

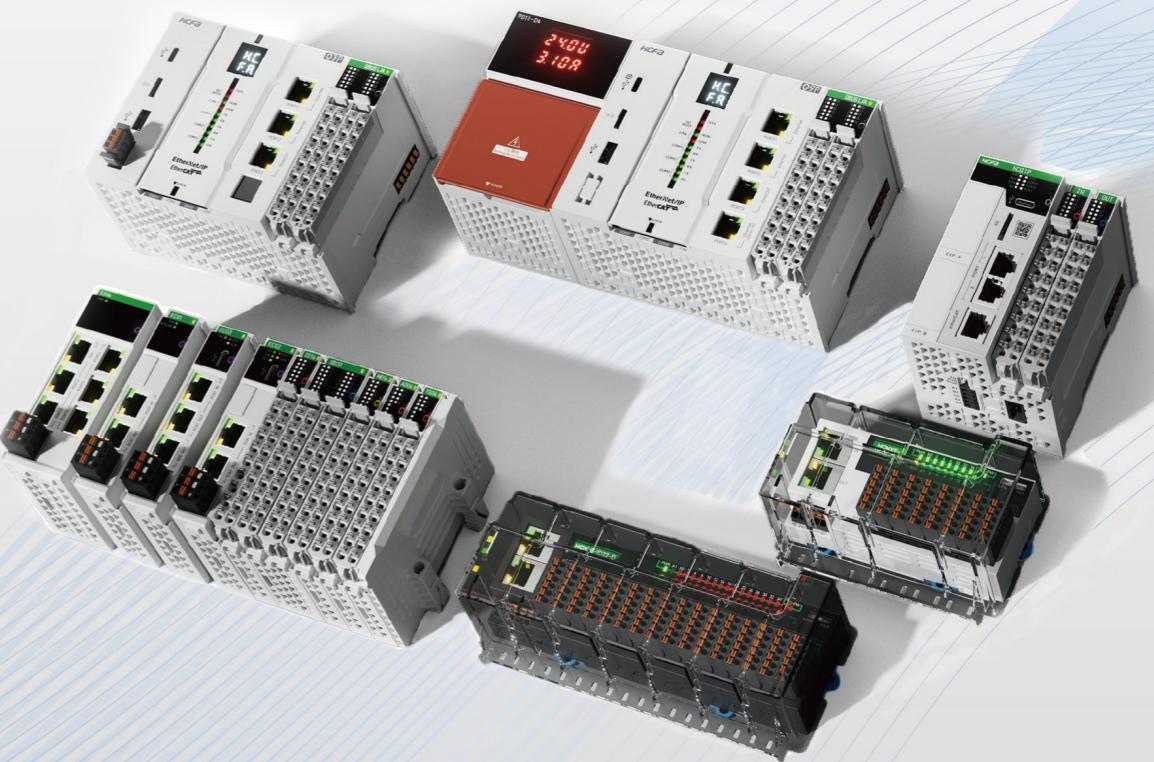


# Q SERIES

## 控制产品选型手册

Q-Series Control Products Selection Manual

用我们的工作 创造美好的生活



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亲善路5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>



本文件中所有信息如有变更，恕不另行通知

型录编号:2025年8月第1期

EtherCAT®为德国倍福自动化有限公司所有；

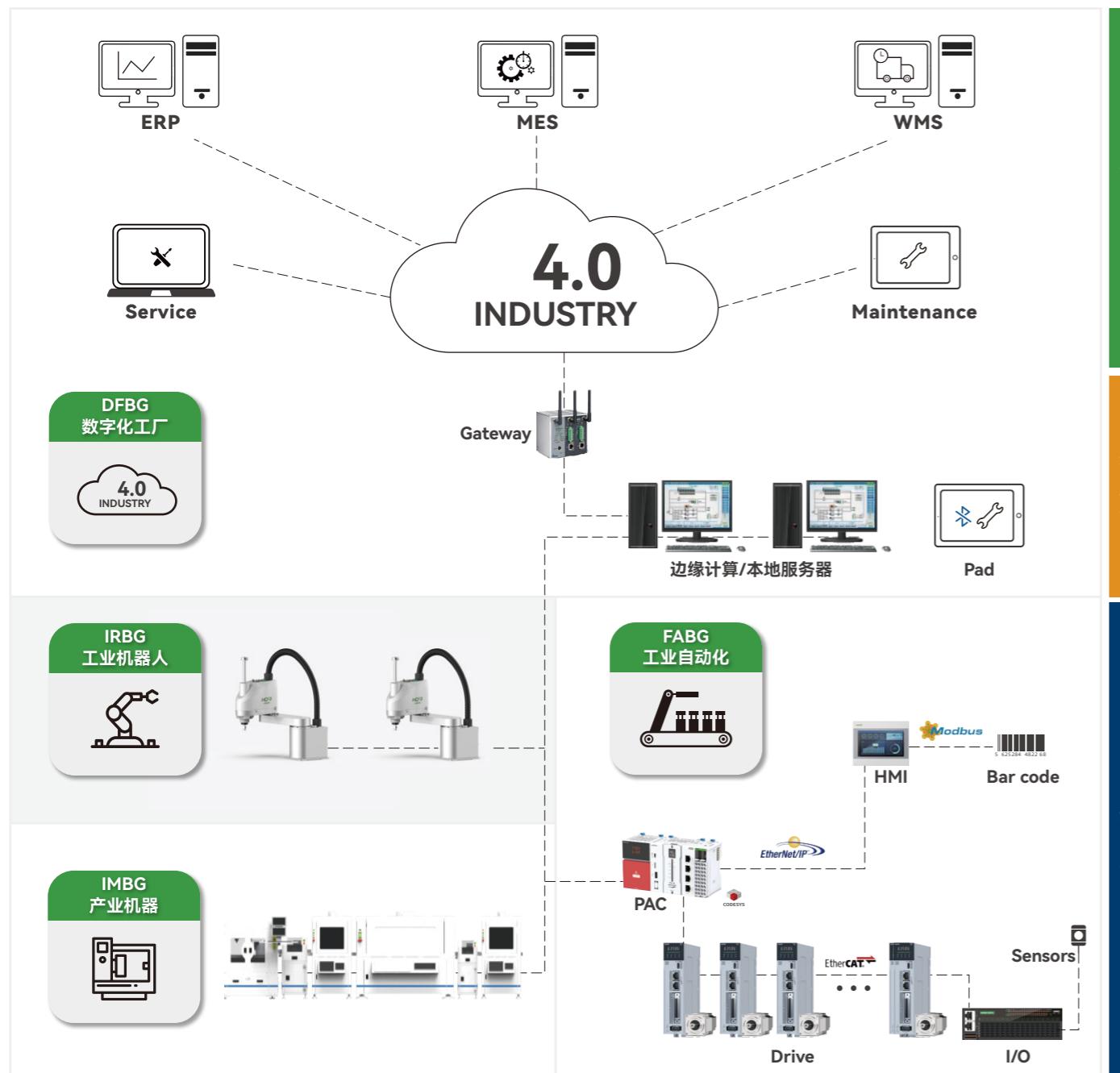
本手册中记载的其它产品，产品名称以及产品的商标或注册商标归各公司所有，并非本公司产品。

## 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



成为最具价值的  
工业自动化核心部件及方案提供商

股票代码：688320



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、精密传动部件等，涵盖了工业自动化整个领域。

2023年11月，禾川科技与博世力士乐签订战略合作协议，博世力士乐战略投资禾川科技并拟合作成立子公司。双方将基于共同的创新理念，创新思维，整合双方优势，形成资源互补，并开展深度合作，致力于成为工业自动化全价值链的生态合作伙伴，推动中国工业自动化行业的进一步发展。



蓄势核心竞争力 永不止步

Never stop to build up core competitiveness

研发中心

6

设立数量

研发投入

10%+

营收占比

研发人员

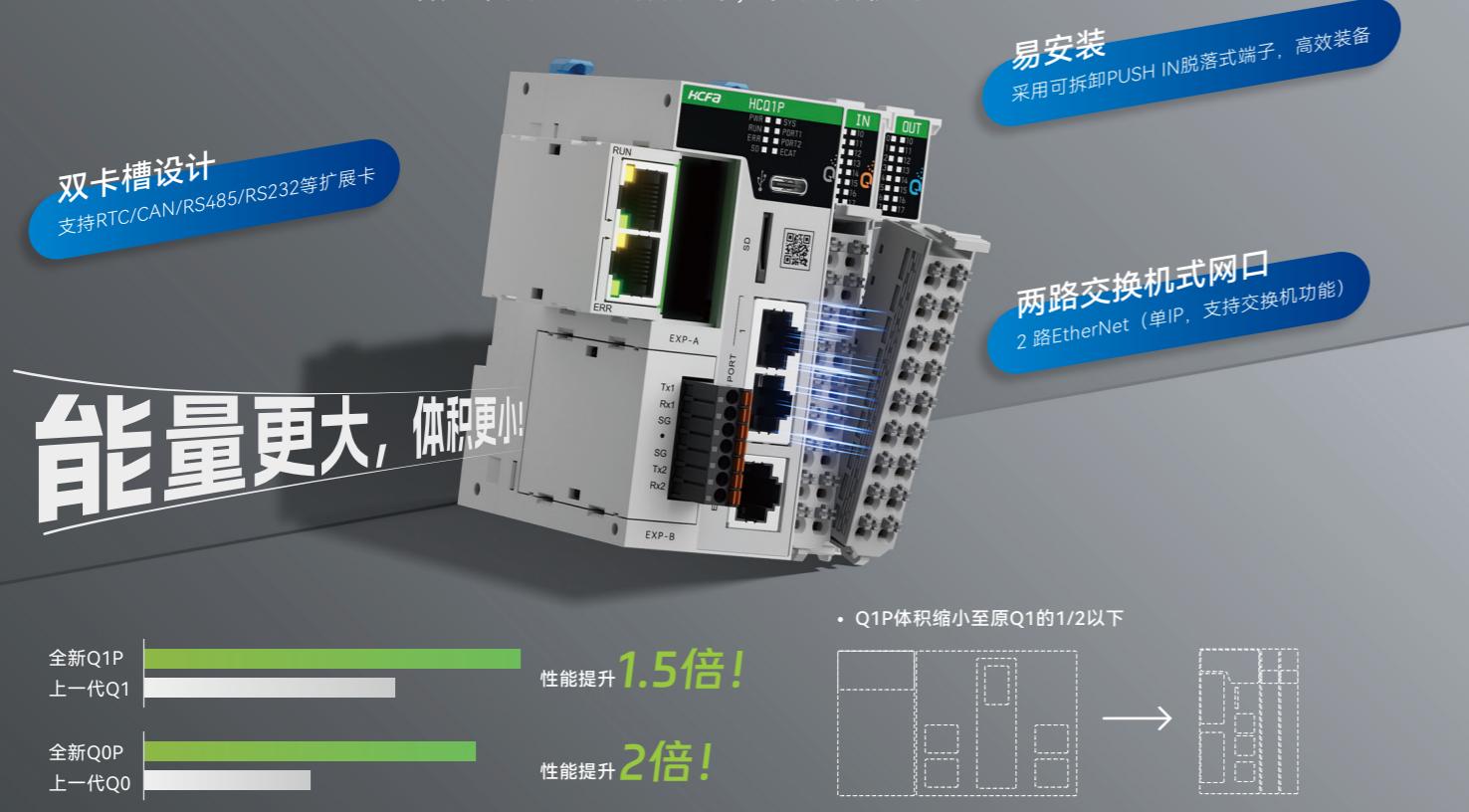
300+

精英汇聚

- 设立龙游、杭州、深圳、大连、苏州、德国六大研发中心
- 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

