



控制



驱动



传感



机电



信息

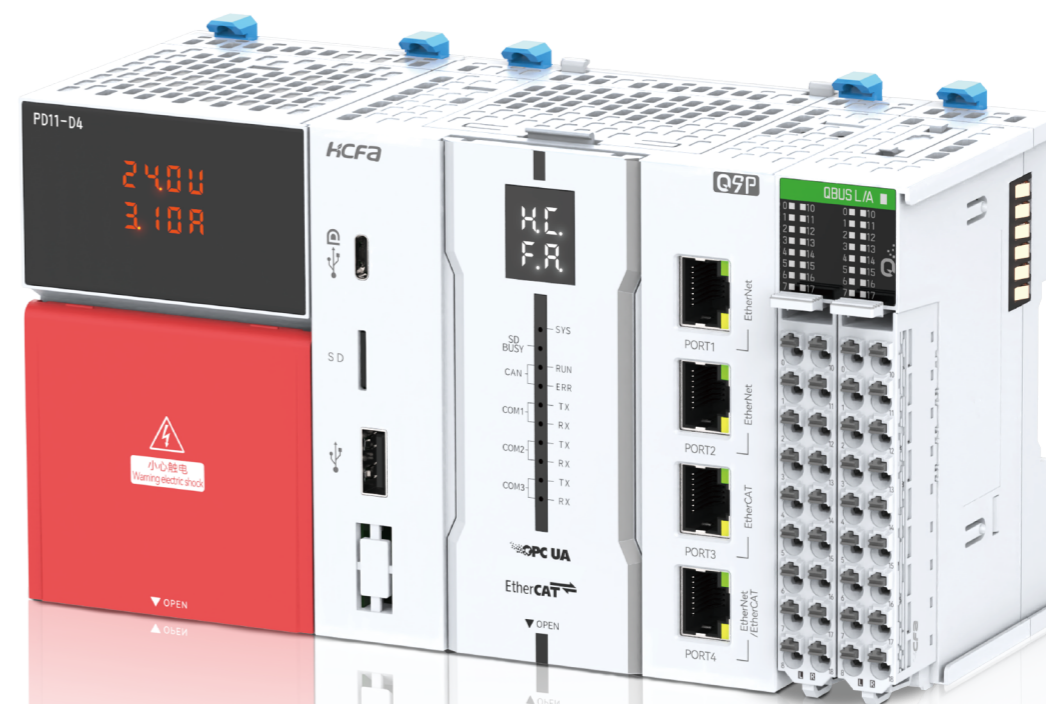
用我们的工作 创造美好的生活



创新 诚信 服务

聚焦高端自动化领域

# QP系列智能型机械控制器



浙江禾川科技股份有限公司



成为最具价值的**工业自动化**  
核心部件及方案提供商

浙江禾川科技股份有限公司成立于2011年，是一家专注于工业自动化产品的研发、制造、销售及应用集成，致力于为智慧工厂提供核心部件和系统集成解决方案的企业。

主要产品包括控制器、伺服系统、视觉系统、编码器、变频器、触摸屏、电动滚筒等，涵盖了工业自动化整个领域。



**聚焦行业 赋能智造**  
Focus on industry and empower intelligent manufacture

我们不仅提供工业自动化核心部件，更深耕行业工艺，布局工业机器人，产业机器，数字化工厂四大业务板块，可为企业提供**自动化+智能装备+数字化**的全方位解决方案

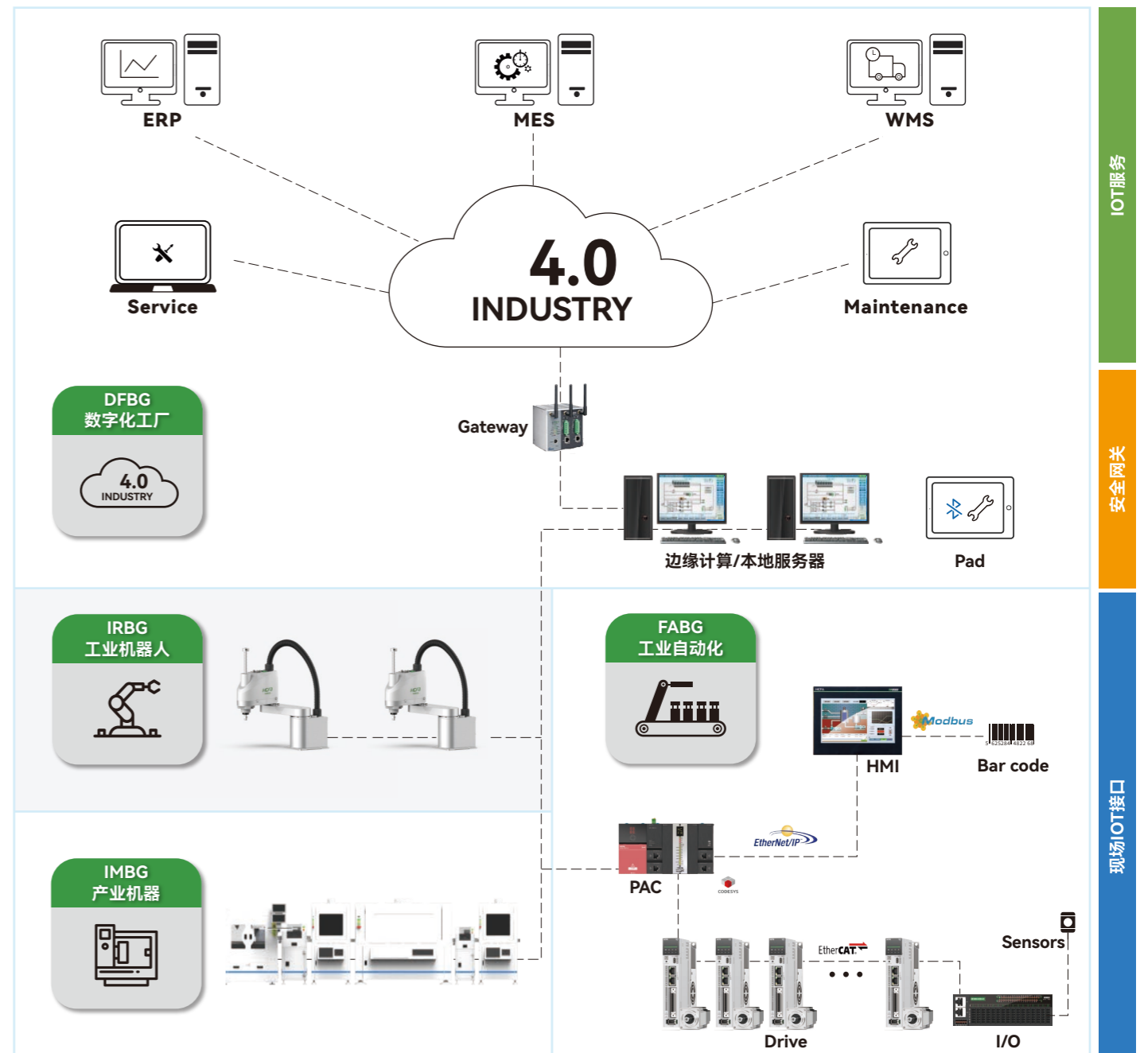
**蓄势核心竞争力 永不止步**  
Never stop to build up core competitiveness

