

汽车维修技术丛书

依维柯轻型汽车 维修技术

于建淑 刘 冰 编著



山东科学技术出版社

<http://www.lkj.com.cn>

汽车维修技术丛书

依维柯轻型汽车维修技术

于建淑 编著
刘 冰

山东科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

依维柯轻型汽车维修技术 / 于建淑, 刘冰编著. — 济南: 山东科学技术出版社, 2000
ISBN 7-5331-2615-7

I. 依… II. ①于…②刘… III. 汽车: 客车, 依维柯-车辆修理 IV. U469.14

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 16285 号

前 言

在汽车生产高度垄断的意大利,占全国汽车总产量 88% 的菲亚特(Fiat)公司为加强国际竞争,于 1974 年与德国的克吕克纳——洪堡特——道依茨公司达成协议,成立跨国的工业车辆公司(Industrial Vehicles Corporation),简称依维柯(IVECO),1975 年 Fiat 公司的商用和工业车辆部加入该公司。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。

难以令人置信的是,当初国人并不欣赏其外观造型的依维柯轻型汽车,会在当今汽车客运市场上大出风头。其功率大、耗油少、可靠性好的性能内涵,使人们对这种短头、棱角形、欧洲风格、颇有个性化的车型有一种新的印象——刚毅、流畅、整体挺拔。然而最为重要的是,它适应了我国当前快速发展的高速公路客运市场,正如依维柯汽车有限公司的一位负责人所说:依维柯适应了国内公路全面向高速化发展的需要,也就找准了自己的市场定位。

为了全面系统地介绍和宣传这种新车型,使之得以更好的使用和维护,我们编写了这本书。承蒙依维柯轻型汽车山东潍坊特约维修厂刘桂梅厂长和同仁们给予的帮助和支持,在此表示衷心地感谢。欢迎读者对本书提出批评和指导。

编 者

1999 年 6 月

目 录

整车技术性能篇

第1章 概述

- 1.1 车型简介..... (3)
- 1.2 依维柯轻型汽车的整体构成..... (5)

第2章 汽车的技术性能

- 2.1 基本数据..... (6)
 - 2.1.1 载客汽车的基本数据 (6)
 - 2.1.2 载货汽车的基本数据 (6)
 - 2.1.3 厢式货车的基本数据 (7)
- 2.2 使用数据..... (8)
 - 2.2.1 载客汽车使用数据 (8)
 - 2.2.2 载货汽车使用数据 (8)
 - 2.2.3 厢式货车使用数据 (8)
- 2.3 容量数据..... (9)
- 2.4 主要部件扭紧力矩..... (10)
 - 2.4.1 发动机主要部件扭紧力矩..... (10)
 - 2.4.2 传动系主要部件扭紧力矩..... (12)
 - 2.4.3 行驶系主要部件扭紧力矩..... (13)
 - 2.4.4 转向系主要部件扭紧力矩..... (14)
 - 2.4.5 制动系主要部件扭紧力矩..... (14)

第3章 驾驶员须知

- 3.1 机构及其操纵..... (16)
 - 3.1.1 驾驶员座椅的调整 (16)
 - 3.1.2 安全带的使用 (16)
 - 3.1.3 驾驶操纵机构 (17)
 - 3.1.4 中央继电器及熔断丝盒 (20)
 - 3.1.5 暖风及通风控制 (21)
- 3.2 驾驶操作要点..... (21)
 - 3.2.1 启动发动机 (21)
 - 3.2.2 控制发动机转速 (22)
 - 3.2.3 汽车的起步与变速 (22)
 - 3.2.4 注意保护电子控制装置 (23)

3.3 新车走合	(23)
3.3.1 谨慎驾驶	(23)
3.3.2 限速限载	(23)
3.3.3 勤于检查	(23)
3.3.4 搞好车辆走合后的维护	(23)
3.4 汽车的日常维护	(24)
3.4.1 出车前的作业	(24)
3.4.2 行驶中的作业	(24)
3.4.3 收车后的作业	(24)
第4章 汽车的定期维护	
4.1 汽车的维护周期	(25)
4.2 各级维护作业的内容和方法	(25)
4.2.1 M ₁ 级	(25)
4.2.2 M ₂ 级	(26)
4.2.3 M ₃ 级	(27)
4.2.4 A ₁ 级	(27)
4.2.5 A ₂ 级	(28)

