



安全工程师

考点资料（公共科）

■ 教研组编著

成都鑫源建筑与物管职业培训中心

安全工程师《安全生产管理》考点资料

第一章 安全生产管理基本理论

第一节 安全生产管理基本概念

【考点 1】事故、事故隐患

(一) 事故

生产安全事故等级

等级	死亡 (人)	重伤(人) (包括急性工业中毒)	直接经济损失(元)
特别重大	30 以上	100 以上	1 亿以上
重大	10~30	50~100	5000 万~1 亿
较大	3~10	10~50	1000 万~5000 万
一般	3 以下	10 以下	1000 万以下

核心数字：死亡 313；重伤、直损 151

(二) 事故隐患

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的隐患。

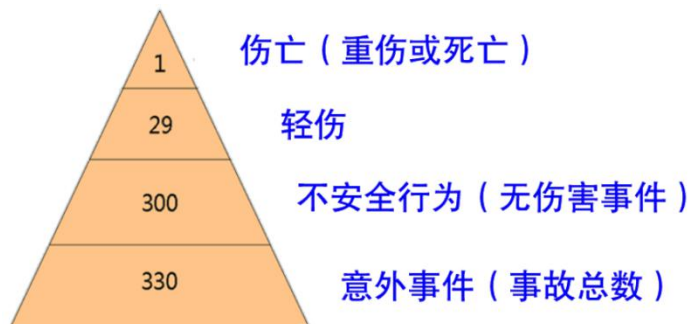
重大事故隐患：危害和整改难度较大，应当全部或者局部停产停业，并经过一段时间整改治理方能排除的隐患，或自身难以排除的隐患。

【考点 2】海因里希法则、危险源

(一) 海因里希法则

在机械事故中，伤亡、轻伤、不安全行为的比例为 1：29：300，国际上把这一法则叫事故法则。

这个法则说明，在机械生产过程中，每发生 330 起意外事件，有 300 件未产生人员伤害，29 件造成人员轻伤，1 件导致重伤或死亡。



（二）危险源

第一类危险源：可能发生意外释放的**能量**（能量源、能量载体或**危险物质**）；决定事故后果的**严重程度**，它具有的能量越多，发生事故后果越严重。

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**。决定了事故发生的可能性，它出现得**越频繁**，发生事故的可能性越大。

广义上包括**物的故障、人的失误、环境不良以及管理缺陷**等因素。

企业安全工作**重点是第二类危险源**的控制问题。

【考点 3】本质安全

本质安全是指通过设计等手段使生产设备或生产系统本身具有安全性，即使在误操作或发生故障的情况下也不会造成事故。

1. 失误—安全功能，指操作者即使操作失误，也不会发生事故或伤害，或者说设备设施和技术工艺本身具有自动防止人的不安全行为的功能。

2. 故障—安全功能，指设备设施或生产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。

上述两种安全功能应该是设备设施和技术工艺本身固有的，即在其规划设计阶段就被纳入其中，而不是事后补偿的。

第二节 事故致因及安全原理

【考点 1】事故致因原理

（一）事故频发倾向理论

事故频发倾向者的存在是工业事故发生的主要原因，即少数具有事故频发倾向的工人是**事故频发倾向者**，他们的存在是工业事故发生的原因。如果企业中**减少了事故频发倾向者**，就可以**减少工业事故**。

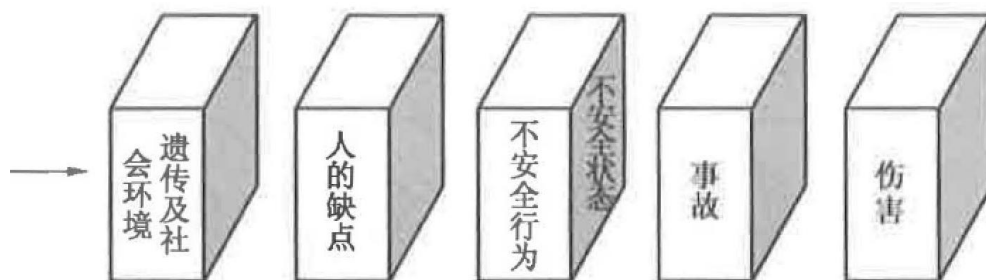
因此，人员选择就成了预防事故的重要措施，通过严格的生理、心理检验，从众多的求职人员中选择身体、智力、性格特征及动作特征等方面优秀的人才就业，而把企业中的所谓**事故频发倾向者解雇**。

总结：优选人才，解雇笨蛋。

（二）事故因果连锁理论

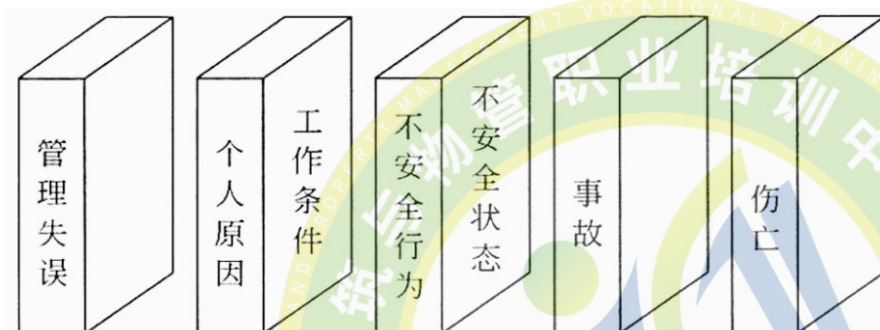
1. 海因里希事故因果连锁理论

遗传及社会环境→**人的缺点（根本原因）**→人的不安全行为或物的不安全状态（直接原因）→事故→伤害。



2. 现代因果连锁理论（博德）

人的不安全行为或物的不安全状态是工业事故的直接原因，必须加以追究。但是，它们只不过是其背后的深层原因的征兆和管理缺陷的反映。



（三）能量意外释放理论

能量逆流于人体造成伤害分为两类：第一类是由于施加了局部或全身性损伤阈值的能量引起的；第二类是由影响了局部或全身性能量交换引起的，主要指中毒窒息和冻伤。

事故防范对策：（1）用安全的能源代替不安全的能源；（2）限制能量；（3）防止能量蓄积；（4）控制能量释放；（5）延缓释放能量；（6）开辟释放能量的渠道；（7）设置屏蔽设施；（8）在人、物与能源之间设置屏障，在时间或空间上把能量与人隔离；（9）提高防护标准；（10）改变工艺流程；（11）修复或急救。

总结：均为技术措施

（四）轨迹交叉理论

1. 轨迹交叉理论的提出

人的不安全行为和物的不安全状态发生于同一时间、同一空间，或者说人的不安全行为与物的不安全状态相通，则将在此时间、空间发生事故。

轨迹交叉理论作为一种事故致因理论，强调人的因素和物的因素在事故致因中占有同样重要的地位。

2. 轨迹交叉理论作用原理

事故的发生发展过程：基本原因→间接原因→直接原因→事故→伤害。

（五）系统安全理论

系统安全理论的主要观点：

（1）开始考虑如何通过改善物的系统的可靠性来提高复杂系统的安全性，从而避免事故。

(2) **没有任何一种事物是绝对安全的**，任何事物中都潜伏着潜伏着危险因素。通常所说的安全或危险只不过是一种主观的判断。

(3) **不可能根除一切危险源和危险**，可以减少来自现有危险源的危险性，应**减少总的危险性而不是只消除几种选定的危险**。

(4) 由于**不能全部根除危险源**，只能把危险降低到可接受的程度，即可接受的危险。

(六) 综合原因论

事故是社会因素（基础原因）、管理因素（间接原因）和生产中危险因素（事故隐患）（直接原因）被偶然事件触发所造成的后果。

事故调查过程则与上述相反，为**事故现象→事故经过→直接原因→间接原因→基础原因**。

【考点 2】安全原理

(一) 系统原理及原则

1. 系统原理的含义

所谓系统，是由相互作用和相互依赖的若干部分组成的有机整体。任何管理对象都可以作为一个系统。**系统可以分为若干个子系统，子系统可以分为若干个要素，即系统是由要素组成的。**

安全生产管理系统是生产管理的一个子系统，包括各级安全管理人员、安全防护设备与设施、安全管理规章制度、安全生产操作规范和规程以及安全生产管理信息等。

2. 运用系统原理的原则

(1) **动态相关性原则**。构成管理系统的各要素是运动和发展的，它们相互联系又相互制约。如果各要素都处于静止状态，就不会发生事故。

(2) **整合合原则**。高效的现代安全生产管理必须在整体规划下明确分工，在分工基础上有效综合。

(3) **反馈原则**。反馈是控制过程中对控制机构的反作用。企业生产的内部条件和外部环境在不断变化，所以必须及时捕获、反馈各种安全生产信息，以便及时采取行动。

(4) **封闭原则**：管理系统内部，管理手段、管理过程等必须构成一个连续封闭的回路，才能形成有效的管理活动。

口诀：系好振（整）动风帆

(二) 人本原理的原则

1. 运用人本原理的原则

(1) **动力原则**。推动管理活动的基本力量是人，管理必须有能够激发人的工作能力的动力。对于管理系统，有物质动力、精神动力和信息动力 3 种动力。

(2) **能级原则**。根据单位和个人能量的大小安排其工作，发挥不同能级的能量，保证结构的稳定性和管理的有效性。

(3) **激励原则**。以科学的手段，激发人的内在潜力，使其充分发挥积极性、主动性和创造性。

(4) **行为原则**。人类的行为规律是需要决定动机，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。

口诀：本人立即行动

（三）预防原理的原则

1. 运用预防原理的原则

（1）**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，并不一定产生完全相同的后果。

（2）**因果关系原则**。事故的发生是许多因素互为因果连续发生的最终结果，只要诱发事故的因素存在，发生事故是必然的，只是时间或迟或早而已。

（3）**“3E”原则**。造成人的不安全行为和物的不安全状态的原因可归结为四个方面：技术原因、教育原因、身体和态度原因以及管理原因。针对这四方面的原因，可以采取**工程技术对策、教育对策和法制对策**，即所谓**3E原则**。

（4）**本质安全化原则**。从一开始和本质上实现安全化，从根本上消除事故发生的可能性，从而达到预防事故发生的目的。本质安全化原则不仅可以应用于设备、设施，还可以应用于建设项目。

口诀：预防我（偶然）偷三姨（3E）的果（因果）汁（本质）

（四）强制原理的原则

（1）**安全第一原则**。要求把安全工作放在一切工作的**首要位置**。当生产和其他工作与安全发生矛盾时，要以安全为主，生产和其他工作要服从于安全。

（2）**监督原则**。在安全工作中，为了使安全生产法律法规得到落实，必须明确安全生产监督职责，**对企业生产中的守法和执法情况进行监督**。

口诀：强制监督安全第一

第三节 安全心理与行为

【考点1】生理学意义的行为模式

外部刺激→肌体感受（五感）→大脑判断（分析处理）→行为反应→目标的完成。

人为失误主要表现在人感知环境信息方面的差错；信息刺激人脑，人脑处理信息并作出决策的差错；行为差错等方面。

（一）感知差错

如信号缺乏足够的诱引效应，**无法引起操作者注意**；信息呈现时间太短，速度太快，出现认知的**滞后效应**；操作者对操作对象印象不深而出现判断错觉；由于操作者感觉通道缺陷（如近视、色盲、听力障碍）导致**知觉能力缺陷**；接受的信息量过大，超过人的感觉通道的限制容量，就会导致**信息歪曲和遗漏**；**环境照明、眩光**等情况使人产生一种**错觉**。

（二）判断、决策差错

遗忘和记忆错误，联络、确认不充分，分析推理差错，决策差错。

（三）行为差错

习惯动作与作业方法要求不符；由于反射行为而忘记了危险；操作方向和调整差错；工具或作业对象选择错误；疲劳状态下行为差错；**异常状态下行为差错**，如高空作业、井下作业由于分辨不出方向或方位发生错误行为，低速和超速运转机器易使人麻痹，发生异常时作业人员直接伸手到机器中检查，致使被转轮卷入等。

【考点 2】个性心理特征对人的行为的影响

1. 性格与安全

具有以下性格特征者，一般容易发生事故：

- (1) 攻击型性格。这类人虽然一般**技术都比较好**，但也很容易出大事故。
- (2) 孤僻型性格。这种人性情孤僻、固执、心胸狭窄、对人冷漠，其**性格多属内向**，与同事关系较差。
- (3) 冲动型性格。性情不稳定，**易冲动**，情绪起伏波动很大，情绪长时间不易平静，**易忽视安全工作**。
- (4) 抑郁型性格。心境抑郁、浮躁不安，心情闷闷不乐，精神不振，易导致干什么事情都**引不起兴趣**，因此很容易出事故。
- (5) 马虎型性格。对待工作马虎、敷衍、**粗心**，常会引发各种事故。
- (6) 轻率型性格。这种人在紧急或困难条件下表现出惊慌失措、**优柔寡断或轻率决定**。
- (7) 迟钝型性格。感知、思维或运动迟钝，**不爱活动、懒惰**。在工作中反应迟钝、无所用心，亦常会导致事故发生。
- (8) 胆怯型性格。懦弱、胆怯、**没有主见**，由于遇事爱退缩，不敢坚持原则，人云亦云，不辨是非，**不负责任**，因此在某些特定情况下，也很容易发生事故。

【考点 3】气质与安全

1. **胆汁质**的特征：对任何事物**发生兴趣**，具有很高的兴奋性，但其**抑制能力差**，行为上表现出不均衡性，工作表现忽冷忽热，带有明显的周期性。
2. **多血质**的特征：思维、言语、动作都具有很高的**灵活性**，情感容易产生也容易发生变化，**易适应**当今世界变化多端的社会环境。
3. **黏液质**的特征：突出的表现是安静、沉着、情绪稳定、平和，**思维、言语、动作比较迟缓**。
4. **抑郁质**的特征：安静、不善于社交、喜怒无常、行为表现优柔寡断，一旦面临危险的情境，**束手无策**，感到十分恐惧。

交通心理学研究显示，人的心理状态对交通安全隐患的影响非常重要，不同气质类型的司机交通事故发生率不同，胆汁质的人被认为是“马路第一杀手”。多血质的人排第二。

第四节 安全生产管理理念

【考点 1】安全风险管控观

(一) 事故可预防论

应该建立起“事故可预防，人祸本可防”的观念。

(1) **事故存在的因果性。**引起事故的原因是多方面的，找到事故发生的主要原因，才能对症下药，有效地防范。

(2) **事故随机性中的必然性。**事故的随机性是指事故发生的时间、地点、事故后果的严重性是偶然的。

(3) **事故的潜伏性。**在事故发生前，系统存在**事故隐患**，具有危险性。

(4) **事故的可预防性。**任何事故从**理论和客观上讲都是可预防的**。

(二) 系统的本质安全化

传统的本质安全化（狭义的本质安全化）一般是指机器、设备本身所具有的安全性能，是指机器、设备等方面的方面和物质条件能够自动防止操作失误或引发事故。

系统的本质安全化（广义的本质安全化）是指包括人—机—环境—管理这一系统表现出的安全性能。

【考点 2】2021 年安全生产月主题

2021 年 6 月是第 20 个全国“安全生产月”，以“**落实安全责任 推动安全发展**”为主题，部署开展全国“安全生产月”和“安全生产万里行”活动。

第五节 安全文化

【考点 1】企业安全文化的主要功能

1. **导向功能。**企业安全文化所提出的价值观为企业的安全管理决策活动提供了**为企业大多数职工所认同的价值取向**，它们能**将价值观内化为个人的价值观**，将企业目标内化为自己的行为目标，使个体的目标、价值观、理想与企业的目标、价值观、理想、有了高度一致性和同一性。

2. **凝聚功能。**当企业安全文化所提出的价值观**被企业职工内化为个体的价值观和目标**后就会产生一种**积极而强大的群体意识**，将每个职工紧密地联系在一起。这样就形成了一种强大的凝聚力和向心力。

3. **激励功能。**一方面用企业的**宏观理想和目标激励职工奋发向上**；另一方面它也为职工个体指明了**成功的标准与标志**，使其有了具体的奋斗目标。还可用**典型、仪式等**行为方式不断强化职工追求目标的行为。

4. **辐射和同化功能。**企业安全文化一旦在**一定的群体中形成**，便会对**周围群体产生强大的影响作用**，迅速向周边辐射。而且，企业安全文化还会保持一个企业稳定的、独特的风格和活力，**同化一批又一批新来者**，使他们接受这种文化并继续保持与传播，使企业安全文化的生命力得以持久。

第二章 安全生产管理内容

第一节 安全生产责任制

【考点 1】安全生产责任制的主要内容

(一) 生产经营单位主要负责人

《安全生产法》第十八条将其职责规定为：

(1) 建立、健全本单位安全生产责任制。

- (2) 组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。
- (3) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划。
- (4) 保证本单位安全生产投入的有效实施。
- (5) 督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。
- (6) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案。
- (7) 及时、如实报告生产安全事故。

口诀：建立健全三组织，保投报事督促消。

(二) 安全生产管理人员的职责

- (1) 组织或者参与拟定本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案。
- (2) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况。
- (3) 督促落实本单位重大危险源的安全管理措施。
- (4) 组织或者参与本单位应急救援演练。
- (5) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议。
- (6) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为。
- (7) 督促落实本单位安全生产整改措施。

【考点 2】安全生产管理机构及安管人员的配置

第二十四条 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。

前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过 100 人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在 100 人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。

口诀：仙剑（险建）也（冶）运矿，人数 100 上

第二节 安全生产规章制度

【考点 1】安全生产规章制度体系的建立

按照安全系统人机工程原理建立的安全生产规章制度体系，一般把安全生产规章制度分为四类，即综合管理、人员管理、设备设施管理、环境管理。

(一) 综合安全管理制度

- 1. 安全生产管理目标、指标和总体原则
- 2. 安全生产责任制
- 3. 安全管理定期例行工作制度
- 4. 承包与发包工程安全管理制度
- 5. 安全设施和费用管理制度
- 6. 重大危险源管理制度

7. 危险物品使用管理制度
8. 消防安全管理制度
9. 隐患排查和治理制度
10. 交通安全管理制度
11. 防灾减灾管理制度
12. 事故调查报告处理制度
13. 应急管理制度
14. 安全奖惩制度

（二）人员安全管理制度

1. 安全**教育培训**制度
2. 劳动防护用品发放使用和管理制度
3. 安全**工器具**的使用管理制度
4. 特种作业及特殊危险作业**管理**制度
5. 岗位安全规范
6. 职业健康检查制度
7. 现场作业安全管理制度

