



国家示范性高等职业教育规划教材

CANGCHU
WULIU SHIXUN
RENWUSHU

仓储物流实训任务书

Cangchu Wuliu Shixun Renwushu

主编 李志勇



YZLI0890113865



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

仓储物流实训任务书

主 编 李志勇

副主编 邱春龙 许正平



YZLI0890113865



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

仓储物流实训任务书 / 李志勇主编. —北京: 北京理工大学出版社,
2011. 1

ISBN 978-7-5640-4133-5

I. ①仓… II. ①李… III. ①物资管理: 仓库管理—高等学校: 技术学
校—教材 IV. ①F253. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 260222 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京飞达印刷有限责任公司

开 本 / 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 / 11.75

字 数 / 217 千字

版 次 / 2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

印 数 / 1~4000 册

定 价 / 22.00 元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

前 言

我国高等职业教育可持续发展的关键是类型与特色的创新，其基本运作框架是：以校企合作办学模式为体制基础，以“工学结合”人才培养模式为实施平台，以专业建设为龙头，以课程改革为根本，以教育教学研究为支撑，以技术应用和技能培养为着力点。这就决定了职业教育应着力突出实践性的特点，强化专业教学的职业性和实践性特征，所以保证实践环节的质量，特别是专业实践课程的开发与设计质量，成为保证高等职业院校人才培养质量的重中之重。

我们编写的这本《仓储物流实训任务书》，是以系统开展物流设备操作与仓储管理业务训练为导向的高等职业教育物流管理专业“学训式”教学用书，采取“教案”和“学案”整合式结构，是供学生和教师两用的课业文本。我们通过创新与实践，按照行动体系——专业的职业导向、课程的过程导向、教学的行动导向来进行物流管理专业实践课程的开发，并在设计和实施中进行教学内容改革、实践方式和组织创新、实训考核和评价创新。

这种“将企业搬进课堂”的模拟仿真实训，模拟仿真企业环境，通过行动参与式、模拟式、体验式和情景式等多种教学方式，使学生身临其境地感受针对岗位、流程、任务的实践，培养学生解决问题的能力，实现“校企”“产教”“工学”的结合。通过在课程教学中寓教于学、寓学于练、寓练于做，实现“教、学、做”的融合，以学生为中心，让学生自主学习，自我建构知识和能力体系，在实践中提升应用能力、管理能力、决策能力和创新能力。

本书就是这样一部主动适应高职高专院校“工学结合”人才培养模式改革，充分体现行动导向、任务驱动、基于工作过程等课程改革潮流和设计理念的“学训式”教学用书，所呈现的研究成果具有以下四个突出的特点：

第一，在理论层面上，探讨了物流管理专业实践课程开发的模式、开发的程序步骤、实训教学的技术路线、学训课业文本任务书的表达形式，为物流管理类专业的实践教学改革提供依据。

第二，在实践层面上，设计、实施了物流管理专业实训方案，以点带面推动物流管理整个专业课程体系的改革、课程建设的创新，进而带动实训室建设、双师型教师队伍建设等一系列工作。

第三，在能力培养方面，注重高职物流管理专业学生的操作与管理技能训

练,实现学校教育与企业岗位群工作的“零距离对接”,使学生真正做到上手快、技术精、职业素养高。

第四,在就业方面,注重综合提升高职学生的适应性、应变性和通用核心能力,有利于提高高职学生的就业能力和职业竞争力。

本书由漳州职业技术学院李志勇、邱春龙、许正平老师共同编写,李志勇老师负责全书整体框架与编写风格的设计和对全书的统稿。本书在编写前进行了广泛的企业调研和深度的课程开发,得到了校企合作企业——上海齐鑫物流设备有限公司和聚善堂漳州医药物流有限公司的大力支持,这对完成典型工作任务的确立和职业行动领域的归纳奠定了坚实的基础。

