



职业技能 短期培训教材

- ◆ 全国职业培训推荐教材
- ◆ 人力资源和社会保障部教材办公室评审通过
- ◆ 适合于职业技能短期培训使用

推荐使用对象：▲ 农村进城务工人员 ▲ 就业与再就业人员 ▲ 在职人员

企业叉车操作基本技能

QIYE CHACHE CAOZUO JIBEN JINENG

全国职业培训推荐教材

人力资源和社会保障部教材办公室评审通过

适合于职业技能短期培训使用

企业叉车操作 基本技能

主编 王健芬



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

企业叉车操作基本技能/王婕芬主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2009

职业技能短期培训教材

ISBN 978-7-5045-5985-2

I. 企… II. 王… III. 叉车-基本知识 IV. TH242

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 007044 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

*

北京宏伟双华印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

850 毫米×1168 毫米 32 开本 5.625 印张 138 千字

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

定价: 10.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

前言

职业技能培训是提高劳动者知识与技能水平、增强劳动者就业能力的有效措施。职业技能短期培训，能够在短期内使受培训者掌握一门技能，达到上岗要求，顺利实现就业。

为了适应开展职业技能短期培训的需要，促进短期培训向规范化发展，提高培训质量，中国劳动社会保障出版社组织编写了职业技能短期培训系列教材，涉及二产和三产百余种职业（工种）。在组织编写教材的过程中，以相应职业（工种）的国家职业标准和岗位要求为依据，并力求使教材具有以下特点：

短。教材适合 15~30 天的短期培训，在较短的时间内，让受培训者掌握一种技能，从而实现就业。

薄。教材厚度薄，字数一般在 10 万字左右。教材中只讲述必要的知识和技能，不详细介绍有关的理论，避免多而全，强调有用和实用，从而将最有效的技能传授给受培训者。

易。内容通俗，图文并茂，容易学习和掌握。教材以技能操作和技能培养为主线，用图文相结合的方式，通过实例，一步步地介绍各项操作技能，便于学习、理解和对照操作。

这套教材适合于各级各类职业学校、职业培训机构在开展职业技能短期培训时使用。欢迎职业学校、培训机构和读者对教材中存在的不足之处提出宝贵意见和建议。

人力资源和社会保障部教材办公室

简介

本书内容包括企业叉车驾驶、企业叉车叉卸货物、企业叉车维护与故障排除、企业叉车安全管理及事故预防四部分。

本书在编写过程中，突出叉车的使用和维护两方面基本技能的训练，对叉车的驾驶训练以及叉车的工作附件做了较详细的介绍，通过实例说明叉车维护的基本内容，对叉车使用中可能出现的故事问题加以总结。

本书为职业技能短期培训教材，其应用对象为农村进城务工人员、就业再就业人员等各类短期培训学员，也可作为从事叉车驾驶工作的相关人员阅读参考。

本书由王婕芬主编，姜玉中参编，梁东晓主审。

目录

第一单元 企业叉车驾驶	(1)
模块一 叉车驾驶基础知识.....	(1)
模块二 叉车驾驶实际操作.....	(11)
模块三 叉车驾驶安全常识.....	(38)
练习题与实训项目.....	(43)
第二单元 企业叉车叉卸货物	(45)
模块一 叉车属具的使用.....	(45)
模块二 叉车叉卸货物操作.....	(61)
练习题与实训项目.....	(66)
第三单元 企业叉车维护与故障排除	(67)
模块一 叉车的维护.....	(67)
模块二 叉车的故障排除.....	(101)
练习题与实训项目.....	(135)
第四单元 企业叉车安全管理及事故预防	(136)
模块一 企业叉车安全管理.....	(136)
模块二 常见叉车伤害事故及其预防.....	(158)
练习题与实训项目.....	(171)
参考文献	(173)

第一单元 企业叉车驾驶

企业叉车是物流机械化系统中的重要设备。正确合理地使用这些设备，能使其发挥最佳的工作效能。在现代工矿企业中，物流叉车驾驶这样的特种作业常常容易发生伤亡事故，这对操作者与他人及周围设施、设备的安全会造成重大的危害。从统计资料分析，大量的事故都发生在这些特种作业中，而且大多数是由于从事这些作业的操作人员缺少必要的操作技能，缺乏安全知识。因此，加强从事叉车作业人员的上岗技术培训是非常重要的。

