

国产柴油汽车结构与维修丛书 >

依维柯系列柴油汽车 结构与维修

魏建秋 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



本书介绍了依维柯系列柴油汽车的结构、技术数据以及各总成的拆卸、装配、检查、调整、维修、故障诊断和排除等内容。全书内容丰富、图文并茂、通俗易懂，所介绍的车辆使用技术、保养、维修方法针对性、实用性强，常见故障的原因分析透彻，排除方法实用、易行。

图书在版编目(CIP)数据

依维柯系列柴油汽车结构与维修/魏建秋主编. —北京:
机械工业出版社, 2009. 7
(国产柴油汽车结构与维修丛书)
ISBN 978-7-111-27076-8

I. 依… II. 魏… III. ①汽车—柴油机—构造②汽车—柴油机—车辆修理 IV. U464. 172

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 071673 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 赵海青 责任编辑: 刘 焯

版式设计: 霍永明 责任校对: 张晓蓉

封面设计: 鞠 杨 责任印制: 李 妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2009 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·23.25 印张·576 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-27076-8

定价: 49.80 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010)68326294

购书热线电话: (010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010)88379353

封面无防伪标均为盗版

前 言

1992年,我国南京跃进集团公司引进并批量生产菲亚特集团依维柯公司1989年投产的第二代S系列依维柯轻型汽车。当初国人并不欣赏其外观造型,但它具有功率大、耗油少、可靠性好的性能特点,外形展示出短头、棱角形的欧洲风格,给人一种刚毅、流畅、整体挺拔的独特个性,最终赢得了广大用户的欢迎。

依维柯汽车的车型系列完整,覆盖面宽,有客车、厢式货车和单、双排载货汽车、军用越野汽车等,而且由于车内空间宽敞,特别适合各种改装和特种车的需要,如运钞车、急救车、邮政车、囚车、警车、工程抢险车、道路清障车、通信车等,能满足各种不同用户的需求。

依维柯汽车装用增压和增压中冷柴油发动机,动力强劲、排放低、功率大、耗油省;底盘、各总成性能优越、工作可靠;车内空间大,空调适宜,乘坐舒适,前视野开阔,维修保养方便。

本书介绍了依维柯汽车的结构、技术数据以及各总成的拆卸、装配、检查、调整、修理、故障诊断与排除等。为了全面系统地介绍该系列车型的结构与维修,我们在组织资料和编写的过程中,以厂家资料为依据,以国家标准为准绳,结合工作实践经验,广泛收集有关书籍和文章,采取图文并茂的方式,运用通俗易懂的语言,增强了该书的阅读性和指导性。因此,该书可用于驾驶员和修理工的日常工作实践,也可用于各类修理厂家作为技术资料 and 培训教材,还可作为下岗失业人员、进城务工人员 and 各类院校毕业学生就业、专业技能培训用书。

担任本书主编的是魏建秋同志,副主编有夏礼作、赵勇和刘学贞,刘大明教授担任主审,参与资料收集和编写的人员还有彭耀玖、陶汉根、魏攀科、许红亮、林建平等。在编写的过程中,本书得到南京跃进汽车集团产品工程部和售后服务部等有关部门和同志的大力支持,得到总装备部通用装备保障部和总后勤部军事交通运输部等有关领导的亲切关怀和指导,在此向他们表示衷心的感谢。在本书的编写过程中,参考了大量文献资料,在此向被参考的书籍和论文的作者表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免有不当和错误之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 概述 1

