

图解

TUJIE
HUOCHE
WEIXIU SUCHENG



货车

维修速成

杨智勇 主编



化学工业出版社

目录 (CIP) 数据

图解

TUJIE
HUOCHE
WEIXIU SUCHENG



货车

维修速成

杨智勇 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

图解货车维修速成/杨智勇主编. —北京: 化学工业出版社, 2015. 8

ISBN 978-7-122-24559-5

I. ①图… II. ①杨… III. ①汽车-货车-车辆修理-图解 IV. ①U469.207-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 152469 号

责任编辑: 周 红
责任校对: 吴 静

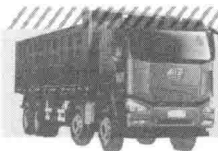
文字编辑: 张燕文
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 10 字数 291 千字
2015 年 10 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 39.00 元

版权所有 违者必究



前言

FOREWORD

随着斯太尔、解放、东风、依维柯等国产货车社会保有量的增加，广大用户迫切需要深入了解车辆的结构特点和维修方法。同时也为了响应国家做好新型职业农民培养的号召，全面提高农村人员的综合素质和职业技能，满足亿万农村劳动力转岗就业的需求，使广大初学货车修理人员和使用人员全面系统地了解货车的基础知识，增强维护修理、排除故障的实际能力，掌握货车维修等知识，特编写此书。

本书以农民工、城市务工人员为目标读者群，从零起点的角度，围绕初学货车修理人员所关心的问题，以图解的形式，全面、系统地介绍了斯太尔、解放、东风、依维柯等国产货车的修理，着重分析了国产货车各大总成、系统可能出现的各种故障，简要地阐明了排除故障的途径、判断故障的方法，同时指出了维护保养及修理的方法。重点包括维修注意事项、重要部位的拆装检修、故障诊断方法、故障排除等内容。

本书内容简明实用、可读性强，可作为初学货车修理人员的入门指导，也可供热爱汽车维修、立志自学成才的社会青年，以及职业技术学院汽车运用与维修专业的师生阅读和参考。

本书由杨智勇担任主编，李艳玲担任副主编，参加编写的还有季成久、惠怀策、程佳、王恒志、范渝诚、李川峰、李丁年、于宏艳、张宁、高继生、李旭、栾宏宇、王鹏、陈剑飞、张喜平、胡明、崔志刚、蔡宝辉、田立加。

由于水平所限，不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者



目录

CONTENTS

第一章 车辆特点与车辆维护	/ 1
第一节 车辆特点	/ 1
一、重汽集团汽车特点	/ 1
二、斯太尔汽车特点	/ 2
三、解放汽车特点	/ 6
四、东风汽车特点	/ 7
五、依维柯汽车特点	/ 8
第二节 车辆维护	/ 8
一、日常维护	/ 8
二、斯太尔汽车的维护	/ 10
三、解放汽车的维护	/ 16
四、东风汽车的维护	/ 22
五、依维柯汽车的维护	/ 31
第二章 发动机	/ 35
第一节 发动机结构与技术数据	/ 35
一、斯太尔汽车发动机	/ 35
二、解放汽车发动机	/ 43
三、东风汽车发动机	/ 51
四、依维柯汽车发动机	/ 60
第二节 发动机的拆装	/ 83
一、发动机的拆卸	/ 83
二、发动机的分解	/ 89
第三节 曲轴连杆机构	/ 96
一、机体组的检修	/ 96
二、活塞连杆组的检修	/ 103
三、曲轴飞轮组的检修	/ 109
四、曲柄连杆机构的故障诊断	/ 113
第四节 配气机构	/ 119
一、气门传动组的检修	/ 120
二、气门组的检修	/ 128
三、配气机构的故障诊断	/ 136

第五节 冷却系统	/ 139
一、冷却系统的结构	/ 140
二、冷却系统的检修	/ 144
三、冷却系统的故障诊断	/ 151
第六节 润滑系统	/ 155
一、润滑系统的结构	/ 155
二、润滑系统的检修	/ 161
三、润滑系统的故障诊断	/ 165
第七节 燃油供给系统	/ 168
一、燃油供给系统的结构	/ 168
二、喷油泵的检查	/ 171
三、燃油供给系统维修要点	/ 175

