

第一篇 整车

小型客车俗称中巴，也叫面包车，是载客运输的重要交通工具。按所用发动机的不同，小型客车分为两大类：一类装用汽油发动机，一类是装用柴油发动机。为了便于阐述，本书中，装用汽油发动机的小型客车将以金杯海狮（也称一汽金杯）SY6480 系列、SY6475 系列和 RZH115 系列为代表，装用柴油发动机的小型客车则以南京依维柯 30.10 系列、35.10 系列、40.10 系列、45.10 系列和 49.10 系列为代表，分别对这两种类型的小型客车进行详细介绍。

第一章 小型客车概述

第一节 小型客车简介

一、引进美国和日本技术的汽油发动机小型客车

享有盛誉的金杯海狮系列小型客车装用汽油发动机，其发动机多数是引进美国克莱斯勒汽车公司的制造技术，而底盘、整车则是引进日本丰田汽车公司海狮小型客车的制造技术，由中国一汽金杯汽车股份有限公司沈阳金杯客车制造有限公司制造。

金杯海狮系列小型客车分为金杯海狮 SY6480、SY6474、SY6475 系列和 RZH115 系列，以下分别加以介绍。

1. 金杯海狮 SY6480 系列小型客车

金杯海狮 SY6480 系列小型客车引进日本丰田汽车公司的海狮 RZH114L 小型客车制造技术，利用相同的车身、不同的发动机和不同的装备组成小型客车系列。

该系列小型客车主要采用的发动机有以下几种：引进美国克莱斯勒汽车公司制造技术的 CA488 型发动机，引进丰田技术的 4Y 型发动机以及 491Q 型、492Q 型发动机，还有 BN489、霍尔顿 II 系列发动机等。

金杯海狮 SY6480 系列小型客车在动力性、经济性、外部造型、整车质量，以及密封性、安全可靠、乘坐舒适性方面，均已达到国际上 20 世纪 90 年代的先进水平。

1) 金杯海狮 SY6480 型小型客车。

金杯海狮 SY6480 型小型客车的外形如图 1-1-1 所示。该车装用 CA488 型直列立式四缸水冷四冲程汽油发动机，底盘部分采用液压操纵的单片干式膜片弹簧离合器；机械式全同步五挡变速器

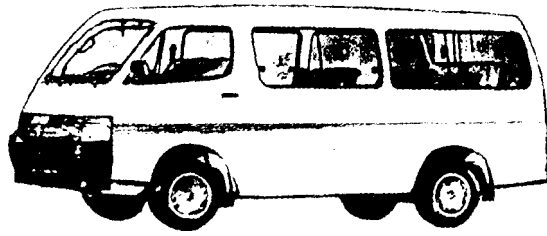


图 1-1-1 金杯海狮 SY6480 型小型客车

(速比分别为 4.452, 2.619, 1.517, 1.00, 0.854 倒挡速比为 4.472)，带有滚珠轴承的开式管状万向节的传动轴；后桥为驱动桥，单级双曲线圆锥齿轮主减速器（主传动比 4.556）对称圆锥齿轮式差速器 半浮式半轴；带有扭杆弹簧的双横臂式独立前悬架，纵置板簧式非独立后悬架，齿轮齿条式转向器（传动比为 25.82）；前盘后鼓式的液压操纵双管路制动系统（带有真空助力器），机械操纵式驻车制动器；前后轮胎型号为 185R14-8PRLT（前后轮胎气压分别是 280 千帕和 450 千帕）发电机型号为 JFZ1813 起动机型号为 QD1239 蓄电池型号为 N50Z（额定电压 12 伏），装有多功能空调（强制与自然通风、除霜、采暖、制冷）

2) 金杯海狮 SY6480A 型小型客车。

金杯海狮 SY6480A 型小型客车有 SY6480A 标准型、SY6480A₁ 普通型、SY6480A₁ 经济型等三种，图 1-1-2、图 1-1-3、图 1-1-4 分别是它们的外形图。

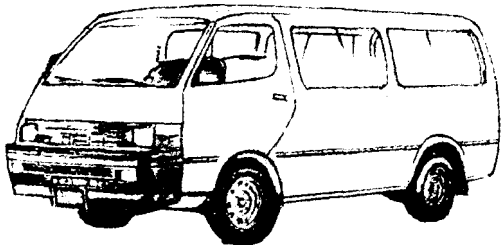


图 1-1-2 金杯海狮 SY6480A 标准型小型客车

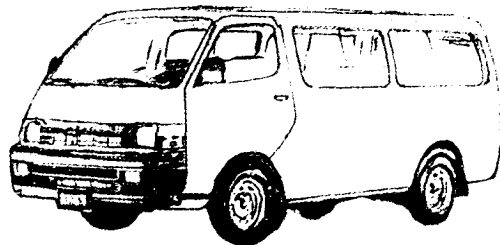


图 1-1-3 金杯海狮 SY6480A₁ 普通型小型客车

其中 金杯海狮 SY6480A 标准型小型客车装用 2.2 升的 4Y 型或 2.2 升的 491Q 型直列立式四缸水冷四冲程汽油发动机，它采用与豪华车同样设计的前后分离式空调及可调角度的高质量座椅与头枕，从而增添了乘坐舒适性。

金杯海狮 SY6480A₁ 普通型、SY6480A₁ 经济型小型客车与标准型十分相似，装用同样的发动机和底盘，只不过可调角度座椅和空调的档次不同，经济型的空调为选装件。

金杯海狮 SY6480AF 标准型小型客车引进了日本丰田 96 款海狮车型 装备先进 配备有液压助力转向器、电动摇窗器、中央门锁及可调角度的座椅与头枕，车内的前后分离式空调则使车内空气更为清新。如图 1-1-5 所示，为金杯海狮 SY6480AF 标准型小型客车。

