HCQX-□□□□-D2-H0016

产品使用说明　　资料编码 ATC/IQDx2110

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-ID16-D2-H0016	V1.00	1.35w	16 通道数字量输入，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器后侧，无法单独使用，支持 NPN 和 PNP 型输入方式
数字量输入模块	HCQX-ID32-D2-H0016	V1.00	1.35w	32 通道数字量输入，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器后侧，无法单独使用，支持 NPN 和 PNP 型输入方式
数字量输出模块	HCQX-OD16-D2-H0016	V1.00	1.35w	16 通道数字量输出，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器后侧，无法单独使用，支持 NPN 型输出方式
数字量输出模块	HCQX-OD32-D2-H0016	V1.00	1.35w	32 通道数字量输出，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器后侧，无法单独使用，支持 NPN 型输出方式
数字量混合模块	HCQX-MD16-D2-H0016	V1.00	1.35w	16 通道数字量输入和输出混合，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器后侧，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-MD32-D2-H0016	V1.00	1.35w	32 通道数字量输入和输出混合，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器后侧，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

➢ ※注：用户按照功率进行模块选型时保留部分功率以避免信号传输过程中产生的损耗。

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。

危险⚠	操作不当可能会导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可致重伤或死亡。此外还有可能引发重大财产损失。

警告⚠	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。

注意⚠	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。

NOTE	操作不当可能造成坏境/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

启动、维护保养时的注意事项	危险⚠

- □ 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。
- □ 在对模块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。
- □ 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。

启动、维护保养时的注意事项	注意⚠

- □ 请勿对模块进行分解、改造等；否则可能造成故障，误动作及火灾的发生。
  *关于模块维修，请咨询禾川科技股份有限公司
- □ 对扩展模块连接线缆进行拆装时，请在断开电源后进行，否则有可能造成模块故障及误动作。
- □ 对以下设备进行拆装时，请务必将电源断开后进行，否则有可能导致模块故障或误动作。
  ---外围设备、显示模块、功能扩展
  ---扩展模块、特殊适配器
  ---电池、供电端子、存储卡

废弃时的注意事项	注意⚠

- □ 废弃产品时，请作为工业废品来处理。
  废弃产品时，请作为工业废品处理，对电池进行废弃处理，请按照个的确指定的法律单独处理。

运输、保管时的注意事项	注意⚠

- □ 由于模块属于精密设备，因此运输过程中请避免使其遭受超过 3.1 节中记载的一般规格值的冲击。不然的话，很可能成为造成模块故障的原因，运输之后，请对模块进行动作确认。

2 产品概要

2.1 型号说明

HC QX - ID xx - D2 - H0016

产品名称	
HC	HC 控制器

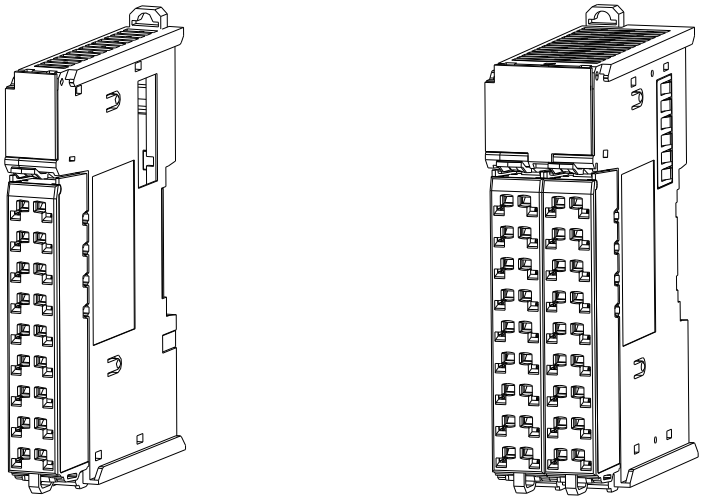
系列名	
QX	QX 从站终端

功能模块	
ID	数字输入
OD	数字输出
MD	数字混合

通道数	
xx	通道数量

电源类型	
D	直流电源
A	交流电源

厂家自定义



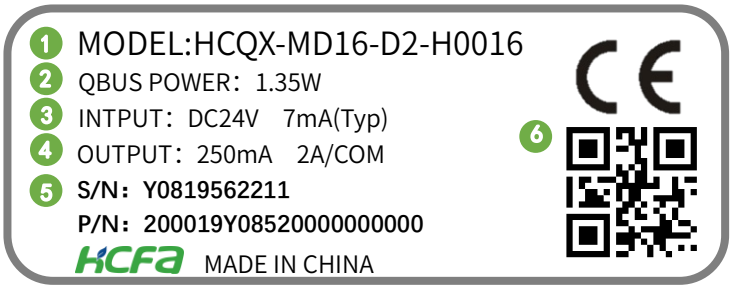


图 1 型号与标签说明

① 模块型号

② 模块工作最大功率

③ 模块输入参数

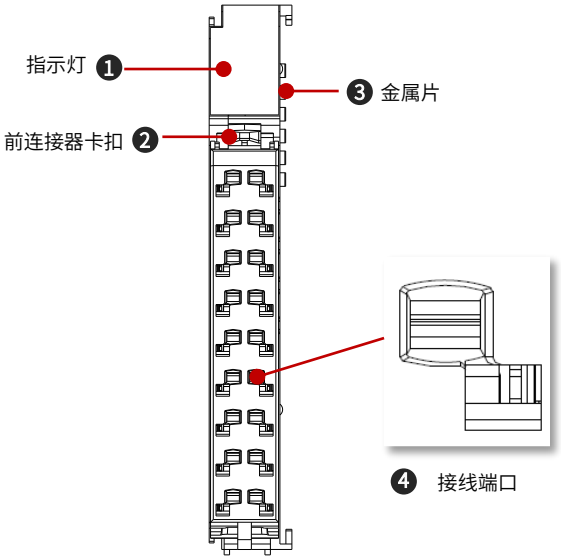
④ 模块输出参数

⑤ 条形码及 S/N P/N 为内部序列号

⑥ 二维码为内部生产序列号

2.2 模块各部分说明

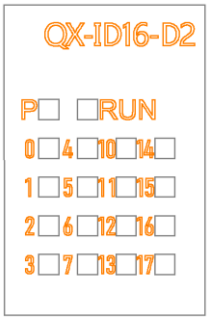
2.2.1 HCQX-ID16-D2-H0016 数字量输入模块



编号	名称	功能
(1)	指示灯	用于显示模块及端子状态
(2)	前连接器卡扣	将连接器固定在模块上
(3)	金属片	传输 QBUS 信号及控制回路电流，不支持热插拔
(4)	接线端口	插入电缆，输入/输出信号

图 2　HCQX-ID16-D2-H0016 接口示意图

■ HCQX-ID16-D2-H0016 指示灯排列说明

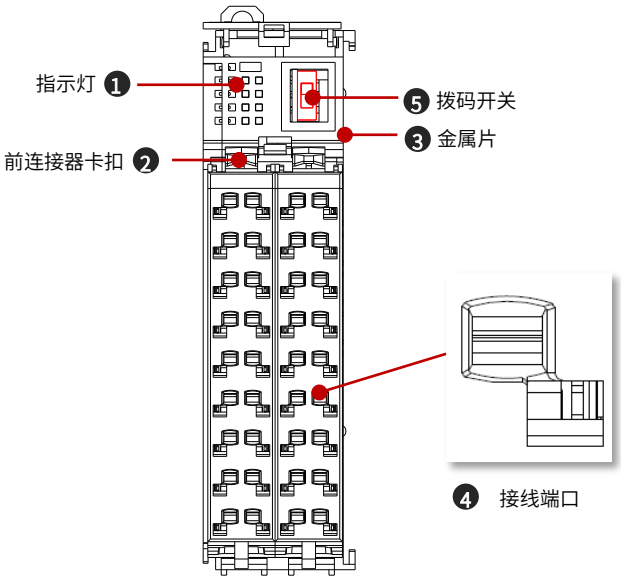


说明	NO			说明
I0	0		9	I10
I1	1		10	I11
I2	2		11	I12
I3	3		12	I13
I4	4		13	I14
I5	5		14	I15
I6	6		15	I16
I7	7		16	I17
SS	8		17	SS

表 1 HCQX-ID16-D2-H0016 灯板说明表

标注	指示灯颜色	通道说明
P	绿色	模块电源指示灯显示当前模块供电情况
RUN	红色	ID 模块运行状态，常亮表示模块处于正常运行状态
0	红色	输入通道 I0 检测到输入信号
1	红色	输入通道 I1 检测到输入信号
2	红色	输入通道 I2 检测到输入信号
3	红色	输入通道 I3 检测到输入信号
4	红色	输入通道 I4 检测到输入信号
5	红色	输入通道 I5 检测到输入信号
6	红色	输入通道 I6 检测到输入信号
7	红色	输入通道 I7 检测到输入信号
8	无指示灯	S/S 输入公共端
9	无指示灯	S/S 输入公共端
10	红色	输入通道 I10 检测到输入信号
11	红色	输入通道 I11 检测到输入信号
12	红色	输入通道 I12 检测到输入信号
13	红色	输入通道 I13 检测到输入信号
14	红色	输入通道 I14 检测到输入信号
15	红色	输入通道 I15 检测到输入信号
16	红色	输入通道 I16 检测到输入信号
17	红色	输入通道 I17 检测到输入信号

