



直驱式全数控高效精密滚齿机

Direct-Drive CNC High Efficiency Precision Hobbing Machine

高效率 高精度 零传动 零编程 免维护 干、湿切加工 硬齿面加工

可供型号：YK31标准型系列-YK3112CNC6Ze/YK3120CNC6Ze/YK3132CNC6Ze/YK3140CNC6Ze/

YK3150CNC6Ze/YK3180CNC6Ze/YK31100CNC6Ze

YK31高配型系列-YK3112CNC6Z/YK3120CNC6Z/YK3132CNC6Z/YK3140CNC6Z/YK3150CNC6Z/

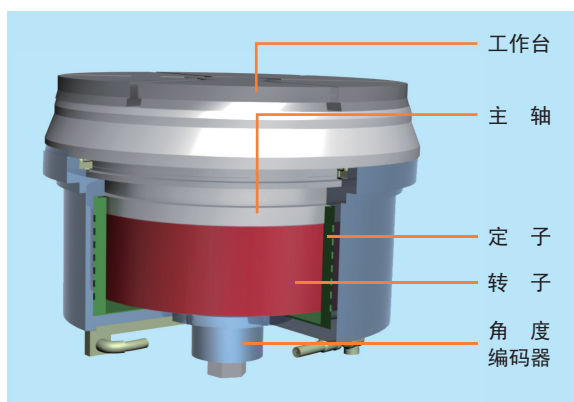
YK3180CNC6Z/YK31100CNC6Z/YK31150CNC6Z/YK31200CNC6Z



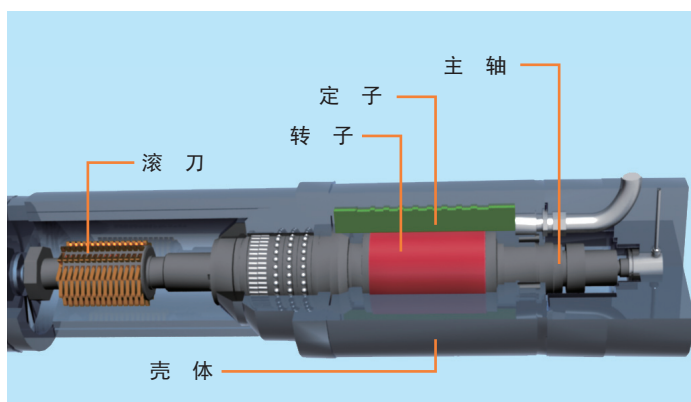
直驱式全数控滚齿机

具有国内领先水平的直驱式全数控滚齿机，是我公司应用直驱技术，自主研发并商业化生产的最新产品。它具有6个数控轴（4轴联动，3轴耦合），使用直接安装在主轴上的同步主轴电机驱动滚刀轴，用大扭矩力矩电机直接驱动工件轴，取消了传统数控滚齿机中的所有传动链，消除了机械传动所带来的传动误差和间隙；刀具和工件的运动关系由数控系统中的电子齿轮箱以电子耦合的方式精确控制，滚刀轴和工作台的位置反馈元件同轴安装，实现了真正意义的全闭环，因此，极大地提高了分齿精度、滚刀轴转速和工作台转速。生产实践证明，直驱式全数控滚齿机的经济加工精度达6级，生产效率比传统机械传动式数控滚齿机提高10倍以上。

效率是效益的决定性因素，质量是产品的生命之源。直驱式全数控滚齿机为滚齿加工技术带来了全新的概念，为齿轮行业带来更高的经济效益和产品质量。



图释：直驱式工作台-大扭矩力矩电机直接驱动，配有高精度圆光栅，最高转速可达240rpm。



图释：直驱式滚刀轴-内藏式同步主轴电机直接安装在滚刀轴上，最高转速可达3000rpm。

与传统的机械传动式滚齿机、直线轴数控滚齿机及非直驱式全数控滚齿机相比，直驱式全数控滚齿机具有高效率、高精度、免维护、干切加工、高速硬齿面滚切及可提供友好的编程界面等特点。为圆柱齿轮的高效精密加工提供了最佳的解决方案。

