



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110401172 A

(43)申请公布日 2019.11.01

(21)申请号 201910631010.8

H02H 3/04(2006.01)

(22)申请日 2019.07.12

H02H 1/00(2006.01)

(71)申请人 国网新疆电力有限公司奎屯供电公司

地址 833200 新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州奎屯市南环东路25号

(72)发明人 别尔克保力·胡安汉 赵川江  
薛峰 孙宪 叶尔森·赛里克  
张宏斌 余学智 严顺利 梁军红  
黄书龙

(74)专利代理机构 乌鲁木齐恒智专利商标代理  
事务所(普通合伙) 65102

代理人 马秀梅 李靖

(51)Int.Cl.

H02H 5/04(2006.01)

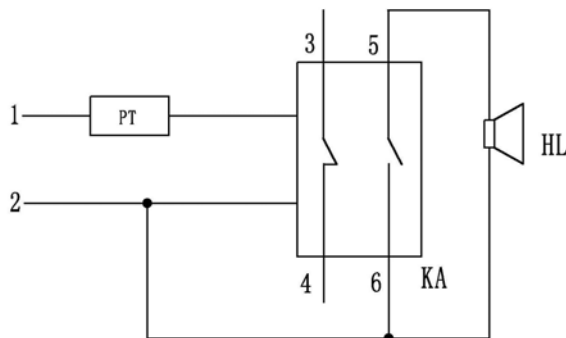
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置及其构成的断路器

(57)摘要

本发明公开了一种用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置及其构成的断路器,温度检测装置包含感温元件PT和继电器KA,所述继电器KA包含线圈引脚,至少一组常闭触点和至少一组常开触点,所述线圈引脚可与控制电源连接,所述常闭触点可串接于高压开关设备内电气驱动元件所在的控制回路中,所述常开触点连接有报警单元HL;所述感温元件PT通过导线与所述继电器KA串接,且该感温元件PT设置于高压开关设备或高压开关设备内电气驱动元件的一侧并用于检测电气驱动元件的当前温度,利用该温度检测装置可解决现有断路器等高压开关设备出现拒动或控制回路相关元件异常时控制回路无法被机械切断的问题。



1. 一种用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置,其特征在于,包含感温元件PT和继电器KA,所述继电器KA包含线圈引脚,至少一组常闭触点和至少一组常开触点,所述线圈引脚可与控制电源连接,所述常闭触点可串接于高压开关设备内电气驱动元件所在的控制回路中,所述常开触点连接有报警单元HL;所述感温元件PT通过导线与所述继电器KA串接,且该感温元件PT设置于高压开关设备或高压开关设备内电气驱动元件的一侧并用于检测电气驱动元件的当前温度。

2. 如权利要求1所述的用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置,其特征在于,所述继电器KA包含两组常开触点,一组常开触点连接有报警单元HL,另一组常开触点并联在感温元件PT的两端。

3. 如权利要求1或2所述的用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置,其特征在于,所述报警单元HL包含报警器、单片机和无线信号收发模块,报警器和无线信号收发模块与所述单片机的I/O引脚接通,所述单片机内预设有报警信息。

4. 如权利要求1或2所述的用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置,其特征在于,所述感温元件PT包含NTC热敏电阻或双金属片温度开关。

5. 如权利要求3所述的用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置,其特征在于,所述感温元件PT包含NTC热敏电阻或双金属片温度开关。

6. 一种具有高温保护功能的断路器,包含分闸线圈和合闸线圈,其特征在于,设有温度检测装置,该温度检测装置包含感温元件PT和继电器KA,所述继电器KA包含线圈引脚,至少一组常闭触点和至少一组常开触点,所述线圈引脚接有控制电源,所述常闭触点串接于分闸线圈回路和/或合闸线圈回路中;所述常开触点连接有报警单元HL;所述感温元件PT通过导线与所述继电器KA串接,并设置于分闸线圈和/或合闸线圈的一侧。

7. 如权利要求6所述的具有高温保护功能的断路器,其特征在于,所述继电器KA包含两组常开触点,一组常开触点连接有报警单元HL,另一组常开触点并联在感温元件PT的两端。

8. 如权利要求6或7所述的具有高温保护功能的断路器,其特征在于,所述报警单元HL包含报警器、单片机和无线信号收发模块,报警器和无线信号收发模块与所述单片机的I/O引脚接通,所述单片机内预设有报警信息。

