

常用机械设计 新旧标准对照手册

陈榕林 陆同理 主编

中国建材工业出版社

常用机械设计新旧标准对照手册

陈榕林 主编
陆同理

中国建材工业出版社

(京) 新登字 177 号

内 容 简 介

在大量标准相继修改, 新标准陆续制订和颁布的新形势下, 编写这本手册, 以使熟悉新国标的人, 在工作中直接应用手册中的标准和资料; 使不大熟悉新国标的人, 能根据新旧国标对照, 学会使用新国标, 因此可作为机械工程技术人员的必备的工具书, 也可供大、专院校机械类师生学习使用。

全书共分六章, 包括机械制图、公差配合与表面粗糙度、工程材料、机械零件、电动机、零件结构要素及相关刀具。编写中突出新旧国标对照、采辑常用标准和新的常用数据、收入与结构工艺性相关的资料等, 使手册篇幅较小、内容广泛、经济实用、查阅方便。

常用机械设计新旧标准对照手册

陈榕林 陆同理 主编

责任编辑 孙锐 于占海 封面设计 李明

*

中国建材工业出版社出版

(北京市西钓鱼台甲 57 号 邮编: 100036)

新华书店科技发行所发行 各地新华书店经售

北京京华印刷厂 排

北京市朝阳区展望印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 开 印张: 26 1/4 字数: 659 千字

1992 年 11 月北京第 1 版·1992 年 11 月北京第 1 次印刷

印数: 1-5700 册

ISBN 7-80090-063-0/TH·5 定价: 19.80 元

前 言

随着机械工业的蓬勃发展，相应的基础标准、基础件标准、材料标准、电机标准等相继修改，大量的新标准陆续制订和颁布。在这种形势下，无论是机械设计、制造、使用部门，还是教育、科研单位，都迫切需要一本以新标准为主，新旧标准对照，内容实用的工具书，以满足开发新产品、改进老产品，科学研究和教学的需要。

出于上述目的，我们根据长期工作在科研、教育和生产第一线的亲身体会，本着继承精华、注意发展、突出实用、力求简明、查阅方便的精神，编写了这本手册。在编写中，注重新旧标准的对照，或指出某个标准代替某标准，或指明新旧标准的区别；为保证资料实用，不是收集整个标准，只辑辑其中常用部分；收入的推荐数据，作了删并和更新处理；由于机械设计与机械制造密切相关，特编写了零件结构要素和相关刀具内容。

本手册对于熟悉新国标的人，在工作中可直接应用手册中的标准与资料；对于不太熟悉新国标的人，又能根据新旧国标对照，学会使用新国标，因此它既是机械工程技术人员必备的工具书，也是大专院校机械类师生学习使用新国标的良师益友。

本手册由陈榕林、陆同理主编。参加编写人员有陈榕林、陆同理、张磊、童正南、单彭年、林成新、陈野、刘宝华、韩广利。另外参加资料收集和整理工作的还有邢鸿雁、邵明武等同志。

由于编者水平有限，手册中定有不少缺点和错误，恳切希望读者批评指正。

编者

1991年10月

目 录

第一章 机械制图	(1)
一、图纸幅面及格式 (GB4457.1—84 代替 GB126—74)	(1)
二、比例 (GB4457.2—84 代替 GB126—74)	(1)
三、字体 (GB4457.3—84 代替 GB126—74)	(1)
四、图线 (GB4457.4—84 代替 GB126—74)	(2)
五、剖面符号 (GB4457.5—84 代替 GB126—74)	(3)
(一) 剖面符号的种类 (GB4457.5—84 代替 GB126—74)	(3)
(二) 剖面符号的画法	(4)
六、图样画法 (GB4458.1—84 代替 GB128—74)	(5)
七、装配图中零、部件序号及其编排方法 (GB4458.2—84 代替 GB128—74)	(11)
八、尺寸标注 (GB4458.4—84 代替 GB129—74)	(12)
九、尺寸公差与配合注法 (GB4458.5—84 代替 GB130—74)	(22)
十、螺纹及螺纹紧固件画法 (GB4459.1—84 代替 GB133—74)	(24)
十一、齿轮画法 (GB4459.2—84 代替 GB133—74)	(28)
十二、花键画法 (GB4459.3—84 代替 GB133—74)	(31)
十三、弹簧画法 (GB4459.4—84 代替 GB133—74)	(31)
十四、焊缝符号表示法 (GB324—88 代替 GB324—80)	(32)
第二章 公差配合与表面粗糙度	(37)
一、尺寸公差与配合	(37)
(一) 标准公差 (GB1800—79)	(37)
(二) 基本偏差 (GB1800—79)	(40)
(三) 孔、轴公差带与配合 (GB1801—79)	(45)
1. 优先、常用和一般用途孔及轴的公差带 (GB1801—79)	(45)
2. 孔、轴极限偏差 (GB1801—79)	(48)
3. 基孔制及基轴制优先、常用配合 (GB1801—79)	(68)
4. 基轴制配合的孔公差带和基孔制配合的轴公差带代号 (1~500mm) 新、旧国标对照	(71)
5. 部分新国标与旧国标基孔制、基轴制配合种类的极限偏差数值对照 (GB1801—79 与 GB164—59 至 GB169—59 对照)	(71)
(四) 选择公差与配合的参考资料	(88)
1. 基本偏差的选择	(88)
2. 基准制的选择	(88)
3. 优先配合的选择	(89)
4. 与轴承配合的轴、孔公差带选择	(91)
(五) 标准锥度和未注公差尺寸的极限偏差	(94)
1. 标准锥度 (GB157—89)	(94)
2. 未注公差尺寸的极限偏差 (GB1804—79)	(94)

