



控制



驱动



传感



机电



信息



用我们的工作 创造美好的生活



聚焦高端自动化领域

QP系列智能型机械控制器

创新 诚信 服务



浙江禾川科技股份有限公司



龙游总部基地 浙江省衢州市龙游县工业园区阜财路9号
杭州研发中心 杭州市临安区青山湖科技城励新路299号
电话:400-012-6969 官网:<https://www.hcfa.cn>



禾川科技HCFA



禾川自动化中心ATC

本文件中所有信息如有变更,恕不另行通知

型录编号:2025年2月第1期

EtherCAT®为德国倍福自动化有限公司所有;

本手册中记载的其它产品,产品名称以及产品的商标或注册商标归各公司所有,并非本公司产品。

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%+

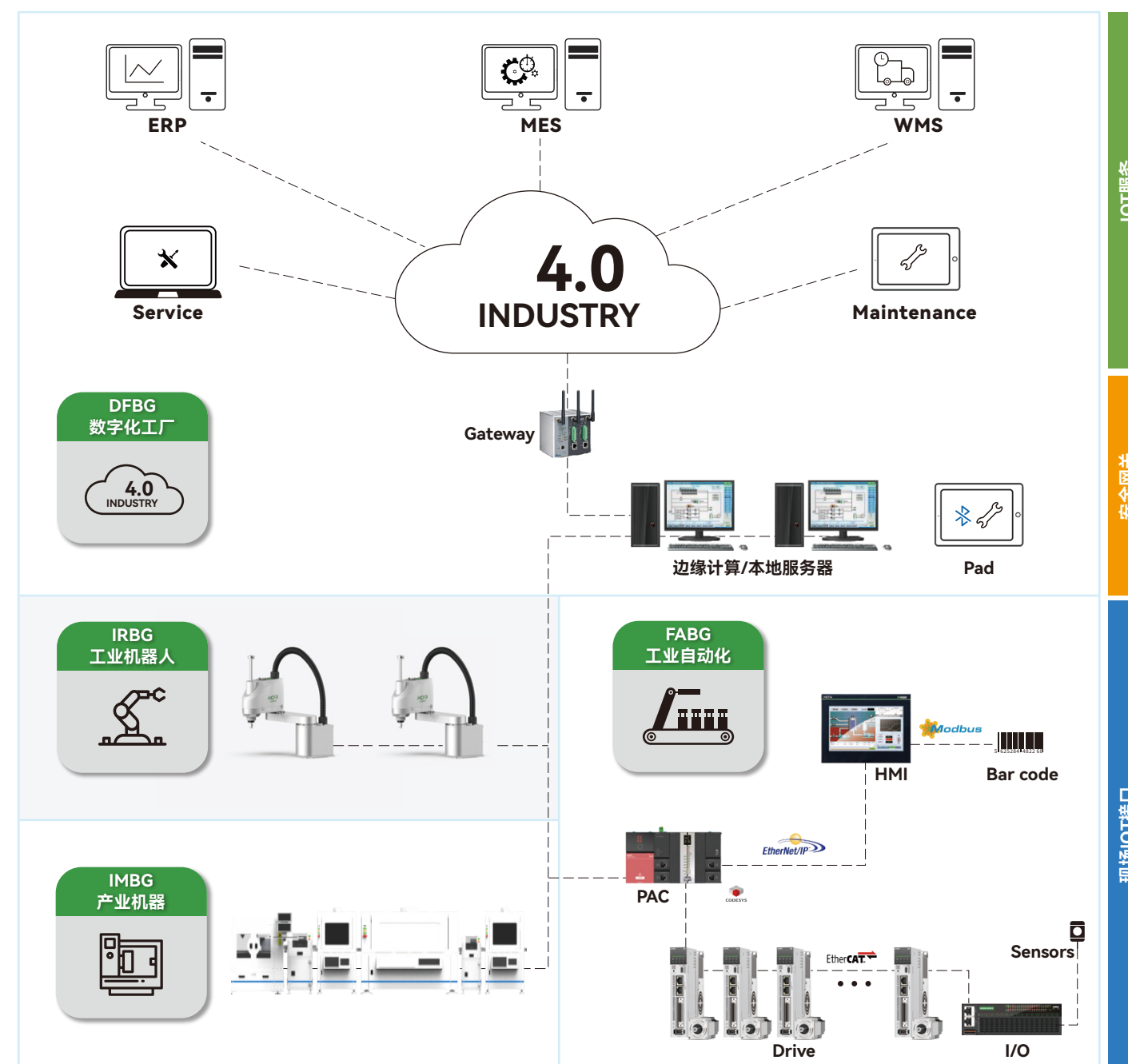
营收占比

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



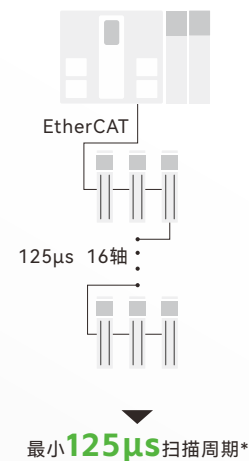
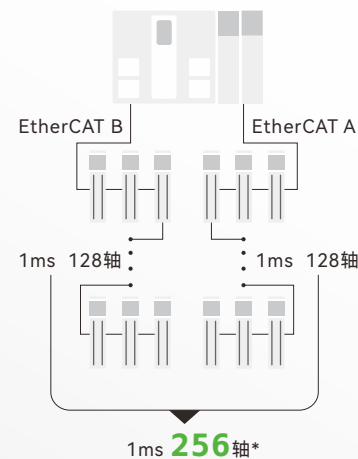
高性能控制/ HIGH PERFORMANCE

