



化工企业安全标志

杨厚俊 等编著





化工企业职工教育与培训通用教材

化工企业安全标志

杨厚俊 等编著



化学工业出版社

·北京·

本书从企业常见的安全标志入手,内容涵盖了化工企业职工安全培训需要掌握的企业现场安全、企业5S现场管理,机械、起重、锅炉、压力容器、气瓶、电气、消防、防火、危险化学品等安全知识,以及环境保护、化工企业安全卫生和安全文化建设的内容。

本书可供化工企业职工安全培训和自学使用,也可用作化工职业院校公共课单元教材。

图书在版编目(CIP)数据

化工企业安全标志 / 杨厚俊等编著. —北京: 化学工业出版社, 2013.6

化工企业职工教育与培训通用教材

ISBN 978-7-122-16970-9

I. ①化… II. ①杨… III. ①化工企业-安全标志-职工培训-教材 IV. ①TQ086

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第074393号

责任编辑: 李玉晖
责任校对: 陶燕华

装帧设计: 张辉

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码: 100011)
印 装: 化学工业出版社印刷厂
787mm×1092mm 1/16 印张10³/₄ 字数254千字 2014年4月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686)
售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 50.00元

版权所有 违者必究

前言

安全生产是一个企业发展的基础，贯彻“安全第一、预防为主”的方针，强化员工安全意识、落实安全责任是一项重要的基础性管理工作。安全管理要从员工的安全意识入手，用意识强化责任，用责任保证安全。没有安全知识，员工就会稀里糊涂地受到伤害；没有安全知识，事故就会不请自来。强化了安全意识，员工就会主动学习安全知识；掌握了安全知识，安全生产就会有保障。

安全标志是用以表达特定安全信息的标志，由图形符号、安全色、几何形状(边框)或文字构成。安全标志虽小，学问却大，不容忽视对其管理。它不仅可以提醒和告知作业者规避安全风险，预防事故的发生；而且在有些时候可以维护企业的利益。

本书针对化工企业对安全技术及安全管理中安全标志的使用需求，从标志在安全领域的实际应用出发，介绍了各种安全标志和相关的安全知识，内容全面，实用性强，涵盖了安全标志和安全管理基本理论。本书将化工企业安全管理工作涉及的安全标志、安全色应用、专业技术知识、管理细则及有关的专业法规、标准规范等知识融为一体，并力求做到文字通俗易懂、叙述的内容一目了然。

本书主要注重对安全管理水平和安全专业技术知识的培养。全书分为化工企业安全管理与安全标志概述、工厂安全现场标志与管理、机械安全与特种设备安全标志、电气消防与防火安全标志、危险化学品安全标志、危险化学品运输安全标志、环境保护标志、化工企业安全卫生标志和化工企业安全文化建设共九章内容。

为了方便读者理解安全标志的意义、正确掌握相关安全知识和安全理论，便于自学，本书在每章中均配有便于知识记忆和理解的插图、小常识及案例，并在每章之后有该章的思考题，帮助读者及时检验自己的学习效果。

本书具有较强的操作性和实用性，可作为化工企业安全人员进行安全设计、管理与培训的必要参考书，也可作为化工企业职工安全培训教材和化工职业院校的公共课单元教材，同时还适于化工企业从业人员的自学使用。

本书由天津渤海化工集团有限责任公司杨厚俊，天津渤海职业技术学院周博、王朝臣、简华，天津市化工设计院杨娜编写，全书由杨厚俊统稿，在编写过程中得到了化学工业出版社领导、编辑的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！同时，还要特别感谢本书编写过程中参考的有关文献的作者。

由于编者的水平有限，书中不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

编者
2013年12月

目 录

第一章 安全管理与安全标志概论

1

- 一、安全生产定义和范畴 / 1
- 二、安全生产方针 / 2
- 三、安全生产管理制度 / 2
- 四、安全色与安全标志简介 / 4

第二章 企业现场安全标志与管理

15

- 一、目视管理简介 / 15
 - 1. 目视管理的概念 / 15
 - 2. 目视管理四要素 / 16
 - 3. 目视管理的对象 / 16
 - 4. 目视管理的作用 / 17
 - 5. 目视管理的常用方法 / 17
 - 6. 目视管理现场实施的步骤 / 18
- 二、图解化工企业目视管理 / 18
 - 1. 企业基本颜色管理 / 18
 - 2. 建筑物内墙面颜色管理 / 19
 - 3. 生产区域现场颜色管理 / 20
 - 4. 定位线、区域线 / 21
 - 5. 厂区内地面导向标识 / 23
 - 6. 生产车间主干道的标识 / 24
 - 7. 车间现场通道的标识 / 24
 - 8. 管道颜色的标识 / 25
 - 9. 管道介质名称和流向的标识 / 26
 - 10. 平推门轨迹警示线的标识 / 28

