

汽车使用与维修丛书

BJ1041轻型载货汽车

使用与维修手册

王介波 徐天安 史军 编



机械工业出版社

汽车使用与维修丛书

BJ1041轻型载货汽车使用 与维修手册

机械工业出版社

(京) 新登字 054 号

内 容 提 要

本书全面地介绍了BJ1041型系列载货汽车的安全技术、使用、保养与修理。简要阐述了汽车的一般知识、汽车编号规则、汽车修理的基本知识,分别介绍了BJ1041型汽车所装的BN492QA 2F型和CA488型汽油机、BN493Q型和朝柴4102Q型柴油机, BJ1041型底盘、车身及主要电气件的维护与修理。

在附录中还介绍了BJ1041型汽车在全国的“三包”服务站地址。

本书内容丰富、系统完整,具有大量的修理和调整数据。是一本很有价值且实用的维修手册。

本书可供汽车修理、保养及驾驶人员使用,也可供交通管理及汽车运输部门参考。

图书在版编目(CIP)数据

BJ1041轻型载货汽车使用与维修手册/王介波等编. —北京: 机械工业出版社, 1995.5

(汽车使用与维修丛书)

ISBN 7-111-04360-X

I. B...

II. 王...

III. ①轻型载重汽车-使用-手册②轻型载重汽车-维修-手册

IV. U469.2-62

中国版本图书馆CIP数据核字(94)第07143号

出 版 人: 马九荣 (北京市百万庄南街1号 邮政编码100037)
责任编辑: 钱既佳 版式设计: 霍永明 责任校对: 肖新民
封面设计: 肖 晴 责任印制: 路 琳
机械工业出版社印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行
1995年5月第1版·1995年5月第1次印刷
787mm×1092mm¹/₁₆·19.25印张·1插页476千字
0 001-3500册
定价: 19.00元

编辑出版说明

我国汽车工业经过四十多年的发展，已形成了相当大的生产规模。目前，汽车年产量已达100万辆，汽车社会保有量达到800多万辆。尤其是改革开放以来，通过技术引进和技术开发，我国汽车产品大踏步升级换代，一批具有国际技术水平的新车型进入市场，其中小轿车和轻型载货车发展更为迅速。

大批新型车的投入运行，对汽车的正确使用、维修提出了越来越迫切的要求。为了适应社会各界对新型汽车使用维修类图书的需要，我们特邀汽车行业骨干技术力量编写这套“汽车使用与维修”丛书，共包括十几种国内广泛使用的轿车和载货车。

与已经出版的汽车类图书比较，我们认为，这套丛书可概括其特点如下：

1. 针对性强。一个车型一本书，每册篇幅不大，便于读者根据自己使用的车型选购用书。

2. 注重实用。这套丛书主要是为广大大汽车驾驶员编写的，从实用出发，对汽车的工作原理只作简要介绍，重点讲解主要结构、正确操作、日常保养、检查调整、故障诊断与排除、简单维修以及主要技术性能数据等实用知识。

3. 内容可靠。每种车型均由该车制造厂技术服务部门或长期从事汽车维修工作的有经验技术人员执笔，务求数据可靠，内容翔实，图文并茂。

4. 通俗易懂。完全针对具有初中以上文化水平的驾驶员编写。

5. 兼顾汽车维修人员，主要是企事业单位汽车管理部门的维修人员的需要。

这套丛书先拟陆续出版14种，以后是否增加出版品种，将视具体情况而定。

在丛书的编写过程中，得到了国内汽车行业众多专家的支持，承蒙他们在繁忙的工作之余，将自己的经验和学识凝聚于这套丛书中，在此表示诚挚的谢意。

我们期待广大读者对本丛书的不足与错误提出宝贵意见，以期在重印或修订时及时改正。

《汽车使用与维修》丛书编辑部

前 言

BJ1041型系列载货汽车，产量逐年增加，质量不断提高，用途日益广泛，遍及全国各地。为满足广大汽车修理、保养人员、驾驶人员的迫切需要，我们编写了这本BJ1041轻型载货汽车使用与修理手册，以供参考。

