

# HCQX-□D32C-D2-□□□

产品使用说明 资料编码 ATC/IQDxC2312

## 1 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 Q 系列数字量远程扩展模块。

本说明书会对表格中的模块进行简要说明：

模块名称	模块型号	发布状态	模块功率	模块简要说明
数字量输入模块	HCQX-ID32C-D2	V1.20	0.7W	牛角端子的 32 通道数字量输入，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器右侧，无法单独使用，支持 NPN 和 PNP 型输入方式
数字量输出模块	HCQX-OD32C-D2	V1.20	1.3W	牛角端子的 32 通道数字量输出，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器右侧，无法单独使用，支持 NPN 型输出方式
数字量输出模块	HCQX-OD32C-D2-PNP	V1.20	1.3W	牛角端子的 32 通道数字量输出，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器右侧，无法单独使用，支持 PNP 型输出方式
数字量混合模块	HCQX-MD32C-D2	V1.20	1.2W	牛角端子的 16 通道数字量输入和 16 通道数字量输出混合，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器右侧，无法单独使用，输入部分支持 NPN 和 PNP 型输入方式，输出部分支持 NPN 型输出方式
数字量混合模块	HCQX-MD32C-D2-PNP	V1.20	1.2W	牛角端子的 16 通道数字量输入和 16 通道数字量输出混合，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器右侧，无法单独使用，输入部分支持 NPN 和 PNP 型输入方式，输出部分支持 PNP 型输出方式

### 读者对象

禾川 Q 系列数字量扩展模块的用户，可以参考本手册进行配线、安装、诊断和后期维护等工作，需要用户具备一定的电气和自动化基础。

本说明书记载了使用禾川 Q 系列数字量扩展模块所必须的信息，请在使用前仔细阅读本手册，同时在充分注意安全的前提下正确操作。

## 1.1 安全指南

### 1.1.1 安全图标

在使用本产品时，请遵循以下安全准则，严格按照指示操作。

用户可以在例如：导轨安装、接线、通讯等等章节查看更为详细具体的安全准则。

在本说明书中，以下安全准则请务必遵守。

<b>危险</b> ⚠	操作不当可能会导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可能致重伤或死亡。此外还有可能引发重大财产损失。
<b>警告</b> ⚠	操作不当可能会导致操作人员遭受轻度、中度伤害，也有可能造成设备损坏等物质损失。
<b>注意</b> ⚠	操作不当可能会导致操作人员遭受轻伤，也可能造成设备损坏等物质损失。

<b>NOTE</b>	操作不当可能造成环境/设备损坏或者数据丢失。
-------------	------------------------

➤ **注：**要点或解释，帮助更好的操作和理解产品使用。

### 1.1.2 安全规则

<b>启动、维护保养时的注意事项</b>	<b>危险</b> ⚠
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 请不要触摸处于通电状态的端子。有触电的危险，也有可能造成误动作。</li> <li>□ 在对设备或端子进行清洁或接线时请务必将电源从外部全相切断之后再进行操作。 在通电状态下进行操作的话，有触电的危险。</li> <li>□ 对于运行中的程序变更、强制输出、RUN、STOP 等操作请在熟悉本手册并确认十分安全之后进行操作，操作错误有可能成为机械损坏及事故的原因。</li> </ul>	

<b>启动、维护保养时的注意事项</b>	<b>注意</b> ⚠
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 请勿对设备进行分解、改造等；否则可能造成故障，误动作及火灾的发生。 *关于设备维修，请咨询禾川科技股份有限公司</li> <li>□ 拆装设备线缆时，请在断开电源后进行，否则有可能造成设备故障及误动作。</li> <li>□ 对以下设备进行拆装时，请务必将电源断开后进行，否则有可能导致设备故障或误动作。 ---外围设备、显示设备、功能扩展 ---扩展设备、特殊适配器 ---电池、供电端子、存储卡</li> </ul>	

<b>废弃时的注意事项</b>	<b>注意</b> ⚠
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 废弃产品时，请作为工业废品来处理，对电池进行废弃处理，请按照各地区指定的法律单独处理。</li> </ul>	

<b>运输、保管时的注意事项</b>	<b>注意</b> ⚠
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 由于设备属于精密设备，因此运输过程中请避免使其遭受超过说明书中记载的一般规格值的冲击。否则，很可能成为造成设备故障的原因，运输之后，请对设备进行动作确认。</li> </ul>	

## 2 产品概要

### 2.1 型号说明

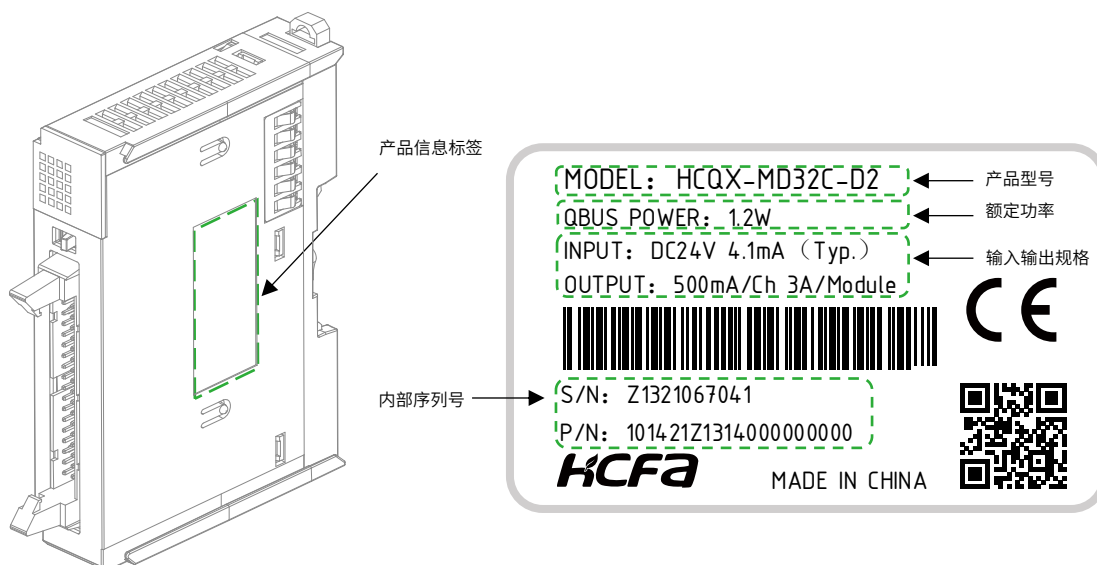
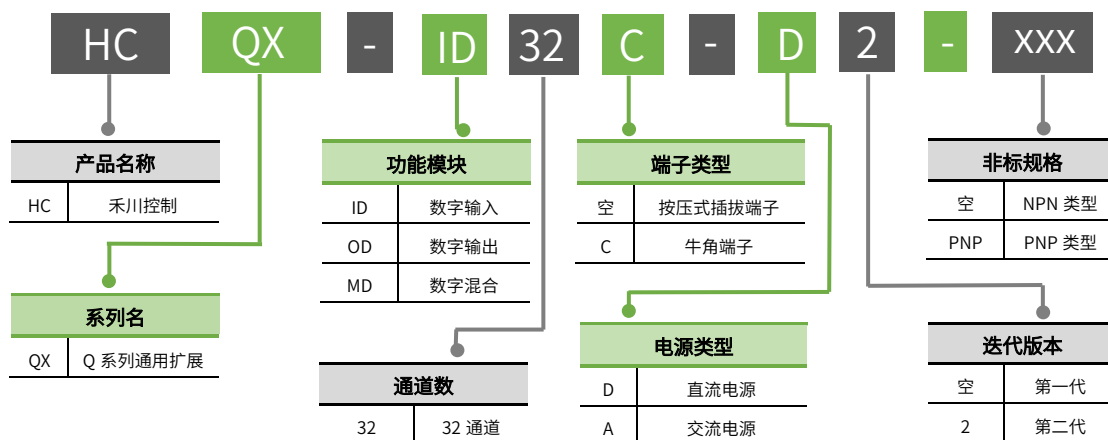


