第一章　整车的使用与维修

第一节　概述

一、车型简介

南京依维柯轻型汽车是跃进汽车集团公司（原南京汽车制造厂）引进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 轻型柴油汽车。南京依维柯汽车产品可分为 T 系列、M 系列、Z 系列和 S 系列，共有 33 个基本车型。

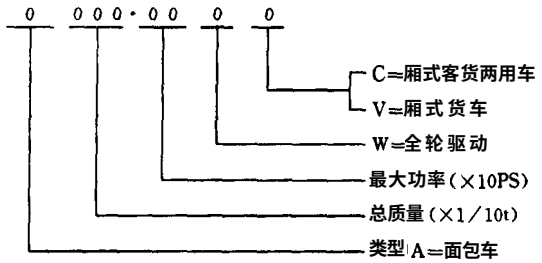
T 系列（重型车）：总质量在 19t 以上，包括 190.36 和 190.42 等几种基本车型。

M 系列（中、重型车）：总质量在 11～15.9t 之间，主要型号有 115.17、135.14、135.17、145.17 等。根据客户的不同要求还有不同的变型产品。

Z 系列（中型车）：总质量在 5～10.9t 之间，主要车型有 50.9、60.11、65.12、79.14、95.14、109.14 等。

S 系列（轻型车）：总质量在 3～4.9t 之间。

依维柯汽车产品型号由两组数字和若干字母组成，前组数字表示产品的总质量，后组数字表示所装用发动机的功率，中间以点号分隔，前后的不同字母用以区别不同的变型产品。依维柯轻型汽车的型号说明如下：



例如：35·8C 表示：总质量为 3.5t，功率约 60kW（80 马力）的厢式客货两用车；A40·10 表示：总质量为 4t，功率约 74kW（100 马力）的面包车。

二、整车结构特点

南京依维柯轻型汽车主要结构特点如下：

（1）具有典型的欧洲风格。依维柯轻型汽车为短头、现代感的流线型造型，前风窗为全景玻璃，视野优良，行驶稳定。它不仅内部宽敞，且外型尺寸紧凑。

（2）具有良好的动力性和经济性。依维柯汽车所选装的两种柴油发动机：8140.07 型为直喷自然吸气型，8140.27 型为直喷涡轮增压型，都具有 20 世纪 90 年代世界先进水平。在 VE 4/11F 2000 R 342 型喷油泵上，装有根据发动机转速变化而自动调节供油量大小的液动供

需要全本请访问 www.ertongbook.com

油量调节装置；在 VE 4/11F 1900 R 294 型喷油泵上，装有根据发动机进气歧管内空气压力的变化而自动调节供油量大小的气动供油量调节装置；在 8140.27 型发动机上还采用了新的涡轮增压器等先进技术，可使发动机在额定转速不变的情况下功率增加，燃油耗量降低。此外，由于该车型独特的设计风格，使其具有良好的空气动力性能（风阻系数小）。

(3) 具有优良的乘坐环境。车内装饰豪华，空间大，在客车内可直立 170cm 身高的人员，这在国内轻型客车中是少有的。在 17 座乘用车内装了 33494kJ(8000kcal)空调，在 9 座乘用车内装了 25120kJ(6000kcal)空调，质量稳定可靠，性能好，油耗低。车内温度理想，乘坐舒适。

(4) 依维柯轻型汽车的制动系统，除采用独立双管路带真空助力器的前盘后鼓的形式外，还在制动回路上装有真空泵，前制动回路中装有滞后阀，后制动回路中装有感载阀等独特的装置。

(5) 前悬架采用以扭杆弹簧为弹性元件，平行四边形运动方式的独立式悬架结构；后悬架上的钢板弹簧因车型不同，分别采用双级半椭圆形钢板弹簧、复合材料片式钢板弹簧和抛物线钢板弹簧；并在部分车型的前、后悬架上装有稳定杆，前、后悬架上均装有筒式减振器。

(6) 转向器为齿轮齿条结构形式（分固定速比和可变速比两种形式，45/49.10 车型上为可变速比，其他车型上为固定速比），它设置在转向横拉杆上。在横拉杆的左、右两边均设有前束调整装置，可分别调整左、右前束角。

三、主要技术性能参数

南京依维柯系列汽车结构性能参数见表 1-1。

表 1-1　结构性能参数

项目		车型				
		A30.10	A40.10	A49.10	A49.12	A30.8
尺寸	总长/mm	4850	5980	6870	6870	5085
	总宽/mm	2000	2000	2000	2000	2140
	总高/mm	2495/2225	2752	2752	2752	2055
	轴距/mm	2800	3310	3310	3310	2800
	轮距/mm 前轮 后轮	1728 1697	1683 1540	1683 1540	1683 1540	1716 1540
质量	座位数/个	10+1	16+1	23+1 (选用 19+1)	23+1 (选用 19+1)	
	整车装备质量/kg	2350	2850	3060	3060	
	最大总质量/kg	3000	4020	5000	5000	3500
	最大总质量轴荷分配/kg 前轴 后轴	 1300 1050	 1340 1510	 1455 1605	 1455 1605	
整车性能	最高车速/km·h^{-1}	120	110	105	105	110
	经济车速/km·h^{-1}	50	50	50	50	50
	100km 等速体积油耗/L	≤7	≤9	≤10	≤10	≤7
	最大爬坡度/%	40	33	35	33	30
	制动距离(初速 30km/h)/m	≤7	≤7	≤8	≤8	
	最小转弯直径/m	10.7	12.1	13.9	13.9	10.1
	最小离地间隙(满载)/mm	195	195	195	195	195
	加速行驶车外噪音/dB(A)	<83	<83	<83	<83	

