

HCQ0P Q1P系列

控制器

硬件手册



- HCQ0P-1200-D4
- HCQ0P-1200-D4-PNP
- HCQ1P-1300-D4
- HCQ1P-1300-D4-PNP

※ 目录

目录	2
前言	4
阅读对象	4
关联手册	4
安全注意事项	4
免责声明	6
版本信息确认	6
手册版本修订信息	7
术语说明	7
版权声明	7
第 1 章 产品概述	8
1.1 产品概述	9
1.1.1 Q0P/Q1P系列控制产品特点及主要功能说明	9
1.2 控制器概要	10
1.2.1 系统拓扑	10
1.2.2 软件描述	10
第 2 章 模块型号及部件说明	12
2.1 产品型号	13
2.2 基本构成	13
2.2.1 CPU各单元部分名称和功能	13
2.2.2 指示灯说明	14
2.2.3 扩展卡说明	15
2.2.4 Type-C接口	16
2.2.5 SD卡	16
2.2.6 扩展模块	16
第 3 章 产品规格介绍	17
3.1 一般规格	18
3.2 电气规格	18
3.3 性能规格	19
3.4 IO规格	19
3.4.1 高速输入输出	19

3.5 通讯规格.....	20
3.5.1 EtherCAT规格	20
3.5.2 以太网规格.....	20
3.5.3 RS485规格.....	20

第 4 章 安装和配线说明 21

4.1 安装与拆卸.....	22
4.1.1 控制柜安装.....	22
4.1.2 导轨拆装	22
4.1.3 可拆卸端子拆装1	22
4.1.4 可拆卸端子拆装2	23
4.1.5 线缆拆装1.....	23
4.1.6 线缆拆装2.....	23
4.1.7 扩展卡拆装.....	23
4.2 产品配线.....	24
4.2.1 端子及接线说明.....	24
4.3 外形尺寸.....	25

※ 前言

感谢您购买并使用禾川科技股份有限公司自主研发、生产的 Q0P/Q1P 系列控制器产品。

Q0P/Q1P 系列控制器是禾川自主研发，生产的一款简单易用、功能丰富、性能优越的运动控制器。

本手册主要对表格中产品进行说明：

型号	IO	简要功能说明
HCQ0P-1200-D4	16 点输入 (8 通道 200kHz 高速计数) 16 点输出 (8 通道 200kHz 高速输出)	Cortex-A35 双核处理器、硬盘 8G、运存 512M、掉电保持区 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、Type-C*1、SD 卡 *1)
HCQ1P-1300-D4	16 点输入 (8 通道 200kHz 高速计数) 16 点输出 (8 通道 200kHz 高速输出)	Cortex-A35 双核处理器、硬盘 8G、运存 512M、掉电保持区 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、Type-C*1、SD 卡 *1)
HCQ1P-1300-D4-PNP		

阅读对象

购买或使用禾川 Q0P/Q1P 系列控制器的用户，可以参考本手册进行安装、配线、诊断和后期维护等工作，需要用户熟悉电气标准、具备一定的工业自动化系统及安全操作知识。

本手册记载了使用禾川 Q0P/Q1P 系列运动控制器所必需的信息，请在使用前仔细阅读本手册，并在充分注意安全的前提下正确操作。

关联手册

本手册产品的部分规格或限制事项在其他手册中亦有记载，详细情况如下表所示：

文件名称	主要内容
HCQ0P/Q1P 系列 CPU 单元安装使用说明书	控制器安装、接口及配线说明

安全注意事项

在安装、操作和维护本产品之前，必须阅读、理解并严格遵守下述安全注意事项。忽略这些安全说明可能导致严重的人身伤害、设备损坏或生产事故。

安全图标

本手册使用以下分级图标：

符号	含义	说明
 DANGER	危险	指示存在的危险情况，如操作不当可能导致轻度、中度伤害，严重时可导致重伤或死亡。此外可能导致重大财产损失。
 WARNING	警告	指示存在的危险情况，如操作不当可能导致轻度、中度伤害，严重时可导致重伤或死亡。此外可能造成设备或财产损失。
 CAUTION	注意	指示存在的危险情况，如操作不当可能导致轻度或中度伤害，此外可能造成设备或财产损失。
 NOTICE	提示	操作不当可能导致财产损失或操作性能相关的重要影响。

■ 安全规则

本手册所涉产品为工业产品,设备安装、操作、维护必须由具备一定专业技术资质的人员进行。操作不当可能导致严重的人身伤害、设备损坏或生产事故。

■ 通用安全规范

⚠ WARNING

电气危险	产品包含可能造成致命电击的危险电压。用户执行电气工作必须符合国家及地方电气安全规范。
资质要求	只有具备专业电气知识并了解相关安全规定的合格人员,才允许进行安装、接线和维护工作。
个人防护	操作时,建议穿戴恰当的个人防护装备,如安全眼镜、绝缘手套等。

■ 接收、搬运及贮存

⚠ CAUTION

验收检查	收货时,请立即检查产品在运输过程中是否有损坏并确认产品及其附件包是否完整。如有损坏或缺漏,请勿安装使用,并立即联系承运商和供应商。
正确搬运	运输产品时,请使用专用包装箱,此外,请注意切勿在运输过程中对产品施加过大的振动或冲击; 搬运产品时,请勿拉扯电缆、接线端子或面板元件。
运输及贮存环境	在产品贮存或运输过程中确保产品处于干燥、无尘、无腐蚀性气体且符合手册规定温度、湿度范围的环境中。

■ 安装与接线时

⚠ DANGER

断电操作	用户在执行任何安装、接线、拆卸或任何维护工作之前,必须切断控制器及所有相关设备(电源模块、I/O 端子、通讯网络等)的所有电源,并确保电源不会被意外接通。 等待内部指示灯完全熄灭,并使用万用表验证电压为零后,方可进行操作。 注意:某些大容量电容可能需要数分钟才能放电完毕。
可靠接地	必须严格按照安装使用说明书或相关手册要求,使用足够截面积的导线,将产品的保护接地端子(PE)可靠连接到系统的接地排上。

