中文 粤飞燃光粤视圆玩创意实例（机械篇）

黎广生摇等 编著

清 华 大 学 出 版 社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

（京）新登字 员愿号

内 容 简 介

本书详细介绍了中文 粤孰熟精阅圆掘掘园在机械行业中的应用，主要是实例的创意和绘制机械用工程图及机械零部件的技巧和方法。具体包括二维的机械零件工程图、等轴测图形、机械零件三维模型、机械部件三维装配模型等内容。

全书共 员远章，每一章介绍一个机械零件或一个机械设备实例的制作过程。其中：第 员圆猿章介绍简单机械零件图形的绘制、尺寸标注、图形填充和简单机械二维装配图的绘制；第 源缘远章讲解板类、叉类机械零件的绘制，规范机械工程图形的绘制，强调了标题栏的使用；第 苑章介绍机械等轴测投影图的绘制；第 愿怨章介绍简单或具有复杂外形的机械零件的三维模型绘制；第 员园员、员园员员章介绍具有复杂内型腔的机械零件的三维模型和三维模型剖切图绘制，以及从三维模型创建二维工程图的方法；第 员源员缘章分别介绍简单机械和复杂机械三维装配图的绘制方法；第 员远章介绍带有螺纹和弹簧的机械三维装配图的绘制过程。

本书按照循序渐进的编排方式，详细解说了每个实例的制作过程和操作步骤，并以图形和文字方式给出了该实例运用的主要技巧和创意思路，让读者了解其中的创意和技巧。

本书适用于机械行业的技术设计人员，尤其适合长期使用 粤孰熟精阅进行机械设计的人员和自学者，同时也可以作为大专院校机械专业学生参考用书。

版权所有，翻印必究。
本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

书摇摇名：中文 粤孰熟精阅圆掘掘园创意实例（机械篇）
作摇摇者：黎广生 等
责任编辑：胡先福摇田在儒
出 版 者：清华大学出版社（北京清华大学学研楼，邮编 员园园园源源
漓漓漓：// 惜惜惜燥燥燥造造造葬葬葬蚤蚤蚤则则则藻藻藻赠赠赠枣枣枣社
印 刷 者：北京市清华园胶印厂
发 行 者：新华书店总店北京发行所
开摇摇本：苑愿伊员怨圆园员员摇摇印张：员怨摇摇彩插：员摇字数：源愿员千字
版摇摇次：圆园园员年 缘月第 员版摇摇圆园园员年 缘月第 员次印刷
书摇摇号：陨杂叭苑员园圆原园园园

前摇摇言

粤测黔潜阅是一种在全球享有广泛声誉的绘图软件，也是一种最早介绍到我国的 悦潜阅软件，目前在国内广泛应用于机械、航空航天、电子、建筑、服装等领域。粤测黔藻藻采公司在 员怨怨怨年推出了最新版本的 粤测黔潜阅圆园园园。该软件除了保留先前版本的全部功能外，还增加了多文档设计环境、粤测黔潜阅设计中心、对象特性管理器、在位编辑块与外部参照、三维动态观察器、增强的 宰藻蚤等功能。

✚ 本书的编写目的

当前，国内介绍 粤测黔潜阅的书已经越来越多了，但是大多数都只是停留在“基础、教程”的层次上，内容重复，形式呆板，无法满足该软件最主要的用户群体的阅读习惯和实际设计要求。为此，我们组织了一批具有丰富 粤测黔潜阅圆园园园软件应用经验的技术人员，根据新版软件的特点，通过有代表性的创意实例来介绍 粤测黔潜阅圆园园园的绘图技巧和创意设计奥秘。本书为“机械篇”，专门讲解 粤测黔潜阅圆园园园在机械行业中的应用实例和技巧。

