

网络增强型控制模块 管理模块

型号 NX-S11/S12/S21

概要

网络增强型控制模块“NX”是实现终极分散配置的“NX控制”模块。各模块中标配有以太网通讯，通过分散配置的各模块相互协作实现协调控制，可以提高生产效率、节省能源。

管理模块与调节器模块组合，可实现以下3种多回路协调控制。

- 区域间温度差控制
- 最优启动控制
- 峰值功率抑制控制

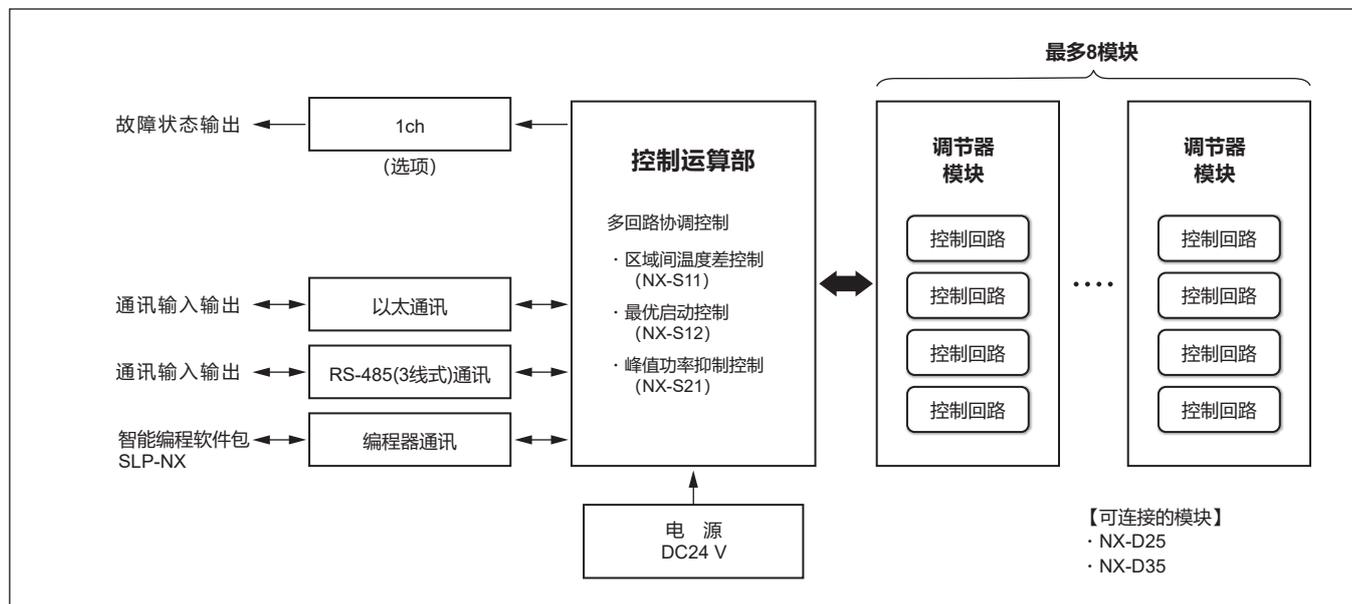
只需设定参数即可运行高级控制算法。

特点

- 3种多回路协调控制（根据型号）
- 可对最多8台调节器模块、32回路进行协调控制
- 可以将32回路分成8组进行控制
- 标配以太网通讯、RS-485通讯
- 通过侧面连接器连接可节省配线
- 由3个部件构成，维护简便



