



中等职业教育创新教材
中等职业教育创新教材审定委员会审定

职业健康 与职业安全



— 中等职业教育创新教材编审委员会组编 —

主 编 谭振福 孟玉学

副主编 彭丽香 杨为敏



西北工业大学出版社

【内容简介】 本书是为适应中等职业学校学生的素质培养需要,按照中等职业教育新的课程改革的指导思想,根据职业学校的教学特点而编写的。本书内容共分五个单元,包括职业健康与职业安全概述、物理性职业健康与职业安全防护、化学性职业健康与职业安全防护、职业健康与职业病及常用安全防护装备。书中充实了大量鲜活的图片,能够辅助读者对内容的理解。

本书集知识性、规范性、科学性和实用性为一体,可作为中等职业学校教材,也可供相关人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

职业健康与职业安全/中等职业教育创新教材编审委员会组编. —西安:西北工业大学出版社,2011.12

ISBN 978-7-5612-3277-4

I. ①职… II. ①中… III. ①劳动卫生—中等专业学校—教材 ②劳动安全—中等专业学校—教材 IV. ①R13 ②X92

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第273909号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路127号 邮编:710072

电 话:(029) 88493844 88491757

网 址:www.nwpup.com

印刷者:三河市鑫鑫科达彩色印刷包装有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:11

字 数:229千字

版 次:2011年12月第1版 2014年9月第3次印刷

定 价:29.00元

本书编委会

主 编： 罗福荣

编 委： 谭振福 孟玉学 彭丽香

杨为敏 魏 霞 张自亮

樊 宁 郭 艳 张友博

梁平伟 昝瑞东 孟德刚

前言

健康与安全是人类生存发展过程中永恒的主题。随着经济社会的发展及现代化工业步伐的加快,职业安全与健康越来越受到国家以及整个社会的高度重视。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》在战略主题中强调“坚持全面发展”时,专门提出了“重视安全教育、生命教育”以及“可持续发展教育”的要求。

中等职业学校的培养目标是高素质劳动者和技能型人才。他们的安全知识的多少、安全意识的强弱直接关系到学生的自身安全,关系到和谐校园的建设,关系到企业的安全生产,关系到整个社会的和谐发展。随着职业教育的发展,中等职业学校的学生人数逐年增加,由于这些学生的特殊性和将来所从事职业的需要,对中职生进行安全教育就显得越来越重要。让学生形成职业健康和职业安全意识,掌握更多的安全知识,对自己、对学校、对社会都有着非常重要的意义。

本书作为中等职业学校进行职业健康和职业安全教育的教材,是以科学发展观为指导,对学生进行职业健康教育和职业安全教育。全书共分为五个单元。第一单元为职业健康与职业安全概述,第二单元为物理性职业健康与职业安全防护,第三单元为化学性职业健康与职业安全防护,第四单元为职业健康与职业病,第五单元为常用安全防护装备。通过对本书的学习,学生可牢固掌握职业安全与职业健康的基础知识,提高个人安全防护意识。

本书体例设计如下：

单元导读：用简洁、生动、形象的语言概述本单元的主要内容，提高学生的学习兴趣和。

目标透视：列出通过本单元学习所要达到的学习目标。

知识探究：阐述每节相关理论知识，包括“友情提示”“小贴士”“案例分析”等小栏目。

活动体验：针对每一个单元内容提出问题，意在提高学生学以致用的能力。

知识拓展：选取可读性强的材料，延伸介绍本单元相关知识，拓展学生的知识面。

本书在编写过程中，广泛参阅了国内外相关文献，着眼于理论与实际的结合，力图体现知识的综合性和体系的完整性，使之更具有科学性和使用价值。

由于编者水平有限，书中难免存在不妥之处，敬请读者批评指正，以求日臻完善。

编者

目录

第一单元 职业健康与职业安全概述	1
第一节 职业健康与职业安全的概念	2
第二节 职业健康与职业安全教育的意义	3
第三节 职业安全教育的基本内容	5
第二单元 物理性职业健康与职业安全防护	11
第一节 职业危害与职业病	12
第二节 噪声的危害与防护	20
第三节 高温的危害与防护	25
第四节 低温的危害与防护	28
第五节 高、低气压的危害与防护	30
第六节 振动的危害与防护	37
第七节 辐射的危害与防护	41
第三单元 化学性职业健康与职业安全防护	46
第一节 职业中毒概述	47
第二节 气体中毒	54
第三节 金属类中毒	62
第四节 有机溶剂中毒	73
第五节 高分子化合物单体中毒	80
第四单元 职业健康与职业病	86
第一节 健康与职业生涯发展	87
第二节 常见职业病及其防治	89