第三章 底盘 / 177

第一节 离合器	/ 177
一、离合器的结构	/ 177
二、离合器的检修	/ 179
三、离合器的检查	/ 184
四、离合器常见故障诊断	/ 186
第二节 变速器	/ 189
一、变速器的结构	/ 189
二、变速器的拆卸	/ 195
三、变速器的安装	/ 198
四、变速器的检修	/ 208
五、变速器常见故障诊断	/ 212
第三节 分动器	/ 214
一、分动器的结构	/ 214
二、分动器的使用与检查	/ 215
第四节 传动轴	/ 217
一、传动轴的结构	/ 217
二、传动轴的使用与检查	/ 218
三、传动轴维修技术数据	/ 221
四、传动轴常见故障诊断	/ 222
第五节 前桥	/ 223
一、前桥的结构与技术数据	/ 223
二、前桥的检查与调整	/ 227
三、前桥常见故障诊断	/ 229
四、前桥的使用与维护	/ 231
第六节 转向系统	/ 232
一、动力转向系统的结构	/ 232

二、转向系统的检查与调整	/ 233
三、转向系统常见故障诊断	/ 238
四、动力转向系统使用与维护	/ 241
第七节 驱动桥	/ 242
一、驱动桥的结构	/ 242
二、主减速器齿轮接触痕迹的检查	/ 247
三、驱动前桥常见故障诊断	/ 249
第八节 行驶系统	/ 255
一、前、后悬架的结构	/ 255
二、行驶系统的检查	/ 255
三、轮胎的拆装、调整和使用	/ 259
四、车轮与轮胎的维护	/ 260
第九节 制动系统	/ 263
一、制动系统的功用	/ 263
二、制动系统的分类与组成	/ 263
三、制动系统故障诊断	/ 265
第四章 电气设备	/ 273
第一节 蓄电池	/ 273
一、蓄电池的结构	/ 273
二、蓄电池的检查	/ 274
三、蓄电池的充电	/ 275
第二节 发电机	/ 278
一、交流发电机的结构	/ 278
二、发电机的检查	/ 278
三、发电机常见故障诊断	/ 282
第三节 启动机	/ 285
一、启动机的结构	/ 285
二、启动机的检查	/ 285
三、启动机的测试	/ 290
四、启动机的使用与维护	/ 293
五、启动机常见故障诊断	/ 293
第四节 组合仪表	/ 297
一、组合仪表的组成	/ 297
二、组合仪表系统常见故障诊断	/ 299
第五节 全车线路	/ 301
一、斯太尔汽车全车线路	/ 301
二、解放汽车全车线路	/ 308
三、依维柯汽车全车线路	/ 309
参考文献	/ 314

第一章



车辆特点与车辆维护

第一节 车辆特点

一、重汽集团汽车特点

1. 型号的构成

中国重型汽车集团公司汽车产品的型号，最初采用斯太尔公司的编制方法，现已采用新型编制方法。新的汽车型号的编制按 GB 9417—1988《汽车产品型号编制规则》（该规则于 2002 年作废，目前企业仍沿用）执行，其构成如图 1-1 和图 1-2 所示。

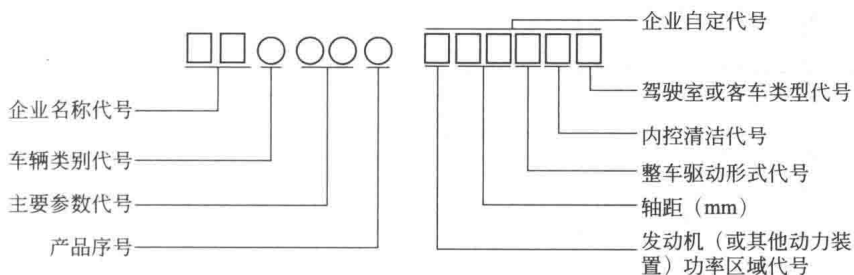


图 1-1 一般汽车产品型号的构成

2. 型号构成中代号的含义

①企业名称代号为“ZZ”，是采用“中国重型汽车集团公司”的“中重”两字拼音的首字母。

②车辆类别代号按 GB 9417—1988 执行。

③主要参数代号为车辆总质量的修约数。

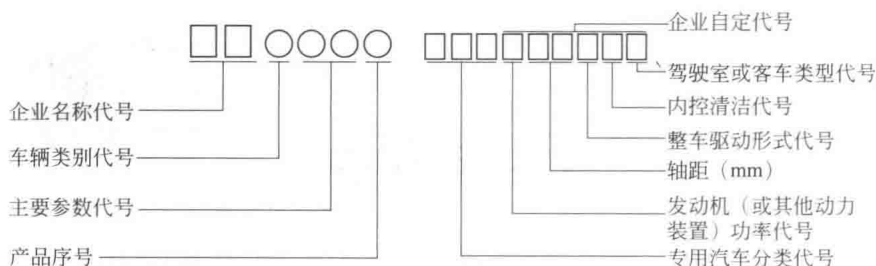


图 1-2 专用汽车产品型号的构成

④产品序号 “0”为原引进汽车系列产品（即原型号中带“·”的车型）；“1”为第一次改进系列产品（即原型号中带“H”的车型）；“2”为第二次改进装新款驾驶室的系列产品。

