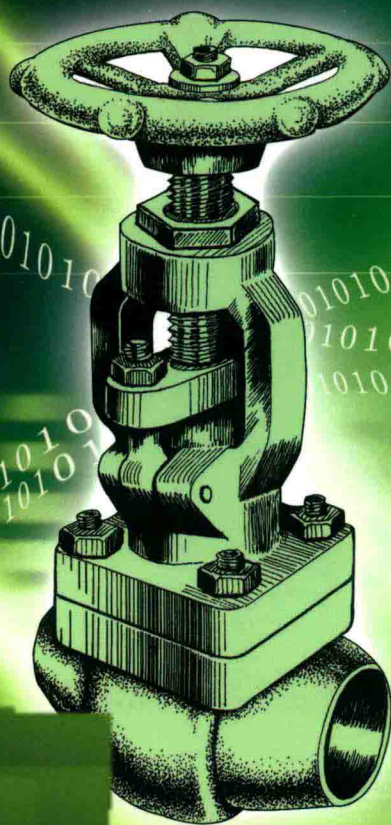


实用阀门技术问答

(第三版)

主编 孙晓霞

主审 陆培文



中国质检出版社
中国标准出版社

实用阀门技术问答

(第三版)

主编 孙晓霞
主审 陆培文

中国质检出版社
中国标准出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

实用阀门技术问答/孙晓霞主编.—3版.—北京:中国
标准出版社,2016.6

ISBN 978-7-5066-8192-6

I. ①实… II. ①孙… III. ①阀门—基本知识—问
题—解答 IV. ①TH134-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 318887 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 26.75 字数 650 千字
2016 年 6 月第三版 2016 年 6 月第 4 次印刷

*

定价 60.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

第三版前言

《实用阀门技术问答》(第二版)自2008年5月出版发行以来,受到广大读者的欢迎。但随着时间的推移,各国的阀门基础标准、材料标准、产品标准和试验与检验标准都在不断的修订,有的产品标准和试验与检验标准变化很大,对阀门产品质量的要求有很大提高,有关阀门的术语和定义也有变化。有许多标准已被新颁布的标准替代,其内容有着不同程度的更新。有些美国国家标准(ANSI)已过渡到美国机械工程师学会标准(ASME);美国石油学会标准(API)部分标准又从国际标准(ISO)中独立出来,在技术要求上比旧标准有很大提高;特别是德国、英国、法国、意大利、西班牙、荷兰等欧洲国家现在已采用统一的欧洲标准(EN),以全新的面貌脱离本国旧的标准体系。另一方面,随着我国经济体制改革的不断深入,阀门行业的结构有了较大变化,产品结构有很大的提高,经过国家发改委和中国机械工业联合会的组织,阀门行业先后完成了核电阀门、超超临界火电机组关键阀门、油气管道关键阀门、石油天然气工业管线输送系统管线阀门国产化、产品品种增加许多,现在许多阀门制造公司都能制造技术含量较高的阀门。并且能为石油和天然气的开采和输送、(500~1 000)万 t/年炼油厂、(30~60)万 t/年乙烯装置,(30~52)万 t/年化肥,(300~1 000)MW 火力发电,3 万 m³/年空分等大型装置配套生产阀门。

鉴于上述国内外的新变化,考虑到本书的出版发行已经近7年了,故需进行全面修订,以适应阀门产品国内外市场与科技的发展,并进一步满足广大读者的需要。修订后的第三版,在内容上有如下变化:



① 按标准规定对公称压力 PN(Class)、公称尺寸 DN (NPS)在书中的表示,按标准的定义进行修改,去掉单位。

② 全面修订,修订内容约达全书的 1/3。引用各国的阀门标准文献资料截至 2016 年 1 月份。

③ 增加了一些新的内容,例如“有调节阀术语方面的解释”“调节阀可压缩流体和不可压缩流体流通能力的计算”“不同材料的壳体和密封试验压力”“API 6D—2014 阀门的特殊要求和检验”“阀门的逸散性检验”“阀门壳体材料的抗硫试验要求”等。

④ 删去了一些内容。有些是属于已被新标准替代的旧标准,有些虽然仍在沿用且变化不大,但考虑到全书篇幅有限,故删去。

本书在修订过程中,也参考了国内外优秀的工具书,但在内容上仍然以引用各国技术标准原文为主。

本书仍由孙晓霞高级工程师主编。由中国石油化工设备协会专家委员会委员陆培文高级工程师主审。

由于编者水平有限,本书仍然有不令人满意之处,或许还存有错误和不妥之处,恳切希望广大读者批评指正,在此表示衷心地感谢!

