

# 仓库安全管理与技术

卢宝亮 王丰 张剑芳 主编

中国物资出版社

图书在版编目(CIP)数据

仓库安全管理与技术/卢宝亮,王丰,张剑芳主编.—北京:中国物资出版社,2004.1

ISBN 7-5047-2051-8

I. 仓… II. ①卢…②王…③张… III. 仓库管理;安全管理 IV. F253.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 115824 号

责任编辑 张冬梅

责任印制 张清钰

责任校对 郭凌蔚

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.cn>

社址:北京市西城区月坛北街 25 号

电话:(010) 68589540 邮编:100834

全国新华书店经销

河北省欣航测绘院印刷厂印刷

开本:787×1092mm 1/16 印张:17 字数:422千字

2004年1月第1版 2004年1月第1次印刷

书号:ISBN 7-5047-2051-8/F·0768

印数:0001—3000册

定价:30.00元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

# 前 言

仓库是物资储存基地,仓库安全管理十分重要。仓储物资大多是易燃可燃物质,危险性较大。如果管理不善,就可能发生燃烧或爆炸事故,给国家和人民的生命财产造成损失。因此,加强仓库安全管理,提高安全技术水平,及时发现和消除仓库中的不安全因素,杜绝各类事故的发生,具有十分重要的意义。

仓库安全系统是一个多因素、多环节、多专业的综合系统,包括人、物、环境诸因素,渗透于仓库的每一项工作之中,贯穿于仓储物资的接收、储存、养护、包装、装卸搬运、发放等环节,涉及诸多的技术和管理问题,仓库安全管理十分复杂。为了提高仓库安全管理和技术水平,为读者提供一本系统、实用的仓库安全参考书籍,本书结合仓库管理实践,对仓库安全涉及的有关问题进行了系统的分析和总结,介绍了仓库安全管理、仓库规划设计与安全、仓库防爆电气设备、仓库防静电、仓库防雷、仓库安全监控系统、仓库消防、仓库事故管理等内容。本书理论与实践结合紧密,内容系统,通俗易懂,具有较高的实用价值,可作为仓库业务培训教材,也可作为大中专院校相关专业的教材和参考资料。

本书由后勤工程学院现代物流研究所组织编写。全书共分八章,主要分工如下:第一、五、八章(张剑芳、卢宝亮编写),第二章(王会云编写),第三章(卢宝亮、甘文旭编写),第四章(陈志莉编写),第六章(安文斗、郭凌编写),第七章(王丰、姜大立编写)。

本书的编写得到了总后司令部的大力支持,周晓鹏、孙志刚、郑暄阳等同志对原稿进行了修改并提出许多有益的建议,后勤工程学院杨西龙教授对本书进行了审查并提出了修改意见。

在本书编写过程中参阅和研究了许多资料,在此一并对这些作者表示感谢。由于作者水平所限,书中难免存在不妥之处,欢迎读者批评指正。

作 者

2003年9月8日于重庆

# 目 录

<b>第一章 仓库安全管理</b> .....	( 1 )
第一节 仓库安全管理概述 .....	( 1 )
第二节 安全管理的原理与原则 .....	( 5 )
第三节 安全目标管理 .....	( 9 )
第四节 事故树分析 .....	(15)
第五节 安全管理信息系统 .....	(28)
<b>第二章 仓库设计与安全</b> .....	(32)
第一节 通用仓库的安全设计 .....	(32)
第二节 特种仓库的安全设计 .....	(37)
<b>第三章 仓库防爆电气设备</b> .....	(49)
第一节 仓库爆炸和火灾危险场所等级划分 .....	(49)
第二节 爆炸和火灾危险场所电气设备的选型 .....	(52)
第三节 仓库危险场所的电气线路 .....	(54)
第四节 防爆电气设备的检查与维护 .....	(58)
<b>第四章 仓库防静电</b> .....	(63)
第一节 静电的产生与积聚 .....	(63)
第二节 静电的危害 .....	(65)
第三节 静电的检测 .....	(69)
第四节 油库防静电 .....	(73)
第五节 弹药库防静电 .....	(78)
<b>第五章 仓库防雷</b> .....	(81)
第一节 雷电基本知识 .....	(81)
第二节 防雷装置 .....	(85)
第三节 防雷装置的保护范围 .....	(92)
第四节 防雷装置的检测与管理 .....	(104)
第五节 仓库防雷措施 .....	(110)

<b>第六章 仓库安全监控系统</b> .....	(116)
第一节 概述 .....	(116)
第二节 入侵防范系统 .....	(117)
第三节 门禁控制系统 .....	(121)
第四节 电视监控系统 .....	(127)
第五节 数字硬盘录像系统 .....	(131)
第六节 网络电视监控系统 .....	(135)
第七节 仓库安全监控系统的设计 .....	(146)
<b>第七章 仓库消防</b> .....	(154)
第一节 仓库消防管理 .....	(154)
第二节 仓库防火 .....	(159)
第三节 灭火剂 .....	(172)
第四节 仓库常用灭火器 .....	(180)
第五节 消防装备 .....	(194)
第六节 仓库灭火设施 .....	(210)
第七节 仓库火灾扑救方法 .....	(221)
<b>第八章 仓库事故管理</b> .....	(236)
第一节 仓库事故概述 .....	(236)
第二节 事故致因理论 .....	(240)
第三节 仓库事故模型 .....	(253)
第四节 事故调查 .....	(256)
第五节 事故处理 .....	(259)
第六节 事故报告与统计 .....	(260)
<b>参考文献</b> .....	(265)

