



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104091492 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410366829. 3

(22) 申请日 2014. 07. 29

(71) 申请人 南通理工学院

地址 226002 江苏省南通市港闸区永兴路  
14 号

(72) 发明人 林盛昌 郭爱云 沙春 孙健华  
孙际荣

(74) 专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11367

代理人 孙海波 郭平平

(51) Int. Cl.

G09B 19/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种 PLC 实验装置

(57) 摘要

本发明提供一种 PLC 实验装置,所述装置由检测仪表、触摸屏、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块组成;所述输出单元包括变频器及指示灯;所述实验装置放置于箱体内部;所述触摸屏安装在第一区域,所述变频器、步进电机、步进电机驱动器、检测仪表、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块安装在所述箱体的第二区域。所述 PLC 单元及所述 PLC 扩展模块安装在导轨上;所述导轨固定在所述第二区域的中间位置。本发明提高了实验器材集成度,提高了不同工况下的工作效率,节省了购买各种实验仪器的成本,操作方便,实验装置设计合理,并且提高了稳定性及安全性能。



1. 一种 PLC 实验装置,其特征在于:所述实验装置由检测仪表、触摸屏、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块组成;所述输出单元包括变频器及指示灯;所述实验装置放置于箱体内部;所述触摸屏安装在所述箱体的第一区域,所述变频器、步进电机、步进电机驱动器、检测仪表、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块安装在所述箱体的第二区域;所述 PLC 扩展模块通过电缆与所述 PLC 单元的插槽连接;所述 PLC 单元及所述 PLC 扩展模块安装在导轨上;所述 PLC 扩展模块可拆卸替换;所述导轨固定在所述第二区域的中间位置;所述步进电机及所述步进电机驱动器固定在所述导轨一侧;所述变频器固定在所述导轨另一侧;所述检测仪表、触摸屏、变频器、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块通过导线或信号线选择性的连接。

2. 根据权利要求 1 所述的 PLC 实验装置,其特征在于:所述检测仪表为一个以上。

3. 根据权利要求 2 所述的 PLC 实验装置,其特征在于:所述检测仪表用于检测电压信号、电流信号、功率信号、频率信号以及功率因数。

4. 根据权利要求 1 所述的 PLC 实验装置,其特征在于:所述第一区域为观察者的一侧,所述第二区域为第一区域的对侧。

5. 根据权利要求 1 所述的 PLC 实验装置,其特征在于:所述电源模块包括交流电源、直流稳压电源及电源开关。

6. 根据权利要求 5 所述的 PLC 实验装置,其特征在于:所述交流电源为三相四线制电源或三相五线制电源;所述直流稳压电源可提供 24V 和 5V 电源。

7. 根据权利要求 1 所述的 PLC 实验装置,其特征在于:所述电源开关连接低压断路器。

8. 根据权利要求 1 所述的 PLC 实验装置,其特征在于:所述箱体的材质是木质的。

9. 根据权利要求 1 所述的 PLC 实验装置,其特征在于:所述检测仪表、触摸屏、变频器、步进电机、步进电机驱动器、PLC 单元及 PLC 扩展模块接地。

## 一种 PLC 实验装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种 PLC 实验装置,特别涉及一种基于 PLC 的教学综合实验装置。

### 背景技术

[0002] PLC(可编程逻辑控制器)是现代化自动控制系统的核心技术,广泛应用于现代工业自动化控制领域。它采用一类可编程的存储器,用于其内部存储程序,执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术操作等面向用户的指令,并通过数字或模拟式输入/输出控制各种类型的机械或生产过程。

[0003] 目前,全国大多数理工类大专院校机电专业都开设有 PLC 实验课。常规的 PLC 试验箱能够配合其他仪器完成硬件配置、网络通讯、录入编程等 PLC 的常规实验项目,能够辅助对于 PLC 的学习和开发。

[0004] 但由于维修电工中、高级、技师、高级技师等的培训设计专业内容很广,技术跨越性大,现有维修电工教学、培训、考核设备均采用多种不同的专用设备组合考核的形式,投入成本大,操作不方便,训练考核准备时间长,最主要的是受到占地面积有限环境的限制,不利于高职院校学生和对社会人员进行培训和技能鉴定考核。大多数实训考核设备的设计仅仅能够在某一门课程中使用,到了另外其他的课程,则必须要重新购买新的实训考核设备,这就增加了很高的教学成本。另外从安全角度考虑,学校所用的实训考核设备必须保证安全可靠,才能使学生的人身安全得到应有的保障,虽然授课老师在上课之前都会进行安全教育,但现在教学仪器公司生产的设备安全性有待提高。教师授课操作实验由于几个学生同时操作一个试验台,造成授课效果不佳。同时 PLC 对于实验承载柜体的供电、抗扰、结构稳定等要求较高,因此兼顾上述要求并具有兼顾多平台 PLC 特征、设计合理的柜体结构对于一台多平台 PLC 实验装置至关重要。

[0005] 本发明正是针对现有技术中的 PLC 实验装置存在的实验装置集成度低,不稳定,操作不方便,成本高,安全性低,以及结构设计不合理的缺陷做出的改进。

### 发明内容

[0006] 本发明提供了一种 PLC 实验装置,所述 PLC 实验装置解决了以下技术问题:提高了使用效率,降低了实验成本,操作方便,实验装置设计合理,并且提高了稳定性及安全性能。

[0007] 本发明提供一种 PLC 实验装置,所述装置由检测仪表、触摸屏、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块组成。所述输出单元包括变频器及指示灯。所述实验装置放置于箱体内部,所述箱体的材质是木质的。所述触摸屏安装在所述箱体的第一区域,所述变频器、步进电机、步进电机驱动器、检测仪表、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块安装在所述箱体的第二区域。所述第一区域为观察者的一侧,所述第二区域为第一区域的对侧。所述 PLC 扩展模块通过电缆与所述 PLC 单元的插槽连接;所述 PLC 单元及所述 PLC 扩展模块安装在导轨上;所述 PLC 扩展模块可拆卸替换;所述导轨固定在所述第二区域的中间位置;所述步进电机及所述步进电机

驱动器固定在所述导轨一侧；所述变频器固定在所述导轨另一侧；所述检测仪表、触摸屏、变频器、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块通过导线或信号线选择性的连接。所述检测仪表为一个以上，用于检测电压信号、电流信号、功率信号、频率信号以及功率因数。所述电源模块包括交流电源、直流稳压电源及电源开关。所述交流电源为三相四线制电源或三相五线制电源；所述直流稳压电源可提供 24V 和 5V 电源。所述电源开关连接低压断路器。所述检测仪表、触摸屏、变频器、步进电机驱动器、PLC 单元及 PLC 扩展模块接地。