（三）设备设施安全管理制度

1. “三同时”制度
2. 定期**巡视检查**制度
3. 定期**维护检修**制度
4. 定期**检测、检验**制度
5. 安全**操作规程**

（四）环境安全管理制度

1. 安全标志管理制度
2. 作业环境管理制度
3. 职业卫生管理制度

【考点 2】安全生产规章制度的管理

（一）起草

由负责**安全生产管理部门**或**相关职能部门**负责起草。

（二）会签或公开征求意见

通过正式渠道征得**相关职能部门**或**员工**的意见和建议。

（三）审核

一是由生产经营单位负责**法律事务**的部门进行**合规性审查**；

二是专业技术性较强的规章制度应邀请相关专家进行审核；

三是安全奖惩等涉及全员性的制度，应经过职工代表大会或职工代表进行审核。

（四）签发

技术规程、安全操作规程等技术性较强的安全生产规章制度，一般由主管生产的领导或总工程师签发，涉及全局性的综合管理制度应由主要负责人签发。

（五）发布

发布的范围涵盖应执行的部门、人员。有些特殊的制度还应正式送达相关人员，并由接收人员签字。

（六）培训

安全操作规程类规章制度还应组织相关人员进行考试。

（七）反馈

（八）持续改进

对安全操作规程类规章制度，除每年进行审查和修订外，每3~5年应进行一次全面修订。

口诀：起会审签发培反，改进年修三五全

第三节 安全操作规程

【考点1】安全操作规程的编制

（一）安全操作规程的内容【案例】

（1）操作前的准备，包括操作前做哪些检查，机器设备和环境应当处于什么状态，应做哪些调整，准备哪些工具等。

（2）劳动防护用品的穿戴要求。应该和禁止穿戴的防护用品种类，以及如何穿戴等。

（3）操作的先后顺序、方式。

（4）操作过程中机器设备的状态，如手柄、开关所处的位置等。

（5）操作过程需要进行哪些测试和调整，如何进行。

（6）操作人员所处的位置和操作时的规范姿势。

（7）操作过程中有哪些必须禁止的行为。

（8）一些特殊要求。

（9）异常情况如何处理。

（10）其他要求。

（二）安全操作规程的撰写

安全操作规程的格式一般可分为全式和简式。

全式一般由总则或适用范围、引用标词说明、操作安全要求构成，通常用于范围较广的规程，如行业性的规程。

简式的内容一般由操作安全要求构成，针对性强，企业内部制定安全操作规程通常采用简式。

第四节 安全生产教育培训

【考点 1】对主要负责人培训内容

1. 初次培训的主要内容

- (1) 国家安全生产方针、政策和有关安全生产的法律法规、规章及标准。
- (2) 安全生产管理基本知识、安全生产技术、安全生产专业知识。
- (3) 重大危险源管理、重大事故防范、应急管理和救援组织以及事故调查处理的有关规定。
- (4) 职业危害及其预防措施。
- (5) 国内外先进的安全生产管理经验。
- (6) 典型事故和应急救援案例分析。
- (7) 其他需要培训的内容。

2. 再培训的主要内容

- (1) 新知识、新技术和新颁布的政策、法规，
- (2) 有关安全生产的法律法规、规章、规程、标准和政策，
- (3) 安全生产的新技术、新知识，
- (4) 安全生产管理经验，
- (5) 典型事故案例。

【考点 2】对安全生产管理人员培训的主要内容

1. 初次培训的主要内容

- (1) 我国国家安全生产方针、政策和有关安全生产的法律法规、规章及标准。
- (2) 安全生产管理、安全生产技术、职业卫生等知识。
- (3) 伤亡事故统计、报告及职业危害的调查处理方法。
- (4) 应急管理、应急预案编制以及应急处置的内容和要求。
- (5) 国内外先进的安全生产管理经验。
- (6) 典型事故和应急救援案例分析。
- (7) 其他需要培训的内容。

2. 再培训的主要内容

- (1) 新知识、新技术和新颁布的政策、法规，
- (2) 有关安全生产的法律法规、规章、规程、标准和政策，
- (3) 安全生产的新技术、新知识，
- (4) 安全生产管理经验，
- (5) 典型事故案例。

3. 各类人员培训学时总结

生产经营单位	从业人员	初次培训	再培训
--------	------	------	-----

矿山、危险化学品、烟花爆竹、 金属冶炼	主要负责人 安全生产管理人员	48 学时	16 学时
	新上岗人员	72 学时	20 学时
其它	主要负责人 安全生产管理人员	32 学时	12 学时
	新上岗人员	24 学时	—

【考点 3】对特种作业人员的培训内容和时间

（一）特种作业的范围

电工作业、焊接与热切割作业、高处作业、制冷与空调作业、煤矿安全作业、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、应急管理部认定的其他作业。

口诀：电焊高空冷

（二）特种作业人员的培训

特种作业人员应当接受与其所从事的特种作业相应的安全技术理论培训和实际操作培训。

跨省、自治区、直辖市从业的特种作业人员，可以在户籍所在地或者从业所在地参加培训。

（三）特种作业操作证的管理

特种作业操作证有效期为 6 年，在全国范围内有效。特种作业操作证每 3 年复审 1 次。

特种作业人员在特种作业操作证有效期内，连续从事本工种 10 年以上，严格遵守有关安全生产法律法规的，经原考核发证机关或者从业所在地考核发证机关同意，特种作业操作证的复审时间可以延长至每 6 年 1 次。

申请复审或者延期复审前，安全培训时间不少于 8 个学时。

【考点 4】对其他从业人员的教育培训

其他从业人员是指除主要负责人、安全生产管理人员以外。

1. 三级安全教育培训

三级安全教育是指厂、车间、班组的安全教育。

新从业人员安全教育培训时间不得少于 24 学时。

煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。

2. 调整工作岗位或离岗后重新上岗安全教育培训

由于工作需要或其他原因离开岗位后，重新上岗作业应重新进行安全教育培训，经考试合格后，方可上岗作业。

调整工作岗位和离岗后重新上岗的安全教育培训工作，原则上应由车间级组织。

3. 岗位安全教育培训

主要包括日常安全教育培训、定期安全考试和专题安全教育培训三个方面。

(1) **日常安全教育培训**主要以车间、班组为单位组织开展。我国电力行业有班前会、班后会制度、“安全日活动”制度。

(2) **定期安全考试**是指生产经营单位组织的定期安全工作规程、规章制度、事故案例的学习和培训，但考试统一组织。

(3) **专题安全教育培训**是指针对某一具体问题进行专门的培训。

“三新”安全教育培训是生产经营单位实施新工艺、新技术、新设备（新材料）时，组织相关岗位对从业人员进行有针对性的安全生产教育培训。

第五节 建设项目安全设施“三同时”

【考点 1】监管责任

(一) 非煤矿山类建设项目

根据《国家安监总局办公厅关于切实做好国家取消和下放投资审批有关建设项目安全监管工作的通知》（安监总厅政法〔2013〕120 号）的规定，下列非煤矿山类建设项目的安全设施设计的审查和竣工验收由应急管理部（原国家安监总局）负责实施。

(1) 海洋石油天然气建设项目、企业投资年产 ≥ 100 万吨的陆上新油田开发项目、企业投资年产 ≥ 20 亿立方米的陆上新气田开发项目。

(2) 设计生产能力 ≥ 300 万吨/年或者设计最大开采深度 $\geq 1000\text{m}$ 的金属非金属地下矿山建设项目。

(3) 设计生产能力 ≥ 1000 万吨/年或者设计边坡 $\geq 200\text{m}$ 的金属非金属露天矿山建设项目。

(4) 设计总库容 $\geq$ 亿立方米或者设计总坝高 $\geq 200\text{m}$ 的尾矿库建设项目。

(二) 危险化学品类建设项目

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号）的规定，下列危险化学品类建设项目需要实施安全审查：

(1) 国务院审批（核准、备案）的。

(2) 跨省、自治区、直辖市的。

(三) 其他行业建设项目

根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号）的规定，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的建设项目安全设施“三同时”实施综合监督管理。跨两个及两个以上行政区域的建设项目安全设施“三同时”由其共同的上一级人民政府安全生产监督管理部门实施监督管理。

上一级人民政府安全生产监督管理部门根据工作需要，可以将其负责监督管理的建设项目安全设施“三同时”工作委托下一级人民政府安全生产监督管理部门实施监督管理。

【考点 2】建设项目安全预评价【补充】

下列建设项目（高危建设项目）在进行可行性研究时，生产经营单位应当进行安全预评价：

- （1）非煤矿山建设项目。
- （2）生产、储存危险化学品（包括使用长输管道输送危险化学品）的建设项目。
- （3）生产、储存烟花爆竹的建设项目。
- （4）金属冶炼建设项目。
- （5）使用危险化学品从事生产并且使用量达到规定数量的化工建设项目（属于危险化学品生产的除外，以下简称化工建设项目）。
- （6）法律、行政法规和国务院规定的其他建设项目。

除非煤矿山建设项目等高危建设项目外，对于其他建设项目，生产经营单位应当对其安全生产条件和设施进行综合分析，形成书面报告备查。

【考点 3】建设项目安全设施设计审查

对于非煤矿山建设项目，生产、储存危险化学品（包括使用长输管道输送危险化学品）建设项目，以及生产、储存烟花爆竹的建设项目，金属冶炼建设项目，建设项目安全设施设计完成后，生产经营单位应当向安全生产监督管理部门提出审查申请，并提交下列文件资料：

- ①建设项目审批、核准或者备案的文件。
- ②建设项目安全设施设计审查申请。
- ③设计单位的设计资质证明文件。
- ④建设项目安全设施设计。
- ⑤建设项目安全预评价报告及相关文件资料。
- ⑥法律、行政法规、规章规定的其他文件资料。

【考点 4】施工和竣工验收

（一）施工和建设要求

建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。施工单位应当在施工组织设计中编制安全技术措施和施工现场临时用电方案，同时对危险性较大的分部分项工程依法编制专项施工方案，并附具安全验算结果，经施工单位技术负责人、总监理工程师签字后实施。

施工单位对安全设施的工程质量负责。施工单位发现安全设施设计文件有错漏的，应当及时向生产经营单位、设计单位提出。生产经营单位、设计单位应当及时处理。

施工单位发现安全设施存在重大事故隐患时，应当立即停止施工并报告生产经营单位进行整改。整改合格后，方可恢复施工。

工程监理单位应当审查施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。

建设项目安全设施建成后，生产经营单位应当对安全设施进行检查，对发现的问题及时整改。建设项目竣工后，根据规定建设项目需要试运行（包括生产、使用，下同）的，应当在正式投入生产或者使用前进行

试运行。

试运行时间应当不少于 30 日，最长不得超过 180 日，国家有关部门有规定或者特殊要求的行业除外。

生产、储存危险化学品的建设项目和化工建设项目，应当在建设项目试运行前将试运行方案报安全生产监督管理部门备案。

（二）安全设施竣工验收要求

对于非煤矿山建设项目，生产、储存危险化学品（包括使用长输管道输送危险化学品）的建设项目，生产、储存烟花爆竹的建设项目，金属冶炼建设项目，使用危险化学品从事生产并且使用量达到规定数量的化工建设项目（属于危险化学品生产的除外），以及法律、行政法规和国务院规定的其他建设项目，建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构对安全设施进行验收评价，并编制建设项目安全验收评价报告。

建设项目竣工投入生产或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。

第六节 重大危险源

【考点 1】危险化学品重大危险源辨识

（一）术语和定义

危险化学品：具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

（二）单元的划分

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

（三）危险化学品重大危险源辨识

a) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若≥过相应的临界量，则定为重大危险源。

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按下式计算，若满足公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中 $q_1, q_2, \cdots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量；

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ —与每种危险化学品相对应的临界量。

（四）重大危险源的分级

1. 重大危险源分级指标的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —与每种危险化学品相对应的校正系数；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

2. 重大危险源分级标准

重大危险源级别和 R 值的对应关系

重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

第七节 安全设施管理

【考点 1】安全设施

安全设施分为预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施三类。

（一）预防事故设施

（1）检测、报警设施：包括压力、温度、液位、流量、组分等报警设施，可燃气体、有毒有害气体、氧气等检测和报警设施，用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器。

（2）设备安全防护设施：包括防护罩、防护屏、负荷限制器、行程限制器，制动、限速、防雷、防潮、防晒、防冻、防腐、防渗漏等设施，传动设备安全锁闭设施，电器过载保护设施，静电接地设施。

（3）防爆设施：包括各种电气、仪表的防爆设施，抑制助燃物品混入（如氮封）、易燃易爆气体和粉尘形成等设施，阻隔防爆器材，防爆工器具。

（4）作业场所防护设施：防辐射、防静电、防噪声、通风（除尘、排毒）、防护栏（网）、防滑、防灼烫等设施。

（5）安全警示标志：包括各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志。

（二）控制事故设施

（1）泄压和止逆设施：包括用于泄压的阀门、爆破片、放空管等设施，用于止逆的阀门等设施，真空系统的密封设施。

（2）紧急处理设施：包括紧急备用电源，紧急切断、分流、排放（火炬）、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施，紧急停车、仪表连锁等设施。

（三）减少与消除事故影响设施

（1）防止火灾蔓延设施：包括**阻火器**、安全水封、回火防止器、**防油（火）堤**，防爆墙、防爆门等隔爆设施，防火墙、防火门、蒸汽幕、水幕等设施，防火材料涂层。

（2）灭火设施：包括水喷淋、惰性气体、蒸汽、泡沫释放等灭火设施，消火栓、高压水枪（炮）、消防车、消防水管网、消防站等。

（3）紧急个体处置设施：包括洗眼器、喷淋器、逃生器、逃生索、应急照明等设施。

（4）应急救援设施：包括堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备。

（5）逃生避难设施：包括逃生和避难的安全通道（梯）、安全避难所（带空气呼吸系统）、避难信号等。

（6）劳动防护用品和装备：包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备。

第八节 特种设备设施安全

【考点 1】特种设备的定义与分类

特种设备是指对人身和财产安全有较大危险性的**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**。

（一）承压类特种设备：锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道。

（二）机电类特种设备：电梯、起重机械、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆

口诀：游客抄起电压锅

【考点 2】特种设备的安全管理

（一）特种设备的使用登记

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 30 日内**，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。**登记标志应当置于该特种设备的显著位置。**

（二）管理机构 and 人员配备要求

电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置**特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员**；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。

特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行**经常性检查**，**发现问题应当立即处理**；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。

（三）作业人员持证上岗

特种设备的**作业人员及其相关管理人员**统称特种设备作业人员。特种设备作业人员作业种类与项目目录由**原国家质量监督检验检疫总局**统一发布。

（四）安全技术档案

特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。特种设备安全技术档案应当包括以下内容：

(1) 特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件。

(2) 特种设备的定期检验和定期自行检查记录。

(3) 特种设备的日常使用状况记录。

(4) 特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录。

(5) 特种设备的运行故障和事故记录。

(五) 维护保养和定期检验

特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验机构提出定期检验的要求，并将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。

(1) 锅炉使用单位应当按照安全技术规范的要求进行锅炉水（介）质处理，并接受特种设备检验机构的定期检验。从事锅炉清洗，应当按照安全技术规范的要求进行，并接受特种设备检验机构的监督检验。

(2) 电梯的维护保养应当由电梯制造单位或者取得许可的安装、改造、修理单位进行。

电梯的维护保养单位应当在维护保养中严格执行安全技术规范的要求，保证其维护保养的电梯的安全性能，并负责落实现场安全防护措施，保证施工安全。

电梯的维护保养单位应当对其维护保养的电梯的安全性能负责；接到故障通知后，应当立即赶赴现场，并采取必要的应急救援措施。

(六) 报废

特种设备存在严重事故隐患，无改造、修理价值，或者达到安全技术规范规定的其它报废条件的，特种设备使用单位应当依法履行报废义务，采取必要措施消除该特种设备的使用功能，并向原登记的负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记证书注销手续。

报废条件以外的特种设备，达到设计使用年限可以继续使用的，应当按照安全技术规范的要求通过检验或者安全评估，并办理使用登记证书变更，方可继续使用。允许继续使用的，应当采取加强检验、检测和维护保养等措施，确保使用安全。

特种设备的设计使用年限由设计单位或制造单位提出，设备出厂时在使用说明书中明确，但这个年限数值只是理论数据，是设计制造单位通过理论计算，在规定的使用工况和环境下的一个期限值，并非设备实际能够使用的年限，不能作为强制报废的条件。

对达到设计使用年限的特种设备，原制造企业不再承担相应安全责任，而是由对其进行修理、改造或安全评估的机构承担相应安全责任。

第九节 安全技术措施

【考点 1】安全技术措施的类型

按照导致事故的原因，可分为：

(1) 防止事故发生的安全技术措施

(2) 减少事故损失的安全技术措施

防止事故发生	减少事故损失
消除危险源	隔离
限制能量或危险物质	设置薄弱环节
隔离	个体防护
故障—安全设计	避难与救援
减少故障和失误	安全监控系统
安全监控系统	

(一) 防止事故发生的安全技术措施

(1) **消除危险源**。消除系统中的危险源，可以从根本上防止事故的发生。可以通过选择合适的工艺技术、设备设施，合理的结构形式，选择**无害、无毒或不能致人伤害的物料**来彻底消除某种危险源。

(2) **限制能量或危险物质**。如**减少能量或危险物质的量，防止能量蓄积，安全地释放能量**等。

(3) **隔离**。既可以防止事故的发生，也可以减少事故的损失。

(4) **故障—安全设计**。通过设计，使得系统、设备设施发生故障或事故时处于低能状态，防止能量的意外释放。

(5) **减少故障和失误**。通过**增加安全系数、增加可靠性或设置安全监控系统**等减轻物的不安全状态，减少物的故障或事故的发生。

(二) 减少事故损失的安全技术措施

(1) **隔离**。把被保护对象与意外释放的能量或危险物质等隔开。可分为**隔开、封闭和缓冲**等。

(2) **设置薄弱环节**。设置薄弱环节是利用事先设计好的薄弱环节，使事故**能量按照人们的意图释放**，防止能量作用于被保护的人或物，如锅炉上的**易熔塞**、电路中的**熔断器**等。

(3) **个体防护**。是一种**不得已的隔离措施**，却是保护人身安全的最后一道防线。

(4) **避难与救援**。设置避难场所，当事故发生时，人员暂时躲避，免遭伤害或赢得救援的时间。

(三) 安全技术措施优先级排序：

(1) 先判断是否为管理措施；

(2) 防止类优于减少类；

(3) 防止类措施排序：消除危险源最优。

(4) 减少类措施排序：隔离>设置薄弱环节>个体防护>避难与救援

【考点 2】安全技术措施计划的项目范围

1. (1) 安全技术措施，以防止工伤事故和减少事故损失为目的，如**安全防护装置、保险装置、信号装置、**

防火防爆装置等。

(2) 卫生技术措施,改善对职工身体健康有害的生产环境条件、防止职业中毒与职业病,如**防尘、防毒、防噪声与振动、通风、降温、防寒、防辐射**等装置或设施。

(3) 辅助措施,保证工业卫生方面所必需的房屋及一切卫生性保障措施,如**尘毒作业人员的淋浴室、更衣室或存衣箱、消毒室、妇女卫生室、急救室**等。

(4) 安全宣传教育措施,如**安全教育室,安全卫生教材、挂图、宣传画、培训室、安全卫生展览**等。

第十节 作业现场环境安全管理

【考点1】作业现场环境的危险和有害因素分类

参照《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2009)的具体要求。

生产过程危险和有害因素共分为四大类,分别是“人的因素”、“物的因素”、“环境因素”和“管理因素”。

1. 人的因素

(1) 心理、生理性危险和有害因素

- ① 负荷超限,包括体力、听力、视力负荷超限;
- ② 健康状况异常; ③ 从事禁忌作业;
- ④ 心理异常,情绪异常、冒险心理、过度紧张;
- ⑤ 辨识功能缺陷,包括感知延迟、辨识错误;

