

★★★ 中等职业教育通用教材

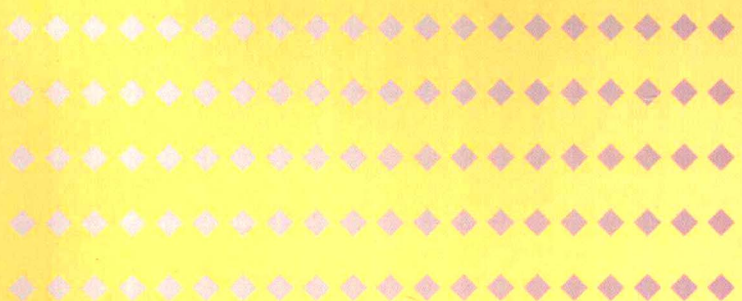
zhongguozhongzhijiaoyu

AutoCAD模块化教程

AUTOCADMOKUAIHUAJIAOCHENG

主编 李宗义

兰州大学出版社



主 编 李宗义

副 主 编 武承文

编委会成员（按姓氏音序排序）

焦太安 李宗义 马 云 武承文 辛志伟

兰州大学出版社

AUTOCADMOKUAIHUAJIAOCHENG

AutoCAD

模块化教程

zhongdengzhiyejiaoyu



图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 模块化教程/李宗义主编. —兰州:兰州大学出版社,2008.7
中等职业教育通用教材
ISBN 978-7-311-03124-4

I . A . . . II . 李 . . . III . 计算机辅助设计—应用软件,
AutoCAD 2008—专业学校—教材 IV . TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 118176 号

策划编辑 张国梁
责任编辑 魏春玲
封面设计 张友乾

书 名 AutoCAD 模块化教程
主 编 李宗义
出版发行 兰州大学出版社 (地址:兰州市天水南路 222 号 730000)
电 话 0931-8912613(总编办公室) 0931-8617156(营销中心)
0931-8914298(读者服务部)
网 址 <http://www.onbook.com.cn>
电子信箱 press@onbook.com.cn
印 刷 兰州残联福利印刷厂
开 本 787×1092 1/16
印 张 10.75
字 数 248 千字
版 次 2008 年 7 月第 1 版
印 次 2008 年 7 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-311-03124-4
定 价 17.00 元

(图书若有破损、缺页、掉页可随时与本社联系)

出版说明

我国当前的教育格局是：第一，普及义务教育；第二，大力发展职业教育；第三，提高高等教育的质量。其中，职业教育被置于需要大力发展的重要地位。但是，由于我国职业教育起步较晚，教材建设与职业教育快速发展的需要存在很大差距。近年来，职业教育教材似乎并不缺乏，但普遍存在着这样或那样的问题，如内容陈旧且难度偏大，不符合教学实际；重理论、轻实用，缺乏职业特色，偏离职教目标；脱离地区、行业职业发展实际，未能充分体现“以就业为导向”的职教方针，等等。就西部地区而言，从教学效果看，由于现行教材编写时没有充分考虑我国地域发展不平衡的现状，没有充分照顾到经济文化相对落后的西部地区的实际情况，教材使用中存在“水土不服”的现象。因此，针对现状，分析实际存在的问题，尽早尽快地进行教材改革和教材建设，打造适合西部地区生源状况、教学实际、就业需要的“本土教材”，就显得尤为必要。

去年以来，我社组织人力率先对甘肃、青海、宁夏、内蒙古等省区的高职高专、中职中专院校展开深入的调研，了解各院校学生来源、师资力量、教材配置、就业形势等情况，专门召开了由教学一线优秀教师、专家共同参与的教材编写研讨会，反复探讨教学改革、教材建设的新理念、新路子，并针对多门学科教材的使用情况，多方商讨，精心编撰，于2008年秋季先期出版了高职高专、中职中专公共课、专业基础课近二十种职业教育教材，如《职业发展与就业指导》（高职）、《体育与健康》（高职）、《数学》、《语文》、《英语》、《计算机应用基础》、《AutoCAD》、《就业指导》（中职）等。今后几年内，其他公共课、专业基础课、专业主干/核心课、稀有特色课程教材的研发仍是我社工作的重点。