[0008] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：PLC 实验装置降低了实验成本，操作方便，实验装置设计合理，并且提高了稳定性及安全性能。所述装置由检测仪表、触摸屏、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块组成，为关于 PLC 的实验提供了基本实验仪器。所述输出单元包括变频器及指示灯，变频器可改变交流电动机工作电压的频率和幅度。变频器代替了传统直流电动机调整步进电机驱动器的转速，缩小了设备体积，大幅度降低了维修率，提高了实验的稳定性。输出单元可以外接外围设备，提供了实验种类的多样性。所述实验装置放置于箱体内部，体积小且方便携带，并且可为多种实验提供基本实验装置。所述触摸屏安装在所述箱体的第一区域，所述变频器、步进电机驱动器、检测仪表、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块安装在所述箱体的第二区域。所述第一区域为观察者的一侧，所述第二区域为第一区域的对侧。触摸屏的安装位置合理，与观察者的视角相符，同时便于演示操作，并且控制屏有监控报警和数据存储处理的功能，增加了整体装置的功能性，为综合实验提供了方便。所述 PLC 扩展模块通过电缆与所述 PLC 单元的插槽连接；所述 PLC 单元及所述 PLC 扩展模块安装在导轨上，使 PLC 单元及扩展模块可根据实验所需位置随时移动及固定。所述 PLC 扩展模块可拆卸及替换，根据实验要求选择合适的 PLC 扩展模块。所述导轨固定在所述第二区域的中间位置；所述步进电机及所述步进电机驱动器固定在所述导轨一侧；所述变频器固定在所述导轨另一侧；所述导轨、步进电机、步进电机驱动器及变频器的固定位置有利于布线，所需导线或信号线的长度最短，布线位置尽量避免导线或信号线的交叉，不仅节约成本，并且在布线上最合理。所述检测仪表、触摸屏、变频器、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块通过导线或信号线选择性的连接。所述实验装置的连接关系并不是单一的，这就为实验的多样性提供了条件，可根据实验所需的连接关系，通过导线或信号线连接对实验装置进行连接。所述检测仪表为一个以上，用于检测电压信号、电流信号、功率信号、频率信号以及功率因数可实时读取数据，为实验的监控及数据的读取提供了便利。触摸屏和检测仪表的设置减少了外围设备的使用，为实验操作提供了方便，减少了实验成本，提高了实验效率。交流电源与直流电源的设置是为不同实验提供电源的选择，电源设置合理。交流电源采用三相五线制，电源开关连接低压断路器，实验箱的材质是木质，检测仪表、触摸屏、变频器、步进电机驱动器、PLC 单元及扩展模块接地都保障了实验的安全性。

#### 附图说明

[0009] 图 1 是本发明实施例一的结构示意图

[0010] 图 2 是本发明实施例二的结构示意图

[0011] 图 3 是本发明实施例三的结构示意图

[0012] 图 4 是本发明实施例四的结构示意图

### 具体实施方式

[0013] 实施例一如图 1 所示,一种 PLC 实验装置由检测仪表、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块组成,为关于 PLC 的实验提供了基本实验仪器。所述输出单元包括变频器及指示灯。变频器可调速驱动系统,通过变频驱动技术改变步进电机驱动器的工作电压的频率和幅度,平滑控制交流电动机速度及转矩。变频器代替了传统直流电动机调整步进电机驱动器的转速,缩小了设备体积,大幅度降低了维修率,提高了实验的稳定性。

[0014] 输出单元可以外接外围设备,提供了实验种类的多样性。输入单元可连接所需电源设备。

[0015] 所述综合实验装置放置于箱体,所述实验装置放置于箱体内,体积小且方便携带,并且可为多种实验提供基本实验装置。所述检测仪表为一个以上,不同检测仪表可以同时监测电压信号、电流信号、功率信号、频率信号以及功率因数等信号。可实时读取数据,为实验的监控及数据的读取提供了便利。

[0016] 所述变频器、步进电机、步进电机驱动器、检测仪表、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块安装在所述箱体的第二区域。实验仪器集成在第二区域内,实验操作更加方便。所述 PLC 扩展模块通过电缆与所述 PLC 单元的插槽连接。所述 PLC 单元及所述 PLC 扩展模块安装在导轨上,使 PLC 单元及扩展模块可根据实验所需位置随时移动及固定。所述 PLC 扩展模块可拆卸及替换,根据实验要求选择合适的 PLC 扩展模块。所述导轨固定在所述第二区域的中间位置;所述步进电机及所述步进电机驱动器固定在所述导轨一侧;所述变频器固定在所述导轨另一侧;所述导轨、步进电机、步进电机驱动器及变频器的固定位置有利于布线,所需导线或信号线的长度最短,布线位置尽量避免导线或信号线的交叉,保障了实验的准确性。不仅节约成本,并且在布线上最合理。所述检测仪表、变频器、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块通过导线或信号线选择性的连接。所述实验装置的连接关系并不是单一的,这就为实验的多样性提供了条件,可根据实验所需的连接关系,通过导线或信号线连接对实验装置进行连接。为多种实验提供了基础设备,例如 PLC 的基础实训、PLC 综合实训,变频器的认识、操作、参数设定及通讯实训,模拟量程序的模拟量模块 2AD、4DA 的使用编程方法技巧, PID 运算等。

[0017] 所述 PLC 单元及 PLC 扩展模块可为不同型号,为操作者提供不同选择。所述电源模块包括交流电源、直流稳压电源及电源开关。所述直流稳压电源可提供 24V 和 5V 电源。电源提供了交流和直流,为不同实验提供了可选择电源。

[0018] 所述交流电源为三相四线制电源或三相五线制电源;所述电源开关连接低压断路器;所述实验箱的材质是木质的;所述检测仪表、变频器、步进电机、步进电机驱动器、PLC 单元及扩展模块接地。以上所述不仅保障了仪器的安全性,防止漏电,同时也保证了操作人员的安全性。

[0019] 所述 PLC 实验装置为实验提供了不同电源, PLC 单元及 PLC 扩展模块可为不同型号,为操作者提供不同选择。输出单元可以外接外围设备,提供了实验种类的多样性。输入

单元可连接所需电源设备。变频器的使用缩小了设备体积,大幅度降低了维修率,提高了实验的稳定性。三相五线制电源、低压断路器、箱体材料选用木质及检测仪表、变频器、步进电机、步进电机驱动器、PLC 单元、PLC 扩展模块接地保障并提高了实验的安全性。所述检测仪表可实时读取数据,为实验的监控及数据的读取提供了便利。变频器的使用缩小了设备体积,大幅度降低了维修率,提高了实验的稳定性。

[0020] 实施例二如图 2 所示,一种 PLC 实验装置,所述装置由检测仪表、触摸屏、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块组成,为关于 PLC 的实验提供了基本实验仪器。变频器可调速驱动系统,通过变频驱动技术改变步进电机驱动器的工作电压的频率和幅度,平滑控制交流电动机速度及转矩。变频器代替了传统直流电动机调整步进电机驱动器的转速,缩小了设备体积,大幅度降低了维修率,提高了实验的稳定性。

[0021] 输出单元可以外接外围设备,提供了实验种类的多样性。输入单元可连接所需电源设备。

[0022] 所述综合实验装置放置于箱体内,所述实验装置放置于箱体内,体积小且方便携带,并且可为多种实验提供基本实验装置。所述检测仪表为一个以上,不同检测仪表可以同时监测电压信号、电流信号、功率信号、频率信号以及功率因数等信号,可实时读取数据,为实验的监控及数据的读取提供了便利。

[0023] 所述触摸屏安装在所述箱体的第一区域,所述变频器、步进电机、步进电机驱动器、检测仪表、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块安装在所述箱体的第二区域。所述第一区域为观察者的一侧,所述第二区域为第一区域的对侧。触摸屏的安装位置合理,与观察者的视角相符,同时便于演示操作,并且控制屏有监控报警和数据存储处理的功能,增加了整体装置的功能性,为综合实验提供了方便。当触摸屏与检测仪表连接,同时形成闭合回路时,触摸屏同时能读出检测仪表的度数,为读取数据提供了直观的数据。触摸屏和检测仪表的设置减少了外围设备的使用,为实验操作提供了方便,减少了实验成本,提高了实验效率。所述 PLC 扩展模块通过电缆与所述 PLC 单元的插槽连接。所述 PLC 单元及所述 PLC 扩展模块安装在导轨上,使 PLC 单元及扩展模块可根据实验所需位置随时移动及固定。所述 PLC 扩展模块可拆卸及替换,根据实验要求选择合适的 PLC 扩展模块。所述导轨固定在所述第二区域的中间位置;所述步进电机及所述步进电机驱动器固定在所述导轨一侧;所述变频器固定在所述导轨另一侧;所述导轨、步进电机、步进电机驱动器及变频器的固定位置有利于布线,所需导线或信号线的长度最短,布线位置尽量避免导线或信号线的交叉,保障了实验的准确性。不仅节约成本,并且在布线上最合理。所述检测仪表、变频器、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块通过导线或信号线选择性的连接。所述实验装置的连接关系并不是单一的,这就为实验的多样性提供了条件,可根据实验所需的连接关系,通过导线或信号线连接对实验装置进行连接。为多种实验提供了基础设备,例如 PLC 的基础实训、PLC 综合实训,变频器的认识、操作、参数设定及通讯实训,模拟量程序的模拟量模块 2AD、4DA 的使用编程方法技巧, PID 运算,步进电机定位控制,控制触摸屏的认识、操作、应用实训等。

[0024] 所述 PLC 单元及 PLC 扩展模块可为不同型号,为操作者提供不同选择。所述电源模块包括交流电源、直流稳压电源及电源开关。所述直流稳压电源可提供 24V 和 5V 电源。

电源提供了交流和直流,为不同实验提供了可选择电源。

[0025] 所述交流电源为三相四线制电源或三相五线制电源;所述电源开关连接低压断路器;所述实验箱的材质是木质的;所述检测仪表、变频器、步进电机、步进电机驱动器、PLC 单元及扩展模块接地。以上所述不仅保障了仪器的安全性,防止漏电,同时也保证了操作人员的安全性。

[0026] 所述 PLC 实验装置为实验提供了不同电源, PLC 单元及 PLC 扩展模块可为不同型号,为操作者提供不同选择。输出单元可以外接外围设备,提供了实验种类的多样性。输入单元可连接所需电源设备。变频器的使用缩小了设备体积,大幅度降低了维修率,提高了实验的稳定性。三相五线制电源、低压断路器、箱体材料选用木质及检测仪表、变频器、步进电机、步进电机驱动器、PLC 单元、PLC 扩展模块接地保障并提高了实验的安全性。变频器的使用缩小了设备体积,大幅度降低了维修率。所述装置还包括检测仪表,可实时读取数据,为实验的监控及数据的读取提供了便利。触摸屏设置在观察者的一侧,结构设置合理,便于直观的演示操作。并且控制屏有监控报警和数据存储处理的功能,增加了整体装置的功能性,为综合实验提供了方便。所述 PLC 实验装置减少了外围设备的使用,为实验操作提供了方便,减少了实验成本,提高了实验效率。

[0027] 实施例三如图 3 所示,自动生产线安装与调试系统,通过一种 PLC 实验装置配合安装及调试,所述装置由检测仪表、触摸屏、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块组成。所述输出单元包括变频器及指示灯。所述实验装置放置于箱体内,所述箱体的材质是木质的。所述触摸屏安装在所述箱体的第一区域,所述变频器、步进电机、步进电机驱动器、检测仪表、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块安装在所述箱体的第二区域。所述第一区域为观察者的一侧,所述第二区域为第一区域的对侧。所述 PLC 扩展模块通过电缆与所述 PLC 单元的插槽连接,所述 PLC 单元及所述 PLC 扩展模块安装在导轨上,所述 PLC 扩展模块可拆卸替换,所述导轨固定在所述第二区域的中间位置。所述步进电机及所述步进电机驱动器固定在所述导轨一侧,所述变频器固定在所述导轨另一侧。所述检测仪表、触摸屏、变频器、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块通过导线或信号线选择性的连接。所述检测仪表为一个以上,用于检测电压信号、电流信号、功率信号、频率信号以及功率因数。所述电源模块包括交流电源、直流稳压电源及电源开关。所述交流电源为三相四线制电源或三相五线制电源;所述直流稳压电源可提供 24V 和 5V 电源。所述电源开关连接低压断路器。所述检测仪表、触摸屏、变频器、步进电机、步进电机驱动器、PLC 单元及 PLC 扩展模块接地。

