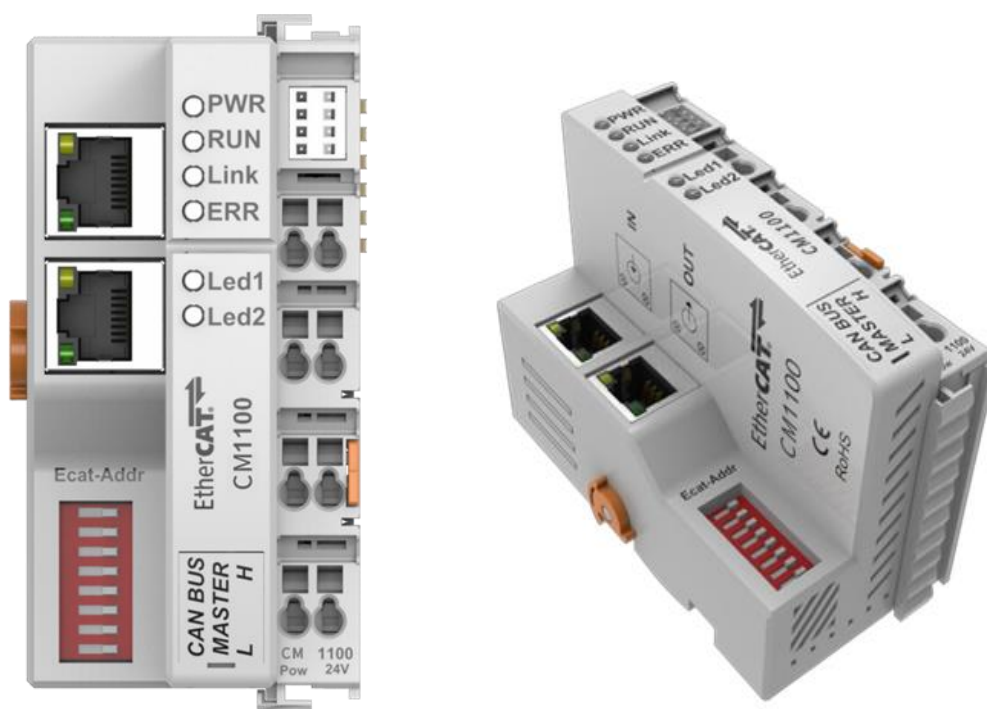




CM1100 型 EtherCAT 耦合器用户使用手册

版 本 号: A



北京立迈胜控制技术有限公司

Beijing Nimotion control Technology Co., Ltd.

目 录

1	安全说明和警告.....	1
1.1	重要信息	1
1.2	安全注意事项.....	1
2	关于手册.....	3
2.1	简介	3
2.2	版本信息	3
3	安装与拆卸.....	4
3.1	安装	4
3.2	拆卸方式	4
3.3	注意事项.....	5
4	接线与指示灯说明	6
4.1	端子接线	6
4.2	系统电源接线.....	6
4.3	耦合器与EtherCAT主站接线.....	7
4.4	耦合器拨码开关设置.....	7
4.5	耦合器指示灯说明	8
5	耦合器连接 EtherCAT 主站	9
5.1	连接 Codesys 软件	9
6	模块类型及技术参数	11
6.1	耦合器CM1100技术参数.....	11
6.2	数字输入模块 EM1008（NPN 型）技术参数	12
6.3	数字输入模块 EM1018（PNP 型）技术参数	12
6.4	数字输入模块 EM1016（NPN 型）技术参数	13
6.5	数字输入模块 EM1116（PNP 型）技术参数.....	13
6.6	数字输出模块 EM2008（NPN 型）技术参数	14
6.7	数字输出模块 EM2018（PNP 型）技术参数	14
6.8	数字输出模块 EM2016（NPN 型）技术参数	15
6.9	数字输出模块 EM2116（PNP 型）技术参数.....	15
6.10	数字量输入输出模块 EM5016（NPN 型）技术参数	16
6.11	数字量输入输出模块 EM5116（PNP 型）技术参数.....	16
6.12	差分电压输入模块 EM3004 技术参数	17
6.13	差分电压输入模块 EM3014 技术参数	17
6.14	差分电流输入模块 EM3024 技术参数	18
6.15	差分电流输入模块 EM3034 技术参数	18
6.16	差分电压输出模块 EM4004 技术参数	19
6.17	差分电压输出模块 EM4014 技术参数	19
6.18	差分电流输出模块 EM4024 技术参数	20
6.19	差分电流输出模块 EM4034 技术参数	20

1 安全说明和警告

1.1 重要信息

在安装和调试 EtherCAT 耦合器及 IO 模块之前，必须仔细阅读本手册。

立迈胜公司有权为了提高产品的性能，进行技术改造，进一步优化改进硬件和软件，恕不另行通知。

1.2 安全注意事项

这里提示的注意事项，其目的是为了使您能安全、正确地使用产品，并防患于未然，以免给您和他人造成危害和损伤。请您对其内容充分理解以后再使用本产品。

 警告	在操作时违反本警告事项所示的内容要求，可能会导致人员死亡或负重伤。
 注意	在操作时违反本警告事项所示的内容要求，可能会导致人员负伤或造成物品损坏。
 重要	为了使您能正确地使用产品，在正文的相关使用项目中记载着请用户务必遵守的事项。



整体

- 请勿在爆炸性环境、易燃性气体环境、腐蚀性环境、容易沾水的场所以及可燃物附近使用本产品，否则有可能引起火灾或致伤。
- 设置、连接、运行、操作、检查、故障诊断作业请由具备适当资格的人实施，否则有可能引起火灾、致伤或造成装置破损。
- 请勿在通电状态下进行移动、设置、连接和检查作业。请切断电源后再进行作业，否则有可能引起触电。

