

前言

本手册用途

本手册将提供有关扩展机架模块 IM265 的信息，包括其功能，安装，接线，使用方法。

所需基本知识

本手册的适用对象为具有常规自动控制知识的编程工程师和维护人员。此外，还需要了解如何在 Windows 操作系统下使用计算机或者类似的 PC 工具(例如编程设备)。还应当熟悉 STEP7-MicroWIN 4.0 软件。所需的信息和基本知识可参阅编程手册。

库函数和用户手册下载

在湖南辰控智能科技有限公司的官网可下载该文档

<http://www.cksky.com.cn/>

回收和处理

IM 265 的硬件为低污染材料，因而可以回收再利用。

因特网上的服务和支持

可以在因特网上获取我们完整的手册和技术知识。

<http://www.cksky.com.cn/>

还可获得以下信息：

- 新闻专递将提供关于产品的最新信息。
- 可以通过“技术支持”下的搜索功能，所需的文档。

1 产品概述

1.1 扩展机架模块的简述

1.1.1 什么是扩展机架模块

扩展机架模块是用来扩展 S7-200 型 CPU 的容量，S7-200 型 CPU 通常可以扩展 7 个模块，应用扩展模块后，可以使 S7-200 型 CPU 扩展模块数增加。

1.1.2 扩展机架模块的应用领域

扩展模块可解决下面问题：

- S7-200 型 CPU 需要的数字量 I/O 点数或模拟量 I/O 口不够
- 7 个扩展模块不足以满足应用要求
- I/O 的寄存器容量不够

1.1.3 扩展模块的总线协议

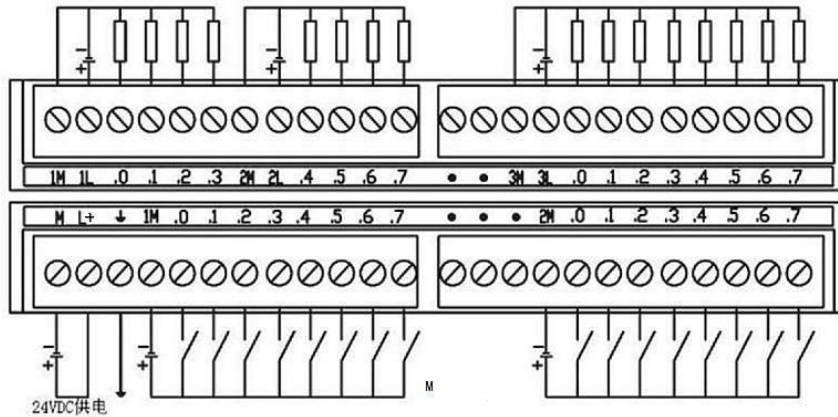
扩展机架模块的总线协议与 S7-200 型 CPU 的总线协议相同，可以直接应用，不需要其他设备转换。

1.2 IM265

IM265 是扩展机架模块。当西门子 S7-200 型 CPU 需要的 I/O 点数不够时，可通过该模块方便的扩展 I/O 容量。

IM265 占用 CPU 后的槽号，其上最多可扩展 7 个 I/O 模块。

下图为该设备：



IM265 的特性

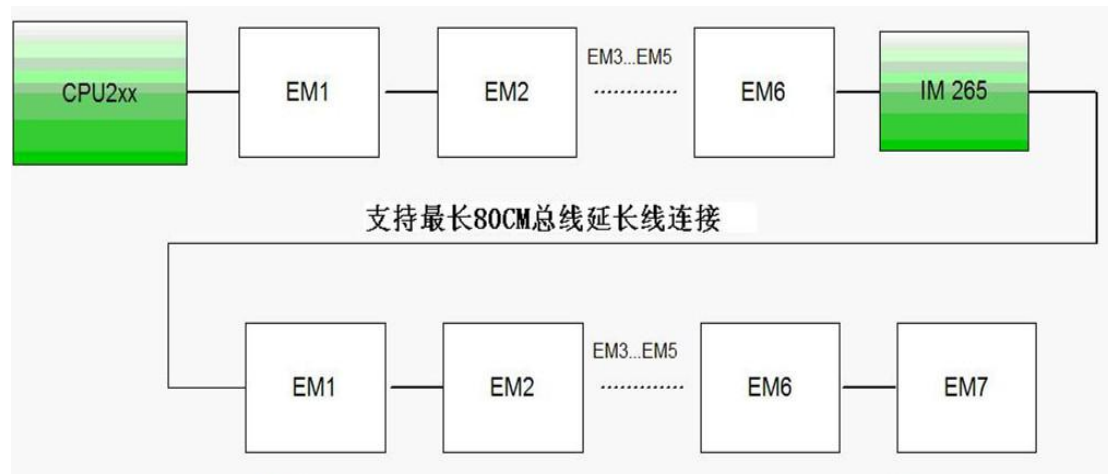
IM 265 设备具有下列特性：

- 可轻易扩展 S7-200 型系统的容量，可扩展 7 个 IO 模块；
- 本体自带 16 个数字量输入，16 个晶体管输出；
- 输入双向光电隔离，总线、通道隔离；
- 支持 80cm 总线延长线扩展
- 扩展机架模块采用 V 区寄存器寻址，编程方便。

2 入门指南

本章主要用一个例子说明如何使用 IM265 模块

下面用一个框图表示使用 IM265 的组网图：



注意：总线延长线最好使用锡箔或铜箔纸屏蔽，并屏蔽层双端接地。

2.1 本章示例所用的组件

2.1.1 组件

在本章示例中需要下列组件：

- 一台装有 STEP7-MicroWIN 4.0 软件的 PG/PC，并且与 S7-200 型 CPU 建

立了 PPI/MPI 连接；

- 一个 S7-200 型 CPU；
- IM 265；
- 一根长 80cm 的总线延长线；
- 6 个可以连接到 S7-200 型 CPU 上的任意扩展模块,7 个可以连接到 S7-200 型 CPU 的数字或模拟量 IO 模块

2.1.2 PG/PC

请确认 PG/PC 已与 S7-200 型 CPU 建立连接（PPI/MPI 或以太网连接）。确认在 STEP7-MicroWIN 4.0 软件已添加 IM265 的库函数。

2.1.3 S7-200 型 CPU

可以使用任意一个能够添加扩展模块的 S7-200 型 CPU，至少是 CPU222，或更高版本的 S7-200 型 CPU，在本例中采用 CPU224。

2.1.4 IM265

为了安装 IM 265 设备，需要：

- 一根用于安装组件的导轨。
- IM 265 的库函数。

2.1.5 总线延长线

采用 10P 可用于连接 CKS7-200 型扩展模块的普通总线延长线，长为 80CM。

2.1.6 扩展模块

下表中列出的 CKS7-200 产品系列均可以作为 S7-200 型 CPU 的扩展模块。在本章示例中可以，可从列表中任意选择所用模块。

扩展模块	规格	订货号
	EM221 数字量输入模块、8 点、24VDC、源型或漏型、光电隔离	CKS7 221-1BF22
	EM221 数字量输入模块、16 点、24VDC、	CKS7 221-1BH22

	源型或漏型、光电隔离	
	EM221 数字量输入模块、32 点、24VDC、源型或漏型、光电隔离	CKS7 221-1BL22
	EM222 数字量输出模块、8 点、24VDC、晶体管型、光电隔离	CKS7 222-1BF22
	EM222 数字量输出模块、8 点、继电器型	CKS7 222-1HF22
	EM222 数字量输出模块、16 点、24VDC、晶体管型、光电隔离	CKS7 222-1BH22
	EM222 数字量输出模块、16 点、继电器型	CKS7 222-1HH22
	EM222 数字量输出模块、32 点、24VDC、晶体管型、光电隔离	CKS7 222-1BL22
	EM223 数字量输入/输出模块、4 点输入/4 点输出、24VDC、晶体管型、光电隔离	CKS7 223-1BF22
	EM223 数字量输入/输出模块、4 点输入/4 点输出、继电器型	CKS7 223-1HF22
	EM223 数字量输入/输出模块、8 点输入/8 点输出、24VDC、晶体管型、光电隔离	CKS7 223-1BH22
	EM223 数字量输入/输出模块、8 点输入/8 点输出、继电器型	CKS7 223-1PH22
	EM223 数字量输入/输出模块、16 点输入/16 点输出、24VDC、晶体管型、光电隔离	CKS7 223-1BL22
	EM223 数字量输入/输出模块、16 点输入/16 点输出、继电器型	CKS7 223-1PL22
	EM235 模拟量输入/输出模块、4 通道输入、1 通道模拟量输出、电压型或电流型、总	CKS7 235-OKD22

	线隔离	
	EM232 模拟量输出模块、2 通道输出、电压型或电流型、总线隔离	CKS7 232-0HB22
	EM232 模拟量输出模块、4 通道输出、电压型或电流型、总线隔离	CKS7 232-0HD22
	EM231 模拟量输入模块、4 通道输入、电压型或电流型、总线隔离	CKS7 231-0HC22
	EM231 模拟量输入模块、8 通道输入、16 位精度、电流型、总线隔离	CKS7 231-1HF22
	EM231 模拟量输入模块、8 通道输入、16 位精度、电压型（6、7 通道支持电流型）、总线隔离	CKS7 231-0KF22
	EM231 温度测量模块、2 通道输入、热电偶测量、总线隔离	CKS7 231-7PB22
	EM231 温度测量模块、4 通道输入、热电偶测量、总线隔离	CKS7 231-7PC22
	EM231 温度测量模块、4 通道输入、热电偶测量、总线隔离	CKS7 231-7PD22
	EM231 温度测量模块、8 通道输入、热电偶测量、总线隔离	CKS7 231-7PF22

2.2 安装

按照下列步骤将 CPU 和所有模块安装到导轨上，安装时注意各个模块在整个系统中的位置。

1. 用力打开模块后背的夹具，将模块的后背挂在导轨上，扣紧夹具。
2. 闭合夹具，仔细检查夹具是否已经将模块安全地紧固到了导轨上，为

为了避免损坏模块，按压安装孔的突出部分而不要直接按压模块的前面板。

2.3 接线

2.3.1 电源供电

按照下列步骤进行电源连接：

1. 首先确认已断开电源。
2. 剥掉电源线电缆的绝缘层，长度为 5 (+/- 2) mm。
3. 将 24VDC 电源的正极接入分别接入各个模块的 L+DC 端, 24VDC 电源的负极接入 M 端。
4. 保持电源断开。

2.3.2 连接扩展模块

按照下列步骤连接扩展模块：

1. 确认已断开所有模块的电源。
2. 将扩展模块总线正确连接，总线延长线接到 IM265 的后总线上。
3. 将扩展模块正确接线。参见各个扩展模块手册中的接线图。

2.4 电源上电

将所有模块接线正确后，上电时，请确保 S7-200 型 CPU、IM265 和其他模块同时上电，否则会发生错误，导致模块初始化错误，模块信息找不到。

2.5 在 STEP7-MicroWIN 4.0 中编程

本节将说明 IM265 在 STEP7-MicroWIN 4.0 中编程应用注意的事项。请确认已经在 CPU 和 PC/PG (PPI/MPI 或以太网连接) 间建立了连接。在本例中，使用的是 STEP7-MicroWIN 4.0 SP9 版本。根据不同的 STEP7-MicroWIN 4.0 版本，功能和对话的名称可能有所不同。

2.5.1 添加库函数

下载库函数。在网址 <http://www.cksky.com.cn> 下载 IM265 的库函数“IM265_Ext_0BA”，解压并保存到 PC/PG 上。

安装库函数。在指令树这里找到库指令，右击，点击添加/删除库，或点击文件>添加/删除库，会出现一个对话框，在对话框中点击添加，找到库函数的存储位置添加，然后点击确认。就可以在库指令中找到对应的指令。如图 2-5-1，图 2-5-2，图 2-5-3。

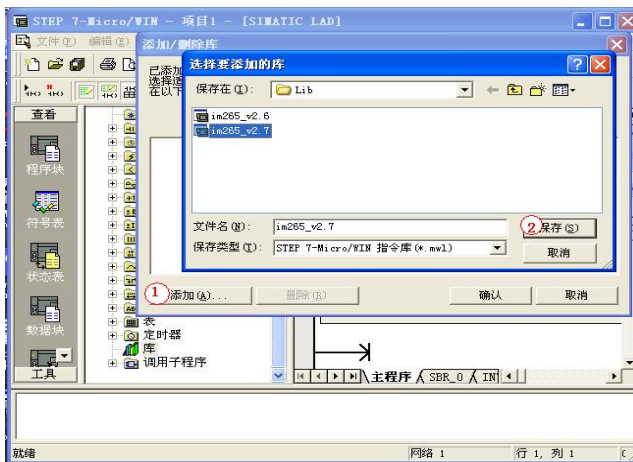


图 2-5-1

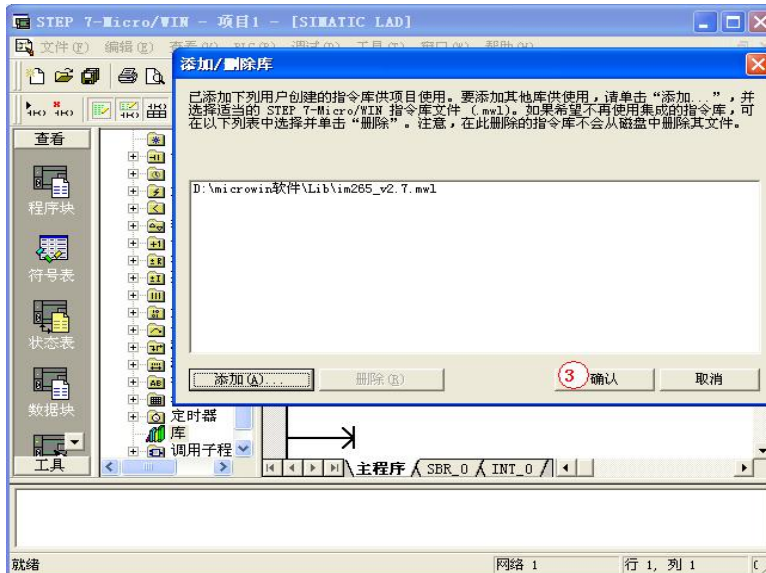


图 2-5-2

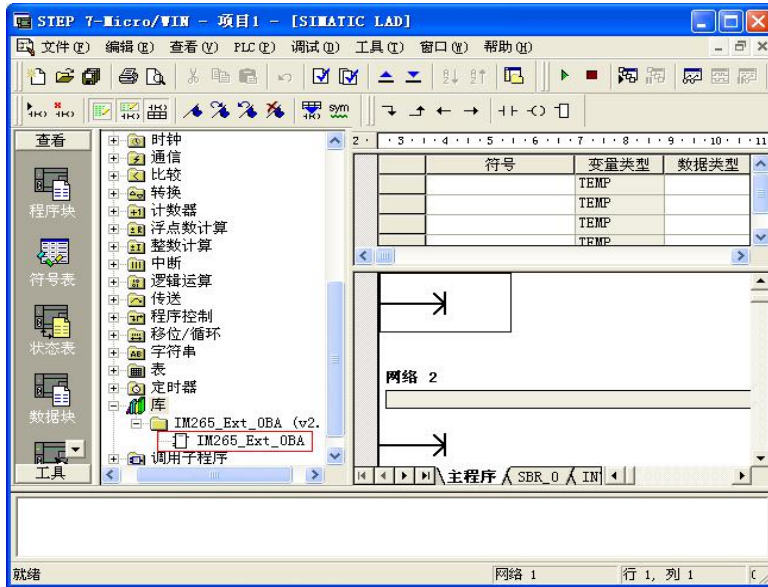


图 2-5-3

2.5.2 调用库函数

调用库函数。在主程序中可以直接调用库函数，调用库函数后需要填写 IM265 的 IB 和 QB 地址，可在 PLC 信息中找到正确的地址，如图 2-5-5；IM265 后扩展模块数 EM_Num, IM265 后扩展模块错误数 EM_Err, IM265_Err 初始化错误可以选择 3 个变量存储，本例选择 VB0, VB1, VB2。

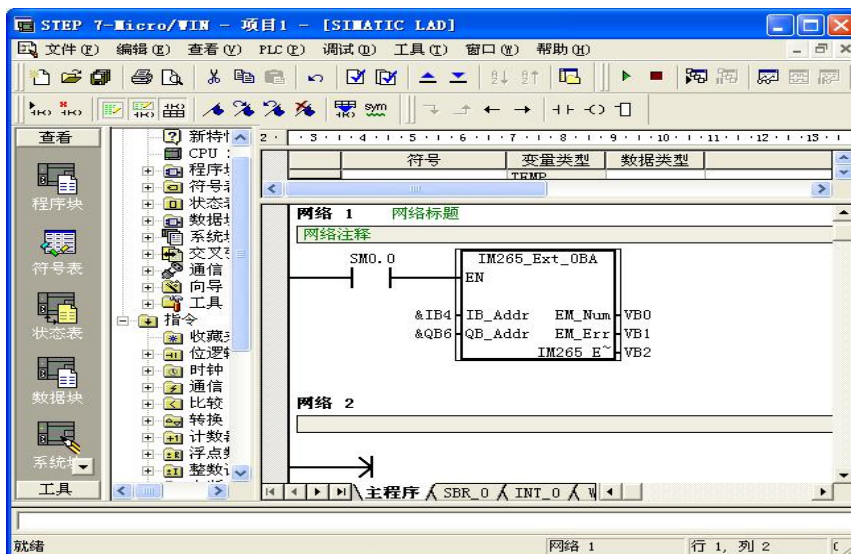


图 2-5-4



图 2-5-5

分配存储区。调用库函数后需要为其分配存储区，点击文件>库存储区，在弹出对话框中填写基地址，为方便应用使，该模块固定占用地址 VB6400~VB6719。

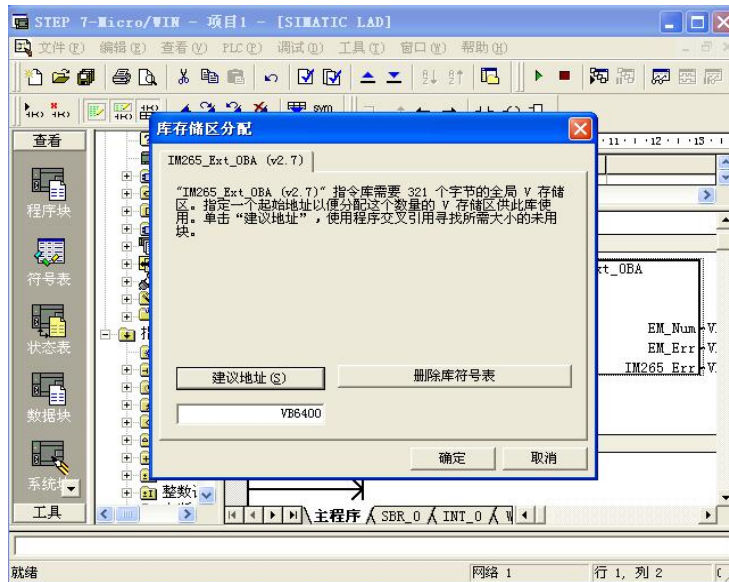


图 2-5-6

至此 IM265 的库函数成功调用，可以进行正常编程，但在使用 IM265 后模块时，应注意其基址为 VB6400。

2.6 诊断

模块正常上电，程序运行时，可以根据 EM_Num, EM_Err, IM265_Err 来判断错误。

EM_Num 对应存储区保存 IM265 后实际模块数量

EM_Err 为 0

IM265_Err 为 1

如果 EM_Err 不为 0，其某一位或几位为 1，则说明 IM265 后面对应的模拟量模块掉电或电源反接；

如果 IM265_Err 为 0，则说明 IM265 初始化错误。

也可以通过模块的信息区读取错误信息，详见第三章。

3 信息

3.1 更新库函数

3.1.1 删除库函数

在更新库函数之前需要将旧的库函数删除，在指令树这里找到库指令，右击，点击**添加/删除库**，或点击**文件>添加/删除库**，出现一个对话框，在对话框中选中库函数，点击**删除**，最后点击**确认**。如图 3-1-1。

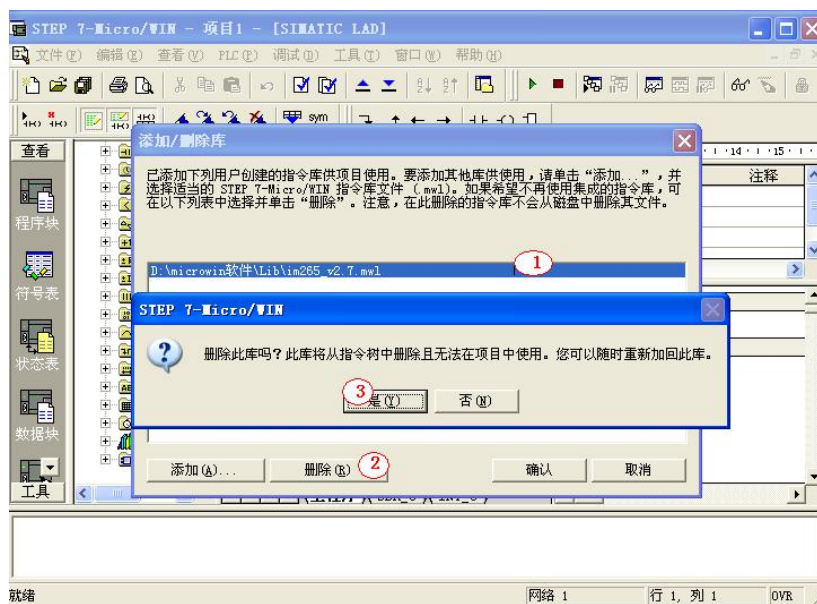


图 3-1-1

3.1.2 添加新库函数

删除旧的库函数后，添加新库函数与 2.5.1 节中添加库函数步骤相同。添加成功后就可以调用新指令。

3.2 数据存储区

3.2.1 存储区分类

IM265 通常固用的数据存储区为 VB6400~VB6719，不同的 CPU 其 V 存储区大小不同，可对数据存储区基址做相应调整，确定该存储区后要注意不要重复使用该区间。

数据存储区分为：数字量输入区，数字量输出去，模拟量输入区，模拟量输出区，模块信息区。以库存储区起始地址 VB6400 为例，各个区的起始地址如下：

区名	区首地址	区末地址	备注
E_IB (数字量输入区)	V6400.0	V6415.7	128路输入
E_QB (数字量输出区)	V6416.0	V6431.7	128路输出
E_AI (模拟量输入区)	VW6432	VW6558	32通道输入
E_AQ (模拟量输出区)	VW6560	VW6686	32通道输出
E_INFO (模块的信息区等)	VB6688	VB6719	

数字量输入输出和模拟量输入输出的应用与 CPU 相同，模块信息区可提供 IM265 和它后面所挂扩展模块的信息。

3.2.2 模块信息区

已起始地址 VB6400 为例介绍，模块信息区占用地址为 VB6688~VB6719，其中 VB6716~VB6719 不存取信息。

VB6688：模块类型，可以参考 S7-200 型 CPU 定义来识别。

VB6689：模块初始化标志，模块初始化正确，该字节为 1。

VB6690：模块错误标志，正常情况该字节为 0，若模块错误，例如掉电等，该字节不为 0。

VB6691：IM265 后面扩展模块数量。

VB6692~VB6699：本地模块到模块 6 的 IO 错误，正常情况都为 0。

VB6700~VB6703：以字为单位，分别表示 IM265 和其扩展模块的 IB, QB, AIW, AQW 总数。

VB6704~VB6711：分别表示 IM265 和其扩展模块的 IO 类型

VB6712~VB6715：分别表示 E_DI, E_D0, E_AI, E_A0 的读写状态，当都有用到时对应字节为 1，否则为 0。

详细参数表可见附录 2。

4 安装

4.1 安装指南

4.1.1 安全要求

安装系统设备时所遵循的一般规则有：

- 将那些产生高电压和高电气噪声的设备与 IM 265 分开。
- 注意放热设备，并将电子设备置于机柜的凉爽区域。
- 避免将低压信号线和通信电缆与 AC 电源线和高能或者快速通断 DC 线路放置在一个电缆槽中。

4.1.2 关于冷却和布线的安全要求

为了确保有效冷却，必须留有的空隙至少为：

- 对于总线延长线连接，需要在上方保留 105 mm 空间。
- 导轨安装需要在下面留有 25 mm 空间。
- 机柜安装要求内侧有 75 mm 空间。

4.2 安装 IM 265

IM 265 可以安装在标准导轨上，可以在 IM 265 上连接多达 7 个扩展模块。

在安装任何电气设备之前，请确认已断开该设备的电源。

4.2.1 导轨安装

可以将 IM 265 水平或者垂直放置，如果为了方便安装，可以使用 80cm 总线延长线。

4.2.2 安装尺寸

在机柜中安装 IM 265 时，必须遵循以下规则：

- 提供 75 毫米的深度
- 遵循与导轨安装相同的温度限制

4.2.3 连接总线延长线注意事项

为方便安装，通常会使用总线延长线，IM265 连接总线延长线安装时，总线延长线加铜/锡薄纸屏蔽，屏蔽层通过 CPU 单端接大地，再加磁环，要尽量远离

干扰源，平均距离达到 80cm 以上最好，同时安装时尽量使延长线拉直，避免弯曲走线。

4.3 计算 IM 265 的电源定额预算

电源预算用来判断 IM 265 所提供的电源功率是否足够提供给它所连接的扩展模块和设备。

IM 265 的内部电源可提供：

- 为所连接的扩展模块总线提供 5 VDC 电源
- 为本地输出和扩展模块上的继电器线圈提供 24 VDC 电源

为了进行电源预算，必须分别对 5 VDC 和 24 VDC 的电源进行计算。

电源	5 VDC	24 VDC
应用	IM 265 为系统中的所有扩展模块提供一个 5 VDC 逻辑电源。	IM 265 向本地输出和扩展模块上继电器线圈的现场输入点或者其它需求的地方提供电源。
最大可用的直流电源	确保用于所有扩展模块的附加电流需求不超过 660 mA。	请确认功率需求不超过 400 mA 的预算量。
如果功率需求超过了预算	必须卸掉一些扩展单元，直至将功率需求降到电源预算之内。	可以添加一个外部 24 VDC 电源为扩展模块提供 24 VDC 供电，为了达到更好的电气噪声保护效果，建议不要将不同电源的公共端(M) 相连。

5 故障诊断

5.1 通过库函数变量诊断

模块正常上电后，可根据查看 EM_Num, EM_Err, IM265_Err 的值来诊断错误。

EM_Num 对应存储区保存 IM265 后实际模块数量

EM_Err 为 0

IM265_Err 为 1

如果 EM_Num 对应值与 IM265 后模块数不同，则可能是总线连接不正确；

如果 EM_Err 不为 0 某一位为 1，则 IM265 后对应模拟量模块可能掉电；

如果 IM265_Err 不为 1，则 IM265 可能电源错接或掉电，或 IM265 地址填写错误，或总线断线。

5.2 通过模块信息区诊断

模块信息区提供很多关于 IM265 和其后扩展模块的信息，可以通过该信息判断相关错误。

如果模块信息区的值全部为 0，则 IM265 地址填写错误或 IM265 前总线断线。

VB6689 和 VB6690 可以判断 IM265 本体的错误。

VB6692~VB6699 对应每个模块的 IO 错误。