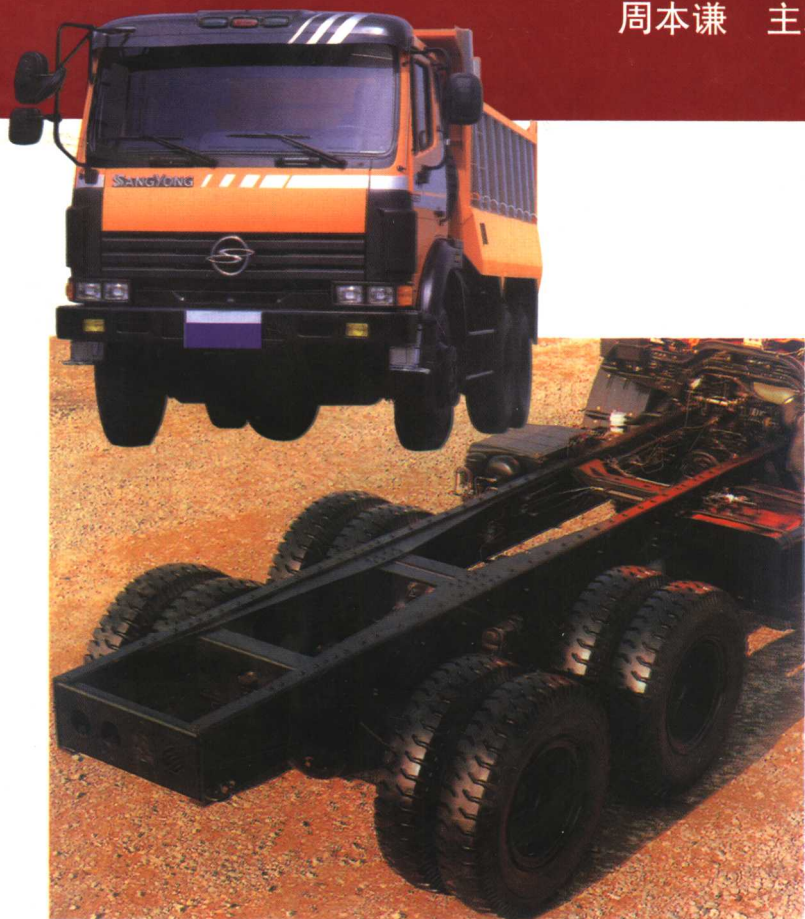


高级汽车底盘维修工 速成培训教材

周本谦 主编



● 人民交通出版社

Gaoji Qiche Dipan Weixiugong

Sucheng Peixun Jiaocai

**高级汽车底盘维修工
速成培训教材**

周本谦 主编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书主要包括:总成装配图,汽车零件的机械性能,电子技术与传感器基础知识,发动机与汽车理论,汽车的新装置与新材料,新型汽车底盘的构造与维修,汽车底盘检测技术,汽车液压装置以及车辆技术管理等基本知识。

本书可作为高级汽车底盘维修工等级培训教材或自学读本,亦可供汽车维修工、技术管理人员、技校和中等专业学校师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

高级汽车底盘维修工速成培训教材/周本谦主编. —北京:人民交通出版社,1996

ISBN 7-114-02417-7

I. 高… II. 周… III. 汽车-底盘-车辆修理-技术培训-教材 IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 12310 号

高级汽车底盘维修工速成培训教材

周本谦 主编

责任校对:张捷 责任印制:杨柏力

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京凯通印刷厂印刷

开本:850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张:9.875 字数:256 千

2001 年 11 月 第 1 版 第 2 次印刷

印数:15401—18400 册 定价:15.50 元

ISBN 7-114-02417-7

U·01685

《高级汽车底盘维修工速成培训教材》

编写人员名单

总 编：张蔚林

副 总 编：李维维 杨彬智

主 编：周本谦

编写人员：周本谦(1~4 章)

曹德芳(5~7 章)

高启成(8~9 章)

