



适用范围：汽车工业、航天航空、军工、医疗器械、高铁与船舶、模具、电子与3C等

# 福泰德（北京）精密工具有限公司

FORTIDA (BeiJing) precision Tools Co., Ltd

非标刀具 专业制造 专业修磨 技术服务

让福泰德刀具与您携手走向世界

让世界了解福泰德与您！

# 目录

---

企业介绍

企业文化

产品介绍

应用领域

生产制造

专业修磨

涂层服务

成功案例

技术参数

联系方式

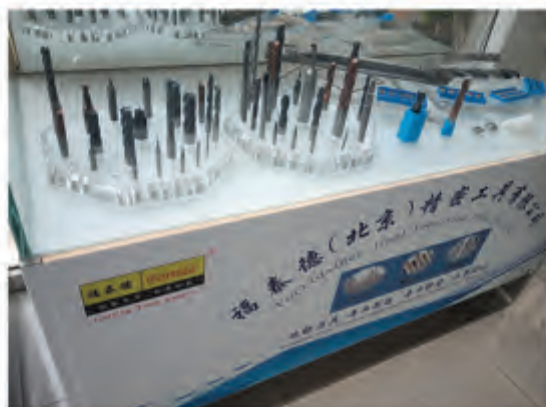


## Company Introduction

# 公司介绍



公司总部坐落于中国首都—北京，环境优美、交通便利，具有很高的知名度；同时在中国—天津建有独立的智能化生产研发基地，致力于高端精密数控刀具的研发、设计、生产制造、销售、技术推广、刀具方案优化、刀具修磨及刀具涂层服务、工艺项目刀具方案配套、机械设备及配件代理与销售、产品进出口等。





福泰德（北京）精密工具有限公司（Fortida）的宗旨是为您提供优质的产品和服务，希望通过我们的不断创新和努力让您享受我们带给您的切削乐趣。

★ 坚持不变的原则：

求真务实、追求创新、铸造精品、严谨高效

★ 企业精神：

不戒不燥、勇于奉献、精益求精、团队合作

★ 企业文化：

勤奋好学、踏实肯干、不断提高、持续改进

★ 企业理念：

诚实守信、合作共赢、不忘初心、与时俱进

★ 以提高产品市场核心竞争力为导向

★ 以不断提供精品为企业发展驱动力

★ 以不断提升服务水平和提高产品质量为目标

# Wide application fields 广泛的应用领域

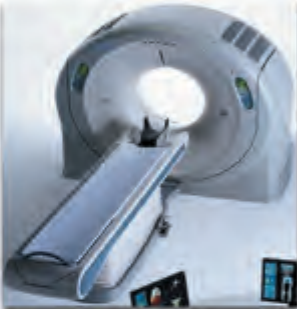
福泰德 Fortida<sup>®</sup>  
数控刀具 科学切削  
Cutting Tools Expert



汽车行业



医疗、军工行业



航天、航空行业



铁路、船舶行业



模具及3C行业



液压行业



## Product introduction

# 产品介绍



Fortida—以精密的生产设备、专业的生产技术、优质的高端产品、丰富的技术经验、完善的服务体系赢得广大客户的一致好评。



1. 我公司所使用的主要设备均为进口 5 轴联动 CNC 精密刀具磨床，高精度光学投影测量检测仪等，主要技术人员也大多拥有 10 年以本行业工作经验且经受过严格的专业培训。

2. 我公司全面采用德国制造标准，针对不同的加工工艺，优选进口硬质合金棒料、更专业的刀具结构参数和更科学的涂层配方、丰富的刀具设计及生产经验来确保制造出高品质产品。

3. 专业的技术力量、先进的切削理念、丰富的设计生产经验、便利的地理位置，大幅度缩短了生产、交货周期，根据实际情况，一般在 7-15 个工作日内可将客户产品准确送至客户手中。我公司遵循“客户即上帝”的服务理念，“想客户之所想，急客户之所急”，可按照客户要求对产品进行加急处理，做金属切削的好牙医。





**整体合金钻头：**合金麻花钻、内冷钻、直槽钻，阶梯钻，内冷阶梯钻、多刃钻、定心钻、倒角钻、枪钻、U钻、成型钻、焊接钻头、多阶梯钻头。

**整体合金（焊接式）铣刀：**平头铣刀、球头铣刀、刀尖R立铣刀、锥度铣刀，锥度球头铣刀，波刃铣刀，成型铣刀，阶梯铣刀，内冷铣刀、焊接铣刀、T型铣刀、锯片铣刀，倒角铣刀、圣诞树铣刀、键槽铣刀、切槽铣刀。

**整体合金（焊接式）铰刀：**阶梯铰刀，内冷铰刀，焊接铰刀、普通铰刀、成型铰刀。

**整体合金丝锥。**

**CBN、PCD 刀具。**



球头铣刀（石磨加工）



超硬铣刀（HRC55 以上）



键槽铣刀



内冷钻头（钢件专用）



内冷钻头（特铝专用）



波刃铣刀（涡旋加工专用）



定心钻头（各种角度）



反R铣刀《模具专用》



成型刀具（钻、铰、倒角）

## Production Advantages;

# 生产优势



产品加工优势：擅长非标刀具、微型刀具、深孔刀具、各种孔加工及难加工材料刀具的生产研发与制造，合金类刀具加工范围：D0.1-35.0mm(打破国外某些行业垄断)，铸铝件、铸铁件（球铁、蠕墨铸铁）、调制钢、高温合金、镍基合金、不锈钢、钛合金等材料。我们不但自己生产刀具，还可对破损刀具进行专业修磨。

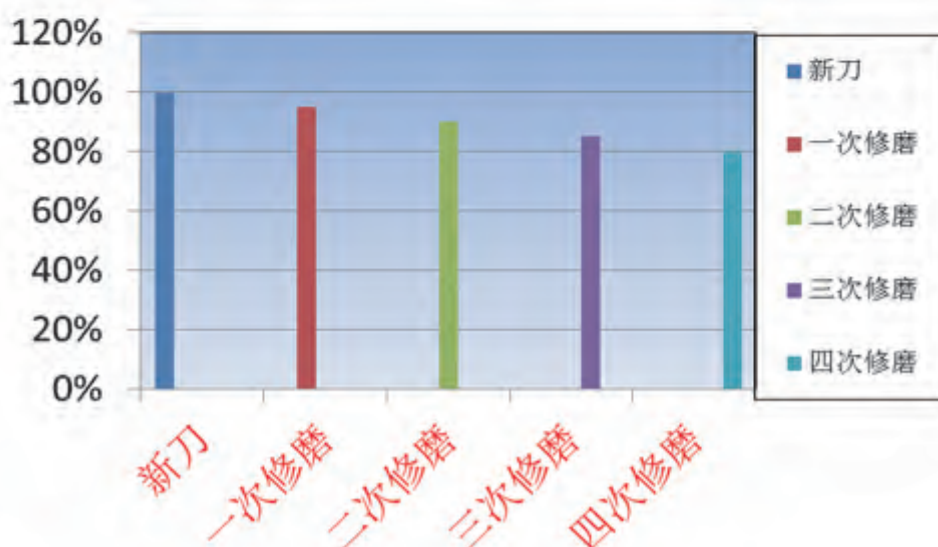
### FTD-刀具修磨标准：

- 1、按原刀具进行修复（不改变原刀具参数）
- 2、按客户具体加工要求及刀具要求修复（以客户信息为准）
- 3、按Fortida修磨优化标准进行修（Fortida公司内部修磨标准）
- 4、刀具改制（加工不理想力具、问题力具，尺寸改制刀具等）

### FTD-专业修磨优化优势：

- 1、专业（专业设备、专业技术及严格的修磨标准）
- 2、高效（设备具备批量生产、修磨、修磨后程序记忆保存功能）
- 3、安全（刀具修磨数据严格保密）
- 4、快捷（便利的地理位置、高效的生产节拍、完善的服务体系）
- 5、创新（我们不断的采集数据、针对刀具使用情况对刀具进行优化）

破损刀具经过我们的专业修磨后使用寿命与新品基本一致，部分产品使用寿命超过同规格刀具欧美和日韩品牌 10%以上。



# 如何保证修磨刀具的品质？

## 1、专业的刀具修磨理念

刀具修磨不仅是单纯的对刀具刃口进行翻新处理，更是通过对刀具结构参数的优化，保证刀具在加工过程中的切削、断屑、排屑更加顺畅，保证刀具加工的可靠性和刀具寿命预期的准确性，为生产决策提供更加准确的数据。

