

湖南锐特超硬材料工具有限公司

CBN刀具

在汽车行业的应用

湖南锐特超硬材料工具有限公司

二〇一二年三月

湖南锐特超硬材料工具有限公司简介

- 湖南锐特超硬材料工具有限公司专业从事超硬材料、刀具及其他制品的研发、生产和销售。
- 湖南锐特通过多年积淀的核心技术生产出**CBN**单晶、微粉、镀覆、树脂金刚石等高性能、多品种、全系列的超硬磨料产品，并利用其全产业链优势和多项高温高压微结晶等多项专利技术生产出性能卓越的**CBN**超硬切削刀具。
- 湖南锐特**CBN**磨料是全球**CBN**砂轮制造企业的首选供应商，客户遍布日本、美国、欧洲、韩国、台湾等国家和地区。湖南锐特**CBN**超硬刀具更是享誉汽车、机械装备、轨道交通、风电、冶金轧辊、水泵、轴承、齿轮等机械加工领域。
- “让磨削和切削变得更经济、更高效”是湖南锐特永不放弃的追求。

湖南锐特CBN刀具简介

- 湖南锐特已成熟掌握了**CBN**刀具的设计制造和切削应用技术。湖南锐特的**CBN**刀具，在抗冲击性能方面已经取得了革命性的提高，其切削性能和应用范围已经取得了巨大突破。
- 湖南锐特的**CBN**整体聚晶刀片，可以对淬火钢、高铬高镍、高速钢等材料进行粗、精加工，可以对淬硬材料进行高效断续切削；可以对多种铸铁材料进行高速切削。比如以**100 m/min**的速度加工淬硬齿轮，以**2000 m/min**以上的切削速度加工灰口铸铁。
- 湖南锐特首创的**CBN**焊接刀具，其结构形式、焊接技术均属国际领先水平。多规格、多品种的湖南锐特超强焊接聚晶立方氮化硼刀片可以适应更多加工场合需要。
- 湖南锐特**CBN**系列刀具已成为重载、高效、绿色切削的首选刀具。
- 湖南锐特的**CBN**刀具在汽车零部件加工方面已经取得了很多成功应用案例，在降低制造成本、提高生产效率方面取得了显著的效果。

一. 汽车发动机应用案例



加工材料: QT200

硬度: HB190-220

刀片: CBN7500

$V_c=1799\text{m/min}$

$a_p=0.50\text{mm}$

$f=4298\text{mm/min}$

刀具耐用度: 80件/刃, $T=49$ 秒/件

粗糙度: $Ra1.6\ \mu\text{m}$

湖南锐特CBN刀具的
性能与某国外知名
品牌CBN刀具相当,
性价比是其3倍.

精铣重汽发动机箱体

二. 汽车变速箱应用案例



加工材料: QT200
硬度: HB210
Vc= 667 m/min
ap=1~3mm
f=1600 mm/min
粗糙度: Ra1.6 μ m

湖南锐特CBN刀具的加工效率是硬质合金刀具的3.5倍，刀具耐用度是硬质合金刀具的8倍。

铣削变速箱箱体

三. 汽车刹车系统应用案例



粗车汽车刹车盘



湖南锐特刀具实验机床

加工材料: HT200
硬度: HB190-200
刀片: CBN350 CNMN
120712

$V_c=450\sim620\text{m/min}$
 $a_p=1\text{mm}$, $f=0.5\sim0.8\text{mm/r}$
 $Ra3.2\ \mu\text{m}$
加工件数: 150件/刃

湖南锐特CBN刀具是
某国外知名涂层合
金刀具耐用度的
3.75倍, 并提高功
效75%



加工材料: **HT200**
硬度: **HB190-200**
工件尺寸: **D250~D400**
刀片: **CBN750 CNMN
120404**
Vc=776m/min
ap=0.20mm
f=0.15mm/r
Ra1.6 μm
加工件数: **100件/刃**