## 第一章 仓库安全管理

### 第一节 仓库安全管理概述

安全管理是管理科学的一个重要分支,它是为实现安全目标而进行的有关决策、计划、组织和控制等方面的活动。其主要任务是运用现代安全管理原理、方法和手段,分析和研究各种不安全因素,从技术上、组织上和管理上采取有力措施,解决和消除各种不安全因素,防止事故的发生。仓库安全管理就是以仓库作为一个系统,为实现仓库安全目标而进行的有关决策、计划、组织、控制等方面的活动。

安全管理从管理对象来看,由近代事故管理,发展到现代的隐患管理。早期,人们把安全管理等同于事故管理,安全管理的效果是有限的。只有强化了隐患的控制,消除危险,事故的预防才高效。因此,20世纪60年代发展起来的安全系统工程强调了系统的危险控制,揭示了隐患管理的机理。

安全管理从管理过程来看,早期是事故后管理,进展到20世纪60年代强化超前和预防型管理(以安全系统工程为标志)。随着安全管理科学的发展,人们逐步认识到,安全管理是人类预防事故的三大对策之一。科学的管理要协调安全系统中的人-机-环境诸因素,管理不仅是技术的一种补充,更是对人员、技术和过程的控制与协调。

安全管理从管理理论上来看,从建立在事故致因理论基础上的管理,发展到现代的科学管理。20世纪30年代美国著名的安全工程师海因里希,提出了1:29:300安全管理法则,到了本世纪,现代的安全管理理论有了全面的发展,如安全系统工程、安全人机工程、安全行为科学、安全法学、安全经济学、风险分析与安全评价等。

安全管理从管理方法的角度来看,从传统的行政手段、经济手段以及常规的监督检查,发展到现代的法治手段、科学手段和文化手段;从基本的标准化、规范化管理,发展到以人为本、科学管理的技巧与方法。安全管理系统工程、安全评价、风险管理、预期型管理、目标管理、无隐患管理、行为抽样技术、重大危险源评估与监控等现代安全管理方法,将成为主要的安全管理技术。

## 一、现代仓库安全管理的观念

仓库安全管理是仓库管理的重要组成部分,在仓库物资管理过程中,由于仓库存储物资具有易燃、易爆以及易腐蚀、有毒等不安全因素,危险性大。一旦发生事故,将可能造成人员伤亡和物资的大量损失,因此,仓库管理的基本任务是发现、分析和消除仓库物资管理过程中的各种危险,保护仓库中的人、财、物不遭受破坏、损害和损失,并在一定条件下取得最佳的经济效益和社会效益。

推行安全管理的科学化、现代化,是仓库安全管理的一项重要工作,传统的仓库安全管理,基本是凭经验和感性认识去分析和处理仓库管理中的各类安全问题,它主要解决已经发生的或者是即将发生的事故或隐患问题,对安全的评价只有“安全”或“不安全”的定性估计,现代安全管理应当在总结安全管理发展历史经验的基础上,综合应用现代管理科学和技术科学的理论和方法,去研究现代条件下管理活动的基本规律和一般方法,也就是要从实际出发,系统地回顾走过的路认真总结经验教训,研究新情况,集纳新经验,对不适应科学管理需要的思想观念、管理体制和管理方法进行变革。

现代安全管理不是对传统安全管理的否定,而是在传统管理基础上的进一步发展、提高、健全和完善。现代安全管理的对象是特定的系统安全,所以安全工作也是一项复杂的系统工程。在这方面,应该依据以下的基本程序:(1)总结本仓库的历史经验并吸取和借鉴其他仓库安全管理的经验,找出管理方面的差距及失误;(2)从仓库实际出发,分析现实的需要和可能,全面的研究,有选择地吸收仓库安全管理的制度和办法;(3)综合研究应用各种管理的基本原则、方法及其实践成果,确立必须遵循的基本原则和适用的方法;(4)运用现代科学技术提供的先进手段,为安全管理的决策提供科学的依据和组织实施的保障。

推行仓库现代安全管理的过程,也就是在安全观念和组织管理方法方面的转变、发展和进步的过程。现代安全管理的新观念,概括起来有以下几个方面。

### (一)仓库安全是一门科学

在一个比较长的历史时期里,人们对安全的认识主要出于保持安宁和防火的需要。随着仓库物资的大规模化和复杂化,仓库事故造成的损失大大增加,防止损失的范围日益广泛,在为防止火灾、爆炸、劳动伤害及环境污染等方面,仓库安全作为一个技术体系得到了迅速发展。近代仓库安全技术主要是研究和查明仓库物资管理过程中所发生的各种灾害的原因、经过及为防止灾害所需的系统的科学知识和技术体系。它广泛应用了各种科学技术的成果,是一门综合性的交叉学科。在科学技术的体系结构中,安全技术属于工程技术,各门安全技术的共同的理论基础就是安全科学,安全科学技术体系的建立,是现代科学技术发展的必然产物和重要成果,并为仓库安全管理提供了强大的武器。