设置

- 请将产品设置在指定的、安全的工作环境中，否则有可能致伤。

连接

- 请按照连接图确实地进行连接，否则有可能引起火灾。
- 请勿强行弯曲、拉扯或夹住连接电缆线，否则有可能引起火灾。

修理、拆解、改造

- 请勿将产品进行拆解或改造，否则有可能致伤。要检查或修理时，请与北京立迈胜控制技术有限公司联系。



整体

- 使用产品时，请勿超过其规格值，否则有可能致伤或造成装置故障。
- 请勿将手指或其他物体插入产品的开口部中，否则有可能引起火灾或致伤。

运行

- 请按指定的参数要求使用，否则有可能引起火灾。
- 出现异常时，请立即停止运行，切断电源，否则有可能引起火灾或致伤。

保养、检查

- 进行绝缘电阻测量或绝缘耐压试验时，请勿碰触，否则有可能引起触电。

报废

- 产品报废时，请尽可能将其拆解，作为工业废弃物实施处理。



重要

- 请由具备电气、机械工业专业知识的人使用本产品。
- 使用前，请熟读并充分理解「安全说明和警告」，以便正确地使用。
- 本产品是作为组装入一般产业机器中使用而设计制造的。请勿将其用于其它用途。无视本忠告而造成的损伤，本公司将不承担任何赔偿责任，特此声明，敬请见谅。

2 关于手册

2.1 简介

本手册用以说明北京立迈胜控制技术有限公司所生产的EtherCAT 耦合器CM1100 与IO 模块操作方法。

2.2 版本信息

手册版本	硬件版本	日期	修改记录
A	A	2021/9/6	创建

3 安装与拆卸

3.1 安装

- 对准下图所示模块的缺口处

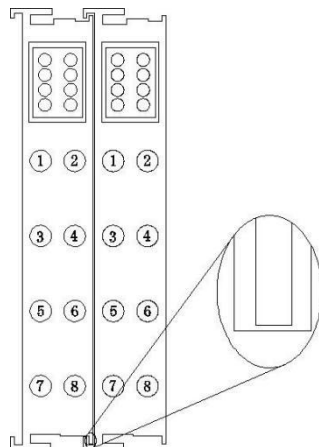


图 3-1 对准模块的缺口处

- 将 IO 模块沿箭头方向推入 DIN 卡销，将模块放置在 DIN 导轨上；

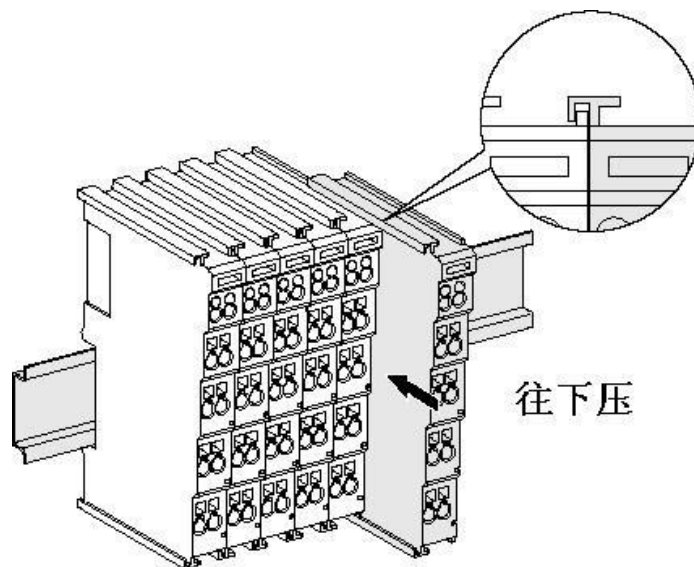


图 3-2 将模块安装到导轨上

3.2 拆卸方式

- 首先应拆除本模块所有的信号电缆或电源电缆；
- 按箭头方向拉卡销（下图中的黄色部件）；
- 将模块取下。

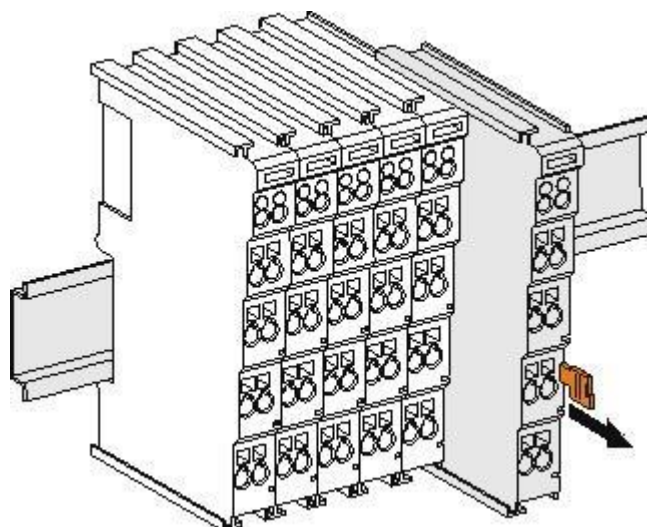


图 3-3 将模块从导轨上拆卸

3.3 注意事项



如果遇到有模块难以安装的情况，切勿使用蛮力进行安装，以免损坏当前的模块或其他模块；应当将模块从导轨上拆卸，检查模块是否存在异常（比如异物堵塞等），确认没有问题后，再进行插拔。

4 接线与指示灯说明

4.1 端子接线

EM 系列 IO 模块的接线端子采用了免螺丝设计, 安装/拆卸时仅需一把一字型的螺丝刀(推荐使用一字螺丝刀的型号为 $2 \times 75\text{mm}$) 即可。推荐使用 14AWG 的线, 在接线过程中, 先将导线剥去一定长度, 再用一子型螺丝刀垂直插入端子孔内, 向下撬动, 另一只手将剥去外皮的导线插入已开启的圆形孔内, 之后拔出一子型螺丝刀, 导线会自动被簧片压紧。