模块一 叉车驾驶基础知识

一、叉车的分类

叉车又称铲车或万能装卸车，为了作业方便，通常将工作装置设在前方。其主要工作属具是货叉，叉车即由此得名。叉车的种类很多，通常按下列几个方面分类：

1. 按动力装置划分

按动力装置不同叉车可分为内燃机式叉车、电瓶式叉车和步行操纵式叉车。

2. 按用途划分

按用途不同叉车可分为普通叉车（通用型）和特种叉车（专用型）。

3. 按结构特点划分

按结构特点不同叉车可分为前移式叉车（见图 1—1）、插腿

式叉车（见图 1—2）、拣选式叉车（见图 1—3）、侧面式叉车（见图 1—4）、越野式叉车（见图 1—5）以及跨车和直叉平衡式叉车七种类型。

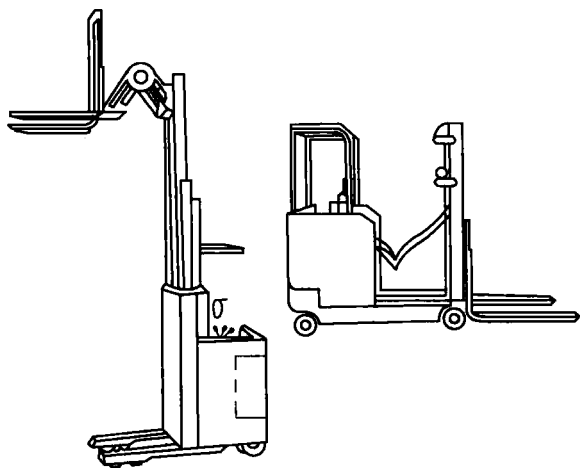


图 1—1 前移式叉车

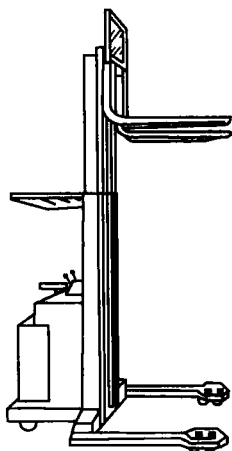


图 1—2 插腿式叉车

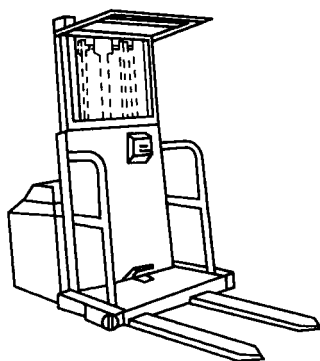


图 1—3 拣选式叉车

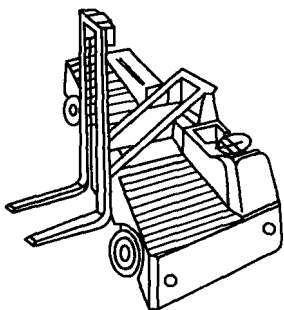


图 1—4 侧面式叉车

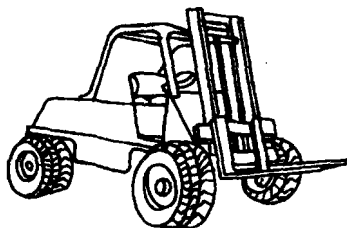


图 1—5 越野式叉车

(1) 前移式叉车

按货叉移动的方式不同，分为门架前移式和货叉前移式两种。它是插腿式叉车的一种变型。叉车的行驶稳定性好，但行驶速度比较低，主要用于室内作业。

(2) 插腿式叉车

插腿式叉车有两条臂状插腿伸出在车体前方，插腿前端装有小直径的车轮，高度很低。适合在通道窄小的场地或者仓库内部进行装卸、搬运和堆码作业。

(3) 拣选式叉车

它用操作台代替货叉，操作者可随装卸装置一起沿门架上下运动，拣选货物。

(4) 侧面式叉车

侧面式叉车以内燃机为动力，货叉设置在车体的侧面，适用于长体货物的搬运和码垛。这种叉车的货叉不仅能做升降运动，还可以横向伸缩，并且在车体前后设置两个平台，以便稳妥地放置货物。

(5) 越野式叉车

越野式叉车又叫野战叉车，是在机场、码头、车站等路况条件比较差的物资集散地装卸物品的设备。

(6) 跨车

它是利用车体与车轮之间的空间夹抱和搬运诸如圆木、钢材等长体货物的叉车。跨车的特点是装卸动作快，甚至可以不停车装卸；缺点是空车行驶重心高，稳定性差。另外，由于跨车的起升高度比较小，所以不能做堆垛作业。

(7) 直叉平衡式叉车

简称为平衡重式叉车，是叉车中最普通的构造类型，也是使用最为广泛的一种车型，通常所说的叉车就是指这种类型。内燃机平衡重式叉车被广泛地应用于各工矿企业、车站、码头和仓库。