图1 模块型号与标签说明

项目	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
额定功率	显示产品额定功率 QBUS POWER: 模块消耗功率
输入输出规格	显示该产品输入输出功率 INPUT: 额定输入电压及电流 OUTPUT: 每点负载电流, 模块整体负载电流
内部序列号	显示该产品内部序列号 P/N、S/N: 内部序列号

## 2.2 模块各部分说明

### 2.2.1 HCQX-ID32C-D2 数字量输入模块

模块接口说明

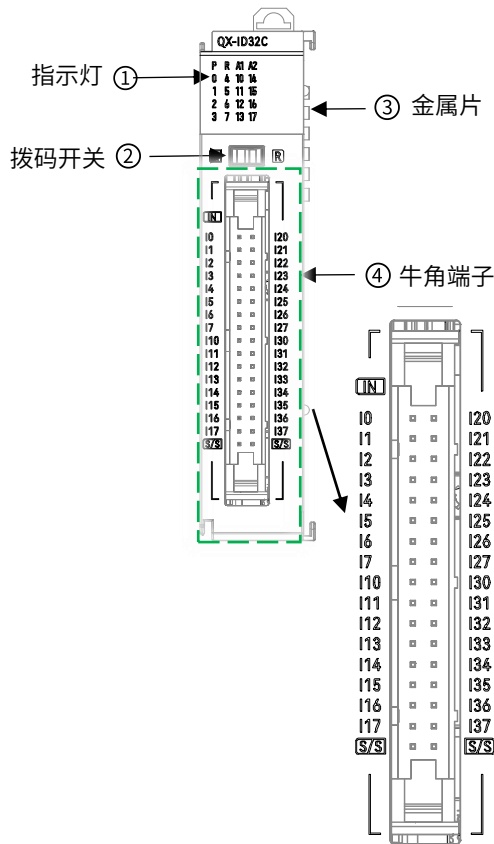


图2 HCQX-ID32C-D2 示意图

编号	名称	功能
(1)	指示灯	用于显示模块及端子状态
(2)	拨码开关	切换灯板显示
(3)	金属片	传输 QBUS 信号及控制回路电流, 不支持热插拔
(4)	牛角端子	34PIN 牛角端子, 适配 MIL 连接器

表1 HCQX-ID32C-D2 端子排列说明表

说明	NO	说明
I0	1	I20
I1	2	I21
I2	3	I22
I3	4	I23
I4	5	I24
I5	6	I25
I6	7	I26
I7	8	I27
I10	9	I30
I11	10	I31
I12	11	I32
I13	12	I33
I14	13	I34
I15	14	I35
I16	15	I36
I17	16	I37
S/S	17	S/S

注: S/S (端子 17、34) 内部已经进行短接。

IO 端子/指示灯排列说明

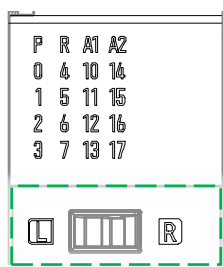


图3 HCQX-ID32C-D2 指示灯示意图

表2 HCQX-ID32C-D2 拨码开关说明表

拨码开关	指示灯
L	左侧 16 个 IO 点的灯
R	右侧 16 个 IO 点的灯

注: 拨码开关出厂时拨到左侧, 指示灯板优先显示左侧端子。

表3 HCQX-ID32C-D2 指示灯说明表

灯板标注	指示灯颜色	通道说明
P	绿色	模块电源指示灯, 常亮表示模块处于供电正常
R	红色	模块运行状态灯, 常亮表示模块处于正常运行状态
A1	黄色	通讯状态指示灯, 数据通讯时闪烁 (QBUS 输入)
A2	黄色	通讯状态指示灯, 数据通讯时闪烁 (QBUS 输出)

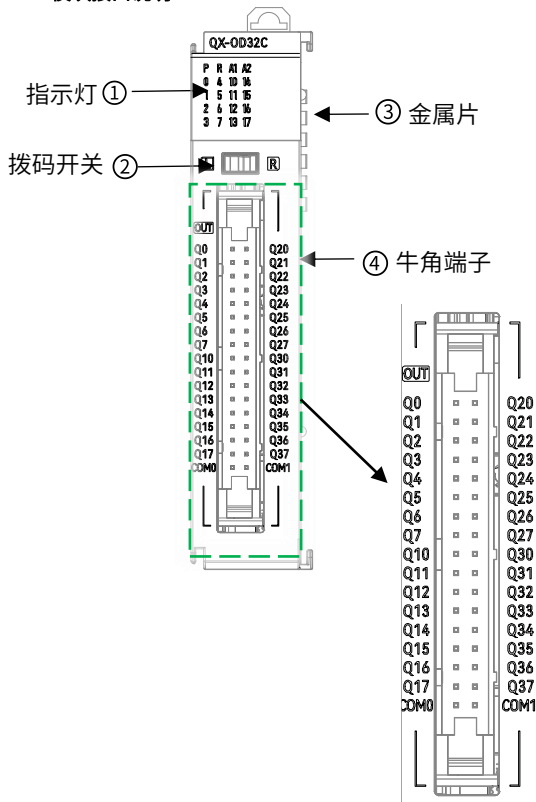
表4 HCQX-ID32C-D2 端子对应指示灯说明表

灯板标注	指示灯颜色	通道说明	
		拨码开关: 左侧	拨码开关: 右侧
0	红色	输入通道 I0 检测到输入信号	输入通道 I20 检测到输入信号
1	红色	输入通道 I1 检测到输入信号	输入通道 I21 检测到输入信号
2	红色	输入通道 I2 检测到输入信号	输入通道 I22 检测到输入信号
3	红色	输入通道 I3 检测到输入信号	输入通道 I23 检测到输入信号

灯板标注	指示灯颜色	通道说明	
		拨码开关：左侧	拨码开关：右侧
4	红色	输入通道 I4 检测到输入信号	输入通道 I24 检测到输入信号
5	红色	输入通道 I5 检测到输入信号	输入通道 I25 检测到输入信号
6	红色	输入通道 I6 检测到输入信号	输入通道 I26 检测到输入信号
7	红色	输入通道 I7 检测到输入信号	输入通道 I27 检测到输入信号
10	红色	输入通道 I10 检测到输入信号	输入通道 I30 检测到输入信号
11	红色	输入通道 I11 检测到输入信号	输入通道 I31 检测到输入信号
12	红色	输入通道 I12 检测到输入信号	输入通道 I32 检测到输入信号
13	红色	输入通道 I13 检测到输入信号	输入通道 I33 检测到输入信号
14	红色	输入通道 I14 检测到输入信号	输入通道 I34 检测到输入信号
15	红色	输入通道 I15 检测到输入信号	输入通道 I35 检测到输入信号
16	红色	输入通道 I16 检测到输入信号	输入通道 I36 检测到输入信号
17	红色	输入通道 I17 检测到输入信号	输入通道 I37 检测到输入信号

### 2.2.2 HCQX-OD32C-D2-□□□数字量输出模块

模块接口说明



编号	名称	功能
(1)	指示灯	用于显示模块及端子状态
(2)	拨码开关	切换灯板显示
(3)	金属片	传输 QBUS 信号及控制回路电流，不支持热插拔
(4)	牛角端子	34PIN 牛角端子，适配 MIL 连接器