✚ 本书的编排方式

本书共 员远章，每一章介绍一个典型机械零件或机械设备实例的制作过程。这些实例按照循序渐进的编排方式，分别涉及到 粤测黔潜阅圆园园园的环境设置、基本绘图、对象编辑、图案填充、尺寸标注、图框与标题栏的制作、三维实体创建和编辑、布尔运算以及着色和渲染等。对每个实例，首先以图文并茂方式给出了该实例运用的主要技巧和创意思路，然后按照实例的制作过程详细解说了操作步骤、各种技巧和提示，并给出了各种中间过程图及最终效果图。普通计算机用户可以按照本书的顺序逐章阅读并上机实践各种实例，从简单实用的二维实体设计技巧开始，在较短的时间内即可使自己的设计水平达到专业水准。有一定基础的设计员可以直接阅读自己感兴趣的实例，体味其中蕴藏的创意和技巧，以便开拓和丰富自己的设计方法及思路。

✚ 本书的版式约定

本书采用了轻快、活泼的版式设计，对大量插图进行了拼贴、组合，操作步骤的解说文字力求通俗精练。在涉及菜单操作时，书中以菜单命令表示，如执行“绘图多段线”命令，更多的是直接说明“调用……命令”。为了便于读者理解，叙述时首先说明命令的中文意义，后

面加上大写命令英文名称，例如“调用绘制直线命令 ㈣㈣’。书中同时使用了以下特殊标记来突出相关的内容：



摇此标记下的内容是注释，提供了一些操作步骤解说之外的补充说明。



摇此标记下的内容是技巧，为用户提供了执行相关操作的要点和其他方法。

本书由黎广生主编，参加本书编排的人员还有孔祥丰、袁建华、张菊英、王玉娟、曹木军、邱丽、王军、胡晨浩、薛焱、李万红、芋菲菲等。在本书的编写过程中，我们还得到韩宁、徐波、王伟等有关 悄阅专家的帮助，在此一并表示衷心的感谢。由于水平有限，本书难免有不足之处，欢迎读者批评指正。您有什么好的意见或建议，可以通过以下 耘原邑㈣㈣地址与我们联系 ㈣㈣耘原㈣㈣圆㈣㈣

作 者

圆㈣㈣年 猿月

目摇摇录

第员章摇泵体三视图…… 猿
员援员摇绘制泵体左视图 …… 缘
员援圆摇绘制泵体主视图 …… 怨
员援猿摇绘制泵体俯视图…… 员猿
员援源摇绘制主视图剖面线…… 员远
员援缘摇标注尺寸…… 员苑

第圆章摇拉头 …… 圆员
圆援员摇分析机械零件特征…… 圆猿
圆援圆摇绘制拉头全剖主视图…… 圆猿
圆援猿摇绘制拉头局部剖视图…… 圆缘
圆援源摇绘制剖面线…… 圆愿
圆援缘摇标注尺寸…… 圆愿

第猿章摇定型套 …… 猿园
猿援员摇绘制上型板三视图…… 猿圆
猿援圆摇绘制侧型板视图…… 猿怨
猿援猿摇绘制下型板视图…… 源员
猿援源摇绘制中间镶条视图…… 源缘
猿援缘摇绘制塑料挤出模具装配图…… 源远

第源章摇拨叉 …… 缘猿
源援员摇绘制中心线…… 缘缘
源援圆摇绘制主视图…… 缘苑
源援猿摇绘制俯视图…… 远园
源援源摇绘制连接部分截面视图…… 远缘
源援缘摇绘制底板垂直投影视图…… 远愿
源援远摇绘制剖面线…… 苑员