第三节	现代职业病及防治方法·····	115
第五单元	常用安全防护装备 ·····	118
第一节	头部防护装备·····	119
第二节	手、足部防护装备·····	130
第三节	躯体防护装备·····	136
第四节	皮肤防护用品·····	141
附 录	·····	146
附录 1	中华人民共和国职业病防治法·····	146
附录 2	职业健康检查管理办法·····	157
附录 3	职业病诊断与鉴定管理办法·····	160
参考文献	·····	168

第一单元

职业健康与职业安全概述



单元导读

社会生产劳动是人类赖以生存、创造幸福生活和推动社会发展的重要手段。人们每天在进行着各种生产劳动,因此,在不同的劳动环境中的职业健康与职业安全的防治就显得尤为重要。同时,我们应对职业健康与职业安全相关的法律法规有基本的了解,以便更好地保护人身安全不受侵害。



目标透视

1. 了解职业安全的基本知识。
2. 掌握职业安全的基本防护。
3. 了解生产中的有害因素。
4. 了解职业健康与职业安全的相关法律法规。



情境感悟

某矿工在地下采矿已有3年,有一天出现咳嗽及呼吸困难症状。到医院检查后,发现他肺部已出现块状纤维化,并确诊为煤工尘肺病。

你是否了解职业健康与职业安全方面的知识?说出你所知道的几种由职业安全问题所引起的职业病。_____



第一节 职业健康与职业安全的概念

一、职业健康

健康是事业的保证,一切事业的成功都需要建立在身体健康的基础之上。如果一个人经常遭受疾病的折磨,不仅会影响工作和生活,同时也会给家庭和社会带来负担。所以,在一个人的职业生涯中,保持良好健康的身体,是一个非常重要的问题。

长期以来,对于职业健康有很多不同的定义,其中最权威的是国际劳工组织和世界卫生组织(WHO)的联合职业健康委员会给出的定义:职业健康应以促进并维持各行业职工的生理、心理及社交处在最好状态为目的;防止职工的健康受工作环境影响;保护职工不受健康危害因素伤害;将职工安排在适合他们的生理和心理的工作环境中。

二、职业安全与事故

(一)职业安全

在工作中,有时会具有一定的危险性。如果在工作中,人员和财产遭受危险的可能性超过了可接受的水平,则此职业是不安全的。一般来说,职业安全是指在生产活动中,将人员伤亡或财产损失控制在可接受水平的安全状态所采取的相应措施和方法。

如果管理制度上有缺陷,或者工作的场所、设备等处于不安全状态,或者工作人员有不安全的行为,则称为隐患。发现隐患必须立即予以消除,对于不能立即消除的隐患,则需要采取必要的安全措施降低其危险性或者减少危险发生的概率。