表 4 HCQX-OD32C-D2-□□□ 端子排列说明表

说明	NO		说明
Q 0	1	18	Q 20
Q 1	2	19	Q 21
Q 2	3	20	Q 22
Q 3	4	21	Q 23
Q 4	5	22	Q 24
Q 5	6	23	Q 25
Q 6	7	24	Q 26
Q 7	8	25	Q 27
Q 10	9	26	Q 30
Q 11	10	27	Q 31
Q 12	11	28	Q 32
Q 13	12	29	Q 33
Q 14	13	30	Q 34
Q 15	14	31	Q 35
Q 16	15	32	Q 36
Q 17	16	33	Q 37
COM0	17	34	COM1

图 4 HCQX-OD32C-D2-□□□ 示意图

➤ 注：COM（端子 17、34）内部已经进行短接。

IO 端子/指示灯排列说明

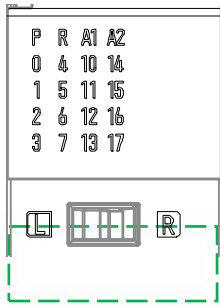


图 5 HCQX-OD32C-D2-□□□ 指示灯示意图

表 5 HCQX-OD32C-D2-□□□ 拨码开关说明表

拨码开关	指示灯
L	左侧 16 个 IO 点的灯
R	右侧 16 个 IO 点的灯

注：拨码开关出厂时拨到左侧，指示灯板优先显示左侧

表 6 HCQX-OD32C-D2-□□□ 指示灯说明表

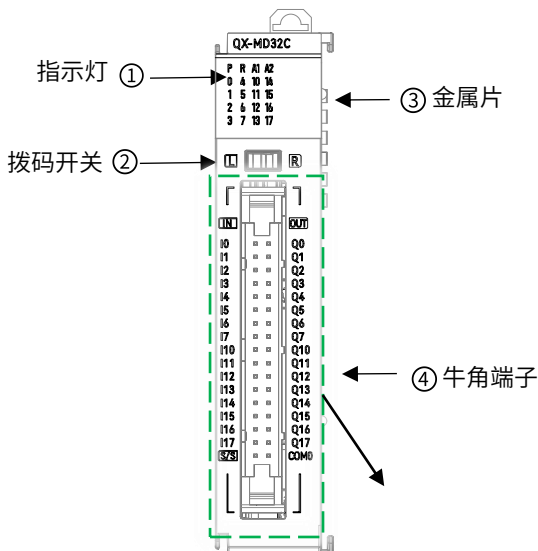
灯板标注	指示灯颜色	通道说明
P	绿色	模块电源指示灯，常亮表示模块处于供电正常
R	红色	模块运行状态灯，常亮表示模块处于正常运行状态
A1	黄色	通讯状态指示灯，数据通讯时闪烁（QBUS 输入）
A2	黄色	通讯状态指示灯，数据通讯时闪烁（QBUS 输出）

表 7 HCQX-OD32C-D2-□□□端子对应指示灯说明表

灯板标注	指示灯颜色	通道说明	
		拨码开关：左侧	拨码开关：右侧
0	红色	输出通道 Q 0 检测到输出信号	输出通道 Q 20 检测到输出信号
1	红色	输出通道 Q 1 检测到输出信号	输出通道 Q 21 检测到输出信号
2	红色	输出通道 Q 2 检测到输出信号	输出通道 Q 22 检测到输出信号
3	红色	输出通道 Q 3 检测到输出信号	输出通道 Q 23 检测到输出信号
4	红色	输出通道 Q 4 检测到输出信号	输出通道 Q 24 检测到输出信号
5	红色	输出通道 Q 5 检测到输出信号	输出通道 Q 25 检测到输出信号
6	红色	输出通道 Q 6 检测到输出信号	输出通道 Q 26 检测到输出信号
7	红色	输出通道 Q 7 检测到输出信号	输出通道 Q 27 检测到输出信号
10	红色	输出通道 Q 10 检测到输出信号	输出通道 Q 30 检测到输出信号
11	红色	输出通道 Q 11 检测到输出信号	输出通道 Q 31 检测到输出信号
12	红色	输出通道 Q 12 检测到输出信号	输出通道 Q 32 检测到输出信号
13	红色	输出通道 Q 13 检测到输出信号	输出通道 Q 33 检测到输出信号
14	红色	输出通道 Q 14 检测到输出信号	输出通道 Q 34 检测到输出信号
15	红色	输出通道 Q 15 检测到输出信号	输出通道 Q 35 检测到输出信号
16	红色	输出通道 Q 16 检测到输出信号	输出通道 Q 36 检测到输出信号
17	红色	输出通道 Q 17 检测到输出信号	输出通道 Q 37 检测到输出信号

### 2.2.3 HCQX-MD32C-D2-□□□数字量混合模块

模块接口说明



编号	名称	功能
(1)	指示灯	用于显示模块及端子状态
(2)	拨码开关	切换灯板显示
(3)	金属片	传输 QBUS 信号及控制回路电流，不支持热插拔
(4)	牛角端子	34PIN 牛角端子，适配 MIL 连接器

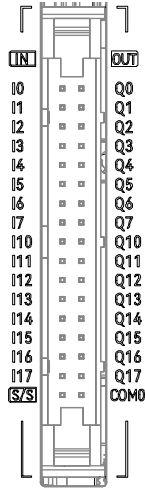


图 6 HCQX-MD32C-D2-□□□示意图

表 8 HCQX-MD32C-D2-□□□ 端子排列说明表

说明	NO		说明
I0	1	18	Q0
I1	2	19	Q1
I2	3	20	Q2
I3	4	21	Q3
I4	5	22	Q4
I5	6	23	Q5
I6	7	24	Q6
I7	8	25	Q7
I10	9	26	Q10
I11	10	27	Q11
I12	11	28	Q12
I13	12	29	Q13
I14	13	30	Q14
I15	14	31	Q15
I16	15	32	Q16
I17	16	33	Q17
S/S	17	34	COM0

➤ 注：输入 16 点使用公共端 S/S，输出 16 点使用公共端 COM0，相互独立。

IO 端子/指示灯排列说明

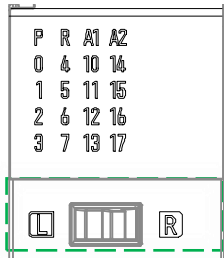


图 7 HCQX-MD32C-D2-□□□指示灯示意图

表 9 HCQX-MD32C-D2-□□□ 拨码开关说

拨码开关	指示灯
L	左侧 16 个 IO 点的灯
R	右侧 16 个 IO 点的灯

➤ 注：拨码开关出厂时拨到左侧，指示灯板优先显示左侧端子。

表 10 HCQX-MD32C-D2-□□□ 指示灯说明表

灯板标注	指示灯颜色	通道说明
P	绿色	模块电源指示灯，常亮表示模块处于供电正常
R	红色	模块运行状态灯，常亮表示模块处于正常运行状态
A1	黄色	通讯状态指示灯，数据通讯时闪烁（QBUS 输入）
A2	黄色	通讯状态指示灯，数据通讯时闪烁（QBUS 输出）

表 11 HCQX-MD32C-D2-□□□端子对应指示灯说明表

灯板标注	指示灯颜色	通道说明	
		拨码开关：左侧	拨码开关：右侧
0	红色	输入通道 I0 检测到输入信号	输出通道 Q0 检测到输出信号
1	红色	输入通道 I1 检测到输入信号	输出通道 Q1 检测到输出信号
2	红色	输入通道 I2 检测到输入信号	输出通道 Q2 检测到输出信号
3	红色	输入通道 I3 检测到输入信号	输出通道 Q3 检测到输出信号
4	红色	输入通道 I4 检测到输入信号	输出通道 Q4 检测到输出信号
5	红色	输入通道 I5 检测到输入信号	输出通道 Q5 检测到输出信号
6	红色	输入通道 I6 检测到输入信号	输出通道 Q6 检测到输出信号
7	红色	输入通道 I7 检测到输入信号	输出通道 Q7 检测到输出信号
10	红色	输入通道 I10 检测到输入信号	输出通道 Q10 检测到输出信号
11	红色	输入通道 I11 检测到输入信号	输出通道 Q11 检测到输出信号
12	红色	输入通道 I12 检测到输入信号	输出通道 Q12 检测到输出信号
13	红色	输入通道 I13 检测到输入信号	输出通道 Q13 检测到输出信号
14	红色	输入通道 I14 检测到输入信号	输出通道 Q14 检测到输出信号
15	红色	输入通道 I15 检测到输入信号	输出通道 Q15 检测到输出信号
16	红色	输入通道 I16 检测到输入信号	输出通道 Q16 检测到输出信号
17	红色	输入通道 I17 检测到输入信号	输出通道 Q17 检测到输出信号

