



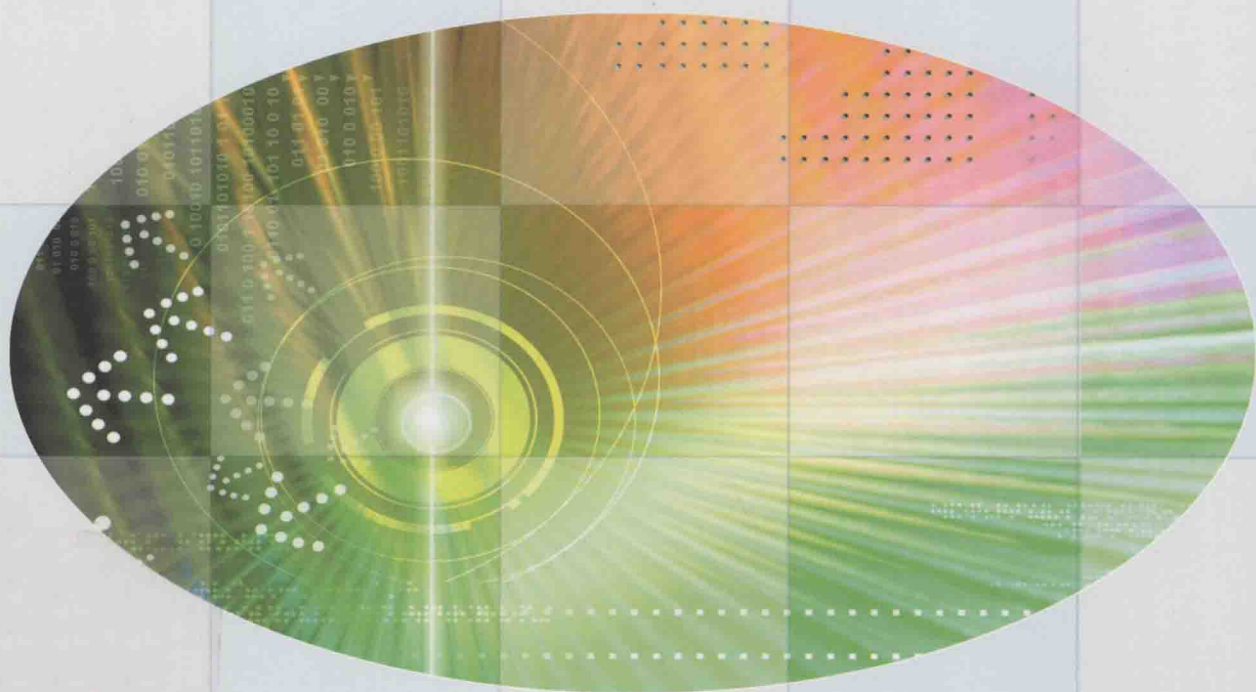
新世纪高职高专
机电类课程规划教材

AutoCAD 简明教程暨习题集

AUTOCAD JIANMING JIAOCHENG JI XITIJI

(第二版)