前 言

随着我国汽车保有量的迅速增长,汽车维修工的队伍日益扩大。汽车维修工的技术水平对保证汽车的正常行驶、低耗高效起着极为重要的作用。然而,目前我国汽车维修工中有相当数量的人员是刚走上汽车维修岗位的新手,大多未经过正规的专业培训。这部分人员的专业素质亟待提高。此外,即使是那些多年从事汽车维修作业的老工人,也需要不断地更新自己的知识,以适应日新月异的现代汽车维修的要求。

中华人民共和国交通部会同劳动部的有关规定,于1995年制定并颁布了《交通行业工人技术等级标准》。标准对每一个汽车维修工种的工人等级和各等级工人应知应会的内容和所要达到的技能都作了详细而明确的规定,并作为汽车维修工定级升职的依据。这就要求汽车维修工努力学习,不断掌握新技术,以提高自己的技术等级,为汽车维修事业作出更大的贡献。

为此,我们编写了这套《汽车维修工速成培训教材》,为广大汽车维修工提供一套系统学习汽车维修基础知识和专业知识的完整资料。

这套教材的特点是:

(1)紧扣标准,确保达标。全套教材的内容紧扣交通部颁布的《交通行业工人技术等级标准》,即把汽车维修工各工种、各等级应知应会的内容要求以及相关的基础知识都包括在本教材中,使读者在掌握了教材的内容后,便能达到相应等级的业务水平。

(2)浅显易懂,便于自学。目前我国有相当一部分汽车修理工文化程度较低,又难以找到适当的教师,主要靠自学来掌握知识。因此,在编写这套教材时,尽量采用了浅显易懂的语言,从最基础的内容开始,循序渐进、逐步深入、全面而透彻地讲解各工种不同

等级的技工所必须掌握的基础知识和专业知识,既便于自学,又可作为技校和中等专业学校的教材。

这套教材共十三个分册,由张蔚林担任总编,李维维、杨彬智担任副总编。各分册的主编如下:

第一分册:《高级汽车发动机维修工速成培训教材》,丁钊主编;

第二分册:《中级汽车发动机维修工速成培训教材》,张美田主编;

第三分册:《初级汽车发动机维修工速成培训教材》,韩景明主编;

第四分册:《高级汽车底盘维修工速成培训教材》,周本谦主编;

第五分册:《中级汽车底盘维修工速成培训教材》,陈润昭主编;

第六分册:《初级汽车底盘维修工速成培训教材》,白峻主编;

第七分册:《高级汽车维修电工速成培训教材》,郭启唐主编;

第八分册:《中级汽车维修电工速成培训教材》,巫冬兰主编;

第九分册:《初级汽车维修电工速成培训教材》,张月秋主编;

第十分册:《高级汽车车身维修工速成培训教材》,唐米发主编;

第十一分册:《中级汽车车身维修工速成培训教材》,肖述文主编;

第十二分册:《初级汽车车身维修工速成培训教材》,徐培坤主编;

第十三分册:《汽车喷油泵调试工速成培训教材》,张美田主编。

由于时间仓促,书中有不当或错误之处,请广大读者来函指正,以便再版时更正。

张蔚林 李维维 杨彬智

目 录

1 总成装配图	1
1.1 零件图概述	1
1.2 装配图的作用和内容	4
1.3 装配图的表达方法	4
1.4 装配图的尺寸标注、编号、明细表和技术要求	7
1.5 装配图的绘制	9
1.6 看装配图	10
复习思考题	12
2 零件的机械性能与零件的耗损	13
2.1 零件的机械性能简介	13
2.2 零件的磨损	16
2.3 零件的腐蚀	18
2.4 零件的疲劳	19
2.5 零件的变形	20
复习思考题	20
3 电子技术及传感器基础知识	22
3.1 晶体二极管及其整流电路	22
3.2 晶体三极管及其放大电路	26
3.3 集成电路	28
3.4 传感器	29
复习思考题	34
4 发动机与汽车理论	35
4.1 热功转换	35
4.2 发动机工作过程	45

