



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109630422 B

(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201811410974.1

CN 202732379 U,2013.02.13,

(22)申请日 2018.11.24

CN 105889082 A,2016.08.24,

(65)同一申请的已公布的文献号

US 2011/0280705 A1,2011.11.17,

申请公布号 CN 109630422 A

CN 102606491 A,2012.07.25,

CN 2816423 Y,2006.09.13,

(43)申请公布日 2019.04.16

审查员 姚捷

(73)专利权人 江苏中电泵阀制造有限公司

地址 214531 江苏省泰州市靖江市生祠镇
红北路98号

(72)发明人 赵华勇

(51)Int.Cl.

F04D 9/02(2006.01)

F04D 15/00(2006.01)

(56)对比文件

JP 2000-287483 A,2000.10.13,

CN 107643484 A,2018.01.30,

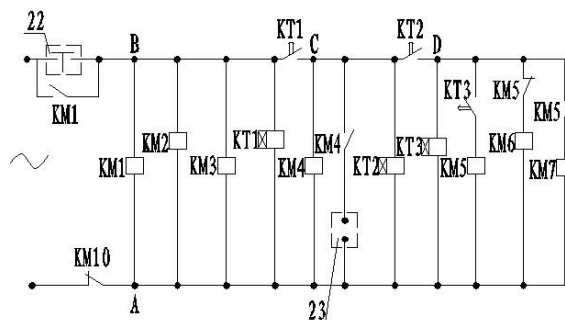
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种自吸泵试水机的控制电路

(57)摘要

本发明涉及一种自吸泵试水机的控制电路。该电路包括检测电路、结果显示电路和复位电路;所述的检测电路包括启动按钮、继电器KM1、电磁阀KM2、电磁阀KM3、时间继电器KT1、继电器KM4、时间继电器KT2、时间继电器KT3、继电器KM5、常开电磁阀门一的控制线圈KM6、常开电磁阀门二的控制线圈KM7、插座和继电器KM10的常闭触点;所述的结果显示电路包括电接点压力表、电接点真空表、继电器KM8、继电器KM9、指示灯X1、指示灯X2和继电器KM10的常闭触点;所述的复位电路包括复位按钮和继电器KM10的线圈。使用本发明,在自吸泵试水机工作时大大简化了人工动作。



1. 一种自吸泵试水机的控制电路,其特征在于:该一种自吸泵试水机的控制电路包括检测电路、结果显示电路和复位电路;所述的检测电路包括启动按钮、继电器KM1、电磁阀KM2、电磁阀KM3、时间继电器KT1、继电器KM4、时间继电器KT2、时间继电器KT3、继电器KM5、常开电磁阀门一的控制线圈KM6、常开电磁阀门二的控制线圈KM7、插座和继电器KM10的常闭触点;其中启动按钮、继电器KM1的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而且启动按钮和继电器KM10的常闭触点处接入电源;继电器KM1的线圈和继电器KM10的常闭触点的串联分点为A点,启动按钮和继电器KM1的线圈的串联分点为B点;继电器KM1的常开触点与启动按钮并联;电磁阀KM2的线圈与继电器KM1的线圈并联;电磁阀KM3的线圈与继电器KM1的线圈并联;时间继电器KT1的线圈与继电器KM1的线圈并联;时间继电器KT1的为通电延时型,时间继电器KT1的常开触点的一端接入B点,时间继电器KT1的常开触点的另一端接入继电器KM4线圈的一端;继电器KM4线圈的另一端接入A点;时间继电器KT1的常开触点和继电器KM4线圈的串联分点为C点;继电器KM4的常开触点的一端接入C点,继电器KM4的常开触点的另一端接入插座的一端;插座的另一端接入A点;时间继电器KT2的线圈与继电器KM4的线圈并联;时间继电器KT2的为通电延时型,时间继电器KT2的常开触点的一端接入C点,时间继电器KT2的常开触点的另一端接入时间继电器KT3线圈的一端;时间继电器KT3线圈的另一端接入A点;时间继电器KT2的常开触点和时间继电器KT3的线圈的串联分点为D点;时间继电器KT3的为通电延时型,时间继电器KT3的常开触点的一端接入D点,时间继电器KT3的常开触点的另一端接入继电器KM5线圈的一端;继电器KM5线圈的另一端接入A点;继电器KM5的常闭触点的一端接入D点,继电器KM5的常闭触点的另一端接入常开电磁阀门一的控制线圈KM6的一端;控制线圈KM6的另一端接入A点;继电器KM5的常开触点的一端接入D点,继电器KM5的常开触点的另一端接入常开电磁阀门二的控制线圈KM7的一端;控制线圈KM7的另一端接入A点;所述的结果显示电路包括电接点压力表、电接点真空表、继电器KM8、继电器KM9、指示灯X1、指示灯X2和继电器KM10的常闭触点;电接点压力表的接线包括信号端一和公共端一,其中电接点压力表的接线、继电器KM8的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而且电接点压力表的接线和继电器KM10的常闭触点处接入电源;继电器KM8的常开触点与电接点压力表的接线并联;指示灯X1与继电器KM8的线圈并联;电接点真空表的接线包括信号端二和公共端二,其中电接点真空表的接线、继电器KM9的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而且电接点真空表的接线和继电器KM10的常闭触点处接入电源;继电器KM9的常开触点与电接点真空表的接线并联;指示灯X2与继电器KM9的线圈并联;继电器KM8的线圈和继电器KM10的常闭触点的串联分点即为A点;所述的复位电路包括复位按钮和继电器KM10的线圈;复位按钮和继电器KM10的线圈串联并接入电源;继电器KM10的常闭触点同属于检测电路和结果显示电路。