机械传动式滚齿机：

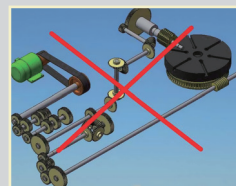
由一个电机驱动，分齿、差动、工件轴、滚刀轴、进给轴均采用机械传动，机械传动链长，速度低，精度差。

直线轴数控滚齿机：

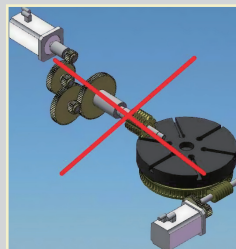
在机械传动滚齿机的基础上，径向进给运动、轴向进给运动采用数控的方式，分齿、差动运动保留原机械传动方式，实现齿轮加工的自动循环。

非直驱式全数控滚齿机：

工作台采用齿轮或蜗轮传动，滚刀轴采用齿轮传动，分别由各自的电机驱动，利用数控技术，分齿、差动、工件轴、滚刀轴、进给轴都由CNC控制。分齿和差动由数控系统中的电子齿轮箱完成。机械传动链很短。



图释：机械传动式滚齿机和直线轴式数控滚齿机的分齿传动示意图



图释：非直驱全数控滚齿机的分齿传动示意图



为什么选用 直驱式全数控滚齿机？



高精度：经济加工精度6级

- 滚刀轴与工作台的直接驱动和高精度角度编码器的位置反馈，消除了机械传动链导致的误差和间隙，实现了真正意义的全闭环；电子齿轮箱精确控制滚刀轴和工作台的运动，使分齿精度大大提高。配合高精度滚刀，直驱式全数控滚齿机的经济加工精度达到6级。

高效率：是传统滚齿机的10倍以上

- 直驱式全数控滚齿机取消了工作台的分度蜗轮副，大大提高了工作台的转速，使高效滚刀的性能得到充分发挥。
- 可使用的滚刀材料：高速钢、钴高速钢、粉末冶金、硬质合金。
- 工作台最高转速：240rpm，滚刀轴最高转速：3000rpm。

免维护：工作稳定性高，无需维护

- 机械结构简单、无传动链，丝杠副和导轨副采用集中润滑；加之精良的制造工艺使得直驱式全数控滚齿机无需进行维护。

干切：创造无污染的工作环境

- 直驱式全数控滚齿机具有干切和湿切两种功能，由于消除了机械传动链造成的误差及间隙，从而避免了在滚切过程中由传动链带来的振动所引起的滚刀刀刃的非正常磨损，大大提高了刀具寿命，确保了高速干切加工的平稳运行。

