



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222228935 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 24

(21) 申请号 202420985571.4

(22) 申请日 2024.05.08

(73) 专利权人 日照钢铁控股集团有限公司

地址 276800 山东省日照市岚山区滨海路
600号

(72) 发明人 丁军 张士伟 宋来顺 朱明星
周培仑

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

专利代理师 李少俊

(51) Int. Cl.

F04D 27/00 (2006.01)

H02P 27/04 (2016.01)

F04D 25/16 (2006.01)

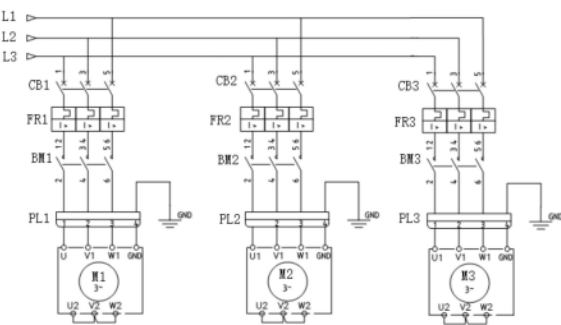
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种冷却风机切换电路

(57) 摘要

本实用新型涉及一种冷却风机切换电路,属于变频器节能技术领域,包括柜顶风机主控电路、冗余风机主控电路、柜顶风机辅控电路和冗余风机辅控电路,柜顶风机主控电路和冗余风机主控电路并联设置,柜顶风机辅控电路与柜顶风机主控电路控制连接,冗余风机辅控电路与冗余风机主控电路控制连接,柜顶风机辅控电路与冗余风机辅控电路控制连接,柜顶风机辅控电路控制冗余风机辅控电路的通断电。本实用新型通过在高压变频器的风冷柜上增设冗余风机,以及通过设置的柜顶风机辅控电路、冗余风机辅控电路和冗余风机主控电路控制冗余风机的自动启停,实现在柜顶风机故障或定期检修时也能够保证高压变频器的稳定运行。



1. 一种冷却风机切换电路,其特征在于,包括柜顶风机主控电路、冗余风机主控电路、柜顶风机辅控电路和冗余风机辅控电路,柜顶风机主控电路和冗余风机主控电路并联设置,柜顶风机辅控电路与柜顶风机主控电路控制连接,柜顶风机辅控电路控制柜顶风机主控电路的通断电,冗余风机辅控电路与冗余风机主控电路控制连接,冗余风机辅控电路控制冗余风机主控电路的通断电,柜顶风机辅控电路与冗余风机辅控电路控制连接,柜顶风机辅控电路控制冗余风机辅控电路的通断电。

2. 根据权利要求1所述的冷却风机切换电路,其特征在于,柜顶风机辅控电路包括断路器CB1、断路器CB2、接触器BM1、接触器BM2、电阻R1、电阻R2、电容C1和电容C2;

断路器CB1的常开辅助触点的第一端连接到外部电源的任一火线,断路器CB1的常开辅助触点的第二端连接到接触器BM1线圈的第一端,接触器BM1线圈的第二端连接到外部电源的零线,电阻R1和电容C1串联后并联在接触器BM1线圈的两端;断路器CB2的常开辅助触点的第二端连接到外部电源的任一火线,断路器CB2常开辅助触点的第二端连接到接触器BM2线圈的第一端,接触器BM2线圈的第二端连接到外部电源的零线,电阻R2和电容C2串联后并联在接触器BM2线圈的两端。

3. 根据权利要求2所述的冷却风机切换电路,其特征在于,柜顶风机主控电路包括热继电器FR1、热继电器FR2、柜顶风机M1和柜顶风机M2;

断路器CB1的主触点的第二端通过热继电器FR1连接到接触器BM1主触点的第二端,接触器BM1主触点的第二端连接到柜顶风机M1的U1、V1和W1接线柱,柜顶风机M1的接地接线柱接地,柜顶风机M1的U2、V2和W2接线柱星形连接;

断路器CB2的主触点的第二端通过热继电器FR2连接到接触器BM2主触点的第二端,接触器BM2主触点的第二端连接到柜顶风机M2的U1、V1和W1接线柱,柜顶风机M2的接地接线柱接地,柜顶风机M2的U2、V2和W2接线柱星形连接。

4. 根据权利要求3所述的冷却风机切换电路,其特征在于,冗余风机辅控电路包括断路器CB3、接触器BM3、电阻R3和电容C3;

断路器CB3的常开辅助触点的第二端通过并联的接触器BM1的常闭辅助触点和接触器BM2的常闭辅助触点连接到接触器BM3线圈的第一端,接触器BM3线圈的第二端连接到外部电源的零线,串联后的电阻R3和电容C3并联在接触器BM3线圈的两端。

5. 根据权利要求4所述的冷却风机切换电路,其特征在于,冗余风机主控电路包括热继电器FR3和冗余风机M3,断路器CB3的主触点的第二端通过热继电器FR3连接到接触器BM3的主触点的第二端,接触器BM3的主触点的第二端连接到冗余风机M3的U1、V1和W1接线柱,冗余风机M3的接地接线柱接地,冗余风机M3的U2、V2和W2接线柱星形连接。

6. 根据权利要求5所述的冷却风机切换电路,其特征在于,柜顶风机主控电路还包括接线排PL1和接线排PL2,接触器BM1主触点的第二端通过接线排PL1连接到柜顶风机M1的U1、V1和W1接线柱,接触器BM2主触点的第二端通过接线排PL2连接到柜顶风机M2的U1、V1和W1接线柱;冗余风机主控电路还包括接线排PL3,接触器BM3主触点的第二端通过接线排PL3连

接到柜顶风机M3的U1、V1和W1接线柱。

一种冷却风机切换电路

技术领域

[0001] 本实用新型属于变频器节能技术领域,具体涉及一种冷却风机切换电路。

背景技术

[0002] 高压变频器是一种高效电力转换设备,用于调节高压电源,实现平滑的频率和电压调整。它广泛应用于工业领域,特别是在电力、能源、交通和环境等对效率、节能和环保有高要求的领域。其能够在负载所需功率保持不变的情况下,工频运行时的电机电流为变频时的70%以下。高压变频器的投入可避免启动设备因满负荷而产生巨大的无功负荷。在同样环境下相比Y型比Y2型节电;Y型启动时耗电量大为减小;两部电机都可用且动力完全满足的情况下再选用可节省部分电机容量,并能取得较高的节电效果。同时避免了机械冲击损耗,延长了设备使用寿命。节电的同时延长了高压电机的使用寿命。

[0003] 现有的高压变频器中,通常采用在机柜顶部安装轴流风机,运用强迫风冷的方式使柜体内空气进行流动,从而将柜体内移相变压器、功率模块等器件运行时发出的热量带出柜体,达到高压变频器所需要的温度使用环境。

[0004] 高压变频器的风冷柜一般配置有若干柜顶风机,当变频器运行时,所有柜顶风机全部运行,而当任一柜顶风机出现故障时,都会造成高压变频器停机,并联跳停上级高压开关,容易扩大故障范围;另外,在对柜顶风机定期维护时,也需要停机,继而影响高压变频器的运行,此为现有技术的不足之处。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于,针对现有技术中存在现有高压变频器的风冷柜未配置有冗余风机,任一个柜顶风机出现故障时都会影响高压变频器的运行,容易扩大故障范围的缺陷,提供设计一种冷却风机切换电路,以解决现有技术中存在的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型给出以下技术方案:

[0007] 一种冷却风机切换电路,包括柜顶风机主控电路、冗余风机主控电路、柜顶风机辅控电路和冗余风机辅控电路,柜顶风机主控电路和冗余风机主控电路并联设置,柜顶风机辅控电路与柜顶风机主控电路控制连接,柜顶风机辅控电路控制柜顶风机主控电路的通断电,冗余风机辅控电路与冗余风机主控电路控制连接,冗余风机辅控电路控制冗余风机主控电路的通断电,柜顶风机辅控电路与冗余风机辅控电路控制连接,柜顶风机辅控电路控制冗余风机辅控电路的通断电。

[0008] 本技术方案的进一步改进还有,柜顶风机辅控电路包括断路器CB1、断路器CB2、接触器BM1、接触器BM2、电阻R1、电阻R2、电容C1和电容C2;

[0009] 断路器CB1的常开辅助触点的第一端连接到外部电源的任一火线,断路器CB1的常开辅助触点的第二端连接到接触器BM1线圈的第一端,接触器BM1线圈的第二端连接到外部电源的零线,电阻R1和电容C1串联后并联在接触器BM1线圈的两端;断路器CB2的常开辅助触点的第一端连接到外部电源的任一火线,断路器CB2常开辅助触点的第二端连接到接触

器BM2线圈的第一端,接触器BM2线圈的第二端连接到外部电源的零线,电阻R2和电容C2串联后并联在接触器BM2线圈的两端。

[0010] 本技术方案的进一步改进还有,柜顶风机主控电路包括热继电器FR1、热继电器FR2、柜顶风机M1和柜顶风机M2;

[0011] 断路器CB1的主触点的第一端连接到外部电源的三相火线,断路器CB1的主触点的第二端通过热继电器FR1连接到接触器BM1主触点的第一端,接触器BM1主触点的第二端连接到柜顶风机M1的U1、V1和W1接线柱,柜顶风机M1的接地接线柱接地,柜顶风机M1的U2、V2和W2接线柱星形连接;

[0012] 断路器CB2的主触点的第一端连接到外部电源的三相火线,断路器CB2的主触点的第二端通过热继电器FR2连接到接触器BM2主触点的第一端,接触器BM2主触点的第二端连接到柜顶风机M2的U1、V1和W1接线柱,柜顶风机M2的接地接线柱接地,柜顶风机M2的U2、V2和W2接线柱星形连接。

[0013] 本技术方案的进一步改进还有,冗余风机辅控电路包括断路器CB3、接触器BM3、电阻R3和电容C3;

[0014] 断路器CB3的常开辅助触点的第一端连接到外部电源的任一火线,断路器CB3的常开辅助触点的第二端通过并联的接触器BM1的常闭辅助触点和接触器BM2的常闭辅助触点连接到接触器BM3线圈的第一端,接触器BM3线圈的第二端连接到外部电源的零线,串联后的电阻R3和电容C3并联在接触器BM3线圈的两端。

[0015] 本技术方案的进一步改进还有,冗余风机主控电路包括热继电器FR3和冗余风机M3,断路器CB3的主触点的第一端连接到外部电源的三相火线,断路器CB3的主触点的第一端通过热继电器FR3连接到接触器BM3的主触点的第一端,接触器BM3的主触点的第二端连接到冗余风机M3的U1、V1和W1接线柱,冗余风机M3的接地接线柱接地,冗余风机M3的U2、V2和W2接线柱星形连接。

[0016] 本技术方案的进一步改进还有,柜顶风机主控电路还包括接线排PL1和接线排PL2,接触器BM1主触点的第二端通过接线排PL1连接到柜顶风机M1的U1、V1和W1接线柱,接触器BM2主触点的第二端通过接线排PL2连接到柜顶风机M2的U1、V1和W1接线柱;冗余风机主控电路还包括接线排PL3,接触器BM3主触点的第二端通过接线排PL3连接到柜顶风机M3的U1、V1和W1接线柱。

[0017] 本实用新型的有益效果在于,本实用新型通过在高压变频器的风冷柜上增设冗余风机,以及通过设置的柜顶风机辅控电路、冗余风机辅控电路和冗余风机主控电路控制冗余风机的自动启停,实现在柜顶风机故障或定期检修时也能够保证高压变频器的稳定运行。

[0018] 此外,本实用新型设计原理可靠,结构简单,具有非常广泛的应用前景。

[0019] 由此可见,本实用新型与现有技术相比,具有突出的实质性特点和显著地进步,其实施的有益效果也是显而易见的。

附图说明

[0020] 图1为风机主控电路的原理图。

[0021] 图2为风机辅控电路的原理图。

具体实施方式

[0022] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型中的技术方案,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0023] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。

[0024] 如图1和图2所示,本实用新型提供一种冷却风机切换电路,包括柜顶风机主控电路、冗余风机主控电路、柜顶风机辅控电路和冗余风机辅控电路,柜顶风机主控电路和冗余风机主控电路并联设置,柜顶风机辅控电路与柜顶风机主控电路控制连接,柜顶风机辅控电路控制柜顶风机主控电路的通断电,冗余风机辅控电路与冗余风机主控电路控制连接,冗余风机辅控电路控制冗余风机主控电路的通断电,柜顶风机辅控电路与冗余风机辅控电路控制连接,柜顶风机辅控电路控制冗余风机辅控电路的通断电。

[0025] 具体地,柜顶风机辅控电路包括断路器CB1、断路器CB2、接触器BM1、接触器BM2、电阻R1、电阻R2、电容C1和电容C2;断路器CB1的常开辅助触点的第一端连接到外部电源的任一火线,断路器CB1的常开辅助触点的第二端连接到接触器BM1线圈的第一端,接触器BM1线圈的第二端连接到外部电源的零线,电阻R1和电容C1串联后并联在接触器BM1线圈的两端;断路器CB2的常开辅助触点的第一端连接到外部电源的任一火线,断路器CB2常开辅助触点的第二端连接到接触器BM2线圈的第一端,接触器BM2线圈的第二端连接到外部电源的零线,电阻R2和电容C2串联后并联在接触器BM2线圈的两端。

[0026] 柜顶风机主控电路包括热继电器FR1、热继电器FR2、柜顶风机M1和柜顶风机M2;断路器CB1的主触点的第一端连接到外部电源的三相火线,断路器CB1的主触点的第二端通过热继电器FR1连接到接触器BM1主触点的第一端,接触器BM1主触点的第二端连接到柜顶风机M1的U1、V1和W1接线柱,柜顶风机M1的接地接线柱接地,柜顶风机M1的U2、V2和W2接线柱星形连接;断路器CB2的主触点的第一端连接到外部电源的三相火线,断路器CB2的主触点的第二端通过热继电器FR2连接到接触器BM2主触点的第一端,接触器BM2主触点的第二端连接到柜顶风机M2的U1、V1和W1接线柱,柜顶风机M2的接地接线柱接地,柜顶风机M2的U2、V2和W2接线柱星形连接。

[0027] 冗余风机辅控电路包括断路器CB3、接触器BM3、电阻R3和电容C3;断路器CB3的常开辅助触点的第一端连接到外部电源的任一火线,断路器CB3的常开辅助触点的第二端通过并联的接触器BM1的常闭辅助触点和接触器BM2的常闭辅助触点连接到接触器BM3线圈的第一端,接触器BM3线圈的第二端连接到外部电源的零线,串联后的电阻R3和电容C3并联在接触器BM3线圈的两端。其中,断路器CB3采用3P、额定电压为380V、额定电流为5A的断路器,接触器BM3采用额定电流为5A的接触器。

[0028] 冗余风机主控电路包括热继电器FR3和冗余风机M3,断路器CB3的主触点的第一端连接到外部电源的三相火线,断路器CB3的主触点的第一端通过热继电器FR3连接到接触器BM3的主触点的第一端,接触器BM3的主触点的第二端连接到冗余风机M3的U1、V1和W1接线

柱,冗余风机M3的接地接线柱接地,冗余风机M3的U2、V2和W2接线柱星形连接。其中,冗余风机M3采用额定电压为380V、额定功率为1.6KW的规定风机。

[0029] 此外,为了保证接线的美观性,柜顶风机主控电路还包括接线排PL1和接线排PL2,接触器BM1主触点的第二端通过接线排PL1连接到柜顶风机M1的U1、V1和W1接线柱,接触器BM2主触点的第二端通过接线排PL2连接到柜顶风机M2的U1、V1和W1接线柱;冗余风机主控电路还包括接线排PL3,接触器BM3主触点的第二端通过接线排PL3连接到柜顶风机M3的U1、V1和W1接线柱。

[0030] 该冷却风机切换电路的工作原理为:当柜顶风机M1或柜顶风机M2故障时或定期检修时,接触器BM1或接触器BM2主触点断开时,冗余风机M3自动启动运行,实现风机故障时的无扰自动切换,避免柜顶风机故障时高压变频器跳闸停机。

[0031] 以上公开的仅为本实用新型的优选实施方式,但本实用新型并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的没有创造性的变化,以及在不脱离本实用新型原理前提下所作的若干改进和润饰,都应落在本实用新型的保护范围内。

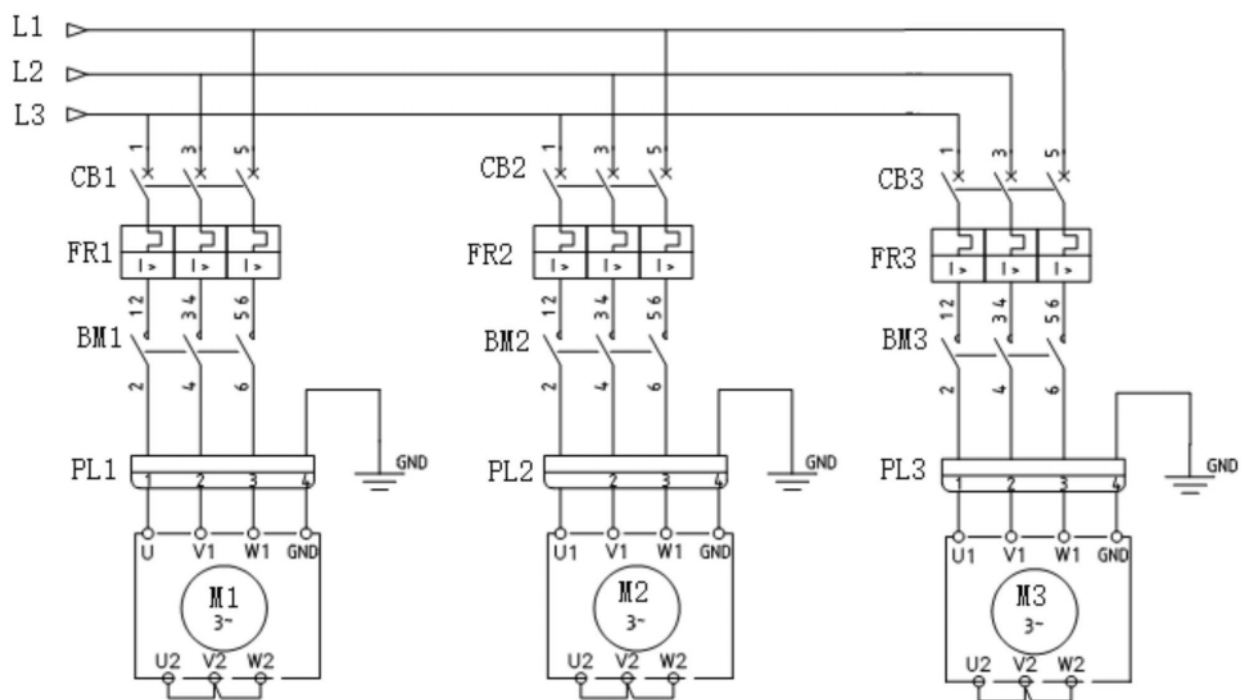


图1

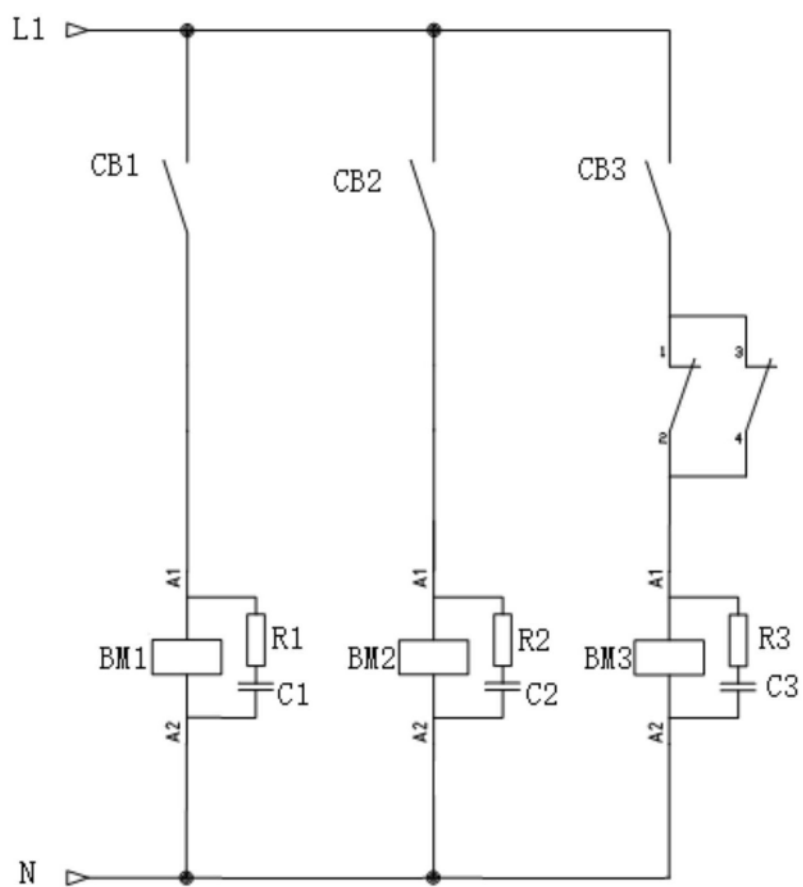


图2