

第一部分 安全管理技术

1 安全管理概述

1.1 事故预防

事故是不安全的行为和不安全状态的直接后果，而这两者都是可以用管理来控制的。建立并保持工作环境、工作任务及工作人员之间的协调性，是管理者的责任。关于作业环境的控制，已在《安全生产技术基础》一书中讨论过了。对工人及其行为的管理，要困难一些。要告诉工人们有关的信息，要使他们知道事故不是不可避免的，而且是人为造成的。工人需要通过训练来掌握技能，承认安全系统的必要性并且按照要求进行工作，同时，要及时报告及纠正不安全的状态及行为。工人们的安全知识和安全态度需要随时改进，作业场所的社会环境也必须有利于培育，而不是削弱良好的安全和健康的状态和行为。

在管理方面，一项基本的原则是，要致力于对事故现象的本质的分析，而不是把注意力放在事故的后果、伤亡及损失方面。此外，要清醒地认识到，导致事故的直接原因也并不一定是事故的最重要的特征。深层次的原因，如系统失效，在没有采取措施前，仍然会存在。例如，从梯子上坠落事故可以简单地归纳为“不小心”，但在“不小心”的背后，可能掩盖着其他重要的因素，例如，缺少训练、缺少维修、对作业缺少计划和监督、没有作业安全系统。对此，下面还要详细进行讨论。

在安全生产方面取得成功，要靠周密的计划，而不能碰运气。为此，在管理方面必须认识到以下 3 点：

- (1) 事故是人的不安全行为和物的不安全状态所造成的；
- (2) 为避免发生事故并达到下面 3 个目标，要采取具体的措施；
- (3) 如果不采取这些措施，就会继续发生事故。

1.2 事故预防的目标

1.2.1 道德

道德方面的目标，是从任何一个人都要关心他人的责任的观念得出的。随着人们对从事工作时的生活质量方面的要求越来越强烈，对雇主方面而言，他们在处理大量的原来企业

有没有义务处理的事务的能力，成了公众关注的焦点。环境问题、人口问题、产品安全问题和一些其他事务引起了广泛的讨论，并且越来越多的人认为，为了赢利或者其他的目的而引起工作场所之内或者之外的人的安全与健康风险问题，从道德上讲，是无法接受的。由于死亡和伤残而造成的痛苦和艰难，是无法用金钱来衡量的，雇主比起过去，现在道德义务的观念要更强。

有关道德目标的一个衡量尺度就是士气，它与下面的两个目标相关。工人的士气可以用积极参加事故预防的演习而得到加强，也可因为事故而被削弱。不良的公共形象，影响了企业内部和外部的无形资产，公众信心的减弱会削弱企业与社区的联系、它的市场位置、市场占有率乃至其自身的名气。

1.2.2 法律

法律的目标，是由一国的国内法中给出的，当违背及未能遵守法律时，就会受到起诉及其一系列的强制性的行动的处理。根据法律，受到伤害的工人和其他人是由于企业破坏了其法律义务或未能达到法律所规定的标准，因而得到依法规定的赔偿。

1.2.3 经济

经济方面的目标，是确保企业的财政状况，持续职业安全健康，避免造成与事故相关的损失。这些包括了雇主的现金损失、社区及社会因工人伤亡而受到的损失、财产的损失及工作受到影响而造成的损失。其中的一些项目可以列入保险之中，被称为直接损失。因为索赔，保险金也要增加，因此，一旦发生事故，可以预测，总的开支也会增加。间接损失包括了没有保险的财产损失、计划的延期、加班的支出、为事故而引起的管理付出及因维修、重建而造成的产量下降等费用。

3 基本术语

1.3.1 事故

事故是一系列的事件和行为所导致的不希望出现的后果（伤亡、财产损失、工作延误、干扰）的最终产物，而后果包括了事故本身和其产生的后果。事件是其中的过程或者行动，一个事件不一定有一个明确的开头和结尾（例如，载油车翻倒在公路上，油流出来，溅满道路，并流入下水道。这时，不好区分事件的开头和结束），伤亡是系统失效的后果，但不是惟一可能的后果。人们做过统计，在工业部门中，每发生数百起事件，才有一件造成伤亡或损失，但每一件都有伤亡及损失的可能性。这就是为什么要把所有的事件作为分析事故原因的信息源。单纯地依赖于伤亡报告，仅能观察到那些导致严重伤亡后果的少数事件。

事故可以更加全面地定义为：“是一项主观上不愿意出现、导致人员伤亡、健康损失、环境及商业机会损失的不期望事件”。

1.3.2 危害

危害意味着某种事物所具有的造成伤害的固有的性质或能力——它本身或者与其他因

素在一起，形成了对人或者生产过程的干扰及影响的潜在可能，从而成为或可能造成事故的起因。危害也有可能是因为其他成分相互作用及影响而形成的，如两种化学物品互相作用而形成的第三种物质。

1.3.3 风险

风险是造成损失的概率或可能性，也是对失效可能性的一种预测。“危害”及“风险”两个术语较容易混淆，很多作者也是如此。这些术语，时常没有被正确地使用，甚至张冠李戴。一种简单地记住其区别的方法是：“危害”是对伤害的潜在能力的描述，而“风险”在特定的情况或环境下形成危害的概率。

风险的另一种定义是，一个危害在事故中所造成特定的后果的概率。在更广泛的意义下，人们可以把“风险”看成是失效所造成的后果的严重性和形成失效的概率两者的乘积。这样，一个发生概率较低但严重度高的事件，可以和另一件发生频率相对较高而后果较小的事件相比较。这样使用简单的数字公式，就可以对风险进行比较。

1.4 事故产生的原因

事故直接的或者初始的原因，时常分为不安全的行为和不安全的状态，这样区分显得方便。但是，因为一个典型的事故，在其形成的过程中的某些阶段，往往包括了这两者在内，从而就容易引起误导。不安全行为及不安全状态的主要表现在如下几个方面。

1.4.1 不安全的行为

人的不安全行为是产生事故的重要因素，主要表现为如下。

- (1) 未经允许开展工作；
- (2) 未对第三者告知危险；
- (3) 离开工作岗位，使设备处于危险状态；
- (4) 使用设备的速度不正确；
- (5) 没有接好安全装置；
- (6) 使用有缺陷的设备；
- (7) 未能以正确的方法使用设备或者使用用途不正确；
- (8) 未能使用或正确地使用个体防护设备；
- (9) 车辆装载不良；
- (10) 未能正确地提升货物；
- (11) 进入未经授权进入的区域；
- (12) 未经允许对运动中的设备进行服务及保养；
- (13) 工作时开玩笑；
- (14) 禁烟区吸烟；
- (15) 吸毒、喝酒。

1.4.2 不安全的状态

物的不安全状态是事故发生的重要因素，主要表现为如下。

- (1) 在没有安全装置时，不正确地开动机器；
- (2) 工具、设备的缺陷；
- (3) 防火警报系统不良；
- (4) 火灾危险；
- (5) 作业场所状态不良；
- (6) 安全状态不良；
- (7) 工作场所噪声过高；
- (8) 暴露在辐射环境之中；
- (9) 现场照明或通风不良。

上述现象都背离了安全实践的需要。但是还必须看到，这是因为还有那些间接的或者深层次的更为根本性的原因的存在，这些现象才得以产生及持续。

1.5 事故产生的间接原因

1.5.1 管理系统的缺陷

- (1) 财政方面的限制；
- (2) 缺少管理的承诺；
- (3) 缺少相关的政策；
- (4) 缺少标准；
- (5) 缺少知识及信息；
- (6) 对于作业人员缺少培训及选择。

1.5.2 社会压力

- (1) 人们的态度；
- (2) 商业习惯；
- (3) 传统；
- (4) 社会对承担风险的态度；
- (5) 对于作业环境的“接受”程度。

1.6 事故预防的原则

总起来讲 事故预防的原则 是系统地使用识别及消除危害的技术 控制存在的风险 使用各种方法来形成和鼓励安全的行为和态度。这些原则是管理者的重要责任。下列章节将进一步讨论。

1.7 复习要点

(1) 预防事故的 3 项目标

道德、士气；

法律；

经济。

(2) 事故、事件、危害、风险的定义。

(3) 事故产生的直接原因及间接原因

直接原因是不安全行为及不安全状态；

间接原因是安全管理系统的缺陷和社会及公众对科学的意识、习俗、传统观念和对待风险的态度。

(4) 预防事故的 3 项原则

识别并消除危害；

评估并控制存在的风险；

影响工人的行为及态度。

2 安全管理

2.1 引言

安全管理与所有促进安全及健康的技术相关，并通过这些技术的运用，达到安全管理的目的。安全管理还与影响人们的行为、限制可能造成危害及损失的人为错误发生的机会相关。为此，在安全管理中，要把人的失误考虑在内。限制风险要求消除或控制危害和评估中存在的风险。

2.2 安全管理的目标和效益

2.2.1 目标

取得全体有关人员对于安全与健康行动的支持；开展宣传、教育和培训，使全体人员能够认识并纠正危害。

通过设计及风险评估达到对危害的控制，并且用一个适当的检查计划获得效果的反馈信息，确保危害控制的原则成为主管培训的内容的一部分。

在风险评估的基础上，引进和安装控制措施，遵守标准及规范。为达到上述要求，需要有一个安全政策的宣言。围绕着安全政策而进行的设计及其他措施，将在安全政策章节进一步讨论。

2.2.2 效益

成功的安全管理可以节约大量的成本，并减少事故。一些企业因其成功的安全管理系统而一举成名。杜邦公司就声称，它有若干个员工在 1 000 人以上的工厂，保持了连续 10 年以上无因工伤而病假的事故纪录。杜邦公司在安全管理上有 10 项原则：

- (1) 所有的工伤及职业病都是可以预防的；
- (2) 管理人员对于事故预防是有直接责任的，下级对上级有义务，上级对下级有责任；
- (3) 安全是就业的一个条件 其对于公司而言 和生产、质量、成本控制同等重要；
- (4) 通过培训来获取安全知识，对各项作业建立工作规程及安全性能标准；
- (5) 实行安全审核和检查制度；
- (6) 采用修正缺陷、更改工艺过程、改善培训以及执行具有建议性的纪律，使缺点得到坚决地改正；
- (7) 所有不安全的活动、事件和伤亡事故都要进行调查；
- (8) 离开工作岗位时的安全和从事工作时的安全同样重要；

(9) 事故预防可以产生效益，人的损失是最大的损失；

(10) 在职业安全健康计划中，人是最重要的因素，雇员要积极地参与并以提出改进建议的方式来提高安全管理的水平。

2.3 关键因素

成功的职业安全健康的管理，关键因素由以下 5 方面组成：

- (1) 政策；
- (2) 组织；
- (3) 计划与执行；
- (4) 对现场情况进行测量；
- (5) 对现场情况进行评估并审核。

2.3.1 政策

成功的职业安全健康管理，需要有全面的安全健康政策，该政策应得到有效的贯彻，而在所有的业务活动及决策中得到贯彻。此外，一些法律条文中要求，除了很少的企业之外，所有的雇主都要给出书面的安全政策的声明。这些政策的条文构成了良好的安全卫生管理的核心。对于各个管理层次上提出的基本要求，是用书面的文件详细地规定其对职业安全健康所负的责任，然后，定期地检查这些责任是否得到了恰当的履行。

2.3.2 组织

为使安全健康政策能够得到有效的贯彻，要求员工都要积极参与并做出承诺。那些在安全和健康上达到了高标准的单位，往往都保护并鼓励全体成员的积极性和创新精神，动员大家参与控制风险的活动而形成了一种“文化”氛围。这些单位是通过建立并保持了一种结构和系统，而发挥如下作用。

- (1) 管理人员能够进行有效的管理；
- (2) 鼓励雇员及工会的安全代表进行合作；
- (3) 用提供危害、风险及预防的措施的信息，保证有效的沟通；
- (4) 保证作业人员的资质，首先对需要采用的、安全完成任务的技能进行评估，随后提供必要的手段保证所有的从业人员（包括临时工）得到必要的指导及培训。

2.3.3 计划及执行

要通过计划保证安全和健康工作的有效性，在职业安全和健康方面的成功是靠建立及维持一个计划系统并使其正常运行来达到的。这个系统的特点是：

- (1) 明确任务和目标，这些任务和目标是可以完成的和互相联系的；
- (2) 对管理和风险控制，建立性能标准，而这些标准的建立是以危害识别和风险评估，以及把法律的要求作为可以接受的最低标准为基础的；
- (3) 考虑对工人和可能受到组织的活动、产品及服务影响的人员的风险并加以控制；
- (4) 对所有的性能标准编录文件。

在计划及控制过程中，采用了这种方法的组织，其受到的投诉会少一些，保险费用支出会减少，缺勤会减少，生产效率会提高，产品质量会改善，而且运行成本会减少。

2.3.4 监测

与财政、生产、销售一样，要对安全健康进行监测，从而建立起其有效的度量概念。为了做到这一点，要采用两种类型的监测体系，它们是：

(1) 正面监测系统

用来在没有发生错误之前来测量指标和给定的标准的要求。它包括了常规的检查，保证标准得到贯彻，管理的控制措施工作正常。

(2) 负面监测系统

用来收集、分析安全与健康的效果时，当出现了问题而失效的地方，均需认真考虑。其中包括了从错误中吸取教训，不管其是否造成了事故及损失与否都不要放过。

从正面及负面监测系统获得的信息，都应用于识别种种形成风险的情况，用于采取相应的行动。对于风险最大的地方，要给予优先的考虑。这些信息要送达到组织中有权采取补救行动的负责人和能采取组织及政策变更的权威人。

2.3.5 性能的评审及审核

审核可以使管理人员保证其政策得以执行，并收到理想的效果。审核使监测计划得到充实。公司以经济审核作为保证其经济稳固的手段已很成熟，而对安全与健康方面的绩效进行类似的系统评估，评审及审核也显示出了相似的功能。审核和检查不是一回事。从本质上讲，审核是评价组织在一个广泛的范围内达到其自身的标准的能力，而不是就某个问题提供措施或承诺。

(1) 审核的目的

审核有两个主要的目的：

保证组织所达到的标准与组织所承诺的安全政策的目标尽可能地接近。

② 对于给定的安全策略，或者必要的变更，能够提供证明其一致性的信息。

良好的职业安全健康审核系统，具有发现对已标准的偏差能力和分析导致这种偏差的事件的能力。这种系统特别注重在应用“软件”方面的因素，例如，工作体系、管理实践、指导、培训及管理，同时也重视传统意义上的“硬件”因素，例如，机械安全装置、个体防护用品等。

(2) 人的行为安全

在所有的控制措施中，为了解决安全健康问题，都要建立在对人的行为信任的基础上，而安全健康管理的一个主要任务就是用动员、教育、培训和创造工作的模式和结构等方法，来保证人的行为是安全的。有人对人的安全行为及态度进行调查和研究，例如，建筑工业中主管为自己对安全与健康方针、政策及管理的消极态度，找出了各种原因。按其调查中出现频度的顺序排列如下：

资源的局限性；

被视为超出责任范围；

危害是不可避免的观念

- 社会公众态度的影响；
- 缺少技术专利；
- ⑥ 各种相互矛盾的要求；
- ⑦ 靠工人自己注意；
- ⑧ 缺少权威性；
- ⑨ 缺少信息。

从以上理由可以看出，主管者的不积极态度，可以用建立一个良好的环境来加以纠正。在这样一个环境中，主管被赋予明确的责任，并通过实际工作表现出来，其正确与否是可以衡量的，同时还要对事故现象的复杂本质和安全隐患问题的解决方法进行必要的培训。主管及工人对安全的态度通常反映了他们对于老板的安全态度的理解。

使用诱导鼓励而不是强制的方法，更有利于动员人们达到安全方面的要求。通过各种形式，例如：工会、当地的安全委员会向工人咨询通常是一种有效的办法。

安全委员会的优点之一在于吸收工人的参与，鼓励大家接受安全标准及规则，帮助解决实践中的安全问题，并发现那些管理者不易发现的危害。

从个人行为来讲，找出人们不能安全作业的较为共性的原因，对管理者是很有用的。人们有时行为错误是因为他们相信自己的经验，误以为主管或者同事会默许他们不遵守规则。很少有人要故意伤害自己，但是当人们对自己的行为造成的风险估计错误时，就有故意犯错的可能。另外，因为上当也可能犯错误，如设备在设计上的问题使得正确的行动无法进行。例如，阀门操纵过多、读数表太远看不清、工作场所人、机工程设计不良等，都会使出错的概率加大，在这种情况下，仅靠宣传、动员来达到行为安全效果是不够的。

2.4 防范的重点

对于确立工作的职业安全与健康管理的控制，要遵守以下基本原则：

- (1) 凡在可能的情况下，采用消除危害的方法来消除风险；
- (2) 追溯风险的源头，在有更好的控制措施可以使用时，不要做临时性的修补或者放上警示标识就算了事；
- (3) 在设计工作区域和选择工作方法时，使其工作适合于操作者；
- (4) 应用技术来改善工作条件；
- (5) 优先考虑对整个区域的防护，然后才是个人的防护；
- (6) 保证使每一个人都懂得为了工作中的安全与健康，他们必须怎样做；
- (7) 确保每一个人都接受安全健康的管理，这种管理要贯彻到组织活动的各个方面。

2.5 复习要点

- (1) 安全健康管理的 6 项要求
 - 从全体有关人员处获得支持；
 - 动员、教育和培训；
 - 获得危害控制；

可以操作的检查计划；

安装和引进风险控制措施；

⑥ 遵守规程标准。

(2) 安全健康管理的 5 项关键因素

政策；

组织；

计划和执行；

性能测量；

⑤ 检查及审核。

(3) 两种监测系统

正面监测系统；

负面监测系统；

3 风险评估

3.1 引言

长期以来，人们至少在两种意义上，不知不觉地进行着风险评估的活动。首先，每个人一天中都多次地就自己在特定情况下的行为所能造成的不期望的后果的相对概率进行分析。例如，在横过马路时，是根据交通信号，还是视当时的交通状况来行动。在作这种判断时，人们既要评估受伤的可能性，也要考虑它的严重性。另一种意义上的风险评估是基于法律对雇主的要求，判断在特定的情况下，应采取什么样的合理的预防性措施。在此过程中，人们要对风险的程度及随后可能出现的一系列后果，消除或减少风险的工作量和成本作出全面的考虑后进行决断。

上述传统意义上的评估和现在由框架指令所反映的欧洲法律要求的风险评估的不同之处，在于雇主主要记录这些评估的主要结果。同时，基于这些结果的信息要向雇员传递。

首次正式的评估报告完成后，要经常更新，在必要时，要用演习作为强制性的检查手段，从而发现那些作业场所传统的安全性方面经不起检查和考验的地方。

风险评估使得控制措施得以配置。人们需要有关于风险的重要性的概念和尽量地了解这些风险种类及内容，从而使人们能够就风险控制作出决策，而这种决策应当是可行的又是合算的。

3.2 风险评估的类型

风险评估有两大类，它们之间并不互相排斥。一类是把已知的风险的信息应用到所考虑的环境中去，从而计算出目标概率，这是一种定量的风险评估。第二类风险评估是一种主观分析，这是一种以风险的综合数据为依据的个人判断，是一种定性的分析。除了对特别的高风险案例外，公众所关心的是哪里会发生事故，事故有多大多严重。在回答这些问题时，用定性风险评估较为简单，也较为适合。法律所要求的也是这一类评估，除非有理由要求使用更加严格的方法。

虽然危害、风险存在于不同的物理领域或者作业场所，一个可以覆盖它们的基本标准的通用的风险评估还是可以作出的。这就是所谓的“通用”的或者“模式化”的评估，而且应当包括在安全政策的文件中。有时，出于特别的情况或者特殊的理由，当未能给出足够详细的评估时，这些情况要在安全政策中有所说明来引起注意，以便采取进一步的行动。也有另一种情况，这时与特定情况相联系的特定危害要求，每一次都要进行特殊的评估。例如，拆除、装配钢结构及拆除石棉等。

3.3 危害评估

所需要确认的危害，总是和机器、设备、工具、工艺过程、任务以及工厂及作业的物理属性等相关联的。对危害的评估，是从对危害有了解的各个方面，例如，保险公司、专业社团、政府机构、制造厂商、顾问公司、工会及过去的内部、外部的检查报告、事故报告、标准等方面进行全面收集信息而做出的评估结果。

有一些危害不是一下子就能识别的。有一些方法可以用来帮助开展这种工作。这些方法包括了归纳分析，用于预测失效，而失效模型和效果分析（FMEA）就是其中的一种。作业安全分析（JSA）是另外一种。在归纳分析方法中，假设失效已经发生，然后用逻辑图的方法来分析其发生的原因。这种方法很费时间，所以费用也很昂贵，但是，它分析得相当仔细。MORT（管理监察和事故树）分析则是一种不难使用的方法。

3.4 根据风险对危害排序

在很多情况下，需要对要采取控制行动的危害，列出一个优先顺序表。对这些危害进行排序的方法，有的很简单，有的相当复杂。对于要控制的危害进行排队的基础，是“最坏的排在最前”。

下面的例子，给出了一个决定风险的相对重要性的简单方法。这个方法考虑了后果（严重性），也考虑了事件发生的概率。计算事件的后果比事件发生的概率要容易，因为对有些危害，很难找到数据。从经验中得到的数据，在计算中也可以使用。因此，就有可能用一个简单的公式来进行排队的计算，即风险 = 严重性 × 概率。这种计算可以用任何数值来进行，只要它们具有一致性。最简单的办法是用一种 16 点的比例赋值：严重度分级赋值及危害的概率分级赋值。

严重度的分级	表 现 特 征	取 值
灾难性的	具有紧急的危险,具有引起大范围的死亡及伤病的危害能力	1
严重的	危害能引起严重的疾病、伤亡、财产及设备损失	2
临界的	危害能引起疾病、伤害及设备损失但不是严重的	3
可忽略的	危害不会引起严重的疾病与伤害,极小的伤害可能,伤害程度不需急救处理	4

危害概率的分级	表 现 特 征	取 值
可能发生	有可能立刻发生或短期内会发生	1
有理由可能发生	一段时间内会发生	2
可能性小	一段时间内可能发生	3
可能性极小	不太可能发生	4

这些分类还可以进一步改进 而所谓“时间”也是可以有明确的定义 同时还可以做更细的分级，这时数字就会加大。有一些组织增加了分类的数目，把暴露在危害中的人数、暴露的时间等都可以考虑在内。然而，定义越精确，为进行精确的预测，所要的数据也越多。另外，要注意的是，这种类型的排列方法也存在其自身的问题，这也需要使用者的注意。其中的一个问题

是长期的健康风险，因为缺少足够的数据而可能得不到应有的评估。另一个问题是，低严重度高频率的风险的数值可能与高严重度低频率的风险相同。这要在引用数据、进行分类和评估时，考虑专家的意见来处理。

3.5 决 策

完成这一过程，要有关于危害的替换方案的信息及控制风险的方法的信息。培训，对设备、工厂等的替换的可能性，改进的可能性及解决方案的成本也都是影响决策的因素。决策中，还会正式地或非正式地采用费效分析。

费效分析要知道建议中的改进方案的成本。这又包括了降低风险的成本、消除危害的成本，及其他各项开支。对于回报时间的计算也是需要的。对于所要采取的行动的决策。往往是基于在一个 3~5 年的期间内所能得到的安全健康的改进相联系的。使用这些技术将会指导组织的资源流向其最需要的地方。

3.6 引进整改及预防的措施

欧共体所倡导的原则是由一个不断改善、称为渐进式风险降低的概念来得到落实。在这个概念中，鼓励年复一年地降低风险。

要注意的是，有些整改措施比另一些要好，有一些整改措施作为风险控制措施来讲，确定不太有效。用安全措施的排队，可以看出各种措施的有效性：

- (1) 消除危害 例如使用替代方法 改进设计 改变工艺)；
- (2) 取代（例如用危害较小的化学品取代原来的化学品）；
- (3) 使用屏障隔离 把危害从工人附近移开 放入盒子之内)；
- (4) 分离（让工人离开危险处，集中到一个封闭的屋子中）；
- (5) 使用工作步骤限制暴露时间，淡化暴露物浓度，采用工作安全系统，依靠人的反应；
- (6) 使用预警系统信号，指示性标识，依靠人的反应；
- (7) 使用个体防护装置依靠人的反应，只有在其他方法无法采用时，才能作为措施使用，

PPE 是最后的手段。

3.7 监 测

3.7.1 风险评估与复查

必须要对风险评估进行复查，以保证其实用性，特别是有报告表明其不再实用的情况下，更需要复查。要随时记住，当条件变化时或者碰到新的情况时，风险自身也会变化，就需要对风险评估进行更新。通过检查而开展的其他监视活动也为风险评估提供信息，如空气质量监测、健康监测等。

3.7.2 健康监测

通过风险评估，将会指出在什么情况下，要开展健康监测工作。这种监测，现在已经超出了仅对暴露于危害物质的健康问题的范围。通常在能够发现与工作相关的疾病及健康问题
时，就有必要作这种监测。现在已有有效的方法来进行这种识别。

3.7.3 向有关人员提供信息

合作及信息共享非常重要。没有危害及风险的信息，不会有充分的控制措施。风险评估
能构成这种信息的基础。这种信息的交换，有时可以是根据法律的要求或者合同的形式通过
正式的途径来进行的。这些信息包括环境安全健康的测量结果、应急方案的实施等。

3.8 复习要点

(1) 两类风险评估及其计算方法

定性及定量；

风 险 = 严重性 × 概率。

(2) 风险评估的 5 项内容

危害的详情；

应用的标准；

风险评估；

预防措施；

检 查 日 期 - 反 馈 细 节。

4 安全政策

4.1 引言

没有管理上的积极支持，任何需要有组织的事故预防的努力都是没用的，而且由于这还会造成一种认为安全健康问题已经得到了控制的假象，使情况更糟。避免事故需要一个组织的全体部门、经理、主管和工人们持续的集体的努力。只有管理者具有权威性，使这种共同的努力协调、有序并扎实地推行安全健康政策。这种影响将体现在其所制定的政策中、执行政策的认真程度上以及对违反政策的处理上。

4.2 安全政策

体现管理者对安全问题的承诺及支持的最有效的方法是，由管理队伍中最高级的成员签发安全政策宣言，保证这项政策所提出的要求能够得到经理、主管及工人们的积极贯彻。缺少这样的管理导向就会助长“安全是别人的事情”这样的想法。

为了使各级管理者都介入这一工作，要用书面文件详细地定义他们的职业安全卫生的责任，然后，定期检查是否适当地履行了这些责任。对于管理的行为而言，关键在于这些责任是可以说明的，它不是笼统的，而是在一段时间内可以评估和衡量的。

4.2.1 安全政策的内容

安全政策声明本身所表达的是管理者的看法，因此，不一定需要包括详细的内容。但是，所谓“安全政策”除了要包括声明外，还要有关于机构的组织（各级的责任及运行机制）和布置（如何管理安全卫生）的细节。安全政策和安全手册不是一回事，要把它们区分开来，虽然很多情况下，两者可能会混合在一起。安全政策要用安全手册从技术的角度作详细的说明。主要的问题是，文件越长越复杂，懂的人越少。现在的看法是，安全政策宜短不宜长，用手册来做说明。安全政策应能为所有相关人员提供这个组织有关安全健康的目标、要求及达到这些目标的措施，包括在责任的分派和在每一个作业场所的部署方面简要的细节。当一个组织有若干处工作场所分布在不同的地点时，一个方便的办法是用一份综合的文件说明管理的思想，然后，把详细的说明和政策留给各地方组织书写和签发。

4.2.2 风险评估

风险评估可以是安全政策的一个组成部分，因为这是决定风险控制措施，也就是布置和明确组织内部各级职责的基础。

4.3 组织和落实

在安全政策中要认真组织、安排和落实下述的主要任务：

- (1) 所有各级经理及主管的责任；
- (2) 工人的责任，包括纪律和组织的规定；
- (3) 安全卫生专职人员的职能及作用；
- (4) 安全卫生的财政部署；
- (5) 安全状况的监视体系（不仅是工伤报告）；
- (6) 风险评估及其主要的问题；
- (7) 说明在作业场所有可能遭遇到的主要危害；
- (8) 任何要求进行特殊的风险评估的状态；
- (9) 为处理这些状态而进行的部署；
- (10) 安全培训政策，包括部署的详情；
- (11) 安全设计；
- (12) 防火布置；
- (13) 职业卫生设施，包括急救设施；
- (14) 环境监测政策及其部署；
- (15) 采购政策（如与安全、噪声、化学品有关事宜）；
- (16) 事故及事件的报告方法；
- (17) 事故及事件的调查方法；
- (18) 使用合同商的部署；
- (19) 个体防护用品政策、需求、有效性；
- (20) 对工人咨询的部署（如安全委员会）。

4.4 其他方面的考虑

安全政策是一份管理者意图的书面声明。它同时也可以体现管理者对此问题的关心程度，可以用来衡量一个组织，从安全卫生的角度，在标准和承诺方面的现实水平。因此，这份文件对于评估一个合同商时是很用的。它也可以用来衡量可能的合作伙伴。在一些法律事务上，安全政策也可以用来评价和衡量雇主在对安全卫生事务方面的关心程度，自我评价的标准则为民事诉讼做些准备。在落实政策的过程中，修订政策及安全政策文件的传阅和分发也十分重要。

4.4.1 修订

在一段时间后，应对安全政策做修改工作，来保证其组织措施及部署能够满足需求。当机构、高层人员、工作部署、工艺过程变化后，危害及风险也有可能变化。在事件及事故之后，进行调查的目的之一就是检查安全部署是否与环境的要求相符合和能够预见到事故。如果有了问题，也要对安全政策进行改动。

4.4.2 文件的传阅及分发

安全政策文件的传阅及分发是很重要的。全体有关人员都要阅读并理解这份文件。如何做到这一点，是一个需要讨论的问题。在有些组织中，每个雇员都有一份完整的文件。在另一些组织中，所发送的是精简版，而在每个作业场所保存一份完整的文件备查。由于这种文件要经常修改，所以建议采用活页夹的形式。工作人员的姓名及联系电话都在文件上时，这更显得必要，因为人员变动是时常发生的。

4.5 复习要点

安全政策包括哪些内容？

- (1) 管理者思想的总叙述；
- (2) 机构及其职责的详情；
- (3) 风险评估的结果；
- (4) 控制风险的部署；
- (5) 最高管理者的签字；
- (6) 文件签署的日期。

5 安全操作系统

5.1 引言

统计数据表明有 1/4 的重大工伤事故是与工作系统，也就是开展工作的方式相关。所谓作业中的安全系统，是一种正式的工作方法，它是从系统的角度对任务进行考核从而发现所有的危害，评估这些危害的风险并明确安全的工作方法，保证危害得以消除，剩存的风险为最小。

有许多危害可以明确地识别并采用把它们和人从结构上加以分离的方法来解决，例如，使用机械安全防护装置。但是，在一些情况下，危害不能用结构分离的方式加以解决，而在作业时，仍有风险因素存在。当出现这种情况时，需要有作业中的安全系统，一些要求要用作业中安全系统的措施来作为风险控制。

- (1) 清洁及维护性作业；
- (2) 对正常作业的改变，包括布局、材料及生产方法变更；
- (3) 在离开作业地点及设备或单独工作时；
- (4) 工休及紧急状态时；
- (5) 合同商在作业场所活动的控制；
- (6) 车辆装载、卸载及行驶。

5.2 开发安全系统

有一些安全系统，可以简单地用文字表达——在危害处给出指令，说明如何避免危害的方法，这在短期工作中是常用的。这些指令应当是主管或者经理做出的，让工人们用自己的方法去工作就不成为作业的安全系统。

对于所有安全系统，在建立时都有 5 个基本的步骤：

- (1) 任务评估；
- (2) 危害识别和风险评估；
- (3) 明确安全措施；
- (4) 执行安全系统；
- (5) 监视系统的工作状况。

5.2.1 任务评估

要检查任务的所有方面，并且用文字记录的形式保证没有遗漏之处。这种作业应是由主管人员和工人联合进行，使得主管所设想的工作方法与现实情况相符。要考虑硬件条件，工

厂、物质、机器和动力等 要考虑可能出现问题的因素 人为失误、短路、应急状态 要考虑工作环境及其对防护的要求；也要考虑工作过程及情况，例如流程、工作方法失误的可能性、工作的频率、培训的要求等。

5.2.2 危害识别和风险评估

以任务要素表为背景，与其相关的危害可以得到明确地识别，而风险评估也可以作出。

5.2.3 安全方法的确定

如前所述，所选择的方法可以用口头解释，也可以用简单的文字表述。更加正规一些的方法就是所谓“允许工作”系统。所有这些方法都包括了给出任务、计划工艺流程；给出经过批准的安全作业方法，包括安全地进入及撤离工作区域的方法和工作开始所必须通过的条件，例如空气测试、机器开锁、废弃物清除等。

5.2.4 安全系统的执行

要想使安全系统获得成功，就必须使各个方面都能得到良好的沟通。作业安全系统的详细情况要使每一个相关人员都能了解，并在任何情况下都要执行。重要的是，要使每一个人都承认在事故预防计划中安全系统的必要性。主管们必须知道自已的责任，包括建立及坚持作业安全系统并且保证它们的运行，同时根据条件发生变化或事故的经验，加以改进。要对全体有关人员进行培训，包括必要的技能、作业安全系统自身及用其所消除危害的知识。作业安全系统的一个组成部分是，当出现了这个系统不能解决的问题时，工作将被中断，直到找到问题的解决方案为止。

5.2.5 系统的监控

对系统有效的监控并要求开展例行的检查工作，以保证系统对于工作的要求是合适的，而且达到全面遵守安全系统的要求。作为监控来讲，依靠事故后的检查是不可接受的。要回答一些简单的问题，工人们是否认为这个系统有用？系统所规定的方法是否得到了执行？这些方法是否仍然有效？是否发生了要求对系统进行修改的变化？如果这样一个系统没有被遵循的话，就不成其为作业安全系统，要找到它未被执行的原因并加以解决。作业安全系统不是要取代其他旨在消除人为失误的更加有力的预防技术，如设计及安全装置等，而是与这些技术相结合得更好的效果。

5.3 复习要点

(1) 建立安全系统的 5 个基本步骤：

- 任务评估；
- 危害识别和风险评估；
- 确定安全措施；
- 执行安全系统；
- 监控系统的工作状况。

(2) 正规的安全系统应用的领域

清洁工作；

维修工作；

非常规工作；

独立性的工作；

离开正常环境的工作；

⑥ 故障；

⑦ 应急状态；

⑧ 合同商；

⑨ 车辆操作。

6 安全卫生培训

6.1 引言

安全卫生培训自身并不是目的，它只是为达到某一目的的一种手段。用一般的方法向员工宣讲安全的必要性不是培训，工人及管理者所需要的是，为了他们自身及其他人的安全与健康以及根据法规的要求，应该做什么。在不同的职业条件下，构成安全行为的知识，不是与生俱来的，而是需要学习和实践来获取的，不管是通过错误或者是通过反复的实践。在现代工业中，通过错误来学习，代价是很高的。

经验和研究表明 从讲课、电影、录像、宣传画、标语及书籍中得到的安全行为模式的知识，并不能足以使每一个人建立起安全的行为。因此，培训永远不能代替安全卫生的工作条件和工厂及设施的良好设计。由于人们容易犯错误。因此，要减少错误及不安全行为发生的机会，并且当其发生时，使其后果减至最小。

从时间及成本的原因来看，安全培训可以是其他工作及组织培训的一个组成部分，也可以是一种综合的培训，把侧重点放在安全卫生方面。

6.2 安全卫生培训对管理者的要求

安全卫生培训是预防事故的重要手段，做好培训工作对管理者和授课老师提出了苛刻的要求，这也是做好培训工作必须具备三方面的条件：管理者积极的承诺、支持和关心，为开展培训而必需的财务及组织条件和适合讲授培训内容的专家；管理者的支持显示了一个使受训者可以返回工作岗位，并运用其新的知识及技能的大环境；管理者还应用自己的表率作用来表示对他们的支持，一方面训练工人遵守安全规则，另一方面主管要严格要求自己，模范遵守安全卫生规章、条令。

培训员不仅要具备其所培训内容的知识，还要能回答在实际工作环境中应用这些知识的问题，包括熟悉有关单位的工作实践、工作方法和安全卫生规则。

6.3 安全卫生培训的类别

6.3.1 新工人或转岗员工的上岗培训

新参加工作的人员比起已经工作了一段时间并了解作业场所的危害的人，出的事故要多一些。在上岗程序中，正式的安全卫生培训应是其中的一部分。在工作条件发生了变化和或者加大了风险的情况下，有关人员也应当进行安全卫生培训。培训在必要时，必须周期性地重

复开展或者根据新情况的需要进行。

培训也可以采用自学的方式，还可以使用先进的技术手段。例如，采用计算机开展人机对话的培训课程。

新工人或转岗人员上岗培训的关键内容有：

- (1) 组织新参加工作人员对单位全面的安全计划、安全政策进行学习和讨论；
- (2) 培养安全哲学观点，安全哲学认为：安全和生产以及单位的其他活动，具有同等的重要性；发生事故是有原因的，是可以预防的；事故预防是管理者的主要责任之一。每一个员工对其自身和其他人员的安全都有个人的责任；
- (3) 地方、国家和单位的安全卫生规则或法规都要得到贯彻，破坏了规则及法规的人都可能受到某种形式的纪律处理；
- (4) 部门主管及其他管理队伍的成员在安全卫生方面的作用是，对于可能发生的问题采取行动和提出意见，并对工作中所出现的安全卫生方面的问题提供咨询建议；
- (5) 凡有必要时，穿戴个体防护用品不是个人的选择或决定，它是一种劳动条件；
- (6) 一旦发生工伤事故，不论情况如何轻微，工人都应该寻求急救或者医疗处理并立即向主管报告；
- (7) 防火及紧急状态的处置方法；
- (8) 劳动保护知识、享受的权益和义务，应得到合法福利；
- (9) 新参加工作的人员，应该了解有关向工人及其代表进行安全与健康咨询的安排。