二、 形状和位置公差	(94)
(一) 形位公差代号及标注方法 (GB1182—80 代替 GB1182—74)	(94)
1. 形位公差代号	(97)
2. 被测要素的标注方法	(98)
3. 基准要素的标注方法	(99)
4. 公差数值和有关符号的标注方法	(100)
(二) 形位公差数值 (GB1184—80)	(101)
三、 表面粗糙度	(105)
(一) 表面粗糙度评定参数及其数值系列 (GB1031—83)	(105)
1. 轮廓算术平均偏差 R_a	(105)
2. 微观不平度十点高度 R_z	(105)
3. 轮廓最大高度 R_y	(106)
(二) 表面粗糙度代号及注法 (GB131—83)	(108)
1. 基本符号	(108)
2. 表面粗糙度各项规定的标注位置	(109)
3. 表面粗糙度各项规定的标注示例	(110)
4. 表面粗糙度符号在图样上的标注	(113)
(三) 表面粗糙度数值的选择	(115)
(四) 加工方法与表面粗糙度数值	(116)
1. 公差等级与表面粗糙度数值	(116)
2. 加工方法与表面粗糙度数值	(117)
第三章 工程材料	(122)
一、 碳钢及合金钢	(122)
(一) 碳素结构钢	(122)
1. 碳素结构钢的力学性能 (GB700—88 代替 GB700—79)	(122)
2. 牌号表示方法、代号及符号 (GB700—88)	(123)
3. 碳素结构钢新旧标准牌号对照	(123)
(二) 优质碳素结构钢	(123)
1. 优质碳素结构钢的力学性能 (GB699—85 代替 GB699—65)	(123)
2. 优质碳素结构钢新旧标准牌号对照	(125)
(三) 碳素工具钢	(125)
1. 碳素工具钢的力学性能 (GB128—86 代替 GB1298—77)	(125)
2. 碳素工具钢新旧标准牌号对照	(125)
(四) 合金工具钢	(125)
1. 合金工具钢的力学性能 (GB1299—85 代替 GB1299—77)	(125)
2. 合金工具钢新旧标准牌号对照	(127)
(五) 高速工具钢	(128)
1. 高速工具钢的力学性能 (GB9943—88)	(128)
2. 高速工具钢新旧标准牌号对照	(128)
(六) 低合金结构钢	(129)