### 2.2.4 数字量模块侧视图

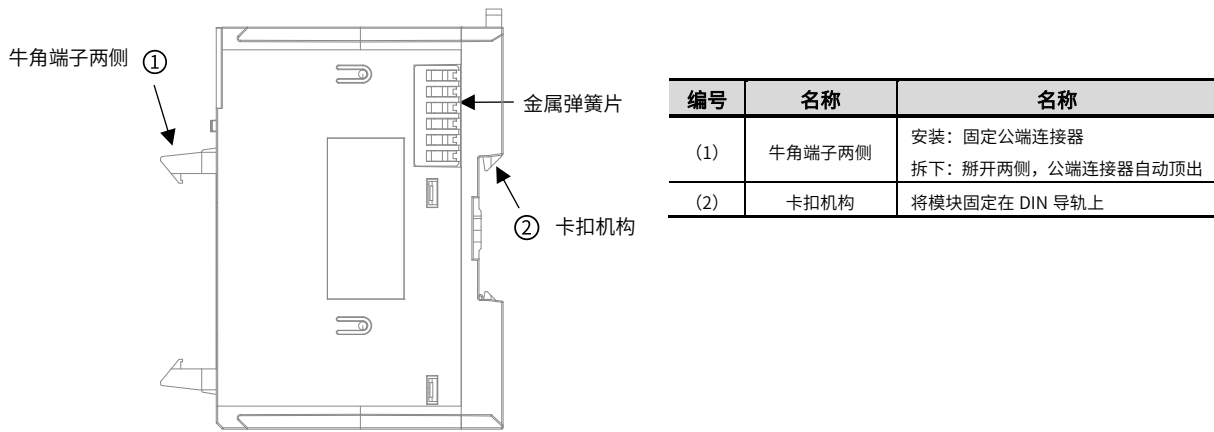


图8 数字量模块侧视图

### 2.3 产品尺寸

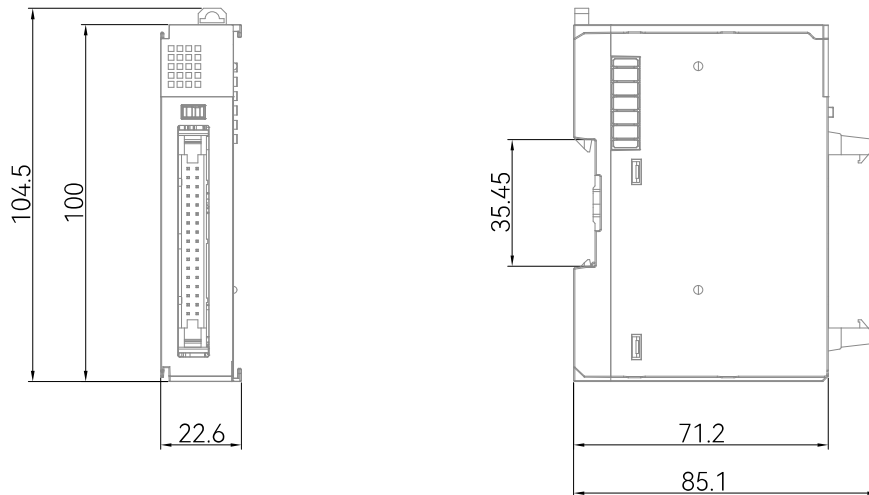


图9 HCQX-ID/OD/MD32C-D2-□□□ 扩展模块安装尺寸 (单位: mm)

## 3 规格参数

### 3.1 系统电气规格

项目		规格	
重量 (g)		净重约 90 毛重约 145	
尺寸 (mm)		22.6(W) * 104.5(H) * 85.1(D)	
抗电强度	控制对信号	DC 500V 60s	
绝缘电阻	控制对信号	1MΩ	
漏电流 (输入对外壳)		1mA	
电磁兼容性要求	静电放电	接触±4kV, 空气±8kV	
	电快速脉冲群	控制电源	±2kV, 5&100kHz
		网线, 信号线	±2kV, 5&100kHz
	浪涌	DC500V	



### 3.2 环境规格

项目	规格
工作温度	0~55°C RH
储存温度	-25~85°C RH
相对湿度	95%无冷凝
海拔高度	2km 以下
大气压力	108kPa~66kPa
耐噪音	±2kV 5~100kHz
正弦振动	9Hz<f<100Hz, 1.0 加速度, 恒定振幅
跌落	1m, 2次·包装运输

### 3.3 电源规格

项目	规格		
	ID32C	OD32C	MD32C
控制端额定电源	DC12V		
总线最大消耗电流	58mA	108mA	100 mA
QBUS 消耗功耗	0.70W	1.30W	1.20W

### 3.4 数字量输入/输出模块规格

项目	规格	
	IDC	ODC
点数	32 点	
输入/输出形式	兼容 NPN 与 PNP	标准版本支持 NPN 型输出, PNP 版本支持 PNP 型输出
随温度输入通道 降额	45°C	输入导通 100%
	50°C	输入导通 75%
	55°C	输入导通 50%
额定输入/负载电压	DC 24V (-15%~+20%)	
额定输入/负载电流	4.1mA/DC24V (Typ.)	0.5A/Ch 6A/Module
输入电阻	6.35kΩ	-
最大输入 OFF 电流	0.65mA	-
最大输入 OFF 电压	DC5V	-
最小输入 ON 电压	DC15V	-
最小输入 ON 电流	2.4mA	-
电感负载	-	12W/Ch 144W/Module
电灯负载	-	1.5W/Ch 18W/Module
OFF 时漏电流	-	0.1mA 以下
ON 时残留电压	-	0.3V 以下
过流保护	-	0.5A
过压保护	-	DC47V
隔离电压等级	-	2.5kVrms
ON/OFF 响应时间	125μs	

### 3.5 数字量混合模块规格

项目	规格	
	输入	输出
点数	16 点	
输入/输出形式	兼容 NPN 与 PNP	标准版本支持 NPN 型输出, PNP 版本支持 PNP 型输出
随温度输入通道 降额	45°C	输入导通 100%
	50°C	输入导通 75%
	55°C	输入导通 50%
额定输入/负载电压	DC 24V (-15%~+20%)	
额定输入/负载电流	4.1mA/DC24V (Typ.)	0.5A/Ch 3A/Module
输入电阻	6.35kΩ	-
最大输入 OFF 电流	0.65mA	-
最大输入 OFF 电压	DC5V	-
最小输入 ON 电压	DC15V	-
最小输入 ON 电流	2.4mA	-
电感负载	-	12W/Ch 144W/Module
电灯负载	-	1.5W/Ch 18W/Module
OFF 时漏电流	-	0.1mA 以下
ON 时残留电压	-	0.3V 以下
过流保护	-	0.5A
过压保护	-	DC47V
隔离电压等级	-	2.5kVrms
ON/OFF 响应时间	125μs	