(二)事故

在工作过程中,由于一些意外事件,常会引起人员的伤亡、职业病和财产损失等,这些违背人们意愿的突发事件,统称为事故。

事故有不同的种类,通常根据事故产生的不同后果,可将事故分为人身伤亡事故、财产损失事故等。根据事故的责任不同,又可分为责任事故和非责任事故。

很多因素都会引起事故的发生,比如人的不安全行为、机器的不安全状态、环境的不安全条件和管理上的缺陷等。一般来说,事故都有以下的共同特点。

(1)事故的发生都是有原因的。事故是由相互联系的多种因素共同作用的结果,因此,找出引起事故发生各种因素,才能更好地预防事故的再次发生。

(2)事故发生前都有一段潜伏期。事故总是在危险因素潜伏一段时期之后突然爆发,

因此,虽然可能较长时间内都没有发生事故,但是也应该认识到事故的潜伏性,时刻保持警惕,克服麻痹大意的思想,这样才能避免事故的发生。

(3)事故的发生都是偶然的。事故发生的时间、地点和严重程度都是偶然的,因此,查找事故隐患,并积极消除事故隐患是防患于未然的主要手段。

(4)事故的发生都是可以避免的。只要积极地查找事故隐患,采取正确的预防措施,事故都是可以防止的。认真预防事故发生,对于避免伤亡事故和财产损失有重要的意义。

友情提示

工伤是指因工作遭受事故伤害或者患职业病。工伤主要有以下几种类型。

- (1)在工作时间和工作场所内,因工作原因受到事故伤害的。
- (2)工作时间前后在工作场所内,从事与工作有关的预备性或者收尾性工作受到事故伤害的。
- (3)在工作时间和工作场所内,因履行工作职责受到暴力等意外伤害的。
- (4)患职业病的。
- (5)因工外出期间,由于工作原因受到伤害或者发生事故下落不明的。
- (6)在上下班途中,受到机动车事故伤害的。
- (7)法律、行政法规规定应当认定为工伤的其他情形。

第二节 职业健康与职业安全教育的意义

一、职业安全教育意义重大

根据国际劳工组织估算,全世界每年发生在生产岗位的死亡人数超过 100 万人,并且在世界范围内有成百上千万的工人在有事故隐患和暴露在有职业危害物质的工作场所中工作。

在我国,平均每天有 380 多人丧生于各类事故,事故大省的死亡人数增幅超过了经济增幅;特重大事故仍不能有效控制,一次死亡 30 人以上的特别重大事故平均每年发生 15 起,主要集中在煤矿和道路交通;职业危害相当突出,每年新发生尘肺病患者大约 1 万例,

每年因此而死亡 5 000 人左右。每年因安全事故造成的直接经济损失,初步测算在 1 000 亿元,加上间接损失达 2 000 多亿元,约占 GDP 的 2.5%。

安全就是生命,安全就是效益,安全就是稳定,保障劳动者的职业健康与安全,对于促进社会文明、保障安全生产、维护社会稳定具有十分重要的意义。因此,我国政府把加强职业安全教育、促进职业健康、改善劳动条件、保障劳动者的权益,摆在了十分重要的地位。

加强职业健康与职业安全教育必须从严格执行生产制度、控制人的不安全行为、积极查找和消除事故隐患等方面入手,以营造一个良好的安全生产氛围,形成安全生产人人有责的局面,从而提高职工在安全方面的意识和责任感,最终真正地做好生产安全工作。

二、职业健康与职业安全教育的必要性

职业健康与职业安全教育是一个长期性的工作,仅依靠企业对新员工进行入职前的岗位培训是远远不够的。应尽早学生在开展职业健康与职业安全教育,培养学生的职业健康安全意识,提高学生的自我保护能力,这些对学生本人的身体健康、企业的安全生产和社会的和谐稳定无疑都是非常必要的。

岗前培训对于重视安全的企业来说尤其重要。新进入工作岗位的中职学生,如果在学校就掌握了一定的职业健康和安全知识,就可以顺利完成岗前的安全培训,进一步增强安全意识,对于企业的安全生产和防范安全事故,都具有极其重要的意义。

一般来说,职业安全的学习都包括如何防护生产中的职业危害和如何在现场紧急抢救意外伤害等内容。学习和掌握了这些知识和技能,就可以在危急时刻进行自救或救人,以减少许多可以避免的伤害。

然而,目前,在中职学校中开展的职业健康与职业安全教育,还存在一些问题需要改进和提高。

第一,我国各类职业院校中的职业健康与职业安全教育,容易偏重理论知识的教育,学生对各种安全设备及工具的正确操作学习不够全面,对相关的劳动安全法律法规不熟悉,有时甚至没有形成健康安全意识,缺乏基本的安全生产知识。

第二,在学校学习的职业健康安全知识不可能面面俱到。工作时,由于企业不同,学生所面临的职业环境不同,这就需要刚踏入岗位的学生迅速学习并掌握具体的劳动安全知识和技能,以提高自我保护能力。