续表

项目		车型				
		A30.10	A40.10	A49.10	A49.12	A30.8
电器	线路电压/V	12	12	12	12	12
	蓄电池规格/A·h	88	88	88	88	88
	起动机/kW	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	发电机/W	630(14V·45A)				
发动机结构性能	发动机型号	SOFIM8140.27S			SOFIM 8140.47	SOFIM 8140.07
	发动机型式	4缸直列、涡轮增压、直喷柴油机			4缸直列、涡轮增压、直喷中冷柴油机(98款为低排放型)	4缸直列、直喷自然吸气式柴油机
	喷油器型号	SACLESS DSLA 145P330				
	喷油泵型号	VE4/11F 1900 R522-2			VE4/11F 1900 R444	VE4/11F 2000 R342
	缸径/mm×行程/mm	93×92			93×92	93×92
	排量/mL	2449			2449	2449
	压缩比	18.5			18.5	18.5
	最大功率/kW/r·min^{-1}	76/3800			116/3800	55/4000
	最大转矩/N·m/min^{-1}	225/2200			245/2000	165/2200
	工作顺序	1-3-4-2			1-3-4-2	1-3-4-2
	怠速转速/r·min^{-1}	750±25			750±25	750±25
	最高空转转速/r·min^{-1}	4650			4650	4650
底盘及车身结构性能	离合器型式	膜片弹簧、拉式			膜片弹簧、拉式	膜片弹簧、推式
	变速器型号	28024-28026			28024-28026	28015-28019
	传动轴型式	滑动套管式、挠性中间支承				
	悬架型式 前悬 后悬	独立悬架、扭杆弹簧、带减震器钢板弹簧、带减震器				
	主传动器型号	4511				
	转向器型式	定速比齿轮齿条式	变速比齿轮齿条式		齿轮齿条式动力转向	定速比齿轮齿条式
	制动器型式	前盘后鼓式液压操纵				
	轮胎规格	175/75R16	185/75R16	195/75R16	185/75R16	195/75R14
容量	燃油箱/L	70				
	润滑系/L	5.8				
	冷却系/L	13				
	风窗洗涤剂/L	2.6				
	变速器/L	1.5				
	主传动器/L	2.27				
	制动系/L	1.11				

第二节 汽车的正确使用

为了正常发挥汽车性能，保证良好车况，延长使用寿命，降低运输成本，必须严格按汽车生产厂方的使用规定正确使用汽车。

一、新车的检查及走合

1. 新车的检查

新车启用前，首先应认真阅读汽车使用说明书，熟悉本车型总成的结构特点，了解驾驶室内各操纵机构的操作方法，仪表板上各仪表之功能和使用方法。另外还应注意做好以下几点检查工作：

①检查车身各总成的连接及紧固情况，尤其是传动、转向、制动、车轮等部位是否有松动、异响、渗漏等现象。

②检查冷却液液面、发动机润滑油油面、变速器油及制动液等高度是否符合要求。

③检查蓄电池电压是否正常。

④检查各轮胎充气压力是否符合规定。

⑤起动发动机，检查发动机、离合器、变速器、发电机、转向系和制动系工作情况和性能是否正常。

⑥ 检查各种电气设备、灯光、喇叭和仪表的工作情况。

⑦ 检查随车工具和随车文件是否齐全。

2. 新车的走合

依维柯各型车的新车走合期为 1500km。在走合期内行车，应不使发动机满负荷运转。走合期结束后，应做好以下工作：

①彻底更换发动机机油。

②检查底盘各传动机构是否有泄漏。

③检查管路及接口部分是否有泄漏。

④检查各活动部分的间隙是否正常。

二、发动机的正确使用

发动机是整车的‘心脏’部件,因此合理正确地使用发动机,对提高车辆运行的可靠性和使用寿命均具有重要意义。

1. 发动机的起动

①起动前应把变速杆移至空挡，并拉上手制动器。

②将钥匙插入点火开关并向右转至位置 1(MAR)。此时若发动机水温正常，则预热系统不起作用，但有预热指示灯显示发动机电路及各信号装置电路已接通，预热指示灯亮，约 2s 后即可将钥匙转到位置 2(AVV)，并在发动机起动后立即松开钥匙。注意：钥匙在位置 2 处的停留时间不得超过 30s。如超过 30s，发动机尚未起动，则需松开点火钥匙间隔 1min 后再重复预热操作，进行重新起动。若起动时发动机水温低于(2±2)℃,点火钥匙处于位置 1 时会自动接通预热系统。此时预热指示灯会连续亮 30～40s ，直到指示灯熄灭，表示预热完成。此时方可将点火钥匙转至位置 2，进行发动机起动。注意：在起动期间预热指示灯连续亮，发动机起动后指示灯熄灭。

在室内起动发动机前，必须先与室外通风，因为发动机排出的废气对人体有害。

2. 发动机的最佳转速区域

仪表板上的发动机转速表上有一绿色区域。合理地选择变速器挡位，可以使发动机经常运行在绿色区域 a，在这一区域运转，发动机输出扭矩最大，这样可以获得一最佳性能油耗比。

发动机在该区域运行约可以降低 12% 的柴油消耗。

图 1-1 为发动机转速表详图。图中 a、b 两区域为绿色区域；c 区域为红色区域。三区域相应的发动机转速情况如下：

①绿色区域(经济车速)时，·8 车型 =(2400～3200)r/min，·10 车型 =(2200～3000)r/min。

②绿色区域（正常车速）时，·8 车型 =(2400～4000)r/min，·10 车型 =(2200～3800)r/min。

③红色区域（超速）时·8 车型 =(4500～5000)r/min，·10 车型 =(4500～5000)r/min。

另外值得注意的是该发动机预热起动器配有循环失常自我诊断系统。该系统可及时显示故障，并在发生电气故障时（如短路等）具有保护功能。当点火钥匙转到点火开关位置 1(MAR)时，若预热系统有故障，则预热指示灯会发出快慢闪亮指示，而不是正常情况下的连续亮。但是，预热警告灯在下列情况下不亮：①接线错误。②电磁干扰。③断路或短路。④系统过载。

