

当好安全员丛书


DANGHAO ANQUANYUAN CONGSHU



石油化工企业安全员

工作指导

主编 刘建 栗婧 高玉坤

 中国劳动社会保障出版社

当好安全员丛书

石油化工企业安全员 工作指导

主编 刘 建 栗 婧 高玉坤

及社

井丛员全安设世

图书在版编目(CIP)数据

石油化工企业安全员工作指导/刘建, 栗婧, 高玉坤主编. —北京:
中国劳动社会保障出版社, 2012

当好安全员丛书

ISBN 978-7-5045-9742-7

I. ①石… II. ①刘…②栗…③高… III. ①石油化工企业-安全管理 IV. ①F407.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 097921 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京金明盛印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

880 毫米×1230 毫米 32 开本 7.125 印张 154 千字

2012 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月第 1 次印刷

定价: 22.00 元

读者服务部电话: 010-64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010-64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

如有印装差错, 请与本社联系调换: 010-80497374

内 容 提 要

石油化工企业中的安全员作为企业中最基层的安全生产管理人员，作用举足轻重。许多安全信息的传递、作业地点与作业人员的安全状态、安全隐患的查处、各种设备的安全防护设施等，凡是与安全有关的问题，都需要安全员来监督检查和督促完成。所以，对石油化工企业安全员进行相应的工作指导，使安全员具有丰富的安全知识，掌握石油化工企业的安全技术，掌握企业危险因素及应急措施，对石油化工企业的安全生产具有十分重要的意义。

本书共分七章，讲述了安全生产基础知识、安全生产法律法规知识、安全生产管理知识、石油化工企业安全生产技术、石油化工企业职业健康知识、事故应急救援知识、安全员急救常识等内容。

本书力求简明扼要、深入浅出，以介绍石油化工企业安全生产管理知识和专线安全技术为重点，对安全员工作过程中的危险因素、管理方法、职业病预防措施、急救常识等做了详细的阐述，可作为石油化工企业安全员进行安全培训、开展工作的指导性用书，也可作为从事相关领域工作的工程人员参考用书。

本书由北京科技大学刘建、栗婧、高玉坤主编。第一章由刘建、王奕编写，第二章由刘建、林飞编写，第三章由栗婧、汪声、林飞编写，第四章由高玉坤、王晶晶、张超编写，第五章由高玉坤、王奕、姜楠楠编写，第六章由栗婧、姜楠楠编写，第七章由刘建、王奕编写。

前 言

安全员作为企业基层的安全生产管理人员，肩负着企业安全生产的重任，安全员的工作能力与水平直接关系到企业的安全生产水平。所以，安全员应该具备敏锐的安全意识和丰富的安全生产知识，在工作中能够辨识危险源，分析危险、有害因素，及时向领导反映，提出整改意见和措施，把事故扼杀在萌芽状态，确保企业的生产安全和职工的生命健康。

安全员的工作能力不仅要在平时的工作实践中获得，更重要的是要系统地进行理论学习，掌握新的安全技术和方法，不断地把理论应用于实践，用学到的知识指导日常工作，才能使安全管理工作系统化、全面化，不会遗留安全隐患和死角。“当好安全员丛书”正是从这个角度出发，全面、系统地讲述了行业安全生产的特点，安全员需要掌握的相关法律、法规、制度、标准和特定企业的生产技术，以及职业健康和应急救援知识，是企业安全员量身定做的一套案头必备的图书，适合于安全员定期培训和日常工作参考。此套丛书具有如下特点：

1. 权威性。此套丛书的作者均为安全生产领域资深的专家、学者，在安全生产理论研究领域有所建树，又常深入企业生产一线进行安全生产工作指导，熟悉企业的生产特点。

2. 实用性。此套丛书不仅讲述了企业安全员应该掌握的基本知识，还穿插列举了一些真实案例，并给予恰当的点评，对安全员的工作具有实际指导意义。

3. 专业性。此套丛书除设置一本企业安全员通用教材之外，其他均按行业编写，突出行业特色，更具针对性。

目 录

第一章 安全生产基础知识	(1)
第一节 安全的基本概念.....	(1)
第二节 石油化工企业安全生产基本常识.....	(8)
第三节 安全员的职责.....	(10)
第二章 安全生产法律法规知识	(20)
第一节 安全生产法律法规体系构成.....	(20)
第二节 安全生产法律知识.....	(24)
第三节 石油化工企业安全生产规程.....	(29)
第三章 安全生产管理知识	(39)
第一节 安全生产管理基本概念.....	(39)
第二节 安全生产责任制.....	(44)
第三节 安全生产教育培训.....	(48)
第四节 安全生产检查.....	(57)

