(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 207638494 U
(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201721778894.2

(22)申请日 2017.12.19

(73)专利权人 卧龙电气集团股份有限公司
地址 312300 浙江省绍兴市上虞区经济开发区
专利权人 卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司

(72)发明人 王晓俊 赵强 赵现伟 冯婵 蒋娟 韦翠翠 刘平顺 张道洋 牛朝阳 蔡合超 包猛 羊娟

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通合伙) 41104
代理人 刘建芳

(51)Int.Cl.
*H02K 9/04*(2006.01)
*H02K 9/12*(2006.01)
*H02K 9/19*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

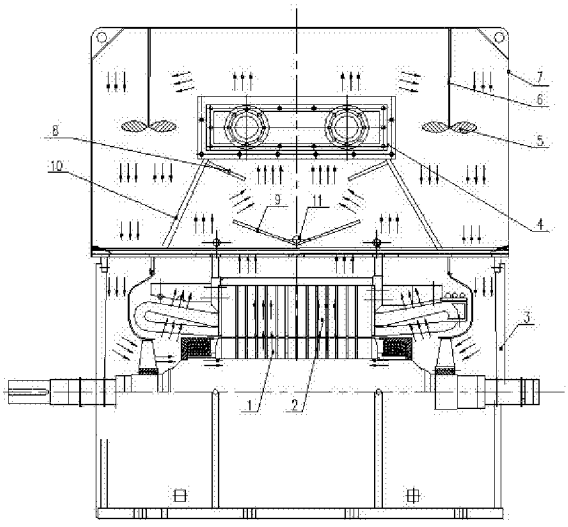
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构，包括安装在电机机座上方的冷却器，电机机座顶部设有与冷却器连接的出风孔和进风孔，所述冷却器包括冷却器壳体，冷却器壳体的底部与所述出风孔对应处设有进气口，冷却器壳体底部与所述进风孔对应处设有出气口；冷却器壳体内部位于所述进气口的上方穿设有冷却管组，冷却管组由呈阵列布置的冷却管组成，且冷却管均沿垂直电机转轴轴线方向布置，冷却管的管体外设有翅片结构，冷却管的管体内通冷却液；冷却管组与进气口之间设有环状导风板。本实用新型具有散热容量大和效率高的优点。




CN 207638494 U

1.高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构，包括安装在电机机座上方的冷却器，电机机座顶部设有与冷却器连接的出风孔和进风孔，其特征在于：所述冷却器包括冷却器壳体，冷却器壳体的底部与所述出风孔对应处设有进气口，冷却器壳体底部与所述进风孔对应处设有出气口；冷却器壳体内部位于所述进气口的上方穿设有冷却管组，冷却管组由呈阵列布置的冷却管组成，且冷却管均沿垂直电机转轴轴线方向布置，冷却管的管体外设有翅片结构，冷却管的管体内通冷却液；冷却管组与进气口之间设有将气流从进气口导向冷却管组的环状导风板，冷却管组与冷却器壳体顶部之间形成横向导风通道，冷却器壳体与环状导风板外侧之间形成纵向导风通道，所述出气口通过对应的纵向导风通道与横向导风通道连通；

电机机座内产生的气流经出风孔及进气口进入冷却器，在冷却器内气流经环状导风板导向冷却管组，经冷却管组冷却后的气流依次经过横向导风通道和纵向导风通道从出气口排出冷却器并经进风孔再次进入电机机座内。

2.如权利要求1所述的高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构，其特征在于：所述冷却器壳体71内位于冷却管组的下方设有接水槽结构，接水槽结构包括位于上部并横向间隔排列的两个接水板，以及位于两个接水板下部中间位置的接水槽，两个接水板均朝向接水槽倾斜布置，接水槽的末端连接有导向冷却器壳体外部的排水接头。

3.如权利要求2所述的高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构，其特征在于：所述接水槽由首端向尾端倾斜布置。

4.如权利要求1-3任一项所述的高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构，其特征在于：所述冷却器壳体内还设有轴流通风装置。

5.如权利要求4所述的高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构，其特征在于：所述轴流通风装置包括设置在纵向导风通道处的轴流吊扇。