4.3	发动机特性	52
4.4	发动机的性能试验	57
4.5	汽车的动力性	59
4.6	汽车的制动性	75
4.7	汽车的燃料经济性	80
4.8	汽车的操纵稳定性	83
4.9	汽车的通过性	90
4.10	汽车的行驶平顺性	93
	复习思考题	95
5	汽车新装置、新材料及零件修理新技术	97
5.1	汽车新装置	97
5.2	新型工程材料在汽车上的应用	124
5.3	汽车零件修理新技术	128
	复习思考题	140
6	新型汽车底盘构造与维修	142
6.1	离合器构造与维修	142
6.2	自动变速器构造与维修	147
6.3	双速式主传动器	156
6.4	悬挂机构	161
6.5	轿车制动装置	173
6.6	重型汽车制动装置典型部件构造与维修	184
6.7	车内安全系统	195
	复习思考题	196
7	汽车底盘检测技术	198
7.1	汽车检测基本知识	198
7.2	汽车外观检测	201
7.3	汽车制动性能检测	203
7.4	汽车转向轮定位参数检测	208
7.5	汽车底盘测功	210
7.6	汽车前照灯检测	214

复习思考题.....	217
8 汽车液压装置	218
8.1 液压式动力转向装置	218
8.2 自卸汽车货箱液压举倾机构	230
复习思考题.....	240
9 车辆技术管理	241
9.1 概述	241
9.2 管理职责	244
9.3 车辆的前期管理	245
9.4 车辆的基础管理	247
9.5 车辆使用	254
9.6 车辆的检测诊断	266
9.7 车辆的维护	269
9.8 车辆的修理	275
9.9 车辆改装、改造、更新与报废	298
9.10 奖励与处罚.....	302
复习思考题.....	304

1 总成装配图

1.1 零件图概述

零件图是指导零件生产的图样。任何一种机器或总成,在制造过程中,首先按照零件图所要求的全部内容进行加工制造。零件图是产品生产中的重要技术文件之一。一张完整的零件图应具备以下内容:标题栏、一组图形、必要的尺寸、有关技术要求等,如图 1-1-1 所示。

1.1.1 零件图的表达方法

1)主视图的选择 主视图起决定其它视图位置的作用。应选择能够较多地表达零件的形状和特征的投影作为主视图。还要考虑加工位置,特别要符合零件加工的工序以及尽量与零件的工作位置相一致。

2)其它视图的选择 主视图确定以后,在能充分而清楚的表达零件结构形状的前提下,所选用的视图数量要少;还要分析零件在主视图中尚未表达清楚的部分,应选取哪些必要的视图与主视图相配合。

1.1.2 零件图的尺寸标注

1)零件的主要尺寸 主要尺寸是指影响产品的工作性能、精度以及确定零件位置和有配合关系的尺寸。

2)避免注成封闭的尺寸链 如图 1-1-2a)中,尺寸 a 、 b 、 c 、 d 相互衔接,形成一个封闭的尺寸链,应尽量避免。并应如图 1-1-2b)所

示进行标注。这样,所有尺寸的加工误差都集中到不标注之处,从而保证主要尺寸的偏差。

3)按加工工艺标注尺寸 按加工工艺的顺序标注尺寸,便于加工人员看图、加工和测量检查。

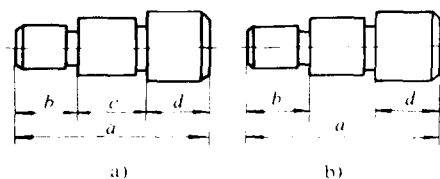


图 1-1-2 尺寸标注

1.1.3 零件图上的技术要求

零件图上除了图形和尺寸外,还对零件表面粗糙度、偏差与配合、表面形状和位置偏差、热处理要求以及材料等,分别用代号和文字加以说明。如图 1-1-3 所示的小轴零件图的标注。