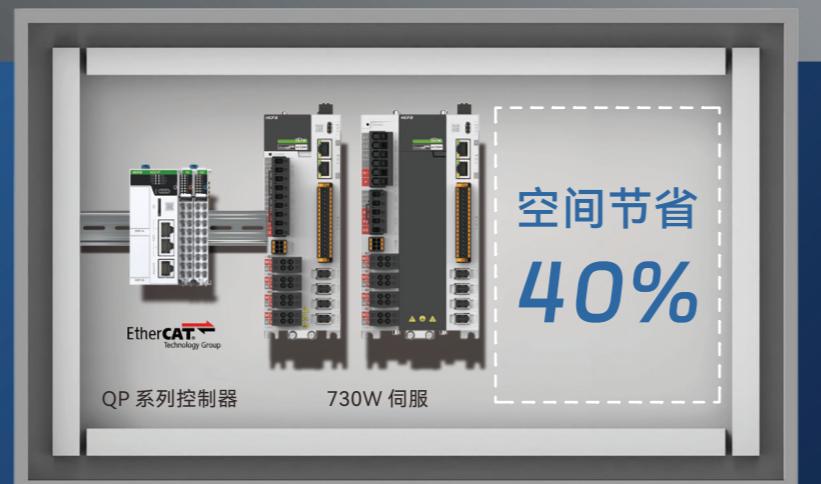
# 全新的外观设计

沿用禾川产品家族设计，佳能白机身



## 极简布线

## 快装降本



### 多协议 / 高集成

接口丰富：2路RS485、2路EtherNet、1路EtherCat、双BD卡槽、1路Type-C、支持右侧扩展模块（兼容HCQX-D4模块）；

支持多种通讯协议：支持标签通讯、OPC UA服务器、TCP、UDP、Http、Mqtt等。

### 性能 / 容量升级

高性能双核处理，综合性能较上一代提升1.5倍以上；  
128M程序+128M数据容量（1M掉电数据保持区）。

### 灵活运控 / 多样控制

本体支持8轴200KHz脉冲输出、8路200KHz脉冲输入、8/16总线轴；

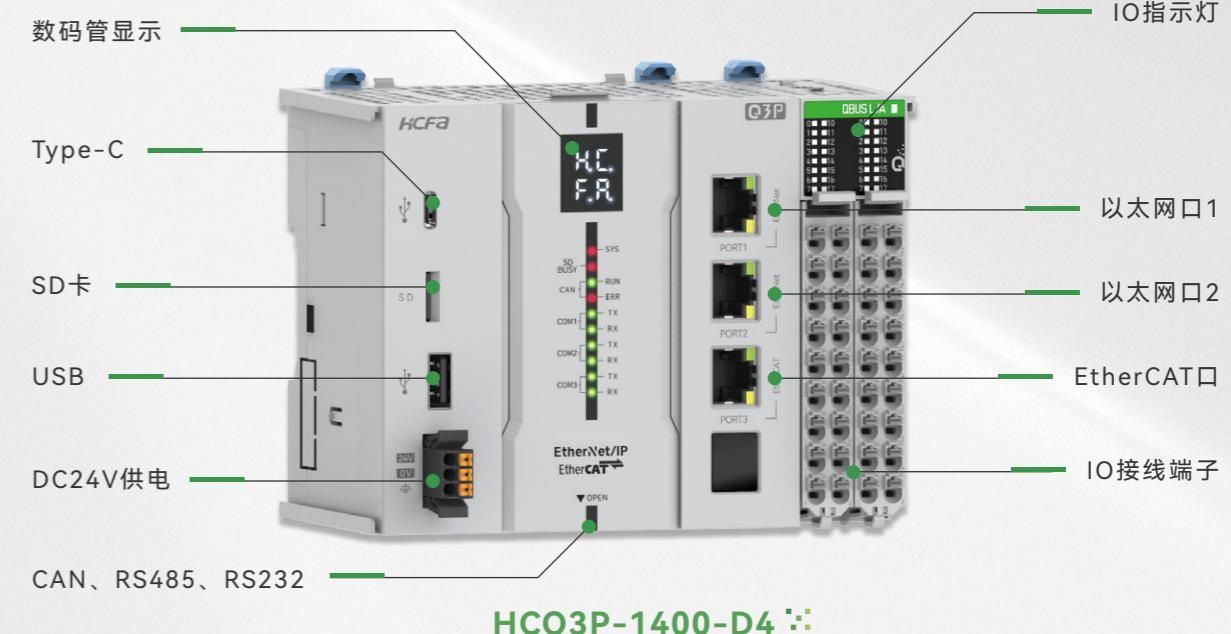
支持单轴位置/速度/扭矩，电子凸轮、轴组、CNC等复杂运动控制。

### 易编程 / 易调试

全新开发IDE——HCP Works 3，图形化、列表化、模块化编程；

内置伺服参数调试界面，支持在线下载，离线仿真等。

# 更快响应！更优控制！



OPCUA



EtherNet/IP

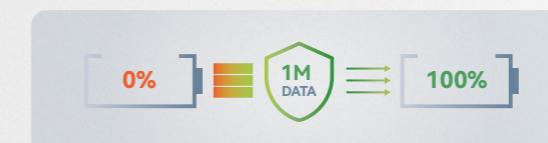


### 强大储存

POWERFUL STORAGE



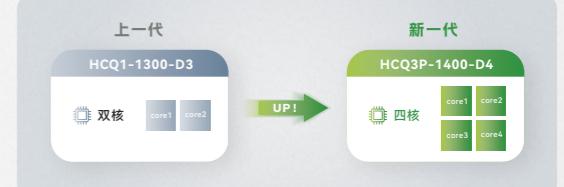
128M程序存储空间：满足用户编写和存储更加复杂的控制程序，适合中大型自动化项目的应用场景。



1M数据掉电保持空间：在掉电情况下，能够确保关键数据的永久保存，防止数据丢失。

### 性能翻倍，成就非凡生产力

DOUBLE PERFORMANCE

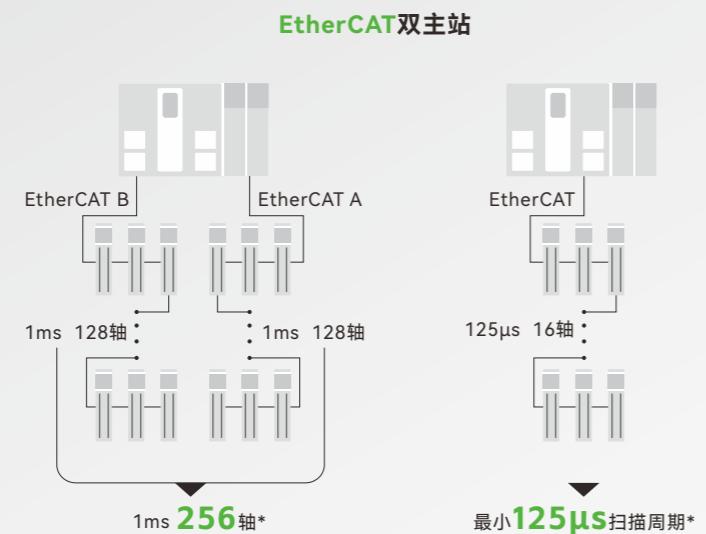


# QP-series

## 全新一代QP系列智能机械控制器

全新一代 Q Plus 系列智能型机械控制器采用禾川深度二次开发的编程平台 HCP Works 3，其设计符合 PLCopen 规范和 IEC-61131-3 标准；凭借其高性能、低扫描周期、灵活组网能力、超强带轴性能等优势，可广泛应用于光伏、锂电、3C、半导体、印刷等行业，聚焦高端工业自动化领域，助力工业自动化产业升级！

控制产品从简单应用到复杂场景能轻松应对；Q0P 和 Q1P 采用高性能处理器主频分别可达 1.2GHz 和 1.5GHz，以高性能的处理器、灵活小巧、模块化的机身以可适应更多应用场景；Q3P 采用 ARM 四核高性能处理器，Q5P、Q7P、Q9P 采用 Intel 高性能四核处理器以应对要求响应性高的，复杂的应用场景；全系集成 EtherCAT、EtherNet/IP、OPC UA、CANopen、Modbus 通信协议，可轻松实现与 MES、ERP、车间设备之间互联互通；其中 Q5P、Q7P、Q9P 独立 IP，实现信息层、控制层安全隔离，保障工厂生产稳定可靠。



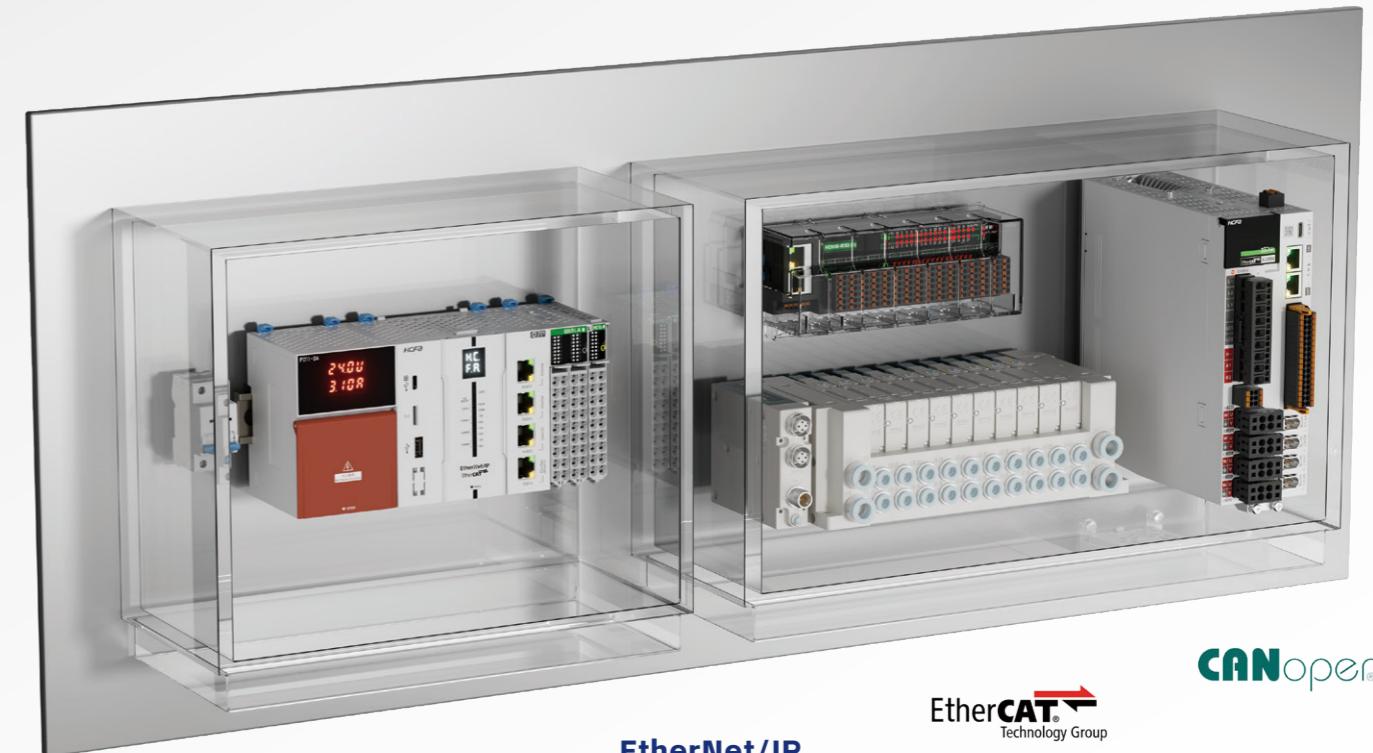
\*注：部分机型配置支持

### 高性能控制/ HIGH PERFORMANCE

Intel 高性能四核处理器



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。



## QP 系列产品家族定位图



## 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。

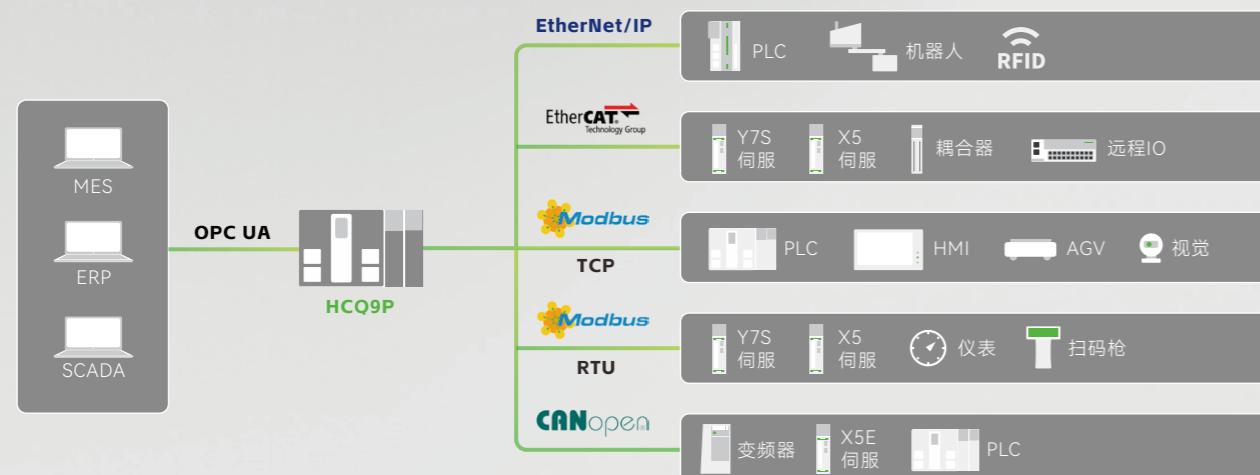
3路千兆以太网，无需网关模块，实现独立IP



## 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

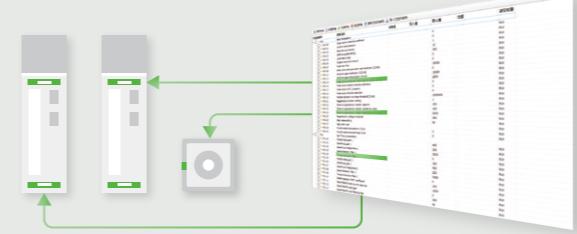
HCP Works3 支持IEC 61131-3 标准编程语言，遵循PLCopen2.0规范；

