

最新机械设计制造 常用数据与新旧标准 对照手册

陈榕林 陆同理 主编

科学技术文献出版社

(京)新登字130号

内 容 简 介

机械工业国家标准经过清理整顿后发生了很大变化,实际运用中,不但希望了解其新旧不同,而且对机械设计与制造工艺方面的数据也应掌握,因此希望有一本综合手册。考虑到贯彻实用、整体、科学、先进精神,现编写了此手册,以方便广大读者参考应用。

本手册共分三篇,第一篇为机械设计,包括通用标准及资料、机械制图、公差配合与表面粗糙度。螺纹及紧固件、联结体、弹簧、传动、轴承等。第二篇为切削加工,包括机械加工余量、切削加工经济度、车、镗、钻、铣、磨、齿轮、特种加工及机械加工自动化等。第三篇为热加工及有关技术,如工程材料、铸造、金属热处理、表面处理等。手册不仅把常用的机械设计与制造方面的标准详尽表达出来,而且将一些推荐数据也与之融为一体,并指明了新旧标准主要不同之处,对标准也只摘取常用部分,有的还将几种标准列于同一表中。

可供广大工程技术人员及有关大专院校师生查阅。

图书在版编目(CIP)数据

最新机械设计制造常用数据与新旧标准对照手册/陈榕林主编.-北京:科学技术文献出版社,1995

ISBN 7-5023-2294-9

I.最… II.陈… III.①机械设计-数据-国家标准-对比研究-手册 ②机械制造-国家标准-对比研究-手册 IV.TH-62

中国版本图书馆CIP数据核字(94)第15543号

责任编辑 林 瑞 郭 坦

封面设计 京 云

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路15号 邮政编码100038)

科教印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1995年11月第1版 1995年11月第1次印刷

787×1092毫米 16开本 62.875 印张 1568 千字

科技新书目:353—083 印数:1—2700册

定价:90.00 元

前 言

根据在生产第一线、科研和教学实践中,所遇到的具体问题和亲身体会,有两点是非常深刻的。其一,机械工业国家标准经过清理和整顿之后发生了很大变化,因此在实际运用中遇到一些困难,特别希望了解新旧标准的不同之处,以及掌握废除的标准和取而代之的新标准。其二,在不同时期,不同的出版社,出版有关机械设计手册和机械制造工艺手册的版本已有多种。但在实际工作中,机械设计和机械制造往往是分不开的,正如大家经常所说的“好的设计师,应首先是好的工艺师”,“好的工艺师,也一定是好的设计师”,所以深感要是将设计与制造内容合二为一,使用起来就方便了。

正是出于上述的体会和认识,编写了这本手册,并定名为《最新机械设计制造常用数据与新旧标准对照手册》。全书共三篇,即第一篇机械设计、第二篇切削加工、第三篇热加工及有关技术,把常用的机械设计与制造方面的标准及一些推荐数据融为一体,便于查阅和使用。在编写中,还注意指明了某个标准的代替,或者新旧标准两者的主要不同之处,以有助于读者掌握和运用新标准;为了使用方便,对标准只摘取其中常用部分,有的还将几种标准列在同一表中,使用时只要查到一种所需标准,相关标准就查到了;从内容和总体安排上,也借鉴了现有手册的写作特点,并且吸取精华,同时注意贯彻实用性、整体性、科学性和先进性精神,使之成为广大机械工程技术人员、有关科研人员和大专院校师生得心应手的工具书。

本手册由陈榕林同志任主编,副主编有阎殿然、林成新、韩广利同志,陆同理同志主审。参加资料收集、整理和绘图工作的还有:王丽、谷春瑞、朱淑琴、刘新福、高柏军、陈琦、邢鸿雁、陈野、邵明武、王显兴、李洪来、马国忠等。

由于编者水平有限,手册中定有不少缺点和错误,请读者批评指正。

编 者

1994年8月

最新机械设计制造常用数据与 新旧标准对照手册

主 编：陈榕林

副主编：阎殿然 林成新 韩广利

编写人：(按姓氏笔划为序)

王季康	王惜宝	王瑞祥	亢世江
尹国珍	刘文润	孙立新	李 慨
李国彬	李国禄	杨 和	沈兴东
陆同理	陈 建	陈榕林	张 磊
张慧良	林成新	武建军	周述齐
赵维民	阎殿然	曹文杰	韩广利

