

货物积载与系固技术

周兆欣 徐 瑜 王 波 编著
任 威 张秀生 主审



HUOWU JIZAI YU XIGU JISHU

大连海事大学出版社

第 1 版 (1999 年)

货物积载与系固技术

周兆欣 徐 瑜 王 波 编著

任 威 张秀生 主审

大连海事大学出版社

ISBN 7-313-01140-2 定价: 18.00 元

大连海事大学出版社

大连海事大学出版社

大连海事大学出版社

大连海事大学出版社

大连海事大学出版社

大连海事大学出版社

大连海事大学出版社

大连海事大学出版社

大连海事大学出版社

© 周兆欣 徐 瑜 王 波 2016

图书在版编目(CIP)数据

货物积载与系固技术 / 周兆欣, 徐瑜, 王波编著.

— 大连 : 大连海事大学出版社, 2016. 7

ISBN 978-7-5632-3357-1

I. ①货… II. ①周… ②徐… ③王… III. ①船舶积
配载 IV. ①U693

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 177905 号

大连海事大学出版社出版

地址:大连市凌海路1号 邮编:116026 电话:0411-84728394 传真:0411-84727996

<http://www.dmupress.com> E-mail: cbs@dmupress.com

大连华伟印刷有限公司印装

大连海事大学出版社发行

2016 年 7 月第 1 版

2016 年 7 月第 1 次印刷

幅面尺寸:185 mm × 260 mm

印张:9.75

字数:237 千

印数:1 ~ 2000 册

出版人:徐华东

责任编辑:董玉洁

责任校对:宋彩霞

封面设计:王 艳

版式设计:解瑶瑶

ISBN 978-7-5632-3357-1

定价:25.00 元

前 言

航海实践能力是航海类专业学生毕业后从事航海工作必备的能力。《教育部、交通运输部关于进一步提高航海教育质量的若干意见》指出,要“建立健全实践教学管理制度,加强航海类专业实践教学”,据此,参考《中华人民共和国海船船员适任考试大纲》及《中华人民共和国海船船员适任评估规范》(“12”海船船员适任评估规范)对货物积载与系固实践能力要求,我们撰写了本书。

本书旨在介绍各类船舶、货物安全运输的实践操作技术,包括货物积载与系固的基础知识和操作原理等,力求为海上货物安全运输提供一定的指导。其内容言简意赅,注重理论与实际相结合,突出实践技能的培养和训练,既适合海船船员评估考试培训使用,又可供海船驾驶员在货运管理工作中参考。

本书共分五章,第一章介绍各类船舶与货物标志,主要内容有船舶吃水标志、载重线标志及各种货物标志等;第二章至第四章内容是各类船舶的原则、要求和程序指导,包括杂货船、固体散货船和集装箱船配积载以及相关软件的使用方法;第五章介绍货物运输单元积载与系固,主要内容包括安全积载与系固的相关建议、要求,货物系固的器材、方法及系固效果评判等。

本书由周兆欣、徐瑜和王波编著,任威、张秀生主审。其中第一章由王波撰写,第二章由周兆欣撰写,第三章、第四章由徐瑜、王波共同撰写,第五章由徐瑜撰写,附录一、附录三由吕文香编写整理,附录二由徐瑜编写整理。全书由周兆欣统稿。在本书的编写过程中,山东交通学院威海校区的领导、老师给予了大力支持;上海海事大学邱文昌教授给予了无私帮助,提供了大量珍贵资料,在此一并表示衷心感谢!

由于我们的水平所限,加之时间仓促,书中疏漏和不妥之处在所难免,敬请读者批评指正!

编 者

2016年6月

目 录

第一章 船舶与货物标志	1
第一节 船舶吃水	1
第二节 船舶干舷与载重线标志	3
第三节 货物标志	7
第四节 集装箱标志	12
第五节 船体标志	14
习题一	17
第二章 杂货船配载	32
第一节 船舶载货能力的核算	32
第二节 各类杂货的配装要求	34
第三节 配载图编制程序	48
第四节 配载图编制实例	50
习题二	57
第三章 固体散货船配积载	60
第一节 固体散货船概述	60
第二节 固体散货船配积载程序	61
第三节 水尺计量	66
第四节 散货装载系统(SEACOS 3.2)	69
习题三	74
第四章 集装箱船配积载	76
第一节 集装箱船载货能力	76
第二节 集装箱船配积载要求	78
第三节 集装箱船配积载程序	83
第四节 集装箱装载系统(CStow 2.2)	88
习题四	96
第五章 货物运输单元积载与系固	98
第一节 货物运输单元	98
第二节 典型非标准货物安全积载与系固	103
第三节 非标准货物系固方案有效性评估	113
第四节 重大件货物运输	119