研发中心  
**5**  
全国范围设立

研发投入  
**10%+**  
营收占比

研发人员  
**300+**  
精英汇聚

- 设立龙游、杭州、深圳、大连、苏州五大研发中心
- 自主设计ASIC与SOC芯片，国内企业流片，实现国产化替代
- 业界AMR磁技术一流/高精度编码器



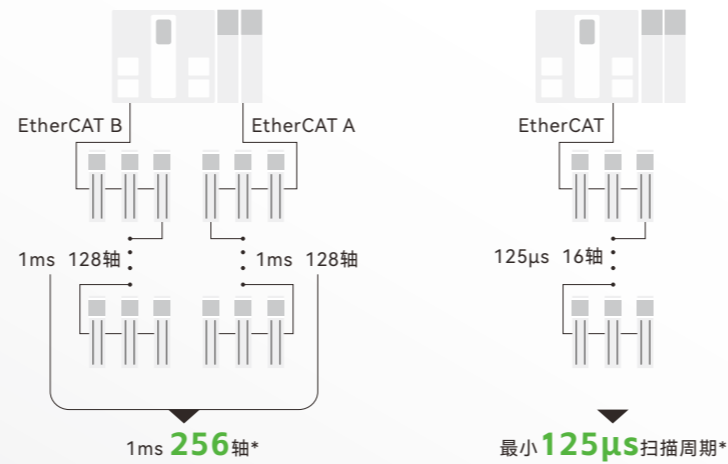
## 高性能控制/ HIGH PERFORMANCE

QP系列控制器聚焦高端工业自动化领域，  
凭借高性能、低扫描周期以及超强的带轴能力，  
适用于光伏、锂电、半导体、印刷等多个行业。

Intel 高性能四核处理器



EtherCAT  
双主站



# QP-SERIES PRODUCT INTRODUCTION

## QP系列智能型机械控制器

### 高集成/ HIGH INTEGRATION

提供丰富接口

16点输入16点输出，2\*RS485+1\*RS232，3\*千兆+1\*百兆以太网，  
1\*Type-C、1\*USB-A、1\*SD卡

3路千兆以太网，无需网关模块，实现独立IP

192.168.188.XXX	192.168.88.XXX	192.168.8.XXX
EMS/ERP/SCADA	PLC/机器人/RFID	PLC/HMI/AGV/视觉

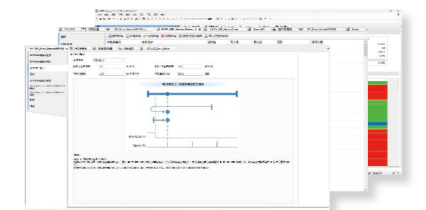