主 审 陆同理

科学技术文献出版社

目 录

第一篇 机械 设计

第一章 通用标准及资料	1	(一) 螺纹及螺纹紧固件 画法	
一、优先数和优先数系 (GB321—80 代		(GB4459.1—84代替	
替GB321—64)	1	GB133—74)	39
二、标准尺寸(GB2822—81)	2	(二) 齿轮画法 (GB4459.2—84代替	
三、一般用途圆锥(GB157—89代替GB		GB133—74)	43
157—83)	4	(三) 花键画法 (GB4459.3—84代替	
四、常用的数值	6	GB133—74)	46
五、人机系统设计资料	6	(四) 弹簧画法 (GB4459.4—84代替	
六、工作台与操纵装置设计	11	GB133—74)	46
(一) 工作台设计	11	第三章 公差配合与表面粗糙度	47
(二) 操纵装置设计	11	一、尺寸公差与配合	47
第二章 机械制图	14	(一) 标准公差(GB1800—79:1990年	
一、一般规定	14	确认)	47
(一) 图纸幅面及格式 (GB4457.1—		(二) 基本偏差(GB1800—79)	48
84代替GB126—74)	14	(三) 孔、轴公差带与配合 (GB1801	
(二) 比例 (GB4457.2—84 代替		—79:1990年确认)	54
GB126—74)	14	(四) 公差等级与基本偏差的选择	83
(三) 字体 (GB4457.3—84 代替		(五) 未注公差尺寸的极限偏差	
GB126—74)	15	(GB1804—79:1990年确认)	86
(四) 图线 (GB4457.4—84 代替		二、形状和位置公差(GB1184—80)	89
GB126—74)	15	三、表面粗糙度	92
(五) 剖面符号 (GB4457.5—84代替		(一) 表面粗糙度代号及注法(GB131	
GB126—74)	16	—83)	92
二、图样画法	19	(二) 表面粗糙度数值的选择	95
(一) 图样画法(GB4458.1—84代替		(三) 公差等级与表面粗糙度值	96
GB128—74)	19	(四) GB1031—68与GB1031—83关于	
(二) 装配图中零部件的序号及其编		表面光洁度级别与R _a 系列对照	96
排方法(GB4458.2—84代替		第四章 螺纹及紧固件、联接件	98
GB128—74)	25	一、螺纹	98
三、尺寸标注	26	一) 普通螺纹	98
(一) 尺寸注法 (GB4458.4—84代替		(二) 管螺纹	108
GB129—74)	26	(三) 梯形螺纹	112
(二) 尺寸公差与配合的注法		(四) 螺纹零件的结构要素	119
(GB4458.5—84代替		二、紧固件	123
GB130—74)	37	(一) 螺栓	123
四、几种零件的规定画法	39	(二) 双头螺栓	130

