



国家职业技能鉴定最新指导丛书

钳工 (高级)

国家职业资格证书 取证问答



依据 **劳动和社会保障部**
制定的《国家职业标准》要求编写



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

孙家同 肖 珑 张长兴 主编

国家职业技能鉴定最新指导丛书

钳工（高级）国家职业资格 证书取证问答

主 编	孙家同	肖 琬	张长兴	
副主编	王 建	薄清远	马喜法	李伟杰
	陈明坤			
参 编	任觉民	武开军	张习格	王艾青
	杨 珍	王 灿	林华章	徐东方
	蒋新军	宋文祥	李 明	刘 磊
	靳玉成	徐大伟	曹志斌	
顾 问	卢义斋			

机械工业出版社

本书参照钳工国家职业标准（高级），根据国家职业技能鉴定钳工试题库鉴定要素表，以问答的形式详细地介绍了每个鉴定点的理论知识和操作技能。本书内容包括：机械识图；机制工艺知识；刀具、夹具、精密量仪知识；机床电气控制知识；金属材料及热处理知识；液压传动知识；钳工专业知识和技能操作指导等相关内容。书末配有试题选解和数套模拟试卷。

本书是高级钳工参加技能鉴定考工的必备用书，也可供相关技术人员参考，还可作为职业技能培训用书。

图书在版编目（CIP）数据

钳工（高级）国家职业资格证书取证问答/孙家同，肖珑，张长兴主编. —北京：机械工业出版社，2007.2

（国家职业技能鉴定最新指导丛书）

ISBN 978-7-111-20864-8

I. 钳... II. ①孙...②肖...③张... III. 钳工—职业技能鉴定—问答 IV. TG9-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2007）第 044074 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：朱 华 责任编辑：王晓洁 版式设计：冉晓华

责任校对：李秋荣 封面设计：饶 薇 责任印制：杨 曦

北京机工印刷厂印刷

2007 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·17.25 印张·424 千字

0 001—4 000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-20864-8

定价：26.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
销售服务热线电话：（010）68326294

购书热线电话：（010）88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：（010）88379083

封面无防伪标均为盗版

前言

“国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定”中明确指出：“要严格实施就业准入制度，加强职业教育与劳动就业的联系”。职业资格证书已逐步成为就业的通行证，是通向就业之门的金钥匙。国家职业资格证书的取证人员日益增多，为了更好地服务于就业，推动职业资格证书制度的实施和推广，加快技能人才的培养，我们组织有关专家、学者和高级技师编写了一套国家职业技能鉴定最新指导丛书，为广大的取证人员提供了有价值的参考资料。

在本丛书的编写过程中，我们始终坚持了以下几个原则：一、严格遵照国家职业标准中关于各专业和各等级的标准，坚持标准化，力求使内容覆盖职业技能鉴定的各项要求；二、坚持以培养技能人才为方向，从职业（岗位）分析入手，紧紧围绕国家技能鉴定题库作为丛书的编写重点，系统而又全面，注重理论联系实际，力求满足各个级别取证人员的需求，突出丛书的实用性；三、内容新颖，突出时代感，力求较多地采用新知识、新技术、新工艺、新方法等内容，树立以取证人员为主体的编写理念，力求使丛书的内容有所创新，而又简明易懂，满足广大读者的需求。

