

螺纹刀片 t型螺纹刀片表示方法 昂迈工具

产品名称	螺纹刀片 t型螺纹刀片表示方法 昂迈工具
公司名称	常州昂迈工具有限公司
价格	面议
规格参数	
公司地址	江苏省常州市西夏墅镇翠屏湖路19号13栋
联系电话	18606205012

产品详情

活塞环主要分为气环和油环两种。

活塞环的作用

气环的作用是保证气缸与活塞间的密封性，防止漏气，并且要把活塞顶部吸收的大部分热量传给气缸壁，由冷却水带走；油环起布油和刮油的作用，下行时刮除气缸壁上多余的机油，上行时在气缸壁上铺涂一层均匀的油膜。这样既可以防止机油窜入气缸中燃烧掉，又可以减少活塞与气缸壁的摩擦阻力。此外，油环还能起到辅助封气的作用。

活塞环的工作条件及性能要求

活塞环工作时受到气缸中高温、高压燃气的作用，温度较高（尤其是，温度可达600K）。活塞环在气缸内做高速运动，加上高温下部分机油出现变质，使活塞环的润滑条件变差，难以保证液体润滑，磨损严重。因此，要求活塞环弹性好，强度高、耐磨损。

活塞环的间隙

活塞环会在发动机运转过程中与高温气体接触发生热膨胀现象，而周期性的往复运动又使其出现径向胀缩变形。因此，为了保证正常的工作，活塞环在气缸内应该具有以下间隙。

d—活塞环内径；B—活塞环宽度

端隙又称开口间隙，是指活塞环在冷态下装入气缸后，该环在上止点时，环的两端头之间的间隙。一般为0.25~0.50mm。

侧隙又称边隙，是指活塞环装入活塞后，其侧面与活塞环槽之间的间隙。第道环因为工作温度高，间隙较大，一般为0.04~0.10mm；其他环一般为0.03~0.07mm。油环侧隙比气环小。

背隙是指活塞环装入气缸后，活塞环内圆柱面与活塞环槽底部间的间隙，一般为0.50~1.00mm。油环背隙较气环大，有利于增大存油间隙，便于减压泄油。

活塞环的泵油作用

由于侧隙和背隙的存在，当发动机工作时，活塞环便产生了泵油作用。其原因是，活塞下行时，活塞环靠在环槽的上方，活塞环从缸壁上刮下来的机油充入环槽下方；当活塞上行时，活塞环又靠在环槽的下方，t型螺纹加工怎么选刀片，同时将机油挤压到环槽上方。如此反复运动，就将缸壁上的机油泵入燃烧室。由于活塞环的泵油作用，使机油窜入燃烧室，会使燃烧室内形成积炭和增加机油消耗，并且还可能在环槽（尤其是第道气环槽）中形成积炭，使环卡死，失去密封作用，甚至折断活塞环。

气环

气环的密封机理

活塞环有一个切口，且在自由状态下不是圆环形，其外形尺寸比气缸的内径大些，因此，它随活塞一起装入气缸后，便产生弹力而紧贴在气缸壁上。

活塞环在燃气压力作用下，压紧在环槽的下端面上，于是燃气便绕流到环的背面，并发生膨胀，其压力下降。同时，燃气压力对环背的作用力使活塞环更紧地贴在气缸壁上。压力已有所降低的燃气，从第道气环的切口漏到第二道气环的上平面时，又把这道气环压贴在第二环槽的下端面上，于是，燃气又绕流到这个环的背面，再发生膨胀，其压力又进一步降低。

如此继续进行下去，从后一道气环漏出来的燃气，其压力和流速已经大大减小，因而泄漏的燃气量也就很少了。因此，为数很少的几道切口相互错开的气环所构成的“迷宫式”封气装置，就足以对气缸中的高压燃气进行有效的密封。

气环的断面形状及各环间隙处的气体压力

气环的切口

气缸内的燃气漏入曲轴箱的主要通路是活塞环的切口，因此，切口的形状和装入气缸后的间隙大小对于漏入曲轴箱的燃气量有一定的影响，切口间隙过大，则漏气严重，使发动机功率减小；间隙过小，活塞环受热膨胀后就有可能卡死或折断。切口间隙值一般为0.25~0.8mm。第道气环的温度，因而其切口间隙值。

