

# 阀门设计

沈阳阀门研究所

$Q''_t$ ——高温时螺栓温度变形力, kg;  
 $Q_{YJ}$ ——垫片预紧力, kg;  
 $Q_{YT}$ ——压紧填料总力, kg;  
 $[Q_L]$ ——螺栓许用载荷, kg;  
 $q$ ——密封面计算比压, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $q_l$ ——线接触密封比压, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $q_{max}$ ——阀座密封面最大工作比压, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $q_{MF}$ ——密封比压, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $q_{MY}$ ——阀座密封面预紧比压, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $q_s$ ——旋塞锥面密封比压, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $q_T$ ——填料密封比压, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $q_{YJ}$ ——垫片预紧比压, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $[q]$ ——密封面材料的许用比压, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $R$ ——气体常数;  
 $R_{co}$ ——管路直径的雷诺数;  
 $R_{cl}$ ——雷诺数的临界值;  
 $R_{FM}$ ——阀杆螺纹摩擦半径, cm;  
 $S$ ——螺距, mm;  
 $S_B$ ——计算厚度, 阀瓣厚度, cm;  
 $S'_B$ ——实际厚度, cm;  
 $T$ ——绝对温度, °K;  
 $t$ ——温度, °C;  
 $t'_F$ ——初加热时中法兰温度, °C;  
 $t''_F$ ——高温时中法兰温度, °C;  
 $t'_l$ ——初加热时螺栓温度, °C;  
 $t''_l$ ——高温时螺栓温度, °C;  
 $\Delta t'$ ——初加热时的温度差, °C;  
 $\Delta t''$ ——高温时的温度差, °C;  
 $V$ ——介质流动速度, m/s;  
 $W$ ——断面系数, cm<sup>3</sup>;  
 流速, m/s;  
 $W_N$ ——阀杆螺纹内径断面系数, cm<sup>3</sup>;  
 $W_s$ ——阀杆最小断面系数, cm<sup>3</sup>;  
 $W_T$ ——阀杆退刀槽处断面系数, cm<sup>3</sup>;  
 $W_w$ ——阀杆外径断面系数, cm<sup>3</sup>;  
 $X_L$ ——螺纹力臂, mm;

## 内 容 提 要

本资料是阀门设计计算方面的手册性工具资料。全书共分十八章，主要叙述了闸阀、截止阀、止回阀、球阀、减压阀、旋塞等常用阀类的结构、用途、材料和设计计算方法。此外，为了便于查找，我们还把阀门设计时涉及到的单位换算、常用数据、公式与材料、常用标准和标准零件以及技术条件等资料编入了附录，以备查用。

本资料可供阀门制造厂和使用单位的工人、干部、技术人员和有关专业学校的师生等参考用。

## 毛主席语录

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

## 前 言

解放二十多年来在毛主席无产阶级革命路线的指引下，我国阀门制造业得到了空前的发展。目前我国自行设计、制造的各种类型阀门产品已广泛地应用于国民经济建设和国防建设的各部门。近年来随着我国石油、化工、冶金、电力、轻工和国防等工业系统的飞跃发展，已对阀门业从品种、数量和质量上提出了更高、更迫切的任务。为了适应新的大好形势，进一步推动阀门生产技术和设计水平的不断提高，编写一些适合我国国情的阀门专业技术资料，已成为生产阀门和使用阀门的广大工人及技术人员的要求。根据需要，我们把本单位历年来在设计工作中累积的一些技术资料加以整理并吸取了部分兄弟厂、所的宝贵经验，编写了这本《阀门设计》资料以应目前的急需。