我们真诚地希望本套丛书成为取证人员的良师益友，为广大的取证人员服务好。一书在手，证书可求。

由于本丛书涉及内容较多，新技术、新装备发展较迅速，加之作者水平有限，我们恳请广大的读者对丛书提出宝贵的意见和建议，以便修订时加以完善。

编者

目 录

前言

应 知 单 元

鉴定范围 1 机械识图	1
鉴定点 1 投影作图和展开图的画法	1
鉴定点 2 机件形状的表达方法	2
鉴定点 3 公差、表面粗糙度、技术要求等的概念及标注	4
鉴定点 4 熟读装配图、搞清机械原理	5
鉴定范围 2 刀具知识	6
鉴定点 1 刀具材料的基本要求	6
鉴定点 2 刀具材料的种类、代号和用途	6
鉴定点 3 刀具工作部分的几何角度	7
鉴定点 4 刀具的刃磨要求及刃磨方法	8
鉴定点 5 刀具的磨钝标准	9
鉴定点 6 影响刀具使用寿命的因素及提高使用寿命的方法	9
鉴定点 7 磨削原理及砂轮的选择	10
鉴定点 8 金属的切削过程	11
鉴定范围 3 夹具知识	13
鉴定点 1 机床夹具的组成	13
鉴定点 2 机床夹具的作用	13
鉴定点 3 六点定位原则	14
鉴定点 4 定位支承点的分布	14
鉴定点 5 定位方法和定位元件的选用	15
鉴定点 6 完全定位和不完全定位	16
鉴定点 7 欠定位与过定位	16
鉴定点 8 定位误差的产生	17
鉴定点 9 定位误差的分析与计算	18
鉴定点 10 夹紧装置的基本要求	19
鉴定点 11 夹紧力的分析	20
鉴定点 12 基本夹紧结构	20
鉴定点 13 钻床夹具的特点	22
鉴定点 14 常用钻床夹具的类型	22
鉴定点 15 钻套的类型及应用	23
鉴定点 16 钻床夹具设计基础	24
鉴定范围 4 机制工艺	26

鉴定点 1	机械加工精度的概念	26
鉴定点 2	工艺尺寸链的基本概念	27
鉴定点 3	尺寸链的计算	27
鉴定点 4	产生加工误差的原因及减少误差的方法	29
鉴定范围 5	机床电气控制	31
鉴定点 1	常用低压电器的结构	31
鉴定点 2	低压电器在控制电路中的作用	31
鉴定点 3	异步电动机的电气控制知识	35
鉴定点 4	运行中电气控制系统的监视方法	36
鉴定范围 6	金属材料及热处理	38
鉴定点 1	金属材料的种类、牌号	38
鉴定点 2	金属材料的力学性能	39
鉴定点 3	材料的切削性能及热胀知识	40
鉴定点 4	材料的热处理知识	41
鉴定点 5	金属的变形与再结晶	42
鉴定点 6	铁碳合金相图	42
鉴定范围 7	精密量仪	44
鉴定点 1	合像水平仪的基本原理	44
鉴定点 2	自准直仪的基本原理	45
鉴定点 3	光学平直仪的基本原理	46
鉴定点 4	测微准直望远镜的基本原理	47
鉴定点 5	经纬仪的基本原理	48
鉴定点 6	精密测量仪器的应用	48
鉴定点 7	测量仪器的维护保养	49
鉴定范围 8	液压传动	50
鉴定点 1	常用液压泵的种类、原理、规格及应用知识	50
鉴定点 2	液压控制阀的种类、应用	53
鉴定点 3	常用液压辅助元件的种类及应用	53
鉴定点 4	辅助元件的图形符号	54
鉴定点 5	液压基本回路的原理及应用	55
鉴定点 6	液压系统的常见故障与排除	58
鉴定点 7	液压泵的安装	60
鉴定点 8	液压缸的装配	60
鉴定点 9	液压阀的装配	61
鉴定点 10	管道连接的装配	61
鉴定范围 9	机构和零件	63
鉴定点 1	力学基础知识	63
鉴定点 2	常用机构的基础知识	64
鉴定点 3	机械零件的结构与应用	66
鉴定范围 10	划线	69
鉴定点 1	划线工具的制作与修理	69
鉴定点 2	划线基准的选择	70