⑤企业自定代号 自定代号构成中各代号的含义如表 1-1 所示。

表 1-1 重型汽车集团公司汽车代号

项目	代号	含义	项目	代号	含义
驾驶室或客车底盘	B	斯太尔标准驾驶室	发动机功率区域代号	K	169~184kW
	C	城市客车底盘		L	184~198kW
	D	城市电车底盘		M	198~213kW
	L	斯太尔加长驾驶室		N	213~228kW
	S	斯太尔四开门驾驶室			
驱动形式代号	1	4×2	重要特征代号	J	军用汽车
	2	4×4		S	双层客车底盘
	3	6×2		N	铲斗型自卸车
	4	6×4		K	矩型自卸车
	5	6×6			
	6	8×4			

⑥轴距 对二轴和三轴汽车指一、二轴中心线距离；对四轴汽车指二、三轴中心线距离。

二、斯太尔汽车特点

斯太尔系列汽车是我国在引进奥地利斯太尔（STEYR）系列



重型汽车制造技术基础上开发的系列产品，主要由陕西汽车制造厂、济南汽车制造厂和四川汽车制造厂制造，它是我国国产重型汽车的主要车型之一。

1. 斯太尔公司汽车型号表示方法

斯太尔公司主要用两种方法表示汽车产品型号，一种是车型标志编号；另一种是销售标记代号。

① 车型标志编号 含义示例如图 1-3 所示。

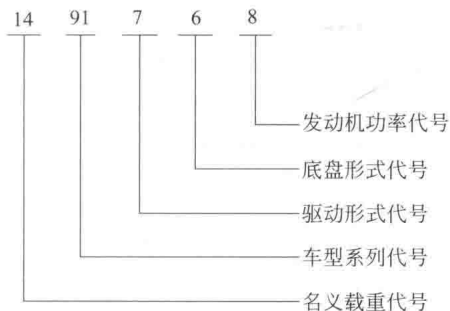


图 1-3 斯太尔公司车型标志编号的含义

斯太尔公司车型系列代号仅表示汽车改型换代顺序，名义载重代号仅是一个载重吨位等级的代号，没有什么实用意义。发动机功率代号、底盘形式代号和驱动形式代号的含义见表 1-2 所示。

表 1-2 斯太尔公司汽车产品各种代号的含义

项 目	代号	含 义
发动机功率代号	1	184kW
	2	81kW
	3	106kW
	4	125kW
	5	148kW
	6	191kW
	7	206kW
	8	235kW



续表

项 目	代号	含 义
底盘形式代号	0	标准箱式货车
	1	长轴距
	2	超长轴距
	3	自卸车
	4	短轴距自卸车
	5	鞍式牵引车
	6	长轴距自卸车
	7	超长轴距自卸车
	8	超长轴距消防车
	9	水泥搅拌车
驱动形式代号	0	4×2
	1	4×2
	2	4×2
	3	6×2
	4	6×4
	5	8×4
	6	4×4
	7	6×6

②销售标记代号 含义示例如图 1-4 所示。

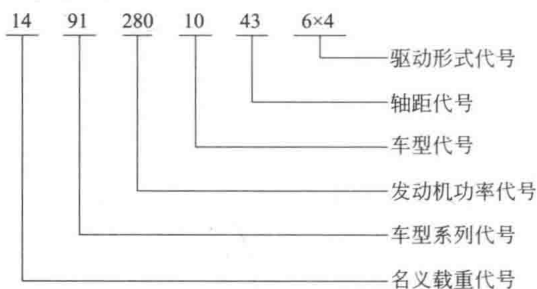


图 1-4 斯太尔公司销售标记代号的含义

销售标记代号中的名义载重代号、车型系列代号的含义与车型



标志编号相同。发动机功率代号、驱动形式代号直接表示了发动机的功率和该车的驱动形式。轴距代号表示汽车前轴到第一后轴之间的中心距。

③底盘用途代号、车辆特征代号 斯太尔汽车底盘用途代号、车辆特征代号如表 1-3 所示。

表 1-3 斯太尔汽车底盘用途代号、车辆特征代号

项 目	代 号	含 义
底盘用途代号	O	标准轴距货车
	N	加长轴距货车
	F	超长轴距货车
	K	自卸车
	S	牵引车
	L	消防车
	B	水泥搅拌车
车辆特征代号	A	军用运输车
	B	半高顶驾驶室
	C	加长驾驶室
	F	四开门驾驶室
	G	高顶驾驶室
	H	高栏板货厢
	J	日野驾驶室
	L	后桥空气悬架
	M	军用越野车
	N	新款驾驶室
	P	洛克威尔后桥
	Q	前、后桥空气悬架
	R	转向盘右置
S	沃尔沃驾驶室	