1. 低合金结构钢的力学性能 (GB1591—88 代替 GB1591—79)	(129)
2. 低合金结构钢新旧标准牌号对照	(131)
(七) 合金结构钢	(131)
1. 合金结构钢的力学性能 (GB3077—88 代替 GB3077—82)	(131)
2. 合金结构钢新旧标准牌号对照	(134)
(八) 易切削结构钢	(134)
1. 热轧状态下易切削结构钢的力学性能 (GB8731—88)	(134)
2. 易切削结构钢新旧标准牌号对照	(134)
(九) 弹簧钢	(135)
1. 弹簧钢的力学性能 (GB1222—84 代替 GB1222—75)	(135)
2. 弹簧钢新旧标准牌号对照	(135)
(十) 保证淬透性结构钢 (GB5216—85)	(136)
(十一) 耐热钢棒 (GB1221—84)	(137)
(十二) 不锈钢 (GB1220—84)	(139)
二、钢材	(142)
(一) 热轧圆钢及方钢	(142)
1. 规格 (GB702—86 代替 GB702—72)	(142)
2. 新旧标准牌号对照	(143)
(二) 热轧六角钢及八角钢	(143)
1. 规格 (GB705—89 代替 GB705—83)	(143)
2. 新旧标准牌号对照	(145)
(三) 热轧工字钢	(145)
1. 规格 (GB706—88 代替 GB06—65)	(145)
2. 新旧标准牌号对照	(147)
(四) 热轧槽钢	(147)
1. 规格 (GB707—88 代替 GB707—65)	(147)
2. 新旧标准牌号对照	(149)
(五) 热轧等边角钢	(149)
1. 规格 (GB9787—88)	(149)
2. 新旧标准牌号对照	(150)
(六) 热轧不等边角钢 (GB7988—88)	(150)
三、钢板及钢带	(154)
(一) 热轧钢板及钢带规格 (GB709—88 代替 GB709—65)	(154)
1. 钢板规格	(154)
2. 钢带规格	(156)
(二) 冷轧钢板及钢带规格 (GB708—88 代替 GB708—65)	(156)
(三) 钢板及钢带用材	(157)
1. 优质碳素工具钢热轧钢板及钢带 (GB711—88)	(157)
2. 锅炉用碳素钢及低合金钢钢板 (GB713—86)	(157)
3. 压力容器用碳素钢及低合金厚钢板 (GB6654—86)	(157)

4. 多层压力容器用低合金钢板 (GB6655—86)	(157)
5. 合金结构钢薄钢板 (GB5067—85)	(157)
6. 船体用结构钢 (GB712—88)	(157)
7. 耐热钢板 (GB4238—84)	(157)
8. 不锈钢热轧钢板 (GB4237—84)	(158)
四、无缝钢管	(158)
(一) 热轧结构用无缝钢管 (GB8162—87)	(159)
(二) 冷拔结构用无缝钢管 (GB8162—87)	(159)
(三) 高压无缝钢管 (GB5310—85)	(160)
1. 热轧无缝钢管规格	(160)
2. 冷拔无缝钢管规格	(160)
3. 钢管用材	(161)
五、铸铁及铸钢	(161)
(一) 铸铁名称、代号及牌号表示方法 (GB5612—85)	(161)
(二) 灰铸铁件	(162)
1. 灰铸铁的力学性能 (GB9439—88 代替 GB976—67、GB5675—85)	(162)
2. 灰铸铁新标准牌号对照	(162)
(三) 球墨铸铁件	(162)
1. 球墨铸铁的力学性能 (GB1348—88 代替 GB1348—78)	(163)
2. 球墨铸铁新旧标准牌号对照	(163)
(四) 可锻铸铁件	(163)
1. 可锻铸铁的力学性能 (GB9440—88 代替 GB978—67、GB5679—85)	(163)
2. 可锻铸铁新旧标准牌号对照	(164)
(五) 铸钢	(164)
1. 铸钢名称、代号及牌号表示方法 (GB5613—85)	(164)
2. 工程用铸钢	(165)
六、有色金属	(165)
(一) 铜及铜合金	(165)
1. 加工铜的力学性能 (GB5231—85)	(165)
2. 加工黄铜的力学性能 (GB5232—85)	(166)
3. 加工青铜的力学性能 (GB5233—85)	(167)
4. 铸造铜合金的力学性能 (GB1176—87 代替 GB117674)	(168)
5. 铸造铜合金新旧标准牌号对照	(171)
(二) 铝及铝合金	(171)
1. 铝及铝合金的力学性能 (GB3190—82)	(171)
2. 铸造铝合金的力学性能 (GB1173—86)	(172)
七、常用非金属材料	(174)
(一) 工程塑料	(174)
(二) 其他非金属材料	(175)
第四章 机械零件	(176)