第五节 利用 Excel 进行系固校核	123
习题五	127
附录一 常运货物的性质及注意事项	129
附录二 “庆阳”轮主要尺寸及有关技术定额	132
附录三 “货物积载与系固”(大副)适任评估要求	141
附录四 “货物积载与系固”(二/三副)评估规范	142
参考文献	147

第一章 船舶与货物标志

正确识读船舶、货物标志是船舶驾驶员的基本要求,依据无限航区 3 000 总吨及以上船舶二/三副“货物积载与系固”评估规范,本章主要介绍了船舶吃水标志、载重线标志以及各类货物标志等内容。

第一节 船舶吃水

船舶吃水(Draft)是指船体在水线面以下的深度。船首处的垂直深度叫艏吃水;船尾处的垂直深度叫艉吃水;船中处的垂直深度叫舢吃水,在正浮时船中吃水可看成平均吃水。

一、船舶吃水标志(Draft Marks)

船舶吃水标志又称水尺,它由船首(Bow)、船尾(Stern)及船中(Amidships)两侧船壳上的六组数据组成,俗称六面水尺。

水尺的计量方式分公制水尺和英制水尺两种:

- (1)公制水尺以米为单位,用阿拉伯数字标绘,每个数字的高度为 10 cm,相邻数字间距也是 10 cm,如图 1-1(a)所示;
- (2)英制水尺以英尺为单位,用阿拉伯数字或罗马数字标绘,每个数字的高度为 6 in,相邻数字间距也是 6 in,如图 1-1(b)所示。

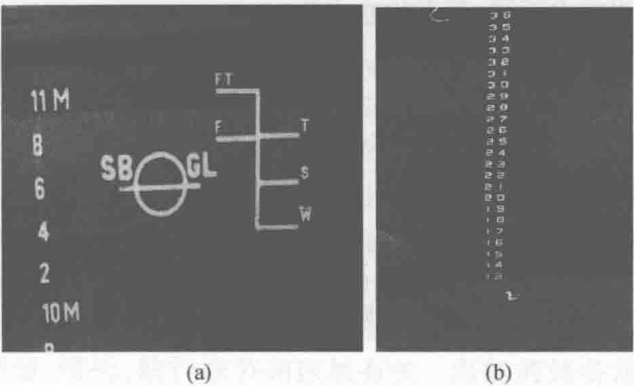


图 1-1 船舶吃水标志

观测船舶吃水时,以数字下切面为准读取该数值,若水线面介于两个数字之间,按比例取值。当有波浪时应取其最高和最低时读数的平均值。为方便读取船舶六面水尺,有些大型船舶设有吃水指示系统(Draft Indicating System),可以在驾驶台或其他位置的指示面板上直接读取艏、舢、艉吃水。

二、船舶平均吃水 (Mean Draft)

船舶平均吃水是指在排水量保持不变的前提下,将船舶恢复正浮状态,该正浮状态下的吃水可等价于原倾斜状态的平均吃水。因此,平均吃水又称等容吃水。平均吃水是确定船舶排水量的重要参数。我们习惯用艏、艉平均吃水替代平均吃水,但当船舶有纵倾或横倾时,这种计算就产生了误差,特别是船舶纵倾较大时差异更为明显。

三、船舶浮态

1. 正浮

船舶正浮时六面吃水都相同,即可以用任一处吃水替代平均吃水。

$$d_M = d_F = d_{\text{艏}} = d_A \quad (1-1)$$

式中: d_M —— 船舶平均吃水;

d_F —— 艏吃水;

$d_{\text{艏}}$ —— 舳吃水;

d_A —— 艉吃水。

2. 横倾

船舶横倾时左右吃水不同,其平均吃水为:

$$d_M = \frac{d_{FP} + d_{FS}}{2} = \frac{d_{\text{左P}} + d_{\text{右S}}}{2} = \frac{d_{AP} + d_{AS}}{2} \quad (1-2)$$

式中: d_M —— 船舶平均吃水;

d_{FP} 、 d_{FS} —— 船舶左、右艏吃水;

$d_{\text{左P}}$ 、 $d_{\text{右S}}$ —— 船舶左、右舳吃水;

d_{AP} 、 d_{AS} —— 船舶左、右艉吃水。

3. 纵倾

船舶纵倾时艏、艉吃水不同,其平均吃水为:

$$d_M = \frac{d_F + d_A}{2} + \frac{t \cdot x_f}{L_{BP}} \quad (1-3)$$

式中: t —— 船舶吃水差;吃水差为艏吃水减去艉吃水,即 $t = d_F - d_A$;

x_f —— 正浮水线漂心纵坐标;