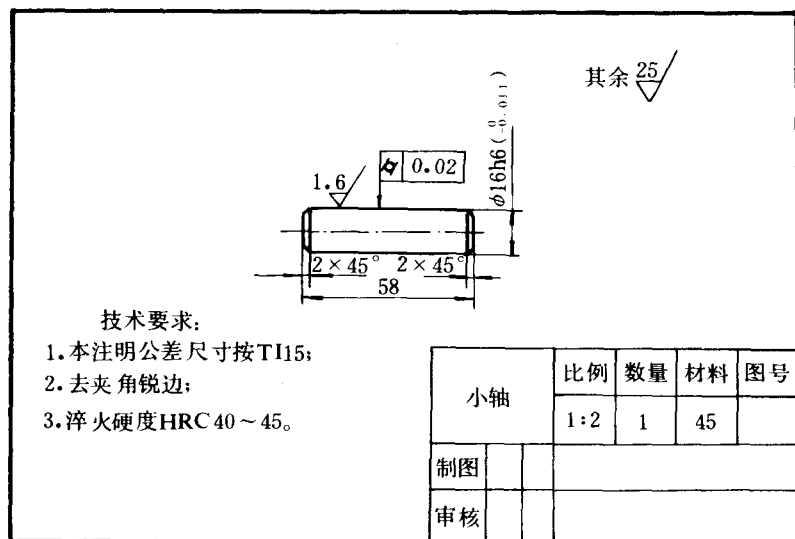


图 1-1-3 小轴零件图

1.2 装配图的作用和内容

1)作用

①表达总成的构造和装配关系。在设计时根据装配图具体设计零件的结构形状和协调零件的尺寸。

②在生产过程中,根据装配图,将加工好的零件装配成总成。因此,总成装配图是生产中的基本技术文件。图 1-1-4 是一张滑动轴承总成的装配图,它表明滑动轴承各零件间的相互位置和联接关系,而且也能说明其工作原理和运动件的运动状况。

2)内容包括:

①一组视图 表达总成的工作原理、零部件之间的装配关系和主要零件的结构形状等。

②必要的尺寸 标注出装配、检验和安装时的必要尺寸。

③技术要求 用文字符号注写出总成的性能、装配和调整要求、验收条件、试验和使用规则等。

④标题栏、零件编号和明细表。

1.3 装配图的表达方法

1.3.1 装配图的基本表达方法

零件图的表达方法在装配图中同样适用。但由于装配图表达的内容、侧重点与零件图不同,因此,视图选择的原则不同。应针对装配图特点,采用一些特殊的表达方法和规定画法。

在视图的选择方面,如主视图选择,一般应符合装配体的工作位置,并要求尽量反映装配体的工作原理和零件之间的装配关系。为使某一层次或某一装配关系表达清楚,装配图一般要进行剖视。

1.3.2 装配图画法的一般规定

1) 两零件的接触面或配合(包括间隙配合)表面,规定只画一条线,而非接触面,非配合表面,即使间隙再小,应画两条线。

2) 相邻两零件的剖面线的倾斜方向应相反。若相邻零件多于两个时,则有的零件的剖面线,应以间隔不同与其相邻的零件相区别。同一零件,在各视图上的剖面线,画法应一致。

3) 在装配图上作剖视图时,当剖切平面通过标准件(螺母、螺钉、垫圈、销、键等)和实心件(轴、杆、柄、球等)的基本轴线时,这些零件按不剖绘制即不画剖面线)。

1.3.3 装配图的特殊表达方法

1) 拆卸画法 在装配图中,当某些零件遮住了需要表达的其它结构和装配关系,而它在其它视图中又已表示清楚时,可假想拆去这些零件,只画出所要表达部分视图。如图 1-1-4 的俯视图,是将轴承盖,上轴衬拆去一半后画出的。它相当于沿着轴承盖与轴承座的结合面进行的半剖。

2) 假想画法 对于与该部件相关联但不属于该部件的零部件,可用双点划线画出其轮廓图形,以便了解该部件的装配关系和工作原理,如图 1-1-4 中的油杯。对运动零件需要表示运动范围或极限位置时,可用双点划线画出其轮廓。