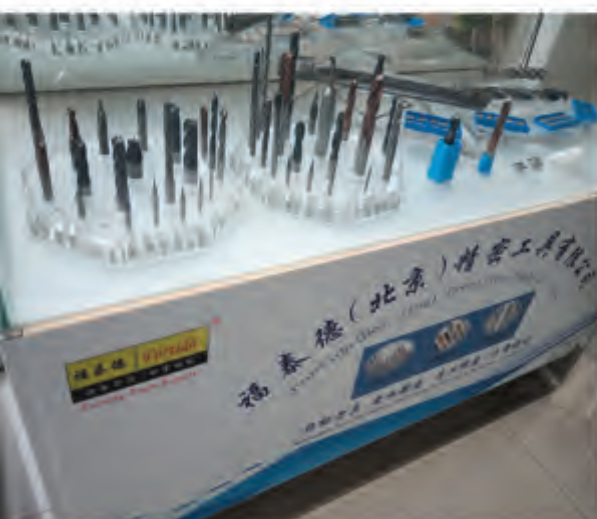
## 2. 专业的刀具修磨设备

我们用制作新品刀具的进口五轴联动CNC磨床对刀具进行修磨，以新品刀具的检测设备与检测标准对修磨完毕后刀具进行检测，完全以对待新品刀具的态度对待修磨刀具，以保证修磨刀具的品质。

## 3. 专业修磨后的涂层处理

刀具涂层是刀具使用前的关键工序，其作用主要是提高刀具硬度及耐磨性、防止积屑瘤的产生、改善加工面光洁度、防止刀体材质与工件产生反应，以提高刀具使用寿命。

刀具涂层有着很高的要求和标准：根据被加工材料及硬度选择合适的涂层种类（常用涂层有TiN、TiCN、TiAlN、CrN、Q等），根据加工件尺寸要求来控制涂层厚度等。



# Enterprise layout 企业布局



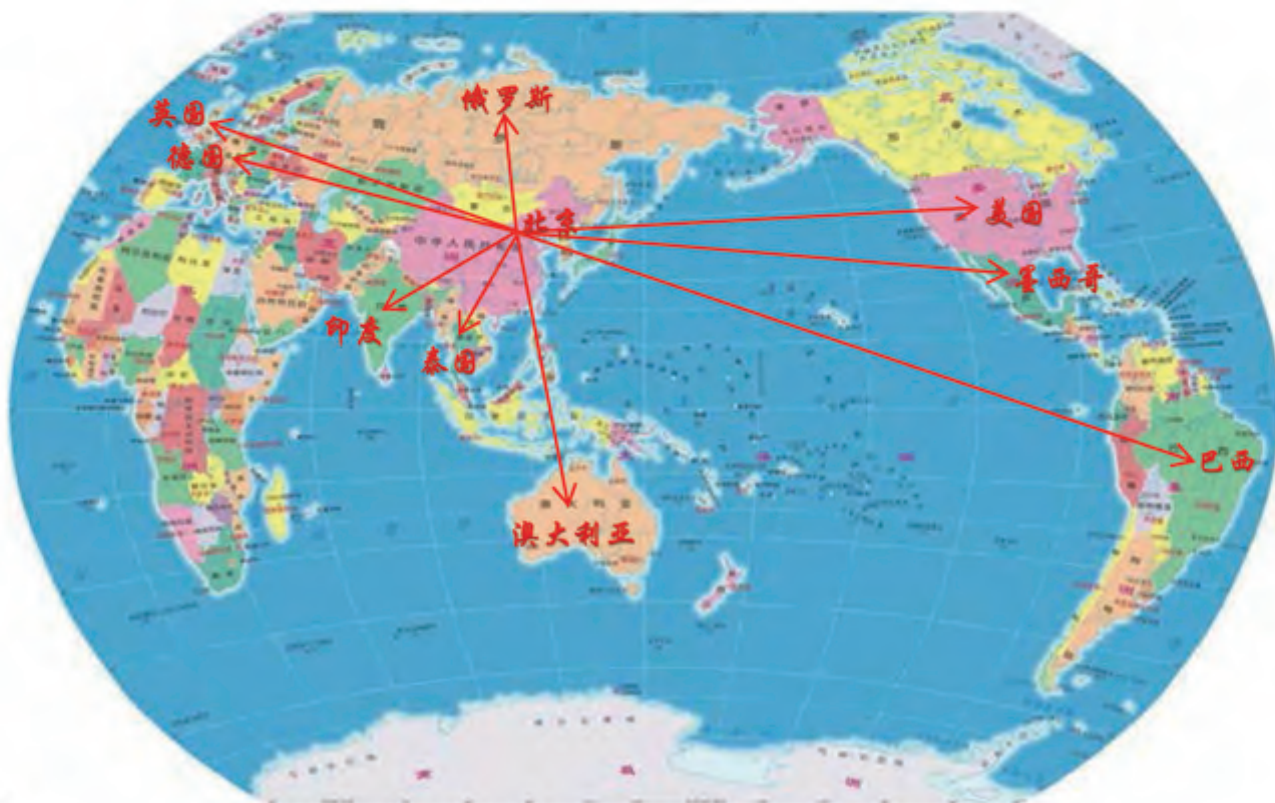
当前公司架构：北京公司总部

天津生产基地

预计在3-5年内在山东、重庆建立分公司，在西安、东莞、沈阳、常州设立办事处

目前计划在山东买地，准备建厂，作为生产加工基地。

我们的目标是：不断吸收国外先进技术，提升自己，在产品满足国内市场需求的的同时逐步走向世界。



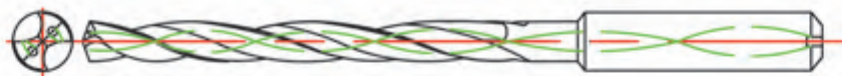
# 钻头类

加工材质：合金钢，用于加工汽车连杆

制造特点：

1. 加工盲孔
2. 螺旋槽、内冷
3. Q复合涂层

整体硬质合金内冷强力钻



加工材质：球墨铸铁，用于汽车零部件

制造特点：

1. 钻孔，铰锥孔，倒角一次完成
2. 直槽
3. 内冷
4. 锥度公差 $\pm 10'$
5. Q涂层

整体硬质合金内冷阶梯钻



加工材质：灰铸铁，用于汽车零部件

制造特点：

1. 螺旋槽
2. 无内冷
3. Q涂层

整体硬质合金成形镗钻



加工材质：通用加工，用于汽车变速器壳体

制造特点：

1. 阶梯成形孔，倒角一次完成
2. 螺旋槽，阶梯处螺旋角修正
3. 无内冷（可带内冷）

整体硬质合金阶梯钻



加工材质：通用加工，用于汽车和摩托车部件

制造特点：

1. 阶梯成形孔，倒角一次完成
2. 直槽
3. 无内冷

钻 铰 刀

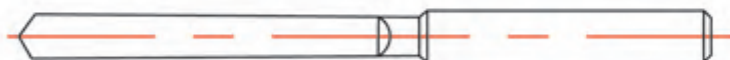


加工材质：青铜，用于自行车零部件

制造特点：

1. 直槽
2. 无内冷
3. 涂层可选择TIN, TIALN, 超M涂层

整体硬质合金月牙钻



加工材质：铝合金，用于汽车变速器壳体

制造特点：

1. 按大直径差阶梯孔设计
2. 螺旋槽，双槽，前角修正
3. 无内冷
4. 涂层可选择TIN, TIALN, Q涂层

整体硬质合金成形复合钻



加工材质：合金钢、不锈钢、铸铁。

制造特点：

1. 螺旋槽
2. 内冷
3. TIALN涂层

内冷麻花钻



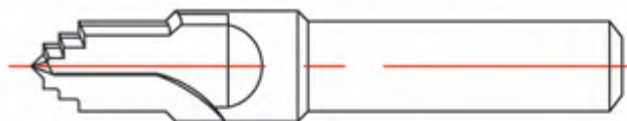
# 钻头类

加工材质：铜合金，用于光学仪器

制造特点：

1. 直槽
2. 无内冷
3. 涂层可选择TIN, TIALN, Q涂层

整体硬质合金复合扁钻



加工材质：青铜，用于医疗设备

制造特点：

1. 直槽
2. 无内冷
3. 涂层可选择TIN, TIALN, Q涂层

整体硬质合金成形复合钻

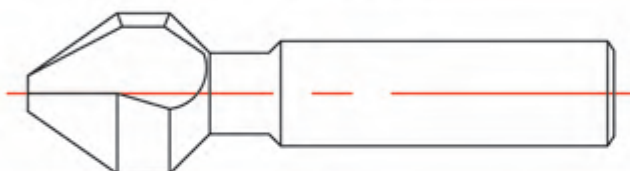


加工材质：通用材料，用于倒角加工

制造特点：

1.  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ ，规格任选
2. 螺旋槽， $15^\circ$
3. 无内冷
4. 涂层可选择TIN, TIALN涂层

