

# WinCC 远距离通讯

WinCC

应用技术文章 • 2011 年 7 月

应用和工具

Answers for industry.

**SIEMENS**

## 西门子工业自动化与驱动技术集团服务及支持门户

本文摘自西门子公司工业自动化与驱动技术集团服务门户网站。通过以下链接，用户可以直接下载本文页面。

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/49368600>

如对本文有任何疑问，请用以下 e-mail 与我公司联系：

[online-support.automation@siemens.com](mailto:online-support.automation@siemens.com)

# S

自动化任务

1

自动化解决方案概述

2

自动化解决方案详解

3

版本历史

4

## SIMATIC

# WinCC 远距离通讯

可选解决方案对比

## 质量保证与责任

注

这些应用示例无约束力，并不说明完整的组态、配备或未知项，也不代表客户专用解决方案，只是为一般用途提供支持，用户应保证所述产品用正确的方法使用。这些应用举例不能减轻用户在设计、应用、安装、操作和维护时采用正确方法的责任。在使用这些应用示例时，用户应承认我公司对责任条款描述以外的任何损失/索赔不承担责任。我们保留在任何时候对这些应用示例进行变更的权利，恕不另行通知。如果本应用示例所提供的建议与西门子其它出版物如产品目录有任何差异，应以其它文件的内容为准。

我公司不对本文件所含信息承担任何责任。

任何由于使用本应用文章示例中所描述的例证、信息、程序、工程及性能数据等所引起的对我公司的索赔要求，不管以何种法律理由，我公司概不接受。本排除责任不适用于法定义务，如德国产品责任法案（“**Produkthaftungsgesetz**”）所定义的在下述情况下的义务：故意或严重过失、人身或健康伤害、产品质量包换、欺诈性隐瞒缺陷、或违反合同基本条款（“**wesentliche Vertragspflichten**”）。但是，如果由于违反合同基本条款所引起的索赔要求应限于合同本身所能预见的损失，除非该损失是由于故意或重大过失造成，或该损失基于人身或健康伤害所应承担的法定责任。上述规定不表示用户对其损害提出举证责任的改变。

未得到西门子工业业务领域的明确授权，不得转让或复制这些应用示例或其摘录。

# 目录

质量保证与责任 .....	4
1 自动化任务 .....	6
1.1 概述 .....	6
2 自动化解决方案概述 .....	7
2.1 用于 WinCC 的 SIMATIC TELECONTROL 产品的突出特点 .....	7
2.2 各种解决方案的关键需求 .....	7
2.3 各种解决方案的优点 .....	7
2.4 各种解决方案的优点 .....	7
2.5 典型的应用领域 .....	8
3 自动化解决方案详述 .....	10
3.1 自动化解决方案：专线 .....	10
3.1.1 常规解决方案概述 .....	10
3.1.2 核心功能说明 .....	11
3.1.3 所使用的硬件和软件组件 .....	12
3.1.4 可选解决方案 .....	12
3.1.5 基本信息 .....	13
3.1.6 应用调试 .....	13
3.1.7 应用的运行 .....	16
3.1.8 相关链接和参考文献 .....	17
3.2 自动化解决方案：GPRS .....	18
3.2.1 常规解决方案概述 .....	18
3.2.2 核心功能说明 .....	19
3.2.3 所使用的硬件和软件组件 .....	19
3.2.4 可选解决方案 .....	21
3.2.5 基本信息 .....	21
3.2.6 应用的启动 .....	23
3.2.7 应用的运行 .....	28
3.2.8 相关链接和参考文献 .....	29
3.3 自动化解决方案：以太网 .....	29
3.3.1 常规解决方案概述 .....	29
3.3.2 核心功能说明 .....	31
3.3.3 所使用的硬件和软件组件 .....	31
3.3.4 可选解决方案 .....	32
3.3.5 基本信息 .....	33
3.3.6 启动应用 .....	33
3.3.7 应用的运行 .....	36
3.3.8 相关链接和参考文献 .....	37
3.4 自动化解决方案：EGPRS .....	38
3.4.1 常规解决方案概述 .....	38
3.4.2 核心功能说明 .....	40
3.4.3 所使用的硬件和软件组件 .....	41
3.4.4 可选解决方案 .....	42
3.4.5 基本信息 .....	43
3.4.6 应用的启动 .....	43
3.4.7 应用的运行 .....	47
3.4.8 相关链接和参考文献 .....	48
4 版本历史 .....	48

# 1 自动化任务

## 1.1 概述

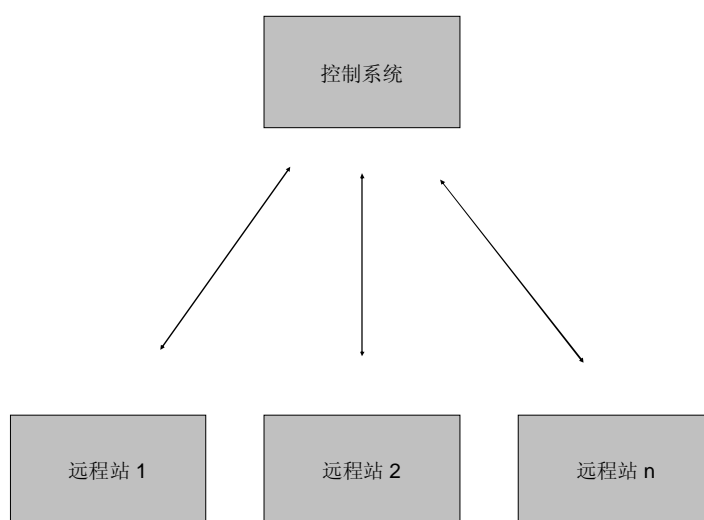
### 简介

采用分布式站或者远程站的工厂要求将这些站集成在控制系统内。

### 自动化任务概述

下图对自动化任务进行概括性描述。

图 1-1



### 自动化问题描述

地理意义上的远程站应连接至控制系统。

本例应采用第三章详细描述的各种选件作为控制系统和远程站之间的数据传输通讯介质。

## 2 自动化解决方案概述

### 2.1 用于 WinCC 的 SIMATIC TELECONTROL 产品的突出特点

使用 [SIMATIC TELECONTROL \(用于 WinCC V7.0 SP2\)](#)，通过远程协议，可以将远程站连接 (Remote Terminal Units = RTU) 连接至 WinCC-SCADA 系统。SIMATIC TELECONTROL 支持以下远程协议：SINAUT ST7、IEC 60870-5 101/104 和 DNP 3。

与 SIMATIC TELECONTROL 相比，以下应用实例所描述的解决方案没有数据缓冲区。因此，本文描述的全部解决方案均可能存在数据损失。

### 2.2 各种解决方案的关键需求

专线	GPRS	EGPRS (VPN)	以太网
专线 (2 芯铜电缆)，自有或才租用的	需要具备足够的 GSM/GPRS 接收质量	需要具备足够的 GSM/GPRS 接收质量	已有或即将安装的以太网电缆。
传输速率 19.2 kBit/s，满足期望数据量的需求	传输速率 9.6 kBit/s，满足期望数据量的需求	传输速率 9.6 kBit/s，满足期望数据量的需求	适用于以太网传输或者以太网协议的距离限制要求。

### 2.3 各种解决方案的优点

专线	GPRS	EGPRS (VPN)	以太网
可以使用现有的专线	无需通过专用电缆直接连接主站和从站	无需通过专用电缆直接连接主站和从站	可以使用现有的以太网线路
大量使用时成本低	少量使用时成本低	少量使用时成本低	大量使用时成本低
使用自有专线时，成本低			传输速率高 (10/100 Mbit/s)
传输速率稳定	传输速率稳定	传输速率稳定	传输速率稳定
可用性极高。	可用性高。	可用性高。	可用性极高。
所有调制解调器处，均为透明的 PROFIBUS 网络	使用无线架构，也可支持移动式从站。	使用无线架构，也可支持移动式从站。	
设计有选件，在专线调制解调器处，可以直接连接至多个从站。		采用 VPN 隧道，安全性更好	

### 2.4 各种解决方案的优点

专线	GPRS	EGPRS (VPN)	以太网
19.2 Kbit/s 低传输速	在 OPC 模式，9.6	低传输速率	基于电缆的解决方案

专线	GPRS	EGPRS (VPN)	以太网
率	Kbit/s 低传输速率		
基于 MD2 专线调制解调器	需要 GSM/GPRS 接收功能	需要 GSM/GPRS 接收功能	基于 SINAUT ST7 TIM 模块
少量使用时, 成本高	大量使用时, 成本高	大量使用时, 成本高	少量使用时, 成本高
	不能将多个从站直接连接至一个 GPRS 调制解调器。	不能将多个从站直接连接至一个 GPRS 调制解调器。	不能将多个从站直接连接至一个 GPRS 调制解调器。
	所有调制解调器处, 均不是透明网络	所有调制解调器处, 均不是透明网络	所有调制解调器处, 均不是透明网络
	易受无线传输可能的故障源影响	易受无线传输可能的故障源影响	
	每个从站都需要与移动通讯提供商达成协议	每个从站都需要与移动通讯提供商达成协议	
	数据编码的技术水平不是最高	数据编码的技术水平不是最高。但是, 优于采用 VPN 隧道的纯 GPRS 解决方案	
	需要通过因特网可以访问的服务器基础设施 (因特网连接和固定 IP 或动态 DNS)。	需要通过因特网可以访问的服务器基础设施 (因特网连接和固定 IP 或动态 DNS)。	
		基于 SINAUT ST7 TIM 模块	

