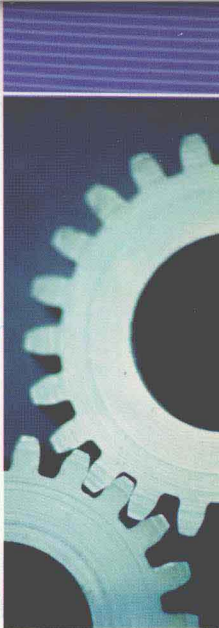


GUOJIA ZHIYE JINENG JIANDING
QUZHENG WENDA CONGSHU



国家职业技能鉴定 取证问答丛书

胡家富 编著

铣工问答

取
证
问
答



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

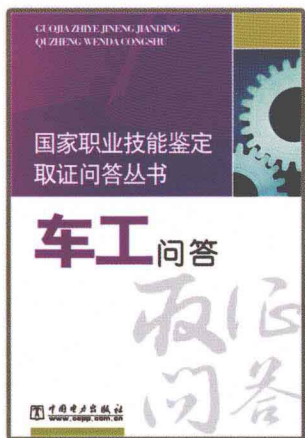
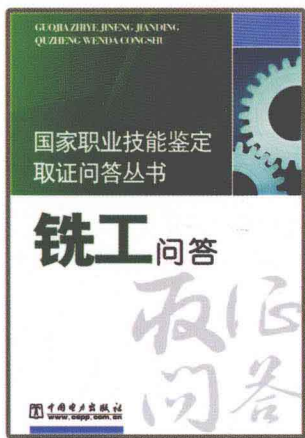
用电技术出版中心

010-63412525

电子信箱: zhang_jiayin@cepp.com.cn

铣工

国家职业技能鉴定取证问答丛书



ISBN 978-7-5083-9566-1



9 787508 395661 >

定价: 25.00 元

销售分类建议: 电工技术

国家职业技能鉴定取证问答丛书

铣工问答

胡家富 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书是按《国家职业标准 铣工》的初、中级鉴定要求进行编写的,涵盖了初级、中级鉴定范围的相关知识和重点技能训练。

本书采用问答形式,主要内容有初级铣工专业基本知识、平面和连接面加工、台阶与沟槽加工、分度头和回转工作台应用、角度面和刻线加工、外花键加工、直齿圆柱齿轮与直齿条加工、直齿锥齿轮加工、牙嵌式离合器加工等。本书还对初级铣工的鉴定试题、技能考核进行了分析和介绍,对铣工鉴定取证应考辅导进行了介绍,对应试和应考的初级铣工具有提高应试应考能力的实际指导作用,并为中级铣工应考奠定基础。书末有知识考题模拟试卷,各章介绍了多种组合形式的技能考核试题,便于读者结合基础知识和专业必备知识进行应考强化训练。

本书适用于初、中级铣工的自学和培训,可供鉴定机构和相关企业对应聘人员的应考培训进行技能强化训练,同时也可供再就业机构和农民工进行初、中级铣工的培训与自学。

图书在版编目(CIP)数据

铣工问答/胡家富编著. —北京:中国电力出版社, 2010. 1

(国家职业技能鉴定取证问答丛书)

ISBN 978-7-5083-9566-1

I. 铣… II. 胡… III. 铣削—职业技能鉴定—问答 IV. TG54-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 189204 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2010 年 4 月第一版 2010 年 4 月北京第一次印刷
850 毫米×1168 毫米 32 开本 13.625 印张 352 千字
印数 0001—3000 册 定价 25.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本书编写以《国家职业标准 铣工》(以下简称《标准》)为依据,采用问答的形式对初、中级铣工需要掌握的知识要素和技能要点进行了精练的介绍,内容切合应试应考的实际,有助于提高职业鉴定应考人员的知识应试和技能应考能力。本书内容紧扣《标准》的主要内容,使读者能全面了解《标准》的考核范围、考核内容、考核方式和应考训练的具体方法,对职业鉴定机构如何进行考前强化训练,也提供了参照的方法和途径。