第五节	劳动防护用品管理	(62)
第六节	事故处理与工伤保险	(66)
第四章	石油化工企业安全生产技术	(81)
第一节	生产技术基础知识及危险因素分析	(81)
第二节	防火防爆安全技术	(89)
第三节	电气安全技术	(105)
第四节	压力容器安全技术	(107)
第五节	操作安全技术	(115)
第六节	原料和产品储存安全技术	(120)
第七节	原料和产品运输安全技术	(128)
第五章	石油化工企业职业健康知识	(132)
第一节	职业危害与职业病基础知识	(132)
第二节	工作场所中常见的职业病危害因素	(136)
第三节	职业病预防	(143)
第四节	职业健康安全管理和监护	(144)
第六章	事故应急救援知识	(154)
第一节	事故应急管理	(154)
第二节	事故应急救援技术及体系建设	(158)

第三节 事故应急救援预案编制.....	(167)
第七章 安全员急救救护常识.....	(197)
第一节 现场创伤急救.....	(197)
第二节 现场急救初步五项基本技术.....	(204)
第三节 急性中毒现场抢救.....	(217)

除一切生活、生产活动要顺利进行外,如果人们失去了生命,也就失去了一切,所以安全至关重要。从人类对科学需要的程度来说,科学大致有两个方面:一方面它是物质生活和社会文化生活的需要,而对物质生产实践或生产关系规律进行的认识活动即认识的结果,我们称之为生产科学。它是人们为保全自己身心的需求,而对客观事物及其规律进行认识或探索的结果,我们称之为安全科学。在这里,“安全”是广义的,其中包含着人的健康、舒适,而快乐乃至幸福。安全科学极为普遍地存在于人类生产和生活的所有活动时间和空间领域,使之司空见惯,因而不易被人们认识其中统一而普遍规律性,同时尽管这门科学与人类利益关系极为密切,但人们对此研究得甚少,更缺乏自觉。因此,需要人们广泛地进行研究,探索掌握其中的科学规律,使人们能够更安全地工作和生产。

第一节 安全的基本概念

一、安全的基本概念

我们认为,安全通常地指在某种条件下人们生产或生活、工作稳定

第一章

安全生产基础知识

安全，是人类生存和发展的最基本要求，是生命与健康的基本保障；一切生活、生产活动都源于生命的存在，如果人们失去了生命，也就失去了一切，所以安全就是生命。从人类对科学需要的角度来说，科学大致有两个方面：一是人类为满足物质生活和社会文化生活的需要，而对物质生产和精神生产及其规律进行的认识活动和认识的结果，我们称其为生产科学；二是人类为保全自己身心的需求，而对客观事物及其规律进行的认识活动和认识的结果，我们称其为安全科学。在这里，“安全”是广义的，其中包含着人的健康、舒适、愉快乃至幸福。安全现象极为普遍地存在于人类生产和生活的所有活动时间和空间领域，使之司空见惯，反而不易被人们认识其中统一的科学规律性。同时，尽管这门科学和人类利益联系极为密切，但人们对其研究得甚少，更缺乏自觉。因此，需要人们广泛地进行研究，以认识和掌握其中的科学规律，使人们能够更安全地工作和生活。

第一节 安全的基本概念

一、安全的基本概念

一般认为，安全通常是指各种事物对人不产生危害、不导致危

险、不造成损失、不发生事故、运行正常、进展顺利的状态。即：安全是指使人的身心不受到危害，感到有保障，太平、圆满等的事物存在与变化状态。安全与否是从人的身心需求的角度或着眼点提出来的；是针对与人的身心存在状态（包括健康状况）直接或间接相关的事或物而言的。对于与人的身心存在状态无关的事物来说，根本不存在安全与否的问题。此外，对于该事物自身可靠性问题，有人习惯性地归入“安全”的范畴，严格地讲不恰当。因为该问题不能界定在安全科学所研究的安全内涵和外延范围之内。这里所说的“相关的事或物”的外延，包括人的躯体和心理存在状态，也包括造成这种存在状态的各种外界客观事物的保障条件。

自人类诞生以来，就离不开生产和安全这两大基本需求。然而，人类对安全的认识却长期落后于对生产的认识。随着生产力和科学技术的高度发展，保障安全的必要性、迫切性和实现安全的可能性都在同步增长。

安全工程中的几个基本概念：

1. 安全指标

安全指标是指在一定的条件下，一个生产（或生活）系统在完成其功能的过程中所产生的事故损失的可接受水平。

2. 本质安全化

本质安全化一般是针对某一个系统（或设施）而言，是表明该系统的安全技术与安全管理水平已达到了本部门当代的基本要求，系统可以较为安全可靠地运行，但并不表明该系统绝对不会发生事故。其原因为：