由于编者水平和经验有限,书中难免有各种疏漏,甚至错误,欢迎读者批评指正。

编者

致 同 学

亲爱的同学：

你好！

欢迎你走进“仓储物流实训”课程！

随着我国经济的腾飞，物流行业迅速发展，物流技术与服务日新月异，物流业务操作与管理人员已成为技能型紧缺人才。先理论后实践的传统教学模式，已不能适应物流技术和社会发展的要求，而使学生在学习性的工作中发现问题，再从理论中寻找答案，即理论与实践一体化的学习，越来越受到同学们的欢迎、企业的认可、职业院校的高度重视。

如何面对这一学习方式的转变和迎接未来工作的挑战？在此，希望本课程的教学实训文本能够为你的职业成长提供帮助，为你职业生涯的发展打下坚实的基础。与你过去使用的教材相比，你手中的这本教学用书是一本全新的课业文本——任务书，它能帮助你了解未来的工作，学习如何完成物流运作中重要、典型的工作任务。按照职业成长规律，经历完整的工作过程，促进你综合职业能力的发展，从而使你从初学者迅速成长为技术能手。

为了让你的学习更有效，希望你能够明确并做到以下几点：

1. 把握工作化的学习目标

任务书中的学习目标就是工作目标，既体现职业教育的能力要求，又具有鲜明的工作特征。这里的能力不仅仅强调“操作性”与“可测量性”，而是强调具有专业内容的综合职业能力，包括专业能力和关键能力，既有显性的、可测量和可观察的工作标准要求，也含有隐性的、不可测量的能力和经验成分。

2. 了解综合化的课程内容

课程内容的综合化体现在：一方面，每个学习任务的内容都具有综合性的特征，既有技能操作，也有知识学习，是工作要求、工作对象、工具、方法和劳动组织方式的有机整体，反映了工作与技术、社会和生活等的密切联系；另一方面，反映典型工作任务的学习任务也具有综合性的特征，每个学习任务的内容虽相互独立但又具有内在的联系。

3. 组织行动化的学习过程

行动化的学习过程首先体现在行动的过程性，让同学亲身经历实践学习和解决问题的全过程，在实践行动中学习，而非以往那种完成理论学习后再进行实践的学习过程；其次是行动的整体性，无论学习任务的大小和复杂程度如何，每个学习任务都要同学完成从明确任务、制定计划、实施计划、检查控制到评价反馈

这一完整的工作过程。

4. 完成过程化的评价反馈

过程化首先体现在评价反馈是完整学习过程的一部分，是对工作过程和结果的整体性评价，是学习的延伸和拓展；其次在计划与实施环节中，工作的“质量控制与评价”可帮助同学锻炼初步的总结、反思及自我反馈的能力，为提高其综合职业能力提供必要的基础。

同学们，你在职业院校的核心任务是在学习中学会工作，这要通过在工作中学会学习来实现。希望你能主动学习、自主学习，用好任务书，把握好学习过程、学习内容和学习资源。

预祝你学习取得成功！

编者

目 录

学习项目一	《物流设备操作实训》学习领域描述	001
学习任务1	叉车操作	004
学习任务2	托盘堆垛捆扎货物操作	030
学习任务3	标签制作	042
学习任务4	POS 机收银操作	064
学习任务5	流通加工操作	075
学习任务6	打包机操作	079
学习任务7	电子标签分拣操作	087
学习任务8	自动立体仓库操作	098
学习项目二	《仓储业务管理实训》学习领域描述	107
学习任务1	仓储配送中心岗位分配与流程设计	109
学习任务2	库区规划与储位安排	134
学习任务3	货物出入库与收发货操作	150
参考文献		176
致老师		177