整体硬质合金镗钻

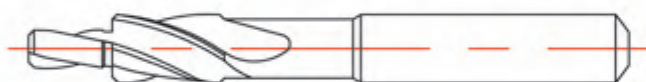


加工材质：通用材料，用于镗面、沉孔加工

制造特点：

1. 螺旋槽
2. 无内冷
3. 涂层可选择TIN, TIALN, Q涂层

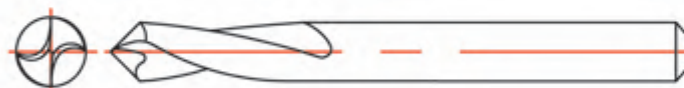
整体硬质合金沉孔镗钻



加工材质：合金钢、不锈钢、铸铁、铝合金。

1. 螺旋槽（可做直槽）
2.  $90^\circ$ （可做 $120^\circ$ ）

整体合金定心钻



加工材质：球墨铸铁，用于汽车零部件

制造特点：

1. 钻孔，铰锥孔，倒角一次完成
2. 直槽
3. 内冷、Q涂层

整体硬质合金内冷阶梯钻

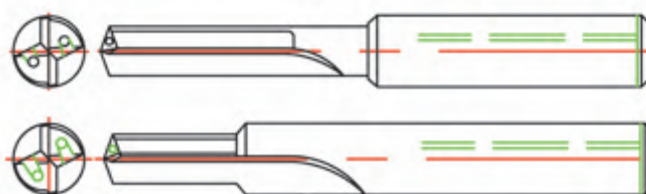


加工材质：灰铁、球墨铸铁、铝合金、铜合金。

制造特点：

1. 直槽，双棱边（提高光洁度）
2. 内冷/阶梯
3. 主刃顶角  $130^\circ$

整体合金内冷直槽/阶梯钻



# 钻头类

加工材质：钛合金、不锈钢及复合材料加工专用

制造特点：

1. 阶梯沉孔加工，钻铣一次加工成型
2. 螺旋槽
3. 超M涂层

成型刀



加工材质：通用材料，用于铸铁、钢件等加工

制造特点：

1. 钻孔
2. 直槽
3. 超M涂层

中心钻



加工材质：铝合金，用于压缩机零部件

制造特点：

1. 钻孔，倒角一次完成
2. 直槽
3. 定心好、加工阶梯孔

成型钻

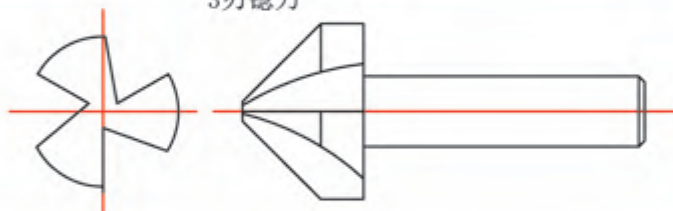


加工材质：通用材料，用于铸铁、铸铝等加工

制造特点：

1. 倒角90°（120°）
2. 直槽
3. 超M涂层

3刃镗刀



加工材质：通用材料，压缩机零部件专用

制造特点：

1. 钻削加工，钻削与倒角一次加工成型
2. 螺旋槽
3. 超M涂层

成型刀

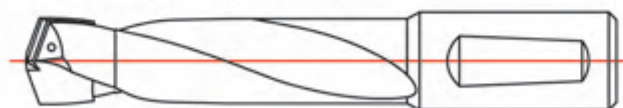


加工材质：通用材料，汽车零部件专用

制造特点：

1. 钻削加工
2. 螺旋槽
3. TiN、TiAlN涂层

焊接强力内冷钻头

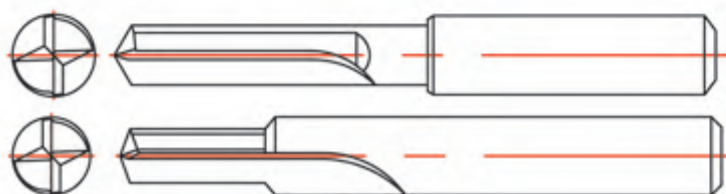


加工材质：青铜，用于卫生洁具

制造特点：

1. 直槽/阶梯
2. 无内冷(可带内冷)
3. 涂层可选择TiN, TiAlN, Q涂层

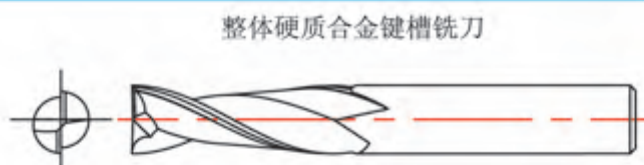
整体硬质合金直槽/阶梯钻



# 铣刀类

## 整体硬质合金键槽铣刀

加工材质：高碳钢、合金钢、工具钢以及不锈钢等  
适合高速仿形切削。



加工材质：模具钢、合金钢等  
用于加工硬度高达HRC65的高硬材料  
适合干式切削的高速加工。

## 整体硬质合金球头铣刀



加工材质：结构钢、合金钢、不锈钢、模具钢等材料；  
制造特点：

1. 螺旋角  $30^\circ$
2. 表面处理，可以加工高硬度和高粘度材质
3. 可TiAlN涂层、Q涂层

## 整体硬质合金球头锥度铣刀



加工材质：不锈钢、镍合金、钛合金、等难加工材料；  
制造特点：

1. 螺旋槽（大螺旋角），排屑顺畅
2. 无内冷
3. TiAlN涂层
4. 可做刀尖圆角

## 整体合金立铣刀



适用于加工：合金钢、钛合金、铸铁材质，  
制造特点：

1. 螺旋槽
2. 涂层为：Q复合超微粒涂层
3. R加工

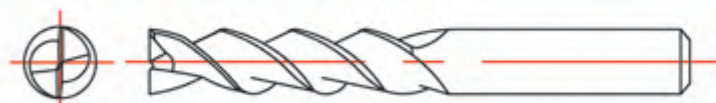
## 整体合金R立铣刀



加工材料：铝合金专用  
制造特点：

1. 螺旋槽及刃口特殊处理
2. 大螺旋角，排屑流畅
2. 涂层为：Q复合超微粒涂层

## 整体硬质合金立铣刀



加工材料：合金钢、模具钢，用于模具、机床零部件  
制造特点：

1. 螺旋槽
2. 无内冷
3. 涂层可选择TiN, TiAlN, Q涂层

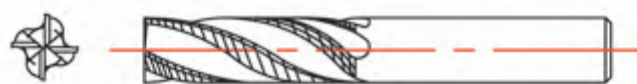
## 整体硬质合金球头铣刀



加工材料：灰铸铁、球墨铸铁。涡轮涡泵的铣削。  
加工特点：

1. 螺旋槽
2. 4刃或多刃的非标定制
3. 有利于大余量切削的半精加工或粗加工。

## 整体合金波纹铣刀



# 铣刀类

使用特点：用于模具钢、合金钢、结构钢等材料加工  
制造特点：

1. HRC≤60专用
2. 长颈加工
3. TiAlN、Q涂层

整体合金长颈球头铣刀



适用范围广，用于高碳钢、合金钢、模具钢、不锈钢、灰铁、球铁等，适合高速切削，湿式或干式加工条件。

1. 精加工/半精加工
2. TiAlN、Q涂层

整体硬质合金铣刀



适用加工：球墨铸铁、合金钢、模具钢以及不锈钢等。

1. 铣削
2. 圆弧倒角加工

整体硬质合金反R倒角铣刀



加工材料：合金钢、中碳钢，主要用于模具和机床部件  
特点：

1. 螺旋槽 无内冷
2. Q复合涂层

整体硬质合金刀尖圆弧正锥铣刀



适用于加工：合金钢、钛合金、不锈钢材质专用  
制造特点：

1. 直槽
2. 涂层为：Q复合超微粒涂层
3. 独特设计、专利产品

整体硬质合金成型铣刀



加工材质：通用材料。

1. V型槽铣削专用
2. 用于数控机床设备配件的专用加工

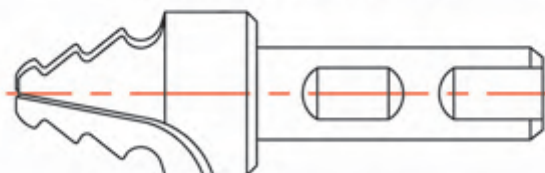
整体HSS油槽铣刀



加工材质：合金钢、不锈钢等，汽轮机行业专用  
制造特点：

1. 直槽
2. 无内冷
3. 可低温TiAlN涂层

焊接硬质合金圣诞树成型铣刀



使用特点：用于结构钢、合金钢（汽车轮毂轴承）、  
制造特点：

1. 轴承钢专用加工
2. 双刀刃专利设计
3. 超M或Q涂层

整体合金锯片铣刀



# 铣刀类

加工材质：通用材料（一般加工铝合金）。

制造特点：

1. 直槽，可做错齿
2. 无内冷（可带内冷）
3. 可做3刃或非标定制等

整体硬质合金T形铣刀



加工材质：通用材料（一般加工铝合金）。

制造特点：

1. 直槽，可做错齿
2. 无内冷（可带内冷）
3. 可做3刃或非标定制等

整体硬质合金T形铣刀（刀尖倒角）



加工材质：通用材料（一般加工铝合金）。

制造特点：

1. 直槽，可做错齿
2. 无内冷（可带内冷）
3. 可做3刃或非标定制等

整体硬质合金圆弧T形铣刀



加工材料：铝合金、钛合金、不锈钢材质专用

制造特点：

1. 直槽、铣削与倒角一次完成
2. 涂层为：Q复合超微粒涂层
3. 独特设计、专利产品

合金阶梯成型刀

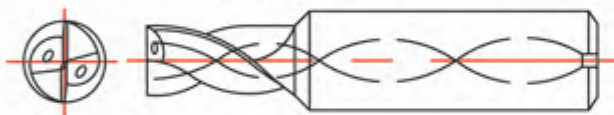


加工材料：铝合金、钛合金、不锈钢材质专用

制造特点：