### 3.6 接口规格

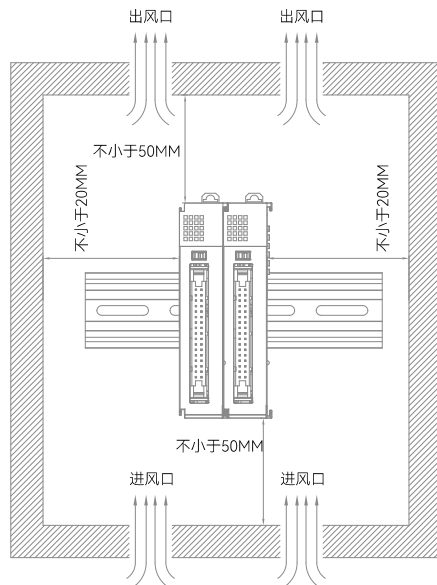
项目	规格
通讯接口	QBUS_IN, QBUS_OUT
IO 接口端子类型	牛角端子
拨码开关	两端滑动开关
LED 指示灯	电源指示灯: P 绿色 (模块供电后常亮)
	运行指示灯: R 红色 (模块运行后常亮)
	A1, A2: 黄色 (数据通讯时闪烁)
	通道指示灯: 0~17 红色 (输入输出状态)

## 4 安装说明

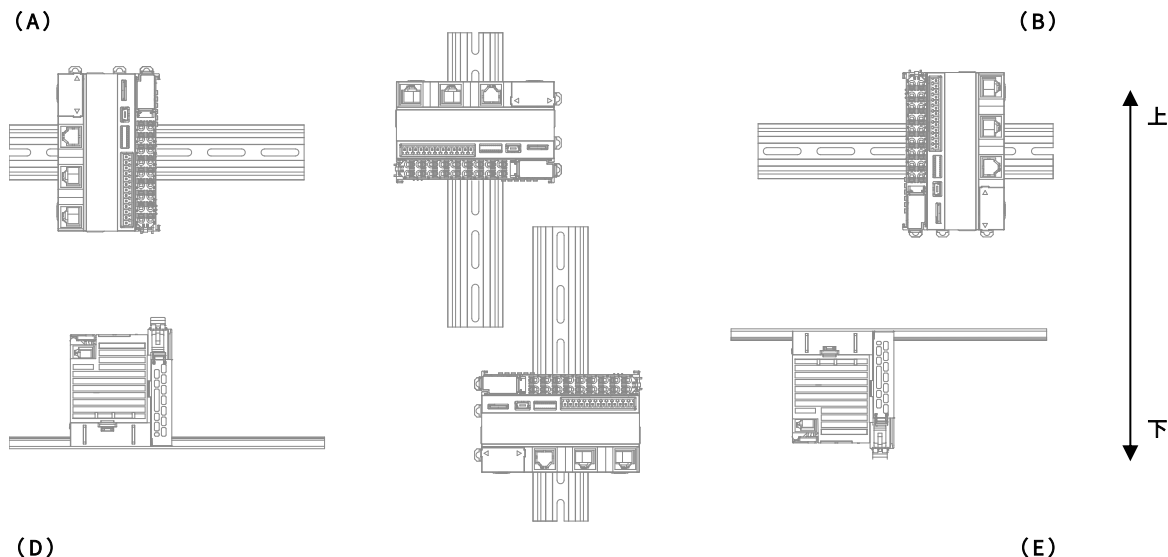
### 4.1 安装说明

在进行设备控制柜内安装时，请注意以下几点事项：

- (1) (方法) 请保证安装方向与墙壁垂直，使用自然对流或风扇对设备进行冷却，通过卡扣机构，将模块牢固地安装在 35mm 国标导轨上。
- (2) (冷却) 为保证能通过自然对流或风扇进行冷却，请参照下图，在设备的周围留有足够的空间，为了不使设备的环境温度出现局部过高，需使电柜内的温度保持均匀。
- (3) (并排安装) 并排安装时，横向两侧建议各留 20mm 以上间距。



模块在控制柜内安装可以选择以下六个方向中的任何一个，(A) 为直立安装方向，(B) 至 (F) 为非直立安装方向。



- 注：推荐在水平方向竖立安装，用户也可以按照实际需求自行安装，但是需要注意 HCQX-ID32C-D2-W 和 HCQX-MD32C-D2-W 的输入部分会随着温度降额。

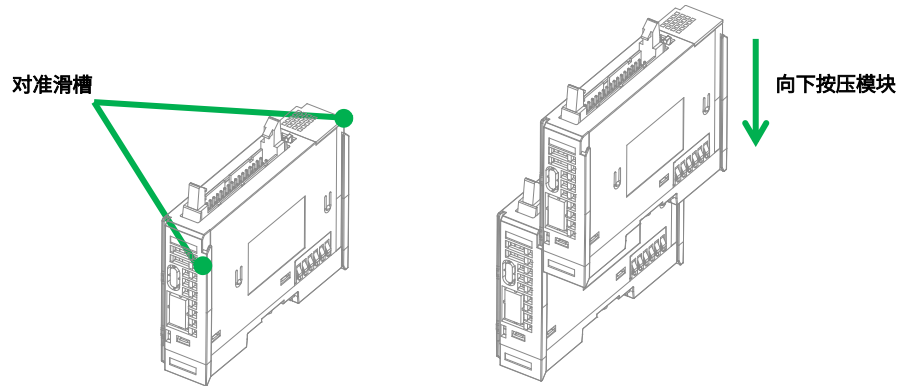
垂直安装时的输入降额：在 45℃ 时，可满载工作；在 50℃ 时，ON 输入点数降额至 75%；在 55℃ 时，降额至 50%。

其他方向上安装时的输入降额：在 30℃ 时，可满载工作；在 35℃ 时，ON 输入点数降额至 75%；在 40℃ 时，降额至 50%。

### 4.1.1 整机拆装

#### 整机拆装

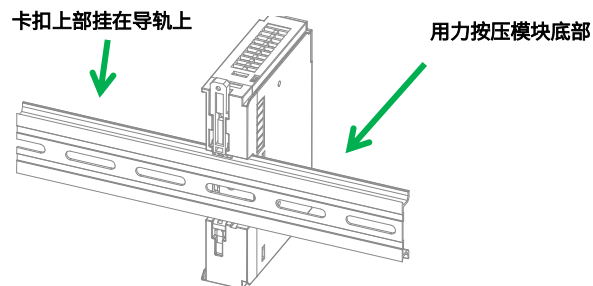
将模块整机侧面滑槽（圆点所示区域）对准 Q 系列控制器滑槽（圆点所示区域），向下按压模块，此时模块整机安装完成（安装前应保证安装方向无误，否则设备将无法正常运行）。



### 4.1.2 导轨安装

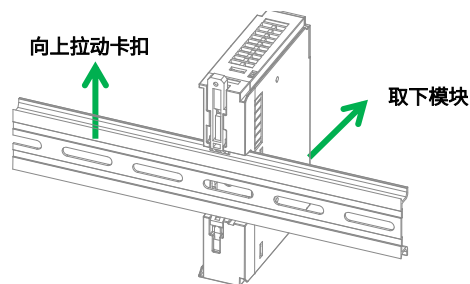
#### 导轨安装

将模块整机底部导轨槽部分对准 35MM 国际导轨，使双向联动卡扣上部挂在国际导轨上，然后用力按压模块底部，当能明显听到“咔哒”声，表明卡扣底部已经与国际导轨扣合，此时模块整机安装完成（安装前应保证双向联动卡扣处于收缩状态，否则可能导致安装故障）。



#### 导轨拆卸

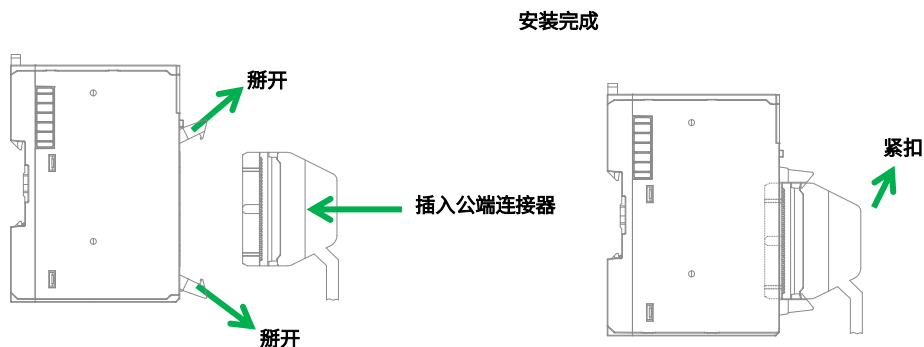
需要拆卸时，应当将双向联动卡扣向上拉动 5.8MM 左右距离（向上拉动时，能够明显感受到“咔哒”声，代表以完成卡扣的拉动），此时已经可以直接取下机器，完成机器的拆卸（拉动双向联动卡扣时可以使用辅助工具，例如：螺丝刀等）。