新世纪高职高专教材编审委员会 组编
主编 冯纪良



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

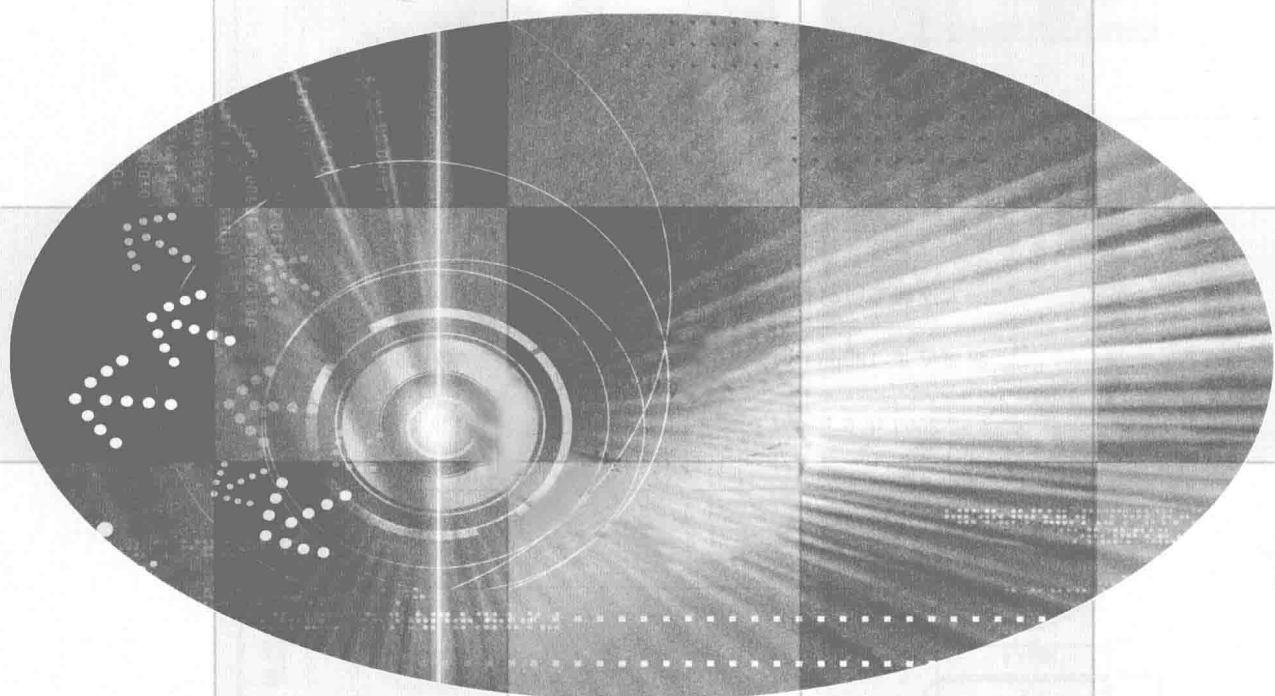


新世纪高职高专
机电类课程规划教材

AutoCAD 简明教程暨习题集

AUTOCAD JIANMING JIAOCHENG JI XITANJI
(第二版)

新世纪高职高专教材编审委员会 组编
主编 冯纪良



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 简明教程暨习题集/冯纪良主编. —2 版. —大连:大连理工大学出版社,2011. 11

新世纪高职高专机电类课程规划教材

ISBN 978-7-5611-4915-7

I. A… II. 冯… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD—高等学校—教学参考资料 IV. TP391. 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 099735 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail:dutp@dutp.cn URL:http://www.dutp.cn

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:11 字数:266 千字

印数:10001~13000

2009 年 6 月第 1 版

2011 年 11 月第 2 版

2011 年 11 月第 6 次印刷

责任编辑:吴媛媛

责任校对:张享倩

封面设计:张莹

ISBN 978-7-5611-4915-7

定 价:24.00 元

总 序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了 21 世纪的门槛。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且唯一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的地问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

如所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。

随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需要假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国 100 余所高职高专院校和出版单位组成的旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意,也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001 年 8 月 18 日

前 言

《AutoCAD 简明教程暨习题集》(第二版)是新世纪高职高专教材编审委员会组编的机电类课程规划教材之一。

计算机绘图是计算机辅助设计(CAD)的基础之一,设计人员通过创意构思设计出新产品、新工程,需要形成加工图或者工程图才能付诸生产和施工。因此,计算机绘图是各行业工程师和设计人员进行设计工作和创意开发的必需手段和技能。目前随着信息化的普及和社会生产力的提高,对于各行业的从事设计开发工作的技术人员以及即将从事相关工作的在校学生来说,学习计算机绘图、掌握计算机绘图技能的要求越来越迫切。

《AutoCAD 简明教程暨习题集》(第一版)是在机械制图(含 AutoCAD 计算机绘图)课程教学实际需要的基础上编写而成的,多年教学实践证明,该教材是课程教学的必需补充材料。本教材是在原高职高专机电类课程规划教材《AutoCAD 简明教程暨习题集》(第一版)的基础上修订而成的。本教材在修订时,广泛听取了读者的意见和建议,根据教学实际需要,在沿用第一版教材优秀经验的基础上,增加了简单装配图绘制的练习题,弥补了缺陷;另外,根据软件发展的情况,以 AutoCAD2012 版为基础,重新编写了操作步骤等内容;图形中表面粗糙度标注法改为新标准的“表面结构表示法”,形位公差标注法也改用新标准的“几何公差标注法”。总之,本教材修订时,贯彻了最新的《技术制图》和《机械制图》等国家标准,加强了计算机绘图的能力训练,充实了部分基本练习题,为保证练习时有一定的选择余地,重点内容选编了较多题目,精简、删除了部分偏而深的习题,力求所选题目既有代表性又有典型性,既有传统题目又有创新练习,内容广泛,难易程度呈梯度排列,教师可根据需要,灵活选用。

本教材共分两个部分:第一部分是教程,主要内容为绘制直线元素的图形(不标注尺寸)、绘制四个相切圆的图形、绘制菊花形图形、绘制平面图形、绘制轴零件图、轴的三维实体造型、板类零件的实体造型、组合体类零件的实体造



型;第二部分是习题,主要内容为笔试参考题和上机操作习题。本教材既可作为高职高专院校机电专业的教材,也可作为广大初学者的上机指导书。

本教材由常州机电职业技术学院冯纪良任主编,在编写过程中得到了教研室内许多同志的帮助,在此深表感谢!

