



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104242563 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410491267. 5

(22) 申请日 2014. 09. 23

(71) 申请人 中电电机股份有限公司

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区高浪东路
777 号

(72) 发明人 邢政 熊礼华 刘国徽

(74) 专利代理机构 无锡华源专利事务所(普通
合伙) 32228

代理人 林弘毅 聂汉钦

(51) Int. Cl.

H02K 13/00(2006. 01)

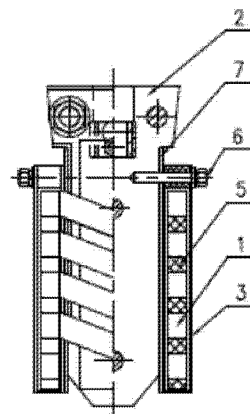
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种大型直流电机的换向极结构

(57) 摘要

本发明公开一种大型直流电机的换向极结构,包括换向极线圈、换向极铁心、线圈支架、复合箔、垫块、螺钉以及绝缘板;线圈匝间用垫块塞紧,换向极线圈用线圈支架固定,换向极线圈与线圈支架之间用垫块隔开,并用复合箔绕包,线圈支架用螺钉固定在换向极铁心上,线圈支架与换向极铁心之间用绝缘板隔开。本发明可以解决目前大型直流电机换向极结构加工困难、结构复杂的问题,结构设计更为紧凑、可靠,并提高了换向极的绝缘性能及机械强度。



1. 一种大型直流电机的换向极结构,其特征在于:包括换向极线圈(1)、换向极铁心(2)、线圈支架(3)、复合箔(4)、垫块(5)、螺钉(6)以及绝缘板(7);线圈匝间用垫块(5)塞紧,换向极线圈(1)用线圈支架(3)固定,换向极线圈(1)与线圈支架(3)之间用垫块(5)隔开,并用复合箔(4)绕包,线圈支架(3)用螺钉(6)固定在换向极铁心(2)上,线圈支架(3)与换向极铁心(2)之间用绝缘板(7)隔开。

2. 根据权利要求1所述大型直流电机的换向极结构,其特征在于:所述换向极线圈(1)为焊接式矩形线圈,采用拉制成形的铜带冷作成U型后组焊;焊接采用银铜氩弧焊。

3. 根据权利要求1所述大型直流电机的换向极结构,其特征在于:所述线圈支架(3)采用钢带制成,采用反磁性材料制作。

4. 根据权利要求1所述大型直流电机的换向极结构,其特征在于:所述换向极线圈(1)本身不作绝缘处理。

一种大型直流电机的换向极结构

技术领域

[0001] 本发明属于电机领域,涉及一种大型直流电机的换向极结构。

背景技术

[0002] Z315 ~ Z710 中型直流电动机的绑扎式换向极结构为:换向极线圈扁绕,分成上下两个,两线圈之间采用横穿铁心的环氧棒固定,铁心与线圈套装之后,采用绝缘绑扎带绑扎,然后整体 VPI 浸漆,以保证线圈与铁心的整体性。

[0003] Z800 ~ Z1000 直流电动机的压板式换向极结构为:换向极线圈扁绕,分成上下两个,线圈上方采用横穿铁心的圆柱钢销固定,下方用压板固定,压板通过螺钉固定在铁心底部;为进一步增加线圈的固定强度,圆柱钢销亦可采用带凸台的冲片结构代替。

[0004] 大型直流电机的容量及电流远大于 Z 系列直流电机,当由于电控系统或电机发生故障瞬间短路时,换向极线圈会流过大的冲击电流,此时换向极线圈受到的磁拉力远大于 Z 系列直流电机,上述两种换向极结构均已难以保证线圈在大电流冲击时不扭曲变形,引发事故;同时受限于换向极的安装空间,扁绕式换向极线圈已无法满足要求。

