



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203879757 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201420021859. 6

(22) 申请日 2014. 01. 14

(73) 专利权人 苏州泰格动力机器有限公司
地址 215004 江苏省苏州市西环路 301 号

(72) 发明人 陈维加

(74) 专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限公司 11331

代理人 伊美年

(51) Int. Cl.

F04D 13/06(2006. 01)

F04D 29/58(2006. 01)

H02K 9/197(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

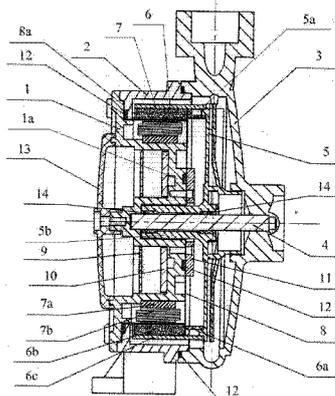
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一体水套式永磁电机水泵

(57) 摘要

本实用新型公开了一种一体水套式永磁电机水泵,包括外壳和设于外壳内的定转子电机、轴及套置于轴上的叶轮,其特征在于所述电机的转子直接固定或一体设于叶轮上。本实用新型切实有效的解决了将永磁电机运用于水泵上的技术瓶颈,其相当于把水泵的电机驱动部分压入了水泵本体内,将两者协调和融合,进一步缩减了水泵整体体积,极大的节约了成本,且具有更为高效的冷却效果,真正做到了体积、成本、散热和降噪四者的兼顾。



1. 一种一体水套式永磁电机水泵,包括外壳和设于外壳内的定转子电机、轴(4)及套置于轴(4)上的叶轮(5),其特征在于所述电机的转子(6)直接固定或一体设于叶轮(5)上。

2. 根据权利要求1所述的一体水套式永磁电机水泵,其特征在于所述电机还包含定子(7),所述定子(7)藉由固定或一体设于外壳内的隔离罩(8)密封,而与转子(6)和叶轮(5)隔开。

3. 根据权利要求2所述的一体水套式永磁电机水泵,其特征在于所述外壳包括顺序固定形成水泵腔体的水泵后壳(1)、水泵中壳(2)和水泵前壳(3),所述水泵腔体内设置所述定转子电机、轴(4)和叶轮(5),所述轴(4)两端分别固定至水泵后壳(1)和水泵前壳(3)上;所述隔离罩(8)固定或一体设于水泵后壳(1)和水泵中壳(2)之一上。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一体水套式永磁电机水泵,其特征在于所述转子(6)包括磁瓦架(6a)和固定于磁瓦架(6a)上的磁瓦(6b),所述磁瓦架(6a)固定或一体成型于叶轮(5)后部。

5. 根据权利要求4所述的一体水套式永磁电机水泵,其特征在于所述叶轮(5)后部沿圆周一体间隔设有若干定位凸缘(5a),所述磁瓦架(6a)藉由螺钉固定于所述定位凸缘(5a)上。

6. 根据权利要求5所述的一体水套式永磁电机水泵,其特征在于还包括通过螺钉固定于叶轮(5)后部定位凸缘(5a)上的转子套(6c),所述转子套(6c)位于所述磁瓦(6b)外围。

7. 根据权利要求3所述的一体水套式永磁电机水泵,其特征在于所述水泵后壳(1)中部向内凹进一体形成定子座(1a),所述定子(7)套置固定于定子座(1a)上,同时所述水泵后壳(1)中部向内凹进所形成的凹腔内固定有变频控制线路板(9)和功率元件散热板(10),所述功率元件散热板(10)紧贴凹腔前端内壁设置;同时所述隔离罩(8)藉由密封圈压板(11)和螺钉压紧固定至定子座(1a)前部,并且所述隔离罩(8)与定子座(1a)前部之间还设有密封圈(12)。

8. 根据权利要求7所述的一体水套式永磁电机水泵,其特征在于所述隔离罩(8)末端外周设有一圈翻边(8a),该圈翻边(8a)藉由水泵中壳(2)和水泵后壳(1)的结合面夹紧固定。

9. 根据权利要求7所述的一体水套式永磁电机水泵,其特征在于所述水泵后壳(1)上固定有遮盖凹腔内变频控制线路板(9)和功率元件散热板(10)的电器盖(13)。

10. 根据权利要求1或2或3所述的一体水套式永磁电机水泵,其特征在于所述叶轮(5)中部一体设有套于轴(4)上的套管(5b),所述套管(5b)内侧与轴(4)之间设有至少一平面轴承(14)。