发动机维修篇

第5章 发动机的性能

5.1 发动机的编号	(31)
5.2 发动机主要技术数据	(31)
5.3 发动机的结构特点	(37)
5.3.1 布局合理的气缸体	(37)
5.3.2 结构紧凑的附件箱	(38)
5.3.3 顶置式气门配气机构	(38)
5.3.4 性能先进的供油系	(38)
5.3.5 各机构和系统的结构特点	(44)
5.3.6 8140·27 型发动机的废气涡轮增压器	(46)

第6章 发动机主要部件的检验与修理

6.1 气缸体	(48)
6.1.1 气缸体的分解(8140·07 发动机)	(48)
6.1.2 气缸体的检修	(49)
6.1.3 气缸套的检修	(49)
6.2 气缸盖	(49)
6.2.1 气缸盖的拆卸	(49)
6.2.2 气缸盖的检修	(50)

6.3	曲轴及轴承	(50)
6.3.1	曲轴的检验	(50)
6.3.2	曲轴的修理	(51)
6.3.3	曲轴主轴承和连杆轴承的选配	(52)
6.4	活塞及连杆	(52)
6.4.1	活塞连杆的拆装	(52)
6.4.2	连杆的检修	(53)
6.4.3	活塞及活塞环的检验与选配	(53)
6.5	配气机构	(54)
6.5.1	凸轮轴的检修	(54)
6.5.2	气门的检修	(54)
6.5.3	气门导管的镶换	(55)
6.5.4	气门座圈的镶换	(56)
6.5.5	气门弹簧的检查	(57)
6.6	涡轮增压器	(57)
6.6.1	涡轮增压器的检查	(57)
6.6.2	增压器转子轴间隙	(57)
6.7	喷油泵和喷油器	(57)
6.7.1	VE4/11F2000R342 型喷油泵的检修	(57)
6.7.2	VE4/11F1900R294 型喷油泵的检修	(60)
6.7.3	喷油器的检查	(63)
6.7.4	其他部件的检修	(64)
第7章 发动机的装配、调整与试验		
7.1	发动机的装配	(65)
7.1.1	气缸体的装配	(65)
7.1.2	活塞连杆的装配	(65)
7.1.3	气缸盖的安装	(65)
7.1.4	附件箱的装配要点	(66)
7.1.5	喷油泵的安装	(66)
7.1.6	正时齿形带的安装	(67)
7.2	喷油泵的试验	(68)
7.2.1	喷油泵试验条件	(68)
7.2.2	喷油泵台架试验规范	(68)
7.2.3	喷油正时的调整	(70)
7.2.4	发动机怠速和最高转速的就车调整	(71)
第8章 发动机的故障诊断与排除		
8.1	发动机不能发动	(72)
8.1.1	启动机不能把发动机带动	(72)

8.1.2 发动机能被启动机带动,但不能发动	(72)
8.2 发动机不能熄火	(73)
8.2.1 原因	(73)
8.2.2 诊断与排除	(73)
8.3 发动机无力	(74)
8.3.1 发动机运转均匀,但无高速且排烟过少	(74)
8.3.2 发动机无力,运转不均匀,排气管冒白烟	(74)
8.3.3 发动机无力,运转不均匀,排气管冒黑烟	(74)
8.3.4 发动机无力,排气管冒蓝烟	(75)
8.4 发动机过热	(75)
8.4.1 原因	(75)
8.4.2 诊断与排除	(76)
8.5 发动机异响	(76)
8.5.1 着火敲击声	(76)
8.5.2 机件敲击声	(76)

底盘维修篇

第9章 传动系

9.1 离合器	(81)
9.1.1 离合器的型式及结构特点	(81)
9.1.2 离合器主要技术参数	(82)
9.1.3 离合器的检修	(83)
9.1.4 离合器的故障诊断与排除	(84)
9.2 变速器	(85)
9.2.1 变速器的型式与结构特点	(85)
9.2.2 变速器主要技术参数	(89)
9.2.3 变速器的检修	(89)
9.2.4 变速器的故障诊断与排除	(91)
9.3 传动轴	(93)
9.3.1 传动轴的型式与结构	(93)
9.3.2 传动轴的技术参数	(94)
9.3.3 传动轴的检修	(94)
9.3.4 传动轴的故障诊断与排除	(96)
9.4 后桥	(96)
9.4.1 后桥的型式与结构	(96)
9.4.2 后桥主要技术参数	(97)
9.4.3 后桥的检修	(98)