一、螺纹和螺纹联接	(176)
(一) 螺纹	(176)
1. 螺纹的种类及其应用	(177)
2. 普通螺纹	(177)
(1) 公制螺纹基本牙型 (GB192—81)	(177)
(2) 普通螺纹的直径与螺距系列 (GB193—81 代替 GB193—63)	(177)
(3) 直径 1~600mm 普通螺纹的基本尺寸 (GB196—81 代替 GB196—63)	(179)
(4) 普通螺纹的公差带 (GB197—81)	(180)
(5) 螺纹旋合长度 (GB197—81)	(180)
(6) 内、外螺纹选用公差带	(182)
(7) 内、外螺纹板限偏差 (GB2516—81)	(182)
(8) 普通螺纹标记	(190)
3. 管螺纹	(190)
(1) 非螺纹密封的管螺纹 (GB7307—87)	(190)
(2) 用螺纹密封的管螺纹 (GB7306—87)	(194)
4. 梯形螺纹	(195)
(1) 梯形螺纹的牙形 (GB5796.1—86)	(195)
(2) 梯形螺纹的直径与螺距系列 (GB5796.2—86)	(195)
(3) 梯形螺纹基本尺寸、名称、代号 (GB5796.3—86)	(197)
(4) 螺纹旋合长度 (GB5796.4—86)	(198)
(5) 螺形螺纹公差 (GB5796.4—86 代替 GB785—65)	(199)
(6) 梯形螺纹标记	(203)
5. 螺纹零件的结构要素	(204)
(1) 内、外螺纹收尾、肩距、退刀槽、倒角 (GB3—79 代替 GB3—58)	(204)
(2) 普通螺纹的余留长度, 钻孔余留沉度 (JB/ZQ4247—86)	(205)
(3) 紧固件通孔及沉头座孔尺寸 (GB5277—85、GB152.4—88 代替 部分 GB152—76)	(206)
(二) 螺纹联接的标准件	(207)
1. 螺栓	(207)
(1) 粗牙螺纹	(207)
六角头螺栓—A 级和 B 级 (GB5782—86 代替 GB30—76 和 GB21—76)	(207)
六角头螺栓—全螺纹—A 级和 B 级 (GB5783—86 代替 GB30—76 和 GB21—76)	(207)
(2) 细牙螺纹	(214)
六角头螺栓—细牙—A 级和 B 级 (GB5785—86 代替 GB30—76 和 GB21—76)	(214)
六角头螺栓—细牙—全螺纹—A 级和 B 级 (GB5786—86 代替 GB30—76 和 GB21—76)	(214)
2. 双头螺柱 (GB898—88)	(218)
3. 螺钉	(219)

(1) 开槽盘头螺钉 (GB67—85 代替 GB66—76 和 GB67—76)	(219)
(2) 开槽沉头螺钉 (GB68—85 代替 GB68—76)	(221)
(3) 十字槽盘头螺钉 (GB818—85 代替 GB818—76 和 GB823—76)	(222)
(4) 十字槽沉头螺钉 (GB819—85 代替 GB819—76)	(224)
(5) 开槽锥端紧定螺钉 (GB71—85 代替 GB71—76)	(226)
(6) 开槽平端紧定螺钉 (GB73—85 代替 GB73—76)	(227)
(7) 开槽长圆柱端紧定螺钉 (GB75—85 代替 GB75—76)	(229)
4. 螺母	(23—0)
(1) 1 型六角螺母—C 级 (GB41—86 代替 GB41—76)	(230)
(2) 1 型六角螺母—A 级和 B 级 (GB6170—86 代替 GB51—76 和 GB52—76)	(231)
(3) 1 型六角螺母—细牙—A 和 B 级 (GB6171—86 代替 GB51—76 和 GB52—76)	(232)
(4) 六角薄螺母—A 和 B 级—倒角 (GB6172—86 代替 GB53—76 和 GB54—76)	(233)
(5) 六角薄螺母—细牙—A 和 B 级 (GB6173—86 代替 GB53—76 和 GB54—76)	(234)
(6) 2 型六角螺母—A 级和 B 级 (GB6175—86 代替 GB55—76)	(234)
(7) 2 型六角螺母—细牙—A 和 B 级 (GB6176—86 代替 GB55—76)	(235)
5. 平垫圈	(236)
(1) 小垫圈—A 级 (GB848—85 代替 GB848—76)	(236)
(2) 平垫圈 (倒角型)—A 级 (GB97.1—85 代替 GB97—76A 型, GB97.2—85 代替 GB97—76B 型)	(237)
6. 弹簧垫圈	(238)
(1) 标准型弹簧垫圈 (GB93—87 代替 GB93—76)	(238)
(2) 轻型弹簧垫圈 (GB859—87 代替 GB859—76)	(239)
7. 挡圈	(240)
(1) 锥销锁紧挡圈 (GB883—86 代替 GB883—76)	(240)
(2) 螺钉锁紧挡圈 (GB884—86 代替 GB884—76)	(241)
(3) 轴肩挡圈 (GB886—86 代替 GB886—76)	(243)
(4) 螺钉、螺栓紧固轴端挡圈 (GB891—86 代替 GB891—76、GB892—86 代替 GB892—76)	(244)
(5) 孔用弹性挡圈—A 型 (GB893.1—86 代替 GB893—76)	(245)
(6) 轴用弹性挡圈—A 型 (GB894.1—86 代替 GB894—76)	(247)
二、键与销	(249)
(一) 键联接	(249)
1. 键的类型、特点和应用	(249)
2. 普通平键 (GB1096—79 代替 GB1096—72) 及键槽尺寸 (GB1095—79 代替 GB1095—72 和 GB1100—72)	(251)
3. 导向平键 (GB1097—79 代替 GB1097—72)	(254)

