



## 宁波海天精工股份有限公司

NINGBO HAITIAN PRECISION MACHINERY CO., LTD.

中国宁波经济技术开发区大港工业城黄山西路 235 号

邮政编码：315800

销售热线：0574-86182525

销售传真：0574-86182518

售后服务：0574-86182599

企业网址：[www.hision.com.cn](http://www.hision.com.cn)

企业邮箱：[hision@mail.haitian.com](mailto:hision@mail.haitian.com)

外贸热线：0574-86182580

GKU36/46

# GKU 系列重型定梁龙门五面加工中心

Fixed Crossrail Five-face Double Column Machining Center



# GKU 系列

## 重型定梁龙门五面加工中心

产品秉承了传统龙门刚性强、结构对称、稳定性强等特点，通过有限元优化设计，进一步提高刚性，提升动态特性，满足了大功率、高精度切削的要求。

适用于船舶、石化、矿山、冶金、核电、风电等大型、重型加工领域。



## 结构特点

全齿轮传动整体式主变速箱，刚性高、输出扭矩大

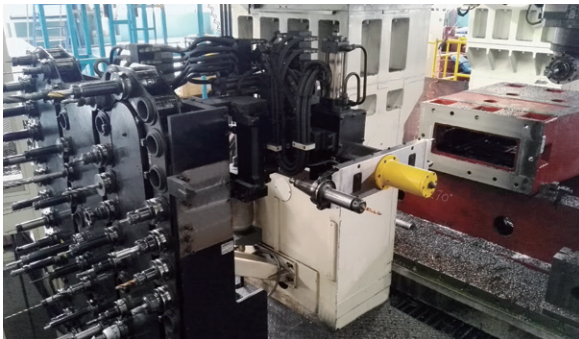
500×500 大截面封闭式滑枕，大行程，高刚性，适合重切

主轴采用大直径双列圆柱滚子轴承支撑的高局刚性布，提供强劲的切削能力（可选配 BT60 主轴，峰值扭矩 6000Nm）

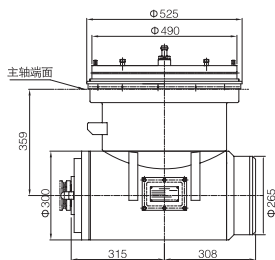
优化设计的横梁结构，提升抗弯、抗扭能力

X、Y 轴标配静压导轨，提高刚性，保持长期精度稳定性，降低切削振动，保证重切能力

主机结构采用模块化设计，可根据客户要求变更参数，配置，满足客户个性化要求

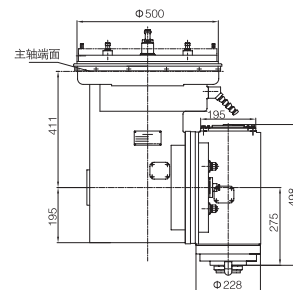


## 丰富的附件头选项（选配）



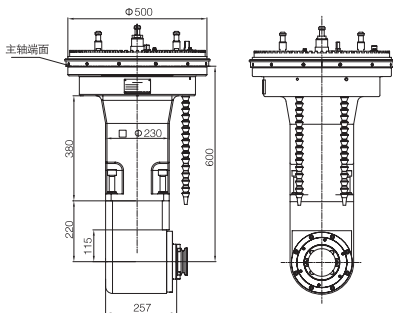
自动直角铣头

C 轴自动分度	360° 回转 / 5° 等分
最大功率	40kW
转速范围	2000rpm
最大扭矩	2500Nm



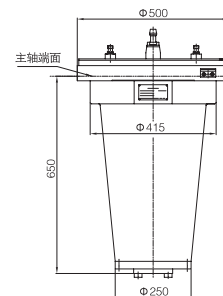
自动万能铣头

C 轴自动分度	360° 回转 / 5° 等分
最大功率	30kW
转速范围	1000rpm
最大扭矩	1200Nm
A 轴手动分度	± 90° 回转 / 标尺定位



