

机电液设计手册

M. E. H. DESIGN
HANDBOOK

蔡春源 主编

上

机械工业出版社

东北大学出版社

机电液设计手册

蔡春源 主编

上



机械工业出版社



东北大学出版社

内 容 简 介

《机电液设计手册》分上、中、下册出版,共设10篇50章。第Ⅰ篇:常用资料、数据、计量单位和数学公式,工程材料,机械制图,极限与配合、形状与位置公差和表面粗糙度。第Ⅱ篇:螺纹和螺纹联接,轴毂联接,铆接、焊接和胶接。第Ⅲ篇:带传动,链传动,渐开线圆柱齿轮传动,圆弧齿轮传动,锥齿轮传动,蜗杆传动,行星齿轮传动,螺旋传动,轴,滑动轴承,滚动轴承,联轴器、离合器、液力耦合器,减速器,摩擦轮传动和无级变速器。第Ⅳ篇:润滑及润滑装置,密封,弹簧。第Ⅴ篇:起重件,搬运件,操作件。第Ⅵ篇:机架结构设计概论,机架结构设计及计算,现代设计方法及其在机架设计计算的应用,导轨。第Ⅶ篇:液压传动与控制系统,气压传动与控制系统。第Ⅷ篇:管件,压力容器。第Ⅸ篇:机构的基本概念及分析方法,常用机构的设计方法,机械系统动力学分析与设计,机构图例。第Ⅹ篇:电力传动控制系统基础资料,电力传动系统古典控制理论基础,继电接触控制系统设计,电力传动控制系统设计,单片机应用系统,总线工业控制机应用系统,可编程序控制器应用设计,控制系统常用器件,常用检测方法及传感器,电动机,调节器。

本手册供机械设计、制造、维修人员作为工具书使用,可供大专院校有关专业师生使用和参考。

图书在版编目(CIP)数据

机电液设计手册/蔡春源主编.-北京:机械工业出版社,-沈阳:东北大学出版社,1997.1

ISBN 7-81054-123-4

I. 机… II. 蔡… III. 机械设计-手册 IV. TH12

中国版本图书馆CIP数据核字(97)第01846号

出 版 人:马九荣(北京市百万庄南街1号 邮政编码:100037)

郝蕴卿(沈阳市文化路3号巷11号 邮政编码:110006)

责任编辑:郝蕴卿 何永连 张秀恩 李骏带 曲彩云 武江

版式设计:秦力 责任校对:米戎 封面设计:姚毅 责任印制:蔡立

沈阳市北陵印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1997年1月第1版·1997年1月第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·190印张·7000千字

印数:0001~3000册

全套定价:360.00元 (上册125.00元)

ISBN 7-81054-123-4



9 787810 541237 >

《机电液设计手册》编委会

主 任:	雷天觉						
副 主 任:	徐 灏	闻邦椿	蔡春源	王启义	陈瑞藻	唐锡宽	李行善
秘 书 长:	蔡 立						
编 委:	鄂中凯	任兴权	周培德	李德锡	杨砚侗	李自治	章继伟
	程 铭	蒋尊贤	刘廷羽	张志伟	姚玉玺	文成秀	王 波
	刘 瑾	史家顺	蔡 群	周 渤	陈卓君	陈良玉	巩云鹏
	刘鹄然	李维源	干东英	孟惠荣	陈谌闻	张光辉	朱孝录
	邹慧君	李力行	王义行	曹存昌	原培章	秦大同	冯安祖
	郭维忠	徐 霖	孟庆鑫	叶茂东	李继庆	徐辅仁	袁子荣
	何水清	张玉虎	陈文华	黄 真	鲁瑞银	李进宝	刘 更
	黄骧洪	丛凤廷	刘克铭	西德源	晋国幸	高振中	王立福
	王孝红	孟庆金	刘贵富	张建平	苗长顺	许桂兰	郭忠智
	刘茂江	李晓军	王友文	程居山	周 澎	蒋慎言	王承海
	戈耀兴	李秉为	杨昂岳	张盛霖	翁海洲	谷永振	裘建新
	程中元	李成博	仇青泰	杨成林	马士宽	郑文华	马成渝
	刘元杰	张开坚	王双义	马仁源	徐光璧	黄巧生	李文鑫
	马广林	郭齐升	曾庆力	赵 今	张卫中	母瑞林	许文龙
	张明生	陈国华	钟永明	于善福	米建国	唐树为	陈应芳
	赵德顺	宋文德	赵成邦	高崇岭	顾永明	陈兴德	胡声庆
	贾振光	张友根	马侃楚	明国卿	张耀庭	黄 平	周兴华
	章文兴	蒙文观	陈 绍	王 敬	周良壖	曾宗万	朱民龙
	朱立恒	赵国文	陈罗宝	陈宗源	陈自修	张 明	孔令芳
	黄求安	马仲斌	陈宗强	徐永年	张廷健	王广林	王玉良
	赵明义	王著青	陈森盛	黄沛建	李玉清	沈绍槐	黄宝义
	孟宪琦	毛惠林	俞鹤轩	邓 瑜	傅章元	吴雪飞	吴 拓
	敖杰俊	潘 钧	李新平	沈惠平	游同想	赵颖初	李久彤
	李茂龙	赵 伟	张宪民	曹天云	李月梅	宋乐和	徐 平
	于来虎	张 磊	邱中行	陈太宣	仲 波	卢 和	黄长雄
	马立村	郑天桢	李柏林	薄化民	刘永宏	李仁发	方绍恩
	朱盘安	陈奎生	孙 明	晏初宏	王有益	邹克敌	赖元生
	郭本龙	贺国安	刘学军	卢 燕	梁建和	种建明	洪尚任
	杨玉英	刘 生	王彦平	周巨文	郭建华	李充宁	欧阳渝生

前 言

机电一体化是传统机械工业的技术革命,是机械与电气的有机结合。微电子技术和微机技术使信息传递和智能控制与机械装置和动力设备相结合,可以极大地提高机电产品的性能与质量,同时又可提高产品生产系统的效率和企业的竞争能力。机电一体化相关内容包括:材料的选择,零件的加工工艺,机件的联接与紧固,机械传动,润滑与密封,机架与导轨,液压和气压传动与控制,机动学,电气传动控制,PC 及计算机控制,检测传感技术、电动机等。产品生产的第一步是设计,要生产机电一体化的优质产品,就需要一套得心应手的手册,这就是本书编写的宗旨。

本手册力求作到科学性、先进性、实用性、完整性和简明便查之外,还具有以下特点:

1. 三位一体:本书将机械设计,电气传动自动化和流体传动与控制的有关设计资料结合在一起,便于现代机械的设计。

2. 资料 and 标准新:手册中所载的上千种标准都是现行的标准,其中最新的是极限与配合(摘自 GB/T1800 等效 ISO286:1988),形状与位置公差(摘自 GB/T1182 和 GB/T1184)。1995 年前颁布的有关新标准(包括滚动轴承,表面粗糙度及其数值,三环减速器,无级变速器等)皆纳入手册。凡强制性标准用平体字注明其标准号,推荐性标准用明体字(与 GB/T、JB/T、ZB/T 等同)注明其标准号。有些已降为行业标准,但尚未转化的原国家标准用 GB/※表示。用 idt、egv、neq 表明与 ISO 或国外先进标准的等同、等效、非等效的关系。

3. 有利于在设计中使用计算机:如机构分析与综合中给出了便于编程的算法。在机架设计中,介绍了有限元与程序,以及优化设计。

4. 突出实用性:手册以图表资料为主,并配以恰当的例题和图例,使读者能够正确地计算、选用参数、元件和绘图。

对郑州机械研究所、机械工业标准化技术服务部、北京航空航天大学、北京整流器厂、石家庄链轮总厂、重庆钢铁设计研究院、天津水电控制设备厂,锦西化工机械厂、红河轴承厂等单位在手册编写过程中提供的资料,以及沈阳市勤业应用技术有限责任公司为手册所做的激光照排工作表示衷心的感谢。

感谢手册编委会同志们的通力合作。

热诚地欢迎广大读者对本手册提出宝贵意见。

主编 蔡春源 写于东北大学

1996 年 7 月

符合技术发展方向
得心应手的工具书

雷多光
一九九六年
二月三日

目 录

第 I 篇 一般设计资料

第 1 章 常用资料、数据、计量单位 和数学公式

1 常用资料和数据	(1)
2 计量单位和单位换算	(5)
2.1 国际单位制(SI)单位 (摘自 GB3100—93 eqv ISO 1000:1992) ...	(5)
2.2 常用物理量符号及其法定单位 (摘自 GB3102. 1~3102. 7—93)	(7)
2.3 计量单位换算	(9)
3 一般标准和规范	(10)
3.1 一般标准(摘自 GB2822—81, GB12217—90, GB157—89)	(10)
3.2 铸件设计一般规范	(20)
4 螺纹零件的结构要素	(22)
4.1 螺纹收尾、肩距、退刀槽和倒角 (摘自 GB3—79)	(22)
4.2 圆柱管螺纹收尾、退刀槽和倒角 (摘自 JB/GQ0129—80)	(24)
4.3 粗牙螺栓、螺钉的拧入深度、攻丝深度和 钻孔深度	(25)
4.4 紧固件通孔及沉头座尺寸 (摘自 GB152. 2~152. 4—88)	(26)
4.5 板手空间(摘自 JB/ZQ4005—84)	(27)

第 2 章 工程材料

1 铸铁和铸钢	(28)
1.1 铸铁(摘自 GB9437、9439、 9440—88 等)	(28)
1.2 铸钢(摘自 GB11352—89; GB7659—87 等)	(32)
2 钢	(38)
2.1 钢的常用热处理方法(摘自 GB/T12603 —90)及极限强度的近似关系	(38)
2.2 钢的牌号及力学性能	(40)
2.2.1 碳素结构钢(摘自 GB699、700—88)	(40)
2.2.2 低合金结构钢(摘自 GB1591—1994) ...	(44)
2.2.3 合金结构钢(摘自 GB3077—88)	(46)
2.2.4 不锈钢(摘自 GB1220、3280、 4237—92)	(55)
2.2.5 耐热钢(摘自 GB1221、4238—92)	(57)
2.2.6 弹簧钢(摘自 GB1222—84)	(60)
2.2.7 轴承钢与耐候钢(摘自 GB3086、 3203—82; GB4172—84)	(61)
2.2.8 工具钢(摘自 GB1298—86; GB1299—85)	(62)
2.3 钢材	(65)
2.3.1 棒材及板材(摘自 GB705—89、 GB710、13237—91 等)	(65)
2.3.2 管材(摘自 GB12770、12771—91; GB/T3091、3092—93 等)	(72)
2.3.3 型材(摘自 GB9787、9788—88; GB11264—89; YB/T5055—93 等)	(77)
3 铜及铜合金	(85)
3.1 铸造铜合金(摘自 GB10448—89、 GB/T1176—87)	(85)
3.2 加工铜和铜合金(摘自 GB2040~2043—89; GB13808—92; GB/T14596—93 等)	(89)
4 铝及铝合金	(98)
4.1 铸造铝合金(摘自 GB/T1173—1995)	(98)
4.2 加工铝及铝合金(摘自 GB3880—83; GB/T4436—1995; GB6893—86 等)	(99)
5 铸造轴承合金(摘自 GB/T1174—92)	(107)
6 橡胶制品	(108)
6.1 橡胶板(摘自 GB/T5574—1994)	(108)
6.2 橡胶管(摘自 GB1188—89; GB1186、 3683、2550、2551—92 等)	(109)
7 工程塑料	(111)
7.1 常用工程塑料的性能及应用 (摘自 GB12671、12672—90 等)	(111)

7.2 工程塑料制品(摘自 GB5129—85; GB12024—89 等).....	(115)
8 其他非金属材料(摘自 GB/T3985、539—1995; GB11834、11718—89 等).....	(119)
9 复合材料	(124)
9.1 金属复合材料(摘自 GB165、8547—87; GB13238—91 等).....	(124)
9.2 非金属复合材料	(127)

第3章 机械制图

1 基本规定	(129)
1.1 图纸幅面及图框格式 (摘自 GB/T14689—93)	(129)
1.2 标题栏和明细栏(摘自 GB10609 —89 neq ISO7220—84; GB10609.2 —89 neq ISO7573—83)	(130)
1.3 比例(摘自 GB/T14690—93)	(130)
1.4 图线(摘自 GB4457.4—84).....	(131)
1.5 剖面符号(摘自 GB4457.5—84).....	(132)
2 常用零件的规定画法	(132)
2.1 螺纹及螺纹紧固件的画法与标注 (摘自 GB4459.1—1995).....	(132)
2.2 齿轮、螺杆及链传动的规定画法 (摘自 GB4459.2—84).....	(135)
2.3 花键画法及其尺寸注法 (摘自 GB4459.3—84).....	(136)
2.4 滚动轴承画法(摘自 GB4458.1—84).....	(137)
2.5 弹簧画法(摘自 GB4459.4—84).....	(139)
2.6 中心孔表示法(摘自 GB4459.5—84).....	(140)
3 尺寸注法(摘自 GB4458.4—84; GB/T15754—1995).....	(141)
4 表面粗糙度代号及其注法 (摘自 GB/T131—93)	(142)
5 形状和位置公差符号及图样表示法 (摘自 GB/T1182 eqv ISO1101—96)	(144)
6 机构运动简图符号(摘自 GB4460—84 eqv ISO3952/1~2—81)	(148)

