



高精液胀夹具



新兴战略产业领域

人形机器人谐波减速器核心件 | 军工航天与低空无人机精密零部件

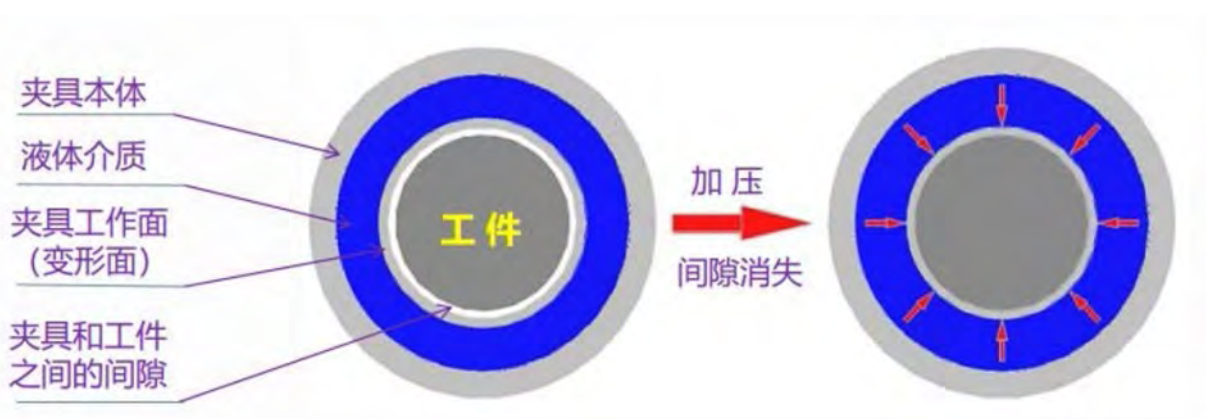
优势：实测圆跳动精度在0.001mm以内。重复定位精度在0.002 mm以内；
薄壁零件的车削和磨削加工；
齿轮加工（滚齿、磨齿、插齿、剃齿、车齿、布齿）；
内、外圆磨削及珩磨加工；
检测设备中工件的夹持，如齿形检测，动平衡等；
快换系统。



液胀原理

依据流体静力学定律 --- “帕斯卡定律”：不可压缩的静止流体中，任一点受外力，产生压强增值后，此压强增值瞬间传至静止流体的各点。

液胀夹具采用静压膨胀技术，对夹具内的液体进行加压后，液压介质在加压机构的作用下，产生压力，迫使夹具的变形元件，沿360°圆周方向，均匀的产生弹性变形，实现对工件定位孔/轴的胀紧。液胀夹具能同时实现工件定位和传递转矩，夹持具有极高的可靠性和安全性，且可以通过选择变径套实现变径夹持，以响应柔性化生产的要求。灵活的调整方式及快速的装夹，减少了换装时间，极大地提高了生产效率和设备稼动率，降低了生产成本。使用液胀型工装夹具，可充分发挥出机床的性能，提高工件的加工精度，保持产品的一致性。





液胀夹具的特点

- 夹具内部充满液体介质；
- 夹具内部的液压系统是独立的，不和外界连通；
- 夹具可实现手动夹紧，也可以配合机床自动夹紧；
- 夹具的工作面，是弹性变形，使用寿命长；
- 夹具对工件进行的是圆形360°无缝夹持，和工件之间发生的是面接触；
- 由液压产生夹紧力。受力均匀，压力稳定；
- 工件被夹紧的时候，夹持力大，设计压力可达100 MPa,夹紧力大小可调节，变形量小，加工精度高；
- 夹具的重复定位精度 $<0.002\text{ mm}$ ，产品的一致性；
- 夹紧工件和拆卸工件的速度快，工作效率高；
- 夹具根据设备和工件，量身定制，适应性强；
- 夹具最大膨胀量，是夹紧直径的0.3%；
- 夹具的最小直径8毫米，能同时保持高精度和高刚性；
- 可以配合使用变径卡簧、花键卡簧等附件，以实现多种尺寸规格的工件的加工；
- 液胀夹具能实现工件、夹具的快速更换。