9.4.4 后桥的故障诊断与排除	(102)
第10章 行驶系	
10.1 车架	(103)
10.1.1 车架的型式与结构	(103)
10.1.2 车架的检查	(103)
10.1.3 车架的修理	(104)
10.2 前悬架	(105)
10.2.1 前悬架的型式与结构	(105)
10.2.2 前悬架的主要技术参数	(106)
10.2.3 前悬架的检修	(107)
10.2.4 前悬架的故障诊断与排除	(110)
10.3 前、后轮毂	(111)
10.3.1 前、后轮毂的型式与主要技术参数	(111)
10.3.2 前、后轮毂的拆装检修	(113)
10.4 车轮及轮胎	(114)
10.4.1 车轮及轮胎的主要技术参数	(114)
10.4.2 车轮的检修	(115)
10.4.3 轮胎的不正常磨损	(116)
10.5 后悬架	(116)
10.5.1 后悬架的型式与主要技术参数	(116)
10.5.2 后悬架的拆装检修	(119)
10.5.3 后悬架的故障诊断与排除	(120)
第11章 转向系	
11.1 转向系的型式与构造	(121)
11.1.1 转向系的构成	(121)
11.1.2 转向器技术参数	(123)
11.2 转向系的检修	(123)
11.2.1 转向器总成的拆卸	(123)
11.2.2 转向器总成的安装	(124)
11.2.3 分解 ZF 齿轮齿条式转向器	(125)
11.2.4 固定速比转向器的装配与调整	(125)
11.3 前轮定位	(126)
11.3.1 前轮定位参数	(126)
11.3.2 前轮定位的检查与调整	(126)
11.4 转向系的故障诊断与排除	(127)
11.4.1 转向盘在行驶中振摆	(127)
11.4.2 转向沉重	(128)
11.4.3 转向盘在居中位置时游动间隙过大	(128)

11.4.4 汽车跑偏	(128)
第12章 制动系	
12.1 制动系的构成与工作原理	(129)
12.1.1 制动系工作原理	(129)
12.1.2 真空泵的型式与结构	(132)
12.1.3 真空助力器的型式与结构	(132)
12.1.4 制动主缸	(135)
12.1.5 车轮制动器	(136)
12.2 制动系主要技术参数	(139)
12.2.1 真空助力器主要技术参数	(139)
12.2.2 制动器主要技术参数	(139)
12.2.3 制动系其他部件技术参数	(140)
12.3 制动系的检修	(141)
12.3.1 真空泵的检修	(141)
12.3.2 真空助力器的检修	(141)
12.3.3 制动主缸的检修	(142)
12.3.4 感载阀的检修	(142)
12.3.5 滞后阀的检修	(143)
12.3.6 前制动器的检修	(143)
12.3.7 后制动器的检修	(145)
12.3.8 驻车制动器的调整	(147)
12.4 制动系的故障诊断与排除	(148)
12.4.1 制动效能不良或无制动	(148)
12.4.2 制动拖滞、制动鼓(或盘)发烫	(149)
12.4.3 制动跑偏	(149)
12.4.4 前、后轮制动作用不同步	(149)
12.4.5 制动时有异响或抖动	(150)

电气设备与空调维修篇

第13章 供电设备

13.1 蓄电池	(153)
13.1.1 蓄电池的型号和性能	(153)
13.1.2 蓄电池的使用与维护	(153)
13.2 发电机及调节器	(154)
13.2.1 发电机的型式与结构特点	(154)
13.2.2 发电机及调节器的使用、检查与维护	(156)
13.2.3 发电机充电系统的故障诊断与排除	(158)

第 14 章 用电设备

14.1 启动机	(160)
14.1.1 启动机的型号与结构	(160)
14.1.2 启动机的特性和工作过程	(161)
14.1.3 启动机的使用与维护	(162)
14.1.4 启动机的故障诊断与排除	(163)
14.2 进气预热低温启动装置	(164)
14.2.1 型式与结构	(164)
14.2.2 主要技术参数	(164)
14.2.3 工作过程	(165)
14.3 照明系统	(166)
14.3.1 照明系统一览表	(166)
14.3.2 照明系统的检修与故障诊断	(166)
14.4 刮水器与风窗洗涤器	(167)
14.4.1 型式与结构	(167)
14.4.2 故障诊断与排除	(169)
14.5 电磁风扇离合器	(170)
14.5.1 结构及工作原理	(170)
14.5.2 维修要点	(170)

