

目 录

第 1 篇 常用资料和数学公式

第 1 章 常用符号和数据

1 常用符号	1-3
1.1 常用字母	1-3
1.2 国内和国外部分标准代号	1-4
1.3 数学符号	1-5
1.4 化学元素符号	1-9
2 常用数据表	1-10
2.1 金属硬度与强度换算	1-10
2.2 常用材料的物理性能	1-21
2.3 常用材料及物体的摩擦系数	1-23
2.4 机械传动效率的概略值	1-25
2.5 常用物理量常数	1-26

第 2 章 计量单位和单位换算

1 国际单位制(SI)单位	1-27
2 可与国际单位制单位并用的 我国法定计量单位	1-28
3 常用物理量符号及其法定单位	1-29
4 计量单位换算	1-31

第 3 章 常用数学公式

1 代数	1-33
1.1 二项式公式、多项式公式和因式 分解	1-33
1.1.1 二项式公式	1-33
1.1.2 多项式公式	1-33
1.1.3 因式分解	1-33
1.2 指数和根式	1-33
1.2.1 指数	1-33
1.2.2 根式	1-33
1.3 对数	1-33
1.3.1 运算法则	1-33
1.3.2 常用对数和自然对数	1-34
1.4 不等式	1-34

1.4.1 代数不等式	1-34
1.4.2 三角不等式	1-34
1.4.3 含有指数、对数的不等式	1-34
1.5 代数方程	1-34
1.5.1 一元方程的解	1-34
1.5.2 一次方程组的解	1-35
1.6 级数	1-35
1.6.1 等差级数	1-35
1.6.2 等比级数	1-35
1.6.3 一些级数及其部分和	1-35
1.6.4 一些特殊级数的和	1-35
1.6.5 二项级数	1-35
1.6.6 指数函数和对数函数的 幂级数展开式	1-36
1.6.7 三角函数和反三角函数的 幂级数展开式	1-36
1.6.8 双曲函数和反双曲函数的 幂级数展开式	1-36
1.7 傅立叶级数	1-36
1.8 行列式和矩阵	1-37
1.8.1 行列式	1-37
1.8.2 行列式的性质	1-37
1.8.3 矩阵的运算	1-38
1.8.4 分块矩阵	1-40
2 三角函数与双曲函数	1-40
2.1 三角函数	1-40
2.1.1 三角函数间的关系	1-40
2.1.2 和差角公式	1-40
2.1.3 和差化积公式	1-40
2.1.4 积化和差公式	1-40
2.1.5 倍角公式	1-41
2.1.6 半角公式	1-41
2.1.7 正弦和余弦的幂	1-41
2.1.8 三角形	1-41
2.2 反三角函数间的关系	1-42

2.3 双曲函数	1-42	4.1 不定积分	1-51
2.3.1 双曲函数间的关系	1-42	4.1.1 不定积分法则	1-51
2.3.2 反双曲函数的对数表达式	1-42	4.1.2 常用换元积分法	1-51
2.3.3 双曲函数和三角函数的关系	1-42	4.1.3 基本积分公式	1-51
3 微分	1-42	4.1.4 有理函数的积分	1-51
3.1 特殊极限值	1-42	4.1.5 无理函数的积分	1-52
3.2 导数	1-43	4.1.6 超越函数的积分	1-54
3.2.1 导数符号	1-43	4.2 定积分	1-55
3.2.2 求导法则	1-43	4.2.1 定积分一般公式	1-55
3.2.3 基本导数公式	1-43	4.2.2 重要定积分公式	1-56
3.2.4 简单函数的高阶导数公式	1-44		
3.3 泰勒公式和马克劳林公式	1-44		
3.4 曲线性状的导数特征	1-44		
3.5 曲率和曲率中心	1-46		
3.6 曲线的切线和法线	1-46		
3.7 常用曲线	1-46		
4 积分	1-51		

第4章 常用几何公式及截面的力学特性公式

1 常用几何体公式	1-58
2 截面几何及力学特性	1-59
参考文献	1-64

第2篇 零件结构设计工艺性

第1章 概 述

1 零件结构设计工艺性的概念	2-3
2 影响零件结构设计工艺性的因素	2-3
3 零件结构设计工艺性的基本要求	2-3

第2章 铸件结构设计工艺性

1 常用铸造金属材料 and 铸造方法	2-4
1.1 常用铸造金属材料的铸造性和结构特点	2-4
1.2 常用铸造方法的特点和应用范围	2-4
2 铸造工艺对铸件结构设计工艺性的要求	2-6
3 合金铸造性能对铸件结构设计工艺性的要求	2-13
3.1 合理设计铸件壁厚	2-13
3.2 铸件的结构圆角与圆滑过渡	2-14
3.3 合理的铸件结构形状	2-18
4 铸造方法对铸件结构设计工艺性的要求	2-20
4.1 压力铸件的结构特点	2-21
4.2 熔模铸件的结构特点	2-22

4.3 金属型铸件的结构特点	2-24
5 铸造公差	2-24
6 铸件缺陷与改进措施	2-25

第3章 锻件结构设计工艺性

1 锻造方法与金属材料的可锻性	2-33
1.1 各种锻造方法及其特点	2-33
1.2 金属材料的可锻性	2-35
2 锻造方法对锻件结构设计工艺性的要求	2-35
2.1 自由锻件的结构设计工艺性	2-35
2.2 模锻件的结构设计工艺性	2-38
2.2.1 模锻件的结构要素	2-39
2.2.2 锻件尺寸标注及其测量法	2-42
3 模锻件结构设计的注意事项	2-42

第4章 冲压件结构设计工艺性

1 冲压方法和冲压材料的选用	2-45
1.1 冲压的基本工序	2-45
1.2 冲压材料的选用	2-46
2 冲压件结构设计的基本参数	2-47

2.1 冲裁件	2-47	3.2 金属热处理工艺分类及代号的表示 方法	2-84
2.2 弯曲件	2-49	4 热处理零件结构设计的注意事项	2-86
2.3 拉伸件	2-52	4.1 防止热处理零件开裂的注意 事项	2-86
2.4 成型件	2-53	4.2 防止热处理零件变形的注意 事项	2-89
3 冲压件结构设计的注意事项	2-56	4.3 防止热处理零件硬度不均的注意 事项	2-92
4 冲压件的尺寸和角度公差、形状和位置未 注公差、未注公差尺寸的极限偏差	2-58		