鉴定点 3	找正和借料	70
鉴定点 4	箱体工件的划线方法	71
鉴定点 5	畸形、大型工件的划线方法	72
鉴定点 6	凸轮的划线方法	72
鉴定范围 11	刮削	75
鉴定点 1	刮刀的种类及刃磨	75
鉴定点 2	显示剂的种类及选用	75
鉴定点 3	刮削方法	76
鉴定点 4	刮削各种花纹、导轨	77
鉴定点 5	刮削原始平板	78
鉴定范围 12	研磨	79
鉴定点 1	研磨的种类及应用	79
鉴定点 2	研具材料	79
鉴定点 3	研磨剂的配制	80
鉴定点 4	研磨缺陷及分析	80
鉴定点 5	研磨各种形面的方法	81
鉴定范围 13	机械设备与装配工艺	83
鉴定点 1	大型机械的结构、性能	83
鉴定点 2	大型机械的装配要点	83
鉴定点 3	精密机械的结构、性能	84
鉴定点 4	精密机械的装配	85
鉴定点 5	高速机械的结构、性能	85
鉴定点 6	高速机械的装配	85
鉴定点 7	装配后的调试与验收	87
鉴定点 8	旋转零件的平衡	88
鉴定点 9	装配尺寸链的概念	89
鉴定点 10	制订装配工艺规程	89
鉴定范围 14	螺纹联接	91
鉴定点 1	螺纹联接的装配技术要求	91
鉴定点 2	螺纹联接防松装置的种类及作用	91
鉴定点 3	螺纹联接的装配工艺	92
鉴定范围 15	键联接	94
鉴定点 1	松键联接的装配技术要求	94
鉴定点 2	松键联接的装配要点	94
鉴定点 3	花键联接的结构特点	95
鉴定点 4	花键联接的装配要点	96
鉴定点 5	紧键联接的装配技术要求	96
鉴定点 6	紧键联接的装配要点	97
鉴定范围 16	过盈联接	98
鉴定点 1	过盈联接的特点	98
鉴定点 2	过盈联接的装配技术要求	98
鉴定点 3	圆柱面过盈联接的装配方法	99

鉴定点 4	圆锥面过盈联接的装配方法	99
鉴定范围 17	齿轮传动	101
鉴定点 1	齿轮传动精度的检验	101
鉴定点 2	齿轮传动机构的装配要点	101
鉴定点 3	齿轮传动机构的修理	102
鉴定点 4	锥齿轮的装配及调整	103
鉴定点 5	锥齿轮轴向位置的确定	103
鉴定点 6	锥齿轮的侧隙检验	104
鉴定范围 18	蜗杆传动	105
鉴定点 1	蜗杆传动的技术要求	105
鉴定点 2	蜗轮箱的装前检验	105
鉴定点 3	蜗轮蜗杆机构的装配要点	106
鉴定点 4	啮合质量的检验	106
鉴定范围 19	螺纹传动机构	108
鉴定点 1	螺纹传动机构的特点	108
鉴定点 2	螺纹传动机构的装配技术要求	108
鉴定点 3	螺纹传动机构的装配要点	109
鉴定范围 20	滑动轴承	110
鉴定点 1	滑动轴承的特点	110
鉴定点 2	滑动轴承的装配要求	110
鉴定点 3	整体向心滑动轴承的装配	110
鉴定点 4	剖分式滑动轴承的装配	111
鉴定点 5	内柱外锥式轴承的装配及调整	112
鉴定范围 21	滚动轴承	113
鉴定点 1	滚动轴承的配合	113
鉴定点 2	滚动轴承的分类及代号	113
鉴定点 3	滚动轴承的装配	114
鉴定点 4	滚动轴承装配时的轴向固定	115
鉴定点 5	滚动轴承的密封	115
鉴定点 6	滚动轴承的修理	116
鉴定点 7	滚动轴承游隙的调整	116
鉴定点 8	滚动轴承的预紧	117
鉴定点 9	滚动轴承的定向装配	118
鉴定范围 22	润滑剂	119
鉴定点 1	润滑剂的作用	119
鉴定点 2	润滑剂的种类	119
鉴定点 3	润滑剂的选用	120
鉴定范围 23	孔加工	121
鉴定点 1	根据不同被加工材料刃磨麻花钻	121
鉴定点 2	正确选用切削用量及切削液	121
鉴定点 3	通孔、不通孔、台阶孔的加工	123
鉴定点 4	小孔、斜孔、相交孔、精密孔的钻削特点	123