第 15 章 空调系统

15.1 空调的构成与工作原理	(171)
15.1.1 空调系统的构成	(171)
15.1.2 空调系统的工作原理	(174)
15.1.3 空调系统主要技术参数	(175)
15.2 空调的使用与维修	(175)
15.2.1 空调的使用方法	(175)
15.2.2 空调系统的维护	(176)
15.2.3 制冷剂及冷冻油的加注	(177)
15.2.4 空调系统的检验	(178)
15.3 空调系统的故障与排除	(179)
15.3.1 采暖系统的故障	(179)
15.3.2 制冷系统的故障	(179)

附录 全车电气线路图	(182)
------------	-------

整车技术性能篇

第1章 概述

1.1 车型简介

依维柯轻型汽车,即S系列,是与依维柯T系列(总质量在19t以上的重型车)、M系列(总质量在11~15.9t的中、重型车)及Z系列(总质量为5~10.9t的中型车)并列的依维柯系列汽车,其产品型号由两组数字和一些字母组成,前组数字表示汽车的总质量,以1/10t为单位;后组数字表示发动机的最大功率,单位为PS $\times$ 10,中间隔以点号,而字母表示不同的产品类别。比如:A30 $\cdot$ 10,表示总质量为3t,功率为100PS的面包车;35.8C,表示总质量为3.5t,功率为80PS的厢式客货两用车。

依维柯轻型汽车共有33个基本车型,总质量有5个级别(3.0t、3.5t、4.0t、4.5t和5.0t),轴距有4种(2800mm、3310mm、3600mm、3950mm)。如图1—1所示是依维柯厢式车结构图;如图1—2、图1—3、图1—4所示是3种依维柯轻型车的外形图。