(2) 行为性危险和有害因素

- ① 指挥错误,包括指挥失误、违章指挥;
- ② 操作错误,包括误操作、违章作业;
- ③ 监护失误;
- ④ 其他行为性危险和有害因素,包括**脱岗**等违反劳动纪律行为。

口诀: **脱岗行为会(挥)作监**

2. 物的因素

(1) 物理性危险和有害因素

- ① 设备、设施、工具、附件缺陷; ② 防护缺陷; ③ 电伤害; ④ 噪声; ⑤ 振动危害; ⑥ 电离辐射; ⑦ 非电离辐射; ⑧ 运动物伤害; ⑨ 明火; ⑩ 高温物质; ⑪ 低温物质; ⑫ 信号缺陷; ⑬ 标志缺陷; ⑭ **有害光照**;

口诀: **电动噪振火光温, 防设工服缺标信**

(2) 化学性危险和有害因素

- ① 爆炸品; ② 压缩气体和液化气体; ③ 易燃液体; ④ 易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品; ⑤ 氧化剂和有机过氧化物; ⑥ 有毒品; ⑦ **放射性物品**; ⑧ 腐蚀品; ⑨ **粉尘与气溶胶**; ⑩ 其他化学性危险和有害因素

总结: **燃爆过氧放毒腐**

(3) 生物性危险和有害因素

- ①致病微生物，包括细菌、病毒、真菌及其他致病微生物；②传染病媒介物；③致害动物；④致害植物；⑤其他生物性危险和有害因素。

总结：细菌病毒动植物

3. 环境因素

（1）室内作业场所环境不良

室内地面滑，**室内**作业场所狭窄，**室内**作业场所杂乱，**室内**地面不平，**室内**梯架缺陷，**室内**安全通道缺陷，**室内**温度、湿度、气压不适，**室内**给排水不良，**室内**涌水，其他**室内**作业场所环境不良。

地面、墙和天花板上的**开口**缺陷，房屋地基下沉，房屋安全**出口**缺陷，采光照明不良，**作业场所**空气不良。

总结：室内+作业场所+两口+照明

（2）室外作业场所环境不良

室外作业涉及的作业环境不良的因素包括恶劣气候与环境，**作业场地**和交通设施湿滑，**作业场地**狭窄，**作业场地**杂乱，**作业场地**不平，作业场地基础下沉，作业场地安全通道缺陷，作业场地安全出口缺陷，作业场地光照不良，作业场地空气不良，作业场地温度、湿度、气压不适，作业场地涌水，其他室外作业场所环境不良。

航道狭窄、有暗礁或险滩，脚手架、阶梯和活动梯架缺陷，地面开口缺陷，**建筑物**和其他**结构**缺陷，**门**和**围栏**缺陷。

总结：室外+作业场地

（3）地下（含水下）作业环境不良

隧道矿井顶面缺陷，隧道矿井正面或侧壁缺陷，隧道矿井地面缺陷，地下作业面空气不良，地下火，冲击地压，地下水，水下作业供氧不当，其他地下（含水下）作业环境不良。

（4）其他作业环境不良

- ① **强迫体位**；② **综合性**作业环境不良。

4. 管理因素

（1）职业安全卫生**组织机构**不健全。

（2）职业安全卫生**责任制**未落实。

（3）职业安全卫生管理**规章制度**不完善。

（4）职业安全卫生**投入**不足。

（5）**职业健康**管理不完善。

（6）其他管理因素缺陷。

口诀：入职健康只认章

【考点 2】作业现场环境安全管理要求

（一）安全标志

安全标志用以表达特定的安全信息，由图形符号、安全色、几何形状（边框）或文字构成。

根据《安全标志及其使用导则》(GB 2894)的要求,国家规定了4类传递安全信息的安全标志。

1. 禁止标志 2. 警告标志 3. 指令标志 4. 提示标志

口诀: 禁警指提

1. 禁止标志: 几何图形是带斜杠的圆环, 其中圆环与斜杠相连, 用红色; 图形符号用黑色, 背景用白色。



2. 警告标志: 几何图形是黑色的正三角形、黑色符号和黄色背景。



3. 指令标志: 几何图形是圆形, 蓝色背景, 白色图形符号。



4. 提示标志：几何图形是方形，绿色背景，白色图形符号及文字。



【考点 3】“5S”安全管理法

“5S”即整理、整顿、清扫、清洁、素养，又被称为“五常法则”或“五常法”。

第十一节 安全生产投入与安全生产责任保险

【考点 1】法律依据与责任主体

安全生产投入资金具体由谁来保证，应根据企业的性质而定。

- (1) 股份制企业、合资企业等安全生产投入资金由董事会予以保证；
- (2) 一般国有企业由厂长或者经理予以保证；
- (3) 个体工商户等个体经济组织由投资人予以保证。

【考点 2】安全生产费用的提取标准

1. 煤炭生产企业依据开采的原煤产量按月提取，各类煤矿原煤单位产量安全生产费用提取标准如下：

①煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出矿井、高瓦斯矿井吨煤 30 元。

②其他井工矿吨煤 15 元。

③露天矿吨煤 5 元。

2. 非煤矿山开采企业依据开采的原矿产量按月提取，各类矿山原矿单位产量安全生产费用提取标准如下：

①石油，每吨原油 17 元。

②天然气、煤层气（地面开采），每千立方米原气 5 元。

③金属矿山，其中露天矿山每吨 5 元，地下矿山每吨 10 元。

④核工业矿山，每吨 25 元。

⑤非金属矿山，其中露天矿山每吨 2 元，地下矿山每吨 4 元。

⑥小型露天采石场，即年采剥总量 $50 \times 10^4 \text{t}$ 以下，且最大开采高度不超过 50m，产品用于建筑、铺路的山坡型露天采石场，每吨 1 元。

⑦尾矿库按入库尾矿量计算，三等及三等以上尾矿库每吨 1 元，四等及五等尾矿库每吨 1.5 元。

3. 建设工程施工企业以建筑安装工程造价为计提依据，各建设工程类别安全生产费用提取标准如下：

①矿山工程为 2.5%。

②房屋建筑工程、水利水电工程、电力工程、铁路工程、城市轨道交通工程为 2.0%。

③市政公用工程、冶炼工程、机电安装工程、化工石油工程、港口与航道工程、公路工程、通信工程为 1.5%。

建设工程施工企业提取的安全生产费用列入工程造价，在竞标时，不得删减，列入标外管理。

总包单位应当将安全生产费用按比例直接支付分包单位并监督使用，分包单位不再重复提取。

4. 危险品生产与储存企业以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取：

①营业收入不超过 1000 万元的，按照 4%提取。

②营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2%提取。

③营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.5%提取。

④营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。

中小微型企业和大型企业上年末安全生产费用结余分别达到本企业上年度营业收入的 5%和 1.5%时，经当地县级以上安全生产监督管理部门、煤矿安全监察机构商财政部门同意，企业本年度可以缓提或者少提安全生产费用。

新建企业和投产不足一年的企业以当年实际营业收入为提取依据，按月计提安全生产费用。

混业经营企业，如能按业务类别分别核算的，则以各业务营业收入为计提依据，按上述标准分别提取安全生产费用；如不能分别核算的，则以全部业务收入为计提依据，按主营业务计提标准提取安全生产费用。

【考点 3】企业安全生产费用使用

（1）完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施）；

- (2) 配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出；
- (3) 开展重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出；
- (4) 安全生产检查、评价（**不包括新建、改建、扩建项目安全评价**）、咨询、标准化建设支出；
- (5) 配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；
- (6) 安全生产宣传、教育、培训支出；
- (7) 安全生产适用新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出；
- (8) 安全设施及特种设备检测检验支出；
- (9) 其他与安全生产直接相关的支出。

企业提取的安全生产费用应当**专户核算**，按规定范围安排使用，不得挤占、挪用。

年度结余资金结转下年度使用，当年计提安全生产费用不足的，超出部分按正常成本费用渠道列支。

主要承担安全管理责任的集团公司经过履行内部决策程序，可以对所属企业提取的安全生产费用按照一定比例集中管理，统筹使用。

矿山企业转产、停产、停业或者解散的，应当将安全生产费用结余转入矿山闭坑安全保障基金，用于矿山闭坑、尾矿库闭库后可能的危害治理和损失赔偿。

危险品生产与储存企业转产、停产、停业或者解散的，应当将安全生产费用结余用于处理转产、停产、停业或者解散前的危险品生产或者储存设备、库存产品及生产原料支出。

企业由于产权转让、公司制改建等变更股权结构或者组织形式的，其结余的安全生产费用应当继续按照本办法管理使用。

企业调整业务、终止经营或者依法清算，其结余的安全生产费用应当结转本期收益或者清算收益。

第十一节 安全生产投入与安全生产责任保险

【考点 1】工伤保险基金的管理

工伤保险费根据以支定收、收支平衡的原则，确定费率。国家根据不同行业的工伤风险程度确定行业的差别费率，并根据工伤保险费使用、工伤发生率等情况在**每个行业内确定若干费率档次**。

工伤保险费由用人单位缴纳，职工个人不缴纳工伤保险费。工伤保险基金逐步实行省级统筹，对于跨地区、生产流动性较大的行业，可以采取相对集中的方式异地参加统筹地区的工伤保险。

工伤保险基金存入**社会保障基金财政专户**，用于工伤保险待遇，劳动能力鉴定，工伤预防的宣传、培训等费用，以及法律法规规定的用于工伤保险的其他费用的支付。

【考点 2】工伤认定

(1) 认定为工伤

- ①在工作时间和工作场所内，因工作原因受到事故伤害的。
- ②工作时间前后在工作场所内，从事与工作有关的预备性或者收尾性工作受到事故伤害的。
- ③在工作时间和工作场所内，因履行工作职责受到暴力等意外伤害的。

- ④患职业病的。
- ⑤因工外出期间，由于工作原因受到伤害或者发生事故下落不明的。
- ⑥在上下班途中，受到非本人主要责任的交通事故或者城市轨道交通、客运轮渡、火车事故伤害的。
- ⑦法律、行政法规规定应当认定为工伤的其他情形。

（2）视同工伤

- ①在工作时间和工作岗位，突发疾病死亡或者在 48 h 之内经抢救无效死亡的。
- ②在抢险救灾等维护国家利益、公共利益活动中受到伤害的。
- ③职工原在军队服役，因战、因公负伤致残，已取得革命伤残军人证，到用人单位后旧伤复发的。

（3）不得认定为工伤或者视同工伤

- ①故意犯罪的。
- ②醉酒或者吸毒的。
- ③自残或者自杀的。

（4）典型案例

职工发生事故伤害或者按照《职业病防治法》规定被诊断、鉴定为职业病，所在单位应当自事故伤害发生之日或者被诊断、鉴定为职业病之日起 30 内，向统筹地区社会保险行政部门提出工伤认定申请。遇有特殊情况，经报社会保险行政部门同意，申请时限可以适当延长。

用人单位未按规定提出工伤认定申请的，工伤职工或者其近亲属、工会组织在事故伤害发生之日或者被诊断、鉴定为职业病之日起 1 年内，可以直接向用人单位所在地统筹地区社会保险行政部门提出工伤认定申请。用人单位未在规定的时限内提交工伤认定申请，在此期间发生符合规定的工伤待遇等有关费用由该用人单位负担。

对依法取得职业病诊断证明书或者职业病诊断鉴定书的，社会保险行政部门不再进行调查核实。职工或者其近亲属认为是工伤，用人单位不认为是工伤的，由用人单位承担举证责任。

社会保险行政部门应当自受理工伤认定申请之日起 60 日内作出工伤认定的决定，并书面通知申请工伤认定的职工或者其近亲属和该职工所在单位。社会保险行政部门对受理的事实清楚、权利义务明确的工伤认定申请，应当在 15 日内作出工伤认定的决定。

【考点 3】劳动能力鉴定

劳动能力鉴定是指劳动功能障碍程度和生活自理障碍程度的等级鉴定。

劳动功能障碍分为十个伤残等级，最重的为一级，最轻的为十级。

生活自理障碍分为 3 个等级：生活完全不能自理、生活大部分不能自理和生活部分不能自理。

劳动能力鉴定由用人单位、工伤职工或者其近亲属向设区的市级劳动能力鉴定委员会提出申请，并提供工伤认定决定和职工工伤医疗的有关资料。省、自治区、直辖市劳动能力鉴定委员会和设区的市级劳动能力鉴定委员会分别由省、自治区、直辖市和设区的市级社会保险行政部门、卫生行政部门、工会组织、经办机构代表以及用人单位代表组成。

设区的市级劳动能力鉴定委员会收到劳动能力鉴定申请后，应当从其建立的**医疗卫生专家库中随机抽取3名或者5名相关专家组成专家组**，由专家组提出鉴定意见。设区的市级劳动能力鉴定委员会根据专家组的鉴定意见作出工伤职工劳动能力鉴定结论；必要时，可以委托具备资格的医疗机构协助进行有关的诊断。

设区的市级劳动能力鉴定委员会应当自收到劳动能力鉴定申请之日起**60日内作出劳动能力鉴定结论**，必要时，作出劳动能力鉴定结论的期限可以**延长30日**。劳动能力鉴定结论应当及时送达申请鉴定的单位和个人。申请鉴定的**单位或者个人**对设区的市级劳动能力鉴定委员会作出的**鉴定结论不服的**，可以在收到该鉴定结论之日起**15日内向省、自治区、直辖市劳动能力鉴定委员会提出再次鉴定申请**。省、自治区、直辖市劳动能力鉴定委员会作出的劳动能力鉴定结论为最终结论。

自劳动能力鉴定结论作出之日起**1年后**，**工伤职工或者其近亲属、所在单位或者经办机构认为伤残情况发生变化的**，可以申请劳动能力复查鉴定。

【考点4】工伤保险待遇

工伤职工已经评定伤残等级并经劳动能力鉴定委员会确认需要生活护理的，从工伤保险基金按月支付**生活护理费**。

生活护理费按照生活完全不能自理、生活大部分不能自理或者生活部分不能自理3个不同等级支付，其标准分别为统筹地区上年度职工月平均工资的**50%、40%或者30%**。

工伤职工有下列情形之一的，停止享受工伤保险待遇：

- ①丧失享受待遇条件的。
- ②拒不接受劳动能力鉴定的。
- ③拒绝治疗的。

用人单位分立、合并、转让的，承继单位应当承担原用人单位的工伤保险责任；原用人单位已经参加工伤保险的，承继单位应当到当地经办机构办理工伤保险变更登记。

用人单位实行承包经营的，工伤保险责任由职工劳动关系所在单位承担。

职工**被借调期间受到工伤事故伤害的，由原用人单位承担工伤保险责任**，但原用人单位与借调单位可以约定补偿办法。企业破产的，在破产清算时依法拨付应当由单位支付的工伤保险待遇费用。

【考点5】企业安全生产责任保险

煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产等高危行业领域的生产经营单位应当投保安全生产责任保险。

第十二节 安全生产检查与隐患排查治理

【考点1】安全生产检查

（一）安全生产检查的内容

安全生产检查的内容包括软件系统和硬件系统。

软件系统主要是**查思想、查意识、查制度、查管理、查事故处理、查隐患、查整改**。

硬件系统主要是**查生产设备、查辅助设施、查安全设施、查作业环境**。

对非矿山企业，目前国家有关规定要求**强制性检查**的项目有：锅炉、压力容器、压力管道、高压医用氧舱、起重机、电梯、自动扶梯、施工升降机、简易升降机、防爆电器、厂内机动车辆、客运索道、游艺机及游乐设施等，作业场所的粉尘、噪声、振动、辐射、温度和有毒物质的浓度等。

总结：特种设备+防爆电器+有害因素

（二）安全生产检查方法

1. 常规检查

通常是由**安全管理人员**作为检查工作的主体，到作业场所现场进行的**定性检查**。

常规检查**主要依靠安全检查人员的经验和能力**，检查的结果直接受到检查人员个人素质的影响。

2. 安全检查表法

将个人的行为对检查结果的影响减少到最小。

3. 仪器检查及数据分析法

没有在线数据检测系统的机器、设备、系统，只能通过仪器检查法来进行**量化的检验与测量**。

（三）安全生产检查的工作程序

1. 安全检查准备

- （1）确定检查对象、目的、任务。
- （2）查阅、掌握有关法规、标准、规程的要求。
- （3）了解检查对象的工艺流程、生产情况、可能出现危险和危害的情况。
- （4）制定检查计划，安排检查内容、方法、步骤。
- （5）编写安全检查表或检查提纲。
- （6）准备必要的检测工具、仪器、书写表格或记录本。
- （7）挑选和训练检查人员并进行必要的分工等。

2. 实施安全检查

- （1）访谈。通过与有关人员谈话来检查安全意识和规章制度执行情况等。
- （2）查阅文件和记录。记录。检查设计文件、作业规程、安全措施、责任制度、操作规程等是否齐全，是否有效；查阅相应记录，判断上述文件是否被执行。
- （3）现场观察。对作业现场的生产设备、安全防护设施、作业环境、人员操作等进行观察，寻找不安全因素、事故隐患、事故征兆等。
- （4）仪器测量。利用一定的检测检验仪器设备，对在用的设施、设备、器材状况及作业环境条件等进行测量，发现隐患。

【考点 2】隐患排查治理

（一）定义及分类

可能导致事故发生的物的危险状态、人的不安全行为和管理上的缺陷。

事故隐患分为**一般事故隐患**和**重大事故隐患**。

一般事故隐患是指**危害和整改难度较小**，发现后能够立即整改排除的隐患。

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

（二）生产经营单位的主要职责

（1）**生产经营单位**是事故隐患排查、治理和防控的**责任主体**。

（2）生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理和建档监控等**制度**，逐级建立并落实从主要负责人到每个从业人员的隐患排查治理和监控**责任制**。

（3）生产经营单位将生产经营项目、场所、设备发包、出租的，应当与承包、承租单位签订**安全生产管理协议**，并在协议中**明确各方对事故隐患排查、治理和防控的管理职责**。

