

全国高等林业院校试用教材

林业安全管理

主编 林根深

主审 戴英伟



东北林业大学出版社

前 言

安全生产是国家的一项重要政策,也是企业必须坚持的一项基本原则。做好企业安全管理工作,对于保障劳动者在生产过程中的安全和健康,保护企业财产不受损失或少受损失,提高企业经济效益,具有十分重要的意义。

“安全管理学”在我国是一门新兴学科,尽管该学科目前还不很成熟,但这门学科的建立和发展,对于加强安全管理理论的研究,揭示安全生产的客观规律,探索安全管理工作的改善都是十分必要的。本书试图结合林业安全生产的实践,阐述安全管理的理论、政策、法规、管理内容、管理体制和管理方法等等。

本书可作为林业高等院校安全工程及有关专业教材,适于林业企业安技干部使用,也可供有关工程技术人员和管理人员参考。

全书共分十一章,第一章由宋国育编写;第二、第三章由林根深、刘作迎编写;第四、第九章由王富喜编写;第五、第六章由戚卫东编写;第七章由刘宏玺、张书文编写;第八章由尹振乾、周国芬编写;第十章及第十一章第五节由王述洋编写;第十一章第一到第四节由王南编写。全书由林根深副教授主编,由戴英伟教授主审。

在编写过程中得到黑龙江省、吉林省、大兴安岭地区主管林业安全的领导和同行专家的支持和帮助,林业部董新民处长为本书提出了宝贵意见,在此一并表示感谢。在编写过程中还参考了许多著作和文献,在此特向这些著作、文献的作者致谢。

由于我们水平有限,书中缺点和不足之处在所难免,敬请读者和专家批评指正。

编 者

1992年4月

内 容 提 要

本书内容主要包括:安全管理的基本理论、安全法规、安全基础管理、班组安全管理、工业卫生、人体防护、工伤事故处理、安全评价和现代安全管理方法等。

本书可作为林业高等院校安全工程及有关专业教材,可适于林业企业安技干部培训使用,也可供有关工程技术人员和管理人员参考。

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 安全管理概述.....	(1)
第二节 安全生产的方针与基本原则.....	(2)
第三节 安全管理的基本内容.....	(3)
第四节 安全管理的基本方法.....	(4)
第五节 安全管理的特性与意义.....	(7)
第二章 现代管理科学的基本原理	(9)
第一节 系统原理.....	(9)
第二节 反馈方法.....	(12)
第三节 信息方法.....	(12)
第四节 动力原理.....	(14)
第五节 能级原理.....	(15)
第六节 弹性原理.....	(16)
第七节 人本原理.....	(17)
第三章 安全管理职能理论	(18)
第一节 计划理论.....	(18)
第二节 组织理论.....	(24)
第三节 控制原理.....	(29)
第四节 激励原理.....	(30)
第四章 安全生产法规	(33)
第一节 安全生产法规的立法基本原则与指导思想.....	(33)
第二节 安全生产法规的作用.....	(35)
第三节 安全生产法规的主要内容.....	(36)
第五章 安全基础管理	(40)
第一节 安全生产规章制度.....	(40)
第二节 安全生产责任制.....	(43)
第三节 劳动保护措施计划.....	(45)
第四节 安全生产教育.....	(48)
第五节 安全生产检查.....	(54)
第六章 班组安全管理	(62)
第一节 班组概述.....	(62)
第二节 班组安全管理内容.....	(63)
第三节 班组长在安全管理中的作用.....	(68)