编 者

2016 年 1 月

目 录

第一章 阀门基础

1-1	什么是阀门?	1
1-2	什么是通用阀门?	1
1-3	什么是阀门的公称压力(PN)?	1
1-4	什么是阀门的公称尺寸(DN)?	1
1-5	什么是阀门的公称压力级(Class)?	1
1-6	什么是阀门的公称管径(NPS)?	2
1-7	什么是阀门的型号及编制含义?	2
1-8	什么是阀门的类型及通用分类法?	2
1-9	超高压阀门、高压阀门、中压阀门、低压阀门的压力是如何区分的?	2
1-10	特大口径阀门、大口径阀门、中口径阀门、小口径阀门的口径是如何区分的?	2
1-11	高温阀门、耐热阀门、低温阀门、超低温阀门是如何区分的?	3
1-12	通用阀门的壳体试验压力和密封试验压力各是多少?	3
1-13	密封必须比压、密封比压、密封许用比压三者的关系是什么?	6
1-14	在阀门型号编制方法中,密封面或衬里材料的代号是如何规定的?	6
1-15	通用阀门的标志有哪些规定?	7
1-16	通用阀门的启、闭方向是如何规定的?	8
1-17	阀门手柄和手轮的涂漆是如何规定的?	8
1-18	阀杆最小直径和最小阀杆直径是如何规定的?	8
1-19	闸阀的种类有多少? 区分方法是什么?	8
1-20	对于闸阀来说,什么是双面强制密封? 什么是单面强制密封?	9
1-21	国家标准对闸阀阀杆螺母的安装有什么要求?	9
1-22	钢制闸阀性能试验时应注意什么?	9
1-23	截止阀介质的流向是怎样的?	9
1-24	旋启式止回阀销轴和密封面的关系是什么?	9
1-25	单向密封蝶阀和双向密封蝶阀是如何区分的?	9
1-26	国家标准对球阀阀杆安装有什么规定?	10



1-27	钢和铸铁制旋塞阀对浸蚀性介质为何不适用?	10
1-28	什么是蒸汽疏水阀? 衡量蒸汽疏水阀性能的指标有几项?	10
1-29	什么是蒸汽疏水阀的漏汽率? 为什么用漏汽率衡量蒸汽疏水阀的优劣?	10
1-30	什么是临界温度? 什么是临界压力?	10
1-31	选择蒸汽疏水阀时应考虑哪些因素?	10
1-32	选择蒸汽疏水阀时,为什么要把蒸汽疏水阀的排量乘以一个安全系数?	11
1-33	什么是显热? 什么是潜热?	11
1-34	什么是表压? 什么是绝对压力? 表压和绝对压力的关系是什么?	11
1-35	什么是过冷度? 开阀过冷度和关阀过冷度有什么区别? 哪个过冷度更大些? ...	11
1-36	蒸汽疏水阀的背压是何意义? 背压允许度高好还是低好? 为什么?	11
1-37	蒸汽疏水阀的工作温度指的是什么情况下、什么地方的温度?	11
1-38	何为蒸汽疏水阀的负荷率?	11
1-39	何为安全阀?	12
1-40	怎样区分全启式安全阀和微启式安全阀?	12
1-41	安全阀的开启压力和排放压力有什么区别?	12
1-42	安全阀的回座压力和密封压力有什么区别?	12
1-43	什么是安全阀的帘面积? 安全阀的帘面积和流道面积有什么关系?	12
1-44	安全阀的理论排量和实际排量的关系怎样表示?	12
1-45	什么是安全阀的频跳? 什么是安全阀的颤振?	12
1-46	不同压力的弹簧安全阀其弹簧需要更换吗? 一般 PN16 的弹簧安全阀应配套几 根弹簧? 其压力范围是如何规定的?	12
1-47	何为直接载荷式安全阀? 何为先导式安全阀?	13
1-48	何为减压阀? 使用减压阀的目的是什么?	13
1-49	直接作用式减压阀和先导式减压阀有什么区别?	13
1-50	减压阀的静态密封和动态密封有什么区别?	13
1-51	什么是减压阀的压力特性? 什么是减压阀的流量特性?	13
1-52	液体用减压阀和气体用减压阀相同吗?	13
1-53	何为控制阀? 控制阀的特点是什么?	13
1-54	压力控制阀类中的溢流阀、减压阀、顺序阀有何区别?	14
1-55	何为双向密封阀门?	14
1-56	何为双截断-泄放阀(DBB)?	14
1-57	何为切断推力和切断力矩?	14
1-58	何为流量系数 K_v 值?	14
1-59	何为承压件?	15
1-60	何为控压件?	15
1-61	何为双阀座,两个阀座双向密封阀门(DIB-1)?	15
1-62	何为双阀座,一个阀座单向密封,一个阀座双向密封阀门(DIB-2)?	15
1-63	什么是文丘里旋塞阀?	15