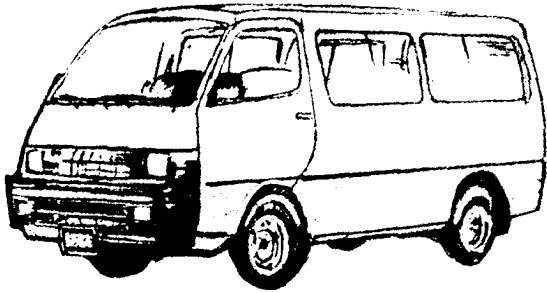


图 1-1-4 金杯海狮 SY6480A₁经济型
小型客车

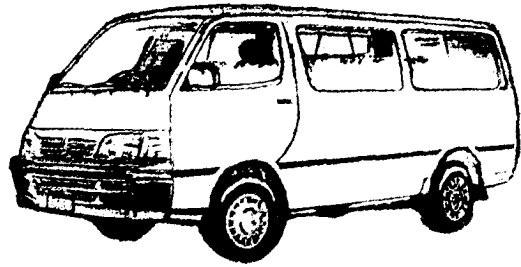


图 1-1-5 金杯海狮 SY6480AF标准型
小型客车

2. 金杯海狮 SY6475 系列、SY6474 系列小型客车

金杯海狮 SY6475、SY6474 系列小型客车包括下列车型：SY6475 型、SY6475A 型、SY6474 型、SY6474A 型。

SY6475 型小型客车装用美国克莱斯勒 CA488 型直列四缸水冷四冲程汽油发动机，SY6475A 型小型客车装用 491Q 型直列四缸水冷四冲程汽油发动机，SY6474 型、SY6474A 型小型客车均装用 492Q 直列四缸水冷四冲程汽油发动机。这些发动机只是缸径、行程、压缩比及其它性能参数稍有差异，结构大同小异，工作原理基本相同。

以上车型采用大致相同的底盘与不同型号的电器，采用相同的后驱动方式。与前述车型相比，较大的不同之处有：循环球式齿轮齿扇转向器，前鼓后鼓式的带真空助力器的液压双管路制动系统，其中前制动器为双领浮式鼓式制动器，后制动器分别为双向增力浮蹄式鼓式制动器或领从浮蹄式鼓式制动器；前、后悬架均为带液力减振器的纵置板簧式，所装电器也稍有差异，其余结构参数与技术性能，详见表 1-1-1。

3. 金杯海狮 RZH115LB 系列小型客车

金杯海狮 RZH115LB 系列小型客车是丰田 97 款，有标准型和豪华型两类。它们引进了日本丰田 97 款海狮车型，配备有多项豪华设施：可倾式方向盘、液压助力转向器、后刮水器、后除霜器、后照地镜、电动摇窗器、中央门锁、前后分离式空调高位制动灯、电感里程表、地毯、带有头枕的可调角度真皮座椅。豪华性比标准型更增添了间歇式刮水器、发动机转速表、短距离里程表、优质 CD 唱机、电动天窗等多项设施，从而带来旅途中特有的舒适。

标准型和豪华型的 RZH115LB 小型客车均装备 2.4 升 2RZ 型汽油发动机，其外形分别如图 1-1-6 和图 1-1-7 所示。

4. 金杯海狮 RZH115LF 系列小型客车

金杯海狮 RZH115LF 系列小型客车是丰田 96 款，有标准型和豪华型两类。它们引进了日本丰田 96 款海狮车型，配备有可倾式方向盘，液压助力转向器、电动摇窗器、中央门锁、前后分离式空调以及带头枕的可调角度高质量座椅。豪华型还增添了后刮水器、后洗涤剂、后除霜器等多项装置。

标准型和豪华型的 RZH115LF 小型客车均装备 2.4 升 2RZ 型汽油发动机 其外形分别如图 1-1-8 和图 1-1-9 所示。

丰田 97、96 款金杯海狮小型客车均有高顶车型，其外形如图 1-1-10 所示。

表 1-1-1 金杯海狮系列小型客车

型号	SY6480	SY6480A 标准型	SY6480A ₁ 普通型	SY6480A ₁ 经济型	SY6480AF 标准型	SY6480D	SY6480D ₁	SY6480E
座位数(个)	11~14	8~15	8~15	8~15	8~15	8~15	8~15	8~15
空载质量(kg)	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700
最大总质量(kg)	2 500	2 800	2 800	2 800	2 800	2 500	2 500	2 500
外形尺寸 (mm×mm×mm)	4 830×1 690 ×1 935	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480
轴距(mm)	2 590	2 590	2 590	2 590	2 590	2 590	2 590	2 590
轮距前/后(mm)	1 450/1 430	1 450/1 430	1 450/1 430	1 450/1 430	1 450/1 430	1 450/1 430	1 450/1 430	1 450/1 430
最高车速(km/h)	≥120	≥120	≥120	≥120	≥120	≥120	≥120	≥120
最小转弯半径(m)	≤11.5	≤11.5	≤11.5	≤11.5	≤11.5	≤11.5	≤11.5	≤11.5
最大爬坡度(%)	≥30	≥30	≥30	≥30	≥30	≥30	≥30	≥30
百公里油耗(L)	8	≤10	≤10	≤10	≤10	11	8	8
发动机型号	CA488	491Q(4Y)	491Q(4Y)	491Q(4Y)	491Q(4Y)	492Q	CA488	BN489Q
排量(L)	2.213	2.237	2.237	2.237	2.237	2.455	2.213	2.19
缸径×行程(mm)	87.5×92	91×86	91×86	91×86	91×86	92×92	87.5×92	89×88
压缩比	8.1	8.8	8.8	8.8	8.8	8.0	8.1	8.7
最大功率 (kW/rpm)	65~4 800	68~4 600	68~4 600	68~4 600	68~4 600	73.5~4 300	65~4 800	67.5~4 800
最大扭矩 (N·m/rpm)	157~2 800	175~3 000	175~3 000	175~3 000	175~3 000	157~3 000	157~2 800	169~2 400
离合器	单式干片膜片 弹簧液压操纵	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480
变速器	机械式全同步 器五档变速器	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	机械式 四档变速器	同 SY6480	同 SY6480
转向器型式	齿轮齿条式	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480
驱动方式	后桥驱动	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480
动力转向	无	无	无	无	有	无	无	无
可倾方向盘	无	无	无	无	无	无	无	无
制动系	真空助力器 液压双管路	双膜片真空 助力器,感 载比例阀	双膜片真 空助力器	单膜片真 空助力器	同 SY6480A	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480
行车制动	前盘后鼓式	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480
驻车制动	后轮附装式	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480
悬架	前悬架	扭杆弹簧、双横 臂式独立悬架	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480
	后悬架	纵置板簧式 非独立悬架	非对称 少片板簧式	同 SY6480A	同 SY6480A	同 SY6480A	同 SY6480	同 SY6480
轮胎	185R14-8PR1	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480
空调	多功能空调	中央空调	中央空调 (冷暖合一)	选装 (冷暖合一)	中央空调	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480
发电机	JFZ1813 型	JFZ181 型				JF152EA 型	同 SY6480	CSI21-100 型
起动机	QD1239 型	QDJ122 型				QD1256 型	同 SY6480	QD1254 型
蓄电池	N50Z(12V)	同 SY6480				同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480