L_{BP} —— 船舶型长; $\frac{t \cdot x_f}{L_{BP}}$ 为船舶平均吃水的纵倾修正量, m。

当船舶吃水差 t 较小时,可以忽略,则船舶平均吃水为艏、艉吃水的平均值。

4. 任意倾斜

当船舶同时存在横倾和纵倾时,其平均吃水为:

$$d_M = \frac{d_{FP} + d_{FS} + d_{\text{左P}} + d_{\text{右S}} + d_{AP} + d_{AS}}{6} + \frac{t \cdot x_f}{L_{BP}} \quad (1-4)$$

式(1-4)计算所求得平均吃水值尚未考虑排水量和船体纵向变形对平均吃水的影响。在实际装载状态时,船舶的实际艏、艉、舳部吃水是通过水尺标志读取的。因此,船舶在各种浮态下的平均吃水可以通过上述方法求得。

第二节 船舶干舷与载重线标志

一、船舶干舷

干舷(Freeboard)是指从船中干舷甲板线的上边缘向下量到有关载重线的上边缘的垂直距离,如图 1-2 所示。

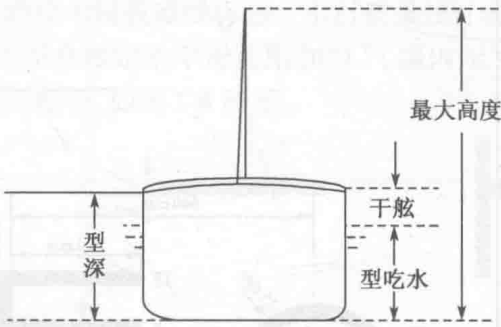


图 1-2 干舷

船舶的最小干舷(亦称安全干舷或夏季干舷)是指型吃水所对应的干舷。其值近似等于型深与型吃水之差,即

$$F = D + \delta - d \tag{1-5}$$

$$F \approx D - d \quad (\text{近似公式}) \tag{1-6}$$

式中: F —— 干舷;

D —— 型深;

δ —— 干舷甲板的厚度;

d —— 型吃水。

干舷的大小是衡量船舶储备浮力(Reserved Buoyancy,指满载水线以上船体水密空间容积所具有的浮力)大小的尺度。船舶载重量越大,吃水越大,干舷越小,储备浮力也越小;船舶载重量越小,干舷越大,储备浮力也越大,船舶航行就安全。为保证船舶在不同海区、不同季节情况下安全航行,船舶检验部门根据各船的船体强度和稳性等条件,具体勘绘船舶的最小干舷高度,并在船舶两舷勘绘载重线标志,以限定船舶的最大吃水。

最小干舷是保证船舶在满载后,仍具有一部分储备浮力。它能确保船舶当甲板上浪、结冰和发生海损时,在船舶载重量增加或浮力减小的情况下,仍能安全地浮于水面上。储备浮力的大小与船舶的类型、结构、航行季节和区域有关。海船的储备浮力为满载排水量的 25% ~ 40%,河船为 10% ~ 15%。

二、载重线标志

载重线标志(Load Line Marks)是按核定的最小干舷和国际、国内载重线公约或规范所规定的式样勘绘在船中两舷的一组标志。

现根据我国《海船载重线规范》,就各类船舶的载重线标志说明如下:

1. 各类型国际航行船舶的载重线标志

(1) 非木材船的载重线标志

载重线标志包括：甲板线 (Deck Line)、载重线圈 (Load Line Ring) 及各载重线 (Load Lines)，如图 1-3 所示。

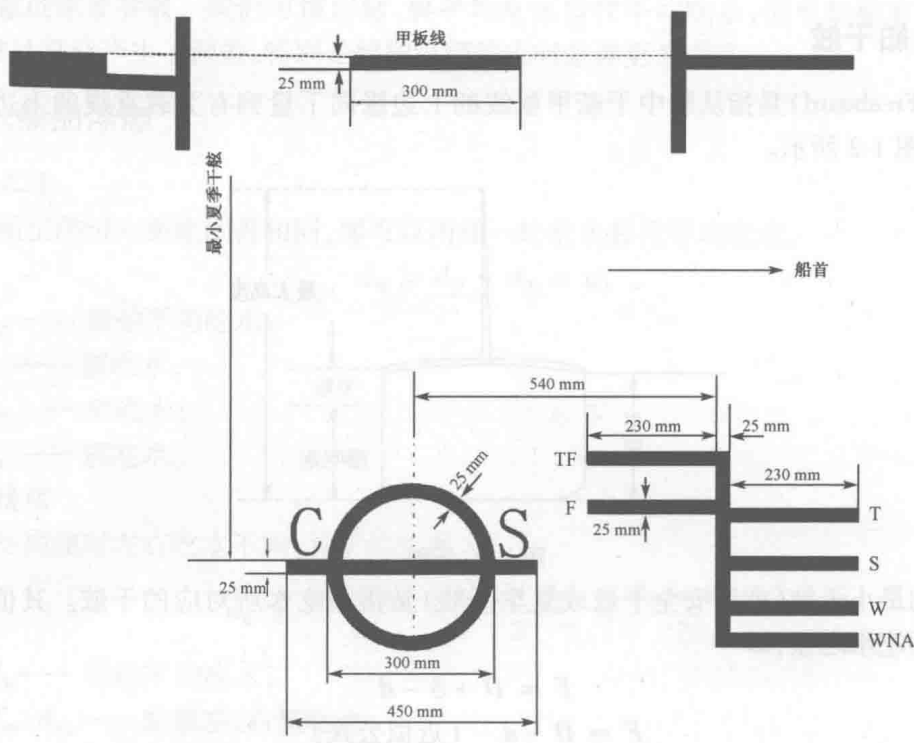


图 1-3 载重线标志

甲板线：勘绘在船中两舷，表示干舷甲板位置的一条长为 300 mm、宽为 25 mm 的水平线。甲板线作为量取有关载重线干舷的基准线，其上边缘应与干舷甲板上表面向外延伸与船壳板外表面之交线重合。

载重线圈：勘绘在船中两舷，包括中心位于船中两舷的外径为 300 mm、线宽为 25 mm 的一圆盘和一条长为 450 mm、宽为 25 mm 的水平线，水平线上边缘的中点通过圆盘的中心，从圆盘中心至甲板线上边缘的距离等于核定的夏季干舷，圆盘的两侧加绘字母，如 KR 表示由韩国船级社 (Korea Register) 勘定。其他船级社有：中国船级社 CS；英国劳氏船级社 LR (Lloyd's Register)；美国船级社 AB (American Bureau)；日本船级社 NK (Nippon Kaiji Kyokai)；挪威船级社 DNV (Det Norske Veritas) 等。

各载重线：勘绘在船中两舷，自载重线圈中心向船首方向的 540 mm 处画有垂直线，与此直线成直角的各水平线长 230 mm、宽 25 mm，各线上边缘就是船舶在不同航区和季节中所允许的最大装载吃水的限额。各载重线具体说明如下：

① 以下各载重线绘于垂直线的船首方向。

S：夏季 (Summer)。夏季载重线上边缘通过载重线圈的中心。

T：热带 (Tropical)。热带干舷等于夏季干舷减去夏季吃水的 1/48。

W：冬季 (Winter)。冬季干舷等于夏季干舷加上夏季吃水的 1/48。

WNA：北大西洋冬季 (Winter North Atlantic)。北大西洋冬季干舷等于冬季干舷加上

50 mm。对于船长超过 100 m 的船舶,不再勘绘北大西洋冬季载重线。

②以下各载重线绘于垂直线的船尾方向。

F:夏季淡水载重线(Fresh)。夏季淡水干舷等于夏季海水干舷减去夏季标准排水量除以 40TPC 或夏季吃水的 1/48。

TF:热带淡水载重线(Tropical Fresh)。热带淡水干舷等于热带海水干舷减去夏季标准排水量除以 40TPC 或夏季吃水的 1/48。

(2)木材船载重线标志

木材船是指在干舷甲板或上层建筑甲板的露天部分装载木材的船舶。当船舶结构及设备能满足规范要求时才能勘绘木材载重线标志。木材载重线标志勘绘在货船载重线标志的后方(向船尾),其国际标志是在规定的字母前附加“L”(国内用“M”符号来表示)。装运木材的船舶最小干舷比一般货船小,如图 1-4 所示。