第一节 整车使用 1

一、车型识别 1

二、主要技术参数 1

三、使用方法 1

四、操纵机构的使用 4

五、起动与驾驶 7

第二节 汽车保养 8

一、走合后的保养 8

二、例行保养 9

三、定期保养 9

第二章 发动机 12

第一节 发动机的拆卸与

分解 14

一、发动机总成的拆卸 14

二、发动机的分解 19

第二节 曲轴连杆机构 24

一、机体组的结构与维修 24

二、活塞连杆组的结构与

检修 27

三、曲轴飞轮组的结构与

检修 30

四、附件箱的结构与检修 32

五、曲轴连杆机构的故障

诊断 34

第三节 配气机构 38

一、气门传动组的结构与

维修 38

二、配气相位 43

三、气门组的结构与维修 44

四、故障诊断 48

第四节 冷却系统 49

一、冷却系统的结构特点 49

二、冷却系统的维修 51

三、故障诊断 55

第五节 润滑系统 59

一、工作原理 59

二、组件结构特点 60

三、润滑系统的维修 62

四、故障诊断 63

第六节 燃料供给系统 66

一、燃料供给系统的组成与

工作原理 66

二、输油泵的结构与维修 66

三、喷油泵的结构与维修 67

四、喷油器的结构与维修 106

五、常见故障的诊断与排除 112

第七节 废气涡轮增压进气

系统 113

一、结构与工作原理 113

二、增压器的使用与安装 114

三、涡轮增压器的维修 116

四、涡轮增压器常见故障诊断 122

第八节 发动机的装复 123

一、发动机的装配步骤及要求 123

二、发动机装配技术参数 131

三、整车拧紧力矩 138

四、发动机常见故障诊断 142

第三章 离合器 150

第一节 离合器的结构 150

一、结构特点 150

二、技术参数 151

第二节 离合器的维修 154

一、离合器维修方法 154

二、故障诊断 155

第四章 变速器和分动器 159

第一节 变速器的结构 159

一、结构特点 159

二、技术参数 162

第二节 变速器的维修	163	二、前悬架主要技术参数	230
一、变速器总成的拆卸	163	三、前悬架的检修	230
二、变速器的分解	165	四、前轮毂	237
三、变速器的检修	169	五、故障诊断与排除	239
四、变速器的装配	170	第二节 后悬架	242
五、变速器总成的安装	176	一、结构形式	242
六、变速器常见故障的诊断	177	二、技术参数	243
第三节 分动器	180	三、后悬架的维修	245
一、分动器总成结构	180	四、故障诊断	247
二、分动器总成的拆装	181	第三节 车架	247
三、分动器的检修	183	一、结构特点	247
四、故障诊断	191	二、车架的检查	248
第五章 传动轴	193	三、车架的维修	249
第一节 传动轴的结构	193	第四节 车轮和前轮定位	251
一、结构特点	193	一、车轮的维修	251
二、技术参数	194	二、前轮定位	253
第二节 传动轴的维修	195	第八章 转向系统	256
一、传动轴总成的拆装	195	第一节 转向系统结构	256
二、传动轴的检修	196	一、结构特点	256
三、故障诊断	198	二、技术参数	258
第六章 驱动桥	201	第二节 转向系统的维修	259
第一节 后驱动桥和后轮毂	201	一、机械转向器总成的拆装	259
一、结构特点	201	二、液力转向器总成拆装	260
二、技术参数	202	三、转向操纵机构的拆装	260
三、后驱动桥的维修	202	四、易损件的更换	262
四、后驱动桥轮毂的维修	214	五、转向器的调整	263
五、常见故障的诊断与排除	217	六、故障诊断	264
第二节 前驱动桥和轮毂	220	第九章 制动系统	267
一、结构特点	220	第一节 制动系统结构与工作	
二、主要技术性能和参数	221	原理	267
三、前驱动桥的维修	222	一、系统组成与工作原理	267
四、前驱动桥轮毂的维修	224	二、主要部件结构与工作	
五、拆装转向系统部件	226	原理	268
六、等速万向节装置的维修	227	三、制动系统主要技术参数	277
七、安装前驱动桥主要拧紧		第二节 制动系统的检修	278
力矩	229	一、真空泵的检修	278
第七章 行驶系统	230	二、真空助力器的检修	279
第一节 前悬架和前轮毂	230	三、制动主缸的检修	280
一、前悬架结构特点	230	四、制动感载阀的检修	281

五、滞后阀的检修	282	一、蓄电池	324
六、管路和接头的检修	282	二、发电机	324
七、前制动器的维修	282	第二节 起动系统	328
八、后制动器的维修	289	一、起动机	328
九、排除液压油路中的空气	296	二、预热起动系统	332
十、驻车制动系统的调整	297	第三节 仪表信号系统和相关传	
十一、故障诊断与排除	298	感器	335
第十章 空调系统	303	一、仪表盘的构造	335
第一节 暖气装置	303	二、仪表盘与相关传感器及开关的	
一、结构与组成	303	检查	336
二、主要部件	303	三、主要传感器及仪表的	
三、暖风装置的检修	303	检修	337
四、故障诊断	305	第四节 灯光信号系统和刮	
第二节 空调制冷装置	306	水器	341
一、空调制冷系统的组成及工作		一、灯光照明系统	341
原理	306	二、喇叭	347
二、技术参数及系统总图	306	三、刮水器	347
三、空调制冷系统的维修	306	第五节 全车电路和电路图	349
四、制冷系统故障诊断与		一、基本原理图	350
排除	315	二、基本电器线路图的示图	
五、典型故障分析	317	方法	350
第十一章 汽车电气系统	324	三、全车电器线路图	359
第一节 电源系统	324		

第一章 概 述

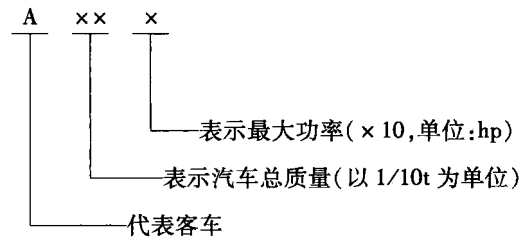
南京依维柯轻型汽车是跃进汽车集团公司引进生产的意大利菲亚特集团依维柯公司1989年投产的第二代S系列IVECO轻型汽车，本车型结构先进、新颖，性能优越。

大功率约为100hp(7.335kW)的轻型客车。
军用依维柯车则是参照GB/T 9417—1988《汽车产品编号规则》的规定编制车型号。具体参阅主要技术参数部分。

第一节 整 车 使 用

一、车型识别

依维柯系列柴油车车型识别如下：



如：A40.10表示整车总质量为4t、最

二、主要技术参数

依维柯系列柴油车部分整车主要技术参数如表1-1所示。依维柯系列军用柴油车整车主要技术参数参阅表1-2。

三、使用方法

1. 润滑油(脂)和工作液

车辆在寒区低温条件下使用时，需配用的润滑油(脂)、工作液应符合表1-3的规定；常温使用时，车用油液应符合表1-4的规定。

表 1-1 依维柯柴油车整车主要技术参数(一)