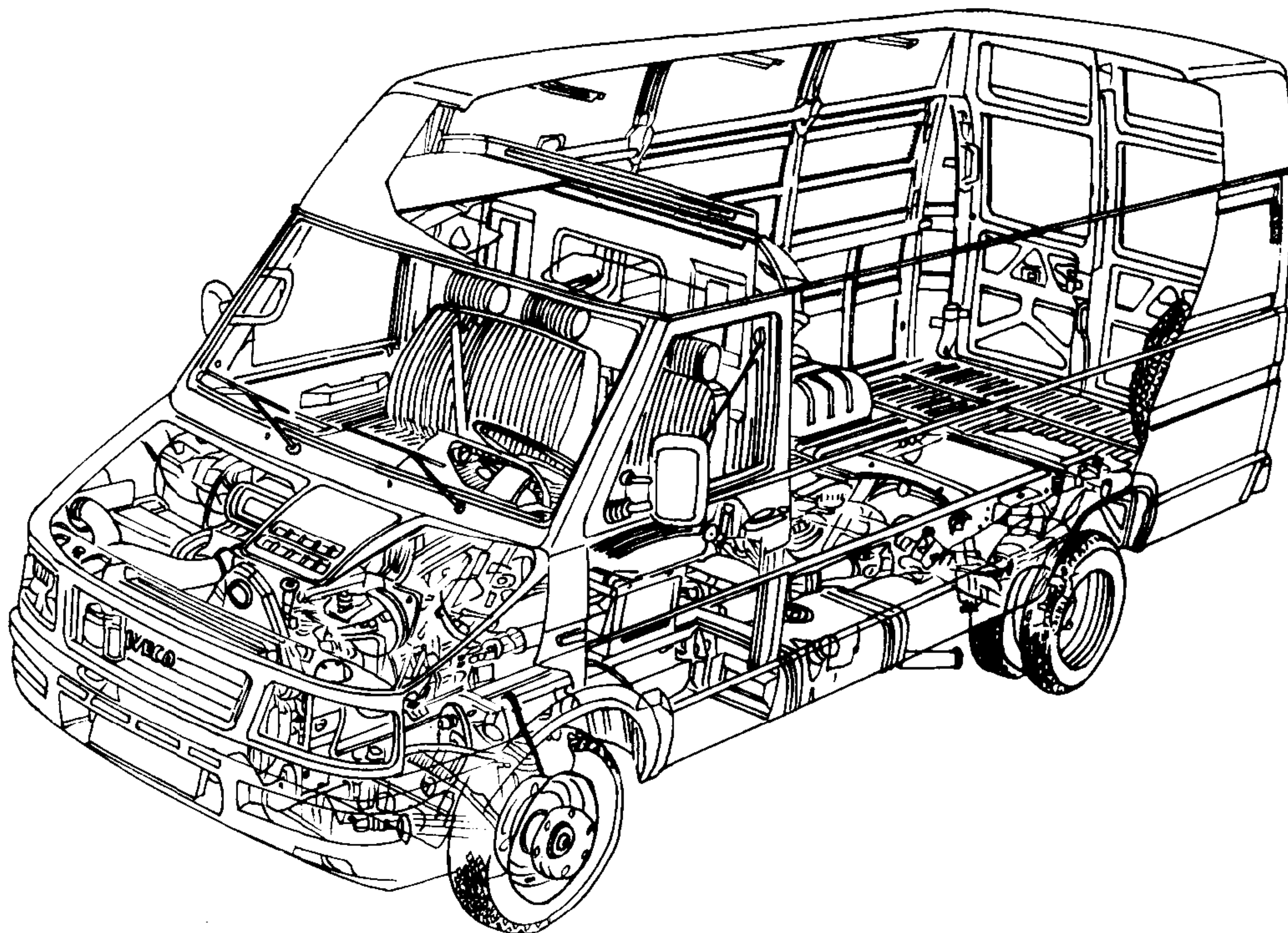


图1—1 厢式车结构

