

FGR系列可编程控制器用户手册

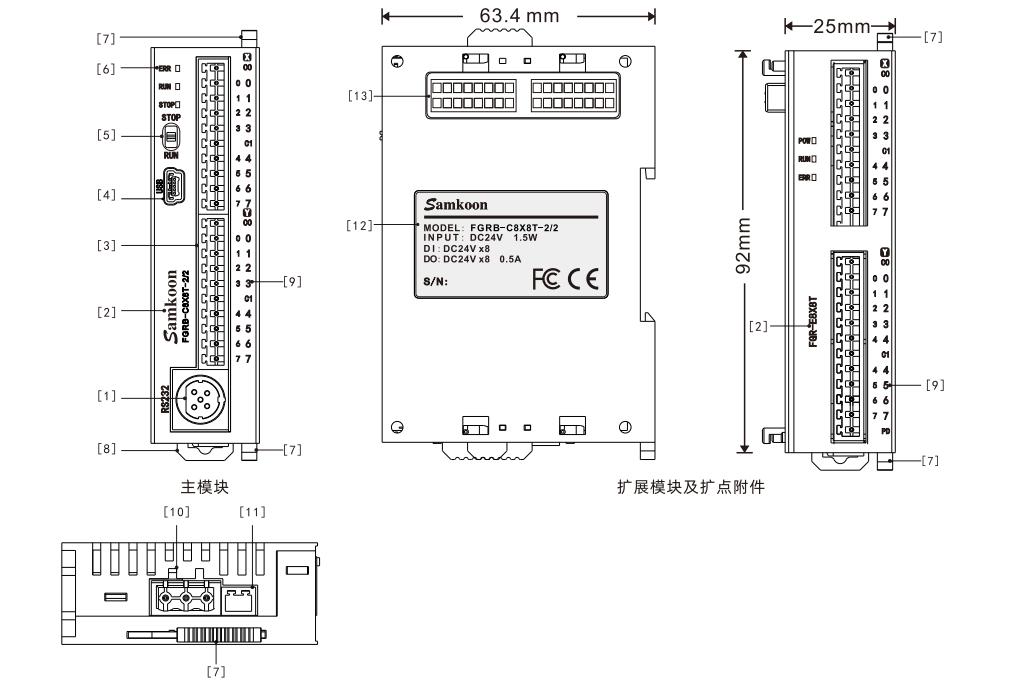
1 概述

本手册的内容是关于FGR系列可编程控制器（基本单元）各部件的名称、外形尺寸、安装以及配线，在使用之前，请阅读FGR系列可编程控制器[硬件手册]以及关联产品手册，在熟知了设备的知识、安全信息及注意事项等所有相关内容之后，再使用本设备。此外，请妥善保管产品所附带的手册以便必要时取阅，并请务必将其交付到最终用户的手中。