自动窄直角铣头

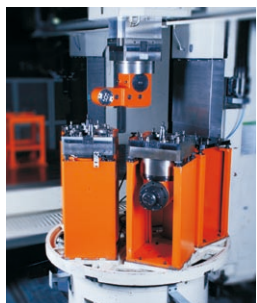
C 轴自动分度	360° 回转 / 5° 等分
最大功率	15kW
转速范围	1000rpm
最大扭矩	800Nm



自动延伸铣头

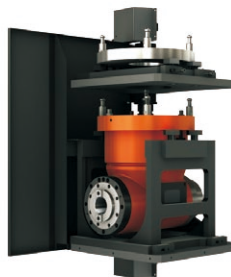
最大功率	30kW
转速范围	2000rpm
最大扭矩	1500Nm

## 提高效率的自动化配置



多工位伺服头库

- 实现多个附件铣头的自动更换，提高生产效率
- 最多可容纳四个附件铣头及一个防尘盖



两工位自动旋转头库

- 实现直角铣头与防尘盖的自动更换
- 适用于只需要直角铣头的工作场合



立卧复合刀库

- 实现立式、卧式刀具更换
- 可用于直角铣头、延伸铣头

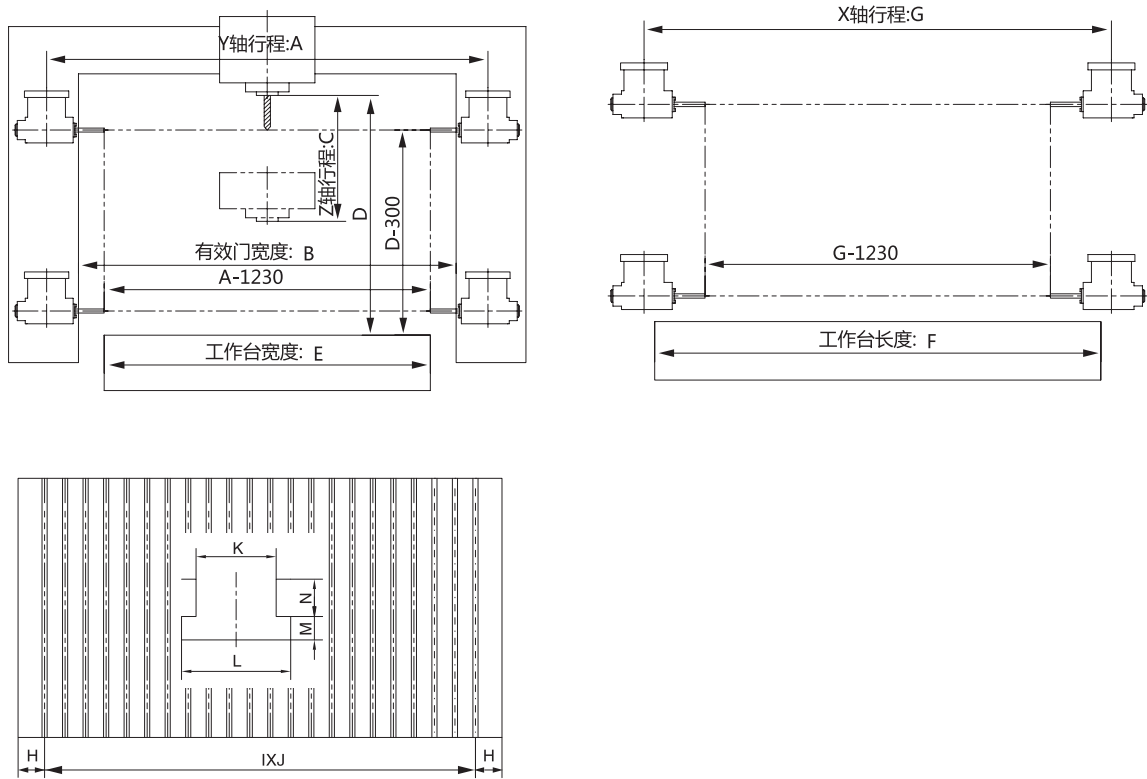


双交换工作台

- 装夹工件在机床外进行，可大幅提高机床工作效率

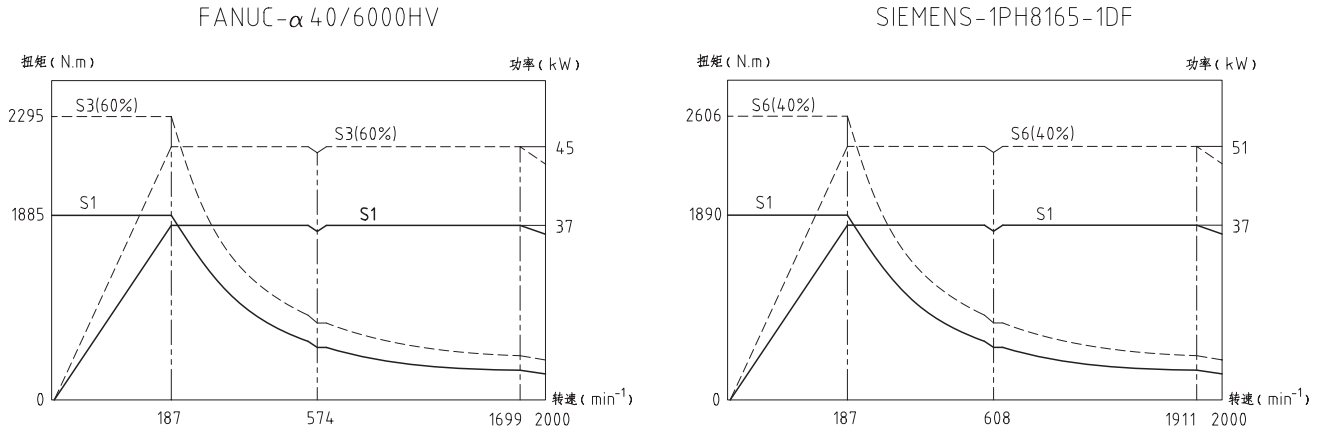
# 加工范围

标准立式主轴头、90° 直角头、刀具长度 =300mm 时



型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
GKU36 × 60	4200	3600	1500	185-1685	3000	6000	6500	250	250	10	36	60	28	40