### 4.1.3 线缆拆装

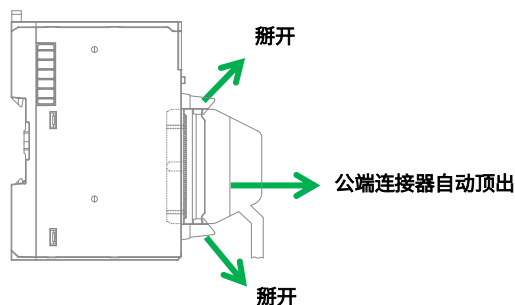
#### 线缆安装

将牛角端子两侧按箭头方向掰开，对准公端连接器的定位槽插入，插入时牛角端子两侧会扣紧公端连接器。



#### 线缆拆卸

需拆下时，掰开牛角端子两侧，公端连接器会被自动顶出。



## 4.2 配线说明

### 4.2.1 数字量输入模块接线说明

#### 内部电路图

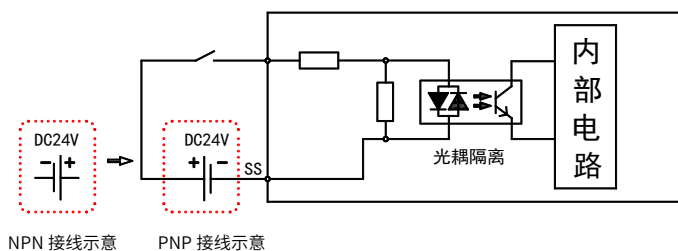


图 10 数字量输入模块内部电路图

#### 外部接线图

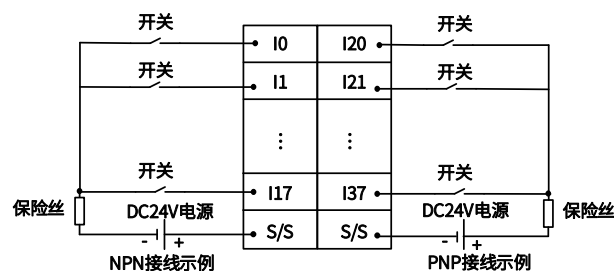


图 11 数字量输入模块外部接线图

### 4.2.2 数字量输出模块接线说明（标准版本）

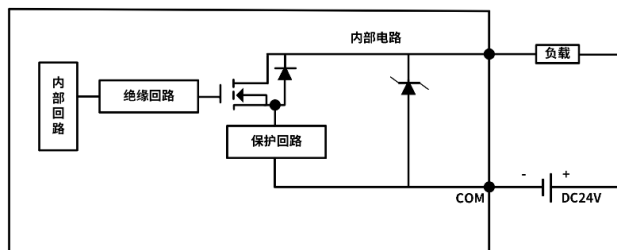


图 12 数字量输出模块（标准版本）内部电路图

内部电路图  
外部接线图

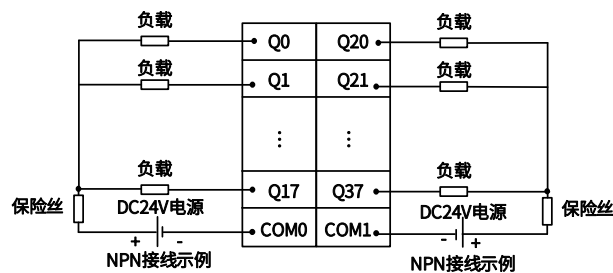


图 13 数字量输出模块（标准版本）外部接线图

### 4.2.3 数字量输出模块接线说明（PNP 版本）

内部电路图

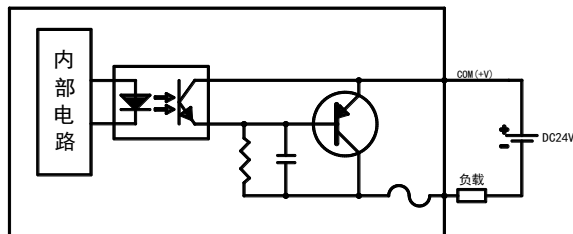


图 14 数字量输出模块（PNP 版本）内部电路图

外部接线图

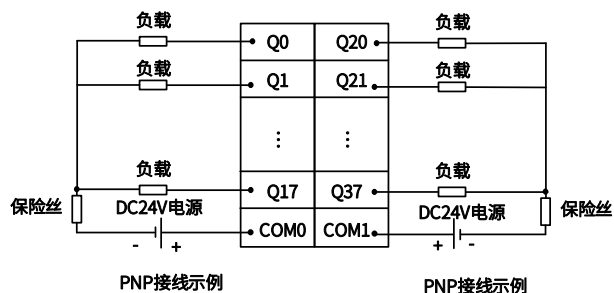


图 15 数字量输出模块（PNP 版本）外部接线图

#### 4.2.4 数字量混合模块接线说明

##### 输入内部电路图

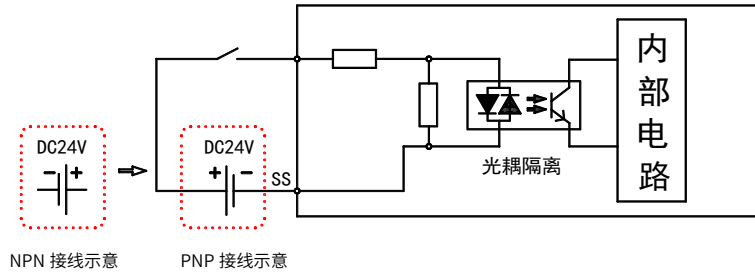


图 16 数字量混合模块输入内部电路图

##### 输出内部电路图

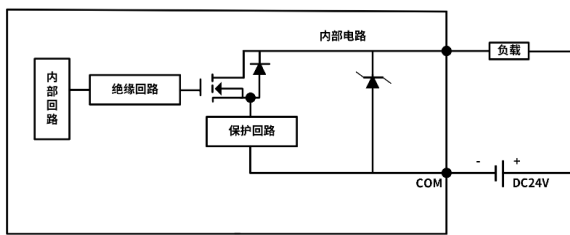


图 17 数字量混合模块（标准版本）输出内部电路图

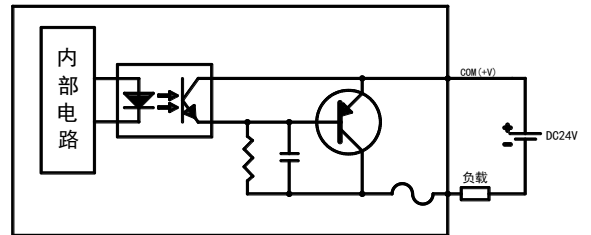


图 18 数字量混合模块（PNP 版本）输出内部电路图

##### 外部接线图

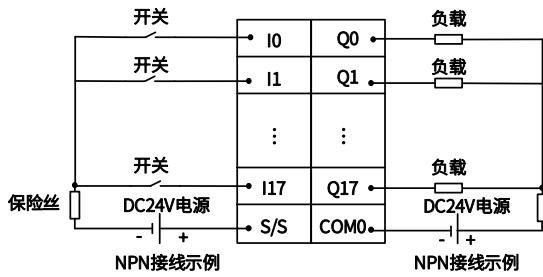


图 19 数字量混合模块（标准版本）外部接线图

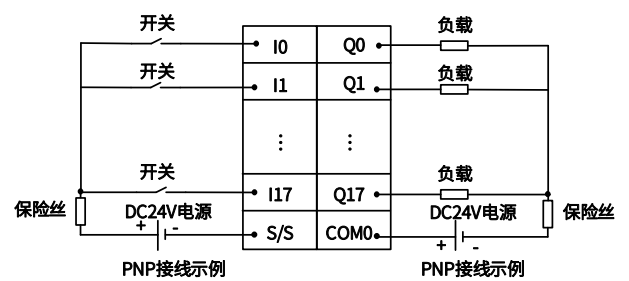
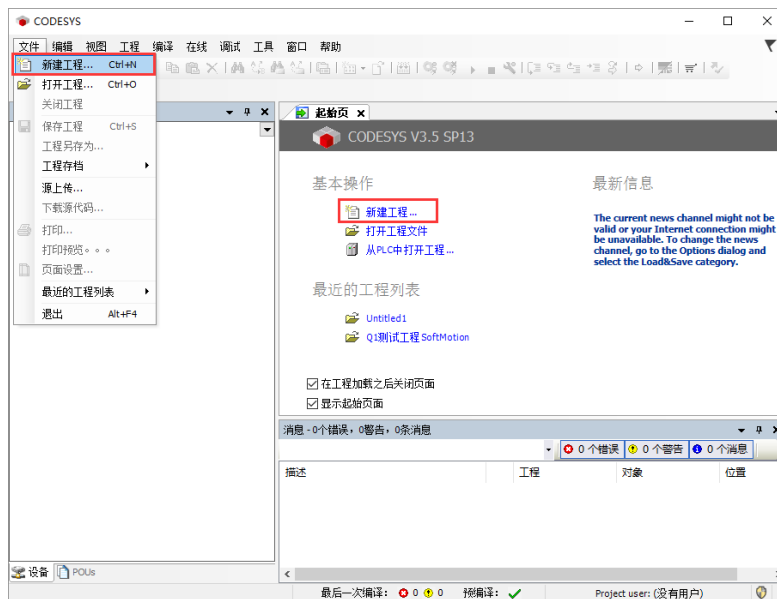


图 20 数字量混合模块（PNP 版本）外部接线图

## 5 模块编程示例

本示例以 HCQ1-1300-D2 CPU 单元+ HCQX-MD32C-D2 数字量混合模块搭建的系统作为示例进行说明：(Q1 连接部分仅作简单说明，更详细的说明请参考 Q1 软件手册)

### 1) 打开 CODESYS V3.5 SP14, 选择新建项目



用户可以选择需要的项目类型，命名工程文件及选择储存路径，然后单击“确定”