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

EMS/ERP/SCADA

192.168.88.XXX

PLC/机器人/Rfid

192.168.8.XXX

PLC/HMI/AGV/视觉

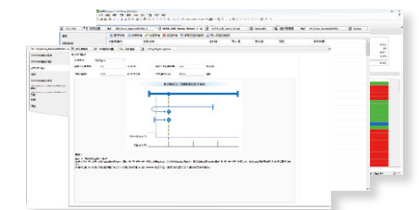


易开发/ EASY TO DEVELOP

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



OPC UA

EtherNet/IP

EtherCAT
Technology Group



*注：部分机型配置支持

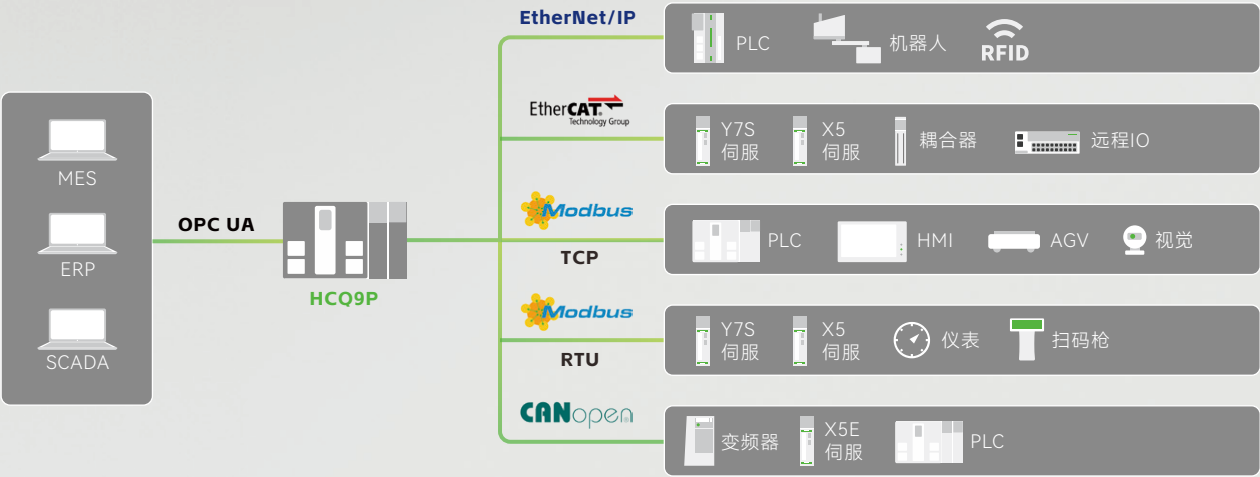
集成丰富的硬件接口/

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。

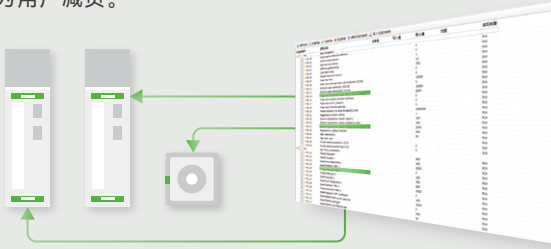


全新二次开发IDE--HCP Works3

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/

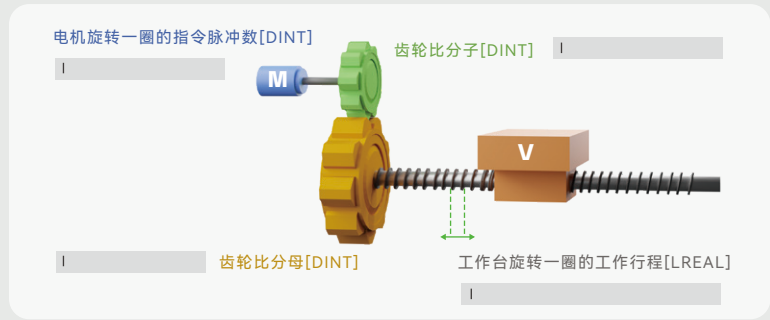
HCP Works3为Q系列产品提供图形化组态页面，用户进行硬件配置时，只需要从右侧模块库中右击选取需要使用的模块即可进行添加。



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也一目了然，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。



QP-SERIES LINE UP

QP系列产品序列

QP系列产品对比 | 概览

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

Q3: 高端总线型运动控制器
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
D: 直流电源

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	HCQ3P-1400-D4	HCQ5P-1500-U4	HCQ7P-1600-U4	HCQ9P-1700-U4
处理器	ARM	Celeron	Intel i5	Intel i7
硬盘/内存	8G/512M	64G/2G	64G/8G	64G/8G
程序容量	128 MBytes			
掉电保持容量	1 MBytes	6 MBytes		
EtherCAT带轴数(1ms)	32轴	32轴+32轴	64轴+64轴	128轴+128轴
脉冲轴	8轴			
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	无需使用UPS, 本体24V输入	需要搭配UPS模块:HCQX-PD11-D4(直流24V)、HCQX-PD11-A4(交流220V) * ¹		
以太网口	千兆*2+百兆*1	千兆*3+百兆*1		
下载监控协议	支持			
EtherNet/IP	支持 Scanner和Adapter			
Modbus TCP/IP	支持 Server和Client			
OPC UA	支持 Server			
EtherCAT	1路	2路		
CANopen	1路			
串口	2路RS485+1路RS232			
USB	1路USB2.0, 1路Type-C			
SD卡	1路			
编程软件	HCP Works3			
编程语言	LD、ST、SFC、CFC、FBD			

*1 该型号产品后续推出

QP系列控制器规格

型号			HCQ3P-1400-D4	HCQ5P-1500-U4	HCQ7P-1600-U4	HCQ9P-1700-U4
