User's Manual

SMARTDAC+

数据采集系统 GM
简易操作手册



目录

前言 2
确认装箱内容 3
型号和规格代码 4
标准配件 5
模块表述 5
GM 的概要 6
GM 的构成 6
模块的版本和连接注意事项 6

使用步骤 8

基本操作 10
GM10 的各部分名称 10
通过以太网通信设定 GM 10
通过 USB 通信设定 GM 11
开始测量 / 记录 12

安装 12
安装场所 12
安装方法 13
模块的连接方法 13
单元的外形尺寸 (单位：mm) 13
桌面使用 / 地面放置 13
DIN 导轨的安装 13
墙壁安装 14

接线 15
接线时的注意事项 15
端子盖的拆卸 / 安装 16
端子板的拆卸 / 安装 16
接线方法 16
GX90XA 模拟输入模块的接线 17
GX90XD 数字输入模块的接线 18
GX90YD 数字输出模块的接线 19
GX90WD 数字输入输出模块的接线 19
GX90XP 脉冲输入模块的接线 19
GX90YA 模拟输出模块的接线 20
GX90UT PID 控制模块的接线 20
与 RS-422/485 接口的连接 (/C3 可选项) 21
与 USB 端口的连接 21
与以太网端口的连接 21
电源接线 21
打开 / 关闭电源 22
与 GX90EX 扩展模块的连接 22
Bluetooth(/C8 可选项) 的连接方法 23

YOKOGAWA
横河电机株式会社

IM 04L55B01-02ZH-C
第 13 版

前言

感谢您购买数据采集系统 GM(以下简称 GM)。本说明书说明 GM 的基本操作、安装和接线方法。

有关 GM 的各种设置和操作，请参阅电子手册“数据采集系统 GM 使用说明书（IM 04L55B01-01ZH-C)”。

有关 PID 控制模块、程序控制（/PG）的设置和操作，请参阅电子手册“回路控制功能、程序控制功能 (/PG 可选项) 使用说明书（IM 04L51B01-31ZH-C)”和“SMARTDAC+ STANDARD 硬件设置使用说明书（IM 04L61B01-02ZH-C)”。

本说明书对应以下型号产品。

有关网络模块 (GX90NW-02-PN) 的安装、接线、设定和 PROFINET 通信，请阅览电子手册中的“PROFINET 通信使用说明书 (IM 04L51B01-22ZH-C)”。

型号	产品名称
GM10	数据采集系统 GM 数据采集模块
GM90PS	数据采集系统 GM 电源模块
GM90MB	数据采集系统 GM 模块基座

本说明书中以产品名称或型号名称 (例如 :GM10) 表示各仪表。

为了确保正确使用本仪表，请在使用之前仔细阅读本说明书及以下说明书。

印刷手册

手册名称	手册编号
数据采集系统 GM 简易操作手册	IM 04L55B01-02ZH-C (本手册)
SMARTDAC+ 使用注意事项项	IM 04L51B01-91ZH-C (随附)
软件、手册、标签的下载及安装 开放源代码软件的使用	IM 04L61B01-11ZH-C (随附)

电子手册和一般规格书様書

可以从以下网址下载：

http://www.smartdacplus.com/manual/zh/

请参阅 SMARTDAC+ 使用注意事项 (IM 04L51B01-91ZH-C) 的第 4 页内容。

一般规格书

一般规格书	一般规格书编号
数据采集系统 GM	GS 04L55B01-01ZH-C
GX90XA/GX90XD/GX90YD/GX90WD/GX90XP 输入输出模块项	GS 04L53B01-01ZH-C
GX60 扩展单元 /GX90EX 扩展模块	GS 04L53B00-01ZH-C

会员注册指南

用户可使用各种服务，例如确认所购产品信息、下载相关材料及获取邮件新闻。

会员网站 (Customer Portal)

https://myportal.yokogawa.com/

注意

- 本仪表的性能和功能会不断改进，本说明书的内容如有变更，恕不另行通知。
- 在本说明书的制作过程中，制作者努力确保内容的准确性。但是，如果您发现有不妥之处或错误，请与横河电机联系。
- 未经横河电机许可，严禁转载或复制本说明书的全部或部分内容。

版本

2014 年 12 月　第 1 版发行
2015 年 8 月　第 2 版发行
2015 年 12 月　第 3 版发行
2017 年 6 月　第 4 版发行
2018 年 7 月　第 5 版发行
2019 年 3 月　第 6 版发行
2020 年 4 月　第 7 版发行
2021 年 3 月　第 8 版发行
2022 年 5 月　第 9 版发行
2022 年 9 月　第 10 版发行
2023 年 10 月　第 11 版发行
2024 年 5 月　第 12 版发行
2026 年 12 月　第 13 版发行

商标

- SMARTDAC+ 是横河电机的注册商标或商标。
- Microsoft、MS、Microsoft Edge 和 Windows 是美国微软公司在美国以及其他国家的商标或注册商标。
- Pentium 是美国英特尔公司的注册商标。
- Adobe 和 Acrobat 是 Adobe Systems Incorporated 的商标或注册商标。
- Kerberos 是 Massachusetts Institute of Technology(MIT) 的商标。
- SD 标志是 SD 协会的注册商标。
- Bluetooth 是 Bluetooth SIG inc 的商标或注册商标。
- Google Chrome 是 Google LLC 的商标或注册商标。
- 本说明书中出现的产品名称及公司名称均为其所有者的商标或注册商标。
- 本说明书中各公司的商标或注册商标未使用 ® 和™符号表示。

QR 码

为便于仪器的维修和管理，YOKOGAWA 产品将依次添加 QR 码发货。根据 QR 码，可以确认购买产品的规格，参照使用说明书等等。详情请参考以下 URL。

https://www.yokogawa.com/qr-code

QR 码是 DENSO WAVE 公司的注册商标。

安全注意事项

- 请仔细阅读本手册，完全理解内容后再进行操作。
- 本手册只对产品的功能进行说明，不保证适用于用户的特定用途。
- 有关安全增强功能 (/AS 可选项) 的详细信息，请参阅 GM 使用说明书 (IM 04L55B01-01ZH-C) 及安全增强功能 (/AS) 使用说明书 (IM 04L55B01-05ZH-C)。

操作注意事项

- 本产品使用较多的塑料部件，清洁时请使用干燥柔软的布擦拭。不能使用苯剂、稀释剂等有机溶剂或洗涤剂进行清洁，否则会导致塑料外壳变色、变形或损坏。
- 请勿将带电体接近信号端子，否则会导致故障。
- 请不要将挥发性药品泼洒到按键等仪表部件上，或将橡胶、乙烯基物体与本仪表长时间接触，否则会导致故障。
- 不使用本仪表时，请务必关闭电源开关。
- 如果发现本仪表有冒烟、异味、异响等异常情况时，请立即关闭电源开关，同时切断供电，并及时与横河电机经销商联系。

SD 存储卡的使用注意事项

- SD 存储卡为精密产品，使用时请务必小心。
- 无论何种原因造成 SD 存储卡内数据异常或损坏，横河电机均不承担赔偿责任。请务必备份数据。
- 请不要在易产生静电的场所、带电体附近或存在电磁干扰的场所保管或使用 SD 存储卡，否则可能发生触电或故障。
- 请不要拆卸或改装 SD 存储卡，否则可能会导致故障。
- 请不要撞击、弯曲或扭曲 SD 存储卡，否则会导致故障。
- 请不要在数据读写过程中切断电源、振动、撞击或移除 SD 存储卡，否则可能会造成数据损坏或丢失。
- 请勿使用非横河电机制造的 SD 存储卡，否则无法保证操作。
- 将 SD 存储卡插入仪表时，请确认卡的正反面方向正确，并牢固安装。如果安装不正确，则仪表不能识别 SD 存储卡。
- 切勿用湿手触摸 SD 存储卡，否则会导致触电或故障。
- 请确保使用时 SD 存储卡无灰尘或污渍，否则会导致触电或故障。
- SD 存储卡已格式化完毕。
  根据 SD 协会 (https://www.sdcard.org/home/) 规定的标准，需要对 SD 存储卡进行格式化。如果使用个人计算机执行格式化，请使用上述 SD 协会发布的 SD 存储卡格式化软件。GM 不具备格式化功能。
- 本仪表可使用的卡为 SD/SDHC 卡 (最大容量为 32GB)。

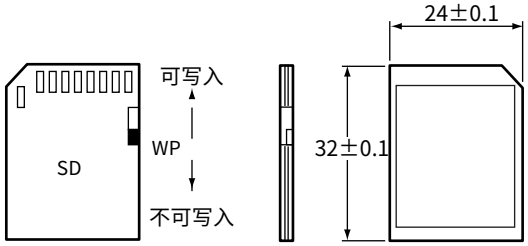
安全注意事项

- 建议在封闭网络环境中使用通信功能。如需连接互联网，请务必启用认证功能 (登录功能)，并采取防火墙等恰当的安全防护措施。
- 为防止对本产品及外部存储介质等外围设备进行未经授权的物理访问，请根据安装环境采取适当的防护措施。
  措施示例：安装在实施出入管理的区域内、使用带锁机架或防护罩保护设备、限制对电缆及连接端口的访问等。

SD 存储卡的规格

电气规格	工作电压：2.7V ～ 3.6V
工作条件	-25 ～ 85°C /20 ～ 85%RH(无结露)
存储条件	-40 ～ 85°C /5 ～ 95%RH(无结露)

单位：mm



确认装箱内容

打开包装箱后，使用前请先确认以下事项。如果发现配送产品错误、部件不全或外观异常，请与横河电机的经销商联系。请确认产品铭牌中标注的 MODEL(型号) 和 SUFFIX(可选项代码) 是否与订单一致。

No.(机器号码)

与横河电机经销商联系时，请同时提交本号码。号码标注在铭牌上。

型号和规格代码

GM10

型 号	规格代码	可选项	说 明
GM10			数据采集系统 GM 数据采集模块
类型	-1		标准 (最大测量通道数：100 通道)
	-2		大容量 (最大测量通道数：500 通道)
地区	C		中国
-	0		始终为 0
可选项		/AH	针对航空航天行业的热处理
		/AS	安全增强功能 *8
		/BT	多重批处理功能 *9
		/C3	RS-422/485 *4
		/C8	Bluetooth *1
		/E1	EtherNet/IP 通信 (PLC 通信协议) *3
		/E2	WT 通信 *2
		/E3	OPC-UA 服务器
		/E4	SLMP 通信 *4
		/LG	Log 标尺
		/MC	通信通道功能 *5 *11
		/MT	运算 (包含报表功能) *6 *7
		/PG	程序控制 *10

*1 根据各国的电波法律，可用区域将受到限制。详细信息请咨询。
*2 选择 /E2 时，同时需要指定通信通道功能 (/MC 可选项)。
*3 关于 EtherNet/IP 通信，从 PLC 写入到 GM 时，同时需要通信通道功能 (/MC)。
*4 选择 /E4 时，同时需要通信通道功能 (/MC)。
*5 通过 Modbus 客户端将其他仪器的数据读取到 GM 时，需要通信通道功能 (/MC)。
*6 使用 GX90XD 或 GX90WD 的脉冲输入时，需要运算功能 (/MT)。
*7 通过 GX90XP 脉冲输入模块执行脉冲积分时，需要运算功能 (/MT)。
*8 安全增强功能打开时，测量周期将超过 100ms，不能使用双测量周期功能和 PID 模块。
*9 多重批处理功能打开时，测量周期将超过 500ms，不能使用双测量周期功能。
*10 使用程序控制功能时，需要 PID 控制模块。
*11 使用预置区功能时，还需要通信通道功能 (/MC)。

GM90PS

型 号	规格代码	说 明
GM90PS		数据采集系统 GM 电源模块
类型	-1	始终为 -1
地区	C	中国
电源电压	1	100-240V AC
	2	12-28V DC*
电源连接	M	插入式，随附符合电气用品安全法 (PSE) 的电缆。
	W	螺丝端子 (无电缆)
-	0	始终为 0

