

# GUC-EtherCAT 系列

## 嵌入式多轴运动控制器



# 概述

GUC-EtherCAT 系列嵌入式多轴运动控制器是一款基于 EtherCAT 总线的嵌入式运动控制器，它集成了 EtherCAT 主站解决方案，可控制多达 64 轴，同时支持 gLink-I IO 模块和 EtherCAT IO 模块扩展，为用户提供了多轴数、多 IO 点数的高性价比自动化解决方案。GUC-EtherCAT 系列嵌入式运动控制器支持点位和连续轨迹，多轴同步，直线、圆弧、螺旋线、空间直线插补等运动模式，可以自由设定加减速、S 型曲线平滑等参数。GUC-EtherCAT 系列使用 OtoStudio 开发环境，支持 IEC61131-3 编程标准，给计算机软件工程师和 PLC 软件工程师提供了友善的开发方式，用户可以轻松实现对控制器的编程，构建自动化控制系统。

GUC-EtherCAT 系列嵌入式运动控制器可用于机器人、数控机床、3C 设备、锂电池设备、印刷设备、自动化流水线等。

# 特点



- ◆ 8/12/32/64 轴运动控制
- ◆ FPGA 精确锁存脉冲计数，多轴同步控制
- ◆ 支持点位 (Trap)、速度 (Jog)、电子齿轮 (Gear)、电子凸轮 (Follow)、位置时间 (PT)、位置速度时间 (PVT)
- ◆ 支持任意 2 轴直线、圆弧插补，支持任意 3 轴、4 轴直线插补，空间螺旋线插补
- ◆ 嵌入式计算机与运动控制器无缝连接，提高用户控制系统的可靠性和稳定性
- ◆ IEC61131-3 标准开发环境，集运动控制 (MC)、逻辑控制 (PLC)、人机交互 (HMI) 于一体