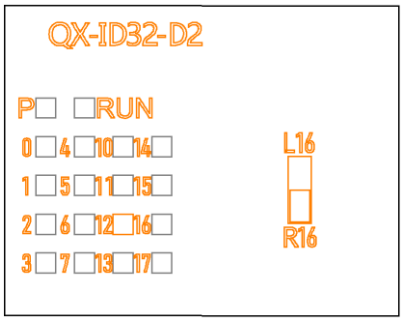
2.2.2 HCQX-ID32-D2-H0016 数字量输入模块



编号	名称	功能
(1)	指示灯	用于显示模块及端子状态
(2)	前连接器卡扣	将连接器固定在模块上
(3)	金属片	传输 QBUS 信号及控制回路电流，不支持热插拔
(4)	接线端子	插入电缆，输入/输出信号
(5)	拨码开关(需先取下接线端子，再打开灯板)	拨码向上拨至”L16”，左方指示灯显示左侧 16 通道输入信号，拨码向下拨至”R16”，左方指示灯显示右侧 16 通道输入信号。

图 3 HCQX-ID32-D2-H0016 接口示意图

■ HCQX-ID32-D2-H0016 指示灯排列说明



Left				
说明	NO			说明
I0	0		9	I10
I1	1		10	I11
I2	2		11	I12
I3	3		12	I13
I4	4		13	I14
I5	5		14	I15
I6	6		15	I16
I7	7		16	I17
SS	8		17	SS

Right				
说明	NO			说明
I20	0		9	I30
I21	1		10	I31
I22	2		11	I32
I23	3		12	I33
I24	4		13	I34
I25	5		14	I35
I26	6		15	I36
I27	7		16	I37
SS	8		17	SS

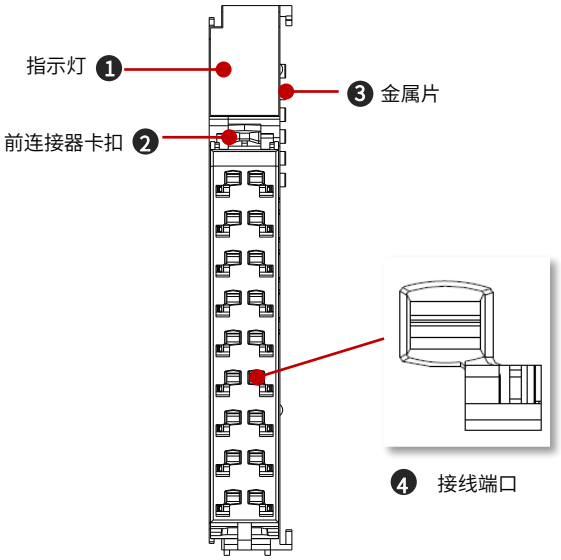
表 2 HCQX-ID32-D2-H0016 灯板说明表

标注	指示灯颜色	通道说明
P	绿色	模块电源指示灯显示当前模块供电情况
RUN	红色	ID 模块运行状态，常亮表示模块处于正常运行状态
0	红色	输入通道 I0 / I20 检测到输入信号
1	红色	输入通道 I1 / I21 检测到输入信号
2	红色	输入通道 I2 / I22 检测到输入信号
3	红色	输入通道 I3 / I23 检测到输入信号
4	红色	输入通道 I4 / I24 检测到输入信号
5	红色	输入通道 I5 / I25 检测到输入信号
6	红色	输入通道 I6 / I26 检测到输入信号
7	红色	输入通道 I7 / I27 检测到输入信号
8	无指示灯	S/S 输入公共端
9	无指示灯	S/S 输入公共端
10	红色	输入通道 I10 / I30 检测到输入信号
11	红色	输入通道 I11 / I31 检测到输入信号
12	红色	输入通道 I12 / I32 检测到输入信号
13	红色	输入通道 I13 / I33 检测到输入信号
14	红色	输入通道 I14 / I34 检测到输入信号
15	红色	输入通道 I15 / I35 检测到输入信号

16	红色	输入通道 I16 / I36 检测到输入信号
17	红色	输入通道 I17 / I37 检测到输入信号

➢ ※注：拨码向上拨至“L16“，指示灯显示左侧 16 通道 I0~ I17 的输入信号状态；拨码向下拨至“R16”，指示灯显示右侧 16 通道 I20~ I37 的输入信号状态。

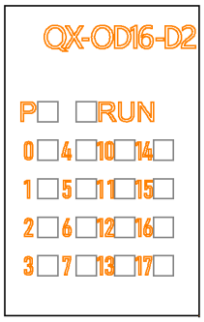
2.2.3 HCQX-OD16-D2-H0016 数字量输出模块



编号	名称	功能
(1)	指示灯	用于显示模块及端子状态
(2)	前连接器卡扣	将连接器固定在模块上
(3)	金属片	传输 QBUS 信号及控制回路电流，不支持热插拔
(4)	接线端子	插入电缆，输入/输出信号

图 4 HCQX-OD16-D2-H0016 接口示意图

■ HCQX-OD16-D2-H0016 指示灯排列说明



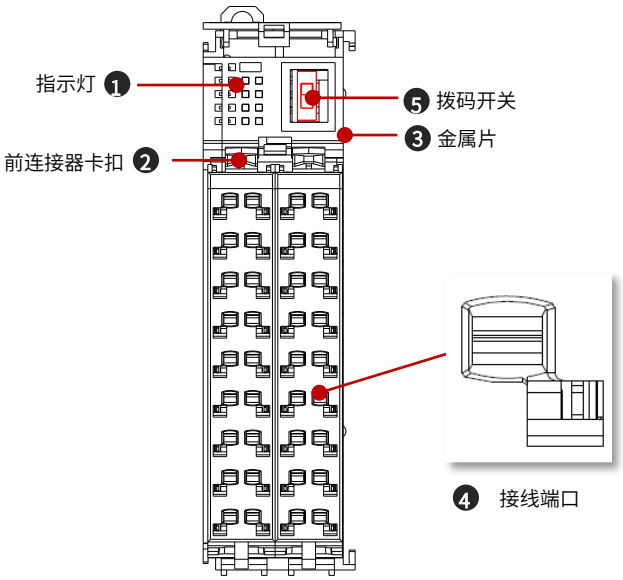
说明	NO			说明
Q0	0		9	Q10
Q1	1		10	Q11
Q2	2		11	Q12
Q3	3		12	Q13
Q4	4		13	Q14
Q5	5		14	Q15
Q6	6		15	Q16
Q7	7		16	Q17
COM	8		17	COM

表 3 HCQX-OD16-D2-H0016 灯板说明表

标注	指示灯颜色	通道说明
P	绿色	模块电源指示灯显示当前模块供电情况
RUN	红色	OD 模块运行状态，常亮表示模块处于正常运行状态
0	红色	输出通道 Q0 检测到输出信号
1	红色	输出通道 Q1 检测到输出信号
2	红色	输出通道 Q2 检测到输出信号

3	红色	输出通道 Q3 检测到输出信号
4	红色	输出通道 Q4 检测到输出信号
5	红色	输出通道 Q5 检测到输出信号
6	红色	输出通道 Q6 检测到输出信号
7	红色	输出通道 Q7 检测到输出信号
8	无指示灯	COM 输出公共端
9	无指示灯	COM 输出公共端
10	红色	输出通道 Q10 检测到输出信号
11	红色	输出通道 Q11 检测到输出信号
12	红色	输出通道 Q12 检测到输出信号
13	红色	输出通道 Q13 检测到输出信号
14	红色	输出通道 Q14 检测到输出信号
15	红色	输出通道 Q15 检测到输出信号
16	红色	输出通道 Q16 检测到输出信号
17	红色	输出通道 Q17 检测到输出信号

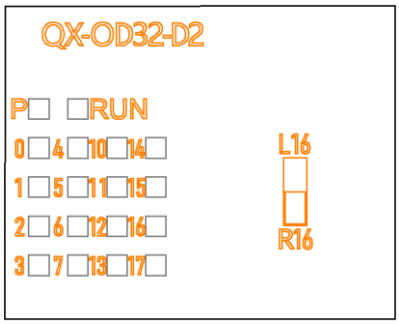
2.2.4 HCQX-OD32-D2-H0016 数字量输出模块



编号	名称	功能
(1)	指示灯	用于显示模块及端子状态
(2)	前连接器卡扣	将连接器固定在模块上
(3)	金属片	传输 QBUS 信号及控制回路电流，不支持热插拔
(4)	接线端子	插入电缆，输入/输出信号
(5)	拨码开关(需先取下接线端子，再打开灯板)	拨码向上拨至”L16”，左方指示灯显示左侧 16 通道输出信号，拨码向下拨至”R16”，左方指示灯显示右侧 16 通道输出信号。

图 5 HCQX-OD32-D2-H0016 接口示意图

■ HCQX-OD32-D2-H0016 指示灯排列说明



Left				
说明	NO			说明
Q0	0		9	Q10
Q1	1		10	Q11
Q2	2		11	Q12
Q3	3		12	Q13
Q4	4		13	Q14
Q5	5		14	Q15
Q6	6		15	Q16
Q7	7		16	Q17
COM	8		17	COM