* 电源连接只能选择 W(M4 螺丝端子)。

GM90MB

型 号	规格代码	说 明
GM90MB		数据采集系统 GM 模块基座
类型	-01	始终为 -01
地区	C	中国
-	0	始终为 0

GX90EX

型 号	规格代码	说 明
GX90EX		I/O 扩展模块
端口	-02	2 个端口
种类	-TP1	双绞线电缆
-	N	始终为 N
地区	C	中国

GX90NW

型 号	规格代码	说 明
GX90NW		网络模块
端口	-02	2 个端口
种类	-PN	PROFINET
-	N	始终为 N
端子类型	-R	RJ-45 连接器
地区	C	中国

输入输出模块

GX90XA

型 号	规格代码	说 明
GX90XA		模拟输入模块
通道数	-04	4 通道 (仅限方式 -H0)
	-06	6 通道 (仅限方式 -R1)
	-10	10 通道 (方式 -C1、-L1、-U2、-T1)
方式	-C1	电流 (mA)、扫描方式 (通道间绝缘)
	-L1	低耐压 DCV/TC/DI、扫描方式 (通道间绝缘)
	-U2	通用、半导体继电器扫描方式 (三线式 RTD b 端子共用)
	-T1	DCV/TC/DI、电磁继电器扫描方式 (通道间绝缘)
	-H0	高速通用、独立 AD 方式 (通道间绝缘)
	-R1	4 线式 RTD/ 电阻、扫描方式 (通道间绝缘)
	-V1	高耐压 DCV/TC/DI、扫描方式 (通道间绝缘)
-	N	始终为 N
端子类型	-3	螺丝端子 (M3)
	-C	压接端子
地区	C	中国

GX90XD

型 号	规格代码	说 明
GX90XD		数字输入模块 *
通道数	-16	16 通道
方式	-11	开路集电极或无电压接点 (公共端共用)、额定 5VDC
-	N	始终为 N
端子类型	-3	螺丝端子 (M3)
	-C	压接端子
地区	C	中国

* 使用脉冲输入时，需要运算功能 (/MT)。

GX90YD

型 号	规格代码	说 明
GX90YD		数字输出模块
通道数	-06	6 通道
方式	-11	继电器、c 接点
-	N	始终为 N
端子类型	-3	螺丝端子 (M3)
地区	C	中国

GX90WD

型 号	规格代码	说 明
GX90WD		数字输入输出模块 *
通道数	-0806	输入：8 通道、输出：6 通道
方式	-01	开路集电极或无电压接点 (公共端共用)、额定 5VDC 继电器、c 接点
-	N	始终为 N
端子类型	-3	螺丝端子 (M3)
地区	C	中国

* 使用脉冲输入时，需要运算功能 (/MT)。

GX90XP

型 号	规格代码	说 明
GX90XP		脉冲输入模块 *
通道数	-10	10 通道
方式	-11	DC 电压 / 开路集电极或无电压接点 (公共端共用)、额定 5VDC
-	N	始终为 N
端子类型	-3	螺丝端子 (M3)
	-C	压接端子
地区	C	中国

* 执行脉冲积分时，需要运算功能 (/MT)。

GX90YA

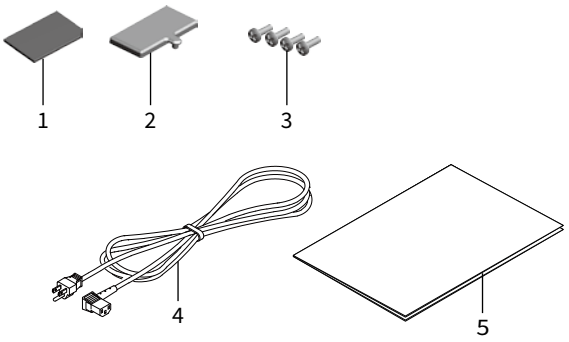
型 号	规格代码					说 明
GX90YA						模拟输出模块
通道数	-04					4 通道
方式		-C1				电流输出 (通道间绝缘)
-			N			始终为 N
端子类型				-3		螺丝端子 (M3)
				-C		压接端子
地区					C	中国

GX90UT

型 号	规格代码					说 明
GX90UT						PID 控制模块
通道数	-02					2 回路
方式		-11				DI8 点、DO8 点
-			N			始终为 N
端子类型				-3		螺丝端子 (M3)
地区					C	中国

标准配件

本仪表附带以下标准附件。请先确认所有附件是否齐全并且完好无损。



号码	部件名称	部件型号	数量	说明
1	SD 存储卡	773001	1	1GB(GM10 随附)
2	接口挡板一	B8740GN	1	GM90PS 随附 *1
3	螺丝	Y9310LB	4	M3 螺丝，用于连接模块。*2
4	电源线	A1074WD	1	D：电源线 UL/CSA 标准
		A1009WD	1	F：电源线 VDE 标准
		A1024WD	1	R：电源线 AS 标准
		A1054WD	1	Q：电源线 BS 标准
		A1064WD	1	H：电源线 GB 标准
		A1088WD	1	N：电源线 NBR 标准
5	说明书	IM 04L55B01-02ZH-C	1	本使用说明书
		IM 04L51B01-91ZH-C	1	请参阅本使用说明书 P2
		IM 04L61B01-11ZH-C	1	请参阅本使用说明书 P2

*1 用于最左边的 GM90MB。
*2 GM90PS 和 GM90MB 各随附 4 个。

可选附件 (另售)

部件名称	部件型号	销售单位	说明
SD 存储卡	773001	1	1GB
分流电阻 (M3 螺丝端子用)	415940	1	250Ω±0.1%
	415941	1	100Ω±0.1%
	415942	1	10Ω±0.1%
分流电阻 (压接端子用)	438920	1	250Ω±0.1%
	438921	1	100Ω±0.1%
	438922	1	10Ω±0.1%

GM10 的硬件型号、发布号和固件版本号

硬件型号： 本产品硬件相关的管理号码，在主铭牌 (H 列) 显示。
发布号： 本产品固件相关的管理号码，在主铭牌 (S 列) 显示。与固件版本号的整数部分一致。
示例：如果固件版本号为“1.01”，则发布号为“1”。
固件版本号： 可以在本产品的系统信息中确认。有关确认方法的详细信息，请参阅使用说明书 (IM 04L55B01-01ZH-C)。

本说明书使用的符号

- 本说明书记述的内容针对显示语言为中文进行说明。
- 有关显示语言设定的详细信息，请参阅数据采集系统 GM 使用说明书 (IM04L55B01-01ZH-C)。

单位
K……代表“1024”。使用示例：768KB(文件容量)。
k……代表“1000”。

本说明书使用以下标志表示注意事项

在仪表中使用此标志，表示如有不当操作会给人身和仪表带来危险，需严格参照使用说明书进行操作。在使用说明书中相应的参考页面上也有该标志，与“警告”、“注意”的字样一起使用。

警 告
误操作可能会导致使用者死亡或重伤，说明避免此类危险发生的注意事项。

注 意
误操作可能会导致使用者轻伤或物品损坏，说明避免此类危险发生的注意事项。

注释
说明使用本仪表时的重要信息。

模块表述

GX90XA 模拟输入模块需要按方式进行区别时，表述如下。

方式规格代码	表述
-C1	电流 (mA) 输入
-L1	低耐压继电器
-U2	通用
-T1	电磁继电器
-H0	高速通用或高速 AI
-R1	4 线式 RTD/ 电阻
-V1	高耐压

GM 的概要

数据采集系统 GM 是通用性和扩展性兼备的、性能卓越的数据记录仪。GM10 不但拥有用于采集数据的内置内存，也支持外部存储器 SD 存储卡。

该系统由数据采集模块 GM10、电源模块 GM90PS 以及用于安装各种模块的模块基座 GM90MB 组成。

GM 可以使用 SMARTDAC+ 系列产品的模块。

GM 的构成

GM 是通过各种模块组合构建的系统。

我们把包含 GM10 的单元称为“主单元”，通过扩展模块 GX90EX 连接到主单元的单元称为“子单元”。单元的各模块可以用 GM90MB 进行连接。

主单元 (单单元系统)

连接 1 个 GM10 和 1 个 GM90PS 的单元。1 个单元里最多可以连接 10 个输入输出模块。



主单元 (多单元系统)

连接 1 个 GM10、1 个 GM90PS 和 1 个 GX90EX 的单元。1 个单元最多可以连接 6 个输入输出模块。通过 GX90EX 扩展模块，子单元可以最多连接 6 个单元。



子单元 (多单元系统)

连接 1 个 GM90PS 和 1 个 GX90EX 的单元。1 个单元最多可以连接 6 个输入输出模块。用网线连接主单元和子单元，并且单元间距不得超过 100 米。



模块的版本和连接注意事项

模块的版本

适用于 GM 的模块的固件版本号如下表所示。下表中没有的模块，其固件版本号为 R1.01.01 以后。

型号	方式	固件版本号
GX90XA	-C1	R1.04.01 以后
	-L1	R1.04.01 以后
	-U2	R1.04.01 以后
	-T1	R1.04.01 以后
GX90XD		R1.04.01 以后
GX90WD		R1.04.01 以后
GX90YD		R1.04.01 以后
GX90EX		R1.02.01 以后

单元的模块数限制

如果超过以下限制，仪表将无法运行。

- 包含 GX90XA-10-T1 时

单单元系统	8
多单元系统 主单元	无限制

- 包含 GX90XA-04-H0 时

单单元系统	8
多单元系统 主单元	无限制

- 包含 GX90XA-04-H0 和 GX90YA 时

单单元系统	7
多单元系统 主单元	无限制

- 包含 GX90UT 时

单单元系统	5
多单元系统 主单元	5

子单元数的限制

- 最多 6 个单元
- 测量模式设为“高速”时，不能连接。

模块的连接限制

- 合计最多可将 10 个 GX90YD、GX90WD、GX90UT 模块连接到系统。
- 1 个单元最多可连接 1 个 GX90WD 模块。
- 主单元和子单元最多可分别连接 2 个 GX90YA 模块。
- GM10-1 时，最多可连接 10 个 GX90YA 模块。GM10-2 时，最多可连接 12 个 GX90YA 模块。
- 测量模式设为“高速”时，只能将 1 个 GX90XD 模块或 1 个 GX90WD 模块连接到系统。
- 测量模式设为“高速”时，只能识别 GX90XA-04-H0、GX90XD(DI)、GX90WD(DIO)、GX90NW。DI、DIO 固定为远程功能，不能执行测量 / 记录。
- 测量模式设为“双测量周期”时，不能识别 GX90UT。
- GM10-1 时，最多可连接 3 个 GX90UT 模块。GM10-2 时，最多可连接 10 个 GX90UT 模块。

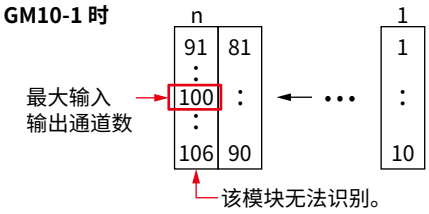
使用网络模块 GX90NW (方式 : PROFINET) 时的限制

- GX90NW 只能使用主单元 (单个单元) 的 1 个模块。可用的连接位置位于主单元前方左侧。
- GX90NW 不能与扩展模块 (GX90EX) 同时使用。
- 如果含有 GX90XA 或 GX90YA，则包括 GX90NW 在内最多可连接 6 个模块。

模块的连接注意事项

- 使　用 GX90XA-10-U2、GX90XA-10-L1、GX90XA-10-T1、GX90XA-04-H0、GX90XA-10-V1 热电偶输入的冷端补偿时，请不要将以下模块安装在 GX90XA 的右侧 (从单元正面看)。如果安装，可能无法保证冷端补偿的精度 (GX90XA-04-H0 同机型间的相邻连接除外)。

