

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 network diagram with three people icons. The text 'Industry Online Support' is also visible.

**SIEMENS**

## SMART 在 SMT 上板机的应用

STEP 7-Micro/WIN SMART V2.8

# 法律信息

## 法律信息

### 应用实例的使用

应用示例说明了通过文本、图形和/或软件模块形式的几个组件的交互来解决自动化任务。应用示例是西门子（中国）有限公司或其子公司（“西门子”）提供的免费服务。它们不具有约束力，也不要求关于配置和设备的完整性或功能。应用程序示例仅对典型任务提供帮助；它们不构成客户特定的解决方案。您自己有责任按照适用的法规正确和安全操作产品，还必须检查相应应用示例的功能并根据您的系统进行定制。您亦应当遵循警告、安全说明以及任何其他依法使用的信息（如适用），例如通用条件、文档或操作说明。

西门子授予您非排他性的、不可再许可的和不可转让的权利，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。仅在与您自己的产品结合使用时，与第三方共享应用示例，或复制应用示例或摘录方被允许。该应用实例无须接受收费产品的习惯测试和质量检验；它们可能具有功能和性能缺陷以及错误，其所包含的功能未必能满足您的要求。您有责任据此设计您的使用机制并以恰当的方式使用它们，从而确保可能发生的故障均不会导致环境、财产损失或人身伤害。

### 免责声明

西门子不基于任何法律原因而承担任何责任，包括但不限于应用示例的可用性、完整性和无缺陷性以及相关信息、配置和性能数据及其造成的任何损害。这不适用于适用法律有强制性规定的情况，或故意、重大过失造成的人身伤害。上述规定并不意味着对您不利的举证责任的任何改变。对于第三方因您使用应用示例而提出的任何索赔，您应向西门子作出赔偿，除非西门子负有法定赔偿责任。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。

### 知识产权

应用示例及其所有权利，但不限于其中的专有权利(包括但不限于应用示例中包含的源代码、目标代码、图片、照片、动画、视频、音频、音乐、文本和小程序)、随附材料和每份副本，以及其中的所有知识产权(包括任何版权、专利、商标、商业秘密和公开权)均归西门子、其许可方或关联公司所有。除非本文明确规定，西门子未就上述知识产权向您明示或默示授予任何权利。您同意，对于任何因您使用应用示例而引发的知识产权侵权索赔或诉讼或与之相关的任何其他损害，应由您(而非西门子)全权负责。

### 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。如您发现应用示例的任何问题或缺陷，请及时与西门子取得联系。西门子会在技术可行和商业合理的范围内，自行决定调查和修复任何问题或缺陷，为您提供支持。

### 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、机器和网络的未经授权的访问。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 <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。西门子已建立接收西门子产品和解决方案安全漏洞信息的平台。您可以通过向 [productcert@siemens.com](mailto:productcert@siemens.com) 或 [src.cyscn.cn@siemens.com](mailto:src.cyscn.cn@siemens.com) 发送邮件的方式报送您发现或遇到的西门子产品和解决方案的安全漏洞。西门子将在 <https://www.siemens.com/industrialsecurity> 上不时公布西门子产品和解决方案的安全漏洞和修补措施（如有）。用户应定期访问上述网站并及时采取相关修补措施。西门子强烈建议用户在上述网站登记并订阅 Security Advisory，从而以获取关于最新的安全漏洞和修补措施的及时推送。

目录

1 应用概述..... 4

1.1 通用描述 ..... 4

1.2 硬件及软件开发环境 ..... 4

2 S7-200 SMART 编程实现 ..... 5

2.1 控制工艺介绍 ..... 5

2.2 控制程序 ..... 6

2.2.1 上板机逻辑 ..... 7

2.2.2 IO 点映射 ..... 7

2.2.3 推板调宽 ..... 7

2.2.4 仿真程序 ..... 8

3 基于精彩触摸屏的画面样例..... 9

3.1 画面介绍 ..... 9

3.1.1 画面概览 ..... 9

3.1.2 手动设置 ..... 10

4 更新日志..... 11

© Siemens AG 2023 All rights reserved

# 1 应用概述

## 1.1 通用描述

SMT 指的是表面封装技术(Surface Mounted Technology)的缩写，是在 PCB(印刷电路板)上进行加工组装的一种技术。电子元器件的引脚通过 SMT 技术直接焊接在电路板的表面上，而不再需要通过穿孔走线的方式。该技术的优点包括小型化，可靠性高，成本低，便于自动化生产，在电子加工行业中被广泛采用。