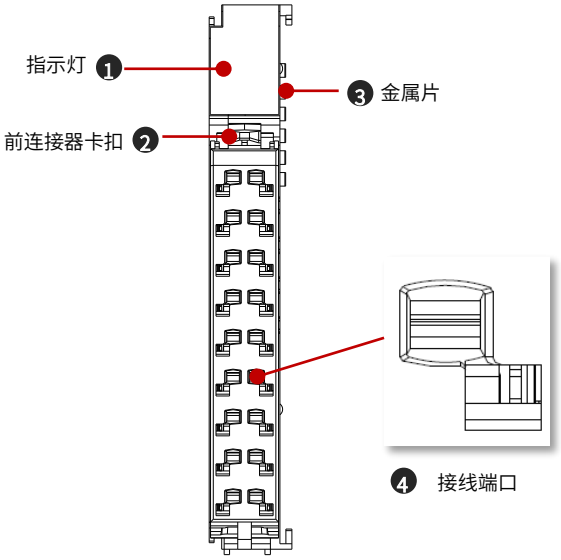
Right				
说明	NO			说明
Q20	0		9	Q30
Q21	1		10	Q31
Q22	2		11	Q32
Q23	3		12	Q33
Q24	4		13	Q34
Q25	5		14	Q35
Q26	6		15	Q36
Q27	7		16	Q37
COM	8		17	COM

表 4 HCQX-OD32-D2-H0016 灯板说明表

标注	指示灯颜色	通道说明
P	绿色	模块电源指示灯显示当前模块供电情况
RUN	红色	OD 模块运行状态，常亮表示模块处于正常运行状态
0	红色	输出通道 Q0 / Q20 检测到输出信号
1	红色	输出通道 Q1 / Q21 检测到输出信号
2	红色	输出通道 Q2 / Q22 检测到输出信号
3	红色	输出通道 Q3 / Q23 检测到输出信号
4	红色	输出通道 Q4 / Q24 检测到输出信号
5	红色	输出通道 Q5 / Q25 检测到输出信号
6	红色	输出通道 Q6 / Q26 检测到输出信号
7	红色	输出通道 Q7 / Q27 检测到输出信号
8	无指示灯	COM 输出公共端
9	无指示灯	COM 输出公共端
10	红色	输出通道 Q10 / Q30 检测到输出信号
11	红色	输出通道 Q11 / Q31 检测到输出信号
12	红色	输出通道 Q12 / Q32 检测到输出信号
13	红色	输出通道 Q13 / Q33 检测到输出信号
14	红色	输出通道 Q14 / Q34 检测到输出信号
15	红色	输出通道 Q15 / Q35 检测到输出信号
16	红色	输出通道 Q16 / Q36 检测到输出信号
17	红色	输出通道 Q17 / Q37 检测到输出信号

- ※注：拨码向上拨至“L16“，指示灯显示左侧 16 通道 Q0~Q17 的输出信号状态；拨码向下拨至“R16”，指示灯显示右侧 16 通道 Q20~Q37 的输出信号状态。

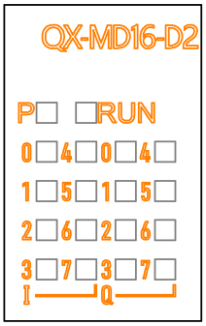
2.2.5 HCQX-MD16-D2-H0016 数字量混合模块



编号	名称	功能
(1)	指示灯	用于显示模块及端子状态
(2)	前连接器卡扣	将连接器固定在模块上
(3)	金属片	传输 QBUS 信号及控制回路电流，不支持热插拔
(4)	接线端子	插入电缆，输入/输出信号

图 6 HCQX-MD16-D2H0016 接口示意图

■ HCQX-MD16-D2-H0016 指示灯排列说明



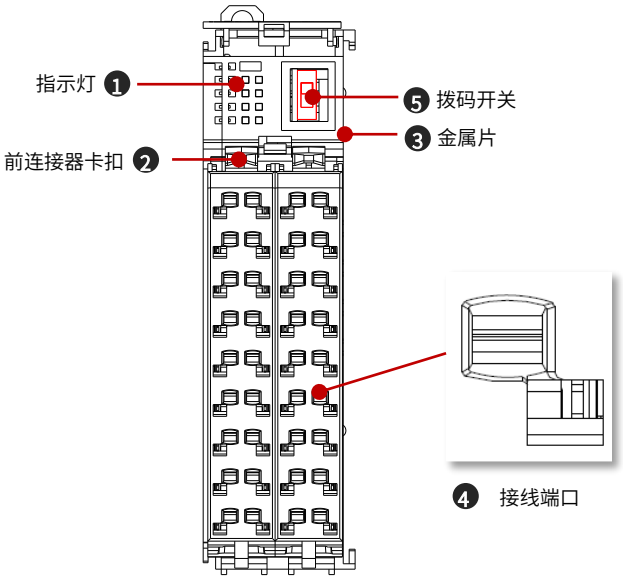
说明	NO			说明
I0	0		9	Q0
I1	1		10	Q1
I2	2		11	Q2
I3	3		12	Q3
I4	4		13	Q4
I5	5		14	Q5
I6	6		15	Q6
I7	7		16	Q7
SS	8		17	COM

表 5 HCQX-MD16-D2-H0016 灯板说明表

标注	指示灯颜色	通道说明
P	绿色	模块电源指示灯显示当前模块供电情况
RUN	红色	MD 模块运行状态，常亮表示模块处于正常运行状态
I0	红色	输入通道 I0 检测到输入信号
I1	红色	输入通道 I1 检测到输入信号
I2	红色	输入通道 I2 检测到输入信号
I3	红色	输入通道 I3 检测到输入信号
I4	红色	输入通道 I4 检测到输入信号
I5	红色	输入通道 I5 检测到输入信号
I6	红色	输入通道 I6 检测到输入信号
I7	红色	输入通道 I7 检测到输入信号

8	无指示灯	S/S 输入公共端
9	无指示灯	COM 输出公共端
Q0	红色	输出通道 Q0 检测到输出信号
Q1	红色	输出通道 Q1 检测到输出信号
Q2	红色	输出通道 Q2 检测到输出信号
Q3	红色	输出通道 Q3 检测到输出信号
Q4	红色	输出通道 Q4 检测到输出信号
Q5	红色	输出通道 Q5 检测到输出信号
Q6	红色	输出通道 Q6 检测到输出信号
Q7	红色	输出通道 Q7 检测到输出信号

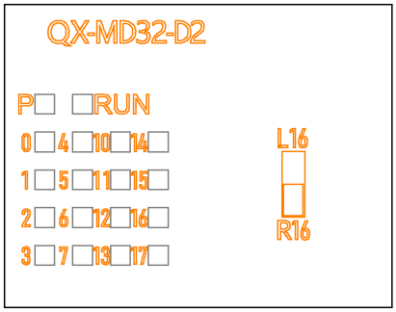
2.2.6 HCQX-MD32-D2-H0016 数字量混合模块



编号	名称	功能
(1)	指示灯	用于显示模块及端子状态
(2)	前连接器卡扣	将连接器固定在模块上
(3)	金属片	传输 QBUS 信号及控制回路电流，不支持热插拔
(4)	接线端子	插入电缆，输入/输出信号
(5)	拨码开关 (需先取下接线端子，再打开灯板)	拨码向上拨至”L16”，左方指示灯显示左侧 16 通道输入信号，拨码向下拨至”R16”，左方指示灯显示右侧 16 通道输出信号。

图 7 HCQX-MD32-D2-H0016 接口示意图

■ HCQX-MD32-D2-H0016 指示灯排列说明



Left				
说明	NO			说明
I0	0		9	I10
I1	1		10	I11
I2	2		11	I12
I3	3		12	I13
I4	4		13	I14
I5	5		14	I15
I6	6		15	I16
I7	7		16	I17
SS	8		17	SS

Right				
说明	NO			说明
Q10	0		9	Q20
Q11	1		10	Q21
Q12	2		11	Q22
Q13	3		12	Q23
Q14	4		13	Q24
Q15	5		14	Q25
Q16	6		15	Q26
Q17	7		16	Q27
COM	8		17	COM

表 6 HCQX-MD32-D2-H0016 灯板说明表

标注	指示灯颜色	通道说明
P	绿色	模块电源指示灯显示当前模块供电情况
RUN	红色	MD 模块运行状态，常亮表示模块处于正常运行状态
0	红色	输入通道 I0 检测到输入信号
		输出通道 Q10 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 Q11 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 Q12 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 Q13 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 Q14 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 Q15 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 Q16 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 Q17 检测到输出信号
8	无指示灯	S/S 输入公共端
		COM 输出公共端
9	无指示灯	S/S 输入公共端
		COM 输出公共端
10	红色	输入通道 I10 检测到输入信号
		输出通道 Q20 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 Q21 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 Q22 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 Q23 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 Q24 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 Q25 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 Q26 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 Q27 检测到输出信号

➢ ※注：拨码向上拨至“L16“，指示灯显示左侧 16 通道 I0~ I17 的输入信号状态；拨码向下拨至“R16”，指示灯显示右侧 16 通道 Q10~Q27 的输出信号状态。