GKU36 × 80						8000	8500			31				
GKU36 × 100						10000	10500			39				
GKU36 × 120						12000	12500			47				
GKU46 × 80	5000	4600	1500	135-1635	4000	8000	8500	125	250	31	36	60	28	40
GKU46 × 100						10000	10500			39				
GKU46 × 120						12000	12500			47				
GKU46 × 140						14000	14500			55				
GKU46 × 160						16000	16500			63				

## 功率扭矩图



## 切削示例



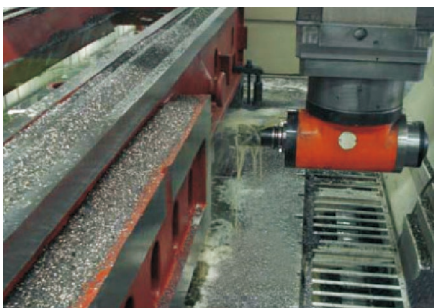
加工材料	45号钢	主轴转速	220rpm	刀具	Φ250 面铣刀
切削宽度	155mm	切削深度	5mm	滑枕伸出距离	650mm
进给速度	1000mm/min	金属切除率	775cm <sup>3</sup> /min	功率	34kW

加工材料	45号钢	主轴转速	450rpm	刀具	Φ80 玉米铣刀
切削宽度	55mm	切削深度	40mm	滑枕伸出距离	600mm
进给速度	250mm/min	金属切除率	550cm <sup>3</sup> /min	功率	34kW