第 5 章 粉末冶金件结构设计工艺性

1 粉末冶金材料的分类和选用	2-64
1.1 粉末冶金减摩材料	2-65
1.2 粉末冶金摩擦材料	2-65
1.3 粉末冶金过滤材料	2-65
1.4 粉末冶金铁基结构材料	2-65
2 粉末冶金零件结构设计的基本参数	2-65
3 粉末冶金零件结构设计的注意事项	2-68

第 6 章 工程塑料件结构设计工艺性

1 工程塑料的选用	2-72
2 工程塑料零件的制造方法	2-72
2.1 工程塑料的成型方法	2-72
2.2 工程塑料的机械加工	2-73
3 工程塑料零件设计的基本参数	2-73
4 工程塑料零件结构设计的注意事项	2-76

第 7 章 热处理零件结构设计工艺性

1 零件热处理方法的选择	2-78
1.1 退火及正火	2-78
1.1.1 钢的退火	2-78
1.1.2 钢的正火	2-79
1.2 淬火及回火	2-79
1.2.1 钢的淬火	2-79
1.2.2 钢的回火	2-80
1.3 表面淬火	2-81
1.4 钢的化学热处理	2-81
2 影响热处理零件结构设计工艺性的 因素	2-82
2.1 零件材料的热处理性能	2-82
2.2 零件的几何形状和刚度	2-84
2.3 零件的尺寸大小	2-84
2.4 零件的表面质量	2-84
3 对零件的热处理要求	2-84
3.1 在工作图上应标明的热处理要求	2-84

第 8 章 橡胶件结构设计工艺性

1 橡胶制品质量指标的含义	2-94
2 橡胶件材料的选用	2-94
3 橡胶件结构设计的工艺性	2-95
3.1 脱模斜度	2-95
3.2 断面厚度与圆角	2-95
3.3 囊类零件的口径腹径比	2-95
3.4 波纹管制品的峰谷直径比	2-96
3.5 孔	2-96
3.6 镶嵌件	2-96
4 橡胶件的精度	2-96
4.1 模压制品的尺寸公差	2-96
4.2 压出制品的尺寸公差	2-97
4.2.1 无支撑压出制品的横截面 尺寸公差	2-98
4.2.2 芯型支撑压出制品的尺寸 公差	2-98
4.2.3 表面磨光压出制品尺寸 公差	2-98
4.2.4 压出制品的切割长度 公差	2-99
4.2.5 压出制品的切割截面厚度 公差	2-99
4.3 胶辊尺寸公差	2-99
4.3.1 胶辊尺寸公差的等级	2-99
4.3.2 胶辊的直径公差	2-99
4.3.3 胶辊包覆胶长度公差	2-100
4.3.4 胶辊的圆跳动公差	2-100
4.3.5 胶辊的圆柱度公差	2-101
4.3.6 胶辊的中高度公差	2-101
4.4 橡胶制品的尺寸测量	2-102

第 9 章 焊接件结构设计工艺性

1 焊接方法及其应用	2-103
------------------	-------

1.1 焊接方法的分类、特点及应用	2-103	2.5 砂轮越程槽	2-129
1.2 常用金属材料的适用焊接方法	2-103	2.6 刨切、插、珩磨越程槽	2-130
2 焊接结构的设计原则	2-105	2.7 退刀槽	2-130
2.1 焊接性	2-105	2.8 插齿、滚齿退刀槽	2-132
2.1.1 钢的焊接性	2-105	2.9 T形槽	2-133
2.1.2 铸铁的焊接性	2-106	2.10 燕尾槽	2-134
2.1.3 有色金属的焊接性	2-107	2.11 润滑槽	2-135
2.1.4 异种金属间的焊接性	2-107	2.12 锯缝尺寸	2-136
2.2 结构刚度和减振能力	2-107	2.13 弧形槽端部半径	2-136
2.3 应力集中	2-107	2.14 普通螺纹收尾、肩距、退刀槽和 倒角	2-137
2.4 焊接残余应力和变形	2-107	2.14.1 外螺纹收尾和肩距的型式与 尺寸	2-137
2.5 焊接接头性能的不均匀性	2-107	2.14.2 外螺纹退刀槽的型式与尺 寸	2-137
2.6 应尽量减少和排除焊接缺陷	2-107	2.14.3 外螺纹始端端面的倒角	2-137
3 焊接接头的形式	2-107	2.14.4 内螺纹收尾和肩距的型式与 尺寸	2-137
3.1 焊接接头的特点	2-107	2.14.5 内螺纹退刀槽型式与尺 寸	2-138
3.2 接头形式及选用	2-108	2.14.6 内螺纹入口端面的倒角	2-138
4 焊缝坡口的基本形式与尺寸	2-108	2.15 紧固件 沉孔	2-138
4.1 坡口参数的确定	2-108	2.15.1 紧固件 铆钉用通孔	2-138
4.2 碳钢、低合金钢的手工电弧焊、 气焊及气体保护焊焊缝坡口的 基本形式与尺寸	2-108	2.15.2 紧固件 沉头用沉孔	2-139
4.3 碳钢、低合金钢埋弧焊焊缝坡口的 形式与尺寸	2-113	2.15.3 紧固件 圆柱头用沉孔	2-139
4.4 铝合金气体保护焊焊缝坡口形式 与尺寸	2-117	2.15.4 紧固件 六角头螺栓和六角 螺母用沉孔	2-140
4.5 纯铜几种焊法的焊缝坡口形式 与尺寸	2-119	3 切削加工件的结构设计工艺性	2-141
4.6 接头坡口的制作	2-119	3.1 零件工作图的尺寸标注应适应加工 工艺要求	2-141
5 焊接件结构设计应注意的问题	2-120	3.2 零件应有安装和夹紧的基面	2-142
6 焊接件的几何尺寸与形状公差	2-122	3.3 减少装夹和走刀次数	2-142
7 焊接质量检验	2-123	3.4 减少加工面积,简化零件形状	2-143