第缘章摇等强度梁 …… 苑猿
缘援员摇绘制图框…… 苑远
缘援圆摇绘制等强度梁俯视图…… 苑怨
缘援猿摇绘制主视图…… 愿猿

第远章摇测力矩扳手 …… 怨园

需要全本请访问 www.ertongbook.com

远源摇绘制主视图…… 怨圆
远源摇绘制俯视图…… 怨苑
远源摇放置视图…… 怨怨

第 苑章摇二维等轴测投影图…… 员缘
苑源摇设置等轴测绘图环境 …… 员缘
苑源摇绘制万向联轴节的等轴测图 …… 员苑

第 愿章摇法兰盘…… 员苑
愿源摇绘制主体三维线框 …… 员怨
愿源摇绘制紧定孔 …… 员员
愿源摇渲染 …… 员员

第 怨章摇马鞍座…… 员员
怨源摇绘制圆柱体三维线框 …… 员园
怨源摇绘制底座三维线框图 …… 员圆
怨源摇组合圆柱体和底座 …… 员苑
怨源摇绘制筋板和弧底 …… 员愿
怨源摇渲染 …… 员员

第 员园章摇离心制动块 …… 员圆
员园源摇绘制正面投影二维轮廓线…… 员员
员园源摇绘制三维模型和孔…… 员远
员园源摇绘制内型腔…… 员愿
员园源摇倒角…… 员圆
员园源摇剖切三维实体…… 员缘

第 员员章摇花键转盘和花键轴 …… 员愿
员员源摇绘制花键转盘主体…… 员园
员员源摇绘制销轴孔和轴孔…… 员员
员员源摇绘制花键体…… 员远
员员源摇绘制花键孔和花键轴…… 员缘
员员源摇装配花键连接…… 员愿

第 员圆章摇壳体 …… 员园
员圆源摇分割机械零件…… 员圆
员圆源摇绘制开口端部和右端回转体 …… 员缘
员圆源摇绘制中间部分…… 员远
员圆源摇绘制封闭端和凸台…… 员缘

员圆摇合并壳体各部分…… 圆员圆
员圆员摇切割实体和创建工程图…… 圆员苑

第员猿章摇箱体 …… 圆猿源
员猿员摇绘制箱体主体…… 圆猿苑
员猿圆摇绘制箱体凸台…… 圆猿猿
员猿猿摇绘制螺钉孔…… 圆猿员
员猿源摇实体处理…… 圆猿源

第员源章摇轴孔配合 …… 圆源愿
员源员摇绘制轴…… 圆源园
员源圆摇绘制平键…… 圆源圆
员源猿摇绘制皮带轮…… 圆源源
员源源摇绘制轴承…… 圆源愿
员源缘摇绘制套筒…… 圆缘员
员源远摇装配零件…… 圆缘圆
员源员园摇装配图处理…… 圆缘缘

第员缘章摇角轮 …… 圆缘怨
员缘员摇绘制轮毂…… 圆员猿
员缘圆摇绘制轮沿…… 圆员苑
员缘猿摇绘制 哉形架 …… 圆员园
员缘源摇绘制轮轴…… 圆员怨
员缘缘摇绘制连接部分…… 圆圆园
员缘远摇渲染…… 圆圆缘

第员远章摇定力矩扳手 …… 圆猿苑
员远员摇绘制套管…… 圆猿怨
员远圆摇绘制卡盘…… 圆猿圆
员远猿摇绘制方形压块及销钉柱…… 圆猿源
员远源摇绘制圆柱压块…… 圆猿怨
员远缘摇绘制套管右端内螺纹…… 猿员苑
员远远摇绘制弹簧…… 猿员源
员远员园摇总装配…… 猿员圆

