

在精密零件加工领域，“更细、更快、更稳”是永恒的主题。面对微细孔、微小径铣削等高难度加工需求，传统CNC自动车床的**标准动力刀座**往往力不从心——转速不足、跳动大、加工时间长。

日本NAKANISHI（中西）结合西铁城Cincom L20XII LFV走心机，用真实数据给出了答案！

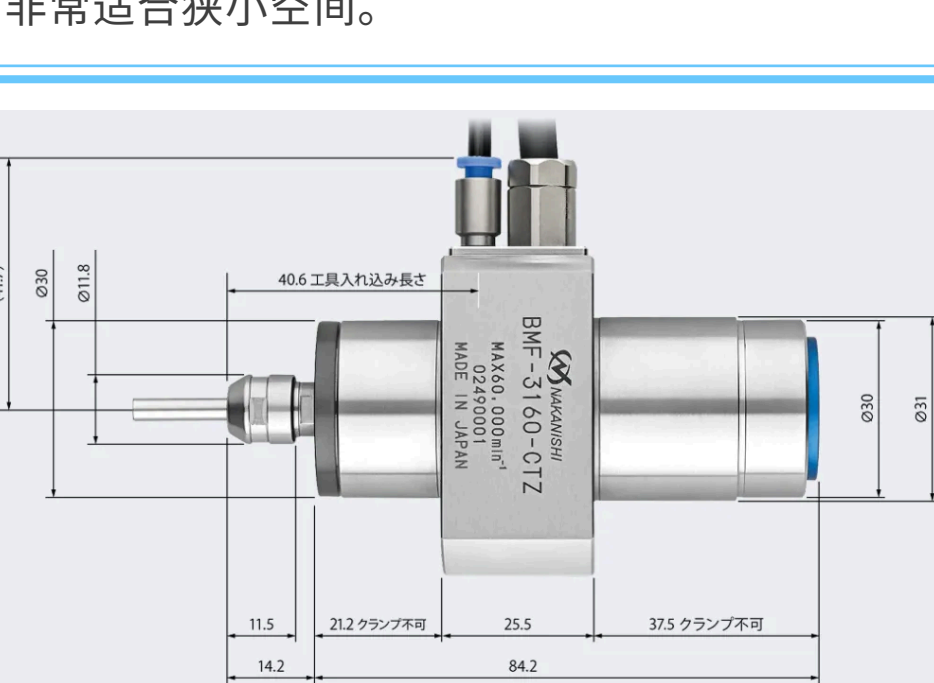
一、为什么你的走心机需要“高速主轴”？

西铁城Cincom L20XII LFV虽性能优异，但**标准动力刀座**受机床影响，最高转速也只能达到 $10,000\text{ min}^{-1}$ 。对于 $\phi 0.5\text{mm}$ 以下的微细刀具，无法达到最佳切削线速度，导致：

- 加工时间冗长
- 刀具易磨损
- 表面质量不稳定



NAKANISHI高速主轴直接安装在原动力刀座单元位置（GSC1310），无需改造机床，即可实现最高 $60,000\text{min}^{-1}$ （电动式）或 $43,000\text{min}^{-1}$ （齿轮增速式）的高速加工。