(三) 螺钉	132	(二) 渐开线圆柱齿轮传动几何尺寸 计算	208
(四) 螺母	136	(三) 渐开线圆柱齿轮精度(GB10095 —88)	210
(五) 垫圈	144	(四) 圆柱齿轮材料	219
(六) 挡圈	146	(五) 圆柱齿轮的结构	221
三、联接件	157	(六) 圆柱齿轮图样上应注明的尺寸 数据(GB6443—86)	222
(一) 键联接	157	四、直齿锥齿轮传动	223
(二) 销联接	167	(一) 锥齿轮模数(GB12368—90)	223
第五章 圆柱螺旋弹簧	173	(二) 直齿及斜齿锥齿轮基本齿廓 (GB12369—90)	224
一、圆柱螺旋弹簧的结构型式及代号 (GB 1239.1~1239.4—89 代替 GB1239—76)	173	(三) 直齿锥齿轮传动几何尺寸计算	224
二、圆柱螺旋弹簧尺寸系列(GB/T1358 —93代替GB1358—78)	175	(四) 锥齿轮精度(GB11365—89)	225
三、圆柱螺旋压缩弹簧的尺寸及参数 (GB2089—80)	176	(五) 锥齿轮结构	238
第六章 带传动与链传动	180	五、圆柱蜗杆传动	239
一、普通V带与窄V带传动	180	(一) 圆柱蜗杆传动基本齿廓 (GB10087—88) 及模数和直径 系列(GB10088—88)	239
(一) 普通V带与窄V带尺寸 (GB11544—89)	180	(二) 圆柱蜗杆传动基本几何尺寸关 系式(GB10085—88)	239
(二) 普通V带轮 (GB/T13575.1— 92)	182	(三) 圆柱蜗杆传动蜗杆基本尺寸和 参数(GB10085—88)	241
(三) 普通V带传动设计常用数据 (GB/T13575.1—92)	185	(四) 圆柱蜗杆传动蜗杆、蜗轮参数 的匹配(GB10085—88)	244
二、同步带传动	193	(五) 蜗杆、蜗轮及其传动尺寸规格 的标记方法	249
(一) 同步带型式与尺寸 (GB11616 —89)	193	(六) 圆柱蜗杆、蜗轮精度(GB10089 —88)	250
(二) 同步带轮(GB11361—89)	197	(七) 蜗杆、蜗轮的结构	259
三、链传动	201	第八章 液压传动	261
(一) 短节距精密滚子链(GB1243.1 —83代替GB1243—76)	201	一、液压图形符号(含气动符号)	261
(二) 滚子链链轮齿形和公差 (GB 1244—85代替GB1244—76)	203	(一) 基本符号	261
第七章 齿轮传动	205	(二) 管路连接及接头	262
一、各类齿轮传动的主要特点及适用范 围	205	(三) 液压泵、液压马达及液压缸	262
二、齿轮几何要素代号 (GB/T2821— 92代替GB2821—81)	206	(四) 压力控制阀	264
三、渐开线圆柱齿轮传动	207	(五) 流量控制阀	265
(一) 渐开线圆柱齿轮基本轮廓 (GB1356—88代替GB1356—78) 及模数系列 (GB1357—87代替 GB1357—78)	207	(六) 方向控制阀	265
		(七) 辅件及其他装置	267
		二、液压泵和马达	268
		(一) 概述	268
		(二) 典型液压泵和液压马达	269

三、液压缸.....275	T275—93代替GB275—84).....314
(一) 液压缸内径系列.....275	五、滚动轴承座(GB7813—87).....317
(二) 液压缸的活塞杆外径系列.....275	第十章 联轴器.....321
(三) 冶金用液压缸.....275	一、常用联轴器的性能、特点及应用.....321
(四) 辅件.....277	二、常用联轴器的尺寸及性能.....322
四、液压控制阀.....278	(一) 凸缘联轴器(GB5843—86).....322
(一) 压力控制阀.....278	(二) 滑块联轴器(JB/ZQ4384—86).....325
(二) 流量控制阀.....282	(三) 滚子链联轴器(GB6069—85).....326
五、液压辅件.....285	(四) 弹性柱销联轴器(GB5014—85).....328
(一) 滤油器.....285	第十一章 润滑与密封.....331
(二) 蓄能器.....286	一、润滑剂.....331
(三) 管件.....287	(一) 润滑油.....331
六、液压传动的应用.....289	(二) 润滑脂.....335
第九章 滚动轴承.....290	二、润滑方式.....336
一、常用滚动轴承的类型及特性.....290	三、常用润滑装置.....337
二、滚动轴承类型的选择.....293	(一) 油杯.....337
三、常用滚动轴承的尺寸及性能.....294	(二) 油标与油尺.....339
(一) 深沟球轴承(GB276—89代替	四、密封.....340
GB276—82).....294	(一) 常用密封类型.....341
(二) 调心球轴承(GB281—84代替	(二) 常用密封元件.....343
GB281—64).....297	第十二章 电动机.....348
(三) 圆柱滚子轴承(GB283—87代替	一、常用电动机的特点及用途.....348
GB283—81).....300	二、Y系列三相异步电动机.....351
(四) 角接触球轴承(GB292—83代替	(一) Y系列电动机的安装形式.....351
GB292—64).....303	(二) Y系列(IP44) 三相封闭式异步
(五) 圆锥滚子轴承(GB297—84代替	电动机技术数据.....352
GB297—64和GB298—64).....306	(三) Y系列(IP44) 三相封闭式异步
(六) 平底推力球轴承(GB301—84代	电动机的外形及安装尺寸.....355
替GB301—64和GB302—64).....310	(四) Y系列与JO2、JO3系列机座、功率
四、滚动轴承与轴和外壳的配合(GB/	对照.....358