（4）生产经营单位应当**每季、每年对本单位事故隐患排查治理情况进行统计分析**，并分别于下一季度 15 日前和下一年 1 月 31 日前向安全监管监察部门和有关部门报送书面统计分析表。统计分析表应当由生产经营单位**主要负责人签字**。

重大事故隐患报告内容：

①**隐患的现状及其产生原因**；

②**隐患的危害程度和整改难易程度分析**；

③**隐患的治理方案**。

（4）对于**一般事故隐患**，由生产经营单位（车间、分厂、区队等）负责人或者有关人员立即组织整改。

对于**重大事故隐患**，由生产经营单位**主要负责人组织制定并实施事故隐患治理方案**。

重大事故隐患治理方案包括内容：**【案例专题】**

治理的目标和任务；采取的方法和措施；经费和物资的落实；负责治理的机构和人员；治理的时限和要求；安全措施和应急预案。

（5）地方人民政府或者安全监管监察部门及有关部门**挂牌督办**并责令全部或者局部停产停业治理的**重大事故隐患**，治理工作结束后，有条件的生产经营单位应当组织本单位的技术人员和专家对重大事故隐患的治理情况进行评估；其他生产经营单位应当委托具备相应资质的安全评价机构对重大事故隐患的治理情况进行评估。

经治理后符合安全生产条件的，生产经营单位应当向安全监管监察部门和有关部门提出恢复生产的书面申请，经安全监管监察部门和有关部门审查同意后，方可恢复生产经营。申请报告应当包括治理方案的内容、项目和安全评价机构出具的评价报告等。

（三）监督管理

安全监管监察部门应当指导、监督生产经营单位按照有关法律法规、规章、标准和规程的要求，建立、健全事故隐患排查治理等各项制度，定期组织对生产经营单位事故隐患排查治理情况开展监督检查。对检查过程中发现的**重大事故隐患**，应当**下达整改指令书**，并建立信息管理台账。**必要时**，报告同级人民政府并

对重大事故隐患实行**挂牌督办**。

已经取得安全生产许可证的生产经营单位，在其被挂牌督办的重大事故隐患治理结束前，安全监管监察部门应当加强监督检查。**必要时**，可以提请原许可证颁发机关依法**暂扣其安全生产许可证**。

对挂牌督办并采取全部或者局部停产停业治理的重大事故隐患，安全监管监察部门**收到生产经营单位恢复生产的申请报告后**，应当在**10日内进行现场审查**。

审查**合格**的，对事故隐患并行核销，同意恢复生产经营；审查**不合格**的，依法责令改正或者下达停产整改指令。

对**整改无望**或者生产经营单位**拒不执行整改指令**的，依法实施**行政处罚**；**不具备安全生产条件**的，依法提请县级以上**人民政府**按照国务院规定的权限予以**关闭**。

第十三节 劳动防护用品管理

【考点1】劳动防护用品分类

按劳动防护用品防护部位分类

1. 头部防护用品，如**防护帽、工作帽、安全帽**等。
2. 呼吸器官防护用品，如**防尘口罩（面具）、防毒口罩（面具）、空气呼吸器**等。
3. 眼面部防护用品，如**焊接护目镜和防护面罩、炉窑眼面防护镜、防冲击护目镜**，以及**防放射性护目镜**等。
4. 听觉器官防护用品，如**耳塞、耳罩**等。
5. 手部防护用品，如一般工作手套、防振手套、**防静电手套、绝缘手套、焊接手套**等。
6. 足部防护用品，如**防静电鞋、导电鞋、电绝缘鞋**等。
7. 躯干防护用品，如一般防护服、化学品防护服、**防静电服**等。
8. 坠落防护用品，如**安全带、安全网**等。
9. 劳动护肤用品：用于防止皮肤（主要是面、手等外露部分）免受化学、物理、生物等有害因素危害的个人防护用品，如**防油型护肤剂、防水型护肤剂、遮光护肤剂、洗涤剂**等。

【考点2】劳动防护用品的配置

（一）劳动防护用品管理要求

- （1）用人单位应当健全管理制度，加强劳动防护用品配备、发放、使用等管理工作。
- （2）生产经营单位应当**安排专项经费**用于配备劳动防护用品，**不得以货币或者其他物品替代**。该项经费计入生产成本，据实收支。
- （3）用人单位应当为劳动者**提供符合国家标准或者行业标准**的劳动防护用品。使用**进口**的劳动防护用品，其防护性能**不得低于**我国相关标准。
- （4）劳动者在作业过程中，应当按照规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品。
- （5）用人单位使用的**劳务派遣工、接纳的实习学生**应当纳入本单位人员统一管理，并配备相应的劳动防护用品。对处于作业地点的其他外来人员，必须按照与进行作业的劳动者相同的标准，正确佩戴和使用劳动防护用品。

防护用品。

（二）劳动防护用品选用要求

（1）用人单位应按照识别、评价、选择的程序，结合劳动者作业方式和工作条件，并考虑其个人特点及劳动强度，选择防护功能和效果适用的劳动防护用品。

（2）同一工作地点存在**不同种类的危险、有害因素**的，应当为劳动者同时**提供防御各类危害的劳动防护用品**。需要同时配备的劳动防护用品，还应**考虑其可兼容性**。

劳动者在不同地点工作，并接触不同的危险、有害因素，或接触不同的危害程度的有害因素的，为其**选配**的劳动防护用品应满足不同工作地点的防护需求。

（3）劳动防护用品的选择还应当考虑其**佩戴的合适性和基本舒适性**，根据个人特点和需求选择适合号型、式样。

（4）用人单位应当在可能发生急性职业损伤的**有毒有害工作场所**配备**应急劳动防护用品**，放置于现场**临近位置并有醒目标识**。

用人单位应当为巡检等流动性作业的劳动者配备随身携带的个人应急防护用品。

（三）劳动防护用品采购、发放、培训及使用

（1）用人单位应当根据劳动者工作场所中存在的危险、有害因素种类及危害程度、劳动环境条件、劳动防护用品有效使用时间制定适合本单位的劳动防护用品配备标准。

（2）用人单位应当根据劳动防护用品配备标准制定采购计划，**购买符合标准的合格产品**。

（3）用人单位应当**查验并保存劳动防护用品检验报告**等质量证明文件的原件或复印件。

（4）用人单位应当确保已采购劳动防护用品的存储条件，并保证其在有效期内。

（5）用人单位应当**按照本单位制定的配备标准发放劳动防护用品**，并做好登记。

（6）用人单位应当**对劳动者进行劳动防护用品的使用、维护等专业知识**的培训。

（7）用人单位应当**督促劳动者**在使用劳动防护用品前，对**劳动防护用品进行检查**，确保外观完好、部件齐全、功能正常。

（8）用人单位应当**定期对劳动防护用品的使用情况进行检查**，确保劳动者正确使用。

（四）劳动防护用品维护、更换及报废

（1）劳动防护用品应当按照要求**妥善保存，及时更换**。公用的劳动防护用品应当由车间或班组统一保管，定期维护。

（2）用人单位应当对**应急劳动防护用品进行经常性的维护、检修**，定期检测劳动防护用品的性能和效果，保证其完好有效。

（3）用人单位应当按照劳动防护用品发放周期定期发放，对工作过程中损坏的，用人单位应及时更换。

（4）安全帽、呼吸器、绝缘手套等安全性能要求高、易损耗的劳动防护用品，应当**按照有效防护功能最低指标和有效使用期，到期强制报废**。

第十四节 作业许可管理

【考点1】动火作业许可管理

（一）动火作业定义及分级

1. 动火作业定义

直接或间接产生明火的工艺设备以外的禁火区内可能产生火焰、火花或炽热表面的非常规作业，如使用电焊、气焊（割）、喷灯、电钻、砂轮等进行的作业。

2. 动火作业分级

动火作业分为二级动火、一级动火、特殊动火三个级别。

遇节日、假日或其他特殊情况时，动火作业应升级管理。

一级动火作业是指在易燃易爆场所进行的除特殊动火作业以外的动火作业。厂区管廊上的动火作业按一级动火作业管理。

特殊动火作业是指在生产运行状态下的易燃易爆生产装置、输送管道、储罐、容器等部位上及其他特殊危险场所进行的动火作业。常压不置换动火作业按特殊动火作业管理。

二级动火作业是指除特殊动火作业和一级动火作业以外的动火作业。凡生产装置或系统全部停车，装置经清洗、置换、分析合格并采取安全隔离措施后，根据其火灾、爆炸危险性大小，经所在单位安全管理部门批准，动火作业可按二级动火作业管理。

（二）动火作业管理要求

1. 许可证管理

动火作业应办理动火作业许可证（以下简称动火证），实行一个动火点、一张动火证的动火作业管理，不得随意涂改和转让动火证，不得异地使用或扩大使用范围。

特殊动火、一级动火、二级动火的动火证应以明显标记加以区分。

特殊动火作业的动火证由主管厂长或总工程师审批，一级动火作业由安全管理部门审批，二级动火作业由动火点所在车间审批。

特殊动火作业和一级动火作业的动火证的有效期不超过 8h；

二级动火作业的动火证有效期不超过 72h，每日动火前应进行动火分析。

2. 动火作业安全措施

（1）动火作业应有专人监护，动火作业前应清除动火现场及周围的易燃物品，或采取其他有效的安全防火措施，并配备消防器材，满足作业现场应急需求。

（2）凡在盛有或盛装过危险化学品的设备、管道等生产、储存装置及处于《建筑设计防火规范》（GB 50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160）、《石油库设计规范》（GB 50074）规定的甲、乙类区域的生产设备上动火作业，应将其与生产系统彻底隔离，并进行清洗、置换，分析合格后方可作业。

（3）动火期间距动火点 30m 内不应排放可燃气体；距动火点 15m 内不应排放可燃液体。在动火点 10m 范围内及动火点下方不应同时进行可燃溶剂清洗或喷漆等作业。

（4）作业完毕应清理现场，确认无残留火种后方可离开。

【考点 2】受限空间作业许可管理**（一）受限空间作业管理要求****1. 许可证管理**

受限空间作业许可证由**作业单位**负责办理，由**受限空间所在单位**审批。

2. 受限空间作业安全措施

（1）作业前，应对受限空间进行安全隔绝，要求如下：

- ①与受限空间**连通的可能危及安全作业的管道**应采取插入盲板或拆除一段管线进行隔绝。
- ②与受限空间**连通的可能危及安全作业的孔、洞**应进行严密封堵。
- ③受限空间内的**用电设备**应停止运行并有效切断电源，在电源开关处上锁并加挂警示牌。

（2）作业前，应根据受限空间**盛装（过）的物料的特性**，对受限空间进行**清洗或置换**，并达到如下要求。

- ①**氧含量**为 18%~21% ，在富氧环境下不应大于 23.5%。
- ②**有毒气体（物质）浓度**应符合《工业场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1）的规定。
- ③**可燃气体浓度**要求符合有关规定。

（3）应保持受限空间空气流通良好，可采取如下措施：

- ①打开人孔、手孔、料孔、风门、烟门等与大气相通的设施进行自然通风。
- ②必要时，应采用风机强制通风或管道送风，管道送风前应对管道内介质和风源进行分析确认。

（4）应对受限空间内的气体浓度进行严格监测。

- ①**作业前 30min 内**，应对受限空间进行**气体分析**，分析合格后方可入内，如现场条件不允许，时间可适当放宽，但不应超过 60min。
- ②监测点应有代表性，容积较大的受限空间，应对上、中、下各部位进行监测分析。
- ③分析仪器应在校验有效期内，使用前应保证其处于正常工作状态。
- ④监测人员深入或探入受限空间监测时应采取符合规定的**个人防护措施**。
- ⑤作业中应定时监测，**至少每 2h 监测一次**，如监测分析结果有明显变化，应立即停止作业，撤离人员，对现场进行处理，分析合格后方可恢复作业。
- ⑥对可能释放有害物质的受限空间，应连续监测，情况异常时应立即停止作业，撤离人员，对现场进行处理，分析合格后方可恢复作业。
- ⑦涂刷具有挥发性溶剂的涂料时，应进行连续分析，并采取**强制通风措施**。
- ⑧**作业中断时间超过 60min 时**，应重新进行分析。

（5）进入受限空间作业应采取以下相应的防护措施：

- ①**缺氧或有毒**的受限空间经清洗或置换仍达不到安全要求的，应佩戴**隔绝式呼吸器**，必要时应拴带救生绳。
- ②**易燃易爆**的受限空间经清洗或置换仍达不到安全要求的，应穿**防静电工作服及防静电工作鞋**，使用**防爆型低压灯具及防爆工具**。
- ③**酸碱等腐蚀性介质**的受限空间，应穿戴**防酸碱防护服、防护鞋、防护手套**等防腐蚀护品。

- ④有噪声产生的受限空间，应配戴耳塞或耳罩等防噪声护具。
- ⑤有粉尘产生的受限空间，应配戴防尘口罩、眼罩等防尘护具。
- ⑥高温的受限空间，进入时应穿戴高温防护用品，必要时采取通风、隔热、佩戴通信设备等防护措施。
- ⑦低温的受限空间，进入时应穿戴低温防护用品，必要时采取供暖、佩戴通信设备等措施。

(6) 照明及用电安全要求如下：

- ①受限空间照明电压应 $\leq 36V$ ，在潮湿容器、狭小容器内作业电压应 $\leq 12V$ 。
- ②在潮湿容器中，作业人员应站在绝缘板上，同时保证金属容器接地可靠。

(7) 作业监护要求如下：

- ①在受限空间外应设有专人监护，作业期间监护人员不应离开。
- ②在风险较大的受限空间作业时，应增设监护人员，并随时与受限空间作业人员保持联络。
- ③受限空间外应设置安全警示标志，保持出入口的畅通。

【考点 3】盲板抽堵作业许可管理

(一) 盲板抽堵作业管理要求

1. 作业证管理

盲板抽堵作业实行一块盲板一张作业证的管理方式。

盲板抽堵安全作业证由生产车间（分厂）负责填写，盲板抽堵作业单位审核或会签、单位生产部门审批。

2. 盲板抽堵作业安全要求

- (1) 生产车间（分厂）应预先绘制盲板位置图，对盲板进行统一编号，并设专人统一指挥作业。
- (2) 应根据管道内介质的性质、温度、压力和管道法兰密封面的口径等选择相应材料、强度、口径和符合设计、制造要求的盲板及垫片。
- (3) 作业单位应按图进行盲板抽堵作业，并对每个盲板设标牌进行标识。
- (4) 作业时，作业点压力应降为常压，并设专人监护。
- (5) 在有毒介质的管道、设备上进行盲板抽堵作业时，作业人员应按要求选用防护用具。
- (6) 在易燃易爆场所进行盲板抽堵作业时，作业人员应穿防静电工作服、工作鞋，并应使用防爆灯具和防爆工具；距盲板抽堵作业地点 30m 内不得有动火作业。
- (7) 在强腐蚀性介质的管道、设备上进行抽堵盲板作业时，作业人员应采取防止酸碱灼伤的措施。
- (8) 介质温度较高、可能造成烫伤的情况下，作业人员应采取防烫措施。
- (9) 不应在同一管道上同时进行两处及两处以上的盲板抽堵作业。
- (10) 盲板抽堵作业结束，由作业单位、生产车间（分厂）专人共同确认。

【考点 4】高处作业许可管理

(一) 高处作业定义

高处作业是指在距坠落基准面 2m 及 2m 以上有可能坠落的高处进行的作业。

（二）高处作业分级

高处作业分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级和Ⅳ级高处作业。

作业高度在 $2\text{m} \leq h \leq 5\text{m}$ 时，称为Ⅰ级高处作业。

作业高度在 $5\text{m} < h \leq 15\text{m}$ 时，称为Ⅱ级高处作业。

作业高度在 $15\text{m} < h \leq 30\text{m}$ 时，称为Ⅲ级高处作业。

作业高度在 $h > 30\text{m}$ 时，称为Ⅳ级高处作业。

（三）高处作业管理要求

1. 作业证管理

作业负责人应根据高处作业的分级和类别向审批单位提出申请，办理高处安全作业证

2. 高处作业安全要求与防护

（1）作业人员应正确佩戴符合要求的**安全带**。带电高处作业应使用**绝缘工具或穿均压服**。

（2）高处作业应设**专人监护**，作业人员不应在作业处休息。

（3）在彩钢板屋顶、石棉瓦、瓦楞板等轻型材料上作业，应铺设牢固的脚手板并加以固定，脚手板上要有防滑措施。

（4）在临近排放有毒有害气体、粉尘的放空管线或烟囱等场所进行作业时，应预先与作业所在地有关人员取得联系、确定联络方式，并为作业人员配备必要的且符合相关国家标准的防护器具（如空气呼吸器、过滤式防毒面具或口罩等）。

（5）雨天和雪天作业时，应采取可靠的防滑、防寒措施；遇有五级以上强风、浓雾等恶劣气候，不应进行高处作业、露天攀登与悬空高处作业；暴风雪、台风、暴雨后，应对作业安全设施进行检查，发现问题立即处理。

（6）作业使用的工具、材料、零件等应装人工具袋，**上下时手中不应持物，不应投掷工具、材料及其他物品**。易滑动、易滚动的工具、材料堆放在脚手架上时，应采取防坠落措施。

（7）与其他作业交叉作业时，应按指定的路线上下，不应上下垂直作业，如果确需垂直作业应采取可靠的隔离措施。

（8）因作业必需，临时拆除或变动安全防护设施时，应经作业审批人员同意，并采取相应的防护措施，作业后应立即恢复。

（9）作业人员在作业中如果发现异常情况，应及时发出信号，并迅速撤离现场。

（10）拆除脚手架、防护棚时，应设警戒区并派专人监护，不应上部和下部同时施工。

【考点5】吊装作业许可管理

（一）吊装作业定义

吊装作业是指利用各种吊装机具将设备、工件、器具、材料等吊起，使其发生位置变化的作业过程。

（二）吊装作业分级

吊装作业按吊装重物的质量 m 不同分为三级：

一级吊装作业 $m > 100t$;

二级吊装作业 $40t \leq h \leq 100t$;

三级吊装作业 $m < 40t$ 。

(三) 吊装作业管理要求

1. 许可证管理

一级吊装作业许可证，由作业单位申请办理，主管厂长或总工程师审批。

二级、三级吊装作业许可证，由作业单位申请办理，设备管理部门负责审批。

2. 作业要求

- (1) 三级以上的吊装作业，应编制吊装作业方案。
- (2) 吊装现场应设置安全警戒标志，并设专人监护。
- (3) 不应靠近输电线路进行吊装作业。
- (4) 大雪、暴雨、大雾及六级以上风时，不应露天作业。
- (5) 作业前，作业单位应对起重机械、吊具、索具、安全装置等进行检查，确保其处于完好状态。
- (6) 应按规定负荷进行吊装，吊具、索具应经计算选择使用，不应超负荷吊装。
- (7) 不应利用管道、管架、电杆、机电设备等作吊装锚点。
- (8) 起吊前应进行试吊，试吊中检查全部机具、地锚受力情况，发现问题应将吊物放回地面，排除故障后重新试吊，确认正常后方可正式吊装。
- (9) 指挥人员应佩戴明显的标志，并按联络信号进行指挥。起重机械操作人员、司索人员应遵守有关规定。

【考点 6】临时用电许可管理

临时用电管理要求

1. 在运行的生产装置、罐区和具有火灾爆炸危险场所内不应接临时电源。
2. 各类移动电源及外部自备电源，不应接入电网。
3. 动力和照明线路应分路设置。
4. 在开关上接引、拆除临时用电线路时，其上级开关应断电上锁并加挂安全警示标牌。
5. 临时用电应设置保护开关，使用前应检查电气装置和保护设施的可靠性。所有的临时用电均应设置接地保护。
6. 临时用电时间一般不超过 15 天，特殊情况不应超过一个月。

【考点 7】动土作业许可管理

(一) 动土作业定义

动土作业是指挖土、打桩、钻深、坑探、地锚入土深度在 0.5m 以上；使用推土机、压路机等施工机械进行填土或平整场地等可能对地下隐蔽设施产生影响的作业。

(二) 动土作业管理要求

1. 作业证管理

动土证由**动土所在单位办理**，水、电、汽、工艺、设备、消防、安全管理等部门审核或会签，工程管理部门审批。

2. 作业安全要求

- (1) 作业前，应检查工具、现场支撑是否牢固、完好，发现问题应及时处理。
- (2) 作业现场应根据需要设置护栏、盖板或警告标志，夜间应悬挂警示灯。
- (3) 在破土开挖前，应先做好地面和地 F 排水，防止地面渗入作业层面造成塌方。
- (4) 动土作业应设专人监护。

第十五节 承包商管理

【考点 1】承包商的准入管理

(一) 承包商资质审查应提供的资料

1. 业务资质审查

- (1) 承包商准入审查表。
- (2) 有效的**企业资质**证明，如有效的营业执照、法定代表人证明书、税务登记证、组织机构代码证、银行开户许可证、开立单位银行结算账户申请书等。
- (3) **企业资质**证明，如施工资质证书、特种作业证书、安全生产许可证等。
- (4) 其他应提供的资料，如近期业绩和表现等有关资料。

2. 安全资质审查

- (1) 承包商安全资质审查表。
- (2) **安全资质证书**，如安全生产许可证、职业安全健康管理体系认证证书等。
- (3) **主要负责人、项目负责人、安全生产管理人员**经政府有关部门安全生产考核合格名单及**证书**。
- (4) 企业**近两年的安全业绩**，包括施工经历、重大安全事故情况档案、事故发生率及原始记录、安全隐患治理情况档案等。
- (5) 安全管理体系程序文件及有效评审报告。

第十六节 企业安全文化建设

【考点 1】企业安全文化建设的基本内容

(一) 企业安全文化建设基本要素

安全承诺、行为规范与程序、安全行为激励、安全信息传播与沟通、自主学习与改进、安全事务参与、审核与评估

1. 安全承诺

领导者应做到：

- (1) 提供安全工作的**领导力**，坚持**保守决策**，以有形的方式表达对安全的关注；

- (2) 在安全生产上真正**投入时间和资源**；
- (3) 制定安全发展的**战略规划**以推动安全承诺的实施；
- (4) **接受培训**，在与企业相关的安全事务上具有必要的能力；
- (5) **授权**组织的各级管理者和员工参与安全生产工作，积极质疑安全问题；
- (6) 安排对安全实践或实施过程的**定期审查**；
- (7) **与相关方进行沟通和合作**

各级管理者应做到：

- (1) 清晰界定全体员工的岗位安全责任；
- (2) 确保所有与安全相关的活动均采用了安全的工作方法；
- (3) 确保全体员工充分理解并胜任所承担的工作；
- (4) 鼓励和肯定在安全方面的良好态度，注重从差错中学习和获益；
- (5) 在追求卓越的安全绩效、质疑安全问题方面以身作则；
- (6) **接受培训**，在推进和辅导员工改进安全绩效上具有必要的能力；
- (7) **保持与相关方的交流合作**，促进组织部门之间的沟通与协作。

每个员工应做到：

- (1) 在本职工作上始终采取安全的方法；
- (2) 对任何与安全相关的工作保持**质疑的态度**；
- (3) 对任何安全异常和事件**保持警觉并主动报告**；
- (4) **接受培训**，在岗位工作中具有改进安全绩效的能力；
- (5) 与管理者和其他员工进行必要的沟通。

【考点 2】安全文化建设的操作步骤

(一) 建立机构

领导机构可以定为安全文化建设委员会，必须由生产经营单位主要负责人担任委员会主任，同时要确定一名生产经营单位高层领导人担任委员会的常务副主任。

- (二) 制定规划
- (三) 培训骨干
- (四) 宣传教育
- (五) 努力实践

【考点 3】企业安全文化建设评价

(一) 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**：安全承诺内容、安全承诺表述、安全承诺传播、安全承诺认同。

(3) **安全管理**：安全权责、管理机构、制度执行、管理效果。

(4) **安全环境**：安全指引、安全防护、环境感受。

(5) **安全培训与学习**：重要性体现、充分性体现、有效性体现。

(6) **安全信息传播**：信息资源、信息系统、效能体现。

(7) **安全行为激励**：激励机制、激励方式、激励效果 c

(8) **安全事务参与**：安全会议与活动、安全报告、安全建议、沟通交流。

(9) **决策层行为**：公开承诺、责任履行、自我完善。

(10) **管理层行为**：责任履行、指导下属、自我完善。

(11) **员工层行为**：安全态度、知识技能、行为习惯、团队合作。

(二) 减分指标

减分指标包括**死亡事故、重伤事故、违章记录**。

第十七节 安全生产标准化

【考点 1】安全生产标准化建设内容与要求

(一) 安全生产标准化主要变化

1. 调整了企业安全生产标准化管理体系的核心要素

为使一级要素的逻辑结构更具系统性将原 13 个一级要素调整为 8 个一级要素，即**目标职责、制度化管理、教育培训、现场管理、安全风险管控及隐患排查治理、应急管理、事故管理、持续改进**，其逻辑结构更具系统性。

一级要素	二级要素	一级要素	二级要素
目标职责	目标	教育培训	教育培训管理
	机构和职责		人员教育培训
	全员参与	现场管理	设备设施管理
	安全生产投入		作业安全
	安全文化建设		职业健康
	安全生产信息化建设		警示标志
制度化管理	法规标准识别	安全风险管控及 隐患排查治理	安全风险管
	规章制度		重大危险源辨识与管理

	操作规程		隐患排查治理
	文档管理		预测预警

一级要素	二级要素
应急管理	应急准备
	应急处置
	应急评估
事故管理	报告
	调查和处理
	管理
持续改进	绩效评定
	绩效改进

（二）重点内容与要求

1. 现场管理

（1）设备设施管理

安全设施和职业病防护设施不应随意拆除、挪用或弃置不用；确因检维修拆除的，应采取临时安全措施，检维修完毕后立即复原。

企业应建立设备设施检维修管理制度，制定综合检维修计划，加强日常检维修和定期检维修管理，落实“**五定**”原则，即**定检维修方案、定检维修人员、定安全措施、定检维修质量、定检维修进度**，并做好记录。检维修方案应包含作业安全风险分析、控制措施、应急处置措施及安全验收标准。检维修过程中应执行安全控制措施，隔离能量和危险物质，并进行监督检查，检维修后应进行安全确认。

（2）作业安全

1) 主要内容：

①企业应对**临近高压输电线路作业、危险场所动火作业、有（受）限空间作业、临时用电作业、爆破作业、封道作业**等危险性较大的作业活动，实施作业许可管理，严格履行作业许可审批手续。

作业许可应包含安全风险分析、安全及职业病危害防护措施、应急处置等内容。作业许可实行闭环管理。

②企业应采取可靠的安全技术措施，对设备能量和危险有害物质进行屏蔽或隔离。

两个以上作业队伍在同一作业区域内进行作业活动时，不同作业队伍相互之间应签订管理协议，明确各自

的安全生产、职业卫生管理职责和采取的有效措施，并指定专人进行检查与协调。

③企业应监督、指导从业人员遵守安全生产和职业卫生规章制度、操作规程，杜绝**违章指挥、违规作业和违反劳动纪律的“三违”**行为。

④企业不应将项目委托给不具备相应资质或安全生产、职业病防护条件的承包商、供应商等相关方。企业应与承包商、供应商等签订合作协议，**明确规定双方的安全生产及职业病防护的责任和义务**。企业应通过供应链关系促进承包商、供应商等相关方达到安全生产标准化要求。

（3）职业健康

企业应确保**使用有毒有害物品的工作场所与生活区、辅助生产区分开**，工作场所不应住人；**将有害作业与无害作业分开，高毒工作场所与其他工作场所隔离**。

对可能导致发生急性职业病危害的有毒有害工作场所，应设置检测报警装置，制定应急预案，**配置现场急救用品、设备，设置应急撤离通道和必要的泄险区**，并定期检查监测。

企业应组织从业人员进行**上岗前、在岗期间、特殊情况应急后和离岗时的职业健康检查**，将检查结果书面如实告知从业人员并存档。对检查结果异常的从业人员，应及时就医，并定期复查。**企业不应安排未经职业健康检查的从业人员从事接触职业病危害的作业，不应安排有职业禁忌的从业人员从事禁忌作业**。

企业与从业人员订立劳动合同时，应将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果和防护措施如实告知从业人员，并在劳动合同中写明。

企业应按照有关规定，在**醒目位置设置公告栏**，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。

对**存在或产生职业病危害的工作场所、作业岗位、设备设施**，应在醒目位置设置警示标识和中文警示说明；**使用有毒物品作业场所，应设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明；高毒作业场所应设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明**，并设置通信报警设备。

企业应按照有关规定，**及时、如实向所在地安全监管部门申报职业病危害项目**，并及时更新信息。

企业应对工作场所职业病危害因素进行日常监测，并保存监测记录。**存在职业病危害的**，应委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构进行定期检测，**每年至少进行一次全面的职业病危害因素检测；职业病危害严重的**，应委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，**每三年至少进行一次职业病危害现状评价**。检测、评价结果存入职业卫生档案，并向安全监管部门报告，向从业人员公布。

2. 安全风险管控及隐患排查治理

（1）安全风险管理

矿山、金属冶炼和危险物品生产、储存企业，每三年应委托具备规定资质条件的专业技术服务机构对本企业的安全生产状况进行安全评价。

（2）隐患排查和治理

企业应按照有关规定，结合安全生产的需要和特点，采用**综合检查、专业检查、季节性检查、节假日检查、日常检查**等不同方式进行隐患排查。

企业应按照责任分工立即或限期组织整改一般隐患。主要负责人应组织制定并实施重大隐患治理方案。治

理方案应包括**目标和任务、方法和措施、经费和物资、机构和人员、时限和要求、应急预案**。

【考点 2】安全生产标准化评审管理

企业安全生产标准化达标等级分为**一级企业、二级企业、三级企业**，其中**一级为最高**。

安全生产标准化一级企业由国家有关部门公告，证书、牌匾由其确定的评审组织单位发放；

二级企业的公告，证书、牌匾的发放，由省级安全监管部门确定；

三级企业由地市级安全监管部门确定，经省级安全监管部门同意，也可以授权县级安全监管部门确定。

（一）自评

企业应自主开展安全生产标准化建设工作，成立由**主要负责人任组长**的自评工作组，**对照相应评定标准开展自评，每年一次**，形成自评报告并网上提交。每年自评报告应在企业内部进行公示。

（二）评审程序

1. 申请：申请安全生产标准化评审的企业应具备两个条件：
一是设立有安全生产行政许可的，已依法取得国家规定的相应安全生产行政许可；
二是申请评审之日的前一年内，无生产安全死亡事故。
2. 评审：评审组织单位收到企业评审申请后，应在 10 个工作日内完成申请材料审查工作。
3. 公告：评审组织单位接到评审单位提交的评审报告后应当及时进行审核，并形成书面报告，报相应的安全监管部门；相应安全监管部门同意后，对符合要求的企业予以公告。
4. 发放证书和牌匾：经公告的企业，由相应的**评审组织单位**颁发相应等级的安全生产标准化**证书和牌匾**，**有效期为三年**。
5. 撤销：被撤销安全生产标准化等级的企业，自撤销之日起满一年后，方可重新申请评审。
6. 期满复评：取得安全生产标准化证书的企业，三年有效期届满后，可自愿申请复评，换发证书、牌匾。

【考点 3】企业开展安全生产标准化建设流程

1. 策划准备及制定目标。策划准备阶段首先要成立**领导小组**，由**企业主要负责人担任领导小组组长**，所有相关的职能部门的主要负责人作为成员，确保安全生产标准化建设组织保障。
2. 教育培训。安全生产标准化建设需要全员参与。
3. 现状梳理。
4. 管理文件制修订。
5. 实施运行及整改。
6. 企业自评。企业对自主评定中发现的问题进行整改，整改完毕后，着手准备安全生产标准化评审申请材料。
7. 评审申请。
8. 外部评审。

第三章 安全评价

第一节 安全评价的分类、原则及依据

【考点 1】安全评价的分类

安全评价按照实施阶段不同分为三类：安全预评价、安全验收评价、安全现状评价。

（一）安全预评价

安全预评价是在建设项目可行性研究阶段、工业园区规划阶段或生产经营活动组织实施之前，根据相关的基础资料，

辨识与分析建设项目、工业园区、生产经营活动潜在的**危险、有害因素**，

确定其与安全生产法律法规、标准、行政规章、规范的符合性，

预测发生事故的可能性及其严重程度，

提出科学、合理、可行的安全**对策措施建议**，

作出安全评价结论的活动。

（二）安全验收评价

安全验收评价在**建设项目竣工后正式生产运行前或工业园区建设完成后**，

通过**检查**建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况或工业园区内的安全设施、设备、装置投入生产和使用的**情况**，检查安全生产管理措施到位**情况**，检查安全生产规章制度健全**情况**，检查事故应急救援预案建立**情况**，

审查确定建设项目、工业园区建设满足安全生产法律法规、标准、规范要求的**符合性**，

从**整体上确定**建设项目、工业园区的运行状况和安全管理**情况**，

作出安全验收评价结论的活动。

（三）安全现状评价

安全现状评价针对**生产经营活动、工业园区的事故风险、安全管理等情况**，

辨识与分析其存在的**危险、有害因素**，

审查确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的**符合性**，

预测发生事故或造成职业危害的**可能性及其严重程度**，

提出科学、合理、可行的安全**对策措施建议**，

作出安全现状评价结论的活动。

安全现状评价既适用于对一个生产经营单位或一个工业园区的评价，也适用于某一特定的生产方式、生产工艺、生产装置或作业场所的评价。

第二节 安全评价的程序和内容

【考点 1】安全评价的程序

（一）前期准备。

（二）辨识与分析危险、有害因素。

- (三) 划分评价单元。
- (四) 定性、定量评价。
- (五) 提出安全对策措施建议。
- (六) 作出安全评价结论。
- (七) 编制安全评价报告。



口诀：准时分定建结报

第三节 危险、有害因素辨识

【考点1】参照事故类别进行分类

参照《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441)。

01	物体打击	08	火灾	14	火药爆炸
02	车辆伤害	09	高处坠落	15	瓦斯爆炸
03	机械伤害	10	坍塌	16	锅炉爆炸
04	起重伤害	11	冒顶片帮	17	容器爆炸
05	触电	12	透水	18	其他爆炸
06	淹溺	13	放炮	19	中毒和窒息
07	灼烫			20	其他伤害

口诀：机车触火烫起物，肉丝火锅冒水泡；双其淹溺坠毒坍，解题必须找起因。

(1) 物体打击：指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体，造成人身伤亡事故，不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

- (3) 机械伤害：指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害，不包括**车辆、起重机械引起**的机械伤害。
- (2) 车辆伤害：指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故，不包括**起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶**时发生的事故。
- (4) 起重伤害：指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落（吊具、吊重）、物体打击等。
- (5) 触电：包括雷击伤亡事故。
- (6) 淹溺：**包括高处坠落淹溺**，不包括**矿山、井下透水淹溺**。
- (7) 灼烫：指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外灼伤），不包括**电灼伤和火灾**引起的烧伤。
- (8) 火灾
- (9) 高处坠落：指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，不包括**触电坠落**事故。
- (10) 坍塌：指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故，如挖沟时的土石塌方、脚手架坍塌、堆置物倒塌等，不适用于**矿山冒顶片帮和车辆、起重机械、爆破引起的坍塌**。
- (11) 冒顶片帮：**井下专有**事故，矿井作业面、巷道侧壁在矿山压力作用下变形，破坏而脱落的现象称为片帮，顶部垮落称为冒顶，二者常同时发生。
- (12) 透水：井下专有事故，矿山地下开采、隧道开挖过程中，意外水源造成的伤害事故。
- (13) 放炮：指**爆破作业中**发生的伤亡事故。
- (14) 火药爆炸：指火药、炸药及其制品在生产、加工、运输、储存中发生的爆炸事故。
- (15) 瓦斯爆炸
- (16) 锅炉爆炸
- (17) 容器爆炸：包括**管道**爆炸。
- (18) 其他爆炸：除了火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸以外的爆炸，可燃气体（蒸汽）固（粉尘）与空气混合所发生的爆炸，此外还包括钢水包爆炸。
- (19) 中毒和窒息
- (20) 其他伤害：除了上述 19 种伤害以外的伤害，包括**跌伤、扭伤、野兽撕咬、冻伤**等。

【考点 2】按职业健康进行分类

《职业病危害因素分类目录》将危害因素分为粉尘、化学因素、物理因素、放射性因素、生物因素和其他因素 6 类。

- (一) 粉尘
- (二) 化学因素
- (三) 物理因素

噪声、高温、低气压、高气压、高原低氧、振动、激光、低温、微波、紫外线、红外线、工频电磁场、高频电磁场、超高频电磁场

（四）放射性因素

1. 密封放射源产生的电离辐射：主要产生 γ 、中子等射线
2. 非密封放射性物质：可产生 α 、 β 、 γ 射线或中子
3. X射线装置（含CT机）产生的电离辐射：X射线
4. 加速器产生的电离辐射：可产生电子射线，X射线、质子、重离子、中子等
5. 中子发生器产生的电离辐射：主要是中子、 γ 射线等
6. 氡及其短寿命子体：限于矿工高氡暴露
7. 铀及其化合物