车 型		A40.10	A30.10	A30.10N	35.10S	45.10
形式		高顶客车	高顶客车	低顶客车	双排座载货车	厢式货车
额定乘员		16+1	10+1	10+1	6+1	2+1
质 量 参 数 /kg	整备质量	2850	2350	2350	2280	2320
	额定装载质量				1220	2180
	满载总质量	4020	3000	3000	3500	
	允许最大总质量	4200	3170	3170	3900	4500
	空载	前轴	1340	1300	1300	1330
		后轴	1510	1050	950	990
	满载	前轴	1590	1320	1640	1600
		后轴	2430	1680	1850	2900
尺 寸 参 数 /mm	轴距		3310	2800	2800	3310
	轮距	前轮	1683	1716	1716	1683
		后轮	1540	1685	1685	1540
	外形尺寸	长	5980	4850	4850	5930
		宽	2000	2000	2000	2150
		高	2752	2495	2225	2245
	前悬		960	960	960	960
	后悬		1710	1090	1090	1660
	最小离地间隙	前	255	170	170	255
		后	222	150	150	222

2 依维柯系列柴油汽车结构与维修

(续)						
车 型		A40. 10	A30. 10	A30. 10N	35. 10S	45. 10
性能 参数	最高车速/(km/h)	105	120	120	105	105
	最大爬坡度/(°)	18. 3	21. 8	21. 8	20. 8	18. 3
	最小转弯半径/m	12. 1	10. 7	10. 7	12. 1	12. 1
	制动距离(30km/h)/m	≥7	≥7	≥7	≥7	≥7
	百公里油耗/L	≥9	≥7	≥7	≥9	≥9
	轮胎型号	6. 50R16	195/75R14	195/75R14	6. 50R16	6. 50R16

表 1-1 依维柯柴油车整车主要技术参数(二)

车 型		40. 10	40. 10S	30. 10V	40. 10V	40. 10VS
形式		单排座载货车	双排座载货车	厢式货车	厢式货车	双排座厢式货车
额定乘员		2 + 1	6 + 1	2 + 1	2 + 1	5 + 1
质量 参 数 /kg	整备质量	2200	2330	2100	2470	2600
	额定装载质量	2000	1450	900	1700	1600
	满载总质量	4200	4200	3000		
	允许最大总质量			3170	4200	4200
	空载	前轴	1300	1390	1300	1350
		后轴	900	940	800	1120
	满载	前轴	1360	1625	1320	1590
		后轴	2840	2575	1680	2610
尺 寸 参 数 /mm	轴距		3310	3310	2800	3310
	轮距	前轮	1683	1683	1716	1683
		后轮	1540	1540	1685	1540
	外形尺寸	长	5970	5930	4850	5980
		宽	2150	2150	2000	2000
		高	2024	2245	2225	2752
	前悬		960	960	960	960
	后悬		1700	1660	1090	1710
	最小离地 间隙	前	255	255	170	255
		后	222	222	150	222
性 能 参 数	最高车速/(km/h)	105	105	120	105	105
	最大爬坡度/(°)	20. 8	20. 8	21. 8	18. 3	18. 3
	最小转弯半径/m	12. 1	12. 1	12. 1	12. 1	12. 1
	制动距离(30km/h)/m	≥7	≥7	≥7	≥7	≥7
	百公里油耗/L	≥9	≥9	≥7	≥9	≥9
	轮胎型号	6. 50R16	6. 50R16	195/75R14	6. 50R16	6. 50R16

表 1-2 依维柯军用柴油车整车主要技术参数

车 型		NJ2045PAB NJ2045RAB NJ2045QAB NJ2045SAB	NJ2045PAR NJ2045RAR NJ2045QAR NJ2045SAR	NJ2045PAA NJ2045RAA NJ2045QAA NJ2045SAA	NJ2046SDG NJ2046SDG5	NJ2046SFA NJ2046SFA2	NJ2046SFA5 NJ2046SFA35
形 式				货车		货车	货车
尺寸 参 数 /mm	轴距	2800	2800	2800	2800	3310	3310
	轮距	前轮	1670	1670	1670	1670	1670
		后轮	1670	1670	1670	1670	1670
	外形尺寸	长	4855	4865	4725	4955	5915
		宽	2080	2080	2050	2050	2050
		空载高	2435	2435	2565	2300	2300
	车厢 内部 尺寸	长	2460	2435	2355	2220	3130
		宽	1820	1820	1940	1900	1940
		高	1500	1500	400	1300	400
	前悬		1000	1000	1000	1010	1010
	后悬					1145	1290
	后桥最小离地间隙		≥235	≥235	≥235	≥260	≥260
	接近角(°)		35	35	35	39	39
	离去角(°)		32.5	32.5	32.5	35	30
						21	

表 1-3 寒区低温条件下使用的润滑油(脂)、工作液

名 称	规 格	用量(仅供参考)
发动机机油	14#严寒区稠化机油或美孚 1 号机油	7.8L
变速器专用润滑油	MG80W/90	1.5L
前差速器专用润滑油	GL75W/90	3.3L
后差速器专用润滑油	GL75W/90	3.3L
冷却液	-50℃(寒区用)	13L
润滑脂	高级轿车锂基脂	适量

