

常用工夹具典型结构图册

王喜祥 编著

国防工业出版社

常用工夹具典型结构图册

国防工业出版社

(京)新登字 106 号

内 容 简 介

本图册作者集几十年实践经验,并参照国内外著名工矿企业中的高效工夹具资料编撰而成。图册共分 19 单元、约 300 幅典型结构图,其中包括:车床、钻床、铣床、磨床、镗床、拉床等常用的工夹具典型结构,以及各种定位支承、辅助支承、夹紧元件等。图册以图为主,文字说明为辅,图示结构具有紧凑、造型新颖、万能性强、操作简单等特点。

本图册可供机械加工工艺设计人员和工人以及工院校师生使用。

常用工夹具典型结构图册

王吉祥 编著

机械工业出版社发行

(北京海淀区紫竹院南路 23 号)

邮政编码 100044)

新华书店经销

北京龙华印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 印张 17 $\frac{1}{2}$ 396 千字

1993 年 9 月第一版 1993 年 9 月第一次印刷 印数:0001—4000 册

ISBN 7-118-01029-4/TC·71

定价:17.00 元

前 言

机械加工中,机床工夹具的基本功能是扩大机床的使用范围,保证加工精度,提高工作效率,减轻劳动强度,降低生产成本等,因而,机床工夹具在机械加工中占有很重要的地位。在大型工矿企业中,都非常重视机床工夹具的研究工作,注意积累行之有效的典型工夹具资料,为了促进机械加工工业的发展,沟通信息,作者根据多年从事工夹具设计的经验,并参阅我国著名厂矿中一些高效工夹具以及国外的先进工夹具资料,分门别类精选了约 300 幅典型结构图。实践证明,这些典型工夹具,不仅具有操作简便、生产率高、多功能等特点,而且结构紧凑、新颖;不仅可直接引用,还可给设计者创造新型工夹具的启迪。

在编写本图册过程中,曾得到许多厂所院校,以及河南省商邱市科协的大力支持,全部结构图均经黄本明同志校订,在此表示感谢。由于编者水平所限,有不妥之处,敬请读者指正。

目 录

一、车床夹具	1	弹性单边胀紧心轴	15
菊花顶针	1	碟形弹簧心轴	16
普通活顶针	1	碟形弹簧心轴	16
全顶针	2	手动弹性胀紧心轴	17
万能活顶针	2	气动组合心轴	18
可调顶针	3	弹性花键心轴	19
弹性顶针	3	组合式弹性花键心轴	20
塑性液压顶针	4	花键心轴	21
浮动前顶针	4	密集滚动式心轴	21
圆柱拨爪顶针	5	带伸缩定位块的胀块心轴	22
尖齿拨爪顶针	6	双向胀紧弹性心轴	23
气动顶针	6	球式心轴	24
拨爪顶针	7	弹性心轴	24
塑齿尖齿拨爪顶针	8	球式心轴	25
弹齿前顶针	9	可调球式心轴	25
端面浮动顶针	10	弹性心轴	26
正体心轴	11	弹性心轴	26
手动弹性胀紧心轴	12	气动弹性心轴	27
手动弹性胀紧心轴	12	气动弹性心轴	28
手动单边胀紧心轴	13	胀块式弹性心轴	29
手动弹性心轴	14	胀块式弹性心轴	30
手动弹性心轴	14	手动双向可胀式心轴	31

悬臂式手动滑柱钻模	86
气动单滑柱钻模	87
气动双滑柱钻模	88
钻阶梯孔的钻模	89
轴类零件钻小孔用的钻模	90
柱塞式钻模	90
摆动钻模	91
移动式铰孔钻模	92
翻转钻模	93
钻斜孔用的回转钻模	94
圆形工件扩孔倒角夹具	94
浮动刀杆	95
攻丝夹头	96
快换夹头	96
弹性丝锥套管	97
卡管式弹簧锥柄套管	97
弹簧锥柄套管	97
弹簧式保险攻丝夹头	98
摩擦片式攻丝夹头	99
锥体摩擦式攻丝夹头	100
保险攻丝铰孔夹头	101
浮动铰刀夹头	101
正反转丝锥夹头	102
三、铣床夹具	
铣平面夹具	103
铣平面夹具	103
铣平面夹具	104
铣平面夹具	105
铣平面夹具	106
铣平面夹具	107
铣床专用夹具	108

铣平面楔式复合夹具	109
两工位铣平面夹具	110
多工位铣平面夹具	111
铣轴端面夹具	112
铣弧面夹具	113
圆柱零件铣平面夹具	114
铣槽夹具	115
铣槽夹具	116
铣槽夹具	117
自动铣槽夹具	118
铣槽夹具	119
铣槽夹具	120
铣 V 形槽及平面用夹具	121
自动铣切半圆键夹具	122
铣四方夹具	123
四、磨床夹具	
磨球面心轴	124
磨外圆用的密集心轴	125
磨齿轮锥孔用的密集心轴	126
手动弹性卡盘	127
手动弹性卡盘	128
弹性卡盘	129
气动卡盘	130
磨锥齿轮内孔的气动卡盘	131
磨动压轴承短瓦内孔夹具	132
轴碗抛光夹具	133
电磨磨夹具	134
五、镗床夹具	
金剛鑽夹具	135

键刀杆滑套	136	外胀紧液塑夹具	162
键孔刀杆	137	液塑统床夹具	163
差动微调键刀杆	138	九、夹紧机构	164
键刀杆浮动夹头	139	螺旋夹紧机构	164
六、切齿机床夹具	140	杠杆夹紧机构	165
插内齿夹具	140	杠杆夹紧机构	165
插外齿夹具	141	铰链夹紧机构	166
气动插齿夹具	142	楔式铰链夹紧机构	167
滚齿夹具	143	四连杆夹紧机构	168
滚齿夹具	144	无滚子楔式夹紧机构	169
滚齿液压波形胀紧夹具	145	带滚子的楔式夹紧机构	170
剃齿液波形胀紧心轴	146	联动夹紧机构	171
瓣形弹性心轴	147	杠杆联动夹紧机构	172
七、拉床夹具	148	楔式联动夹紧机构	173
手动拉刀夹头	148	复合夹紧机构	174
卧式内拉床拉刀自动夹头	149	十、自动定心机构	175
拉削齿轮内孔键槽夹具	150	气动齿条齿轮自定义心具	175
拉键槽夹具	151	齿条齿轮传动自定义心机构	176
拉键槽夹具	152	杠杆传动自动定心机构	177
拉键槽夹具	153	手动自定义心夹板	178
拉斜槽夹具	154	V型定心楔式夹紧机构	178
拉锥形键槽夹具	155	联动楔式自定义心机构	179
拉键槽夹具	156	十一、分度机构	180
拉十字槽夹具	157	回转分度夹具	180
八、液性塑料夹具	158	立轴式回转分度盘	181
内胀紧液塑夹具	158	带锁紧机构的立式分度盘	182
内胀紧液塑夹具	159	可以锁紧的卧轴回转分度台	183
外胀紧液塑夹具	160	十二、支承元件	184
外胀紧液塑夹具	161	杠杆浮动支承	184

钢球浮动支承	185
杠杆浮动支承	185
液性塑料浮动支承	185
钢球滑块浮动支承	185
弹性辅助支承	186
弹性辅助支承	186
弹性辅助支承	187
双斜面式辅助支承	188
移动式辅助支承	189
移动式辅助支承	190
移动式辅助支承	191
螺旋套移动式辅助支承	192
楔式辅助支承	193
楔式辅助支承	194
推式辅助支承	194
推式辅助支承	195
联动辅助支承	195
轴类零件端面定位用的伸缩支承	196
十三、各种压板	197
开槽压板	197
快速压板	198
开槽压板	199
钩形压板	199
刨削薄板用铰链压板	200
焊接用弓形压板	200
铰链压板	201
铰链压板	202
铰链浮动压板	203
自动回转压板	204
铰链自动压板	205

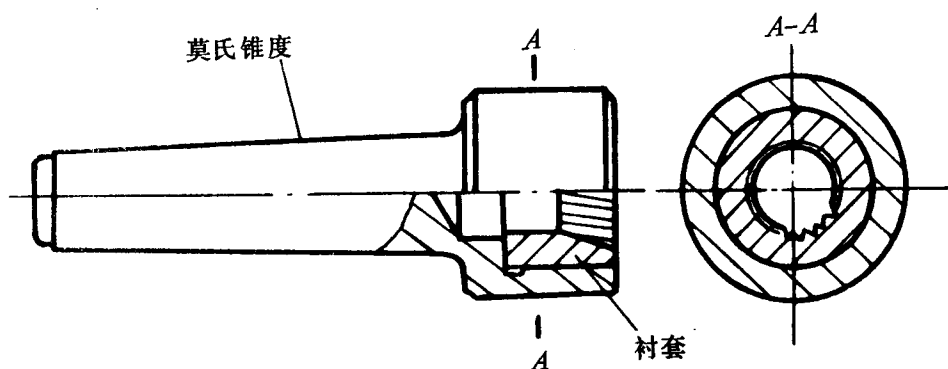
自动伸缩压板	206
浮动压板	207
弧面压紧装置	207
斜压板	208
浮动压板	208
鼓形可调高度压板	209
自调高度压板	209
自调高度压板	210
自调高度压板	210
自调高度压板	211
十四、拔销机构	212
拉式拔销机构	212
拉式拔销机构	213
拉式拔销机构	214
凸轮式拔销机构	215
偏心式拔销机构	215
弹簧拔销机构	215
手压杠杆拔销器	216
杠杆拔销机构	216
枪栓式拔销机构	216
齿条式拔销机构	217
枪式拔销机构	218
脚踏式拔销机构	219
十五、气动、液压机构	220
中、低速旋转气缸	220
旋转气缸	221
鼓膜气缸	222
双层顺序气缸	223
串联式多活塞气缸	224

立式增压器	225
卧式增压器	226
十六、靠模机构	227
车外球面用的靠模夹具	227
靠模车外球面	228
靠模车弧面	229
攻丝靠模机构	230
靠模车非正圆截面上螺纹夹具	231
气动靠模式折弯机	232
气动靠模式折弯机	233
十七、钳工、装卸工具	234
电动软轴扳手	234
定力扳手	235
双头螺栓扳手(用于左旋螺纹)	236
浮动扳手	237
自锁抓钩	238
自动打冲眼工具	239
手动冲孔钳	239
拆装发动机用的回转工作台	240
铰链式吊钩	241
三爪吊钩	242

正弦虎钳	243
十八、弯曲夹具	246
螺栓夹紧铰链钳口	246
斜楔滚子夹紧机构	247
简易弯管夹具	248
可调式气动弯管机(一)	249
可调式气动弯管机(二)	250
可调式气动弯管机(三)	251
十九、多轴头夹具	252
两轴头	252
两轴头	253
两轴攻丝头	254
可调两轴头	255
抱轴式内齿轮传动两轴头	256
圆周均布三轴头(悬臂式内齿轮啮合传动)	257
单排四轴头	258
圆周分布四轴头(悬臂式外啮合传动)	259
齿轮双层分布外啮合四轴头	260
主动轴与工作轴重合的五轴头	262
圆周均布六轴头(抱轴式外啮合传动)	264
圆周均布十轴头	266

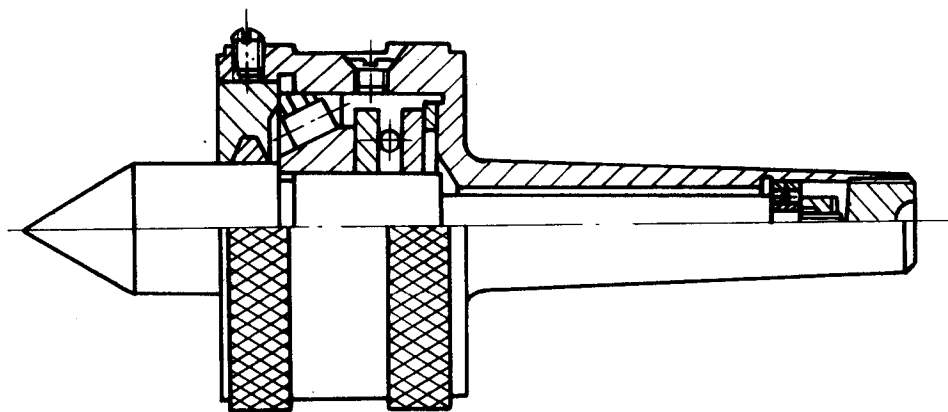
一、车床夹具

菊花顶针



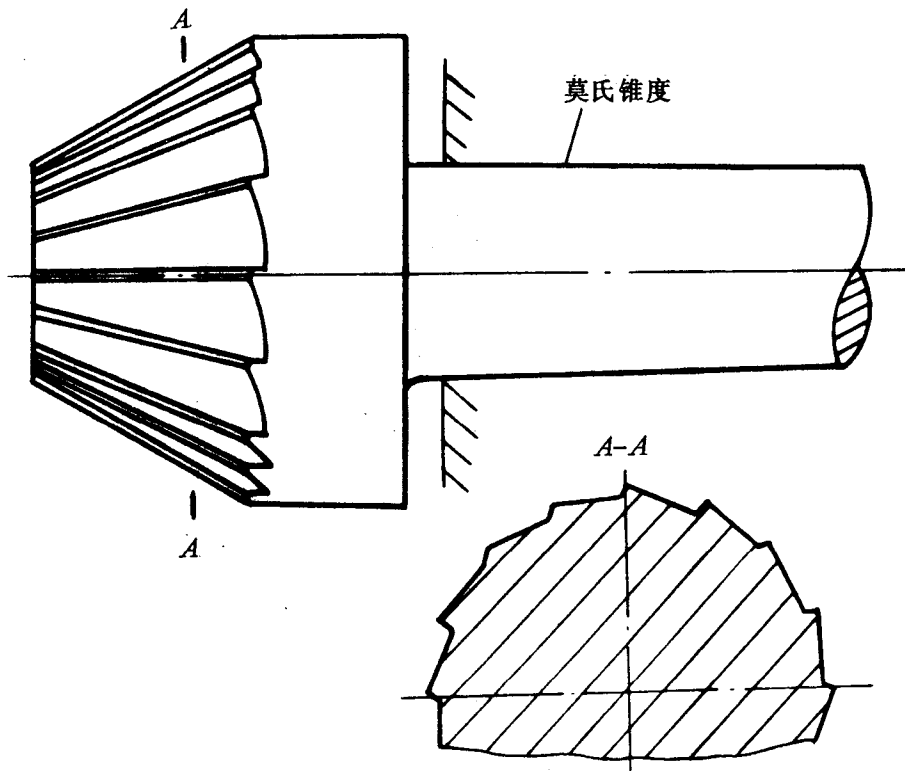
此顶针适用于以端面、外圆作为定位基准的工件。顶针圆锥角一般采用 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，硬度 $\text{HRC}60\sim 64$ ，锥面上的齿形应只起夹紧工件兼作传动作用，不允许对材料有切削作用。

普通活顶针



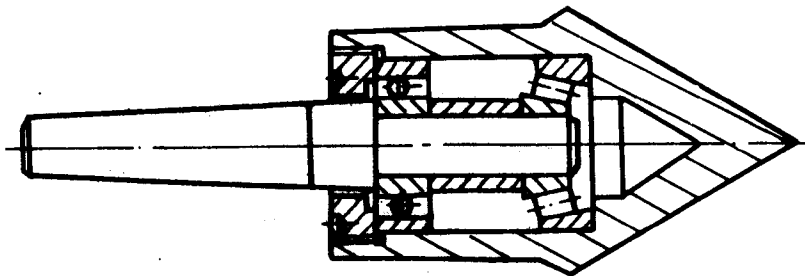
此顶针主要优点是将顶针与工件中心孔的滑动摩擦改变为顶针内部的滚动摩擦。由于顶针有一定的装配累积误差，故刚性较差。对一些外形较大、或精度较高的工件不适用。

伞 顶 针



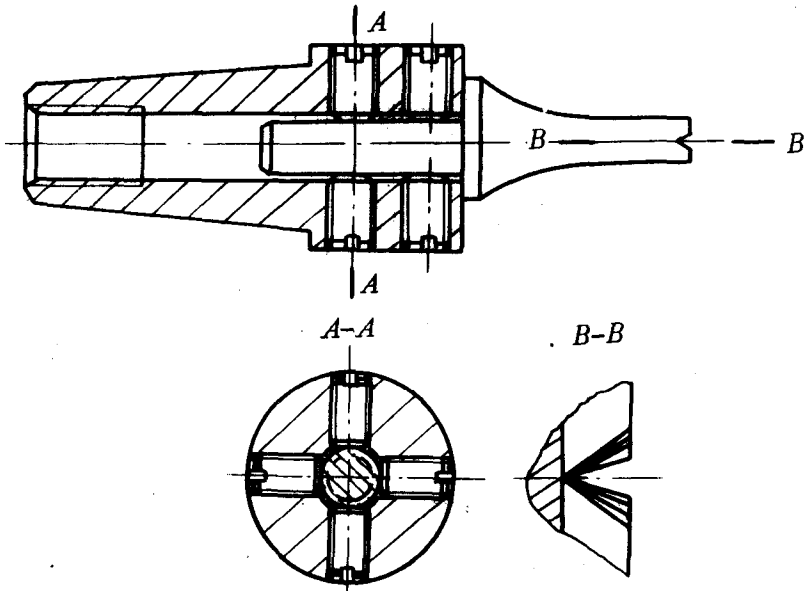
此顶针适用于以端面内孔作为定位基准的工件。锥角 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，其余要求同菊花顶针。

万 能 活 顶 针



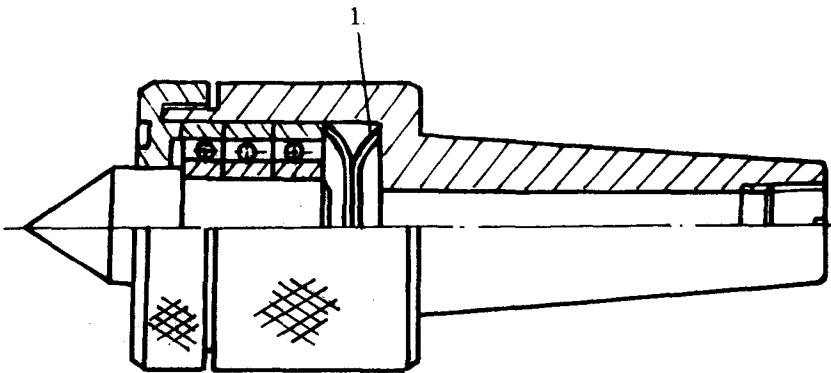
万能活顶针使用单列圆锥滚子轴承，能减少圆跳动和轴向窜动，由于其外壳转动，增加了顶针的刚性。此顶针结构简单，使用方便，适宜加工各种大小轴及不同直径的管、套类零件。

可调顶针



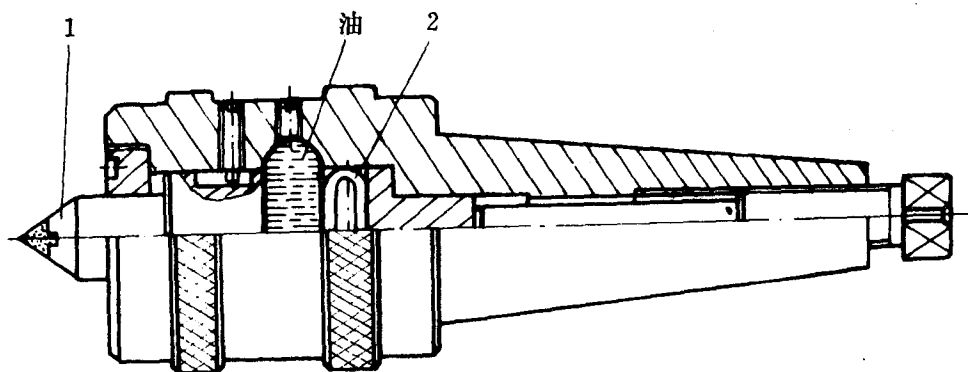
可调顶针装在机床上以后,用8个平端紧定螺钉坐标
调正,可以消除机床误差,保证顶针较高的精度。适用于钟
表工业。

弹性顶针



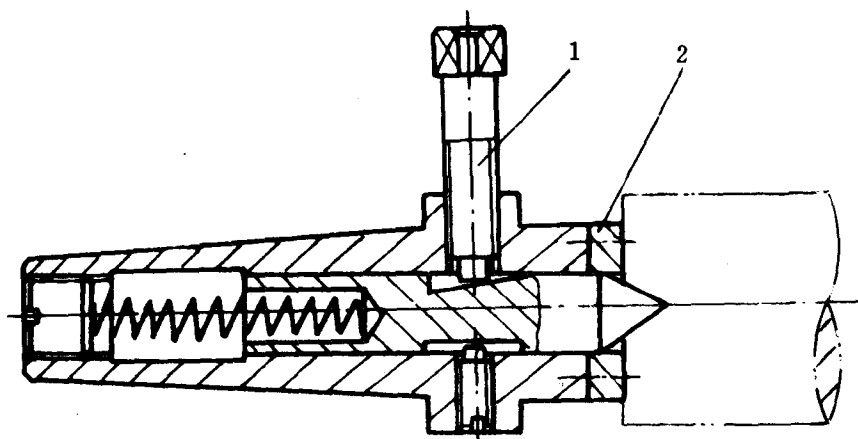
这种顶针的特点:1.增加了滚动轴承,保证使用的刚性。2.利用碟
形弹簧,使顶针沿轴向有微量伸缩,因而可避免工件因热膨胀而被顶
弯。该顶针适于加工细长轴。

塑性液压顶针



塑性液压顶针具有以下特点:1. 顶针不回转, 径向间隙较少。2. 顶针可以轴向微量伸缩, 因而可以防止工件和顶针因剧烈摩擦或切削发热膨胀而顶弯工件。适用于加工细长轴或精车。件1为硬质合金, 件2为碟形弹簧。

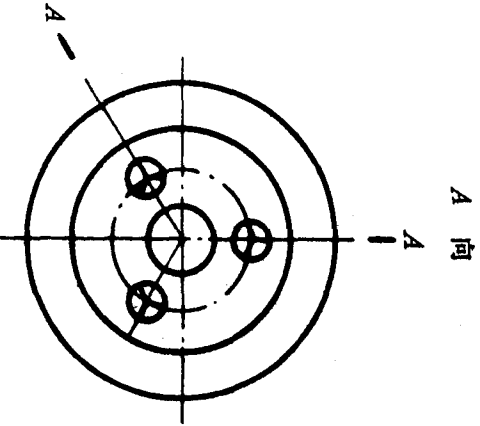
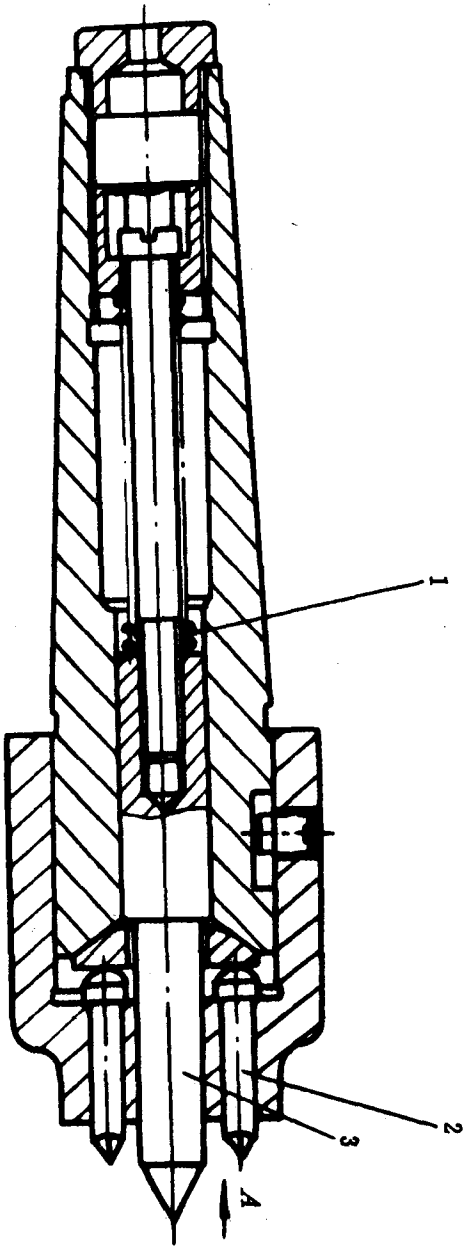
浮动前顶针



在必须以工件端面作为定位基准时, 要求工件端面安装在机床上的相对位置应保持不变, 但由于实际加工中轴上的中心孔深浅不一, 因此要保证每个工件端面在机床上的相对位置都正确一致, 通常要采用这种浮动前顶针。当工件以端面定位板定好位置后, 旋紧螺钉1, 以固紧顶针。件2为内环。

