

阀门

——销售和采购人员必读

孙晓霞 编

第2版



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

阀门 ——销售和采购 人员必读

第 2 版

孙晓霞 编

机械工业出版社

本书对阀门的基础知识——阀门的用途及分类、阀门的公称尺寸及公称压力、结构长度和型号编制方法进行了简介；重点介绍了各类阀门的结构和用途；同时对阀门的流量系数、材料和驱动装置进行了介绍；重点讲解了阀门的正确选择。本书图文并茂、通俗易懂，附录中收录了阀门术语的中英文对照、行业常用标准、部分阀门生产厂家及用户企业，是初学阀门知识的人员和阀门生产厂的销售人员以及阀门用户的采购人员方便实用的阀门参考书之一。

图书在版编目（CIP）数据

阀门：销售和采购人员必读/孙晓霞编. —2版. —北京：机械工业出版社，2012.7

ISBN 978-7-111-38456-4

I. ①阀… II. ①孙… III. ①阀门-基本知识 IV. ①TH134

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2012）第 104316 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：沈 红 责任编辑：沈 红 杨明远

版式设计：霍永明 责任校对：任秀丽

封面设计：陈 沛 责任印制：杨 曦

北京京丰印刷厂印刷

2012 年 8 月第 2 版·第 1 次印刷

130mm×184mm·14.375 印张·319 千字

0 001—4 000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-38456-4

定价：29.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010)88361066

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：(010)68326294

机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：(010)88379649

机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

第2版前言

本书是以1995年机械工业出版社《阀门——销售和采购人员必读》一书为基础，作者对原书内容进行了重新更新编写和删改。针对目前国际、国内阀门标准的大量更新，相应做了内容上的调整和补充，增加了阀门常用术语的中英文对照表和国内一些生产厂家的信息，更便于相关人员的相互交流。

本书以阀门基础知识为主，为刚入行人员提供快速入门学习渠道。采用小开本，便于随身携带查阅。对阀门管理、工程配套设计的阀门采购、阀门生产企业销售部门等相关人员都是方便实用的参考书。

本书由孙晓霞编写。由于作者水平有限，不当之处，敬请提出，以便及时更正。

编 者

2012年5月

第1版前言

《阀门——销售和采购人员必读》自1995年6月出版发行以来，受到广大阀门销售和采购人员的欢迎，它对掌握阀门基本知识及了解阀门相关标准起到了促进作用。但随着时间的推移，我国阀门行业和世界各国的阀门标准和材料标准在不断修订，有些标准已被新颁布的标准替代，其内容也有着不同程度的更新。随着我国改革开放的深入发展中国经济总体上已不再与世界经济隔绝，国内外的阀门市场正在接轨成为统一的大市场。我国阀门制造业已成为国际阀门的制造基地，因此，就更需要及时了解国外阀门产品的发展情况及相关标准的变化情况。

鉴于上述国内外的新变化，考虑到本书已出版发行近12年了，故需全面进行修订，以适应阀门行业的发展，并进一步满足广大读者的需要。修订后的本书，在内容上有哪些新变化呢？

第一，是按2007年以来发布的最新标准，对阀门的基本知识、相关术语、型号编制方法、阀门标志等进行全面修订。

第二，是对常用标准一节按新颁布的标准重新进行了编排，增加了一些常用的国内标准和国外先进标准，删去了一些不经常使用的标准。标准文献资料到2007年底为止。

本书在编写过程中得到阀门行业上许多人士的支持和帮助，本书仍由中国通用机械协会阀门分会阀门专家委员会成

员陆培文高级工程师对书稿进行了审校。但由于作者水平有限，错误和不妥之处在所难免，敬请广大读者批准指正。

编 者

2007 年 12 月

目 录

第2版前言

第1版前言

第1章 概述	1
1.1 阀门的用途	1
1.2 阀门的分类	3
1.3 阀门的公称尺寸	15
1.4 阀门的公称压力	16
1.5 压力-温度额定值	18
1.6 阀门的结构长度和法兰及焊接端尺寸	31
1.7 阀门的型号标志和涂漆	46
第2章 阀门的类型和用途	59
2.1 闸阀	59
2.2 蝶阀	72
2.3 球阀	77
2.4 旋塞阀	93
2.5 截止阀	101
2.6 节流阀	108
2.7 柱塞阀	110
2.8 隔膜阀	113
2.9 调节阀	116
2.10 止回阀	128
2.11 安全阀	138
2.12 减压阀	151
2.13 蒸汽疏水阀	158
2.14 管夹阀	170