三、企业5S现场管理 / 28

1. 车间正门的标识 / 29
2. 厂房入口的标识 / 29
3. 重要车间的标识 / 30
4. 车间注意事项的标识 / 30
5. 厂区道路路沿的标识 / 31
6. 井盖设施的标识 / 31
7. 企业厂区车位的设置 / 32
8. 企业厂区道路的画线 / 33
9. 企业厂区人行横道的画线 / 33
10. 企业道路名称标识 / 33
11. 企业宣传标识 / 34
12. 反射镜的设置 / 34

第三章 机械安全与特种设备安全标志

37

第一节 机械安全标志应用 / 37

- 一、机械安全设计 / 37
- 二、机械设备的危险部位 / 39
- 三、机械安全措施 / 40
- 四、机械生产伤害的类型及对策 / 41
- 五、机械设备常用安全标志 / 43
- 六、安全色在机械安全上的应用 / 44

第二节 化工单元操作的基本安全技术 / 46

第三节 特种设备安全 / 48

- 一、特种设备概述 / 48
- 二、特种设备使用 / 49
- 三、起重安全 / 50
- 四、锅炉、压力容器安全 / 52
- 五、气瓶安全 / 55

第四章 电气消防与防火安全标志

61

一、电气安全基本知识 / 61

1. 电气事故的种类 / 61
2. 电流对人体的伤害 / 62

- 3. 安全用电基本知识 / 62
- 4. 触电急救方法 / 63
- 二、防火安全基本知识 / 65
- 三、电气消防安全标志 / 67
 - 1. 火灾报警和手动控制装置的标志 / 67
 - 2. 火灾时疏散途径的标志 / 67
 - 3. 灭火设备的标志 / 68
 - 4. 具有火灾、爆炸危险的地方或物质的标志 / 69
 - 5. 方向辅助标志 / 70
 - 6. 文字辅助标志 / 70
 - 7. 消防安全标志杆 / 71
 - 8. 消防安全标志的设置位置 / 72

第五章 危险化学品安全标志

73

- 一、危险化学品概念及分类 / 73
- 二、各类危险化学品定义及特性 / 73
 - 1. 爆炸品 / 73
 - 2. 压缩气体和液化气体 / 74
 - 3. 易燃液体 / 75
 - 4. 易燃固体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质 / 76
 - 5. 氧化性物质和有机过氧化物 / 77
 - 6. 毒物质和感染性物质 / 77
 - 7. 放射性物品 / 78
 - 8. 腐蚀品 / 78
- 三、危险化学品包装要求与常用标志 / 79
 - 1. 危险化学品包装要求 / 79
 - 2. 危险化学品包装常用标志 / 80
- 四、危险化学品标签 / 83
- 五、危险化学品安全技术说明书 / 85
 - 1. 安全技术说明书结构 / 85
 - 2. 编写和使用要求 / 87
- 六、典型化学反应的危险特性 / 88
 - 1. 氧化反应 / 88
 - 2. 还原反应 / 89
 - 3. 硝化反应 / 90
 - 4. 电解反应 / 90

- 5. 聚合反应 / 91
- 6. 催化反应 / 92
- 7. 裂化反应 / 92
- 8. 氯化反应 / 93
- 9. 重氮化反应 / 94
- 10. 烷基化反应 / 94
- 11. 磺化反应 / 95

第六章 危险化学品运输安全标志

97

- 一、危险化学品运输安全技术要求 / 97
- 二、道路交通安全 / 98
 - 1. 事故类型 / 98
 - 2. 影响因素 / 98
 - 3. 安全要求 / 100
- 三、铁路运输安全 / 101
- 四、水路运输安全 / 102
- 五、危险化学品运输安全标志 / 103
 - 1. 交通警告标志 / 103
 - 2. 交通禁令标志 / 111
 - 3. 道路交通指示标志 / 118
 - 4. 其他标志 / 122

