



机械设计与智造宝典丛书

# Creo 3.0

# 实例宝典

◎ 北京兆迪科技有限公司 编著



★★★★★  
附1张  
DVD光盘  
含语音视频  
讲解



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

机械设计与智造宝典丛书

# Creo 3.0 实例宝典

北京兆迪科技有限公司 编著



机械工业出版社

本书是系统、全面学习 Creo 3.0 软件的实例宝典类书籍。本书以 Creo 3.0 中文版为蓝本进行编写,内容包括二维草图设计实例、零件设计实例、曲面设计实例、参数化设计齿轮实例、装配设计实例、自顶向下设计实例、ISDX 曲面造型实例、钣金设计实例、模型的外观设置与渲染实例、运动仿真及动画实例、管道与电缆设计实例、模具设计实例以及数控加工实例等,选用的实例都是生产一线实际应用中的例子,经典而实用。

本书实例的安排次序采用由浅入深、循序渐进的原则。在内容上,针对每一个实例先进行概述,说明该实例的特点、操作技巧及重点掌握内容和要用到的操作命令,使读者对它有一个整体概念,学习也更有针对性,然后是实例的详细操作步骤;在写作方式上,本书紧贴 Creo 3.0 的实际操作界面,采用软件中真实的对话框、操控板、按钮等进行讲解,使初学者能够直观、准确地操作软件进行学习,提高学习效率。

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外几十家不同行业的著名公司(含国外独资和合资公司)编写的培训教案整理而成的,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附带 1 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了教学视频并进行了详细的语音讲解;另外,光盘中还包含本书所有的素材文件和已完成的范例文件。

本书可作为机械工程设计人员的 Creo 3.0 自学教程和参考书籍,也可供大专院校机械类专业师生教学参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

Creo 3.0 实例宝典/北京兆迪科技有限公司编著. —2 版. —北京:  
机械工业出版社, 2017.2

(机械设计与智造宝典丛书)

ISBN 978-7-111-55658-9

I. ①C… II. ①北… III. ①机械设计—计算机辅助设计—  
应用软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 302992 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码:100037)

策划编辑:丁锋 责任编辑:丁锋

责任校对:陈延翔 封面设计:张静

责任印制:李飞

北京铭成印刷有限公司印刷

2017 年 4 月第 2 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 39.25 印张 · 725 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-55658-9

ISBN 978-7-89386-094-2(光盘)

定价:99.90 元(含 1DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

# 前 言

Creo 是由美国 PTC 公司最新推出的一套博大精深的机械三维 CAD/CAM/CAE 参数化软件系统，整合了 PTC 公司的三个软件，即 Pro/ENGINEER 的参数化技术、CoCreate 的直接建模技术和 ProductView 的三维可视化技术。作为 PTC 闪电计划中的一员，Creo 具备互操作性、开放、易用三大特点。Creo 内容涵盖了产品从概念设计、工业造型设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图输出，到生产加工成产品的全过程，其中还包含了大量的电缆及管道布线、模具设计与分析等实用模块，应用范围涉及航空航天、汽车、机械、数控（NC）加工以及电子等诸多领域。Creo 3.0 是美国 PTC 公司目前推出的最新的版本，它构建于 Creo 2.0 成熟技术之上，新增了许多功能，使其技术水准又上了一个新的台阶。

本书是系统、全面学习 Creo 3.0 软件的实例宝典类书籍，具有以下特点：

- 内容丰富，本书的实例几乎涵盖了 Creo 3.0 所有模块。
- 讲解详细，条理清晰，图文并茂，保证自学的读者能够独立学习书中的内容。
- 写法独特，采用 Creo 3.0 软件中真实的对话框、按钮和图标等进行讲解，使初学者能够直观、准确地操作软件，从而大大提高学习效率。
- 附加值高，本书附带 1 张多媒体 DVD 学习光盘，制作了教学视频并进行了详细的语音讲解；另外，光盘还包含本书所有的素材文件和已完成的范例文件，可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书由北京兆迪科技有限公司编著，参加编写的人员有詹友刚、王焕田、刘静、雷保珍、刘海起、魏俊岭、任慧华、詹路、冯元超、刘江波、周涛、段进敏、赵枫、邵为龙、侯俊飞、龙宇、施志杰、詹棋、高政、孙润、李倩倩、黄红霞、尹泉、李行、詹超、尹佩文、赵磊、王晓萍、陈淑童、周攀、吴伟、王海波、高策、冯华超、周思思、黄光辉、党辉、冯峰、詹聪、平迪、管璇、王平、李友荣。本书已经多次校对，如有疏漏之处，恳请广大读者予以指正。

