理方式：事前、事中**（行为监察、技术检查）**、事后（应急救援、调查处理）。
3. 煤矿安全监察体制的特点：**垂直管理，分级监察**；监察与管理分开；分区监察；国家监察。
4. 煤矿安全监察的方式与内容
- （1）**日常监察**：即常规监察，是在日常情况下进行的监察。
- （2）重点监察：安全生产许可证、管理机构设置和管理人员资格等。
- （3）**专项监察**：针对某些时期的工作重点组织专项监察，如高瓦斯和突出矿井瓦斯抽放等。
- （4）定期监察：年初、年底等。
5. 特种设备安全：锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、**场（厂）内专用机动车辆**。
6. 安全监察制度：市场准入制度和全过程（**设计、制造、安装、使用、检验、修理和改造**）

等 7 个环节) 一体化安全监察制度。

7. 特种设备安全监察方式: 行政许可制度 (市场准入制度、设备准用制度)、督检查制度、事故应对和调查处理。

第四章 安全评价

1. 安全评价的分类

分类	安全预评价	安全验收评价	安全现状评价
时机	<u>项目建设前</u>	<u>建设项目竣工、试生产运行正常之后</u>	正常生产状态下
依据	建设项目可行性研究报告的内容, 相关法律法规和标准	设计方案, 相关法律法规和标准	有关法规标准的规定、生产经营单位职业安全、健康管理要求
对象	生产工艺过程、使用和产出的物质、主要设备和操作条件等	<u>“三同时”</u> 、安全措施、安全生产规章制度、应急预案、对安全法律法规的符合性、整体确定运行状况和安全管理情况	总体或局部的生产经营活动, 包括在用生产装置、设备、设施、储存、运输及安全管理状况的全面综合评价
<u>内容</u>	分析危险危害因素及其危险危害程度, 提出对策建议	前期准备、危险有害因素辨识、划分评价单元、定性定量评价、提出安全管理对策措施及建议、验收评价结论、编制评价报告	<u>危险危害识别</u> 和风险评价, 提出对策建议

2. 生产过程危险有害因素按导致事故的直接原因分: 人的因素 (心理生理性和行为性)、物的因素 (物理性、化学性和生物性)、环境因素 (室内、室外、地下 (含水下) 和其他不良作业环境)、管理因素 (组织机构不健全、责任制未落实、规章制度不完善、卫生投入不足、健康管理不完善)。

3. 根据导致事故的原因、致伤物和伤害方式等, 将危险因素分为 20 类: 物体打击 (不包括机械设备、车辆、起重、坍塌)、车辆伤害 (不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶)、机械伤害 (不包括车辆、起重机械)、起重伤害 (起重安装检修实验中挤压、坠落、物体打击)、触电 (包括雷击)、淹溺 (包括高处坠落淹溺, 不包括矿山、井下透水淹溺)、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害。

4. 危险、有害因素辨识方法: 直观经验分析法 (对照、经验法、类比方法)、系统安全分析方法。

5. 按评价结果的量化程度分类安全评价方法——定性: 检查表、询问观察、LEC 法、故障类型和影响分析等; 定量: 概率风险评价法、危险指数评价法、伤害 (破坏) 评价法等。

6. 危险和可操作性研究 (HAZOP) 以关键词为引导, 找出过程中工艺状态的变化 (偏差), 分析原因、后果及可采取的对策。

7. 故障树或事故树分析 (FTA) 从特定事故入手, 一级一级分析出事故的直接原因。

8. 作业条件危险性评价法 (JRA 或 LEC) 将事故发生的可能性 (L)、暴露于危险环境的频率

(E) 及事故后果的严重程度 (C) 三者分别打分后相乘, 按分数值划分危险程度等级。

第五章 职业危害预防和管理

1. 按来源分的职业性有害因素

生产过程: 化学 (粉尘和化学毒物)、物理 (高低温、异常气压、噪声、振动、辐射)、生物 (炭疽、真菌等)。劳动过程: 劳动组织和制度不合理, 劳动作息制度不合理等; 精神性职业紧张; 劳动强度过大或生产定额不当; 个别器官或系统过度紧张; 长时间不良体位或使用不合理工具等。生产环境: 自然环境因素如太阳辐射和作业场所建筑设计缺陷, 如照明不良、换气不足。

2. 法定职业病: 在职业活动中产生; 接触职业危害因素; 列入国家职业病范围; 与劳动用工行为相联系。

3. 高毒红色, 一般毒物黄色, 安全区域绿色。禁止标识-禁止不安全行为的图形, 如“禁止入内”标识。警告标识-提醒对周围环境需要注意, 以避免可能发生危险的图形, 如“当心中毒”标识。指令标识-强制做出某种动作或采用防范措施的图形, 如“戴防毒面具”标识。提示标识-提供相关安全信息的图形, 如“救援电话”标识。