第二篇 切削加工

第一章 机械加工余量.....360	(三) 轴端面加工余量.....385
一、毛坯的机械加工余量.....360	(四) 平面加工余量.....386
(一) 铸铁件机械加工余量.....360	(五) 有色金属及其合金的加工余量.....389
(二) 铸钢件机械加工余量.....361	(六) 齿轮、花键精加工余量.....393
(三) 有色金属铸件的机械加工余量.....363	(七) 切除渗碳层的加工余量.....395
(四) 锻件的机械加工余量.....365	第二章 切削加工经济精度.....397
(五) 轧制材料轴类的机械加工余量.....371	一、切削加工能够达到的尺寸经济精度.....397
(六) 气割毛坯的加工余量.....373	(一) 孔加工精度.....397
二、工序间加工余量.....374	(二) 平面加工精度.....398
(一) 外圆柱表面加工余量.....374	(三) 端面加工精度.....399
(二) 内孔加工余量.....377	(四) 圆柱形外表面的加工精度.....400

(五) 米制螺纹加工精度	400
(六) 花键的加工精度	401
(七) 齿形的加工精度	401
二、切削加工能够达到的形状经济精度	402
(一) 直线度、平面度的加工精度	402
(二) 圆度、圆柱度的加工精度	402
(三) 曲面加工精度	402
三、切削加工能够达到的相互位置经济精度	402
(一) 平行度、倾斜度、垂直度的经济精度	402
(二) 同轴度、圆跳动、全跳动的经济精度	403
(三) 轴线相互垂直的孔的位置经济精度	403
(四) 在组合机床上和自动线上加工的孔的位置精度	403
(五) 轴线相互平行的孔的位置经济精度	404
四、各种机床加工的形状和位置的平均经济精度	404
(一) 车床加工的形状平均经济精度	404
(二) 磨床加工的形状和位置的平均经济精度	406
(三) 镗床、钻床加工时的形状和位置的平均经济精度	406
(四) 铣床、刨床加工的形状和位置的平均经济精度	406
五、切削加工能够达到的表面粗糙度	407
第三章 车削	410
一、常用车床的技术性能参数	410
二、车刀	421
(一) 常用刀片规格与基本参数	421
(二) 可转位车刀型式与尺寸	429
(三) 车刀几何参数的选用	450
(四) 加工用硬质合金的用途与分类	453
三、车削工艺参数及应用	455
(一) 车削进给量的选用	455
(二) 车削速度、车削力、车削功率的计算公式与修正系数	459
(三) 车削用量常用表	474
第四章 钻削和镗削	479

一、钻削(包括扩、铰)	479
(一) 常用钻床及其参数	479
(二) 常用刀具及标准钻套	480
(三) 钻扩铰削常用工艺数据	518
二、镗削	526
(一) 常用镗床类型及参数	526
(二) 镗刀及标准镗套	528
(三) 镗削常用工艺参数	531
第五章 拉削、刨削和铣削	534
一、拉削	534
(一) 常用拉床及其参数	534
(二) 拉刀柄部标准参数及常用拉刀规格	535
(三) 拉削常用工艺参数	539
二、刨削(包括插削)	540
(一) 常用刨床、附件及其参数	540
(二) 刨插刀的形式和几何参数	543
(三) 刨削常用工艺参数	544
三、铣削	548
(一) 常用铣床、附件及其参数	548
(二) 铣刀	551
(三) 铣削常用工艺参数	561
第六章 磨削	564
一、常用磨床的技术性能参数及加工精度	564
二、磨料与磨具	572
(一) 普通磨料的品种、代号、特性及其应用范围	572
(二) 普通磨料粒度	573
(三) 普通磨具硬度	573
(四) 普通磨具结合剂	574
(五) 普通磨具组织	574
(六) 普通磨具强度	574
(七) 普通磨具形状和尺寸	575
(八) 普通磨具的标志	582
三、磨削工艺参数	583
(一) 外圆磨削用量	583
(二) 内圆磨削用量	586
(三) 平面磨削用量	590
(四) 无心磨削用量	594
四、磨削液	598
五、珩磨	602

