

高可靠性、高性能电火花线切割机

# FANUC

## ROBOCUT $\alpha$ -CiC series



高可靠性、高性能电火花线切割机

# FANUC ROBOCUT $\alpha$ -C*i*C series



## ROBOCUT $\alpha$ -C400*i*C

X×Y×Z轴行程: 400×300×255 mm



## ROBOCUT $\alpha$ -C600*i*C

X×Y×Z轴行程: 600×400×310 mm

\* 机器外观会由于规格而发生改变。



## 高加工性能

---

实现高速、高精度、高品质加工的新机器构造、新放电装置、新放电控制  
实现稳定加工的AI热位移补偿功能和各种形状补偿功能  
实现更广应用范围的高精度旋转轴ROBOCUT CCR

## 高运转率

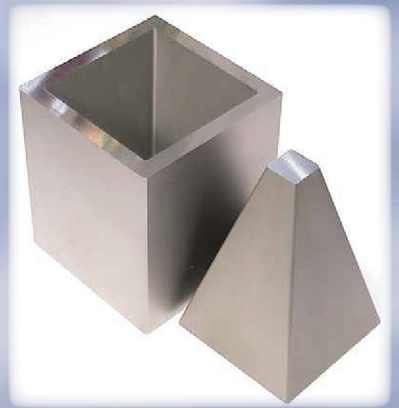
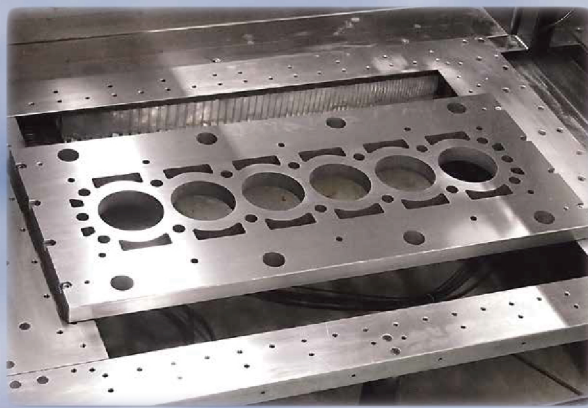
---

利用高可靠性的自动穿丝AWF3，实现连续无人运转  
利用消耗品管理功能和维护向导功能，协助日常维护  
生产及质量信息管理工具ROBOCUT-LINK*i*

## 高可用性

---

利用发那科先进的CNC和操作向导功能，实现优异的操作性  
利用丰富的加工条件，协助高速、高精度、高品质加工  
协助加工准备工作的自动化功能

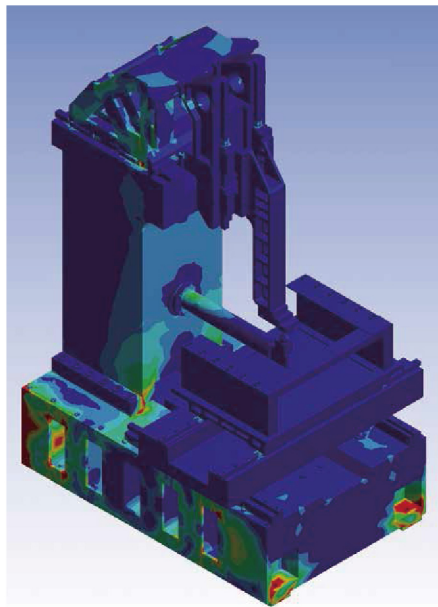


# 高加工性能

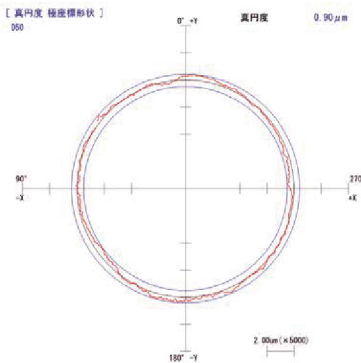
## 实现高精度加工的机器构造

- 强化机械刚性，抑制各部分形变，实现高精度的真圆加工、步距加工

### 【高精度真圆加工例】

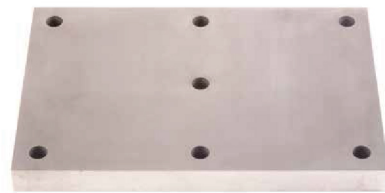
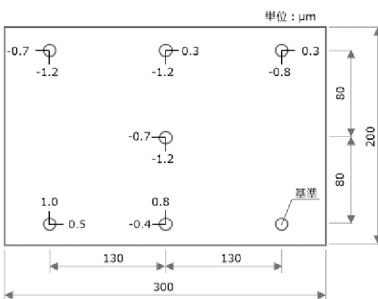