第4章 极限与配合、形状与位置公差 和表面粗糙度

1 极限偏差与配合	(154)
1.1 标准公差与基本偏差系列 (摘自 GB/T1800 eqv ISO286:1988)	(154)
1.2 尺寸至 500 mm 孔、轴公差带及极限偏差 (摘自 GB/T1800 eqv ISO286:1988)	(155)
1.3 尺寸至 500 mm 基孔制与基轴制优先、	

常用配合极限间隙或极限过盈 (摘自 GB1800 eqv ISO286:1988)	(171)
--	-------

1.4 尺寸大于 500 至 3150 mm 常用孔、 轴的极限偏差(摘自 GB/T1800 eqv ISO286:1988)	(176)
1.5 尺寸大于 3150 mm 至 10000 mm 的标准 公差和孔、轴的基本偏差 (摘自 GB1802—79).....	(179)
1.6 精度与配合的选择	(180)
1.6.1 基准制的选择	(180)
1.6.2 精度等级的选择	(180)
1.6.3 配合的选择	(184)
1.7 线性尺寸的一般公差(未注公差) (摘自 GB/T1804—92)	(186)
2 圆锥公差与配合	(186)
2.1 圆锥公差(摘自 GB11334—89 neq ISO1947—73)	(186)
2.1.1 术语及定义	(186)
2.1.2 圆锥公差的项目和给定方法	(187)
2.1.3 圆锥公差值	(187)
2.1.4 圆锥公差的标注	(190)
2.1.5 未注公差角度的极限偏差 (摘自 GB11335—89)	(190)
2.2 圆锥配合(摘自 GB12360—90 neq ISO5166—1982)	(190)
2.2.1 圆锥配合标准适用范围	(190)
2.2.2 圆锥配合形成方式	(190)
2.2.3 术语及定义	(191)
2.2.4 圆锥配合的一般规定	(192)
2.2.5 内、外圆锥的圆锥轴向极限偏 差的计算(摘自 GB12360—90)	(192)
2.2.6 配合圆锥基准平面间极限初处位置 和极限终止位置的计算	(195)
3 形状和位置公差的未注公差值和注出 公差等级及应用	(197)
3.1 未注公差值(摘自 GB/T1184 eqv ISO2768—2:1989)	(197)
3.2 注出公差等级应用(摘自 GB13319—91; GB/T1184 eqv ISO2768—2:1989)	(197)
4 表面粗糙度	(202)
4.1 表面粗糙度主要评定参数的定义	(202)
4.2 表面粗糙度参数数值及其选用	(202)
4.2.1 表面粗糙度参数数值 (摘自 GB/T1031—95)	(202)
4.2.2 表面粗糙度的选用	(203)

第Ⅱ篇 联接与紧固

第5章 螺纹和螺纹联接

1 螺纹	(205)
1.1 螺纹的种类、特点和应用	(205)
1.2 普通螺纹(摘自 GB196—81)	(206)
1.2.1 普通螺纹的基本尺寸	(206)
1.2.2 普通螺纹的公差和配合(摘自 GB197—81 eqv ISO965/1—80)	(210)
1.2.3 普通螺纹标记(摘自 GB197—81)	(210)
1.3 管螺纹	(211)
1.3.1 用螺纹密封的管螺纹(摘自 GB7306—87)	(211)
1.3.2 非螺纹密封的管螺纹(摘自 GB7307—87)	(212)
1.3.3 60°圆锥管螺纹(摘自 GB/T12716—91)	(213)
1.3.4 米制管螺纹(摘自 GB/T1415—92)	(214)
1.4 梯形螺纹	(215)
1.4.1 梯形螺纹基本尺寸(摘自 GB5796.3—86)	(215)
1.4.2 梯形螺纹公差(摘自 GB5796.4—86 eqv ISO2903—77)	(218)
1.4.2.1 公差带位置和基本偏差	(218)
1.4.2.2 选用公差带	(218)
1.4.2.3 公差等级和公差	(218)
1.4.2.4 旋合长度	(221)
1.4.2.5 梯形多线螺纹公差	(221)
1.4.3 梯形螺纹标记	(221)
1.5 锯齿形(3°、30°)螺纹	(221)
1.5.1 锯齿形(3°、30°)螺纹牙型,基本尺寸(摘自 GB/T13576.1—92; GB/T13576.3—92)	(221)
1.5.2 锯齿形(3°、30°)螺纹公差(摘自 GB/T13576.4—92)	(224)
1.5.2.1 公差带位置和基本偏差	(224)
1.5.2.2 选用公差带	(224)
1.5.2.3 公差等级和公差	(224)
1.5.2.4 旋合长度	(226)
1.5.2.5 多线螺纹	(226)
1.5.3 螺纹标记	(226)
2 螺纹联接	(227)
2.1 螺纹联接的基本类型及其应用	(227)
2.2 螺栓组联接的设计	(227)
2.2.1 螺栓组联接的结构设计	(227)

2.2.2 螺栓组的受力分析	(228)
2.3 螺栓联接的强度计算	(229)
2.4 螺纹联接件机械性能与材料	(231)
2.5 螺纹联接的标准元件和挡圈	(235)
2.5.1 螺栓和螺柱	(235)
2.5.1.1 螺栓(摘自 GB5780—5786—86; GB/T3632—1995; GB/T1228—91 等)	(236)
2.5.1.2 螺柱(摘自 GB902.1—89; GB897—900—88)	(244)
2.5.2 螺钉(摘自 GB65—85; GB67—69—85; GB818—820—85; GB70—85; GB825—88; GB845—847—85; GB71—75—85 等)	(246)
2.5.3 螺母(摘自 GB6170—86; GB6172—86; GB/T1229—91; GB810—88; GB812—88; GB56—88; GB804—88; GB/T3632—1995 等)	(256)
2.5.4 垫圈和挡圈	(270)
2.5.4.1 垫圈(摘自 GB97.1—85; GB/T1230—91; GB/T3632—1995; GB93—87; GB861—87; GB682—87; GB858—88; GB856—88 等)	(272)
2.5.4.2 挡圈(摘自 GB893—895—86 等)	(287)

