



(21) 申请号 202411606764.5

(22) 申请日 2024.11.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119134792 A

(43) 申请公布日 2024.12.13

(73) 专利权人 中电建振冲建设工程股份有限公司

地址 102200 北京市昌平区超前路5号4号楼313室

(72) 发明人 梁兴龙 高强 徐建华 张来全
杨建国 段宝利 马科 赵路朋
杨之夏 朱兰花 马新宇

(74) 专利代理机构 成都其高专利代理事务所
(特殊普通合伙) 51244

专利代理师 廖曾

(51) Int.Cl.

H02K 9/19 (2006.01)

H02K 5/20 (2006.01)

H02K 5/18 (2006.01)

H02K 5/24 (2006.01)

E02D 3/054 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2352577 Y, 1999.12.08

CN 106026499 A, 2016.10.12

CN 113453418 A, 2021.09.28

审查员 张晓燕

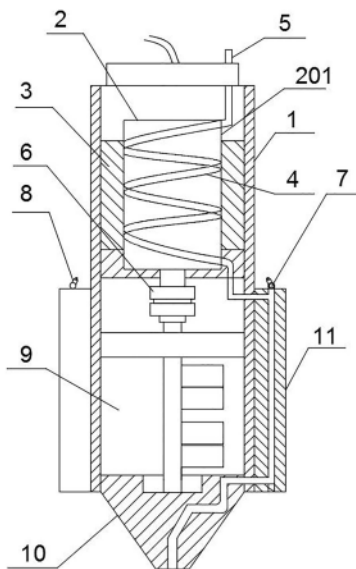
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种利于变频电机散热的振冲器

(57) 摘要

本发明公开了一种利于变频电机散热的振冲器,包括振冲器本体,振冲器本体包括外壳、水管,外壳下端外侧设有用于固定水管的固定板,外壳内部设有变频电机,变频电机的输出轴连接有弹性联轴器,弹性联轴器的下端连接有位于外壳内部的振动器,振动器下端连接有振冲头,水管由振冲器上部穿入再从振冲头中部穿出,所述变频电机包括壳体,壳体上呈螺旋形绕设有散热管,散热管两端分别与水管接通,壳体与外壳之间设有弹性散热体。本发明能有效提高变频电机散热效果,避免变频电机工作时温度过高导致烧坏的风险。



1. 一种利于变频电机散热的振冲器, 包括振冲器本体, 振冲器本体包括外壳(1)、水管(5), 外壳(1)下端外侧设有用于固定水管(5)的固定板(11), 外壳(1)内部设有变频电机(2), 变频电机(2)的输出轴连接有弹性联轴器(6), 弹性联轴器(6)的下端连接有位于外壳(1)内部的振动器(9), 振动器(9)下端连接有振冲头(10), 水管(5)由振冲器上部穿入再从振冲头(10)中部穿出, 其特征在于, 所述变频电机(2)包括壳体(201), 壳体(201)上呈螺旋形绕设有散热管(4), 散热管(4)两端分别与水管(5)接通, 壳体(201)与外壳(1)之间设有弹性散热体(3);

所述弹性散热体(3)为导热金属材质制成, 弹性散热体(3)均匀分布于壳体(201)周向, 弹性散热体(3)一端与壳体(201)连接, 另一端与外壳(1)内壁连, 弹性散热体(3)沿壳体(201)长度方向延伸; 弹性散热体(3)包括第一金属片(301)、第二金属片(302), 第一金属片(301)与壳体(201)外壁适配连接, 第二金属片(302)与外壳(1)内壁适配连接, 第一金属片(301)与第二金属片(302)之间设有导热弹性部;

所述导热弹性部包括第一弹性导热片(303)、第二弹性导热片(304)、第三弹性导热片(305), 第一弹性导热片(303)设有两个且对称设置, 第二弹性导热片(304)设有两个且对称设置, 第一弹性导热片(303)位于第二弹性导热片(304)外侧, 第一弹性导热片(303)的一端与第一金属片(301)连接, 另一端与第二金属片(302)连接, 第二弹性导热片(304)的一端与第一金属片(301)连接, 另一端与第三弹性导热片(305)连接, 第三弹性导热片(305)两端均与第二金属片(302)连接;

所述第一弹性导热片(303)为钝角的弯折状, 第二弹性导热片(304)为弧形状, 第三弹性导热片(305)呈拱形状;