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。

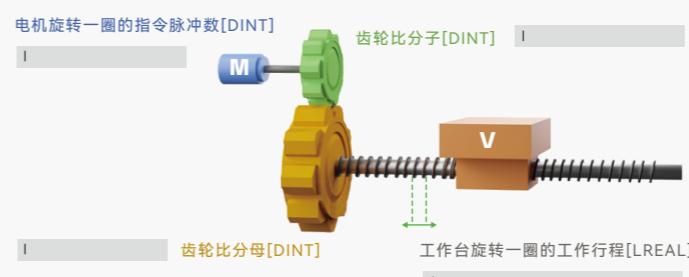


### 可视化参数配置/

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

### 直观的资源配置/

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: 禾川

## 2.产品系列



Q0: 基本网络型运动控制器  
Q1: 通用总线型运动控制器  
Q3: 标准总线型运动控制器  
Q5: 基本高速型机械控制器  
Q7: 标准智能型机械控制器  
Q9: 高端旗舰型机械控制器

## 3.系列型号



空: 标准型  
P: 增强型

## 4.操作系统



1: Linux

## 5.内部编号



n: 预留

## 6.控制软件模块



0: CODESYS

## 7.附加功能软件模块



0: 标准软件

## 8.电源类型



U: UPS供电  
D: 直流电源

## 9.产品迭代序列号



## 10.管控版本号和非标规格



## QP系列产品对比

| 型号               | HCQ0P-1200-D4 | HCQ1P-1300-D4 | HCQ3P-1400-D4    | HCQ5P-1500-U4      | HCQ7P-1600-U4  | HCQ9P-1700-U4 |
|------------------|---------------|---------------|------------------|--------------------|--|---------------|
| 处理器              | ARM           |               |                  | Celeron            | Intel i5   | Intel i7      |
| 硬盘/运行内存          | 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) | 8轴            | 16轴           | 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)、<br>HCQX-PD11-A4 (交流220V) *1 |               |
| 以太网口             | 百兆*3          |               | 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 (选配卡)      |               |                  |                    | 1路   |               |
| 串口               | 2路RS485       |               |                  |                    | 2路RS485+1路RS232  |               |
| USB              | 1路Type-C      |               |                  |                    | 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

## 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: 禾川

## 2.扩展系列



QX: Q系列通用扩展

## 3.系列型号



PD: 系统电源扩展

## 4.功能识别号



11: 100W电源  
(适配Q-U4系列主机)

## 5.电源类型



D: 直流电源  
A: 交流电源

## 6.产品迭代序列号



## 7.管控版本号和非标规格



## QP-SERIES CONTROLLER

## QP系列控制器规格

| 型号            | HCQ0P-1200-D4                                   | HCQ1P-1300-D4                        | 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 |                             |               |               |                      |  |  |  |
| 单元配置          | 掉电保持区   | 1 MBytes                             |                             | 6 MBytes      |               |                      |  |  |  |
|               | 用户数据存储容量  | 128 MBytes (文件夹名称:FlashFiles)        |                             |               |               |                      |  |  |  |
| 适配电源模块型号      | 本体安装扩展的数量                                       | 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* |               |               |                      |  |  |  |
| EtherCAT(1ms) | 8轴  | 16轴                                  | 32轴                         | 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)                               |                                      |                             |               |               |                      |  |  |  |
| 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) |                                      |                             |               |               |                      |  |  |  |
| 最小通信周期        | 1ms   | 500μs                                | 500μs                       | 250μs         | 125μs         |                      |  |  |  |
| 链路层           | CAN2.0A   |                                      |                             |               |               |                      |  |  |  |
| 终端电阻          | 需外接120Ω   | 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1ms   | 最小500μs                              | 最小125μs                     |               |               |                      |  |  |  |
| 串口            | 物理层   | RS485                                |                             |               |               |                      |  |  |  |
|               | COM1, COM2                                      | RS232                                |                             |               |               |                      |  |  |  |
| 波特率           | COM3  | -                                    | 支持120Ω, 支持拨码开关切换            |               |               |                      |  |  |  |
|               | 最大通信距离  | 1200bps~115200bps                    |                             |               |               |                      |  |  |  |
| 最大通信距离        | COM1, COM2                                      | 500m                                 |                             |               |               |                      |  |  |  |
|               | COM3  | -                                    | 5m                          |               |               |                      |  |  |  |

\*该型号产品后续推出

| 型号  | HCQ0P-1200-D4          | HCQ1P-1300-D4  | 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°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、程序上下载、固件更新          |                |                       | EtherCAT主站    | 通讯、程序上下载、固件更新<br>EtherCAT主站 |               |  |
| 数据传送速度  | 100Mbps                |                |                       | 100Mbps       | 100/100/10Mbps              |               |  |
| 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                   |                |                       |               |                             |               |  |
| 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(QOP&Q1P的PORT1和PORT2共用一个网卡默认IP:192.168.88.100) | 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(QOP&Q1P除外) |                |                       | -             |                             |               |  |
| 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(QOP&Q1P除外) |                |                       |               |                             |               |  |
| 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                    |                |                       |               |                             |               |  |

\*HCQ0P-1200-D4、HCQ1P-1300-D4、HCQ3P-1400-D4不支持

## 一般规格

| 项目      | Q0P/Q1P                     | Q3P                       | Q3P/Q5P/Q7P/Q9P |
|---------|-----------------------------|---------------------------|-----------------|
| 重量      | 278g                        | 710g                      |                 |
| 尺寸(mm)  | 70.3(W)*122.0(H)*81.9(D)    | 132.2(W)*105.5(H)*81.9(D) |                 |
| 工作温度    | -10~55°C                    |                           |                 |
| 储存温度    | -40~75°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                  |                           |                 |
| 使用环境    |                             |                           |                 |
| 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    | 自然冷却                        | 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                          | CE、UL                     |                 |

## 电源规格

| 项目       | HCQ0P-1200-D4    | HCQ1P-1300-U4 | 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   | 21W              | 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   | HCQ0P-1200-D4: 3.3KΩ<br>HCQ1P-1300-D4: 3.3KΩ<br>HCQ3P-1400-D4: 3.3KΩ<br>HCQ5P-1500-U4: 1.5KΩ<br>HCQ7P-1600-U4: 1.5KΩ<br>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   |

## 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充电时间  | 10s (Typ.)        |               |               |
| 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°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 |  |
| 电磁兼容性要求 | 防护等级                    | IP20                        |  |
|         | 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 LINE UP

QP系列产品序列

规格  
选配卡

## QP-SERIES APOLEGAMY

### QP系列产品选配卡命名规则

**HCQXB-2RS232-BD**

1. 2. 3. 4.

#### 1. 产品名称

**HC** HC: 禾川控制器

#### 2. 选配卡系列

**QXB** QXB: Q系列选配扩展

#### 3. 产品系列

**2RS232**  
2RS232: 两路232串口  
2RS485: 两路485串口  
CAN: 1路CAN通讯  
RTC: 万年历电池卡

#### 4. 后缀

**BD** BD: BD选配卡

### QOP/Q1P主机选配卡规格

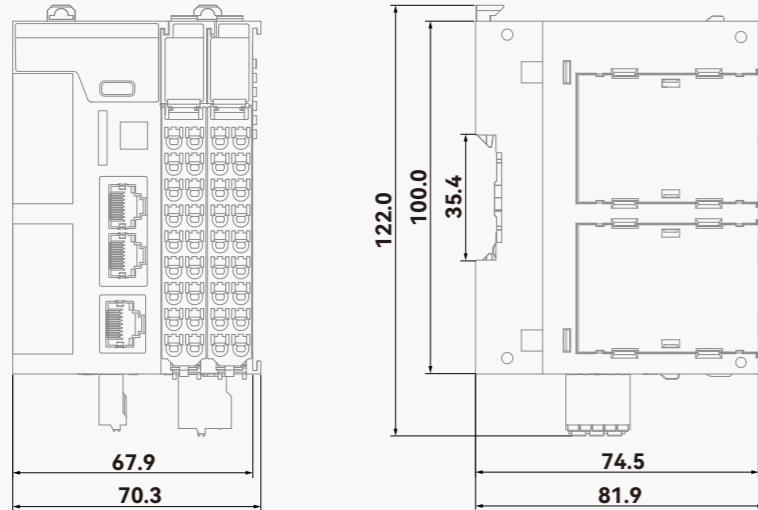
| 型号       | HCQXB-2RS485-BD<br>(适用于QOP/Q1P主机)        | HCQXB-2RS232-BD<br>(适用于QOP/Q1P主机)        |
|----------|--|--|
| 外观       |  |  |
| 规格概要     | 2通道RS485通讯选配卡；可单独做主站或者从站，支持Modbus协议和自由协议 | 2通道RS232通讯选配卡；可单独做主站或者从站，支持Modbus协议和自由协议 |
| 通讯模式     | RTU                                      |  |
| 支持最大从站数量 | 32                                       | 1  |
| 终端电阻     | 外接120Ω                                   | -  |
| 波特率(bps) | 9600, 19200, 38400, 57600, 115200        |  |
| 最大通信距离   | 500米 (9600bps)                           | 15米 (9600bps)                            |

| 型号     | HCQXB-CAN-BD<br>(适用于QOP/Q1P主机) | HCQXB-RTC-BD<br>(适用于QOP/Q1P主机) |
|--------|--------------------------------|--------------------------------|
| 外观     |                                |                                |
| 规格概要   | 支持CANopen主站，支持CANBUS自由协议       | 万年历电池卡<br>(控制器断电后，万年历时间可以继续计时) |
| 支持从站数量 | 31个从站                          | 每月-1.5~+1.5分钟                  |
| 链路层    | CAN2.0 A/B                     | 年-月-日-时-分-秒，周                  |
| 终端电阻   | 外接120Ω                         | 禾川标配电池，电池可更换，使用寿命5年            |
| 拓扑     | 菊花链，星型                         |                                |
| 传送介质   | 符合CIA 规范标准CAN通讯线缆              |                                |
| 最大通信距离 | 2500米 (20kbps)                 |                                |

QP系列产品尺寸图

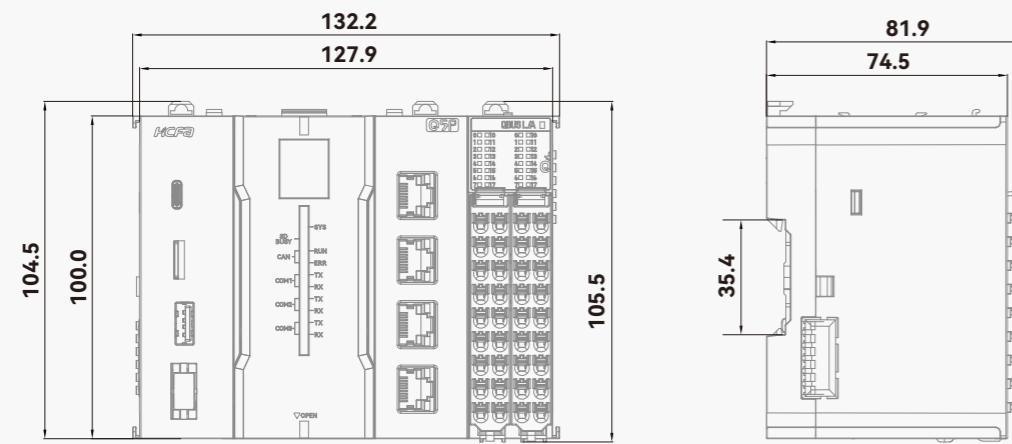
QP系列控制器

单位:mm



适用型号:HCQ0P-1200-D4、HCQ1P-1300-D4

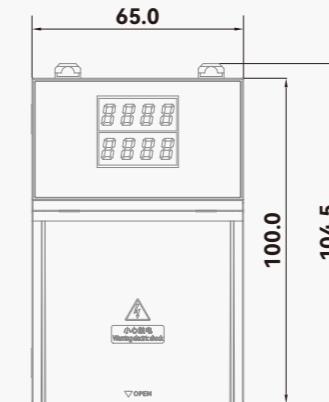
单位:mm



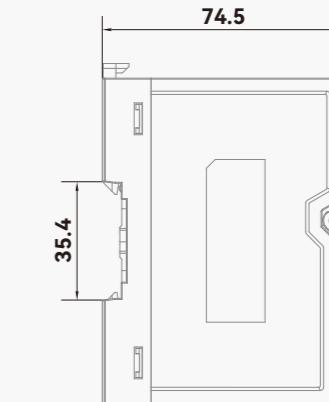
适用型号:HCQ3P-1400-D4、HCQ5P-1500-U4、HCQ7P-1600-U4、HCQ9P-1700-U4

电源模块

单位:mm

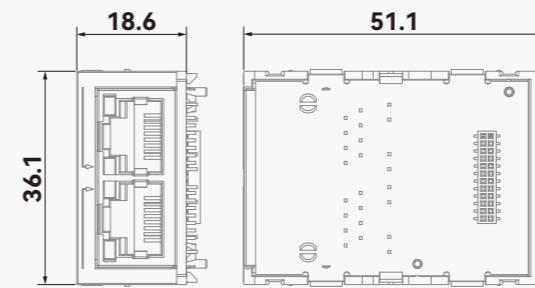


适用型号:HCQX-PD11-D4、HCQX-PD11-A4(该型号产品后续推出)