3) 简化画法

① 对于装配图中的螺栓连接等若干相同零件组,允许仅详细地画出几处,其余则以点划线表示中心位置,见图 1-1-5。

② 装配图中的滚动轴承、油封等,允许画出对称图形中的一半,另一半则只画出边框轮廓,并在其中画交叉的细实线,见图 1-1-5。

③ 装配图中,零件的工艺结构,如倒角、圆角、退刀槽等允许不画。

4) 夸大画法 对于薄垫片、细弹簧、小的间隙以及斜度、锥度很小的零件或部位,可按加厚、加粗、加大画出。对于厚度小于

2 mm 的薄、细零件或部位的剖面,可用涂黑代替剖面线。

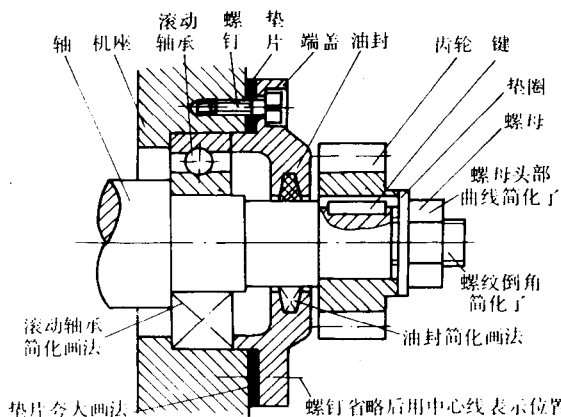


图 1-1-5 简化画法

1.4 装配图的尺寸标注、编号、明细表和技术要求

1.4.1 尺寸标注

装配图是为了设计和装配机器或总成用的。因此,不需要注出零件的所有尺寸,一般应标注以下尺寸:

1)性能(规格)尺寸 这类尺寸表明装配体的性能和规格大小,如图 1-1-4 中轴承孔的直径。它反映了所支承轴的直径大小。

2)装配尺寸

①配合尺寸 它是表示零件间的配合性质的尺寸,一般在尺寸数字后面注明配合代号。如 60H9/f9, $\phi 45\text{H}7/\text{k}7$ 等。

②相对位置尺寸 它是表明零件和零件、部件和部件之间主要的相对距离的尺寸,如轴心的高度,两轴间的中心距等。

3)安装尺寸 表示总成或部件安装在机器上或机器安装在基础上,需要的尺寸。如图 1-1-4 上,轴承座上两安装孔的孔径和两

孔间的间距。

4) 总体(外形)尺寸 表示机器或总成总长、总宽、总高。它提供了机器或总成在包装、运输和安装过程中所占空间的大小,如图 1-1-4 中的长 200 mm、宽 60 mm、高 110 mm。

5) 其它主要尺寸 如齿轮的模数,齿数,螺孔的螺距,运动件的极限位置尺寸等。

1.4.2 零件编号

应将装配图上的所有零件(包括标准件)按一定顺序编号,相同的零件编一个序号,一般只标注一次,如图 1-1-4 中的四个螺母,两个螺柱各编一个序号。

编号应遵守以下规定:见图 1-1-6。

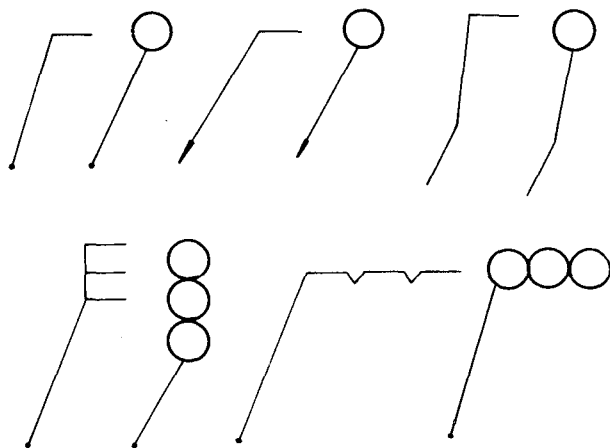


图 1-1-6 编号形式

1) 序号应注在视图外明显的位置上。字号要比图上尺寸数字大。指引线应从所指部分的可见轮廓线内引出,并在末端画一圆点。

2) 当指引线所指零件很薄或是涂黑的剖面时,可用箭头代替圆点并指出其轮廓线。