(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218335333 U
(45)授权公告日 2023.01.17

(21)申请号 202222179538.6

(22)申请日 2022.08.18

(73)专利权人 苏州超集信息科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区新昌路28号

(72)发明人 何成虎

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代理事务所(普通合伙) 32257
专利代理师 李柏柏

(51)Int.Cl.
H02J 3/00(2006.01)
H02J 1/10(2006.01)
H02B 1/46(2006.01)
H02B 1/48(2006.01)

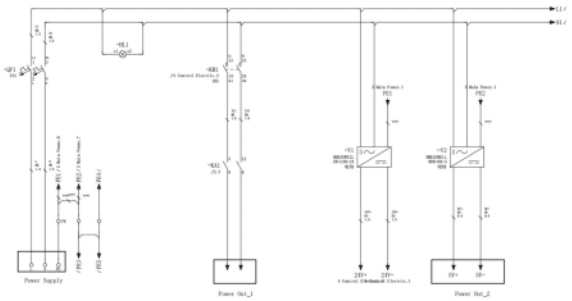
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种供电系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种供电系统，包括提供220V交流电的供电电源，保护电路的空开断路器，用于指示电路工作状态的指示灯，以及与指示灯并联的第一电源供电电路，通过中间继电器和交流接触器为负载提供220V交流电源，还包括与指示灯并联的第二电源供电电路，通过第一交流220V转直流开关电源为负载供电，还包括与指示灯并联的第三电源供电电路，通过第二交流220V转直流开关电源为负载供电；本实用新型通过不同的交流转直流开关电源为负载提供多种不同等级电压，不需要增加另外的设备转换电压，降低了设备成本，且有效节约了场地使用空间。



CN 218335333 U

1.一种供电系统,其特征在于,包括:

供电电源,用于提供220V交流电源;

2P空开断路器,其一相与所述供电电源的火线相连,其另一相与所述供电电源的零线相连,用于控制220V交流电源的通断;

第一指示灯,其一端与所述供电电源的火线相连,另一端与所述供电电源的零线相连,用于反映电路的工作状态;

第一电源供电电路,与所述第一指示灯并联,包括交流接触器和与交流接触器串联的中间继电器,其中,所述交流接触器的两相主触点分别连接供电电源的零线与火线,所述中间继电器的第一组常开触点的输入端分别连接交流接触器的两相主触点,输出端与负载连接为负载供电;

第二电源供电电路,与所述第一指示灯并联,包括第一交流220V转直流开关电源,所述第一交流220V转直流开关电源的输入端分别连接所述供电电源的零线与火线,其输出端为负载供电;

第三电源供电电路,与所述第一指示灯并联,包括第二交流220V转直流开关电源,所述第二交流220V转直流开关电源的输入端分别连接所述供电电源的零线与火线,其输出端为负载供电。

2.根据权利要求1所述的供电系统,其特征在于,所述第一交流220V转直流开关电源为交流220V转直流24V开关电源。

3.根据权利要求1所述的供电系统,其特征在于,所述第二交流220V转直流开关电源为交流220V转直流5V开关电源。

4.根据权利要求2所述的供电系统,其特征在于,所述第二电源供电电路还包括:

中间继电器的第二组常开触点,分别连接所述交流220V转24V开关电源的正极和负极;

安全继电器的第一常开触点,其输入端与所述中间继电器的第二组常开触点串联,其输出端与负载相连为负载供电。

5.根据权利要求4所述的供电系统,其特征在于,所述第二电源供电电路还包括:

第二指示灯,其一端连接所述交流220V转直流24V开关电源的正极,其另一端连接所述交流220V转直流24V开关电源的负极,用于指示第二电源供电电路的工作状态;

控制模组,与所述第二指示灯并联,其具体包括:

交流接触器线圈;

启动按钮,与所述交流接触器线圈串联;

停止按钮,与所述启动按钮串联;

安全继电器的第二常开触点,与所述停止按钮串联;

交流接触器常开触点,与所述启动按钮并联;

中间继电器线圈,其一端连接在所述交流220V转直流24V开关电源的负极,另一端用于接收外部控制信号,通过外部控制信号控制24V输出电源的通断。

6.根据权利要求5所述的供电系统,其特征在于,还包括安全回路,用于控制220V交流电源的通断,其具体包括:

安全继电器,其输入端连接所述交流220V转直流24V开关电源的正极,其输出端连接所述交流220V转直流24V开关电源的负极;

安全继电器的第三常开触点，其一端连接在所述交流220V转直流24V开关电源的正极，另一端用于为外部设备提供24V电源。

7.根据权利要求6所述的供电系统，其特征在于，所述安全继电器上设置有急停按钮，用于发生安全事故时按下急停按钮，通过控制安全继电器的常开触点断开220V交流电源。

8.根据权利要求6所述的供电系统，其特征在于，所述安全继电器为Pilz的安全继电器PNOZ s4。

9.根据权利要求2或3任一项所述的供电系统，其特征在于，还包括端子排，所述端子排包括交流220V电源接口、直流24V电源接口和直流5V电源接口，用于与外部设备连接以便为外部设备供电。

10.根据权利要求1所述的供电系统，其特征在于，还包括控制面板，所述控制面板上设置有电源指示灯、运行指示灯、启动按钮、停止按钮、急停按钮。

一种供电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气装备技术领域，尤其是指一种供电系统。

背景技术

[0002] 配电箱是按照电气接线要求将开关设备、测量仪表、保护电器和辅助设备组装在封闭或半封闭金属柜中或屏幅上构成低压配电箱；正常运行时可以借助手动或自动开关接通或分断电路，故障或不运行时借助保护电器切断电路或报警，借助测量仪表显示运行中的各种参数，还可以对某些电器参数进行调整，对偏离正常工作状态进行提示或发出信号。作为一种电气装备，配电箱具有体积小、安装简便、技术性能特殊，位置固定，配置功能独特，不受场地限制，应用普遍，操作稳定可靠，占地少的优点。

[0003] 当前配电箱主要是由一个配电箱，断路器，交流接触器，指示灯，启动停止按钮构成的，提供的输出电压比较单一，控制方式主要由按钮和接触器来控制，相对比较简单，如果需要其他不同的电压无法提供，需要另外增加设备来转换电压，因此设备成本就需要增加，而且启停控制的安全等级不够高，发生故障后可能无法及时相应，会对设备造成损害。

[0004] 综上所述，现有的配电箱存在提供的电源单一的问题。

实用新型内容

[0005] 为此，本实用新型所要解决的技术问题在于克服现有技术中配电箱供电单一的问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型提供了一种供电系统，包括：

[0007] 供电电源，用于提供220V交流电源；

[0008] 2P空开断路器，其一相与所述供电电源的火线相连，其另一相与所述供电电源的零线相连，用于控制220V交流电源的通断；

[0009] 第一指示灯，其一端与所述供电电源的火线相连，另一端与所述供电电源的零线相连，用于反映电路的工作状态；

[0010] 第一电源供电电路，与所述第一指示灯并联，包括交流接触器和与交流接触器串联的中间继电器，其中，所述交流接触器的两相主触点分别连接供电电源的零线与火线，所述中间继电器的第一组常开触点的输入端分别连接交流接触器的两相主触点，输出端与负载连接为负载供电；

[0011] 第二电源供电电路，与所述第一指示灯并联，包括第一交流220V转直流开关电源，所述第一交流220V转直流开关电源的输入端分别连接所述供电电源的零线与火线，其输出端为负载供电；

[0012] 第三电源供电电路，与所述第一指示灯并联，包括第二交流220V转直流开关电源，所述第二交流220V转直流开关电源的输入端分别连接所述供电电源的零线与火线，其输出端为负载供电。

[0013] 在本实用新型的一个实施例中，所述第一交流220V转直流开关电源为交流220V转

直流24V开关电源。

[0014] 在本实用新型的一个实施例中，所述第二交流220V转直流开关电源为交流220V转直流5V开关电源。

[0015] 在本实用新型的一个实施例中，所述第二电源供电电路还包括：

[0016] 中间继电器的第二组常开触点，分别连接所述交流220V转24V开关电源的正极和负极；

[0017] 安全继电器的第一常开触点，其输入端与所述中间继电器的第二组常开触点串联，其输出端与负载相连为负载供电。

[0018] 在本实用新型的一个实施例中，所述第二电源供电电路还包括：

[0019] 第二指示灯，其一端连接所述交流220V转直流24V开关电源的正极，其另一端连接所述交流220V转直流24V开关电源的负极，用于指示第二电源供电电路的工作状态；

[0020] 控制模组，与所述第二指示灯并联，其具体包括：

[0021] 交流接触器线圈；

[0022] 启动按钮，与所述交流接触器线圈串联；

[0023] 停止按钮，与所述启动按钮串联；

[0024] 安全继电器的第二常开触点，与所述停止按钮串联；

[0025] 交流接触器常开触点，与所述启动按钮并联；

[0026] 中间继电器线圈，其一端连接在所述交流220V转直流24V开关电源的负极，另一端用于接收外部控制信号，通过外部控制信号控制24V输出电源的通断。

[0027] 在本实用新型的一个实施例中，还包括安全回路，用于控制220V交流电源的通断，其具体包括：

[0028] 安全继电器，其输入端连接所述交流220V转直流24V开关电源的正极，其输出端连接所述交流220V转直流24V开关电源的负极；

[0029] 安全继电器的第三常开触点，其一端连接在所述交流220V转直流24V开关电源的正极，另一端用于为外部设备提供24V电源。

[0030] 在本实用新型的一个实施例中，所述安全继电器上设置有急停按钮，用于发生安全事故时按下急停按钮，通过控制安全继电器的常开触点断开220V交流电源。

[0031] 在本实用新型的一个实施例中，所述安全继电器为Pilz的安全继电器PNOZ s4。

[0032] 在本实用新型的一个实施例中，还包括端子排，所述端子排包括交流220V电源接口、直流24V电源接口和直流5V电源接口，用于与外部设备连接以便为外部设备供电。

[0033] 在本实用新型的一个实施例中，还包括控制面板，所述控制面板上设置有电源指示灯、运行指示灯、启动按钮、停止按钮、急停按钮。

[0034] 本实用新型提供的供电系统包括提供220V交流电的供电电源，用于保护电路的空开断路器和用于指示电路工作状态的指示灯，以及与指示灯并联的第一电源供电电路，用于为外部设备提供220V交流电源，还包括与指示灯并联的第二电源供电电路、第三电源供电电路，通过第一交流220V转直流开关电源和第二交流220V转直流开关电源为外部设备提供不同电源；本实用新型通过将不同的开关电源集成在一个配电箱中，为外部设备提供多种不同等级的电压，有效节约成本与场地使用空间，使供电设备结构更紧凑，且通过空开断路器保护电路，安全等级更好，符合安全标准，可以有效地防止安全事故发生，除此之外，本

实用新型提供地供电系统可以重复利用,适用范围广泛。

附图说明

[0035] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚的理解,下面根据本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明,其中

[0036] 图1为供电系统主回路示意图;

[0037] 图2为供电系统中24V电源输出回路示意图

[0038] 图3为供电系统中控制回路示意图;

[0039] 图4为供电系统中安全回路示意图;

[0040] 图5为供电系统的安装板布局图;

[0041] 图6为供电系统的控制面板示意图。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好地理解本实用新型并能予以实施,但所举实施例不作为对本实用新型的限定。

[0043] 实施例1:

[0044] 参照图1所示,本实用新型提供的供电系统包括:

[0045] 供电电源,用于提供220V交流电源;

[0046] 2P空开断路器,其一相与所述供电电源的火线相连,其另一相与所述供电电源的零线相连,用于控制220V交流电源的通断;

[0047] 所述2P空开断路器是整个供电系统的进电控制,当电路中的电流超过额定电流时,空开断路器断开保护电路;

[0048] 第一指示灯,其一端与所述供电电源的火线相连,其另一端与所述供电电源的零线相连,用于指示电路的工作状态;

[0049] 第一电源供电电路,与所述第一指示灯并联,包括交流接触器和与交流接触器串联的中间继电器,其中,所述交流接触器的两相主触点分别连接所述供电电源的火线与零线,所述中间继电器的第一组常开触点的输入端分别连接所述交流接触器的两相主触点,其输出端连接负载为负载供电;

[0050] 交流220V电源通过第一电源供电电路的交流接触器和中间继电器将220V交流电输送给高压测试设备;

[0051] 第二电源供电电路,与所述第一指示灯并联,包括第一交流220V转直流开关电源,所述第一交流220V转直流开关电源的输入端分别连接所述供电电源的火线与零线,其输出端连接负载为负载供电;

[0052] 其中,所述第一交流220V转直流开关电源可以是交流220V转直流24V开关电源、交流220V转直流27V开关电源等,在本实用新型的具体实施例中,所述第一交流220V转直流开关电源为交流220V转直流24V开关电源。

[0053] 第三电源供电电路,与所述第一指示灯并联,包括第二交流220V转直流开关电源,所述第二交流220V转直流开关电源的输入端分别连接所述供电电源的火线与零线,其输出端连接负载为负载供电;

[0054] 其中，所述第二交流220V转直流开关电源可以是交流220V转直流5V开关电源、交流220V转直流12V开关电源等，在本实用新型的具体实施例中，所述第二交流220V转直流开关电源为交流220V转直流5V开关电源。

[0055] 本实施例提供的供电系统，可以为外部提供交流220V电源，并且通过不同交流220V转直流开关电源还可以为外部设备提供多种不同等级的电压，不需要另外增加设备来转换电压，降低了设备成本需求，将多种不同的开关电源集成在一个配电箱中，还可以有效节约成本与场地使用空间，使供电设备结构更加紧凑，且通过空开断路器来保护电路，提高了供电系统的安全等级。

[0056] 实施例2：

[0057] 基于上述实施例1，本实施例对上述供电系统作了进一步优化，如图2所示，所述第二电源供电电路还包括：

[0058] 中间继电器第二组常开触点，分别连接所述交流220V转直流24V开关电源的正极与负极；

[0059] 安全继电器的第一常开触点，其输入端与所述中间继电器第二组常开触点相连，其输出端连接负载为负载供电；

[0060] 通过中间继电器的一组常开触点和安全继电器的一个常开触点，可以通过触点的闭合控制24V供电电源的通断。

[0061] 实施例3：

[0062] 基于上述实施例2，本实施例中对上述供电系统作了进一步优化，如图3所示，所述供电系统还包括控制回路，其具体包括：

[0063] 第二指示灯，其一端连接交流220V转直流24V开关电源的正极，其另一端连接交流220V转直流24V开关电源的负极，用于指示第一电源供电电路的工作状态；

[0064] 控制模组，与所述第二指示灯并联，其具体包括；

[0065] 交流接触器线圈；

[0066] 启动按钮，与所述交流接触器线圈串联；

[0067] 停止按钮，与所述启动按钮串联；

[0068] 安全继电器的第二常开触点，与所述停止按钮串联；

[0069] 交流接触器常开触点，与所述启动按钮并联；

[0070] 中间继电器线圈，其一端连接在所述交流220V转直流24V开关电源的负极，另一端用于接收外部控制信号，通过外部控制信号控制24V输出电源的通断。

[0071] 实施例4：

[0072] 基于上述实施例3，本实施例对上述供电系统作了进一步优化，如图4所示，所述供电系统还包括安全回路，用于控制220V交流电源的通断，其具体包括：

[0073] 安全继电器，其输入端连接所述交流220V转直流24V开关电源的正极，其输出端连接所述交流220V转直流24V开关电源的负极；

[0074] 安全继电器的第三常开触点，其一端连接在所述交流220V转直流24V开关电源的正极，另一端用于为外部设备提供24V电源。

[0075] 在本实施例中，所述安全继电器为Pilz的安全继电器PNOZ s4，由双通道触电输出控制，只有当两个通道信号都安全时才开始工作，当其中一个信号断开时，停止输出，其上

还设置有急停按钮，当发生安全事故时，拍下急停按钮，安全继电器通过控制安全继电器常开触点断开220V电源，提高了供电系统的安全等级，符合安全标准，可以有效地防止安全事故发生。

[0076] 基于上述实施例，作为优选地，本实用新型提供的供电系统还包括端子排，如图5所示，所述端子排设置有交流220V电源接口、直流24V电源接口和直流5V电源接口，用于与外部设备连接为外部设备供电；

[0077] 作为优选地，所述供电系统还包括控制面板，如图6所示，其上设置有电源指示灯、运行指示灯、启动按钮、停止按钮和急停按钮，所述电源指示灯用于指示电源通断，运行指示灯用于指示系统的运行状态，启动按钮和停止按钮用于控制系统的工作状态，急停按钮用于发生安全事故时断开220V电源。

[0078] 通过控制面板可以更方便观测供电系统的工作状态，也可以通过控制面板上的按钮来控制供电系统的运行或停止，实现本地操作，有效防止安全事故的发生，适用范围广泛，安全性能更强。

[0079] 显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之中。

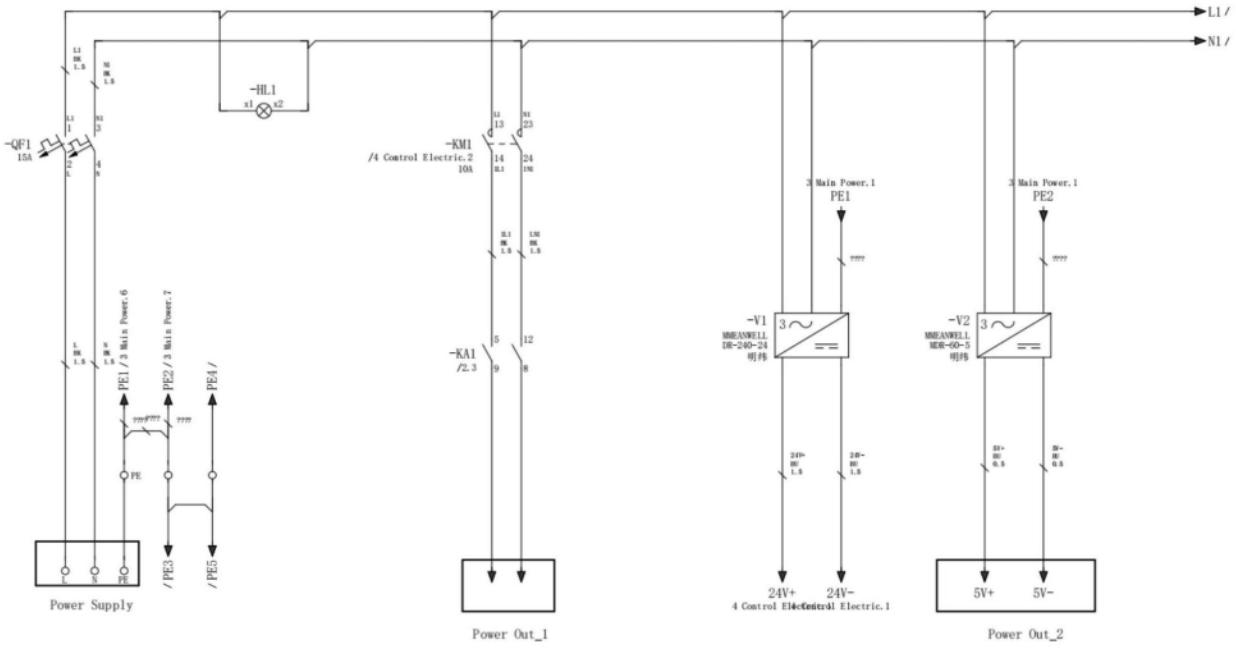

L1 /
N1 /
-HL1
-QF1
15A
-KM1
/4 Control Electric.2
10A
-KA1
/2.3
-V1
-V2
PE1
PE2
PE3
PE4 /
PE5
PE
Power Supply
Power Out_1
Power Out_2
24V+
24V-
5V+
5V-

图1

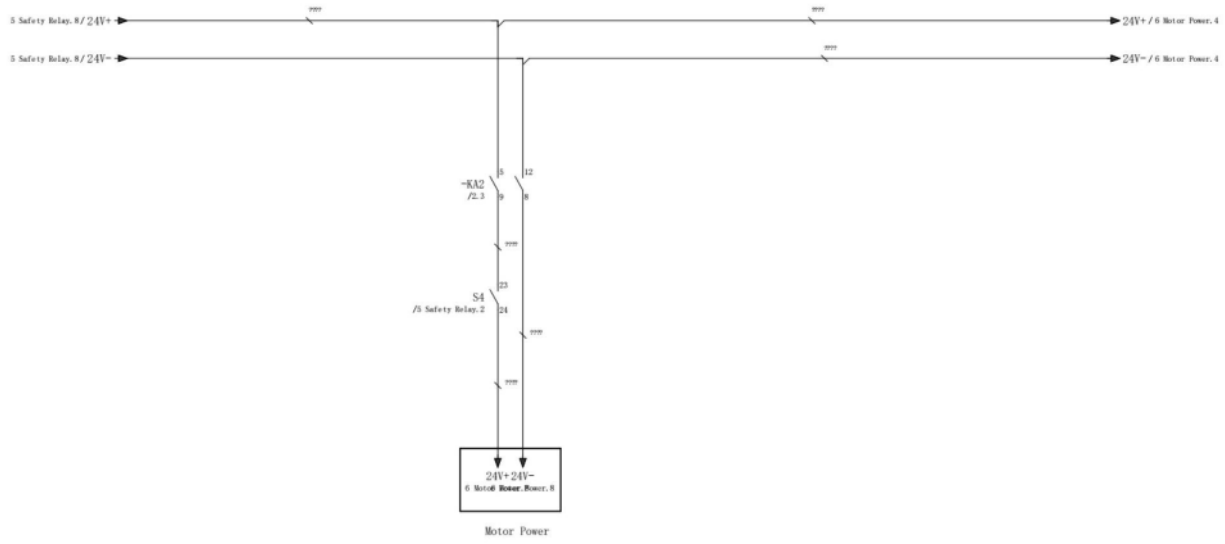

5 Safety Relay.8/24V+
5 Safety Relay.8/24V-
24V+/6 Motor Power.4
24V-/6 Motor Power.4
-KA2
/2.3
S4
/5 Safety Relay.2
24V+ 24V-
Motor Power

图2

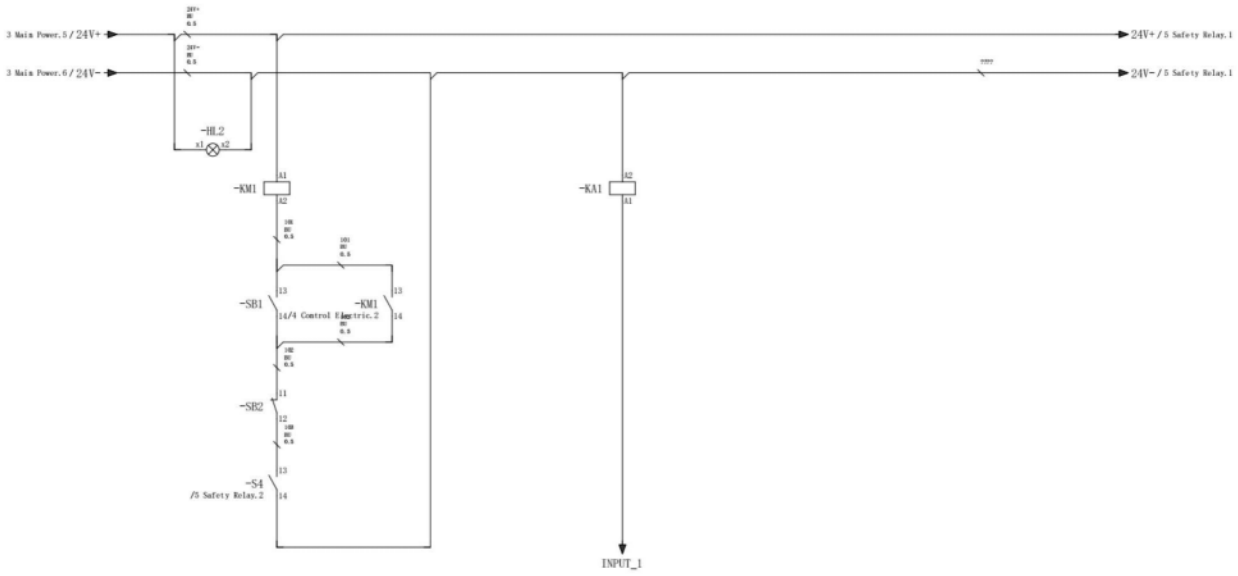

3 Main Power.5/24V+
3 Main Power.6/24V-
24V+/5 Safety Relay.1
24V-/5 Safety Relay.1
-HL2
-KM1
-KA1
-SB1
-KM1
14/4 Control Electric.2
-SR2
-S4
/5 Safety Relay.2
INPUT_1

图3

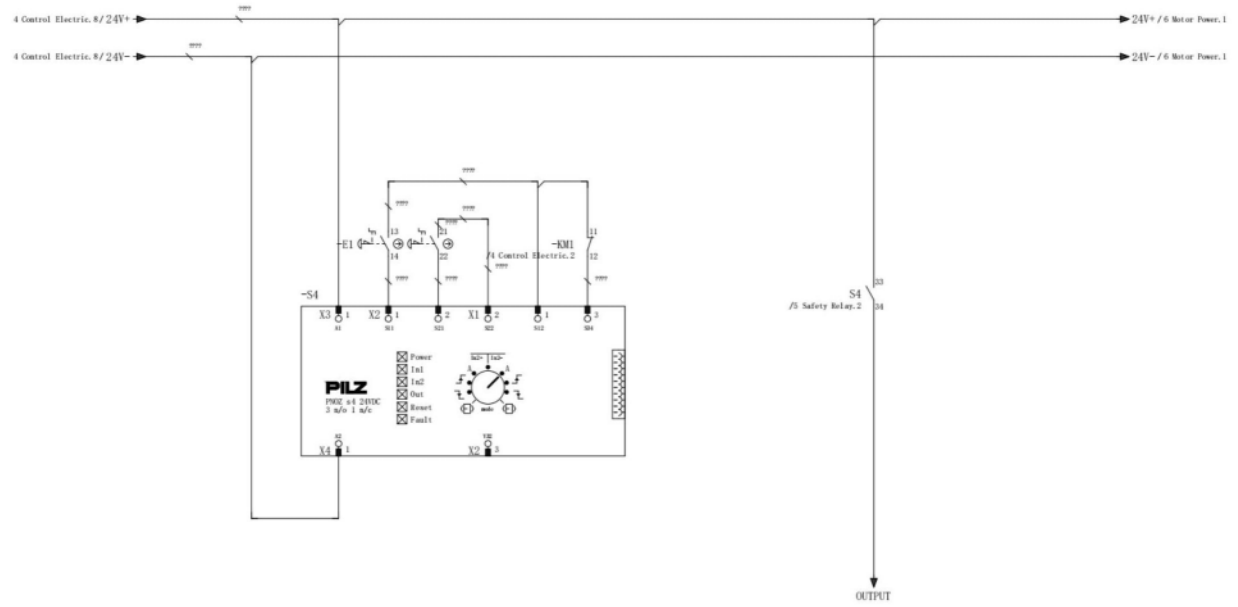

4 Control Electric.8/24V+
4 Control Electric.8/24V-
24V+/6 Motor Power.1
24V-/6 Motor Power.1
-E1
-KM1
/4 Control Electric.2
-S4
PILZ
Power
In1
In2
Out
Reset
Fault
S4
/5 Safety Relay.2
OUTPUT

图4

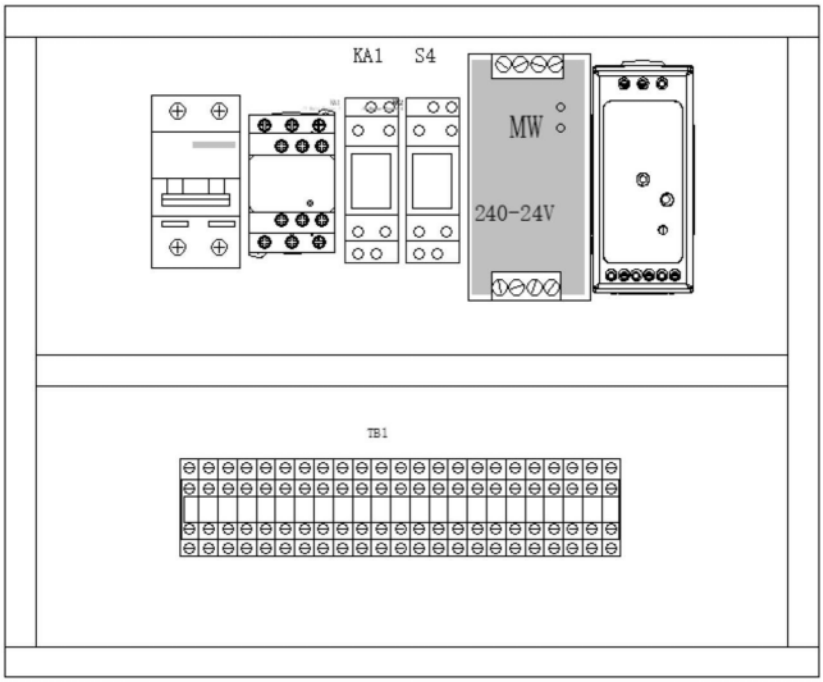

KA1
S4
MW
240-24V
TB1

图5

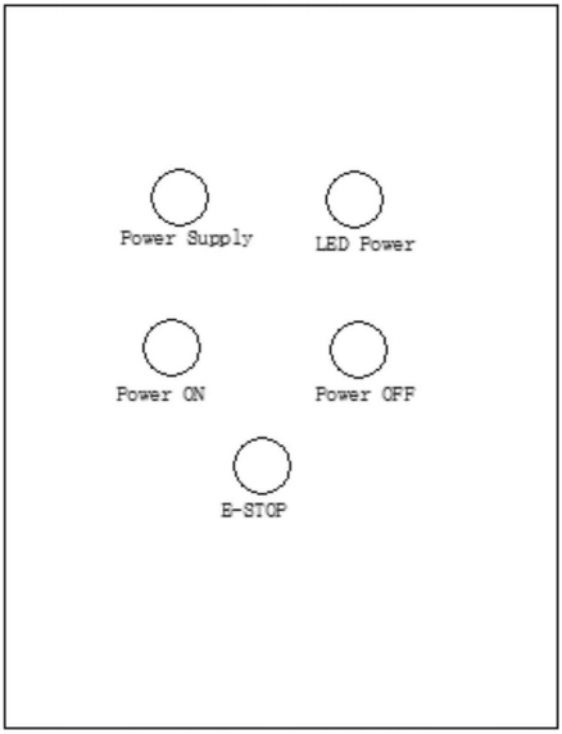

Power Supply
LED Power
Power ON
Power OFF
E-STOP

图6