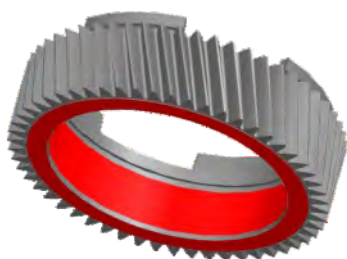


关于高精密液胀夹具主要应用行业的汇报，现将高精密液胀夹具的核心应用领域整理如下：



新兴战略产业领域

- 人形机器人关节谐波减速器核心部件
- 军工及航空航天高精密零部件
- 低空飞行器及无人机高精密零部件



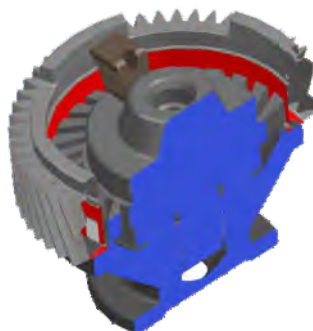
高端装备与关键零部件领域

- RV减速机核心部件（摆线轮）
- 高端轴承
- 压缩机动静涡旋盘
- 高精密齿轮



通用精密加工工序

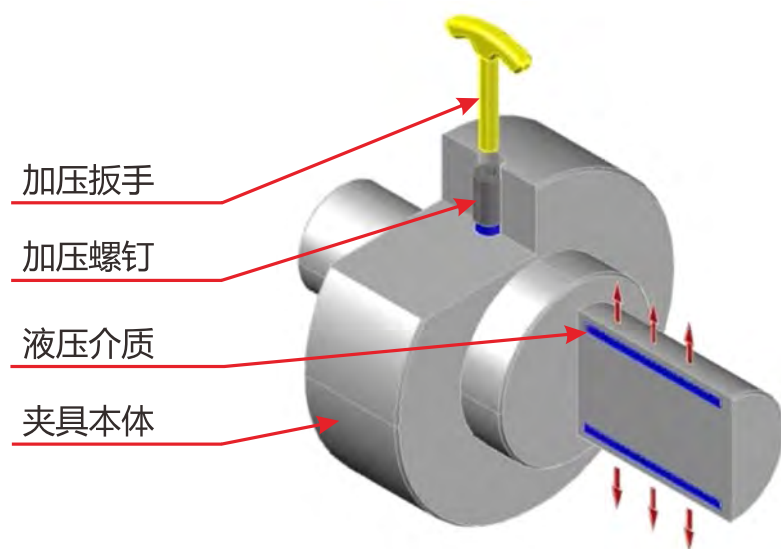
- 覆盖车削、铣削、磨削、齿加工及装配工装等各类高精密装夹需求，适配多行业柔性生产。