  GX90XA-10-C1、GX90XA-04-H0、GX90WD、GX90YA、GX90UT
- 如果在已连接的输入输出模块当中分配相当于最大输入输出模块数的通道时，该模块以及它之后的模块都将无法被识别。



- 将 GX90XD 或 GX90WD 的 DI 作为远程输入使用时，只能使用安装到 GM 主单元的 1 个模块。
- 请不要连接不符合规格的模块。一旦连接，可能造成 GM 死机。有关死机模块的连接信息，请参阅使用说明书。

测量模式的限制

根据测量模式，测量通道数、记录通道数、支持模块等可能会受到限制。有关各项限制，请参阅下述一般规格书中的限制事项。

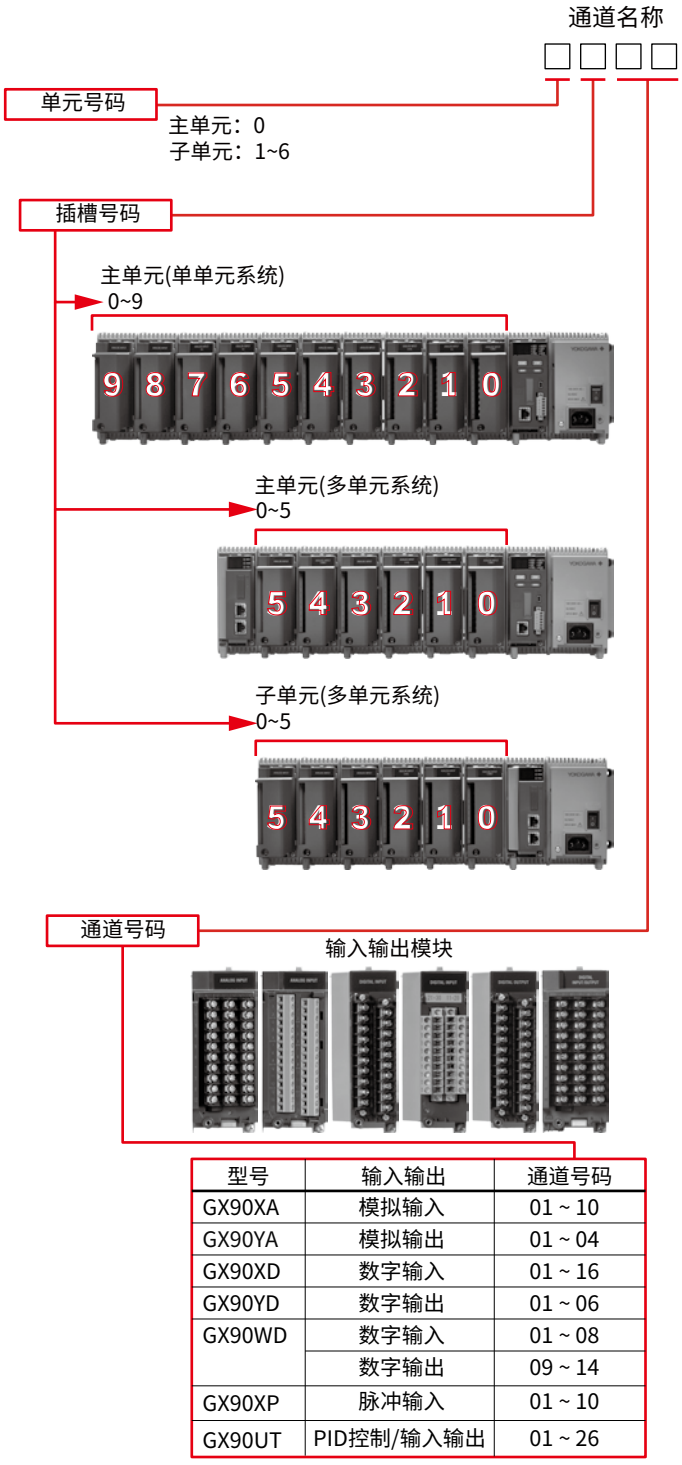
- 数据采集系统 GM 一般规格书
  (GS 04L55B01-01ZH-C)

通道名称

测量、运算、记录等操作均以通道为对象。

通道名称是根据单元号码、插槽号码、通道号码的组成来命名的 4 位号码。

- 通道名称属于系统固有名称，不可改变。
- 通过按通道设置标签、标签号码可以指定任意名称。



型号	输入输出	通道号码
GX90XA	模拟输入	01 ~ 10
GX90YA	模拟输出	01 ~ 04
GX90XD	数字输入	01 ~ 16
GX90YD	数字输出	01 ~ 06
GX90WD	数字输入	01 ~ 08
	数字输出	09 ~ 14
GX90XP	脉冲输入	01 ~ 10
GX90UT	PID控制/输入输出	01 ~ 26

示例：当主单元 (单单元系统) 连接了 10 个 GX90XA 时，插槽号码 5 的通道 3 的通道名称即为“0503”。

使用步骤

本产品的使用说明书可以从以下地址下载阅览。

URL: www.smartdacplus.com/manual/zh/

最新版软件可以从以下地址下载安装。

URL: www.smartdacplus.com/software/zh/

请下载以下软件。
SMARTDAC+ STANDARD 硬件设置软件
SMARTDAC+ STANDARD IP地址设置软件
请查看IM 04L51B01-91ZH-C第4页中的电子说明书一览表，根据需要进行下载安装。

▶ 参考内容。

不属于本说明书内容时会给出资料编号。

GM的操作

准备各模块
- 确认模块
- 安装模块基座
- 连接模块

▶ “使用步骤”“安装”

配置系统

安装

▶ “接线”

对输入输出和电源进行接线

▶ “接线”

打开电源

PC的操作

▶ “基本操作”

GM的各项设置
- 设定GM10的IP地址
- 设定测量模式
- 重新配置系统
- 设定日期和时间
- 设定测量输入

设置时区和夏时制(DST)之前，请先设置日期和时间。

▶ 使用说明书 (IM 04L55B01-01ZH-C)

根据需要设定各项功能

▶ “基本操作”

开始测量/记录

确认模块

GM10　GM90MB　GM90PS



电源连接：
插口或M4螺丝端子

输入输出模块*1 (未安装端子盖时)



GX90EX *2



*1 适用于GM的模块的固件版本有条件限制，详见本使用说明书第6页。

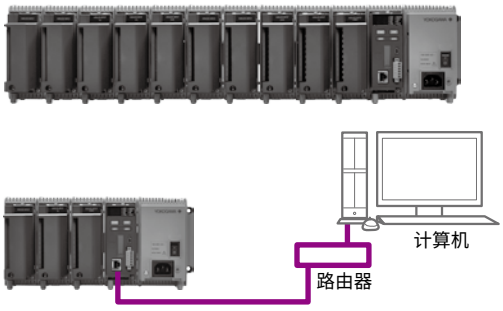
*2 配置多单元系统时要用到GX90EX。
适用于GM的GX90EX的固件版本号为R1.02.01或以后。

配置系统

GM既可以独立采集数据，也可以利用PC采集数据。
GM的各项设置要通过PC来进行。下载专用软件时需要进行网络连接。

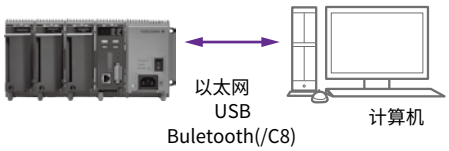
单单元系统

只由主单元组成的系统。



通过网络应用程序可以进行各项设置和实时监视。
PC需要安装Microsoft Edge或Chrome浏览器。

各项设置

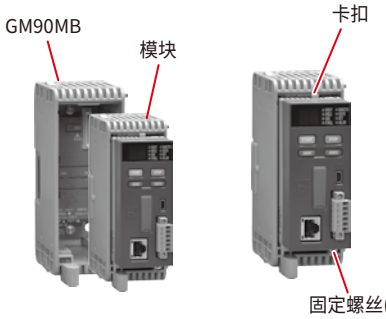


使用USB通信或Bluetooth通信(/C8可选项)时，需要硬件设置软件。

进行以太网连接时，不需要专用软件。
(导入时要使用IP地址设置软件。)

安装模块基座

从GM90MB 的正面推入模块，听到“咔嗒”声后用螺丝固定。
(推荐力矩: 0.6N • m)



进行墙壁安装时，应先安装GM90MB，再安装模块。

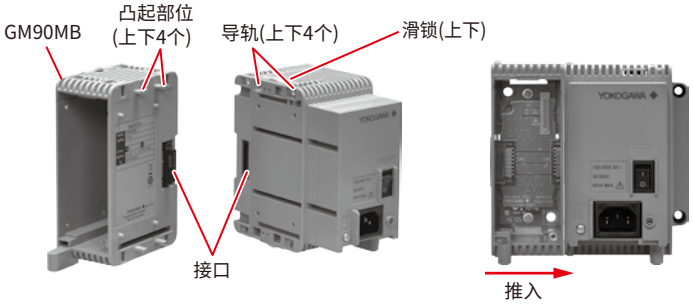
拆卸模块

1. 松开模块下方的螺丝。
2. 将模块上方的卡扣往下按，同时向内拔出模块。

搬运时请确认仪表已安装到位。

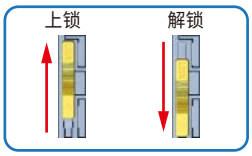
连接模块基座(模块)

1. 检查上下两个滑动锁已解锁(参考下图)，将GM90MB的4个凸起部位对准并推入导轨中。



2. 连接后，用滑锁(上下)或随附的螺丝进行固定。
(推荐力矩：0.4 ~ 0.5N • m)



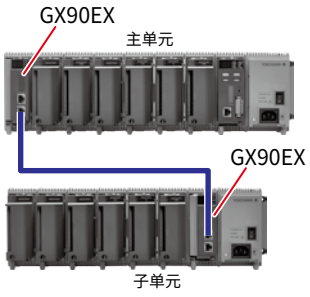


无论是上锁还是解锁，都会听到“咔嗒”声。

上锁：向模块的背面方向滑动上锁。
解锁：向模块的正面方向滑动解锁。

多单元系统

由主单元和子单元连接组成的系统。
对于1个主单元，子单元最多可以连接6个单元。
每个单元最多又可以连接6个模块。
* 根据GM10规格，通道数会受到限制(参考IM 04L55B01-01ZH-C)。

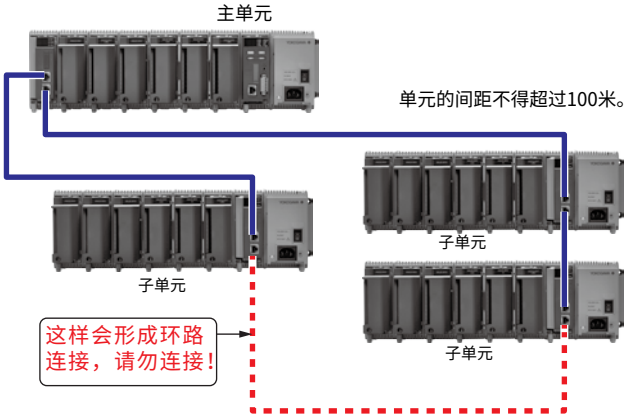


GX90EX的连接位置

主单元上连接在最左边，
子单元上连接在GM90PS
的旁边。

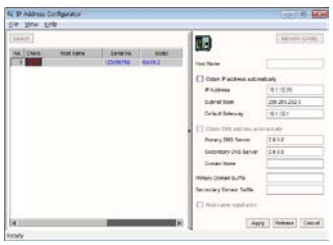
单元的间距不得超过100米。

多单元系统只支持级联。
如果使用环路连接，所有的子单元将无法被识别。



IP地址设置软件的画面示例

检索并一览显示同段内的GM10。
设定GM10的IP地址等设置。



硬件设置软件的画面示例

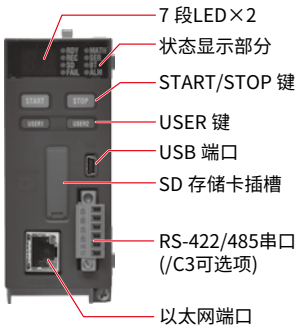
通过Web浏览器联网进行各项设置。



基本操作

本节简单说明 GM 的基本操作。详细说明请参阅各使用说明书。

GM10 的各部分名称





7 段 LED：

显示操作模式、系统号码、自检动作、键锁、运行错误、正在处理中以及模块安装信息

状态显示部分：

项目	LED 显示颜色	内容
RDY	绿	系统正常时显示
REC	绿	显示记录状态
SD	橙	显示 SD 存储卡的访问状态
FAIL	红	系统异常时显示
MATH	绿	显示运算状态
SER	橙	显示串行通信状态
BT	橙	显示 Bluetooth 通信状态
ALM	红	显示报警状态