注意不要将电源的正负极接反, 否则有可能导致模块无法工作、工作异常, 甚至会导致模块损毁。

4.2 系统电源接线

如图 4-1 所示, 使用 24VDC 电源, 将控制端电源线、功率端电源线和可靠的大地线接好。



图 4-1 连接 CM1100 的系统电源

4.3 耦合器与EtherCAT主站接线

EtherCAT 网口接法：如图 4-1 所示，左上角为输入，接 EtherCAT 主站控制器，另一个口为输出，接下一个 EtherCAT 从站设备。

4.4 耦合器拨码开关设置

根据需要设置 CM1100 的拨码开关

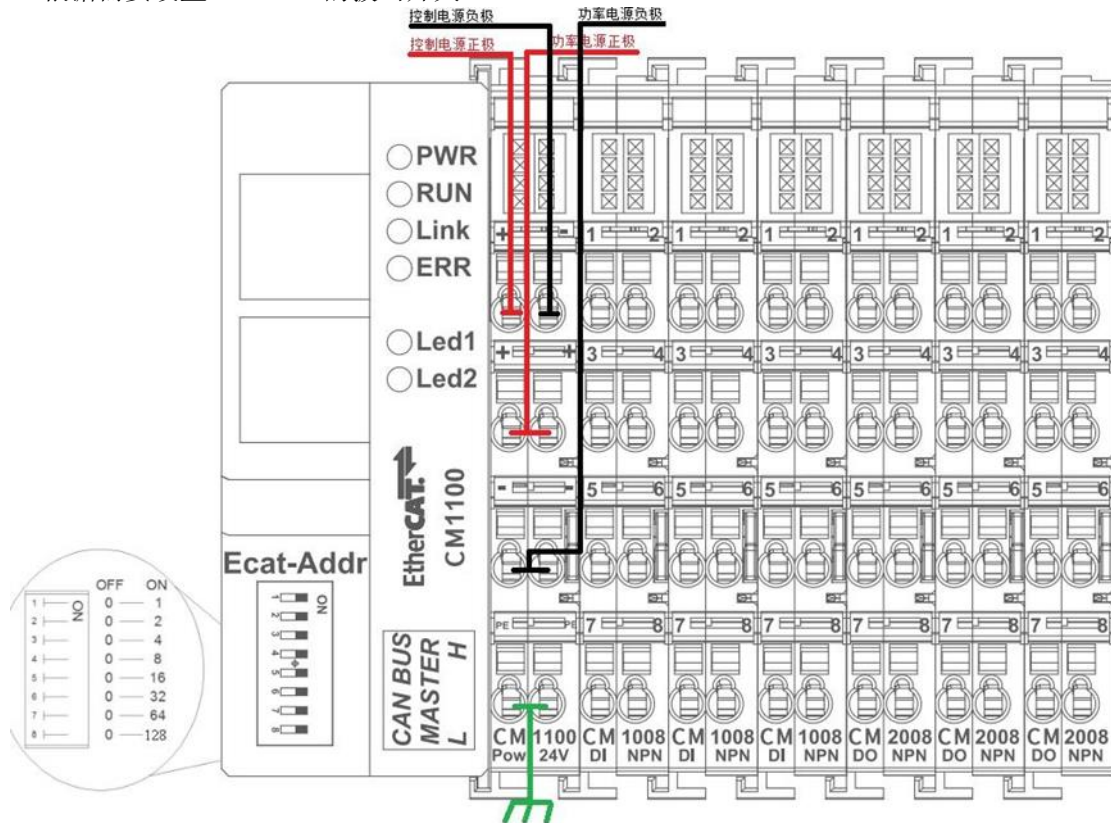


图 4-2 设置 CM1100 的从站地址

如图 4-2 所示，耦合器模块带有一组拨码开关，用来设置 EtherCAT 从站地址，ON 表示有效数据 1，8 位数据表示范围 0~255。

4.5 耦合器指示灯说明

如图 4-2 所示, 指示灯从上往下分别为: 电源指示灯 PWR、EtherCAT 运行状态灯 RUN、系统运行指示灯 Link、错误指示灯 ERR、IO 数据字节操作指示灯 Led1 和位操作指示灯 Led2, 具体功能如表 4-1 所示:

表 4-1 CM1100 耦合器指示灯功能

名称	功能	工作状态	含义
PWR	控制电源指示灯	亮	电源供电正常
		灭	电源供电不正常
RUN	EtherCAT 状态灯	灭	从站设备处于初始化状态
		较慢闪烁	从站设备处于预运行状态
		单次闪烁	从站设备处于安全运行状态
		亮	从站设备处于运行状态
Link	系统运行指示灯	灭	耦合器与 IO 模块无通信
		闪烁	耦合器与 IO 模块正常通讯
ERR	错误指示灯	灭	系统无错误
		亮	系统出错，具体错误查看主站
Led1	字节操作指示灯	亮	IO 数据字节操作有效
		灭	IO 数据字节操作无效
Led2	位操作指示灯	亮	IO 数据位操作有效
		灭	IO 数据位操作无效
注：OP 状态下 Led1 和 Led2 只亮一个			

5 耦合器连接 EtherCAT 主站

5.1 连接 Codesys 软件

首先找到厂家提供的 CM1100 EtherCAT Module V3.5.2 ByteType Issue.xml 设备描述文件，将该设备描述文件安装到 Codesys 的设备存储库中。

 CM1100 EtherCAT Module V3.5.2 ByteType Issue.xml

本例子使用 CM1100 连接数字输入模块 EM1016、数字输出模块 EM2016、模拟输入模块 EM3004 和模拟输出模块 EM4004。系统供上电源后，用网线将控制器网口与 CM1100 的左上角网口连接，并在 Codesys 新建工程，添加 EtherCAT 主站，扫描设备后得到如图所示：

