

[实用汽车维修丛书]

专用 汽车维修

郎有利 主编



人民交通出版社

U469.607

L12

实用汽车维修丛书

Zhuanyong Qiche Weixiu

专用汽车维修

郎有利 主编

人民交通出版社

0710/05
内 容 提 要

本书是《实用汽车维修丛书》之一,以我国专用汽车六大类型中保有量较大的 14 种车型为框架,对每个车型的专用装置的结构、工作原理、维护和常见故障诊断与排除方法作了较为全面的介绍。

本书涉及内容广泛,可供汽车维修企业、专用汽车厂的工人和工程技术人员阅读,也可供大专院校的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

专用汽车维修/郎有利主编. —北京:人民交通出版社
, 1999

(实用汽车维修丛书)

ISBN 7-114-03283-8

I. 专… II. 郎… III. 汽车-车辆修理 IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 08516 号

实用汽车维修丛书

专用汽车维修

郎有利 主编

责任印制:孙树田 版式设计:刘晓方 责任校对:刘高彤

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京通州京华印刷制版厂印刷

开本:850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张:10.375 字数:427 千

1999 年 7 月 第 1 版

1999 年 7 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—4000 册 定价:33.00 元

ISBN 7-114-03283-8

U · 02342

序

改革开放的春风吹得神州大地繁花似锦，道路运输这个园地上奇葩异卉竞相争春，一片繁荣景象。原来支持着我国道路运输业的解放、东风、黄河等为数不多的几种车型增加了数以百计的新伙伴，汽车保有量猛增到 1300 万辆。车型繁多，车辆的技术结构也发生了巨大的变化。客车、轿车、卧铺客车、专用车、特种车、重型车、小型车、集装箱车、柴油汽车等车型的比例逐渐扩大，从而改变了从前那种缺重少轻、缺柴少专、缺高少轿、车型单调的局面。世界上先进汽车均为我所用。我国的汽车工业也根据市场需要，引进国外先进技术，生产出性能先进的各式各样型号的汽车。不少汽车生产广泛采用了电脑技术、新材料、新装备、新结构、新工艺等最新科技成果。从而使汽车修理无论从修理的观念，还是有关修理的工艺、设备、检测以及修理制度、方法、标准等均发生了变化。因而，过去以指导修解放、东风汽车为主的修理书籍、资料均变得陈旧，不能适应生产的需要，迫切需要有一套新的修理丛书指导汽车修理工作和培训修理从业人员。这一观念并盼尽快实现，成为我省几位曾编写过修理丛书的老工程技术人员和人民交通出版社领导和编辑同志们的共识，开始策划这一工作，并立即得到河北省交通厅领导的重视。经人民交通出版社与交通厅领导共同研究，决定成立丛书编写的领导机构，调动全省交通系统的积极性，成立编

委会,并委托河北省公路学会具体负责编写工作,列入河北省公路学会的工作计划。在交通厅领导的大力支持下,丛书的编写工作从策划阶段迅速进入了具体运作阶段。

汽车修理业在我省是比较发达的,曾经积累了大量的经验,尤其是“双革”活动创造了许多修理机工具和修理工艺,对提高汽车修理质量、提高效率、减轻劳动强度起到了积极作用。六七十年代,张家口汽车修理厂因“双革”成绩显著而被交通部树为样板厂。我省的工程技术人员也曾参加过一些汽车修理丛书的编写,有的还出版了专著,在汽车修理行业中有一定的影响。但是,面对运输车辆已发生如此巨大变化的现实,深深产生一种落后感和空白感。感到编写这套丛书不仅仅为了满足当前生产的需求,而且也是承前启后,培养和检阅我省技术骨干的需要。通过编写丛书,认真总结改革开放以来的新经验,提高理论和实践水平,提高修理业的整体水平,具有深远的意义。

经过丛书作者广泛搜集资料、精心筛选典型经验、认真绘图、几经修改、历时两年,呈现在读者面前的是一套崭新的汽车修理丛书。这套丛书力求做到新颖、简明、实用,图文并茂,排版考究;力求将修理工作中的小经验、小诀窍、有用的修理数据汇集书中,体现我国汽车修理的特色。