第6章 轴毂联接

1 轴毂联接的类型、特点和应用	(296)
2 键联接	(297)
2.1 键的选择及键联接的强度校核计算	(297)
2.2 键联接尺寸系列和公差	(298)
2.2.1 平键(摘自 GB1095—79, GB1096—79 等, 1990 年确认有效)	(298)
2.2.2 半圆键(摘自 GB1098—79, 1099—79, 1990 年确认有效)	(302)
2.2.3 键和键槽尺寸公差带	(303)
2.2.4 楔键(摘自 GB1563—79, GB1564—79, GB1565—79, 1990 年确认有效)	(303)
2.2.5 切向键(摘自 GB1974—80, 1990 年确认有效)	(305)
3 矩形花键联接(摘自 GB1144—87)	(307)
3.1 矩形花键联接基本尺寸	(307)
3.1.1 矩形花键基本尺寸系列	(307)
3.1.2 矩形花键的公差与配合	(308)

3.2 花键联接的强度计算	(309)	1.2.2 钢结构铆缝的结构参数 (摘自 GB152.1—88)	(340)
4 销联接	(309)	1.2.3 有色金属或异种材料铆缝的结构 参数	(341)
4.1 销联接的类型、特点和应用	(309)	1.3 铆钉联接的强度计算	(341)
4.2 销的选择和联接的强度校核	(309)	1.4 常用铆钉种类及应用	(343)
4.3 销联接的标准元件	(311)	1.5 常用铆钉的规格(摘自 GB863、865、867、 869、872、875、876、873、827—86、GB/T 15855.1~15855.3—1995)	(344)
4.3.1 圆柱销(摘自 GB119~120—86, GB878~880—86)	(311)	2 焊接	(348)
4.3.2 圆锥销(摘自 GB117~118—86, GB881~882—86、GB877—86)	(314)	2.1 常用焊接方法的特点与应用	(348)
4.3.3 开口销(摘自 GB91—86)和销轴 (摘自 GB882—86)	(316)	2.2 金属的可焊性	(349)
5 过盈联接	(318)	2.3 焊条(摘自 GB5117—85; GB5118—85;GB10044—88)	(351)
5.1 过盈联接概述	(318)	2.4 焊缝的强度计算	(353)
5.2 圆柱面过盈联接的计算 (摘自 GB5371—85)	(318)	2.5 焊接设计时应注意的事项	(355)
5.3 圆柱面过盈联接的计算实例	(323)	2.6 焊接件设计的技术要求	(357)
5.4 圆锥面过盈联接	(325)	2.6.1 钢材弯曲成型	(357)
5.4.1 螺母压紧的圆锥面过盈联接	(325)	2.6.2 焊接构件的公差	(357)
5.4.2 液压装拆的圆锥面过盈联接	(326)	2.7 焊缝符号表示法(摘自 GB324—88 eqv ISO2553—84)	(358)
5.4.3 圆锥面过盈联接的计算及实例	(327)	2.7.1 符号	(358)
6 胀紧联接	(329)	2.7.2 符号在图样上的位置	(360)
6.1 胀紧联接套型式与基本尺寸 (摘自 GB5867—86)	(329)	2.7.3 焊缝尺寸符号及其标注位置	(361)
6.2 胀紧联接的选择计算	(333)	2.8 焊缝坡口的基本形式与尺寸 (摘自 GB985—88)	(364)
6.2.1 Z1 型胀紧联接的设计计算	(333)	3 胶接	(368)
6.2.2 胀紧联接套的选用	(336)	3.1 胶接及其特点	(368)
6.3 胀紧套联接安装和拆卸的一般要求	(336)	3.2 影响胶接强度的因素	(368)
第 7 章 铆接、焊接和胶接		3.3 胶接接头的设计	(369)
1 铆接	(340)	3.4 胶粘剂的选择	(370)
1.1 铆接的种类、特点及应用	(340)		
1.2 铆钉联接结构设计	(340)		
1.2.1 铆缝型式	(340)		

第 III 篇 机械传动

1 机器的组成及传动的作用	(380)	1.1 普通 V 带和窄 V 带的标准 (摘自 GB11544—89)	(384)
2 传动的常用特性参数	(380)	1.2 V 带传动的设计	(386)
3 机械传动类型的选择	(380)	1.2.1 主要失效形式	(386)
3.1 选择机械传动类型的依据	(380)	1.2.2 V 带传动的设计方法和步骤	(386)
3.2 机械传动类型选择的原则	(381)	1.3 V 带轮(摘自 GB10412—89; GB/T13575.1—92)	(393)
3.3 定传动比传动类型的选择	(381)	1.3.1 V 带轮的结构	(393)
3.4 有级变速传动类型的选择	(382)	1.3.2 技术要求	(393)
3.5 无级变速传动类型的选择	(383)	1.4 设计实例	(396)
第 8 章 带传动			
1 V 带传动	(384)		

2 平带传动	(397)
2.1 胶帆布带传动(摘自 GB524—89)	(397)
2.1.1 胶帆布带的规格及接头形式	(397)
2.1.2 胶帆布带传动的设计	(399)
2.2 聚酰胺片基平带传动	(401)
2.2.1 结构及规格(摘自 GB11063—89)	(401)
2.2.2 聚酰胺片基平带传动的设计	(401)
2.3 高速带传动	(402)
2.3.1 高速带的规格	(402)
2.3.2 高速带传动的设计	(402)
2.4 平带轮(摘自 GB11358—89;GB11359—89,GB11360—89)	(403)
3 同步带传动	(405)
3.1 同步带的规格(摘自 GB11616—89)	(406)
3.2 同步带传动的设计 (摘自 GB11362—89)	(408)
3.3 带轮(摘自 GB11361—89)	(411)
3.3.1 轮齿形状、尺寸及极限尺寸	(411)
3.3.2 带轮尺寸及极限偏差	(412)
3.4 同步带传动设计实例	(414)
4 带传动的张紧	(416)
4.1 张紧方法	(416)
4.2 张紧力的控制	(416)
4.2.1 V 带的张紧力	(416)
4.2.2 平带的张紧力	(417)
4.2.3 同步带的张紧力	(417)

第 9 章 链传动

1 传动用短节距精密滚子链标准 (摘自 GB1243.1—83)	(419)
2 短节距精密滚子链传动的设计计算	(420)
2.1 链速 $v \geq 0.6$ m/s 短节距精密滚子链传动 的设计计算	(420)
2.2 $v < 0.6$ m/s 低速链传动的设计计算	(421)
3 链轮(摘自 GB1244—85)	(422)
3.1 链轮的主要尺寸	(422)
3.2 链轮公差	(424)
3.3 链轮的材料及热处理	(424)
3.4 链轮结构	(424)
4 链传动的布置、张紧与润滑	(425)
4.1 链传动的布置	(425)
4.2 链传动的张紧	(425)
4.3 链传动的润滑	(427)
4.3.1 润滑方式的选择	(427)
4.3.2 润滑剂的选择	(428)
5 短节距精密滚子链传动的设计例题	(429)

