

机械设计手册

上 册 第一分册

第 二 版 (修订)

化学工业出版社

机械设计手册

上 册

(第 一 分 册)

标 准 规 范

第二版 (修订)

《机械设计手册》联合编写组编

化学工业出版社

内 容 简 介

本手册共分三册出版。上册主要是标准规范；中册主要是设计计算；下册是液压和气动元件及系统的设计计算。

上册内容包括以下几个部分。第一部分介绍机械设计中常用的基本数据和计算公式，机械制图有关规范和画法，机械加工一般规范，以及铸锻铆焊和热处理有关知识和设计注意事项。第二部分叙述钢铁和有色金属材料及型材，各种非金属材料及制品等的品种、规格、性能和应用。第三部分内容为公差配合与表面光洁度。第四部分介绍通用零部件包括紧固件、联接件、滑动轴承和滚动轴承、联轴器和离合器、制动器、小五金，以及起重机器零部件等的品种、规格。第五部分叙述润滑方法、润滑装置和润滑剂，以及密封元件的类型和规格。

为了说明如何运用书中列出的公式、图表，以及根据不同条件和要求正确、合理地选择零部件产品类型和规格，书中列举了较多应用示例；对于品种繁多的产品，均列出了综合性的选用说明表。

上册分一、二两分册。第一分册包括上述第一部分至第三部分；第二分册包括上述第四部分至第五部分。

本手册供从事冶金、矿山、煤炭和石油、化工机械设计人员参考，也可供其他专业机械设计人员和大中专院校有关专业师生参考。

机械设计手册

上册

(第一分册)

标准规范

第二版 (修订)

机械工业出版社出版发行

(北京和平里七区十六号楼)

一二〇一工厂印刷

新华书店北京发行所经销

开本787×1092¹/₁₆印张48¹/₄字数1,634千字印数392,671—562,670

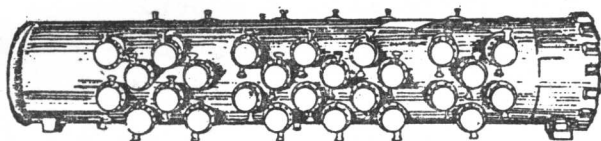
1987年12月北京第2版1987年12月北京第5次印刷

统一书号15063·3033定价11.45元

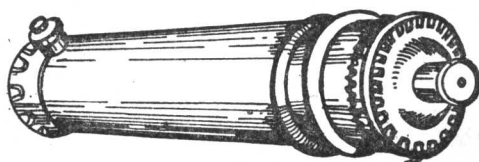
江苏省溧阳化工机械厂

国营江苏溧阳化工机械厂为您提供理想的
压力容器和各种运输机械设备

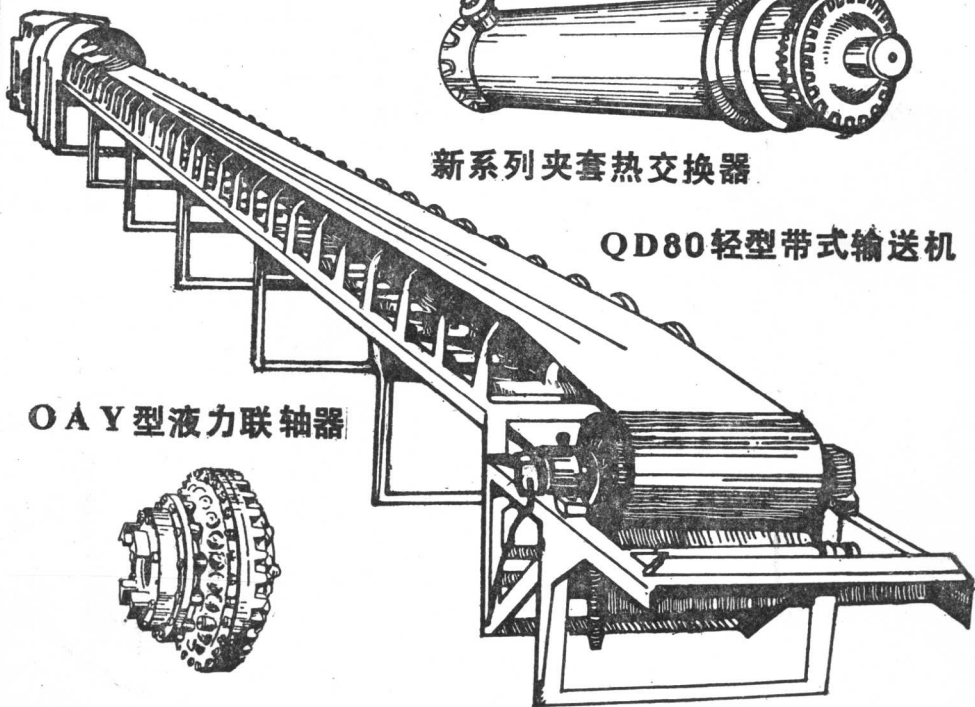
我厂具备一、二类压力容器设计、制造许可证。主要产品有中、低压容器、塔器、管壳式换热器、不锈钢容器等。同时为您提供我国第一个完整的轻型带式输送机系列——QD80轻型带式输送机。全系列TD75型及移动式胶带输送机、斗式提升机、螺旋输送机、OAY安全型液力联轴器等产品。