2.2.7 数字量模块左视图

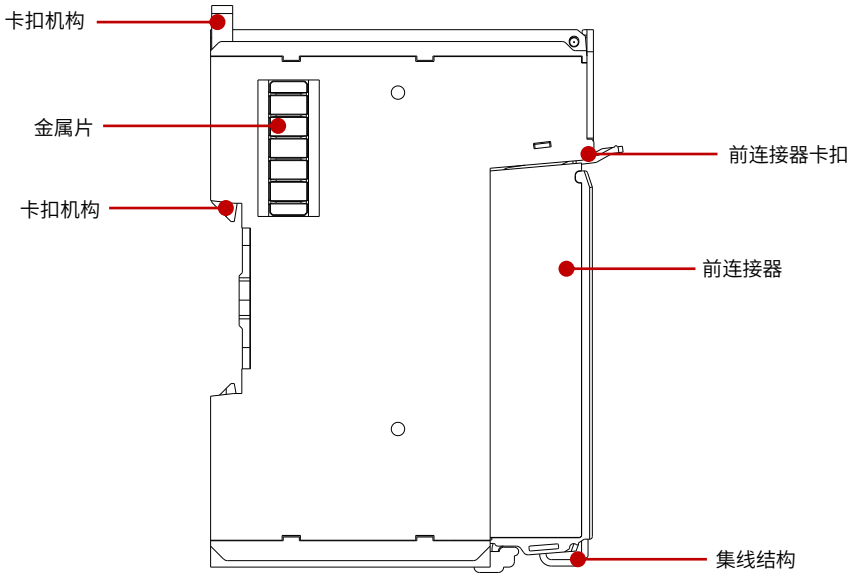


图 8 数字量模块左视图

名称	名称
金属片	传输 QBUS 信号，传输控制回路电流，不支持热插拔
卡扣机构	将模块固定在 DIN 导轨上
前连接器	提供可热拔接线装置，方便用户接线及更换模块
前连接器卡扣	将前连接器固定在模块上，通过该结构可以安装和拆卸前连接器
集线结构	将模块上的线缆穿过并用扎带固定，使配线更整洁美观不易出错，方便后期维护

2.3 产品尺寸

■ 产品尺寸

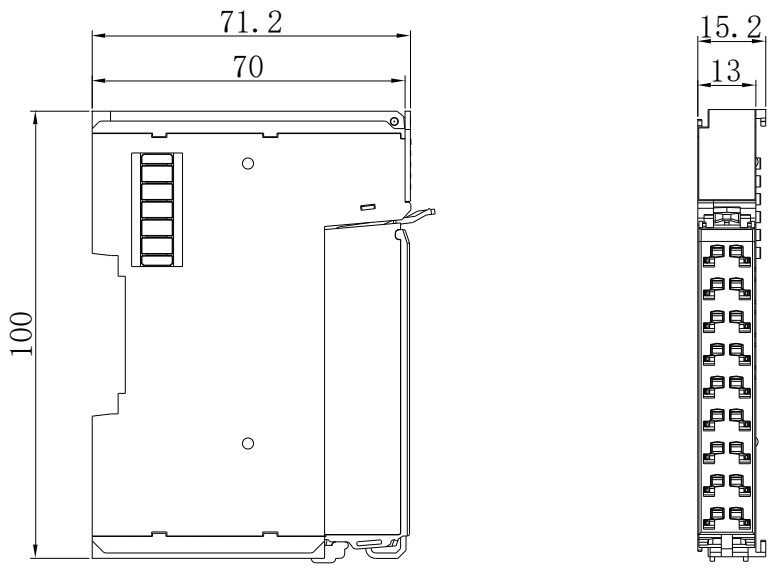


图 9　HCQX-ID/OD/MD16-D2-H0016 扩展模块安装尺寸　（单位：mm）

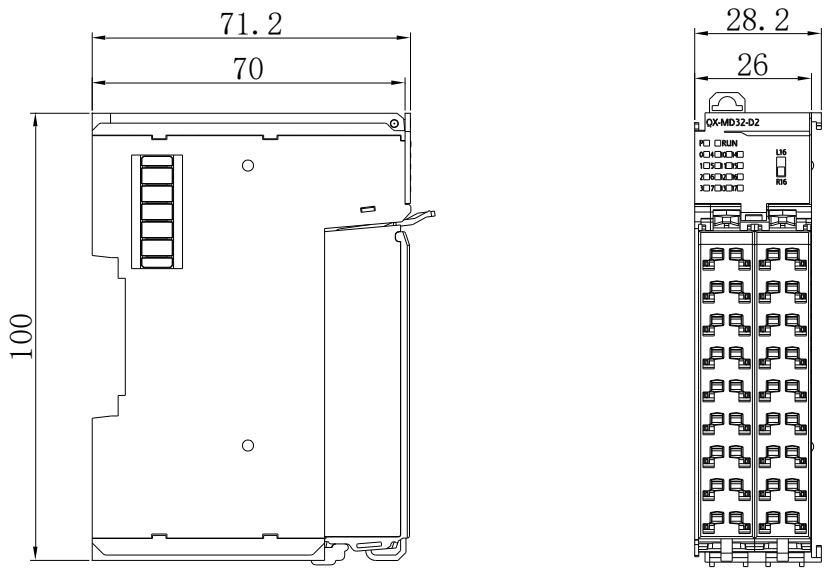


图 10　HCQX-ID/OD/MD32-D2-H0016 扩展模块安装尺寸　（单位：mm）

3　规格参数

3.1 系统电气规格

项目		规格
绝缘电压	控制对信号	AC•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	±2kV 5~100kHz
	浪涌	DC500V

3.2 环境规格

项目	规格
工作温度	0~55°C
储存温度	-25~75°C
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，10 次•包装运输

3.3 QBUS 电源输入规格

项目	规格
控制端额定电源	DC 12V
输入电压范围	DC 10.8V~13.2V
最大消耗电流	100mA/12V
信号端额定电源	DC 24V
输入电压范围	DC 20.4V~28.8V

3.4 数字量输入模块规格（HCQX-ID16/32-D2-H0016）

项目	规格
输入点数	16，32
输入形式	兼容 NPN 与 PNP
输入电压范围	DC 24V（+20%~-15%）
输入信号电流	7mA / DC24V
输入电阻	4.86kΩ
输入 ON 灵敏度电流	5.35mA 以上
输入 OFF 灵敏度电流	2.1mA 以下
输入电压阈值	VIH_Min：15V VIL_Max：5V
输入频率响应	5kHz
输入响应时间	0.1ms 以下
脉冲波形	脉宽：100us 以上

	上升/下降沿：50us 以下
接线方式	2 线式，公共端共用
公共方式	每 8 个点使用一个公共端
隔离电压等级	1.5kVrms

3.5 数字量输出模块规格（HCQX-OD16/32-D2-H0016）

项目	规格
输出点数	16，32
外部电源范围	DC 5V~30V
输出形式	支持 NPN 型输出
最大负载电流	0.25A/点 2A/8 点
ON 时压降	1V 以下
OFF 时漏电流	0.1mA/DC 24V
输出响应频率	5kHz
输出响应时间	0.1ms 以下
接线方式	2 线式，公共端共用
公共方式	每 8 个点使用一个公共端
隔离电压等级	1.5kVrms

3.6 数字量混合模块规格（HCQX-MD16/32-D2-H0016）

项目	规格
输入点数	8，16
输出点数	8，16
输入形式	兼容 NPN 与 PNP
输出形式	支持 NPN 型输出
输入电压范围	DC 24V（+20%~-15%）
输入信号电流	7mA / DC24V
输入电阻	4.86kΩ
输入 ON 灵敏度电流	5.35mA 以上
输入 OFF 灵敏度电流	2.1mA 以下
输入电压阈值	VIH_Min：15V VIL_Max：5V
输入频率响应	5kHz
输入响应时间	0.1ms 以下
外部电源范围	DC 5V~30V
最大负载电流	0.25A/点 2A/8 点
ON 时压降	1V 以下

OFF 时漏电流	0.1mA/DC 24V
输出响应频率	5kHz
输出响应时间	0.1ms 以下
脉冲波形	脉宽：100us 以上 上升/下降沿：50us 以下
接线方式	2 线式，公共端共用
公共方式	每 8 个点使用一个公共端
隔离电压等级	1.5kVrms

