

文章编号: 1002-5855 (2006) 03-0024-02

# Excel 在蝶阀设计中的应用

徐 珍

(上海浦东汉威阀门有限公司, 上海 201202)

**摘要** Excel 数据输入简单, 计算结果直观准确, 便于修改与检查, 应用于蝶阀系列产品前期设计计算中, 可减少重复工作, 缩短设计周期。

**关键词** Excel; 蝶阀; 设计

**中图分类号**: TB115 **文献标识码**: B

## The application of the Excel for the butterfly valve design

XU Zhen

(Shanghai Pudong Hanwei Valve Co., Ltd, shanghai 201202, China)

**Abstract**: This text introduces the advantage of the Excel for the elementary butterfly valve calculation. It s easy to input the data. It s easy to understand the calculation result. It s easy to check the program.

**Key words**: excel; butterfly valve; design

### 1 概述

随着工业的迅猛发展, 阀门产品的开发、设计和生产周期越来越短, 这就要求系列产品从初期的计算到结构定型应尽量减少初期计算的重复工作量, 并能方便地修改计算值。手工计算工作量大, 一旦出现计算错误, 检查过程比较繁琐。运用 PC 语言编程计算虽然速度快, 但要求设计者较熟练的运用编程语言, 难度较大。Excel (电子表格) 的计算功能与嵌入图表功能解决了手工计算与 PC 计算方法的缺点, 保证了系列设计初期根据设计输入初步选定的各设计参数的正确性, 在保证设计质量前提下缩短了设计周期, 这对于蝶阀新产品的的设计制造尤其重要。

### 2 特点

Excel 对公式和函数的分析处理功能较强, 能够完成各种公式的计算。由于蝶阀设计计算公式多为经验公式, 常用函数居多, 只需输入公式和基本技术数据, 即可完成手工计算的基本部分, 快速确定阀门设计所需的各项参数。

### 3 应用

以 DN2 000 PN1.0 MPa 的输水管道蝶阀初期

设计为例, 首先输入蝶阀设计所需要的基本技术参数和根据经验选取的阀杆直径。为了使计算表格通用, 便于其他设计人员进行计算检查和数据更改, 应将设计输入的名称、单位等基本条件表达清楚。然后在 Excel 显示界面的编辑栏中直接键入数据即可 (图 1)。

蝶阀扭矩计算		
设计输入	数据单位	计算结果
公称通径	mm	2000
密封直径	mm	1970
公称压力	MPa	1
阀杆直径	mm	130

图 1 设计数据输入

基本数据输入后, 即可进行计算公式的输入。设计人员只需在编辑栏输入公式前键入 “=”, 系统即认可随后输入的字符为计算公式, 确认回车后, 在该单元格位置会直接显示计算结果。如公式输入过程中出现运算符输入错误, 在确认回车后, 系统会立即自动给出运算错误分析, 供使用者

作者简介: 徐 珍 (1972 - ), 女, 辽宁铁岭人, 工程师, 从事阀门设计工作。

参考。如需在使用过程中检查公式输入是否正确,只需双击该单元格,系统即会在该单元格和编辑栏两个位置处完整显示输入的公式内容,并以不同颜色高亮显示公式中带入的数值位置。以密封比压计算为例,双击比压计算公式所在单元格 C9,编辑栏和 C9 栏中同时显示输入的比压完整计算公式,公式前端的“=”表示输入的内容为公式,而非文字文本。同时单元格 C5 和 C8 以不同颜色显亮,表明 C9 中输入的公式中带入了上两个数据,C9 中的数值随 C5 和 C8 中的数值改变而改变(图 2)。

设计输入	数据单位	计算结果
公称通径	mm	2000
密封直径	mm	1970
公称压力	MPa	1
阀杆直径	mm	130
密封面摩擦系数		1
密封面接触宽度	mm	5
密封比压		$= (1 + 0.6 * C5) / C8^{0.5}$

图 2 计算公式输入

将所有计算数据和公式输入后,即可完成设计数据的初步确定(图 3)。为了使整个计算表格更加直观明了,可以使用不同的颜色来表示不同的数据类型,便于其他设计人员使用和更改。这种方法对公式较多,运算较复杂的计算表格优势尤其明显。当对一个规格的阀门产品的设计数据输入及

相关计算公式的正确性进行验证后,即可通过复制、粘贴命令进行同系列其他规格产品的计算。图 3 中列出了 DN2 200 PN1.6 MPa 和 DN2 000 PN1.0 MPa 蝶阀的输入数据和计算结果。

设计输入	数据单位	计算结果	计算结果
公称通径	mm	2000	2200
密封直径	mm	1970	2170
公称压力	MPa	1	1.6
阀杆直径	mm	130	160
密封面摩擦系数		1	1
密封面接触宽度	mm	5	5
密封比压		0.72	0.88
密封面摩擦力矩	MPa	4578031.78	6804526.87
轴承摩擦系数		0.1	0.1
轴承摩擦力矩		19802292.25	47315027.2
阀杆与填料摩擦系数		0.1	0.1
阀杆与填料摩擦力矩	MPa	89150.88	216072.19
蝶阀计算力矩	MPa	24469474.5	54335626.26
阀杆直径验算	mm	122.84	160.26

图 3 计算示例

#### 4 结语

Excel 在蝶阀设计计算中的应用可以最大限度地减少人为因素对设计计算的影响。同时也可以对系列产品进行比较和研究,当计算表格应用熟练后,可以通过计算表格生成系列蝶阀产品的扭矩表和阀杆直径表。当计算不便时,可以通过插值法确定蝶阀产品所需的装置规格和轴径数值,其与计算所得数值偏差很小。

#### 参 考 文 献

- [1] 杨源泉. 阀门设计手册 [M]. 北京: 机械工业出版社, 1992.

(收稿日期: 2006.03.01)

### 广告信息

## 供应阀门图纸

温州市维林阀门设计室可供应各种高中压阀门图纸。电脑 (CAD) 设计 (可用 E-mail 发送)。每副 100 元, 手工绘制 (只供蓝图) 每副 50 元。代客户设计, 价格面议。

欢迎广大客户来电、来人参观, 洽谈业务。

法人代表: 周维林

联系电话: 0577 - 86877197 传 真: 0577 - 28873761

E-mail: WEILINGTUSHI@126.com

中文网址: 《供应阀门图纸》HTTP: WWW.WLSJS.COM

地 址: 温州市龙湾区永中永康路 81 号

中国工商银行牡丹卡: 9558 8012 0311 4864746