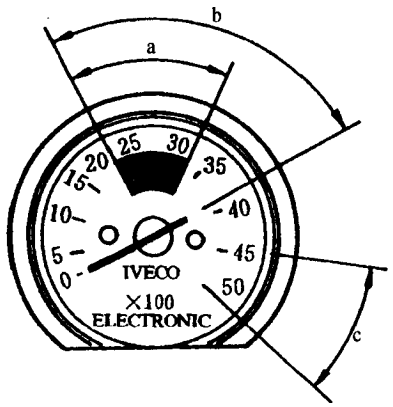


图 1-1 发动机转速表

3. 其他注意事项

(1) 为确保涡轮增压器的使用寿命，发动机熄火前应怠速运转 1min 左右，然后再将点火钥匙转回到点火开关(0)位置处停车。

(2) 为保护环境及发动机，如发现排放不符合规定要求，应及时采取措施。首先更换燃油滤芯，且应使用 IVECO 原装滤芯。若更换燃油滤芯后，排放仍超标，请到依维柯汽车特约维修服务中心或请熟练的油泵工检查高压油泵工作是否正常。

(3) 当发动机因蓄电池电量不足等原因而不能起动时切不可用牵引或人推的方法来起动发动机，否则会造成齿形皮带错位而使机件严重损坏。

(4) 由于南京依维柯轻型汽车所用的高压油泵系转子式结构，所以发动机的燃油必须采用经过多次滤清的高质量柴油。

(5) 发动机齿形皮带每使用 3 万 km 左右，应请熟练工人或到依维柯汽车特约维修服务中心去调整张紧度。

(6) 冷起动后，应先让发动机怠速运转一段时间，使润滑油升温，以充分润滑涡轮增压器，避免因润滑不良而损坏。

(7) 停车不用时，应关闭位于发动罩盖内洗涤箱旁的电源总开关。

三、汽车的行驶

1. 出车前的检查

每次出车前驾驶员应先拉出手柄 1，以松开发动机罩，松开钩 2，掀起发动机罩，支起撑杆 3（如图 1-2 所示）。

(1) 用机油尺 1 检查润滑油油位，如有必要，通过加油口 2(可调）添加润滑油（如图 1-3 所示）。

(2) 检查冷却液液位，其液面必须在 MAX 和 MIN 两标记之间。如果需要，通过加液口 1 添加冷却液，如图 1-4(a)所示。

(3) 检查风窗清洗液面，用水和 DPI 的混合液注满，检查管路是否堵塞，必要时用针捅通

需要全本请访问 www.ertongbook.com

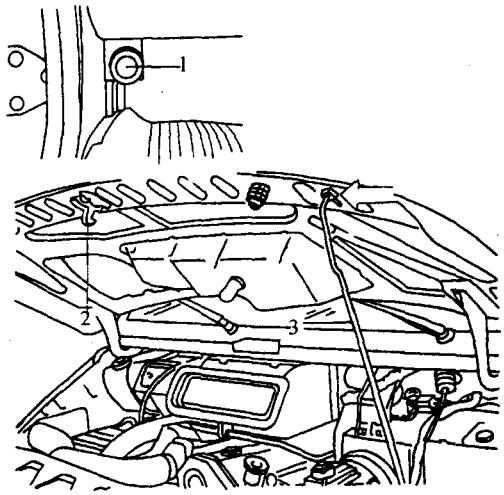


图 1-2 出车前准备工作

1—手柄；2—钩；3—撑杆

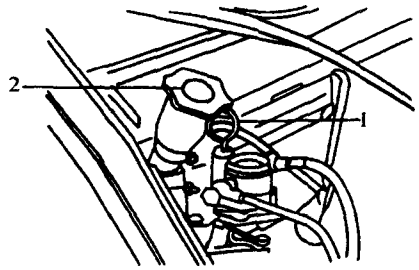


图 1-3 检查润滑油油位

1—机油尺；2—加油口

喷嘴。

(4) 检查制动液液位，如图 1-4(b)所示，液面应在 MAX 与 MIN 两标记之间。

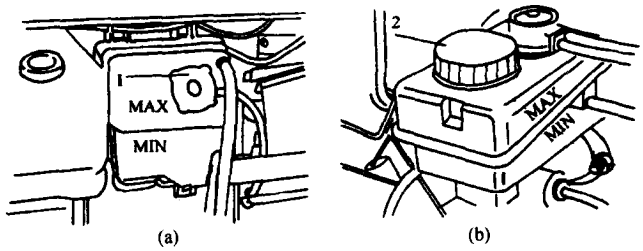


图 1-4 检查冷却液液位和制动液液位

1—加液口；2—加制动液口

(5) 观察并检查空气滤清器指示器(选用)。

(6) 检查蓄电池电桩线状况；检查驻车、行车制动状况；检查灯光、警告灯、喇叭及刮水器状况。

2．汽车起步和行车注意事项

(1)发动机起动后，保持怠速运转，待水温达 50℃,机油压力正常,即可起步。

(2起步前,左脚将离合器踏板踩到底,挂挡,右脚逐渐踏下加速踏板的同时,左脚慢慢松开离合器踏板，再适时松放驻车制动杆，控制车辆平稳起步，此时左脚应完全离开离合器踏板。

(3) 行车中，不要将脚经常放在离合器踏板上，防止离合器摩擦片过早损坏。

(4) 经常观察仪表和警告指示，看其工作是否正常。如某个指示灯亮时，应立即停车查明原因。

(5) 汽车上坡时，换挡要及时，不能用高速挡勉强行车，以免增加发动机及传动系零件的负荷;汽车下坡时,可挂低速挡,利用发动机帮助制动,车速不可太快,保证行车安全。

(6) 行驶中尽量避免紧急制动，以免传动系机件承受骤然增加的冲击负荷。

(7) 适当选择和控制车速。依维柯汽车的经济车速比较高，就我国现有公路而言，若想经常地保持这一速度是不可能的，这就要求驾驶员在确保安全的前提下，适当提高车速，这对提高车辆的使用寿命大有好处。

(8) 改变传统的驾驶操作方法，严禁拖挡。操作依维柯汽车必须改变传统的操作方法，严禁拖挡，换挡要及时，时间要短，不要因速度快、功率大而懒得换挡，这样既可节油，又可减少齿轮的冲击，对变速器和同步器有好处，同时不致使温度过高，减少机件的磨损。

(9) 行车中要特别注意发动机的温度。发动机水温一般在 85～95℃之间，行车中不要使其过低，但也不能使其过高，绝对不可勉强行驶，否则就要造成拉缸，严重时还能烧坏活塞。