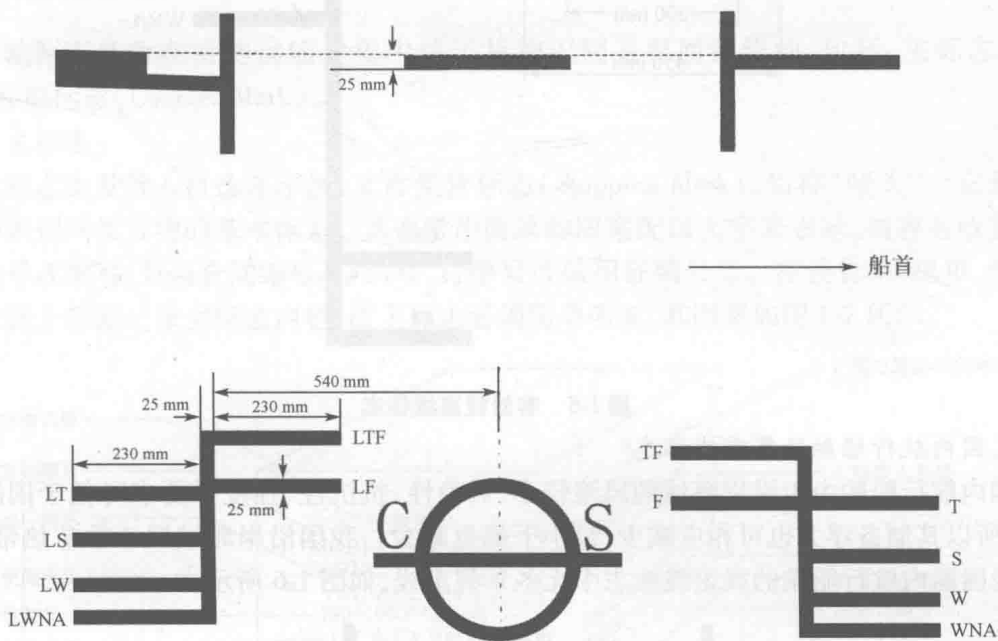


图 1-4 木材船载重线标志

其中:

- ①LWNA 干舷与 WNA 干舷相同;
- ②LT 干舷较 LS 干舷小 1/48 夏季木材型吃水;
- ③LW 干舷较 LS 干舷大 1/36 夏季木材型吃水;
- ④淡水木材干舷的规定同其他货船。

(3)客船载重线标志

客船是指乘客超过 12 人的船舶。国际航行的客船除勘绘通常货船载重线标志外,还应按照国际、国内载重线公约或规范的要求和规定,在船舶两舷勘绘一个或几个分舱载重线(Subdivision Load Line)。分舱载重线标志 C1 表示载客的基本情况,C2、C3 分别表示交替载运旅客和装运货物时的情况,如图 1-5 所示。

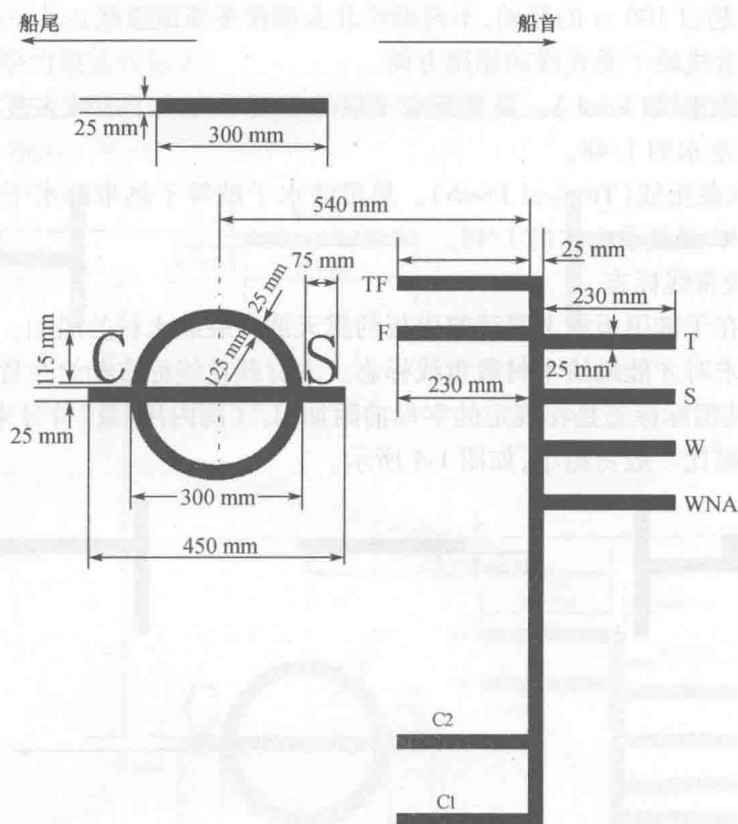


图 1-5 客船载重线标志

2. 国内航行船舶的载重线标志

国内航行船舶由于沿岸海域的风浪较小,对稳性、抗沉性、强度等要求可低于国际航行船舶,所以其储备浮力也可相应减少,最小干舷也减少。我国沿岸海域属于季节热带区域,因此我国国内航行船舶的载重线标志中无冬季载重线,如图 1-6 所示。

