

基于 SolidWorks 的焊件工程图中不同类型构件 处理方法研究*

王小庆, 赵建国, 李大磊

(郑州大学 机械工程学院, 郑州 450001)

摘 要: 研究并提出了焊件工程图中不同类型构件的处理方法, 通过增加构件相对视图或生成单独工程图, 并对切割清单项目中构件的属性进行相应的修改, 从而快速生成符合实际工程需要的焊件工程图。利用该方法能够提高设计效率, 缩短焊件设计周期。

关键词: 焊件工程图; 构件; 焊件切割清单

中图分类号: TB237; TP39 **文献标志码:** A **文章编号:** 1003 - 0794(2010)09 - 0220 - 03

Research About the Processing Method of Different Types of Components in Weldment Engineering Drawings Based on SolidWorks

WANG Xiao-qing, ZHAO Jian-guo, LI Da-lei

(School of Mechanical Engineering of Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China)

Abstract: The processing method of different types of components in weldment engineering drawings is researched and put forward by increasing relative views or generating alone engineering drawings and modifying the attributes of components in the cutting lists item, then the weldment engineering drawings accord with the practical project requirements can be produced rapidly. Using this method can improve the design efficiency and shorten the design cycle of weldment.

Key words: weldment engineering drawing; component; weldment cutting list

1 提出问题

焊件由多个焊接在一起的零件组成, 类似一个装配体, 但材料明细表中仍然把它作为单独的零件处理, 因此可以将焊接零件作为一个多实体零件来建模。SolidWorks 的焊件功能可以完成如下任务: 生成由焊件轮廓定义的结构构件, 并对其进行剪裁和延伸; 生成角撑板、顶端盖和焊缝等非结构构件; 由特征工具生成特征构件; 管理焊件切割清单, 自动生成焊件切割清单和工程图。

利用 SolidWorks 设计焊件的一般步骤为: 绘制焊件的 2D 或 3D 草图, 确定其总体结构、形状和尺寸; 使用结构构件命令为焊件草图添加结构构件; 利用剪裁/延伸工具修整结构构件; 必要时添加角撑板、顶端盖等非结构构件; 使用特征工具添加特征构件; 更新焊件切割清单并设定其属性; 生成相应的工程图并插入焊件切割清单。

焊件切割清单项目包括结构构件项目、非结构构件项目和特征构件项目。它们的形状有规则与不规则之分, 实体轮廓又有大小之分, 对这些不同的构件进行怎样处理, 才能自动生成符合实际工程需要的焊件切割清单和焊件工程图, 为此进行了研究, 并提出了解决的方法。

2 解决方法

如前所述, 焊件中可能有不同类型、规格和大小的构件, 对于不同的构件必须进行相应地设置, 从而自动生成符合工程实际焊件切割清单和焊件工程图。经过实际操作, 结合工程实践总结出相应的处理方法, 现阐述如下。

结构构件有规则和不规则之分, 对于规则的结构构件, 其属性已经设置好, 可以自动链接到切割清单中, 不需要进行额外的设置; 对于不规则的结构构件处理方法同不规则的非结构构件。

非结构构件依据形状可分规则与不规则 2 种, 对于其中的规则件, 如顶端盖, 只需在焊件切割清单项目属性中设置其规格, 系统将自动链接到焊件切割清单表格中。具体方法为右击构件名称, 选择属性, 将“DESCRIPTION”的属性值设为“XX×XX×XX”, 即可在切割清单“规格”一栏中显示该构件的长、宽、厚; 对于不规则件, 如角撑板, 为清楚表达其结构可在焊件工程图中添加一个相对视图, 方法是, 在工程图状态下, 先选择一个视图, 单击【相对视图】命令, 在其属性管理器【范围】选项中选择【所选实体】, 且在视图区中指定实体, 然后进行相应的设置, 从而生成相对视图。同时需要对切割清单的项目进行相应地修改, 具体方法为右击构件名称,

* 郑州大学创新性实验计划资助项目(2009cxxy075)

选择属性,将“备注”的属性值改为—“见本图”,这样切割清单“备注”一栏中就会显示为“见本图”。对于特征构件,若其形状规则,如地脚板,处理方式同规则的非结构构件;若形状不规则,处理方式同不规则的非结构构件。

