先进掌握技术综合训练

MPS 加工单元下位PLC 掌握系统设计

——设计说明书

姓　　名：_____

学　　号：_____

班　　级：掌握工程基地一班

学　　院：电气工程与信息工程学院

指导教师：_____

日　　期：2023 年 12 月 2 号

_____年____季学期

学生姓名		学　　号	
专业方向		班　　级	
题目名称	MPS 加工单元下位 PLC 掌握系统设计		

一、训练任务及要求

以 STEP7 为开发平台，设计一个 PLC 掌握系统，使其能够对 MPS 加工单元进展实时动态掌握，以保证完成相应的工艺要求。

要求：

1、生疏 MPS 工艺流程，查阅相关科技文献，把握掌握、检测、通讯等技术要求；

2、完成 MPS 加工单元相关工艺流程所要求的挨次动作；

3、进展系统调试；

4、撰写试验训练说明书。

二、训练的主要内容

1、MPS 中加工单元的生产工艺过程简介；

2、硬件组态，网络连接与配置；

3、依据工艺要求画出程序流程框图；

4、编写掌握程序并加上必要的注释；

5、设计说明书〔包括：封面、名目、任务书、加工单元工艺简介、硬件组态、网络连接与配置、程序流程框图、程序清单、总结体会、参考文献等〕，全文要求规律严密、条理清楚，文字流畅，理论联系实际，符合科技写作标准。

三、设计进度

第一周：	星期一	争论设计题目
	星期二至星期五	了解工艺过程，学习相关软件
其次周：	星期一至星期二	硬件组态、网络连接与配置
	星期三至星期五	绘制程序流程图、编写掌握程序
第三周：	星期一至星期二	系统调试
	星期三至星期四	撰写说明书
	星期五	辩论

指导教师签名：

摘要

本设计主要完成 MPS 加工单元下位PLC 掌握系统的设计，加工单元用于在旋转平台上检测及加工工件。即在具有四个工位的加工旋转平台上模拟钻孔加工、模拟检测加工质量，并通过旋转工作台模拟物流传送的过程。对加工单元的掌握实现主要是通过 PLC 来实现，本设计承受西门子 S7-300 来实现。编程通过STEP7 实现。

名目

第三章: S7300 简介.....9

第一章 绪论

近年来，各国为实现提高系统的定位精度以适应工业需要，尝试了各种掌握方式和掌握策略，并对气动伺服系统做了大量工作。当临时需要对各个单元进展的安排任务或产品变化时，可以很便利地改动或重设计其部件，当位置转变时，只要重编程，就能很快地投产，从而降低了安装和转换工作的费用 1。模块化生产培训系统(MPS，Modular ProductiontrainingSystem)是一种模拟自动化生产加工单元，它由德国 FESTO 公司结合现代工业企业的特点开发研制而成。它可以大量代替单调往复或高精度的工作，用以满足前沿产品和自动化设备更的需要。

基于 MPS 装置即模块化加工系统，其典型应用就是物料分拣过程，在这个过程中所涉及的内容包括传感器技术，自动掌握原理，气动和电气掌握，电气安装和机械安装以及PLC 人机界面，可为内容丰富，格外适合教学训练及开发。

随着计算机技术的进展加上 PLC 掌握技术的不断提高，集计算机技术于一体的自动分拣智能掌握系统，充分利用两者的优势进展互补，牢靠性高，掌握功能完善，实时性好，用户界面友好。一个适合的物料分拣系统可以减轻工人的劳动强度，提高分拣的质量，提高劳动生

产率，因此在工业生产的多个领域具有格外广泛的应用前景。

该课题具有肯定的使用价值，一方面可以利用 MPS 装置掌握系统来模拟工厂自动化仓库的运作过程，了解其工作原理和方式，另一方面可以作为学校教学和企业培训的范例，通过 MPS 掌握系统的争论与开发，进一步生疏电子、机械、气动、传感器和 PLC 等方面的学问，可以说到达了学问稳固与提高的目的，有增加了学生的动手力量。

对于MPS 进展物料分拣的掌握方式常见可有两种，一种使用单片机实现，另一种是用PLC 来实现，利用单片机来进展掌握系统实际对硬件的依靠性比较小，本钱低，但是缺乏稳定性，很难在工业生产中应用;而利用PLC 进展掌握系统的设计，虽然硬件投入较大，本钱较高，但具有很高的稳定性，因此被广泛应用。