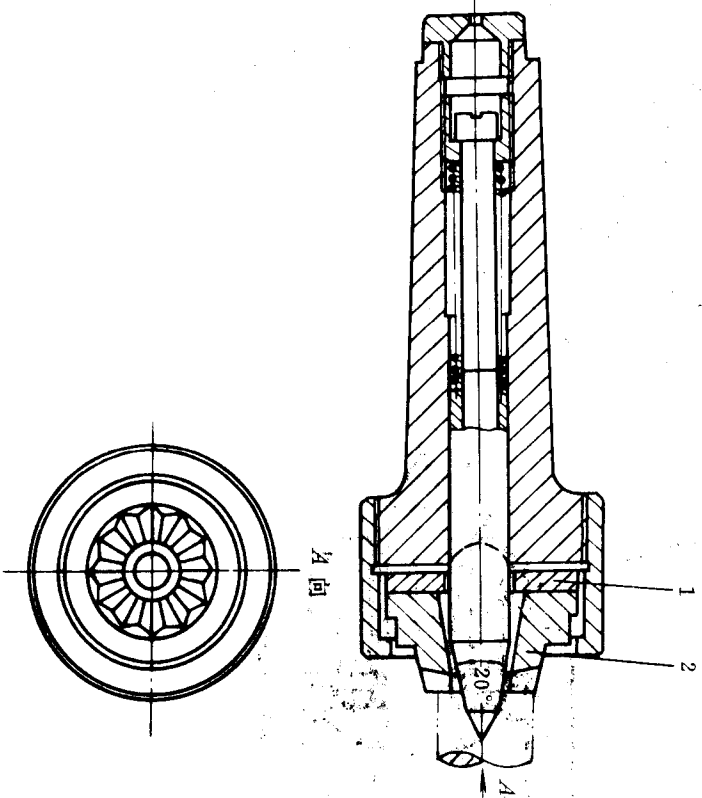
圆柱拨爪顶针

A-A'

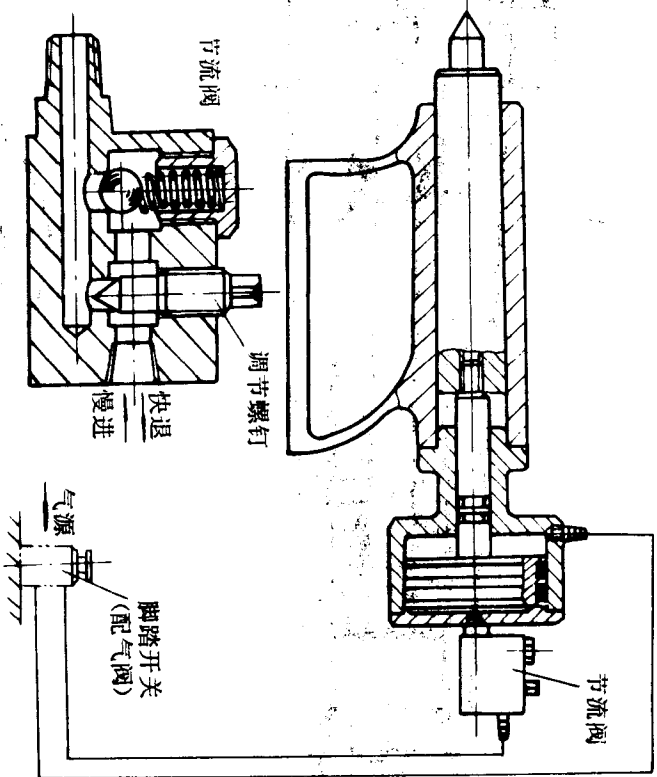


当尾架对顶针施加推力时，弹簧顶针首先接触工件并使之心后，又继续压缩弹簧 1 向左移动，直到工件端面顶住三个拨爪 2 为止。三个拨爪 2 靠其球面组成的刚性平面获得一定的浮动量，同时拨爪的尖端状的浮刃，由于尾架顶针施加的推力，而深深地扎入工件端面，从而产生拨动力矩，以克服切削力。由于拨爪的浮动夹紧与弹簧顶针 3 的定心是分开的，所以工件定心不受其影响。定心精度大小受影口由线状改为点状，无需用导向销来定拨爪刃口方向，拨爪也不要开导向槽，所以同样直径的拨爪，其强度明显提高，拨爪修磨方便。