总之,在中职学校中开展职业健康与职业安全教育,对于促进职业安全、进行安全生产、维护社会的稳定,都是非常必要的。

第 三 节 职业安全教育的基本内容

一、个人的安全防护

(一) 劳动防护用品及其使用

劳动防护用品也可叫作个体防护用品,是对保护劳动者在从事生产劳动时使用的保障安全和健康的一切用品的统称,它在预防职业病和各种意外事故中,可起重要的辅助作用。

劳动防护用品按照防护部位分为以下 9 类。

(1) 安全帽类。它是指用于保护头部,防撞击、挤压伤害的护具,主要有塑料、橡胶、玻璃、胶纸、防寒和竹藤安全帽。

(2) 呼吸护具。它是指预防尘肺和职业病的重要护品。按用途它分为防尘、防毒、供氧 3 类;按作用原理,它分为过滤式、隔绝式 2 类。

(3) 眼防护具。它是指用以保护作业人员的眼睛、面部,防止外来伤害的护具。它分为焊接用眼防护具、炉窑用眼护具、防冲击眼护具、微波防护具、激光防护镜以及防 X 射线、防尘等眼护具。

(4) 听力护具。长期在 90 dB(A) 以上或短时在 115 dB(A) 以上环境中工作时应使用听力护具。听力护具有耳塞、耳罩和帽盔 3 类。

(5) 防护鞋。它是用于保护足部免受伤害的用品。目前,主要产品有防砸、绝缘、防静电、耐酸碱、耐油、防滑鞋等。

(6) 防护手套。它用于手部保护,主要有耐酸碱手套、电工绝缘手套、电焊手套、防 X 射线手套、石棉手套等。

(7) 防护服。它用于保护职工免受劳动环境中的物理、化学因素的伤害。防护服分为特殊防护服和一般作业服两类。

(8) 防坠落具。它用于防止坠落事故发生,主要有安全带、安全绳和安全网。

(9) 护肤用品。它用于外露皮肤的保护,分为护肤膏和洗涤剂。

(二) 辨认安全色标

安全色标就是用特定的颜色和标志,即安全色和安全标志,引起人们对周围存在的安全和不安全环境的注意,提高人们对不安全环境的警惕。紧急情况下,人们能借助安全色标的指引,尽快采取防范和应急措施,避免发生更严重的事故。

为了防止事故的发生,由国家有关部门以标准或其他形式,规定了生产经营场所统一使用的安全色和安全标志。

1. 安全色

安全色是表达安全信息的颜色,表示禁止、警告、指令、提示等意义。应用安全色使人

们能够对威胁安全和健康的物体和环境尽快作出反应,以减少事故的发生。安全色用途广泛,如用于安全标志牌、交通标志牌、防护栏杆及机器上不准乱动的部位等。安全色的应用必须是以表示安全为目的和有规定的颜色范围。我国国家标准(GB/T 2893.1—2013)《图形符号 安全色和安全标志 第1部分:安全标志和安全标记的设计原则》规定,安全色应采用红、蓝、黄、绿四种颜色。其含义和用途分别如下:

- (1)红色。传递禁止、停止、危险或提示消防设备、设施的信息。
- (2)蓝色。传递必须遵守规定的指令性信息。
- (3)黄色。传递注意、警告的信息。
- (4)绿色。传递安全的提示性信息。

2. 安全标志

安全标志是由安全色、几何图形和图形符号所构成的。其作用是要引起人们对不安全因素的注意,以达到预防事故发生的目的。安全标志分为禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志4类。这4类标志用4个不同的几何图形来表示(见图1-1)。

(1)带斜杠的圆环为禁止标志的几何图形。圆环与斜杠为红色,图形符号为黑色,其背景色为白色。人们习惯用符号“×”表示禁止或不允许。但是,如果在圆环内画上“×”会使图像不清晰,影响视认效果。因此改用“\”即“×”的一半来表示“禁止”。这样做也与国际标准化组织的规定是一致的。

(2)警告标志的几何图形是三角形。三角形的边框和图形符号为黑色,其背景色为有警告意义的黄色。三角形引人注目,即使光线不佳时也比圆形清楚。

(3)指令标志的几何图形是圆形。其背景色为具有指令含义的蓝色,图形符号为白色。标有“指令标志”的地方,就是要求人们到达这个地方必须遵守“指令标志”的规定。如进入施工工地,工地附近有“必须戴安全帽”的指令标志,则必须将安全帽戴上,否则就是违反了施工工地的安全规定。