该印刷品发行于2019年03月19日。在未告之的情况下内容可能有所变更，请预先了解。

2 产品介绍

2.1 主模块、扩点附件及扩展模块结构说明



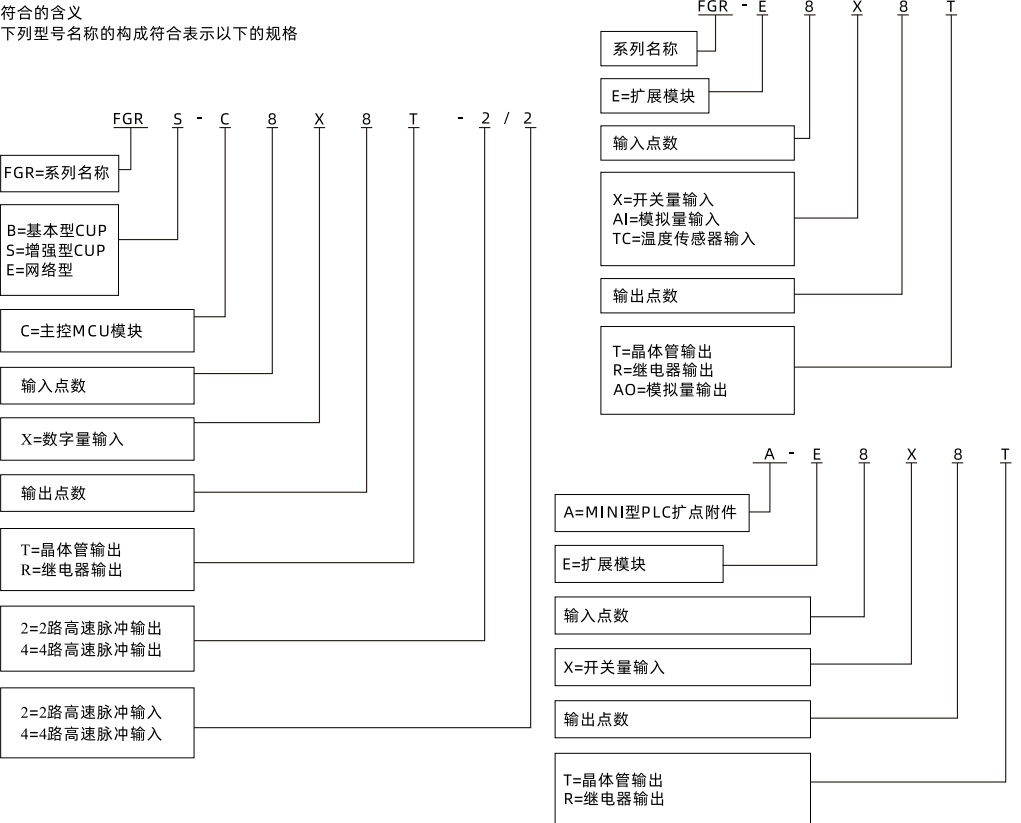
2.3 对捆包搭售（附属）品的确认

请对以下的产品以及附件是否齐备进行确认。

基本单元	扩点附件	扩展模块	附件
FGRB-C8X8T-2/2 FGRS-C8X8T-4/4 FGRB-C8X6R FGRE-C8X8T-4/4	A-E8X8T A-E8X8R A-E16X A-E16T A-E12R	FGR-E8X8T FGR-E8X8R FGR-E16X FGR-E16T FGR-E12R	FGR-E4AI2AO FGR-E4TC FGR-E4AI FGR-E2AO FGR-E8AI
			产品本体 1台
			手册[中文版、英文版] 中文版（或英文版）1本