4 安装说明

4.1 安装说明

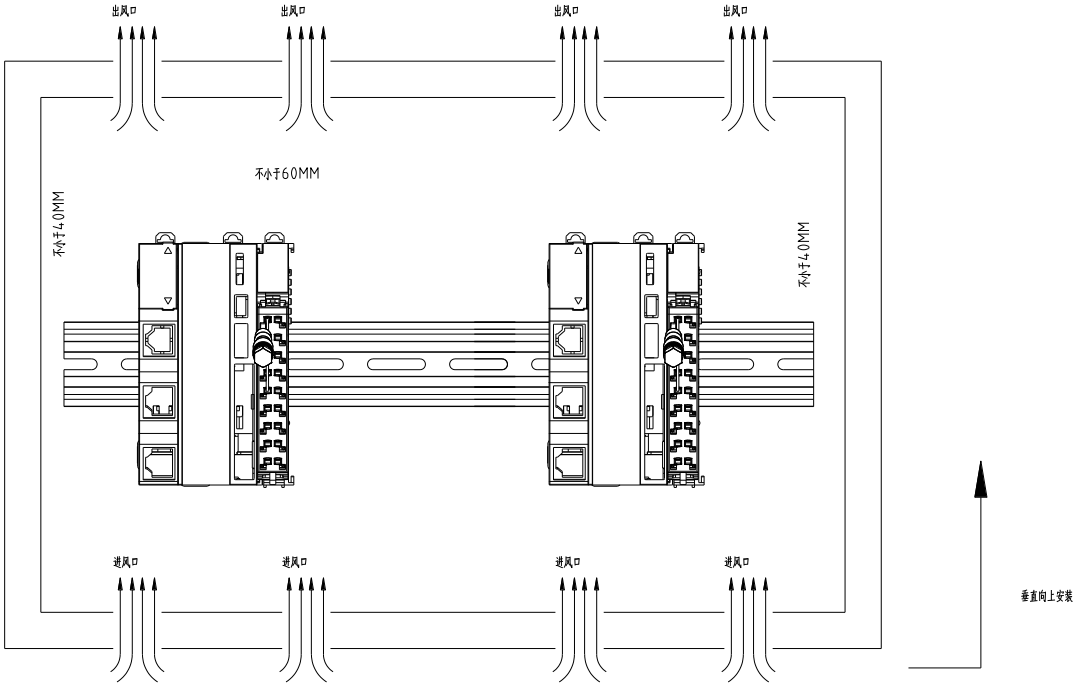
4.1.1 控柜安装

在进行设备控制柜内安装时，请注意以下几点事项：

（1）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 国际导轨上。

（2）设备或模块的上下侧与内墙必须间隔 50mm 以上，以便设备或模块的通风及更换；设备或模块的左右侧与内墙必须间隔 20mm 以上。

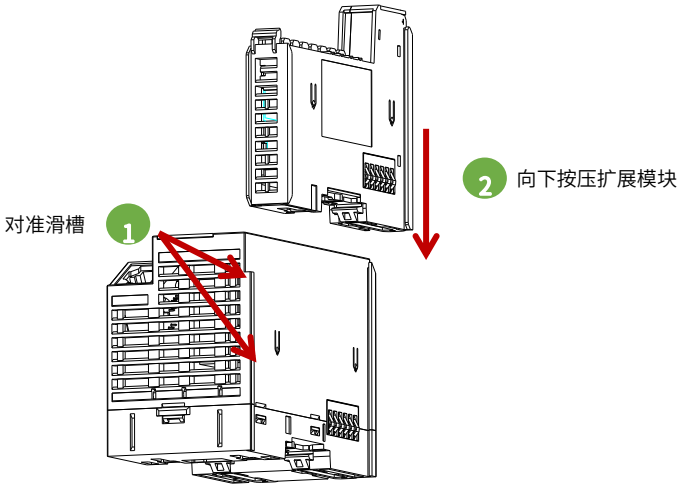
（3）并排安装时，设备间建议间隔 40mm 以上距离（假若安装空间受限，可选择不留间距）。



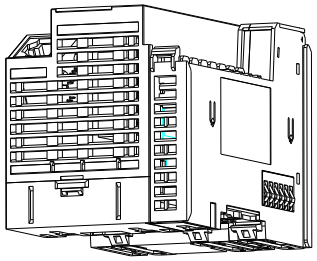
4.1.2 整机拆装

■ 模块安装

1 将扩展模块侧面滑槽对准 Q 系列控制器滑槽，再按如图所示放下，轻轻按下扩展模块。

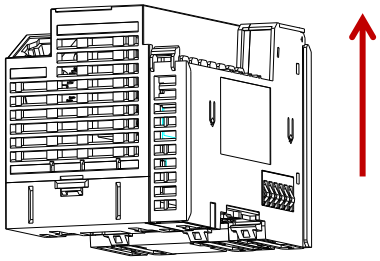


2 安装完成后如下图所示：



■ 整机拆卸

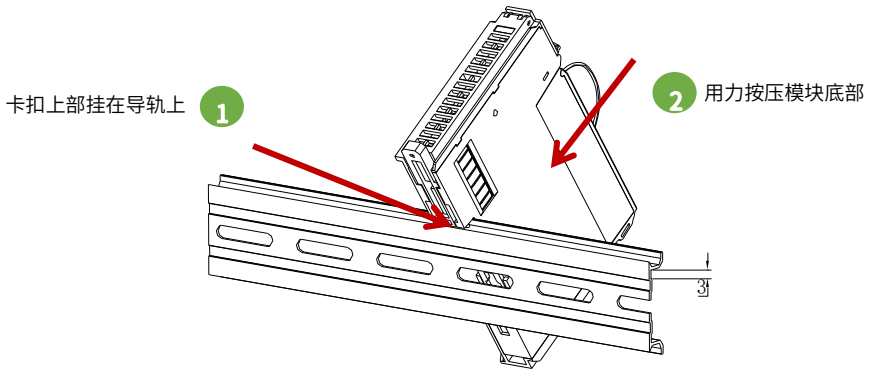
需要拆卸时，用手按压住左侧 Q 系列控制器，由下往上（图中所示方向）使劲，将模块垂直向上拔出。



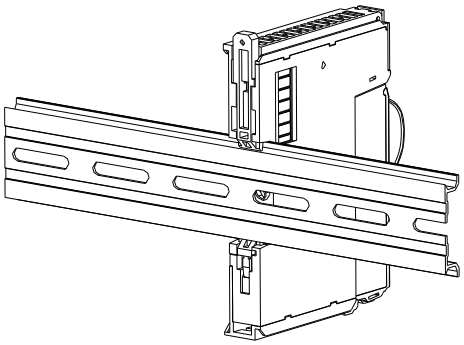
4.1.3 导轨安装

■ 导轨安装

1 将扩展模块底部导轨槽部分对准 35MM 国际导轨，使卡扣上部挂在国际导轨上，然后用力按压扩展模块底部，当能明显听到“咔哒”声，表明卡扣底部已经与国际导轨扣合，此时扩展模块安装完成（安装前应保证卡扣处于收缩状态，否则可能导致安装故障）。

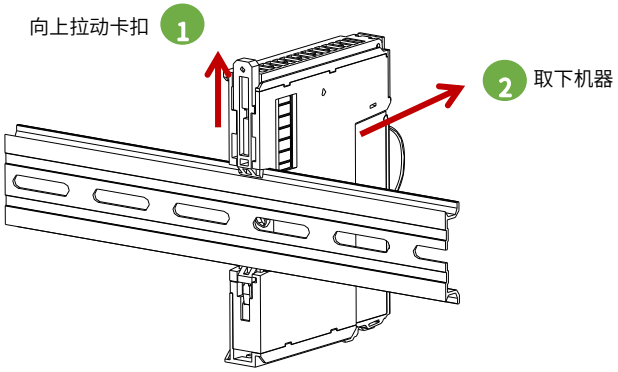


2 安装完成后如下图所示：



■ 导轨拆卸

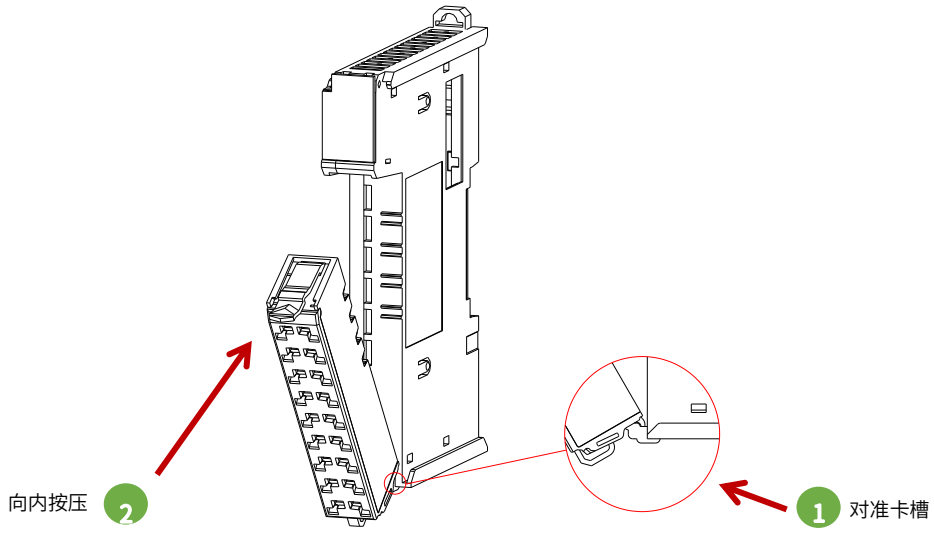
需要拆卸时，将卡扣向上拉动 5.8MM 左右距离（向上拉动时，能够明显感受到“咔哒”声，代表以完成卡扣的拉动），此时已经可以直接取下机器，完成机器的拆卸（拉动双向联动卡扣时可以使用辅助工具，例如：螺丝刀等）。



4.1.4 连接器拆装

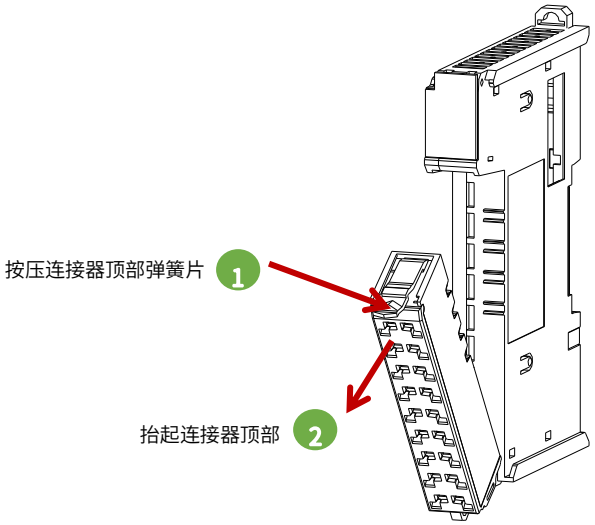
■ 连接器安装

将连接器底部对准扩展模块底部卡槽，对准并插入后，端子上方按照下图所示方向下压，当听到清脆的“咔哒”声即完成了连接器的组装。

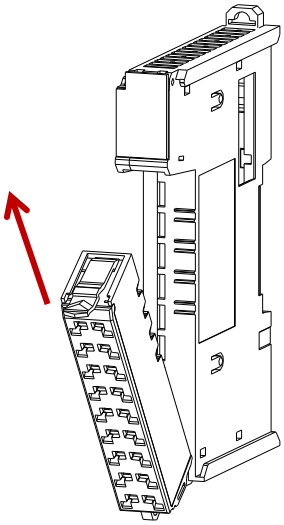


■ 连接器拆卸

1 食指或中指向下用力按压连接器顶部弹簧片，使连接器顶部与扩展模块脱离，并用大拇指顶住连接器尾部部分，在按压弹簧片的同时向上抬起连接器顶部，使连接器顶部完全脱离。



