

一种基于 CREO 的骨架模型设计油站底座的方法

师恩启¹ 马丽娜² 高尚¹

(1. 沈阳鼓风机集团压力容器有限公司, 辽宁 沈阳 110869)

(2. 沈阳透平机械股份有限公司, 辽宁 沈阳 110869)

摘要: 本文研究了利用 CREO 三维软件进行大型离心压缩机机组润滑油站底座模板化设计的方法。通过控制骨架相对位置参数和调色板草绘功能, 实现油站底座部件的自动化设计和装配, 并以此方法设计完成的模型为模板, 快速变形生成满足其他油站要求的系列化底座。该设计方法具有设计简单、减少重复性工作、提高设计人员效率等优点。

关键词: 骨架模型; 油站底座; 调色板

离心压缩机油系统包含润滑油站(阀门仪表)、高位油箱、油管线等组成部分。其中润滑油站应设计为单一的油站, 多个组合模块的装置, 或任何其他由买方规定的装置。

每个组合装置应有一钢结构底座及在底座上安装的所有系统部件及有关的阀门和歧管。主要部件的支撑结构(泵, 油箱, 油过滤器组和油冷却器组等)应直接安装在结构钢上。所以在对底座部分进行设计和建模时, 会经常用到不同型号的材质, 会浪费大量的时间及精力。另外, 底座部分根据油站组成部分的复杂程度, 经常改变相对位置关系。

本文利用 CREO 软件的“骨架”功能和“调色板”功能, 避免了重复设计, 提高了工作效率。

1 建立骨架模型

为了后续内容能够简单易懂, 这里首先介绍一下骨架模型在整体设计中的作用。

1.1 骨架模型

CREO 中提供了一个骨架模型的功能, 允许使用者在加入零件之前, 先设计好每个零件在空间中的静止位置, 或者运动时的相对位置的结构图。设计好结构图后, 可以利用结构将每个零件装配上去, 以避免不必要的装配限制冲突。CREO 将此功能称为骨架模型。

1.1.1 骨架模型能够集中提供设计数据

骨架模型就是一种 .part 文件。在这个 .part 文件中, 定义了一些非实体单元, 例如参考面、轴线、点、坐标系、曲线和曲面等, 勾画了产品的主要结构、形状和位置等, 作为装配的参考和设计零部件的参考。

1.1.2 零部件位置自动变更

零部件的装配是以骨架模型中基准作为参考的, 因此零部件的位置会自动跟着骨架模型变化。

1.1.3 减少不必要的父子关系

因为设计中尽可能的参考骨架模型, 不去参考其他的零部件, 所以可以减少父子关系。零部件的装配是以骨架模型中基准作为参考的, 因此零部件的位置会自动跟着骨架模型变化。

1.1.4 可以任意确定零部件的装配顺序

零部件的装配是以骨架模型作为基准装配的, 而不是依赖其他的零部件为装配基准的, 因此可以方便的更改装配顺序。

1.2 在总装配体上创建骨架模型(模型-元件-创建-骨架模型)

油站的骨架模型布局设计可定义: 底座的长度、宽度、高度等参数; 油泵、油过滤器组、油冷却器组、油箱的位置参数等。通过控制这些参数的变化, 完成油站整体的布局。某油站的骨架模型布局如图 1。

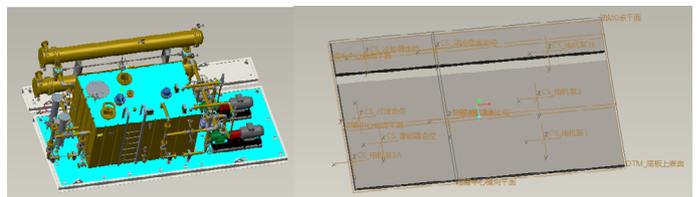


图 1 某油站的骨架模型布局

1.3 在底座装配体上应用骨架模型

在创建完总装配体的布局关系后, 就可以开始创建子装配体了。在底座的设计建模中, 引用外部复制几何, 将油站的骨架模型调入底座骨架设计中, 并通过建立点、线、面, 以达到定位型材和吊耳的位置的目的, 快捷地驱动型材尺寸, 并适时规避开孔位置等目的。进入 CREO 骨架模式, 单击模型—获得数据—复制几何, 去除勾选“仅限发布几何”一打开引用的骨架。某油站底座的骨架模型布局如图 2 所示。

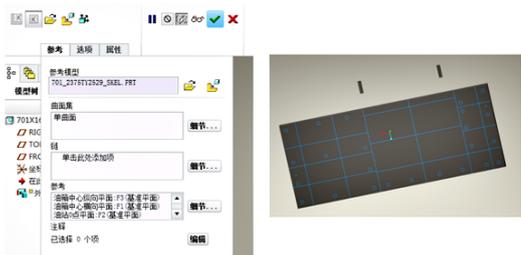


图 2

2 调色板功能在底座设计中的应用

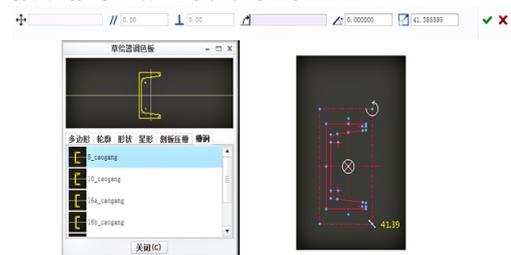


图 3

参数设置完成后, 进入草图截面绘制草图。底座从组成上可分为两部分, 一是各种型号的槽钢, 二是自定义

位置的灌浆孔。槽钢在底座应用中常见有 8、10、16a、16b、20b、22b 等规格并体现不同的长度。

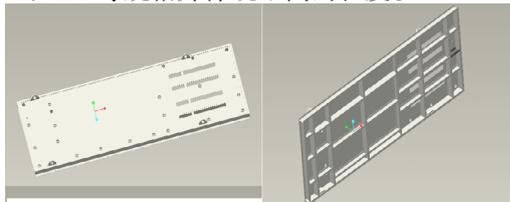


图 4

若想学会简单驱动槽钢长度及类型,就要先学会调色板文件的生成和调用过程。“调色板”功能在草绘中。可以先将自己常用的槽钢模型 1:1 画好存为草绘文件,后缀名 .sec。然后集成一个文件夹,并保存在 PTC\Creo 2.0\Common Files\M080\text\sketcher_palette 目录下。在此目录下,可以看到 polygons、profiles、shapes、stars 四个默认文件夹。在调用“调色板”时,会出现自定义储存的文件。并能调整比例、旋转角度、基准点以满足设计要求。自定义调色板文件如图 3。

(上接第 23 页)的重视,让专业人员前去进行协商和处理。

2.3 在采购时要加强对材料的把控

要提升对材料的把控程度,确保从市场上所购买的材料其自身质量过硬。从生产厂家的选取到商家,都要加以严格的把控。在产品出厂之后,要对其进行二次检测,确保材料自身的质量不存在问题,从而为燃气管道建设工作奠定坚实的材料基础。最后,在与生产厂家签订合同时,要与其进行协商约定,任何存在问题的产品,施工团队都有权加以退回并销毁,防止低质量产品流入到市场当中去。在选择生产厂家时,尽量选择那些产品质量较强,实力雄厚的老厂去进行合作,这些厂家所生产的燃气管道配件一般具有较强的抗腐蚀能力。具有较强抗腐蚀能力的燃气管道配件应对各种自然条件以及人为因素时都表现出了较强的适应能力,更有利于确保燃气管道运行状态的稳定。通常情况下,需要进行采购的材料都会有一定的参数规范,工作人员需要按照参数规范值来进行材料的采购,这样就能够确保材料的质量达到安全标准。

2.4 加大宣传力度,提高燃气管道的安全性

通过对居民进行有效宣传,可以保证居民使用燃气设施更加规范,了解燃气设施使用注意事项。对于居民来讲,禁止私自改装燃气设备,在使用燃气的过程当中,不能够离开,避免出现燃气泄漏现象。对于有关部门来讲,通过做好消防宣传工作,可以帮助广大居民掌握更多的燃气火

(上接第 22 页)

- [2] 王磊.管道输送天然气的在线气质分析[J].工业计量,2013,23(06):003.
- [3] 张永安.浅谈管输企业天然气计量输差分析及控制对策[J].基层建设,2019(20).
- [4] 张建波.天然气计量中存在的问题及对策[J].计量与测试技术,2019,37(6):6-8.
- [5] 周洁.天然气管道输送计量输差的控制分析[J].硅谷,2012,5(24).

上述步骤所完成的底座三维模型,可以快速进行变形设计。完成版底座如图 4。

3 结束语

本文围绕着底座模型的生成过程,运用 CREO 的 Top-down 设计方法,自顶向下传递设计意图,用骨架模型来控制油站装配的整体布局,通过调色板功能快速设计底座的槽钢结构。这种方法设计完成的模板化模型可快速进行变形设计,并实现零部件的自动更新,大大减少了建模设计工作量,提高了设计效率。

参考文献:

- [1] Parametric Technology Corporation. Expert Framework Extension Administration Guide[Z].USA: PTC 公司出版社,2002.
- [2] 李英民.基于 Pro/E 的方舱模板化设计探讨[J].新技术新工艺,2012(7):34-35.
- [3] 鲍成艳.EFX4.0 在雷达发射机结构设计中的应用探讨[J].电子机械工程,2008,24(4):55-56.

灾预防知识,提升居民的安全意识。全面分析燃气管道泄漏事故产生的原因得知,燃气管道泄漏事故的原因主要分为两种,分别是人为原因与设备原因,因为人为管理不规范,容易引发大规模的燃气安全事故,所以,相关人员要适当加大燃气安全管理力度,通过加强燃气安全管理强度,可显著减少燃气泄漏现象的出现。为了更好的减小可燃浓度场扩散的范围,居民需要将可燃气体有序的排放到室外,通过适当加大外界风速,可以显著提升管道燃气扩散速率,降低燃气安全事故的发生概率。

3 结语

综上,通过对燃气管道泄漏预防方案进行全方位分析,例如合理消除燃气管道爆炸的必要条件,降低燃气管道泄漏安全事故发生概率、加大宣传力度提高燃气管道的安全性、对各类燃气设施进行规范管理,减少燃气安全事故的发生等等,保证燃气管道更加安全的运行。要提升燃气管道的运行质量,确保燃气泄漏事故的不再发生,就必须认识到当前在施工建设、运行维护、材料采购等方面所存在的问题,并从加强施工规范、加强后期维护、加强材料把关等方面着手进行处理。

参考文献:

- [1] 吴吉昌,付春江.城市燃气管道泄露检测新技术研究[J].化工管理,2018(14):133.
- [2] 胡斌.城市燃气管道泄漏原因对策及维修[J].百科论坛电子杂志,2018(10):88.

作者简介:

李东帅(1990-),女,蒙古族,助理工程师,2014年毕业于吉林化工学院油气储运工程专业,获学士学位。现在重庆工程设计有限公司北京分公司从事油气集输设计方面工作。

李伟(1990-),男,汉族,工程师,2014年毕业于吉林化工学院油气储运工程专业,获学士学位。现在山西燃气产业集团有限公司从事长输管道计量管理方面工作。