电子邮箱：zhanygjames@163.com 咨询电话：010-82176248，010-82176249。

编 者

读者购书回馈活动：

活动一：本书“随书光盘”中含有该“读者意见反馈卡”的电子文档，请认真填写本反馈卡，并 E-mail 给我们。E-mail: 兆迪科技 zhanygjames@163.com，丁锋 fengfener@qq.com。

活动二：扫一扫右侧二维码，关注兆迪科技官方公众微信（或搜索公众账号 zhaodikeji），参与互动，也可进行答疑。

凡参加以上活动，即可获得兆迪科技免费奉送的价值 48 元的在线课程一门，同时有机会获得价值 780 元的精品在线课程。在线课程网址见本书“随书光盘”中的“读者意见反馈卡”的电子文档。



# 本书导读

为了更好地学习本书的内容，请您仔细阅读下面的内容。

## 写作环境

本书使用的操作系统为 64 位的 Windows 7，系统主题采用 Windows 经典主题。

本书采用的写作蓝本是 Creo 3.0 中文版，对 Creo 3.0 英文版本同样适用。

## 光盘使用

为方便读者练习，特将本书所有素材文件、已完成的实例文件、配置文件和视频语音讲解文件等放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应素材文件进行操作和练习。

本书附多媒体 DVD 光盘 1 张，建议读者在学习本书前，将光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中。在 D 盘上 creoins3 目录下共有三个子目录。

(1) Creo3.0\_system\_file 子目录：包含系统配置文件。

(2) work 子目录：包含本书的全部已完成的实例文件。

(3) video 子目录：包含本书讲解中的视频录像文件（含语音讲解）。读者学习时，可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的范例。

相比于老版本的软件，Creo 3.0 在功能、界面和操作上变化极小，经过简单的设置后，几乎与老版本完全一样（书中已介绍设置方法）。因此，对于软件新老版本操作完全相同的内容部分，光盘中仍然使用老版本的视频讲解，对于绝大部分读者而言，并不影响软件的学习。

## 本书约定




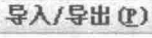
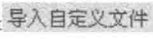

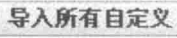
● 本书中有关鼠标操作的简略表述说明如下：

- ☑ 单击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
- ☑ 双击：将鼠标指针移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- ☑ 右击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
- ☑ 单击中键：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
- ☑ 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不能按中键。
- ☑ 选择（选取）某对象：将鼠标指针移至某对象上，单击以选取该对象。
- ☑ 移动某对象：将鼠标指针移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动

鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。

- 本书中的操作步骤分为 Task、Stage 和 Step 三个级别，说明如下：
  - ☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 Step 字符开始。
  - ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作，例如 Step1 下可能包含 (1)、(2)、(3) 等子操作，(1) 子操作下可能包含①、②、③等子操作，子操作①下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。
  - ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等操作。
  - ☑ 对于多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。
- 由于已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以“D:\”开始。