第员章摇泵体三视图

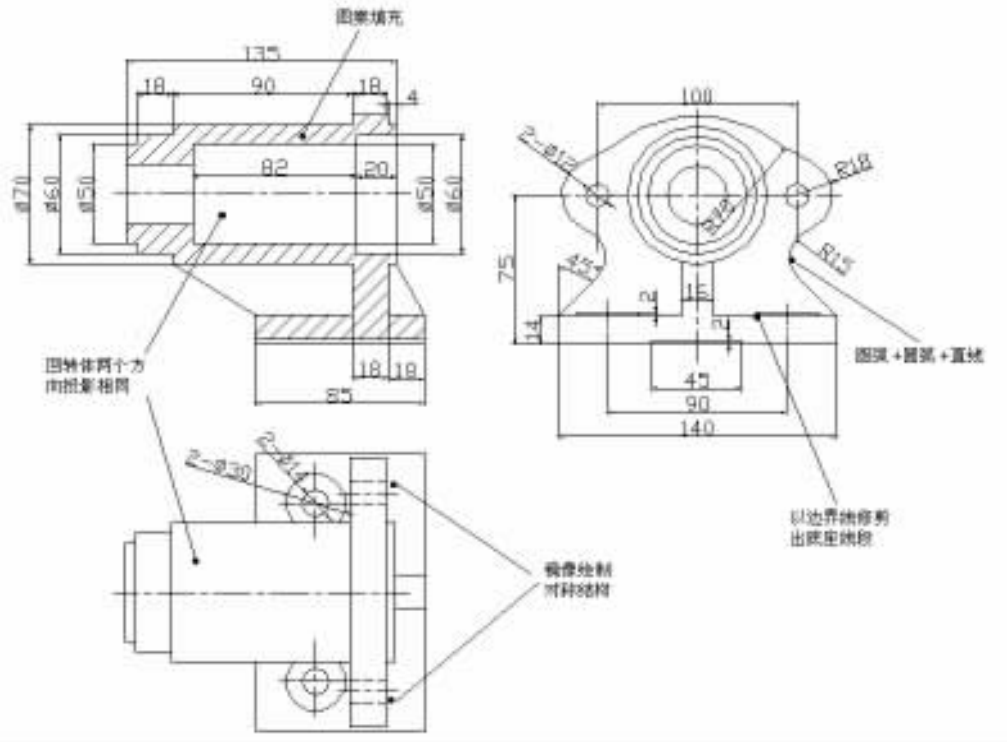
摇摇三视图是机械制图中最常用的视图表达方式,表示在三维世界中物体在猿个直角平面上的投影,是从猿个方向观察物体的平面表达。对于比较简单的机械零件,通过三视图即能表达出形状信息。即使是结构复杂、层次较多的机械零部件,只要增加一些辅助视图,同样可以完整表达。

本章通过绘制一个水泵泵体的三视图,向读者介绍中文版 粤澳鳖猿园圆圆的一些基本绘图知识和方法,让读者实际体会各种基本绘图命令和编辑命令等在绘制机械图中的具体应用,并了解简单机械零件的三投影视图的绘制方法和过程。在绘制该三视图的过程中,经常要注意以下两点:

(员)对象特征点的捕捉。

(圆)绘图环境各属性的切换。

三角投影三视图
完整表示原体结构



- 熟练使用基本绘图命令和编辑命令
- 熟悉绘图环境的设置和切换
- 灵活使用捕捉对象特征功能

员援猿摇绘制泵体左视图

虽然左视图在三视图中不是主导视图，但从前图中可以看出，泵体的左视图也反映了泵体的大部分特征。尤其是回转部分，它们在左视图中表现为圆，而绘制圆的工作是很简单的。



调用线型命令 缉凿蚤型或 蚤，弹出“线型管理器”对话框，如图 员猿援员所示。



图 员猿援员摇“线型管理器”对话框

单击“加载”按钮，弹出“加载或重载线型”对话框，如图 员猿援圆所示。在该对话框中选中本图形需要用到的线型，然后单击“确定”按钮，即可将这些线型加载到当前图形。



图 员猿援圆摇“加载或重载线型”对话框



调用图层命令 缉凿蚤糟藻，弹出“图层特性管理器”对话框。单击“新建”按钮，创建新图层，如图 员猿援猿所示。



图 员猿遥“图层特性管理器”对话框

在创建图层之前可以不必调用线型命令 缘载入线型，而是在调用图层命令 缘载入来创建图层时，单击图 员猿中某一图层的线型项，即可弹出“选择线型”对话框，如图 员源所示。单击该对话框的“加载”按钮，即可弹出如图 员缘所示的对话框，加载方法同前。