本书的职业鉴定指南和辅导章节,为鉴定机构和应考人员介绍了熟悉、遵循铣工职业鉴定标准和鉴定考核方式的方法。初、中级铣工知识考试和技能考核的重点内容在本书中通过问答方式进行了深入浅出、循序渐进、通俗易懂的介绍,本书在各章前,列出了知识要素和技能考核要求以及操作要点,使读者能了解和熟悉《标准》的要求和培训、自学的目标。章内按专题的必备基础知识和典型技能训练进行介绍,既有知识要素的精炼归纳,又有主要技能的辅导与训练示例,各章节围绕《标准》规定的工艺准备、工件加工、精度检验及误差分析三大职业功能,层层深入,突出重点,为提高读者和铣工鉴定应试人员的实际能力提供了切实有效的途径和方法。本书还对知识考试的试题形式、出题方法、试卷的组合方式、技能考题的特点与组成形式进行了分析和介绍,使读者进一步了解、熟悉铣工职业鉴定的方法和过程,切实提高职业心理素质和应试能力。

本书由胡家富主编,尤根华、尤道强、周其荣等参加编写。书中如有疏漏之处,还请广大读者批评指正。

编者

2009年9月

前言

第一章 初、中级铣工鉴定取证考核指南	1
第一节 知识结构和技能考核要求	1
1-1 目前铣工职业鉴定的依据是什么?	1
1-2 《国家职业标准 铣工》规定的职业等级和主要内容是什么?	1
1-3 《国家职业标准 铣工》规定的初、中级鉴定要求是什么?	1
1-4 《国家职业标准 铣工》规定的职业鉴定基本要求有哪些方面?	2
1-5 《国家职业标准 铣工》规定的初级工作要求包括哪些主要内容?	3
1-6 《国家职业标准 铣工》规定的中级工作要求包括哪些主要内容?	4
第二节 知识考核的题型和重点内容	5
1-7 知识考核的试题有哪些类型?	5
1-8 什么是判断题? 怎样解答判断题? 判断题一般考核哪些内容?	6
1-9 什么是选择题? 怎样解答选择题? 选择题一般考核哪些内容?	7
1-10 什么是计算题? 怎样解答计算题? 计算题一般考核哪些内容?	8
1-11 什么是简答题? 怎样解答简答题? 简答题一般考核哪些内容?	10

第三节	技能考核题和评分标准示例	10
1—12	技能考核题由哪些部分组成?	10
1—13	技能考核题有哪些特点?	11
1—14	怎样释读、分析技能考核题?	13
1—15	技能考核题的评分标准包括哪些内容?	18
第二章	初级铣工专业基本知识	21
第一节	铣削加工基本知识	21
2—1	什么是铣削? 铣削加工有哪些基本运动?	21
2—2	铣削加工有哪些基本内容?	22
2—3	面的铣削加工有哪些特点?	23
2—4	槽的铣削加工有哪些特点?	23
2—5	常用铣床有哪些种类?	24
2—6	升降台式铣床有哪些特点?	24
2—7	固定台座式铣床和龙门铣床有哪些特点?	27
2—8	什么是专用铣床? 专用铣床有哪些特点?	28
2—9	铣刀的分类方法有几种?	30
2—10	按切削部分材料分类有几种铣刀? 各有什么特点?	31
2—11	尖齿铣刀和铲齿铣刀有什么区别?	31
2—12	按铣刀的结构形式分类有哪几种铣刀?	32
2—13	柄式铣刀和套式铣刀有什么区别?	33
2—14	铣刀是怎样按形状与用途分类的?	33
2—15	铣床有哪些常见的通用夹具? 这些通用夹具主要用途是什么?	35
2—16	什么是专用夹具? 专用夹具有哪些组成部分?	38
2—17	铣工常用的工具有哪些? 怎样正确使用工具?	39
2—18	铣工常用的量具有哪几种?	43

2—19	游标卡尺有哪些结构特点? 怎样正确使用游标卡尺?	44
2—20	千分尺有哪些结构特点? 怎样正确使用螺旋微量具?	48
2—21	百分表有哪些结构特点? 怎样正确使用百分表?	50
2—22	怎样正确使用角度量具?	54
2—23	铣工安全操作规程包括哪些基本内容?	54
2—24	机加工文明生产和现场管理有哪些基本要求?	56
第二节	铣削用量及其选择方法	57
2—25	什么是吃刀量? 铣削过程中怎样测定吃刀量?	57
2—26	什么是切削用量三要素?	58
2—27	什么是铣削速度? 铣削速度与主轴转速怎样进行换算?	59
2—28	什么是进给量? 怎样进行进给量换算?	59
2—29	选择铣削用量有哪些基本原则?	60
2—30	铣削用量选择应按照怎样的顺序进行操作?	60
2—31	怎样选择吃刀量?	61
2—32	怎样选择进给量?	61
2—33	怎样选择铣削速度?	62
第三节	铣刀的几何角度、铣刀选用与铣刀材料	63
2—34	铣刀由哪些部分组成? 铣刀刀齿由哪些基本部分组成?	63
2—35	铣刀几何测量有哪些辅助平面?	64
2—36	铣刀有哪些主要几何角度? 怎样进行测量?	64
2—37	铣刀各几何角度有什么作用?	65
2—38	铣刀选用有哪些基本要求?	66
2—39	铣刀标记包括哪些内容? 怎样查表选用	