6.如权利要求5所述的高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构，其特征在于：所述轴流吊扇通过支撑杆吊装在冷却器壳体上。

7.如权利要求1所述的高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构，其特征在于：所述环状导风板为一端小、一端大的锥筒结构，且环状导风板的大口端罩设在电机机座的出风孔上。

8.如权利要求1所述的高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构，其特征在于：所述翅片结构包括沿冷却管轴线方向均布设置的多层翅片，每层翅片均沿垂直冷却管轴线方向向外扩散。

# 高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构

## 技术领域

[0001] 本实用新型属于电机冷却技术领域，尤其涉及一种高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构。

## 背景技术

[0002] 目前，国内箱式电机通风系统多采用空空冷却器，依靠外部风扇或者强迫风机提供空气动力源，导致增加强迫风机数量，制造成本高，耗能大，影响电机的节能效果。外风路受到电机结构的限制，风能利用率较低，大部分风能作为动能耗散在大气中。

[0003] 现有空水冷却器由于受到冷却结构型式的限制，空水冷却器多用于电机对称风路结构的通风系统，且冷却器内部降温后的空气降低了流动速度，在有限空间内缓慢流动，会降低散热效果。随着电机容量的增加，电磁负荷变大，绕组温升大幅度提升，受到空气的热物理性质影响，电机若继续增大功率档，则会出现空气不能及时换热带走热量造成绕组温升高，一定程度上不能满足电机通风散热要求。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的为了解决目前空空冷却箱式变频电机存在的不足之处，提供一种散热容量大和效率高的高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构，包括安装在电机机座上方的冷却器，电机机座顶部设有与冷却器连接的出风孔和进风孔，所述冷却器包括冷却器壳体，冷却器壳体的底部与所述出风孔对应处设有进气口，冷却器壳体底部与所述进风孔对应处设有出气口；冷却器壳体内部位于所述进气口的上方穿设有冷却管组，冷却管组由呈阵列布置的冷却管组成，且冷却管均沿垂直电机转轴轴线方向布置，冷却管的管体外设有翅片结构，冷却管的管体内通冷却液；冷却管组与进气口之间设有将气流从进气口导向冷却管组的环状导风板，冷却管组与冷却器壳体顶部之间形成横向导风通道，冷却器壳体与环状导风板外侧之间形成纵向导风通道，所述出气口通过对应的纵向导风通道与横向导风通道连通；

[0006] 电机机座内产生的气流经出风孔及进气口进入冷却器，在冷却器内气流经环状导风板导向冷却管组，经冷却管组冷却后的气流依次经过横向导风通道和纵向导风通道从出气口排出冷却器并经进风孔再次进入电机机座内。

[0007] 所述冷却器壳体71内位于冷却管组的下方设有接水槽结构，接水槽结构包括位于上部并横向间隔排列的两个接水板，以及位于两个接水板下部中间位置的接水槽，两个接水板均朝向接水槽倾斜布置，接水槽的末端连接有导向冷却器壳体外部的排水接头。

[0008] 所述接水槽由首端向尾端倾斜布置。

[0009] 所述冷却器壳体内还设有轴流通风装置。

[0010] 所述轴流通风装置包括设置在纵向导风通道处的轴流吊扇。

[0011] 所述轴流吊扇通过支撑杆吊装在冷却器壳体上。

[0012] 所述环状导风板为一端小、一端大的锥筒结构，且环状导风板的大口端罩设在电机机座的出风孔上。

[0013] 所述翅片结构包括沿冷却管轴线方向均布设置的多层翅片，每层翅片均沿垂直冷却管轴线方向向外扩散。

[0014] 本实用新型的有益效果是：

[0015] (1)冷却器采用水冷系统，并且在冷却管外增加翅片结构，增大局部表面换热系数，能够把电机内部的热量快速地传递到电机体外，强化内部传热，有效降低电机内部绕组温升，散热效果好，提高电机使用寿命。

[0016] (2)轴流通风装置的设置能够克服一定的内部风路阻力，改善其流动状态，改变内部气流流动方向，沿着冷却器两侧再次循环回流到机座定、转子腔内，通过增加空气流动速度以强化内部热量交换，把电机内部更多的热量带走。