型号 NX-S11 / 12 / 21基本功能块



规格

型号		NX-S11	NX-S12	NX-S21
接线方法		底座部螺丝端子 (电源、RS-485通讯)		
多回路	控制种类	区域间温度差控制	最优启动控制	峰值功率抑制控制
协调控制	对象控制输出类型	- - -	- - -	时间比例输出
	时间比例周期	- - -	- - -	2 s以上
	时间比例最小ON/OFF时间	- - -	- - -	10 ms以上
	可连接的模块	调节器模块 NX-D25/35		
	连接模块台数	最多8模块		
	控制组数	通过设定选择1~8组		
	对象回路数	最多32回路 (可分成8组)		
	控制周期	200 ms		
	协调运行模式	通过设定可选择停止 / 独立运行 (AUTO) / 协调运行 / 独立运行 (MANUAL) / 回路个别运行		
	配对重组功能	- - -	- - -	耦合功能 (耦合后约2 s, 操作量变为0%)
	选择基准回路	通过设定可选择PV平均值 / 指定基准回路 / 最大偏差PV	通过设定可选择自动 / 指定基准回路	- - -
	设定异常模式	通过设定可选择停止全部回路 / 全部回路独立运行		固定为停止全部回路
	异常模式恢复时的动作	通过设定可选择手动 / 自动		
	启动后控制开始时间	为了稳定运行, 本机在接通电源后约60秒内将不工作。(NX-S21的控制功能可能最多60秒钟不运行)		
数据保持/保护	电池备份	通过锂电池保持SRAM中的数据		
	参数备份	将SRAM中的参数备份到非易失性存储器(闪存ROM)中		
	参数恢复	将非易失性存储器(闪存ROM)的参数恢复到SRAM中 仅在设备运行模式为IDLE时才可以恢复		
	参数备份时机	从SLP-NX进行参数备份操作时		
	参数恢复时机	从SLP-NX进行参数恢复操作时, 或者启动时SRAM数据异常时		
编程器通讯	专用编程器	SLP-NX-J70、SLP-NX-J70PRO、SLP-NX-J71、SLP-NX-J71PRO		
RS-485通讯	信号级别	基于RS-485		
	网络	多点方式 (1台主站最多对应31台从站)		
	通讯 / 同步方式	半双工 / 异步方式		
	最长线路	500 m		
	通讯线数	3线式		
	传送速度	可从4800、9600、19200、38400、57600、115200 bps中选择		
	终端电阻	外装 (150 Ω 1/2 W 以上)		
	数据长度	7或8位		
	停止位	1或2位		
	校验位	偶数校验、奇数校验或无校验		
	协议	可从CPL、Modbus™/ASCII、Modbus/RTU中选择		
以太网通讯 (使用通讯适配器时)	传输线路形式	IEEE802.3u 100BASE-TX (具有Full Duplex、Auto MDI/MDI-X功能。连接的设备必须启用自动协商功能)		
	连接器	RJ-45		
	电缆	UTP 电缆 (4P) Cat 5e以上 (直通) (两端ANSI/TIA/EIA-568-B)		
	协议	Modbus/TCP、CPL/TCP		
上位通讯连接	通过以太网通讯进行上位通讯连接时, 请务必使用通讯盒。但印在模块本体上的S/N前4位为1144以下的NX-CB1RR不能使用。			
上位通讯	最大连接数	2 (RS-485通讯与以太网通讯的会话数的合计。使用RS-485通讯时, 以太网通讯被控制为一个会话)		