FEM解析结果



SKD11材20mm厚 Φ0.25 黄铜丝  
6次加工 Φ50mm  
真圆度 0.90 μm

### 【高精度步距加工例】

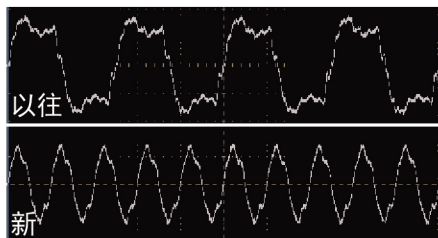


SKD11材25mm厚 Φ0.25 黄铜丝  
6次加工 Φ15mm  
步距精度 -1.2 μm ~ +1.0 μm

## 实现高品质加工的放电装置

- 精修电源SF3（标准）实现了放电脉冲的细微化、高频化，在维持原有加工速度的同时，提高光洁度
- 精修电源MF2（选配）通过稳定的微细放电，实现最佳光洁度

### 【SF3放电脉冲的改良】



### 【MF2最佳光洁度加工例】（选配）



硬质合金30mm厚 Φ0.20 黄铜丝  
9次加工  
光洁度 Ra 0.10 μm

## 实现高速、高精度加工的放电控制

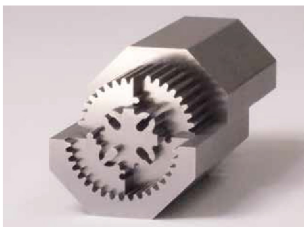
- 放电控制iPulse3通过拐角控制、阶梯控制，实现高加工性能

### 【高速加工例】



不锈钢40mm厚 Φ0.20 黄铜丝  
2次加工 键槽加工  
形状精度 ±5.0 μm  
加工速度 比以往提高13%

### 【配合部件加工例】



SKD11材40mm厚 Φ0.20 黄铜丝  
4次加工  
形状精度 ±3.0 μm  
光洁度 Ra 0.30 μm

### 【阶梯形状加工例】



SKD11材10-50-100mm厚 Φ0.25 黄铜丝  
4次加工  
形状精度 ±3.0 μm  
光洁度 Ra 0.36 μm

## 支撑高精度加工的功能和结构

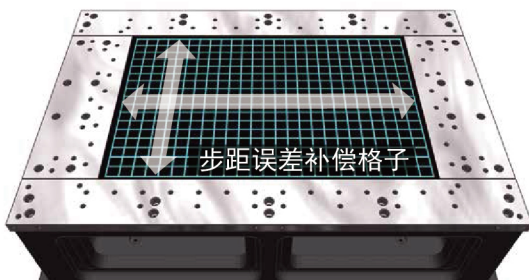
### 高精度定位功能

- 通过最新的位置检测方式，实现高精度定位



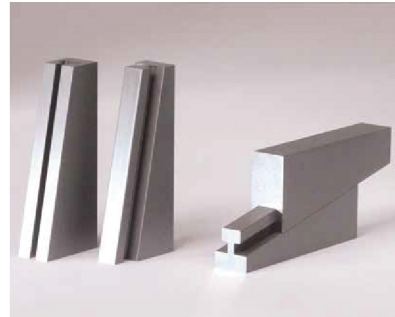
### 高精度步距误差补偿功能

- 在加工区域全范围内，精细补偿步距误差



### 高精度锥度加工

- 通过新锥度调整功能，实现高精度锥度加工

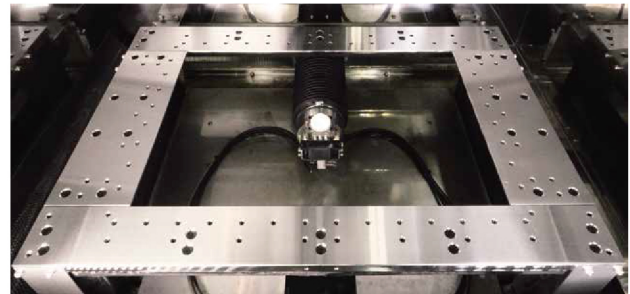


#### 【锥度形状加工例】

SKD11材50mm厚  
 $\Phi 0.20$  黄铜丝  
 4次加工  
 目标角度 12度  
 实际角度 12.004度  
 精度（基准面） $-3\mu\text{m}\sim+1\mu\text{m}$   
 光洁度 Ra 0.34 $\mu\text{m}$

