

郑德成 编著

《DTX01244D安全管理模式》

动态循环安全管理



轻工业出版社

前 言

在社会主义建设中，搞好安全生产，保护广大职工的安全和健康是企业经营管理中的一项基本原则，是党和政府的一贯方针。

为了加强安全管理，编写了《动态循环安全管理》一书，该书以运动的观点，预防为主的思想，循环的方式，“DTX 0 1244D”安全管理模式，使安全管理水平始终保持和生产发展水平相适应。从而实现安全管理工作的经常化、制度化、标准化和规范化。确保生产的顺利进行，并促进新技术、新能源、新材料的开发和应用。

“DTX 0 1244D”安全管理模式的主要内容是：

“D”——动，运动。以运动的观点，方法调查、分析、评价、处理安全生产。

“T”——态，系统的安全状态。一切从现实的安全状态出发。

“X”——循，循环。实施过程是首尾相接，周而复始，循环进行。

“DTX”组成动态循环安全管理法。

“0”——安全目标。对于一个系统，一个行业等，“0”代表一定数值，对于企业，一般都定事故为“零”。

“1”——建立以一把手负责制为核心的安全生产责任制。实现分级管理，分线负责，为实现安全生产目标而奋斗。

“2”——标准化作业。（1）班组安全建设标准化，（2）作业标准化。

“4”——四全对策。（1）全面抓安全；（2）全过程抓安全；（3）全天候抓安全；（4）全员抓安全。

“4”——四保制。安全目标自上而下层层分解到个人，为

了完成目标，自下而上层层保证。采取措施（管理措施、技术措施）保个人，个人保班组，班组保车间，车间保全厂的“四保制”形式确保安全生产。

“D”——电，电子计算机技术。用电子计算机进行建档、统计、分析、预测和评价。

全书共分五章。第一章概论，第二章安全决策，第三章实施反馈，第四章检查反馈和处理反馈，第五章电子计算机技术在DTX法中的应用。

本书在编写的过程中，得到了轻工业部生产协调司钟士权处长及沈阳市金属制品厂、大连渤海啤酒厂和中国人民保险公司辽宁省分公司的大力支持和帮助，沈阳军区后勤部李文杰同志提供了电子计算机程序，在此一并表示感谢。

由于水平有限，时间仓促，书中难免存在不妥之处，殷切希望广大读者及专家们提出批评指正。

编 者

一九八七年四月十五日

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 DTX 法的提出	(1)
第二节 DTX 法的理论根据	(2)
第三节 DTX 法内容及实施程序	(3)
第四节 DTX 法进行事故预测和工程设计	(6)
第二章 安全决策	(8)
第一节 安全决策的函义	(8)
第二节 安全决策程序	(9)
第三节 系统安全	(18)
第四节 事故发生原理及过程	(59)
第五节 伤亡事故数理统计预测分析技术	(77)
第六节 文字表格预测分析	(126)
第七节 逻辑推理预测分析	(163)
第八节 安全决策技术	(237)
第九节 安全决策者应具备的素质	(243)
第三章 实施反馈	(245)
第一节 分工负责落实计划	(245)
第二节 严格按计划实施	(249)
第三节 人体行为	(255)
第四节 人体生物节律与安全生产	(286)
第五节 劳动安全监察	(296)
第六节 加强工会劳动保护工作	(301)
第四章 检查反馈和处理反馈	(306)
第一节 检查反馈	(306)
第二节 处理反馈	(345)
第五章 电子计算机技术在DTX法中的应用	(347)
第一节 电子计算机结构简介	(347)
第二节 计算机语言	(351)

第三节	软件	(352)
第四节	数在电子计算机中的表示形式	(353)
第五节	电子计算机解题过程	(366)
第六节	应用电子计算机建立安全人事档案	(370)
第七节	电子计算机工伤事故统计分析程序	(390)
第八节	应用电子计算机预测分析事故发生发展趋 势的计算程序	(433)
第九节	电子计算机人体生物节律分析程序 RSJL ..	(459)
第十节	电子计算机事故发生发展趋势图形预测分 析程序	(463)
主要参考资料		(487)

