

机械加工工具、 刃具及辅具 速查手册

田景亮 张永强◎编

基础资料够用
产品丰富，品种齐全
便于携带、查找



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



机械加工工具、刃具 及辅具速查手册

田景亮 张永强 编



机械工业出版社

本手册主要介绍了我国市场上常见的机械加工类各种工具和刀具的品种、规格、性能和用途，以及与其相关的基础资料。主要内容包括机械加工的基础知识、通用手工工具、钳工工具、管道工工具、电动工具、气动工具、起重及液压工具、金属切削刀具、机床通用夹具及附件、磨料与磨具和检测工具等。

本手册可供钳工、机床工、管道工、检验工、机械工程管理人员以及工具销售采购人员使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

机械加工工具、刀具及辅具速查手册/田景亮, 张永强编. —北京: 机械工业出版社, 2014. 2

ISBN 978-7-111-46005-3

I. ①机… II. ①田…②张… III. ①金属切削—工具—技术手册 IV. ①TG7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 036599 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: 周国萍 责任编辑: 周国萍 安桂芳

版式设计: 霍永明 责任校对: 张晓蓉

封面设计: 马精明 责任印制: 乔宇

北京机工印刷厂印刷 (三河市胜利装订厂装订)

2014 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

148mm × 210mm · 13.25 印张 · 2 插页 · 436 千字

0 001—3 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-46005-3

定价: 49.00 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

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

策划编辑电话: (010) 88379733

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

读者购书热线: (010) 88379203

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

前 言

机械加工是一种用加工机械或器具对工件的外形尺寸或性能进行改变的过程。机械加工是工业生产中的一个重要环节。凡是机械加工都必须使用工具或刀具。常言说：“工欲善其事，必先利其器”，意思是说要想生产出好的产品，必须有好的器具。工具和刀具将直接影响机械加工的质量、生产效率和生产成本。《机械加工工具、刀具及辅具速查手册》就是为满足机械设备工程技术管理人员、钳工、机床工、检验人员以及工具采购供销人员的需求而编写的，是一本实用性很强的工具书。

本手册主要介绍了我国市场上常见的机械加工类各种工具的品种、规格、性能和用途，以及与其相关的基础资料。主要内容包括机械加工的基础知识、通用手工工具、钳工工具、管道工工具、电动工具、气动工具、起重及液压工具、金属切削刀具、机床通用夹具及附件、磨料与磨具和检测工具等。

本手册在形式上以图表为主，按类别归类编排，条目清晰，查找方便。同时还具有以下特点：资料齐全，体系完整；既有中国产品，又有外国产品。既有传统产品，又有高质量的新产品。全面、系统地介绍了机械加工所用工具，十分利于各工种实际选用工具。标准严格，资料规范；全书的主要内容均摘自国内外的现行标准，对于部分新产品则摘自生产厂家的标准和说明书。

本手册由田景亮、张永强编写。在编写过程中，曾得到王敬菊、孙启良、王进等同志的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限，手册中错误之处在所难免，敬请广大读者批评、指正。

编 者
2014 年

目 录

前言

第 1 章 机械加工的基础知识	1
1.1 金属材料的基本知识	1
1.1.1 金属材料的分类	1
1.1.2 常用钢材的分类	1
1.1.3 常用钢材牌号的表示方法	3
1.1.4 常用金属材料的基本性能	5
1.2 公差与配合	8
1.2.1 公差与配合的术语及定义	8
1.2.2 公差配合的种类及其公差带图	10
1.2.3 优先常用公差配合表	10
1.3 表面结构	12
1.3.1 表面结构的符号	12
1.3.2 表面结构代号的含义	12
1.3.3 表面结构图形标注的演变	13
1.4 几何公差	14
1.4.1 几何公差的基本术语	14
1.4.2 几何公差的特征符号	15
1.4.3 几何公差的附加符号	16
1.5 国内外相关标准代号	17
1.5.1 中国国家标准、行业标准、专业标准及部标准代号	17
1.5.2 常见国际标准和部分区域标准代号	20
1.5.3 常见国外标准代号	20
1.6 常用计量单位及换算	21
1.6.1 国际单位制 (SI) 的基本单位	21
1.6.2 国际单位制的辅助单位	22
1.6.3 国际单位制中具有专门名称的导出单位	22
1.6.4 可与国际单位制并用的我国法定计量单位	23
1.6.5 常用计量单位换算	23