所述第三弹性导热片(305)与第二金属片(302)之间设有多个第四弹性导热片(306)。

2. 根据权利要求1所述一种利于变频电机散热的振冲器, 其特征在于, 所述壳体(201)上沿其长度方向分布有螺旋形的凹槽(2011), 凹槽(2011)与散热管(4)的尺寸适配, 散热管(4)嵌入于凹槽(2011)内。

3. 根据权利要求2所述一种利于变频电机散热的振冲器, 其特征在于, 所述散热管(4)与凹槽(2011)内壁之间设有用于固定散热管(4)的导热胶。

4. 根据权利要求1所述一种利于变频电机散热的振冲器, 其特征在于, 所述弹性散热体(3)外部包裹有橡胶层。

5. 根据权利要求1所述一种利于变频电机散热的振冲器, 其特征在于, 所述水管(5)上连接有喷头(8), 喷头(8)位于固定板(11)上端, 喷头(8)朝向振冲器的外壳(1)喷射自来水。

一种利于变频电机散热的振冲器

技术领域

[0001] 本发明涉及振冲器技术领域,具体涉及一种利于变频电机散热的振冲器。

背景技术

[0002] 目前,振冲器是振冲法施工中核心设备,其产生水平向振动力振挤填料及周围土体,而达到提高地基承载能力、减少沉降量、增加地基稳定性、提高抗地震液化能力。现有振冲器一般是由外壳、变频电机、弹性联轴器、振动器、振冲头、水管、电缆构成,变频电机具有壳体,变频电机安装于外壳内部,振动器一端通过联轴器与变频电机的输出端连接,另一端连接振冲头,水管由振冲器上部穿入,再从振冲头中间位置穿出。

[0003] 振冲器的功率大小取决于变频电机的功率输出值,电机的功率越大其在使用过程中发热量较大,如果变频电机发热严重会导致电机烧坏,因此,需要及时对其进行降温处理,而目前变频电机的降温效果不理想,不利于热量的排出。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种利于变频电机散热的振冲器,能有效提高变频电机散热效果,避免变频电机工作时温度过高导致烧坏的风险。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用了以下方案:

[0006] 一种利于变频电机散热的振冲器,包括振冲器本体,振冲器本体包括外壳、水管,外壳下端外侧设有用于固定水管的固定板,外壳内部设有变频电机,变频电机的输出轴连接有弹性联轴器,弹性联轴器的下端连接有位于外壳内部的振动器,振动器下端连接有振冲头,水管由振冲器上部穿入再从振冲头中部穿出,所述变频电机包括壳体,壳体上呈螺旋形绕设有散热管,散热管两端分别与水管接通,壳体与外壳之间设有弹性散热体。

[0007] 本方案中,外壳作为振冲器的主体结构,外壳不仅保护内部组件免受外界环境的影响,还通过其特定的设计促进了散热效果,水管通过外壳下端外侧的固定板进行固定,水管的作用都是引导水流至振冲器前段喷射形成高压水流辅助造孔;变频电机输出轴和振动器之间的弹性联轴器,确保了两者之间的柔性连接,能够减少因振动产生的冲击和噪音,保护电机和振动器免受损坏,同时提高了整个系统的运行稳定性;振动器位于外壳内部的振动器通过弹性联轴器接收来自变频电机的动力,并将其转化为振动能量振动器下端连接的振冲头是实际执行振动作业的部分,它通过振动将能量传递给被处理物料或介质。变频电机在工作时会产生大量热量,为了有效散热,该设计在变频电机的壳体上直接绕设了螺旋形的散热管,散热管的两端分别与水管接通,形成了一个闭合的冷却水循环系统,当冷却水通过水管进入散热管时,能够迅速吸收并带走变频电机壳体上的热量,然后通过水管排出,从而实现高效的热交换,在变频电机壳体与外壳之间填充的弹性散热体,不仅对变频电机起到了缓冲和减震的作用,还通过其良好的导热性能,将电机壳体上的热量进一步传递到外壳上,增强了整体的散热效果。

[0008] 本方案通过优化散热系统、采用弹性散热体等创新措施,有效解决了变频电机在

运行过程中易产生高温的问题,它不仅提高了变频电机的散热性能和使用寿命,还增强了整个振冲器的运行稳定性和可靠性,这种设计在需要高效散热和稳定运行的振动设备中具有广泛的应用前景。

[0009] 可选的,所述壳体上沿其长度方向分布有螺旋形的凹槽,凹槽与散热管的尺寸适配,散热管嵌入于凹槽内。

[0010] 可选的,所述散热管与凹槽内壁之间设有用于固定散热管的导热胶。

[0011] 可选的,所述弹性散热体为导热金属材质制成,弹性散热体均匀分布于壳体周向,弹性散热体一端与壳体连接,另一端与外壳内壁连,弹性散热体沿壳体长度方向延伸。