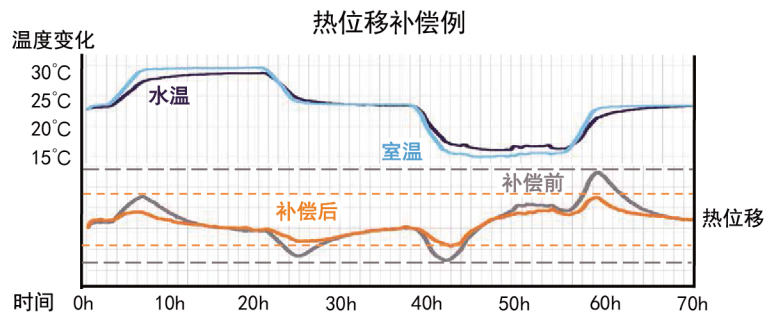
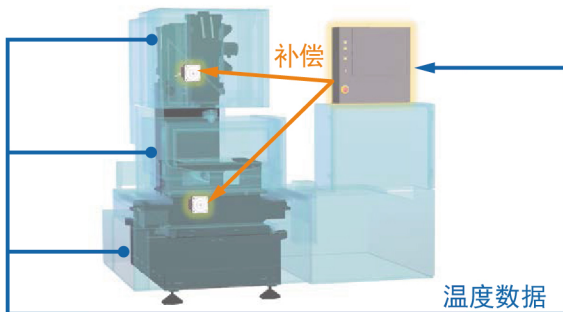
### 高耐久性工作台

- 标准装配不易划伤的淬火工作台



## 实现稳定加工的AI热位移补偿功能

- 应用了多个温度传感器和AI技术的热位移补偿功能
- 在室温变化较大的环境下，也可实现稳定加工



## 实现更广泛应用范围的高精度旋转轴 ROBOCUT CCR（选配）

### ROBOCUT CCR

- 采用发那科伺服电机和传感器



高精度、轻巧、紧凑



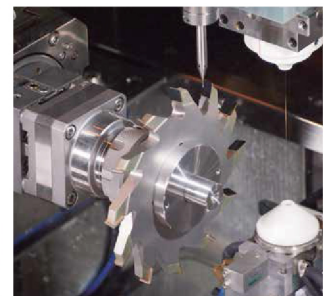
螺旋零件加工

### PCD刀具加工的使用例

- 采用了ROBOCUT CCR的PCD刀具加工



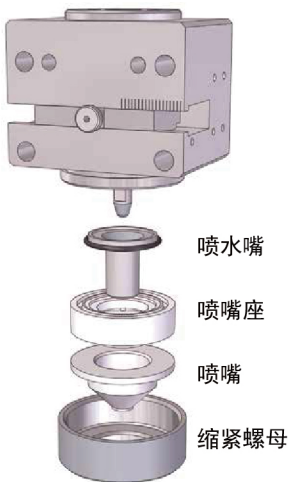
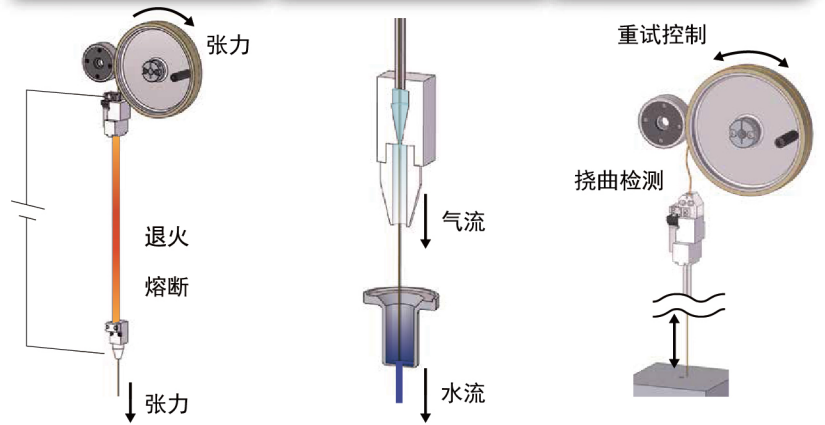
采用了PCD专用电源的高品质加工