9. 如权利要求6或7所述的具有高温保护功能的断路器,其特征在于,所述感温元件PT包含NTC热敏电阻或双金属片温度开关。

10. 如权利要求8所述的具有高温保护功能的断路器,其特征在于,所述感温元件PT包含NTC热敏电阻或双金属片温度开关。

## 一种用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置及其构成的断路器

### 技术领域

[0001] 本发明尤其涉及一种用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置及其构成的断路器。

### 背景技术

[0002] 在电力系统中,断路器、接触器以及继电器均为一些常见的高压开关设备,其用于对控制回路进行开合控制,在实际使用时,当高压开关设备异常或拒动时将导致高压开关设备被烧毁或高压开关设备所在的回路中的其他电气设备被烧毁。尤其是断路器,其作为配网变电站最重要的设备之一,它的安全可靠运行对于切断故障电流,确保电网安全可靠运行起着至关重要的作用,在公司所辖范围内电站运行维护过程中,220kV及以下断路器故障现象十分频繁,现场确认故障原因多为分合闸线圈烧损导致断路器无法正常动作;如果因断路器分闸回路断线出现断路器拒动现象,将使事故扩大,造成越级分闸大面积停电,甚至造成电力设备烧损、火灾等严重后果,而合闸回路完整性破坏时,虽然造成的危害比分闸回路完整性破坏要小一致使些,但它也使得线路不能正常送电,妨碍了供电可靠性的提高,因此,断路器出现拒动或控制回路相关元件异常时,控制回路无法被机械切断,断路器的合闸(分闸)线圈将持续带电,线圈温度迅速上升,如不及时发现会使其烧坏,甚至会影响临近元件正常工作,基于上述问题的分析,本申请提供了一种用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置及其构成的断路器。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置及其构成的断路器,解决现有断路器等高压开关设备出现拒动或控制回路相关元件异常时控制回路无法被机械切断的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本申请提供了一种用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置,包含感温元件PT和继电器KA,所述继电器KA包含线圈引脚,至少一组常闭触点和至少一组常开触点,所述线圈引脚可与控制电源连接,所述常闭触点可串接于高压开关设备内电气驱动元件所在的控制回路中,所述常开触点连接有报警单元HL;所述感温元件PT通过导线与所述继电器KA串接,且该感温元件PT设置于高压开关设备或高压开关设备内电气驱动元件的一侧并用于检测电气驱动元件的当前温度。

[0005] 作为本申请的优选方案,所述继电器KA包含两组常开触点,一组常开触点连接有报警单元HL,另一组常开触点并联在感温元件PT的两端。

[0006] 作为本申请的优选方案,所述报警单元HL包含报警器、单片机和无线信号收发模块,报警器和无线信号收发模块与所述单片机的I/O引脚接通,所述单片机内预设有报警信息。

[0007] 作为本申请的优选方案,所述感温元件PT包含NTC热敏电阻或双金属片温度开关。

[0008] 为了解决上述问题,本申请还提供了一种具有高温保护功能的断路器,包含分闸线圈和合闸线圈,设有温度检测装置,该温度检测装置包含感温元件PT和继电器KA,所述继电器KA包含线圈引脚,至少一组常闭触点和至少一组常开触点,所述线圈引脚接有控制电源,所述常闭触点串接于分闸线圈回路和/或合闸线圈回路中;所述常开触点连接有报警单元HL;所述感温元件PT通过导线与所述继电器KA串接,并设置于分闸线圈和/或合闸线圈的一侧。

[0009] 作为本申请的优选方案,所述继电器KA包含两组常开触点,一组常开触点连接有报警单元HL,另一组常开触点并联在感温元件PT的两端。

[0010] 作为本申请的优选方案,所述报警单元HL包含报警器、单片机和无线信号收发模块,报警器和无线信号收发模块与所述单片机的I/O引脚接通,所述单片机内预设报警信息。

[0011] 作为本申请的优选方案,所述感温元件PT包含NTC热敏电阻或双金属片温度开关。

[0012] 与现有技术相比,本申请中的该用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置及其构成的断路器的有益效果包含:

[0013] 1) 通过检测控制回路中线圈的温度实现控制回路的断开和闭合,避免严重事故发生,提高了供电可靠性。

[0014] 2) 维修人员可根据报警信息及时作出检修处理,缩短停电时间。

[0015] 3) 避免线圈被烧坏,有效降低高压开关设备的使用成本和维修成本。

[0016] 4) 操作简单、使用成本低廉。

[0017] 附图标记

[0018] PT为感温元件,KA为继电器,HL为报警单元,KJL为接触器,LCL为合闸线圈,LTR为分闸线圈,SB1、SB2为合、分闸按钮,SBT为转换开关,S1为辅助开关,SPX为储能常闭触点。

## 附图说明

[0019] 图1是本发明实施例一提供的一种温度检测装置内的元件连接结构示意图;

[0020] 图2是本发明实施例一提供的另一种温度检测装置内的元件连接结构示意图;

[0021] 图3是本发明实施例一提供的报警单元HL的控制模块图;

[0022] 图4是本发明实施例二提供的包含两组感温元件和一组继电器的温度检测装置在分、合闸回路中的电路图;

[0023] 图5是本发明实施例二提供的包含两组感温元件和两组继电器的温度检测装置在分、合闸回路中的电路图。

## 具体实施方式

[0024] 实施例1:

[0025] 本实施例提供了一种用于高压开关设备内电气驱动元件的温度检测装置,本实施例中,高压开关设备包含继电器、断路器和接触器中的任一种,电气驱动元件为设置于继电器、断路器和接触器内的分、合闸线圈。

[0026] 参见图1,为本实施例提供的高温检测装置内的元件连接结构示意图,该装置包含感温元件PT和继电器KA,继电器KA包含线圈引脚,至少一组常闭触点和至少一组常开触点,

线圈引脚可与控制电源连接,本实施例中,控制电源可从外部引入,也可在控制回路中获取,常闭触点可串接在高压开关设备内电气驱动元件所在的控制回路中,常开触点连接有报警单元HL;感温元件PT通过导线与继电器KA串接,且该感温元件PT设置于高压开关设备或高压开关设备内电气驱动元件的一侧并用于检测电气驱动元件的当前温度。

[0027] 进一步地,在本实施例中,感温元件PT包含NTC热敏电阻或双金属片温度开关,优选该NTC热敏电阻或双金属片温度开关设置于高压开关设备或高压开关设备内电气驱动元件的一侧并与高压开关设备或高压开关设备内电气驱动元件接触,利用该NTC热敏电阻或双金属片温度开关可确保温度检测装置在动作前处于断开或绝缘状态;本实施例优选感温元件PT为双金属片温度开关。

[0028] 进一步地,在本实施例中,报警单元HL包含报警器、单片机和无线信号收发模块,报警器和无线信号收发模块与单片机的I/O引脚接通,单片机内预设有报警信息,本实施例中,报警信息至少包含高压开关设备所在的回路或高压开关设备所在的位置,使用时,报警器在声光报警的同时向单片机发送一个中断信号,单片机接收到该中断信号后触发无线信号收发单元进入高频工作模式,无线信号收发单元将预设于单片机内的报警信息远程发送至监控终端,该监控终端可为移动终端或PC端,如此,方便维修人员准确定位,及时维修,参见图3为本实施例提供的报警单元HL的控制模块图。

[0029] 本实施例中的该温度检测装置结构简单,成本低廉,在高压开关设备或高压开关设备内电气驱动元件正常温度下温度检测装置不动作,呈绝缘状态,当被检测的高压开关设备或高压开关设备内电气驱动元件的温度达到设定温度时感温元件PT动作,此时继电器KA的动作触点吸合,常闭触点断开以达到保护控制回路的作用,与此同时,常开触点闭合实现报警功能。

[0030] 本实施例以继电器KA包含一组线圈引脚A1、A2,一组常闭触点3、4和一组常开触点5、6具体说明温度检测装置如何使用:

[0031] 本实施例在使用前,先将温度检测装置中的线圈引脚A1、A2与控制回路中的控制电源连接,该控制电源可为高压开关设备机构内的正负端,同时将温度检测装置中的常闭触点3、4串接在高压开关设备内电气驱动元件所在的控制回路中,最后将双金属片温度开关设置在高压开关设备或高压开关设备内电气驱动元件的一侧并相互接触,使用时,当高压开关设备拒动或控制回路异常导致高压开关设备内的电气驱动元件的温度升高时,此时双金属片温度开关将感知电气驱动元件的温度变换,当电气驱动元件的温度达到预设值时,双金属片温度开关动作使继电器KA上电,继电器KA上电后其上的动作触点吸合,与此同时,设置于控制回路中的常闭触点3、4断开以实现控制回路断开,与报警单元HL连接的常开触点5、6闭合启动报警单元HL发出报警信号并将报警信息传输至监控终端,因此,利用本实施例中的该温度检测装置在感知控制回路中的高压开关设备内的电气驱动元件温度变化时,可及时将控制回路断开,并同时发出报警信号和报警信息,便于维护人员及时发现异常,在保住线圈的情况下快速处理隐患,确保遥控操作的成功率,保证可持续供电,也即使用本实施例中的该温度检测装置,可及时切断控制回路避免现有控制回路无法机械切断致使高压开关设备内电气驱动元件长时间带电导致高压开关设备及控制回路中其他电气设备被烧毁,进而导致停电或火灾的现象,同时,在切断回路的同时发出报警信号和报警信息可方便工作人员准确定位和及时维修,等高压开关设备内电气驱动元件的温度降下来时温

度检测装置恢复到动作前原状。

[0032] 进一步地,在本实施例中,为了对控制回路实现永久性闭锁,优选继电器KA包含两组常开触点5、6和7、8,一组常开触点5、6连接有报警单元HL,另一组常开触点7、8并联在感温元件PT的两端,参见图2;使用时,当感温元件PT感知高压开关设备内电气驱动元件的温度升高至预设温度值时动作使得继电器KA上的动作触点吸合,与此同时常开触点5、6和7、8也吸合,由于常开触点7、8并联在感温元件PT两端,因此当常开触点7、8吸合将对高压开关设备所在的控制回路实现永久性断开。

[0033] 实施例2:

[0034] 本实施例提供了一种具有高温保护功能的断路器,包含分闸线圈和合闸线圈,该断路器上设有温度检测装置,该温度检测装置包含感温元件PT和继电器KA,继电器KA包含线圈引脚,至少一组常闭触点和至少一组常开触点,线圈引脚接有控制电源,本实施例中,控制电源可从外部引入,也可在控制回路中获取,本实施例优选控制电源为断路器机构内公共接线端子的正负端,或,分、合闸线圈的正负端,常闭触点串接于分闸线圈回路和/或合闸线圈回路中,常开触点连接有报警单元HL;感温元件PT通过导线与继电器KA串接,并设置于分闸线圈和/或合闸线圈的一侧。

[0035] 本实施例中,为了分别对分闸回路和合闸回路进行控制,优选温度检测装置包含一组继电器KA和两组感温元件PT1和PT2,其中,继电器KA优选包含两组常闭触点,根据实际需要,继电器KA可选择中间继电器,参见图4,为本实施例提供的包含两组感温元件PT和一组继电器KA的温度检测装置在分合闸回路中的电路图,在该电路图中,继电器KA触点A1接在线圈正端,继电器KA触点A2接在线圈负端,本实施例中,两组感温元件PT1和PT2并联后与继电器KA的线圈串联,继电器的两组常闭触点KA1和KA2分别串接在合闸回路和分闸回路中,使用时,两组感温元件PT1和PT2分别感知合闸线圈和分闸线圈的温度变化,在PT1感知合闸线圈温度升高至预设温度时,或PT2感知分闸线圈温度升高至预设温度时,感温元件PT1或PT2闭合进而使得继电器KA的线圈上电,继电器KA的线圈上电后可使继电器上的动作触点吸合,常闭触点KA1和KA2断开进而使得分、合闸回路断开,常开触点闭合实现报警。

[0036] 当然,在本实施例中,为了分别对分闸回路和合闸回路进行控制,优选温度检测装置还可包含两组继电器KA1、KA2和两组感温元件PT1和PT2,其中,继电器KA1和感温元件PT1设置于合闸回路中,继电器KA2和PT2设置于分闸回路中,参见图5。