3 产品名称体系

符合的含义
下列型号名称的构成符合表示以下的规格

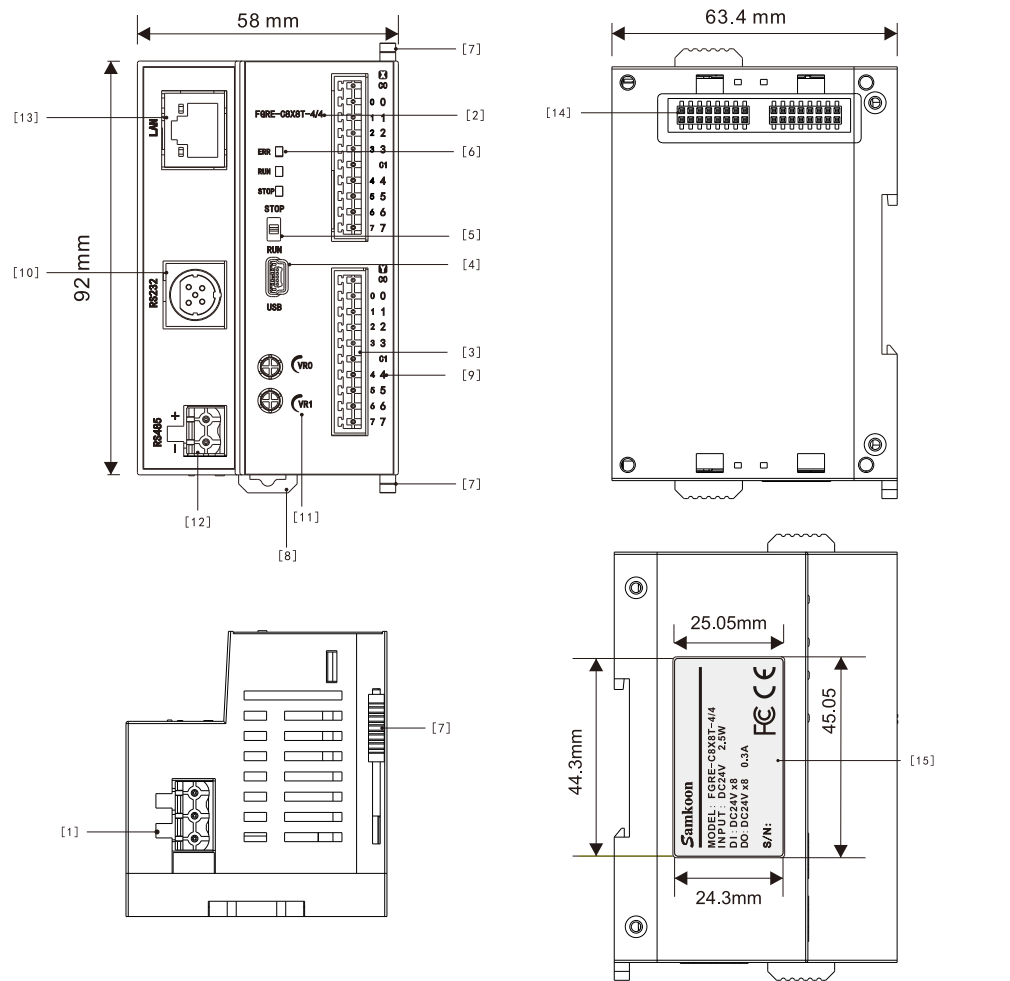


*2 《扩展单元一览表》

数字量扩展模块规格一览表					
型号	A-E16T FGR-E16T	A-E12R FGR-E12R	A-E8X8T FGR-E8X8T	A-E8X8R FGR-E8X8R	A-E16X FGR-E16X
功耗(W)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
输入					
数字量输入			8	8	16
输入信号电压			24VDC±20%	24VDC±20%	24VDC±20%
输入类型			漏型/源型	漏型/源型	漏型/源型
输出	16	12	8	8	
数字量输出					
输出类型	晶体管/NPN	继电器	晶体管/NPN	继电器	
额定电压	24VDC±20%	< 250VAC/30VDC	24VDC±20%	< 250VAC/30VDC	
输出电流	单点最大0.3A	单点最大2A	单点最大0.3A	单点最大2A	

模拟量扩展模块规格一览表					
型号	FGR-E4AI2AO	FGR-E4AI	FGR-E8AI	FGR-E2AO	FGR-E4TC
功耗(W)	2	1.5	1.5	1.5	0.5
输入					
支持通道数	4	4	8		4
支持输入模式	电压/电流	电压/电流	电压/电流		3-wire RTD, Type-k, Thermocouple
支持测量范围	0~5V, 0~10V, 4~20mA	0~5V, 0~10V, 4~20mA	0~5V, 0~10V, 4~20mA		~200°C to +850°C
模数转换精度	12位	12位	12位		16位
综合测量精度	±5‰	±5‰	±5‰		±1°C
输出					
支持通道数	2			2	
支持输出模式	电压/电流			电压/电流	
支持输出范围	0~5V, 0~10V, 4~20mA			0~5V, 0~10V, 4~20mA	
数模转换精度	16位			16位	
输出精度	±5‰			±5‰	
输出负载阻抗	≥1KΩ@10V ≥500Ω@5V ≤500Ω@20mA			≥1KΩ@10V ≥500Ω@5V ≤500Ω@20mA	

2.2 FGR网络型结构与说明



[1]	电源端口	[6]	STOP 绿 停止指示灯	[9]	指示灯面板	[14]	外部扩展插槽
[2]	公司LOGO与产品型号	[6]	RUN 绿 运行指示灯	[10]	RS232端口	[15]	产品标签
[3]	输入输出端子	[6]	ERROR 红 异常指示灯	[11]	电位器		
[4]	USB端口	[7]	塑料锁扣	[12]	RS485端口		
[5]	PLC运行与停止开关	[8]	导轨安装挂钩	[13]	RJ45接口		