型 号		NX-S11	NX-S12	NX-S21
一般规格	故障状态输出接点 (选项功能: NX-S□□□□□□1□)	输出点数	1点	
		接点额定电压	DC24 V	
		容许施加电压	DC20.4 ~ 27.6 V	
		输出容许电流	DC100 mA以下	
		输出形式	PhotoMOS继电器输出 (无电压a接点)	
		极性	无极性	
		OFF时泄漏电流	100 μA以下	
		ON时最大电压降	2 V以下 (DC24 V 0.1 A时)	
		输出更新周期	与循环周期相同	
	标准条件	环境温度	23±2 °C	
		环境湿度	60±5%RH (不结露)	
		电源电压	DC24 V	
		振动	0m/s ²	
		冲击	0m/s ²	
		安装角度	基准面±3°	
	运行条件	环境温度	0 ~ 50 °C (在设置状态下的本机下侧)	
		环境湿度	10 ~ 90 %RH (不结露)	
		运行容许电源电压	DC21.6 ~ 26.4 V	
		振动	0 ~ 3.2 m/s ² (10 ~ 150 Hz X、Y、Z各方向2h)	
		冲击	0 ~ 9.8 m/s ²	
		安装角度	基准面±3°	
		灰尘	0.3 mg/m ³ 以下	
		腐蚀性气体	无	
		高度	2000 m以下	
		污染度 (Pollution degree)	2 (与通常的办公环境相同)	
	运输保管条件	环境温度	-20 ~ +70 °C	
		环境湿度	5 ~ 95 %RH (不结露)	
		振动	0 ~ 9.8 m/s ² (10 ~ 150Hz X、Y、Z各方向2h)	
		冲击	0 ~ 300 m/s ² (DIN导轨安装状态、上下方向3次)	
		包装落下试验	落下高60 cm (1角3稜6面的自由落法)	
	存储备份	通过非易失性存储器 (闪存ROM) 和电池进行SRAM备份		
	闪存ROM写入次数	10万次以下		
	电池寿命	3年 (不通电时、标准条件下)		
	时钟IC	内置RTC、±2.2 s/日 带日历 (标准条件下)		
	消耗功率	4 W 以下 (运行条件下)		
	电源投入时冲击电流	12 A 以下 (运行条件下)		
	电源投入时的动作	复位时间约10s (单独使用管理模块时) 注: 根据系统构成, 协调控制功能可能最多需要60秒左右才能运行。		
绝缘电阻	DC500 V、20 MΩ以上 (电源端子①②以及电源端子与绝缘的I/O端子间)			
耐电压	AC500 V、1 min (电源端子①②以及电源端子与绝缘的I/O端子间)			
外形尺寸	30×100×85 mm (详见外形图)			
外壳材质、颜色	变性PPO树脂、黑色			
安装方法	DIN导轨安装			
端子螺丝恰当紧固力矩	0.6±0.1 N·m			
重量	200g 以下			
附属品	同包装使用说明书 (CP-UM-5557JE)、选项3=[1]时带故障状态输出接点的专用连接器(1个)			
维护品	更换用电池 型号: 81447729-001 (另售品)			
适合规格	EN61326-1(For use in industrial locations)、UL61010-1、CAN/CSA C22.2 No.61010-1			

型号构成

基本型号	类型	环形连接	选项1	选项2	选项3	追加处理	内容
NX-							网络增强型控制模块NX
	S11						区域间温度差控制型
	S12						最优启动控制型
	S21						峰值功率抑制控制型
		N					非环形通讯
		R					环形通讯
			0				无
				00			无
					0		无
					1		带故障状态输出接点（1点）
						0	无
						D	附检验报告书
						T	热带处理品
						K	防硫化处理品
					B	热带处理品+附检验报告书	
					L	防硫化处理品+附检验报告书	

控制种类

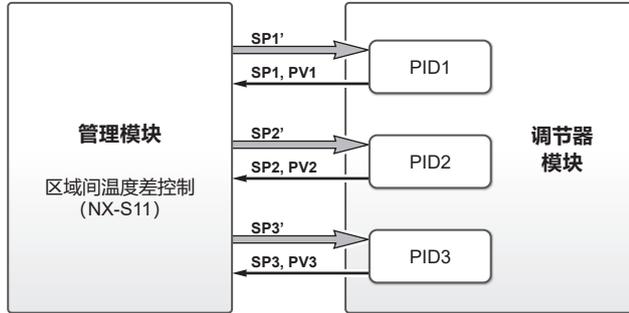
■ 区域间温度差控制 (型号 NX-S11)