安全是科学而不是常识,它比常识具有更高、更普遍的概括性认识;并具有通过实证的高度合理性。以往有些人常常把事故的原因归结为由于人的疏忽引起的,因此经常提醒人们要注意安全,似乎只要注意了就可以不出事故,但是往往事与愿违,事故仍然发生,甚至发生了重大灾害性事故。经验证明,对安全问题必须从科学技术的角度出发,应用现代多种学科领域的知识和专门技术,才能有效地防止和避免事故,保障安全。

### (二)系统安全的观念

在现代仓库管理过程中,由于存在着储存、搬运、装卸、运输、处理等动态性因素,和各种

自然环境因素的影响,都有可能造成库存物资本身的物理和化学性质的变化,都有可能影响到仓储人员的作业安全,以致发生事故。仓储安全系统工程把系统科学理论引入仓储安全技术领域,应用系统工程方法,正确辨识、及时排除、有效控制仓储安全管理过程中的事故,对物资的静态储存过程和动态流动过程进行评价和综合处理,使系统发生的事故减少到最低限度并达到最佳的安全状态。

仓库安全系统工程是在目标、时间、费用等因素制约下,对库存物资、仓库人员和机械设备在概念形成、管理手段、运行操作、维修保养的整个过程中的各个阶段上实施综合分析。根据对可能产生危害的各种因素分析和判断,为仓库安全工程的设计提供必要的、准确的信息和依据,以便消除潜在的危险性因素或把危险性因素控制在一定的限度和范围之内,从而获得最佳的系统安全指标。所以,仓库安全系统工程不仅仅是从仓库物资流动过程出发来控制事故的发生,而且同时在仓库物资的物理和化学性能及对储存保管条件的要求上,注重改善与之密切相关的各种环境条件,从而使之符合物资安全储存和人员作业安全要求。除此之外,还有必要采取相应的防护装置和自救措施,从而保证仓库管理全过程的安全。

### (三)预防事故的观念

所谓预防事故是指预先发现、鉴别和判明可能导致发生灾害事故的各种危险因素,尤其是那些潜在的危险因素,以便于消除或控制这些危险,防止和避免发生灾害事故。现代安全管理是以预防事故为中心,进行预先安全分析与评价,做到预测和预防事故。经验表明,所有的事故都不是无端产生而是有一定线索的,因此事故的发生不仅是可预测的,如果运用正确的方法和遵循一定的程序,借助可靠的数据,预测的结果也是可信的。在仓库安全管理工作中,一方面要从已经发生的事故中吸取教训,以避免类似的或重复的事故发生,另一方面,仓库事故的发生往往要付出很大的代价,因此,要杜绝仓库事故的发生。

预防事故的根本在于认识危险,进行危险性预测。所谓危险性预测就是根据过去的或已知的事故和故障资料,运用科学知识和手段,对既定的系统和作业中实际存在的危险及可能发生的事故类型和严重程度,进行分析推断,并进一步作出评估,其目的是:(1)找出系统的薄弱环节和危险所在,以便加以改进;(2)对各种设计方案能否满足系统安全性的要求进行评价;(3)作为制定防止事故措施的依据。危险性预测的基本内容包括系统中有哪些危险,可能会发生什么样的事故,事故是怎样发生的,事故发生的可能性有多大(用事故发生的概率或用既定的危险性量度表示),危险及后果是什么。

## 二、现代仓库安全管理的基本特点

现代安全管理就是如何应用现代科学知识和工程技术去研究、分析、评价、控制以及消除物资储存过程中的各种危险,有效地防止灾害事故,避免损失。加强仓库安全管理,重要的是找出仓库事故发生发展的规律,弄清仓库安全管理工作的特殊规律,针对性地采取相应措施,现代仓库安全管理,其基本内容和要求,主要有以下特点:

### (一)以预防事故为中心,进行预先安全分析与评价

预测和预防事故是现代仓库安全管理的重要课题,仓库作业系统中固有的及潜在的危险进行综合分析、测定和评价,并进而采取有效的方法、手段和行动,控制和消除这些危险,以防止事故,避免损失。

预防事故的根本在于认识危险,进行危险性预测,运用科学知识和手段,对工程项目、仓

库作业系统中存在的危险及可能发生的事故及其严惩程度,进行分析和判断,并进一步作出估计和评价,以便于查明系统的薄弱环节和危险所在并加以改进,同时也可对各种设计方案能否满足系统安全性的要求进行评价及作为制定措施的依据。

危险性预测的基本内容包括系统中有哪些危险,可能会发生什么样的事故,事故是怎样发生的,发生的可能性有多大(也就是用事故发生的概率或用既定的危险性量度表示,以及危害和后果是什么)。

为保障仓库安全,对于储存危险性的物资,即有足够潜在能量形成足以毁坏大量库存物资或造成人员伤亡的条件,而且有引起火灾爆炸等灾害的实际可能性情况,必须预选建立完善的和可靠的安全防护系统。对各项安全设施与装置的选择以及设置的数量,应通过安全评价确定。其评价方法以分析和预测系统可能发生的故障、事故及潜在危险,通过有组织的评价活动,确定危险度等级,并以此为依据,制定相应的合理的安全措施。