（五）生物因素

（六）其他因素

金属烟、井下不良作业条件（限于井下工人）、刮研作业（限于手工刮研作业人员）

第四节 安全评价方法

【考点1】安全评价方法分类

（一）按安全评价结果的量化程序分类法

按安全评价结果的量化程度，安全评价方法可分为定性安全评价方法和定量安全评价方法。

1. 定性安全评价方法

属于定性安全评价方法的有安全检查表、专家现场询问观察法、因素图分析法、事故引发和发展分析、作业条件危险性评价法（格雷厄姆-金尼法或LEC法）、故障类型和影响分析、危险可操作性研究等。

2. 定量安全评价方法

定量安全评价方法可以分为概率风险评价法、伤害（或破坏）范围评价法和危险指数评价法。

口诀：破伤风指数

【考点2】常用的安全评价方法

（一）安全检查表方法（Safety Checklist Analysis, SCA）

（二）危险指数方法（Risk Rank, RR）

（三）预先危险分析方法（Preliminary Hazard Analysis, PHA）

（四）故障假设分析方法（What...If, WI）

（五）危险和可操作性研究方法（Hazard and Operability Study, HAZOP）

1. 方法概述

它的基本过程是以关键词为引导，找出过程中工艺状态的变化（即偏差），然后分析找出偏差的原因、后果及可采取的对策。其侧重点是工艺部分或操作步骤各种具体值。

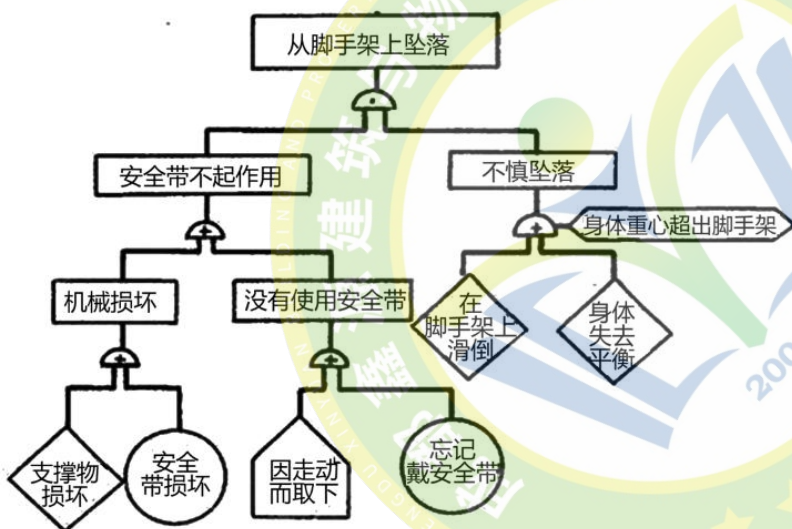
危险和可操作性研究分析是对危险和可操作性问题进行详细识别的过程，由一个小组完成。它所基于的原理是，背景各异的专家们若在一起工作，就能够在创造性、系统性和风格上互相影响和启发，能够发现和鉴别更多的问题，这样做要比他们独立工作并分别提供结果更为有效。

（六）故障类型和影响分析方法（Failure Mode Effects Analysis, FMEA）

故障类型和影响分析的目的是辨识单一设备和系统的故障模式及每种故障模式对系统或装置的影响。故障类型和影响分析的步骤为：明确系统本身的情况，确定分析程度和水平，绘制系统图和可靠性框图，列出所有的故障并选出对系统有影响的故障类型，理出造成故障的原因。

（七）故障树分析方法（Fault Tree Analysis, FTA）

故障树分析方法是 20 世纪 60 年代以来迅速发展的系统可靠性分析方法，它采用逻辑方法，将事故因果关系形象地描述为一种有方向的“树”把系统可能发生或已发生的事故（称为顶上事件）作为分析起点，将导致事故原因的事件按因果逻辑关系逐层列出，用树形图表示出来，构成一种逻辑模型，然后定性或定量地分析事件发生的各种可能途径及发生的概率，找出避免事故发生的各种方案并优选出最佳安全对策。



（八）事件树分析方法（Event Tree Analysis, ETA）

从一个初始事件开始，交替考虑成功与失败的两种可能性，然后再以这两种可能性作为新的初始事件，如此继续分析下去，直到找到最后的结果。因此事故树分析是一种归纳逻辑树图，能够看到事故发生的动态发展过程，提供事故后果。

（九）作业条件危险性评价方法（Job Risk Analysis, JRA）

以所评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，将作业条件的危险性作为因变量（D），事故或危险事件发生的可能性（L）、暴露于危险环境的频率（E）及危险严重程度（C）作为自变量，确定了它们之间的函数式。

根据实际经验，他们给出了三个自变量的各种不同情况的分数值，采取对所评价的对象根据情况进行打分的办法，然后根据公式计算出其危险性分数值，再在按经验将危险性分数值划分的危险程度等级表或图上，查出其危险程度。这是一种简单易行的评价作业条件危险性的方法。

扩展：格雷厄姆-金尼法或 LEC 法

（十）定量风险评价方法（Quantity Risk Analysis, QRA）

风险可以表征为事故发生的频率和事故的后果的乘积。定量风险评价对这两方面均进行评价，可以将风险的大小完全量化，并提供足够的信息，为业主、投资者、政府管理者提供量化的决策依据。

基于事故模型的实际应用也取得了发展，如 DNV 公司的 SAFETY II 软件是一种多功能的**定量风险分析和危险评价软件包**，包含多种事故模型，可用于工厂的选址、区域和土地使用决策、运输方案选择、优化设计、提供可接受的安全标准。

（十一）专家评议法

第五节 安全评价报告的内容及编写要求

【考点 1】安全预评价报告的内容

1. 目的
2. 评价依据
3. 概况
4. 危险、有害因素的辨识与分析
5. 评价单元的划分
6. 安全预评价方法
7. 安全对策措施建议
8. 评价结论

第四章 职业病危害预防和管理

第一节 职业病危害概述

【考点 1】职业病危害基本概念

（一）职业病危害因素分类

1. 按来源分类

（1）生产过程中产生的危害因素：

- 1) **化学因素**，包括生产性粉尘和化学有毒物质。生产性粉尘，如硅尘、煤尘、石棉尘、电焊烟尘等。化学有毒物质，如铅、汞、锰、苯、一氧化碳、硫化氢、甲醛、甲醇等。
- 2) **物理因素**。例如异常气象条件（高温、高湿、低温）、异常气压、噪声、振动、辐射等。
- 3) **生物因素**。如附着于皮毛上的炭疽杆菌、甘蔗渣上的真菌，医务工作者可能接触到的生物传染性病原物等。

（2）劳动过程中的危害因素

- 1) 劳动组织和制度不合理，劳动作息制度不合理等。
- 2) 精神性职业紧张。

- 3) 劳动强度过大或生产定额不当。
- 4) 个别器官或系统过度紧张，如视力紧张等。
- 5) 长时间不良体位或使用不合理的工具等。

(3) 生产环境中的危害因素

- 1) 自然环境中的因素，如炎热季节的太阳辐射。
- 2) 作业场所建筑卫生学设计缺陷因素，如照明不良、换气不足等。

2. 按有关规定分类

2015 年修订的《职业病危害因素分类目录》将职业病危害因素分为六大类：①粉尘（52 种）；②化学因素（375 种）；③物理因素（15 种）；④放射性因素（8 种）；⑤生物因素（6 种）；⑥其他因素（3 种）。

【考点 2】职业病分类【补充】

（一）尘肺病及其他呼吸系统疾病

尘肺病：

1. 矽肺；2. 煤工尘肺；3. 石墨尘肺；4. 碳黑尘肺；5. 石棉肺；6. 滑石尘肺；7. 水泥尘肺；8. 云母尘肺；9. 陶工尘肺；10. 铝尘肺；11. 电焊工尘肺；12. 铸工尘肺；13. 其它尘肺。

其他呼吸系统疾病：

1. 过敏性肺炎；
2. 棉尘病；
3. 哮喘；
4. 金属及其化合物粉尘肺沉着病（锡、铁、锑、钡及其化合物等）；
5. 刺激性化学物所致慢性阻塞性肺疾病
6. 硬金属肺病。

（二）职业性皮肤病

1. 接触性皮炎；
2. 光接触性皮炎；
3. 电光性皮炎；
4. 黑变病；
5. 痤疮；
6. 溃疡；
7. 化学性皮肤灼伤；
8. 白斑；
9. 根据《职业性皮肤病的诊断总则》可以诊断的其他职业性皮肤病；

（三）职业性眼病

1. 化学性眼部灼伤；

2. 电光性眼炎（紫外线）；

3. 白内障（含放射性白内障、三硝基甲苯白内障）。

（四）职业性耳鼻喉口腔疾病

1. 噪声聋；

2. 铬鼻病；

3. 牙酸蚀病；

4. 爆震聋（爆破作业）。

（五）职业性化学中毒（共 60 种）

1. 金属及其化合物：铅、铊、汞、锰、铬等。

2. 有机物：苯、甲苯、二甲苯、汽油等。

3. 有毒气体：氯气、二氧化硫、光气、氨、一氧化碳等。

（六）物理因素所致职业病

1. 中暑；

2. 减压病（高压，潜水）；

3. 高原病（低气压）；

4. 航空病；

5. 手臂振动病；

6. 激光所致眼（角膜、晶状体、视网膜）损伤；

7. 冻伤。

（七）职业性放射性疾病

1. 外照射急性放射病；

2. 外照射亚急性放射病；

3. 外照射慢性放射病；

4. 内照射放射病；

5. 放射性皮肤疾病；

6. 放射性肿瘤（含矿工高氡暴露所致肺癌）；

7. 放射性骨损伤；

8. 放射性甲状腺疾病；

9. 放射性性腺疾病；

10. 放射复合伤；

11. 根据《职业性放射性疾病诊断标准（总则）》可以诊断的其他放射性损伤。

（八）职业性传染病

1. 炭疽；

2. 森林脑炎；

3. 布鲁氏菌病；
4. 艾滋病（限于医疗卫生人员及人民警察）；
5. 莱姆病。

（九）职业性肿瘤

1. 石棉所致肺癌、间皮瘤；
2. 联苯胺所致膀胱癌；
3. 苯所致白血病；
4. 氯甲醚、双氯甲醚所致肺癌；
5. 砷及其化合物所致肺癌、皮肤癌；
6. 氯乙烯所致肝血管肉瘤；
7. 焦炉逸散物所致肺癌；
8. 六价铬化合物所致肺癌；
9. 毛沸石所致肺癌、胸膜间皮瘤；
10. 煤焦油、煤焦油沥青、石油沥青所致皮肤癌；
11. β -萘胺所致膀胱癌。

（十）其他职业病

1. 金属烟热；
2. 滑囊炎（限于井下工人）；
3. 股静脉血栓综合征、股动脉闭塞症或淋巴管闭塞症（限于刮研作业人员）。

【考点 3】职业病危害预防与控制的工作方针与原则

第一级预防，又称病因预防。是从根本上杜绝职业病危害因素对人的作用，即改进生产工艺和生产设备，合理利用防护设施及个人防护用品，以减少工人接触的机会和程度。

第二级预防，又称发病预防，是早期检测和发现人体受到职业病危害因素所致的疾病。其主要手段是定期进行环境中职业病危害因素的监测和对接触者的定期体格检查，评价工作场所职业病危害程度，控制职业病危害，加强防毒防尘，防止物理性因素等有害因素的危害，使工作场所职业病危害因素的浓度（强度）符合国家职业卫生标准。对劳动者进行职业健康监护，开展职业健康检查，早期发现职业性疾病损害，早期鉴别和诊断。

第三级预防，是在患职业病以后，合理进行康复治疗。包括对职业病病人的保障，对疑似职业病病人进行诊断。保障职业病病人享受职业病待遇，安排职业病病人进行治疗、康复和定期检查，对不适宜继续从事原工作的职业病病人，应当调离原岗位并妥善安置。

第一级预防是理想的方法，针对整个的或选择的人群，对人群健康和福利状态能起根本的作用，一般所需投入比第二级预防和第三级预防要少，且效果更好。

第二节 职业病危害识别、评价与控制

【考点1】职业病危害因素识别

（一）物理性职业病危害因素及所致职业病

1. 噪声

（1）生产性噪声的特性、各类及来源

1) **空气动力噪声**，例如各种风机、空气压缩机、风动工具、喷气发动机、汽轮机等因压力脉冲和气体排放发出的噪声。

2) **机械性噪声**，例如各种车床、电锯、电刨、球磨机、砂轮机、织布机等发出的噪声。

3) **电磁噪声**，例如电磁式振动台和振荡器、大型电动机、发电机和变压器等产生的噪声。

（2）生产性噪声引起的职业病——**噪声聋**。

2. 振动

（1）使用锤打工具作业，以压缩空气为动力，如凿岩机、选煤机、混凝土搅拌机、倾卸机、空气锤、筛选机、风铲、捣固机、铆钉机、铆打机等。

（2）使用手持转动工具作业，如电钻、风钻、手摇钻、油锯、喷砂机、金刚砂抛光机、钻孔机等。

（3）使用固定轮转工具作业，如砂轮机、抛光机、球磨机、电锯等。

（4）驾驶交通运输工具或农业机械作业，如汽车、火车、收割机、脱粒机等驾驶员，手臂长时间把持操作把手，亦存在手臂振动。

3. 电磁辐射

（1）非电离辐射

1) 高频作业、微波作业等辐射。**高频作业**主要有高频感应加热，如金属的热处理、表面淬火、金属熔炼、热轧及高频焊接。**微波加热**广泛用于橡胶、食品、木材、皮革、茶叶加工等，以及医药、纺织印染等行业。

2) 红外线辐射。在生产环境中，加热金属、熔融玻璃、强发光体等可成为红外线辐射源。炼钢工、铸造工、轧钢工、锻造工、玻璃熔吹工、烧瓷工、焊接工等可接触到红外线辐射。**白内障是长期接触红外辐射而引起的常见职业病**。

3) 紫外线辐射。常见的工业辐射源有**冶炼炉（高炉、平炉、电炉）、电焊、氧乙炔气焊、氩弧焊、等离子焊接**等。在作业场所比较多见的是紫外线对眼睛的损伤，即由电弧光照射所引起的职业病——**电光性眼炎**。此外，在**雪地作业、航空航海作业**时，受到大量太阳光中紫外线的照射时，也可引起类似电光性眼炎的角膜、结膜损伤，称为**太阳光眼炎或雪盲症**。

4) 激光辐射。激光也是电磁波，属于非电离辐射。眼部受激光照射后，可突然出现眩光感、视力模糊等。激光意外伤害，除个别人会发生永久性视力丧失外，多数经治疗均有不同程度的恢复。激光对皮肤也可造成损伤。

（2）电离辐射

凡能引起物质电离的各种辐射称为电离辐射，如各种**天然放射性核素和人工放射性核素、X线机**等。

4. 异常气象条件下的作业类型

(1) 高温强热辐射作业。工作场所有生产性热源，其散热量大于 $23 \text{ W}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$ 或 $84 \text{ kJ}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$ 的车间；或当室外实际出现本地区夏季通风室外计算温度时，工作场所的气温高于室外 2°C 或 2°C 以上的作业，均属高温、强热辐射作业。如冶金工业的炼钢、炼铁、轧钢车间，机械制造业的铸造、锻造、热处理车间，建材工业的陶瓷、玻璃、搪瓷、砖瓦等窑炉车间，火力电厂和轮船的锅炉间等，这些作业环境的特点是气温高、热辐射强度大，相对温度低，形成干热环境。

(2) 高温高湿作业。气象条件特点是气温高、湿度大，热辐射强度不大，或不存在热辐射源。如印染、缫丝、造纸等工业中，液体加热或蒸煮，车间气温可达 35°C 以上，相对湿度达 90% 以上。具有热害的煤矿深井井下气温可达 30°C ，相对湿度达 95% 以上。

(3) 夏季露天作业。夏季从事农田、野外、建筑、搬运等露天作业以及军事训练等，易受太阳的辐射作用和地面及周围物体的热辐射。

(4) 低温作业。接触低温环境主要见于冬天在寒冷地区或极地从事野外作业，如建筑、装卸、农业、渔业、地质勘探、科学考察，或在寒冷天气中进行战争或军事训练。在冬季室内因条件限制或其他原因而无采暖设备，亦可形成低温作业环境。在冷库或地窖等人工低温环境中工作，人工冷却剂的储存或运输过程中发生意外，亦可使接触者受低温侵袭。

(5) 高压作业。高压作业主要有潜水作业和潜涵作业。

(6) 低气压作业。高空、高山、高原均属低气压环境，在这类环境中进行运输、勘探、筑路、采矿等生产劳动，属低气压作业。

5. 异常气象条件引起的职业病

(1) 中暑。中暑是高温作业环境下发生的一类疾病的总称，是机体散热机制发生障碍的结果。

(2) 减压病。急性减压病主要发生在潜水作业后。

(3) 高原病。高原病是发生于高原低氧环境下的一种疾病。

(二) 职业性致癌因素

1. 职业性致癌物的分类

与职业有关的、能引起恶性肿瘤的有害因素称为职业性致癌因素。由职业性致癌因素所致的癌症称为职业癌。

经过流行病学调查和动物实验，有明确证据表明对人有致癌作用的物质，称为确认致癌物，如苯、沥青、炼焦油、芳香胺、石棉、铬、芥子气、氯甲甲醚、氯乙烯、放射性物质等。

(三) 生物因素

1. 炭疽病：炭疽病是由炭疽菌引起的人畜共患的急性传染病。

2. 森林脑炎：森林脑炎主要见于从事森林工作有关的人员，如森林调查队员、林业工人、筑路工人等。

3. 布鲁氏菌病：布鲁氏菌病是由布鲁氏杆菌病引起的人畜共患性传染病，传染源以羊、牛、猪为主，主要由病畜传染，因此病畜是皮毛加工等类型企业中职业性感染此病的主要途径。

4. 艾滋病（限于医疗卫生人员及人民警察）：艾滋病职业性接触主要见于从事艾滋病诊疗的医疗卫生工作人员、接触艾滋病患者或吸毒人员的警务工作有关的人员等。

5. 莱姆病：莱姆病是由伯氏疏螺旋体所致的自然疫源性疾病，又称莱姆疏螺旋体病，由扁虱（蜱）叮咬传播，临床表现主要为皮肤、心脏、神经和关节等多系统、多脏器损害。本病职业性接触主要见于从事森林工作有关的人员，如森林调查队员、林业工人等。

【考点 2】职业病危害控制

职业病危害控制的主要技术措施包括**工程技术措施、个体防护措施和组织管理措施**等。

（一）工程技术措施。

例如，控制作业场所中存在的**粉尘**，常采用**湿式作业或者密闭抽风除尘**的工程技术措施，以防止粉尘飞扬，降低作业场所粉尘浓度；对于**化学毒物**的工程控制，则可以采取**全面通风、局部送风和排出气体净化**等措施；对于**噪声危害**，则可以采用**隔离降噪、吸声**等技术措施。