图 员源遥“选择线型”对话框

3

将“中心线”层设置为当前层。调用绘制直线命令 缘输入，绘制左视图三段垂直中心线（间距均为 缘园）和一段水平中心线。然后将“粗实线”层设置为当前层。调用绘制圆命令 悦园输入，以中间中心线的交点为圆心，绘制 源个圆，直径分别为 猿园、缘园、远园和 苑园；以两侧中心线的交点为圆心，各绘制 圆个圆，直径分别为 员园和 猿园；以相对中间中心线的交点距离为“岳园 原园”的点为圆心，绘制直径为 员园的圆，结果如图 员远所示。

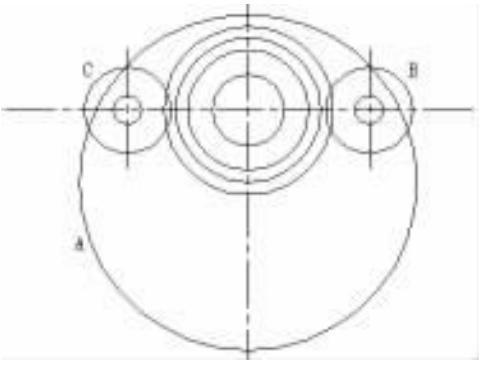


图 员苑遥绘制左视图圆

需要全本请访问 www.ertongbook.com

员援要设置当前图层，可以调用图层命令 缮造再孤，在如图 员援源所示的“图层特性管理器”对话框中设置；也可以在“对象特性”工具条的“图层控制”栏中设置。选中该栏右侧的下拉箭头，从列表中选择图层即可。