第四节 班组安全管理的基本方法.....	(69)
第七章 工业卫生与安全技术.....	(74)
第一节 工业卫生.....	(74)
第二节 安全技术.....	(86)
第八章 人体防护.....	(91)
第一节 人体生理防护.....	(91)
第二节 心理防护.....	(98)
第九章 工伤事故与事故处理.....	(104)
第一节 伤亡事故统计报告制度.....	(104)
第二节 伤亡事故分类及原因.....	(105)
第三节 伤亡事故调查分析和处理.....	(109)
第四节 伤亡事故指标分析.....	(114)
第十章 安全评价.....	(122)
第一节 安全评价的概况.....	(122)
第二节 安全评价的内容与意义.....	(123)
第三节 安全性评价的要素和标准.....	(126)
第四节 木材采运企业安全性评价.....	(129)
第十一章 现代安全管理方法.....	(134)
第一节 故障类型和影响分析.....	(134)
第二节 事故树分析.....	(137)
第三节 事件树分析.....	(141)
第四节 PDCA 循环法.....	(143)
第五节 计算机辅助安全管理.....	(145)
参考文献.....	(147)

第一章 绪 论

安全生产是我国的一项重要政策，安全管理是企业管理的重要组成部分。

林业企业安全管理是结合林业生产的特点进行的。目前我国林业生产的突出特点有：露天作业多，场地分散，并且受自然环境影响很大，安全管理范围广，难度大。产业结构复杂，企业类型多。如木材采运企业、木材加工企业、林产化工企业等，企业性质相差很大，安全管理专业面宽，技术性强。生产设备多数落后，安全可靠低，人机性能差。职工平均文化水平低，素质不高，行为安全性差。因此，林业安全生产的形势十分严峻，重大恶性事故时有发生，做好林业企业安全管理工作，对于保障劳动者在生产过程中的安全与健康，促进企业生产的顺利发展，具有非常重要的意义。

第一节 安全管理概述

一、管理的概念

通常人们把管理看作是管理主体为达到某一预期的目的对管理客体进行一系列有组织、有意识的实践活动。具体讲，管理包括以下四个方面。

（一）管理主体

管理主体就是管理者，就企业而言，是指企业的经营者或所有者。

（二）管理客体

管理客体是指管理对象，是管理主体施加影响的人和事。任何企业都要对人、财、物、信息、时间等进行管理。

（三）管理活动

管理活动包括管理职能和按管理职能要求进行的实践活动。一般认为，计划、组织、指挥、协调、控制、激励等是管理的基本职能。管理活动是一动态的协调过程，它贯穿于整个管理过程的始终。

（四）管理的目的

管理是有目的的，管理不是盲目的、本能的或自发的活动。管理活动总是围绕着某一预定的目标展开的。目标是否切合实际，直接关系到管理成效的大小甚至管理的成败。

二、安全管理概述

（一）安全管理对象

安全管理对象包括人（被管理者）、财（安全技术措施经费等）、物（设备、仪器、材料等）、环境（作业环境）、时间（效率、速度）、信息（安全信息）等。

（二）安全管理的目的

安全管理的目的是保护职工在生产过程中的安全与健康、保护企业财产不受或少受损失，促进生产顺利进行。

（三）安全管理的概念

安全管理就是管理者对安全生产进行的计划、组织、指挥、协调、控制和激励的一系列活动。

1. 计划职能

确定安全管理的目的、任务、目标及行动方案，制定长远规划、年度计划和日常工作安排并付诸实施。由于决策是计划中的核心，因而不少著作将决策作为一种职能单独提出。

2. 组织职能

组织职能包括管理机构的设置、各部门职权的划分、人员的安排、责任的分工等。组织职能将各方面的人和事有效地组合，使职工都能为完成总体目标而努力。

3. 指挥职能

领导依靠权威，用下命令、指示等方式指使下属从事某项任务。指挥是上级对下级的纵向管理关系。

4. 协调职能

消除管理过程中各层次、各要素、各环节之间不和谐的状态。通过协调这些部分的关系，可以使系统功能达到最佳或满意状态。

5. 控制职能

它是指对计划执行情况进行监督和检查，及时发现问题，纠正偏差，确保原订安全管理目标和计划的实现。

6. 激励职能

激励就是调动人们的积极性，激励的目的在于充分发挥人们的能动作用。

第二节 安全生产的方针与基本原则

一、安全生产的方针

我国安全生产的方针是“安全第一、预防为主”。

“安全第一、预防为主”的方针就是要企业领导者把安全 and 生产统一起来，抓生产首先抓安全。在生产过程中把安全工作放在首位，当安全 and 生产发生矛盾时，生产要服从安全。这就是“安全第一”的含义。“预防为主”是实现“安全第一”的基础，要求防患于未然，把安全管理的过去传统的事故处理型转变为现代的事故预测型；把工作重点放在预防上，把事故消灭在萌芽中，主动采取安全措施，防止事故的发生。