1. 螺旋槽、超小直径、复合一次性加工
2. 涂层为：Q复合超微粒涂层
3. 独特设计、专利产品

整体合金内冷成形铣刀

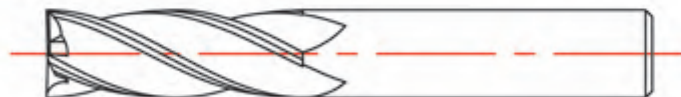


加工材料：铝合金、钛合金、不锈钢材质专用

制造特点：

1. 螺旋槽、刀具刃口特殊处理
2. 涂层为：Q复合超微粒涂层
3. 能抑制较强的振刀，提高加工寿命。

3/4刃合金铣刀



加工材料：铸铁、铝合金等通用材质

加工特点：

1. 双刃环形及倒角加工专用
2. 可非标定制
3. 可做整体

整体合金窝刀



加工材料：模具钢、钛合金、不锈钢材质专用

制造特点：

1. 螺旋槽、刀具刃口特殊处理
2. 涂层为：Q复合超微粒涂层
3. 非标定做
4. 主要加工HRC≤65超硬材质。

锥度球头合金铣刀



# 铰刀及复合刀具类

加工材质：合金钢，用于汽车零部件

制造特点：

1. 螺旋槽，特殊槽形，铣铰复合加工
2. 无内冷，可以做内冷
3. 涂层可选择TIN, TIALN, Q涂层

连杆螺纹底孔复合铣铰刀



加工材质：铝合金，用于汽车零部件

制造特点：

1. 直槽，特殊槽形，适合大余量铰削加工
2. 内冷
3. 涂层可选择TIN, TIALN, Q涂层

整体硬质合金复合扩铰刀



加工材质：粉末冶金及铸铁，用于汽车零部件

制造特点：

1. 前端左旋，阶梯结构，2次铰削
2. 无内冷

焊接合金气门导管复合铰刀



加工材质：用于通用加工场合（主要加工铝合金）

制造特点：

1. 直槽，阶梯
2. 无内冷，可以做内冷
3. 涂层可选择TIN, TIALN涂层

整体硬质合金阶梯铰刀

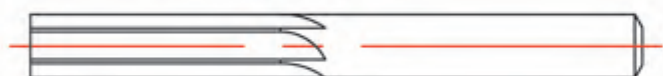


非标刀具制造：

可定制内冷或阶梯等各种合金非标铰刀

1. 直槽 无内冷（可带内冷）
2. 涂层：TIALN、Q涂层

整体硬质合金铰刀



非标刀具制造：

可定制内冷或阶梯等各种合金非标铰刀

1. 螺旋槽（左旋/右旋）、可不带内冷
2. 涂层：TIALN、Q涂层

整体硬质合金铰刀



非标刀具制造：

1. 可非标定制
2. 直槽（可做螺旋槽）、可带内冷
3. 主要加工铸铁、铝合金等通用材质

焊接式铰刀



非标刀具制造：

1. 可非标定制
2. 直槽（可做螺旋槽）、可带内冷
3. 主要加工铸铁、铝合金等通用

焊接式铰刀



# 镗刀及复合刀具类

加工材质：用于结构钢，合金钢，不锈钢，灰铸铁，球墨铸铁，有色金属等大多数材料的内孔仿形加工。

可非标定制为螺纹镗刀

1. 主偏角  $60^\circ$ （两侧）
2. 柄部形式 按DIN6535HA h6

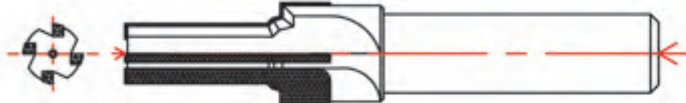
整体硬质合金镗刀



加工材质：铸铝、铸铁（包括球墨铸铁）

1. 直槽
2. 焊刃，切削和倒角一次成型
3. 焊接PCD刀具

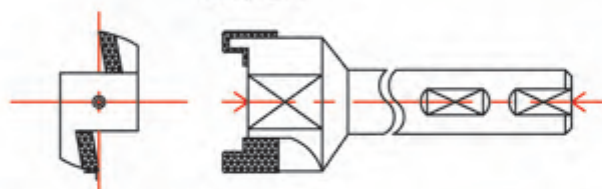
焊刃成型刀



加工材质：铝合金、铸铁、铜

1. 加工铸铝件(焊接PCD)
2. 加工和倒角一次成型
3. 主要加工环形槽，一次成型。

焊刃镗刀

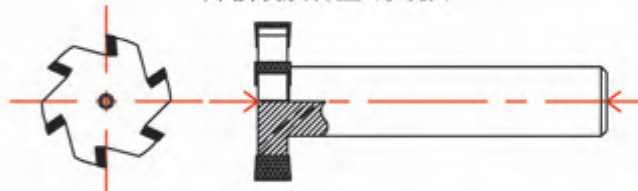


加工材质：通用材料（一般加工铝合金/铸铁件）。

制造特点：

1. 直槽，可做错齿
2. 无内冷（可带内冷）
3. 可做4刃或非标定制等
4. 焊接PCD刀具

焊接硬质合金T形铣刀

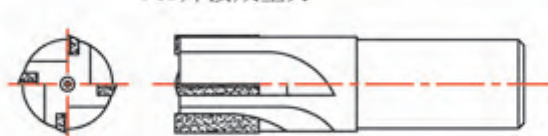


加工材料：灰铸铁、球墨铸铁、模具钢等材质

加工特点：

1. 直槽
2. 4刃或非标定制等
3. 焊接PCD刀具

PCD焊接成型刀

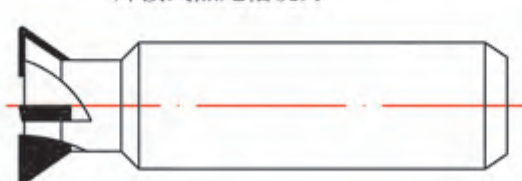


加工材料：铸铁、合金钢等通用材质

加工特点：

1. 双刃燕尾槽型加工专用
2. 可非标定制
3. 焊接PCD刀具（可做整体）

焊接式燕尾槽铣刀



加工材料：灰铸铁、球墨铸铁等通用材质

加工特点：

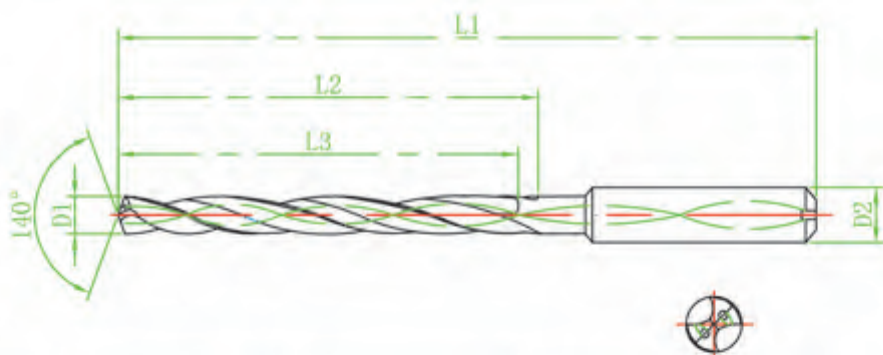
1. 双刃
2. 28刃或32刃（可非标定做）
3. 焊接式

三面刃铣刀



# 内冷麻花钻

Diameter	Tolerances (mm)	
	D1	D2
≤3,0	+0,002/+0,012mm	h6
>3,0-6,0	+0,004/+0,016mm	h6
>6,0-10,0	+0,006/+0,021mm	h6
>10,0-18,0	+0,007/+0,025mm	h6
>18,0-30,0	+0,008/+0,029mm	h6



Cutting Diameter (D1) mm	Length of Cut (L2) mm	Overall Length (L1) mm	Shank Diameter (D2) mm	Min. Cleared Length (L3) mm
3,0	25,0	70,0	6,0	20,0
3,5	25,0	70,0	6,0	20,0
4,0	30,0	75,0	6,0	25,0
4,5	30,0	75,0	6,0	25,0
5,0	40,0	85,0	6,0	35,0
5,5	40,0	85,0	6,0	35,0
6,0	40,0	85,0	6,0	35,0
6,5	50,0	95,0	8,0	45,0
7,0	50,0	95,0	8,0	45,0
7,5	50,0	95,0	8,0	45,0
8,0	50,0	95,0	8,0	45,0
8,5	60,0	105,0	10,0	55,0
9,0	60,0	105,0	10,0	55,0
9,5	60,0	105,0	10,0	55,0
10,0	60,0	105,0	10,0	55,0
10,5	70,0	115,0	12,0	65,0
11,0	70,0	115,0	12,0	65,0
11,5	70,0	115,0	12,0	65,0
12,0	70,0	115,0	12,0	65,0
12,5	75,0	120,0	14,0	70,0
13,0	75,0	120,0	14,0	70,0
13,5	75,0	120,0	14,0	70,0
14,0	75,0	120,0	14,0	70,0
14,5	85,0	130,0	16,0	75,0
15,0	85,0	130,0	16,0	75,0
15,5	85,0	130,0	16,0	75,0
16,0	85,0	130,0	16,0	75,0
16,5	95,0	145,0	18,0	85,0
17,0	95,0	145,0	18,0	85,0
18,0	105,0	155,0	20,0	95,0