BJ1040型汽车和BJ1041型汽车底盘的零、部件有很多是通用件或结构比较近似的，用这两种系列汽车底盘改装的各种改装车的使用维修均可参考本书。

本书主要介绍了BJ1041型汽车的安全技术、使用技术、驾驶技术、保养技术和修理技术。内容完整、系统、实用。

本书由王介波、徐天安、史军编写，由王介波任主编。在编写过程中，曾得到了一些使用单位及修理单位的大力支持，参考了有关配套厂家的使用说明书，在此表示衷心感谢。

由于编写的时间仓促，水平有限，问题及错误在所难免，恳切地欢迎广大读者批评、指正。

编 者

目 录

前言

第一章 汽车的一般知识1

第一节 汽车的一般组成1

第二节 汽车术语及其定义1

一、车辆类型1

二、汽车质量2

三、汽车尺寸2

第三节 发动机术语及其定义3

一、上止点3

二、下止点4

三、冲程4

四、活塞行程4

五、气缸工作容积4

六、燃烧室容积4

七、气缸总容积4

八、压缩比4

九、发动机有效功率4

十、发动机有效扭矩4

十一、发动机燃油消耗率4

第四节 汽车型号4

一、汽车产品型号的编制规则4

二、编制型号举例7

第二章 汽车的安全技术及其使用8

第一节 汽车的安全技术8

一、汽车保安件8

二、转向装置的安全技术及其检查8

三、制动装置的安全技术9

四、制动装置的安全检查11

五、汽车照明及信号装置的安全技术及其检查12

六、汽车轮胎的安全技术及其检查14

七、发动机的安全技术及其检查14

八、汽车的安全防护装置15

九、汽车的公害及检验16

十、车辆运行中的安全检查17

第二节 汽车的技术使用18

一、汽车主要使用性能的评价指标18

二、汽车的节油使用20

三、轮胎的技术使用23

四、汽车的冬季使用24

五、汽车的夏季使用24

六、汽车在山区和高原条件下的使用25

七、汽车在坏路条件下的行驶26

八、汽车走合期的行驶28

九、汽车油料的合理选择与使用28

第三章 汽车的保养技术33

第一节 汽车的预防性保养33

一、汽车的例行保养33

二、汽车的一级保养35

三、汽车的二级保养36

四、汽车的三级保养37

五、汽车的换季保养37

第二节 汽油机的使用与维护37

一、BN492QA2F型汽油机38

二、解放CA488型发动机的使用与保养42

第三节 柴油机的使用与维护46

一、发火正时的检查与调整46

二、气门间隙的调整47

三、发动机润滑油的检查与更换47

四、空气滤清器的维护49

五、滤油器的维护49

六、燃油系的使用与排气50

七、水分离器排水51

八、喷油器的检查与调整52

九、冷却系的保养52

第四节 底盘的使用与维护53

一、离合器的维护53

二、变速器的维护54

三、驱动桥的维护54

四、前轴的维护55

五、转向系的维护55

六、制动系的维护55

七、悬架的维护56

八、车轮的维护	56	四、离合器装配与调试	171
第五节 车身及电气设备的维护	57	五、离合器的故障分析及排除	173
一、车身及货箱的维护	57	第七节 变速器的修理	174
二、电气设备的维护	57	一、变速器的结构特点及技术参数	174
第六节 汽车的润滑	61	二、变速器的分解	181
一、每行驶2000km后	61	三、变速器主要零件的修理	196
二、每行驶6000km后	61	四、变速器的装配和调试	198
三、每行驶12000km后	62	五、变速器的故障分析与排除	201
四、季节性换油	62	第八节 传动轴的修理	202
五、BJ1041型汽车用润滑油及润滑脂	62	一、传动轴的结构特点及技术参数	202
第四章 汽车修理技术	63	二、传动轴的分解	204
第一节 汽车修理常识	63	三、传动轴零件的主要损坏形式及检验	204
一、汽车修理的分类及内容	63	四、传动轴和中间传动轴的装配	208
二、汽车修理的一般技术要求	63	五、传动轴的故障分析与排除	208
第二节 492Q型发动机的修理	64	第九节 驱动桥的修理	209
一、发动机的结构特点及技术参数	64	一、驱动桥的结构特点及技术参数	209
二、发动机总成大修的标志	68	二、驱动桥的分解	211
三、发动机的拆下分解与清洗	68	三、驱动桥主要零件的修理	212
四、气缸体的检查与修理	69	四、驱动桥的装配技术与调试	217
五、气缸盖的检查与修理	73	五、驱动桥故障分析与排除	220
六、曲轴连杆机构的检验与修理	74	第十节 车架的修理	220
七、配气机构零件的修理	86	一、车架的结构特点及技术参数	220
八、汽油机主要附件的修理	93	二、车架的修理	222
九、汽油机的装配、磨合与验收	102	第十一节 悬架的修理	223
第三节 CA488型发动机的修理	109	一、悬架结构特点及技术参数	223
一、发动机的主要参数	109	二、悬架系统的分解与检验	225
二、发动机主要零件的维护与修理	109	三、悬架系统的装配及技术要求	226
第四节 汽油机的故障分析与排除	127	四、悬架系统的故障分析与排除	228
一、发动机内部有不正常响声	127	第十二节 前轴的修理	230
二、充电系的故障分析与排除	128	一、前轴的结构特点及技术参数	230
三、点火系的故障分析与排除	130	二、前轴从车上拆下及其分解	232
四、燃油系的故障分析与排除	134	三、前轴主要零件的修理	233
五、润滑系的故障分析与排除	134	四、前轴的装配与调整	237
六、油、电路混合故障的分析与排除	134	第十三节 转向机构的修理	238
第五节 柴油机的修理	139	一、转向机构的结构特点及技术参数	238
一、493Q柴油机主要零件的维修	139	二、从汽车上拆下转向器及其分解	241
二、4102型柴油机主要零件的维修	150	三、从汽车上拆下转向拉杆及其分解	242
三、柴油机的故障原因及排除方法	159	四、转向机构主要零件的修理	245
第六节 离合器的修理	162	五、转向器的装配及技术要求	246
一、离合器的结构特点及技术参数	162	六、横拉杆、直拉杆的装配及技术要求	248
二、离合器的分解	165	七、转向机构的故障分析及排除	248
三、离合器主要零件的修理	167	第十四节 制动机构的修理	250