丛书作者来自全省各地,且大多在领导岗位上,日常工作繁忙,除了正常的书稿工作外,还要在经费、时间、人员与资料的组织和协调等方面花费大量的精力,在整个编写过程中,他们勤奋耕耘,默默奉献,认真负责,精益求精,充分展现了我省交通系统工程技术人员良好的职业

风范和传统本色。作者所在单位也给予许多方便和支持,许多汽车修理厂无私提供资料、核对数据,为丛书如期出版作出努力,体现了我省的集体攻关精神。相信这套丛书的出版将使汽车修理从业人员获得良师益友,提高修理水平;同时,盼望通过这套丛书的出版能够激发起更多的专家、学者以及广大工程技术人员写作的热忱,为汽车修理业及时地编写出更多更好的修理丛书。

段铁树

实用汽车维修丛书编委会成员

主任委员：段铁树

副主任委员：汪祖年 张子政 蒋学诨

主 编：蒋学诨 李家本 汪祖年 张子政
范镜清

秘 书 长：陈世斌

委 员：范瑞亭 杜跃华 徐生文 许焕国
王春胜 许佑安 范景华 邢录珍
郝泽民 马云龙 郝友军 郝永克
郭大建 周志忠 赵文彦 梁附生
朱和林 李福民 冯永平 齐士杰
王恒章 张召堂 杜金瑞 郑怀卷

本书作者名单

绪 论	唐山市专用汽车制造厂	郎有利
第一章	唐山市专用汽车制造厂	刘永久
第二章	唐山市专用汽车制造厂	王久平
	武汉气体压缩机厂	王晓明
第三章	湖北建设机械股份有限公司	姚恒钊
		雷向阳
		王利辉
第四章	地矿部张家口探矿机械厂	尹长旺
		褚金卫
第五章	长春消防器材总厂	何永成
		梁鑫海
		李秀梅
第六章	唐山市专用汽车制造厂	李洪星
	山东章丘铜铝铸造厂	杨树芳
第七章	哈尔滨建成机械厂	刘光辉
		王晓军
第八章	武汉市政工程机械厂	黄国荣
第九章	秦皇岛新谊工程机械有限公司	查洪生
第十章	武汉汽车起重机厂	金世民

第十一章	天津市环卫设备厂	刘文郁 李占卫 齐刚
第十二章	唐山一运集团公司汽车修理公司	齐雪玉
第十三章	唐山市专用汽车制造厂	王长荣
第十四章	唐山清源环保集团公司	何世琪

前 言

本书以我国专用汽车六大类型中保有量较大的混凝土搅拌运输车、散装水泥运输车、混凝土泵车、汽车钻机、消防车、油罐车、液化气车、吸污车、垃圾车、高空作业车、清扫车以及半挂汽车列车、自卸车和汽车起重机为框架,对每个车型的专用装置的结构、工作原理、维护和常见故障诊断与排除方法作了较为全面的介绍。

本书是在河北省公路学会的指导下组织编写的。在编写过程中得到了唐山市专用汽车制造厂、湖北建设机械股份有限公司、地矿部张家口探矿机械厂、长春消防器材总厂、哈尔滨建成机械厂、武汉市政工程机械厂、武汉汽车起重机厂、秦皇岛新谊工程有限公司、天津市环卫设备厂、武汉气体压缩机厂、山东章丘铜铝铸造厂等单位的大力支持,为本书提供了许多宝贵的技术资料。

专用汽车结构复杂,品种繁多。由于作者水平有限,本书一定存在不少缺点和错误,请广大读者提出批评和意见,以便再版时修订。

编 者

1998年10月

目 录

绪论	1
第一章 混凝土搅拌运输车的维修	4
第一节 概述	4
第二节 混凝土搅拌运输车的构成和工作原理	4
第三节 取力装置	6
第四节 减速机	8
第五节 液压系统	10
第六节 操纵机构	31
第七节 搅拌装置	32
第八节 清洗系统	34
第九节 混凝土搅拌运输车的维护与常见故障 的诊断及排除	36
第二章 散装水泥运输车的维修	39
第一节 概述	39
第二节 气卸散装水泥运输车的构造及原理	40
第三节 罐体总成	45
第四节 取力装置	55
第五节 空气压缩机	58
第六节 气路系统	69
第七节 常见故障诊断与维修	71
第三章 混凝土输送泵车的维修	73
第一节 概述	73
第二节 混凝土输送泵车的构造与工作原理	77
第三节 液压系统	82