	标准铣刀?	67
2-40	刀具切削部分的材料有哪些基本要求?	68
2-41	铣刀切削部分常用哪些材料?	68
2-42	怎样选用刀具的硬质合金材料?	69
2-43	什么是涂层刀具材料和超硬材料?	72
第四节	铣床的操纵方法及其保养	73
2-44	升降台铣床各组成部分的作用是什么? 升降台铣床操作有哪些基本要求?	73
2-45	怎样进行铣床电气开关操作?	74
2-46	怎样进行铣床主轴和进给变速操作?	76
2-47	怎样进行铣床工作台进给操作?	77
2-48	铣床的日常维护有哪些基本要求?	79
2-49	铣床的一级保养有哪些内容和要求? 操作中应注意哪些安全事项?	80
第五节	切削液及其选用	81
2-50	金属切削加工为什么要使用切削液? 切削液 有哪些基本要求? 铣削加工有哪 几种常用切削液?	81
2-51	切削液的四大作用是什么?	81
2-52	怎样合理选用切削液?	82
2-53	使用切削液应注意哪些要点?	83
第三章	平面与连接面加工	84
第一节	平面与连接面加工必备专业知识	84
3-1	连接面铣削时有哪些尺寸公差的基本要求?	84
3-2	平面和连接面铣削有哪些形状和位置公差 要求?	85
3-3	什么是铣削加工表面的表面粗糙度要求?	85
3-4	平面、连接面铣削有哪些基本技术要求?	86
3-5	平面和连接面铣削加工有哪些特点?	87

3-6	什么是周边铣削和端面铣削?	87
3-7	什么是周边铣削的顺铣和逆铣?	89
3-8	什么是对称铣削和不对称铣削?	90
3-9	平面铣削常用的刀具有哪几种?	91
3-10	怎样选用和安装、拆卸圆柱铣刀?	92
3-11	怎样选用和安装、拆卸套式面铣刀?	93
3-12	平面强力铣削刀具有哪些特点?	95
3-13	平面高速铣削刀具有哪些特点?	95
3-14	平面阶梯铣削刀具有哪些特点?	97
3-15	怎样使用机用虎钳装夹工件铣削平面?	97
3-16	怎样使用压板螺栓装夹工件铣削平面?	98
3-17	怎样使用专用夹具或辅助基准装置装夹 工件铣削平面?	100
3-18	怎样进行铣削加工零件的平面度检验?	101
3-19	怎样进行铣削加工零件的垂直度和平行 度检验?	102
3-20	怎样进行连接面铣削加工零件的平面表面 粗糙度检验?	103
3-21	怎样进行铣削加工零件的斜面角度检验?	103
3-22	怎样进行连接面零件的尺寸精度检验?	103
第二节 平面与连接面铣削加工技能考核的分析 与实例工艺.....		104
3-23	怎样进行平面与连接面铣削考核准备?	104
3-24	怎样分析立方体考核工件实例? 如何确定立方体 应考加工操作步骤?	105
3-25	怎样分析结合生产的面加工实例? 如何确定应考 加工作业和操作步骤?	108
3-26	薄板零件的面加工有哪些主要步骤? 怎样解决薄 板零件的面加工难点?	109
3-27	长条状零件的面加工有哪些主要步骤? 怎样解决	