第 10 章 金属切削加工件 结构设计工艺性

1 金属材料的切削加工性	2-124	3.5 尽可能避免内凹表面及内表面的 加工	2-144
2 金属切削加工件的一般标准	2-126	3.6 保证零件加工时的必要的刚性	2-144
2.1 中心孔	2-126	3.7 零件结构要适应刀具尺寸要求,并 尽可能采用标准刀具	2-145
2.1.1 60°中心孔	2-126	4 自动化生产对零件结构设计工艺性 要求	2-146
2.1.2 75°中心孔	2-126		
2.1.3 90°中心孔	2-127		
2.2 球面半径	2-127		
2.3 滚花	2-128		
2.4 零件倒圆与倒角	2-128		

第 11 章 零部件的装配和维修工艺性

1 一般装配对零部件结构设计工艺性的

要求	2-148	1.7 选择合理的调整补偿环	2-148
1.1 组成单独的部件或装配单元	2-148	1.8 减少修整外观的工作量	2-148
1.2 应具有合适的装配基面	2-148	2 自动装配对零件结构设计工艺性的	
1.3 结合工艺特点考虑结构的合理性	2-148	要求	2-153
1.4 考虑装配的方便性	2-148	3 吊运对零件结构设计工艺性的要求	2-155
1.5 考虑拆卸的方便性	2-148	4 零部件的维修工艺性	2-155
1.6 考虑修配的方便性	2-148	参考文献	2-156

第 3 篇 机械工程材料

第 1 章 钢铁材料

1 概述	3-3	3.1.10 一般用途耐热钢和合金铸件	3-27
1.1 钢铁材料的分类	3-3	3.1.11 承压钢铸件	3-29
1.2 钢铁材料牌号表示方法	3-4	3.2 结构钢	3-34
1.2.1 钢铁产品牌号表示方法	3-4	3.2.1 碳素结构钢	3-34
1.2.2 钢铁及合金牌号统一数字代号		3.2.2 优质碳素结构钢	3-35
体系	3-9	3.2.3 低合金高强度结构钢	3-40
1.3 金属材料主要力学性能指标项目	3-10	3.2.4 合金结构钢	3-42
2 铸铁	3-12	3.2.5 弹簧钢	3-56
2.1 灰铸铁	3-12	3.2.6 焊接结构用耐候钢	3-58
2.2 可锻铸铁	3-15	3.2.7 高耐候性结构钢	3-58
2.3 球墨铸铁	3-15	3.2.8 易切削结构钢	3-60
2.4 蠕墨铸铁	3-17	3.2.9 非调质机械结构钢	3-61
2.5 耐热铸铁	3-17	3.2.10 冷镦和冷挤压用钢	3-62
2.6 高硅耐蚀铸铁	3-18	3.3 工具钢	3-67
2.7 中锰抗磨球墨铸铁	3-19	3.3.1 碳素工具钢	3-67
2.8 抗磨白口铸铁	3-19	3.3.2 高速工具钢	3-69
3 钢	3-20	3.3.3 合金工具钢	3-71
3.1 铸钢	3-20	3.4 耐热钢和不锈钢	3-77
3.1.1 一般工程用铸造碳钢	3-20	3.4.1 耐热钢	3-77
3.1.2 焊接结构用碳素钢铸件	3-21	3.4.2 不锈钢	3-90
3.1.3 一般工程与结构用低合金铸		3.5 轴承钢	3-99
钢件	3-21	3.5.1 渗碳轴承钢	3-99
3.1.4 高锰钢铸件	3-22	3.5.2 高碳铬轴承钢	3-100
3.1.5 铸造锚链钢	3-22	3.5.3 高碳铬不锈钢轴承钢	3-103
3.1.6 大型铸件用低合金铸钢	3-22	3.6 锻件用结构钢	3-103
3.1.7 一般用途耐蚀钢铸件	3-24	4 钢铁材料国内外牌号对照	3-110
3.1.8 工程结构用中、高强度不锈钢		4.1 铸铁国内外牌号对照	3-110
铸件	3-26	4.1.1 灰铸铁国内外牌号对照	3-110
3.1.9 大型铸件用不锈钢铸钢	3-26	4.1.2 球墨铸铁国内外牌号对照	3-111
		4.1.3 可锻铸铁国内外牌号对照	3-111
		4.1.4 抗磨铸铁国内外牌号对照	3-112

4.2 铸钢国内外牌号对照	3-112	5.1.12 锻制扁钢	3-145
4.2.1 工程与结构用碳素铸钢国内外 牌号对照	3-112	5.1.13 冷拉圆钢、方钢和六角钢	3-146
4.2.2 合金铸钢国内外牌号对照	3-112	5.1.14 优质结构钢冷拉钢材	3-148
4.2.3 不锈钢铸钢国内外牌号 对照	3-112	5.1.15 通用冷弯开口型钢	3-149
4.2.4 耐热铸钢国内外牌号对照	3-113	5.1.16 结构用冷弯空心型钢	3-156
4.2.5 高锰铸钢国内外牌号对照	3-113	5.2 钢板和钢带	3-164
4.2.6 承压铸钢国内外牌号对照	3-113	5.2.1 冷轧钢板和钢带	3-164
4.3 变形钢国内外牌号对照	3-114	5.2.2 热轧钢板	3-165
4.3.1 碳素结构钢和工程用钢国内外 牌号对照	3-114	5.2.3 碳素结构钢冷轧钢带	3-166
4.3.2 优质碳素结构钢国内外牌号 对照	3-114	5.2.4 优质碳素结构钢冷轧薄钢板和 钢带	3-167
4.3.3 建筑用钢筋国内外牌号对照	3-115	5.2.5 低碳钢冷轧钢带	3-167
4.3.4 合金结构钢国内外牌号对照	3-116	5.2.6 弹簧钢、工具钢冷轧钢带	3-168
4.3.5 易切削结构钢国内外牌号 对照	3-117	5.2.7 热镀锌合金冷轧碳素钢薄 钢板	3-169
4.3.6 冷镦钢国内外牌号对照	3-117	5.2.8 单张热镀锌薄钢板	3-170
4.3.7 弹簧钢国内外牌号对照	3-118	5.2.9 热处理弹簧钢带	3-170
4.3.8 轴承钢国内外牌号对照	3-119	5.2.10 冷轧电镀锡薄钢板	3-173
4.3.9 阀门用钢国内外牌号对照	3-119	5.2.11 合金结构钢薄钢板	3-173
4.3.10 不锈钢国内外牌号对照	3-119	5.2.12 不锈钢冷轧钢板	3-174
4.3.11 耐热钢国内外牌号对照	3-123	5.2.13 耐热钢板	3-176
4.3.12 碳素工具钢国内外牌号 对照	3-126	5.2.14 不锈钢热轧钢板	3-177
4.3.13 高速工具钢国内外牌号 对照	3-126	5.2.15 花纹钢板	3-178
5 钢材	3-127	5.2.16 压力容器用钢板	3-179
5.1 型材	3-127	5.2.17 高强度结构钢热处理和控 轧钢板和钢带	3-181
5.1.1 热轧圆钢和方钢	3-127	5.3 钢管	3-181
5.1.2 热轧六角钢和八角钢	3-127	5.3.1 直缝电焊钢管	3-181
5.1.3 热轧扁钢	3-128	5.3.2 流体输送用不锈钢焊接钢管	3-184
5.1.4 弹簧钢热轧平面扁钢	3-130	5.3.3 机械结构用不锈钢焊接钢管	3-187
5.1.5 热轧等边角钢	3-130	5.3.4 低压流体输送用焊接钢管	3-190
5.1.6 热轧不等边角钢	3-133	5.3.5 传动轴用电焊钢管	3-191
5.1.7 不锈钢热轧等边角钢	3-136	5.3.6 无缝钢管尺寸	3-192
5.1.8 热轧普通工字钢	3-138	5.3.7 流体输送用不锈钢无缝钢管	3-209
5.1.9 热轧普通槽钢	3-139	5.3.8 低温管道用无缝钢管	3-210
5.1.10 热轧H型钢和剖分T型钢	3-140	5.3.9 液压和气动缸筒用精密内径 无缝钢管	3-212
5.1.11 锻制圆钢和方钢	3-145	5.3.10 冷拔或冷轧精密无缝钢管	3-213
		5.3.11 冷拔无缝异型钢管	3-216
		5.3.12 P3型镀锌金属软管	3-234
		5.3.13 S型钎焊不锈钢金属软管	3-234
		5.4 钢丝	3-235
		5.4.1 冷拉圆钢丝、方钢丝和六角	