尖齿拨爪顶针



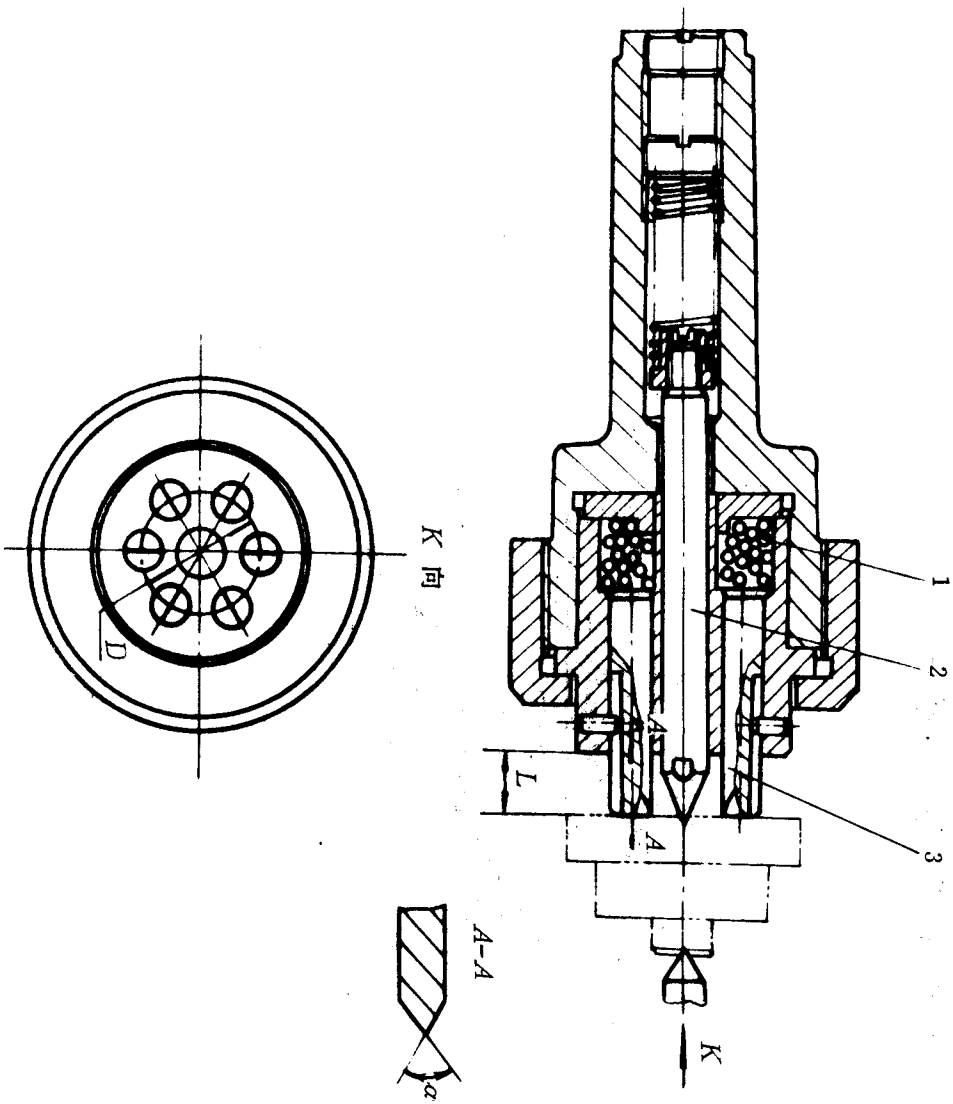
气动顶针



压缩空气通过脚踏开关,经节流阀节流进入气缸右腔,推动与活塞杆连接的顶针缓慢将工件顶紧。当用脚踏下脚踏开关时,压缩空气进入气缸左腔(右腔的压缩空气冲开节流阀的气球排出),使活塞快速退回,顶针松开工件。

尖齿拨爪顶针是由带有两个与轴线垂直的半圆键的件1,在两个轴线方向上浮动物,来浮动尖齿拨爪。由于尾座顶尖的推力,使拨爪2的各尖齿均匀地切入工件端面,从而产生摩擦拨动力矩。这种结构的拨爪与工件端面是多齿线状接触,因而各尖齿楔入不深,主要靠摩擦力矩传递,拨动力矩较小。适用于精加工场合。

拨爪顶针



拨爪顶针是一种结构新、工艺性好、使用方便、生产率高的新型车削夹具。适于 $\phi 30 \sim \phi 150$ 的轴类及带法兰面轴类零件的外圆及端面加工。在车削中能代替各种卡盘夹具。当尾座顶针把工件压向拨爪3时，各拨爪凭借小钢球1受到的挤压而产生相对的运动，便获得一定的浮动量。这样就使每个拨爪前端的压力入到工件端面比较均匀的深度，所产生的拨动力矩足以抵抗切削力矩。当切削用量小时，拨爪前端角 $\alpha = 75^\circ$ ，切削用量大时 $\alpha = 90^\circ$ 。钢球直径 $d' = 3\text{mm}$ ，当 $d' < 3\text{mm}$ 时，拨爪浮动量大，灵敏度高，但易破裂。当 $d' > 3\text{mm}$ 时，拨爪浮动量小。拨爪中心距 $D \leq 30\text{mm}$ 时，拨爪数 $n = 4$ ，当 $D > 30\text{mm}$ 时， $n = 6$ ，拨爪材料为高速工具钢，热处理 HRC 60~65。件2为顶针。