结构参数与技术特性

SY6480G	RZH115LB 标准型	RZH115LB 豪华型	RZH115LF 标准型	RZH115LF 豪华型	SY6475GA 客货两用	SY6475	SY6475A	SY6474	SY6474A
8~15	6~15	6~15	6~15	6~15	11-14	10	10	10	10
1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	1 875	1 730	1 730	1 770	1 770
2 500	2 800	2 800	2 800	2 800	2 730	2 430	2 430	2 470	2 470
同 SY6480	4900×1690 ×1935	4900×1690 ×1935	同 SY6480	同 SY6480	4900×1770× 2200(2005)	4855×1770 ×1940	4855×1770 ×1940	4797×1770 ×1940	4855×1770 ×1940
2 590	2 590	2 590	2 590	2 590	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600
1 450/1 430	1 450/1 430	1 450/1 430	1 450/1 430	1 450/1 430	1 480/1 480	1 480/1 480	1 480/1 480	1 480/1 480	1 480/1 480
120	≥130	≥130	≥130	≥130	≥110	>115	>115	>110	>110
≤11.5	≤11.5	≤11.5	≤11.5	≤11.5	≤13.5	≤13.5	≤13.5	≤13.5	≤13.5
≥30	≥30	≥30	≥30	≥30	≥30	≥30	≥30	32	32
8	≤10	≤10	≤10	≤10	≤11	≤11	≤11	11.5	11.5
霍尔顿 II系列	2RZ	2RZ	2RZ	2RZ	4Y	CA488	491Q	492Q	492Q
1.998	2.438	2.438	2.438	2.438	2.237	2.213	2.237	2.445	2.445
86×86						87.5×92	91×86	92×92	92×92
8.8						8.1	8.8	7.8:1	7.8:1
70~5 300	85~5 000	85~5 000	85~5 000	85~5 000	68~4 600	65~4 800	68~4 600	73.5~4 300	73.5~4 300
160~2 500	193~2 600	193~2 600	193~2 600	193~2 600	175~3 000	157~2 800	175~3 000	157~3 000	157~3 000
同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480
同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480D
同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	循环球式	循环球式	循环球式	循环球式
无	有	有	有	有	无	无	无	无	无
无	有	有	有	有	无	无	无	无	无
同 SY6480	同 SY6480A	同 SY6480A	同 SY6480A	同 SY6480A	同 SY6480A	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480
同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	前鼓后鼓式(双领,增力浮蹄)			
同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	后轮附装式			
同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	板簧式 非独立悬架	纵置板簧式 (带液力减振器)		
同 SY6480	同 SY6480A	同 SY6480A	同 SY6480A	同 SY6480A	同 SY6480A	对称板簧式	纵置板簧式 (带液力减振器)		
同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	同 SY6480	6.50R16~8PRL			
同 SY6480	中央空调	中央空调	中央空调	中央空调	无				
BOSCH 60A型						JF系列硅整流交流发电机			
BOSCH型 (14瓦)						QD1239	QD1239	312型	312型
同 SY6480						6-QA-90(90A·h)			