(4)提示标志的几何图形为正方形。其背景色为绿色,图形符号及文字为白色。提示标志是向人们提供某种信息,如表明安全设施或场所。





图形	含义
	禁止
	警告
	指令
	提示

图 1-1 安全标志几何图形的含义

二、企业的安全防护

(一)生产企业中的有害因素

生产企业中常见的有害因素,主要有以下几种。

1. 高温

焦化厂的炼焦炉、制造电石的电炉、橡胶厂的硫化、染料的烘房以及厂矿的锅炉房等作业环境都有高温的影响。我国南方地区夏天的室外劳动会受到强烈阳光的照射。

2. 噪声和振动

电动机、鼓风机、机床、球磨机、碎石机、编织机、泵房等场所,都会产生不同强度的噪声,长时间在高噪声环境中会损伤听力。长期接触强烈振动作业者,会造成振动性疾病。

3. 放射线

机械中使用的钴 60、X 射线,以及实验用的同位素,都具有放射性的危害。

4. 电磁辐射

电焊时的紫外线可引起电光性眼炎,而使用高频进行金属热处理、塑料黏合、橡胶硫化等会受到高频电磁场的影响。

5. 生产场所设计不符合卫生标准或要求

生产场所设计不符合卫生标准或要求,如厂房矮小、狭窄,车间布置不合理,照明设备不能满足工作人员的需求等。

(二)工业通风与防病

1. 工业通风的种类与保健作用

在现代工业生产中,为改善劳动条件,保护职工健康和生产本身的需要,常常根据具体情况,设置各种各样的通风。常见的工业通风方式可分为以下几类。

(1)按照通风系统的工作动力不同来分类,可分为自然通风和机械通风。

(2)按照通风作用的范围不同来分类,可分为全面通风、局部通风和混合通风。

(3)按照通风的机能特征来分类,可分为流入通风和抽出通风。

以上各种类型的工业通风,各有其特点。从劳动保护、卫生保健的观点来看,工业通风都具有以下几个方面的保健作用。

第一,使工作场所的空气环境合乎劳动卫生学的要求,给工人提供感觉舒适的气象条件。

第二,排除掉或冲淡对工人健康有损害的空气,把新鲜的或专门处理的清洁空气送入工人的作业场所。

第三,减少或消除生产场所的有害物质或有害因素,如粉尘、毒物、高温、低温、高湿、干燥等浓度或强度,使工人操作环境中有害因素的量或强度不超过国家标准的规定。

第四,消除影响工人正常感觉和使工人工作能力降低的种种因素。

第五,不受季节和外界气候的影响,可以做到冬暖夏凉,使工人精神愉快,操作灵活,避免工伤事故。

第六,减少或防止工人的多发病、常见病,以增强工人的体质。

总之,工业通风起着改善作业环境、保证工人从事生产所需的最佳劳动条件、保护职

工身心健康的作用。

2. 正确使用机械通风

机械通风在工业通风中占有很重要的位置。它可以根据不同的需要提供动力,并可 将相应的设备用风道连接起来,组成一个完整的通风系统。机械通风系统一般由局部吸 气口或喷射器、风道和通风机(见图 1-2)组成。

机械通风的用途很多,广泛用于防尘、防毒、车间的通风 换气和改善车间的气象条件上,它能对空气进行加热、冷却、 加湿、干燥和净化处理。正确地使用机械通风,在改善生产 场所的劳动条件方面,会收到很好的效益。但如使用不当, 则会造成浪费,收到的效益很少,或者招致相反的结果。



图 1-2 通风机

使用机械通风时应注意以下几个方面。

(1)应充分利用现有的机械通风设备,并应根据实际需要,使其不断完善,以发挥更好的效益。

(2)机械通风要配套使用,根据现场情况,应进行科学的设计和计算,使风道、通风机和动力设备都配备合理。

(3)机械通风用在防尘、防毒方面,一定要和密闭措施结合起来,以保证取得好的吸 尘、吸毒效果,而且应加净化含尘或含毒空气的设备,以保证排放空气的清洁,不致造成大 气的污染。特别应当注意的是,不能利用机械通风把粉尘或毒物由发生源向外吹,造成 尘、毒污染更大的范围。