(一) 珩磨油石规格与数量	602	(三) 插齿工艺参数	638
(二) 珩磨油石的性能	602	第八章 特种加工	642
(三) 珩磨工艺参数	604	一、电火花加工	642
(四) 珩磨液	604	(一) 电火花成型加工	642
六、研磨	605	(二) 电火花线切割加工	651
(一) 研具材料	605	(三) 电火花表面强化	654
(二) 研磨剂	605	二、电化学加工	654
(三) 研磨工艺参数	609	(一) 电解加工	654
第七章 齿轮加工	610	(二) 电铸和刷镀加工	663
一、滚齿	610	三、超声波加工	666
(一) 常用滚齿机的技术性能参数、		四、其他特种加工方法	668
工作精度及连接尺寸	610	(一) 激光加工	668
(二) 滚刀	615	(二) 电子束和离子束加工	670
(三) 滚齿工艺参数	619	(三) 磨料喷射加工	670
(四) 切削液	624	第九章 机械加工自动化	672
二、插齿	626	一、加工设备	672
(一) 常用插齿机的技术性能参数、		(一) 数控机床	672
工作精度及连接尺寸	626	(二) 加工中心机床	678
(二) 插齿刀	628	二、加工方法的选择	689

第三篇 热加工及有关技术

第一章 工程材料	691	三、有色金属材料	718
一、碳钢及合金钢	691	(一) 铜及铜合金	718
(一) 钢分类(GB/T13304—91)	691	(二) 铝及铝合金	736
(二) 碳素结构钢	697	(三) 其他	742
(三) 优质碳素结构钢	699	四、粉末冶金材料	747
(四) 碳素工具钢	700	(一) 分类和编号方法(GB4309—84)	747
(五) 合金工具钢	701	(二) 结构材料	747
(六) 高速工具钢	703	(三) 过滤材料	750
(七) 低合金结构钢	705	(四) 工具材料	751
(八) 合金结构钢	707	(五) 摩擦与减摩材料	754
(九) 易切削结构钢	709	五、工程塑料	756
(十) 弹簧钢	710	(一) 常用工程塑料的名称特点及应	
(十一) 保证淬透性结构钢 (GB5216		用	756
—85)	712	(二) 常用工程塑料的性能	760
二、铸铁及铸钢	713	(三) 工程塑料选用举例	764
(一) 铸铁名称、代号及牌号表示方		第二章 铸造	765
法(GB5612—85)	713	一、铸造工艺设计基础	765
(二) 灰铸铁	714	(一) 铸造工艺符号及表示方法	765
(三) 球墨铸铁	715	(二) 铸件结构设计的一般原则	770
(四) 可锻铸铁	715	(三) 铸件壁厚渐变过渡设计参考数	
(五) 铸钢	717	值	775

(四) 铸件壁的连接形式与尺寸	776	(三) 各种钢回火后硬度与回温度的 关系	833
(五) 砂型铸件的最小壁厚	777	第四章 焊接	838
(六) 铸件外壁、内壁与筋的厚度	778	一、焊接质量保证	838
(七) 铸造内圆角	778	(一) 焊接与切割安全(GB9448—88)	838
(八) 铸造外圆角	779	(二) 焊接质量保证: 对企业的要求 (GB/12468—90)	840
(九) 铸造工艺参数	780	(三) 焊接质量保证: 一般原则(GB/ T12467—90)	841
二、常用铸造工艺标准	789	(四) 焊接质量保证: 钢熔化焊接头 的要求和缺陷分级(GB/T12469 —90)	844
三、铸造设备	791	(五) 焊接接头力学性能试验取样方 法(GB2649—89)	846
(一) 铸造设备分类代号及型号	791	(六) 焊接性试验斜 Y 型坡口焊接试 验方法(GB4675.1—84)	850
(二) 常用造型、制芯机的组别、型 号	792	二、焊接材料	852
(三) 常用造型机规格、型号及用途	793	(一) 碳钢焊条(GB5117—85)	852
(四) 铸造用主要设备	793	(二) 低合金钢焊条(GB5118—85)	855
四、铸造用原、辅材料	794	(三) 不锈钢焊条(GB983—85)	863
(一) 铸造用原材料	794	(四) 堆焊焊条(GB984—85)	868
(二) 铸造用辅助材料	794	(五) 铸铁焊条及焊丝(GB10044— 88)	874
第三章 金属热处理	795	(六) 二氧化碳气体保护焊用钢焊丝 (GB8110—87)	876
一、金属热处理工艺	795	(七) 焊接用不锈钢丝(GB4242—84)	877
(一) 金属热处理工艺分类及代号 (GB/T12603—90)	795	(八) 铝及铝合金焊丝(GB10858— 89)	879
(二) 可控气氛分类及代号(ZBJ36013 —89)	798	(九) 碳钢药芯焊丝(GB10045—88)	881
(三) 金属热处理工艺标准	799	(十) 碳素钢埋弧焊用焊剂(GB5293 —85)	883
二、钢铁件热处理的硬度、变形度及硬 化层深度允许的误差范围	801	(十一) 低合金钢埋弧焊用焊剂 (GB12470—90)	884
(一) 钢铁件热处理硬度允许的误差 范围	801	(十二) 硬钎焊用钎剂(JB/T6045— 92)	886
(二) 钢铁件有效硬化层深度允许的 波动范围	804	三、材料的焊接	887
(三) 钢件热处理允许的变形度	805	(一) 碳钢的焊接	887
三、热处理用辅助材料	805	(二) 低合金钢的焊接	888
(一) 热处理用盐及盐浴	805	(三) 不锈钢的焊接	892
(二) 化学热处理渗剂	807	四、焊接接头的形式和尺寸	892
(三) 淬火冷却介质	810	(一) 焊缝坡口的基本形式和尺寸	892
四、热处理车间有害物质限值及残盐无 害化处理	811	(二) 钢结构焊缝外形尺寸(GB10854 —89)	906
(一) 有害物质限值	811		
(二) 热处理盐溶度渣无害化处理	812		
五、金属热处理常用数据	814		
(一) 各种钢的临界温度、热加工及 热处理工艺参数	814		
(二) 各种钢的淬火临界直径	830		