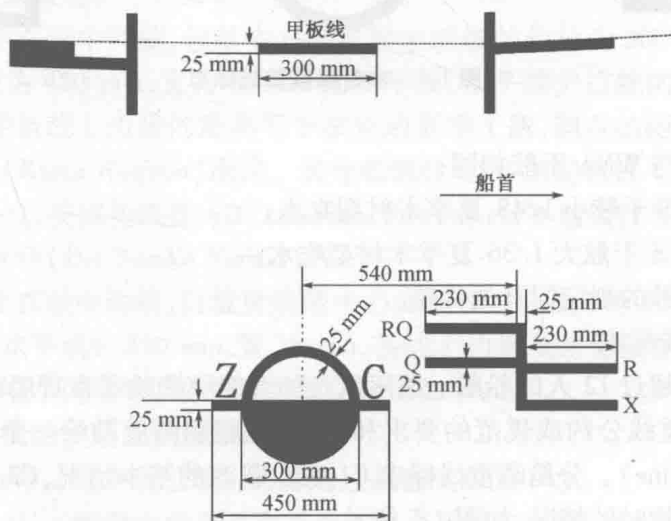


图 1-6 国内航行船舶的载重线标志

载重线圈下半圈涂黑,两侧标以字母 ZC,表示中华人民共和国船舶检验局,共有夏季、热带、淡水和热带淡水 4 条载重线,分别以 X、R、Q、RQ 表示。

第三节 货物标志

为保证货物运输的安全和便于货物的识别,由发货人在货物或其包装的表面涂刷或粘贴的文字、符号、图案称为货物标志(Mark)。货物标志按其用途分为:运输标志(Carriage Mark)、指示标志(Care Mark or Indicative Mark)、危险货物标志(Dangerous Mark)、原产国标志(Original Mark)。

一、运输标志

运输标志是为在货物运输过程中便于货物识别需要而制作的,包括:主标志(Main Mark)和副标志(Counter Mark)。

1. 主标志

主标志由发货人自选并印制,又称发货标志(Shipping Mark),俗称“唛头”。它是货物运输中识别同批货物的基本标志。其通常用简单的图案配以文字来表示,内容有收货人名称的代号或缩写、贸易合同编号、合约号、订单号或信用证编号等。在装货单、提单、舱单等运输单证上都要记录主标志内容,故主标志必须简单明显,其图案如图 1-7 所示。

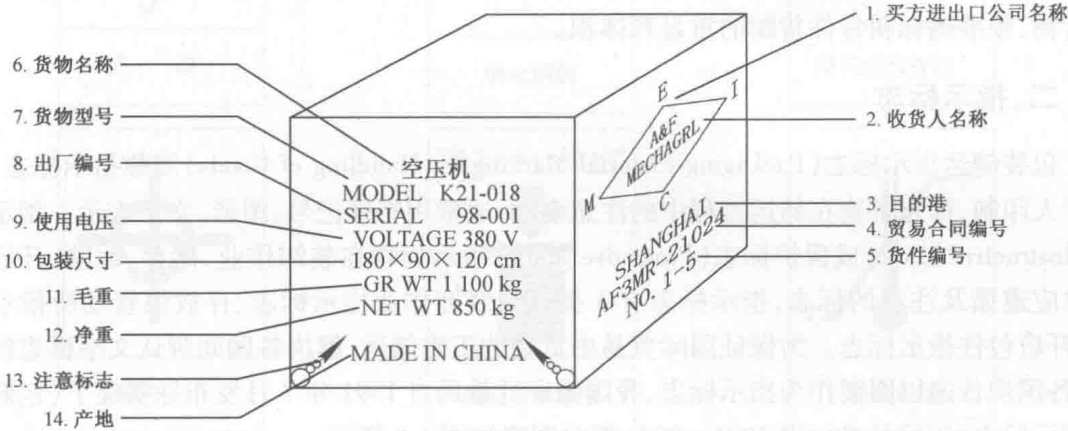


图 1-7 主标志和副标志

2. 副标志

副标志由发货人印制,是主标志的补充,用于表明货物的重量、尺码、目的地以及区分同一批货物中的几个小批或不同的品质、等级、规格等,还有件号标志、目的地标志、货件重量和尺码标志等。其通常用字形较小的文字来表示,内容有目的港、货物品名、规格、编号(批、件号)、尺码、数量或重量等,图案如图 1-7 所示。

3. 件号(Package Number)