START 键：开始记录 / 运算

STOP 键：停止记录 / 运算、消除错误

USER 键 (USER1/USER2)：执行指定的动作 (事件动作功能)

SD 存储卡的设定

打开位于 GM10 正面的 SD 存储卡插槽的的挡板，插入 SD 存储卡 (参照各部分名称)。

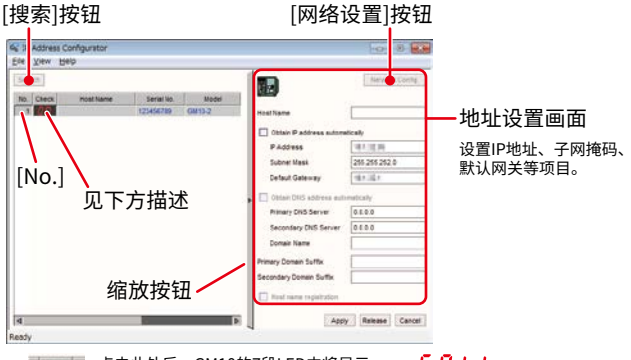
注释

使用安全增强功能 (/AS 可选项) 时，必须插入 SD 存储卡。

通过以太网通信设定 GM

通过 IP 设置软件设定 GM10 的 IP 地址

1. 启动 IP 地址设置软件，点击 **[搜索]** 按钮。一览显示同段内的 GM10。





点击此处后，GM10的7段LED内将显示 - - CALL - -。
这样便于确认对应的仪表。

2. 点击 **[No.]**。
   已选 No. 的 GM10 被激活。
3. 点击 **[网络设置]** 按钮，在地址设置画面设定各项内容。
   有关设定项目的详细信息，请参阅“IP 地址设置软件 使用说明书”。

设定测量模式

测量模式可以设为“标准”、“高速”、“双测量周期”。

出厂默认为“标准”。

注释

更改测量模式后，以下数据将被初始化。如要更改测量模式，请事先做好准备。

- 所有的内部数据
- IP 地址等通信设置以外的设置数据 (包含安全设置)
- 系统配置数据

测量模式	内容
标准	速度最快可达 100ms
高速	速度最快可达 1ms 通过高速通用模块在比 100ms 更快的测量周期内执行测量时，使用此模式。
双测量周期	两个测量组，分别用不同的测量周期执行测量。

1. 启动 Web 浏览器 (IE11 或 Chrome 7x)。
2. 在地址栏“http://”的后面输入 GM10 的 IP 地址，点击进入。Web 应用程序启动。
3. 点击内容选择目录的 **[校正]** 标签页。



4. 从内容点击 **[测量模式]**。
5. 选择测量模式，点击屏幕右下角的 **[更改]**。

重新配置系统 (识别模块)

所谓重新配置系统，是指识别连接的输入输出模块，并与实际模块组成相匹配的操作。

以下情况需要重新配置系统。

初次使用、更改测量模式、更改模块 (更改成不同类型的模块)、添加 / 移除模块、更改系统构成 (GX90EX 的连接)、打开 / 关闭安全增强功能

正在重新配置系统时，请不要执行以下操作。

打开 / 关闭电源、添加 / 移除模块

1. 点击内容选择目录的 [**校正**] 标签页。



2. 从内容点击 [**重新配置**]。
3. 点击 [**重新配置**] 按钮。

设定日期和时间

设置时区和夏时制 (DST) 之前，请先设置日期和时间。

1. 点击菜单的 [**运行**] 标签页。



2. 点击 [**日期 / 时间设定**]，显示 [日期 / 时间设定] 对话框。
3. 设定好日期和时间后，点击 [**更改**]。

设定测量输入

假设给插槽 (模块号码)0 的通道 1(0001) 设定热电偶类型 T、0 ～ 200°C，以此为例进行说明。

1. 点击内容选择目录的 [**设定**] 标签页。



2. 从目录依次点击 [**AI 通道设定**] ＞ [**0001-0010**] ＞ [**量程**]。
3. 为通道 (CH)0001 设定以下项目。
   类型：TC、量程：T、范围下限：0.0、范围上限：200.0
4. 点击画面右下方的 [**更改**] 按钮。
   显示设定的更改对话框。
5. 点击 [**确认**]。

设定测量 / 记录条件

此处给出的设定示例只对记录周期进行设定，其他保持默认值。

记录数据类型：事件、测量周期：1s(或 2s)、
记录模式：自由 (总是记录数据)

- 测量 / 记录条件的设定根据记录通道数、记录周期等条件的变化而变化。

1. 依次点击 [**设定**] 标签页＞ [**记录设定**] ＞ [**记录基本设定**]。



2. 选择记录周期。

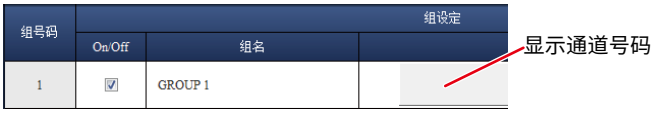
- 设定时记录周期不能比测量周期快。
  根据需要设定数据长度。数据长度是指单个记录数据文件的大小 (保存时间)。

3. 点击画面右下方的 [**更改**]。
   显示设定的更改对话框。
4. 点击 [**确认**]。

设定显示组

这是显示测量数据所必须的设定。可以为每个显示组设定通道和组名。详细信息请参阅使用说明书。下面以为组号 1 设定 AI 通道 0001 ～ 0010 为例进行说明。

1. 依次点击 [**设定**] 标签页＞ [**显示设定**] ＞ [**组设定**] ＞ [**1-20**]。
2. 将组号 1 的“On/Off”复选框选为 On 后，点击“通道设定”的显示通道号码。



显示“设定组号 [1] 通道”的对话框。

3. 将“AI 通道”的 001 ～ 0010 全选为 On 后，点击 [**确认**] 按钮。
   “显示通道号码”中显示选中的通道号码。
4. 点击画面右下方的 [**更改**]。
   显示设定的更改对话框。
5. 点击 [**确认**]。

通过 USB 通信设定 GM

USB 通信时，使用硬件设置软件 (以下简称“软件”) 设定。有关软件的功能及操作方法的详细信息，请参阅 SMARTDAC+ STANDARD 硬件设置使用说明书 (IM 04L61B01-02ZH-C)。

1. 将网线连接到 GM10 的 USB 端口 (miniB 类型),开始与 PC 通信。
   利用以下通信条件进行连接。
   波特率：115200、奇偶校验：None、数据长度：8bit、
   停止位：1bit、握手协议：Off:Off
   请在 PC 联网的状态下进行连接。自动下载 USB 驱动。
2. 启动软件。

重新配置系统 (识别模块)

1. 依次点击 [**运行**] 标签页＞ [**重新配置程序**]。
   显示“输入通信信息”对话框。
2. 输入通信信息后，点击 [**确认**]。
   请到 Windows 的设备管理器中确认 USB 的端口号，进行设定。
3. 显示确认对话框后，点击 [**确认**]。显示重新配置系统的对话框。
4. 点击 [**确认**]。

设定各项信息

有关设定内容，请参阅 Web 应用程序。



1. 依次点击菜单的 [**设定**] 标签页＞ [**接收设定数据**]。
2. 显示“输入通信信息”对话框后，输入通信信息并点击 [**确认**]。
   显示已连接 GM 的设定数据。
3. 设定各项内容。
4. 依次点击菜单的 [**设定**] 标签页＞ [**发送设定数据**]。
5. 显示“输入通信信息”对话框后，输入通信信息并点击 [**确认**]。
   发送已连接 GM 的设定数据。
   也可以事先保存好设定数据，再进行发送。

开始测量 / 记录

通过 Web 浏览器开始

Web 应用程序

1. 依次点击菜单的 [**SMARTDAC+ Web 服务**] 标签页＞ [**记录**]。
2. 显示“记录”对话框后，点击 [**开始记录**]。开始记录。

- 要停止记录时，在上述步骤 2 点击 [**停止记录**]。

硬件设置软件

1. 依次点击菜单的 [**运行**] 标签页＞ [**开始记录**]。
2. 显示“输入通信信息”对话框后，输入通信信息并点击 [**确认**]。
   开始记录。

- 要停止记录时，在上述步骤 2 点击 [**停止记录**]。

通过 GM10 的 [START] 键开始

按住 GM10 正面的 **[START]** 键 3 秒钟以上。

开始执行记录，GM10 的状态显示“REC”点亮 (绿色)。

- 停止记录时
  按住 **[STOP]** 键 3 秒钟以上。“REC”熄灭。
- 使用 Web 应用程序和硬件设置软件时，表示状态的“REC”在开始或停止记录时也相应的点亮或熄灭。

通过 Bluetooth 连接 GM 时，请参阅本说明书的第 23 页上的“Bluetooth(/C8 可选项) 的连接方法”。

安　装

注 意

● 必须在电源关闭状态下进行 GM 安装、模块连接及模块安装等操作。

● 拧紧时如果超出推荐力矩，可能会造成仪表外壳变形或损坏。

安装场所

本产品符合标准 (CSA/UL/EN/IEC 61010-2-201)，属于开放型仪器。安装时请遵守以下原则。

- 请将 GM 主机 /GX60 安装在带门的盘柜内。
- 起保护作用的仪表板 / 盘柜应符合 CSA/UL/EN/IEC 61010-2-201 标准或保护等级 IP1X 以上且 IK09 以上。
- 向外部输出端子施加危险电压 (30V AC 或 60V DC 以上) 时，请安装在手接触不到的场所或盘柜内。

警 告

本产品有电源开关，不小心碰到电源开关将导致仪表通电 / 断电，这可能会带来伤害。请操作人员或第三人采取措施防止电源开关误操作。

警 告

GX90XA-10-V1 具有 1000V DC 基础绝缘的特点，可用于超过 600V 的共模电压。在超过 600V 的共模电压环境中使用时，请按照以下步骤安装。

- 请将 GM 系统和所有连接到 GM 系统且未实施相当于 1000V 增强绝缘的设备安装在带门的盘柜内。
- 测量目标接通电源时，请勿接触盘柜内部。
- 起保护作用的盘柜应符合 CSA/UL/EN/IEC 61010-2-201 标准或保护等级 IP1X 以上且 IK09 以上。

请将仪表安装在符合以下条件的室内场所。

- 环境温度在 -20 ~ 60°C的场所 (但使用以下模块或 GM(/C8 可选项) 时，则为 -20 ~ 50°C的场所)
  - GX90YD、GX90WD、GX90XA-T1(电磁继电器)、GX90YA、GX90UT
- 环境湿度在 20 ~ 85%RH 的场所
  请在无结露状态下使用仪表。

注释

如果将仪表从温度、湿度较低的场所移动到较高的场所，温度产生急剧变化，则可能会有结露现象。并且，使用热电偶输入时，会产生测量误差。此时，请将本仪表在周围环境中放置一个小时以后再使用。