⚠ WARNING

电源确认	在设备安装完成、通电前,必须反复确认供电电压(等级、类型、极性)与产品铭牌标识完全一致,错误的电源输入可能导致设备永久性的损毁并可能引发火灾。
外部保护	必须在电源输入回路中安装适当规格的外部断路器或熔断器,以提供短路和过载保护。
浪涌抑制	对于驱动继电器、接触器、电磁阀等感性负载的输出点,必须安装外部续流二极管或浪涌吸收器、以保护内部电路。

ℹ NOTICE

安装环境	仅将产品安装在符合防护等级(如 IP20)的标准工业控制柜内。 确保安装环境无导电粉尘、腐蚀性气体、易燃易爆物质,并满足产品手册规定的温湿度范围。 保证足够的散热空间,勿阻塞通风孔,避免阳光直射。
布线规范	弱电与强电隔离 采用独立的线槽或保持足够的间隔距离,避免平行走线。必须交叉时,应成 90°角。
	外部保护电路 必须为控制器或模块的电源输入端、输出负载(尤其是感性负载,如继电器、电磁阀)提供适当的外部保护,如熔断器、断路器和续流二极管/浪涌吸收器。
	通信与网络安全 连接工业网络(如以太网、现场总线)时,若网络跨越不同建筑或可能引入雷击感应电压,应使用信号隔离器或光纤介质转换器进行电气隔离。 对控制系统网络进行必要的物理和逻辑隔离,防止未经授权的访问,以抵御网络攻击。

■ 上电与运行时

⚠ CAUTION

功能测试	在将控制器投入自动运行模式控制机械设备前, 必须在手动或测试模式下, 对所有控制逻辑和安全功能(如急停、互锁)进行全面验证。
异常处理	若控制器发出报警或故障指示灯常亮, 应首先执行安全停机程序(如触发急停), 切断受控设备动力, 然后再进行故障诊断。切勿在设备运行中插拔模块(除非明确支持热插拔)。

■ 程序与维护

⚠ WARNING

程序备份	在对控制器进行程序下载、修改或固件升级前, 必须备份现有的用户程序和系统参数。
安全逻辑	严禁擅自修改或旁路涉及人身或设备安全的控制逻辑(如安全门锁、双手启动、过行程保护)。任何修改必须经过安全评估。

⚠ CAUTION

静电防护	在接触存储卡、电路板或内部组件前, 请通过触摸接地的金属表面释放身体静电, 或佩戴防静电腕带。
电池更换	如需更换保持电池, 请在系统通电时进行, 以防止数据和时钟丢失。废旧电池请按环保规定处理。
定期维护	定期检查并紧固电源和接地端子, 定期清除散热器上的灰尘。 检查风扇是否正常运转。 请注意风扇及电池寿命, 定期更换。

■ 报废处理

ℹ NOTICE

环保处置	废弃产品时, 请作为工业废品处理, 对电池进行废弃处理时, 请按照各地区指定的法律单独处理。
------	--

■ 免责声明

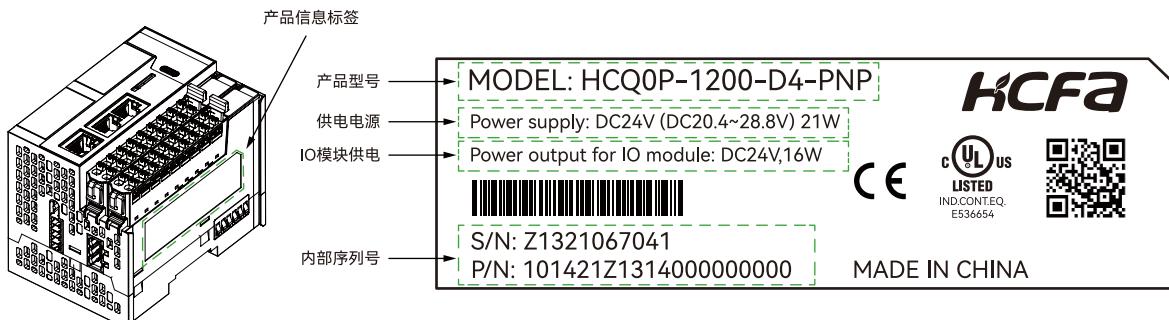
本安全注意事项无法涵盖所有可能的情况。始终将用户手册、安装使用说明书及适用的国家/地区电气安全规范作为最高行动准则, 当安全规范与手册冲突时, 以更严格者为准。

■ 版本信息确认

Q0P/Q1P 系列运动控制器的软件或硬件版本可通过产品标签及软件内信息查看, 硬件或软件发生规格变更后, 其软硬件版本都会随之更新。因此, 即使是同一型号的单元或从站, 若硬件修订版本或软件版本不一致, 配备的功能或性能可能不同。

■ 硬件版本

Q0P/Q1P 系列控制器产品可通过产品侧面的标签信息确认版本。



硬件特点	说明
产品信息标签	描述当前产品型号、功率等产品基本信息
产品型号	显示该产品型号, MODEL: 产品型号 空: 标准机型, -PNP: PNP 机型
供电电源	设备工作电压范围为 DC 20.4~28.8V, 额定功率 21W
IO 模块供电	扩展 IO 模块电压为 DC12V, 额定功率 16W
内部序列号	显示该产品内部序列号 P/N、S/N: 内部序列号
认证	CE、UL

■ 软件版本

在 PC 和 QOP/Q1P 系列控制器保持正常通讯的状态下, 在 HCP Works3 软件中, 选择 【Device】→【设备信息】→【获取信息】 , 可以查看当前连接控制器的软件版本。



手册版本修订信息

版本	更新说明
V1.0	初版制作

术语说明

专业术语	说明
CPU 单元	自动化控制器的控制中心, 控制任务的执行、各单元和从站的 I/O 刷新。

版权声明

- 严禁以任何形式对本文档进行全部或部分的复制、修改、分发、公开展示或商业性使用。
- 因产品迭代的关系, 本手册所记载的产品规格等可能会变更, 恕不事先通知, 请通过禾川官方网站获取手册最新版本。
- 本手册内容力求尽善尽美, 如有不明或错误之处, 请发送邮件至400@hcfa.cn。届时, 烦请一并告知卷首所记载的资料编码。

■ 商标

本手册中提及的所有商标、商标名称【EtherCAT®】等均为其各自所有者的财产。未明确授权, 本手册不授权使用任何此类商标的许可。

第1章 产品概述

1.1 产品概述.....	9
1.1.1 Q0P/Q1P系列控制产品特点及主要功能说明	9
1.2 控制器概要.....	10
1.2.1 系统拓扑	10
1.2.2 软件描述	10

