



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109905000 A

(43)申请公布日 2019.06.18

(21)申请号 201910328898.8

(22)申请日 2019.04.23

(71)申请人 山东理工大学

地址 255086 山东省淄博市高新技术产业  
开发区高创园A座313室

(72)发明人 张学义 魏玖存 耿慧慧 胡文静  
李波 田广东

(51)Int.Cl.

H02K 15/03(2006.01)

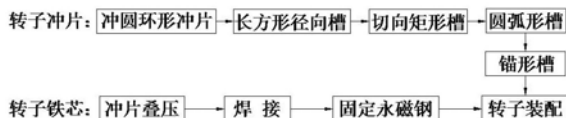
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

径向与切向永磁磁极混合励磁电机转子生  
产方法

(57)摘要

本发明公开一种径向与切向永磁磁极混合  
励磁电机转子生产方法,第一矩形永磁钢沿直径  
方向设置,第一矩形永磁钢内端设置第二矩形永  
磁钢和隔磁槽,第一矩形永磁钢外端设置瓦片永  
磁钢,隔磁气隙占据永磁体内侧部分空间,以及  
隔磁气隙两侧向第一矩形永磁钢的中部延伸,在  
同等电机体积的情况下,提高了隔磁气隙的长  
度,保证漏磁能力不降低。同时相邻隔磁气隙之  
间留有空间放置第二矩形永磁钢,提高了电机的  
气隙磁场值。



1. 一种径向与切向永磁磁极混合励磁电机转子生产方法,其特征在于:冲剪圆环形转子冲片,转子冲片上均布有偶数个贯穿转子冲片厚度的形状和大小完全相同的长方形径向槽,长方形径向槽与转子冲片的外圆之间不连通,在相邻两个长方形径向槽的外端中间设有贯穿转子冲片厚度的圆弧形槽,圆弧形槽与转子外圆不连接,圆弧形槽的两端之间的距离是相邻两个长方形径向槽外端之间距离的 $1/3$ ,在圆弧形槽的内侧设有贯穿转子冲片厚度的切向矩形槽,切向矩形槽较长边的长度和圆弧形槽两端之间的距离相等,切向矩形槽的中心位于相邻两个长方形径向槽的内端连线与相邻两个长方形径向槽的中心连线之间切向矩形槽的左边为凸圆弧,凸圆弧的拱高为 $1\text{mm}$ ,在长方形径向槽的内端设有贯穿转子冲片厚度的锚形槽,锚形槽中间与长方形径向槽连接,锚形槽两端向切向矩形槽两侧延伸,锚形槽与切向矩形槽的一端连接,锚形槽与切向矩形槽的另一端不连接,锚形槽作为隔磁气隙,转子冲片采用氩弧焊、焊接叠压,形成永磁转子铁芯,将第一矩形永磁钢、第二矩形永磁钢、瓦片永磁钢依次安装在长方形径向槽、切向矩形槽和圆弧形槽内,相邻第二矩形永磁钢外侧极性相反,瓦片永磁钢朝向永磁转子铁芯外圆侧极性和同一磁极下的第二矩形永磁钢外侧极性相同,瓦片永磁钢朝向永磁转子铁芯内圆侧极性和相邻第一矩形永磁钢相对面的极性相同,电励磁绕组缠绕在凸极转子铁芯上,永磁转子铁芯、凸极转子铁芯压装在轴上,完成径向与切向永磁磁极混合励磁电机转子的装配。

## 径向与切向永磁磁极混合励磁电机转子生产方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车电机电器技术领域,更具体的是,本发明涉及一种径向与切向永磁磁极混合励磁电机转子生产方法。

### 背景技术

[0002] 目前电动汽车上采用的永磁驱动电机的转子漏磁大多采用隔磁气隙结构,如现有技术,专利名称:永磁转子式电动机,申请号:98119408.7,公开了如下技术方案,切向充磁的永磁体内端设置阻挡磁通的孔,切向充磁的永磁体外端设置径向充磁的永磁体,内端阻挡磁通的孔占据转子一定的空间,需要外端增加一定量的永磁钢来提高电机气隙磁场值,导致电机转子铁芯分配不合理,不能使电机性能最大化,电机效率功率等输出性能降低,其使用性能有待于进一步改进。

### 发明内容

[0003] 本发明设计开发了一种克服上述缺陷,隔磁气隙的设置方式避免占据转子较多空间、气隙磁场值大、转子铁芯内部分布合理的径向与切向永磁磁极混合励磁电机转子生产方法。

[0004] 本发明提供的技术方案为:

径向与切向永磁磁极混合励磁电机转子生产方法,其特征在于:冲剪圆环形转子冲片,转子冲片上均布有偶数个贯穿转子冲片厚度的形状和大小完全相同的长方形径向槽,长方形径向槽与转子冲片的外圆之间不连通,在相邻两个长方形径向槽的外端中间设有贯穿转子冲片厚度的圆弧形槽,圆弧形槽与转子外圆不连接,圆弧形槽的两端之间的距离是相邻两个长方形径向槽外端之间距离的 $1/3$ ,在圆弧形槽的内侧设有贯穿转子冲片厚度的切向矩形槽,切向矩形槽较长边的长度和圆弧形槽两端之间的距离相等,切向矩形槽的中心位于相邻两个长方形径向槽的内端连线与相邻两个长方形径向槽的中心连线之间切向矩形槽的左边为凸圆弧,凸圆弧的拱高为 $1\text{mm}$ ,在长方形径向槽的内端设有贯穿转子冲片厚度的锚形槽,锚形槽中间与长方形径向槽连接,锚形槽两端向切向矩形槽两侧延伸,锚形槽与切向矩形槽的一端连接,锚形槽与切向矩形槽的另一端不连接,锚形槽作为隔磁气隙,转子冲片采用氩弧焊、焊接叠压,形成转子铁芯,将第一矩形永磁钢、第二矩形永磁钢、瓦片永磁钢依次安装在长方形径向槽、切向矩形槽和圆弧形槽内,相邻第二矩形永磁钢外侧极性相反,瓦片永磁钢朝向转子铁芯外圆侧极性和同一磁极下的第二矩形永磁钢外侧极性相同,瓦片永磁钢朝向转子铁芯内圆侧极性和相邻第一矩形永磁钢相对面的极性相同,电励磁绕组缠绕在凸极转子铁芯上,永磁转子铁芯、凸极转子铁芯压装在轴上,完成径向与切向永磁磁极混合励磁电机转子的装配。

[0005] 工作原理:

当驱动电机通入由三相逆变器经脉宽调制的三相交流电后,驱动电机的定子产生空间旋转磁场,它与转子所产生的磁场相互作用,转子产生与定子绕组旋转磁场方向一致的旋

转转矩,使驱动电机的转子转动,进而驱动电动汽车运行。

[0006] 本发明所述的有益效果:

本发明设计开发了一种径向与切向永磁磁极混合励磁电机转子,第一矩形永磁钢沿直径方向设置,第一矩形永磁钢内端设置第二矩形永磁钢和隔磁槽,第一矩形永磁钢外端设置瓦片永磁钢,隔磁气隙占据永磁体内侧部分空间,以及隔磁气隙两侧向第一矩形永磁钢的中部延伸,在同等电机体积的情况下,提高了隔磁气隙的长度,保证漏磁能力不降低。同时相邻隔磁气隙之间留有空间放置第二矩形永磁钢,提高了电机的气隙磁场值。

## 附图说明

[0007] 图1是本发明的生产方法流程图。

## 具体实施方式

[0008] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0009] 径向与切向永磁磁极混合励磁电机转子生产方法,其特征在于:冲剪圆环形转子冲片,转子冲片上均布有偶数个贯穿转子冲片厚度的形状和大小完全相同的长方形径向槽,长方形径向槽与转子冲片的外圆之间不连通,在相邻两个长方形径向槽的外端中间设有贯穿转子冲片厚度的圆弧形槽,圆弧形槽与转子外圆不连接,圆弧形槽的两端之间的距离是相邻两个长方形径向槽外端之间距离的1/3,在圆弧形槽的内侧设有贯穿转子冲片厚度的切向矩形槽,切向矩形槽较长边的长度和圆弧形槽两端之间的距离相等,切向矩形槽的中心位于相邻两个长方形径向槽的内端连线与相邻两个长方形径向槽的中心连线之间切向矩形槽的左边为凸圆弧,凸圆弧的拱高为1mm,在长方形径向槽的内端设有贯穿转子冲片厚度的锚形槽,锚形槽中间与长方形径向槽连接,锚形槽两端向切向矩形槽两侧延伸,锚形槽与切向矩形槽的一端连接,锚形槽与切向矩形槽的另一端不连接,锚形槽作为隔磁气隙,转子冲片采用氩弧焊、焊接叠压,形成转子铁芯,将第一矩形永磁钢、第二矩形永磁钢、瓦片永磁钢依次安装在长方形径向槽、切向矩形槽和圆弧形槽内,相邻第二矩形永磁钢外侧极性相反,瓦片永磁钢朝向转子铁芯外圆侧极性和同一磁极下的第二矩形永磁钢外侧极性相同,瓦片永磁钢朝向转子铁芯内圆侧极性和相邻第一矩形永磁钢相对面的极性相同,电励磁绕组缠绕在凸极转子铁芯上,永磁转子铁芯、凸极转子铁芯压装在轴上,完成径向与切向永磁磁极混合励磁电机转子的装配。

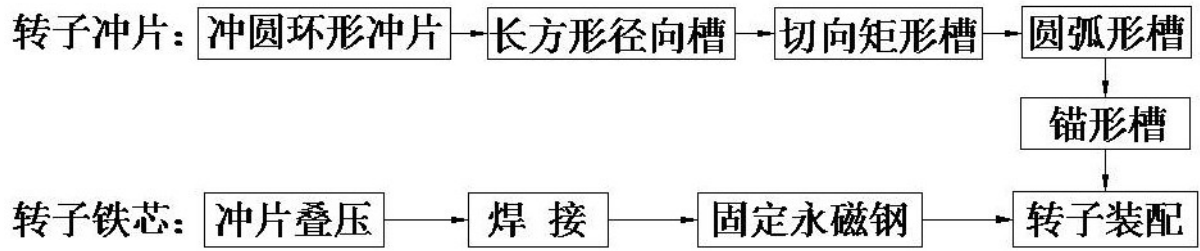


图1