2. 根据权利要求1所述的一种自吸泵试水机的控制电路,其特征在于:结果显示电路替换为:结果显示电路包括电接点压力表、电接点真空表、继电器KM8、继电器KM9和继电器KM10;电接点压力表的接线包括信号端一和公共端一,其中电接点压力表的接线、继电器KM8的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而且电接点压力表的接线和继电器KM10的常闭触点处接入电源;继电器KM8有常开触点KM8a和常开触点KM8b,继电器KM8的常开触点KM8a与电接点压力表的接线并联;电接点真空表的接线包括信号端二和公共端二,其中电接点真空表的接线、继电器KM9的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而

且电接点真空表的接线和继电器KM10的常闭触点处接入电源；继电器KM9有常开触点KM9a和常开触点KM9b，继电器KM9的常开触点KM9a与电接点真空表的接线并联；继电器KM8的线圈和继电器KM10的常闭触点的串联分点即为A点；继电器KM8的常开触点KM8b、继电器KM9的常开触点KM9b、继电器KM10的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源。

一种自吸泵试水机的控制电路

所属技术领域

[0001] 本发明涉及一种控制电路,具体是一种自吸泵试水机的控制电路。

背景技术

[0002] 如图1所示的自吸泵是生活中使用很普遍的一种泵,该自吸泵上有进水口1和出水口2,自吸泵有扬程和吸程等参数,厂家需要对自吸泵进行测试后才能出厂,现在测试的设备大多如图2所示的试水机,该试水机上有平板3、密封头一5、气缸一6、压力表7、真空表8、密封头二11、气缸二13和机架;平板3固连在机架上,平板3上有夹紧自吸泵的夹具;气缸一6固连在机架上;密封头一5固连在气缸一6的移动杆上,密封头一5上有通水口一、密封端口一4和连接端口一9,通水口一连接密封端口一4和连接端口一9;气缸二13固连在机架上;密封头二11固连在气缸二13的移动杆上,密封头二11上有通水口二、密封端口二12和连接端口二10,通水口二连接密封端口二12和连接端口二10;压力表7固连在机架上,压力表7连接连接端口一9处的通水口一,用于显示通水口一的压力;真空表8固连在机架上,真空表8连接连接端口二10处的通水口二,用于显示通水口二的压力;工作时通水口一和通水口二都连接水源,形成一循环水路,并且有手动阀门一位于通水口一和水源之间,有手动阀门二位于通水口二和水源之间;试水机使用的步骤为:先将自吸泵放于平板3的夹具处固定好,其中密封端口一4正对着出水口2,密封端口二12正对着进水口1,然后按启动按钮启动试水机,气缸一6和气缸二13都伸出移动杆,密封头一5的密封端口一4顶住出水口2处并且密封住,密封头二11的密封端口二12顶住进水口1处并且密封住,手动开启手动阀门一和手动阀门二,手动使自吸泵连接上电源,自吸泵启动,一段时间后手动关闭手动阀门一,通水口一和水源之间关闭,通水口一处压力增加,观察压力表7的压力值即扬程是否达到额定值,然后手动开启手动阀门一后关闭手动阀门二,通水口二和水源之间关闭,通水口二处真空度增加,观察真空表8的真空压力值即吸程是否达到额定值,然后手动关闭自吸泵,再按停止按钮气缸一6和气缸二13都伸回移动杆,取出测试好的自吸泵,根据测试结果放好,然后再测试下一个。对于这种试水机人工需要完成的动作有:按启动按钮和停止按钮,启动和关闭自吸泵,观察压力表7和真空表8,启动和关闭手动阀门一和手动阀门二的动作等等,这些动作大大影响人工的精神力,为了简化人工动作,需要改变该试水机的控制电路。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种上述自吸泵试水机的控制电路,在工作时简化了人工动作。

[0004] 本发明采用的技术方案:该一种自吸泵试水机的控制电路包括检测电路、结果显示电路和复位电路;所述的检测电路包括启动按钮、继电器KM1、电磁阀KM2、电磁阀KM3、时间继电器KT1、继电器KM4、时间继电器KT2、时间继电器KT3、继电器KM5、常开电磁阀一的控制线圈KM6、常开电磁阀二1的控制线圈KM7、插座和继电器KM10的常闭触点;其中启动按钮、继电器KM1的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而且启动按钮和继电器

KM10的常闭触点处接入电源;继电器KM1的线圈和继电器KM10的常闭触点的串联分点为A点,启动按钮和继电器KM1的线圈的串联分点为B点;继电器KM1的常开触点与启动按钮并联;电磁阀KM2的线圈与继电器KM1的线圈并联;电磁阀KM3的线圈与继电器KM1的线圈并联;时间继电器KT1的线圈与继电器KM1的线圈并联;时间继电器KT1的为通电延时型,时间继电器KT1的常开触点的一端接入B点,时间继电器KT1的常开触点的另一端接入继电器KM4线圈的一端;继电器KM4线圈的另一端接入A点;时间继电器KT1的常开触点和继电器KM4线圈的串联分点为C点;继电器KM4的常开触点的一端接入C点,继电器KM4的常开触点的另一端接入插座的一端;插座的另一端接入A点;时间继电器KT2的线圈与继电器KM4的线圈并联;时间继电器KT2的为通电延时型,时间继电器KT2的常开触点的一端接入C点,时间继电器KT2的常开触点的另一端接入时间继电器KT3线圈的一端;时间继电器KT3线圈的另一端接入A点;时间继电器KT2的常开触点和时间继电器KT3的线圈的串联分点为D点;时间继电器KT3的为通电延时型,时间继电器KT3的常开触点的一端接入D点,时间继电器KT3的常开触点的另一端接入继电器KM5线圈的一端;继电器KM5线圈的另一端接入A点;继电器KM5的常闭触点的一端接入D点,继电器KM5的常闭触点的另一端接入常开电磁阀门一的控制线圈KM6的一端;控制线圈KM6的另一端接入A点;继电器KM5的常开触点的一端接入D点,继电器KM5的常开触点的另一端接入常开电磁阀门二的控制线圈KM7的一端;控制线圈KM7的另一端接入A点;所述的结果显示电路包括电接点压力表、电接点真空表、继电器KM8、继电器KM9、指示灯X1、指示灯X2和继电器KM10的常闭触点;电接点压力表的接线包括信号端一和公共端一,其中电接点压力表的接线、继电器KM8的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而且电接点压力表的接线和继电器KM10的常闭触点处接入电源;继电器KM8的常开触点与电接点压力表的接线并联;指示灯X1与继电器KM8的线圈并联;电接点真空表的接线包括信号端二和公共端二,其中电接点真空表的接线、继电器KM9的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而且电接点真空表的接线和继电器KM10的常闭触点处接入电源;继电器KM9的常开触点与电接点真空表的接线并联;指示灯X2与继电器KM9的线圈并联;继电器KM8的线圈和继电器KM10的常闭触点的串联分点即为A点;所述的复位电路包括复位按钮和继电器KM10的线圈;复位按钮和继电器KM10的线圈串联并接入电源;继电器KM10的常闭触点同属于检测电路和结果显示电路。

[0005] 本发明的有益效果:在上述自吸泵试水机测试工作时大大简化了人工动作。

附图说明

[0006] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0007] 图1是本发明针对的试水机试水的对象自吸泵的简易示意图。

[0008] 图2是本发明针对的试水机的示意图。

[0009] 图3是图2的局部放大图。

[0010] 图4是本发明的试水机中的水路系统的简易示意图。

[0011] 图5是本发明控制电路中检测电路的示意图。

[0012] 图6是本发明控制电路中结果显示电路的示意图。

[0013] 图7是本发明控制电路中复位电路的示意图。

[0014] 图8是本发明控制电路中结果显示电路的一替换实施例。

[0015] 图中:

[0016] 1:进水口 2:出水口 3:平板 4:密封端口一 5:密封头一 6:气缸一 7:压力表 8:真空表 9:连接端口一 10:连接端口二 11:密封头二 12:密封端口二 13:气缸二 14:三通接头一 15:通口一 16:常开电磁阀门一 17:通口二 18:常开电磁阀门二 19:通口三 20:通口四 21:三通接头二 22:启动按钮 23:插座 24:电接点压力表 25:信号端一 26:公共端一 27:电接点真空表 28:信号端二 29:公共端二 30:复位按钮。

具体实施方式

[0017] 图5至图7是本发明一种自吸泵试水机的控制电路的示意图,由图知,该一种自吸泵试水机的控制电路包括检测电路、结果显示电路和复位电路;由图5知,所述的检测电路包括启动按钮22、继电器KM1、电磁阀KM2、电磁阀KM3、时间继电器KT1、继电器KM4、时间继电器KT2、时间继电器KT3、继电器KM5、常开电磁阀门一16的控制线圈KM6、常开电磁阀门二18的控制线圈KM7、插座23和继电器KM10的常闭触点;其中启动按钮22、继电器KM1的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而且启动按钮22和继电器KM10的常闭触点处接入电源;继电器KM1的线圈和继电器KM10的常闭触点的串联分点为A点,启动按钮22和继电器KM1的线圈的串联分点为B点;继电器KM1的常开触点与启动按钮22并联;电磁阀KM2的线圈与继电器KM1的线圈并联;电磁阀KM3的线圈与继电器KM1的线圈并联;时间继电器KT1的线圈与继电器KM1的线圈并联;时间继电器KT1的为通电延时型,时间继电器KT1的常开触点的一端接入B点,时间继电器KT1的常开触点的另一端接入继电器KM4线圈的一端;继电器KM4线圈的另一端接入A点;时间继电器KT1的常开触点和继电器KM4线圈的串联分点为C点;继电器KM4的常开触点的一端接入C点,继电器KM4的常开触点的另一端接入插座23的一端;插座23的另一端接入A点;时间继电器KT2的线圈与继电器KM4的线圈并联;时间继电器KT2的为通电延时型,时间继电器KT2的常开触点的一端接入C点,时间继电器KT2的常开触点的另一端接入时间继电器KT3线圈的一端;时间继电器KT3线圈的另一端接入A点;时间继电器KT2的常开触点和时间继电器KT3的线圈的串联分点为D点;时间继电器KT3的为通电延时型,时间继电器KT3的常开触点的一端接入D点,时间继电器KT3的常开触点的另一端接入继电器KM5线圈的一端;继电器KM5线圈的另一端接入A点;继电器KM5的常闭触点的一端接入D点,继电器KM5的常闭触点的另一端接入常开电磁阀门一16的控制线圈KM6的一端;控制线圈KM6的另一端接入A点;继电器KM5的常开触点的一端接入D点,继电器KM5的常开触点的另一端接入常开电磁阀门二18的控制线圈KM7的一端;控制线圈KM7的另一端接入A点;由图6知,所述的结果显示电路包括电接点压力表24、电接点真空表27、继电器KM8、继电器KM9、指示灯X1、指示灯X2和继电器KM10的常闭触点;电接点压力表24的接线包括信号端一25和公共端一26(设定压力在下限和上限之间时信号端一25与公共端一26相通),其中电接点压力表24的接线(指信号端一25和公共端一26)、继电器KM8的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而且电接点压力表24的接线和继电器KM10的常闭触点处接入电源;继电器KM8的常开触点与电接点压力表24的接线并联;指示灯X1与继电器KM8的线圈并联;电接点真空表27的接线包括信号端二28和公共端二29(设定真空压力在下限和上限之间时信号端二28和公共端二29相通),其中电接点真空表27的接线(指信号端二28和公共端二29)、继电器KM9的线

圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而且电接点真空表27的接线和继电器KM10的常闭触点处接入电源;继电器KM9的常开触点与电接点真空表27的接线并联;指示灯X2与继电器KM9的线圈并联;继电器KM8的线圈和继电器KM10的常闭触点的串联分点即为A点;由图7知,所述的复位电路包括复位按钮30和继电器KM10的线圈;复位按钮30和继电器KM10的线圈串联并接入电源;继电器KM10的常闭触点同属于检测电路和结果显示电路。

[0018] 设有本发明控制电路的试水机是这样工作的,该试水机连接好气动系统和控制电路,接通电源和气源,其中电磁阀KM2控制气缸一6的伸缩,电磁阀KM3控制气缸二13的伸缩。水路系统中如图4所示,将三通接头一14的一个通口密封连接在密封头一5的连接端口一9处的通水口一,三通接头一14还有其它两个通口即通口一15和通口二17,电接点压力表24固连在机架上,电接点压力表24连接通口二17处即与通水口一相通,常开电磁阀门一16的一端连接在通口一15处即与通水口一相通,常开电磁阀门一16的另一端连接水源处;将三通接头二21的一个通口密封连接在密封头二11的连接端口二10处的通水口二,三通接头二21还有其它两个通口即通口三19和通口四20,电接点真空表27固连在机架上,电接点真空表27连接通口三19处即与通水口二相通,常开电磁阀门二18的一端连接在通口四20处即与通水口二相通,常开电磁阀门二18的另一端连接水源处;电接点压力表24感受密封头一5内通水口一处的水压,根据自吸泵额定扬程设定好电接点压力表24的下限指针和上限指针(测试时电接点压力表24接受的压力达到设定值时信号端一25与公共端一26相通,表明扬程合格),电接点真空表27感受密封头二11内通水口二处的真空压力,根据自吸泵额定吸程设定好电接点真空表27的下限指针和上限指针(测试时电接点真空表27接受的真空压力值达到设定值时信号端二28与公共端二29相通,表明吸程合格),本发明分如下步骤工作:1)先将自吸泵放于平板3的夹具处固定好,其中密封端口一4正对着出水口2,密封端口二12正对着进水口1,将自吸泵电源插头插入插座23处。2)然后按启动按钮22启动试水机,继电器KM1线圈通电,继电器KM1的常开触点闭合实现自锁,电磁阀KM2的线圈通电,电磁阀KM2控制气缸一6的伸出移动杆,密封头一5的密封端口一4顶住出水口2处并且密封住,通水口一与出水口2相通,电磁阀KM3的线圈通电,电磁阀KM3控制气缸二13的伸出移动杆,密封头二11的密封端口二12顶住进水口1处并且密封住,通水口二与进水口1相通。时间继电器KT1的线圈与电磁阀KM2的线圈和电磁阀KM3的线圈同时通电,计时在一段时间后(该时间保证密封头一5密封住出水口2,密封头二11密封住进水口1),时间继电器KT1的常开触点闭合,继电器KM4线圈通电,继电器KM4的常开触点闭合使插座23通电,即自吸泵通电工作,同时时间继电器KT2的线圈通电,计时一段时间后(自吸泵通电工作一段时间,形成水路循环流动),时间继电器KT2的常开触点闭合,继电器KM5的常闭触点使继电器KM6线圈通电,同时时间继电器KT3的线圈通电,继电器KM6线圈通电使常开电磁阀门一16关闭即通水口一处关闭,通水口一处压力增加,如果压力达到电接点压力表24接受的设定值时信号端一25与公共端一26相通,结果显示电路中的继电器KM8线圈通电,继电器KM8的常开触点闭合实现自锁,指示灯X1通电亮,如果压力达不到电接点压力表24接受的设定值时信号端一25与公共端一26一直断开,指示灯X1不亮,时间继电器KT3计时一段时间后(计时时间保证自吸泵扬程正常情况下,电接点压力表24接受的压力达到设定值时信号端一25与公共端一26相通),时间继电器KT3的常开触点闭合,继电器KM5的线圈通电,继电器KM5的常开触点闭合,继电器KM5的常闭触点分离,使继电器KM6线圈不通电使常开电磁阀门一16开启,继电器KM7线圈通电使常

开电磁阀门二18关闭即通水口二处关闭,通水口二处压力下降,如果真空压力达到电接点真空表27接受的设定值时信号端二28与公共端二29相通,结果显示电路中的继电器KM9线圈通电,继电器KM9的常开触点闭合实现自锁,指示灯X2通电亮,如果真空压力达不到电接点真空表27接受的设定值时信号端二28与公共端二29一直断开,指示灯X2不亮。3)一端时间后,查看指示灯X1和指示灯X2的情况判断自吸泵是否符合标准,如果指示灯X1和指示灯X2都亮即自吸泵合格。按复位按钮30,继电器KM10线圈通电,继电器KM10的常闭触点分离,检测电路和结果显示电路复位,气缸一6和气缸二13伸回移动杆。4)拔出自吸泵插头,取出自吸泵根据检查结果放好,返回步骤1)测试其他未测试的自吸泵。相对以前的试水机,人工无需中途动作手动阀门一和手动阀门二,无需中途观察压力表和真空表,大大简化人工动作。

[0019] 图8是本发明控制电路中结果显示电路的一替换实施例。由图知,上述技术方案中的结果显示电路有替换实施例,该替换实施例包括电接点压力表24、电接点真空表27、继电器KM8、继电器KM9和继电器KM10;电接点压力表24的接线包括信号端一25和公共端一26(设定压力在下限和上限之间时信号端一25与公共端一26相通),其中电接点压力表24的接线(指信号端一25和公共端一26)、继电器KM8的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而且电接点压力表24的接线和继电器KM10的常闭触点处接入电源;继电器KM8有常开触点KM8a和常开触点KM8b,继电器KM8的常开触点KM8a与电接点压力表24的接线并联;电接点真空表27的接线包括信号端二28和公共端二29(设定真空压力在下限和上限之间时信号端二28和公共端二29相通),其中电接点真空表27的接线(指信号端二28和公共端二29)、继电器KM9的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源,而且电接点真空表27的接线和继电器KM10的常闭触点处接入电源;继电器KM9有常开触点KM9a和常开触点KM9b,继电器KM9的常开触点KM9a与电接点真空表27的接线并联;继电器KM8的线圈和继电器KM10的常闭触点的串联分点即为A点;继电器KM8的常开触点KM8b、继电器KM9的常开触点KM9b、继电器KM10的线圈和继电器KM10的常闭触点串联并接入电源。在使用替换的结果显示电路后,在测试时如果自吸泵合格的话,继电器KM8线圈通电,继电器KM8的常开触点KM8a闭合实现自锁,继电器KM9线圈通电,继电器KM9的常开触点KM9a闭合实现自锁,常开触点KM8b和常开触点KM9b也闭合使继电器KM10线圈通电,继电器KM10的常闭触点分离,检测电路和结果显示电路复位,气缸一6和气缸二13伸回移动杆,不需要按复位按钮30。

[0020] 除上述实施例外,本发明还有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围内。

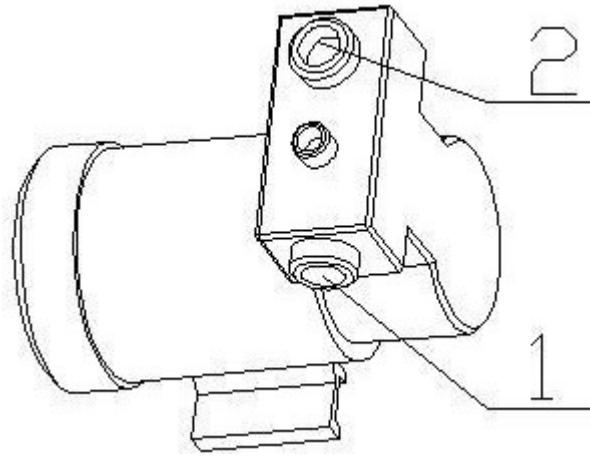


图1

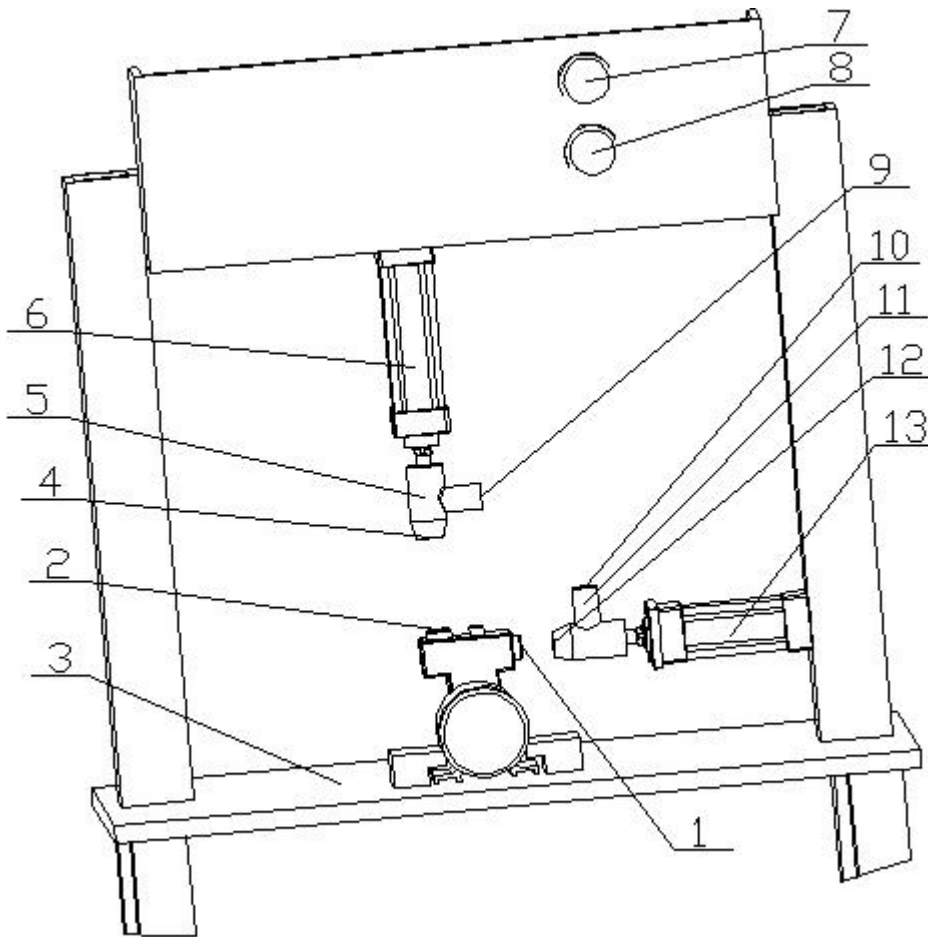


图2

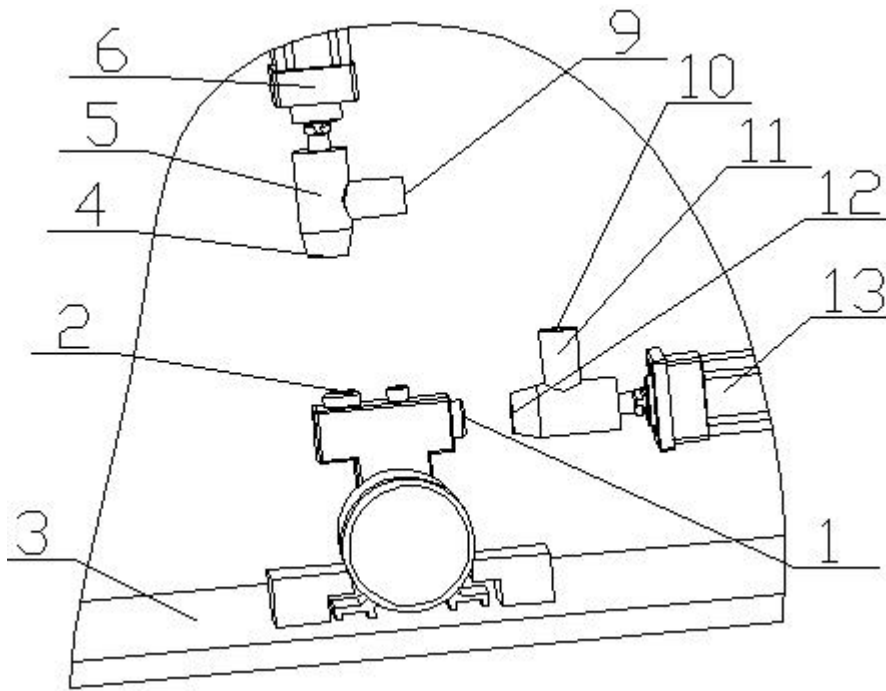


图3

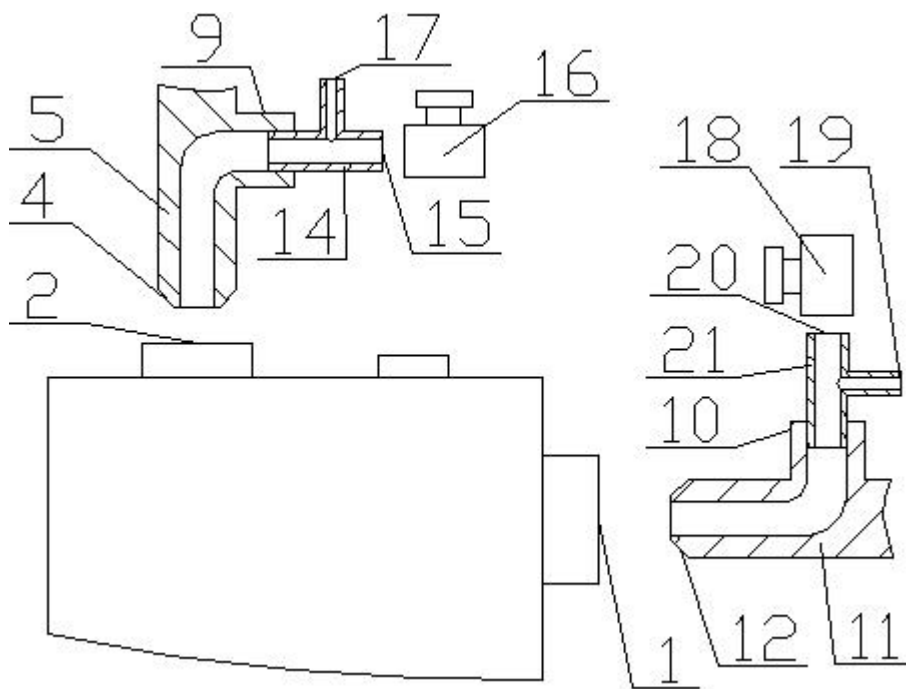


图4

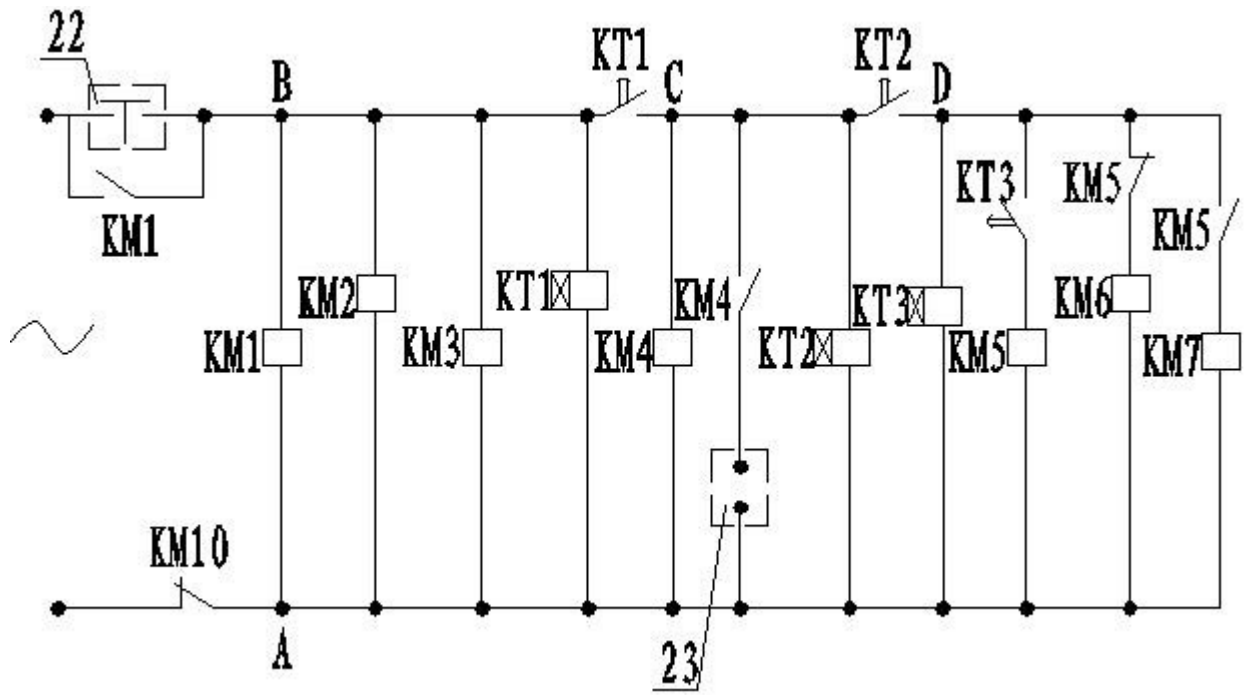