(10 怠速时间不可过长，如果停车时间长，就应使发动机停止运转。

3．炎热气候下驾驶汽车注意事项

(1) 防止发动机过热，注意发动机冷却水的消耗和补充，并保持冷却系管道畅通，风扇皮带松紧适度。

(2) 发动机过热并缺水时，应在发动机怠速状态下加水。如热水沸腾，应停车使发动机怠速运转，待温度下降后再熄火加水。

(3) 炎热时应有一定的中途休息，以防止发动机、轮胎、蓄电池过热，制动器失灵及驾驶疲劳。

(4) 发动机的怠速，应随外界温度变化适当调低，以减低怠速的耗油量。

(5) 轮胎因气温过高气压上升时，应停车休息，不应放气或泼冷水降温。

(6) 蓄电池电解液由于炎热容易消耗，应每日例行保养检查液面高度。

4．雨雾中行车注意事项

(1) 在水、雾中行车，因视距较短、路滑，应根据情况降低车速，并使用刮水器。即使是白天，必要时也应开灯行驶。

(2) 雨中行车，应尽量避免靠路边行驶和使用紧急制动及迅速转向。雨天道路容易塌陷，应选择安全路段行车。

(3) 雾中行车，视线不远，应使用防雾灯，并不时鸣喇叭，警告行人车辆。雾天行车时，不得超车。

5．高速公路上行驶注意事项

(1) 在高速公路上行驶时，前排人员应系安全带，乘车不准站立，不准向车外抛弃物品。

(2) 在高速公路上行车，应当在右侧或中间车道上行驶，当前方有障碍或者需要超越前方车辆时,可以到左侧车道上行驶,通过障碍或超车后,要驶回原车道,不要压线行驶。

(3) 需变更车道时应提前开启转向灯，确认安全后再变更车道。

(4) 不准掉头、倒车和穿越中央隔离带，不准试车和驾驶训练。

(5) 高速公路上行驶最高时速不得超过 120km ,最低时速不得低于 70km ,但遇有限速交通标志时,应遵守交通标志规定。

四、驾驶操纵机构及仪表的使用

1. 操纵机构

驾驶室内主要操纵机构布置如图 1-5 所示。

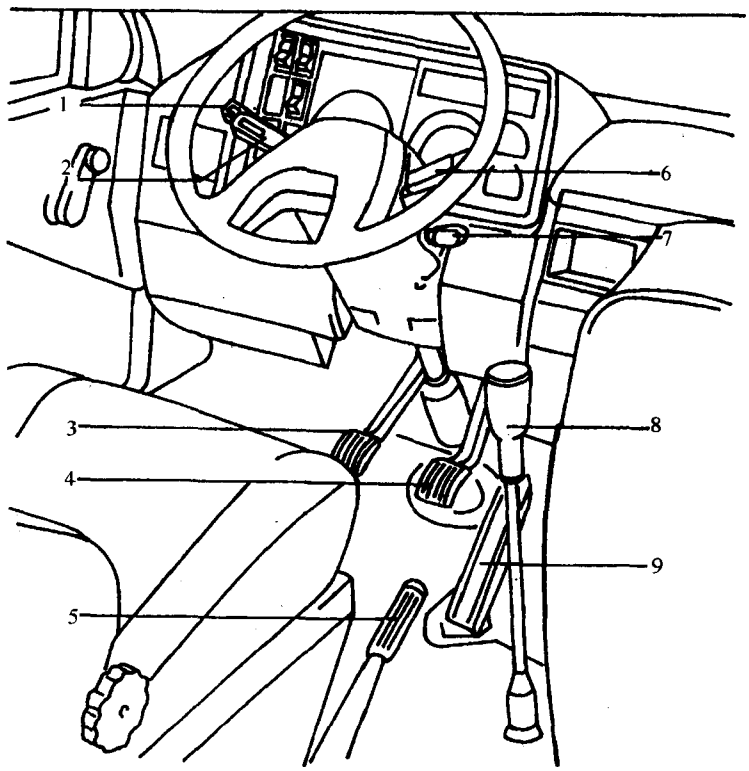


图 1-5 操纵机构布置图

1—喇叭及前照灯操纵杆；2—转向灯操纵杆；3—离合器踏板；4—制动踏板；5—驻车制动器手柄；6—风窗清洗／刮水器控制杆；7—点火开关；8—变速杆；9—加速踏板

(1)点火开关

点火开关 7装在方向盘右下方。将点火钥匙插入点火开关并向右转动到位置①(MAR)，见图 1-6，发动机电路和各种信号装置接通。然后，再将钥匙转到位置②(AVV),并在发动机起动后立即松开钥匙。如果发动机没有立即起动，切勿使起动机连续工作超过 30s(秒),另外必须在起动机停止工作 1min(分钟) 以后，再重新起动，以免烧坏起动机。起动后保持低速运转至发动机达到最佳热工况。为确保涡轮增压器的使用寿命，发动机停车应怠速运转 1min ,然后再将钥匙转向 0位置停车。该位置为点火钥匙的插入和拔出位置，用以发动机熄火和转向锁止。

(2) 变速杆

变速杆位置如图 1-5 所示。将变速杆置于其手柄上所示的不同位置（见图 1-7),便可将变速器挂入相应挡位，图中‘ R’,为倒挡位置。

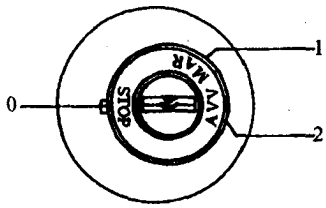


图 1-6　点火开关挡位图

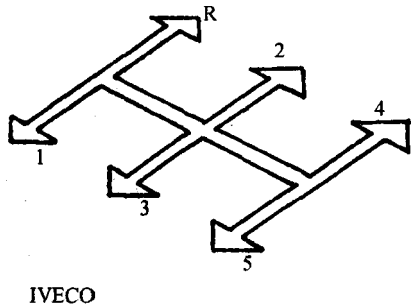


图 1-7　变速杆挡位图

(3) 驻车制动器（手制动）

向上拉起制动器手柄或按住手柄中心按钮放下手柄，便可施加或解除手制动功能。

(4) 喇叭及前照灯操纵杆

该杆向上为前照灯闪光，向前为近光，向后为远光，向内为喇叭响音功能。

(5) 转向灯操纵杆

该杆向上为右转指示灯亮，向下为左转指示灯亮。

(6) 风窗清洗／刮水器控制杆

该控制杆有 5 个挡位功能。向下为清洗泵喷水，用于清洗前风窗。向前推为正常雨刮器刮水功能,间隔为 3～4s。中间位置为关闭。向后二挡分别为刮水器第 1 速和第 2 速。风窗清洗液及前照灯清洗液箱(选装件)位于发动机罩内,建议采用水与 DPI 防冻液的混合剂,其配比见表 1-2。