二、安全生产的基本原则

贯彻“安全第一、预防为主”的安全生产方针，必须严格执行安全生产的三项基本

原则

（一）管生产必须管安全的原则

生产和安全是一个有机的整体，两者不能分割，安全寓于生产之中。林业局长、场（厂）长是各级生产的第一管理者，也是安全生产的第一责任者，对本企业、本单位安全生产负全部责任；各级副职对其分管的行业、部门的安全生产工作负责；各职能部门及职能人员对所管辖的安全生产工作负责。

（二）“三同时”原则

“三同时”原则，即新建、改建、扩建工程以及技术改造工程项目，都必须有保证安全生产和消除尘毒危害的设施。这些设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，不得削减。这是促进生产本质安全化的重要原则。

（三）“五同时”原则

“五同时”原则指企业领导在计划、布置、检查、总结、评比生产工作的同时计划、布置、检查、总结、评比安全工作。它要求把安全工作落实到每一个生产组织管理环节中去。这是解决安全与生产统一的一项重要原则。

第三节 安全管理的基本内容

一、贯彻执行安全法规，建立健全安全管理规章制度

安全法规，也称劳动保护法规，它以法律的形式规定了安全生产过程中的行为准则。安全法规使安全工作做到有法可依。贯彻执行安全法规从法律意义上是保障劳动者在生产过程中的安全与健康、促进劳动条件的改善，也是实现安全生产、提高生产效率的重要保证。

企业应根据国家安全生产方针、政策和法规结合本单位生产的具体特点制定本企业安全生产的各项规章制度。企业安全生产规章制度是企业规章制度的重要组成部分，是确保职工在生产劳动过程中安全与健康的行动准则，是企业生产顺利进行的保证，同时国家安全生产方针、政策、法规也要通过企业安全生产规章制度去实现。

二、有计划地改善劳动条件

积极采用安全技术和工业卫生技术，消除生产中不安全因素、不卫生因素，预防工伤事故和职业病的发生，为劳动者创造安全、卫生、舒适的劳动条件。另外还要注意个人防护，发给劳动者有效的个人防护用品。

三、安全教育

安全教育是企业职工教育的重要组成部分，安全教育内容包括安全科技知识、安全操作知识、安全管理知识、安全法规和安全规章制度等。安全教育是安全工作的基础，是安全管理的重要内容。

四、安全检查

安全检查可以发现生产过程中不安全、不卫生的隐患；可以及时掌握执行安全法规、企业安全生产规章制度、安全工作计划实施存在的问题；可以调动广大职工关心安全、主动参与找隐患和解决不安全问题的积极性，进一步推动安全管理工作。

五、安全信息管理

任何一个管理系统要正常运转，都必须以信息为依据。安全信息是安全决策、计划、组织的依据。管理者依靠安全信息的反馈，及时调节和控制，保证安全管理系统的正常运行和安全目标的实现。要重视安全信息的收集、处理、统计分析、存贮和反馈工作，加强安全信息的管理，逐步实现信息管理现代化。

六、劳动安全与职业卫生检测、检验

要依靠科学的检测手段来监测作业有毒、有害因素，检测或检验设备所存在的问题。科学的检测检验工作是安全管理的重要手段，是安全评价的科学依据。

七、伤亡事故和职业病管理

伤亡事故管理包括对企业职工发生伤亡事故进行报告、登记、调查、处理和统计分析。职业病管理包括职业病普查、统计和分析。伤亡事故和职业病管理是安全管理的一项重要内容，是企业预防工伤事故和职业病的重要手段。

