



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104249203 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201310257851.X

CN 101134259 A, 2008.03.05,

(22)申请日 2013.06.26

CN 102957272 A, 2013.03.06,

(73)专利权人 上海电气集团上海电机厂有限公司

CN 1182970 A, 1998.05.27,

地址 200240 上海市闵行区江川路555号

程雪珍等. 铜笼转子钎焊工艺浅谈. 《电机技术》. 2008, (第5期), 第51页右栏倒数第1段-第52页右栏第2段, 图2.

(72)发明人 王岳元 戴晓芬 纪玫红

审查员 张健

(74)专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263
代理人 张坚

(51) Int. Cl.

B23K 1/14(2006.01)

B23K 1/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 102909450 A, 2013.02.06,

CN 101456096 A, 2009.06.17,

US 5283941 A, 1994.02.08,

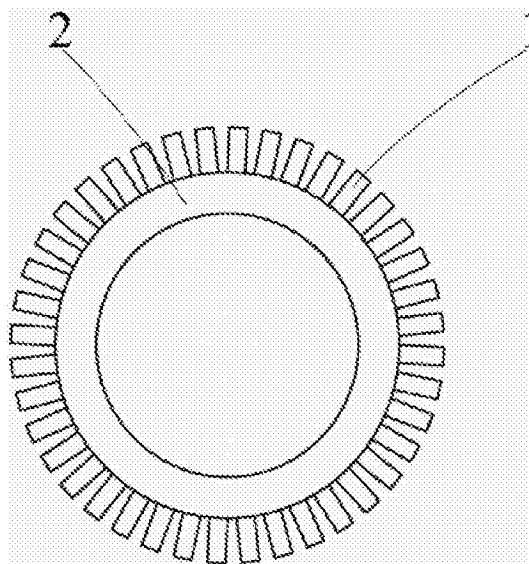
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

电机转子的端环与导条钎焊方法

(57)摘要

一种电机转子的端环与导条钎焊方法,包括以下步骤:清除端环外圆、转子导条两端的氧化物,并洗净钎接面上的油污;按预设将导条布置于端环上方,两者保持小于0.5mm的间隙;转动转子,均匀加热端环,当预热温度达到350℃-400℃时,开始钎焊;均匀加热端环以及导条,当导条呈暗红色时,通过外力撞击导条,使端环与导条的间隙小于0.1mm;当端环以及导条的钎接面温度高于705℃时,使钎接面保持水平,并加入钎料进行钎焊,钎焊温度为705℃-815℃;冷却。本发明方法采用下端环式钎焊工艺,钎料熔化后只需填满端环与导条间隙,并只需在导条外沿形成一个扇形的钎焊圆角即可,明显节约了钎料使用量。



1. 一种电机转子的端环与导条钎焊方法,其特征在于,包括以下步骤:

一、清洁:清除端环外圆、转子导条两端的氧化物,并洗净钎接面上的油污;

二、预装配:按预设将导条布置于端环上方,两者保持小于0.5mm的间隙;

三、预热:转动转子,均匀加热端环,当预热温度达到350℃-400℃时,开始钎焊;

四、钎焊:均匀加热端环以及导条,当导条呈暗红色时,通过外力撞击导条,使端环与导条的间隙小于0.1mm;

当端环以及导条的钎接面温度高于705℃时,使钎接面保持水平,并加入钎料进行钎焊,钎焊温度为705℃-815℃;

钎焊时,先在导条一侧加钎料,当钎料从导条另一侧完全渗出后,再从导条另一侧补填钎料,当钎料填满钎缝间隙,并在导条外沿形成扇形的钎焊圆角时,钎焊完毕;

五、冷却。

2. 根据权利要求1所述的一种电机转子的端环与导条钎焊方法,其特征在于,所述的钎焊步骤在钎焊多根导条时,每钎焊完一根导条,保持钎接面在水平位置,待钎料凝固后,再转动转子,钎焊下一根导条。

3. 根据权利要求1或2所述的一种电机转子的端环与导条钎焊方法,其特征在于,所述的冷却步骤包括在钎焊完多根导条后,转动转子均匀加热端环,待端环的温度均匀后,进行自然冷却。

4. 根据权利要求3所述的一种电机转子的端环与导条钎焊方法,其特征在于,所述的钎料采用BCu80AgP银焊条。

电机转子的端环与导条钎焊方法

技术领域

[0001] 本发明属于电机领域,尤其涉及一种电机转子的端环与导条钎焊方法。

背景技术

[0002] 端环与转子导条的钎焊是电机生产流程中的一个重要环节,钎焊质量的好坏直接影响到电机的性能参数。为了保证产品质量,通常采用池槽式端部端环钎焊结构。

[0003] 池槽式端部端环钎焊工艺为将转子导条放入端环池槽中,银钎料熔化后填充池槽,待钎料凝固后与端环、导条形成牢固的接头,该钎焊结构中钎料选用BAg30CuZnSn(含银30%)。

[0004] 而对于一些对启动要求不高的4极、6极及以上电机,若仍然采用传统的池槽式端部端环钎焊工艺,将造成严重的钎料浪费,增加了生产成本,降低了经济效益。

发明内容

[0005] 基于此,针对上述技术问题,提供一种电机转子的端环与导条钎焊方法。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种电机转子的端环与导条钎焊方法,包括以下步骤:

[0008] 一、清洁:清除端环外圆、转子导条两端的氧化物,并洗净钎接面上的油污;

[0009] 二、预装配:按预设将导条布置于端环上方,两者保持小于0.5mm的间隙;

[0010] 三、预热:转动转子,均匀加热端环,当预热温度达到350℃-400℃时,开始钎焊;

[0011] 四、钎焊:均匀加热端环以及导条,当导条呈暗红色时,通过外力撞击导条,使端环与导条的间隙小于0.1mm;

[0012] 当端环以及导条的钎接面温度高于705℃时,使钎接面保持水平,并加入钎料进行钎焊,钎焊温度为705℃-815℃;

[0013] 钎焊时,先在导条一侧加钎料,当钎料从导条另一侧完全渗出后,再从导条另一侧补填钎料,当钎料填满钎缝间隙,并在导条外沿形成扇形的钎焊圆角时,钎焊完毕。

[0014] 五、冷却。

[0015] 所述的钎焊步骤在钎焊多根导条时,每钎焊完一根导条,保持钎接面在水平位置,待钎料凝固后,再转动转子,钎焊下一根导条。

[0016] 所述的冷却步骤包括在钎焊完多根导条后,转动转子均匀加热端环,待端环的温度均匀后,进行自然冷却。

[0017] 所述的钎料采用BCu80AgP银焊条。

[0018] 本发明方法采用下端环式钎焊工艺,钎料熔化后只需填满端环与导条间隙,并只需在导条外沿形成一个扇形的钎焊圆角即可,与传统的池槽式端部端环结构相比,明显节约了钎料使用量,并且钎焊所形成的接头依然牢固可靠,经工艺验证,转子导条与端环钎缝经超声波探伤验证合格,并且能通过各项出厂试验,可以适用于对于启动要求不高的4极、6极及以上电机中。

附图说明

[0019] 下面结合附图和具体实施方式本发明进行详细说明：

[0020] 图1为本发明的原理示意图。

[0021] 图2为本发明的钎焊圆角的示意图。

具体实施方式

[0022] 如图1以及图2所示,一种电机转子的端环与导条钎焊方法,包括以下步骤:

[0023] 一、清洁:用砂纸打磨清除端环2外圆、导条1两端的氧化物,并用 丙酮洗净钎接面上的油污,这样可以提高后续的钎焊质量。

[0024] 二、预装配:按预设图样将导条1布置于端环2上方,两者保持小于0.5mm的间隙。

[0025] 三、预热:转动转子,通过钎炬的中性火焰均匀加热端环2,加热火焰方向应朝外侧,以免损伤铁芯,当预热温度达到350℃-400℃时,开始钎焊。

[0026] 四、钎焊

[0027] 首先,通过两把钎炬均匀加热端环2以及导条1,加热火焰要不断来回移动,当导条呈暗红色时,通过外力撞击导条1,可以选择尼龙锤敲打导条,使端环与导条的间隙小于0.1mm。

[0028] 然后,当端环2以及导条1的钎接面温度高于705℃时,使钎接面保持水平,并加入钎料进行钎焊,钎焊温度为705℃-815℃。

[0029] 其中,钎料采用BCu80AgP银焊条。

[0030] 具体地,钎焊时,先在导条1一侧加钎料,当钎料从导条1另一侧完全渗出后,再从导条1另一侧补填钎料,当钎料完全融化并自动铺展开来填满钎缝间隙,并在导条1外沿形成扇形的钎焊圆角3时,钎焊完毕,见图2。