第一章 概 论

动态循环安全管理是企业经营管理的重要组成部分。它遵循平衡原理及理论与实践相结合的原则。使安全管理工作逐步实现经常化、制度化、标准化和规范化。做到全面抓安全、全员抓安全、全天候抓安全和全过程抓安全，确保生产的顺利进行。

动态循环安全生产管理方法，简称为“DTX”法。它是以运动的观点，预防为主的思想，循环的方式，采用现代技术和鉴别手段，对系统的安全状态进行分析、评价，并对其结果进行安全决策，然后通过对安全决策的实施反馈、检查反馈和处理反馈，来调整安全决策，再决策，再调整，在决策调整的循环过程中，使安全管理水平逐步提高，并始终和生产发展水平保持着高度相适应的动态平衡关系，从而实现动态安全管理。

第一节 DTX法的提出

安全管理水平和生产发展水平相适应的原则是做好安全生产管理工作必须遵守的基本准则。大量的事故统计分析充分说明一点，那就是安全管理的缺陷、不完善和不适应是导致事故发生的根本原因。针对这一主要问题提出了“DTX”法。

安全寓于生产之中，安全管理随着生产的产生而产生，随着生产的发展而发展。

世界上著名的第二次工业革命的特征是由于蒸气机的发明，铁路运输能力大大加强。然而，在把蒸气机应用在铁路运输的初期，由于安全管理水平跟不上生产发展的水平，从而对蒸气动力失去了控制能力，结果导致蒸气机多次发生爆炸事故，造成机毁人亡，使工伤事故和职业病日益增多，一时使新技术无法继续应用，牵制了生产的发展，从而迫使人们去研究、解决蒸气锅炉爆炸问

题。采用增加强度，加装安全阀，水位计，压力表等安全防护装置，以及进行水质处理，同时制定了安全操作规程、监督检查制度和锅炉监察条例等一系列安全管理措施，从而使蒸气动力广为应用，促进了生产的发展。

又例如电力的出现，它给人们带来了光明和幸福，然而，经常发生人身触电死亡和电气火灾等严重事故。为此，人们先后采取了远距离操作，使用安全电压，增加绝缘，接地，接零，装接触电保安器来控制人身触电事故的发生，同时又采用了过电压，过电流等保护措施，以及安全用电管理方法等，使电能广为应用。

总之，新材料、新技术、新能源的开发和应用都有造福于人类的一面，同时也都有危害人类的一面，产生了很多新的不安全不卫生因素，又牵制了新材料、新技术、新能源的进一步开发和应用。为了保障技术革命的顺利发展，为了克服它们危害劳动者安全和健康的一面，迫使安全管理水平必须向前发展。当今，生产已具有高度的连续性和节奏性，如果某一环节发生事故，势必引起连锁反应，甚至打乱全局。这种规律和特点要求安全管理必须经常化、制度化、标准化和科学化。“DTX”法就是为了适应这种客观要求而提出来的。

第二节 DTX法的理论根据

DTX法是建立在“状态”和“状态转移”的基础上，基于“动态平衡原理”提出来的。有三层含义：

第一是运动。“世界上一切物质都是运动的，运动是绝对的，静止是相对的”。运动是DTX法的基础。这种管理方法就是运用运动的观点和方法论，来保持安全管理水平能始终与生产发展水平相适应，以实现相应控制，达到动态平衡，实现动态管理。

第二是平衡。系统的运动是有规律的，在运行的过程中，组成系统的元素，既要运动又要彼此保持协调、均衡，此时运动的系统才是平稳的。系统只有在平稳运行的状态下才是安全的。这

种平稳的运行状态是由控制来实现的，平稳的程度因控制水平的差异而不同。DTX法与系统的运行保持着相适应的关系，即保持着高度的平衡关系。平衡是相对的，是有条件的，当一种平衡状态被打破之后，又会形成一种新的平衡状态。DTX法在状态转移的过程中，管理措施的内容也随之改变，以适应系统新的需要，从而达到在运动的过程中，实现相适应的安全管理。

