

远程 I/O R5 系列

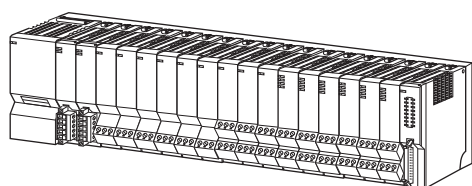
R5系列通用

主要的功能与特长

- 支持各种现场总线 (DeviceNet、CC-Link等) 的远程I/O
- 支持各种直接输入信号
- 可进行电源和通信冗余

典型应用

- 可用于DCS或PLC系统的远程I/O模块
- 用于计算机的输入输出模块



订货时的指定事项

请参照各模块的规格书。

- R5 - □ (R5 - DM除外) 的各模块可选择选配规格附加代码。
详细内容请参照每个模块的规格书。

通信模块: R5 - ①

详细内容请参照各模块的规格书。

①类型

- NC1: CC-Link
- NC2: CC-Link (32点)
- ND1: DeviceNet
- ND2: DeviceNet (32点)
- NE1: Modbus/TCP (Ethernet)
- NF1: T-Link
- NM1: Modbus
- NP1: PROFIBUS-DP
- NP2: PROFIBUS-DP (32点)

底座或填充模块: R5 - ①

详细内容请参照各底座的规格书。

①类型

- ◆底座
- BS04: 4个输入输出模块
- BS05: 5个输入输出模块 (单路通信方式)
- BS08: 8个输入输出模块
- BS09: 9个输入输出模块 (单路通信方式)
- BS16: 16个输入输出模块

EX1: 电源模块扩展底座

- ◆填充模块
- DM: 填充模块

输入输出模块: R5 - ①②

详细内容请参照各模块的规格书。

①类型

- ◆输入输出模块
- TS1: 1点热电偶输入模块
- TS2: 2点热电偶输入模块
- RS1: 1点热电阻输入模块
- RS2: 2点热电阻输入模块
- RSA1: 1点热电阻输入模块 (高分辨率)
- RSA2: 2点热电阻输入模块 (高分辨率)
- SS1: 1点直流电流输入模块
- SS2: 2点直流电流输入模块
- SV1: 1点直流电压输入模块
- SV2: 2点直流电流输入模块
- DS1: 1点配电器输入模块
- DS2: 2点配电器输入模块
- MS1: 1点电位器输入模块
- MS2: 2点电位器输入模块
- YS1: 1点 4~20mA DC 输出模块
- YS2: 2点 4~20mA DC 输出模块
- YV1: 1点直流电压输出模块
- YV2: 2点直流电压输出模块
- DA4: 4点光电隔离输入模块
- DA16: 16点输入模块
- PA2: 2点累计脉冲输入模块
- DC4: 4点继电器输出模块
- DC16: 16点集电极开路输出模块
- PC2: 2点脉冲输出模块
- ◆带输出监控功能的输入输出模块
- TS1A: 热电偶输入模块
- RS1A: 热电阻输入模块
- SS1A: 直流电流输入模块
- SV1A: 直流电压输入模块
- DS1A: 配电器输入模块
- MS1A: 电位器输入模块

②内部通信方式

- S: 单路通信
- W: 双路通信

输入输出模块 (螺丝端子盘) : R5T - ①②

◆输入输出模块

TS1: 1点热电偶输入模块

TS2: 2点热电偶输入模块

RS1: 1点热电阻输入模块

RS2: 2点热电阻输入模块

SS1: 1点直流电流输入模块

SS2: 2点直流电流输入模块

SV1: 1点直流电压输入模块

SV2: 2点直流电压输入模块

DS1: 1点配电器输入模块

DS2: 2点配电器输入模块

YS1: 1点 4~20mA DC 输出模块

YS2: 2点 4~20mA DC 输出模块

YV1: 1点直流电压输出模块

YV2: 2点直流电压输出模块

DA4: 4点光电隔离输入模块

PA2: 2点累计脉冲输入模块

DC4: 4点继电器输出模块

PC2: 2点脉冲输出模块

CT1: 1点交流电流输入模块

CT2: 2点交流电流输入模块

CTA1: 1点交流电流输入模块 (用于夹合式交流电流传感器CLSA)

CTA2: 2点交流电流输入模块 (用于夹合式交流电流传感器CLSA)

CTB1: 1点交流电流输入模块 (用于夹合式交流电流传感器CLSB)

CTB2: 2点交流电流输入模块 (用于夹合式交流电流传感器CLSB)

