

QICHE QICHE



职业技能鉴定培训教材

上海交运（集团）公司编

汽车 驾驶员

（中级）

上海科学技术出版社

· 职业技能鉴定培训教材 ·

汽车驾驶员

(中 级)

上海交运(集团)公司编

上海科学技术出版社

内 容 简 介

随着国家对规定的职业技能标准实行资格证书制度的实施,与职业技能鉴定考核配套的培训教材的出版就显得十分重要。本教材就是适合中级汽车驾驶员鉴定考核要求的培训教材。第一篇机械基础,第二篇汽车构造及常见故障分析,第三篇汽车技术与维修,为中级汽车驾驶员应知内容;第四篇中级汽车驾驶员操作技能鉴定(共24项),为中级汽车驾驶员应会内容。全书基本覆盖考核题库中对中级驾驶员要求的知识点和技能范围。

责任编辑 张洁珮

图书在版编目(CIP)数据

汽车驾驶员:中级/上海交运(集团)公司编. —上海:上海科学技术出版社,2001.1

职业技能鉴定培训教材

ISBN 7-5323-5688-4

I. 汽... II. 上... III. 汽车—驾驶员—职业技能鉴定—教材 N.U471.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 00238 号

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路450号 邮政编码 200020)

新华书店上海发行所经销 上海中华印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 34 字数 811 000

2001年3月第1版 2001年3月第1次印刷

印数:1—6 000

定价 35.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

前 言

随着国家对规定的职业技能标准实行资格证书制度的实施,我国各省、市、自治区对汽车驾驶员的职业技能鉴定工作正在普遍开展,这对提高汽车驾驶员素质,增强汽车驾驶员就业能力,具有重要作用。

为使汽车驾驶员职业技能鉴定工作能够科学、规范、有序地进行,根据职业技能鉴定教考分离的要求,及时地为各职业技能培训单位提供有关适合考核要求的培训教材,特组织有关工程技术人员,结合生产实践和多年技能考核的经验,编写了这套“汽车驾驶员职业技能鉴定培训教材”(分初级、中级、高级三本),供培训时参考使用。

本教材是根据国家交通部、劳动部颁发的《汽车驾驶员技术等级标准(JT/T27.1—93)》及1995年11月交通部、劳动部颁发的《汽车驾驶员职业技能鉴定规范(考核大纲)》的要求组织编写的。

本教材由上海交运(集团)公司组织编写。第一篇第一章由贾沛文同志编写;第一篇第二、三章由杜婉芳、林培德同志编写;第一篇第四章由黄剑英同志编写;第二篇第一章由吴饮文同志编写;第二篇第二章由孟宪海同志编写;第二篇第三章由金惠云同志编写;第三篇第一、二、五、六章由曹树清同志编写;第三篇第三、四章由吕坚同志编写;第四篇由江少方同志编写。全书由鲍贤俊、黄剑英同志主编,黄剑英同志审稿。在编写过程中,参考了汽车运输职工教育研究会主编《汽车驾驶员中级技术培训教材》及其他有关省、市职业技能鉴定辅导丛书的内容,借用了有关书籍中的部分图,在此对有关同志表示衷心的感谢!

由于我们水平有限,不足之处恳请广大读者提出批评与指正。

上海交运(集团)公司

2000年10月

目 录

第一篇 机械基础

第一章 机械识图	1
第一节 制图的基本知识	1
第二节 投影基础	15
第三节 机件的表达方法	39
第四节 零件图	50
第五节 标准件与常用件	71
第六节 装配图	85
第二章 钳工及测量基本知识	96
第一节 钳工基本操作和常用工具	96
第二节 常用量具知识	113
第三章 液压传动基础	117
第一节 概述	117
第二节 液压传动基本原理	119
第三节 液压元件	120
第四节 液压回路举例	133
第四章 全面质量管理基础知识	137
第一节 全面质量管理的基本概念	137
第二节 全面质量管理的基础工作	142
第三节 现场质量控制和质量检验	148

