



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205504125 U

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201620302409.3

(22)申请日 2016.04.12

(73)专利权人 广西防城港核电有限公司

地址 538001 广西壮族自治区防城港市港口区迎宾街39号红树林大厦西塔楼15-25层

专利权人 中国广核集团有限公司

(72)发明人 苏京 周俊博 谭启湘

(74)专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务所(普通合伙) 44314

代理人 张约宗 纪媛媛

(51)Int.Cl.

F16K 31/02(2006.01)

F16K 37/00(2006.01)

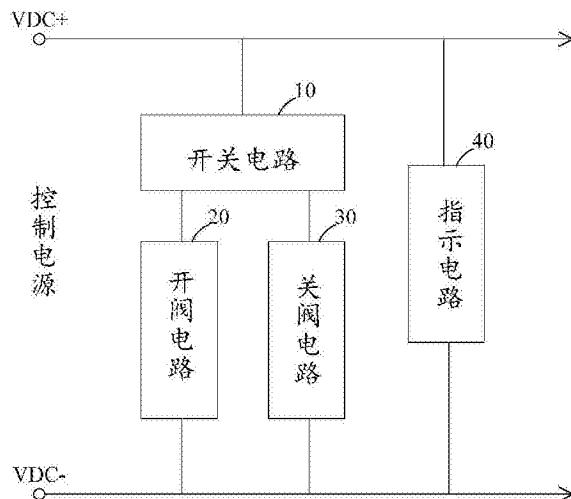
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

核级电动执行器的就地控制盒

(57)摘要

本实用新型公开了一种核级电动执行器的就地控制盒，该就地控制盒分别连接电气盘柜及电动执行器，就地控制盒包括开关电路，开关电路分别与控制电源的正极、开阀电路及关阀电路连接，用于导通或断开控制电源的正极分别与开阀电路及关阀电路之间的连接。本实用新型的就地控制盒可实现维修人员在检修现场进行对电动执行器开关阀操作的控制，无需在主控室或电气盘柜处安排配合人员，方便了维修人员的现场操作，降低了时间与人力成本，此外，在噪音、辐射环境中不需要为了打电话而取下防护用具，降低了维修人员的人身安全风险。



1. 一种核级电动执行器的就地控制盒，其特征在于，所述就地控制盒分别连接电气盘柜及电动执行器，所述就地控制盒包括开关电路，所述开关电路分别与控制电源的正极、开阀电路及关阀电路连接，用于导通或断开所述控制电源的正极分别与所述开阀电路及所述关阀电路之间的连接。

2. 如权利要求1所述的核级电动执行器的就地控制盒，其特征在于，所述开关电路包括第一控制开关和第二控制开关，所述第一控制开关分别连接所述控制电源的正极及所述开阀电路，用于导通或断开所述控制电源的正极与所述开阀电路之间的连接，所述第二控制开关分别连接所述控制电源的正极及所述关阀电路，用于导通或断开所述控制电源的正极与所述关阀电路之间的连接。

3. 如权利要求2所述的核级电动执行器的就地控制盒，其特征在于，所述开阀电路包括第一继电器单元，所述第一继电器单元包括第一继电器线圈及第一常开开关，所述第一继电器线圈与所述第一控制开关串联于所述控制电源的正极和负极之间，所述第一常开开关连接于动力电源的输出端及所述电动执行器的电源输入端之间。

4. 如权利要求3所述的核级电动执行器的就地控制盒，其特征在于，所述开阀电路还包括位于所述电动执行器中的第一行程开关，所述第一行程开关与所述第一继电器线圈串联于所述第一控制开关与所述控制电源的负极之间，用于在阀门处于完全开启状态时断开，且在所述阀门处于完全关闭或中间状态时闭合。

5. 如权利要求3或4所述的核级电动执行器的就地控制盒，其特征在于，所述开阀电路还包括开阀开关及第二继电器单元，所述第二继电器单元包括第二继电器线圈及第二常开开关，所述第二继电器线圈与所述开阀开关串联于所述控制电源的正极及负极之间，所述第二常开开关与所述第一控制开关并联。