[0031] 加钎料时银焊条应平放在端环2外圆上,使尽量多的液态钎料流入钎缝间隙。

[0032] 当在端环2的圆周面上均匀钎焊多根导条1时,可先在端环2的圆周面上均匀钎焊四个导条1,用于定位,并在钎焊起始位置做标记,以便按顺序钎焊完所有导条,避免遗漏。

[0033] 在钎焊多根导条1时,每钎焊完一根导条1,保持钎接面在水平位置,待钎料凝固后,再转动转子,按上述钎焊步骤钎焊下一根导条1。

[0034] 五、冷却。

[0035] 在钎焊完多根导条1后,端环2圆周各部分会产生极端温差,需转动转子均匀加热端环,待端环2的温度均匀后,进行自然冷却。

[0036] 本实施例方法将端环2钎焊于导条1的下方,即采用下端环结构,钎料熔化后只需填满端环2与导条1间隙,并只需在导条1外沿形成一个扇形的钎焊圆角3即可,与传统的池槽式端部端环结构相比,明显节约了钎料使用量,见表1。

[0037]

电机型号	钎料平均用量(kg)		成本降低(元) /每台电机
	池槽式端部端环结构 (钎料 BAg30CuZnSn)	下端环结构 (钎料 BCu80AgP)	
Y、YKK630-4	5.4	3.2	6663.4
Y、YKK630-6	5.9	3.2	7606.9
Y、YKK560-4 Y、YKK560-6	4.5	2.6	5626.3
Y、YKK500-4	3.9	2.1	5045.1
Y、YKK450-4	3.0	2.0	3457
Y、YKK450-6	4.0	2.0	5344

[0038] 表1

[0039] 通过本实施例方法钎焊所形成的接头依然牢固,经工艺验证,转子导条1与端环2钎缝经超声波探伤验证合格,并且能通过各项出厂试验,可以适用于对于启动要求不高的4极、6极及以上电机中。

[0040] 但是,本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求书范围内。

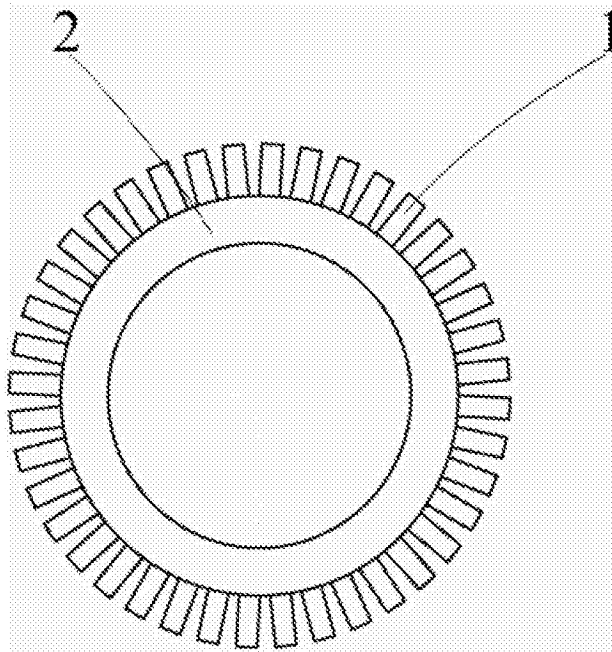


图1

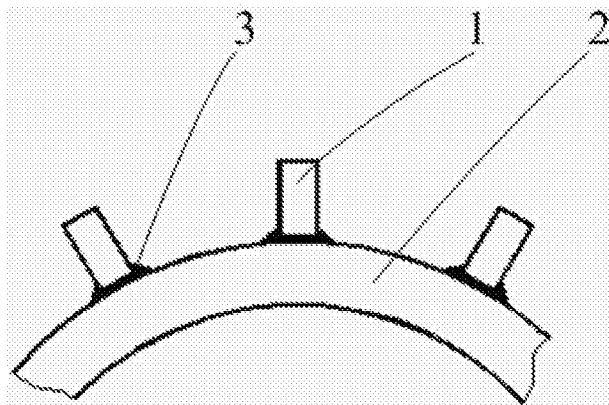


图2