[0028] 自动生产线通过所述输入模块与所述自动生产线安装与调试系统相连。所述变频器、触摸屏、步进电机分别与所述 PLC 单元相连,所述 PLC 单元与编码器相连,所述 PLC 单元与所述 PLC 扩展模块相连,所述 PLC 扩展模块与 A/D 模块相连。所述步进电机与所述步进电机驱动器相连。所述触摸屏与电源模块相连,所述电源模块选择直流电源 24V。A/D 模块、编码器及步进电机的体积较小,所以自动生产线安装与调试系统的可在所述实验箱内配合安装,操作方便。

[0029] 所述自动生产线安装与调试系统用到了所述 PLC 实验装置中的输入模块、输出模块、触摸屏、电源模块、PLC 单元、PLC 扩展模块、步进电机及步进电机驱动器,同时接入了

A/D 模块与编码器。所述自动生产线安装与调试系统中没有用到检测仪表,则所述检测仪表、触摸屏、变频器、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块通过导线或信号线选择性的连接。触摸屏可代替检测仪表读取电流、电压、频率等数据。

[0030] 信号线通过 PLC 单元的通信端口外接 PC 机,将程序载入。触摸屏的作用可启动/停止操作和工作状态的指示,读出当前变频器的电流、电压、频率等设定,将各槽的工件累计数据在触摸屏上显示,且可以将数据清零。变频器可改变电压的频率,从而调节步进电机的速率,A/D 模块将模拟量转换成数字量通过触摸屏显示出来。电源模块为触摸屏提供电源。步进电机可控制抓取机械手精确定位,把工件准确放置到指定的位置。编码器将步进电机旋转的角度反馈给步进驱动器,当步进驱动器收到反馈信号后,再来控制步进电机旋转;从而形成闭环控制,以达到精确控制步进电机旋转的位置。

[0031] 实施例四如图 4 所示,车间电机电能监控系统,通过一种 PLC 实验装置配合安装及调试,所述装置由检测仪表、触摸屏、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块组成。所述输出单元包括变频器及指示灯。所述实验装置放置于箱体,所述箱体的材质是木质的。所述触摸屏安装在所述箱体的第一区域,所述变频器、步进电机、步进电机驱动器、检测仪表、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块安装在所述箱体的第二区域。所述第一区域为观察者的一侧,所述第二区域为第一区域的对侧。所述 PLC 扩展模块通过电缆与所述 PLC 单元的插槽连接,所述 PLC 单元及所述 PLC 扩展模块安装在导轨上,所述 PLC 扩展模块可拆卸替换,所述导轨固定在所述第二区域的中间位置。所述步进电机及所述步进电机驱动器固定在所述导轨一侧,所述变频器固定在所述导轨另一侧。所述检测仪表、触摸屏、变频器、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块通过导线或信号线选择性的连接。所述检测仪表为一个以上,用于检测电压信号、电流信号、功率信号、频率信号以及功率因数。所述电源模块包括交流电源、直流稳压电源及电源开关。所述交流电源为三相四线制电源或三相五线制电源;所述直流稳压电源可提供 24V 和 5V 电源。所述电源开关连接低压断路器。所述检测仪表、触摸屏、变频器、步进电机、步进电机驱动器、PLC 单元及 PLC 扩展模块接地。

[0032] 所述车间电机通过所述输入模块与车间电机电能监控系统相连。所述检测仪表与所述 PLC 单元通过 485 总线相连,所述检测仪表可连接一个以上。所述触摸屏与所述 PLC 单元相连,电源模块与触摸屏相连,电源模块选择 24V 直流电源。所述 PLC 单元通过导线外接一个接触器,所述 PLC 单元通过 modbus 总线与 PC 机相连。车间电机电能监控系统可在所述实验箱内配合安装,操作方便。