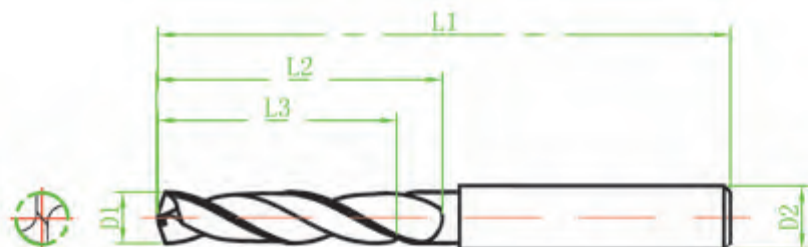
## 特点和优势：（可非标定制）

- ※ 内冷却功能，钻孔参数更大，断屑效果更佳；
- ※ 140° 自定心刃顶角，特殊设计，便于排屑，也可做双棱边（钻铰功能）；
- ※ 特有的刀具结构，有效加快了冷却液流动，并改善了断屑效果；
- ※ 超Q涂层，让刀具更加耐磨，提高刀具使用寿命，也使深孔钻削的高温稳定性更好；
- ※ 用于合金钢、调制钢、不锈钢、灰铁、球铁、高温合金钢、钛合金等材质加工；
- ※ 用于精密的高速旋转与切削的数控机床加工。

## 整体硬质合金强力麻花钻

Tolerances (mm)

Diameter	D1	D2
≤3,0	+0,002/+0,012	h6
>3,0-6,0	+0,004/+0,016mm	h6
>6,0-10,0	+0,006/+0,021mm	h6
>10,0-18,0	+0,007/+0,025mm	h6
>18,0-30,0	+0,008/+0,029mm	h6



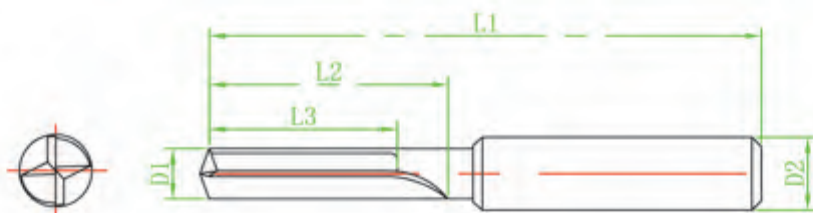
Cutting Diameter (D1) mm	Length of Cut (L2) mm	Overall Length (L1) mm	Shank Diameter (D2) mm	Min Cleared Length (L3) mm
3,0	20,0	60,0	6,0	15,0
3,5	20,0	65,0	6,0	15,0
4,0	25,0	70,0	6,0	20,0
4,5	25,0	70,0	6,0	20,0
5,0	28,0	70,0	6,0	25,0
5,5	28,0	70,0	6,0	25,0
6,0	28,0	70,0	6,0	25,0
6,5	35,0	80,0	8,0	30,0
7,0	35,0	80,0	8,0	30,0
7,5	40,0	85,0	8,0	35,0
8,0	40,0	85,0	8,0	35,0
8,5	45,0	90,0	10,0	40,0
9,0	45,0	90,0	10,0	40,0
9,5	45,0	90,0	10,0	40,0
10,0	45,0	90,0	10,0	40,0
10,5	55,0	100,0	12,0	50,0
11,0	55,0	100,0	12,0	50,0
11,5	55,0	100,0	12,0	50,0
12,0	55,0	100,0	12,0	50,0
12,5	60,0	105,0	14,0	55,0
13,0	60,0	105,0	14,0	55,0
13,5	60,0	105,0	14,0	55,0
14,0	60,0	105,0	14,0	55,0
14,5	65,0	115,0	16,0	60,0
15,0	65,0	115,0	16,0	60,0
15,5	65,0	115,0	16,0	60,0
16,0	65,0	115,0	16,0	60,0
16,5	75,0	125,0	18,0	70,0
17,0	75,0	125,0	18,0	70,0
17,5	75,0	125,0	18,0	70,0
18,0	75,0	125,0	18,0	70,0
18,5	80,0	130,0	20,0	75,0
19,0	80,0	130,0	20,0	75,0
19,5	80,0	130,0	20,0	75,0
20,0	80,0	130,0	20,0	75,0

### 特点和优势：（可非标定制）

- ※ 用于加工结构钢、合金钢、不锈钢、灰铁、球铁、钛合金、调质钢等材质；
- ※ 自定心功能强，特殊设计，便于排屑，能获得稳定的尺寸精度和良好的表面质量；
- ※ 特有的刀具槽形结构、钻尖形式，改善了断屑效果；
- ※ 超Q涂层，让刀具更加耐磨，提高刀具使用寿命；
- ※ 根据具体加工需要，可以做带内冷、阶梯等多种形式；
- ※ 用于精密的高速旋转与切削的数控机床加工。

# 整体合金直槽钻

Tolerances (mm)	
D1	D2
±0.015	h7



Cutting Diameter (D1) mm	Length of Cut (L2) mm	Overall Length (L1) mm	Shank Diameter (D2) mm	Min Cleared Length (L3) mm
3,0	20,0	60,0	6,0	15,0
3,5	20,0	65,0	6,0	15,0
4,0	25,0	70,0	6,0	20,0
4,5	25,0	70,0	6,0	20,0
5,0	28,0	70,0	6,0	25,0
5,5	28,0	70,0	6,0	25,0
6,0	28,0	70,0	6,0	25,0
6,5	35,0	80,0	8,0	30,0
7,0	35,0	80,0	8,0	30,0
7,5	40,0	85,0	8,0	35,0
8,0	40,0	85,0	8,0	35,0
8,5	45,0	90,0	10,0	40,0
9,0	45,0	90,0	10,0	40,0
9,5	45,0	90,0	10,0	40,0
10,0	45,0	90,0	10,0	40,0
10,5	55,0	100,0	12,0	50,0
11,0	55,0	100,0	12,0	50,0
11,5	55,0	100,0	12,0	50,0
12,0	55,0	100,0	12,0	50,0
12,5	60,0	105,0	14,0	55,0
13,0	60,0	105,0	14,0	55,0
13,5	60,0	105,0	14,0	55,0
14,0	60,0	105,0	14,0	55,0
14,5	65,0	115,0	16,0	60,0
15,0	65,0	115,0	16,0	60,0
15,5	65,0	115,0	16,0	60,0
16,0	65,0	115,0	16,0	60,0
16,5	75,0	125,0	18,0	70,0
17,0	75,0	125,0	18,0	70,0
17,5	75,0	125,0	18,0	70,0
18,0	75,0	125,0	18,0	70,0
18,5	80,0	130,0	20,0	75,0
19,0	80,0	130,0	20,0	75,0
19,5	80,0	130,0	20,0	75,0
20,0	80,0	130,0	20,0	75,0

## 特点和优势：（可非标定制）

- ※ 用于加工结构钢、合金钢、不锈钢、灰铁、球铁、钛合金、调质钢等材质；
- ※ 自定心功能强，特殊设计，便于排屑，能获得稳定的尺寸精度和良好的表面质量；
- ※ 特有的刀具槽形结构、钻尖形式，改善了断屑效果；
- ※ 超Q涂层，让刀具更加耐磨，提高刀具使用寿命；
- ※ 根据具体加工需要，可以做成带内冷、阶梯等多种形式；
- ※ 用于精密的高速旋转与切削的数控机床加工。

## 整体硬质合金键槽铣刀

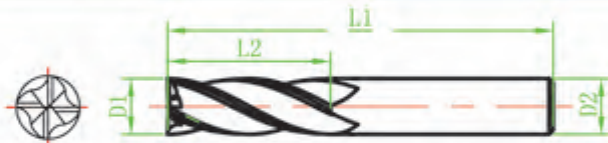
Tolerances (mm)		
Diameter	D1	D2
3-20	±0,015	h7



Cutting Diameter (D1) mm	Length of Cut (L2) mm	Overall Length (L1) mm	Shank Diameter (D2) mm
3,0	5,0	30,0	3,0
3,0	5,0	50,0	6,0
5,0	10,0	50,0	6,0
6,0	15,0	50,0	6,0
8,0	15,0	60,0	8,0
10,0	15,0	70,0	10,0
12,0	20,0	80,0	12,0
14,0	20,0	80,0	14,0
16,0	20,0	95,0	16,0
18,0	30,0	95,0	18,0
20,0	30,0	95,0	20,0