### (二)从总体出发,实行系统安全管理

由于仓库安全管理内容繁多,有仓库安全管理组织体制,主要对仓库安全组织机构设置原则、形式、任务、目标等内容的优化;有仓库安全管理基础工作,如仓库安全管理法规建设、仓库安全培训教育的组织与实施、仓库安全设计及其评价,仓库安全检查方案的制定与实施等;有仓库作业生产安全管理,如仓库储存作业、收发作业的安全管理;有仓库设施、设备的安全管理,如仓库库房、装卸搬运设备、电气设备、通风设备、消防设备等的安全管理及事故预防措施;有仓库检修作业安全管理;有仓库劳动保护;有仓库人员安全管理;有仓库安全评估;有仓库事故管理等。各个仓库安全管理内容和安全管理环节之间形成相互联系、相互制约的体系。因此,仓库安全管理不能孤立地从个别环节或在某一局部范围内分析和研究安全保障,必须从系统的总体出发,全面地观察、分析和解决问题,才可能实现系统安全的目标。

系统安全管理应当从仓库储存规划可行性研究中的安全论证开始,包括安全设计、安全审核、安全评价、规章制度、安全检查、安全教育与训练以及事故管理等各项管理工作。

### (三)对安全进行数量分析,为安全管理、事故预测和选择最优化方案提供科学的依据

现代安全工程把安全中的一些非定量的总是采取定量的方法研究,把安全从抽象的概念化为一个数量指标,从而为安全管理、事故预测和选择最优化方案提供了科学的依据,也就可以上计算机。安全工程所研究的问题,说到底是一个划界的问题,也就是划定安全与危险的界限,可行与不可行的界限。现代安全工程通过量化处理来划定系统的危险度等级及其相应的安全措施。

对安全进行数量分析,是安全科学日益发展的完善的一个标志。运用数学方法和计算技术研究故障和事故同其影响因素之间的数量关系,揭示其间的数量变化及规律,就可以对危险性等级及可能导致损失的严重程度进行客观的评定,从而为选取择最优的安全措施方案和决策提供依据。

安全的量化分析包括以事故发生频率、事故严重率、安全系数、安全极限和以预选给定数值做为尺度进行分析比较的相对方法,以及用事件发生的概率值做为安全量度的概率方法。

例如采用概率安全分析(Probabilistic Safety Analysis,略语为PSA)即概率危险度评价(Probabilistic Risk Analysis,略语为PRA),可以在仓库建设规划设计、建设以及运行的各个阶

段上应用,通过分析评价查明和辨别系统中的薄弱环节,对安全有重大影响的关键部位以及对预防事故的措施作出评价,从而可以及时个性和完善设计,正确了解和把握工程的安全性能并为编制安全规程和操作规程,加强安全管理和实行科学决策提供科学的依据。

## 第二节 安全管理的原理与原则

### 一、预防原理

#### (一)预防原理的含义

安全管理工作应当以预防为主,即通过有效的管理和技术手段,防止人的不安全行为和物的不安全状态出现,从而使事故发生的概率降到最低,这就是预防原理。

预防,其本质是在有可能发生意外人身伤害或健康损害的场合,采取事前的措施,防止伤害的发生。预防与善后是安全管理的两种工作方法。善后是针对事故发生以后所采取的措施和进行的处理工作,在这种情况下,无论处理工作如何完善,事故造成的伤害和损失已经发生,这种完善也只能是相对的。显然,预防的工作方法是主动的、积极的,是安全管理应该采取的主要方法。

安全管理以预防为主,其基本出发点源于事故是能够预防的观点。除了自然灾害以外,凡是由于人类自身的活动而造成的危害,总有其产生的因果关系,探索事故的原因,采取有效的对策,原则上讲就能够预防事故的发生。

由于预防是事前的工作,因此正确性和有效性就十分重要。事故的发生既有物的方面的原因,又有人的方面的原因,事先很难估计充分。有时,重点预防的问题没有发生,但未被重视的问题却酿成大祸。为了使预防工作真正起到作用,一方面要重视经验的积累,对既成事故和大量的未遂事故(险肇事故)进行统计分析,从中发现规律,做到有的放矢;另一方面要采用科学的安全分析、评价技术,对生产中人和物的不安全因素及其后果作出准确的判断,从而实施有效的对策,预防事故的发生。

实际上,要预防全部事故的发生是十分困难的,也就是说不可能让事故发生的概率降为零。因此,为防备万一,采取充分的善后处理对策也是必要的。安全管理应该坚持“预防为主,善后为辅”的科学管理方法。

#### (二)运用预防原理的原则

##### 1. 偶然损失原则

事故所产生的后果(人员伤亡、健康损害、物质损失等),以及后果的大小如何,都是随机的,是难以预测的。反复发生的同类事故,并不一定产生相同的后果,这就是事故损失的偶然性。

关于人身事故,美国学者海因里希(Heinrich)调查指出:对于跌倒这样的事故,如果反复发生,则存在这样的后果:在 330 次跌倒中,无伤害 300 次,轻伤 29 次,重伤 1 次。这就是著名的海因里希法则,或者称为 1:29:300 法则。