平衡重式叉车按动力装置的不同可分为电瓶叉车和内燃机叉车。内燃机叉车又分为汽油机叉车与柴油机叉车。

4. 按地面支撑点数划分

按地面支撑点数不同叉车可分为四点支撑式叉车和三点支撑式叉车。

5. 按轮胎种类划分

按轮胎种类不同叉车可分为实心轮胎叉车和充气轮胎叉车。

叉车是由自行的轮式底盘车辆和一套能垂直升降及前后倾斜的工作装置组成的。轮式底盘车辆由动力装置、传动系统、驱动桥、转向系统及转向桥组成。工作装置也称起升机构，由门架和液压缸工作装置——货叉组成。

叉车被广泛用于企业、仓库、车站、港口等处，进行成件或包装件货物的装卸、搬运、堆码和拆垛等工作，在换装其他工作属具（如叉套、铲斗、吊杆等）以后，还可用于散状货物和非包装的其他货物的装卸和搬运作业，因而扩大了使用范围。

叉车的主要作用是：实现装卸、搬运作业机械化，减轻劳动强度，节约大量劳动力，提高工作效率；缩短装卸、搬运、堆码的作业时间，加速物资、车辆的周转；提高仓库的利用率，促进库房向多层货架和高层仓库发展；减少货物破损量，提高作业的安全程度。

二、叉车各部件名称及作用

内燃机叉车因传动类型不同而有专用的部件。内燃机叉车不论动力源是汽油机还是柴油机，按传动类型都可分为机械传动、液力传动和静压传动。目前广泛使用的为机械传动和液力传动两种类型。液力传动叉车设有液力变矩器和动力换挡变速器，在叉车的总体布置上，这两个部件分别相当于机械传动叉车上的离合器和机械变速器。

电瓶叉车的部件一部分与内燃机叉车相同，另一部分因有蓄电池、直流电动机而有所不同。

1. 起升机构

起升机构是叉车的工作机构，也称为起升系统或装卸系统。起升机构的作用是实现货物的起升、下降、前倾和后倾，达到堆垛—拆垛、码垛—拆垛和倾卸—装车的目的。

2. 发动机部件及其附件

发动机是叉车的动力源，分为汽油机和柴油机两种，其附件包括水箱，进、出水管，消声器，安装用的减振垫组件。发动机，进、出水管和水箱组成冷却水循环的回路，发动机旋转时风扇排出风量，冷却循环水，降低发动机的温度，使发动机正常工作。

3. 离合器和变速器

离合器是内燃机叉车机械传动装置中连接发动机和变速器的部件，它的作用是在发动机启动或叉车运行换挡时，使发动机传动装置分离，保证叉车平稳启动，顺利地变换速度，防止传动机构过载。

变速器是机械传动装置的中间部件，由齿轮轴、箱体、变速杆组成。它的作用是改变发动机传给驱动轮的转矩和转速，使叉车获得需要的牵引力和运行速度，以适应各种道路条件下的起步、爬坡和低速、前后运行的要求。变速器中的齿轮通过变速杆有前进挡、倒退挡、空挡 3 个工作位置。在倒退挡时，叉车

做短时间的停歇。

4. 液力变矩器和动力换挡变速器

液力变矩器是内燃机叉车液力传动装置中连接发动机与动力换挡箱的部件，它除了具有离合器的主要作用外，还可以增大输出轴的转矩。

动力换挡变速器是内燃机叉车液力传动装置的中间部件，由齿轮、轴、液压离合器等组成。有前进挡、倒退挡、空挡 3 个位置，它的作用与机械式变速器相同。由于有一套由泵、阀组成的液压操纵系统，动力换挡变速器的操作就显得非常轻快、方便。

5. 驱动桥

驱动桥是传动装置最终的一个主要部件，它的作用是改变由发动机传动装置传来的转矩，并将它传给驱动轮。在大型叉车或特种叉车中，除主传动器外，还设有轮边减速装置，以增大传动系统的速比。主传动器的作用是增大转矩和改变转矩的传递方向。

6. 转向系统和转向桥

转向系统是叉车转向装置中的操纵部件，由方向盘、机械式转向器或全液压式转向器、直拉杆或转向油缸组成。它的作用是改变叉车的运行方向并保证叉车直线运行。叉车转向系统的操作和动作要比汽车转向系统频繁得多，而且经常以最小转弯半径的要求进行转向动作，因此，如使用操纵轻便的全液压式转向器或在方向盘上加装快转手柄，便能实现单手操作。