鉴定点 5	群钻的构造特点、性能及应用	125
鉴定点 6	扩孔、铰孔、铰孔的方法及产生废品的原因	126
鉴定范围 24	振动	128
鉴定点 1	旋转机械产生振动的原因	128
鉴定点 2	振动的基本特性	128
鉴定点 3	振动的标准	129
鉴定点 4	振动的测量	130
鉴定点 5	振动的故障诊断	130
鉴定点 6	油膜振荡	131
鉴定范围 25	噪声	132
鉴定点 1	噪声的概念	132
鉴定点 2	噪声的测量	132
鉴定点 3	声级计与微声器的结构及使用	133
鉴定范围 26	试车	134
鉴定点 1	机器运行基本知识	134
鉴定点 2	故障的类型及分析	135
鉴定点 3	试车的类型	135
鉴定点 4	机器故障发生的规律	136
鉴定点 5	机器常见故障的检测	137
鉴定范围 27	内燃机	138
鉴定点 1	内燃机的分类及型号	138
鉴定点 2	常用名词术语	139
鉴定点 3	内燃机的工作原理	139
鉴定点 4	内燃机的构造	140
鉴定点 5	供给系统的作用、构造	141
鉴定点 6	润滑系统的功能、构造	142
鉴定点 7	冷却系统的构造	142
鉴定点 8	起动系统的构造	143
鉴定点 9	点火系统的种类及组成	144
鉴定范围 28	挤压加工	145
鉴定点 1	挤压加工工具与设备的使用、维护和保养	145
鉴定点 2	挤压的各种方法	145
鉴定点 3	挤压产生废品的原因及分析	146
鉴定点 4	挤压安全	146
鉴定范围 29	数控机床	148
鉴定点 1	数控机床的构造	148
鉴定点 2	数控机床程序编制步骤	149
鉴定点 3	程序编制的内容及方法	149
鉴定点 4	数控加工工件的过程	150
鉴定点 5	手工编程与自动编程	150
鉴定范围 30	微机应用	152
鉴定点	微机的基本知识	152

鉴定范围 31 机械加工知识	154
鉴定点 1 常用机床的特点	154
鉴定点 2 润滑油的选择	155
鉴定点 3 主运动、进给运动的概念	155
鉴定点 4 一般零件的加工工艺	156
鉴定点 5 特种加工基本知识	156
鉴定范围 32 提高生产率知识	160
鉴定点 1 工时定额的组成	160
鉴定点 2 缩短机动时间的措施	161
鉴定点 3 缩短辅助时间的措施	161
鉴定范围 33 生产管理知识	163
鉴定点 1 车间生产管理	163
鉴定点 2 生产技术管理	163
鉴定点 3 工艺卡片的制订	164
鉴定范围 34 安全文明生产及起重安全知识	166
鉴定点 1 正确执行安全操作规程	166
鉴定点 2 物体吊装规则及注意事项	166
鉴定点 3 麻绳、钢丝绳的规格及选择	167
鉴定点 4 钢丝绳的报废标准	169
鉴定点 5 正确传递起重信号	170

应会单元

鉴定范围 1 单一基本操作	172
鉴定点 1 锉削——样板	172
鉴定点 2 锉削——进刀凸轮	175
鉴定点 3 孔加工——模板	179
鉴定点 4 锉配——双燕尾镶配件	182
鉴定点 5 锉配——十字镶配件	186
鉴定范围 2 组合基本操作	191
鉴定点 1 锉削、铰孔——轴套	191
鉴定点 2 锉削、铰孔——燕尾卡板	195
鉴定点 3 锉削、研磨、攻螺纹——V 形架	200
鉴定点 4 刮削、铰孔、攻螺纹——夹板	203
鉴定点 5 锉配、铰孔——柱式镶配件	206
鉴定点 6 锉配、钻孔——三角 R 合套	209
鉴定点 7 锉配、钻孔——凸轮内五方镶配件	212
鉴定点 8 锉配、攻螺纹——对称样板	215
鉴定点 9 锉配、铰孔、攻螺纹——十字镶配件	217
鉴定点 10 锉削、铰孔、锯削——单柱导模	221
鉴定范围 3 装配操作	225
鉴定点 1 轴套类的装配——输入轴装配	225
鉴定点 2 轴套类的装配——输出轴装配	226

鉴定点 3 箱体类装配——斜式减速器装配与调整	229
鉴定点 4 箱体类装配——蜗轮减速器装配与调整	231
鉴定点 5 其他类装配——数控车床主轴不能转动故障的排除	235
鉴定点 6 其他类装配——垫片调整式滚珠丝杠副的预紧与调整	236
考核重点	238
模拟试卷	244
高级钳工理论知识试卷 (1)	245
高级钳工理论知识试卷 (2)	251
高级钳工理论知识试卷 (1) 标准答案与评分标准	257
高级钳工理论知识试卷 (2) 标准答案与评分标准	257
高级钳工操作技能考核准备通知单	258
高级钳工操作技能考核试卷	259
高级钳工操作技能考核评分记录表	260
参考文献	262

应知单元

鉴定范围1 机械识图

鉴定点1 投影作图和展开图的画法

鉴定要求: 1. 掌握投影作图。
2. 掌握展开图的画法。

问: 点、线、面的投影特性及三视图的投影规律如何? 怎样绘制展开图?