4 产品规格

主模块规格一览表

主模块				
型号	FGR5-C8X8T-4/4	FGRB-C8X8T-2/2	FGRB-C8X6R	FGRE-C8X8T-4/4
功耗(W)	1.5	1.5	1.5	2.5
输入				
数字量输入	8	8	8	8
输入信号电压	24VDC±20%	24VDC±20%	24VDC±20%	24VDC±20%
模拟量输入				2个电位器
输入类型	漏型/源型	漏型/源型	漏型/源型	漏型/源型
高速计数	4路分别最高200KHz	2路分别最高200KHz		4路分别最高200KHz
AB相计数	2路最高200KHz	1路最高200KHz		2路最高200KHz
输出				
数字量输出	8	8	6	8
输出类型	晶体管NPN	晶体管NPN	继电器	晶体管NPN
额定电压	24VDC±20%	24VDC±20%	< 250VAC/30VDC	24VDC±20%
负载电流	单点最大0.3A	单点最大0.3A	单点最大2A	单点最大0.3A
脉冲输出	4路分别最高200KHz	2路分别最高200KHz	无	4路分别最高200KHz
通信接口				
扩展模块	支持，最多4个,4x16个点			
USB 设备口	支持下载，在线监视			
RS232	支持下载，监视，串口通信 波特率 1200Bps ~ 115200Bps			
RS485	一个485通信串口，支持波特率：1200Bps ~ 115200Bps			
RJ45	无			支持Modbus TCP/IP协议
通信协议	支持FGs通讯协议、ModbusRTU主站、ModbusRTU从站和自由协议通讯，其中ModbusRTU主站支持连接127个从站			
电源				
输入电压	24VDC±10%	24VDC±10%	24VDC±10%	24VDC±10%
掉电保持时间	1s	1s	1s	1s

一般参数

项目	参数				
工作环境温度	0~55℃无冷凝				
存储环境温度	-25℃~70℃				
相对湿度	5~95%RH（防止结露）				
抗振*1	DIN导轨安装时	频率（Hz）	加速度（m/s ² ）	单振幅（mm）	X、Y、Z 各方向10次 （合计各80分）
		10~57	-	0.035	
	直接安装时	57~150	4.9	-	
		10~57	-	0.075	
		57~150	9.8	-	
耐冲击*1	147m/s ² 、作用时间11ms、正弦半波脉冲X、Y、Z各方向3次				
抗电磁干扰	由电磁干扰电压1000Vp-p、电磁干扰幅度1μs、上升沿触发1ns、周期30~100Hz的电磁干扰模拟器				
绝缘电阻*2	DC500V兆欧表中5MΩ以上		各端子与接地端子之间		
接地	D种接地（接地电阻：100Ω以下）（禁止与强电系统公共接地）*3				
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体，导电性尘埃（灰尘）不严重的地点				
使用高度	2000m以下*4				

*1 以IEC61131-2为判断标准

*2 关于公共接地请参照接地（9.2节）

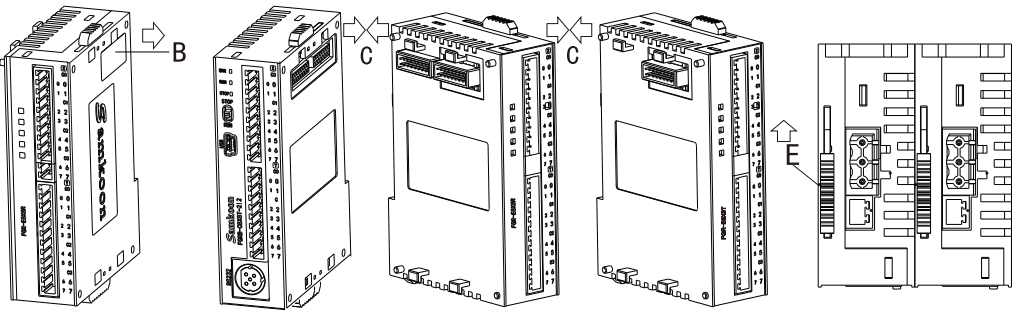
*3 在加压至大气压以上的环境下不能使用。否则有可能发生故障。

5 安装工程（一般规格）

安装时的注意	注意
· 请在本手册的2.1节中所记载的一般规格环境下使用。请不要在含有灰尘、油烟、导电性粉尘、腐蚀性气体（潮气、Cl2/H2S/SO2/NO2等）、可燃性气体的场所、遭受高温、结露、风雨的场所、含有振动、冲击的场所中使用。否则有可能导致触电、火灾、错误控制、产品的损伤或者劣化。	
· 请不要直接接触产品的导电部位。否则将导致错误控制、故障的发生。	
· 对于产品的安装，请使用DIN导轨固定。	
· 请将产品安装在平整的表面上。安装时如有凹凸不平的话，会对电路板造成过度外力，将导致故障的发生。	
· 在进行螺栓孔加工及配线作业时，请不要将切屑及电线头落入可编程控制器的通风孔内。否则有可能导致火灾、故障及错误控制的发生。	
· 对于扩展电缆、外部设备连接用电缆、输入输出电缆等的连接电缆，请牢固地安装在所规定的接头上。如果接触不良的话，将导致错误控制的发生。	
· 在对以下的设备进行拆装时请务必将电源切断。否则有可能导致故障及错误控制的发生。	
- 外部设备、功能扩展板	
- 扩展模块/板、特殊适配器	