## 4/5/6刃整体硬质合金立铣刀

Tolerances (mm)		
Diameter	D1	D2
3-25	±0,050	h7



Cutting Diameter (D1) mm	Length of Cut (L2) mm	Overall Length (L1) mm	Shank Diameter (D2) mm
3,0	8,0	60,0	6,0
4,0	10,0	60,0	6,0
5,0	15,0	60,0	6,0
6,0	15,0	65,0	6,0
8,0	20,0	70,0	8,0
10,0	25,0	80,0	10,0
12,0	25,0	85,0	12,0
14,0	25,0	85,0	14,0
16,0	35,0	95,0	16,0
18,0	40,0	95,0	18,0
20,0	45,0	100,0	20,0
25,0	45,0	105,0	25,0

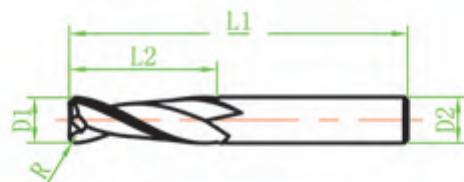
### 优势和特点: (可非标定制)

- ※ 可做成各种适合具体加工的角度，主要用于加工HRC ≤ 50的材质；
- ※ 我们采用了独特的槽形设计，能够抑制刀具加工产生的很强的共振力；
- ※ 用于加工结构钢、合金钢、不锈钢、灰铁、球铁、有色金属等材料的加工；
- ※ 我们对刀具进行了特殊处理，从而使刀具排屑更顺畅；
- ※ 我们对刀具进行超Q涂层，大大提高刀具的耐磨度和使用寿命；
- ※ 可以做成带内冷、不同角度、一刃过中心等多种形式，适用于高精度、高转速的数控机床。

## 3/4刃粗加工/半精加工合金立铣刀

专用于：不锈钢、镍合金、钛合金、耐热高温合金及航空特殊材料的加工。

Tolerances (mm)		Corner Radius Tolerances
D1	D2	
+0,000/-0,050	h6	+0,000/-0,050

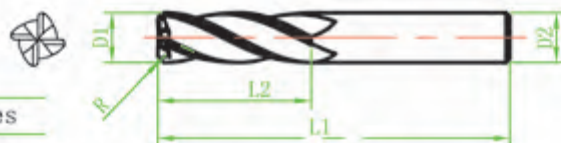


Cutting Diameter (D1) mm	Length of Cut (L2) mm	Overall Length (L1) mm	Shank Diameter (D2) mm	Corner Radius (R)
3,0	6,0	45,0	3,0	0,20
4,0	8,0	50,0	4,0	0,20
5,0	8,0	50,0	6,0	0,20
6,0	10,0	60,0	6,0	0,20
8,0	12,0	60,0	8,0	0,20
10,0	15,0	70,0	10,0	0,30
12,0	26,0	80,0	12,0	0,30
14,0	35,0	80,0	14,0	0,50
16,0	40,0	95,0	16,0	0,50
20,0	45,0	100,0	20,0	0,50
22,0	45,0	100,0	22,0	0,50
25,0	50,0	100,0	25,0	0,50

### 优势和特点：（可非标定制）

- ※ 提高了刀具的切削精确度；
- ※ 提高了刀具的耐磨度与强度；
- ※ 工件表面光洁度好；
- ※ 底刃刚性加强；
- ※ 刀具刃口优化后，强度提高；
- ※ 高硬度，高刚性，可高强度铣削；
- ※ 抗振性能好；
- ※ 超M涂层，提高刀具使用寿命。

# 刀尖R立铣刀



Tolerances (mm)

Diameter	D1	D2	Corner Radius	Tolerances
3-25	±0,05	h7	+0,000/-0,050	

Cutting Diameter (D <sub>1</sub> ) mm	Length of Cut (L <sub>2</sub> ) mm	Overall Length (L <sub>1</sub> ) mm	Shank Diameter (D <sub>2</sub> ) mm	Corner Radius (R)
1,5	4,0	50,0	6,0	0,1
2,0	6,0	60,0	6,0	0,2
3,0	8,0	60,0	6,0	0,3
3,0	8,0	60,0	6,0	0,5
4,0	10,0	60,0	6,0	0,3
4,0	10,0	60,0	6,0	0,5
5,0	10,0	60,0	6,0	0,3
6,0	15,0	60,0	6,0	0,25
6,0	15,0	60,0	6,0	0,5
6,0	15,0	60,0	6,0	1,0
6,0	15,0	60,0	6,0	1,5
8,0	20,0	70,0	8,0	0,5
8,0	20,0	70,0	8,0	1,0
8,0	20,0	70,0	8,0	1,5
8,0	20,0	70,0	8,0	2,0
10,0	25,0	75,0	10,0	0,5
10,0	25,0	75,0	10,0	1,0
10,0	25,0	75,0	10,0	1,5
10,0	25,0	75,0	10,0	2,0
10,0	25,0	75,0	10,0	2,5
12,0	30,0	85,0	12,0	0,5
12,0	30,0	85,0	12,0	0,75
12,0	30,0	85,0	12,0	1,0
12,0	30,0	85,0	12,0	1,5
12,0	30,0	85,0	12,0	2,0
12,0	30,0	85,0	12,0	2,5
12,0	30,0	85,0	12,0	3,0
14,0	30,0	85,0	14,0	1,0
16,0	40,0	95,0	16,0	1,0
16,0	40,0	95,0	16,0	1,5
16,0	40,0	95,0	16,0	2,0
16,0	40,0	95,0	16,0	2,5
16,0	40,0	95,0	16,0	3,0
20,0	45,0	105,0	20,0	1,0
20,0	45,0	105,0	20,0	1,5
20,0	45,0	105,0	20,0	2,0
20,0	45,0	105,0	20,0	2,5
20,0	45,0	105,0	20,0	3,0
25,0	45,0	105,0	25,0	1,0

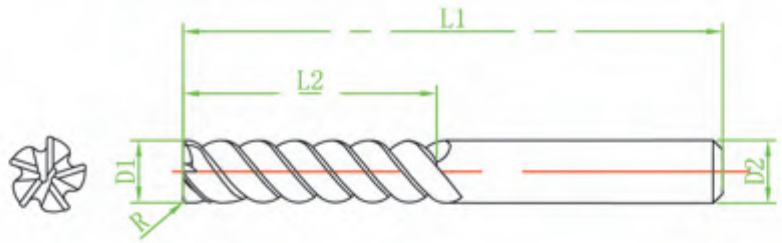
## 优势和特点：（可非标定制）

- ※ 我们强化了R角度，使得刀尖R角度达到更精准的加工要求；
- ※ 我们采用了独特的槽齿间距设计，能够抑制刀具加工产生的很强的共振力；
- ※ 独特前角设计，直接可以抑制刀具在加工过程中产生的振颤力；
- ※ 我们对刀具的槽型及其他进行了特殊处理，从而使刀具排屑更顺畅；
- ※ 独特的设计能够使得刀具的切削力更低，从而提高刀具使用寿命；
- ※ 独特的双角度设计，很好的分解刀具在加工过程中产生的热量。

## 精加工/半精加工--5/6刃精铣刀

Tolerances (mm)		
Diameter	D1	D2
6-25	+0,000/-0,050	h6

Corner Radius Tolerances	
+.000/-0.002	



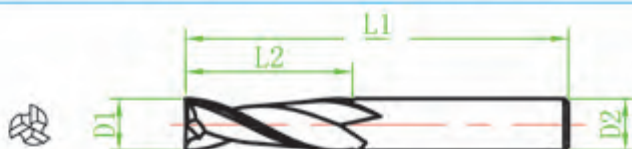
Cutting Diameter (D <sub>i</sub> ) mm	Length of Cut (L <sub>2</sub> ) mm	Overall Length (L <sub>1</sub> ) mm	Shank Diameter (D <sub>2</sub> ) mm
6,0	15,0	60,0	6,0
6,0	20,0	70,0	6,0
6,0	25,0	80,0	6,0
8,0	15,0	60,0	8,0
8,0	20,0	70,0	8,0
8,0	25,0	80,0	8,0
10,0	15,0	60,0	10,0
10,0	25,0	70,0	10,0
10,0	35,0	80,0	10,0
12,0	25,0	70,0	12,0
12,0	35,0	80,0	12,0
12,0	45,0	95,0	12,0
14,0	35,0	80,0	14,0
14,0	45,0	95,0	14,0
16,0	35,0	90,0	16,0
16,0	55,0	110,0	16,0
16,0	75,0	120,0	16,0
20,0	40,0	95,0	20,0
20,0	55,0	110,0	20,0
20,0	75,0	125,0	20,0
25,0	45,0	110,0	25,0
25,0	75,0	135,0	25,0

### 特点和优势：（可非标定制）

- ※ 采用特殊硬质合金制作而成；
- ※ 刀具加工光洁度更好；
- ※ 刀具切削量更大；
- ※ 刀具寿命更长；
- ※ 生产效率更高；
- ※ 特殊的刀尖R角处理，有效增强了刀刃强度；
- ※ 采用超M涂层，有效的提高刀具使用寿命；
- ※ 适用于硬度HRC ≤ 45加工；
- ※ 此刀具可做成各种槽长；

## 2/3刃立铣刀 铝合金、费铁合金、不锈钢及非金属材料专用刀具

Tolerances (mm)	
D1	D2
±0,015	h7



Cutting Diameter (D1) mm	Length of Cut (L2) mm	Overall Length (L1) mm	Shank Diameter (D2) mm
6,0	15,0	60,0	6,0
6,0	15,0	75,0	6,0
8,0	20,0	65,0	8,0
10,0	25,0	75,0	10,0
12,0	25,0	85,5	12,0
16,0	35,0	95,0	16,0
20,0	40,0	110,0	20,0

### 优势和特点：(可非标定制)

- ※ 主要用于加工高硅铝合金及其它有色金属材料;
- ※ 请在满足加工要求的前提下, 尽量选用悬伸较短的铣刀;
- ※ 适合应用于高速旋转与切削的数控机床;
- ※ 螺旋角选用: 30° 或45°, 特殊槽形设计;
- ※ 采用大螺旋角, 切削性能更优越, 排屑更顺畅。

## 整体硬质合金波刃铣刀 主要用于: 灰铁、球铁加工 (涡轮涡旋专用)

Tolerances (mm)	
D1	D2
±0,015	h7



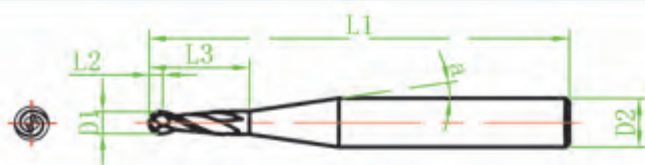
Cutting Diameter (D1) mm	Length of Cut (L2) mm	Overall Length (L1) mm	Shank Diameter (D2) mm	Corner Radius (R)
6,0	15,0	65,0	6,0	1,0
8,0	15,0	65,0	8,0	1,0
10,0	20,0	75,0	10,0	1,5
12,0	20,0	85,0	12,0	1,5
16,0	25,0	95,0	16,0	1,5
20,0	45,0	100,0	20,0	1,5
25,0	45,0	100,0	25,0	1,5

### 优势和特点：(可非标定制)

- ※ 主要用于加工灰铸铁、球墨铸铁、模具钢等材料;
- ※ 请在满足加工要求的前提下, 尽量选用悬伸较短的铣刀;
- ※ 适合应用于高速旋转与切削的数控机床;
- ※ 采用独特的设计理念, 使磨损刀具多次反复研磨, 可大大降低刀具成本;
- ※ 适用于切削量大的粗加工, 切削性能更优越, 排屑更顺畅。

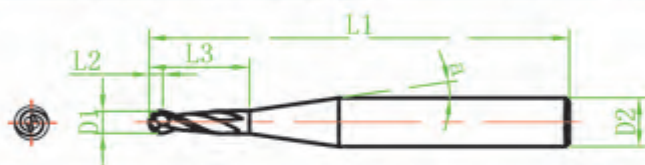
## 2刃球头铣刀

Tolerances (inch)		
Diameter	D1	D2
1/32-3/4	±0.015	h7



Cutting Diameter (D <sub>1</sub> )	Length of Cut (L <sub>2</sub> )	Overall Length (L <sub>1</sub> )	Reach (L <sub>3</sub> )	Shank Diameter (D <sub>2</sub> )	Angle (a)
1/32	0.031	3	1/16	1/4	8
1/16	1/16	3	1/8	1/4	8
3/32	3/32	3	3/16	1/4	8
1/8	1/8	3	17/64	1/4	8
3/16	3/16	3	25/64	1/4	8
1/4	1/4	3 1/2	33/64	1/4	-
5/16	5/16	4	41/64	5/16	-
3/8	3/8	4	49/64	3/8	-
1/2	1/2	4 1/2	1 1/64	1/2	-
5/8	5/8	5 1/2	1 19/64	5/8	-
3/4	3/4	6 1/2	1 9/16	3/4	-

Tolerances (mm)		
Diameter	D1	D2
1-20	±0.05	h7




Cutting Diameter (D <sub>1</sub> ) mm	Length of Cut (L <sub>2</sub> ) mm	Overall Length (L <sub>1</sub> ) mm	Reach (L <sub>3</sub> ) mm	Shank Diameter (D <sub>2</sub> ) mm	Angle (a)
1,0	0,99	75,0	2,0	6,0	8
1,5	1,5	75,0	3,0	6,0	8
2,0	2,0	75,0	4,0	6,0	8
2,5	2,5	75,0	5,0	6,0	8
3,0	3,0	75,0	6,0	6,0	8
4,0	4,0	75,0	8,0	6,0	8
5,0	5,0	90,0	10,0	6,0	8
6,0	6,0	90,0	12,0	6,0	-
8,0	8,0	105,0	16,0	8,0	-
10,0	10,0	105,0	20,0	10,0	-
12,0	12,0	110,0	24,0	12,0	-
16,0	16,0	120,0	32,0	16,0	-
20,0	20,0	160,0	40,0	20,0	-

### 优势和特点：(可非标定制)

- ※ 主要加工硬度HRC ≤ 65的结构钢、合金钢、模具钢等材料的仿形加工；
- ※ 请在满足加工要求的前提下，尽量选用悬伸较短的铣刀；
- ※ 适合应用于高速旋转与切削的数控机床加工；
- ※ 螺旋角：30°；
- ※ 采用超Q涂层，提高刀具耐磨度与使用寿命。

## 成功案例展示：

	刀具名称	整体合金钻头	
	规格型号	φ9.9	
	刀具状态	其它品牌（新品刀具）	福泰德（北京）精密工具有限公司
	被加工材料	高温合金	
	被加工材料 硬度	HRC45	
	加工参数	S=2800mm/min F=560mm/min	
	加工方式	钻盲孔，内冷，弧面加工	
	使用寿命	280 件	450
	结论	Fortida-修磨刀具使用寿命较客户使用新品刀具寿命提升 200%	
	刀具名称	整体合金阶梯钻头	
	规格型号	φ12.85	
	刀具状态	其它品牌（新品刀具）	福泰德（北京）精密工具有限公司
	被加工材料	QT500	
	被加工材料 硬度	HBS170-230	
	加工参数	S=2800r/min F=580mm/min	
	加工方式	钻盲孔，内冷，孔口倒角	
	使用寿命	1200 件	1450
	结论	Fortida-修磨刀具使用寿命较客户使用新品刀具寿命提升 96%	
	刀具名称	整体合金波刃铣刀	
	规格型号	φ16	
	刀具状态	其它品牌（新品刀具）	福泰德（北京）精密工具有限公司
	被加工材料	QT550	
	被加工材料 硬度	HBS180-250	
	加工参数	S=2800mm/min F=580mm/min	
	加工方式	加工涡旋专用，侧刃、断面同时加工、外冷	
	使用寿命	85 件	145
	结论	Fortida-修磨刀具使用寿命较客户使用新品刀具寿命提升 190%	

现象		可能原因		对策
		客户	硬质合金钻头	
钻 头 失 效	积屑瘤	切削速度过低		选择合理的切削参数
		冷却润滑不充分		采用内冷却, 提高冷却液的含油量
			切削刃不锋利	正确修磨
			无涂层	选择涂层钻头
	崩横刃	进给过快		选择合理的切削参数
		切削速度过低		选择合理的切削参数
			选型不当, 横刃虚	正确选型, 加强横刃
	崩刀尖	刀尖跳动大, 单刃切削		改善系统刚性, TIR<0.02
		切削速度过高		选择合理的切削参数
		冷却不充分		采用内冷却, 调整外冷却方向
	崩主刃	钻孔工艺不稳定		改善系统刚性, TIR<0.02
		已到寿命, 过度使用		正确修磨
			选型不当, 主刃虚	正确选型, 加强主刃
	崩棱边	钻孔工艺不稳定		改善系统刚性, TIR<0.02
		主轴刀柄连接精度低, 刀尖跳动大		
		切削速度过高		选择合理的切削参数
		冷却不充分		采用内冷却, 调整外冷却方向
			选型不当, 棱边过宽	正确选型, 减小棱边
			选型不当, 棱边倒锥过小	正确选型, 加大倒锥
	有缠绕	撞刀		减少操作失误
进给过大, 切削速度过低			选择合理的切削参数	
已到寿命, 过度使用			正确修磨	
排屑槽堵塞		选型不当	选择恰当钻头, 啄钻 改善冷却	
		棱边破损, 挂屑导致缠绕	及时修磨, 避免棱边崩损	
断刀				
加 工 不 合 格	负载大		选型不当, 芯厚大	正确选型, 减少芯厚
			选型不当, 刃口处理不当	正确选型, 刃口更锋利
	孔偏小	钻孔工艺不稳定, 孔斜直线度差, 通规不过		改善系统刚性, TIR<0.02 改善工件支撑
		进给过快, 孔斜		减少进给
	孔偏大	钻孔工艺不稳定		改善系统刚性, TIR<0.02
		主轴刀柄连接精度低, 刀尖跳动大		
			横刃、主刃不对称	正确制造与修磨
	表面 质量差		钻头直径公差大	减小钻头直径
		主轴刀柄连接精度低, 刀尖跳动大		改善系统刚性, TIR<0.02
		冷却不充分		采用内冷, 调整外冷却方向
润滑不充分			提高冷却液的含油量或采用切削油	
进给过快			减少进给	
切屑缠绕			及时修磨	
		选型不当, 无涂层	正确选型, 钻头涂层	