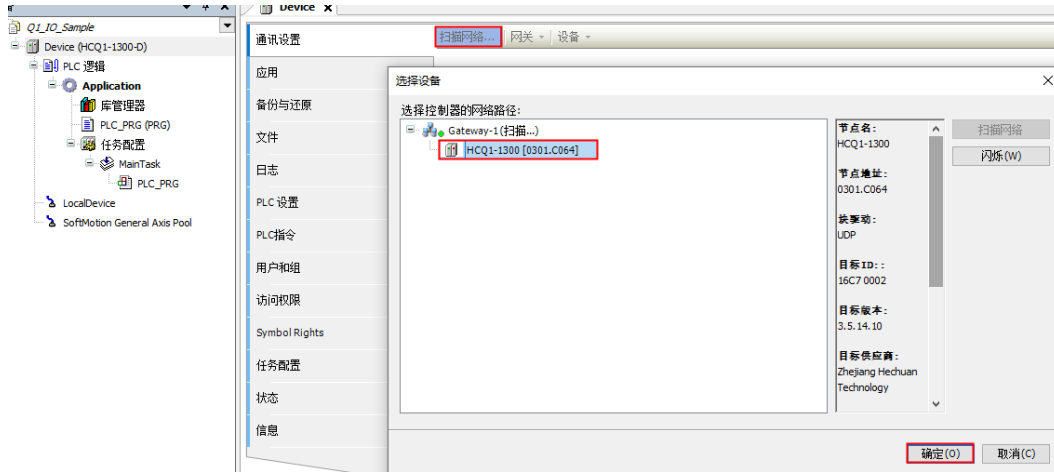


### 2) 按照 CODESYS 默认的引导，选择目标设备及主程序 PLC\_PRG 的编程语言，Q1 设备默认未安装，所以首先需要进行设备描述文件的安装，否则无法选择正确的目标设备

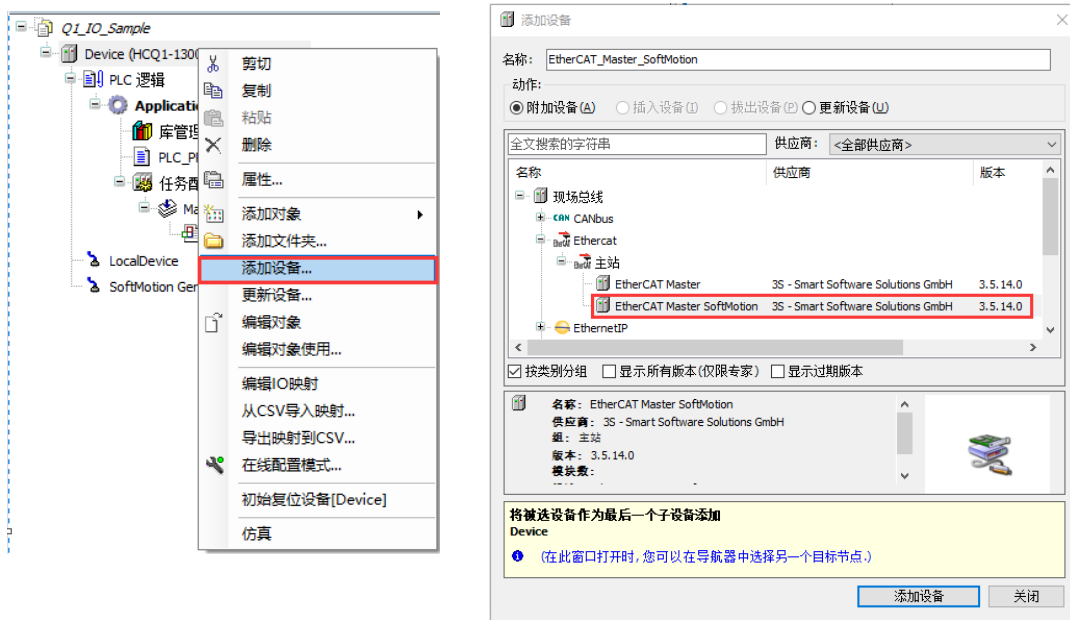




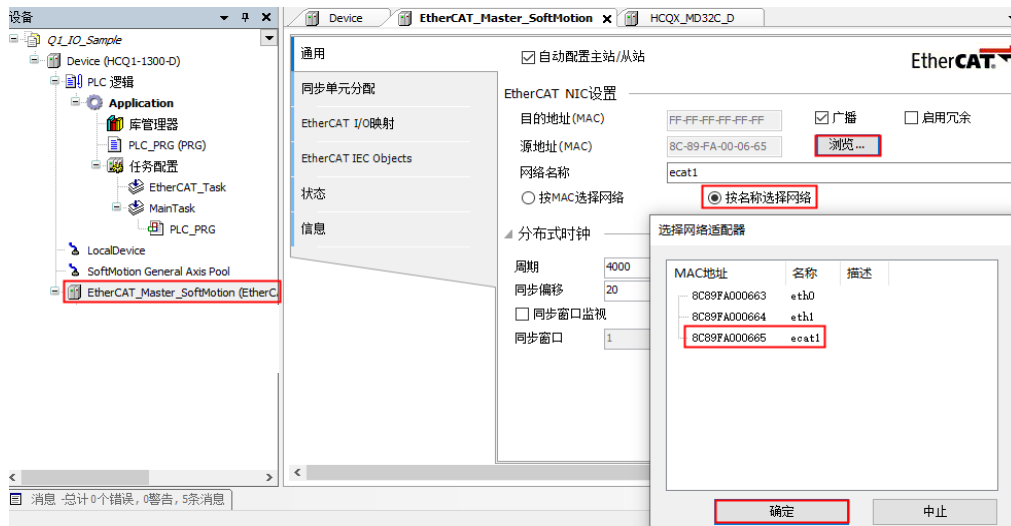
3) 双击左侧树形菜单 Device→Scan network, 扫描到 Q1 之后选中设备, 点击确定进行添加



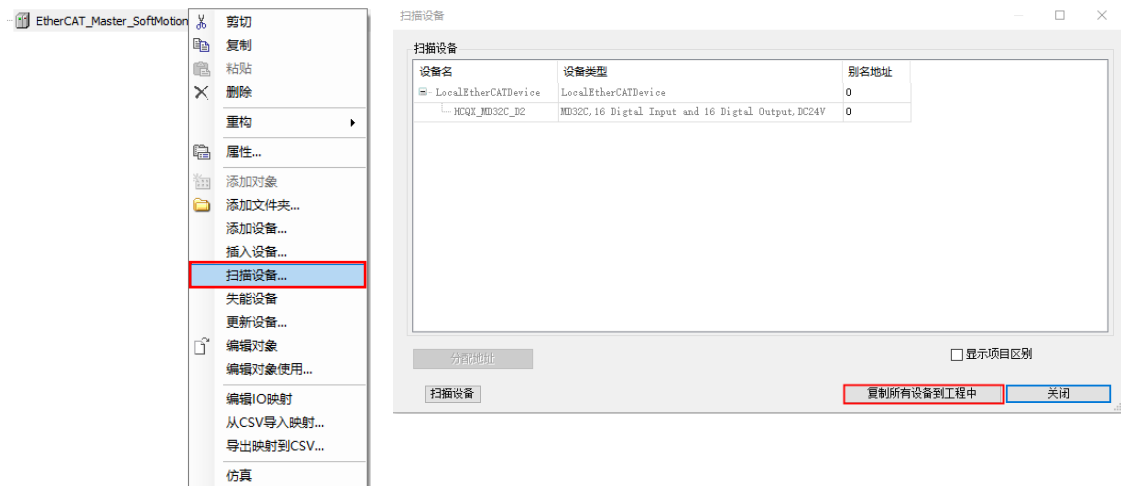
4) 完成和 Q1 的通讯后, 在左侧树形菜单找到 Device→添加设备→EtherCAT\_Master\_SoftMotion



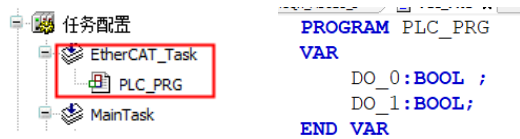
5) 双击左侧树形菜单 EtherCAT\_Master\_SoftMotion, 在右侧“通用”选项卡下找到“按名称选择网络”选择正确的 EtherCAT 网卡 “ecat1”



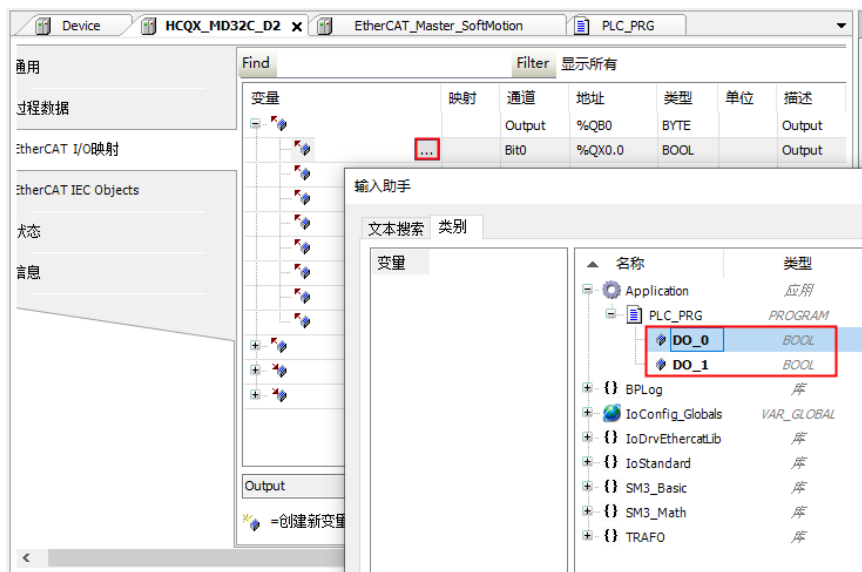
6) 右击 EtherCAT\_Master\_SoftMotion 选择扫描设备，正常工作并建立通讯的模块，可以在在“扫描设备”窗口中找到并通过右下角“复制所有设备到工程中”将扫描到的模块添加到工程中



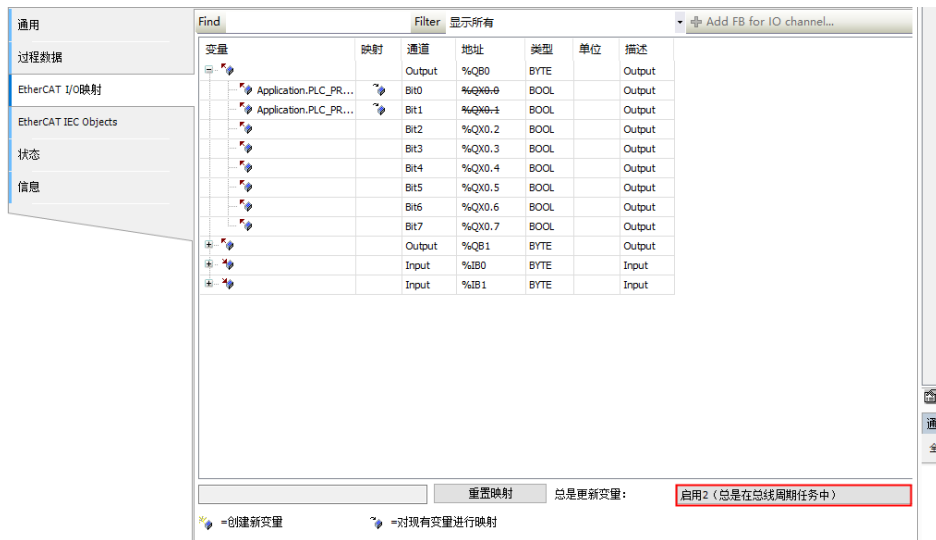
7) 在 PLC\_PRG 中用 ST 编程语言定义两个 BOOL 类型的变量,并映射到对应的输出变量上。完成后将程序放置 EtherCAT\_Task 任务下。



8) 将 HCQX-MD32C-D2 的两组通道分别映射到程序中定义好的变量 DO\_0 和 DO\_1，如下图所示



9) 将右下角的【总是更新变量】修改为【启用 2 (总是在总线周期任务中)】



10) 编译无错误后，登录并运行程序，给对应通道输出指令，能检测到通道有相应的信号输出。