[0012] 可选的,所述弹性散热体包括第一金属片、第二金属片,第一金属片与壳体外壁适配连接,第二金属片与外壳内壁适配连接,第一金属片与第二金属片之间设有导热弹性部。

[0013] 可选的,所述导热弹性部包括第一弹性导热片、第二弹性导热片、第三弹性导热片,第一弹性导热片设有两个且对称设置,第二弹性导热片设有两个且对称设置,第一弹性导热片位于第二弹性导热片外侧,第一弹性导热片的一端与第一金属片连接,另一端与第二金属片连接,第二弹性导热片的一端与第一金属片连接,另一端与第三弹性导热片连接,第三弹性导热片两端均与第二金属片连接。

[0014] 可选的,所述第一弹性导热片为钝角的弯折状,第二弹性导热片为弧形状,第三弹性导热片呈拱形状。

[0015] 可选的,所述第三弹性导热片与第二金属片之间设有多个第四弹性导热片。

[0016] 可选的,所述弹性散热体外部包裹有橡胶层。

[0017] 可选的,所述水管上连接有喷头,喷头位于固定板上端,喷头朝向振冲器的外壳喷射自来水。

[0018] 本发明具有的有益效果:

[0019] 1、本发明中,通过优化散热系统、采用弹性散热体等创新措施,有效解决了变频电机在运行过程中易产生高温的问题,它不仅提高了变频电机的散热性能和使用寿命,还增强了整个振冲器的运行稳定性和可靠性,这种设计在需要高效散热和稳定运行的振动设备中具有广泛的应用前景。

附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图;

[0021] 图2为散热弹性散热体的横截面结构示意图;

[0022] 图3为变频电机的壳体结构示意图。

[0023] 附图标记:1-外壳,2-变频电机,201-壳体,2011-凹槽,3-弹性散热体,301-第一金属片,302-第二金属片,303-第一弹性导热片,304-第二弹性导热片,305-第三弹性导热片,306-第四弹性导热片,4-散热管,5-水管,6-弹性联轴器,7-喷射管道,8-喷头,9-振动器,10-振冲头,11-固定板。

具体实施方式

[0024] 下面结合实施例及附图,对本发明作进一步的详细说明,但本发明的实施方式不限于此。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖向”、“纵向”、“侧向”、“水平”、“内”、“外”、“前”、“后”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0026] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“开有”、“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发明中的具体含义。

[0027] 实施例1

[0028] 一种利于变频电机散热的振冲器,包括振冲器本体,振冲器本体包括外壳1、水管5,外壳1下端外侧设有用于固定水管5的固定板11,外壳1内部设有变频电机2,变频电机2的输出轴连接有弹性联轴器6,弹性联轴器6的下端连接有位于外壳1内部的振动器9,振动器9下端连接有振冲头10,水管5由振冲器上部穿入再从振冲头10中部穿出,所述变频电机2包括壳体201,壳体201上呈螺旋形绕设有散热管4,散热管4两端分别与水管5接通,壳体201与外壳1之间设有弹性散热体3。

[0029] 本实施例中,变频电机2本身是现有技术,振冲器主要由轴和偏心块构成,具有的结构是现有技术,变频电机2带动轴转动进而带动偏心块转动,从而产生振动,外壳1作为振冲器的主体结构,外壳1不仅保护内部组件免受外界环境的影响,还通过其特定的设计促进了散热效果,水管5通过外壳1下端外侧的固定板11进行固定,水管5的作用都是引导水流至振冲器前段喷射形成高压水流辅助造孔;变频电机2输出轴和振动器9之间的弹性联轴器6,确保了两者之间的柔性连接,能够减少因振动产生的冲击和噪音,保护电机和振动器9免受损坏,同时提高了整个系统的运行稳定性;振动器9位于外壳1内部的振动器9通过弹性联轴器6接收来自变频电机2的动力,并将其转化为振动能量,振动器9下端连接的振冲头10是实际执行振动作业的部分,它通过振动将能量传递给被处理物料或介质。如图1所示,变频电机2在工作时会产生大量热量,为了有效散热,该设计在变频电机2的壳体201上直接绕设了螺旋形的散热管4,散热管4的两端分别与水管5接通,形成了一个闭合的冷却水循环系统,散热管4与水管5连接处可以采用柔性连接管,当冷却水通过水管5进入散热管4时,能够迅速吸收并带走变频电机2壳体201上的热量,然后通过水管5排出,从而实现高效的热交换,在变频电机2壳体201与外壳1之间填充的弹性散热体3,不仅对变频电机2起到了缓冲和减震的作用,还通过其良好的导热性能,将电机壳体201上的热量进一步传递到外壳1上,增强了整体的散热效果。