第二篇 汽车构造及常见故障分析

概述	158
第一章 汽车发动机	165
第一节 发动机概述	165
第二节 发动机总体结构及术语	166
第三节 发动机工作循环及主要性能指标	169
第四节 曲柄连杆机构的构造与工作情況	175
第五节 配气机构的构造和工作	192
第六节 曲柄连杆机构与配气机构的常见故障	197
第七节 汽油机燃料系的组成、工作原理和常见故障	205

第八节	柴油机燃料系的组成、工作原理和常见故障	223
第九节	润滑系的组成、工作原理和常见故障	240
第十节	冷却系的组成、工作原理和常见故障	246
第二章	汽车底盘	256
第一节	汽车传动原理	256
第二节	离合器的组成、工作原理和常见故障	263
第三节	变速器与分动器的组成、工作原理和常见故障	269
第四节	万向传动装置的组成、工作原理和常见故障	279
第五节	驱动桥的组成、工作原理和常见故障	282
第六节	汽车行驶系的组成、工作原理和常见故障	288
第七节	转向系的组成、工作原理和常见故障	296
第八节	制动系的组成、工作原理和常见故障	302
第三章	汽车电气设备	321
第一节	电工电子学基本知识	321
第二节	汽车电源系的组成、工作原理和常见故障	327
第三节	起动机的组成、工作原理和常见故障	343
第四节	点火系的组成、工作原理和常见故障	351
第五节	空调的组成及其工作概况	358
第六节	其他用电装置的概况	360
第七节	整车电气线路介绍	371

第三篇 汽车技术使用与维修

第一章	汽车技术状况的变化及技术状况等级的划分	386
第一节	汽车技术状况的变化及其影响因素	386
第二节	汽车技术状况等级的鉴定和划分	390
第三节	汽车寿命的概念	391
第二章	汽车的合理使用	394
第一节	汽车平均技术速度	394
第二节	汽车拖挂使用技术	396
第三节	汽车在特殊条件下的使用技术	399
第四节	汽车行驶中的节油技术	413
第五节	轮胎使用技术	421
第三章	汽车的安全运行	426
第一节	安全行车心理学基础知识	426
第二节	机动车安全运行技术条件	431
第三节	交通事故分析基础知识	435
第四章	新型汽车技术使用	440
第一节	汽车新结构概述	440
第二节	新型汽车驾驶操作特点	445

第三节 新型汽车技术使用特点.....	450
第五章 汽车行驶途中故障急救技术.....	458
第一节 发动机部分.....	458
第二节 油路部分.....	460
第三节 电路部分.....	462
第四节 底盘部分.....	465
第六章 汽车维修.....	468
第一节 汽车维修制度.....	468
第二节 汽车主要零件的磨损规律及预防措施.....	471
第三节 汽车二级维护工艺规范.....	474

第四篇 中级汽车驾驶员操作技能鉴定

第一章 中级汽车驾驶员操作技能鉴定项目一览表.....	498
第二章 中级驾驶员应会考核内容.....	499
第一节 曲线穿桩, 倒车车进车位	499
第二节 “S”形路线倒车	500
第三节 曲线穿桩前进, 曲线倒车复位	501
第四节 复合驾驶.....	503
第五节 半挂车直线倒车.....	505
第六节 百米快速换挡驾驶.....	506
第七节 稳定性汽车驾驶.....	507
第八节 汽油发动机燃料系故障排除.....	508
第九节 汽油发动机点火系故障排除.....	509
第十节 柴油发动机燃料系故障排除.....	511
第十一节 汽车转向沉重故障排除.....	513
第十二节 气压制动系常见故障排除.....	514
第十三节 液压制动系常见故障排除.....	517
第十四节 汽车充电电路故障排除.....	520
第十五节 配气机构异响故障排除.....	521
第十六节 单腔化油器检修.....	522
第十七节 离合器踏板自由行程调整.....	524
第十八节 液压制动踏板自由行程调整.....	525
第十九节 转向盘自由转动量调整.....	526
第二十节 前轮前束调整.....	527
第二十一节 液压制动主缸检修.....	527
第二十二节 喷油器检查与调试.....	528
第二十三节 硅整流发电机检修.....	530
第二十四节 东风EQ1090 汽车复合制动阀检修.....	531

