(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214642211 U
(45)授权公告日 2021.11.09

(21)申请号 202120523842.0

(22)申请日 2021.03.12

(73)专利权人 安阳昱瑞机械设备有限公司
地址 455000 河南省安阳市市辖区高新区平原路与洪河南路交叉口西南角百瑞英轴承厂内1号厂房

(72)发明人 郭文立 郝晓宇 张海锋 周建坤 贶宝强

(74)专利代理机构 郑州豫乾知识产权代理事务所(普通合伙) 41161
代理人 李保平

(51)Int.Cl.
B23Q 11/12(2006.01)

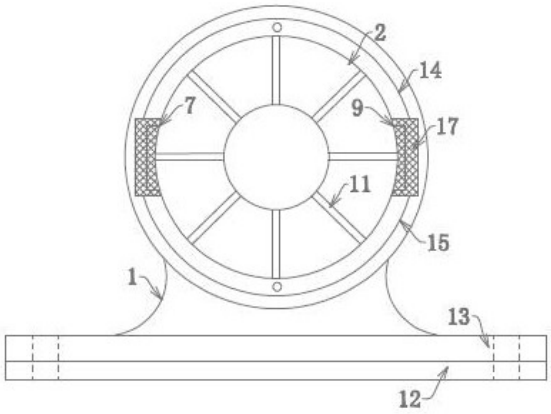
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

电主轴轴承座的隔热冷却机构

(57)摘要

电主轴轴承座的隔热冷却机构，涉及轴承座冷却技术领域，包括分别安装在轴承座两侧的冷却壳，冷却壳的内侧壁上安装有冷却管，冷却管用于流通冷却液，冷却管两端分别设有冷却液的进口和出口，且进口和出口处均设置有阀门，本实用新型设置冷却壳，在冷却壳内部设置冷却管，在冷却管内注入冷却液，冷却液可以吸收轴承座产生的热量，间接对轴承进行降温，改善轴承的工作条件，提高轴承的使用寿命，又设置吹风机和抽风机，吹风机和抽风机相配合可将冷却液冷却，起到了散热的作用，增加该冷却壳的冷却降温效率，设置散热片可以增加冷却壳的散热面积，以达到提升散热性能；设置隔热垫，可有效隔离外部热量，防止传递到轴承座上，保证轴承座隔热效果。



CN 214642211 U

1.电主轴轴承座的隔热冷却机构,其特征在于,包括分别安装在轴承座(1)两侧的冷却壳(2),所述冷却壳(2)的内侧壁上安装有冷却管(3),所述冷却管(3)用于流通冷却液,所述冷却管(3)两端分别设有冷却液的进口(4)和出口(5),且所述进口(4)和出口(5)处均设置有阀门(6),所述冷却壳(2)左端开设有进风安装口(7),所述进风安装口(7)内安装有吹风机(8),所述冷却壳(2)右端开设有出风安装口(9),所述出风安装口(9)内安装有抽风机(10),所述进风安装口(7)和所述出风安装口(9)的外侧均设置有防尘结构,所述冷却壳(2)的外侧面沿圆周方向均匀设置有若干散热片(11),所述轴承座(1)的底座(13)底面设置有隔热垫(12)。

2.根据权利要求1所述的电主轴轴承座的隔热冷却机构,其特征在于,所述隔热垫(12)的材质为石棉布。

3.根据权利要求1所述的电主轴轴承座的隔热冷却机构,其特征在于,所述轴承座(1)的两侧面均开设有连接槽(14),所述冷却壳(2)的端面设置有与所述连接槽(14)相配合连接的连接板(15),所述连接板(15)通过螺钉固定在所述连接槽(14)内。

4.根据权利要求1所述的电主轴轴承座的隔热冷却机构,其特征在于,所述冷却壳(2)和所述散热片(11)均采用铝材质制成。

5.根据权利要求1所述的电主轴轴承座的隔热冷却机构,其特征在于,所述冷却管(3)采用平面螺旋线形式布置。

6.根据权利要求1所述的电主轴轴承座的隔热冷却机构,其特征在于,所述冷却管(3)外侧设置有一层导热硅胶(16)。

7.根据权利要求1所述的电主轴轴承座的隔热冷却机构,其特征在于,所述防尘结构包括防尘网罩(17),所述进风安装口(7)和所述出风安装口(9)的外侧边缘处均设置有安装槽(18),所述防尘网罩(17)的端面设置有与所述安装槽(18)相配合连接的安装板(19),所述安装板(19)通过螺钉固定连接在所述安装槽(18)内。

