



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209370138 U

(45)授权公告日 2019. 09. 10

(21)申请号 201821963314.1

(22)申请日 2018.11.27

(73)专利权人 国家能源投资集团有限责任公司

地址 100011 北京市东城区安外西滨河路
22号

专利权人 神华宁夏煤业集团有限责任公司

(72)发明人 吴振忠 杨世军 张志红 许旭民
魏鹏飞 史福才 余龙 关红兵
潘超 马振国

(74)专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有
限公司 11012

代理人 黄姝

(51)Int.Cl.

F04D 27/00(2006.01)

F24D 19/10(2006.01)

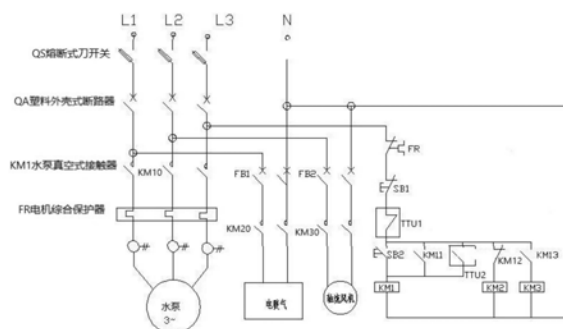
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系
统

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统,包括第一开关、第二开关、第一接触器、第二接触器、第三接触器和控制模块;第一开关与电暖气串联,控制电暖气的电源通断,第二开关与轴流风机串联,控制轴流风机的电源通断,第一接触器、第二接触器和第三接触器分别控制水泵、电暖气和轴流风机的启停;控制模块对第一接触器进行远程控制;第二接触器和第三接触器均受第一接触器控制;当第一开关接通时,水泵运行则电暖气关闭,水泵停止则电暖气开启;当第二开关接通时,水泵运行则轴流风机开启,水泵停止则轴流风机关闭。工作人员只需对电暖气和轴流风机进行季节性的投切,之后电暖气或轴流风机能根据水泵运行状态进行自动投切。



1. 一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统, 包括第一开关 (FB1) 和第二开关 (FB2), 所述第一开关 (FB1) 与所述电暖气串联, 控制所述电暖气的电源通断, 所述第二开关 (FB2) 与所述轴流风机串联, 控制所述轴流风机的电源通断, 其特征在于, 所述自动投切系统还包括第一接触器、第二接触器、第三接触器和控制模块;

所述第一接触器、第二接触器和第三接触器分别控制水泵、电暖气和轴流风机的启停; 所述控制模块对所述第一接触器进行远程控制; 所述第二接触器和所述第三接触器均受所述第一接触器控制;

当所述第一开关 (FB1) 接通时, 所述水泵运行则所述电暖气关闭, 所述水泵停止则所述电暖气开启;

当所述第二开关 (FB2) 接通时, 所述水泵运行则所述轴流风机开启, 所述水泵停止则所述轴流风机关闭。

2. 根据权利要求1所述的一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统, 其特征在于, 所述水泵、电暖气和轴流风机分别与所述第一接触器、第二接触器和第三接触器的常开主触点控制;

当所述第一接触器的线圈 (KM1) 得电时, 所述水泵启动;

当所述第二接触器的线圈 (KM2) 得电时, 所述电暖气启动;

当所述第三接触器的线圈 (KM3) 得电时, 所述轴流风机启动。

3. 根据权利要求2所述的一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统, 其特征在于, 所述第二接触器的线圈 (KM2) 与所述第一接触器的常闭触点 (KM12) 串联, 当所述第一接触器的线圈 (KM1) 得电时, 所述第二接触器的线圈 (KM2) 失电;

所述第三接触器的线圈 (KM3) 与所述第一接触器的第二常开触点 (KM13) 串联, 当所述第一接触器的线圈 (KM1) 得电时, 所述第三接触器的线圈 (KM3) 得电。

4. 根据权利要求1所述的一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统, 其特征在于, 所述控制模块包括主控系统、遥信常开触点 (TTU2) 和遥信常闭触点 (TTU1), 所述主控系统通过遥信信号对遥信常开触点 (TTU2) 和遥信常闭触点 (TTU1) 进行控制。

5. 根据权利要求4所述的一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统, 其特征在于, 所述遥信常开触点 (TTU2) 和所述遥信常闭触点 (TTU1) 均与所述第一接触器的线圈 (KM1) 串联, 所述遥信常开触点 (TTU2) 用于接通所述第一接触器的线圈 (KM1), 所述遥信常闭触点 (TTU1) 用于断开所述第一接触器的线圈 (KM1); 所述遥信常开触点 (TTU2) 还并联有第一接触器的第一常开触点 (KM11)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统, 其特征在于, 还包括常闭按钮 (SB1) 和常开按钮 (SB2), 所述常闭按钮 (SB1) 与所述遥信常闭触点 (TTU1) 串联, 所述常开按钮 (SB2) 并联于所述遥信常开触点 (TTU2) 两端。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统, 其特征在于, 所述第一接触器为真空接触器, 所述第二接触器和第三接触器均为交流接触器。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统, 其特征在于, 所述第一开关 (FB1) 和第二开关 (FB1) 均为空气开关。

一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及投切控制系统,尤其涉及一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统。

背景技术

[0002] 自来水厂的各个水源井的地理位置分散,水源井间距离远,水源井与水厂之间距离也较远,对于位置偏远的水源井,运行管理有诸多不便。泵房是水源井的重要供水设备,对泵房的管理十分重要。

[0003] 在冬季气温较低,为了防止泵房内管路及附件低温冻裂受损,需派专人对电暖气定时进行手工投切检查,直到次年天气变暖才能结束此项工作。而夏季气温较高,且供水负荷增大,容易导致泵房内温度过高,造成变压器处于高温运行状态,各电器连接点发热现象严重,因此夏季需要专人就地开启轴流风机对泵房进行降温。一年中电暖气需要运行5个月,而轴流风机需要运行4个月,运行期间需要工作人员根据工作进行投切操作。

[0004] 这种就地投切的方式,电暖气或轴流风机一经开启就会连续运行,需要工作人员到达水源井才能进行投切操作,不仅增加了不必要的能源消耗,工作人员往返进行投切操作也消耗了大量的运输成本。因此急需提供一种电暖气和轴流风机的自动投切系统,以减少能源消耗。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统,能根据水泵的运行控制电暖气或轴流风机的运行,从而减少不必要的能源消耗。

[0006] 本实用新型的技术方案提供一种用于电暖气和轴流风机的自动投切系统,包括第一开关和第二开关,所述第一开关与所述电暖气串联,控制所述电暖气的电源通断,所述第二开关与所述轴流风机串联,控制所述轴流风机的电源通断,所述自动投切系统中,还包括第一接触器、第二接触器、第三接触器、和控制模块;

[0007] 所述第一接触器、第二接触器和第三接触器分别控制水泵、电暖气和轴流风机的启停;所述控制模块对所述第一接触器进行远程控制;所述第二接触器和所述第三接触器均受所述第一接触器控制;

[0008] 当所述第一开关接通时,所述水泵运行则所述电暖气关闭,所述水泵停止则所述电暖气开启;

[0009] 当所述第二开关接通时,所述水泵运行则所述轴流风机开启,所述水泵停止则所述轴流风机关闭。

[0010] 进一步的,所述水泵、电暖气和轴流风机分别与所述第一接触器、第二接触器和第三接触器的常开主触点控制;

[0011] 当所述第一接触器的线圈得电时,所述水泵启动;

- [0012] 当所述第二接触器的线圈得电时,所述电暖气启动;
- [0013] 当所述第三接触器的线圈得电时,所述轴流风机启动。
- [0014] 更进一步的,所述第二接触器的线圈与所述第一接触器的常闭触点串联,当所述第一接触器的线圈得电时,所述第二接触器的线圈失电;
- [0015] 所述第三接触器的线圈与所述第一接触器的第二常开触点串联,当所述第一接触器的线圈得电时,所述第三接触器的线圈得电。
- [0016] 进一步的,所述控制模块包括主控系统、遥信常开触点和遥信常闭触点,所述主控系统通过遥信信号对遥信常开触点和遥信常闭触点进行控制。
- [0017] 更进一步的,所述遥信常开触点和所述遥信常闭触点均与所述第一接触器的线圈串联,所述遥信常开触点用于接通所述第一接触器的线圈,所述遥信常闭触点用于断开所述第一接触器的线圈;所述遥信常开触点还并联有第一接触器的第一常开触点。
- [0018] 优选的,还包括常闭按钮和常开按钮,所述常闭按钮与所述遥信常闭触点串联,所述常开按钮并联于所述遥信常开触点两端。
- [0019] 优选的,所述第一接触器为真空接触器,所述第二接触器和第三接触器均为交流接触器。
- [0020] 优选的,所述第一开关和第二开关均为空气开关。
- [0021] 采用上述技术方案后,具有如下有益效果:只需对电暖气和轴流风机进行季节性的投切,之后电暖气或轴流风机能自动根据水泵是否运行进行自动投切,电暖器和轴流风机均不会连续运行,只在需要升温或者散热的时候运行,减少了电能消耗;水泵的启停通过远程控制,不需要工作人员多次往返进行投切,降低了运输成本。

附图说明

- [0022] 参见附图,本实用新型的公开内容将变得更易理解。应当理解:这些附图仅仅用于说明的目的,而并非意在对本实用新型的保护范围构成限制。图中:
- [0023] 图1是本实用新型一实施例的电路原理图。

具体实施方式

- [0024] 下面结合附图来进一步说明本实用新型的具体实施方式。
- [0025] 容易理解,根据本实用新型的技术方案,在不变更本实用新型实质精神下,本领域的一般技术人员可相互替换的多种结构方式以及实现方式。因此,以下具体实施方式以及附图仅是对本实用新型的技术方案的示例性说明,而不应当视为本实用新型的全部或视为对实用新型技术方案的限定或限制。
- [0026] 在本说明书中提到或者可能提到的上、下、左、右、前、后、正面、背面、顶部、底部等方位用语是相对于各附图中所示的构造进行定义的,它们是相对的概念,因此有可能会根据其所处不同位置、不同使用状态而进行相应地变化。所以,也不应当将这些或者其他的方位用语解释为限制性用语。
- [0027] 本实施例中的用于电暖气和轴流风机的自动投切系统,如图1所示,包括第一开关FB1和第二开关FB2,第一开关FB1与电暖气串联,控制电暖气的电源通断,第二开关FB2与轴流风机串联,控制轴流风机的电源通断,自动投切系统还包括第一接触器、第二接触器、第

三接触器和控制模块；

[0028] 第一接触器、第二接触器和第三接触器分别控制水泵、电暖气和轴流分机的启停；控制模块对第一接触器的通断进行远程控制；第二接触器和第三接触器均受第一接触器控制；

[0029] 当第一开关FB1接通时，水泵运行则电暖气关闭，水泵停止则电暖气开启；

[0030] 当第二开关FB2接通时，水泵运行则轴流风机开启，水泵停止则轴流风机关闭。

[0031] 本实用新型通过水泵实现电暖气和轴流风机的自动投切，利用三个接触器构成控制电路，控制模块远程控制第一接触器从而控制水泵的启停，第一接触器对第二接触器和第三接触器进行控制从而实现通过水泵对电暖气和轴流风机进行自动投切，工作人员只需进行季节性的电暖气和轴流风机的投切工作。

[0032] 冬季气温低时，闭合第一开关FB1断开第二开关FB2，接通电暖气的电源，断开轴流风机的电源。由于水泵运行时会产生热量，此时电暖气不需运行泵房内温度也不会过低，需断开电暖气以节省能源，因此三个接触器构成的控制电路，用于控制水泵运行时电暖气电源断开停止制暖。

[0033] 在夏季气温高时，断开第一开关FB1闭合第二开关FB2，断开电暖气的电源，接通轴流风机的电源。夏季泵房温度高主要是由于水泵工作时产生大量热量，因此在水泵工作时轴流风机需同步运行才能有效降低泵房内温度，因此利用三个接触器的控制电路，控制水泵运行时轴流风机电源同步接通，轴流风机工作进行散热。

[0034] 进一步的，水泵、电暖气和轴流风机分别由第一接触器、第二接触器和第三接触器的常开主触点控制；

[0035] 当第一接触器的线圈KM1得电时，水泵启动；

[0036] 当第二接触器的线圈KM2得电时，电暖气启动；

[0037] 当第三接触器的线圈KM3得电时，轴流风机启动。

[0038] 水泵、电暖气和轴流风机分别在接第一接触器、第二接触器和第三接触器所控制的主回路，为防止接通电流过大，需由对应接触器的主触点控制。所接的触点为常开主触点，当对应线圈得电时，常开主触点闭合，从而接通对应的水泵或电暖气或轴流风机。

[0039] 如图1中所示，水泵与第一接触器的常开主触点KM10串联，为了对水泵进行保护，水泵还串联了断路器QA和熔断式刀开关QS作为电路过电流保护，在断路器QA和熔断式刀开关QS均闭合的情况下，第一接触器的常开主触点KM10闭合，则水泵电源接通，水泵启动。

[0040] 电暖气与第二接触器的常开主触点KM20和第一开关FB1串联，在第一开关FB1闭合的情况下，当第二接触器的常开主触点KM20闭合，则电暖气接通，电暖气开始制热。

[0041] 轴流风机与第三接触器的常开主触点KM30和第二开关FB2串联，在第二开关FB2闭合的情况下，当第三接触器的常开主触点KM30闭合，则轴流风机接通，轴流风机开始工作。

[0042] 更具体的，第二接触器的线圈KM2与第一接触器的常闭触点KM12串联，当第一接触器的线圈KM1失电时，即水泵没有运行时，第一接触器的常闭触点KM12处于闭合状态，第二接触器的线圈KM2得电，第二接触器的常开主触点KM20处于闭合状态，在第一开关FB1闭合的情况下，电暖气电源接通处于工作状态；直到第一接触器的线圈KM1得电时，第一接触器的常闭触点KM12断开，第二接触器的线圈KM2失电，此时第二接触器的常开主触点KM20断开，电暖气电源断开停止工作。上述电路实现了在第一开关FB1接通的情况下，实现了水泵

对电暖气的控制,当水泵运行时,电暖气不工作,而当水泵停止运行时,电暖气连续工作。

[0043] 第三接触器的线圈KM3与第一接触器的第二常开触点KM13串联,当第一接触器的线圈KM1得电时,即水泵运行时,第一接触器的第二常开触点KM13闭合,第三接触器的线圈KM3得电,从而与轴流风机串联的第三接触器的常开主触点KM30闭合,在第二开关FB2闭合的情况下,轴流风机电源接通开始工作;当水泵停止运行,即第一接触器的线圈KM1失电时,第一接触器的第二常开触点KM13断开,第三接触器的线圈KM3失电,继而第三接触器的常开主触点KM30断开,轴流风机电源切断停止工作。上述电路实现了在第二开关FB2闭合的情况下,轴流风机随水泵同步运行和停止。

[0044] 进一步的,控制模块包括主控系统(图中未示出)、遥信常开触点TTU2和遥信常闭触点TTU1,主控系统通过遥信信号对遥信常开触点TTU2和遥信常闭触点TTU1进行控制,从而对水泵的启停实现远程控制。

[0045] 具体的,遥信常开触点TTU2、遥信常闭触点TTU1均与第一接触器的线圈KM1串联,遥信常开触点TTU2用于接通第一接触器的线圈KM1,遥信常闭触点TTU1用于断开第一接触器的线圈KM1;遥信常开触点TTU2还并联有第一接触器的第一常开触点KM11。进一步的,为对电路进行保护,遥信常闭触点TTU1还串联有热继电器FR。

[0046] 下面阐述其工作原理:在电路没有故障,即热继电器FR接通时。当主控系统通过遥信信号控制遥信常开触点TTU2闭合时,第一接触器的线圈KM1得电,同时第一接触器的第一常开触点KM11闭合,使第一接触器的线圈KM1保持在得电状态,即实现了第一接触器的自锁,第一接触器的线圈KM1得电水泵开始连续运行。直至主控系统通过遥信信号控制遥信常闭触点TTU1断开,此时第一接触器的线圈KM1电源被断开,第一接触器的线圈KM1失电,第一接触器的第一常开触点KM11断开,第一接触器的自锁解除,与水泵串联的第一接触器的常开主触点KM10断开,水泵停止运行。从而实现了利用遥信系统远程控制水泵的启停。

[0047] 在本实施例中,还包括常闭按钮SB1和常开按钮SB2,常闭按钮SB1与遥信常闭触点TTU1串联,常开按钮SB2并联于遥信常开触点TTU2两端。常闭按钮SB1用于就地关闭水泵,在第一接触器的线圈KM1接通时,通过按下常闭按钮SB1可切断第一接触器的线圈KM1电源,从而关闭水泵,其工作原理与遥信常闭触点TTU1相同;常开按钮SB2用于就地开启水泵,当第一接触器的线圈KM1断开时,按下常开按钮SB2,接通了第一接触器的线圈KM1,此时第一接触器的第一常开触点KM11实现自锁,从而开启了水泵,其工作原理与遥信常开触点TTU2相同。

[0048] 在本实施例中,第一接触器为真空接触器,真空接触器是电动机配套使用的接触器,应选择适用电流大于电动机额定电流的3-5倍的真空接触器;第二接触器和第三接触器均为交流接触器,交流接触器的成本低通用性强,应选择适用电流大于电暖气运行最大负荷电流2-3倍的交流接触器;第一开关FB1和第二开关FB2均为空气开关,空气开关除能完成接触和分断电路外,还能对电路发生的短路、严重过载及欠电压等进行保护,有利于保护电路的安全。

[0049] 本实施例中水泵的启停通过主控系统远程控制第一接触器,同时第一接触器也可通过常开按钮和常闭按钮就地进行控制,从而控制水泵的启停;而电暖气和轴流风机则由第一接触器分别控制第二接触器和第三接触器进行自动投切,实现了水泵、电暖气和轴流风机的远程控制和自动投切,工作人员只需完成第一开关FB1和第二开关FB2的季节性投切

即可,不需要多次往返进行投切操作。

[0050] 以上所述的仅是本实用新型的原理和较佳的实施例。应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在本实用新型原理的基础上,还可以做出若干其它变型,也应视为本实用新型的保护范围。

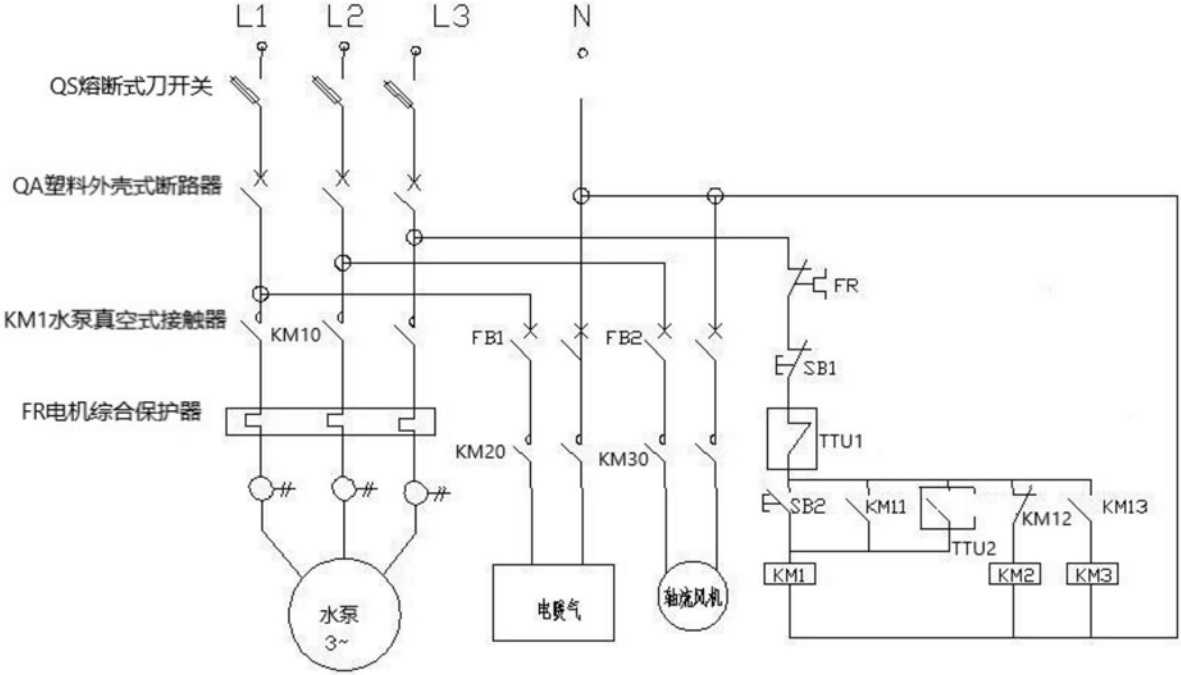


图1