（二）个体防护措施。

（三）组织管理等措施。

第三节 职业病危害管理专题

【考点 1】职业病危害项目申报

国家建立职业病危害项目申报制度。

生产经营单位工作场所存在职业病目录所列职业病的危害因素的，应当及时、如实向所在地卫生行政部门**申报危害项目**，接受监督。

【考点 2】建设项目职业病防护设施“三同时”

新建、扩建、改建建设项目和技术改造、技术引进项目（以下统称建设项目）可能产生职业病危害的，建设单位在**可行性论证阶段**应当进行**职业病危害预评价**。

建设项目在**竣工验收前**，建设单位应当进行**职业病危害控制效果评价**。

第五章 安全生产应急管理

第一节 安全生产预警预报体系

【考点 1】预警系统的组成及功能

预警系统主要由**预警分析系统**和**预控对策系统**两部分组成。

（一）预警评价指标体系系统

1. 预警准则的确定

根据对评价指标的内在特性和了解程度，预警方法有**指标预警、因素预警、综合预警**三种形式，但在实际预警过程中往往出现**第四种形式，即误警与漏警**。

（1）指标预警。指根据预警指标**数值大小的变动**来发出不同程度的报警。

（2）因素预警。当某些因素**无法采用定量指标**进行报警时，可以采用因素预警。该预警方法相对于指标预

警是一种**定性预警**，如在安全管理中，当出现人的不安全行为、管理上缺陷时，就会发出报警。

(3) 综合预警。即将上述两种方法结合起来，并把诸多因素综合进行考虑，得出的一种综合报警模式。

(4) 误警和漏警

一种是系统发出某事故警报，而该事故最终没有出现；另一种是系统发出某事故警报，该事故最终出现，但其发生的级别与预报的程度相差一个等级（如发出高等级警报，而实际上为初等警报）。

一般**误警**指前一种情况，误警原因主要是由于**指标设置不当，警报准则过严**（即安全区设计过窄，危险区设计过宽），信息数据有误。

漏警是预警系统未曾发出警报而事故最终发生的现象。主要原因一是小概率事件被排除在考虑之外，而这些小概率事件也有发生的可能，二是**预警准则设计过松**（即安全区设计过宽，危险区设计过窄）。

(二) 预警系统信号输出及级别

预警信号一般采用国际通用的颜色表示不同的安全状况，按照事故的严重性和紧急程度，颜色依次为**蓝色、黄色、橙色、红色**，分别代表一般、较重、严重和特别严重4种级别（IV、III、II、I级）。

I级预警，表示安全状况特别严重，用红色表示。

II级预警，表示受到事故的严重威胁，用橙色表示。

III级预警，表示处于事故的上升阶段，用黄色表示。

IV级预警，表示生产活动处于正常生产状态，用蓝色表示。

第二节 安全生产应急管理体系

【考点1】事故应急救援的基本任务

1. **立即组织营救受害人员**，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员。**抢救受害人员是应急救援的首要任务。**
2. **迅速控制事态**，并对事故造成的危害进行检测、监测，测定事故的危害区域、危害性质及危害程度。及时控制住造成事故的危险源是应急救援工作的重要任务。
3. 消除危害后果，做好**现场恢复**。针对事故对人体、动植物、土壤、空气等造成的现实危害和可能的危害，迅速采取**封闭、隔离、洗消、监测**等措施，防止对人的继续危害和对环境的污染。
4. 查清事故原因，评估危害程度。

口诀：人事复查，消监隔闭

【考点2】事故应急管理理论框架

应急管理包括**预防、准备、响应和恢复**4个阶段。

(一) 预防

一是**事故的预防工作**，即通过安全管理和安全技术等手段，尽可能地防止事故的发生，实现本质安全；

二是在假定事故必然发生的前提下，通过采取预防措施，达到**降低或减缓事故的影响或后果的严重程度**，如加大建筑物的安全距离、工厂选址的安全规划、减少危险物品的存量、设置防护墙以及开展公众教育等。

（二）准备

应急准备是指为有效**应对突发事件而事先采取的各种措施**的总称，包括**意识、组织、机制、预案、队伍、资源、培训演练**等各种准备。

（三）响应

应急响应是指在**突发事件发生以后**所进行的各种紧急处置和救援工作。

（四）恢复

恢复是指突发事件的威胁和危害得到控制或者消除后所采取的处置工作。

恢复工作包括**短期恢复和长期恢复**。

从时间上看，短期恢复并非在应急响应完全结束之后才开始，恢复可能是**伴随着响应活动随即展开的**。

短期恢复工作包括向受灾人员**提供食品、避难所、安全保障和医疗卫生**等基本服务。在短期恢复工作中，应注意避免出现新的突发事件。

长期恢复的重点是**经济、社会、环境和生活的恢复**，包括重建被毁的设施和房屋，重新规划和建设受影响区域等。在长期恢复工作中，应吸取突发事件应急工作的经验教训，开展进一步的突发事件预防工作和减灾行动。

【考点 3】事故应急管理体系构建

（一）事故应急响应机制

1. 一级紧急情况

指必须**利用所有有关部门及一切资源**的紧急情况。

2. 二级紧急情况

指需要**两个或更多个部门响应**的紧急情况。

3. 三级紧急情况

指能被一个部门正常可利用的资源处理的紧急情况。

（二）事故应急救援响应程序

1. 接警与响应级别确定。

2. 应急启动。

3. 救援行动。

4. 应急恢复。

5. 应急结束。

（三）现场应急指挥系统的组织结构

为保证现场应急救援工作的有效实施，必须对事故现场的所有应急救援工作实施统一的指挥和管理，即**建立事故指挥系统（ICS）**。

现场应急指挥系统的模块化结构由**指挥、行动、策划、后勤以及资金/行政** 5 个核心应急响应职能组成。

第三节 事故应急预案编制

【考点 1】事故应急预案体系

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639) 中第 5 条规定:

生产经营单位的应急预案体系主要由**综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案**构成。

(一) 综合应急预案

综合应急预案是生产经营单位应急预案体系的**总纲**, 主要从总体上阐述事故的应急工作原则, 包括生产经营单位的**应急组织机构及职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理**等内容。

(二) 专项应急预案

专项应急预案是生产经营单位为应对**某一类型或某几类事故**, 或者针对**重要生产设施、重大危险源、重大活动**等内容而定制的应急预案。专项应急预案主要包括**事故风险分析、应急指挥机构及职责、处置程序和措施**等内容。

(三) 现场处置方案

现场处置方案是生产经营单位根据不同事故类型, 针对具体的**场所、装置或设施**所制定的应急处置措施, 主要包括**事故风险分析、应急工作职责、应急处置和注意事项**等内容。生产经营单位应根据风险评估、岗位操作规程以及危险性控制措施, 组织本单位现场作业人员及安全管理等专业技术人员共同编制现场处置方案。

【考点 2】事故应急预案编制程序

(一) 成立应急预案编制工作组

生产经营单位应结合本单位部门职能和分工, 成立以**单位主要负责人(或分管负责人)**为组长, 单位相关部门人员参加的应急预案编制工作组, 组织开展应急预案编制工作。

(二) 资料收集

应急预案编制工作组应收集与预案编制工作相关的法律法规、技术标准、应急预案、国内外同行业企业事故资料, 同时收集本单位安全生产相关技术资料、周边环境影响、应急资源等有关资料。

专题 10 事故应急预案编制程序

(三) 风险评估

- (1) 分析生产经营单位存在的危险因素, 确定事故危险源。
- (2) 分析可能发生的事故类型及后果, 并指出可能产生的次生、衍生事故。
- (3) 评估事故的危害程度和影响范围, 提出风险防控措施。

(四) 应急能力评估

在全面调查和客观分析生产经营单位应急队伍、装备、物资等应急资源状况基础上开展应急能力评估, 并依据评估结果, 完善应急保障措施。

(五) 编制应急预案

依据生产经营单位风险评估及应急能力评估结果, 组织编制应急预案。应急预案编制应注重系统性和可操

作性，做到与相关部门和单位应急预案相衔接。

（六）应急预案评审

应急预案编制完成后，生产经营单位应组织评审。

评审分为**内部评审**和**外部评审**：

内部评审由生产经营单位主要负责人组织有关部门和人员进行。

外部评审由生产经营单位组织外部有关专家和人员进行评审。

应急预案评审合格后，由生产经营单位主要负责人（或分管负责人）签发实施，并进行备案管理。

第四节 应急演练

【考点 1】应急演练的类型

（一）按组织形式分类

按应急演练组织形式的不同，可分为**桌面演练**和**现场演练**两类。

（1）**桌面演练**。指针对事故情景，利用**图纸、沙盘、流程图、计算机、视频**等辅助手段，依据应急预案而进行**交互式讨论或模拟**应急状态下应急行动的演练活动。

（2）**现场演练**。指选择（或模拟）生产经营活动中的设备、设施、装置或场所，设定事故情景，依据应急预案而模拟开展的演练活动。

（二）按演练内容分类

按应急演练内容的不同，可以分为**单项演练**和**综合演练**两类。

（1）**单项演练**。指针对应急预案中**某项应急响应功能**开展的演练活动。

（2）**综合演练**。指针对应急预案中**多项或全部应急响应功能**开展的演练活动。

【考点 2】综合演练的组织与实施

（一）演练计划

演练计划应包括演练目的、类型（形式）、时间、地点，演练主要内容、参加单位和经费预算等。

（二）演练准备

1. 成立演练组织机构

综合演练通常成立演练领导小组，下设策划组、执行组、保障组、评估组等专业工作组。根据演练规模大小，其组织机构可进行调整。

2. 编制演练文件

1) 演练工作方案

演练工作方案内容主要包括：

（1）应急演练目的及要求。

（2）应急演练事故情景设计。

（3）应急演练规模及时间。

(4) 参演单位和人员主要任务及职责。

(5) 应急演练筹备工作内容。

(6) 应急演练主要步骤。

(7) 应急演练技术支撑及保障条件。

(8) 应急演练评估与总结。

(三) 应急演练的实施

(1) 现场检查

(2) 演练简介

(3) 启动

(4) 执行：包括桌面演练执行、实战演练执行。

(5) 演练记录：安排专门人员采用文字、照片和音像手段记录演练过程。

(6) 中断：在应急演练实施过程中，出现特殊或意外情况，短时间内不能妥善处理或解决时，**应急演练总指挥按照事先规定的程序和指令中断应急演练。**

(7) 结束：完成各项演练内容后，参演人员进行人数清点和讲评，**演练总指挥宣布演练结束。**

【考点 3】应急演练评估与总结

(一) 应急演练评估

(1) 现场点评。应急演练结束后，在**演练现场**，**评估人员或评估组负责人**对演练中发现的问题、不足及取得的成效进行**口头点评**。

(2) 书面评估。评估人员针对演练中观察、记录以及收集的各种信息资料，依据评估标准对应急演练活动全过程进行科学分析和客观评价，并**撰写书面评估报告**。评估报告的重点是对演练活动的组织和实施、演练目标的实现、参演人员的表现以及演练中暴露的安全生产管理问题进行评估。

(二) 应急演练总结

演练结束后，由演练组织单位根据演练记录、演练评估报告、应急预案、现场总结等材料，对演练进行全面总结，并形成**演练书面总结报告**。

第六章 生产安全事故调查与分析

第一节 生产安全事故报告

【考点 1】生产安全事故的分级

等级	死亡 (人)	重伤(人) (包括急性工业中毒)	直接经济损失(元)
特别重大	30 以上	100 以上	1 亿以上

重大	10~30	50~100	5000 万~1 亿
较大	3~10	10~50	1000 万~5000 万
一般	3 以下	10 以下	1000 万以下

※死亡：不包括失踪、下落不明。

※重伤不包括：轻伤、工业中毒。

※直接经济损失，不是经济损失、间接经济损失。

核心数字：死亡 313；重伤、直损 151



【考点 2】事故上报的时限和部门

生产安全事故发生后，事故现场有关人员应当立即向本单位负责人报告；单位负责人接到报告后，应当于 1h 内向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告。发生事故后及时向单位负责人和有关主管部门报告，对于及时采取应急救援措施，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失起着至关重要的作用。

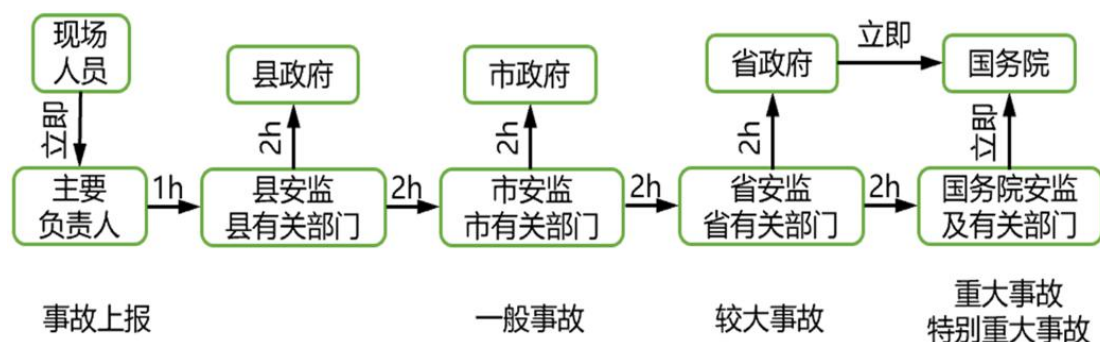
安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门接到事故报告后，应当依照下列规定上报事故情况，并通知公安机关、劳动保障行政部门、工会和人民检察院；

(1) 特别重大事故、重大事故逐级上报至国务院安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门。

(2) 较大事故逐级上报至省、自治区、直辖市人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门。

(3) 一般事故上报至设区的市级人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门。安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门逐级上报事故情况，每级上报的时间不得超过 2h。

事故报告后出现新情况的，应当及时补报。自事故发生之日起 30 日内，事故造成的伤亡人数发生变化的，应当及时补报。道路交通事故、火灾事故自发生之日起 7 日内，事故造成的伤亡人数发生变化的，应当及时补报。



【考点 3】事故报告的内容

- (一) 事故发生单位概况。
- (二) 事故发生的时间、地点以及事故现场情况。
- (三) 事故的简要经过。
- (四) 伤亡人数和初步估计的直接经济损失。
- (五) 已经采取的措施。
- (六) 其他应当报告的情况。

第二节 事故调查与分析

【考点 1】事故调查的组织

特别重大事故由国务院或者国务院授权有关部门组织事故调查组进行调查。

重大事故、较大事故、一般事故分别由事故发生地省级人民政府、设区的市级人民政府、县级人民政府负责调查。

省级人民政府、设区的市级人民政府、县级人民政府可以直接组织事故调查组进行调查，也可以授权或者委托有关部门组织事故调查组进行调查。

未造成人员伤亡的一般事故，县级人民政府也可以委托事故发生单位组织事故调查组进行调查。

对于事故性质恶劣、社会影响较大的，同一地区连续频繁发生同类事故的，事故发生地不重视安全生产工作、不能真正吸取事故教训的，社会和群众对下级政府调查的事故反响十分强烈的，事故调查难以做到客观、公正的等事故调查工作，上级人民政府可以调查由下级人民政府负责调查的事故。

特别重大事故以下等级事故，事故发生地与事故发生单位不在同一个县级以上行政区域的，由事故发生地人民政府负责调查，事故发生单位所在地人民政府应当派人参加。

事故调查工作实行“政府领导、分级负责”的原则，不管哪级事故，其事故调查工作都是由政府负责的；不管是政府直接组织事故调查还是授权或者委托有关部门组织事故调查，都是在政府的领导下，都是以政府的名义进行的，都是政府的调查行为，不是部门的调查行为。

此外，自事故发生之日起 30 日内（道路交通事故、火灾事故自发生之日起 7 日内），因事故伤亡人数变化导致事故等级发生变化，应当由上级人民政府负责调查的，上级人民政府可以另行组织事故调查组进行调查。

查。

【考点 2】事故调查组的组成和职责

根据事故的具体情况，事故调查组由有关人民政府、安全生产监督管理部门、负有安全生产监督管理职责的有关部门、监察机关、公安机关以及工会派人组成，并应当邀请人民检察院派人参加。

事故调查组可以聘请有关专家参与调查。进行调查取证时，行政执法人员的人数不得少于 2 人，并向有关单位和人员表明身份、告知其权利义务，调查取证可以使用有关安全生产行政执法文书。

事故调查组聘请的专家参与事故调查，也是事故调查组的成员。事故调查组成员应当具有事故调查所需要的知识和专长，并与所调查的事故没有直接利害关系。

口诀：公公捡砖建政府

事故调查组履行事故调查职责，主要任务和内容包括：

- (1) 查明事故发生的经过。
- (2) 查明事故发生的原因。
- (3) 查明人员伤亡情况。
- (4) 查明事故的直接经济损失。
- (5) 认定事故性质和事故责任分析。
- (6) 对事故责任者提出处理建议。
- (7) 总结事故教训。
- (8) 提出防范和整改措施。
- (9) 提交事故调查报告。

事故调查报告应当附具有关证据材料，事故调查组成员应当在事故调查报告上签名。

事故调查报告应当包括事故发生单位概况、事故发生经过和事故救援情况、事故造成的人员伤亡和直接经济损失、事故发生的原因和事故性质、事故责任的认定以及对事故责任者的处理建议、事故防范和整改措施。事故调查报告报送负责事故调查的人民政府后，事故调查工作即告结束。

【考点 3】事故调查的纪律和期限

事故调查组应当自事故发生之日起 60 日内提交事故调查报告；特殊情况下，经负责事故调查的人民政府批准，提交事故调查报告的期限可以适当延长，但延长的期限最长不超过 60 日。

需要技术鉴定的，技术鉴定所需时间不计入该时限，其提交事故调查报告的时限可以顺延。

第三节 事故处理

【考点 1】事故调查报告的批复

事故调查报告批复的主体是负责事故调查的人民政府。

特别重大事故的调查报告由国务院批复，重大事故、较大事故、一般事故的事故调查报告分别由负责事故

调查的有关省级人民政府、设区的市级人民政府、县级人民政府批复。

对**重大事故、较大事故、一般事故**，负责事故调查的人民政府应当自收到事故调查报告之日起**15日内**作出批复；对**特别重大事故**，**30日内**作出批复，**特殊情况下**，批复时间可以适当延长，但**延长的时间最长不超过30日**。

【考点2】事故调查报告中防范和整改措施的落实及其监督

事故调查组在调查事故中要查清事故经过、查明事故原因和事故性质，总结事故教训，并在事故调查报告中提出防范和整改措施。

事故发生单位应当认真吸取事故教训，**落实防范和整改措施**，防止事故再次发生。防范和整改措施的落实情况应当接受工会和职工的监督。

第四节 事故调查处理案卷管理

安全生产监管档案是指各级**安全生产监督管理部门**在依法履行安全生产监督管理职责工作中直接形成的，具有保存价值的文字、图表、声像、电子等不同形式和载体的历史记录。