加工材料	QT400	主轴转速	250rpm	刀具	Φ250 面铣刀
切削宽度	180mm	切削深度	8mm	滑枕伸出距离	750mm
进给速度	1100mm/min	金属切除率	1440cm <sup>3</sup> /min	功率	33kW

加工材料	QT400	主轴转速	450rpm	刀具	Φ80 玉米铣刀
切削宽度	70mm	切削深度	45mm	滑枕伸出距离	850mm
进给速度	300mm/min	金属切除率	945cm <sup>3</sup> /min	功率	29kW



加工材料	45号钢	主轴转速	220rpm	刀具	Φ250 面铣刀
切削宽度	180mm	切削深度	4mm	滑枕伸出距离	700mm
进给速度	1000mm/min	金属切除率	720cm <sup>3</sup> /min	功率	32kW

加工材料	45号钢	主轴转速	450rpm	刀具	Φ80 玉米铣刀
切削宽度	60mm	切削深度	35mm	滑枕伸出距离	800mm
进给速度	250mm/min	金属切除率	525cm <sup>3</sup> /min	功率	32kW

## 强大的后置服务平台（选配）

### 1、机床维护

项目部件		电磁阀/电机		检测开关	
主轴油冷	运行			报警	
主轴回油	运行			过载	流量 液位高
转台	夹紧		松开	夹紧	松开
主轴换挡	低档	中档	高档	低档	中档 高档
防护门锁	门锁		门开		门关
主轴油气润滑	气阀		油压	气压	油位
集中润滑站	油泵工作		润滑站油压	床身油压	横梁油压 油位
	润滑计时	30分	3分		
立式松刀	夹紧	吹气	松刀	夹紧	夹紧2 松开
卧式松刀	夹紧	吹气	松刀	夹紧	松开

### 2、机床保养

M/C:HIM-6 series	MFD: 2013 Y 1 M 2 D	H/C ID: H0 0	PLC version: 01	
option	next serve time	state	AL-cancel	content
Air conditioner	YES 2013Y 6 M 2 D	●	●	cycle:6 non.
Air controller	YES 2013Y 12 M 2 D	●	●	cycle:12 non.
Tool magazine	YES 2013Y 10 M 2 D	●	●	cycle:10 non.
Cool water cabine	YES 2013Y 6 M 2 D	●	●	cycle:6 non.
APC	YES 0 Y 7 M 2 D	●	●	cycle:7 non.
AAC	YES			
HYDRO-STATIC	NO			

### 3、机床监控

Machine state(server)		Version E0.1	
H/C:HIM-6 series	PLC version:01	2013/03/18 15:37	Key:
SP motor	run state	tempature	load
	●	16 °C	0 %
X motor	run state	tempature	load
	●	20 °C	8 %
Y motor	run state	tempature	load
	●	24 °C	29 %
Z motor	run state	tempature	load
	●	36 °C	54 %
4th motor	run state	tempature	load
	●	0 °C	0 %

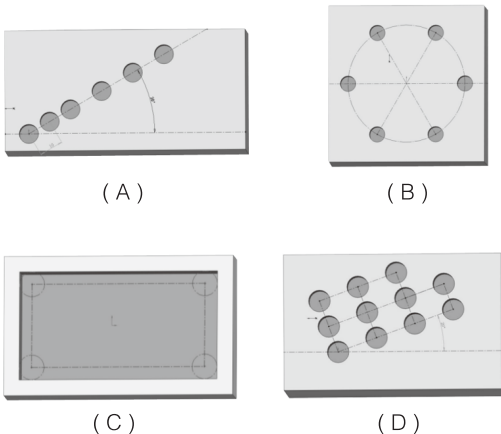
### 4、机床测试

Test state(2) OPERATOR IN MEMORY MODE		Version E0.1			
H/C:HIM-6 series	PLC version:01	key:	●		
Spindle	Gear change	standard value 8s	actual value 0s	enable ●	result ●
	Clamper	5s	0s	enable ●	result ●
	Temperature	55 °C	16 °C	enable ●	result ●
ATC	Pre-tool	7s	0s	enable ●	result ●
	Change-tool	18s	0s	enable ●	result ●
APC	Table clamper	5s	0s	enable ●	result ●
	Change	20s	0s	enable ●	result ●