气环的切口形状

直角形切口工艺性好；阶梯形切口的密封性好，但工艺性较差；斜口形切口，斜角一般为30°或45°，其密封作用和工艺性均介于前两种之间，但其锐角部位在套装入活塞时容易折损；图中(d)为二冲程发动机活塞环的带防转销钉槽的切口，压配在活塞环槽中的销钉，是用来防止活塞环在工作中绕活塞中心线转动的。

气环断面形状

气环的断面形状

矩形环的优点是结构简单、制造方便、散热性好、废品率低；缺点主要是有泵油作用，容易造成机油消耗量过大并有可能形成燃烧室积炭。另外，矩形环的刮油性、磨合性及密封性较差，现代汽车基本不采用。

锥面环的优点是与气缸壁的接触为线接触，密封和磨合性能较好，刮油作用明显，容易形成油膜以改善润滑；缺点是传热性能较差。锥面环主要应用在除第道环外的其他环。

扭曲环是当代汽车发动机广泛应用的一种活塞环，主要是因为扭曲环除具有锥面环的优点之外，还能减小泵油作用，减轻磨损、提高散热性能。安装扭曲环时应特别注意：内圆切槽向上，外圆切槽向下，不能装反。

梯形环的主要优点是能把沉积在环槽中的结焦挤出，从而避免了活塞环被黏结而出现折断，同时其密封性能优越，使用寿命长；缺点主要是上下两端面的精磨工艺较复杂。梯形环在热负荷较大的柴油发动机上使用较多。

桶面环的优点是活塞的上下行程都可以形成楔形油膜以改善润滑，对活塞在气缸内摆动的适应性好，接触面积小，有利于密封；缺点是凸圆弧面加工困难，多用于强化柴油发动机的第道环。

油环

油环分为普通油环和组合油环两种。

普通油环是用合金铸铁制造的。其外圆面的中间切有一道凹槽，在凹槽底部加工出很多穿通的排油小孔或狭缝。油环上唇的上端面外缘一般均有倒角，可以使油环向上运动时能够形成油楔。机油可以把油环推离气缸壁，从而易于进入油环的切槽内。下唇的下端面外缘不倒角，这样向下刮油能力较强。鼻式油环和双鼻式油环的刮油能力更强，但加工较困难。

油环及其刮油作用

油环的断面形状

对于由三个刮油钢片和两个弹性衬环组成的组合式油环，轴向衬环夹装在第二、第三刮油片之间，径向衬环使三个刮油片压紧在气缸壁上。这种油环的优点是，片环薄，对气缸壁的比压（单位面积上的压力）大，因而刮油作用强；三个刮油片是各自独立的，故对气缸的适应性好；重量轻；回油通路大。因此，组合油环在高速发动机上得到较广的应用。其缺点是制造成本高（片环的外表面必须镀铬，否则滑动性不好）。

1.概述

通常，人们把含铬量 $> 12\%$ 或含镍量 $> 8\%$ 的合金钢称为不锈钢。这种钢在大气中或在腐蚀性介质中具有一定的耐腐蚀能力，并在较高温度（ > 450 ）下具有较高的强度。含铬量达 $16\% \sim 18\%$ 的钢，称为耐酸钢或耐酸不锈钢，通称为不锈钢。

含铬量达 12% 以上的钢在与氧化性介质接触时，由于电化学反应，表面形成一层富铬氧化膜，可保护金属内部不受腐蚀。但在非氧化性腐蚀介质中，不能形成坚固的钝化膜。为提高钢的耐腐蚀能力，通常选择增大铬的比例或添加可促进钝化的合金元素，如添加 Ni、Mo、Mn、Cu、Nb、Ti、W 和 Co 等。这些合金元素不仅提高了钢的抗腐蚀能力，同时改变了钢的内部组织和物理力学性能。其在钢中的含量不同，对不锈钢性能产生的影响不同，有的有磁性，有的则无磁性，有的能够进行热处理，有的则不能进行热处理。