1-64	何为采油树(christmas tree)?	15
1-65	何为抗腐蚀合金(corrosion resistance alloy)?	15
1-66	何为地面安全阀(surface safety valve,SSV)?	15
1-67	何为水下安全阀(underwater safety valve,USV)?	16
1-68	何为自力式调节阀?	16
1-69	什么是气动调节阀?	16
1-70	什么是电动调节阀?	16
1-71	何为自力式温度调节阀?	16
1-72	什么是调节阀的基本误差?	16
1-73	什么是调节阀的回差?	16
1-74	什么是调节阀的死区?	16
1-75	什么是调节阀的固有可调比?	16
1-76	什么是调节阀的固有流量特性?	16
1-77	什么是调节阀的相对流量系数?	16
1-78	什么是调节阀的额定流量系数?	17
1-79	什么是调节阀的直线流量特性?	17
1-80	什么是调节阀的等百分比流量特性?	17
1-81	什么是调压器?	17
1-82	何为调压器的稳压精度?	17
1-83	何为调压器的关闭压力?	17
1-84	何为调压器的额定流量?	17
1-85	什么是调压器的静特性曲线?	17
1-86	什么是调压器的压力回差?	17
1-87	什么是调压器的固有可调比?	17
1-88	什么是调节阀的阻塞流?	17
1-89	什么是调节阀的临界压差比?	18
1-90	什么是层流、紊流及雷诺数?	18
1-91	何为不可压缩流体的阻塞流?	23
1-92	何为压力恢复系数?	24
1-93	何为可压缩流体的阻塞流及压差比?	25
1-94	什么是闪蒸?	26
1-95	什么是空化?	26
1-96	控制阀的直线流量特性表达式是如何推导的?	26
1-97	控制阀的等百分比流量特性表达式是如何推导的?	28
1-98	控制阀的抛物线流量特性表达式是如何推导的?	29
1-99	控制阀快开流量特性表达式是如何推导的?	29
1-100	闪蒸和气蚀发生的原因及防止方法是什么?	30
1-101	采用平均重度法计算流量系数 K_v 的公式是什么?	31



1-102 API 6D—2014《管线和管道阀门规范》对管道阀门的质量规范级别(QSL)是如何规定的?	32
--	----

第二章 阀门设计

2-1 影响阀门密封性能的因素是什么?	37
2-2 什么是密封比压? 它是如何计算的?	38
2-3 什么是必须比压? 它是如何计算的?	39
2-4 什么是许用比压? 它是如何确定的?	39
2-5 什么情况下阀体壁厚按薄壁容器计算? 什么情况下阀体壁厚按厚壁容器计算?	39
2-6 薄壁阀体脆性材料按第几强度理论计算? 计算式是什么?	39
2-7 薄壁阀体塑性材料按第几强度理论计算? 计算式是什么?	39
2-8 高压阀门阀体壁厚如何计算?	40
2-9 阀体中法兰连接螺栓在高温下工作时按哪三种工况分别验算? 计算式是什么?	40
2-10 阀杆细长比是如何计算的?	42
2-11 阀杆的支承型式有几种? 试绘图说明。	42
2-12 什么情况下阀杆需进行稳定性校验?	43
2-13 阀杆螺母应计算哪几种应力? 其计算式是什么?	43
2-14 手轮的直径是如何确定的?	44
2-15 阀盖有几种型式?	44
2-16 各种型式的阀盖是如何计算的?	44
2-17 支架有几种型式? 有几种断面型式?	46
2-18 试举出两种断面形式的支架计算方法。	49
2-19 填料压盖应校核哪三个断面? 其校验式是什么?	51
2-20 填料有几种? 填料与阀杆的摩擦力是如何计算的?	52
2-21 明杆、暗杆楔式闸阀设计时应计算哪些项目?	53
2-22 平板闸阀设计时应计算哪些项目?	53
2-23 截止阀设计时应计算哪些项目?	53
2-24 旋启式止回阀设计时应计算哪些项目?	54
2-25 升降式止回阀设计时应计算哪些项目?	54
2-26 球阀设计时应计算哪些项目?	54
2-27 球阀设计时球体的直径是如何确定的?	55
2-28 旋塞阀设计时应计算哪些项目?	55
2-29 浮动球球阀与固定球球阀有什么区别? 设计时应注意什么?	55
2-30 金属密封蝶阀的力矩是如何考虑的?	55
2-31 金属密封蝶阀蝶板回转轴心位置是如何确定的?	56
2-32 减压阀的减压原理是什么?	59