实际上,这些比率随事故种类、工作环境和调查方法等的不同而不同。它们的重要意义

在于指出事故与伤害后果之间存在着偶然性的概率原则。

以爆炸事故为例,爆炸时伤亡人数,伤亡部位与程度,被破坏的设备种类、程度,爆炸后有无并发火灾等都是由偶然性决定的,一概无法预测。

也有的事故发生没有造成任何损失,这种事故被称为险肇事故。但若再次发生完全类似事故,会造成多大的损失,只能由偶然性决定而无法预测。

根据事故损失的偶然性,可得到安全管理上的偶然损失原则:无论事故是否造成了损失,为了防止事故损失的发生,唯一的办法是防止事故再次发生。这个原则强调,在安全管理实践中,一定要重视各类事故,包括险肇事故,只有连险肇事故都控制住,才能真正防止事故损失的发生。

## 2. 因果关系原则

因果,即原因和结果。因果关系就是事物之间存在着—事物是另一事物发生的原因这种关系。

事故是许多因素互为因果连续发生的最终结果。一个因素是前一因素的结果,而又是后一因素的原因,环环相扣,导致事故的发生。事故的因果关系决定了事故发生的必然性,即事故因素及其因果关系的存在决定了事故或迟或早必然要发生。

掌握事故的因果关系,砍断事故因素的环链,就消除了事故发生的必然性,就可能防止事故的发生。

事故的必然性中包含着规律性。必然性来自于因果关系,深入调查、了解事故因素的因果关系,就可以发现事故发生的客观规律,从而为防止事故发生提供依据。应用数理统计方法,收集尽可能多的事故案例进行统计分析,就可以从总体上找出带有规律性的问题,为宏观安全决策奠定基础,为改进安全工作指明方向,从而做到“预防为主”,实现安全作业。

从事故的因果关系中认识必然性,发现事故发生的规律性,变不安全条件为安全条件,把事故消灭在早期起因阶段,这就是因果关系原则。

## 3.3E 原则

造成人的不安全行为和物的不安全状态的主要原因可归结为四个方面:

第一,技术的原因。其中包括:作业环境不良(照明、温度、湿度、通风、噪声、振动等),物料堆放杂乱,作业空间狭小,设备、工具有缺陷并缺乏保养,防护与报警装置的配备和维护存在技术缺陷。

第二,教育的原因。其中包括:缺乏安全知识和经验,作业技术、技能不熟练等。

第三,身体和态度的原因。其中包括:生理状态或健康状态不佳,如听力、视力不良,反应迟钝,疾病、醉酒、疲劳等生理机能障碍;怠慢、反抗、不满等情绪,消极或亢奋的工作态度等。

第四,管理的原因。其中包括:主要领导人及安全不重视,人事配备不完善,操作规程不合适,安全规程缺乏或执行不力等。

针对这四个方面的原因,可以采取三种防止对策,即工程技术(Engineering)对策、教育(Education)对策和法制(Enforcement)对策。这三种对策就是所谓的3E原则。

技术对策是运用工程技术手段消除生产设施设备的不安全因素,改善作业环境条件,完善防护与报警装置,实现生产条件的安全和卫生。

教育对策是提供各种层次的、各种形式和内容的教育和训练,牢固树立“安全第一”的思

想,掌握安全生产所必须的知识和技能。

法制对策是利用法律、规程、标准以及规章制度等必要的强制性手段约束人们的行为,从而达到消除不重视安全、违章作业等现象的目的。

在应用 3E 原则时,应该针对人的不安全行为和物的不安全状态的四种原因,综合地、灵活地运用这三种对策,不要片面强调其中某一个对策。具体改进的顺序是:首先是工程技术措施,然后是教育训练,最后才是法制。

#### 4. 本质安全化原则

本质安全化原则来源于本质安全化理论。该原则的含义是指从一开始和从本质上实现了安全化,就可从根本上消除事故发生的可能性,从而达到预防事故发生的目的。

所谓本质上实现安全化(本质安全化)指的是:设备、设施或技术工艺含有内在的能够从根本上防止发生事故的功能,具体地讲,包含三个方面的内容:

(1)失误—安全(Fool - Proof)功能。指操作者即使操纵失误也不会发生事故和伤害,或者说设备、设施具有自动防止人的不安全行为的功能。

(2)故障—安全(Fail - Safe)功能。指设备、设施发生故障或损坏时还能暂时维持正常工作或自动转变为安全状态。

(3)上述两种安全功能应该是设备、设施本身固有的,即在它们的规划设计阶段就被纳入其中,而不是事后补偿的。

本质安全化是安全管理预防原理的根本体现,也是安全管理的最高境界,实际上目前还很难做到,但是我们应该坚持这一原则。本质安全化的含义也不仅局限于设备、设施的本质安全化,而应扩展到诸如新建工程项目,交通运输,新技术、新工艺、新材料的应用,甚至包括人们的日常生活等各个领域。

## 二、强制原理

### (一)强制原理的含义

采取强制管理的手段控制人的意愿和行动,使个人的活动、行为等受到安全管理要求的约束,从而实现有效的安全管理,这就是强制原理。

所谓强制,就是无需做很多的思想工作来统一认识、讲清道理,被管理者必须绝对服从,不必经被管理者同意便可采取控制行动。

一般来说,管理均带有一定的强制性。管理是管理者对被管理者施加作用和影响,并要求被管理者服从其意志,满足其要求,完成其规定的任务,这显然带有强制性。不强制便不能有效地抑制被管理者的无拘个性,将其调动到符合整体管理利益和目的的轨道上来。