6. 如权利要求2所述的核级电动执行器的就地控制盒，其特征在于，所述关阀电路包括第三继电器单元，所述第三继电器单元包括第三继电器线圈及第三常开开关，所述第三继电器线圈与所述第三控制开关串联于所述控制电源的正极和负极之间，所述第三常开开关连接于所述动力电源的输出端及所述电动执行器的电源输入端之间。

7. 如权利要求6所述的核级电动执行器的就地控制盒，其特征在于，所述关阀电路还包括位于所述电动执行器中的第二行程开关，所述第二行程开关与所述第三继电器线圈串联于第二控制开关与所述控制电源的负极之间，用于在所述阀门处于完全关闭状态时断开，且在所述阀门处于完全开启或中间状态时闭合。

8. 如权利要求6或7所述的核级电动执行器的就地控制盒，其特征在于，所述关阀电路还包括关阀开关及第四继电器单元，所述第四继电器单元包括第四继电器线圈及第四常开开关，所述第四继电器线圈与所述关阀开关串联于所述控制电源的正极及负极之间，所述第四常开开关与所述第二控制开关并联。

9. 如权利要求1、2、3、4、6或7所述的核级电动执行器的就地控制盒，其特征在于，所述就地控制盒还包括指示电路。

10. 如权利要求9所述的核级电动执行器的就地控制盒，其特征在于，所述指示电路包括第一指示灯及第二指示灯，所述第一指示灯与位于所述电动执行器中的第三行程开关串联于所述控制电源的正极及负极之间，所述第三行程开关用于在所述阀门处于完全开启或中间状态时闭合，且在所述阀门处于完全关闭状态时断开，所述第二指示灯与位于所述电

动执行器中的第四行程开关串联于所述控制电源的正极及负极之间，所述第四行程开关用于在所述阀门处于完全关闭或中间状态时闭合，且在所述阀门处于完全开启状态时断开。

核级电动执行器的就地控制盒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气领域,尤其涉及核级电动执行器的就地控制盒。

背景技术

[0002] 非智能型的核级电动执行器的开关阀操作控制通常有两种方式,一种是在电站主控室进行开关阀操作控制,另一种则是在检修、调试设备时,在电气厂房配电盘处插入试验控制盒进行开关阀操作控制。上述两种方法都是通过开关信号、继电器、接触器等控制电动执行器动力回路的通断来控制电动执行器的开关阀操作。因此,维修人员在工作中需打开或关闭阀门时,均需要打电话联系主控室或电气厂房的工作人员,让其对电动执行器进行开关操作控制。上述两种方式均存在降低工作效率、增加人力成本的问题,尤其在噪音、辐射等恶劣环境中,工作人员的防护用品还会妨碍电话沟通,相互制约,大大增加了工作时间,且不能有效保障维修人员的人身安全。因此,如何更方便快捷的对电动执行器开关阀操作进行控制,从而降低时间和人力成本,减少现场维修人员的安全风险成为一个亟待解决的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的在于解决如何更方便快捷的对电动执行器开关阀操作进行控制,从而降低时间和人力成本,减少现场维修人员的安全风险的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供一种核级电动执行器的就地控制盒,所述就地控制盒分别连接电气盘柜及电动执行器,所述就地控制盒包括开关电路,所述开关电路分别与控制电源的正极、开阀电路及关阀电路连接,用于导通或断开所述控制电源的正极分别与所述开阀电路及所述关阀电路之间的连接。

[0005] 优选地,所述开关电路包括第一控制开关和第二控制开关,所述第一控制开关分别连接所述控制电源的正极及所述开阀电路,用于导通或断开所述控制电源的正极与所述开阀电路之间的连接,所述第二控制开关分别连接所述控制电源的正极及所述关阀电路,用于导通或断开所述控制电源的正极与所述关阀电路之间的连接。

[0006] 优选地,所述开阀电路包括第一继电器单元,所述第一继电器单元包括第一继电器线圈及第一常开开关,所述第一继电器线圈与所述第一控制开关串联于所述控制电源的正极和负极之间,所述第一常开开关连接于动力电源的输出端及所述电动执行器的电源输入端之间。

[0007] 优选地,所述开阀电路还包括位于所述电动执行器中的第一行程开关,所述第一行程开关与所述第一继电器线圈串联于所述第一控制开关与所述控制电源的负极之间,用于在阀门处于完全开启状态时断开,且在所述阀门处于完全关闭或中间状态时闭合。

[0008] 优选地,所述开阀电路还包括开阀开关及第二继电器单元,所述第二继电器单元包括第二继电器线圈及第二常开开关,所述第二继电器线圈与所述开阀开关串联于所述控制电源的正极及负极之间,所述第二常开开关与所述第一控制开关并联。

[0009] 优选地，所述关阀电路包括第三继电器单元，所述第三继电器单元包括第三继电器线圈及第三常开开关，所述第三继电器线圈与所述第三控制开关串联于所述控制电源的正极和负极之间，所述第三常开开关连接于所述动力电源的输出端及所述电动执行器的电源输入端之间。

[0010] 优选地，所述关阀电路还包括位于所述电动执行器中的第二行程开关，所述第二行程开关与所述第三继电器线圈串联于第二控制开关与所述控制电源的负极之间，用于在所述阀门处于完全关闭状态时断开，且在所述阀门处于完全开启或中间状态时闭合。

[0011] 优选地，所述关阀电路还包括关阀开关及第四继电器单元，所述第四继电器单元包括第四继电器线圈及第四常开开关，所述第四继电器线圈与所述关阀开关串联于所述控制电源的正极及负极之间，所述第四常开开关与所述第二控制开关并联。

[0012] 优选地，所述就地控制盒还包括指示电路。

[0013] 优选地，所述指示电路包括第一指示灯及第二指示灯，所述第一指示灯与位于所述电动执行器中的第三行程开关串联于所述控制电源的正极及负极之间，所述第三行程开关用于在所述阀门处于完全开启或中间状态时闭合，且在所述阀门处于完全关闭状态时断开，所述第二指示灯与位于所述电动执行器中的第四行程开关串联于所述控制电源的正极及负极之间，所述第四行程开关用于在所述阀门处于完全关闭或中间状态时闭合，且在所述阀门处于完全开启状态时断开。

[0014] 本实用新型的就地控制盒可实现维修人员在检修现场进行对电动执行器开关阀操作的控制，无需在主控室或电气盘柜处安排配合人员，方便了维修人员的现场操作，降低了时间与人力成本，此外，在噪音、辐射环境中不需要为了打电话而取下防护用具，降低了维修人员的人身安全风险。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型核级电动执行器的就地控制盒一实施例的功能模块示意图；

[0016] 图2为本实用新型核级电动执行器的就地控制盒一实施例的电路图。

[0017] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0018] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0019] 本实用新型提供一种核级电动执行器的就地控制盒。

[0020] 参照图1，图1为本实用新型核级电动执行器的就地控制盒一实施例的功能模块示意图。

[0021] 在本实用新型核级电动执行器的就地控制盒第一实施例中，该就地控制盒分别连接电气盘柜(图中未示出)及电动执行器(图中未示出)，所述就地控制盒包括开关电路10，所述开关电路10分别与控制电源的正极、开阀电路20及关阀电路30连接，用于导通或断开所述控制电源的正极分别与所述开阀电路20及所述关阀电路30之间的连接。

[0022] 本实施例中，上述就地控制盒的一端可通过电缆与电气盘柜连接，就地控制盒插接在该电缆的电缆插接头上，而就地控制盒的另一端与电动执行器连接，就地控制盒可插

接在电动执行器的接线盒上。

[0023] 上述就地控制盒中的开关电路10可通过导通或断开控制电源的正极分别与开阀电路20及关阀电路30之间的连接,从而实现对电动执行器开关阀操作的控制。上述工作原理为:开关电路10导通控制电源的正极与开阀电路20之间的连接,则将控制电源的电压输入至开阀电路20,使得开阀电路20获得高电位信号,从而控制电动执行器进行开阀操作,反之,开关电路10断开控制电源的正极与开阀电路20之间的连接,则控制电动执行器停止进行开阀操作;开关电路10导通控制电源的正极与关阀电路30之间的连接,则将控制电源的电压输入至关阀电路30,使得关阀电路30获得高电位信号,从而控制电动执行器进行关阀操作,反之,开关电路10断开控制电源的正极与关阀电路30之间的连接,则控制电动执行器停止进行关阀操作。

[0024] 本实施例的就地控制盒可实现维修人员在检修现场进行对电动执行器开关阀操作的控制,无需在主控室或电气盘柜处安排配合人员,方便了维修人员的现场操作,降低了时间与人力成本,此外,在噪音、辐射环境中不需要为了打电话而取下防护用具,降低了维修人员的人身安全风险。

[0025] 参照图2,图2为本实用新型电动执行器的就地控制盒一实施例的电路图。

[0026] 本实用新型电动执行器的就地控制盒第二实施例中,本实施例在第一实施例的基础上,所述开关电路10包括第一控制开关T1和第二控制开关T2,所述第一控制开关T1分别连接所述控制电源的正极及所述开阀电路20,用于导通或断开所述控制电源的正极与所述开阀电路20之间的连接,所述第二控制开关T2分别连接所述控制电源的正极及所述关阀电路30,用于导通或断开所述控制电源的正极与所述关阀电路30之间的连接。

[0027] 需要注意的是,上述第一控制开关T1、第二控制开关T2的类型可以是多样的,例如,滑动开关、拨动开关、按钮开关、按键开关、轻触开关等,本实施例并不对上述第一控制开关T1、第二控制开关T2的类型进行限定。

[0028] 本实施例中,还存在开关电路10的多种实施方式,例如,上述开关电路10仅包括一切换开关,该切换开关分别与控制电源的正极、开阀电路20及关阀电路30连接,用于导通或断开控制电源的正极分别与开阀电路20及关阀电路30之间的连接。上述切换开关可供维修人员选择需要导通开阀电路20或关阀电路30。

[0029] 请再次参照图2,本实用新型电动执行器的就地控制盒第三实施例中,本实施例在第一实施例、第二实施例的基础上,所述开阀电路20包括第一继电器单元(图中未标出),所述第一继电器单元包括第一继电器线圈K1及第一常开开关K01,所述第一继电器线圈K1与所述第一控制开关T1串联于所述控制电源的正极和负极之间,所述第一常开开关K01连接于动力电源的输出端及电动执行器的电源输入端之间。

[0030] 本实施例中,上述方案的工作原理为:当闭合第一控制开关T1时,控制电源的正极输出电压至第一继电器线圈K1,第一继电器线圈K1得电,从而使第一常开开关K01吸合,即第一常开开关K01导通了动力电源的输出端与电动执行器的电源输入端之间的连接,动力电源使电动执行器转动(例如,正转),电动执行器带动阀门开启。

[0031] 进一步的,本实施例中,上述开阀电路20还可包括位于所述电动执行器中的第一行程开关S1,所述第一行程开关S1与所述第一继电器线圈K1串联于第一控制开关T1与所述控制电源的负极之间,用于在阀门处于完全开启状态时断开,且在阀门处于完全关闭或中

间状态时闭合。

[0032] 上述阀门的中间状态是指阀门既未完全开启,也未完全关闭的状态。

[0033] 上述方案的工作原理为:当电动执行器转动使阀门完全开启时,触发第一行程开关S1断开,从而断开了控制电源正极与第一继电器线圈K1之间的连接,第一继电器线圈K1失电,进而使第一常开开关K01断开,即断开了动力电源的输出端与电动执行器的电源输入端之间的连接,电动执行器停止转动。

[0034] 可见,上述方案可实现在电动执行器带动阀门完全开启后,自动停止转动,防止损坏阀门。

[0035] 进一步的,本实施例中,上述开阀电路20还可包括开阀开关T3及第二继电器单元(图中未标出),所述第二继电器单元包括第二继电器线圈K2及第二常开开关K02,所述第二继电器线圈K2与所述开阀开关T3串联于所述控制电源的正极及负极之间,所述第二常开开关K02与所述第一控制开关T1并联。

