



广东省中级计算机辅助绘图员职业技能鉴定

考试指南

(机械类)

K A O S H I Z H I N A N

■ 刘 林 等 编著

广东省职业技能鉴定指导中心 组编



广东省中级计算机辅助绘图员职业技能鉴定

考试指南

(机械类)

本书介绍了广东省中级计算机辅助绘图员(机械类)的考试大纲、试卷命题说明、样卷中每个题目所包含的机械制图基础知识和绘图软件的基础知识,详细解答了每个题目的操作过程和应该注意的问题。本书将使读者了解中级计算机辅助绘图员(机械类)技能鉴定的要求及如何准备进行技能鉴定。

本书的读者对象为准备参加中级计算机辅助绘图员(机械类)技能鉴定的大中专、高职、技校的学生和从事计算机绘图的工程技术人员。

责任编辑 / 闫宪新
责任校对 / 王建清
封面制作 / 丁海涛
版式设计 / 朱 姝

ISBN 7-5045-5219-4



9 787504 552198 >

ISBN 7-5045-5219-4

定价: 18.50元

广东省

中级计算机辅助绘图员职业技能鉴定

考试指南

[机械类]

广东省职业技能鉴定指导中心 组编

编著 刘 林 张瑞秋 梅沪光 朱丽萍 麦智晖

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

广东省中级计算机辅助绘图员职业技能鉴定考试指南(机械类)/刘林等编著. —北京:
中国劳动社会保障出版社, 2005

ISBN 7-5045-5219-4

I. 广… II. 刘… III. 自动绘图-职业技能鉴定-自学参考资料 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 104432 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 张梦欣

*

广东科普印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 9.75 印张 234 千字

2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

印数: 5000 册

定价: 18.50 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

编 委 会

主 任 周国添

副主任 杨耀基

成 员 （按姓氏笔画排序）

刘 林 杨耀基 周国添 傅 鹄 傅穗文

前 言

本书为广东省职业技能鉴定指导中心组织的中级计算机辅助绘图员（机械类）技能鉴定考试的指导书，包括考试大纲、试卷命题说明、样卷、样卷中每个试题的详解、考试系统的操作说明。

本书分为三个部分：考试大纲与试卷命题说明、试题详解、考试系统。

考试大纲主要说明技能鉴定考试的要求、所包含的机械制图和计算机绘图两方面的基础知识、考试的内容。

试卷命题说明则是根据考试大纲，提出命题的指导思想、基本原则、题型及内容。

试题详解针对样卷中的六个题目，每题都做出详细的解答，包括试题的考点、机械制图的知识点、计算机绘图软件的知识点、解题的过程和步骤、所要注意的问题等。

考试系统主要说明如何使用考场管理服务器和考生考试用机。

本书的特点是将理论知识与实际应用紧密地结合在一起，有分析、有步骤地解决问题，对参加中级计算机辅助绘图员（机械类）技能鉴定的考生将会有积极的指导作用。

参加本书编写的有：刘林（第一部分、第二部分的第三题详解、第四题详解）、张瑞秋（第二部分的第一题详解、第二题详解）、朱丽萍（第二部分的第五题详解）、梅沪光（第二部分的第六题详解）、麦智晖（第三部分）。本书在编写过程中得到了李诚据教授的热情指导，同时还得到邱璟、傅鹤、邹炳辉等的大力帮助，刘辉、张承忠、阎汉生协助绘制了书中大量的插图，在此一并致谢。

编 者

2005 年 4 月

目 录

第一部分 考试大纲与试卷命题说明

1 中级计算机辅助绘图员考试大纲 (机械类)	3
1.1 知识要求	3
1.2 技能要求	3
1.3 考试内容	4
2 广东省中级计算机辅助绘图员试卷命题的说明 (机械类)	6
2.1 命题的指导思想	6
2.2 题型	7
2.3 有关国家标准	7
2.4 注意事项	8

