

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 $\alpha$ -Ci series



## ROBOCUT $\alpha$ -C400iC

XYZ轴行程：400×300×255 mm



## ROBOCUT

XYZ轴行程：

### 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

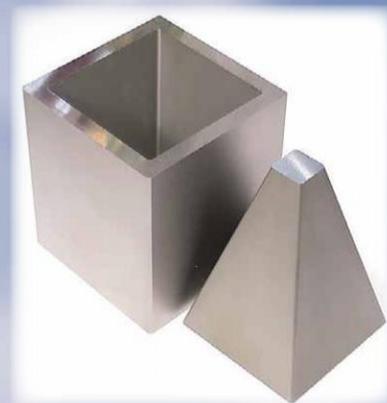


## α-C600iC

600×400×310 mm

## ROBODRILL α-C800iC

XYZ轴行程: 800×600×310 mm



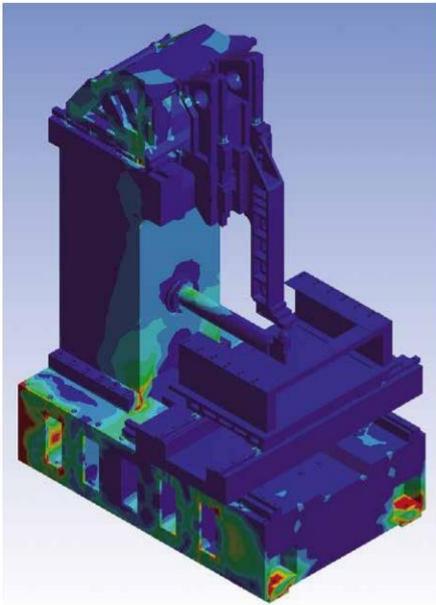
\* 机器外观会由于规格而发生改变。

# 高加工性能

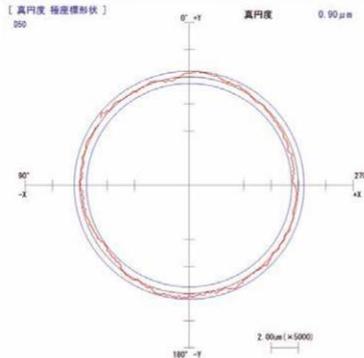
## 实现高精度加工的机器构造

- 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】

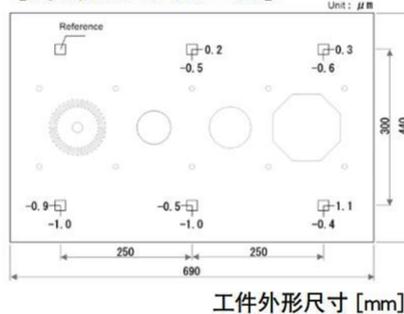


FEM解析结果

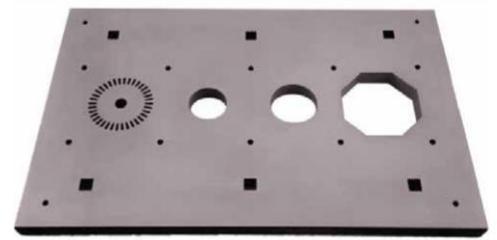


SKD11材20mm厚  $\Phi$ 0.25 黄铜丝  
6次加工  $\Phi$ 50mm  
真圆度  $0.90\mu\text{m}$

### 【高精度步距加工例】



工件外形尺寸 [mm]

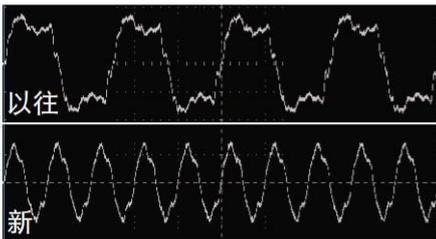


SKD11材30mm厚  $\Phi$ 0.20 黄铜丝  
5次加工 20mm角孔  
步距精度 X  $-0.9\sim 1.0\mu\text{m}$ , Y  $-1.0\sim 0.0\mu\text{m}$