注：制动液、Borg-Warner 分动器、液压助力转向工作液保持与常温使用时不变。

表 1-4 常温使用时车用油液

名 称	规 格	用量(仅供参考)
发动机机油	CF-415W/40(适用于最低温度-15℃) CF-45W/30(适用于最低温度-25℃)	7.8L
变速器专用润滑油	MG 变速器专用润滑油	1.5L
前桥/后桥、差速器专用润滑油	GL-5 级 80W/90 齿轮油	3.3L
制动液	DOT4 级 901-4 合成制动液	2.0L
分动器专用润滑油(B.W)	ATF-DEXRONⅢ型	1.9L
液力转向装置工作液	ATF-DEXRONⅢ型	2.0L
冷却液(非寒区低温条件)	JFL-3 或 HF-36	13L
风窗洗涤液	EY-901 低凝点汽车风窗玻璃洗涤液	2.6L
润滑脂	2 号汽车通用锂基脂	适量
主燃油箱	柴油	70L
副燃油箱	柴油	20L

2. 燃油

必须使用符合国家标准的柴油。具体的轻柴油温度适应范围如表 1-5 所示。

3. 机油

必须使用 CF-4 级柴油机油，并且应根据环境温度的变化按表 1-6 选择对应粘度的柴油机油型号。

对于一年里行驶里程不多，且冬季使用环境温度不低于 -15°C 的车辆，选择 CF-4 级 15W/40 柴油机油。对于一年里行驶里程

不多，且冬季环境温度达到 -25°C 的车辆，可选择 CF-4 10W/30 柴油机油。特别寒冷地区 (-40°C)，建议使用超低温专用机油 (如美孚 1 号机油) 等。南京依维柯汽车有限公司推荐使用南京依维柯汽车专用机油。

4. 冷却液

必须使用硅酸盐型三防长效冷却液：沸点 $>107.8^{\circ}\text{C}$ ；冰点 $>-37^{\circ}\text{C}$ 。南京依维柯汽车有限公司推荐使用 JFL-3 或 HF-36 冷却液。

表 1-5 柴油的温度适应范围

轻柴油标号	适用的气温条件	轻柴油标号	适用的气温条件
0 号轻柴油	最低气温 4°C 以上	-20 号轻柴油	最低气温 -14°C 以上
-10 号轻柴油	最低气温 -5°C 以上		

表 1-6 柴油机油的温度适用范围

环境温度	粘 度	环境温度	粘 度
$-25 \sim -10^{\circ}\text{C}$	SAE10W	$0 \sim 35^{\circ}\text{C}$	SAE30
$-10 \sim 0^{\circ}\text{C}$	SAE20W	$10 \sim 35^{\circ}\text{C}$ 以上	SAE40

四、操纵机构的使用

1. 操纵机构的位置

各操纵机构位置如图 1-1 所示。由于依维柯汽车型号较多，图 1-1 所示操纵位置仅供参考。

2. 点火开关

如图 1-2 所示，点火开关 (钥匙开关) 有三个位置：停止档 ① (STOP)；开启档 ① (MAR)；起动档 ② (AVV)。在起动位置 ② 只能停留 30s，再次使用时，必须间隔 1min，以保护蓄电池和起动机。

3. 组合开关 (参阅图 1-1)

组合开关由转向信号灯操纵杆、前照灯与喇叭操纵杆及风窗洗涤器及刮水器操纵杆组成。

转向信号灯操纵杆 2 有二个位置：向上为右转向，向下为左转向。当转向结束后转向信号灯操纵杆 2 应能自动回位，同时使转

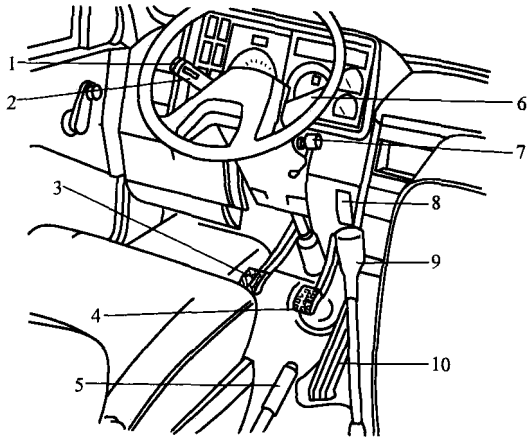


图 1-1 操纵杆与踏板位置

- 1—前照灯与喇叭操纵杆 2—转向信号灯操纵杆
3—离合器踏板 4—制动踏板 5—驻车制动杆
6—风窗洗涤器及刮水器操纵杆 7—钥匙开关
8—手油门 9—变速杆 10—加速踏板

向灯熄灭。

前照灯与喇叭操纵杆 1 有四个位置：向上为超车位，此时前照灯明暗交替闪光；向

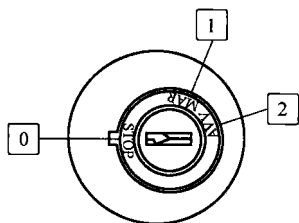


图 1-2 点火开关档位

0—停止档 1—开启档 2—起动档

前为变近光；向后为变远光；向下为喇叭接通。

风窗洗涤器及刮水器操纵杆 6 有五个档位：向下为开动风窗洗涤器泵向风窗喷水；“—”档位为刮水器，每间隙 3~4s 运行一下；“0”档位为关闭刮水器；“—”档位为刮水器慢速运转；“二”档位为刮水器高速运转。