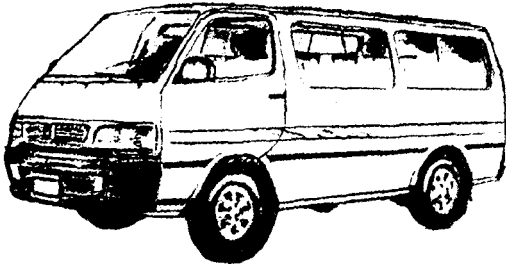


图 1-1-6 金杯海狮 RZH115LB 标准型
小型客车

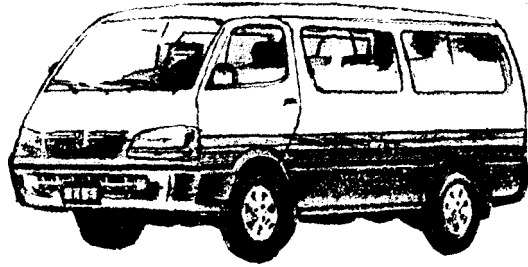


图 1-1-7 金杯海狮 RZH115LB 豪华型
小型客车

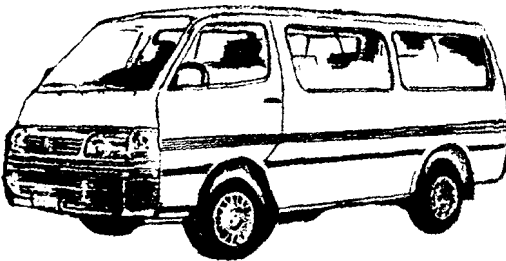


图 1-1-8 金杯海狮 RZH115LF 标准型
小型客车

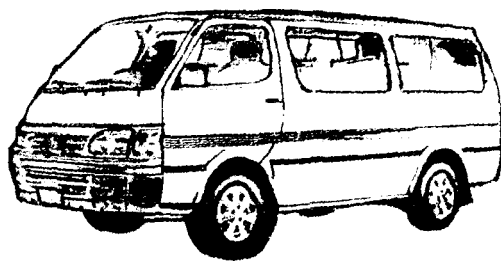


图 1-1-9 金杯海狮 RZH115LF 豪华型
小型客车

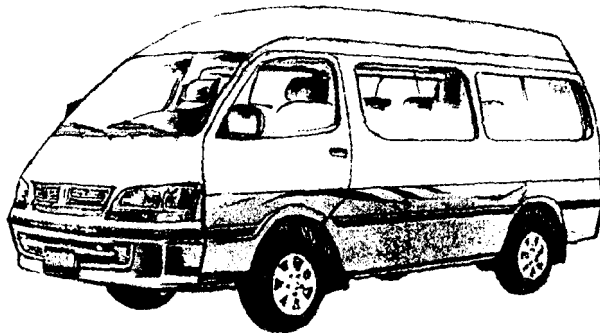


图 1-1-10 高顶型金杯海狮小型客车

表 1-1-1 中，列出了金杯海狮诸系列各车型的结构参数与技术特性（包括 SY6480D、SY6480D₁、SY6480E、SY6480G 等型号）

从该表可以看出，金杯海狮 SY6480 型小型客车极具代表性，因而以下均以此车型为主 分别介绍 SY6480 型小型客车各部分的结构、组成、功能、工作原理，故障现象、故障原因、故障判断、故障排除 以及检查、维修与调整。在对此车型深入剖析之后 对其它系列、其它车型自能举一反三、触类旁通。

二、引进意大利技术的柴油发动机小型客车

深受用户青睐的南京依维柯系列小型客车装用柴油发动机，其发动机、底盘、整车均由南京汽车制造厂引进意大利依维柯小型客车制造技术合资生产，性能已达 20 世纪 90 年代先进水平。

南京依维柯系列小型客车包括以下车型：南京依维柯 A30.10 型、南京依维柯 A35.10 型、南京依维柯 A40.10 型、南京依维柯 A45.10 型、南京依维柯 A49.10 型。

以上车型均采用索菲姆 (SOFIM)8140.27S 型直列四缸水冷四冲程涡轮增压直喷式柴油发动机，利用相同的发动机、相同的底盘和相同的短头驾驶室而座位数不同的车身，选装不同的装备和不同档次的零部件，组成不同的车型。其结构如图 1-1-11 所示。

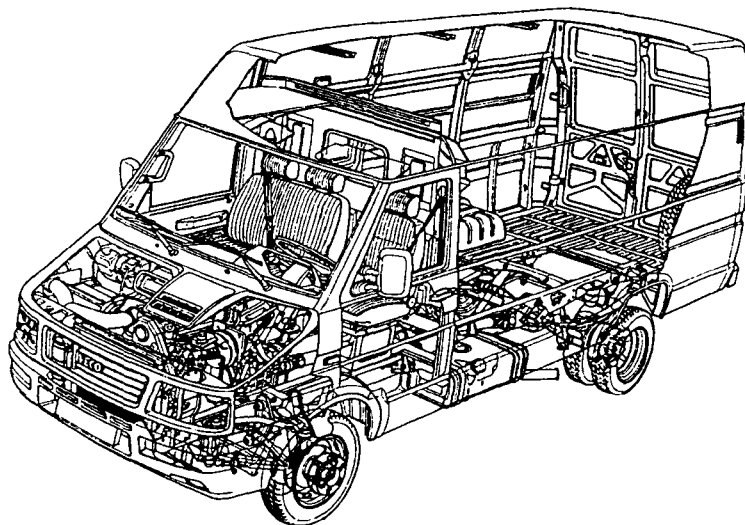


图 1-1-11 南京依维柯客车结构

1. 南京依维柯 A30.10 型小型客车

南京依维柯 A30.10 型小型客车 (98 型) 改进了高顶的造型，车身为彩色金属漆，内饰经表面软化处理，座椅采用新型面料，色泽柔和，豪华舒适，可选装 CD 音响、液压助力转向机构和乘客门的电动窗装置等。其结构如图 1-1-12 所示。

南京依维柯 A30.10 型小型客车整车主要技术参数如下：

尺寸参数

总长 K	4 850 毫米
总宽 L	2 000 毫米
总高(空载) H	2 495 毫米
轴距 X	2 800 毫米
前悬 Z	960 毫米
前轮距 C_1	1 716 毫米
后轮距 C_2	1 685 毫米