电主轴轴承座的隔热冷却机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轴承座冷却技术领域，具体涉及电主轴轴承座的隔热冷却机构。

背景技术

[0002] 电主轴，是在数控机床领域出现的将机床主轴与主轴电机融为一体的新技术。随着内置电机电主轴技术的发展，越来越多的数控机床采用电主轴驱动方式来替代传统的电机联动机械主轴的驱动方式。相比于机械主轴，电主轴具有高转速、零传动链、结构紧凑等优势，但是也正是这些优点，对电主轴轴承的使用带来了严峻的挑战。电主轴的高转速对轴承的使用提出了更高的要求，尤其是轴承高转速下的摩擦所带来的温升，需要进行严格的控制；此外，电主轴紧凑的结构，导致电主轴内部的电机定转子产生的热量不容易散发，这部分热量在通过主轴套筒冷却带走的同时，也可能通过轴承座传递给轴承，导致轴承过热，影响轴承使用。

[0003] 现有的机床一般采取循环油或水冷却的方式对电主轴轴承进行冷却，即冷却油或者冷却水带走轴承因电主轴高速旋转产生的热量，但是这种冷却方式冷却效率较低，在电主轴长时间工作时，其冷却效果无法带走全部高速旋转产生的热量，影响轴承座的效果，从而影响轴承的正常工作。而且轴承座通过底座连接在机床上，当机床本身温度高于轴承座的温度时，热量就会从底座传导给轴承座，进而传导给轴承，影响轴承的正常工作。

实用新型内容

[0004] 针对上述内容，为解决现有技术中存在的问题，本实用新型提供一种电主轴轴承座的隔热冷却机构。

[0005] 技术方案为：包括分别安装在轴承座两侧的冷却壳，所述冷却壳的内侧壁上安装有冷却管，所述冷却管用于流通冷却液，所述冷却管两端分别设有冷却液的进口和出口，且所述进口和出口处均设置有阀门，所述冷却壳左端开设有进风安装口，所述进风安装口内安装有吹风机，所述冷却壳右端开设有出风安装口，所述出风安装口内安装有抽风机，所述进风安装口和所述出风安装口的外侧均设置有防尘结构，所述冷却壳的外侧面沿圆周方向均匀设置有若干散热片，所述轴承座的底座底面设置有隔热垫。

[0006] 优选地，所述隔热垫的材质为石棉布。

[0007] 优选地，所述轴承座的两侧面均开设有连接槽，所述冷却壳的端面设置有与所述连接槽相配合连接的连接板，所述连接板通过螺钉固定在所述连接槽内。

[0008] 优选地，所述冷却壳和所述散热片均采用铝材质制成。

[0009] 优选地，所述冷却管采用平面螺旋线形式布置。

[0010] 优选地，所述冷却管外侧设置有一层导热硅胶。

[0011] 优选地，所述防尘结构包括防尘网罩，所述进风安装口和所述出风安装口的外侧边缘处均设置有安装槽，所述防尘网罩的端面设置有与所述安装槽相配合连接的安装板，所述安装板通过螺钉固定连接在所述安装槽内。

[0012] 本实用新型提供电主轴轴承座的隔热冷却机构，与现有技术相比有益效果：

[0013] 1：本实用新型设置冷却壳，在冷却壳内部设置冷却管，在冷却管内注入冷却液，冷却液可以吸收轴承座产生的热量，间接对轴承进行降温，改善轴承的工作条件，提高轴承的使用寿命，又设置吹风机和抽风机，吹风机和抽风机相配合可将冷却液冷却，起到了散热的作用，增加该冷却壳的冷却降温效率，设置散热片可以增加冷却壳的散热面积，以达到提升散热性能；

[0014] 2：本实用新型设置隔热垫，可有效隔离机床本身的热量，防止传递到轴承座上，保证轴承座隔热效果，结合隔热冷却，起到较好的防止轴承座过热和保护轴承座的作用；

[0015] 3：本实用新型在冷却管外侧设置导热硅胶，导热硅胶用于传导热量，有利于冷却管内部的冷却液吸收轴承座产生的热量，增加冷却管的冷却效果。

附图说明

[0016] 图1是实用新型整体结构图。

[0017] 图2是实用新型中冷却壳内部主视图。

[0018] 图3是实用新型中冷却壳侧视图。

[0019] 图4是实用新型中防尘网罩主视图。

[0020] 图中：1-轴承座、2-冷却壳、3-冷却管、4-进口、5-出口、6-阀门、7-进风安装口、8-吹风机、9-出风安装口、10-抽风机、11-散热片、12-隔热垫、13-底座、14-连接槽、15-连接板、16-导热硅胶、17-防尘网罩、18-安装槽、19-安装板。

具体实施方式

[0021] 以下将结合附图对本实用新型各实施例的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施例，都属于本实用新型所保护的范围，在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所述的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 此外，术语“外”、“内”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0023] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本实用新型做进一步的详细描述。

[0024] 实施例一：如图1所示，电主轴轴承座的隔热冷却机构，包括分别安装在轴承座1两侧的冷却壳2，其中，轴承座1的两侧面均开设有连接槽14，冷却壳2的端面设置有与连接槽14相配合连接的连接板15，连接板15与冷却壳2一体成型设置，连接板15通过螺钉固定在连

接槽14内，这样设置方便将冷却壳2进行拆卸，便于向冷却管3内添加冷却液。

[0025] 如图2所示，冷却壳2的内侧壁上安装有冷却管3，冷却管3用于流通冷却液，冷却管3可直接通过胶水粘结在冷却壳2的内侧壁，冷却管3采用平面螺旋线形式布置，这样布置使冷却管3的冷却效果佳，冷却管3两端分别设有冷却液的进口4和出口5，且进口4和出口5处均设置有阀门6，在冷却管3内部的冷却液减少后可以定期对冷却液进行补充，也可以定期更换冷却液，其中，冷却液可采用水或者油。

[0026] 如图3所示，冷却壳2左端开设有进风安装口7，进风安装口7内安装有吹风机8，吹风机8采用现有技术，吹风机8通过螺钉固定在进风安装口7内。

[0027] 冷却壳2右端开设有出风安装口9，出风安装口9内安装有抽风机10采用现有技术，抽风机10通过螺钉固定在出风安装口9内。

[0028] 在使用时，在冷却管3内注入冷却液，冷却液可以吸收轴承座1产生的热量，间接对轴承进行降温，改善轴承的工作条件，提高轴承的使用寿命，又设置吹风机8和抽风机10，吹风机8和抽风机10相配合可冷却壳2内部的热量带走，进而将冷却液冷却，起到了散热的作用，增加该冷却壳2的冷却降温效率。

[0029] 进风安装口7和出风安装口9的外侧均设置有防尘结构，其中，防尘结构包括防尘网罩17，进风安装口7和出风安装口9的外侧边缘处均设置有安装槽18，如图4所示，防尘网罩17的端面设置有与安装槽18相配合连接的安装板19，安装板19与防尘网罩17一体成型设置，安装板19通过螺钉固定连接在安装槽18内，设置防尘网罩17，吹风机8将外部灰尘带入冷却壳2内部，影响轴承的正常使用。

[0030] 冷却壳2的外侧面沿圆周方向均匀设置有若干散热片11，散热片11与冷却壳2可采用一体成型设置，其中，冷却壳2和散热片11均采用铝材质制成，铝材质可实现金属传导散热，设置散热片11可以增加冷却壳2的散热面积，以达到提升散热性能。

[0031] 轴承座1的底座13底面设置有隔热垫12，隔热垫12通过胶水粘结在底座13底面，隔热垫12的材质为石棉布。设置隔热垫12，可有效隔离外部热量，防止传递到轴承座1上，保证轴承座1隔热效果，结合隔热冷却，起到较好的防止轴承座过热和保护轴承座的作用。

[0032] 实施例二：在上述实施例的基础上进一步，冷却管3外侧设置有一层导热硅胶16，导热硅胶16通过胶水粘结在冷却管3外侧。导热硅胶16用于传导热量，有利于冷却管3内部的冷却液吸收轴承座1产生的热量，增加冷却管3的冷却效果。

[0033] 综上所述，本实用新型设置冷却壳，在冷却壳内部设置冷却管，在冷却管内注入冷却液，冷却液可以吸收轴承座产生的热量，间接对轴承进行降温，改善轴承的工作条件，提高轴承的使用寿命，又设置吹风机和抽风机，吹风机和抽风机相配合可将冷却液冷却，起到了散热的作用，增加该冷却壳的冷却降温效率，设置散热片可以增加冷却壳的散热面积，以达到提升散热性能；设置隔热垫，可有效隔离外部热量，防止传递到轴承座上，保证轴承座隔热效果，结合隔热冷却，起到较好的防止轴承座过热和保护轴承座的作用。