$\phi 2.2\text{m}$ 碳化塔

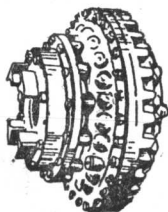


新系列夹套热交换器



QD80 轻型带式输送机

OAY 型液力联轴器



厂址：江苏溧阳南门

电话：3 2 9 8 电挂：2 7 5 0 联系人：葛学保

注
册



商
标

北京化工机械厂产品简介

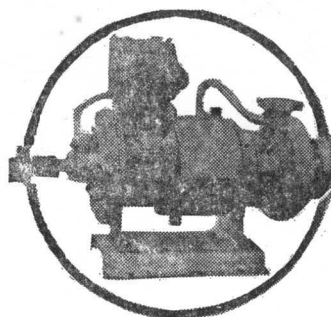
北京化工机械厂是我国首批取得三类压力容器设计和制造许可证的厂家之一。主要生产各种碳钢、低合金钢、不锈钢、铜、钛等材质的各类塔、釜、罐、换热器等非标化工设备及 8 m^2 、 16 m^2 、 30 m^2 金属阳极隔膜电解槽。并由国外引进了先进的单极式和复极式两种离子膜电解槽制造技术。我厂还为广大用户提供下列机械产品：

屏蔽泵

屏蔽泵在运转中完全无泄漏，广泛用于输送有毒、易燃、易爆、腐蚀性强、贵重及污染严重等介质、获得国家银质奖。

额定扬程：20~80 m，

额定流量： $1.8\sim 35\text{ m}^3/\text{h}$ 。具有多种规格。



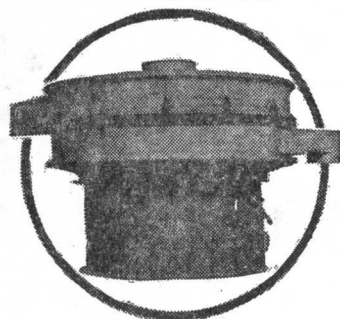
高粘度旋转活塞泵

旋转活塞泵属于容积式泵，能够输送高、中粘度的液体，广泛应用于石油、原油、化工、化学纤维、食品、油漆、炸业，获得国家银质奖。

$100\text{ m}^3/\text{h}$ ，

$40\text{ kgf}/\text{cm}^2$ 。具有多种规格。

小、颗
油漆、
产品。



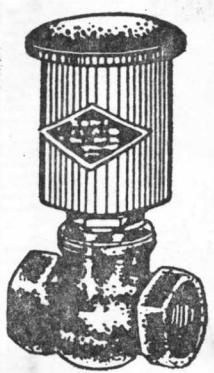
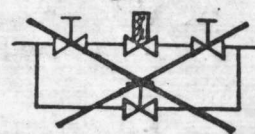
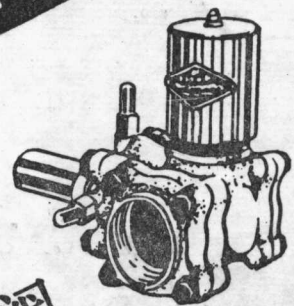
厂址：北京市朝阳区西大望路27号