第 10 章 渐开线圆柱齿轮传动

1 渐开线圆柱齿轮基本齿廓和模数系列 (摘自 GB1356、1357—87)	(431)
2 圆柱齿轮传动几何尺寸计算	(432)
2.1 圆柱齿轮传动几何尺寸计算公式	(432)
2.2 外啮合齿轮变位系数的选择	(439)
2.3 重合度 ϵ 的计算	(442)
2.3.1 计算公式	(442)
2.3.2 计算线图	(442)
2.4 圆柱齿轮几何尺寸计算及检验有关 数表	(444)
3 渐开线圆柱齿轮传动的设计计算	(457)
3.1 圆柱齿轮传动的作用力计算	(457)
3.2 主要参数的选择	(457)
3.3 主要尺寸的初步确定	(458)
3.4 齿面接触疲劳强度与齿根弯曲疲劳 强度校核计算	(459)
3.4.1 计算公式	(459)
3.4.2 计算中的有关数据及各系数的确定	(459)
3.5 开式齿轮传动的计算特点	(471)
3.6 齿轮的材料	(471)
4 圆柱齿轮的结构	(475)
5 渐开线圆柱齿轮精度(摘自 GB10095—88)	(478)
5.1 误差的定义和代号	(479)
5.2 精度等级及其选择	(482)
5.3 侧隙	(483)
5.4 推荐的检验项目	(483)
5.5 图样标注	(484)
5.6 齿轮精度数值表	(484)
5.7 误差的有关关系式	(488)
6 渐开线圆柱齿轮零件工作图及设计实例	(489)
6.1 设计实例	(489)
6.2 圆柱齿轮工作图	(492)

第 11 章 圆弧齿轮传动

1 圆弧齿轮传动的类型、特点和应用	(495)
1.1 单圆弧齿轮传动	(495)
1.2 双圆弧齿轮传动	(496)
2 圆弧齿轮传动的啮合特性	(497)
2.1 单圆弧齿轮传动的啮合特性	(497)
2.2 双圆弧齿轮传动的啮合特性	(497)
2.2.1 同一工作齿面上两个同时接触点间的 轴向距离 q_{TA}	(497)
2.2.2 多点啮合系数	(498)

2.2.3 多对齿啮合系数	(498)	3.2 初步设计	(537)
2.2.4 齿宽 b 的确定	(498)	3.3 锥齿轮传动的校核计算	(538)
3 圆弧齿轮的基本齿廓及模数系列	(499)	3.3.1 齿面接触疲劳强度校核	(538)
3.1 单圆弧齿轮的基本齿廓 (摘自 JB929—67)	(499)	3.3.2 齿根弯曲疲劳强度校核	(540)
3.2 双圆弧齿轮的基本齿廓 (摘自 GB12759—91)	(500)	3.4 锥齿轮传动设计举例	(541)
3.3 圆弧齿轮的模数系列	(500)	4 锥齿轮结构	(544)
4 圆弧齿轮传动的几何尺寸计算	(501)	5 锥齿轮精度(摘自 GB11365—89)	(545)
5 圆弧齿轮传动基本参数的选择	(503)	5.1 术语和定义	(545)
5.1 齿数 z 和模数 m_n	(503)	5.2 精度等级	(547)
5.2 重合度 ϵ_β	(504)	5.3 齿坯的要求	(548)
5.3 螺旋角 β	(504)	5.4 齿轮的检验组与公差	(548)
5.4 齿宽系数 ϕ_d 、 ϕ_s	(504)	5.4.1 齿轮的检验组	(548)
6 圆弧齿轮的强度计算	(504)	5.4.2 齿轮的公差	(548)
6.1 圆弧齿轮传动的强度计算公式	(504)	5.5 齿轮副的检验与公差	(548)
6.2 各参数符号的意义及各系数的确定	(505)	5.5.1 齿轮副检验内容	(548)
7 圆弧圆柱齿轮精度(摘自 GB/T15753—1995)	(512)	5.5.2 齿轮副的检验组	(548)
7.1 误差的定义和代号	(512)	5.5.3 齿轮副的公差	(549)
7.2 精度等级及其选择	(514)	5.6 齿轮副侧隙	(549)
7.3 侧隙	(515)	5.7 图样标注	(549)
7.4 推荐的检验项目	(515)	5.8 锥齿轮精度数值表	(550)
7.5 图样标注	(515)	5.9 锥齿轮极限偏差及公差与齿轮几何 参数的关系式	(561)
7.6 圆弧齿轮精度数值表	(516)	6 锥齿轮工作图例	(562)
7.7 极限偏差及公差有关的关系式	(519)		
8 圆弧圆柱齿轮零件工作图及设计 计算实例	(520)		
8.1 设计实例	(520)		
8.2 圆弧圆柱齿轮工作图	(522)		
第 12 章 锥齿轮传动			
1 概述	(525)	第 13 章 蜗杆传动	
1.1 分类	(525)	1 概述	(564)
1.2 齿制(摘自 GB12369—90 等)	(526)	2 普通圆柱蜗杆传动	(566)
1.3 模数(摘自 GB12368—90)	(527)	2.1 普通圆柱蜗杆传动主要参数 (摘自 GB10088—88, GB10085—88)	(566)
1.4 锥齿轮的变位	(527)	2.2 普通圆柱蜗杆传动的几何尺寸计算	(569)
1.4.1 切向变位	(527)	2.3 普通圆柱蜗杆传动的承载能力计算	(570)
1.4.2 径向变位	(527)	2.3.1 齿上受力和分析和滑动速度计算	(571)
1.5 旋向	(527)	2.3.2 普通圆柱蜗杆传动的强度和刚度 计算	(572)
2 锥齿轮传动的几何计算	(528)	2.3.3 蜗杆、蜗轮的材料和许用应力	(572)
2.1 直齿锥齿轮传动的几何计算	(528)	2.3.4 蜗杆传动的效率和散热计算	(573)
2.2 弧齿锥齿轮传动的几何计算	(531)	2.4 实现合理啮合部位和制造“人工 油涵”的措施	(575)
2.3 零度锥齿轮传动的几何计算	(536)	2.5 蜗杆、蜗轮的结构	(576)
3 锥齿轮传动的设计	(537)	2.6 普通圆柱蜗杆传动的设计实例	(577)
3.1 轮齿受力分析	(537)	2.7 蜗杆、蜗轮工作图	(578)
		2.8 圆柱蜗杆、蜗轮精度(摘自 GB10089—88)	(580)
		2.8.1 术语定义和代号	(580)
		2.8.2 精度等级	(583)
		2.8.3 齿坯的要求	(583)