第三是信息反馈。这种高度的平衡关系，相适应的原则，是通过循环来实现的，循环是建立在信息反馈的基础上，靠信息反馈实现平衡。

第三节 DTX法内容及实施程序

DTX法的论点是，实现安全生产的关键在于领导，领导的决策是实施DTX法的核心，没有正确的安全决策，系统就不能正常运行。为了保证决策的实现，并获得预期效果，必须建立行政管理，劳动安全监察和全员安全生产管理的安全保证体系。

一、DTX法的内容

DTX法是由四个阶段九项任务组成。

(一) 四个阶段

1. 安全决策(A)；2. 实施反馈(S)；3. 检查反馈(J)；4. 处理反馈(C)。

(二) 九项任务

1. 分析系统安全状态；2. 提出安全目标；3. 制定措施计划；4. 分工负责落实计划；5. 按计划实施；6. 检查问题，查出原因；7. 效果评价；8. 巩固成果；9. 遗留问题转入下一循环。

二、实施程序

一个完整的循环过程是由四个阶段A、S、J、C组成，循环程序是由A到S，S到J，J到C为一循环，再由C到A顺延实行第二循

环……，四个阶段的循环过程称为安全环，这个安全环按顺时针方向转动，如图1-1所示。

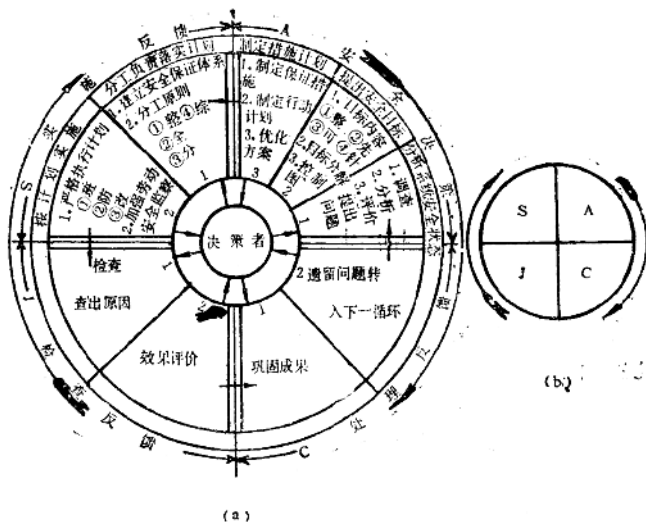


图 1-1 动态循环过程示意图
(a)—安全环 (b)—安全环代表符号

三、总体循环

在实施DTX法时，安全决策分为总体决策和局部决策，从而导致小循环组成大循环，完成总体循环。如图1-2所示。

四、安全水平循环提高

动态循环，每完成一个周期，系统的安全性(安全管理水平)将从低级阶段向高级阶段跳跃发展，飞跃过程如图1-3所示。

图中，纵坐标为系统的安全性，可反映出安全管理水平的高低。横坐标为系统运行周期(时间)。

环₁、环₂……环_n为安全环，是由管理阶段A、S、J、C组成。随

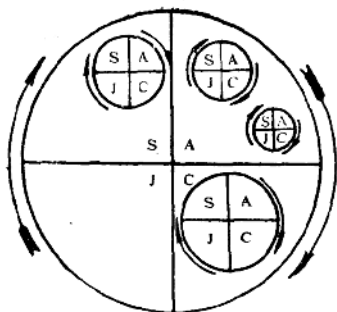


图 1-2 小循环组成大循环

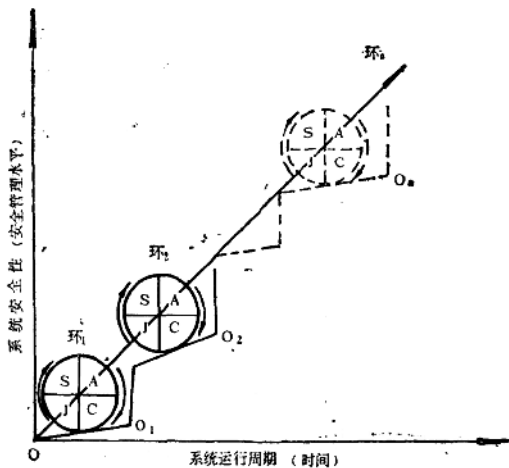


图 1-3 安全管理水平提高示意图

时间的推移，安全环在按顺时针方向旋转的同时，将按纵坐标方向上升。每完成一次循环，将飞跃跳入下一循环。

O_1 、 O_2 …… O_n 为安全环运动轨迹，是安全管理的综合指标。它反映出系统的安全程度和安全管理水平。

五、信息传递和反馈系统

实施DTX法的重要问题是信息传递和反馈。安全信息要由行政管理系统和劳动安全监察系统随时传递和反馈。劳动安全监察系统,除了把安全信息及时逐级反馈外,还要及时反馈于上一级劳动安全监察部门,实行同级制约,上下监督封闭式的安全管理。

六、巩固发展成果

在实施DTX法的过程中,对处理反馈阶段的处理很重要,要用标准化、制度化的方法巩固成果,使安全管理水平逐步提高,始终适应生产发展的需要,和生产发展,新技术的开发和应用保持高度的动态平衡关系,保持相适应的原则,从而保证安全生产和技术进步。

第四节 DTX法进行事故预测和工程设计

DTX法不仅适用于安全管理,同时也适用于事故预测和工程设计工作。

例:将一个不能倒置,而且容易破碎的物品运往不发达国家中的不发达地区,为了保证在搬运过程中不出现倒置事故,设计者采用了DTX法。设计者的处理如图1-4所示。

决策(一)。为了防止倒置,在货物的包装箱上用外文和汉字写上“注意!不可倒置”,结果可使认字的搬运工人,把货物安全运到。然而,由于是不发达国家的不发达地区,遇到不认字的搬运工人,仍会造成事故。

决策(二)。在写字的同时,为了使不认字的搬运工人不发生事故,在包装箱上绘上一种高脚玻璃杯,里面盛上水,表示既不准倒置又容易破碎。结果可使认图、认字的搬运工人,把货物安全送到。若遇到既不认图也不识字的搬运工人,仍然难免发生事故。