2. 陕西汽车制造厂表示方法

陕西汽车制造厂生产的汽车产品型号的编制按 GB 9417—1988 执行，其构成如图 1-5 所示。

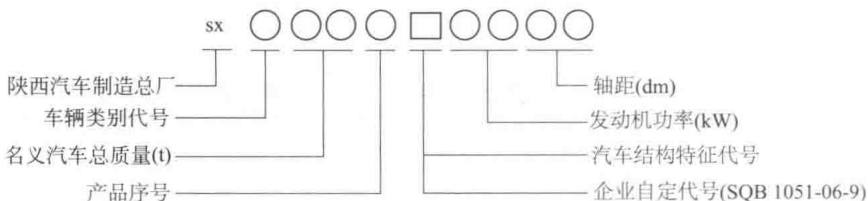


图 1-5 陕西汽车制造厂生产的汽车产品型号构成

三、解放汽车特点

1. 型号组成

解放系列汽车型号由以下三部分组成。

①首部 由 2~3 个汉语拼音字母组成，是识别企业名称的代号。

②中部 由 4 位阿拉伯数字组成。左起首位数字表示车辆类别代号，中间两位数字表示汽车的主要特征参数，最末位是由企业自定的产品序号。

③尾部 由汉语拼音字母或阿拉伯数字组成，是企业自定代号，也称特征代号。

2. 编号规则

解放系列汽车（柴油车）编号规则如图 1-6 所示。

在编号规则中，凡是出现 P 字母的即代表平头车，P 字母后面无数字代表六平柴，P2 代表九平柴。

经过 20 多年的不断努力，解放系列柴油车已由最初的不足十个车型发展到目前的几百个型号，还可根据用户需求进行生产。从载重吨位方面看，有载重 1t、1.5t 的轻型载货车（简称轻卡），还有载重（或牵引）达几十吨的重型载货车（简称重卡）；从发动机输出功率看，有几十千瓦的小型发动机，还有二三百千瓦的大功率

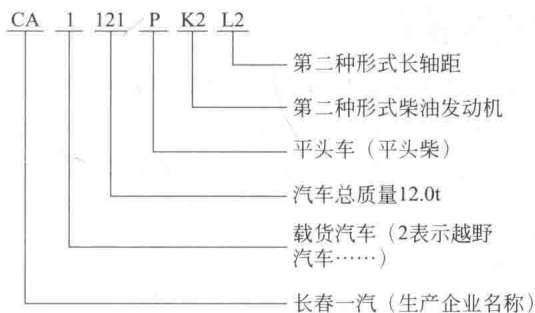


图 1-6 解放系列汽车编号规则

柴油机；从产品类型看，有单纯的载重汽车，还有各种具有特殊用途的特种车。

四、东风汽车特点

东风汽车公司于 20 世纪 90 年代引进美国、日本、德国等国外先进技术，开发生产了以配备康明斯柴油发动机为主的柴油载货汽车。经过近二十多年的努力和不断改进，东风汽车公司柴油发动机汽车形成了载重量在 5~15t 的系列。目前康明斯发动机已基本实现国产化，这些汽车也是东风汽车公司推出的产量最大、品种最多的新型中、重型汽车。

东风系列汽车的编号规则如图 1-7 所示。

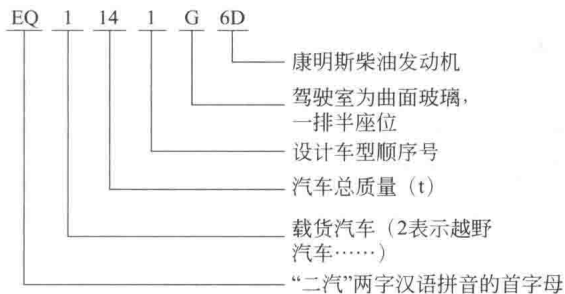


图 1-7 东风系列汽车的编号规则



五、依维柯汽车特点

南京依维柯轻型汽车是跃进汽车集团公司引进生产的意大利菲亚特集团依维柯公司 1989 年投产的第二代 S 系列 IVECO 轻型汽车, 本车型结构先进、新颖, 性能优越。依维柯系列汽车的编号规则如图 1-8 所示。