外观						
			注:HCQ5P、HCQ7P、HCQ9P控制器必须搭配PD11电源模块使用 (详情见第10页)			
处理器			ARM	Celeron	Intel i5	Intel i7
硬盘/运存 (Bytes)			8G/512M	64G/2G	64G/8G	64G/8G
编程	程序容量		128 MBytes			
	I区/Q区/M区		128 KBytes / 128 KBytes / 512 KBytes			
	掉电保持区		1 MBytes	6 MBytes		
	其他变量		无限制			
	用户数据存储容量		128 MBytes (文件夹名称:FlashFiles)			
单元配置	本体安装扩展的数量	数字量/模拟量/其他扩展模块	根据消耗电流计算			
		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	EtherCAT (1ms)		32轴	32轴+32轴	64轴+64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: 5,736 Bytes, 输出: 5,736 Bytes (但过程数据的最大帧数为4)			
	CANOpen主站	最小通信周期		500μs	500μs	250μs
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500μs	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		HCQ3P-1400-D4	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℃时	每月误差为-3.5 min~+0.5min			
	环境温度25℃时	每月误差为-1.5 min~+1.5min			
	环境温度0℃时	每月误差为-3 min~+1min			
以太网规格					
项目		PORT1	PORT2	PORT3	PORT4*
功能		通讯、程序上下载、固件更新		EtherCAT主站	通讯、程序上下载、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		USB2.0	
5V最大输出电流		1A			
最高通信速率		480Mbps (理论)			
绝缘		非隔离		-	

*HCQ3P-1400-D4不支持

一般规格

项目			规格
重量			710g
尺寸(mm)			132.2 (W) *105.5 (H) *81.9 (D)
使用环境	工作温度		-10~55℃
	储存温度		-40~75℃
	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	HCQ3P-1400-D4	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	22W	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或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	HCQ3P-1400-D4: 3.3KΩ HCQ5P-1500-U4: 1.5KΩ HCQ7P-1600-U4: 1.5KΩ HCQ9P-1700-U4: 1.5KΩ
最高输入频率	200kHz
公共方式	每8点使用1个公共端, 两个输入公共端内部导通


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

电源

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℃)		
UPS充电时间	10s (Tpy.)		
重量	净重约190g		