[0030] 本方案通过优化散热系统、采用弹性散热体3等创新措施,有效解决了变频电机2在运行过程中易产生高温的问题,它不仅提高了变频电机2的散热性能和使用寿命,还增强了整个振冲器的运行稳定性和可靠性,这种设计在需要高效散热和稳定运行的振动设备中具有广泛的应用前景。

[0031] 进一步的,所述壳体201上沿其长度方向分布有螺旋形的凹槽2011,凹槽2011与散热管4的尺寸适配,散热管4嵌入于凹槽2011内。

[0032] 具体的,如图3所示,散热管4嵌入凹槽2011后,与壳体201的接触面积大大增加,从而提高了热传导效率,壳体201上的热量可以更快地通过散热管4传递到冷却水中,实现了更加高效的热交换。凹槽2011为散热管4提供了稳定的支撑,防止了散热管4在振动或冲击下的松动或移位,这种稳固的连接方式保证了散热系统的长期稳定运行。螺旋形的凹槽2011与散热管4的设计不仅使得整个散热系统看起来更加整洁美观,还优化了结构布局,减少了不必要的空间占用,这种紧凑的设计有利于整个振冲器的小型化和轻量化。散热管4与凹槽2011之间的紧密接触减少了热阻,使得热量能够更顺畅地传递。这对于提高变频电机2的散热效率、降低工作温度和延长使用寿命具有重要意义。

[0033] 同时螺旋形的凹槽2011设置也是的散热管4呈螺旋形,螺旋形的散热管4形成一种类似于弹簧的结构,而散热管4与壳体201是嵌入的方式,螺旋的散热管4可以在竖向上起到隔离振冲头10产生的震动的作用,减缓震动对变频电机2的影响,散热管4的可以选用延展性较好的金属,这样缓冲效果更佳,散热管4的壁厚可以适当加厚,避免缓冲过程中发生断裂。

[0034] 进一步的,所述散热管4与凹槽2011内壁之间设有用于固定散热管4的导热胶。

[0035] 具体的,导热胶作为粘合剂,能够牢固地将散热管4固定在凹槽2011内壁上,防止其在工作过程中因振动变化而松动或移位,这种稳固的连接方式保证了散热系统的稳定性和可靠性,确保了热量能够持续、高效地传递。导热胶不仅具有优异的粘接性能,还具备良好的导热性能,它能够有效地将散热管4与凹槽2011内壁之间的微小间隙填充,减少热阻,使热量能够更顺畅地从壳体201传递到散热管4,再通过冷却水带走,这种设计进一步提高了散热效率,有助于降低变频电机2的工作温度,延长其使用寿命。导热胶还具有一定的绝缘性能和减震效果。在电气设备中,绝缘性能是至关重要的,它可以防止电流泄漏和短路等安全隐患。同时,减震效果可以减少因振动引起的机械应力,保护散热管4和变频电机2不受损坏。在后续的维护和更换工作中,导热胶的易去除性也提供了便利,使得维护人员可以轻松拆卸和更换散热管4。

[0036] 实施例2

[0037] 进一步的,所述弹性散热体3为导热金属材质制成,弹性散热体3均匀分布于壳体201周向,弹性散热体3一端与壳体201连接,另一端与外壳1内壁连,弹性散热体3沿壳体201长度方向延伸。

[0038] 具体的,如图1所示,选用导热金属作为弹性散热体3的材料,如铜、铝或它们的合金等,这些材料具有优异的导热性能,能够迅速将壳体201上的热量传导至外壳1和周围环境中,同时在兼具导热的前提下,还具备一定的回弹能力,这样可以确保变频电机2在工作中的稳定性,缓冲变频电机2自身的震动以及振冲头10带来的震动。与非金属材料相比,导热金属能够更有效地降低变频电机2的温度,提高其工作稳定性和寿命。弹性散热体3沿壳体201的周向分布,确保了热量在壳体201表面的均匀传递,这种分布方式避免了热量在某些区域的积聚,使得整个壳体201的温度分布更加均匀,从而提高了散热效率。弹性散热体3沿壳体201长度方向延伸,形成了一条条热传导路径。这些路径不仅增加了热传导的面积,还使得热量能够沿着壳体201的长度方向迅速传递,进一步提高了散热效果。弹性散热体3作为连接壳体201和外壳1的媒介,其弹性特性能够吸收和缓冲振动和冲击,减少了对变频电机2的直接影响。这种弹性连接不仅提高了振冲器的整体稳定性,还延长了电机和其他部