4. 操纵杆和踏板

主要操纵杆和踏板见图 1-1。

手油门 8 在汽车运行时绝对禁止使用，只可在汽车停车时，燃油管进行拆装后，为排除燃油管系统中的空气，才使用手油门 8。

踏下离合器踏板 3 为分开或接合发动机与变速器的动力传送。踏下时要踏到底，避免半踏状态，增加摩擦片的磨损。抬起踏板时要缓慢，以免使车辆受到冲击。

变速杆 9 除五个前进档位，还有一个倒档。中间位置为空档；左后位为一档；左前位为倒档；前中间位为二档；后中间位为三档；右前位为四档；右后位为五档。换档时必须分开离合器，以免变速器受冲击。在换档时不允许发动机转速超过各档规定的最大车速所对应的转速（避免增加同步器的磨损和损坏），即使汽车在下坡时也不允许。下坡时禁止使用空档滑行，以免产生危险。

加速踏板 10 要与离合器踏板 3 配合好，避免发动机高速空转。踏下时要柔和，突然加速会使燃油过多消耗，同时也会使车辆各部件受到过大的应力而损坏。

为了节约燃油应尽量少用制动踏板 4，可多使用滑行和发动机制动，避免紧急制动的次数，否则会使车辆各部件受到过大的冲击力，增加制动器和轮胎的磨损。

在停车时必须使用驻车制动杆 5，当开车之前必须解除。在坡上起步时，在松开离合器时要同时缓慢放开驻车制动杆 5。

5. 仪表板

如图 1-3 所示，危险报警灯开关 1 是在车辆遇到紧急情况（如车上有病人需急救），为了警告其他车辆时使用。当打开危险报警灯开关时，左右转向灯同时闪亮。

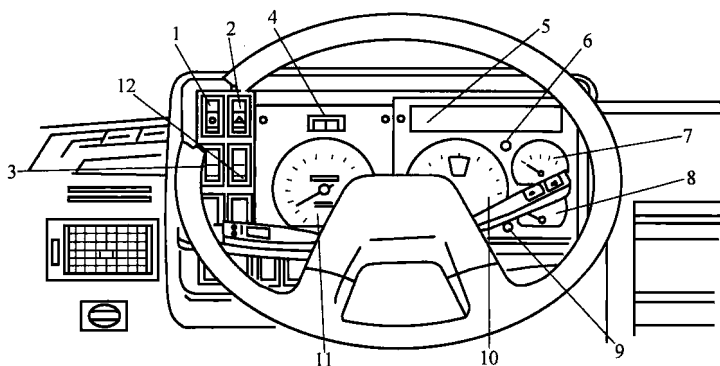


图 1-3 仪表板面板

1—危险报警灯开关（带指示器） 2—外部灯开关 3—后雾灯开关 4—数字式电子钟 5—警告指示器
6—检测指示按钮 7—带报警的燃油表 8—带报警的冷却液温度表 9—仪表灯亮度调节器
10—发动机转速表 11—车速里程表 12—雾灯开关

外部灯开关 2 在车辆夜间行驶时使用。外部灯开关有三个开关位置, 位置 a 为关闭; 位置 b 为点亮停车灯及示宽灯; 位置 c 为点亮停车灯、示宽灯、前照灯(远光和近光, 远光和近光还需要由组合开关的前照灯操纵手柄控制)。

后雾灯开关 3 是车辆在大雾中行驶时, 为警告后面车辆时使用的。

检测指示按钮 6 是为了点亮警告指示器 5 的照明灯。

带报警的燃油表 7 用于指示燃油箱中燃油油面高度。当报警灯点亮, 表示燃油箱中的燃油已不多, 需要尽快加油, 此时燃油箱的燃油一般仍可继续行驶 5~10km。

带报警的冷却液温度表 8 用于指示发动机冷却液的温度, 驾驶员应注意两点: 一是当冷却液温度表低于 80℃ 时, 因发动机机油不能很好进行润滑, 应使发动机在低速下暖机, 待温度升到 80℃ 时再正式使用, 这样可以延长发动机的使用寿命。

二是当冷却液温度超过 100℃ 而报警时, 应立即停车, 同时在怠速下再运转 3~5min, 以便让风扇继续运转, 使发动机继续降温。若不及时停车, 发动机在高温下行驶, 会产生不正常燃烧, 甚至导致活塞拉毛, 损坏发动机。

发动机转速表 10 对驾驶员合理使用车辆十分重要。依维柯发动机的经济转速为 2200~3000r/min; 正常转速为 2200~3800r/min; 超速红色区为 4500~5000r/min; 应尽量使用合理的档位, 将发动机转速控制在经济转速下, 避免在超速红色区行驶。

车速里程表 11 有两个主要用途, 一是计算百公里油耗, 记下每次加油的数量和间隔里程, 可以计算出百公里油耗。依维柯汽车正常的百公里油耗在 50km/h 车速下为 7L(不计空调耗能)。因一般行驶都包括多次起动和制动, 会使油耗大于 7L, 但高出过多应考虑是否车辆出现不正常现象, 应及时维修。二是确定按期进行保养。在一般公路使用条件下, 每间隔 20000km 进行一次保养; 当在苛刻条件下使用则必须间隔 10000km 进行一次保养, 以保证车辆的合理使用寿命和正常的行驶性能。

6. 警告指示灯

如图 1-4 所示, 警告指示灯在仪表板上, 以指示灯的方式向驾驶员提供车辆在行驶中的一些主要部件的工作状态, 驾驶员看到警告指示灯点亮时, 必须采取相应的措施。