第七章 环境保护标志

125

第一节 环境与环境问题 / 125

- 一、环境的基本含义 / 125
- 二、环境问题与环境保护 / 125
 - 1. 环境问题 / 125
 - 2. 环境保护 / 127

第二节 环境污染 / 129

- 一、环境污染的有关概念 / 129
 - 1. 环境污染及相关案例 / 129
 - 2. 污染源 / 131
 - 3. 污染物 / 131

二、环境污染 / 131

1. 大气污染 / 131
2. 水体污染 / 134
3. 固体废弃物的处理处置与综合利用 / 135
4. 噪声污染及其危害 / 136

第八章 化工企业安全卫生标志

139

- 一、高空作业安全 / 139
- 二、人力、机械搬运安全 / 141
- 三、机械危险与防护 / 143
- 四、振动伤害与防护 / 144
- 五、防暑降温 / 145
- 六、灼伤危险与对策 / 146
- 七、尘毒危害防治及其安全标志 / 147
- 八、噪声危害及其防护 / 148
- 九、静电的危害与消除 / 150
- 十、辐射的危害与防护 / 151
- 十一、动火作业安全 / 152
- 十二、受限空间作业安全 / 153

第九章 化工企业安全文化建设

155

- 一、安全与系统安全 / 155
 1. 安全与危险 / 155
 2. 系统安全与系统安全工程 / 156
 3. 安全文化的概念 / 158
- 二、职工安全生产教育 / 158
 1. 安全生产教育的内容 / 158
 2. 安全生产教育的方式 / 160
- 三、化工企业职业安全健康教育制度 / 161

参考文献

163



第一章

安全管理与安全标志概论

一、安全生产定义和范畴

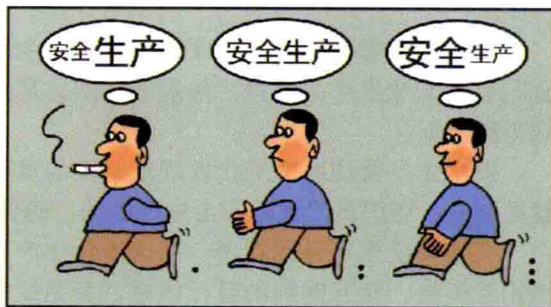
安全生产管理是管理者以国家法律、规定和技术标准为依据,采取计划、组织、指挥、协调等各种手段,对企业生产的安全状况实施有效控制的一系列活动。安全生产管理应该是全面、全员、全过程的。安全生产管理的目的是保证在生产、经营活动中的人身安全和财产安全,促进生产的发展,保持社会的稳定。

安全生产管理可以从宏观安全生产管理和微观安全生产管理上加以分类。

宏观安全生产管理是大安全概念,凡是保障和推进安全生产的一切管理措施和活动都属于安全生产管理的范畴,泛指国家从政治、经济、法律、体制、组织等各方面所采取的措施和进行的活动。

微观安全生产管理是小安全的概念,主要指从事经济和生产管理部门以及企业、事业单位所进行的具体安全管理活动。

在建立社会主义市场经济过程中,政府转变职能,企业转换经营机制,计划经济体制下的管理模式被打破,市场经济体制尚在建立过程中,安全生产工作同样也面临着如何建立适应社会主义市场经济条件下安全生产管理的新模式,这就需要安全管理人员掌握安全生产管理的基本原理,在实际工作中不断探索,不断创新,不断完善,建立一套行之有效的安全生产管理方法,使企业职工正确理解和把握安全与生产的辩证关系,自觉强化安全意识,确保安全生产。



二、安全生产方针

自1952年第二次全国劳动保护工作会议提出的劳动保护工作必须贯彻“安全生产”方针以来，“安全生产”一词一直长期被人们使用。那么，什么是安全生产呢？

在《辞海》中将安全生产定义为：安全生产是指预防生产过程中发生人身、设备事故，形成良好劳动环境和工作秩序而采取的一系列措施和活动。

在《中国大百科全书》中定义为：安全生产旨在保障劳动者在生产过程中的安全的一项方针，也是企业管理必须遵循的一项原则，要求最大限度地减少劳动者的工伤和职业病，保障劳动者在生产过程中的生命安全和身体健康。

在《安全科学技术词典》中定义为：安全生产是指企业事业单位在劳动生产过程中人身安全、设备安全和产品安全，以及交通运输安全等。

从上面的定义可以看出，其实质内容是一致的，即突出了安全生产的本质是要在生产过程中防止各种事故的发生，确保人民生命和财产安全。因此，安全生产是指生产、经营活动中的人身安全和财产安全。

安全生产方针，又称劳动保护安全方针。是我国对安全生产工作所提出的一个总的要求和指导原则，它为安全生产指明了方向。要做到安全生产，就必须有正确的安全生产方针。

1983年，国务院在国发[1983]85号《批转劳动人事部、国家经委、全国总工会关于加强安全生产和劳动安全监察工作的报告的通知》中指出：“在‘安全第一，预防为主’的思想指导下搞好安全生产，是经济管理、生产管理部门和企业领导的本职工作，也是不可推卸的责任。”第一次明确提出我国的安全生产方针是“安全第一，预防为主”。

