



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103491663 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201310470110. X

CN 203537588 U, 2014. 04. 09,

(22) 申请日 2013. 10. 10

GB 1398667 A, 1975. 06. 25, 全文.

CN 101657048 A, 2010. 02. 24, 全文.

(73) 专利权人 铜陵金威铜业有限公司

GB 842889 A, 1960. 07. 27, 说明书第一页第

地址 244000 安徽省铜陵市经济技术开发区  
翠湖 2 路

1 栏第 11-13 行、第二页第 1 栏第 30-38 行、第二  
页第 2 栏第 42-60 行、第二页第 1 栏第 17-54 行、  
图 3.

(72) 发明人 侯文武

审查员 杨娇

(74) 专利代理机构 合肥诚兴知识产权代理有限  
公司 34109

代理人 汤茂盛

(51) Int. Cl.

H05B 6/06(2006. 01)

G05F 1/247(2006. 01)

H02J 9/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201113803 Y, 2008. 09. 10, 说明书第 4 页  
第 9-13 行、第 5 页第 20-24 行, 图 1, 2.

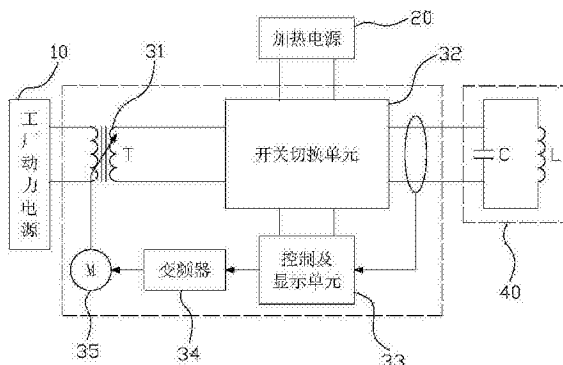
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

有芯感应炉启熔电源装置

(57) 摘要

本发明涉及感应加热有芯感应炉技术领域, 特别涉及一种有芯感应炉启熔电源装置, 装置包括感应调压器、开关切换单元、控制及显示单元、变频器以及调压驱动电机, 有芯感应炉的感应器线圈 L 两端并联补偿电容 C, 工厂动力电源和加热电源通过开关切换单元为感应器线圈 L 供电, 所述的开关切换单元控制工厂动力电源或加热电源与感应器线圈 L 的通断; 控制及显示单元监测开关切换单元输出的功率并输出信号至变频器, 变频器控制调压驱动电机转动从而实现感应调压器输出电压的调节。由于这里采用感应调压器对工厂动力电源输出功率进行调节, 其输出功率可以从零开始慢慢增大, 有效避免了因初始功率过大而引起的断沟现象。



1. 一种有芯感应炉启熔电源装置,其特征在于:该装置包括感应调压器(31)、开关切换单元(32)、控制及显示单元(33)、变频器(34)以及调压驱动电机(35),有芯感应炉(40)的感应器线圈 L 两端并联补偿电容 C,工厂动力电源(10)和加热电源(20)通过开关切换单元(32)为感应器线圈 L 供电,所述的开关切换单元(32)控制工厂动力电源(10)或加热电源(20)与感应器线圈 L 的通断;控制及显示单元(33)监测开关切换单元(32)输出的功率并输出信号至变频器(34),变频器(34)控制调压驱动电机(35)转动从而实现感应调压器(31)输出电压的调节。

2. 如权利要求 1 所述的有芯感应炉启熔电源装置,其特征在于:所述的控制及显示单元(33)接收开关切换单元(32)中的开关接通/闭合信号并显示。

## 有芯感应炉启熔电源装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及感应加热有芯感应炉技术领域,特别涉及一种有芯感应炉启熔电源装置。

### 背景技术

[0002] 感应炉即利用物料的感应电热效应而使物料加热熔化或保温的电炉。感应炉采用的交流电源有工频(50 或 60 赫)、中频(150 ~ 10000 赫)和 高频(高于 10000 赫) 3 种。感应炉的主要部件有感应器、炉体、电源、电容和控制系统等。在感应炉线圈的交变电磁场作用下,物料内部产生涡流从而达到加热的效果。感应炉可用于物料的熔炼和保温,通常分为有芯感应炉和无芯感应炉两类。有芯感应炉因电能利用率高,熔炼成本低,而得到广泛的应用。有芯感应炉由于其感应器的结构特点,对熔沟的质量以及启熔的工艺过程要求非常严格,如果控制不好,极易出现断沟现象,导致启熔失败。启熔失败不仅导致熔沟及整个感应器的浪费,同时更换新的感应器需要花费很多成本和时间。

[0003] 根据有芯感应器线圈与补偿电容器的连接方式,其电源装置可分为串联感应加热电源和并联感应加热电源;其中串联感应电源装置可通过调节频率来实现感应器功率自小到大的连续调节,而并联感应电源装置为了保证可控硅电流换向及负载电流的连续性,其最小输出功率一般为额定功率的 10% 左右,而不是从 0% 逐渐增大,使得断沟现象时有发生。对于由补偿电容和感应线圈并联组成的负载而言,一般的电力电子调功器难以实现功率的调节,目前还没有成熟可靠的产品用于此类负载的连续调压调功来实现感应熔化炉有芯感应器的顺利启熔。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种有芯感应炉启熔电源装置,能够顺利的启熔,避免并联感应电源启熔而造成的断沟现象的发生。

[0005] 为实现以上目的,本发明采用的技术方案为:一种有芯感应炉启熔电源装置,该装置包括感应调压器、开关切换单元、控制及显示单元、变频器以及调压驱动电机,有芯感应炉的感应器线圈 L 两端并联补偿电容 C,工厂动力电源和加热电源通过开关切换单元为感应器线圈 L 供电,所述的开关切换单元控制工厂动力电源或加热电源与感应器线圈 L 的通断;控制及显示单元监测开关切换单元输出的功率并输出信号至变频器,变频器控制调压驱动电机转动从而实现感应调压器输出电压的调节。

[0006] 与现有技术相比,本发明存在以下技术效果:由于这里采用感应调压器对工厂动力电源输出功率进行调节,其输出功率可以从零开始慢慢增大,有效避免了因初始功率过大而引起的断沟现象。

### 附图说明

[0007] 图 1 是本发明的原理框图。

## 具体实施方式

[0008] 下面结合图 1,对本发明做进一步详细叙述。

[0009] 参阅图 1,一种有芯感应炉启熔电源装置,该装置包括感应调压器 31、开关切换单元 32、控制及显示单元 33、变频器 34 以及调压驱动电机 35,有芯感应炉 40 的感应器线圈 L 两端并联补偿电容 C,工厂动力电源 10 和加热电源 20 通过开关切换单元 32 为感应器线圈 L 供电,其中,工厂动力电源 10 经过感应调压器 31、开关切换单元 32 与感应器线圈 L 相连,加热电源 20 直接经过开关切换单元 32 与感应器线圈 L 相连。所述的开关切换单元 32 控制工厂动力电源 10 或加热电源 20 与感应器线圈 L 的通断,也即:正常工作时,由加热电源 20 为感应器线圈 L 提供能量;有芯感应炉启熔过程中,由工厂动力电源 10 为感应器线圈 L 提供能量。控制及显示单元 33 监测开关切换单元 32 输出的功率并输出信号至变频器 34,变频器 34 控制调压驱动电机 35 转动从而实现感应调压器 31 输出电压的调节。

[0010] 为了保证顺利启熔,本发明中采用了成熟可靠的两相感应调压器 31,通过变频器 34 驱动调压驱动电机 35 来改变其定子与转子之间的相对角位移连续调整输出电压,实现由补偿电容 C 和感应器线圈 L 组成的并联负载功率的连续精密调节,从而使得有芯感应炉熔沟在启熔过程中温度的有效控制,以保证启熔过程的成功。

[0011] 开关切换单元 32 中设置有连锁装置,避免工厂动力电源 10、加热电源 20 同时与感应器线圈 L 相连通。

[0012] 这里的工厂动力电源 10 通过感应调压器 31 不仅在启熔过程中起作用,当加热电源 20 出现故障无输入时,工厂动力电源 10 也可以与感应器线圈 L 相连,为有芯感应炉提供保温作用。

[0013] 为了便于工作人员了解开关切换单元 32 中开关的闭合情况,所述的控制及显示单元 33 接收开关切换单元 32 中的开关接通/闭合信号并显示,开关的接通/闭合可以用指示灯的点亮/熄灭来表示,这些指示灯一般放在控制室内,方便工作人员查看。

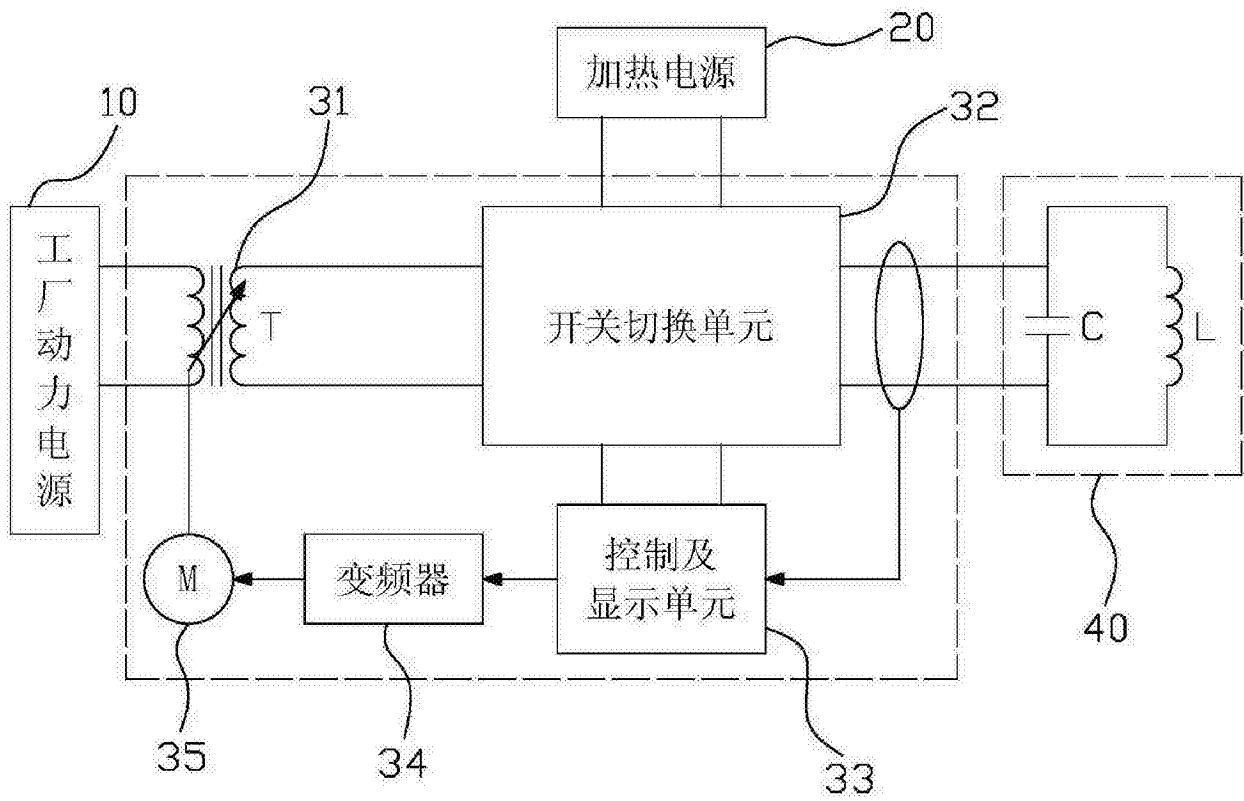


图 1