

# SIEMENS西门子 中国周口市智能化工控设备代理商

产品名称	SIEMENS西门子 中国周口市智能化工控设备代理商
公司名称	浔之漫智控技术(上海)有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子:代理经销商 模块:全新原装 假一罚十 德国:正品现货 实体经营
公司地址	上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢一层 A区213室
联系电话	15801815554 15801815554

## 产品详情

最小周期时间可在 STEP 7 中为 CPU 设置最小周期时间。这适用于以下情况：  
如果希望启动程序扫描 OB1 之间的时间间隔（空闲周期）在长度上大体一致。  
经常以过短的周期时间不必要地执行过程映像的更新操作。希望通过 OB 90  
在后台处理某个程序。通讯负载概述CPU 操作系统连续为通信提供为整个 CPU  
处理性能所组态的百分比(分时共享)。  
通信不需要的处理性能可供其它进程使用。在硬件配置期间，可将通信负载设置在 5% 和 50% 之间。  
默认值为 20%。应将该百分比视为平均值，换句话说，通信负载在某个时间片内会比 20% 大很多。而另一方面，下一时间片中的通信负载明显小于该值，或为百分之零。这一事实还可通过下面的方程式表达：  
实际的和配置的通信负载组态的通信负载本身并不影响周期时间。  
实际发生的通信负载才会影响周期时间。换言之，如果组态的通信负载为 50%  
而在一个周期内发生的通信负载为 10%，则周期时间不会翻倍，而是仅仅会增加到 1.1  
倍。数据一致性用户程序被中断以进行通信处理。可在任何指令后执行该中断。  
这些通信作业可修改程序数据。这意味着，在进行多次访问时将无法保证数据的一致性。『一致性数据』  
一节提供了有关当有多个命令时如何确保一致性的详细信息。S7-400  
的操作系统仅需要可忽略的少量剩余部分时间片来执行内部任务。示例：20%  
的通信负载您已在硬件配置期间组态了 20% 的通信负载。计算的周期为 10 ms。20%  
的通信负载是指为通信和用户程序保留平均长度为 200 μs 和 800 μs 的时间片。所以，CPU  
处理一个循环需要  $10\text{ ms} / 800\ \mu\text{s} = 13$  个时间片。这意味着，如果 CPU  
充分利用已组态的通信负载，则实际周期时间为 13 乘以 1 ms 的时间片 = 13  
ms。这就意味着，20% 的通信不是将周期线性增加 2 ms 而是增加 3 ms。示例：50 %  
的通信负载您已在硬件组态中组态了 50% 的通信负载。计算的周期为 10  
ms。这意味着，为循环保留长度为 500 μs 的时间片。因此，CPU 处理一次循环需要  $10\text{ ms} / 500\ \mu\text{s} = 20$   
个时间片。这就意味着，如果 CPU 充分利用已组态的通信负载，则实际周期时间为 20  
ms。50% 的通信负载是指为通信和用户程序各保留长为 500 μs 的时间片。因此，CPU 处理一次循环需要

10 ms/500  $\mu$ s = 20 个时间片。这就意味着，如果 CPU 充分利用已组态的通信负载，则实际周期时间为 20 乘以 1 ms 的时间片 = 20 ms。这就意味着，50% 的通信不是将周期线性增加 5 ms 而是增加 10 ms。实际周期时间与通信负载的相关性下图说明了实际周期时间与通信负载的非线性相关性。该实例使用 10 ms 的周期时间。对实际周期时间的更多影响由于因通信组件而导致周期时间增加，因此从统计的观点看，与其说发生了中断，倒不如说在某个 OB 1 周期内发生了更多的异步事件。这也增加了 OB 1 周期。延长的时间取决于每个 OB 1