第四节 安全管理的基本方法

管理方法是管理学的组成部分。安全管理方法是行使安全管理职能和实现安全管理任务的手段与途径。

安全管理的基本方法有行政方法、经济方法、法律方法和其它管理方法。

一、行政方法

行政方法是依靠安全管理机构管理者的权力，通过带有强制性的指令性计划、命令、指示、规定及安全规章制度等方式，直接对管理对象发生影响和作用。行政方法实质上是通过行政组织的职务和职位来进行管理。它特别强调职责、职权和职能。上级领导者不但有责有权，而且要求有较高的决策水平、较敏锐的眼光，以及有较强的组织管理能力。

（一）行政方法的特点

1. 权威性

运用行政方法管理，起主导作用的是权威性，管理是否有效，在很大程度上取决于管理者的权威。管理者权威性越高，管理对象对信息的接受率越高，效果越好。因此，提高各级领导的威信，是搞好行政管理的关键。

2. 强制性

行政命令、指示、规定等，对管理的对象来说，具有强制性，管理的对象必须认真执行。但这种强制性与法律的强制性在程度上有所不同。行政方法的强制性要求人们在思想上、行动上、纪律上服从统一意志，但主要是原则的统一，允许人们在具体方法上有所灵活。

3. 层次性

行政方法是按行政管理层次进行管理。它是纵向分层次垂直管理。上级管下级，下级服从上一级管理。横向之间一般不发生管理关系，只存在协作关系。

4. 针对性

行政方法都是针对某个组织或某些事做出的，因而有较强的针对性。

5. 时效性

行政方法在具体实施时，它往往只对某一特定时间和对象有用，具有一定的时效性。

(二) 行政方法的作用

行政方法最基本的优点之一是能使管理系统保持集中统一，能迅速有力地贯彻执行上级的方针和政策。行政方法便于管理职能的发挥，依靠领导者的权威，才能充分发挥计划、组织、协调、控制、激励各管理职能的作用；行政方法的针对性和时效性，还决定了它具有一定的弹性和灵活性。此外，行政方法便于解决特殊、紧迫的问题。

二、经济方法

经济方法主要是把安全管理的要求纳入一般经济管理方法中，建立一套安全管理所特有的经济管理方法。在安全管理的宏观领域内，应用经济核算的手段开展安全经济评价。如对各种预防工伤事故和职业病的技术措施的经济效果评价，建立伤亡事故经济损失的计算方法和评价标准等。在安全管理的微观领域内，通过工资、奖金、罚款等经济手段来对人们的生产活动施加影响，使之自觉地做好安全生产工作。

(一) 经济方法的特点

1. 客观性

安全管理中采用的经济方法，是客观经济规律的要求。具体制定和实施的经济方法也必须符合客观规律。

2. 利益性

利益性是经济方法最重要的特性。经济方法必须和社会效益、企业经济利益、个人物质利益相联系。

3. 可制约性

上级可以运用经济杠杆和经济手段制约下级，使他们的生产活动符合安全生产的要求。

4. 技术性

运用经济方法需要涉及较广泛的生产技术知识，有的甚至要经过测定、试验、分析、计算等，因而它具有一定的技术性。

(二) 经济方法的作用

用经济方法比较不同的安全技术和工业卫生措施方案投入实施的经济效果，可以帮助我们选用符合国情和本企业经济条件、经济效益高的技术措施；运用经济评价，可以发现安全措施方案是否合理，技术是否可行；全面评价伤亡事故，反映事故对企业经济效益的影响，促进领导自觉协调好发展经济与安全生产的关系；用经济方法使管理者与被管理者之间建立一种体现相互之间经济责任和经济利益的特殊机制，通过经济杠杆使被管理者自觉地协调好安全和生产的关系。