- 通风良好的场所
  为防止本仪表内部温度过高，请将本仪表安装在通风良好的地。

- 机械振动少的场所
  请选择机械振动较少的场所安装。将仪表安装在机械振动较多的地方时，不仅会对仪表造成不良影响，而且会影响正常记录。
- 水平安装
  安装仪表时，请不要左右倾斜，尽量保持水平。
- 海拔高度 : 2000 米或以下

请勿将仪表安装在以下场所。

- 室外
- 阳光直射或接近热源的地方
  尽量选择温度变化小、接近室温 (23°C) 的场所安装仪表。如果将仪表放置在阳光直射处或接近发热设备，会对内部设备产生不良影响。
- 油烟、蒸汽、湿气、灰尘及腐蚀性气体较多的场所
  油烟、蒸汽、湿气、灰尘及腐蚀性气体等会对仪表产生不良影响，请避免将仪表安装在此类气体较多的场所。
- 电磁场发生源附近
  请勿使磁体或可能产生磁场的设备接近仪表。在电磁场发生源附近使用本仪表会产生测量误差。

安装方法

GM 不但可以放置在桌面或地面上，还可以进行 DIN 导轨安装和墙壁安装。无论选择哪种安装方法，请务必保证仪表呈竖直安装。

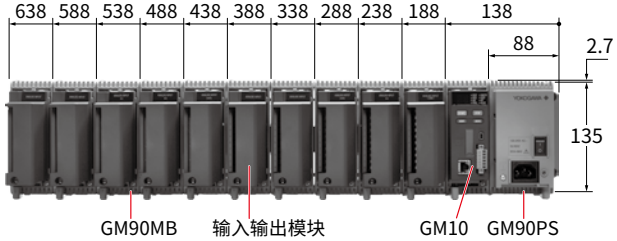
模块的连接方法

GM90PS 以外的模块可以利用 GM90MB 连接各模块。采用墙壁安装时，先安装 GM90MB 再安装模块。
有关连接步骤的详细信息，请参阅本说明书的第 13 页上的“使用步骤”。

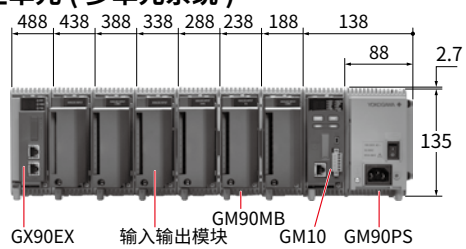
单元的外形尺寸 (单位：mm)

仪表深度最大 146mm，与单元类型无关。

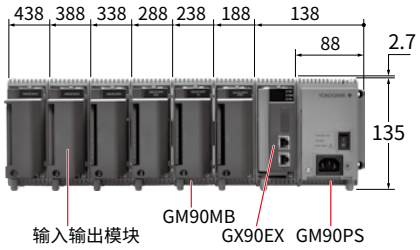
主单元 (单单元系统)



主单元 (多单元系统)



子单元 (多单元系统)



桌面使用 / 地面放置

由于 GM90PS 和 GM90MB 带有底脚，可以进行竖直摆放。有关模块的安装方法，请参阅“使用步骤”。

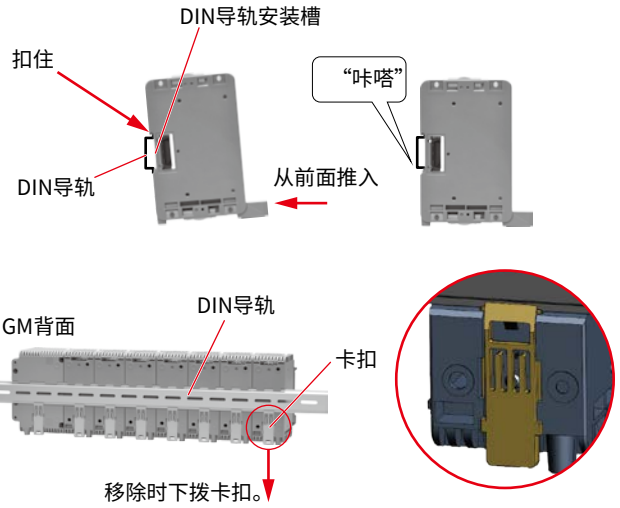


DIN 导轨的安装

⚠ 注 意

固定 DIN 导轨时，请将紧固螺丝间隔控制在 70mm 以内，以确保安装强度。

1. 把 DIN 导轨扣到 GM(GM90PS、GM90MB) 背面的 DIN 导轨安装槽的顶部。
2. 推动 GM 底部，直到听到“咔嗒”声为止。
   用 GM 背面的卡扣固定。

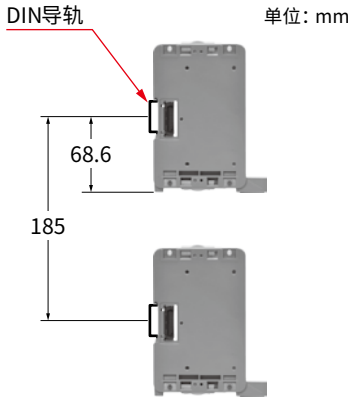


安装完毕后，请检查所有部件是否都已安装到位。

从 DIN 导轨移除

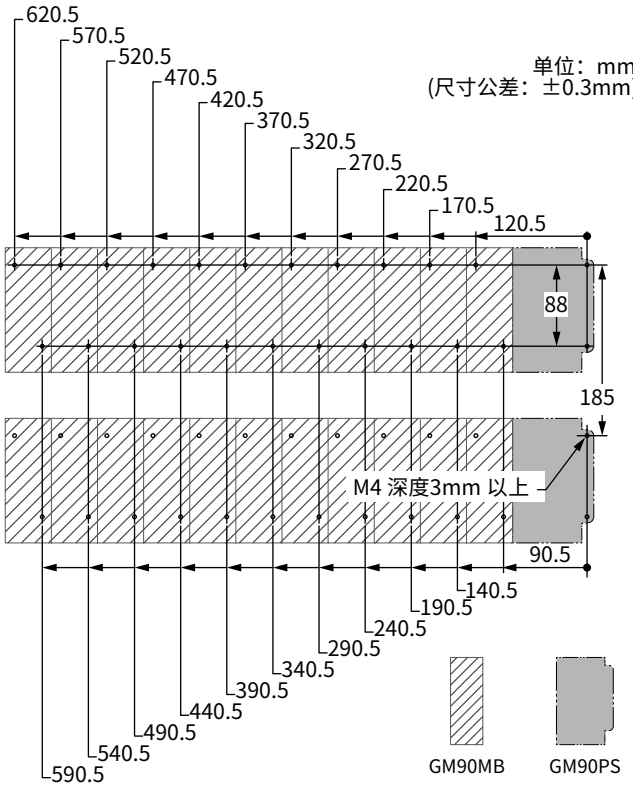
1. 用平头螺丝刀等工具将 GM 背面的卡扣向下拨。
   下拨至听到“咔嗒”声后，在该位置锁定。
2. 把 GM 向内拉进一点后拉出。

DIN 导轨安装的上下尺寸图



墙壁安装

墙壁安装尺寸图

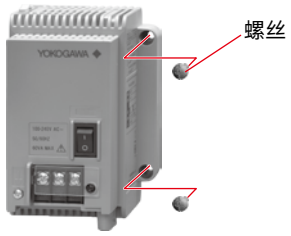


准备模块需要的螺丝数量(用于壁装的M4螺丝，长度 4mm 以上(以下简称“螺丝”))。每个模块需要 2 个螺丝。

推荐力矩：0.6 ～ 0.7N•m

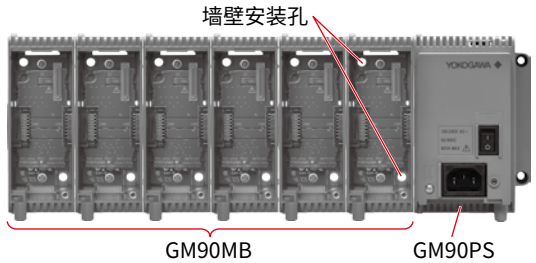
墙壁安装以 GM90PS 为参考进行固定。

首先，按照下图所示用螺丝固定好 GM90PS 的两个部位。然后沿 GM90PS 连接 GM90MB。



面对 GM90PS，把 GM90MB 装到 GM90PS 左侧后，用螺丝固定。

- GM90MB 既可以选择一个个固定，也可以选择先连接好再固定。



有关连接方法的详细信息，请参阅本说明书第 14 页上的“使用步骤”。

固定好 GM90MB 后再安装模块。

注释

安装时请勿遮挡电源模块右侧的铭牌。

接　线

警 告

- **为了防止触电，接线时请确认电源已关闭。**
- **对输出端子施加 30V AC/60V DC 或以上的电压时，请使用圆形绝缘套筒压接端子连接信号线，以防止螺丝松动时信号线脱落。此外，对输出端子施加 30V AC/60V DC 或以上电压的信号线，请使用双重绝缘线 (耐电压性能 3000V AC 或以上)，对其他信号线则请使用基础绝缘线 (耐电压性能 1500V AC 或以上)。为了防止触电，接线后请安装端子盖，避免手与端子接触。**
- **对输入端子施加 30V AC/60V DC 或以上电压的信号线，请使用双重绝缘线，该双重绝缘线对测量目标具有足够的耐电压性能并符合额定值。为了防止触电，接线后请安装端子盖，避免手与端子接触。**
- **如果将 GX 90WD 的输出端子连接到超过 150V AC 的电压，则被连接目标将仅限于由 300V AC 以下的主电路 (电源一次侧) 衍生的电路 (电源二次侧)。此外，由于输出端子通道之间要保持基础绝缘，因此在进行连接时，相邻通道之间的电位差不得超过 30V AC 或 60V DC。如果相邻通道之间的电位差超过 30V AC 或 60V DC，请空出 1ch 进行连接。**
- **如果对本仪表接线后的输入输出信号线施加较大的拉力，会造成仪表端子或信号线损坏。为了防止对本仪表端子直接施加拉力，请将全部接线固定在仪表盘上。**
- **为了防止火灾，请选用温度额定值为 80°C或以上的耐高温信号线。**
- **本产品的使用环境为污染等级 2。请防止带电的接线杂物和碎屑等进入本产品设备内部。否则可能会导致触电、火灾、故障或误操作。此外，注意在接线时将 GM/GX60 单元朝上，会使接线杂物和碎屑更容易进入设备内部。**
- **请不要向各输入端子施加超过以下范围的电压，否则会损坏本仪表。**

  GX90XA 时

  - 允许输入电压：

    热电偶 / 直流电压 (1V 量程以下)/ 热电阻 /DI 接点输入、直流电流时，± 10V DC。

    直流电压 (2 ～ 50V 量程)、DI(电压) 时，

    ±60V DC(高速 AI 以外)。

    直流电压 (2 ～ 100V 量程)、DI(电压) 时，

    ±120V DC(高速 AI)。
  - 共模电压：

    ±60V DC (测量类别 II 条件下)

    高速 AI 时

    ±300V AC rms (测量类别 II 条件下)

    高耐压时

    ± 600V AC rms/ ± 600V DC(测量类别 II 条件下)

    ± 1000V DC (在测量类别 II 和基础绝缘的条件下 *)

    * 在基础绝缘条件下使用时，外部需要增强绝缘，以便安全适用。在超过 600V 的共模电压环境中使用时，请按照以下方式接线以增强绝缘。

    - 为防止触电，请将 GM 系统和所有连接到 GM 系统且未实施相当于 1000V 增强绝缘的设备安装在带门的盘柜内。
    - 为防止触电，请勿将保护接地和主电源以外的电线直接连接到盘柜外侧。
    - 为了防止火灾，请将保险丝等过电流保护装置插入 H 和 L 端子中，以将信号输入到高压输入模块。关于过电流保护装置，请选择与要使用的共模电压兼容的设备，并且考虑到老化情况，建议定期进行更换。
    - 关于其他连接，请在实施相当于 1000V 增强绝缘的绝缘之后连接到盘柜外侧，以防止触电。
    - 为防止触电，请务必将盘柜实施保护接地。关于盘柜的保护接地，请按照当地的接地标准实施。

  GX90XD、GX90WD 时

  • 允许输入电压：+10V DC

  GX90XP 时

  • 允许输入电压：±10V DC

  GX90UT 时

  - 允许输入电压：

    热电偶 / 直流电压 (1V 量程以下)/ 热电阻 /DI 接点输入、直流电流时，± 10V DC。

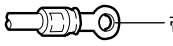
    直流电压 (2V 量程以上)、DI(电压) 时，

    ±60V DC。
  - 共模电压：±60V DC (测量类别 II 条件下)

接线时的注意事项

连接输入 / 输出信号线时，请注意以下事项。

- 将输入信号线连接到螺丝端子时，建议使用带有绝缘套筒的压接端子 (电源接线用 M4 螺丝、信号接线用 M3 螺丝)。



带绝缘套筒的压接端子

信号接线推荐的压接端子　N1.25-MS3 (JST Mfg. Co., Ltd.)