### 易开发/ EASY TO DEVELOP

全新二次开发IDE平台HCP Work3

支持IEC 61131-3 标准编程语言，  
遵循PLCopen2.0规范

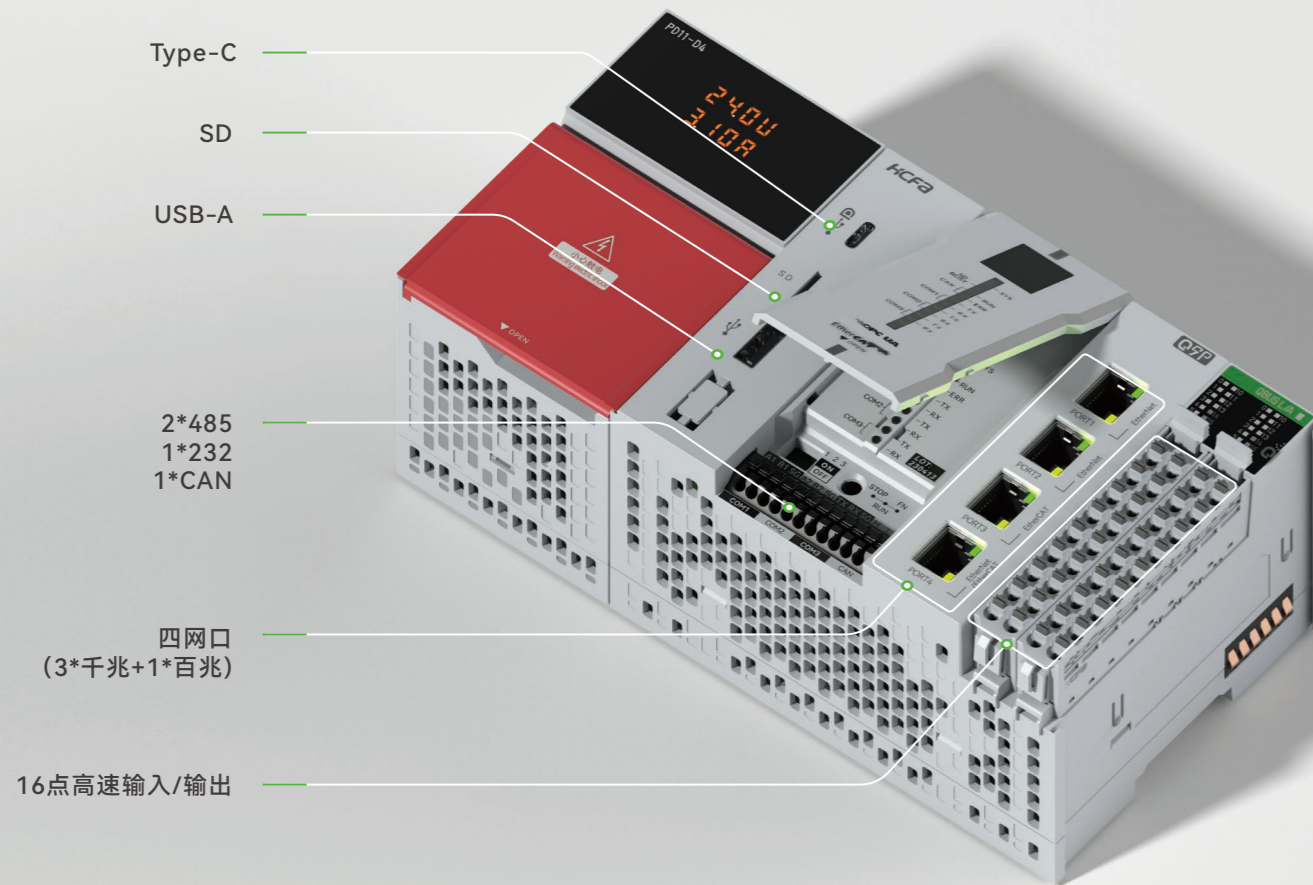
清晰的拓扑结构、图形化的设备组态界面、  
本地配置界面



\*注：部分机型配置支持

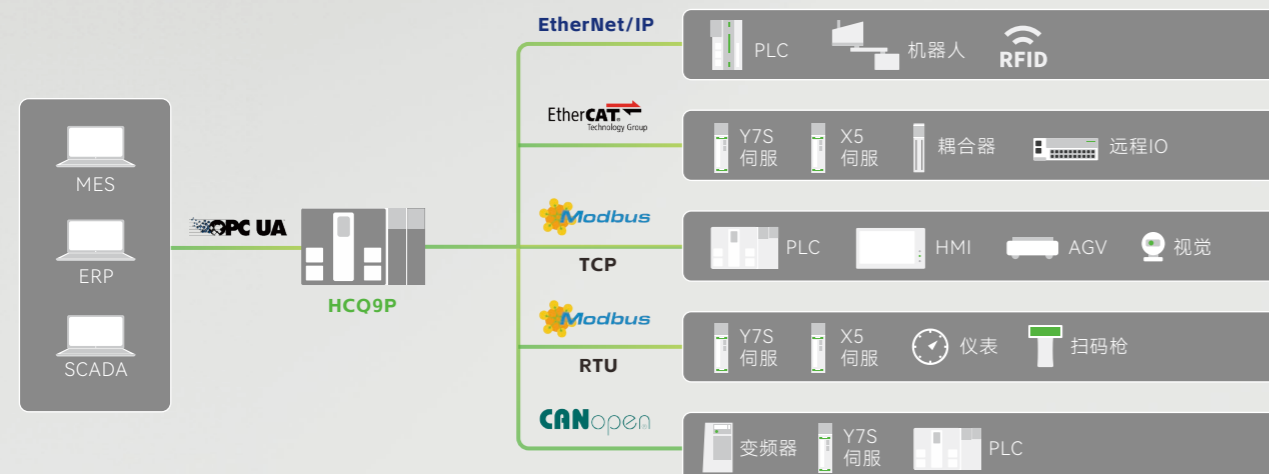
## 集成丰富的硬件接口 /

QP系列控制器提供了多种通信接口选项，包括以太网、串口、CAN总线等。  
丰富的通信接口使得禾川HCQP系列控制器能够与其他设备和系统进行快速、可靠的数据交换和通信。



## 支持多种主流总线协议 /

QP系列智能型机械控制器支持多种总线协议，包括Modbus、CANopen、EtherCAT、OPC UA、EtherNet/IP。  
用户可以轻松地与其他设备、传感器和执行器实现互联互通。

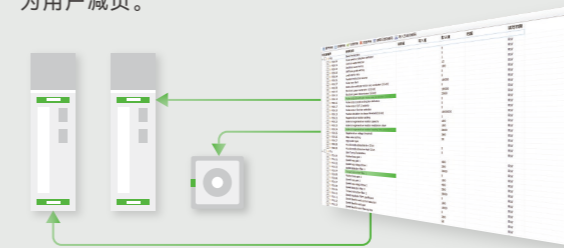


## 全新二次开发IDE--HCP Works3

HCP Works3 支持IEC 61131-3 标准编程语言，遵循PLCopen2.0规范；  
内置伺服参数调试界面，一键添加从站设备，资源使用表等功能，增强用户使用的便捷性；  
清晰的拓扑结构、图形化的设备组态界面、本地配置界面。