转向桥是叉车的局部支撑装置，用来承受车架的垂直重力及将纵向力和横向力传给转向轮，并保证叉车的正常转向。

7. 制动装置

叉车制动装置分为行车制动系统和停车制动系统两套独立的系统。行车制动系统由制动总泵、油压或真空增压内涨式行车制动器、制动管路以及真空泵和真空增压器等组成。停车制动系统由手动操纵机构和制动器组成。大多数叉车做成行车制动器与停

车制动器合一的形式，但操纵机构是独立的。行车制动器是在叉车运行过程中使用的，停车制动器是保证长时间停车或斜坡停车以及紧急状态时使用的。制动装置是制约叉车运行的机构，它可以用来降低叉车的运行速度直至完全停车，以防止叉车在下坡时超过一定的运行速度，并可保证叉车在坡道上停置。叉车运行的安全性在很大程度上取决于制动装置工作的可靠性。性能良好的制动装置可以保证叉车以较高的平均速度运行，从而提高叉车的使用效率。

8. 车架

叉车车架由钢板焊接件、铸铁的平衡重以及护顶架等组成。车架的主要作用是承载各传动机构部件和起升机构部件，并承受轮胎与地面之间的垂直反力以及货物和驾驶员的质量。

9. 操纵机构

叉车操纵机构包括离合器的脚操纵机构、制动装置的脚操纵机构、发动机供油系统的油门操纵机构以及多路阀的手操纵杆等。这些操纵机构供驾驶员在叉车操作过程中同时或轮换使用，以达到叉车运行和装卸的目的。

三、叉车型号表示方法

根据叉车的动力源、构造形式及传动形式的不同，叉车型号的表示方法如图 1—6 所示。

例如，某叉车的型号为“CPQ20A”，表示该型叉车为第一次改进设计，额定起重量为 2.0 t，机械传动，以汽油机为动力装置的平衡重式叉车。型号“CQCD30”表示额定起重量为 3.0 t，液力传动，以柴油机为动力传动装置的前移式叉车。型号“CPC3”表示额定起重量为 3 t，机械传动，以柴油机为动力装置的平衡重式叉车。

四、叉车的主要技术参数

叉车的主要技术参数分为性能参数、尺寸参数和质量参数。属于性能参数的有额定起重量、载荷中心距、最大起升高度、自

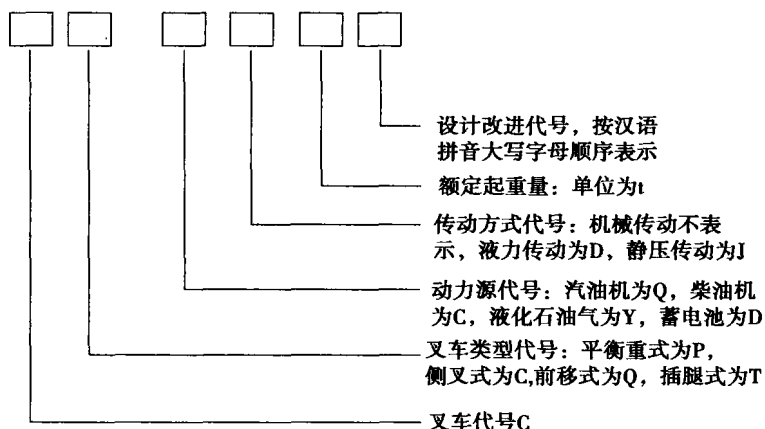


图 1—6 叉车型号的表示方法

由起升高度、门架倾角、最大起升速度、最高行驶速度、牵引力、最大爬坡度、最小转弯半径、直角堆垛的最小通道宽度等。

1. 空车质量 (自重)

空车质量又称自重, 是指完全装备好的叉车质量, 以千克计。叉车自重是表示叉车质量的技术指标。

2. 载质量 (额定起重量)