1.1 产品概述

Q0P/Q1P 系列运动控制器，采用 24V DC 直流供电，本体支持 BD 扩展卡，自带 16 路高速输入输出，最大输出功率 16W，可挂载 HCQX 全系列扩展模块，支持 SD 卡程序导入导出、BD 扩展卡、双百兆交换式以太网口和 1 路 EtherCAT 主站网口。

1.1.1 Q0P/Q1P 系列控制产品特点及主要功能说明

(一). 硬件特点

型号	IO数量	EtherCAT总线轴数量	脉冲轴数量	通讯接口				
				以太网*	串口			
HCQ0P-1200-D4	16 点输入 16 点输出	8 轴	8 轴 16 轴	EtherNet*2 EtherCAT*1	RS485*2			
HCQ0P-1200-D4-PNP								
HCQ1P-1300-D4		16 轴						
HCQ1P-1300-D4-PNP								

* 注：双百兆以太网口，支持交换机模式及独立网卡模式。

• 支持Q系列扩展模块

本体支持扩展多种 Q 系列模块。

• 支持EtherNet协议

本体支持通过以太网协议进行上位机（PC 端）软件 HCP Works3 之间的通讯和数据交互，如程序上下载等；支持通过 Modbus TCP 与触摸屏建立通讯和数据传输。

• 支持RS485通讯接口

本体支持 RS485 主站或从站连接触摸屏、变频器、扫码枪等多种设备。

• 支持多种扩展卡

本体支持选配多种扩展卡，可以实现与 RS232 通讯以及 RTC、USB-Host 等功能。

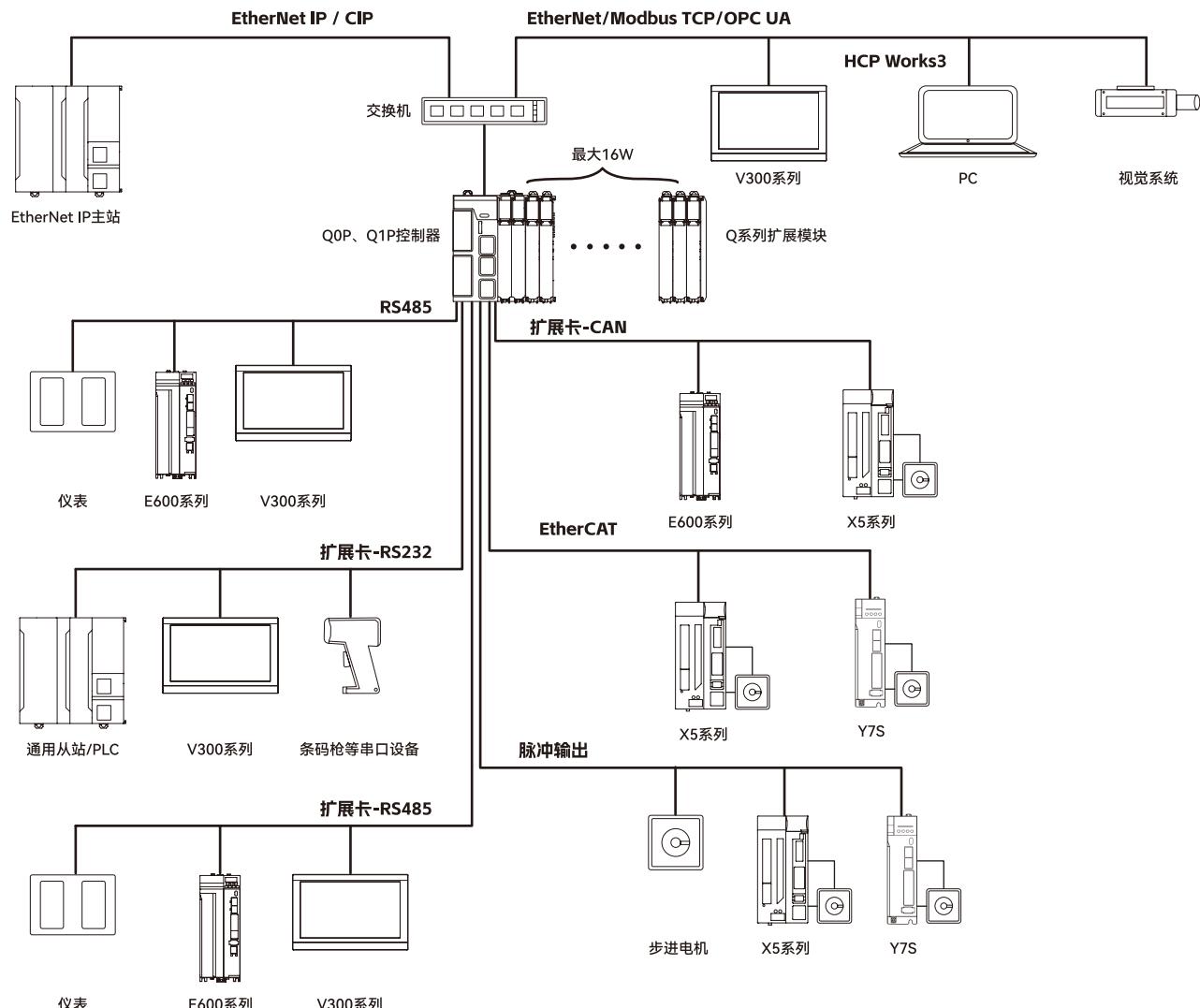
• 标配输入/输出通道

本体支持 16 点数字量输入与输出，支持 8 通道高速输入与输出，最高可达 200kHz。

1.2 控制器概要

1.2.1 系统拓扑

Q0P/Q1P 系列控制器可参考下图进行系统拓扑部署。



1.2.2 软件描述

(一). 支持的连接方式

型号		Q0P/Q0P-PNP	Q1P/Q1P-PNP
EtherNet*	数量	2	
	支持功能	交换式百兆以太网口, 支持软件监控调试、程序上下载, 支持 ModbusTCP、OPC UA、EtherNet/IP Scanner/ Adapter 交换模式下: IP: 192.168.88.100 子网掩码: 255.255.255.0 独立 IP 模式下: PORT1: 192.168.188.100 PORT2: 192.168.88.100 子网掩码: 255.255.255.0	