配线时的注意事项	危险
· 在进行安装、配线等作业时，请务必将电源从外部全断开之后再进行操作。	
否则有可能会发生触电、损伤产品的危险。	

5.1 模块扩展装配与拆卸



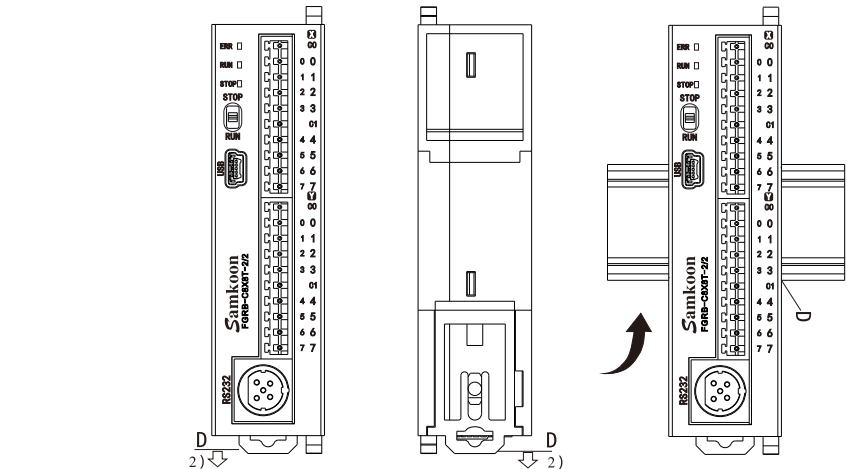
- 1、向箭头方向取下拓展模块接口挡板
- 2、MINI型PLC外部扩展插槽图C对齐压紧。
- 3、塑胶锁扣往箭头方向推到末端锁紧。

5.2 DIN导轨的安装/拆卸

产品可以安装在DIN46277（30mm宽度）的DIN导轨上。在此，对基本单元的安装/拆卸相关事项进行说明。
关于输入输出扩展单元/模块、特殊适配器等有关内容，请参照各相关模块手册。

安装方法

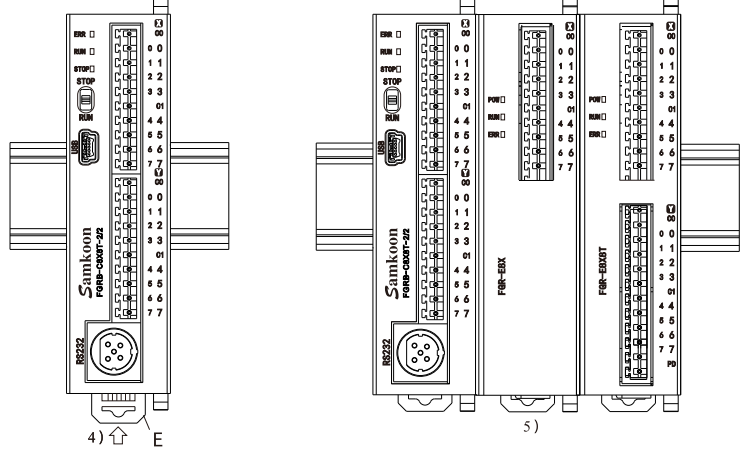
- 1) 将[功能扩展板]及[特殊适配器]连接到[基本单元]上。
- 2) 按右图所示将全部[DIN导轨安装用挂钩（下图D）]推出。
- 3) 将[DIN导轨安装用沟槽的 上侧（图D）]对准并挂到[DIN导轨]上。



- 7 -

- 4)在将产品按压在[DIN导轨]上的状态下将[DIN导轨安装用挂钩（下图E）]锁住

- 5) 连接示意图



6 端子说明

主模块			
端子名		端子说明	
FGRB-C8X8T-2/2	输入端	X0~X1	高速脉冲输入点
		X2~X7	低速普通输入点
		C0	X0~X1输入点公共端
		C1	X2~X7输入点公共端
	输出端	Y0~Y1	高速脉冲输出点
		Y2~Y7	低速普通输出点
		C0	输出点公共端，内部短接
		PD	输出保护接输出电源正极
FGRS-C8X8T-4/4 FGRE-C8X8T-4/4	输入端	X0~X3	高速脉冲输入点
		X4~X7	低速普通输入点
		C0	X0~X3输入点公共端
		C1	X4~X7输入点公共端