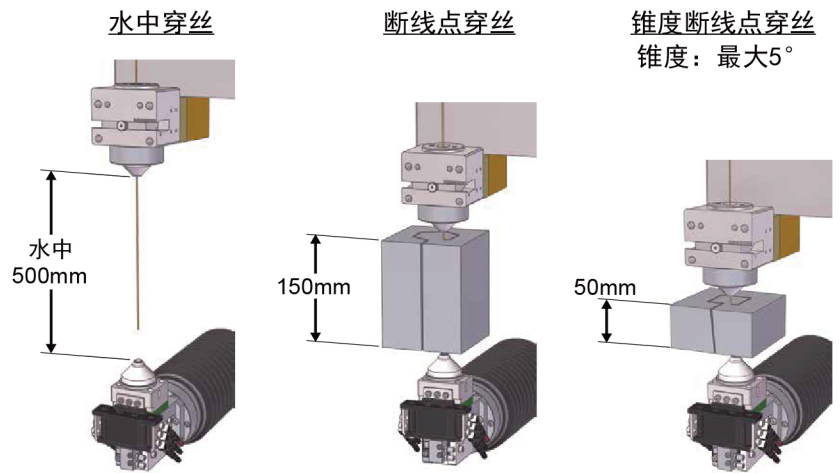
# 高运转率

## 实现连续无人运转的高可靠性AWF3

- 简洁的自动穿丝结构在实现高穿丝成功率和高可靠性的同时，易于维护保养
- AWF3可实现500mm厚的水中穿丝和150mm厚的断线修复



构造简洁的上导块

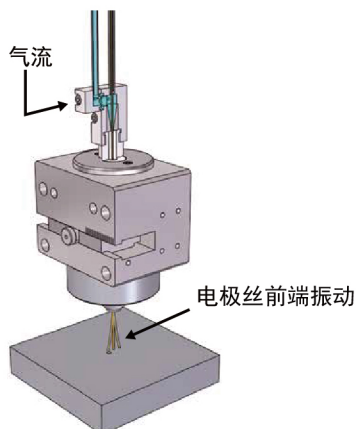


丰富多彩的AWF功能，强有力的支持连续无人运转

\* 记载的自动穿丝例均基于我公司指定的指定条件。

## 气流重试

- 通过电极丝前端的振动，实现喷嘴开放状态下的断线点穿丝或小孔穿丝等难易度较高的穿丝
- 能够充分发挥CORE STITCH效果的穿丝方式



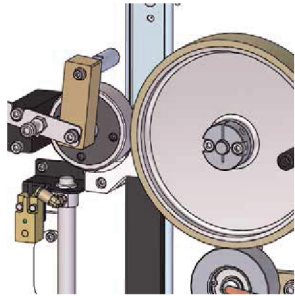
## 双伺服送丝结构

- 采用了发那科伺服电机的双伺服送丝结构，有效抑制电极丝振动，正确控制电极丝张力，实现高精度加工

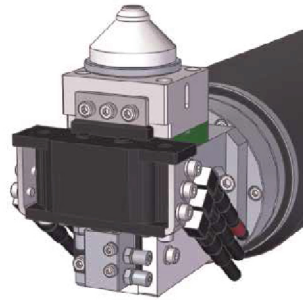


## 支撑高运转率的送丝结构

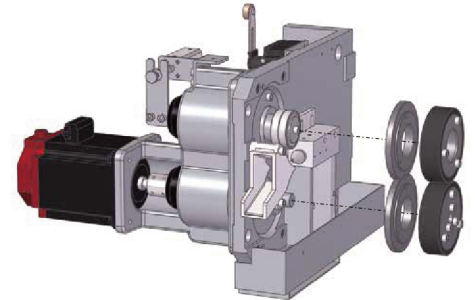
· 易于更换电极丝的简洁构造



· 无维护负担的下导块

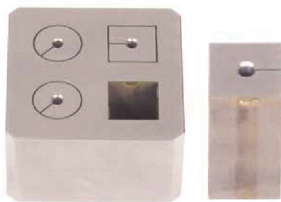


· 送丝部分的耗材更换时间比以往缩短50%

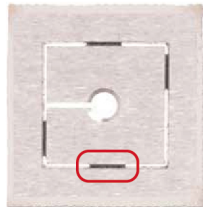


## 支持连续无人运转的CORE STITCH功能\*

· 通过黄铜丝的熔融固定料芯，为连续无人运转服务  
· 避免料芯掉落造成的机器损伤



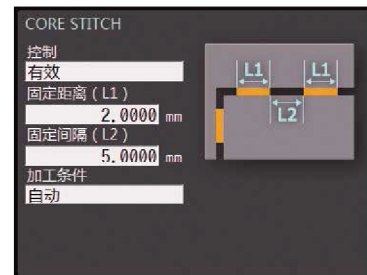
固定状态及取出的料芯



黄铜熔融部分

\* CORE STITCH是西部电机（株）的登录商标。