* 注：网口工作模式需在软件端配置，默认为：交换模式。



第2章 模块型号及部件说明

2.1 产品型号.....	13
2.2 基本构成.....	13
2.2.1 CPU各单元部分名称和功能	13
2.2.2 指示灯说明	14
2.2.3 扩展卡说明	15
2.2.4 Type-C接口	16
2.2.5 SD卡	16
2.2.6 扩展模块	16

2.1 产品型号

HC Q0 P - 1 2 0 0 - D 4 - XXXX

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1	产品名称
HC	禾川

4	操作系统
1	Linux

8	电源类型
D	直流电源

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

5	内部编号
2	预留
3	

9	迭代版本
4	第4代

3	系列型号
P	增强型

6	控制软件模块
0	CODESYS

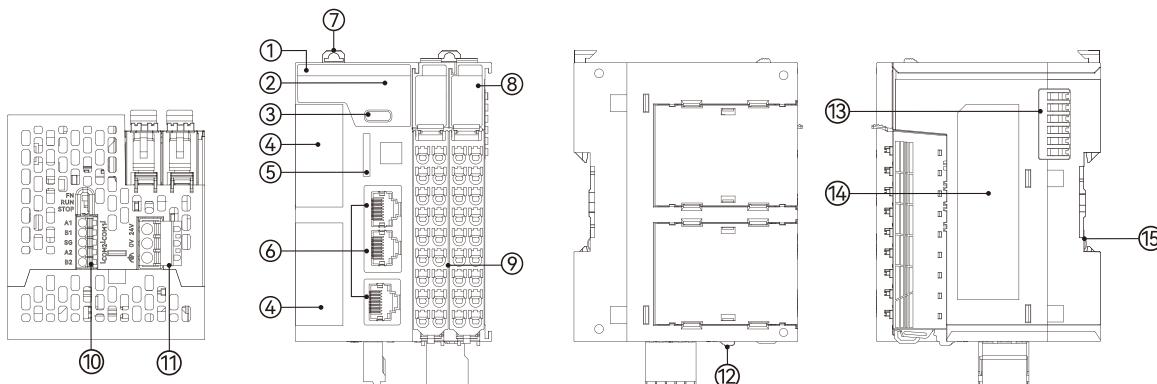
10	软件/固件定制代码
X	0~9/A~Z/空 (N/A)

7	附加功能模块
0	标准软件

PNP	PNP 输出

2.2 基本构成

2.2.1 CPU各单元部分名称和功能



序号	名称	功能
1	产品型号	显示 CPU 单元型号
2	指示灯	显示控制器运行, SD 卡连接与通讯接口状态
3	Type-C 接口	预留接口
4	BD 扩展接口	EXP-A: 扩展卡槽 A EXP-B: 扩展卡槽 B 扩展卡槽, 可选配支持的扩展卡
5	SD 卡槽	装载 SD 卡, 支持 FAT32/exFAT 格式, 最大支持 128G(SD 卡需要客户自行选购)
6	RJ45 通讯接口	PORT1: EtherNet 通讯接口 * PORT2: EtherNet 通讯接口 EtherCAT: EtherCAT 通讯接口

PORT1: EtherNet 通讯接口 *
 2 路交换式百兆以太网口, 支持 Modbus TCP、OPC UA、EtherNet/IP Scanner 和 Adapter
 交换模式下:
 IP: 192.168.88.100
 子网掩码: 255.255.255.0
 独立 IP 模式下:
 PORT1: 192.168.188.100
 PORT2: 192.168.88.100
 子网掩码: 255.255.255.0
 EtherCAT: EtherCAT 通讯接口
 百兆以太网口, 支持 EtherCAT 主站

7	双向联动卡扣	固定模块在 DIN 导轨上
8	本体 IO 指示灯	显示模块与通道状态
9	18Pin IO 端子	左侧 输入 16 通道数字量输入
		右侧 输出 16 通道数字量输出
10	5Pin 串行通讯端子	2 路 RS485 通讯接口
11	DC24V 电源端子	DC24V 供电接口
12	FN/RUN/STOP 开关	FN 维持 3 秒复位 IP, 拨到 RUN 为运行控制器程序, 拨到 STOP 为停止控制器程序
13	扩展模块通讯接口	主机与 IO 模块通讯及供电接口, 不支持热插拔
14	标签	显示 CPU 单元型号, 规格参数、内部序列号等基本信息
15	接地弹片	功能性接地 (FE)

* 注: 网口工作模式需在软件端配置, 默认为: 交换模式。

FN/RUN/STOP 拨码开关恢复默认IP地址说明

方式	操作步骤	生效条件
默认	1. 将拨码开关拨至 FN 2. 保持三秒 3. 断电后重启	断电后重启
软件配置 *	勾选“写入后生效 (非断电)”	勾选→无需断电重启 未勾选→默认断电重启

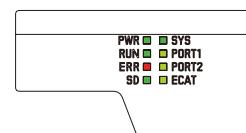


* 注: 软件配置路径: 【Device】→【系统重置】→【IP 设置】



2.2.2 指示灯说明

丝印	指示灯含义	颜色	状态	说明
PWR	电源	绿色	熄灭	电源未接通
			常亮	电源接通
RUN	运行	绿色	熄灭	停止状态
			常亮	正常运行
ERR	系统故障	红色	熄灭	无故障发生
			常亮	发生故障



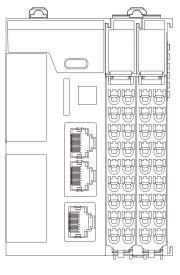
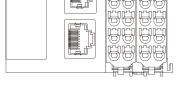
SD	SD 卡状态	绿色	 熄灭	SD 卡未插入或未运行
			 常亮	SD 卡加载成功或读写数据中
SYS	系统状态	绿色	 其它	负载过高或发生故障
			 闪烁	正常运行
PORT1/ PORT2	EtherNet 通讯	黄绿色	 熄灭	未建立物理连接
			 闪烁	建立物理连接且有通讯数据
			 常亮	建立物理连接但无通讯数据
ECAT	EtherCAT 通讯	黄绿色	 熄灭	未建立物理连接
			 闪烁	建立物理连接且有通讯数据
			 常亮	建立物理连接但无通讯数据
IN N (0~7,10~17)	输入	绿色	 熄灭	输入通道 N 未检测到输入信号
			 常亮	输入通道 N 检测到输入信号
OUT N (0~7,10~17)	输出	绿色	 熄灭	输出通道 N 无信号输出
			 常亮	输出通道 N 有信号输出