[0034] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型，具体实现该技术方案方法和途径很多，以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，但所属领域的技术人员应该明白，在不脱离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内，在形式上和细节上可以对本实用新型做出各种变化，均为本实用新型的保护范围。

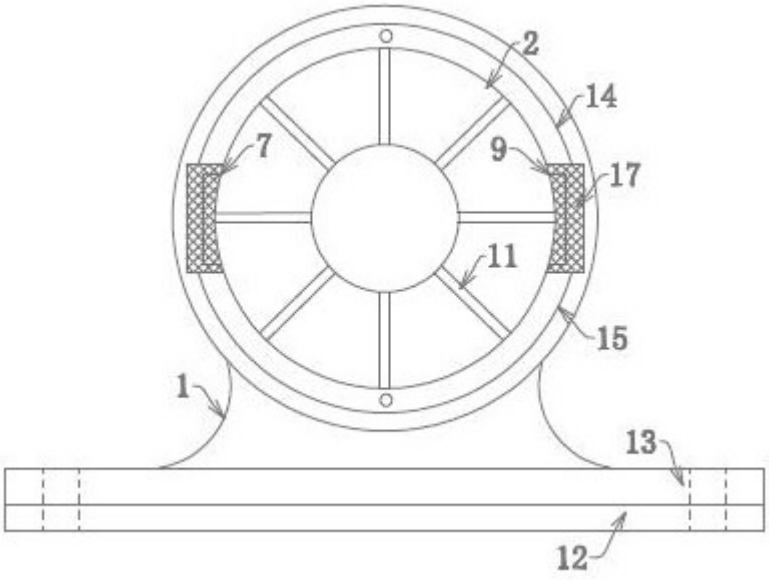


图1

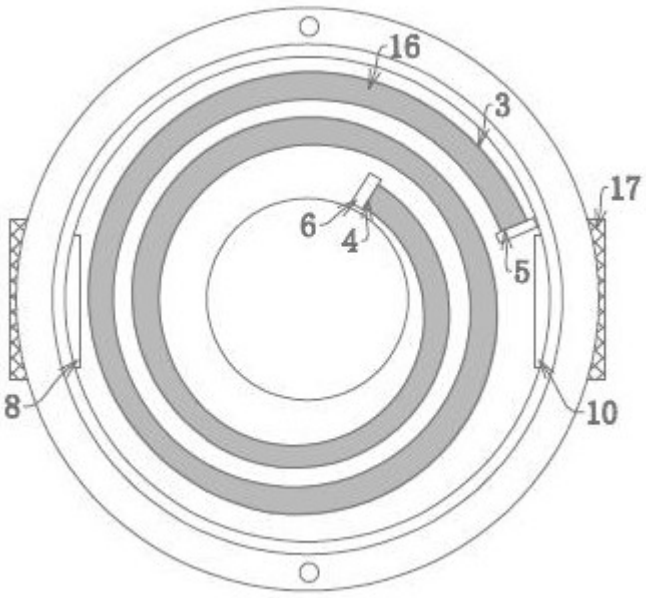


图2

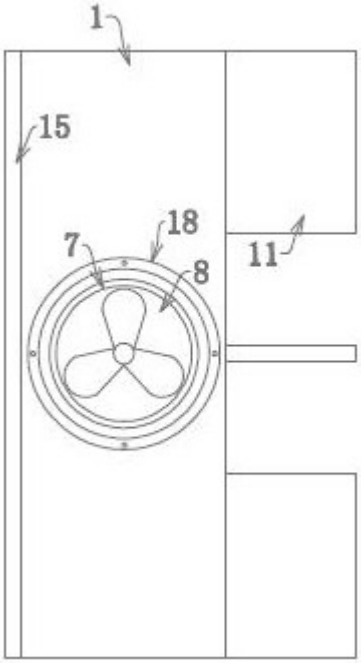


图3

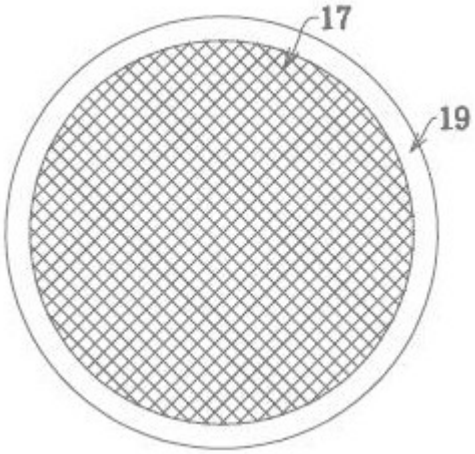


图4