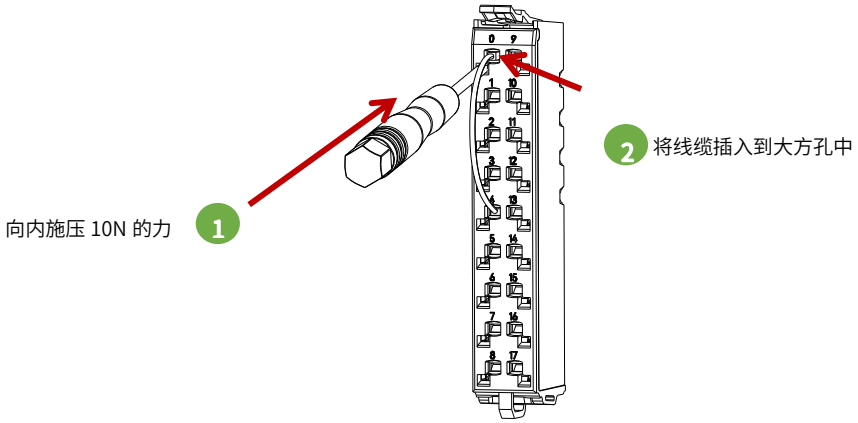
2 抬起连接器顶部，使连接器与扩展模块呈现大于 45°夹角，最后将连接器于斜向上方向取下，至此连接器完全取下。



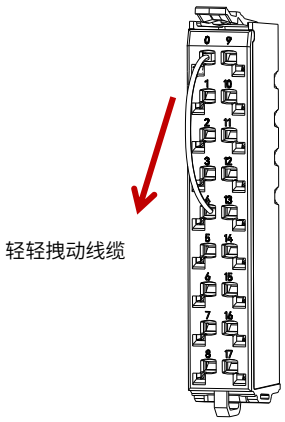
4.1.5 线缆拆装

■ 线缆安装

1 首先将小螺丝刀插入到小方孔中，向内施加 10N 的力，随后将线缆插入到大方孔中。线缆插入后拔出小螺丝刀。

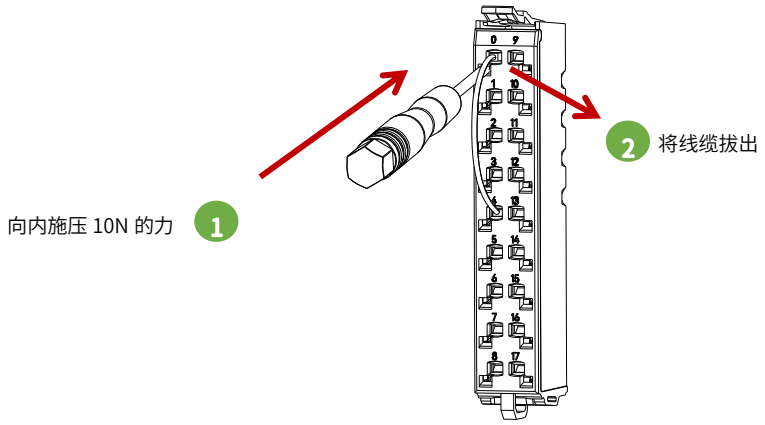


2 安装完成后轻轻拽动线缆，线缆未脱落则安装完成。



■ 线缆拆卸

将小螺丝刀插入到小方孔中，向内施加 10N 的力，随后将线缆拔出，最后拔出小螺丝刀。



4.2 配线说明

4.2.1 线缆选项

项目		规格
安装方式		推入式安装
推入力（单个触点）		10N
线缆类型		仅铜线（不可以使用铝制线缆）
线缆长度		7-9 mm
连接线横截面	单股线	0.08-1.50 mm^2/28-16 AWG
	多股线	0.25-1.50 mm^2/24-16 AWG
	接线套	0.25-0.75 mm^2/24-20 AWG