三、法律方法

法律方法是指国家通过立法程序制定的各种安全规程、标准、规范和规定。它是企业生产过程中必须遵循的行为准则，并由国家授权劳动部门执行监察任务。

（一）法律方法的特点

1. 强制性

运用法律方法管理安全生产，实际上是运用强制性来管理。法律的强制性与行政方法强制性有所不同，法律方法的强制性表现在法律是人人必须遵守的行为规范，严重违反安全生产法规，要受到国家法律制裁。

2. 规范性

法律方法的规范性表现在，明确规定人们在一定条件下可以做什么和不可以做什么。一般通过安全技术规程和操作规程作出具体、明确的规定。

3. 技术性

安全技术规程、操作规程、安全装置标准、劳动卫生规程和标准等都必须以科学实验数据为依据、涉及多种学科，具有很强的技术性。

4. 稳定性

法律方法规定的行为准则，都是经过反复实践而总结出来的，一经确定，就比较稳定，可以较长时期适用。

（二）法律方法的作用

法律的方法使安全管理走向“法治”，从法律意义上保障了劳动者在生产过程中的安全与健康，调动了劳动者的积极性、自觉性，提高了劳动生产率，保证了企业生产顺利进行。

四、其它管理方法

（一）咨询顾问方法

咨询顾问方法，就是由咨询顾问机构针对管理者提出的问题进行解答和解决，并提出合理化建议，供企业管理者决策时参考。咨询顾问的方法在我国安全管理方面尚在探索阶段，但在发达国家采用的比较广泛。

咨询顾问方法之所以必要，是由于经济飞速发展，技术飞跃进步，企业面临外部的社会环境越来越复杂，内部管理的专业化程度、技术水平要求越来越高，仅靠企业管理者的学识和能力已深感不足，需要借助社会上有关学科专家的智慧，为其出谋划策。

咨询顾问的方法能集思广益，广泛听取各方面专家的意见，避免决策失误；有利于

发挥多学科的综合优势，弥补个人经验有限、知识不足的缺点，使企业安全管理处于有利地位并促进企业进一步发展。随着管理现代化的纵深发展，咨询顾问方法将可能成为安全管理一种重要的管理方法。

（二）社会保险的方法

1. 职业灾害赔偿保险

职业灾害又称工作灾害，我国习惯上叫因工伤亡。劳动者非因工原因而发生的病、伤、死等，是属于健康保险。职业灾害赔偿保险是以减免职工因工而致死、致残或致病时所受经济损失为目的。受损害的劳动者享有直接从雇主（或企业单位）得到赔偿或者通过保险的形式得到帮助。目前世界各国均采用强制保险的办法，由雇主按期向保险公司缴纳保险金，受损害的劳动者或其家属向保险公司领取赔偿金额。

2. 企业财产保险

财产保险是指企业向保险公司投保，按期缴纳财产保险。企业发生事故，财产受到损失，由保险公司负责赔偿。

采用社会保险的方法，可使因工伤亡的职工或其家属享受物质帮助的权利，使他们免除困难。企业财产受到损失，社会保险能帮助企业度过难关，扭转危机，有利于企业在受到意外灾害时能够维持生存和发展。

目前我国林业企业职工伤亡、企业财产的社会保险仍在探索研究阶段，但随着未来经济的发展社会保险很可能成为安全管理的一种重要方法。

第五节 安全管理的特性与意义

一、安全管理工作的特性

（一）预防性

预防性是指实现生产安全必须以预防为主。预防为主应运用预测的理论和方法，总结事故发生的规律，对系统内危险性做出定性或定量的分析和评价，找出人、机、环境中薄弱环节或不安全因素，搞好预防措施，消除隐患，把事故消除在萌芽之中。

（二）长期性

长期性是指安全管理工作是永久性的需要，只要有生产，就有安全问题。安全工作决不能紧一阵，松一阵，抓一抓，停一停，安全工作要与生产长期并存。

（三）科学性

安全是一门科学，安全管理必须尊重科学，加强科学管理。

安全决策必须建立在定性或定量预测基础之上，安全管理要应用系统工程的理论和方法，要应用数理统计方法指导安全管理；用计算机分析和处理安全信息；应用安全技术和工业卫生技术改善劳动条件；用科学仪器检测和检验设备和作业环境；采用现代安全管理方法；用现代化管理的理论知识培训干部和职工等。安全管理是一门综合性学科，需要多方面的科学知识。