决策(三)。为了防止事故,在包装箱上方安装吊环,给搬运

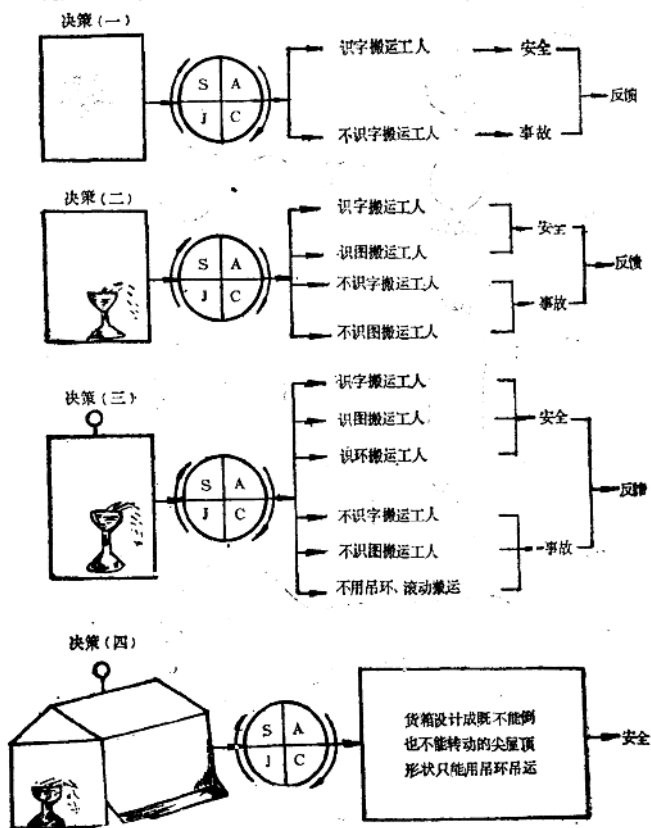


图 1-4 DTX法在工程设计中应用

工人造成方便，防止倒置。结果使认字、识图、用吊环搬运的工人，安全送到。若遇到既不认字也不认图，而且不用吊环，一个人搬运，采用滚动的方法搬运，将造成事故。

决策(四)。把货箱做成尖屋顶形状，外加撑脚，使货箱既不能滚动也不能倒转，只能使用吊环吊运，结果安全运到。

通过上述四次设计决策，设计了一个安全的防止事故发生的方案，不管是什么样的搬运工人进行搬运，都可以使货物安全运到。

第二章 安全决策

第一节 安全决策的函义

一、安全决策

安全决策就是决策者在系统安全分析、评价的基础上，为了达到安全生产的目的提出了多个行动方案，从中选择一个或将几个方案综合为一个最优化行动方案所作的决定。

安全决策的内容包括，系统安全分析、评价；提出安全目标；制定措施和行动计划。

二、安全决策的作用

安全生产好坏的关键在于领导，领导的决策是实施系统安全的核心，只有正确决策才能保证取得最佳效果；错误的决策产生错误行动，取得不良后果。在同样条件下，决策者的水平不同将得出不同的结果。时间在前进，生产在发展，要求安全管理水平不断提高才能保证生产的顺利进行，所以要求决策者只有不断学习科学的决策技术和方法，提高决策能力和效果才能适应客观发展的需要。在决策中，决策者只有贯彻“安全第一，预防为主”的思想，把安全管理工作的重点从“事故追查”转移到“安全预测”才能进行正确的安全决策。

三、安全决策的原则

（一）信息原则

安全信息是与安全生产有关的信息。安全信息是安全决策的基础，要求信息准确、完整、及时才能使决策的成功概率大。

（二）预测原则

安全决策要建立在系统安全预测分析的基础上才具有生命力，才能做到防患于未然。所以对安全信息的搜集、判断和处理，只有过去的，现在的还很不够，还要利用各种预测技术获得未来信息，对未来做出科学的决策。