### 软件设置

- 设置 Creo 系统配置文件 config.pro：将 D:\creoins1\Creo3.0\_system\_file\下的 config.pro 复制至 Creo 安装目录的\text 目录下。假设 Creo 3.0 的安装目录为 C:\Program Files\PTC\Creo 3.0，则应将上述文件复制到 C:\Program Files\PTC\Creo 3.0\Common Files\F000\text 目录下。退出 Creo，然后再重新启动 Creo，config.pro 文件中的设置将生效。
- 设置 Creo 界面配置文件 creo\_parametric\_customization.ui：选择“文件”下拉菜单中的  文件 →  选项 命令，系统弹出“Creo Parametric 选项”对话框；在“Creo Parametric 选项”对话框中单击  自定义功能区 区域，单击  导入/导出 按钮，在弹出的快捷菜单中选择  导入自定义文件 选项，系统弹出“打开”对话框。选中 D:\creoins1\Creo3.0\_system\_file\文件夹中的 creo\_parametric\_customization.ui 文件，单击  打开 按钮，然后单击  导入所有自定义 按钮。

### 技术支持

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些著名公司（含国外独资和合资公司）编写的培训教案整理而成的，具有很强的实用性。该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 Creo、ANSYS、Adams 等软件的专业培训及技术咨询，读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得技术支持。咨询电话：010-82176248，010-82176249。

# 目 录

前言

本书导读

第 1 章 二维草图设计实例.....	1
实例 01 二维草图设计 01.....	2
实例 02 二维草图设计 02.....	6
实例 03 二维草图设计 03.....	12
实例 04 二维草图设计 04.....	16
实例 05 二维草图设计 05.....	19
第 2 章 零件设计实例.....	25
实例 06 塑料旋钮.....	26
实例 07 烟灰缸.....	30
实例 08 托架.....	33
实例 09 塑料挂钩.....	36
实例 10 泵盖.....	42
实例 11 排水旋钮.....	46
实例 12 塑料垫片.....	51
实例 13 削笔刀盒.....	56
实例 14 盒子.....	59
实例 15 塑料凳.....	65
实例 16 泵箱.....	70
实例 17 提手.....	79
第 3 章 曲面设计实例.....	86
实例 18 肥皂.....	87
实例 19 笔帽.....	93
实例 20 插头.....	100
实例 21 曲面上创建文字.....	110
实例 22 把手.....	112
实例 23 香皂盒.....	120

实例 24	勺子	124
实例 25	牙刷	128
实例 26	灯罩	132
<b>第 4 章</b>	<b>参数化设计齿轮实例</b>	<b>134</b>
实例 27	参数化设计圆柱齿轮	135
实例 28	参数化设计锥齿轮	140
<b>第 5 章</b>	<b>装配设计实例</b>	<b>153</b>
实例 29	扣件	154
实例 30	儿童喂药器	166
<b>第 6 章</b>	<b>自顶向下设计实例</b>	<b>181</b>
实例 31	无绳电话的自顶向下设计	182
实例 32	微波炉钣金外壳的自顶向下设计	249
<b>第 7 章</b>	<b>ISDX 曲面造型实例</b>	<b>347</b>
实例 33	自行车座	348
实例 34	马桶坐垫	355
<b>第 8 章</b>	<b>钣金设计实例</b>	<b>367</b>
实例 35	钣金板	368
实例 36	钣金固定架	376
实例 37	软驱托架	386
<b>第 9 章</b>	<b>模型的外观设置与渲染实例</b>	<b>400</b>
实例 38	贴图贴画及渲染实例	401
实例 39	机械零件的渲染	407
<b>第 10 章</b>	<b>运动仿真及动画实例</b>	<b>411</b>
实例 40	“打乒乓球”动画	412
实例 41	牛头刨床机构仿真	422
实例 42	凸轮运动仿真	430



第 11 章 管道与电缆设计实例.....	439
实例 43 车间管道布线.....	440
实例 44 电缆设计.....	475
第 12 章 模具设计实例.....	491
实例 45 带型芯的模具设计.....	492
实例 46 具有复杂外形的模具设计.....	504
实例 47 带破孔的模具设计.....	512
实例 48 塑件带螺纹的模具设计.....	520
实例 49 烟灰缸的模具设计.....	528
实例 50 一模多穴的模具设计.....	536
第 13 章 数控加工实例.....	552
实例 51 泵体加工.....	553
实例 52 轨迹铣削.....	574
实例 53 凸模加工.....	581
实例 54 凹模加工.....	598
实例 55 两轴线切割加工.....	614