表 1-2　清洗液配比

室外温度	－35℃	－20℃	－10℃	0℃	夏季
DPI(配比)	1	1	1	1	1
水(配比)	—	1	2	6	10

2. 指示仪表

依维柯车驾驶室仪表板布置如图 1-8 所示。

(1) 紧急闪光灯开关

打开此开关，车前后小灯会发出闪光信号，以提示车辆前后方行车司机和行人，本车有紧要事务，请给予行车方便。

(2) 外部灯开关

此开关有三挡位置。(a)为关闭位置。(b)为停车及示廓灯亮位置。(c)为停车及示廓灯和大灯全部打开位置。只有开关置于（c)位置时,图 1-5 中的喇叭及前照灯操纵杆的近／远光调节功能才起作用。但是此操纵杆的闪光控制功能不受此开关控制。图 1-9 为此开关示意图。

(3)数显时钟(选用件)

数显时钟的设置方式见图 1-10。按钮 1 调小时,按钮 2 调分钟。压住按钮不松开，可快速调节。

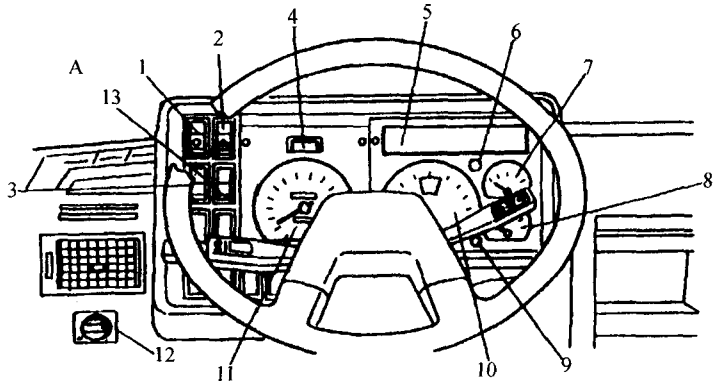


图 1-8 仪表板布置图（左置式）

1—紧急闪光灯开关；2—外部灯开关；3—后雾灯开关；4—数显时钟(选用)；5—警告灯；6—警告灯检查按钮；7—带报警灯的燃油表；8—带高温报警灯的水温表；9—仪表灯照明强度调节器（选用）；10—转速表(选用)；11—车速里程表；12—前照灯对光开关(选用)；13—前雾灯开关

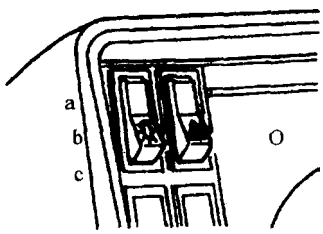


图 1-外部灯开关示意图



图 1-10 数显时钟示意图

(4) 警告灯及其检查按钮

图 1-11 表示警告灯详图。增压型发动机与自然吸气型发动机的警告灯的布置位置基本相同。

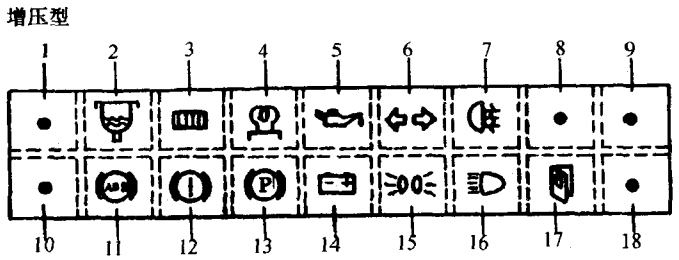


图 1-11 警告灯布置图

1—(未用)；2—燃油滤清器积水；3—空气滤清器堵塞；4—预热起动器；5—发动机机油压力低； 6—转向灯；7—后雾灯；8—(未用)；9—(未用)；10—(未用)；11—防抱死系统(选用)； 12—制动失灵及前制动片磨损；13—使用驻车制动器；14— 蓄电池电量不足；15—停车灯；16—远光；17—后门开；18—(未用)

若在行车途中，警告灯中某一灯亮，则表明该灯提示的功能出现故障，司机就应及时检查。警告灯检查按钮是用来检查警告灯及其各项检查功能是否正常。按下此按钮，警告灯的各项

功能指示灯均亮,说明系统功能正常。

五、车用燃油、润滑油及冷却液的选用

1. 发动机燃油的正确选用

因为目前依维柯汽车均配用索菲姆 8140 型柴油机，所以发动机燃油采用车用柴油。我国的国家标准将柴油分为轻柴油、重柴油和军用柴油，车用柴油均为轻柴油。

我国国标 GB252—87 将车用柴油按质量分为优级品、一级品和合格品三个等级，每个等级的轻柴油按其凝点不同又分为六种牌号，详见表 1-3。(以下柴油均指轻柴油。)

由于不同牌号的柴油除凝点有明显区别外（－20 号、－35 号柴油的十六烷值稍低外），其余指标基本相同，所以柴油的选用主要是依据气温不同选用不同的牌号。

选择原则是：柴油的冷凝点必须低于环境气温 (3～5)℃,凝点一般须比环境气温低 5℃以上,以保证在最低气温下柴油机能正常工作。由于牌号越低(凝点越低)的柴油价格越贵,所以柴油牌号的选择应合适。表 1-4 列出了普通轻柴油推荐使用的地区和季节。