电话：782131 电报挂号：0062



多项专利的获得 优质产品的出国
显示了**永久机电厂**的实力
荣获第十五届日内瓦国际发明金质奖

ZQDF-2号 蒸汽电磁阀 耐温220°C



ZDF 组合多功能电磁阀
省去旁路及三只手动阀 气液体通用
动作时间可调 阀门开度可调
耐腐蚀 耐冷凝 耐磨损 耐疲劳

ZBSF全不锈钢电磁阀
ZQDF-Y液用电磁阀

适用于蒸汽、空气、水、食物油、各种饮料、酸、碱、废水.....
ZF小口径不锈钢电磁阀
Z2GF4塑料王电磁阀

新颖可靠 保用2年 负责到底

超小型72x72mm
WTE 温度电子调节器

控温精确 可连微机
整机配套集中遥控

YKW 压力自动控制器

防腐蚀 WHW 自动恒温调节器
控温准确 显示清晰
宜于现场安装

获奖证书
永久机电厂组合电磁阀
荣获第十五届日内瓦国际发明金质奖



曾为近万用户的创优、节能提供了有效帮助
本厂是科研、生产、教学一体化企业，职工50%达到大中专毕业水平

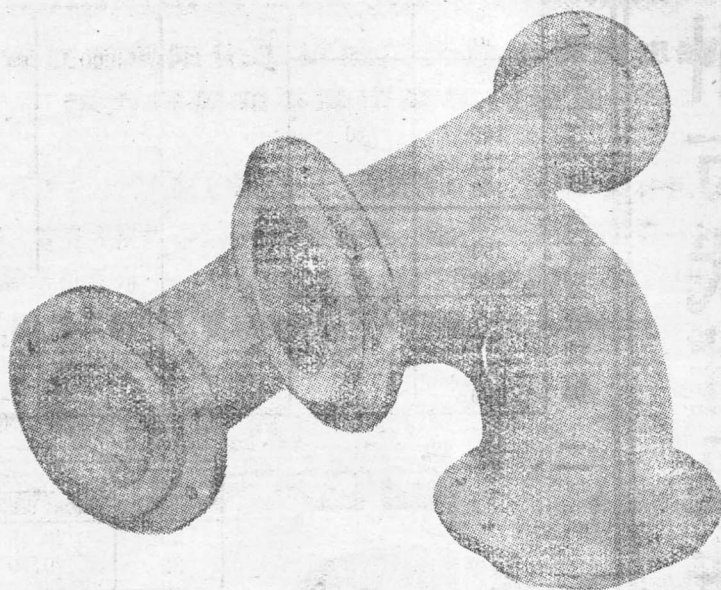
浙江瑞安501信箱 电话 23844 24095 电报7982

常州市武进县玻璃钢制品厂



注册商标

向您提供：
玻璃钢/聚氯乙烯复合管及管件



一、用途及性能

玻璃钢/聚氯乙烯复合管是以聚氯乙烯为内衬，外缠玻璃钢增强。既具有聚氯乙烯防渗漏、耐腐蚀、阻力小等优点，又具有玻璃钢的耐老化、耐热、耐压高、耐冲击性能好等优点，使用温度可达85℃，工作压力为4~16公斤力/厘米²，是石油、化工、机械、轻工和制药等行业输送各种腐蚀介质的理想管道。

玻璃钢/聚氯乙烯复合管物理机械性能

抗拉强度 公斤力 厘米 ²	抗弯强度 公斤力 厘米 ²	冲击强度 公斤力厘米 厘米 ²	层间剪切强度 公斤力 厘米 ²	线膨胀系数 1/℃
≥1600	≥1800	≥160	≥50	2.5~4×10 ⁻⁵

厂址：江苏省常州市南门外运村镇

电话：武进县运村总机转 电报挂号：常州2242

交通：（1）常州汽车站直达运村

（2）常州南门农公车站直达运村

常州市武进县玻璃钢制品厂

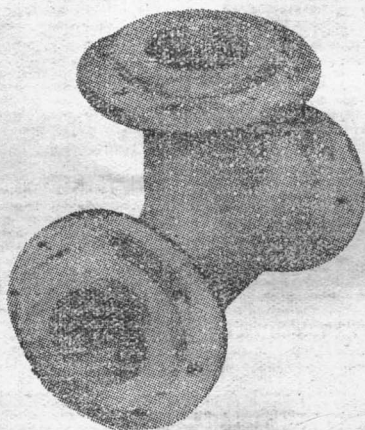


注册商标

玻璃钢/聚氯乙烯复合管直管规格

公称直径 (毫米)	工作压力 (公斤力/厘米 ²)	工作温度 (°C)	管长 (毫米)	外径 (毫米)	参考价格 (元/米)
25	16	≤85	4000	37	14.30
32				45	17.50
40				55	19.00
50				68	22.50
65	10			80	30.00
80				95	36.40
100				115	44.30
125				130	50.60
150				165	80.00
200				205	114.50
250	6			255	164.10
300				305.5	205.80
350	4			360	270
400				405.5	300
500				506	380
600				607	495

二、规格



玻璃钢/聚氯乙烯复合管件规格

公称直径 (毫米)	参考价格 (元)	
	活套式90°弯管	活套式正三通
25	28.10	45.20
32	29.70	46.30
40	33.20	53.20
50	40.80	62.10
65	60.20	72.40
80	68.30	81.60
100	76.90	96.70
125	87.90	117.30
150	171.80	246.90
200	256.70	350.30
250	348.80	552.70
300	484.50	723.90
350	560	780
400	630	820
500	750	880
600	820	950

三、产品服务及质量保证措施

1. 我厂产品标准先进，质量可靠；
2. 产品实行三包，定期回访用户，产品如因制造质量引起损坏，负责修理或调换，一年内免费服务；
3. 可提供安装指导，也可承接现场安装业务。

我厂信守合同，代办托运，交货及时，欢迎来厂来函订货。

厂址：江苏省常州市南门外运村镇

电话：武进县运村总机转 电报挂号：常州2242

交通：(1) 常州汽车站直达运村

(2) 常州南门农公车站直达运村

第二版修订说明

《机械设计手册》第二版发行至今已逾七年。我国机械工业不断发展，新产品大量涌现，各类标准也有了很大的变化，为及时反映这一情况，满足广大读者要求，我们对《手册》第二版作了修订。

这次修订，主要是以新产品和1986年底以前新颁布实施的标准代替过时的产品和标准，并仍分上、中、下三册出版。上册修改有：机械制图，零、部件冷加工工艺性和结构要素，焊接材料和焊缝，金属及非金属材料，表面粗糙度，紧固件及联接件，滑动轴承，联轴器，操作件及小五金，起重机械零、部件等，并同时编入常用法定计量单位表。中册主要修改有：常用电动机。下册修改有：液压传动用油泵、油马达，油缸，阀，辅助件，并增加了中、高压产品；气动传动用气缸，气马达，气动控制阀，气动附件。对《手册》第二版编印中的错误也作了改正。

《手册》这次修订再印，是在《手册》第二版纸型的基础上进行的，纸型保留的内容中，其机械制图画法、公差配合和表面粗糙度表示方法，以及计量单位均与新标准不一致，请读者使用时注意与新标准对照。

1987年4月

第二版前言

在全国人民为我国早日实现四个现代化向科学技术进军的形势下，我们根据机械制造、设计和标准化工作的需要，以及广大读者的意见，对一九六九年出版的《机械设计手册》进行了修订。