- • 如果不使用带有绝缘套筒的压接端子，信号线外径应小于 ϕ5mm。

- 对于压接端子，建议使用以下电线。

GX90XA

导体截面积　　0.05mm^2 ~ 1.5mm^2 (AWG30 ~ 16)

导线裸露部分长度　5 ~ 6mm

GX90XD、GX90XP、GX90YA

导体截面积　　0.2mm^2 ~ 1.5mm^2 (AWG24 ~ 16)

导线裸露部分长度　9 ~ 10mm

RS-422/485(/C3 可选项)

导体截面积　　0.08mm^2 ~ 1.5mm^2 (AWG28 ~ 16)

导线裸露部分长度　6 ~ 7mm

● 连接输入 / 输出信号线时，请保持电线的最小屈曲半径。最小屈曲半径应选择电线厂家公开的规格或电线导体直径的 6 倍，取二者之间最大值。

● 请确保端子上没有静电产生。
- 在对端子接线时，请去除静电之后再进行作业，以免产生静电。
- 如果由于静电或类似的高电压而在信号线上产生瞬态噪声，则可能会导致故障。

● 请避免测量电路受到干扰。
- 请将测量电路远离电源线 (电源电路) 或接地电路。
- 虽然测量对象一般不会成为干扰源，但必要时请将测量对象与测量电路隔离，并将测量对象接地。
- 对于由静电产生的干扰，建议使用屏蔽线。根据需要，请将屏蔽线与本仪表的接地端子连接 (注意不要两点接地)。
- 将测量电路接线“等距离密集绞接”，可以有效避免电磁感应干扰。
- 接地保护端子必须通过低接地电阻接地。

● 当热电偶输入使用冷端补偿时，请注意确保端子部分的温度稳定。
- 请务必安装端子盖。
- 请不要使用容易散失热量的粗线 (推荐使用截面积 0.5mm^2 或以下的线)。
- 请保持周围环境温度的相对稳定。附近排气扇的开关会引起较大的温度变化。

● 如果将输入接线与其他仪表并联，会相互影响测量值。在不得不并联的情况下，请按如下步骤操作。
- 关闭断偶检测功能。
- 将各仪表在同一点接地。
- 运行中请不要打开或关闭其中一个仪表的电源，否则会对其他仪表产生不良影响。
- 热电阻或电阻输入不能并联。

端子盖的拆卸 / 安装

端子盖的拆卸

拧松端子盖下方的螺丝，取下端子盖。

端子盖的安装



1. 将端子盖上方(内侧)两个凸起的地方扣到左图的A位置，然后推动端子盖下方。
2. 拧紧端子盖下方的螺丝固定。
   推荐力矩：0.6N・m

   端子盖的形状虽然因模块而异，但是安装与拆卸的步骤都相同。

端子板的拆卸 / 安装

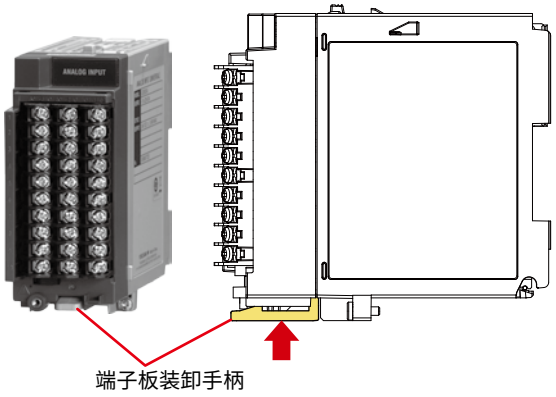
端子板的拆卸 (GX90XA、GX90WD、GX90UT)

解除模块下方的手柄，拔出端子板。

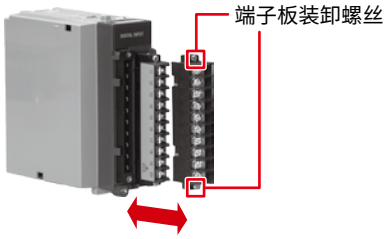
端子板的安装 (GX90XA、GX90WD、GX90UT)

将端子板装入模块本体，用力推入手柄 (下图箭头位置) 固定。

模块侧面图



至于 GX90XA 以外的模块，可以用端子板的上下两个装卸螺丝来安装或拆卸端子板。



端子板装卸螺丝的推荐力矩：0.1N•m

接线方法

输入输出端子上用螺丝固定了专用的端子盖，端子盖上贴有标注端子配置的标签。

1. 关闭电源，取下端子盖。
2. 将信号线连接到端子上。

螺丝的推荐力矩	螺丝端子 (M3) 压接端子	0.5 ~ 0.6N•m
		GX90XA : 0.4N•m
		GX90XP : 0.4N•m
		GX90XD : 0.5N•m
		GX90YA : 0.5N•m

3. 装上端子盖，用螺丝固定。螺丝的推荐力矩是 0.6N•m。

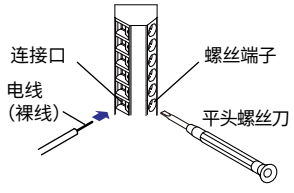
注释

对于压接端子，使用直径 0.3mm 或以下的单线电线时，电线可能无法牢固地连接到端子上。将线的传导部分折叠，以确保将信号线牢固地连接在压接端子上。

M3 螺丝端子板的内部尺寸 (单位：mm)



压接端子的接线



首先，用平头螺丝刀松开前面的螺丝端子。

然后，将电线插入连接口后拧紧螺丝端子。

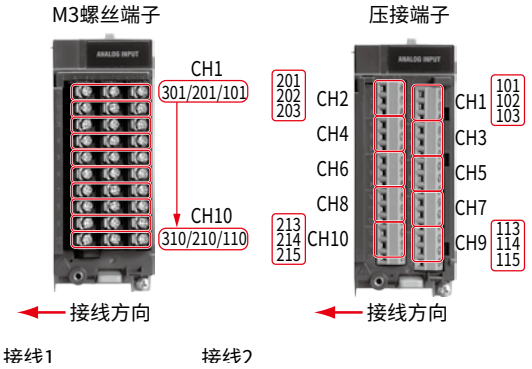
注 意

- 拧紧螺丝时，请小心旋转螺丝刀，使其与螺丝成一直线。如果倾斜或旋转轴偏离，可能会挤压螺丝的凹槽或导致螺丝插入歪斜，并可能损坏螺纹。
- 使用精密螺丝刀，用指尖对手柄施力并轻轻转动。如果用力过大，可能会损坏端子。

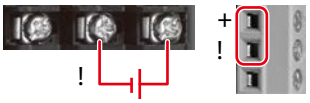
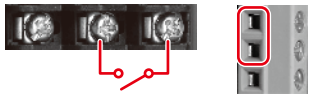
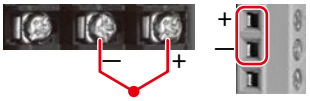
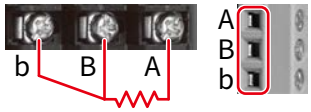
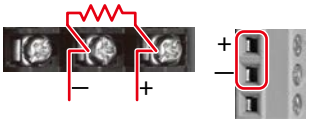
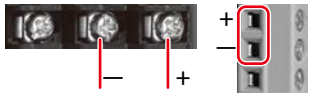
GX90XA 模拟输入模块的接线

通用、低耐压继电器、电磁继电器、电流 (mA)、高耐压

端子图



接线图

接线 1: 直流电压输入 /DI(LEVEL)	接线 2: DI(接点) *
	
接线 3: 热电偶输入	接线 4: 热电阻输入 *
	
接线 5: 直流电流输入 (外装分流电阻)	接线 6: 直流电流输入
	

方式	输入类型	适用接线
-U2	直流电压 /DI/ 热电偶 / 热电阻 / 直流电流 (外装分流电阻)	1、2、3、4、5
-C1	直流电流	6
-L1	直流电压 /DI/ 热电偶 / 直流电流 (外装分流电阻)	1、2、3、5
-T1		
-V1		

端子排列

M3 螺丝端子

CH 号码	端子号码	符号	端子号码	符号	端子号码	符号
CH1	301	b*1	201	-/B	101	+/A
CH2	302	b*1	202	-/B	102	+/A
CH3	303	b*1	203	-/B	103	+/A
CH4	304	b*1	204	-/B	104	+/A
CH5	305	b*1	205	-/B	105	+/A
CH6	306	b*1	206	-/B	106	+/A
CH7	307	b*1	207	-/B	107	+/A
CH8	308	b*1	208	-/B	108	+/A
CH9	309	b*1	209	-/B	109	+/A
CH10	310	b*1	210	-/B	110	+/A

压接端子

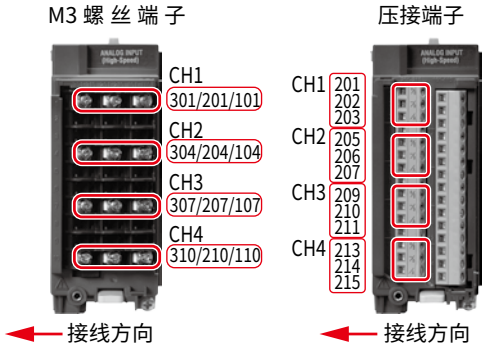
CH 号码	端子号码	符号	CH 号码	端子号码	符号
CH2	201	+/A	CH1	101	+/A
	202	-/B		102	-/B
	203	b*1		103	b*1
CH4	204	+/A	CH3	104	+/A
	205	-/B		105	-/B
	206	b*1		106	b*1
CH6	207	+/A	CH5	107	+/A
	208	-/B		108	-/B
	209	b*1		109	b*1
CH8	210	+/A	CH7	110	+/A
	211	-/B		111	-/B
	212	b*1		112	b*1
CH10	213	+/A	CH9	113	+/A
	214	-/B		114	-/B
	215	b*1		115	b*1

*1 电磁继电器、电流 (mA)、低耐压继电器、高耐压时，无符号显示。

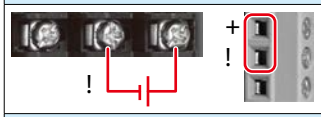
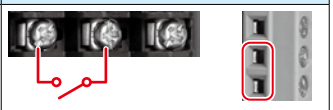
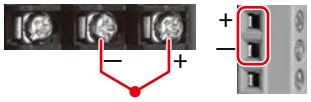
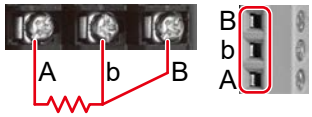
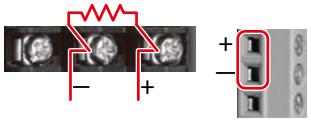
• 测 热电阻 b 端子在内部连接。

高速通用

端子图



接线图

接线 1: 直流电压输入 /DI(LEVEL) *	接线 2: DI(接点) *
	
接线 3: 热电偶输入	接线 4: 热电阻输入
	
接线 5: 直流电流输入 (外装分流电阻)	
	