依维柯发动机用柴油，应尽量选用优级品和一级品柴油，具体牌号可以根据环境气温来选用。

表 1-4　普通柴油牌号选择推荐

牌号	适用地区季节	适用最低气温℃
10 号	全国各地 6～8 月和长江以南 4～9 月	12
0 号	全国各地 4～9 月和长江以南的冬季	3
－10 号	长城以南地区冬季和长江以南地区严冬	－7
－20 号	长城以北地区冬季和长城以南黄河以北地区严冬	－17
－35 号	东北和西北地区严冬	－32
－50 号	黑龙江北部、新疆北部地区严冬	－45

2. 润滑剂、冷却液的正确选用

正确选用本车各总成所需的润滑剂和冷却液对保证汽车的行驶性能和延长车辆的使用寿命至关重要。

(1) 生产厂推荐使用的润滑剂及冷却液

在使用条件允许的情况下，应尽可能选用生产厂推荐的润滑剂和冷却液。

表 1-5 列出了厂方对本车各总成所用润滑剂和冷却液的品牌号和生产厂家，以及加注量。

表 1-5　依维柯车用润滑剂及工作液

名　称	规　格	数量(L)	牌　号
发动机润滑油	CD15W/40	7	飞天牌(兰州炼油化工总厂)
变速器润滑油	18 号双曲线齿轮油或手动变速器专用油	1.5	
差速器润滑油	GL-5 级 80W/90 齿轮油(全年通用),85W/90 冬季不得使用(11 月 1 日～次年 3 月 31 日)	2.27	飞天牌(兰州炼油化工总厂)
润滑脂	2 号汽车通用锂基脂		津脂牌(汉沽石油化工厂) 锡炼牌(无锡炼油厂)
制动液	DOT4 级 901 合成制动液	1.11	莱克牌(福建省南安蓉中石油化工厂)
冷却防冻液	JEL-3 或 HF-36	13	解放军总后油料研究所
风窗洗涤液	EY-901 低凝点汽车风窗玻璃、大灯清洗剂		

注：不同厂家、不同牌号的油料不允许混用。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

表 1-3　轻柴油规格(GB252-87)

项　　目		优级品						一级品						合格品						试验方法
		10号	0号	-10号	-20号	-35号	-50号	10号	0号	-10号	-20号	-35号	-50号	10号	0号	-10号	-20号	-35号	-50号	
碘值,gI/100g		6						—						—						SH/T0234
颜色,色号	不深于	3.5						3.5						—						GB/T6540
催速安定性沉渣(100ml),mg	不大于	—						2.0						—						SH/T0238
实际胶质,mg/100ml	不大于	—						—						70						GB/T509
硫含量,%	不大于	0.2						0.5						1.0						GB/T380
硫醇硫含量,%	不大于	0.01						0.01						—						GB/T1792
水分,%	不大于	痕迹						痕迹						痕迹						注①或 GB/T260
酸度,mgKOH/100ml	不大于	5						5						10						GB/T258
10%蒸余物残炭,%	不大于	0.3						0.3						0.4	0.3					GB/T268
灰分,%	不大于	0.01						0.01						0.02						GB/T508
铜片腐蚀(50℃,3h),级	不大于	1						1						1						GB/T5096
水溶性酸或碱		无						无						无						GB/T259
机械杂质		无						无						无						注①或 GB/T511
运动黏度(20℃),mm^2/s		3.0~8.0			2.5~8.0	1.8~7.0		3.0~8.0			2.5~0.8	1.8~7.0		3.0~8.0			2.5~0.8	1.8~7.0		GB/T265
凝点,℃	不高于	10	0	-10	-20	-35	-50	10	0	-10	-20	-35	-50	10	0	-10	-20	-35	-50	GB/T510
冷凝点,℃	不高于	12	4	-5	-14	-29	-44	12	4	-5	-14	-29	-44	12	4	-5	-14	-29	-44	GB/T0248
闪点(闭口杯法),℃	不低于	64				45		64				46		64				45		GB/T261
十六烷值	不小于	45						45						45						注②GB/T386
馏程:																				GB/T6536
50%馏出温度,℃	不高于	300						300						300						
90%馏出温度,℃	不高于	355						355						355						
95%馏出温度,℃	不高于	365						365						365						GB/T6536
密度(20℃),kg/cm^2		实测						实测						实测						GB/T1884

注:① 将油样注入 100 毫升玻璃量筒中,在室温(20±5℃)时观察,应当透明,没有悬浮和沉降的水分及机械杂质。有异议时,按 GB/T260 和 GB/T511 进行测定。

② 由中间基原油生产或混有催化组分的各号轻柴油十六烷值允许不小于 40。

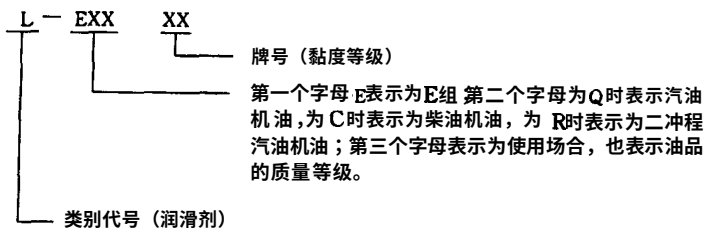
（2）润滑剂及冷却液代用须知

目前我国市场上汽车用润滑剂和工作液的牌号相当混乱。我国石油产品正处于更新换代时期，新、老标准牌号混用现象较为普遍。另外，国外标准和国内标准混用现象也很普遍。为便于用户选用方便，表 1-6 为依维柯车用润滑油及工作液互换代用表。但是，在此再次强调，互换代用并不是指混用。不同牌号的油品不能混用。在换用不同牌号油品时，必须将旧油全部清除，并采取适当清洁措施，方可换用新牌号油。至于具体清洁措施可参阅各牌号油的使用说明书。

现在汽车的结构越来越复杂，润滑油的工作条件越来越苛刻，品种规格越来越多样化，价格也越来越高。因此，正确选用润滑油就越来越重要。下面简单介绍有关知识，这对正确选用润滑材料十分必要。