PT1: 1点交流电压输入模块

PT2: 2点交流电压输入模块

②内部通信方式**电源模块: R5 - ①**

详细内容请参照各模块的规格书。

①供电电源

◆直流电源

PSR: 24V DC

PSK: 100~120V AC

PSL: 200~240V AC

概述

1、概述

R5系列由电源模块、通信模块、输入输出模块及底座组成，

此外还为增加的电源模块提供了一个扩展底座。

■电源模块

转换AC或DC电源输入，为通信模块和输入输出模块供电及提供开关量模块的查询电源。

■通信模块

在内部总线和开放的现场总线之间转换数据，其功能相当于一个网关。

■输入输出模块

通过D/A转换将内部通信总线数据转换成模拟量及开关量输出。并且将现场的模拟量输入信号进行A/D转换，输出到内部通信总线。

输入信号为温度(热电偶输入、热电阻输入等)时，将温度单位设定为摄氏(°C)、绝对温度(K)时，转换为相当于实测值的10倍的值，如25.5°C转换为255。将温度单位设定为华氏(°F)时，转换为相同与实测值的值。

使用双路通信方式的模块可进行通信冗余。

■底座

通过外加一个电源模块的扩展底座(机型: R5-EX1)，可进行电源冗余。

R5-BS04、BS08、BS16可安装2个通信模块，进行单路通信和双路通信。

R5-BS05、BS09只能安装1个通信模块，只能进行单路通信。

2、单路通信方式

输出模块时，通信模块从现场总线接收数据，并通过内部通信总线将数据传输到输出模块。输出模块再将此数据转换成模拟量或开关量输出。

输入模块通过内部通信总线将模拟量或开关量数据传输到通信模块。通信模块再将此数据传输给现场总线。

3、双路通信方式

通过使用2台通信模块和双路通信类型(模块型号中带“W”字符)的输入输出模块，可以很容易地实现双路通信方式。

双路通信输入输出模块具有2个独立的通信接口，可连接到不同的通信模块。

输出模块从2台通信模块接收数据。在正常情况下，输出优先级高的总线(A)的数据。当检测到通信模块(A)和现场总线或内部通信总线等故障(如通信时间错误、数据错误等)时，输出将自动切换到数据总线(B)。如果数据总线(B)发生故障时，确认数据总线(A)的状态，如果恢复正常，将重新采用总线(A)的数据。如果总线(A)和总线(B)同时出故障时，则保持输出值不变，直到任意一条总线通信恢复正常工作。输入模块随时响应来自2个通信模块的内部通信总线的发信请求，并且确保两路通信互不影响。

4、热插拔及输出的波动

每个输入输出模块和通信模块都具有独立的CPU，数据通过模块间的串行通信不断更新。因此在双路通信模式下进行通信模块的总线切换，也不会对模拟量输出造成瞬间中断或冲击。

此外，更换输入输出模块和通信模块也不会对同一底座上的

其它模块造成影响,因此,可在接通电源的状态下进行更换。但同时更换多个模块将对底座的电压水平带来较大影响,因此,我们要求在更换模块时必须一个一个地逐个进行。安装模块时,为了避免引起通信异常,请快速地进行安装。使用PROFIBUS通信模块时,根据标准要求,所有的输出在加电的瞬间必须断开,因此不能在通电的情况下进行更换。

相关产品

· 组态软件 (机型: R5CON)

可从本公司的网站下载组态软件。

将本产品连接到电脑时,需要专用的连接电缆线。所需专用电缆线的型号请参照本公司网站的下载网站或组态软件的使用说明书。

注) 此软件的运作状况是在日文版与英文版OS上确认的。

机器规格

连接方式: 根据模块的类型而异,请参照各个模块的规格书。

机壳材质: 灰色耐燃性树脂

■ 内部通信总线

读取速度: 约50ms

■ 内部转换数据

转换数据根据输入模块的类型而异,请参照各模块的规格书。

● 百分比数据

将0~100%的输入信号转换为16进制的0000~2710(0~10000)。可输入的范围为输入范围的-15~+115%,超过此范围的输入被固定在-15%或115%上。负的值用二进制补码表示。

电压、电流输出也是如此。

注) 根据缩放值的设定,有可能达不到-15%或115%。

● 实测值 (温度输入)

热电偶或热电阻输入时,转换为10倍于实测值(°C)的带符号的二进制数据。例如,温度为25.5°C时的数据为"255"。当温度单位为华氏(°F)时,该数据表示原始数据的整数部分。

例如,温度为135.4°F时的数据为"135"。

负的值用二进制补码表示。

■ 缩放、零点及量程的设定

需要将温度数据转换为0~100%的数据,或者对0~100%的数据进行缩放时,请使用组态软件(机型: R5CON)。

设置规格

使用温度范围: -10~+55°C

使用湿度范围: 30~90%RH (无冷凝)

使用大气条件: 无腐蚀性气体和严重尘埃

消耗电流的计算

通信模块和输入输出模块是由电源模块所提供的 21V 的直流电源而运作。因此，通信模块和输入输出模块所消耗的电流总和不能超过供电电流容量。

当电源模块的电源不足 21V DC 时，请采取改变输入输出模块的组合或减少输入输出模块的数量等措施。

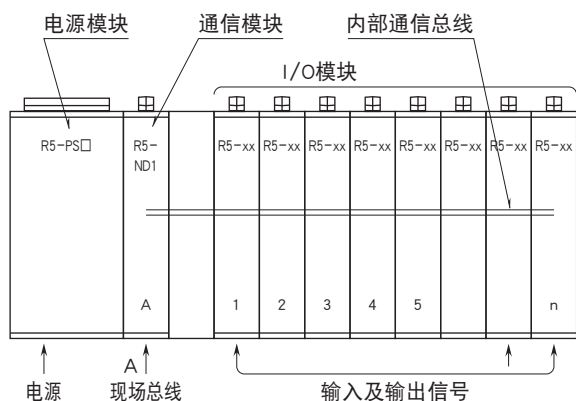
R5 - PS 的连续输出电流为 1.5A，因此，组合使用的通信模块和输入输出模块的最大电流总和要小于 1.5A。

R5 系列	R5T 系列	2 点用最大电流 (mA)	1 点用最大电流 (mA)	其它最大电流 (mA)
R5 - DA4	R5T - DA4			50
R5 - DA16	-			80
R5 - DC4	R5T - DC4			90
R5 - DC16	-			80
R5 - DS	R5T - DS	140	85	
R5 - SV	R5T - SV	50	50	
R5 - SS	R5T - SS	50	50	
R5 - YV	R5T - YV	75	75	
R5 - YS	R5T - YS	120	85	
R5 - YS/H	R5T - YS/H		140	
R5 - TS	R5T - TS	60	60	
R5 - RS	R5T - RS	60	60	
R5 - RSA	-	60	60	
R5 - MS	-	60	60	
-	R5T - CT	55	55	
-	R5T - CTA	55	55	
-	R5T - CTB	55	55	
-	R5T - PT	55	55	
R5 - PA2	R5T - PA2	30		
R5 - PC2	R5T - PC2	30		
R5 - NC1	-			115
R5 - NC2	-			125
R5 - ND1	-			40
R5 - ND2	-			40
R5 - NE1	-			100
R5 - NM1	-			50
R5 - NP1	-			100
R5 - NP2	-			100
R5 - NF1	-			100
R5 - SV1A	-		80	
R5 - SS1A	-		80	
R5 - DS1A	-		120	
R5 - TS1A	-		80	
R5 - RS1A	-		80	
R5 - MS1A	-		80	

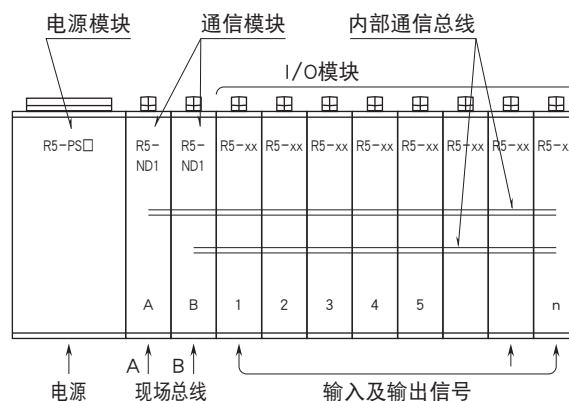
基本构成

■R5-BS04、BS08、BS16

●单路通信方式 (1台通信模块)



●双路通信方式 (2台通信模块)



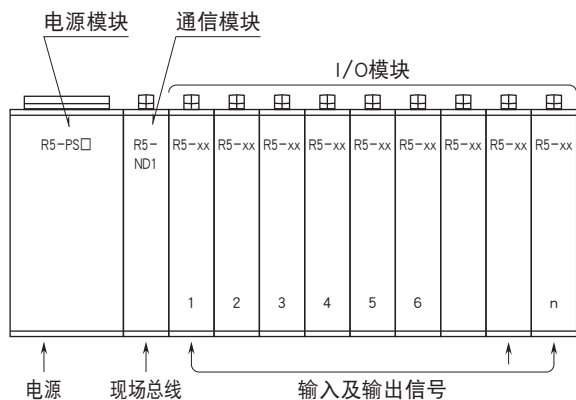
●双路冗余供电方式

底座上可添加电源模块用扩展底座 (机型: R5-EX1), 由此可实现通信冗余。

(注) 双路通信I/O模块可用于单路通信, 但单路通信I/O模块用在双路通信时, 总线B无法工作。

■R5-BS05、BS09

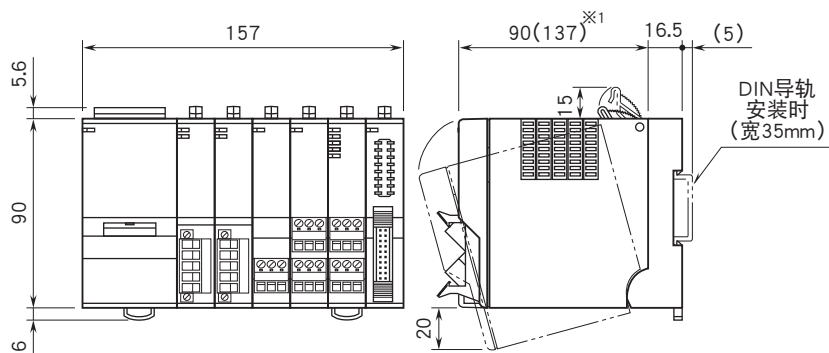
●单路通信方式 (只能安装1台通信模块)



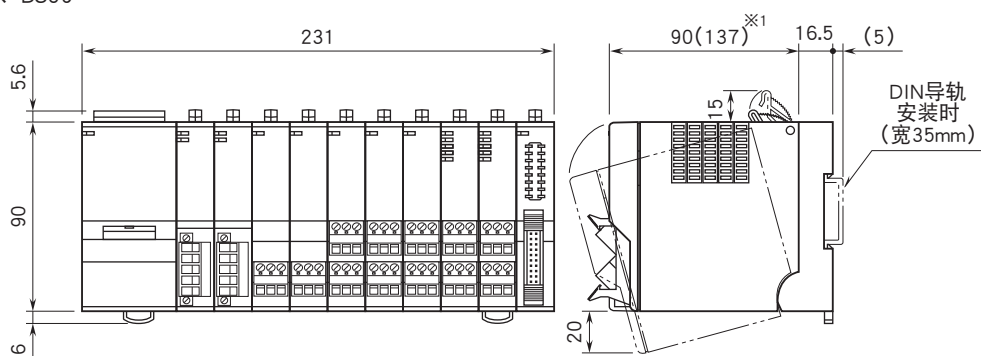
R5-BS05、BS09 只能安装1台通信模块。

外形尺寸图 (单位: mm)

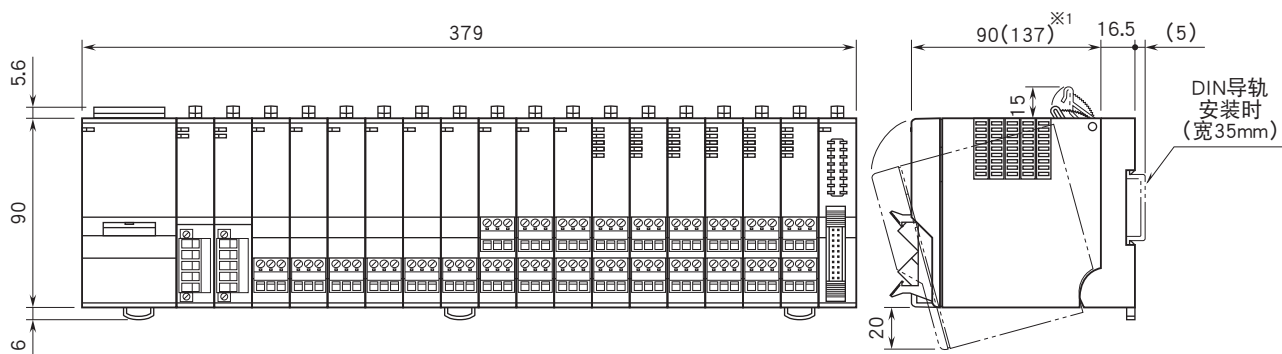
■ R5-BS04、BS05



■ R5-BS08、BS09



■ R5-BS16

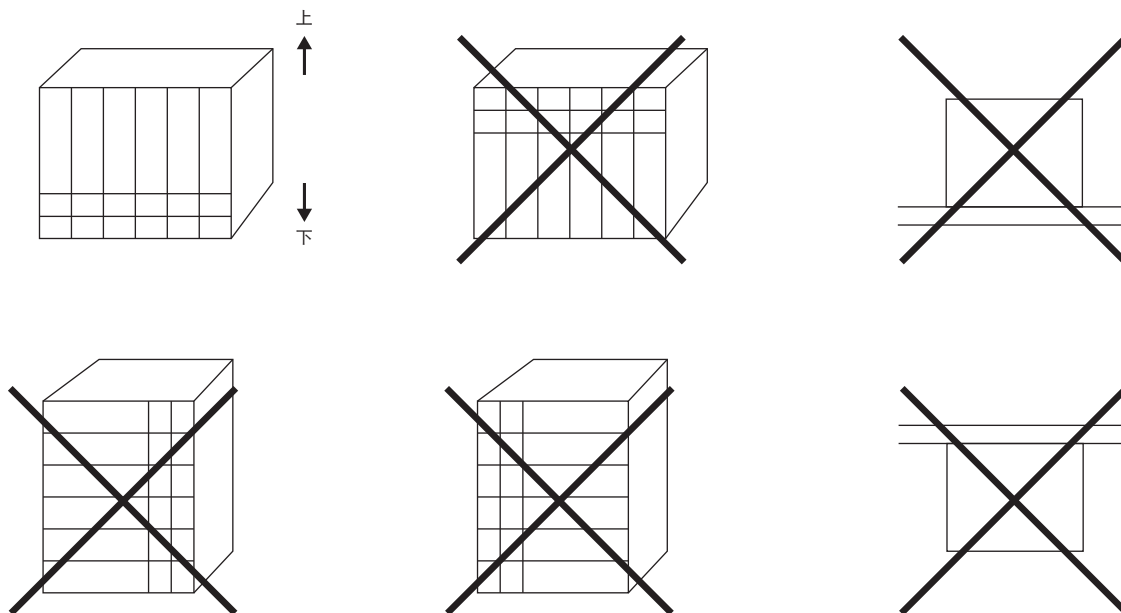


※1、螺丝端子盘输入输出模块时的尺寸。

安装尺寸图 (单位: mm)

■ 安装方向

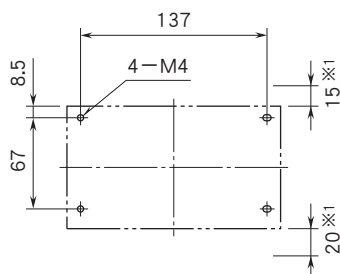
安装方向会对性能和寿命产生很大的影响, 请务必按照下图所指示的方向进行安装。



■ 柜内安装

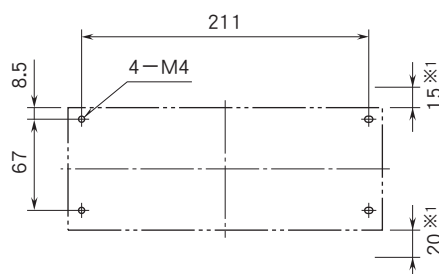
- 须确保足够的通风空间。
- 不要安装在加热器、变压器、电阻器等发热量大的机器的正上方。
- 上下要留有空间, 以便维修。

■ R5-BS04、BS05



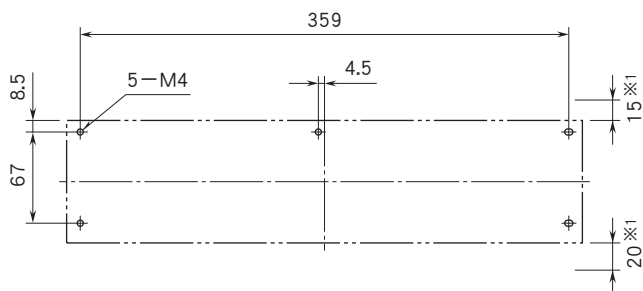
※1、底座的上边与下边需留有安装空间。

■ R5-BS08、BS09



※1、底座的上边与下边需留有安装空间。

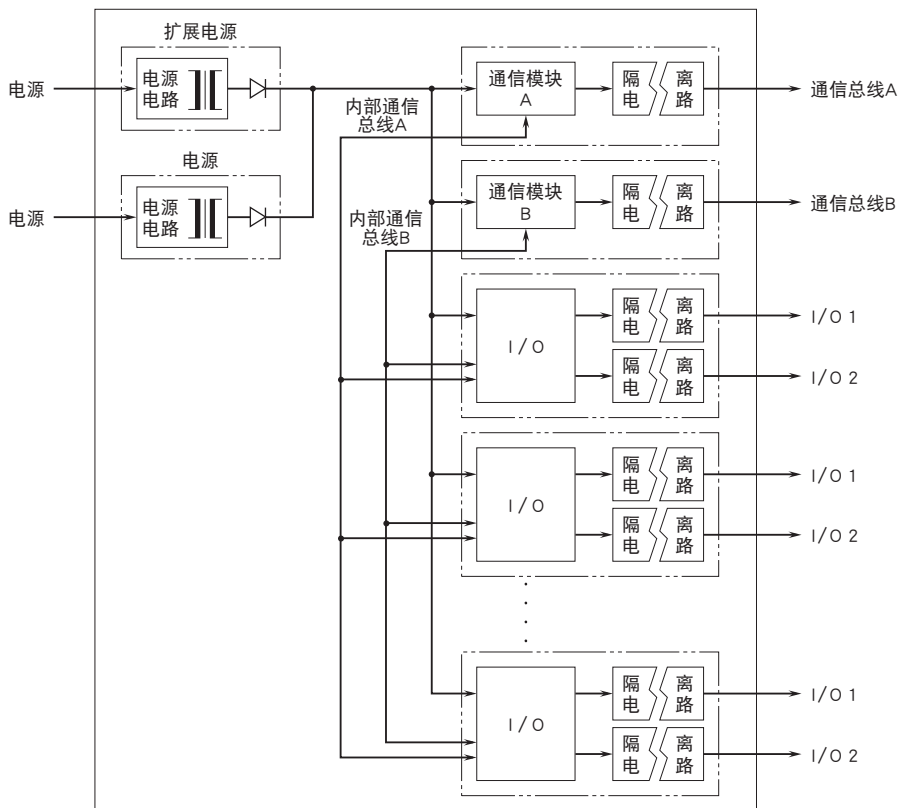
■ R5-BS16



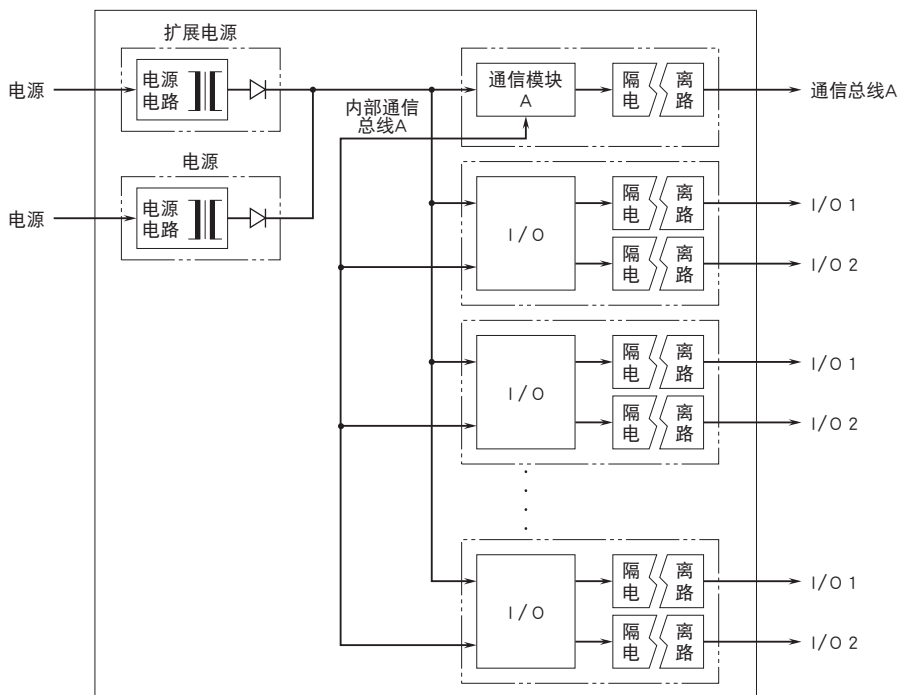
※1、底座的上边与下边需留有安装空间。

简易电路图·端子接线图

■ R5-BS04、BS08、BS16



■ R5-BS05、BS09



关于CE标志

■CE标志

CE标志的目的在于统一欧盟各国现有的安全标准，确保安全得到保证的产品可在欧盟地区自由流通。为此，法律规定在欧盟地区流通、销售的产品必须加贴CE标志，以表明该产品符合其适用EU指令的要求事项。

各EU指令指明了适用相应指令的设备的范围，本系列的产品必须符合EMC指令的要求。

各指令只说明了基本的要求事项，因此制造商必须自己确认该产品是否符合其相应的指令后，才能加贴CE标志。

■设置时的注意事项

①本系列产品需设置在控制盘内使用。这不仅可确保安全性，还可有效地用控制盘屏蔽本系列产品所产生的干扰。EMC指令的测试，也要在将本系列产品设置在控制盘内的条件下进行。

下面总结了设置本系列产品时的注意事项。

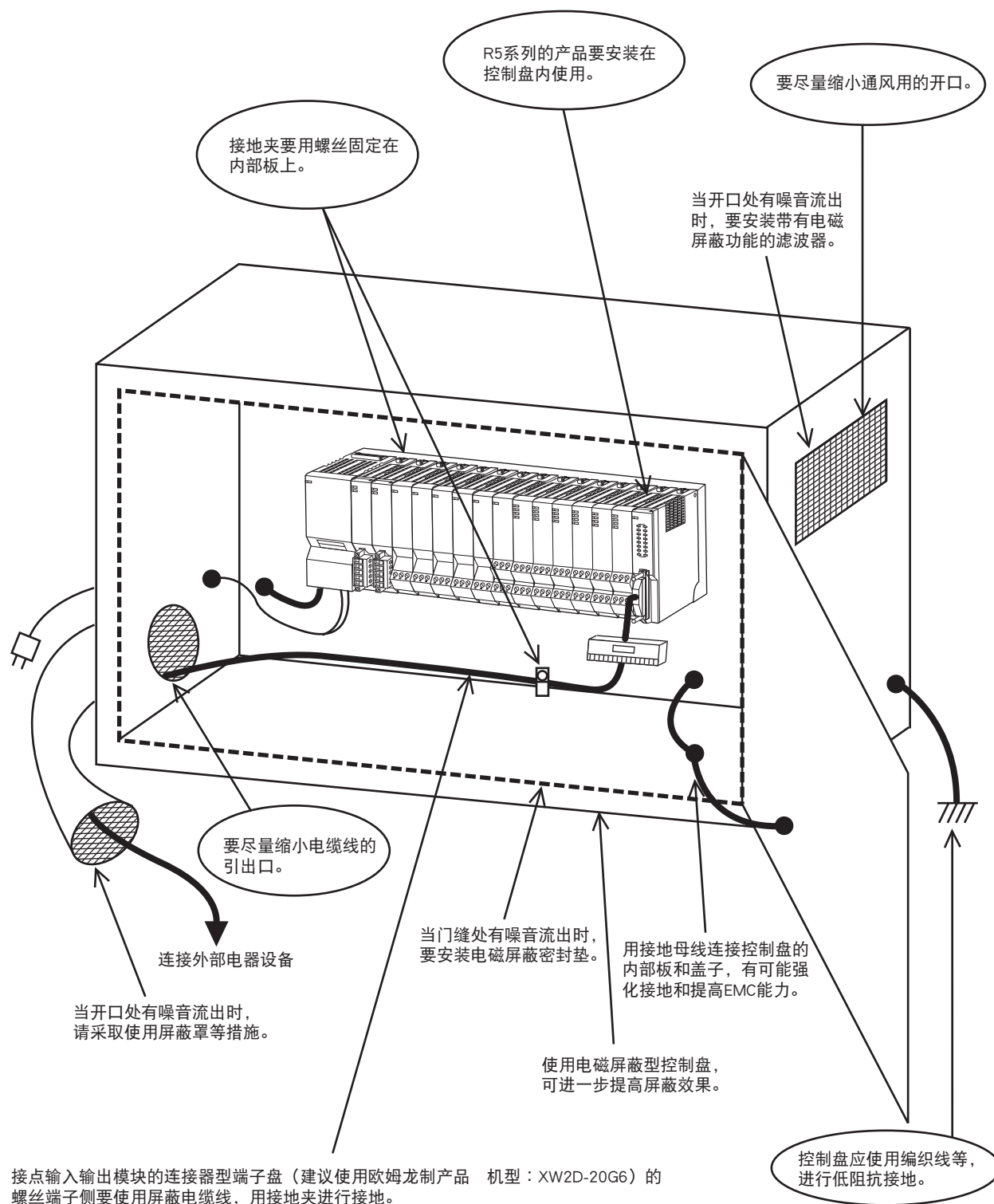
- 设置本系列产品时，应使用金属控制盘与内部板。
- 控制盘与内部板应可靠地进行接地，以确保高频时也具有低阻抗。
- 牵出控制盘外部的信号线要使用屏蔽电缆。
- 电源模块与通信模块的FG端子要在控制盘的内部板上进行接地。接地线要尽量使用粗的短线。
注) FG端子接地后，如果电磁场辐射干扰增大，应拆掉接地线。
- 往控制盘的内部板上进行涂装时，为了确保电导通，应对下述部分进行遮盖，露出金属面。
安装在控制盘时的螺栓部分。
与电源模块及通信模块的FG端子连接的配线连接部分。
屏蔽电缆的接地夹安装部分。
- 由于盘内产生的干扰有可能从控制盘的开口处泄漏出来，因此开口部分设计得越小越好。建议开口部分的直径不要超过10cm。

②补充

采用下述设置方法时，应根据需要采取相应措施。另外，这些内容以模式图的形式进行说明。

- 从电缆引出孔有干扰漏出时，应使用屏蔽罩、屏蔽管、软管等包住电缆，以防止干扰的泄漏。
- 从控制盘的门缝有干扰漏出时，应使用电磁屏蔽密封垫等堵塞间隙。
- 利用接地母线将控制盘的内部板或门连接到控制盘上，有时会得到加强接地的效果。
- 如果使用电磁屏蔽型控制盘，会进一步提高屏蔽效果。

■ 安装R5系列时的适当措施



■ 布线时的注意事项

① 连接R5系列的信号线含有高频成分，由于信号线的作用相当于天线，因此会以干扰的形式向外部空间辐射这种高频成分或将外部空间的干扰叠加在电缆上。为此，信号线需要使用屏蔽电缆。

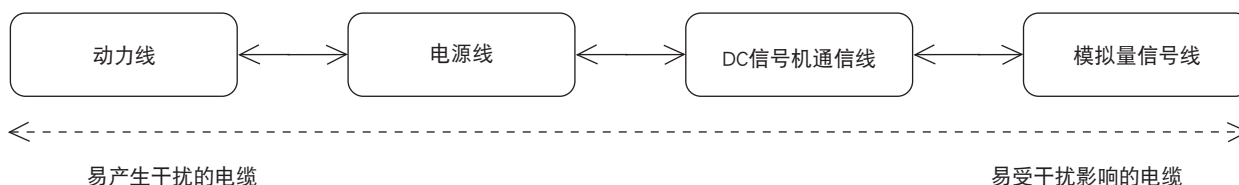
R5系列已在使用屏蔽电缆与接地夹的条件下进行了EMC测试。下面总结了布线时的注意事项。另外，这些内容以模式图（参照下页）的形式进行说明。

- 在连接R5系列的信号线中，牵出到控制盘外部的电缆应使用屏蔽电缆。另外，热电偶补偿导线与热电阻延长导线应使用屏蔽电缆。
- 连接R5系列的通信线应使用屏蔽电缆。
R5-NE□应使用STP电缆（ISO/IEC 11801：2002中的公称名称为S/FTP或SF/UTP）。
- CC-Link、DeviceNet、PROFIBUS-DP 应使用各自的专用电缆。
- 剥掉屏蔽电缆的部分包皮，露出屏蔽层，再用接地夹夹住屏蔽层之后，在控制盘内部板上进行接地。
以引线的方式连接到内部板时，由于不能确保针对高频干扰的低电阻，因此得不到充分的接地效果（隔断干扰的效果）。
另外要注意，DeviceNet 在网络内为1点接地。

② 补充

采用下述布线方法时，应根据需要采取相应措施。另外，这些内容以模式图（参照下页）的形式进行说明。

- 要尽量缩短配线电缆，以防止电缆辐射干扰或将干扰叠加在电缆上。
- 要在受干扰影响的信号线上安装铁氧体磁心，以减轻干扰影响。铁氧体磁心应安装在控制盘的电缆牵出口附近或设备的端子附近与连接器附近中的更有效的位置上。另外，在铁氧体磁心上增加缠绕圈数或安装多个铁氧体磁心，可能会有助于减轻干扰的影响。
- 易受干扰影响的电缆要与干扰产生源的电缆分开布线。



分开布线时，可采用下述方法。

- 保持距离（与动力线保持20cm以上的距离，与其它电缆保持10cm以上的距离）。
- 用已接地的金属板隔开。
- 从已接地的金属管或电缆屏蔽层等中间穿过各组电缆。
在电缆上安装滤波器时，不要使滤波器前后的配线相互接近，否则干扰会在接近部位转移到对方电缆上，导致无法充分地发挥滤波效果。以下部分要特别注意。
- 插入电源线中的干扰滤波器
- 安装在信号线上的铁氧体磁心
- 插入信号线中的降干扰电路（浪涌抑制电路、避雷器电路等）

■连接电缆时的适当措施