## 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）

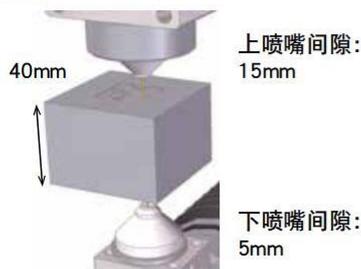


硬质合金30mm厚  $\Phi$ 0.20 黄铜丝  
9次加工  
光洁度 Ra  $0.10\mu\text{m}$

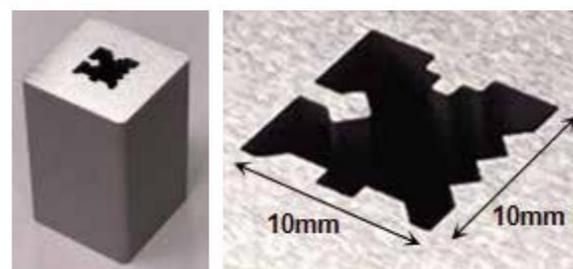
## 实现高精度加工的放电控制

- 通过放电控制iPulse3，在喷嘴非贴面的情况下也可实现高精度加工

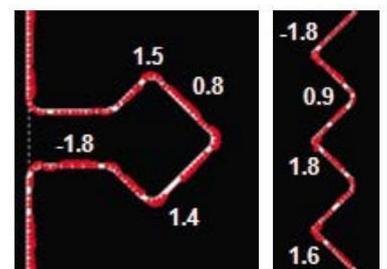
### 【加工形态】



### 【加工例】



SKD11材40mm厚  $\Phi$ 0.20 黄铜丝 5次加工  
形状精度  $\pm 2\mu\text{m}$  光洁度 Ra  $0.30\mu\text{m}$



拐角部分的测量数据

## 支撑高精度加工的功能和结构

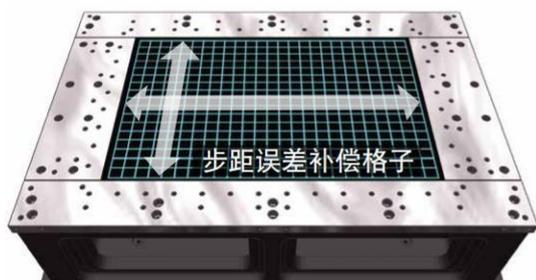
### 高精度定位功能

- 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



### 锥度调整功能

- 通过4方向锥度调整功能，实现高精度锥度加工



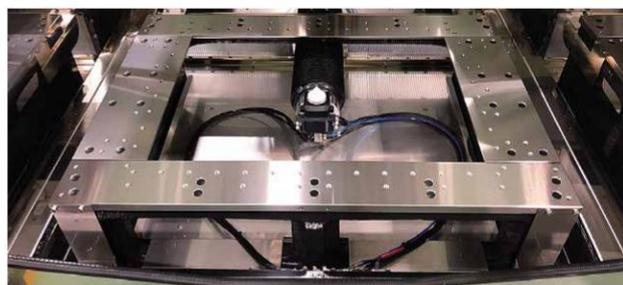
#### 【锥度形状加工例】

SKD11材50mm厚  
Φ0.20 软丝  
4次加工  
目标角度 20度

实际角度（4方向）  
+X 20.001度 -X 20.007度  
+Y 19.998度 -Y 20.009度

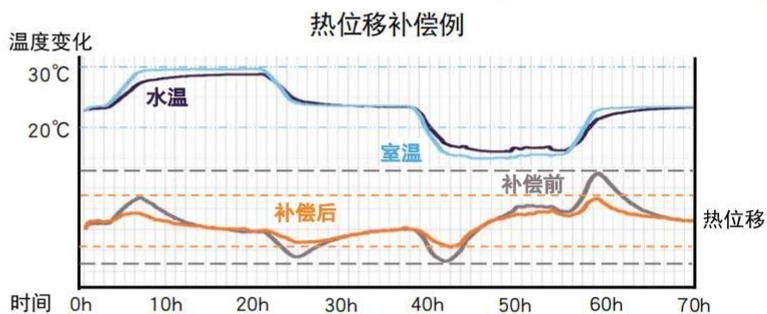
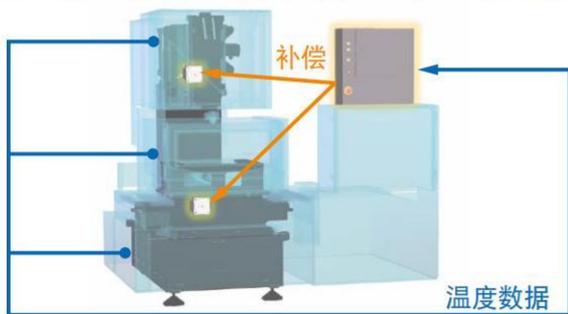
### 工作台