### 内置伺服参数调试界面 /

内置伺服参数快传界面，支持在上位机对禾川全系列伺服参数进行批量导入导出操作，无需额外的伺服调试软件，为用户减负。



### 图形化组态界面 /

HCP works3为Q系列产品提供图形化组态页面，用户进行硬件配置时，只需要从右侧模块库中右击选取需要使用的模块即可进行添加。

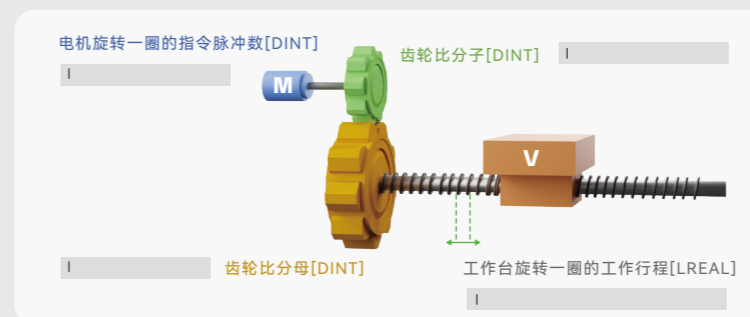


### 可视化参数配置 /

提供清晰可视的外部物理拓扑结构（根据线性轴和旋转轴进行区分）以配置电子齿轮比，单位换算过程结合实际应用场景，用户理解更轻松。

#### 单位换算公式：

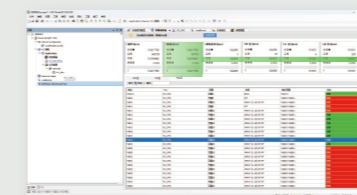
$$\text{脉冲数 (pulse)} = \frac{\text{电机旋转一圈的指令脉冲数[DINT]}}{\text{工作台旋转一圈的工作行程[LREAL]}} \times \frac{\text{齿轮比分子[DINT]}}{\text{齿轮比分母[DINT]}} \times \text{移动距离[用户单位]}$$



可视化处理 

### 直观的资源调配 /

在资源使用表中，用户可以清晰的了解当前程序、数据、掉电保持、I区、Q区、M区等的使用情况，包括总容量，可用空间、使用率等，对于数据地址的使用和冲突状态一目了然，避免出现重复使用同一地址而产生的数据覆盖问题，帮助客户更合理的进行资源配置。