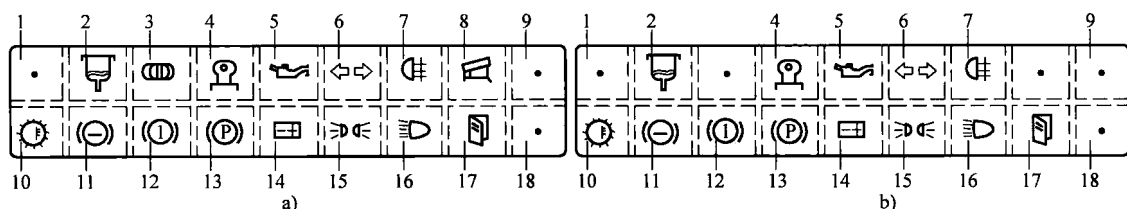


图 1-4 警告指示灯

a) 型式一 b) 型式二

1、9、10、18—根据车辆配置情况选用 2—燃油滤清器积水警报灯 3—空气滤清器堵塞警报灯

4—发动机燃烧室预热指示灯 5—机油压力警报灯 6—转向信号灯 7—后雾灯信号灯

8—空气悬架失效警指灯 11—电子防抱死制动系统警报灯 12—制动失效和前制动摩擦片磨损至极限指示灯

13—驻车制动警报灯 14—蓄电池充电状况警报灯 15—停车灯指示灯 16—远光信号灯 17—后门打开警报灯

燃油滤清器积水警报灯 2 点亮, 表示燃油滤清器已有积水, 必须及时将两只燃油滤

清器滤芯内的积水排掉, 以免让水进入发动机。

空气滤清器堵塞警报灯 3 点亮,表示空气滤清器内的灰尘过多,已经堵塞滤芯,若不及时清理,会造成发动机进气不畅,使油耗升高和发动机功率下降,尤其会损坏涡轮增压器。

发动机燃烧室预热指示灯 4 在环境温度低于 2°C 时,因预热起动装置自动接通,预热指示灯同时点亮 $30\sim 40\text{s}$,然后开始闪亮 $6\sim 10\text{s}$ 。在闪亮期间应完成起动过程,起动后指示灯又重新闪亮 $30\sim 40\text{s}$,再熄灭。

机油压力警报灯 5 用于检测发动机最低机油压力,若压力过低会损坏发动机。当打开点火开关后,机油压力警报灯 5 应点亮,而当发动机起动后怠速运转时,机油压力警报灯 5 应熄灭,否则表示机油压力低于 80kPa ,此时应首先检查发动机机油是否不足。

转向信号灯 6 和左右转向灯同步点亮,向驾驶员表示现在转向灯已点亮,可以进行转向动作。

后雾灯信号灯 7 与后雾灯同时点亮,向驾驶员示意后雾灯已在工作中。

制动失效和前制动摩擦片磨损至极限指示灯 12 是在制动液缺少或前制动摩擦片磨损至极限时点亮,此时制动性能不可靠,驾驶员应立即停车,添加制动液或更换前制动摩擦片。

驻车制动警报灯 13,在驻车制动工作时点亮。停车时实行驻车制动后一定要观察驻车制动警报灯是否点亮。行车时,解除驻车制动时,也要观察驻车制动警报灯是否熄灭。

蓄电池充电状况警报灯 14 指示发电机是否在正常工作,当打开点火开关时,蓄电池充电状况警报灯应点亮,当发动机起动后转速略有升高时,警报灯应熄灭,否则应检查发电机或调节器是否有故障。

停车灯指示灯 15 与停车灯同步点亮。当停车时,驾驶员应观察该灯是否点亮,以避免与后方车辆相撞。

远光信号灯 16 与远光灯同步点亮。当夜间会车时,驾驶员应关闭远光灯,同时观察远光信号灯是否熄灭,以免使对方驾驶员眩目,产生危险。

五、起动与驾驶

1. 起动

(1) 常温下起动发动机 将变速杆置于空档位置上,轻踩加速踏板,把钥匙开关用钥匙顺时针旋至接通(MAR)位置(在此位置上喷油泵的电磁阀已接通),然后再继续顺时针转动钥匙至起动(AVV)位置,并在发动机起动后立即松开。如果发动机未能起动,不能让发动机工作时间超过 30s ,应停留 1min 后,再次起动。起动后应让发动机在怠速下运转。

(2) 低温下起动发动机 把变速杆放在空档位置,轻踩加速踏板,把钥匙插入钥匙开关后顺时针旋至接通(MAR)位置(此时喷油泵电磁阀接通)。如气温低于 $(2\pm 2)^{\circ}\text{C}$,预热起动装置自动接通,同时预热指示灯将持续点亮 $30\sim 40\text{s}$,然后指示灯开始闪亮 $6\sim 10\text{s}$ (表示达到预热温度可以起动)。在指示灯闪亮的同时,应将钥匙再顺时针转到起动(AVV)位置,完成起动(起动机工作不能超过 30s ,停留 1min 后,方可再次起动)。在起动过程中指示灯持续点亮,一旦起动完成,指示灯又重新闪亮大约 $30\sim 40\text{s}$ (继续预热,使发动机稳定工作),至此,预热起动装置完成预热工作。

(3) 起动发动机注意事项

1) 起动机工作时间不能超过 30s 。起动机在起动时的电流很大,产生大量热量,时间太长容易烧毁起动机。同时蓄电池起动时间太长会消耗电能过多,所以每次起动机工作时间不能超过 30s ,待冷却 1min 后,才能再次起动。