- 标准装配不易划伤淬火工作台



## 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



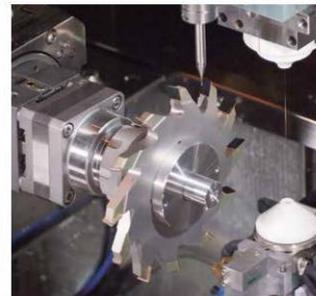
高精度、轻巧、紧凑



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

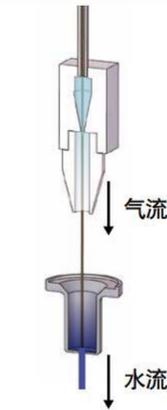
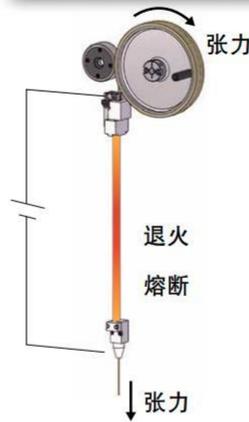


采用了PCD专用电源的高品质加工

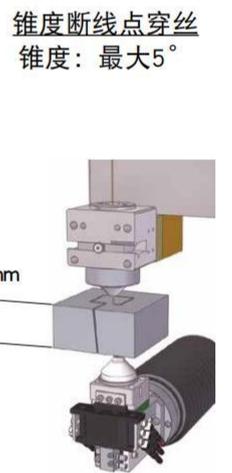
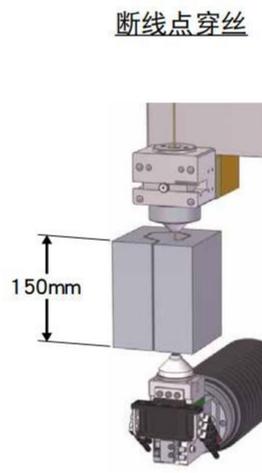
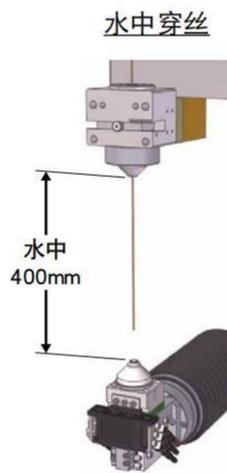
# 高运转率

## 实现连续无人运转的高可靠性AWF3

- 简洁的自动穿丝结构(Automatic Wire Feeder)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400mm厚的水中穿丝和150mm厚的断线修复