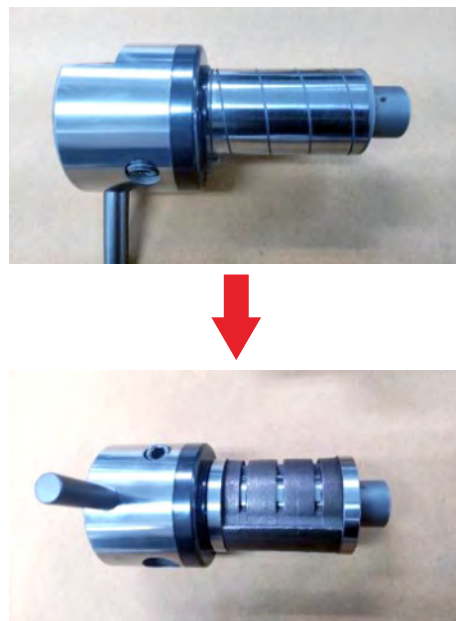


夹具夹紧工件的方式

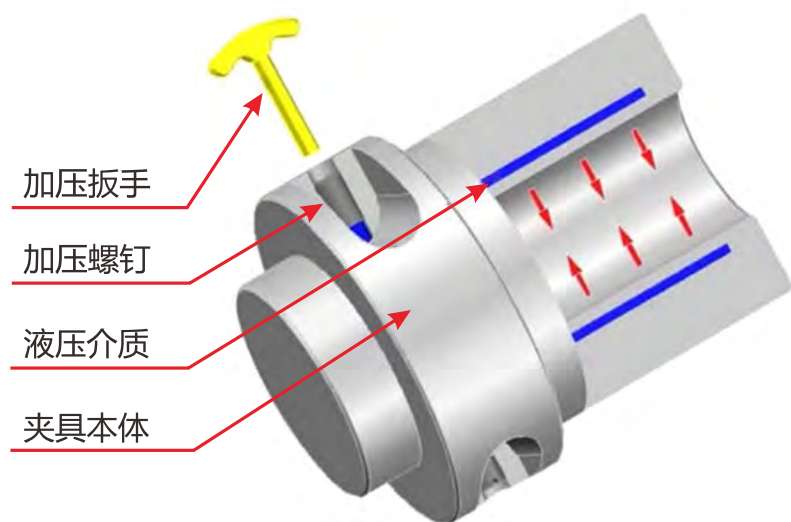
夹紧方式1: 外胀 胀紧工件内径



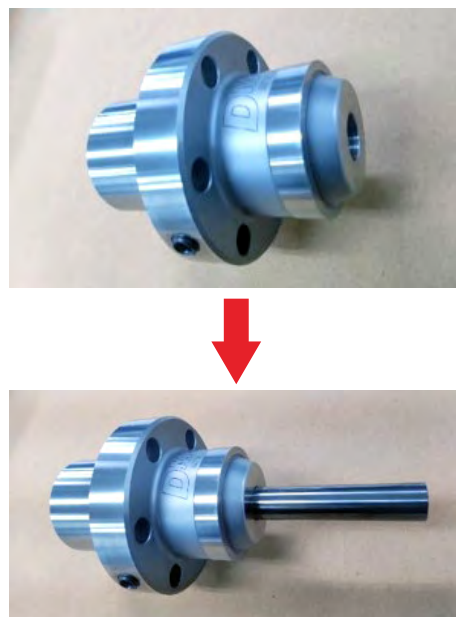
案例:



夹紧方式2: 内胀 夹紧工件外径

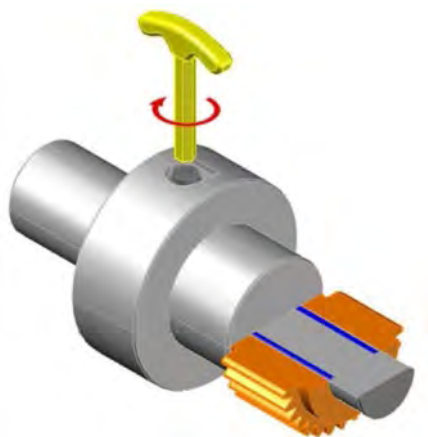


案例:





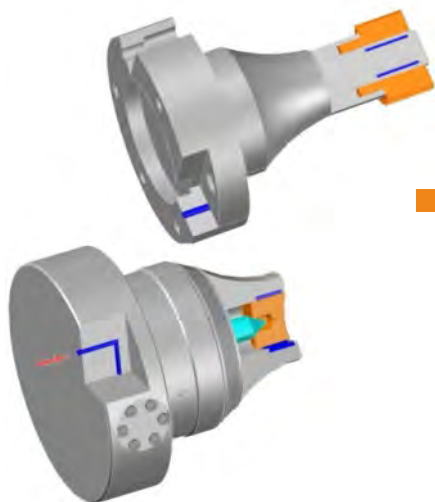
加压方式



- **加压方式1:**
手动加压:
使用扭力扳手,
拧紧/松开加压螺丝



- **加压方式2:**
自动加压:
推杆/拉杆加压
夹具上的活塞杆, 配合机床上的推杆



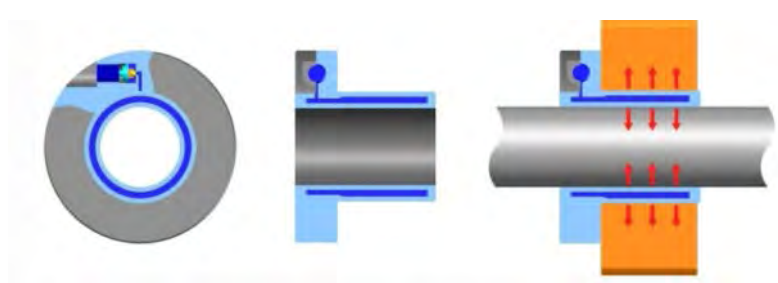
- **加压方式3:**
自动加压:
机床供油
内置加压活塞



应用场景介绍及实物照片

适用于以下方面：

- 薄壁零件的车削和磨削加工；
- 齿轮加工（滚齿、磨齿、插齿、剃齿、车齿、布齿）；
- 内、外圆磨削及珩磨加工；
- 检测设备中工件的夹持，如齿形检测，动平衡等；
- 快换系统。