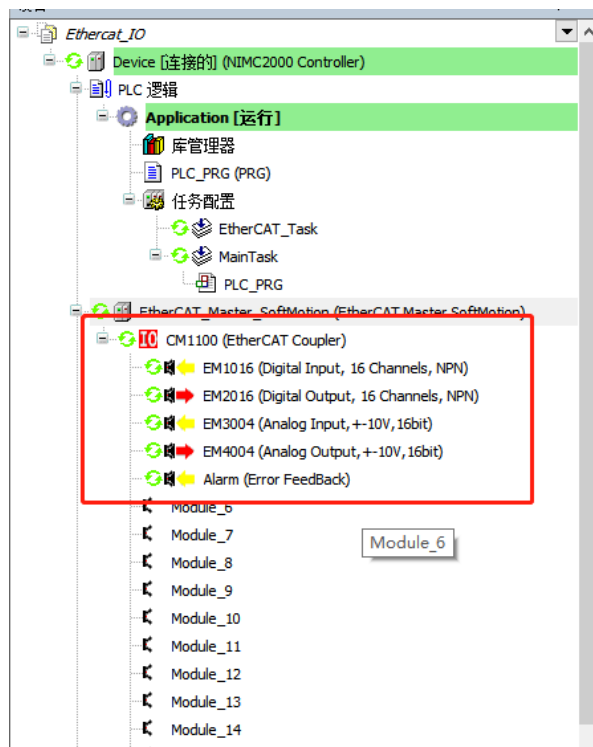


图 5-1 工程设备示例图

注： EtherCAT 主站-通用配置-需要勾选自动重启从站；防止 IO 模块断电后无法启用。

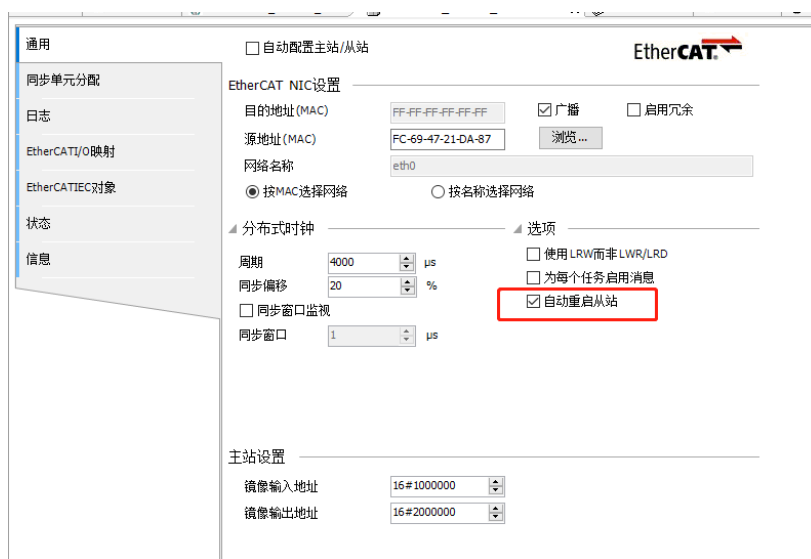


图 5-2

CM1100 耦合器通用配置界面；识别一勾选配置的站别名，需要在耦合器拨码开关设置 EtherCAT 从站地址，并与 Codesys 中输入值设置一致。识别一勾选禁用，默认按拓扑结构，不需要拨码开关设置 EtherCAT 从站地址。

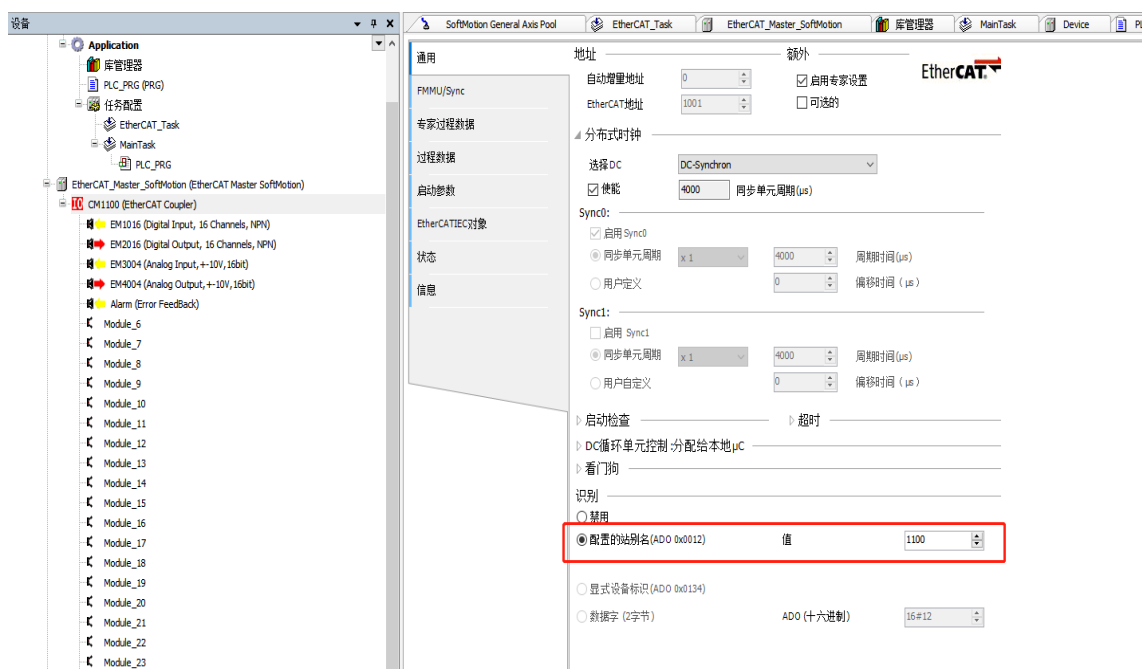
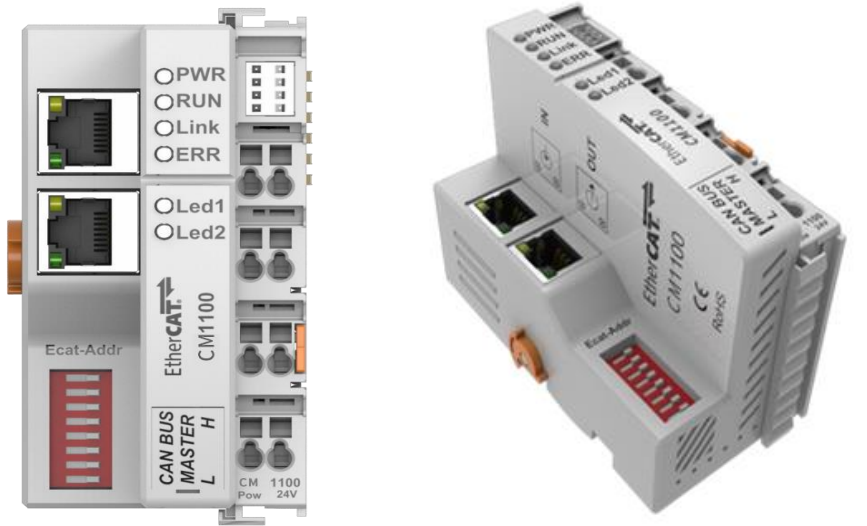