4. 薄型平键 (GB1567—79) 及键槽尺寸 (GB1566—79)	(255)
5. 半圆键 (GB1099—79 代替 GB1099—72) 及键槽尺寸 (GB1098—79 代替 GB1098—72 和 GB1100—72)	(258)
6. 楔键 (GB1564—79、GB1565—79) 及键槽尺寸 (GB1563—79)	(258)
7. 矩形花键 (GB1144—87 代替 GB1144—74)	(262)
(二) 销联接	(263)
1. 销的应用范围	(263)
2. 圆柱销 (GB119—86 代替 GB119—76)	(263)
3. 圆锥销 (GB117—86 代替 GB117—76)	(265)
4. 内螺纹圆柱销 (GB120—86 代替 GB120—76)	(266)
5. 内螺纹圆锥销 (GB118—86 代替 GB118—76)	(266)
6. 开尾圆锥销 (GB877—86 代替 GB877—76)	(267)
7. 销轴 (GB882—86 代替 GB882—76)	(268)
8. 开口销 (GB91—86 代替 GB91—76)	(269)
三、齿轮	(270)
(一) 渐开线圆柱齿轮传动	(270)
1. 渐开线圆柱齿轮基本齿廓 (GB1356—88 代替 GB1356—78 及齿轮模数系列 (GB1357—87 代替 GB1357—78)	(270)
2. 齿轮几何要素代号 (GB2821—81)	(270)
3. 渐开线圆柱齿轮几何计算	(272)
4. 渐开线圆柱齿轮精度 (GB10095—88)	(275)
5. 圆柱齿轮的结构及尺寸	(286)
(二) 直齿圆锥齿轮传动	(288)
1. 圆锥齿轮传动几何尺寸计算	(288)
2. 圆锥齿轮精度 (GB11365—89 代替 GB180—60)	(289)
3. 圆锥齿轮的结构尺寸	(299)
(三) 圆柱蜗杆蜗轮传动	(300)
1. 圆柱蜗杆基本齿廓 (GB10087—88) 及模数和直径系列 (GB10087—88)	(300)
2. 蜗杆、蜗轮几何要素代号 (GB10086—88)	(301)
3. 圆柱蜗杆传动基本几何尺寸关系式 (GB10085—88)	(301)
4. 蜗杆、蜗轮参数的匹配 (GB10085—88)	(303)
5. 蜗杆的基本尺寸和参数 (GB10085—88)	(307)
6. 蜗杆、蜗轮及其传动的尺寸规格的标记方法	(310)
7. 圆柱蜗杆蜗轮精度 (GB10089—88)	(311)
8. 蜗杆、蜗轮的结构尺寸	(320)
四、滚动轴承	(321)
(一) 常用滚动轴承的类型及特性	(321)
(二) 滚动轴承常用参数符号 (GB7811—87)	(324)
(三) 常用滚动轴承的尺寸及性能	(325)
1. 深沟球轴承 (GB276—89 代替 GB276—82)	(325)