[0033] 所述车间电机电能监控系统用到了所述 PLC 实验装置中的输入模块、输出模块、检测仪表、触摸屏、电源模块、PLC 单元,同时接入了编码器。所述自动生产线安装与调试系统中没有用到步进电机、步进电机驱动器及 PLC 扩展模块,则所述检测仪表、触摸屏、变频器、步进电机、步进电机驱动器、电源模块、输入单元、输出单元、PLC 单元及 PLC 扩展模块通过导线或信号线选择性的连接。

[0034] Modbus 总线通过 PLC 单元的通信端口外接 PC 机,将程序载入。触摸屏的作用可启动/停止操作和工作状态的指示从而控制电机的工作状态。通过触摸屏画面从仪表中读取

各相电流、电压、功率,总功率、有功功率、无功功率、功率因数,还可通过设置显示各时间段的各种参数。电源模块为触摸屏提供电源电压。

[0035] 上述说明示出并描述了本发明的优选实施例,如前所述,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。



图 1



图 2

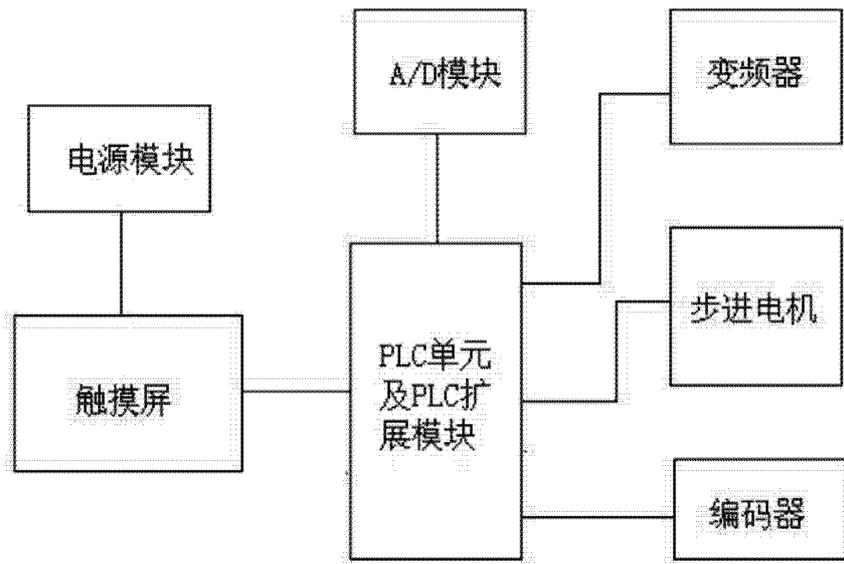


图 3

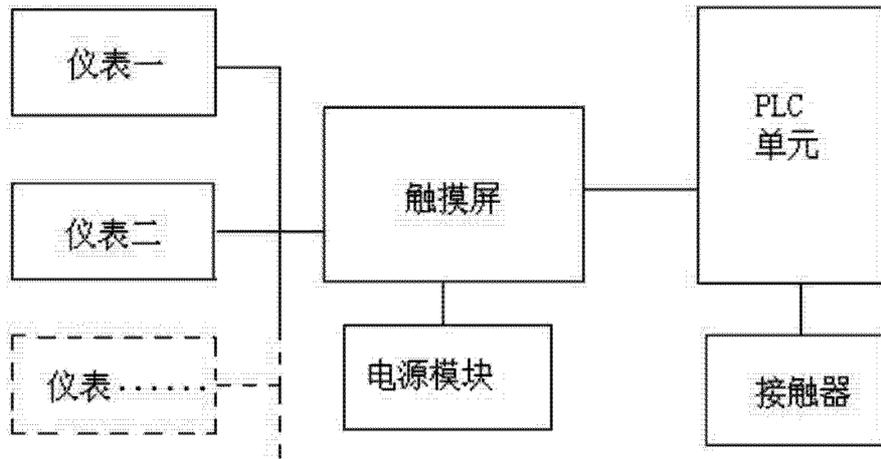


图 4