

JIS 阀门标准修订简介

机电部合肥通用所 史国平

引言

1979年以来,日本工业标准化法进行了修改,为了与修改和新制定的日本工业标准保持同步, JIS 阀门标准作为日本工业标准中的一部分也进行了大幅度的修订。标准修订时主要考虑了与 JIS 整个标准体系的配套,与国际标准及相关的 JIS 标准的匹配。

日本工业阀门标准从1982年开始修订,至今已 有 8 项标准修订完毕并公布:

JIS B2001—1987 阀门公称通径和口径

JIS B2002—1987 阀门结构长度

JIS B2003—1987 阀门检验标准

✓ JIS B2004—1987 阀门标志标准

✓ JIS B2005—1987 阀门流量系数测试方法

JIS B2011—1988 青铜阀

JIS B2032—1987 对夹式衬胶蝶阀

JIS B2071—1987 铸钢法兰式阀门

上述8项标准中, JIS B2004、JIS B2005 和 JIS B2032 是新制订的阀门标准, 其余 5 项均是修订的标准。

下面就各项新制订或修订的 JIS 阀门标准内容加以简要介绍。

1. JIS B2001—1987 阀门公称通径和口径

对于“公称通径”以及“口径”的技术定义进行了修改并重新作了规定。公称通径范围包括 6A(1/8B)、8A(1/4B)、1300A(52B) 以及 160~2600A。

口径不包括内螺纹式和承插焊式阀门并规定优先用于一般阀门,也可以用于船用和下水

道用阀门。标准中对户外下水道用阀门的公称压力进行了分类,规定 4.5~20K 的阀门口径最大公称通径为 2600。增补了公称通径 1300-16K 阀门的口径 1400—2~16K,船用 5、10K 阀门的口径。

标准中规定的阀门口径尺寸允差是根据石油工业以及下水道用阀门的使用情况加以确定的。对于设置内衬的阀门,标准中给出了它们的口径和尺寸允差,但这些允差是用于加内衬前的阀门。

2. JIS B2002—1987 阀门结构长度

这项标准是与 JIS B2006 (法兰式自动调节阀) 标准合并而成的。为了尽量与国际标准内容靠拢,标准修订中采用了 ISO 5752、IEC 534 等有关标准的条款。

阀门的用途与 JIS B2001 的规定相同,优先用于一般机械,也可以用于船舶和户外下水道等。在阀门种类中补充了蝶阀的内容,还标出了隔膜阀的 ISO 尺寸作为参考。标准修订后,在 JIS 公称压力系列的基础上补充了 ISO PN 系列。PN 系列包括 ANSI 和 DIN 标准的两种公称压力系列。

对于阀门连接方式,标准中仅补充了无法兰对夹式。阀门公称通径规定按 JIS B2001。

由于标准中增加了许多结构尺寸系列,故按照阀门类型、连接方式、阀体材料,各个 K 以及 PN 公称压力级对其进行了规定。该项标准收入了 JIS B2003 中有关尺寸允差的内容,并包括了 ISO 尺寸允差,比原来标准规定的条件宽一些。

3. JIS B2003—1987 阀门检验标准

修订后,适用该项标准的阀门公称压力范

围从原来的40K扩大到63K。并将阀门的装配检验改为结构检验、水压试验改为压力试验。而将蒸汽检验和无损检测包括在其他检验项目中,还将阀座泄漏试验以及阀体耐压试验修改为各做单项试验。阀门外观检验中补充了要进行目视检验的规定。有关标志按照新制定的JIS B2004。

尺寸检验规定要使用必要的工具并加以必要的说明。修改了两端法兰的平行度及直角度的规定。将法兰式阀门的结构长度及口径的规定改放在JIS B2002中。标准中给出了焊接式阀门的结构长度尺寸、焊接坡口形状尺寸允差、焊接坡口面的角度以及允差等,还给出了阀体与阀盖法兰结合部错位的允许值。

结构检查条款中将组装检查改为结构检查,并规定要在阀门无负荷情况下进行。还补充规定了阀门关闭时必须平滑运行,止回阀开启后应靠自重返回到关闭位置。

标准中有关压力检验方面因较多地采用了ISO5208的内容,故作了不少修改。新制定了与压力检验方法、涂漆等有关的规定。对于阀体耐压试验,规定其水压试验的压力为阀门最高允许压力的1.5倍。公称通径50以下的阀门可以采用气压试验来代替水压试验。气压试验的压力规定为0.59MPa。填料压盖部分的泄漏量是否合格可根据有关方面的协商来判定。检查阀座泄漏时,水压试验的压力确定为阀门最高允许压力的1.1倍,做气压试验时改为在加压侧对面灌满水进行检验。止回阀做水压试验时,其低压侧压力改为用试验压力的1/3,但做气压试验时压力不得低于规定值。各种压力试验的泄漏量以及试验结果合格与否均在各项阀门产品标准中作了规定。

4. JIS B2004—1987 阀门标志标准

该项标准是一项新标准,标准中的条款原来分散在各项阀门产品标准中。该项标准的适用范围是以JIS B(机械)类阀门为对象,但也适用于其他类阀门。标准中给出了19项最为常用的标志项目。这些标志项目分为 阀门类