2.15 多用阀	172
第3章 阀门的流量系数	176
3.1 流量系数的定义	176
3.2 阀门流量系数的计算	176
3.3 流量系数的典型数据及影响流量系数的因素	178
第4章 阀门的材料	206
4.1 阀门壳体的常用材质	206
4.2 内件材料	226
4.3 焊接材料	232
4.4 垫片	235
4.5 填料	237
4.6 紧固件	238
第5章 阀门驱动装置	242
5.1 阀门驱动装置的分类	242
5.2 各类驱动装置的特点	243
5.3 阀门驱动方式的选择	245
5.4 操作力矩	247
第6章 阀门的正确选择	275
6.1 选择阀门的步骤	276
6.2 选择阀门的类型	277
6.3 阀门选择的原则	283
6.4 阀门材料的选择	286
6.5 限制选用的阀门	290
附录	292
附录 A 常用阀门术语的中英文对照	292
附录 B 阀门行业常用标准	302
附录 C 部分国内阀门生产厂家名录	332
附录 D 部分阀门用户企业名录	353
参考文献	449

第 1 章 概 述

1.1 阀门的用途

阀门是一种管路附件，它是用来改变管路断面和介质流动方向，控制输送介质压力、流量、温度的一种装置，具体地讲，它有以下几种用途：

1) 接通或切断管路中各段的介质，如：闸阀、截止阀、蝶阀、球阀、旋塞等。

2) 调节管路的流量和压力，如：调节阀、节流阀、减压阀、蝶阀、球阀等。

3) 改变介质流动方向，如：分配阀、三通旋塞、三通球阀等。

4) 用于超压保护，如：安全阀、溢流阀。

5) 阻止管路中介质倒流，如：止回阀。

6) 指示和调节液面，如：液面指示器、液面调节器等。

7) 管路中气、水分离，如：蒸汽疏水阀、空气疏水阀。

8) 管路中的温度调节，如：温度调节阀、减温减压装置。

阀门的用途极广，无论是电力、石油、石化、煤化工、航天、航空、交通运输、城建、农业、人民生活等方面都需

要大量的、各种类型的阀门。

在国民经济中，阀门是不可缺少的配件之一。无论是工厂，还是矿山都需要有各种各样的管道来输送不同的介质。在钢铁厂、炼油厂、发电厂、化工厂、油田、气田，都设有许多水、蒸汽、空气、油品、天然气、煤粉和其他腐蚀性介质的管道；煤矿的水力采煤、油田的采油和天然气的采气亦同样；新发展起来的核电、乙烯、PTA、合成橡胶、合成塑料、合成纤维等更离不开阀门。据不完全统计，一个百万千瓦的核电站、一个百万吨/年乙烯装置所需的阀门占整体投资的10%左右，即需要上万台的阀门产品。

我国农业是国民经济的基础，要实现农业的现代化，科学种田，就需要很多的阀门。例如：对于化肥厂、农药厂、农田水利排灌和农业机械化、电气化等部门，阀门都是不可缺少的。

阀门在交通运输业中的重要性，更是人们所皆知的了。无论是火车、飞机，还是轮船，没有阀门都是不行的。

国防工业的发展，特别是原子能、核工业的发展更离不开阀门。

阀门对发展尖端科学亦有很大意义，火箭、人造卫星和宇宙飞船等都需要各种各样特殊用途的阀门。

在提高人民生活水平方面，阀门亦有相当多的用途。例如：纺织、食品、医药、城镇中的供暖、供水和天然气，公共交通等。

近年来，我国阀门还大量出口。每年出口额约为10亿美元。如在美国、加拿大、意大利、西班牙、法国、德国、印尼、新加坡、马来西亚、中东、南非、苏丹、日本、韩国等都有我国制造的阀门。

综上所述,不难看出阀门对促进国民经济的发展起着多么大的作用。

1.2 阀门的分类

阀门的种类繁多,随着各类成套设备工艺流程的不断改进,阀门的种类还在不断增加,但总的来说可分为两大类。

(1) 自动阀门 依靠介质(液体、空气、蒸汽等)本身的能力而自行动作的阀门,如:安全阀、减压阀、蒸汽疏水阀、空气疏水阀、止回阀、紧急切断阀、调节阀、温度调节阀等。

(2) 驱动阀门 借动手动、电力、液力或气力来操纵的阀门。如:闸阀、截止阀、节流阀、蝶阀、球阀、旋塞阀等。

此外,阀门还有以下几种分类方法。

(1) 按结构特征分 根据阀门关闭件相对于阀座的移动方向可分为:

1) 截门形:关闭件沿着阀座的轴线方向移动,如图 1-1 所示。

2) 闸门形:关闭件沿着垂直于阀座的轴线方向移动,如图 1-2 所示。

3) 球形:关闭件是球体,围绕本身的轴线旋转,如图 1-3 所示。

4) 旋启形:关闭件围绕阀座外的轴线旋转,如图 1-4 所示。

5) 蝶形:关闭件为一圆盘,围绕阀座内或阀座外的轴线旋转,如图 1-5 所示。

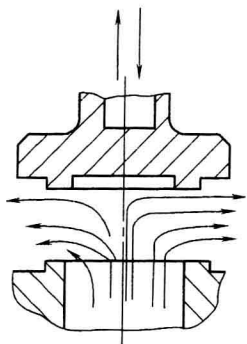


图 1-1 截门形

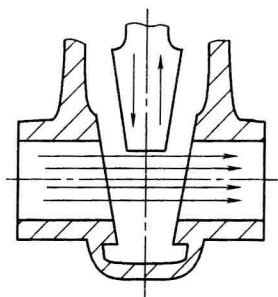


图 1-2 闸门形

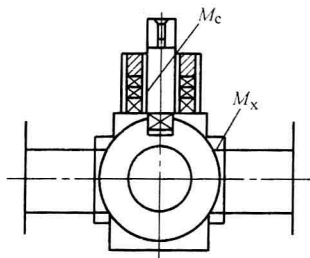


图 1-3 球形

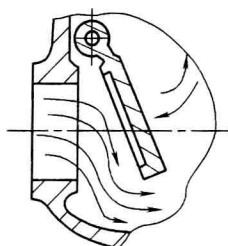


图 1-4 旋启形

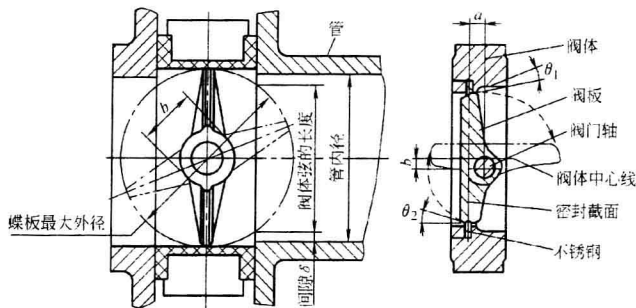


图 1-5 蝶形

6) 滑阀形：关闭件在垂直于通道的方向滑动，如图 1-6 所示。

7) 旋塞形：关闭件是柱塞或锥塞，围绕本身的轴线旋转，如图 1-7 所示。

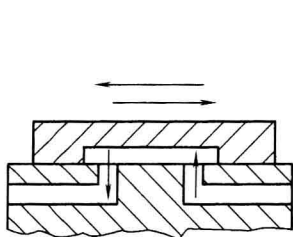


图 1-6 滑阀形

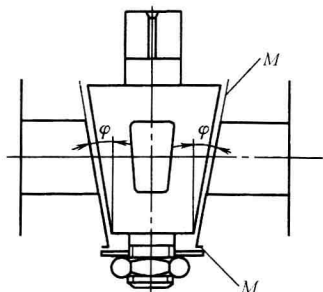


图 1-7 旋塞形

(2) 按用途分 根据用途不同可分为：

1) 切断用：用来切断（或接通）管路介质，如截止阀、闸阀、球阀、蝶阀等。

2) 止回用：用来防止介质倒流，如止回阀。

3) 调节用：用来调节介质的压力、流量和温度，如调节阀、蝶阀、球阀、减压阀、节流阀、温度调节阀。

4) 分配用：用来改变介质的流动方向，起分配介质的作用，如分配阀、三通旋塞、三通球阀等。

5) 安全用：用来排放多余介质，防止压力超过规定数值，如安全阀、事故阀等。

6) 其他特殊用途：如蒸汽疏水阀、空气疏水阀、自动排气阀、放空阀、排污阀、紧急切断阀等。

(3) 按操纵方法分 根据不同的操纵方法可分为：

1) 手动：借助手轮、手柄、杠杆或链轮等，由人力来操纵的阀门。当需传递较大的力矩时，可安装蜗轮蜗杆、锥齿轮、直齿轮等减速装置。图 1-8 为手轮操纵的截止阀。图 1-9 为直齿圆柱齿轮传动的闸阀。图 1-10 为蜗杆传动的球阀。图 1-11 为万向联轴器作远距离操纵的闸阀。