### 5、HISON 加工包

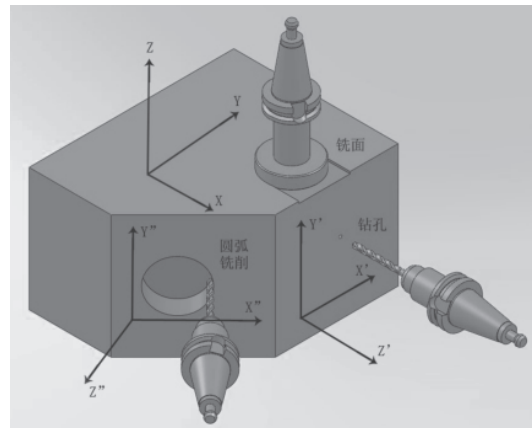
在数控系统自带的加工循环基础上，开发了及时有效的便捷加工指令包，有效简化繁杂的加工操作编程，提高了加工效率，降低了现场人员的工作强度。

- A: 角度排孔加工
- B: 圆周阵列孔
- C: 型腔铣削
- D: 阵列加工



### 6、HISON 五面体加工和编程（选配）

自动化的五面体加工指令，只要简单的执行一个指令，即可完全自动的进行五面体的各项转换，用户不用关心附件头的变化带来的坐标变动。操作者可以把任何空间的一个平面当做 XY 平面进行编程加工，保证了程序的通用性，减少了工作强度和成本。





## 主要参数

项目	单位	GKU36 × 60	GKU36 × 80	GKU36 × 100	GKU36 × 120	
加工范围						
X 轴行程	mm	6500	8500	10500	12500	
Y 轴行程	mm	4200	4200	4200	4200	
Z 轴行程	mm	1500	1500	1500	1500	
龙门有效宽度	mm	3600	3600	3600	3600	
主轴端面到工作台面距离	mm	185-1685	185-1685	185-1685	185-1685	
工作台						
工作台有效尺寸	mm	3000 × 6000	3000 × 8000	3000 × 10000	3000 × 12000	
工作台承重	t	60	80	100	120	
T 型槽规格 (宽 × 间距 × 个数)	mm	36 × 250 × 11(X 向)	36 × 250 × 32	36 × 250 × 40	36 × 250 × 48	
驱动进给						
切削速度 X/Y/Z	m/min	6/6/6	6/6/6	6/6/6	6/6/6	
快速移动速度 X/Y/Z	m/min	10/10/10	10/10/10	10/10/10	10/10/10	
主轴						
主轴转速	rpm	10-2000	10-2000	10-2000	10-2000	
主轴功率	kW	37/45	37/45	37/45	37/45	
主轴扭矩	N.m	1885/2295	1885/2295	1885/2295	1885/2295	
主轴刀柄形式		BT50	BT50	BT50	BT50	
滑枕截面	mm	500 × 500	500 × 500	500 × 500	500 × 500	
刀库 (选项)						
拉钉形式		P50T-2-MAS403	P50T-2-MAS403	P50T-2-MAS403	P50T-2-MAS403	
立式刀库容量	T	24/40	24/40	24/40	24/40	
立式刀库刀具直径 (满刀)	mm	Φ110	Φ110	Φ110	Φ110	
立式刀库刀具直径 (空位)	mm	Φ220	Φ220	Φ220	Φ220	
立卧刀库容量	T	40/60	40/60	40/60	40/60	
立卧刀库刀具直径 (满刀)	mm	Φ125	Φ125	Φ125	Φ125	
立卧刀库刀具直径 (空位)	mm	Φ250	Φ250	Φ250	Φ250	
最大长度	mm	400	400	400	400	
最大重量	kg	25	25	25	25	
其它						
电气总容量	kVA	110	110	110	110	
机床重量	t	130	160	185	210	
占地面积 (长 × 宽 × 高)	cm	1900 × 860 × 725	2500 × 860 × 725	2950 × 860 × 725	3350 × 860 × 725	