(三) 系统原则

安全决策要考虑系统性。要全面考虑决策所涉及到的整个系统以及相关系统，要考虑决策对象与环境的相互联系和作用。从而实现决策的整体化、综合化和最优化。

(四) 科学原则

TDX法是一门管理技术，它将涉及到多种领域中的科学知识。所以，必须运用各种科学知识，如数学、逻辑学、计算机技术等自然科学和经济学、统计学等社会科学综合进行科学决策。

(五) 可行性原则

安全决策时要考虑决策后的可行性。决策要有一定的先进性，经过一定的努力是可以做到的。安全决策必须符合安全生产发展的规律。在进行决策时不能只考虑先进，脱离客观现实的先进是达不到的，所以在进行决策时不能只考虑有利条件，还要考虑不利因素，从而实现恰如其分的决策。

(六) 优化原则

安全决策要从几个行动方案中经过分析，对比选出一个或综合一个最佳方案。

(七) 反馈原则

反馈就是对安全决策所导致的后果进行调整。由于安全状态的变化，决策的根据也就改变了，所以决策也必须随之调整，从而保持动态平衡，使决策更合理，更科学。

第二节 安全决策程序

安全决策的程序是分析、评价系统的安全状态，提出问题及问题的严重性。针对问题提出安全目标。制定措施和行动计划，最终确定优化方案。如图2-1所示。

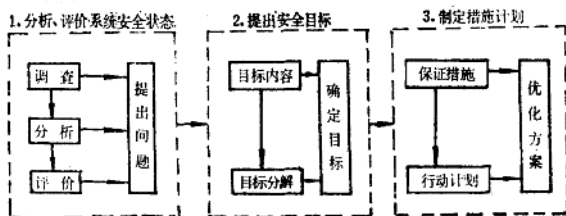


图 2-1 安全决策程序

一、分析、评价系统的安全状态

对系统的安全状态进行调查，分析，评价后提出问题，并说明问题的严重程度。

(一) 调查

调查的主要内容是搜集安全信息。要进行安全决策就必须做到心中有数，这个底数就是安全信息。对安全信息的搜集、判断、处理是搞好安全工作的重要环节。需要搜集现在的、过去的和未来的信息，未来信息即预测信息，要采用各种预测技术和手段，尽最大可能的搜集。未来信息能给决策提供科学的远景，是决策的前题。信息的来源如下：