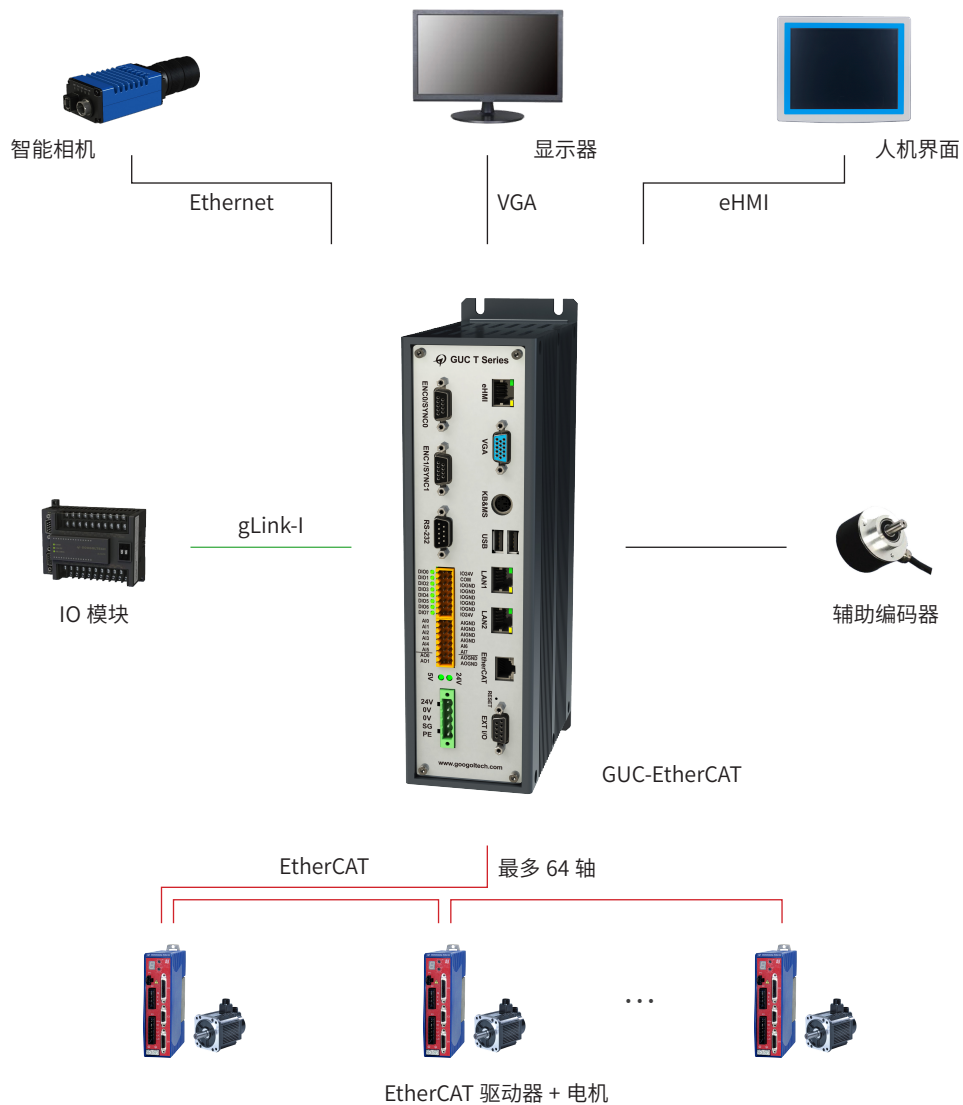
# 规格

运动控制	
可控制轴数	8 轴 /12 轴 /32 轴 /64 轴
控制方式	EtherCAT 总线
控制周期	250us/500us/1ms
滤波算法	PID+ 速度前馈 + 加速度前馈
开发环境	OtoStudio
硬件资源	
CPU	1.66GHz
DOM	1G/4G/8G/16G
RAM	2GB
运动控制接口	正负限位、原点信号、驱动器报警、驱动器复位、到位信号 (光耦隔离)
PC 接口	VGA * 1、eHMI * 1、USB 2.0 * 2、KB&MS * 1、RS232 * 1、RJ45 * 2 (10/100/1000Mbps 自适应)