实现控制回路间的温度差控制。

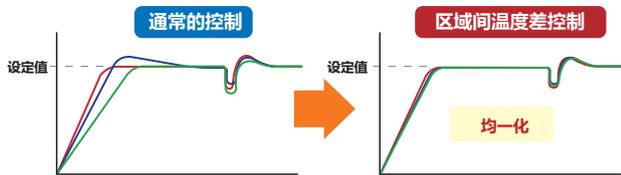
同一控制设定值时，包括发生干扰时在内，始终对相同测量值进行控制。

即使控制设定值不同时，也始终进行保持温度差恒定的控制。

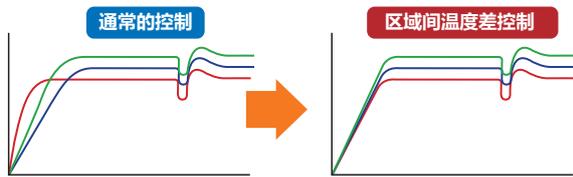
通过恰当地将SP转化成SP'来实现。



· 升温、干扰恢复时的均热化



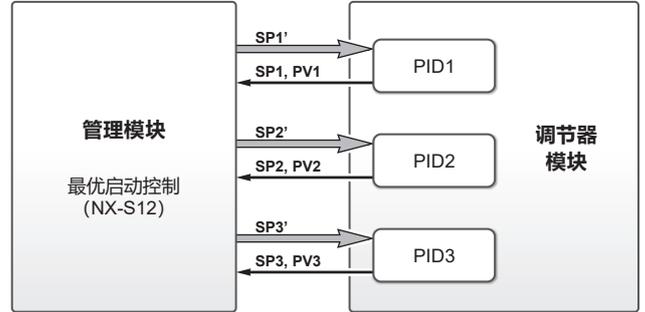
· 保持一定温度的控制



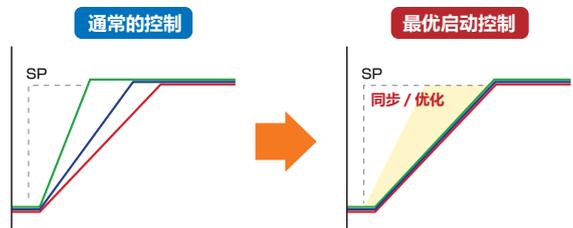
■ 最优启动控制 (型号 NX-S12)