湖南锐特CBN刀具是
某国外涂层合金刀
具耐用度的4倍, 效
率提高3倍

精车汽车刹车盘



加工材料: **QT450**
硬度: **HB230**
工件尺寸: **D419X230**
刀片: **CBN350**
WNMN080412 S03020
车刀杆: **CWLNR3232P12-95**
Vc=260m/min
ap=2.5mm
f= 0.5mm/r
加工数量: **80件/刀尖**

湖南锐特CBN刀具
比国内知名合金刀
具效率提高4倍以
上, 成本降低60%

车削汽车刹车毂

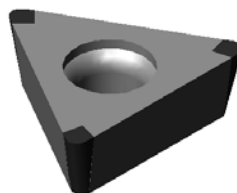
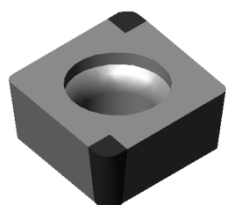
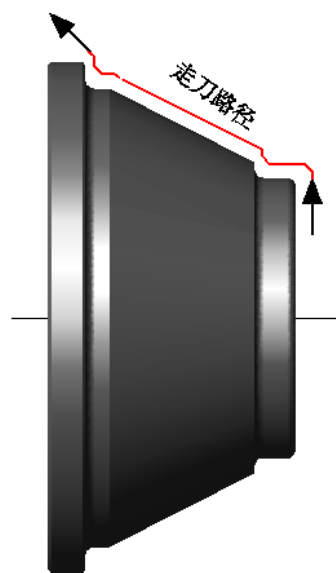
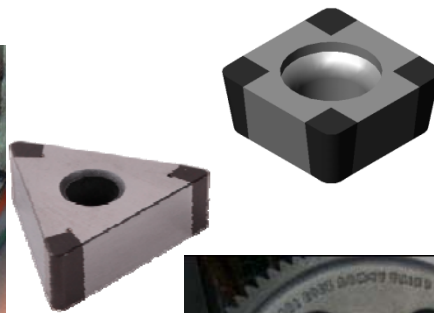
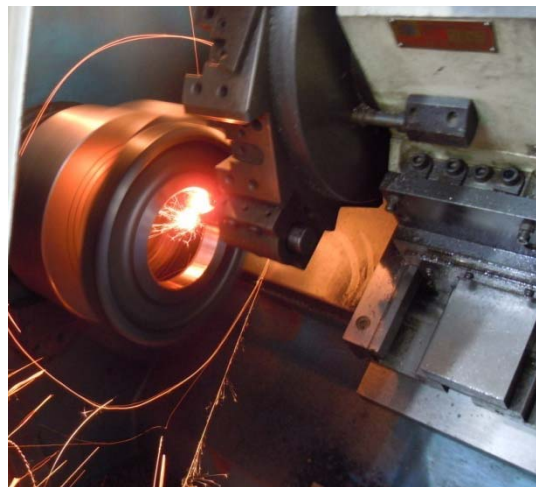


加工材料: **HT250**
硬度: **HB200**
刀片: **CBN350**
CNMN120412 S03020
Vc=160m/min
ap= 2.5mm
f=0.5mm/r

