

机械加工高招与诀窍

JIXIE JIAGONG GAOZHAO YU JUEQIAO

(车工分册)



中国劳动社会保障出版社

机械加工高招与诀窍

(车工分册)

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

机械加工高招与诀窍: 车工分册/胡国强主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2007
ISBN 978-7-5045-6287-6

I. 机… II. 胡… III. ①机械加工-基本知识 ②车削-基本知识 IV. TG506 TG51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 099817 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 13.25 印张 302 千字

2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

定价: 24.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

前 言

机械加工是一门传统的基础专业，应用范围广泛，涉及到各加工领域，其加工工艺的优劣直接影响到产品的质量。

建国初期，我国机械工业的发展处于一穷二白的状况，为了祖国的昌盛，我国工人阶级，在中国共产党的领导下，艰苦奋斗，自力更生，勤俭建国，在工业战线上涌现了诸多如王崇伦、郝建秀、马恒昌、倪志福等劳动模范和技术操作能手。在他们的激励下，全国各行各业曾掀起大搞技术革新和技术革命的热潮，先进工作法、操作法层出不穷。

为了将这些历经岁月考验，至今仍功用不减的加工工艺经验和特种操作技能传承后人，特编撰了本书。书中众多的案例，都是在生产一线经过实践检验，即使在机械工业飞速发展的今天，也具有较强的实用性。此外，对于当年轻一代，也可从中体会到老一代技术工人，当年为加快祖国机械工业前进步伐，不畏艰辛，创新务实的工作作风和不求索取，乐于奉献的敬业精神。

本书在编写过程中参考了大量的文献资料，囿于本书行文特点，所引资料未能一一标注出处，在此谨向相关专家学者和媒体表示衷心谢忱！

本书由胡国强编写。

劳动和社会保障部教材办公室

2007年8月

目 录

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 01 不会折断丝锥的丝锥夹头/1 | 28 固定三针测量螺纹中径/19 |
| 02 简易丝锥夹头/1 | 29 三针测量握把/19 |
| 03 机用攻螺纹夹头/2 | 30 球面螺纹车削/19 |
| 04 自定心丝锥夹头/2 | 31 异形体内螺纹车削/21 |
| 05 车床攻螺纹辅具/3 | 32 活塞环内外圆一次精车/22 |
| 06 攻制大直径螺纹/3 | 33 车削活塞套的多用夹具/23 |
| 07 一种车床简易攻螺纹/3 | 34 车活塞夹具/24 |
| 08 简易套螺纹法/4 | 35 活塞裙部加工/25 |
| 09 可控螺纹长度的板牙套/4 | 36 简易车锥度/27 |
| 10 细长螺钉巧套螺纹/5 | 37 巧扳小刀架角度/27 |
| 11 折叠式套螺纹工具/5 | 38 简易精车锥体/28 |
| 12 通用安全攻螺纹工具/6 | 39 C6140 车床加工大锥度工件/29 |
| 13 安全攻螺纹夹头/7 | 40 车锥孔/29 |
| 14 安全套螺纹、攻螺纹工具/7 | 41 车深锥孔工具/30 |
| 15 攻螺纹、套螺纹一杆挑/8 | 42 小锥孔挤压加工/31 |
| 16 快速攻螺纹丝锥/9 | 43 车削精密偏心/33 |
| 17 车床浮动攻螺纹法/9 | 44 车小零件的偏心套/34 |
| 18 螺纹角度对刀样板/10 | 45 制作开口偏心环/34 |
| 19 车螺纹/11 | 46 简易车偏心夹具/35 |
| 20 车螺纹夹具/12 | 47 加工偏心轴/35 |
| 21 反向车管螺纹/12 | 48 简易车偏心法/36 |
| 22 车锥管螺纹/13 | 49 任意车偏心法/36 |
| 23 加工大锥度螺纹/13 | 50 简易巧夹偏心轴/37 |
| 24 卧式车床加工球面蜗杆/16 | 51 可调偏心夹具/38 |
| 25 双线螺纹简易分线法/17 | 52 组合式偏心夹具/39 |
| 26 多线螺纹分线法/17 | 53 小偏心距的加工/40 |
| 27 车多线螺纹简易分线齿轮拨盘/17 | 54 车削偏心长轴/40 |

- 55 大直径薄壁偏心套筒的加工/41
- 56 简易偏心夹具/42
- 57 简易多偏心夹具/43
- 58 简易加工细长杆/44
- 59 车细长轴尾座拉紧夹具/44
- 60 车细长轴的弹性尾套/45
- 61 细长轴滚压/46
- 62 细长轴切削盘/46
- 63 车特细长轴/48
- 64 小型跟刀架/50
- 65 刀架上的轴承跟刀架/51
- 66 细长轴加工/52
- 67 车削椭圆孔/53
- 68 高速滚花/54
- 69 滚花轮齿挤压/54
- 70 车床拉削油槽法/55
- 71 油槽车削架/56
- 72 在卧式车床上拉削键槽/56
- 73 车床自动拉削键槽/57
- 74 车床拉 S 形油槽/57
- 75 车床简易拉孔法/58
- 76 车床拉削工件法/58
- 77 车床拉削小孔法/59
- 78 巧卷弹簧二法/60
- 79 巧用刀架绕弹簧/61
- 80 车床巧绕弹簧/61
- 81 车床加工矩形弹簧/62
- 82 绕制特殊弹簧/63
- 83 车圆弧/63
- 84 改装三爪自定心卡盘车圆弧/64
- 85 车大圆弧面夹具/65
- 86 可调车圆弧夹具/66
- 87 圆弧过渡面加工法/68
- 88 自动车圆弧工具/68
- 89 凸球面简易加工/69
- 90 车球形轴承快速退出夹具/70
- 91 巧车车内半球/71
- 92 内球面刀架加工/72
- 93 简易车内球面靠模刀架/73
- 94 车削内半球面/74
- 95 内球面轴承座的加工/75
- 96 车床旋风铣削内球面/76
- 97 简易圆球车削工具/78
- 98 尾座式车整球工具/79
- 99 车削大内球面工具/80
- 100 管件口径快缩法/81
- 101 用车床旋压加工法/82
- 102 旋压薄壁管工艺/83
- 103 薄板圆桶滚压扣底法/85
- 104 简易卷边工具/85
- 105 缩颈零件的滚压成形/86
- 106 金刚石滚压头/87
- 107 机夹式滚压工具/87
- 108 小孔的滚压加工/88
- 109 精确控制孔深/89
- 110 钻孔深度套筒/90
- 111 车床刀架钻具/90
- 112 鱼尾式断屑器/91
- 113 去除毛边的装置/91
- 114 工件切断保持器/91
- 115 槽深控制法/92
- 116 切断定位工具/92
- 117 轴向定位器/93
- 118 可调节多定位挡铁/94
- 119 导轨挡铁的改装/94
- 120 端面止动装置/95

- 121 防工件窜动/95
- 122 台阶轴简易定位器/96
- 123 刀架定位器/97
- 124 组合式定位心轴/98
- 125 端面深度尺寸控制法/98
- 126 快速可换限位夹具/99
- 127 尼龙夹套在车床上的应用/99
- 128 尼龙套夹紧法/100
- 129 弹性挡圈简易制造法/100
- 130 简易研磨棒/100
- 131 车床多用旋转刀夹/101
- 132 巧改 C1318 车床拨圈/101
- 133 方刀架定位的改进/102
- 134 简易长方体夹头/102
- 135 巧改尾座套筒圆锥孔/103
- 136 车床摩擦盘的改进/104
- 137 防切削液渗漏法/104
- 138 延长刀架寿命法/104
- 139 修复三爪自定心卡盘卡口法/105
- 140 快速处理“闷车”法/105
- 141 新型鸡心夹/105
- 142 两用拨杆鸡心夹头/106
- 143 新型夹头/107
- 144 端面拨盘装置/108
- 145 转塔车床可调式夹头/109
- 146 新六方孔弹簧夹头/109
- 147 自动安装夹头/109
- 148 简易钻中心孔/110
- 149 不停车钻中心孔/110
- 150 3 m 长轴钻中心孔方法/111
- 151 简易的中心孔限位法/111
- 152 中心孔定深夹具/112
- 153 快换中心钻夹具/112
- 154 不停车夹具/113
- 155 快捷不停车夹具/113
- 156 弹性自动夹紧装置/114
- 157 巧用切削力夹紧工件/115
- 158 用离心力夹紧工件/116
- 159 不停车快换卡夹/116
- 160 不停车加工轴类零件/117
- 161 车削小六角钢简易夹具/117
- 162 车、磨塞规通用夹具/118
- 163 车削风罩快装夹具/118
- 164 精车微电机内孔夹具/119
- 165 不停车心轴夹具/120
- 166 不停车外胀式夹具/120
- 167 车床自定心夹具/121
- 168 多功能通用夹具/121
- 169 轴承圈不停车自动夹紧夹具/123
- 170 不停车切边夹具/123
- 171 不停车钻中心孔夹具/124
- 172 加工轴承零件夹具/125
- 173 巧用键槽孔夹紧工件/125
- 174 快速装卸夹具/126
- 175 能活动的主轴顶尖/127
- 176 实用弹簧顶尖/127
- 177 弹性活动顶尖/127
- 178 强应力定位万能顶尖/128
- 179 小锥度回转顶尖/129
- 180 自润滑弹簧顶尖/130
- 181 不停车弹簧顶尖/131
- 182 浮动铰削夹头/132
- 183 浮动式顶尖/132
- 184 简易驱动顶尖/133
- 185 高精度尾座顶尖/134
- 186 提高回转顶尖回转精度/134

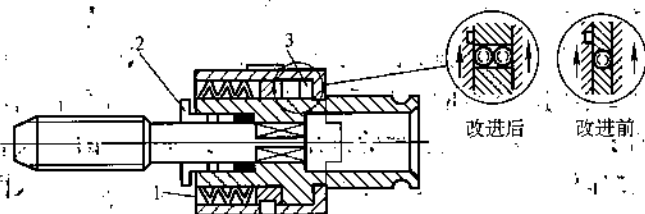
- 187 浮动拨盘式顶尖/135
- 188 自拨顶尖/136
- 189 齿纹式外拨顶尖/136
- 190 回转顶尖上的工具套/137
- 191 快换顶尖/138
- 192 回转顶尖简便修复法/138
- 193 巧夹螺钉/138
- 194 三爪轴类卡盘/139
- 195 巧改可调偏心三爪卡盘/140
- 196 单爪卡盘/140
- 197 巧用四爪单动卡盘/141
- 198 Y形平行垫块/142
- 199 变三爪自定心卡盘为多功能卡盘/142
- 200 新型万能卡盘/143
- 201 如何配制三爪卡盘软爪/144
- 202 三爪自定心卡盘夹四方工件/146
- 203 自动车削夹具/147
- 204 连杆大端孔口倒角法/148
- 205 可调式自动卡头/148
- 206 花篮式弹性夹具/149
- 207 可调式弹性夹具/150
- 208 联动式压板/150
- 209 安全卡盘扳手/151
- 210 车床两用安全扳手/151
- 211 巧制管状三脚架/152
- 212 C6152 车床中心架的改进/152
- 213 改善车床中心架发热法/153
- 214 改中心架支撑爪/153
- 215 定位心轴/154
- 216 棘轴式多点定位挡铁/155
- 217 螺纹弹性心轴/156
- 218 薄壁管夹紧/156
- 219 巧用轴承加工套筒/157
- 220 内孔精车夹具/158
- 221 切除拉深件毛边法/158
- 222 通用可调定位心轴/159
- 223 弹性外胀式心轴的设计与应用/160
- 224 多锥螺旋胀套/164
- 225 可调内撑活堵头/165
- 226 内部夹紧的两种方法/166
- 227 利用拨盘车削曲轴/166
- 228 多功能钻头锥套/167
- 229 简易可调偏心夹具/168
- 230 两用车床夹具/168
- 231 圆弧定位回转车夹具/169
- 232 以车代镗/170
- 233 表控刀夹/171
- 234 巧改走刀控制车床超负荷运行/171
- 235 多用旋转式夹头/172
- 236 尾座六工位回转工具/172
- 237 车管接头成组夹具/174
- 238 车拨叉零件端面/176
- 239 车、磨方工件内孔/176
- 240 加工多通道阀体/177
- 241 车离合器拨爪夹具/178
- 242 车床巧刻圆周等分线/179
- 243 卧式车床加工凸轮/179
- 244 车削对称螺旋面靠模/180
- 245 车床加工双半螺旋面/181
- 246 靠模车内型腔曲线法/182
- 247 车削转键体夹具/184
- 248 夹爪式不停车夹具/185
- 249 立车加工正弦曲线/186
- 250 C6140 车床加工不等距螺旋线/188
- 251 角铁板微调机构/189
- 252 车端面带中心钻工具/189

-
- | | |
|--------------------|---------------------|
| 253 车床加工轴瓦/190 | 260 旋风切削油泵蜗杆/195 |
| 254 薄盘零件的装夹/190 | 261 巧取断中心钻/196 |
| 255 薄片工件的车削/191 | 262 多头蜗杆齿距控制仪/197 |
| 256 薄盘零件装夹器/191 | 263 床身下导轨的润滑/198 |
| 257 车大直径环形薄板端面/192 | 264 硬质合金刀片的酸性处理/198 |
| 258 橡胶压模的车削加工/193 | 265 钼、钨合金的加工/199 |
| 259 异形工件的车削/194 | |

01 不会折断丝锥的丝锥夹头

一般丝锥夹头中钢球离合器是装入单个钢球来工作的，由于离合过程中的摩擦磨损快，经过1~2万次离合后，必须进行扭矩的再调整。下面介绍一种新型双钢球滚动超越离合器丝锥夹头（附图），经25万次离合试验后，其扭矩不需再调整。

新型丝锥夹头的优点是：更换丝锥快，轴向呈浮动状态，丝锥具有两重摩擦传动机构，因此，即使加工盲孔也不会折断丝锥。

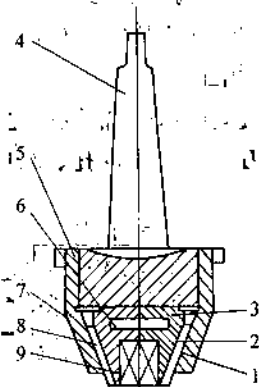


1—定扭矩弹簧 2—丝锥快换套 3—滚动离合器

02 简易丝锥夹头

如图所示，通过锁紧螺母5，将丝锥牢固地夹紧在两移动夹爪3和9中。更换丝锥时，只要松动锁紧螺母，在压缩弹簧6的作用下，两移动夹爪迅速分离，将丝锥快速卸下，以便装上另一丝锥。当攻螺纹中碰到坚硬颗粒时，由于锁紧螺母与两移动夹爪的接触面严重打滑，丝锥停止转动，从而起到保护丝锥的作用。

该简易丝锥夹头的最大特点是结构简单，易于制作。克服了传统的丝锥夹头使用时需配多个方孔套的弱点，因此使用相当方便，并且通用性极强，能用于M10~M30的通孔及盲孔的攻螺纹，特别适用于螺纹规格多变的设备维修。经C620车床和Z5135钻床多年使用，效果很好。



1、7—牛皮 2、8—沉头螺钉 3、9—移动夹爪
4—锥柄 5—锁紧螺母 6—压缩弹簧

03 机用攻螺纹夹头

一般机用攻螺纹装置如图1所示。固定套3上有一长槽，方孔套2可跟随丝锥1自动轴向进给。定位螺钉4固定在方孔套上，用来承受扭矩，防止方孔套转动。此种装置克服了用丝锥扳手定心差、劳动强度大的缺点。但它仍有局限性，不同规格的丝锥，需有相应配合的方孔套。

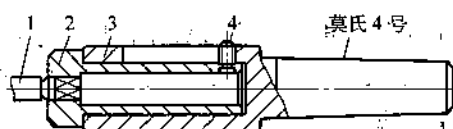


图1

1—丝锥 2—方孔套 3—固定套 4—定位螺钉

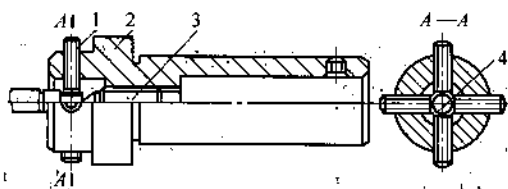


图2

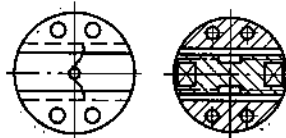
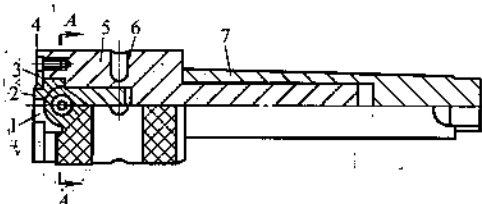
1—可调螺钉 2—方孔套 3—顶尖 4—丝锥尾柄

为克服上述缺点，对丝锥柄部方头的固定做了如图2所示的改进。在方孔套中，改直接方孔配合为可调螺钉1紧固。均布的4个可调螺钉起了原来方孔的作用，承受扭矩。为了安装丝锥时定心，增加了顶尖3，将改进后的方孔套2夹持在车床的三爪卡盘上，并在尾座上装顶尖，类似两顶尖之间安装丝锥。定心后旋紧可调螺钉将方孔套装入固定套，旋入定位螺钉即可。

04 自定心丝锥夹头

在车床上加工内螺纹时，为保证同轴度要求，一般采用顶尖顶住丝锥的中心孔攻螺纹，或者使用固定式丝锥夹头，上述两种方法都不够方便。因此，可制造自定心机用丝锥夹头，它利用双头左右螺纹推动两个V形卡爪同时夹紧或松开，达到自定心的目的，更换丝锥十分方便（附图）。

夹头定心性好，精度可达 $\phi 0.2$ mm以内。V形卡爪1可夹紧M3~M10的丝锥和 $\phi 3 \sim \phi 10$ 的铰刀。用它可铰孔、攻螺纹，提高了效率和质量。



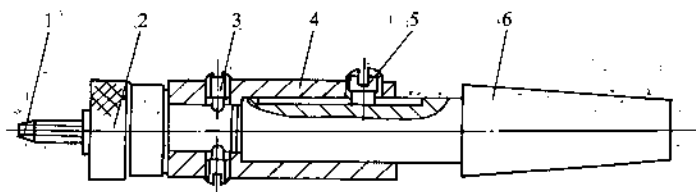
A-A剖面

1—卡爪 2—双头正反螺钉 3—压板 4—压板螺钉
5—主体 6—定位销 7—莫氏4号套筒

05 车床攻螺纹辅具

攻螺纹时将该辅具装在车床尾座上，工件装在卡盘上。调整尾座和工件之间的距离，然后向前拨动滑套 4，让丝锥 1 进入工件中。待到达规定攻螺纹深度后，让车床主轴反转，丝锥就自行退出，这时要顺势向后拨动滑套。采用本辅具攻螺纹有下列优点：

- (1) 攻螺纹过程中，尾座不随丝锥前进而移动，减小丝锥所受的轴向力。
- (2) 由于滑套和锥柄 6 配合较松，两者的间隙可以抵消因丝锥轴线与工件轴线不重合而使丝锥承受的径向力。
- (3) 由于丝锥用快换丝锥夹头夹持，该夹头所传递的扭矩大小可以调节，因而可以避免因丝锥折断而造成工件报废。

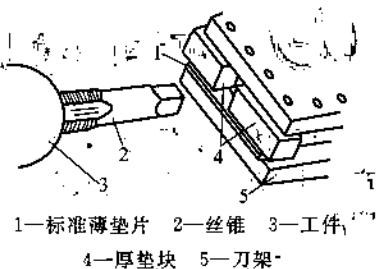


1—丝锥 2—快换丝锥夹头 3、5—螺钉 4—滑套 6—锥柄

06 攻制大直径螺纹

当在车床上攻大直径螺纹时，车床尾座处的夹头即使张开到最大程度，有的丝锥柄也放不进去，有的虽然能放进去，但因扭矩太大，夹不紧，丝锥也易跟着工件转。

一个较好的解决办法是利用车床刀架和一些垫块构成与丝锥尾端方头相适应的方孔（如图所示），将丝锥插入，以作为“绞杠”。它的优点是，丝锥可有适量浮动，以对准零件上的底孔。攻螺纹时，车床床鞍自动走刀。头架主轴转速选最低挡，既安全又省力。



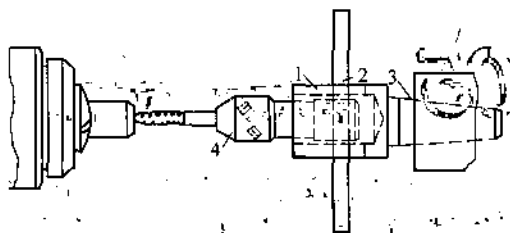
1—标准薄垫片 2—丝锥 3—工件 4—厚垫块 5—刀架

07 一种车床简易攻螺纹

对回转件进行钻孔和攻螺纹是车床上常见的操作，这一操作可用图示的攻螺纹扳手装置很方便地完成。该装置是由短棒 1、旧钻头锥柄 3、丝锥扳手 4 和 T 形手把 2 组成。其中，短棒一端镗有一个孔，用于插入丝锥扳手，同时还开有一通孔，以穿入手把。短棒的另一端

则与锥柄焊在一起。

当在工件端部钻完孔后,即可将此装置安装在机床的尾座上,然后将丝锥扳手装上丝锥并插入短棒孔内。开动车床,随着工件的慢慢转动,丝锥向前进给,即可进行攻螺纹。攻完螺纹后,可让主轴反转,一方面清除出切屑,另一方面也可将丝锥从加工后的孔中退出。



1—短棒 2—T形手柄 3—锥柄 4—丝锥扳手

08 简易套螺纹法

图1为带锥体的安装板牙的辅具。辅具锥度按机床尾座套筒的莫氏锥孔配合加工。安装板牙止口直径按所使用的最大板牙直径加工,深浅按板牙厚度加工。另外,备一些不同规格的板牙衬套,外径按辅具止口尺寸配合加工,内径按所需使用的不同规格板牙外径加工(图2)。这样在加工不同规格的螺纹时都可以使用。使用时,把辅具锥柄插入尾座套筒内,装上板牙,用顶丝紧固,尾座丝杠与螺母脱开,利用套筒前后移动来完成加工。

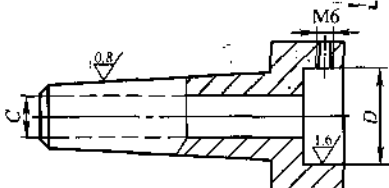


图1

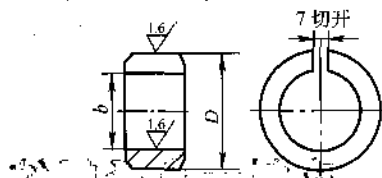
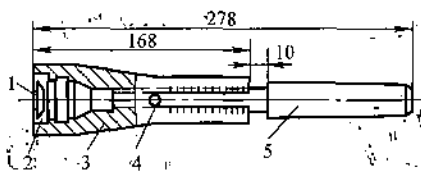


图2

09 可控螺纹长度的板牙套

用圆板牙套螺纹时,工件每旋转一转,圆板牙就要向工件推进一个螺距,否则会使工件产生乱牙现象。为了避免乱牙现象,现介绍一种可以控制螺纹长度的板牙夹具,其结构见附图。

圆板牙2用螺钉1固定在具有10~70 mm 刻度槽的夹具体3内。定位心轴5插入车床尾座内,夹具体可在这个定位心轴上作自由直线移动,其移动距离则利用定位销4事先在刻度槽内调整好。当套螺纹到一定长度时,定位心轴与夹具体自动脱开,从而减少测量螺纹长度的时间,并保证了螺纹加工的质量。在反转时应先转动尾座手轮,使定位心轴套入刻度槽孔内,夹头即可顺利退出工件。加工时的切屑由夹具体内切屑槽孔中退出。