件的使用寿命。虽然弹性散热体3具有一定的弹性,但它们也能够提供足够的紧固力,确保壳体201和外壳1之间的紧密连接。这种紧固作用有助于防止水、灰尘等杂质进入电机内部,保护电机的安全运行。

[0039] 进一步的,所述弹性散热体3包括第一金属片301、第二金属片302,第一金属片301与壳体201外壁适配连接,第二金属片302与外壳1内壁适配连接,第一金属片301与第二金属片302之间设有导热弹性部。

[0040] 具体的,如图2所示,第一金属片301和第二金属片302均为弧形片,具有一定的厚度,可以承载一定的横向压力,第一金属片301与壳体201外壁适配连接,它作为弹性散热体3与壳体201之间的主要接触面,负责将壳体201上的热量迅速传导至弹性散热体3,由于第一金属片301与壳体201外壁紧密贴合,因此能够确保热量传递的高效性。第二金属片302则与外壳1内壁适配连接,它将从第一金属片301传导过来的热量进一步分散到外壳1上,并通过外壳1的散热面积将热量释放到周围环境中,第二金属片302与外壳1内壁的紧密连接同样保证了热量传递的连续性和高效性。导热弹性部位于第一金属片301和第二金属片302之间,导热弹性部不仅具有优异的导热性能,能够确保热量在第一金属片301和第二金属片302之间的顺畅传递,还具有一定的弹性,能够吸收和缓冲来自振冲头10的震动,有效的保护电机。导热金属材质和紧密的连接方式确保了热量能够迅速、高效地传递和释放。导热弹性部的弹性设计使得弹性散热体3能够吸收和缓冲振动和冲击,提高了整个结构的稳定性和可靠性。

[0041] 进一步的,所述导热弹性部包括第一弹性导热片303、第二弹性导热片304、第三弹性导热片305,第一弹性导热片303设有两个且对称设置,第二弹性导热片304设有两个且对称设置,第一弹性导热片303位于第二弹性导热片304外侧,第一弹性导热片303的一端与第一金属片301连接,另一端与第二金属片302连接,第二弹性导热片304的一端与第一金属片301连接,另一端与第三弹性导热片305连接,第三弹性导热片305两端均与第二金属片302连接。

[0042] 进一步的,所述第一弹性导热片303为钝角的弯折状,第二弹性导热片304为弧形状,第三弹性导热片305呈拱形状。

[0043] 具体的,如图2所示,第一弹性导热片303设有两个且对称设置,是以第一金属片301的中心线为轴呈对称设置,第一弹性导热片303的一端与第一金属片301外侧连接,另一端则与第二金属片302的内侧连接,不仅确保了热量的顺畅传递,还通过对称布置提高了结构的稳定性,此外,第一弹性导热片303被设计为钝角的弯折状,第一弹性导热片303的钝角开口朝外侧,这样增加了第一弹性导热片303的弹性,能更好的缓冲来自振冲头10的震动,能够更好地适应壳体201和外壳1之间的微小间隙或形状变化,提高变频电机2的稳定性。

[0044] 第二弹性导热片304同样设有两个且对称设置,同样是以第一金属片301的中心线为轴对称设置,第二弹性导热片304的一端与第一金属片301外侧连接,另一端则与第三弹性导热片305内侧连接,第二弹性导热片304位于两个第一弹性导热片303内侧,与第一弹性导热片303相比,第二弹性导热片304被设计为弧形状。这种弧形设计使得第二弹性导热片304在热传导过程中能够更好地贴合壳体201和外壳1的曲率变化,减少热阻,提高热传导效率。同时,弧形结构也赋予了第二弹性导热片304更强的弹性和适应性。

[0045] 第三弹性导热片305呈拱形状,即朝壳体201一侧呈凸球状,其两端均与第二金属片302连接,拱形设计不仅增强了第三弹性导热片305的结构强度,还使得其能够更好地承受来自第二弹性导热片304的热传导压力,同时,拱形结构还具有一定的弹性,能够在振冲头10震动时缓冲来自第二弹性导热片304传递的振动力。