答: (1) 点、线、面的投影特性

1) 三投影面体系中点的投影特性

点的正面投影和水平投影的连线垂直于 x 轴, 这两个投影都反映空间点的 x 坐标, 表示空间点到侧投影面的距离。

点的正面投影和侧面投影的连线垂直于 z 轴, 这两个投影都反映空间点的 z 坐标, 表示空间点到水平投影面的距离。

点的水平投影到 x 轴的距离等于侧面投影到 z 轴的距离, 这两个投影都反映空间点的 y 坐标, 表示空间点到正投影面的距离。

2) 直线在三投影面体系中的投影特性 直线在三投影面体系中的投影特性, 见表 1-1-1。

表 1-1-1 直线在三投影面体系中的投影特性

分 类	名 称	投 影 特 性
1. 投影面的倾斜线	一般位置线	1. 三个投影均不反映实长 2. 三个投影均对投影轴倾斜
2. 投影面的平行线	水平线	1. 在平行的投影面上的投影反映实长 2. 另外两个投影面上的投影平行于相应的投影轴; 且比实长短
	正平线	
	侧平线	
3. 投影面的垂直线	铅垂线	1. 在垂直的投影面上的投影, 积聚为一点 2. 另外两个投影面上的投影垂直于相应的投影轴; 且反映实长
	正垂线	
	侧垂线	

3) 平面在三投影面体系中的投影特性 平面在三投影面体系的投影特性见表 1-1-2。

表 1-1-2 平面在三投影面体系中的投影特性

分 类	名 称	投 影 特 性
1. 投影面的倾斜面	一般位置面	1. 三个投影均不反映实形 2. 三个投影均为空间平面的类似形

(续)

分 类	名 称	投 影 特 性
2. 投影面的平行面	水平面	1. 在平行的投影面上的投影反映实形
	正平面	2. 另外两个投影面上的投影分别积聚成直线, 且平行于相应的投影轴
	侧平面	
3. 投影面的垂直面	铅垂面	1. 在垂直的投影面上的投影, 积聚成直线
	正垂面	2. 另外两个投影面上的投影为空间平面的类似形
	侧垂面	

(2) 三视图的投影规律 主俯视图长对正; 主左视图高平齐; 俯左视图宽相等。

(3) 展开图的画法 在生产中有许多设备是板材制成的, 如锅炉、水箱、油管、通风管道及机械运转部分的防护罩等。制造这些设备, 通常要先设想将其表面展成一个平面, 画出其下料图, 这种图叫做展开图。展开图是根据设备的投影图绘制的, 画展开图的实质是求立体表面展开后的实形。画展开图有两种方法: 作图法和计算法。这里主要介绍作图法。

1) 平行线法 它是将立体的表面, 看作由无数条平行素线组成, 依次顺序地画出相邻素线及其两端线所围成的平面图形的实形, 就得到了立体表面的展开图。它适用于棱柱体和圆柱体的展开。圆柱面展开得一长方形。

2) 放射线法 它适用于圆锥体机件, 圆锥面展开得一扇形。

3) 三角形法 三角形法是把立体的表面看作由若干个三角形平面组成, 然后依次求这些三角形的实形。它适用于平面锥体和不规则变形接头等机件。

4) 梯形法 它适用于棱锥体或棱台体的展开。

注: 圆球面为不可展开曲面。

试题选解:

三视图的投影规律, “长对正”指的是()两个视图。

(A) 主、左 (B) 主、右 (C) 主、俯 (D) 俯、左

解: 根据三视图的投影规律: 主俯视图长对正; 主左视图高平齐; 俯左视图宽相等, 所以正确答案应选 C。

鉴定点 2 机件形状的表达方法

鉴定要求: 1. 掌握机件形状的表达方法。

2. 掌握螺纹、齿轮的规定画法。

问: 机件形状的表达方法有哪些?