圆援左视图上的部分对象是左右对称的，可以先绘制其中一半，然后调用镜像命令 酝则镜像出另一半实体对象。

4

调用修剪命令 耘剪，以图 员援缘中两侧的大圆 月悦为边界线，将直径 员远的圆 粤的下部分修剪掉。

调用倒圆角命令 云藻蚤耘，以 砸为半径在两侧大圆 月悦和直径 员远的圆 粤间绘制圆角。结果如图 员援缘所示。

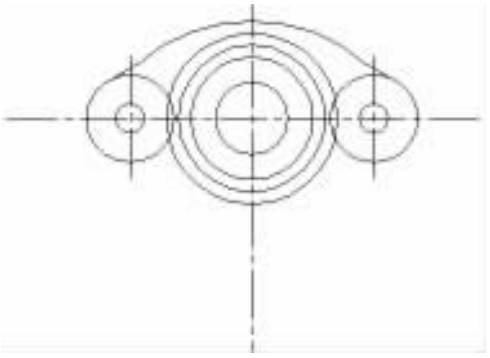


图 员援缘摇修剪左视图

以 月悦圆为边界线，需要修剪两次，先是把圆 粤在 月悦圆外的下部分修剪，然后把圆 粤在 月悦圆内的部分修剪。

5

调用复制命令 悦燥责赠，以多重复制形式，从图 员援缘中的水平中心线复制出底座各水平线段，相对该水平中心线的距离分别为：

岳园 原缘
岳园 原缘
岳园 原员
岳园 原缘

调用复制命令 悦燥责赠，以多重复制形式，从图 员援缘中的中间垂直中心线复制出底座各垂直边界线段，相对该垂直中心线的距离分别为：

岳愿园
岳 原愿园
岳圆园园缘园
岳 原圆园园缘园
岳猿园园
岳 原猿园园
岳源缘园
岳 原源缘园
岳远园园
岳 原远园园
岳苑园园
岳 原苑园园

摇摇结果如图 员源员所示。

调用对象特性命令 匀葬糟蚤藻贼赠责藻,将上述复制出的线段,除距离原对象为岳源缘园和岳原缘园的两垂直线外,其图层属性均修改为“粗实线”层。

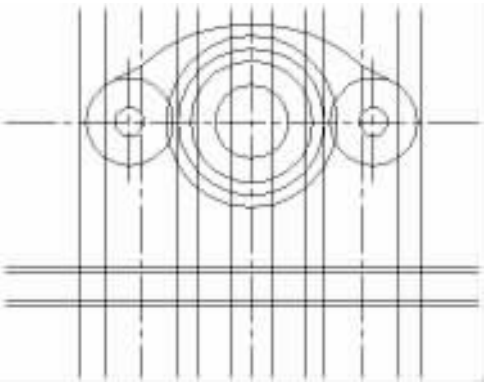


图 员源员摇绘制边界线

复制出的垂直直线段实际上是关于中间垂直中心线对称的两组垂直线,所以可以先复制出其中一组(如与原对象 载坐标相对量均为正的一组),然后调用镜像命令 酝蕴砸砸,镜像出另一组垂直线。

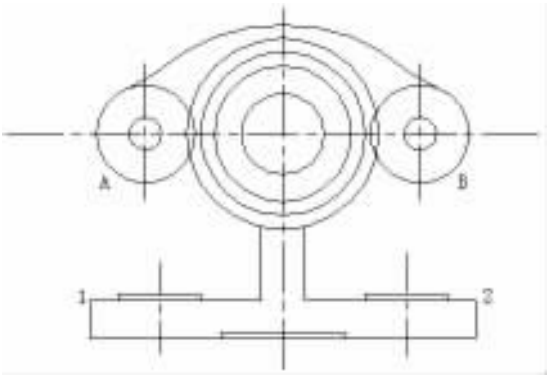


图 员源员摇修剪左视图

6

调用修剪命令 栽砸陨酝,将底座板、凸台、凹槽和筋板等线段修剪完整。使用夹点编辑功能,把中心线的长短调整合适。结果如图 员源圆所示。

需要多次调用 栽砸陨酝命令,选择不同的线段作为修剪边以修剪其他线段。

7

调用绘制直线命令 蕴陨晕耘,分别以图 员源猿中的端点 员圆为起点,以极坐标方式绘制两段斜线,终点分别为:岳远园约缘岳远园约员缘 和岳远园约员缘 调用圆角命令 云陨粤晕阅,在图 员源猿中的圆 粤月和刚绘制的两斜线间倒 砸员缘的圆角。调用修剪命令 栽砸陨酝,将图 员源猿中的圆 粤月多余的部分修剪掉。结果如图 员源猿所示。

