



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201821528 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 04

(21) 申请号 201020562245. 0

(22) 申请日 2010. 10. 15

(73) 专利权人 南车株洲电机有限公司

地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心高科技工业园

(72) 发明人 曾美杨

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所 31251

代理人 王法男

(51) Int. Cl.

H05B 6/10 (2006. 01)

H05B 6/06 (2006. 01)

B23K 37/00 (2006. 01)

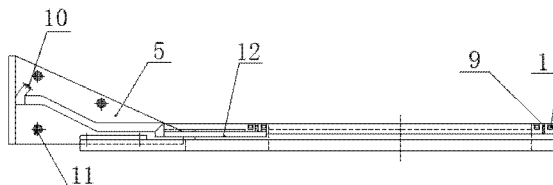
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

大型电机转子端环焊接感应加热器

(57) 摘要

一种大型电机转子端环焊接感应加热器, 其特征在于: 包括铜管感应线圈、硅钢片、底板、绝缘环、连接感应电源的连接架、绝缘隔板、水管接头、半环形冷却水管。其中连接感应电源的连接架为两层结构, 在层与层之间设有绝缘隔板, 层与层之间通过连接架紧固件固定; 同时连接感应电源的连接架又通过连接架紧固螺栓固定在底板一端, 底板另一端通过绝缘环紧固螺栓固定有绝缘环, 绝缘环内镶嵌有铜管感应线圈, 在匝与匝之间设有聚四氟乙烯板绝缘隔板, 通过聚四氟乙烯板绝缘隔板将匝与匝之间隔开; 在绝缘环表面上设有半环形冷却水管。



1. 一种大型电机转子端环焊接感应加热器,其特征在于:包括铜管感应线圈、硅钢片、底板、绝缘环、连接感应电源的连接架、绝缘隔板、水管接头、半环形冷却水管;其中连接感应电源的连接架为两层结构,在层与层之间设有绝缘隔板,层与层之间通过连接架紧固件固定;同时连接感应电源的连接架又通过连接架紧固螺栓固定在底板一端,底板另一端通过绝缘环紧固螺栓固定有绝缘环,绝缘环内镶嵌有铜管感应线圈,在匝与匝之间设有聚四氟乙烯板绝缘隔板,通过聚四氟乙烯板绝缘隔板将匝与匝之间隔开;在绝缘环表面上设有半环形冷却水管。

2. 根据权利要求书 1 所述的大型电机转子端环焊接感应加热器,其特征在于:铜管感应线圈为空心铜管绕制成两匝螺旋结构。

3. 根据权利要求书 2 所述的大型电机转子端环焊接感应加热器,其特征在于:聚四氟乙烯板绝缘隔板为 6mm 厚。

4. 根据权利要求书 2 所述的大型电机转子端环焊接感应加热器,其特征在于:在半环形冷却水管的两边镶嵌有 0.2mm 厚的硅钢片。

5. 根据权利要求书 1 所述的大型电机转子端环焊接感应加热器,其特征在于:在半环形冷却水管的回路末端接有水管接头。

6. 根据权利要求书 1 所述的大型电机转子端环焊接感应加热器,其特征在于:铜管感应线圈角度为 130 度。

## 大型电机转子端环焊接感应加热器

[0001] 技术领域

[0002] 本实用新型涉及一种大型电机转子焊接工艺中的焊接加热装置,特别是指一种大型电机转子端环焊接感应加热器。

### 背景技术

[0003] 目前,异步牵引电机转子的端环一般采用感应加热的方式进行焊接,传统的感应加热线圈采用单环结构,包括有铁芯和无铁芯两种;这种结构的感应加热线圈,其电源输入引线之间至少设有 10—20mm 的间隙,导致感应加热线圈在电源输入处形成开口,因而,在对电机转子的端环进行感应加热时,开口处的磁场强度比较低,设备功率不足,导致该处温度偏低,进而影响焊接质量,无法保证端环焊接质量的均匀性,特别在开口的位置会出现焊接不牢,严重的时候还会导致转子冲片损坏。因此需要进一步加以改进。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的,就是为了克服现有技术之不足而提供一种结构简单合理、制作方便、安全性好、感应加热温度均匀性高的电机转子端环焊接感应加热器。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种大型电机转子端环分段焊接感应加热器,包括铜管感应线圈、硅钢片、底板、绝缘环、连接感应电源的连接架、绝缘隔板、水管接头、半环形冷却水管。其中连接感应电源的连接架为两层结构,在层与层之间设有绝缘隔板,层与层之间通过连接架紧固件固定;同时连接感应电源的连接架又通过连接架紧固螺栓固定在底板一端,底板另一端通过绝缘环紧固螺栓固定有绝缘环,绝缘环内镶嵌有铜管感应线圈,铜管感应线圈为空心铜管绕制成两匝螺旋结构,在匝与匝之间设有聚四氟乙烯板绝缘隔板,通过聚四氟乙烯板绝缘隔板将匝与匝之间隔开;聚四氟乙烯板绝缘隔板为 6mm 厚。在绝缘环表面上设有半环形冷却水管,在半环形冷却水管的两边镶嵌有 0.2mm 厚的硅钢片;在半环形冷却水管的回路末端接有水管接头。

[0006] 本实用新型的有益效果在于,该感应加热器通过螺栓连接到中频感应焊机,设备可通过采用匹配变压器的调节和频率的自调节,使得感应器电路和工位布置与电源电路处于最佳平衡或谐振状态,加热频率较小,可避免端环在焊接加热过程中过烧问题。端环焊接的整个升温 and 保温过程中,可对工件焊接处的温度和升温梯度通过程序给定的温度—时间特性曲线进行升温 and 保温控制,该设备具有快速加热工件的能力,感应器具有良好的平面度,且在使用过程中感应器不发生变形,保证焊接过程中工件(短路环)的各部位受热均匀。对技术规格范围内的任一工件(仅加热短路环),能在 5 分钟内加热到 860℃ 左右,且在整个加热过程中的任意时刻,短路环的任意对称位置(即任意同截面、同直径的点)的温度最大、最小值之差不大于 20℃。良好的加热性能基本上保证了焊接质量的可控。

### 附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型的主视图;

[0008] 图 2 是本实用新型的俯视图；

[0009] 图中：1. 铜管感应线圈；2. 硅钢片；3. 底板；4. 绝缘环；5. 连接感应电源的连接架；6. 绝缘隔板；7. 绝缘环紧固螺栓；8. 连接架紧固螺栓；9. 聚四氟乙烯板绝缘隔板；10. 水管接头；11. 连接架紧固件；12. 半环形冷却水管。

### 具体实施方式

[0010] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0011] 参见图 1、图 2，本实用新型为一种大型电机转子端环分段焊接感应加热器，包括铜管感应线圈 1、硅钢片 2、底板 3、绝缘环 4、连接感应电源的连接架 5、绝缘隔板 6、水管接头 10、水管 12。其中连接感应电源的连接架 5 为两层结构，在层与层之间设有绝缘隔板 6，层与层之间通过连接架紧固件 11 固定；同时连接感应电源的连接架 5 又通过连接架紧固螺栓 8 固定在底板 3 一端，底板 3 另一端通过绝缘环紧固螺栓 7 固定有绝缘环 4，绝缘环 4 内镶嵌有铜管感应线圈 1，铜管感应线圈 1 为空心铜管绕制成两匝螺旋结构，在匝与匝之间设有聚四氟乙烯板绝缘隔板 9，通过聚四氟乙烯板绝缘隔板 9 将匝与匝之间隔开；聚四氟乙烯板绝缘隔板 9 为 6mm 厚。在绝缘环 4 表面上设有半环形冷却水管 12，在半环形冷却水管 12 的两边镶嵌有 0.2mm 厚的硅钢片；在半环形冷却水管 12 的回路末端接有水管接头 10。

[0012] 本实用新型的电机转子端环分段焊接感应加热器结构简单，通过感应器与设备的连接，感应加热器的感应部分角度为 130 度，解决了段与段之间重叠处的焊接效果。感应器由铜材制成，对所选定的铜管，其尺寸必须足够大，以使铜管能与输入的电流相适应，并使铜管能够通过足量的冷却水。考虑到加热电流密度大，且电流被局限在极薄的断面内通过，所以需要水冷。水冷是通过铜管内的水流来实现的，当输入功率为 30-150KW、水压为 276-345Kpa 时，断面面积为 0.32-0.81cm<sup>2</sup> 的冷却通道可提供充分的冷却。进水温度不能太高，一般为 21-25℃，水流量应充足，防止出水口温度超过 36℃。