第二部分 试题详解

中级计算机辅助绘图员技能鉴定试题 (机械类)	11
1 第一题详解	15
1.1 分析	15
1.2 作图	25
1.3 需要注意的问题	38
2 第二题详解	39
2.1 分析	39
2.2 作图	41
2.3 需要注意的问题	45
3 第三题详解	46
3.1 分析	46
3.2 作图	49

3.3 需要注意的问题	52
4 第四题详解	54
4.1 分析	54
4.2 用图形软件绘制波浪线和剖面线	61
4.3 作图	65
4.4 需要注意的问题	67
4.5 形体表面的交线	68
5 第五题详解	73
5.1 分析	74
5.2 作图	104
5.3 需要注意的问题	117
6 第六题详解	118
6.1 分析	119
6.2 画装配图	129
6.3 由装配图拆画零件图	133
6.4 需要注意的问题	137

第三部分 考试系统

1 考生使用说明	141
2 考场服务器使用说明	144

第一部分

考试大纲与试卷命题说明

1 中级计算机辅助绘图员考试大纲（机械类）

1.1 知识要求

- (1) 掌握机械制图国家标准的基本规定，如图样幅面（图框尺寸、标题栏等）、图线、字体、绘图比例、尺寸标注等；
- (2) 掌握几何作图的方法和步骤；
- (3) 掌握投影的基本概念、基本规律，物体三个投影之间的关系；
- (4) 掌握基本立体（平面立体、回转体）的投影特性及立体表面的截交线、相贯线的基本性质；
- (5) 掌握形体分析法、线面分析法，通过形体的几个投影构造其空间的三维形象；
- (6) 掌握形体的视图表达方法，如全剖视、半剖视、局部剖视等的概念和作图方法；
- (7) 掌握零件图的表达方法、表达内容，零件的视图选择、尺寸标注、技术要求等；
- (8) 掌握简单装配图的阅读与拆画零件图的方法；
- (9) 掌握微机绘图系统的基本组成及操作系统的一般使用知识；
- (10) 掌握基本图形的生成及编辑的方法和知识；
- (11) 掌握复杂图形（如块的定义与插入、图案填充等）、尺寸、复杂文本等的生成及编辑的方法和知识；
- (12) 掌握图形的输出及相关设备的使用方法和知识。

1.2 技能要求

- (1) 具有基本的计算机操作系统使用能力；
- (2) 具有基本图形的生成及编辑能力（绘制平面几何图形的作图能力）；
- (3) 具有通过给定形体的两个投影求其第三个投影的能力；
- (4) 具有绘制形体的全剖视图、半剖视图、局部剖视图的能力；
- (5) 具有复杂图形（如带属性的图形块的定义与插入、图案填充等）、尺寸、复杂文本等的生成及编辑能力；
- (6) 具有绘制零件图和拆画简单装配图的能力；
- (7) 具有图形的输出及相关设备的使用能力。

1.3 考试内容

1.3.1 文件操作

- (1) 调用已存在图形文件；
- (2) 将当前图形存盘；
- (3) 用绘图机或打印机输出图形。

1.3.2 绘图环境的设置

- (1) 根据机械制图国家标准，设置绘图界限；
- (2) 根据机械制图国家标准，设置图层、线型、颜色；
- (3) 根据机械制图国家标准，设置字样与字体；
- (4) 根据机械制图国家标准，绘制图样边框、图框、标题栏等。

1.3.3 绘图工具

- (1) 设置单位制、栅格、正交等；
- (2) 数据的输入，如绝对坐标输入法、相对坐标输入法、极坐标输入法；
- (3) 相对基点的确定方法（如查询点坐标命令 ID）；
- (4) 目标点的跟踪、捕捉方法。