（四）群众性

所谓群众性指全员抓安全。企业安全涉及到每一个人，自我生理和心理防护是安全生产的基础。要提高全员安全意识，提高职工自我保护能力，就要求每个职工掌握必要的安全科学知识和安全操作技能。实现“人人要安全、人人管安全”。

二、安全管理意义

（一）安全管理是劳动者安全与健康的保障

在我国，劳动者是国家的主人，是社会财富的创造者，是最宝贵的生产要素。劳动者的需要，最重要的莫过于保障他们在生产活动中安全与健康的需要。保护劳动者在生产过程中的安全与健康是国家的一项重要政策。我国宪法明确规定，企业必须改善劳动条件，加强劳动保护。我国刑法规定，对于干部违章指挥，工人违章作业，因而发生重大伤亡事故，造成严重后果的，要追究刑事责任。同时对玩忽职守，致使公共财产、国家和人民利益遭受重大损失的，也要追究刑事责任。劳动者在生产中的安全与健康是受国家宪法和法律保护的。

为了保障劳动者在生产中的安全与健康，企业就要加强安全管理工作，搞好安全生产；要建立健全安全管理机构，建立健全企业各项安全规章制度，采用安全技术和工业卫生技术，有计划地改善劳动条件，制定安全教育、安全检查、现代化安全管理等一系列方法和措施，以保护劳动者在生产中的安全与健康。

（二）安全管理是企业发展经济的必要条件

企业总是要搞好生产，生产出更多、更好的满足市场需要的产品以取得好的经济效益。企业的生产现场是由生产设备、生产资料、劳动力和作业环境组成。输入到现场的能量，按一定方式输入生产设备，以满足某种意图而进行正常作业。这是企业和平顺利的一面。然而在生产过程中，不可避免地存在人为的失误，设备，材料和作业环境不安全、不卫生因素，能量的意外释放等，这些都是不利的一面，可能导致人身伤亡和职业病发生，挫伤劳动者的积极性，降低劳动生产率。也可能导致设备、财产损失，使生产中断或停顿，影响企业的经济效益。

企业生产活动中，生产与安全并存，有生产就有安全，生产活动一分钟不停止，安全工作一分钟就不能中断。企业片面追求产量、速度，忽视安全管理的作法是不能取得良好的经济效益的。安全与生产是统一体，在加强企业经营管理的同时，加强安全管理工作，把安全管理作为企业经营管理的重要组成部分，企业才能生存与发展，才能取得最佳的经济效益。

第二章 现代管理科学的基本原理

安全管理是管理科学的重要组成部分。安全管理的许多原理都是管理科学原理的引伸和发挥。因此,学习安全生产管理,首先要学习现代管理科学的基本原理。

第一节 系统原理

一、系统的概念及特征

(一) 系统的概念

系统是指由若干相互联系、相互作用的部分结合在一起,在一定的环境中具有特定功能的有机整体,系统数学模型的一般表达式为:

$$P_s^{(t)} = E^{(t)} R^{(t)} \Sigma P_r^{(t)}$$

式中: $P_s^{(t)}$ ——系统在某时刻 t 的状态及其整体功能;

$R^{(t)}$ ——某时刻 t 系统的联系状况及组织效应;

$E^{(t)}$ ——某时刻 t 环境对系统的作用;

$\Sigma P_r^{(t)}$ ——某时刻 t 和部分或各要素功能的集合。

$$\Sigma P_r^{(t)} = P_1^{(t)} + P_2^{(t)} + \dots + P_n^{(t)} \quad (n \geq 2)$$