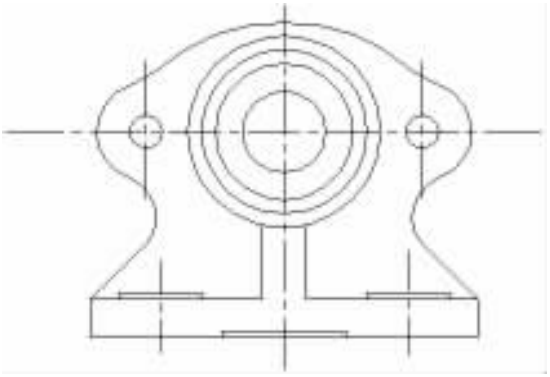


图 员源愿摇修剪左视图

员援猿摇绘制泵体主视图

主视图是一个全剖视图，内孔及外圆柱面的母线是对称的。可以先绘制其中一半母线，然后镜像出其他母线，最后进行编辑修改。



打开正交绘图方式。

调用复制命令 悄铝邢，从左视图的水平中心线复制出主视图的水平中心线。

将“粗实线”层设置为当前图层。

调用绘制直线命令 缮疃耘，以左视图各圆的第二象限点和底座各水平线左端点为起点，绘制泵体主视图的水平边界线。结果如图 员源苑所示。

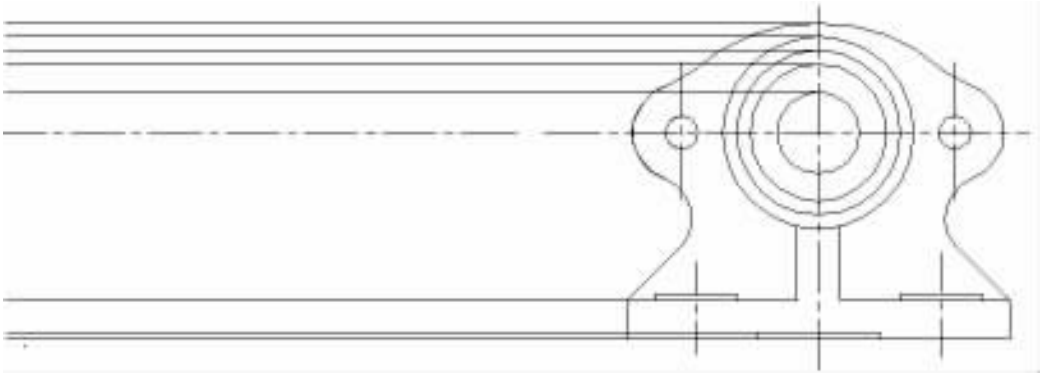


图 员源苑摇绘制主视图中心线和水平边界线



在机械绘图中，对一个实体对象的投影，在三视图中有“长对正，高平齐”的规则，如图 员源愿所示。所以有了左视图后，可以通过绘制水平线来得到主视图的投影线的高度边界。



图 员源援缘“长对正，高平齐”规则



将“粗实线”层设置为当前图层。调用绘制直线命令 缮造酝，在主视图上方合适位置（超过最高水平边界线）给定起点，绘制一垂直边界线。

调用复制命令 悄蚤再，以多重复制形式从刚绘制的垂直线复制出其他垂直边界线，相对距离分别为：

岳缘园
岳圆园园
岳猿园园
岳远园园
岳员园园
岳员缘园
岳员愿园
岳员苑园
岳员怨园

结果如图 员圆园所示。

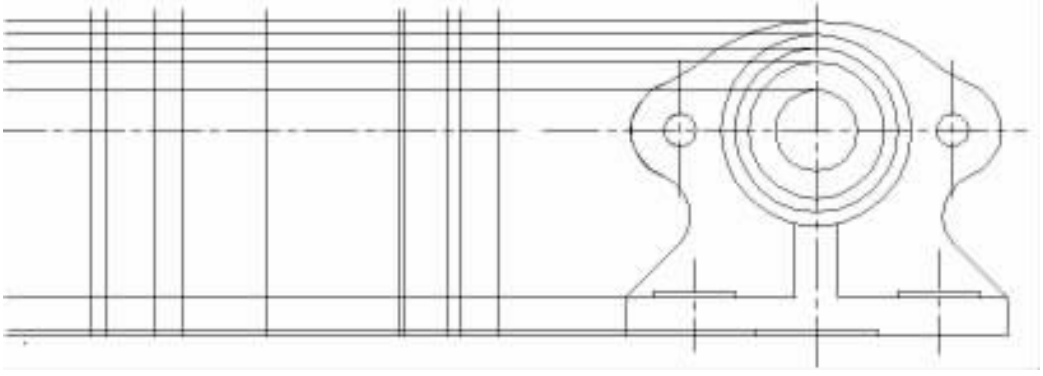