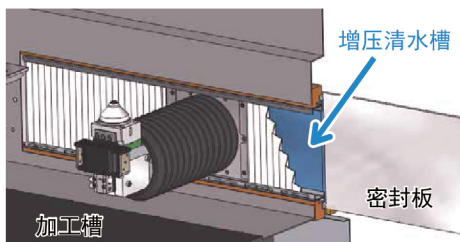
· 可在CNC画面上，简便设定  
· 仅需输入固定距离和固定间隔



## 保障高可靠性的加工槽预密封结构

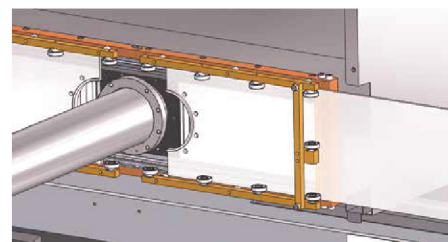
### 预密封结构

· 利用增压清水槽，防止加工碎屑附着在密封部分  
· 防止由于摩擦阻力造成的加工精度下降



### 2段构成式透明密封板

· 易于拆卸清洗  
· 易于观察污垢的附着情况



## 生产及质量信息管理工具ROBOCUT-LINK*i*

· 实时监视ROBOCUT的运转情况  
· 高速传送NC程序



最多可连接32台



向手机发送邮件



运转监视



消耗品监视



定期检点监视



\* 对应OS: Microsoft® Windows® 7/8/8.1/10 \* \*使用邮件功能，另需与网络提供商签约。

# 高可用性

## 提高可操作性的发那科先进的CNC



### 高性能显示单元PANEL *iH Pro*

- 描绘时间比以往缩短75%



- 通过多点触控，提高可操作性
- 装配撤销/重做功能，补救操作失误
- 通过远程操作，可在机操作ROBOCUT-CAM*i*

### 加工条件调整功能

- 轻松调整加工速度和加工形状



通过画面按键，  
调整加工条件



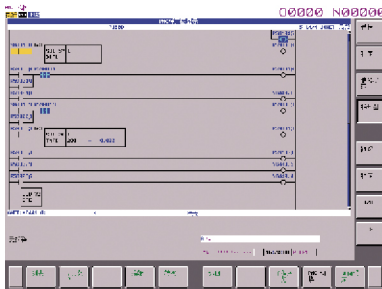
维持原有加工间隙，  
调整加工速度  
可调整范围：50%~120%

视觉调整拐角形状、进刀形状

## 灵活对应用户需求的自定义功能

### 用户PMC功能

- 可在机创建周边机器用梯形图



※标准：输入8点、输出8点

### 用户画面功能

- 可创建适用于各种应用的专用画面