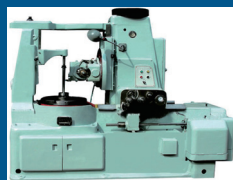
硬齿面加工：可部分替代磨齿机

- 由于直驱式全数控滚齿机消除了传动链带来的间隙和振动，为刀具提供了平稳、高速的切削条件，可以对淬硬齿轮进行高速滚切加工，工件硬度可达HRC62。

零编程：友好的操作界面

- 直驱式全数控滚齿机为用户提供了一个友好的零编程界面，无需使用任何编程指令，只需输入被加工齿轮参数、刀具参数及切削参数，即可实现自动加工。

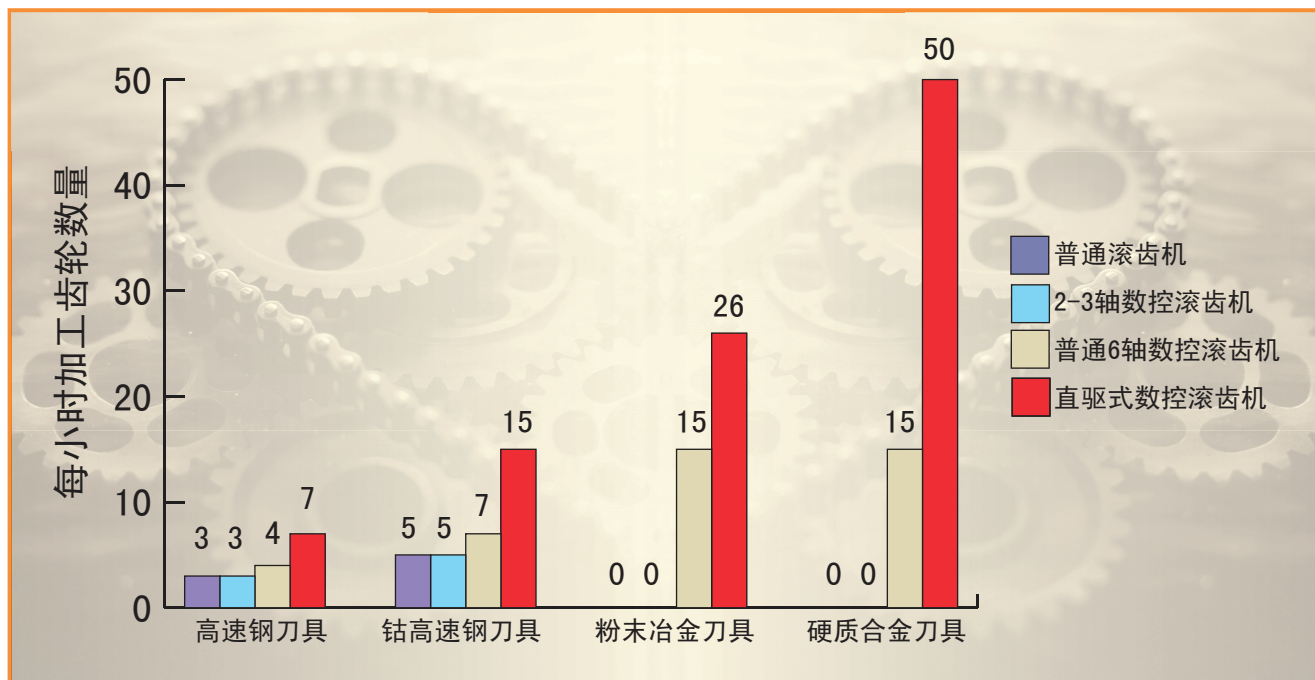
各类滚齿机 性能对比表



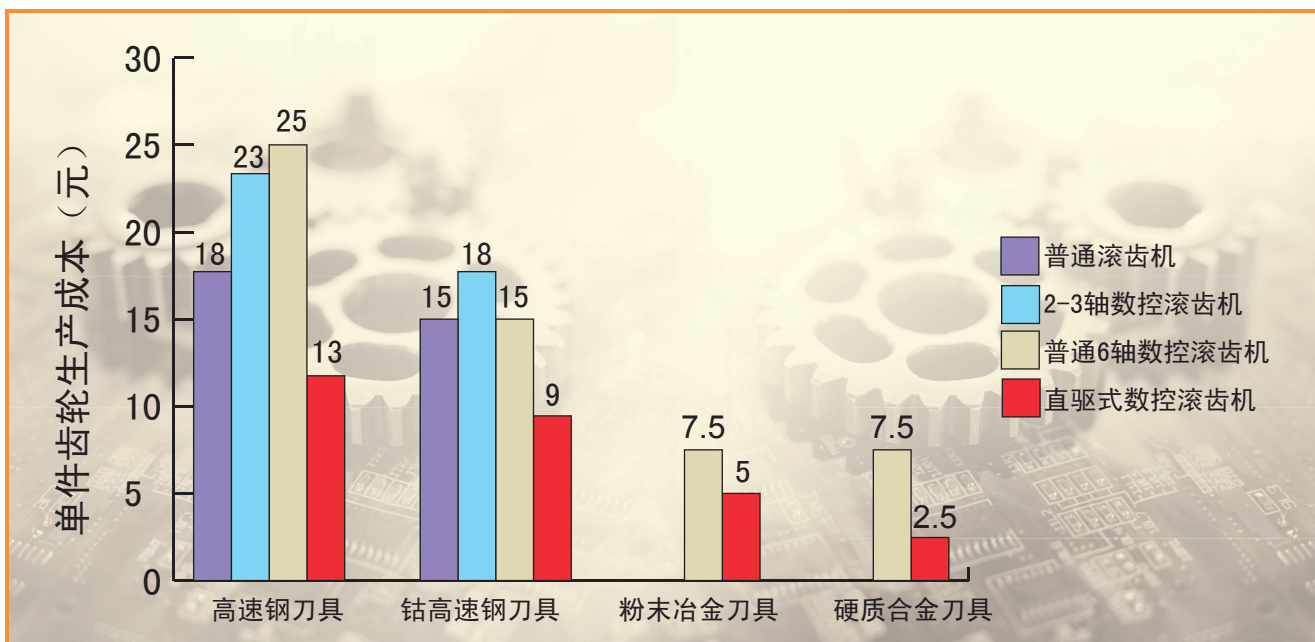
机 型 项 目	机械传动 滚齿机	2-3轴 数控滚齿机	4-6轴非直驱式 数控滚齿机	直驱式全数控 滚齿机
分齿传动方式	完全机械式传动	完全机械式传动	机械+电子齿轮箱	无机械传动
挂 轮	需 要	需 要	不需要	不需要
自动矩形循环	无	有	有	有
加工精度	8级或以下	7级或以下	7级	6级或以上
高速干切	无	无	不适宜	适 宜
高速硬齿面滚切	无	无	不适宜	适 宜
质数斜齿加工	难	难	易	易
小锥度斜齿轮、 鼓形齿轮加工	不 能	能	能	能
非圆齿轮加工	不 能	不 能	能	能
可靠性	低	低	需维护	高（无需维护）
生产效率 ^①	低	低	较 高	高
生产准备周期	长	长	短	短
购置成本	低	较 高	最 高	高
单件加工成本 ^②	高	高	较 低	低

注①注②：详见《各类滚齿机生产效率及生产成本对比图》。

各类滚齿机生产效率对比图



各类滚齿机生产成本对比图



注：被加工齿轮参数：材料=45钢，硬度=HB235，模数=2.5，齿数=58，分度圆直径=145，压力角=20°
 螺旋角=0°，全齿深=5.625，齿宽=30，公法线长度=50.003，旋向=右旋。

YK31标准型直驱式全数控滚齿机规格参数配置表

项 目	单 位	YK3112CNC6Ze	YK3120CNC6Ze	YK3132CNC6Ze	YK3140CNC6Ze	YK3150CNC6Ze	YK3180CNC6Ze	YK31100CNC6Ze