湖南锐特CBN刀
具耐用度是进口
合金刀具的3倍
，成本降低50%

车削汽车马蹄形刹车片

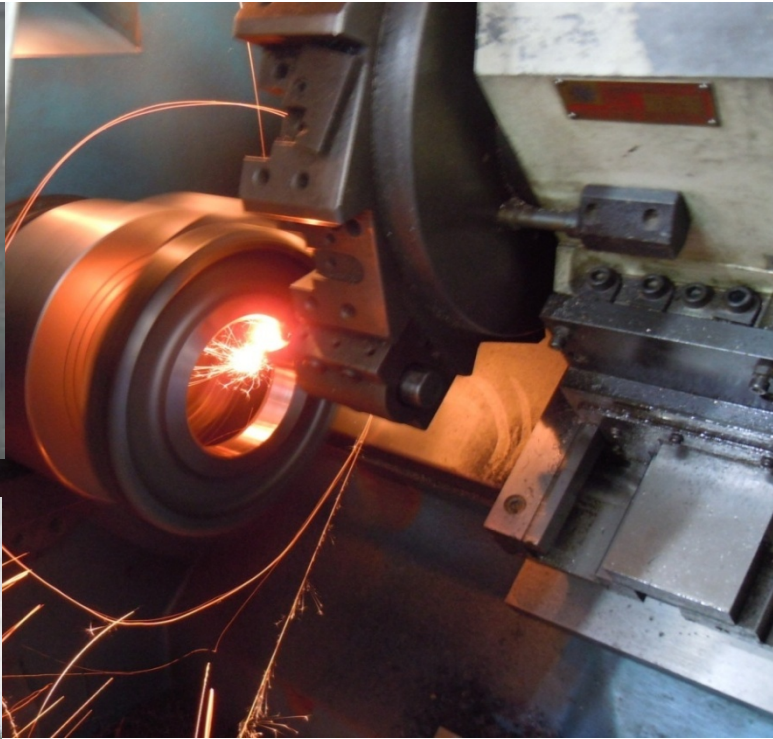
四. 汽车齿轮应用案例



湖南锐特**CBN**以车代磨加工齿轮

- 1.其尺寸精度可以控制在 $\pm 0.01\text{mm}$ 。
- 2.粗糙度可控制在 $\text{Ra}0.8\text{-}1.6\ \mu\text{m}$ 以下。
- 3.降低了购置磨床设备的投资。
- 4.一次装夹可以完成全部复杂形面的精加工，缩短了生产节拍。
- 5.干式切削，节能环保。

注：实际加工精度与机床精度有关



加工材料：淬火合金钢

硬度：HRC48

刀片：CBN960 TNGA 110304
S01020-6S

$V_c=100-120\text{m/min}$; $a_p=0.06\text{mm}$,

$f=0.06\text{mm/r}$

$Ra0.8-1.6\ \mu\text{m}$

湖南锐特CBN刀具
与国外某品牌
PCBN相当，成本
降低40%

精镗内孔，实现以车代磨



项目 刀具	转 速 r/min	切削速度 m/min	进给速度 mm/rev	切削深度 mm	切削时间 (秒)	冷却方式	参数对比	
原用刀具	1600	130.6	0.06	0.15/0.07	23"	水溶液	相同	
试验刀具	1600	130.6	0.06	0.15/0.07	23"	水溶液		
项目 刀具	品 牌	刀具规格及材质		刀尖数	加工总数	刀尖平均 加工件数	刀片单价	加工单件 成本对比
原用刀具	国外品牌	NP-CCGW09T304G MB825		1	650	650		
试验刀具	富耐克	CCGW09T0304 S01020		2	2678	1339		0.094
试验总结	对纹路减少有改善，其它效果相仿，有一定性价比，可以进行推广							



精车变速箱齿轮



加工材料: 17CrNiMo6
硬度: HRC57
刀片: CBN900 SNMN
12T612 S02020
车刀杆: CSXNR4040S12T6
机床: 61160
 $V_c=60\text{m/min}$;
 $a_p=0.5\text{mm}$, $f=0.6\text{mm/r}$

湖南锐特CBN刀具
耐用度是进口合
金刀具的3-5倍,
成本降低65%

精车淬硬齿轮轴

I、应用实例一（加工外圆-粗车；材料：17CrNiMo6）

工件名称	应用机床	工件硬度	刀片牌号	刀片型号	切削参数		
					V (m/min)	ap (mm)	f (mm/r)
JGW3846-1001/01 (一级太阳轮)	普通中型车床(C630-1)	HRC50 ^①	900901 ^②	SNMN120708	65	2	0.4
JGW3846-1001/01 (一级太阳轮)	普通中型车床(C630-1)	HRC50 ^①	硅陶瓷 ^③	—	65	2	0.2