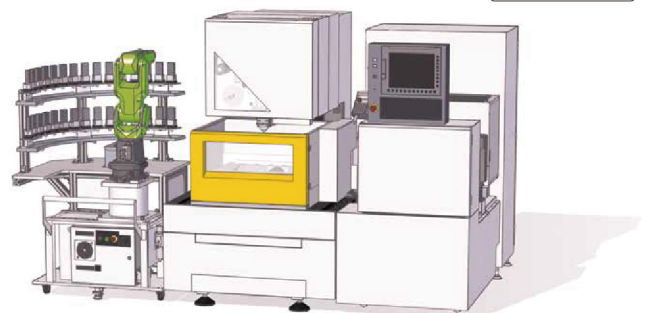
※创建用户画面，需要专用软件。



## QSSR：与机器人的简便连接（选配）

### QSSR（Quick and Simple Startup of Robotization）

- 将机器人、机器人接口、机器人基座、安全栅栏、机器人样本程序等包裹化
- 可轻松实现利用机器人的工件装卸单元



采用了机器人的工件装卸单元例

## 协助加工准备的丰富功能

### 加工准备向导功能

- 按顺序进行加工准备向导



### 条件检索画面

- 选择适合的加工条件



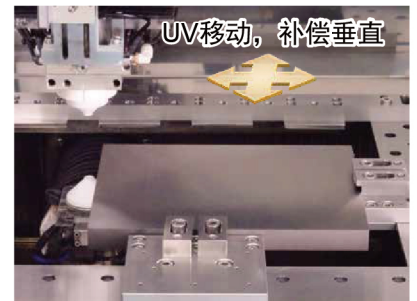
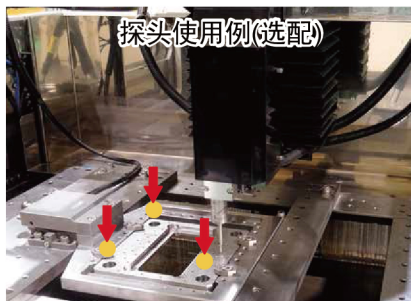
### 智能编程功能

- 自动创建键槽加工的程序



### 3维坐标旋转功能

- 根据工件的倾斜，补偿电极丝的垂直位置，缩短加工准备时间



## 协助日常维护的丰富功能

### 消耗品管理功能

- 监视消耗品寿命



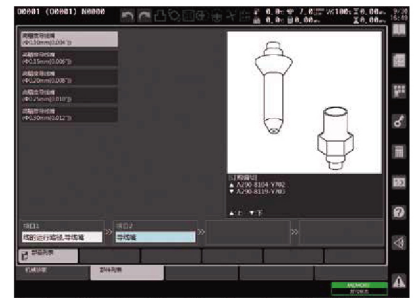
### 维护向导功能

- 简单易懂的图示操作说明



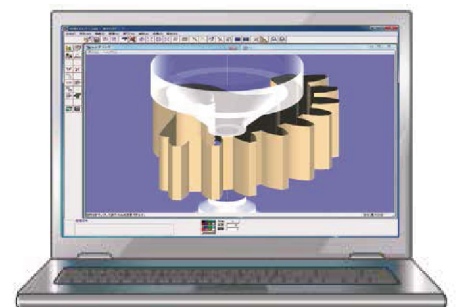
### 部件列表功能

- 检索维护用部件和购买型号



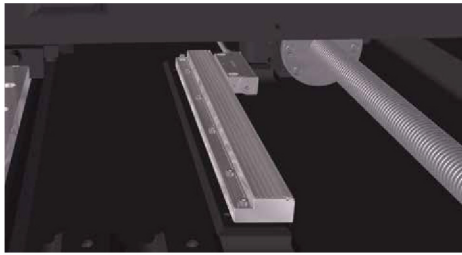
## ROBOCUT-CAMi (选配)

- 以对话形式，创建适合于ROBOCUT的NC程序，简单、便捷
- 轻松创建上下异形的锥度加工及齿轮、CORE STITCH的位置指定等NC程序
- 利用CAD数据(DXF,IGES,STEP)或NC程序，可轻松创建加工形状
- 装配有ROBOCUT的标准加工条件
- 与ROBOCUT通信，可使用USB存储器、以太网