而上板机作为 SMT 生产线的最前端，主要任务是将准备好的 PCB 传输到 SMT 制造流程的开始，以便进行元件的贴装和焊接。

上板机设备广泛的应用在各种产线中。西门子 SMART 系列的 PLC 和 SMART Line 触摸屏在该设备中有广泛的应用。

## 1.2 硬件及软件开发环境

本程序基于以下硬件及软件版本开发

### 硬件

- SIMATIC S7-200 SMART 产品家族
- SMART Panel V4 产品家族

### 软件

- STEP 7-Micro/WIN SMART V2.8
- WinCC Flexible Smart V4 SP1

## 2 S7-200 SMART 编程实现

### 2.1 控制工艺介绍

上板机主要分为两部分：料箱待机轨道，料箱升降机构。

其作用分别如下：

料箱待机轨道	料箱待机轨道可实现上板过程中料箱的待机和入箱出箱功能
料箱升降机构	将物料箱升降到合适高度，实现将原料推入到下一道工序中

表 2-1 各机构作用

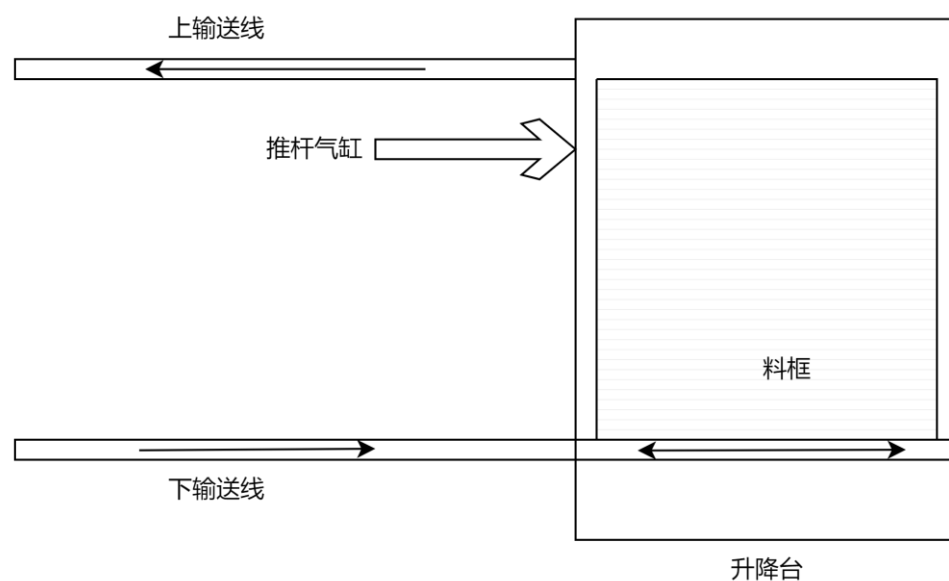


图 2-1 机构示意图

工艺流程：

当下输送线有料筐时，下输送线将料箱传输至升降台，并将升降台上升至合适位置等待下游设备接收信号。当收到下游要料信号时，推杆将料箱中的物料推出。升降台上升至高度，等待下一个接收信号。依次往复直至最后一个物料被推出，升降