由于作者水平有限,教材中仍可能存在疏漏之处,恳请各相关单位和读者在使用本教材的过程中给予关注,并将意见和建议及时反馈给我们,以便下次修订时改进。

所有意见和建议请发往:dutpgz@163.com

欢迎登录我们的网站:<http://www.dutpbook.com>

联系电话:0411-84707424 84706676

编者
2011年11月

目 录

教程一 绘制直线元素的图形(不标注尺寸).....	1
教程二 绘制四个相切圆的图形.....	3
教程三 绘制菊花形图形.....	5
教程四 绘制平面图形.....	7
教程五 绘制轴零件图	10
教程六 轴的三维实体造型	16
教程七 板类零件的实体造型	19
教程八 组合体类零件的实体造型	22
笔试参考题	30
习题一	37
习题二	47
习题三	54
习题四	56
习题五	85
习题六.....	117
习题七.....	119
习题八.....	121
绘制压紧轮装配图.....	154
绘制滑轮座装配图.....	155
绘制千斤顶装配图.....	159
绘制铣刀头装配图.....	160
绘制旋塞装配图.....	164
绘制折角阀装配图.....	166

教程一

绘制直线元素的图形 (不标注尺寸)

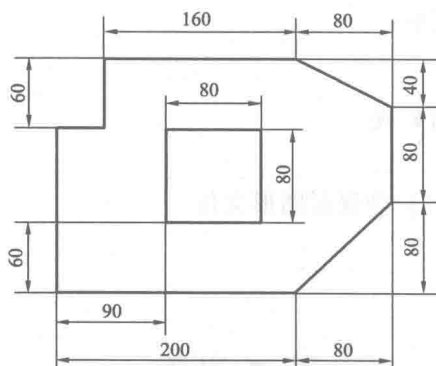




图 1-1

(本教材以 AutoCAD 2012 版为例撰写,其他版本可参考使用)

1. 启动 AutoCAD 后,新建(NEW)一个公制图形

单击  按钮,在弹出的“选择样板”对话框中选择一个样板文件,单击“打开”按钮,即创建了一个新的图形文件。

2. 用“直线(LINE)”命令绘制外边框线条

单击  按钮,命令行提示:

命令: `_line` 指定第一点: `50,50`↵

指定下一点或 [放弃(U)]: `@200,0`↵

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: `@80,80`↵

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: `@0,80`↵

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: `@-80,40`↵


指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:@-160,0↙

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:@0,-60↙

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:@-40,0↙

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:C↙

3. 用“直线(LINE)”命令绘制内正方形

单击  按钮, 命令行提示:

命令: _line 指定第一点 50,50↙

指定下一点或 [放弃(U)]:@90,60↙


指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:@80,0↙

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:@0,80↙

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:@-80,0↙

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:@0,-80↙

4. 用“删除(ERASE)”命令删除斜线

单击  按钮, 命令行提示:

命令: _erase

选择对象: // 选择多余的斜线

选择对象: ↙

5. 用“另存为(SAVEAS)”命令保存图形文件



→图 1-1→保存。

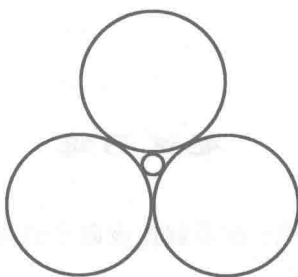
笔试习题

1. 什么是绝对坐标?
2. 什么是相对坐标?
3. @符号的用途是什么?
4. 当使用 LINE 命令封闭多边形时,最快的方法是什么?
5. NEW 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。
6. 公制和英制有什么区别?
7. LINE 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。
8. ERASE 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。
9. SAVEAS 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。

上机操作习题: 习题一

教程二


绘制四个相切圆的图形




四个圆两两相切,其中三个半径为 50

图 2-1

1. 启动 AutoCAD 后,新建(NEW)一个公制图形


单击  按钮,在弹出的“选择样板”对话框中选择一个样板文件,单击“打开”按钮,即创建了一个新的图形文件。

2. 用“圆(CIRCLE)”命令绘制一个圆

单击  圆心,半径 按钮,命令行提示:

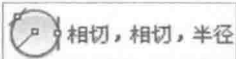
命令: `_circle` 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: `100,100`↵
指定圆的半径或 [直径(D)]: `50`↵

3. 用“圆(CIRCLE)”命令绘制一个圆

单击  圆心,半径 按钮,命令行提示:

命令: `_circle` 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: `200,100`↵
指定圆的半径或 [直径(D)]: `50`↵

4. 用“圆(CIRCLE)”命令绘制一个圆

单击  按钮, 命令行提示:

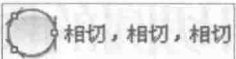
命令: `_circle` 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: `_ttr`

指定对象与圆的第一个切点:

指定对象与圆的第二个切点:

指定圆的半径: `50` ✓

5. 用“圆(CIRCLE)”命令绘制一个圆

单击  按钮, 命令行提示:

命令: `_circle` 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: `_3p`

指定圆上的第一个点: `_tan` 到

指定圆上的第二个点: `_tan` 到

指定圆上的第三个点: `_tan` 到

6. 用“另存为(SAVEAS)”命令保存图形文件

 → 图 2-1 → 保存。

笔试习题

1. CIRCLE 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。
2. 画圆的具体方法有哪六种?
3. 什么是极坐标?
4. 什么是相对极坐标?
5. SCALE 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。

上机操作习题: 习题二

教程三

绘制菊花形图形

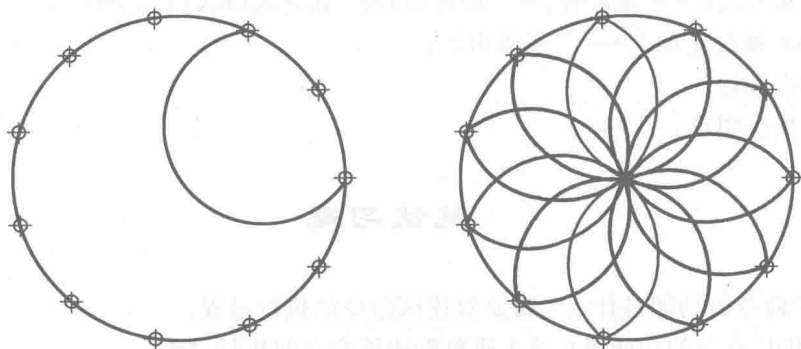


图 3-1

1. 启动 AutoCAD 后, 新建(NEW)一个公制图形
2. 绘制一个圆
3. 用“定数等分(DIVIDE)”命令将该圆 11 等分

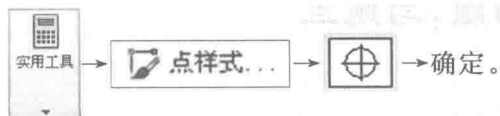
单击  →  按钮, 命令行提示:

命令: `_divide`


选择要定数等分的对象: // 选择之前绘制的圆

输入线段数目或 [块(B)]: `11` ✓

4. 设置点样式



5. 用“圆弧(ARC)”命令绘制一段圆弧


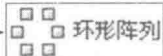
单击  按钮, 命令行提示:

命令: `_arc` 指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: `_nod` 于

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]:

指定圆弧的端点: `_nod` 于

6. 用“阵列 (ARRAY)”命令产生另外 10 个圆弧

单击  阵列 →  环形阵列 按钮, 命令行提示:

命令: `_arraypolar`

选择对象: // 选择上一步绘制的圆弧

选择对象: ✓

类型 = 极轴 关联 = 是

指定阵列的中心点或 [基点(B)/旋转轴(A)]:

输入项目数或 [项目间角度(A)/表达式(E)] <2>:

指定填充角度 (+ = 逆时针、- = 顺时针) 或 [表达式(EX)] <360>:

按 Enter 键接受或 [.....] <退出>:

7. 删除点标记

8. 取名保存图形

笔试习题

1. ARC 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。
2. DIVIDE 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。
3. ARRAY 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。
4. 画圆弧的具体方法有哪 11 种?
5. 用 DIVIDE 命令等分线段时, 线段上不显示等分点, 这是什么原因? 如何解决?
6. 说出阵列的两种类型。
7. 当生成一个环形阵列时, 是否能选择小于 360 度? 请加以解释。
8. “CEN” 是指什么特殊点?
9. “NOD” 是指什么特殊点?
10. 在画圆弧操作中, 其正负圆心角的含义是什么?
11. “圆弧”命令中的“连续”选项的用途是什么?
12. 如何绘制直线段与弧线连接或弧线段与直线连接?