■ 名称：液胀联轴器（又叫胀紧联结套）

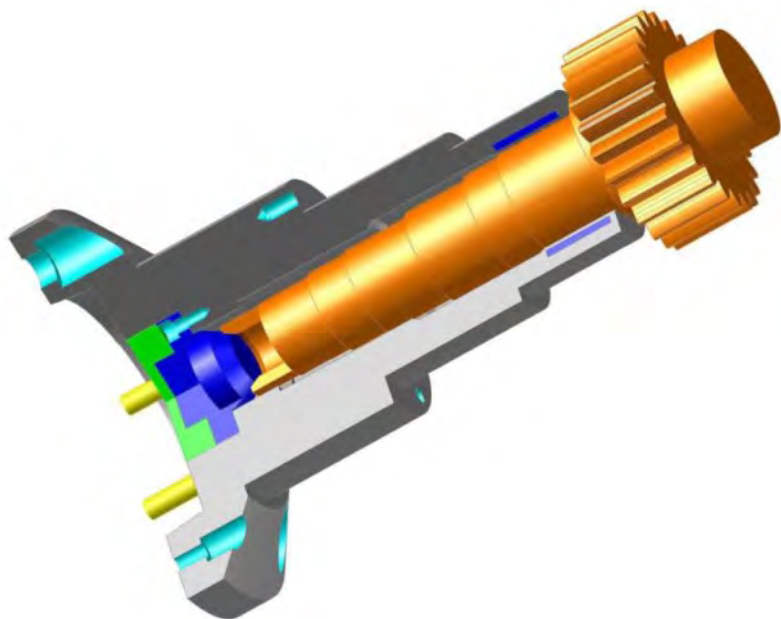
■ **特点：**用拧紧和松开螺丝的方式，来控制胀套的膨胀和缩回。内置独立的液压系统，可使胀套同时向内、外均匀地膨胀，在外径自动涨起定心的同时，内径也抱紧轴，并且撑紧外面的孔。能同时实现高精度的定位和大力矩的传递。

■ 有以下特点：

1. 安装快捷方便；
2. 定位准确；
3. 单侧径向跳动在3um之内；
4. 胀套尺寸小，节约轴向空间，径向配合也有更多的可能；
5. 便于拆卸；
6. 可重复使用；
7. 零件表面，和夹具接触的位置无损伤或划痕；
8. 夹具和零件是面接触，夹持力大，而且向内，和向外的夹持力，同时沿内外接触面均匀分布。

