

操作指南•08/2015

S7-1500与CP343-1 TCP通信

TIA, S7-1500, CP343-1, TCP

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109479234

Unrestricted

目录

1.	概述		3
2.	自动化解	释决方案	3
	2.1	网络拓扑结构	3
	2.2	硬件与软件需求	3
3. 组态配置		L	4
	3.1	分配 IP 地址	4
	3.2	创建 PLC 项目	6
	3.3	TCP 通信编程	8
	3.4	下载组态到站点	14
4.	TCP 通信	言测试	15

1. 概述

SIMATIC S7-1500 CPU集成了 PROFINET 接口,该接口除了具备连接 PROFINET 总线通信功能,同时还可用于标准的 TCP 通信。通过组态 TCP 连 接或使用开放式通信专用功能块与其它设备建立 TCP 连接以实现通信。本文介 绍了 S7-1500 CPU 与 S7-300 通信处理器 CP 343-1 进行 TCP 通信的配置过程。

2. 自动化解决方案

2.1 网络拓扑结构

如图 1 所示, S7-1500 PLC(192.168.0.1/24)与 S7-300 CPU 通过 CP 343-1 (192.168.0.2/24)进行 TCP 通信。



192.168.0.1 255.255.255.0

图 1 网络拓扑结构

硬件与软件需求

设备	数量	订货号	注释
PM190 W 120/230 VAC	1	6EP1333-4BA00	负载电源模块
CPU 1511-1	1	6ES7590-1AF30-0AA0	V1. 7
存储卡 2GB	1	6ES7954-8LP01-0AA0	作为装载存储器
CPU 315-2 DP	1	6ES7315-2AG10-0AB0	V2.6
CP 343-1	1	6GK7343-1CX01-0XE0	V3. 0
SCALANCE X208	1	6GK5208-0BA10-2AA3	交换机

表1硬件列表

设备	数量	订货号	注释
STEP 7 Professional V13 SP1 Update4	1	6ES7822-1AA03-0YA5	
Windows 7 Ultimate SP1 64-bit Operating System	1		

表2软件环境

192.168.0.2

255.255.255.0

^{2.2}

3. 组态配置

3.1 分配 IP 地址

通过如下的步骤配置 PC 的 IP 地址

步骤	操作	备注
1. •	选择"开始>控 制面板 > 网络和 共享 > 本地连接> 属性"打开 Internet Protocol Version 4(TCP/IPv4), 设置PC的 IP 地 址。	Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties General You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings. O @btain an IP address automatically O @btain an IP address automatically O @btain an IP address: IP efault gateway: Obtain DNS server address automatically Use the following DNS server: IP eferred DNS server: Image: Image: Validate settings upon exit OK

分配 CPU 模块的 IP 地址

步 骤	操作	备注
1.	用网线将CPU	将设备连接到同一个以太网物理网上
	1511-1、CP343-1	
	和PG分别连接到	
	X208交换机上	

2.	在 Engineer PC 上打开 TIA V13。 进入项目视图,展 开项目树下的"在 线访问",选择实 际使用的物理网 卡,双击"更新可 访问的设备"。	Stemens 項目(*) 編編(*) 視気(*) 描入(*) 在线(*) 法质(*) 第 日本(*) 日本(*) 日本(*) 第 日本(*) 1 日本(*)
3.	按照打印在 CP1511-1模块上的 X1接口MAC地址来 确定需要分配IP地 址的设备,本案例 为00-1B-1B-13- 92-E6,展开"可 访问设备[00-1B- 1B-13-92-E6]", 双击"在线和诊 断"。	● Siemens ● ● ●
4.	在工作区选择"功 能"下的"分配IP 地址",输入IP地 址192.168.0.1和 子网掩码 255.255.255.0, 点击"分配IP地 址",操作成功后 可在巡视窗口信息 页面看到"参数 已成功传送"消 息。	在其影响 ・ Intel00 Gigabit CT Desktop Adapter ・ 可访问设备 (00-18-18-13-92-66) * 诊断 常規 * 功能 分配序始述 分配容易 * 功能 * 功能 分配序始述 分配容易 ************************************
5	类似操作为CP343- 1分配IP地址 192.168.0.2和子 网掩码 255.255.255.0	

在 STEP7 V13 中创建一个项目并插入 CPU1511-1 和 CPU 317 站。操作步骤如 表 3

步骤	操作	备注
1.	在 Engineer PC 上打开 TIA V13。 在"项目" 菜单 中选择"新建 (N)" 选项。	第目(P) 編輯(E) 視園(v) 描入(v) 在线(o) 送项(v) ● 打开(O) Ctrl-O と ● 打开(O) Ctrl-O と ● 打开(O) Ctrl-O と ● 保存(S) Ctrl+S ● 保存(S) Ctrl+S </th
2.	在弹出的创建新项 目窗口里输入项目 名为 "1500_TCP", 然后点击"创建" 按钮。	创建新项目。 × 项目名称: 1500_TCP 路径: D1projectiv13 作者: VHD 注释:
3.	在项目树 1500_TCP下点击 "添加新设备"。	项目树 □ 设备 □ త • 1500_TCP ● ● ●





表3硬件组态

3.3 TCP 通信编程



2.	在项目树下PLC_1	项目树
	程序块中添加新	设备
	块,类型选择全局	1900 1911 1911 1911 1911 1911 1911 1911
	DB,创建发送数据	▲ 设备和网络
	区DB1,并定义10	【□ PLC_1 [CPU 1511-1 PN] 1
	个字节的数组为发	 ・③ 程序块 3 ■ <新増> ・新増>
	送区。(数据区大	■ Main (OB1)
	小根据实际应用定	发送数据区 [DB1] ■
	义)	
3.	继续添加全局DB,	项目网
	创建接收数据区	设备
	DB2,并定义10个	
	字节的数组为接收	▲ 设备和网络 ▲ 名称 数据类型 启动
	区。(数据区大小	N Gádáč 2 ■ RecvBuff Array[110] of Byte ■
	根据实际应用定	© 任35/HI2时 3 ● 11/2 ● 程序块
	义)	■Y 添加納決 ■ Main [OB1]
		■ 发送数据区 [DB1] ■ 接收数据区 [DB2] ■
		▶ 🔁 T 梦动物
4.	打开0B1,将指令	Ma Stemens - DoprojectW131500_TCM1500_TCPロ× 项目で 編輯を 視知い 払入の 在线の 送所回 工具の ・ Totally Integrated Automation
	TRCV_C拖拽至0B1	□ 【 通 体研例目 当 素 通 回 X 】 2 (** 回 四 回 当 論 ラ 在城 PORTAL > 1500_TCP > PLC_1 (CPU 1511-1 PN) → 程序块 > Main [OB1] _ ■ ■ ■ X 指令 □ □ >
	的程序段1, 根据	○ (本)
	提示操作添加育意	
	数据 块	→ 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
	" IRCV_C_DB″ ∘	注释 <u>名称</u> <u>1083</u> ¹ 083 ¹ 083
		TRCV_C D8* TRCV_C ■ 以 TRCV_C ■ 以
		EN ENO 目前 TIME C 中市
		??→ CONNECT 8USY →) WE 服務器</p ??→ DATA ERROR →) 其他</p STATUS) 通信处理器
		RCVD_LEN
		▼ 程序段 2:



6	务器端CP343- 1使用的端口 此处设为 2000,表示 CP343-1将侦 听来自端口 2000的TCP数 据; 选择"属性"页下	Wisiemens - Dt/project/v13/1500_TCP/1500_TCP □ X
	 "组态"中"块参数": EN_R设置为 TRUE,保持接收; CONT = 1,保持接收; CONT = 1,保持接; 确认CONNECT指针指向 "PLC_1_Receive_DB" 将步骤1中预定义的接收DB数组作为起始地址; 	研目の 編集 地図の 描入() 在线() 法项() ・ Totally Integrated Automation PORTAL POR
7	 将指令TSEND拖拽 至0B1的程序段2 中,根据提示操作 添加背景数据块 "TSEND_DB", 填写TRCV参数: 设置 "Tag_1" (%M0.0)作 为REQ触发信 号,上升沿有 效; ID参数为 TRCV_C创建连 	



	下"属性"页 面->"常规" ->"本地ID" 记录块参数。	
	此处ID为1, LADDR为 16#100	
10	打开PLC_2下程序 块中的OB1,在右 侧"指令"任务卡 ->通信->通信处理 器->Simatic NET CP下,将 "AG_SEND"指令 拖拽至程序段1;	Steneers Diprojective Jalsoo 1000 Image: Male: Male: Image: Male: Image: Im
11	类似步骤10,将指 令" AG_RECV" 拖 拽至操作程序段 2;	W Stemens - Důprojectivi 3\1500_rCP - 0 × 原田位 原田位 原田位 原田位 原田位 原田位 原田位 原田位 For addition PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL PORTAL </th

RECV: P#DB3. DBX0. 0 BYTE 10
NDR: recv_ndr(MO.3)
ERROR: recv_error(MO. 4)
STATUS: recv_status(MW4)
LEN: recv_len(MW6)

表 4 TCP 通信编程

3.4 下载组态到站点

如图 2 所示,在项目树中选中 PLC_1,点击工具栏中的下载图标,弹出下载对话框如图 3 所示。

VA	Siemens - D:\project\v13\1500_TCP	1500_TCP
项	目(P) 编辑(E) 视图(V) 插入() 在 🕆 🎦 🔒 保存项目 📑 🐰 🗎 🗊	銭(O) 选项(N) 工具(T) ▶ ★ ▶ ★ (Al ± 圖 🛄 🗗 🔡 🐺 🌽 在线 ▶
	项目树 💷 📢	1500_TCP → PLC_2 [C \ 317-2 PN/DP] → 程序
	设备 I ◯ 〇 □ □	· 微 K 学 学 № 世 日 国 🗩 智士 副士 臣 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
PLC编程	 ▼ 1500_TCP ● 添加新设备 ▲ 设备和网络 	
	 ▶ L PLL_T [CF0 ISTT PN] ▶ L PLL_2 [CPU 317-2 PN/DP] ▶ L 公共数据 ▶ □ 立地沿界 	%2085 *TSEND_DB*

图 2 下载站点配置

下载对话框设置

- a. PG/PC 接口的类型下拉框中选择 PN/IE
- b. PG/PC 接口下拉框中选择连接 CPU 的实际以太网卡
- c. 接口/子网的连接下拉框选择 CPU 连接的子网 PN/IE_1
- d. 点击"开始搜索"按钮,搜索网络连接的兼容设备
- e. 在兼容设备列表中选择搜索出的设备 CPU1511-1 PN
- f. 点击"下载"按钮,按照提示完成站点下载



图 3 下载对话框

参看以上步骤下载 PLC_2 到 CPU315 中

4. TCP 通信测试

在 PLC_1 和 PLC_2 各建立一个监视变量表并进入监视状态如图 4 所示,将 PLC_1 发送器数据设为全 16#01, PLC_2 发送器数据设为全 16#02;

PLC_1 下 M0.0 从 0→1→0, 点击项目树下设备和网络在工作列表区下查看连接

是否建立,如图5所示 表示连接已建立,在巡视窗口诊断页面连接信息中 能查到更多关于连接的详细信息。

	0_TCP → PLC_1 [CPU 1511-	1 PNJ	▶ 监控与强	制表	▶ 监控表_1				×	150	0_TCP > PLC_2 [CPU 315	5-2 DP] ▶ 监	控与强制。	表 > 监控表_1			- !		
ಶ ಶ № ೩ ೫, ೫, ೫ ೫ ೫ ۳, PLC_1										# # ₩ Lo 9, % # ?? ?? PLC_2									
1	名称 力	地址	显示格式	_	监视值	修改值	9			1	名称	地址	显示格式	监视值	修改值	4		注释	
1	"发送数据区".SendBuff[1]		十六进制		16#01	16#01		4		1	*发送数据区*.SendBuff[1]	%DB2.DBB0	十六进制	16#02	16#02		4		
2	"发送数据区".SendBuff[2]		十六进制		16#01	16#01		4		2	"发送数据区".SendBuff[2]	%DB2.DBB1	十六进制	16#02	16#02		4		
3	"发送数据区".SendBuff[3]		十六进制		16#01	16#01				3	*发送数据区*.SendBuff[3]	%DB2.DBB2	十六进制	16#02	16#02		4		
4	"发送数据区".SendBuff[4]		十六进制		16#01	16#01				4	"发送数据区".SendBuff[4]	%DB2.DBB3	十六进制	16#02	16#02		A		
5	"发送数据区".SendBuff[5]		十六进制		16#01	16#01		1		5	"发送数据区".SendBuff[5]	%DB2.DBB4	十六进制	16#02	16#02		4		
6	"发送数据区".SendBuff[6]		十六进制		16#01	16#01		4		6	*发送数据区*.SendBuff[6]	%DB2.DBB5	十六进制	16#02	16#02		A		
7	"发送数据区".SendBuff[7]		十六进制		16#01	16#01		4		7	"发送数据区".SendBuff[7]	%DB2.DBB6	十六进制	16#02	16#02		4		
8	"发送数据区".SendBuff[8]		十六进制		16#01	16#01		4		8	"发送数据区".SendBuff[8]	%DB2.DBB7	十六进制	16#02	16#02		4		
9	"发送数据区".SendBuff[9]		十六进制		16#01	16#01		1		9	*发送数据区*.SendBuff[9]	%DB2.DBB8	十六进制	16#02	16#02		A		
10	"发送数据区".SendBuff[10]		十六进制		16#01	16#01		4		10	"发送数据区".SendBuff	%DB2.DBB9	+六 💌	16#02	16#02		4		
11										1/									
12	*接收数据区*.RecvBuff[1]		十六进制		16#02				1	12	*接收数据区*.RecvBuff[1]	%DB3.DBB0	十六进制	16#01					
13	*接收数据区*.RecvBuff[2]		十六进制		16#02			\sim		13	*接收数据区*.RecvBuff[2]	%DB3.DBB1	十六进制	16#01					
14	*接收数据区*.RecvBuff[3]		十六进制		16#02					14	*接收数据区".RecvBuff[3]	%DB3.DBB2	十六进制	16#01					
15	*接收数据区*.RecvBuff[4]		十六进制		16#02					15	*接收数据区*.RecvBuff[4]	%DB3.DBB3	十六进制	16#01					
16	"接收数据区".RecvBuff[5]		十六进制		16#02						『接收数据区".RecvBuff[5]	%DB3.DBB4	十六进制	16#01					
17	*接收数据区*.RecvBuff 🔳		十六进制	-	16#02					17	*接收数据区*.RecvBuff[6]	%DB3.DBB5	十六进制	16#01					
18	"接收数据区".RecvBuff[7]		十六进制		16#02					18	*接收数据区 [*] .RecvBuff[7]	%DB3.DBB6	十六进制	16#01					
19	*接收数据区*.RecvBuff[8]		十六进制		16#02					19	*接收数据区*.RecvBuff[8]	%DB3.DBB7	十六进制	16#01					
20	*接收数据区*.RecvBuff[9]		十六进制		16#02					20	*接收数据区*.RecvBuff[9]	%DB3.DBB8	十六进制	16#01					
21	"接收数据区".RecvBuff[10]		十六进制		16#02					21	*接收数据区".RecvBuff[10]	%DB3.DBB9	十六进制	16#01					
22										22									
23	("Tag_1") 9	%M0.0	布尔型		FALSE	FALSE		4		23		<添加>							
24		☆添加>																	
	< III >										<		III					>	

图 4 创建监视变量表



图 5 检测连接状态

文档中项目截图均出自附件项目: 1500_CP343_TCP.zap13