学习项目一 《物流设备操作实训》

学习领域描述

学习领域名称	物流设备操作实训	时间安排	32 学时
职业行动领域（典型工作任务）描述			
物流领域中仓储与配送中心的主要设施设备有搬运机械、起重机械、升降机械、输送机械、物料整理设备、立体化仓库等。其中，典型的具體设施设备是叉车、起重机、升降台、货架、托盘、自动化立体库、打包机、条码打印机等。 叉车是仓储作业过程中比较常用的装卸设备，也是厂内运输效率最高的装卸机械之一，具有高度的机动性和使用的适应性，可以装上各种附件以适应不同的作业，是能够对货物进行升降和移动以及装卸作业的搬运车辆。叉车与托盘相结合形成一种集装单元化装卸搬运的新作业方式，现已在物流技术中被广泛运用。 托盘是一种重要的物流系统化集装器具。托盘的发展是与叉车同步，是在物流领域中适应装卸机械化而发展起来的。叉车与托盘的共同使用，形成了有效的装卸系统，大幅度提高了装卸机械化水平，促进了装卸工作的开展，使长期以来在运输过程中的装卸瓶颈问题得以解决或改善。托盘的出现也促进了集装箱和其他集装方式的形成和发展。现在，托盘已成为和集装箱一样重要的集装器具，成为集装系统的两大支柱之一。 射频识别（Radio Frequency Identification, RFID），是一种非接触式的自动识别技术，它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据，识别工作无须人工干预，可工作于各种恶劣环境。RFID 技术可识别高速运动物体并可同时识别多个标签，操作快捷、方便。 POS 机一般是用于 POS 系统中的自动读取设备即收银机。POS 机最早应用于零售业，现在已逐渐扩展至其他服务性行业（如金融、旅馆等），利用 POS 信息的范围也从单纯的企业内部扩展到整个供应链。 打包机是使用捆扎带缠绕产品或包装件，然后收紧并将两端通过热效应熔融或使用包扣等材料连接的机器。其功能是紧固包件，保证包件在运输、贮存中不会因捆扎不牢而散落，同时还会使外包装整齐美观。 自动化立体仓库系统是一种多层存放货物的立体高架仓储系统。通过计算机管理系统、电气控制系统和物流仓储设备的智能结合，实现物流管理高效化，货物存取自动化的仓储系统。随着物流业高速发展，立体仓库系统发挥出越来越重要作用，在各行各业的仓库和配送中心被更广泛地应用。			
学习目标			
典型职业岗位	职业能力要求	知识素质要求	
仓库搬运人员、叉车司机、打包员、收银员等	专业能力：叉车操作；托盘捆扎操作；POS 机操作；标签制作；打包机操作；自动立库操作；仓库出入库、分拣配货和配装配载操作。 关键能力：计算机应用、语言及文字表达、团队与企业文化、自主学习、环境适应、技术应用	专业知识：各项职业能力目标要求的物流设施设备操作等方面的知识。 基本理论：具备物流设施设备、车辆驾驶、技术经济分析、管理学、运筹学、计算机等基本理论知识；具有人文和科学素养、政治思想和道德素质	