主模块			
端子名		端子说明	
FGRS-C8X8T-4/4	输出端	Y0~Y3	高速脉冲输出点
		Y4~Y7	低速普通输出点
		C0	输出点公共端，内部短接
		PD	输出保护接输出电源正极
FGRB-C8X6R	输入端	X0~X1	高速脉冲输入（可选）
		X2~X7	输入点不支持高速计数
		C0	X0~X1输入点公共端
		C1	X2~X7输入点公共端
	输出端	Y0~Y5	继电器输出点
		C0	Y0~Y1输出点公共端
		C1	Y2~Y3输出点公共端
		C2	Y4~Y5输出点公共端
		NC	未使用

- 8 -

数字量拓展模块			
端子名			端子说明
FGR-E8X8T/A-E8X8T	输入端	X0~X7	晶体管输入点
		C0	X0~X3输入点公共端
		C1	X4~X7输入点公共端
	输出端	Y0~Y7	晶体管输出点
		C0,C1	输出点公共端，内部短接
		PD	输出保护接输出电源正极
FGR-E8X8R/A-E8X8R	输入端	X0~X7	晶体管输入点
		C0	X0~X3输入点公共端
		C1	X4~X7输入点公共端
	输出端	Y0~Y7	继电器输出点
		C0	Y0~Y1输出点公共端
		C1	Y2~Y3输出点公共端
		C2	Y4~Y5输出点公共端
		C3	Y6~Y7输出点公共端
FGR-E16X/A-E16X	输入端	X0~X7	晶体管输入点
		C0	X0~X3输入点公共端
		C1	X4~X7输入点公共端
FGR-E16T/A-E16T	输出端	Y0~Y7	晶体管输出点
		C0,C1	输出点公共端，内部短接
		PD	输出保护接输出电源正极
FGR-E12R/A-E12R	输出端	Y0~Y5	继电器输出点
		C0	Y0~Y1输出点公共端
		C1	Y2~Y3输出点公共端
		C2	Y4~Y5输出点公共端
		NC	未使用

模拟量拓展模块			
端子名		端子说明	
FGR-E4AI2AO	输入端	A+	通道A输入正极
		RA	通道A电流输入模式下与A+短接，否则悬空
		A-	通道A输入负极
		B+	通道B输入正极
		RB	通道B电流输入模式下与B+短接，否则悬空
		B-	通道B输入负极
		C+	通道C输入正极
		RC	通道C电流输入模式下与C+短接，否则悬空
		C-	通道C输入负极
		D+	通道D输入正极
	输出端	MO,M1	电压/电流输出负极 M0、M1内部短接
		V0	通道O电压输出正极
		I0	通道O电流输出正极
		NC	未使用
FGR-E4AI	输入端	A+	通道A输入正极
		RA	通道A电流输入模式下与A+短接，否则悬空
		A-	通道A输入负极
		B+	通道B输入正极
		RB	通道B电流输入模式下与B+短接，否则悬空
		B-	通道B输入负极
		C+	通道C输入正极