2-33	减压阀的流量是如何确定的?	60
2-34	截止阀的开启高度是如何确定的?	60
2-35	减压阀弹簧的作用是什么? 它是如何计算的?	60
2-36	安全阀的开启压力、关闭压力、排放压力是如何规定的?	65
2-37	如何确定安全阀弹簧的刚度?	65
2-38	杠杆式安全阀的力平衡计算式是什么?	66
2-39	如何确定安全阀的排放量? 液体、蒸汽、过热蒸汽、气体介质的排放量如何确定?	67
2-40	怎样正确选择阀门驱动装置?	68
2-41	各种类型蒸汽疏水阀的力平衡方程式是怎样规定的?	70
2-42	自由浮球式蒸汽疏水阀球体关闭时水封高度是如何计算的?	73
2-43	对低温阀设计的要求是什么?	74
2-44	低温阀为什么要规定用长颈阀盖?	76
2-45	阀门为什么要规定上密封装置?	76
2-46	安全阀排气时反作用力是如何计算的?	76
2-47	阀门密封副有几种形式? 试绘图说明之。	77
2-48	蒸汽疏水阀的最高工作温度与最高允许温度有何区别?	78
2-49	美国机械工程师学会标准 ASME B16.34—2013《法兰、螺纹和焊连接阀门》对于 阀体的最小壁厚是如何计算的?	79
2-50	ASME B16.34—2013 对螺栓连接的阀帽或阀盖组件的螺栓截面积要求是 什么?	79
2-51	ASME B16.34—2013 对螺纹连接的阀帽或阀盖组件的螺纹剪切面积要求是 什么?	79
2-52	ASME B16.34—2013 对螺栓连接阀体组件的螺栓截面积的要求是什么?	79
2-53	ASME B16.34—2013 对螺纹连接阀体组件螺纹抗剪切面积的要求是什么?	80
2-54	ASME B16.34—2013 对于局部区域小于最小壁厚是怎样规定的?	80
2-55	ASME B16.34—2013 对标准压力级和专用压力级是如何规定的?	80
2-56	ASME“锅炉和压力容器规范”第Ⅷ卷关于球阀中法兰厚度的计算式是如何 规定的?	80
2-57	单向密封球阀密封比压的计算式是什么?	81
2-58	美国石油协会标准 API 6A—2013《井口装置和采油树设备规范》对阀门的材料 是怎样规定的?	83
2-59	API 6A—2013 对阀门的额定温度是怎样规定的?	83
2-60	API 6A—2013 对阀门的公称压力是怎样规定的?	83
2-61	API 6A—2013 对阀体、阀盖、盖板材料的力学性能是如何规定的?	84
2-62	API 6A—2013 推荐的法兰用螺柱上的拧紧力矩是怎样规定的?	84
2-63	API 6D—2014 对固定球球阀体腔内介质压力超过 $1.33p$ 时, 阀座自动泄放的计 算式是什么?	85
2-64	API 6D—2014 球体后阀座密封固定球球阀密封比压的计算式是什么?	85



2-65	API 6D—2014 对固定球阀单向密封阀座密封力矩的计算式是什么?	87
2-66	API 6D—2014 对固定球阀球体后阀座密封力矩的计算式是什么?	87
2-67	API 6D—2014 对固定球阀阀杆与 V 形或圆环形填料间的摩擦力矩是如何计算的?	87
2-68	API 6D—2014 对固定球阀阀杆与 O 形密封圈的摩擦力矩计算式是什么? ...	87
2-69	API 6D—2014 对固定球阀阀杆与球体连接部分的强度计算是怎样的?	88
2-70	API 6D—2014 对固定球阀阀杆强度验算式是什么?	88
2-71	阀座与阀体的固定连接通常有几种方式?	91
2-72	控制阀开度如何计算?	91
2-73	控制阀可调比如何计算?	95
2-74	安装条件下控制阀流量计算流程图是什么?	98