续表

工作与学习内容		
工作对象	工作领域与劳动组织	工作要求
叉车操作	叉车总体构造认识; 液压叉车和半自动堆高车操作; 平衡重式叉车货架的升降、门架的前后倾操作; 平衡重式叉车行驶操作; 平衡重式叉车倒库及装卸、搬运操作; 平衡重式叉车场地驾驶和坡道驾驶操作	具备现代物流管理的理念,具有能够营造合理化的操作条件,能熟练操作叉车,有分析问题、解决问题的才能。具备信息技术的学习和应用能力,异常事故和应急作业的处理能力,物流质量的持续改进能力,有一定的客户服务技巧和成本控制能力
托盘捆扎操作	托盘初步认识; 托盘的码垛操作; 托盘的捆扎紧固操作; 托盘的保养维修操作	具备现代物流管理的理念,具有能够营造合理化的操作条件,熟悉捆扎流程和方法,要有分析问题、解决问题的才能。具备信息技术的学习和应用能力,异常事故和应急作业的处理能力,物流质量的持续改进能力,有一定的客户服务技巧和成本控制能力
POS机与打包机操作	POS系统操作; POS机收银操作; 全自动打包机操作; 半自动打包机操作; 手动打包操作	具备现代物流管理的理念,具有能够营造合理化的操作条件,能熟练操作POS机和打包机,要有分析问题、解决问题的才能。具备信息技术的学习和应用能力,异常事故和应急作业的处理能力,物流质量的持续改进能力,有一定的客户服务技巧和成本控制能力
标签制作与分拣操作	条形码标签制作; RFID电子标签制作; 电子标签库摘取式分拣操作; 电子标签库播种式分拣操作; 电子标签库补货操作; 电子标签库盘点操作	具备现代物流管理的理念,具有能够营造合理化的操作条件,能熟练制作标签和进行电子标签分拣,有分析问题、解决问题的才能。具备信息技术的学习和应用能力,异常事故和应急作业的处理能力,物流质量的持续改进能力,有一定客户服务技巧和成本控制能力
自动立体库操作	自动化立体库初步认识; 自动化立体库实训流程设计; 自动化立体库的入库、出库操作	具备现代物流管理的理念,具有能够营造合理化的操作条件,能熟练操作立体库系统和相应设备,要有分析问题、解决问题的才能。具备信息技术的学习和应用能力,异常事故和应急作业的处理能力,物流质量的持续改进能力,有一定的客户服务技巧和成本控制能力



续表

教学建议与说明
教学组织：上课时首先由教师介绍任务背景，进行任务描述，提出实践任务的目标和要求，然后进行演示，辅之必要的完成任务的知识准备介绍、操作演示或视频演示，至于如何完成任务和具体的工作过程则交给学生思考和练习，岗位分配和工作过程配合由学生自主决定，教师在这一过程中可以给予适当的启发、引导。学生在执行任务模拟多岗位操作训练时，会碰到岗位分配和工作过程配合问题，这需要各角色的协调和沟通，因此该门课程教学中也经常采用分组讨论和角色扮演法，把班级学生分成若干小组，每组5~6人，各小组自行讨论工作流程，分配工作岗位，落实工作衔接，并分别扮演岗位角色，模拟操作过程，最后各小组派代表进行讲演总结评价
考核评价：课程考核分为课堂模拟实训考核和校内实训基地操作考核。教师按各作业项目的考核标准（过程标准、绩效标准、时间标准）进行考核和评分，采用过程考核和结果考核相结合的考核方法。教师结合学生考勤情况、学习态度、课程作业、平时测验、实验实训和技能操作等情况，综合评定学生成绩。整个考核过程中应加强过程控制，注重形成性评价，增大学生平时学习和实训情况在成绩评定中的比重。重视学生校内学习与实际工作的一致性，培养和考核学生的岗位技能、适应能力和创新能力



学习任务1

叉车操作

1. 任务描述

叉车又叫叉式起重机,是仓储作业过程中比较常用的装卸设备,也是厂内运输效率最高的装卸机械之一,具有高度的机动性和使用的适应性,可以装上各种附件以适应不同的作业,是能够对货物进行升降、移动以及装卸作业的搬运车辆。叉车与托盘相结合形成一种集装单元化装卸搬运的新作业方式,现已在物流技术中被广泛运用。因此,物流管理专业的学生应当在教师的指导下,按照国家叉车操作标准的要求,熟练完成叉车操作,实现货物的提取、搬运、装卸、出入库等复合作业,又快又准地使用叉车将货物按规定的路线和货位运送到位,实现企业内流畅的物流过程。

2. 学习目标

- (1) 能描述叉车的工作原理和工作特点。
- (2) 在教师的指导下,能按照标准的操作方法对叉车进行正确的起步、挂挡、向前、倒车、转向、制动及定点停车等基本操作。
- (3) 能按照标准操作方法进行叉车货架的升、降、门架的前、后倾等叉车动作。
- (4) 按照国家有关倒库考核标准,能在规定的区域,按规定线路及时间实现正确的叉车坡道和场地驾驶及叉车倒库操作等。
- (5) 能够使用叉车进行标准装卸搬运操作,并将货物按照规定的线路和货位运送到位。