## 标准配置

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| 1. 数控系统: FANUC 0i MD   | 10. 集中润滑及润滑油回收装置 |
| 2. 方滑枕全齿轮传动            | 11. 刀具冷却系统       |
| 3. 两档变速箱               | 12. 工件清洁气枪       |
| 4. 主轴恒温冷却系统            | 13. 机内自动排屑装置     |
| 5. X、Y 轴静压导轨           | 14. 三色灯、照明灯      |
| 6. 导轨防护                | 15. 标准附件和相关文件    |
| 7. X 轴行程 8m 以上配全闭环式光栅尺 | 16. 维修站台、梯子、扶手   |
| 8. 气动、液压系统             | 17. 常用维修工具       |
| 9. Z 轴液压平衡系统           |                  |

## 主要参数

	GKU46 × 80	GKU46 × 100	GKU46 × 120	GKU46 × 140	GKU46 × 160
	8500	10500	12500	14500	16500
	5000	5000	5000	5000	5000
	1500	1500	1500	1500	1500
	4600	4600	4600	4600	4600
	135-1635	135-1635	135-1635	135-1635	135-1635
	4000 × 8000	4000 × 10000	4000 × 12000	4000 × 14000	4000 × 16000
	80	100	120	140	160
	36 × 250 × 32	36 × 250 × 40	36 × 250 × 48	36 × 250 × 56	36 × 250 × 64
	6/6/6	6/6/6	6/6/6	6/6/6	6/6/6
	10/10/10	10/10/10	10/10/10	10/10/10	10/10/10
	10-2000	10-2000	10-2000	10-2000	10-2000
	37/45	37/45	37/45	37/45	37/45
	1885/2295	1885/2295	1885/2295	1885/2295	1885/2295
	BT50	BT50	BT50	BT50	BT50
	500 × 500	500 × 500	500 × 500	500 × 500	500 × 500
	P50T-2-MAS403	P50T-2-MAS403	P50T-2-MAS403	P50T-2-MAS403	P50T-2-MAS403
	24/40	24/40	24/40	24/40	24/40
	Φ110	Φ110	Φ110	Φ110	Φ110
	Φ220	Φ220	Φ220	Φ220	Φ220
	40/60	40/60	40/60	40/60	40/60
	Φ125	Φ125	Φ125	Φ125	Φ125
	Φ250	Φ250	Φ250	Φ250	Φ250
	400	400	400	400	400
	25	25	25	25	25
	125	125	125	125	125
	165	190	215	240	265
	2450 × 980 × 725	2850 × 980 × 725	3250 × 980 × 725	3650 × 980 × 725	4050 × 980 × 725

## 选项配置

- |                          |                        |                  |
|--------------------------|------------------------|------------------|
| 1. 数控系统: SIEMENS 828D    | 10. 整体立柱加高             | 19. 机外自动排屑装置     |
| 2. 数控系统: SIEMENS 840D sl | 11. GKU36 系列门宽加大到 4.2m | 20. 手动 / 自动直角铣头  |
| 3. 数控系统: FANUC 31i       | 12. 数控回转工作台            | 21. 手动 / 自动窄直角铣头 |
| 4. 主机加大                  | 13. 立式机械手刀库            | 22. 手动 / 自动万能铣头  |
| 5. BT60 主轴               | 14. 立卧复合刀库             | 23. 手动 / 自动延伸铣头  |
| 6. BT60/50 变径套           | 15. 主轴中心出水             | 24. 附件铣头库        |
| 7. 全闭环式光栅尺               | 16. 工件自动测量装置           |                  |
| 8. Y 轴滚滑复合导轨             | 17. 刀具自动测量装置           |                  |
| 9. Z 轴行程 1250mm          | 18. 工件清洗水枪             |                  |