选配卡

单位:mm



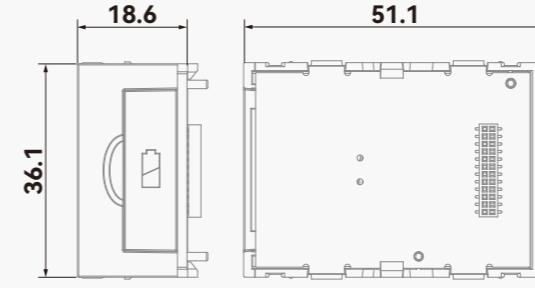
适用型号:HCQXB-CAN-BD

单位:mm



适用型号:HCQXB-2RS485-BD、HCQXB-2RS232-BD

单位:mm



适用型号:HCQXB-RTC-BD

# 3款EtherCAT耦合器

# 6通道EtherCAT分支器

## 覆盖不同应用场景!



### 规格丰富

- ① 20余种扩展模块； ② 3款EtherCAT耦合器； ③ 6通道EtherCAT分支器。

### 灵活易用

- ① 13mm超薄模块； ② PUSH IN直插式可拆卸端子。

### 安全可靠

- ① 多方位硬件保护； ② 详细的故障诊断。

# 20余种扩展IO, 种类丰富

13mm 超薄模块，相比传统模块，节省 50% 空间；可拆卸端子，更换模块时免拆接线；PUSH IN免工具直插式接线。



### EC耦合器模块

- HCQX-EC01-D4
- HCQX-EC02-D4
- HCQX-EC03-D4

### ES分支器模块

- HCQX-ES06-D4

### 16点数字量模块

- HCQX-ID16-D4
- HCQX-OD16-D4
- HCQX-OD16-D4-PNP
- HCQX-MD16-D4
- HCQX-MD16-D4-PNP

### 32点数字量模块

- HCQX-ID32-D4
- HCQX-OD32-D4
- HCQX-OD32-D4-PNP
- HCQX-MD32-D4
- HCQX-MD32-D4-PNP

### 特殊功能模块

- HCQX-AD04-D4
- HCQX-AD08-D4
- HCQX-DA04-D4
- HCQX-TS04-D4
- HCQX-RS02-D4
- HCQX-RS02-D4-M
- HCQX-OC08-D4
- HCQX-HC02-D4
- HCQX-HC04-D4

### HCQX-EC01-D4



• 扩展模块占总线节点数量



• 适用场景：总线节点无限制的EtherCAT主站

### HCQX-EC02-D4



• 扩展模块不占总线节点数量



• 适用场景：总线节点有限制的EtherCAT主站

### HCQX-EC03-D4



• 禾川NXE系列远程扩展模块专用耦合器，NXE扩展模块不占总线节点数量

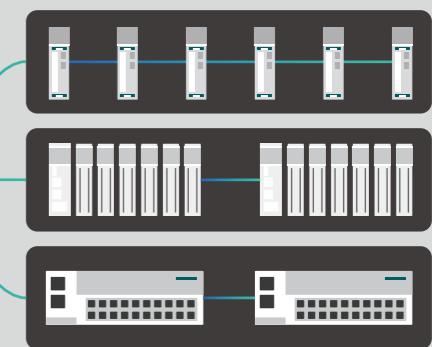


• 适用场景：使用禾川NXE扩展模块，总线节点有限制的EtherCAT主站

### HCQX-ES06-D4



• 6通道EtherCAT分支器，支持星型拓扑，满足复杂的总线拓扑



## Q系列耦合器产品命名规则

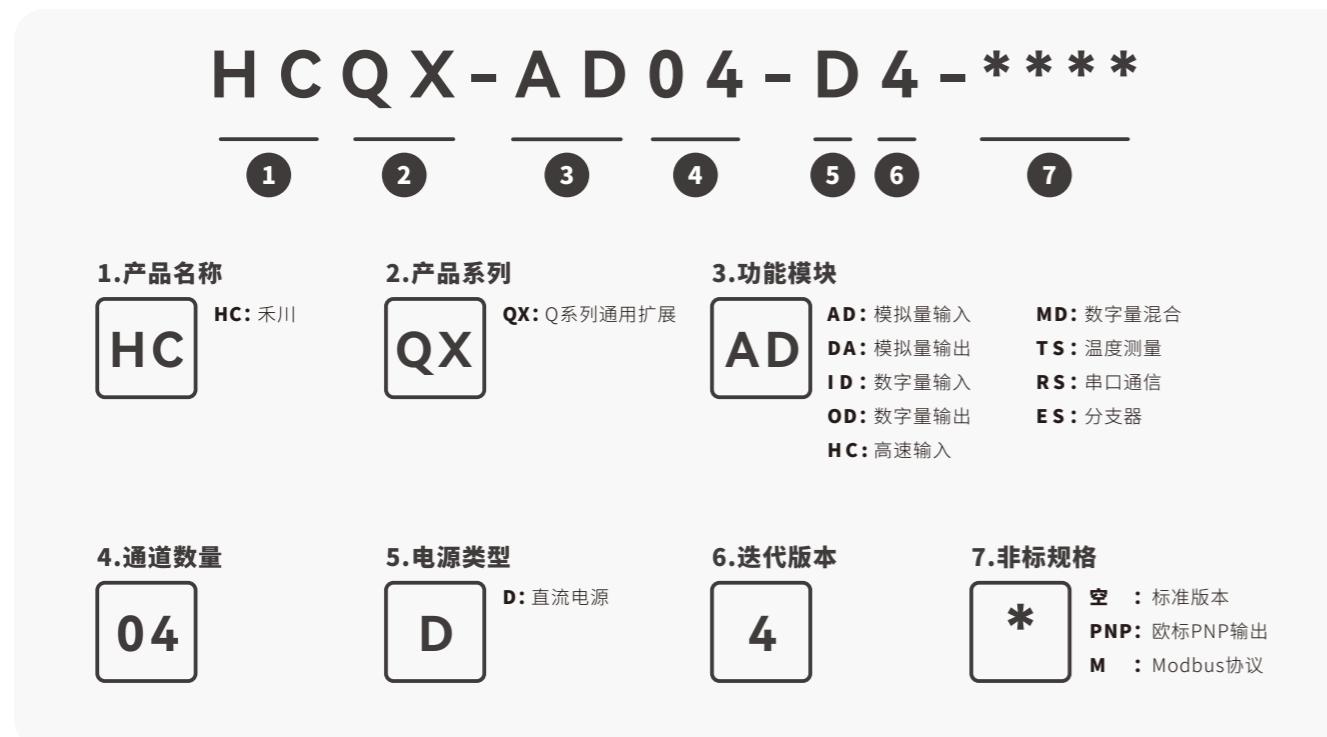


## Q系列扩展模块通用规格

### 一般规格

| 项目      | 规格  |
|---------|---|
| 工作温度    | -10~55°C  |
| 储存温度    | -40~75°C  |
| 相对湿度    | 10~95%RH, (无结露)   |
| 海拔高度    | 2,000m MAX.   |
| 随机跌落    | 1m, 2次包装运输  |
| 耐振动     | 5~8.4Hz振幅3.5mm、8.4~150Hz、加速度9.8m/s <sup>2</sup> (X、Y、Z方向各100分钟) 5-150Hz |
| 耐冲击     | 147m/s <sup>2</sup> X、Y、Z方向各3次  |
| 防护等级    | IP20  |
| 污染等级    | 污染度 II  |
| 隔离方式    | 详见说明书   |
| 静电放电    | 接触±4kV, 空气±8kV  |
| 电磁兼容性要求 | 电快速脉冲群 ±2kV   |
|         | 浪涌 直流电源: 0.5 CM 0.5kV DM  |
| 耐电压     | DC500V, 1分钟 (漏电流5mA以下)  |
| 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   |

## Q系列扩展模块产品命名规则



<sup>\*1</sup> 标准EtherCAT耦合器，扩展模块占总线节点数；

<sup>\*2</sup> 标准EtherCAT耦合器，扩展模块不占总线节点数；

<sup>\*3</sup> NXE系列模块专用EtherCAT耦合器，扩展模块不占总线节点数。

## 耦合器模块

| 型号          | HCQX-EC01-D4                | HCQX-EC02-D4                     | HCQX-EC03-D4        |  |  |
|-------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|--|--|
| 外观          |                             |                                  |                     |  |  |
| 传输协议        | EtherCAT                    |                                  |                     |  |  |
| 扩展模块类型*1    | 支持搭配当前所有类型Q系列模块             | 支持搭配Q系列ID/OD/MD/AD/DA/TS/RS模块    | 支持搭配当前所有类型NXE系列扩展模块 |  |  |
| 扩展模块最大数量    | 16*2                        |                                  | 31                  |  |  |
| 数据传输介质      | 超五类屏蔽双绞线                    |                                  |                     |  |  |
| 传输速率        | 100Mbps                     |                                  |                     |  |  |
| 站点间最大通讯距离   | 100m                        |                                  |                     |  |  |
| 通讯物理层       | 10/100BASE-TX (IEEE 802.3)  |                                  |                     |  |  |
| QBUS通讯周期    | 最小扫描周期125μs；扫描周期时间与主站扫描周期一致 | 最小扫描周期500μs；扫描周期时间与主站扫描周期一致      | -                   |  |  |
| QBUS容错      | -                           | QBUS通讯的丢帧容错次数：0~255次，默认12次，该项可设置 | -                   |  |  |
| NXE OUT通讯周期 | -                           | 最小扫描周期500μs；扫描周期时间和主站扫描周期一致      |                     |  |  |
| NXE OUT容错   | -                           | NXE通讯的丢帧容错次数：0~255次，默认12次，该项可设置  |                     |  |  |
| 寻址方式        | 顺序寻址，设置寻址                   |                                  |                     |  |  |
| COE         | √                           |                                  |                     |  |  |
| FOE         | √                           |                                  |                     |  |  |
| 刷新方式        | Free-run                    | √                                |                     |  |  |
|             | SM-Synchron                 | √                                |                     |  |  |
| DC          | 配合主站支持DC                    | 支持（模块自身支持DC）                     |                     |  |  |
| 额定电压        | DC 24V (-15%~+20%)          |                                  |                     |  |  |
| 额定电流        | 79mA                        |                                  | 50mA                |  |  |
| QBUS额定输出电压  | DC12V                       |                                  |                     |  |  |
| QBUS输出功率    | 16W MAX.                    |                                  |                     |  |  |
| 电源保护特性      | 电源输入欠压保护                    | 18V                              |                     |  |  |
|             | 电源输入过压保护                    | 33V                              |                     |  |  |
|             | 电源输入过流保护                    | 3.5A                             |                     |  |  |
|             | 电源输入防反接功能                   | √                                |                     |  |  |
| 电源输入电压异常报警  | -                           | 支持过压和欠压检测（误差：±0.5V）              |                     |  |  |
| 重量          | 净重约90g                      | 净重约95g                           | 净重约90g              |  |  |

\*1 详见选型页面适配表

\*2 用户进行模块选型时应确保QBUS上所有模块功率之和不大于16W

## 分支器模块

| 型号         | HCQX-ES06-D4                    |
|------------|---------------------------------|
| 外观         |                                 |
| 传输协议       | EtherCAT                        |
| 通道数量       | 1通道EtherCAT信号输入，5通道EtherCAT信号输出 |
| 分支器级联      | 最大支持2个ES06分支器级联                 |
| 端口数据优先级    | PORT2>PORT3>PORT4>PORT5>PORT6   |
| 传输方式       | 全双工                             |
| 拓扑结构       | 星型拓扑                            |
| 数据传输介质     | 超五类屏蔽双绞线                        |
| 传输速率       | 100Mbps                         |
| 站点间最大通讯距离  | 100m                            |
| 通讯物理层      | 10/100BASE-TX (IEEE 802.3)      |
| 支持主站最小扫描周期 | 500μs                           |
| 寻址方式       | 顺序寻址，设置寻址                       |
| 刷新方式       | DC                              |
| 额定电压       | DC 24V (-15%~+20%)              |
| 额定电流       | 116mA                           |
| 消耗功率       | 2.4W                            |
| 电源输入欠压保护   | 18V                             |
| 电源输入过压保护   | 33V                             |
| 电源输入过流保护   | 3.5A                            |
| 电源输入防反接功能  | √                               |
| 重量         | 净重约130g                         |

## 数字量输入模块

| 型号                  | HCQX-ID16-D4   | HCQX-ID32-D4 |
|---------------------|--|--------------|
| 外观                  |  |              |
| 输入点数                | 16   | 32           |
| 不同输入点导通数<br>对应的工作温度 | 满载工作<br>45°C<br>输入点导通75%<br>50°C<br>输入点导通50%<br>55°C | -<br>-<br>-  |
| 输入形式                | 兼容PNP与PNP  |              |
| 额定输入电压              | DC 24V (-15%~+20%)                                   |              |
| 额定输入电流              | 4.1mA/通道   |              |
| 输入阻抗                | 6.35kΩ   |              |
| 输入OFF电压             | <DC5V  |              |
| 输入OFF电流             | <0.65mA  |              |
| 输入ON电压              | >DC15V   |              |
| 输入ON电流              | >2.4mA   |              |
| ON/OFF响应时间          | 125μs  |              |
| 硬件滤波时间              | 1ms  |              |
| QBUS功耗              | 1.0W   |              |
| 重量                  | 净重约70g   | 净重约120g      |