通过对设备启动时的控制进行同步/优化，可减少能源损失。是针对同时具有启动快的回路和启动慢的回路的装置，通过抑制启动快的回路的控制输出，有助于降低能源的功能。

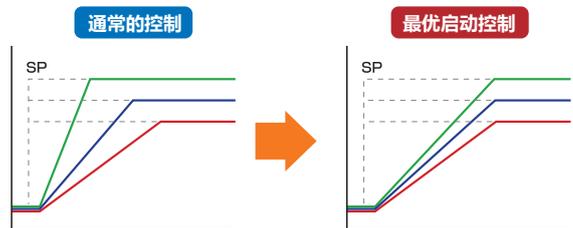
通过恰当地将SP转化成SP'来实现。



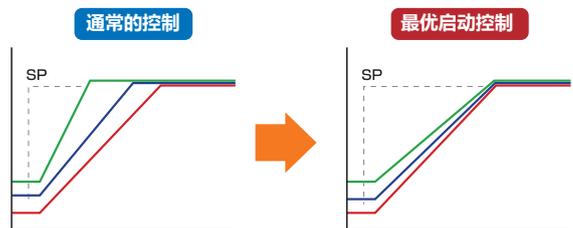
· 升温至同一温度



· 升温至不同温度



· 从不同温度开始升温



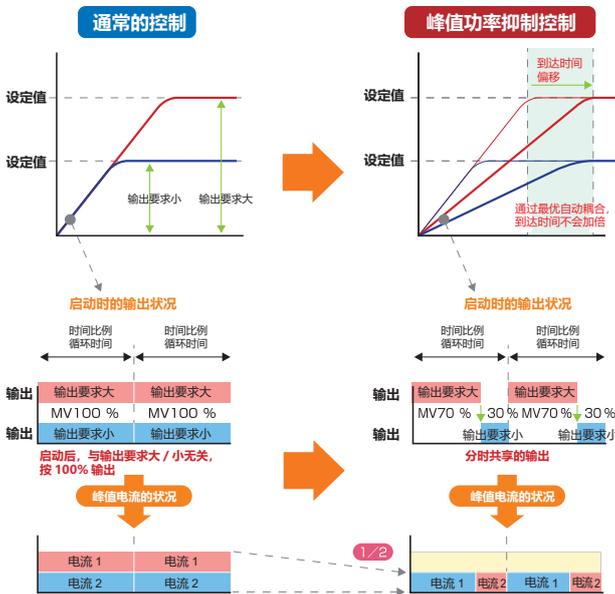
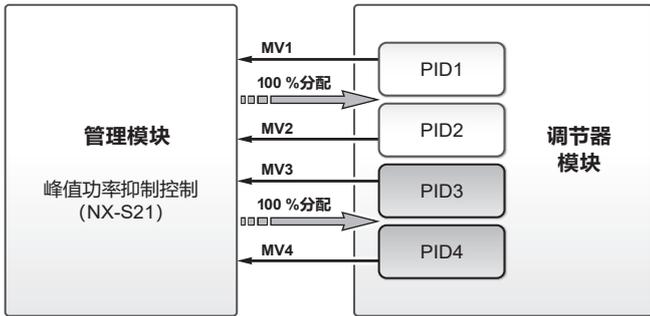
■ 峰值功率抑制控制 (型号 NX-S21)