式中: $P_1^{(t)}, P_2^{(t)}, \dots, P_n^{(t)}$ ——分别为系统各组成部分或各要素在某时刻 t 的状态及功能。

每一部分,例如 $P_1^{(t)}$ 又可按上述模型进一步展开:

$$P_1^{(t)} = E_1^{(t)} R_1^{(t)} \Sigma P_{1r}^{(t)}$$

式中: $E_1^{(t)}, R_1^{(t)}$ ——分别为子系统 $P_1^{(t)}$ 的环境、联系,而

$$\Sigma P_{1r}^{(t)} = P_{11}^{(t)} + P_{12}^{(t)} + \dots + P_{1m}^{(t)} \quad (m \geq 2)$$

式中: $P_{11}^{(t)}, P_{12}^{(t)}, \dots, P_{1m}^{(t)}$ ——分别为子系统 $P_1^{(t)}$ 的各部分或各要素的状态及功能。

(二) 系统的特征

1. 集合性

系统由若干元素组成,单独一个元素不能成为系统。一个大系统由许多相关的子系统集合而成,大系统、子系统、下一级子系统……就构成了一个多层次的阶层结构。

2. 相关性

系统不是由若干元素的堆砌,而是它们有机的结合。在系统内各元素之间存在着这

样或那样的联系，正是这些联系使各元素结合成一个整体。

3. 相应的环境

任何一个系统都存在于一定的环境之中，与系统发生联系的周围事物的全体，就是系统的环境。

4. 特定的功能

系统的功能，就是系统对环境的作用，具体地说，就是指系统与外部环境相互联系和相互作用所表现出的性质、能力和功效等。

5. 动态性

系统的状态及功能不是一成不变的，系统的功能是时间函数。

二、系统的基本原理

（一）整体性原理

整体性原理是指系统各要素一旦组成有机整体，这个整体就具有各孤立要素所不具备的性质和功能。整体功能不等于各要素功能的简单相加，系统整体性功能大于各部分功能之和。整体性原理不是追求某个局部最优，而是整体性能最佳。

系统的整体性还表现在系统整体联系的统一性。系统各要素的性质和行为并非独立地影响整体性能，而是相互影响、相互协调地适应整体系统的需要，完成整体功能。系统整体性这一思想要求我们分析和处理问题始终着眼于系统的整体性。首先要从整体上把握它，将整体的各部分、各要素联系起来分析，不能把整体分解成孤立要素去考虑。

（二）层次性原理

系统的集合性使系统构成一个多层次的结构。层次性原理是指组成系统的各要素在系统中所处的地位和发挥的作用不同，上一层次的主要任务是根据系统的功能、目标，向下一层发出指令，考核指令执行结果，解决下一层子系统之间的不协调。上下层之间，上一层管下一层，下一层对上一层负责。

不同层次等级的职能是不同的，最高层是决策层，中层属管理层，基层属于执行层。如果上一层不仅对下一层下指令，而且具体指定谁干什么、怎么干。这种上一层干涉下一层，甚至更下一层的做法，久而久之，就会严重挫伤下级的积极性、主动性和责任心，使下层把一切统统上交，其结果使上层失去了指挥的作用。

（三）目的性原理

系统有明确的目的性，一个系统通常只能有一个目的。如果有多个目的，必然引起人、财、物、时间、信息等方面的相互干扰。围绕一个中心目的，才符合管理系统的原理。

现代企业中又常常有多个目标，这种多目标常常导致目标间的混乱，需要通过协调才能达到整体目标最优目的。

（四）相关性原理

相关性原理依据系统的相关性揭示事物运动变化的规律，可以用相关性预测事物未来可能发生的变化。系统中事物之间的影响常常表现为因果关系。如果令代表原因的变量为自变量，代表结果的变量为因变量，则经过相关分析，可建立起结果与诸原因之间

的数学关系式，因而可以得到每个原因对结果的影响程度。

（五）分解—协调原理

分解—协调原理就是系统可分解性和可协调性原则。即人们在认识和构造系统的过程中，可将研究对象的活动过程或结构分解为若干相互衔接关联的部分，通过研究和协调这些部分关系或调整结构，可以使系统功能达到最优。