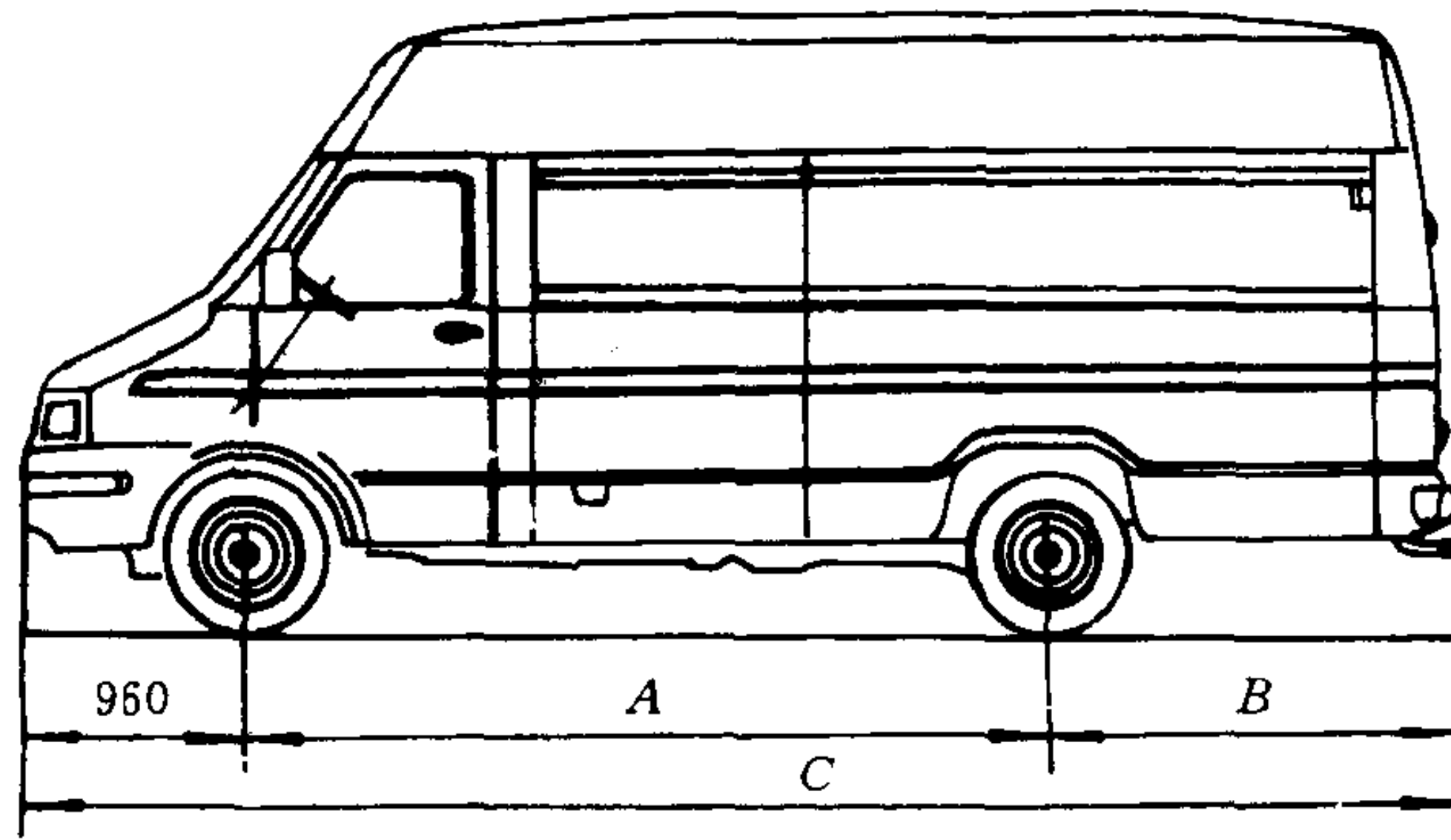


图 1—2 高顶厢式客车(单位:mm)