第三章 阀门标准

3-1	现行的阀门基础标准有哪些?	104
3-2	现行的阀门材料标准有哪些?	105
3-3	现行的阀门产品标准有哪些?	105
3-4	现行的阀门结构要素有哪些?	116
3-5	现行的阀门零部件标准有哪些?	116
3-6	现行的阀门检验与试验标准有哪些?	119
3-7	现行的阀门静压寿命试验标准有哪些?	120
3-8	在标准中,楔式闸阀阀体密封面与闸板密封面磨损位移余量是怎样规定的? 绘图并列表说明。	121
3-9	在标准中,对于法兰和对焊连接钢制闸阀中法兰连接螺栓是怎样规定的?	121
3-10	在标准中,对于法兰和对焊连接钢制闸阀上密封有什么规定?	122
3-11	在标准中,对于法兰和对焊连接钢制闸阀阀杆与阀杆螺母的旋合长度有什么规定?	122
3-12	在标准中,对于法兰和对焊连接钢制闸阀新制造的闸阀在关闭后阀杆伸出阀杆螺母的顶部有什么规定?	122
3-13	在标准中,对于法兰和对焊连接钢制闸阀填料安装有什么要求?	122
3-14	在标准中,对阀杆螺母的材料有什么要求?	123
3-15	在标准中,对阀体密封面和阀瓣(闸板)密封面的硬度有什么规定?	123
3-16	在标准中,对闸板和阀体的密封面有什么规定?	124
3-17	在 GB 26640—2011《阀门壳体最小壁厚要求规范》中对阀门的最小壁厚是怎样规定的?	124
3-18	在标准中,对钢制球阀球体的缩径与不缩径有什么规定?	141
3-19	在标准中,对钢制球阀的阀杆有什么规定?	142
3-20	在标准中,对钢制球阀的防静电要求是怎样规定的?	142
3-21	在标准中,对非金属密封球阀的耐火试验是怎样规定的?	143



3-22	在标准中,用于液体介质时,对蝶阀进口液体的流速是怎样规定的?	145
3-23	在标准中,对蝶阀的使用条件是如何规定的?	145
3-24	在标准中,对蝶阀阀座的最小通径是怎样规定的?	145
3-25	在标准中,对蝶阀阀杆设计成两段时其嵌入轴孔的长度是怎样规定的?	146
3-26	标准规定的隔膜阀的型式主要有几种?	146
3-27	在标准中,对隔膜阀的隔膜有什么规定?	147
3-28	在标准中,对旋塞阀塞杆和塞子有什么要求?	148
3-29	在标准中,对安全阀的机械特性有什么规定?	148
3-30	在标准中,对安全阀的开启压力偏差和开启高度偏差是怎样规定的?	148
3-31	在标准中,对安全阀的排放压力是怎样规定的?	148
3-32	在标准中,对减压阀的性能有什么要求?	148
3-33	在标准中,对减压阀的零部件有什么要求?	149
3-34	在标准中,对蒸汽疏水阀的漏汽率是怎样规定的?	149
3-35	在标准中,对蒸汽疏水阀的最高背压率是怎样规定的?	149
3-36	标准为什么规定蒸汽疏水阀要有排空气和其他不凝性气体的装置?	150
3-37	在标准中,对阀门的供货有什么要求?	150
3-38	在标准中,对阀门的标志有哪些规定?	150
3-39	在 GB/ T 26480—2011《阀门的检验与试验》标准中,对钢制阀门的试验压力有什么规定?	151
3-40	GB/ T 26480—2011 标准是如何规定试验的持续时间的?	151
3-41	在 GB/ T 26480—2011 标准中,对阀门的渗漏量有什么规定?	152
3-42	国外常用标准代号是怎样规定的?	152
3-43	我国常用标准代号是怎样规定的?	154
3-44	我国阀门行业目前常用的 ISO 标准有哪些?	155
3-45	我国阀门行业目前常用的 ASME 标准有哪些?	158
3-46	我国阀门行业目前常用的 ASTM 标准有哪些?	159
3-47	我国阀门行业目前常用的 API 标准有哪些?	163
3-48	我国阀门行业目前常用的 JIS 标准有哪些?	164
3-49	我国阀门行业目前常用的 BS 标准有哪些?	167
3-50	我国阀门行业目前常用的 DIN 标准有哪些?	174
3-51	我国阀门行业目前常用的 NF 标准有哪些?	176
3-52	我国阀门行业目前常用的 EN 标准有哪些?	178
3-53	我国阀门行业目前常用的 MSS 标准有哪些?	181
3-54	我国阀门行业现行的国家标准是等同、修改或非等效哪些国外先进标准?	182