这套教材有以下特点：

1.体现国际最新职业教育理念,且具有鲜明的“本土特色”。

2.力求打破传统教材模式,采用模块式编写思路,以项目/任务驱动教学,贴近教学改革,凸现职教特色。

3.内容以“够用”为度,定位准确,难易适中;教师易教,学生易学。

4.重实操、轻理论,着力于应用型人才的培养。

本书在写作过程中,各参编学校的教师、专家与我们通力合作,在时间紧、任务重、要求高的情况下,耗费心血,不辞辛劳,保质保量地完成了书稿的编写任务。在此,向他们表示最诚挚的感谢。在出版过程中,我们虽竭尽全力,但限于时间和水平,难免在内容、形式以至编校质量上存在不足,这有赖于教学实践的检验。我们诚恳地希望广大师生提出宝贵意见,以便于修订再版。

信息反馈邮箱:1005205860@qq.com 或 suoxiaomei@lzu.edu.cn

兰州大学出版社

2008年7月

前 言

本教材是配合模块化教学的模块系列教材之一,其主要特色是抛弃了传统教材的知识组织构架,采用了更适宜中等职业学校技能培养的知识组织模式,注重实用性,力求简明实用。本书采用六个大的项目串接所要掌握的知识,由表及里,由独立到综合,使学生在实战演练中尽快掌握知识。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的集二维绘图、三维设计造型、渲染、二次开发等功能为一体的计算机辅助绘图软件包。目前已成为 CAD 系统中应用最为广泛和普及的图形软件。本教材以 AutoCAD 为基础,从线条、面、实体到装配的绘制及三维渲染的思路,按循序渐进的过程编写,目的性和实用性都比较强,有利于学生对知识的掌握和应用。

本书由甘肃省机械工业学校李宗义主编,并编写项目一、项目二、项目三。甘肃省机械工业学校武承文任副主编,并编写项目四、项目五。甘肃省机械工业学校焦太安编写项目六。华天微电子集团公司马云参与了项目四、项目五部分内容的编写工作,张掖职教中心辛志伟参与了项目一、项目二、项目三部分内容的编写工作。

本书由甘肃煤炭工业学校刘胜利任责任主审,并对书稿提出了宝贵意见,谨在此致以衷心的感谢。

由于时间仓促,加上编者水平有限,书中的错误和不足之处在所难免,望广大读者批评指正。恳请各教学单位和读者在使用本教材时给予关注,并将您的意见和建议及时反馈给我们。

所有意见和建议请联系我们,邮箱: gstswcw@163.com

作 者
2008 年 7 月

AutoCAD 模块化教程提纲

项目一 二维绘图基础

本项目主要介绍 AutoCAD 的各种绘图命令,包括直线、圆、圆弧、椭圆、矩形、多边形、构造线、多段线、样条曲线等绘图命令,以及面域与布尔操作和图层的设置。

项目二 二维绘图提高

本项目主要介绍 AutoCAD 的各种编辑命令,包括修剪、镜像、阵列、等分点、图案填充、圆角等,以及编辑命令在轴类零件、齿轮类零件、弹簧类零件的绘制中的综合运用。

项目三 高级二维绘图技巧

本项目主要介绍 AutoCAD 的三视图和轴测图的绘制思路 and 技巧。

项目四 尺寸、文字标注与表格

本项目主要介绍 AutoCAD 的文字与尺寸标注功能,以及各种辅助功能。文字功能包括输入和编辑文字、文字样式、文字标注;尺寸标注功能包括设置尺寸样式,尺寸标注、尺寸编辑、公差标注;辅助功能包括图块等;

项目五 三维造型

本项目主要介绍 AutoCAD 的三维设计功能,包括拉伸、旋转、阵列、剖切等功能。

项目六 AutoCAD 的二次开发

本项目主要通过介绍用两种流行的编辑语言编写的简单的“欢迎”程序,以及其加载和运行的方法来简述 AutoCAD 的二次开发。

目 录

项目一	二维绘图基础	(1)
项目二	二维绘图提高	(32)
项目三	高级二维绘图技巧	(73)
项目四	尺寸、文字标注与表格	(89)
项目五	三维造型	(115)
项目六	AutoCAD 的二次开发	(157)

项目一 二维绘图基础

本项目主要介绍 AutoCAD“绘图”菜单中的命令,绘制点、直线、圆、圆弧和多边形等简单二维图形。二维图形对象是整个 AutoCAD 的绘图基础,因此要熟练地掌握它们的绘制方法和技巧。