\* 对应OS: Microsoft® Windows® 8 / 8.1 / 10

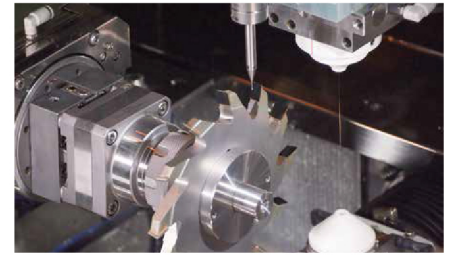
# 选配项目



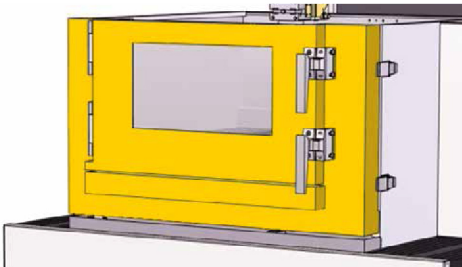
光栅尺



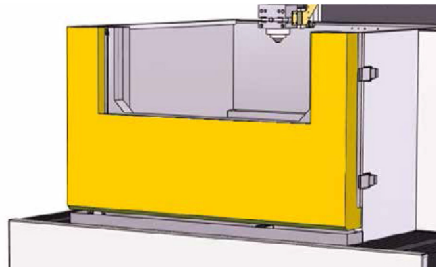
精修电源MF2



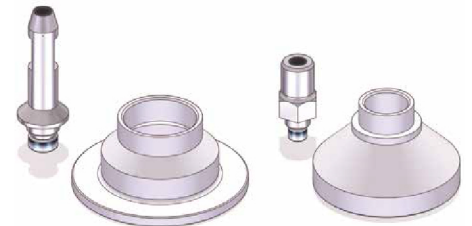
PCD刀具加工单元



加工槽正面2段门



加工槽正门自动升降门



45°锥度加工套件



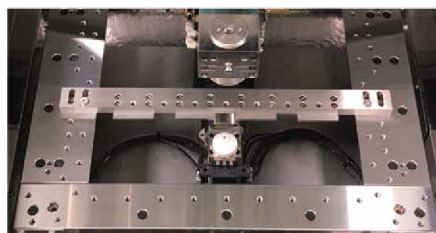
照明灯(高亮度LED)



状态显示灯 (LED 3段式、蜂鸣器)



自动润滑系统



辅助工作台 (α-C400iC)



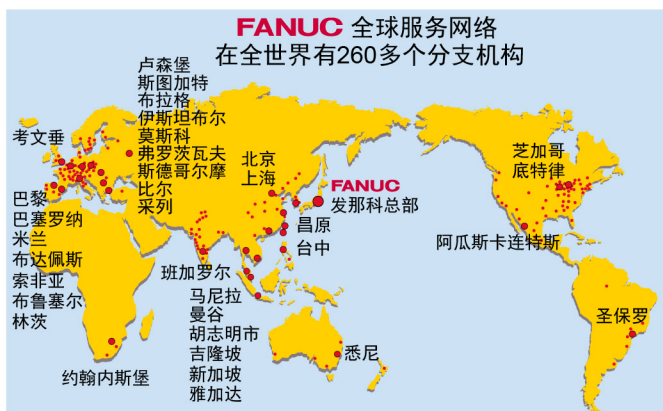
20~30kg装丝器

\* 选配项目的提供，根据地域和机型会产生差异。在指定选配项目时，敬请与我公司销售人员洽谈。

# 维护及支援服务体系

## 充实的维护服务体系 终身维修

发那科公司在世界各地均设有服务网点，通过完善的服务体制向客户提供放心周到的服务。在客户使用发那科商品的期间内，发那科公司将持续提供维修服务。



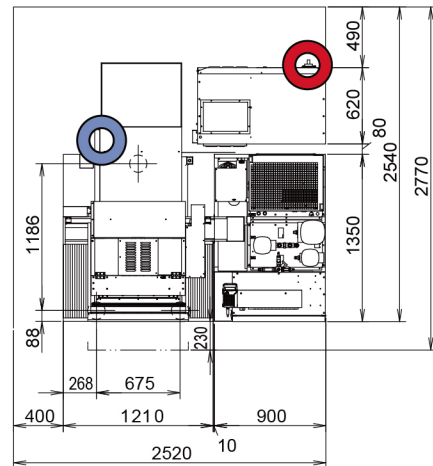
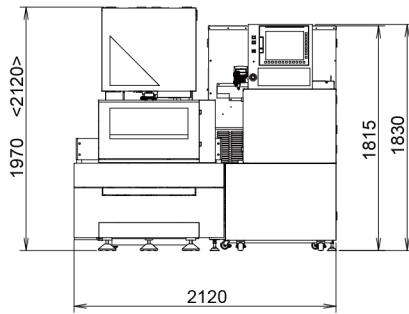
## FANUC ACADEMY