1. 文件资料

上级有关的安全生产的文件，方针、政策、法令、标准、规程及各种工程技术和企业文献资料、数据、安全图书、杂志、事故统计分析、系统安全分析、系统安全评价和研究报告，职工安全档案，设备运行档案，工艺流程，加工方法、原材料、半成品、成品等性能及运输和环境等有关资料。

2. 生产现场

事故都是发生在生产现场。所以从现场中搜集、判断、处理安全信息是非常重要的。对现场要从人（行为人）——机（机器、设备、工具）——物（原材料、半成品）——法（加工方法、工艺流程）——环（社会环境和自然环境）五个方面搜集。对事故信息要搜集，尤其重要的是搜集未遂事故信息。对未遂事

故信息的搜集、判断、处理可预防事故发生。

(二) 分析

通过对调查资料的综合、分析提出问题及查明原因。

系统的安全状态一般用安全性来表示。安全性是指系统的安全程度。在安全分析中,通常采用系统的危险程度即危险性来体现。它们之间的关系如下:

$$S=1-D$$

式中 S——系统的安全性

D——系统的危险性

当前,系统安全分析方法即危险分析的方法比较多,但是,每种方法都有它产生的历史背景和针对性。所以,在实际运用中,要针对不同的系统和安全状态及分析程度的要求,选用其中一种或几种方法联合使用,进行综合分析。分析方法可分为以下几类:

1. 数理统计分析法

事故发生次数、频率、严重度,事故类型、场合、人员等的统计及动态数列的编制,进行平均数分析预测,移动平均数预测分析,指数平滑预测分析、相关预测分析、图形预测分析,主次图,事故动态曲线,事故控制管理图及生物节律分析。数理统计分析是其他分析方法的基础。

2. 文字表格分析法

主要有安全检查表法;预备危害分析法(PHA);故障类型和影响分析方法(FMEA)及危险度(致命度)分析法(FMECA)等。

3. 逻辑分析法

主要有事件树分析方法(ETA);事故树分析方法(FTA);危害综合分析;网络图和因果图等方法。

4. 管理疏忽和危险树分析法(MORT)

事故是由多种因素,在时间的进程中综合作用的结果。要运用事故发生发展规律,因果关系,通过上述方法,从人——机——物——法——环等五个方面分析,查出事故发生发展的过程和原

因。

(三) 评价

在调查分析的基础上，进一步对安全状态做出定性或定量的安全评价。一般采用相对比较法和事故发生概率比较法进行评价。通过评价，说明问题的严重程度，即系统的安全状态。并可进一步复核明确问题。具体方法见第四章。

通过调查、分析、评价系统的安全状态，从而提出问题。为制定安全工作的奋斗目标提出了前提条件。

二、提出安全目标

(一) 提出安全目标内容

针对安全状态提出安全目标，在拟定安全目标时，要考虑以下几方面问题。

1. 整体性

安全目标是一个总的奋斗方向，各个有关部门和所有职工的个人目标都要和这个总目标有机的结合起来，协调一致。

2. 先进性

提出的安全目标要略高于现有的安全水平，需经过一定的努力才能实现。即要提一个催人奋进的目标。

3. 可行性

提出的目标既要先进又要可行。既要考虑有利因素，又要考虑不利条件，特别是对不利条件要详细分析，采取可靠措施。经过一定的努力可以达到，从而使职工具有一定的荣誉感。

4. 针对性

安全目标要有强烈的针对性。在一个时期内，要解决一定的问题。

(二) 目标分解

做为一个部门，一个企业或一项工程，制定了安全目标之后要进行两方面的分解。一是按时间顺序把总目标分解为各个时期或一定阶段的任务。二是把各阶段的目标自上而下层层分解，落实到人头，使每个部门，每个成员都要明确在什么时间干什么？