## 数字量输出模块

| 型号         | HCQX-OD16-D4       | HCQX-OD16-D4-PNP | HCQX-OD32-D4       | HCQX-OD32-D4-PNP |
|------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|
| 外观         |                    |                  |                    |                  |
| 输出点数       | 16                 |                  | 32                 |                  |
| 输出形式       | NPN                | PNP              | NPN                | PNP              |
| 额定负载电压     | DC 24V (-15%~+20%) |                  | DC 24V (-15%~+20%) |                  |
| 额定负载电流     | 0.5A/通道 4A/模块      |                  | 0.5A/通道 8A/模块      |                  |
| 电感负载       | 12W/通道 96W/模块      |                  | 12W/通道 192W/模块     |                  |
| 电灯负载       | 1.5W/通道 12W/模块     |                  | 1.5W/通道 24W/模块     |                  |
| OFF时漏电流    | 0.1mA以下            |                  | 0.1mA以下            |                  |
| ON/OFF响应时间 | 125μs              |                  | 125μs              |                  |
| 过流保护       | ✓                  |                  | ✓                  |                  |
| 过压保护       | ✓                  |                  | ✓                  |                  |
| QBUS功耗     | 1.2W               |                  | 1.3W               |                  |
| 重量         | 净重约70g             |                  | 净重约120g            |                  |

## 数字量混合模块

| 型号                | HCQX-MD16-D4  | HCQX-MD16-D4-PNP  | HCQX-MD32-D4   | HCQX-MD32-D4-PNP |
|-------------------|---|---|--|------------------|
| 外观                |   |   |  |                  |
| 输入点数              | 8   |   | 16   |                  |
| 不同输入点数对应的工<br>作温度 | 满载工作<br>45°C<br>输入点导通75%<br>50°C<br>输入点导通50%<br>55°C  |   |  |                  |
| 输入规格              | 兼容NPN与PNP<br>额定输入电压<br>DC 24V (-15%~+20%)<br>额定输入电流<br>4.1mA/通道<br>输入阻抗<br>6.35kΩ<br>输入OFF电压<br><DC5V<br>输入OFF电流<br><0.65mA<br>输入ON电压<br>>DC15V<br>输入ON电流<br>>2.4mA<br>ON/OFF 响应时间<br>125μs<br>硬件滤波时间<br>1ms                          | 兼容NPN与PNP<br>额定输入电压<br>DC 24V (-15%~+20%)<br>额定输入电流<br>4.1mA/通道<br>输入阻抗<br>6.35kΩ<br>输入OFF电压<br><DC5V<br>输入OFF电流<br><0.65mA<br>输入ON电压<br>>DC15V<br>输入ON电流<br>>2.4mA<br>ON/OFF 响应时间<br>125μs<br>硬件滤波时间<br>1ms                          | 兼容NPN与PNP<br>额定输入电压<br>DC 24V (-15%~+20%)<br>额定输入电流<br>4.1mA/通道<br>输入阻抗<br>6.35kΩ<br>输入OFF电压<br><DC5V<br>输入OFF电流<br><0.65mA<br>输入ON电压<br>>DC15V<br>输入ON电流<br>>2.4mA<br>ON/OFF 响应时间<br>125μs<br>硬件滤波时间<br>1ms                           |                  |
| 输出规格              | 输出点数<br>8<br>输出形式<br>NPN<br>额定负载电压<br>DC 24V (-15%~+20%)<br>额定负载电流<br>0.5A/通道 4A/模块<br>电感负载<br>12W/通道 96W/模块<br>电灯负载<br>1.5W/通道 12W/模块<br>OFF时漏电流<br>0.1mA以下<br>ON/OFF响应时间<br>125μs<br>过流保护<br>✓<br>过压保护<br>✓<br>QBUS功耗<br>1.0W<br>重量 | 输出点数<br>8<br>输出形式<br>PNP<br>额定负载电压<br>DC 24V (-15%~+20%)<br>额定负载电流<br>0.5A/通道 4A/模块<br>电感负载<br>12W/通道 96W/模块<br>电灯负载<br>1.5W/通道 12W/模块<br>OFF时漏电流<br>0.1mA以下<br>ON/OFF响应时间<br>125μs<br>过流保护<br>✓<br>过压保护<br>✓<br>QBUS功耗<br>1.0W<br>重量 | 输出点数<br>16<br>输出形式<br>NPN<br>额定负载电压<br>DC 24V (-15%~+20%)<br>额定负载电流<br>0.5A/通道 4A/模块<br>电感负载<br>12W/通道 96W/模块<br>电灯负载<br>1.5W/通道 12W/模块<br>OFF时漏电流<br>0.1mA以下<br>ON/OFF响应时间<br>125μs<br>过流保护<br>✓<br>过压保护<br>✓<br>QBUS功耗<br>1.0W<br>重量 |                  |

## 继电器输出模块

| 型号         | HCQX-OC08-D4              |
|------------|---------------------------|
| 外观         |                           |
| 输出点数       | 8                         |
| 输出形式       | 继电器输出                     |
| 额定负载电压     | DC24V (-15%~+20%)、AC220V  |
| 额定负载电流     | 2A/通道, 16A/模块             |
| 电感负载       | 48W/通道, 384W/模块           |
| 电灯负载       | 6W/通道, 48W/模块             |
| 额定功率       | 1.2W                      |
| ON/OFF响应时间 | 15ms                      |
| 公共端        | 4点共用一个公共端, 共2组, 2组公共端互相独立 |
| 开关次数       | >100000次                  |

## 模拟量模块

| 型号     | HCQX-DA04-D4   |
|--------|--|
| 外观     |  |
| 输出通道数量 | 4通道  |
| 电压输出   | 电压输出范围<br>-10~+10V, 0~10V, -5V~+5V, 0~5V, 1~5V<br>电压负载<br>>5kΩ<br>电压输出类型<br>单端输出   |
| 电流输出   | 电流输出范围<br>0~20mA, 4~20mA<br>电流负载<br><350Ω<br>电流输出类型<br>单端输出  |
| 电源保护特性 | 转换时间<br>1ms/4通道<br>分辨率<br>16bit<br>精度<br>≤±0.3%FSR<br>预设输入/输出值<br>✓<br>用户校准<br>✓<br>电源输入欠压保护<br>18V<br>电源输入过压保护<br>30V<br>电源输入反相保护<br>(反接最高电压60V)<br>电压输出短路保护<br>不支持<br>电压输出开路检测<br>不支持<br>寻址方式<br>顺序寻址, 设置寻址<br>COE<br>✓<br>FOE<br>✓<br>刷新方式<br>SM-Synchron支持<br>QBUS功耗<br>1.2W<br>重量<br>净重约70g |

## 模拟量模块

| 型号       | HCQX-AD04-D4  | HCQX-AD08-D4  |
|----------|---|---|
| 外观       |  |  |
| 输入通道数量   | 4通道   | 8通道   |
| 电压输入范围   | -10~+10V, 0~10V, -5V~+5V, 0~5V, 1~5V  |   |
| 电压输入阻抗   | 1MΩ   |   |
| 电压输入类型   | 差分输入  |   |
| 电流输入范围   | 0~20mA, 4~20mA  |   |
| 电流输入阻抗   | 240Ω  |   |
| 电流输入类型   | 差分输入  |   |
| 软件滤波     | 支持平均滤波, 0~4096  |   |
| 最大共模电压   | 35V   |   |
| 转换时间     | 1ms/4通道   | 1ms/8通道   |
| 分辨率      | 16bit   |   |
| 精度       | 25°C: ±0.1% FSR 全温: ±0.3% FSR   | 25°C: ±0.1% FSR 全温: ±0.2% FSR   |
| 超限检测     | ✓   |   |
| 范围检测     | ✓   |   |
| 突变检测     | ✓   |   |
| 用户校准     | ✓   |   |
| 电源输入欠压保护 | 18V   |   |
| 电源输入过压保护 | 30V   |   |
| 电源输入反相保护 | ✓   |   |
| 输入过压保护   | -50~+50V  |   |
| 输入过流保护   | -50~+50mA   |   |
| 寻址方式     | 顺序寻址, 设置寻址  |   |
| COE      | ✓   |   |
| FOE      | ✓   |   |
| 刷新方式     | SM-Synchron支持   |   |
| QBUS功耗   | 1.2W  |   |
| 重量       | 净重约70g  | 净重约125g   |

## 串口通信模块

| 型号        | HCQX-RS02-D4  | HCQX-RS02-D4-M  |
|-----------|---|---|
| 外观        |  |  |
| 通道数       | 2通道   |   |
| 支持的串口     | RS232、RS485、RS422   |   |
| 支持的协议     | 自由协议  | Modbus协议  |
| 从站数量      | 32个 (每个通道各16个)  | 16个 (每个通道各8个)   |
| 接线方式      | 2线, 3线, 4线  |   |
| MODBUS功能码 | -   | 01、02、03、04、05、06、15、16   |
| 校验位       |   | 奇校验、偶校验、无校验   |
| 起始位       |   | 仅bit1   |
| 停止位       |   | bit1、bit2   |
| 数据长度      | 7、8 Bytes   | 8 Bytes   |
| 终端电阻配置    |   | 软件控制终端电阻是否配置 (仅RS485/RS422)   |
| 数据溢出检测    | 检测是否从站接收数据溢出, 表示已经有数据丢失   | -   |
| 校验错误检测    | 检测数据传输时是否存在校验错误   | -   |
| 帧格式错误检测   | 检测数据传输时是否存在帧格式错误  | -   |
| 数据通讯控制    | 通过控制字和状态字控制主站及从站间的数据通讯  | -   |
| PDO 最大字节数 | 每通道输出32 Bytes, 输入32 Bytes   | 每通道输入64 Bytes, 输出64 Bytes   |
| 接收缓冲区     | 接收, 发送各1024 Bytes   | -   |
| 寻址方式      |   | 顺序寻址, 设置寻址  |
| COE       |   | ✓   |
| FOE       |   | ✓   |
| 刷新方式      |   | SM-Synchron支持   |
| QBUS功耗    |   | 1.2W  |
| 重量        |   | 净重约70g  |

## RS232/RS485/RS422串口规格

| 项目        | 规格  |                         |       |
|-----------|---|-------------------------|-------|
|           | RS232   | RS485                   | RS422 |
| 接线方式      | 3线  | 2线                      | 4线    |
| 通信方式      | 全双工   | 半双工                     | 全双工   |
| 终端电阻      | -   | 120Ω (可软件配置或外部接线)       |       |
| 波特率 (bps) | 1200、2400、4800、9600(默认)、19.2k、38.4K、57.6k、115.2k、230.4k |                         |       |
| 通信距离      | 10m (通信速率相关)  | 500m (使用终端电阻, 且和通信速率相关) |       |

## 温度测量模块

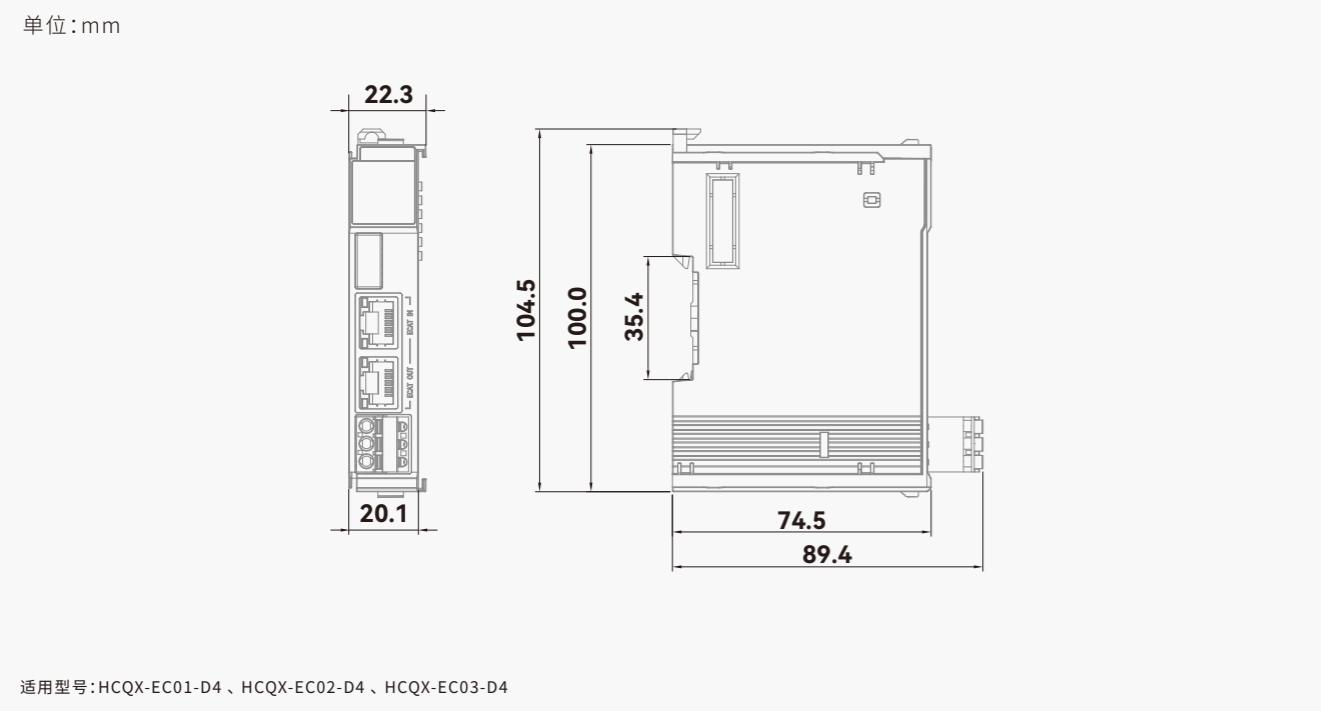
| HCQX-TS04-D4 |   |   |
|--------------|---|---|
| 外观           |  |   |
| 硬件规格         | 通道数   | 4通道   |
|              | 接线方式  | 2线, 3线  |
|              | 热电阻传感器  | PT100、PT1000、Ni100、Ni1000   |
|              | 热电偶传感器  | K、J、E、T、N、B、R、S   |
|              | 显示灵敏度   | 0.1°C, 0.1°F  |
|              | 数字分辨率   | 24bit   |
|              | 精确度   | TC: 全温0~55°C: 总量程* (±0.1%) ± 4°C<br>(最大冷端误差4摄氏度)<br>PT: 全温0~55°C: ± 0.5°C |
|              | 采样时间(关闭断线)  | TC: 100ms*开始通道数*本通道滤波次数<br>PT: 200ms*开始通道数*本通道滤波次数                        |
|              | 采样时间(开启断线)  | TC: 140ms*开始通道数*本通道滤波次数<br>PT: 240ms*开始通道数*本通道滤波次数                        |
|              | 预热时间  | 免预热   |
|              | 冷端电阻  | 10kΩ (出厂时外部冷端接口默认安装冷端电阻, 用户无需接线)  |
|              | 寻址方式  | 顺序寻址, 设置寻址  |
|              | COE   | ✓   |
|              | FOE   | ✓   |
|              | 刷新方式  | SM-Synchron支持   |
|              | QBUS功耗  | 1.2W  |
|              | 重量  | 净重约70g  |

