国产内燃叉车结构与使用维修

GUOCHAN NEIRAN
CHACHE JIEGOU
YU
SHIYONG WEIXIU

42

金盾出版社

国产内燃叉车结构与使用维修

张育益　编著
赵秀全　审校

江苏工业学院图书馆
藏书章

金盾出版社

内 容 提 要

本书以国产CPQ10、CPQ(C)30、CPCD50内燃平衡重式叉车为主，详细介绍了其结构特点、工作原理、驾驶操作、使用管理、维修保养、常见故障分析和排除方法等。本书资料翔实，图文结合，通俗实用，可供叉车驾驶员、修理技工阅读，亦可供叉车管理技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

国产内燃叉车结构与使用维修/张育益编著．—北京：金盾出版社，1997.2

ISBN 7-5082-0319-4

Ⅰ．国… Ⅱ．张… Ⅲ．平衡重式叉车，国产 Ⅳ．TH242.

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码：100036 电话：68214039 68218137

传真：68214032 电挂：0234

封面印刷：北京2207工厂

正文印刷：国防工业出版社印刷厂

各地新华书店经销

开本：787×1092 1/32 印张：10.5 字数：235千字

1997年2月第1版 1997年2月第1次印刷

印数：1—11000册 定价：10.00元

(凡购买金盾出版社的图书，如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责调换)

前　言

叉车是实现货物机械化装卸、堆垛和短距离运输的高效搬运机械。它广泛用于车站、港口、机场、仓库、工厂及货场等场所，进行成件和集装货物的装卸和搬运。叉车的面世及广泛运用，大大降低了人们的劳动强度，提高了工作效率。

本书以国产 CPQ10、CPQ(C)30、CPCD50 内燃平衡重式叉车为主，对其结构特点、工作原理、驾驶操作、维修保养、正确使用、安全管理、常见故障分析和排除方法等进行了全面阐述。本书通俗易懂、结合实际，对广大叉车驾驶人员和维修人员的实际操作和维修保养工作有一定的指导作用。同时，对叉车管理技术人员也有一定的参考价值。

本书在编写过程中，曾参考了有关著作及资料，难以一一列举，在此谨向有关作者表示感谢。解放军运输工程学院许学章副教授，对本书的编著给予了大力支持和帮助，在此特表示衷心的感谢。由于本书作者水平所限，加之时间仓促，书中差错和不当之处在所难免，恳切希望读者批评指正。

作　者

1996 年 10 月

金盾版图书内容充实，
通俗易懂，实用性强，欢迎选购

新编汽车驾驶员自学读本	24.80元
初级汽车修理工自学读本	18.00元
中级汽车修理工自学读本	26.50元
汽车电工自学读本	19.00元
新型汽车修理方法222例	12.00元
汽车修理基本技术指南（第二版）	9.80元
汽车故障检修技术	8.00元
汽车驾驶员1000个怎么办（第四版）	17.00元
汽车驾驶常识图解	6.00元
汽车故障简易判断方法222例	8.70元
汽车使用保养与故障排除555问	6.20元
轻型汽车使用与维修（第二版）	7.50元
南京依维柯轻型汽车结构与使用维修	9.90元
解放、东风汽车使用保养指南	6.00元
柴油汽车使用与维修360问	5.90元
轿车新型设备结构与使用维修	11.50元
切诺基吉普车结构与使用维修	4.50元
上海桑塔纳轿车结构与使用维修	3.50元
奥迪轿车结构与使用维修	7.90元
富康轿车结构与使用维修	6.30元
伏尔加 拉达 波罗乃兹菲亚特轿车结构与使用维修	12.00元
天津华利微型汽车结构与使用维修	10.50元
微型汽车使用与维修	8.50元
汽车电器故障的判断与排除	4.80元
汽车电控燃油喷射系统结构与检修	8.40元
汽油机燃油系的维修	5.90元
车用柴油机使用维修300问	7.00元
摩托车驾驶与维修（第二版）	8.00元
国产摩托车使用与维修	18.00元
坐式摩托车图册	20.00元
中国助力车产品与技术参数手册	12.00元
汽车拖拉机用蓄电池200问	2.90元
汽车低温起动	2.20元
汽车化学清洗	2.20元
液压工程机械结构使用与维修	9.90元
大中型拖拉机机手自学读本	12.50元
大中型拖拉机使用维修指南	8.70元