构造简洁的上导块

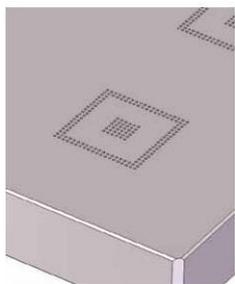


丰富多彩的AWF功能，强有力的支持连续无人运转

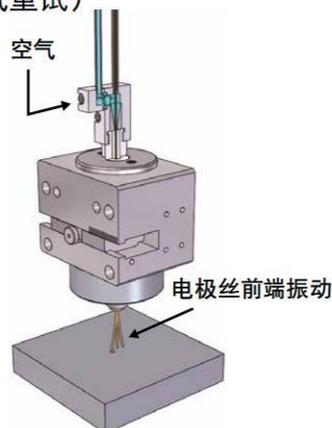
\* 记载的自动穿丝例均基于我公司指定的指定条件。

## 进一步提高穿丝性能

- 通过提高电极丝的直线性，大幅缩短了喷嘴开放状态下的小孔穿丝及断线点穿丝的穿丝时间
- 通过电极丝前端的振动，可对应预孔位置偏离及孔内有毛刺的情况（空气重试）



可对应最小孔径:  $\Phi 0.3\text{mm}$



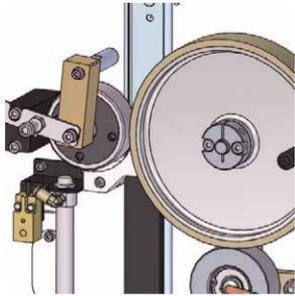
## 双伺服送丝结构

- 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

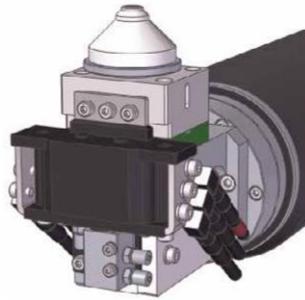


## 支撑高运转率的送丝结构

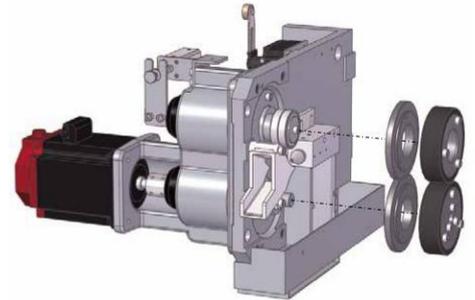
· 易于更换电极丝的简洁构造



· 无维护负担的下导块

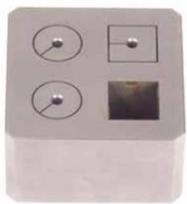


· 排丝部分的维护时间比以往减少50%

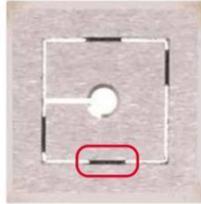


## 支持连续无人运转的CORE STITCH\* 功能

· 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。

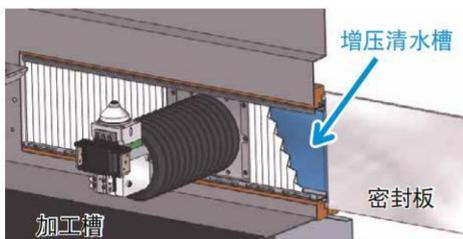
· 可在CNC画面上，简便设定  
· 仅需输入固定距离和固定间隔



## 保障高可靠性的加工槽预密封结构

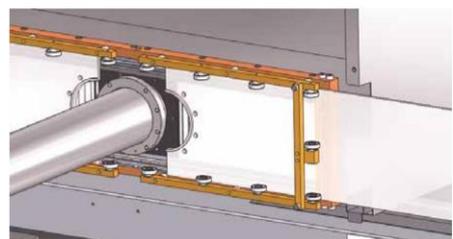
### 预密封结构

· 利用增压清水槽，防止加工碎屑附着在密封部分  
· 减少摩擦阻力，防止加工精度下降



### 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*

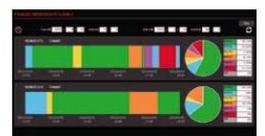
· 实时监控ROBOCUT的运转情况  
· 高速传送NC程序  
· 加工结束或发生报警时，可通过邮件联系



最多可连接32台



整体监视画面



运转实绩画面



消耗品画面



耗电监视画面

\* 对应OS: Microsoft® Windows® 7 / 8 / 8.1 / 10 / 11 \* \* 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-CAMi