6.3.2 作业培训

在技能培训中，应该包括对安全法规应用的解释，单位的规则及方法，在需要使用个体防护用品的场所及情况下，要对其使用进行演示，要提供所有必需的安全文件、如开工允许文件、安全手册及化学品信息手册等。同时，也要讲述应急及撤离过程的实际应用。这种培训可以由主管来完成，但是它应该是按规范认真地计划和组织。

6.3.3 主管和经理培训

对于各级主管和经理的培训，保证他们了解职业安全卫生方面的职责和贯彻公司的安全政策是必要的。由于管理的关系而造成的灾难、事故和其他安全卫生问题，经过调查，主要表现在下面几个方面：

- (1) 对安全系统无知，不知道自己工作中的职业安全卫生方面的要求；
- (2) 未能或者未能恰当地执行职业安全卫生规则；
- (3) 未能检查和纠正不安全、不卫生的条件；
- (4) 未能适当地对工人进行培训、教育；
- (5) 未能通过参与讨论，提高安全卫生知识，动员工人并树立榜样。

光是靠管理者对职业安全卫生负责任并且检查是不够的，必须告诉他们具体的责任范围和如何完成这些责任。在培训主管、经理时，应包括的关键内容是：

- (1) 单位的安全计划和政策；
- (2) 单位的法律框架工作和责任；
- (3) 应用到作业场所具体的法律、法规；

(4) 安全检查技术和要求；

(5) 事故的起因及后果；

(6) 基本事故的预防技术；

(7) 纪律程序及应用；

(8) 对可能出现在工作场所危害的控制，包括机械安全、防火、材料处理、与工业相关的特种设备的危害、使用个体防护用品等；

(9) 动员雇员对单位的职业安全卫生的目标认同和行动的方法。

高层经理也应了解这些信息，因为这些信息使他们能更好地全面理解下级的任务，有更好的是非标准，而就安全卫生的预防问题作出更好的时效方面的决策。

6.3.4 特殊专业技术培训

(1) 急救培训

事故预防被证明是一个重要的因素，对于帮助事故中的伤员有明显的好处。参加急救培训的人员有更好的安全意识，而所发生的事故也少。

(2) 驾驶培训

在不同的国家和地区，法律规定对特殊车辆的驾驶培训的考核，有具体的要求。

(3) 消防培训

要进行全员包括新上岗人员的消防培训，听到火警警报时应如何行动。培训中应包括：

在火险情况下，从建筑物中撤离的计划，包括集合地点；

如何使用所提供的消防设施；

如何使用其他保护设备，包括消防水龙头和其他防护系统，知道消防门必须清除周围障碍；

知道如何报警；

作业场所禁烟规则；

⑥ 进行清扫，知道可燃液体处理规则；

⑦ 作业场所的特殊消防要求。

应该强调：消防培训要进行实习和实况演练，以便在火险中有效地发挥作用。

(4) 再培训

根据实践的效果或者时间间隔，甚至作业环境或引入了新的风险时，都要对在岗工人开展再培训。

6.4 复习要点

5 种安全卫生培训的内容：

新参加工作人员上岗培训；

作业培训；

主管及经理培训；

特种培训；

再培训。

7 维 护

7.1 引 言

维护可以定义为保证或维持设施达到一个可以接受的标准而进行的工作活动。这种活动不是简单的维修，如果能够适时地采取预防的行动，有些机械的问题是可以避免的。维护活动中的安全卫生问题很重要，因为统计数据表明，维护工的事故及工伤的风险要大一些。这是因为这些工作比其他人暴露在更多的危害下，另外，在完成维护任务时，时间及经费方面的压力也大，相对于更容易明确、计划和控制的常规任务，对维护任务在安全卫生方面的特殊要求，考虑得往往也不够。

7.2 维护政策

维护的标准是由单位来决定的。其间，要在根据计划进行维护而暂停正常生产运行和对破坏及其他失效所造成的损失可以承受的程度之间进行平衡。然而，从职业安全卫生的方面考虑，要对缺陷进行维修，因为它有可能会增加作业场所的风险，而这应该得到先行维修。把维护与检查相结合，会有好的效果，这样做，作业场所及设备当前及以后可能出现的缺陷，可以得到定期的检查。有些工厂设施有依照法规进行维护的要求，而制造商的说明，也应当遵守。

7.3 预防性维护

在设计中，应对设备的每一个部件的维护要求作出预先说明。机器需要随时清洁及润滑。但是这种工作也可以在机器的早期设计阶段及以后的安装时，对维护的要求加以考虑，从而使工作变得更为安全。需要有书面的预防性维护的计划，这份计划以文件的形式记录了所要采取的行动，需要多长时间进行一次、有关的安全卫生事项、开展维护工作前所需的培训以及任何特别的操作程序，如允许工作程序及开锁程序。

7.4 损坏维修

按计划进行的维护，将会减少因失效而要求的维修次数，但是，也会出现很多超出正常工作范围之外的任务情况（如恶劣气候情况）而且在这种情况下危害也比平时多。所有关于损坏的记录都应当保留，用于以后对维护政策改进及安全培训和设计时参考。

7.5 有关安全卫生问题

在维护工作中，要掌握下列导致事故的因素：

- (1) 管理者、主管缺少风险意识，这时常是因为缺少必要的培训；
- (2) 没有采用工作安全系统，例如，在操作中没有开工允许系统、没有在启动及关机时的机器电器锁定系统；
- (3) 没有工人之间的协调，没有与其他管理人员进行沟通；
- (4) 工人缺少风险意识，包括使用个体防护用具；
- (5) 设计、安装、布局及设备的问题；
- (6) 在使用合同商时，对安全卫生方面没有给予适当的注意。

7.6 减少和控制危害的维护措施

维护操作的安全系统，需要采取措施，以控制上述事故的因素。减少或控制事故的维护措施如下：

(1) 计划：

明确按计划开展的维护需求，并安排一个时间表来达到所有法规的要求。这其中包括空气质量系统、锅炉及压力容器、提升设备、电气工具及机器、消防及其他应急设备、磨损的结构部件，如地板涂层等等。

(2) 评估：

要列出与每项维护任务相关的危害 对其风险的考虑 (任务的频率 失误的后果)可以对任务分级并给予相应的管理控制。

(3) 控制：

对每项任务的控制，要把上面的事故因素考虑在内并包括对设计、安装、培训等进行必要的审查，用书面的安全工作方法来减少风险，投入必要的管理力量及财力。此外，还要审查合同商在维护工作中的活动。

(4) 监控：

可以采用随机检查、安全审核及检查，分析事故原因报告等形式。作业场所的任何改变，都可能引发维护行动，因此，也包括在监控的范围之内。

7.7 复习要点

(1) 维护工作的事故根源

- 设计不良；
- 风险意识缺乏；
- 缺少工作安全系统；
- 沟通不良；
- 未能通告管理合同商。

(2) 维护过程中的预防方法

计划；

② 评估；

控制；

监测。

8 合同商的管理和控制

8.1 引言

任何一个进入到客户、所有者、使用者的设施范围之内来执行特定的工作的人，都必须作为“合同商”来看待，“合同商”在安全卫生事务方面是有责任的。因此，当合同商就单位的设施开展工作，如炊事员、清洁工、代理人、设备维修及服务，对它们要使用相同的管理措施，同时，要形成书面的文件，作为首先要管理的事务之一。

对事故调查的分析表明，几乎总是有现实的或者主观上的财政方面压力，这就容易在竞争的投标者中，决定并接受低报价的投标人，而这又往往是以牺牲职业安全卫生方面的要求为代价的。其他的主要因素包括流动的劳动力，这些人一直未能得到必要的训练。大多数分包商规模小，他们对法律知之甚少，也没有安全方面的实际经验，工作上压力大，对管理特别是安全管理了解不多，也是一个重要的原因。

8.2 控制策略

一项成功的控制策略，由 6 部分组成。每部分控制的程度与风险的级别、工作的性质有关。这 6 个部分是：

- (1) 选取合适的投标人；
- (2) 识别出在给定任务范围内的危害；
- (3) 检查（从安全卫生方面）投标者，选择合同商；
- (4) 合同商保证遵守客户的规则；
- (5) 现场对合同商管理；
- (6) 完成合同后的检查。

8.3 识别合适的合同商

建立一种机制，掌握合同商对安全标准的知识及实际能力，保证所挑选的合同商在安全标准的知识及实践方面是合格的，这是极为重要的，一般采取下述方法识别和确定合适的合同商。

(1) 每一个希望进入“合格名单”的合同商都应要求提供自身的安全政策 为此 可以有适当的考察。

(2) 每一个合同商都要回答一份预先准备好的调查表，提供自身关于其安全卫生政策，包括职责、经验、工作安全系统和培训标准等方面的细节报告。

(3) 根据上述工作来确定合格的合同商，但是要通过考察和调查表的反馈信息，进一步了解哪些合同商未能在实践中证明其具备的条件。这还需要对历年进行定期的检查的更新。

8.4 说明书

应该准备一份安全检查表，此表能体现在工作过程中可能出现常规（如果不是全部的话）的职业安全卫生问题。这份材料，在投标之前，应当作为说明书的一部分包括在说明书中与合同商沟通，并且在审查标书时，必须对其进行检查，以保证投标方对控制风险方面所提出的条件和要求，而合同商也认识到了工作中的危害。检查表中应有的主要内容有：

- (1) 特殊的危害及有关的国家、地方法规标准（如石棉、噪声、工作允许条件等）；
- (2) 对合同商雇员的培训要求；
- (3) 工地及作业地方的安全出入；
- (4) 电力及人工照明；
- (5) 手动或机械提升；
- (6) 填埋及架空工作；
- (7) 消防；
- (8) 职业卫生风险，包括噪声；
- (9) 进入有限空间；
- (10) 急救或应急救援；
- (11) 劳保福利；
- (12) 化学品安全储存；
- (13) 个体防护用品；
- (14) 文件及通知；
- (15) 保险及合同的特殊项目及条件。

在形成说明书的过程中，应适当地进行一些与工人們的讨论活动，使其了解所承包的合同任务并让其知道，他们也承担了合同中对安全健康的有害问题的风险，因而明确工人在合同中也必须承担责任和义务。

8.5 检查标书

当标书返回时，就可以了解和确定谁可能是合格者。一份合同商的“合格名单”可以通过定期的检查，必要时，需要进行一次全面的选择来确定合格者。

8.6 安全规则

进行控制的一个基本原则就是尽可能地在合同中规定得详细一些。一项主要的条件就是合同商同意遵守与合同商的雇员及工作有关的客户的安全政策，包括服从现场的安全卫生规则。合同商时常把合同或其中的部分工作转给分包商。在这样的情况下，一件很重要

的事就是保证使分包商像原始合同商一样了解现场的规则和安全政策。要求合同商承担通知任何分包商所有有关安全方面的要求应成为合同的一项条件。

书面的指令，包括项目的明细及条件应该是合同的一个基础，并且在工作开始前，得到合同商的认可。应尽量避免租用客户的工具及设备，除非这已列入到原始的合同条件中去。

包括作业场所的一般规则和客户的安全政策有关的问题，应该以现场规则的形式与合同商沟通，其内容包括：

- (1) 材料存储、处理及废弃；
- (2) 有可能引起火灾设备的使用；
- (3) 噪声与振动；
- (4) 脚手架、梯子、攀登设备；
- (5) 风动固定工具；
- (6) 焊接设备及客户电源的使用；
- (7) 提升设备——经过合格性检查；
- (8) 操作人员的合格性；
- (9) 现场车辆——速度、条件、停车限制；
- (10) 激光、离子辐射设备的使用；
- (11) 动力工具——电压要求；
- (12) 带入现场的机器；
- (13) 工场临时房屋——位置、通风、煤气供给；
- (14) 使用场所的主要服务设施；
- (15) 电力——有无特种需要；
- (16) 消防；
- (17) 废物处理程序；
- (18) 使用客户设备；
- (19) 允许工作系统，
- (20) 客户在现场使用的危害物质；
- (21) 工地的基本布置、计划、报告制度、急救、消防；
- (22) 工地边界及限制区域。

8.7 现场合同商管理

不论合同商规模的大小，在有关合同商的作业时，要考虑和实施一些管理办法。不使用这些办法，就可能对现场的安全与健康事务产生忽视或发生误解。采用的具体办法如下：

- (1) 任命或指定一个或一组人员来协调与全部合同有关的事务，包括安全卫生事务。
- (2) 有必要在合同签订之前，召开有合同商及分包商参加的会议，对职业安全卫生的所有方面进行审查。还应要求合同商指定有资质的人员参加工作，以便在有问题发生时，进行联系。对于从事作业的人员，也应有可以就安全卫生信息进行沟通的渠道。在此期间，允许借用的设备也应有正式的讨论。
- (3) 布置例行的进展会议。应有各方面参加，职业安全卫生方面的要求应在议程上排

在最前。

(4) 客户应定期对合同商的作业进行检查。

(5) 合同商参加现场安全委员会应是合同的一项条款。

(6) 在从事特种作业时，合同商必须事先提出书面的工作方法声明作为协议的优先内容。这些工作包括拆除、石棉作业，工作时会影响水、电、动力等供应或其他设施，从而干扰客户的活动、安装临时建筑及钢结构等。一个经常为人们忽略的基本特征是，当工作出现了与方法声明的偏离时，在合同商与客户就新的情况下的解决方法达成一致之前，不应进一步开展工作。

(7) 合同商包括分包商所发生的一切造成时间损失的事故，都应向客户有正式报告。

(8) 在遵守现场规则方面，客户应树立好的榜样。

(9) 应提供适当的安全宣传材料，包括宣传画、标语及书籍。

(10) 在提供必需的法律检查文件，包括驾驶员的培训或合格证件之后，机械设备才能进场。

(11) 客户应对合同商的安全培训计划进行监督。

8.8 合同的完成

合同商在撤离现场时，要保持现场清洁、整齐，运走所有的废弃物、材料及设备。客户应对此加以检查和监督。

8.9 复习要点

合同商管理的 6 部分内容：

- (1) 为了解可能的合同商而制定的调查提纲；
- (2) 说明书中关于危害的识别内容；
- (3) 检查标书，选择合同商；
- (4) 在合同书中明确职业安全卫生规则；
- (5) 现场对合同商的管理；
- (6) 检查工作完成时的安全卫生要求。

9 事故调查、记录与分析

9.1 引言

“迄今为止，我们尚不能保证一个工人在工作时的平安。究其原因在于我们并没有透彻地分析过事故案例。由于事故报告自身的问题，我们没有充分的数据去发现在工具方面、机器设备方面或者设施方面具体的问题。我们仍然把全部希望寄托在用‘人的表现’来避免那些尚未识别的危害上。但是，我们不能把希望寄托在总是靠人的行为来适应危害从而减少事故的发生上。如果地板上有了一个洞，不要把希望放在训练所有的人避开这个洞来避免事故。把洞给盖住 要简单得多。”（引自美国安全工程师学会前主席 David Maccollunr 讲话）

在事故预防的教程中，最难的一课是对造成伤亡及损失的事故调查。面对这一现实可能使许多有关人员受到伤害，这也是为什么调查工作时常不了了之和草草了事的原因。但是，调查所需要的深入程度应该和它的应用价值相适应。有时，调查要相当长的时间。在事故调查之后，要使用规范的记录及分析系统。

9.2 事故调查

9.2.1 目的

事故调查的目的是多重的，事故调查的详细程度与其目的相关。执法部门需要有起诉的证据，索赔的专家从中寻找索赔的证据，培训者从中发现为案例教学充足的材料。从事故预防的观点来看，事故的调查和记录是了解通过引进安全装置、改进工艺过程、培训和信息，以及将这几方面结合起来，能否建立一个预防事故再发生的解决方案。

9.2.2 方法

所有的事故 无论其大小 都应该有一个确定的调查方法。使用表格及调查表的方法 对于把注意力集中到主要的情节上来是有帮助的。事故发生现场作业地区的主管应介入调查工作，他们也可以负责不太严重的事故的调查及记录工作。工人的代表也可以参加调查队伍。

9.2.3 设备

在进行事故调查时，下列设备是基本的工具。

- (1) 记录表，也可能是一个检查项目清单，包括对一些基本的问题的简单回答；
- (2) 笔记本、活页本；
- (3) 磁带录音机；

- (4) 照相机；
- (5) 皮尺；
- (6) 其他必需设备。

9.2.4 调查及其关键问题

(1)调查时所得到的信息有口头的，也有书面的；对书面文件要进行整理、收集，以便为今后作业场所遵循的方针、改进提供证据 与事故目击者谈话 应尽快地进行 也应迅速见到事故受害人；

(2)调查事故中的关键问题：

对于正在开展的检查的事件，调查者不要有成见。

② 不要把整体可靠性建立在任何孤立的证据上。

目击者证词的价值与时间成反比（事件发生、情况描述的时间到讲述或书面报告之间的时间。时间增长，目击者记忆减退，描述时推论的成分增加）。

事故调查最初的主要问题应是何时、何地、何人及事故的后果。

事故调查的后续主要问题应是怎样发生的，为什么会发生，给出造成伤亡及损失的直接原因及相关的原因、因素。

⑥ 事故调查详细程度依赖于：

- 1) 后果的严重性；
- 2) 调查及报告的用途。

⑦ 报告在达到目的的前提下，应尽可能地短。

9.2.5 报告

不论用途如何，由调查做出的报告都必须回答下面的有关问题，用途不同，其繁简程度可以有区别。

- (1) 事故的直接原因是什么？
- (2) 造成事故的其他因素有什么？
- (3) 必须采取的消除和控制事故的整改措施是什么？
- (4) 为防止事故重复发生，系统应做哪些调整？
- (5) 在政策及方法上做哪些改进（如风险评估）？

虽然，关于个人责任方面的讨论在事故调查报告中几乎不可避免，但这不是事故调查报告的任务。调查报告只是一份材料，有关的各个方面可以用来进行民事及刑事起诉使用。

不论报告是用一种标准的形式或者特定的形式写成的，都应包括如下内容：

- (1) 对于所发生事故的总结；
- (2) 事故发生前的状况简述；
- (3) 事故调查中所收集到的信息；
- (4) 目击者陈述的详细情况；
- (5) 有关伤亡、损失的信息；
- (6) 结论；
- (7) 建议；

(8) 支持材料(照片、图、表);

(9)日期、调查者签名。

9.2.6 事故记录

对什么样的工伤及事故应该进行调查及记录呢？原则上讲，所有的事故都可以对预防事故的再次发生和造成工伤及损失给出有用的信息。法规上也规定了什么样的工伤及事故要进行调查及记录，只不过是这种调查的记录局限在那些已造成或可能造成较为严重后果的事故范围内。如果仅对这些事件进行统计，会对丢失那些相对较少的伤害及财产损失的事造成真实的影响。标准的事故报告表格应该发放到每一个作业场所以便使用，同时要统一上报到一个中心进行入库及分析。重要的是作业场所的主管要进行初步的调查并填写报告，因为他们要对工作条件及失效负有责任。这种工作表示了他们的承诺，而不能把安全的责任交给其他人。

9.2.7 事故分析

由事故调查所提交的报告，需要进行分类及统计，从而得到关于事故原因及发生趋势等多方面的信息。开展这样的分析，可以有几种办法，包括对伤害性质的分类、年龄组、职业、作业场所、涉及的设施等的分类。分类的选择将与作业场所的危险有关，但指标化有利于在企业、国家、行业间进行比较。其中一种很有用的分类方法，是根据事故原因来分解。下面给出一个示意的例子，在需要时可进一步分析。

(1) 坠落 从高处坠落 同一高度 包括绊倒及滑倒；

(2) 撞击 运动物体 车辆 碰到硬东西；

(3) 手工操作及搬运；

(4) 机械；

(5) 接触有害物质；

(6) 火灾及爆炸；

(7) 电；

(8) 其他原因。

对上述原因进行分类后，按一段时间或年份进行统计。

9.2.8 结果显示

通过对事故调查、记录、分析 进行分类及统计、查找原因 预测事故发展趋势 为消除和控制事故提供整改方法和有关信息，同时对处理事故或预防同类事故的发生，提供了科学依据。

9.3 复习要点

事故调查的 8 个主要特点：

(1) 目的；

(2)方法(程序)；

- (3) 设备；
- (4) 调查及其关键问题；
- (5) 报告；
- (6) 记录；
- (7) 分析；
- (8) 结果显示。

10 信息来源

10.1 引言

虽然，人们可获得大量关于安全卫生方面的信息，但问题是在许多方面都不够协调，这些信息经常是请一些专家编写的，从而造成其内容让一般使用者读起来很难理解。信息技术是朝着解决问题的方向发展的，通过资源的组合来进行有效利用。

针对特殊主题的官方性指南被认为是信息的主要来源，而针对这些指南收集到的一些参考则是辅助来源，它包括文献目录、阅读目录、摘要和索引。大多数信息来源可以被列入主要或辅助来源，只有少量的有交叉现象——某些来源具有两种属性，在期刊中的技术性文章有阅读目录，与更大数据库相关的数据表以及经常不刊登全文的数据库。大约在 1980 年前后，为信息提供而设计的系统认识到需要开办信息站点，以便为难题寻找答案，并且避免与其他信息源交叉。

10.2 信息来源

由于有众多的信息源，因此，最值得称赞和最实用的信息是提供一组附有大家熟知的实例的表，以及对目前获得的用于传递信息的材料进行评论。下表为提供信息的部门和相关的信息源。

供应部门	实例或信息源
公司安全政策	组织和安排
公司内部安全服务	公司安全职员, 图书馆
社团的安全服务	中心组织资源, 数据库
执法机构	劝告和强制
政府机关和部门	职业和劳工部门, HMSO
制造商	产品广告等宣传品, MSDS
贸易协会	手册, 对会员的劝告
标准组织	BSI, CEN, CENELEC, ISO
订阅服务	杂志、期刊、业务通讯
咨询部门	客观审核, 信息, 劝告
自愿安全机构	ROSPA, 英国安全委员会
职业机关	IOSH, IChemE, BOHS
国际安全机构	ILO
教育协会	大学教育, 学院

10.3 信息的储存及微机管理

信息的大部分仍然是靠在文章中提供，尽管引用了新技术，但这种现状似乎还不可能改变。这样就产生了一些相关的问题——照相复制和传真发送论文，两者都要遭受紫外线的照射。因此，时间久了图像会逐渐消失。其他保存信息的照相印刷记录系统如缩微胶片更长久，但是仍然会被损坏。尽管它们能在很小的空间中传递全面的主要来源资料，但阅读和复制起来都不方便。

工作场所拥有的计算机文件越来越多地被用作信息储存，尽管已经有证据表明，新一代的计算机不能将复制的材料储存在老一代系统中。在办公室之间，使用电话或光缆电线连接的计算机网络能容纳和分享更多的信息，这些信息常常主要储存在一台计算机中。进入到这样一个系统中，能使大量信息以介绍的形式进入到局部现场。缺点是费用高，定期需要对系统进行维修保养。

使用计算机数据源的费用，能通过 Internet 获得进入到其他人信息的办法并使其降至最低，并在世界范围进行联系。尽管它传递全文内容和图表的能力正在不断地提高，但大多数仍是辅助源。N10SHTIC 和 HSELINE 是最有名的英语数据库。

通过安装 CD-ROM 阅读器，在工作场所也可能进入到这些及其他数据库。压缩光盘技术的应用允许多达 280 000 页的信息量被储存在单张压缩光盘中，然后使用专用计算机进行阅读。

目前在 CD-ROM 上记录花费合理的费用已成为可能，这样做的优点是价廉和储存材料的量大且进入快捷。通过现代的职业安全卫生中心就可进入问题解决系统。

信息也能被储存在学习程序中，并可以与影像相结合形成一个人机对话式系统。

11 安全卫生信息的传播与交流

11.1 引言

多年来，对于安全卫生方面的信息，使用了多种宣传形式。现在，很多人都觉得从影响及改变人们在安全卫生事务方面的行为和态度而言，这些工作的价值难以称道。因长期以来，从传统上形成了安全宣传是安全活动的一部分，所以去掉它们也很勉强，而且这项工作是管理者关心的体现，成本不高而且对生产的干扰也小。基于这样一种状况，对安全宣传的认识确实需要提高，以安全宣传与销售广告相比，两者间的投入和效果差距甚远。

11.2 宣传安全卫生信息的重要原则

宣传安全卫生信息，如何才能达到预期的效果，必须遵守下述原则。

11.2.1 避免负面宣传

研究表明，成功的安全卫生宣传含有正面宣传的信息，不是对行动可能造成的不愉快的后果的警告。警告可能是无效的，因为它们不能提供人们应该如何采取科学的行动和预防的方法，而这种选择往往是下意识的，而不是理性或逻辑性的。研究还表明，在有风险存在下的活动中，人们往往难于做出正确的选择，往往不愿意接受在舒适及金钱方面付出的微小损失和代价，以避免将来可能发生更大的损失。

以“禁止……”之类的警告及负面宣传值得商榷。某些安全预防措施所造成的短期损失，需要以短期内所形成的正面的收益来补偿。

安全宣传也被有些人看成是把责任从管理者转嫁到雇员身上的一种方式。标语、宣传画、旗帜及其他材料 在没有工人使用、同意、参与时 在安全活动中很容易产生误导。其背后的信息是“管理者已经做了一切他能做或愿意做的事。你们知道危险，安全是你们自己的事 出了事别找我，—— 我们事先已经告诉你工作有危险。”

从管理的角度出发，可以把安全宣传的作用期望得很高，只有使其在作为传达正面的信息时，才能得到证实。

11.2.2 正确地张贴

安全信息必须为其目标公众所接受。在实践中，这意味着此类信息要向特定的人群提供，应置放在危险处及附近，并且能吸引观众。

11.2.3 正确地使用吸引注意力的技巧

消息必须能引起公众的注意并迅速地传播其内容，但做过了头效果也不好。

11.2.4 能为广泛接受

为做到最有效，安全卫生信息可以用文字及图像的形式来给出。为了易懂，要简单而有针对性，若是正面的，用词过多，内容过长都不利，使用幽默也不一定有效。安全卫生信息要使公众能广泛接受、真正理解、用于实际是最重要的。

11.2.5 信息必须可信

公众对信息自身以及信息与自己的相关性的信任感很重要。因此，宣传时要保证信息的可靠性、真实性，使公众信任、放心。否则，失去了安全卫生信息的信誉，还会给公众、社会造成巨大损失。

11.2.6 信息的激励作用

动员及行动必须是可行的，安全卫生宣传在其号召进行一个不需要公众更多地付出就能做到，而且可以有实际的收获的正面行动时，最为有效成为激励公众、引导公众的一种动力，达到宣传、教育、启发、推广的目的。

对于特定的宣传来讲，并不是都能做到这一点，而主要的因素，是正面的行动。简单地告诫“要安全”不能算是一个安全卫生宣传的鼓动者。

11.3 安全宣传的有效性

安全卫生宣传的有效性的证据并不多，主要是因为跟踪了解因宣传而造成的行为及态度的变化难于测量。对于张贴标语的活动来讲，经验表明，除非同时伴有工作技术及环境的变化，仅就宣传而言，其改变人们行为的效果是暂时的，时间一长，又逐渐地回到了过去的模式。

11.4 复习要点

安全宣传方面的 6 个重要因素：

- (1) 正面信息；
- (2) 正确张贴；
- (3) 引起注意；
- (4) 理解；
- (5) 信任；
- (6) 激励。

12 安全检查技术

12.1 引言

以安全卫生为目的而开展的检查，往往因为与挑毛病联系在一起，而有负面含义。一种基于寻找事实之上的正确方法，可能会产生较好的效果，容易得到参与各方的合作。有一些专家认为用‘保障’来描述这项活动可能会更好，因为存在着保证系统正常、安全地工作的需求。为使检查有效，这种活动需要监测当前的情况并与企业、地方及国家的标准相比较，然后再找出改进的方法。

12.2 安全检查的任务及类型

12.2.1 安全检查的任务

安全卫生检查技术的主要任务是找出危险，指出消除或控制的方法，因此，安全检查后有两点要求：

- (1) 指明危险的状态并进行纠正；
- (2) 改进操作和条件。

12.2.2 检查的类型

安全卫生检查是预防事故、发现隐患、指导整改的实用方法，采用的方式、方法很多，常用的检查类型可分 6 类：

- (1) 法定检查：遵循安全卫生法则的要求进行的检查；
- (2) 外部检查：由执法、保险、咨询单位开展；
- (3) 行政检查：上级管理人员巡视；
- (4) 例行检查：由主管在适当的时间内按计划开展；
- (5) 投产检查：对新的或重新调试的设备检查；
- (6) 连续检查：由工人及主管进行，可以是正式的、预先计划的或者非正式的。

开展任何一种检查，都要有关于工厂及设施的知识，关于所应用的法规、规程及标准的实际实用方面的知识。检查之后，要保证所有有关的问题都给予考虑并且采用一个相应的报告系统。这样使得必要的纠正行动得以采取，检查的结果能够在管理上体现出来。

12.3 检查的原则

在任何检查开始之前，要对下面重要问题作出规定。这些规定，对于检查的质量及检查能否达到其目的，有极其重要的影响。这些问题是：

(1) 哪些事项需要检查？

有一些内容来自检查项目清单，这种专门为检查设计的表格是有用处的，检查表提醒执行检查工作的人员有关需要检查的主要事项并且作为记录保存。

在表上再加上时间、评述及签名，这份表格就可作为一份长期保存的记录。

(2) 表中所列项目的哪些方面需要检查？

由于应力、安装、冲击、振动、加热、腐蚀、化学反应及使用不当等所造成的不安全的现象有可能引起危险的发生 不管工厂、设施及场所本身的情况如何 都应全部列入受检的范围。

(3) 什么样的状态需要检查？

关于这个问题，最好要在检查表上说明。如果没有相应的技术标准，要用文字说明所要检查的状态 如有外露、断裂、堵塞、擦伤、裂缝、生锈、腐蚀、丢失、脱落、振动等现象。

(4) 需要多长时间进行一次检查？

在没有法定要求或者标准、规范的指导情况下，这个问题将取决于失效的后果严重性，要注意所检查的事项以某种形式失效而有造成伤害的可能性。另外，时间也取决于受检事项可能出现不安全因素的快慢。关于失效的过程及后果的了解，对此会有帮助。

(5) 由谁来进行检查？

每个工作人员都有责任对他所在的工作场所进行非正式的检查。主管应为总的检查做出计划，并周期性地参加对作业场所中，前面说过的重要事项的检查。工人代表也应当有检查的权力，在有可能的情况下，应鼓励他们参加。经理应该做周期性的检查，在开展正式的依法检查时，他们应在场。

12.4 检查的技术

遵循下面的思路，将有助于改进检查的技术：

(1) 必要的知识和经验

对于执行检查工作的人员，必须配备必要的设备，具有必要的知识和经验，对技术标准及法规要求有足够的了解。他们还必须能完全遵守现场的规则，包括正确地穿戴及使用个人防护用具，做到以身作则。

(2) 制定并使用上述检查表

检查表用来确定要点并记录结果，但必须与检查的内容一致。

(3) 会记笔记

不能只靠记忆 因此 要求做笔记 然后 整理到检查表中去 即便在检查后 要有书面正式报告，在现场也要记录。

(4) 善于查阅和应用存档报告

在开始一个新的检查之前，最好能够阅读一下过去所发现的问题。这种做法将有助于检查那些过去的检查评述是否已按要求采取了行动。

(5) 善于思索和提问

在检查中，不仅要看，而且要问。“出现了情况应该怎么办？”之类的问题，是最难回答的。在有关实际的操作方法及可能的改进意见方面，人们往往过低地估计了工人的意见价值。此外，在有关工作系统及方法方面，很难仅靠看来检查，在这些方面的检查，有赖于正确地向有关人员提问。

(6) 善于发现和跟踪

在发现有丢失及损坏的物件时，要追查而不能只是记录在表上。

(7) 随时纠正危险

在检查中凡碰到危险的情况并构成了对人员及财产的严重风险时，应随时纠正而不要等到有书面报告后处理。

(8) 尽量做定量测试

在适当的地点，应对作业场所的状态做定量测试。这些测试结果，可以作为今后检查时进行比较的一个基础。没有定量的结果就难于管理。

(9) 随时纠正不安全行为

在检查过程中，对于不安全的行为要随时记录在案并进行纠正。如，不使用安全装置、不使用个体防护用品及在禁烟区吸烟等。

(10) 检查风险评估

在检查过程中，对风险评估的核查应是其中的一部分内容。

12.5 复习要点

(1) 检查的两个目的

识别危害；

② 改进工作条件。

(2) 检查的 6 个类型

法定检查；

外部检查；

行政检查；

例行检查；

投产（开工）检查；

⑥ 连续检查。

(3) 10 项有用的技术

具有必要的经验及知识；

使用检查表；

做笔记；

首先阅读以往的报告；

思索与提问

- ⑥ 跟踪问题；
- ⑦ 随时纠正危险情况；
- ⑧ 有可能时，尽量做定量测试；
- ⑨ 纠正所看见的不安全行为；
- ⑩ 检查风险评估。

第二部分 职业安全卫生

管理体系的建立

1 职业安全卫生管理体系 标准化的由来及发展

1.1 职业安全卫生管理体系标准化的由来及发展趋势

职业安全卫生管理体系标准化的提出，根本上出于两方面因素：第一，随着生产的发展，职业安全卫生问题的不断突出，人们在寻求有效的职业安全卫生管理方法，期待有一个系统的、结构化的管理模式；第二，在世界经济贸易活动中，企业的活动、产品或服务中所涉及的职业安全卫生问题受到普遍关注，需要统一的国际标准规范相关的职业安全卫生行为，特别是 ISO 9000、ISO 14000 标准在世界范围内的成功实施，促进了国际职业安全卫生管理体系标准化的发展。

1.1.1 解决现代职业安全卫生问题需要系统化管理

据 ILO 国际劳工组织统计，全球每年发生的各类伤亡事故大约为 2.5 亿起，这意味着每天发生 68.5 万起，每小时发生 2.8 万起，每分钟发生 475.6 起。全世界每年死于工伤事故和职业病危害的人数约为 130 万（其中约 25% 为职业病引起的死亡）。初步估算每天有 3 000 人死于工作场所，ILO 估计劳动疾病到 2020 年将翻一番。

现代安全科学理论认为，一起伤亡事故的发生是由于人的不安全行为（或人失误）和物的不安全状态所致。控制人的不安全行为，需要在总结心理学、行为科学等成果的基础上，通过教育、培训等来提高人的意识和能力；物的不安全状态须采纳实用安全技术来改善。随着经济的发展、科学技术的进步，出现了很多工业复杂系统，即指技术密集，包括技术设备、人以及组织三类元素的社会—技术系统，如化工与石油化工、电力、铁路、矿山、核电等工业组织。生产实际表明，对于工业复杂系统，完全依靠安全技术系统的可靠性和人的可靠性，还不足以完全杜绝事故，而直接影响安全技术系统可靠性和人的可靠性的组织管理因素，已成为是否导致复杂系统事故发生的最深层原因。

根据系统科学的基本原理，系统思想是解决复杂系统问题的科学方法。系统化管理是

现代职业安全卫生管理的显著特征。系统化的职业安全卫生管理是以系统安全的思想为基础，从企业的整体出发，把管理重点放在事故预防的整体效应上，实行全员、全过程、全方位的安全管理，使企业达到最佳安全状态。所谓系统安全，是人们为预防复杂系统事故而开发、研究出来的安全理论、方法体系，是在系统寿命期间内应用系统安全工程和管理方法，辨识系统中的危险源，并采取控制措施使其危险性最小，从而使系统在规定的性能、时间和成本范围内达到最佳的安全程度。

应该说，目前国际范围内的职业安全卫生管理体系标准，都是以系统安全的思想为核心，采用系统、结构化的管理模式，为企业提供了一种科学、有效的职业安全卫生管理规范 and 指南。

1.1.2 职业安全卫生管理体系标准一体化是国际贸易的需要

职业安全卫生问题与生产过程具有紧密的相关性，生产过程导致了职业安全卫生问题。因此，在国际贸易活动中，各国企业的职业安全卫生行为必然受到普遍的关注。关贸总协定乌拉圭回合谈判协议中要求，不应由于各国法规和标准的差异，而造成国际经济活动中的非关税贸易壁垒；强调在可能的情况下，尽量采用国际标准。欧、美等工业化国家提出：由于国际贸易的发展和发展中国家在世界经济活动中越来越多的参与，各国职业安全卫生的差异，使发达国家在成本价格和贸易竞争中处于不利地位。只有在世界范围内采取同一的职业安全卫生标准，才能从根本上解决此问题。1990年，ISO（国际标准化组织）和IEC（国际电工委员会）联合出版了《展望未来——高新技术对标准的需求》一书，书中认为‘环境与安全’是当今世界标准化工作中最紧迫的4个课题之一。ISO将1992年世界标准日的主题定为职业安全。