2. 调心球轴承 (GB281—84 代替 GB281—64)	(327)
3. 圆柱滚子轴承 (GB283—87 代替 GB283—81)	(330)
4. 角接触轴承 (GB292—83 代替 GB292—64)	(333)
5. 圆锥滚子轴承 (GB297—84 代替 GB297—64 和 GB298—64)	(335)
6. 平底推力轴承 (GB301—84 代替 GB301—64 和 GB302—64)	(338)
(四) 滚动轴承座 (GB7813—87)	(341)
1. 适用范围及型号表示法	(341)
2. SN5、SN6 型滚动轴承座 (GB7813—87)	(341)
3. SN2、SN3 型滚动轴承座 (GB7813—87)	(343)
五、联轴器	(345)
(一) 常用联轴器的性能、特点及应用	(345)
(二) 常用联轴器的尺寸和性能	(348)
1. 凸缘联轴器 (GB5843—86)	(348)
2. 刚性凸缘联轴器 (Q/ZB121—73)	(351)
3. 弹性柱销联轴器 (GB5014—85)	(352)
4. NZ 挠性爪型联轴器 (Q/ZB110—73)	(354)
5. 滚子链联轴器 (GB6069—85)	(355)
六、润滑与密封	(357)
(一) 润滑剂	(357)
1. 常用润滑油的性质和用途	(357)
2. 常用润滑脂的性质和用途	(358)
(二) 油杯	(368)
1. 直通式压注油杯 (GB1152—89 代替 GB1152—79)	(358)
2. 接头式压注油杯 (GB1153—89 代替 1153—79)	(359)
3. 压配式压注油杯 (GB1155—89 代替 GB1155—79)	(359)
4. 旋盖式油杯 (GB1154—89 代替 GB1154—79)	(359)
(三) 油标与油尺	(359)
1. 压配式圆形油标 (GB1160.1—89 代替 GB1160—79)	(359)
2. 油尺	(360)
(四) 密封件	(361)
1. 毡圈密封型式和尺寸 (JB/ZQ4606—86)	(361)
2. O 形橡胶密封圈 (GB3452.1—82、GB3452.3—88)	(361)
3. 内包骨架旋转轴唇形密封圈 (GB9877.1—88)	(362)
4. 油沟式密封槽 (Q/ZB136—73)	(363)
5. 高速轴用甩油杯	(363)
6. 低速轴用甩油盘	(364)
7. 挡油盘	(364)
(五) 端盖与套杯	(364)
1. 螺钉联接式轴承盖	(364)
2. 嵌入式轴承盖	(365)

3. 套杯	(365)
(六) 通气器与检查孔盖	(365)
1. 通气器	(365)
2. 通气塞与检查孔盖	(366)
3. 通气器与检查孔盖	(366)
(七) 螺塞及封油垫	(366)
七、弹簧	(367)
(一) 弹簧结构型式 (GB1239—76)	(367)
(二) 普通圆柱螺旋弹簧尺寸参数系列 (GB1358—78)	(368)
(三) 常用压缩弹簧的基本性能 (GB2089—80)	(369)
第五章 电动机	(372)
一、Y 系列 (小型) 及其派生系列选用	(372)
二、Y 系列三相异步电动机	(373)
(一) Y 系列三相异步电动机技术数据	(373)
(二) Y 系列三相异步电动机的安装尺寸	(375)
1. Y 系列电动机 B3 机座外形及安装尺寸	(375)
2. Y 系列电动机 B5 机座外形及安装尺寸	(377)
(三) Y 系列与 JO2、JO3 系列机座、功率对照	(378)
第六章 零件结构要素与相关刀具	(379)
一、铸件结构要素	(379)
(一) 最小壁厚	(379)
(二) 外壁、内壁与筋的厚度	(379)
(三) 内腔	(379)
(四) 铸造过渡斜度 (JB/ZQ4254—86)	(380)
(五) 铸造内圆角 (JB/ZQ4255—86)	(380)
(六) 铸造外圆角 (JB/ZQ4256—86)	(381)
(七) 铸造斜度 (JB/ZQ4257—86)	(381)
二、铸件尺寸公差 (GB6414—86)	(382)
三、机加工零件结构要素	(383)
(一) 标准尺寸 (GB2282—81)	(383)
(二) 工具圆锥	(385)
1. 工具圆锥的锥度、锥角、斜角	(385)
2. 带扁尾的外圆锥	(385)
3. 不带扁尾的外圆锥	(386)
4. 内圆锥	(387)
(三) 中心孔 (GB145—85 代替 GB145—59)	(387)
(四) 球面半径 (GB6403.1—86)	(389)
(五) 滚花 (GB6403.3—86)	(389)
(六) 砂轮越程槽 (GB6403.5—86)	(389)
(七) 燕尾槽 (Q/ZB135—73)	(390)