2.8.4 蜗杆、蜗轮的检验和公差	(583)	2.3.1 NGW 型	(629)
2.8.5 蜗杆传动的检验和公差	(583)	2.3.2 NGWN 型	(629)
2.8.6 蜗杆传动的侧隙规定	(583)	2.3.3 NW 型	(632)
2.8.7 工作图上的标注	(584)	2.3.4 确定变位系数的例题	(633)
2.8.8 装配图上的标注	(584)	3 行星齿轮传动的强度计算	(633)
2.8.9 公差数值表	(585)	3.1 受力分析	(633)
2.8.10 误差的有关关系式	(593)	3.2 行星传动齿轮的强度计算要点	(634)
3 圆弧圆柱蜗杆传动	(594)	4 结构设计	(634)
3.1 轴向圆弧齿圆柱蜗杆(ZC_3)传动	(594)	4.1 均载机构	(634)
3.1.1 基本齿廓	(594)	4.1.1 基本构件浮动的均载机构	(636)
3.1.2 传动的参数及其匹配 (摘自 JB2318—79)	(594)	4.1.2 采用弹性件的均载机构	(639)
3.1.3 轴向圆弧圆柱蜗杆传动的 几何尺寸计算	(596)	4.1.3 杠杆连动均载机构	(640)
3.1.4 强度计算及其他	(597)	4.1.4 弹性油膜浮动法	(641)
3.2 圆环面包络圆柱蜗杆(ZC_1)传动	(597)	4.1.5 均载方法的评价与选择	(641)
3.2.1 基本齿廓	(597)	4.1.6 浮动量的计算	(642)
3.2.2 传动参数的匹配	(597)	4.1.7 齿式联轴器设计	(642)
3.2.3 圆环面包络圆柱蜗杆(ZC_1)的传动的 几何尺寸计算	(600)	4.2 行星轮的结构	(644)
3.2.4 ZC_1 蜗杆传动承载能力计算	(600)	4.3 行星架的结构	(646)
3.2.5 ZC_1 蜗杆传动设计实例	(603)	5 技术要求	(646)
4 环面蜗杆传动	(605)	5.1 齿轮	(647)
4.1 环面蜗杆的形成原理	(605)	5.2 行星架	(647)
4.1.1 直廓环面蜗杆	(605)	5.3 机体和机盖	(647)
4.1.2 平面包络环面蜗杆	(605)	6 设计实例	(647)
4.2 环面蜗杆的修形	(605)		
4.2.1 直廓环面蜗杆的修形	(605)		
4.2.2 平面二次包络环面蜗杆的修形	(606)		
4.3 环面蜗杆传动基本参数选择和 几何尺寸计算	(606)		
4.4 环面蜗杆传动承载能力计算	(611)		
4.5 环面蜗杆传动例题	(612)		
4.6 环面蜗杆、蜗轮工作图	(614)		
4.7 环面蜗杆、蜗轮精度	(617)		
4.7.1 直廓环面蜗杆、蜗轮精度	(617)		
4.7.2 平面二次包络环面蜗杆、蜗轮精度	(620)		
第 14 章 行星齿轮传动		第 15 章 螺旋传动	
1 概述	(623)	1 螺旋传动的种类和应用	(650)
1.1 行星齿轮传动的类型与其性能	(623)	2 滑动螺旋传动	(650)
1.2 传动比和效率	(625)	2.1 螺母的结构型式	(650)
2 主要参数的确定	(627)	2.2 受力分析	(650)
2.1 行星轮的数目 n_p	(627)	2.3 滑动螺旋传动的设计计算	(652)
2.2 齿数的确定	(627)	2.4 材料和精度等级的确定	(655)
2.3 变位系数的选择	(629)	2.4.1 材料的选择	(655)
		2.4.2 精度(摘自 JB2886—92)	(655)
		2.5 螺母、丝杠工作图	(657)
		3 滚动螺旋传动	(658)
		3.1 工作原理及特点	(658)
		3.2 几何参数及代号	(659)
		3.3 滚动螺旋副的结构形式及特点	(659)
		3.4 滚动螺旋传动的设计计算	(661)
		3.5 滚珠丝杠副的参数、标记符号 及精度选择	(661)
		3.5.1 滚珠丝杠副的参数和标记符号 (摘自 ZB J51 004—89)	(661)
		3.5.2 滚珠丝杠副的精度选择 (摘自 JB3162.2—91)	(663)
		3.6 设计中注意事项	(663)

3.7 设计例题	(663)
3.8 滚珠丝杠产品规格	(664)
3.9 滚珠丝杠副的支承	(664)

第 16 章 轴

1 轴的材料	(676)
2 轴的结构设计	(678)
2.1 初步估计轴径	(678)
2.2 轴的结构设计(摘自 GB1569—90; GB1570—90)	(678)
3 轴的强度计算	(684)
3.1 轴的受力简化	(684)
3.2 轴上受力分析、弯矩与转矩图	(684)
3.3 按当量弯矩计算轴径	(684)
3.4 轴的安全系数校核	(685)
4 轴的刚度的计算	(691)
4.1 轴的弯曲刚度计算	(691)
4.2 轴的扭转刚度计算	(691)
5 轴的设计实例	(691)

第 17 章 滑动轴承

1 概述	(698)
2 非液体摩擦轴承	(698)
2.1 径向滑动轴承	(698)
2.2 推力滑动轴承	(699)
3 液体动压轴承	(699)
3.1 径向轴承	(699)
3.1.1 设计计算	(699)
3.1.2 参数选择(摘自 GB1031—95)	(703)
3.2 推力轴承	(705)
3.2.1 固定瓦推力轴承	(705)
3.2.2 摆动瓦推力轴承	(708)
4 滑动轴承的润滑	(709)
5 轴承材料	(710)
6 轴瓦	(712)
6.1 径向轴瓦	(712)
6.1.1 金属轴套(摘自 GB12613—90)	(712)
6.1.2 尼龙轴套	(714)
6.1.3 粉末冶金轴套(摘自 GB2685—81、 GB2686—81 等)	(715)
6.1.4 橡胶轴套	(718)
6.1.5 覆有减摩塑料层的双金属轴套 (摘自 GB/T12949—91)	(719)
6.1.6 轴承合金轴瓦	(719)
6.2 推力轴瓦	(720)
6.3 润滑槽(摘自 GB6403.2—86)	(729)

7 滑动轴承座	(731)
7.1 径向滑动油轴承(摘自 JB/T2560—91、 JB/T2561—91 等)	(731)
7.2 滑动轴承座的技术要求 (摘自 JB/T2564—91)	(734)