(4)机械通风的外气吸入点,空气应新鲜无污染,吸气口应远离产生粉尘、毒物、烟雾 的场所,而且应高出地面两米以上。

(5)如利用机械通风设备向车间内送空气,则应根据需要,在把空气送入车间前,就要 加以准备,如给空气加热、冷却、加湿、干燥和净化。

(6)使用机械通风时,应根据需要调好风速,气流要均匀,不要产生使人不舒服的激烈 气流,更不应使作业场所空气寒冷。

(7)要定期检修机械通风设备,发现问题及时检修。注意经常保养,使其保持良好的 通风性能,这是正确使用机械通风的重要方面。

(8)正确使用机械通风,还必须考虑到节约能源。

(9)机械通风设备应有专人管理,而且应按操作规程操作,以防出现事故、损坏设备或 伤人。

(三)工业生产中的合理照明

人们在从事各种不同的工作时,根据工作的需要,应有不同的合理照明。合理的照明 是指在工作人员的视野内有大的照度和均匀的亮度,能保证眼睛正常的工作。

合理照明,除使眼睛保持良好的工作状态外,对人体还有多方面的保健作用。

第一,可使人精神愉快,对全身的新陈代谢有促进作用。进入一个灯火通明的环境,或在一个阳光灿烂的场所活动,会使人感到精神振奋,身体爽快。

第二,可以保护眼睛正常的生理活动,如保护眼睛的调节能力,保护眼睛的适应能力,保护眼睛的视机能,消除视觉紧张引起的视识过程障碍,消除眼肌的紧张以避免发生眼肌共济障碍(眼球震颤)。

第三,可防止在视力极度紧张的工作后,眼睛出现的若干急性症状和眼病,如在视力极度紧张的工作后出现的眼内疼痛、头痛、自觉性视力障碍(视力下降、光幻觉、闪光)、调节障碍、充血、流泪、眼睑浮肿等。

第四,免除了眼睛因受强光的过度刺激而引起的眩目现象,即观察细微部件时模糊和引起眼睛的刺痛、头痛等。

第五,可预防生产性外伤和意外灾害事故。

第六,合理的照明对消化系统的功能、促进食欲以及呼吸、心跳等都有良好的调节作用。

案例分析

周某是某县建筑工程公司辅助工。2015年3月5日上午,周某在某工厂改建工程施工工地清理现场时,未听安全监护人员劝告,擅自进入施工禁区内清理夹头。

此时该队另一名工人曹某正在15 m高的平台上寻找工具,不慎碰动一块小铜模板从15 m高平台的预留孔中滑下,正好击中周某未戴安全帽的头部,经抢救无效,周某于3月12日死亡。

根据《中华人民共和国劳动法》的规定,“劳动者在劳动过程中必须严格遵守安全操作规程”。劳动者必须按规定正确使用各种防护用品;劳动过程中,应听从生产指挥,不得随意行动;发现不安全因素或危及健康安全的险情时,应向管理人员报告。

职业安全意义重大,案例中的周某没有良好的安全意识和自我保护能力,因而造成了严重的事故。



活动体验

1. 谈一谈在中职学校开展职业健康与安全教育的必要性。
2. 组织同学们到附近工厂考察,看看能发现哪些安全问题。
3. 在校园、学校周围的马路或工地等,找一找安全标志,解读它们的含义。想一想,自己是否能根据安全标志约束自己的行为。



知识拓展

常用安全标志图例

常用安全标志,如禁止标志(见图 1-3)、警告标志(见图 1-4)、指令标志(见图 1-5)、提示标志(见图 1-6)。



图 1-3 禁止标志

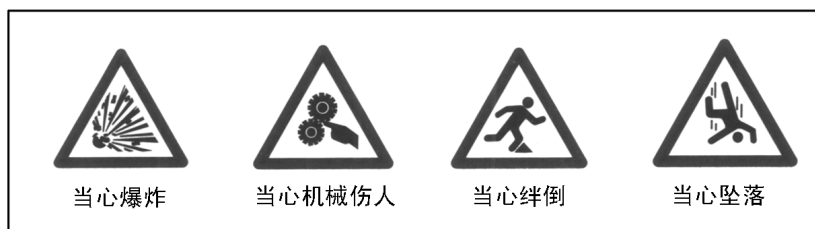


图 1-4 警告标志



图 1-5 指令标志



图 1-6 提示标志