[0036] 上述方案的工作原理为:闭合开阀开关T3,使控制电源的正极与第二继电器线圈K2之间的连接导通,第二继电器线圈K2得电,从而使第二常开开关K02吸合,此时,控制电源正极与第一继电器线圈K1之间的连接被导通,第一继电器线圈K1得电,进而第一常开开关K01吸合,导通了动力电源的输出端与电动执行器的电源输入端之间的连接,动力电源使电动执行器转动(例如,正转),电动执行器带动阀门开启。

[0037] 上述开阀开关T3位于主控室,因此,上述方案实现了在主控室对电动执行器开阀操作的控制。

[0038] 请再次参照图2,本实用新型核级电动执行器的就地控制盒第四实施例中,本实施例在第一实施例、第二实施例及第三实施例的基础上,所述关阀电路30包括第三继电器单元(图中未标出),所述第三继电器单元包括第三继电器线圈K3及第三常开开关K03,所述第三继电器线圈K3与所述第三控制开关串联于所述控制电源的正极和负极之间,所述第三常开开关K03连接于动力电源的输出端及电动执行器的电源输入端之间。

[0039] 本实施例中,上述方案的工作原理为:当闭合第二控制开关T2时,控制电源的正极输出电压至第三继电器线圈K3,第三继电器线圈K3得电,从而使第三常开开关K03吸合,即第三常开开关K03导通了动力电源的输出端与电动执行器的电源输入端之间的连接,动力电源使电动执行器转动(例如,反转),电动执行器带动阀门关闭。

[0040] 进一步的,本实施例中,上述关阀电路30还包括位于所述电动执行器中的第二行程开关S2,所述第二行程开关S2与所述第三继电器线圈K3串联于第二控制开关T2与所述控制电源的负极之间,用于在所述阀门处于完全关闭状态时断开,且在所述阀门处于完全开启或中间状态时闭合。

[0041] 上述方案的工作原理为:当电动执行器转动使阀门完全关闭时,触发第二行程开关S2断开,从而断开了控制电源正极与第三继电器线圈K3之间的连接,第三继电器线圈K3失电,进而使第三常开开关K03断开,即断开了动力电源的输出端与电动执行器的电源输入端之间的连接,电动执行器停止转动。

[0042] 可见,上述方案可实现在电动执行器带动阀门完全关闭后,自动停止转动,防止损坏阀门。

[0043] 进一步的,本实施例中,上述关阀电路30还包括关阀开关T4及第四继电器单元(图

中未标出),所述第四继电器单元包括第四继电器线圈K4及第四常开开关K04,所述第四继电器线圈K4与所述关阀开关T4串联于所述控制电源的正极及负极之间,所述第四常开开关K04与所述第二控制开关T2并联。

[0044] 上述方案的工作原理为:闭合关阀开关T4,使控制电源的正极与第四继电器线圈K4之间的连接导通,第四继电器线圈K4得电,从而使第四常开开关K04吸合,此时,控制电源正极与第三继电器线圈K3之间的连接被导通,第三继电器线圈K3得电,进而第三常开开关K03吸合,导通了动力电源的输出端与电动执行器的电源输入端之间的连接,动力电源使电动执行器转动(例如,反转),电动执行器带动阀门关闭。

[0045] 上述关阀开关T4位于主控室,因此,上述方案实现了在主控室对电动执行器关阀操作的控制。

[0046] 请再次参照图2,本实用新型核级电动执行器的就地控制盒第五实施例中,本实施例在上述实施例的基础上,所述就地控制盒还包括指示电路40。

[0047] 上述指示电路40用于指示阀门的状态。其指示信号的发出方式可有多种,例如,通过指示灯发出指示信号,通过发出音频信号的方式发出指示信号等。

[0048] 进一步的,本实施例中,所述指示电路40包括第一指示灯L1及第二指示灯L2,所述第一指示灯L1与位于所述电动执行器中的第三行程开关S3串联于所述控制电源的正极及负极之间,所述第三行程开关S3用于在所述阀门处于完全开启或中间状态时闭合,且在所述阀门处于完全关闭状态时断开,所述第二指示灯L2与位于所述电动执行器中的第四行程开关S4串联于所述控制电源的正极及负极之间,所述第四行程开关S4用于在所述阀门处于完全关闭或中间状态时闭合,且在所述阀门处于完全开启状态时断开。

[0049] 上述方案的工作原理为:当阀门处于完全开启状态时,第三行程开关S3闭合,而第四行程开关S4断开,与第三行程开关S3串联的第一指示灯L1点亮,与第四行程开关S4串联的第二指示灯L2熄灭。当阀门处于完全闭合状态时,第三行程开关S3断开,而第四行程开关S4闭合,与第三行程开关S3串联的第一指示灯L1熄灭,与第四行程开关S4串联的第二指示灯L2点亮。当阀门处于中间状态时,第三行程开关S3和第四行程开关S4均闭合,第一指示灯L1和第二指示灯L2均点亮。

[0050] 可见,本实施例中,维修人员可通过就地控制盒中的第一指示灯L1和第二指示灯L2获知阀门当前的状态,以方便维修人员进一步的操作。

[0051] 进一步的,本实施例中,在电气盘柜中也可设置相应的指示灯以指示阀门的状态,请再次参照图2,第三指示灯L3与第一指示灯L1串联,第四指示灯L4与第二指示灯L2串联,通过上述工作原理可知,在阀门处于完全开启状态时,第三指示灯L3点亮,第四指示灯L4熄灭,在阀门处于完全关闭状态时,第三指示灯L3熄灭,第四指示灯L4点亮,阀门处于中间状态时,第三指示灯L3及第四指示灯L4均点亮。因此,电气盘柜旁的工作人员也可通过第三指示灯L3和第四指示灯L4获知阀门状态。

[0052] 以上仅为实用新型的优选实施例,并非因此限制实用新型的专利范围,凡是利用实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

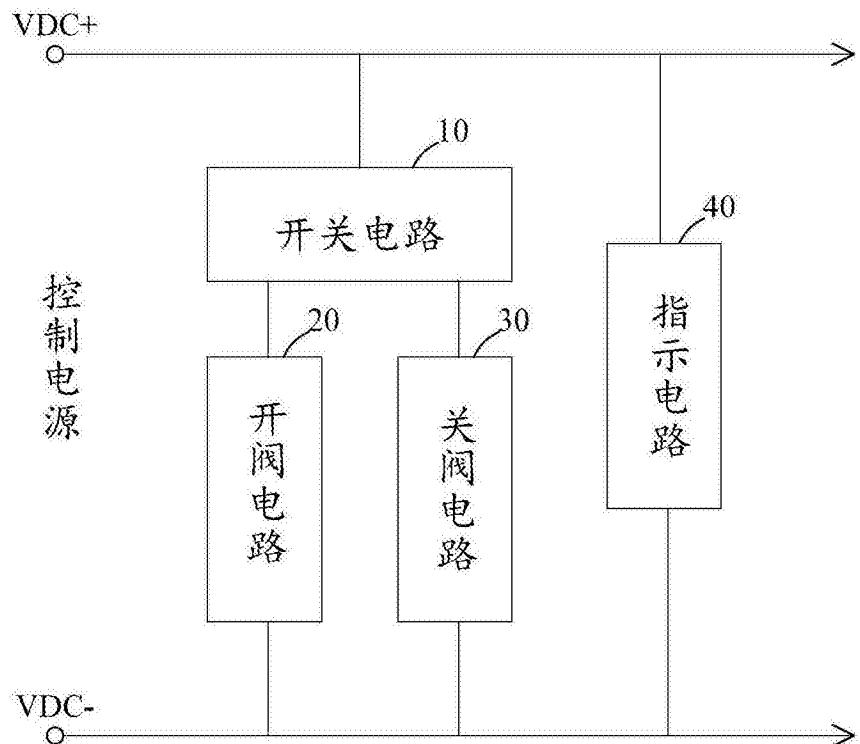


图1

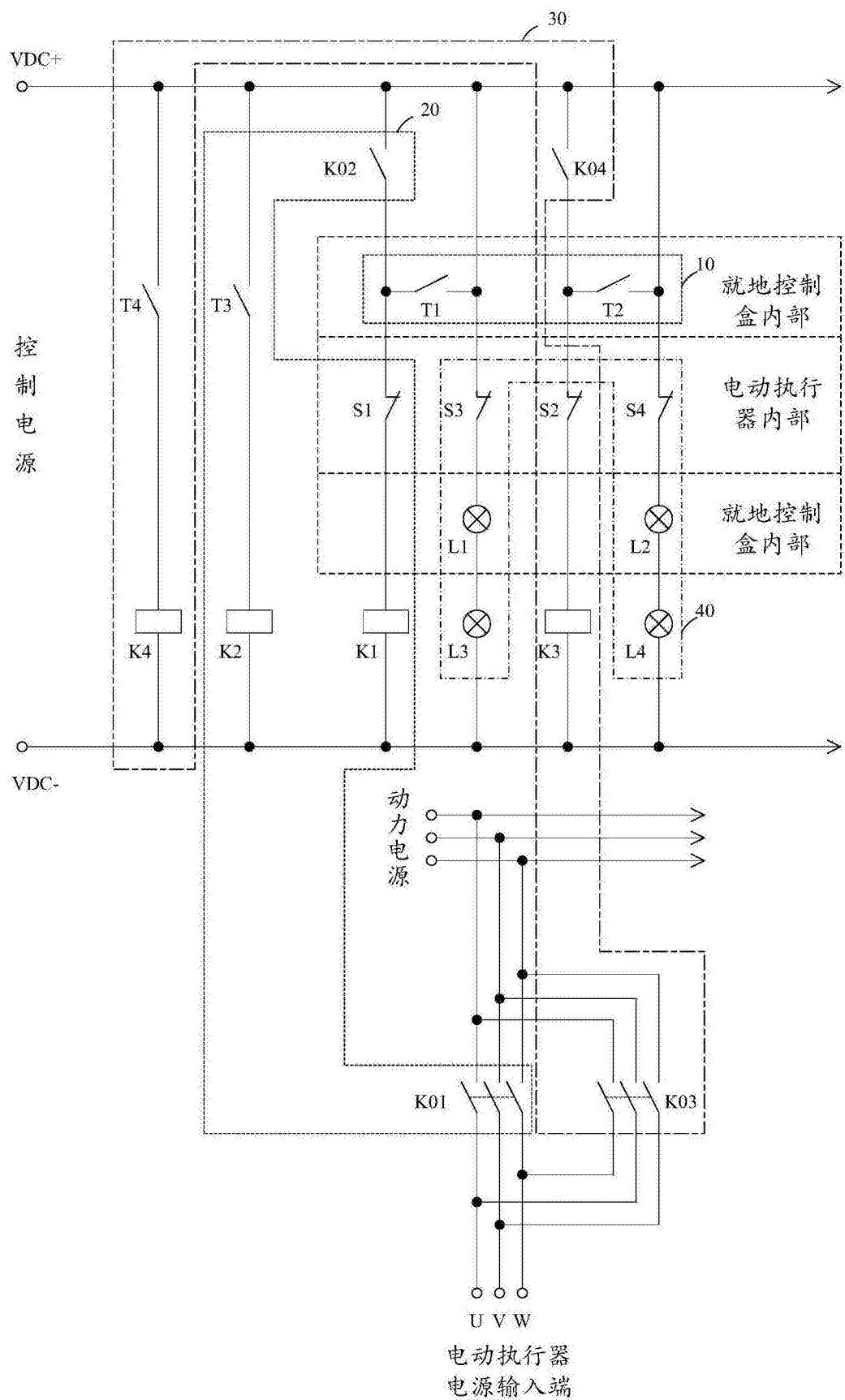


图2