五、影响钢熔化焊接头质量的技术因素	
(GB6416—86)	908
六、焊接接头变形参考数据	910
七、焊接工艺规范	912
(一) 手工电弧焊工艺参数	912
(二) 二氧化碳气体保护焊工艺规范	
(JB/Z286—87)	915
(三) 钨极惰性气体保护焊工艺方法	
(JB/Z261—86)	918
(四) 埋弧焊工艺参数	920
(五) 碳钢、低合金钢焊接构件焊后	
热处理方法(JB/T6046—92)	923
八、切割工艺技术标准	925
(一) 气割质量和尺寸偏差	
(ZBJ59002.3—88)	925
(二) 等离子弧切割质量和尺寸偏差	
(ZBJ59002.4—88)	927
(三) 常用切割工艺规范	928
九、焊接设备	929
(一) 电弧焊设备标准	929
(二) 常用焊机技术数据	937
第五章 表面处理	942
一、金属覆盖层(电镀)	942
(一) 镍电镀层(GB9798—88)	942
(二) 工程用镍电镀层 (GB12332—	
90)	943
(三) 钢件上的锌电镀层 (GB9799—	
88)	944
(四) 工程用铬电镀层 (GB11379—	
89)	944
(五) 工程用金及金合金电镀层 (GB	
12304—90)	945
(六) 工程用银及银合金电镀层 (GB	
12306—90)	946
(七) 工业用铜电镀层 (GB12333—	
90)	947
(八) 镍+铬和铜+镍+铬电镀层	
(GB9798—88)	947
(九) 锡电镀层(GB12599—90)	950
(十) 塑料上铜+镍+铬电镀层	
(GB12600—90)	950
(十一) 钢制件镀前及镀后的热处理	951
二、热喷涂涂层	952
(一) 涂层材料的表示方法及类型	
(GB12608—90)	952
(二) 常用喷涂粉料的物理及工艺性	
能	954
(三) 涂层硬质合金的用途及主要技	
术指标(GB/T13292—91)	957
(四) 热喷涂锌及锌合金涂层	
(GB9793—88)	958
(五) 热喷涂铝及铝合金涂层 (GB	
9795—88)	959
三、其他表面处理技术	960
(一) 金属磷酸盐转化膜(GB11376—	
89)	960
(二) 钢铁工件涂漆前磷化处理技术	
条件(GB6807—86)	963
(三) 电镀锌及电镀镉层的铬酸盐转	
化膜(GB9800—88)	963
第六章 金相检验及无损检测	964
一、金相检验	964
(一) 钢的硬化层深度的测定	964
(二) 钢的显微组织评定方法 (GB/	
T13299—91代替YB31—64)	965
(三) 低中碳钢球化体评级 (JB/	
T5074—91)	968
(四) 中碳钢与中碳合金结构钢马氏	
体等级(ZBJ36016—90)	969
(五) 钢的脱碳层深度测定法(GB224	
—87代替GB224—78)	969
(六) 钢中非金属夹杂物显微评定方	
法 (GB10561—89代替YB25—	
77)	972
(七) 钢中石墨碳显微评定方法(GB/	
T13302—91代替YB43—64)	973
(八) 金属平均晶粒度测定方法	
(GB6394—86代替YB27—77)	973
(九) 钢铁零件渗金属层金相检验方	
法(JB/T5069—91)	978
(十) 渗氮层金相检验 (GB/T11354	
—89代替JB2849—80)	980
(十一) 钢件感应淬火金相检验	
(ZBJ36009—88)	983
(十二) 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检	
验方法及评级	983