# 第 1 章

## 二维草图设计实例

本章主要包含如下内容：


- 实例 01 二维草图设计 01
- 实例 02 二维草图设计 02
- 实例 03 二维草图设计 03
- 实例 04 二维草图设计 04
- 实例 05 二维草图设计 05

# 实例 01 二维草图设计 01

## 实例概述:

本实例详细介绍了草图的绘制、编辑和标注的一般过程,通过本实例的学习,要重点掌握相切约束、相等约束和对称约束的使用方法 & 技巧。本实例所绘制的草图如图 1.1 所示,其绘制过程如下。


### Stage1. 新建一个草绘文件

Step1. 选择下拉菜单 **文件** → **新建(N)** 命令 (或单击“新建”按钮  )。


Step2. 系统弹出“新建”对话框,在该对话框中选中  **草绘** 单选项;在名称后的文本框中输入草图名 spsk1;单击 **确定** 按钮,即进入草绘环境。


### Stage2. 绘图前的必要设置

Step1. 设置栅格。

(1) 在 **草绘** 选项卡中单击  按钮。

(2) 此时系统弹出“栅格设置”对话框,在 **间距** 选项组中选中  **静态** 单选项,然后在 **X:** 和 **Y:** 文本框中输入间距值 10;单击 **确定** 按钮,结束栅格设置。

Step2. 在“视图”工具条中单击“草绘显示过滤器”按钮 ,在系统弹出的菜单中选中  **显示栅格** 复选框,可以在图形区中显示栅格。

Step3. 此时,绘图区中的每一个栅格表示 10 个单位。为了便于查看和操作图形,可以滚动鼠标中键滚轮,调整栅格到合适的大小(图 1.2)。单击“草绘显示过滤器”按钮 ,在系统弹出的菜单中取消选中  **显示栅格** 复选框,将栅格的显示关闭。

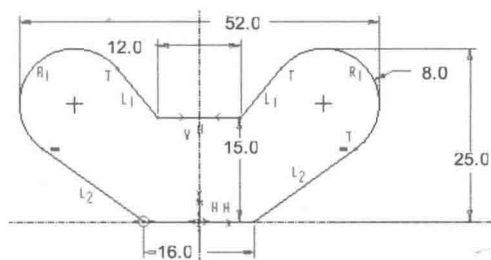


图 1.1 草绘实例 01

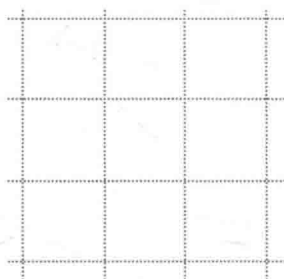


图 1.2 调整栅格到合适的大小

### Stage3. 创建草图以勾勒出图形的大概形状

Step1. 确认  **显示尺寸** 复选框处于未被选中的状态 (即不显示尺寸)。

Step2. 单击 **草绘** 区域中的 **中心线** 按钮，绘制图 1.3 所示的一条竖直的中心线。

Step3. 单击 **线** 节点下的 **线链** 命令，绘制图 1.4 所示的图形。

Step4. 单击 **弧** 命令，在图 1.4 所示的基础上绘制出图 1.5 所示的图形。



图 1.3 绘制中心线

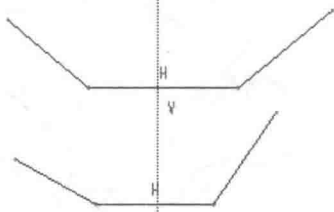


图 1.4 绘制图形 1

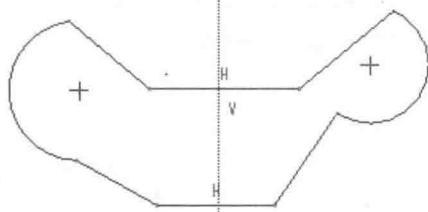
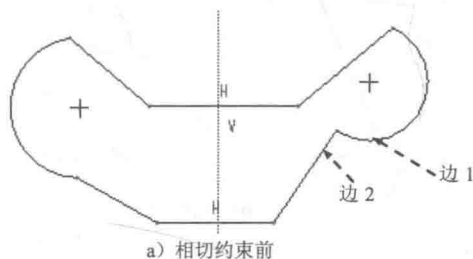