IN	OUT
0  10	0  10
1  11	1  11
2  12	2  12
3  13	3  13
4  14	4  14
5  15	5  15
6  16	6  16
7  17	7  17

2.2.3 扩展卡说明

项目	规格
CPU 单元型号	Q0P/Q1P
数量	2
扩展卡型号	RS232 串口通讯
	HCQXB-2RS232-BD
	RS485 串口通讯
	HCQXB-2RS485-BD
	CAN 通讯
	HCQXB-CAN-BD
	EtherNet 网口
	HCQXB-ENET-BD
	数字量输出
	HCQXB-OD04-BD-PNP
	RTC (万年历) 电池
	HCQXB-RTC-BD
	USB 接口
	HCQXB-USB-BD

扩展卡使用规则

图示	扩展卡	卡槽A	卡槽B	支持数量
	HCQXB-2RS232-BD	√	-	1
	HCQXB-2RS485-BD	√	-	1
	HCQXB-CAN-BD	√	√	1
	HCQXB-ENET-BD	-	√	1
	HCQXB-OD04-BD-PNP	-	√	1
	HCQXB-RTC-BD	√	√	1
	HCQXB-USB-BD	-	√	1

2.2.4 Type-C接口

项目		规格	
		Q0P/Q1P	
Type-C	接口数量	1	预留接口

2.2.5 SD卡

项目		规格	
		Q0P/Q1P	
SD 卡	接口数量	1	SD 卡, 支持 FAT32/exFAT 格式, 最大支持 128G(SD 卡需客户自行购买)

2.2.6 扩展模块

支持的扩展模块:

模块名称	功能简述
HCQX-EC01-D4	
HCQX-EC02-D4	耦合器模块, 通过 EtherCAT 主站网口连接
HCQX-EC03-D4	
HCQX-ES06-D4	分支器模块
HCQX-ID16-D4	16 通道数字量输入模块
HCQX-OD16-D4	
HCQX-OD16-D4-PNP	16 通道数字量输出模块
HCQX-MD16-D4	
HCQX-MD16-D4-PNP	16 通道数字量混合模块
HCQX-ID32-D4	32 通道数字量输入模块
HCQX-OD32-D4	
HCQX-OD32-D4-PNP	32 通道数字量输出模块
HCQX-MD32-D4	
HCQX-MD32-D4-PNP	32 通道数字量混合模块
HCQX-AD04-D4	4 通道模拟量输入模块
HCQX-AD08-D4	8 通道模拟量输入模块
HCQX-DA04-D4	4 通道模拟量输出模块
HCQX-TS04-D4	4 通道温度测量模块
HCQX-RS02-D4	
HCQX-RS02-D4-M	2 通道串口通讯模块
HCQX-OC08-D4	8 通道继电器输出模块
HCQX-HC04-D4	
HCQX-HC02-D4	高速计数模块

第3章 产品规格介绍

3.1 一般规格.....	18
3.2 电气规格.....	18
3.3 性能规格.....	19
3.4 IO规格.....	19
3.4.1 高速输入输出.....	19
3.5 通讯规格.....	20
3.5.1 EtherCAT规格	20
3.5.2 以太网规格	20
3.5.3 RS485规格	20

3.1 一般规格

项目	规格			
使用环境	工作温度	-10~55°C (无冻结)		
	储存温度	-40~75°C (无冻结)		
	相对湿度	10~95%RH (无结露)		
	工作环境	灰尘和腐蚀气体少		
	海拔高度	2000m Max		
	污染等级	污染度II		
	防护等级	IP20		
	冷却方式	自然冷却		
	震动	频率	位移	加速度
		5~150Hz	3.5mm, 恒定振幅	1.0g, 恒定振幅
冲击	随机振幅 15g, 作用时间 11ms 半正弦波, 3 个相互垂直轴			
	随机跌落	1m, 2 次包装运输		
耐电压	DC500V 1min, 电源端子和输入 / 输出端子之间以及所有外部端子和壳体间。漏电流 5mA 及以下			
绝缘电阻	1MΩ 以上 (DC500V 兆欧表在电源和隔离侧之间测量)			
静电放电	接触 ±4kV, 空气 ±8kV			
快速群脉冲	电源: ±2kV, 5&100kHz; 网线, 信号线: ±2kV, 5&100kHz			
浪涌	DC:500V			

3.2 电气规格

项目	规格
输入电压	DC24V (-15~+20%)
额定功率	21W
单元功耗	5W
欠压准位	DC17.5V
电源保险丝	3A/33V DC 自恢复保险丝
启动电流	常温 (室温 25°C 时) 冷启动, 8A 以下, 10ms 以下
电源端子电流容量	20A 以下
允许瞬时停电时间	5ms (DC24V)
反接保护	支持
短路保护	支持
输出 Qbus 电源电压	DC12V
Qbus 最大输出功率	16W
CE & ROHS	符合 EN61000-6-2:2005, EN61000-6-4:2007 标准 符合 RoHS 雷击浪涌 ±500V, 群脉冲 ±2kV; 静电接触 4kV, 空气放电 8kV
接地	接地线应尽可能粗短 (小于 30cm), 接地阻抗应小于 100Ω