2) 发动机起动后的检查。发动机起动后,应保持在怠速运转一段时间,观察冷却液温度表,直至温度上升到 70°C 以上;蓄

电池充电状况警报灯在发动机转速稍稍提高时应熄灭(表示发电机正常工作并向蓄电池充电);检查机油压力警报灯是否熄灭(熄灭表示机油压力已达要求,发动机润滑正常);检查发动机怠速是否稳定(稳定表示燃油供油系统工作正常)。

3) 发动机起动后,要使冷却液温度上升到 70°C 以上。

2. 驾驶

(1) 车辆的起步 完全踩下离合器踏板,将变速杆置于1档位置,彻底松开驻车制动器,一边缓慢松开离合器踏板,一边逐渐踩下加速踏板,使车辆柔和起步。

(2) 合理地使用发动机 即尽量减少燃油消耗和增加使用寿命。根据发动机的转速特性,从发动机的转速表中可以看到:发动机转速在 $2200 \sim 3000\text{r/min}$ (绿色区)为最佳油耗使用区;发动机转速在 $2200 \sim 3800\text{r/min}$ 为正常速度使用区;发动机转速在 $4500 \sim 5000\text{r/min}$ (红色区)为超速区,应尽量避免使用。

(3) 驾驶员要精力高度集中 一方面注意交通情况,另一方面要注意仪表板上的仪表信号,发现有不正常情况,应立即停车检查。

(4) 驾驶车辆应尽可能平稳行驶 没有经验的驾驶员往往急于加速,而又频繁地制动,甚至经常紧急制动。这样驾驶既不安全又会增加机械损耗,同时也增大了燃油消耗。这样的驾驶虽然提高了最高车速,但并不一定提高了平均车速。

(5) 驾驶时要养成良好习惯,动作既要果断又要平顺 例如,踩离合器要果断地踩到底,使离合器彻底分离;松开离合器时要平顺。一般离合器完全接合后,左脚就要离开离合器踏板,防止不自觉地离合器处于半分离状态,引起离合器摩擦片过早磨损,甚至烧损。为安全起见,一旦汽车需要减速,右脚松开加速踏板时,就应立即移至制动踏板上,以作制动准备。当转向时,转向盘应

平顺地旋转,防止突然转动转向盘,以使转向球销突然受载,引起损伤。

3. 新车走合

新车初驶 $3500 \sim 5000\text{km}$ 为走合期,要做到以下几点:

1) 谨慎驾驶。新车初驶要安排在平坦良好的路面上完成走合期,并认真做到:发动机起动后不高速运转;汽车起步使用1档;要平稳接合离合器;避免使用紧急制动。

2) 限速限载。一是要根据路况和载荷及时换档,避免发动机高速运转,汽车各档的行驶速度不能超过发动机最高转速的70%;二是汽车的装载质量不能超过额定载荷的80%。

3) 勤于检查。新车运行前要认真检查各种油、液是否加足,有无渗漏;各紧固、连接件是否可靠。在运行中,应检查发动机、变速器、后桥、传动轴中间轴承、轮毂等处有无过热和异响;各紧固件有无松动;各运动件有无互相干涉。

4) 搞好车辆走合后的保养。

第二节 汽车保养

依维柯公司采用计划预防性保养,包括例行保养(日保、周保), 10000km 保养和 20000km 保养。

一、走合后的保养

1) 更换发动机机油和机油滤清器,更换一级柴油滤清器,而将二级柴油滤清器移作一级柴油滤清器。新换装的滤清器用作二级滤清器。

2) 用压缩空气清洁空气滤清器。

3) 更换变速器及差速器齿轮油。

4) 全面检查汽车各部,紧固松动部位,更换损坏机件,消除泄漏和隐患,补充各种油液。

5) 检查各总成装置的功能,并视情况调整各部件之间的相关位置或间隙。

二、例行保养

1. 每日保养

1) 检查发动机机油的情况。用机油尺检查机油油位,如果发现发动机机油量不够,可通过加机油口添加机油。

2) 检查发动机冷却液。在检查冷却液液位时,要求液面高度必须在“最高”和“最低”两标记之间,如果发现冷却液不足,则应该通过注入口添加冷却液。

3) 检查制动液液位。检查制动液的液位,发现不足应及时添加制动液。

4) 检查风窗洗涤液。检查风窗洗涤液面。使用水及 DPI 混合液的车型,应该注满。检查洗涤器管路是否堵塞,若有堵塞,可用针捅通喷嘴。

5) 检查空气滤清器堵塞警报灯。若发动机起动后,空气滤清堵塞警报灯一直亮着,则说明空气滤清器堵塞,必须更换滤芯。

6) 检查蓄电池桩、线状况。蓄电池桩、线应该处于接线牢靠、清洁状态。若发现接线处松动,应该采取措施加以拧紧,并清除蓄电池桩、线附近的污垢。

7) 检查驻车制动、行车制动状况。保证驻车制动与行车制动工作正常,无复位不准或制动力不足的情况。

8) 检查灯光、警告灯、喇叭及刮水器状况,使它们处于正常工作状态。

只有坚持每日或每次出车前耐心进行上述各项检查,才能保证行车安全与车辆的合理使用。

2. 每周保养

1) 液力转向的检查。液力转向装置属选装件。若所用车上装有该装置,则应进行本项检查。取下液力转向液箱的塞子,检查发动机运转及车辆直线前进时,液位是否达到量尺上限。停车及车辆直线前进时液位应超出量尺刻度约 10~20mm,若油液不足,可取下盖子注满。