一、液压制动机构的结构特点及技术参数	250	一、6-QA-60型蓄电池的技术性能	282
二、行车制动机构的修理	256	二、蓄电池的正确选择	282
三、驻车制动机构主要零件的修理	268	三、蓄电池的拆装	283
四、制动机构的故障分析与排除	270	四、维修蓄电池的安全要求	283
第十五节 车轮与轮胎的修理	274	五、蓄电池的修理	283
一、结构特点及技术参数	274	六、蓄电池故障分析与排除	284
二、轮胎的拆卸与检验	275	第二节 起动机的修理	284
三、轮胎与钢圈的选配	277	一、起动机的拆卸	284
四、故障分析与排除	278	二、起动机的检修	285
第五章 驾驶室和货箱的维修	279	三、起动机的故障分析与排除	285
第一节 驾驶室的维修	279	第三节 全车的保险丝盒及线路	286
一、结构特点及主要参数	279	附录	288
二、对驾驶室的装配技术要求	279	一、单位名称、符号、换算系数	288
三、驾驶室总成的安装要求	280	二、油料换算	288
四、驾驶室主要部件的修理	280	三、汽车主要零件分级修理尺寸	288
五、驾驶室密封性检查	280	四、BJ1041系列汽车主要技术数据	289
第二节 货箱的修理	281	五、BJ1041QR和BJ1041QS系列车型主要技术数据	289
一、地板	281	六、BJ1041系列汽车橡胶油封明细表	289
二、货箱栏板与加强筋	281	七、BJ1041系列汽车滚动轴承明细表	289
三、栏板铰链及板锁	281	八、随车工具明细表	289
第六章 主要电气设备的修理	282	九、北京轻型汽车有限公司全国特约“三包”服务站业务联系一览表	289
第一节 蓄电池的修理	282		

第一章 汽车的一般知识

第一节 汽车的一般组成

常用汽车基本上由下列四部分组成：发动机、底盘、车身、电气设备。

发动机 其作用是将供入发动机的燃料的化学能转变为机械能，通过底盘的传动系驱动汽车行驶，它是汽车的动力装置。

底盘 底盘由传动系、行驶系、转向系和制动系组成。其作用是接受发动机发出的动力，使汽车产生运动，并保证汽车正常行驶。

传动系由离合器、变速器、万向传动装置、驱动桥等总成组成。其作用是将发动机发出的动力传给驱动车轮。

行驶系由车架、车桥（前从动桥和后驱动桥）、悬架（前悬架、后悬架）、车轮（转向车轮、驱动车轮）等组成。其作用是支持全车并保证汽车行驶。

转向系由带转向盘的转向器和转向装置组成。其作用是保证汽车能够按照驾驶员所定的方向行驶。

制动系由行车制动装置和驻车制动装置组成。行车制动装置是由行车制动器和行车制动机构组成。其作用是根据需要使汽车减速或在最短的距离内停车。驻车制动装置是由驻车制动器和驻车制动机构组成。其作用是使汽车可靠地停放在坡路上。

