(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206313698 U
(45)授权公告日 2017.07.07

(21)申请号 201621036894.0

(22)申请日 2016.09.05

(73)专利权人 上海京藤化工有限公司
地址 200231 上海市宝山区龙吴路4600号

(72)发明人 孟秦龙 丁大庆 陈伟

(51)Int.Cl.
H02P 27/02(2016.01)

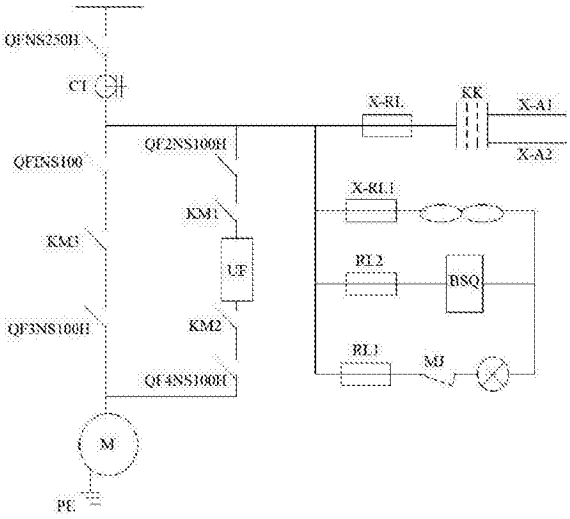
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种变频与工频切换电路冷风机

(57)摘要

本实用新型涉及一种变频与工频切换电路冷风机，包括：柜体，柜体内设有断路器QF、电流互感器CT、变频器UF、电机M、负荷开关和转换开关KK，总线电源通过断路器QF和电流互感器CT接入整个电路中，变频器的输入端通过空气开关QF2与电网连接，变频器的输出端通过空气开关QF4连接到电机，变频器输入输出端分别设有交流接触器KM1和KM2，电机输入端依次通过空气开关QF3、交流接触器KM3和负荷开关与电网连接，工频回路X-A2和变频回路X-A1通过转换开关KK并联连接，工频回路和变频回路的输入端并联后通过第一感性负载电阻X-RL与电网相连。本实用新型工频与变频的自动切换使用可在不停产的情况下进行。



CN 206313698 U

1.一种变频与工频切换电路冷风机，其特征在于，包括：柜体，所述柜体内设有断路器QF、电流互感器CT、变频器UF、电机M、负荷开关和转换开关KK，总线电源通过断路器QF和电流互感器CT接入整个电路中，所述变频器的输入端通过空气开关QF2与电网连接，变频器的输出端通过空气开关QF4连接到电机，变频器输入输出端分别设有交流接触器KM1和KM2，电机输入端依次通过空气开关QF3、交流接触器KM3和负荷开关与电网连接，所述工频回路X-A2和变频回路X-A1通过转换开关KK并联连接，工频回路和变频回路的输入端并联后通过第一感性负载电阻X-RL与电网相连。

2.根据权利要求1所述的变频与工频切换电路冷风机，其特征在于，所述柜体顶上设有风扇，所述风扇与第二感性负载电阻X-RL串联后接入电网中。

3.根据权利要求2所述的变频与工频切换电路冷风机，其特征在于，所述柜体内还设有变送器BSQ，所述变送器BSQ通过与第三感性负载电阻RL2串联接入电网中。

4.根据权利要求3所述的变频与工频切换电路冷风机，其特征在于，所述柜体内还设有后门限位开关MJ和后门柜内灯，所述后门限位开关MJ和后门柜内灯通过与第四感性负载电阻RL1串联接入电网中。

5.根据权利要求1所述的变频与工频切换电路冷风机，其特征在于，所述断路器QF为NS250H断路器。

6.根据权利要求1所述的变频与工频切换电路冷风机，其特征在于，所述负荷开关为QFINS100负荷开关。

一种变频与工频切换电路冷风机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风机类负载电气传动控制技术领域，尤其涉及一种变频与工频切换电路冷风机。

背景技术

[0002] 变频器在电力、冶金、矿井、石油、化工等高耗能行业具有广泛应用，尤其是在一些特殊场合下，如电机的软启动、对电网要求较高以及电机的连续启动等场合，需要变频器对电机进行无扰控制，达到对电机、电网冲击小甚至无冲击等需求。由于变频器在使用的各个行业中的负载在整个生产过程中都是非常关键的一个环节，是不允许出现停机的，变频器工频与变频无扰切换对于用户设备及生产的连续性及安全性就具有重要的意义。

[0003] 目前，在恒压供水系统中，为节约变频器投资成本，当变频器带动电机运行到50Hz后，若供水压力仍达不到设定值，则断开变频电源，延时后接入工频，该台水泵由变频运行转为工频运行。水泵电机的电源在变频电源和工频电源之间进行切换，这实际上相当于两个不同的电源进行同期操作，该种切换方式会导致很大的冲击电流产生，对变频器和电机、水泵机组、甚至管道都会造成很大危害，而且还会对供电网络造成很大的负面影响。