图 1.5 绘制图形 2

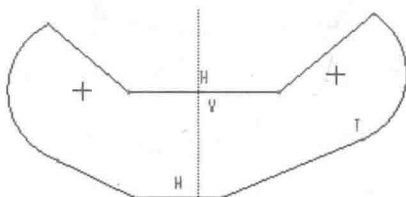
#### Stage4. 为草图创建约束

Step1. 确认 **显示约束** 复选框处于选中状态。

Step2. 添加相切约束。单击 **草绘** 功能选项卡 **约束** 区域中的 **相切** 按钮，然后选取图 1.6a 所示的边 1 和边 2；完成操作后，图形如图 1.6b 所示。



a) 相切约束前



b) 相切约束后

图 1.6 添加相切约束

Step3. 参照 Step2 的方法添加图 1.7 所示的相切约束。

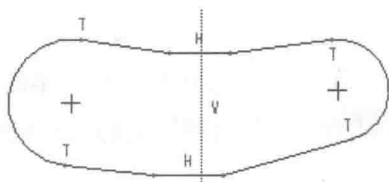


图 1.7 添加其他相切约束

Step4. 添加相等约束。单击 **约束** 区域中的“相等”按钮 **=**，然后选取图 1.8a 所示的直线 1 和直线 2；完成操作后，图形如图 1.8b 所示。

Step5. 参照 Step4 的方法添加图 1.9 所示的相等约束。

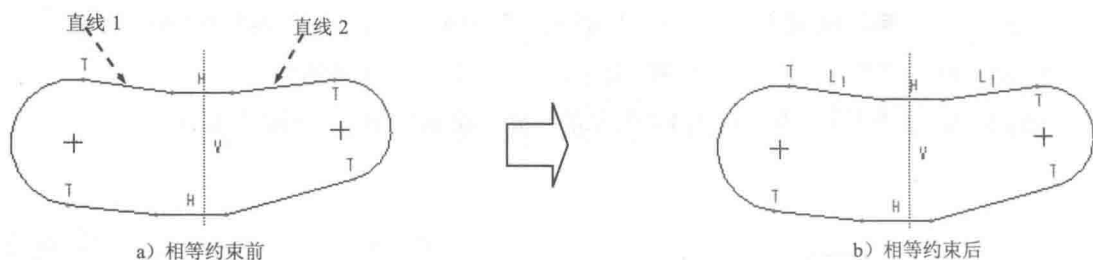


图 1.8 添加相等约束

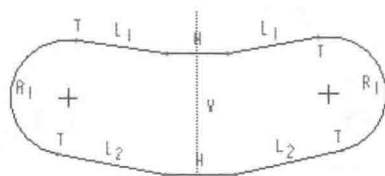



图 1.9 添加其他相等约束

Step6. 添加对称约束。单击 **约束** 区域中的“对称”按钮 ，然后依次选取图 1.10a 所示的端点 1、端点 2 和竖直中心线；完成操作后，图形如图 1.10b 所示。

