

Pro/E 和 AutoCAD 生成钣金件展开图的混合应用

任 重

(长江工程职业技术学院,湖北 武汉 430212)

摘 要:结合聚集斗部件边圈下料的工程实例,介绍了一种利用 Pro/E 和 AutoCAD 软件生成钣金件展开图的混合应用方法,能较好地解决圆锥、棱柱、截交圆柱等同类钣金件生产前的下料问题。

关键词:Pro/E;AutoCAD;钣金件;展开图;混合应用

中图分类号: TH122

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2015) 01-0073-03

引言

工程实际中,许多圆锥、棱柱、截交圆柱等可展开表面钣金件的生产是先按展开图下料,然后再折叠或弯曲焊接成成品。这就会遇到绘制展开图下料的问题,常用的方法是图解法或公式计算法。但这两类方法在作图时都比较麻烦,容易带入人为误差,特别是当出现批量类似产品时,就要重新作图和计算,使一项工作变成多项工作,工作量大,容易出错。本文通过实例介绍一种利用 Pro/E 和 AutoCAD 软件自动生成钣金件展开图的混合应用方法。当产品尺寸发生变化时,只需要修改参数即可动态生成新的展开图,具有一劳永逸、实用性强、便于操作等诸多优点,可以更快的获取精确的工程图样,提高工作效率。

一、钣金展开部件的结构及图样

如图 1(a)所示是我国某重选设备生产企业生产的“螺旋溜槽”产品底端的“聚集斗”部件。其作用为收集精、中和尾矿,聚集斗的底面设计有一定的坡

度以便于收集矿液,如图 1(b)所示。聚集斗的生产工艺为:先按展开图在钢板上下料,再将下料钢板弯曲后两端焊接成边圈,最后焊上底板。由于聚集斗需要分别收集“精矿”、“中矿”和“尾矿”三种不同的矿物,所以必须画出边圈及隔圈三个形状类似的展开图。图 1(c)为某一尺寸规格聚集斗部件边圈的三视图。

二、Pro/E 和 AutoCAD 混合生成展开图的方法

(一)Pro/E 中包络柱面的构建及技巧

由于 Pro/E 软件本身就提供了构建钣金件子类型图样的功能,因此,可直接启用钣金件构建的功能模块进行几何建模。如图 2 所示,先以创建“旋转臂”特征的方式生成圆柱形钣金件,其厚度根据实际下料钢板确定。但此时其旋转角度应设为 359° (焊接处开缝),切忌不可 360° 旋转,否则将不能展开。接着根据斜截面的要求创建修剪基准面,如图 3(a)所示,并以实体化修剪方式对实体曲面做去除选定实体面部分的修剪,图 3(b)为修剪得到的结果。