二、无损检测.....	985
(一) 钢溶化焊 对接接头 射线照相和 质量分级 (GB3323—87代替GB 3323—82).....	985

(二) 钢焊缝手工 超声波探 伤方法和 探伤结果的分级 (GB11345—89) ...	990
主要参考文献.....	994

第一篇 机械 设计

第一章 通用标准及资料

一、优先数和优先数系(GB321—80代替GB321—64)

优先数系中的基本系列见表1·1-1, 补充系列见表1·1-2。

表1·1-1 优先数系的基本系列(GB321—80)

基 本 系 列 (常 用 值)											
R5	R10	R20	R40	R5	R10	R20	R40				
1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	4.00		3.35				
			1.06			3.55	3.55				
			1.12				3.75				
			1.18			4.00	4.00				
		1.25	1.25				4.25				
			1.32			4.50	4.50				
			1.40				4.75				
			1.50			5.00	5.00				
		1.60	1.60			1.60	1.60	6.30	6.30		5.30
							1.70			5.60	5.60
	1.80				6.00						
	1.90			6.30	6.30						
2.00	2.00				6.70						
	2.12			7.10	7.10						
	2.24				7.50						
	2.36			8.00	8.00						
2.50	2.50			2.50	2.50	10.00	10.00				8.50
					2.65					9.00	9.00
			2.80		9.50						
			3.00	10.00	10.00						
		3.15	3.15								

注: 系列中的项值可按10进法向两端无限延伸, 所有大于10和小于1的优先数(或化整数值), 均可用10的整数幂(如10, 100, 1000,或0.1, 0.01, 0.001,)乘以表中的优先数(或化整数值)求得。

表1·1-2 优先数系的补充系列(GB321—80)

1.00	1.25	1.60	2.00	2.50	3.15	4.00	5.00	6.30	8.00
1.03	1.28	1.65	2.06	2.58	3.25	4.12	5.15	6.50	8.25
1.06	1.32	1.70	2.12	2.65	3.35	4.25	5.30	6.70	8.50
1.09	1.36	1.75	2.18	2.72	3.45	4.37	5.45	6.90	8.75
1.12	1.40	1.80	2.24	2.80	3.55	4.50	5.60	7.10	9.00
1.15	1.45	1.85	2.30	2.90	3.65	4.62	5.80	7.30	9.25
1.18	1.50	1.90	2.36	3.00	3.75	4.75	6.00	7.50	9.50
1.22	1.55	1.95	2.43	3.07	3.85	4.85	5.15	7.75	9.75

注：延伸方法同表1·1-1。

二、标准尺寸(GB2822—81)

标准尺寸见表1·1-3。

表1·1-3 标准尺寸(GB2822—81)

(mm)

R 系 列			R _a 系 列		
R ₁₀	R ₂₀	R ₄₀	R _{a10}	R _{a20}	R _{a40}
1.00	1.00		1.00	1.00	
	1.12			(1.1)	
1.25	1.25		(1.2)	(1.2)	
	1.40			1.4	
1.60	1.60		1.6	1.6	
	1.80			1.8	
2.00	2.00		2.0	2.0	
	2.24			(2.2)	
2.50	2.50		2.5	2.5	
	2.80			2.8	
3.15	3.15		(3.0)	(3.0)	
	3.55			(3.5)	
4.00	4.00		(4.0)	4.0	
	4.50			4.5	
5.00	5.00		5.0	5.0	
	5.60			5.5	
6.30	6.30		6.0	(6.0)	
	7.10			(7.0)	
8.00	8.00		8.0	8.0	
	9.00			9.0	
10.00	10.00		10.0	10.0	
	11.2			(11)	
12.5	12.5	12.5	12	(12)	12
	13.2				13
	14.0	14.0		14	14
		15.0			15
16.0	16.0	16.0	16	16	16