第四节	混凝土输送系统	91
第五节	布料系统	100
第六节	润滑系统	104
第七节	清洗系统	109
第八节	操纵系统	114
第九节	混凝土输送管	120
第十节	常见故障分析与排除	124
第四章	钻机车的维修	129
第一节	钻机车的构造	129
第二节	分动系统	135
第三节	回转系统	144
第四节	升降系统	152
第五节	泥浆系统	163
第六节	液压系统	173
第七节	汽车钻机的使用维护	182
第五章	消防车的维修	185
第一节	概述	185
第二节	水罐消防车	188
第三节	泡沫消防车	213
第四节	干粉消防车	221
第六章	油罐车的维修	240
第一节	概述	240
第二节	油罐车的构造	241
第三节	油罐车的故障诊断与排除	255
第七章	液化气罐车的维修	258
第一节	概述	258
第二节	液化气罐车的构造	259
第三节	罐体	265
第四节	定期检验	270
第五节	液化气罐车的故障诊断与排除	274

第八章 真空吸污车的维修	276
第一节 概述.....	276
第二节 真空吸污车的构造与工作原理.....	277
第三节 取力器.....	279
第四节 真空泵.....	282
第五节 液压系统.....	286
第六节 真空吸污车的故障诊断与排除.....	289
第九章 垃圾车的维修	296
第一节 概述.....	296
第二节 摆臂式自装卸垃圾车.....	296
第三节 拉臂式自卸垃圾车.....	310
第四节 后装压缩式垃圾车.....	316
第五节 侧装式垃圾车.....	343
第十章 高空作业车的维修	353
第一节 概述.....	353
第二节 高空作业车的构造.....	356
第三节 高空作业车的液压系统及安全保护装置.....	367
第四节 故障排除与维修.....	372
第十一章 清扫车的维修	377
第一节 概述.....	377
第二节 清扫车的构造和工作原理.....	380
第三节 除尘系统.....	384
第四节 液压系统.....	391
第五节 操纵系统.....	396
第六节 清扫车的故障诊断与排除.....	397
第十二章 半挂列车的维修	401
第一节 半挂列车的分类与构造.....	401
第二节 牵引连接装置.....	403
第三节 支承装置.....	412
第四节 半挂车车架.....	414

第五节	半挂车车桥和制动传动机构·····	418
第六节	半挂车故障诊断与维修·····	425
第十三章	普通自卸汽车的维修·····	431
第一节	概述·····	431
第二节	自卸车的构造·····	431
第三节	自卸车的故障诊断与排除·····	457
第十四章	汽车起重机的维修·····	460
第一节	概述·····	460
第二节	取力器与油泵·····	465
第三节	起重臂及伸缩机构·····	467
第四节	起升机构·····	471
第五节	回转机构·····	474
第六节	变幅机构·····	476
第七节	底架、支腿及稳定器·····	476
第八节	安全装置·····	482
第九节	液压系统·····	484
第十节	电气系统·····	496
第十一节	操纵机构·····	498
第十二节	起重机的维修·····	499
第十三节	常见故障诊断及排除·····	505

绪 论

一、专用汽车的定义

专用汽车是指装置有专用设备,具备专用功能,用于承担专门运输或专项作业任务的汽车和汽车列车。

专用汽车划分为厢式汽车、罐式汽车、专用自卸汽车、起重举升汽车、仓栅式汽车和特种结构汽车六大类型。

1. 厢式汽车

厢式汽车是指具有独立的或与驾驶室联成一体的封闭式结构车厢,装备有专用设施,用于载运人员、货物或承担专门作业的专业汽车和挂车,如冷藏车、保温车、救护车、邮政车等。

2. 罐式汽车

罐式汽车是指装置有罐状容器,并且带有工作泵,用于运输液体、气体或粉状物质以及完成特定作业任务的专用汽车和列车,如运油车、加油车、消防车、液化气槽车、混凝土搅拌运输车、自卸散装水泥(粉煤灰)运输车、吸污车、洒水车等。

