

应用与工具 • 10月/2014年

# S7-1500 CM Ptp RS232 与 MV340 自由口通信

S7-1500, MV340, 自由口通信

---

## 目录

<b>1 任务概述</b> .....	<b>3</b>
1.1 S7-1500 CM PtP 通信模块概要 .....	3
1.2 MV340 信息 .....	3
1.3 示例方案 .....	4
<b>2 接口与连接</b> .....	<b>4</b>
2.1 S7-1500 CM PtP 接口 .....	4
2.2 MV340 RS232 电缆 .....	5
<b>3 MV340 通信设置</b> .....	<b>5</b>
<b>4 TIA Portal V13 项目组态</b> .....	<b>6</b>
4.1 创建项目并组态模块.....	6
4.2 设备组态 .....	7
<b>5 编程测试</b> .....	<b>10</b>
5.1 通信程序 .....	10
5.2 简单测试 .....	12
<b>6 CM PtP 错误诊断</b> .....	<b>13</b>
6.1 通过模块上的 LED 指示灯.....	14
6.2 通过程序块错误代码.....	14

## 1 任务概述

SIMATIC S7-1500 或 ET200MP 自动化系统包含各种应用模块，其中包括通信模块。串行通信模块通过点对点连接，提供了简单的数据交换功能。本例以 S7-1500 串口通信模块 CM PtP RS232 HF，与手持读码器 MV340 自由口通信为例，简单介绍西门子串口通讯模块的使用方法。

### 1.1 S7-1500 CM PtP 通信模块概要

S7-1500 或 ER200MP CM PtP 串行通信模块产品有如下几种。

通信模块	S7-1500	ET200MP	订货号
CM PtP RS232 BA (基本型)	X	X	6ES7540-1AD00-0AA0
CM PtP RS422/485 BA (基本型)	X	X	6ES7540-1AB00-0AA0
CM PtP RS232 HF (高性能型)	X	X	6ES7541-1AD00-0AB0
CM PtP RS422/485 HF (高性能型)	X	X	6ES7541-1AB00-0AB0

Table1: CM PtP 串行通信模块

这些串行通信模块的功能参数如下表。

通信模块	接口	协议					连接技术	
		自由口	3964 (R)	Modbus Master	Modbus Slave	USS Master	D 型 9 针	D 型 15 针
CM PtP RS232 BA	RS232	X	X	-	-	X	X	-
CM PtP RS422/485 BA	RS422	X	X	-	-	X	-	X
	RS485	X	-	-	-	X	-	X
CM PtP RS232 HF	RS232	X	X	X	X	X	X	-
CM PtP RS422/485 HF	RS422	X	X	X	X	X	-	X
	RS485	X	-	X	X	X	-	X

Table2: CM PtP 串行通信模块功能

### 1.2 MV340 信息

SIMATIC MV340 是西门子的手持式读码器。它可以读取条形码、二维码。

一维码: Int. 2/5、Code 128、Code 93、Code 39、EAN/UPC、Codabar、BC 412。

二维码: DMC、PDF417、QR、GS1 Databar。

MV340 可通过 USB 或 RS232 接口与系统相连。USB 电缆作为标准部件包括在供货范围内，而 RS232 电缆需要单独订购。

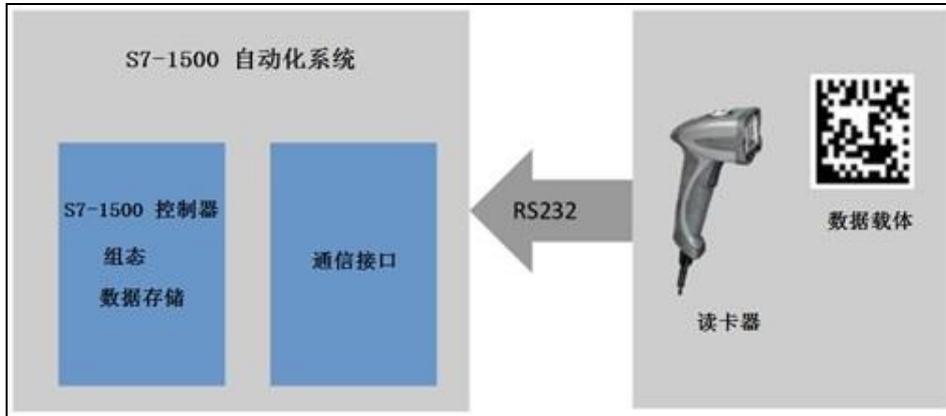
MV340 相关产品见下表。

列项	产品描述	订货号
1	SIMATIC MV340	6GF3340-0HT01
2	RS232 电缆, 2.4 米, 无供电	6GF3020-0AC40-0AC1
3	RS232 电缆, 2.4 米, 美式电源插头	6GF3020-0AC40-0AC3
4	RS232 电缆, 2.4 米, 欧式电源插头	6GF3020-0AC40-0AC4
5	RS232 电缆, 2.4 米, 英式电源插头	6GF3020-0AC40-0AC5

Table3: MV340 相关产品

### 1.3 示例方案

本例选用 CM PtP RS232 HF，采用自由口方式与 MV340 通信。MV340 读取二维码，S7-1500 使用指令块 Receive\_P2P 将解码结果读到数据块（DB）中，供系统进一步处理。



Picture1: 系统功能示意图

本例使用硬件产品:

产品	数量	订货号	说明
PM 190W 120/230 VAC	1	6EP1333-4BA00	或其它 S7-1500 PM、PS
CPU 1511-1PN	1	6ES7511-1AK00-0AB0	或其它 S7-1500 CPU
CM PtP RS232 HF	1	6ES7541-1AD00-0AB0	或 CM PtP RS232 BA
SIMATIC MV340	1	6GF3340-0HT01	西门子手持读卡器
美式电源插头 RS232 电缆	1	6GF3020-0AC40-0AC3	或欧式、英式电源插头电缆

Table4: 本例硬件产品

本例使用软件:

STEP7 V13 Update 4。

## 2 接口与连接

### 2.1 S7-1500 CM PtP 接口

CM PtP RS232 BA 和 HF 具有相同的通信接口，Sub-D 9 针针型连接器，连接器端子分配如下表。

模块针型连接器	引脚	标识	输入/输出	含义
	1	DCD 载波检测	输入	接收的信号电平
	2	RXD 接收收据	输入	接收收据
	3	TXD 发送数据	输出	发送数据
	4	DTR 数据终端准备好	输出	数据终端准备好
	5	GND 接地		功能地（隔离）
	6	DSR 数据准备好	输入	数据准备好
	7	RTS 请求发送	输出	请求发送
	8	CTS 清除以发送	输入	允许发送
	9	RI 振铃提示	输入	呼入

Table5: CM PtP RS232 接口

## 2.2 MV340 RS232 电缆

MV340 RS232 电缆有三个部分组成，连接 MV340 读卡器的连接器 A，连接 9 针 RS232 Sub-D 连接器 B，电源适配器将 220VAC 转换成 5VDC 连接到连接器 C，产品的组成及接口见如下表格。

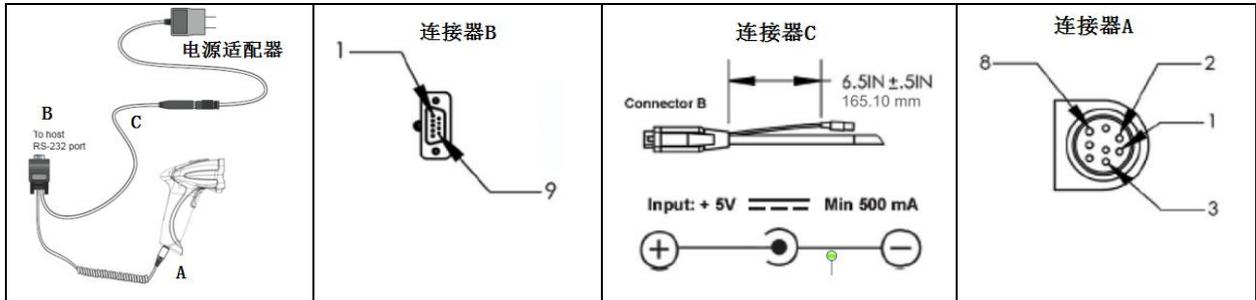


Table6: MV340 RS232 电缆

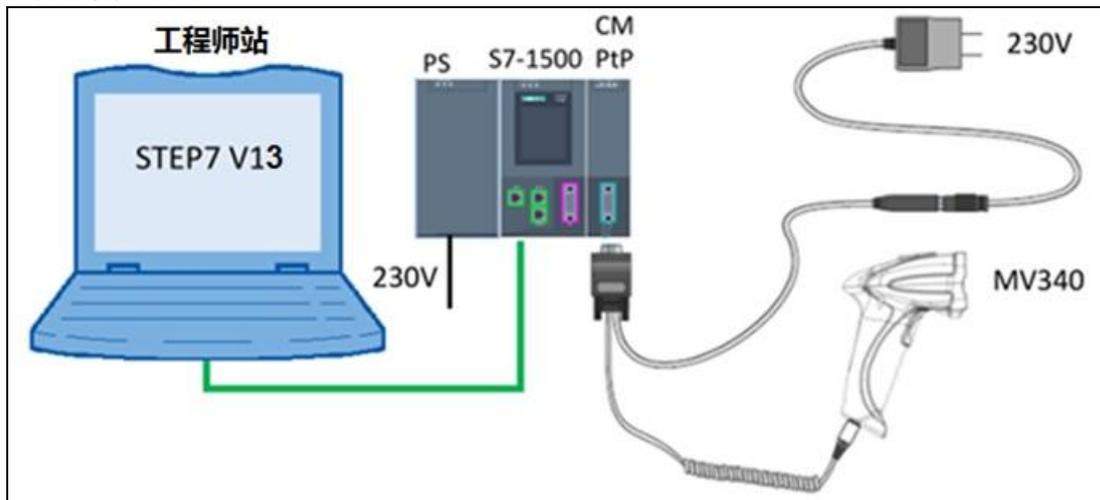
MV340 RS232 电缆针脚定义见如下表格。

连接器 A	名称	颜色	连接器 B	颜色	连接器 C
1	电源	红	1	红	针 (TIP)
2	TX	棕	2		
3	RX	橙	3		
4	-				
5	-				
6	-				
7	-				
8	地	黑	5	黑	座
9	-				
屏蔽			屏蔽		

Table7: MV340 RS232 电缆针

系统连接如下图。



Picture2: 系统连接示意图

## 3 MV340 通信设置

系统上电，MV340 绿灯闪过检测成功，听到“啵”声并伴有震动，MV340 准备就绪。

MV340 通信端口的默认设置为：

波特率 = 57.6K

停止位 = 2

数据位数 = 8

校验 = 无

打印下图二维码，搬动 MV340 手柄扫描二维码 M418\_02，为 MV340 通信接口设置 RS232 默认通信参数，扫描二维码 M188\_02 保存通信参数设置。



Picture3: MV340 参数设置二维码

其它 MV340 的操作与设置，请参考 MV340 系统手册，下载连接如下：

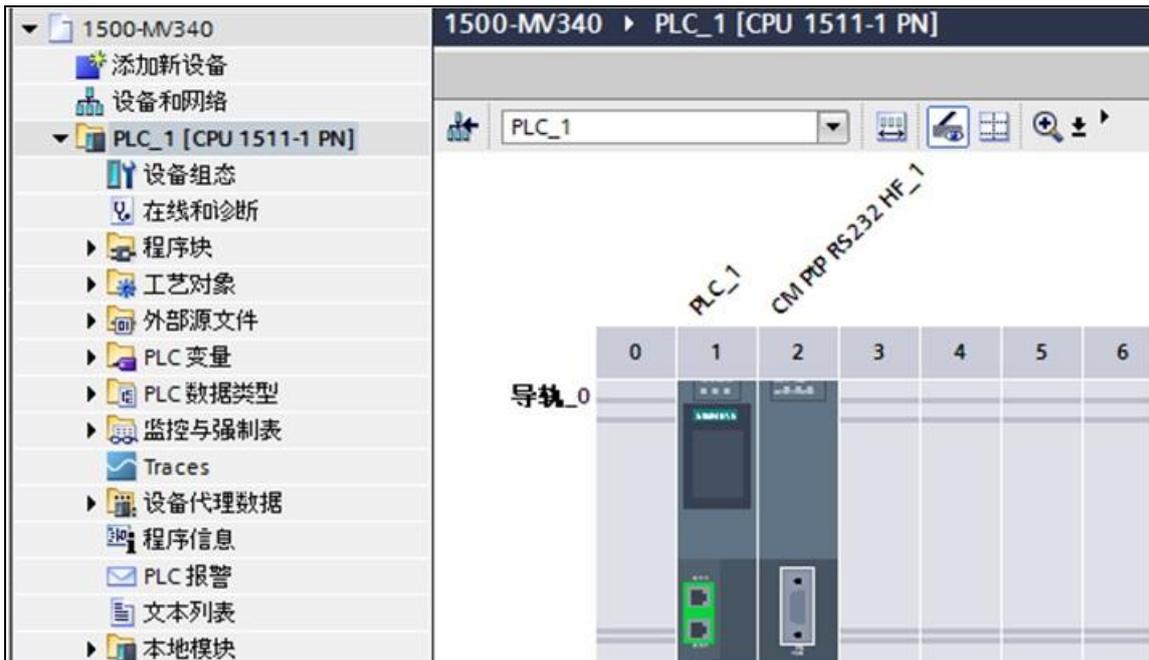
<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/61909865>

## 4 TIA Portal V13 项目组态

### 4.1 创建项目并组态模块

打开 STEP7 V13，创建项目 1500-MV340，添加新设备，选择 S7-1500 的 CPU1511-1PN，生成 PLC\_1 站，在 PLC\_1 设备组态视图，插入 CM PtP RS232 HF\_1 模块，如下图

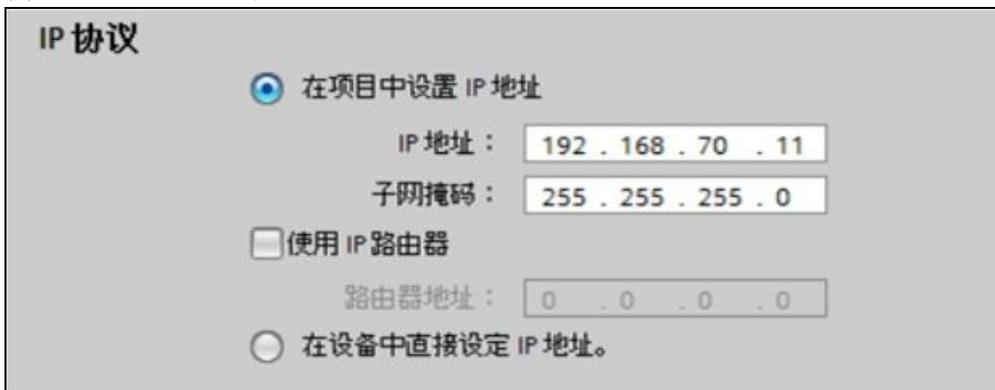
Picture4。



Picture4: S7-1500 设备组态

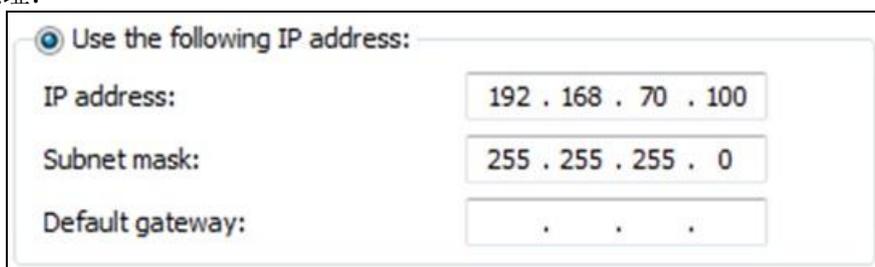
为 CPU1511-1PN 的 PN 口设置子网、IP 地址、子网掩码。为保证正常连接，电脑要与 S7-1500 的地址设置在同一个以太网网段。

如本例 CPU1511-1PN 的地址：



Picture5: CPU IP 地址

电脑的地址：



Picture6: 电脑 IP 地址

## 4.2 设备组态

为实现与 MV340 的数据通信，在设备视图，CM PtP RS232 HF\_1 的属性参数，RS232 接口协议选择自由口，通信端口参数设置为：

波特率 = 57600

停止位 = 2

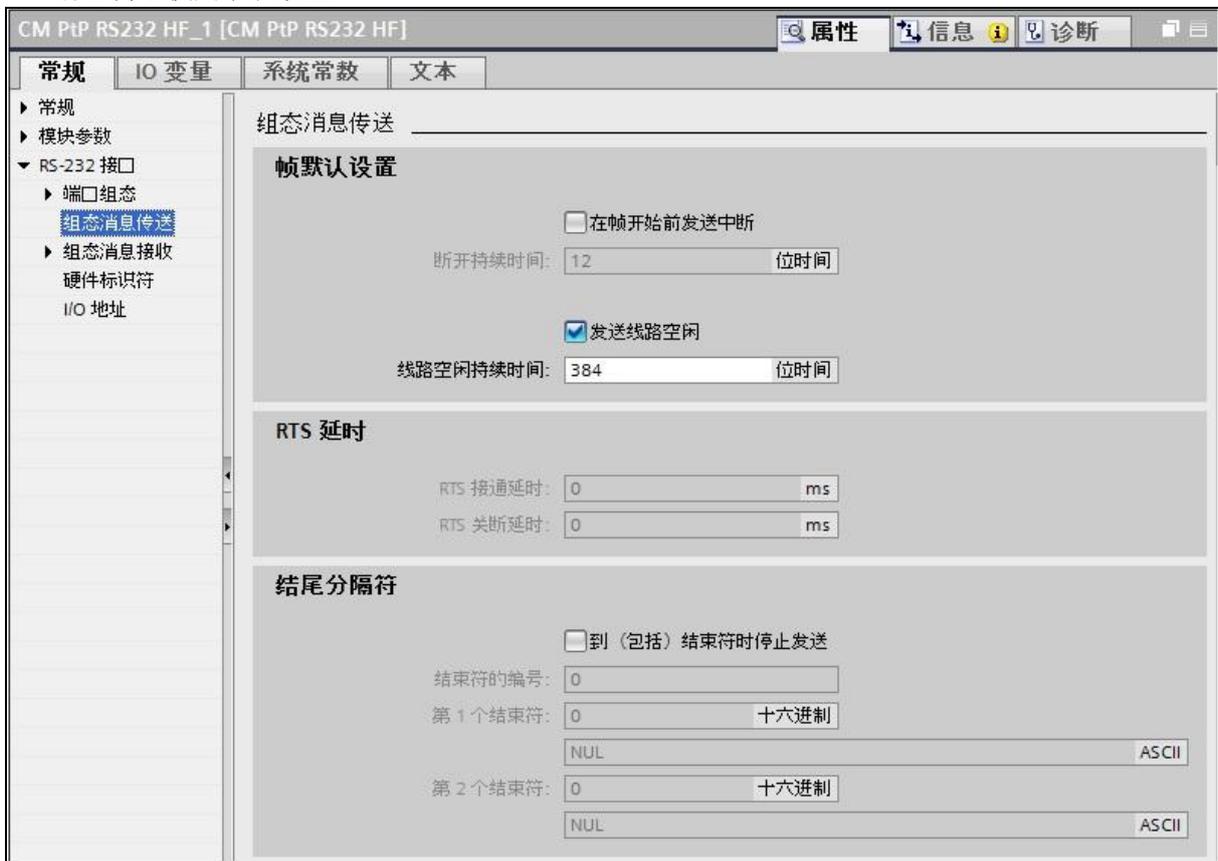
数据位数 = 8

校验 = 无



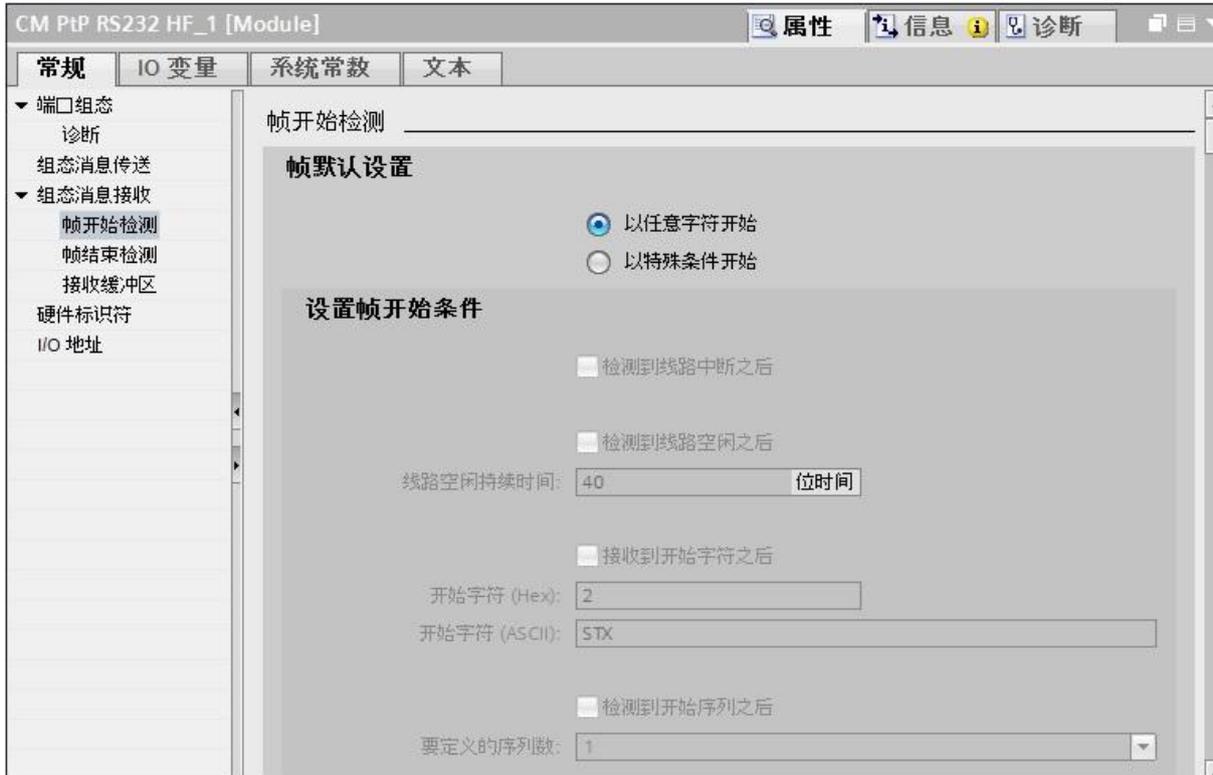
Picture7: 协议与接口参数

消息传送使用默认设置。



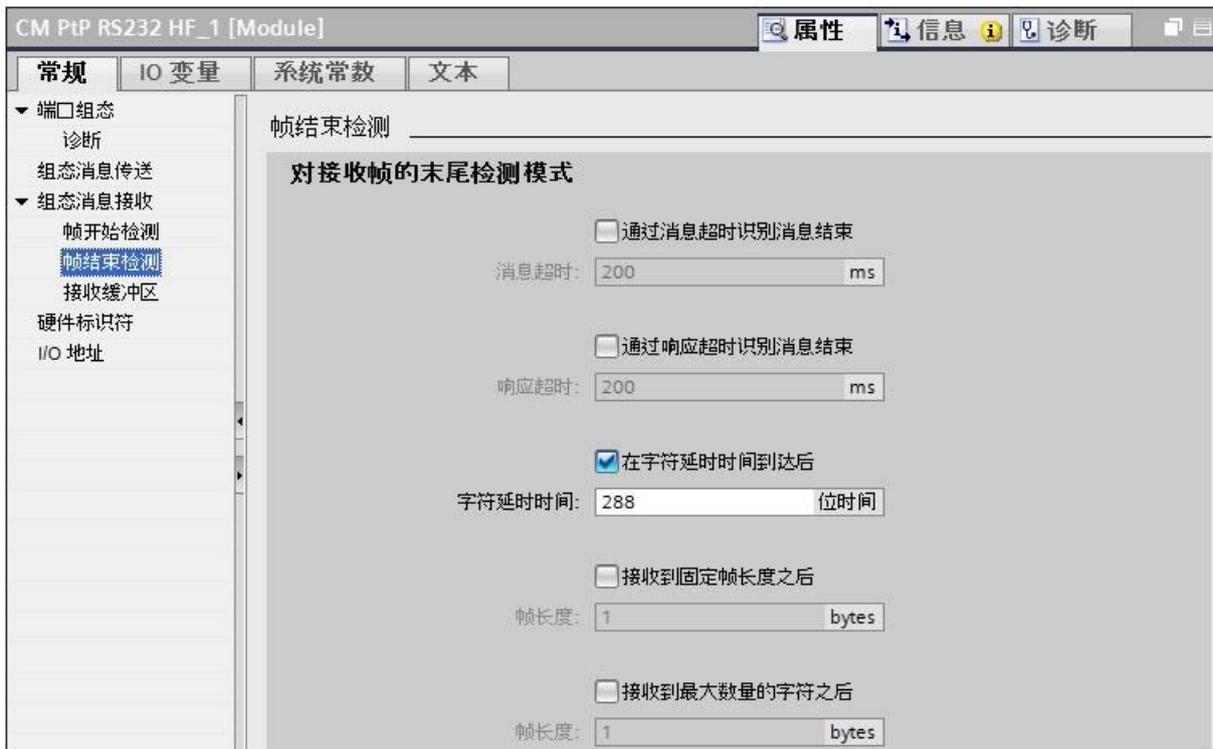
Picture8: 发送消息

消息接收中的帧开始检测。



Picture9: 接收帧开始检测

消息接收中的帧结束检测。



Picture10: 接收帧结束检测

CM PtP 硬件标识 258, 用于接收数据指令块 Receive\_P2P 的端口 Port 参数, 见 Picture14。



Picture11: CM PtP RS232 H\_1 硬件标识符

## 5 编程测试

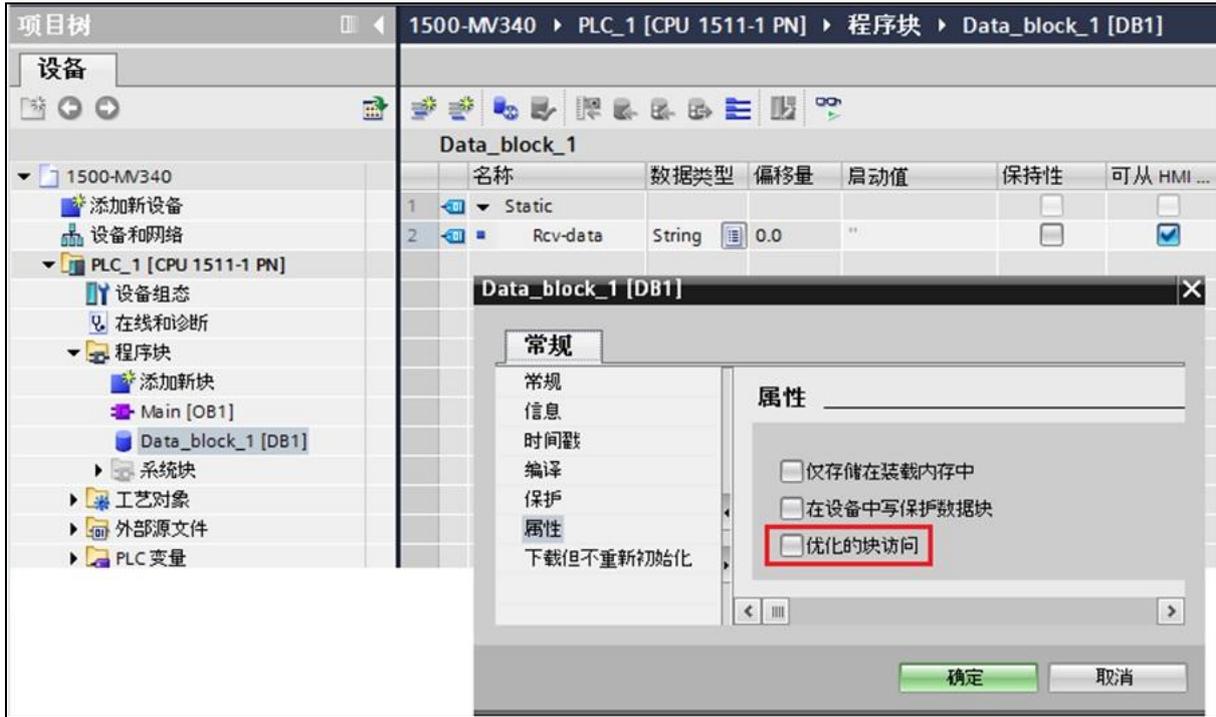
### 5.1 通信程序

在程序块中添加接收数据块 Data\_block\_1 (DB1)，创建字符串变量 Rcv-data。不加长度表示最大字符串长度 254 个字符。



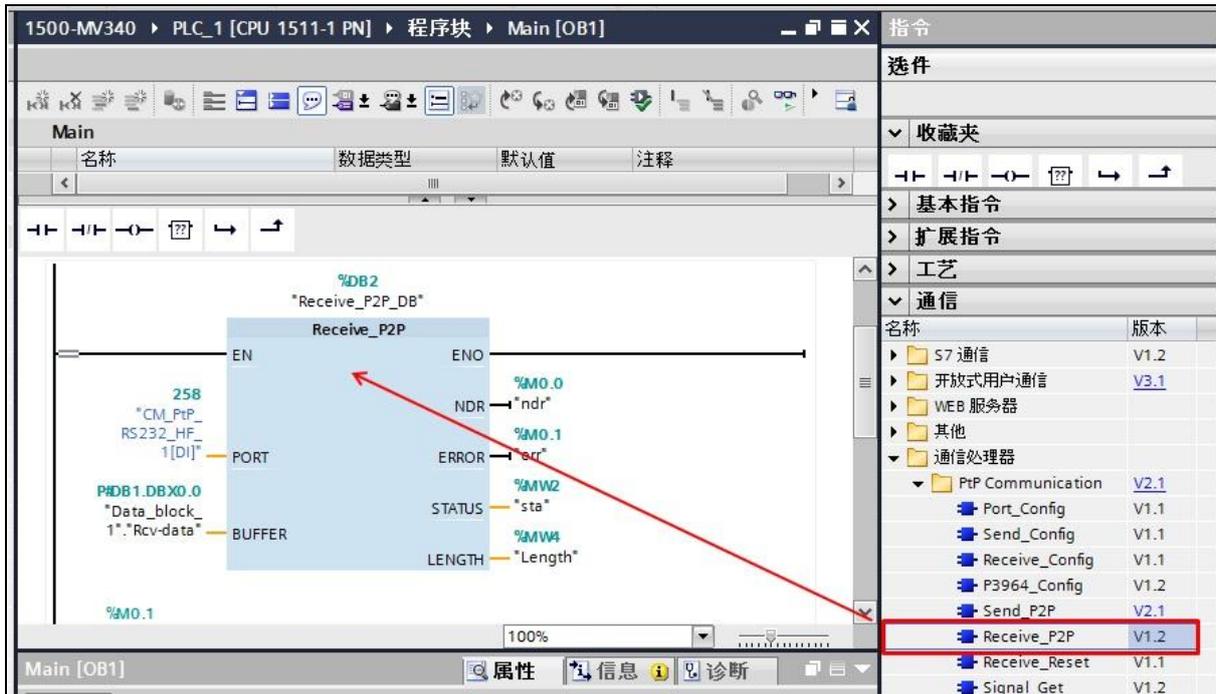
Picture12: 添加新 DB 块

右键选择 Data\_block\_1 (DB1)，在属性/常规的属性中，去除“优化的块访问”。



Picture13: Data\_block\_1 属性

在 OB1 中调用接收数据指令块 Receive\_P2P，接收读码器 MV340 的解码结果。



Picture14: OB1 中调用 Receive\_P2P

数据接收块 Receive\_P2P 参数说明:

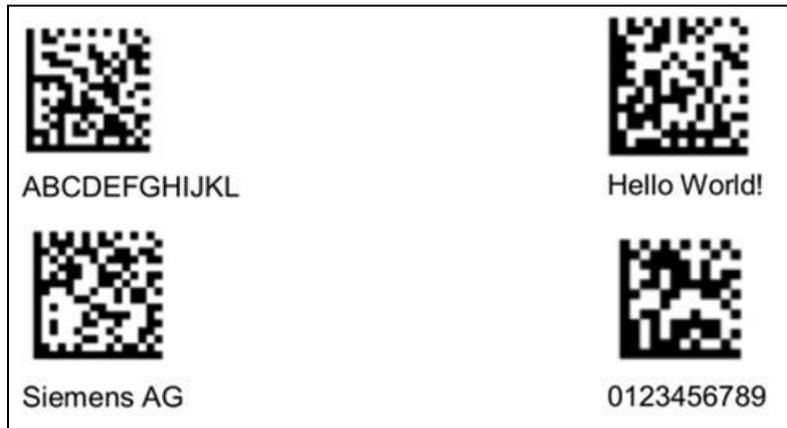
参数	声明	类型	说明
PORT	IN	UInt	CM 端口名称，设备组态中模块硬件标识（见 Picture11）
BUFFER	IN	Variant	指向接收缓冲区
NDR	OUT	Bool	新数据可用且指令无错完成，NDR 为 TRUE，保持一个周期
ERROR	OUT	Bool	指令完成但出现错误，ERROR 为 TRUE 且保持一个周期

STATUS	OUT	Word	错误代码
LENGTH	OUT	UInt	接收到的帧的长度（字节）

Table8: Receive\_P2P 参数

## 5.2 简单测试

选择 PLC\_1 将程序下载到 CPU。打印下列二维码图例，进行测试。

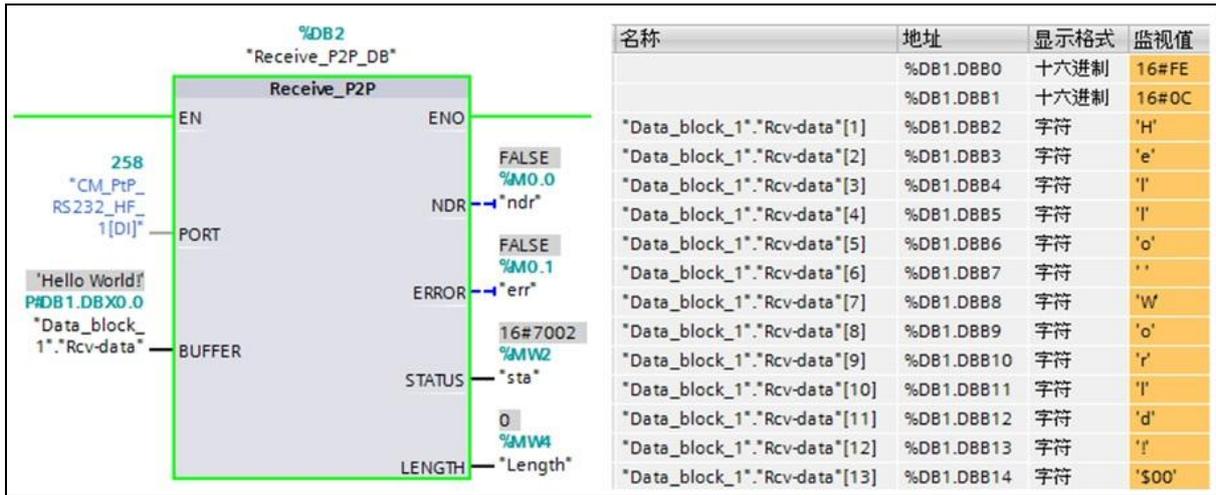


Picture15: 二维码图例

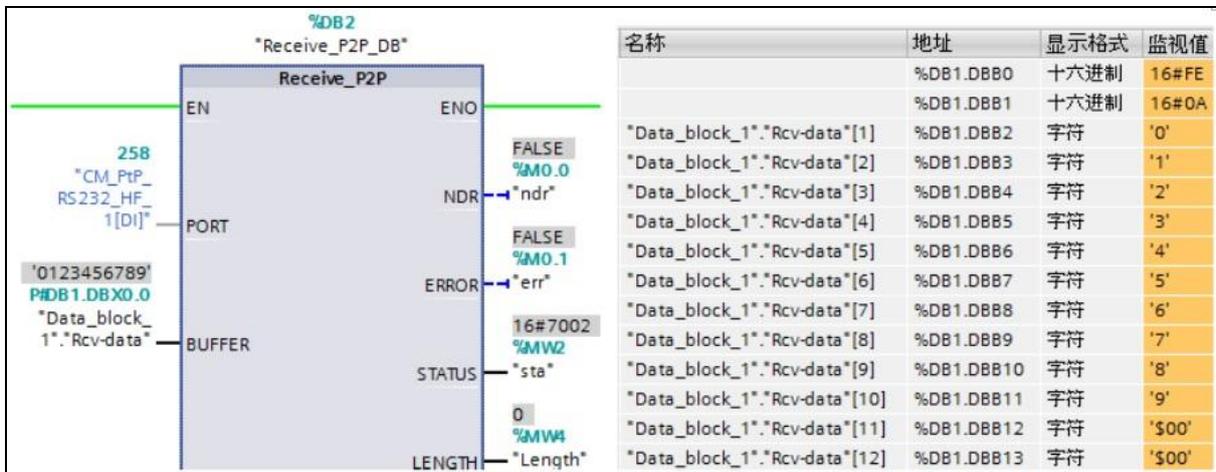
在 S7-1500 项目中创建监视表，在线监视接收数据。

名称	地址	显示格式	监视值
	%DB1.DBB0	十六进制	16#FE
	%DB1.DBB1	十六进制	16#0A
"Data_block_1"."Rcv-data"[1]	%DB1.DBB2	字符	'S'
"Data_block_1"."Rcv-data"[2]	%DB1.DBB3	字符	'I'
"Data_block_1"."Rcv-data"[3]	%DB1.DBB4	字符	'e'
"Data_block_1"."Rcv-data"[4]	%DB1.DBB5	字符	'm'
"Data_block_1"."Rcv-data"[5]	%DB1.DBB6	字符	'e'
"Data_block_1"."Rcv-data"[6]	%DB1.DBB7	字符	'n'
"Data_block_1"."Rcv-data"[7]	%DB1.DBB8	字符	's'
"Data_block_1"."Rcv-data"[8]	%DB1.DBB9	字符	' '
"Data_block_1"."Rcv-data"[9]	%DB1.DBB10	字符	'A'
"Data_block_1"."Rcv-data"[10]	%DB1.DBB11	字符	'G'
"Data_block_1"."Rcv-data"[11]	%DB1.DBB12	字符	'\$00'

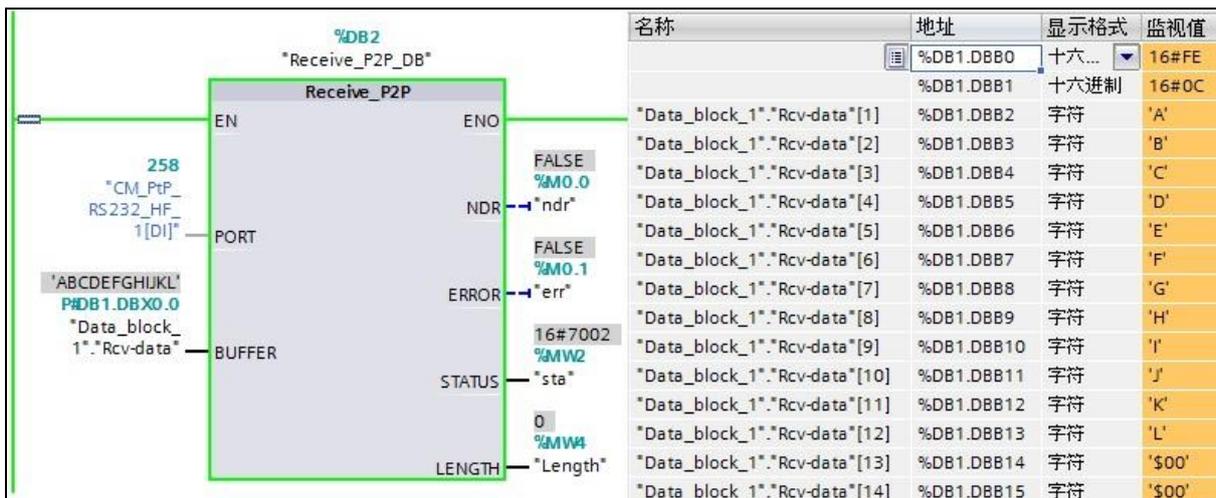
Picture16: Siemens AG 读取结果



Picture17: Hello World 读取结果



Picture18: 0123456789 读取结果

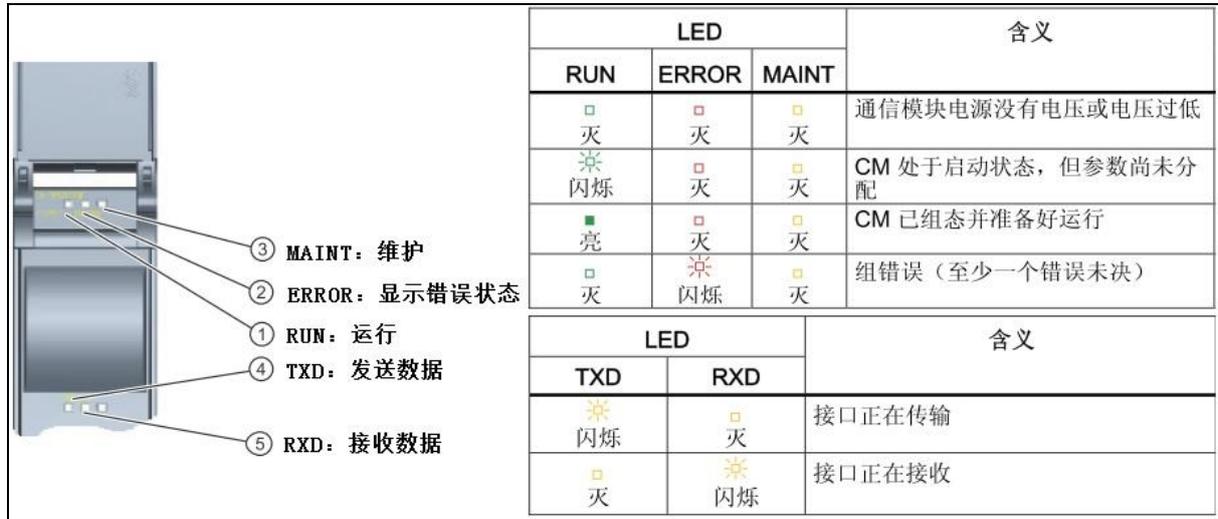


Picture19: ABCDEFGHIJKL 读取结果

## 6 CM PtP 错误诊断

## 6.1 通过模块上的 LED 指示灯

当出现通信故障时，首先可以查看 CM PtP RS232 HF 通信模块上的 LED 状态灯，指示灯信息如下图。



Picture20: CM 模块指示灯

进一步的模块错误信息，也可以双击在线设备视图，模块上红色指示灯，查看模块的诊断状态。或分析 CPU 诊断缓冲区信息。

## 6.2 通过程序块错误代码

另外，通信指令块的状态字 **STATUS** 也可以提供 CM 模块与 CPU 之间的通信错误信息。**STATUS** 只保持一个程序周期，因此，需要在 **ERROR** 为“True”时将 **STATUS** 错误信息读出。

程序错误代码帮助信息，请参考 S7-1500 CM PtP 功能手册“错误信息”部分。

<http://support.automation.siemens.com/MW/view/en/59057093/0/zh>