一体水套式永磁电机水泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种一体水套式永磁电机水泵。

背景技术

[0002] 传统的水泵(小型家用)驱动部分采用异步鼠笼式电机,不加变频控制器则无法实现转速调节,也就无法满足水泵可变压的市场需求,然而为异步鼠笼式电机上增设变频控制器电路复杂且成本高。

[0003] 相比异步鼠笼式电机,永磁电机较易实现变频和无级调速,能够很好的满足水泵可变压的市场需求。然而实际运用时存在的技术问题是:永磁电机若采用常规异步鼠笼式电机的构架与水泵结合的话,成本高,体积大,且散热效率低。例如作为优势,永磁电机外径可根据水泵的叶轮直径作匹配,然而较大的外径不仅带来材料成本的增加,且亦不利于采用常规的风扇形式进行冷却。

[0004] 此外常规的异步鼠笼式电机水泵出于电机防水的考虑,其驱动部分与水泵本体均是独立且隔断的设计(电机驱动和水泵本体依然是两个独立的体系),轴向很长,结构不够紧凑,浪费材料,生产成本高。显然倘若永磁电机与水泵的结合继承上述架构则依旧无法从根本上缩减水泵整体体积,节约材料和成本;并且采用常规的风扇散热亦存在噪音问题。

[0005] 因此,总体上来说现阶段行业内并没有切实有效的手段将永磁电机合理运用于水泵上,并保证在体积、成本、散热和降噪等方面具有优势的成功例子。

发明内容

[0006] 本实用新型目的是:提供一种能更好的兼顾散热和体积,结构更加紧凑,冷却效果更好的一体水套式永磁电机水泵,这种水泵将电机驱动部分与水泵本体部分合二为一,结构上协调和融合,进一步缩减了水泵整体体积,极大的节约了成本,消除了风扇噪音,且具有更为高效的冷却效果,从而解决永磁电机结合于水泵上的技术瓶颈。

[0007] 本实用新型的技术方案是:一种一体水套式永磁电机水泵,包括外壳和设于外壳内的定转子电机、轴及套置于轴上的叶轮,其特征在于所述电机的转子直接固定或一体设于叶轮上。

[0008] 进一步的,本实用新型中所述定子藉由固定或一体设于外壳内的隔离罩密封,而与转子和叶轮隔开。

[0009] 更进一步的,本实用新型中所述外壳包括顺序固定形成水泵腔体的水泵后壳、水泵中壳和水泵前壳,所述水泵腔体内设置所述定转子电机、轴和叶轮,所述轴两端分别固定至水泵后壳和水泵前壳上;所述隔离罩固定或一体设于水泵后壳和水泵中壳之一上。

[0010] 进一步的,本实用新型中所述转子包括磁瓦架和固定于磁瓦架上的磁瓦,所述磁瓦架固定或一体成型于叶轮后部。

[0011] 较为具体优化的,本实用新型中所述转子包括磁瓦架和固定于磁瓦架上的磁瓦,所述磁瓦架固定或一体成型于叶轮后部。

[0012] 更为具体优化的,本实用新型还包括通过螺钉固定于叶轮后部定位凸缘上的转子套,所述转子套位于所述磁瓦外围。

[0013] 优化的,本实用新型中所述水泵后壳中部向内凹进一体形成定子座,所述定子套置固定于定子座上,同时所述水泵后壳中部向内凹进所形成的凹腔内固定有变频控制线路板和功率元件散热板,所述功率元件散热板紧贴凹腔前端内壁设置;同时所述隔离罩藉由密封圈压板和螺钉压紧固定至定子座前部,并且所述隔离罩与定子座前部之间还设有密封圈。

[0014] 更为优化的,本实用新型中所述隔离罩末端外周设有一圈翻边,该圈翻边藉由水泵中壳和水泵后壳的结合面夹紧固定。

[0015] 更为优化的,本实用新型中所述水泵后壳上固定有遮盖凹腔内变频控制线路板和功率元件散热板的电器盖。

[0016] 进一步的,本实用新型中所述叶轮中部一体设有套于轴上的套管,所述套管内侧与轴之间设有至少一平面轴承。

[0017] 同常规技术一样,本实用新型中所述水泵后壳与水泵中壳的结合面,以及水泵中壳和水泵前壳的结合面之间均设置有密封圈。

[0018] 需要指出的是本实用新型中作为水泵驱动部分的电机为永磁电机,而变频控制线路板同常规技术一样用于实现电机的无级调速,进而确保水泵水压的可变可调;当然针对采用永磁电机的非变频调速水泵而言,也需要变频控制线路板来实现工作频率与市电频率的转换。

[0019] 本实用新型在实际工作时,定子线圈通电驱动转子旋转,而转子则直接带动叶轮旋转工作,整个工作过程中,转子是浸在水中的,定子外侧则因为由隔离罩封闭(将定子与转子和叶轮隔开),故与水隔断,不会受到影响。另一方面,因为定子座是一体凹设入水泵腔体内,隔离罩外侧的水泵腔体空间形成了水循环,从而能够对定子以及设在凹腔内的变频控制线路板和功率元件散热板实施水冷散热,相比常规的风扇冷却具有更好的散热效果。

[0020] 本实用新型的优点是:

[0021] 1. 本实用新型切实有效的解决了将永磁电机运用于水泵上的技术瓶颈,其相当于把水泵的电机驱动部分压入了水泵本体内,将两者协调和融合,而不再是相互独立的部分,极大的缩短和缩减了水泵的轴向长度和体积。而且相比常规的异步鼠笼式电机水泵,因借助水冷对定子座和定子进行散热,无需制造发散状的转子支架、风扇、电机散热外壳以及原先装配至轴上的滚子轴承和定子支撑结构,不仅取得较高的散热效果,且极大的节省了材料、节约了生产成本、消除了噪音,真正做到了体积、成本、散热和降噪四者的兼顾,有利于永磁电机水泵在市场上的推广和应用。

[0022] 本实用新型中因为定子座是一体凹设入水泵腔体内,隔离罩外侧的水泵腔体空间形成了水循环,故能够对定子以及设在凹腔内的变频控制线路板和功率元件散热板实施水冷散热,相比常规水泵的风扇冷却具有更好的散热效果。

附图说明

[0023] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0024] 图 1 为本实用新型具体的结构剖视图。

[0025] 其中:1、水泵后壳;1a、定子座;2、水泵中壳;3、水泵前壳;4、轴;5、叶轮;5a、定位凸缘;5b、套管;6、转子;6a、磁瓦架;6b、磁瓦;6c、转子套;7、定子;7a、定子铁芯;7b、定子线圈;8、隔离罩;8a、翻边;9、变频控制线路板;10、功率元件散热板;11、密封圈压板;12、密封圈;13、电器盖;14、平面轴承。

具体实施方式

[0026] 实施例:如图1所示,为本实用新型提供的这种一体水套式永磁电机水泵的具体实施方式,其由顺序通过螺钉(图中不可见)固定的水泵后壳1、水泵中壳2和水泵前壳3形成水泵腔体,并且所述水泵后壳1与水泵中壳2的结合面,以及水泵中壳2和水泵前壳3的结合面之间均设置有密封圈12。所述水泵腔体中设置内定子外转子构型的电机和轴4,所述轴4上套置有叶轮5。本实施例中所述水泵后壳1和水泵前壳3上对应设有与轴4两端紧配的定位孔,从而对轴4进行固定,限制其转动。

[0027] 本实施例中所述转子6固定于叶轮5后部,所述定子7藉由固定于水泵后壳1上的隔离罩8密封。同常规技术一样,所述转子6由磁瓦架6a、固定于磁瓦架6a上的磁瓦6b和位于磁瓦6b外围的转子套6c一同构成。所述叶轮5后部沿圆周一一体均匀间隔设有六个定位凸缘5a,所述磁瓦架6a藉由螺钉(图中不可见)固定于所述定位凸缘5a内侧,而转子套6c则藉由螺钉(图中不可见)固定于所述定位凸缘5a外侧。

[0028] 本实施例中所述水泵后壳1中部向内凹进一体形成定子座1a,所述定子7同常规技术一样,包括套置固定于所述定子座1a上的定子铁芯7a,所述定子铁芯7a外围均匀间隔分布有若干放线槽,放线槽内置有定子线圈7b。同时所述水泵后壳1中部向内凹进所形成的凹腔内固定有变频控制线路板9和功率元件散热板10,所述功率元件散热板10紧贴凹腔前端内壁设置。

[0029] 本实施例中所述隔离罩8藉由密封圈压板11和螺钉(未标出)压紧固定至定子座1a前部,并且所述隔离罩8与定子座1a前部之间还设有密封圈12,进一步提高防水性能。而所述隔离罩8末端外周设有一圈翻边8a,该圈翻边8a藉由水泵中壳2和水泵后壳1的结合面夹紧固定,且本实施例中该圈翻边8a也与水泵后壳1和水泵中壳2之间的密封圈12接触。

[0030] 本实施例中所述水泵后壳1后部固定有遮盖凹腔内变频控制线路板9和功率元件散热板10的电器盖13。

[0031] 本实施例中所述叶轮5中部一体设有套于轴4上的套管5b,所述套管5b内侧与轴4之间间隔设有两个平面轴承14。

[0032] 本实施例在实际工作时,定子线圈7b通电驱动转子6旋转,而转子6则直接带动叶轮5旋转工作,整个工作过程中,转子6是浸在水中的,定子7外侧则因为由隔离罩8封闭(将定子7与转子6和叶轮5隔开),故与水隔断,不会受到影响。另一方面,因为定子座1a是一体凹设入水泵腔体内,隔离罩8外侧的水泵腔体空间形成了水循环,从而能够对定子7以及设在凹腔内的变频控制线路板9和功率元件散热板10实施水冷散热,相比常规的风扇冷却具有更好的散热效果。

[0033] 当然上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范

围。凡根据本实用新型主要技术方案的精神实质所做的修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

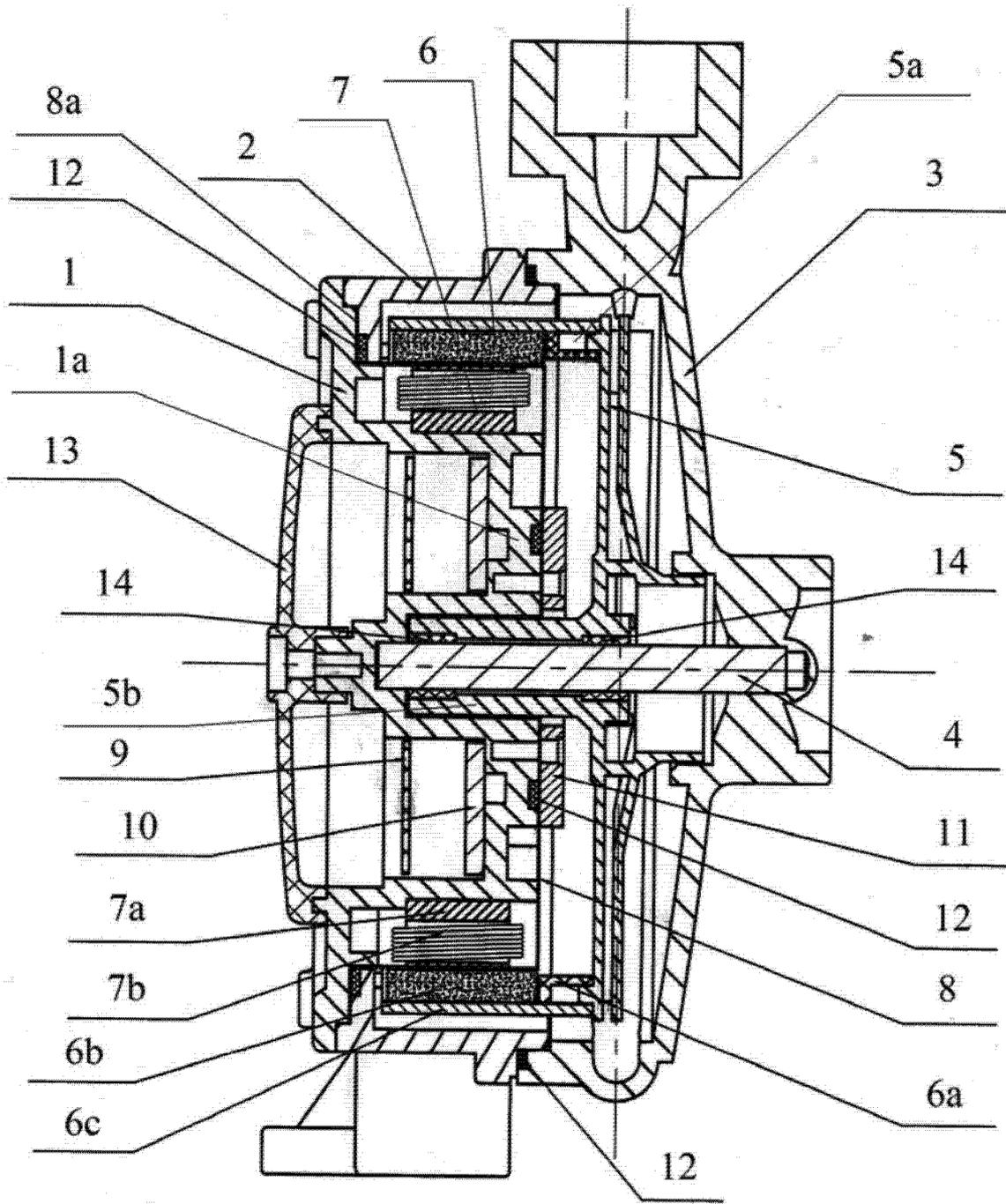


图 1