在本资料编写过程中得到了各兄弟单位的热情支持和协助，给我们提供了资料、介绍了经验，在此表示深切感谢。

由于时间仓促，再加我们的水平有限，缺点和错误在所难免，热诚地希望广大读者提出宝贵意见，以便修改和补充。

沈阳阀门研究所《阀门设计》编写组

1976年1月

## 计算用符号及其单位

- $\alpha$ ——材料的线胀系数, mm/mm°C;  
 $\alpha_L$ ——螺栓材料的线胀系数, mm/mm°C;  
    螺纹升角, 0°;  
 $\gamma$ ——介质比重, g/cm<sup>3</sup>;  
    液体重度, kg/m<sup>3</sup>;  
 $\delta_{op}$ ——垫片厚度;  
 $E$ ——材料的弹性模数, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $E_{DP}$ ——垫片材料的弹性模数, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $E_F$ ——法兰材料的弹性模数, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $E_L$ ——螺栓材料的弹性模数, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $\zeta$ ——阻力系数;  
 $\lambda$ ——细长比; 管路摩擦阻力系数;  
 $\mu$ ——摩擦系数; 流量系数;  
 $v$ ——比容, m<sup>3</sup>/kg;  
 $\rho_L$ ——摩擦角;  
 $\sigma_b$ ——抗拉极限, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $\sigma_{BL}$ ——比例极限, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $\sigma_{CH}$ ——持久极限, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $\sigma_{LY}$ ——表面挤压应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $\sigma_L$ ——拉应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $\sigma_s$ ——屈服极限, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $\sigma_w$ ——抗弯极限; 弯曲应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $\sigma_Y$ ——抗压极限; 压应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $\sigma_{ZY}$ ——螺纹挤压应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $\sigma_R$ ——蠕变极限, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $\sigma_x$ ——合成应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
[ $\sigma_L$ ]——材料的许用拉应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
[ $\sigma_{LY}$ ]——螺纹材料的许用挤压应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
[ $\sigma_w$ ]——材料的许用弯应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
[ $\sigma_Y$ ]——材料的许用压应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
[ $\sigma_{ZY}$ ]——材料的许用挤压应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
[ $\sigma_x$ ]——材料的许用合成应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
[ $\tau$ ]——材料的许用剪应力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
[ $\tau_N$ ]——材料的许用扭应力, kgf/cm<sup>2</sup>;

- $\tau$ ——材料的剪切应力,  $\text{kgf/cm}^2$ ;  
 $\tau_N$ ——材料的扭应力,  $\text{kgf/cm}^2$ ;  
 $\varphi$ ——角度; 楔半角; 蝶阀开度; 石棉填料系数;  
 $\psi$ ——石棉填料系数;  
 $b_{DJ}$ ——垫片基本宽度,  $\text{cm}$ ;  
 $b_{DP}$ ——垫片宽度,  $\text{cm}$ ;  
 $b_{DS}$ ——垫片有效宽度,  $\text{cm}$ ;  
 $b_M$ ——阀座密封面宽度,  $\text{cm}$ ;  
 $b_T$ ——填料宽度,  $\text{cm}$ ;  
 $C$ ——壁厚附加裕量,  $\text{cm}$ ;  
     弹簧的旋绕比;  
 $D_{DN}$ ——垫片内径,  $\text{mm}$ ;  
 $D_{DP}$ ——垫片平均直径,  $\text{mm}$ ;  
 $D_W$ ——垫片外径,  $\text{mm}$ ;  
 $D_g$ ——公称通径,  $\text{mm}$ ;  
 $D_H$ ——活塞直径,  $\text{mm}$ ;  
 $D_m$ ——膜片有效直径,  $\text{mm}$ ;  
 $D_{MN}$ ——阀座密封面内径,  $\text{mm}$ ;  
 $D_{MP}$ ——阀座密封面平均直径,  $\text{mm}$ ;  
 $D_{MW}$ ——阀座密封面外径,  $\text{mm}$ ;  
 $D_N$ ——计算内径,  $\text{mm}$ ;  
 $D_F$ ——弹簧平均直径,  $\text{mm}$ ;  
 $D_T$ ——通道直径,  $\text{mm}$ ;  
 $d_F$ ——阀杆直径,  $\text{mm}$ ;  
 $d_{FP}$ ——阀杆螺纹平均直径,  $\text{mm}$ ;  
 $d_{FT}$ ——阀杆头部直径,  $\text{mm}$ ;  
 $b_L$ ——螺栓直径,  $\text{mm}$ ;  
 $d_N$ ——阀杆螺纹内径,  $\text{mm}$ ;  
 $d_T$ ——阀杆退刀槽直径,  $\text{mm}$ ;  
 $d_{TJ}$ ——阀杆及阀杆螺母凸肩接触面平均直径,  $\text{mm}$ ;  
 $F$ ——面积,  $\text{cm}^2$ ;  
 $F_{DP}$ ——垫片面积,  $\text{mm}^2$ ;  
 $F_J$ ——螺纹受剪切面积,  $\text{cm}^2$ ;  
 $F_L$ ——螺栓总截面积,  $\text{cm}^2$ ;  
 $F_l$ ——螺栓截面积,  $\text{cm}^2$ ;  
 $F_m$ ——受压薄膜有效面积,  
 $F_N$ ——阀杆螺纹内径截面积,  $\text{cm}^2$ ;  
 $F_s$ ——阀杆最小截面积,  $\text{cm}^2$ ;  
 $F_T$ ——阀杆螺纹退刀槽截面积,  $\text{cm}^2$ ;  
 $F_w$ ——阀杆外径截面积,  $\text{cm}^2$ ;