这个安全生产方针，强化了安全生产的重要性，并强调在生产中要做好预防工作，尽可能将事故消灭在萌芽状态。

安全生产以预防为主是现代生产发展的需要。现代科学技术日新月异，在生产过程中，安全问题十分复杂，稍一疏忽就会酿成重大事故。预防为主就是要在事前做好安全工作，要做到“防微杜渐”，“防患于未然”。要依靠技术进步，加强科学管理，搞好科学预测与分析工作，把事故消灭在萌芽状态。“安全第一，预防为主”两者是相辅相成，互相促进的。“预防为主”是实现“安全第一”的基础，要做到第一，首先要搞好预防措施。预防工作做好了，就可以保证生产安全。

三、安全生产管理制度

安全生产管理制度是企业根据我国安全生产方针、《中华人民共和国安全生产法》和我国有关安全生产的政策、法规制定的，是企业和职工在生产活动中共同遵守的安全行为规范和准则。

安全生产管理制度是企业规章制度的重要组成部分，企业必须全面贯彻实施安全生产管理制度，组织员工进行安全生产活动，确保安全生产。安全生产管理制度举例如下。

实施安全生产目标管理。强调安全生产管理的结果，一切决策以实现目标为准绳，依据相互衔接、相互制约的目标体系，有组织地开展全体员工都参加的安全生产管理活动，并随生产经营活动而持久地进行下去，以此激发各级目标责任者为实现安全生产目标而自

月安全生产分析会



说安全话



管安全事



上安全课



做安全人

觉采取措施。

实施“三同时”。强调凡在我国境内，生产经营活动单位的新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

实施“五同时”。强调企业生产组织及领导者在计划、布置、检查、总结、评比生产的时候，同时计划、布置、检查、总结、评比安全工作。

“五同时”要求企业把安全生产工作落实到每一个生产组织管理环节中去，使企业在管理生产的同时必须认真贯彻执行国家安全生产方针、法律法规，建立健全各种安全生产规章制度。例如，安全生产责任制、安全生产管理的有关制度、安全卫生技术规范、标准、技术措施，各工种安全操作规程，配置安全管理机构和人员等。

实施“四不放过”的原则。强调在调查处理事故时，必须坚持事故原因没有查清不放过，事故责任者没有严肃处理不放过，广大职工没有受到教育不放过，防范措施没有落实不放过的原则。

第一个不放过的含义是要求调查处理事故时，要找出事故的真正原因，并分析清楚各因素之间的因果关系，才算达到事故原因分析的目的。第二个不放过的含义是要求调查处理事故时，不仅要查明事故原因，还要对事故责任人和有关人员进行处理。第三个不放过的含义是要通过事故原因的分析，使广大职工群众了解事故的原因及造成的危



害，从事故中吸取教训，提高安全生产意识。第四个不放过的含义是要制定防止相同或类似事故发生的切实可行的防范措施，并认真实施。只有这样，才能达到查处一起事故、接受一次教训、治理一批隐患、完预防急措施、确保安全生产的目的。

实施“三个同步”。强调实施安全生产与经济发展建设、企业深化改革、技术改造同步规划，同步发展，同步实施的原则。

特别指出的是《中华人民共和国安全生产法》规定“生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业”。本书就是围绕化工企业从业人员安全教育和培训的需要，从安全标志在化工企业的实际应用出发，介绍各种安全标志、安全色的应用和相关安全知识。

四、安全色与安全标志简介

为了保证劳动者的安全与健康，提醒劳动者注意安全，国家以GB 2893—2008和GB2894—2008分别颁发了《安全色》和《安全标志》标准，并在工厂和其他劳动现场广泛采用安全色和安全标志。因此，劳动者应熟悉安全色和安全标志，避免伤害。

安全标志是向工作人员警示工作场所或周围环境的危险状况，指导人们采取合理行为的标志。安全标志能够提醒工作人员预防危险，从而避免事故发生；当危险发生时，能够指示人们尽快逃离，或者指示人们采取正确、有效、得力的措施，对危害加以遏制。安全标志不仅类型要与所警示的内容相吻合，而且设置位置要正确合理，否则就难以真正充分发挥其警示作用。