## 高速计数模块

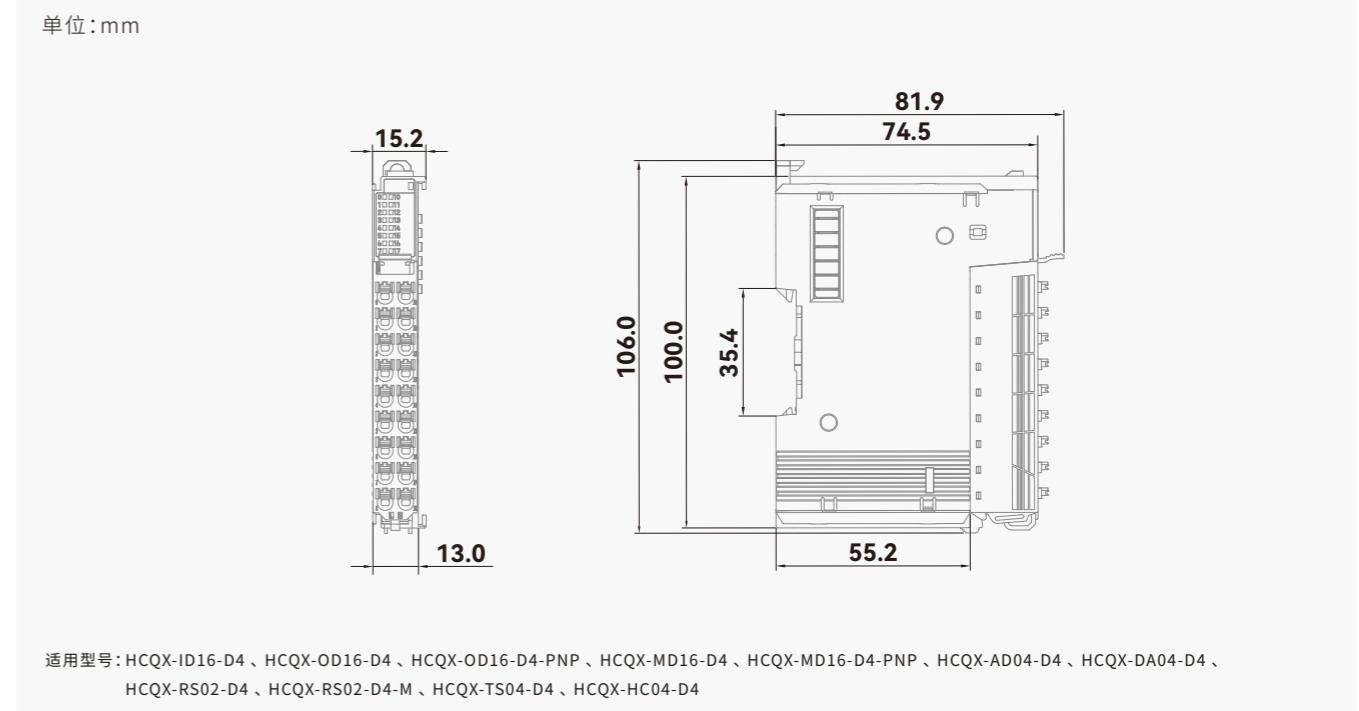
| 型号         | HCQX-HC02-D4  | HCQX-HC04-D4                |
|------------|---|-----------------------------|
| 外观         |  |                             |
| 通道数        | 2通道   | 4通道                         |
| 额定功率       | 1.2W  | 1W                          |
| 编码器输入方式    | 差分输入  | 单端输入                        |
| 支持模式       | 正交相位脉冲(1/2/4倍频)、脉冲+方向、上下脉冲  |                             |
| 最大响应频率     | 4MHz  | 200kHz                      |
| ON/OFF响应时间 | 200ns   | 2μs                         |
| 计数器类型      | 环形计数器或线性计数器   |                             |
| 计数器控制      | 门控制、计数器复位和计数器预设   |                             |
| 锁存功能       | 支持使用2个内置锁存位或2个外部信号进行计数器值的锁存   | 支持使用1个内置锁存位或1个外部信号进行计数器值的锁存 |
| 脉冲测量功能     | 支持脉冲速率测量和脉冲周期测量   |                             |
| 高速比较输出     | 支持  | -                           |
| IO输入规格     | 输入通道  | 6通道                         |
|            | 输入方式  | NPN/PNP                     |
|            | ON电压/ON电流   | >DC15V/5mA                  |
|            | OFF电压/OFF电流   | <5V/2.5mA                   |
|            | 硬件响应时间<br>ON/OFF  | 1μs                         |
|            | 软件滤波  | 1~65535μs可设置                |
| IO输出规格     | 输出通道  | 6通道                         |
|            | 输出方式  | NPN                         |
|            | 输出负载<br>(电阻负载)  | 0.5A/点                      |
|            | OFF时漏电流   | 0.1mA                       |
|            | 硬件响应时间<br>ON/OFF  | 1μs                         |
| 重量         |   | 净重约120g                     |
|            |   | 净重约70g                      |

Q系列扩展模块尺寸图

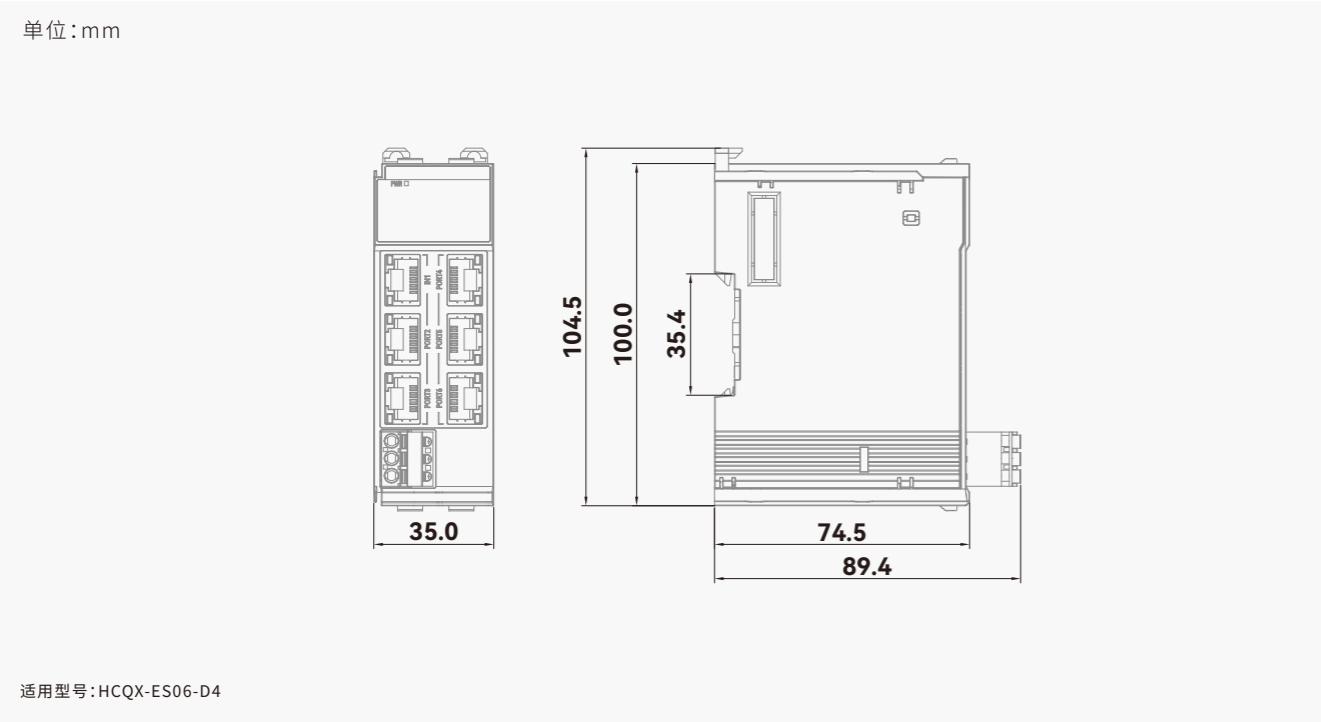
耦合器模块



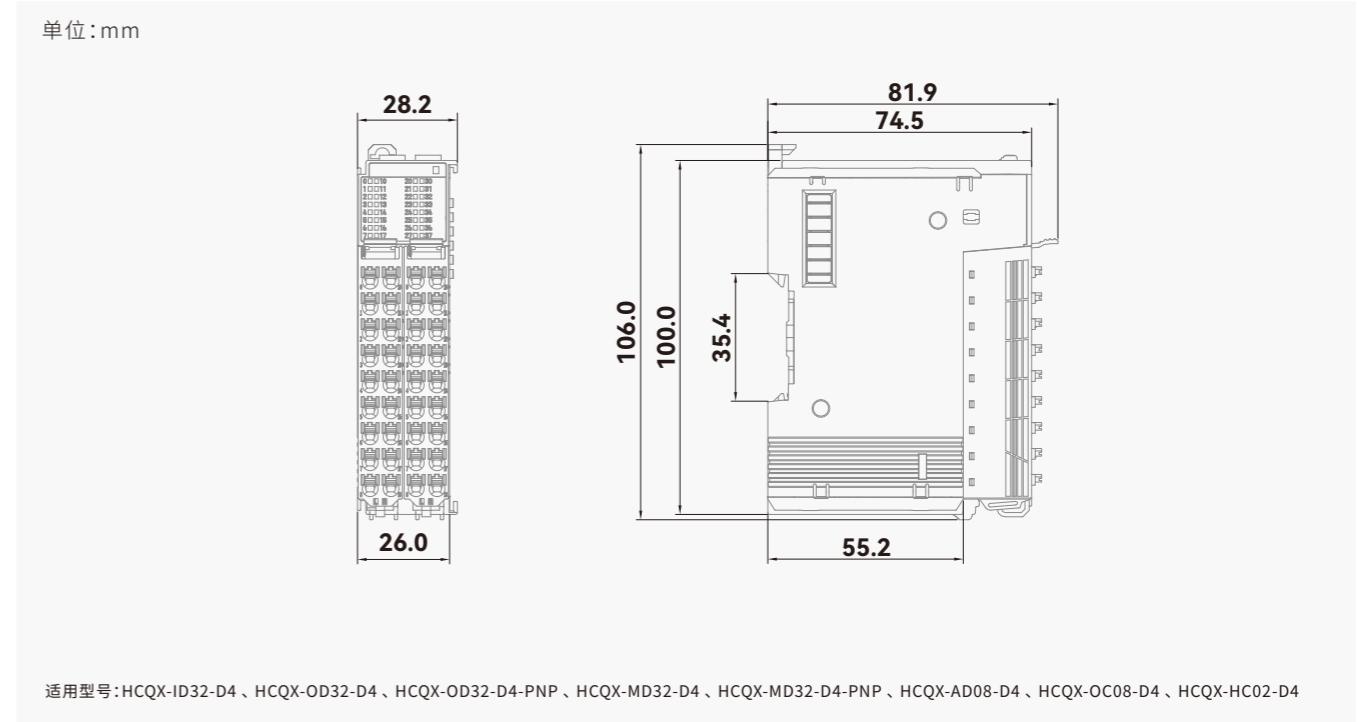
扩展模块(窄)