- $F_Y$ ——螺纹受挤压面积,  $\text{cm}^2$ ;  
 $f$ ——通道面积,  $\text{cm}^2$ ;  
     摩擦系数; 流量系数;  
 $f_M$ ——密封面摩擦系数;  
 $G$ ——流体的重量流量,  $\text{T/h}$ ;  
     材料的剪切弹性模数,  $\text{kgf/cm}^2$ ;  
 $g$ ——重力加速度,  $\text{m/s}^2$ ;  
 $H$ ——总压头,  $\text{m}$ ;  
     阀门的开启高度,  $\text{mm}$ ;  
 $\Delta H_i$ ——克服阀门阻力的压头,  $\text{m}$ ;  
 $\Delta H_b$ ——克服回转管路、连接部分、弯管及异径管等阻力的压头,  $\text{m}$ ;  
 $\Delta H_T$ ——克服管内摩擦压头,  $\text{m}$ ;  
 $\Delta H_v$ ——速度压头,  $\text{m}$ ;  
 $I$ ——惯性矩,  $\text{cm}^4$ ;  
 $I_N$ ——阀杆螺纹内径惯性矩,  $\text{cm}^4$ ;  
 $I_w$ ——阀杆外径惯性矩,  $\text{cm}^4$ ;  
 $K$ ——绝热指数; 结构特征系数;  
 $K_{DP}$ ——垫片形状系数;  
 $K_v$ ——容积膨胀系数;  
 $K_y$ ——压缩系数;  
 $L_j$ ——螺栓间距与直径比; 弹簧并紧长度;  
 $M$ ——力矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
     分子量,  
 $M_c$ ——阀杆轴承摩擦力矩;  
 $M_d$ ——动水力矩,  $\text{kg-m}$ ;  
     垫片处的摩擦扭矩,  $\text{kg-m}$ ;  
 $M_F$ ——阀杆总扭矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M'_F$ ——关闭时阀杆扭矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M''_F$ ——开启时阀杆扭矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M_{FC}$ ——阀杆头部上端面的摩擦扭矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M'_{FJ}$ ——关闭时阀杆凸肩摩擦扭矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M''_{FJ}$ ——开启时阀杆凸肩摩擦扭矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M'_{FL}$ ——关闭时阀杆螺纹摩擦扭矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M''_{FL}$ ——开启时阀杆螺纹摩擦扭矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M'_{FO}$ ——关闭时阀杆端部摩擦扭矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M_{FT}$ ——阀杆与填料摩擦扭矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M_f$ ——密封面间的摩擦力矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M_{QZ}$ ——球体在阀座中的摩擦力矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M'_{TJ}$ ——关闭时阀杆螺母凸肩摩擦扭矩,  $\text{kg-cm}$ ;  
 $M''_{TJ}$ ——开启时阀杆螺母凸肩摩擦扭矩,  $\text{kg-cm}$ ;