车身 一般载货汽车的车身包括驾驶室和货箱两部分。其作用是安置驾驶员、乘客或货物。

电气设备 由电源，发动机的起动系和点火系，以及汽车照明、信号等用电设备组成。

第二节 汽车术语及其定义

一、车辆类型

1. 汽车定义及其类型

汽车 由动力装置驱动、具有四个和四个以上车轮的非轨道无架线的车辆。主要用于载运人员和(或)货物，牵引载运人员和(或)货物的车辆。

轿车 有普通轿车、华贵轿车、旅行轿车、活顶轿车、特种轿车等。

客车 有普通客车、旅行客车、城市客车、长途客车、游览客车、铰接式客车、特种客车等。

货车 有普通载货汽车、特种货车等。

还有牵引车、挂牵引车、半挂牵引车、特种车、工矿自卸车、越野车等。

2. 挂车定义及其类型

挂车 由汽车牵引的用以载运人员或货物而本身无驱动装置的车辆，分为全挂车、半挂车、特种挂车。

3. 汽车列车及其定义

汽车列车 一辆汽车与一辆或一辆以上挂车的组合。分为全挂汽车列车、半挂汽车列车、双挂汽车列车、特种汽车列车。

二、汽车质量

底盘干质量 不包括燃料和冷却液的底盘质量。

所谓底盘是指：只包括制造厂所规定的车辆行驶必不可少的机械部件组成的一个机械整体。就汽车而言，是指只要加注燃料和冷却液后车辆本身就具备了行驶的条件。此外，必须具备下列部分：除照明和信号装置以外的全部电气设备、仪表板、润滑油、制动与全部液压系统用的油液。

底盘整备质量 是指底盘干质量与下列质量之和：冷却液、燃料（不少于整个油箱容量的90%）。

整车干质量 装备有车身、全部电气设备和车辆正常行驶所需要的辅助设备的完整车辆的质量。

整车整备质量 整车干质量与下列部分的质量之和：冷却液、燃料（不少于整个油箱容量的90%）。

厂定最大总质量 是指制造厂根据特定的使用条件，考虑到材料强度、轮胎承载能力等因素而核定出的质量。

厂定最大装载质量 是指厂定最大总质量与整车整备质量之差。

三、汽车尺寸

车辆长 垂直于车辆纵向对称平面并分别抵靠在车前、后最外端突出部位的两垂面之间的距离，如图1-1所示。

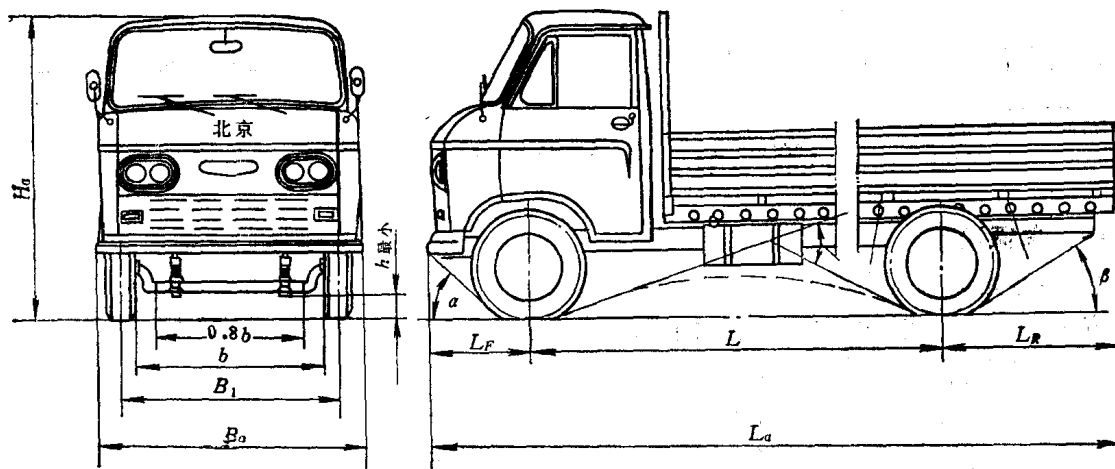


图1-1 汽车尺寸

L_a —汽车长 B_a —车辆宽 H_a —车辆高 L —轴距 B_1 —前轮距 L_F —前悬 L_R —后悬
 $h_{\min}$ —最小离地间隙 γ —纵向通过角 α —接近角 β —离去角

车辆宽 平行于车辆纵向对称平面并分别抵靠车辆两侧固定突出部位（除后视镜、侧面标志灯、示位灯、转向指示灯以及轮胎与地面接触部分的变形）的两平面之间的距离，如图

1-1所示。

车辆高 指无装载质量时，车辆支承平面与车辆最高突出部位相抵靠的水平面之间的距离，如图1-1所示。

轴距 通过车辆同一侧相邻车轮中心并垂直于车辆纵向对称平面的二垂线之间的距离，如图1-1所示。

轮距 轴的两端为单车轮时，轮距为车轮在车辆支承平面上留下的轨迹的中心线之间的距离，如图1-1所示。

轴的两端为双车轮时，轮距为车轮两中心平面之间的距离，如图1-2所示。

前悬 通过两前轮中心的垂面与抵靠在车辆最前端（包括前拖钩、车牌及任何固定在车辆前部的刚性部件）并垂直于车辆纵向对称平面的垂面之间的距离，如图1-1所示。

后悬 通过最后车轮轴线的垂面与抵靠在车辆最后端（包括牵引装置、车牌及固定在车辆后部的任何刚性部件）并垂直于车辆纵向对称平面的垂面之间的距离，如图1-1所示。

最小离地间隙 车辆支承平面与车辆上中间区域内最低点之间的距离。中间区域为平行于车辆纵向对称平面且与其等距离的两平面之间所包含的部分，两平面间的距离为同一轴上两端车轮内缘最小距离的80%，如图1-1所示。