图 5-3

6 模块类型及技术参数

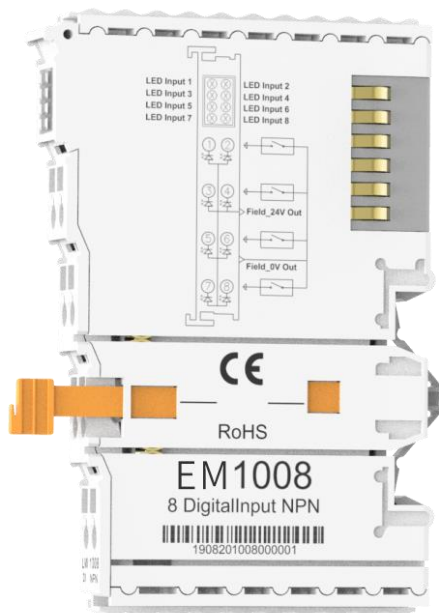
6.1 耦合器CM1100技术参数



EtherCAT®

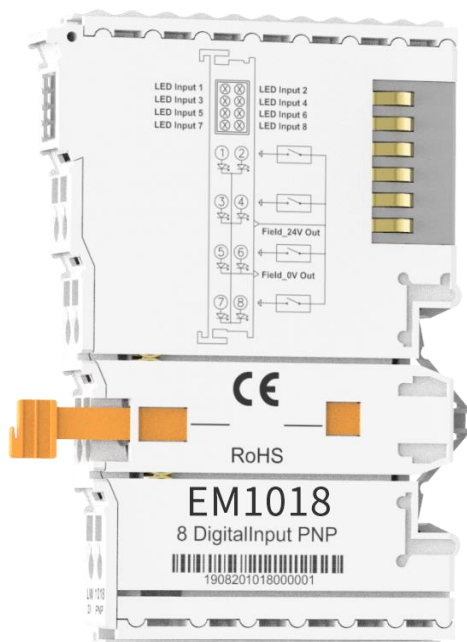
型号	CM1100	
名称	EtherCAT 耦合器	
适配模块数量	32	
Sys 系统电源	额定电压	24VDC(18-36V 宽电压)
	额定电流	600mA
Field 公共端电源	额定电压	24V DC (±20%)
	额定电流	5A
总线接口	2 × RJ45	
总线速率	100Mbps	
隔离耐压	500V	
隔离方式	隔离变压器 (RJ45 通信)	
尺寸规格	99mm×48mm×69mm (长×宽×高)	
工作温度	0~55℃	
存储温度	-25~85℃	
相对湿度	95 %, 无冷凝	
防护等级	IP20	

6.2 数字输入模块 EM1008 (NPN 型) 技术参数



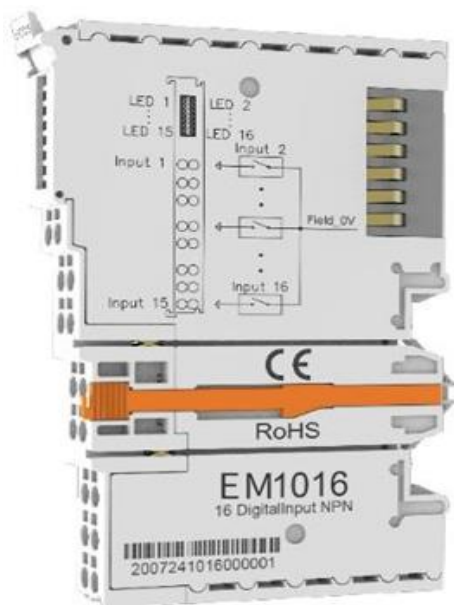
型号	EM1008
输入通道	8
额定电压	24V DC ($\pm 20\%$)
“0”信号电压	18~32V DC
“1”信号电压	0~4V DC
输入滤波时间	0.3ms
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm (长宽高)
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20

6.3 数字输入模块 EM1018 (PNP 型) 技术参数



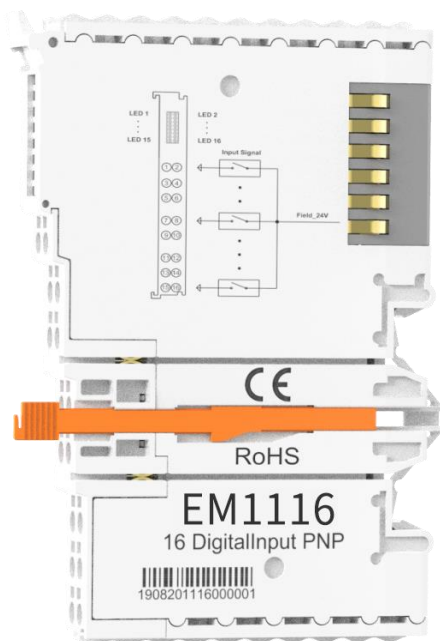
型号	EM1018
输入通道	8
额定电压	24V DC ($\pm 20\%$)
“0”信号电压	0~4V DC
“1”信号电压	18~32V DC
输入滤波时间	0.3ms
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm (长宽高)
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20

6.4 数字输入模块 EM1016 (NPN 型) 技术参数



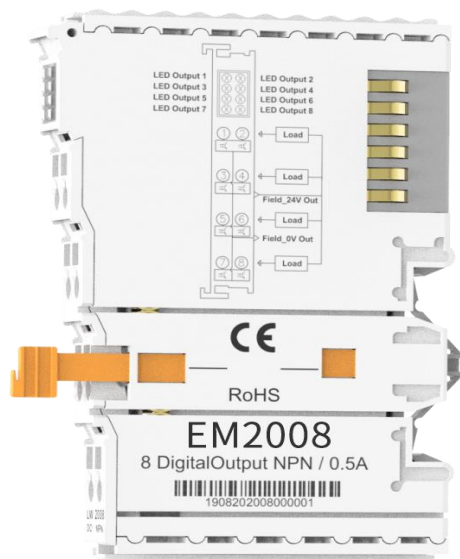
型号	EM1016
输入通道	16
额定电压	24V DC ($\pm 20\%$)
“0”信号电压	18~32V DC
“1”信号电压	0~4V DC
输入滤波时间	0.3ms
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm (长宽高)
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %, 无冷凝
防护等级	IP20