[0004] 现有技术中的工变频切换，切换电流很大，对电机及变频器会产生很大冲击，不仅影响变频器的工作效率，而且容易在切换过程中产生过电流跳闸保护导致变频器功率器件的损坏，以致切换失败。此外，在实际生产中，由于电压采样以及滤波环节等，工变频切换时间太长，无法保证生产的连续性，直接影响正常运行，不能满足特殊场合中对风机必须连续不间断运行的要求，导致较大的资源浪费及停机事故。

实用新型内容

[0005] 针对上述现有技术的缺点，本实用新型的目的是提供一种能耗低、稳定可靠，可以实现电机在变频与工频之间进行平滑切换的冷风机，有效地避免工变频切换过程中变频器停机事故出现，保证生产的连续性，解决现有电机进行变频和工频切换造成的冲击电流大，需要停机进行操作而影响生产的难题。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型的技术方案如下：

[0007] 一种变频与工频切换电路冷风机，包括：柜体，所述柜体内设有断路器QF、电流互感器CT、变频器UF、电机M、负荷开关和转换开关KK，总线电源通过断路器QF和电流互感器CT接入整个电路中，所述变频器的输入端通过空气开关QF2与电网连接，变频器的输出端通过空气开关QF4连接到电机，变频器输入输出端分别设有交流接触器KM1和KM2，电机输入端依次通过空气开关QF3、交流接触器KM3和负荷开关与电网连接，所述工频回路X-A2和变频回路X-A1通过转换开关KK并联连接，工频回路和变频回路的输入端并联后通过第一感性负载电阻X-RL与电网相连。

[0008] 所述柜体顶上设有风扇，所述风扇与第二感性负载电阻X-RL串联后接入电网中。

[0009] 所述柜体内还设有变送器BSQ，所述变送器BSQ通过与第三感性负载电阻RL2串联

接入电网中。

[0010] 所述柜体内还设有后门限位开关MJ和后门柜内灯，所述后门限位开关MJ和后门柜内灯通过与第四感性负载电阻RL1串联接入电网中。

[0011] 所述断路器QF为NS250H断路器。

[0012] 所述负荷开关为QFINS100负荷开关。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型通过加装转换开关，设置变频回路与工频回路双回路，具有变频工频切换功能，能够确保在变频器故障情况下，自动无扰动切换至工频回路运行。本实用新型工频与变频的自动切换使用可在不停产的情况下进行，避免了相关生产设备停机而导致影响生产的事故发生，实现风机安全、可靠的运行。本实用新型实现了在电机不停机的情况下由工频电源切换到变频电源的目的，可很好的控制电源切换过程中的电流冲击，实现平稳切换从而保证了生产工艺过程的连续性。

[0014] 以下将结合附图对本实用新型的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明，以充分地了解本实用新型的目的、特征和效果。

附图说明

[0015] 图1：本实用新型冷风机变频与工频切换电路图。

具体实施方式

[0016] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0017] 如图1所示为本实用新型提供的一种变频与工频切换电路冷风机，包括：柜体，所述柜体内设有断路器QF、电流互感器CT、变频器UF、电机M、负荷开关和转换开关KK，总线电源通过断路器QF和电流互感器CT接入整个电路中，所述变频器的输入端通过空气开关QF2与电网连接，变频器的输出端通过空气开关QF4连接到电机，变频器输入输出端分别设有交流接触器KM1和KM2，电机输入端依次通过空气开关QF3、交流接触器KM3和负荷开关与电网连接，所述工频回路X-A2和变频回路X-A1通过转换开关KK并联连接，工频回路和变频回路的输入端并联后通过第一感性负载电阻X-RL与电网相连。

[0018] 本实用新型具体实施中，在变频正常运行时，通过将转换开关KK自动连接到变频回路中，交流接触器KM1与KM2闭合，变频器UF处于工作状态，风机电机变频调速运行。当变频器有故障信号时，通过将转换开关KK快速切换至工频回路继续运行，交流接触器KM3闭合，变频器与电机隔离，风机电机工频运行。本实用新型风机变频回路可快速无扰动切换至工频回路继续运行。

[0019] 本实用新型为避免冲击电流导致变频器损坏或电机受冲击，在工频和变频间加装有合适的电抗器，即第一感性负载电阻X-RL，限制电网电压突变和操作过电压引起的电流冲击，有效地保护变频器和改善功率因数。

[0020] 本实用新型通过安装电流互感器CT，测量电流信号，采集工频运行时的电流并控制切换时工频电流为零。

[0021] 本实用新型柜体顶上设有风扇，所述风扇与第二感性负载电阻X-RL串联后接入电

网中。本实用新型柜体的散热采用风扇，风扇安装在柜顶。

[0022] 本实用新型柜体内还设有变送器BSQ，将非电量转换成电信号同时放大以便供远方测量和控制，所述变送器BSQ通过与第三感性负载电阻RL2串联接入电网中。

[0023] 本实用新型柜体内还设有后门限位开关MJ和后门柜内灯，所述后门限位开关MJ和后门柜内灯通过与第四感性负载电阻RL1串联接入电网中。

[0024] 本实用新型断路器QF为NS250H断路器。

[0025] 本实用新型负荷开关为QFINS100负荷开关。

[0026] 本实用新型可实现风机的运行速度连续可调，风机变频节能系统的节能效果一般可达20～40％左右。本实用新型可应用于风机水泵、扶梯控制场合，电机工频与变频互相切换时电机负荷无扰动，以实现节能、提高带载能力的目的，能耗低，适用范围广。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

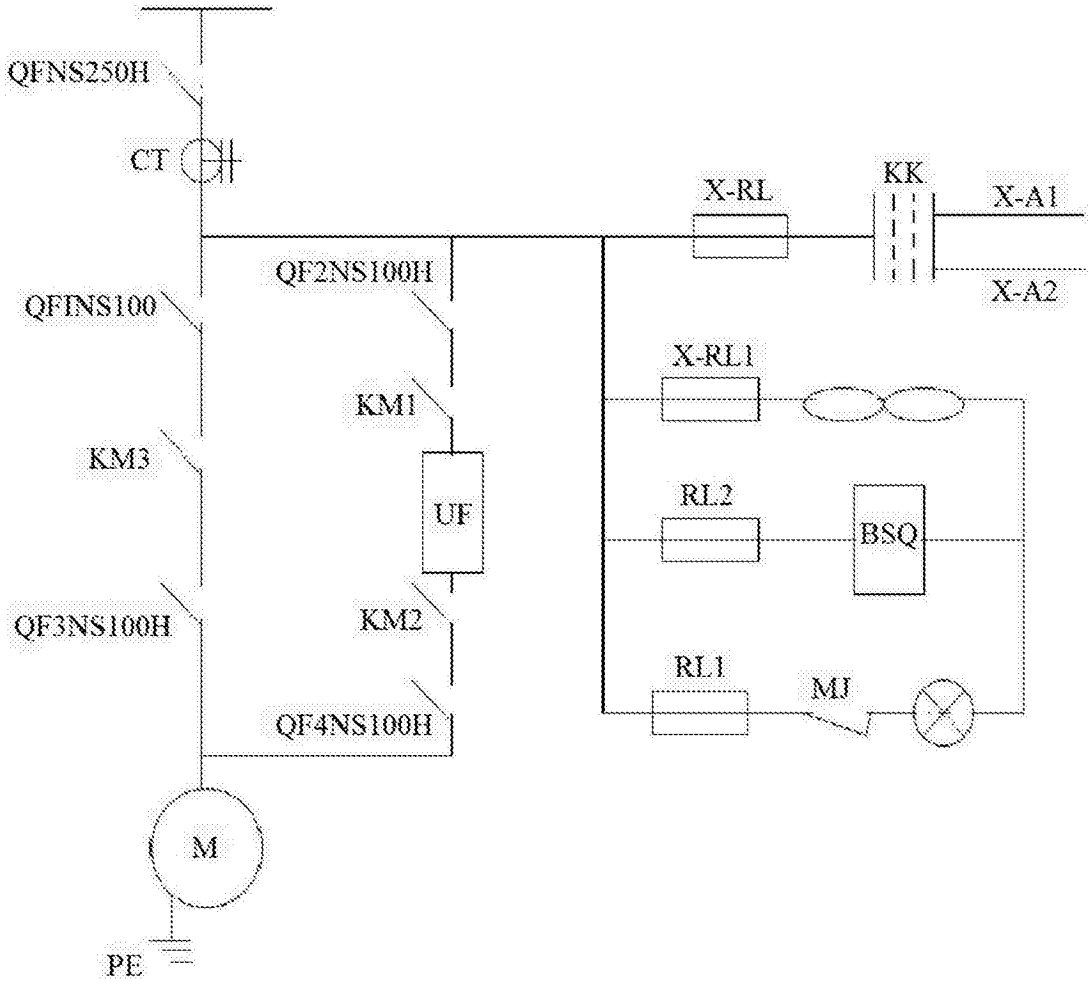

QFNS250H
CT
X-RL
KK
X-A1
X-A2
QF2NS100H
QF1NS100
X-RL1
KM1
KM3
UF
RL2
BSQ
QF3NS100H
KM2
RL1
MJ
QF4NS100H
M
PE

图1