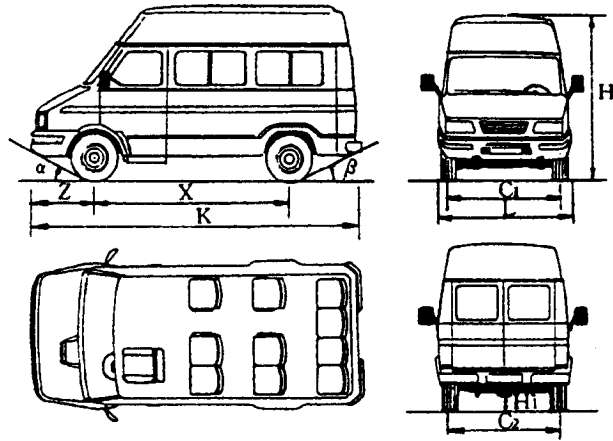


图 1-1-12 南京依维柯 A30.10 型小型客车

最小离地间隙(后桥下) H_1	150 毫米
接近角 / 离去角(空载) α/β	$21^\circ/14^\circ30'$
质量参数	
整车整备质量	2 350 千克
满载总质量	3 000 千克
前、后桥质量分配	
前轴 空载	1 300 千克
满载	1 320 千克
后桥 空载	1 050 千克
满载	1 680 千克
性能参数	
最高车速	120 公里 / 小时
最大爬坡度(干硬路面)	40%
最小转弯直径	10.7 米
制动距离(30 公里 / 小时, 满载)	不大于 7 米
百公里油耗(50 公里 / 小时, 不计空调)	7 升
南京依维柯 A30.10 型小型客车发动机主要技术参数如下:	
型号	索菲姆(SOFIM)8140.27S 型
型式	直列四缸水冷四冲程涡轮增压直喷式
燃料	柴油
缸径 × 行程	93 × 92(毫米)
排量	2.499 升
最大功率(3 800 转 / 分时)	76 千瓦
最大扭矩(2 200 转 / 分时)	230 牛·米
南京依维柯 A30.10 型小型客车的底盘结构如下:	

离合器	膜片弹簧 推式 10"1/2 或拉式 9"1/4 机械操纵
变速器	2824 或 2826 型机械变速器 5 个前进挡 (均带同步器)
传动轴	开式、两节, 带十字轴万向节和一个中间支承
后桥	整体式, 主减速器为准双曲面齿轮, 单级减速, 主传动比 3.91
悬挂	
前悬挂	扭杆弹簧独立悬挂, 带减振器
后悬挂	二级变刚性钢板弹簧, 带横向稳定杆或减振器
车轮	前轮单胎 后轮双胎 带一只备胎
轮辋规格	5 1/2 JK14"
轮胎型号	215/75R14 子午线轮胎
转向系统	前轮转向, 齿轮齿条式机械转向器, 最大转角 43°
制动系统	前轮为盘式制动器 后轮为鼓式制动器 带真空助力器 独立双管路 滞后阀和感载阀 摩擦片磨损极限自动报警 制动器间隙自动补偿
驻车制动器	手操纵机械式
电器系统	
线路额定电压	12 伏
发电机	85 安
蓄电池	110 安·时
暖风及空调系统	空调系统制冷量为 6 000 千卡 / 小时 四速电风扇可调节通风量

南京依维柯 A30.10 型小型客车的其它结构如下:

驾驶室为短头型驾驶室, 流线型好, 空气阻力小, 兼有长头型和平头型的优点。视野开阔, 安全感强。发动机外置, 减小了振动和散热对驾驶室内舒适性的影响。维修方便, 打开前盖, 发动机部件一览无余, 伸手可及。

车厢为高顶, 内高 1.7 米。车顶采用玻璃纤维增强树脂制成, 顶内有发泡层和软化内饰, 隔音阻热。

车门为前开门, 两级踏板, 踏板上覆盖防滑层。后双开低门或行李箱门。

座椅的前、后位置及倾角均可调整, 座椅安装在导轨 (固定于地板) 上, 拆装方便。驾驶员座后有 3 排座位, 可坐乘客 10 人。

2. 南京依维柯 A35.10 型小型客车

南京依维柯 A35.10 型小型客车与 A30.10 型小型客车非常相似, 不仅采用同样的发动机和底盘, 就是外形尺寸也大致相同: 如总长均为 4 850 毫米, 前悬均为 960 毫米, 轴距均为

2 800毫米。但前、后轮距与总高（空载）略有不同：前轮距 A35.10 型为 1 709 毫米，而 A30.10 型为 1 716 毫米；后轮距 A35.10 型为 1 694 毫米，而 A30.10 型为 1 685 毫米；总高（空载）A35.10 型为 2 625 毫米，而 A30.10 型为 2 495 毫米。

顺便指出，将南京依维柯系列小型客车略为改动，在车身后部设置两个对开后门，则可扩展用途为客货两用。

3. 南京依维柯 A40.10 型小型客车

南京依维柯 A40.10 型小型客车如图 1-1-13 所示。

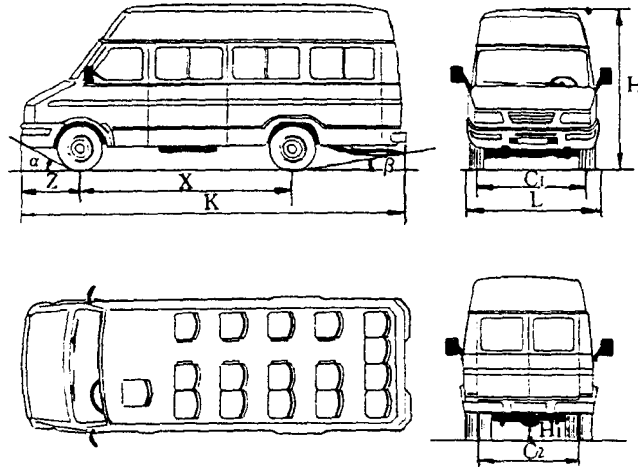


图 1-1-13 南京依维柯 A40.10 型小型客车

南京依维柯 A40.10 型小型客车主要整车技术参数如下：

尺寸参数

总长 K	5 980 毫米
总宽 L	2 000 毫米
总高（空载）H	2 752 毫米
轴距 X	3 310 毫米
前悬 Z	960 毫米
前轮距 C ₁	1 683 毫米
后轮距 C ₂	1 540 毫米
最小离地间隙（后桥下）H ₁	222 毫米
接近角 / 离去角（空载）α/β	22°30' / 10°30'