(1) 本质安全化的程度是相对的，不同的技术经济条件有着不同

的本质安全化水平，当代本质安全化并不是绝对本质安全化。由于技术经济的原因，系统的许多方面尚未安全化，事故隐患仍然存在，事故发生的可能性并未彻底消除，只是有了将事故损失控制在可接受范围内的可能性。

(2) 生产是一个动态过程，许多情况事先难以预料。人的作业还会因健康或心理原因引起某种失误，机器及设备也会因日常检查时未能发现的缺陷而产生临时性故障，环境条件也会由于自然的或人为的原因而发生变化，因此，“人一机一环境”系统日常随机的一般性事故损失并未彻底消除。

3. 危险物质

一种物质或若干种物质的混合物，其化学、物理或毒性特性使其具有易导致火灾、爆炸或中毒的危险。

4. 重大事故

工业活动中发生的重大火灾、爆炸或毒物泄漏事故，并给现场人员或公众带来严重危害，或对财产造成重大损失，对环境造成严重污染的事故称为重大事故。

5. 重大危险源

长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险物质，且危险物质的数量等于或超过国家法律、法规和相关标准规定的一种或一类特定危险物质的单元（或设施）称为重大危险源。

6. 安全评价

安全评价是指对于一个生产（或生活）系统存在的危险性进行的定性和定量分析，得出系统发生危险的可能性及其后果严重程度的评价。在安全评价过程中包括系统安全评价、随机安全评价等。

系统安全评价的对象可以是一个“人一机—环境”系统，也可以是其中某一个子系统。对于企业的系统安全评价就是对企业“人一机—环境”系统本质安全化程度的评价，其标准就是对该企业所属行业客观的“人一机—环境”系统本质安全化程度的控制水平。

系统安全评价是系统安全管理的起点，也是它的归宿。生产系统通过实行系统安全评价，找出问题并整改、运行一个时期后，又需要第二次评价，当其行业的技术经济条件有较明显提高时，就需修订和提高安全评价标准，如此不断评价，生产系统的本质安全化程度将不断提高，使安全生产形成最佳的良性循环。

随机安全评价是对生产过程中随机事故进行的危险性评价。随机安全评价需结合具体生产工作做危险性预先分析，根据分析结果，确定对“人一机—环境”系统应采取的安全措施。这种对事故的预先分析可以是对生产中的危险点做预先分析，即根据危险的性质确定安全管理的对策及定时检查的时间间隔；也可以对每日具体的作业任务进行危险性预先分析，然后确定作业安全技术及管理措施。随机安全评价是日常安全管理工作的主要依据之一。

7. 固有危险度

生产（或生活）中离不开能量，同时能量也是造成生产（或生活）灾害的必要条件。能量寓于生产的物质条件（设备、物料等）中，不同的设备及物料中保有的致害能量是不同的。保有同样能量的设备及物料，当发生事故时，能量自由释放的形式也不相同。因此，造成灾害的程度各不相同。

固有危险度是指一个生产（或生活）系统，由于自身功能的需要必须具备某些设备及物料，其设备及物料失控时可能造成灾害的严重

程度。

固有危险度可以用两个参数来确定：

- (1) 设备及物料单位计量具有的致害能力。
- (2) 系统中拥有各种设备及物料的容量。

一个生产（或生活）系统中拥有大量的设备及物料，不必对其全部进行计算，一般只选择致害能力较大的设备及物料作为计算依据。

必须指出，固有危险度是对系统自身存在危险性的一种量化描述，在分析其致害能力时并未考虑某台设备防护、保护功能的强弱，以及物料控制技术的高低和环境影响因素等外因。文中固有危险度是在不考虑系统本质安全化程度时，对系统中自身物质条件危险性进行的分析。

显然，系统固有危险度是实现其本质安全化的重要依据之一，越是固有危险度大的系统，对其本质安全化程度的要求也应越高。因此，固有危险度应是系统安全评价中的一项重要影响参数。

二、安全的基本特征

安全科学是研究安全的本质及其运动规律的科学。安全的本质是实现“人—机—环境”之间的相互协调。要认识安全的本质，首先就需要探讨其基本特征。安全的基本特征主要表现为：

1. 安全的必要性和普遍性

安全是人类生存的必要前提，安全作为人的身心状态及其保障条件是绝对必要的。而人和物遭遇到人为的或自然的危害或损坏极为常见，因此，不安全因素是客观存在的。人类生存的必要条件首先是安全，如果连生命安全都不能保障，生存就不能维持，繁衍也无法进行。实现人的安全又是普遍需要的。在人类活动的一切领域，人们必