答: 为适应生产实际中机件结构形状的多样性, 将机件内外形状正确、完整、清晰地表达出来, 国家标准《技术制图》和《机械制图》规定有视图、剖视图、断面图等基本表达方法。

(1) 视图 将机件向投影面投射所得图形称为视图。视图主要表达机件的外部结构, 一般只画可见部分, 必要时画出不可见部分。视图有基本视图、向视图、局部视图、斜视图四种。

1) 基本视图 将机件向基本投影面投射所得视图称为基本视图。基本视图有主视图、

俯视图、左视图、仰视图、右视图和后视图六个。

2) 向视图 向视图是可自由配置的视图。

3) 局部视图 将机件的某一部分向基本投影面投射所得视图称为局部视图。

4) 斜视图 将机件向不平行于基本投影面的平面（该平面应与倾斜结构平行且与某一基本投影面垂直）投射所得视图称为斜视图。

(2) 剖视图 假想用剖切面剖开机件，将处在观察者和剖切面之间的部分移去，而将其余部分向投影面投射得到的图形，称为剖视图。剖视图主要表达机件的内部结构，剖切到的实体部分应画剖面线。

1) 剖切面的种类 包括单一剖切面、几个平行的剖切平面和几个相交的剖切面（交线垂直于某一投影面）。

2) 剖视图种类 包括全剖视图、半剖视图和局部剖视图。

① 全剖视图 用剖切面完全地剖开机件，所得的剖视图称为全剖视图。全剖视图主要用于表达外形比较简单、内形比较复杂的机件。

② 半剖视图 当机件具有对称平面时，向垂直于对称平面的投影面上投射所得的图形，允许以对称中心线为界，一半画成剖视图，另一半画成视图，这种剖视图称为半剖视图。半剖视图主要用于表达内外形状都比较复杂的对称机件。

③ 局部剖视图 用剖切面局部地剖开机件，所得的剖视图称为局部剖视图。局部剖视图用于表达机件局部的内形，保留机件的某些外形。

3) 剖视图的标注 一般用剖切符号、字母及箭头标注，有时可按规定省略标注。

(3) 断面图 假想用剖切平面将机件的某处切断，仅画出断面的图形，称为断面图。断面图主要用于表达机件上某处断面的形状，有移出断面和重合断面两种。

1) 移出断面 移出断面画在视图轮廓之外，用粗实线绘制。

2) 重合断面 重合断面画在视图轮廓之内，用细实线绘制。

(4) 机件形状常用的表达方法 除上述外，还有局部放大图、简化法等。

(5) 一些标准件的复杂部分（如齿轮）的画法 可按国标规定的画法画出投影。

1) 单个圆柱齿轮的画法 齿顶圆（线）用粗实线绘制，分度圆（线）用细点画线绘制，齿根圆（线）用细实线绘制（也可省略不画），在剖视图中当剖切平面通过齿轮的轴线时，轮齿一律按不剖处理，齿根线用粗实线绘制，如图 1-1-1 所示。