分支器模块



扩展模块(宽)



# 7款IO组合 满足多种应用场景!



## HCNXE系列

EtherCAT分布式IO模块

### 规格丰富

① 7款IO组合可选; ② 支持16点、32点; ③ 支持输入输出混合。

### 便捷易用

① 标准DIN35导轨安装; ② 输入支持NPN/PNP切换; ③ 支持2线制/3线制传感器;  
④ 提供对外DC24V传感器供电。

### 安全可靠

① 多方位硬件保护。

## ▶ 规格丰富



## 便捷易用 ▶



## ▶ 高防护性

- IO电源端5A工作电流不熔断，最大20A过流熔断（可更换）
- IO板对外传感器保护1.1A（可恢复保险丝）
- EtherCAT总线，避免IO信号走线过长导致电磁干扰
- 多路IO信号经EtherCAT一网到底

## NXE系列扩展模块产品命名规则

H C N X E - I D 3 2 - D

1 2 3 4 5

### 1. 产品名称



HC: 禾川

### 2. 分布式模块



NXE: EtherCAT协议模块

### 3. 功能模块



ID: 数字输入  
OD: 数字输出  
MD: 数字混合

### 4. 通道数



16: 16通道

32: 32通道

**注:** 混合类非对称数量用4位数字表示先输入后输出;如:2408,代表24个输入点8个输出点。

### 5. 电源类型



D: 直流电源

## NXE系列扩展模块通用规格

### 一般规格

| 项目      | 规格                          |                       |
|---------|-----------------------------|-----------------------|
| 工作温度    | -10~55°C                    |                       |
| 储存温度    | -40~75°C                    |                       |
| 相对湿度    | 10%~95% (无结露, 温度55°C)       |                       |
| 海拔高度    | 2,000m Max.                 |                       |
| 随机跌落    | 1m, 2次包装运输                  |                       |
| 频率      | 5-150Hz                     |                       |
| 耐振动     | 位移                          | 3.5mm, 恒定振幅           |
|         | 加速度                         | 1.0g, 恒定振幅            |
|         | 方向                          | 3轴向                   |
| 耐冲击     | 随机振幅15g, 11ms 半正弦波, 3个相互垂直轴 |                       |
| 防护等级    | IP40 (配合防护罩)                |                       |
| 污染等级    | 污染度 II                      |                       |
| 接口通道间   | 不隔离                         |                       |
| 隔离方式    | 电源与接口间                      | 变压器隔离                 |
|         | 接口与总线间                      | 数字隔离                  |
| 静电放电    | 接触±4kV, 空气±8kV              |                       |
| 电磁兼容性要求 | 电快速脉冲群                      | ±2kV                  |
|         | 浪涌                          | 直流电源: 0.5 CM 0.5kV DM |
| 绝缘电阻    | >1MΩ                        |                       |
| 耐电压     | DC500V, 1分钟 (漏电流5mA以下)      |                       |
| 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       |                       |

### 电源规格

| 项目         | 规格                    |
|------------|-----------------------|
| 模块本体端额定电源  | DC 24V                |
| 模块本体输入电压范围 | DC 24V (-15%~+20%)    |
| 模块本体最大消耗电流 | 50mA/DC24V            |
| IO端额定电源    | DC 24V                |
| IO端输入电压范围  | DC 24V (-15%~+20%)    |
| IO端最大电流    | 5A (过流不熔断)            |
| IO电源保护     | 20A (过流熔断, 需拆壳更换)     |
| IO板对外传感器保护 | 1.1A (可恢复保险丝, 8路共用1个) |

## 数字量输入模块

| 型号         | HCNXE-ID16-D  | HCNXE-ID32-D  |
|------------|---|---|
| 外观         |  |  |
| 输入点数       | 16点   | 32点   |
| 输入形式       | 兼容NPN与PNP (由切换开关切换)   |   |
| 额定输入电压     | DC 24V (-15%~+20%)  | DC 24V (-15%~+20%)  |
| 额定输入电流     | 4.1mA/Ch  | 5.2mA/Ch  |
| 输入阻抗       | 5.6kΩ   | 3kΩ   |
| 输入ON电压     | >DC15V  |   |
| 输入ON电流     | >5mA  |   |
| 最大OFF电流    | 2.5mA   |   |
| ON/OFF响应时间 | 125μs   |   |
| 接线方式       | 2线式、3线式   |   |
| 额定功率       | 1.2W  |   |
| 重量         | 净重约100g   | 净重约210g   |

## 数字量输出模块

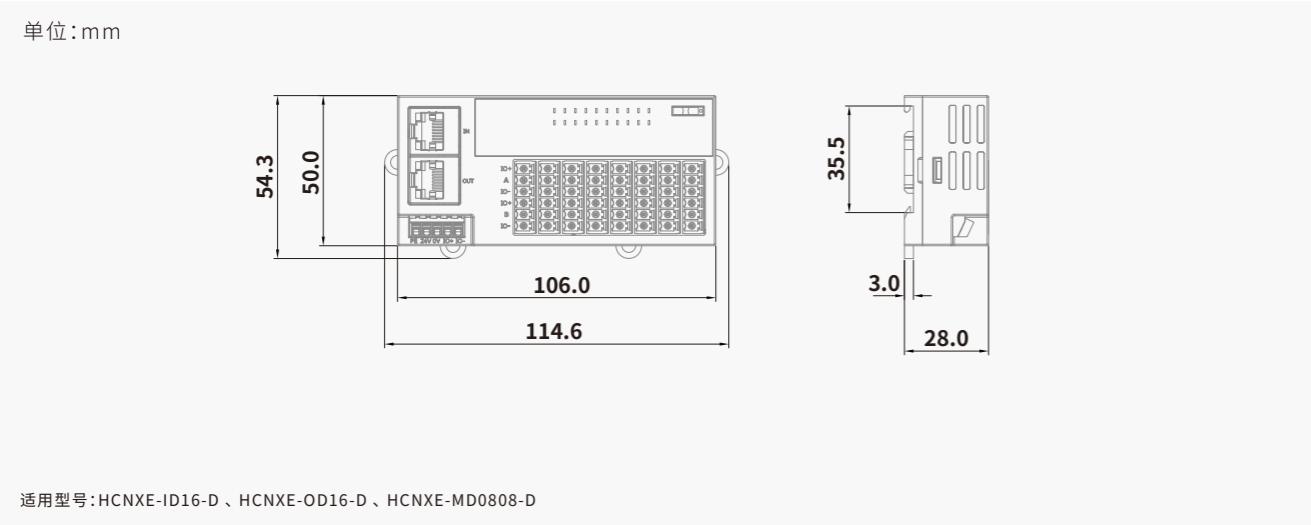
| 型号         | HCNXE-OD16-D  | HCNXE-OD32-D  |
|------------|---|---|
| 外观         |  |  |
| 输出点数       | 16点   | 32点   |
| 输出形式       | NPN型  |   |
| 额定负载电压     | DC 24V (-15%~+20%)  |   |
| 额定负载电流     | 0.5A/通道, 4A/16通道  | 0.5A/通道, 8A/32通道  |
| OFF时漏电流    | 0.1mA 以下  |   |
| ON/OFF响应时间 | 125μs   |   |
| 硬件滤波       | 1ms   | -   |
| 接线方式       | 2线式   |   |
| 保护         | 过流保护, 过压保护, 过温保护  |   |
| 额定功率       | 1.2W  |   |
| 重量         | 净重约100g   | 净重约210g   |

## 数字量混合模块

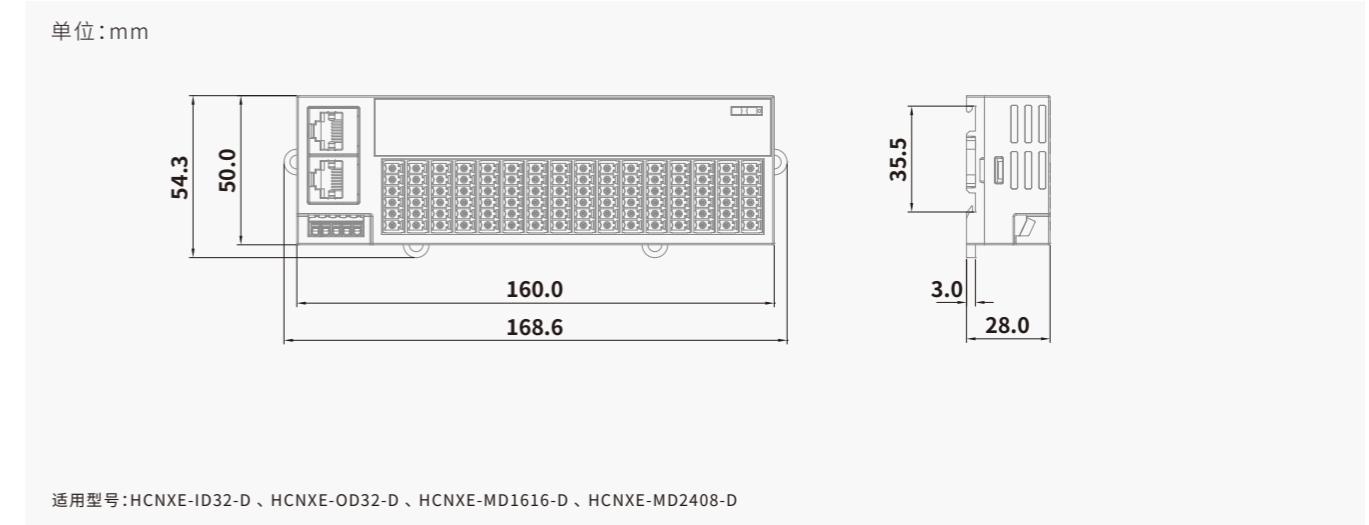
| 型号   | HCNXE-MD0808-D   | HCNXE-MD1616-D  | HCNXE-MD2408-D   |
|------|--|---|--|
| 外观   |   |    |   |
| 输入规格 | 输入点数<br>8点<br>输入形式<br>兼容NPN与PNP (由切换开关切换)<br>额定输入电压<br>DC 24V (-15%~+20%)<br>额定输入电流<br>4.1mA/Ch<br>输入阻抗<br>5.6kΩ<br>输入ON电压<br>>DC15V<br>输入ON电流<br>>5mA<br>最大OFF电流<br>2.5mA<br>ON/OFF响应时间<br>125μs<br>接线方式<br>2线式、3线式<br>输出规格 | 输入点数<br>16点<br>输入形式<br>兼容NPN与PNP (由切换开关切换)<br>额定输入电压<br>DC 24V (-15%~+20%)<br>额定输入电流<br>5.2mA/Ch<br>输入阻抗<br>3kΩ<br>输入ON电压<br>>DC15V<br>输入ON电流<br>>5mA<br>最大OFF电流<br>2.5mA<br>ON/OFF响应时间<br>125μs<br>接线方式<br>2线式、3线式<br>输出点数<br>8点<br>输出形式<br>NPN<br>额定负载电压<br>DC 24V (-15%~+20%)<br>额定负载电流<br>0.5A/通道, 2A/8通道<br>OFF时漏电流<br>0.1mA 以下<br>ON/OFF响应时间<br>125μs<br>硬件滤波<br>1ms<br>接线方式<br>2线式<br>保护<br>过流保护, 过压保护, 过温保护<br>额定功率<br>1.2W<br>重量 | 输入点数<br>24点<br>输入形式<br>兼容NPN与PNP (由切换开关切换)<br>额定输入电压<br>DC 24V (-15%~+20%)<br>额定输入电流<br>5.2mA/Ch<br>输入阻抗<br>3kΩ<br>输入ON电压<br>>DC15V<br>输入ON电流<br>>5mA<br>最大OFF电流<br>2.5mA<br>ON/OFF响应时间<br>125μs<br>接线方式<br>2线式、3线式<br>输出点数<br>8点<br>输出形式<br>NPN<br>额定负载电压<br>DC 24V (-15%~+20%)<br>额定负载电流<br>0.5A/通道, 4A/16通道<br>OFF时漏电流<br>0.1mA 以下<br>ON/OFF响应时间<br>125μs<br>硬件滤波<br>-<br>接线方式<br>2线式<br>保护<br>过流保护, 过压保护, 过温保护<br>额定功率<br>1.2W<br>重量 |