[0017] (3)轴流通风装置包括设置在纵向导风通道处的轴流吊扇，该结构在一定程度上，甚至可以允许小容量电机转子不采用风扇，节省材料和成本，同时还能降低电机机械损耗，提高电机效率。

[0018] (4)本实用新型专利不仅降低了电机制造成本，并且具有重量轻、散热容量大、效率高、节能、降噪、环保、方便使用维护等优点。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型的结构示意图。

## 具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作详细说明，图1中的箭头表示气流走向。

[0021] 如图1所示，本实用新型的一种高功率密度箱式电机用新型空水冷却器结构，包括安装在电机机座3上方的冷却器，电机机座3内有定子2和转子1，电机机座3顶部设有与冷却器连接的出风孔和进风孔，所述冷却器包括冷却器壳体7，冷却器壳体7的底部与所述出风孔对应处设有进气口，冷却器壳体7底部与所述进风孔对应处设有出气口；冷却器壳体7内部位于所述进气口的上方穿设有冷却管组4，冷却管组4由呈阵列布置的冷却管组成，且冷却管均沿垂直电机转轴轴线方向布置，冷却管的管体外设有翅片结构，冷却管的管体内通冷却液。所述翅片结构包括沿冷却管轴线方向均布设置的多层翅片，每层翅片均沿垂直冷却管轴线方向向外扩散(冷却管及翅片在附图中未显示)。

[0022] 冷却管组4与进气口之间设有将气流从进气口导向冷却管组4的环状导风板10，环状导风板10为一端小、一端大的锥筒结构，且环状导风板10的大口端罩设在出风孔上。冷却管组4与冷却器壳体7顶部之间形成横向导风通道，冷却器壳体7与环状导风板外10侧之间形成纵向导风通道，所述出气口通过对应的纵向导风通道与横向导风通道连通。

[0023] 电机机座3内产生的气流经出风孔及进气口进入冷却器，在冷却器内气流经环状导风板10导向冷却管组4，经冷却管组4冷却后的气流依次经过横向导风通道和纵向导风通道从出气口排出冷却器并经进风孔再次进入电机机座3内。

[0024] 所述冷却器壳体7内位于冷却管组4的下方设有接水槽结构，接水槽结构包括位于

上部并横向间隔排列的两个接水板8，以及位于两个接水板8下部中间位置的接水槽9，两个接水板8均朝向接水槽9倾斜布置，接水槽9的末端连接有导向冷却器壳体7外部的排水接头11。

[0025] 冷凝在冷却管组4上的冷凝水先滴落在接水板8上或直接滴落在接水槽9内，滴落在接水板8上的冷凝水倾斜流出并滴落在接水槽9内，之后随接水槽9内的冷凝水一块从排水接头11排出。接水板8之间以及接水板8与接水槽9之间保留的间隙用于气流通过，保证了气流的顺畅流通，同时保证了对冷凝水的接水排水效果。

[0026] 所述接水槽9由首端向尾端倾斜布置，方便排水。

[0027] 所述冷却器壳体7内还设有轴流通风装置，轴流通风装置包括设置在纵向导风通道处的轴流吊扇5，轴流吊扇5通过支撑杆6吊装在冷却器壳体7上。该结构在一定程度上，甚至可以允许小容量电机转子不采用风扇，节省材料和成本，同时还能降低电机机械损耗，提高电机效率。

[0028] 本实用新型与以往的电机通风系统相比，冷却器采用水冷系统，并且在冷却管外增加翅片结构，增大局部表面换热系数，能够把电机内部的热量快速地传递到电机体外，强化内部传热，有效降低电机内部绕组温升，散热效果好，提高电机使用寿命。

[0029] 并且轴流通风装置的设置能够克服一定的内部风路阻力，改善其流动状态，改变内部气流流动方向，沿着冷却器两侧再次循环回流到机座定、转子腔内，通过增加空气流动速度以强化内部热量交换，把电机内部更多的热量带走。

[0030] 本实用新型专利不仅降低了电机制造成本，并且具有重量轻、散热容量大、效率高、节能、降噪、环保、方便使用维护等优点。

[0031] 以上实施例仅用以说明而非限制本实用新型的技术方案，尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本实用新型进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型的精神和范围的任何修改或局部替换，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