钢丝	3-235	2.1.2 加工铜及铜合金的力学性能 ...	3-270
5.4.2 一般用途低碳钢丝	3-237	2.1.3 加工铜及铜合金的特性和	
5.4.3 重要用途低碳钢丝	3-237	应用	3-273
5.4.4 油淬火一回火弹簧钢丝	3-238	2.2 铸造铜合金	3-279
5.4.5 重要用途碳素弹簧钢丝	3-244	2.3 压铸铜合金	3-283
5.4.6 碳素工具钢丝	3-242	3 锌合金	3-284
5.4.7 合金弹簧钢丝	3-242	3.1 铸造锌合金	3-284
5.4.8 合金结构钢丝	3-243	3.2 压铸锌合金	3-285
5.4.9 不锈钢丝	3-244	4 铝及铝合金	3-285
5.4.10 合金工具钢丝	3-245	4.1 变形铝及铝合金	3-285
5.4.11 高速工具钢丝	3-246	4.1.1 变形铝及铝合金牌号及化学	
6 粉末冶金材料	3-246	成分	3-285
6.1 粉末冶金结构材料	3-246	4.1.2 变形铝及铝合金产品状态	
6.1.1 粉末冶金铁基结构材料	3-246	代号	3-290
6.1.2 热处理状态粉末冶金铁基结构		4.1.3 变形铝及铝合金产品特性及	
材料	3-248	应用	3-291
6.1.3 烧结奥氏体不锈钢结构零件		4.2 铸造铝合金	3-295
材料	3-248	4.3 压铸铝合金	3-302
6.1.4 烧结锡青铜结构材料	3-249	5 钛及钛合金	3-302
6.2 粉末冶金摩擦材料	3-249	5.1 变形钛及钛合金	3-303
6.2.1 铁基干式摩擦材料	3-249	5.2 铸造钛及钛合金	3-306
6.2.2 铜基干式摩擦材料	3-250	6 铸造轴承合金	3-307
6.2.3 铜基湿式摩擦材料	3-250	7 有色金属及其合金国内外牌号对照	3-309
6.3 粉末冶金减摩材料	3-251	7.1 铜及铜合金国内外牌号对照	3-309
6.4 粉末冶金过滤材料	3-251	7.2 铝及铝合金国内外牌号对照	3-313
6.4.1 烧结不锈钢过滤元件	3-251	7.3 钛及钛合金国内外牌号对照	3-314
6.4.2 烧结钛过滤元件及材料	3-253	7.4 镁及镁合金国内外牌号对照	3-314
6.4.3 烧结镍过滤元件	3-255	7.5 镍及镍合金国内外牌号对照	3-315
6.4.4 烧结镍铜合金过滤元件	3-258	8 有色金属型材	3-315
6.4.5 烧结锡青铜过滤元件	3-260	8.1 棒材	3-315
		8.1.1 铜及铜合金拉制棒	3-315
		8.1.2 铜及铜合金挤制棒	3-317
		8.1.3 铜及铜合金矩形棒	3-319
		8.1.4 黄铜磨光棒	3-320
		8.1.5 铝及铝合金挤压棒材	3-320
		8.1.6 钛及钛合金棒材	3-322
		8.1.7 钛及钛合金饼和环	3-324
		8.2 管材	3-324
		8.2.1 一般用途加工铜及铜合金无缝	
		圆管尺寸规格	3-324
		8.2.2 铜及铜合金拉制管	3-327
		8.2.3 铜及铜合金挤制管	3-328
		8.2.4 热交换器用铜合金无缝管	3-329
第 2 章 有色金属材料			
1 有色金属及合金产品牌号表示			
方法	3-261		
1.1 有色金属冶炼产品牌号表示方法 ...	3-261		
1.2 有色金属及其合金加工产品牌号			
表示方法	3-261		
1.3 有色金属及合金铸造产品牌号表示			
方法	3-262		
2 铜及铜合金	3-262		
2.1 加工铜及铜合金	3-262		
2.1.1 加工铜及铜合金的牌号、化学			
成分和产品形状	3-263		