4.2.2 数字量输入模块接线说明（HCQX-ID16/32-D2-H0016）

■ 内部电路图

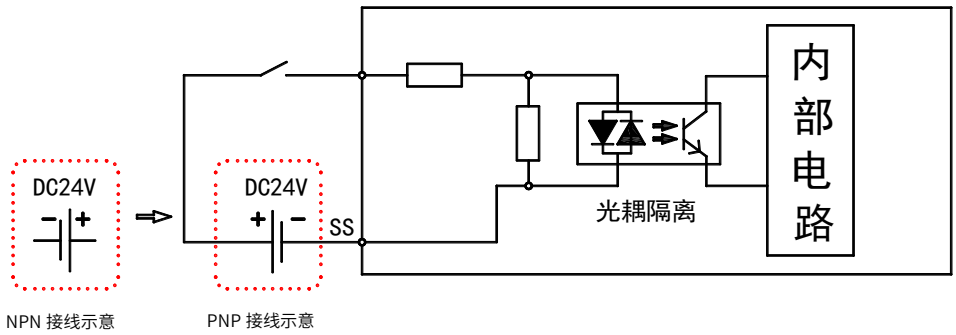


图 11 数字量输入模块内部电路图

■ 端子连接图

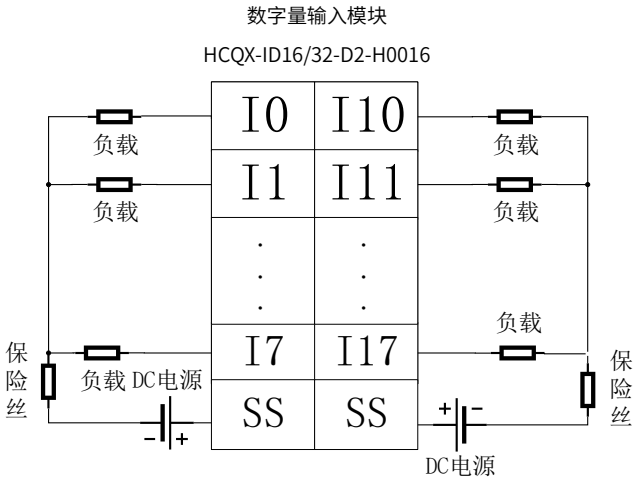


图 12　数字量输入模块端子连接图

4.2.3　数字量输出模块接线说明（HCQX-OD16/32-D2-H0016）

■ 内部电路图

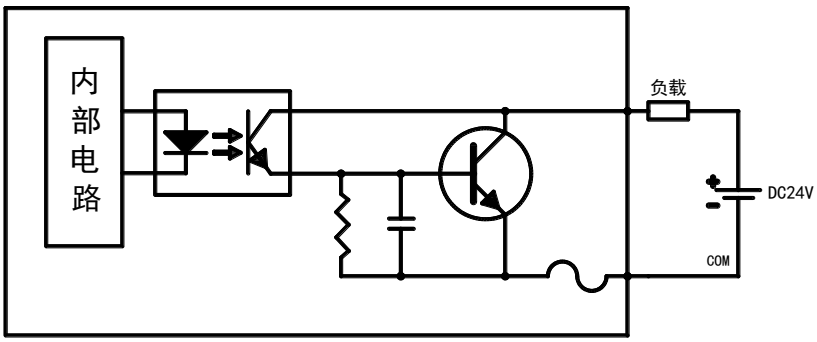


图 13　数字量输出模块 HCQX-OD16/32-D2-H0016 内部电路图

■ 端子连接图

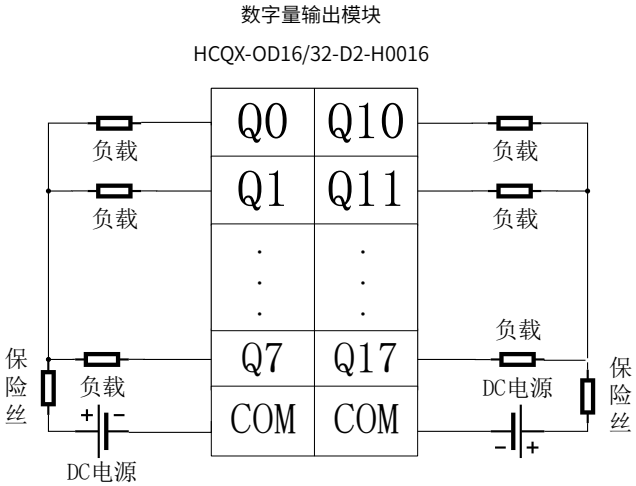


图 14　数字量输出模块 HCQX-OD16/32-D2-H0016 端子连接图

4.2.4 数字量混合模块接线说明（HCQX-MD16/32-D2-H0016）

■ 输入内部电路图

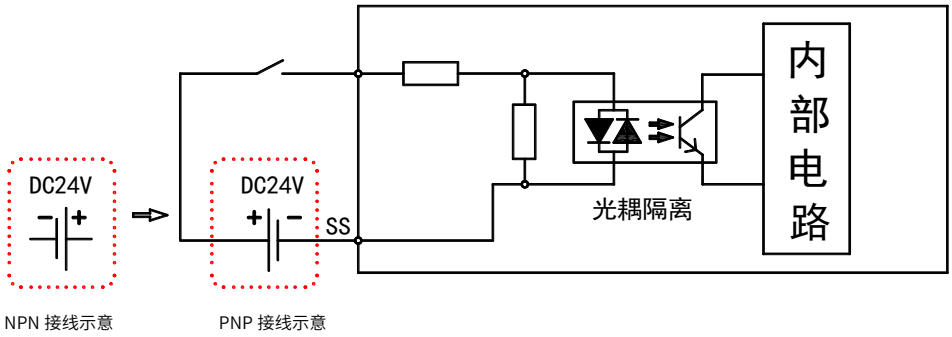


图 15　数字量混合模块 HCQX-MD16/32-D2-H0016 输入内部电路图

■ 输出内部电路图

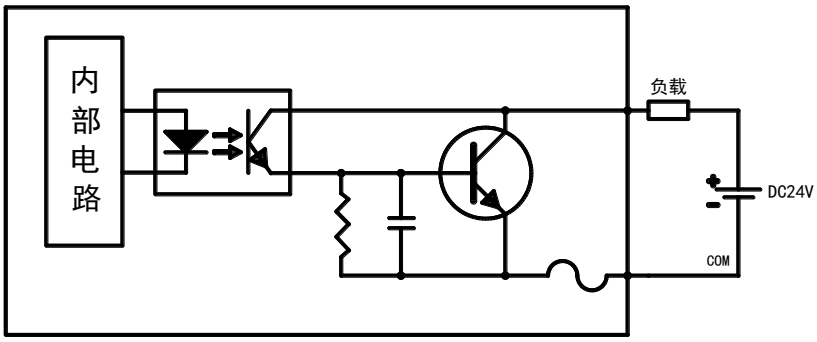


图 16　数字量混合模块 HCQX-MD16/32-D2-H0016 输出内部电路图

■ 端子连接图

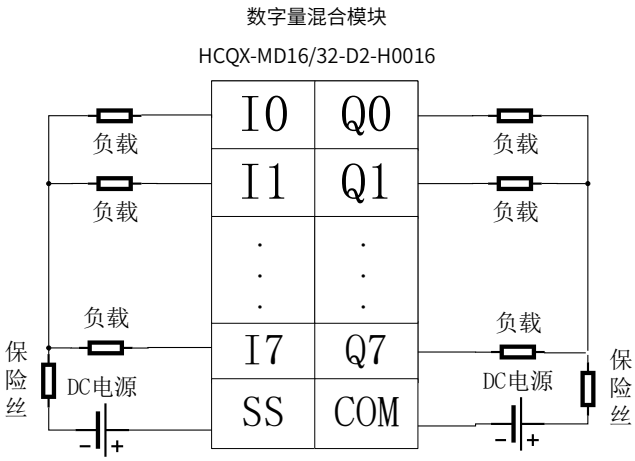
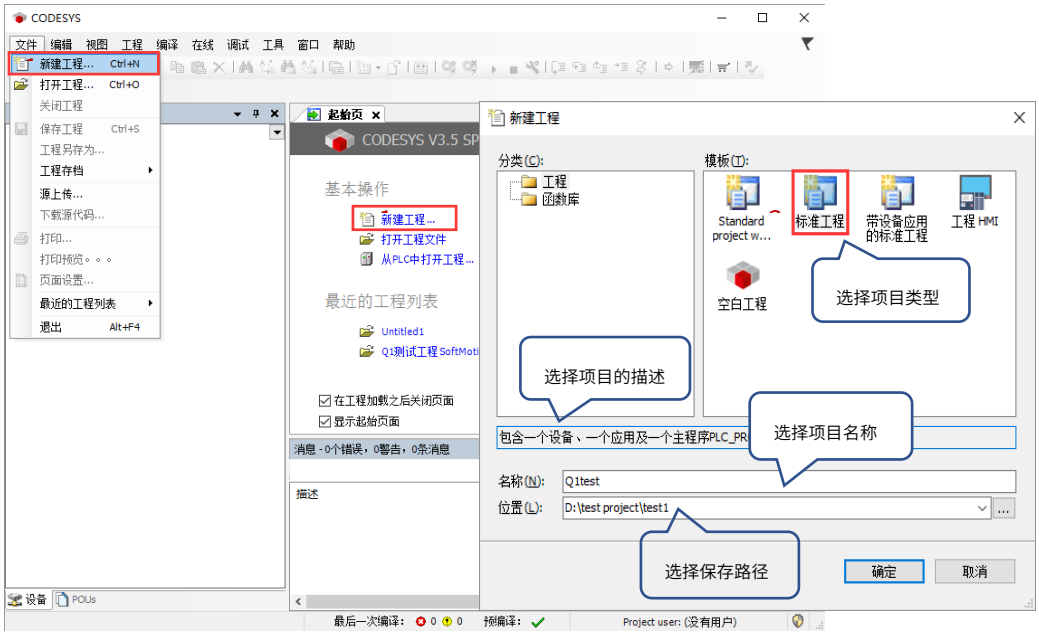


图 17　数字量混合模块 HCQX-MD16/32-D2-H0016 端子连接图

5 模块编程示例

本示例以 HCQ1-1300-D3-H0016 CPU 单元+HCQX-EC01-D-H0016 耦合器+HCQX-MD16-D2-H0016 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）

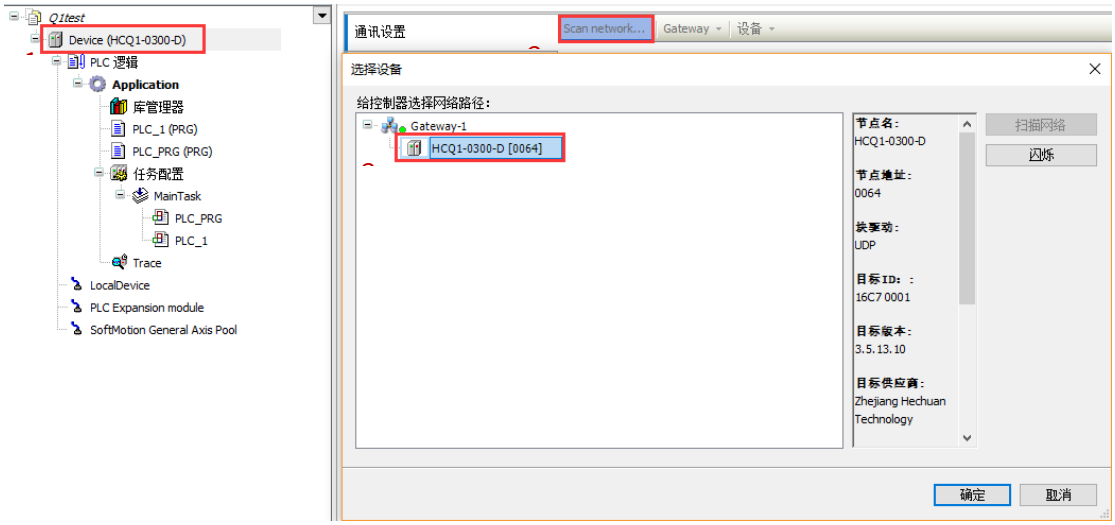
1）打开 CODESYS V3.5 SP14，选择新建项目



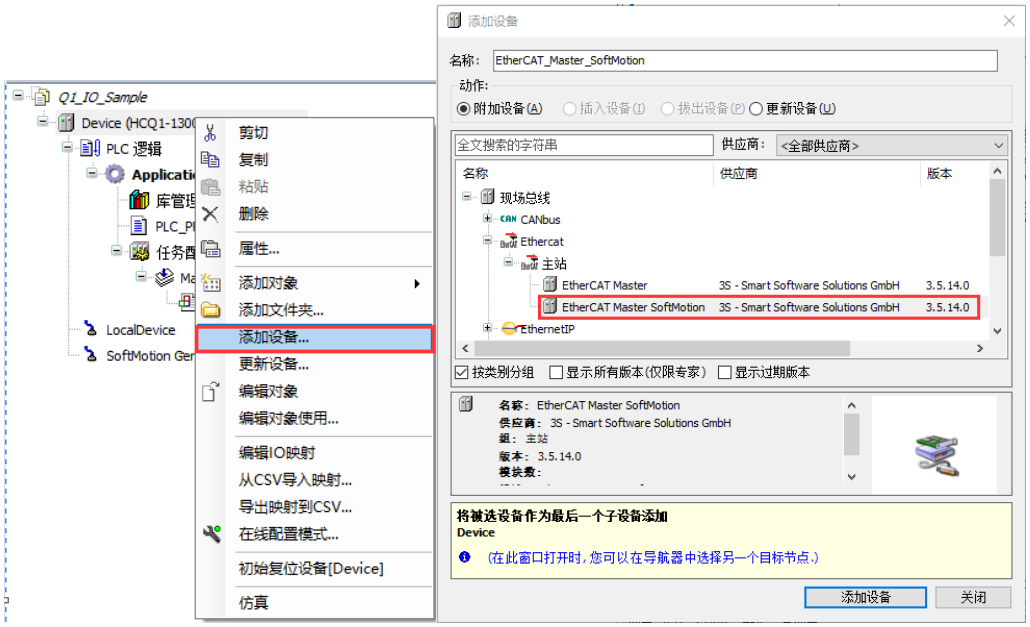
用户可以选择需要的项目类型，并为工程文件输入名称及路径，然后单击“确定”