6.5 数字输入模块 EM1116 (PNP 型) 技术参数



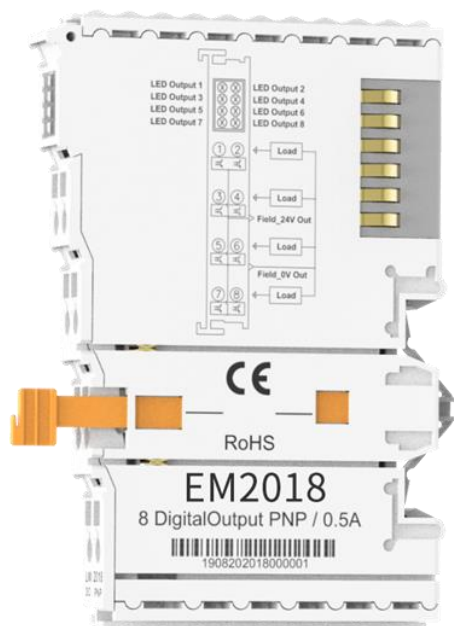
型号	EM1116
输入通道	16
额定电压	24V DC ($\pm 20\%$)
“0”信号电压	0~4V DC
“1”信号电压	18~32V DC
输入滤波时间	0.3ms
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm (长宽高)
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %, 无冷凝
防护等级	IP20

6.6 数字输出模块 EM2008 (NPN 型) 技术参数



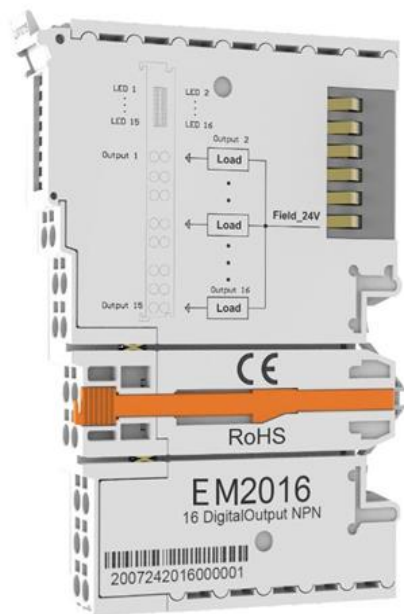
型号	EM2008
输出通道	8
额定负载电压	24V DC ($\pm 20\%$)
负载类型	电阻式、电感式、灯类负载
负载电流	每通道 0.5A
“0”信号电压	高阻态
“1”信号电压	0V DC
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
尺寸规格	100mm×67mm×12mm (长宽高)
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20

6.7 数字输出模块 EM2018 (PNP 型) 技术参数



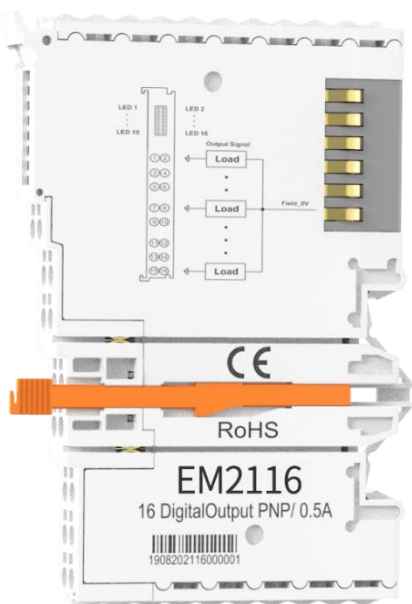
型号	EM2018
输出通道	8
额定负载电压	24V DC ($\pm 20\%$)
负载类型	电阻式、电感式、灯类负载
负载电流	每通道 0.5A
“0”信号电压	高阻态
“1”信号电压	24V DC
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
尺寸规格	100mm×67mm×12mm (长宽高)
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20

6.8 数字输出模块 EM2016 (NPN 型) 技术参数



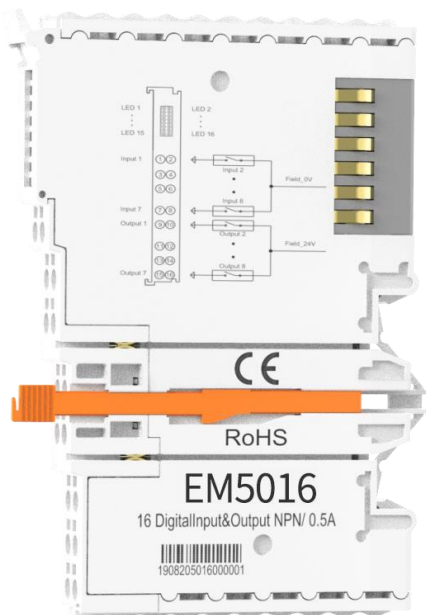
型号	EM2016
输出通道	16
额定负载电压	24V DC ($\pm 20\%$)
负载类型	电阻式、电感式、灯类负载
负载电流	每通道 0.5A
“0”信号电压	高阻态
“1”信号电压	0V DC
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
尺寸规格	100mm×67mm×12mm (长宽高)
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20

6.9 数字输出模块 EM2116 (PNP 型) 技术参数



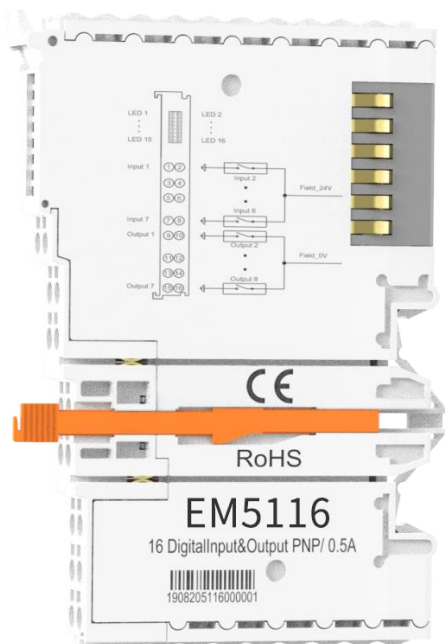
型号	EM2116
输出通道	16
额定负载电压	24V DC ($\pm 20\%$)
负载类型	电阻式、电感式、灯类负载
负载电流	每通道 0.5A
“0”信号电压	高阻态
“1”信号电压	24V DC
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
尺寸规格	100mm×67mm×12mm (长宽高)
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20