不锈钢被越来越广泛地应用于航空、航天、化工、石油、建筑以及食品机械行业中。其所含的合金

元素对切削加工性能影响较大，文中主要对不锈钢的切削加工进行了分析。

2. 不锈钢的分类及性能

(1) 按不锈钢主要成分，分为以铬为主的铬不锈钢和以铬、镍为主的铬镍不锈钢两大类。

(2) 按不锈钢金相组织分类：
马氏体不锈钢。其含铬量为12%~18%，含碳量为0.1%~0.5%（有时达1%）。其硬度为170~217HBW，抗拉强度 σ_b 为540~1079MPa，伸长率 δ 为10%~25%，热导率为25.12W/(m·K)。常见的牌号有1Cr13、2Cr13、3Cr13、4Cr13、1Cr17Ni2、9Cr18、9Cr18MoV和30Cr13Mo等。马氏体不锈钢通过淬火，可获得较高的硬度、强度和耐磨性。然而，当钢中含碳量低于0.3%时，组织不均匀，粘附性强，切削时易产生积屑瘤，且断屑困难，切削加工性较差。当含碳量达0.4%~0.5%时，切削加工性较好。
铁素体不锈钢。其含铬量为12%~13%。硬度为177~228HBW，抗拉强度 σ_b 为363~451MPa，伸长率 δ 为20%~22%，热导率为16.7W/(m·K)。加热冷却时组织稳定，不发生相变，所以不能进行热处理强化，只能靠变形强化，切削加工性相对较好。常见的牌号有0Cr13、0Cr17Ti、0Cr13Si4NbRe、1Cr17、1Cr17Ti、1Cr17Mo2Ti、1Cr28以及1Cr25Ti等。
奥氏体不锈钢。其含铬量为12%~25%，含镍量为7%~20%（或20%以上）。硬度为187~207HBW，抗拉强度 σ_b 为481~520MPa，伸长率 δ 为40%，热导率为16.33W/(m·K)。典型牌号有1Cr18Ni9Ti，其他还有00Cr18Ni10、0Cr18Ni12Mo2Ti、0Cr18Ni18Mo2Cu2Ti、1Cr14Mn14Ni、2Cr13Mn9Ni4以及1Cr18Mn8Ni5N等。由于奥氏体不锈钢含有较多的镍或锰，加热时组织不变，故淬火不能使其强化，可通过冷加工硬化来大幅度提高强度和硬度，其硬化程度为基体硬度的1.4~2.2倍，给下一次切削带来很大困难。其具有优良的力学性能和良好的耐腐蚀能力，无磁性。
奥氏体-铁素体双相不锈钢。与奥氏体不锈钢相似，仅在组织中含有一定量铁素体，常见牌号有0Cr21Ni5Ti、1Cr21Ni5Ti、1Cr18Mn10Ni5Mo3N、0Cr17Mn13Mo2N、1Cr17Mn9Ni3Mo3Cu2N、Cr26Ni17Mo3CuSiN以及1Cr18Ni11Si4AlTi等。这类不锈钢有硬度极高的金属间化合物析出，强度比奥氏体不锈钢高，切削加工性能比奥氏体不锈钢更差。其硬度 < 277HBW，抗拉强度 σ_b 为589~736MPa，伸长率 δ 为18%~30%。
沉淀硬化不锈钢。这类不锈钢因含有较高的铬、镍和极低的碳，还含有能起沉淀硬化作用的、铝、钛和钼等合金元素，其在回火时析出，产生沉淀硬化，具有很高的硬度和强度。其硬度为363~388HBW，抗拉强度 σ_b 为1138~1324MPa，伸长率 δ 为5%~10%，这类钢具有良好的耐腐蚀性能。常见牌号有0Cr17Ni4Cu4Nb、0Cr17Ni7Al和0Cr15Ni7Mo2Al等。

3. 不锈钢的切削特点

不锈钢的切削加工性能比45钢差。若以45钢的相对切削加工性 K_r 为1，则奥氏体不锈钢的相对切削加工性 K_r 为0.4，铁素体不锈钢的 K_r 为0.48，马氏体不锈钢的 K_r 为0.55。其中以奥氏体和奥氏体-铁素体双相不锈钢的切削加工性差，给切削加工带来很大困难，其特点如下：