硬件捕获	Home、Index、探针
通用输入输出	8AI/2AO (12bit)，8 路 DIO (可配置成输入或者输出)
辅助编码器	2 路
现场总线	gLink-I 扩展远程 I/O

# 规格

其它	
操作系统	WinCE、Windows、Linux、DOS
电源	24V DC $\pm$ 10%, Icc = 3A Min
工作温度	0-55°C
工作湿度	5%~90% 无凝结
控制器尺寸 (W*H*D)	77mm * 296mm * 160mm
保护等级	IP30

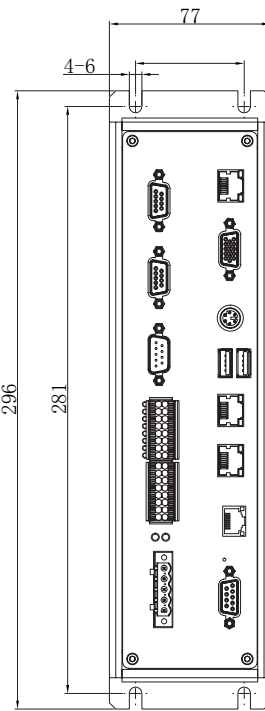
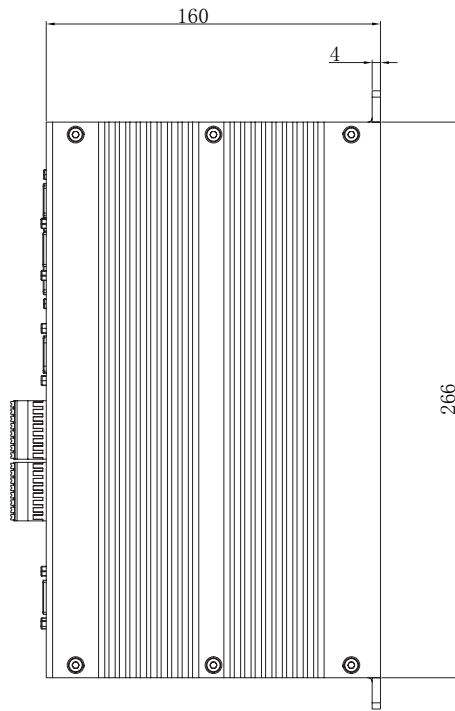
# 系统架构