(八) 零件倒圆与倒角 (GB6403.4—86)	(391)
(九) T形槽 (GB158—84 代替 GB158—59)	(391)
(十) 插齿空刀槽 (JB/ZQ4239—86)	(392)
(十一) 滚人字齿轮退刀槽 (JB/ZQ4239—86)	(393)
四、常用相关刀具	(393)
(一) 中心钻 (GB6078—85)	(393)
(二) 麻花钻	(394)
1. 直柄小麻花钻 (GB6134—85)	(394)
2. 直柄短麻花钻 (GB1435—85)	(394)
3. 直柄麻花钻 (GB1436—85)	(395)
4. 直柄长麻花钻 (GB1437—85)	(396)
5. 锥柄麻花钻 (GB1438—85)	(397)
6. 锥柄长麻花钻 (GB1439—85)	(399)
7. 锥柄加长麻花钻 (GB1440—85)	(400)
8. 粗锥柄麻花钻 (GB1441—85)	(401)
9. 直柄超长麻花钻 (GB6136—85)	(401)
(三) 铰刀	(401)
1. 手用铰刀 (GB1131—84)	(401)
2. 直柄机用铰刀 (GB1132—84)	(402)
3. 锥柄机用铰刀 (GB1133—84)	(403)
4. 锥柄长刃机用铰刀 (GB4243—84)	(404)
5. 手用 1:50 锥度销子铰刀 (GB1136—84)	(404)
6. 锥柄机用 1:50 锥度销子铰刀 (GB1138—84)	(405)
7. 莫氏圆锥和公制圆锥铰刀 (GB1139—84)	(405)
(四) 铣刀	(405)
1. 直齿三面刃铣刀 (GB1117—85)	(405)
2. 直柄键槽铣刀 (GB1112—81)	(406)
3. 锥柄键槽铣刀 (GB1113—81)	(406)
4. 错齿三面刃铣刀 (GB1118—85)	(407)
5. T形槽铣	(407)
6. 尖齿槽铣刀 (GB1119—85)	(408)
7. 半圆键槽铣刀 (GB1127—84)	(408)
(五) 齿轮刀具	(408)
1. 齿轮滚刀 (GB6083—85)	(408)
2. 齿轮插刀 (GB6081—85)	(409)
主要参考文献	(411)

第一章 机械制图

一、图纸幅面及格式 (GB4457.1—84 代替 GB126—74)

图纸的幅面图框尺寸见表 1—1, 图纸的图框格式见图 1—1 和图 1—2。

表 1—1 图纸的幅面及图框尺寸

幅面代号	新 国 标	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
	旧 国 标	0	1	2	3	4	5
幅面尺寸	短边×长边 (B×L)	841×118	594×841	420×594	297×420	210×297	148×210
图框尺寸	c	10			5		
	a	25					

注: 1. 必要时可以沿幅面的长边加长 (A₀ 及 A₁ 幅面允许同时加长两边), 其加长量应按 A₅ 幅面的相应边成整数倍增加。

2. 图纸装订时, 一般应采用 A₄ 号幅面竖装或 A₃ 号幅面横装。

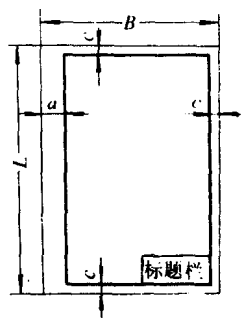


图 1—1 图框格式之一 (A₄ 幅面竖装)

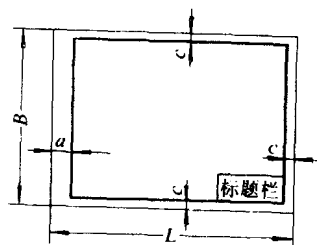


图 1—2 图框格式之二 (A₃ 幅面横装)

二、比例 (GB4457.2—84 代替 GB126—74)

比例是指图样中机件要素的线性尺寸与实际机件相应要素的线性尺寸之比。旧国家标准比例为图形大小与机件实际大小之比。绘制图样时采用的比例应符合表 1—2 规定。

表 1—2 比例规定

与实物相同	1:1
缩小的比例	1:1.5; 1:2; 1:2.5; 1:3; 1:4; 1:5; 1:10 ⁿ
	1:1.5×10 ⁿ ; 1:2×10 ⁿ ; 1:2.5×10 ⁿ ; 1:5×10 ⁿ
放大的比例	2:1; 2.5:1; 4:1; 5:1; (10×n):1

注: 1. 表中比旧国标增加了 1:1.5 和 1:1.5×10ⁿ。

2. 不论在标题栏的比例一栏中填写比例, 或是在图中另行标注比例, 均采用以下形式, 如 1:1, $\frac{A}{2}$, 而不需在数值前加注“M”这个代号。

3. n 为正整数。

三、字体 (GB4457.3—84 代替 GB126—74)