3. 任务准备

3.1 叉车的工作特点、分类及工作原理

3.1.1 叉车的工作特点

叉车以其机动灵活、性能可靠的特点应用在各种物流场所。其作业对象既可以是集装箱又可以是杂货;作业方式既可以在堆场垂直堆垛,又可以用于水平运输;作业内容既可以是装卸货物,又可以进行物品的上下货架。因此,叉车在物



流过程中的主要作用有装卸、堆垛、拆垛、补途运输和索引等。因此,叉车作业具有以下特点:

- (1) 种类繁多,操作复杂;
- (2) 工作环境复杂多变;
- (3) 活动空间狭小。

3.1.2 叉车分类

1. 按结构特点分类

(1) 平衡重式叉车(图1-1)。将货叉和升降架装在车体前部,而在车体尾部设有平衡重。用内燃机或电机驱动,负荷能力为0.5~30 t。具有功率大、机动性好、结构的安全性好、适合于室外作业等优点,是应用最广泛的叉车。

(2) 前移式叉车(图1-2)。该类叉车有两条前伸的支腿,两前支轮较大,支腿较高。叉取货物时,支腿不插入托盘下面,而是货叉和门架一起前移,插入托盘或货物底下,起升至货叉高出支腿时货叉带着货物与门架一起后退,使货物重心位于前后车轮所决定的平面内后,再行搬运。因此,叉车行驶稳定性很好,但其结构较复杂。

(3) 电动托盘叉车(图1-3)。电动托盘叉车是一种主要用于对带有托盘架的货物进行集中搬运、装卸和堆垛的小型仓储机械;它以蓄电池为动力,具有结构紧凑、外形小巧、转弯半径小、操纵轻松便捷、环保等特点,广泛适用于仓库、货场、车间、码头等狭窄通道及有限空间的作业。通常托盘叉车使用的标准托盘架尺寸为:800 mm×1 000 mm、1 000 mm×1 000 mm或1 100 mm×1 100 mm。由外伸在车体前方、带脚轮的支腿来保持车体的稳定,货叉位于支腿的正上方,并可以做微起升,使托盘货物离地进行搬运作业。此种叉车成本低,操作方便,是机械化代替人工搬运的良好选择。

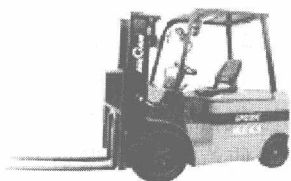


图 1-1 平衡重式叉车

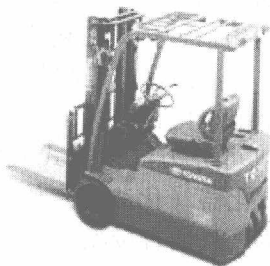


图 1-2 前移式叉车

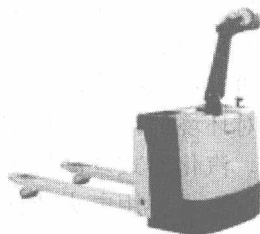


图 1-3 电动托盘叉车

2. 按动力装置分类

(1) 内燃动力叉车(图1-4)。以内燃机为动力提供作业所需能量。它又可分为以柴油(FD)、汽油(FG)和液化石油气(FL)为动力的叉车。

(2) 电动叉车(俗称电瓶叉车,图1-5)。以蓄电池供给能量,直流电动机



驱动,广泛用于仓库、码头、超市、车站、工厂车间等场所搬运和装卸货物,是一种轻便、经济、灵巧的搬运工具。特点是体积小、自重轻、操作简单、安全省力和维护方便,因此这种叉车特别适用于场地狭小,尤其带有托盘的非易燃易爆货物的堆垛和装卸搬运。

(3) 手推液压堆高车(图1-6)。手推液压堆高车是利用人力推拉运行的简易式叉车。其起升机构有手摇机械式、手动液压式和电动液压式三种,具有操作简便、驾驶员无须进行专门培训的优点。适用于工厂车间和仓库内效率要求不高,但需要有一定堆垛、装卸高度的场合。

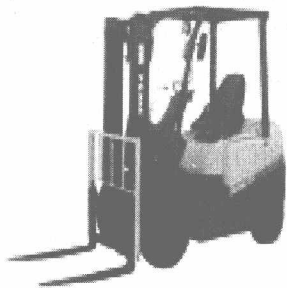


图 1-4 内燃动力叉车

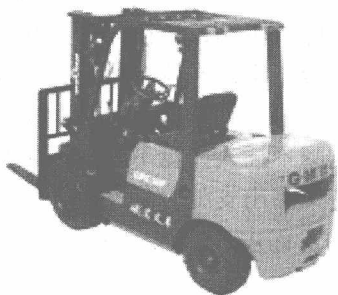


图 1-5 电动叉车

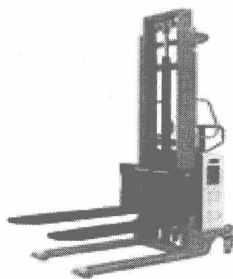


图 1-6 手推液压堆高车

3.1.3 工作原理

叉车由驱动装置、传动装置、转向装置、安全装置以及液压传动等构成。其工作原理类似于汽车,只是增加了门架和货叉等装置,通过各工作单元的单独或组合运动,完成对货物的装卸和搬运等工作。

1. 驱动装置

叉车的动力源大多来自发动机,现代厂内机动车辆所用的发动机主要是内燃机。其特点是燃料在发动机汽缸体内部燃烧,使所产生的热能转变为动能(机械能),将输出的转速和扭矩通过传动机构驱动车辆运动。发动机由于使用的燃料和点火方式不同,目前有汽油发动机和柴油发动机两大类型。汽油发动机通过局部改造以后,可以使用液化石油气作为燃料,由此而使排出的废气减少对环境的污染。汽油发动机可分为汽化器式发动机和汽油直接喷射式发动机。汽化器式发动机是通过汽化器(化油器)使汽油和空气混合后被吸入发动机汽缸,再用电火花使它燃烧。汽油直接喷射式发动机是使汽油直接喷射到汽缸内(或喷射到进气管内)和吸入汽缸的空气混合,再用电火花使它燃烧。柴油机属于压燃式发动机,使用的燃料是柴油,一般是通过喷油泵或喷油器将柴油直接喷入发动机汽缸,和早已被吸入汽缸内的空气混合,在高压高温条件下自燃而产生热能。

2. 传动装置

传动装置的主要作用是将发动机输出的动力(转速和有效扭矩)传递给驱



动车轮,并根据车辆行驶条件的变化,相应地改变传给驱动车轮的转速和扭矩。传动装置一般有机械传动、液力机械式传动(动力传动)和静液式传动(容积液压式传动)三种形式。

3. 转向装置

转向装置的功用是改变车辆的行驶方向。对于叉车而言,其作业场地和行驶通道都较狭窄,作业时转向频繁,而且经常要以最小转变半径转弯,因此要求转向装置操纵方便、灵活,工作安全、可靠。

4. 安全装置

(1) 制动装置。制动装置是车辆的主要安全装置,它是制约车辆行驶运动的机构,它可以用来降低车辆的行驶速度直至停车,以及防止车辆在下坡时超过一定的速度和保证车辆在坡道上停放。车辆行驶的安全性,很大程度上取决于制动装置的工作可靠性。行驶中的车辆其速度是经常变化的,要根据各种不同的路面情况、行驶条件以及作业要求及时地改变车速或停车。因此,性能良好的制动装置可以保证车辆以较高的平均速度行驶,从而提高运输、装卸作业效率。