这次修订基本上按原版的指导思想和原则，重点修订了过时的标准、编印的错误以及不便于设计使用的地方。同时，力争补充一些经过生产考验的新产品和新技术，并考虑设计工作的实际需要，将部分常用的产品标准编到工作图深度。篇章结构根据增添内容作了适当调整。

修订本仍分三册出版。本册的内容修订情况如下。

有关机械制图、表面形状和位置公差、紧固件、联接件、钢丝绳、O形密封圈，以及重型机械行业标准的有关产品和材料等内容，均按目前新颁布的标准进行了修订。考虑到本《手册》实际上为各行各业广大读者所广泛使用，本版把大部分零部件产品的品种和规格范围加以充实和扩大，以适应不同行业各种不同的需要。书中所列出的标准，大部分系根据设计实际需要和编排紧凑的要求，从原标准摘录有关内容经重新编纂而成，并非原标准全文，请读者注意。

正确选择材料和充分发挥材料的性能是很重要的问题，为了引起设计人员对这个问题的重视，新版本重点修改了有关材料和零件热处理与表面处理方面的内容。机械设计人员常用的数表和力学公式，内容也有所增删。为反映新产品新技术，新增补了液体静压轴承、液力联轴器、油雾润滑、油压法装拆的静配合联接设计方面的资料，以及国际标准化组织推荐的滚动轴承计算方法。

为了帮助读者把《手册》列出的一些数表公式应用于实际设计计算，和正确、合理地选用零部件产品类型和规格，手册列举了较多的应用示例；对于品种繁多的产品，均列出了综合性的选用说明表。

已发现的原版中存在的一些错误和不妥之处，这次均已校正。

这次修订，除研究了读者来信提出的宝贵意见外，又到各地有关工厂、设计、科研、学校等单位进行了调查，听取意见。修订初稿完成后，又分别得到许多单位的帮助和审阅，在此我们向热忱提出宝贵意见的广大读者，在本手册修订工作中协助过我们或提供过宝贵资料的单位和有关同志，表示衷心的感谢！

由于我们的政治、思想和技术水平不高，调查研究不够，《手册》仍会出现缺点和错误，恳切希望广大读者继续给我们提出批评和建议。

参加本册修订工作的单位有：冶金工业部北京有色冶金设计研究总院、北京石油化工总厂设计院、化工部化工设计院及第六设计院。液力联轴器部分系由上海交通大学编写。常用数据和公式部分系由北京化工学院编写。

《机械设计手册》联合编写组

一九七八年

目 录

第一篇 一般设计资料

第一章 常用数据和公式	1	三、常用数表	47
一、常用资料和数据	1	物理科学和技术中使用的数学符号	
汉语拼音字母	1	(GB3102.11-86)	47
希腊字母	1	常用数值	56
国家、部、局(专业)标准代号	2	平方、立方、平方根、立方根、自然	
机械传动效率的概略数值	2	对数、倒数、圆周长、圆面积	57
常用材料的密度	3	弓形几何尺寸表	68
松散物料的密度和安息角	4	角度化弧度表	70
材料弹性模数及波松比	4	弧度化角度表	71
材料的滑动摩擦系数	5	三角函数表	72
摩擦副的摩擦系数	6	三角函数、指数函数和双曲函数	81
滚动摩擦力臂	6	常用对数表	84
滑动摩擦系数与速度变化的关系	7	自然对数表	85
滑动摩擦系数与压力变化的关系	7	二项式系数	86
金属材料熔点、导热系数及比热	7	1至20的阶乘值及其倒数、对数	87
材料线膨胀系数 α	7	圆的内切、外接多边形几何尺寸表	87
二、法定计量单位和常用单位换算	8	四、常用数学公式	88
(一) 法定计量单位(GB3100-86)	8	(一) 代数	88
常用物理量的法定计量单位		(二) 平面三角	91
(GB3102.1~3102.5-86)	11	(三) 常用曲线表	93
法定计量单位的使用规则	28	(四) 微积分	95
(二) 常用单位换算系数	32	(五) 常用几何体的面积、体积及重心	
长度单位换算系数	32	位置	98
面积单位换算系数	32	五、常用力学公式	100
体积、容积单位换算系数	33	(一) 运动学、动力学基本公式	100
质量单位换算系数	34	运动学的基本公式	100
密度单位换算系数	35	动力学的基本公式	101
速度单位换算系数	36	飞轮矩	101
质量流量单位换算系数	37	(二) 材料力学的基本公式	105
体积流量单位换算系数	38	主应力及强度理论公式	105
压力单位换算系数表	39	截面力学特性的计算公式	105
力单位换算系数	41	各种截面的力学特性表	107
功、能及热量单位换算系数	42	杆件计算的基本公式	113
功率单位换算系数	44	接触应力的计算公式	116
黑色金属硬度及强度换算之一		受静载荷载梁的内力及变位计算公式	118
(GB1172-74)	45	单跨刚架计算公式	139
黑色金属硬度及强度换算之二		受冲击荷载梁的计算公式	142
(GB1172-74)	46	平板的弯曲计算	142