1.3.4 绘制、编辑二维图形

- (1) 绘制点、线、圆、圆弧、矩形、多段线等基本图素；
- (2) 绘制字符、符号等图素；
- (3) 绘制平面几何图形；
- (4) 通过形体的两个投影求其第三个投影；
- (5) 绘制复杂图形，如块的定义与插入、图案填充、复杂文本输入等；
- (6) 编辑点、线、圆、圆弧、矩形、多段线等基本图素，如删除、恢复、复制、变比等；
- (7) 编辑字符、符号等图素；
- (8) 编辑复杂图形，如插入的块、填充的图案、输入的复杂文本等；
- (9) 将形体的视图改画成全剖视图、半剖视图、局部剖视图；
- (10) 绘制机械零件图；
- (11) 从装配图中拆画零件图。

1.3.5 标注尺寸

- (1) 根据机械制图国家标准，设置机械制图尺寸标注样式；

- (2) 标注长度型、角度型、直径型、半径型、旁注型、连续型、基线型尺寸；
- (3) 修改以上各种类型的尺寸；
- (4) 标注尺寸公差。

2 广东省中级计算机辅助绘图员试卷命题的说明（机械类）

2.1 命题的指导思想

广东省职业技能鉴定指导中心（以下简称为“广东省鉴定中心”）开展计算机辅助绘图员职业技能鉴定工作至今已有6年多，鉴定人数达4万多，为规范广东省的计算机辅助设计技能培训、提高绘图人员的技能水平做出了较大的贡献。

早期计算机辅助绘图员鉴定考卷命题的主要依据是劳动部颁发的《计算机辅助设计绘图员技能培训和鉴定标准》，该标准所提出的技能要求为：“利用计算机辅助绘图与设计软件（如 AutoCAD）及相关设备，以交互方式独立、熟练地绘制产品的二维工程图”。根据职业资格鉴定要为企业服务、为就业服务的要求，结合广东省的生产实际情况，广东省鉴定中心对考核内容做了一些补充，在保留原有的鉴定要求以外，还增加了机械专业知识。

随着时代的发展、技术的进步，早期的考核内容存在不足之处，主要表现在以下几个方面：考思维的内容少、考抄画的内容多；基础的考核内容不全；结合生产实际还显不足。在工程实际中，绘图员经常要担负将工程师绘出的草图绘画成正式图样的工作，而那些草图常常是不完整的，这就需要绘图员能灵活运用掌握的技能对不完整的地方加以补充和完善。过去考核内容忽略了这个要求。同时在阅卷方面一直采用人工阅卷的方式，判断不够准确。

为了提高考试技术水平，广东省鉴定中心组织有关专家研制开发了智能化考试与阅卷系统，通过该系统评判考生试卷，提高判断的准确性和阅卷效率。同时广东省鉴定中心组织专家对原有的中级绘图员考试鉴定试题进行了修订、补充。其主要指导思想是：紧密结合专业要求，加强绘图的基础知识、图形思维想象能力、绘图软件的操作能力、标准化和规范化作图能力的考核。具体有以下几点：

- (1) 考查应用绘图软件的基本技能，如图幅设置、图层、线型设置、绘制图框、标题栏、设置字样、注写文字等。
- (2) 考查基本绘图能力，如几何作图、圆弧连接、目标捕捉、绘图命令、编辑命令等。
- (3) 考查识读投影图的能力，如通过形体的两个投影求出第三个投影。这些形体包括：叠加式的组合体、简单切割式的组合体。
- (4) 考查视图表达的能力，如采用剖视、断面、简化等方法表达形体。
- (5) 零件图的画法，包括：零件图的视图表达、尺寸标注、公差和表面粗糙度代号的标注。
- (6) 装配图的画法，包括：由简单装配图拆画零件图，所画零件图要求能正确选择视图

和标注尺寸；由零件图拼画简单的装配图。

2.2 题型

根据上述命题的指导思想和鉴定标准，专家组对广东省中级计算机辅助绘图员（机械类）技能鉴定考试重新进行试卷命题，试卷共有6题（样卷附后）。

第1题为“基本设置”题，重点考查考生掌握制图标准中的图样规格和绘图软件的基本设置方面的能力。要求考生根据制图标准，应用绘图软件进行绘图的基本设置，包括图幅设置、图层、线型、颜色设置；应用绘图与编辑命令绘制图框（应掌握不同的图样幅面中图框与图样边框的尺寸）、标题栏；设置字样、注写文字等。考生在考试中应严格按照题目的要求进行设置并绘图。