A30.10 车型 $A=2800$ $B=1090$ $C=4850$

A40.10 车型 $A=3310$ $B=1730$ $C=6000$

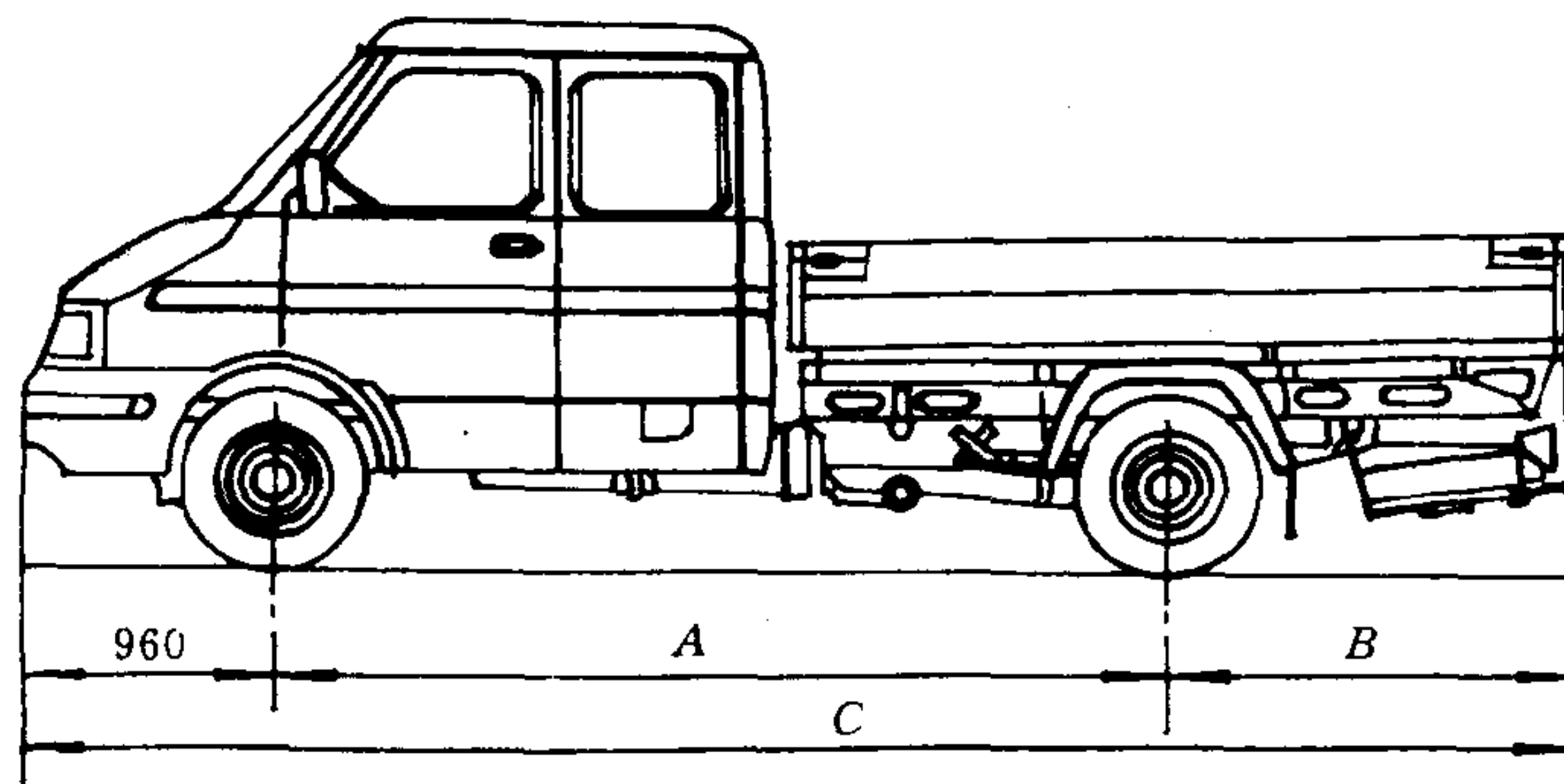


图 1—3 双排座货车(单位:mm)