其次章 MPS 装置介绍

〔1〕根本组成

MPS 由供料单元、检测单元、加工单元、操作手单元、和分拣单元等 5 个单元组成。其中，每个单元都可自成一个独立的系统，同时油都是一个机电一体化系统。各个单元的执行机构主要是气动执行机构，这些执行机构的运动位置都可以通过安装在其上面的传感器的信号来推断。

在 MPS 设备上应用了多种类型的传感器，分别用于推断物体的运

动位置、物体的通过状态、物体的材质及颜色等。传感器技术是机电一体化技术中的关键技术之一，是现代工业实现高度自动化的前提之一。

在掌握方面，MPS 设备承受PLC 进展掌握，用户可依据需要选择不同厂家的PLC。MPS 设备的硬件构造是相对固定的，但学习者可依据自己对设备的理解、对生产加工工艺的理解，编写肯定的生产工艺过程，然后再通过编写 PLC 掌握程序实现该工艺过程，从而实现对 MPS 设备的掌握。

(2)MPS 装置的介绍

MPS 个工作单元相互独立，其掌握系统均承受 CPU313C-2DP 进展掌握，为了实现供料、检测、加工、搬用、分拣等完整工作流程需要将各种工作单元组合在一起并通过握手信号相互交换工作状态等信息。握手信号可以承受 I/O 方式，也可以承受总线方式来实现。

由于 5 个工作单元均承受 CPU313C-2DP 进展掌握，因此可以承受基于PROFIBUS DP 的只能从站主-从通信方式。将供料工作单元设为主站，其他四个工作单元设为智能从站，主站可直接与各个从站交换数据，智能从站之间通过主站交换数据。站点地址及数据安排如下表所示：

本站工作点	本地数据区	远程数据区	
监测站〔从站，地址为 2〕	QB12	IB12	
	IB12	QB12	
加工站〔从站，	QB13	IB13	

地址为 3〕	IB13	QB13	供料站〔主站，地址为 1〕
操作手站	QB14	IB14	
	IB14	QB14	
分拣站〔从站，地址为 7〕	QB15	IB15	
	IB15	QB15	

〔3〕根本功能

MPS 设备给学习者供给了一个半开放式的学习环境，虽然各个组成单元的构造已经固定，但是，设备的各个执行机构依据什么样的动作挨次执行、各个单元之间如何安排、最终使 MPS 模拟一个什么样的生产加工掌握过程、MPS 作为一条自动生产流水线具有怎样的操作运行模式等，学习这都可以依据自己的理解，运用所学理论学问，设计出 PLC 程序，是 MPS 设备实现一个最符合实际的自动掌握过程。

但 MPS 设备的每个单元都具有最根本的功能，学习者只能在这些根本功能的根底上进展设计与发挥。

各个单元的根本功能如下：

（1）供料单元的根本功能：依据需要将放置在料仓重的待加工工件自

动的取出，并将其传送到其次个工作单元——检测单元。

（2）检测单元的根本功能：将供料单元送来的待加工工件进展颜色及材质的识别，并进展高度检测，将符合要求的工件通过上滑槽分流到下一工作单元——加工工作单元；将不符合工件要求的从下滑槽剔除。

（3）加工单元的根本功能：将检测单元送来的待加工工件进展模拟钻孔加工，并可以对加工结果进展检测。

（4）操作手单元根本功能：将加工单元加工后的工件从加工单元取走，取出的工件可以有两个流向：对符合要求的工件送往下一个工作单元——分拣单元；对不符合要求的工件，则放到本单元滑槽中剔除。

（5）分拣单元的根本功能：可以讲将上一单元传送过来的工件按颜色和材质的不同，分别从不同的滑槽分流。

第三章 S7-300PLC 简介

SIMATIC S7-300PLC 属于模块化中小型 PLC 系统，可以满足中等性能要求的应用。它承受模块化、无风扇的构造，易于布置安装，可自由扩展，便于用户把握使用。S7-300 PLC 的编程软件是 STEP 7。用户程序由组织块(OB)、功能块(FB,FC)、数据块(DB)构成。 OB 是系统操作程序与用户应用程序在各种条件下的接口界面，用于掌握 程序的运行。OB1 是主程序循环块，在任何状况下，它都是需要的。 功能

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/528014067124006106