第四章 阀门材料

4-1	对阀门材料有哪些要求? 通常用于制造阀体、阀盖和闸板的材料有哪些?	185
4-2	什么是铁素体类不锈钢? 什么是奥氏体类不锈钢? 其适用介质有什么区别? ..	186



4-3	铁和钢的区别是什么?	186
4-4	何为碳素钢? 它分为几类?	186
4-5	美国牌号 304 和 316 钢相当于我国什么牌号的钢?	186
4-6	选择阀门密封面材料时,应考虑哪些因素?	186
4-7	阀门的密封面材料分为几类? 常用的密封面材料有哪些?	187
4-8	管路中介质为盐酸时,阀体用什么材料为宜?	188
4-9	当介质温度超过 500 °C 时,阀体选用什么材料为宜?	188
4-10	材料的磨损可分为几种类型?	188
4-11	什么材料的耐擦伤性能优异?	189
4-12	怎样提高材料的抗擦伤性能?	189
4-13	什么是钢材的热处理? 热处理有哪几种类型?	189
4-14	常用阀门密封副材料的配对情况是怎样的?	190
4-15	流体的密封是怎样实现的? 何为静密封和动密封?	191
4-16	影响垫片及填料密封的因素是什么?	191
4-17	何为填料? 对阀门填料的要求是什么?	192
4-18	何为垫片? 对阀门垫片材料的要求是什么?	192
4-19	什么材料适宜做阀杆螺母? 为什么?	193
4-20	如何从阀体表面的涂漆识别阀体材料?	193
4-21	如何从手轮、手柄或扳手涂漆识别密封面材料?	193
4-22	对密封面材料的要求是什么?	193
4-23	哪些材料适合做研具材料?	194
4-24	阀杆和阀杆螺母的材料及使用的条件是什么?	195
4-25	不同的阀体、阀盖材料适用的介质温度是多少?	196
4-26	阀门的阀体材料所适用的最大公称压力是多少?	197
4-27	中法兰连接螺栓的材料有哪些? 各适宜什么温度范围和压力等级?	197
4-28	美国钢号 WCA、WCB、WCC 相当于我国的哪种铸钢件? 其化学成分和力学性能各是什么? 适用于哪些场合?	198
4-29	WC6、WC9 相当于我国的哪种铸钢件? 其化学成分和力学性能各是什么? 适用于哪些场合?	198
4-30	我国常用的碳素结构钢牌号和美国、日本、法国、德国的哪些牌号相对应?	199
4-31	我国常用的合金结构钢牌号和美国、日本、法国、德国的哪些牌号相对应?	199
4-32	我国常用的不锈钢牌号和美国、日本、法国、德国的哪些牌号相对应?	199
4-33	我国的超低碳不锈钢牌号和美国、日本、法国、德国的哪些牌号相对应?	205
4-34	我国的低温钢牌号和美国的 ASTM、日本的哪些牌号相对应? 各适应于什么温度范围内?	205
4-35	我国的弹簧钢牌号和美国、日本、法国、德国的哪些牌号相对应?	206
4-36	我国的灰铸铁牌号和美国 ASTM、日本的哪些牌号相对应?	206
4-37	我国的球墨铸铁牌号和日本的哪些牌号相对应?	207



4-38	我国的可锻铸铁牌号和美国 ASTM、日本的哪些牌号相对应?	207
4-39	我国的黄青铜铸件牌号和美国 ASTM、日本的哪些牌号相对应?	207
4-40	美国 ASTM A105 的化学成分和力学性能是什么? 相当于我国钢材的什么牌号?	208
4-41	美国 ASTM A182/A182M 的化学成分和力学性能是什么? 相当于我国钢材的什么牌号?	208
4-42	美国 ASTM A276/A276M 的化学成分和力学性能是什么? 相当于我国钢材的什么牌号?	208
4-43	美国 ASTM A296/A296M 的化学成分和力学性能是什么? 相当于我国钢材的什么牌号?	208
4-44	美国 ASTM A351/A351M 的化学成分和力学性能是什么? 相当于我国铸件的什么牌号?	208
4-45	美国 ASTM A352/A352M 的化学成分和力学性能是什么?	208
4-46	阀门行业对阀门的手轮材料和阀杆材料有什么要求?	215
4-47	国际上对密封填料的材料和垫片的材料有什么特殊规定?	216
4-48	通用阀门的弹簧和安全阀的弹簧常用什么牌号的材料? 奥氏体不锈钢可否做弹簧材料? 需经怎样的处理?	217
4-49	抗氢裂纹试验(HIC)的试验要求是什么?	217
4-50	硫化氢环境抗环境断裂(SSC)的试验要求是什么?	217