* 注: PNP 机型支持过流保护

3.3 性能规格

项目	规格
CPU 型号	双核 A35
运行内存	512M
硬盘容量	8GB
SD 卡	Micro SD 卡, 支持 FAT32/exFAT, 最大支持 128G。支持用户数据存储 / 程序导入导出
程序存储空间	128MB
用户数据空间	128MB(文件夹名字: FlashFiles)
掉电保持区	1MB
设备 Node-Name	HCFA-PLC
EtherCAT 通讯	1 路; Q0P 8 轴, 限 8 轴; Q1P 16 轴, 限 16 轴 最小控制周期, 1ms
高速脉冲输入	16 通道硬件输入, 支持 NPN/PNP, 最大 200kHz, 最大支持 8 个编码器轴, 支持 A/B 相 1/2/4 倍频, 脉冲 + 方向, CW/CCW, 单相脉冲输入
高速脉冲输出	16 通道硬件输出, 支持 NPN, 频率范围 5Hz~200kHz (PNP 机型支持 PNP 输出, 最大 200kHz), 最大支持 8 个脉冲轴, 与总线轴共用 MC 指令。支持 A/B 相, 脉冲 + 方向, CW/CCW。支持 4 路 PWM (Q0~Q3)
本地扩展模块	QBUS 输出 16W, 带载模块数量需根据 HCQX 模块实际消耗功率计算
本体串口	支持 2 路 RS485
网口	2 路交换式以太网口, 支持环网风暴防护; 1 路 EtherCAT 口
UPS	内置 UPS
散热方式	自然冷却
BD 选项卡	A/B 两个卡槽, 支持 AIO/DIO/RTC/CAN/485/232/ 以太网独立 IP 等, 详情见 2.2.3 扩展卡说明

3.4 IO 规格

3.4.1 高速输入输出

(一). 高速输入

项目	规格
信号名称	16 点高速输入 (I0~I17, 8 进制)
功能	支持 8 路编码器输入, 支持 A/B 相 1/2/4 倍频, 脉冲 + 方向, CW/CCW, 单相脉冲输入
额定输入电压	DC24V (-15%~+20%, 脉动 ±10% 以内)
输入类型	支持源型、漏型输入
额定输入电流	6.81mA, 24V TYP.
ON 电压电流	>15V, >4.1mA
OFF 电压电流	<5V, <1.07mA
输入电阻	3.3KΩ
最高输入频率	200kHz
2 相输入最不理想占空比	(40%: 60%) ~ (60%: 40%)
公共方式	每 8 个点使用一个公共端, 两个公共端相通, 两个公共端最大共可承受 10A

(二). 高速输出

项目	规格
信号名称	16 点输出 (Q0~Q17, 8 进制)
功能	支持 8 路脉冲输出, 与总线轴共用 MC 指令。支持 A/B 相, 脉冲 + 方向, CW/CCW, 支持 4 路 PWM (Q0~Q3)
输出极性	标准 (NPN) 机型为漏型输出, PNP 机型为源型输出

控制回路电压	DC5V~24V
额定负载电流	500mA/ 点
ON 时最大电压降	0.05V (PNP 机型为 0.3V)
OFF 时漏电流	<0.1mA
输出频率	200kHz
公共方式	每 8 个点使用一个公共端, 两个公共端相通, 两个公共端最大共可承受 10A

3.5 通讯规格

3.5.1 EtherCAT规格

项目	规格
接口	RJ45
通讯协议	EtherCAT 协议
支持的服务	COE(PDO,SDO),SM 邮箱通讯
支持的同步方式	分布式时钟 (DC)
数据传输速率	100Mbps
最大传输距离	两个 EtherCAT 节点之间的距离小于 100m
线缆	超五类屏蔽线

3.5.2 以太网规格

项目	规格
接口	RJ45
数据传输速率	100Mbps
最大传输距离	100m
支持协议	Modbus TCP、OPC UA、EtherNet/IP Scanner 和 Adapter
初始 IP	交换模式下: IP: 192.168.88.100 子网掩码: 255.255.255.0 独立 IP 模式下: PORT1: 192.168.188.100 PORT2: 192.168.88.100 子网掩码: 255.255.255.0
线缆	超五类屏蔽线

3.5.3 RS485规格

项目	规格
接口	5Pin 串行通讯端子
通讯协议	Modbus 主从站 (RTU) 自由通信协议
隔离方式	数字隔离器绝缘
终端电阻	120Ω (需自行外接)
数据传输速率	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps
最大从站数量	31

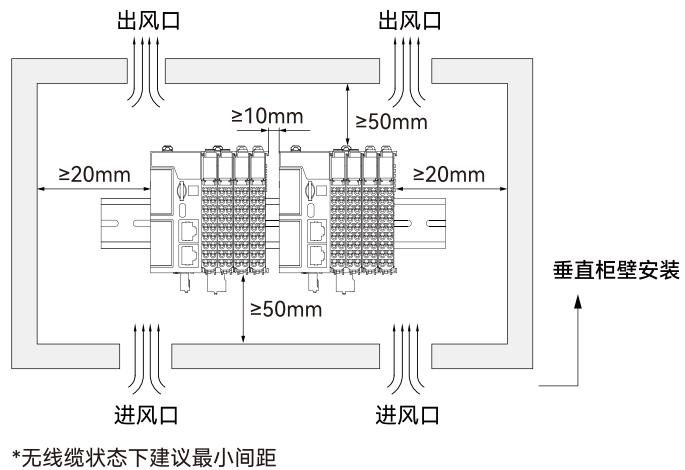
第4章 安装和配线说明

4.1 安装与拆卸.....	22
4.1.1 控制柜安装.....	22
4.1.2 导轨拆装.....	22
4.1.3 可拆卸端子拆装1.....	22
4.1.4 可拆卸端子拆装2.....	23
4.1.5 线缆拆装1.....	23
4.1.6 线缆拆装2.....	23
4.1.7 扩展卡拆装.....	23
4.2 产品配线.....	24
4.2.1 端子及接线说明.....	24
4.3 外形尺寸.....	25

4.1 安装与拆卸

4.1.1 控制柜安装

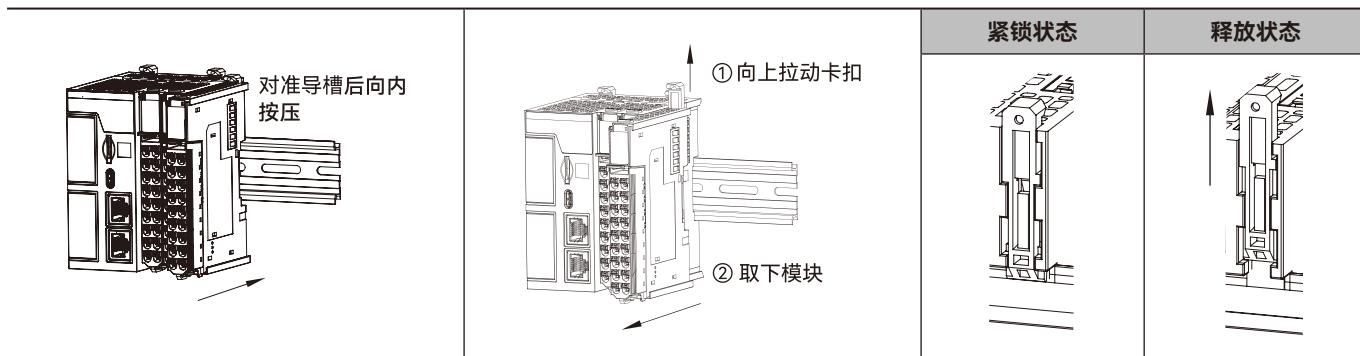
设备冷却方式为自然冷却, 请保证安装方向与柜壁垂直; 请参考下方示意图, 在设备的周围留有足够的空间, 并排安装时, 建议横向两侧预留 20mm 以上间距。