ISO 9000质量管理体系标准是由ISO/TC 176（国际标准化组织质量管理 and 质量保证标准化技术委员会）制定的。ISO/TC 207是国际标准化组织关于环境管理标准化问题的技术委员会。ISO/TC 176和ISO/TC 207在制定各自标准的过程中，都涉及到了职业安全卫生问题，两个标准化技术委员会均有意涉足职业安全卫生管理体系标准化工作，但由于职业安全卫生范围广且复杂，远远超出两个技术委员会的工作范围，因而，在ISO 9000和ISO 14000标准中均没有包含职业安全卫生的内容。在ISO 9000和ISO 14000标准颁布 and 成功实施后，世界范围内更为关注的是职业安全卫生管理体系标准化进程。

1.2 职业安全卫生管理体系标准化的发展趋势

尽管职业安全卫生管理体系的标准化与质量、环境管理体系的标准化具有同样的重要性，但在发展进程上却相对落后，至今还没有一个统一的标准。职业安全卫生管理体系标准化的发展趋势，受到世界各国的密切关注，鉴于这一共识，世界上很多国家或地区都在积极开展职业安全卫生管理体系的标准化工作。

1.2.1 职业安全卫生管理体系标准化的国际发展趋势

ISO是在1995年上半年正式开展职业安全卫生管理体系标准化工作，世界各国早就认识到职业安全卫生管理体系标准化是一种必然的发展趋势，并着手本国或本地区的职业安

全卫生管理体系标准化工作。据不完全统计，世界上已有三十余个国家有相应的职业安全卫生管理体系标准，最为典型的当属澳大利亚，其国家内部有较为完整的标准系列、正规的培训机构和初步完善的国家认证制度。职业安全卫生管理体系标准化，在国际区域范围内发展也较为迅速，亚太地区职业安全卫生组织（AOSH），在近年来的几次年会上，都组织各成员对此进行研讨，特别是在 1998 年的第 14 次年会上建议，各成员组织参照 ISO 14000 和 AOSH 1000 草案开发本国的标准。欧、大、亚、非一些国家标准化组织及认证机构共同参与制定：“Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS 18000)” 现已颁布了“Occupational Health and Safety Management Systems – Specification (OHSAS18001)”。国际劳工组织（ILO）也在开展职业安全卫生管理体系标准化工作，在 1999 年 4 月第 15 届世界职业安全卫生大会上，ILO 负责人指出，ILO 将像贯彻 ISO 9000 和 ISO 14000 进行认证那样，研究进行企业职业安全卫生管理的评价。

职业安全卫生管理体系标准化也迅速被企业所采纳。例如，美国的很多企业现正在引进职业安全卫生管理体系。其主要原因是：在当初考虑引进时，企业往往担心成本上的问题，但是实际引进以后，企业感到该系统能够极大地提高企业自身的功能，逐渐地被企业所接受和理解。另外，职业安全卫生管理体系是组织严密、切实可行的文件形式，它能够和美国目前各企业现存的检审系统（该系统是定期和评价企业的实施程序是否遵守国家和地方政府的法令、标准）相匹配。在各个企业竞争的条件下，采用职业安全卫生管理体系可以使企业处于有利的位置。

根据国际上职业安全卫生管理体系标准化目前的发展趋势，权威人士认为，ISO、ILO 等国际组织会就此问题进一步深入、迅速地开展工作。

1.2.2 职业安全卫生管理体系标准化在国内的开展情况

我国作为 ISO 的正式成员国，在职业安全卫生管理体系标准化问题刚提出之时就十分重视并积极参与有关工作。1995 年 4 月，我国政府派代表参加了 ISO 的特别工作组并分别派员参加了 1995 年 6 月 15 日和 1996 年 1 月 19 日 ISO 组织召开的两次特别工作组会议。

1996 年 3 月 8 日，我国政府又成立了由有关部门组成的“职业安全卫生管理体系标准化协调小组”并分别于 1996 年 6 月 3 日、6 月 13 日、8 月 29 日召开了规模不同的三次国内研讨会。1996 年 9 月，我国派代表团参加了 ISO 组织的职业安全卫生管理体系标准化国际研讨会。与此同时，我国政府还专门立项，对职业安全卫生管理体系标准化的国际发展趋势、基本原理及内容进行了研究。

1998 年 2 月，原劳动部主管领导做出批示，同意有关方面的建议，在国内发展职业安全卫生管理体系标准，并对企业进行试点实施。

1998 年 8 月，中国劳动保护科学技术学会提出了职业安全卫生管理体系试行标准，并应一些企业的要求进行了试点实施。

在我国石油、天然气及石油化工行业也借鉴同行业的方法，在其领域内实施健康、安全 and 环境管理体系（HSE）。在我国交通行业，交通部要求国内各航运公司根据国际海事组织的《国际船舶安全运营和防止污染管理规则》（简称《国际安全管理规则》或 ISM 规则）对其客船、500 吨以上的油船、化学品船、气体运输船、散货船和载货高速艇实施安全管理体系

并取得认证。

国家经贸委安全生产局成立后，委、局领导都十分重视职业安全卫生管理体系的标准化工作，把它作为国内安全生产管理的一件大事，目前已颁布了职业安全卫生管理体系试行标准，同时建立了国家认证制度。在我国实施职业安全卫生管理体系标准，将会在企业内部形成一个系统的、结构化的职业安全卫生自我管理机制，进而提高企业的职业安全卫生管理水平，帮助企业满足有关法规要求，促进我国企业进入国际市场。

1.3 复习要点

如何理解职业安全卫生管理体系标准化由来的两个根本原因？

2 职业安全卫生管理体系的基本原理

实施职业安全卫生管理体系，需要掌握其所包含的基本原理。本章以系统科学理论和职业安全卫生基本原理为基础，结合国际范围内现存的职业安全卫生管理体系标准及 ISO 9000 和 ISO 14000 的基本特点，全面分析阐述了职业安全卫生管理体系的基本模式、内容、结构、标准类型等。

2.1 职业安全卫生管理体系的基本模式

2.1.1 职业安全卫生管理体系的系统模式

职业安全卫生管理体系的系统化模式，是基于自然科学和社会科学的系统理论。系统理论通常包含 4 个方面的要素 输入 过程 输出 反馈。

根据系统理论，系统还可以划分为两部分：封闭系统部分；开放系统部分。系统在开放部分的条件下，就存在了与外部交换信息和获取能量的途径。这种现象最明显的例子就是

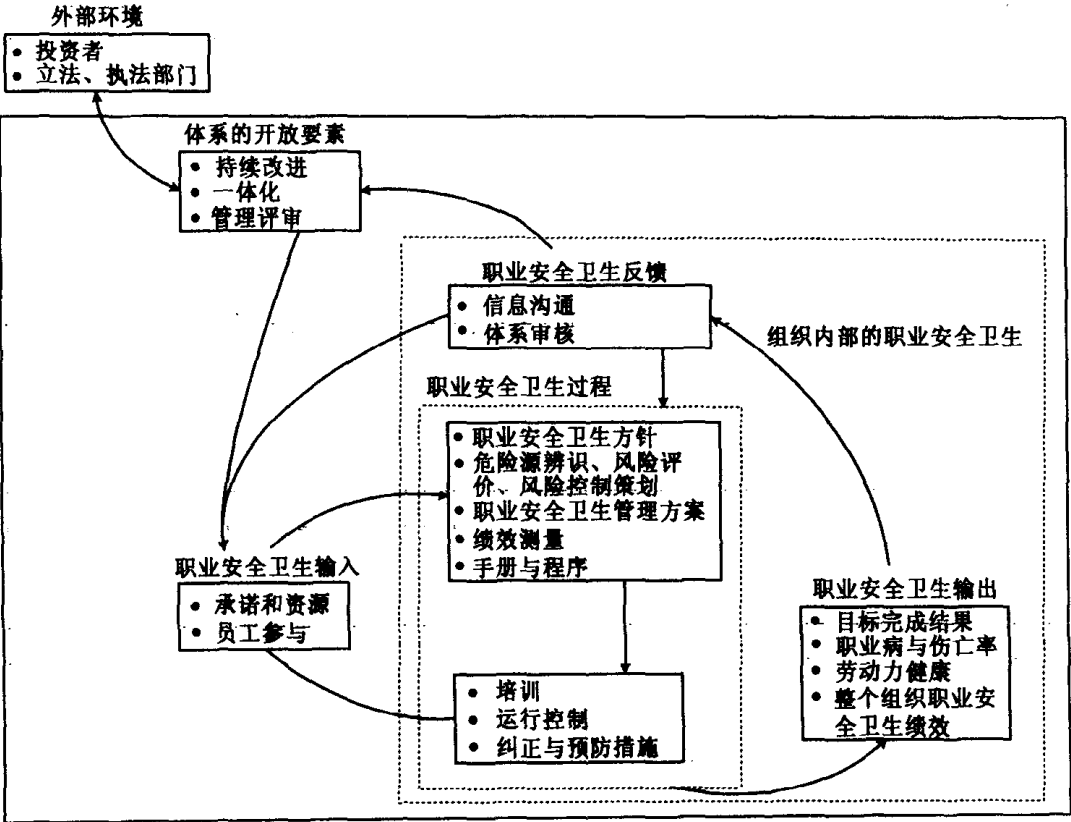
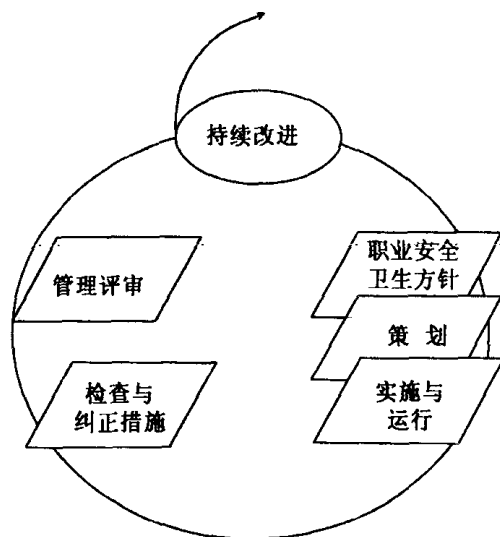


图 2-1 职业安全卫生管理体系的系统模式

生物系统。而封闭系统就不具备这样的途径，于是便限制了系统对外界变化情况的反应和适应能力。

现代职业安全卫生管理是系统化的职业安全卫生管理，是以系统安全的思想为基础，管理的核心是系统中导致事故的根源——危险源，强调通过危险源辨识、风险评价、风险控制来达到控制事故的目的。根据系统化职业安全卫生管理的要求以及上述系统理论内容，提出职业安全卫生管理体系的系统模式如图 2-1。



2.1.2 职业安全卫生管理体系的运行模式

从目前已颁布的职业安全卫生管理体系标准图 2-2 成功的职业安全卫生管理的运行模式看 大体可分为 3 种类型：体系运行模式

- (1) ISO 14000 运行模式，即系统化管理的 PDCA 循环模式 如 OHSAS 18001、AS/NZS 4801 等；
- (2) ISO 9000 运行模式，如美国工业卫生协会的职业安全卫生管理体系标准等；
- (3) 其他运行模式，如日本工业安全卫生协会职业安全卫生管理体系标准等。

对这 3 种运行模式，ISO 14000 运行模式是国际上最新的管理运行模式，这种模式也比较适合职业安全卫生管理体系的特点，采用这种模式也有利于管理体系的一体化，如图 2-2。

2.2 职业安全卫生管理体系的基本内容

根据职业安全卫生管理体系的系统模式所涵盖的基本要素，便可确定职业安全卫生管理体系所包含的基本内容。职业安全卫生管理体系的核心内容是系统安全。在众多职业安全卫生管理体系标准中，尽管各个标准的内容表述有一定差异，但其核心内容都体现着系统安全的基本思想。

根据职业安全卫生管理体系的运行模式，可将职业安全卫生管理体系所包含的基本要素及内容形成标准化的排列、描述。OHSAS 18001 标准全部要素如下：

4.2 职业安全卫生方针

4.3 策划

4.3.1 危险源辨识、风险评价和风险控制策划

4.3.2 法律及其他要求

4.3.3 目标

4.3.4 职业安全卫生管理方案

4.4 实施与运行

4.4.1 机构和职责

4.4.2 培训、意识与能力

- 4.4.3 协商与交流
- 4.4.4 文件
- 4.4.5 文件与资料控制
- 4.4.6 运行控制
- 4.4.7 应急准备与响应
- 4.5 检查与纠正措施
 - 4.5.1 绩效测量与监测
 - 4.5.2 事故、事件、不符合、纠正与预防措施
 - 4.5.3 记录及记录管理
 - 4.5.4 审核
- 4.6 管理评审

组织的职业安全卫生方针，体现了组织开展职业安全卫生管理的基本原则，体现了组织实现风险控制的总体职业安全卫生目标。

危险源辨识、风险评价和风险控制策划，是组织通过职业安全卫生管理体系的运行，实行风险控制的开端。组织应遵守的职业安全卫生法律、法规及其他要求，为组织开展职业安全卫生管理、实现良好的职业安全卫生绩效，指明了基本的行为准则。职业安全卫生目标旨在实现它的管理方案，是组织降低其职业安全卫生风险，实现职业安全卫生绩效持续改进的途径和保证。

明确组织内部管理机构和成员的职业安全卫生职责，是组织成功运行职业安全卫生管理体系的根本保证。搞好职业安全卫生工作，需要组织内部全体人员具备充分的意识和能力，而这种意识和能力需要适当的教育、培训和经历来获得及判定。组织保持与内部员工和相关方面职业安全卫生信息的交流，是确保职业安全卫生管理体系持续适用性、充分性和有效性的重要方面。对职业安全卫生管理体系实行必要的文件化及对文件进行控制，也是保证体系有效运行的必要条件。对组织存在的危险源所带来的风险，除通过目标、管理方案进行持续改进外，还要通过文件化的运行控制程序或应急准备与响应程序来进行控制，以保证组织全面的风险控制和取得良好的职业安全卫生绩效。

对组织的职业安全卫生行为要保持经常化的监测，其中包括组织遵守法规的监测、职业安全卫生绩效方面的监测。对于所产生的事故、事件、不符合，组织要及时纠正，并采取预防措施。良好的职业安全卫生记录和记录管理，也是组织职业安全卫生管理体系有效运行的必要条件。职业安全卫生管理体系审核的目的，是检查职业安全卫生管理体系是否得到了正确的实施和保持，它为进一步改进职业安全卫生管理体系提供了依据。管理评审是组织的最高管理者，对职业安全卫生管理体系所做的定期评审，目的是确保体系的持续适用性、充分性和有效性，最终达到持续改进的目的。

2.3 职业安全卫生管理体系标准的基本类型

目前，国际上的职业安全卫生管理体系标准，从类型上可划分为规范和指南两类。此外，从应用范围上也可划分为可适用任何类型组织的和限制于某一行业的两类。

规范是用于审核组织建立的职业安全卫生管理体系是否符合标准要求，能够用于认证

和注册，如澳大利亚和新西兰的 AS/NZS 4801、欧洲的 OHSAS 18001。指南则为组织建立职业安全卫生管理体系提供了更多的指导性信息，能够帮助组织建立和改善它的职业安全卫生管理体系，但不能用于认证和注册，如英国的 BS 8800 等。

限制于某一行业的职业安全卫生管理体系标准的内容针对性较强，表现形式上更具行业特点，如国际范围内石油、天然气及石油化工行业的健康、安全和环境管理体系。适用于各种类型组织的职业安全卫生管理体系标准的内容及形式更具普遍性，它要求在标准的框架内组织应根据自身的特点建立职业安全卫生管理体系。

2.4 复习要点

职业安全卫生管理体系为何要遵循系统科学的基本原理？

3 职业安全卫生管理体系标准的理解

职业安全卫生管理体系是按职业安全卫生管理体系标准和要求建立的。所以，全面、正确地理解职业安全卫生管理体系标准，是建立职业安全卫生管理体系的基础。

3.1 职业安全卫生管理体系标准的基本术语

3.1.1 事故 (accident) 事件 (incident)

造成死亡、职业相关病症、伤害、财产损失或其他损失的意外事件。

造成或可能造成事故的事件。

事故和事件包含着下列一些含义：

- (1) 事故是意外事件，它是出乎人们的意料之外、不希望看到的事情。
- (2) 事件包括事故，无职业相关病症、伤害、财产损失或其他损失的事件还可称为“未遂过失”事件包括未遂过失。
- (3) 职业安全卫生中所指的事故涵盖着下列范围：
 - 死亡、职业相关病症、工伤事故；
 - 设施、设备破坏事故；
 - 环境污染或生态破坏事故。

3.1.2 审核 (audit)

判定活动和有关结果是否符合计划的安排，以及这些安排是否得到有效实施并适用于实现组织的方针和目标的一个系统化的验证过程。

审核是一个“判定”的验证过程，这意味着审核需要确定审核准则、界定审核范围，对所需要的信息进行收集、分析、说明。职业安全卫生管理体系审核的准则，应是建立体系依据的职业安全卫生管理体系标准，以及实施标准所展开的计划安排。职业安全卫生管理体系审核要满足 3 个层次内容的要求：首先，要判定职业安全卫生管理体系的运行活动和结果是否符合审核准则；其次，要判定依据职业安全卫生管理体系标准所建立的职业安全卫生管理体系是否得到有效实施和保持；最后，要判定职业安全卫生管理体系是否有效地满足组织的方针和目标。

审核还是一个系统化的验证过程，需采用一定的方法和程序。

3.1.3 持续改进 (continual improvement)

强化职业安全卫生管理体系的过程的目的，是根据组织的职业安全卫生方针，从总体上改善职业安全卫生绩效。

对于持续改进还应从以下几个方面理解：

(1) 持续改进是职业安全卫生管理体系运行的基本要求和基本特点之一。对于已成功建立起职业安全卫生管理体系的组织而言，仅仅维护和保持现状还不能满足职业安全卫生管理体系标准的要求，还必须不断进行改进和完善

(2) 持续改进强调的不仅是组织的职业安全卫生绩效，同时也强调对体系自身的改进、完善。

(3) 持续改进不必同时发生在组织活动的所有方面。

3.1.4 危险源 (hazard)

可能造成人员伤亡、职业相关病症、财产损失、作业环境破坏或其组合之根源或状态。

上述定义也可释义为，危险源是可能导致人员伤亡或物质损失事故的潜在不安全因素。例如，造成人员伤亡的危险源有：高处坠落、机械伤害、灼伤等危险源；造成职业相关病症的危险源有：噪声导致人员音频听损、粉尘造成尘肺病等危险源；造成财产损失的危险源有：建筑物、机器设备损坏危险源；造成作业环境破坏的危险源有：使得作业环境过热、过冷、过潮湿等危险源。液化石油气泄漏发生火灾、爆炸，可燃的液化石油气是发生火灾、爆炸的根源，液化石油气泄漏是导致发生火灾、爆炸的一种状态。

3.1.5 危险源辨识 (hazard identification)

识别危险源的存在并确定其性质的过程。

危险源的存在普遍且形式多样，很多危险源不是很容易就被人们发现，人们要采用一些特定的方法对其进行识别，并判定其可能导致事故的种类和导致事故发生的作用。

危险源辨识是控制事故发生的第一步，只有识别出危险源的存在，找出导致事故的根源，才能有效地控制事故的发生。有关危险源的辨识方法将在后续内容中介绍。

3.1.6 相关方 (interested parties)

关注组织的职业安全卫生状况或受其职业安全卫生绩效影响的个人或团体。

关注组织职业安全卫生状况的相关方可以是：执法当局、新闻媒体、科研机构、投资者、供应方、顾客等 受组织职业安全卫生绩效影响的相关方可以是 员工、员工家属、承包方、社区居民等。

应该说，组织内部员工是组织很重要的相关方。

职业安全卫生管理体系的策划和实施，应尽可能考虑满足相关方的要求。

3.1.7 不符合 (non-conformance)

任何与作业标准、惯例、程序、规章、管理体系绩效等的偏差 由此能够直接或间接造成伤亡或职业相关病症、财产损失、作业环境破坏或它们的组合。

组织依据职业安全卫生管理体系标准建立管理体系 其作业标准、惯例、程序、规章、管理体系绩效等构成了职业安全卫生管理体系的基本内容。在职业安全卫生管理体系的运行过程中，可能会出现与上述内容的偏差，由此可能会直接或者间接地导致事故，从而这种偏差构成了与职业安全卫生管理体系标准的不一致，即不符合。

3.1.8 目标 objectives)

一个组织依据职业安全卫生绩效规定自己所要实现的目的。

组织所要取得的职业安全卫生绩效，具体还要通过目标表达。职业安全卫生目标应具有以下几个特点：

(1) 作为组织所要实现的职业安全卫生目的，目标在内容上是可分解的，这样会使得组织的职业安全卫生目标更加明确；

(2) 组织的职业安全卫生目标在组织内部是可分解的，这样会使得组织内部各个部门的职责更加明确；

(3) 职业安全卫生目标应尽可能地量化，以便于检查和评价其完成情况。

3.1.9 职业安全卫生(occupational health and safety)

影响作业场所内员工、临时工、合同工、访问者和其他人员安康的条件和因素。

换句话说，职业安全卫生是指防止劳动者在工作岗位上发生职业性伤害和健康危害，保护劳动者在工作过程中的安全与健康。职业安全包括工作过程中防止机械外伤、触电、中毒、车祸、坠落、塌陷、爆炸、火灾等危及人身安全的事故发生。职业卫生则是对工作过程中对人体健康造成危害或引起职业相关病症发生的有毒有害物质的防范。

3.1.10 职业安全卫生管理体系(occupational health and safety management system)

便于组织与业务相关的职业安全卫生风险管理的全部管理体系的一个组成部分，包括有制定、实施、实现、评审和保持职业安全卫生方针所需的组织机构、规划活动、职责、惯例、程序、过程和资源。

管理体系强调系统化的管理方法，它将具有特定功能的、相互间具有有机联系的要素组成一个整体，并通过这些要素有序化地控制、调节和管理，来实现有效管理的目的。

职业安全卫生管理体系是为了进行有效的职业安全卫生管理而建立并运行的，它是组织全部管理体系的一个组成部分，它所包含的管理要素及运行模式，是人类职业安全卫生管理经验的总结，也反映了现代职业安全卫生管理科学研究的最新成果。建立并实施一个有效的职业安全卫生管理体系，可带来巨大的经济和社会效益。

3.1.11 组织(organization)

具有自身职能和行政管理的公司、集团公司、商行、企事业单位或社团 或是上述单位的部分或组合，无论其是否法人团体、公有或私营。

职业安全卫生管理体系所涉及的组织概念，包含的范围十分广泛，可以是企事业单位或社会团体 可以从事第一、第二或第三产业 规模可大可小 组织不一定是法人单位。对于拥有一个以上运行单位的组织，可以把每一个单独的运行单位视为一个组织。

3.1.12 绩效 performance)

一个组织基于其职业安全卫生方针和目标，控制其职业安全卫生风险所取得的可测量的职业安全卫生管理体系的成效。

职业安全卫生绩效，是职业安全卫生管理体系运行的结果，是组织通过建立和实施一个职业安全卫生管理体系，控制自身的职业安全卫生风险所取得的实际成效。

职业安全卫生绩效是可以测量和评价的。绩效测量包括职业安全卫生管理活动和结果的测量。

3.1.13 风险 (risk)

特定危险事件发生的可能性与后果的结合。

某一危险源能够给组织带来多大的风险，一方面取决于这一危险源导致事故发生的难易程度；另一方面还要取决于事故发生后能够给组织带来多大的人员伤亡或财产损失。上述两方面的单独某一方面都不能确定特定危险源给组织带来的风险。

3.1.14 风险评价 (risk assessment)

评价风险程度并确定风险是否可容许的全过程。

评价风险程度需研究分析危险源导致事故的可能性与事故后果的严重度。通常我们可将风险评价划分为两个部分：事故易发性评价和事故后果严重度评价。事故易发性评价是在建立事故易发性评价指标的基础上，采用合理数学方法进行处理，最后得出一个综合指标来实现。事故后果严重度要通过工程学的方法分析获得。

确定风险是否可容许或可接受 需根据相关的知识 如法律、法规知识等 以及组织的具体情况确定标准或界限值，但通常这个标准或界限值并不是一成不变的。

后文将介绍风险评价的方法。

3.1.15 安全 (safety)

免遭不可接受的风险的伤害。

安全是一个相对的概念。对于一个组织，经过风险评价，确定了不可接受的风险，那么它就要采取措施将不可接受风险降低至可容许的程度，使得人们避免遭受到不可接受风险的伤害。随着组织可容许风险标准的提高，安全的相对程度也在提高。

3.1.16 可容许风险 (tolerable risk)

组织根据其法律义务和自身的职业安全卫生方针，降低至其可接受程度的风险。

对于一个组织，它要承担遵守有关职业安全卫生法律、法规的义务，职业安全卫生法律法规是保障劳动者免遭职业伤害的最基本要求。组织的职业安全卫生方针包括了遵守有关职业安全卫生法律、法规的承诺，也包含了不断改进职业安全卫生绩效的承诺。因而，对于组织的可容许风险，应是以职业安全卫生法律、法规为最低要求，不断提高安全程度至可接受风险界限值，将其风险降低到可接受程度。

3.2 职业安全卫生管理体系的基本要素

总要求

组织应建立并保持职业安全卫生管理体系。

对于上述要求，应从以下两方面理解。

(1) 建立职业安全卫生管理体系

建立是从无到有的过程，是从决定开始到形成体系，包括体系的策划、设计和体系文件编写，组织机构的配置和人员、资源的安排等。但需要注意的是，组织建立职业安全卫生管理体系并不是将原有的管理手段、制度、组织机构等彻底推翻，而是应用职业安全卫生管理体系标准的框架模式重新构造、安排、组合和完善职业安全卫生管理体系。

建立职业安全卫生管理体系，首先需要取得组织最高管理者对改进其活动、产品或服务的职业安全卫生管理工作的承诺，才能确保成功。最高管理者自始至终的承诺与领导具有决定性作用。

组织应通过初始状态评审来考查自身的职业安全卫生风险、法律、法规要求、现行管理活动等，以此为基础建立职业安全卫生管理体系。

有关职业安全卫生管理体系的建立，将在后文中做详细论述。

(2) 保持职业安全卫生管理体系

对于建立起的职业安全卫生管理体系，组织要予以保持，这样才能真正达到不断改进组织的职业安全卫生行为的目的。组织在建立职业安全卫生管理体系之初往往给予高度重视，集中投入人力、物力完成体系的建立工作，而对体系的保持则重视不够，这便违背了持续改进的原则。

为保持职业安全卫生管理体系，达到持续改进的目的，组织应该做到：在组织的发展规划中，考虑体系维护的需要；在机构的调整、新项目、新产品的开发中，注重职业安全卫生风险的确定；应及时获取新法律、法规；对体系运行过程中出现的问题应及时调整，采取纠正与预防措施保证体系的良好运转。

2.2 职业安全卫生方针

组织应有一个经最高管理者批准的职业安全卫生方针，以阐明整体职业安全卫生目标和改进职业安全卫生绩效的承诺。

方针应该是：

- (1) 适合于组织职业安全卫生风险的性质、规模；
- (2) 包括对持续改进的承诺；
- (3) 包括对组织应遵守的现行职业安全卫生法律、法规和其他要求的承诺；
- (4) 形成文件，付诸实施，予以保持；
- (5) 传达到全体员工，使他们每个人意识到其个人在职业安全卫生方面的义务；
- (6) 可为相关方所获取；
- (7) 定期进行评审，确保其与组织保持相关和适宜。

职业安全卫生方针，是组织在职业安全卫生方面的宗旨和方向，是组织总体方针中的组成部分。它体现了组织对待职业安全卫生问题的指导思想和承诺。

职业安全卫生方针，应主要阐明整体职业安全卫生目标和改进职业安全卫生绩效的承诺。职业安全卫生方针，是组织对其全部职业安全卫生意图的原则性陈述，方针中应阐明其宏观的职业安全卫生的奋斗目标，同时还要承诺改进职业安全卫生绩效的持续改进思想。

此外，组织的职业安全卫生方针还要满足以下要求：

方针中还应体现两个承诺：一是对持续改进的承诺；二是对遵守有关职业安全卫生法律、法规和其他要求的承诺。第一个承诺表明组织最高管理者对待职业安全卫生问题的态度，反映组织对职业安全卫生的认识和责任；第二个承诺是对组织在职业安全卫生方面的基本要求，组织要在达到法律、法规要求的基础上，进一步持续改进。

方针要传达到全体员工。组织要想得到良好的职业安全卫生绩效，必须有全体员工的积极参与，只有全体员工的积极参与并履行其职业安全卫生义务，才能从根本上解决职业安全卫生问题。职业安全卫生直接面对的是组织内部的员工，组织的职业安全卫生状况的好坏，直接关系到员工的切身利益，所以全体员工有权对其实施监督。

方针的制定要适合组织职业安全卫生风险性质和规模。组织制定的方针要突出自身的特点，这样才更加具有操作性，才能准确地指导组织开展职业安全卫生工作。一个好的方针能够基本反映组织职业安全卫生的轮廓。

职业安全卫生方针要由最高管理者批准 要形成文件 付诸实施 予以保持 可为相关方获取。职业安全卫生方针反映了组织最高管理者对待职业安全卫生的态度，它应由最高管理者批准。职业安全卫生方针又是由组织各级管理者、专业技术人员和各层次的操作人员来具体实施完成的，显然职业安全卫生方针是纲领性的文件，文字上要简洁明了，易于理解。形成文件的方针，如果不付诸实施和予以保持，等于一纸空文。组织的职业安全卫生方针不是保密的，是向公众公开的，这也是组织向社会展现自己在职业安全卫生方面的表现和形象的渠道。

职业安全卫生方针要定期进行评审。组织的内部情况和外部环境是不断变化的，要确保职业安全卫生方针与组织保持相关和适宜，从而正确指导组织搞好职业安全卫生工作，一定要定期地对职业安全卫生方针进行评审，以修改、补充和完善方针。

3.2.3 策划

策划阶段包括了危险源辨识、风险评价和风险控制策划 法律及其他要求 目标 职业安全卫生管理方案四方面内容。

(1) 危险源辨识、风险评价和风险控制策划

组织应建立并保持程序，用来开展危险源辨识、风险评价和必要控制措施的实施，这些应包括：常规和非常规活动；所有进入作业场所的人员（包括分包商和访问者）的活动；作业场所内的设施，无论其是由组织还是由外部所提供。

组织应确保在建立职业安全卫生目标时，对这些风险评价的结果及控制的效果进行考虑。组织应将此信息文件化和保持最新。

组织的危险源辨识和风险评价的方法应该是：

依据其范围、性质和时间安排进行确定，以保证是主动的而不是被动的；

提供风险级别，识别需通过目标和管理方案所规定的措施来消除和控制的风险；
与运行经验和所采取的风险控制措施的能力相适应；
为确定设备要求、识别培训需求和（或）开展运行控制，提供输入信息；
提供必要的监测活动，保证它们实施的有效和及时。

危险源及其带来的职业安全卫生风险是职业安全卫生管理体系的核心，组织通过不断控制其职业安全卫生风险来取得职业安全卫生绩效，达到持续改进的目的。

要控制风险，首先，第一步要辨识带来风险的危险源，然后评价其给组织带来的风险程度，组织依据危险源辨识和风险评价的结果，来考虑风险控制的措施及降低风险的优先顺序。且这个过程是不断发展的，如图 3-1 所示。

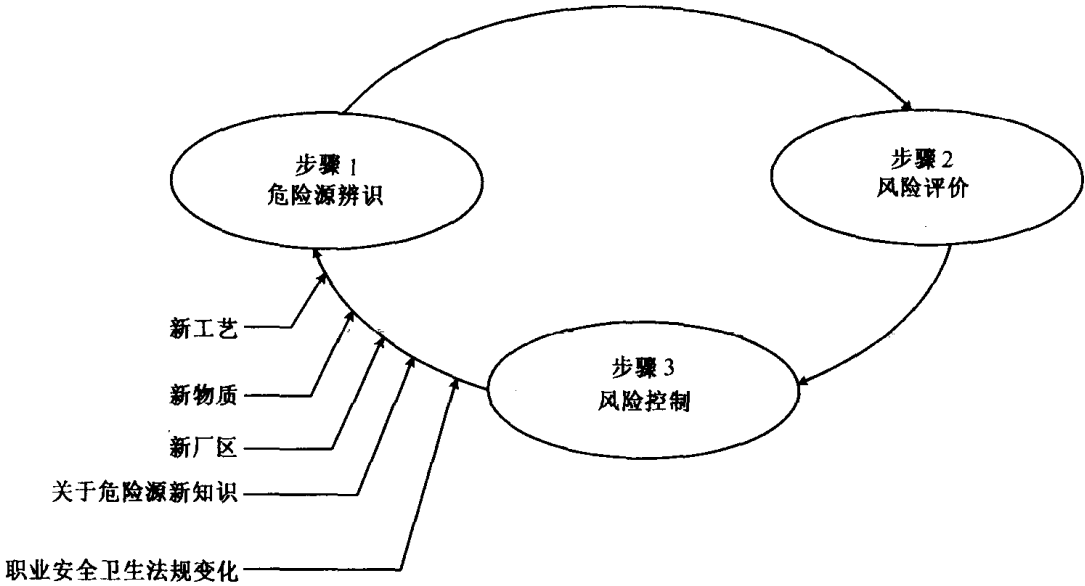


图 3-1 危险源辨识、风险评价和风险控制

危险源辨识、风险评价和风险控制策划要在文件化的程序指导下进行。

危险源存在于人的行为和物的因素两方面。对于组织的危险源，具体可以考虑从如下几方面进行辨识：

- 组织的常规活动，如正常的生产活动；
- 组织的非常规活动，如临时抢修活动等；
- 所有进入作业场所的人员活动，这其中包括内部员工和外部分包商和访问者的活动；
- 作业场所的内部设施，如组织所拥有建筑物、车床、电气设备等；
- 作业场所内由外部提供给组织的设施，如组织租赁的建筑物、电气设备等。

职业安全卫生目标是为了降低职业安全卫生风险、取得良好职业安全卫生绩效而设立的，那么建立职业安全卫生目标，首先要考虑的是组织的哪些风险是不可接受的，哪些风险需要首先采取措施降低，即考虑风险评价的结果。

如上所述，组织的危险源辨识、风险评价和风险控制是一个不断发展的过程，所以组织应及时更新这方面的信息。此外，危险源辨识和风险评价方法应该达到如下要求：

危险源辨识和风险评价方法并不是一成不变的，它随不同的对象和目的而改变。所以，组织的危险源辨识和风险评价方法应依据其针对的范围、对象性质以及时间变化来确

定，以保证采用适当的、可操作的方法。

② 危险源辨识和风险评价的结果应提供组织的风险级别，依据风险级别得出组织不可接受的风险，进而通过目标、管理方案来消除或降低风险。

组织所采取的危险源辨识和风险评价方法不能与生产的实际情况相脱离，无论从方法本身及结果都要与实际的运行经验和所采取的风险控制措施的效果相适应。

组织的危险源辨识和风险评价方法的运用结果，能够为组织提供其设备在职业安全卫生方面的要求信息、员工职业安全卫生方面培训需求信息以及如何开展运行控制的技术和管理信息。

对于危险源辨识和风险评价方法的应用效果和频次，要有必要的监测活动，从而保证方法实施的有效和及时。

(2) 法律及其他要求

组织应建立并保持程序，用来识别和获取它应遵守的职业安全卫生法律及其他要求。

组织应保持这些信息是最新的，应将有关法律和其他要求的信息传达给员工和相关方。

对职业安全卫生法律、法规及其他要求的遵守，是组织职业安全卫生方针中必须予以承诺的，也是对组织建立职业安全卫生管理体系的基本要求，是持续改进的基础。

职业安全卫生法律、法规体系庞大、复杂，且包含的法规繁多，组织必须在确定它应遵守的职业安全卫生法律、法规及其他要求的基础上，来达到遵守法规的目的。职业安全卫生法规又是在不断更新和变化的，所以组织要有一个不断获取的过程，这就要求组织建立获取这些法律、法规及其他要求的渠道。上述要求应在文件化的程序指导下进行。

(3) 目标

组织应针对其内部相关职能和层次，建立并保持文件化的职业安全卫生目标。

组织在建立与评审职业安全卫生目标时，应考虑法律与其他要求、自身职业安全卫生危险源和风险、可选技术方案、财务、运行和经营要求，以及相关方的观点。目标应符合职业安全卫生方针，并包括对持续改进的承诺。

组织的职业安全卫生目标，是依据职业安全卫生方针制定的具体职业安全卫生目的，是职业安全卫生方针的具体体现。

组织针对其内部相关职能和层次建立目标，这意味着职业安全卫生目标在组织内部纵向和横向都是可分解的，这种分解使得组织的各个部门都目标明确。

文件化的目标使得其更具有可验证性和可追溯性。

法律与其他要求、职业安全卫生重大风险及相关方的观点，是建立与评审职业安全卫生目标的基础，此外，以此为基础建立的全部目标要受到组织的可选技术方案、财务、运行和经营要求的限制。

组织的职业安全卫生方针，体现了组织全部职业安全卫生绩效的意图，作为职业安全卫生方针的具体实现的目标，一定要和职业安全卫生方针相符合，不能偏离。持续改进是组织建立职业安全卫生管理体系的主要目的，所以职业安全卫生目标要突出体现组织对持续改进的承诺。