纵向通过角 当垂直车辆纵向对称平面并分别切于前后车轮轮胎外缘（静载）两平面的交线触及车体下部较低部位时，在车轮的外面两平面之间所夹的最小锐角。该角度为车辆可以超越的最大角度，如图1-1所示。

接近角 水平面与切于前轮轮胎外缘（静载）的平面之间的最大夹角。前轴前面任何固定在车辆上的刚性部件不得在此平面的下方，如图1-1所示。

离去角 水平面与切于车辆最后车轮轮胎外缘（静载）的平面之间的最大夹角。位于最后车轴后面的任何固定在车辆上的刚性部件不得在此平面的下方，如图1-1所示。

车箱内部最大尺寸 车箱内部最大尺寸即为车箱内部的长、宽和高（不包括内部突起和轮罩、局部加强筋、挂钩等）。

转弯直径 内、外转向轮（转向盘转到极限位置）的中心平面在车辆支承平面上轨迹圆直径，如图1-3所示。

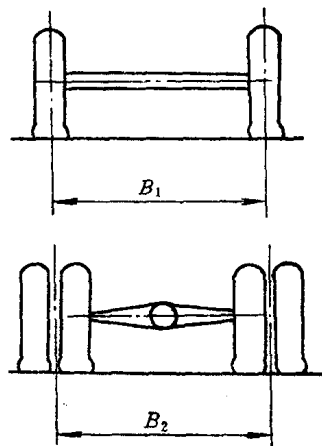


图1-2 轮距（双车轮时）

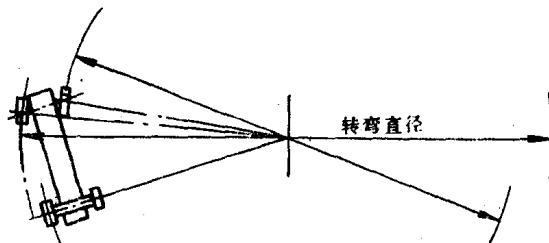


图1-3 转弯直径

第三节 发动机术语及其定义

一、上止点

活塞顶在气缸中的最高位置称“上止点”。

二、下止点

活塞顶在气缸中的最低位置称“下止点”。

三、冲程

活塞从一个止点到另一个止点运动一次的过程（四冲程发动机有进气、压缩、做功、排气四个冲程）。

四、活塞行程

活塞从一个止点移动到另一个止点所移动的距离。

五、气缸工作容积

活塞从上止点到下止点所让出的容积称“气缸工作容积”，又称发动机排量。

六、燃烧室容积

活塞从下止点移到上止点时，活塞上面的空间称“燃烧室容积”。

七、气缸总容积

燃烧室容积加上气缸工作容积称“气缸总容积”。

八、压缩比

气缸总容积和燃烧室容积的比称“压缩比”。

九、发动机有效功率

发动机飞轮在单位时间内对外作功的量称“发动机的有效功率”。

十、发动机有效扭矩

发动机飞轮对外输出的扭矩称“发动机的有效扭矩”。

十一、发动机燃油消耗率（简称比油耗或油耗率）

表示发动机发出1kW有效功率、工作1h所消耗的燃油量。

第四节 汽车型号

一、汽车产品型号的编制规则

为了便于生产、使用和管理，我国制定了《汽车产品型号编制规则》（GB9417—88），该标准只适合于新设计定型的各类汽车和半挂车。下面对该标准做一简要介绍：

汽车产品型号的构成 汽车的产品型号由企业名称代号、车辆类别代号、主参数代号、产品序号组成。必要时附加企业自定代号，如图1-4所示。对于专用汽车及专用半挂车还应增加专用汽车分类代号，如图1-5所示。

