

机电 工程 实用 五金 手册

周殿明 主编



机电工程实用五金手册

周殿明 主编



机械工业出版社

本书结合国家及行业的最新标准,全面系统地介绍了国内机电行业中常见的五金材料和五金用品。

本书内容包括:基础资料、钢铁材料、有色金属、电动机、传动件、密封圈、机床附件和润滑器具、紧固件、钳工及水暖工用工具、手工工具、电动工具、气动和液压工具、切削工具、测量工具以及焊接材料与工具。

本书涉及的品种多、规格全,具有资料数据全、实用性强的特点,本书可作为机电行业中从事设计、施工生产、管理、营销及采购人员的工作参考书。

图书在版编目(CIP)数据

机电工程实用五金手册/周殿明主编. —北京:机械工业出版社, 2013.4

ISBN 978-7-111-42248-8

I. ①机… II. ①周… III. ①机电设备-手册
②五金制品-手册 IV. ①TM-62②TS914-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第082122号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:孔劲 责任编辑:孔劲 王珑

版式设计:霍永明 责任校对:程俊巧 张莉娟

责任印制:杨曦

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

2013年8月第1版·第1次印刷

130mm×184mm·35.5印张·2插页·1086千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-42248-8

定价:88.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

社服务中心:(010)88361066

销售一部:(010)68326294

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203

网络服务

教材网:<http://www.cmpedu.com>

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

前 言

进入 21 世纪后，随着我国国民经济的高速发展和科学技术的不断进步，新技术、新材料、新工艺和新产品不断涌现，特别是随着我国进出口贸易的不断扩大和五金产品需求量的迅猛增加，机电工程用五金产品行业得到了长足发展，呈现出了产品更新快、规格多、技术含量高的特点，并正在向着高、精、尖的行列迈进。

为了方便机电工程设计、施工、生产和采购等人员能迅速查找到五金方面的有关资料，本书参照现行国家标准及行业中企业内部资料，采用图表结合的方式，全面、系统地向读者介绍了与机电工程相关的五金产品的名称、规格、性能及结构，供机电行业中的相关人员应用参考。

本书由周殿明任主编，参与编写的人员有：李洪喜、周殿阁、张丽珍、季丽芳、周恩会、张力男、张艳萍、廖伟伟、王丽、王立岩、王相华、吴鹏和康广乐。

书中内容涉及的产品范围较宽，由于编者水平有限，可能会存在不足之处，恳请读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第1章 基础资料	1
1.1 常用字母及符号	1
1.1.1 汉语拼音字母	1
1.1.2 拉丁字母	1
1.1.3 希腊字母	2
1.1.4 俄文字母	3
1.1.5 罗马数字	4
1.1.6 化学元素符号	5
1.1.7 物理量名称及符号	9
1.1.8 剖面符号	14
1.1.9 机构运动简图符号	15
1.1.10 几何公差符号	19
1.1.11 电气图基本符号、电机类型图形符号及常用 电机图形符号	22
1.1.12 液压气动图形符号	35
1.1.13 国家标准及行业标准代号	67
1.2 常用计量单位及其换算	68
1.2.1 国际单位制 (SI) 的基本单位、辅助单位及具有 专门名称的导出单位	68
1.2.2 国家选定的非国际单位制单位	70
1.2.3 常用法定计量单位及其换算	71
1.3 常用计算公式	79
1.3.1 常用截面积计算公式	79
1.3.2 常用表面积及体积计算公式	81
1.3.3 常用三角公式和各象限中的三角函数公式	84
1.3.4 金属型材理论质量计算公式	85

1.4 常用资料数据	87
1.4.1 常用材料密度	87
1.4.2 材料线胀系数	89
1.4.3 纯金属及非金属性能	90
1.4.4 线规号与公称直径对照	93
1.4.5 松散物料的堆密度和安息角	94
1.4.6 材料的滑动摩擦系数	96
1.4.7 常用金属材料牌号国内外对照	98
1.4.8 加工方法与表面粗糙度数值 Ra	101
1.4.9 公差等级的应用	103
1.4.10 金属材料不同加工方法的精度	104
1.4.11 表面光洁度与表面粗糙度 Ra 、 Rz 值的换算	106
1.4.12 机械零件配合精度的选择	106
1.4.13 常用金属切削机床及主要技术参数	108
1.4.14 各种硬度值间的换算	120
第2章 钢铁材料	121
2.1 钢铁材料分类	121
2.2 铸铁	121
2.2.1 灰铸铁	121
2.2.2 球墨铸铁	122
2.2.3 蠕墨铸铁	124
2.2.4 可锻铸铁	125
2.2.5 耐磨铸铁	127
2.2.6 耐热铸铁	127
2.3 铸钢	128
2.3.1 铸造碳钢	128
2.3.2 工程结构用中、高强度铸造不锈钢	129
2.3.3 高锰钢铸件	130
2.4 结构钢	131
2.4.1 碳素结构钢	131
2.4.2 优质碳素结构钢	132
2.4.3 合金结构钢	137

2.4.4	低合金高强度结构钢	157
2.4.5	弹簧钢	159
2.5	工具钢	161
2.5.1	碳素工具钢	161
2.5.2	合金工具钢	163
2.5.3	高速工具钢	167
2.6	不锈钢和耐热钢	169
2.6.1	奥氏体型不锈钢和耐热钢	169
2.6.2	奥氏体-铁素体型不锈钢	177
2.6.3	铁素体型不锈钢和耐热钢	179
2.6.4	马氏体型不锈钢和耐热钢	181
2.6.5	沉淀硬化型不锈钢和耐热钢	186
2.7	型钢	188
2.7.1	热轧圆钢和方钢	188
2.7.2	热轧六角钢和热轧八角钢	190
2.7.3	热轧扁钢	191
2.7.4	热轧等边角钢	195
2.7.5	热轧不等边角钢	198
2.7.6	热轧槽钢	200
2.7.7	热轧工字钢	201
2.8	钢板和钢带	203
2.8.1	钢板和钢带的理论重量	203
2.8.2	冷轧钢板和钢带的规格	204
2.8.3	热轧钢板和钢带的规格	204
2.8.4	花纹钢板	204
2.8.5	单张热镀锌薄钢板	205
2.9	钢管	207
2.9.1	无缝钢管	207
2.9.2	结构用无缝钢管	212
2.9.3	输送流体用无缝钢管	213
2.9.4	冷拔或冷轧精密无缝钢管	213
2.9.5	低中压锅炉用无缝钢管	214

2.9.6 低压流体输送用焊接钢管	215
2.9.7 锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管	216
2.9.8 流体输送用不锈钢焊接钢管	219
2.9.9 普通碳素钢电线套管	221
2.10 钢丝	223
2.10.1 一般用途低碳钢丝	223
2.10.2 重要用途低碳钢丝	224
2.10.3 冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝	225
2.10.4 优质碳素结构钢丝	227
2.10.5 通信线用镀锌低碳钢丝	229
2.10.6 冷拉碳素弹簧钢丝	230
2.10.7 重要用途碳素弹簧钢丝	234
2.10.8 高速工具钢丝	236
2.10.9 热处理型冷镦钢丝	237
2.10.10 非热处理型冷镦钢丝	241
2.10.11 不锈钢丝	243
2.10.12 冷顶锻用不锈钢丝	246
第3章 有色金属	250
3.1 铜及铜合金	250
3.1.1 铸造铜合金	250
3.1.2 铜及铜合金棒	258
3.1.3 铜及铜合金管	264
3.1.4 铜及铜合金线材	273
3.1.5 铜及铜合金板、带和箔材	280
3.2 铝及铝合金	289
3.2.1 铸造铝合金	289
3.2.2 铝及铝合金棒	298
3.2.3 变形铝及铝合金的牌号和状态代号	303
3.2.4 常见变形铝及铝合金产品的力学性能	304
3.2.5 铝及铝合金管	329
3.2.6 铝及铝合金板	335
3.2.7 铝及铝合金线材	348

3.3 硬质合金	354
3.3.1 切削工具用硬质合金	354
3.3.2 地质、矿山工具用硬质合金	359
3.3.3 耐磨零件用硬质合金	361
第4章 电动机	363
4.1 电动机的种类及型号	363
4.1.1 常用电动机类型及特点	363
4.1.2 电动机型号	364
4.1.3 电动机安装型号代号	365
4.1.4 电动机外壳防护等级	369
4.1.5 电动机冷却方式	371
4.2 电动机的选择	372
4.3 常用驱动电动机规格	376
4.3.1 一般异步电动机	376
4.3.2 变速异步电动机	373
4.3.3 YZ 系列起重及冶金用三相异步电动机	518
4.3.4 防爆三相异步电动机	524
4.3.5 YZO 系列振动源三相异步电动机	547
4.3.6 盘式制动电动机	551
4.3.7 小功率异步电动机	556
4.3.8 单相异步电动机	567
4.3.9 Z4 系列直流电动机	569
第5章 传动件	599
5.1 带传动	599
5.1.1 平带	599
5.1.2 普通 V 带和窄 V 带	600
5.1.3 活络 V 带	602
5.1.4 机用皮带扣	603
5.1.5 连接传动带的螺栓	604
5.1.6 同步带	604
5.2 链传动	608
5.2.1 短节距传动用精密滚子链	608

5.2.2	齿形链	611
5.2.3	方框链	615
5.2.4	双节距精密滚子链	616
5.3	滚动轴承	618
5.3.1	滚动轴承代号的表示方法	618
5.3.2	深沟球轴承	628
5.3.3	调心球轴承	630
5.3.4	角接触球轴承	634
5.3.5	推力球轴承	639
5.3.6	调心滚子轴承	641
5.3.7	圆柱滚子轴承	644
5.3.8	圆锥滚子轴承	648
5.4	滚动轴承紧定套	650
5.5	滚动轴承座	654
5.5.1	二螺柱轴承座	654
5.5.2	带座外球面球轴承	659
5.6	滑动轴承座	661
5.6.1	整体有衬正滑动轴承座	661
5.6.2	对开式二螺柱正滑动轴承座	663
5.6.3	对开式四螺柱正滑动轴承座	664
5.6.4	对开式四螺柱斜滑动轴承座	665
5.6.5	铜合金轴套	666
5.6.6	卷制轴套	667
第6章	密封件	673
6.1	O形橡胶密封圈	673
6.1.1	机械密封用O形橡胶圈	673
6.1.2	液压气动用O形橡胶圈	681
6.2	毡圈油封	683
6.3	V _D 形橡胶密封圈	685
6.4	无骨架橡胶油封	689
6.5	旋转轴唇形密封圈	690
6.6	U形内骨架橡胶密封圈	693

第7章 机床附件和润滑装置	697
7.1 机床附件	697
7.1.1 机床用手动自定心卡盘	697
7.1.2 单动卡盘	701
7.1.3 扳手三爪钻夹头	704
7.1.4 回转顶尖	707
7.1.5 锥柄工具过渡套	709
7.2 润滑器具	710
7.2.1 油壶	710
7.2.2 油枪	711
7.2.3 直通式压注油杯	712
7.2.4 压配式压注油杯	713
7.2.5 接头式压注油杯	713
7.2.6 旋盖式油杯	714
7.2.7 弹簧盖油杯	715
7.2.8 针阀式注油杯	716
第8章 紧固件	717
8.1 螺栓	717
8.1.1 六角头螺栓	717
8.1.2 A级和B级全螺纹六角头螺栓	722
8.1.3 B级六角法兰面螺栓	723
8.1.4 C级六角头螺栓	723
8.1.5 C级全螺纹六角头螺栓	725
8.1.6 C级方头螺栓	726
8.1.7 T形槽用螺栓	727
8.1.8 沉头方颈螺栓	727
8.1.9 镀锌半圆头螺栓	728
8.1.10 半圆头方颈螺栓	729
8.1.11 地脚螺栓	730
8.1.12 活节螺栓	730
8.1.13 膨胀螺栓	731
8.1.14 等长双头螺栓	732

8.2 螺钉	732
8.2.1 开槽螺钉	732
8.2.2 开槽紧定螺钉	734
8.2.3 内六角紧定螺钉	735
8.2.4 内六角圆柱头螺钉	737
8.2.5 吊环螺钉	744
8.2.6 十字槽螺钉	745
8.2.7 方头紧定螺钉	746
8.2.8 自攻螺钉	747
8.2.9 自钻自攻螺钉	750
8.2.10 滚花螺钉	752
8.3 螺母	753
8.3.1 六角螺母	753
8.3.2 六角开槽螺母	755
8.3.3 六角法兰面螺母	755
8.3.4 蝶形螺母	756
8.3.5 方螺母	757
8.3.6 端面带孔圆螺母	758
8.3.7 六角盖形螺母	759
8.3.8 圆螺母	759
8.3.9 扣紧螺母	761
8.3.10 焊接方螺母	762
8.3.11 焊接六角螺母	763
8.3.12 滚花螺母	764
8.3.13 铆螺母	765
8.4 垫圈	768
8.4.1 平垫圈	768
8.4.2 弹簧垫圈	771
8.4.3 圆螺母用止动垫圈	772
8.4.4 止动垫圈	774
8.4.5 弹性垫圈	776
8.5 挡圈	777

8.5.1	孔用弹性挡圈	777
8.5.2	轴用弹性挡圈	779
8.5.3	开口挡圈	781
8.5.4	锁紧挡圈	782
8.5.5	轴肩挡圈	785
8.5.6	轴端挡圈	787
8.6	键	789
8.6.1	普通型平键	789
8.6.2	导向型平键	791
8.6.3	普通型半圆键	792
8.6.4	普通型楔键	793
8.7	销	795
8.7.1	圆柱销	795
8.7.2	圆锥销	796
8.7.3	开口销	797
8.7.4	螺尾锥销	798
8.7.5	销轴	799
8.8	铆钉	801
8.8.1	半圆头铆钉	801
8.8.2	沉头铆钉	802
8.8.3	平头铆钉	804
8.8.4	平锥头铆钉	805
8.8.5	环槽铆钉	806
8.8.6	标牌铆钉	807
第9章	钳工及水暖工用工具	808
9.1	虎钳	808
9.1.1	台虎钳	808
9.1.2	手虎钳	809
9.1.3	桌虎钳	809
9.1.4	管子台虎钳	810
9.2	划线工具	811
9.2.1	划规	811

9.2.2	长划规	812
9.2.3	划针盘	812
9.2.4	尖冲子	813
9.2.5	呆头千斤顶	814
9.2.6	活头千斤顶	814
9.2.7	V形铁	815
9.2.8	方箱	816
9.3	銼子与刮刀	817
9.3.1	銼子	817
9.3.2	刮刀	817
9.4	锤	818
9.4.1	八角锤	818
9.4.2	圆头锤	819
9.4.3	斩口锤	819
9.4.4	钳工锤	819
9.4.5	什锦锤	821
9.5	锯和锯条	822
9.5.1	钢锯架	822
9.5.2	手用钢锯条	822
9.5.3	机用钢锯条	823
9.6	锉刀	825
9.6.1	钳工锉	825
9.6.2	锯锉	826
9.6.3	整形锉	828
9.6.4	刀锉	830
9.6.5	锡锉	830
9.6.6	铝锉	830
9.6.7	异形锉	831
9.6.8	电镀超硬磨料制品什锦锉	831
9.7	攻螺纹工具与套螺纹工具	834
9.7.1	铰杠	834
9.7.2	丝锥	834