8.2.5 铜及铜合金散热扁管	3-330	1.2 橡胶板	3-389
8.2.6 无缝铜水管和铜气管	3-331	1.2.1 工业用橡胶板	3-389
8.2.7 铜及铜合金毛细管	3-333	1.2.2 设备防腐衬里用橡胶板	3-390
8.2.8 铝及铝合金管材尺寸规格	3-334	1.3 橡胶管	3-390
8.2.9 铝及铝合金拉(轧)制无缝管	3-340	1.3.1 输水通用橡胶管	3-390
8.2.10 铝及铝合金热挤压无缝 圆管	3-342	1.3.2 蒸汽橡胶软管	3-391
8.2.11 铝及铝合金焊接管	3-343	1.3.3 压缩空气用橡胶软管	3-392
8.2.12 钛及钛合金管	3-345	1.3.4 氧气橡胶软管	3-393
8.3 板材	3-346	1.3.5 乙炔橡胶软管	3-393
8.3.1 铜及铜合金板材	3-346	1.3.6 岸上排吸油橡胶软管	3-393
8.3.2 铜及黄铜板、带、箔的理论 重量	3-350	1.3.7 计量分配燃油用橡胶 软管	3-394
8.3.3 铝及铝镁合金板	3-350	1.3.8 耐稀酸碱橡胶软管	3-395
8.3.4 铝及铝合金板带材	3-351	1.3.9 织物增强液压橡胶软管	3-396
8.3.5 铝及铝合金轧制板材	3-355	1.3.10 钢丝缠绕增强外覆橡胶的液压 橡胶软管和软管组合件	3-397
8.3.6 铝及铝合金花纹板	3-363	1.3.11 输送无水氨用橡胶软管及软管 组合件	3-398
8.3.7 钛及钛合金板材	3-365	2 工程塑料及其制品	3-399
8.4 带材	3-367	2.1 常用工程塑料性能及应用	3-399
8.4.1 铜及铜合金带材	3-367	2.2 工程塑料板材和薄膜	3-406
8.4.2 铝及铝合金热轧带材	3-371	2.2.1 聚四氟乙烯板	3-406
8.4.3 铝及铝合金冷轧带材	3-372	2.2.2 硬聚氯乙烯挤出板	3-406
8.5 箔材	3-376	2.2.3 硬质聚氯乙烯层压板	3-407
8.5.1 纯铜箔	3-376	2.2.4 聚乙烯板	3-408
8.5.2 黄铜箔	3-376	2.2.5 酚醛层压纸板	3-408
8.5.3 青铜箔	3-377	2.2.6 酚醛层压布板	3-410
8.5.4 镍及白铜箔	3-377	2.2.7 酚醛层压玻璃布板	3-411
8.5.5 锡、铅及其合金箔和锌箔	3-377	2.2.8 环氧层压纸板	3-412
8.5.6 精制铝箔	3-378	2.2.9 环氧层压玻璃布板	3-413
8.5.7 铝合金箔	3-378	2.2.10 工业有机玻璃板	3-414
8.5.8 电解电容器用铝箔	3-379	2.2.11 软聚氯乙烯压延薄膜和 片材	3-415
8.6 线材	3-379	2.3 工程塑料管材	3-416
8.6.1 纯铜线	3-379	2.3.1 聚四氟乙烯管	3-416
8.6.2 铜及铜合金扁线	3-379	2.3.2 工业用氯化聚氯乙烯(PVC-C) 管材及管件	3-416
8.6.3 黄铜线	3-380	2.3.3 冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C) 管材及管件	3-420
8.6.4 青铜线	3-382	2.3.4 化工用硬聚氯乙烯(PVC-U) 管材	3-423
8.6.5 白铜线	3-383	2.3.5 流体输送用软聚氯乙烯管材	3-425
8.6.6 铅及铅铋合金线	3-383	2.3.6 给水用聚乙烯(PE)管材	3-425
8.6.7 导电用铝线	3-384		
第3章 非金属材料			
1 橡胶及橡胶制品	3-385		
1.1 常用橡胶性能及应用	3-385		

2.3.7 酚醛层压纸管	3-427	5.5 防火玻璃	3-459
2.3.8 尼龙管材	3-428	5.6 石英玻璃	3-460
2.3.9 浇铸型工业有机玻璃管材	3-428	5.6.1 石英玻璃性能	3-460
2.4 工程塑料棒材	3-429	5.6.2 液位计透明石英玻璃管	3-461
2.4.1 聚四氟乙烯棒材	3-429	5.6.3 不透明石英玻璃制品	3-462
2.4.2 尼龙棒材	3-430	6 水泥品种	3-463
2.4.3 热固性树脂层压棒	3-430	6.1 硅酸盐水泥	3-463
2.4.4 浇铸型工业有机玻璃棒材	3-431	6.2 掺混合料的硅酸盐水泥	3-463
3 涂料	3-431	6.3 磷渣硅酸盐水泥	3-464
3.1 涂料产品分类和基本名称代号	3-431	6.4 无收缩快硬硅酸盐水泥	3-464
3.2 常用涂料的性能及应用	3-432	6.5 低热微膨胀水泥	3-465
3.3 常用涂料品种	3-439	6.6 抗硫酸盐硅酸盐水泥	3-465
4 陶瓷	3-444	6.7 快硬硫铝酸盐水泥	3-465
4.1 分类	3-444	6.8 特快硬调凝铝酸盐水泥	3-466
4.2 耐酸陶瓷	3-444	6.9 膨胀硫铝酸盐水泥	3-466
4.2.1 耐酸陶瓷种类、性能及应用	3-444	7 石棉制品	3-466
4.2.2 耐酸砖	3-446	7.1 常用石棉性能及应用	3-466
4.2.3 化工陶瓷管	3-447	7.2 温石棉产品	3-466
4.3 过滤陶瓷	3-450	7.3 石棉板	3-468
4.3.1 过滤陶瓷种类、特性及应用	3-450	7.4 石棉橡胶板	3-468
4.3.2 过滤陶瓷性能	3-450	7.5 耐酸石棉橡胶板	3-469
4.3.3 刚玉质过滤陶瓷产品	3-451	7.6 耐油石棉橡胶板	3-469
4.4 结构陶瓷	3-451	7.7 工业机械用石棉摩擦片	3-470
4.4.1 常用结构陶瓷种类、特性及应用	3-451	7.8 石棉布	3-471
4.4.2 氧化铝陶瓷	3-453	7.9 电绝缘石棉纸	3-472
4.4.3 氧化锆陶瓷	3-454	7.10 石棉绳	3-472
4.4.4 氧化铍陶瓷	3-454	7.11 常用盘根	3-473
4.4.5 二氧化硅陶瓷	3-455	8 木材及其制品	3-474
4.4.6 莫来石陶瓷	3-455	8.1 常用木材品种及性能	3-474
4.4.7 氮化硅陶瓷	3-455	8.2 针叶树锯材和阔叶树锯材	3-476
4.4.8 氮化铝陶瓷	3-455	8.3 普通胶合板	3-476
4.4.9 赛隆陶瓷	3-456	8.4 刨花板	3-476
4.4.10 碳化物陶瓷	3-456	8.5 硬质纤维板	3-478
4.4.11 硼化物陶瓷	3-456	8.6 难燃中密度纤维板	3-478
4.4.12 硅化物陶瓷	3-457	9 纸制品	3-479
4.4.13 透明氧化铝陶瓷	3-457	9.1 硬钢纸板	3-479
5 玻璃制品	3-457	9.2 软钢纸板	3-480
5.1 普通平板玻璃	3-457	9.3 瓦楞纸板	3-481
5.2 浮法玻璃	3-458	9.4 电绝缘纸板	3-481
5.3 钢化玻璃	3-459	9.5 钢纸管	3-483
5.4 中空玻璃	3-459	10 石墨材料	3-483
		10.1 碳、石墨制品的分类、特性及应用	3-483