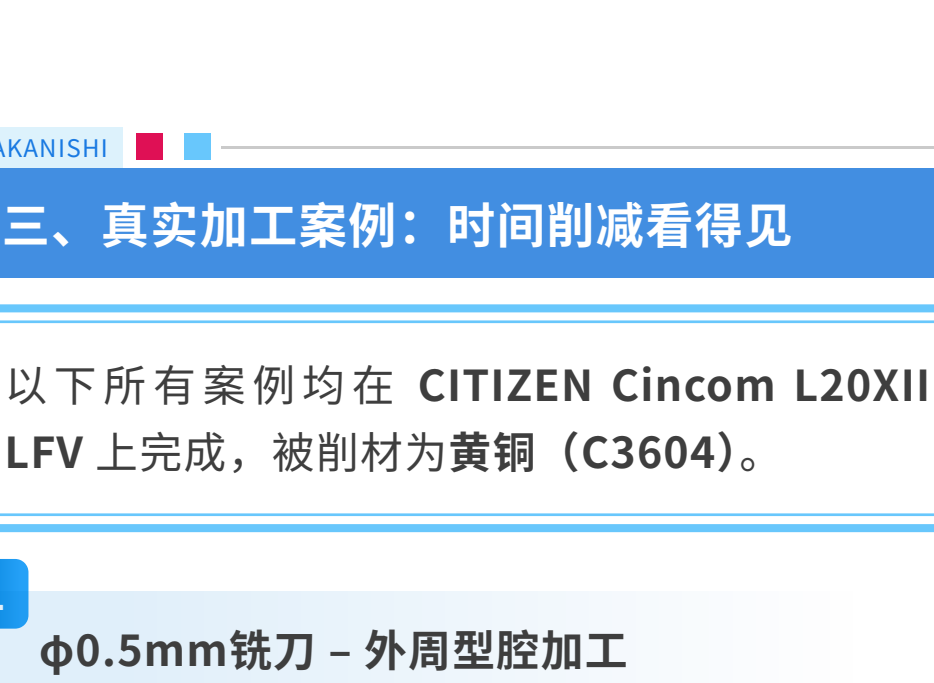
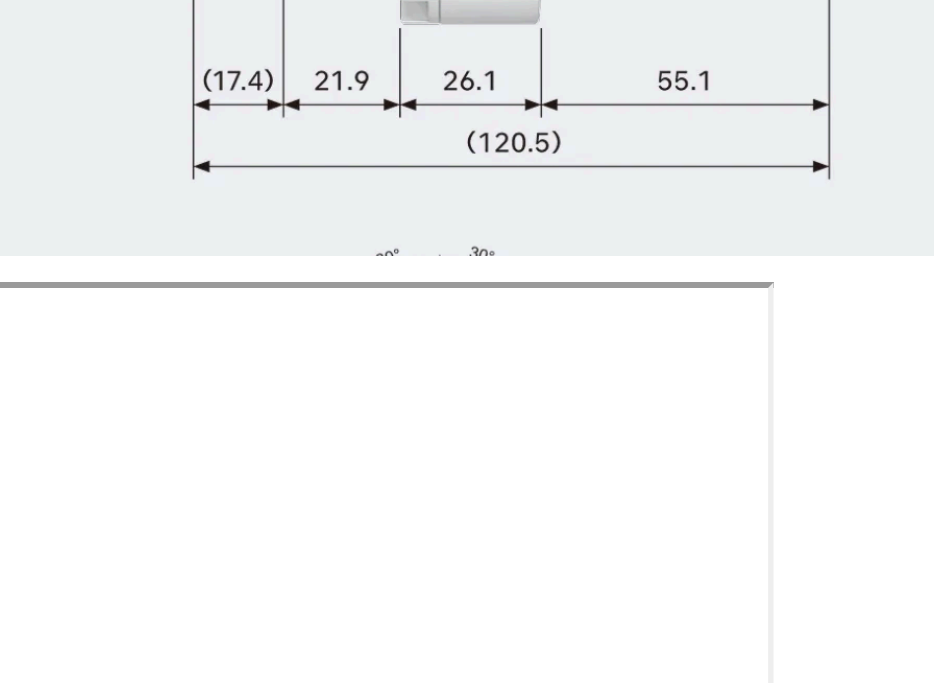


二、两大主力型号，适配不同场景

型号	类型	外径	最高转速	跳动精度	特点
BMF-3160-CTZ	电动马达主轴	$\phi 31\text{mm}$	$60,000\text{min}^{-1}$	$1\mu\text{m}$ 以内	高扭矩、高转速，适合小径铣削
NGS-3140-CTZ01	齿轮增速主轴	$\phi 31\text{mm}$	$43,000\text{min}^{-1}$ （机械指令 $10,000\text{min}^{-1}$ ）	$1\mu\text{m}$ 以内	4.3倍增速，直接替换标准动力刀座

特别亮点：NGS-3140-CTZ01

无需更换标准动力刀座（GSC1310）接口，利用**机床原转速动力**，主轴端即可获得 $43,000\text{min}^{-1}$ ！重量仅582g，全长120.5mm，非常适合狭小空间。



※干涉確認（GSC1310と異なります。）

三、真实加工案例：时间削减看得见

以下所有案例均在 **CITIZEN Cincom L20XII LFV** 上完成，被削材为**黄铜（C3604）**。

1 $\phi 0.5\text{mm}$ 铣刀 – 外周型腔加工

项目	标准动力刀座（GSC1310）	电动马达主轴（BMF-3160-CTZ）
加工时间	2,381秒（约39.7分钟）	100秒
主轴转速	—	$60,000\text{min}^{-1}$
送进速度	—	$1,200\text{mm/min}$
切深 $A_p \times A_e$	$0.5 \times 0.2\text{mm}$	$0.5 \times 0.2\text{mm}$
时间削减	95.80%	