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

小型拖拉机机手自学读本 10.00元
小型拖拉机使用维修指南 8.70元
怎样维修小功率柴油机 5.20元
钣金工基本技术 6.90元
管工基本技术 5.60元
油漆工基本技术 5.90元
木工基本技术 9.00元
瓦工基本技术 5.50元
抹灰工基本技术 5.00元
测量放线工基本技术 3.90元
混凝土工基本技术 5.50元
电焊工基本技术 7.60元
钢筋工基本技术 6.90元
架子起重工基本技术 9.50元
车工基本技术 13.50元
钳工基本技术 10.50元
农用排灌机械使用维修与故障排除 3.30元
土壤耕作机械使用维护与故障排除 2.20元
农产品加工机械使用维护与故障排除 3.20元
饲料加工机械使用维护与故障排除 2.60元
植物保护机具使用维护与故障排除 2.50元
农村太阳能实用技术 3.70元
农村小水电实用技术 3.10元
农家沼气实用技术 3.00元
风力发电实用技术 5.20元
乡镇致富门路400条 9.60元
草编条编技艺 2.20元
藤编技艺 1.90元
竹编技艺 5.00元
小家电使用与维修问答 4.90元
工业企业安全用电问答 13.50元
电冰箱维修问答 4.50元
洗衣机维修问答 5.00元
家用录像机的使用与维修(第二版) 4.80元
黑白电视机故障判断与排除 4.50元
电视机疑难故障检修200例 6.60元
彩色电视机维修指南 17.50元
实用电工问答(第三版) 12.00元
电工1000个怎么办 24.00元
48种实用化学产品制造技术 2.60元
45种农用化工产品制造技术 4.00元
41种生物化学产品生产技术 9.00元
40种化工产品制造技术 2.90元
50种实用化工产品的制造技术 4.20元

以上图书由全国各地新华书店经销。凡向本社邮购图书者，另加15%的邮挂费。书价如有变动，多退少补。邮购地址：北京太平路5号金盾出版社发行部，联系人陈锦予，邮政编码100036，电话66888789。

目　录

第一章　叉车概述 …… (1)
一、叉车在国民经济中的作用 …… (1)
二、叉车的类型 …… (2)
三、叉车的编号 …… (6)
四、叉车的技术参数 …… (6)
五、叉车的总体结构 …… (12)
第二章　叉车发动机 …… (14)
一、内燃机的基本构造和工作原理 …… (14)
(一)内燃机的基本构造 …… (14)
(二)内燃机常用术语 …… (15)
(三)四行程汽油机的工作原理 …… (16)
(四)四行程柴油机的工作原理 …… (18)
(五)两种内燃机的比较 …… (19)
二、曲柄连杆机构 …… (19)
(一)缸体曲轴箱组 …… (19)
(二)活塞连杆组 …… (22)
(三)曲轴飞轮组 …… (25)
三、配气机构 …… (27)
(一)气门组 …… (27)
(二)气门传动组 …… (28)
四、汽油机燃油系 …… (30)
(一)汽油供给装置 …… (31)
(二)化油器 …… (34)
(三)空气滤清器和进排气装置 …… (38)
五、柴油机燃油系 …… (39)