对于不规则的结构构件、非结构构件和特征构件,若项目实体轮廓较大且结构比较复杂,则需要生成单独的工程图,而且要给出单独的图号。方法是,在焊件模型状态下,在图形区中右击不规则特征构件、或在设计树中右击相应的构件项目即不规则构件名称,在下拉菜单中选择【插入到新零件】,将其保存为独立的零件,并生成单独的视图。此时也需要对切割清单的项目进行相应地修改,具体方法是右击构件名称,选择属性,将“DESCRIPTION”的属性值设为—“XX—XX”,即可在切割清单“备注”一栏中显示该构件的图号。

以上阐述了焊件工程图中对不同类型构件的处理方法,从而能够自动生成符合实际加工要求的焊件工程图和焊件切割清单,下面通过具体的实例来说明这种方法。

3 实例

通过生成一个焊接工作台工程图的例子来具体阐述上述方法,此处使用的是定义好的符合国标零件模板和切割清单模板。根据 SolidWorks 绘制焊件的一般步骤,绘制 3D 草图,使用结构构件命为其添加结构构件,同时添加角撑板、顶端盖等非结构构件及特征构件,并利用【剪裁/延伸】工具进行修整。最终工作台三维模型如图 1 所示,为了清楚地显示整体结构,将工作台的台面设为透明。

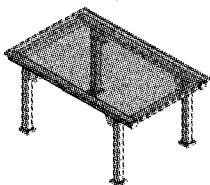


图 1 工作台三维模型

在 SolidWorks 中,焊件模型建立后,生成的焊件切割清单是按各个构件的生成顺序排列的,必须将其更新,这样相同种类的构件才会自动归为一类。为了清楚地表明构件的特征,需要将各个项目重新命名,修改后的切割清单如图 2 所示。

可以看出,此工作台焊件有 3 种规格的方管结构构件,也有非结构构件顶端盖和角撑板,还有特征构件地脚板和台面。如果不加设置直接生成工程图并插入焊件切割清单,显然不能满足工程实际的要求,为此需要按前面叙述的方法进行相应地修

改。



图 2 更新并重命名后的切割清单

顶端盖是规则的非结构构件,并且轮廓较小,结构简单,不需要生成单独的视图只需将其 DESCRIPTION 属性修改为其相应的规格即可,具体操作步骤如图 3 所示。

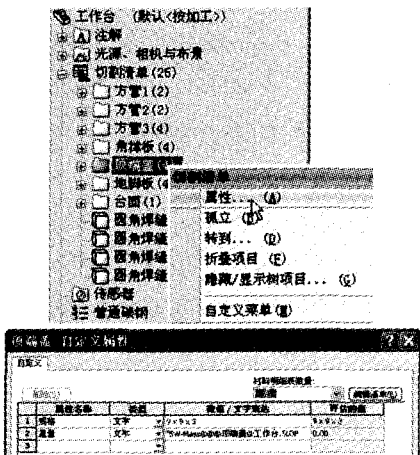


图 3 顶端盖属性设置步骤

角撑板为非规则的结构构件,需要生成相对视图,按前述方法生成相对视图,为表明其厚度,增加了一个右视模型视图,如图 4 所示。对其属性进行相应地修改,将“备注”的属性值改为“见本图”。

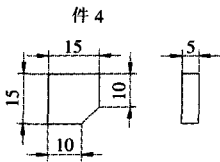


图 4 角撑板添加的视图

地脚板为规则的特征构件,只需将其 DESCRIPTION 属性修改为相应的规格即可。

台面为实体轮廓较大的特征构件,需要生成单独的工程图,而且要给出单独的图号,具体步骤同前所述,其工程图的生成与一般的零件相同,此处不再给出其工程图。然后将“DESCRIPTION”属性值设为 GZT-01,这样即可在切割清单“备注”一栏中显示该构件的图号 GZT-01。最终生成的焊件工程

UG 二次开发技术在机床夹具标准件中的应用

范孝良, 梁宇红

(华北电力大学, 河北 保定 071003)

摘 要: 针对夹具标准件种类繁多、结构类似的特点, 在 UG 软件平台上, 利用 UG/ Open、VC++ 等开发工具可实现机床夹具标准件库系统的创建。以实例简述了实体参数化建模的方法, 并以 Access 为后台数据库, 实现了夹具的数据管理功能。