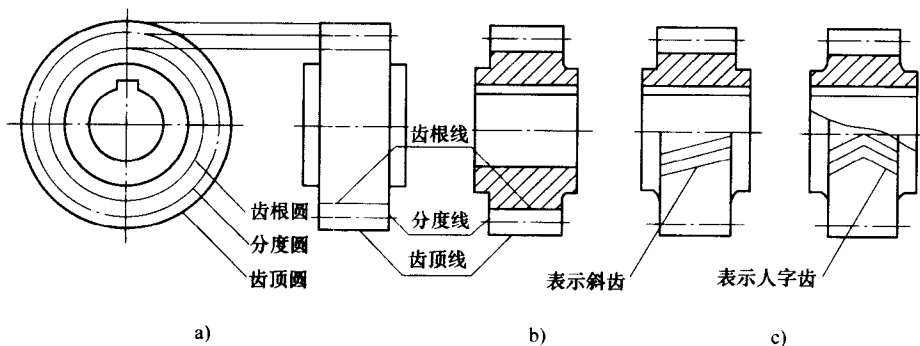


图 1-1-1 单个圆柱齿轮的画法

2) 圆柱齿轮的啮合画法 画圆柱齿轮的啮合图时, 在轴线垂直投影面的视图中, 啮合区内齿顶圆用粗实线绘制或按省略画法; 用细点画线画出相切的两分度圆; 两齿根圆用细实线绘制, 也可省略不画。在与轴线平行的视图中, 两齿轮的分度线是重合的。若取剖视, 其中有一齿顶线画成虚线, 但这条虚线也可省略不画。若画外形图时, 啮合区齿顶线不画出, 分度线用粗实线绘制, 其他处的分度线仍用细点画线绘制。除轮齿以外的其他部分应按实际投影绘制, 如图 1-1-2 所示。

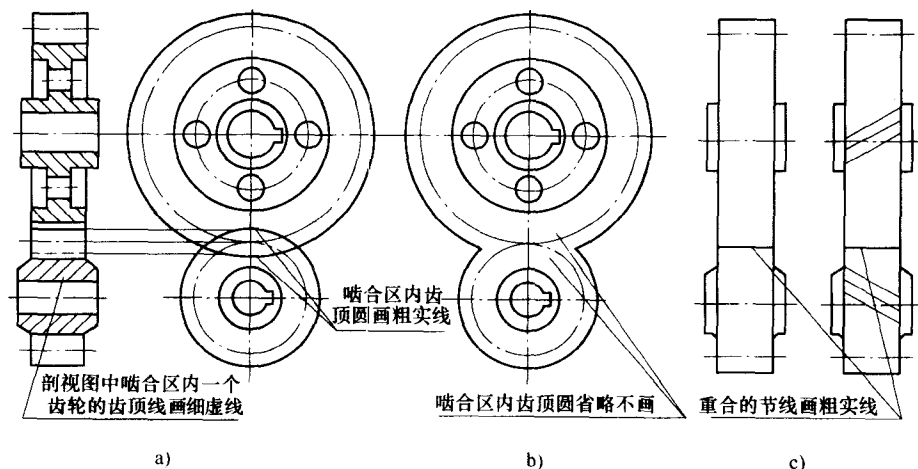


图 1-1-2 圆柱齿轮的啮合画法

试题选解:

在直齿圆柱齿轮的规定画法中, 齿顶圆及齿顶线用 () 画。

(A) 粗实线 (B) 细实线 (C) 虚线 (D) 点画线

解: 根据直齿圆柱齿轮的规定画法, 齿顶圆及齿顶线应画粗实线, 所以正确答案应选 A。

鉴定点 3 公差、表面粗糙度、技术要求等的概念及标注

鉴定要求: 掌握公差、表面粗糙度、技术要求的概念及标注。

问: 公差、表面粗糙度、技术要求的概念是什么? 怎样在图样上标注公差配合等技术要求?

答: (1) 公差 公差分尺寸公差和形位公差。允许尺寸的变动量, 称为尺寸公差。形位公差是形状公差和位置公差的简称, 零件的实际形状和实际位置相对理想形状和位置所允许的最大变动量, 称为形位公差。

(2) 表面粗糙度 零件加工表面上具有的较小间距和峰谷所组成的微观几何形状不平的程度, 称为表面粗糙度。常用表面粗糙度评定参数有: 轮廓算术平均偏差 (R_a)、微观不平度十点高度 (R_z) 和轮廓最大高度 (R_y) 等。一般情况下 R_a 是最常用的评定参数。

(3) 技术要求 技术要求是利用代 (符) 号标注或文字说明, 表达出制造、检验和装配过程中应达到的一些技术要求。如尺寸公差、形位公差、表面粗糙度、热处理和表面热处