(2) 手制动。手制动用于车辆处于停车状态的制动,以防止车辆自行滑溜。手制动只允许在停车后使用,在行车过程中的制动只允许用行车制动装置。

(3) 驾驶员保护装置。叉车一般均装有驾驶室,若无驾驶室则必须装有护顶架或设有安装护顶架的附属装置,同时叉车滑架上方必须装有载荷的挡货架,以防止货物升高后向驾驶员头部上方倾覆而造成伤害。

(4) 报警装置。车辆倒车行驶时,驾驶员受视角及驾驶位置的影响,对车辆后方的情况观察有一定的欠缺。为了弥补驾驶员观察的缺陷以及对周围人员预先警示,车辆均在变速装置上装有倒挡报警装置,如倒挡蜂鸣器、倒挡语言提示器等。

5. 液压传动技术

随着各种机械设备机械化与自动化程度的不断提高,液压传动技术已日益广泛地得到应用。液压传动是利用工作液体传递能量的一种传动装置,它通过机械动力驱动液压泵转变为油液的压力能,该压力能经管路输送给液压换能器(油马达及工作油缸),油液的压力能又转变成机械能而驱动负载作所需的运动。这种以油液压力作为媒介传递动力的装置,其压力油液的流动可借助于各种阀类加以控制,能够任意控制负载的运动方向,所以,对于提高各种机械设备的自动化程度是十分有利的。液压传动技术在厂内车辆已被广泛地应用。

3.2 操作知识要点

叉车有高度的机动性和使用的适应性,可以装上各种附件以适应不同的作业。但在使用中应注意其特性,这些特性包括安全操作要点和安全操作的条件等。





3.2.1 叉车稳定性的计算

叉车稳定性的计算是将自重产生的稳定力矩和货物重量产生的倾覆力矩的比值作为稳定系数。因此不能反映重心高度对纵向稳定性的影响且稳定系数法只考虑叉车的纵向稳定性。叉车作业的实践说明,最大起升高度2 m以下的叉车的横向稳定性比纵向稳定性更重要。这种叉车的事故,多数是由于丧失横向稳定性而发生的。

目前世界各国都采用倾斜平台检测和评价叉车的稳定性。但是倾斜平台只能对已经制成的叉车进行试验。因此,在叉车总体设计时仍需要进行稳定性计算。

我国叉车标准规定,叉车在倾斜平台上应进行四种稳定性试验:叉车满载码垛时的纵向稳定性试验、叉车满载行驶时的纵向稳定性试验、叉车满载码垛时的横向稳定性试验、叉车空载行驶时的横向稳定性试验。这四种试验都是用静态试验来模拟叉车在实际作业时可能造成车辆倾翻的每一种外力。进行每种试验所规定的平台倾角,以上就是叉车稳定性必须满足的条件。

1. 叉车满载码垛时的纵向稳定性

叉车在水平地面上,门架直立,货叉满载起升到最大高度,如果叉车自重与货物重量的合力的作用线通过叉车前轮中心线,则叉车处于稳定临界状态。此时,只要在叉车前倾方向施加任何微小的外力矩,叉车就会向前倾翻。

当驾驶员做满载码垛作业时,应注意如果门架前倾则有向前倾翻的危险,此时车辆速度要慢,方能紧急制动。操纵换向阀时要缓慢,防止突然冲击,使叉车合成重心保持在满足码垛时的稳定条件内,防止倾翻事故。

2. 叉车满载行驶时的纵向稳定性

叉车货叉满载离地300 mm,门架后倾,车辆在平坦道路上全速行驶时制动,叉车受到惯性力和重心的作用。

叉车在行驶时制动所产生的惯性力,是使叉车丧失纵向稳定性的外力。叉车驾驶员在满载行驶作业时,货叉必须下降至离地面300 mm左右,门架后倾,在高速行驶时尽量避免紧急制动,这样可以防止满载行驶时纵向翻车的可能。