$M_{zC}$ ——轴承中的摩擦力矩, kg-cm;  
 $n$ ——节流减压级数; 安全系数; 法兰常温时的比值系数;  
 $n'$ ——初加温时的比值系数;  
 $n''$ ——高温时的比值系数;  
 $n'_s$ ——初加温时的安全系数;  
 $n''_s$ ——高温时安全系数;  
 $n_w$ ——阀杆稳定安全系数;  
 $P$ ——工作压力; 计算压力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $P_c$ ——出口压力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $P_{IG}$ ——弹簧刚度, kg/mm;  
 $P_e$ ——公称压力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $P_H$ ——活塞环上腔压力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $P_j$ ——进口压力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $P_L$ ——临界压力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $P_s$ ——试验压力, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $P_z$ ——主弹簧反力, kg;  
 $\Delta P$ ——压差, kgf/cm<sup>2</sup>;  
     压力损失, kgf/cm<sup>2</sup>;  
 $Q$ ——介质的体积流量, m<sup>3</sup>/h;  
     阀瓣重量, kg;  
 $Q'_i$ ——关闭时密封机构轴向力, kg;  
 $Q''_i$ ——开启时密封机构轴向力, kg;  
 $Q_{DF}$ ——垫片上的密封力, kg;  
 $Q_{DJ}$ ——垫片处介质作用力, kg;  
 $Q_{DT}$ ——垫片弹性力, kg;  
 $Q_{FZ}$ ——阀杆上的最大轴向力, kg;  
 $Q'_{FZ}$ ——关闭时阀杆轴向力, kg;  
 $Q''_{FZ}$ ——开启时阀杆轴向力, kg;  
 $Q_{LZ}$ ——常温时螺栓计算载荷, kg;  
 $Q'_{LZ}$ ——初加温时螺栓计算载荷, kg;  
 $Q''_{LZ}$ ——高温时螺栓计算载荷, kg;  
 $Q_{MF}$ ——阀座密封面上的密封力, kg;  
 $Q_{MJ}$ ——阀座密封面上的介质静压力, kg;  
 $Q_{MM}$ ——阀座密封面摩擦力, kg;  
 $Q_{MT}$ ——阀座密封面材料的弹性力, kg;  
 $Q_{MY}$ ——阀座密封面预紧力, kg;  
 $Q_{vz}$ ——阀座密封面材料的总作用力, kg;  
 $Q_p$ ——介质作用在阀杆上的轴向不平衡力, kg;  
 $Q_T$ ——填料摩擦力, kg;  
 $Q'_t$ ——初加温时螺栓温度变形力, kg;

# 目 录

第一章 概述	1
第一节 序言	1
第二节 阀门的分类	2
一、按结构特征分	2
二、按用途分	2
三、按操纵方法分	3
四、按压力分	4
五、按介质工作温度分	5
六、按公称通径分	6
七、按与管道连接的方式分	6
第三节 阀门的公称通径	9
第四节 阀门的公称压力、试验压力和工作压力	9
一、公称压力和试验压力	9
二、工作压力	10
第五节 阀门的结构长度和法兰尺寸	12
一、结构长度	12
二、法兰尺寸	13
第六节 阀门的型号、标志和识别涂漆	13
一、阀门的型号	13
二、阀门的标志和识别涂漆	15
第二章 阀门的类型和用途	17
第一节 旋塞	17
一、紧定式	17
二、填料式	17
三、自封式	17
第二节 球阀	18
一、浮动球阀	19
二、固定球阀	19
三、弹性球阀	20
第三节 截止阀	22
一、上螺纹阀杆截止阀	22
二、下螺纹阀杆截止阀	22
第四节 节流阀	23
第五节 柱塞阀	24