(4) 职业安全卫生管理方案

组织应制定并保持旨在实现职业安全卫生目标的管理方案，其中包括文件化的

规定组织相关职能和层次实现职业安全卫生目标的职责和权限；

② 实现目标的方法和时间表。

应定期在计划的时间内对职业安全卫生管理方案进行评审，针对组织的活动、产品、服务或运行条件的变化，如有必要，应对职业安全卫生管理方案进行修订。

职业安全卫生管理方案是为实现目标制定的计划方案。这个方案应主要包含两方面的内容：

规定实现目标的职责。对于组织的目标所涉及到的相关部门，一定要规定其职责，以确保目标的实现。特别是对于分解到各个部门的目标，各部门的主要职责是确保其实现的保证。

制定实现目标的方法和时间表。实现目标的方法是职业安全卫生管理方案的主体。

组织制定的实现某一目标的方法，要从技术、经济、效果等多方面考虑它的可行性，往往有些要经过反复的论证，才能进行决策。一个完整的职业安全卫生管理方案，必须包含实现目标的时间表，否则这个方案是盲目和空洞的。具体的时间表也有助于对组织职业安全卫生管理体系运行效果的检验。

组织应考虑到它的活动、产品或服务中需要对职业安全卫生管理方案进行修订的情况，并对方案修订做出规定。

3.2.4 实施与运行

实施与运行阶段包括有：机构和职责、培训意识与能力、协商与交流、文件、文件与资料控制、运行控制、应急准备与响应。

(1) 机构和职责

为便于实施有效的职业安全卫生管理，对于从事管理、完成和验证组织活动的人员，由于活动本身对组织的活动、设施和过程的职业安全卫生风险有一定的影响，他们的作用、职责和权限应被界定和文件化，并予以传达。

职业安全卫生的最终责任由最高管理者承担。组织应在最高管理层任命一名成员（例如，在某大组织内的董事会或执委会成员）承担特定职责，确保职业安全卫生管理体系的正确实施，及完成组织所有岗位和运行范围的要求。

管理者应为实施、控制和改进职业安全卫生管理体系提供必要的资源，包括人力资源、专项技能、技术和财力资源。

组织任命的管理者应被规定有明确的作用、职责和权限，以便：

确保按照本标准建立、实施与保持职业安全卫生管理体系要求；

向最高管理者汇报职业安全卫生管理体系的绩效，以便评审，并为改进职业安全卫生管理体系提供依据。

所有承担管理职责的人员，都应该表明其对职业安全卫生绩效持续改进的承诺。

组织的职业安全卫生管理涉及到组织内部每个成员，所以，为便于实施有效的职业安全卫生管理，组织内部的所有员工的作用、职责和权限应被界定和文件化，即要建立好安全生产责任制。

职业安全卫生管理经验表明，组织的最高管理者在职业安全卫生管理工作中的核心作用不容忽视，组织的职业安全卫生管理工作做得好不好，关键在于最高管理者，所以职业安全卫生管理的最终责任应由最高管理者承担。

职业安全卫生管理体系的成功实施，需要组织的全体员工参与。因此，不能认为只有职

业安全卫生管理部门才负有这方面的责任，组织内的其他所有部门，都不能置身事外，这一点与 ISO 14000 是相同的 而与 ISO 9000 有较大差异，ISO 9000 要求覆盖与指定产品或服务有关的生产环节，不涉及全部的组织活动，而建立职业安全卫生管理体系必须覆盖组织的所有部门和活动。所以，组织必须以文件化和明确传达的方式，对组织的各部门在职业安全卫生方面的作用、职责和权限做出明确规定。

职业安全卫生管理体系的成功运行，需要人、财、物等资源的投入，所以管理者为确保职业安全卫生管理体系的成功实施，必须提供必要的资源。

实践证明，要搞好职业安全卫生管理工作，除最高管理者起到核心作用外，在最高管理层应指定一个分工主管职业安全卫生工作，即为管理者代表，视管理工作的需要还可指定其他副代表。管理者代表或许还有其他方面的管理工作，但在职业安全卫生管理方面必须突出明确他（们）下列两方面的作用、职责和权限：

建立、实施与保持职业安全卫生管理体系：在最高管理者承诺和支持的基础上，管理者代表应全面负责职业安全卫生管理体系的建立、实施与保持，即负责日常的职业安全卫生管理工作。

向最高管理者汇报职业安全卫生管理体系的运行情况：职业安全卫生管理体系的成功运行需要不断的持续改进，对于组织的职业安全卫生管理体系的改进，需要通过最高管理者的决策来进行，而决策需要建立在全面的管理评审基础上，要进行管理评审需要全面了解职业安全卫生管理体系的运行情况，所以，向最高管理者汇报职业安全卫生管理体系的运行情况，是管理者代表的一个主要职责。

(2) 培训、意识与能力

全体人员应具备完成对作业场所内职业安全卫生带来影响的的任务的能力，应根据适当的教育、培训和或经历对能力进行判定。

组织应建立并保持程序，使工作在每一相关职能和层次的员工都意识到：

符合职业安全卫生方针与程序和符合职业安全卫生管理体系要求的重要性；

他们工作活动中实际或潜在的职业安全卫生后果，以及个人行为的改进所带来的职业安全卫生效益；

他们在执行职业安全卫生方针与程序，实现职业安全卫生管理体系要求，包括应急准备与响应要求方面的作用与职责；

偏离规定的运行程序的潜在后果。

培训程序应考虑下列不同层次：

职责、能力及文化；

风险。

职业安全卫生管理工作需要全员的参与才能做好，且其绩效关系到组织内部的每个员工。所以，组织要进行全面职业安全卫生培训，以使全体员工具备安全意识和完成与职业安全卫生相关工作任务的能力。

开展职业安全卫生培训，首先要确定培训需求，培训需求要考虑不同层次。确定组织内部的培训需求，可从管理人员和生产岗位上的员工两个方面考察。对于管理人员要从其所在管理岗位所必需的职业安全卫生管理知识以及提高其安全管理水平来确定培训需求；对于生产岗位上的员工，要从其所必须掌握的安全技术、技能确定培训需求，特别是对特种作

业人员要进行专门的安全技术知识培训，进行资格考核。

此外 组织还应开展经常性的职业安全卫生培训、教育 并为此建立并保持一套程序 以使全体员工逐步提高如下几个方面的安全意识：

符合职业安全卫生管理体系要求的重要性：职业安全卫生方针与程序及其他要求都是有效实施职业安全卫生管理体系的保证，只有严格贯彻，才能实现职业安全卫生状况的持续改进。所以要经常地教育员工，使得其在工作中符合职业安全卫生管理体系的要求。

个人工作与组织在整个职业安全卫生工作中的关系：组织内的每个员工的工作都会直接或间接地影响到组织的职业安全卫生，所以为提高组织的总体职业安全卫生绩效，必须使每个员工都明确他们工作中的职业安全卫生重大风险，以及个人工作对组织整个职业安全卫生工作的促进。

个人的职业安全卫生职责：职业安全卫生管理工作需要组织的全员参与，组织的每个员工应明确自己的职责，立足岗位充分发挥其在职业安全卫生工作中的作用，从而使得组织的整体职业安全卫生工作不断提高。

违规管理和违章操作的后果：要使组织的每位员工都意识到，由于他们自身工作上的过失，会造成什么样的安全事故后果，这样会使他们充分认识到所从事及涉及的职业安全卫生工作的重要性。

(3) 协商与交流

组织应建立并保持程序，以确保与员工和其他相关方进行有关的职业安全卫生信息的相互交流。

员工参与和协商计划应形成文件，并向相关方通报。员工应该：

参与关于管理风险的方针和程序的制定和评审；

② 参与影响作业场所安全卫生任何变化的商讨；

在安全卫生事务上享有代表性；

了解谁是他们的员工职业安全卫生代表和特定被任命的管理者。

协商与交流是职业安全卫生管理体系十分重要的要素，只有在顺畅的职业安全卫生信息交流的基础上，才能保证职业安全卫生管理体系的成功运行，任何信息的停滞和不畅都会造成体系运行的失败。所以，组织应建立并保持一套文件化的程序，用来进行有关职业安全卫生风险和职业安全卫生管理体系的信息交流。

协商与交流包括两个方面：内部的协商与交流 and 外部信息交流。两方面的信息交流，对职业安全卫生管理体系的运行都是十分重要的。

内部的协商与交流 主要是指员工的参与和协商 以及组织内部各部门、各层次之间的交流。

职业安全卫生的直接利益对象是组织内部员工，所以组织的职业安全卫生管理要有员工参与 要以计划文件形式，确立员工在如下几方面的参与职业安全卫生管理的权力。

对于组织的职业安全卫生风险管理的方针和程序，无论是在制定上，还是后续的评审、修订，员工要以一定的方式进行参与。

作业场所内安全卫生情况的变化，直接影响员工的安康，组织如将计划直接或间接地改变某一作业场所安全卫生情况 要事先同员工商讨。

组织的职业安全卫生状况要接受员工的监督，组织要及时听取员工在职业安全卫生方面的意见和建议，员工在组织的职业安全卫生事务中享有代表的权利。

员工在职业安全卫生方面的参与和协商，在某些情况下，需要以他们其中的代表形式开展，比如工会等，组织的员工应知道谁是他们职业安全卫生代表。同时，为便于职业安全卫生工作的协调，员工也应知道谁是特定任命的职业安全卫生管理者。

职业安全卫生管理体系的实施与运行，需要组织内部各个环节的成功协作，这种协作要建立在相互之间不断的信息交流基础上。管理者要掌握职业安全卫生工作情况，需要逐层次向上的信息交流，而管理者的决策信息需要逐层次向下的传达。总之，组织内部的信息交流需要横向、纵向或交叉进行。

外部信息交流主要是指外部相关方信息的接收、成文和答复。

组织的职业安全卫生管理体系不能孤立于外部环境而存在，它要满足有关法规要求，以及特定相关方的要求等，同时组织自身也要向外部学习好的经验，来充实、完善其职业安全卫生管理体系，所以组织与外部的信息交流也是十分重要的。

(4) 文件

组织应以适当的工具如书面或电子形式建立并保持下列信息：

对管理体系核心要素及其相互作用的描述；

提供查询相关文件的途径。

任何管理活动都离不开文件的支持、指导，职业安全卫生管理也如此。职业安全卫生管理体系文件，实际上是依据职业安全卫生管理体系标准要求，针对组织活动、产品或服务的特点、规模、惯例以及人员素质等情况，而编写的以文件支持的管理制度和管理办法，这套职业安全卫生管理体系文件即为组织开展职业安全卫生管理工作的依据。职业安全卫生管理体系文件一经组织最高管理者批准颁布实施，对全体员工来说就是法规性文件，必须遵照执行。组织可以以书面或电子形式建立并保持职业安全卫生管理体系文件，文件内容要达到如下要求。

首先，对管理体系核心要素及其相互作用要做出描述。管理体系的核心要素就是职业安全卫生管理体系标准中所要求的条款。对管理体系的核心要素做出描述，意味着不但要对标准条款本身基本要求做出描述，而且还要对其具体指导职业安全卫生行为的详实内容做出描述，如程序文件和其他拓展文件等。一般职业安全卫生管理体系文件的形式也采用质量管理体系和环境管理体系的文件形式，即采用三个层次的文件编写方法：管理手册；程序文件；作业指导书、管理制度等三级支持性文件。管理手册对职业安全卫生管理体系标准条款的基本要求做出描述；程序文件及三级文件是更为具体的和具有可操作性的指导性文件。对管理体系核心要素间相互作用的描述，是指描述管理体系核心要素之间的相互支撑、相互渗透、交叉，进而使管理要素有机地结合到一起，形成一个完整的管理体系。

其次，要建立查询职业安全卫生管理体系相关文件的途径。组织的每一份职业安全卫生管理体系文件，对于开展职业安全卫生管理都是必不可少的，对管理体系而言，体系文件是一个整体，每一份文件都要有查询的途径，如上所述，职业安全卫生管理体系文件又是分层次的，那么它在横向纵向上都要建立查询相关文件的途径。

职业安全卫生管理体系文件，是依据职业安全卫生管理体系标准，再结合组织的具体情况和自身特点而编写的，所以不同组织的职业安全卫生管理体系文件，从数量到内容不会完全相同，组织要依据具体情况，编制正确、完整和具有可操作性的文件。

(5) 文件与资料控制

组织应建立并保持程序，控制本标准所要求的所有文件和资料，从而确保：

它们能够定位；

对它们进行定期评审，必要时予以修订并由授权人员确认其适用性；

凡对职业安全卫生管理体系的有效运行具有关键作用的岗位，都能得到有关文件和资料的现行版本；

及时将失效文件和资料从所有发放和使用场所撤回，或采取其他措施防止误用；

由于法律和（或）知识保留的需要而保存的档案文件和资料，予以适当标识。

职业安全卫生管理体系文件使用及管理的失控，将会给职业安全卫生管理工作带来重大的影响。为保证文件的适用性、系统性、协调性和完整性，组织应对职业安全卫生管理体系文件进行控制，加强管理。

这里所指的文件与资料，主要是：职业安全卫生管理手册、职业安全卫生管理体系程序文件、作业指导书或操作规程、管理制度等，组织适用的职业安全卫生法律、法规及其他要求，技术标准、检验规范以及加强职业安全卫生管理的其他文件及资料。一般常把这类文件称为受控文件或资料。

文件与资料控制需要制定程序文件，程序文件中应包含以下几点内容：

文件的批准和发布：文件在发布前应由其授权人员审批其适用性，并按文件控制程序发布现行有效文件清单，作好标识、登录注册。

文件的使用与管理：发布的文件应有专人管理，不得随意翻印、复制，存放在固定、明显并易于查阅，确保对职业安全卫生管理体系有效运行起重要作用的场所使用的，都是职业安全卫生管理体系相关文件的现行有效版本。

文件的评审与修订：文件应定期地进行评审，必要时予以修订并由授权人员确认其适用性。

失效文件的处理和保存：对于失效或作废文件应及时从所有发放或使用场所撤回，或采取其他措施防止误用。

对由于法律和（或）为保留资料的需要而保存的已失效的文件和资料，则予以适当标识，并妥善放置。

文件可以存放于多种媒体，可以是书面文字的，也可以是电子信息软件。所有文件均须字迹清楚、文字简练、不含有歧义性。文件应注明日期（包括修订日期），标识明确，妥善并有专人保管，并在规定期限内予以留存。应规定并保持有关建立评审和修订各种类型文件的程序和职责。

(6) 运行控制

组织应确定与所认定的风险有关的需要采取控制措施的运行与活动。组织应对这些活动包括维护工作加以规划，以确保它们在下列特定的条件下进行：

考虑到缺乏程序指导可能导致偏离职业安全卫生方针、目标的运行情况，建立并保持成文的程序；

在程序中规定运行标准；

对于组织所购买和（或）使用的货物、设备和服务中已标识的职业安全卫生风险，建立并保持管理程序，并将有关的程序与要求通报供方和承包方。

为了从根本上消除或降低职业安全卫生风险，建立并保持程序，用于作业场所、过程、装置、机械、运行程序和作业组织的设计，包括人力配置。

对于组织生产活动中的职业安全卫生风险，大部分是需要采取控制措施加以控制的，那么运行控制是指，与这些需要采取控制措施的风险相关联的运行与活动都要处于受控状态。这种受控状态是指对具体生产活动在职业安全卫生方面的规划，而这种规划是指制定具体指导工作活动的程序，这种程序大体包含三方面内容：

组织工作场所中与需要采取控制措施的风险相关联的工作活动，都要有相应成文的运行控制程序，且要在程序中规定运行标准。

② 相关方给组织带来的风险，对其要有成文的管理程序。相关方给组织带来的风险，可能包含在供方给组织提供的货物、设备中，以及承包方给组织提供的服务中。

对组织新增加的工作项目，要针对其设计和人力配置，建立并保持消除或降低其职业安全卫生风险的控制程序。

(7) 应急准备与响应

组织应建立并保持计划和程序，以确定潜在的事故或紧急情况，做出响应，用来预防或减少可能伴随的疾病和伤害。特别是在事故或紧急情况发生后，组织应评审应急准备和响应的计划和程序。可行时，组织还应定期检验上述程序。

组织在其活动、产品或服务过程中，由于某种主观或客观原因都有可能发生紧急情况或意外事故，如有毒、有害化学品泄漏、发生火灾及爆炸事故等。组织就应建立一套应急准备的措施，以尽可能减少或消除由于紧急情况或意外事故所造成的损失，这是控制事故的另一个重要方面，本身也体现了预防为主的思想。

本条款要求形成的计划和程序应有以下几点规定：

确定组织在活动、产品或服务过程中潜在的及可能发生紧急情况和事故的活动场所，分析其后果。

根据紧急情况和事故可能发生的原因和特点，制定措施，以预防或减少可能伴随的风险。应急措施可包括：

- 1) 应急工作的组织及相应职责；
- 2) 关键人员名单、应急服务部门（如消防部门、医疗卫生部门等）；
- 3) 内、外部信息交流；
- 4) 危险物质信息，包括每种物质危害因素，以及发生事故时应采取的有效措施；
- 5) 相关人员的培训。

虽然规定了应急准备和响应计划和程序，但由于情况估计不足，在实施过程中，计划和程序文件已规定的应急措施尚不能达到预期的要求。因此，标准中规定：“在事故或紧急情况发生后，组织应评审应急准备和响应的计划和程序。”

标准中规定：“可行时，组织应定期检验上述程序。”“可行”的目的是实施某项活动不会产生新的风险。而“检验”是通过实施该项活动以验证其有效性。

3.2.5 检查与纠正措施

检查与纠正措施阶段包括有：绩效测量与监测、事故、事件、不符合、纠正与预防措施、记录及记录管理、审核。

(1) 绩效测量与监测

组织应建立和保持程序，对职业安全卫生绩效进行常规监测和测量，这些程序应提供：

适用于组织所需的定性和定量测量；

与组织的职业安全卫生目标相适应的监测；

主动的绩效测量，监测职业安全卫生管理方案、运行标准和适用的法律、法规要求的遵循情况；

被动的绩效测量，监测事故、职业病、事件（包括未遂过失）和其他不良的职业安全卫生绩效的历史证据；

充分的数据记录和监测与测量结果，以便对后来的纠正与预防措施进行分析。

如果绩效测量和监测需要用到监测设备，组织应建立并保持程序，对这类设备进行校准和维护，并应将校准和维护活动及结果的记录予以保存。

在职业安全卫生管理体系运行过程中，要不断对取得的职业安全卫生绩效进行测量和监测，以配合纠正与预防措施，保证体系运行有效。绩效测量与监测应包含：

组织的职业安全卫生目标实现过程的监测；

② 是否遵守组织程序文件中运行标准的测量与监测；

组织的职业安全卫生法规符合性监测；

组织的事故、职业相关病症、事件和其他不良的职业安全卫生绩效的监测。

所有上述内容的测量与监测，要考虑其指标的定性和定量两方面，同时其结果和数据记录要充分，为采取正确的纠正与预防措施提供支持。

在组织的职业安全卫生绩效测量与监测活动中，要用到一些监测设备，那么这些监测设备本身有一个计量问题，所以组织要建立并保持程序，保证监测设备得到校准与维护，以使得组织职业安全卫生绩效测量与监测结果保持精确。

(2) 事故、事件、不符合、纠正与预防措施

组织应建立并保持程序，用来规定有关的职责和权限，以便：

处理和调查：

1) 事故；

2) 事件；

3) 不符合。

采取措施减少由事故、事件或不符合产生的影响；

采取纠正和预防措施并予完成；

确认所采取的纠正及预防措施的有效性。

这些程序应要求，通过实施前的风险评价过程对所有拟定的纠正与预防措施进行评审。任何旨在消除实际和潜在不符合原因的纠正或预防措施，应与问题的严重性和伴随的风险相适应。

对于纠正与预防措施引起对成文程序的更改，组织应遵照实施并予以记录。

一个组织即使建立了职业安全卫生管理体系，在其活动过程中同样还会发生事故、事件、不符合。组织在一定时期内发生一定数量的事故、事件、不符合是正常的，但在事故、事件、不符合发生后，如何总结、分析经验教训，采取纠正与预防措施避免或减少类似及其他事故、事件、不符合的发生，是十分重要的。所以，组织应建立并保持程序，以保证完成如下

方面内容的任务：

处理和调查事故、事件和不符合；

② 及时采取措施减少由事故、事件或不符合产生的影响；

及时采取纠正和预防措施，避免或减少类似事故再次发生；

对所采取的纠正及预防措施的有效性进行确认。

对于某一具体的纠正与预防措施的实施，有可能会给组织增加新的职业安全卫生风险，要保证将新的风险控制在组织可接受的程度，在所有拟定的纠正与预防措施实施前，必须对其进行风险评价。

组织内所产生的各种事故、事件、不符合的问题严重程度和伴随的风险程度是不一样的，所以针对特定的事故、事件、不符合所采取的纠正或预防措施，无论是行政、管理措施还是技术措施，都要与其问题的严重性和伴随的风险相适应。

对于组织所采取的纠正与预防措施，往往会引起对组织原有程序文件的修改，修改后的程序文件是组织的最新职业安全卫生管理体系文件，对其遵照实施也是实施纠正与预防措施过程的一部分。对程序文件的修改，组织要有记录。

(3) 记录及记录管理

组织应建立和保持程序，用来标识、保存和处置职业安全卫生记录以及审核和评审结果。

职业安全卫生记录应字迹清楚、标识明确并可追溯相关的活动。保存和管理的职业安全卫生记录应便于查阅，避免损坏、变质或遗失。应规定其保存期限并予以记录。

组织应保存记录，在对其体系及自身适宜时，用来证明符合本标准的要求。

记录是组织开展职业安全卫生管理所不可缺少的客观事实的文字或数字记载，有了记录才使得职业安全卫生管理体系开展过程更具可追溯性，从而获得有益的经验信息，更好地开展职业安全卫生管理工作。记录也是组织实施职业安全卫生管理体系提供给第二方或第三方认证审核的见证，通过记录的审核可以具体地了解组织实施职业安全卫生管理体系的符合性及有效性；可以协助组织在内部审核时发现体系运行当中存在的问题，根据问题的性质而采取相应的纠正与预防措施。

职业安全卫生管理体系的运行记录包括：

危险源辨识、风险评价结果清单；

组织适用的职业安全卫生法律、法规及其他要求清单；

培训记录；

协商与交流记录和相关方投诉及处理记录；

文件修订记录；

⑥ 运行过程记录；

⑦ 监测记录；

⑧ 设备检修校准记录；

⑨ 紧急情况及应急措施记录；

⑩ 不符合、纠正与预防措施记录；

⑪ 分供方、分承包方等合同文本及相关记录；

⑫ 内部审核记录；

⑬ 管理评审记录。

对于记录的管理，应达到如下要求：

记录应按规定要求认真填写，字迹清晰，不可涂抹，标识明确，便于查阅；

根据记录的内容，落实保管单位，分别由专人保管，避免损坏、变质或遗失；

确定记录主管单位，统一造册，规定保存期限，加强监督管理，由授权人员进行记录的销毁。

(4) 审核

组织应建立并保持定期开展职业安全卫生管理体系审核的方案与程序，目的是：

判断职业安全卫生管理体系是否：

1) 符合职业安全卫生管理工作的计划安排和本标准的要求；

2) 得到了正确的实施和保持；

3) 有效地满足组织的方针和目标；

评审以前审核的结果；

向管理者报送审核结果的信息。

组织的审核方案包括时间表，应立足于组织活动的风险评价结果和以前审核的结果。

审核程序中应包括审核的范围、频次、方法和能力，以及实施审核和报告结果的职责与要求。

如果可能，应由与所考察活动的直接责任人无关的人员来完成审核。（注：这里“无关的”并不是意味着来自组织外部）

组织的职业安全卫生管理体系在运行过程中，除了常规的绩效测量与监测外，在经过一段时间后，还要对其进行一次系统、完整的判定，看其是否符合原定职业安全卫生管理工作的计划安排和职业安全卫生管理体系标准的要求，是否得到了正确的实施和保持，以及是否有效地满足组织的方针和目标。完成上述判定任务，需要一个采用一定方法的、程序化、系统化的经验过程，即职业安全卫生管理体系审核。

职业安全卫生管理体系内部审核是组织的自检过程，其目的就是评价组织的职业安全卫生管理体系的符合性和有效性，向最高管理者报送审核结果，以此作为管理评审的依据。组织的内部审核由内部审核组来完成，内部审核组成员一般由组织内部挑选具备所需条件的人员，经过有资格的培训机构培训后组成，也可以聘请外部人员来担任。

组织的审核程序文件应包含以下内容：

确定审核目的和范围，明确审核要求，为制定审核计划提供依据；

规定审核的频次，根据经验，每年可进行 1~2 次内部审核，但其时间间隔最长不要超过 12 个月，一般在建立职业安全卫生管理体系初期，其频次可以多些；

确定审核的方法，内部审核一般有集中式，即每次内部审核可集中一段时间进行全部要素的审核 滚动式审核 即按要素、逐部门地进行审核 时间可以长些；

制定审核计划，其中包括编制审核工作文件，如检查表、不符合报告表及跟踪检查表等有关文件；确定审核日程安排等；

明确实施审核的职责和权限；

⑥ 现场实施审核及跟踪检查；

⑦ 向最高管理者提交审核报告，以供管理评审。

3.2.6 管理评审

组织的最高管理者应定期对职业安全卫生管理体系进行评审，以确保体系的持续适用性、充分性和有效性。管理评审过程应确保收集到必要的信息，供管理者进行评价。评审工作应形成文件。

管理评审应根据职业安全卫生管理体系审核的结果、不断变化的客观环境和对持续改进的承诺，指出可能需要修改的方针、目标以及职业安全卫生管理体系的其他要素。

为了保持职业安全卫生管理体系的适用性、充分性和有效性，组织的最高管理者应定期对职业安全卫生管理体系进行评审和评价。

管理评审是职业安全卫生管理体系运行中重要的一环，是 PDCA 模式的改进阶段，是依据职业安全卫生管理体系运行的结果来检查和评价组织的职业安全卫生管理体系的实施的充分性、有效性及持续适用性，以便调整和改善职业安全卫生管理体系，最终达到使组织的职业安全卫生管理和职业安全卫生绩效的持续改进。管理评审实际上就是自我约束、自我完善、改善职业安全卫生行为的过程，其评审的结果又是下一轮 PDCA 运行模式的开始。

标准对管理评审有如下一些要求：

(1) 管理评审是由组织的最高管理者召集，各职能和实施运行部门的主管以及其他相关人员参加的评审与评价活动，一般多以会议方式进行。可以与组织质量管理体系或环境管理体系的管理评审以及组织其他相关活动相结合。

(2) 管理评审应定期进行，其时间间隔不能超过 1 年。管理评审是在组织内部审核结束后进行，因为内部审核的结果是管理评审重要信息来源之一。

(3) 管理评审实际上是组织最高管理层的决策会议，评审的范围应该全面，能覆盖组织的活动、产品或服务中所有职业安全卫生问题，但也不必在一次评审中涉及职业安全卫生管理体系的所有要素，需要时评审过程可以持续一段时间。

管理评审的内容主要包括：

(1) 评价职业安全卫生管理体系的适用性、充分性

可以根据下列一些方面来评价职业安全卫生管理体系的适用性、充分性，以判断是否需要体系进行更改和完善。

职业安全卫生法律、法规及其他要求的变化；

组织活动、产品或服务的变化；

科学技术进步与发展；

相关方愿望和要求的变化；

市场需求的变化；

⑥ 职业安全卫生管理体系运行中得到的严重经验教训；

⑦ 其他有关因素。

(2) 评审职业安全卫生管理体系的有效性

评审是否满足组织的职业安全卫生方针要求，是否实现了目标要求，是否取得了预期的职业安全卫生绩效；

评审内部审核的发现，是否采取了纠正与预防措施，对组织的活动、产品或服务全过程是否得到了改善，是否得到了有效的控制；

评价职业安全卫生管理体系是否已形成了自我约束、自我调节和自我完善的运行机制，是否改善了职业安全卫生行为，是否达到了持续改进的目的。

(3) 管理评审的结果

职业安全卫生管理体系体现了持续改进的管理思想。依据管理评审的结果：

确定改进职业安全卫生管理体系的机遇，抓住关键因素，增强管理体系的适用性、充分性，持续改进职业安全卫生绩效；

分析原因，制定措施，改善职业安全卫生管理体系实施的有效性；

提出或修订职业安全卫生管理体系 PDCA 运行模式新一轮的奋斗目标；

最终结果应形成文件。

3.3 职业安全卫生管理体系标准要素间的逻辑关系及系统化

职业安全卫生管理体系标准包含着实现不同管理功能的要素，每一要素都不是孤立存在独立发挥作用的，要素间存在着相互作用，存在着一定的逻辑关系。职业安全卫生管理体系是一个系统结构化的管理体系，所以各个管理要素要综合起来考虑，协调一致，系统地构成一个有机整体。

组织实施职业安全卫生管理体系的目的，是辨识组织内部存在的危险源，控制其所带来的风险，从而避免或减少事故的发生。风险控制主要通过两个步骤来实现，对于组织不可接受的风险 通过目标、管理方案的实施 来降低其风险 所有需要采取控制措施的风险都要通过运行控制使其得到有效控制。职业安全卫生风险是否按要求得到有效控制，还需要通过不断的绩效测量与监测，对其进行检查，从而保证职业安全卫生风险得到有效控制。因此，职业安全卫生管理体系标准中的危险源辨识、风险评价和风险控制策划，目标，职业安全卫生管理方案 运行控制 绩效测量与监测 这些要素成为职业安全卫生管理体系的一条主线 其他要素围绕这条主线展开，起到支撑、指导、控制这条主线的作用。上述职业安全卫生管理体系要素间的逻辑关系，可用一简单逻辑图示，如图 3-2。

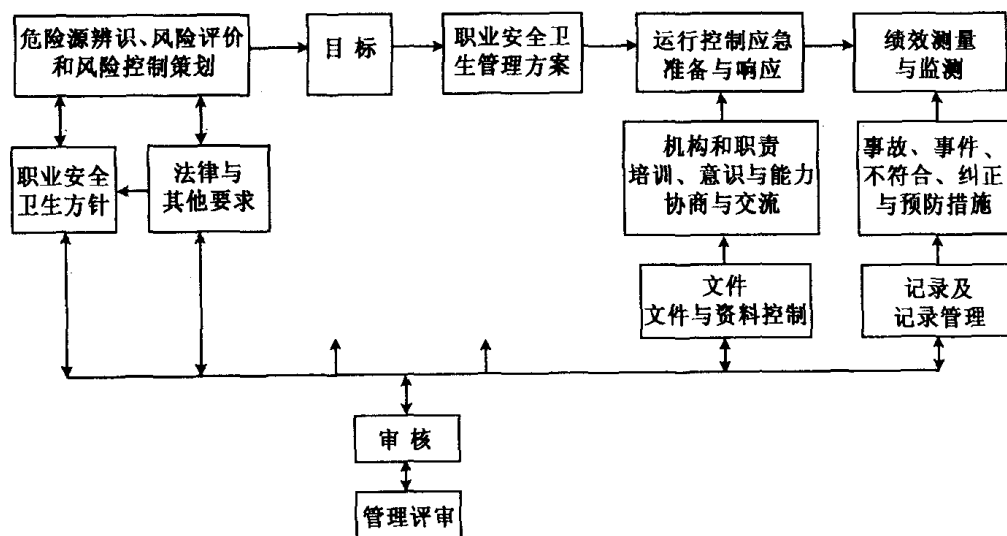


图 3-2 职业安全卫生管理体系要素间的逻辑关系

3.4 复习要点

- (1) 职业安全卫生管理体系标准要素围绕的核心是什么？
- (2) 如何理解职业安全卫生管理体系系统、结构化地控制职业安全卫生风险？

4 职业安全卫生管理体系的建立与保持

4.1 职业安全卫生管理体系建立的步骤

对于不同组织，由于其组织特性和原有基础的差异，建立职业安全卫生管理体系的过程不会完全相同。但总体而言，组织建立职业安全卫生管理体系应采取如下步骤。

4.1.1 领导决策

组织建立职业安全卫生管理体系需要领导者的决策，特别是最高管理者的决策。只有在最高管理者认识到建立职业安全卫生管理体系必要性的基础上，组织才有可能在其决策下开展这方面的工作。另外，职业安全卫生管理体系的建立，需要资源的投入，这就需要最高管理者对改善组织的职业安全卫生行为做出承诺，从而使得职业安全卫生管理体系的实施与运行得到充足的资源。

4.1.2 成立工作组

当组织的最高管理者决定建立职业安全卫生管理体系后，首先要从组织上给予落实和保证，通常需要成立一个工作组。

工作组的主要任务是负责建立职业安全卫生管理体系。工作组的成员来自组织内部各个部门，工作组的成员将成为组织今后职业安全卫生管理体系运行的骨干力量，工作组组长最好是将来的管理者代表或者是管理者代表之一。根据组织的规模、管理水平及人员素质，工作组的规模可大可小，可专职或兼职，可以是一个独立的机构，也可挂靠在某个部门。

4.1.3 人员培训

工作组在开展之前，应接受职业安全卫生管理体系标准及相关知识的培训。同时，组织体系运行需要的内审员，也要进行相应的培训。

4.1.4 初始状态评审

初始状态评审是建立职业安全卫生管理体系的基础。组织应为此建立一个评审组，评审组可由组织的员工组成，也可外请咨询人员或是两者兼而有之。评审组应对组织过去和现在的职业安全卫生信息、状态进行收集、调查与分析，识别和获取现有的适用于组织的职业安全卫生法律、法规和其他要求，进行危险源辨识和风险评价。这些结果将作为建立和评审组织的职业安全卫生方针，制定职业安全卫生目标和职业安全卫生管理方案，确定体系的优先项，编制体系文件，建立体系的基础。

4.1.5 体系策划与设计

体系策划阶段主要是依据初始状态评审的结论，制定职业安全卫生方针，制定组织的职业安全卫生目标、指标和相应的职业安全卫生管理方案，确定组织机构和职责，筹划各种运行程序等。

4.1.6 职业安全卫生管理体系文件编制

职业安全卫生管理体系具有文件化管理的特征。编制体系文件是组织实施职业安全卫生管理体系标准，建立与保持职业安全卫生管理体系并保证其有效运行的重要基础工作，也是组织达到预定的职业安全卫生目标、评价与改进体系，实现持续改进和风险控制必不可少的依据和见证。体系文件还需要在体系运行过程中定期、不定期地评审和修改，以保证它的完善和持续有效。

4.1.7 体系试运行

体系试运行与正式运行无本质区别，都是按所建立的职业安全卫生管理体系手册、程序文件及作业规程等文件的要求，整体协调地运行。试运行的目的是要在实践中检验体系的充分性、适用性和有效性。组织应加强运作力度，并努力发挥体系本身具有各项功能，及时发现问题，找出问题的根源，纠正不符合并对体系给予修订，以尽快度过磨合期。

4.1.8 内部审核

职业安全卫生管理体系的内部审核是体系运行必不可少的环节。体系经过一段时间的试运行，组织应当具备了检验职业安全卫生管理体系是否符合职业安全卫生管理体系标准要求条件，应开展内部审核。职业安全卫生管理者代表应亲自组织内审，内审员应经过专门知识的培训。如果需要，组织可聘请外部专家参与或主持审核。内审员在文件预审时，应重点关注和判断体系文件的完整性、符合性及一致性；在现场审核时，应重点关注体系功能的适用性和有效性，检查是否按体系文件要求去运作。

4.1.9 管理评审

管理评审是职业安全卫生管理体系整体运行的重要组成部分。管理者的代表应收集各方面的信息提供给最高管理者评审。最高管理者应对试运行阶段的体系整体状态做出全面的评判，对体系的适用性、充分性和有效性做出评价。依据管理评审的结论，可以对是否需要调整、修改体系做出决定，也可以做出是否实施第三方认证的决定。

4.2 建立职业安全卫生管理体系应注意的几个问题

当组织按上述步骤建立职业安全卫生管理体系，还须着重注意几个问题。

(1) 职业安全卫生管理体系应结合组织现有的管理基础

一般组织在职业安全卫生管理上，都存在着原有的组织机构、管理制度、资源等。而按职业安全卫生管理体系标准建立的职业安全卫生管理体系，实际上是组织实施职业安全卫

生管理，改善组织的职业安全卫生行为，达到持续改进目的的一种新的运行机制。它不能完全脱离组织的原有管理基础，而是在标准的框架内，充分结合组织的原有管理基础，进而形成一个结构化的管理体系。

(2) 职业安全卫生管理体系是一个动态发展、不断改进和不断完善的过程

职业安全卫生管理体系的运行，是依据职业安全卫生管理体系标准中要素所规定的职业安全卫生方针、策划、实施与运行、检查与纠正措施及管理评审等环节实施，并随着科学技术的进步，法律、法规的完善，客观情况的变化以及人们职业安全卫生意识的提高，自身会不断地改进、补充和完善并呈螺旋式上升。每经过一个循环过程，就需要制定新的职业安全卫生目标和新的实施方案，调整相关要素的功能，使原有的职业安全卫生管理体系不断完善，达到一个新的运行状态。

(3) 职业安全卫生管理体系应充分反映组织的特点

组织的职业安全卫生管理体系结构的支持及建立和运行所需投入的资源，都会因组织的规模、性质等条件不同而有较大的差异。组织要根据标准所提供的结构框架，结合自身的特点，来建立和运行职业安全卫生管理体系。尤其对于中、小型企业，建立职业安全卫生管理体系时，更要结合企业的具体情况来实施标准的要求，做到切实可行。注意即使规模、性质相类似的企业在建立职业安全卫生管理体系时也不能相互机械照搬。