3. 横向稳定性

有关资料表明,对于起升高度较小的叉车,横向稳定性比纵向稳定性更加重要。使叉车丧失横向稳定性的外力有叉车转弯时的离心力、坡道分力和侧向风力,其中转弯离心力是主要的外力。叉车转弯时,可以看成是通过瞬时转弯中心点的垂直轴线作圆周运动。

(1) 叉车满载码垛时的横向稳定性。货叉满载,起升到最大高度,门架后倾,叉车在平地上码垛,低速转弯或在侧面斜坡上静止不动,或在正常风力侧吹情况下,必须满足的稳定条件请参照我国叉车标准规定。

(2) 行驶时的横向稳定性。有关统计资料表明,起升高度较小的叉车,往



往在空载行驶时容易发生横向倾翻，而且主要在车辆转弯时发生，而叉车满载行驶时，很少发生横向倾翻的现象。这是因为：①满载行驶一般比空载行驶速度低，满载时叉车合成重心前移，重力臂增大，横向稳定性增加；②人们习惯上认为重车比空车容易倾翻，因此在重车转弯时注意减速，减小了倾翻的可能性；空载行驶时，由于货叉上没有货物，容易使人们造成空载不易翻车的印象，操作时容易出现高速时急转弯或下坡时急转弯等情况，从而造成倾翻事故。

(3) 通过上述叉车稳定性计算分析，可得到以下几点：①叉车在作业中，其合成重心位置每个瞬时都在改变；②叉车重心位置越高，对纵向和横向稳定性都不利；③叉车重心位置越低，对纵向和横向稳定性都有利；④叉车重心位置越向后，越有利于纵向稳定性，但有损于横向稳定性；⑤叉车重心位置越向前，越有利于横向稳定性，但有损于纵向稳定性。叉车驾驶员在运输作业中，必须掌握好以上要领，从而正确控制叉车重心位置，使叉车始终处于稳定状态，这样就可以预防叉车纵向或横向发生倾翻的事故。可以这样认为，当叉车发生倾翻事故时，被伤害的基本上是驾驶员本人。

3.2.2 叉车工作装置

叉车工作装置的作用是直接承受货物的重量，完成货物的叉取卸放、升降堆垛等装卸作业，所以工作装置是叉车最重要的组成部分之一。

组成叉车工作装置的主要部分是货叉、滑架、内外门架、链条和滚轮。叉车货叉的起升、下降和门架的前倾均由液压油缸来驱动。为提高叉车作业效率和满足作业时叉取不同几何形状货物的需要，除货叉外还可以配置多种功能的属具。

叉车属具是附加或替代叉车货叉的专用装卸装置，以扩大叉车对特定物料的装卸范围，它使叉车成为具有叉、夹、升、旋转、侧移、推拉或倾翻等多种用途的物料搬运工具，使其装卸效率大大提高。

叉车属具种类繁多，根据不同行业用户，不同的作业货物，以及货物搬运需求和作业状况采用不同的叉车属具进行相应合理、有效的作业。

叉车属具带来物料搬运领域新的改革，摒弃或改变了传统的人工搬运及托盘搬运方式，展现了物料搬运的一种全新观念，大大丰富了叉车的作业性能，使企业获得高效的生产率及良好经济效益。叉车属具之所以成为一种高效多能的搬运工具，是因为顺应了现代物流对搬运机械专业化、高度机动性、尽量减少破损、节约存储空间等方面的要求。

3.2.3 叉车的主要技术参数

叉车是物料搬运的主要工具，规格种类繁多，每一种类型的叉车有其适用的环境场合。

要选择适用的叉车，首先必须了解叉车的技术参数。叉车的技术参数包括性能参数、尺寸参数及重量参数。叉车的性能参数有：最大起升高度、载荷中心