- 9 -

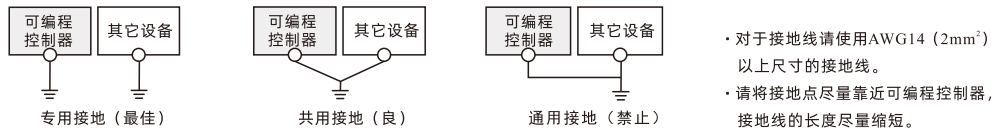
7 电源/输入/输出规格及外部配线示例

设计方面的注意事项	⚠ 危险
· 请在可编程控制器的外部配置一个安全电路，以确保即使发生了外部电源的异常、可编程控制器故障等时，系统也可确保正常及安全 的控制。否则将可能发生错误的运行及错误的输出导致事故的发生。 1) 请务必在可编程控制器的外部设计紧急停止电路、保护电路、正反转等相反的动作互锁电路、定位系统的上限/下限等防止机械损坏的互锁电路等电路。 2) 可编程控制器CPU在对演算时间进行自我检测时，如有发生异常情况的话，全部输出将被OFF。此外，可编程控制器CPU在发生了无法检测输入输出部分等异常时，有可能导致对输出不能进行控制。请设计一个外部电路及备用系统，从保证可编程控制器即使在发生上述情况时，也可正常安全的运行。 3) 当输出单元的继电器、触发三极管、晶体管等发生故障时，输出有可能成为开不了，关不掉的状态。对于那些有可能导致重大事故的输出信号，请设计一个外部电路及备用系统，以保证本体能够正常安全的控制。	
设计方面的注意事项	⚠ 注意
· 对于控制线请不要将其与主电路、动力线等捆扎在一起或者靠得过近。请相距大约100mm以上。否则由于电磁干扰有可能导致错误运行的发生。 · 对于外部设备连接用接头，请在不附加外力的状况下使用。否则有可能导致断线及故障的发生。	
附注	
· 对于基本单元与扩展设备的电源，请同时投入或切断。 · 即使电源发生了不足50ms的瞬间停电时，可编程控制器也将继续动作。 · 在发生了长时间停电及电压异常低下时，可编程控制器将会停止，输出也将OFF。但是，电源恢复后将自动重新启动。 (RUN断ON时)	
配线时的注意事项	⚠ 危险
· 在进行安装、配线等作业时，请务必将电源从外部全部断开后再进行作业。 不然有可能发生触电、产品损坏等事故。	

7.1 接地

对于接地请实施以下的項目

- 对于接地请实施D种接地。（接地电阻：100Ω以下）
- 对于接地请尽量使用专用接地。在未采用专用接地时，请按下图进行“共用接地”。



- 对于接地线请使用AWG14（2mm²）以上尺寸的接地线。
- 请将接地点尽量靠近可编程控制器，接地线的长度尽量缩短。

- 11 -

⚠ 注意

- 对于电源的配线，请按照本手册所记载的步骤对电源端子进行连接。
- 请不要在外部对空端子进行配线。有可能会损坏产品。
- 对基本单元的接地端子请使用2mm 以上的电线进行D种接地（接地电阻100Ω以下）。但是请不要与强电系统进行共同接地（参照9.2节）。
- 在进行螺栓孔加工及配线作业时，请不要将切屑及电线屑落入可编程控制器的通风孔内。否则有可能导致火灾、故障及错误控制的发生。
- 端子排进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。否则有可能导致触电，故障，短路，断线，误动作，损坏产品。
- 请依据本手册7.1.1节中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
- 紧固扭矩请依照本手册7.1.1节中记载的扭矩。

附录

- 虽然输入输出的配线长度在50～100m范围内在抗电磁干扰方面几乎没有问题，但在通常的情况下，从安全的方面考虑，请将配线长度控制在20m以内为佳。
- 扩展电缆是易于受到电磁干扰的部分。请将可编程控制器的输入输出线与其它的动力线分开30～50mm以上进行配线。

在本书中，并没有对工业知识产权及其它权利的执行进行保证，也没有对执行权进行承诺。对于因使用本书中所记载的内容而引起
的工业知识产权上的各种问题，本公司不负任何责任。

关于质保

① 保证期

本公司产品的保证期为自本产品出售之日起（如果您不能提供确切的销售日期证明，我们将按照产品的出厂日期来计算保换期限）三个月包换，十八个月保修，终身维护和技术支持。

② 保证范围

在上述保证期内，由于本公司的原因导致本产品出现故障时，在您所购买产品的地点免费提供代用产品，并对出现故障的产品进行修理。但是，因为以下原因造成的故障，不属于保证范围之内。

- a) 未按照产品样本或操作说明书等资料中所记载的条件① 环境② 操作方式使用
- b) 本公司产品之外的原因
- c) 非本公司产品进行的改造或修理
- d) 未按本公司产品所规定的使用方法进行使用
- e) 交货时以本公司所具有的科学① 技术水平所无法预计到的情况
- f) 自然灾害等其他非本公司所能承担责任的原因

安全使用注意事项

- 本产品是以一般工业为对象，作为通用产品所制造的，不可用于关系到人身安全的状况下的设备或者系统。
- 在计划将本产品应用于原子能、电力、航空航天、医疗、载人运载工具的设备或者系统等的特殊用途时，在对此进行研究商讨之际，请照会本公司的营业窗口。
- 虽然本产品是在严格的质量管理体制下进行制造的，但是在计划将本产品应用于本产品的故障有可能导致重大事故或者损失的设备上时，请在系统上设置备用及失效安全系统。

- 12 -