10.2	高纯石墨	3-485	2.1.2	玻璃纤维增强热塑性塑料	3-506
10.3	玻璃态碳材料	3-485	2.2	石棉纤维增强塑料	3-509
10.4	阀门用柔性石墨填料	3-486	2.3	碳纤维增强塑料	3-509
10.5	机械密封用碳石墨密封环	3-486	2.3.1	碳纤维增强热固性塑料	3-509
10.6	柔性石墨板	3-488	2.3.2	碳纤维增强热塑性塑料	3-510
10.7	柔性石墨编织填料	3-488	2.4	混杂纤维增强塑料	3-511
10.8	柔性石墨复合增强(板)垫	3-488	3	金属基复合材料	3-512
10.9	柔性石墨金属缠绕垫片	3-489	3.1	层压金属复合材料	3-512
10.10	碳(化)纤维浸渍聚四氟乙烯编织 填料及模压成型填料	3-490	3.1.1	钛-钢复合板	3-512
10.11	机械用碳材料及其制品	3-490	3.1.2	钛-不锈钢复合板	3-513
10.12	碳、石墨耐磨材料	3-492	3.1.3	铝锡 20 铜-钢双金属板	3-514
10.13	不透性石墨	3-492	3.1.4	铜-钢复合板	3-515
11	隔热材料	3-494	3.1.5	镍-钢复合板	3-515
11.1	绝热用硅酸铝棉及其制品	3-494	3.1.6	不锈钢复合钢板和钢带	3-516
11.2	硅酸钙绝热制品	3-495	3.1.7	不锈复合钢冷轧薄钢板和钢 带	3-517
11.3	膨胀珍珠岩及其制品	3-496	3.1.8	不锈钢复合管	3-519
11.4	膨胀蛭石及其制品	3-497	3.2	纤维增强金属基复合材料	3-521
11.5	泡沫石棉绝热制品	3-497	3.2.1	碳(石墨)纤维增强铝复合 材料	3-521
11.6	泡沫玻璃绝热制品	3-498	3.2.2	碳纤维增强铝复合材料	3-521
11.7	玻璃棉及其制品	3-498	3.2.3	碳纤维增强铜复合材料	3-521
11.8	岩棉、矿渣棉及其制品	3-500	3.2.4	颗粒增强金属复合材料	3-522
12	工业用毛毡	3-500	4	塑料-金属基复合材料	3-522
第 4 章 复合材料					
1	复合材料分类	3-504	4.1	塑料-金属基多层复合材料	3-522
2	塑料基复合材料	3-504	4.2	铝塑复合压力管	3-523
2.1	玻璃纤维增强塑料	3-504	4.2.1	铝管搭接焊式铝塑管	3-523
2.1.1	玻璃纤维增强热固性塑料	3-504	4.2.2	铝管对接焊式铝塑管	3-525
参考文献 3-526					

第 4 篇 力学公式、实验应力分析常用公式及技术数据

第 1 章 力学公式

1	静力学	4-3	5	杆件的强度和刚度	4-28
1.1	力的合成与分解	4-3	6	杆系结构的内力、应力和位移计算	4-52
1.2	力矩和力偶矩的计算公式	4-4	7	薄板	4-55
2	运动学	4-5	8	薄壳	4-63
3	动力学	4-9	9	厚壳	4-71
4	点的应力、应变状态分析和强度理论	4-17	10	旋转圆筒和旋转圆盘	4-72
			11	接触应力	4-74
			12	构件的稳定性	4-78

第 2 章 实验应力分析常用公式和技术数据	
1 电阻应变测量	4-88
1.1 电阻应变计类型、特点和选择	4-88
1.2 静态应变测量计算公式	4-91
2 光弹性法测量	4-95
2.1 光弹性材料的性能、配比及模型 固化工艺	4-95
2.2 光弹性法测量平面应力的基本 计算公式	4-97
参考文献	4-97