理等。

(4) 公差配合的标注

1) 零件图中尺寸公差的标注

第一种方法是在基本尺寸后面标注公差带代号。

第二种方法是在基本尺寸后面标注上、下偏差数值。

第三种方法是在基本尺寸后面标注公差带代号和上、下偏差数值。

2) 装配图中配合的标注

对有配合要求的尺寸，应在基本尺寸之后标注配合代号。配合代号由孔与轴的公差带代号组合而成，并写成分数的形式，分子为孔的公差带代号，分母为轴的公差带代号。

试题选解：

在表面粗糙度评定参数中，轮廓算术平均偏差代号是（ ）。

(A) R_a (B) R_z (C) R_y (D) R_x

解：在表面粗糙度评定参数中，轮廓算术平均偏差代号是 R_a ，所以正确答案应选 B。

鉴定点 4 熟读装配图、搞清机械原理

鉴定要求：熟读装配图、搞清机械原理。

问：怎样熟读装配图、搞清机械原理？

答：通过熟读装配图能够使我们了解到装配体的名称、规格、性能、功用和工作原理；了解其组成零件的相互位置、装配关系及传动路线；了解其中每个零件的作用及主要零件的结构形状以及使用方法、拆装顺序等；搞清机械原理。读装配图的方法步骤如下：

(1) 概括了解，弄清表达方法 读装配图首先要读标题栏、明细栏和产品说明书等有关资料，了解机器和部件的名称、性能、功用。从视图中大致了解装配体的形状、尺寸和技术要求，对装配体有个基本的感性认识。

(2) 具体分析，掌握形体结构 在对全图概括了解的基础上，需对装配体进行细致地形体结构分析，以彻底了解装配体的组成情况及各零件的装配关系，进一步搞清每个零件的作用及其形状。

(3) 归纳总结，获得完整概念 在作了表达分析和形体结构分析的基础上，进一步完善构思，归纳总结，可得到对装配体的总体认识。能结合装配图说明其传动路线、拆装顺序，以及安装使用中应注意的问题。

试题选解：

装配图主要表达机器或部件中各零件的（ ）、工作原理和主要零件的结构特点。

(A) 运动路线 (B) 装配关系 (C) 技术要求 (D) 尺寸大小

解：装配图主要表达机器或部件中各零件的装配关系、工作原理和主要零件的结构特点，所以正确答案应选 B。

鉴定范围2 刀具知识

鉴定点1 刀具材料的基本要求

鉴定要求：掌握刀具材料的基本要求。

问：对刀具切削部分材料的要求有哪些？

答：在切削过程中，刀具切削部分受到切削力、切削热和摩擦的作用，有时还会遇到冲击和振动。所以，对刀具切削部分材料的要求如下：

(1) 应具有高硬度 刀具切削部分材料的硬度应大于工件材料的硬度，一般不低于60HRC。

(2) 应具有较高的耐磨性

(3) 应具有较高的耐热性 在高温下仍保持硬度、强度、韧性和耐磨性等基本不变的性能力称为耐热性，又称热硬性。

(4) 应具有足够的抗弯强度和冲击韧性 使刀具能承受压力、冲击和振动。

(5) 应具有较好的热导率 刀具材料的热导率愈好，可使切削温度愈低，并可以提高刀具寿命。

(6) 应具有良好的工艺性能 刀具切削部分材料必须具有良好的焊接性能、切削加工性能和热处理性能等。

试题选解：

为了提高刀具寿命，使切削温度降低，刀具材料应具有良好的（ ）。

(A) 耐热性 (B) 耐磨性 (C) 热导率 (D) 吸热性

解：较好的热导率可使切削温度降低，并可以提高刀具寿命。所以正确答案应选C。

鉴定点2 刀具材料的种类、代号和用途

鉴定要求：1. 掌握钳工常用刀具材料的种类。

2. 掌握钳工常用刀具材料的代号和用途。

问：钳工常用刀具材料的种类、代号和用途有哪些？

答：钳工常用的刀具材料有碳素工具钢、合金工具钢、高速钢和硬质合金等。

(1) 碳素工具钢 碳素工具钢中碳的质量分数为0.65%~1.3%，常用的牌号有T10A和T12A等。碳素工具钢淬火后硬度较高(60~64HRC)、耐磨性好、刃口锋利；但温度超过200℃，硬度就显著下降，耐热性较差、淬透性差、淬硬层薄。常用于制造低速手用工具，如手用铰刀、锯条和锉刀等。

(2) 合金工具钢 合金工具钢与碳素工具钢相比有较高的韧性、耐磨性和耐热性(耐热温度约220℃)，热处理变形小，淬透性较碳素工具钢好，适用于制造丝锥、板牙等形状