等断面立柱受压缩的静力稳定性

计算 148

第二章 机械制图(GB4457~

4460-84)..... 150

一、图纸幅面及格式 (GB4457.1-84)..... 150

二、比例 (GB4457.2-84)..... 151

三、图线 (GB4457.4-84)..... 151

四、剖面符号 (GB4457.5-84)..... 152

五、图样画法 (GB4457.1-84)..... 153

视图 153

剖视 155

剖面 158

局部放大图 159

简化画法和其他规定画法 160

六、装配图中零、部件序号及其编排方法
(GB4458.2-84) 163

七、尺寸注法(GB4458.1-84)..... 164

尺寸数字、尺寸线、尺寸界线和标注

尺寸的符号 164

简化注法 168

其他标准 171

八、尺寸公差与配合的注法 (GB4458.5-
84) 172

九、螺纹及螺纹紧固件画法 (GB4459.1-
84) 174

螺纹画法 174

螺纹的标注方法 175

十、齿轮 (GB4459.2-84)、花键 (GB4459.3-
84) 画法 177

十一、弹簧画法 (GB4459.4-84) 181

十二、中心孔表示法 (GB4459.5-84) 184

十三、常用几何画法 185

十四、展开图画法 189

第三章 零、部件冷加工工艺性

与结构要素 192

一、金属材料的切削加工性 192

二、一般标准 194

优先数和优先数系 (GB321-80) 194

标准尺寸 (GB2822-81) 195

锥度和锥角系列 (GB157-83) 197

莫氏和公制锥度 (附斜度对照) 200

标准角度 (Q/ZB132-73) 200

锥度、角度、自由锥度和自由角度公

差士 $\Delta\alpha$ (JB1-59, JB7-59) 200

中心孔 (GB145-85) 201

中心孔 (Q/ZB133-73) 202

零件倒圆和倒角 (GB6403.4-86) 203

球面半径 (GB6403.1-86) 204

圆形零件自由表面过渡圆角半径和静配合

联接轴用倒角 (Q/ZB138-73) 205

过渡配合、静配合嵌入倒角参考

数据 205

T形槽 (GB158-84) 205

燕尾槽 (Q/ZB135-73) 206

砂轮越程槽 (GB6403.5-86) 207

刨切、插、珩磨越程槽 208

插齿空刀槽 (Q/ZB134-73) 208

滚入字齿轮退刀槽 (Q/ZB134-73) 209

弧形槽端部半径 209

分度盘和标尺刻度 (Q/ZB167-73) 210

滚花 (GB6403.3-86) 210

三、螺纹 210

螺纹的分类、特点及应用 210

普通螺纹 (GB193-81, GB196-81) 211

梯形螺纹 (GB5796.1-86, GB5796.2-86,
GB5796.3-86) 221

梯形螺纹公差 (GB5796.4-86) 227

锯齿形螺纹 (一般用途的) (JB923-
66) 233

锯齿形螺纹公差 235

轧钢机锯齿形螺纹 (30°) (Q/ZB171-73,
Q/ZB172-73, Q/ZB173-73) 236

轧钢机锯齿形螺纹公差 (Q/ZB174-
73) 238

压力机锯齿形螺纹 (45°) (一重厂标 7-
23-70) 239

英寸制螺纹 ($\alpha=55^\circ$) 240

非螺纹密封的管螺纹 (GB7307-87) 241

用螺纹密封的管螺纹 (GB7306-87) 243

60°圆锥螺纹 (布锥管螺纹) 245

管路旋入端用普通螺纹 (GB1414-78) 245

米制锥螺纹 (GB1415-78) 246

管接头尺寸 247

四、螺纹零件结构要素 248

紧固件、外螺纹零件的末端
(GB2-85) 248

螺纹收尾、肩距退刀槽、倒角尺寸
(GB3-79) 250

螺塞与连接螺孔尺寸 252

联接零件沉头座及通孔尺寸、螺栓孔凸
台 (缘) 和螺栓配置 (GB152-76, Q/ZB
143-73, GB5277-85) 253

普通螺纹的内、外螺纹余留长度、钻孔 余留深度、螺栓突出螺母的末端长度、 粗牙螺栓、螺钉的拧入深度和螺纹孔 尺寸	255
扳手空间(Q/ZB148-73)	256
扳手口、扳手孔和放扳手处的尺寸 (Q/ZB149-73)	257
地脚螺栓孔和凸缘(Q/ZB144-73)	257
孔沿圆周的配置(Q/ZB145-73)	258
五、轴端结构要素	258
轴端挡板(Q/ZB203-73)	258
轴端双孔、单孔挡圈的固定	259
轴上固定螺钉用的孔(Q/ZB146-73)	260
轴端润滑油孔(Q/ZB137-73)	260
电机圆柱形轴伸(GB756-79)	260
电机圆锥形轴伸(GB757-79)	262
圆柱形轴伸(GB1569-79)	263
圆锥形轴伸(GB1570-79)	264
六、冷加工及装配设计注意事项	266
第四章 铸件设计的工艺性和铸 件结构要素	281
一、常用铸造金属的铸造性和结构特点	281
铸铁和铸钢的特性与结构特点	281
常用铸造有色合金的特性与结构 特点	282
二、铸件的结构要素	282
最小壁厚(不小于)	282
外壁、内壁与筋的厚度	283
最小铸孔	283
壁的连接	284
壁厚的过渡	285
铸造内圆角及过渡尺寸(Q/ZB156- 73)	285
铸造外圆角(Q/ZB157-73)	286
铸造斜度(Q/ZB158-73)	286
法兰铸造过渡斜度(Q/ZB155-73)	286
加强筋	286
孔边凸台	287
内腔	287
凸座	287
三、铸件设计的一般注意事项	288
第五章 锻造和冲压设计的工艺性及 结构要素	295
一、锻造	295
(一) 金属材料的可锻性	295
(二) 锻造零件的结构要素	295