须尽力减少失误、降低风险，尽量使物趋向于本质安全化，使人能控制和减少灾害，维护人与物、人与人、物与物之间的协调运转，为生产活动提供必要的基础条件，发挥人和物的生产力作用。

2. 安全的随机性

安全取决于人、物和人与物的关系协调，如果失调就会出现危害或损坏。安全状态的存在和维持时间、地点及其动态平衡的方式等都带有随机性，因此保障安全的条件是相对的，是限定在某个时空的。条件变了，安全状态也会发生变化，故实现安全有其局限性和风险性。

3. 安全的相对性

安全标准是相对的。因为人们总是逐步揭示安全的运动规律，提高对安全本质的认识，向安全本质化逐步逼近。影响安全的因素很多，以明显和潜隐形式表征客观（宏观）安全。安全的内涵引申程度及标准严格程度取决于：人们的生理和心理承受的范围，科技发展的水平和政治经济状况，社会的伦理道德和安全法学观念，人民的物质和精神文明程度等现实条件。安全标准应当成为保护公众的安全规范，并以严格的科学依据为基础。公众接受的相对安全与本质安全之间有差距，现实安全标准是有条件的、相对的，并随着社会物质和精神文明程度的提高而提高。

4. 安全的局部稳定性

无条件地追求绝对安全，特别是巨系统的绝对安全是不可能的。但有条件地实现人的局部安全或追求物的本质安全化，则是可能的、必需的。只要利用系统工程原理调节、控制安全要素，就能实现局部稳定的安全。安全协调运转正如可靠性及工作寿命一样，有一个可度

量的范围，其范围由安全的局部稳定性所决定。

5. 安全的经济性

安全与否直接与经济效益的增长或损失相关。保障安全的必要经济投入是维护劳动者的生产流动能力的基本条件，包括安全装置、安全技能培训、防护设施改善、安全与卫生作业条件、防护用品等方面的投入，是保障和再生生产力的前提。安全科学技术（含安全管理）作为第一生产力，不仅可以提高生产效率，而且对维护和保障生产安全运转、人的生命和健康具有重要作用。它作为生产力投入有其馈赠性的经济价值，包括创造的产品本身的安全性能同样含有安全的潜在经济价值。另一方面，安全保障不出现危险、伤害和损坏（本身就减少了经济负效益），等于创造了经济效益。

6. 安全的复杂性

安全与否取决于人、物、环境及其相互关系的协调，实际上形成了人（主体）—机（对象）—环境（条件）运转系统，这是一个自然与社会结合的开放性巨系统。在安全活动中，人的主导作用和本质属性包括人的思维、心理、生理等因素以及人与社会的关系，即人的生物性和社会性，使安全问题具有极大的复杂性。安全科学的着眼点是从维护人的安全角度去研究某系统的状态，最终使该系统成为安全系统。

7. 安全的社会性

安全与社会的稳定直接相关。无论是人为的还是自然的灾害，生产（工人）中出现的伤亡事故，交通运输中的车祸、空难，家庭中的伤害及火灾，产品对消费者的危害，药物与化学产品对人体健康的影响，甚至旅行、娱乐中的意外伤害等，都会给国计民生（包括个人、

家庭、企事业单位和社团群体)带来心灵和物质方面的危害,成为影响社会安定的重要因素。安全的社会性另一个重要方面体现在对各级行政部门以及国家领导人或政府高层决策者的影响上。“安全第一,预防为主”为基本国策,反映在国家的法令、各部门的法规及职业安全与卫生的规范、标准中,从而使社会和公众在安全方面受益。

8. 安全的潜隐性

对各类事物的安全本质和运动变化规律的把握程度,总是受人的认识能力和科技水平的局限。广义安全的含义,不仅考虑不死、不伤、不危及人的生命和躯体,还必须考虑不对人的行为、心理造成精神和心理伤害。如何掌握伤害程度的界限及认定公众所能接受的安全标准有待研究,各种产品(特别是化工产品)、医药、人工合成材料、生物工程产品、遗传工程产品等均有许多潜在危害,现今仍有待人们去做深入的专门探讨。客观安全包括明显的和潜隐的两种安全因素,它客观存在而不以人的意识为转移。当今人们认为的安全概念,只能是宏观安全,它包括能识别、感知和控制的安全和无法把握控制的模糊性安全。所谓安全的潜隐性,是指控制多因素、多媒介、多时空、交混综合效应而产生的潜隐性安全程度。人们总是努力地使安全的潜隐性转变为明显性。因此,安全的潜隐性问题亟待人们加以研究,只有通过探索、实践,才能找到实现安全的方法。

第二节 石油化工企业安全生产基本常识

安全生产是企业永恒的主题,是企业生存和发展的先决条件。近年来,国家对安全工作的重视程度越来越高,先后出台了一系列法律