是通过在时间比例输出循环时间内分时共享2个回路的输出，抑制峰值功率的功能。

分时共享的回路可以通过管理模块进行最优自动耦合。

对抑制设备启动时升温的峰值功率有效。

通过恰当地分配操作量比率来实现。

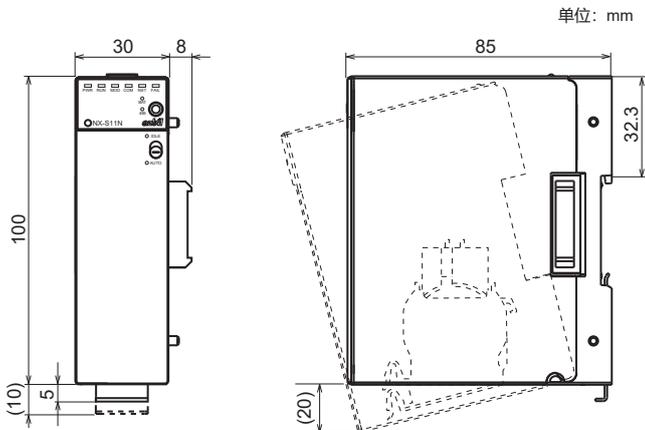


外形尺寸图

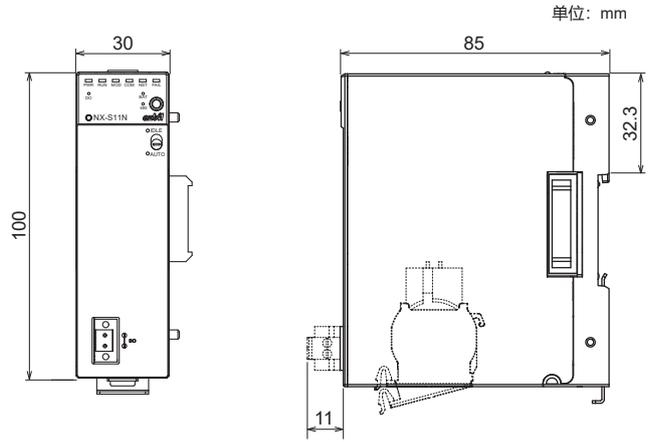
■ 外形尺寸

下图是按NX-S11的尺寸记述，NX-S12 / 21的尺寸也相同。

• 标准品



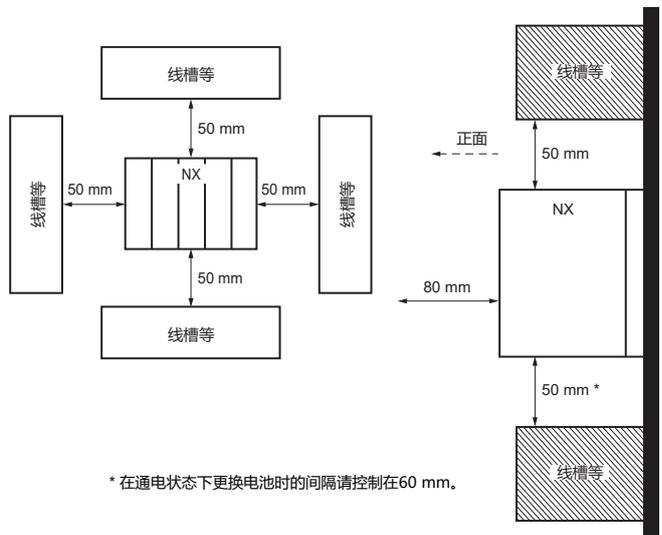
• 带故障状态输出接点



安装

■ 安装场所

图中的数值是最小限度所需的间隔。



请勿安装在如下场所。

- 超出规格范围的高温、低温、高湿度、低湿度的场所
- 有硫化气体等腐蚀性气体的场所
- 有粉尘、油烟等的场所
- 暴露在阳光直射、风吹雨淋的场所
- 机械振动或冲击超出规格的场所
- 高压线下、焊接机及电噪声产生源附近
- 距离锅炉等高压点火装置15m以内
- 受电磁场影响的场所
- 有可燃性液体或蒸汽的场所
- 室外
- 输入输出的共模电压：对大地间的电压为30 Vrms以上、峰值42.4 V以上、DC60 V以上的场所（非潮湿场所）

■ 模块的连接

本机可以通过底座左右的连接器与其他模块连接。

请在安装到DIN导轨上之前先进行模块的连接。通过模块的连接，各模块的电源和通讯即被连接，可节省接线。

可通过底座的RS-485通讯切断开关切断与右侧模块的RS-485通讯连接。

■ 安装方法

本机安装在DIN导轨上使用。

DIN导轨固定后，请把DIN导轨固定器充分拉出后把底座挂在导轨上。

然后按压DIN导轨固定器直到听到咔哒声为止。

❗ 使用上的注意事项

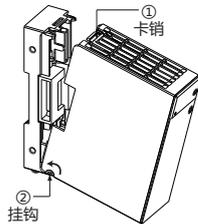
- 请把本机安装在垂直面上，把DIN导轨的固定器置于下侧。
- 请把本机连接完毕后再安装在DIN导轨上。

■ 把本体安装在底座上

❗ 使用上的注意事项

- 请将同包装的底座与本体组合成对使用。底座与本体的组合不同时，会发生底座/本体参数不一致或模块误插入报警。
- 请首先把本体下部的挂钩挂在底座上。注意挂钩有损坏的可能。

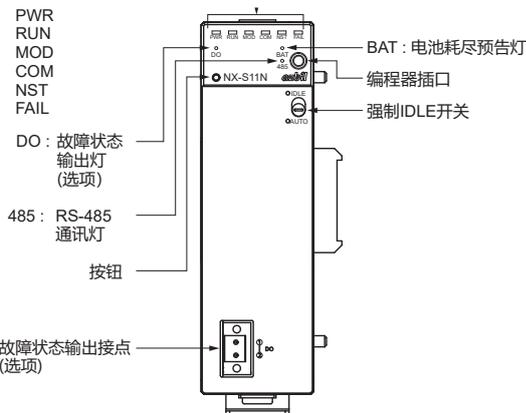
- ① 请把本体下部的挂钩挂在底座上。
- ② 按压本体上部直到卡销发出咔哒声。