6.10 数字量输入输出模块 EM5016 (NPN 型) 技术参数



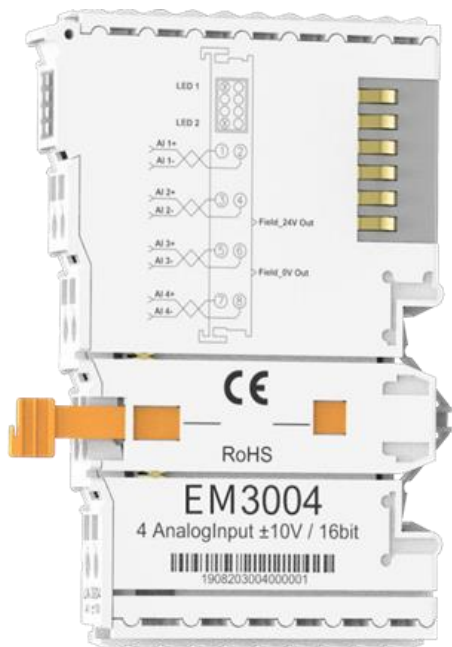
型号	EM5016
输入输出通道	8 入 8 出
额定电压	24V DC ($\pm 20\%$)
输入“1”信号电压	0~4V DC
输入滤波时间	0.3ms
输出负载电流	每通道 0.5A
负载类型	电阻式、电感式、灯类负载
输出“1”信号电压	0V
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm (长宽高)
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20

6.11 数字量输入输出模块 EM5116 (PNP 型) 技术参数



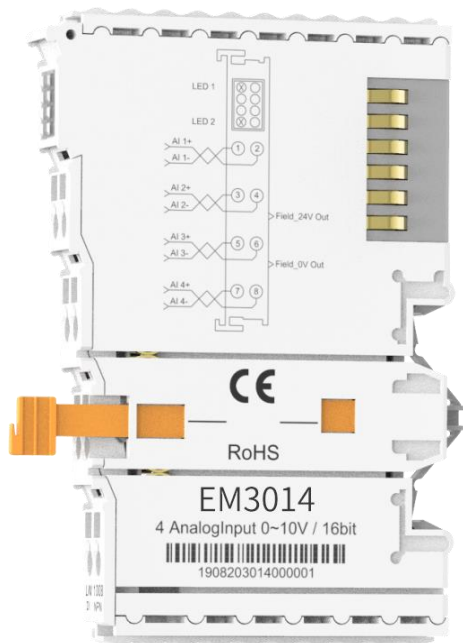
型号	EM5116
输入输出通道	8 入 8 出
额定电压	24V DC ($\pm 20\%$)
输入“1”信号电压	18~32V DC
输入滤波时间	0.3ms
输出负载电流	每通道 0.5A
负载类型	电阻式、电感式、灯类负载
输出“1”信号电压	24V
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm (长宽高)
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20

6.12 差分电压输入模块 EM3004 技术参数



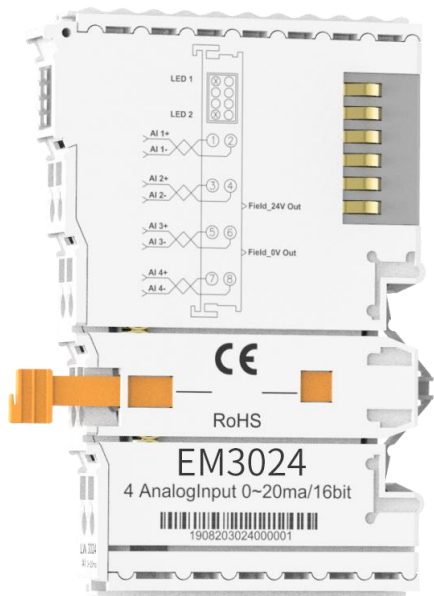
型号	EM3004
输入通道	4
输入电压	$\pm 10V$ DC
输入滤波	3ms
输入阻抗	$>500k\Omega$
分辨率/精度	16 位/ $\pm 0.2\%$
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm（长宽高）
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20
注：-10V ~ +10V 对应数字量 -32768 ~ +32767	

6.13 差分电压输入模块 EM3014 技术参数



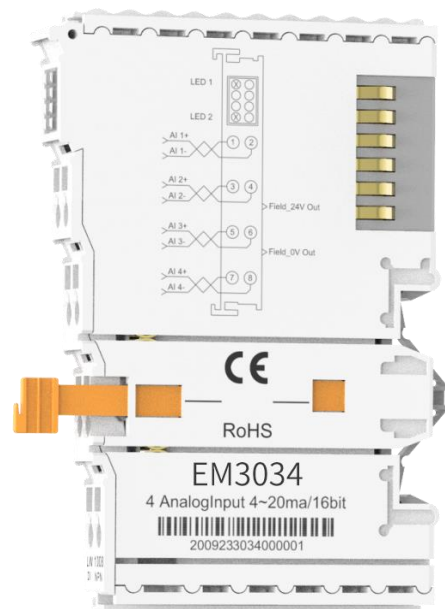
型号	EM3014
输入通道	4
输入电压	0~10V DC
输入滤波	3ms
输入阻抗	$>500k\Omega$
分辨率/精度	16 位/ $\pm 0.2\%$
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm（长宽高）
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20
注：0~ +10V 对应数字量 0 ~ 65535	

6.14 差分电流输入模块 EM3024 技术参数



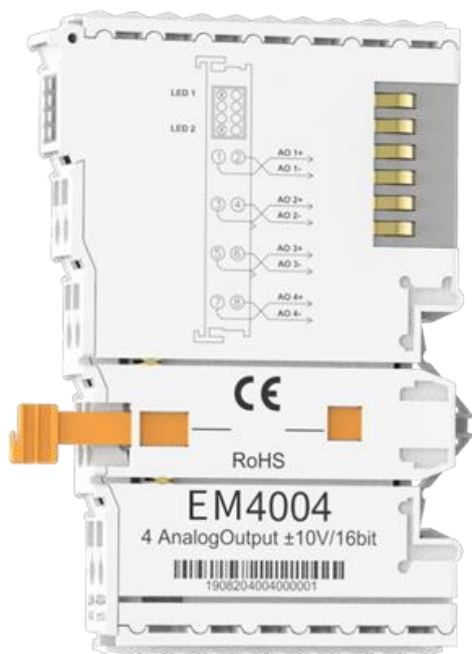
型号	EM3024
输入通道	4
输入电流	0~20mA
输入滤波	3ms
输入阻抗	100 Ω
分辨率/精度	16 位/±0.2%
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm（长宽高）
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20
注：0 ~ 20mA 对应数字量 0 ~ 65535	