安全管理更需要具有强制性,这是基于以下三个原因:

第一,事故损失的偶然性。不重视安全工作,存在人的不安全行为或物的不安全状态时,由于事故的发生及其造成的损失具有偶然性,并不一定马上会产生灾害性的后果,这样会使人觉得安全工作并不重要,可有可无,从而进一步忽视安全工作,使得不安全行为和不安全状态继续存在,直至发生事故,悔之已晚。

第二,人的“冒险”心理。这里所谓的“冒险”是指某些人为了获得某种利益而甘愿冒受到伤害的风险。持有这种心理的人不恰当地估计了事故潜在的可能性,心存侥幸,在避免风险和获得利益之间作出了错误的选择。这里“利益”的含义包括:省事、省时、省能、图舒服等

等。冒险心理往往会使人产生有意识的不安全行为。

第三,事故损失的不可挽回性。这一原因可以说是安全管理需要强制性的根本原因。事故损失一旦发生,往往会造成永久性的损害,尤其是人的生命和健康,更是无法弥补。因此,在安全问题上,经验一般都是间接的,不能允许当事人通过犯错误来积累经验和提高认识。

安全强制性管理的实现,离不开严格合理的法律、法规、标准和各级规章制度,这些法规、制度构成了安全行为的规范。同时,还要有强有力的管理和监督体系,以保证被管理者始终按照行为规范进行活动,一旦其行为超出规范的约束,就要有严厉的惩处措施。

与强制管理相对的是民主管理。由于安全管理的特殊性,安全管理更倾向于强制性。另外,强制管理与唯长官意志的独裁管理是有本质上的区别的。虽然二者都是使被管理者服从,但强制管理强调规范化、制度化、标准化;而独裁管理完全凭企业最高领导人的个人意志行事,大量实践表明,这种管理方式是搞不好安全工作的。

## (二)与强制原理有关的原则

### 1. 安全第一原则

安全第一就是要求在进行生产和其他活动的时候把安全工作放在一切工作的首要位置。当生产和其他工作与安全发生矛盾时,要以安全为主,生产和其他工作要服从安全,这就是安全第一原则。

贯彻安全第一原则,就是要求领导者要高度重视安全,把安全工作当做头等大事来抓,要把保证安全作为完成各项任务、做好各项工作的前提条件。在计划、布置、实施各项工作时首先想到安全,预先采取措施,防止事故发生。该原则强调,必须把安全生产作为衡量工作好坏的一项基本内容,作为一项有“否决权”的指标。

作为强制原理范畴中的一个原则,安全第一应该成为统一认识和行动准则,各级领导和操作人员在从事各项工作中都要以安全为根本。谁违反了 this 原则,谁就应该受到相应的惩处。这里不存在想得通就执行,想不通就可以不执行的问题,而应该是无条件地、毫不动摇地遵循这一原则。

坚持安全第一原则,就要建立和健全各级安全生产责任制,从组织上、思想上、制度上切实把安全工作摆在首位,常抓不懈,形成“标准化、制度化、经常化”的安全工作体系。

### 2. 监督原则

为了促使各级生产管理部门严格执行安全法律、法规、标准和规章制度,保护职工的安全与健康,实现安全生产,必须授权专门的部门和人员行使监督、检查和惩罚的职责,以揭露安全工作中的问题,督促问题的解决,追究和惩戒违章失职行为,这就是安全管理的监督原则。

安全管理带有较多的强制性,只要求执行系统自动贯彻实施安全法规,而缺乏强有力的监督系统去监督执行,则法规的强制威力是难以发挥的。从我国目前的情况看,安全监督可分为三个层次:

第一,国家监督(或监察),即国家职业安全监督(或监察,下同)。这是指国家授权专门的行政机关,以国家名义并运用国家权力对各级经济、生产管理部门和企事业单位执行安全法规的情况进行的监督和检查。

第二,内部监督。这是指由单位直接领导、指挥安技部门,对单位内部各部门的安全状

况和法规、制度执行情况进行的监督和检查。

第三,群众监督。这是指广大职工群众通过各级工会和职工代表大会等自己的组织,对企业各级管理部门贯彻执行安全法规、改善劳动条件等情况进行的监督。

上述三个层次的安全监督,性质不同,地位不同,所起的作用也不同。它们相辅相成,构成了一个有机的监督体系。

## 第三节 安全目标管理

### 一、目标管理

所谓目标管理,就是根据目标进行管理,即围绕确定目标和实现目标开展一系列的管理活动。

#### (一)目标及其作用

任何一个组织都是为了实现一定的目的而组成的,在一定时期内为达到一定的目的而工作。目标正是组织构成、活动目的的具体体现。例如:企业以生产高质量的畅销的产品为目标;商业以提供优质服务,使顾客满意,从而赢得高利润为目标;学校以培养能满足社会需求的人才为目标。

目标在管理中的作用主要体现在以下方面:

##### 1. 导向作用

管理的基本职能是为管理的组织确定目标。组织目标确定之后,组织内的一切活动应围绕目标的实现而开展,一切人员均应为目标的实现而努力工作,组织内各层次人员的关系围绕目标实现进行调节。目标的设置为管理指明了方向。