周期内出现的事件数以及处理这些事件所需的时间。备注

检查在系统运行时更改参数“由通信引起的周期负载”的值的 effect。

设置最大周期时间时，必须考虑通信负载，否则会发生时间错误。建议如果可能，请使用缺省值。仅当 CPU 主要用于通信目的且用户程序对时间要求不十分严格时才使用较大值。在所有其它情况下，请选择较小值。反应时间响应时间的定义响应时间是指从检测到输入信号算起，到更改与该信号链接的输出信号为止的时间。变化实际响应时间为介于最短响应时间和最长响应时间之间的某个时间。组态系统时，必须始终考虑最长响应时间。下文中对最短和最长响应时间进行了分析，以使您对响应时间的变化有所了解。因素响应时间取决于周期时间和以下因素：输入和输出的延迟 PROFIBUS DP 网络上的附加 DP 周期时间 用户程序的执行输入和输出的延迟依据模块的不同，必须注意以下时间延迟：对于数字输入：输入延迟时间 对于具有中断功能的数字输入：输入延迟时间 + 模块内部准备时间 对于数字输出：可忽略的延迟时间 对于继电器输出：典型延迟时间介于 10 ms 和 20 ms

之间。继电器输出的延迟取决于温度和电压。对于模拟输入：模拟输入周期时间 对于模拟输出：模拟输出的响应时间可在信号模块的技术规范中找到时间延迟。PROFIBUS DP 网络上的 DP

周期时间如果已使用 STEP 7 组态了 PROFIBUS DP 网络，则 STEP 7 将计算必须预期的典型 DP 周期时间。然后，可在编程设备上为总线参数显示组态的 DP 周期时间。下图概述了 DP 周期时间。假定本实例中每个 DP 从站的平均数据长度为 4 个字节。由于在 PROFIBUS DP 网络上有多个主站运行，因此必须为每个主站的 DP

周期时间留出一定余地。即，必须单独计算每个主站的时间，然后将结果累加起来。PROFINET IO 中的更新周期下图包含更新周期的持续时间的概述，与周期中包含的 IO

设备数量有关。计算（最短）响应时间的构成如下：1 x 输入的过程映像传送时间 + 1 x 输出的过程映像传送时间 + 1 x 程序处理时间 + 1 x SCC 的操作系统处理时间 +

输入和输出的延迟结果等于周期时间加上 I/O 延迟时间的总和。说明如果 CPU

和信号模块都不位于中央机架中，则必须加上两倍的 DP 从站帧运行时间（包括在 DP

主站中的处理时间）。计算（最长）响应时间的构成如下：2 x 输入的过程映像传送时间 + 2 x

输出的过程映像传送时间 + 2 x 操作系统处理时间 + 2 x 程序处理时间 + 2 x DP 从站帧的运行时间（包括在 DP 主站中的处理时间）+ 输入和输出的延迟结果等于 2 倍周期时间加上输入和输出的延迟，再加上 2 倍 DP 周期时间的总和。I/O 直接访问在用户程序中，直接访问 I/O

可加快响应时间。例如，使用以下一个命令可以绕过部分上述响应时间：L PIB T

PQW 减少响应时间通过这种方法，可将最大响应时间减少为以下组成部分：输入和输出的延迟

用户程序（可由高优先级的中断处理进行中断）的运行时间 直接访问的运行时间 DP

总线运行时间的两倍下表列出了 CPU 对 I/O

模块进行直接访问的执行时间。所显示的时间为“理想值”。所指定的时间只是 CPU 处理时间，除非另有声明，否则该时间适用于中央机架中的信号模块。说明通过使用硬件中断，同样可达到较快的响应时间；请参考有关中断响应时间一节。计算循环时间和反应时间周期时间1.

查询指令列表，算出用户程序的运行时间。2. 计算并加上过程映像的传送时间。可在表

9.3 “过程映像传送时间部分”中找到近似的值。3. 将扫描周期检查点的处理时间与该值相加。可在表

9.4 “扫描周期检查点的操作系统处理时间”中找到近似的值。您获得的结果即为周期时间。2.

通过“指令列表”来计算被硬件中断的程序部分的运行时间。将表

9.5 “嵌套中断引起的循环时间增加”中的相关值与该值相加。将该值乘以步骤 1 中的因子。在周期时间内，每当触发中断或预计会触发中断时，将此值与理论周期时间相加。您获得的结果约等于实际周期时间。记下该结果。表格 9-7 计算响应时间的实例最短响应时间 最长响应时间3.

然后，计算输入和输出的延迟和(如果适用)PROFIBUS DP 网络上的 DP 周期时间。3.

将实际周期时间乘以因子 2。4. 然后，计算输入和输出的延迟和 PROFIBUS DP 网络上的 DP 周期时间。4.