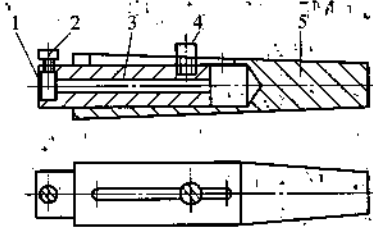
板牙套螺纹工具

1—螺钉 2—圆板牙 3—夹具体
4—定位销 5—定位心轴

10

细长螺钉巧套螺纹

在车床上套制细长螺钉的螺纹时，往往因螺纹部分过长，套出的螺钉螺纹部分会产生弯曲，而校正又非常困难。使用图示的夹具，效果较好。夹具是安装在车床尾座上使用的，板牙 1 装在滑套 3 的前端，用螺钉 2 紧固。为使板牙和滑套的轴线重合，板牙与滑套、夹具体 5 与滑套应采取较小间隙的配合。螺钉 4 可防止滑套转动，并使它能在夹具体的长槽内滑动。套螺纹开始后，板牙、滑套在螺纹的作用下自动地徐徐伸出，而套成的螺纹部分在滑套的内孔中移动，因孔径的约束，套出的螺钉不再弯曲。套螺纹完毕开反车退出工件。更换滑套就可解决几种规格不同的长螺钉套螺纹。



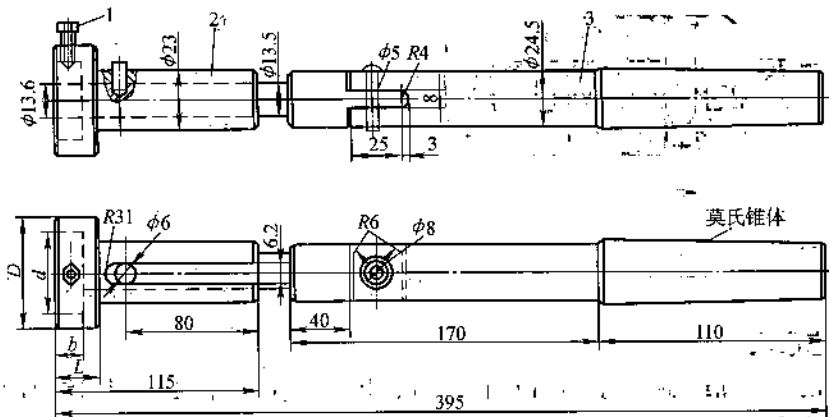
1—板牙 2、4—螺钉 3—滑套 5—夹具体

11

折叠式套螺纹工具

折叠式套螺纹工具（附图），由螺钉 1、板牙套 2 和组合转动锥体 3 组成，其导程为 80 mm。使用时，将莫氏锥柄装在车床尾座套筒内，板牙套装在组合转动锥体前端套杆上，以导向销钉插在导向槽内，板牙套可在套杆上沿导向槽向前滑移。板牙装在板牙套内，以螺钉紧固，即可工作。

此折叠式套螺纹工具在套螺纹时，调整好尾座与套螺纹工件距离，螺纹套好后，可将组合转动锥体结合部向外旋转 90°，呈“L”形，可不移动尾座，进行下一工件套螺纹前外圆直径及各部尺寸的车削，然后再套螺纹，达到连续工作的目的。套螺纹时，切屑流向外部，易于冷却和润滑，可提高板牙寿命，减小工件表面粗糙度值。板牙套可制成 M3~M12 各种规格，使用方便。