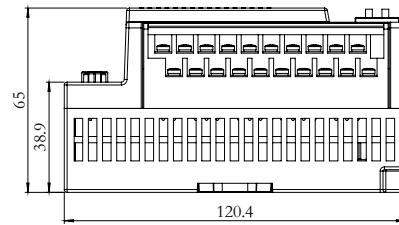
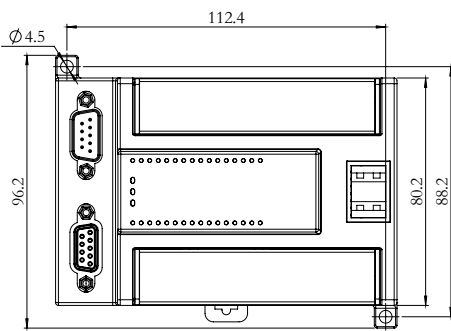
# 订货信息

类别	种类	订货号	说明
必选	控制器	CPAC-OtoBox-UCTN2-ECAT-008-M23	8 轴 EtherCAT 运动控制
		CPAC-OtoBox-UCTN2-ECAT-012-M23	12 轴 EtherCAT 运动控制
		CPAC-OtoBox-UCTN2-ECAT-032-M23	32 轴 EtherCAT 运动控制
		CPAC-OtoBox-UCTN2-ECAT-064-M23	64 轴 EtherCAT 运动控制
选配	扩展 IO 模块	HCB3-1616-DTD01	16DI/16DO, 输入低电平有效, 晶体管输出 0.5A, 漏型输出 (低边输出)
		HCB3-1616-DTS01	16DI/16DO, 输入高低电平有效可选, 晶体管输出 0.5A, 源型输出 (高边输出)
		HCB3-3200-DXX01	32DI, 输入高低电平有效可选, 无输出
		HCB3-1610-DRA01	16DI/10DO, 输入高低电平有效可选, 输出前两路是晶体管输出 0.5A, 源型输出 (高边输出) 后 8 路为常开型继电器开关 2A
		HCB3-0604-A12WL	6AI/4AO, 12 位分辨率, 输入多量程范围选择 (0-5V, 0-10V, +5V, +-10V, 0-20mA, 4-20mA), 输出只有 “+-10V”
		HCB3-0606-A1201	6AI/6AO, 12 位分辨率, 输入多量程范围选择 (0-5V, 0-10V, +5V, +-10V, 0-20mA, 4-20mA), 输出只有 “+-10V”
		HCB3-0604-A1202	6AI/4AO, 12 位分辨率; 输入输出均支持多量程范围选择 (0-5V, 0-10V, +5V, +-10V, 0-20mA, 4-20mA)
		HCB3-0606-A1202	6AI/6AO, 12 位分辨率; 输入输出均支持多量程范围选择 (0-5V, 0-10V, +5V, +-10V, 0-20mA, 4-20mA)
		HCB3-0604-A1203	6AI/4AO, 12 位分辨率; 输入输出均支持单通道多量程范围选择 (0-5V, 0-10V, +5V, +-10V, 0-20mA, 4-20mA)
		HCB3-0606-A1203	6AI/6AO, 12 位分辨率; 输入输出均支持单通道多量程范围选择 (0-5V, 0-10V, +5V, +-10V, 0-20mA, 4-20mA)
	RT133-1BL10-EA	16DI/16DO, 晶体管源型输出, EtherCAT 总线	
	轴模块	GNME-401-00	4 轴, EtherCAT 转脉冲接口, 可以连接通用脉冲接口的伺服或步进
		GNME-601-00	6 轴, EtherCAT 转脉冲接口, MPG, 扩展 IO, EtherCAT 总线
	扩展 IO 连接线缆	DB9P F/M L=0.3m/1.5m	0.3 米、1.5 米, 每个扩展 IO 模块配一条, 其它长度可根据需求定制
	EtherCAT 通讯线缆	GN-RJ45-RJ45-0M2/0M3/0M5/0M6/0M7/1M0/1M5/3M0/5M0/10M/20M/30M/50M	超五类屏蔽双绞线, 两端 RJ45 水晶头, 0.2 米 /0.3 米 /0.5 米 /0.6 米 /0.7 米 /1.0 米 /1.5 米 /3.0 米 /5.0 米 /10 米 /20 米 /30 米 /50 米, 长度可根据需求选择