第五章 阀门工艺

5-1	何为机械制造工艺?	218
5-2	何为工艺过程? 它包括几个部分?	218
5-3	何为生产过程? 它是由哪两部分组成的?	218
5-4	阀门零件工艺规程编制的原则是什么?	218
5-5	阀门零件工艺规程编制的方法是什么?	219
5-6	完整的工艺文件包括哪些内容?	219
5-7	什么是夹紧? 夹紧力原则是什么?	220
5-8	何为工件的自由度? 在工装设计时怎样限制它的自由度?	220
5-9	什么是定位? 什么是过定位? 过定位有什么弊病?	220
5-10	在零件加工过程中是不是所有的自由度都要限制? 是怎样规定的? 举例说明。.....	220
5-11	什么是定位基准? 定位基准是如何选择的?	220
5-12	什么是粗基准? 粗基准的选择是怎样的?	221
5-13	什么是精基准? 精基准的选择是怎样的?	221
5-14	在加工阀门零件时机床的选择原则是什么?	221
5-15	镗床和车床的区别是什么? CA6140 表示什么机床?	222
5-16	在加工阀门零件时,工装的选择原则是什么?	222
5-17	切削用量三要素是什么? 它们怎样选择?	222



5-18	切削力是怎样产生的? 影响切削力的因素是什么?	223
5-19	什么刀具切削部分的材料适宜加工脆性材料? 什么刀具切削部分的材料适宜加工塑性材料?	223
5-20	什么是对刀? 什么是走刀?	223
5-21	阀门制造工艺的特点是什么?	223
5-22	阀门制造工艺对阀门设计提出的工艺性要求是什么?	224
5-23	阀门企业常用的工艺文件的种类和用途是什么?	225
5-24	阀门毛坯的选择原则是什么?	225
5-25	阀门零件分为几大类? 它的结构特点是什么? 主要加工表面及工艺问题是什么?	226
5-26	阀体的常用材料有哪几种? 如何进行热处理?	227
5-27	热处理工序的安排是怎样的?	229
5-28	什么是固溶处理? 其工艺特点是什么?	229
5-29	什么是稳定处理? 其工艺特点是什么?	229
5-30	何为酸洗? 何为钝化处理? 其工艺配方是什么?	230
5-31	加工铸铁件应选择何种牌号的刀具? 加工奥氏体不锈钢应选择何种牌号的刀具?	230
5-32	简述铸钢楔式闸阀阀体的加工工艺过程和定位夹紧方法。	230
5-33	简述铸钢楔式闸阀阀盖的典型工艺路线。	233
5-34	加工不锈钢的“群钻”的特点是什么?	235
5-35	简述铸钢楔式闸阀闸板的典型工艺路线。	235
5-36	简述旋启式止回阀摇杆的典型工艺路线。	237
5-37	简述铸钢楔式闸阀支架的典型工艺路线。	238
5-38	简述球体加工的典型工艺路线。	238
5-39	阀座有几种型式? 马蹄形阀座的典型工艺过程是什么?	240
5-40	加工塑料用什么刀具材料? 绘图说明刀具的几何角度多大为宜?	241
5-41	铬 13 型堆焊焊条的堆焊金属化学成分和堆焊层硬度是什么? 简要说明堆焊的工艺方法。	241
5-42	钴基硬质合金的堆焊工艺是什么?	242
5-43	合金粉末等离子堆焊的工艺及规范是什么?	242
5-44	灰铸铁零件堆焊铜合金密封面的热处理工艺是什么?	245
5-45	钴铬钨硬质合金密封面堆焊后的热处理工艺是什么?	246
5-46	铬 13 型不锈钢密封面堆焊后的热处理工艺是什么?	246
5-47	奥氏体不锈钢密封面堆焊后的热处理工艺是什么?	247
5-48	密封面研磨的基本原理是什么?	248
5-49	对研具材料的要求是什么?	249
5-50	如何正确地选用研磨剂?	249
5-51	阀门密封面的研磨方法是什么?	250