第 18 章 滚动轴承

1 滚动轴承类型、代号方法(摘自 GB/T272—93) 和特点	(736)
1.1 轴承代号的构成	(736)
1.1.1 基本代号(滚针轴承除外)	(736)
1.1.2 滚针轴承基本代号	(740)
1.1.3 基本代号编制规则	(740)
1.2 前置、后置代号	(740)
1.2.1 前置代号	(741)
1.2.2 后置代号	(741)
2 滚动轴承的选择计算	(742)
2.1 滚动轴承的失效形式	(742)
2.2 按疲劳寿命选择计算	(742)
2.2.1 径向当量动负荷 P_r 的计算	(743)
2.2.2 轴向当量动负荷 P_a 的计算	(744)
2.2.3 当轴承承受力矩载荷时,当量 动负荷的计算	(744)
2.2.4 当轴承承受冲击负荷时,当量 动负荷的计算	(744)
2.2.5 一个支点安装两个同型号角接触 轴承	(744)
2.2.6 有规律变负荷、变转速工作情况时轴 承当量动负荷的计算	(745)
2.3 滚动轴承的静负荷计算	(745)
2.4 滚动轴承的极限转速	(746)
2.5 例题	(746)
3 常用滚动轴承尺寸、性能参数表	(747)
3.1 调心球轴承	(747)
3.2 调心滚子轴承(摘自 GB/T288—94)	(751)
3.3 圆锥滚子轴承(摘自 GB/T297—94)	(760)
3.4 推力轴承(摘自 GB/T301—95)	(765)
3.5 深沟球轴承(摘自 GB/T276—94)	(774)
3.6 角接触球轴承(摘自 GB/T292—94)	(782)
3.7 圆柱滚子轴承(摘自 GB/T283—94、 GB/T285—94)	(795)
3.8 滚针轴承(摘自 GB/T5801—94)	(808)
4 轴承零件(摘自 GB308—89、 GB4661—89 等)	(810)
5 滚动轴承的配合(摘自 GB/T275—93)	(814)
5.1 负荷的类型	(814)

5.2 负荷的大小	(814)	1.17.3 联轴器选用说明	(865)
5.3 工作温度	(814)	1.17.4 卷筒与联轴器的联接方式	(865)
5.4 轴承的旋转精度	(814)	1.18 AMN 内胀摩擦式安全联轴器 (摘自 JB/T6138—92)	(866)
6 滚动轴承的轴向定位	(818)	1.19 AYL 型液压安全联轴器 (摘自 JB/T7355—94)	(867)
7 滚动轴承的润滑与密封	(818)	1.19.1 型式及标记	(867)
7.1 润滑油	(819)	1.19.2 基本参数和主要尺寸	(867)
7.2 润滑脂	(820)	1.19.3 安全联轴器选用说明	(873)
7.3 轴承的密封	(820)	1.19.4 应用举例	(874)
8 滚动轴承组合典型结构	(821)	2 离合器	(875)
9 滚动轴承座(摘自 GB7813—87, JB/T2559—91)	(822)	2.1 常用离合器的性能、特点与应用	(875)
9.1 适用范围	(822)	2.2 牙嵌式离合器	(875)
9.2 结构型式与型号表示法	(822)	2.3 多片摩擦离合器	(879)
9.3 型式尺寸	(823)	2.4 QPL 型气动盘式离合器 (摘自 JB/T7005—93)	(881)
第 19 章 联轴器、离合器、液力偶合器		2.5 电磁式离合器	(882)
1 联轴器	(829)	2.6 磁粉离合器(摘自 JB/T5988—92)	(884)
1.1 联轴器的性能、特点和应用	(829)	2.6.1 简介及工作条件	(884)
1.2 联轴器的选择	(830)	2.6.2 分类及代号	(884)
1.3 联轴器轴孔和键槽型式 (摘自 GB3852—83)	(832)	2.6.3 主要性能术语	(884)
1.4 凸缘联轴器(摘自 GB5843—86)	(832)	2.6.4 基本性能参数	(884)
1.5 GICL 型鼓形齿式联轴器 (摘自 ZB J19 013—89)	(835)	2.6.5 磁粉离合器的主要尺寸	(885)
1.6 滚子链联轴器(摘自 GB6069—85)	(838)	2.7 超越离合器	(888)
1.7 滑块联轴器	(840)	2.8 安全离合器	(890)
1.8 弹性套柱销联轴器 (摘自 GB4323—84)	(841)	3 液力偶合器(亦称液力联轴器)	(892)
1.9 弹性柱销、带制动轮弹性柱销联轴器 (摘自 GB5014—85)	(844)	3.1 液力偶合器原理	(892)
1.10 芯型弹性联轴器 (摘自 GB10614—89)	(848)	3.2 偶合器的类型、特点和标注 (摘自 GB/T5837—93)	(892)
1.11 弹性柱销齿式联轴器 (摘自 GB5015—85)	(850)	3.3 液力偶合器的选择	(893)
1.12 梅花形弹性联轴器 (摘自 GB5272—85)	(851)	3.4 产品规格	(893)
1.13 H 型弹性块联轴器 (摘自 JB5511—91)	(853)	第 20 章 减速器	
1.14 TGL 鼓形齿式联轴器 (摘自 JB/T5514—91)	(856)	1 一般减速器设计资料	(898)
1.15 轮胎式联轴器(摘自 GB5844—86)	(858)	1.1 常用减速器的型式和应用	(898)
1.16 十字轴万向联轴器 (摘自 JB/T5901—91)	(861)	1.2 减速器基本参数(摘自 GB10090—88)	(900)
1.17 卷筒用球面滚子联轴器	(862)	1.2.1 圆柱齿轮减速器中心距系列标准	(900)
1.17.1 型式和标记	(862)	1.2.2 圆柱齿轮减速器公称传动比系列 标准	(900)
1.17.2 基本参数和尺寸	(862)	1.2.3 圆柱齿轮减速器齿宽系数 ϕ_d	(900)
		1.3 减速器传动比分配	(900)
		1.3.1 两级圆柱齿轮减速器	(900)
		1.3.2 两级圆锥—圆柱齿轮减速器	(901)
		1.3.3 三级圆柱和圆锥—圆柱齿轮减速器	(901)
		1.3.4 其它传动形式	(901)
		1.4 典型减速器结构	(901)