最大工件直径	mm	120	200	320	400	500	800	1000
最大加工模数	mm	3	4	5	6	8	12	20
刀架最大回转角度	deg.	±45	±45	±45	±45	±45	±45	±45
滚刀轴最高转速	rpm	3000	2500	2000	2000	2000	1500	1200
工作台最高转速	rpm	240	210	125	115	95	60	25
刀具回转中心距工作台回转中心距离	mm	20-140	20-170	20-270	20-310	20-360	30-550	45-700
刀具回转中心距工作台面距离	mm	135-365	165-415	100-500	100-500	100-500	290-740	260-760
最大刀具尺寸	mm	100X160	120X160	125X180	140X200	160X200	200X220	260X290
窜刀行程	mm	160	160	180	200	200	200	250
外支架端面距工作台距离	mm	320-570	360-610	360-660	360-710	360-710	510-960	660-1110
工作台直径	mm	120	200	260	320	400	560	820
工作台定位孔直径	mm	40	60	60	80	80	100	100
工作台承重 ^注	kg	80	100	200	300	500	1500	2000
主电机功率	kW	15	15	15	20.9	20.9	22	67.4
重量	t	5.5	6	7.5	8.4	12	16	22
外形尺寸（长X宽X高）	mm	2300X1700X2400	2500X1800X2600	2900X1800X2700	3000X1800X2800	4500X2200X3100	5840X3100X3350	5840X3200X3400
数控系统	西门子/发那科							
角度编码器	FAGORΦ90							
光栅尺	无							
低压电器	施奈德							
减速机	国产+APEX							
其它配件	国产							

