



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104767373 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201510203165. 3

(22) 申请日 2015. 04. 27

(71) 申请人 海南汉地阳光石油化工有限公司

地址 578101 海南省海口市洋浦经济开发区  
博洋路 D12-8

(72) 发明人 陈松青 王东升 侯立山 陈碧涛  
窦玉梅

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

H02M 1/36(2007. 01)

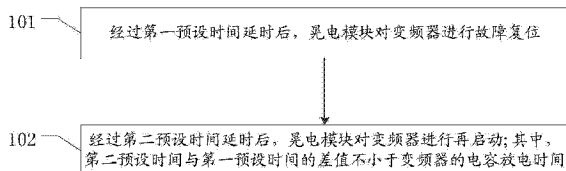
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种变频器低电压自启动控制的方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种变频器低电压自启动控制的方法,用于变频器低电压自启动控制系统的变频器再启动,变频器低电压自启动控制系统包括:与电机连接的变频器,和与变频器连接的晃电模块,变频器低电压自启动控制的方法包括:经过第一预设时间延时后,晃电模块对变频器进行故障复位;经过第二预设时间延时后,晃电模块对变频器进行再启动;其中,第二预设时间与第一预设时间的差值不小于变频器的电容放电时间。使得在变频器复位后,变频器内的电容能够放电完毕,然后再启动,避免了变频器内的电容放电不彻底而影响变频器的再启动,从而保证了变频器在低电压故障后能够再启动成功,以达到稳定生产的目的。



1. 一种变频器低电压自启动控制的方法,用于变频器低电压自启动控制系统的变频器再启动,所述变频器低电压自启动控制系统包括:与电机连接的变频器,和与所述变频器连接的晃电模块,其特征在于,所述方法包括:

经过第一预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行故障复位;

经过第二预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行再启动;

其中,所述第二预设时间与所述第一预设时间的差值不小于所述变频器的电容放电时间。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,经过第一预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行故障复位,具体为:辅助继电器经过第一预设时间延时后,对所述变频器进行故障复位;

经过第二预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行再启动,具体为:主继电器经过第二预设时间延时后,对所述变频器进行再启动。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在辅助继电器经过第一预设时间延时后启动之前还包括:

当所述变频器跳闸后,判断是否是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸;

若判定是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸,则判断所述供电系统电压是否已经恢复;

若所述供电系统电压已经恢复,则辅助继电器经过第一预设时间延时后启动。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,判断是否是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸,包括:

判断所述变频器跳闸时控制电源的电压是否低于所述变频器跳闸时的低电压阈值,和所述变频器是否由跳闸前的运行状态转变为跳闸后的停止状态;

若所述变频器跳闸时所述控制电源的电压低于所述变频器跳闸时的低电压阈值,且所述变频器由跳闸前的运行状态转变为跳闸后的停止状态,则判定是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,在判断是否是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸之前,还包括:

绘制与所述变频器相对应的变频调速控制系统图,并进行变频器低电压跳闸故障的模拟试验,获取所述变频器跳闸时的低电压阈值、复位时间、复位后再启动成功的时间以及成功再启动恢复电压阈值,所述复位时间设为所述第一预设时间延时,所述复位后再启动成功的时间为所述变频器的电容放电时间。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,判断所述供电系统电压是否已经恢复,包括:

判断所述供电系统电压是否不小于所述成功再启动恢复电压阈值。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,在判定是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸之后,还包括:

判断所述供电系统低电压时间是否小于所述晃电模块的允许低电压时间;

若所述供电系统低电压时间小于所述晃电模块的允许低电压时间,则辅助继电器经过第一预设时间延时后启动。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 在主继电器经过第二预设时间延时后启动, 对所述变频器进行再启动之后, 还包括:

根据所述变频器跳闸时的低电压阈值、成功再启动恢复电压阈值、第一预设时间、第二预设时间和允许低电压时间, 对所述晃电模块进行相应参数设置。

9. 根据权利要求 1-8 任一项所述的方法, 其特征在于, 当所述变频器低电压自启动控制系统包括多台所述变频器时, 对所述多台变频器进行阶梯性启动延时时间设置。

10. 一种变频器低电压自启动控制系统, 其特征在于, 包括:

与电机连接的变频器;

与所述变频器连接的晃电模块, 其中, 所述晃电模块经过第一预设时间延时后, 对所述变频器进行故障复位, 经过第二预设时间延时后, 对所述变频器进行再启动, 所述第二预设时间与所述第一预设时间的差值不小于所述变频器的电容放电时间。

## 一种变频器低电压自启动控制的方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及变频器低电压自启动技术领域,特别是涉及一种变频器低电压自启动控制的方法及系统。

### 背景技术

[0002] 在电机使用过程中,由于供电系统频繁晃电,导致了大批电机低电压跳闸,目前对于直接启动的电机实行分批再启动,然而对于变频调速电机来说,再启动效果较差,往往无法再启动成功,从而导致生产无法稳定连续性进行。

[0003] 为解决低压变频调速电机在系统晃电之后无法再启动的问题,以及人工到现场复位变频器然后再启动电机无法满足生产连续性的要求,根据变频器的电气特性,使用晃电模块,利用晃电模块对变频器进行复位再启动,然而,对于利用晃电模块进行复位后再启动设备的控制方式,元器件生产厂家有现成的控制接线图,但在实际使用中,由于电网低电压的情况下,会出现大批电机设备跳闸,全部通过计算机操作,虽然可以减轻劳动量,但操作时间不及时,会导致生产连续性被打断,设备有的无法再启动,有的再启动后随即故障跳闸,导致再启动失败,当前通过 UPS 电源稳压系统给变频控制回路提供控制电源,这样在系统低电压的情况下,虽然主供电回路低压或失电,但控制电压一直保持正常,主回路部分的接触器、可控硅一直处于接通状态,系统供电电压恢复正常后,电动机会立即恢复正常运行,但这控制方式对于低电压时间较短的情况下比较有用,如果主电源失压时间较长,来电后设备突然启动,由于机械部分流量中断及阀门关闭,可能导致设备损坏,造成安全事故。

[0004] 因而,如何保证变频器能够成功再启动,从而达到稳定生产的目的是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种变频器低电压自启动控制的方法,能够保证变频器能够成功再启动,从而达到稳定生产的目的是。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了如下技术方案:

[0007] 一种变频器低电压自启动控制的方法,用于变频器低电压自启动控制系统的变频器再启动,所述变频器低电压自启动控制系统包括:与电机连接的变频器,和与所述变频器连接的晃电模块,所述方法包括:

[0008] 经过第一预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行故障复位;

[0009] 经过第二预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行再启动;

[0010] 其中,所述第二预设时间与所述第一预设时间的差值不小于所述变频器的电容放电时间。

[0011] 优选的,经过第一预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行故障复位,具体为:辅助继电器经过第一预设时间延时后,对所述变频器进行故障复位;

[0012] 经过第二预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行再启动,具体为:主继

电器经过第二预设时间延时后,对所述变频器进行再启动。

[0013] 优选的,在辅助继电器经过第一预设时间延时后启动之前还包括:

[0014] 当所述变频器跳闸后,判断是否是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸;

[0015] 若判定是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸,则判断所述供电系统电压是否已经恢复;

[0016] 若所述供电系统电压已经恢复,则辅助继电器经过第一预设时间延时后启动。

[0017] 优选的,判断是否是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸,包括:

[0018] 判断所述变频器跳闸时控制电源的电压是否低于所述变频器跳闸时的低电压阈值,和所述变频器是否由跳闸前的运行状态转变为跳闸后的停止状态;

[0019] 若所述变频器跳闸时所述控制电源的电压低于所述变频器跳闸时的低电压阈值,且所述变频器由跳闸前的运行状态转变为跳闸后的停止状态,则判定是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸。

[0020] 优选的,在判断是否是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸之前,还包括:

[0021] 绘制与所述变频器相对应的变频调速控制系统图,并进行变频器低电压跳闸故障的模拟试验,获取所述变频器跳闸时的低电压阈值、复位时间、复位后再启动成功的时间以及成功再启动恢复电压阈值,所述复位时间设为所述第一预设时间延时,所述复位后再启动成功的时间为所述变频器的电容放电时间。

[0022] 优选的,判断所述供电系统电压是否已经恢复,包括:

[0023] 判断所述供电系统电压是否不小于所述成功再启动恢复电压阈值。

[0024] 优选的,在判定是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸之后,还包括:

[0025] 判断所述供电系统低电压时间是否小于所述晃电模块的允许低电压时间;

[0026] 若所述供电系统低电压时间小于所述晃电模块的允许低电压时间,则辅助继电器经过第一预设时间延时后启动。

[0027] 优选的,在主继电器经过第二预设时间延时后启动,对所述变频器进行再启动之后,还包括:

[0028] 根据所述变频器跳闸时的低电压阈值、成功再启动恢复电压阈值、第一预设时间、第二预设时间和允许低电压时间,对所述晃电模块进行相应参数设置。

[0029] 优选的,当所述变频器低电压自启动控制系统包括多台所述变频器时,对所述多台变频器进行阶梯性启动延时时间设置。

[0030] 一种变频器低电压自启动控制系统,包括:与电机连接的变频器;与所述变频器连接的晃电模块,其中,所述晃电模块经过第一预设时间延时后,对所述变频器进行故障复位,经过第二预设时间延时后,对所述变频器进行再启动,所述第二预设时间与所述第一预设时间的差值不小于所述变频器的电容放电时间。

[0031] 与现有技术相比,上述技术方案具有以下优点:

[0032] 本发明实施例所提供的变频器低电压自启动控制的方法,经过第一预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行故障复位;经过第二预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行再启动;其中,所述第二预设时间与所述第一预设时间的差值不小于所述变频器的电容放电时间。使得在变频器复位后,变频器内的电容能够放电完毕,然后再启动,避免了变频器内的电容放电不彻底而影响变频器的再启动,从而保证了变频器在低电

压故障后能够再启动成功,以达到稳定生产的目的。

### 附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图 1 为本发明一种具体实施方式所提供的一种变频器低电压自启动控制的方法流程图示意图;

[0035] 图 2 为本发明一个实施例中 AIX-3B-X4 系列晃电模块与 ACS800 系列变频器及控制电源连接结构示意图;

[0036] 图 3 为图 2 所示的 AIX-3B-X4 系列晃电模块的端子图。

### 具体实施方式

[0037] 正如背景技术部分所述,目前的变频器在低压跳闸后,当系统供电电压恢复正常后,电动机会立即恢复正常运行,如果主电源失压时间较长,来电后设备突然启动,由于机械部分流量中断及阀门关闭,可能导致设备损坏,造成安全事故,造成变频器不能成功再启动。

[0038] 发明人研究发现,在利用晃电模块对变频器进行复位再启动时,由于变频器本体含有大量的电容器,当变频器复位后,需等这些电容器放电完毕才能再次开启,如果变频器复位到再启动的时间不充足,电容器放电不彻底,会造成再启动失败,达不到稳定生产的目的。

[0039] 基于上述研究的基础上,本发明实施例提供了一种变频器低电压自启动控制的方法,用于变频器低电压自启动控制系统的变频器再启动,所述变频器低电压自启动控制系统包括:与电机连接的变频器,和与所述变频器连接的晃电模块,所述方法包括:经过第一预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行故障复位;经过第二预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行再启动;其中,所述第二预设时间与所述第一预设时间的差值不小于所述变频器的电容放电时间。

[0040] 相应的,本发明一个实施例还提供了一种变频器低电压自启动控制系统,包括:与电机连接的变频器;与所述变频器连接的晃电模块,其中,所述晃电模块经过第一预设时间延时后,对所述变频器进行故障复位,经过第二预设时间延时后,对所述变频器进行再启动,所述第二预设时间与所述第一预设时间的差值不小于所述变频器的电容放电时间。

[0041] 本发明实施例所提供的方案,第二预设时间与所述第一预设时间的差值不小于所述变频器的电容放电时间,使得在变频器复位后,变频器内的电容能够放电完毕,然后再启动,避免了变频器内的电容放电不彻底而影响变频器的再启动,从而保证了变频器在低电压故障后能够再启动成功,以达到稳定生产的目的。

[0042] 为了使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0043] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不

同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0044] 请参考图 1,图 1 为本发明一种具体实施方式所提供的一种变频器低电压自启动控制的方法流程示意图。

[0045] 本发明的一种具体实施方式所提供的一种变频器低电压自启动控制的方法,用于变频器低电压自启动控制系统的变频器再启动,所述变频器低电压自启动控制系统包括:与电机连接的变频器,和与所述变频器连接的晃电模块,所述方法包括:

[0046] 步骤 101:经过第一预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行故障复位;

[0047] 步骤 102:经过第二预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行再启动;

[0048] 其中,所述第二预设时间与所述第一预设时间的差值不小于所述变频器的电容放电时间。

[0049] 由于第二预设时间与第一预设时间的差值不小于所述变频器的电容放电时间,使得在变频器复位后,变频器内的电容能够放电完毕,然后再启动,避免了变频器内的电容放电不彻底而影响变频器的再启动,从而保证了变频器在低电压故障后能够再启动成功,以达到稳定生产的目的。

[0050] 在本实施例中,经过第一预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行故障复位,具体为:辅助继电器经过第一预设时间延时后,对所述变频器进行故障复位;经过第二预设时间延时后,所述晃电模块对所述变频器进行再启动,具体为:主继电器经过第二预设时间延时后,对所述变频器进行再启动。

[0051] 辅助继电器经过预设第一时间延时后,会瞬间接通一次,对跳闸故障进行复位。在辅助继电器瞬间接通一次对跳闸故障进行复位后,再经过一段时间的延时,即经过预设的第二时间延时,主继电器接点会瞬间接通一次,启动变频器。

[0052] 在上述实施例的基础上,在辅助继电器经过第一预设时间延时后启动之前还包括:

[0053] 当所述变频器跳闸后,判断是否是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸;

[0054] 若判定是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸,则判断所述供电系统电压是否已经恢复;

[0055] 若所述供电系统电压已经恢复,则辅助继电器经过第一预设时间延时后启动。

[0056] 其中,判断是否是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸,包括:

[0057] 判断所述变频器跳闸时控制电源的电压是否低于所述变频器跳闸时的低电压阈值,和所述变频器是否由跳闸前的运行状态转变为跳闸后的停止状态;

[0058] 若所述变频器跳闸时所述控制电源的电压低于所述变频器跳闸时的低电压阈值,且所述变频器由跳闸前的运行状态转变为跳闸后的停止状态,则判定是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸。

[0059] 当满足变频器跳闸时所述控制电源的电压低于所述变频器跳闸时的低电压阈值和变频器的工作状态由接通时的运行状态转变为断开后的停止状态这两个条件时,判断跳闸原因是供电系统晃电,即低电压导致跳闸。

[0060] 在上述实施例的基础上,本发明一个实施例所提供的变频器低电压自启动控制的方法,在判断是否是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸之前,还包括:

[0061] 绘制与所述变频器相对应的变频调速控制系统图,并进行变频器低电压跳闸故障的模拟试验,获取所述变频器跳闸时的低电压阈值、复位时间、复位后再启动成功的时间以及成功再启动恢复电压阈值,所述复位时间设为所述第一预设时间延时,所述复位后再启动成功的时间为所述变频器的电容放电时间。

[0062] 由于不同品牌、不同型号的变频器接线图、控制方式及变频器中的电容器放电时间有差异,与晃电模块的配合方式也有一定的差别,因此,根据实际生产中的低压变频调速电机所应用的变频器选择相对应的变频器,来进行变频器低电压跳闸故障的模拟试验。

[0063] 其中,判断所述供电系统电压是否已经恢复,包括:

[0064] 判断所述供电系统电压是否不小于所述成功再启动恢复电压阈值。

[0065] 在上述实施例的基础上,本发明一个实施例中,在判定是由供电系统晃电导致所述变频器跳闸之后,还包括:

[0066] 判断所述供电系统低电压时间是否小于所述晃电模块的允许低电压时间;

[0067] 若所述供电系统低电压时间小于所述晃电模块的允许低电压时间,则辅助继电器经过第一预设时间延时后启动。

[0068] 当判定是供电系统晃电引起的变频器跳闸后,供电系统的电压将会恢复到原来的电压,即可以成功再启动恢复至电压阈值以上;判断低电压的时间,即小于晃电模块允许低电压时间,允许低电压时间根据生产工艺的允许停机时间进行设置。

[0069] 在上述实施例的基础上,本发明一个实施例中,在主继电器经过第二预设时间延时后启动,对所述变频器进行再启动之后,还包括:

[0070] 根据所述变频器跳闸时的低电压阈值、成功再启动恢复电压阈值、第一预设时间、第二预设时间和允许低电压时间,对所述晃电模块进行相应参数设置。

[0071] 在本实施例中,根据变频器的特性,对变频器跳闸时的低电压阈值、成功再启动恢复电压阈值、辅助继电器的延时闭合时间、主继电器的延时闭合时间和允许低电压时间等各参数进行针对性的设置,尤其是主继电器的延时闭合时间与辅助继电器的延时闭合时间之差不小于变频器的电容放电时间,避免了变频器的电容放电时间与晃电模块在运行上的时间冲突,使得在启动主继电器对变频器再启动时,变频器中的电容皆已充分放电,确保了低压变频调速电机能够成功再启动。整个变频调速控制系统由低压跳闸到再启动成功的过程所用的时间在工艺允许的自动再启动时间之内,达到了稳定生产的目的。其中,泵类设备在突然停机后会造流现象,超过一定时间后,而阀门没有进行相应操作,直接启动设备会造成泵抽空,导致成产不能连续进行,这时工艺联锁会动作,造成相关设备停机,在现有装置运行状况下,一般在 30 秒的时间内设备可以直接再启动,超过这个时间,需要对相关阀门进行操作,以避免泵体带气或堵转,在一定的限制时间内设备可以直接再启动的时间即为工艺允许的自动再启动时间。

[0072] 在上述任一实施例的基础上,本发明一个实施例中,当所述变频器低电压自启动控制系统包括多台所述变频器时,对所述多台变频器进行阶梯性启动延时时间设置。

[0073] 在本实施例中,当变频调速控制系统包括多台所述变频器时,即多台低压变频调速电机同时启动时,因启动电流过大,可能导致对供电系统的冲击,造成上级线路保护过电流跳闸,因此根据低压变频调速电机的数量和启动容量,对其启动时间进行不同的设置,使得低压变频调速电机分批启动,使得启动电流平缓,减小对电网的冲击。



[0074] 其中,对多台变频器进行阶梯性启动延时时间设置,可以是在主继电器延时闭合时间至工艺允许的自动再启动时间的时段之内,进行分段设置,以较为均匀的承担启动负荷,确保整个系统的安全性。

[0075] 本发明一个实施例还提供了一种变频器低电压自启动控制系统,包括:与电机连接的变频器;与所述变频器连接的晃电模块,其中,所述晃电模块经过第一预设时间延时后,对所述变频器进行故障复位,经过第二预设时间延时后,对所述变频器进行再启动,所述第二预设时间与所述第一预设时间的差值不小于所述变频器的电容放电时间。

[0076] 在本实施例中,以 ACS800 系列变频器和 AIX-3B-X4 系列晃电模块为例进行说明。

[0077] 请参考图 2 和图 3,图 2 为 AIX-3B-X4 系列晃电模块与 ACS800 系列变频器及控制电源连接结构示意图;图 3 为图 2 所示的 AIX-3B-X4 系列晃电模块的端子图。

[0078] 在本实施例中,如图 2 所示,晃电模块的 2、8 两管脚连接控制电源的 L、N 两端,以作为系统电压的测量判断;晃电模块的 1、11 两管脚连接变频器的一对运行状态常开接点,以作为变频器跳闸前后的工作状态的判断;晃电模块的 3、4 两管脚连接变频器的外部复位接点、5、6 两管脚连接变频器的外部启动接点。如图 3 所示,晃电模块的 2、8 两管脚为电压检测管脚;5、6 两管脚为状态检测及再启动主继电器信号输出管脚,即主继电器常开接点;3、4 管脚为辅助继电器信号输入管脚,即辅助继电器常开接点;1、11 为现场设备辅助接点输入管脚,即运行状态检测管脚;9、10 为 RS-485 通讯端口。

[0079] 首先进行低电压跳闸故障模拟试验,获得 ACS800 系列变频器跳闸时低电压阈值  $UF_1$  为 175V,可能的复位时间  $Tf_1$  为 5S,复位后再启动成功的时间  $Tq_1$  不小于 10S,可以成功再启动恢复电压阈值  $UH_1$  为 200V。当晃电模块的 2、8 两管脚测量的接入电压由正常的 220V 突然降低,并低于变频器跳闸时低电压阈值  $UF_1$  的 175V,同时,晃电模块 1、11 两管脚接收到的外接变频器状态发生了变化,由接通变为断开时,判断跳闸的原因为低电压;若晃电模块的 2、8 两管脚测量的接入电压未低于 175V,和 / 或,晃电模块 1、11 两管脚接收到的外接变频器的运行状态没有发生变化,则晃电模块不动作。当判断跳闸原因为低电压后,判断电压是否已恢复,达到成功再启动恢复电压阈值  $UH_1$  的 200V 以上,同时判断低电压时间是否小于晃电模块允许低电压的时间,若否,则晃电模块不动作,若是,则辅助继电器经预设的第一时间延时后,瞬间启动一次,对跳闸故障进行复位,此时,第一时间延时即为辅助继电器延时闭合时间,在经过第二时间延时后,主继电器接点瞬时接通一次,启动变频器,此时,第二时间延时即为主继电器延时闭合时间,其中,主继电器的延时闭合时间与辅助继电器的延时闭合时间之差不小于变频器的电容放电时间,经测量变频器的电容放电时间为 10S。

[0080] 最后,对晃电模块进行参数设置:低电压  $UF$  为 175V;恢复电压  $UH$  为 200V;辅助继电器延时闭合时间  $db$  为 5S;主继电器延时闭合时间  $dA$  为 15S;允许低电压时间  $dA$  为 3S。对晃电模块进行上述参数设置后,当再次发生晃电导致变频器跳闸时,变频器低电压自启动控制系统就会实现变频器成功自动再启动,从而保证了生产的连续性。

[0081] 需要说明的是,本发明实施例只是优选以 ACS800 系列变频器和 AIX-3B-X4 系列晃电模块为例进行说明,在实际应用中,也可以根据实际情况选择其他的变频器和晃电模块,本发明对此并不做限定,具体视情况而定。

[0082] 综上所述,本发明实施例所提供的变频器低电压自启动控制的方法及系统,可以通过进行变频器低电压跳闸故障的模拟试验,变频调速控制系统利用晃电模块采集信号,

获取变频器能够成功再启动时,辅助继电器的延时闭合时间和主继电器的延时闭合时间,以对调控变频调速控制系统中的晃电模块进行相应的参数预先设置,预先设置的参数包括变频器跳闸时的低电压阈值、成功再启动恢复电压阈值、辅助继电器的延时闭合时间、主继电器的延时闭合时间和允许低电压时间等。

[0083] 由此,当判断由供电系统发生晃电导致变频器跳闸时,在允许的短时间内电压恢复,分别经过对应的预先设置的延时处理后,由辅助继电器对变频器进行故障复位,由主继电器实现再启动,由于主继电器延时闭合时间与辅继电器延时闭合时间的差值不小于所述变频器的电容放电时间,使得在变频器复位后,变频器内的电容能够放电完毕,然后再启动,避免了变频器内的电容放电不彻底而影响变频器的再启动,从而保证了变频器在低电压故障后能够再启动成功,以达到稳定生产的目的,避免了主电源失压时间过长而来电后电机等设备的突然启动,在保证变频器能够成功再启动的情况下,保障了设备不受损坏。

[0084] 以上对本发明所提供的一种变频器低电压自启动控制的方法及系统进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

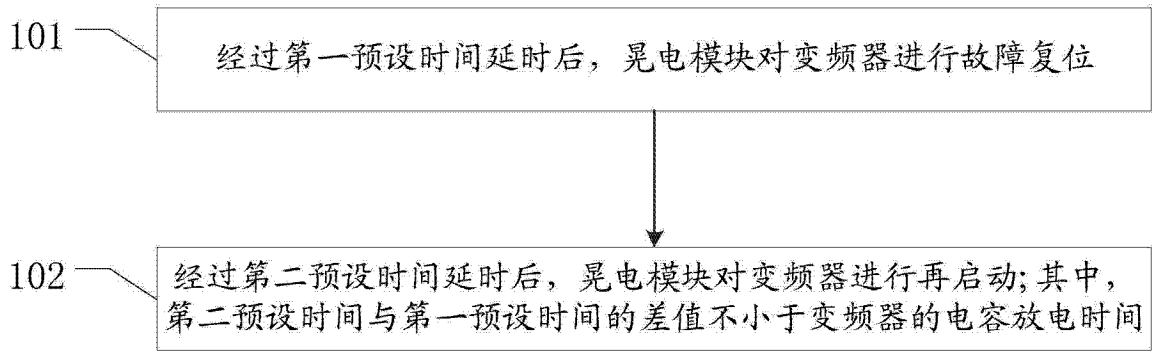


图 1

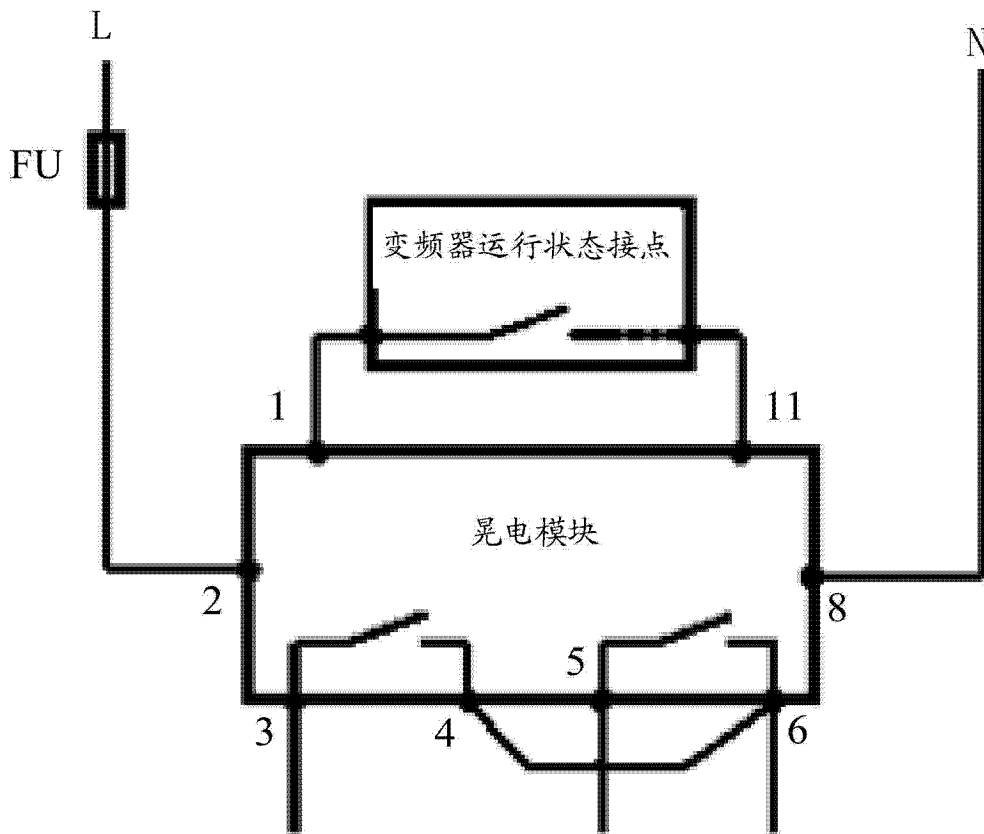


图 2

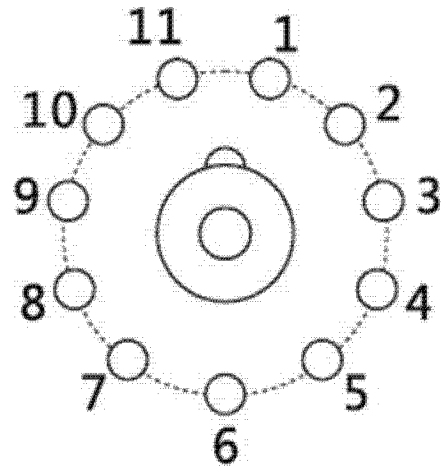


图 3