一般规格

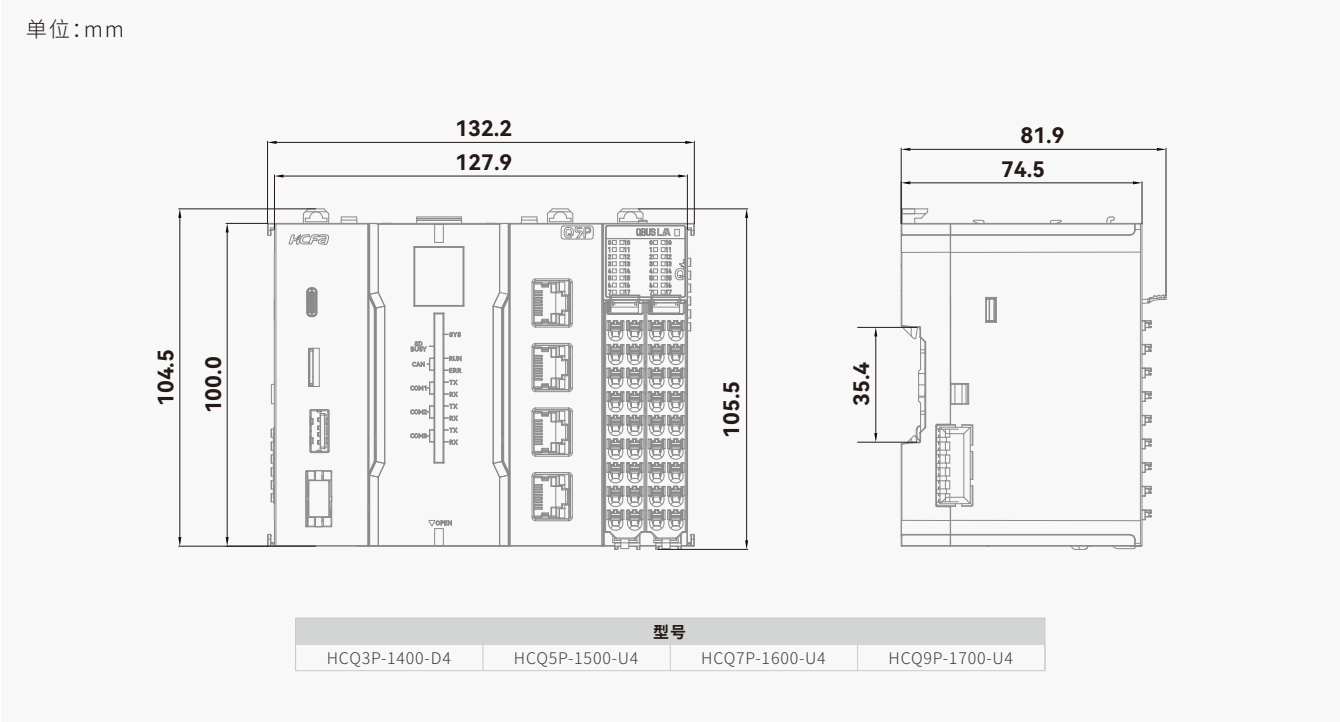
型号		HCQX-PD11-D4		
尺寸 (mm)		65(W) x104.5(H)x74.5(D)		
使用环境	工作温度	-10~55℃		
	相对湿度	10~95% (无结露)		
	海拔高度	2,000m Max.		
	绝缘耐压	DC500V 1分钟 (漏电流10mA以下)		
	随机跌落	1m, 2次 包装运输		
	振动	频率	5-150Hz	
		位移	3.5mm,恒定振幅	
		加速度	1.0g,恒定振幅	
		方向	3轴向	
	冲击	随机振幅15g, 11ms 半正弦波, 3个相互垂直轴		
防护等级	IP20			
电磁兼容性要求	静电放电	接触±4kV, 空气±8kV		
	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-SERIES