胎模锻和自由锻锤上固定模模锻的模锻 斜度	295
胎模锻和自由锻锤上固定模模锻的圆角 半径	296
胎模锻和自由锻锤上固定模模锻的冲孔 连皮尺寸	296
扁钢锻成圆柱形端尺寸	296
圆钢锤扁尺寸	296
(三) 锻件设计注意事项	297
二、冲压	298
(一) 冷冲压零件推荐用钢	298
(二) 冷冲压件的结构要素	299
孔的位置安排	299
最小可冲孔眼的尺寸(为板厚的倍数)	299
翻孔尺寸及其距离边缘的最小距离	299
加强筋的形状、尺寸及适宜间距	300
卷边直径	300
常用最小冲裁圆角半径	300
最小弯曲圆角半径(为厚度 S 的 倍数)	301
箱形零件的圆角半径、法兰边宽度和工 件高度	301
零件弯角处须容纳另一个直角零件的 做法	301
弯曲件尾部弯出长度	301
冲出凸部的高度	301
冲裁件最小许可宽度与材料的关系	302
镦压时直径缩小的合理比例	302
铁皮咬口类型、用途和余量	302
(三) 冲压零件的尺寸公差	303
(四) 冷冲压零件的设计注意事项	304
第六章 焊接和铆接设计工艺性	305
一、焊接	305
(一) 金属常用焊接方法及应用	305
(二) 金属的可焊性	307
钢的可焊性	307
铸铁的可焊性	308
有色金属的可焊性	308
异种金属间的可焊性	309
(三) 焊接材料及其选择	309
焊条选择的基本要点	309
焊条和焊丝	310
焊条的性能和用途(GB5117~5118- 85, GB983~984-85, GB3669~ 3670-83, GB980-76)	312
(四) 焊缝	329

焊缝代号(GB324-80)	329
手工电弧焊焊接接头的基本型式与尺寸 (GB985-80)	335
焊缝的强度计算	342
(五) 焊接结构的允差(Q/ZB74-73)	344
焊接结构件几何尺寸允差	344
焊前弯曲成型的筒体允差	345
焊前管子的弯曲半径、椭圆度允差及 允许的波纹深度	345
(六) 焊缝质量评级	346
钢焊缝射线照相质量等级的规定 (GB3323-82)	346
焊缝外部缺陷允许范围(Q/ZB74- 73)	347
(七) 钎焊	348
钎料性能和用途	348
钎料的选择	350
钎焊各种材料时的间隙	351
(八) 塑料焊接	351
热塑性塑料的可焊性	351
可焊塑料的焊接温度	351
硬聚氯乙烯塑料焊接接头型式及 尺寸	352
(九) 焊接结构设计注意事项	352
二、铆接	357
(一) 铆接设计注意事项	357
(二) 铆钉连接强度计算(TJ17-74 试行)	357
(三) 铆钉的排列	358
(四) 型钢焊接接头尺寸、螺栓、铆钉连 接规线、最小弯曲半径及截切	359
等边角钢	359
不等边角钢	360
热轧普通槽钢	362
热轧普通工字钢	363
板材最小弯曲半径	364
管材最小弯曲半径	365
扁钢、圆钢弯曲的推荐尺寸	366
角钢坡口弯曲C值	366
角钢截切角推荐值	366
第七章 热处理与表面处理	367
一、钢铁热处理	367
(一) 铁-碳合金平衡图及钢的结 构 组织	367
(二) 热处理方法分类、特点和应用	369
普通热处理方法、特点和应用	369

表面热处理方法、特点和应用	372
(三) 常用材料的热处理	376
材料在热处理中的特性	376
淬透性曲线图及其应用	378
合金元素及碳在钢中的影响和作用	385
常用材料的工作条件和热处理	386
(四) 如何正确地提出零件的热处理 要求	390
工作图上应注明的热处理要求	390
制定热处理要求的要点	391
几类典型零件的热处理实例	395
(五) 热处理对零件结构设计的要求	403
一般要求	403
感应加热表面淬火的特殊要求	409
(六) 附录	411
常用硬度试验方法的原理及使用 范围	411
二、表面处理	412
(一) 电镀	412
电镀层的分类	412
金属镀层的特点及应用	413
镀层的选择	414
(二) 金属的氧化、磷化和钝化处理	416
(三) 喷丸与滚压处理	417
喷丸原理与应用	417
滚压原理与参数	417
滚珠滚压加工对碳钢零件表面性质的 改善程度	417
表面强化使疲劳强度增加的百分数 (%)	418
(四) 油漆	418
金属油漆涂层的类型及其选择	418
常用油漆的性能和用途	419
(五) 塑料喷涂	420
塑料涂层的类型和应用	420
塑料喷涂的方法和应用	421
塑料喷涂对被涂件结构的一般要求	422
(六) 金属喷镀	422
金属喷镀层的物理机械性能	422
金属气喷镀与电喷镀比较	423
金属喷镀应用实例	423