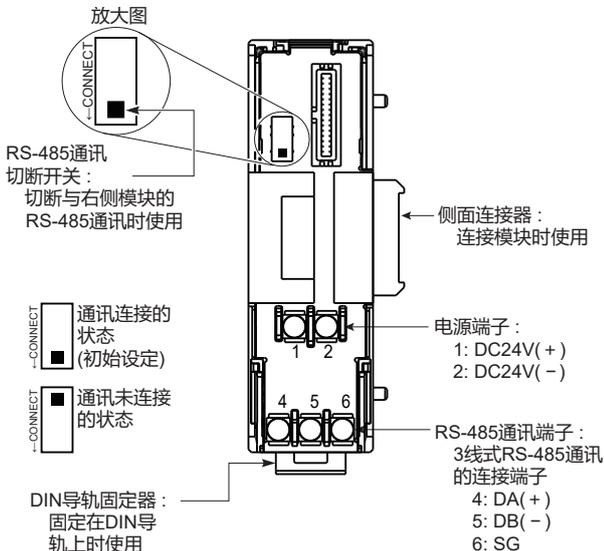
拆卸时，按压上部卡销的同时往面前拉本体。

名称及功能

■ 本体



■ 底座



电池的更换

■ 电池的更换

可以在通电状态下及电源关闭时更换电池。

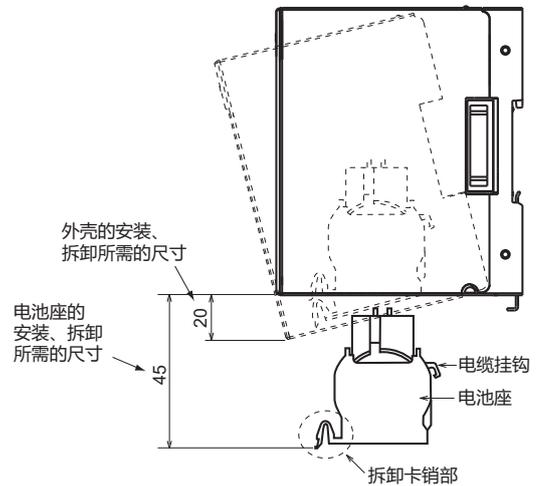
❗ 使用上的注意事项

- 在关闭电源进行更换时，请在关闭电源前通电60分钟以上后，在10分钟内完成更换作业。否则，备份的数据可能会消失。
- 在通电状态下更换时，电池耗尽预告灯熄灭最多需要3分钟。
- 将电池座放回本体时，请用手指切实按压拆卸卡销部，直到听到咔哒声。

· 关闭电源进行更换的方法

- ① 请使用智能编程软件包(SLP-NX)将本机的数据备份到PC中。
- ② 关闭电源前，请确认通电60分钟以上后再关闭电源。
- ③ 请从底座拆下本体，拆下本体下部的电池座并拆下电池。
- ④ 请将更换用电池嵌入电池座，与连接器连接，挂在电缆挂钩上。
- ⑤ 请将电池座放回本体，将本体连接到底座上。
- ⑥ 请使用SLP-NX确认时间数据是否正确。不正确时，请修正时间数据，将按照步骤①备份到PC中的数据写入本机。

单位: mm



· 通电状态下更换的方法

- ① 请拆下本体下部的电池座，从连接器拆下。
- ② 请从电池座拆下电池。
- ③ 请将更换用电池嵌入电池座，与连接器连接，挂在电缆挂钩上。
- ④ 将电池座放回本体。