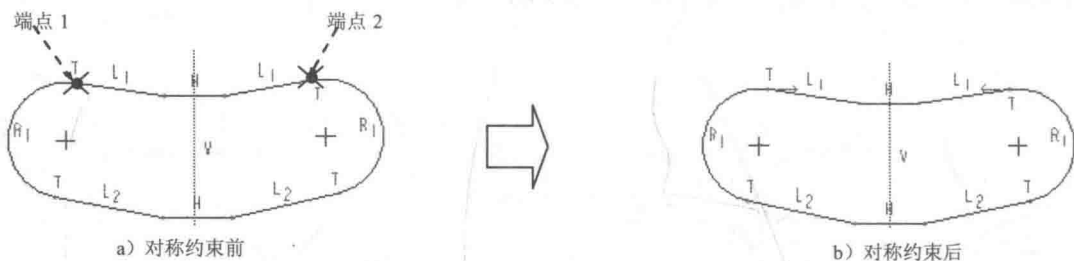



图 1.10 添加对称约束

### Stage5. 调整草图尺寸

Step1. 确认  **显示尺寸** 复选框处于选中状态，打开尺寸显示。移动尺寸至合适的位置，如图 1.11 所示。

Step2. 锁定有用的尺寸标注。在图 1.11 所示的图形中，单击有用的尺寸，然后右击，在系统弹出的快捷菜单中选择 **锁定** 命令。此时被锁定的尺寸将以橘黄色显示，结果如图 1.12 所示。

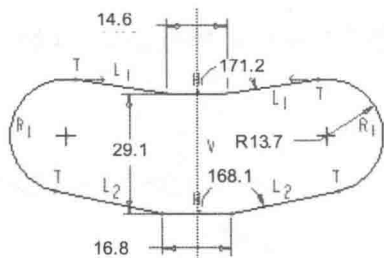


图 1.11 移动尺寸至合适的位置

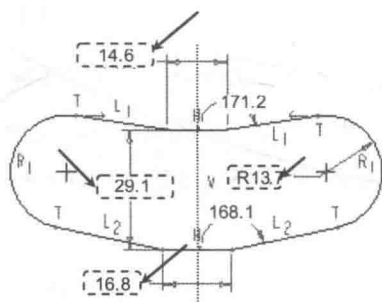



图 1.12 锁定有用的尺寸标注

Step3. 添加水平尺寸标识。单击 尺寸 ▾ 区域中的“法向”按钮 ，在图 1.13 所示的图形中，依次单击圆弧 1 和圆弧 2，中键单击位置 1 放置尺寸。

Step4. 参照上步的方法添加图 1.14 所示的另外一个尺寸“32.6”。

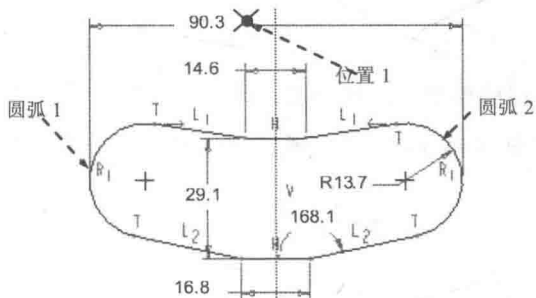


图 1.13 添加水平尺寸标注

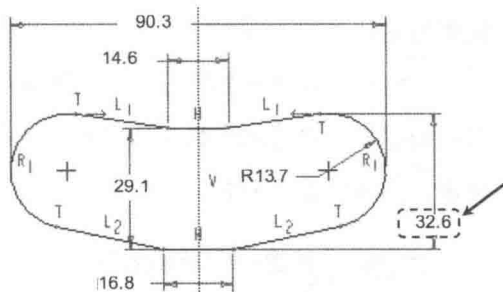
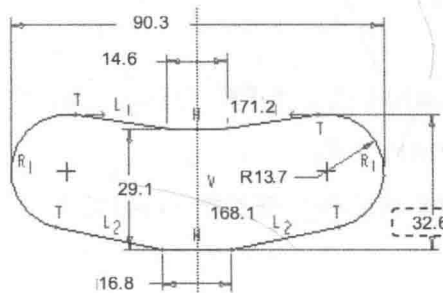