第 2 章 通用手工工具	29
2.1 扳手	29
2.1.1 单头呆扳手	29
2.1.2 双头呆扳手	29
2.1.3 梅花扳手	30
2.1.4 活扳手	31
2.1.5 管活两用扳手	31
2.1.6 手动套筒扳手	32
2.1.7 十字扳手	34
2.1.8 钩形扳手	34
2.1.9 内六角扳手	35
2.1.10 内四方扳手	36
2.1.11 指针式扭力扳手	36
2.1.12 预置式扭力扳手	37
2.1.13 增力扳手	37
2.1.14 多用扳手	38
2.1.15 仪表扳手	38
2.1.16 组合扳手	39
2.1.17 T 形扳手	39
2.1.18 两用扳手	40
2.1.19 电子定扭矩扳手	40
2.1.20 阀门扳手	41
2.1.21 棘轮扳手	41
2.1.22 棘轮扭力扳手	42
2.1.23 手动套筒扳手及附件	43
2.1.24 套筒扳手套筒	47
2.2 手钳	51
2.2.1 钢丝钳	51
2.2.2 鲤鱼钳	52
2.2.3 尖嘴钳	53
2.2.4 带刃尖嘴钳	53
2.2.5 扁嘴钳	53
2.2.6 圆嘴钳	54
2.2.7 斜嘴钳	54
2.2.8 水泵钳	54

2.2.9	电工钳	55
2.2.10	弯嘴钳	55
2.2.11	鸭嘴钳	55
2.2.12	胡桃钳	56
2.2.13	大力钳	56
2.2.14	卡簧钳	58
2.2.15	断线钳	58
2.2.16	电缆钳	58
2.2.17	紧线钳	59
2.2.18	剥线钳	60
2.2.19	压线钳	60
2.2.20	鹰嘴断线钳	61
2.2.21	冷压接钳	61
2.2.22	冷轧线钳	62
2.2.23	開箱钳	62
2.2.24	铅印钳	62
2.2.25	打孔钳	63
2.2.26	開箱钩钳	63
2.2.27	针钳	63
2.2.28	十用钳	63
2.2.29	顶切钳	64
2.3	螺钉旋具	64
2.3.1	一字槽螺钉旋具	64
2.3.2	十字槽螺钉旋具	65
2.3.3	夹柄螺钉旋具	66
2.3.4	多用螺钉旋具	66
2.3.5	内六角花形螺钉旋具	67
2.3.6	双弯头螺钉旋具	67
2.3.7	两用螺钉旋具	68
2.3.8	三头螺钉旋具	68
2.3.9	袖珍螺钉旋具	69
2.3.10	棘轮螺钉旋具	69
2.3.11	测电式多用螺钉旋具	69
2.3.12	仪表专用螺钉旋具	70
2.3.13	半自动螺钉旋具	72

2.4 锤类工具	72
2.4.1 圆头锤	72
2.4.2 钳工锤	73
2.4.3 什锦锤	74
2.4.4 检车锤	74
2.4.5 木柄塑料安装锤	75
2.4.6 扁尾锤	75
2.4.7 其他锤类	75
2.5 常用非标准通用手工工具	76
第3章 钳工工具	85
3.1 划线类工具	85
3.1.1 划线规	85
3.1.2 划规	85
3.1.3 长划规	85
3.1.4 钩头划规	86
3.1.5 划线盘	87
3.1.6 划针盘	87
3.1.7 方箱	87
3.1.8 划线用 V 形铁	88
3.1.9 带夹紧两面 V 形铁	89
3.1.10 带夹紧四面 V 形铁	89
3.1.11 呆头千斤顶	90
3.1.12 活头千斤顶	90
3.2 虎钳类工具	91
3.2.1 桌虎钳	91
3.2.2 台虎钳	92
3.2.3 管子台虎钳	92
3.2.4 手虎钳	93
3.2.5 多用台虎钳	93
3.2.6 机床用平口虎钳	93
3.2.7 可倾机床用平口虎钳	95
3.2.8 高精度机床用平口虎钳	96
3.2.9 弓形夹	96
3.3 锯削类工具	97
3.3.1 钢锯架	97

3.3.2	手用钢锯条	98
3.3.3	机用锯条	99
3.3.4	双金属锯条和锯架	99
3.3.5	中外曲线锯条	100
3.3.6	小型锯条和锯架	101
3.4	锉削类工具	102
3.4.1	钳工锉	102
3.4.2	锯锉	103
3.4.3	刀锉	104
3.4.4	异形锉	105
3.4.5	锡锉	105
3.4.6	铝锉	105
3.4.7	金刚石什锦锉	106
3.4.8	滚花刀	106
3.4.9	整形锉	107
3.5	手摇钻具	108
3.5.1	手摇钻	108
3.5.2	手摇台钻	108
3.5.3	手扳钻	109
3.6	特殊专用工具	109
3.6.1	三爪顶拔器	109
3.6.2	两爪顶拔器	110
3.6.3	拔销器	110
3.6.4	螺栓取出器	111
3.6.5	拉锥度平键工具	111
3.6.6	磁探手和抓取器	112
3.6.7	钩形扳手与冲击扳手	113
3.6.8	其他特殊工具	114
3.7	其他钳工工具	114
3.7.1	中外铁剪	114
3.7.2	刮刀	116
3.7.3	镊子	116
3.7.4	螺栓快速修复器	116
第4章	管道工工具	117
4.1	管钳类	117

4.1.1	国产管子钳	117
4.1.2	进口管子钳	118
4.1.3	铝合金管子钳	119
4.1.4	自紧式管子钳	120
4.1.5	链条管子钳	120
4.1.6	管子夹钳	121
4.1.7	水管钳	121
4.2	管扳手类	121
4.2.1	快速管子扳手	121
4.2.2	多用管子扳手	122
4.3	管加工用具	122
4.3.1	国产管子割刀	122
4.3.2	进口管子刀	123
4.3.3	管子台虎钳	123
4.3.4	手动弯管器	124
4.3.5	胀管器	124
第5章	电动工具	126
5.1	金属切削类电动工具	126
5.1.1	国产电钻	126
5.1.2	进口电钻	127
5.1.3	国产电锤	127
5.1.4	进口电锤	128
5.1.5	国产电动锤钻	129
5.1.6	进口电锤钻	129
5.1.7	国产万能电钻	130
5.1.8	进口万能电钻	131
5.1.9	国产冲击电钻	131
5.1.10	进口冲击电钻	132
5.1.11	国产电冲剪	133
5.1.12	进口电冲剪	133
5.1.13	自动切割机	134
5.1.14	型材切割机	135
5.1.15	进口电动型材切割机	135
5.1.16	国产斜切割机	136
5.1.17	进口电动斜切割机	137

5.1.18	国产电动刀锯	138
5.1.19	进口电动刀锯（往复锯、马刀锯）	138
5.1.20	国产电圆锯	139
5.1.21	进口电圆锯	140
5.1.22	国产电动曲线锯	140
5.1.23	进口电动曲线锯	141
5.1.24	磁座钻	142
5.1.25	电动坡口机	143
5.1.26	电动自爬式锯管机	143
5.2	磨削类电动工具	144
5.2.1	台式砂轮机	144
5.2.2	落地砂轮机	144
5.2.3	手持式直向砂轮机	145
5.2.4	软轴砂轮机	146
5.2.5	轻型台式砂轮机	147
5.2.6	除尘式砂轮机	147
5.2.7	进口电动直向砂轮机	148
5.2.8	模具电磨	148
5.2.9	进口模具电磨	149
5.2.10	国产磨光机	150
5.2.11	进口砂带磨光机	150
5.2.12	电动角向磨光机	151
5.2.13	进口 DG 角向磨光机	152
5.2.14	砂带磨光机	152
5.2.15	圆盘磨光机	153
5.2.16	进口高频振荡磨光机	153
5.2.17	砂纸机	154
5.2.18	多功能抛砂磨机	155
5.2.19	电动抛光机	155
5.2.20	进口电动带式砂光机	156
5.2.21	国产电动盘式砂光机	156
5.2.22	进口电动平板摆动式砂光机	157
5.2.23	进口电动偏心式圆盘砂光机	157
5.3	装配作业类电动工具	158
5.3.1	国产电动螺丝刀	158

5.3.2	国产低压电动螺丝刀	159
5.3.3	国产电控式电动螺丝刀	159
5.3.4	国产微型永磁直流螺丝刀	160
5.3.5	国产电动自攻螺丝刀	160
5.3.6	国产简便型电动螺丝刀	161
5.3.7	国产电池式电钻——螺丝刀	161
5.3.8	进口电钻——螺丝刀	162
5.3.9	国产制动式电动螺丝刀	163
5.3.10	国产定扭矩电扳手	164
5.3.11	国产电动扳手	164
5.3.12	进口电动扳手	165
5.3.13	国产冲击扳手	165
5.3.14	进口冲击扳手	166
5.3.15	国产电动攻丝机	167
5.3.16	国产电动套丝机	168
5.3.17	国产轻型电动胀管机	168
5.3.18	国产钢管电动胀管机	169
5.3.19	国产电动拉铆枪	169
第6章	气动工具	170
6.1	金属切削气动工具	170
6.1.1	气钻	170
6.1.2	气剪刀	171
6.1.3	气冲剪	171
6.1.4	气动剪线钳	172
6.1.5	气铰	172
6.1.6	气动手持式切割机	173
6.1.7	气动往复式切割机	173
6.1.8	气动攻丝机	174
6.1.9	气动式管子坡口机	174
6.2	砂磨加工气动工具	175
6.2.1	角式气动砂轮机	175
6.2.2	立式端面气动砂轮机	176
6.2.3	直柄式气动砂轮机	177
6.2.4	气动磨光机	178
6.2.5	气门研磨机	179

6.2.6	气动水冷抛光机	179
6.3	装配作业气动工具	180
6.3.1	冲击式气扳机	180
6.3.2	高速气扳机	181
6.3.3	气动棘轮扳手	181
6.3.4	定转矩气扳机	182
6.3.5	气动螺丝刀	182
6.3.6	气动拉铆枪	183
6.3.7	气动打钉机	183
6.3.8	气动冷压接钳	184
6.4	铲锤气动工具	184
6.4.1	气铲	184
6.4.2	气镐	185
6.4.3	气动捣固机	186
6.4.4	气动铆钉机	187
6.4.5	气动除渣器	188
6.4.6	气动针束除锈器	188
6.4.7	冲击式气动除锈器	189
6.5	其他气动工具	189
6.5.1	气动吹尘枪	189
6.5.2	气动吸尘器	189
6.5.3	气动洗涤枪	190
6.5.4	气动泵	190
6.5.5	喷砂枪	191
6.5.6	压力式喷砂机	191
6.5.7	气动马达	192
第7章	起重及液压工具	193
7.1	起重索具与吊具	193
7.1.1	钢丝绳用套环	193
7.1.2	索具卸扣	195
7.1.3	索具螺旋扣	198
7.1.4	钢丝绳夹	199
7.2	常用起重器具	201
7.2.1	吊滑车	201
7.2.2	起重滑车	201

7.2.3	手拉葫芦	203
7.2.4	螺旋千斤顶	204
7.2.5	起道机	205
7.2.6	油压千斤顶	205
7.2.7	车库用油压千斤顶	206
7.2.8	分离式液压起顶机	206
7.2.9	分离式液压起顶机附件	207
7.3	液压器具	208
7.3.1	液压弯管机	208
7.3.2	液压弯排机	209
7.3.3	分离式液压刨管机	209
7.3.4	角钢切断机	210
7.3.5	快速液压接头	210
7.3.6	超高压电动液压泵	210
7.3.7	分离式液压千斤顶	211
7.3.8	超高压电动液压泵站	212
7.3.9	液压钢丝绳切断器	213
第 8 章	金属切削刀具	214
8.1	各种钻头	214
8.1.1	麻花钻（直柄、锥柄）	214
8.1.2	硬质合金冲击钻	215
8.1.3	硬质合金电锤钻	215
8.1.4	扩孔钻	217
8.1.5	锥面铤钻	218
8.1.6	中心钻	219
8.1.7	平底铤钻	219
8.1.8	90°锥面铤钻	221
8.1.9	阶梯麻花钻	222
8.1.10	开孔钻	223
8.1.11	扁钻	224
8.1.12	单刃外排屑深孔钻（枪钻）	224
8.1.13	单刃内排屑深孔钻	225
8.1.14	喷吸钻	227
8.1.15	DF 系统深孔钻	228
8.1.16	几种改进的钻头	230

8.2	各种铣刀及齿轮刀具	238
8.2.1	直柄及锥柄立铣刀	238
8.2.2	套式立铣刀	239
8.2.3	圆柱形铣刀	240
8.2.4	三面刃铣刀	240
8.2.5	直柄及莫氏锥柄键槽铣刀	242
8.2.6	锯片铣刀	242
8.2.7	圆角铣刀	243
8.2.8	镶片圆锯	243
8.2.9	齿轮滚刀	244
8.2.10	直齿插齿刀	245
8.2.11	直柄 T 形槽铣刀	247
8.2.12	锥柄 T 形槽铣刀	248
8.2.13	硬质合金直柄 T 形槽铣刀	248
8.2.14	硬质合金锥柄 T 形槽铣刀	249
8.2.15	尖齿槽铣刀	249
8.2.16	燕尾槽铣刀	250
8.2.17	凸凹半圆铣刀	251
8.2.18	螺钉槽铣刀	252
8.2.19	硬质合金斜齿立铣刀	252
8.2.20	镶齿三面刃铣刀	254
8.2.21	镶齿套式面铣刀	255
8.2.22	盘形齿轮铣刀	255
8.2.23	角度铣刀	257
8.2.24	渐开线花键滚刀	258
8.2.25	渐开线内花键插齿刀	259
8.2.26	几种改进的铣刀	259
8.3	各种车刀	262
8.3.1	高速钢车刀条	262
8.3.2	硬质合金车刀	263
8.3.3	硬质合金焊接车刀片	265
8.3.4	硬质合金机夹可重磨刀片	267
8.3.5	机夹车刀	269
8.3.6	可转位车刀	271
8.3.7	几种改进的车刀	273

8.3.8	用于刀具的硬质合金牌号中外对照	275
8.4	刨刀	280
8.4.1	常用刨刀的种类和用途	280
8.4.2	刨刀几何参数的选择	281
8.4.3	几种改进的刨刀	283
8.5	插刀	287
8.5.1	插刀的种类和用途	287
8.5.2	插刀主要几何角度的选择	288
8.6	镗刀	288
8.6.1	单刃镗刀	288
8.6.2	多刃镗刀	292
8.6.3	微调镗刀	294
8.7	拉刀	296
8.7.1	平刀体键槽拉刀	296
8.7.2	宽刀体键槽拉刀	297
8.7.3	带倒角齿键槽拉刀	298
8.8	铰刀	299
8.8.1	手用铰刀	299
8.8.2	可调节手用铰刀	300
8.8.3	机用铰刀	300
8.8.4	套式机用铰刀和心轴	301
8.8.5	锥柄莫氏圆锥铰刀和米制圆锥铰刀	303
8.8.6	手用 1:50 锥度销子铰刀	305
8.8.7	锥柄机用 1:50 锥度销子铰刀	306
8.8.8	硬质合金机用铰刀	306
8.8.9	硬质合金可调节浮动机用铰刀	308
8.8.10	几种改进的铰刀	309
8.9	攻螺纹与套螺纹用具	310
8.9.1	机用和手用丝锥	310
8.9.2	细长柄机用丝锥	312
8.9.3	手用和机用圆板牙	312
8.9.4	螺母丝锥	314
8.9.5	管螺纹丝锥	315
8.9.6	管螺纹圆板牙	317
8.9.7	圆板牙架	318

8.9.8	丝锥扳手	319
8.9.9	管螺纹铰板	319
8.9.10	电线管螺纹铰板及板牙	319
8.9.11	搓丝板	320
8.9.12	滚丝轮	321
第9章 机床通用夹具及附件		324
9.1	顶尖、卡盘及吸盘	324
9.1.1	固定顶尖	324
9.1.2	外拔和内拔顶尖	326
9.1.3	回转顶尖	326
9.1.4	机床用手动自定心卡盘	327
9.1.5	单动卡盘	328
9.1.6	电磁吸盘	329
9.1.7	永磁吸盘	331
9.2	夹头	332
9.2.1	扳手钻夹头	332
9.2.2	无扳手三爪钻夹头	334
9.2.3	快换夹头	335
9.2.4	可逆转式丝锥夹头	336
9.2.5	弹簧夹头	336
9.3	其他机床附件	337
9.3.1	中心架及跟刀架	337
9.3.2	分度头	338
9.3.3	锥柄工具过渡套	340
9.3.4	车刀排	341
9.3.5	油壶	341
9.3.6	油枪	342
9.4	组合夹具	343
第10章 磨料与磨具		345
10.1	普通磨料与磨具	345
10.1.1	砂轮	345
10.1.2	切割砂轮及钹形砂轮	347
10.1.3	磨头	348
10.1.4	砂瓦	349
10.1.5	磨石	349