第八章 工程塑料和粉末冶金零件设

计要素	424
一、工程塑料零件设计要素	424
(一) 工程塑料分类、成型方法及 应用	424

(二) 常用工程塑料的选用	425
(三) 常用工程塑料的特性和用途	426
(四) 工程塑料零件的结构要素	432
(五) 工程塑料零件的设计注意事项	434
二、粉末冶金零件	437
(一) 粉末冶金特点及主要用途	437
(二) 粉末冶金机械零件最小厚度、 尺寸范围及其精度	442
(三) 粉末冶金零件设计注意事项	442
第九章 转动件的平衡、操作和装运	
数据及设备基础	445
一、转动件的动平衡与静平衡	445
(一) 基本概念	445
(二) 静平衡和动平衡的选择	446
(三) 平衡质量的确定	446
二、操作和装运数据	448
(一) 手工操作的主要数据	448
旋转手柄和牵引链条	448
杠杆和踏板	448
操作者的有关尺寸	448
操作种类和人力关系	448
最良好的物体位置	449
人的推拉作用力	450
(二) 梯子及栏杆(Q/ZB160-73)	450
(三) 有关运输的要求	451
三、设备基础设计的一般要求	451
(一) 设备和基础的连接方法及适应 范围	451
(二) 设备基础地脚螺栓的埋置	452

(三) 安装时的净空与二次灌浆要求	453
第十章 通用技术条件及说明书的内容 和编制方法	454
一、通用技术条件	454
(一) 机械加工通用技术条件(Q/ZB75- 73)	454
(二) 焊接通用技术条件(Q/ZB74- 73)	454
(三) 锻件通用技术条件(Q/ZB71- 73)	455
(四) 灰铁铸件分类及技术条件(GB976- 67、GB5675-85)	455
(五) 球墨铸铁件分类及技术条件(JB298- 62、GB1348-78)	455
(六) 可锻铸铁件分类及技术条件 (GB078-67)	456
(七) 耐热铸铁件分类及技术条件 (JB640-65)	456
(八) 碳素钢铸件分类及技术条件 (GB979-67)	456
(九) 高锰钢铸件通用技术条件(JB737- 65)	456
(十) 不锈、耐酸钢铸件技术条件 (JB815-66)	456
(十一) 装配通用技术条件(Q/ZB76- 73)	456
(十二) 涂漆通用技术条件(Q/ZB77- 73)	456
二、说明书的内容和编制方法(Q/ZB58- 73)	456

第二篇 材 料

第一章 黑色金属材料	458
一、黑色金属材料的表示方法	458
钢铁产品牌号中表示化学元素的符号 (GB221-79)	458
钢铁产品牌号中表示名称、用途、特性 和工艺方法的符号(GB221- 79)	458
钢铁产品牌号表示方法举例 (GB221-79)	459
金属材料机械性能代号及其名词 解释	461
二、钢铁材料的分类及技术条件	462
(一) 一般用钢	462

普通碳素结构钢(GB700-79)	462
优质碳素钢(GB699-65)	463
低合金结构钢(GB1591-79)	470
合金结构钢(GB3077-82)	473
弹簧钢及轴承钢(GB1222-84、 YB9-68)	487
不锈钢、耐热钢(GB1220-84、 GB1221-84)	489
工具钢(GB1298-86、GB1290- 85)	507
轧辊钢(Q/ZB62-73)	511
(二) 铸钢	513
一般工程用铸造碳钢(GB5676-	