6.15 差分电流输入模块 EM3034 技术参数



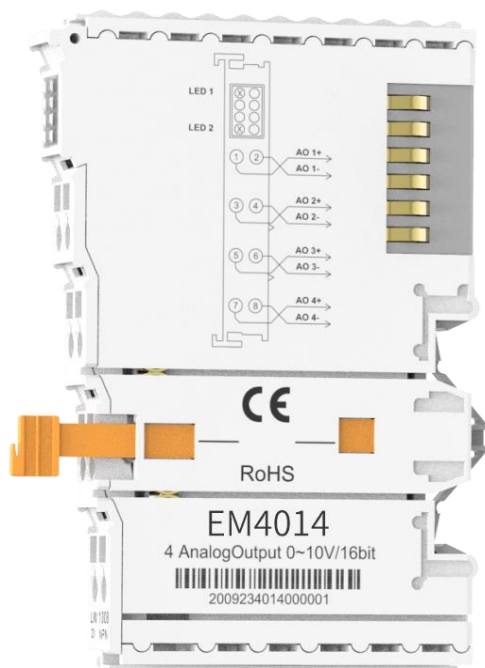
型号	EM3034
输入通道	4
输入电流	4~20mA
输入滤波	3ms
输入阻抗	100 Ω
分辨率/精度	16 位/±0.2%
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm（长宽高）
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20
注：4 ~ 20mA 对应数字量 0 ~ 65535	

6.16 差分电压输出模块 EM4004 技术参数



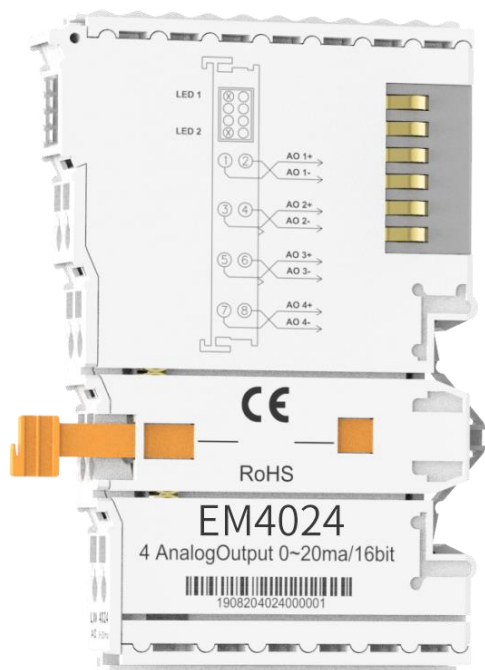
型号	EM4004
输出通道	4
输出电压	$\pm 10V$ DC
负载阻抗	$>5k\Omega$
负载类型	阻性负载、容性负载
分辨率/精度	16 位/ $\pm 0.2\%$
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm（长宽高）
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20
注：-10V ~ +10V 对应数字量 -32768 ~ +32767	

6.17 差分电压输出模块 EM4014 技术参数



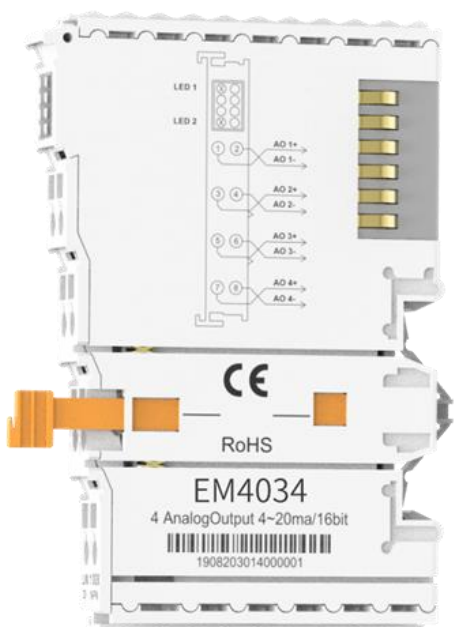
型号	EM4014
输出通道	4
输出电压	0~10V DC
负载阻抗	$>5k\Omega$
负载类型	阻性负载、容性负载
分辨率/精度	16 位/ $\pm 0.2\%$
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm（长宽高）
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20
注：0~ +10V 对应数字量 0 ~ 65535	

6.18 差分电流输出模块 EM4024 技术参数



型号	EM4024
输出通道	4
输出电流	0~20mA
负载阻抗	<300Ω
负载类型	阻性负载、容性负载
分辨率/精度	16 位/±0.2%
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm（长宽高）
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20
注：0 ~ 20mA 对应数字量 0 ~ 65535	

6.19 差分电流输出模块 EM4034 技术参数



型号	EM4034
输出通道	4
输出电流	4~20mA
负载阻抗	<300Ω
负载类型	阻性负载、容性负载
分辨率/精度	16 位/±0.2%
隔离耐压	500V
尺寸规格	100mm×67mm×12mm（长宽高）
工作温度	0~55℃
存储温度	-25~85℃
相对湿度	95 %，无冷凝
防护等级	IP20
注：4 ~ 20mA 对应数字量 0 ~ 65535	

-
- 本手册的全部内容或部分内容禁止擅自转载、拷贝。
 - 产品性能、规格及外观可能因为改进，会在不经预先通知的情况下发生变化，敬请谅解。
 - 我们力求使手册的内容尽可能正确，如果您发现有什么问题或错误、遗漏之处，请与北京立迈胜控制技术有限公司联系。

北京立迈胜控制技术有限公司
Beijing Nimotion control Technology Co., Ltd.
北京市大兴区金星路 12 号院 3 号楼
邮编：102628
电话：(010)60213882 传真：(010)60213882
邮箱：nimotion@nimotion.com
<http://www.nimotion.com>