2 $\phi 1.2\text{mm}$ 铣刀 – 圆弧插补加工

项目	标准动力刀座（GSC1310）	电动马达主轴（BMF-3160-CTZ）
加工时间	247秒	92秒
主轴转速	—	$60,000\text{min}^{-1}$
送进速度	—	810mm/min
切深 $A_p \times A_e$	$1.0 \times 0.3\text{mm}$	$1.0 \times 0.3\text{mm}$
时间削减	62.70%	

3 $\phi 0.25\text{mm}$ 钻头 – 1mm贯通孔

项目	标准动力刀座（GSC1310）	齿轮增速主轴（NGS-3140-CTZ01）
加工时间	362秒	30秒
主轴转速	—	$25,800\text{min}^{-1}$
进给量	—	0.016mm/rev
时间削减	91.70%	

4 $\phi 0.5\text{mm}$ 铣刀 – 圆柱型腔加工

项目	标准动力刀座（GSC1310）	电动马达主轴（BMF-3160-CTZ）
加工时间	351秒	20秒
主轴转速	—	$60,000\text{min}^{-1}$
送进速度	—	$2,400\text{mm/min}$
切深 $A_p \times A_e$	$0.5 \times 0.2\text{mm}$	$0.5 \times 0.2\text{mm}$
时间削减	94.30%	

MOTOR SPINDLE

【CNC自動旋盤用 電動モータスピンドル】
BMF-3160-CTZ

外径: $\phi 31$
最高回転速度: $60,000\text{min}^{-1}$
最大出力: 350W
スピンドル振れ精度: $1\mu\text{m}$ 以内
質量: 604g
全長サイズ: 98.4mm

CITIZEN Cincom L20XII LFV
★回転工具ユニット部搭載
・ $\phi 0.5$ エンドミル→外周ポケット・円筒ポケット加工
・ $\phi 1.2$ エンドミル→すり切り部ドロコイド加工

SPINDLE

【CNC自動旋盤用 ギヤスピンドル】
NGS-3140-CTZ01

外径: $\phi 31$
許容回転速度: $43,000\text{min}^{-1}$ （機械指令値 $10,000\text{min}^{-1}$ ）
スピンドル振れ精度: $1\mu\text{m}$ 以内
質量: 582g
全長サイズ: 120.5mm

CITIZEN Cincom L20XII LFV
★回転工具ユニット部搭載
・ $\phi 0.25$ ドリル→ $\phi 0.25 \times 1\text{mm}$ 貫通穴ドリル加工

四、为什么选择NAKANISHI？

- ✓ **日本原装制造** – 高精度、高可靠性
- ✓ **直接安装** – 适配Cincom等多款走心机回转工具工位
- ✓ **显著提速** – 最高可达机床原转速的4.3倍
- ✓ **微细加工无忧** – $\phi 0.25$ 钻头、 $\phi 0.5$ 铣刀稳定加工，跳动 $\leq 1\mu\text{m}$
- ✓ **大幅降本** – 加工时间缩短 → 单件成本降低 → 交货期更有竞争力

五、使用场景推荐

- 医疗器械微细零件（骨钉、植入物）
- 手表零件、精密连接器
- 光学模仁、微小模具
- 汽车喷油嘴、电子探针

六、结语

“标准工具4.3倍速，微细加工不再等待。”
NAKANISHI × Cincom 的组合，已经被日本及全球众多精密加工现场验证为高效的微细加工解决方案。

如果您正在为走心机的微细孔、微小径铣削效率发愁，不妨试试这枚“高速心脏”。

立即咨询我们
获取免费加工方案

021-55511298

让NAKANISHI为您的走心机解锁更多加工可能！

微信号：ronanjojo
网址：www.fujinaka.cn

NAKANISHI更多产品案例介绍

型号	加工案例
NR4040-AQC	汽车滑轨焊点打磨
NR-3060S	打孔铣削加工
NR50-6000ATC-RS	PCB分板加工
超声波切割刀	禧玛诺 Di2 的无损检测

点赞 分享 收藏