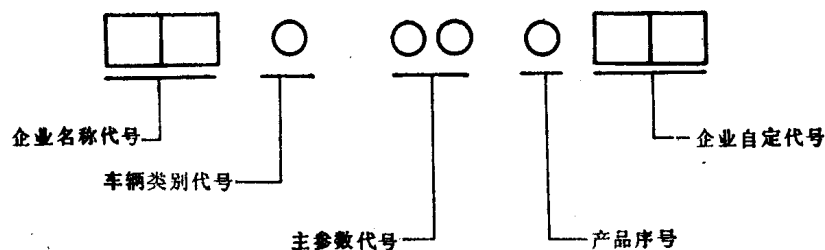


图1-4 汽车产品型号的构成

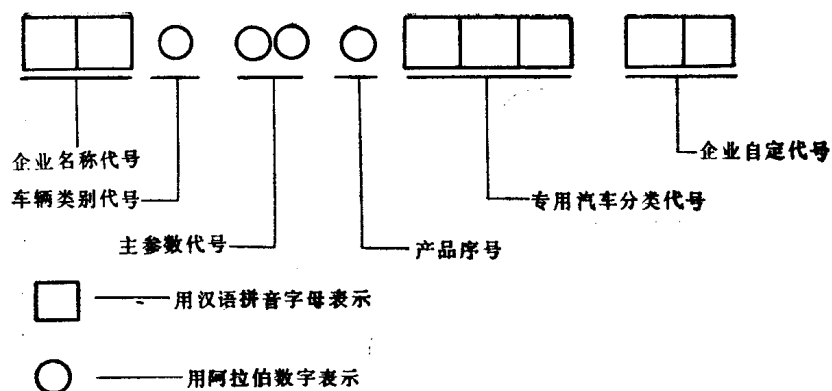


图1-5 专用汽车产品型号的构成

1. 企业名称代号

企业名称代号位于产品型号的第一部分，用代表企业名称的两个或三个汉语拼音字母表示。

2. 车辆类别代号

各类汽车的类别代号位于产品型号的第二部分，用一位阿拉伯数字表示，按表1-1规定。

表1-1 车辆类别代号

车辆类别代号	车辆种类	车辆类别代号	车辆种类
1	载货汽车	6	客 车
2	越野汽车	7	轿 车
3	自卸汽车	8	
4	牵引汽车	9	半挂车及专用半挂车
5	专用汽车		

3. 主参数代号

各类汽车的主参数代号位于产品型号的第三部分，用两位阿拉伯数字表示。

载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引汽车、专用汽车与半挂车的主参数代号为车辆的总质量。当总质量在100 t 以上时，允许用三位数字表示。

客车及半挂车的主参数代号为车辆长度。轿车的主参数代号为发动机排量。专用汽车及专用半挂车当采用定型汽车底盘或定型半挂车底盘改装时，若其主参数与定型底盘原车的主参数之差不大于原车的10%，则应沿用原车的主参数代号。

4. 产品序号

各类汽车的产品序号位于产品型号的第四部分，用阿拉伯数字表示，数字由0、1、2……依次使用。

5. 企业自定代号

企业自定代号位于产品型号的最后部分，同一种汽车结构略有变化需要区别时，可用汉语拼音字母和阿拉伯数字表示，位数也由企业自定。

根据国标GB9417—88《汽车产品型号编制规则》，北京轻型汽车有限公司制定了本公司产品型号的编制细则，其产品型号的构成如图1-6所示。结构特征代号的构成如图1-7所示。