质量参数

整车整备质量	2 850 千克
满载总质量	4 020 千克
前、后桥质量分配	
前轴 空载	1 340 千克
满载	1 590 千克

后桥空载	1 510 千克
满载	2 430 千克
性能参数	
最高车速	105 公里/小时
最大爬坡度(干硬路面)	33%
最小转弯直径	12.1 米
制动距离(30 公里/小时, 满载)	不大于 7 米
百公里油耗(50 公里/小时, 不计空调)	9 升

南京依维柯 A40.10 型小型客车的发动机主要技术参数与南京依维柯 A30.10 型小型客车相同, 底盘结构也与南京依维柯 A30.10 型相同, 仅在下列方面有所差异: 南京依维柯 A40.10 型小型客车的传动轴是开式三节、带十字轴万向节和两个中间支承的结构, 主减速器的主传动比是 4.444:1; 轮辋规格是 55R16" 轮胎型号是 6.50R16 子午线轮胎; 空调系统(增强型)制冷量为 8 000 千卡/小时 高顶车箱内高 1.78 米, 内宽 1.8 米; 前开门有三级踏板, 手摇升窗, 也可选装电动门窗。

南京依维柯 A40.10 型小型客车座椅: 驾驶员座后有 5 排座位, 左侧为双人座椅, 右侧为单人座椅, 最后一排为 4 人座椅 共乘坐乘客 16 人。

4. 南京依维柯 A49.10 型小型客车

南京依维柯 A49.10 型小型客车如图 1-1-14 所示。

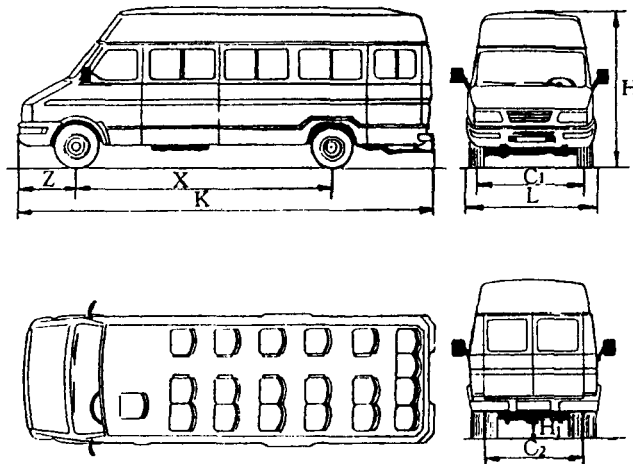


图 1-1-14 南京依维柯 A49.10 型小型客车

南京依维柯 A49.10 型小型客车主要技术参数如下:

尺寸参数

总长 K	6 870 毫米
总宽 L	2 000 毫米
总高(空载) H	2 752 毫米
轴距 X	3 950 毫米

前悬 Z	960	毫米
前轮距 C_1	1 683	毫米
后轮距 C_2	1 540	毫米
最小离地间隙(后桥下) H_1	222	毫米
质量参数		
整车整备质量	3 200	千克
满载总质量	5 000	千克
前、后桥质量分配		
前轴 空载	1 490	千克
满载	1 740	千克
后桥 空载	1 710	千克
满载	3 260	千克

南京依维柯 49.10 型小型客车发动机参数与底盘结构型式与 40.10 型完全相同, 仅座位有所差异: 驾驶员座后有 6 排座位, 左侧为双人座椅, 右侧为单人座椅, 最后一排为 4 人座椅, 另有 4 只拆叠加座, 共可坐乘客 23 人(不含驾驶员)。

5. 南京依维柯 A45.10 型小型客车

南京依维柯 A45.10 型小型客车与 A49.10 小型客车极为相似, 不仅采用同样的发动机和同样的底盘, 就是外形尺寸也大致相同: 总长均为 6 870 毫米, 总高(空载)均为 2 752 毫米, 轴距均为 3 950 毫米, 前悬均为 960 毫米, 前轮距均为 1 692 毫米, 后轮距均为 1 544 毫米。

A45.10 型与 A49.10 型小型客车的转向器采用变速比齿轮齿条转向器和不同宽度的前后轮胎。

由于南京依维柯 A45.10 型小型客车较有代表性, 在以下各篇章中将其作为柴油机小型客车的代表车型, 对其各部分的结构组成、工作原理、故障及排除、检修与调整等予以介绍。

第二节 总体结构

小型客车的总体结构分为发动机、底盘、车身与附件、电器与仪表四部分, 以下将分别予以叙述。

一、汽油发动机小型客车

汽油发动机小型客车以一汽金杯 SY6480 型小型客车作为典型车型, 该车采用直列四缸水冷四冲程汽油发动机(CA488 型), 底盘及电器部分采用如下结构: 离合器均采用单片、干式、膜片弹簧离合器, 并用液压操纵; 变速器用机械式全同步五速变速器(其速比分别为 4.452, 2.619, 1.00, 0.854, 倒挡速比为 4.472); 传动轴为管状, 采用开式滚针轴承万向节; 驱动桥为整体式桥壳, 主减速器为单级双曲线圆锥齿轮(主传动比为 4.556) 差速器为对称锥齿轮式, 半轴采用半浮式支承; 前悬架为扭杆弹簧, 双横臂式独立悬架, 后悬架为纵置板簧式作独立悬架; 转向器采用齿轮条式(传动比为 25.82); 行车制动器为液压操纵带真空助力器的双回路制动系统, 前制动器为盘式制动器, 后制动器为鼓式制动器; 驻车制动器为机械

操纵后制动器附装驻车制动器；轮胎型式为 185R14-8PRLT 前、后轮的气压分别为 280 千帕、450 千帕。电器设备中，蓄电池型号为 N502 额定电压为 12V；SY6480 型的发电机型号为 JFZ1813。