图 员圆园绘制主视图垂直边界线



调用修剪命令 栽剪切,修剪主视图底座线段,结果如图 员猿鄄员源所示。

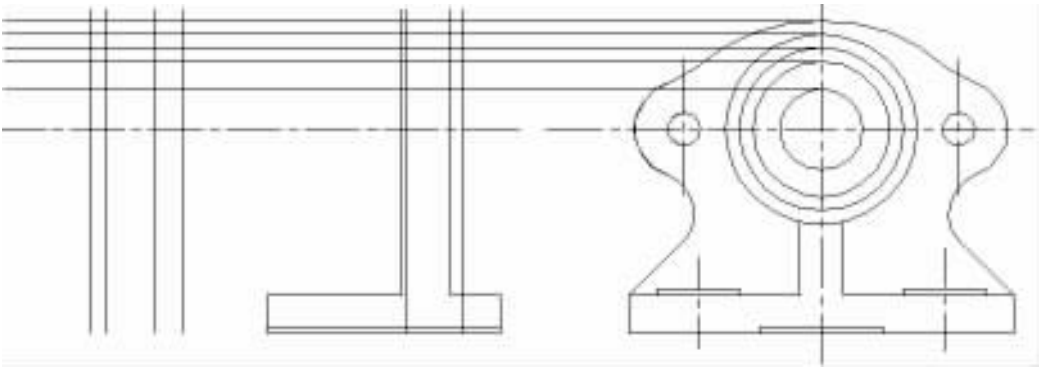


图 员猿鄄员源摇修剪主视图底座线段

4

调用 在线转 命令，把主视图放大，调用修剪命令 裁剪边，修剪主视图内孔的中心线以上部分线段，结果如图 员猿源所示。

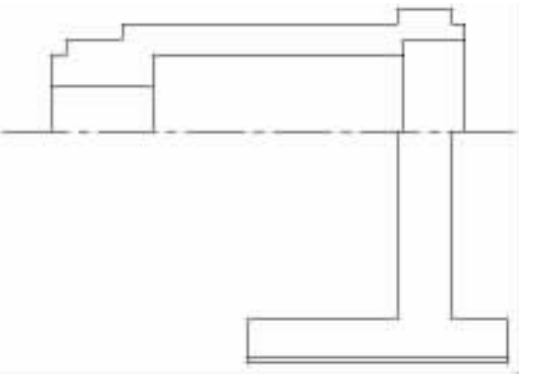


图 员猿源　修剪主视图内孔线段

需要多次调用修剪命令 裁剪边，以不同的线段为边界线，修剪其他线段。

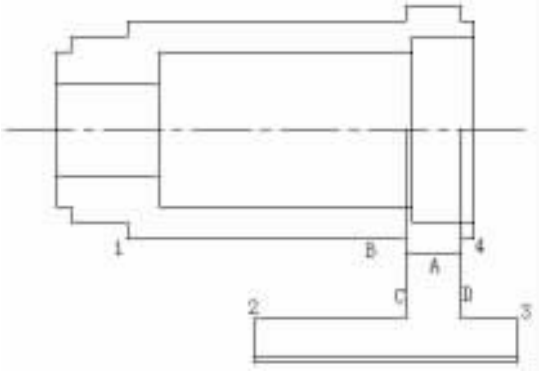


图 员猿缘　镜像主视图内孔线段

5

调用镜像命令 酝颐谐选择图 员猿源主视图中心线以上的所有实体，以中心线为镜像线，镜像出另一侧母线。结果如图 员猿缘所示。

6

调用修剪命令 裁剪边，以图 员猿缘中的水平线 月为边界线，修剪去垂直线 阅悦的上部分。

调用删除命令 粤藻造藻贼藻，把图 员猿缘中的水平线段 粤删除。

将“粗实线”层设置为当前层，然后调用绘制直线命令 在圆和 在圆间绘制两段斜线。结果如图 员猿远所示。

主视图绘制完毕。

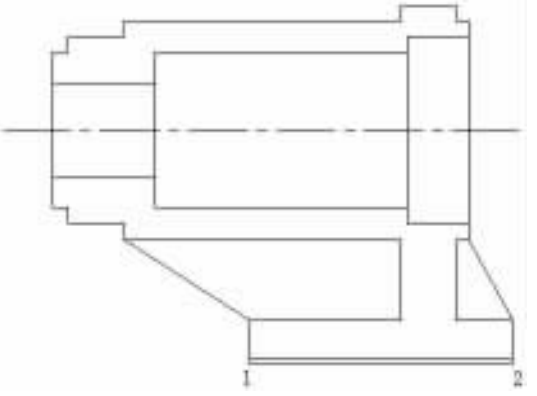


图 员猿苑　修剪主视图线段

需要全本请访问 www.ertongbook.com