



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204760332 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520309498. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 05. 13

(73) 专利权人 中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司

地址 510663 广东省广州市黄埔区广州科学城天丰路 1 号

(72) 发明人 贾红舟 蒲洲 施世鸿 伦振坚
刘继权 张旭光 彭冠炎

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 曾旻辉

(51) Int. Cl.

H01H 71/10(2006. 01)

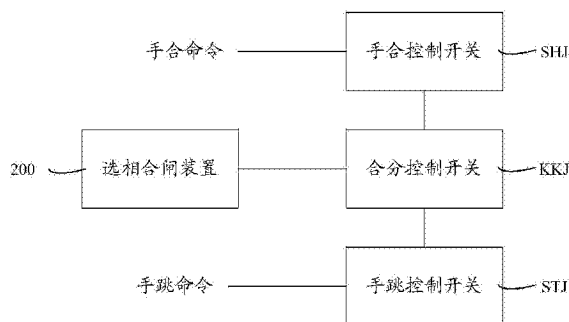
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

断路器操作机构控制设备及其操作箱

(57) 摘要

本实用新型涉及一种断路器操作机构控制设备及其操作箱,操作箱包括手合控制开关、手跳控制开关和合分控制开关,手合控制开关、手跳控制开关和合分控制开关均包括控制部和受控部。根据接收的手合命令和手跳命令可控制断路器进行三相合闸操作和三相分闸操作。操作箱未接收到分闸命令且手跳控制开关的受控部未导通时合分控制开关的受控部导通,接入电压至跳位继电器的接点,使得跳位继电器的接点导通时可输出电信号至监控系统,提醒工作人员断路器处于分闸状态。加装选相合闸装置的操作箱可反映各信号的真实状态,只有在断路器因保护动作跳闸或断路器偷跳时工作人员才能够收到提醒信号,提高了操作便利性和可靠性。



1. 一种断路器操作机构控制设备的操作箱,其特征在于,包括手合控制开关、手跳控制开关和合分控制开关,所述手合控制开关、手跳控制开关和合分控制开关均包括控制部和受控部,

所述手合控制开关的受控部用于连接断路器操作机构的断路器,在所述手合控制开关的控制部接收到手合命令后导通,控制所述断路器进行三相合闸操作;

所述手跳控制开关的受控部用于连接所述断路器,在所述手跳控制开关的控制部接收到手跳命令后导通,控制所述断路器进行三相分闸操作;

所述合分控制开关的控制部连接所述手合控制开关的受控部和所述手跳控制开关的受控部,并用于连接断路器操作机构控制设备的选相合闸装置,所述合分控制开关的受控部用于与所述断路器操作机构的跳位继电器的接点串联;

所述合分控制开关的控制部在接收到所述选相合闸装置的合闸命令或在所述手合控制开关的受控部导通时,控制所述合分控制开关的受控部导通;所述合分控制开关的控制部在接收到所述选相合闸装置的分闸命令或在所述手跳控制开关的受控部导通时,控制所述合分控制开关的受控部断开;所述合分控制开关的受控部在导通时接入电压至所述跳位继电器的接点。

2. 根据权利要求1所述的断路器操作机构控制设备的操作箱,其特征在于,所述手合控制开关为手合重动继电器。

3. 根据权利要求1所述的断路器操作机构控制设备的操作箱,其特征在于,所述手跳控制开关为手跳重动继电器。

4. 根据权利要求1所述的断路器操作机构控制设备的操作箱,其特征在于,所述合分控制开关为合后继电器。

5. 根据权利要求1所述的断路器操作机构控制设备的操作箱,其特征在于,所述合分控制开关的控制部包括合闸控制回路和分闸控制回路,

所述合闸控制回路连接所述选相合闸装置和所述手合控制开关的受控部,所述合闸控制回路在接收到所述选相合闸装置的合闸命令或在所述手合控制开关的受控部导通时,控制所述合分控制开关的受控部导通;

所述分闸控制回路连接所述选相合闸装置和所述手跳控制开关的受控部,所述分闸控制回路在接收到所述选相合闸装置的分闸命令或在所述手跳控制开关的受控部导通时,控制所述合分控制开关的受控部断开。

6. 根据权利要求5所述的断路器操作机构控制设备的操作箱,其特征在于,还包括第一电阻和第二电阻,所述合闸控制回路通过所述第一电阻连接所述选相合闸装置和手合控制开关的受控部,所述分闸控制回路通过所述第二电阻连接选相合闸装置和所述手跳控制开关的受控部。

7. 根据权利要求1所述的断路器操作机构控制设备的操作箱,其特征在于,还包括第三电阻和第四电阻,所述手合控制开关的控制部通过所述第三电阻连接手合命令输入端,接收所述手合命令;所述手跳控制开关的控制部通过所述第四电阻连接手跳命令输入端,接收所述手跳命令。

8. 一种断路器操作机构控制设备,其特征在于,包括选相合闸装置和如权利要求1-7任意一项所述的操作箱,所述选相合闸装置连接所述合分控制开关的控制部,还用于连接

所述断路器,所述选相合闸装置输出控制所述断路器进行分相合闸操作的合闸命令至所述断路器和所述合分控制开关的控制部,或输出控制所述断路器进行分相分闸操作的分闸命令至所述断路器和所述合分控制开关的控制部。

断路器操作机构控制设备及其操作箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力电网控制技术领域,特别是涉及一种断路器操作机构控制设备及其操作箱。

背景技术

[0002] 高压直流输电工程中,换流变压器由于容量很大在合闸时会产生很大的励磁涌流,所以换流站通常设置有选相合闸装置,在合适的电压相位触发断路器操作机构合分闸操作,以减少换流变合闸时的励磁涌流和换流变分闸后的剩磁。断路器操作机构包括断路器和跳位继电器。

[0003] 传统的断路器操作机构合分闸控制方式包括选相合闸装置控制和手动操作箱控制。选相合闸装置在收到电网监控系统发来的合分闸信号后,输出合分闸命令至断路器操作机构。发送的合分闸命令是分相的,即A、B、C相命令不同时发出,且合分闸信号不经过手动操作箱直接发给断路器操作机构。手动操作箱接收手合命令手控制断路器操作机构同时三相合闸,在接收到手跳命令后控制断路器操作机构同时三相分闸。

[0004] 由于选相合闸装置和手动操作箱是分开对断路器操作机构进行控制,不便于同时对发送的信号进行监控,传统的断路器操作机构合分闸控制方式存在操作不便的缺点。

实用新型内容

[0005] 基于此,有必要针对上述问题,提供一种可提高操作便利性的断路器操作机构控制设备及其操作箱。

[0006] 一种断路器操作机构控制设备的操作箱,包括手合控制开关、手跳控制开关和合分控制开关,所述手合控制开关、手跳控制开关和合分控制开关均包括控制部和受控部,

[0007] 所述手合控制开关的受控部用于连接断路器操作机构的断路器,在所述手合控制开关的控制部接收到手合命令后导通,控制所述断路器进行三相合闸操作;

[0008] 所述手跳控制开关的受控部用于连接所述断路器,在所述手跳控制开关的控制部接收到手跳命令后导通,控制所述断路器进行三相分闸操作;

[0009] 所述合分控制开关的控制部连接所述手合控制开关的受控部和所述手跳控制开关的受控部,并用于连接断路器操作机构控制设备的选相合闸装置,所述合分控制开关的受控部用于与所述断路器操作机构的跳位继电器的接点串联;

[0010] 所述合分控制开关的控制部在接收到所述选相合闸装置的合闸命令或在所述手合控制开关的受控部导通时,控制所述合分控制开关的受控部导通;所述合分控制开关的控制部在接收到所述选相合闸装置的分闸命令或在所述手跳控制开关的受控部导通时,控制所述合分控制开关的受控部断开;所述合分控制开关的受控部在导通时接入电压至所述跳位继电器的接点。

[0011] 一种断路器操作机构控制设备,包括选相合闸装置,还包括上述操作箱,所述选相合闸装置连接所述合分控制开关的控制部,还用于连接所述断路器,所述选相合闸装置输

出控制所述断路器进行分相合闸操作的合闸命令至所述断路器和所述合分控制开关的控制部,或输出控制所述断路器进行分相分闸操作的分闸命令至所述断路器和所述合分控制开关的控制部。

[0012] 上述断路器操作机构控制设备及其操作箱,断路器操作机构的跳位继电器的接点连接监控系统。根据接收的手合命令和手跳命令可控制断路器进行三相合闸操作和三相分闸操作,合分控制开关的控制部在接收到选相合闸装置的合闸命令或在手合控制开关的受控部导通时,控制合分控制开关的受控部导通。合分控制开关的控制部在接收到选相合闸装置的分闸命令或在手跳控制开关的受控部导通时,控制合分控制开关的受控部断开。若合分控制开关的受控部导通,则说明操作箱未接收到分闸命令且手跳控制开关的受控部未导通。合分控制开关的受控部接入电压至跳位继电器的接点,在断路器因保护动作分闸或断路器偷跳时跳位继电器的接点导通,输出电信号至监控系统,提醒工作人员断路器处于分闸状态,且断路器的分闸是由保护动作或断路器偷跳造成的。加装选相合闸装置的操作箱可同时对手合命令、手跳命令以及选相合闸装置发送的命令进行监控,反映各信号的真实状态,只有在断路器因保护动作跳闸或断路器偷跳时工作人员才能够收到提醒信号,提高了操作便利性和可靠性。

附图说明

[0013] 图 1 为一实施例中断路器操作机构控制设备的操作箱的结构图;

[0014] 图 2 为一实施例中断路器操作机构控制设备的操作箱的原理示意图。

具体实施方式

[0015] 一种断路器操作机构控制设备的操作箱,断路器操作机构包括断路器和跳位继电器。如图 1 所述,操作箱包括手合控制开关 SHJ、手跳控制开关 STJ 和合分控制开关 KKJ,手合控制开关 SHJ、手跳控制开关 STJ 和合分控制开关 KKJ 均包括控制部和受控部。

[0016] 手合控制开关 SHJ 的受控部用于连接断路器操作机构的断路器,在手合控制开关 SHJ 的控制部接收到手合命令后导通,控制断路器进行三相合闸操作。手跳控制开关 STJ 的受控部连接断路器,在手跳控制开关 STJ 的控制部接收到手跳命令后导通,控制断路器进行三相分闸操作。

[0017] 控制断路器进行三相合闸操作即是指控制断路器进行合闸操作,使电力系统的三相回路同时导通。控制断路器进行三相分闸操作即是指控制断路器进行分闸操作,使电力系统的三相回路同时断开。具体地,断路器操作机构中的断路器用于控制三相回路中各相支路的导通或断开,对于每一个支路对应有一个控制回路。可将手合控制开关 SHJ 的受控部一端连接电源端,另一端连接断路器。手合控制开关 SHJ 的控制部接收到手合命令后得电,使手合控制开关 SHJ 的受控部导通,输送电信号至断路器的三个控制回路,控制断路器在三相回路的所有支路都进行合闸操作,使得三相回路所有支路都导通。利用手跳控制开关 STJ 控制断路器进行三相分闸操作的原理类似,在此不再赘述。

[0018] 在其中一个实施例中,如图 2 所示,手合控制开关 SHJ 可以是手合重动继电器,手跳控制开关 STJ 可以是手跳重动继电器。手合重动继电器的线圈作为手合控制开关 SHJ 的控制部 112,手合重动继电器的接点作为手合控制开关 SHJ 的受控部 114。手跳重动继电器

的线圈作为手跳控制开关 STJ 的控制部 122, 手跳重动继电器的接点作为手跳控制开关 STJ 的受控部 124。利用重动继电器根据接收的命令控制断路器合闸或开闸, 使控制端与被控端信号隔离, 提高操作箱的操作稳定性和可靠性。

[0019] 继续参照图 1, 合分控制开关 KKJ 的控制部连接手合控制开关 SHJ 的受控部和手跳控制开关 STJ 的受控部, 并用于连接断路器操作机构控制设备的选相合闸装置 200, 合分控制开关 KKJ 的受控部用于与断路器操作机构的跳位继电器的接点串联。合分控制开关 KKJ 的控制部在接收到选相合闸装置 200 的合闸命令或在手合控制开关 SHJ 的受控部导通时, 控制合分控制开关 KKJ 的受控部导通; 合分控制开关 KKJ 的控制部在接收到选相合闸装置 200 的分闸命令或在手跳控制开关 STJ 的受控部导通时, 控制合分控制开关 KKJ 的受控部断开; 合分控制开关 KKJ 的受控部在导通时接入电压至跳位继电器的接点。

[0020] 将合分控制开关 KKJ 所处回路 with 手合控制开关 SHJ 所处回路、手跳控制开关 STJ 所处回路独立开来, 使用手合控制开关 SHJ 和手跳控制开关 STJ 的受控部去启动或复归合分控制开关 KKJ。合分控制开关 KKJ 可以接入选相合闸装置 200 的合闸命令和分闸命令, 且不对手合控制开关 SHJ 和手跳控制开关 STJ 的控制造成影响, 即操作箱能够满足选相合闸装置的配合要求, 实现在选相合闸装置 200 的合闸命令和分闸命令启动和复归合分控制开关 KKJ 时不会造成断路器三相同步合闸和分闸。

[0021] 具体地, 选相合闸装置 200 用于输出合闸命令至断路器, 控制断路器进行分相合闸操作; 或输出分闸命令至断路器, 控制断路器进行分相分闸操作的。选相合闸装置 200 输出的合闸命令和分闸命令是分相的, 即 A、B、C 相命令不同时发出, 控制断路器进行分相合闸操作即是指断路器同一时间只控制三相回路中的一条支路导通, 控制断路器进行分相分闸操作即是指断路器同一时间只控制三相回路中的一条支路断开。

[0022] 跳位继电器用于反映断路器处于跳闸位置, 与断路器控制三相回路对应, 跳位继电器包括三组线圈和接点, 每一组线圈和接点对应监控三相回路中的一个支路, 当断路器跳闸使三相回路的一个或多个支路导通后, 跳位继电器对应的线圈通电使同组的接点导通。合分控制开关 KKJ 的受控部可一端连接电源端, 另一端通过跳位继电器并联的三个接点连接监控系统, 在合分控制开关 KKJ 的受控部导通时, 接入电压至跳位继电器的接点。若跳位继电器有一个接点导通, 则输出电信号至监控系统, 即发送“事故音响”信号提醒工作人员断路器处于分闸状态, 且断路器的分闸是由保护动作或断路器偷跳造成的, 而不是手跳命令和分闸命令造成的。若合分控制开关 KKJ 的控制部接收到选相合闸装置 200 的分闸命令, 或者手跳控制开关 SHJ 的控制部接收到手跳命令, 则合分控制开关 KKJ 的受控部处于断开状态, 无论跳位继电器的接点是否导通均不会发送电信号至监控系统, 也就是说输出的电信号可反映各信号的真实状态, 并不会因手跳命令或分闸命令使断路器分闸后输送电信号, 当且仅当断路器因保护动作跳闸或断路器偷跳时工作人员能够收到提醒信号。

[0023] 如图 2 所示, 本实施例中合分控制开关 KKJ 为合后继电器。合后继电器的线圈作为合分控制开关 KKJ 的控制部 132, 合后继电器的接点作为合分控制开关 KKJ 的受控部 (图中未示出)。利用合后继电器使控制端与被控端信号隔离, 同样提高操作箱的操作稳定性和可靠性。

[0024] 在其中一个实施例中, 如图 2 所示, 合分控制开关 KKJ 的控制部 132 包括合闸控制回路 1322 和分闸控制回路 1324。合闸控制回路 1322 连接选相合闸装置 200 和手合控制开

关 SHJ 的受控部 114, 合闸控制回路 1322 在接收到选相合闸装置 200 的合闸命令或在手合控制开关 SHJ 的受控部 114 导通时, 控制合分控制开关 KKJ 的受控部导通。

[0025] 分闸控制回路 1324 连接选相合闸装置 200 和手跳控制开关 STJ 的受控部 124, 分闸控制回路 1324 在接收到选相合闸装置 200 的分闸命令或在手跳控制开关 STJ 的受控部 124 导通时, 控制合分控制开关 KKJ 的受控部断开。

[0026] 进一步地, 继续参照图 2, 断路器操作机构控制设备的操作箱还包括第一电阻 R1 和第二电阻 R2, 合闸控制回路 1322 通过第一电阻 R1 连接选相合闸装置 200 和手合控制开关 SHJ 的受控部 114, 分闸控制回路 1324 通过第二电阻 R2 连接选相合闸装置 200 和手跳控制开关 STJ 的受控部 124。通过第一电阻 R1 和第二电阻 R2 对流入合闸控制回路 1322 和分闸控制回路 1324 的信号进行限流, 避免电流过大损坏合分控制开关 KKJ, 提高操作箱的操作安全性。

[0027] 进一步地, 在其中一个实施例中, 断路器操作机构控制设备的操作箱还包括第三电阻 R3 和第四电阻 R4, 手合控制开关 SHJ 的控制部 112 通过第三电阻 R3 连接手合命令输入端, 接收手合命令; 手跳控制开关 STJ 的控制部 122 通过第四电阻 R4 连接手跳命令输入端, 接收手跳命令。同样通过第三电阻 R3 和第四电阻 R4 进行限流, 避免流入手合控制开关 SHJ 的控制部 112 和手跳控制开关 STJ 的控制部 122 的信号电流过大损坏手合控制开关 SHJ 和手跳控制开关 STJ, 提高操作箱的操作安全性。

[0028] 上述断路器操作机构控制设备的操作箱, 根据接收的手合命令和手跳命令可控制断路器进行三相合闸操作和三相分闸操作, 合分控制开关 KKJ 的控制部在接收到选相合闸装置 200 的合闸命令或在手合控制开关 SHJ 的受控部导通时, 控制合分控制开关 KKJ 的受控部导通。合分控制开关 KKJ 的控制部在接收到选相合闸装置 200 的分闸命令或在手跳控制开关 STJ 的受控部导通时, 控制合分控制开关 KKJ 的受控部断开。若合分控制开关 KKJ 的受控部导通, 则说明操作箱未接收到分闸命令且手跳控制开关 STJ 的受控部未导通。合分控制开关 KKJ 的受控部接入电压至跳位继电器的接点, 在断路器因保护动作分闸或断路器偷跳时跳位继电器的接点导通, 输出电信号至监控系统, 提醒工作人员断路器处于分闸状态, 且断路器的分闸是由保护动作或断路器偷跳造成的。加装选相合闸装置 200 的操作箱可同时对手合命令、手跳命令以及选相合闸装置 200 发送的命令进行监控, 反映各信号的真实状态, 只有在断路器因保护动作跳闸或断路器偷跳时工作人员才能够收到提醒信号, 提高了操作便利性和可靠性。

[0029] 本实用新型还提供了一种断路器操作机构控制设备, 包括选相合闸装置还包括上述操作箱, 选相合闸装置连接合分控制开关的控制部, 还用于连接断路器, 选相合闸装置输出控制断路器进行分相合闸操作的合闸命令至断路器和合分控制开关的控制部, 或输出控制断路器进行分相分闸操作的分闸命令至断路器和合分控制开关的控制部。

[0030] 上述断路器操作机构控制设备, 若合分控制开关的受控部导通, 则说明操作箱未接收到分闸命令且手跳控制开关的受控部未导通。合分控制开关的受控部接入电压至跳位继电器的接点, 在断路器因保护动作分闸或断路器偷跳时跳位继电器的接点导通, 输出电信号至监控系统, 提醒工作人员断路器处于分闸状态, 且断路器的分闸是由保护动作或断路器偷跳造成的。加装选相合闸装置的操作箱可同时对手合命令、手跳命令以及选相合闸装置发送的命令进行监控, 反映各信号的真实状态, 只有在断路器因保护动作跳闸或断路

器偷跳时工作人员才能够收到提醒信号,提高了操作便利性和可靠性。

[0031] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0032] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

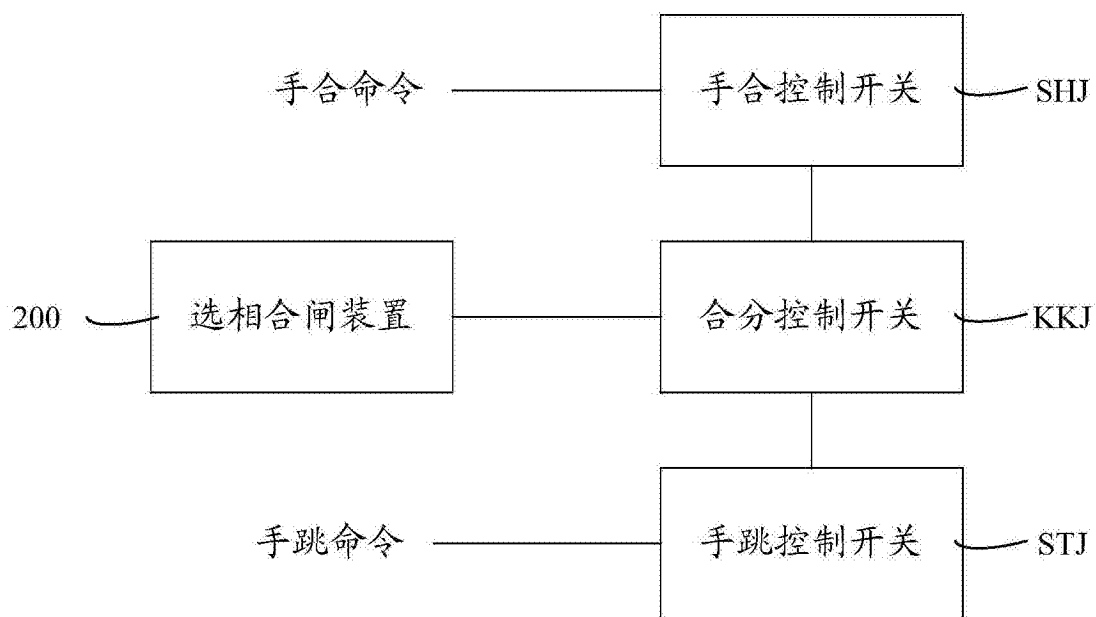


图 1

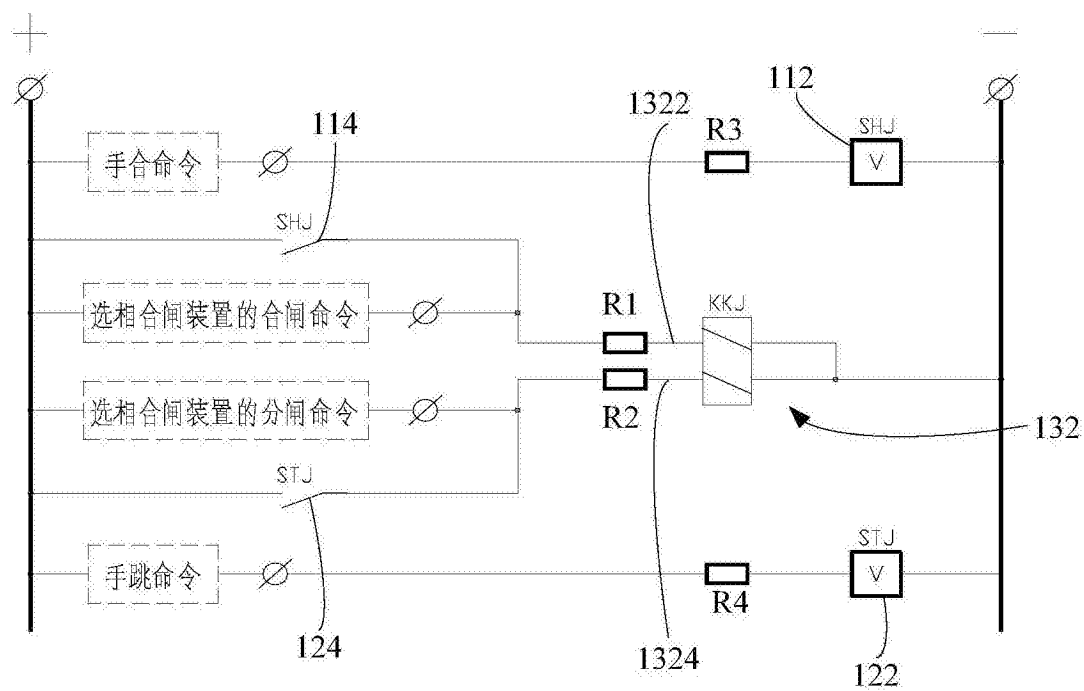


图 2