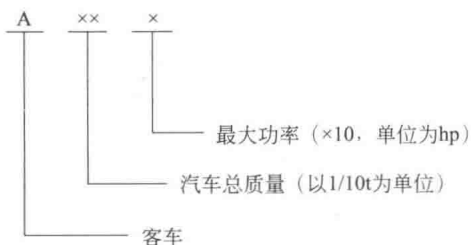


图 1-8 依维柯系列汽车的编号规则

军用依维柯车则是参照 GB 9417—1988 的规定编制车型号。

第二节 车辆维护

一、日常维护

1. 出车前检查

①检查空气滤清器到增压器压气机进口之间的管路及接头是否完好, 如有损坏应及时更换, 否则将产生进气短路, 引起压气机磨损, 甚至吸入异物打坏压气机叶轮。

②检查发动机润滑油的油面高度。将汽车停在比较平坦的路面上, 运转发动机使油温达到 80°C , 然后停机检查油位, 取出油标尺, 观察其油面位置, 油面必须保持在油标尺的两个标记之间。

③检查燃油箱存油量。

④检查润滑油进出管路是否有损坏或节流, 增压器壳体连接处是否有泄漏润滑油现象。



⑤检查增压器壳体有无过热、变色、裂纹或损坏现象及与进、排气管的连接是否严密，不能漏气。

⑥保持机油的洁净，当添加补充机油时，要使用同一品牌机油。

⑦拆下空气滤清器的灰盘盖，清除尘土。

⑧检查供油操纵机构和断油机构的连接情况。

⑨检查驾驶室锁止情况。

⑩检查各灯光是否正常。

⑪检查膨胀罐内冷却液液面，及时添加。加冷却液时注意，为了不使冷却液存有气泡，应将气缸体左侧后部的放水开关打开，待有水从开关流出时，再将开关关闭，直至加满为止。冷却液必须用清洁的软水，防止柴油机水道产生积垢，阻碍水流，引起发动机过热。

⑫检查车辆下方是否有冷却液、燃油及机油的泄漏。

⑬检查轮胎气压。测量轮胎气压，应在轮胎处于室温状态时进行。气压规定为 9.00-20 轮胎（14 层级），前轮为 441kPa，后轮及备胎为 588kPa。轮胎气压应保持在规定值范围内。如果轮胎气压过高，会加速磨损，缩短轮胎寿命；如果轮胎气压过低，会产生裂纹，且影响汽车行驶速度、增加油耗。

⑭启动发动机进行暖机运转检查。

气压上升速度：气压表应在 4min 内达到规定的气压值。

行车制动器工作状态：压下制动踏板，然后释放，检查能否听见空气排出声，踏板能否正常返回原位。

驻车制动器工作状态：用力拉驻车制动器手柄，同时数一数棘爪发出的“咔嚓”声。

⑮检查仪表、报警灯及刮水器的工作是否正常。

⑯按压喇叭按钮，检查是否鸣响。

⑰检查转向盘游隙。

⑱检查车门锁扣状态是否良好。

2. 行驶中检查

①在安全的路段，以约 20km/h 的速度行驶，并检查制动效果



及转向机构工作情况。

②检查减振器。行驶中若发现汽车有不正常的连续抖动，应停车检查减振器是否漏油。汽车在坏路上行驶一段路程后（不少于10km），将车停下，用手摸一下减振器是否热，若不热，表明已经不起减振作用，应及时更换新件。

③行驶中，注意观察各仪表工作情况，尤其是机油压力表、冷却液温度表、气压表。

④经常注意听发动机有无不正常的声音，一旦有不正常响声，应立即停车检查，找出原因，及时排除。

3. 每日停驶后检查

①放掉湿储气筒的存水（湿储气筒在汽车左侧）。

②柴油机停车时，必须逐渐减速至怠速，停车前空转5min再停机，不是紧急情况下严禁高速停车，以防涡轮增压机的高温传至浮动轴承和压气密封圈，引起增压器故障。

③在气温低于5℃时，若不使用防冻液时，应及时放净冷却液，以防冻裂机件。

④每次停机后，必须及时排除在运转期间发现的故障，并进行必要的检查。

⑤检查轮胎胎面是否嵌入金属片、石块等杂物，若有应及时清除。

二、斯太尔汽车的维护

1. 总成换油期

斯太尔系列柴油车的保养项目如表1-4所示，主要包括换油、检查、调整。

表 1-4 斯太尔系列柴油车的保养项目

类别	发动机(自吸、增压)	变速器、分动器	前、后桥	备注
第一次检查	√	√	√	行驶2000km
例行检查	√			
一级保养	√			