(1) 切削加工硬化严重。以奥氏体和奥氏体+铁素体不锈钢的加工硬化现象为严重，硬化层的硬度比基体硬度高1.4~2.2倍，其抗拉强度 σ_b 为1470~1960MPa。这类不锈钢塑性大（ $> 35\%$ ），塑性变形时晶格扭曲，故强化系数大，且奥氏体不稳定，在切削力作用下，部分奥氏体转变为马氏体。

(2) 切削力大。不锈钢的高温强度和硬度高且韧性大，故在切削时所消耗的能量大，即切削抗力大。以奥氏体不锈钢为例，在切削过程中温度高达700℃时，其综合力学性能高于一般结构钢。加之其在切削过程中的塑性变形大、硬化现象严重，增大了切削力，所以不锈钢的单位切削力为45钢单位切削力的1.25倍。

(3) 切削温度高。由于不锈钢在切削时的塑性变形大，切屑与刀具间的摩擦大，加之其热导率仅为45钢热导率的1/3~1/4，散热条件差，大量切削热集中在切削区，在相同切削条件下，切削温度比切削45钢时高200℃。

圆柱齿轮加工工艺进程常因齿轮的结构形状、精度等级、出产批量及出产条件不同而选用不同的工艺计划。下面列出两个精度要求不同的齿轮典型工艺进程供剖析比较。

一、普通精度齿轮加工工艺剖析

(一) 工艺进程剖析

图9 - 17所示为一双联齿轮，资料为40Cr，精度为7 - 6 - 6级，其加工工艺进程见表9 - 6。

从表中可见，齿轮加工工艺进程大致要通过如下几个阶段：毛坯热处理、齿坯加工、齿形加工、齿端加工、齿面热处理、精基准批改及齿形精加工等。

粗车外圆及端面，留余量1.5 ~ 2mm，钻镗花键底孔至尺度 30H12

拉花键孔

钳工去毛刺

上芯轴，精车外圆，t型螺纹刀片表示方法，端面及槽至要求

查验

滚齿 ($z = 42$)，留剃余量0.07 ~ 0.10 mm

插齿 ($z = 28$)，留剃余量0.04 ~ 0.06 mm

倒角 (、 齿 12° 牙角)

钳工去毛刺

剃齿 ($z = 42$)，公法线长度至尺度上限

剃齿 ($z = 28$)，选用螺旋视点为 5° 的剃齿刀，剃齿后公法线长度至尺度上限

齿部高频淬火：G52

推孔

珩齿

总检入库

外圆及端面

30H12孔及A面

花键孔及A面

花键孔及B面

花键孔及A面

花键孔及端面

花键孔及A面

花键孔及A面

花键孔及A面

花键孔及A面

加工的第一阶段是齿坯初进入机械加工的阶段。因为齿轮的传动精度主要决定于齿形精度和齿距散布均匀性，而这与切齿时选用的定位基准（孔和端面）的精度有着直接的联系，所以，这个阶段主要是为下一阶段加工齿形准备精基准，使齿的内孔和端面的精度根本到达规则的技术要求。在这个阶段中除了加工出基准外，关于齿形以外的次要表面的加工，也应尽量在这一阶段的后期加以完成。

第二阶段是齿形的加工。关于不需要淬火的齿轮，一般来说这个阶段也就是齿轮的终加工阶段，通过这个阶段就应当加工出完全契合图样要求的齿轮来。关于需要淬硬的齿轮，有必要在这个阶段中加工出能满足齿形的终精加工所要求的齿形精度，螺纹刀片，所以这个阶段的加工是确保齿轮加工精度的要害阶段。应予以特别注意。

加工的第三阶段是热处理阶段。在这个阶段中主要对齿面的淬火处理，使齿面到达规则的硬度要求。

加工的终阶段是齿形的精加工阶段。这个阶段的意图，在于批改齿轮通过淬火后所引起的齿形变形，进一步进步齿形精度和降低表面粗糙度，使之到达终的精度要求。在这个阶段中首先应对定位基准面（孔和端面）进行修整，因淬火以后齿轮的内孔和端面均会发生变形，如果在淬火后直接选用这样的孔和端面作为基准进行齿形精加工，是很难到达齿轮精度的要求的。以修整过的基准面定位进行齿形精加工，可以使定位精确可靠，余量散布也比较均匀，以便到达精加工的意图。

（二）定位基准的断定

定位基准的精度对齿形加工精度有直接的影响。轴类齿轮的齿形加工一般挑选顶尖孔定位，某些大模数的轴类齿轮多挑选齿轮轴颈和一端面定位。盘套类齿轮的齿形加工常选用两种定位基准。

1) 内孔和端面定位 挑选既是规划基准又是丈量和安装基准的内孔作为定位基准，既契合“基准重合”原则，又能使齿形加工等工序基准一致，只要严格操控内孔精度，在专用芯轴上定位时不需要找正。故出产率高，广泛用于成批出产中。

2) 外圆和端面定位 齿坯内孔在通用芯轴上安装，用找正外圆来决定孔中心方位，故要求齿坯外圆对内孔的径向跳动要小。因找正功率低，非标t型螺纹刀片，一般用于单件小批出产。

（三）齿端加工

如图9 - 18所示，齿轮的齿端加工有倒圆、倒尖、倒棱，和去毛刺等。倒圆、倒尖后的齿轮，沿轴向滑动时容易进入啮合。倒棱可去除齿端的锐边，这些锐边经渗碳淬火后很脆，在齿轮传动中易崩裂。

用铣刀进行齿端倒圆，如图9 - 19所示。倒圆时，铣刀在高速旋转的一起沿圆弧作往复摇摆（每加工一齿往复摇摆一次）。加工完一个齿后工件沿径向退出，分度后再送进加工下一个齿端。

齿端加工有必要安排在齿轮淬火之前，通常多在滚（插）齿之后。

(四) 精基准批改

齿轮淬火后基准孔发生变形，为确保齿形精加工质量，对基准孔有必要给予批改。

对外径定心的花键孔齿轮，通常用花键推刀批改。推孔时要避免歪斜，有的工厂选用加长推刀前引导来避免歪斜，已获得较好作用。

对圆柱孔齿轮的批改，可选用推孔或磨孔，推孔出产率高，常用于未淬硬齿轮；磨孔精度高，但出产率低，关于整体淬火后内孔变形大硬度高的齿轮，或内孔较大、厚度较薄的齿轮，则以磨孔为宜。

磨孔时一般以齿轮分度圆定心，如图9 - 20所示，这样可使磨孔后的齿圈径向跳动较小，对以后磨齿或珩齿有利。为进步出产率，有的工厂以金刚镗替代磨孔也获得了较好的作用。

二、齿轮加工工艺特色 (二) 齿轮加工工艺特色

(1) 定位基准的精度要求较高

由图9 - 21可见，作为定位基准的内孔其尺度精度标示为 $85H5$ ，基准端面的粗糙度较细，为 $Ra1.6 \mu m$ ，它对基准孔的跳动为 $0.014mm$ ，这几项均比一般精度的齿轮要求为高，因此，在齿坯加工中，除了要注意操控端面与内孔的笔直度外，需要留必定的余量进行精加工。精加工孔和端面选用磨削，先以齿轮分度圆和端面作为定位基准磨孔，再以孔为定位基准磨端面，操控端面跳动要求，以确保齿形精加工用的精基准的精确度。(2) 齿形精度要求高 图上标示6 - 5 - 5级。为满意齿形精度要求，其加工计划应挑选磨齿计划，即滚(插)齿 - 齿端加工 - 高频淬火 - 批改基准 - 磨齿。磨齿精度可达4级，但出产率低。本例齿面热处理选用高频淬火，变形较小，故留磨余量可缩小到 $0.1 mm$ 左右，以进步磨齿功率。

螺纹刀片-t型螺纹刀片表示方法-昂迈工具(诚信商家)由常州昂迈工具有限公司提供。常州昂迈工具有限公司(www.onmy-tools.com)在刀具、夹具这一领域倾注了诸多的热忱和热情，昂迈工具一直以客户为中心、为客户创造价值的理念、以品质、服务来赢得市场，衷心希望能与社会各界合作，共创成功，共创辉煌。相关业务欢迎垂询，联系人：黄明政。