

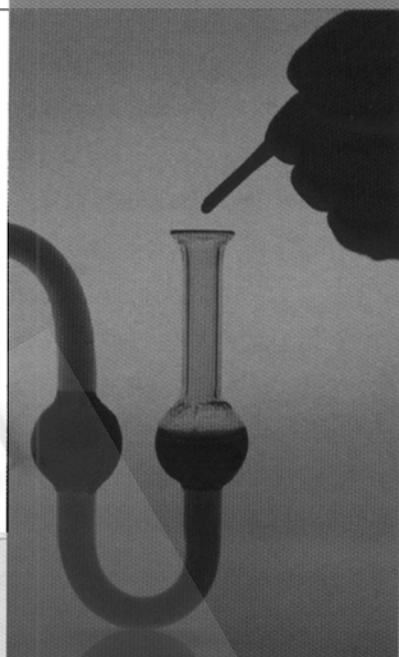
# QPIPING2002软件在石化管道 工艺设计上的应用

## The Applying of QPIPING2002 Software on Petro-chemical Designation

孙咏梅 (中国石油哈尔滨石化分公司设计室)

**摘要:** 本文简要叙述了QPIPING2002软件在石油化工设计中的主要功能及特点,同时指出了该软件的优势与不足。

**关键词:** QPIPING2002 软件 计算机辅助设计 设计 石油 化工 模块



### 1 引言

石油化工设计是一项既复杂又繁琐的工作。每一个设计人员既要面对复杂的脑力劳动,又要经历繁琐的制图任务,计算机辅助设计软件AutoCAD的出现,虽然相对减轻了设计者的负担,但是一项设计任务的完成,仍然需要设计者付出大量的时间和精力。

QPIPING2002是基于AutoCAD2002、2000开发的二维工艺安装专业的绘图工具,是为广大石油、石化和化工等管道工程设计人员开发的应用软件。QPIPING2002针对工艺安装专业的特点,开发了一系列的工具,通过等级驱动及参数化程序设计,联合AutoCAD本身具有的功能,能够提高数倍的绘图效率,并可统计材料。QPIPING2002操作简单,符合工程设计习惯,可满足石油、化工、石化、电力等行业工艺安装专业的出图要求。QPIPING2002软件的问世,使石油化工设计人员真正地由复杂而又繁琐的设计工作中解脱出来,极大地提高了设计工作的效率。

### 2 QPIPING 2002 的主要功能

QPIPING2002程序包括以下几个模块:

(1) 设备模块。主要包括卧式容器、立式容器(塔)、油罐、换热器及泵。采用参数化绘图,首先由用户输入待绘设备的类型、尺寸参数等,判别是否为标准数据,然后根据参数算出绘图过程中所需要全部坐标点,最后调用绘图指令画出全部图形。每类设备最多的有

四种视图可供选择(立式容器)。通过同样程序还可方便地绘出包括设备平台、直梯、斜梯、设备管嘴等设备附件。

(2) 土建、结构模块。通过该模块能够生成多行、多列的框架、多种截面型式、泵房、门窗、护栏等。

(3) 管道模块。根据绘图人员选定的参数可以对管道进行详细的定义和表达。可实现自动绘制弯头、自动添加焊点、自动管件连接、单双线控制。结合工艺管道说明表及管道等级表,该模块提供了多种标注方式可供选择,可以自动提取属性,可视化定位。

(4) 阀门及在线管件模块。该模块对常用国标阀门,参数化生成,等级驱动。同时有多种标注方式可供选择,可以自动提取属性,可视化定位。在线管件包括大小头,三通,封头,八字盲板等。

(5) 仪表模块。可以自动生成调节阀,孔板,仪表管嘴,并自动标注。

(6) 自动尺寸标注模块。该模块与ACAD尺寸标注的最大不同之处在于窗选范围后,程序可以自动识别可标注的管道元件、框架及设备,并根据绘图者的要求进行标注。

(7) 材料统计模块。进入该模块,窗选范围后,程序可以自动识别可标注的管道元件、框架及设备,大大降低了人工统计材料的劳动强度。

(8) 实用工具模块。该软件根据每项石油化工设计必须经过反复修改校对审核的特点,从减少修剪工作量的角度出发,提供了在线管

件拖动、在线管件删除、中文字库、标高自动换算、自动交叉断线、手动连线、尺寸查询等多项既方便又非常实用的功能。例如通过“在线管件拖动”功能，可以对阀门、大小头等管件在管道上的位置进行移动变换，丝毫不会改变整个图形的完整性，不需再对图形进行修剪完善，大大降低了设计人员的工作强度。