(续)

R 系 列			R _a 系 列		
R10	R20	R40	R _a 10	R _a 20	R _a 40
		17.0			17
	18.0	18.0		18	18
		19.0			19
20.0	20.0	20.0	20	20	20
		21.2			(21)
	22.4	22.4		(22)	(22)
		23.6			(24)
25.0	25.0	25.0	25	25	25
		26.5			(26)
	28.0	28.0		28	28
		30.0			30
31.5	31.5	31.5	(32)	(32)	(32)
		33.5			(34)
	35.5	35.5		(36)	(36)
		37.5			(38)
40.0	40.0	40.0	40	40	40
		42.5			(42)
	45.0	45.0		45	45
		47.5			(48)
50.0	50.0	50.0	50	50	50
		53.0			53
	56.0	56.0		56	56
		60.0			60
63.0	63.0	63.0	63	63	63
		67.0			67
	71.0	71.0		71	71
		75.0			75
80.0	80.0	80.0	80	80	80
		85.0			85
	90.0	90.0		90	90
		95.0			95
100.0	100.0	100.0	100	100	100
		106			(105)
		112		(110)	(110)
		118			(120)
125	125	125	125	125	125
		132			(130)
	140	140		140	140
		150			150
160	160	160	160	160	160
		170			170
	180	180		180	180
		190			190
200	200	200	200	200	200

(续)

R 系 列			R _a 系 列		
R10	R20	R40	R _a 10	R _a 20	R _a 40
		212			(210)
	224	224		(220)	(220)
		236			(240)
250	250	250	250	250	250
		265			260
	280	280		280	280
		300			300
315	315	315	(320)	(320)	(320)
		335			(340)
	355	355		(360)	(360)
		375			(380)
400	400	400	400	400	400
		425			(420)
	450	450		450	450
		475			(480)
500	500	500	500	500	500
		530			530
	560	560		560	560
		600			600
630	630	630	630	630	630
		670			670
	710	710	710	710	710
		750			750
800	800	800	800	800	800
		850			850
	900	900		900	900
		950			950
1000	1000	1000		1000	1000
		1060			
	1120	1120			
		1180			
1250	1250	1250			
		1320			
	1400	1400			

注, 1. “标准”尺寸为直径、长度、高度等系列尺寸;

2. R10系列公比为1.25, R20系列公比为1.12, R40系列公比为1.06;

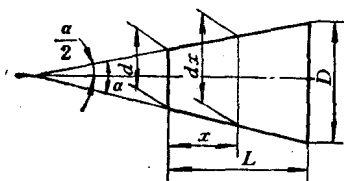
3. R_a系列中带括号的尺寸为R系列相应各项优先数的化整值;

4. 选择尺寸时, 优先选用R系列, 按照R10、R20、R40顺序。如必须将数值圆整, 可选择相应的R_a系列, 应按照R_a10、R_a20、R_a40顺序选择。

三、一般用途圆锥(GB157—89代替GB157—83)

一般用途圆锥见表1·1-4。

表1-1-4 一般用途圆锥(GB157—89)



$$C = \frac{D-d}{L} = 2 \tan \frac{\alpha}{2}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{D-d}{2L} = \frac{C}{2}$$

基 本 值		推 算 值	
系 列 1	系 列 2	圆锥角 α	锥 度 C
120°	75°		1:0.288675
90°			1:0.500000
			1:0.651613
60°			1:0.866025
45°			1:1.207107
30°			1:1.866025
1:3	1:4 1:6 1:7 1:8 1:12 1:15 1:40	18°55'28.7"	
		14°15'0.1"	
1:5		11°25'16.3"	
		9°31'37.2"	
		8°10'16.4"	
		7°9'9.6"	
1:10		5°43'29.3"	
		4°46'18.8"	
		3°49'5.9"	
1:20		2°51'51.1"	
1:30		1°54'34.9"	
		1°25'56.4"	
1:50		1°8'45.2"	
1:100		0°34'22.6"	
1:200		0°17'11.3"	
1:500		0°6'52.5"	

注: 优先选用第一系列。