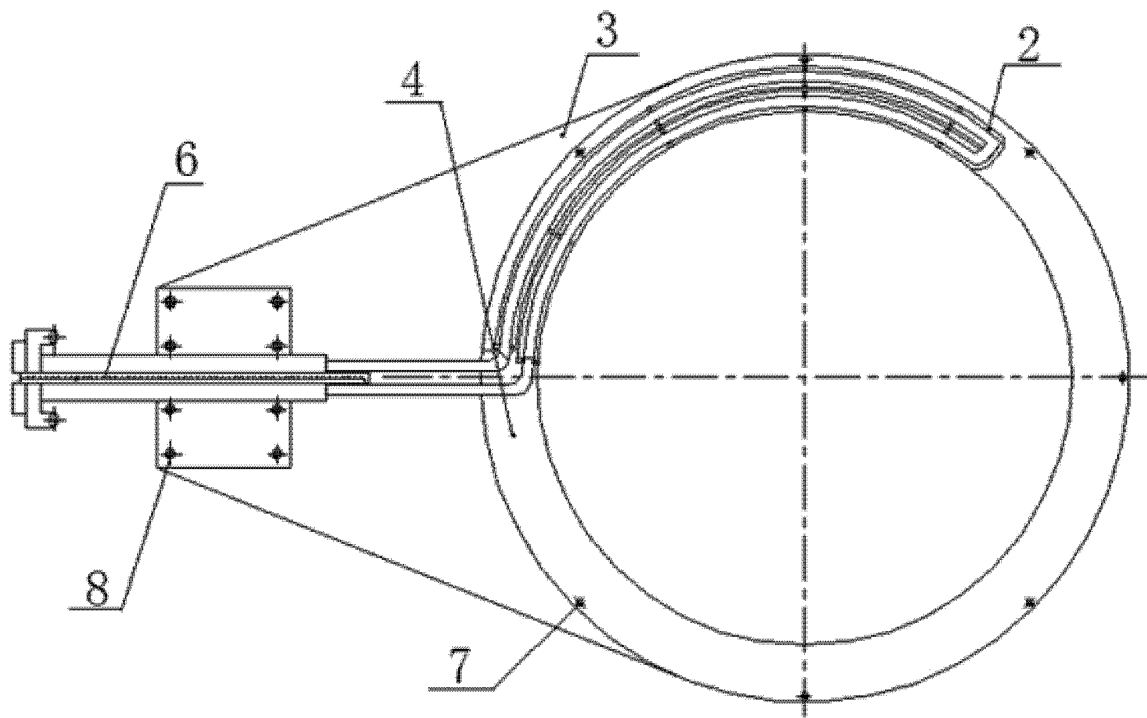


图 1

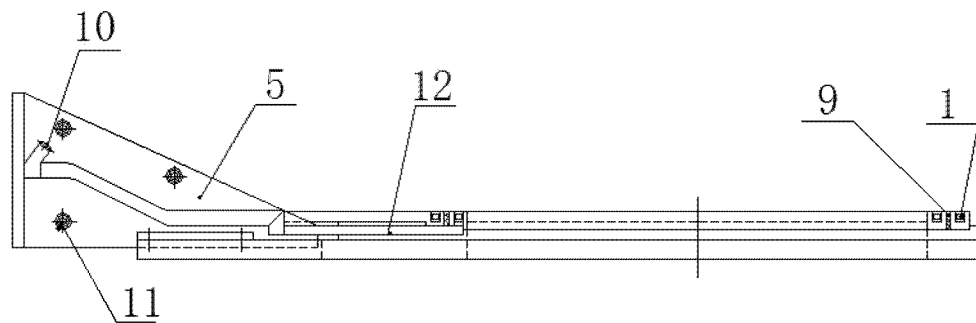


图 2