1.5 减速器箱体结构尺寸	(913)	2.6 NGW 型行星齿轮减速器	
1.6 减速器的附件	(916)	(摘自 JB/T6502—93)	(969)
1.6.1 轴承盖和套杯	(916)	2.6.1 减速器的型式与标记	(969)
1.6.2 油标、油尺	(917)	2.6.2 公称传动比与实际传动比	(969)
1.6.3 通气塞和通气器	(918)	2.6.3 NAD、NAF、NBD、NBF 型减速器	
1.6.4 螺塞	(919)	的形式尺寸	(970)
1.6.5 视孔盖	(919)	2.6.4 减速器选择	(974)
1.6.6 减速器的密封件	(919)	2.7 摆线针轮减速器	
1.6.7 挡油环	(921)	(摘自 JB/T2982—94)	(979)
1.7 圆柱齿轮减速器通用技术条件		2.7.1 型号和标记示例	(979)
(根据 ZB J19 009—88、J19 004—88) ..	(921)	2.7.2 外形尺寸	(979)
1.7.1 齿轮副的技术要求	(921)	2.7.3 减速器的承载能力及选用	(981)
1.7.2 箱体制造技术要求	(922)	2.8 谐波传动减速器	
2 标准减速器	(923)	(摘自 GB/T14118—93)	(983)
2.1 圆柱齿轮减速器		2.9 三环减速器(摘自 YB/T079—95)	(985)
(摘自 ZB J19 004—88)	(923)	3 双圆弧圆柱齿轮减速器	
2.1.1 型式、中心距和型号表示方法	(923)	(非标准减速器)	(985)
2.1.2 外形尺寸及装配型式	(923)	3.1 标记示例	(985)
2.1.3 减速器的承载能力和选用方法	(923)	3.2 选择减速器型号	(985)
2.2 运输机械用减速器			
(摘自 ZB J19 026—90)	(935)	第 21 章 摩擦轮传动和无级变速器	
2.2.1 减速器的型式和标记示例	(935)	1 摩擦轮传动	(996)
2.2.2 外形尺寸	(935)	1.1 概述	(996)
2.2.3 减速器的承载能力和选用方法	(935)	1.2 摩擦轮传动的设计计算	(996)
2.3 锥面包络圆柱蜗杆减速器		2 无级变速传动	(998)
(摘自 JB/T 5559—91)	(942)	2.1 概述	(998)
2.3.1 型号与标记	(942)	2.1.1 传动原理	(998)
2.3.2 KWU 型减速器外形尺寸与装配		2.1.2 特点、应用及类型	(999)
型式	(942)	2.2 无级变速器产品规格及标准	(1000)
2.3.3 减速器的承载能力和选用	(946)	2.2.1 多盘式无级变速器	(1000)
2.4 圆弧圆柱蜗杆减速器		2.2.2 MWB 型胶带式无级变速器	(1004)
(摘自 JB/T 7935—95)	(951)	2.2.3 齿链式无级变速器	
2.4.1 减速器的型式与型号标记	(951)	(摘自 JB/T6952—93)	(1005)
2.4.2 减速器的外形尺寸和装配型式	(951)	2.2.4 行星锥盘式无级变速器	
2.4.3 减速器承载能力和选用	(956)	(摘自 JB/T6950—93)	(1013)
2.5 直廓环面蜗杆减速器		2.2.5 三相并列连杆脉动无级变速器	
(摘自 JB/T 7936—95)	(956)	(摘自 JB/T6951—93)	(1017)
2.5.1 减速器型式和标记示例	(956)	2.2.6 环锥行星无级变速器	
2.5.2 HW 型减速器外形尺寸	(961)	(摘自 JB/T7010—93)	(1019)
2.5.3 HW 型减速器的承载能力和选用	(962)	2.3 无级变速器的选择	(1025)

第 I 篇 一般设计资料

第 1 章 常用资料、数据、计量单位和数学公式

1 常用资料和数据

表 1-1 国内部分标准代号

名 称	代 号	名 称	代 号	名 称	代 号
国家标准	GB	机械行业标准:	JB	煤炭行业标准	MT
国家内部标准	GB _n	重型机械局企业标准	JB/ZQ	石油化工行业标准	SH
国家工程建设标准	GBJ	金属切削机床标准	GC	化学工业部标准	HG
国家军用标准	GJB	仪器、仪表标准	Y、ZBY	地质矿产部标准	DZ
国家行业标准	ZB	农业机械标准	NJ	水力部标准	SD
中国科学院标准	KY	工程机械标准	GJ	原石油工业部标准	SY
国家计量局标准	JJC	电子行业标准	SJ	原纺织工业部标准	FJ
国家建材局标准	JC	黑色冶金行业标准	YB	原轻工业部标准	QB、SG

注:在代号后加“/Z”为指导性技术文件,如“YB/Z”为冶金部指导性技术文件;加“/T”为推荐性标准。

表 1-2 国外部分标准代号

名 称	代 号	名 称	代 号
国际标准化组织标准	ISO	意大利国家标准	UNI
国际电工委员会标准	IEC	美国材料与试验协会标准	ASTM
联合国工业发展组织标准	IDO	美国齿轮制造者协会标准	AGMA
美国国家标准	ANSI	美国机械工程师协会标准	ASME
英国国家标准	BS	英国石油学会标准	IP
德国国家标准	DIN	美国石油学会标准	API
日本工业标准	JIS	美国军用标准	MIL
法国国家标准	NF	美国保险商试验所安全标准	UL
俄罗斯国家标准	ГОСТ	美国电气制造商协会标准	ASME
瑞士国家标准	SNV	美国电影电视工程师协会标准	SMPTE
瑞典国家标准	SIS	加拿大国家标准	CSA

①ISO的前身为ISA。

表 1-3 希腊字母

正 体		斜 体		名 称 (英文读音)	正 体		斜 体		名 称 (英文读音)
大 写	小 写	大 写	小 写		大 写	小 写	大 写	小 写	
A	α	A	α	alpha	N	ν	N	ν	nu
B	β	B	β	beta	Ξ	ξ	Ξ	ξ	xi
Γ	γ	Γ	γ	gamma	O	ο	O	ο	omicron
Δ	δ	Δ	δ	delta	Π	π, ω	Π	π, ω	pi
E	ε, ε	E	ε	epsilon	P	ρ	P	ρ	rho
Z	ζ	Z	ζ	zeta	Σ	σ	Σ	σ	sigma
H	η	H	η	eta	T	τ	T	τ	tau
Θ	θ, θ	Θ	θ, θ	theta	Υ	υ	Υ	υ	upsilon
I	ι	I	ι	jota	Φ	φ, φ	Φ	φ, φ	phi
K	κ, κ	K	κ, κ	kappa	X	χ	X	χ	chi
Λ	λ	Λ	λ	lambda	Ψ	ψ	Ψ	ψ	psi
M	μ	M	μ	mu	Ω	ω	Ω	ω	omega