第一篇 机械基础

第一章 机械识图

第一节 制图的基本知识

一、国家标准《机械制图》的基本规定

1. 图纸幅面及格式(GB4457.1-84)^①

(1) 绘制图样时,应采用表 1-1-1 所规定的幅面尺寸。

表 1-1-1 图纸幅面和图框尺寸

幅面代号	$B \times L$	c (需要装订)	c (需要装订)	e (不需装订)
A_0	841×1189	10	25	20
A_1	594×841			
A_2	420×594			
A_3	297×420	5		10
A_4	210×297			
A_5	148×210			

(2) 无论图样是否装订,均应画出边框,其格式如图 1-1-1a, b 所示。

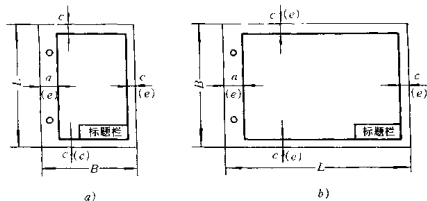


图 1-1-1 图框格式

^① “GB”是国家标准(简称“国标”)的代号,GB 后面的数字表示该标准的编号,“84”表示该标准是 1984 年颁布的。

(3) 在图框内的右下角,应画出标题栏,其内容与格式根据需要确定,国标未作规定。有关标题栏可参照图 1-1-2。

8 × 4 = 32

8	15	25	20	15	15	30
				140		
				a)		

(零件名称)			比例	数量	材料	(图号)
制图	(姓名)	(日期)	(单位)			
校核	(姓名)	(日期)				

b)

图 1-1-2 标题栏格式

a) 装配图用; b) 零件图用

2. 比例(GB4457.2—84)

比例是指图样中机件要素的线性尺寸与实际机件相应要素的线性尺寸之比。

绘制图样时,一般应采用表 1-1-2 中规定的比例。

表 1-1-2 比 例

同 实 际 相 同	1:1
缩 小 的 比 例	1:1.5 1:2 1:2.5 1:3 1:4 1:5 1:10° 1:1.5×10° 1:2×10° 1:2.5×10° 1:5×10°
放 大 的 比 例	2:1 2.5:1 4:1 5:1 (10×n):1

注： n 为正整数

使用比例时应注意:

(1) 绘制同一机件的各个视图应采用相同的比例,并在标题栏的比例一栏中填写,例如 1:1。当某个视图需要采用不同比例时,必须另行标注。

(2) 为了能从图样上得到实际大小的真实概念,应尽量采用 1:1 的比例画图。

(3) 无论采用何种比例作图,图形上标注的尺寸,必须是机件的实际尺寸,同图形的比例大小无关,如图 1-1-3 所示。

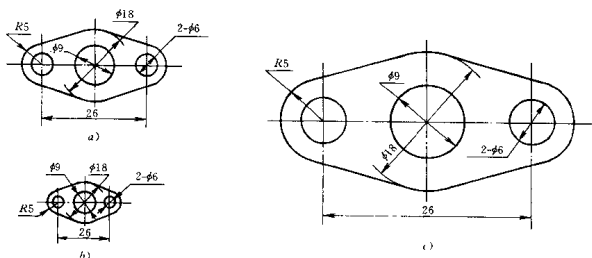


图 1-1-3 用不同比例画出的同一机件的图形

a) 1:1; b) 1:2; c) 2:1

3. 字体(GB4457.3—84)