本项目侧重于功能讲解,讲解尽量详细。通过本章的学习,读者应掌握在 AutoCAD 中绘制二维图形对象的基本方法,绘制点对象,直线、射线和构造线,矩形和正多边形,以及圆、圆弧、椭圆和椭圆弧对象的绘制方法。

模块一 绘制直线

本模块实例主要讲解直线的功能。直线是图形中最常见、最简单的实体,直线段是由起点和终点来确定的,一次可以画一条线段,也可以连续画多条线段(其中每一条都彼此相互独立)。执行方式如下:

命令行:LINE

菜单:【绘图】→【直线】

工具栏:【绘图】→【直线】

任务一 全面讲解 五角星绘制

任务分析

本任务通过五角星绘制,掌握精确绘图工具的使用方法,了解对象捕捉和极轴的设置与应用,最后使用修剪命令完成绘制五角星。

任务重点

绘制直线命令的运用、设置极轴增量角。

任务步骤

第1步 选取样板图

选择下拉菜单【文件】|【新建】选项,打开【创建新图形】对话框。
单击【使用样板】选项卡,选取【A3 国标样板图】,单击【确定】按钮。

第2步 设置极轴增量角

- 1) 右击“极轴”按钮,单击“设置”选项。
- 2) 打开“草图设置”对话框,单击“极轴追踪”选项卡,如图 1-1-1 所示。

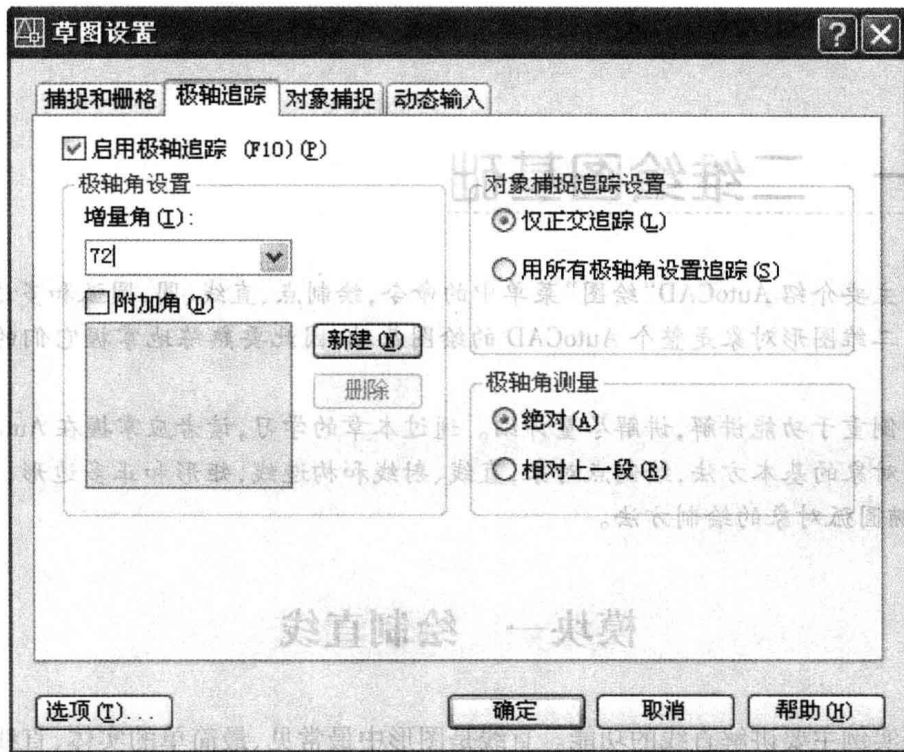


图 1-1-1

- 3) 单击“启用极轴追踪”复选框,使其出现“√”。
- 4) 在“增量角”下拉列表框中,输入 72。
- 5) 单击“确定”按钮。

第3步 绘制五角星

1. 绘制直线

选择下拉菜单【绘图】→【直线】选项,

命令: `_line` 指定第一点:

指定下一点或[放弃(U)]: `200`↙

指定下一点或[放弃(U)]: `200`↙

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: `200`↙

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: `200`↙

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: `c`↙

画第一条线如图 1-1-2 所示。

//任选单击一点

//极轴角 72°

//极轴角 288°

//极轴角 144°

//极轴角 0°

//闭合直线段

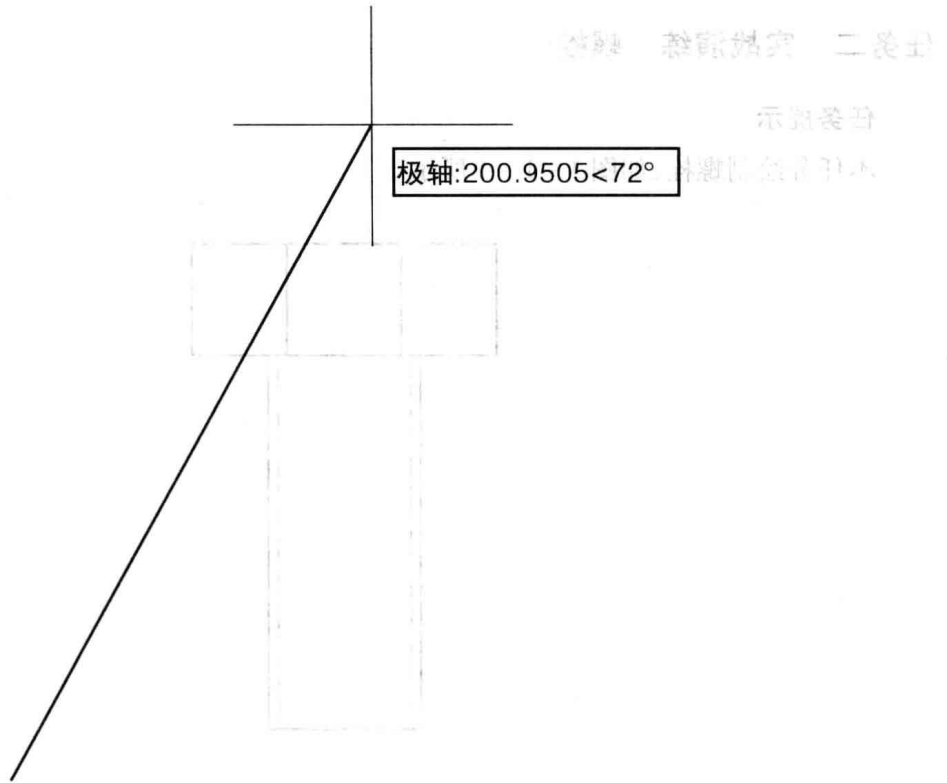


图 1-1-2

绘制完成的五角星如图 1-1-3 所示。

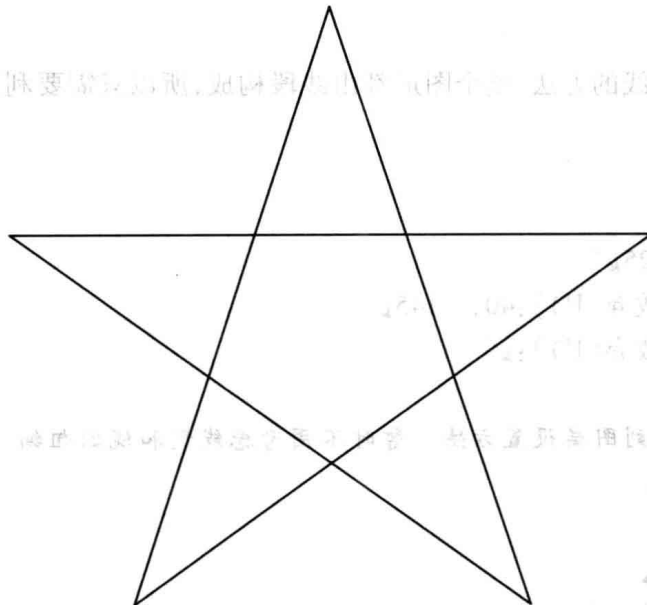


图 1-1-3

任务二 实战演练 螺栓

任务提示

本任务绘制螺栓,如图 1-1-4 所示。

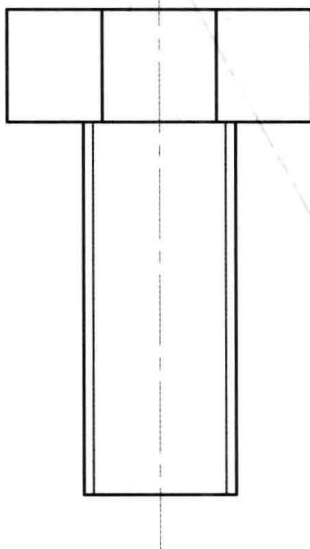


图 1-1-4

本任务主要用到了直线命令 LINE,由于各线段的线型相同。不必设置新的图层,直接绘制直线即可。

任务点拨

采用直接绘制直线的方法,整个图形都由线段构成,所以只需要利用 LINE 命令就能绘制该图形。

1. 绘制中心线

命令:LINE↙

指定第一点:40,25↙

指定下一点或[放弃(U)]:40,-145↙

指定下一点或[放弃(U)]:↙

注意:

本例没有讲到图层设置方法。暂时不用考虑线型和线的粗细。

2. 绘制螺帽轮廓

命令:LINE↙

指定第一点:0,0↙

指定下一点或[放弃(U)]:@80,0↙

指定下一点或[放弃(U)]:@0,-30↙

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@80<180↙

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:C↵

用同样的方法,利用 LINE 命令绘制另两条线段,端点分别为 $\{(25,0),(@0,-30)\}$ 、 $\{(55,0),(@0,-30)\}$,如图 1-1-5 所示。



图 1-1-5

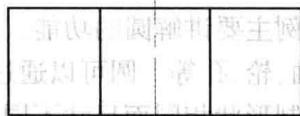


图 1-1-6

3. 绘制螺杆

命令:LINE↵

指定第一点:20,-30↵

指定下一点或[放弃(U)]:@0,-100↵

指定下一点或[放弃(U)]:@40,0↵

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@0,100↵

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:↵

结果如图 1-1-6 所示。

4. 绘制螺纹

利用 LINE 命令绘制螺纹,端点分别为 $\{(22.56,-30),(@0,-100)\}$ 、 $\{(57.44,-30),(@0,-100)\}$ 。最终效果如图 1-1-4 所示。

任务三 举一反三 锥销

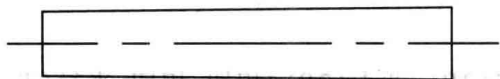


图 1-1-7

核心提示


利用角度坐标输入法确定斜线的角度。

模块二 圆的绘制

本模块实例主要讲解圆的功能。圆是机械工程绘图中另一种最常见的基本实体,可以用来表示柱、轴、轮、孔等。圆可以通过圆心、半径、直径和圆上的点来控制,也可以通过偏移命令 Offset,绘制形状相同而尺寸不同的圆。执行方式如下:

命令行:CIRCLE

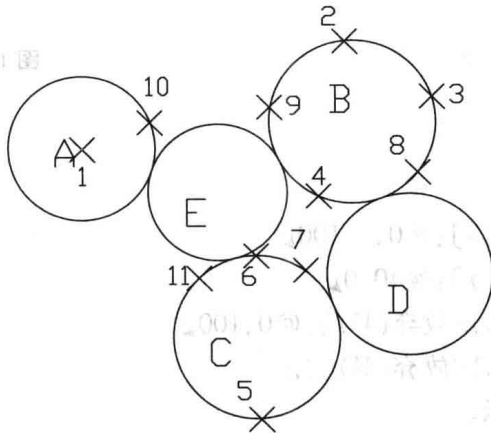
菜单:【绘图】→【圆】

工具栏:【绘图】→【圆】

任务一 全面讲解 连环圆

任务分析

本实例绘制的连环圆,如图 1-2-1 所示。本例需要绘制的是一系列的圆,这些圆之间又存在一些对应的位置关系,绘制过程中将用到绘制圆的各种具体的方式方法。



如图 1-2-1 连环圆

任务重点

圆的绘制方法与方式。

任务步骤

命令:CIRCLE \swarrow

指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:150,160 \swarrow //1 点

指定圆的半径或[直径(D)]:40 \swarrow //画出 A 圆

命令:CIRCLE

指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:3P \swarrow //3 点画圆方式

指定圆上的第一点:300,220 \swarrow //2 点

指定圆上的第二点:340,190 \swarrow //3 点

指定圆上的第三点:290,130↵

命令:CIRCLE↵

指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:2P↵ //2点画圆方式

指定圆直径的第一个端点:250,10↵ //5点

指定圆直径的第二个端点:240,100↵ //6点,画出C圆

命令:CIRCLE↵

指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:T

//相切、相切、半径画圆方式

在对象上指定一点作圆的第一条切线:

//在7点附近选中C圆

在对象上指定一点作圆的第二条切线:

//在8点附近选中B圆

指定圆的半径:<45.2769>:45

//画出D圆

(选取下拉菜单“绘图/圆/相切、相切、相切”)

命令:_circle

指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/相切\相切\半径(T)]:_3P

指定圆上的第一点:_tan到

//在9点附近选中B圆

指定圆上的第二点:_tan到

//在10点附近选中A圆

指定圆上的第三点:_tan到

//在11点附近选中C圆,画出E圆

任务二 实战演练 挡圈

任务提示

本例绘制挡圈,如图1-2-2所示。

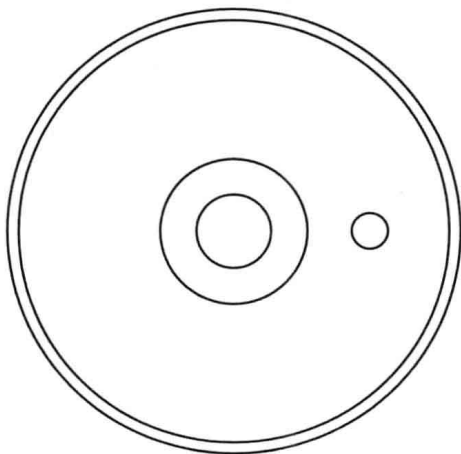


图1-2-2 挡圈

本例主要用到了圆命令 CIRCLE 以及偏移命令 Offset。圆命令,用于创建挡圈外轮廓及定位孔。偏移命令,用于绘制形状相同而尺寸不同的对象。

任务点拨

步骤1 绘制圆。结果如图1-2-3所示。

步骤2 绘制同心圆。结果如图1-2-4所示。

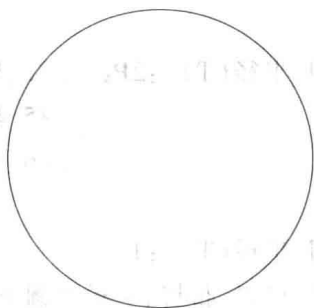


图1-2-3

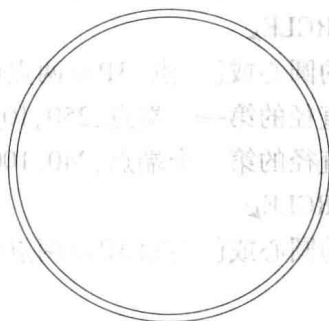


图1-2-4

步骤3 重复画圆命令绘制圆。结果如图1-2-2所示。

任务三 举一反三 定距环

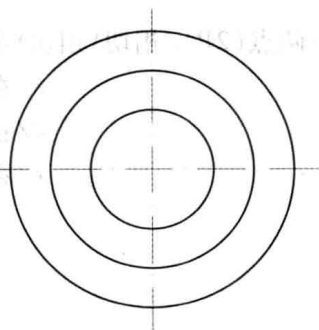



图1-2-5



图1-2-6

模块三 圆弧绘制

本模块实例主要讲解圆弧功能。圆弧是图形中重要的实体,AutoCAD 提供了多种不同的绘图方式。这些方式是根据起点、方向、中点、包角、终点、弦长等控制点来确定的。执行方式如下:

- 命令行:ARC
- 菜单:【绘图】→【圆弧】
- 工具栏:【绘图】→【圆弧】

任务一 全面讲解 脸谱

任务分析

本任务实例绘制的脸谱,如图 1-3-1 所示。本例所绘图案完全由圆弧构成,因此可以利用绘制圆弧命令来完成图形的绘制。

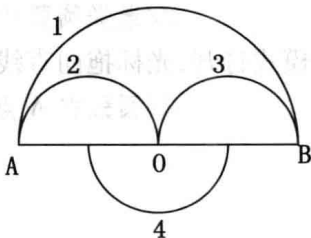


图 1-3-1

任务重点

圆弧绘制的各种方法与技巧。

任务步骤

1. 设置绘图环境

用 LIMITS 命令设置图幅:297 × 210

命令:limits \swarrow

重新设置模型空间界限: \swarrow

指定左下角点或[开(ON)/(OFF)] <0.0000,0.0000 > : \swarrow

指定右上角点 <420.0000,297.0000 > :297,210 \swarrow

2. 绘图

①绘制直线 AB

②绘制圆弧 1

输入绘制圆弧命令。

AutoCAD 提示: