



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110336356 A

(43)申请公布日 2019.10.15

(21)申请号 201910629251.9

(22)申请日 2019.07.12

(71)申请人 山东大骋医疗科技有限公司

地址 255200 山东省淄博市博山区经济开发区西过境路北段

(72)发明人 朱明秀 吴承峰 王美龄 陈牧  
路德利

(74)专利代理机构 上海段和段律师事务所  
31334

代理人 李佳俊 郭国中

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

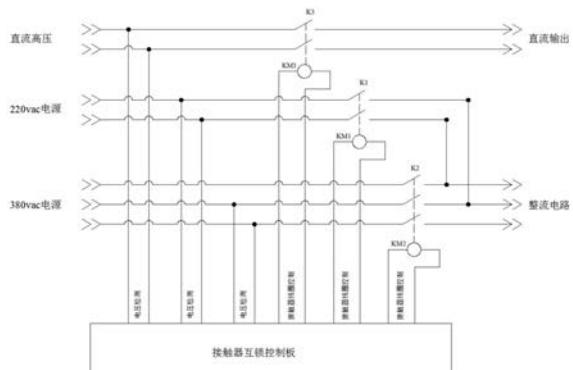
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

新能源医疗设备的智能充电系统及方法

(57)摘要

本发明提供了新能源医疗设备的智能充电系统及方法,包括电压测量单元、接触器互锁单元以及多个充电回路,其中:每个充电回路上均接有一电压测量单元;电压测量单元测量充电回路上的电压等级数据,并将所述电压等级数据传至接触器互锁单元;接触器互锁单元用于根据所述电压等级数据判断接口电压来控制充电回路的常开触点的闭合。本发明通过采用兼容220v、380V及直流高压充电接口,解决了市面上新能源医疗设备储能系统充电接口单一,充电困难的问题;本发明采用接触器互锁电路,解决了储能系统根据不同的充电接口可智能选择大功率充电回路,从而合理的缩短充电时间的问题。



1. 一种新能源医疗设备的智能充电系统,其特征在于,包括电压测量单元、接触器互锁单元以及多个充电回路,其中:

每个充电回路上均接有一电压测量单元;

电压测量单元测量充电回路上的电压等级数据,并将所述电压等级数据传至接触器互锁单元;

接触器互锁单元用于根据所述电压等级数据判断接口电压来控制充电回路的常开触点的闭合。

2. 根据权利要求1所述的新能源医疗设备的智能充电系统,其特征在于,所述每个充电回路均设置有一常开触点,所述常开触点通过接触器互锁单元实现闭合。

3. 根据权利要求1所述的新能源医疗设备的智能充电系统,其特征在于,所述多个充电回路至少包括一单相220V充电回路、一三相380V充电回路以及一直流高压充电回路。

4. 根据权利要求1所述的新能源医疗设备的智能充电系统,其特征在于,所述接触器互锁单元包括电压采集电路、A/D转换模块、数据处理单元及继电器控制单元,其中:

所述电压采集电路用于采集线路电压,其中直流输入电压直接通过倍增电阻降压读取,交流输入电压则先降压再通过半波整流电路将交流电整流为直流电读取;

所述A/D转换模块用于将读取直流电的模拟量转化为数字量;

所述数据处理单元根据转化后的数字量来判断接通输入的相应充电回路,并下发指令给继电器控制单元;

所述继电器控制单元根据数据处理单元下发的指令接通相应充电回路的接触器,并对其余充电回路进行隔离。

5. 根据权利要求4所述的新能源医疗设备的智能充电系统,其特征在于,所述电压采集电路包括:

电阻R1、电阻R2、电阻R3、二极管D1、二极管D2以及电容C1,其中:

电阻R1能够作为倍增电阻进行降压;

二极管D1、D2、电容C1组成半波整流器进行转化交流输入为直流电压值。

6. 根据权利要求4所述的新能源医疗设备的智能充电系统,其特征在于,所述继电器控制单元包括多个继电器线圈,每个继电器线圈对应一个充电回路上的常开触点,每个继电器线圈能够控制所述所述充电回路上的常开触点闭合。

7. 一种基于权利要求1-6任一项所述的新能源医疗设备的智能充电系统的新能源医疗设备的智能充电方法,其特征在于,包括如下步骤:

检测步骤:电压测量单元对接入的电压进行检测,并将检测结果发送至接触器互锁单元;

执行步骤:接触器互锁单元收到检测结果,并根据检测结果控制充电回路的常开触点的闭合。

8. 根据权利要求7所述的新能源医疗设备的智能充电方法,其特征在于,所述执行步骤还包括输入电压判断步骤:当接触器互锁单元收到多个电压检测结果时,以较高的电压检测结果为输出值,闭合对应的常开触点。

## 新能源医疗设备的智能充电系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及新能源医疗影像设备领域,具体地,涉及适用于多种充电接口的智能充电系统及方法。

### 背景技术

[0002] 当前我国经济正逐步告别高投入、高消耗的粗放式增长模式,向高技术、低消耗的集约型发展方向转变,未来一段时间内消费对经济的拉动力将持续强化,技术附加值高的高新产业将引领增长态势,医疗器械作为技术含量较高行业,未来发展前景持续走高。

[0003] 基于中国国情考虑,人口老龄化的进程对中国医疗需求也产生了长期而积极的作用。根据卫生部的调查,截止2017年末,我国65岁及以上人口15831万人,占总人口10.9%。我国的老龄化人口数量庞大,65岁及以上的老人数量已经接近1.6亿,是世界上首个老年人口超过一亿的国家。

[0004] 随着老龄化社会的到来,慢性病已经成为卫生界面临的主要挑战,包括心脑血管疾病、癌症、糖尿病等到慢性病造成的死亡率已经达到85%以上。根据《中国心血管报告2017》数据显示,中国心脑血管死亡占居民疾病死亡的40%以上,心脑血管现患者人数2.9亿,其中脑卒中1300万,高居首位。而用于慢性病治疗的费用也达到卫生支出的70%左右,这也给国内医疗影像和移动医疗的发展带来了动力,作为未来的发展趋势,移动诊疗可以满足居民自主健康能力的提高及居民对医疗服务便利性、有效性的需求。目前,中国市场上的移动医疗设备有两种供电方式,一种是直接接市电,一种是配备新能源储能系统,第一种供电方式在山区等条件恶劣的地方不适用,而第二种供电方式一般只配有一种充电器,而市面上的充电接口多种多样,所以移动医疗设备寻找合适的充电接口比较困难。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供新能源医疗设备的智能充电系统及方法。

[0006] 根据本发明提供的新能源医疗设备的智能充电系统,包括电压测量单元、接触器互锁单元以及多个充电回路,其中:

[0007] 每个充电回路上均接有一电压测量单元;

[0008] 电压测量单元测量充电回路上的电压等级数据,并将所述电压等级数据传至接触器互锁单元;

[0009] 接触器互锁单元用于根据所述电压等级数据判断接口电压来控制充电回路的常开触点的闭合。

[0010] 优选地,所述每个充电回路均设置有一常开触点,所述常开触点通过接触器互锁单元实现闭合。

[0011] 优选地,所述多个充电回路至少包括一单相220V充电回路、一三相380V充电回路以及一直流高压充电回路。

[0012] 优选地，所述接触器互锁单元包括电压采集电路、A/D转换模块、数据处理单元及继电器控制单元，其中：

[0013] 所述电压采集电路用于采集线路电压，其中直流输入电压直接通过倍增电阻降压读取，交流输入电压则先降压再通过半波整流电路将交流电整流为直流电读取；

[0014] 所述A/D转换模块用于将读取直流电的模拟量转化为数字量；

[0015] 所述数据处理单元根据转化后的数字量来判断接通输入的相应充电回路，并下发指令给继电器控制单元；

[0016] 所述继电器控制单元根据数据处理单元下发的指令接通相应充电回路的接触器，并对其余充电回路进行隔离。

[0017] 优选地，所述电压采集电路包括：

[0018] 电阻R1、电阻R2、电阻R3、二极管D1、二极管D2以及电容C1，其中：

[0019] 电阻R1能够作为倍增电阻进行降压；

[0020] 二极管D1、D2、电容C1组成半波整流器进行转化交流输入为直流电压值。

[0021] 优选地，所述继电器控制单元包括多个继电器线圈，每个继电器线圈对应一个充电回路上的常开触点，每个继电器线圈能够控制所述所述充电回路上的常开触点闭合。

[0022] 本发明还提供了新能源医疗设备的智能充电方法，包括如下步骤：

[0023] 检测步骤：电压测量单元对接入的电压进行检测，并将检测结果发送至接触器互锁单元；

[0024] 执行步骤：接触器互锁单元收到检测结果，并根据检测结果控制充电回路的常开触点的闭合。

[0025] 优选地，所述执行步骤还包括输入电压判断步骤：当接触器互锁单元收到多个电压检测结果时，以较高的电压检测结果为输出值，闭合对应的常开触点。

[0026] 与现有技术相比，本发明具有如下的有益效果：

[0027] 1、本发明通过采用兼容220v、380V及直流高压充电接口，解决了市面上新能源医疗设备储能系统充电接口单一，充电困难的问题；

[0028] 2、本发明采用接触器互锁电路，解决了储能系统根据不同的充电接口可智能选择大功率充电回路，从而合理的缩短充电时间的问题。

## 附图说明

[0029] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

[0030] 图1为智能充电系统的原理图；

[0031] 图2为接触器互锁电路板控制逻辑图；

[0032] 图3为接触器互锁电路板的电路结构图。

## 具体实施方式

[0033] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明，但不以任何形式限制本发明。应当指出的是，对本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明

的保护范围。

[0034] 新能源医疗设备可兼容市面上的三种充电接口：单相220VAC、三相380VAC以及直流充电接口。市面上主流的充电桩(插排)的输出功率一般是直流最大，380V其次，220V最小，储能系统根据以上规律，可以使系统在接入不同的充电接口时，能够通过比较充电接口的电压规格，从而合理选择大功率的充电接口，并隔离其余充电回路，从而缩短充电时间。

[0035] 如图1至图3所示，根据本发明提供的新能源医疗设备的智能充电系统及方法，所述适用于多种充电接口的智能充电系统包括电源输入单元、电压测量单元以及互锁单元，其中，本发明提供的电源输入单元用于兼容多个充电接口，本实施例中，本发明提供的电源输入单元至少可以兼容市面上单相220V、三相380V和直流高压三种充电接口。在220V、380V及直流高压输入回路设置电压检测单元，用以检测充电电压。具体的，单相220V充电回路串联带有常开触点KM1的接触器K1，三相380V充电回路串联带有常开触点KM2的接触器K2，直流高压充电回路串联带有常开触点KM3的接触器K3。所述电压测量单元可检测线路电压的电压值，并将电压值上传到接触器互锁单元。所述接触器互锁单元包括电压采集电路、A/D转换模块、数据处理单元及继电器控制单元。所述的电压采集电路用于采集线路电压，直流输入直接通过倍增电阻降压读取，交流输入则先降压再通过半波整流电路将交流电整流为直流电读取。所述的A/D转换模块用于将读取直流电的模拟量转化为数字量。所述的数据处理单元根据转化后的数字量来判断接通输入的相应充电回路，并下发指令给继电器控制单元。所述的继电器控制单元根据数据处理单元下发的指令接通相应充电回路的接触器，并对其余充电回路进行隔离。

[0036] 更进一步的，电压采集电路包括串联电阻R1、R2、R3，其中电阻R1作为倍增电阻进行降压，可以用来扩展电压量程。改变倍增电阻的阻值，就能改变电压的测量范围。二极管D1、D2、电容C1组成半波整流器进行转化交流输入为直流电压值。

[0037] 所述继电器控制单元KM1接触器、KM2接触器、KM3接触器、K4继电器、K5继电器、K6继电器、K7继电器、K8继电器、K9继电器。

[0038] 其中，KM1接触器包括KM1接触器线圈和K1常开触点开关，所述KM1接触器用于控制K1常开触点的开合。

[0039] KM2接触器包括KM2接触器线圈和K2常开触点开关，所述KM2接触器用于控制K2常开触点的开合。

[0040] KM3接触器包括KM3接触器线圈和K3常开触点开关，所述KM3接触器用于控制K3常开触点的开合。

[0041] K4继电器包括K4继电器线圈、K401常开触点开关和K401常开触点开关，所述的K4继电器线圈用于控制K401常开触点开关和K401常开触点开关的开合，所述K4继电器线圈和K401常开触点开关串联连接并与K402常开触点开关并联连接。

[0042] K5继电器包括K5继电器线圈、K501常开触点开关和K501常开触点开关，所述的K5继电器线圈用于控制K501常开触点开关和K501常开触点开关的开合，所述K5继电器线圈和K501常开触点开关串联连接并与K502常开触点开关并联连接。

[0043] K6继电器包括K6继电器线圈、K601常开触点开关和K601常开触点开关，所述的K6继电器线圈用于控制K601常开触点开关和K601常开触点开关的开合，所述K6继电器线圈和K601常开触点开关串联连接并与K602常开触点开关并联连接。

[0044] K7继电器包括K7继电器线圈和K7常闭触点开关,所述K7继电器线圈用于控制K7常闭触点的开合。

[0045] K8继电器包括K8继电器线圈和K8常闭触点开关,所述K8继电器线圈用于控制K8常闭触点的开合。

[0046] K9继电器包括K9继电器线圈和K9常闭触点开关,所述K9继电器线圈用于控制K9常闭触点的开合。

[0047] 更进一步的,所述的接触器互锁单元可控制充电回路接通,如有多个充电接口接入时,该接触器互锁单元可比较权利3电压测量单元上传的电压值,从而接通大功率的充电回路的接触器,并隔离器其余充电回路。

[0048] 如图2和图3所示,本发明的工作原理如下:

[0049] 当系统只接入220V电压时,MCU控制K6继电器线圈上电,K601常开触点和K602常开触点闭合,K6实现自锁,从而K602回路导通,KM1接触器线圈得电吸合,K1常开触点开关闭合,则220V充电回路接通,充满电后,MCU控制K9继电器线圈得电,K9常闭触点断开,则相应回路上的K6继电器线圈失电,实现K6自锁解开,K601常开触点和K602常开触点断开,则K602回路断开,KM1接触器线圈断电,K1常开触点断开,从而220V充电回路断开。

[0050] 当系统只接入380V电压时,MCU控制K5继电器线圈上电,K501常开触点和K502常开触点闭合,K5实现自锁,从而K502回路导通,KM2接触器线圈得电吸合,K2常开触点开关闭合,则380V充电回路接通,充满电后,MCU控制K8继电器线圈得电,K8常闭触点断开,则相应回路上的K5继电器线圈失电,实现K5自锁解开,K501常开触点和K502常开触点断开,则K502回路断开,KM2接触器线圈断电,K2常开触点断开,从而380V充电回路断开。

[0051] 当系统只接入直流高压电时,MCU控制K4继电器线圈上电,K401常开触点和K402常开触点闭合,K4实现自锁,从而K402回路导通,KM4接触器线圈得电吸合,K3常开触点开关闭合,则直流高压充电回路接通,充满电后,MCU控制K7继电器线圈得电,K7常闭触点断开,则相应回路上的K4继电器线圈失电,实现K4自锁解开,K401常开触点和K402常开触点断开,则K402回路断开,KM3接触器线圈断电,K3常开触点断开,从而直流高压充电回路断开。

[0052] 如果系统同时接入不同的电源输入接口,电路板根据电压测量单元上传的电压作出判断,选择输入电压高者的相应充电输入接通。比如三路输入电源同时接通时,判断结果为直流高压充电会更快,则MCU控制K4继电器线圈上电,K401常开触点和K402常开触点闭合,从而与KM3接触器线圈串联形成电源回路,K3常开触点闭合,达到选择直流高压充电回路的接通。

[0053] 如果在单路回路充电的过程中,再次接入其他充电输入,则电路板依旧根据新接入的输入电压来作出判断,比当前输入电压高则切换新接入的输入充电,比当前输入电压低则保持当前充电。比如当前充电输入电压为380V充电,当再次接入直流高压充电输入后,则会通过控制K8继电器线圈得电,使得K5继电器线圈瞬间失电实现K5解开自锁,从而切断380V充电回路,然后再通过K4继电器线圈得电实现K4自锁,从而接通到直流高压充电回路。如果再次接入的是220V充电输入的话,则保持当前380V充电回路。

[0054] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相

互组合。

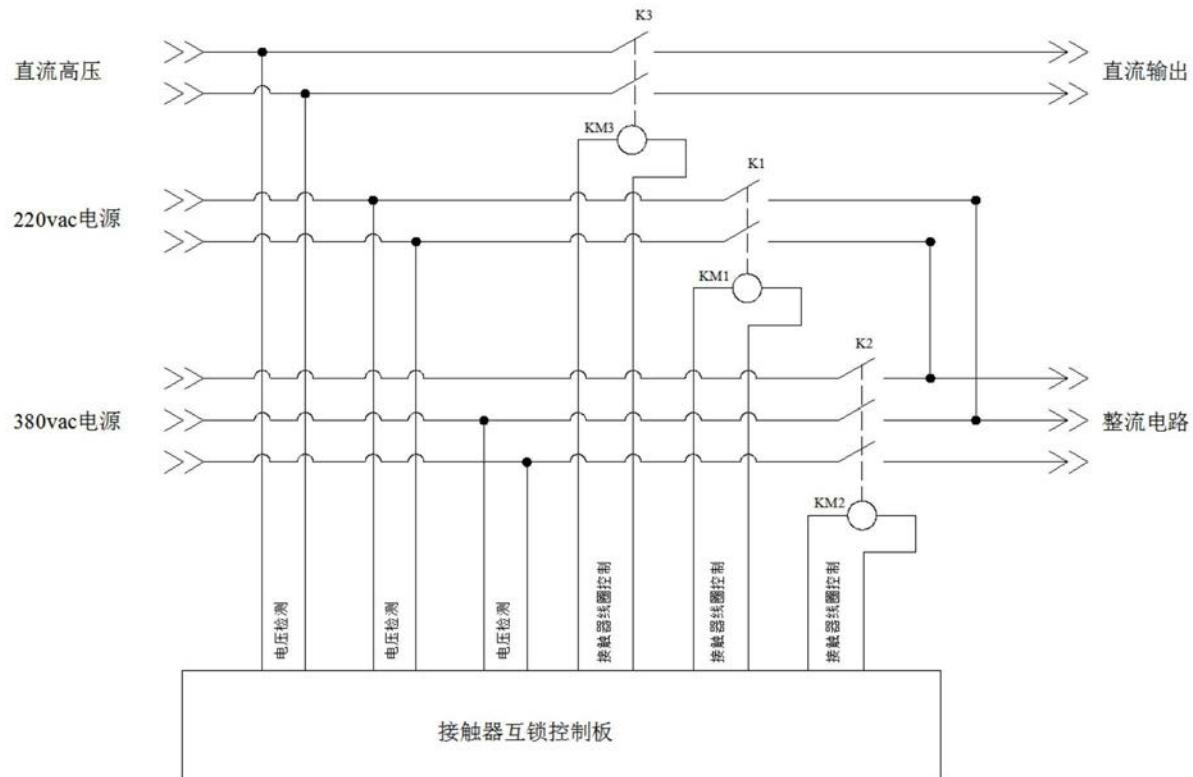


图1

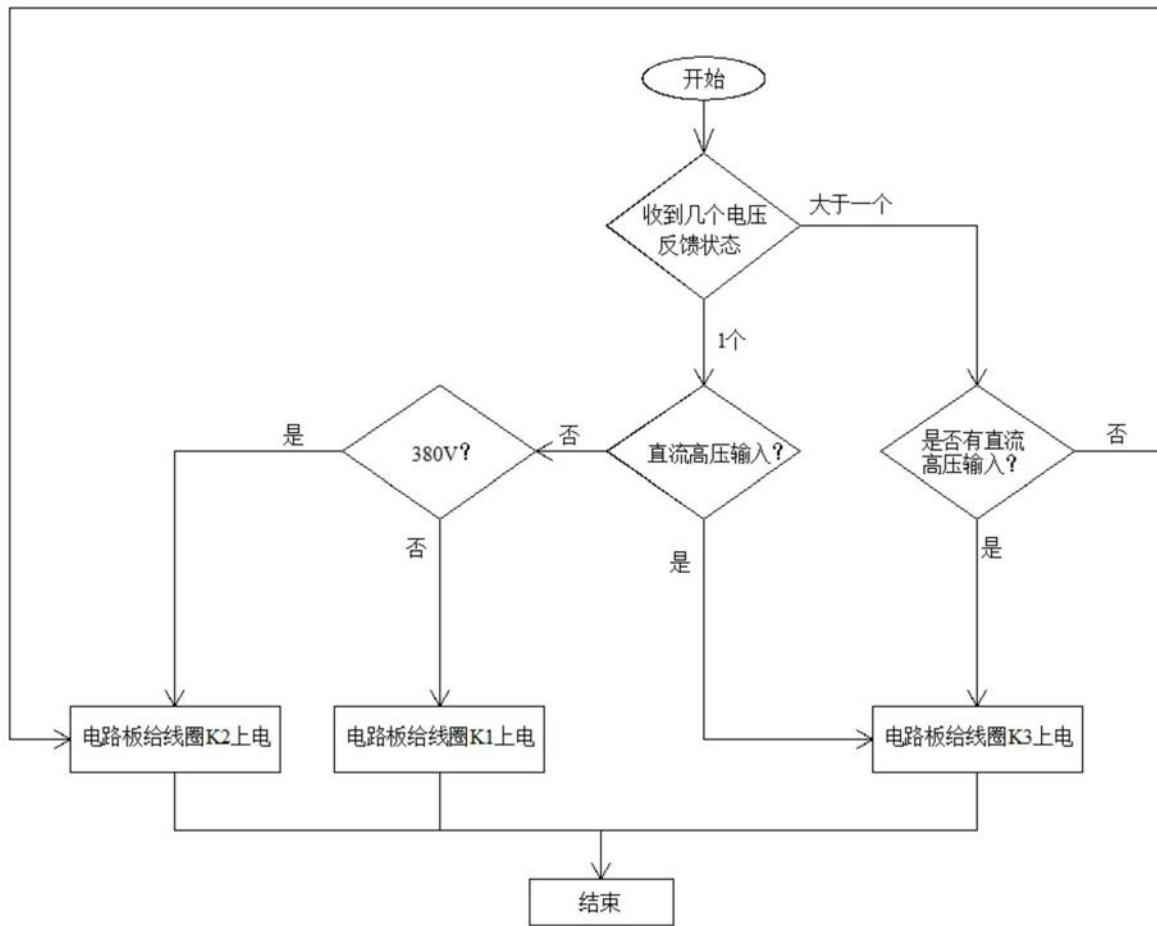


图2

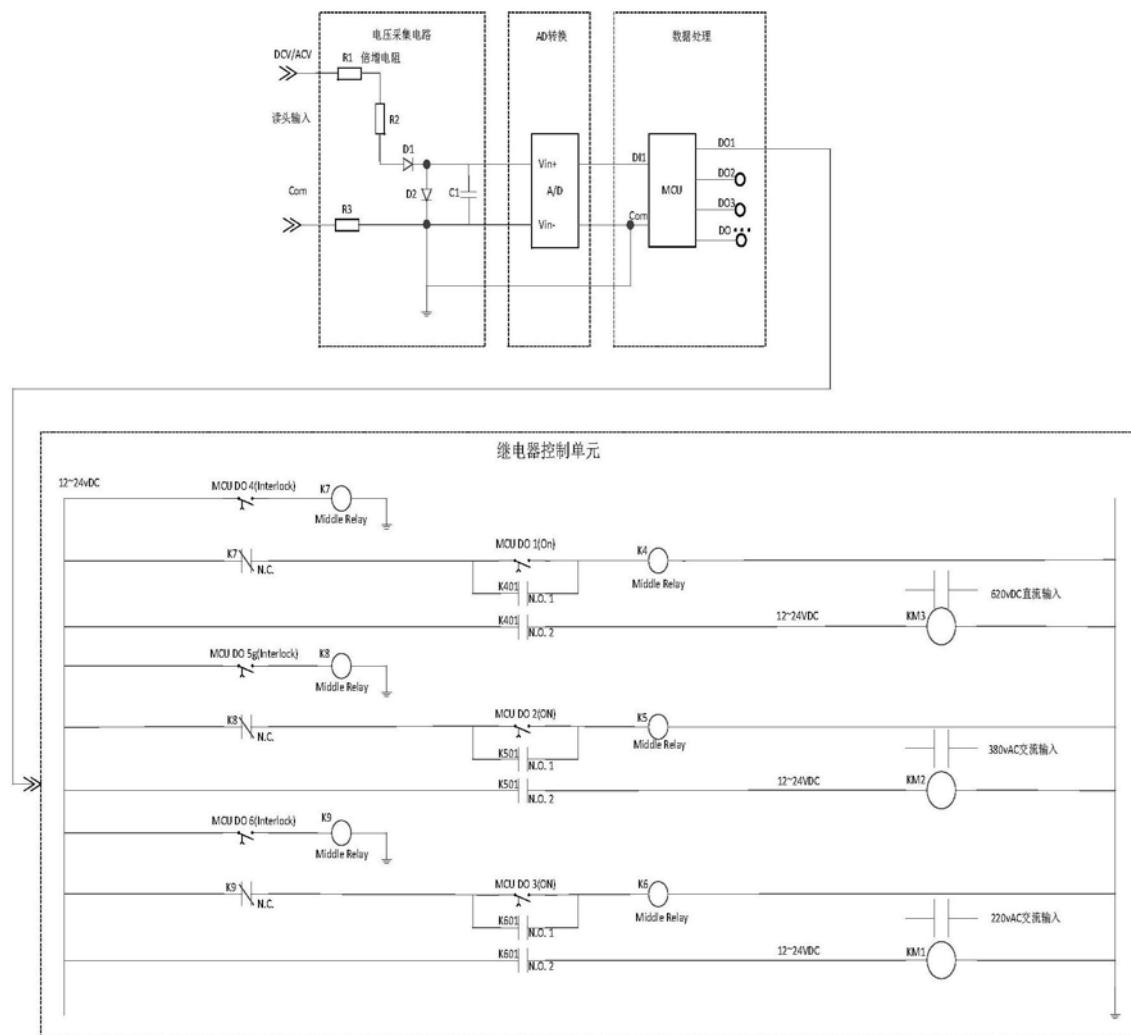


图3