2) 燃油滤清器的检查。若仪表板上的警告指示灯亮,说明燃油滤清器积水,请转动滤清器底部的螺塞将水排出。

3) 液压千斤顶的检查。在空载情况下,试泵千斤顶几分钟,检查其工况是否正常。

4) 轮胎的检查。检查轮胎(及备胎)外观及气压。若气压偏低,胎面外侧易磨损;若气压过高,胎面中部易磨损。因此轮胎气压应符合使用说明书的规定。如发现异常(无论内外侧),应检查前束是否正常。

5) 检查发动机排放。若发现发动机排放超标,应首先更换燃油滤清器之滤芯,必要的话,还应检查高压油泵工况是否正常。

6) 检查油浴空滤器的液面是否符合要求。油浴空滤器属选装件,若无此件,可免此项检查。

三、定期保养

定期对车辆进行保养有助于延长汽车的使用寿命和促进其功能的充分发挥。本节将给出车辆各部分所需进行定期检测及调整的具体要求,为了使您的车辆始终保持良好的车况,请定期去维修网点进行所规定的保养工作。

1. 保养间隔里程表

表 1-5 给出了根据不同运输类型确定的保养间隔里程。此表可帮您选择最适合您要求的保养方案,是您选择保养方案的指南。保养方案包括 M 类和 A 类,其中 M 类又分 M1、M2、M3 三级;A 类分 A1、A2 二级。它们的具体保养内容如表 1-7 所示。

2. 保养间隔及保养级别的确定

根据运输类型,可分别依据表 1-8 或表 1-9 确定保养间隔里程和相应的保养内容。

3. 各级保养内容

(1) M1 级保养 对于一般条件下的运输,每行驶 20000km 进行一次 M1 级保养;对于恶劣条件下的运输,则每行驶 10000km 进行一次。

表 1-7 定期保养间隔里程

运 输 类 型	间隔里程/km				
	M1	M2	M3	A1	A2
R	20000	20000	60000	40000	120000
H	10000	20000	60000	40000	120000

注：R 为一般道路运输；H 为超载或坏路运输。

表 1-8 在一般道路上运输实施保养间隔及保养级别

内容	里程/×1000km					
M2	20	140	260	380	500	620
A1	40	160	280	400	520	640
M3	60	180	300	420	540	660
A1	80	200	320	440	560	680
M2	100	220	340	460	580	700
A2	120	240	360	480	600	720

表 1-9 超载或在坏路运输实施保养间隔及保养级别

内容	里程/×1000km					
M1	10	130	250	370	490	610
M2	20	140	260	380	500	620
M1	30	150	270	390	510	630
A1	40	160	280	400	520	640
M1	50	170	290	410	530	650
M3	60	180	300	420	540	660
M1	70	190	310	430	550	670
A1	80	200	320	440	560	680
M1	90	210	330	450	570	690

M1 级保养内容为：

- 1) 更换机油及滤清器滤芯。
- 2) 检查制动液液面高度。
- 3) 检查前轮制动盘的工作状况。
- 4) 检查后轮制动摩擦片的磨损情况。
- 5) 发动机：检查密封件及进气系统的状况；更换空气滤清器机油并清洗滤芯。
- 6) 底盘及驾驶室：目测检查所有机械传动部分、软管及套管是否有泄漏。

若汽车年行驶里程数小于 M1 级保养间隔里程数，则发动机机油至少每年换一次。

(2) M2 级保养 M2 级保养的车辆行驶间隔里程为 20000km。M2 级保养内容除包括 M1 级内容外，还应增加以下项目：

- 1) 更换燃油滤清器滤芯。
- 2) 检查水泵、风扇及发电机电动带。
- 3) 检查制动及离合器踏板平面位置。
- 4) 检查万向节和转向拉杆。
- 5) 检查驻车制动器。
- 6) 按要求拧紧车轮螺母。
- 7) 润滑传动轴。若车辆年行驶里程少于 20000km 时，传动轴至少每年润滑一次。

(3) M3 级保养 M3 级保养的车辆行驶间隔里程为 60000km, 保养内容除包括 M1、M2 级的内容外, 还应增加以下项目:

1) 用相对密度计检查发动机冷却液中防冻液的比例。

2) 更换变速器专用润滑油, 清洁通气孔。

3) 更换后桥专用润滑油, 清洁通气孔。

4) 更换动力转向系滤清器(选用件)。

5) 更换制动液。

6) 检查前照灯对光。

7) 更换发电机及水泵传动带。

8) 更换正时传动带。

9) 检查喷油嘴(自然吸气型发动机)

此外还应检查:

1) 发动机: 拆洗干式或油浴空滤器, 换油。

2) 后桥—悬架部分: 检查钢板弹簧。

3) 底盘及驾驶室: 检查发动机悬架; 检查相关运动件。

4) 传动轴: 检查万向节及凸缘盘。

如果汽车年行驶里程小于规定值, 机械部分的机油至少每年更换一次。

(4) A1 级保养 A1 级保养的车辆行驶间隔里程为 40000km。保养内容除包括 M1 及 M2 级内容外, 还应增加更换干式空气滤清器滤芯的内容。

(5) A2 级保养 A2 级保养的车辆行驶间隔里程为 120000km。保养内容除包括 M1、M2 及 M3 的保养内容外, 还应增加三项内容:

1) 检查喷油嘴(增压发动机)。

2) 清洁曲轴箱通风装置。

3) 更换发动机冷却液。