4. 毒物毒性: 在引起同等效应的条件下, 毒物剂量越小, 表明该毒物的毒性越大。溶解度、分解度、挥发性成正比。化学物质的危害程度分级剧毒、高毒、中等毒、低毒和微毒等 5 个级别。带毒状态: 无中毒症状和体征, 化验超过正常值。芳烃>醇>环烃>脂肪烃。

5. 振动-手臂振动病; 噪声-噪声聋; 红外线-白内障; 紫外线-电光性眼炎; 激光-激光所致眼损伤; 异常气候条件引起-中暑、减压病、高原病、冻伤。

6. 职业危害控制: 工程控制技术措施 (密闭、通风、冷却、隔离、湿式作业、降噪吸声等)、个体防护措施 (个体防护用品)、组织管理措施 (建立健全职业危害预防控制规章制度)。

第六章 应急管理

1. 预警方法有指标预警、因素预警、综合预警。

2. 预测评价系统: I 级预警安全状况特别严重红色、II 级预警受到事故严重威胁橙色、III 级预警处于事故 3. 的上升阶段黄色、IV 级预警生产活动处于正常生产状态蓝色。

3. 事故应急预案体系-综合预案: 相当于总体预案, 总体阐述应急方针、政策、组织机构及职责、总体思路等; 专项预案: 针对特定类型紧急情况的应急而制定的、对机构、活动等进行更具体的阐述-煤矿瓦斯爆炸、泄漏、火灾。现场处置预案: 在专项预案基础上针对具体装置场所而制定的-危化专项下某重大危险源预案。

4. 应急演练的类型

组织形式分: 桌面演练 (圆桌讨论或演习活动) 和实战 (现场实战操作)。

演练内容分: 单项演练 (特定环节和功能) 和综合演练 (多环节功能, 不同单位间应急机制和联合应对能力)。

演练目的和作用分: 检验性演练 (预案可行性和组织充分性)、示范性演练 (向参观、学习人员提供示范, 普及宣传应急知识)、研究型演练 (方法、技术、设备和设施)。

5. 应急演练实施: 演练前检查、演练前情况说明和动员、启动、执行、结束与意外终止、现场点评会。

第七章 生产安全事故调查与分析

1. 伤害程度事故分类: 轻伤 ($d < 105$ 日) $105 \leq d < 6000$ 、重伤和死亡 ($d \geq 6000$ 日)。

2. 调查组织的部门和时间说明 (一般 30d, 火灾和交通事故 7d)

3. 调查的期限（特别重大和重大 **60d**；较大和一般事故 30d；特别重大可延长 60d，其他 **30d**；技术鉴定时间不包括在内）

4. **批复的部门和期限（特别重大 30d，其他 15d）**

事故等级	上报时限和部门	调查组织部门	事故处理
特别重大	国务院安监部门	国务院	国务院
重大	国务院安监部门	省、自治区、直辖市	省、自治区、直辖市
较大	省、自治区、直辖市 安监部门	设区的市	设区的市
一般	设区的市安监部门	县级	县级

第八章 安全生产统计分析

1. 统计上所说的误差泛指测量值与真值之差，样本指标与总体指标之差。

2. **统计图一般选用原则**

资料的性质和分析目的	宜选用的统计图
比较分类资料各类别数值大小	条图
分析事故内部各组成部分所占比重（构成比）	圆图或百分条图
描述事故随时间变化趋势或描述两现象相互变化趋势	线图、半对数线图
描述双变量资料的相互关系的密切程度或相互关系的方向	散点图
描述连续性变量的频数分布	直方图
描述某现象的数量在地域上的分布	统计地图

3. **发病（中毒）率**：同期内新发生例数/观察期内可能发生某病（中毒）的平均人口数×100%；**患病率**：检查时发现的现患某病病例总数/该时点受检人口数×100%；**病死率**：同期因该病死亡人数/观察期间内某病患者数×100%；**粗死亡率**：同年死亡总数/某年平均人口数×1000‰。

4. 事故统计目的（找出规律、决策支持、指导预防）和**步骤**（资料搜集、资料整理、综合分析）。

5. 整群抽样≥单纯随机抽样≥系统抽样≥分层抽样。

5. **常使用的统计分析方法**：综合分析法、分组分析法、算术平均法、相对指标比较法、统计图表法（趋势图、柱状图和饼图）、排列法、控制图。

6. **直接经济损失**：（1）人身伤亡后所支出的费用：医疗费用（含护理费用）；丧葬及抚恤费用；补助及救济费用；歇工工资。（2）善后处理费用：处理事故的事务性费用；现场抢救费用；清理现场费用；事故罚款和赔偿费用。（3）财产损失价值：固定资产损失价值；流动资产损失价值。

7. **间接经济损失**：停产、减产损失价值、工作损失价值、资源损失价值、处理环境污染的费

用、补充新职工的培训费用、其它损失费用。