##### 2. 组织作用

管理是一种群体活动,不论组织的目的是什么,组织的构成的复杂程度如何,要达到组织的目标必须把其成员组织起来,心往一处想,共同劳动、协作配合。而目标的设定恰恰能使组织成员看到大家具有同一目的,从而朝着同一方向努力,起到内聚力的作用。

##### 3. 激励作用

激励是激发人的行为动机的心理过程,就是调动人的积极性,焕发人的内在动力。目标是人们对未来的期望,目标的设定,使组织成员看到了努力的方向,看到了希望,从而产生为实现目标而努力工作的愿望和动力。

##### 4. 计划作用

计划是管理的首要职能,目标规划和制定是计划工作的首要任务。只有组织的总目标确定之后,以总目标为中心逐级分解产生各级分目标,制定出达到目标的具体步骤、方法,规范人们的行为,使各级人员按计划工作。

##### 5. 控制作用

控制是管理的重要职能,是通过对计划实施过程中的监督、检查、追踪、反馈和纠偏,达到保证目标圆满完成的目的地的一系列的活动。目标的设置为控制指明了方向,提供了标准,使

组织内部人员在工作中自觉地按目标调整自己的行为,以期很好地完成目标。

综上所述,目标是一切管理活动的中心和方向,它决定了组织最终目的执行时的行为导向,考核时的具体标准,纠正偏差时的依据。总之,在组织内部依据组织的具体情况设定目标是管理工作的重要方法和内容。

## (二)目标管理

目标管理的基本思想是:根据管理组织在一定时期的总方针,确定总目标;然后将总目标层层分解,逐级展开,通过上下协调,制定出各层次、各部门直至每个人的分目标,使总目标指导分目标,分目标保证总目标,从而建立起一个自上而下层层展开、自下而上层层保证的目标体系,最终把目标完成情况作为绩效考核的依据。

目标管理的思想批判地吸收了古典管理理论和行为科学的管理理论。这种管理事先为组织的每个成员规定明确的责任和任务,并对完成这些责任和任务规定了时间、数量和质量要求。通过目标把人和工作统一起来,使成员不但了解工作的目的、意义和责任,而且对工作产生兴趣,从而实现自我控制和自我管理。

目标管理具有以下特点:

第一,目标管理是面向未来的管理。面向未来的管理要求管理者具有预见性,要对未来进行谋划和决策。目标正是人们对未来的期望和工作的目的,目标的实施也将在未来展开,以目标为导向,通过组织的有效工作,协调一致,自觉地追求目标实施的成果,才能实现目标。

第二,目标管理是重视成果的管理。目标管理要达到的目的是目标的实施效果,而非管理的过程。目标管理中检查、监督、评比、反馈的是各阶段及最终目标的完成情况,对完成目标的方法和过程不作限制。

第三,目标管理是自主管理。目标管理是人人参与的全员管理,通过目标把人和工作结合起来,充分发挥每个人的主观能动性和创造性,通过自我管理、自我控制、协调配合达到各自的分目标,进而达到组织的总目标。

## 二、安全目标管理

安全目标管理是目标管理方法在安全工作上的应用。安全目标管理是目标管理的重要组成部分,是围绕实施安全目标开展安全管理的一种综合性较强的管理方法。

安全目标管理的基本内容包括:安全目标体系的设定、安全目标的实施、安全目标的考核与评价。

### (一)安全目标体系的设定

安全目标体系的设定是安全目标管理的核心,目标设立是否恰当直接关系到安全管理的成效。目标设立过高,经努力也不可能达到,会伤害操作者的积极性;目标设立过低,不用努力就能达到,则调动不了操作者的积极性和创造性。二者均对组织的安全工作没有推动作用,达不到目标管理的作用。目标体系设定之后,各级人员依据目标体系层层展开工作,从而保证安全工作总目标的实现。

#### 1. 目标设定的依据

- (1)党和国家的安全生产方针、政策,上级部门的重视和要求;
- (2)本系统本部门安全生产的中、长期规划;

- (3) 工伤事故和职业病统计数据;
- (4) 部门长远规划和安全工作的现状;
- (5) 部门的经济技术条件。

## 2. 目标设定的原则

(1) 突出重点。目标应体现组织在一定时期内在安全工作上主要达到的目的,要切中要害,体现组织安全工作的关键问题;要集中控制重大伤亡事故和后果严重的工伤事故、急性中毒事故及职业病的发生、发展。

(2) 先进性。目标要有一定的先进性,目标要促人努力、促人奋进,要有一定的挑战性;要高于本部门前期的安全工作的各项指标,要略高于同行业平均水平。

(3) 可行性。目标制定要结合本组织的具体情况,经广泛论证、综合分析,确实保证经过努力可以实现,否则会影响操作者参与安全管理的积极性,失去实施目标管理的作用。

(4) 全面性。制定目标要有全局观念、整体观念,目标设定既要体现组织的基本战略和基本条件,又要考虑外部环境的影响;安全分目标的实现是各职能部门和各级人员的责任和任务,而安全总目标的实现需要各级部门各类人员的具体条件和部门与部门间、人员与人员间的协调和配合。因此,总目标的设定既要考虑组织的全面工作和在经济、技术方面的条件以及安全工作的需求,也要考虑各职能部门、各级各类人员的配合与协作的可能与方便。