汽车润滑材料包括发动机的润滑油、齿轮润滑油和润滑脂三大类。发动机润滑油又可分为汽油机油和柴油机油。

①发动机润滑油：我国目前发动机润滑油执行的国家标准代号是 GB7631.3-89，该标准采用国际标准(ISO)的分类方法。该分类方法中，发动机油属 L 类中的 E 组。所以，发动机油产品代号的一般形式为：



例如：L-ECD 15W/40 表示柴油机油，等级为 D 级，黏度为 15W/40。

表 1-7 列出了柴油机油等级分类情况。

表 1-7 柴油机油等级分类

代号	特性和使用场合
ECA	用于缓和至中等负荷条件下工作的轻负荷柴油机，要求具有抗高温性和抗氧化、抗腐蚀性
ECB	用于缓和至中等负荷条件下工作的使用含硫燃料的轻负荷柴油机，具有高温清净性和抗氧化、抗腐蚀性及一定的酸中和能力
ECC	用于中等负荷条件下工作的低增压柴油机和工作条件苛刻(或热负荷高)的非增压高速柴油机以及国外要求使用 SAFJ 183CC 级油的柴油机。具有好的抗高温性，抗氧化、抗腐蚀性和抗磨性
ECD	用于高速高负荷条件下工作的增压柴油机，以及国外要求使用 SAFJ 183CD 级油的柴油机。具有较好的抗高温性，抗氧化、抗腐蚀性和抗磨性

我国发动机油黏度等级等效采用美国 SAEJ 300APR84 黏度分类标准。该标准将冬季用机油按 -30℃、-25℃、-20℃、-15℃、-10℃、-5℃时的最高动力黏度、边界泵送温度和最高倾点三项低温性能指标分为 0W、5W、10W、15W、20W 及 25W 6 级(W 表示冬用)，其低温黏度及边界泵送温度、最高倾点一级比一级高。另外，该标准还按 100℃ 时的运动黏度把春秋和夏用机油分为 20、30、40、50 共 4 个等级，黏度依次递增，其具体技术参数见表 1-8。

表 1-6　依维柯车用润滑油及工作液互换代用

名　　称	菲亚特公司规定牌号	相当的国际标准牌号	相当的国产牌号及生产厂
柴油发动机机油	VS DIESEL(SAE 10W-20W-30-40) VS DIESEL(SAE 15W/40)	API《CDSC》机油 符合 MIL-L-2104C 标准	CD15W/40 飞天牌(兰州炼油化工总厂) CD15W/40 长城牌(北京长城高级润滑油公司)
变速器润滑油	TUTELA ZC90 NO EP 有抗磨剂 SAE 80W/90	MIL-L-2104C SAE 40 或 50	GL5:SAE90°(或 18 号)双曲线齿轮油 (北京长城高级润滑油公司)
差速器润滑油	TUTELA W90/M-DA(冬季) W140/M-DA(夏季)	SAE 80W/90(冬季) 85W/140(夏季) MIL-L-2104C API GL5	GL5 80W/90 齿轮油　飞天牌(兰州炼油化工总厂) SAE 90°齿轮油(冬季)(北京长城高级润滑油公司) SAE 140°齿轮油(夏季)(北京长城高级润滑油公司)
润滑脂	TUTELA MR2	N.L.G.I.N.2	2 号汽车通用锂基脂、津脂牌(汉沽石油化工厂),锡炼牌(无锡炼油厂)
制动液	TUTELA DOT4	DOT3 汽车制动液 符合 F.M.V.S.S.116 号标准 SAE:1703f	DOT4 级 901 合成制动液(福建省南安蓉中石油化工厂) 4604 合成刹车油(SY4005-81) (四川省一坪化工厂)
冷却防冻液	PARAFLU11 液 浓度 50%(-35℃)	符合 ASTM 标准方法的质量指标	JEL-3 或 HF-36(解放军总后油料研究所)

注：API——美国石油学会；

MILL——美国军车发动机机油技术条件；

SAE——(美国)汽车工程师学会；

F.M.V.S.S——(美国)联邦汽车安全标准。

如果一种发动机油的低温性能各项指标和高温 100℃运动黏度只能满足冬用机油或夏用机油黏度分级之一者，称为单级油。如果一种机油，其低温性能各项指标和高温 100℃运动黏度能同时满足冬夏两种黏度分级要求，称为多级油。例如 10W-40 或 10W/40 代表一种多级油，其低温性能指标符合 10W 级,其高温黏度指标符合 40 号油指标。

在单级冬用油中，符号 W 前的数字越小，说明其低温黏度越小，低温流动性越好，适用的最低气温越低。在单级夏用油中，数字越大，其黏度越大，其适用的最高气温越高。

在多级油中，其代表冬用部分的数字越小，代表夏用部分的数字越大，则其黏-温性能越好，适用的气温范围就越大。

表 1-8 内燃机油黏度分级(SAE J300 APR84)

黏度分级	低温黏度最大值		最高边界泵送温度，℃②	最高稳定倾点，℃③	100℃黏度，cSt④	
	黏度，cp①	温度，℃			最小	最大
0W	3250	-30	-35		3.8	
5W	3500	-25	-30	-35	3.8	
10W	3500	-20	-25	-30	4.1	
15W	3500	-15	-20		5.6	
20W	4500	-10	-15		5.6	
25W	6000	-5	-10		9.3	
20					5.6	小于 9.3
30					9.3	小于 12.5
40					12.5	小于 16.3
50					16.3	小于 21.9

注 1cp = 1mPa·s; 1cSt = 1mm²/s。

①冷起动模拟机（CCS)黏度测定法(ASTMD2602)。

②微型旋转黏度计（MRV)测定法(ASTMD3829)。

③稳定倾点测点法（FTMS791b203 号方法)。

④毛细管黏度计测定法（ASTM D445)。

在我国的旧标准中，将发动机油分为汽油机油、柴油机油和寒冷地区使用的稠化机油 3 大类，其中柴油机油的黏度分类参看表 1-9。

表 1-9 柴油机油的黏度分类

牌　号	8 号	11 号	14 号
代号	HC-8	HC-11	HC-14
100℃运动黏度 mm²/s(cSt)	8～9	10.5～11.5	13.5～14.5