#### 数据 (Byte)

总容量: 134217728      使用率: 0.10%

可用: 134109947

H 已用: 107781

### QP系列控制器产品命名规则

**HCQ5P-1500-U4-\*\*\*\***

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

#### 1. 产品名称

**HC** HC: 禾川

#### 2. 产品系列

**Q5** Q5: 基本智能型机械控制器  
Q7: 标准智能型机械控制器  
Q9: 高端智能型机械控制器

#### 3. 系列型号

**P** 空: 标准型  
P: 增强型

#### 4. 操作系统

**1** 1: Linux

#### 5. 内部编号

**5** n: 预留

#### 6. 控制软件模块

**0** 0: CODESYS

#### 7. 附加功能软件模块

**0** 0: 标准软件

#### 8. 电源类型

**U** U: UPS供电

#### 9. 产品迭代序列号

**4**

#### 10. 管控版本号和非标规格

**\***

### 电源模块产品命名规则

**HCQX-PD11-D4-\*\*\*\***

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

#### 1. 产品名称

**HC** HC: 禾川

#### 2. 扩展系列

**QX** QX: Q系列通用扩展

#### 3. 系列型号

**PD** PD: 系统电源扩展

#### 4. 功能识别号

**11** 11: 100W电源 (适配Q-U4系列主机)

#### 5. 电源类型

**D** D: 直流电源  
A: 交流电源

#### 6. 产品迭代序列号

**4**

#### 7. 管控版本号和非标规格




**\***

### QP系列产品对比

型号	HCQ5P-1500-U4	HCQ7P-1600-U4	HCQ9P-1700-U4
处理器	Celcron	Intel I5	Intel I7
硬盘/运存	32G/2G	64G/4G	64G/4G
编程语言	IL、LD、ST、SFC、CFC、FBD		
程序容量	128Mbytes		
数据容量	I区128kBytes、Q区128kBytes、M区512kBytes、掉电保持区6MBytes, 其它变量: 无限制		
双EtherCAT主站1ms推荐带轴数	32轴+32轴	64轴+64轴	128轴+128轴
脉冲轴	8轴200kHz脉冲输出		
本体IO	16点输入, 16点输出		
右侧扩展(输出功率)	16W		
适配电源模块	HCQX-PD11-D4、HCQX-PD11-A4*1		
以太网	千兆*3+百兆*1		
下载监控协议	✓	✓	✓
EtherNet/IP Scanner和Adapter	✓	✓	✓
Modbus TCP/IP Server和Client	✓	✓	✓
OPC UA Server	✓	✓	✓
EtherCAT	*2	*2	*2
CANopen	1路: 最大31个从站 波特率 (bps): 20k, 50k, 100k, 125k, 250k, 500k, 800k和1M		
串口	COM1、COM2、COM3 (最大115.2kbps)		
RS485-Modbus RTU 主从站 (最大31个从站)	✓	✓	✓
RS232-Modbus RTU 主从站 (最大1个从站)	✓	✓	✓
自由通信协议	✓	✓	✓
USB	Type-C: USB2.0, 后续支持DP显示功能 USB A: USB2.0, 支持U盘格式 (ext2 ext3 ext4 squashfs vfat btrfs) 支持程序导出、文件读写		
SD卡	1路: 最大扩展128GB, 支持程序导出、文件读写		

\*1 该型号产品后续推出

## QP系列控制器规格

型号	HCQ5P-1500-U4	HCQ7P-1600-U4	HCQ9P-1700-U4	
外观				
注:QP系列控制器必须搭配PD11电源模块使用(详情见第10页)				
处理器	Celcron	Intel I5	Intel I7	
硬盘/运存 (Bytes)	32G/2G	64G/4G	64G/4G	
编程	程序容量	128MBytes		
	I区/Q区/M区	128kBytes / 128kBytes / 512kBytes		
	掉电保持区	6Mbytes		
	其他变量	无限制		
	用户数据存储容量	128MBytes (文件夹名称:FlashFiles)		
单元配置	本体安装扩展的数量	根据消耗电流计算		
	数字量/模拟量/其他扩展模块			
	对外供电功率	DC12V/16W		
适配电源模块型号	HCQX-PD11-D4, HCQX-PD11-A4*			
带轴能力	双EtherCAT主站 1ms推荐带轴数	32轴+32轴	64轴+64轴	128轴+128轴
	脉冲轴	8轴200kHz (集电极开路输出)		
EtherCAT	通信标准	IEC 61158 Type12		
	EtherCAT主站规格	B级 (与功能包运动控制兼容)		
	物理层	100Base-TX		
	调制	基带		
	传送速度	100Mbps (100Base-TX)		
	双工模式	全双工		
	拓扑	线型和星型		
	传送介质	超五类屏蔽双绞线		
	节点间的最大传送距离	100m		
	最大从站数量	65535		
	最大过程数据	输入: 5,736Bytes, 输出: 5,736Bytes (但过程数据的最大帧数为4)		
	最小通信周期	500μs	250μs	125μs
	CANOpen主站	链路层	CAN2.0A	
		终端电阻	内置120Ω, 支持拨码开关切换	
支持波特率 (bps)		20k、50k、100k、125k、250k、500k、800k和1M		
拓扑		线型		
传送介质		超五类屏蔽双绞线		
最大通信距离		2500m (20kbps)		
最大从站数		31		
通信周期		最小125μs		
串口	物理层	COM1,COM2	RS485	
		COM3	RS232	
	终端电阻	COM1,COM2	支持120Ω, 支持拨码开关切换	
	波特率	1200bps~115200bps		
	最大通信距离	COM1,COM2	500m	
	COM3	5m		