[0005] 目前的大型直流电机的换向极结构,如图 1 和图 2 所示:图 1 为平绕矩形换向极线圈示意图,图 2 为此种换向极结构的示意图。此种换向极结构采用单路串联结构:换向极线圈用薄铜带绕制,线圈采用横穿铁心的螺栓固定在换向极铁心上。有以下缺点:1、固定螺栓横穿过线圈及铁心,换向极线圈上穿孔数目较多,不利于绝缘,对地绝缘性能差。2、换向极线圈外层与风路直接接触,散热好,但内层散热差,会导致换向极温升高。3、穿过铁心的螺杆较多,换向极上需开孔较多,降低了换向极的机械强度。4、换向极零件多,装配复杂。5、换向极对定子来说占用较大空间,不利于定子空间的布局。

发明内容

[0006] 本发明针对目前大型直流电机换向极结构的缺陷,提供一种大型直流电机的换向极结构,以解决原结构加工困难、结构复杂的问题,结构设计更为紧凑、可靠,并提高了换向极的绝缘性能及机械强度。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 一种大型直流电机的换向极结构,包括换向极线圈、换向极铁心、线圈支架、复合箔、垫块、螺钉以及绝缘板;线圈匝间用垫块塞紧,换向极线圈用线圈支架固定,换向极线圈与线圈支架之间用垫块隔开,并用复合箔绕包,线圈支架用螺钉固定在换向极铁心上,线圈支架与换向极铁心之间用绝缘板隔开。

[0009] 其进一步的技术方案为:所述换向极线圈为焊接式矩形线圈,采用拉制成形的铜带冷作成 U 型后组焊;焊接采用银铜氩弧焊。

[0010] 其进一步的技术方案为:所述线圈支架采用钢带制成,采用反磁性材料制作。

[0011] 其进一步的技术方案为:所述换向极线圈本身不作绝缘处理。

[0012] 本发明的有益技术效果是:

[0013] 与现有结构相比,本发明换向极结构具有以下优点:

[0014] 1、结构更为简单、紧凑,进一步压缩了换向极线圈所占的定子空间,节省材料。

[0015] 2、换向极线圈每匝都与风路直接接触,散热面积大,同时换向极线圈各匝之间间隔很大,散热条件好,冷却效果很好,利于降低换向极温升。

[0016] 3、换向极铁心上固定孔不钻穿,具有更好的机械强度。

[0017] 4、换向极具有更好的绝缘性能。

[0018] 5、换向极装配简单,方便操作,节约工时。

[0019] 本发明的优点将在下面具体实施方式部分的描述中给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0020] 图 1 是平绕矩形换向极线圈示意图。

[0021] 图 2 是采用平绕矩形换向极线圈的换向极结构的示意图。

[0022] 图 3 是本发明的主视图。

[0023] 图 4 是本发明的右视图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步说明。

[0025] 如图 3、图 4 所示,本发明换向极结构采用双路并联结构,换向极线圈 1 为焊接式矩形线圈,采用拉制成形的铜带冷作成 U 型后组焊;焊接采用银铜氩弧焊,使线圈具有良好的机械强度及导电性能;此种线圈加工制作简单方便,不需要绕线模具。换向极线圈 1 匝间采用绝缘垫块 5 塞紧,以保持线圈匝间间距。换向极线圈 1 用 U 型的线圈支架 3 固定,线圈支架 3 用螺钉 6 固定在换向极铁心 2 上。线圈支架 3 采用钢带制成,具有较高的机械强度;为了避免线圈支架 3 对换向极磁路的影响,线圈支架 3 采用反磁性材料制作。线圈支架 3 与换向极铁心 2 之间用绝缘板 7 隔开,换向极线圈 1 与线圈支架 3 之间采用垫块 5 隔开,并用复合箔 4 绕包,以加强换向极的绝缘性能。换向极线圈 1 本身不作绝缘处理,便于散热。换向极线圈 1 下边尽可能与换向极铁心 2 下边靠近,使线圈更接近电枢表面,从而减少漏磁。

[0026] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式,本发明不限于以上实施例。可以理解,本领域技术人员在不脱离本发明的基本构思的前提下直接导出或联想到的其他改进和变化,均应认为包含在本发明的保护范围之内。