分解—协调的目的在于调整子系统与大系统的关系，使系统功能得到优化。协调过程中最困难的是局部最优化和整体最优化的协调问题。只有通过多次反馈调节才能达到协调。

（六）开放性原理

系统存在于环境之中，系统的输入来自环境。如果环境断绝了输入，系统的生命就无法维持。同样系统的输出也必须进入环境，如果系统的输出得不到环境的承认，则该系统将因能量的耗尽又无法补充走向绝境。开放性原理指任何系统只有把自己保持在与外部环境进行能量、物质、信息交换的状态下，才能维持自身的稳定发展，才能抗拒外界对它的侵犯。开放性越高的系统对环境适应能力越强。系统运用这一观点观察和处理问题称之为开放性原理。

三、系统分析的内容

1. 了解系统的要素

分析系统由什么组成？它的要素是什么？

2. 分析系统的结构

分析系统内部组织结构如何？系统与子系统、子系统与子系统之间是如何联系的？组成系统的各要素相互作用方式是什么？

3. 分析系统的功能

摸清系统及其要素具有什么功能？系统功能对各子系统功能有什么影响？制约关系如何？

4. 把握系统的历史

分析系统是如何产生的？它经历了哪些阶段？其发展远景如何？

5. 分析系统的外部环境

分析系统与其他系统在纵横各方面联系如何？该系统在更大系统中地位、作用如何？

6. 探索系统的改进

摸清维持、完善发展系统的源泉和因素是什么？研究改进系统的方案和措施。

在安全管理中，开展事故预测与安全评价就应用了系统分析的方法。首先对系统的安全性和危险性进行定性的分析，对影响安全的各种因素及相互关系给以定性的确定。然后根据需要，在定性的基础上进行定量分析，运用数学方法进一步研究影响因素之间的数量关系，找出事故或危险发生的概率，估计可能导致损失的严重程度，为制定安全措施和安全决策提供依据。

第二节 反馈方法

一、反馈的概念

控制论为现代化管理提供了科学的方法，其中反馈是控制论中的重要概念。

所谓反馈就是指施控机构（管理部门）把给定信息（计划、指令等）作用于被控机构（执行部门），执行的结果（真实信息）通过反馈机构（监督、监察部门）再返回来（反馈信息），并对信息的再输出产生影响，起到控制作用，以达到预定的目的。反馈的过程如图 2-1 所示。

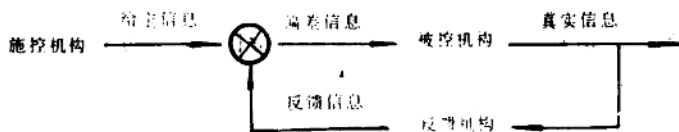


图 2-1 反馈系统

二、反馈方法

一般用系统活动的结果来调整系统活动的方法称为反馈方法。它是一种用反馈概念来分析和处理问题的方法。

反馈是控制系统的一种方法，用这种方法控制，一般产生两种不同的效果：如果系统的给定信息与真实信息的差异倾向于加剧系统正在偏离目标的运动，那么它就使系统趋向于不稳定。这种反馈叫正反馈。反之，如果两者差异倾向于反抗系统正在偏离目标的运动，那么它就使系统趋向于稳定状态。这种反馈叫负反馈。在控制系统中，一般是用负反馈系统来调节和控制系统，作出合乎目的的运动。

实际上，任何一个系统的运动总是要受到内部状态和外部环境的影响和干扰，使真实运动状态偏离给定状态。反馈就是利用两种状态的差异来解决系统出现的偏差，使系统达到稳定的有效方法。例如，为达到预定的安全计划目标，在执行的全过程中采用监督、监察的反馈方式来防止或纠正偏离计划目标的情况发生，以确保预定计划目标的实现。

第三节 信息方法

一、信息的一般概念

所谓信息，简单说来是具有新内容、新知识的消息。就一般意义来讲，信息反应了物质运动的状态和变化程度，它是物质基本属性之一。