第 5 篇 零部件设计常用基础标准

第 1 章 制图及图形符号	
1 技术制图通用规定	5-3
1.1 图纸幅面和格式	5-3
1.1.1 图纸幅面	5-3
1.1.2 图纸边框格式及尺寸	5-4
1.1.3 图幅分区及对中符号、方向 符号	5-4
1.2 标题栏、明细栏及复制图的折叠	5-5
1.2.1 标题栏的放置位置、格式和 尺寸	5-5
1.2.2 明细栏的格式	5-6
1.2.3 复制图的折叠方法	5-7
1.3 比例	5-13
1.3.1 术语和定义	5-13
1.3.2 比例系列	5-13
1.3.3 比例的标注方法	5-13
1.4 字体及其在 CAD 制图的规定	5-13
1.4.1 字体的基本要求	5-13
1.4.2 字体示例	5-14
1.4.3 CAD 制图中字体的要求	5-14
1.5 图线画法及其在 CAD 制图的规定	5-17
1.5.1 图线的术语和定义	5-17
1.5.2 图线的宽度、型式和应用	5-17
1.5.3 图线画法	5-22
1.5.4 CAD 制图中图线的结构	5-22
1.5.5 指引线和基准线的基本规定	5-22
1.6 剖面区域表示法	5-26
1.6.1 通用剖面线的表示法	5-26
1.6.2 特定材料的表示	5-26
2 图样画法	5-26
2.1 第一角投影法和第三角投影法	5-26
2.2 视图	5-29
2.2.1 视图选择	5-29
2.2.2 视图分类和画法	5-29
2.2.3 视图的其他表示法	5-30
2.3 剖视图和断面图	5-34
2.3.1 剖视图	5-34
2.3.2 断面图	5-39
2.4 简化画法和规定画法	5-41
2.4.1 简化画法	5-41
2.4.2 规定画法	5-41
2.5 尺寸注法	5-46
2.5.1 基本规则	5-46
2.5.2 尺寸注法的一般规定	5-47
2.5.3 简化注法	5-52
2.6 轴测图	5-56
2.6.1 轴测投影基本概念	5-56
2.6.2 绘制轴测图的基本方法	5-57
2.7 尺寸公差与配合注法	5-59
2.7.1 公差与配合的一般标注	5-59
2.7.2 配制配合的标注	5-61
2.8 装配图中零、部件序号及其编排 方法	5-62
2.8.1 基本要求	5-62
2.8.2 序号及编排方法	5-62
2.9 常见结构(螺纹、花键、中心孔) 表示法	5-63
2.9.1 螺纹表示法	5-63
2.9.2 花键表示法	5-63
2.9.3 中心孔表示法	5-63
2.10 常用件(螺纹紧固件、齿轮、弹簧、 滚动轴承、动密封圈)表示法	5-70

4.3 过盈配合图算法	5-229	10.2.3 计量器具的选择说明	5-250
5 棱体的角度与斜度系列	5-234	第3章 形状和位置公差	
5.1 棱体的角度与斜度系列标准		1 概述	5-251
的主要内容	5-234	1.1 零件的几何特性	5-251
5.1.1 术语和定义	5-234	1.2 形位公差标准化	5-251
5.1.2 系列	5-234	1.3 形位误差的形成	5-252
5.2 应用说明	5-235	1.3.1 形状误差的形成	5-252
6 圆锥的锥度与锥角系列	5-236	1.3.2 位置误差的形成	5-252
6.1 圆锥的锥度与锥角系列标准		1.4 形位公差和公差带	5-253
的主要内容	5-236	1.4.1 形位公差的提出	5-253
6.1.1 术语和定义	5-236	1.4.2 常见的公差带形式	5-254
6.1.2 系列	5-236	1.4.3 确定公差带的四个因素	5-254
6.2 应用说明	5-236	1.4.4 评定形位误差的基本原则——	
7 圆锥公差	5-237	最小条件	5-256
7.1 圆锥公差标准的主要内容	5-237	2 术语及定义	5-256
7.1.1 术语和定义	5-237	2.1 要素类术语	5-256
7.1.2 圆锥公差的项目和给定方法	5-239	2.2 形位公差类术语	5-258
7.1.3 圆锥公差数值	5-239	2.3 公差原则与相关要求类术语	5-258
7.2 应用说明	5-239	3 形位公差符号与标注	5-260
8 圆锥配合	5-242	3.1 形位公差的标注原则	5-260
8.1 圆锥配合标准的主要内容	5-242	3.2 形位公差的分类及符号	5-260
8.1.1 圆锥配合的形成	5-242	3.2.1 形位公差的分类及基本符号	5-260
8.1.2 术语和定义	5-242	3.2.2 形位公差的附加符号	5-260
8.1.3 圆锥配合的一般规定	5-243	3.2.3 形位误差的限定符号	5-260
8.2 应用说明	5-243	3.3 形位公差的框格标注	5-261
9 未注公差的角度尺寸的公差	5-248	3.3.1 框格标注的基本符号	5-261
9.1 未注公差的角度尺寸的公差标准的		3.3.2 被测要素的标注	5-261
主要内容	5-248	3.3.3 基准要素的标注	5-261
9.2 未注公差的线性和角度尺寸的公差		3.4 公差带的标注	5-264
标准(角度尺寸部分)的应用和有		3.4.1 公差带形状的确定	5-265
关说明	5-248	3.4.2 公差带大小——公差值的	
10 光滑工件尺寸的检验	5-248	确定	5-265
10.1 光滑工件尺寸的检验标准		3.4.3 公差带方向的确定	5-267
的主要内容	5-248	3.4.4 公差带位置的确定	5-267
10.1.1 验收原则	5-248	3.5 形位公差标注的特殊规定	5-268
10.1.2 验收方法的基础	5-248	3.6 简化标注	5-269
10.1.3 标准温度	5-248	3.7 避免采用的标注形式	5-270
10.1.4 验收极限	5-248	4 形位公差带定义及标注	5-270
10.1.5 计量器具的选择	5-250	4.1 形状公差带定义及标注	5-270
10.1.6 仲裁	5-250	4.2 轮廓度公差带定义及标注	5-270
10.2 应用说明	5-250	4.3 定向公差带定义及标注	5-274
10.2.1 适用范围	5-250	4.4 定位公差带定义及标注	5-274
10.2.2 验收原则和验收极限	5-250		