件号是用来辅助主标志区分货组和计算包件的数量。件号编制形式通常有如下几种:
(1)按货件编制顺序号。箱号、桶号等可在顺序号前面加以说明,如一批货物共 30 箱,

逐件编为 C/No. 1、2、3、…、30。

(2)按货组编制统号。对品质、规格相同的大批量货物,为了减少麻烦可编制统号。编制统号还可用于区分同批货物内的不同品种、规格,如一批货物共 400 袋,以 200 件为一组,两组货物的货件上可分别标上 Bags No. 1/200, Bags No. 201/400,或表示为 Bags No. 1 - 200, Bags No. 201 - 400。

(3)按货件编制组合号。为了方便运输过程中点数、验收、交接,货件上可将件号、总件号、批号组合编制在一起,如 Case No. 8/10 - 01,表示该票货物系第 01 批,该批货物共 10 箱,此件是第 8 箱。

(4)按套编制套号。对需要拆装成若干件进行运输的成套设备、仪器等货物,为保证其成套的完整性,若多套货物同时装运,件号编制时可增加一个套号(Set Number)。一箱一号,当发生货物溢短和/或残损时,能及时、正确地判明该箱号。编制方法是在件号前面增加一个套号以表示其成套性,如对其中一套设备拆装成 3 箱编为第一套,逐件编为 Set · Case/No. (1) - 1/3, Set · Case/No. (1) - 2/3, Set · Case/No. (1) - 3/3。

4. 目的港(Destination)

它是用来表示货物运送的目的地,必须用文字直接写出到达港的全名,不得使用简称、缩写或代号。目的港有同名港口的,应在后面括号内加上国家名称。中转货物如有必要,可写上中转的换装港或地名。

5. 货件重量和尺码(Weight and Measurement)

它是用来显示货件的重量和尺码,便于计算运费、积载、装卸和堆存,尤其对笨重、长大件货物,须准确标明每件货物的重量和体积。

二、指示标志

包装储运指示标志(Packaging-Pictorial Marking for Handling of Goods)简称指示标志,由发货人印制,标志货物在储运过程中的注意事项,通常用特殊记号、图形、文字表示。指示标志(Instructive Mark)或保护标志(Protective Mark)指示货物在装卸作业、储存、运输、开启过程中应遵循及注意的标志,指示标志有 3 类,即:装卸作业指示标志、存放保管场所指示标志、开启包件指示标志。为保证国际贸易中货物的正确储运,解决各国间辨认文字标志的困难,各国现普遍以图案作为指示标志,我国国家计量局自 1991 年 7 月发布并实施了《包装储运图示标志》国家标准(GB 1991—90),部分图案如图 1-8 所示。

三、危险货物标志

危险货物标志是表示危险货物其所属的类别及危险特性的标志。此标志图案形象色彩醒目,以期引起人们的足够重视。

危险货物主要是通过包装来抑制和钝化其危险性,多年来由于包装不良造成重大事故一直屡见不鲜。可以说,危险货物的包装是确保货运安全的基础。《国际海运危险货物规则》(以下简称《国际危规》)第四部分“包装和罐柜规定”,第六部分“包装、中型散装容器、大宗包装、散装包装、可移动罐柜、公路罐车的构造和试验规定”对包装的使用、构造和试验做了明确说明。



图 1-8 包装储运图示标志

1. 危险货物包装分类

《国际危规》规定,危险货物的包装除第 1 类、第 2 类、第 4.1 类中的自反应物质、第 5.2 类、第 6.2 类和第 7 类以外,其他所有物质按其所呈现的危险性程度,其包装分为三个包装类:

I 类包装——可盛装高度、中度和低度危险的物质;

II 类包装——只能盛装中度和低度危险的物质;

III 类包装——只能盛装低度危险的物质。

2. 包装试验与包装代码

《国际危规》规定,危险货物包装在投入使用前必须通过规定的性能试验。试验应根据拟盛装货物的类型(液体或固体)、包装本身形式(箱或袋等)具体确定项目。这些试验项目包括跌落试验、渗漏试验、液压(内压)试验、堆码试验等。针对不同等级的包装,试验要求是不同的,如拟盛装固体危险货物的包装进行跌落试验时,I类包装的跌落高度为1.8 m,II类包装的跌落高度为1.2 m,III类包装的跌落高度为0.8 m。

《国际危规》还规定,试验合格的包装,都应在明显部位标注清晰持久的包装合格标志,如图1-9所示。



图 1-9 包装标志示例

图1-9中各符号表示:

- (1) UN——联合国包装符号(我国包装符号为GB)。
- (2) 4G(1A1)——第一个阿拉伯数字表示包装形式(1—圆桶;2—琵琶桶;3—罐;4—箱;5—袋;6—复合包装);大写拉丁字母表示包装材料(A—钢;B—铝;C—天然木;D—胶合板;F—再生木;G—纤维板;H—塑料;L—纺织品;M—纸;P—玻璃、瓷器);最后一个阿拉伯数字表示一定包装类型的特殊结构、性能,如“1A1”表示不可拆装桶顶的钢质圆桶,“1A2”则表示可拆装桶顶的钢质圆桶。
- (3) Y135(X1.4)——大写拉丁字母是包装等级的代码。I、II和III类包装分别用代码X、Y、Z来表示。数字135是指本包装允许最大总重为135 kg(固体),1.4表示允许盛装液体物质的最大相对密度。
- (4) S(250)——S表示只适用于盛装固体货物;250则是以精确到最近的10 kPa表示的试验压力,该压力值就是本包装顺利通过的液压试验压力。
- (5) 06——表示2006年制造。
- (6) NL(CN)——授权使用标志的国家,NL是荷兰的代号,CN是中国的代号。
- (7) VL823(3100/61645)——制造厂名称或主管机关规定的其他识别标志。

另外,对于修复的包装,还应加标修复年份和“R”;救助包装、特殊包装、等效包装应在其包装形式代码后分别加“T”“V”“W”。

3. 危险货物专用包装

危险货物的专用包装主要指气体和放射性物质的包装。气体(第2类)的包装根据15℃时的充灌压力不同,可进一步分为低压容器(小于等于2 MPa),中压容器(大于2 MPa,且小于等于7 MPa)和高压容器(大于7 MPa)3种;放射性物质(第7类)的包装按货物的运输指数(TI)也分为3个等级:I类包装(TI≈0),II类包装(0<TI<1)和III类包装(TI≥1)。其中I类包装的图案标志呈白色,II、III类包装的图案标志均呈黄色并须注明TI数值。

另外,《国际危规》还强调:用于第1类爆炸品、第4.1类自反应物质和第5.2类有机过氧化物的包装必须满足包装类II的要求。

4. 危险货物标志

在危险货物运输过程中,为帮助各环节涉及人员快速、准确识别货物,保证货运安全,必须在危险货物包件或货物运输组件上粘贴好标志、图案标志和标牌,如图 1-10 所示:

标志名称	标志图形	标志名称	标志图形	标志名称	标志图形	标志名称	标志图形
爆炸品		易燃气体		不燃气体		有毒气体	
易燃液体		易燃固体		自然物品		遇湿易燃物品	
氧化剂		有机过氧化物		剧毒品		有毒品	
有害品 (远离食品)		感染性物品		一级放射性物品		二级放射性物品	
三级放射性物品		腐蚀品		杂类			

图 1-10 国际危险货物标志

(1) 标志(Mark)

标志是标注在包装危险货物外表面的简短文字或符号。《国际危规》要求,除另有规定外,每个装有危险货物的包件都应标有危险货物的正确运输名称和冠以“UN”字母的相应联合国编号,示例标志:腐蚀性液体,酸性,有机的,未另列明的辛酰氯,UN3265。

(2) 图案标志(Label)

危险货物标志是在包件上使用图案和相应说明描述所装货物的危险性和危险程度。标志是以危险货物分类为基础的,如果没有特殊规定,《国际危规》“危险货物一览表”具体列出的物质或物品,应具有该表第 3 栏所示危险性的危险类别标志(主标志),并附加有第 4 栏中类别或分类号所表示的危险性的副危险标志(副标志)。

危险货物标志的尺寸须不小于 100 mm × 100 mm,呈方形,其边与水平线以菱形放置。

(3) 标牌(Placard)

放大的图案标志(不小于 250 mm × 250 mm),适用于集装箱、货车、可移动罐柜等相对较大的运输单元。

《国际危规》规定,危险货物所有标志均须满足在海水中至少浸泡三个月后,其内容仍清晰可辨的要求。《水路危险货物运输规则》规定,危险货物标志应粘贴、印刷牢固,在运输中清晰、不脱落。

四、原产国标志

原产国标志是国际贸易中特殊需要的一种出口标志,它是指标注在货物包装上的制造国国名,必要时还须提供产地证明书(Certificate of Origin,又称原产地证),以原产地证来确定来源国。许多国家用法律强制规定需要检查这种标志,其查验目的:对不同国家涉及进口货物的关税税率、识别货物的制造出口国等。

货物标志在使用中可以根据贸易合同规定,适当增减其内容,但主标志和副标志中的件