(二)平整形态的钣金展开

边圈钣金件的展开需通过“平整形态”功能进行

收稿日期:2015-01-24

作者简介:任重(1982-),男,河南焦作人,长江工程职业技术学院讲师,研究方向:机械工程、数控技术。

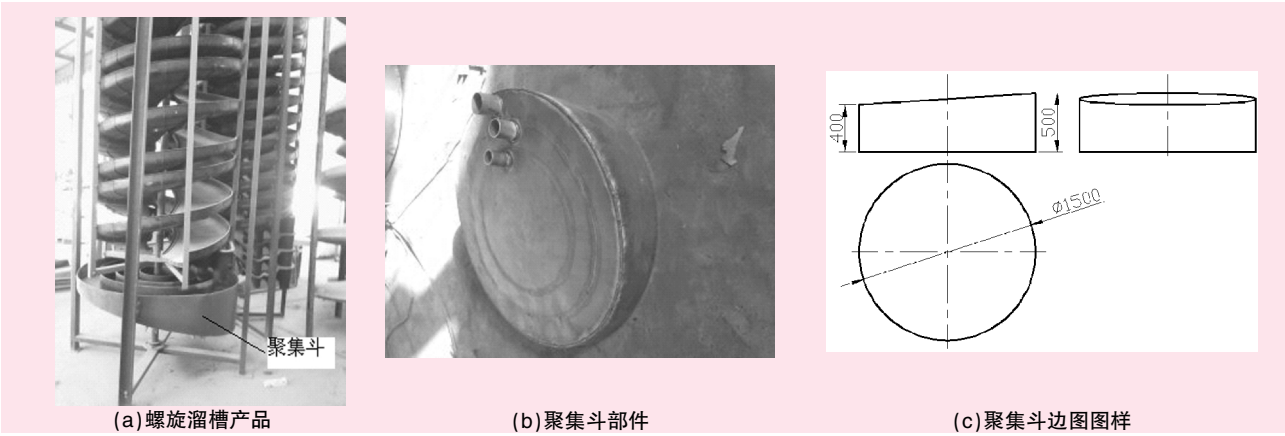


图 1 选矿设备中螺旋溜槽的聚集斗部件结构及图样

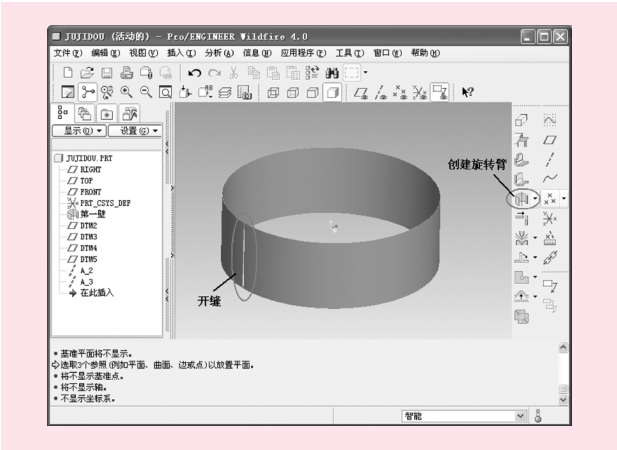
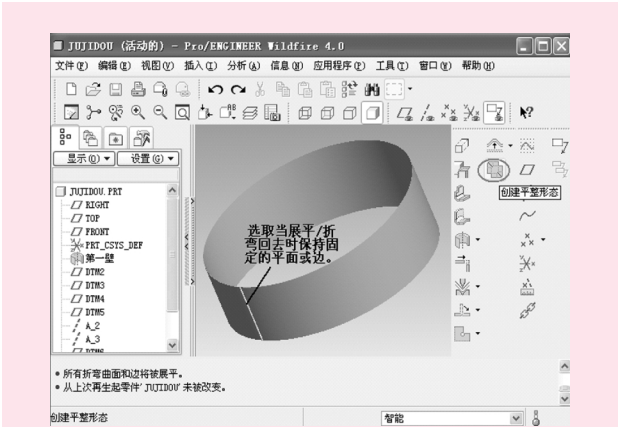
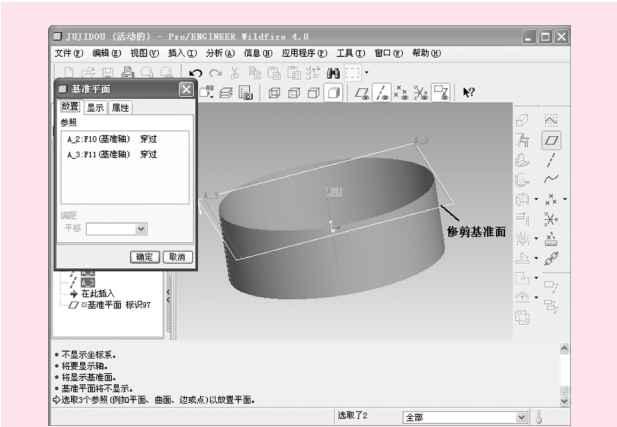


图 2 以旋转臂特征方式构建圆柱形钣金件

特征生成,如图 4(a)所示,此时应先选取展平 / 折弯回去时保持固定的平面或边,即选取开缝面,再进行聚集斗边圈的展开,图 4(b)为展开后的结果。



(a) 选择固定边



(b) 钣金展开的结果

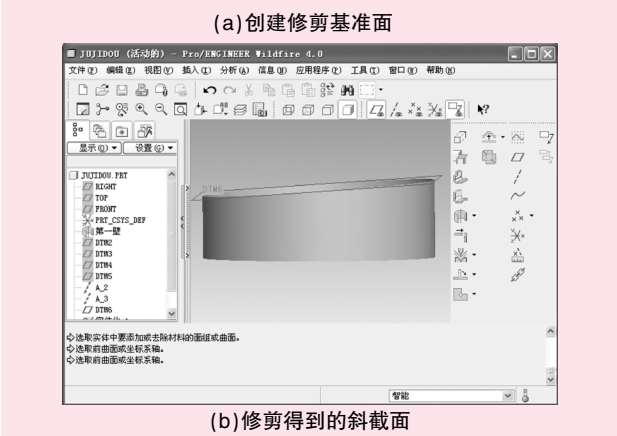


图 3 创建修剪基准面并进行实体化修剪

图 4 平整形态的钣金件展开

(三) 工程图创建及转换到 AUTOCAD

对上述展开的钣金件创建比例 1:1 的工程图,并保存文件类型为 AutoCAD 软件可以打开的“dwg”类型的格式文件副本,然后用 AutoCAD 软件打开该副本文件,仅保留左视图并删除多余线条,再标注尺寸即可得到图 5 所示聚集斗边圈的展开图。

(四) 系列化钣金件的参数化处理

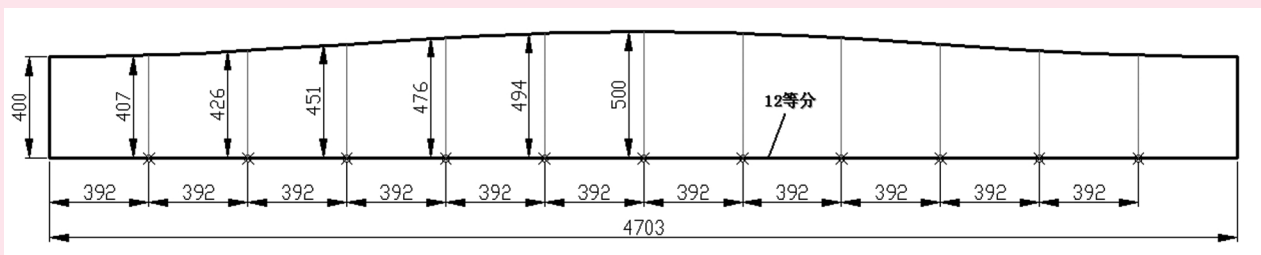


图5 聚集斗边圈展开图

Pro/E 软件是采用了参数化设计的模型系统,其尺寸具有关联性。在本例中由于聚集斗需要收集“精中尾”三种矿物,所以除了边圈以外还需两个隔圈,其展开图形状与边圈相似但尺寸并不相同。此时,其他两个隔圈只需用 Pro/E 软件在此边圈的基础上修改尺寸,系统便可自动根据修改的尺寸重新生成相应的钣金件模型,然后重新做平整形态的展开,再转换到 AutoCAD 中。由此可以得出结论:在进行数量多,形状不规则但很相似,尺寸都不相同的系列化钣金件展开图绘制时,将 Pro/E 软件与 AutoCAD 结合起来,可大大提高工作效率,使原本复杂繁重的工作变得简单和轻松。

三、结语

由于手工绘制展开图方法比较复杂,在制图教材中也并未作为必修的教学内容,但在解决工程实际中容器类零件的下料问题时却非常必要。本文通

过实例,介绍了 Pro/E 和 AutoCAD 生成钣金件展开图中的混合应用方法。实践证明,将这两个软件结合起来进行展开图的绘制,相当于同时发挥了 Pro/E 参数化设计的优势和 AutoCAD 二维图形绘制方面的特长,既保证了作图的准确性,又提高了工作效率,可供从事相关工作的技术人员借鉴和参考。

参考文献:

- [1] 刘二恩,史航,程林志,等. Pro/E 软件实现 90°角钣金件 1:1 展开的二次开发及应用[J].新技术新工艺,2013,(6): 42-45.
- [2] 潘栋,李骅.基于 AutoCAD 图解直角弯头展开图[J].科协论坛(下半月),2012,(7):87-88.
- [3] 王银武,曲利永.基于 Pro/E 的立式锤片粉碎机的优化设计[J].金属加工(冷加工),2011,(3):76-77.

[责任编辑:詹华西]

On Hybrid Applications of Pro / E and AutoCAD Automatically in Generating an Vofolded View of Sheet Metal

REN Zhong

(Changjiang Engineering Vocational College, Wuhan430212, China)

Abstract: Through examples, the paper describes a use of Pro / E and AutoCAD software in automatically generating the unfolded view of sheet metal.The methods can be used to solve the problem of cutting a cone, prism, cylinder, and cross-cut sheet metal parts before producing.

Key words: Pro / E; AutoCAD; sheet metal; unfolded view; cutting