二、柴油发动机小型客车

柴油发动机小型客车以南京依维柯 A45.10 型小型客车为典型车型。该车采用索菲姆 8140.27 型涡轮增压柴油机。底盘采用膜片弹簧离合器和带同步器的五挡变速器，后悬挂为钢板簧式，前后悬挂均带液压减振器；后桥驱动，齿轮齿条式转向；采用带有真空助力器、滞后阀、感载阀的制动器，前盘后鼓独立双管路，制动间隙可以自动补偿，摩擦片摩擦极限可自动报警 并设有暖风及空调 动力强大 性能良好 制动灵活 乘坐舒适。

该车后轮驱动、前轮转向，主减速器为准双曲面齿轮，单级减速，转向器为齿轮齿条式机械转向 轮胎为 195/75R14 子午线轮胎，线路电压为 12 伏 蓄电池 110 安时 发电机 85 安。

以上两种小型客车对比情况详见附录一。

第二章 小型客车的驾驶

第一节 新车的选购与验收

选购小型客车时，应根据自己的需要和经济状况来选择车型，根据自己的喜好确定车身颜色，同时适当考虑车的性能价格比。

由于运输或长期停放等原因，虽经出厂严格检查也可能出现意外损伤，所以选购新车时必须检查验收，以保证安全行车。检查项目如下：

1) 外观检查。观察车体表面是否有损伤、车门及前、后盖开合是否自如、车锁是否开关正常等。

2) 泄漏检查。观察制动装置和转向装置等安全部位是否漏油，观察发动机、变速器以及转向器润滑油是否泄漏，观察发动机冷却液是否泄漏。

3) 紧固检查。检查整车各部位的紧固状况，尤其是制动装置和转向装置。

4) 轮胎检查。检查轮胎气压是否符合规定。

5) 异响检查。检查发动机及底盘是否有异响。

6) 灯光检查。检查所有灯光是否完好。

7) 仪表检查。检查仪表是否正常工作。

8) 蓄电池检查。检查蓄电池液面高度是否符合规定。

9) 其它检查。试车检查起动、怠速、点火及变速、空调及暖风、雨刮及喇叭是否正常工作。

新车验收时应由专人负责进行，具体包括如下内容：

1) 应按合同和说明书的规定，对照车辆清单或装箱单进行逐车验收，清点随车工具及附件等。

2) 根据原厂说明书及有关技术文件，对车辆进行一次检查、紧固、清洗、调整和润滑作业。

3) 验收完毕应建立车辆技术档案，配备必要的附属装备和安全防护装置。

4) 在索赔期内，应严格按照制造厂技术要求使用。如果车辆发生损坏，应及时作出技术鉴定，属于制造厂的责任，按规定程序向制造厂索赔。

第二节 小型客车的驾驶

一、驾驶准则

为了保证行车的安全与舒适，驾驶员必须遵守以下准则：

1) 发动机冷态起动时，不论空挡或是挂挡都不可超速运转。

2) 行车时，应选用发动机低转速和高挡位而不要以发动机高转速行车，尽可能经常与长

时间在高挡行车，以保持最低的油耗、最小的噪声和对环境最少的危害程度。

3) 发动机应保持平稳运转，当不能平稳运转时应及时换入低挡，以免发动机过载。

4) 行车加速时应避免全油门加速，避免发动机超速运转。

5) 行车时应尽量保持平稳，尽量少用紧急制动，不必要的制动与加速，会危害环境和发动机本身，且使油耗增加。

6) 行车时注意观察仪表及指示灯，发现不正常时，应查明原因，及时排除。

7) 行车时保持发动机的工作温度在 80~90 范围之内，如超过 100℃ 应立即停车 待发动机怠速降温后，查明原因及时排除。

8) 行车时，为防止离合器摩擦片的过早磨损，脚不要经常放在离合器踏板上。

9) 行车时，应保持充沛的精力和良好的精神状态，切不可酒后开车；感到疲倦时也不可开车。一般开车 2 小时应作一短暂休息，以保证行车安全。

10) 行车时，注意使车速与当时的道路状况、交通状况、气候状况相适应，掌握各种情况下的驾驶技巧。

二、驾驶方法

1. 开车前检查

开车前应进行如下检查：

1) 各种指示灯与仪表工作状况。

2) 照明装置工作状况。

3) 车门及其锁定装置。

4) 反射镜状况。

5) 冷却液和汽油箱油量。

6) 转向机构工作状况。

7) 离合器踏板间隙。

8) 驻车制动杆行程。

9) 发动机润滑油油面及清洁度。

10) 轮胎气压及磨损情况。

11) 蓄电池电解液液量。

12) 喇叭与转向信号灯、指示灯工作状况。

13) 紧固件是否松动，管道是否泄漏。

2. 冷、热起动

1) 冷起动。

发动机的冷态起动，可利用装有四挡起动拉索的化油器阻风门来实现。

起动时如气温低于 0℃，则可在开启点火开关后，稍微踩下油门操纵板，并将起动拉索置于第四挡（即完全拉出），待发动机起动后，将起动拉索置于第三挡就可起步行驶。一般无需停车运转升温，但在寒冷的冬季却很有必要，此时应先让发动机运转 30 秒钟再起步行驶，起步之后要慢慢加速，不能立即全速行驶。利用起动拉索进行低温起步，由一挡变至二挡后 要将起动拉索全部推进去 否则 在拉出起动拉索的情况下行驶 此时指示灯常亮)时间一长，将导致发动机损坏，并使油耗增大。

启动时如气温低于 0℃，则可在开启点火开关后，稍微踩下油门踏板，再将起动拉索置于第二挡，此时指示灯亮。同样，由一挡变二挡要将起动拉索全部推进。

启动时，油门踏板以踩下 1 厘米为宜。

2) 热启动。

发动机的热态启动，应缓慢地将油门踩到底，保持油门全开，发动机启动之后立即松开油门踏板。注意避免用油门踏板泵油，也不必拉出起动拉索，发动机暖机前不要起步（暖机 4~5 分钟），起步后不得立即使用高速，或长时间使用怠速。