关键字: 机床; 标准件; 数据库

中图分类号: TP39; TG7 文献标志码: A 文章编号: 1003 - 0794(2010)09 - 0222 - 03

Application of UG Second Development Technology in Machine Tool Fixture Standard Parts

FAN Xiao-liang, LIANG Yu-hong

(North China Electric Power University, Baoding 071003, China)

Abstract: According to variety, structure similar characteristics of parts fixture, in UG software platform, create a standard part library system of the the machine tool fixture using UG/Open, VC++ etc. Based on the example described entity of parameterized modeling method, taking access for the backend database achieved fixture data management functions.

Key words: machine tool; standard parts; database

1 系统总体设计

UG/ Open 是一系列 UG 开发工具的总称, 主要有 UG/Open API、UG/ Open GRIP、UG/ Open MenuScript 和 UG/ Open UIStyler 四部分组成。UG/ Open API 是一个允许程序访问并改变 UG 对象模型的程序集, 为 UG 软件提供直接的编程接口; UG/ Open MenuScript 是 UG 提供定制菜单的专用模块, 可编制自己的菜单替换原有菜单; UG/ Open Grip 是

UG 内部开发语言, 具有通俗、易懂的特点, 用户利用它可以生成 NC 自动化或自动建模等特殊应用; UG/Open UIStyler 是开发 UG 对话框的可视化工具, 可以避免复杂的图形用户接口编程。

目前, 常用的二次开发的参数化设计方法有 2 种, 基于图形模板和基于参数化程序的设计。前者是通过修改图形模板特征, 得到新的图形模型, 基本过程如图 1 所示。基于参数化程序的设计方法是

参考文献:

- [1] 赵风雷. 基于 Solidworks 的焊管轧辊三维参数化造型系统开发[J]. 煤矿机械, 2006, 27(8): 81-83.
- [2] 李大磊, 赵玉奇, 张志林. SolidWorks 高级功能与工程应用[M]. 北京: 北京邮电大学出版社, 2009.
- [3] 邢邦圣. 机械制图[M]. 南京: 东南大学出版社, 2003.
- [4] 大连海运学院制图研究室. 画法几何及机械制图[M]. 南京: 人民交通出版社, 1986.
- [5] 孙开元, 赵德龙. 机械识图[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005.
- [6] 郭健. 应用 SolidWorks 进行焊接结构设计[J]. CAD/CAM 与制造业信息化, 2008(7): 64- 67.
- [7] 马玉峰, 张蔚, 李辉. SolidWorks2008 钣金与焊接从入门到精通[M]. 北京: 机械工业出版社, 2008.
- [8] 詹迪维. SolidWorks 钣金件与焊件教程[M]. 北京: 机械工业出版社, 2008.

作者简介: 王小庆(1988-), 河南焦作人, 在读本科生, 主要研究对象: 机械工程及自动化, 电子信箱: wangxiaqing5068@yahoo.cn.

责任编辑: 于淑清 **收稿日期:** 2010-04-13

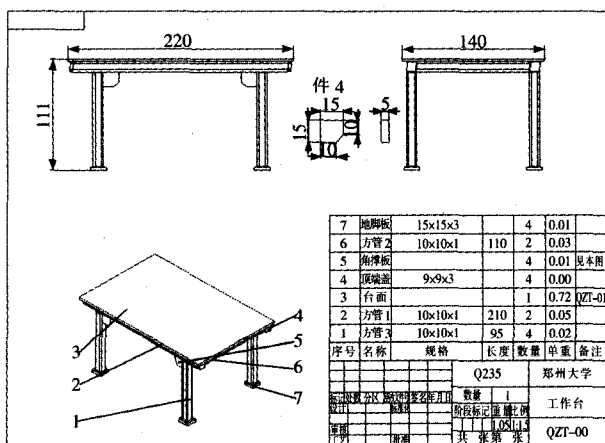


图 5 工作台工程图

4 结语

本文研究并提出了对 SolidWorks 焊件工程图中的不同类型构件进行处理的方法, 并通过实例进行了阐述。利用此方法能够快速生成符合实际工程需要的焊件工程图, 尤其对于大型复杂的焊件, 能