第2题为“几何作图”题，重点考查考生对圆弧连接中的已知线段、中间线段和连接线段的认识，通过绘图软件进行圆弧连接的方法和步骤。要求考生能熟练运用绘图软件中的目标捕捉、跟踪等工具，准确地定位圆弧与圆弧、圆弧与直线的切点。

第3题为“根据形体的两个投影求其第三个投影”，重点考查考生识读投影图的能力。要求考生能运用形体分析法和线面分析法的原理，通过形体的两个投影，正确地想象形体的三维形状，并进而求出形体的第三个投影。在绘制形体的第三个投影时，要注意“长对正、宽相等、高平齐”。

第4题为“将形体的视图按要求改画成全剖视图、半剖视图、局部剖视图”，重点考查考生对视图、剖视概念的理解与掌握。要求考生能熟练掌握全剖视图、半剖视图、局部剖视图的画法，运用绘图软件中的多段线命令绘制波浪线，运用图案填充命令绘制剖面线。

第5题为“抄画零件图”，重点考查考生对零件图的认识，包括零件图的视图表达、尺寸标注、公差和表面粗糙度代号的标注。要求考生具有综合的运用绘图软件绘制零件图的能力，如将表面粗糙度代号构造为带属性的图形块并插入图形块，设置尺寸样式并标注尺寸，特别是标注尺寸公差。

第6题为“由简单装配图拆画零件图”，重点考查考生阅读简单装配图，并从中拆画出指定零件图的能力。要求考生能正确选择视图和标注尺寸。

2.3 有关国家标准

试卷命题中涉及到的有关国家制图标准主要参考下列几本书：

(1)《机械工程 CAD 制图规则 (GB/T 14665—1998)》(见广东省工程图学学会编的《工程制图国家新标准摘编》)。

(2)《技术制图与机械制图》(1996年第一版)。

(3)《机械制图新旧标准代换教程》王槐德主编。

(4)《国家标准机械制图应用指南》汪恺等主编 中国标准出版社 1985。

(5)《技术制图国家标准应用指南》强毅主编 机械工业标准化技术服务部 1995。

2.4 注意事项

试卷中的所有题目均由考生在计算机上通过绘图软件完成,并提交考试系统。由于采用计算机自动评判试卷,其基本思想是将考生所提交的答卷与标准答案进行对比,判断考生答卷中所绘制的图形是否正确。这就要求考生在考试中要认真细致、作图正确,尽量做到以下几点:

(1) 认真审题,按照题目的要求绘制图形。如在抄画零件图中,题目要求表面粗糙度代号要构造为带属性的图形块,再行插入。如果考生在绘图时未按要求构造粗糙度^①代号的图形块,而只是以简单的直线命令绘制粗糙度代号,那么,自动评卷系统将判定此处为错误。

(2) 应严格按照题目所给定的尺寸绘制图形。这就需要考生熟练掌握绝对坐标输入法、相对坐标输入法、极坐标输入法;熟练掌握确定相对基准点的方法;熟练掌握目标点捕捉的方法;熟练掌握跟踪的方法。

(3) 根据要求设置图层、线型、颜色,应注意图形中的粗实线、细实线、点画线、双点画线、虚线等要绘制在相应的图层上,不要混淆不同的图层和线型。

(4) 绘制的图形要精确。如对于圆弧连接中的切点,应运用目标捕捉的方式获取,而不应以目测的方式确定。

(5) 根据要求设置尺寸标注样式,通过尺寸标注的有关命令标注尺寸,并不得分解拆开,以保持所标注的尺寸是一个完整的图形元素。对于图案填充也是一个完整的图形元素,不要分解拆开。

^①表面粗糙度在本书中简称粗糙度。

第二部分

试题详解