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

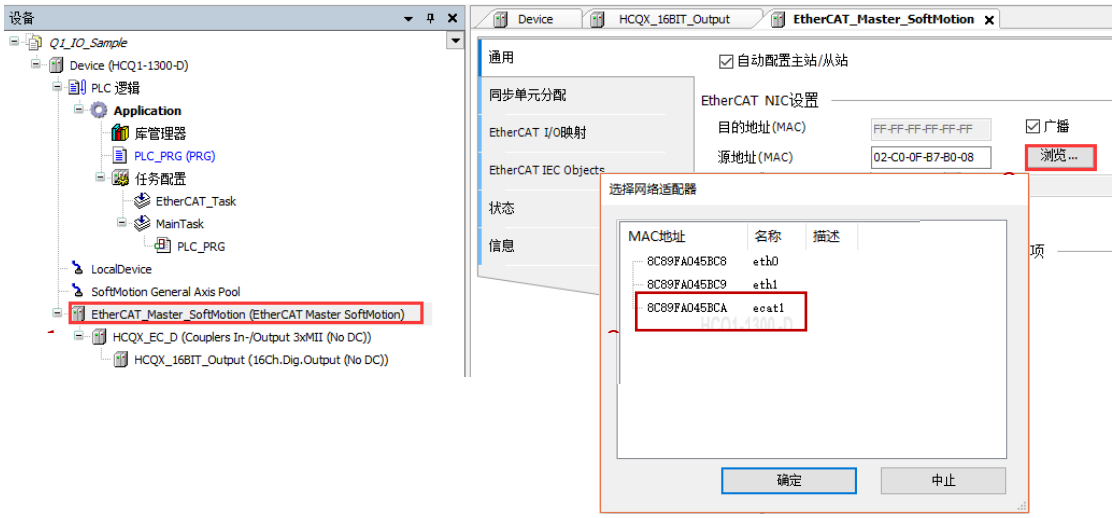
3）双击左侧树形菜单 Device→Scan network，扫描到 Q1 之后选中设备，点击确定进行添加



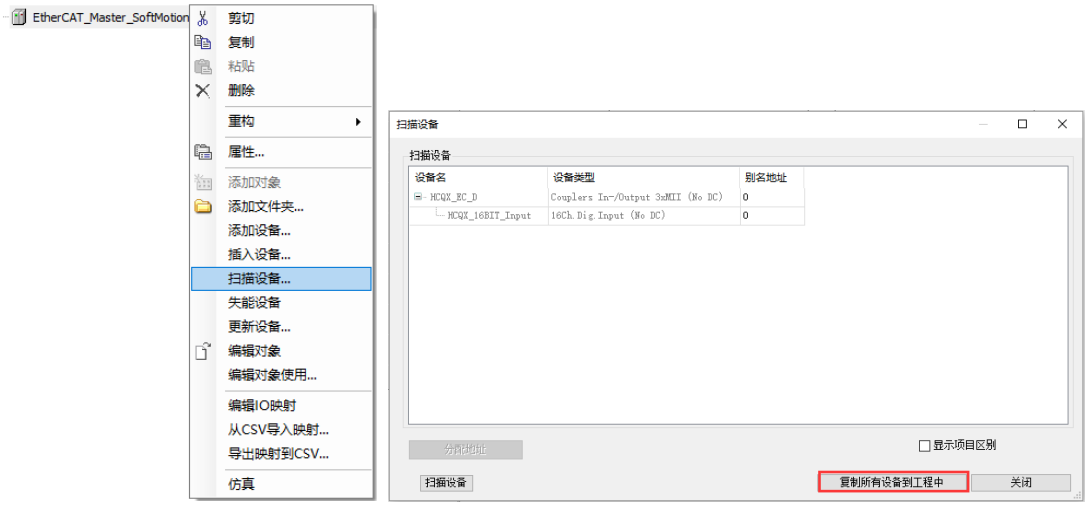
4）完成和 Q1 的通讯后，在左侧树形菜单找到 Device→添加设备→EtherCAT Master SoftMotion



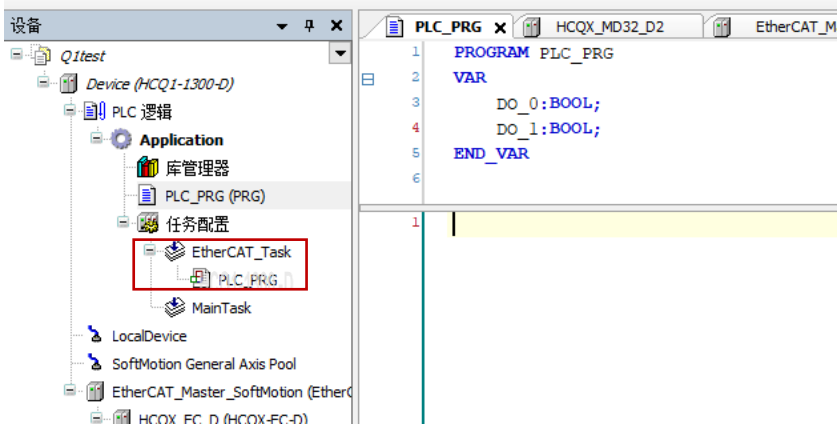
5）双击左侧树形菜单 EtherCAT Master SoftMotion，在右侧“通用”选项卡下找到“源地址（Mac）”选择正确的 EtherCAT 网卡



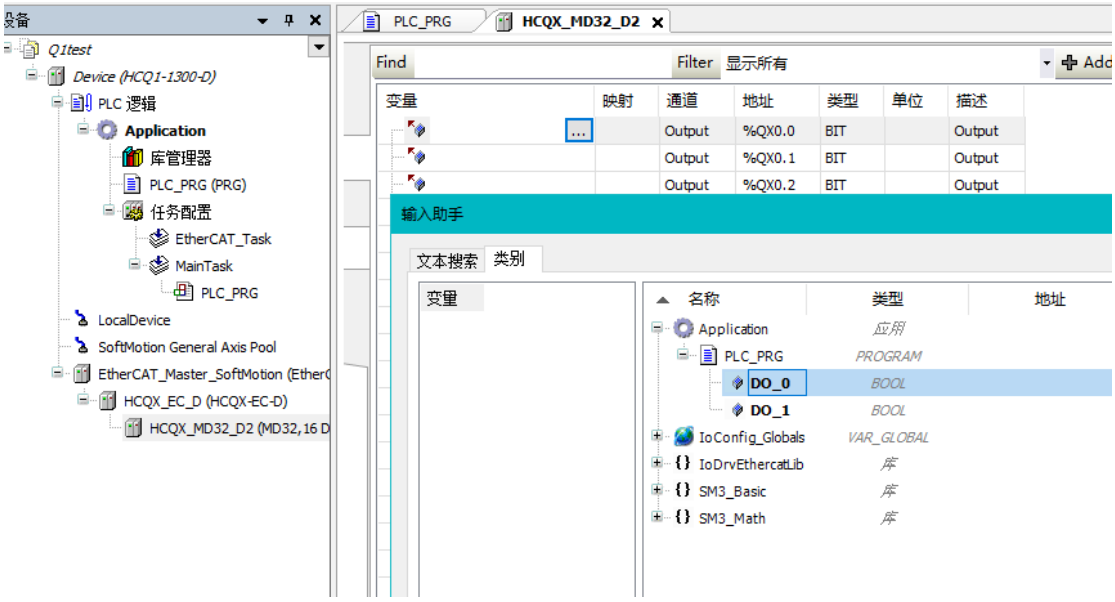
6）右击 EtherCAT Master SoftMotion 选择扫描设备，正常工作并建立通讯的模块，可以在在“扫描设备”窗口中找到并通过右下角“复制所有设备到工程中”将扫描到的模块添加到工程中



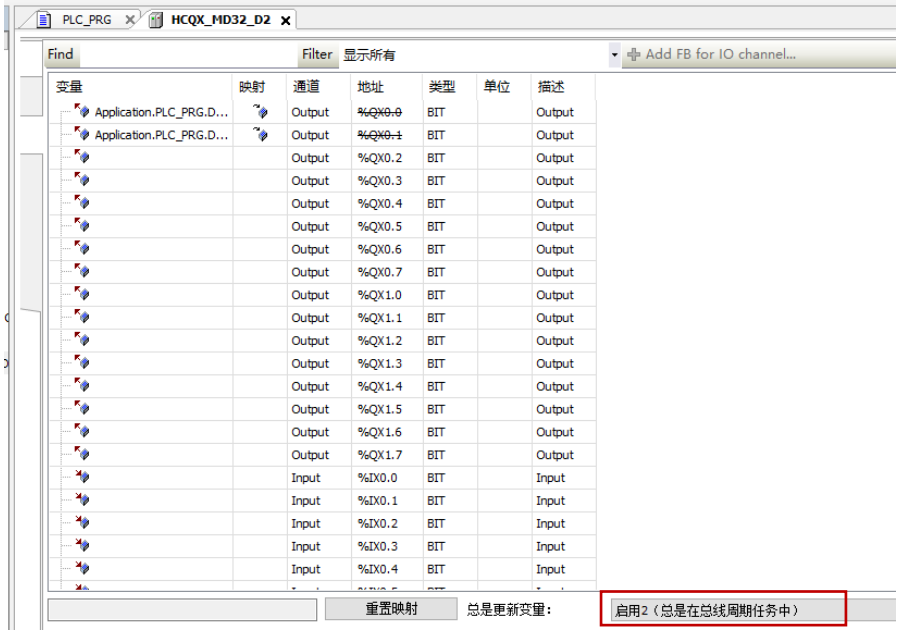
7）在 PLC_PRG 中用 ST 编程语言定义两个 BOOL 类型的变量，并映射到对应的输出变量上。完成后将程序放置 EtherCAT 任务下。



8）将 HCQX-MD16-D2-H0016 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



9）将右下角的【总是更新变量】修改为【启用 2（总是再总线周期任务中）】



10）编译无错误后，登录并运行程序，在给对应输出通道输出信号时，能检测到通道有响应信号输出。