台上升到上输送线高度后，由上输送线将空料箱输出，并通知工作人员拿取料箱。

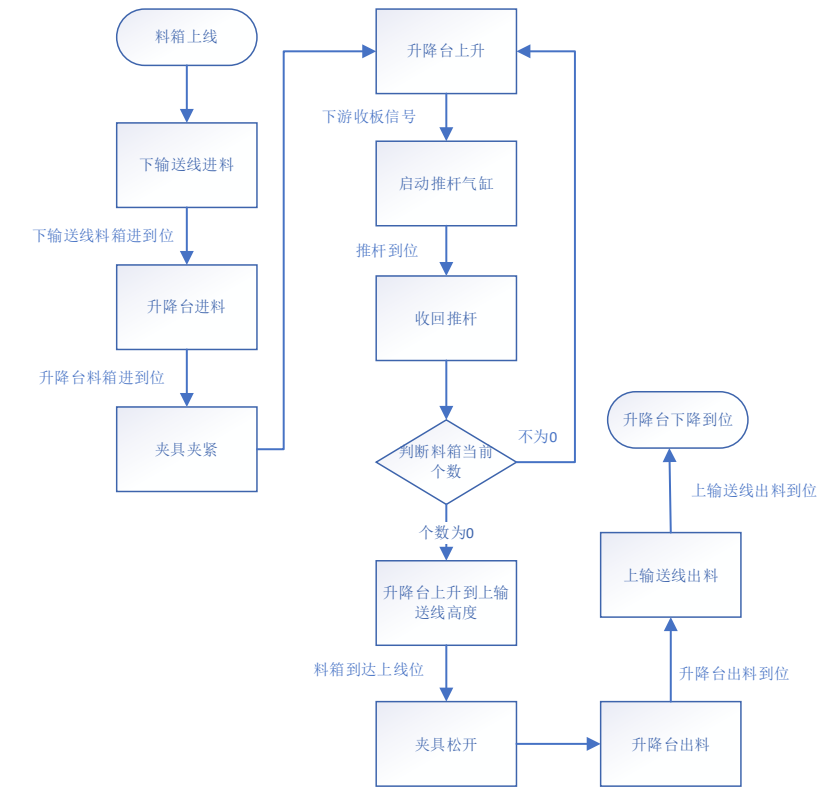


图 2-2 工艺流程

辅助功能及其他：

当设备首次启动，或者在更换产品时，会对推杆位置进行调整。在设备开始正常运行后，不再需要进行调宽操作。

同时，设备具有信号灯与手动控制方式，便于现场的交互与调试。

## 2.2 控制程序

S7-200 SMART 程序包含以下库：上板机运行逻辑，IO 点映射，急停功能，推杆气缸调宽，逻辑的仿真程序以及用于计数的升降齿条仿真程序。具体如下：



图 2-3 程序调用

2.2.1 上板机逻辑

简要说明

该子程序主要编写上板机的运行过程，包括：上下输送线的进料、出料，升降台的进出料、上升下降，推杆气缸的推出和收回。

程序块

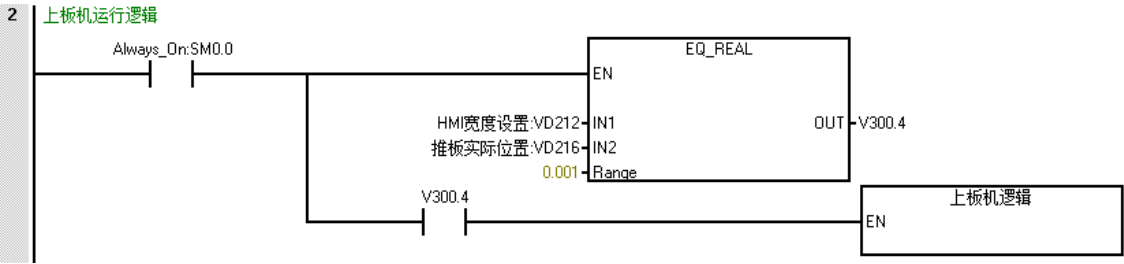


图 2-4 上板机运行逻辑

2.2.2 IO 点映射

简要说明

上板机逻辑程序中没有直接使用 PLC 的 IO 点，使用的都是 V 区变量。在 IO 点映射子程序中，将 PLC 实际使用的 IO 点与 V 区变量进行映射。这样便于现场接线调整，可保证更大的灵活性。

**注意：**为了使用仿真程序，样例程序中没有调用 IO 点映射程序。因为一旦调用 IO 点映射程序，相应的 V 区变量，由 I 点直接赋值，无法通过触摸屏按钮修改仿真的检测开关信号。

程序块

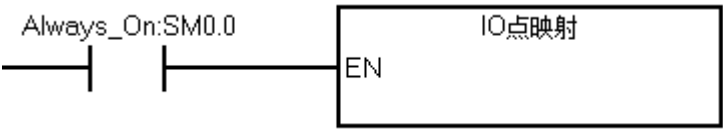


图 2-5 IO 点映射

2.2.3 推板调宽

简要说明

不同规格的板子可能尺寸不同，在推板过程中，为保护板子，推杆通常要在板子的中间位置推出。因此，在更换板子规格后，通常需要进行调宽操作，以保证推杆对应到板子的中间位置。