3. 关车熄火

利用点火开关可关闭发动机，但在这之前由于发动机长时间运转，气缸温度很高，因而在关车熄火前先让发动机怠速运转 2 分钟，使发动机温度有所下降。

熄火后的发动机，由于仍处于暖态，散热风扇仍会继续转动片刻。

4. 严禁酒后开车

行车时，面对复杂多变的交通状况与不同路况，必须正确判断，果断应变，时刻保持清醒的头脑至关重要。但是酒中所含酒精成分能麻痹神经，不是过于亢奋，便是反应迟钝、神志恍惚，因而判断能力减弱，应变能力丧失。这在行车时十分危险。为确保行车安全，交通规则严禁酒后开车，在任何路况下都必须遵守。

5 行驶后检查

小型客车行驶之后，应作如下检查：

- 1) 燃油及冷却水有无泄漏现象。
- 2) 气缸、变速器温度是否正常。
- 3 操纵是否灵活。
- 4 制动是否灵敏。
- 5) 启动是否容易。
- 6) 外表是否划伤。
- 7) 轮胎是否损伤。

三、驾驶技巧

1. 城市驾驶

城市街道行人拥挤，来往车辆多，交通情况复杂多变，给安全行车带来一定威胁。因此，驾驶员必须熟悉城市的交通特点，掌握驾驶要领及注意事项。

1) 必须集中精力谨慎驾驶，严密注意行人和车辆的动态。正确判断交通情况的变化，注意观察交通指挥信号和交通标志，服从指挥。

2) 在与电车、汽车会车时，除注意对方来车外，并要随时做好停车准备，以防来车后面有行人或自行车横穿街道。

3) 当公共汽车、电车进站停靠后，要特别警惕从公共汽车、电车前面或后面跑出准备横穿街道的乘客。

4) 车队行驶时，车间距离应根据交通情况适当掌握。

5) 倒车或掉头时，应特别小心谨慎，必要时要有人指挥，注意在繁华或狭窄街道上不宜掉头。

6 在交通高峰期 交通流量增大 骑自行车的人特别多 驾驶员需要谨慎驾驶 切勿急躁。

2. 公路驾驶

在公路上驾驶小型客车必须注意会车和停车，会车前应先看明来车装载情况，是否有拖车，前方的路况和交通状况。要做到心中有数，必要时可选择适当地段停车让来车通过，一般可减速缓行。注意避开障碍及沟坎，同时观察是否有后方来车；在尾随前车行驶时，必须保持必要的距离。

在公路上行驶时，还必须注意控制车速；如视线良好，道宽路直、地段又无限速标志，可挂高速挡使用经济车速。

如遇隧道，应注意下列事项：进入隧道前应注意交通标志和文字说明，并严格遵守；通过单行隧道，应观察前方有无来车，再视情况缓行通过，并适当鸣号或开启前后灯光；通过双车道隧道，应靠右侧以正常速度行驶，并视情况开启灯光，一般不宜鸣号，特别是在距离较长、车辆密度较大的隧道内，更不能鸣号；隧道内不可停车，因故障在隧道抛锚，应迅速请其它车辆拖出隧道。

小型客车在狭窄路上行驶时，必须与左右两侧的障碍物保持一定的最小侧向安全间距，才能保证不发生碰刮。对面有来车时，应及时选择路幅较宽的地段准备会车。当发现前方没有可供会车的地段时，要立即停车采取措施，减少和避免不应发生的麻烦和失误。

3. 山路坡道驾驶

山路坡道的路基和宽度、弯度、平整程度等条件均较差，因此行驶较困难。为了安全行车，必须注意换挡与制动。上坡时要根据坡度大小和发动机转速挂入较低一挡行驶，以免发动机过载；下坡时可以采用比上坡时再低一挡的挡位，利用发动机制动下坡，以防止制动鼓发热影响制动效果，但严禁发动机熄火、空挡滑行下坡，以免汽车在复杂道路、行人多的状态下失控。在爬长坡、陡坡前必须提前换挡，并安排适当地段中途休息，以便降温而保证制动效果，在驶入弯道前必须减速鸣号。

4. 不同季节的驾驶

炎热的夏天要加强对冷却系统的保养，检查冷却系统有无泄漏。散热器通风是否良好，及时清除水垢，防止温度升高。在供油系统中为预防产生气阻，可采取冷却降温方法使燃油泵冷却。在气缸体与燃油泵间加装石棉垫以隔热。其次要改善润滑条件，减轻机件磨损。

为防止发动机过热，水温表读数不得超过 95°C ，一旦超过 100°C 冷却水将沸腾 此时不能立即停车熄火，而应以怠速运转，待发动机降温后再熄火补充冷却液；如水温过高，则必须于荫凉处停车熄火，待发动机降温后适当补充冷却液并调整散热风扇皮带张力，使散热风扇可靠地帮助发动机散热；对蓄电池液面高度要经常检查，及时补充蒸馏水；天气炎热，轮胎气压容易升高，应选择荫凉处停车，使轮胎自然降温降压。禁止用放气或泼冷水的方法使轮胎温度下降，以保护轮胎。

汽车在烈日下停放过久时，由于混合气过分增浓，切不可急于起动而连续踩油门，应等待片刻再起动。油门不踩到底而只踩下一半，使起动机多运转片刻就可起动，从而避免过分增浓的燃油混合气超过着火极限，出现起动不了的现象。

寒冷的冬季必须使用添加了防冻液的冷却液，以利于汽车的起动；严寒时发动机的怠速运转不应当超过 30 秒；在低温条件下存放时，应采取有效的防冻保温措施，尤其是蓄电池、