在图样和技术文件上书写的汉字、数字及字母都必须做到：字体端正，笔划清楚，排列整齐，间隔均匀。各种字体示例如图 1-1-4 所示。

(1) 汉字 汉字应采用国家正式公布的简化汉字，并尽可能采用长仿宋体书写。

用做指数、分数、注脚、尺寸精度和尺寸偏差值的数字及字母，其字体一般应略小一些。

字体的号数，即字体的高度 h (单位为毫米)，分为 20、14、10、7、5、3.5、2.5 七种。字体的宽度约等于字体高度的三分之二。如图 1-1-4 所示。

10 号

字体端正 笔划清楚 排列整齐 间隔均匀

7 号

装配时作斜度深沉最大小球厚直网纹均布水平镀铬
向旋转前后表面展开两端中心孔

5 号

技术要求对称不同轴垂线相交行径跳动弯曲形位移允许偏差内外左右
检验数值范围应符合于等级精热处理淬退回火渗碳硬有效总圈并紧其
余未注明按全部倒角

图 1-1-4 汉字仿宋体字号

(2) 数字和字母

数字和字母有正体和斜体两种。数字常用斜体字，即字头向右倾斜，与水平线约成 75° 角。数字分阿拉伯数字与罗马数字两种。字母除有正体和斜体外，还分为大写与小写两种，数字和字母字体的示例如图 1-1-5 所示。

1234567890

阿拉伯数字

III III IV V VI VII VIII IX X

斜体罗马数字

R3 2×45° M24-6H 78±0.1 10J55(±0.003)

Φ20^{+0.010}/_{0.023} Φ15⁰/_{0.011} Φ65H7 10f6 3P6 3p6

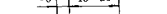
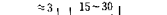
字体的应用示例

图 1-1-5 数字和字母字体示例

4. 图线及其画法(GB4457.4-84)

(1) 图线的型式 图样是由各种图线构成的。根据国标 GB4457.4-84 中规定,绘图时常用的图线有粗实线、虚线、点划线和细实线等,分别表示一定的含意,其规定如表 1-1-3。

表 1-1-3 图线及其应用

图线名称	图线型式尺寸关系	代号	图线宽度	图线的用途
粗实线		A	b (约 0.5~2mm)	可见轮廓线
细实线		B	约 $b/3$	尺寸线、尺寸界线、剖面线、引出线
波浪线		C	约 $b/3$	断裂处的边界线
双折线		D	约 $b/3$	断裂处的边界线
虚线		F	约 $b/3$	不可见轮廓线
细点划线		G	约 $b/3$	轴线、对称中心线
粗点划线		J	b	有特殊要求的线
双点划线		K	约 $b/3$	极限位置的轮廓线、假想投影轮廓线

图线应用举例见图 1-1-6。

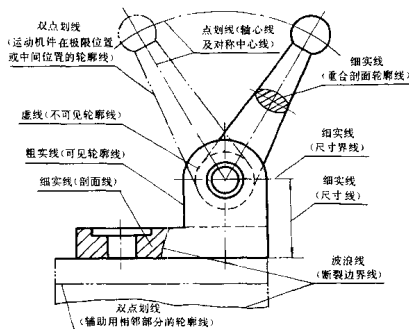


图 1-1-6 图线应用示例

(2) 图线画法要点

1) 同一图样中同类图线的宽度应基本上一致。虚线、点划线及双点划线的长度和间隔应各自大致相等。

2) 绘制圆的中心线时,圆心应为线段的交点。点划线和双点划线的首末两端应是线段而不是点。

3) 当图形比较小,绘制点划线或双点划线有困难时,可用细实线代替。

4) 点划线应超出轮廓线 2~5mm。

5. 尺寸注法(GB4458. 4—84)

(1) 基本规则

1) 机件的真实大小应以图样上所注尺寸数值为依据,与图形大小及绘图的准确无关。

2) 图样中的尺寸,以毫米为单位时,不需标注计量单位符号或单位名称,如采用其他单位,则必须注明相应计量单位的符号或单位名称。

(2) 尺寸的组成 图样上标注的每一个尺寸,一般由尺寸界线、尺寸线、尺寸数字和箭头四要素所组成,如图 1-1-7。

1) 尺寸界线 尺寸界线用细实线绘制,并应由图形的轮廓线、轴线或对称中心线引出。也可利用轮廓线、轴线或对称中心线作尺寸界线,如图 1-1-8。

2) 尺寸线 尺寸线用细实线绘制,其两端箭头应指到尺寸界线。标注线性尺寸时,尺寸线必须与所标注的线段平行。尺寸线不能用其他图线代替,一般也不得与其他图线重合或画在其延长线上,如图 1-1-9。