板子的宽度需要在触摸屏上进行设置。

## 程序块

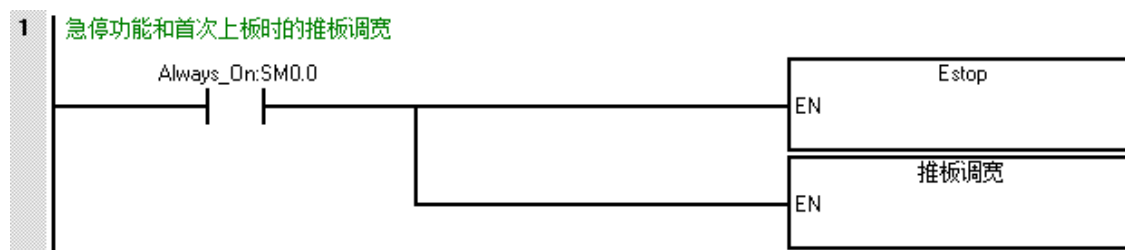


图 2-6 推板调宽

## 2.2.4 仿真程序

## 简要说明

程序编写完后为了验证逻辑，本应用中编写了一段仿真程序用来仿真传感器等信号的触发和升降齿条的信号。

## 程序块

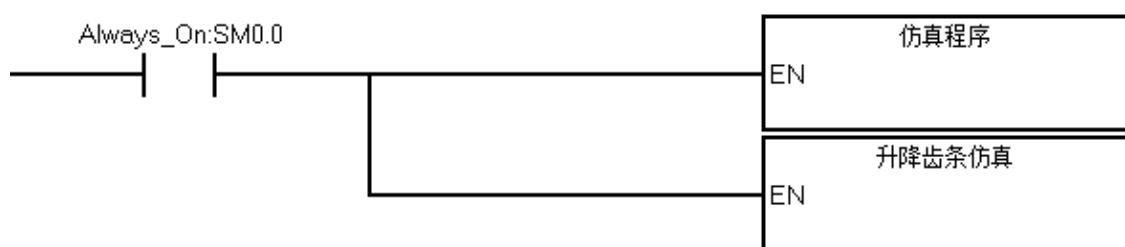


图 2-7 仿真程序及升降齿条的仿真



## 3 基于精彩触摸屏的画面样例

上板机画面样例基于 7 寸精彩触摸屏，通过触摸屏与 PLC 程序的通讯，实现上板机的状态显示和操作。

本画面样例基于 smart line V4 画面模板套件，以保证统一的画面风格和操作习惯。

### 3.1 画面介绍

#### 3.1.1 画面概览

系统状态显示上板机各机构状态和交互信号的反馈，同时可通过该界面观察料箱出料状态。

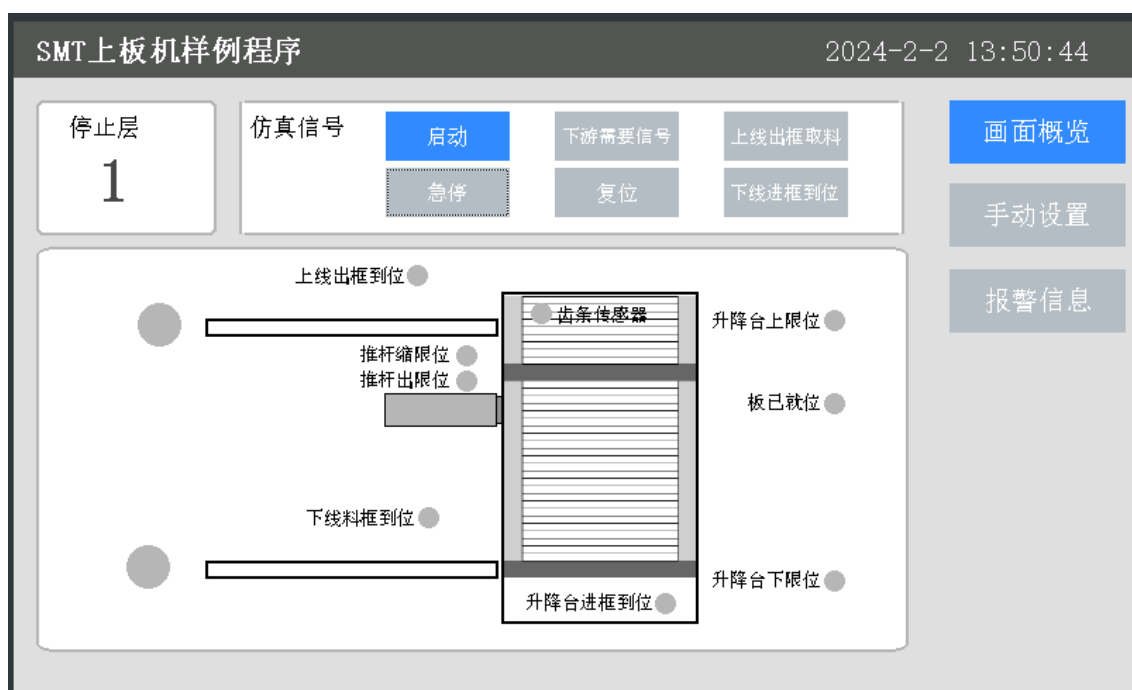


图 3-1 系统状态

#### 3.1.2 手动设置

在设备调试或者手动状态下，可以在手动设置界面进行单个机构的电动操作。



图 3-2 手动设置

## 4 更新日志

版本& 日期	更新描述
V1.0.0 02/2024	