第七章 安全生产监管监察

第一节 安全生产监督管理

【考点1】安全生产监督管理体制

目前，我国安全生产监督管理体制是：**综合监管与行业监管相结合，国家监察与地方监管相结合，政府监督与其他监督相结合的格局。**

（一）综合监管与行业监管

应急管理部是国务院主管安全生产综合监督管理的组成部门，依法对全国安全生产实施综合监督管理。

交通运输、水利、住房和城乡建设、工业和信息化、文化和旅游、市场监管、生态环境等国务院有关部门分别对交通、铁路、民航、水利、电力、建筑、国防工业、邮政、电信、旅游、特种设备、核安全等行业和领域的安全生产工作负责监督管理，即行业监管或专业管理。

（二）国家监察与地方监管

除综合监督管理与行业监督管理之外，针对某些**危险性较高的特殊领域**，国家为了加强安全生产监督管理工作，专门建立了国家监察机制。

如煤矿，国家专门建立了垂直管理的煤矿安全监察机构，国家设立**国家煤矿安全监察局**，产煤地区另设立**省级煤矿安全监察局**，**省级煤矿安全监察局**下设分局，监察机构的人、财、物全部由中央负责，**避免实行监察过程中受地方政府的干扰。**

煤矿安全的监管比较特殊，实行的是**国家监察与地方监管相结合**的方式。

（三）政府监督与其他监督

生产经营单位是安全生产的责任主体。

政府方面的监督主要有应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责部门的监督、监察部门的监督。

其他方面的监督主要有安全技术、管理服务机构的监督，社会公众的监督，工会的监督，新闻媒体的监督，居民委员会、村民委员会等组织的监督。

（四）安全生产监督管理的责任主体

安全生产监督管理的责任主体包括各级人民政府及其安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的相关部。

【考点 2】安全生产监督方式与内容

（一）安全生产监督管理的程序

1. 行政处罚的程序

安全生产行政执法人员在执行公务时，必须出示**省级以上安全生产监督管理部门或者县级以上地方人民政府统一制作的有效行政执法证件**。其中对**煤矿进行安全监察**，必须出示国家煤矿安全监察局统一制作的**煤矿安全监察员证**。

安全监管监察部门及其行政执法人员在监督检查时**发现生产经营单位存在事故隐患**的，应当按照下列规定采取现场处理措施：

- ①**能够立即排除的，应当责令立即排除；**
- ②**重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的，应当责令从危险区域撤出作业人员，并责令暂时停产停业、停止建设、停止施工或者停止使用相关设施或设备，限期排除隐患。**

（二）安全生产监督管理方式

安全生产监督管理方式大体可以分为**事前、事中和事后**三种。

1. 事前监督管理

事前监督管理有关安全生产**许可事项的审批**，包括安全生产许可证、危险化学品使用许可证、危险化学品经营许可证、矿长安全资格证、生产经营单位主要负责人安全资格证、安全管理人员安全资格证、特种作业人员操作资格证的审查或考核和颁发，以及对建设项目安全设施和职业病防护设施“三同时”**审查**。

总结：证照审批三同时

2. 事中监督管理

事中监督管理重点在作业场所的监督检查，监督检查方式主要有两种：

（1）**行为监察**。即监督检查生产经营单位安全生产的**组织管理、规章制度建设、职工教育培训、各级安全生产责任制的实施等工作**。其目的和作用在于提高用人单位各级管理人员和普通职工的安全意识，落实安全措施，对违章操作、违反劳动纪律的不安全行为，严肃纠正和处理。

（2）**技术监察**。是对**物质条件的监督检查**，包括对新建、扩建、改建和技术改造工程项目的“三同时”监察；对用人单位现有防护措施与设施完好率、使用率的监察；对个人防护用品的质量、配备与使用的监察；对危险性较大的设备、危害性较严重的作业场所和特殊工种作业的监察等。其特点是专业性强，技术要求高。技术监察多从设备的本质安全入手。

3. 事后监督管理

事后监督管理包括生产**安全事故发生后的应急救援**，以及调查处理，查明事故原因，严肃处理有关责任人员，提出防范措施。严格按照“四不放过”的原则，处理发生的生产安全事故。

第二节 煤矿安全监察

【考点1】煤矿安全监察体制

（一）煤矿安全监察体制的特点

1. 实行垂直管理

从国家煤矿安全监察局、省级煤矿安全监察局，到各煤矿安全监察分局，实行垂直管理，**人、财、物全部归中央管理**，包括监察装备、人员的工资全部由中央财政承担。

2. 监察和监管分开

煤矿安全监察机构**不承担煤矿安全监管的职责**，只实行对**煤矿安全的监察职责**，煤矿安全监管的政府职责由地方人民政府的有关部门承担。

3. 分区监察

煤矿安全监察分局的设置**不是以现有行政区域为基础**，而是根据煤矿安全工作的重点，在**大中型矿区和煤矿比较集中的地区**，往往一个煤矿安全监察分局的监察范围包括多个行政地市和县。

4. 国家监察

正是基于煤矿安全监察机构实行上下垂直的管理体制，与地方政府没有人、财、物的关系，因此，它是代表国家行使对煤矿安全的监察职能。

【考点2】煤矿安全监察的方式

对煤矿安全进行**重点监察、专项监察和定期监察**。

1. 重点监察

重点监察指对重点事项的监察，如对**安全生产许可证的监察**，对**安全管理机构设置和安全管理人員安全资格的监察**等。

2. 专项监察

专项监察指针对某一时期的煤矿安全工作重点组织的专项监察。如当前煤矿专项监察的**重点是瓦斯治理和整顿关闭**，**专项监察高瓦斯和突出矿井是否按照规定进行瓦斯抽放**，是否安装监测系统，该停产整顿的矿井是否停产了，该关闭的是否关闭了。

3. 定期监察

定期监察指根据煤矿安全工作的**重点时期定期组织的监察**。年初，经过春节后，矿井恢复生产，年底，突击生产，都容易发生事故。

第三节 特种设备安全监察

【考点1】特种设备安全监察的方式与内容

（一）特种设备安全监察的方式

根据特种设备监察工作的特点，主要有以下几种方式。

1. 行政许可制度

对特种设备实施**市场准入制度**和设备**准用制度**。

市场准入制度主要是对从事特种设备的设计、制造、安装、修理、维护保养、改造的单位实施资格许可，并对部分产品出厂实施安全性能监督检验。

对在用的特种设备通过实施**定期检验**，**注册登记**，施行**准用制度**。

2. 监督检查制度

监督检查的目的是预防事故的发生，其实现手段：

一是通过检验发现特种设备在设计、制造、安装、维修、改造中的影响产品安全性能的质量问题；

二是对检查发现的问题，用行政执法的手段纠正违法违规行为；

三是通过广泛宣传，提高全社会的安全意识和法规意识；

四是发挥群众监督和舆论监督的作用，加大对各类违法违规行为的查处力度；

五是加强日常工作的监察。

3. 事故应对和调查处理

事故发生后，组织调查处理，按照“四不放过”原则，严肃处理事故。

第八章 安全生产统计分析

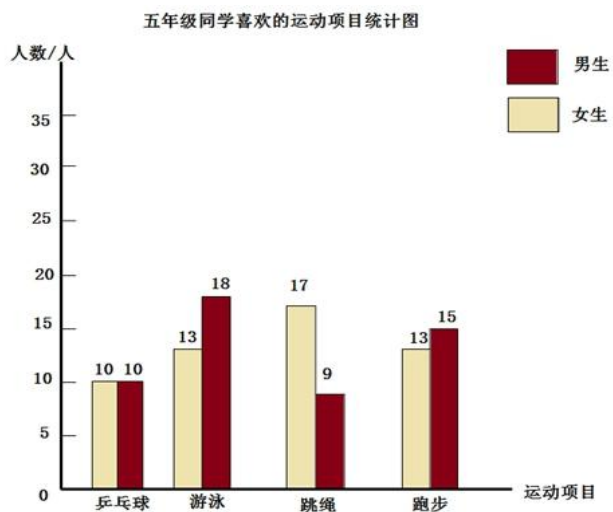
第一节 统计基础知识

【考点1】统计图分类及特点

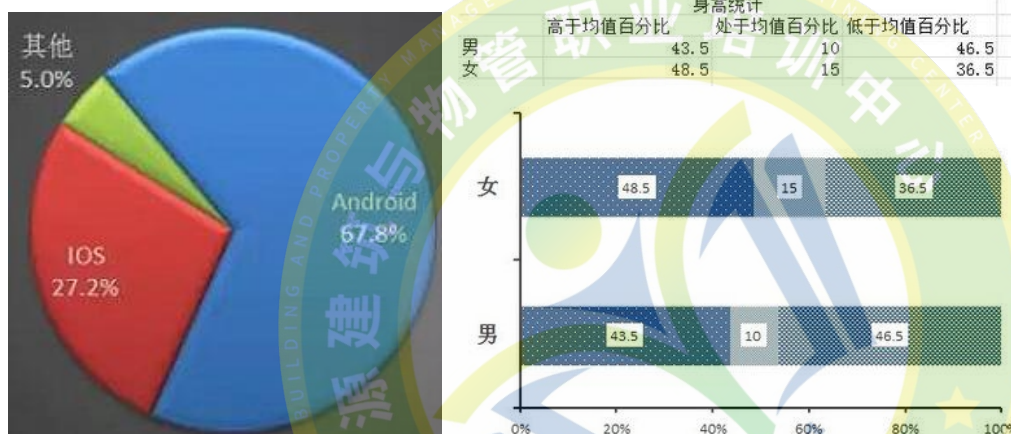
宜选用的统计图	资料的性质和分析目的
条图	比较分类资料各类别数值大小
圆图或百分条图	分析事物内部各组成部分所占比重（构成比）
线图、半对数线图	描述事物随时间变化趋势或描述两现象相互变化趋势
散点图	描述双变量资料的相互关系的密切程度或相互关系的方向
直方图	描述连续性变量的频数分布
统计地图	描述某现象的数量在地域上的分布

1. 统计图的类型

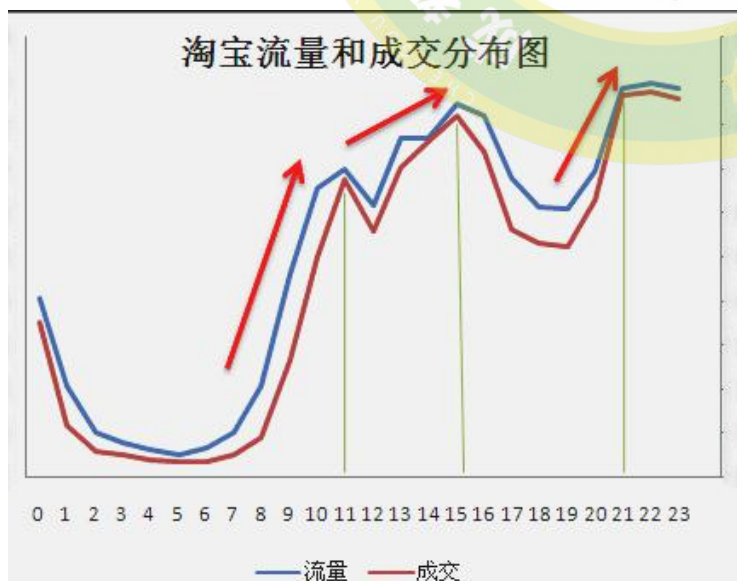
（1）条图：又称直条图，表示**独立指标在不同阶段的情况**，有两维或多维，图例位于右上方。



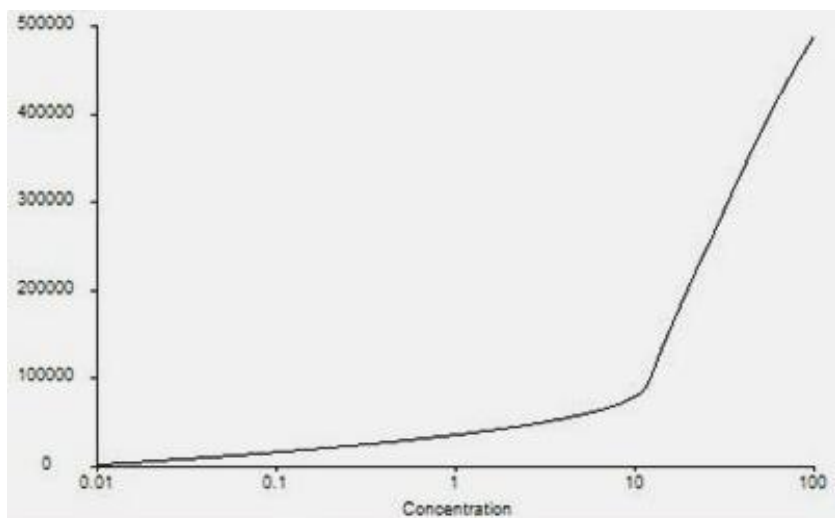
(2) 圆图或百分条图：描述百分比（构成比）的大小，用颜色或各种图形将不同比例表达出来。



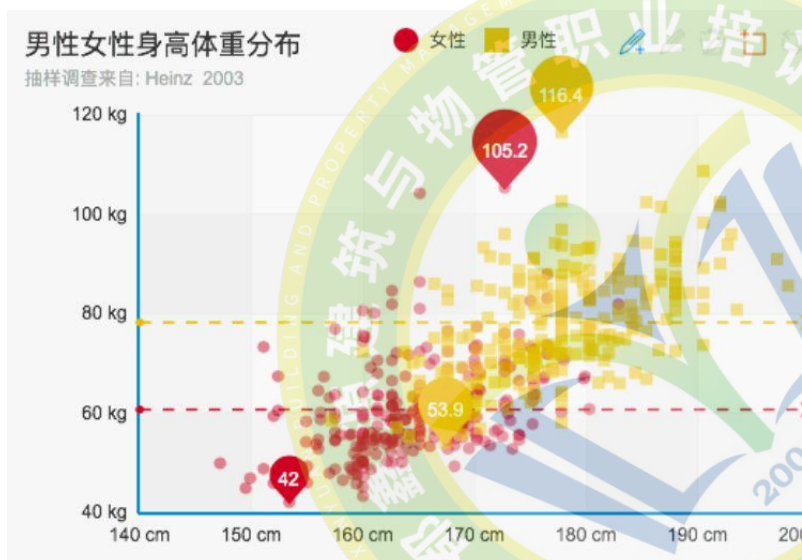
(3) 线图：用线条的升降表示事物的发展变化趋势，主要用于计量资料，描述两个变量间关系。



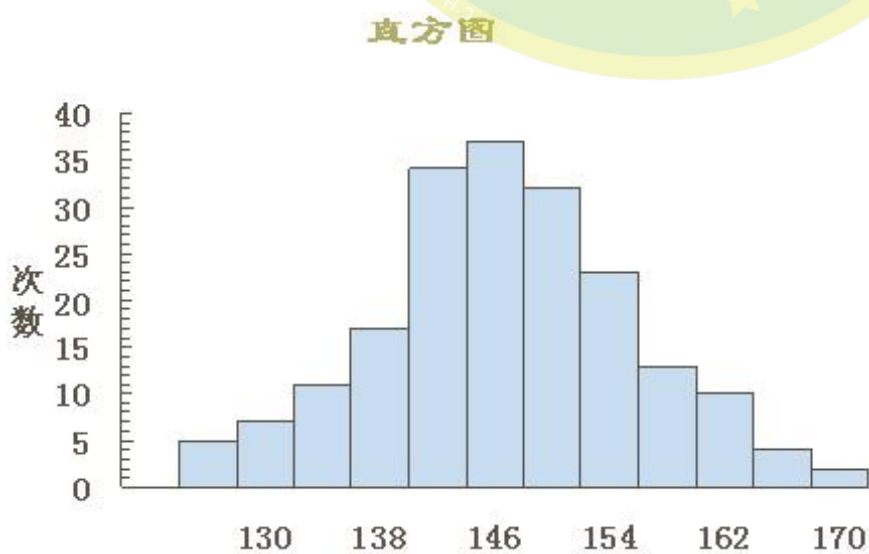
(4) 半对数线图：纵轴用对数尺度，描述一组连续性资料的变化速度及趋势。



(5) 散点图：描述两种现象的相关关系。



(6) 直方图：描述计量资料的频数分布。



(7) 统计地图：描述某种现象的地域分布。



第二节 事故统计与报表制度

【考点 1】事故统计指标

$$\text{千人死亡率} = \frac{\text{死亡人数}}{\text{从业人员数}} \times 10^3$$

$$\text{千人重伤率} = \frac{\text{重伤人数}}{\text{从业人员数}} \times 10^3$$

$$\text{百万工时死亡率} = \frac{\text{死亡人数}}{\text{实际总工时}} \times 10^6$$

$$\text{百万吨死亡率} = \frac{\text{死亡人数}}{\text{实际产量 (t)}} \times 10^6$$

【考点 2】伤亡事故经济损失计算方法

伤亡事故经济损失计算方法和标准按照《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》(GB/T 6721) 进行计算。

1. 直接经济损失

直接经济损失指因事故造成人身伤亡及善后处理支出的费用和毁坏财产的价值。

2. 间接经济损失

间接经济损失指因事故导致产值减少、资源破坏和受事故影响而造成其他损失的价值。

3. 直接经济损失的统计范围

(1) 人身伤亡后所支出的费用, 包括医疗费用 (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, 包括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, 包括固定资产损失价值、流动资产损失价值。

3. 直接经济损失的统计范围

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

口诀: 歇工补救脏衣服, 清场抢救赔罚事, 流动固定资产损。

4. 间接经济损失的统计范围

- (1) 停产、减产损失价值。
- (2) 工作损失价值。
- (3) 资源损失价值。
- (4) 处理环境污染的费用。
- (5) 补充新职工的培训费用。
- (6) 其他损失费用。

口诀: 污染新职工, 停减工资损。

【考点 3】经济损失指标的计算方法

1. 工作损失价值的计算公式

$$V_w = DLM / (SD)$$

式中 V_w —— 工作损失价值, 万元;

DL —— 一起事故的总损失工作日数, 死亡一名职工按 6000 个工作日计算, 受伤职工视伤害情况按《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441) 的附表确定, 日;

M —— 企业上年税利 (税金加利润), 万元;

S —— 企业上年平均职工人数, 人;

D —— 企业上年法定工作日数, 日。

2. 固定资产损失价值计算

① 报废的固定资产, 以固定资产净值减去残值计算。

② 损坏的固定资产, 以修复费用计算。

3. 流动资产损失价值计算

① 原材料、燃料、辅助材料等均按账面值减去残值计算。

② 成品、半成品、在制品等均以企业实际成本减去残值计算。

安全工程师

考点资料（公共科）