3. 专用自卸汽车

专用自卸车分为高位自卸汽车、摆臂式自装卸汽车、自装卸垃圾汽车等。

4. 起重举升汽车

起重举升汽车是指装置有起重设备或可升降的作业台的专用汽车,如高空作业车、云梯消防车、随车起重运输车、路灯安装工程车等。

5. 仓栅式汽车

仓栅式汽车是指具有仓笼式、栅栏式结构的车厢,用于运输

散装颗粒食物、畜禽等货物的专用汽车或挂车,如散装粮食运输车、牲畜运输车等。

6. 特种结构汽车

特种结构汽车是指具有桁架结构、平板结构等各种特殊结构并用于完成特殊任务的专用汽车和专用挂车,如集装箱运输车、车辆运输车、原木运输车、油田修井车、混凝土输送泵车、汽车钻机

二、专用汽车的编号规则

专用汽车的产品型号由企业名称代号、车辆类别代号、主参数代号、产品序号、专用汽车分类代号和企业自定代号六部分组成,如图 0-1 所示。

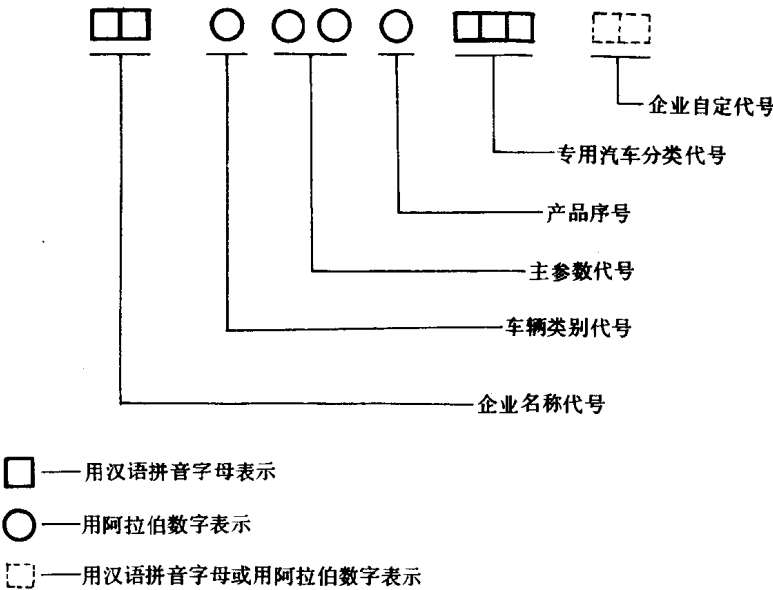


图 0-1 专用汽车产品型号示意图

专用汽车分类代号用反映车辆结构和用途特征三个汉语拼

音表示。结构特征代号如表 0-1 所示。

专用汽车结构特征代号 表 0-1

厢式汽车	罐式汽车	专用自卸汽车	仓栅式汽车	特种结构汽车	起重举升汽车
X	G	Z	C	T	J

现以唐山市专用汽车制造厂生产的第一代总质量为26 000kg的混凝土搅拌运输车为例说明如下：

T Z 5 26 0 G J B

TZ—企业名称代号(“唐专”两字汉语拼音的第一个字母)；

5—车辆类别代号(专用汽车)；

26—主参数代号(总质量 26t)；

0—产品序号(第一代产品为 0)；

G—专用汽车结构特征代号(罐式汽车)；

JB—专用汽车用途特征代号(“搅拌”两字汉语拼音的第一个字母)。

三、专用汽车的发展概况

我国的专用汽车起步较晚，是 60 年代初期在军用改装汽车的基础上发展起来的。经过 30 多年的发展，专用汽车行业已成为我国汽车工业的重要组成部分。据统计，1996 年我国专用汽车生产企业已达 520 家，专用汽车产销量达 40545 辆。虽然专用汽车行业获得了较快发展，但与国外发达国家相比在保有量、品种、质量上仍有较大差距。1994 年国家制定的“汽车产业政策”把专用汽车列为汽车产品发展重点之一，机械部提出的“汽车工业九五规划纲要”提出“推进专用汽车上装部分和相关总成零部件的专业化、系列化、通用化生产，达到提高整车水平和提高经济效益的目的，专用车品种由目前的 700 多种发展到 2000 种，专用车占载货车产量由目前的 10%提高到 40%左右。”上述政策的制定和实施为我国的专用汽车事业的快速发展提供了良好的机遇。