30.8 车型 $A=2800$ $B=1545$ $C=5305$

35.10 车型 $A=3310$ $B=1495$ $C=5765$

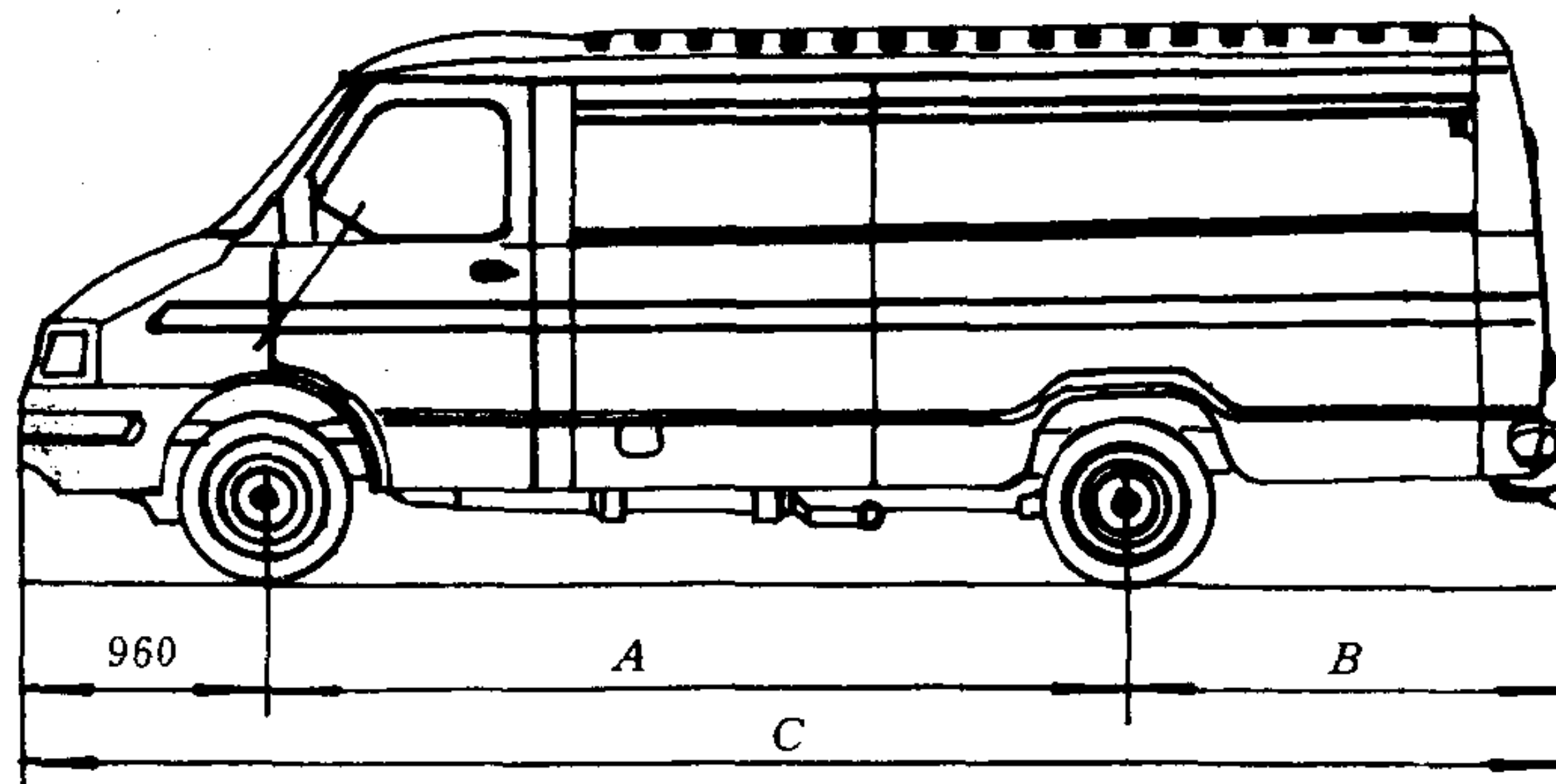


图 1—4 厢式客货两用车

30.10 车型、40.10 车型 A 、 B 、 C 的尺寸规格与 图 1—2

A30.10 车型、A40.10 车型尺寸规格相同

依维柯轻型汽车装用四缸、直列、水冷式四行程柴油发动机,其中 SOFIM8140.07 发动机为直喷自然吸气型;另一种 SOFIM8140.27 发动机是直喷涡轮增压型。底盘部分的结构特点是:膜片弹簧式离合器,机械式 5 挡全同步变速器,双摆臂扭杆弹簧独立式前悬架,二级变刚性半椭圆形钢板弹簧后悬架,独立双管路制动系统中的前盘后鼓式车轮制动器,真空助力器,感载阀和前轮滞后阀等。其整车性能优良,装饰豪华,行驶可靠,维修方便,具有 20 世纪 90 年代世界水平,是我国当前唯一批量生产的欧洲风格轻型汽车。

1.2 依维柯轻型汽车的整体构成

依维柯轻型汽车的整体构成见表 1—1。

表 1—1 依维柯轻型汽车的整体构成

车 型		30/35/40.8	35.10	45/49.10
装 用 总 成 型 式	发动机	8140.07	8140.27	
	离合器	单片,干式,膜片弹簧		
	变速器	28015—配用 9.5"推式离合器 28019—配用 9.25"拉式离合器	28024—配用 10.5"推式离合器 28026—配用 9.25"拉式离合器	
	后 桥	4511		
	前 桥	独立悬架、双摆臂、扭杆弹簧、平行四边形机构的运动方式		
	转向器	固定速比齿轮齿条式		变动速比齿轮齿条式
	悬 架	前悬架为独立式扭杆弹簧; 后悬架为半椭圆形钢板弹簧; 前、后悬架均有液压减振器	前悬架为独立式扭杆弹簧; 后悬架为单级单片复合材料 片式弹簧;前后悬架均有液压 减振器	前悬架为独立式扭杆弹簧;后 悬架为抛物线形钢板弹簧;前后 悬架均有液压减振器
制动器	独立双管路、真空助力、前盘后鼓式液压制动,装有制动间隙自动调整装置			

第 2 章 汽车的技术性能

2.1 基本数据

2.1.1 载客汽车的基本数据

载客汽车的基本数据见表 2—1。

表 2—1 载客汽车的基本数据

型 号		A40.10	A30.10/A30.10N	A40.10	A49.12
型 式		高顶客车	高/低顶客车	高顶客车	高顶客车
驱 动 型 式		4×2			
尺 寸 参 数 (mm)	外形尺寸(长×宽×高)	5980×2000×2752	4850×2000×2495/2225	6870×2000×2752	
	车厢尺寸(内宽×内高)	1820×1785	1820×1700/1500	1820×1785	
	轴距	3310	2800	3950	
	轮距(前/后)	1683/1540	1716/1685	1683/1540	
	前悬/后悬	960/1710	960/1090	960/1960	
	最小离地间隙(前/后)	255/222	170/150	255/222	
质 量 参 数 (kg)	整车整备质量	2850	2350	3060	
	满载总质量	4020	3000	5000	
	允许最大总质量	4200	3170		
	前轴质量分配:空载/满载	1340/1590	1300/1320	1455/1740	
	后桥质量分配:空载/满载	1510/2430	1050/1680	1605/3260	
乘 座 人 数		16+1	10+1	23+1 或 19+1(选用)	

2.1.2 载货汽车的基本数据

载货汽车的基本数据见表 2—2。