选用发动机油的主要依据是汽车使用说明书。一般说明书上都规定了在不同气温下以及不同使用条件下应选用什么品种和什么黏度等级的机油，用户应严格按使用说明书要求选用。

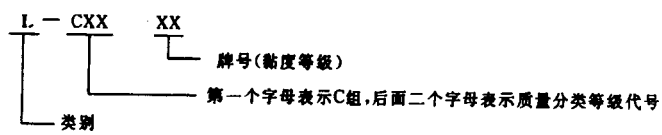
如果用户一时无法找到某车使用说明书，或书上推荐品牌无法买到，则发动机油的选用主要应考虑两方面问题。一是黏度等级的选择，二是品质等级的选择。黏度等级的选择主要是考虑环境温度，具体可参考表 1-10 选用。由于柴油机工作压力一般都比汽油机大，但转速相对来说比汽油机小，所以在选择黏度时应比表 1-10 偏高些。至于品质等级的选用可以参考表 1-8 或同类型车。

表 1-10 常用黏度级别与气温间的大致对应关系

黏度分级	适用气温范围,℃	黏度分级	适用气温范围,℃
5W	-40 ~ -18	5W-30	-35 ~ 28
10W	-20 ~ 0	5W-20	-35 ~ 18
15W	-20 ~ 5	10W-40	-20 ~ 35
20W	-15 ~ 10	10W-30	-20 ~ 28
20	-5 ~ 20	10W-20	-20 ~ 20
30	0 ~ 30	15W-40	-15 ~ 35
40	5 ~ 40	20W-20	-15 ~ 20
50	10 ~ 50	20W-40	-15 ~ 35
5W-40	-35 ~ 35		

②汽车用齿轮油：汽车用齿轮油主要用于变速器、主减速器、差速器和转向机构等处。

按 GB7631.7—89标准的规定,汽车齿轮油属 L类中的 C组,根据 GB498—87标准的规定命名方法，其产品名称的一般形式为：



我国齿轮油的黏度等级分类目前参照美国 SAE标准,见表 1-11。

表 1-11 齿轮油黏度分类

黏度牌号	黏度为 150000cp 时最高温度,℃①	运动黏度(100℃),cSt	
		最小	最大
70W	-55	4.1	—
75W	-40	4.1	—
80W	-26	7.0	—
85W	-12	11.0	—
90	—	13.5	小于 24.0
140	—	24.0	小于 41.0
250	—	41.0	

注：①低温黏度用 GB/T11145进行测定。

② 100℃时运动黏度用 GB/T265进行测定。

我国齿轮油的质量分为普通车辆齿轮油（CLC)、中负荷车辆齿轮油(CLD)和重负荷车辆齿轮油(CLE)三级。详情参阅表 1-12。

表 1-12　新国标汽车齿轮油详细分类

等级代号	组成、特性和使用说明	使用部位	相当于 API 分类等级
CLC	精制矿油加抗氧剂、防锈剂、抗泡剂和少量极压剂等制成，适用于中等速度和负荷比较苛刻的手动变速器和螺旋伞齿轮的驱动桥	手动变速器，螺旋伞齿轮的驱动桥	GL-3
CLD	精制矿油加抗氧剂、防锈剂、抗泡剂和极压剂等制成，适用于低速高扭矩、高速低扭矩下操作的各种齿轮，特别是客车和其他车辆的准双曲面齿轮	手动变速器，螺旋伞齿轮和使用条件不太苛刻的准双曲面齿轮的驱动桥	GL-4
CLE	精制矿油加抗氧剂、防锈剂、抗泡剂和极压剂等制成，适用于在高速冲击负荷，高速低扭矩和低速高扭矩下操作的各种齿轮，特别是客车和其他车辆的准双曲面齿轮	操作条件缓和或苛刻的准双曲面齿轮及其他齿轮的驱动桥，也可用于手动变速器	GL-5

目前，我国不少汽车使用说明书上规定的齿轮油牌号仍采用旧标准代号，为用户使用方便起见，表 1-13 列出了国产齿轮油新旧名称牌号对照表，供参考。

表 1-13　国产汽车齿轮新旧名称牌号对应关系

序号	旧名称		旧牌号	新的黏度分级	新的质量分类
1	普通齿轮油	SY1103-77	20	90	GLA ~ CLB
		Q/SY 11522-79	30	140	
			26	90 ~ 140	
2	渣油型双曲线齿轮油 SY1102-77		22	90	CLC ~ CLD
			28	140	
3	馏分型双曲线齿轮油		18	90	CLD
			26	140	
			7 号	80W-90	CLD ~ CLE
			7 号合成	80W-90	

③汽车制动液：我国汽车制动液的现状也是新旧标准并存，国内与国外标准混用，规格牌号杂乱繁多。现作简略介绍。

a. 旧标准、牌号及适用条件。旧标准将汽车制动液分为三大类。

醇类制动液：它是由醇类和蓖麻油配制而成。由于该类制动液在高温时易气化，在低温时易产生沉淀，从而造成制动失灵，所以在国外，早在 20 世纪 40 年代就已被淘汰。我国规定 1990 年 5月 1 日起出厂的汽车不得使用醇类制动液。

合成型制动液：它是以合成油为基础油，加入润滑剂以及抗氧、防腐和防锈等添加剂制成的制动液，具有性能稳定的特点，适合在高速、重负荷汽车中使用。国内目前常见的这类制动液的牌号有：

201 号合成制动液：适用于非湿热气候、最低气温不低于 －35℃地区使用的轿车和货车。

4603 号合成制动液：适用于非湿热气候、气温在 －30℃以上地区使用的各种货车、吊车。

4603-1 号合成制动液：适用于湿热气候、气温较高地区使用的各型载货汽车。

4604 号合成制动液：具有很好的抗气阻性和防锈性，适用于各型轿车和对抗气阻性能要求苛刻的各型货车。

矿物油型制动液：它是以柴油馏分经深度脱蜡后的组份为基础油，加入增黏剂以及抗氧、

需要全本请访问 www.ertongbook.com