型、用途、材料等必须标明的项目和可供选择标出的标志项目。标记方法规定用铸、刻、锻打以及在铭牌上打标志,但规定水龙头上也可以用蚀刻、印刷或喷砂的方法标出。

5. JIS B2005—1987 阀门流量系数测试方法

该项标准是一项新制定的标准,主要参考了IEC534—1和IEC534—2—3,但该项标准不仅仅适用于调节阀,同时也适用于其他阀门。标准规定阀门试验介质只限于清水。流量系数规定为 A_v 、 K_v 和 C_v 3种。标准中用图示法给出了主要的试验装置以及试验装置的设置。试验测量的精度规定以IEC534—2—3为准,试验方法按照IEC534—1,但规定阀瓣全开及中间开度时的雷诺数为 $4 \times 10^4 \sim 1 \times 10^6$ 。

6. JIS B2011—1988 青铜阀

该项标准在1984年修订版的基础上又补充了焊接式青铜阀。标准中规定阀座流道的直径为阀座通径。补充规定了公称压力为5K的球阀、闸阀以及公称压力为10K的球阀、闸阀、升降式止回阀、旋启式止回阀6种焊接式阀门,其公称通径规定为15A(1/2B)~50A(2B)。

标准中明确焊接式阀门不可在饱和蒸汽中使用,32A(1 1/4B)以及50A(2B)的焊接式阀门仅可在低于最高允许工作压力的条件下使用。阀座泄漏量按JIS B2003的规定。结构尺寸允差参照JIS B2002和JIS B2003进行了修改。标准中规定了焊接端阀门的连接尺寸,这些尺寸包括与管子连接端的直径、管端插入部分的长度以及口径。

补充规定了公称通径为50A(2 1/2B)以上的明杆闸阀。压力试验条款按照JIS B2003进行了修改。标志考虑按照JIS B2004。标准中还将有关各公司流量系数测量值以及计算值归纳整理在表中。

7. JIS B2032—1987 对夹式衬胶蝶阀

该项标准是一项新制定的蝶阀标准,使用

该项标准的蝶阀主要应用在介质压力和温度都不高的建筑设施空调及水处理设备中。蝶阀的形式规定为对称式和偏心式,公称压力为10K和16K,公称通径为50~600。公称压力为10K和16K的蝶阀,最高允许压力以及工作范围按橡胶阀座材料的种类来划分。介质的最高流速规定为3m/s,气体为30m/s。

这项标准规定的设计自由度较大,故必须详细说明有关阀门参数,如阀体的耐压性能,阀座的密封性能,手动阀操作所需要的力,使用寿命,阀体和阀杆的耐压性能以及传递阀门启闭力部位的强度。这些性能如何,至少应在每一公称压力和公称通径的新设计阀门中抽取一个做检测试验。阀门尺寸仅规定了安装管路时必须用的尺寸。给了6个系列的结构尺寸。

由于目前制做阀门的材料种类很多,难以统一规定阀体壁厚,故此项未作具体规定,但标准中规定了材料的许多应力和强度要求。还规定了阀门全开时阀体与配管之间的间隙以及它们的最小内径。

8. JIS B2071—1987 铸钢法兰式阀门

该标准集中了原 JIS B2071~2074 以及 JIS B2081~2084 10K和20K铸钢法兰式球阀、角阀、外螺纹闸阀以及旋启式止回阀 8 项标准的内容并重新整理后形成。由于旧标准中阀门公称压力和种类分得很细,并且重复的内容也很多,经整理后,将重复的部分集中起来合并在其他有关的JIS阀门标准中。阀座泄漏量可按照新修订的 JIS B2003。阀门的结构、形式和尺寸是综合 8 个旧标准以及有关参考资料内容后整理而成。阀盖螺栓承受的应力规定要按照 JIS B8243的要求,也包括公称压力10K的阀门。结构尺寸的允差应 按照 JIS B2002。用在化工部门的阀门,其壁厚可用 API 600标准中的数据,一般阀门按照 JIS 有关标准。

结束语

以上是 JIS 阀门标准中已修订完毕的 5 项通用基础标准和 3 项产品标准的主要修订之处。因目前其他 JIS 阀门标准仍在继续修订,我国阀门行业及有关人员应密切注意,随时了解其变动之处,供我国制、修订阀门标准时参考,以促进我国阀门工业的迅速发展。

对夹式止回阀的设计要点

本文从阀门压力损失计算、动态特性分析及结构强度三方面介绍了对夹式止回阀的设计要点。给出了在最小压力降条件下的最佳结构尺寸。通过计算机模拟模型进行阀门动态分析,有助于确定阀门阻尼理想数值和最佳安装位置,同时对上面几点还进行了理论分析和实验验证。

1. 概述

对夹式旋启止回阀现已广泛应用于各种管路系统中,特别是电厂、石油化工和公用设施管路。这种止回阀显著的优点是可以直接夹

在管子两个法兰间,因此它不仅能节省安装空间,而且由于尺寸小,比普通法兰式止回阀制造成本低。虽然对夹式止回阀已经应用多年,但涉及到压力损失、动态分析或某些主要零件的强度计算方面的技术资料却很少。由于内部结构不同,有关法兰式旋启止回阀的技术数据和资料对于对夹式旋启止回阀是不适用的。

对于法兰连接式止回阀,当阀瓣全部开启时,介质流量大小是直接和管道横截面积有关。由于对夹式止回阀是整体安装在管路标准法兰螺栓分布圆以内,所以其流量势必要受到阀体本身的影响。此外由于这种阀门不能象法