\*该型号产品后续推出

型号	HCQ5P-1500-U4	HCQ7P-1600-U4	HCQ9P-1700-U4	
串口	拓扑	COM1,COM2	线型	
		COM3	点对点	
	最大从站数	COM1,COM2	31	
	COM3	1		
内部时钟	环境温度55°C时	每月误差为-3.5 min~+0.5min		
	环境温度25°C时	每月误差为-1.5 min~+1.5min		
	环境温度0°C时	每月误差为-3 min~+1min		

### 以太网规格

项目	PORT1	PORT2	PORT3	PORT4	
功能	通讯、程序下载、固件更新		EtherCAT主站	通讯、程序下载、固件更新、EtherCAT主站	
数据传送速度	1000/100/10Mbps		100Mbps	1000/100/10Mbps	
通讯模式	全双工/半双工				
接口	RJ45连接器				
最大段码长 (集线器和节点间的长度)	100m				
支持协议	下载监控协议	✓	✓	-	✓
	Modbus TCP/IP服务器和客户端	✓	✓	-	✓
	OPC UA 服务器	✓	✓	-	✓
	EtherNet/IP Scanner和Adapter	✓	✓	-	✓
	EtherCAT主站	-	-	✓	✓
初始值IP地址	192.168.188.100	192.168.88.100	-	192.168.8.100	
使用电缆	超五类屏蔽双绞线				

### 串口规格

项目	COM1, COM2	COM3
接口	RS485接口	RS232接口
数据传送速率	最大115200bps	
通信模式	半双工	全双工
最大传送距离	500m (9600bps波特率下)	5m
支持协议	Modbus RTU主从站 串口自由协议	
绝缘	数字隔离器绝缘	
终端电阻	内置120Ω, 可切换	-
支持从站个数	31	1

### CAN规格

项目	规格
接口	CAN接口
接口数量	1路
数据传送速率	最大1Mbps
通信模式	半双工
最大传送距离	2500m (20kbit/s时)
支持协议	CANOpen
绝缘	数字隔离器绝缘
终端电阻	内置120Ω, 可切换
支持从站个数	31

### USB规格

项目	Type-C	USB-A
传送规格	USB2.0 Type-C接口 后续支持DP显示	USB2.0
5V最大输出电流	1A	
最高通信速率	480Mbps (理论)	
支持U盘格式	-	ext2 ext3 ext4 squashfs vfat btrfs
绝缘	非隔离	-

## 一般规格

项目		规格	
重量(g)		710	
尺寸(mm)		132.2(W) * 105.5(H) * 81.9(D)	
使用环境	工作温度	0~55°C	
	储存温度	-25~75°C	
	相对湿度	10~95% (无结露)	
	海拔高度	2,000m Max.	
	随机跌落	1m, 2次包装运输	
	振动	频率	5 Hz ~150Hz
		位移	3.5mm, 恒定振幅
		加速度	1.0g, 恒定振幅
		方向	3轴向
	冲击	随机振幅15g, 11ms 半正弦波, 3个相互垂直轴	
污染等级	污染度 II		
防护等级	IP20		
电磁兼容性要求	静电放电	接触±4kV, 空气±8kV	
	电快速脉冲群	±2kV	
	浪涌	DC1kV	
	绝缘电阻	>1MΩ	
	耐电压	2000V, 1min	
	冷却方式	主动散热, 风扇冷却	
	安装位置	控制箱内	
主体材料	标准PPE, UL94标准, 防火等级V0		
认证	CE		

## 电源规格

项目	HCQ5P-1500-U4	HCQ7P-1600-U4	HCQ9P-1700-U4
电源电压	DC24V		
电压波动范围	-15%~+20%		
额定消耗功率	35W	46W	50W
电源效率	80%		
允许瞬时停电时间	对5ms以下的瞬时停电会继续运行		
输出电压	DC12V		
输出功率	16W		