(一)输油泵 …… (40)
(二)喷油泵 …… (41)
(三)调速器 …… (44)
(四)喷油器 …… (46)
六、润滑系 …… (47)
(一)机油泵 …… (47)
(二)机油滤清器 …… (48)
(三)曲轴箱通风装置 …… (50)
(四)发动机润滑油路 …… (50)
七、冷却系 …… (52)
(一)散热器 …… (52)
(二)节温器 …… (53)
(三)水泵 …… (54)
(四)散热器盖 …… (54)
(五)风扇 …… (55)
八、点火系 …… (56)
(一)点火线圈 …… (56)
(二)分电器 …… (56)
(三)火花塞 …… (59)
(四)点火开关 …… (59)
(五)点火线路的连接方法 …… (59)
九、电气设备 …… (60)
(一)蓄电池 …… (61)
(二)硅整流发电机 …… (62)
(三)调节器 …… (64)
(四)起动机 …… (65)
第三章　叉车底盘 …… (70)

一、叉车传动系…… (70)
(一)传动系的功能 …… (70)
(二)传动系的型式和组成 …… (70)
(三)离合器 …… (71)
(四)变速器 …… (75)
(五)变矩器 …… (77)
(六)圆柱齿轮常啮合动力换档变速器 …… (79)
(七)万向传动装置 …… (82)
(八)驱动桥 …… (82)
二、叉车行驶系…… (90)
(一)车桥 …… (91)
(二)车架 …… (92)
(三)悬架 …… (93)
三、叉车转向系…… (94)
(一)转向系的类型和组成 …… (95)
(二)机械式转向系 …… (97)
(三)全液压式转向系…… (100)
四、叉车制动系 …… (108)
(一)制动系的功用、要求与分类 …… (108)
(二)脚制动系…… (110)
(三)手制动器…… (116)
五、叉车工作装置 …… (118)
(一)门架…… (118)
(二)起升机构…… (120)
(三)叉架及属具…… (122)
第四章　叉车液压系统…… (125)
一、齿轮泵 …… (126)

二、油缸 …… (126)
(一)起升油缸 …… (126)
(二)倾斜油缸 …… (128)
三、多路换向阀 …… (128)
(一)结构特点 …… (129)
(二)构造及工作原理 …… (129)
四、限速阀 …… (132)
五、分流阀 …… (133)
六、液压系统的辅助装置 …… (134)
(一)油管及油管接头 …… (135)
(二)油箱 …… (135)
(三)滤油器 …… (135)
(四)密封件 …… (136)
七、液压油和液力油 …… (136)
(一)液压油 …… (136)
(二)液力油 …… (137)
第五章 叉车驾驶 …… (138)
一、就车、下车与驾驶姿势 …… (138)
(一)就车与下车 …… (138)
(二)驾驶姿势 …… (138)
二、叉车操纵装置和仪表识别 …… (139)
(一)驾驶操纵装置 …… (140)
(二)工作操纵装置 …… (140)
(三)指示仪表 …… (141)
(四)开关 …… (142)
三、主要操纵装置的操作方法 …… (143)
(一)行驶操纵装置的运用 …… (143)

（二）工作操纵装置的运用…… (144)
四、发动机的起动、升温和停熄…… (145)
（一）发动机的起动…… (145)
（二）发动机起动后的升温与检视…… (147)
（三）发动机的停熄…… (147)
五、起步、直线行驶和停车…… (148)
（一）起步…… (148)
（二）直线行驶…… (149)
（三）停车…… (149)
六、换档、转向和制动…… (150)
（一）机械传动叉车的换档…… (150)
（二）液力传动叉车的换档…… (151)
（三）转向…… (152)
（四）制动…… (152)
七、式样驾驶 …… (154)
（一）“8”字形行进 …… (154)
（二）侧方移位…… (155)
（三）倒进车库…… (157)
（四）直角通道驾驶…… (158)
（五）坡道起步驾驶…… (159)
八、叉卸货作业 …… (161)
（一）叉车叉取货物…… (161)
（二）叉车卸下货物…… (163)
九、叉车驾驶员基本操作要求 …… (165)
（一）准…… (165)
（二）稳…… (166)
（三）快…… (166)