(4) 与其他管理体系的结合

现在许多组织按照 ISO 9000 标准建立了质量管理体系和质量保证体系，按照 ISO 14000 标准建立了环境管理体系。职业安全卫生管理体系与质量管理体系、环境管理体系遵循着共同的系统化管理原则，特别是职业安全卫生管理体系标准与 ISO 14001 标准具有相同的运行结构模式。所以，已建立质量管理体系和环境管理体系的组织，在建立职业安全卫生管理体系时，可以借鉴建立上述二体系的思路。此外，还要注意三个体系的相互内容的结合，特别是环境管理体系和职业安全卫生管理体系在内容上有更多交叉，要注意二者的结合，不要出现矛盾和职责不清的现象。现在有的组织将三个体系融合到一起，搞管理体系一体化，使三个体系紧密地结合到一起。

4.3 初始状态评审

对于初次按标准要求建立职业安全卫生管理体系的组织，应当进行一次初始状态评审，以作为职业安全卫生管理体系建立的基础。

初始状态评审，是组织明确职业安全卫生现状的一种手段，是对组织的职业安全卫生问题、职业安全卫生风险、职业安全卫生行为及有关管理活动进行的初始综合分析。通过初始状态评审，将识别出组织的危险源和风险评价分级，识别和获取适用于组织的职业安全卫生法律、法规及其他要求，总结组织原有的职业安全卫生管理经验和存在的问题，并研究探讨职业安全卫生风险和机遇，统一认识，为组织建立切实可行的职业安全卫生管理体系，打下坚实基础。

本节中所提供的危险源辨识和风险评价方法，不仅仅在初始状态评审中可以采用，它能够适用于体系的正常运行中。

4.3.1 初始状态评审的内容

根据建立职业安全卫生管理体系的需要，初始状态评审可包括如下内容：

- (1) 辨识组织产品、活动或服务中危险源，进行风险评价及风险控制策划；
- (2) 明确适用于组织的职业安全卫生法律、法规和其他要求；
- (3) 评价组织对于职业安全卫生法律、法规的遵循情况；
- (4) 评审过去的事故经验和有关职业安全卫生方面的评价、赔偿经验及失败结果；
- (5) 评价投入到职业安全卫生管理的现存资源的作用和效率；
- (6) 识别现存体系与标准之间的差距。

4.3.2 初始状态评审的策划

(1) 确定评审范围

组织进行初始状态评审的范围与建立职业安全卫生管理体系的范围紧密相关。如果组织为了在某一范围内实施职业安全卫生管理体系，那么初始状态评审的范围至少应覆盖该拟定体系的范围。确定体系的范围应考虑如下原则：

具有自身职能和行政管理组织的整体、部分或结合体；

② 地理上相对独立（但组织的运行区域可以流动）；

如果是组织的一部分，应在职业安全卫生意义上可与其他部分分开，即它的职业安全卫生行为可以相对独立地予以评价。

在保证覆盖范围前提下，应重点关注那些产生重大职业安全卫生风险和在未来体系中具有关键功能的部门。

(2) 组成评审组

评审组可由组织的员工、外部咨询人员或双方共同组成，这取决于初始状态评审的范围、复杂程度及组织的资源。评审组的主要人员是体系建立工作组的骨干力量。

组成评审组还应考虑：

最高管理者任命评审组长并授权负责初始状态评审的全过程；

评审组成员应具备必要的技术知识和职业安全卫生法律、法规知识，具备识别相关数据或信息，并有效地分析和评估这些数据和信息的能力；

具备相关的评审技巧和能力，如研究、面谈、数据分析、文字工作等。

一般内部人员熟悉本组织情况，而外部人员则有较深的评审技巧，并具有客观性和公正性。

评审组组成以后，应经过适当的技能培训，并使每个成员了解初始状态评审的目的，在其担当的角色和责任，以确保每人都能胜任工作。

(3) 现场评审前的准备工作

识别和获取职业安全卫生法律、法规

预先识别和获取组织适用的职业安全卫生法律、法规及其他要求，是进行初始状态评审的基础。获取职业安全卫生法律、法规及其他要求的主要信息途径有：

- 1) 国家和地方职业安全卫生立法、执法机关；
- 2) 出版社或其发行机构；

- 3) 公共图书馆；
- 4) 职业安全卫生专业机构，如研究所、咨询公司等；
- 5) 行业协会或贸易促进机构；
- 6) 公共媒体。

初始状态评审方法的选择

进行初始状态评审需要一定的方法，从而使其具有系统性、科学性和可操作性。初始状态评审一般可采用如下方法：

- 1) 询问；
- 2) 会谈；
- 3) 检查表；
- 4) 审查和测量；
- 5) 评价；
- 6) 记录评审；
- 7) 与类似的组织比较。

此外，危险源辨识还需一些比较专业的方法，这些方法将在后文介绍。

制定评审计划

为了使评审过程有序、高效地进行，必须预先制定评审计划。评审计划应根据组织的类型、规模 而有针对性地制定。

4.3.3 实施评审

(1) 信息收集及分析

在评审过程中，应注意从下列几方面收集信息。

组织、工业协会和政府保存的疾病、事故和急救记录；

员工的赔偿经历。保险公司对组织的要求的回复经历，保险金的组成及在工业行业中的比较结果；

组织掌握的事、病假资料，能够间接反映组织职业安全卫生管理薄弱环节的争议。

此外，还要注意从组织的外部有关部门收集信息，这些部门包括：

和法规和许可证相关的政府机构；

图书馆和信息部门；

工业协会、企业家协会、工会；

消费者协会；

供应方；

⑥职业安全卫生专业人员。

每个组织都会发现它原已包含一些管理体系的要素，所缺乏的是将其有机地结合到一起，形成一个完整的体系，用以改善职业安全卫生绩效。

评审工作的一个有效开端，是将标准中的每个要素的基本意图与组织现存管理实践和程序规定相比较。

一些核心要素需要仔细分析比较：

明确职业安全卫生管理职责；

- ② 识别危险源，评价风险和风险管理；
与危险活动管理相关程序的文件化；
危险场所的职业安全卫生审查；
培训。

其他要素可根据组织的需要和优先事项逐步进行分析。

(2) 危险源辨识、风险评价与风险控制策划

危险源辨识、风险评价与风险控制策划是初始状态评审的一个主要内容，同时作为体系的要素，又是体系运转中的重要环节。下文介绍的危险源辨识、风险评价与风险控制策划知识，也可作为体系运转中的一个技术支持。

危险源辨识、风险评价与风险控制策划的基本步骤（图 4-1）如下：

- 1) 业务活动分类：编制一份业务活动表，其内容包括厂房、设备、人员和程序，并收集有关信息；
- 2) 危险源辨识：辨识与各项业务活动有关的所有危险源。考虑谁会受到伤害以及如何受到伤害；
- 3) 确定风险：在假定计划的或现有控制措施适当地情况下，对与各项危险源有关的风险做出主观评价。评价人员还应考虑控制的有效性以及一旦失败所造成的后果；
- 4) 判定风险是否可容许：判断计划的或现有的职业安全卫生措施是否足以把危险源控制住并符合法律的要求；
- 5) 编制风险控制措施计划（如有必要）：编制计划以处理评价中发现的、需要重视的任何问题。组织应确保新的现行控制措施仍然适当和有效；
- 6) 评审措施计划的充分性：针对已修正的控制措施，重新评价风险，并检查风险是否可容许。

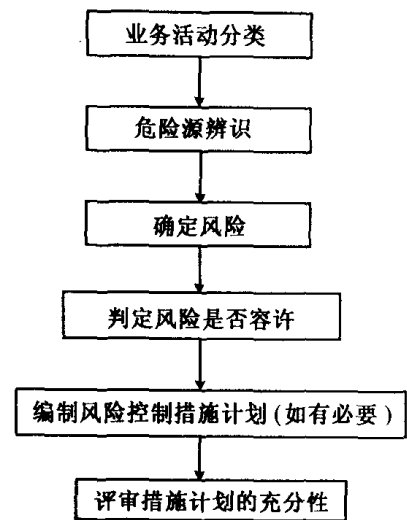


图 4-1 危险源辨识、风险评价与风险控制步骤

② 危险源辨识：危险源辨识的方法很多，每一种方法都有其目的性和应用的范围。下面介绍几种可用于建立职业安全卫生管理体系的危险源辨识方法。

- 1) 询问、交谈：对于组织的某项工作具有经验的人，往往能指出其工作中的危害。从指出的危害中，可初步分析出工作中所存在的危险源。
- 2) 现场观察：通过对作业环境的现场观察，可发现存在的危险源。从事现场观察的人员，要求具有安全技术知识和掌握了完善的职业安全卫生法规、标准。
- 3) 查阅有关记录：查阅组织的事故、职业病的记录，可从中发现存在的危险源。
- 4) 获取外部信息：从有关类似组织、文献资料、专家咨询等方面获取有关危险源信息，加以分析研究，可辨识出组织存在的危险源。
- 5) 工作任务分析：通过分析组织成员工作任务中所涉及的危害，可识别出有关的危险源。
- 6) 安全检查表（SCL）：运用已编制好的安全检查表（Safety Check List）对组织进行系统的安全检查，可辨识出存在的危险源。
- 7) 危险与可操作性研究（HAZOP）：危险与可操作性研究（Hazard and Operability Study），

是一种对工艺过程中的危险源实行严格审查和控制的技术。它是通过指导语句和标准格式寻找工艺偏差，以辨识系统存在的危险源，并确定控制危险源风险的对策。

8) 事件树分析(ETA) 事件树分析(Event Tree Analysis)是一种从初始原因事件起，分析各环节事件“成功(正常)”或“失败(失效)”的发展变化过程并预测各种可能结果的方法，即时序逻辑分析判断方法。应用这种方法，通过对系统各环节事件的分析，可辨识出系统的危险源。

9) 故障树分析(FTA)：故障树分析是一种根据系统可能发生的或已经发生的事故结果，去寻找与事故发生有关的原因、条件和规律。通过这样一个过程分析，可辨识出系统中导致事故的有关危险源。

上述几种危险源辨识方法，从着入点和分析过程上，都有其各自特点，也有各自的适用范围或局限性。所以，组织在辨识危险源的过程中，往往使用一种方法，还不足以全面地识别其所存在的危险源，必须综合地运用两种或两种以上方法。

风险评价：风险评价的方法很多，但每一种方法都有其一定的局限性。所以开发或确定所要使用的风险评价方法，必须首先明确评价目的、对象及范围。

风险评价是职业安全卫生管理体系的一个关键环节。职业安全卫生管理体系进行风险评价的目的，是对组织现阶段的危险源所带来的风险进行评价分级，根据评价分级结果有针对性地进行风险控制，从而取得良好的职业安全卫生绩效，达到持续改进的目的。

风险控制策划：风险评价结果应是按优先顺序设计、维持和改善控制措施的行动清单。

选择控制措施时应考虑下列因素：

- 1) 如果可能，完全消除危险源，如用安全品取代危险品；
- 2) 如果不可能消除，应努力降低风险，如使用低压电器；
- 3) 可能的情况下，使工作适合于人，如考虑人的精神和体能等因素；
- 4) 利用技术进步，改善控制措施；
- 5) 保护每个工作人员的措施；
- 6) 将技术管理与程序控制结合起来；
- 7) 要求引入计划的维护措施，如机械安全防护装置；
- 8) 在其他控制方案均已考虑过后，作为最终手段，使用个人防护用品；
- 9) 对应急方案的需求；
- 10) 预防性测定指标对于监测控制措施是否符合计划要求十分必要；
- 11) 编制应急和疏散计划并提供与组织的风险有关的应急设备。

控制措施计划应在实施前予以评审，评审时应考虑：

- 1) 修订的措施是否会达到可容许的风险水平？
- 2) 是否产生新的危险源？
- 3) 是否已选定投资效果最佳的解决方案？
- 4) 受影响的人员如何评价修订后的预防措施的必要性和可行性？
- 5) 修订后的控制措施是否会被用于实际工作中，并在面对例如必须作好工作的压力下仍不被忽视？

危险源辨识、风险评价与风险控制策划应被视为一个持续过程。因此，如果必要，控制措施的充分性必须得到持续评审和修订。

危险源辨识、风险评价与风险控制策划记录格式：组织应全面记录危险源辨识、风险评价与风险控制策划的信息，一般可采用如下简单格式：

- 1) 业务活动；
- 2) 危险源；
- 3) 现行控制措施；
- 4) 暴露于风险中的人员；
- 5) 伤害的可能性；
- 6) 伤害的严重程度；
- 7) 风险水平；
- 8) 根据评价结果而采取的行动；
- 9) 管理细节 如评价者的姓名、日期等。

4.3.4 初始状态评审报告

(1) 初评信息的归类

完成初始状态的现场评审后，应认真全面地整理、分析和归纳初始状态评审所获取的大量信息。经处理的信息主要包括如下几方面：

现存的组织机构和职责，特别是关于职业安全卫生管理；

② 职业安全卫生法律、法规及其他要求的清单；

危险源、风险评价、重大风险清单；

现有职业安全卫生文件 包括规定、制度、程序、作业指导书等；

其他信息，如事故调查报告、数据和记录等。

(2) 编写初评报告

将初始状态评审所完成的工作，编制成初始状态评审报告，会更有利于职业安全卫生管理体系的建立及运行、保持。初始状态评审报告应篇幅适度、结构清晰。报告应涵盖初始状态评审的主要内容，并对改进有关事项提出建议。

初始状态评审报告可采用如下编写格式：

评审目的、范围；

组织的基本情况；

危险源辨识与风险评价；

适用的职业安全卫生法律、法规及其他要求(包括获取渠道、内容、登录等)；

职业安全卫生法律、法规遵循情况评价；

⑥ 职业安全卫生管理方面的评审(包括事故经验、管理方面的成败得失)；

⑦ 现存管理体系与标准之间的差距分析；

⑧ 急需解决的优先项问题；

⑨ 建立、保持职业安全卫生管理体系的有关建议。

4.4 体系策划与设计

组织在实施初始状态评审后 根据评审结果 结合组织的管理、人员、财力、物力、现有技

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

4.4.1

(1) 明确组织机构和职责的主要内容

任何一个组织为实现其方针、目标要求所设立的组织机构应包含合理分工、加强协作、明确定位、赋予权限几点内容。

(2) 明确组织机构和职责的基本要求

调整和明确组织原有管理机构和职责，以适应职业安全卫生管理体系标准的需求：职业安全卫生管理体系是组织全面管理体系的一部分。在建立职业安全卫生管理体系过程中，组织的原有管理机构可作为实施职业安全卫生管理体系的组织保证。按照职业安全卫生管理体系标准要求，调整组织各职能部门的管理功能，使其相互协调，切实做到有一个合理分工、加强协作、明确定位 赋予相应职责权限的管理机构。

设置职业安全卫生管理体系运行的管理部门：为使职业安全卫生管理体系有效实施 应结合组织的类型、规模和特点 设置职业安全卫生管理体系运行的管理部门 其主要职责是负责职业安全卫生管理体系的建立、运行、协调及监督管理，不断地发现管理体系运行中的问题 及时调整、改进。

明确组织各个岗位人员的职责：为便于有效的职业安全卫生管理，组织内各个岗位人员的作用、职责和权限都应被界定。

组织的最高管理者应承担组织在职业安全卫生方面的最终责任。组织还要在最高管理层任命 1 名成员承担确保职业安全卫生管理体系正确实施和运行的特定职责。

落实和完善开展职业安全卫生管理的组织结构关系包括：

- 1) 明确各职能部门的职业安全卫生管理功能，所涉及到的管理要素；
- 2) 明确职业安全卫生管理体系中各管理要素的主管部门及相关部门；
- 3) 指明各职能部门在实施相关管理要素中的主要职责和权限；
- 4) 在职业安全卫生管理体系的管理要素职责分配中应包含有监督机制。除在管理要素实施过程中 加强自检、自查之外 还应健全职业安全卫生管理体系运行中的监督机制 在组织管理机构上，要有一定的保证。

⑤ 文件要求：依据职业安全卫生管理体系标准，组织的机构与职责要形成文件。作为实施职业安全卫生管理体系的组织可以结合自身的特点及管理惯例编制机构与职责文件。

4.4.3 职业安全卫生目标的制定

职业安全卫生方针，是组织对职业安全卫生总的意图和原则的陈述，它表达了组织整体的职业安全卫生目标。尽管组织的职业安全卫生方针的制定结合了组织的特点，有一定的针对性，但整体职业安全卫生目标还过于原则和宏观，不具体，没有指明具体操作的内容。组织要实现职业安全卫生方针所阐述的整体职业安全卫生目标和持续改进的承诺，就需要确定组织的具体职业安全卫生目标。

(1) 制定职业安全卫生目标的依据

组织自身的职业安全卫生风险是制定职业安全卫生目标的主要依据。组织在按照职业安全卫生管理体系标准进行系统的职业安全卫生管理过程中，进行了危险源辨识和风险评价，根据风险评价结果，对于那些组织不可接受的风险，特别是那些违反职业安全卫生法律法规的风险 首先要考虑制定目标 来降低风险 同时本着持续改进的原则 要尽可能地针对组织的风险 制定目标来降低风险。除此 制定职业安全卫生目标 还要考虑技术、财务的可

行性以及运行和经营要求和相关方观点。

(2) 制定职业安全卫生目标的要求

制定职业安全卫生目标在内容上要达到如下几项要求：

制定的目标要任务明确、具体，要有针对性，针对组织内部各层次，目标要可分解，目标要尽可能地量化；

实现职业安全卫生目标的技术措施及可选技术方案；

实施职业安全卫生目标的责任部门及责任人；

实施职业安全卫生目标所需经费预算；

实现职业安全卫生目标的完成期限；

(5) 其他有关经营和运行要求。

4.4.4 职业安全卫生管理方案的编制

职业安全卫生管理方案，是实现职业安全卫生目标的实施方案，它通过立项来策划消除或降低组织的职业安全卫生风险，在内容的制定上要具体和具有可操作性。

完整的职业安全卫生管理方案应包括如下几方面内容：

(1) 依据组织制定的职业安全卫生目标计划表，根据任务的需要制定目标实施计划书，其中应包括技术方案、技术要求、检测手段和方法、竣工验收的标准以及运行要求等；

(2) 目标实施计划所需人力、物力及财力资源的预算表；

(3) 目标实施计划的具体责任部门、责任人分工和时间进度计划表；

(4) 目标实施计划执行的监督机制和管理制度。

4.4.5 程序文件的策划

(1) 程序文件的种类及范围

按职业安全卫生管理体系标准要求，组织建立职业安全卫生管理体系，在涉及的如下几方面的管理要素要建立与保持程序文件，它们包括：

危险源辨识、风险评价与风险控制策划；

法律与其他要求；

培训、意识和能力；

协商与交流；

文件控制；

⑥ 运行控制；

⑦ 应急准备与响应；

⑧ 监测和测量；

⑨ 事故、事件、不符合、纠正与预防措施；

⑩ 记录；

⑪ 职业安全卫生管理体系审核。

其他方面的管理要素只要求形成文件，并没有对编制程序文件提出具体要求，是否需建立程序文件可由组织在建立职业安全卫生管理体系时依据情况自定，但以下几方面一定要以文件形式展示：

职业安全卫生方针；

② 组织的职业安全卫生目标；

实现职业安全卫生目标的职业安全卫生管理方案；

实施职业安全卫生管理体系过程中组织内部门和人员的职责和权限；

实施管理评审的时机、目的和程序。

职业安全卫生管理体系文件是上述两部分的总称，一般以职业安全卫生管理手册、程序文件及配套的三级文件共同构成职业安全卫生管理体系文件，形成一套以文件支持的职业安全卫生管理制度，这套职业安全卫生管理体系文件就是组织在职业安全卫生管理工作中，必须严格遵照执行的，具有法规性的文件，同时也是组织申请第三方审核认证的重要依据。

(2) 运行控制程序文件的策划

在上述各种职业安全卫生管理体系程序文件中，运行控制程序文件所涉及的内容最多，也最为复杂。

运行控制程序文件的分类：按照职业安全卫生管理体系标准要求，组织所有与风险有关的需要采取控制措施的运行与活动都要建立并保持成文的程序。对于给组织带来职业安全卫生风险的危险源，从其来源上，大体可分为两类：一类是组织作业场所内的内部人员活动和设施；另一类是组织作业场所内外部人员活动和外部提供的设施。因此，对应上述两类风险的来源，组织的运行控制程序可分为两类：一类是与它自身能够直接控制的风险相关的控制程序；另一类是通过对外部施加影响而间接地控制有关风险的管理程序。

运行控制程序的组成：对于一个组织，需要采取控制措施的职业安全卫生风险可能很多，相应地针对与这些风险相关的运行与活动的运行控制程序也会很多。如何使必要的运行控制程序文件不遗漏，从而有效地控制组织的职业安全卫生风险，同时又要使体系文件不过于繁杂，具有很好的操作性，是组织建立职业安全卫生管理体系的一个重要环节。下面提出的运行控制程序文件的策划方法，可作为组织建立职业安全卫生管理体系的参考。

应该说，任何组织在按照标准建立职业安全卫生管理体系前，都有了一定意义上的控制风险的运行控制程序，它们可能是以管理制度、操作规程、作业指导书等形式出现，例如，消防器材设置与维护管理制度、劳动防护用品采购管理规定、机床安全操作规程等。那么，组织建立职业安全卫生管理体系，这些以原有形式存在的运行控制程序，完全可以纳入体系。按照一般的体系文件的编写方法，可作为体系的三级文件。

根据前述运行控制程序文件的分类，可在体系二级文件层次上建立两种运行控制程序文件：组织内部职业安全卫生运行控制程序；相关方的职业安全卫生管理程序。而相对更为具体和可操作的管理制度、操作规程、作业指导书等可作为三级文件分列、支撑。当然，在建立体系过程，原有的三级文件不完全满足要求，要进行补充、修改、完善。有的企业为加强对其重大职业安全卫生风险的控制，将相对应的运行控制程序以二级文件的形式突出出来，也是比较好的做法，例如，某化工企业，其二级的运行控制程序文件有：职业安全卫生控制程序；对相关方的管理程序；安全用火控制程序；化学危险品管理程序；进入容器内部作业管理程序；职业安全卫生项目管理程序。

4.5 职业安全卫生管理体系文件编制

职业安全卫生管理体系，是系统化、结构化、程序化的管理体系，是遵循 PDCA 管理模式并以文件支持的管理制度和管理办法。职业安全卫生管理体系文件对企业来说，就是实施安全生产管理工作的一套具有法规性的文件，必须遵照执行，原则就是：

- (1) 标准要求的要写到；
- (2) 文件写到的要做到；
- (3) 认真做到要有效、要有记录。

其目的就是使企业的安全生产管理工作，从人治变为法治，从职责不清到有章可循，严格按程序办事。

4.5.1 编写职业安全卫生管理体系文件的原则

职业安全卫生管理体系文件的编写应考虑以下几点原则：

- (1) 要符合职业安全卫生管理体系标准条款的要求；
 -) 要结合组织活动、产品或服务的特点；
 -) 要努力做到管理体系文件的一体化。

4.5.2 职业安全卫生管理体系文件结构

职业安全卫生管理体系标准中，并未对职业安全卫生管理体系文件的结构提出具体要求，但依据 ISO 9001(9002, 9003) 质量保证与质量管理体系文件及我国环境管理体系试点企业的经验，一般也可把职业安全与卫生管理体系文件结构分成 3 个层次：

- (1) 职业安全卫生管理手册；
- (2) 职业安全卫生管理体系程序文件；
- (3) 职业安全卫生管理体系其他文件（作业指导书、操作规程、工艺卡及其他有关规程）。

4.5.3 职业安全卫生管理手册

职业安全卫生管理手册，是职业安全卫生管理体系文件总体性的描述，通过职业安全卫生管理手册，可以向社会及相关方展示组织的职业安全卫生意图和宗旨；可以展示组织对遵守安全生产法律、法规及其他要求的承诺；可以展示组织对风险控制和持续改进的承诺。

职业安全卫生管理手册，是组织依据职业安全卫生管理体系标准要求，并针对组织活动、产品或服务的特点而编写的一套纲领性的管理文件；也是组织申请实施第二方及第三方审核认证的重要依据。

职业安全卫生管理手册对组织全体员工来说是法规性文件，必须严格遵照执行。

(1) 职业安全卫生管理手册的主要内容

职业安全卫生管理手册通常包括如下内容：

组织的职业安全卫生方针；

② 职业安全卫生目标要求；

职业安全卫生管理方案实施描述；

组织结构及职业安全卫生管理工作的职责和权限；

依据职业安全卫生管理体系标准的要求，并结合组织活动、产品或服务的特点，对标准中全部管理要素的实施要点进行描述；

⑥ 职业安全卫生管理手册的审批、管理和修改的规定。

(2) 职业安全卫生管理手册的结构格式和要求

职业安全卫生管理手册，实际上是组织实施职业安全卫生管理体系的概要性描述。是职业安全卫生管理体系文件的“索引”。他的书写格式没有统一的要求，但应全面、准确、简明地阐述组织在职业安全卫生方面的宗旨、近期实现的目标以及在规范组织安全生产行为、改善组织安全生产绩效中的实施要点，需要时可向社会展示，并可以为相关方所索取。

4.5.4 程序文件

程序文件是职业安全卫生管理体系中的第二个层次文件，按 ISO 8402 标准，将程序文件定义为：“为进行某些活动所规定的途径”，就是为实施职业安全卫生管理体系要素所规定的方法。

程序文件是组织实施职业安全卫生管理体系，规范组织的安全生产管理行为的主要管理文件，它的有效实施关系到组织对遵守安全生产法律、法规及其他要求的承诺；关系到对风险控制和持续改进的承诺；关系到能否预期实现组织的职业安全卫生方针；关系到组织能否按计划完成职业安全卫生目标。

程序文件也是职业安全卫生管理手册的支撑性文件，更进一步具体明确了组织实施安全生产管理工作的程序、方法和要求。

(1) 程序文件的要求

程序文件要有针对性；

② 程序文件要有可操作性；

程序文件要有可评比性和可检查性。

(2) 程序文件的结构格式和内容

在职业安全卫生管理体系程序文件中，通常包括管理活动的目的和范围；谁来做和做什么、何时、何地及如何做、采用什么材料、设备和技术、如何对活动进行控制和记录等内容。

(3) 程序文件的编制

清理和分析原有规章制度；

② 编制程序文件明细表；

程序文件编写

讨论修改；

组织专人完稿。

4.6 体系运行与保持

4.6.1 职业安全卫生管理体系的运行

(1) 全面的教育、培训

全面的教育、培训是职业安全卫生管理体系开始运行的第一步。职业安全卫生管理体系的运行，需要组织的全体人员的积极参与，组织各个岗位的人员只有理解了系统化职业安全卫生管理的重要性及个人在其中的作用，才能主动、有效地参与其管理活动。从体系开始运行的角度，需要对组织的全体员工进行如下几方面的教育、培训。

职业安全卫生管理体系的基本知识，包括标准知识及达到标准要求的重要性等；

组织的职业安全卫生管理体系文件内容，包括职业安全卫生方针的理解，手册、程序文件结构及要求；

组织各部门、各岗位人员在体系中的职责和权限。

(2) 体系文件的分发、定位

职业安全卫生管理体系文件，是组织进行职业安全卫生管理的具体准则，它是按职业安全卫生管理体系标准要求制定的，对组织内部各个岗位开展职业安全卫生工作具有指导作用的、一个具体的、可操作的法规性文件。职业安全卫生管理体系文件是有针对性和分层次的，组织内各个岗位都应有其主导性文件和相关性文件。要使组织的职业安全卫生管理体系有效地运行起来，必须使必要的体系文件分发到位。

(3) 职业安全卫生管理方案的实施

职业安全卫生管理方案的有效实施，是降低组织职业安全卫生风险、实现持续改进的关键。在职业安全卫生管理体系的策划阶段，组织根据风险评价结果以及技术、经济等方面因素，制定职业安全卫生目标和旨在实现目标的管理方案，要使管理方案中降低风险的措施真正落实到实处，必须要使相应的资金、人员等到位，各部门及人员必须严格履行方案中规定的职责，将管理方案规定的时间内予以完成。

(4) 严格执行程序文件规定

职业安全卫生管理体系是一个系统、结构化的管理体系，它所包含的各项工作活动都是程序化的，体系的运行离不开程序文件的指导。组织的职业安全卫生程序文件及其相关三级文件在组织内部都是具有法定效应的，必须严格执行，只有这样才能使体系正确运行，才能达到标准的要求。

4.6.2 职业安全卫生管理体系的保持

职业安全卫生管理体系标准，要求组织不但要建立职业安全卫生管理体系，而且要予以保持。保持职业安全卫生管理体系要体现持续改进的核心思想。

(1) 严格监测体系的运行情况

为保持职业安全卫生管理体系正确、有效地运行，必须严格监测体系的运行情况，避免出现与职业安全卫生管理体系标准不符合的现象。体系运行情况的监测要全面、细致，涉及到管理活动、生产操作、工艺运行等方方面面。

(2) 对不符合要采取及时、有效的纠正与预防措施

在职业安全卫生管理体系的运行过程中，不符合的出现是不可避免的，包括事故、事件也难免要发生，关键是相应的纠正与预防措施是否及时和有效，以保证今后不出现或少出现类似的不符合、事故、事件，保持职业安全卫生管理体系的充分、有效运行。

(3) 定期开展职业安全卫生管理体系内部审核

职业安全卫生管理体系经过一段时期的运行后，在整体上是否正确运行，需要通过完整的内部审核来判定。为保证内部审核的质量，正确反应体系存在的问题，在审核人员、方法、程序等方面都有严格的规定，详见第七章。

(4) 组织的最高管理者要定期组织管理评审

对于一个组织，其内部情况和外部环境都是在不断变化的，其管理体系是否适应新的情况和环境，需要通过最高管理者组织的管理评审来判定。通过管理评审，可判定组织的职业安全卫生管理体系面对变化的内部情况和外部环境，是否充分、适用、有效，由此决定对体系是否做出调整，包括方针、目标、机构、程序等。

(5) 完成 PDCA 循环管理，不断持续改进

保持职业安全卫生管理体系，不仅要使体系正确、有效地运行，还要达到持续改进。组织在不断完成职业安全卫生管理体系要素要求的同时，要达到持续改进的要求，这可能会体现在对体系的改进、完善上，以及通过完成新的职业安全卫生目标而使职业安全卫生状况得到进一步的改进。

4.7 复习要点

- (1) 初始状态评审应重点开展哪些工作？
- (2) 危险源辨识、风险评价与风险控制策划的基本步骤。
- (3) 体系策划要完成哪些工作内容？

第三部分 安全经济学

1 安全生产与经济发展

1.1 事故费用与经济增长率

联合国秘书长安南指出：据国际劳工组织（ILO）估计，每年工伤赔偿费用使全球经济增长降低 4 个百分点。

表 3-1 列出了某些工业化国家因职业事故、职业相关病症及无伤害事故导致对国家 - 社会整体的经济损失费用占国民生产总值或国民收入总值的百分比。

从表 3-1 可见，多数国家的事表 3-1 工作伤病及无伤害事故的费用占 GNP 或 GNI 的百分比
故费用 这里‘事故’的含义包括职业
相关病症 占其 GNP 的 2%~5%。

根据有关资料，美国和加拿大职业事故的费用超过两国 GNP 的 1% 并以 10%~15% 的年率增长。我国没有做过这方面的统计估算和深入研究，根据数据统计，有关专家认为，职业伤害（职业事故和职业病）的直接费用超过 1 000 亿元即 GNP 的 2%。由此可判断，总费用至少超过 GNP 的 4%，其中尚不包括无伤害事故的费用。

应当指出，所有上述数据均不包括安全投资即预防费用，若设预防费用为事故费用的 50%，则劳动安全卫生费用占 GNP 的比例应是上述相应比例的 1.5 倍。

即便所有的事故费用都被预防 并不意味着 GNP 会增长上面列出的比例，因为预防费用将增加 但是改善预防可以达到以下效果 事故费用及劳动安全卫生费用占 GNP 的比例都减少 劳动条件得到改善 由此可以间接地增加生产效益——总之 使人类能够更好地利用他们的资源。

表 3-1 工作伤病及无伤害事故的费用占 GNP 或 GNI 的百分比

国家	基准年	事故费用占 GNP/I 的百分比
英国	1995/1996	1.2~1.4
丹麦	1992	2.7
芬兰	1992	3.6
挪威	1990	5.6~6.2
瑞典	1990	5.1
澳大利亚	1992/1993	3.9
荷兰	1995	2.6

资料来源：The costs to Britain of workplace accidents and work-related ill health in 1995/1996, HSE Books, 1999

说明：上述数据间并非严格可比，主要是分子——事故费用的定义和范围存在差别，分母的含义亦非严格一致，以及其他因素。

1.2 安全生产与综合国力和可持续发展战略

1995 年世界银行发表了一种新的评价各国财富的方法，改变了单纯比较 GNP 产生的

弊端，能比较真实反映一个国家或地区的财富。它把各国和地区的财富分为 3 项指标：一是自然资本，即土地、水源、森林和矿产资源等自然界具有的资源；二是创造性资本，即机器、工厂、建筑、水利系统、交通系统等人造的技术系统；三是人力资本，即公众受教育的水平和健康水平等公众素质。

职业伤害使公众的健康水平下降，导致人力资本的减少。事故造成的财产损毁直接导致创造性资本的减少，而事故和职业病使生产力中最核心的因素——劳动力受损又间接地导致创造性资本的减少。特别是，受伤害者中很多是带领工人工作的生产第一线的先进生产者、劳动模范和班组长等骨干分子，这种情况对创造性资本减少的影响更大。因此，职业安全卫生与重大事故控制对综合国力的提高影响很大。

可持续发展战略是非常重要的，其战略意义体现在：国家所需要的发展不是一味追求 GNP 的增长，而是把社会、经济、环境、职业安全卫生、人口、资源等各项指标综合起来评价发展的质量；强调经济发展和职业安全卫生、环境保护、资源保护是相互联系和不可分割的，强调把眼前利益和长远利益、局部利益和整体利益结合起来，注重国际之间的机会均等；强调建立和推行一种新型的生产和消费方式，应当尽可能有效地利用可再生资源，包括人力资源和自然资源；强调人类应当学会珍惜自己，爱护自然。职业安全卫生和重大事故控制涉及到可持续发展战略的上述各个方面。

3 安全生产与国民生活水平

安全是一个相对的概念。安全的意义是免遭不可接受的发生事故的危險。与安全有关的费用包括危险控制即事故预防的费用和事故发生后导致的经济损失费用，这些费用以不同的方式分摊在每个社会成员身上。

如表 3-2 所示，预防活动和伤害发生后的有关活动是由下述机构来承担的：

表 3-2 事故的总费用在社会中的分配

费用	付费的中间机构	付费的社会成员
总费用	公共财政	纳税人
	为检查和管理	
	(立法, 检查, 援助等)	(无论是否是消费者)
	(费用落在官方预算中)	
	企业资金	消费者
	为生产准备和生产本身	
	(费用被加在产品的价格中)	(无论是否是纳税人)

(1) 在此领域负责管理的官方机构，特别是负责立法、检查和某些形式的援助的机构（这些活动的费用由纳税人负担）；

(2) 准备生产手段并实行生产过程的企业（这些措施的费用反映在所提供的产品或服务的价格上，因此转嫁到消费者或用户身上）。

表 3-3 说明了事故费用在受到影响的各种类型的人——包括参加工作的人（受伤害工人、其他工人，雇主）和其他从事经济活动但不参加工作的社会成员中的分布。

表 3-3 事故费用的分布和分布原则

费用种类		社会中参加工作的经济活动成员			不参加工作的社会成员	分布原则
		受伤害者	非受伤害者	雇主		
职业伤害	由受伤害者担负的部分	是	—	—	—	参加工作的人资助中间团体*, 所有社会成员向国家纳税
	由中间团体赔偿的部分	是	是	是	是	
物质损毁	受伤害者	是	—	—	—	—
	企业	是	是	是	是	提高价格
生产损失	受伤害者	是	—	—	—	—
	企业	是	是	是	是	提高价格
中间团体*的管理费用		是	是	是	是	参加工作的人资助中间团体*, 所有社会成员向国家纳税

* 不包括企业。

事实上,可以说,无论付费的中间机构是什么,事故的费用为整个社会的纳税者和消费者所承担。

事故的代价是高昂的。对整个社会而言,它是一种不断增长的沉重负担,而且对每个人的生活水平均有所影响。

1.4 安全生产与市场竞争

安全是进入市场的通行证 是参与市场竞争的有力砝码。在“僧多粥少”处于甲方市场状态的建筑行业,尤其是这样。电厂安装工程是在有限空间、有限时间内实施多种立体交叉作业的危险性很大的工程。河南第二火电建设公司是国内极少数连续十年以上无死亡和重大机械设备事故的安全“长周期”的企业之一。良好的安全信誉使他们在项目竞争中连连中标 市场占有率不断扩大 经济效益连年提高。“企业兴衰 成在安全 败在事故”是他们总结亲身经历提出的口号。

在国际市场竞争中,安全是一个越来越重要的因素。关贸总协定(GATT)乌拉圭回合谈判协议中要求:不应因各国法规和标准的差异,造成国际经济活动中的非关税贸易壁垒;强调尽可能采用国际标准。欧、美等工业化国家提出:由于国际贸易的发展和发达国家在世界经济活动中越来越多的参与,各国职业安全卫生的差异,使发达国家在成本价格和贸易竞争中处于不利地位。在国际会议上,发达国家的雇主们及其工会联合起来要求对中国和其他发展中国家的进口贸易进行制裁。我国产品的价格与国际上产品的价格差距越大,美国等发达国家对我国的反倾销政策力度越大。他们不断出台关于包括安全卫生在内的“社会责任”的议案和文件,限制我们参与国际经济领域的活动。可以肯定,在我国加入WTO后,斗争将更加激烈。