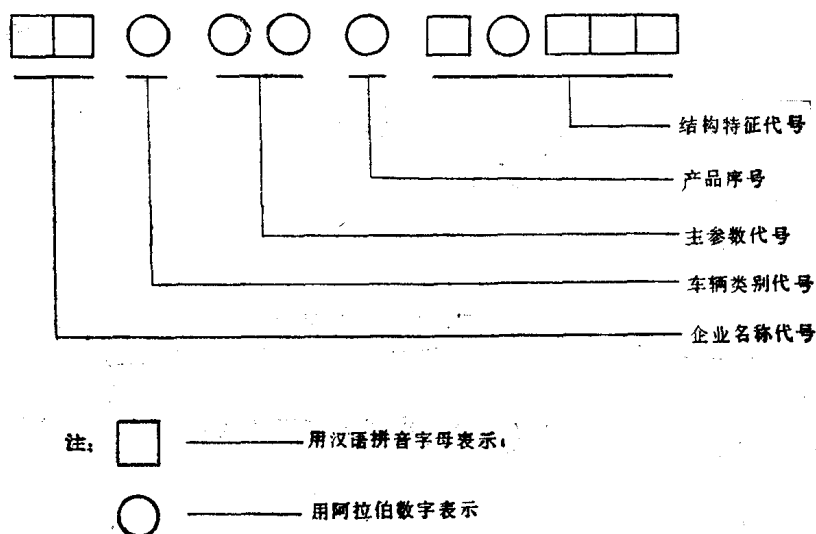


图1-6 汽车产品型号的构成

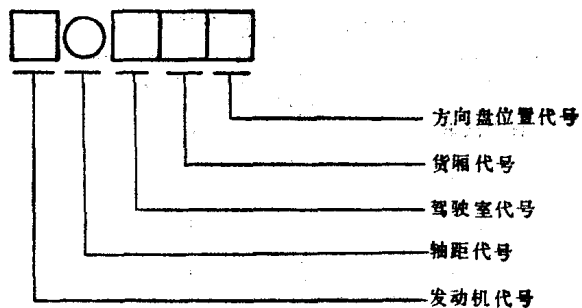


图1-7 结构特征代号构成

1. 发动机代号

汽油机的代号为“Q”，柴油机的代号为“C”。

2. 轴距代号

轴距代号用一位阿拉伯数字表示，按表1-2规定。

表1-2 轴距代号

代 号	轴距 (mm)	代 号	轴距 (mm)
0	~2100	5	3301~3600
1	2101~2400	6	3601~3900
2	2401~2700	7	3901~4200
3	2701~3000	8	4201~4500
4	3001~3300	9	4501~4800

3. 驾驶室代号

驾驶室代号按表1-3规定。

表1-3 驾驶室代号

代 号	D	S	F	W
驾驶室型式	单排座驾驶室	双排座驾驶室	可翻倾驾驶室	无驾驶室

4. 货箱代号

货箱代号按表1-4规定。

表1-4 货箱代号

代 号	G	D	W
货箱型式	高货台三开启货箱	低货台单开启货箱	无货箱

5. 转向盘位置代号

左置转向盘代号为“Z”（可以不标出）；右置转向盘代号为“Y”。

二、编制型号举例

例1 北京轻型汽车有限公司生产的第一代轻型货车，总质量为4075kg，汽油机，轴距2800mm，单排座驾驶室，高货台三开启货箱，左置转向盘，其型号为：

BJ1040Q3DGZ

或

RJ1040Q3DG

例2 北京轻型汽车有限公司生产的第二代轻型货车，总质量为4095kg，汽油机，轴距2500mm，单排座驾驶室，高货台三开启货箱，左置转向盘，其型号为：

BJ1041Q2DG

例3 北京轻型汽车有限公司生产的第二代轻型货车，总质量为4185kg，柴油机，轴距2500mm，双排座驾驶室，高货台三开启货箱，左置转向盘，其型号为：

BJ1041C2SG

例4 北京轻型汽车有限公司生产的第一代轻型货车，总质量为4995kg，柴油机，轴距3200mm，无驾驶室，无货箱，右置转向盘，其型号为：

BJ1050C4WWY

第二章 汽车的安全技术及其使用

第一节 汽车的安全技术

一、汽车保安件

汽车零、部件的质量特性按其重要性分为如下三级。

1. 关键质量特性

这一级包括满足法律或人身安全必须达到的要求，还包括为避免严重危及产品性能所必须达到的要求。随着这些特性值的离差增加，当超过规定的限值时，产品性能将急剧变化，甚至发生机械破坏。

2. 主要质量特性

这一级包括直接危及产品性能的要求，随着这些特性值的离差增加，当超过规定的限值时，产品性能明显变坏。

3. 一般质量特性

这一级包括对产品的性能妨碍不大的要求。

所谓汽车保安件，一般是指汽车在行驶中确保人身安全的机件。就汽车而言是指：转向装置、制动装置、照明和信号装置等。

二、转向装置的安全技术及其检查

汽车在行驶中，遇到的情况是很复杂的。有时是直线行驶，有时是曲线行驶，有时还要克服来自不平路面、坡道、大风等外部因素的影响。在意外的情况，还要作紧急异常的操纵。转向装置的技术好坏直接影响到行车安全。为此，要求转向装置必须具有下列性能。

1. 工作绝对可靠

对汽车行驶安全性的影响最大，特别是在高速行驶和山区使用汽车时更为重要，转向装置的工作零、部件应有足够的强度和寿命。

2. 操纵轻便

转向时作用在转向盘上的力要小，其极限值不得大于245 N。此外，当汽车作最小转弯时，转向盘转角不能太大（如朝一个方向转向时其最大转角不超过 $2\sim 2\frac{1}{2}$ 圈）。

3. 汽车转向时应保持正确的运动规律

转向时车轮必须作纯滚动没有滑动，且车轮在水平面内应无摆动，在垂直面上应无振跳，而且能自动回正。

4. 尽量减小汽车转向轮受的冲击传到转向盘上。因此，要求转向器应具有较小的逆效率。

5. 当转向盘处于中间位置（即相应于汽车在直线行驶的位置）时转向盘的自由行程应当最小。

6. 转向装置的调整应尽量少而简单。

转向装置的检验要求：

1) 机动车的转向盘不得设置于右侧。这是因为我国交通法规规定车辆和行人右侧通行。为保证与对面来车相会时, 驾驶员的良好视野和会车安全, 所以, 我国交通法规规定机动车的转向盘不得设置于右侧。