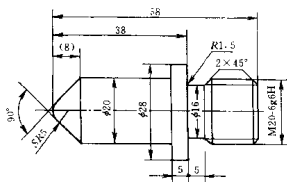


图 1-1-7 尺寸的组成

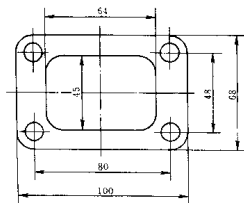


图 1-1-8 尺寸界线的画法

3) 尺寸数字 标注线性尺寸的数值,一般应填写在尺寸线的上方或中断处。当位置不够时,尺寸数字也可以引出标注,如图 1-1-9。

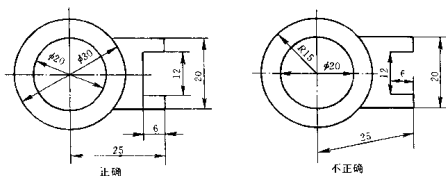


图 1-1-9 尺寸线的画法

4) 箭头 箭头画法如图 1-1-10。

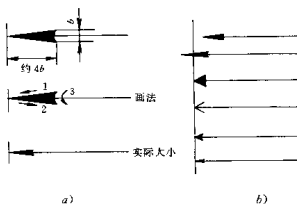


图 1-1-10 箭头的画法

a) 标准形式; b) 不正确的画法

常用线性尺寸的注法,见表 1-1-4。

表 1-1-4 常用的尺寸注法

标注内容	图 例	说 明
线性尺寸 的数字方向		尺寸数字应按左图中的方向填写,并尽量避免在 30°范围内标注尺寸。当无法避免时,可按右图标注
角度		尺寸界线应沿径向引出。尺寸线应画成圆弧,圆心是角的顶点。尺寸数字一般应水平书写在尺寸线的中间处,必要时也可写在上方或外面,也可引出标注
圆和圆弧		直径、半径的尺寸数字前,应分别加符号“ ϕ ”、“R”。尺寸线应按图例绘制
大圆弧		无法标出圆心位置时,可按左图标注;不需标出圆心位置时,可按右图标注
小尺寸和 小圆弧		没有足够地位时,箭头可画在外面,或用小圆点代替两个箭头,尺寸数字也可写在外面或引出标注
球面		应在 ϕ 或 R 前再加注符号“S”。不致引起误解时则可省略符号“S”,如右图中的右端球面就省注了“S”

二、绘图工具、仪器的使用

1. 绘图工具

(1) 绘图板 绘图板是固定图纸用的矩形木质垫板。图板棱边必须光滑平直。绘图时将图纸用胶纸固定在图板上。图板的工作边应注意保持平直,板面应保持平整和洁净,防止受潮受热以免引起板面翘曲变形。

(2) 丁字尺 丁字尺是配合图板画水平线用的一种长尺。它由尺头和尺身组成, 尺头同尺身之间的连接分固定和活动的两种。尺头的内边缘与尺身的上边缘均系工作边, 故要求保持平直光滑。使用时使尺头内边缘紧靠着图板左边导边上滑动, 用尺身的上边缘便可画出水平线(图 1-1-11)。丁字尺用毕后, 应挂在干燥的地方, 以防止翘曲变形, 更不能任意敲打或作其他用途。



图 1-1-11 用丁字尺画水平线

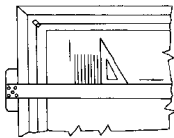


图 1-1-12 用三角板画竖直线

(3) 三角板 三角板每副两块, 一块是两个角为 30° 和 60° 的直角三角形, 另一块是 45° 的等腰直角三角形。三角板配合丁字尺可作竖直线及 15° 倍角的倾斜线, 见图 1-1-12 和图 1-1-13。绘图前应将三角板的两面擦干净, 以免弄脏图纸。