安全生产与国家经济增长率、国家综合国力、国民生活水平和国内外市场的开发有重要而紧密的关系,是经济发展的保障和重要要素之一。

1.5 复习要点

- (1) 试述事故费用与国民经济增长的关系。
- (2) 试谈安全生产对可持续发展战略的意义。
- (3) 安全生产与市场竞争的关系怎样？

2 安全投资—— 预防费用

2.1 安全投资的内容

2.1.1 企业与事故

(1) 企业

每个企业都由一些工作场所(工厂、车间、工作现场、矿山、办公室等)组成,每一场所都属于总环境,虽部分地独立,却保持着与总环境的沟通。

企业从外部接受材料、供应品、能量和人力,又推出产品和服务,废物和人。这些人中的一部分以后将返回企业,但另一部分将被该企业淘汰并被其他人替代,他们是职业伤害的受害者。

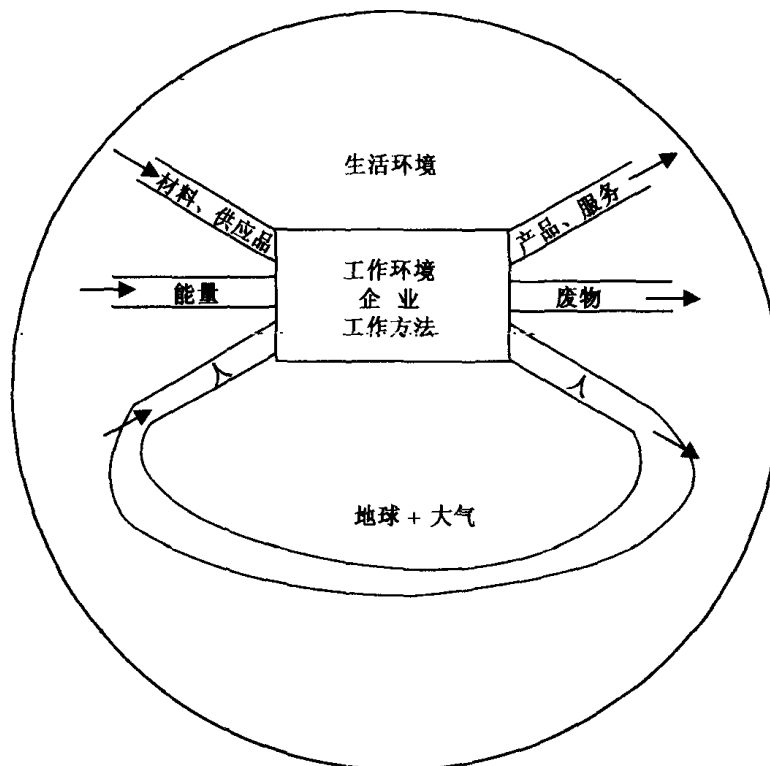


图 3-1 企业的位置

企业的工作是通过过程完成的。过程是将输入转化为输出的一组彼此相关的资源(人、资金、设施、设备、技术和方法)和活动。过程本身是(或应当是)一种增值转换。输出是过程的结果,是有形或无形的产品——硬件、软件、流程性材料或服务(4种通用产品类的定义见

ISO 9000 - 1)。

企业要在竞争中生存和发展，必须使相关者受益。相关者及其受益内容是：顾客——产品和服务 员工——劳动条件和报酬；供应者——经营机会；社会——税收、环境与资源保护、职业安全卫生 所有者——投资效益。

职业安全卫生评价体系（OHSMS）18001——《职业安全卫生管理体系规范》对职业安全卫生的定义是：“影响作业场所内员工、临时工、订约人员（承包人员）、访问者和其他人员的安全健康的条件和因素”。这些条件和因素影响作业场所内人员的安全健康，是因为会导致事故的发生。上述规范对事故的定义是：“造成死亡、职业相关病症、伤害、财产损失或其他损失的不期望事件”。

（2）事故

职业伤害事故：职业伤害事故的范围包括上下班事故和导致职业相关病症的事件。

这里使用的职业伤害事故这个术语与国际劳工局（ILO）术语的含义有所不同，相当其“雇用事故”的含义，这是考虑到我国的习惯。按照第十三次国际劳动统计会议（国际劳工局，1982年10月26日）通过的关于职业伤害统计的决议，所使用的术语定义如下：

雇用事故：由雇用引起或在雇用过程中发生的事故（工业事故和上下班事故）。

雇用伤害：雇用事故导致的所有伤害和所有职业病。

以上两项定义包含在关于雇用伤害保险赔偿费的国际劳工局第121号公约（ILO Convention No.121）中。

工作事故：工作过程中发生而导致死亡、人身伤害或疾病的事故。

职业伤害：工作事故导致的死亡、人身伤害和疾病。

职业伤害中的非疾病部分常常被俗称为“职业事故”。按照有关决议分为16类，其中主要是骨折、外伤、烧伤、急性中毒、窒息、电伤害、辐射伤害等。

上下班事故：上、下班途中发生而导致死亡或人身伤害的事故。

后来，职业伤害中的“职业病”（occupational disease）被拓宽为“职业相关病症”（work related ill health）。

英国卫生安全执行局（HSE）在1994年出版的一份文件中，将职业相关病症定义为：完全或部分地由于工作环境引起的使在该环境下的人的功能暂时或永久降低的疾病、工作能力丧失或其他身体问题。并且说明，职业相关病症的概念中包括因工作环境因素使原来病症加重的情况。

我国职业病防治机构将“职业性多发病”定义如下：

凡是职业性有害因素直接或间接地构成该病病因之一的非特异性疾病均属于职业性多发病（也称工作有关疾病、职业性相关疾病），如疲劳、矿工中的消化性溃疡、建筑工中的肌肉骨骼疾病（如腰背痛）各种职业性综合征、某些妇女病以及已发现与职业因素有关的一些常见病多发病等。这些病症与多种非职业性因素有关，职业性有害因素不是惟一的直接的病因，但能促使潜在的疾病显露或加重已有疾病的病症。通过改善工作条件，所患疾病得以控制或缓解。

职业性多发病和职业病都是职业危害的表现，所不同的是构成疾病的病因是单因素还是多因素。职业病是职业性有害因素直接导致的特异性疾病，职业性有害因素与疾病有直接的因果关系。

因此 职业相关病症的范围包括 职业病、职业性多发病、职业因素引起的身体不适。

物质损失事故和生产损失事故：职业伤害事故中可能伴随着物质损失或停产，此外，有的事故不造成人员伤害，而仅造成物质损失或生产损失。无论哪种情况，这方面的损失受到人们愈来愈多的重视。其原因是：

1) 财政上的重要性 :D. Andreoni 谈到，“虽然对物质损失的研究比对职业伤害的研究开展得晚，但其财政上的重要性被广泛承认”。作者在某化工厂的调研验证了这一点。仅造成物质损失的事故的年均费用占事故总年均费用的 10.07%，而停产事故的年均费用则占事故总年均费用的 41.11%（这与化工厂自动连续生产的特点有关，其他行业的企业多数可能会少于这个比例），两者的总和超过了事故总费用的 50%。

2) 事故原因方面的相似性：有些情况下，造成人员伤害的原因和造成物质损失的原因并不相同，而在很多情况下又是相同的。HSE 认为，“大多数事故同时具有导致物质损失和人员伤害的可能性”。事故三角内的事故的即时原因虽然众多，但基本原因是共同的”。因此“对大量非伤害事故的控制 将会降低造成伤害和死亡的可能性”。

作者在对某化工厂事故情况的调研中发现，属于可以导致两种事故的原因有“检查、维修不良”、“操作不当”、“误操作”、“业务知识水平低”、“工作不细心、责任心差”等。然而，这只是该厂的情况，在更广的范围内会有更多种类的共同原因。

3) 全面损失控制 :HSE 执行部 (OU) 从 1978 年开始在很多组织调查分析了卫生安全管理和事故预防问题。他们的结论是：“为在职业卫生安全管理上获得成功，需要一个综合性的事故预防体系。只集中注意所报告的人员伤害事故是不够的。需要预防性的管理控制程序，该程序是要预防和控制所有潜在的损失源。”

2.1.2 预防活动的范围

表 3-4 示出所需进行的预防活动的范围。从中可以看到各种活动在企业和外部团体之间的分布，以及工作要适应人、人要为工作做准备这两方面责任的总蓝图。一方面是发生于工作场所之外，由外部团体负责开展的各种活动；另一方面是必须由企业本身实行的一系列活动。

表 3-4 预防活动

普通性的活动	特定的活动	
工作场所之外， 并适用于所有情况	每个工作场所	工作过程中
	工作开始前 使工作适应人 <u>物质因素</u>	
机器、装置及工作设备的认可 物质(原材料和产品)的认可	工作场所及环境的认可 <u>组织因素</u>	工作设备、物质和工作 场所的长期管理
技术过程和工作方法 的学习与研究	技术过程和工作方法 的预先检查 人为工作做准备 <u>知识</u>	对技术过程和工作 方法的长期管理
普遍教育和职业教育中的一切安全问题	对新工人的安全培训 <u>健康状况</u>	不断提醒和更新
普遍性的帮助、预防和医治	健康状况的初始检查和心理——身心的调整 总的健康状况的长期管理	

2.1.3 预防费用

预防费用包括在生产计划阶段和企业运营期间的预防活动的费用。

(1) 生产计划阶段的费用包括：

与下列生产要素的安全问题有关的费用

- 1) 工作环境(如建筑物、场地);
- 2) 使用的物质(原材料、半成品、成品、废品);
- 3) 工作设备(生产机械、运输装置和其他装置、控制和调节系统、机械防护装置、个体防护用具等);
- 4) 人(培训、医学鉴定、能力测试);
- 5) 工作方法(法规关于工作方法的强制性规定、工时数限制、女工与童工限制、轮班工作问题、工作节奏等)。

对易于预见的事件的预防费用

- 1) 控制系统;
- 2) 预防维修计划;
- 3) 贮存备件;
- 4) 应急救援(对房产、物质、人员等);
- 5) 安全活动。

其他费用

- 1) 因企业生产中的有害废物、噪声、振动等所需保护环境和公众的费用;
- 2) 保护企业内职工不受外部环境污染危害或外部活动损害的费用。

(2) 企业运营期间的费用包括：

固定的预防费用

1) 硬件：与房屋、物料、设备有关的预防费用及与此有关的付给外部顾问或审计人员的费用；

2) 软件：企业内安全卫生活动，使企业管理者和有关工作人员花费的时间的费用（领导者、监督人、安全、医疗、防火、培训、人事等部门人员、文件、记录、统计人员等、工会代表）。

变动的预防费用

- 1) 计划外的预防措施费用；
- 2) 计划外的有关安全的活动费用。

特殊的预防费用

- 1) 更新设备、设置新工序的费用；
- 2) 对原设备改进防护的费用。

其中，“固定的预防费用”与事故发生率无关，在短期内费用额不变，费用额的大小取决于企业关于职业安全卫生的方针，以及行业或政府关于最低安全标准的法规；变化的预防费用与事故频率和严重度有关；另一项是特殊的预防费用，属于一开始（设计生产程序，设计或购买机器等）未想到的措施，不是因任何特定的事故引起，常由法规、标准的变化引起。

固定的预防费用中的“软件”的费用即有关人员“花费的时间的费用”指企业付给这些人员的工作报酬，包括他们的工资。

根据 Andreoni 的如下论述：

作为一般的准则，危险的财政管理导致对每种危险采用以下的措施：

- (1) 通过采取预防措施消除一部分危险；
- (2) 作为对危险起防护作用的保险，再承受一部分危险；
- (3) 其余部分由企业进行管理控制；
- (4) 可以看出，保险费用不属于预防费用。

生产计划阶段的预防费用是一笔很大的安全投资。若要计算企业年预防费用，应将此费用分摊到起作用的其后的诸年中。某年的分摊值再加上该年运营期间的预防费用就是企业该年的预防费用。

2.2 安全投资的效益

安全投资使安全卫生绩效改善，即降低了事故（造成伤害、死亡、职业相关病症、财产损失和其他损失的事件）的发生率和严重度，并因此导致了生产率的提高。

由于降低了事故的发生率和严重度，使：

- (1) 员工即生产要素中的人力资本得到较好的保护；
- (2) 生产要素中的物质资本得到较好的保护；
- (3) 企业和周边社区的稳定得到维护；
- (4) 事故造成的损失费用得以减少。

由于(1)，劳动者的生存权和劳动权、生命价值受到尊重；同时，有能力的、努力工作的劳动力，本身意味着经济效益。

由于(1)和(3)，维护了道德和秩序，增强了企业的凝聚力。

由于(1)、(2)、(3)提高了劳动生产率，因此提高了经济效益。

由于(4)，企业直接获得经济效益。

在我国，说明安全投资效益的突出例证是防止矽肺的防尘工程投资的经济效果。卫生部《全国尘肺流行病学调查资料集（1949～1986年）》(1992)提供了如下数据：冶金工业系统16个耐火企业防尘工程的投资，占其取得的直接经济效益的2.47%；北京矿务局房山煤矿1975～1985年共11年间的粉尘治理投资额（可避免矽肺），相当于同期因矽肺造成的直接经济损失的1/8 间接经济损失的1/43 江西主要钨矿60年代初开始的26年中的防尘投资占其取得的总经济效益的39%；浙江东风莹莹公司为防止矽肺的防尘投资是原未投资而招致的费用的29%。

国外的实践也证明了这一点。在英国，“那些运行良好、安全卫生水平高的组织常常是在效益方面最成功的 无论其规模和行业”(卫生安全执行局执行部：《工作事故的费用》，HSE Books, 1997)。“在美国工业部门 每支出1美元用于安全措施，可带来百分之几百的利润”(全美安全理事会 NSC)：《工业生产事故预防手册（第八版）》，1981)。在法国，1987年进行的一次测试表明，那些在安全方面投资最多的企业也是生产盈利最多的企业。

估算本节开始处安全投资的效果的(1)、(2)、(3)条能导致多少货币价值的经济效益，是困难的。但是，完全可以估算事故的经济损失，在后面章节详述。

2.3 复习要点

- (1) 试谈安全生产伤亡事故的预防费用。
- (2) 安全投资与伤亡事故的关系怎样？

3 职业安全卫生费用模型

3.1 职业安全卫生费用

前已说明，生产计划阶段的预防费用，可以分摊到它起作用的各年内，故可看成各年内固定的预防费用的一部分。企业运营期间的费用，除固定的、变动的、特殊的预防费用外，还有固定的和变动的保险费用，职业伤害发生后的非保险费用（物质损毁费用除外）、与职业伤害有关的物质损毁费用。除生产计划和企业运营期间的费用外，还有与生产损失相关联的财政损失。总之，职业安全卫生费用可用下式表示：

$$C = (D_{pf} + D_{af}) + (D_{pv} + D_{av} + D_l + D_m + D_{pe} + P) \quad (1)$$

式中， C ——总费用；

D_{pf} ——固定的预防费用；

D_{af} ——固定的职业伤害保险费用；

D_{pv} ——变动的预防费用；

D_{av} ——变动的职业伤害保险费用；

D_l ——职业伤害发生后的费用（非保险费用， D_m 除外）；

D_m ——与职业伤害有关的物质损毁引起的费用；

D_{pe} ——特殊物质的（计划外的）预防费用；

P ——与生产损失相关联的财政损失。

其中保险费用包括：

(1) 固定的保险费用

工伤保险费用；

物质保险费用（设备保险、火灾保险等）；

(1) 变动的保险费用

浮动费率变动导致的费用。企业运营期间的保险费用、职业伤害发生后的变动性费用、与职业伤害有关的物质损失费用，加上与生产损失相关联的财政损失，就是我们通常所说的事故经济损失或事故费用。

职业安全卫生费用、预防费用、事故费用如图 3-2 所示。

3.2 职业安全卫生费用模型

3.2.1 职业安全卫生费用的组成

预防费用与事故费用之和为职业安全卫生费用；事故费用是预防费用的减函数；对于不

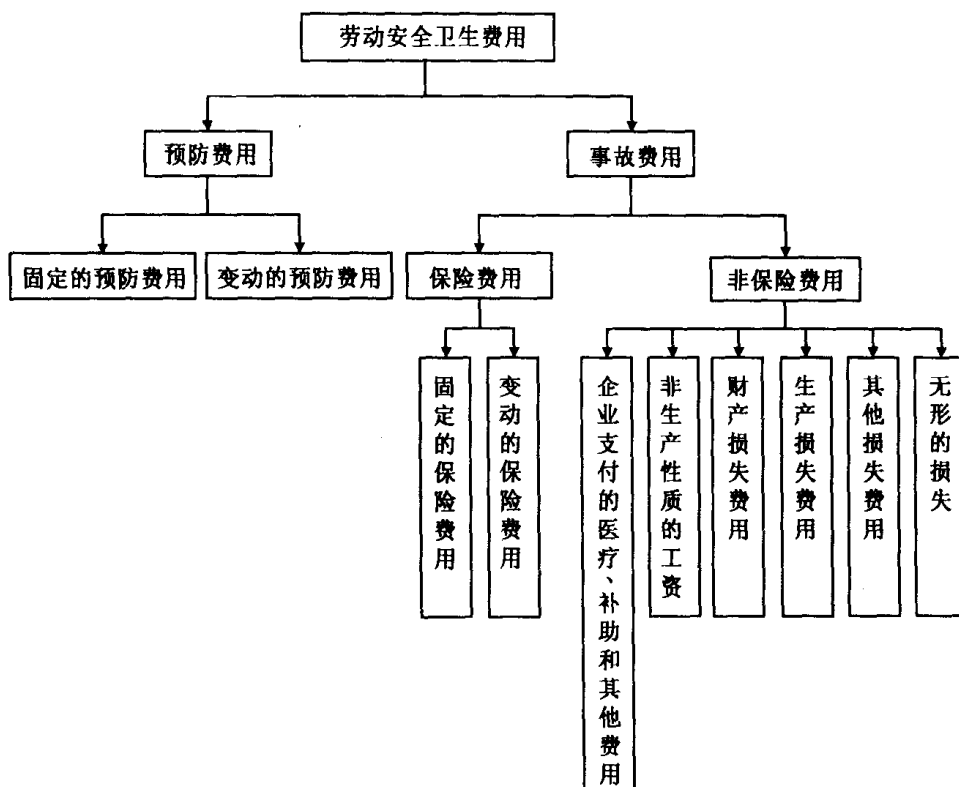


图 3-2 职业安全卫生费用的组成

同的安全等级，预防费用和事故费用孰大孰小及相差的程度不同。这就是图 3-3 所示职业安全卫生费用模型的含义。

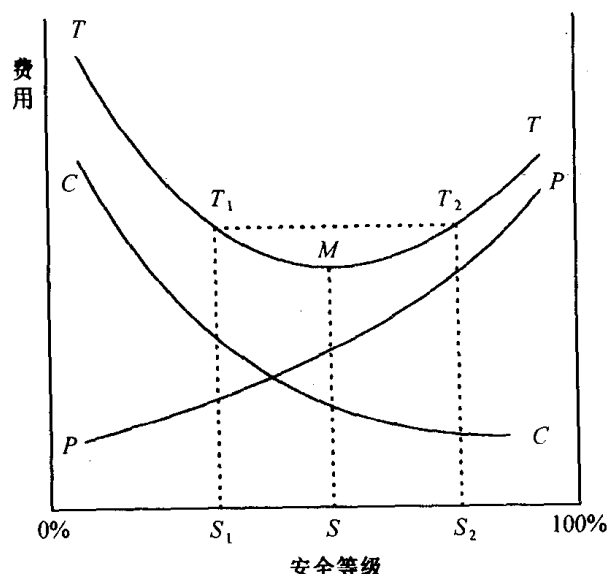


图 3-3 职业安全卫生费用模型 (Andreoni, 1986)

P —预防费用 C —事故费用

T —总费用 (劳动安全卫生费用) M —最小费用

图3-3中曲线 P 、 C 和 T 分别代表预防费用、事故费用和总费用。点 M 相当于最小费用点。 T_1 和 T_2 代表预防费用和事故费用的两种结合，这两种结合的总费用相同（ $T_1 = T_2$ ），但安全等级（ S_1 和 S_2 ）却很不相同。由图可以得出以下结论：

(1) 当总费用相同时，预防费用大于事故费用（点 T_2 ）的安全等级，高于预防费用小于事故费用（点 T_1 ）的安全等级。由此获得的安全等级的提高带来很多益处，特别是对人心的安定带来很大益处，这些益处具有长期或短期的财政利益。

(2) 总费用的最小值 M 的存在表明：只要有事故费用存在，预防费用的增加不会使总费用降到 M 之下。

很多著名学者和安全专家及有关机构——如意大利的 Andreoni、澳大利亚的 Fisher、加拿大的 Brody、西班牙的 Iturregui 以及英国的 HSE，均认为绝大多数组织的安全等级在最小值 M 对应的安全等级 S 之下。在英国，“很少有重要的公司认为他们已经达到了这一点，很多人确信他们需要在对事故损失的管理控制方面进一步投资”。在法国，1965年提出这样的口号：“事故发生后的损失总是比预防所需的费用大”。

安全等级大于 S 时的预防投资，单从图上看，总费用将增加。但是，由于促进了生产能力的提高而使增加了的总费用得到补偿，因此，不一定会使总的效益减少，Andreoni指出：

会有这样的情况，企业不得已而增加了它在预防方面的投资，为了补偿这部分费用，就不得不通过采取措施刺激其所有生产要素来提高生产能力。这样，预防和生产能力这两者就互相联结起来。所有在安全水平方面的提高，由于改善了工作条件，减少了职业伤害费用，都使生产能力得到提高。这是一个封闭循环。

职业安全卫生费用模型及上述3点说明，充分证明了安全与生产效益之间是统一的而不是对立的关系。正如 C. P. Bernard 所说：“经济学推测无法找出合适的理由来减少正常的、合理的、用来保障安全的费用。”

3.2.2 被扭曲的费用模型

(1) 未感觉间接费用的费用模型

对于职业安全卫生费用模型所反映的规律和给人的启示，很多企业并没有深刻的认识和体验。除了其他原因之外，一个很重要的原因是企业不知道也不会计算事故的间接费用——因为间接费用常常隐藏起来，或在财务账上被归到其他的名目下。就像 Heinrich 的冰山图所示（图3-4）。

因此，企业感觉到的费用与真实费用之间存在很大差别，这种差别在几倍到几十倍，因为间接费用可以是直接费用的几倍到几十倍。

此时，职业安全卫生费用模型受到了扭曲。在图3-5中， C_p 、 C_r 分别代表感觉到的事故费用和真实事故费用； T_p 、 T_r 分别代表感觉到的和真实的职业安全卫生总费用； P 是预防费用。在没有事故的间接损失 C_i 时， T_p 的最小值 M_0 分别对应着事故费用 C_0 和预防费用 P_0 。有了 C_i 后（ C_i 是事故频率和严重度的增函数，即安全等级的减函数），真实事故费用导致职业安全卫

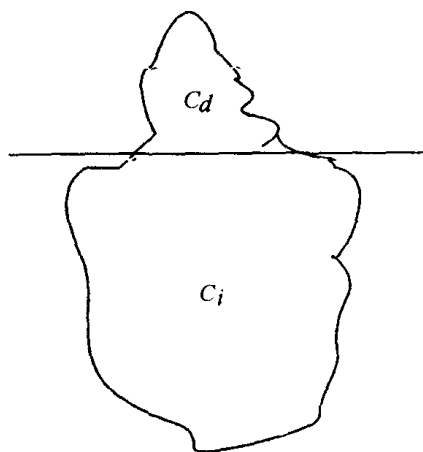


图3-4 Heinrich 冰山

C_d = 直接费用（保险费用）

C_i = 间接费用（隐藏的费用）

生总费用增加 曲线 T_r 在 T_p 的上方并右移 新的最小值点 M_1 对应着事故费用 C_1 和预防费用 P_1 预防费用增加 安全等级提高。

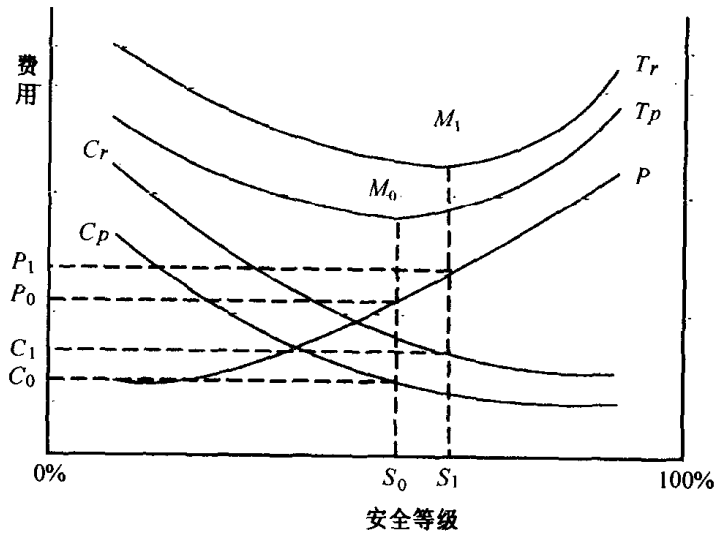


图 3-5 感觉到的和真实的安全费用模型 (Brody, 1990)

C_p 、 C_r —感觉到的和真实的安全费用 P —预防费用

T_p 、 T_r —感觉到的和真实的劳动安全卫生费用

减弱了企业

M_0 和 M_1 分别是企业了解真实的职业安全卫生费用前后要选择的点。 M_0 预防投资的经济动力。企业了解了真实的职业安全卫生费用，就会选择一个新的费用最小值 M_1 ，从而增加预防费用。

(2) 全部费用被扭曲的费用模型

在某些企业，除了上述事故间接费用被扭曲外，就连直接费用和预防费用也被扭曲。

被扭曲的直接费用

1) 补偿费用过低或没有。以工伤死亡为例：在淮南市某些企业，死亡 1 名职工 企业只花 1~2 万元补偿费。在张家口市，死亡补偿费一般为每人 2~3 万元。北京的建筑企业对于死亡的外地民工的补偿费为 2 万元左右。在上海，给予死亡 1 名职工的补偿除了规定为 50 个月上年度全市职工月平均工资（约 3 万多元）外，其余就因企业情况而异了。有的单位还赔偿一套住房，遗属大吵多赔，小吵少赔。但对于外地民工，则只有 2.5 万元。

某市 1998 年出现 1 万以上因工致残案例，90% 以上是断指、断掌或断臂 至少 80 多人 工伤死亡。受伤害者的绝大部分是外来工。其中大部分人得不到应有的补偿。为了获得应有的合法权益，案件诉讼代理人还要去进行艰苦的斗争。

2) 医疗费用过低，少数雇主拒绝支付医疗费。例如，某市某电镀厂某女工被强硝酸烧伤 面积达 75%。经紧急救治脱离了危险，但“由于香港老板拒交医疗费，医院对伤情已得到控制的该女工只能由特殊治疗改为一般治疗”（引自某记者对某市外来工工伤情况的报道）该女工很快因伤情恶化而死亡。

这并不是一个极端特殊的例子，在全国众多的个体和私营企业的雇主中，向受职业伤害的工人支付的医疗费用过低，甚至不支付医疗费的大有人在。

被扭曲的预防费用

某记者对某市外来工工伤情况的报道中说：

“在大量调查的基础上进行分析，大致可以搞清楚这么几条：

- 1) 工伤多发生在台资、港资等‘三来一补’企业及个体私营企业；
- 2) 老板利欲熏心，强令工人超生理和体力负荷加班加点；
- 3) 机器设备陈旧落后；
- 4) 工人文化素质较低；
- 5) 缺少岗前培训；
- 6) 没有或不落实安全防范措施等。”

上述 3)、4)、5)、6)这 4 条都属于起码的预防费用，而第 2) 条已超越了这种性质，严重违反了《劳动法》。

作为一般的更大范围内的情况，这里引述作者与朱世伟高级工程师《安全生产：分析与决策》中的一段文字：

在一些企业，安全机构被撤、被并、被降级，人员被削减。一些工矿企业作业场所的劳动条件和安全卫生设施不符合国家的标准或规定，事故隐患和职业危害严重而得不到及时的治理和消除，管理混乱，有的甚至在这种情况下还超能力违章生产。一些建筑企业特别是承包工程任务的施工队，因嫌安全防护设施和劳保用品费用高（建筑预算中不包括这笔开支）而不予投入，致使暴露于危险之中的施工工人得不到基本的保护。有的企业为引进外资不惜牺牲劳动条件以“适应投资环境（为减少手续，在‘投资环境’中不审查劳动条件）”，部分三资企业不执行《劳动法》规定的工时制度，不重视女职工特殊劳动保护，工人居住条件差，有的地方还出现了体罚职工的现象。还有的企业负责人在法律和社会舆论对于安全生产方面的行为约束不严的情况下，钻政策和法律的空子，以削减安全设施、降低劳动条件、增加劳动强度作为提高利润的手段。

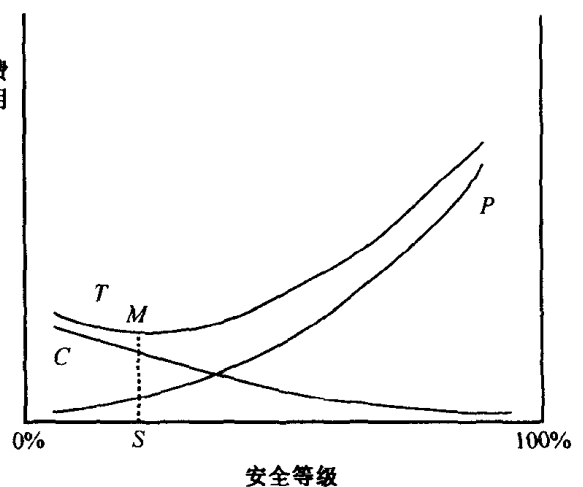
上述种种，都是大幅降低甚至没有预防费用的例子。

被扭曲的全部费用模型

上述两种情况使职业安全卫生费用模型的事故费用曲线和预防费用曲线发生扭曲：两条曲线都大幅下跌。图 3-3 中的预防费用左方的起点表示最低限度的预防费用，由于“企业在确定所需的最低限度的预防措施时，不能随意选取低于立法者所能接受（含蓄地接受）的安全等级”（Andreoni,《职业性事故与疾病的经济负担》见参考文献）所以其值不接近零。但在企业随意选取低于立法者所能接受的安全等级而又不受到应有的制裁时，预防费用曲线的起点就接近零值如图 3-6 所示。

此时的总费用曲线严重变形，最小值几乎移至左方端点，这说明：雇主追求的总费用最小值所对应的安全等级很低，基本上失去了预防投资的经济动力。

只有当图 3-3 中的事故费用曲线 C 包括了全部真实的事事故费用，预防费用曲线 P 包含了全部真实的预防费用时，图 3-3 的曲线才真



3-6 全部费用被扭曲的费用模型（宋大成，1999）

C ——被扭曲的事故费用
 P ——被扭曲的预防费用 T ——被扭曲的总费用

正反映了职业安全卫生费用模型；否则就会使模型受到扭曲，不能反映企业安全管理控制的真实情况，企业不能用以评价自身的安全水平并寻求符合自身情况的最小值 M 。这是应用职业安全卫生费用模型的条件。

3.3 最佳安全投资的选择

企业的最佳安全投资点即图中最小值 M 点处。在此处：① 预防费用与事故费用之和为最小；② 预防费用大于、等于事故费用，而此时企业的安全等级是相当好的。

在 M 点左侧的任何安全等级处（横坐标），预防费用曲线斜率的绝对值小于事故费用曲线斜率的绝对值，说明：每增加一个安全等级的变量 ΔS ，事故费用降低的值大于预防费用增加的值，即预防费用的增加导致总费用的减少；而在 M 点右侧，正好相反。

表 3-5 为某企业预防投资费用与事故费用数据。从表中可见，最佳投资数为 26 万元，少于此值应增加投资，大于此值应减少投资。

表 3-5 某企业 11 年预防费用与事故费用

		A: 预防费用 (万元/年)	B: 事故费用 (万元/年)	C: 总费用 (万元/年)	D: A 年度变化 (万元/年)	E: B 年度变化 (万元/年)	F: D - E (万元/年)	投资 决策
安全等级增加 ↓		5.0	113.9	118.9	—	—	—	
		6.0	89.9	95.9	1.0	24.0	-23.0	增加
		7.4	70.4	77.8	1.4	19.5	-18.1	增加
		9.4	54.3	63.7	2.0	16.1	-14.1	增加
		12.1	41.3	53.4	2.7	13.0	-10.3	增加
		15.6	31.0	46.6	3.5	10.3	-6.8	增加
		19.9	22.9	42.8	4.3	8.1	-3.7	增加
		26.0	16.7	42.7	6.1	6.2	-0.1	稍增
		34.0	12.2	46.2	8.4	4.5	3.9	减少
		44.7	9.2	53.9	10.6	3.0	7.6	减少
		57.7	7.4	65.1	13.0	1.8	11.2	减少

应当说明，仅当表中的 A 代表了所有的预防费用、 B 代表了所有的事故费用时，所得到的结论才成立。

3.4 复习要点

- (1) 怎样正确认识职业安全卫生费用模型？
- (2) 最佳职业安全卫生投入怎样选择？

4 企业承担的事故经济损失

4.1 事故经济损失费用要素及分类

从公式到清单

人身伤害事故给企业造成的损失费用是本项研究中最基础的内容，也是最重要的内容之一。因为这个问题解决了，职业相关病症和无伤害事故造成的损失费用也就迎刃而解。特别是，知道了一个具体事故造成的损失如何计算，企业总的事故经济损失费用的估算就有了基础。

对于这个问题，1974年 Lord Robens担任主席时的英国工业联盟（the Confederation of British Industries）发表的“工作中的安全与卫生”的报告中有这样一段话：

“在公司一级，如果能设计出一个容易使用的简单的公式，通过这个公式，可以测定事故和疾病引起的财政损失，且在具体行业内可以进行公司之间的比较，将是对减少工业事故和职业病做出的宝贵贡献。”

从那时起至今，虽然人们在估算事故损失特别是人身伤害事故的损失方面做过种种努力，但尚无可普遍接受的公式或方法，因为要确定满足上述条件的公式，会遇到相当大的困难。因此，努力的方向转为列出对各种事故都适用的费用要素。在这方面已经取得了很大的成功。虽然不同学者和不同机构的清单有所不同，但很多项目是相同的。

应当说明，对于有无工伤保险两种情况，列出的费用清单有一些差别。我们按照有工伤保险的情况进行探讨，然后再对没有实行工伤保险的情况进行调整。

4.1.2 直接费用和间接费用的分法

直接费用的概念对不同的人是不同的，有的人把保险费用称为直接费用，因为这种费用是账面上都有的、明确的，此外的费用称为间接费用。有的人按与事故的关系区分直接和间接费用如 GB 6721—1986方法。

英国卫生安全执行局 HSE 执行部（OU）说明了保险—非保险与直接—间接费用之间的关系。

OU 认为。“以前的研究专注于‘间直比’，然而这个比的准确意义依作者而各不相同，难于比较”。“分析保险费用的优点是，多数组织知道他们有哪些保险、费用多少，因而通过与类似行业的案例研究结果进行比较，可以估算他们受到的可能损失”。

美国全美安全理事会（NSC）的看法是：“因为‘直接’费用与‘间接’费用之间的区别很难划分清楚，所以已废弃不用而赞成改用更确切的词，即‘保险’的费用与‘非保险’的费用。这样，公司估算其事故费用的数据会具有合理的准确性。”

我国原劳动部在成功的试点工作的基础上，于 1996 年 8 月发布了《企业职工工伤保险试行办法》并要求于同年 10 月实施。国家技术监督局也已批准并印发了《职工工伤与职业病致残程度鉴定》(国家标准 GB/T 16180—1996)。随着我国社会主义市场经济的进一步发展和劳动安全卫生管理及其体制的改革，全面实行工伤保险的条件会日益成熟。因此，在我国可以使用保险费用和非保险费用的分类。直接费用即保险费用，间接费用即非保险费用。

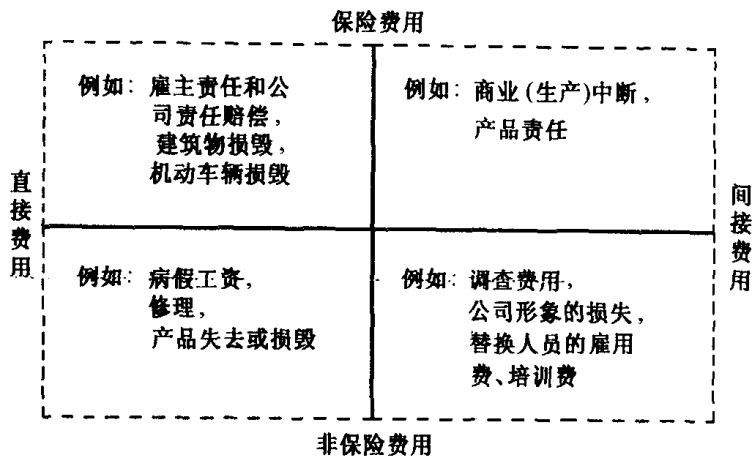


图 3-7 两种费用分法的关系 (HSE, 1992)