NXE系列扩展模块尺寸图

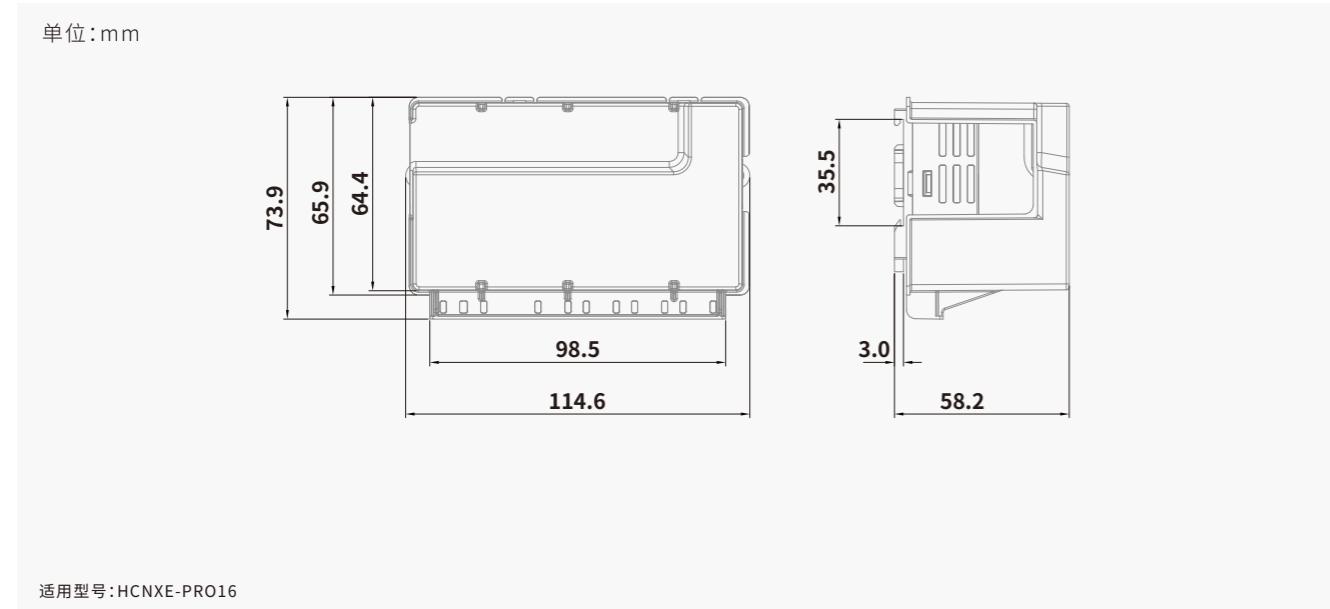
**NXE系列16点**



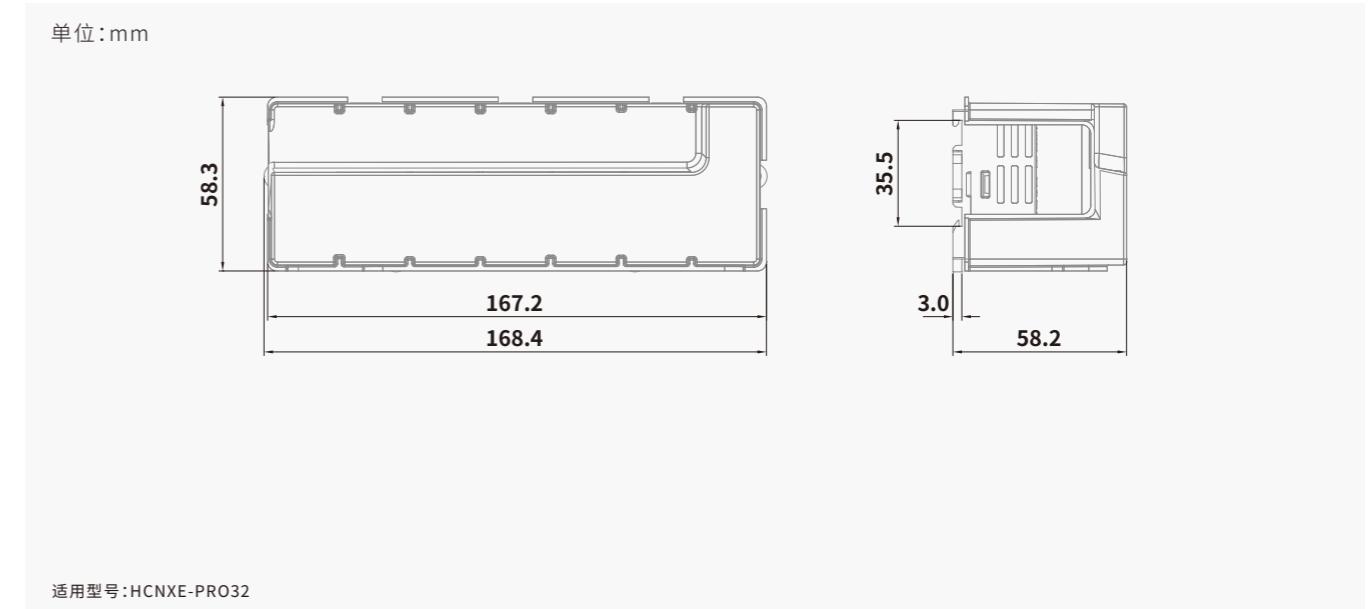
**NXE系列32点**



**NXE系列16点防护罩**



**NXE系列32点防护罩**



## 选型一览表

### QP系列控制器选型表

| 型号            | 规格  | 页码 |
|---------------|---|----|
| HCQ0P-1200-D4 | ARM处理器、硬盘8G、运行内存512M、掉电保持容量1M、16点输入16点输出、8轴EtherCAT总线、8轴脉冲、3路以太网口(EtherNet*2+EtherCAT*1)、RS485*2、USB*1、SD卡*1<br>支持协议：Modbus RTU、Modbus TCP、EtherCAT、CANopen(需选配卡)、EtherNet/IP、OPCUA   | 07 |
| HCQ1P-1300-D4 | ARM处理器、硬盘8G、运行内存512M、掉电保持容量1M、16点输入16点输出、16轴EtherCAT总线、8轴脉冲、3路以太网口(EtherNet*2+EtherCAT*1)、RS485*2、USB*1、SD卡*1<br>支持协议：Modbus RTU、Modbus TCP、EtherCAT、CANopen(需选配卡)、EtherNet/IP、OPCUA  | 07 |
| HCQ3P-1400-D4 | ARM处理器、硬盘8G、运行内存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<br>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、运行内存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<br>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、运行内存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<br>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、运行内存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<br>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 |

### Q系列控制器选型表

| 型号           | 规格   | 页码 |
|--------------|--|----|
| HCQ0-1100-D  | ARM处理器、推荐轴数8轴、模块数量：按实际所带模块的功率计算（输出功率16W）、程序容量16MB、掉电保持容量800KB、2路以太网口(EtherNet*1+EtherCAT*1)、CAN*1、RS485*2、RS232*1、USB*1、SD卡*1<br>支持协议：Modbus RTU、Modbus TCP、EtherCAT、CANopen、EtherNet/IP、OPCUA                           | -  |
| HCQ1-1200-D3 | ARM处理器、推荐轴数16轴、模块数量：按实际所带模块的功率计算（输出功率16W）、程序容量16MB、掉电保持容量800KB、16点输出16点输入、8轴脉冲输出、8路脉冲输入、3路以太网口(EtherNet*2+EtherCAT*1)、RS485*2、RS232*1、CAN*1、USB*1、SD卡*1<br>支持协议：Modbus RTU、Modbus TCP、EtherCAT、CANopen、EtherNet/IP、OPCUA | -  |
| HCQ1-1300-D3 | ARM处理器、推荐轴数32轴、模块数量：按实际所带模块的功率计算（输出功率16W）、程序容量16MB、掉电保持容量800KB、16点输出16点输入、8轴脉冲输出、8路脉冲输入、3路以太网口(EtherNet*2+EtherCAT*1)、RS485*2、RS232*1、CAN*1、USB*1、SD卡*1<br>支持协议：Modbus RTU、Modbus TCP、EtherCAT、CANopen、EtherNet/IP、OPCUA | -  |

### 选配卡选型表

| 型号              | 适配主机                           | 规格概要                                    | 页码 |
|-----------------|--------------------------------|---|----|
| HCQXB-CAN-BD    | HCQ0P-1200-D4<br>HCQ1P-1300-D4 | 支持CANopen主站，支持CANBUS自由协议                | 16 |
| HCQXB-2RS232-BD |                                | 2路RS232串口，可单独做主站或者从站，支持Modbus协议和用户自定义协议 |    |
| HCQXB-2RS485-BD |                                | 2路RS485串口，可单独做主站或者从站，支持Modbus协议和用户自定义协议 |    |
| HCQXB-RTC-BD    |                                | 万年历电池卡，控制器断电后，万年历时间可以继续计时               |    |

### Q系列EtherCAT耦合器模块

| 型号           | 输出功率 | 扩展模块最大数量 | 规格                               | 页码 |
|--------------|------|----------|----------------------------------|----|
| HCQX-EC01-D4 | 16W  | 16*      | 标准EtherCAT耦合器，扩展模块占总线节点数         | 23 |
| HCQX-EC02-D4 | 16W  | 16*      | 标准EtherCAT耦合器，扩展模块不占总线节点数        |    |
| HCQX-EC03-D4 | -    | 31       | NXE系列模块专用EtherCAT耦合器，扩展模块不占总线节点数 |    |

\*用户进行模块选型时应确保QBUS上所有模块功率之和不大于16W

### Q系列分支器模块

| 型号           | 规格                                    | 页码 |
|--------------|---------------------------------------|----|
| HCQX-ES06-D4 | EtherCAT 6通道分支器 (1进5出)；支持星型拓扑；支持分支器级联 | 24 |

### Q系列IO模块

| 型号      | 规格               |      |     |         |     | 页码 |
|---------|------------------|------|-----|---------|-----|----|
|         | 功率               | 输入   |     | 输出      |     |    |
| 数字量输入模块 | HCQX-ID16-D4     | 1.0W | 16点 | NPN/PNP | -   | 24 |
|         |                  |      | 32点 |         |     |    |
| 数字量输出模块 | HCQX-OD16-D4     | 1.2W | -   | -       | 16点 | 25 |
|         |                  |      |     |         | PNP |    |
| 数字量混合模块 | HCQX-OD32-D4     | 1.3W | -   | -       | 32点 | 25 |
|         |                  |      |     |         | PNP |    |
| 继电器输出模块 | HCQX-MD16-D4     | 1.0W | 8点  | NPN/PNP | 8点  | 26 |
|         |                  |      | 16点 |         | PNP |    |
| 继电器输出模块 | HCQX-MD32-D4     | 1.0W | -   | -       | 16点 | 26 |
|         |                  |      |     |         | PNP |    |
| 继电器输出模块 | HCQX-MD32-D4-PNP | 1.2W | -   | -       | 8点  | 26 |
|         |                  |      |     |         | 继电器 |    |
| 继电器输出模块 | HCQX-OC08-D4     | 1.2W | -   | -       | 8点  | 26 |
|         |                  |      |     |         | 继电器 |    |

### Q系列特殊功能模块

| 型号           | 功率           | 规格   |   | 页码 |
|--------------|--------------|------|---|----|
| 模拟量输入模块      | HCQX-AD04-D4 | 1.2W | 4通道模拟量输入；支持-10~+10V, 0~10V, -5V~+5V, 0~5V, 1~5V 差分输入；支持0~20mA, 4~20mA差分输入 | 27 |
|              |              |      | 8通道模拟量输入；支持-10~+10V, 0~10V, -5V~+5V, 0~5V, 1~5V 差分输入；支持0~20mA, 4~20mA差分输入 |    |
| 模拟量输出模块      | HCQX-AD08-D4 | 1.2W | 4通道模拟量输出；支持-10~+10V, 0~10V, -5V~+5V, 0~5V, 1~5V 单端输出；支持0~20mA, 4~20mA单端输出 | 26 |
| 串口通信模块       | HCQX-RS02-D4 | 1.2W | 2通道串口通信（自由协议）；支持RS232、RS485、RS422接口；支持32个从站数量；软件配置终端电阻                    | 28 |
|              |              |      | 2通道串口通信（Modbus协议）；支持RS232、RS485、RS422接口；支持16个从站数量；软件配置终端电阻                |    |
| 温度测量模块       | HCQX-TS04-D4 | 1.2W | 4通道温度测量；支持热电阻、热电偶；支持2线制、3线制传感器；24bit分辨率                                   | 29 |
| 高速计数模块       | HCQX-HC02-D4 | 1.2W | 2通道高速计数模块；支持差分输入，最大4MHz   | 30 |
|              |              |      | 4通道高速计数模块；支持单端输入，最大200KHz   |    |
| HCQX-HC04-D4 | 1W           | -    | -   | -  |
|              |              |      |   |    |

### NXE系列IO模块

| 型号             | 规格             |      |     |         |     | 页码 |
|----------------|----------------|------|-----|---------|-----|----|
|                | 功率             | 输入   |     | 输出      |     |    |
| 数字量输入模块        | HCNXE-ID16-D   | 1.2W | 16点 | NPN/PNP | -   | 37 |
|                |                |      | 32点 |         |     |    |
| 数字量输出模块        | HCNXE-OD16-D   | 1.2W | -   | -       | 16点 | 37 |
|                |                |      |     |         | 32点 |    |
| 数字量混合模块        | HCNXE-MD0808-D | 1.2W | 8点  | NPN/PNP | 8点  | 38 |
|                |                |      | 16点 |         | 16点 |    |
| HCNXE-MD1616-D | 1.2W           | -    | -   |         |     |    |