载质量是指叉车装运时最大额定载物质量, 即货物重心至货叉垂直段前壁的距离不大于载荷中心距时, 允许起升的货物最大质量, 以 T 表示。

3. 总质量

总质量是指空车质量与载质量之和。

4. 叉车外形尺寸

叉车外形尺寸是指叉车的总长 A 、总宽 B 和总高 E 。如图 1—7 所示的 A 、 B 、 E 。为了使叉车具有比较好的机动性能, 其外形尺寸应尽量减小。

叉车总长——叉尖至车体尾部最后端的水平距离称为总长。

叉车总宽——平行于叉车纵向对称平面两极端间的距离称为

总宽。

叉车总高——门架垂直，货叉降至最低位置，由地面至车体最上端的垂直高度称为总高。

叉车驾驶员要熟知叉车的外形尺寸，以便于驾驶叉车安全进出车间、仓库等地。

5. 最小离地间隙

最小离地间隙是指满载时除车轮外，车体上固定的最低点至车轮接地表面的距离，它是表示叉车无碰撞地越过地面凸起障碍的能力。

6. 轴距

叉车轴距是指叉车前、后桥中心线间的水平距离，如图 1—7 所示的 L 。

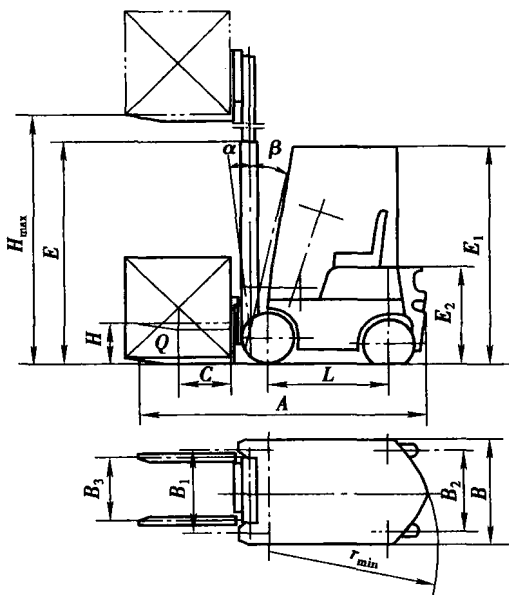


图 1—7 叉车载货示意图

7. 轮距

叉车轮距是指同一轴上左、右两轮中心的距离，双轮胎为两端两轮中心间的距离 B_2 。

8. 载荷中心距

载荷中心距是指在货叉上放置标准的货物时，其货物重心线至货叉垂直段前壁的水平距离，如图 1—7 所示的 C ，单位为 mm。

9. 最大起升高度

在平坦坚实的地面上，叉车满载，轮胎气压正常，门架垂直，货物升至最高处，货叉水平段的上表面至地面的垂直距离称为叉车的最大起升高度，简称为起升高度，如图 1—7 所示的 H ，单位为 mm 或 m。

10. 自由起升高度

自由起升高度是指不改变叉车的总高时，货叉可能起升的最大高度。叉车的自由起升高度分为两种：一是用于叉车运行，称为部分自由起升；二是用于叉车码垛，当货叉架和货叉起升到内门架的顶部时，叉车总高仍不改变，就称为全自由起升。

11. 门架倾角

门架倾角是指空载的叉车在平坦坚实的地面上，门架相对于垂直位置向前和向后的最大倾角，如图 1—7 所示的 α 、 β 。门架前倾角 α 的作用是为了便于叉取和卸下货物。后倾角 β 的作用是在当叉车带货运行时，为防止货物从货叉上滑落，增加叉车运行时的纵向稳定性而设置的。

12. 最大起升速度

叉车最大起升速度通常是指叉车满载时货物起升的最大速度，单位为 m/min。目前，我国叉车最大起升速度的情况是：电瓶叉车为 12 m/min；内燃机叉车为 25 m/min。

13. 接近角、离去角

接近角是指水平面与切于前轮轮胎外缘（静载）平面之间的

最大夹角。

离去角是指车辆空载时，车辆最后轮轮胎后外缘与车后下端构成的平面与地平面之间的最大夹角。

14. 最小转弯半径

叉车空载低速运行时，打满方向盘，车体最外侧和最内侧至转弯中心的最小距离分别称为最小外侧转弯半径 $r_{\text{外},\text{min}}$ 和最小内侧半径 $r_{\text{内},\text{min}}$ 。最小外侧转弯半径是决定叉车机动性的主要参数。

15. 最大爬坡度

叉车的最大爬坡度是指叉车空载和满载时，在正常的路面情况下，以低速挡等速运行时所能爬越的最大坡度，通常以 ($^{\circ}$) 或百分数表示。

16. 最高行驶速度

叉车满载运行时所能达到的最高车速称为最高行驶速度，单位为 km/h。

17. 最大牵引力

叉车满载行驶在硬路面上，路面对驱动轮的水平作用力称为最大牵引力。

18. 桥负荷

叉车桥负荷是指在水平路面上，叉车满载或空载时，门架直立，路面对前、后桥车轮的垂直静反力。

模块二 叉车驾驶实际操作

一、叉车驾驶室内的布置

不同类型叉车操纵装置的结构、作用和设置情况因车型、厂家不同而表现为机件和仪表略有差异，但基本功能和用途一样，操纵方法也大同小异。叉车的操纵机构主要由方向盘、油门踏板、离合器踏板、脚刹车踏板、手刹车手柄、起升油缸手柄、倾