第六节 闸阀	25
一、平行式闸阀	26
二、楔式闸阀	26
第七节 止回阀	28
一、升降式止回阀	28
二、旋启式止回阀	29
三、蝶式止回阀	31
四、管道式止回阀	31
五、空排止回阀	31
第八节 蝶阀	31
一、密封型蝶阀	32
二、非密封型蝶阀	32
第九节 安全阀	32
一、安全阀的常用术语	32
二、安全阀的种类	32
第十节 减压阀	35
一、活塞式减压阀	36
二、薄膜式减压阀	37
三、气包式减压阀	37
第十一节 阻气排水阀	39
一、浮漂式	39
二、钟罩式	40
三、热膨胀式	40
四、迷宫式	40
五、脉冲式	40
六、热动力式	41
第十二节 多用阀	41
一、截止、止回两用阀	42
二、截止、止回、节流三用阀	42
三、截止、止回、安全三用阀	42
四、止回、球阀	42
第三章 阀门的结构	43
第一节 密封面结构	43
一、密封面的型式	43
二、密封面的形成	44
三、密封面的紧固形式	45
第二节 关闭件与阀杆的连接	47
一、截止阀关闭件	47
二、闸阀关闭件	49
第三节 填料密封结构	50

一、压紧螺母式	50
二、压盖式	50
三、波纹管式	51
第四节 阀杆螺母的连接	52
一、阀杆运动方式	52
二、阀杆螺母的连接结构	53
第五节 阀体和阀盖的连接	56
一、螺纹连接	56
二、法兰连接	56
三、夹箍连接	58
四、内压自紧密封连接	58
第六节 旁通阀装置	60
一、旁通阀的作用	60
二、旁通阀的分类	60
第七节 传动装置	61
一、手动装置	62
二、齿轮和蜗轮传动装置	62
三、电动装置	62
四、气动、液动装置	69
第四章 阀门的工作条件及其基本技术参数的确定	71
第一节 阀门的工作条件	71
第二节 阀门设计的基本参数	71
第三节 基本技术参数的确定	72
一、公称压力	72
二、公称通径	73
三、工作温度	73
第四节 阀门设计计算的主要内容	75
一、闸阀和截止阀	75
二、旋塞和球阀	76
三、止回阀	76
四、蝶阀	76
五、减压阀和安全阀	76
第五章 阀门的材料	77
第一节 阀体、阀盖和闸板(阀瓣)的材料	77
一、灰铸铁	77
二、可锻铸铁	77
三、球墨铸铁	77
四、耐酸高硅球墨铸铁	77
五、炭素钢	78
六、合金钢	78

七、有色金属及其合金	79
八、非金属材料	80
第二节 密封面材料	80
一、对密封面材料的要求	80
二、密封面材料的种类	81
第三节 阀杆材料	83
一、碳素钢	83
二、合金钢	83
三、不锈耐酸钢	83
四、耐热钢	83
第四节 紧固件材料	85
第五节 阀杆螺母材料	88
一、铜合金	88
二、钢	88
三、塑料	88
第六节 填料及垫片材料	89
一、对填料的要求	89
二、填料的种类和选择	89
三、对垫片材料的要求	90
四、垫片的种类和选择	90
第六章 阀门的流体计算	93
第一节 阀门的流体计算原理	93
第二节 关闭件中的压头损失	102
一、非压缩性液体介质	102
二、可压缩性流体介质	102
第三节 阀门的流体阻力	111
一、阀门元件的流体阻力	111
二、阀门的流体阻力	115
第七章 阀门主要通用零件的设计计算	117
第一节 阀体壁厚的计算	117
一、圆筒形及腰鼓形阀体	117
二、球形阀体	119
三、非圆筒形薄壁阀体	120
第二节 阀体中法兰的计算	122
一、螺栓的总计算载荷	122
二、螺栓的强度计算	126
三、法兰的强度计算	128
第三节 阀盖厚度的计算	142
一、平板型阀盖	142
二、蝶型阀盖	143