## 2.5 典型的应用领域

表 Error! Style not defined.-1

机械或相关行业	功能	示例图
废水处理	例如, 与各个沉淀池的通讯	
供水	例如, 与各个泵站的通讯	



机械或相关行业	功能	示例图
配电	例如，与各个配电站的通讯	
石油/天然气管道系统	例如，与各个维护/泵站的通讯	
海上电厂	例如，与各个风力发电机组的通讯	

## 3 自动化解决方案详述

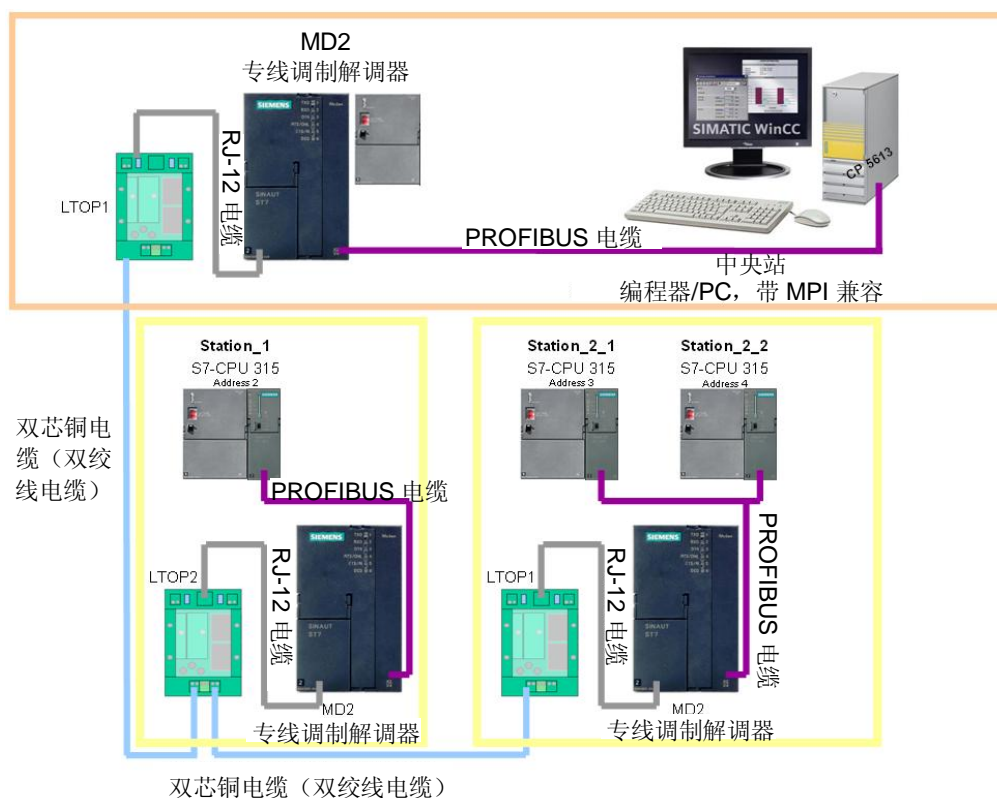
### 3.1 自动化解决方案：专线

#### 3.1.1 常规解决方案概述

##### 结构图

下图描述该类解决方案最关键的组件：

图 3-1



##### 机房站

机房站或者中央站由一个（或多个）WinCC PC 构成，通过 PROFIBUS 实现过程连接。借助于 RJ12 电缆（与专线调制解调器一起提供），PROFIBUS 网络可通过 MD2 连接至专线。RJ12 电缆和专线之间安装有一个 LTOP，提供过电压保护功能（变压器和过压保护装置）。

##### 从站

MD2 调制解调器和 LTOP 均与专线连接。MD2 调制解调器上连接一或多个从站。若某个 MD2 调制解调器用作分接点（见站 1），则必须另外使用一个 LTOP（LTOP2）。（此时，专线为“循环通路”。）

## 该解决方案的特点

表 3-1

特点	说明
传输介质	私有专线/双芯铜电缆
S7 通讯	PROFIBUS/MPI
WinCC 通讯	
可用从站	S7-200、S7-300、S7-400、IM151-7
最大容许距离	参见手册“ <a href="#">专线调制解调器 MD2 使用说明 n</a> ”中的相关表格 (章节“2.2.6 最大范围(单位:公里)”)
从站的最大容许数量	取决于 PROFIBUS 地址的数量
安全性能(信息)	低
可用性	高

## 优点/缺点

表 3-2

优点	缺点
可以使用现有专线	传输速率低, 仅 19.2 Kbit/s
大量使用时, 成本低	基于 MD2 专线调制解调器
使用自有专线时, 成本低	少量使用时, 成本高
传输速率稳定	
可用性极高。	
所有调制解调器处, 均是透明的 PROFIBUS 网络	
设计有选件, 可以将多个从站直接连接在一个专线调制解调器上。	

### 3.1.2 核心功能说明

#### 硬件和通讯

- 通讯采用透明方式, 即, 所有调制解调器处都可以将 PROFIBUS 节点连接至 PROFIBUS。此外, 还设计有选件, 可以将多个节点(例如 CPU 或 PROFIBUS 从站)连接至各个调制解调器。
- PROFIBUS 网络基于 RS485, 即, 专线调制解调器负责信号的调制并通过 LTOP 将其传输至专线。
- 设计有选件, 可以将 LTOP 用作分接点。这种情况下, 必须采用 LTOP2 替代 LTOP1。
- 专线调制解调器 MD2 也可以用作中继器。

## 示例项目

本应用示例描述 WinCC 和 CPU 之间通过专线借助 PROFIBUS 插件进行通讯的优点、缺点和要求。本示例表明，该 WinCC 项目设计有通讯测试（和质量保证）任务。

### 3.1.3 所使用的硬件和软件组件

该应用文档采用以下组件生成：

#### 硬件组件

表 3-3

组件	数量	MLFB/订货号	备注
SIMATIC S7-300、PS 307 5A	3	6ES7307-1EA00-0AA0	
SIMATIC S7-300、CPU 315-2DP	3	6ES7315-2AG10-0AB0	
SINAUT ST7、MD2 专线调制解调器	3	6NH7810-0AA20	
通讯处理器 CP 5613	1	6GK1561-3AA00	
WinCC 工业 PC	1	工业 PC	

#### 标准软件组件

表 3-4

组件	数量	MLFB/订货号	备注
STEP 7 V5.4 SP5	1	6ES7 810-4CC08-0YA5	
WinCC V7.0 SP1	1	6AV6 381-2BM07-0AX0 (128 个过程变量)	型号取决于后续组态。对于该示例项目而言，128 个过程变量已经足够。

#### 示例文件和项目

下表列出了本示例中所使用的全部文件和项目。

表 3-5

组件	备注
Remote_S.zip	<该 zip 文件包含 STEP 7 和 WinCC 项目文件。>
WinCC_Remote_Control_en.pdf	本文档。

### 3.1.4 可选解决方案

小型自动化解决方案：通过专线调制解调器实现远程控制和远程监控

在本应用示例中，采用 WinCC flexible 和 S7-200 实现自动化任务。

### 3.1.5 基本信息

#### 专线

专线是两个通讯伙伴之间电信网络或者已有线路实现的永久性连接。这种连接必须由相应的提供商提供，与拨号连接不同，始终可用。因此，不能由拨号模式下的某个节点建立。

#### MD2 专线调制解调器

MD2 专线调制解调器是一种具备分接功能的 FSK 专线调制解调器，通过 2 线或者 4 线多点专线，可以实现半双工或者双工数据传输。此外，MD2 也可以用作 2 线和 4 线专线上的中继器。

MD2 专线调制解调器采用 24V 供电。

本应用示例中，MD2 专线调制解调器用作专线和 PROFIBUS 之间的接口。

关于 MD2 专线调制解调器的详细信息，请参阅项 [17163799](#)。

#### 带过压保护功能的线路变压器(LTOP)

自动化孤岛的网络互联越来越广泛。目前，这种网络互联大都通过调制解调器采用私有电话线路实现。然而，金属线路对电磁干扰极为敏感。干扰电压的耦合可能是感性，也可能是容性。例如，通过闪电效应。绝缘不良时，也可能出现直接的导电耦合。

LTOP 可以将外部电压和过电压限制在非危险水平。浮动变压器还可以额外提供电隔离功能，因而，能够防止电压传导至其它的电缆段。

LTOP 可以保护人员和投资的安全，因此，在私有干线网络中，是一种必不可少安全单元。

关于 LTOP，详细信息，请参阅条目 [19993350](#)。

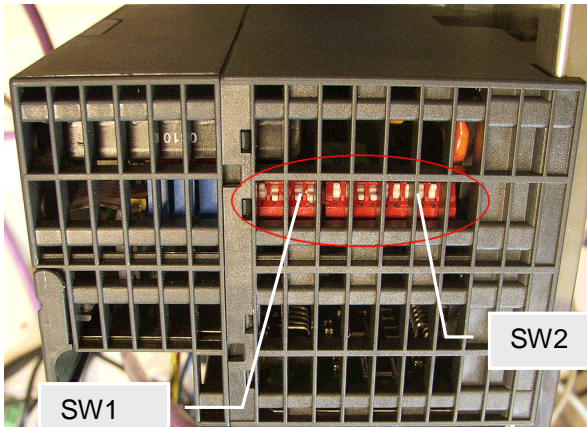
关于 LTOP1 和 LTOP2 的差异，本手册将详细描述。

### 3.1.6 应用调试

#### 准备工作

表 3-6

序号	操作
1	按照章节“ 3.1.1 完整解决方案概述”中的图，安装硬件。
2	将项目数据（Remote_S.zip）解压至 PC，必要时，调整 PROFIBUS 地址。

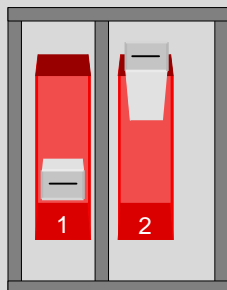
序号	操作																																																																																								
3	<p>采用 DIP 开关，按如下说明，配置 MD2 专线调制解调器和 LTOP:</p> <p>用于 MD2 专线调制解调器的参数 必须为 MD2 设置以下开关位置。</p> <p>调制解调器的上部 (SW1)</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="5">SW1</th> </tr> <tr> <th>开关</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>开/关</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>调制解调器的上部 (SW2)</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="10">SW2</th> </tr> <tr> <th>开关</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>开/关</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>调制解调器的下部 (SW3)</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="4">SW3 拨至结束位置 (开始/结束)</th> <th colspan="4">SW3 拨至分接位置 (中间)</th> </tr> <tr> <th>开关</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>开/关</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>调制解调器的下部 (SW4)</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>开关</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>开/关</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		SW1					开关	1	2	3	4	5	开/关	0	1	0	1	1		SW2										开关	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	开/关	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		SW3 拨至结束位置 (开始/结束)				SW3 拨至分接位置 (中间)				开关	1	2	3	4	1	2	3	4	开/关	0	1	0	1	0	1	0	0	开关	1	2	3	4	开/关	0	0	0	0
	SW1																																																																																								
开关	1	2	3	4	5																																																																																				
开/关	0	1	0	1	1																																																																																				
	SW2																																																																																								
开关	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																															
开/关	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0																																																																															
	SW3 拨至结束位置 (开始/结束)				SW3 拨至分接位置 (中间)																																																																																				
开关	1	2	3	4	1	2	3	4																																																																																	
开/关	0	1	0	1	0	1	0	0																																																																																	
开关	1	2	3	4																																																																																					
开/关	0	0	0	0																																																																																					

序号	操作												
	<div data-bbox="316 342 986 819" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="316 869 638 898">LTOP 的参数设置 (DIP 开关)</p> <p data-bbox="316 909 986 938">LTOP 配有开关 1 和 2, 用于参数设置。按下表所述, 设置开关</p> <table border="1" data-bbox="316 949 970 1149"> <thead> <tr> <th>位置</th> <th>左开关</th> <th>右开关</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>开始, LTOP</td> <td>位置 1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>分接点, LTOP2</td> <td>位置 1</td> <td>位置 2</td> </tr> <tr> <td>结束 LTOP1</td> <td>位置 1</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	位置	左开关	右开关	开始, LTOP	位置 1	-	分接点, LTOP2	位置 1	位置 2	结束 LTOP1	位置 1	-
位置	左开关	右开关											
开始, LTOP	位置 1	-											
分接点, LTOP2	位置 1	位置 2											
结束 LTOP1	位置 1	-											

## 说明

下图示例描述 DIP 开关的状态。

- 开关 1 的状态为“ 1”
- 开关 2 的状态为“ 0”



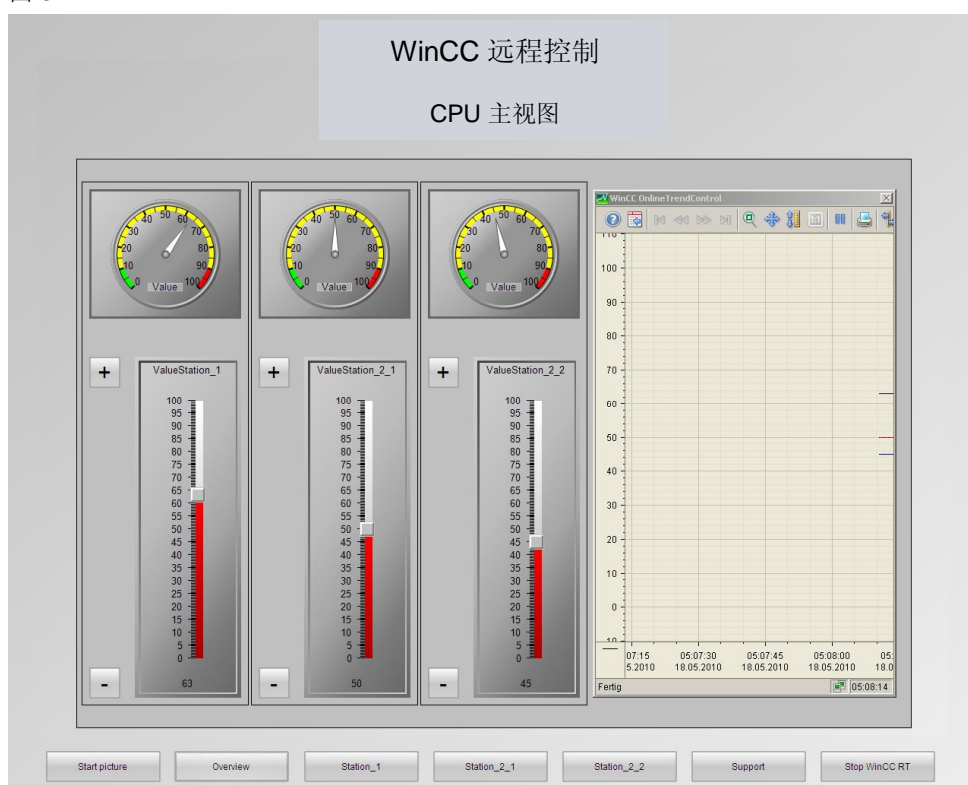
## 调试

表 3-7

序号	操作	说明
1	更改 OS 项目中的 WinCC PC 的名称。	
2	编译并下载 CPU。	
3	编译并加载 OS。	
4	根据具体的条件，设置 WinCC 项目中的通讯参数。	

## 3.1.7 应用的运行

图 3-2



## “Start picture（开始画面）”按钮

按下该按钮，可以显示本应用示例的结构总图。

## “Overview（概述）”按钮

按下该按钮，显示图 5-1 所示画面。该画面包含本应用示例中现有的站概述信息。该界面中，移动“滑块控件”，可以任意更改相应的值。按钮“+”和“-”也可以用来更改这些值。采用“OnlineTrendControl（在线趋势控件）”和“GaugeControl（测量控件）”，可以显示这些值。



**“Station\_1\_、Station\_2\_1\_ 和 Station\_2\_2\_”按钮**

按下该按钮，会提供相应的选项功能，可以分别操作各个站，如按钮“ Overview（概述）”所示。

**“Support（支持）”按钮**

按下该按钮，将在“ WebbrowserControl”中打开“ Industry Automation and Drive Technologies Service & Support（工业自动化和驱动技术服务与支持）”页面。

**“Stop WinCC RT（停止 WinCC RT）”按钮**

按下该按钮，将终止 WinCC Runtime 的运行。

**3.1.8 相关链接和参考文献****因特网连接**

下表仅选择性列出部分相关资源。

表 3-8

	主题	标题
\1\	采用 INAUT 调制解调器 MD2 的 PROFIBUS DP 通讯	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23671172">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23671172</a>
\2\	ST7 手册带过压保护功能的线路变压器 (LTOP)	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19993350">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19993350</a>
\3\	手册 专线调制解调器 MD2 – 使用说明	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/17163799">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/17163799</a>

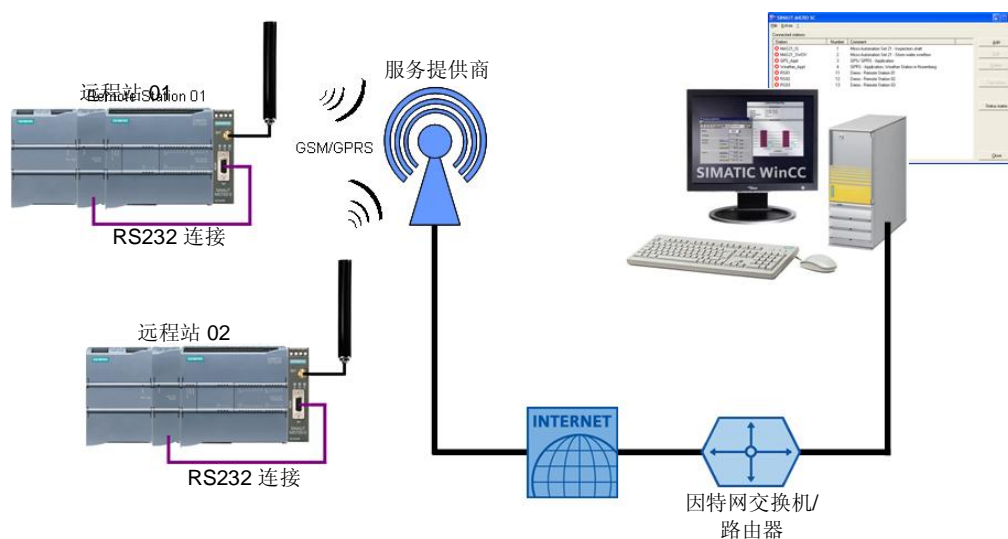
## 3.2 自动化解决方案：GPRS

### 3.2.1 常规解决方案概述

#### 结构图

下图描述该类解决方案最关键的组件：

图 3-3



#### 机房站

机房站或中央站由一个（或多个）WinCC PC 构成。WinCC PC 至控制器的过程连接通过 PC 的以太网接口实现。借助以太网电缆，该接口连接至路由器，并通过因特网和 GSM/GPRS 与 GPRS 调制解调器（MD720-3）进行通讯。此外，WinCC PC 上还安装了 SIMATIC 软件 SINAUT MICRO SC（带有特殊通讯功能的 OPC 路由软件）。该软件负责与控制器的通讯。

#### 从站

MD720-3 调制解调器负责创建从站至提供高的连接。从调制解调器至通讯模块 CM 1241 RS232 的通讯，由通过串口，由 RS232C 电缆完成。此后，该通讯模块可以连接 CPU（S7-1200）。

#### 该解决方案的特点

表 3-9

特点	说明
传输介质	因特网或 GSM/GPRS
S7 通讯	RS232
WinCC 通讯	TCP/IP (GPRS)
可用从站	S7-1200, S7-200, S7-300, S7-400, IM151-7
最大容许距离	由于 GSM/GPRS 网络实际上无所不在，因此，无距离限制

特点	说明
从站的最大容许数量	最大连接数量受可用系统资源和性能数据，尤其是 CPU、RAM、以太网连接，等的限制。
安全性（信息）	低
可用性	高

### 优点/缺点

表 3-10

优点	缺点
机房站和从站之间无需通过专用电缆直接连接	OPC 模式下,传输速率低 (9.6 Kbit/s)
少量使用时, 成本低	需要 GSM/GPRS 接受功能
传输速率稳定	大量使用时, 成本高
高可用性。	不能将多个从站直接连接至一个 GPRS 调制解调器。
无线基础设施也可以支持移动式从站。	所有调制解调器处, 均不是透明网络
	易受无线传输可能故障源的影响
	每个从站都需要与移动通讯提供商达成协议
	数据编码的技术水平不是最高
	需要通过因特网可以访问的服务器基础设备（因特网连接和固定 IP 或动态 DNS）。

### 3.2.2 核心功能说明

#### 硬件和通讯

- 连接四波段天线 ANT 794-4MR 之后, 可以通过 MD720-3 调制解调器进行通讯, 且支持 GSM 网络的全部 4 种带宽。因此, 具备全球适用性。
- CPU 与调制解调器之间的通讯, 通过 CM1241 通讯模块实现。该模块有一个串行接口, 通过 RS232C 电缆, 可以连接至调制解调器。

#### 示例项目

本应用示例描述 WinCC 和 CPU 之间通过 GSM/GPRS 进行通讯的优点、缺点和要求。本示例表明, 该 WinCC 项目仅设计有通讯测试（和质量保证）任务。

### 3.2.3 所使用的硬件和软件组件

应用文档采用以下组件生成:

## 硬件组件

表 3-11

组件	数量	MLFB/订货号	备注
SIMATIC S7-1200、PM1207	2	6EP1332-1SH71	
SIMATIC S7-1200、CM 1241 RS232	2	6ES7241-1AH30-0XB0	
SIMATIC S7-1200、CPU 1214C	2	6ES7214-1AE30-0XB0	
GPRS/GSM 调制解调器 SINAUT MD720-3	2	6NH9720-3AA00	
4 波段 GSM 天线 SINAUT 794-4MR	2	6NH9860-1AA00	
工业 PC，用于 WinCC 和 SINAUT MICRO SC	1	工业 PC	
工业 PC，用于 Step 7	1	工业 PC	

## 标准的软件组件

表 3-12

组件	数量	MLFB/订货号	备注
STEP 7 Basic V10.5 SP2	1	6ES7822 -0AA00-0YA0	Step 7 Basic V10.5 的服务补丁包 SP2 可以从以下入口获得。
WinCC V7.0 SP1	1	6AV6 381-2BM07-0AX0 (128 个过程变量)	版本取决于后续组态。对于该示例项目而言，128 个过程变量已经足够。
SINAUT MICRO SC	1	6NH9910-0AA10-0AA3	版本取决于后续组态。对于本示例项目，SINAUT MICRO SC 8 包已经足够。

## 示例文件和项目

下表列出了本示例中所使用的全部文件和项目。

表 3-13

组件	备注
REMOTE_GPRS.zip	<该 zip 文件包含 STEP 7 Basic 项目文件。>
Remote_GPRS_WinCC.zip	<该 zip 文件包含 WinCC 项目文件。>
WinCC_Remote_Control_en.pdf	本文档。

### 3.2.4 可选解决方案

通过 GSM/GPRS 的远程控制和远程监控

- 本应用实例中，自动化任务采用 WinCC flexible、SINAUT MICRO SC 和 S7-300 站实现。
- 本应用实例中，自动化任务采用 WinCC flexible、SINAUT MICRO SC 和 S7-1200 站实现。

### 3.2.5 基本信息

#### GSM/GPRS

GPRS（通用分组无线业务）是 GSM 网络中数据传输服务（全球移动通讯系统）。GPRS 连接的优点是，仅数据传输期间，才会占用无线信道、产生相应的费用。

#### GPRS 调制解调器 MD720-3

GPRS 调制解调器 SINAUT MD720-3 通过 GSM 网络，借助 GPRS，以无线的方式实现 S7 设备和 OPC 服务器 SINAUT MICRO SC 之间的数据传输。此处，GPRS 调制解调器由被连接的 CPU 的某个程序块配置，并自动地完成 CPU 和 OPC 服务器之间的连接创建过程。

GPRS 调制解调器采用 24V 供电。

本应用实例中，GPRS 调制解调器 MD720-3 被用作 CPU 和 OPC 服务器/WinCC 站之间的接口。

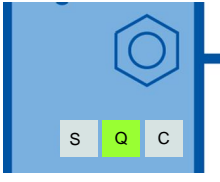
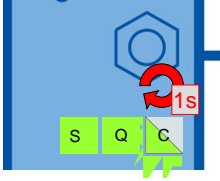
关于 GPRS 调制解调器 SINAUT MD720-3 的详细信息，请参阅项 [23117745](#)。

#### 端口转发

端口转发是转发连接至交换机/路由器的某个端口的连接，从而，可以实现网络内的特定 PC 的转发过程。这意味着，数据不发送至所部的 PC。

采用 LED 监控 GPRS 调制解调器 MD720-3 的注册过程

表 3-14

序号	操作	备注
1.	开始供电之后,LED S 和 C 开始闪烁,每 1 或 2 秒闪烁一次。	
2.	如果已经开始了初始化过程,调制解调器将会检测参数。	
3.	调制解调器试图建立 GSM 连接。	
4.	调制解调器成功地登录进服务提供商的 GSM 网络。	
5.	调制解调器成功地创建了 GPRS 连接。	
6.	调制解调器尝试登入中央站。	
7.	调制解调器成功地登入了中央站。	

## 3.2.6 应用的启动

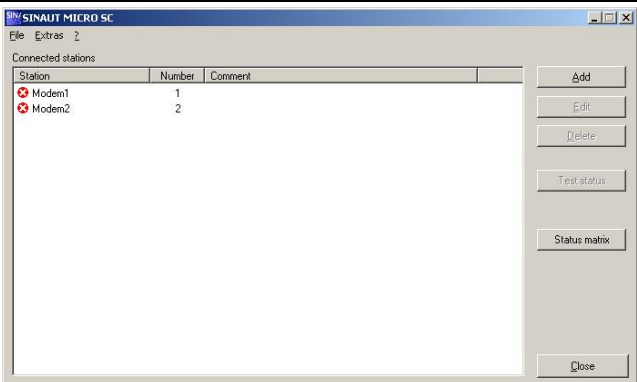
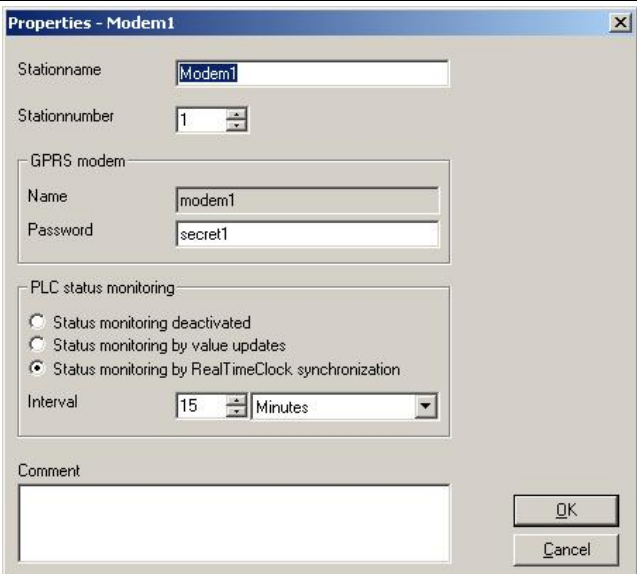
## 准备工作

表 3-15

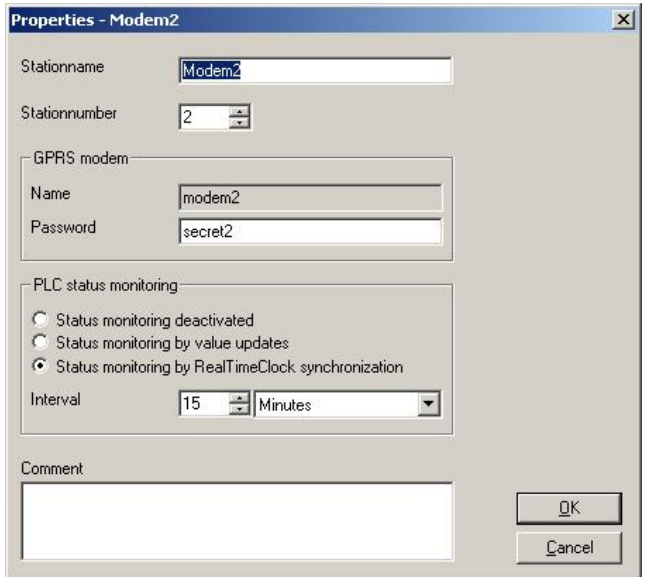
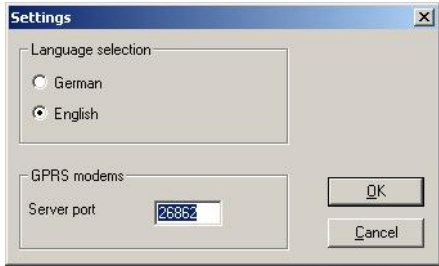
序号	操作
1	按照章节“ 3.2.1 完整解决方案概述”中的图，安装硬件。
2	将项目数据(REMOTE_GPRS.zip)解压至安装有 STEP 7 Basic V10.5 的 PC，并按需更改 CPU 的 IP 地址。
3	将项目数据(Remote_GPRS_WinCC.zip)解压至安装有 WinCC 的 PC。按照表 3-16，完成 SINAUT MICRO SC 的 OPC 服务器的配置工作。

## SINAUT MICRO SC 服务器的组态

表 3-16

序号	操作	备注
1	打开服务器的用户组态界面。	开始 -> Simatic -> SINAUT MICRO SC -> 组态
2	点击按钮“ <b>Add (添加)</b> ”，添加一个新站	
3	弹出属性窗口。 输入： 站名称， 站编号以及解调器的登入信息。 点击“ <b>OK (确认)</b> ”，对组态进行确认。	

### 3 自动化解决方案详述

序号	操作	备注
4	对于其它站，重复步骤 2 和 3。	
5	通过“ Extras -> Settings (其它->设置) ”，确定服务器端口  备注： 本屏幕截图中，采用标准端口。但是，也可以使用任何一个其它端口。	

### 调试

表 3-17

序号	操作	备注
1	打开 STEP 7 Basic 项目(REMOTE_GPRS)。采用初始化参数，在项目的“ OB1 内，完成各个站的“ com_DB” 块的组态。表 3-14 中，对其输入和输出进行了描述。 在输入“ cmd_init_start” 上出现未决的上升沿之后，GPRS 调制解调器 MD720-3 会采用这些初始化参数，创建至服务提供商的连接。	
2	编译并下载这两个站。	
3	根据具体的条件，设置 WinCC 项目中的通讯参数。	
4	更改 OS 项目内的 WinCC PC 名称，并启动 WinCC Runtime。	
5	采用监控表“ chart_cmd-return” 内的块 “ “ com_DB” .cmd_init_start” 中的值，初始化调制解调器。通过对该监控表中其它值的监控，可以了解初始化过程是否正确无误。其两个返回值的示例解释见表 3-18 中的点 14 和 15。	



序号	操作	备注
6	初始化结束后，调制解调器会创建通过提供商至路由器的连接。此后，通过路由器中设置的端口转发功能，可以将数据直接转发至中央站所设置的 IP 地址处。这意味着，到达端口“26862”（在表 3-16 中的步骤 5 进行设置）的全部数据全部转发至中央站所设置的 IP 地址处。此外，在路由器上，必须定义端口转发规则。	

### “com\_DB”块的输入和输出描述

表 3-18

序号	名称	传输方向	数据类型	说明/备注
1.	cmd_init_start	IN	布尔型	<ul style="list-style-type: none"> <li>使能初始化过程</li> <li>响应上升沿</li> <li>只要“com”功能块已经运行，就会保存启动命令。启动命令无法立即执行时，块会保存且仅保存一个启动命令。</li> </ul>
2.	cmd_init_size_of_array	IN	整型	<ul style="list-style-type: none"> <li>将数组大小输入全局数据块“data_DB[144]”内</li> <li>默认值：1000；若没有更改全局数据块，则无需输入</li> </ul>
3.	cmd_init_hw_id	IN	端口	<ul style="list-style-type: none"> <li>RS232 通讯模块的硬件 ID</li> <li>默认值：11；若 RS232 通讯模块安装在 S7-1200 PLC 左侧的第一个插槽内，则不需要输入</li> </ul>
4.	cmd_init_STATION_ID	IN	整型	<ul style="list-style-type: none"> <li>唯一、专用的站编号</li> <li>容许值：1 至 256</li> <li>与 SINAUT Micro SC 软件中分配的站编号相一致</li> </ul>
5.	cmd_init_IP_ADDRESS	IN	字符串型	<ul style="list-style-type: none"> <li>至中央站因特网连接的静态 IP 地址,或者,主机名称（要求使用 DynDNS）</li> <li>容许值：最多 50 个字符</li> </ul>
6.	cmd_init_DEST_PORT	IN	字符串型	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于路由至中央站的端口号</li> <li>与 SINAUT Micro SC 软件中分配的端口号相一致</li> <li>容许值：最多 6 个字符</li> </ul>
7.	cmd_MODEM_NAME	IN	字符串型	<ul style="list-style-type: none"> <li>调制解调器名称，用于授权验证</li> <li>与 SINAUT Micro SC 软件中使用的调制解调器名称相一致</li> <li>容许值：最多 16 个字符</li> </ul>
8.	cmd_MODEM_PW	IN	字符串型	<ul style="list-style-type: none"> <li>调制解调器的密码，用于授权验证</li> <li>与 SINAUT Micro SC 软件中使用的调制解调器密码相一致</li> <li>容许值：最多 16 个字符</li> </ul>

序号	名称	传输方向	数据类型	说明/备注
9.	cmd_init_SIM_PIN	IN	字符串型	<ul style="list-style-type: none"> <li>插在调制解调器内的 SIM 卡的 PIN 码</li> <li>如果禁用了 PIN 码，则必需输入“0000”。</li> </ul>
10.	cmd_init_APN	IN	字符串型	<ul style="list-style-type: none"> <li>相关服务提供商的 GPRS 接入点地址</li> <li>由服务提供商分配</li> <li>容许值：最多 30 个字符</li> <li>参见表： <a href="http://www.unlocks.co.uk/gprs_settings.php">http://www.unlocks.co.uk/gprs_settings.php</a></li> </ul>
11.	cmd_init_APN_USER	IN	字符串型	<ul style="list-style-type: none"> <li>用户名，用于登入 GPRS，由服务提供商分配</li> <li>容许值：最多 30 个字符</li> </ul>
12.	cmd_init_APN_PW	IN	字符串型	<ul style="list-style-type: none"> <li>用户密码，用于登入 GPRS，由服务提供商分配</li> <li>容许值：最多 30 个字符</li> </ul>
13.	cmd_init_DNS	IN	字符串型	<ul style="list-style-type: none"> <li>服务提供商的 DNS 域名服务器，以 IP 地址的形式提供</li> <li>最多两个 IP 地址（采用分号分隔）</li> <li>仅与采用主机地址组合替代静态 IP 地址有关</li> <li>示例：IP1;IP2</li> </ul>
14.	return_init_ok	OUT	布尔型	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于提供反馈信息，表示调制解调器是否成功地完成初始化。</li> <li>该信息并不暗示，PLC 已经登入了 SINAUT Micro SC</li> <li>该输出被置位后，至少还需要 20 秒，站才会登入 SINAUT Micro SC</li> <li>该输出的值一直为 TRUE，除非再次触发了初始化过程</li> <li>默认值：FALSE</li> </ul>
15.	return_init_aborted	OUT	布尔型	<ul style="list-style-type: none"> <li>表示错误地终止调制解调器的初始化过程的反馈信息</li> <li>该输出的值一直为 TRUE，除非再次触发了初始化过程</li> <li>默认值：TRUE</li> </ul>

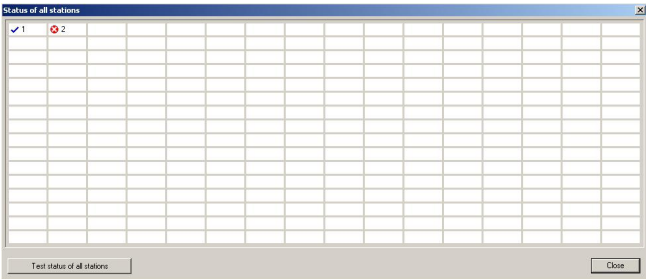
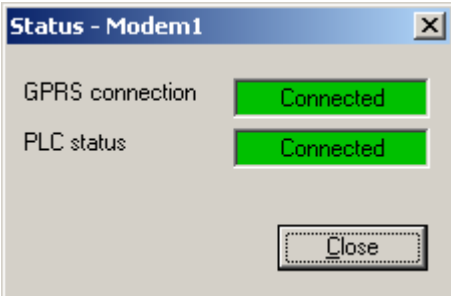
**备注** 选择 APN 地址时，请注意服务提供商是如何区分用于 WAP 和用于“真实”因特网的 APN 接入点。本系统不支持 WAP 接入点。

**备注** 采用基于 S7-1200 PLC 的解决方案时，不能实现电信服务功能。因此，省去了参数“CLIP”（与基于 S7-200 单元的 GPRS 解决方案中的情况相同）。

### 监控 SINAUT MICRO SC 服务器

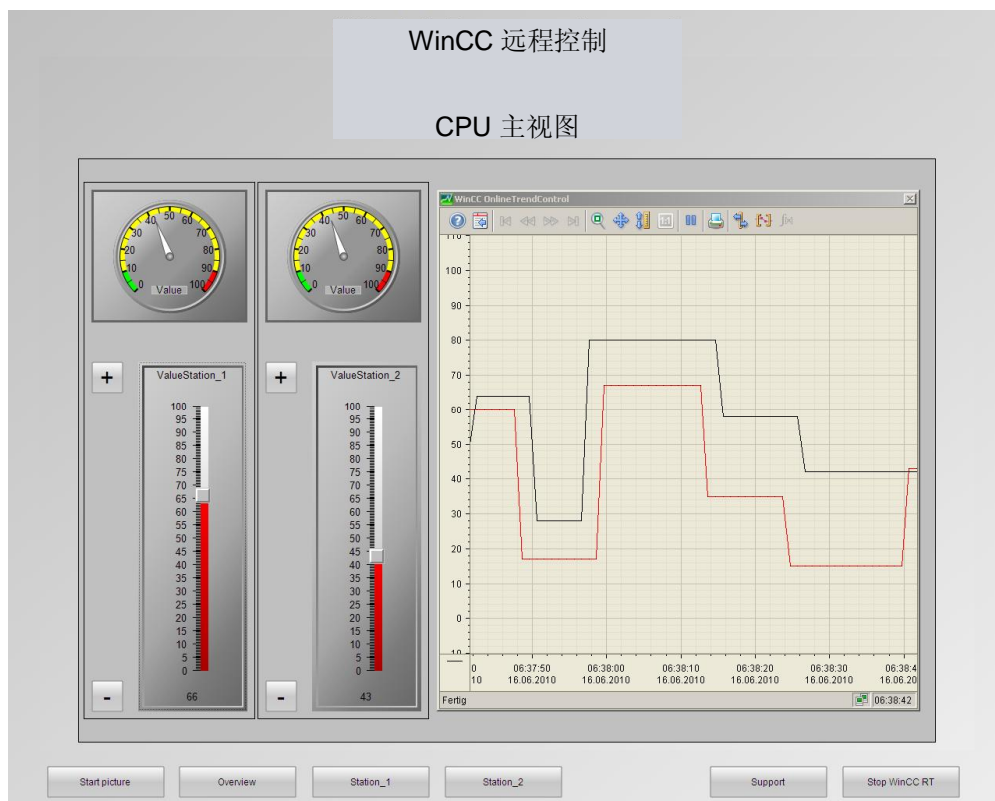
除了组态界面之外，SINAUT MICRO SC 的用户界面也可以提供用于状态监控的对话框。

表 3-19

序号	操作	备注
1	采用按钮“ <b>Status Matrix (状态矩阵)</b> ”，可以全面查看所有已组态远程站的状态信息。	
2	选择某个已组态站，点击“ <b>Test Status (状态测试)</b> ”按钮。弹出一个小型状态窗口，显示连接的当前状态。服务器↔调制解调器和服务器↔PLC等连接可以单独地查看。	

## 3.2.7 应用的运行

图 3-4



## “ Start picture（开始画面）” 按钮

按下该按钮，可以显示本应用示例的结构总图。

## “ Overview（概述）” 按钮

按下该按钮，显示图 5-1 所示画面。该画面包含本应用示例中现有的站概述信息。该界面中，移动滑块控件，可以任意更改相应的值。按钮“+”和按钮“-”也可用来更改这些值。采用“ OnlineTrendControl（在线趋势控件）”和“ GaugeControl（测量控件）”，可以显示这些值。

## “ Station\_1” 按钮和“ Station\_2” 按钮

按下该按钮，会提供相应的选项功能，可以分别操作各个站，如按钮“ Overview（概述）”所示。

#### “ Support（支持）” 按钮

按下该按钮，将在“ WebbrowserControl” 中打开“ Industry Automation and Drive Technologies Service & Support（工业自动化和驱动技术服务与支持）” 页面。

#### “ Stop WinCC RT（停止 WinCC RT）” 按钮

按下该按钮，将终止 WinCC Runtime 的运行。

### 3.2.8 相关链接和参考文献

#### 因特网连接

下表仅选择性列出部分相关资源。

表 3-20

	主题	标题
\1\	系统手册 GPRS/GSM 调制 解调器 SINAUT MD720-3	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23117745">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23117745</a>
\2\	SIMATIC S7-1200 简明手册	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/39710145">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/39710145</a>
\3\	手册 4 波段 GSM 天线 SINAUT 794-4MR	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23119005">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23119005</a>
\4\	SINAUT MICRO SC 系统手册	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23119827">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23119827</a>
\5\	应用：S7-1200 控 制器的 GPRS 无 线通讯	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/39863979">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/39863979</a>
\6\	应用：S7-300 站 和 SINAUT Micro SC 服务器之间的 GPRS 无线通讯	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/27038105">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/27038105</a>

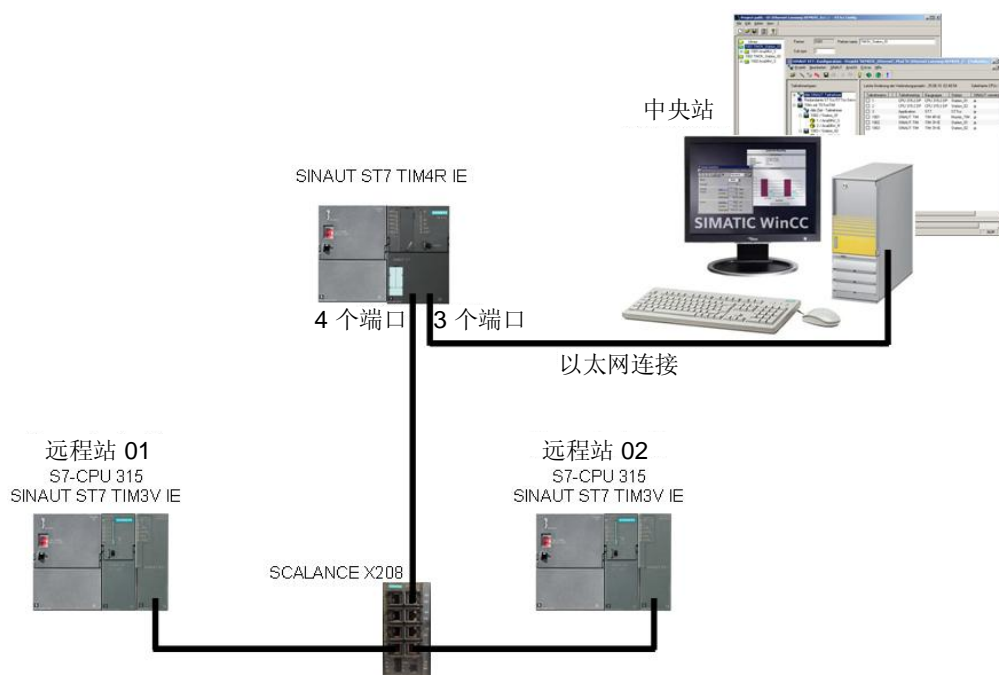
## 3.3 自动化解决方案：以太网

### 3.3.1 常规解决方案概述

#### 结构图

下图描述该类解决方案最关键的组件：

图 3-5



### 机房站

机房站或中央站由一个（或多个）WinCC PC 构成。WinCC PC 至控制器的过程连接通过 PC 的以太网接口实现。它通过以太网电缆连接至 SINAUT ST7 TIM4R IE 模块，并作为用于从站 TIM 模块的路由器。

### 从站

每个从站(CPU)均通过背板总线连接至 SINAUT ST7 TIM3V IE 模块，并通过 SCALANCE 交换机与 SINAUT ST7 TIM4R IE 模块进行通讯。该自动化解决方案中的通讯通过 SINAUT ST7 实现。

### 该解决方案的特点

表 3-21

特点	说明
传输介质	以太网电缆
S7 通讯	SINAUT ST7
WinCC 通讯	TCP/IP（以太网）
可用从站	S7-1200、S7-200、S7-300、S7-400、IM151-7
最大容许距离	具体取决于所采用的以太网标准
从站的最大容许数量	取决于以太网地址的数量
安全性（信息）	低
可用性	高

## 优点/缺点

表 3-22

优点	缺点
可以使用现有以太网线路	基于电缆的解决方案
大量使用时，成本低	基于 SINAUT ST7 TIM 模块
传输速率高(10/100 Mbit/s)	少量使用时，成本高
传输速率稳定	不能将多个从站直接连接至一个 GPRS 调制解调器。
可用性极高。	所有调制解调器处，均不是透明网络

## 3.3.2 核心功能说明

## 硬件和通讯

- 中央站和 SINAUT ST7 TIM 4R-IE 之间的通讯通过标准的以太网电缆实现。
- CPU 和 SINAUT ST7 TIM 4R-IE 之间的通讯通过连接至 SINAUT ST7 TIM 3V-IE 的标准以太网电缆实现。本模块通过背板总线连接 CPU。

## 示例项目

本应用示例描述 WinCC 和 CPU 之间通过以太网电缆进行通讯的优点、缺点和要求。本示例表明，该 WinCC 项目仅设计有通讯测试（和质量保证）任务。

## 3.3.3 所使用的硬件和软件组件

应用文档采用以下组件生成：

## 硬件组件

表 3-23

组件	数量	MLFB/订货号	备注
SIMATIC S7-300、PS 307 5A	3	6ES7307-1EA00-0AA0	
SIMATIC S7-300、CPU 315-2DP	2	6ES7315-2AG10-0AB0	
SCALANCE X208	1	6GK5208-0BA10-2AA3	
SINAUT ST7、TIM 4R-IE	1	6NH7800-4BA00	
SINAUT ST7、TIM 3V-IE	2	6NH7800-3BA00	
工业 PC	1	工业 PC	

## 标准的软件组件

表 3-24

组件	数量	MLFB/订货号	备注
STEP 7 V5.4 SP5	1	6ES7 810-4CC08-0YA5	
WinCC V7.0 SP1	1	6AV6 381-2BM07-0AX0 (128 个过程变量)	版本取决于后续组态。对于该示例项目而言，128

组件	数量	MLFB/订货号	备注
			个变量已经足够。
SINAUT ST7 软件包, 2009 版	1	6NH7997-0CA50-0AA0	使用了 SINAUT ST7 - ProTool V5.0 SP1 和 SINAUT ST7 - TD7 Library Basic01 V2.2 SP1
SINAUT ST7cc V2.7 SP1	1	6NH7997-7CA15-0AA1	本 MLFB 适用最多不超过 6 个 SINAUT 站的应用

#### 示例文件和项目

下表列出了本示例中所使用的全部文件和项目。

表 3-25

组件	备注
Remote_Ethernet.zip	<该 zip 文件包含 STEP 7 项目文件。>
Remote_Ethernet_WinCC.zip	<该 zip 文件包含 WinCC 项目文件。>
REMOTE_Ecc_Ethernet.zip	<该 zip 文件包含 ST7cc 项目文件。>
WinCC_Remote_Control_en.pdf	本文档。

#### 3.3.4 可选解决方案

通过以太网的远程控制和远程监控

- 本应用实例中，自动化任务采用 WinCC、SINAUT ST7 (ST7cc) 和 S7-300 站实现。



### 3.3.5 基本信息

#### SINAUT ST7 TIM 4R-IE

本例中，SINAUT ST7 TIM 4R-IE 工作于独立模式，作为中央控制 PC 的通讯处理器。借助本模块，可以实现两个不同网络之间的互联。TIM 模块可以隔离两个网络。仅传递 SINAUT 和 PG 与这些站之间的通讯数据，从而，防止了不必要的网络流量。

关于 SINAUT ST7 TIM 4R-IE，详细信息请参阅条目 [25695481](#)。

#### SINAUT ST7 TIM 3V-IE

本例中，SINAUT ST7 TIM 3V-IE 用作 CPU 的通讯模块。CPU 通过背板总线连接至 TIM 模块，并因而连接至以太网网络。

关于 SINAUT ST7 TIM 3R-IE，详细信息请参阅条目 [39026870](#)。

### 3.3.6 启动应用

#### 准备工作

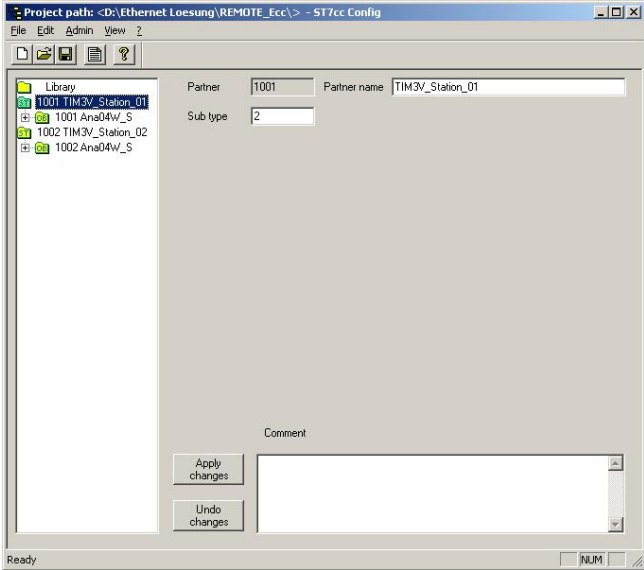
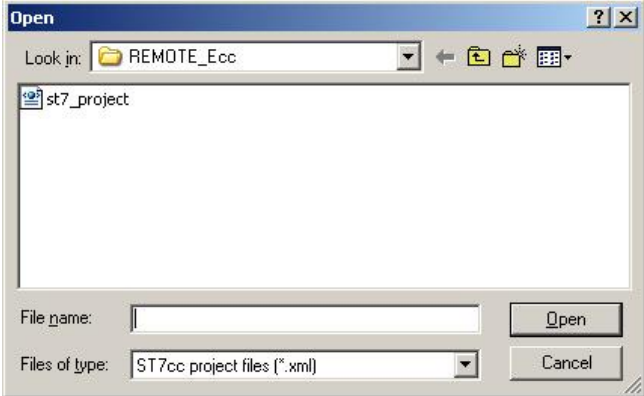
表 1-36

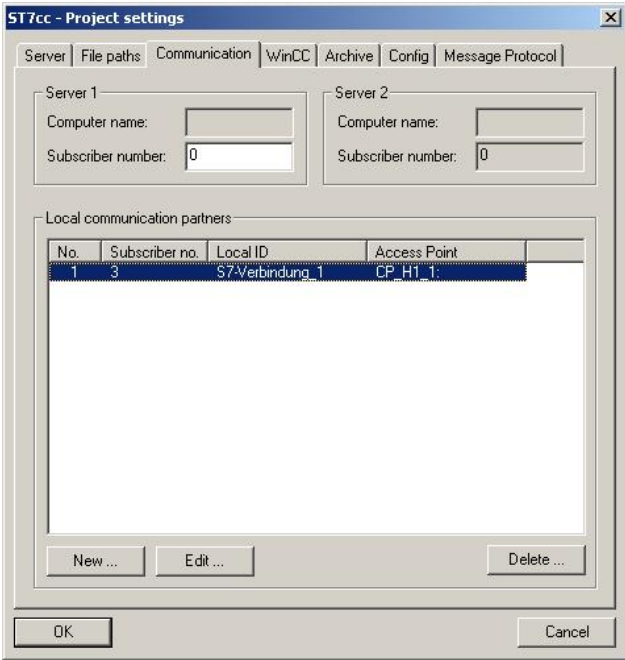

序号	操作
1	按照章节“ 3.3.1 完整解决方案的概述”中的图，安装硬件。
2	将 Step 7 项目数据 (Remote_Ethernet.zip) 解压至 PC。
3	将 EinCC 项目数据 (Remote_Ethernet_WinCC.zip) 解压至 PC。
4	将 ST7cc 项目数据 (Remote_Ecc.zip) 解压至 PC。

#### 调试

表 3-27

序号	操作	备注
1	打开 WinCC 项目 (Remote_Ethernet_WinCC)，并相应地更改 WinCC PC 名称。	
2	根据具体的条件，设置 WinCC 项目中的通讯参数。	
3	打开 Step 7 项目 (REMOTE_Ethernet)，调整 CPU、OS 和 TIM 模块等的 IP 地址。	

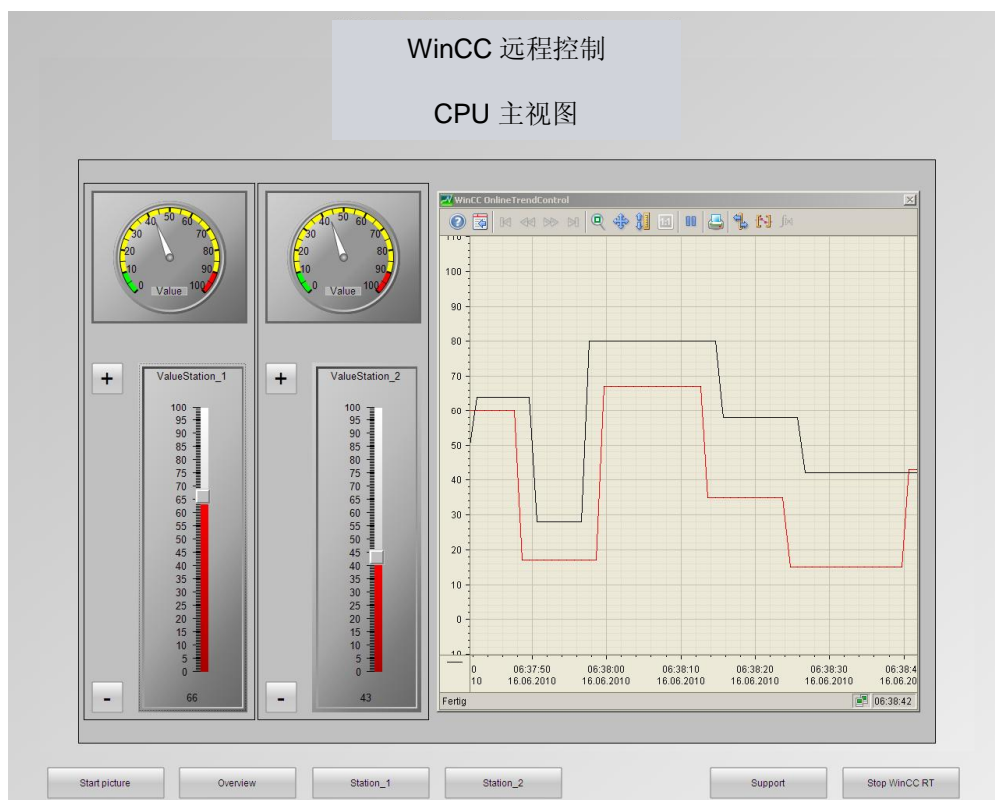
序号	操作	备注
4	<p>采用“ Start &gt; SIMATIC &gt; ST7cc &gt; ST7cc Config（开始 &gt; SIMATIC &gt; ST7cc &gt; ST7cc 组态）”，打开 ST7cc 的组态对话框。</p> 	
5	<p>使用“ Open（打开）”对话框，选择 ST7cc 项目（文件夹 REMOTE_Ecc 中的 st7_project）。</p> 	

序号	操作	备注
6	<p>使用“ Edit &gt; Project Settings（编辑 &gt; 项目设置）”，打开项目设置，并转至“ Communication（通讯）”选项卡；在该选项卡，设置好通讯伙伴，并点击“ OK（确认）”对对话框中的设置时行确认。</p> 	
7	<p>使用“ File &gt; Save（文件 &gt; 保存）”，保存更改内容；接下来，使用“ Save（保存）”，对对话框进行确认，并关闭“ ST7cc Config（ST7cc 组态）”对话框。</p> 	
8	编译并下载所有的站、TIM 模块和 WinCC 站。	

序号	操作	备注
9	现在，启动该 WinCC 项目。	

### 3.3.7 应用的运行

图 3-6



#### “ Start picture（开始画面）” 按钮

按下该按钮，可以显示本应用示例的结构总图。

#### “ Overview（概述）” 按钮

按下该按钮，显示图 5-1 所示画面。该画面包含本应用示例中已有站的概述信息。该界面中，移动“滑块控件”，可以任意更改相应的值。按钮“+”和按钮“-”也可以更改这些值。采用“OnlineTrendControl（在线趋势控件）”和“GaugeControl（测量控件）”，可以显示这些值。

#### “ Station\_1 和 Station\_2 按钮”

按下该按钮，将提供相应的选项功能，可以分别操作各个站，如按钮“Overview（概述）”所示。

#### “ Support（支持）”按钮

按下该按钮，将在“WebbrowserControl”中打开“Industry Automation and Drive Technologies Service & Support（工业自动化和驱动技术服务与支持）”页面。

#### “ Stop WinCC RT（停止 WinCC RT）”按钮

按下该按钮，将终止 WinCC Runtime 的运行。

### 3.3.8 相关链接和参考文献

#### 因特网链接

下表仅选择性列出部分相关资源。

表 3-30

	主题	标题
\1\	销售和供货公告 SINAUT ST7 通讯 模块 TIM 4R-IE	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/25695481">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/25695481</a>
\2\	SINAUT ST7 系统 手册	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/39026870">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/39026870</a>
\3\	应用：基于以太网 环境,采用 TIM4R- IE 和 TIM3V-IE 的 SINAUT ST7 远程 控制	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23810112">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23810112</a>

### 3.4 自动化解决方案：EGPRS

#### 3.4.1 常规解决方案概述

结构图

下图描述该类解决方案最关键的组件：

图 3-7

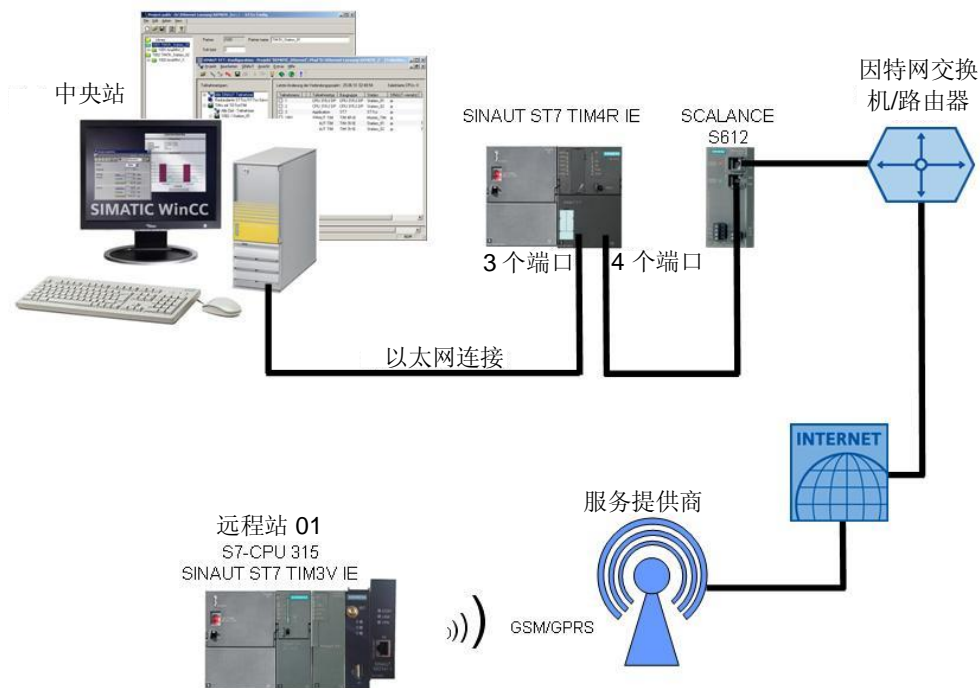


表 3-4

模块		IP 地址	
		内部地址	外部地址
站 2	TIM 3V-IE	--	
	MD741-1	--	APN 提供的动态地址
站 3	TIM 3V-IE	140.70.0.2	
	MD741-1	140.70.0.1	APN 提供的动态地址
控制中心	DSL 路由器	172.16.0.1	服务提供商提供的固定 IP
	SCALANCE S612	172.17.3.1	172.16.37.135
	TIM 4R-IE	172.18.4.1	172.17.3.2
	PC/ PG	172.18.4.2	

### 机车站

机车站或中央站由一个（或多个）WinCC PC 构成。WinCC PC 至控制器的过程连接通过 PC 的以太网接口实现。

通过以太网电缆，它连接至 SINAUT ST7 TIM4R IE 模块，作为至 SCALANCE S612 的路由器。

### 从站

每个从站(CPU)均通过背板总线，连接至一个 SINAUT ST7 TIM3V IE 模块。

SINAUT ST7 TIM3V IE 通过 SINAUT MD741-1 调制解调器(EGPRS)与 SCALANCE S612 进行通讯。

### 该解决方案的特点

表 3-21

特点	说明
传输介质	GPRS（工业以太网电缆）
S7 通讯	SINAUT ST7
WinCC 通讯	TCP/IP (GPRS)
可用从站	S7-1200、S7-200、S7-300、S7-400、IM151-7
最大容许距离	具体取决于所采用的以太网标准。通过 GPRS 实现的传输不距离限制。
从站的最大容许数量	取决于以太网地址的数量
安全性（信息）	低
可用性	高

## 优点/缺点

表 3-22

优点	缺点
机房站和从站之间无需通过专用电缆直接连接	传输速率低
少量使用时，成本低	需要 GSM/GPRS 接受功能
传输速率稳定	大量使用时，成本高
高可用性。	不能将多个从站直接连接至一个 GPRS 调制解调器。
无线基础设施也可以支持移动式从站。	所有调制解调器处，均不是透明网络
采用 VPN 隧道技术，安全性高	易受无线传输可能故障源的影响
	每个从站都需要与移动通讯提供商达成协议
	数据编码的技术水平不是最高。但是，优于采用 VPN 隧道的纯 GPRS 解决方案
	需要通过因特网可以访问的服务器基础设施（因特网连接和固定 IP 或动态 DNS）。
	基于 SINAUT ST7 TIM 模块

## 3.4.2 核心功能说明

## 硬件和通讯

- 中央站和 SINAUT ST7 TIM 4R-IE 之间的通讯通过标准的以太网电缆实现。
- CPU 与 SINAUT ST7 TIM 4R-IE 之间的通讯通过 GPRS 实现。
- SINAUT ST7 TIM 3V-IE 通过背板总线连接至 CPU。SINAUT ST7 TIM 3V-IE 已经连接了一个 SINAUT MD741-1 调制解调器，可以建立至 SCALANCE S612 的 VPN 隧道。

## 示例项目

本应用示例描述 WinCC 和 CPU 之间通过 EGPRS（VPN 隧道）进行通讯的优点、缺点和要求。本示例表明，该 WinCC 项目仅设计有通讯测试（和质量保证）任务。



### 3.4.3 所使用的硬件和软件组件

应用文档采用以下组件生成:

#### 硬件组件

表 3-23

组件	数量	MLFB/订货号	备注
SIMATIC S7-300、PS 307 5A	2	6ES7307-1EA00-0AA0	
SIMATIC S7-300、CPU 315-2DP	1	6ES7315-2AG10-0AB0	
SCALANCE S612	1	6GK5612-0BA00-2AA3	
SINAUT ST7、TIM 4R-IE	1	6NH7800-4BA00	
SINAUT ST7、TIM 3V-IE	1	6NH7800-3BA00	
SINAUT MD741-1	1	6NH9741-1AA00	
4 波段 GSM 天线 SINAUT 794-4MR	1	6NH9860-1AA00	
工业 PC	1	工业 PC	
DSL 路由器	1		

#### 标准的软件组件

表 3-24

组件	数量	MLFB/订货号	备注
STEP 7 V5.4 SP5	1	6ES7 810-4CC08-0YA5	
WinCC V7.0 SP1	1	6AV6 381-2BM07-0AX0 (128 个过程变量)	版本取决于后续组态。对于该示例项目而言, 128 个变量已经足够。
SINAUT ST7 软件包, 2009 版	1	6NH7997-0CA50-0AA0	使用了 SINAUT ST7 - ProTool V5.0 SP1 和 SINAUT ST7 - TD7 Library Basic01 V2.2 SP1
SINAUT ST7cc V2.7 SP1	1	6NH7997-7CA15-0AA1	本 MLFB 适用最多不超过 6 个 SINAUT 站的应用
安全功能组态工具 V02.02	1		包括在 SCALANCE S612 的供货范围内

#### 示例文件和项目

下表列出了本示例中所使用的全部文件和项目。

表 3-25

组件	备注
Remote_EGPRS.zip	该 zip 文件包含 STEP 7 项目文件。
WinCC_EGPRS_Remote.zip	本 zip 文件包含 WinCC 项目和 ST7cc 项目的项目文件。
Sec Tool.zip	该 zip 文件包含安全功能组态工具的项目文件。（SCALANCE S612 的组态）
MD741-1_Konfig.zip	本 zip 文件包含 MD741-1 调制解调器的组态文件。
WinCC_Remote_Control_en.pdf	本文档。

#### 3.4.4 可选解决方案

通过以太网的远程控制和远程监控

- 本应用实例中，自动化任务采用 WinCC、SINAUT ST7 (ST7cc) 和 S7-300 站实现。

### 3.4.5 基本信息

#### SINAUT ST7 TIM 4R-IE

本例中，SINAUT ST7 TIM 4R-IE 工作于独立模式，作为中央控制器 PC 的通讯模块。两个不同的网络均连接至 SINAUT ST7 TIM 4R-IE，从而，实现了互联。通过 SINAUT ST7 TIM 4R-IE，在被连接的站之间仅传递 SINAUT 和 PG 之间的通讯。这可以防止不必要的网络流量。

关于 SINAUT ST7 TIM 4R-IE，详细信息请参阅条目 [25695481](#)。

#### SINAUT ST7 TIM 3V-IE

本例中，SINAUT ST7 TIM 3V-IE 用作 CPU 的通讯模块。CPU 通过背板总线连接至 SINAUT ST7 TIM 3V IE，并因而连接至以太网网络。

关于 SINAUT ST7 TIM 3R-IE，详细信息请参阅条目 [39026870](#)。

#### SINAUT MD741-1

本例中，SINAUT MD741-1 用作 SINAUT ST7 TIM 3V-IE 的通讯模块。通过 GPRS 进行通讯，必须使用 SINAUT MD741-1。

关于 SINAUT MD741-1，详细信息，请参阅条目 [31385703](#)。

### 3.4.6 应用的启动

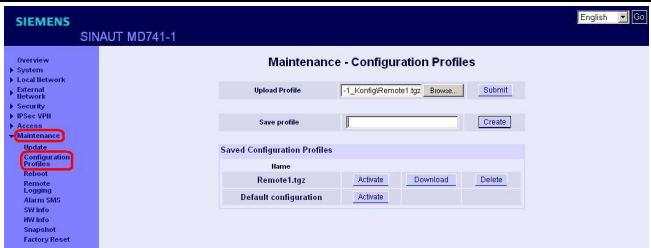
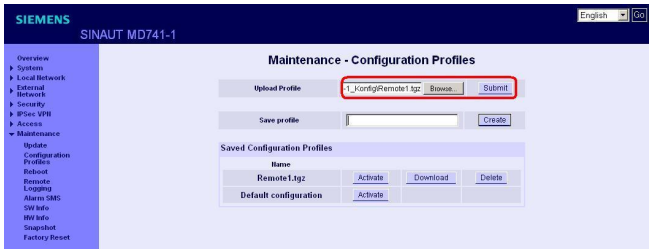
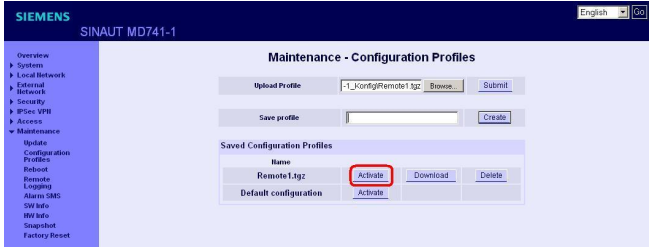
#### 准备工作

表 2-36

序号	操作
1	按照章节“ 3.4.1 完整解决方案的概述”中的图，安装硬件。
2	将 Step 7 项目 (Remote_EGPRS.zip) 解压至 PC 上。
3	将 WinCC 项目 (WinCC_EGPRS_Remote.zip) 解压至 PC 上。
4	将 SINAUT MD741-1 (MD741-1_Konfig.zip)的组态文件解压在 PC 上。
5	将安全功能组态工具 (Sec Tool.zip) 解压在 PC 上。

## 调试

表 3-27

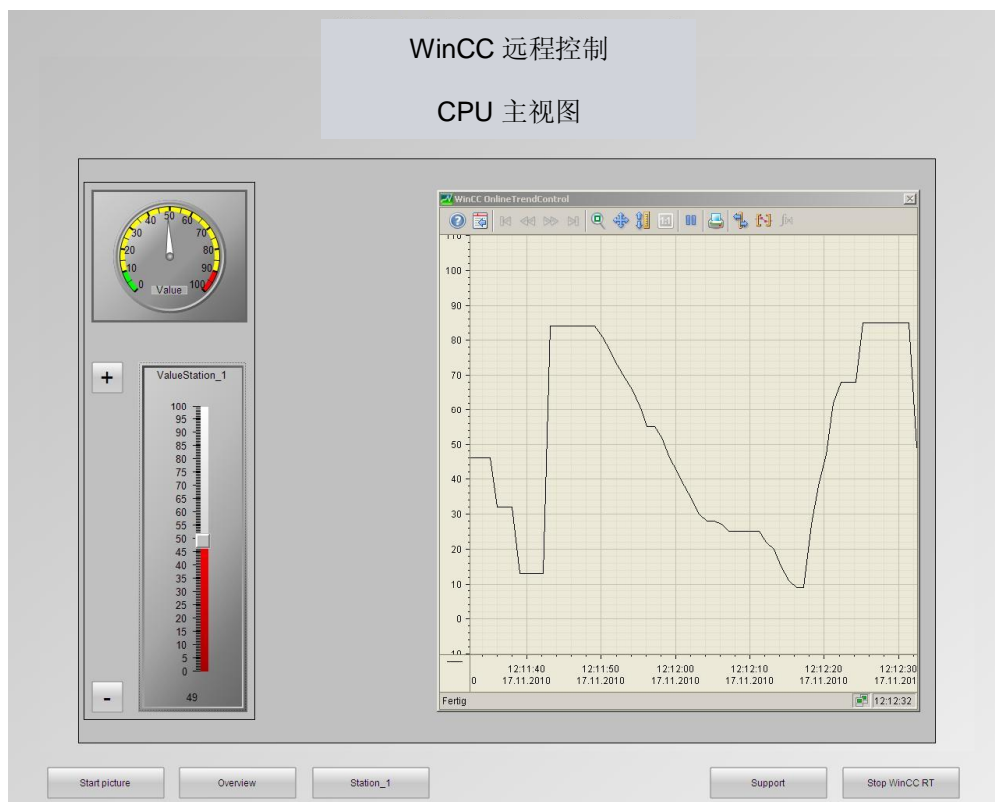
序号	操作	备注
1	将 PC/PG 连接至 MD741-1 调制解调器，并更改 PC/PG 的 IP 地址，以能够访问该调制解调器。	在出厂设置中，MD741-1 的地址为 192.168.1.1。
2	启动浏览器，并输入地址： <code>https://[ip-adresse MD741-1]</code> 。	连接成功之后，将弹出一个安全对话框，点击“ Yes（是）”完成确认。
3	输入用户名和密码。	默认设置为： 用户名：admin 密码：sinaut
4	在 MD741-1 调制解调器的 Web 管理界面内，选择菜单“ Maintenance → Configuration Profiles）（维护→组态配置文件）”。	
5	点击“ Browse（浏览）”按钮，选择文件夹“ MD741-1_Konfig”中的组态文件“ Remote1.tgz”。点击“ Submit（提交）”按钮。	
6	点击“ Activate（激活）”按钮，以打开组态配置文件。	
7	至此，已经为 MD741-1 组态好 IP 地址、VPN 连接以及用于建立 VPN 连接的相应证书。 在 MD741-1 调制解调器的 Web 管理界面中，选择菜单“ Ethernet Network → EDGE/EGPRS（以太网网络 →EDGE/EGPRS）”。根据要求，输入 SIM 卡的 PIN 码和服务提供商的 APN（接入点名称）。	详细信息，请参阅： <ul style="list-style-type: none"> <li>• SINAUT MD741-1 调制解调器手册和以下链接： <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/31385703">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/31385703</a></li> <li>• 以下链接中的应用“以太网、安全因特网和 (E)GPRS 环境（组态 8）中的 SINAUT ST7 远程控制组态示例”： <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23810112">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23810112</a></li> </ul>
8	将 PC/PG 连接至 SCALANCE S612 的外部端口。	SCALANCE S 没有默认的 IP 地址。下载操作通过给定的 MAC 地址完成。

序号	操作	备注
9	在菜单中, 选择“ Start → SIMATIC → SCALANCE → Security → Security Configuration Tool (开始 → SIMATIC → SCALANCE → 安全 → 安全组态工具) ”。接下来, 打开文件夹“ Sec Tool” 内的项目 (Konfiguration-1.smp)。	用于安全项目的用户数据有: 用户名: admin 密码: VPN
10	必要时, 可以根据需求, 更改 SCALANCE S612 的 IP 地址、MAC 地址和所用路由器与 MD741-1 的 IP 地址。	完成 SCALANCE S 的组态更改之后, 必须重新加载 SCALANCE S、通过安全组态工具重新生成用于 MD741-1 调制解调器的证书, 并将它们下载至调制解调器内。 详细信息, 请参阅: <ul style="list-style-type: none"> <li>以下链接内的 SINAUT S612 手册: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/21718449">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/21718449</a></li> <li>以下链接中的应用“以太网、安全因特网和_(E)GPRS 环境 (组态 8) 中的 SINAUT ST7 远程控制组态示例”: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23810112">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23810112</a></li> </ul>
11	选择 SCALANCE S612, 点击“ Download (下载) ”按钮, 将组态下载至 SCALANCE S612 内。	
12	将 PC/PG 连接至 SINAUT TIM4R IE。	
13	打开 STEP 7 项目, 将硬件组态和连接参数下载至 TIM4R IE。	
14	对于 SINAUT ST7 TIM 3V-IE 和 CPU, 重复步骤 12 和 13。	
15	根据以下说明, 将 PC/PG 连接至 TIM4R IE; 将“ ST7cc” PC 站的组态下载至 PC/PG 的组件组态器内。	
16	在 PC/PG 上, 选择 Windows 操作系统中的菜单“ START → SIMATIC → SIMATIC NET (开始 → SIMATIC → SIMATIC NET) ”, 以打开“ Configuration Console (组态控制台) ”。	
17	在“ Configuration Console (组态控制台) ”中, 为“ CP_H1_1” 接入点设置以下接口组态信息: TCP/IP → 网卡。	
18	在 PC/PG 上, 打开 WinCC 项目“ WinCC_EGPRS_Remote.MCP”。	
19	在 WinCC 浏览器中, 采用鼠标右键右击“ ST7cc Config (ST7cc 组态) ”编辑器, 并通过菜单“ ”打开该它。	
17	在“ ST7cc Config (ST7cc 组态) ”编辑器中, 打开文件夹“ WinCC_EPGRS_Remote\ST7cc” 内的 ST7cc 项目。	

序号	操作	备注
18	现在，采用“ F3” 键或者菜单“ Edit → Global Settings (编辑 → 全局设置) ”，打开 ST7cc 组态的“ Global settings (全局设置) ”。	
19	在“ Global Settings (全局设置) ”对话框中，打开“ Computer (PC) ”选项卡。按下按钮“ Add server information to system (将服务器信息添加至系统) ”。	
20	在“ Global Settings (全局设置) ”对话框中，打开“ Project (项目) ”选项卡。点击按钮“ Activate current project for ST7cc Runtime (为 ST7cc Runtime 激活当前项目) ”。	
21	采用菜单“ Start → SIMATIC → ST7cc → ST7cc Runtime (开始 → SIMATIC → ST7cc → ST7cc Runtime) ”，启动“ ST7cc Runtime”。	
22	在 SINAUT-LOG-Server 中，检查 SINAUT ST7cc 服务器是否成功地连接至全部节点/站。	
22	根据章节“ 3.4.1 完整解决方案的概述”中的图，检查相应的网络连接，并启动 WinCC Runtime。现在，可以测试至 CPU 的连接。	

## 3.4.7 应用的运行

图 3-8



## “ Start picture（开始画面） ” 按钮

点击按钮“ Start picture（开始画面）”，显示本应用示例的结构总图。

## “ Overview（概述） ” 按钮

点击“ Overview（概述）”按钮，则显示在“ Operation of（操作）”中显示的画面。该界面含有本应用示例拥有的全部站信息。该界面中，移动“滑块控件”，可以任意更改相应的值。点击“ + ”或“ - ”按钮，也可以更改这些值。采用“ OnlineTrendControl（在线趋势控件）”和“ GaugeControl（测量控件）”，可以显示这些值。

## “ Station\_1 ” 按钮

按下按钮“ Station\_1”，则会提供相应的选项功能，可以操作“ Overview（概述）”按钮所描述的各个站。

## “ Support（支持） ” 按钮

按下“ Support（支持）”按钮，将在“ WebbrowserControl”中打开“工业化和驱动技术服务与支持”页面。

## “ Stop WinCC RT（停止 WinCC RT） ” 按钮

点击按钮“ Stop WinCC（停止 WinCC）”，将中止 WinCC Runtime 的运行。

## 3.4.8 相关链接和参考文献

## 因特网连接

下表仅选择性列出部分相关资源。

表 3-30

	主题	标题
\1\	销售和供货公告 SINAUT ST7 通讯 模块 TIM 4R-IE	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/25695481">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/25695481</a>
\2\	销售和供货公告 SINAUT ST7 通讯 模块 TIM 3R-IE	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22386084">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22386084</a>
\3\	SINAUT ST7 系统 手册	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/39026870">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/39026870</a>
\4\	SINAUT MD741-1 系统手册	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/31385703">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/31385703</a>
\5\	应用：基于以太网 环境,采用 TIM4R- IE 和 TIM3V-IE 的 SINAUT ST7 远程 控制	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23810112">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23810112</a>
\6\	SCALANCE S 和 SOFTNET 安全客 户端	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/21718449">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/21718449</a>

## 4 版本历史

表 5-1

版本	日期	修订内容
V1.0	05.07.2011	第一版