3.4.2 普通螺纹常用极限尺寸标准	5-404	6.3.5 MJ 螺纹极限尺寸的计算	5-426
4 过渡配合螺纹	5-407	7 小螺纹	5-427
4.1 过渡配合螺纹的性质和用途	5-407	7.1 小螺纹的牙型特点	5-427
4.2 过渡配合螺纹的牙型和尺寸	5-407	7.2 小螺纹的尺寸	5-428
4.3 过渡配合螺纹的公差带	5-408	7.3 小螺纹的公差制	5-428
4.4 公差带的组合及适用场合	5-409	7.3.1 公差带的位置和大小	5-428
4.5 过渡配合螺纹的标记	5-409	7.3.2 公差带的组成和选用	5-429
4.6 过渡配合螺纹与辅助锁紧结构	5-409	7.4 小螺纹的标记	5-430
4.7 使用中的几点注意事项	5-410	7.5 小螺纹的极限尺寸	5-430
5 过盈配合螺纹	5-410	7.6 关于使用小螺纹的几点说明	5-430
5.1 过盈配合螺纹的性质和用途	5-410	8 梯形螺纹及梯形螺纹丝杠	5-431
5.2 过盈配合螺纹标准的制定原则	5-410	8.1 梯形螺纹的牙型	5-431
5.3 过盈配合螺纹标准的主要内容	5-410	8.1.1 梯形螺纹的基本牙型	5-431
5.3.1 过盈配合螺纹的牙型和尺寸	5-410	8.1.2 梯形螺纹的最大实体牙型	5-431
5.3.2 过盈配合螺纹的公差	5-410	8.2 梯形螺纹的尺寸	5-432
5.3.3 过盈配合螺纹的旋合长度	5-412	8.2.1 梯形螺纹的直径与螺距系列	5-432
5.3.4 螺纹零件的其他技术要求	5-412	8.2.2 梯形螺纹的基本尺寸	5-434
5.3.5 装配质量要求	5-412	8.3 梯形螺纹的公差制	5-435
5.3.6 过盈配合螺纹的标记	5-413	8.3.1 梯形螺纹公差带的位置及其 应用	5-436
5.4 过盈配合螺纹标准的各项附录	5-413	8.3.2 梯形螺纹的公差等级	5-436
5.4.1 用于有色金属螺柱的过盈配合 螺纹(附录 A)	5-413	8.3.3 梯形螺纹的旋合长度及其 分组	5-439
5.4.2 公差计算式(附录 B)	5-413	8.3.4 梯形螺纹精度的划分和公差带 的选择	5-439
5.4.3 装配扭矩计算式(附录 C)	5-413	8.4 梯形螺纹的标记	5-439
6 以普通螺纹为基础的其他螺纹	5-414	8.5 梯形螺纹极限尺寸的计算	5-440
6.1 光学仪器特种细牙螺纹	5-414	8.6 梯形螺纹的计算式	5-440
6.1.1 光学仪器特种细牙螺纹的 尺寸	5-414	8.7 机床梯形螺纹丝杠、螺母技术 条件	5-440
6.1.2 光学仪器特种细牙螺纹的 公差	5-415	8.7.1 梯形螺纹丝杠螺母的精度等 级及精度检验项目	5-440
6.1.3 特种细牙螺纹的极限偏差	5-416	8.7.2 机床丝杠、螺母产品的标志	5-442
6.1.4 光学仪器特种细牙螺纹的 标记	5-417	9 短牙梯形螺纹	5-443
6.2 短牙螺纹	5-417	9.1 短牙梯形螺纹的牙型	5-443
6.2.1 短牙螺纹的基本牙型	5-417	9.2 短牙梯形螺纹的尺寸	5-444
6.2.2 短牙螺纹的尺寸	5-418	9.3 短牙梯形螺纹的精度及公差带的 选择	5-444
6.2.3 短牙螺纹的公差与配合	5-418	9.4 短牙梯形螺纹的标记	5-444
6.2.4 短牙螺纹的标记方法	5-419	10 锯齿形螺纹	5-445
6.3 MJ 螺纹	5-420	10.1 锯齿形(3°、30°)螺纹的牙型	5-445
6.3.1 MJ 螺纹的基本牙型	5-420	10.2 锯齿形螺纹的尺寸	5-445
6.3.2 MJ 螺纹的尺寸	5-421		
6.3.3 MJ 螺纹的公差	5-422		
6.3.4 MJ 螺纹的标记	5-426		

10.3 锯齿形螺纹的公差制	5-447	11.3.3 米制锥螺纹的标记	5-461
10.3.1 公差带	5-447	11.3.4 公差与检验	5-461
10.3.2 旋合长度	5-450	11.4 干密封管螺纹	5-462
10.3.3 精度和选用公差带	5-450	11.4.1 干密封管螺纹的种类和 代号	5-462
10.4 锯齿形螺纹的标记	5-450	11.4.2 干密封管螺纹的牙型	5-462
10.5 锯齿形螺纹的大径定心	5-450	11.4.3 NPTF 螺纹	5-463
11 管螺纹	5-451	11.4.4 PTF—SAE SHORT(短) 螺纹	5-464
11.1 牙型角为 55° 的惠氏管螺纹	5-451	11.4.5 NPSF 螺纹	5-466
11.1.1 关于新标准的修订情况	5-451	11.4.6 NPSI 螺纹	5-466
11.1.2 圆柱内螺纹与圆锥外螺纹的 配合	5-451	11.4.7 装配规则与旋合长度	5-466
11.1.3 圆锥内螺纹与圆锥外螺纹的 配合	5-453	11.4.8 特殊类型的干密封管螺纹	5-466
11.1.4 圆柱内螺纹与圆柱外螺纹的 配合	5-455	11.5 气瓶专用螺纹	5-469
11.2 牙型角为 60° 的密封管螺纹	5-456	11.5.1 术语和符号	5-469
11.2.1 术语和代号	5-456	11.5.2 圆锥螺纹的基本牙型和 尺寸	5-469
11.2.2 牙型	5-457	11.5.3 圆锥螺纹的中径偏差	5-469
11.2.3 圆锥管螺纹的尺寸和公差	5-457	11.5.4 圆锥螺纹牙顶和牙底至螺纹 中径线距离的偏差	5-470
11.2.4 圆柱内螺纹的尺寸和公差	5-457	11.5.5 圆锥螺纹各单项要素的 偏差	5-470
11.2.5 有效螺纹长度	5-458	11.5.6 气瓶专用圆柱管螺纹	5-470
11.2.6 倒角与基准平面的理论 位置	5-459	11.6 普通螺纹管路系列	5-471
11.2.7 标记	5-459	12 普通螺纹的工艺尺寸	5-471
11.2.8 附录	5-459	12.1 普通螺纹收尾、肩距、退刀槽和 倒角	5-471
11.2.9 美国一般用途管螺纹的用途和 代号	5-460	12.1.1 外螺纹	5-471
11.3 米制锥螺纹标准	5-460	12.1.2 内螺纹	5-472
11.3.1 米制锥螺纹的主题内容及适用 场合	5-460	12.2 搓、滚制普通螺纹前的毛坯尺寸	5-473
11.3.2 关于牙型和尺寸的规定	5-460		