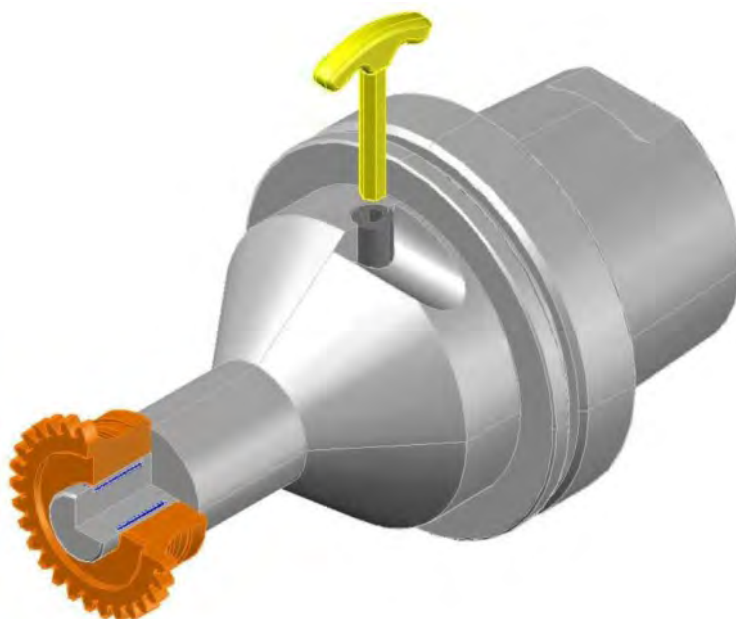


应用场景介绍及实物照片



■ 适用设备：珩齿设备
夹紧方式：自动夹紧

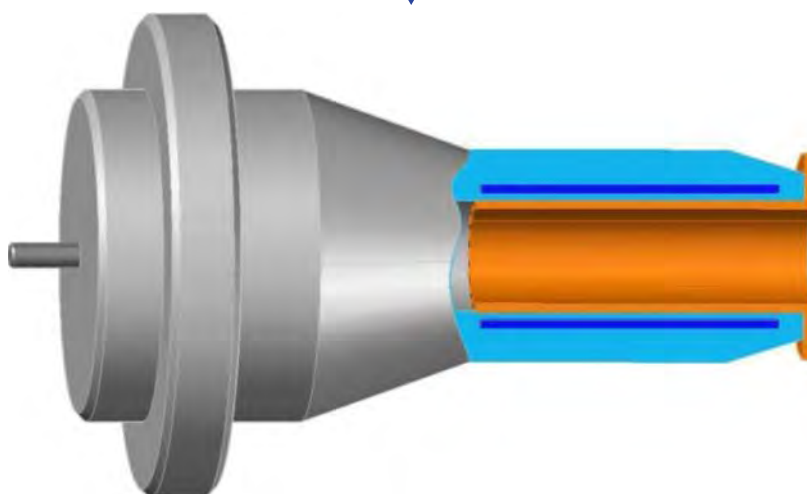
■ 适用设备：磨齿机
夹紧方式：手动夹紧



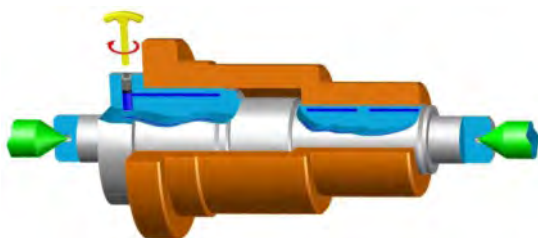


应用场景介绍及实物照片

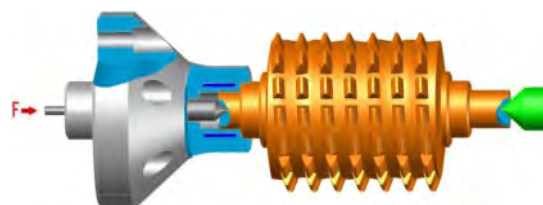
- **适用设备：**车削机床
- **夹紧方式：**自动夹紧
- **应用场合：**适用于薄壁件内孔的精车加工。夹具和工件之间是面接触。夹紧后，工件的变形量小，圆度局，同轴度局，加工的产品一致性好。这种类型的夹具，也可在高精度磨床上，用于内孔磨加工。



- **适用设备：**外圆磨床
- **夹紧方式：**手动夹紧
- **应用场合：**台阶孔的夹持

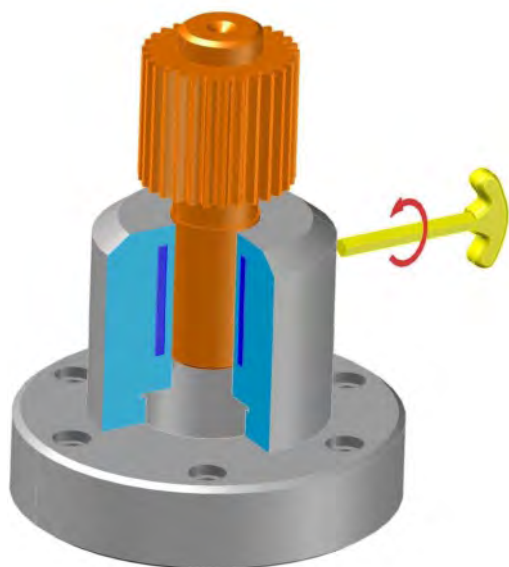


- **适用设备：**齿轮磨削机床
- **夹紧方式：**自动夹紧
- **应用场合：**刀具制造、锐化和夹持

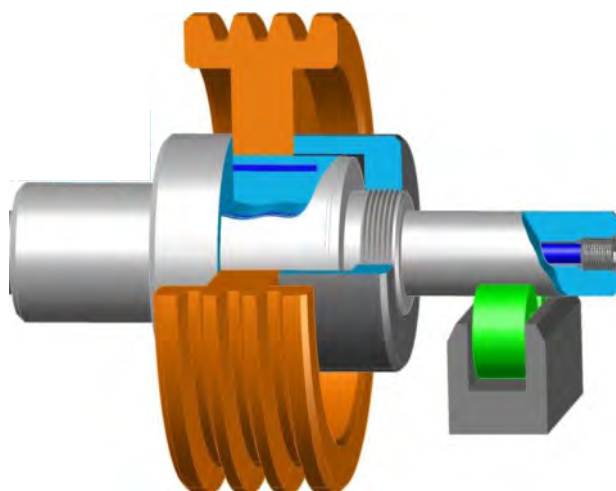




应用场景介绍及实物照片

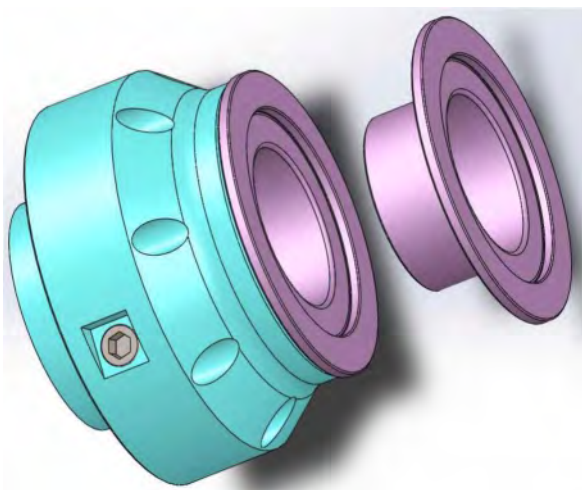


- 适用设备：齿轮检测设备
- 夹紧方式：手动夹紧

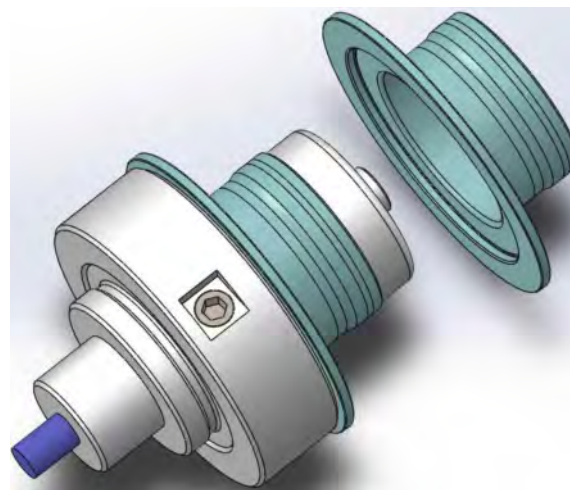


- 适用设备：动平衡设备
- 夹紧方式：手动夹紧
- 特点：夹具已做过动平衡

-
- 适用设备：车削机床
 - 夹紧方式：手动夹紧
 - 特点：适用于薄壁件内孔及端面的精车加工。

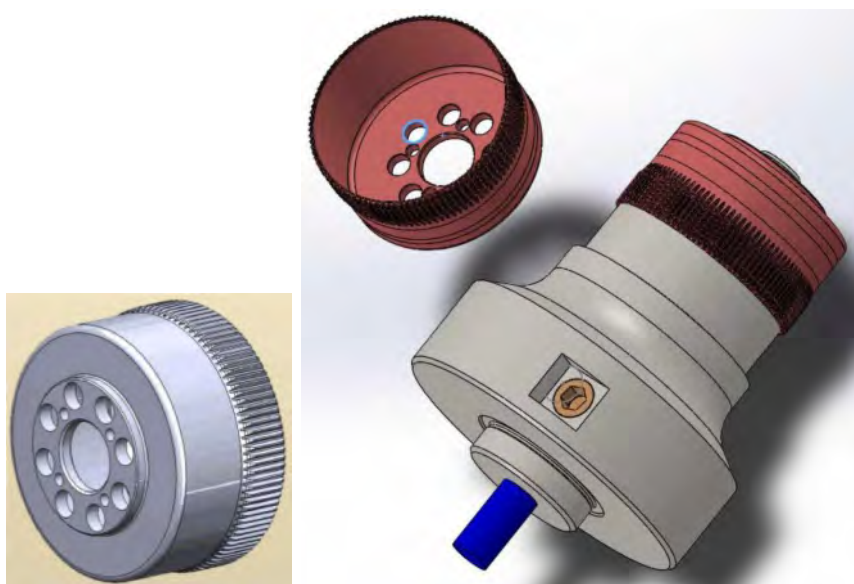


- 适用设备：车削机床
- 夹紧方式：自动夹紧
- 特点：适用于薄壁件外圆及端面的精车加工。



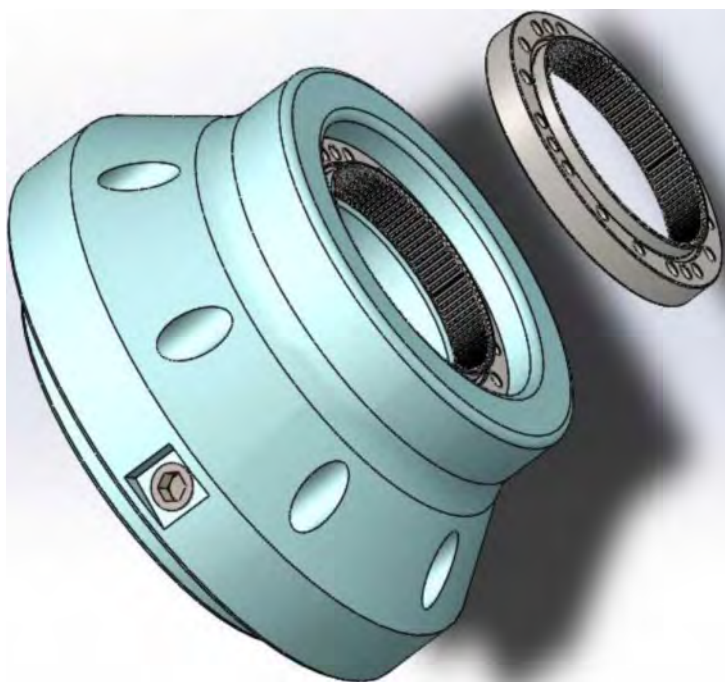


应用场景介绍及实物照片



- 适用设备：滚齿机
- 夹紧方式：自动夹紧
- 特点：适用于小模数齿轮的滚齿加工

- 适用设备：车齿机、插齿机
- 夹紧方式：手动夹紧