[0046] 通过多层、多形状的导热弹性片组合,形成了复杂而高效的热传导路径,确保了热量能够迅速、均匀地从壳体201传递到外壳1。

[0047] 各层导热弹性片均具有一定的弹性,能够吸收和缓冲振冲头10带来的振动、冲击以及壳体201和外壳1之间的微小间隙或形状变化,保持稳定的连接状态。

[0048] 进一步的,所述第三弹性导热片305与第二金属片302之间设有多个第四弹性导热片306。

[0049] 具体的,第四弹性导热片306的加入增加了热传导的路径和面积,使得热量能够更加迅速和均匀地从第三弹性导热片305传递到第二金属片302,进而扩散到外壳1上,这有助于进一步提高散热效率,降低变频电机2的运行温度。

[0050] 多个第四弹性导热片306的分布使得第三弹性导热片305与第二金属片302之间的连接更加稳固,它们不仅分担了热传导的压力,还通过其弹性特性吸收和缓冲振冲头10的振动力。

[0051] 第四弹性导热片306同样具有一定的弹性,这使得弹性散热体3能够更好地适应壳体201和外壳1之间的微小间隙或形状变化,无论是在安装过程中还是在使用过程中,这种适应性都能确保弹性散热体3与壳体201和外壳1之间的紧密连接,保持高效的热传导。通过调整第四弹性导热片306的数量、形状和分布,可以进一步优化散热效果。例如,可以根据壳体201和外壳1的具体形状和散热需求,设计不同形状和尺寸的第四弹性导热片306,以实现更加均匀和高效的热量分布。

[0052] 进一步的,所述弹性散热体3外部包裹有橡胶层。

[0053] 具体的,橡胶层作为外部保护层,能够有效隔绝外部环境中的尘埃、湿气和其他杂质,防止它们侵入弹性散热体3内部,从而保持其清洁和干燥,这对于延长弹性散热体3的使用寿命、防止腐蚀和短路等问题具有重要意义,橡胶层还可以提高弹性散热体3的缓冲隔震性能。

[0054] 橡胶层具有良好的减震和降噪性能,在变频电机2运行过程中,由于振动和机械应力的存在,弹性散热体3可能会受到一定的冲击和噪音影响,而橡胶层的存在能够吸收和分散这些冲击能量,减少振动传递,同时降低噪音水平,为电机提供更加稳定和平静的运行环境。

[0055] 橡胶层还具有一定的绝缘性能,在电气设备中,绝缘性能是至关重要的,它可以防止电流泄漏和短路等安全隐患,通过为弹性散热体3外部包裹橡胶层,可以进一步增强其绝缘性能,确保电机在运行过程中的安全性和可靠性。

[0056] 橡胶层具有一定的弹性和柔软性,这使得弹性散热体3在应对不同形状和尺寸的壳体201和外壳1时更加灵活和适应,无论是安装过程中的微小间隙还是使用过程中因温度变化引起的形状变化,橡胶层都能够提供足够的缓冲和适应性,确保弹性散热体3与壳体201和外壳1之间的紧密连接和高效热传导。

[0057] 实施例3

[0058] 进一步的,所述水管5上连接有喷头8,喷头8位于固定板11上端,喷头8朝向振冲器的外壳1喷射自来水。

[0059] 本实施例中,在水管5上连通一圈喷射管道7,喷射管道7固定于固定板11顶部且位于外壳1周向,喷头8设置于喷射管道7上且朝向外壳1中安装变频电机2的区域,喷射点位置位于变频电机尾端位置,变频电机2的尾端高于其输出端的位置,这样喷射的自来水可以自上而下在外壳1上流动,通过向振冲器的外壳1喷射自来水,可以利用水的蒸发吸热原理,直接带走外壳1上的部分热量,从而辅助弹性散热体3进行散热,这种直接冷却方式可以显著降低外壳1的温度,提高散热效率。

[0060] 喷射的自来水会形成水雾或水流,这些水分子在接触到外壳1后会迅速蒸发,形成局部的对流效应,这种对流效应有助于加速外壳1周围空气的流动,提高空气与外壳1之间的热交换效率,从而进一步降低外壳1温度。

[0061] 在振冲器运行过程中,外壳1上可能会积累灰尘、油污、泥土等污垢,这些污垢不仅会影响散热效果,还可能对设备造成腐蚀,通过定期向外壳1喷射自来水,可以有效地去除这些污垢,保持外壳1的清洁和散热性能。

[0062] 喷头8位于固定板11上端,并朝向振冲器的外壳1喷射,这种设计确保了自来水能够准确地喷射到外壳1上,避免浪费和误喷到其他部件上。在实际应用中,可能需要通过阀门或水泵等装置来控制水流的流量和喷射时间,以确保既达到预期的散热或清洁效果,又不至于造成水资源的浪费或设备的损坏。由于涉及到水的使用,因此必须确保振冲器内部及其相关电气部件具有良好的防水性能,以防止水渗入并造成短路或损坏。