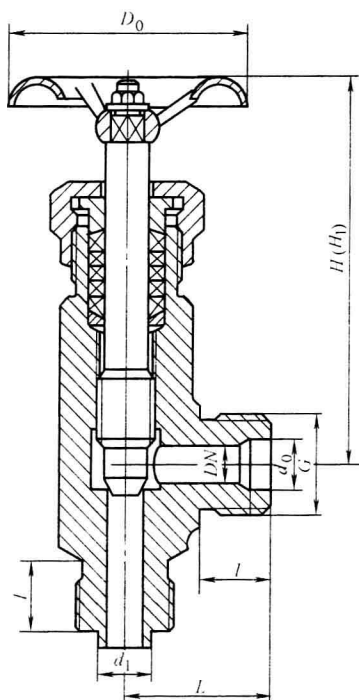


图 1-8 手轮操纵的截止阀

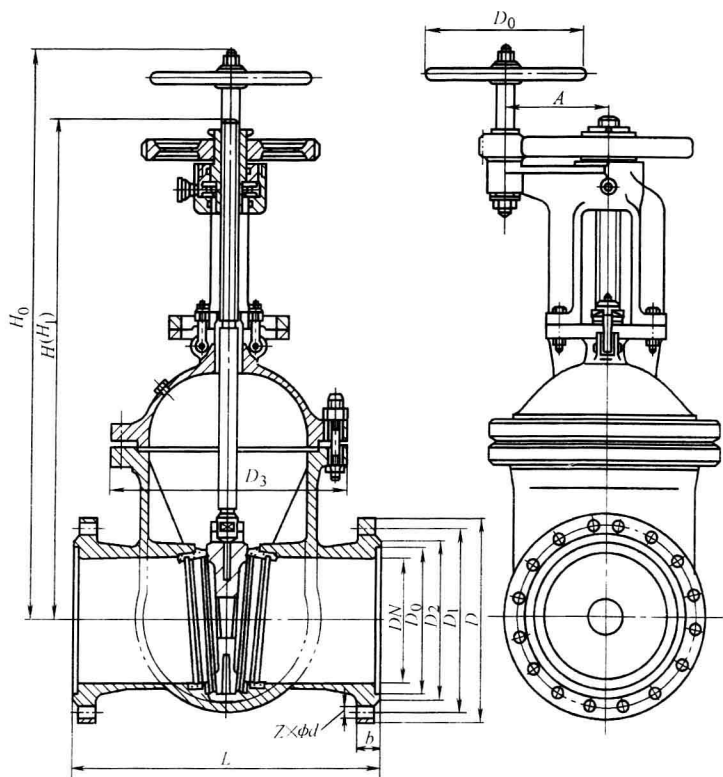


图 1-9 直齿圆柱齿轮传动闸阀

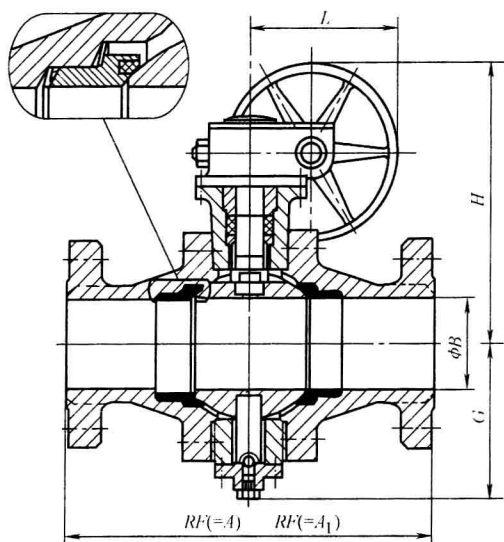


图 1-10 蜗杆传动球阀

2) 电动：用电动机、电磁或其他电气装置来操纵的阀门。图 1-12 为电动机传动的闸阀。图 1-13 为电磁阀。

3) 液动和气动：借助液体（水、油等液体介质）或空气来操纵的阀门。图 1-14 为气动薄膜调节阀。图 1-15 为气动球阀。

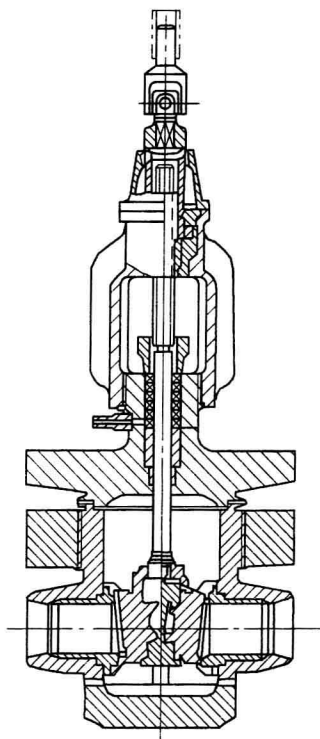


图 1-11 万向联轴器传动闸阀

(4) 按压力分 根据阀门的公称压力可分为:

1) 真空阀: 工作压力低于标准大气压或绝对压力小于 0.1MPa 的阀门。