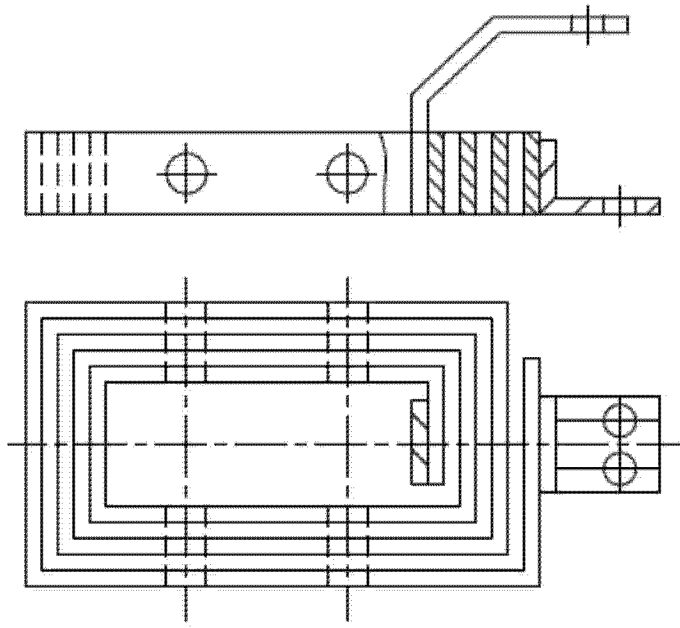


图 1

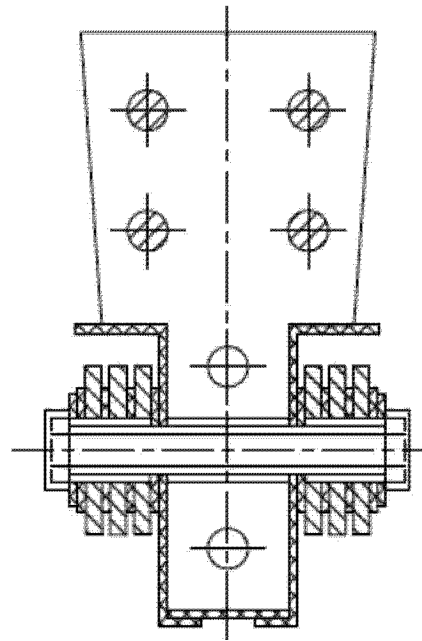


图 2

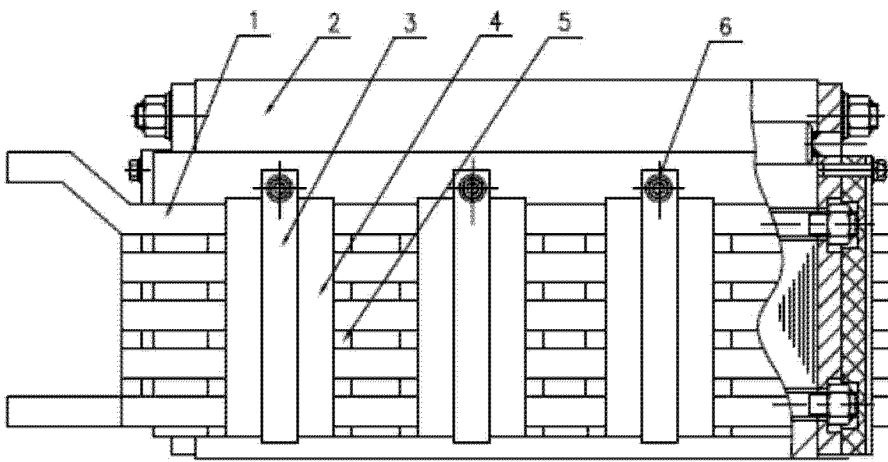


图 3

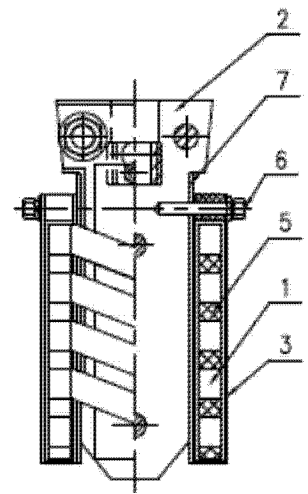


图 4