- 备注 1.上标^①：工件在渗碳淬火过程中，外圆未保护好，局部漏碳，使得工件外圆某些局部硬度偏高；
 2.上标^②：立方氮化硼刀片在该试切参数下，产生积屑瘤，建议适当提高切削线速度至 100m/Min 左右；
 3.上标^③：硅陶瓷刀片在该试切参数下容易发生崩刃；
 4.通过对比可知，立方氮化硼刀片（900901）的切削效率至少是硅陶瓷的 2 倍，且不容易崩刃。

75°

II、应用实例二（加工外圆-精车；材料：17CrNiMo6）

工件名称	应用机床	工件硬度	刀片牌号	刀片型号	切削参数		
					V (m/min)	ap (mm)	f (mm/r)
JGW3846-1001/01 (一级太阳轮)	普通中型车床(C630-1)	HRC50 ^①	900901 ^②	SNMN120708	130	0.7	0.3

- 备注 1.上标^①：工件在渗碳淬火过程中，外圆未保护好，局部漏碳，使得工件外圆某些局部硬度偏高。
 2.上标^②：立方氮化硼刀片在该试切参数下，a).粗糙度能达到 Ra3.2 左右；b).断屑效果较好；
 c).建议刀尖圆弧为 R0.5 更有利于精加工；d).单个刀片（8 刃均破损）可加工 6 件该零件（漏碳严重），刀片耐用度为 150min 左右。

75°

III、应用实例三（加工外圆及端面；材料：17CrNiMo6）

工件名称	应用机床	工件硬度	刀片牌号	刀片型号	切削参数		
					V (m/min)	ap (mm)	f (mm/r)
FL1500A-2001A (太阳轮)	普通中型车床(C630-1)	HRC50 ^①	900901 ^②	SNMN120708	130-145	3 ^③	0.3-0.4
FL1500A-2001A (太阳轮)	普通中型车床(C630-1)	HRC50 ^①	900901 ^②	SNMN120708	130-145	2.5 ^④	0.3-0.4

- 备注 1.上标^①：工件在渗碳淬火过程中，外圆及端面未保护好，局部漏碳，使得工件某些局部硬度偏高。
 2.上标^②：为加工零件外圆情况下的切削深度；
 3.上标^③：为加工零件端面情况下的切削深度；
 4.上标^④：a).粗糙度能达到 Ra3.2 左右；b).断屑效果较好；c).切削效果比硅陶瓷刀片好，不崩刃、效率高；

45°

CBN刀具在齿轮行业的应用报告



五. 汽车缸套应用案例



镗削缸套内孔

粗加工

加工材料：合金铸铁

硬度：HRC55

工件尺寸：D330X550

刀片：CBN350SNMN120412

车刀杆：中置45度

$V_c=60\text{m/min}$, $a_p=1.5\text{mm}$

$f=0.5\text{mm/r}$

精加工

刀片：CBN750

$V_c=180\text{m/min}$

$a_p=0.5\text{mm}$, $f=0.5\text{mm/r}$

加工件数：100件/刃

湖南锐特CBN刀具加工效率是国内某知名品牌硬质合金刀具的4倍，并使月刀具费用降低了50%

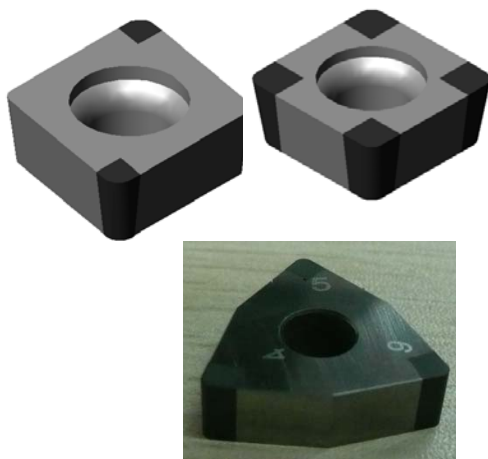
六. 汽车车桥应用案例



加工材料: HT200;硬度: HB180
 $V_c=400\text{m/min}$; $a_p=0.5\text{-}2\text{mm}$; $f=0.5\text{mm/r}$

