



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420042322.4

[45] 授权公告日 2005 年 3 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 2687944Y

[22] 申请日 2004. 3. 28

[74] 专利代理机构 乌鲁木齐合纵专利事务所
代理人 汤建武

[21] 申请号 200420042322.4

[73] 专利权人 新疆易通机床工贸总公司

地址 830006 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市
仓房沟路 36 号新疆易通机床工贸总公
司

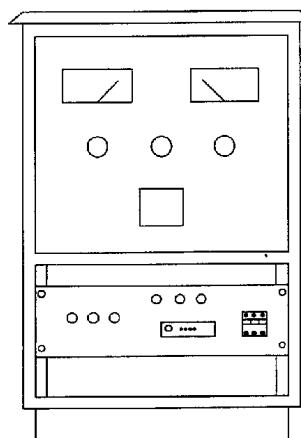
[72] 设计人 魏玉震 张克明 吴东林

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 三相交流电机控制柜

[57] 摘要

一种三相交流电机控制柜，其包括箱体，在箱体内安装有控制电路，该控制电路包括第一相触发开关电路、第三相触发开关电路、控制开关电路、三相交流电源线输入端和三相交流电源线输出端；本实用新型具有以下特点：可靠性、操作性、安全性大大得到提高且防爆性能极佳，可以实现频繁启动或停止，不影响寿命；在恶劣的沙漠环境中更加显现其性能的优越性；还可具有缺相、过流、过载保护、断电再来时自动延时开启等功能。本实用新型可广泛适用于环境恶劣的各地油田、矿山、起重等行业，与传统接触器相比，其由于消除了浪涌电流，寿命大幅延长，加上无能耗因而节电效果明显，因此其具有广泛的应用推广前景和显著的经济效益。



1. 一种三相交流电机控制柜，其特征在于包括箱体，在箱体内安装有控制电路，该控制电路包括第一相触发开关电路、第三相触发开关电路、控制开关电路、三相交流电源线输入端和三相交流电源线输出端；第一相触发开关电路串联在三相交流电源线的第一相线中，第一相触发开关电路包括第一晶闸管、第二晶闸管、第一触发二极管、第二触发二极管和控制继电器第二触点，第一晶闸管与第二晶闸管反并联后串接在第一相线中，在第一晶闸管与第二晶闸管的控制端之间串联有控制继电器第二常开触点，在第一晶闸管的控制端与第一相线的电源输入端之间反串联有第一触发二极管，在第二晶闸管的控制端与第一相线的电源输出端之间反串联有第二触发二极管；第三相触发开关电路串联在三相交流电源线的第三相线中，第三相触发开关电路包括第三晶闸管、第四晶闸管、第三触发二极管、第四触发二极管和控制继电器第三常开触点，第三晶闸管与第四晶闸管反并联后串接在第三相线中，在第三晶闸管与第四晶闸管的控制端之间串联有控制继电器第三触点，在第三晶闸管的控制端与第三相线的电源输入端之间反串联有第三触发二极管，在第四晶闸管的控制端与第三相线的电源输出端之间反串联有第四触发二极管；控制开关电路包括控制继电器的控制线圈和控制开关，而控制线圈和控制开关串联后与控制电源相接。
2. 根据权利要求 1 所述的三相交流电机控制柜，其特征在于控制开关包括启动开关和停止开关，启动开关与停止开关相串联。
3. 根据权利要求 2 所述的三相交流电机控制柜，其特征在于启动开关为常开按钮，在常开按钮两端并联有控制继电器的第一常开触点，停止开关为常闭按钮。
4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的三相交流电机控制柜，其特征在于控制电源串接转换开关后其转换开关第一输出端再与控制开关相串联，转换开关第二输出端串联延时继电器的线圈后与控制电源相接，延时继电器的常闭触点与警报器相串联后与延时继电器的线圈相并联，在控制继电器的控制线圈与转换开关之间串联接有延时继电器的常开触点。
5. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的三相交流电机控制柜，其特征在于三相交流电源输出端串接有三相电动机综合保护器，其三相电动机综合保护器的常闭触点与控制开关电路相串联。
6. 根据权利要求 4 所述的三相交流电机控制柜，其特征在于三相交流电源输出端串接有三相电动机综合保护器，其三相电动机综合保护器的常闭触点与控制开关电路相串联。
7. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 6 所述的三相交流电机控制柜，其特征在于箱体内安装有电流表并且串联在第二相电源线上；或/和，箱体内安装有电压表并且并联在第一相电源线与第三相交流电源线上。
8. 根据权利要求 4 所述的三相交流电机控制柜，其特征在于箱体内安装有电流表并且串联在第二相电源线上；或/和，箱体内安装有电压表并且并联在第一相电源线与第三相交流电源线上。
9. 根据权利要求 5 所述的三相交流电机控制柜，其特征在于箱体内安装有电流表并且串联在第二相电源线上；或/和，箱体内安装有电压表并且并联在第一相电源线与第三相交流电源线上。

三相交流电机控制柜

一、技术领域：

本实用新型涉及三相交流电源的输出控制装置，是一种三相交流电机控制柜，特别适用于抽油机的电源控制。

二、背景技术：

在电力和电气系统中，瞬间的浪涌电流是给电网造成谐污染的根源。传统的接触器在负载（尤其是感性负载）接通期间交流电不能准确的在过零点处导通，再加上接触器的触点在机械式弹簧作用下响应力不一致，因而产生数十倍的浪涌电流，造成电网谐波过大，甚至会导致电力、电气系统中自动控制设备失灵，酿成更大的电力事故。

传统交流接触器触点在断开瞬间，因触点距离极小，电场强度很大，触头间产生大量的带电微粒，形成灼热的电子流，产生电弧放电现象（俗称飞弧），其危害极大。虽然灭弧罩、灭弧栅有一定作用，但也易出现因多种原因造成的弧光短路。其中以熄弧与燃弧时间不适当为最多，这种强大的短路电流使接触器烧毁，断路器跳闸，甚至引发供电设施毁坏事故。另外，由于电磁线圈自身的能耗，如 160A 接触器工作时的能耗为 90W，这样在长期使用的场合其累积功耗不可低估。

三、发明内容：

本实用新型提供了一种三相交流电机控制柜，其解决了传统接触器在吸合时产生的浪涌电流和断开时的打火拉弧的弊端，从而使其可靠性大大增加，并在正常工作时低功耗甚至无能耗产生。

本实用新型的技术方案是通过以下措施来实现的：一种三相交流电机控制柜，其包括箱体，在箱体内安装有控制电路，该控制电路包括第一相触发开关电路、第三相触发开关电路、控制开关电路、三相交流电源线输入端和三相交流电源线输出端；第一相触发开关电路串联在三相交流电源线的第一相线中，第一相触发开关电路包括第一晶闸管、第二晶闸管、第一触发二极管、第二触发二极管和控制继电器第二触点，第一晶闸管与第二晶闸管反并联后串接在第一相线中，在第一晶闸管与第二晶闸管的控制端之间串联有控制继电器第二常开触点，在第一晶闸管的控制端与第一相线的电源输入端之间反串联有第一触发二极管，在第二晶闸管的控制端与第一相线的电源输出端之间反串联有第二触发二极管；第三相触发开关电路串联在三相交流电源线的第三相线中，第三相触发开关电路包括第三晶闸管、第四晶闸管、第三触发二极管、第四触发二极管和控制继电器第三常开触点，第三晶闸管与第四晶闸管反并联后串接在第三相线中，在第三晶闸管与第四晶闸管的控制端之间串联有控制继电器第三触点，在第三晶闸管的控制端与第三相线的电源输入端之间反串联有第三触发二极管，在第四晶闸管的控制端与第三相线的电源输出端之间反串联有第

四触发二极管；控制开关电路包括控制继电器的控制线圈和控制开关，而控制线圈和控制开关串联后与控制电源相接。

上述控制开关可包括启动开关和停止开关，启动开关与停止开关相串联。

上述启动开关可为常开按钮，在常开按钮两端并联有控制继电器的第一常开触点，停止开关可为常闭按钮。

上述控制电源可串接转换开关后其转换开关第一输出端再与控制开关相串联，转换开关第二输出端串联延时继电器的线圈后与控制电源相接，延时继电器的常闭触点与警报器相串联后与延时继电器的线圈相并联，在控制继电器的控制线圈与转换开关之间串联接有延时继电器的常开触点。

上述三相交流电源输出端可串接有三相电动机综合保护器，其三相电动机综合保护器的常闭触点与控制开关电路相串联。

在上述箱体内可安装有电流表并且串联在第二相电源线上。

在上述箱体内可安装有电压表并且并联在第一相电源线与第三相交流电源线上。

本实用新型具有以下特点：可靠性、操作性、安全性大大得到提高且防爆性能极佳，可以实现频繁启动或停止，不影响寿命；在恶劣的沙漠环境中更加显现其性能的优越性；还可具有缺相、过流、过载保护、断电再来时自动延时开启等功能。本实用新型可广泛适用于环境恶劣的各地油田、矿山、起重等行业，与传统接触器相比，其由于消除了浪涌电流，寿命大幅延长，加上无能耗因而节电效果明显，因此其具有广泛的应用推广前景和显著的经济效益。

四、附图说明：

附图 1 为本实用新型的最佳实施例的外形结构示意图；

附图 2 为本实用新型的最佳实施例的电路原理图；

附图中的编码分别为：A、B、C 为三相交流电源输入端，G1、G2、G3 和 G4 分别为第一、二、三和四晶闸管，D1、D2、D3 和 D4 分别为第一、二、三和四触发二极管，J 为控制继电器的控制线圈，J1、J2 和 J3 分别为控制继电器的第一、二和三常开触点，D 为电动机，RJ 为三相电动机综合保护器及其常闭触点，L 为电流互感器，QA 为启动开关，TA 为停止开关，K 为转换开关，a 为 K 的输入端，b 为 K 的第一输出端，c 为 K 的第二输出端，SJ 为延时继电器的线圈，SJ1 为 SJ 的常开触点，SJ2 为 SJ 的常闭触点，FM 为警报器。

五、具体实施方式：

本实用新型不受下述实施例的限制，可根据本实用新型的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

下面结合最佳实施例及附图对本实用新型作进一步描述：

如附图 1 和 2 所示，该三相交流电机控制柜包括箱体，在箱体内安装有控制电路，该控制电路包括第一相触发开关电路、第三相触发开关电路、控制开关电路、三相交流电源线输入端(即 A、B、C)和三相交流电源线输出端；第一相触发开关电路串联在三相交流电源线的第一相线中，第一相触发开关电路包括第一晶闸管 G1、第二晶闸管 G2、第一触发

二极管 D1、第二触发二极管 D2 和控制继电器第二触点 J2，第一晶闸管 G1 与第二晶闸管 G2 反并联后串接在第一相线中，在第一晶闸管 G1 与第二晶闸管 G2 的控制端之间串联有控制继电器第二常开触点 J2，在第一晶闸管 G1 的控制端与第一相线的电源输入端 A 之间反串联有第一触发二极管 D1，在第二晶闸管 G2 的控制端与第一相线的电源输出端之间反串联有第二触发二极管 D2；第三相触发开关电路串联在三相交流电源线的第三相线中，第三相触发开关电路包括第三晶闸管 G3、第四晶闸管 G4、第三触发二极管 D3、第四触发二极管 D4 和控制继电器第三常开触点 J3，第三晶闸管 G3 与第四晶闸管 G4 反并联后串接在第三相线中，在第三晶闸管 G3 与第四晶闸管 G4 的控制端之间串联有控制继电器第三触点 J3，在第三晶闸管 G3 的控制端与第三相线的电源输入端 C 之间反串联有第三触发二极管 D3，在第四晶闸管 G4 的控制端与第三相线的电源输出端之间反串联有第四触发二极管 D4；控制开关电路包括控制继电器的控制线圈 J 和控制开关，而控制线圈 J 和控制开关串联后与控制电源相接。这样通过控制开关就可实现对三相交流电源的输出控制。

为了进一步提高本实用新型的性能，如附图 2 所示，可根据需要增加如下所述的技术特征：控制开关可包括启动开关 QA 和停止开关 TA，启动开关 QA 与停止开关 TA 相串联，其中，启动开关 QA 最好为常开按钮，在常开按钮两端并联有控制继电器的第一常开触点 J1，停止开关 TA 最好为常闭按钮；控制电源可串接转换开关 K 后其转换开关第一输出端 b 再与控制开关相串联，转换开关第二输出端 c 串联延时继电器的线圈 JS 后与控制电源相接，延时继电器的常闭触点 JS2 与警报器 FM 相串联后与延时继电器的线圈 JS 相并联，在控制继电器的控制线圈 J 与转换开关 K 之间串联接有延时继电器的常开触点 JS1；三相交流电源输出端串接有市场上公开销售的三相电动机综合保护器 RJ，其三相电动机综合保护器的常闭触点 RJ 与控制开关电路相串联；在箱体内安装有电流表并且串联在第二相电源线上；在箱体内安装有电压表并且并联在第一相电源线与第三相交流电源线上。

以上技术特征构成了本实用新型的最佳实施例，其具有较强的适应性和最佳实施效果，可根据实际需要增减非必要的技术特征，来满足不同情况的需求。

本实用新型可广泛适用于环境恶劣的各地油田、矿山、起重等行业，与传统接触器相比，其由于消除了浪涌电流，寿命大幅延长，加上无能耗因而节电效果明显，因此其具有广泛的应用推广前景和显著的经济效益。

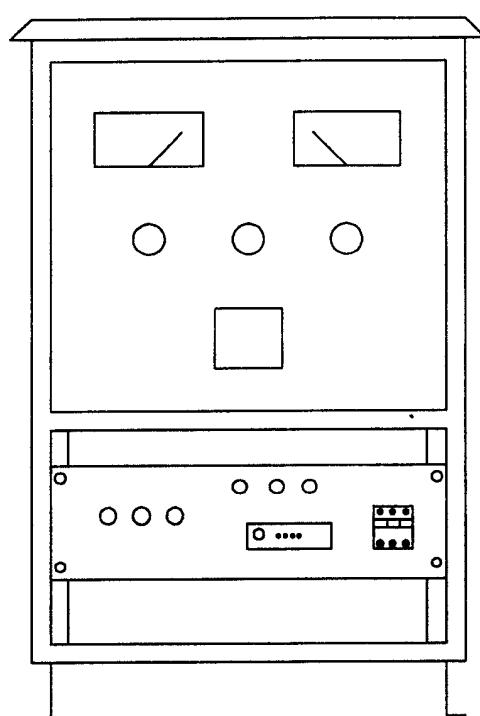


图1

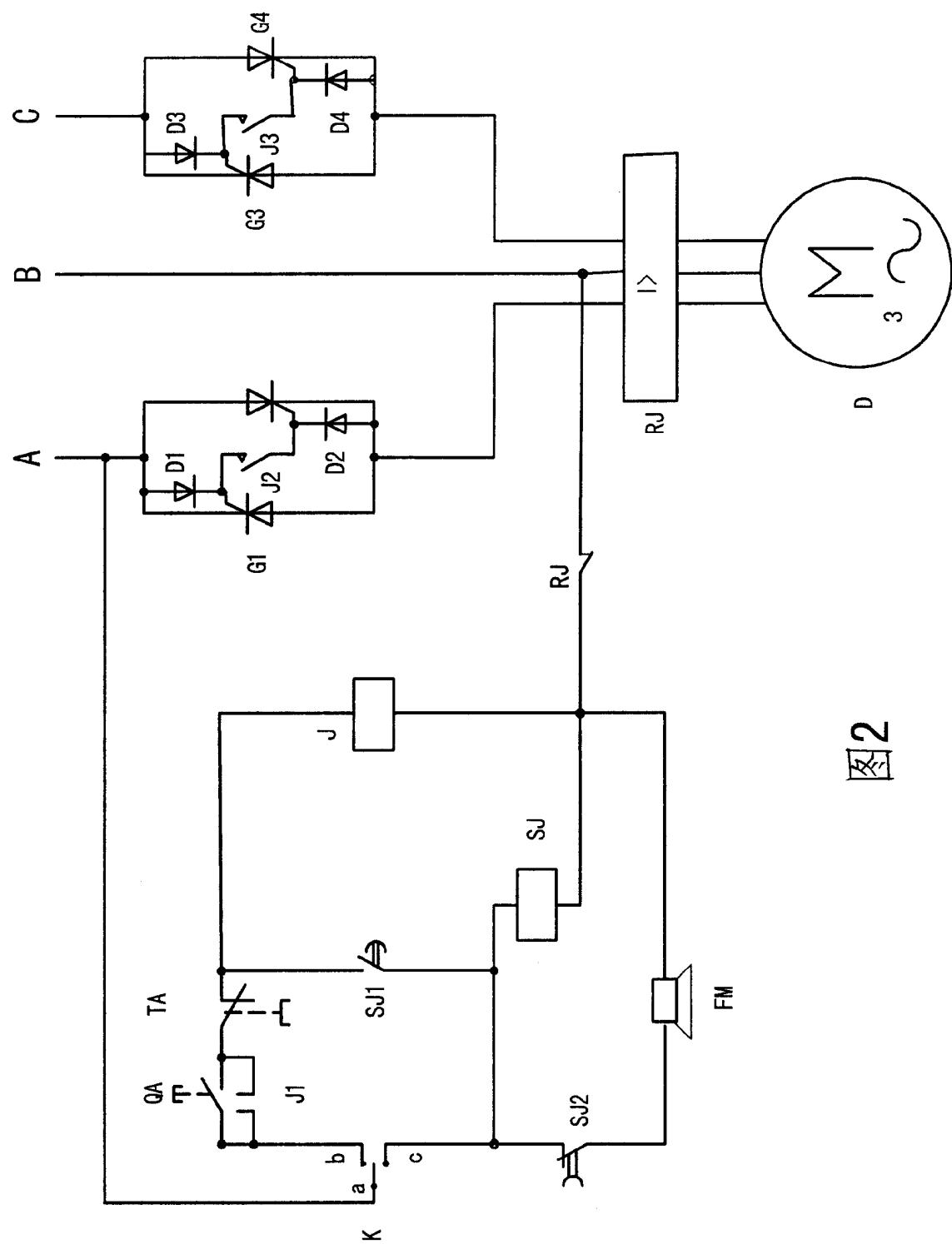


图2