(5) 尽可能数量化。目标具体并尽可能数量化,不但有利于对目标的检查、评比、监督与考核,而且有利于调动操作者努力工作实现目标的积极性。对难于量化的目标可采取定性的方法加以具体化、明确化,避免用模棱两可的语言描述,应尽可能考虑可考核性。

(6) 目标与措施要对应。目标的实现需要具体措施作保证,只设立目标而没有实现目标的措施,目标管理就会失去作用。

(7) 灵活性。所设定的目标要有可调性。在目标实施过程中组织内部、外部的环境均有可能发生变化,要求主要目标的实施有多种措施作保证,使环境的变化不影响主要目标的实现。

## 3. 目标设定的内容

(1) 安全目标是全体人员在计划期内完成的劳动安全卫生的工作成果。部门性质不同,作业条件、内容不同,劳动安全卫生水平不同,安全目标的内容也不同,一般包括以下几个方面:

① 重大事故次数,包括死亡事故、重伤事故、重大设备事故、重大火灾事故、急性中毒事故等;

② 死亡人数指标;

③ 伤害频率或伤害严重率;

④ 事故造成的经济损失,如工作日损失天数、工伤治疗费、死亡抚恤费等;

⑤ 作业点尘毒达标率;

⑥ 劳动安全卫生措施计划完成率、隐患整改率、设施完好率;

⑦ 全员安全教育率、特种作业人员培训率等。

(2) 保证措施包括技术措施、组织措施,还包括措施进度和责任者。保证措施大致有以下几方面:

① 安全教育措施,包括教育的内容、时间安排、参加人员规模、宣传教育场地;

②安全检查措施,包括检查内容、时间安排、责任人,检查结果的处理等。

③危险因素的控制和整改。对危险因素和危险点要采取有效的技术和管理措施进行控制和整改,并制定整改期限和完成率。

④安全评比。定期组织安全评比,评出先进班组。

⑤安全控制点的管理。制度无漏洞、检查无差错、设备无故障、人员无违章。

#### 4. 目标的分解

企业的总目标设定以后,必须按层次逐级进行目标的分解落实,将总目标从上到下层层展开,从纵向、横向或时序上分解到各级、各部门直到每个人,形成自下而上层层保证的目标体系。这种对总目标的逐级分解或细分解称为目标分解。目标分解的目的是得到完整的纵横方向的目标体系。目标的分解见图 1-1。

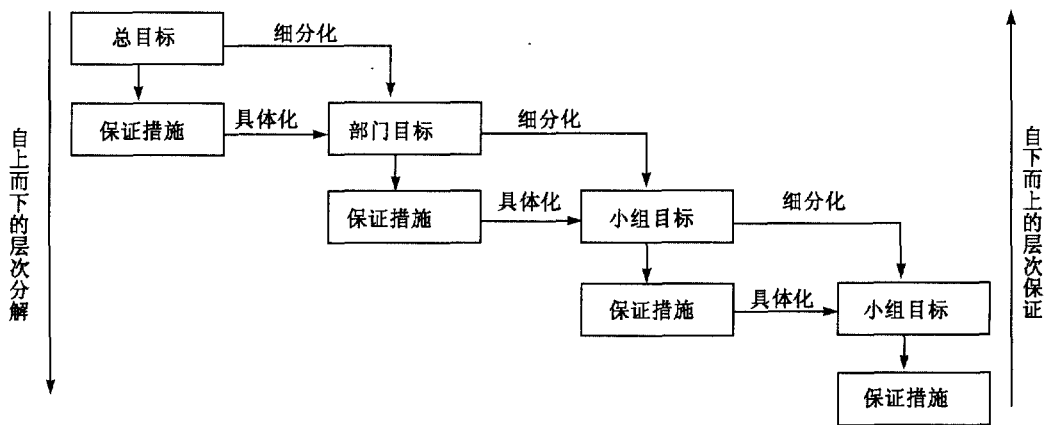


图 1-1 目标分解图

目标分解的结果对目标的实现和管理绩效将产生重要影响,因此必须具有科学性、合理性。在目标分解时应注意:上层目标应具有战略性和指导性,下层目标要具有战术性和灵活性,上层目标的具体措施就是下层的目标;不论目标分解的方法和策略如何,只要便于目标实施都可以采用;落实目标责任的同时要明确利益和授予相应的权力,做到责权利统一;上下级之间、部门之间、人员之间的目标、责任和权利要协调一致,责权利要与单位、个人的能力相符;目标分解要便于考核。

目标分解的形式多种多样,常见的有以下三种:

第一种,按管理层次纵向分解,即将总目标自上而下逐级分解为每个管理层次直至每个人的分目标。

第二种,按职能部门横向分解,即将目标在同一层次上分解为不同部门的分目标。如安全目标的实现涉及安全专职机构、生产部门、技术部门、计划部门、动力部门、人事部门等。要将安全目标分解到上述各部门,通过各部门协作配合共同努力,使安全总目标得以完成。

第三种,按时间顺序分解,即总目标按照时间的顺序分解为各时期的分目标。企业在一定时期内的安全总目标可以分解为不同年度的分目标,不同年度的分目标又可分为不同季度的分目标等。这种分法便于检查、控制和纠正偏差。

在实际应用中,上述三种方法往往是综合应用。一个安全总目标既要横向分解到各个职能部门,又要纵向分解到班组和个人,还要在不同年度、不同季度有各自的分目标。只有