- 特点：用抱紧工件外圆的方式，对工件进行定位和夹持





应用场景介绍及实物照片



磨齿夹具



磨齿夹具



滚齿夹具



滚齿夹具



磨床夹具



磨床夹具



车齿夹具



检测用夹具



磨床夹具



磨床夹具



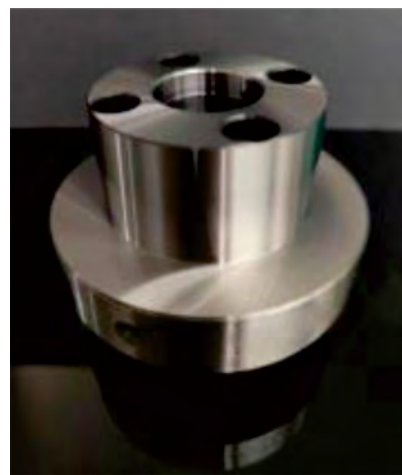
应用场景介绍及实物照片



车床夹具（撑内孔）



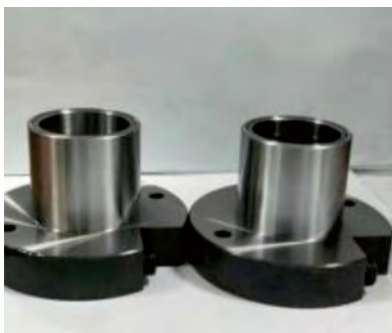
车床夹具（撑内孔）



液胀联轴器



使用液胀夹具生产的零件



液胀联轴器



车床夹具（抱外圆）



精密液胀磨齿夹具



精密液胀磨齿夹具



行星齿轮磨齿液胀夹具



应用案例

最终用户	高精密液胀工装规格型号	使用工序
	KWJ-G0176C-2/G0178D-3	机加磨齿/检标专用
	KWJ-G017C-2	机加磨齿/检标专用
	KWJ-G0090	机加磨齿/检标专用
	DMW-ID82-160	机加磨齿/检标专用
	UD14-L85	机加磨齿/检标专用
	DH-GZ1361G25-01	机加磨齿/检标专用



上海哈特工业设备有限公司

Shanghai Hardy Industrial Equipment Co., Ltd.

地址：中国上海市松江区越联路168号2号102室

电话：+86-21-63192077

邮箱：sh-it@hategongye.com