1—螺钉 2—板牙套 3—组合转动锥体

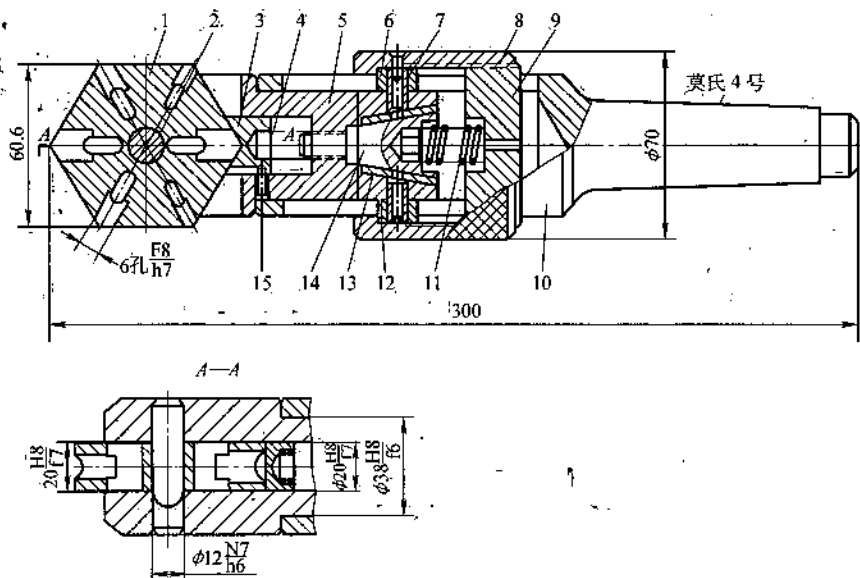
12

车床上攻螺纹时，每换一种规格的丝锥就得换一个“座套”。而且在机攻盲螺孔时，一不小心便会使丝锥折断，造成工件、刀具报废。采用如图所示的攻螺纹工具，在中、小车床上机攻 M5~M16 各规格的通、盲螺孔，则具有通用性强、操作简便、节省辅助时间、安全和可靠等优点。

一、结构与使用

工具装置在车床尾座锥孔内,前端部分的六角丝锥座1(上面有6个按照不同丝锥柄直径设计的孔,以供放置丝锥用)、装置在座架5上,根据工件尺寸需要可作回转,并由V形定位销3依靠弹簧4的作用力定位。座架和摩擦锥体14连接,并与摩擦锥套12(其锥角设计为 15° ,以避免自锁)配合,再通过定位螺钉7和弹簧调整块9连接在一起,可在工具体10的两条槽内左右滑动。

使用时只需旋转调整套 8, 由弹簧调整块通过弹簧 11 的作用力来压紧摩擦锥体, 从而产生摩擦阻力, 以达到攻螺纹的目的。在丝锥攻制盲螺孔到底或切削力大于摩擦力时, 头架连同摩擦锥体就一起打转, 起到丝锥不致折断的安全保险作用。反之, 弹簧压得过紧, 摩擦力过大, 就达不到安全攻螺纹的目的。调紧的程度要视丝锥的大小, 调到合适为止。



- 1—六角丝锥座 2—圓銷 3—V形定位銷 4、11—彈簧 5—座架 6—衬套 7—定位螺釘
8—調整套 9—彈簧調整塊 10—工具体 12—摩擦锥套 13—锥銅衬 14—摩擦锥体 15—螺釘

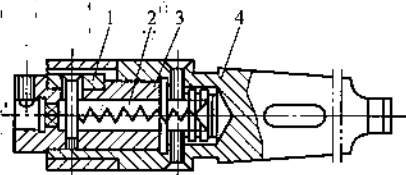
二、注意事项

1. 在攻制盲螺孔或小螺孔时, 使用前应先用调整套把弹簧 11 的作用力调小后进行试攻, 然后逐渐调大至需要的摩擦力。攻制通螺孔时则可直接调大。

2. 使用前, 将调整套上的小孔与定位螺钉的小孔对准, 加注一点润滑油。
3. 图中的弹簧 11 在攻制钢件 M16 的盲螺孔时, 弹簧丝直径以 4 mm 为佳。

13 安全攻螺纹夹头

安全攻螺纹夹头用在钻床或镗床上, 套筒 3 浮动安装在夹头体 4 的孔里, 并被弹簧 2 拉住, 套筒上安装了键 1 并设有固定丝锥的方孔。夹头体和键的端面制成斜面, 防止丝锥卡住时旋转的夹头体受损。使用时, 将丝锥紧固在夹头体中, 开动机床, 丝锥缓慢进入零件孔中。当切削开始后, 机床主轴的轴向移动停止, 而丝锥旋入后沿轴线移动。此时套筒便从夹头体中逐渐脱出, 直到键脱离键槽后与丝锥一起停止旋转, 而主轴和夹头体继续旋转。丝锥停转能有效地控制攻螺纹深度, 可提高效率, 减少切削工具的损坏。



1—键 2—弹簧 3—套筒 4—夹头体

14 安全套螺纹、攻螺纹工具

本工具用于卧式车床上套制 M5~M12 和螺距在 1.5 mm 以内的各种轴、管类上的外螺纹, 及攻制 M5~M16 和螺距在 1.5 mm 以内的各种通孔或者孔内螺纹。

图 1 所示是本工具套螺纹时的结构, 工具的莫氏锥柄 1 紧固在车床尾座孔中, 锥柄上固定销轴 5, 并置于套筒 3 的左螺旋槽中, 套筒和锥柄是间隙配合, 连接套 8 上装置着两个钢珠 12, 用来和夹头 16 连接。拧动螺钉 19, 调节弹簧 18 的压力, 通过压紧套 7 与 9, 使摩擦片 6 与 10 保持一定的夹紧力, 起到安全保险作用, 当切削扭矩过大时, 连接套能够打滑, 以保护工具不会损坏。