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

(四)安全…… (166)
(五)合理…… (166)
第六章　叉车技术管理…… (167)
一、叉车使用管理 …… (167)
(一)对驾驶员的技术要求…… (167)
(二)对车管部门的要求…… (167)
二、叉车安全操作管理 …… (168)
(一)熟悉车辆…… (168)
(二)检查车辆…… (168)
(三)起步…… (169)
(四)行驶…… (169)
(五)装卸…… (170)
(六)停车…… (172)
三、叉车在特殊条件下的管理 …… (173)
(一)新车走合期的使用…… (173)
(二)严寒地区叉车的使用…… (174)
(三)炎热地区叉车的使用…… (174)
第七章　叉车的维护与修理…… (176)
一、叉车发动机的维护与修理 …… (176)
(一)曲柄连杆机构的维护与修理…… (176)
(二)配气机构的维护与修理…… (185)
(三)汽油机燃油系的维护与修理…… (190)
(四)柴油机燃油系的维护与修理…… (198)
(五)润滑系的维护与修理…… (212)
(六)冷却系的维护与修理…… (216)
(七)点火系的维护与修理…… (220)
(八)电气设备的检修…… (226)

二、叉车底盘的维护与修理 …… (234)
(一)离合器及其操纵机构的检修…… (234)
(二)变速器的维护与修理…… (237)
(三)液力变矩器的维护与修理…… (240)
(四)动力换档变速器的维护与修理…… (242)
(五)驱动桥的维护…… (243)
(六)转向系的维护…… (249)
(七)制动系的维护与修理…… (253)
(八)工作装置的维护与修理…… (257)
三、叉车液压系统的维护与修理 …… (260)
(一)齿轮泵的检修(以 CB-F 系列泵为例) …… (260)
(二)起升油缸的检修…… (262)
(三)倾斜油缸的检修…… (264)
(四)换向阀的检修…… (265)
(五)辅助设备的检修…… (267)
(六)液压系统的换油工艺…… (268)
四、叉车润滑和验收试车 …… (270)
(一)叉车润滑…… (270)
(二)验收试车…… (274)
第八章 叉车故障诊断…… (277)
一、叉车发动机故障诊断 …… (277)
(一)汽油发动机点火系故障诊断…… (277)
(二)汽油发动机燃油系故障诊断…… (283)
(三)柴油发动机燃油系故障诊断…… (287)
(四)汽油发动机油、电路综合故障诊断 …… (293)
(五)发动机润滑系的故障诊断…… (295)
(六)发动机冷却系的故障诊断…… (297)

（七）硅整流发电机及调节器的故障诊断…… （299）
（八）起动机的故障诊断…… （302）
二、叉车底盘及工作装置故障诊断 …… （304）
（一）离合器的故障诊断…… （304）
（二）变速器的故障诊断…… （306）
（三）液力变矩器的故障诊断…… （308）
（四）动力换档变速器的故障诊断…… （309）
（五）驱动桥的故障诊断…… （310）
（六）转向系的故障诊断…… （311）
（七）制动系的故障诊断…… （313）
（八）工作装置的故障诊断…… （316）
三、叉车液压系统故障诊断 …… （317）
（一）齿轮泵的故障诊断…… （317）
（二）液压油缸的故障诊断…… （319）
（三）换向阀的故障诊断…… （320）
（四）液压系统的故障诊断…… （321）

第一章　叉车概述

叉车又称铲车或万能装卸车，为了作业方便，通常将工作装置放在前方。其主要工作属具是货叉，叉车便由此而得名。

一、叉车在国民经济中的作用

叉车被广泛用于工厂、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以后，还可用于散状货物和非包装的其他货物的装卸搬运作业。