* DI 输入时，LEVEL 和接点的接线不同，请注意。

端子排列

M3 螺丝端子

CH 号码	端子号码	符号	端子号码	符号	端子号码	符号
CH1	301	/A	201	-/b	101	+/B
CH2	304	/A	204	-/b	104	+/B
CH3	307	/A	207	-/b	107	+/B
CH4	310	/A	210	-/b	110	+/B

压接端子

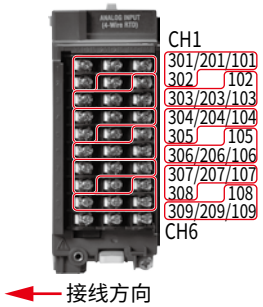
CH 号码	端子号码	符号		端子号码	符号
CH1	201	+/B		101	空
	202	-/b		102	空
	203	/A		103	空
	204	空		104	空
CH2	205	+/B		105	空
	206	-/b		106	空
	207	/A		107	空
	208	空		108	空
CH3	209	+/B		109	空
	210	-/b		110	空
	211	/A		111	空
	212	空		112	空
CH4	213	+/B		113	空
	214	-/b		114	空
	215	/A		115	空

- 禁止使用空端子。

4 线式 RTD/ 电阻 (方式 -R1)

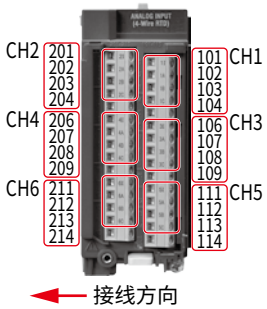
端子图

M3螺丝端子



接线方向

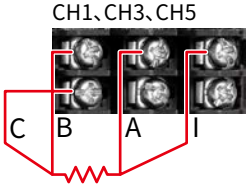
压接端子



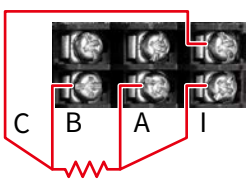
接线方向

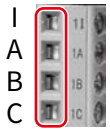
接线图

CH1、CH3、CH5



CH2、CH4、CH6





端子排列

M3 螺丝端子

CH 号码	端子号码	符号	端子号码	符号	端子号码	符号
CH1	301	B	201	A	101	I
	302	C	202	空	102	C
CH2	303	B	203	A	103	I
CH3	304	B	204	A	104	I
	305	C	205	空	105	C
CH4	306	B	206	A	106	I
CH5	307	B	207	A	107	I
	308	C	208	空	108	C
CH6	309	B	209	A	109	I
	310	空	210	空	110	空

压接端子

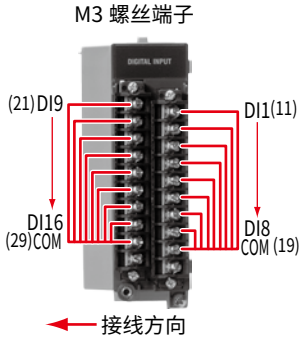
CH 号码	端子号码	符号	CH 号码	端子号码	符号
CH2	201	I	**CH1**	101	I
	202	A		102	A
	203	B		103	B
	204	C		104	C
	205	空		105	空
CH4	206	I	**CH3**	106	I
	207	A		107	A
	208	B		108	B
	209	C		109	C
	210	空		110	空
CH6	211	I	**CH5**	111	I
	212	A		112	A
	213	B		113	B
	214	C		114	C

- 禁止使用空端子。

GX90XD 数字输入模块的接线

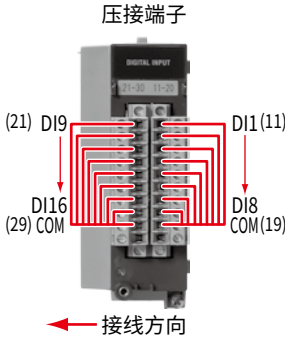
端子图

M3 螺丝端子



接线方向

压接端子

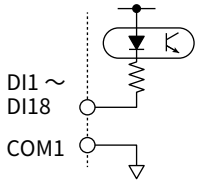


接线方向

端子排列

端子号码	符号	端子号码	符号
21	DI9	11	DI1
22	DI10	12	DI2
23	DI11	13	DI3
24	DI12	14	DI4
25	DI13	15	DI5
26	DI14	16	DI6
27	DI15	17	DI7
28	DI16	18	DI8
29	COM2	19	COM1
30	-	20	-

内部回路



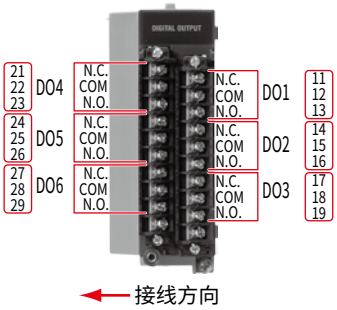
注意：请不要在输入端子之间施加超出允许输入范围的电压。否则，仪表会发生故障。

输入类型：
光电耦合绝缘
DI1-DI8：COM1
DI9-DI16：COM2
组公共端共用
电压允许输入范围：0 ～ 10V

GX90YD 数字输出模块的接线

端子图

M3 螺丝端子



接线方向

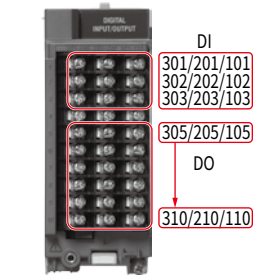
端子排列

DO 号码	端子号码	符号	DO 号码	端子号码	符号
DO4	21	NC	DO1	11	NC
	22	COM		12	COM
	23	NO		13	NO
DO5	24	NC	DO2	14	NC
	25	COM		15	COM
	26	NO		16	NO
DO6	27	NC	DO3	17	NC
	28	COM		18	COM
	29	NO		19	NO
	30	-		20	-

GX90WD 数字输入输出模块的接线

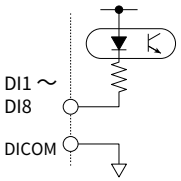
端子图

M3螺丝端子



接线方向

内部回路



注意：请不要在输入端子之间施加超出允许输入范围的电压。否则，仪表会发生故障。

输入类型：
光电耦合绝缘
公共端共用(DICOM)
电压允许输入范围：0 ～ 10V

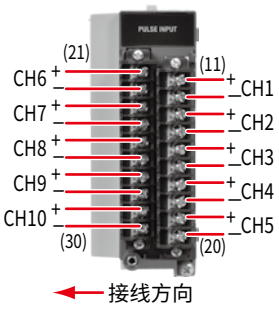
端子排列

	端子号码	符号	端子号码	符号	端子号码	符号
DI1 ～ DI8	301	DI3	201	DI2	101	DI1
	302	DI6	202	DI5	102	DI4
	303	DICOM	203	DI8	103	DI7
—	304	-	204	-	104	-
DO1	305	DO1NO	205	DO1COM	105	DO1NC
DO2	306	DO2NO	206	DO2COM	106	DO2NC
DO3	307	DO3NO	207	DO3COM	107	DO3NC
DO4	308	DO4NO	208	DO4COM	108	DO4NC
DO5	309	DO5NO	209	DO5COM	109	DO5NC
DO6	310	DO6NO	210	DO6COM	110	DO6NC

GX90XP 脉冲输入模块的接线

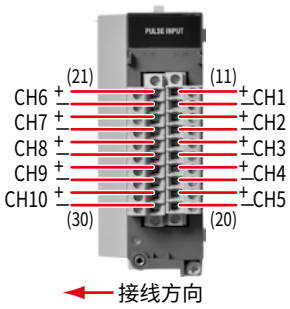
端子图

M3 螺丝端子



接线方向

压接端子

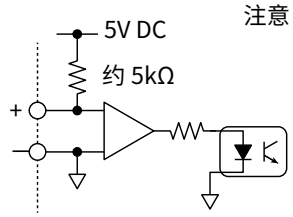


接线方向

端子排列

CH 号码	端子号码	符号	CH 号码	端子号码	符号
CH6	21	+	CH1	11	+
	22	-		12	-
CH7	23	+	CH2	13	+
	24	-		14	-
CH8	25	+	CH3	15	+
	26	-		16	-
CH9	27	+	CH4	17	+
	28	-		18	-
CH10	29	+	CH5	19	+
	30	-		20	-

内部回路



注意：请不要在输入端子之间施加超出允许输入范围的电压。否则，仪器会发生故障。

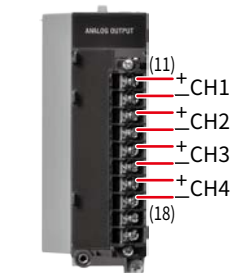
输入类型：
光电耦合绝缘
负(−) 端子共用

电压允许输入范围：±10V

GX90YA 模拟输出模块的接线

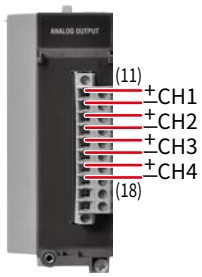
端子图

M3 螺丝端子



接线方向

压接端子



接线方向

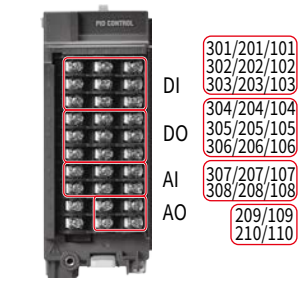
端子配列

CH 号码	端子号码	符号
CH1	11	+
	12	-
CH2	13	+
	14	-
CH3	15	+
	16	-
CH4	17	+
	18	-
	19	空
	20	空

GX90UT PID 控制模块的接线

端子图

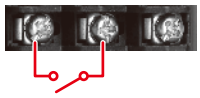
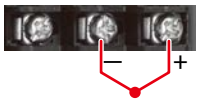
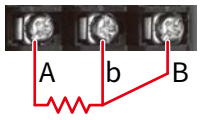
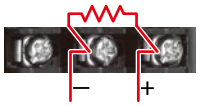
M3 螺丝端子



接线方向

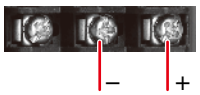
接线图

模拟输入

接线 1: 直流电压输入 /DI(LEVEL) *	接线 2: DI(接点) *
	
接线 3: 热电偶输入	接线 4: 热电阻输入
	
接线 5: 直流电流输入 (外装分流电阻)	
	

* DI 输入时，LEVEL 和接点的接线不同，请注意。

模拟输出

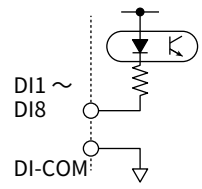
直流电流输出 / 电压脉冲 / 传感器电源


端子配列

端子号码	符号	端子号码	符号	端子号码	符号
301	DI3	201	DI2	101	DI1
302	DI6	202	DI5	102	DI4
303	DI-COM	203	DI8	103	DI7
304	DO3	204	DO2	104	DO1
305	DO6	205	DO5	105	DO4
306	DO-COM	206	DO8	106	DO7
307	AI1(/A)	207	AI1(-/b)	107	AI1 (+/B)
308	AI2(/A)	208	AI2(-/b)	108	AI2 (+/B)
309	空	209	AO1 (-)	109	AO1 (+)
310	空	210	AO2 (-)	110	AO2 (+)

- 禁止使用空端子。

内部回路



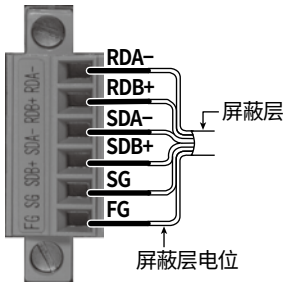
注意:请不要在输入端子之间施加超出允许输入范围的电压。否则，仪表会发生故障。

输入类型：
光电耦合绝缘
公共端共用(DI-COM)