加工时, 把板牙 17 用螺钉 15 固紧在夹头中, 转动车床尾座上的手轮 (加工小螺距的螺纹时, 也可以用手直接转动套筒), 使工具向车头方向前进, 当板牙 17 同工件接触后, 即可以停止转动手轮, 这时由于板牙上螺纹的切削作用, 板牙和夹头通过钢珠与摩擦片 6 及 10, 使套筒一起顺着螺旋槽回转前进进行切削, 加工完毕, 车头反转, 板牙和套筒一起退回原处。

加工中需要更换板牙或丝锥时, 可以推动护套 13 压缩弹簧 11, 使钢珠进入到护套的球窝中, 这时就可以快速更换夹头和板牙。

管接头 2 用来插切削液的软管, 使切削液经过工具的中孔而到达刀具的切削部位, 以提高工件的加工表面质量和刀具的耐用度。

由于夹头和连接套是间隙配合, 能起到刀具的浮动作用, 可以补偿车头上的工件与尾座上刀具之间的同轴度误差。

图 2 是本工具安装丝锥时的结构, 其工作原理和使用方法都是相同的。

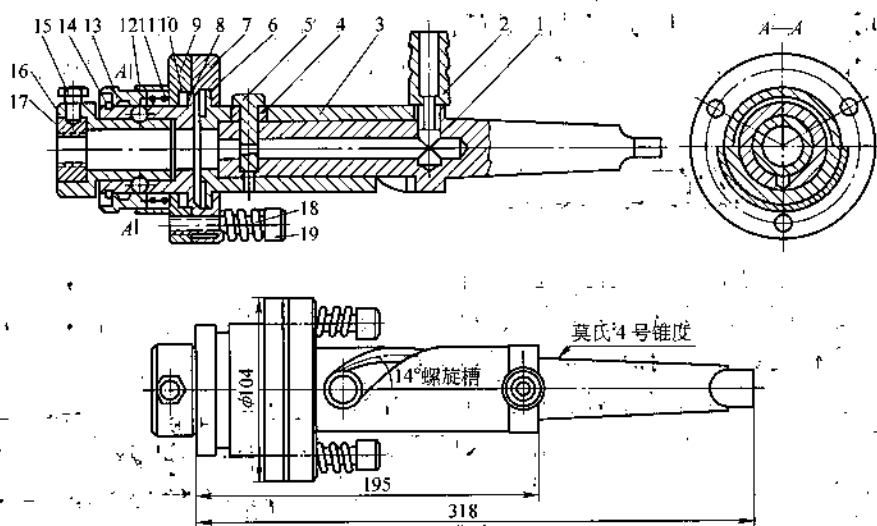


图1 套螺纹部分结构

1—锥柄 2—管接头 3—套筒 4—衬套 5—销轴 6、10—摩擦片 7、9—压紧套 8—连接套
11、18—弹簧 12—钢珠 13—护套 14—挡圈 15、19—螺钉 16—夹头 17—板牙

使用本工具的优点:

1. 减轻劳动强度;
2. 保证产品质量, 螺纹精度可以达到 7 级;
3. 提高生产效率;
4. 延长刀具的使用寿命。

注意事项:

1. 使用本工具套制带台阶的外螺纹和攻制盲孔内螺纹时, 摩擦片 6 及 10 不要调节得太紧, 否则起不到保险作用。

2. 板牙和丝锥用钝了要及时更换或修磨锋利后再进行切削。

3. 使用本工具加工右旋螺纹时, 套筒的螺旋导向槽一定要制成左旋, 如加工左旋螺纹, 套筒的螺旋导向槽则要右旋。

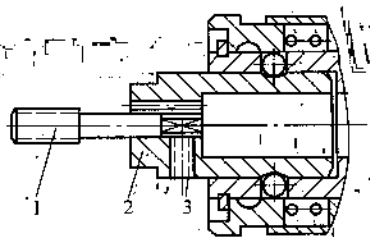


图2 攻螺纹结构

1—丝锥 2—夹头 3—螺钉

15 攻螺纹、套螺纹一杆挑

通用可调尾架攻螺纹杆使用方便灵活。将顶销 3, 铰杆体 4, 锥柄 5 组装在一起则成一完整铰杆。顶销可沿铰杆体的槽内滑动, 起导向和控制长度作用。选用不同自制标准互换套 1 放入铰杆体内, 用顶丝 2 顶紧, 即可加工。同时, 还可以把标准互换套 1 拿掉, 换上自制的标准板牙架套; 用顶丝 6 顶紧, 就可以套螺纹。

经实践验证, 杆套浮动与丝母产生同步, 既省力又保证质量, 可延长丝锥使用寿命, 提高工效两倍以上。自制不同规格的标准互换套及不同规格的标准板牙架套, 攻螺纹和套螺纹