图 1.14 添加另外一个尺寸

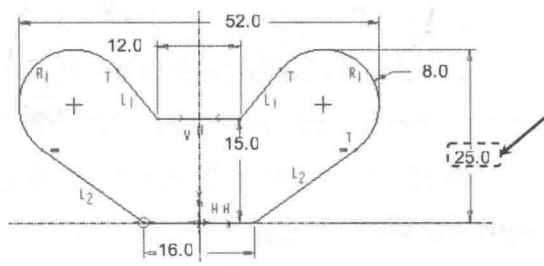
Step5. 修改尺寸至最终尺寸。

(1) 在图 1.15a 所示的图形中，双击要修改的尺寸“32.6”，然后在系统弹出的文本框中输入正确的尺寸值“25.0”，并按 Enter 键。

(2) 用同样的方法修改其余的尺寸值，使图形最终变成图 1.15b 所示的图形。



a) 修改前



b) 修改后

图 1.15 修改尺寸

Step6. 保存草图文件。


## 实例 02 二维草图设计 02

### 实例概述:

本实例从新建一个草图开始,详细介绍了草图的绘制、编辑和标注的一般过程。通过本实例的学习,要重点掌握草图修剪、镜像命令的使用和技巧。本实例所绘制的草图如图 2.1 所示,其绘制过程如下。


#### Stage1. 新建一个草绘文件


Step1. 选择下拉菜单 **文件** → **新建(N)** 命令 (或单击“新建”按钮  )。



Step2. 系统弹出“新建”对话框,在该对话框中选中  **草绘** 单选项;在名称后的文本框中输入草图名 spsk2;单击 **确定** 按钮,即进入草绘环境。



#### Stage2. 绘图前的必要设置

Step1. 设置栅格。

(1) 在 **草绘** 选项卡中单击  按钮。

(2) 此时系统弹出“栅格设置”对话框,在 **间距** 选项组中选中  **静态** 单选项,然后在 **X:** 和 **Y:** 文本框中输入间距值 1;单击 **确定** 按钮,结束栅格设置。

Step2. 在“视图”工具条中单击“草绘显示过滤器”按钮 ,在系统弹出的菜单中选中  **显示栅格** 复选框,可以在图形区中显示栅格。

Step3. 此时,绘图区中的每一个栅格表示 1 个单位。为了便于查看和操作图形,可以滚动鼠标中键滚轮,调整栅格到合适的大小(图 2.2)。单击“草绘显示过滤器”按钮 ,在系统弹出的菜单中取消选中  **显示栅格** 复选框,将栅格的显示关闭。