[0037] 进一步地,在本实施例中,感温元件PT包含NTC热敏电阻或双金属片温度开关,优选该NTC热敏电阻或双金属片温度开关设置于分闸线圈或合闸线圈的一侧并与分闸线圈和/或合闸线圈接触,利用该NTC热敏电阻或双金属片温度开关可确保温度检测装置在动作前处于断开或绝缘状态。

[0038] 进一步地,在本实施例中,报警单元HL包含报警器、单片机和无线信号收发模块,报警器和无线信号收发模块与单片机的I/O引脚接通,单片机内预设有报警信息,本实施例中,报警信息至少包含分、合闸线圈所在的回路或分、合闸线圈所在的位置,使用时,报警器在声光报警的同时向单片机发送一个中断信号,单片机接收到该中断信号后触发无线信号收发单元进入高频工作模式,无线信号收发单元将预设于单片机内的报警信息远程发送至监控终端,该监控终端可为移动终端或PC端,如此,方便维修人员准确定位,及时维修。

[0039] 本实施例中的该温度检测装置结构简单,不需单独设电源,以110-220vDC/AC电压

信号为控制信号,在分、合闸线圈正常温度下温度检测装置不动作,呈绝缘状态,当分、合闸线圈的温度达到设定温度时感温元件PT动作,此时继电器KA的动作触点吸合,常闭触点断开以达到保护控制回路的作用,与此同时,常开触点闭合实现报警功能,因此,使用本实施例中的断路器,在断路器的分、合闸线圈超过预设温度时,可及时切断控制回路,并同时发出报警信号和报警信息,便于维护人员及时发现异常,在保住线圈的情况下快速处理隐患,确保遥控操作的成功率,保证可持续供电,也即使用本实施例中的该断路器,可及时切断控制回路避免现有控制回路无法机械切断致使分合闸线圈长时间带电导致断路器及控制回路中其他电气设备被烧毁,进而导致停电或火灾的现象,在切断回路的同时发出报警信号和报警信息可方便工作人员准确定位和及时维修,等分、合闸线圈的温度降下来时温度检测装置将恢复到动作前原状。

[0040] 进一步地,在本实施例中,为了对断路器所在的控制回路实现永久性闭锁,优选继电器KA包含两组常开触点5、6和7、8,一组常开触点5、6连接有报警单元HL,另一组常开触点7、8并联在感温元件PT的两端;使用时,当感温元件PT感知断路器分闸线圈或合闸线圈温度升高至预设温度值时动作使得继电器KA上电,继电器KA上电后其上的动作触点吸合,与此同时常开触点5、6和7、8也吸合,由于常开触点7、8并联在感温元件PT两端,因此当常开触点7、8吸合将对分、合闸线圈回路实现永久性断开。

[0041] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未做过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明的前提下,还可以做出若干改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以权利要求的内容为准说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

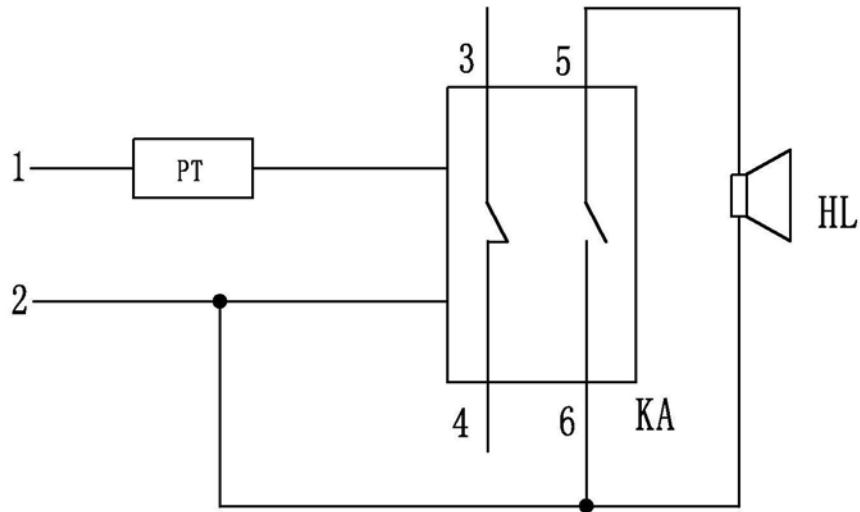


图1

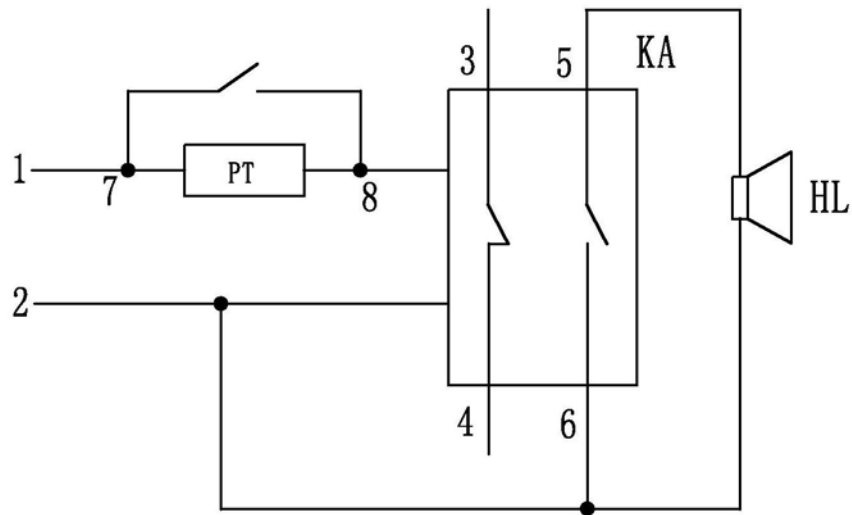


图2

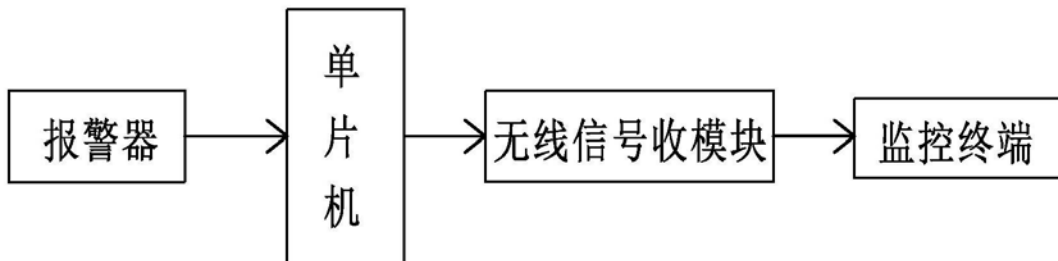