三、带开口的阀盖·····	144
第四节 支架的计算·····	145
一、闸阀支架·····	145
二、截止阀支架·····	146
第五节 填料装置的计算·····	149
一、填料孔的主要尺寸参数·····	149
二、填料装置主要零件的强度检验·····	150
三、填料与阀杆的摩擦力计算·····	152
第六节 阀杆的稳定性检验·····	153
一、阀杆的细长比·····	153
二、稳定性验算·····	154
第七节 阀杆螺母的计算·····	155
一、螺纹表面的挤压应力·····	155
二、螺纹根部剪应力·····	155
三、螺纹根部弯曲应力·····	155
第八节 滚动轴承的选择及手轮直径的确定·····	158
一、滚动轴承的选择·····	158
二、手轮直径的确定·····	158
第九节 弹簧的计算·····	159
一、弹簧的代号及有关数据·····	159
二、计算的常用公式·····	162
<b>第八章 阀门密封原理及其密封面比压的计算·····</b>	<b>163</b>
第一节 密封原理·····	163
第二节 密封连接的分类·····	165
一、按密封程度分·····	165
二、按动作性质分·····	165
三、按密封表面的形式分·····	165
四、按密封面的性质分·····	165
五、按有无密封油脂分·····	166
第三节 影响密封性的因素·····	166
一、密封面质量对阀门密封性的影响·····	166
二、密封面宽度对阀门密封性的影响·····	166
三、阀前和阀后的压力差对密封性的影响·····	166
四、密封面材料及其处理状态对密封性的影响·····	166
五、介质性质对密封性的影响·····	167
六、表面亲水性的影响·····	167
七、密封油膜的存在对密封性的影响·····	167
八、关闭件的刚性和结构特点对密封性的影响·····	167
第四节 密封面上的比压及其计算·····	168
第五节 阀门关闭件密封程度的分类·····	175

<b>第九章 截止阀和节流阀的设计与计算</b> .....	177
<b>第一节 密封面的设计与计算</b> .....	177
一、密封面尺寸的选取.....	177
二、密封面上的总作用力和比压.....	177
<b>第二节 阀杆的强度验算</b> .....	178
一、阀杆的最大轴向力.....	178
二、阀杆的最大扭矩.....	181
三、阀杆的应力.....	182
<b>第三节 阀瓣厚度的计算</b> .....	187
<b>第四节 节流阀瓣的设计</b> .....	188
<b>第十章 闸阀的设计与计算</b> .....	190
<b>第一节 闸阀闭路副的密封形式</b> .....	190
一、自动密封.....	190
二、单面强制密封.....	190
三、双面强制密封.....	190
<b>第二节 阀座密封面的设计与计算</b> .....	190
一、阀座密封面内径和宽度的选取.....	190
二、密封面上的总作用力和比压.....	190
<b>第三节 阀杆的设计与计算</b> .....	191
一、闸板作用于阀杆的轴向力.....	191
二、阀杆直径的估算.....	197
三、阀杆的强度验算.....	197
<b>第四节 闸板的设计与计算</b> .....	203
一、闸板密封面宽度和内径的选取.....	203
二、明杆楔式单闸板闸阀的闸板设计与计算.....	204
三、明杆楔式双闸板闸阀的闸板设计与计算.....	204
四、弹性闸板闸阀的闸板设计与计算.....	206
<b>第十一章 旋塞的设计与计算</b> .....	209
<b>第一节 塞子的锥度和通道孔计算</b> .....	209
<b>第二节 塞子的强度计算</b> .....	209
一、塞子上的最大轴向力.....	209
二、塞子的扭矩.....	210
三、塞子的扭应力.....	211
<b>第十二章 球阀的设计与计算</b> .....	212
<b>第一节 球阀通道截面直径选择和球体外圆半径的确定</b> .....	212
一、通道截面直径的选择.....	212
二、球体外圆半径的确定.....	212
<b>第二节 浮动球阀的设计与计算</b> .....	212
一、阀座介质作用力的计算.....	213
二、阀座预紧力的确定.....	216