## 立铣刀加工的切削条件的计算方法

### ※切削条件的计算式

#### ■ 铣削速度（线速度）

……立铣刀刀刃最大直径处在1分钟内所经过的距离，其值可由下式求出：

$$V = \frac{\pi \times D \times N}{1000}$$

$V$ =铣削速度 (m/min)  
 $\pi$ =3.14(圆周率)  
 $D$ =铣刀外径 (mm)  
 $N$ =转速 ( $\text{min}^{-1}$ )

#### ■ 转速

……铣床主轴在1分钟内回转的圈数，其值可由下式求出：

$$N = \frac{1000 \times V}{\pi \times D}$$

$N$ =转速 ( $\text{min}^{-1}$ )  
 $V$ =铣削速度 (m/min)  
 $\pi$ =3.14(圆周率)  
 $D$ =铣刀外径 (mm)

#### ■ 进给转速

……指工作台1分钟内的进给量，其值可由下式求出：

$$F = N \times Z \times f$$

$F$ =进给速度 (mm/min)  
 $N$ =转速 ( $\text{min}^{-1}$ )  
 $Z$ =立铣刀刃数  
 $f$ =进给量 (mm/刃)

#### ■ 每刃进给量

……铣刀每转过一个齿，工件相对铣刀移动的距离。其值可由下式求出：

$$f = \frac{F}{N \times Z}$$

$f$ =进给量 (mm/刃)  
 $F$ =进给速度 (mm/min)  
 $N$ =转速 ( $\text{min}^{-1}$ )  
 $Z$ =立铣刀刃数

#### ■ 加工时间

……指加工工件材料所需的时间。其值可由下式求出：

$$T_c = \frac{L}{F}$$

$T_c$ =加工时间 (min)  
 $L$ =工作台总进给长度 (工件材料长度+立铣刀刃径 $D$ )  
 $F$ =进给速度 (mm/min)

★各产品介绍页中的切削条件为基准切削条件。

★在实际的加工过程中，请根据实际情况，参考上式，在调整切削条件后再使用。

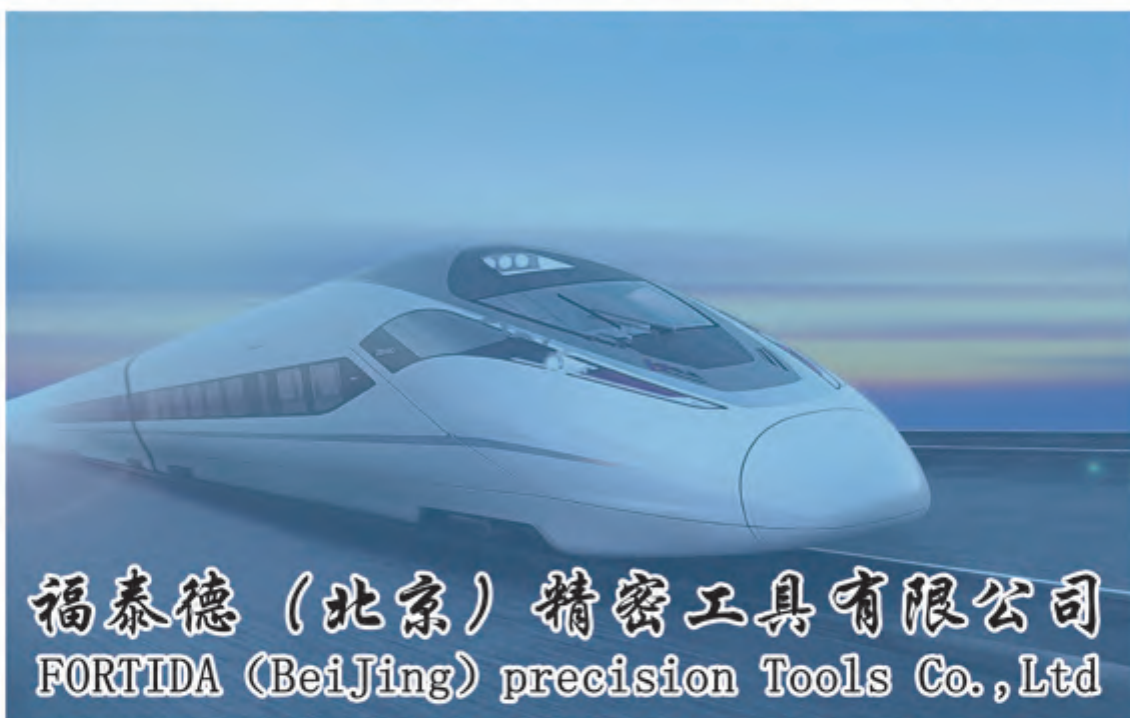
# 硬度换算表

## Hardness conversion

维氏硬度 HV 30	布氏硬度 HB 30	洛氏硬度		拉伸强度 $R_m$	
		HRB	HRC	N/mm <sup>2</sup>	kp/mm <sup>2</sup>
80	80	36,4	-	270	28
85	85	42,4	-	290	30
90	90	47,4	-	310	32
95	95	52,0	-	320	33
100	100	56,4	-	340	35
105	105	60,0	-	360	37
110	110	63,4	-	380	39
115	115	66,4	-	390	40
120	120	69,4	-	410	42
125	125	72,0	-	420	43
130	130	74,4	-	440	45
135	135	76,4	-	460	47
140	140	78,4	-	470	48
145	145	80,4	-	490	50
150	150	82,2	-	500	51
155	155	83,8	-	520	53
160	160	85,4	-	540	55
165	165	86,8	-	550	56
170	170	88,2	-	570	58
175	175	89,6	-	590	60
180	180	90,8	-	600	62
185	185	91,8	-	620	63
190	190	93,0	-	640	65
195	195	94,0	-	660	67
200	200	95,0	-	670	68
205	205	95,8	-	680	70
210	210	96,6	-	710	72
215	215	97,6	-	720	73
220	220	98,2	-	730	75
225	225	99,0	-	750	77
230	230	-	19,2	760	78
235	235	-	20,2	780	80
240	240	-	21,2	800	82
245	245	-	22,1	820	84
250	250	-	23,0	830	85
255	255	-	23,8	850	87
260	260	-	24,6	870	89
265	265	-	25,4	880	90
270	270	-	26,2	900	92
275	275	-	26,9	920	94
280	280	-	27,6	940	96
285	285	-	28,3	950	97
290	290	-	29,0	970	99
295	295	-	29,6	990	101
300	300	-	30,3	1010	103
310	310	-	31,5	1040	106
320	320	-	32,7	1080	110
330	330	-	33,8	1110	113
340	340	-	34,9	1140	117
350	350	-	36,0	1170	120
360	359	-	37,0	1200	123
370	368	-	38,0	1230	126
380	376	-	38,9	1260	129
390	385	-	39,8	1290	132
400	392	-	40,7	1320	135
410	400	-	41,5	1350	138
420	408	-	42,4	1380	144
440	423	-	44,0	1430	146
450	430	-	44,8	1460	149
460	-	-	45,6	-	-
470	-	-	46,3	-	-
480	-	-	47,0	-	-
490	-	-	47,7	-	-
500	-	-	48,3	-	-
510	-	-	49,1	-	-
520	-	-	49,7	-	-
530	-	-	50,4	-	-
540	-	-	51,0	-	-
550	-	-	51,6	-	-
560	-	-	52,2	-	-
570	-	-	52,8	-	-
580	-	-	53,3	-	-
590	-	-	53,9	-	-
600	-	-	54,4	-	-
610	-	-	55,0	-	-
620	-	-	55,5	-	-
630	-	-	56,0	-	-
640	-	-	56,5	-	-
650	-	-	57,0	-	-
660	-	-	57,5	-	-
670	-	-	58,0	-	-
680	-	-	58,5	-	-
690	-	-	59,0	-	-

维氏硬度 HV 30	布氏硬度 HB 30	洛氏硬度		拉伸强度 $R_m$	
		HRB	HRC	N/mm <sup>2</sup>	kp/mm <sup>2</sup>
700	-	-	59,5	-	-
720	-	-	60,4	-	-
740	-	-	61,2	-	-
760	-	-	62,0	-	-
780	-	-	62,8	-	-
800	-	-	63,6	-	-
820	-	-	64,3	-	-
840	-	-	65,0	-	-
860	-	-	65,7	-	-
880	-	-	66,3	-	-
900	-	-	66,9	-	-
920	-	-	67,5	-	-
940	-	-	68,0	-	-

非标刀具 专业制造 专业修磨 技术服务



北京总部：

公司地址：中国·北京市经济技术开发区

QQ 号：1905637815

公司邮箱：futaide008@sina.com

天津生产基地：

公司地址：中国·天津市经济技术开发区

公司邮箱：futaide001@sina.com

代理商：