上机操作习题: 习题三

教程四

绘制平面图形

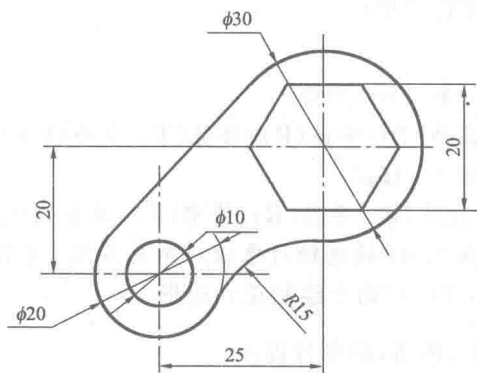


图 4-1

1. 启动 AutoCAD 后, 新建(NEW)一个公制图形
2. 用“图层(LAYER)”命令, 设置一个点画线图层


 →  → Continuous → 加载 → CENTER2 → 确定 → CENTER2 → 确定 → 当前。

3. 绘制两条正交的点画线, 如图 4-2 所示



图 4-2

4. 用“复制(COPY)”命令复制这两条点画线

单击  复制 按钮, 命令行提示:

命令: `_copy`

选择对象:



选择对象:

指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>:

指定第二个点或 [阵列(A)] <使用第一个点作为位移>: `@25,20` ✓

指定第二个点或 [阵列(A)/退出(E)/放弃(U)] <退出>: ✓

5. 用“图层(LAYER)”命令, 设置一个线宽为 0.5 的粗实线图层

 →  → 缺省 → 0.5 mm → 确定 → 当前。

(注意: 显示“线宽”)

6. 画直径为 10、20、30 的三个圆

7. 用“圆角(FILLET)”命令产生 R15 的圆角

单击  圆角 按钮, 命令行提示:

命令: `_fillet`

当前设置: 模式 = 修剪, 半径 = 0.0000



选择第一个对象或 [多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(U)]: `R` ✓

指定圆角半径 <0.0000>: `15` ✓

选择第一个对象或 [多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(U)]: // 选择 $\phi 20$ 的圆

选择第二个对象, 或按住 Shift 键选择对象以应用角点或 [半径(R)]: // 选择 $\phi 30$ 的圆

8. 用“正多边形(POLYGON)”命令绘制正六边形

单击  →  多边形 按钮, 命令行提示:

命令: `_polygon`


输入边的数目 <4>: `6` ✓

指定正多边形的中心点或 [边(E)]:

输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>: `C` ✓

指定圆的半径: `10` ✓

9. 用找“切点(TAN)”法绘制公切线

单击  按钮, 命令行提示:

命令: `_line`

指定第一点: `tan` ✓ 到

指定下一点或 [放弃(U)]: `tan` ✓ 到

指定下一点或 [放弃(U)]: ✓

10. 用“修剪(TRIM)”命令修剪多余部分

单击  修剪 按钮, 命令行提示:

命令: `_trim`

当前设置:投影=UCS,边=无

选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>:↙

选择要修剪的对象,或按住 Shift 键选择要延伸的对象,或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:

选择要修剪的对象,或按住 Shift 键选择要延伸的对象,或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:

选择要修剪的对象,或按住 Shift 键选择要延伸的对象,或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:

选择要修剪的对象,或按住 Shift 键选择要延伸的对象,或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:↙

在该命令行的提示下依次选择要修剪的对象,修剪完成后,按回车键结束。

11. 取名保存图形

笔试习题

1. LAYER 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。
2. 如何设置和绘制点画线? 简要叙述其操作过程。
3. 如何调整线型比例? 简要叙述其操作过程。
4. 如何设置线宽为 0.5 的粗实线? 如何显示线宽? 简要叙述其操作过程。
5. COPY 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。
6. FILLET 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。
7. POLYGON 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。
8. TRIM 命令的功能是什么? 简要叙述该命令的执行过程。
9. 简述图层的基本含义?
10. 用 POLYGON 命令画正多边形时,“边(E)”、“内接于圆(I)”、“外接于圆(C)”选项的作用是什么?
11. 如何设置倒圆角的半径? 简要叙述该操作的执行过程。
12. “TAN”是指什么特殊点?
13. “INT”是指什么特殊点?
14. “END”是指什么特殊点?
15. “MID”是指什么特殊点?
16. “QUA”是指什么特殊点?
17. “PER”是指什么特殊点?
18. “NEA”是指什么特殊点?

上机操作习题:习题四