图3

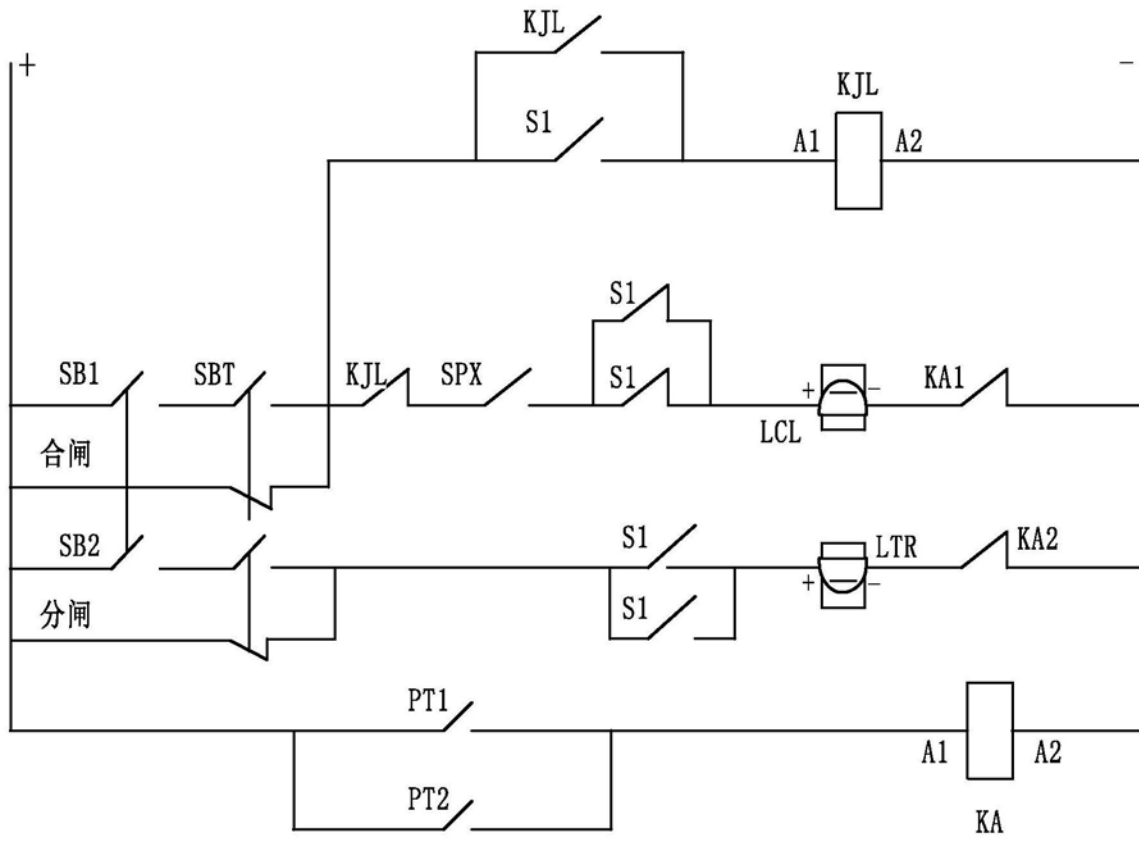


图4

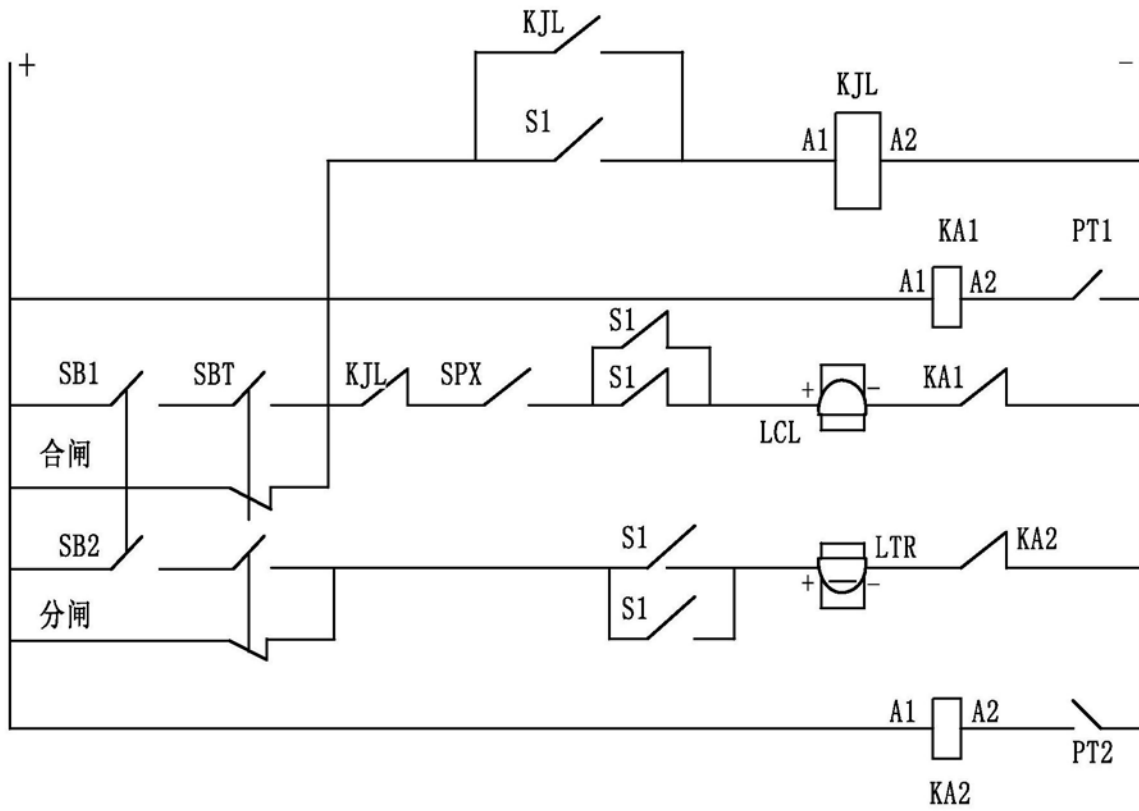


图5