湖南锐特CBN刀具比国内
知名合金刀具的效率提高
3倍, 成本降低45%

七. 汽车曲轴减震皮带轮应用案例



加工材料: HT200, 硬度: HB220

刀片: CBN750 SNGA 120408 S01020

粗加工: $V_c=300\text{m/min}$; $a_p=3\text{mm}$, $f=0.6\text{mm/r}$

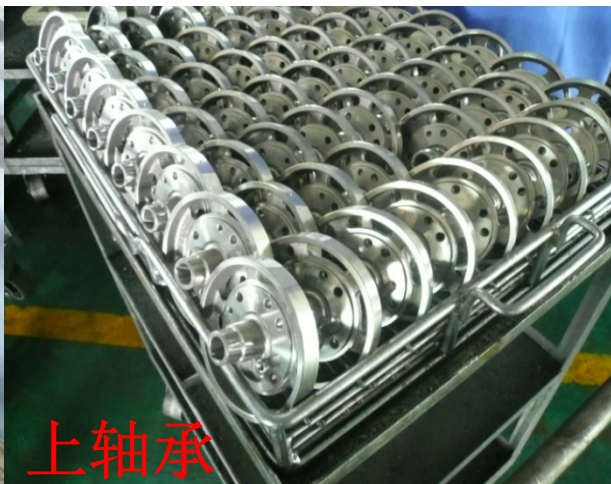
精加工: $V_c=650\text{m/min}$; $a_p=0.5\text{mm}$, $f=0.6\text{mm/r}$

加工件数: 500 件/刃

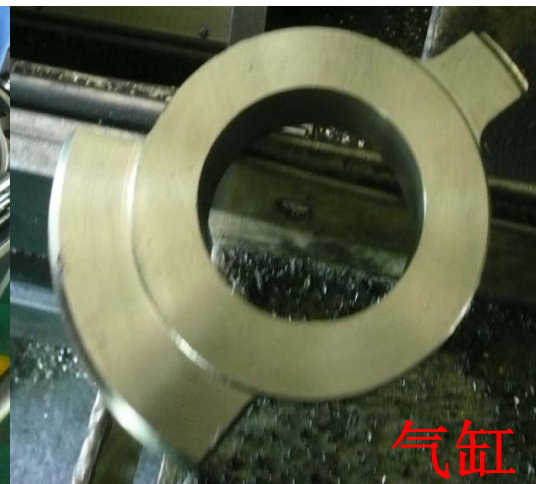
湖南锐特CBN刀具比国内知名合金刀具的效率提高3倍, 刀具费用降低一半

车削汽车曲轴减震皮带轮

八. 空调压缩机应用案例



上轴承



气缸

加工材料: HT250 HT200 硬度: HB160-230
刀片: CBN750
Vc=350-450m/min; ap=1-2.5mm, f=0.6mm/r

RBN7000 添加切削液

湖南锐特CBN刀具耐用度是
国外涂层刀具的4-5倍

湖南锐特超硬材料工具有限公司CBN刀具优势

- 湖南锐特具有从CBN磨料到CBN刀具的完整产业链规模优势，自主研发制造的CBN刀具材质具有更优良的性能；可针对不同的加工材料和切削系统调整配方与工艺，以获得最好的切削性能。
- 湖南锐特首创CBS贯通焊接工艺，比传统焊接工艺具有更高的耐热性和更高的结合强度。

湖南锐特超硬材料工具有限公司
向您郑重承诺
将您的加工成本最少降低20%!

客户中心： 0731-89853480
E-mail:allendiamond@vip.126.com

传真： 0731-89853490
Http://www.china-superabrasives.com