4.1.3 保险费用

(1) 工伤保险

受伤害者及其家庭所享受的保险待遇，主要是医疗费用和不能工作期间的津贴。

国际劳工组织大会 1964 年通过的第 121 号公约《工伤事故和职业病津贴公约》第 6 条规定：

“受覆盖的工伤事故或职业病应包含下列范围：

病态；

正如国家法规规定的，因病态而不能工作并停发工资；

全部或部分丧失挣钱能力，已超过规定的程度，且很可能是永久性的，或相应地产生体能下降；

由于供养人死亡，造成规定类别的受益人丧失生活来源。”

第 9 条规定：

① 各会员国应遵照规定的条件保证受保护人享有以下待遇：

- a. 在病态情况下接受医疗及相关服务；
- b. 在第 6 条指出的情况下取得现金津贴。

享受医疗和津贴的权利不得以就业期限、参加保险或交纳保险金的期限为先决条件；至于职业病，可就接触危险的期限作出规定。

医疗和津贴待遇应在整个覆盖期间得到保证。……

第 10 条规定了在病态情况下取得的医疗和相关服务的内容。

国际劳工组织同时通过的第 121 号建议书《工伤事故津贴建议书》的第 8 至 15 条提出

关于支付现金津贴的建议。

很多国家的工伤保险制度都有关于“暂时伤残补助”、“永久残废恤金”、“医疗补助”、“遗孀恤金”、“孤儿恤金”的数额（工资额的一个百分比）、最高限额、支付期等的明确具体的规定。

我国劳动部文件（劳部发[1996]266号）发布的《企业职工工伤保险试行办法》第四章规定了工伤保险待遇。

第17条至第21条是关于工伤医疗待遇、工伤医疗期、护理费、安置辅助器具的有关规定。

第22条规定了因工致残被鉴定为一级至四级时所享受的待遇。

第23条是关于享受一级至四级待遇者涉及到养老金问题的规定。

第24条规定了因工致残被鉴定为五级至十级时所享受的待遇。

第25条规定了职工因工死亡情况下，由死者生前提供主要经济来源的亲属所享受的待遇。

第26条、第27条分别对有关抚恤金逐年调整问题和一次性领取问题做了规定。

第28条规定了由于交通事故引起工伤的待遇处理办法。

第29条规定了职工因公外出期间因意外事故失踪的案例的工伤待遇处理办法。

第30条规定了出国、出境人员的劳动关系在国内并参加工伤保险的，在境外负伤、致残或死亡时的工伤待遇处理办法。

第31条规定了享受伤残抚恤金或者供养亲属抚恤金的人员到境外定居后的工伤待遇处理办法。

第32条规定：享受工伤保险待遇的人员，在执行劳动教养期间或者犯罪服刑期间，其工伤保险待遇可以发给。

关于上述待遇中涉及的伤残等级评定，《办法》第三章第13条、第14条规定：

第13条 职工在工伤医疗期内治愈或者伤情处于相对稳定状态，或者医疗期满仍不能工作的，应当进行劳动能力鉴定，评定伤残等级并定期复查伤残状况。

第14条 各级劳动鉴定委员会应当按国家制定的工伤与职业病致残程度鉴定标准（国家标准 GB/T 16180—1996）（以下简称评残标准），对因工负伤或者患职业病的职工伤残后丧失劳动能力的程度和护理依赖程度进行等级鉴定。

符合评残标准一级至四级为全部丧失劳动能力；五级至六级为大部分丧失劳动能力；七级至十级为部分丧失劳动能力。

（2）其他保险

国际上认为事故造成的物质（设备、建筑物、车辆等）保险、火灾保险、接续损失保险等其他保险费用与工伤保险费用一样，是直接经济损失（保险费用）的一部分。

4.1.4 事故经济损失费用要素及分类

本节给出实行工伤保险的企业的一起职业伤害事故的费用要素，如图3-8所示。

该分类方法的指导思想是：列出适用于所有事故的所有共性要素；列出的要素既全面又比较简明；重要的费用要素及在各种事故案例中出现较多的费用要素均单独列出，其余要素在“其他有关费用”中说明；费用要素的归类较为合理。

对图中某些项目的说明：

C_{i14} 按各国惯例 给予受伤害者保险补偿的开始之日前有一个等待期（一般是几天）

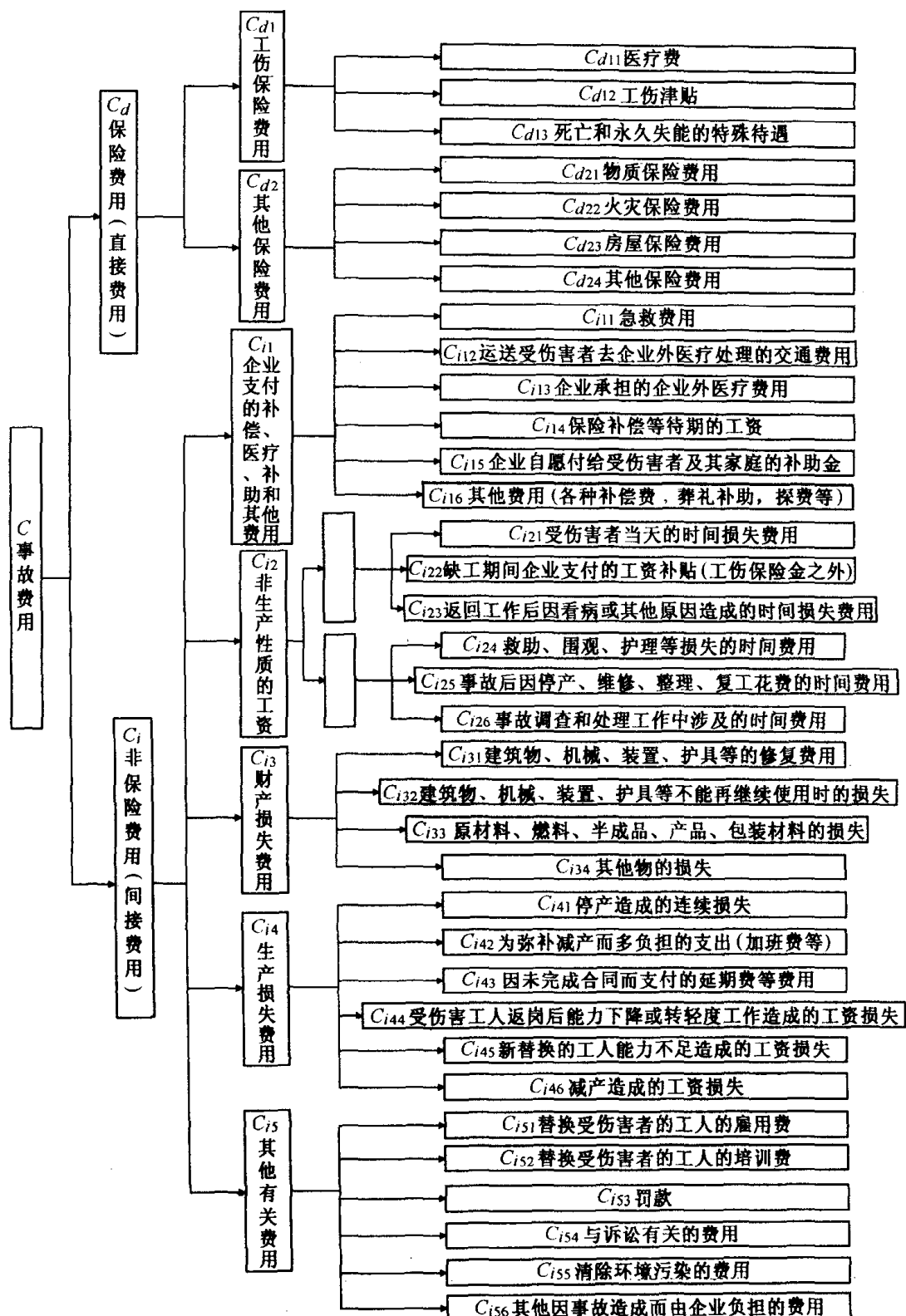


图 3-8 事故经济损失费用要素及其分类

C_{i3} 、 C_{i4} 其中在 C_{d2} 中已计的费用不计。

4.1.5 一些情况下的调整

(1) 企业未实行工伤保险情况下的调整

在企业未参加工伤保险的情况下,将图 3-8 中 C_{d1} (C_{d11} 、 C_{d12} 、 C_{d13}) 的内容——医疗费、工伤津贴及死亡和永久失能特殊待遇作为直接费用,而“ C_{i13} 企业承担的企业外医疗费用”、“ C_{i14} 保险补偿等待期的工资”和“ C_{i22} 缺工期间企业支付的工资补贴(工伤保险金之外)”三项不复存在,“ C_{i1} ”的标题改为“企业支付的急救、补助和其他费用”。

(2) 职业相关病症和无伤害事故情况下的调整

在伤害事故造成的经济损失估算中,去掉“财产损失费用”(“ C_{i3} ”)中各项就是职业相关病症造成的经济损失。

由于职业相关病症的特点,使得在很多情况下,非保险费用(3.1.3 节)中的下述费用项目出现的不多: C_{i11} , C_{i12} ; C_{i21} , C_{i24} , C_{i25} , C_{i26} ; C_{i41} , C_{i42} , C_{i43} 。

在伤害事故造成的经济损失估算(3.1.3 节)中,去掉“工伤保险费用”和非保险费用中的下述费用项目,就是无伤害事故造成的经济损失。

C_{i1} 中各项: C_{i21} , C_{i22} , C_{i23} ; C_{i44} , C_{i45} ; C_{i51} , C_{i52} 。

(3) 一次事故中不止一人受伤害情况下的损失费用

涉及多人的项目可一起计算,即把有关费用要素相加。但以下的共性项目仅计一次(3.1.3 节): C_{i24} , C_{i25} , C_{i26} ; C_{i3} 中各项 C_{i41} , C_{i42} , C_{i43} ; C_{i53} , C_{i54} , C_{i55} ; C_{i56} 中的一些费用要素。

4.1.6 关于 4 种费用的说明

(1) 管理时间损失

管理时间损失包括:

(1) 企业领导者、监督人(车间主任、工段长等)花在事故现场抢救、事故调查处理和生产恢复、生产重组工作上的时间;

(2) 有关职能部门和团体的人员(安全卫生部门、医疗部门、财务部门、职业安全卫生委员会、工会的人员及行政人员、企业的医生、护士、救护队员等)在事故现场抢救、事故调查处理、对外界的联系等项工作中的时间。

管理时间损失是否应当计入事故费用,不同的人有不同的观点。根据 3.1 节图 3-2 所示费用的归类,Andreoni 指出:“这是有关部门和有关人员的职责,与此有关的费用已包括在固定的预防费用中”。

有关劳动条件、劳动安全卫生的投入,包括管理者、与安全有关的机构和人员的职责的履行,和对生产、对环境保护的投入一样,都是使组织的业务过程正常进行的必要保证条件。安全不是一个派生的非主流的问题,与安全有关的职责是管理者的主要职责之一。

因此我国早就提出“管生产的管安全”的原则,并把安全生产列为领导责任制中一项十分重要的内容,这是从长期实践中得到的宝贵经验。我国的这一原则完全符合全面损失控制原理。

因此,在 ISO 9000 质量管理和质量保证体系序列标准和 ISO 14000 环境管理体系序列标准并在各国得到实施、认可和成功之后,职业安全卫生管理体系标准化的问题已然提出。

部分国家（包括我国）已制定并实施了本国的职业安全卫生管理体系标准或规范。目前，国际上倡导把职业安全卫生管理体系融入组织总的管理体系，作为一体化管理体系不可分隔的组成部分。

这些都说明 安全与生产、安全与质量、安全与环境是不可分的。因此 与安全生产有关的工作是领导者和有关职能部门和人员份内的职责。

另一方面，事故后的生产重组有可能导致生产率的提高，正的效益自然不属于事故损失。

因此 事故发生后的现场指挥、组织、救助及事故调查处理中的组织、会议、询问与被询问、撰写和研究事故报告、生产重组与预防重演措施的制定等项工作中涉及到上述两类人员的时间费用不计入事故费用。

但应注意，因事故造成上述人员的加班费用是事故费用，在请外部人员进行修理、整顿、恢复工作时本企业人员的管理工作时间计入事故费用。

(2) 事故后为预防同样或类似事故重演的措施的费用

这是一种“特殊的预防费用”将产生正的效益而不是引起损失。

这种费用的出现与其说是因事故引起，不如说是因管理失误或预防措施缺陷而造成。

(3) 事故导致的第二次事故的费用

对于先导事件是接续事件的原因的两次事件，要根据具体情况在时间和因果关系的必然性方面判断是否作为一次事件处理。有的案例，例如，某化工厂第一车间紧急停车不但造成本车间的损失，而且造成第二、第三车间的无谓能耗和其他损失，由于在时间上联系紧密，且具有必然性，作为同一事故处理。相反的一个例子，是甘肃省酒泉钢铁公司机械化公司吊装队在 1990 年 3 月 31 日拆除同月 12 日炼铁厂 1 号高炉爆炸事故中崩塌的斜桥平台导致发生平台坠落，平台上工作的 2 名工人死亡事故。后一事故是前一事故引起的，但在时间上相隔较长，且并非是不可能的，没有因果关系上的必然性，就作为两次事故处理。

(4) 无形损失

无形损失包括 对道德的影响 即雇主对人的生命价值、肢体完整性、安全健康的轻视或漠视 对雇员心理造成的影响 对劳动关系的影响 顾客的抱怨、不满意 商业形象、企业信誉的损失。这些因素难以用金钱来度量。费用分类要素中提到了因事故使劳动关系对抗造成的损失，指请愿、罢工等抗议活动对企业造成的损失。

4.2 事故费用的计算方法

4.2.1 引言

首先应当明确：同一职业伤害事故的费用在各个国家以及一个国家的不同发展时期都是不一样的。因为“这个费用在受伤害者与社会之间的分布取决于两个因素：一是独立于人们意愿的经济关系，并且由自然经济法则所支配；二是有关的法律关于对受伤害者关怀和给予补助的规定。而这些规定的内容又取决于两个因素：一是对人的生命价值的看法，二是国家的财力”。

补偿保险制度的差异会造成对于同样的伤害后果，受伤害者在不同国家和一个国家的不同

同发展时期所得到的补偿费用不同，就是一个明显的例子。在英国，一个因重复疲劳扭伤的司机可以得到 6 万英镑的补偿(1993 年)。1984 年，法国职业伤害事故的平均保险费用大于 6 000 法郎。我国某化工厂近几年来缺工大于 3 天的职业伤害事故的平均直接费用为 2 764 元。

然而，在一个特定国家的特定发展阶段，对实行工伤保险的企业来说，补偿保险费用是清楚而明确的。因此，事故费用的计算主要是非保险费用的计算。

事故经济损失费用的大小，既涉及到费用项目的设立——在上一节已经进行较详细的论述，显而易见，设立的项目不同，费用自然不同；又涉及到计算的方法，计算方法的不同导致对同一费用项目计算结果的差异，因而导致总费用的差异。而计算方法又与经济体制、经济学原理、不同发展阶段的不同社会经济状况有关。

4.2.2 事故费用的计算方法

(1) 事故费用的计算式

按图 3-8 中事故费用项目的标号，事故经济损失费用是各项目费用额的算术和：

$$C = C_d + C_i = \sum_{j=1}^2 C_{dj} + \sum_{j=1}^5 C_{ij}$$

其中，

$$C_l = \sum_{j=1}^m C_{ij}$$

式中， l 和 m 的取值如表 3-6 所示。

表 3-6

$l =$	d_1	d_2	i_1	i_2	i_3	i_4	i_5
$m =$	3	4	6	6	4	6	6

即当 $l = d_1$ 时， m 取 3，其余类推。上式中费用额的单位可取千元。

(2) 直接经济损失的计算方法

对于实行工伤保险的企业，直接经济损失的数额按保险公司的通知单。

对于未实行工伤保险的企业，直接经济损失的数额按实际情况计算。其中死亡和永久性丧失劳动能力案例的特殊工伤待遇，按地方政府、主管部门、上级公司或企业自身的有关文件规定计算。

原劳动部文件(劳部发[1996] 266 号)《企业职工工伤保险试行办法》第四章第 17 条到第 32 条对工伤保险待遇做了规定，与工伤保险待遇有关的致残程度鉴定按照 GB/T16180—1996 执行。

(3) 非保险费用的计算方法

费用计算的关键是间接费用的计算。

按照 4.1.4 节列出的费用要素的编号，某些非保险费用的计算方法如下（在下面的计算中，单位时间指小时或日）：

- C_{i11} ——急救物资费用 + 急救护理者（非企业人员）工资或报酬；
- C_{i12} ——出租车、急救车等费用；
- C_{i13} ——等待期按保险公司的规定，凡保险公司不予补偿而由企业补偿工资的情况属于

此项；

C_{i21} —— 伤害当天损失的时间 \times 企业支付的单位时间工资额；

C_{i22} —— 伤害后缺工付酬的时间 \times 企业支付的单位时间工资额（补偿保险费之外）；

C_{i23} ——（返工后占用工作时间去看病的时间 \times + 其他损失而被付酬的时间） \times 企业支付的单位时间工资额（ \times 次数 \times 平均每次所用时间）

注 如果上述 C_{i21} 、 C_{i22} 、 C_{i23} 3 种情况下，企业支付的单位时间的工资额相同，则可以把 3 种情况下损失的时间相加，再乘以企业支付的单位时间工资额。

C_{i24} —— 因救助、围观、护理等而损失时间的人数 \times 平均每人损失的时间 \times 平均每人单位时间的工资；

C_{i25} —— 事故发生后因停产、维修、整理、复工而损失时间的人数 \times 平均每人损失的时间 \times 平均每人单位时间的工资；

注：企业领导者和有关职能部门（如安全部门、人事部门、企业医疗部门等）和工会的人员不计。

C_{i26} —— 因涉及事故调查处理工作而损失时间的人数 \times 平均每人损失的时间 \times 平均每人单位时间的工资；

注：企业领导者和有关职能部门（如安全部门、人事部门、企业医疗部门等）和工会的人员不计。

C_{i31} —— 包括聘用外部人员的费用、购 / 租设备和场地的费用、材料 / 备件 / 消耗物品的费用等 除维修外 还包括恢复原位的费用 如请外部人员进行维修和复位工作 还要计本企业的管理工作时间费用；

C_{i32} —— 固定资产：净值 - 残值 + 清理费用 - 变价收入

非固定资产：重置完全价值 \times (1 - 折旧率 \times 已使用年限) \times 损毁率 + 清理费用 - 变价收入；

注：(1) 折旧率 = 规定使用年限的倒数，损毁率由技术人员估定；

(2) 若上式中括号内的值小于 20%，按 20% 计。

C_{i33} —— 成品、半成品、在制品：

成本 - 残值 + 清理费用 - 变价收入

（半成品如是外购的“成本”即为购入价）；

原材料、辅助材料、燃料、包装材料：

账面值 - 残值 + 清理费用 - 变价收入

（如系外购“账面值”即为购入价）

如果原材料全部损失掉，相应的损失额等于替代的新材料的费用。

C_{i41} —— 包括能耗、物耗等接续损失 不包括已计的 3.1.2.5(3.2.2.4) 的费用。

只有当事故的发生影响到销售时，才计利润损失：减少销售的产品量 \times 单位产品的利润；

C_{i42} —— 加班人数 \times (加班工资 - 正常工资) + 额外服务费用(照明、供热、清洁等)；

C_{i44} —— 产量减少或轻度工作的时间 \times 受伤害者单位时间工资 \times (1 - 此期间产量占正常产量的平均百分比)；

C_{i45} —— 如替换者工资 = 原受伤害者工资，则工资损失 = 替换者产量低于正常产量的

时间 \times 单位时间工资 $\times (1 - \text{此期间替换者产量占正常产量的百分比})$;

如替换者工资 $<$ 原受伤害者工资, 则工资损失 = 上式 $-$ 替换者产量低于正常产量的时间 \times 工资差额 ;

C_{i46} ——只有当事故较严重时, 才考虑对生产率的影响, 即“减产造成的工资损失”, 减产的时间 \times 涉及的工人人数 \times 工人平均单位时间工资 \times 产量减少的平均百分比 ;

C_{i51} ——雇用费包括选拔、体检、广告等费用, 对一个企业而言, 新工雇用费一般是一个已知的固定的数额 ;

C_{i52} ——包括: 企业支付外部培训部门的培训费, 企业培训部门的培训费用, 监督人 (车间主任、工段长等) 及其他工人培训新工的时间费用 ;

C_{i53} ——已计的 C_{i43} 不要再计 ;

C_{i55} ——所有上述项目中未计的费用。此项费用根据实际情况确定。可能的费用有: 支付给企业外人员的应急救援费用、技术鉴定费用; 对外接待费; 受伤害工人重新培训的费用; 新工人造成的过量损耗; 仅因本次事故使物质保险增加的费用。

4.2.3 与人员有关的费用计算中某些问题的说明及计算实例

(1) 与人员有关的费用计算中某些问题的说明

缺工期间的工资: 在实行工伤保险的情况下, 缺工期间的工资属于是保险补偿费中的津贴。企业可能另外支付一些补助。

在未实行工伤保险的情况, 缺工期间的工资按实际情况计算。不同的企业根据不同的情况可能支付全额工资加奖金可能不支付奖金可能只支付基本工资还有的可能支付基本工资的一个比例。个别的企业, 甚至有不支付的情况。

② 未实行工伤保险情况下的医疗费: 未实行工伤保险情况下的医疗费, 根据企业实际支付计算。例如, 某化工厂关于医疗费报销的规定如下:

“职工工伤或患职业病 按公司 [1997] 劳字第 28 号文《关于转发北京市劳动局、财政局、地税局〈关于调整企业职工工伤保险待遇标准的通知〉的通知》执行 (即京劳险发 [1996] 120 号文)。按规定, 工伤或职业病者医疗费报销 100%, 职业病住院期间每天补助 6 元。缺工期间发全额工资 (含奖金)。

职工看病报销以 40 岁为线, 以上者在其工资的 $1\% \times 6$ 数额内, 100% 予以报销; 以下者在其工资的 $1\% \times 4$ 数额内, 100% 予以报销。超出部分以准予报销的数额为基数, 以内由个人支付, 以外按大病统筹的有关规定执行。

退休职工直接按大病统筹办法报销。”

因此, 在该化工厂事故案例的医疗费计算中常出现一个百分数, 说明未定为工伤或职业病, 或不按工伤或职业病处理。

永久性丧失劳动能力者的缺工日数: 按实际日数计, 不按 GB 6441—1986 或 ANSI Z16.1 确定 因为其基准——死亡的表定天数 6 000 的确定, 是按统计设定死亡者的平均年龄为 40 岁 (或 38 岁)。在实际情况下, 受伤害者 (或死亡者) 的年龄是已知的。即使在美国,

在 1970 年《职业安全卫生法》出台后，也改变了计算伤害严重度的方法，即不再按 ANSI Z16.1 计表定天数，而按 OSHA 新法计实际损失日数。

劳动能力下降百分数的确定：按 GB/T16180—1996 附录 B(B1 分级系列)确定的劳动能力下降百分数，是按各级别根据 ANSI Z16.1 查到表定天数那些类别的表定天数的算术平均(取整)再除以 6 000 而后取整得到的。

例如在“g 七级”中查到 24)(25))、26)(27))、29)(30))、31)几项均可按 ANSI Z16.1 (或 GB 6441—1986)查到表定天数，将查到的 4 个值求算术平均，取整后再除以 6 000 再取整即得到“g 七级”的劳动能力下降百分数。

缺工期间：指发生伤害的第二天到返工的前一天，不计其间的工休日和节假日。正值企业放假的情况下，缺工期间的工资不是企业的损失，在休假期不能休假而蒙受痛苦是受伤害者个人的损失。

⑥ “非生产性质的工资”一项要根据实际情况确定：在“4.3.2”中已说明了关于管理时间费用问题，其他情况要根据是否工作职责来决定。

(2) 计算实例

有关的说明

1) 在某化工厂中，多数事故不引起重新雇用和培训，因为其他人代做了受伤害者的工作，而且班长有替班的职责，这是本企业的一大特点。企业因此不承担重新雇用或培训的费用。其对生产的影响体现在事故的发生上。

2) 在不说明的情况下，“月全额工资”或“平均月全额工资”包括奖金。

3) 每月工作日数和工作小时数

每月按 30 天计，每天工作小时数按 8 小时计：

1995 年 5 月后为双休日 则 $30 \times 5/7 = 21.4$ (天)， $21.4 \times 8 = 171$ (小时)；

1995 年 5 月前为单休日，但周六下午 3:00 后一般不工作(某企业)故 $30 \times 5.75/7 = 25$ (天)， $25 \times 8 = 200$ (小时)。

4) 在记不得受伤害的具体时间的情况下，受伤害者当日损失工时按半天即 4 小时计。

5) 本部分某些案例的说明中涉及到白细胞数目。据职业病医生介绍，白细胞数大于 4 000 为正常，按国标规定，苯作业者不能少于 4 500。

计算实例

案例 1 切断(永久性丧失劳动能力)电气车间 1994.6.30

为布置庆“七·一”会场，副主任杨先生(男，43 岁)驾驶 CPQ II 型叉车去北山工会游艺室几次搬运桌椅、电缆等。在一次返回路上，行至厂北山坡路下坡时突然发觉刹车失灵。前面有行人，路口停有车辆，杨叫喊示意行人并驾车躲闪，一边急忙打方向盘向墙垛撞去，使车停住，由于方向盘打得过急造成翻车，将左脚砸伤。立即送往职工医院，又转积水潭医院。第二天凌晨进手术室，左脚脚趾被切除(前脚掌截肢)。住院 3 个月左右，共缺工 9 个月。

1) 医疗费 8 536 元

2) 工伤津贴

月全额工资 1 146 元(月奖金 220 元)

$1\,366 \times 9 - 220 \times 3 = 11\,634$ (元)

(因个人责任被扣一季度奖金)

3) 非生产性质的工资

本人当日工时损失 0 小时

其他人

陪送医院 :3 人、12 小时, 平均月全额工资 1 114 元

$$1\ 114 \div 200 \times 12 \times 3 = 201 \text{ (元)}$$

住院陪床 :2 人、1 人 40 天 月全额工资 996 元 另一人 15 天 月全额工资 1 020 元

$$996 \times \frac{4}{5} + 1\ 020 \times \frac{1}{2} = 1\ 838 \text{ (元)}$$

探望 :10 次 每次 3 人 平均 1 小时, 平均月全额工资 1 239 元

$$1\ 239 \div 200 \times 1 \times 3 \times 10 = 186 \text{ (元)}$$

4) 其他 : 交通费用 130 元 慰问品等 3 000 元

合计 :25 525 元

注 : 每年的固定费用, 左脚五趾切除导致的劳动能力下降百分数为 32%, 安装假肢后, 变为 17%。因此, 每年因此导致的工资损失费用为 : $1\ 366 \times 17\% \times 12 = 2\ 787$ 元)

案例 2 轻度苯中毒 (永久性丧失劳动能力) 检验室

孙女士, 37 岁。1982 年 6 月来厂, 在检验室工作。从新车间筹备时起, 就从事与新车间有关的化学分析工作。新车间开车后, 每天取样、做样, 8 小时内接触物料。且当时无防毒面具。住院前 1 年左右发现白细胞减少, 每月到职工医院检查一次。1998 年 11 月 20 日至今住院治疗。已正式确定为职业病。住院检查时白细胞 3 500, 认为不适于再从事化学分析工作, 需调离有毒有害岗位。

1) 医疗费共 20 687 元, 其中 :

住院前看病花 850 元, $850 \times 85\% = 723$ 元

住院后已花 9 964 元

医生预计出院前需再花 10 000 元

2) 津贴

月全额工资 910 元 (不含奖金)

已住院 7 个月, 预计尚需住同样时间, 按医生意见, 出院需休息 20 天左右

$$910 \times 14.67 = 13\ 347 \text{ (元)}$$

3) 补贴 (将支付)

每日 6 元 共 : $14 \times 30 \times 6 = 2\ 520$ 元)

4) 非生产性质的工资

a. 本人

住院前劳动能力下降 15% (重于白细胞减少症) 时间 1 年, 月全额工资 (含奖金) 1 086 元

$$1\ 086 \times 15\% \times 12 = 1\ 955 \text{ (元)}$$

b. 其他人

探望 3 次 平均每次 4 人、1.5 小时, 平均月全额工资 1 180 元

$$1\ 180 \div 171 \times 1.5 \times 4 \times 3 = 124 \text{ (元)}$$

5) 其他 交通费用 30 元 慰问品 300 元

合计 :38 963 元

注 每年的固定费用：

1) 劳动能力下降的工资费用

劳动能力下降 10%(轻于白细胞减少症和白血病完全缓解)设出院后奖金减少 50% 即 88 元, 故每年 : $998 \times 10\% \times 12 = 1\ 198$ 元)

2) 每月复查的医疗费约为 75 元 故每年 : $75 \times 12 = 900$ (元)

合计 2 098 元

案例 3 灼伤 (轻微伤害) 包装车间 1999 年 3 月某日 9:00

林先生 (43 岁) 在装桶作业中, 因自动罐装机未对准桶口, 一些物料从桶上溅到其颈部、胸部。用水冲洗 (淋浴), 用了厂里的烫伤膏 (质量较好), 抹了两次就不痛了。休工一天后上班。

1) 工伤津贴

月全额工资 1 150 元

$1\ 150 \div 21.4 = 54$ 元)

2) 急救费用 (烫伤膏) 6 元

3) 非生产性质的工资

当日工时损失 7 小时

$1\ 150 \div 171 \times 7 = 47$ 元)

4) 跑料损失 10 元

合计 :117 元

4.2.4 缺工造成的减产损失

缺工造成的减产损失分几个方面来说明。

(1) 利润的决定因素

产量的减少属于生产阶段的问题。而决定未来利润的因素, 除了生产因素外, 还有下列因素：

市场因素——供求关系

例如 我国在 80 年代和 90 年代的市场供求关系大不相同, 而未来年代的供求关系很难确定。

行销因素——行销的成本和方法

竞争对手的因素

例如, 由于显像管积压过多, 价格下跌。而任何一个厂的停产都左右不了市场, 因此出现了由政府干预八大显像管厂同时停产 1 个月的事件。

国际市场的因素

仍以显像管生产为例, 为了抵制国际市场的影响, 国家强制不进口显像管。

(2) 经济形势

经济形势对生产和销售都有影响。80 年代我国处于短缺经济状况, 产品的销路一般不成问题, 因此国家对若干产品规定最高限价。此时产量的减少意味着利润的减少。而从 1994~1995 年开始, 全国处于过剩经济状况, 少数产品供求平衡, 多数产品供大于求, 因此, 国家对若干产品规定最低限价。虽然有一段时间国家公布的产销率为 96% 但实际上当时

产品积压的情况是普遍存在的，只是转到了流通行业（商场、超市等），流通库存增加，很多产品亏损销售。此时产量的减少不一定意味着利润的减少。甚至有的企业不停工损失更大，全国八大显像管厂停工1个月即是例证。

（3）补偿原理

因缺工造成的减产可通过如下方式补偿。

加班；

② 提高生产率；

企业内人员储备——保持某种灵活性以应对各种原因的缺工和其他意料之外的事件；

设置填补缝隙的部分工时工人；

⑤ 雇用临时工。

上述种种方式之间虽有差别，但平均来看，弥补减少产量的这些方式，使因受伤害者缺工导致企业的损失是缺工者的报酬。

利用先进技术进行设备和工艺的改进或改造，则补偿得更快、效率更高。

西方一些企业在停工之后，将流动资金用于证券市场运作，是另一种补偿方式。

某些情况下，由于缺工并未造成产量的降低，而是造成产品或服务的质量下降。这部分费用由顾客即公众负担了，显然这将会对企业的信誉和未来的销售造成影响。

（4）报酬递减法则和边际成本理论

我国经济学界认为，在市场经济体制下，西方微观经济学中的报酬递减法则和边际成本理论在我国是适用的。英国一份关于职业伤害对国民经济的影响的研究报告中说：“在经济理论中，传统的公司模型是递减报酬和增加边际成本的模型，因此公司把较多的变化因素（如劳动）加到固定因素中，直到边际成本等于价格。因此，最后的输入单元对利润没有贡献。如果某人缺工，则最后的（边际的）输出（产量）单位没有产生。产量损失意味着雇主收入总额损失了，但并不是必须在物质或工资方面花费（除了病假工资）。对于边际输出（产量），总收入等于基本工资加上其他变动的报酬费用，因此纯费用是支出病假工资，而任何利润损失应被略去。”

综上所述，可以得到本节开头的结论。

4.2.5 停产损失及计算实例

（1）停产造成的利润损失

停产可看成是多人缺工造成的规模较大的减产。因此，上节的结论仍然适用。即一般情况下不考虑利润损失。

只有当可以肯定，停产将立即或近期内影响到正常的销售时，需考虑利润的损失：减少销售的产品量乘以单位产品的利润。

（2）停产造成的接续损失

接续损失指的是，基于生产程序的特性，发生在任何一点的生产停顿都可能导致其他机器、车间的生产停顿或运行不良，甚至导致初始停顿点以下（有时是以上）所有生产的停顿或运行不良。

在装置高度自动化的企业，接续损失有时很大。这里以某化工厂为例进行说明。

某化工厂生产规模大型化，工艺过程复杂，自动化程度高。这个特点造成：生产装置连续生产，开车不易，停车也难。正常生产中对工艺条件要求非常严格，对温度、压力、液位、流量的控制要求平稳操作，对外部条件特别是水、电、气的均衡供应要求苛刻。生产装置之间原料互供、电力动力相连，原料、产品及中间产品输运管线与储槽、储罐息息相关，一个部位有问题，将造成大面积停产和发生连锁反应。因此，(安全)、(稳定)、(长周期)、(满负荷)、(优质)成为生产的基本要求。

因此，就存在与造成停产损失有关的几个问题。这里说明一下其中老系统的停产损失问题——第一车间停车对第二、第三车间生产的影响。

第二车间所用的原料——第一车间的产品以及第三车间所用的原料——第一车间的产品轻烯，都放在储罐中，第二、第三车间取之于储罐；又，第二、第三车间所需的燃料瓦斯也是第一车间的产品，但同时又准备有厂外来的液化气，在瓦斯供应中断时以做替代。如果是计划停车，或虽非计划停车但非突发的紧急停车，会有足够的时间便于及时采取措施，因此对第二、第三车间生产造成的损失较小。损失是：(1) 切换液化气期间（15～20分钟）的能耗、物耗；(2) 炉灭、切换期间，第二（第二车间的产品）、第三（第三车间的产品）质量短时间的降低；(3) 使用液化气后可能造成生产不稳，对产品质量有一定的影响。

第一车间紧急停车对第二、第三车间生产造成的影响较大。紧急停车——切断进料、炉子熄火、管线扫线（蜡易凝固）——使瓦斯压力骤降、中断供应而第二、第三车间来不及引进液化气，因此使第二、第三车间质量不合格不能出品存罐而要“打回”进行循环调整，循环调整的时间分别为3小时和1.5小时，这期间的能耗是一种无谓的浪费。在切换液化气后，燃料成本增加（每小时多用700千克，成本增加448元），原料消耗增加，第二车间每吨生产成本增加51元，第三车间每吨生产成本增加30元。

如果第一车间紧急停车造成第二、第三车间停车，则停车一天，第一、二、三车间分别少产98吨、27吨、37.6吨，在产品销售形势好的情况下，会导致利润损失。

第一车间装置停车扫线所需要的蒸气量是平时的3倍。

第一车间装置紧急停车还会在短时间内影响到其产品的质量，同时也影响到第二、三车间产品的质量。此外，还造成第一车间停车期间和第二、第三车间装置循环调整期间人员的工时损失，这是非生产性质的工资。

因此，略去产品质量短时间下降的因素，非不可控因素导致第一车间紧急停车所造成的经济损失为：

当第二、第三车间装置切换液化气继续运转时：

第一车间装置扫线的能耗；

② 第二、第三车间装置循环调整期的能耗；

第一车间装置停车期间第二、第三车间装置的燃料成本的增加、原料成本的增加；

第一车间停车期间和第二、第三车间循环调整期间所涉及的非生产性质的工资。

当第二、第三车间装置亦被迫停车时：

其产品市场销售情况很好，与减少的产量相应的利润损失。

此外，无论是否紧急停车，由于液化气状态不够稳定，不易汽化，使炉温升高，导致导热油加热炉升温，使部分导热油排出而浪费。这种情况不是不能克服的，但是事先未设计好应对措施。

案例 4 灭火停车（第一车间装置瓦斯控制失灵）第一车间 1991.2.19

当日 4:40 第一车间装置瓦斯压力下降，造成第二车间装置、第三车间装置、锅炉及第一车间装置本身瓦斯灭火。当班操作工发现瓦斯压力下降时，也接到了厂调度的电话，遂采取停空冷气机、开入 207 罐支路阀门来提高瓦斯量（瓦斯在 207 罐的上层），将瓦斯控制改为手动控制方法（不给压缩机供瓦斯，因本身的瓦斯不够用），然而，压力仍继续下降。班长带领操作工采用启动烧火泵给炉子用油加热的方法。40 分钟后，生产转入正常。

经分析，瓦斯压力下降是仪表瓦斯控制阀失灵造成的，阀体卡了造成瓦斯放掉。另外，控制阀内有水，天冷凝结，阀片活动不畅，也造成瓦斯放掉。仪表导压管内存水冻结造成假象，瓦斯全部跑掉仍无反应。当班操作工当时正在班中处理仪表室内暖气等其他工作，没有注意到瓦斯量的减少。当发现瓦斯压力下降去处理时，为时稍晚。

(1) 对生产造成的损失（参见本节前面的论述和数据）

第一车间装置能耗费用 3 077 元

说明 时间 2 小时，且蒸气量比平时增加 2 倍。

对第二车间生产的影响

1) 3 小时能耗费用 7 020 元

2) 2 小时内原料成本增加的费用 204 元

对第三车间生产的影响

1) 1.5 小时能耗费用 1 181 元

2) 2 小时内原料成本增加的费用 90 元

第一车间停车期间内，第二、第三车间装置燃料成本增加的费用 896 元

说明 时间 2 小时。

(2) 财产损失

更换瓦斯取压导管的伴热管 442 元

吹着瓦斯控制阀阀体的蒸气 150 元

(3) 非生产性质的工资

涉及第一车间 15 人 时间 2 小时，平均月全额工资 1 180 元

涉及第二车间 40 人 时间 3 小时，平均月全额工资 1 250 元

涉及第三车间 50 人 时间 1.5 小时，平均月全额工资 1 200 元

$1\ 180 \div 200 \times 2 \times 15 + 1\ 250 \div 200 \times 3 \times 40 + 1\ 200 \div 200 \times 1.5 \times 50 = 1\ 377$ (元)

合计 14 437 元

说明：

对第一车间，瓦斯灭火影响炉温，影响反应过程，使产品质量下降。产品又是第二车间的原料，因而影响第一车间产品的质量。一段时间后，用副产品残蜡替代瓦斯控制炉温。这里没有估算第一车间产品质量下降造成的费用。

另外，锅炉向第一车间装置供应软水蒸汽，锅炉全停使全厂重组份的管线凝结，影响第一车间生产，但第一车间可用自产蒸汽来维持；又，由于有储罐，不会因管线凝结影响对第二车间装置所需原料的供应。

第一车间给炉子加热的油料，以及代替瓦斯做燃料的残蜡，不计入财产损失费用，因为瓦斯被放到压缩机内，没有损失掉。

仪表车间更换伴热管的时间费用不计入损失，因为这是他们的正常职责。

4.3 企业事故经济损失的估算

企业事故经济损失的估算 指企业在某特定期间内(如,一年,一个运营期间或一项工程期间)因事故导致的全部损失费用。

4.3.1 关于方法的述评

下面介绍的方法除 HSE 方法是针对所有事故外,其余的方法都是针对职业伤害事故的。但除了倍比系数法和公式法外,这些方法也适用于其他事故。

(1) 逐个费用相加法

把在特定期间内每起事故的费用相加就得到该期间内的事故总费用。

除了事故发生率很低的小型企业外,这种方法由于太繁琐而实际上难以实行。

(2) 倍比系数法

在工伤保险制度较为完善的条件下,由于保险费用是清楚、明确的,只要知道了间接费用与直接费用的比值,就可以求得间接费用,从而求得总费用。

不同的作者用不同的方法,在不同的国家、不同的行业、不同的时期得到不同的倍比系数:

Heinrich(美国,1931):4(由对在某私人公司保险的企业的 5 000 个事故案例的考察及对有关企业的研究和访谈得来);

Bouyeur 法国,1949):4(法国 1948 年事故费用)但 Bouyeur 的间接费用中比 Heinrich 多计算了保险费用的“总务费用”(管理费用);

Jacques 法国,60 年代):4(法国化学工业);

Legras 法国,1962):2.5(由对多数公司产品的售价、成本价、利润所占的比例的研究得出);

Letoublon 法国公共房屋建设部,1979):1.6(考察的事故不多,其中大部分是严重伤害事故);

Elka 挪威,1980):5.7(与起重机操作有关的事故费用);

Bernard 法国,1988):3(保险费用按赔偿额)或 2(保险费用按分摊额);

OU(HSE) 英国,1993):8~36(比值因行业而异,保险费用包括工伤保险、物质保险、火灾保险等所有的保险费用)。

间、直比的不确定性是因为其分子、分母受到各种因素的影响。

影响分母(直接费用)的因素,主要是工伤保险制度。工伤保险制度的不同,导致对同一例伤害的保险费用不同。

影响分子(间接费用)的因素有:行业危险性,工作程序的合理性和预防措施完善程度,失业率的大小,经济状况,发生物质损失的可能性。前两个因素是因为与事故发生率密切相关,因而影响到间接费用的大小。失业率不同会导致替代受伤害者的工人的雇用费不同。对于同一起事故引起的物质损失,在经济发展时期和经济衰退时期的费用不同。最后,在工伤事故中是否发生了物质损失及何种物质受到损失,将直接影响到间接费用的大小。在某化工厂的案例中可以看到这方面的很多例子。

同时影响分子、分母的因素：事故的严重程度，安全管理水平和对受伤害者的关切程度。安全管理水平影响事故发生率，而对受伤害者的关切程度，会导致自愿或被迫付给受伤害者及其家庭的补偿费用的不同。关于事故的严重程度影响间、直比的例子，从某化工厂的案例中可以看到。

某化工厂的案例中共有 17 个关于灼伤的事故案例。若把医疗费和工伤津贴作为直接费用，其余为间接费用，通过计算得到 16 个间、直比的值。可以看到，间、直比随伤害程度和有无物质损失及物质损失的程度有很大的不同。

总之，由于事故的多样性、企业结构和企业文化的差异性及社会因素的复杂性，拿一把钥匙开万把锁的省事方法，将不会得到对于企业事故经济损失的可靠评估。即使在一个企业里，用单一的倍乘法也很少会得到具有代表性的结果。

(3) 公式法

前面曾引述了英国工业联盟关于希望设计出一个简单可行的公式的评价。1970 年由 Stumpf 提出、1975 年由 Skiba 修正的如下公式受到较广泛的肯定，Andreoni 认为是向“简单可行的公式”这个目标迈进的第一步：

$$C = C_p + C_v = aD_a + bNds \quad (2)$$

式中， C ——职业伤害的全部年费用；

C_p ——职业伤害的固定年费用；

C_v ——职业伤害的变动年费用；

a ——可变系数， > 1 ；

D_a ——花在职业伤害保险上的年费用；

b ——可变系数， > 1 ；

N ——保险予以补偿的年度职业伤害案例数；

d ——以日计的平均不能工作时间（一般等于 15 日）；

s ——日平均工资（全额工资，包括正常的补贴和奖金）。

$S-S$ 公式的特点是，企业职业伤害事故的年度费用，通过保险费用和保险补偿的案例数表达出来，并最终通过工资（保险费用是通过工资的一个比例，非保险费用是通过案例数 \times 平均缺工日数 \times 企业支付给受伤害者的平均日工资）表达出来。

系数 a 、 b 要根据不同的国家、不同的行业、不同的企业来调整。1975 年在德国应用 $S-S$ 公式时所提出的系数值为： $a: 1.1 \sim 2.5$ ， $b: 1.2 \sim 3.0$ 。

不难看出，为应用 $S-S$ 公式：

工伤保险补偿制度要较为完善；

企业在生产、运行机制、设备、管理等方面在较长时期内较为稳定；

为确定系数的值和平均每个补偿案例的缺工日数，需要通过实验研究或依靠有关的统计数据。

(4) 分级平均费用估算法

将职业伤害事故按程度分为不同的几级，无伤害事故单列一级，通过小规模试验研究求出每级事故的平均间接费用，乘以每级事故的发生次数，然后把各级费用相加求出总间接费用，再加上直接费用和未予分级的死亡事故、永久性全部丧失劳动能力事故的间接费用，就

是企业事故经济损失总费用。

受到 NSC 支持的 Simonds 和 Grimaldi 的分级是：

属于“损失时间”的职业伤害，指那些暂时性全部丧失劳动能力或永久性部分丧失劳动能力的伤害；

② 属于“需医生处理”的职业伤害，指暂时性部分丧失劳动能力或需要企业外医生医治的伤害；

属于“急救伤害”，指仅需企业内医治的伤害，其相关的物质损失费用额不超过某给定界限 Simonds 当时把界限定为 20 美元)且工作时间损失少于 8 小时；

属于物质损失，其费用额超过上述界限且工作时间损失多于 8 小时。

加拿大的分级与上述相同，只是把 20 美元改为 100 加元。

Andreoni 和 Bernard 也对职业伤害分级提出了各自的建议。

造成死亡、永久性全部丧失劳动能力事故未予分级，是因为对这种罕见的灾难性事故不可能求取平均费用。

关于求取各级平均费用的小规模试验所需的案例数，一般不少于 20 个案例 仅需急救的案例数应更多些。

分级计算的好处是：

能得出有利于预防工作的有用信息。事故的总费用只说明其财政后果，而不能提供关于预防工作的任何启示；

能得到接近总费用的近似值，因为某一级平均费用的不精确性和误差对其他级的费用没有影响。

(5) Andreoni 和 Bernard 的分类估算法

以 Andreoni 和 Bernard 为代表的这种方法与上述第三种方法类似，不同处在于：

对事故案例费用的研究非常细致， Bernard 称之为“严格的一丝不苟的方法”。首先确定涉及到的所有各种可能的事故要素；然后确定每种要素的计算方法，并要求对所确定的计算方法 大多数人不会产生异议 接着设计出事故费用调查表 最后收集事故案例并进行费用计算。

求取代表性费用或平均费用所需的事故案例大大多于第三种方法。 Andreoni 要求，样本一定要包括按照正态分布选择的足够数量的案例——一般来说至少 200 个。

显然，这种方法所得到的费用结果比 Simonds 和 Grimaldi 方法的结果更加接近真实费用。

(6) 现场跟踪基础上的放大样法

在一个不太长的能代表企业各生产阶段（其中包含主要生产装置和主要操作程序）的连续或离散的期间内，在现场跟踪记录所有的事故，求出该期间内企业事故经济损失的总费用，然后按考察期间与总期间的比例放大到总期间的总费用。

OU(HSE) 于 1990~1991 年开展的此项研究选择了 5 个属于不同行业的企业——建筑工地、奶油厂、运输队、海上油台、医院 期间一般 13 周左右 最长的 18 周 职工人数 80~700 人 安全卫生水平属于平均水平 对象是本可以预防的所有事故“本可预防”与否由 OU 研究人员和有关企业人员组成的指导小组裁定）。

表 3-7 列出了有关的情况和结果。

前已说明，此项研究中的保险费用包括所有种类的保险的费用。

这种方法的可靠性是最高的，相应地，为此进行的投入是各种方法中最大的，因为涉及到大量的人力和时间。

表 3-7 OU 案例研究的情况和结果

	建 筑	奶油厂	运 输	油 台	医 院
研究期间(周)	18	13	13	13	13B
职工人数	120	338	80	210	700
3 天以上伤害事故数	0	6	0	2	6
轻微伤害事故数	56	31	0	8	58
无伤害事故数	3 570	889	296	252	1 168
所有事故数	3 626	926	296	262	1 232
伤害:无伤害(事故)	1:64	1:24	/	1:25	1:18
平均每“人一年”事故数	87	11	14	5	7
保险:非保险(费用)	1:11	1:36	1:8	1:11	(自保险)
期间费用(£)	245 075	243 834	48 928	940 921	99 285
年度费用(£)	700 000	975 336	195 712	3 763 684	397 140
	8.5%	1.4%	37%	14.2%	5%
财政代表比例	(开标价)	(运营费用)	(利润)	(产值)	(年运行费用)

综上所述，可以得到如下结论：

(1) 企业事故经济损失的估算，要建立在在对事故案例的详细调查的基础上，倍比系数法不能得到可靠的结果。

(2) S-S 公式法目前尚不适用于我国，因为目前很多地区的工伤保险制度尚不健全，很多企业没有实行工伤保险 很多企业处于改革过程中 生产、设备、管理、机制尚未达到在一个较长时期内较为稳定的状态；即使在已实行工伤保险，且长时期内各方面都处于较稳定状态的企业，也要首先进行一项确定系数 a、b 和平均每个补偿案例的损失工作日数的研究。

(3) 估算企业事故经济损失费用时，将事故按程度分级是绝对必要的，一是可以减少最终结果的误差；二是可以得到有利于事故预防的有用信息。

(4) 上述第四种方法能够得出可以接受的接近真实费用的估算值。而第五种、第六种方法得到的结果的可靠性更高。

(5) 将事故的范围扩大到除职业伤害事故之外的所有造成损失的事件，对于全面理解企业事故经济损失，以及对于所有事故的预防——包括职业伤害事故本身的预防都是有益的。

(6) 具体选择的方法要考虑投资的因素：

$$V = \frac{Q}{C}$$

式中，V—— 评估方法的价值；

Q—— 评估方法的严格性和所得结果的准确性；

C—— 评估方法所需的研究和实行的费用。

在实际应用中，应当根据考察的企业的特点、事故发生情况的特点和投入的情况，对选择的方法进行调整。

4.3.2 国家经贸委安全科学技术研究中心的方法

国家经贸委安全科学技术研究中心在对某化工厂平均年度事故费用的调研中，根据实际情况对有关方法进行了调整。

“实际情况”是：

(1) 企业和事故的特点：

某化工厂的特点可能造成这样的现象：在一个较短的时期（例如几个月）内，未必会发生一起严重事故，例如，造成永久性丧失劳动能力或缺工时间较长的暂时性丧失劳动能力事故，且缺工时间较短的暂时性丧失劳动能力事故、轻微伤害事故及无伤害事故的发生亦不一定有较强的代表性。另一方面，造成重大损失的爆炸、火灾等灾难性的事故和造成重大损失的停产事故发生率很低。若在一个短的考察期内不发生，那就等于忽略了这类最严重的事故；若发生，则更加没有代表性。

(2) 投入所限：

在一个有近 1 500 名职工、生产工艺和操作系统较复杂的大中型企业做细致地现场跟踪，需要有相当数量的人员用相当的时间并进行细致地配合。且这些人员要对生产过程和有关操作较为熟悉。同时需要大额经费。

“调整”的方法是：

用近似跟踪的方法实地考察 3 个月的事故发生情况；

用 Andreoni 和 Bernard 的分类估算法考察此前几年的事故发生情况。在这几年内，工艺、设备、人员、管理没有发生大的变化，处于稳定状态下；

将近期、远期的数据结合起来，求取各类、各级事故的平均费用；通过近期、远期数据的对比，结合广泛的访谈，确定接近真实的各类、各级事故的发生频率。

安全科学技术研究中心采取的方法，是以真实事故数据为基础的分类估算法。

为了说明这种方法，需先说明事故的分类。所考察的事故被分为以下几类：

造成永久性丧失劳动能力的职业伤害事故；

造成缺工 3 天以上暂时性丧失劳动能力的职业伤害事故；

造成轻微伤害（缺工 3 天及 3 天以下）的事故；

仅造成财产损失的事故；

造成停产的事故；

⑥ 不造成本企业人员受伤害的交通事故；

⑦ 与环境污染有关的事件。

此外，还考察了因事故造成的维修费用。

前两类职业伤害包括职业相关病症。既造成职业伤害又造成财产损失或停产的事故，归类于职业伤害事故；既造成财产损失又造成停产的事故，归类于停产事故。

安全科学技术研究中心的方法是：

在稳定状态下考察最近几年内发生的各类事故（主要是前五类事故）的真实数据，对每个事故的费用进行具体估算。

② 对较常出现或隔一段时间又会出现同样或类似案例的部分缺工 3 天以上的职业伤害事故、部分轻微伤害事故、部分财产损失事故、部分停产事故 分类考察发生频率。对缺工

3 天以上的职业伤害事故，请知情人士提出关于所考察的事故占全部事故件数的百分比的估计。

对死亡事故（本企业无）和永久性丧失劳动能力事故，将每个事故的费用分为两部分：一部分是永久性丧失劳动能力者，因劳动能力降低和所需例行的医疗费用等造成的每年固定花费；另一部分是只在一定期间内发生的其他费用，相加求年平均值。两者之和为平均年度费用。

对缺工 3 天以上的职业伤害事故、轻微伤害事故、财产损失、停车事故，将所考察的事故案例分为两部分：一部分是不常出现的案例，将每个案例的费用相加，再求年平均值；另一部分是较常出现或隔一段时间又会出现的案例，根据考察的结果确定平均每个案例的费用，再结合（2）中所述的发生频率分类估算其年度费用。将两部分费用相加求出平均年度费用。对缺工 3 天以上的职业伤害事故，还要进行关于（2）中所述的百分比的调整。

考察近几年的排污费用、因事故导致的设备修理费用及交通事故（不成本企业人员伤亡）导致的赔款、罚款和修理费用，并求出平均年度费用。

⑥ 将③、④、⑤共 8 种平均年度费用相加，即企业平均年度事故费用。

该中心通过细致的调研，收集到关于各种事故的大量、真实的数据；估算了企业目前及今后至少 5 年内因事故造成的平均年度经济损失，给出了年度损失额的保守的估计；对各类事故的费用进行了分析，并分析了事故对企业财政的影响；给出事故三角和事故原因分析，以深刻认识造成损失的根源。这是国家“九五”科技攻关项目的一项重要成果。

4.4 企业事故经济损失分析指标

本节给出量度企业事故经济损失的典型指标和相关的信息形式。这些指标和形式具有普遍性。

4.4.1 平均费用——事故经济损失的严重程度

(1) 平均每个事故案例的费用

用平均每个事故案例的费用反映事故经济损失的平均严重程度：
$$\frac{\text{事故总费用}}{\text{事故案例数}}$$

但是，全部事故的平均费用或全部伤害事故的平均费用、全部其他事故的平均费用这样的数值并没有任何指导意义，应当确定每个事故级别的平均费用。

在求平均每个案例的费用时应注意：当诸案例的费用值彼此相差不是非常大时，用算术平均值；若相差非常大，则用中值较适当。

(2) 平均每个工作的人——小时的事事故费用：
$$\frac{\text{事故总费用}}{\text{工作小时数}}$$

(3) 平均工作设备运行每小时的事事故费用：
$$\frac{\text{事故总费用}}{\text{工作运行的小时数}}$$

(4) 人均事故年度费用：
$$\frac{\text{事故总费用}}{\text{平均年度职工人数}}$$

(5) 单位产量的费用：
$$\frac{\text{年度事故费用}}{\text{年产量}}$$

一般企业都包含生产部门、销售部门、行政管理部门等几个主要的活动部门。各部门的

工作活动性质不同，因此，事故频率和严重程度不同。仅仅确定企业所有活动部门的总费用或平均费用，必然掩盖了这些差别。因此，分别计算每个部门的费用才是最可取的。出于同样的理由，在每个活动部门之内，分别确定其所属的各个单位（至少，那些最重要的单位）的费用，是可取的。

4.4.2 事故费用对企业财政的影响

(1) 事故成本与企业财政

对企业而言：

企业纯利润 = 销售利润 - 期间费用 - 营业外支出

= (销售收入 - 产品制造成本) - (管理费用 + 财务费用) - 营业外支出

= 销售收入 - (产品制造成本 + 管理费用 + 财务费用 + 营业外支出)

式中 括号内的部分可认为是“完全成本”。

其中 产品制造成本 = 生产成本 + 制造费用。

生产成本包括原材料、辅助材料、燃料和动力 以及直接参加生产的工人的工资和福利费。在制造费用和管理费用两项中有很多相同的名目，前者是针对生产车间的，后者是针对全厂的。

事故造成的费用可称为“事故成本”，“事故成本”摊入上式中除财务费用外的各项费用中：在有工伤保险的情况下，保险费列入管理费用中；在无工伤保险的情况下，医疗费列入管理费用中，工伤津贴列入生产成本中；“企业支付的医疗、补助和其他费用”主要列入管理费用中；“非生产性质的工资”主要列入生产成本中；“财产损失费用”中各项或列入制造费用中，或列入生产成本中，其中“生产损失费用”的一部分列入生产成本中，一部分列入营业外支出；“其他有关费用”中各项分别列入管理费用或营业外支出。总之，事故成本是“完全成本”或“工厂成本”的一部分。

常常是上报的事故的费用列入营业外支出，而不报的事故的费用列入生产成本或制造费用中。

(2) 事故费用对企业财政影响的计算式

表示事故费用对企业财政的影响，可以用事故费用与企业代表性财政指标的比值来表示。例如：

$$\frac{\text{事故费用}}{\text{总工资额、利润、营业额、开标价（建筑工程）、物质财产价值}}$$

如果工厂是高度自动化的，或大部分危险在于设备、原材料方面，上面最后一个式子是可取的；如果人力因素占支配地位，则使用上面第一式较好。

最常用的是将事故费用与纳税前的利润和工资额相比较。

某些指标虽然并不涉及经济损失，但与降低事故经济损失密切相关，如各类事故的发生频率、事故三角、事故原因分析。这些相关的信息对于经济损失分析是有用的。

4.5 复习要点

(1) 试谈事故经济损失费用的要素及分类。

- (2) 事故经济损失费用的计算方法包括哪些内容？
- (3) 企业事故经济损失的估算方法有哪些？
- (4) 企业事故经济损失的分析指标有哪些？

5 受伤害者及其家庭承担的事故经济损失

5.1 职业伤害对受伤害者及其家庭的影响

职业伤害对受伤害者及其家庭的影响表现在：

(1) 财政损失

医疗费用

包括就医交通费、门诊、住院、药物、手术费用、护理费、用于修复术的器械费用。

收入损失

1) 受伤害者

a. 停工期间的收入损失

停工期间的收入损失 = (未停工时收入 - 停工期收入) × 停工时间

停工包括缺工和退工，退工包括死亡。在缺工期，受伤害者可能得到全工资或部分工资或社会保障津贴或什么也得不到，即使在一段时间内得到全工资，也损失了加班费、奖金。在被迫退工的情况下，一些人可能从用人单位得到抚恤金，一些人可能得到国家社会保障津贴，还有些人可能什么也得不到，例如，近年深圳外资、私营企业里频发的断手断臂事故的受害者、外地打工仔的大部分。当受伤害者因死亡而自然退工，寡妇（或鳏夫）得到的津贴少于死者在世时提供的赡养费。

b. 若受伤害者原参与第二种有报酬的活动，这部分报酬的损失。

c. 职业伤害妨碍了人在事业上的正常发展而导致的未来收入上的损失，例如，不得不改做收入较低的轻便工作。

家庭：当家庭成员不得不放弃能挣钱的工作，以侍候受伤害者时的家庭收入损失。

(2) 生活质量的损失

伤病造成的疼痛和痛苦、亲友的焦虑和悲伤、永久丧失劳动能力造成的生活质量下降。

作者在某国营化工厂接触了 7 名永久部分丧失能力的工人，他（她）们生活质量的损失涉及：对未婚姑娘婚姻的影响；白血球低、免疫力低对后代的可能的影响；性生活能力失去；家庭娱乐失去；对孩子教育的影响；亲友的焦虑、悲伤；孩子出国机会丧失等。

第一种损失费用亦称客观费用或财政费用，第二种损失亦称主观费用，或福利损失，或人类费用。

5.2 固定损失费用

固定损失费用是由于保险机构和体现对工人关切的机构的存在，工人必须付出以下的固定花费（就较广泛的范围而言）：

- (1) 作为个人，向他所属的保险机构交纳保险费；
 - (2) 作为纳税人，向政府和其他官方机构交税，以使这些机构在发生事故的情况下有能力支付费用；
 - (3) 作为消费者，为他所购买的产品的生产者承受由于职业伤害导致的价格增长；
 - (4) 作为一个工人，有时必须支付与职业伤害保险有关的捐款（为了自己遇到职业伤害时能得到补偿，或因为涉及与已有关的社会保障计划）。
- 固定损失费用是不能被补偿的。

5.3 主观费用的估算

主观费用的估算是很难的。曾有人认为，法院的补偿判定可作为一种量度。但这样做有很多严重的局限。例如对死亡案例，补偿判定只是被赡养人的财政损失，对死者家庭成员的痛苦只有象征性的补充。

经济学家为了得到个人死亡或非死伤害的金钱价值，提出依据人们为降低使他们死伤的危险而愿付出的价值（WTP）的方法，或为这种危险的轻度增加而愿接受的价值（WTA）的方法。

从 1988 年开始，英国交通部 DOT 现在是环境、交通与地区部 DETR 使用 WTP 方法对道路死亡事故危险予以估值。Hopkin 等人(1995 年) 指出，这种方法与反映了人们（受有关危险影响的人们）对有关危险的态度选择的决策中所用的成本——效益分析方法是一致的。英国卫生安全执行局认为可以应用 WTP 方法于职业安全卫生危险，首先是针对死亡价值的估算。

死亡主观费用的求法是：从交通部用 WTP 方法导出的预防道路伤亡事故价值中，减去直接经济费用即医疗费、赡养费和产量损失费，加上消费（产量损失费用的 80 % ）。这就是预防死亡的价值（VPF），由此得出未来避免事故死亡的 WTP 值。根据死亡者损失的工作年限（英国道路事故死亡者的平均损失年限为 39 个工作年），可以导出预防死亡年价值。

对于非死亡伤害，没有适用的 WTP 方法 而使用“标准赌博法”即问有关的个人：如果他们不得不经受某种运作以试图使他们恢复正常健康状态，他们准备冒多大的死亡危险？将回答的结果对照预防死亡价值，可以得到这种损伤程度的主观费用值。

对永久失能疾病，使用“相对功能损失指数”，量度某种疾病状态与正常健康状态比较而言的功能损失。用指数乘以预防死亡年价值，就是预防这种病态的年价值。然后，根据可能成为疾病患者欲付出什么来避免病态发生的危险，就可以量度该状态的主观损失了。

表 3-8 是 HSE 给出的不同伤害程度案例的福利损失的金钱价值。

表 3-8 福利损失的金钱价值 1995/1996 年价)

严重度	单位价值(英镑)
轻微伤害	125
不严重的应报告的伤害	1 550
严重伤害*	10 600
伤害后永久失能	147 100
死亡	766 000
轻微不良病态	125
其他不良病态	1 550
永久失能疾病	136 100

* “严重伤害”指缺工超过 2 个月或被迫退工的伤害

5.4 个人的总损失

个人——受伤害者及其家庭的总损失是：

$$\text{固定费用} + \text{客观费用} + \text{主观费用} - \text{补偿费用}$$

式中，补偿费用主要是工伤保险费用，还有企业的补助费用以及可能有的社会保障津贴。

对每个工人进行总费用的计算是困难的，主要是固定费用和主观费用的计算困难。但在国家级做出总的估价是可能的。例如，在联邦德国，不计主观费用，1972 年全体遭受职业伤害的工人及其家庭的损失费用，约为职业伤害发生后的费用（大约等于保险费用）1/4。但这类数据不能推而广之。

Andreoni 指出，如果不计主观费用，可以推断：对于一个工人，一次事故的纯损失费用，在他从事正规工作所得的收入的 100%（在没有任何财政资助的情况下）到 25%（在一个对工人在财政方面高度关切的国家里）之间。除此之外，还要加上由于任何额外的私人活动中断造成的收入损失及由于心理原因引起身心不良后果的损失。

5.5 复习要点

- (1) 受伤害者及其家属承担的事故经济损失主要有哪些方面？
- (2) 受伤害者及其家属承担的个人总损失的主要方面有哪些？

6 社会整体承担的事故经济损失

6.1 社会整体承担的费用要素

社会整体承担的事故损失费用，指因事故造成的社会上所有资源的损失。但社会总费用并不是个人、企业、中间团体承担的费用简单相加，而是代表了更为复杂的综合因素。特别应当提到的是：

(1) 费用的转移

企业通过提高产品或服务的价格把事故费用转移给其产品或服务的消费者，而落在受伤害工人身上的那一部分费用又由社会通过中间团体给予补偿。

(2) 事故会使国民生产受到损失

社会整体承担的费用包括：

受伤害者及其家庭的损失（因为他们是社会的成员，是目前和未来的生产要素或纳税人）；

企业的损失（因为企业把损失转嫁给消费者）；

企业的财产损失（因为财产是社会的财富和生产要素）；

医疗费用（因为这是一种本可用在别处的资源）；

中间机构和有关机构的管理费用（这是社会的资源）；

⑥ 国民生产的损失（因为如果不发生事故就不会造成这种损失）。

应当说明：

上述费用指的是事故发生后的损失，不包括预防费用；

政府主管机构调查事故的费用可以归为事故后的费用；但如不好区分该机构哪些费用属于预防费用，哪些费用属于治疗、恢复、补偿方面的费用，可以都归为预防费用；

企业损失中的利润损失不是社会费用，因为某一企业损失的利润会被其他企业赚得；

国家社会保障津贴、法定疾病支付及损失的税收不是社会整体的费用。

6.2 社会整体费用的估算

考虑到：

(1) 社会整体费用要素 已包含在要素 中；

(2) 费用要素 是企业间接费用中的内容；

(3) 对企业间接费用的估算，在全社会范围，通常没有足够的数据库，只得借助于非保险费用与保险费用的比值。当取较大的值缺乏充足的理由时，一般可取一个谨慎的最小值

——1, 社会整体承担的事故发生后的损失费用是以下 4 项的和:

企业直接经济损失费用(医疗费和缺工津贴)的 2 倍;

② 个人一受伤害者及其家庭担负的损失费用;

国民生产的损失;

中间团体(用于治疗、恢复、补偿)的管理费用。

下面说明这四项的估算方法:

(1) 企业直接经济损失费用

在工伤保险制度健全的国家里,从保险机构的账目可以总计求得。

否则 医疗费一项可从企业的账目中求得 对于缺工津贴 可将伤病程度分为几类 将每种程度的案例数、平均每例缺工时间、平均每例单位时间的缺工期工资相乘,再将各程度的总费用相加。

在估算中 可能要做一些假设 例如 缺工者缺工期工资占原收入的平均比例 缺工少于 1 天的,无收入损失,等等。此外,其他需要考虑的可能因素还有行业和性别的差别。

对于被迫退出劳动力队伍的人,可以采取类似的办法,但需确定平均退出的年龄,即平均损失的工作年限。

对于死亡者,需确定平均待遇和平均损失工作年限。

(2) 个人担负的费用

在不考虑固定费用和主观费用的情况下,主要是确定工作期收入与缺工、退工期收入的差和死亡者生前身后其遗属所得到的赡养费的差。

在确定各种情况下的平均工作期收入时,须区别不同职业、不同地区、不同行业的情况,对每种情况要考虑男女的比例,对地区、行业两因素还要考虑手工劳动和非手工劳动的差别。要分别确定缺工期得到全工资、部分工资、社会保障津贴(长期和短期失能津贴)什么也得不到等不同情况的平均缺工期收入。并且要估算这几种不同情况下的损失工作日数。

对于被迫退出劳动力队伍者,需分行业、职业分别确定单位时间平均津贴、平均损失工作年限和人数。注意将未来的收入损失费用折为纯现值并确定当年的损失值。

对于死亡的情况,要确定被赡养人在死者生前依赖死者的纯收入的百分数、死者身后得到的津贴额、死者平均损失工作年限,同时还要考虑一次性支付的情况。

对于额外的支出,要做出相应的合理假设。例如,关于额外购买药物,要假设针对的范围(伤病程度)增加的处方量、平均每个处方的费用。关于去就医的交通费用 要假设针对的人数比例、每次门诊来回(或看望住院病人来回)的平均费用、平均每人的次数。关于增加了的家庭消费,要假设针对的人数比例、消费增加的百分数。

关于主观费用,前面已介绍了各种伤病程度的单位价值的求法,需要强调的是,要根据本国的国情选择确定单位价值的方法;相应的案例数要通过调查来确定。

当上述各种情况下的各种参数确定后,剩下的就是进行相应的乘和加的计算。凡涉及未来费用时要换算成纯现值,并考虑收入逐年增加的因素。

(3) 国民生产的损失

国民生产的损失,是因事故造成的缺工、退工而造成的,可用下述两种方法之一来计算。

公式法:某期间内因缺工、退工造成的国民生产的损失相当于下式结果所代表的人数的生产量:

$$\frac{N'D + 0.3N'}{j}$$

式中， N' 为缺工超过 1 天的案例数； D 为平均每例缺工天数； j 为考察期平均每人工作天数。

为确定 N' 、 D 、 j 的合理数值，需要抽样调查、分析并依靠统计数据。

平均报酬法：根据报酬递减法则和边际成本理论，缺工造成的产量损失相当于缺工者缺工前的工作报酬（全额工资加奖金）。

因此，在国家级进行这方面的估算时，是用缺工或退工前的平均报酬乘以缺工或退工的时间。对于退出劳动力队伍的非死伤害案例，需要确定平均退出年龄，以此确定平均损失工作年限。对于死亡情况，需要确定平均死亡年龄，以此确定平均损失工作年限。例如，英国于 1995～1996 年财政年度的退出者的平均损失工作年限，对于死和非死两种情况，分别是 21 个和 12 个工作年。

在确定平均报酬的时候，可能需要像在 2) 中所述的那样，考虑职业、地区、行业、性别、手工或非手工劳动的不同情况。

(4) 中间机构的管理费用

保险机构、政府权力机构等中间机构与职业伤害治疗、康复、赔偿活动有关的管理费用可以从它们的账目上查到。

估算出的总费用，通常要与国民生产总值或国民收入总值相比较，以反映对国民经济的影响。

6.3 复习要点

- (1) 社会整体承担事故经济损失的费用要素有哪些？
- (2) 社会整体承担事故经济损失费用的估算有哪些主要内容？

参 考 文 献

- 1 Allan st John Holt, Prcnciples of Health and Safety at Work, 10SH publishing . 1995.
- 2 国防科工委军用标准化中心 . 《系统安全性通用大纲》实施指南 . 1993.
- 3 陈 全 . 职业安全卫生管理体系管理与实施 . 北京 气象出版社 , 2000.

内 容 简 介

《安全管理》系“安全工程师专业培训教材”之一。本书由安全管理技术、职业安全卫生管理系统的建立和安全经济学三部分。其主要内容有 安全管理概述 安全管理 风险评估 安全政策 安全系统 安全卫生培训 维护 合同商的管理和控制,事故调查、记录及分析,信息来源,安全卫生信息的传播与交流、检查技术;职业安全卫生管理体系标准化的由来及发展趋势,职业安全卫生管理体系的基本原理、职业安全卫生管理体系标准的理解、职业安全卫生管理体系的建立与保持;安全生产与经济发展、安全投资预防费用、职业安全卫生费用模型、企业承担的事故经济损失、受伤害者及其家庭承担的事故经济损失、社会整体承担的事故经济损失。“安全工程师专业培训系列教材”得到了国家安全生产监督管理局的指导和支持,通过了国家安全生产监督管理局组织的全国知名的院士、专家、学者审定,由“安全工程师专业培训教材编写委员会”批准,经国家安全生产监督管理局领导同意,正式出版发行。《安全管理》是我国首次编辑出版的安全工程师专业培训的基础教材之一,适用于从事安全生产、劳动保护、职业安全卫生及环境保护的安全工程师、劳动安全工程专业技术人员,职业卫生工程专业技术人员、特种设备安全工程专业技术人员、安全检测检验专业技术人员、安全系统工程专业技术人员、安全生产监督管理者、安全生产监察人员、职业安全卫生管理体系认证机构、与咨询机构的执业人员、安全工程专业师生、安全科研人员、安全评价师、安全技师以及与安全科学技术有关的技术人员,也可作为安全工程、职业卫生工程、安全管理工程等有关人员的继续教育的读本。

图书在版编目(CIP)数据

安全管理 / 中国劳动保护科学技术学会编. — 北京: 海洋出版社, 2001. 11

安全工程师专业培训教材

ISBN 7-5027-5435-0

I. 安... II. 中... III. 安全-管理-技术培训-教材 IV. X9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001)第 084847 号

《安全工程师专业培训教材》编审委员会

顾 问	马大猷	中国科学院、中国工程院两院资深院士，中国劳动保护科学技术学会顾问
	周国泰	中国工程院院士，中国劳动保护科学技术学会常务理事
	何凤生	中国工程院院士
	钟群鹏	中国工程院院士
主 任	闪淳昌	国家安全生产监督管理局副局长，中国劳动保护科学技术学会常务理事
副主任	程映雪	中国劳动科学研究院名誉院长，教授级高工，中国劳动保护科学技术学会代理理事长
委 员	路德信	国家安全生产监督管理局人事培训司司长
	吴晓煜	国家安全生产监督管理局政策法规司司长
	任树奎	国家安全生产监督管理局安全监督管理三司司长
	黄玉治	国家安全生产监督管理局人事培训司副司长
	阎永顺	国家安全生产监督管理局人事培训司巡视员
	王省身	中国矿业大学教授、博士生导师，中国劳动保护科学技术学会常务理事
	陈宝智	东北大学资源工程学院院长，教授、博士生导师，中国劳动保护科学技术学会理事
	冯长根	北京理工大学副校长，教授、博士生导师，中国科学技术协会书记处书记
	李 斌	国家安全生产监督管理局人事培训司处长

《安全工程师专业培训教材》编写委员会

- 主 编 向衍荪 国家经贸委安全科学技术研究中心副主任，中国劳动保护科学技术学会秘书长，常务理事，研究员
- 副主编 徐德蜀 中国劳动保护科学技术学会副秘书长、理事，《中国安全科学学报》主编 研究员
- 汪国华 国家经贸委安全科学技术研究中心检测部主任，高级工程师，中国劳动保护科学技术学会管理专业委员会秘书长
- 成 员 罗 云 中国地质大学（北京）工程技术学院院长，教授、博士生导师，中国劳动保护科学技术学会地勘安全分会副理事长
- 宋大成 国家经贸委安全科学技术研究中心研究员
- 杨书宏 国家经贸委职业安全培训中心主任，高级工程师
- 陈 全 北京新世纪质量体系认证中心副总经理，高级工程师、博士
- 张兴凯 首都经贸大学安全工程系教授、博士
- 郭晓宏 首都经贸大学安全工程系副教授、硕士