注：最大承重与工件直径和工作台转速有关，具体参数请参考随机附带的《用户手册》。

*本技术参数仅供参考，供货以技术协议为准。更改恕不通知。

YK31高配型直驱式全数控滚齿机规格参数配置表

项 目	单 位	YK3112CNC6Z	YK3120CNC6Z	YK3132CNC6Z	YK3140CNC6Z	YK3150CNC6Z	YK3180CNC6Z	YK31100CNC6Z	YK31150CNC6Z	YK31200CNC6Z
最大工件直径	mm	120	200	320	400	500	800	1000	1500	2000
最大加工模数	mm	3	4	5	6	8	12	20	24	24
刀架最大回转角度	deg.	±45	±45	±45	±45	±45	±45	±45	±45	±45
滚刀轴最高转速	rpm	3000	2500	2000	2000	2000	1500	1200	750	750
工作台最高转速	rpm	240	210	125	115	95	60	25	15	12
刀具回转中心距工作台回转中心距离	mm	20-140	20-170	20-270	20-310	20-360	30-550	45-700	200-1000	300-1250
刀具回转中心距工作台面距离	mm	135-365	165-415	100-500	100-500	100-500	290-740	260-760	360-1110	400-1200
最大刀具尺寸	mm	100X160	120X160	125X180	140X200	160X200	200X220	260X290	320X450	320X450
窜刀行程	mm	160	160	180	200	200	200	250	400	400
外支架端面距工作台距离	mm	320-570	360-610	360-660	360-710	360-710	510-960	660-1110	无后立柱	无后立柱
工作台直径	mm	120	200	260	320	400	560	820	1200	1700
工作台定位孔直径	mm	40	60	60	80	80	100	100	240	240
工作台承重 ^注	kg	80	100	200	300	500	1500	2000	3500	4500
主电机功率	kW	15	15	15	20.9	20.9	22	67.4	64	64
重量	t	5.5	6	7.5	8.4	12	16	22	30	36
外形尺寸（长X宽X高）	mm	2300X1700X2400	2500X1800X2600	2900X1800X2700	3000X1800X2800	4500X2200X3100	5840X3100X3350	5840X3200X3400	6450X4420X4300	7550X4460X4750
数控系统	西门子/发那科									
角度编码器	FAGORΦ270									
光栅尺	FAGOR									
低压电器	施耐德									
减速器	德国Alpha									
特殊配件	自动对齿装置、工作台液压夹紧									

注：最大承重与工件直径和工作台转速有关，具体参数请参考随机附带的《用户手册》。*本技术参数仅供参考，供货以技术协议为准。更改恕不通知。

YK31标准型 YK31高配型 直驱式全数控滚齿机

油雾净化装置

创造无污染的环保加工环境

SINUMRIK840D数控系统

国际领先的数控系统，内嵌专为直驱式全数控滚齿机开发的模块。

直驱式滚刀轴

新型的刀具装夹结构，采用液压拉刀，为高速加工提供高刚性和高稳定性。
同步主轴电机安装在滚刀主轴上，无传动链，最高转速3000rpm。

直驱式工作台

大扭矩力矩电机驱动，配合高精度角度编码器，提供高效、高精度加工所需的高伺服刚性，高响应特性，最高转速240rpm。

参数化的操作界面

无需编程，输入齿轮参数及其它工艺参数即可，实现真正的“零编程”。

镶钢导轨

宽幅镶钢导轨，几何精度高，耐磨性好，为高精度、高稳定性的加工提供保障。

技术研发、总经销：

北京若垦自动化设备有限责任公司

地址：北京市朝阳区望京西园222号星源国际D-1603

电话：010-64757574/64738554/64748631

传真：010-64738454

技术支持：400-888-9060

网址：www.bj-rocken.com

邮箱：beijingruoken@163.com

生产基地：

廊坊恩希机床有限公司

地址：河北省大厂县潮白河工业开发区工业二路

电话：0316-8933256-8020

传真：0316-8933022