### 3 软件主要特点及优点

通过对以上功能模块的简要介绍，我们不难看出该软件的设计着重突出了以人为本的设计理念，所有模块的设计均以石油化工工艺设计绘图过程和绘图习惯为基础，整个操作过程简单，方便易行，实用性强。

(1) 符合工程设计习惯。QPIPING2002是基于AutoCAD2002开发的应用程序，使用QPIPING2002绘图，菜单的调出和使用与AutoCAD本身菜单的调出和使用完全一致，不用改变现有的设计模式及习惯，使用起来非常方便。在工程设计应用中，设计人员不需要经过特殊的培训，即可达到应用自如。

(2) 采用AutoCAD最新技术开发，速度更快，稳定性更强。该软件使用标准的Windows对话框，使交互式操作更简单。也可以使用专用工具栏直接调用命令，操作更为方便。

(3) 对新建管道，提供了标高和保温、伴热的设置，这样，用户在标注时可直接利用该数据。识别管道。管道布置时，如果发现错误，用户可以采用Undo的方法来取消错误的设置。用户也可以选择一条管线的尾部，继续绘制管道。

(4) 采用等级驱动。Qpiping内置国内标准管道等级表，在管道绘制、管件选择、阀门及法兰的选用等方面，给用户提供了最大的帮助。管道绘制与管道等级表紧密结合，可以使管道具有完整的属性，带动等级驱动的完成，同时也使管道的标注更方便。

(5) 采用参数化设计。程序中写有完整的阀门、法兰及管件的尺寸数据文件，采用完全参数化绘图。数据文件全部开放，方便用户编辑修改，实现所有元件库，图库均可以修改编辑以适应设计者的特殊需要。

(6) 提供了土建及结构部分的绘制。在石油化工设计制图中，经常需要对土建及结构部分进行绘制，该软件提供了土建部分的管架和框架、结构立面布置的参数化绘制，完全简化了设计人员的重复绘制工作。

(7) 对设备和管道的绘制工作变得更为简单。用户可以根据设计要求，采用数据和图形相结合的方式工作。例如，在建立管道数据库结构里，可自动添加一条纪录，用户可直接在数据库里选取对象，用于统计材料、查找管道、删除、拷贝等操作，可以方便地选择要选定的目标。而传统方式采用窗选，往往将其他对象选入，无法操作。

管号和标高形式的设置采用灵活多变的方式，用户可以自由定义，以供不同用户的使用。

(8) 尺寸标注采用自动方式进行。该软件提供水平、垂直两个方向的单层和多层尺寸标注。可极大地提高标注速度。水平、垂直两个方向的单层尺寸标注时，用户可选择相应的标注内容，如管道管件和结构设备的相互位置关系。水平、垂直两个方向的多层尺寸标注时，用户可选择如下标注内容，如管道管件和结构设备的相互位置关系，结构和设备的相互位置关系，结构和结构相互位置关系。用户还可以定义尺寸层之间的距离。

(9) 提供了管道材料自动统计功能。设计人员只需选择管线或整张图，软件可以代替设计者自动统计管道材料。

应用该软件进行设计，一方面可以减少设计人员的重复性劳动，降低劳动强度，另一方面又使许多人工操作用计算机来代替，提高了设计的准确率和精度，深受用户欢迎。

### 4 存在的缺点

QPIPING2002软件主要的开发对象是面向广大从事石油化工专业的设计人员，虽然相关专业设计人员如给排水专业、采暖通风专业、电气专业、仪表专业也可在一定程度上应用，但是数据覆盖面窄，使应用受到一定的限制。即使是在石油化工专业应用上，还有一部分内容需要完善和充实，如自动生成工管表、管道规格表等内容。

### 5 结束语

QPIPING2002软件作为基于AutoCAD开发石油化工专业设计制图软件，在不改变绘图人员绘图程序和习惯的基础上，大大降低了设计制图的工作量，提高了设计制图的水平，是一种方便易学、应用灵活的制图软件，不仅对石油化工专业提供了制图捷径，使设计人员的设计水平提高了近一倍，同时对给水排水专业、电气专业、采暖通风专业等也有一定的帮助。