图样和技术文件中书写的汉字、数字及字母都应做到字体端正、笔划清楚、排列整齐、间隔均匀。汉字应写成长仿宋体, 并采用国家正式公布使用的简化字。

字体的号数, 即字体的高度 (单位为毫米) 分为 20、14、10、7、5、3.5、2.5 七种。字体的宽度约等于字体高度的三分之二。数字及字母的笔划粗细, 建议为字体高度的十四分之

一或十分之一。

斜体的数字和字母向右倾斜，与水平线成 75° 角。

用作指数、分数、注脚等数字及字母一般采用小一号的字体。

与旧国标相比，有些大写字母如 C、G、J、S 等，笔划中的小圆弧减少了；还有些大写字母如 B、D，左侧一小段出头没有了，这有利于用模板写字和计算机绘图。拉丁字母示例：

大 写 斜 体

ABCDEFGHIJKLMN

OPQRSTUVWXYZ

小 写 斜 体

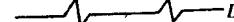
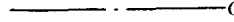
abcdefghijklmn

opqrstuvwxyz

四、图线 (GB4457.4—84 代替 GB126—74)

各种图线的名称、型式、宽度以及在图上的一般应用见表 1—3。

表 1—3 图线的种类及应用

图线名称	图线型式及代号	图线宽度	在图上的一般应用
粗实线	 A	b (0.4~1.2mm)	A ₁ 可见轮廓线 A ₂ 可见过渡线
细实线	 B	约 $\frac{b}{3}$	B ₁ 尺寸线及尺寸界线 B ₂ 剖面线 B ₃ 重合剖面的轮廓线 B ₄ 螺纹的牙底线及齿轮的齿根线 B ₅ 引出线 B ₆ 分界线及范围线 B ₇ 弯折线 B ₈ 辅助线 B ₉ 不连续的同一表面的连线 B ₁₀ 成规律分布的相同要素的连线
波浪线折线	 C  D	约 $\frac{b}{3}$	C ₁ 断裂处的边界线 C ₂ 视图和剖视的分界线 D ₁ 断裂处的边界线
虚 线	 F	约 $\frac{b}{3}$	F ₁ 不可见轮廓线 F ₂ 不可见过渡线
细点划线	 G	约 $\frac{b}{3}$	G ₁ 轴线 G ₂ 中心线 G ₃ 轨迹线 G ₄ 节圆及节线
粗点划线	 J	b	J ₁ 表示有特殊要求的线或表面
双点划线	 K	约 $\frac{b}{3}$	K ₁ 相邻零件的轮廓线 K ₂ 极限位置的轮廓线 K ₃ 金属结构图的重心线 K ₄ 坯料的轮廓线 K ₅ 假想投影轮廓线 K ₆ 中断线

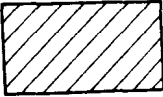
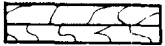
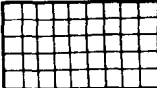
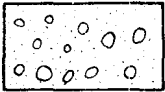
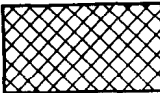
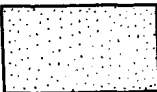
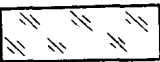
注：新国标取消了旧国际中 $\frac{b}{2}$ 的图线宽度。

五、剖面符号 (GB4457.5—84 代替 GB126—74)

(一) 剖面符号的种类 (GB4457.5—84 代替 GB126—74)

剖面符号的种类见表 1—4。

表 1—4 剖面符号的种类

金属材料 (已有规定剖面符号者除外)			胶合板 (不分层数)	
线圈绕组无件			基础周围的泥土	
转子、电枢、变压器和电抗器等的迭钢片			混凝土	
非金属材料 (已有规定剖面符号者除外)			钢筋混凝土	
型砂、填砂、粉末冶金、砂轮、陶瓷刀片、硬质合金刀片等			砖	
玻璃及供观察用的其它透明材料			格网 (筛网、过滤网等)	
木材	纵剖面		液体	
	横剖面			

注：1. 剖面符号仅表示材料的类别，材料的名称和代号必须另行注明。

2. 迭钢片的剖面线方向，应与束装中迭钢片的方向一致。

3. 由不同剖面符号材料嵌入或附着在一起的成品，用其中主要材料的剖面符号表示。例如：夹丝玻璃的剖面符号，用玻璃的剖面符号表示；复合钢板的剖面符号，用钢板的剖面符号表示等。

4. 在零件图中也可以用涂色代替剖面符号。

5. 木材、玻璃、液体、迭钢片、砂轮及硬质合金刀片等剖面符号，也可在外形视图中画出一部分或全部作为材料的标志。

6. 液面用细实线绘制。