# 尺寸图



GUC-EtherCAT



扩展 IO 模块

单位: mm

# 应用案例

## 01 锂电池切片机

锂电池因容量大、使用寿命长、重量轻被广泛应用于电子产品中。锂电池切片机的性能和生产效率是锂电池生产企业非常关注的问题。GUC-EtherCAT 系列控制器可实现主从轴同步控制，精度高、速度快，满足锂电池切片机的运动控制性能需求并显著提高生产效率，帮助客户设备实现速度 240 ~ 350ppm，精度  $\pm 0.1\text{mm}$  以内。

支持电子凸轮：利用电子凸轮使放卷线速度趋于恒定。

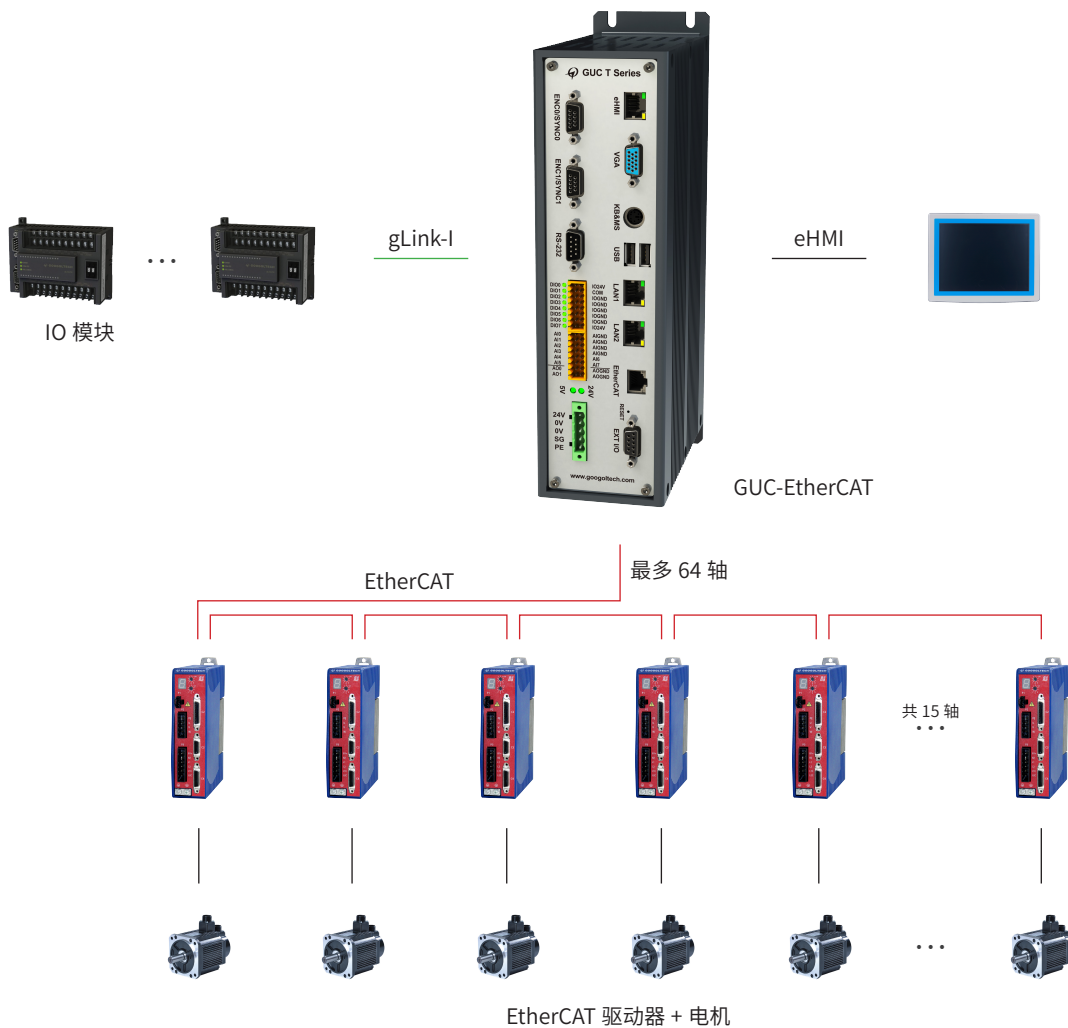
采用专家型 PID 控制算法保证张力恒定。

采用虚拟主轴，实现高速高精度多轴同步控制。

扩展性强：EtherCAT 总线控制方式，可根据需求灵活扩展。

接线简单，维护方便。

案例总结：该系统运行稳定，满足客户现场复杂工艺的控制需求，提高了设备精度和效率，同时省去机械凸轮，维护便捷。



## 02 全自动水钻磨抛加工

随着人们生活水平的不断提高，水钻饰品的消费需求与日俱增。水钻的磨抛加工需要自动化、柔性化、高效率的设备。GUC-EtherCAT 系列控制器支持高速点位运动模式及连续轨迹插补模式，扩展灵活，最多可控制 64 轴，方便客户快速部署。该案例针对水钻磨抛加工设备专门定制了粗磨、细磨、抛光轮转控制工艺模块，各轴间同步协调性能极好。其强大的运算能力，帮助客户设备实现运动控制周期小于 1ms，生产节拍时间小于 5s。