图5

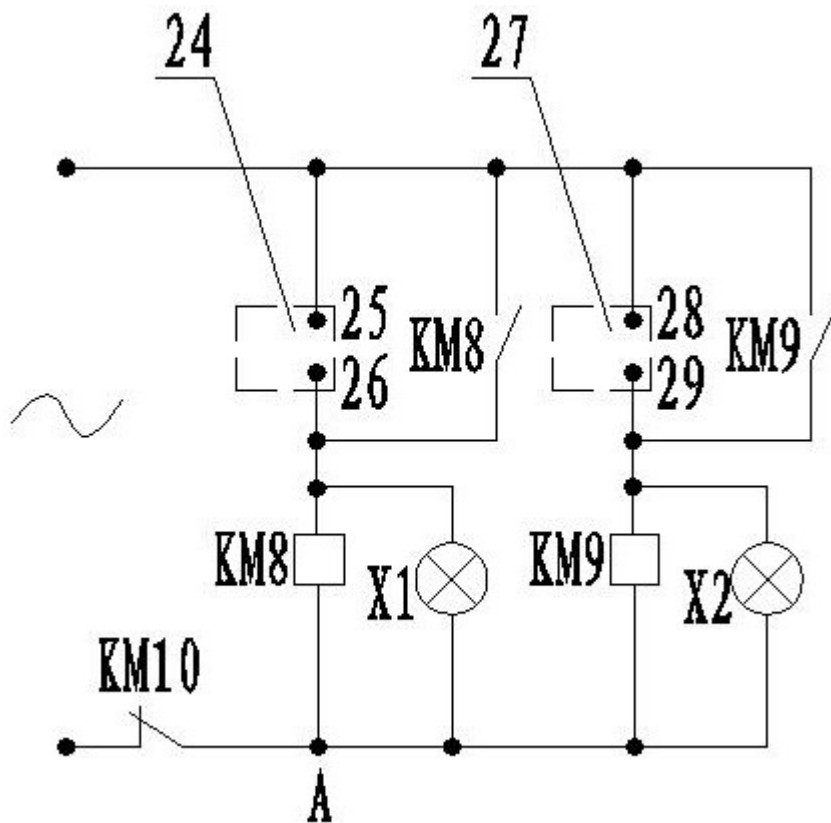


图6

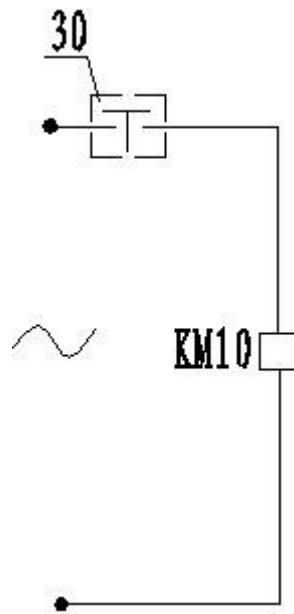


图7

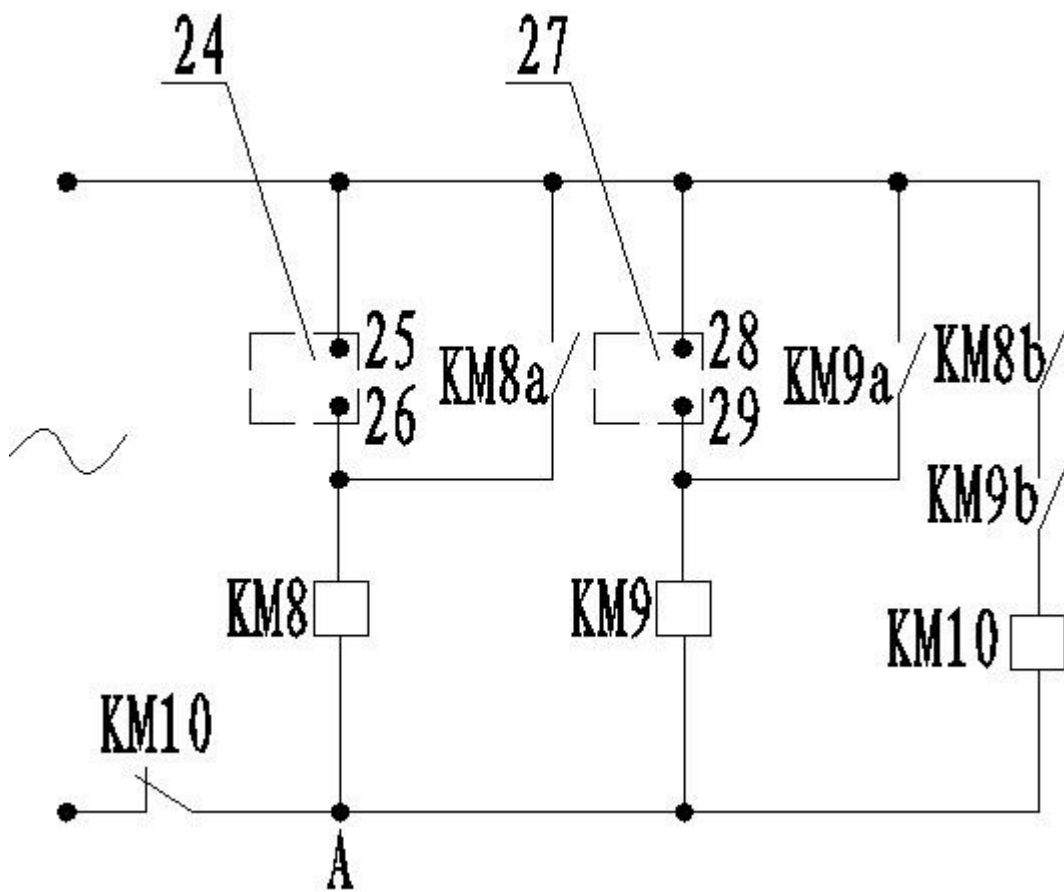


图8