*无线缆状态下建议最小间距

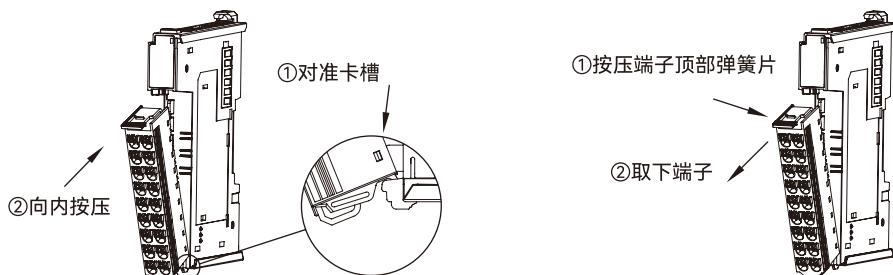
4.1.2 导轨拆装

安装扩展模块时, 将模块侧面导槽对准耦合器导槽后, 向内按压模块, 听到“咔哒”声, 模块成功安装于 DIN 导轨上 (安装前保证双向联动卡扣处于紧锁状态, 否则可能导致安装故障); 拆卸模块时, 将卡扣向上拉动一定距离, 听到“咔哒”声后, 取下模块即可。



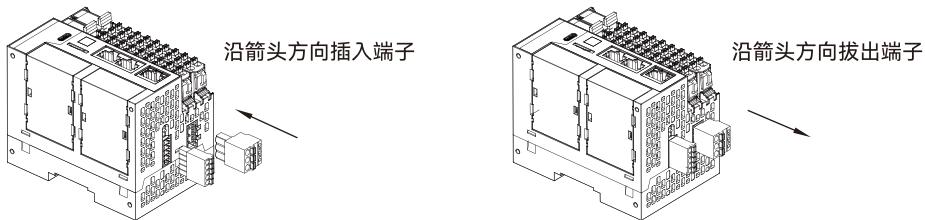
4.1.3 可拆卸端子拆装1

安装可拆卸端子时, 将端子底部对准模块底部凹槽并紧扣, 上部对齐模块, 当听到“咔哒”声即完成了端子的组装; 拆卸端子时, 向下按压端子顶部卡扣, 使其脱离模块本体并以底部卡扣呈圆弧状斜向下施力, 将端子取下。



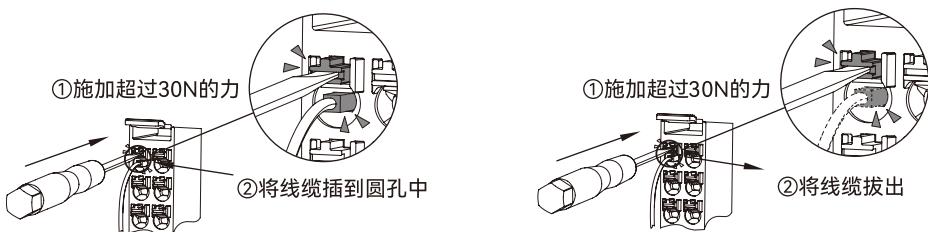
4.1.4 可拆卸端子拆装2

可拆卸端子拆装如下图所示。



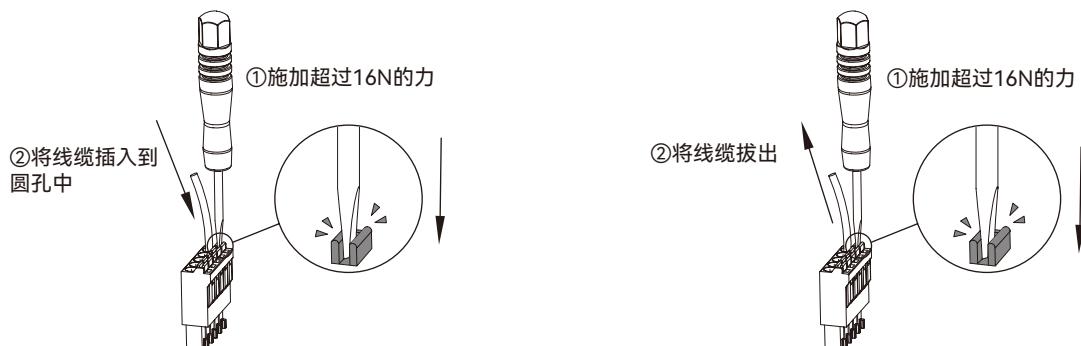
4.1.5 线缆拆装1

安装线缆时, 将一字螺丝刀垂直插入可拆卸端子压块内, 施加超过 30N 的力, 将准备好的线缆插入到圆孔中, 拔出一字螺丝刀, 轻拽线缆, 线缆不松动即成功完成配线; 反之即可取出线缆。



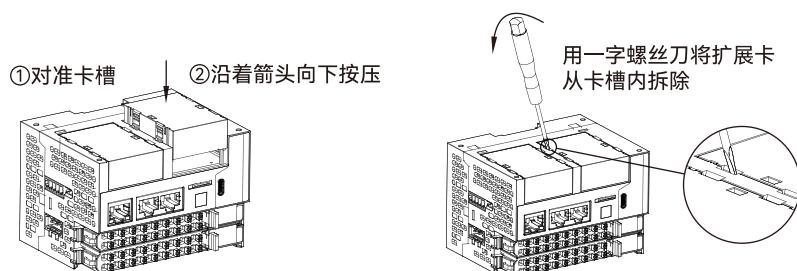
4.1.6 线缆拆装2

安装线缆时, 将一字螺丝刀垂直插入可拆卸端子压块内, 施加超过 16N 的力, 将准备好的线缆插入到圆孔中, 拔出一字螺丝刀, 轻拽线缆, 线缆不松动即成功完成配线; 反之即可取出线缆。