获得的结果为最短响应时间。5. 获得的结果为最长响应时间。

循环时间和反应时间的计算实例实例 I 已在中央控制器中安装包含以下模块的 S7-400：一个 CPU 414-2 2 个数字输入模块 SM 421；DI 32xDC 24 V（每个模块的 PI 中有 4 个字节）2 个数字输出模块 SM 422；DO 32xDC 24 V/0.5A（每个模块的 PI 中有 4 个字节）用户程序根据指令列表，用户程序的运行时间为 12 ms。计算周期示例的周期时间由以下时间求得：过程映像传送时间过程映像：5 s + 16 字节 x 1.8 s = 约 0.034 ms 扫描周期检查点的操作系统运行时间：大约 0.071 ms 列出的时间总和等于周期时间：周期时间 = 12.00 ms + 0.034 ms + 0.071 ms = 12.105 ms。实际周期时间的计算考虑通信负载（缺省值：20%）：12.11 ms x 100 / (100-20) = 15.138 ms。无中断处理。因此，舍入后的实际周期时间为 15.14 ms。计算最长响应时间最长响应时间 15.14 ms \* 2 = 30.28 ms。输入和输出延迟可以忽略。所有组件均安装在中央机架中，因此 DP 周期可以忽略。无中断处理。因此，舍入后的最长响应时间为 30 ms。实例

II 已经安装了具有下列模块的 S7-400：一个 CPU 414-2 4 个数字输入模块 SM 421；DI 32xDC 24 V（每个模块的 PI 中有 4 个字节）3 个数字量输出模块 SM 422；DO 16xDC 24 V / 2A（每个模块在 PI 中占 2 个字节）2 个模拟输入模块 SM 431；AI 8x13Bit（不在 PI 中）2 个模拟输出模块 SM 432；AO 8x13Bit（不在 PI 中）CPU 参数已按如下标准分配 CPU 参数：

因通信产生的周期负载：40% 用户程序根据指令列表，用户程序的运行时间为 10.0 ms。计算周期根据下列时间得出实例中的理论周期：过程映像传送时间过程映像：5 s + 22 字节 x 1.8 s = 约 0.045 ms 扫描周期检查点的操作系统运行时间：大约 0.071 ms 列出的时间总和等于周期时间：周期时间 = 10.0 ms + 0.045 ms + 0.071 ms = 10.116 ms。S7-400 的周期和响应时间 9.7

循环时间和反应时间的计算实例 S7-400 自动化系统，CPU 规格 230 设备手实际周期时间的计算考虑通信负载（缺省值：20%）：10.116 ms x 100 / (100-40) = 16.86 ms。每 100 ms，以 0.5 ms 的运行时间触发时钟中断。在下面的周期中最多可触发该中断一次：0.5 ms + 0.12

ms（来源于表格“嵌套中断引起的周期时间增加”）= 0.62 ms。考虑通信负载：0.62 ms x 100 / (100-40) = 1.03 ms。16.86 ms + 1.03 ms = 17.89 ms。因此，舍入后的实际周期时间为 17.9 ms。计算最长响应时间

最长响应时间 17.9 ms \* 2 = 35.8 ms。输入和输出的延迟时间 – 数字输入模块 SM 421；DI 32xDC 24 V 的每个通道的输入延迟最大不超过 4.8 ms – 数字输出模块 SM 422；DO 16xDC 24 V/2A 有一个可忽略的输出延迟。– 已为模拟输入模块 SM 431；AI 8x13Bit 分配了用于实现 50 Hz 干扰频率抑制的参数。结果是各通道的转换时间为 25 ms。当 8

个通道激活时，得到的模拟量输入模块周期时间为 200 ms。– 为模拟输出模块 SM 432；AO 8x13 位设定 0 到 10V 的测量范围。这使得每个通道的转换时间为 0.3 ms。由于激活了 8 个通道，因此结果为 2.4 ms 的循环时间。必须将此值加上电阻负载的瞬态时间 0.1 ms。结果是模拟输出的响应时间为 2.5 ms。

所有组件均已插入到中央控制器中；因此无需再考虑 DP 周期。情况

1：系统在读入数字量输入信号后设置数字量输出模块的输出通道。结果如下：响应时间 = 35.8 ms + 4.8 ms = 40.6 ms。情况 2：系统读入并输出模拟值。结果如下：响应时间 = 35.8 ms + 200 ms + 2.5 ms = 238.3 ms。