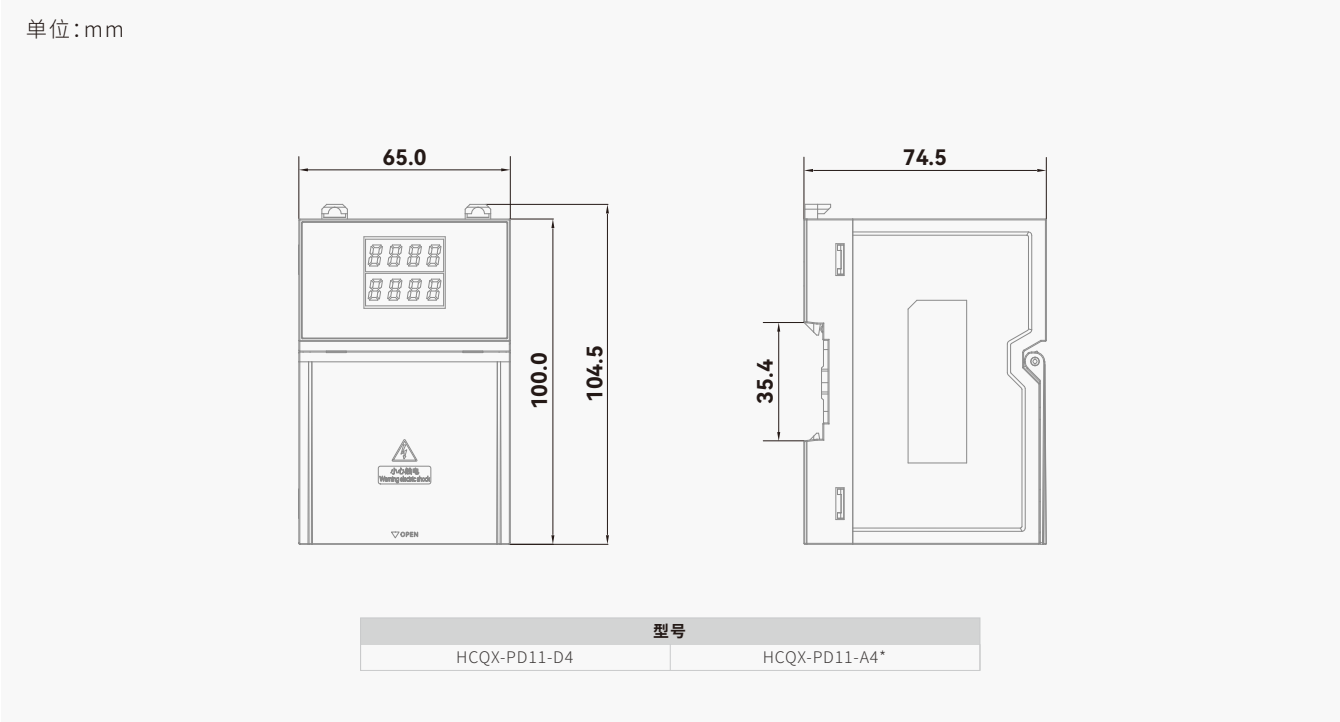
PRODUCT DIMENSION DRAWING

QP系列产品尺寸图

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系列产品 | 选型参考表

QP系列控制器选型表-1

型号	规格	页码
HCQ3P-1400-D4	ARM处理器、硬盘8G、运存512M、掉电保持区1M、16点输入16点输出、32轴EtherCAT总线、8轴脉冲、3路以太网口（EtherNet*2+EtherCAT*1）、RS485*2、RS232*1、CAN*1、USB*1、SD卡*1 支持协议：Modbus RTU、Modbus TCP、EtherCAT、CANopen、EtherNet/IP、OPC UA	07
HCQ5P-1500-U4	Intel Celeron处理器、硬盘64G、运存2G、掉电保持区6M、16点输入16点输出、32+32轴EtherCAT总线、8轴脉冲、4路以太网口（EtherNet*2+EtherCAT*2或EtherNet*3+EtherCAT*1）、RS485*2、RS232*1、CAN*1、USB*1、SD卡*1 支持协议：Modbus RTU、Modbus TCP、EtherCAT、CANopen、EtherNet/IP、OPC UA	07
HCQ7P-1600-U4	Intel i5处理器、硬盘64G、运存8G、掉电保持区6M、16点输入16点输出、64+64轴EtherCAT总线、8轴脉冲、4路以太网口（EtherNet*2+EtherCAT*2或EtherNet*3+EtherCAT*1）、RS485*2、RS232*1、CAN*1、USB*1、SD卡*1 支持协议：Modbus RTU、Modbus TCP、EtherCAT、CANopen、EtherNet/IP、OPC UA	07
HCQ9P-1700-U4	Intel i7处理器、硬盘64G、运存8G、掉电保持区6M、16点输入16点输出、128+128轴EtherCAT总线、8轴脉冲、4路以太网口（EtherNet*2+EtherCAT*2或EtherNet*3+EtherCAT*1）、RS485*2、RS232*1、CAN*1、USB*1、SD卡*1 支持协议：Modbus RTU、Modbus TCP、EtherCAT、CANopen、EtherNet/IP、OPC UA	07
HCQX-PD11-D4	DC24V直流电源模块，搭配HCQ5P-1500-U4、HCQ7P-1600-U4、HCQ9P-1700-U4三款主机使用	10