9.7.3	管螺纹丝锥	843
9.7.4	圆板牙	845
9.7.5	圆板牙架	853
9.8	手钻	855
9.8.1	手板钻	855
9.8.2	手摇钻	855
9.8.3	手摇台钻	856
9.9	其他钳工用具	857
9.9.1	弓形夹	857
9.9.2	顶拔器	857
9.9.3	拔销器	858
9.10	水暖工用工具	859
9.10.1	管子钳	859
9.10.2	铝合金管子钳	859
9.10.3	链条管子钳	859
9.10.4	水泵钳	860
9.10.5	自紧式管子钳	860
9.10.6	手动弯管机	861
9.10.7	液压弯管机	861
9.10.8	扩管器	862
9.10.9	管子割刀	864
9.10.10	管螺纹铰板	865
9.10.11	小型管螺纹铰板及板牙	865
第10章	手工工具	867
10.1	钳类	867
10.1.1	普通尖嘴钳和带刃尖嘴钳	867
10.1.2	弯嘴钳	868
10.1.3	圆嘴钳	868
10.1.4	扁嘴钳	868
10.1.5	斜嘴钳	869
10.1.6	钢丝钳和电工钳	870
10.1.7	鲤鱼钳	871

10. 1. 8	顶切钳	871
10. 1. 9	断线钳	872
10. 1. 10	剥线钳	873
10. 1. 11	紧线钳	874
10. 1. 12	压线钳	875
10. 1. 13	线缆钳	876
10. 1. 14	冷压接钳	877
10. 1. 15	铅印钳	878
10. 1. 16	挡圈钳	878
10. 1. 17	大力钳	878
10. 1. 18	开箱钳	878
10. 1. 19	羊角钳	879
10. 2	扳手类	879
10. 2. 1	活扳手	879
10. 2. 2	侧面孔钩扳手	879
10. 2. 3	钩形扳手	880
10. 2. 4	双头呆扳手	881
10. 2. 5	扭力扳手	882
10. 2. 6	单头呆扳手	882
10. 2. 7	单头梅花扳手	882
10. 2. 8	两用扳手	883
10. 2. 9	双头梅花扳手	884
10. 2. 10	敲击呆扳手和敲击梅花扳手	885
10. 2. 11	管活两用扳手	886
10. 2. 12	套筒扳手	887
10. 2. 13	增力扳手	889
10. 2. 14	十字柄套筒扳手	890
10. 2. 15	内六角扳手	891
10. 2. 16	内四方扳手	892
10. 2. 17	丁字形内六角扳手	893
10. 2. 18	内六角花形扳手	894
10. 2. 19	六角套筒扳手	894

10.3 旋具类	895
10.3.1 一字槽螺钉旋具	895
10.3.2 十字槽螺钉旋具	896
10.3.3 十字槽螺钉旋具旋杆	897
10.3.4 一字槽螺钉旋具旋杆	897
10.3.5 夹柄螺钉旋具	898
10.3.6 多用螺钉旋具	898
10.3.7 螺旋棘轮螺钉旋具	899
第 11 章 电动工具	900
11.1 砂轮机和砂光机	900
11.1.1 台式砂轮机	900
11.1.2 落地砂轮机	901
11.1.3 手持式直向砂轮机	901
11.1.4 软轴砂轮机	903
11.1.5 除尘砂轮机	904
11.1.6 平板砂光机	905
11.1.7 盘式砂光机	906
11.2 磨光机和抛光机	907
11.2.1 模具电磨	907
11.2.2 气门座电磨	907
11.2.3 角向磨光机	908
11.2.4 磨光机	909
11.2.5 电动抛光机	909
11.3 电钻和电动旋具	910
11.3.1 万能电钻	910
11.3.2 电钻	910
11.3.3 磁座钻	911
11.3.4 角向电钻	912
11.3.5 电动扳手	912
11.3.6 充电式电钻旋具	914
11.3.7 电动螺钉旋具	914
11.4 切割工具	915