### 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

- 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

- 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。



## 采用了机器人的自动化（选配）

- 通过FL-net，1台机器人可连接4台ROBOCUT
- 可轻松实现利用机器人的工件装卸单元
- 可对应多种少量生产



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



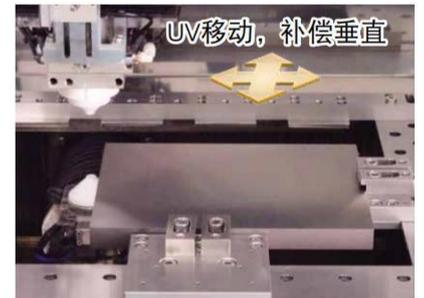
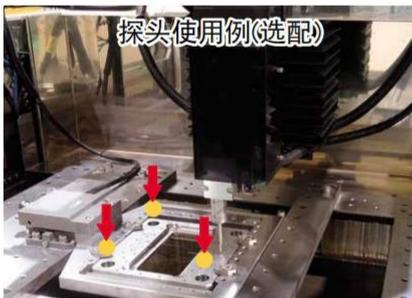
### 智能编程

- 通过简单操作自动创建程序



### 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

### 消耗品管理画面

- 监视消耗品寿命



### 维护向导功能

- 简单易懂的图示操作说明



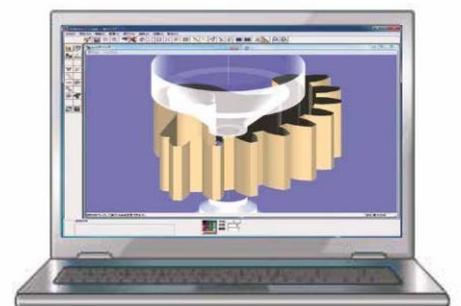
### 部件列表画面

- 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 / 11

# 选配项目



光栅尺



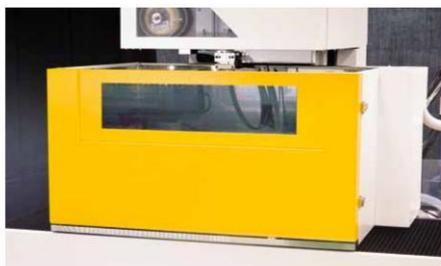
精修电源MF2



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



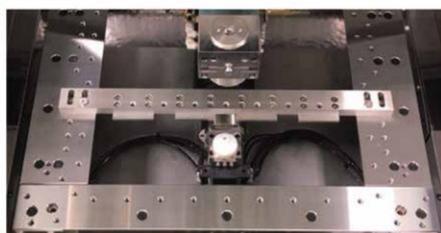
照明灯(高亮度LED)



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)



装丝器(Max. 30kg)

\* 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。

# 服务与支持

## 完善的维修体制

FANUC以“高运转率”，“全球服务”和“终身维护”的基本方针为客户提供值得信赖的安心服务。

**Service First**

遵循“服务第一”的精神, 发那科通过遍布全球的270多个服务网点, 为100多个国家和地区提供发那科产品的终身维修服务。

高运转率



全球服务

终身维修

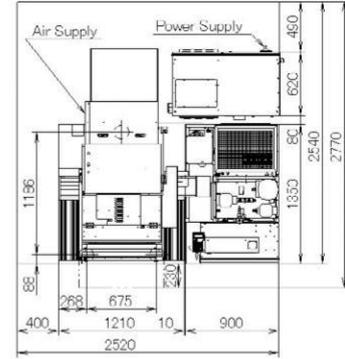
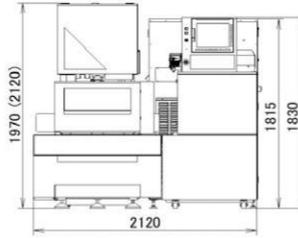
## 发那科学院

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。

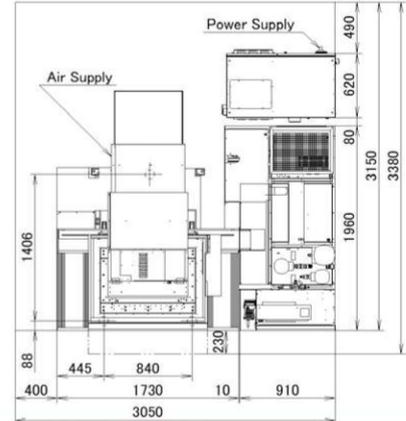
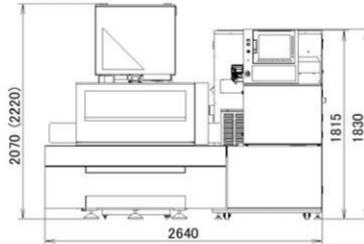