## 高速IO输入规格


项目	规格
信号名称	16点高速输入 (I0-I17, 8进制)
额定输入电压	DC24V (-15%~+20%, 脉动±10%以内)
输入类型	支持NPN、PNP输入
额定输入电流	6.81mA
ON电流	>4.1mA
OFF电流	<1.07mA
输入电阻	1.5kΩ
最高输入频率	200kHz
公共方式	每8个点使用1个公共端

## 高速IO输出规格

项目	规格
信号名称	16点高速输出 (Q0-Q17, 8进制)
输出类型	支持NPN输出
控制回路电压	DC5V~24V
额定负载电流	250mA
ON时最大电压降	0.05V
OFF时漏电流	<0.1mA
输出频率	200kHz
公共方式	每8个点使用1个公共端

## POWER SPECIFICATIONS

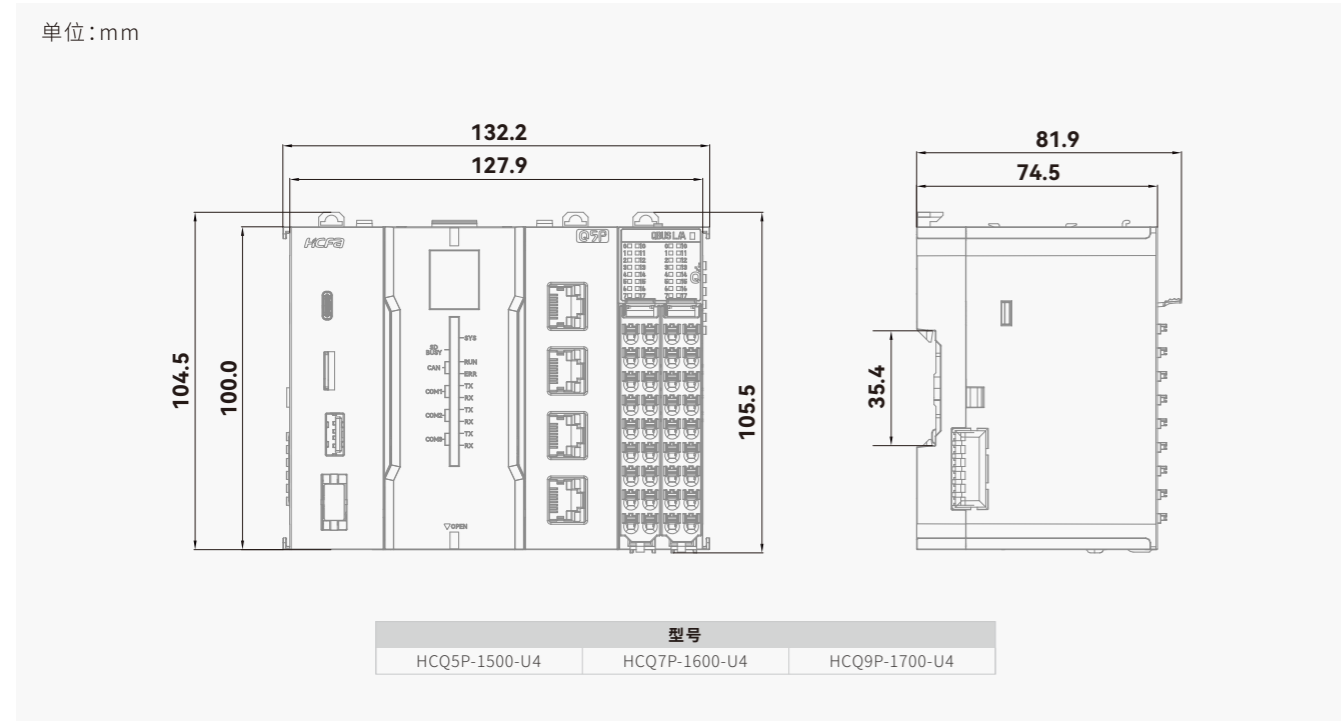
## 电源模块规格

型号	HCQX-PD11-D4		
外观			
适配控制器	HCQ5P-1500-U4	HCQ7P-1600-U4	HCQ9P-1700-U4
额定电压	DC24V (-15%~+20%)		
消耗功率	<2W		
推荐输入电源功率	>200W		
过热提示	✓		
欠压保护	✓		
设计寿命	60000小时 (环温50°C)		
UPS保持时间	9s (输出功率为35W)		
UPS充电时间	10s (Tpy.)		
重量 (g)	净重约190		