■ 关于电池的废弃

废弃电池时，请根据各地的条例和规定妥善处理。



端子连接图

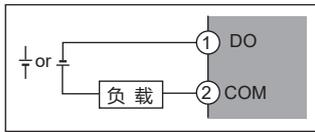
■ 接线时的注意事项

- 按相关的规定、电气设备技术标准进行配线施工。
- 请勿进行室外配线。受雷击时会损坏本机。
- 电源端子请使用带绝缘护套的压接端子。
- 请参考本体侧面的接线图，确认仪表型号和端子编号后再进行接线作业。
- 连接电源端子、RS-485通讯端子时，请使用适合M3螺丝的压接端子。
- 请注意不要让压接端子等与相邻端子接触。
- 请把本机的信号线或电源线与其他动力线或其他电源线保持60 cm以上的距离。另外，请勿配置在同一配线管或线槽内。
- 与其他仪表并联时，请仔细确认其他仪表的条件后再进行设计。
- 为了稳定运行，本机在接通电源后约60秒内将不工作。(NX-S21的控制功能可能最多60秒钟不运行)
- 接线完成后，在通电前请务必确认配线无误。

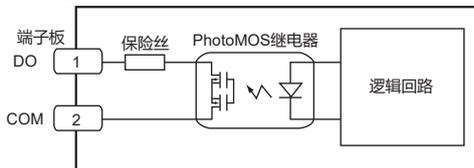
■ 故障DO连接器的连接 (带故障DO型)

请根据附属的2件式端子板的规格连接故障DO。

- 连接图

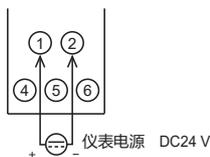


- 故障DO回路



■ 电源的连接

电源端子请按下图连接。



请使用与主电源双重绝缘或强化绝缘的2级回路或LIM (Limited energy circuit) 的仪表电源。

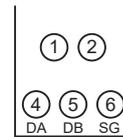
- 推荐配线
配线直径 : 1.25 mm² (16AWG)
配线长度 : 30 m以下
- 端子规格
适合螺丝 : M3
宽 : 5.8 mm 以下
紧固扭矩 : 0.6 N·m

! 使用上的注意事项

- 相互连接的模块其电源也相互连接，请对相互连接的模块中的一个供电。
- 请选择输出功率远大于连接模块总消耗功率的电源。请将连接模块总的消耗功率控制在70W以下。
- 将多条导线连接到电源时，如果接线困难，请设置中转端子等。

■ RS-485通讯的连接

CPL、Modbus的RS-485通讯请按下图连接。



! 使用上的注意事项

- 请在通讯线路的两端安装150Ω±5% 1/2W以上的终端电阻。但若有同一线路上禁止安装终端电阻的设备的情况，请按该设备的要求进行安装。
- 请务必连接SG。如果不连接，通讯有可能不稳定。
- 请使用双绞线的通讯线。

■ 输入输出间隔离

实线围住的部分与其它部分相互隔离。

电源(含侧面连接器) *	
逻辑回路 编程器插口	故障状态输出
RS-485通讯、侧面连接器以太通讯 *	
显示部(LED、开关等)	
侧面连接器环形通讯 *	

* : 电源、侧面连接器环形通讯、RS-485通讯、侧面连接器以太通讯在保持绝缘关系的状态下与侧面连接器连接。

- Ethernet是FUJIFILM Business Innovation Corp.在日本的注册商标。
- Modbus is a trademark and the property of Schneider Electric SE, its subsidiaries and affiliated companies.

在订货和使用时，请务必登入以下网站，仔细阅读“关于订购与使用的承诺事项”。
<https://www.azbil.com/cn/products/factory/order.html>

azbil

本资料所记内容如有变更恕不另行通知

阿自倍尔株式会社
Advanced Automation Company

阿自倍尔自控工程 (上海) 有限公司

总 部 上海市徐汇区宜山路 700 号 B2 栋 8 楼
邮编 : 200233
电话 : 021-50905580
传真 : 021-50909810
<https://acn.azbil.com/cn/>

2022年 2月 中文第3版 日文第5版