(1) 安全标志的分类

根据《安全标志及其使用导则》(GB 2894—2008)，国家规定了四类传递安全信息的安全标志：禁止标志表示不准或制止人们的某种行为；警告标志使人们注意可能发生的危险；指令标志表示必须遵守，用来强制或限制人们的行为；提示标志示意目标地点或方向。在化工行业正确使用安全标志，可以使职工能够及时得到提醒，以防止事故、危害发生以及人员伤亡。避免造成不必要的麻烦。安全标志的文字说明必须与安全标志同时使用。补充标志应位于安全标志几何图形的下方，文字有横写、竖写两种形式。

(2) 安全标志的构成

根据国家标准规定，安全标志由安全色、几何图形和图形、符号构成。安全标志的构成要素见表1-1。

表1-1 安全标志的构成要素

标志类别	基本图形	基本图形 颜色	辅助图形 颜色	辅助文 字颜色	标志作用
禁止标志		红色图 形，白色 背景	黑色	红色衬 底，白色 字体	禁止辅助标志中的不安全行为
警告标志		黑色图 形，黄色 背景	黑色	白色衬 底，黑色 字体	提醒人们注意周围环境，避免可能发生的危险

标志类别	基本图形	基本图形 颜色	辅助图形 颜色	辅助文 字颜色	标志作用
指令标志		蓝色衬底	白色	蓝色衬底，白色字体	强制人们必须作出某种动作或采用某种防范措施
提示标志		绿色衬底	白色	绿色衬底，白色字体	向人们提供某一信息，如标明安全设施或安全场所、向人们提示目标的方向

禁止标志的几何图形是带斜杠的圆环，图形背景为白色，圆环和斜杠为红色，图形符号为黑色。禁止标志有禁止烟火、禁止吸烟、禁止用水灭火、禁止通行、禁放易燃物、禁带火种、禁止启动、修理时禁止转动、运转时禁止加油、禁止跨越、禁止乘车、禁止攀登、禁止饮用、禁止架梯、禁止入内、禁止停留等。

警告标志的几何图形是三角形，图形背景是黄色，三角形边框及图形符号均为黑色。警告标志有：注意安全、当心火灾、当心爆炸、当心腐蚀、当心有 毒、当心触电、当心机械伤人、当心伤手、当心吊物、当心扎脚、当心落物、当心坠落、当心车辆、当心弧光、当心冒顶、当心瓦斯、当心塌方、当心坑洞、当心电高辐射、当心裂变物质、当心激光。当心微波、当心滑跌等。

指令标志是提醒人们必须要遵守的一种标志。几何图形是圆形，背景为蓝色，图形符号为白色。指令标志有：必须戴防护眼镜、必须戴防毒面具、必须戴安全帽、必须戴护耳器、必须戴防护手套、必须穿防护靴、必须系安全带、必须穿防护服等。

提示标志是指示目标方向的安全标志。几何图形是长方形，按长短边的比例不同，分一般提示标志和消防设备提示标志两类。提示标志图形背景为绿色，图形符号及文字为白色。一般提示标志有太平门、安全通道，消防提示标志有消防警铃、火警电话、地下消火栓、地上消火栓、消防水带、灭火器、消防水泵接合器等。

禁止标志、警告标志、指令标志、提示标志的图解说明见表1-2~表1-5。

表1-2 禁止标志的图解说明

标志全图	基本图形	辅助图形	辅助文字	作用说明
				禁止人们在标志区域使用烟火的行为

标志全图	基本图形	辅助图形	辅助文字	作用说明
 禁止游泳			禁止游泳	禁止人们在标志区域进行游泳活动的行为
 禁止启动			禁止启动	禁止任何人启动标志处开关
 禁止酒后上岗			禁止酒后上岗	禁止工人饮酒后参加本标志所示岗位工作

表1-3 警告标志的图解说明

标志全图	基本图形	辅助图形	辅助文字	作用说明
 注意安全			注意安全	提醒人们注意周围环境，避免可能发生的危险
 当心绊倒			当心绊倒	提醒人们注意脚下环境，避免被绊倒

标志全图	基本图形	辅助图形	辅助文字	作用说明
 当心塌方			当心塌方	提醒人们注意周围环境，当心可能发生的塌方事故
 当心感染			当心感染	提醒人们注意周围环境，避免可能发生的感染危险

表1-4 指令标志的图解说明

标志全图	基本图形	辅助图形	辅助文字	作用说明
 必须佩戴防毒面具			必须佩戴防毒面具	指示人们在此处工作必须佩戴防毒面具
 必须通风			必须通风	指示人们在此处工作必须保持通风
 必须用防爆工具			必须用防爆工具	指示人们在此处工作必须使用防爆工具