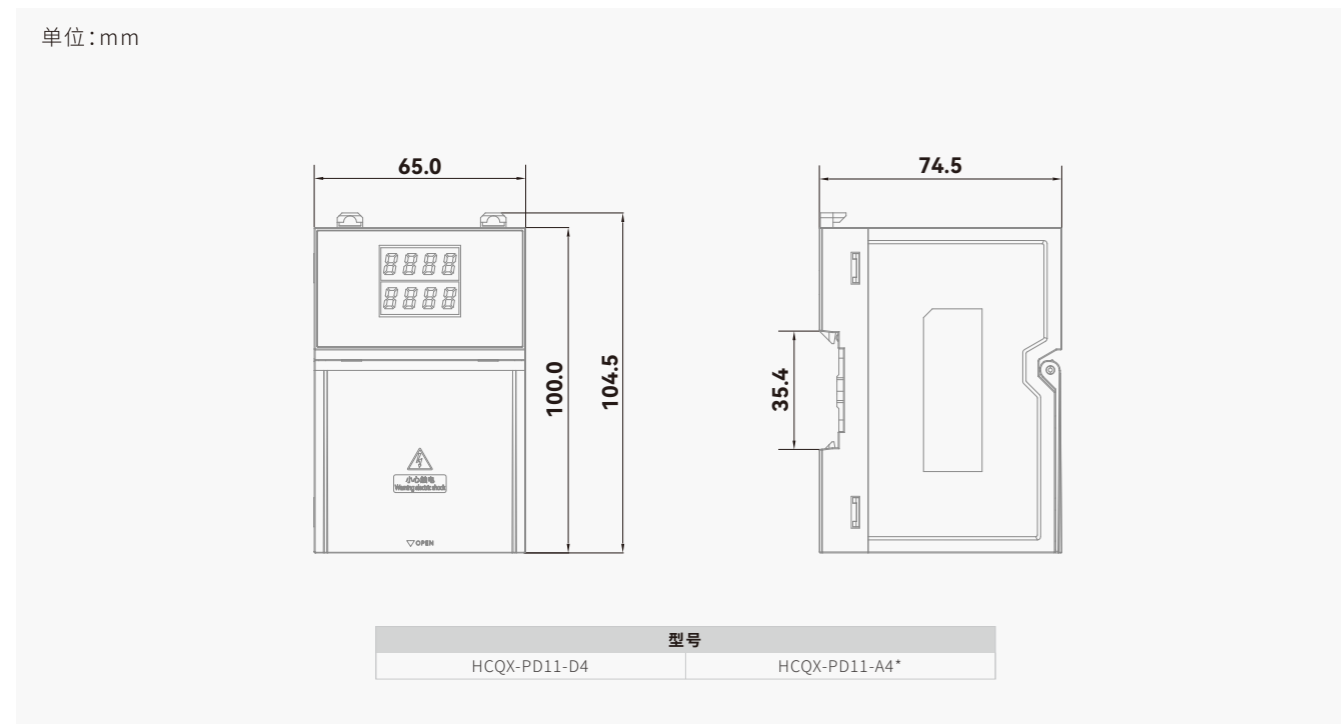
## 一般规格

型号	HCQX-PD11-D4		
尺寸 (mm)	65(W) x 104.5(H) x 74.5(D)		
使用环境	工作温度	0~55°C	
	相对湿度	10~95% (无结露)	
	海拔高度	2,000m Max.	
	绝缘耐压	DC500V 1分钟 (漏电流10mA以下)	
	随机跌落	1m, 2次 包装运输	
	振动	频率	5-150Hz
		位移	3.5mm, 恒定振幅
		加速度	1.0g, 恒定振幅
		方向	3轴向
	冲击	随机振幅15g, 11ms 半正弦波, 3个相互垂直轴	
防护等级	IP20		
电磁兼容性要求	静电放电	接触±4kV, 空气±8kV	
	电快速脉冲群	±2kV	
	浪涌	DC500V	
散热方式	被动散热, 自然风冷		
安装位置	控制柜内		
主体材质	标准PPE, UL94标准, 防火等级V0		

QP系列控制器



电源模块



\*该型号产品后续推出

选型一览表

QP系列控制器选型表-1

型号	推荐轴数*	输出功率	高速IO		接口							页码	
			输入	输出	EtherCAT主站	以太网	CAN	RS232	RS485	Type-C	USB-A		SD卡
HCQ5P-1500-U4	32+32轴	16W	16点	16点	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	07
HCQ7P-1600-U4	64+64轴				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	07
HCQ9P-1700-U4	128+128轴				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	07

\*双EtherCAT主站1ms推荐带轴数

QP系列控制器选型表-2

型号	通讯协议							页码
	ModbusTCP	ModbusRTU	CANOpen	EtherCAT	OPC UA	EtherNet/IP	串口自由协议	
HCQ5P-1500-U4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	07
HCQ7P-1600-U4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	07
HCQ9P-1700-U4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	07

电源模块选型表

型号	规格	页码
HCQX-PD11-D4	DC24V直流电源模块, 安装于QP系列控制器左侧	10
HCQX-PD11-A4*	AC100~240V交流电源模块, 安装于QP系列控制器左侧	10

\*该型号产品后续推出

控制器与电源模块适配表

电源	CPU	HCQ5P-1500-U4	HCQ7P-1600-U4	HCQ9P-1700-U4
HCQX-PD11-D4		✓	✓	✓
HCQX-PD11-A4*		✓	✓	✓
HCQX-PD01-A		✗	✗	✗

\*该型号产品后续推出