[0032] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶部”、“底部”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，仅是为便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作，因而不能理解为对本实用新型保护内容的限制。

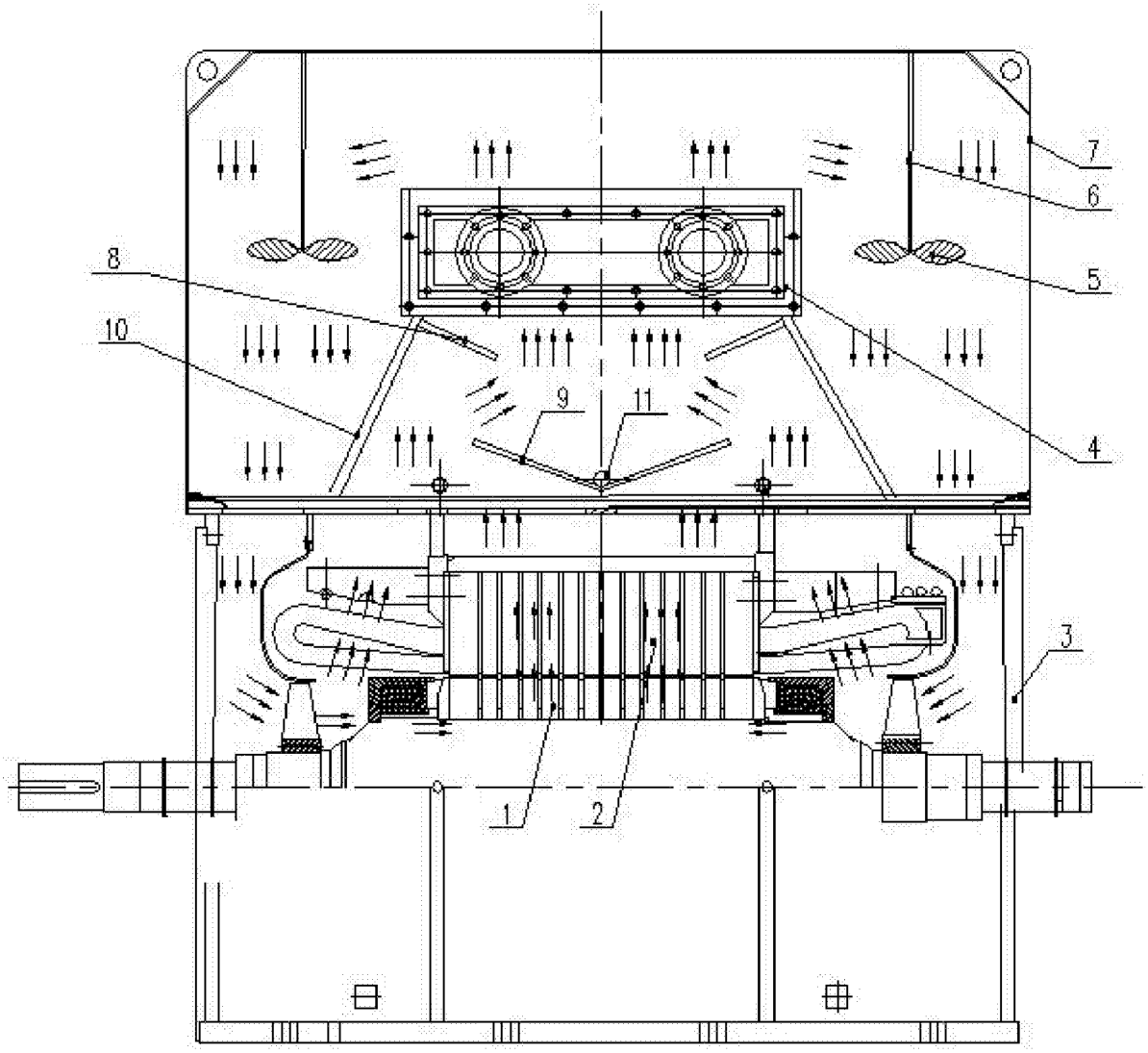



图1