2) 保证汽车转向有正确的转向运动规律。转向盘左右转动灵活, 操纵轻便, 无阻滞现象。车轮转到极限位置时, 不得与其它部件有干涉现象。

3) 机动车转向轮转向后应有自动回正能力, 以保证机动车稳定的直线行驶能力。

4) 当汽车处于直线行驶的中间位置, 转向盘的最大自由行程不得超过 15° 。

5) 转向节及转向节臂, 转向横、直拉杆及球销不得有裂纹和损伤, 其球销不得松旷, 横、直拉杆不得拼焊。

6) 机动车在平坦、硬实、干燥和清洁的道路上行驶,其转向盘不得有摆振、路感不灵、跑偏或其它异常现象。

转向轻便性的检验：根据机动车安全检验的要求，机动车在平坦、硬实、干燥和清洁的水泥或沥青路面上，以10km/h的速度从直线行驶过渡到直径为24m的圆周行驶，其施加于转向盘外缘的最大圆周力不得大于245N，如图2-1所示。转向沉重，会使驾驶员在转动转向盘时感到吃力，这样就不能根据道路和交通变化的情况，灵活、迅速地改变行驶方向。转弯后，又不能使转向盘及时回正，很容易使车辆失控而发生事故。



The diagram shows a circular path with a diameter of 24m, indicated by a vertical line passing through the center and a horizontal line segment from the center to the right edge, both labeled '24m'.

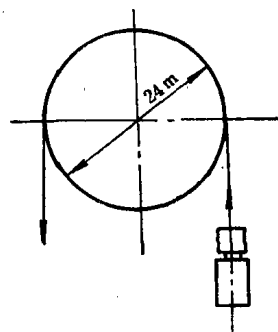


图2-1 转向轮轻便性的检验

车辆机动性检验：车辆机动性的检验，主要是检验车辆的最小转弯直径和内轮差。机动车的最小转弯直径，以前外轮轨迹中心线为基线测量其值不得大于24m。当转弯直径为24m时，前转向轴和后轴的内轮差（以两内轮轨迹中心线计）不大于3.5m。

车辆前轮定位值的检验：为了保证转向车轮的稳定效应，应
 对原车设计或技术文件规定的前束、主销内倾角、主销后倾角和
 车轮外倾角(图2-2)进行检验。前轮定位值的检验，有静态和动态检验两种。静态检验是汽车
 在静止的状态下，在平坦、干燥的硬路面上，用前轮定位角测量仪和前束尺进行测量。动态
 检验是在汽车以一定的速度（一般在
 5km/h左右）稳定行驶，用仪器测量
 车轮定位角产生的侧向力而引起的侧
 滑量。用侧滑仪检验时，其值不超过
 5 m/km。

图2-1 转向轮轻便性的检验

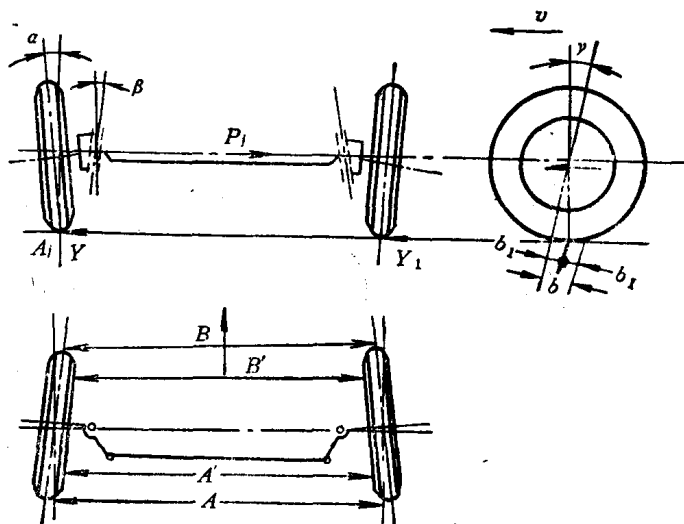


图2-2 转向轮的前轮定位值

三、制动装置的安全技术

制动系是汽车很重要的总成，我国每年交通事故的11%是由制动系出现故障引起的，直接经济损失达3000万元，还有不可挽回的人身伤亡事故。因此，提高制动系的安全性、可靠性是急待解决的问题。

对汽车制动性能的要求:

- ### 1. 应具有足够的制动效能