成件货物，由于品种多、外形不一、包装各异，是多年来难以实现装卸作业机械化的货种。它不仅占用大量劳动力，而且劳动强度很大。实践证明，采用叉车作业是解决成件货物装卸、搬运、堆码全部作业过程机械化的有效途径。使用叉车作业，可使仓库的空间位置得到充分利用。货物堆码高度可达4～5m，仓库容积利用系数可提高30%～40%。其主要作用是：

(1)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。

(2)缩短了装卸、搬运、堆码的作业时间，加速了物资、车辆周转。

(3)提高了仓库的利用率，促进库房向多层货架和高层仓库发展。

(4)减少了货物破损，提高了作业的安全程度。

二、叉车的类型

叉车的分类方法很多，通常按动力、用途和结构特点进行分类。

1. *按动力装置* 分为内燃机式叉车、电瓶式叉车和步行操纵式叉车。

(1)内燃机式是以内燃机为动力。它又分为汽油机叉车、柴油机叉车和液化石油气机叉车。其特点是贮备功率大，行驶速度快，爬坡能力强，作业效率高，对路面要求不高。但其结构复杂，维修困难，污染环境，噪声较大。

(2)电瓶式是以蓄电池为动力。其特点是结构简单，操作方便，污染少，噪声低。由于受蓄电池容量限制，其驱动功率和起重量都较小，作业速度低，对路面要求高，还需充电设施。

(3)步行操纵式是专供在通道窄小的仓库、车间内部装卸、搬运货物而设计的。其特点是转弯半径小，无驾驶台，通过操纵杆控制货叉升降。它以蓄电池为动力。

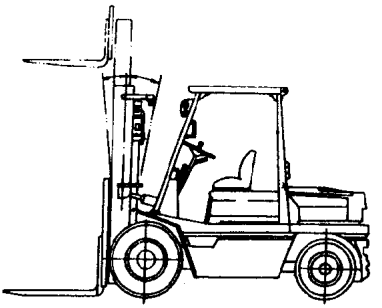
2. *按叉车的用途* 分为普通叉车(通用型)和特种叉车(专用型)。

3. *按叉车的结构特点* 分为平衡重式、插腿式、前移式、侧叉式、越野式和变形叉车等多种。

(1)平衡重式叉车，是叉车的一种最普遍的结构型式。由于货叉伸出在前轮中心线以外，为了平衡货物质量产生的倾翻力矩，保持叉车的纵向稳定性，在车体后部装有平衡重块，如图 1-1 所示。该型叉车，由于适应性强，已成为叉车中应用最广的一种，约占叉车总数的 80%以上。以内燃机为动力的平衡重式叉车，在内燃机与驱动桥之间装有变速传动装置。而

电瓶叉车则有两套独立的电动机。一套用于行驶；另一套用于驱动油泵，以便为液压系统提供动力。

(2)插腿式叉车的结构特点，是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，高度很小。如图 1-2 所示。作业时，将货叉连同插腿一起插入货物底部，然后使货叉起升。被举升的货物，由于其质心位于两条插腿所包围的底面积之内，因此叉车的稳定性好。特别适于在通道窄小的场地或仓库内部进行装卸、搬运和堆码作业。



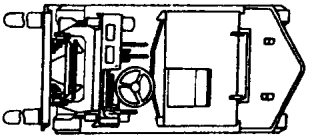


图 1-1　平衡重式叉车

(3)前移式叉车，按货叉移动的方式不同，有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。在叉车的前方也有呈臂状伸出的两条插腿，插腿前端装有支重轮。门架前移式叉车，货叉和门架一起移动。货叉前移式叉车(图 1-3)的货叉借助于伸缩机构单独前伸，而门架不动。货叉可以在叉车纵向前后移动。叉货或卸货时，货叉伸出；卸货后或带货移动时，货叉收回到接近车体的中间位置。因此，叉车的行驶稳定性好。但行驶速度较低，主要用于室内作业。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com