# 平面图

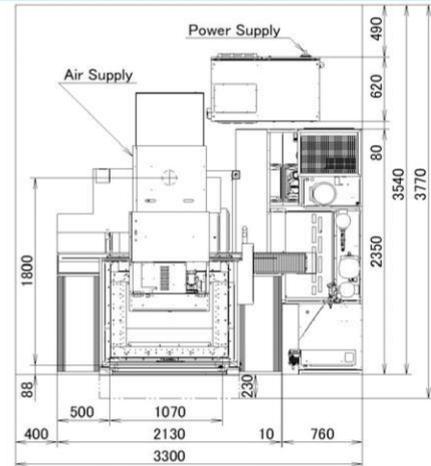
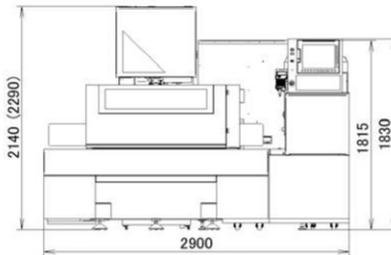
## α-C400iC



## α-C600iC



## α-C800iC



\* 括号 ( ) 内尺寸值为AWF盖板打开时的尺寸

\* 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 | 200VAC±10% 3相 50/60Hz±1Hz<br>220VAC±10% 3相 60Hz±1Hz<br>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。<br>请选择没有振动及冲击传播的位置。<br>振动水平建议控制在频率10～20Hz，最大振幅2μm以下。<br>周围温度:15～30℃ 湿度:小于75%RH(不可结露)<br>若需进行高精度加工，请将温度控制在20±1℃的范围内。<br>请将机器设置于无油雾、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）。<br>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<br>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 | $\alpha$ -C800iC |                 |
|----------------|------|---------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 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  | 1250×975×300 mm |
|                |      | Z轴行程选配              | —                | 1050×775×400 mm  | 1250×975×500 mm |
| 最大工件质量         |      | 500 kg              | 1000 kg          | 3000 kg          |                 |
| XY轴工作台行程       |      | 400×300 mm          | 600×400 mm       | 800×600 mm       |                 |
| Z轴行程           | 标准   | 255 mm              | 310 mm           |                  |                 |
|                | 选配   | —                   | 410 mm           | 510 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        | 约 5300 kg        |                 |
| 控制装置           |      | FANUC Series 31i-WB |                  |                  |                 |



商品介绍录像

## FANUC CORPORATION

上海发那科智能机械有限公司  
 广州发那科机器人有限公司  
 台湾发那科股份有限公司  
 FANUC SINGAPORE PTE. LTD.  
 FANUC MECHATRONICS (MALAYSIA) SDN. BHD.

电话: (+86)21-5032-7700  
 电话: (+86)20-2232-9000  
 电话: (+886)4-2359-1842  
 Phone: (+65)6567-8566  
 Phone: (+60)3-3082-1222

3580, Shibokusa, Oshino-mura, Minamitsuru-gun  
 Yamanashi, 401-0597, JAPAN  
 Phone: (+81)555-84-5555 <https://www.fanuc.co.jp/>

<https://www.shanghai-fanuc-robomachine.com.cn/>  
<https://www.fanuctaiwan.com.tw/>  
<https://www.fanuc.com/fsp/>  
<https://www.fanuc.com/fmm/>

- 本机的外观及规格如需改良而变更，恕不另行通知。
- 严禁擅自转载本商品目录中的内容。
- 本商品目录中所登载照片包括选配规格。
- 本商品目录中所载的产品受《外汇和外国贸易法》的管制。从日本出口到其他国家时，必须得到日本国政府的出口许可。  
 此外，将该产品再出口到其他国家时，必须得到再出口该产品的国家的政府许可。另外，该产品还同时受美国政府的再出口限制。  
 在出口或再出口该类产品时，请向FANUC（发那科）公司洽询。

M: 159 5157 9651

© FANUC CORPORATION, 2020  
 RCUT-CiC(C)-04, 2024.3, Printed in Japan