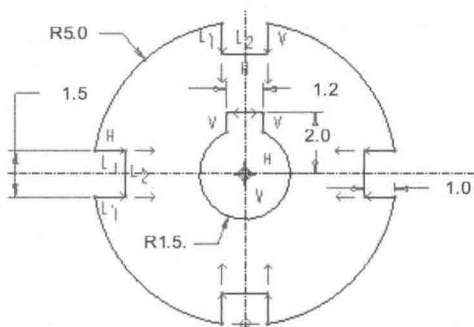


图 2.1 草绘实例 02

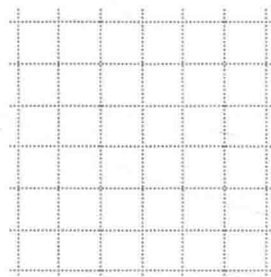





图 2.2 调整栅格到合适的大小

### Stage3. 创建草图以勾勒出图形的大概形状

Step1. 确认  复选框处于未被选中的状态，不显示尺寸。

Step2. 单击 **草绘** 区域中的  按钮，绘制图 2.3 所示的两条中心线。

Step3. 单击  节点下的  命令，绘制图 2.4 所示的 2 个圆。

Step4. 单击  命令，在图 2.4 所示的基础上绘制出图 2.5 所示的图形。



图 2.3 绘制中心线

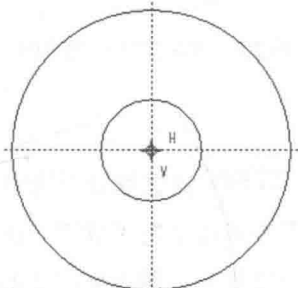


图 2.4 绘制图形 1

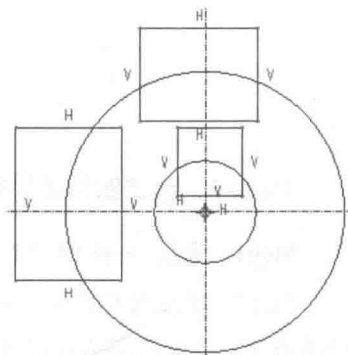






图 2.5 绘制图形 2


### Stage4. 编辑草图

Step1. 编辑草图前的准备工作。

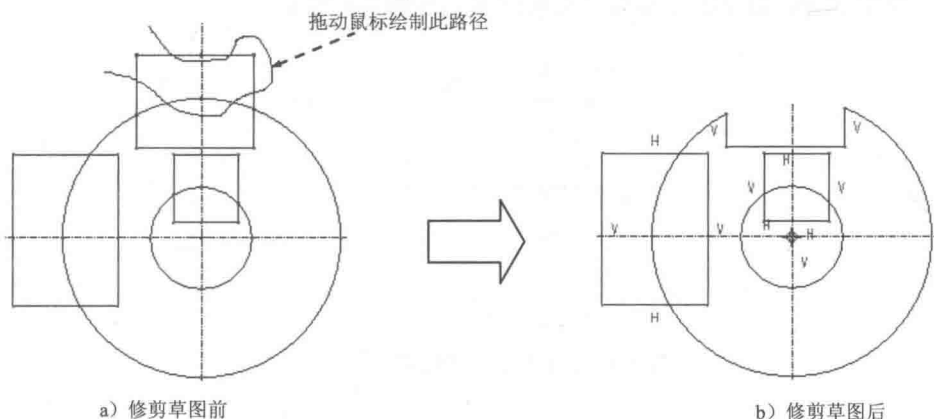
(1) 确认  按钮中的  复选框处于取消选中状态（即尺寸显示关闭）。

(2) 确认  按钮中的  复选框处于取消选中状态（即约束显示关闭）。

Step2. 修剪草图。

(1) 单击 **草绘** 功能选项卡 **编辑** 区域中的“删除段”按钮 。

(2) 按住鼠标左键并拖动，绘制图 2.6a 所示的路径，与此路径相交的部分将被剪掉，如图 2.6b 所示。



a) 修剪草图前

b) 修剪草图后

图 2.6 修剪草图



Step3. 参照 Step2 的方法修剪草图，如图 2.7 所示。

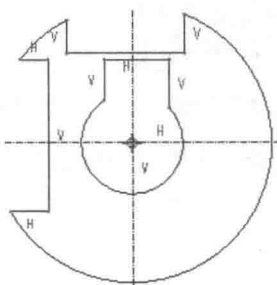

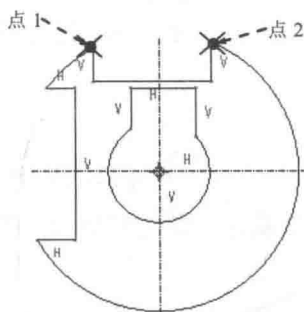


图 2.7 修剪完成后的草图

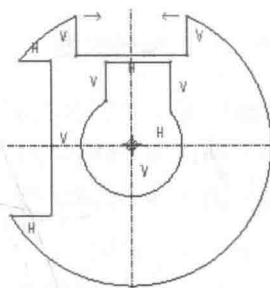
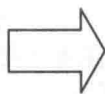
### Stage5. 为草图创建约束

Step1. 确认  按钮中的  显示约束 复选框处于选中状态。

Step2. 添加对称约束。单击 **约束** ▾ 区域中的“对称”按钮 ，然后依次选取图 2.8a 所示的点 1、点 2 和竖直中心线；完成操作后，图形如图 2.8b 所示。



a) 添加对称约束前



b) 添加对称约束后

图 2.8 添加对称约束

Step3. 参照 Step2 的方法添加其余对称约束，如图 2.9 所示。

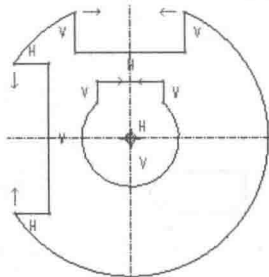



图 2.9 添加其余对称约束

Step4. 添加相等约束。在 **约束** ▾ 区域中单击“相等”按钮 ，然后选取图 2.10a 所示的边 1 和边 2；完成操作后，图形如图 2.10b 所示。