	长条状零件端面加工的难点?	112
3-28	怎样使用角度铣刀和转动工件铣削斜面的方 法加工考核工件的斜面?	117
3-29	怎样使用转动立铣头的方法加工斜面考 核件?	122
3-30	怎样提高平面铣削的加工质量?	130
3-31	怎样提高平行面与垂直面的铣削加工质量? ...	136
第四章	台阶与沟槽加工	138
第一节	台阶、直角沟槽和特形沟槽加工必备专业 知识.....	138
4-1	直角沟槽有哪些种类与形式?	138
4-2	铣削加工的特形沟槽有哪些种类与用途?	139
4-3	直角沟槽与特形沟槽铣削有哪些技术要求?	139
4-4	铣削直角沟槽常用哪些刀具?	140
4-5	铣削直角沟槽时怎样装夹工件?	140
4-6	铣削直角沟槽应掌握哪些加工要点?	143
4-7	铣削加工 T 形槽应掌握哪些要点?	143
4-8	铣削加工 V 形槽应掌握哪些要点?	144
4-9	铣削加工燕尾槽应掌握哪些要点?	144
4-10	铣削加工半圆键槽应掌握哪些要点?	145
4-11	用铣刀切断加工应掌握哪些要点?	146
4-12	铣削窄槽应怎样根据工件形状进行装夹?	147
4-13	怎样测量和检验键槽的加工精度?	148
4-14	怎样测量和检验燕尾槽的加工精度?	150
第二节	沟槽、台阶工件铣削加工技能考核的分析与 实例工艺.....	152
4-15	怎样应对台阶、沟槽和斜面组合的矩形 考核工件?	152
4-16	对称双台阶铣削加工应掌握哪些操作要点? ...	155

4—17	怎样进行矩形工件直角沟槽铣削位置的对刀调整? 怎样检测矩形工件直角沟槽的加工精度? 怎样进行质量分析?	160
4—18	怎样进行轴类工件直角沟槽铣削的对刀调整?	165
4—19	怎样进行轴类工件的直角沟槽加工检验和质量分析?	169
4—20	轴类工件上半圆键槽的加工有哪些难点和操作要点?	171
4—21	怎样应对矩形工件沟槽组合考件?	174
4—22	加工 V 形槽应掌握哪些操作要点和常见问题? V 形槽检验应掌握哪些操作要点?	177
4—23	加工燕尾槽(块)应掌握哪些操作要点和常见问题?	182
4—24	怎样提高沟槽铣削加工的质量?	186

第五章 分度头和回转工作台应用..... 190

第一节 分度头与回转工作台应用必备专业知识..... 190

5—1	分度头有哪些类型? 怎样选用分度头?	190
5—2	万能分度头有哪些主要功用? 常用的万能分度头是哪些型号?	193
5—3	万能分度头由哪些主要部分组成? 各主要组成部分的作用是什么?	193
5—4	分度头孔盘和分度叉的主要功能是什么?	195
5—5	使用万能分度头装夹轴套类零件需要使用哪些附件? 这些附件的主要功能是什么?	196
5—6	使用分度头配置交换齿轮需要使用哪些附件? 这些附件的主要功能是什么?	198
5—7	回转工作台有哪些类型? 回转工作台有哪些主要参数?	200

5-8	手动回转工作台由哪些部分组成? 各主要组成部分的功用是什么?	201
5-9	机动回转工作台与手动回转工作台有哪些结构与功能上的区别?	202
5-10	何谓简单分度法? 怎样进行简单分度法计算?	203
5-11	何谓角度分度法? 怎样进行角度分度法计算?	206
5-12	何谓差动分度法? 怎样进行轮系传动比和差动分度计算?	224
5-13	何谓直线移距分度法? 怎样进行直线移距分度计算?	229
第二节 分度法操作技能应用与实例分析		229
5-14	怎样进行万能分度头简单分度法的操作训练辅导?	229
5-15	怎样在直齿圆柱齿轮加工中应用分度头分度技能?	232
5-16	怎样应用回转工作台分度法进行技能考核工件的分度操作?	234
5-17	怎样在考核中应用等分差动分度法?	237
5-18	怎样应用分度头主轴交换齿轮法进行直尺刻线移距分度?	240
第六章 角度面与刻线加工		242
第一节 角度面与刻度加工必备专业知识		242
6-1	角度面和刻线零件有哪些基本特征?	242
6-2	角度面加工有哪些技术要求?	243
6-3	刻线加工有哪些技术要求?	244
6-4	怎样进行角度面加工计算?	244
6-5	角度面铣削加工应掌握哪些调整要点?	246