85)	513	82)	544
合金铸钢(Q/ZB66-73)	514	热轧等边角钢(YB166-65)	544
特殊性能高合金铸钢(Q/ZB67-73)	515	热轧不等边角钢(YB167-65)	547
不锈钢耐酸钢铸件(GB2100-80)	515	热轧普通槽钢(GB707-65)	550
(三) 铸铁	518	热轧普通工字钢(GB706-65)	551
灰铁铸件(GB5675-85)	518	热轧轻型槽钢	552
球墨铸铁件(GB1348-78)	520	热轧轻型工字钢	553
耐磨铸铁	521	起重机钢轨(GB3426-82)	554
耐腐蚀铸铁	522	轻轨及重轨(YB222-63、GB181~183-63)	555
可锻铸铁(GB5679-85)	523	钢轨的技术条件(YB220-78、GB2585-81)	556
耐热铸铁(JB640-65)	524	轻轨用鱼尾板(YB225~229-63、YB14-63)	557
三、钢材	525	重轨用鱼尾板(GB184-63、GB185-63)	558
(一) 钢板	525	轻轨用垫板(YB223-63)	559
轧制薄钢板品种(GB708-65)	525	重轨用垫板(GB186-63、GB187-63)	560
热轧厚钢板品种(GB709-65)	526	(三) 钢管	561
热轧厚钢板的厚度偏差(GB709-65)	526	低压流体输送焊接管(GB3091-82、GB3092-82)	561
钢板每平方米面积理论重量	527	电焊钢管的机械性能(YB242-63)	561
酸洗薄钢板和镀锌薄钢板(YB178-66、GB5066-85)	527	电焊钢管品种(YB242-63)	562
花纹钢板(GB3277-82)	528	无缝钢管的分类及机械性能(YB231-70)	564
普通碳素钢和低合金结构钢薄钢板(GB912-82)、普通碳素钢和低合金钢热轧厚钢板(GB3274-82)、优质碳素结构钢热轧厚钢板(GB711-85)、弹簧钢热轧薄钢板(GB3279-82)和热轧碳素工具钢板(GB3278-82)技术条件	529	热轧无缝钢管(YB231-70)	565
锅炉用碳素钢及低合金钢板(GB713-72)	529	冷拔(冷轧)无缝钢管(YB231-70)	567
不锈钢冷、热轧钢板(GB3280-84、GB4237-84)	530	无缝钢管尺寸偏差(YB231-70)	570
耐热钢板(GB4238-84)	534	不锈钢无缝钢管的机械性能(GB2270-80)	570
不锈钢复合钢板	536	不锈钢无缝钢管规格(GB2270-80)	570
塑料复合薄钢板	536	(四) 钢丝	572
压力容器用碳素钢及普通低合金钢热轧厚钢板(YB536-69)	537	一般用途低碳钢丝(GB343-82)	572
(二) 型钢	538	镀锌低碳钢丝(GB3081-82、YB544-65)	572
热轧扁钢(GB704-83)	538	优质碳素结构钢丝(GB3206-82)	573
热轧弹簧扁钢(GB1222-84)	540	硅锰弹簧钢丝(GB5218-85)、铬钒弹簧钢丝(GB5219-85)	573
热轧圆钢、方钢及六角钢(GB702-86、GB705-83)	541	碳素弹簧钢丝(GB4357-84)	574
冷拉圆钢、方钢及六角钢(GB905-82、GB906-82、GB907-82)	543	油淬火-回火碳素弹簧钢丝(GB4360-84)	575
冷拉钢交货状态的机械性能(GB3078-85)	543		

不锈钢丝(GB4240-84).....	575
高电阻电热合金丝(GB1234-76).....	576
高电阻电热合金丝电阻率(GB1234-76)	577
第二章 有色金属材料	578
一、有色金属材料的表示方法	578
常用有色金属和合金元素名称及其代号 (GB340-76)	578
专用合金名称及其代号(GB340-76)	578
有色金属和合金加工产品的状态名称 和代号(GB340-76)	578
有色合金铸造方法和热处理状态名称及 其代号.....	578
有色金属和合金产品牌号表示方法举例 (GB340-76)	579
二、铸造有色合金	580
铸造铜合金(GB1176-74).....	580
铸造铝合金(GB1173-86).....	581
铸造锌合金(GB1175-74).....	583
铸造轴承合金(GB1174-74).....	584
三、有色金属加工产品	584
(一) 铜及铜合金加工产品	584
常用铜及铜合金板(带)、管、棒的化学 成分和机械性能.....	584
常用铜及铜合金板(带)规格 (GB2040 ~2043-80、 GB2047~2048-80、 GB2059~2062-80、GB2065~2066- 80)	587
铜及铜合金拉制管常用规格(GB1527- 79、GB1529-79)	589
铜及铜合金挤制管常用规格(GB1528- 79、GB1530-79、YB449-78).....	589
铜及铜合金棒常用规格(GB4423~4424- 84、GB4429~4431-84)	591
常用铜及铜合金线材的机械性能和规格 (GB3109~3112-82、GB3123~3124- 82)	592
(二) 铝及铝合金加工产品	592
常用铝及铝镁合金板、管的化学成分 (GB1470-79、GB1472-79).....	592
铝及铝镁合金板规格(GB1470- 79)	593
铝及铝镁合金管规格(GB1472- 79)	593
(三) 铝及铝合金加工产品	594

常用铝及铝合金加工产品的化学成分 (GB3190-82).....	594
铝及铝合金加工产品的机械性能 (GB3191-82、GB3193-82).....	595
铝及铝合金板的规格(GB3194- 82)	596
常用冷拉铝及铝合金管规格(GB4436- 84)	597
常用热挤压铝及铝合金管规格(GB4436- 84)	598
常用铝及铝合金挤压棒材规格(GB3191- 82)	599
第三章 非金属材料	600
一、橡胶及其制品	600
(一) 橡胶性能	600
天然橡胶与合成橡胶性能比较.....	600
天然橡胶与合成橡胶物理机械性能.....	600
(二) 橡胶制品	601
工业用硫化橡胶板的规格(GB5574- 85)	601
工业用硫化橡胶板的性能(GB5574- 85)	601
衬里用未硫化橡胶板(GB5575- 85)	602
方、圆橡皮条(沪Q/HG16-019- 63)	603
输送用胶管规格(GB1186~1187-81、 GB2552-81、HG4-404-82、HG4- 761-74)	603
输送胶管性能 (GB1186~1187-81、 GB2552-81、HG4-404-82、HG4- 761-74)	604
抽吸胶管规格及性能(GB1188-80、 HG4-703-74).....	605
棉线编织(缠绕)胶管(HG4-405- 75)	605
蒸汽、喷砂、吸酸胶管.....	607
高压、超高压胶管(一).....	608
高压、超高压胶管(二).....	610
真空胶管.....	610
运输胶带的规格(GB523-74)	611
运输胶带物理机械性能(GB523- 74)	611
运输胶带的用途与使用要求(GB523- 74)	612
皮带扣.....	612