[0063] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,依据本发明的技术实质,在本发明的精神和原则之内,对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等,均仍属于本发明技术方案的保护范围之内。

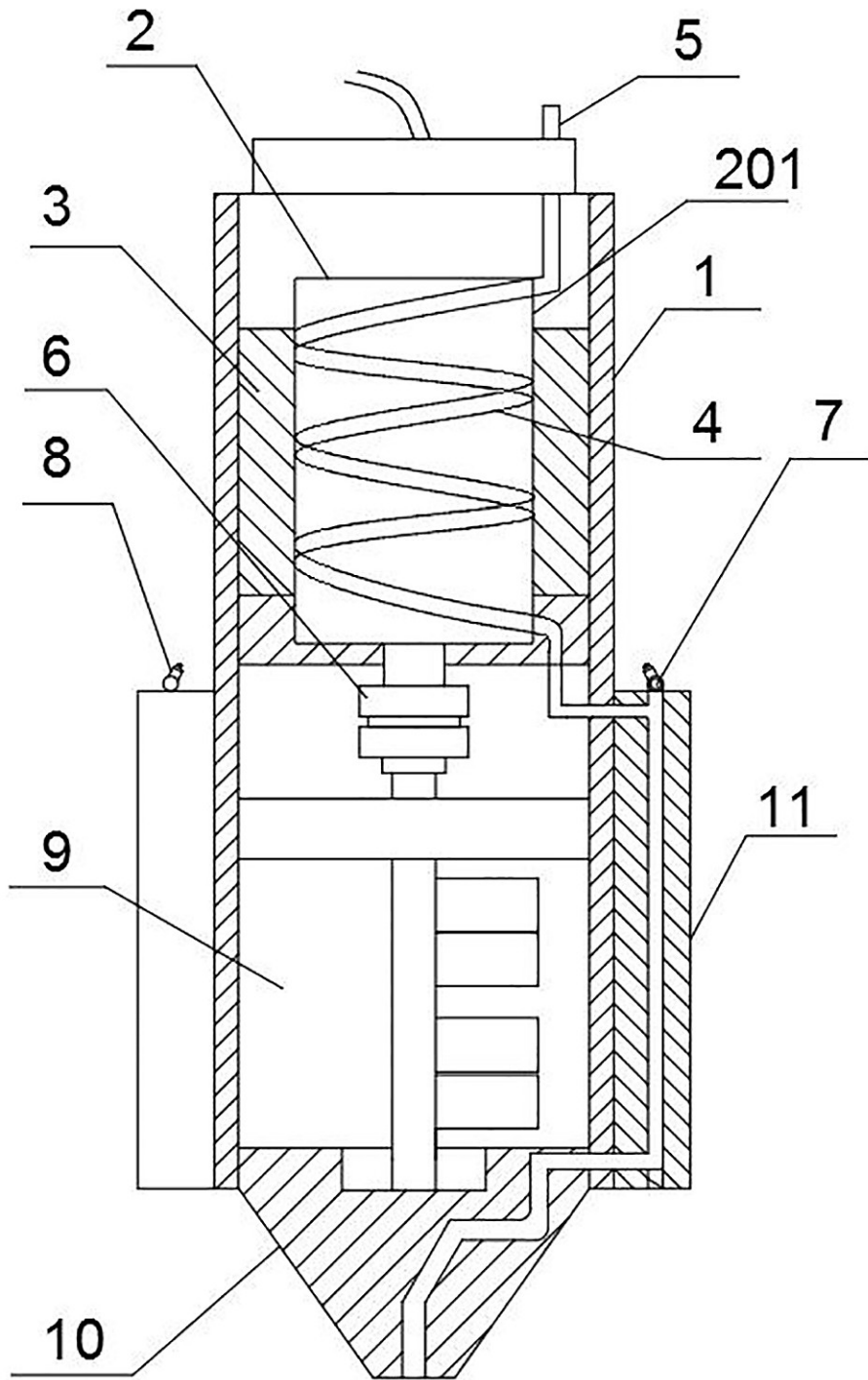


图1

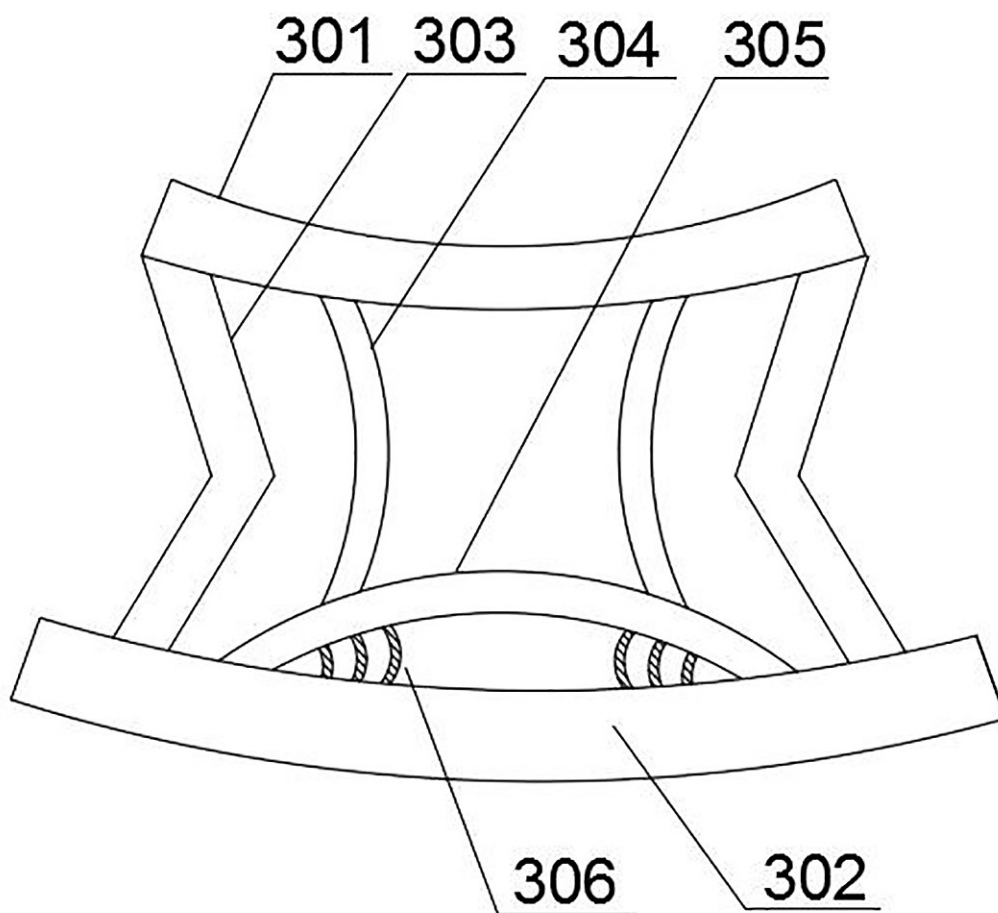


图2

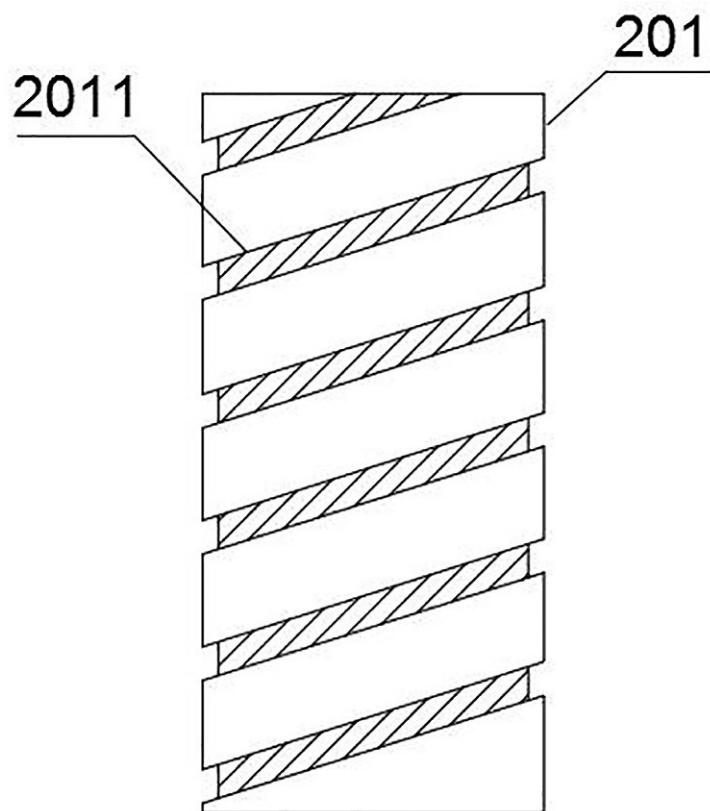


图3