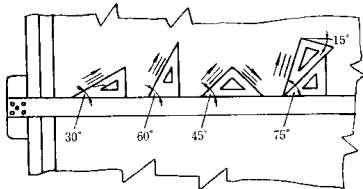


图 1-1-13 用三角板和丁字尺画倾斜线

(4) 比例尺 比例尺供量取不同比例的尺寸用。比例尺又称三棱尺。它的三个尺面上刻有常用的六种不同比例的刻度, 可按所需比例直接在尺面上量取尺寸长度, 不必再作换算。如 $1:100$ 、 $1:200$ 、 $1:500$ 等。使用时, 如 $1:100$ 可以作为 $1:10$ 或 $1:1$ 使用, 见图 1-1-14。比例尺只作度量尺寸用, 不能用来画线。



图 1-1-14 比例尺

(5) 曲线板 曲线板用来描绘非圆曲线, 如图 1-1-15。曲线板的用法如图 1-1-16。

2. 绘图仪器以及绘图用品

(1) 分规 分规是用来等分线段和卡长度用的, 见图 1-1-17。



图 1-1-15 曲线板

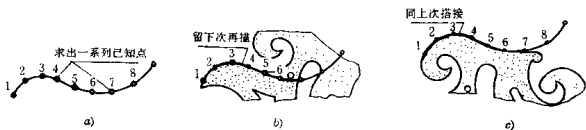


图 1-1-16 曲线板的用法

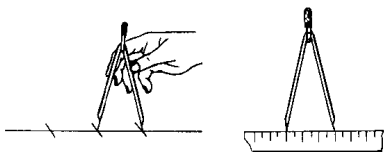


图 1-1-17 分规

(2) 圆规 圆规是用来画圆和圆弧的。使用时,应注意调整铅芯和钢针,使钢针略长于

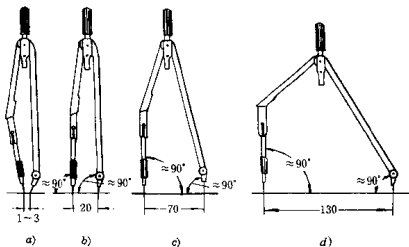


图 1-1-18 圆规的使用方法

铅芯,即以针尖台阶端扎入图板后与铅芯平齐为宜。随着圆弧半径不同,还应调整铅芯和钢针的关节,使它们垂直于纸面,见图 1-1-18。

(3) 铅笔 铅笔是用来画图和写字的,有软硬之分。H 前面的数字越大表示铅笔的铅芯越硬;B 前面的数字越大表示铅笔的铅芯越软。一般用 H 或 HB 铅笔画底稿,用 B 或 2B 铅笔加深形线,用 HB 铅笔写字。铅笔的铅芯削法可根据图线线型的宽度磨或削成相应的形状(圆锥形),见图 1-1-19。

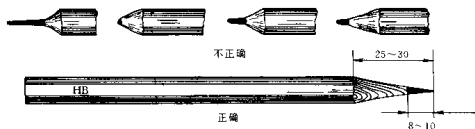


图 1-1-19 铅笔削法

三、常用几何图形的画法

1. 线段的等分法

如表 1-1-5 所示,已知线段 AB 作任意等分(例五等分)的作法。

表 1-1-5 线段等分作图法(例:将直线段 AB 五等分)

1. 过端点 A,任作一直线 AC	2. 用分规以相等的距离在 AC 上量得 1、2、3、4、5 各个等分点	3. 连接 5B,过 1、2、3、4 等分点作 5B 的平行线与 AB 相交,即得等分点 1'、2'、3'、4'

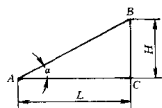


图 1-1-20 斜度

2. 斜度与锥度的画法

(1) 斜度 斜度是指一直线(或平面)对另一直线(或平面)的倾斜程度,其大小用该两直线(或平面)间夹角的正切来表示(图 1-1-20),即

$$\text{斜度} = \tan \alpha = \frac{BC}{CA} = \frac{H}{L}$$

通常在图样上都是以 1:n 的形式标注。标注时,要在数字前加注符号“/”,符号斜线的方向应与斜度方向一致。

图 1-1-21 为过已知点作斜度的作图步骤和尺寸标注。

(2) 锥度 锥度是指正圆锥体的底圆直径与圆锥高度之比;如果是圆锥台,则为两底圆直径之差与锥台高度之比,如图 1-1-22,即: