

A man in a light blue shirt is seen from the side, looking at a tablet. The background is a blurred industrial factory floor with overhead lights and machinery. Overlaid on the image are several digital graphics: a Siemens logo in the top right, a '24/7' circular icon, a 'NEWS' section with a person icon, a 'Home' button, and a large 'Industry Online Support' text. There are also icons for a folder, a network of people, and a magnifying glass over a document. The overall theme is industrial automation and digital connectivity.

**SIEMENS**

## S7-200 SMART 在料线系统远程分控箱中的应用

STEP 7-Micro/WIN SMART

# 法律信息

## 应用实例的使用

应用实例说明了通过文本、图形和/或软件模块形式的几个组件的交互来实现自动化任务的解决方案。本应用程序示例是由西门子公司和/或西门子公司(以下简称“西门子”)的子公司提供的免费服务。它们是非约束性的,并且不声明关于配置和设备的完整性或功能性。应用程序示例仅提供典型任务的帮助;它们并不构成客户特定的解决方案。您有责任按照适用的法规,对产品的正确和安全操作负责,并必须检查相应的应用示例的功能,并为您的系统定制它。

西门子授予您非排他性、不可再授权和不可转让的权利,让经过技术培训的人员使用应用示例。

对应用程序示例的任何更改都由您负责。与第三方共享应用示例,或复制应用示例或摘录,仅允许与您自己的产品结合使用。该应用实例无须接受收费产品的惯常测试和品质检验;它们可能有功能和性能缺陷以及错误。您有责任使用它们,使任何可能发生的故障不会导致财产损失或人身伤害。

## 免责声明

由于任何法律原因, Siemens 不承担任何责任,包括但不限于对应用示例的可用性、完整性和不存在缺陷以及相关信息、配置和性能数据以及由此造成的任何损害承担责任。这个不适用强制责任的情况下,例如在德国的产品责任法,或意图的情况下,重大过失,或有罪的生命损失,人身伤害或损坏健康,不符合担保,欺骗性的非披露缺陷或有罪的违反合同义务。但因违反重大合同义务而提出的损害赔偿要求应限于协议类型的典型可预见损害,但因故意或重大过失或基于生命损失、身体伤害或健康损害而产生的责任除外。上述规定并不意味着对您不利的举证责任的任何改变。对于第三方在此方面的现有或未来索赔,您应向西门子作出赔偿,除非西门子负有强制责任。

通过使用应用示例,您承认西门子对上述责任条款之外的任何损害不承担责任。

## 其他信息

西门子保留随时更改应用示例的权利,无需另行通知。如果应用实例中的建议与其他西门子出版物(如目录)之间存在差异,则应优先考虑其他文件的内容。

## 安全信息

西门子提供具有工业安全功能的产品和解决方案,支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了保护工厂、系统、机器和网络免受网络威胁,有必要实施——并持续维护——一个整体的、最先进的工业安全概念。西门子的产品和解决方案构成了这一概念的一个元素。

客户有责任防止对其工厂、系统、机器和网络未经授权的访问。

这些系统、机器和组件只应在必要的情况下连接到企业网络或 Internet,并且只有在适当的安全措施(例如防火墙和/或网络分割)到位的情况下才应连接到这种连接。有关可能实施的工业保安措施的其他资料,请浏览 <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

西门子的产品和解决方案经过不断的发展,使其更加安全。西门子强烈建议,一旦产品更新可用,就立即应用产品更新,并使用最新的产品版本。使用不再受支持的产品版本以及未能应用最新更新可能会增加客户遭受网络威胁的风险。

了解产品更新,请订阅西门子工业安全 RSS Feed: <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

# 目录

<b>1</b>	<b>应用概述.....</b>	<b>4</b>
1.1	通用描述 .....	4
<b>2</b>	<b>功能实现.....</b>	<b>5</b>
2.1	概念 .....	5
2.2	实现方式 .....	5
2.2.1	程序说明 .....	6
<b>3</b>	<b>更新日志.....</b>	<b>10</b>

# 1 应用概述

## 1.1 通用描述

S7-200 SMART CPU 由于其超高性价比，在养殖料线系统方面也大有用处，本文提供了其作为料线系统远程分控箱控制器的应用案例。主要功能点如下：

- 将料塔阻旋信号、料线电机、料线阀等本地 IO 信号与主控箱控制器间进行交互
- 支持断线检测，断线分控箱将主动报警
- 断线分控箱将停止所有动作输出，保证动作安全

### 本应用软硬件的需求

为了使得本应用案例成功运行，必须满足以下硬件和软件需求。

#### 硬件

- ST20/ST30/ST40/ST60 固件版本 V2.7

#### 软件

- STEP 7-Micro/WIN SMART V2.7

## 2 功能实现

### 2.1 概念

在该料线系统中分为主控箱与 S7-200 SMART 控制的分控箱，S7-200 SMART CPU 作为分控箱的控制器，通过作为 MODBUS RTU 的从站与主控箱控制器间传输 IO 信号，并在断线时做相应处理。本案例仅提供分控箱部分的参考程序。主控箱部分需依据实际应用需求开发。

### 2.2 实现方式

S7-200 SMART CPU 首先调用 MODBUS 处理指令进行初始化，然后调用从站指令以与主站交互相应 IO 数据，并通过判定主站写入的心跳复位指令来判定通讯状况，从而在断线时进行相应动作点位的复位。

其中预先定义好主站要读写的数据区如下：

主站共读 8 个字节，前 6 个字节为 S7-200 SMART PLC 侧的输入点，对应 VB100-VB105，需在 S7-200 SMART PLC 侧将相应输入点映射至该区域。后 2 个字节为 S7-200 SMART PLC 传递给主站 PLC 的心跳信号，用来供主站侧 PLC 检测通信状况，对应 VW106。

主站共写 6 个字节，前 4 个字节为相应点位的输出信号及相关控制信号，对应 VB108-VB111，即 VD108，需要在 S7-200 SMART PLC 侧将该区域映射至相应输入点。后两个字节 VB112-VB113，即 VW112，为 S7-200 SMART PLC 进行通信检测的心跳信号，通信正常情况下会由主站 PLC 不停写入 0 进行复位，当通信断线后该心跳值会不停上涨直至突破上限，进而再由 S7-200 SMART PLC 执行报警、输出复位等处理动作。

inputBit	Array[1..48] of Bool
inputHeart	Int
output	Array[1..32] of Bool
outputHeart	Int

图 1 定义的通信区域



2.2.1 程序说明

MODBUS 初始化

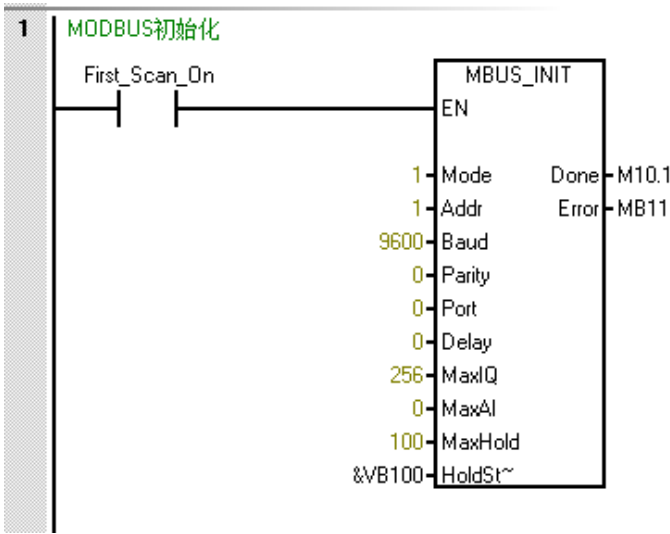


图 2 MODBUS 初始化指令

调用 MODBUS 从站指令

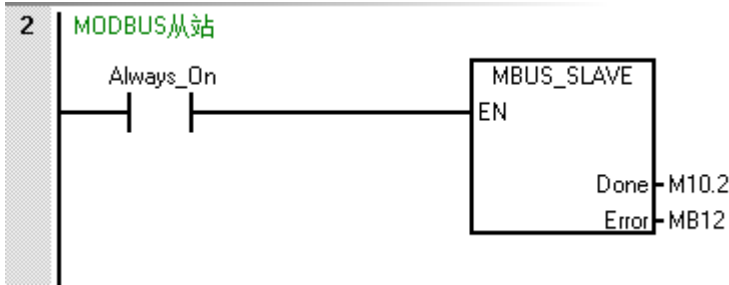


图 3 MODUS 从站指令

映射输入点位至中继变量

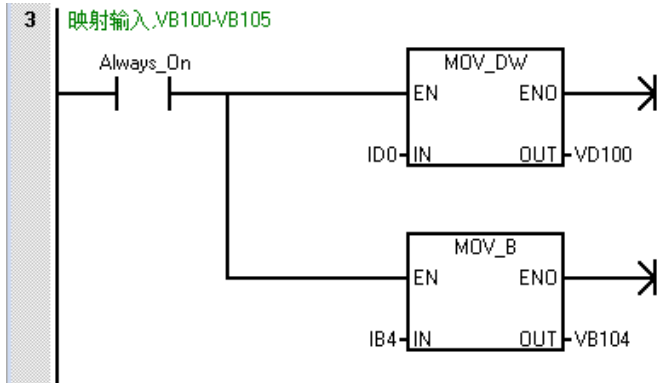


图 4 映射 IO 点至数据区

S7-200 SMARTPLC 侧写入心跳供主站读取

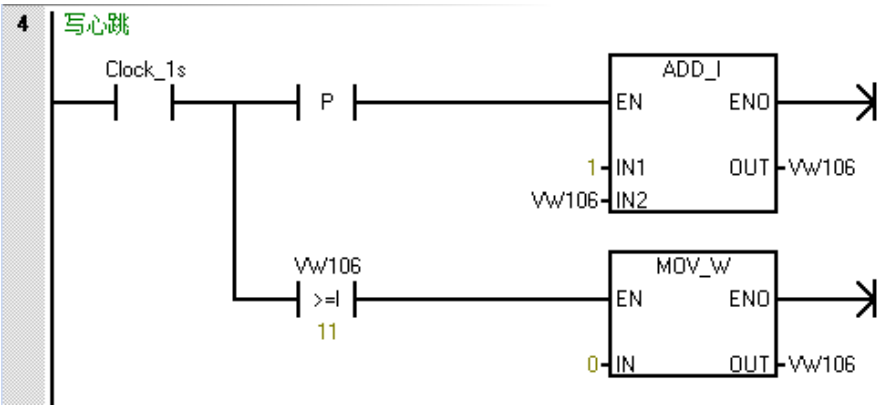


图 5 从站写入心跳

主站写入并复位从站心跳

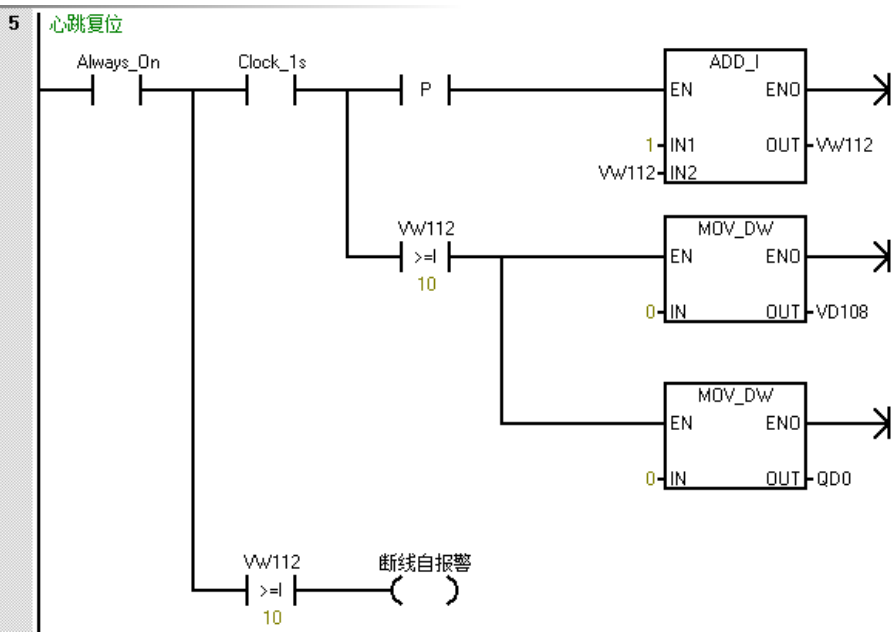


图 6 从站侧心跳复位与报警

主站写入指令映射至从站输出点

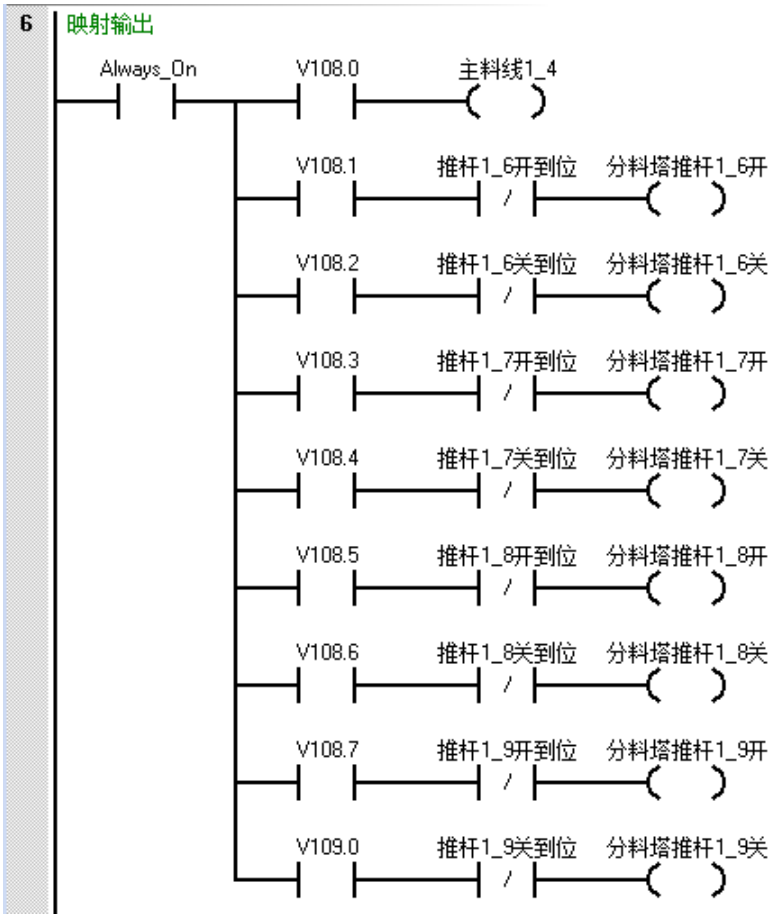


图 7 映射至输出点位

报警复位输出

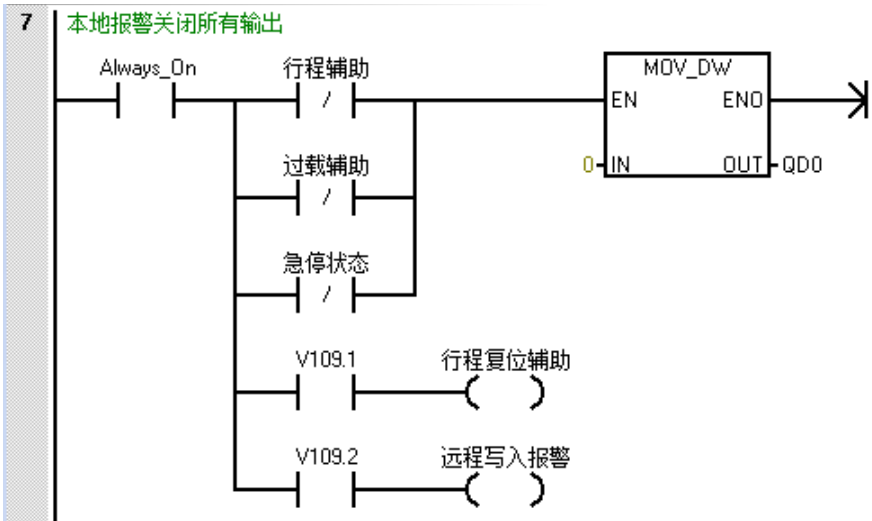


图 8 报警复位输出



报警汇总输出

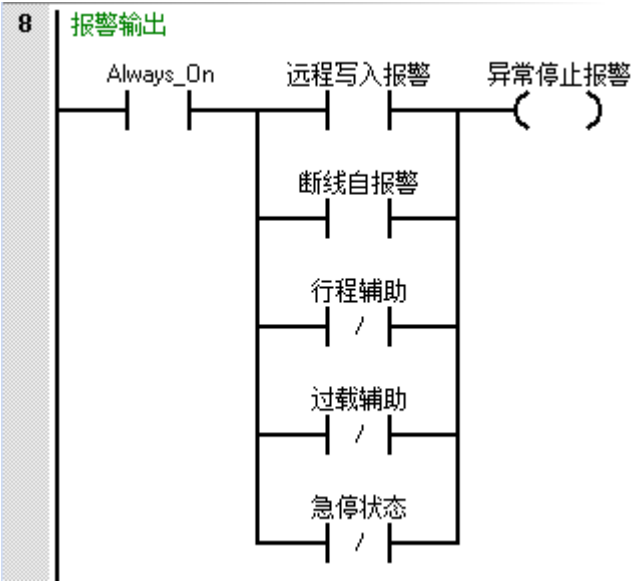


图 9 报警汇总输出

## 3 更新日志

版本& 日期	更新描述
V1.0.0 04/2023	