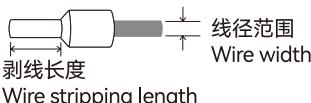
4.1.7 扩展卡拆装

安装扩展卡时, 水平放置控制器, 将扩展卡沿着卡扣垂直放入控制器的卡槽中, 并向下按压扩展卡。当听到明显声音后, 检查表面是否平齐, 若平齐, 则扩展卡安装完成; 拆卸扩展卡时, 将一字螺丝刀插入卡扣, 按箭头方向撬动扩展卡。当听到明显声音时, 扩展卡与控制器脱离, 此时将扩展卡垂直拿出, 扩展卡拆卸完成。



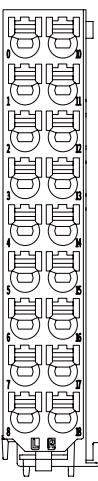
4.2 产品配线

4.2.1 端子及接线说明

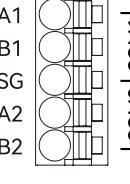
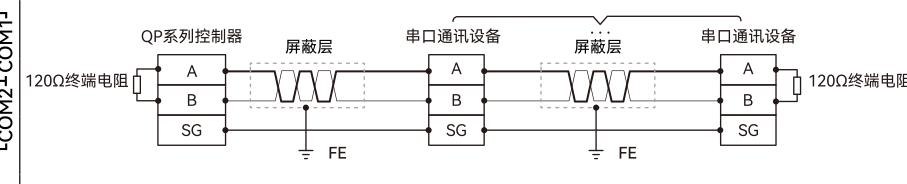
模块型号	模块端子	线径范围: AWG	剥线长度: mm	按压力: N	 线径范围 Wire width 剥线长度 Wire stripping length
HCQ0P-1200-D4	18Pin IO 端子	24~18	8~10	30	
HCQ0P-1200-D4-PNP	5Pin 串行通讯端子	24~16	8~10	16	
HCQ1P-1300-D4					
HCQ1P-1300-D4-PNP	DC24V 电源端子	26~12	9~10	30	

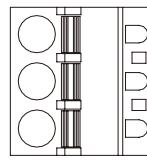
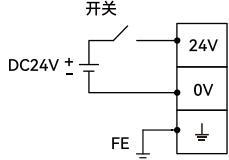


警告: 只能使用 75°C 铜导线。

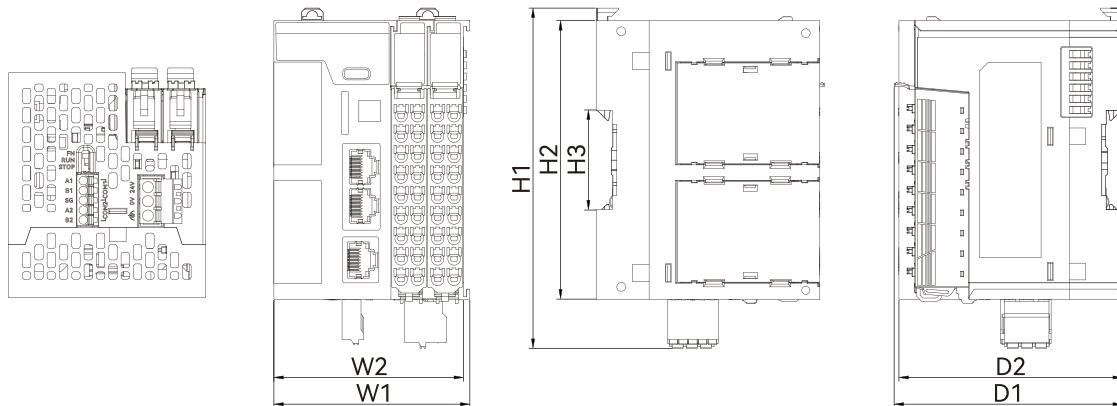
18Pin IO 端子说明		IN		OUT		类型	通用IO接线		高速IO接线		
0		10	I0	I10	Q0	Q10	漏型输入	开关	编码器		
1		11	I1	I11	Q1	Q11	漏型输入	 漏型输入	 屏蔽层		
2		12	I2	I12	Q2	Q12				 编码器	
3		13	I3	I13	Q3	Q13	源型输入	 源型输入			
4		14	I4	I14	Q4	Q14		 源型输入			
5		15	I5	I15	Q5	Q15	漏型输出	 漏型输出	 脉冲 PLS_out		
6		16	I6	I16	Q6	Q16				 方向 PLS_dir	
7		17	I7	I17	Q7	Q17	源型输出	 源型输出			
8		18	SS*	SS*	COM*	COM*		 方向 PLS_dir			

* 注: 输入公共端 SS 内部导通, 输出公共端 COM 内部导通。

5Pin串行通讯端子说明			RS485接线					
COM1 RS485 通讯信号 +	A1	 LCOM2 1 COM1	 每个通道最大支持31个从站					
COM1 RS485 通讯信号 -	B1							
信号参考地	SG							
COM2 RS485 通讯信号 +	A2							
COM2 RS485 通讯信号 -	B2							

DC24V电源端子说明		接线
24V 0V —		

4.3 外形尺寸



型号	外形尺寸: mm							重量: g
	W1	W2	H1	H2	H3	D1	D2	
HCQ0P-1200-D4	70.30	67.99	122.05	100.00	35.40	81.92	80.20	278 approx.
HCQ0P-1200-D4-PNP								283 approx.
HCQ1P-1300-D4								278 approx.
HCQ1P-1300-D4-PNP								283 approx.



禾川科技HCFA



禾川自动化中心ATC

浙江禾川科技股份有限公司

浙江省衢州市龙游县工业园区亲善路5号

杭州研发中心

浙江省杭州市临安区青山湖街道励新路299号

400热线电话-400-012-6969

禾川官网网址-www.hcfa.cn

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；
本手册中所有信息如有变更，恕不另行通知。