6-6	刻线加工的工件常采用哪些装夹方法?	246
6-7	刻线加工应怎样进行工件找正和对刀调整?	249
6-8	刻线刀具的制作应掌握哪些要点?	250
第二节 角度面与刻线加工技能考核的分析与实例		
	工艺.....	250
6-9	怎样应对含有轴上等分角度面加工内容的考核工件?	250
6-10	怎样应对含有不等分角度面加工内容的考核工件?	257
6-11	怎样应对含有刻线加工内容的考核工件?	263
第七章 外花键加工		268
第一节 外花键加工必备专业知识		268
7-1	常见的花键有哪些种类? 外花键加工有哪些常用方法? 铣削加工的花键有什么特点?	268
7-2	矩形花键有哪些技术要求?	271
7-3	使用单刀进行矩形外花键铣削有哪些加工特点?	273
7-4	使用组合铣刀侧面刃进行矩形外花键铣削有哪些加工要点?	274
7-5	使用组合铣刀圆周刃进行矩形外花键铣削有哪些加工要点?	274
7-6	使用成形铣刀进行矩形外花键铣削有哪些加工特点?	275
7-7	怎样进行外花键铣削加工检验?	276
第二节 外花键铣削加工技能考核的分析与实例工艺		277
7-8	怎样用单刀加工大径定心的外花键?	277
7-9	怎样用组合三面刃铣刀内侧刃加工小径定心的外花键?	285
7-10	怎样进行外花键铣削加工技能的强化	

训练辅导?	291
7-11 采用花键成形铣刀进行切痕对刀应掌握 哪些操作要点?	294
7-12 怎样使用成形单刀铣削花键小径圆弧面?	296
第八章 直齿圆柱齿轮与直齿条加工	300
第一节 直齿圆柱齿轮与直齿条加工必备专业知识	300
8-1 标准渐开线齿轮的齿形曲线有哪些几何 特点?	300
8-2 直齿圆柱齿轮有哪些基本组成部位和要素? 各组成部位和要素怎样进行换算和计算?	301
8-3 直齿条有哪些基本组成部分和要素? 怎样进行直齿条参数的计算?	303
8-4 怎样计算和检测直齿圆柱齿轮和直齿条的 弦齿厚尺寸?	304
8-5 怎样计算和检测直齿圆柱齿轮的公法线 长度?	309
8-6 直齿圆柱齿轮和直齿条加工应怎样选用齿轮 铣刀?	312
8-7 直齿圆柱齿轮和直齿条铣削时应怎样调整 齿轮铣刀切削位置?	313
第二节 直齿圆柱齿轮和直齿条加工技能考核的 分析与实例工艺	314
8-8 怎样进行直齿圆柱齿轮铣削加工应考训练?	314
8-9 怎样进行直齿条铣削加工应考训练?	319
8-10 怎样进行直齿圆柱齿轮的铣削加工强化训 练辅导?	323
第九章 直齿锥齿轮加工	327
第一节 直齿锥齿轮加工必备专业知识	327
9-1 直齿锥齿轮有哪些种类?	327

9-2	怎样计算等间隙收缩齿直齿锥齿轮传动的几何尺寸?	327
9-3	怎样计算正常收缩齿直齿锥齿轮传动的几何尺寸?	329
9-4	怎样检测直齿锥齿轮的齿坯加工精度?	332
9-5	怎样检验直齿锥齿轮的铣削加工精度?	333
9-6	铣削加工直齿锥齿轮应做好哪些准备工作?	334
9-7	铣削直齿锥齿轮应掌握哪些主要步骤?	337
9-8	在铣削直齿锥齿轮时为什么要进行偏铣? 怎样达到偏铣加工的技术要求?	338
第二节	直齿锥齿轮加工技能考核的分析与实例工艺	340
9-9	怎样应用第一种偏铣法加工盘形直齿锥齿轮考核工件?	340
9-10	怎样应用第二种偏铣法加工连轴直齿锥齿轮考核工件?	348
第十章	牙嵌离合器加工	353
第一节	牙嵌离合器加工必备专业知识	353
10-1	牙嵌离合器有哪些常见种类及其齿形特点? ..	353
10-2	铣削加工牙嵌离合器有哪些工艺技术要求? ..	353
10-3	铣削牙嵌离合器时怎样进行工件装夹?	356
10-4	铣削加工等高齿牙嵌离合器应掌握哪些要点?	358
10-5	铣削加工收缩齿牙嵌离合器应掌握哪些要点?	360
10-6	怎样进行铣削加工牙嵌离合器的精度检验? ..	361
10-7	牙嵌离合器铣削加工的常见质量问题的原因是什么?	361
第二节	牙嵌离合器加工技能考核的分析与实例工艺	362
10-8	怎样进行离合器应考强化训练辅导?	362