支持高速点位、连续  
轨迹插补控制模式。

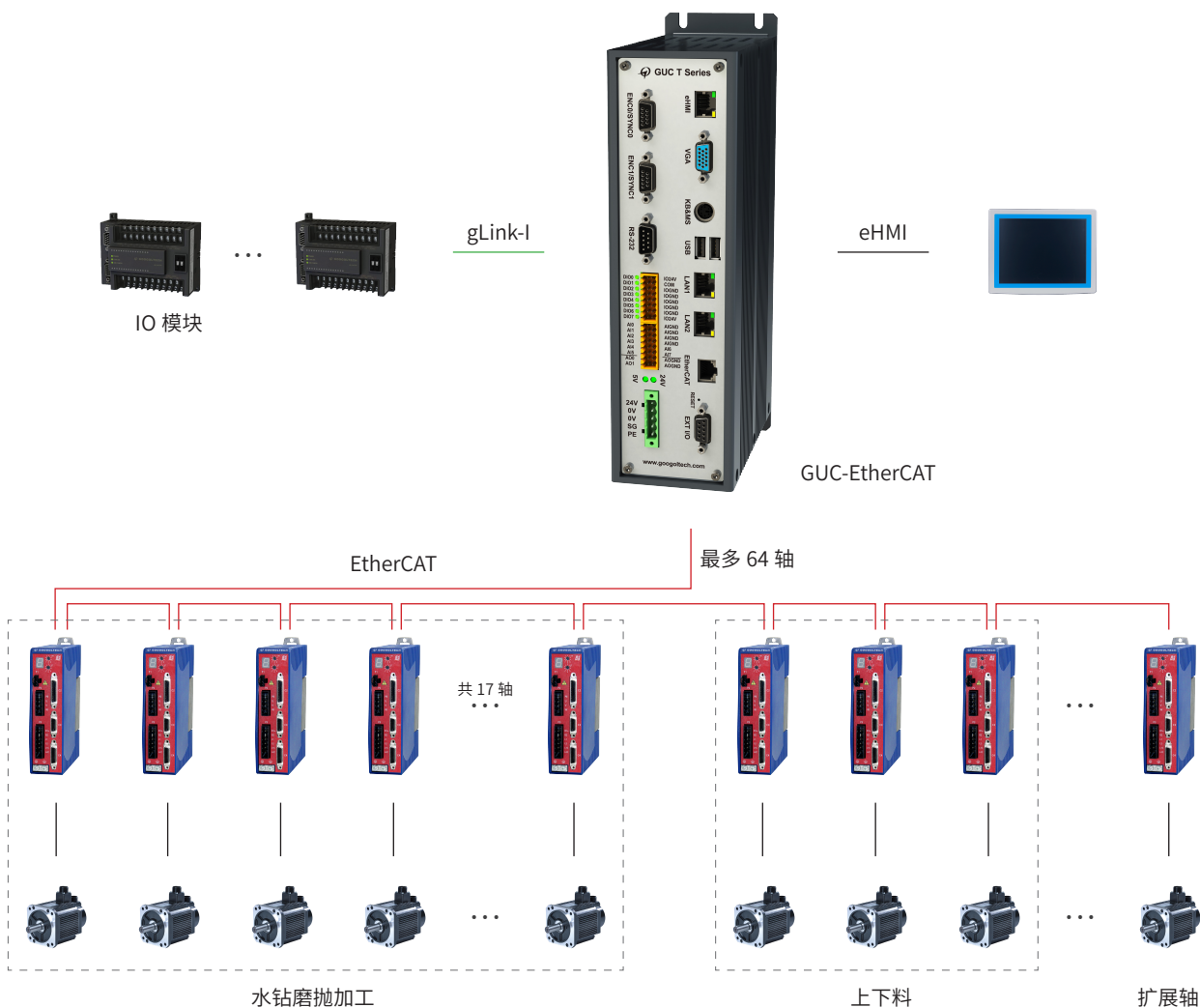
支持多轴协调、同步  
运动控制。

减少工件装夹次数：  
可一次装夹完成 8 个  
斜面的磨抛。

扩展性强：EtherCAT  
总线控制方式，可根  
据需求灵活扩展。

人机交互友好：人机  
界面显示，操作更便  
捷。

**案例总结：**该系统可完成多品种水钻饰品加工，减少夹具拆卸次数，设备精度高、稳定性强，人机交互友好。



## 03 锂电池卷绕机

卷绕电池具有超强的高倍率放电能力、结构坚固、抗震能力强、储存周期长，因而得到广泛应用，但其在卷绕过程中对张力控制、纠偏控制以及整机性能有非常严格的要求。GUC-EtherCAT 系列控制器针对锂电池卷绕采用变转速卷绕控制，通过自学习保证卷绕张力控制和速度同步控制，提高系统纠偏能力；搭载灵活易用的人机界面，方便客户现场调试。

**系统性能强：**采用变转速卷绕控制，通过系统自学习保证恒张力，提高系统性能。

**速度同步控制：**控制器高响应能力保证送料速度与卷绕线速度同步。

**软件模块化：**采用基于 IEC61131-3 的开放性、可扩展、模块化的 OtoStudio 编程软件。

**人机交互友好：**人机界面显示，操作更便捷。

接线简单，维护便捷。

**案例总结：**经客户现场测试，卷绕宽度为 190 毫米的电芯，张力波动小，加工速度、加工精度及纠偏精度都达到业界先进水平。