三、阀杆与球体连接部分的设计与计算	219
四、浮动球球阀总摩擦力矩的计算	221
五、阀杆头部验算	221
第三节 固定球球阀的设计与计算	223
一、进口密封固定球球阀的设计与计算	223
二、出口密封固定球球阀的设计与计算	227
第四节 浮动球活套阀座球阀的设计与计算	230
一、阀座介质作用力的计算	230
二、阀座预紧力的确定	230
三、阀杆与球体连接部分的设计与计算	230
四、阀杆头部验算	230
五、阀座上最大工作比压的计算	231
六、球体摩擦扭矩的计算	231
第十三章 止回阀的设计与计算	233
第一节 密封面的设计与计算	233
一、密封面上的总作用力	233
二、密封面上的比压	233
第二节 阀瓣厚度的计算	233
一、平板型阀瓣	233
二、碟型阀瓣	234
第三节 空排止回阀的设计与计算	234
一、旁泄孔径的计算	234
二、旁泄管道直径的计算	235
三、阀瓣开启高度的计算	235
四、主阀瓣开启力的验算	235
第十四章 蝶阀的设计与计算	238
第一节 压力升值与阀瓣相对厚度的计算	238
一、压力升值的计算	238
二、阀瓣相对厚度的计算	238
第二节 阀瓣作用力和力矩的计算	238
一、阀瓣上静水作用力和力矩	238
二、阀瓣上动水作用力和力矩	239
第三节 阀杆强度验算	240
一、摩擦力矩的计算	240
二、阀杆强度验算	241
第四节 阀瓣强度验算	241
第十五章 减压阀的设计与计算	243
第一节 减压阀的减压原理	243
第二节 减压阀流量的确定	243
一、重量流量	243



二、体积流量	244
第三节 主阀瓣流通面积和开启高度的计算	244
一、主阀瓣流通面积	244
二、主阀瓣开启高度	246
第四节 副阀瓣流通面积和开启高度的计算	247
一、副阀瓣泄漏量	247
二、副阀瓣流通面积	249
三、副阀瓣开启高度	249
第五节 弹簧的计算	249
一、调节弹簧	250
二、主阀瓣和副阀瓣弹簧	250
第六节 膜片的计算	250
一、金属膜片	250
二、橡胶膜片	251
第七节 减压阀的不灵敏性和不均匀性	251
第十六章 安全阀的设计与计算	252
第一节 安全阀的工作原理和对安全阀的要求	252
一、安全阀的工作原理	252
二、对安全阀的要求	252
三、对安全阀开启压力、排放压力、关闭压力和工作压力的有关规定	252
第二节 安全阀的动作特性	253
一、理想动作	253
二、实际动作	254
第三节 全启式弹簧安全阀的结构	254
第四节 弹簧式安全阀的设计与计算	255
一、安全阀的密封比压	255
二、弹簧的设计与计算	256
第五节 杠杆式安全阀的设计与计算	258
第六节 安全阀的排量	258
一、液体介质	258
二、蒸汽介质	259
三、气体介质	259
第十七章 阀用传动装置的设计计算要则	261
第一节 设计阀用传动装置应考虑的问题	261
一、输出力或力矩的选定	261
二、运动速度的合理性	261
三、能源的正确选择	261
四、应考虑配备的附设机构	262
第二节 电动和气、液传动的计算	262
一、电传动装置的功率计算	262