5-52	阀门密封面滚动珩磨的基本原理是什么?	254
5-53	螺旋弹簧的成型温度和热处理规范是怎样规定的?	255
5-54	如何加注填料使密封面不受损伤?	256
5-55	大口径阀座的磨削,如何保证其形位公差、尺寸偏差?	257
5-56	在填料安装中,容易出现的问题是什么?	257
5-57	如何安装普通热风阀?	257
5-58	如何选用非金属密封材料?	258
5-59	正确选用阀门电动装置应注意的几个问题是什么?	258
5-60	阀门的内漏通常是怎样引起的?	259
5-61	阀门的外漏通常是怎样引起的?	259
5-62	球阀的安装步骤是怎样的?	260
5-63	阀门壳体无损检测的一般方法是什么?	260
5-64	避免阀门泄漏应做好哪些工作?	260
5-65	超音速喷涂何种材料可抗硫化氢腐蚀?	261

第六章 阀门使用与维修

6-1	阀门的修理内容共分几大类? 各类包括哪些修理项目?	262
6-2	螺母连接有哪几种防松方法?	262
6-3	怎样识别左旋螺纹和右旋螺纹?	263
6-4	拧紧螺栓的次序是什么?	263
6-5	拆装螺栓的方法是什么?	263
6-6	键联结的装配和拆卸方法是什么?	265
6-7	如何正确安装垫片?	266
6-8	垫片安装中容易出现的问题是什么?	267
6-9	如何正确地安装填料?	268
6-10	密封填料在安装中容易出现的问题是什么?	270
6-11	阀门维修后的组装要求是什么?	270
6-12	明杆楔式单闸板闸阀的组装程序是什么?	270
6-13	截止阀的组装工作程序是什么?	272
6-14	活塞式减压阀的组装工作程序是什么?	273
6-15	弹簧式安全阀的组装工作程序是什么?	275
6-16	静密封面损坏的原因有哪些?	277
6-17	静密封面维修研磨的方法有哪些?	278
6-18	对静密封面如何进行修理?	280
6-19	密封面损坏的原因有哪些?	281
6-20	研磨中常见缺陷的产生原因和防止方法是什么?	281
6-21	阀杆与阀杆螺母的连接型式有哪些种?	282
6-22	截止阀、节流阀的阀杆与阀瓣的连接结构型式有哪些种?	282



6-23	闸阀阀杆与闸板的连接结构型式有哪些种？	286
6-24	波纹管是怎样分类的？	286
6-25	对阀门安装的要求是什么？	287
6-26	哪些阀门安装时需增设防护设施？	289
6-27	如何正确地操作手动阀门？	291
6-28	操作阀门时的注意事项是什么？	291
6-29	阀门运转过程中应如何进行维护？	292
6-30	阀门保温结构和保温层厚度是如何确定的？	293
6-31	带压维修阀门时应注意哪些事项？	294
6-32	阀门通用件常见故障产生的原因及故障的预防和排除方法有哪些？	294
6-33	他动阀门常见故障产生的原因及故障的预防和排除方法有哪些？	299
6-34	自动阀门常见故障产生的原因及故障的预防和排除方法有哪些？	302
6-35	阀门试压的原则和注意事项是什么？	307
6-36	各类阀门试压的方法是什么？	308
6-37	主要阀类密封试验的加压方法是什么？	311
6-38	如何解决调节阀常见的小问题？	311
6-39	球阀维修的原则是什么？	313
6-40	建筑行业阀门的选购方法是什么？	316
6-41	调节阀应用中的技术问题探讨。	317
6-42	如何选择调节阀的流量特性？	317
6-43	怎样防止调节阀的闪蒸和气蚀？	318
6-44	怎样分析调节阀的噪声？	318
6-45	调节阀选型的注意事项是什么？	319
6-46	电动调节阀怎样进行使用与维修？	322

第七章 阀门的正确选用

7-1	阀门的特性是什么？	323
7-2	选择阀门的步骤有哪些？它的依据是什么？	323
7-3	阀门启闭件有几种运动方式？各种运动方式有什么优缺点？	324
7-4	选择阀门的原则是什么？	325
7-5	截止阀属于哪一类阀门？怎样正确选用？	326
7-6	旋塞阀、球阀、蝶阀属于哪一类阀门？怎样正确选用？	327
7-7	闸阀属于哪一类阀门？怎样正确选用？	328
7-8	隔膜阀属于哪一类阀门？怎样正确选用？	329
7-9	怎样正确选用止回阀？	330
7-10	怎样正确选用调节阀？	331
7-11	怎样正确选用安全阀？	333
7-12	怎样正确选用蒸汽疏水阀？	346