本FANUC ACADEMY 提供以实习为主的各种短期集中课程。准备了多种例题程序，可在短时间内，掌握复杂工件的加工编程。

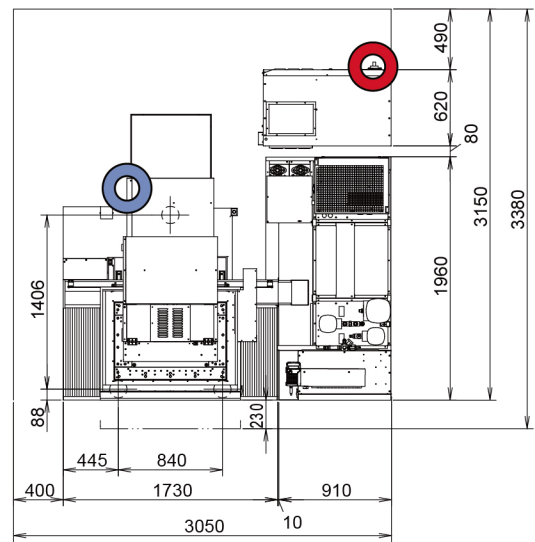
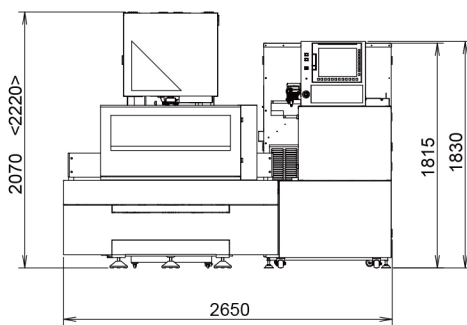


# 平面图

## α-C400iC



## α-C600iC



电源输入位置



压缩空气输入位置

括号<>内尺寸值为防触电外壳打开时的尺寸

\* 上述平面图为标准规格的情况，若指定Z轴行程410mm，510mm规格或30kg装丝器等选配项目，敬请与我公司销售人员洽谈。

# 设置条件

输入电源	AC200V±10% 3相 50/60Hz±1Hz AC220V±10% 3相 60Hz±1Hz 接线头尺寸:8- 5	设置环境	请将机器设置于可充分承受机器重量、厚度为400mm以上（推荐）的混凝土地面。 请选择没有振动及冲击传播的位置。 振动水平建议控制在频率10~20Hz，最大振幅2μm以下。 周围温度:15~30℃ 湿度:小于75%RH(不可结露) 若需进行高精度加工，请将温度控制在20±1℃的范围内。 请将机器设置在无油雾、无粉尘的环境下。
所需电量	13kVA	接地施工	为了防止电波障碍，漏电，请务必进行接地施工。施工时，推荐遵循电气设备标准中的C类规定（接地电阻小于10Ω）。 另外，请与其他机器分离，进行单独施工。（1点接地）
空气源	压强: 0.5~0.7MPa 流量: 大于160L/分	屏蔽室	放电噪音可能会导致其周围设备，如收音机、电视机等出现故障，请根据需要设置屏蔽室。

# 主要规格

机型			$\alpha$ -C400iC	$\alpha$ -C600iC
最大工件尺寸	无升降门	Z轴行程标准	730×630×250 mm	1050×820×300 mm
		Z轴行程选配	—	1050×820×400 mm
	有升降门	Z轴行程标准	730×585×250 mm	1050×775×300 mm
		Z轴行程选配	—	1050×775×400 mm
最大工件质量			500 kg	1000 kg
XY轴工作台行程			400×300 mm	600×400 mm
Z轴行程	标准		255 mm	310 mm
	选配		—	410 mm
UV轴行程			±60 mm × ±60 mm	±100 mm × ±100 mm
最大锥度	标准		±30°/80 mm	±30°/150 mm
	选配		±45°/40 mm	±45°/70 mm
电极丝直径	标准	φ0.10 ~ φ0.30 mm		
	选配		φ0.05 ~ φ0.30 mm	—
电极丝最大重量			16 kg	
重量 (包含干燥状态的水箱)			约 2200 kg	约 3600 kg
控制装置			FANUC Series 31i-WB	

# FANUC