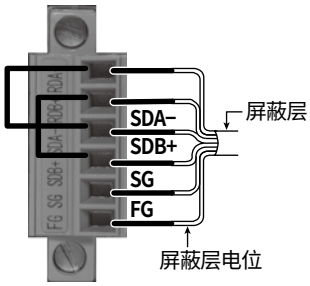
电压允许输入范围：0 ～ 10V

与 RS-422/485 接口的连接 (/C3 可选项)

4线制



2线制



FG (Frame Ground)	仪表本体的外壳接地。
SG (Signal Ground)	信号接地。
SDB+ (Send Data B+)	发送数据 B (+)。
SDA − (Send Data A −)	发送数据 A (−)。
RDB+ (Received Data B+)	接收数据 B (+)。
RDA − (Received Data A −)	接收数据 A (−)。

螺丝的推荐力矩：0.2N•m

与 USB 端口的连接

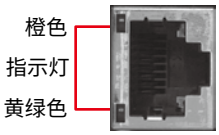
USB2.0 标准的端口 (接口形状：mini B 类型)。
通过专用协议，可以操作和设定 GM10，输出数据。



与以太网端口的连接续

检查连接 / 通信状态

通过 GM10 以太网接口上方的指示灯，可以检查以太网接口的连接状态。



指示灯	以太网接口的连接状态
点亮 (黄绿)	网络连接已建立。
熄灭 (黄绿)	网络连接未建立。
闪烁 (黄绿)	正在接收发送数据。
点亮 (橙)	100Mbps 连接。
熄灭 (橙)	10Mbps 连接。

电源接线

请使用以下符合本仪表电源条件的电源。

项目	条件	
	电源电压规格代码	
	1	2
额定电源电压電压	100 ~ 240V AC±10%	12 ~ 28V DC
电源电压允许范围	90 ~ 264V AC	10 ~ 32V DC
额定电源频率	50/60Hz	------
电源频率允许范围	50/60Hz ± 2%	------
功耗	电源电压 100V AC： 25VA(平时 *)、 45VA(最大)	电源电压 12V DC： 15VA(平时 *)、 24VA(最大)
	电源电压 240V AC： 35VA(平时 *)、 60VA(最大)	电源电压 28V DC： 15VA(平时 *)、 24VA(最大)

* 连接 10 个 GX90XA-10-U2 时

注释

- 本仪表使用 132 ～ 180V AC 电源电压时，测量精度可能会受到影响，因此请避免使用该范围的电压。

功能接地端子的注意事项

- 请使用屏蔽线降低噪声。将屏蔽线连接到仪表的功能接地端子或接地端子上。
- 请勿将保护接地线连接到功能接地端子上。



电源接线的注意事项 (电源 M4 螺丝端子)

为电源接线时，请务必遵守以下警告，否则可能会发生触电事故或损坏仪表。

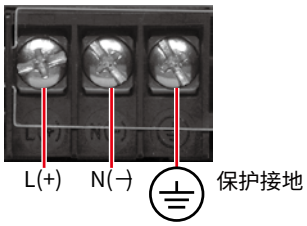
⚠ 警 告

- **为了防止触电，接线时请确认电源已关闭。**
- **为了防止火灾，请用600V塑料绝缘电线(AWG20~16、JISC3307)或性能更好的电线或电缆。**
- **接通电源之前，请务必使用低接地电阻将接地保护端子接地。**
- **对于电源及接地保护的接线，请使用绝缘套筒压接端子(4mm螺丝)。**
- **为防止触电，请务必关闭透明的电源接线端子盖。**
- **为了安全起见，请将电源线连接到仪表附近易于操作的位置。请在电源电路中设置一个能够将仪表与主电源断开的电源开关(双极型)。开关上应明确标明它是仪表的电源切断装置，并且明确标明ON/OFF的位置。**

  开关规格
  稳态电流额定值　1A 或以上 (100 ~ 240V AC)
  3A 或以上 (12 ~ 28V DC)
  浪涌电流额定值　60A 或以上 (100 ~ 240V AC)
  70A 或以上 (12 ~ 28V DC)
  须符合 IEC60947-1、IEC60947-3 标准
- **请勿在接地线路中连接开关或保险丝。**

接线方法

1. 切断 GM90PS 的供电，取下透明的电源端子盖。
2. 将电源线和接地保护线与电源端子连接。请使用圆形的绝缘套筒压接端子 (M4 螺丝)。螺丝的推荐力矩是 1.4~1.5N•m。



3. 装上透明的电源端子盖，用螺丝固定。

连接电源时的注意事项 (电源插口)

连接电源时，请务必遵守以下警告，否则可能会发生触电事故或损坏仪表。

⚠ 警 告

- **连接电源线之前，请确保供给电源电压符合 GM90PS 的额定电压，并且在随附电源线的最大额定电压范围之内。**
- **确认 GM90PS 的电源开关处于 OFF 状态，再连接电源线。**
- **为避免触电或者火灾，请务必使用横河电机提供的本产品专用电源线。**
- **为防止触电，请务必进行接地保护。请使用带有接地保护端子的三孔电源插座连接。**
- **请勿使用没有接地保护的延长线，否则将无法发挥接地保护功能。**

连接方法

1. 确认 GM90PS 的电源开关处于 OFF 状态。
2. 将附带的电源线插头连接到的电源接口。



3. 请确认供给电源电压在随附电源线的最大额定电压范围内，然后将电源线另一端连接到电源插座上。请使用带有接地保护的三孔电源插座。

连接电源时的注意事项 (电源电压规格代码：2)

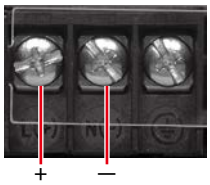
连接电源时，请务必遵守以下警告，否则可能会发生触电事故或损坏仪表。

⚠ 警 告

- **将电源线连接到电源端子时，请勿弄错极性。**
- **确认 GM90PS 的电源开关处于 OFF 状态，再连接电源线。**
- **为避免异常发热或火灾，请务必使用横河电机提供的本产品专用电源线。**

接线方法

1. 切断 GM90PS 的供电，取下透明的电源端子盖。
2. 将电源线连接到电源端子时，请勿弄错极性。请使用圆形的绝缘套筒压接端子 (M4 螺丝)。螺丝的推荐力矩是 1.4~1.5N•m。



3. 装上透明的电源端子盖，用螺丝固定。

打开 / 关闭电源

⚠ 注 意

打开电源前，请检查以下几项。

- **电源线 / 电线已正确连接。**
- **连接到适当的电源。**

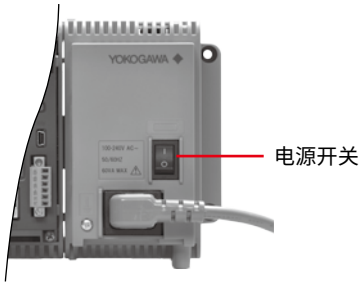
输入接线与其他仪表并联时，不要在运行过程中打开或关闭 GM 以及其他仪表的电源开关，否则将会对测量值产生影响。

关闭电源开关前，请检查以下项目。

- **GM10 没有在访问外部存储器。**

可以打开 / 关闭 GM90PS 正面的电源开关。

执行完几秒钟的自检后，进入运行状态。



与 GX90EX 扩展模块的连接

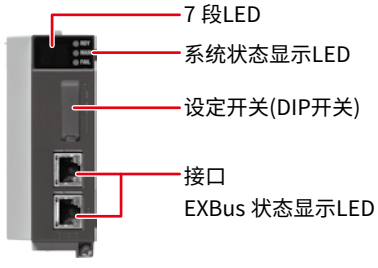
GX90EX 用于多单元系统。

- 在主单元上，连接在单元正面的最左侧位置。
- 在子单元上，连接在 GM90PS 的旁边。

主单元和子单元的 GX90EX 间使用以太网电缆 (屏蔽双绞线) 连接。仅支持级联。

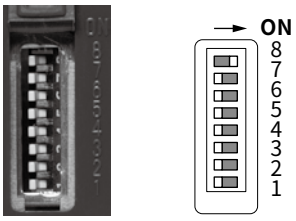
GX90EX 扩展模块的设定

进行 GX90EX 的 DIP 开关设定时，请关闭单元的电源。



连接主单元时，选择主机 I/O 扩展操作。将 GX90EX 的 DIP 开关 8 设定为“ON”(见下图)。
将单元号码设定为“0”。

设定开关



子单元时，具体设定见下表。

单元号码和 DIP 开关设定

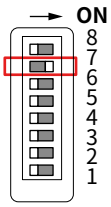
DIP 开关	单元号码						
	0*	1	2	3	4	5	6
4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF

* 出厂时的设定。单元号码“0”为主单元所用。

使用 10Mbps 固定模式时

使用 10Mbps 固定模式时，DIP 开关 7 设定为“ON”。

设定开关



10Mbps固定模式时的
7段LED显示



圆点显示

7 段 LED

显示单元号码或运行错误。

- 显示单元号码
  显示单元号码 (00~06)。
- 显示运行错误
  显示错误代码。Ex 闪烁显示 (x 是一位数字或字母)。
  有关错误代码的详细信息，请参阅使用说明书“扩展模块的错误代码”。

* 显示“Fx”时，需要维修服务。请与横河电机的经销商联系。

系统状态显示 LED

以 3 种 LED 点亮方式表示 GX90EX 的运行状态。

状态显示 LED	显示颜色	说明
RDY	绿	正常运行时点亮。FAIL 点亮时熄灭。
MASTER	绿	进行主机 I/O 扩展操作时点亮。
FAIL	红	异常时点亮。

设定开关 (DIP 开关)

设定扩展模块的单元号码、10Mbps 固定模式、运行模式 (主机 / 从机)。

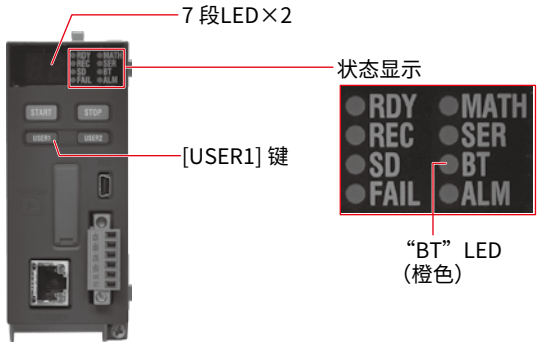
DIP 开关的设定内容

DIP 开关	设定内容
8	切换主机和从机的 I/O 扩展操作
7	10Mbps/100Mbps
6	始终为 OFF(不可更改)
5	始终为 OFF(不可更改)
4	用于单元号码
3	
2	
1	

Bluetooth(/C8 可选项) 的连接方法

以下介绍的是 Bluetooth 功能设在“On”(默认值) 且进行初次连接操作的情况。

1. 确认 GM10 的“BT”LED 未点亮。



2. 按住 GM10 的 **[USER1]** 键超过 3 秒。
   “BT”LED(橙) 点亮，GM 进入等待连接状态。
3. 从 PC 进行配对操作。
   PC 和 GM10 的 7 段 LED 内显示 6 位验证代码。确认验证代码一致，执行配对。配对完成后，分配 COM 端口。连接时需要设定 COM 端口。
4. 从 PC 连接 GM。
   初次连接时，需要输入密码。
5. 输入 **1234**(默认值)。
   “BT”LED 闪烁显示，与 GM 建立连接 (连接状态)。

GM 的设定可以通过硬件设置软件进行。有关设定操作的详细信息，请参阅 SMARTDAC+ STANDARD 硬件设置使用说明书 (IM 04L61B01-02ZH-C)。

注释

当 Bluetooth 功能设定为“Off”时，即使长按 [USER1] 键 (超过 3 秒钟)，仪表也不会进入等待连接状态。

YOKOGAWA

YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION
横河电机株式会社

2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 JAPAN
日本东京都武藏野市中町2-9-32，邮编：180-8750

横河电机(中国)有限公司
总部

地址：中国上海市长宁区遵义路100号虹桥南丰城B座1801室
邮编：200051
电话：021-62396262

Printed in China