



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205912414 U

(45)授权公告日 2017. 01. 25

(21)申请号 201620779207.8

(22)申请日 2016.07.22

(73)专利权人 陈勇玲

地址 411400 湖南省湘潭市湘乡市望春门
联盟村1组29号

(72)发明人 陈勇玲

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

B23Q 11/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

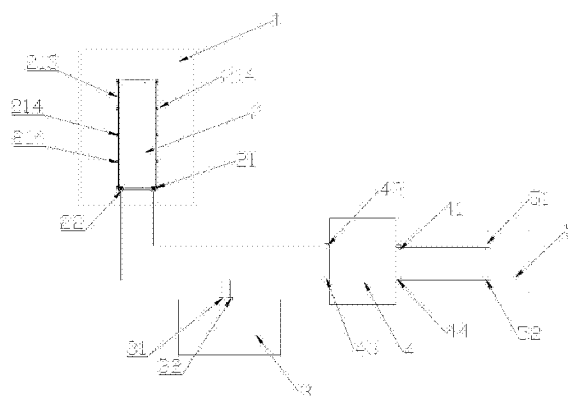
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

用于电气柜及数控机床的油冷系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于电气柜及数控机床的油冷系统,其特征在于:包括电气柜柜体、冷气机、机床主轴齿轮箱、油冷机、储油箱,所述冷气机为油冷式冷气机,所述储油箱出油口通过管道连接所述油冷机进油口,所述油冷机第一出油口通过管道连接所述冷气机进油口,所述冷气机出油口通过管道连接所述机床主轴齿轮箱进油口,所述机床主轴齿轮箱出油口通过管道连接油冷机回油口,所述油冷机第二出油口通过管道连接储油箱回油口,所述冷气机安装固定于所述电气柜柜体表面,所述电气柜柜体表面设有一通孔,所述冷气机安装于所述通孔处。本实用新型相比现有技术,能有效降低控制电气柜柜体内灰尘,结构简单,不易堵塞,冷却效果好,成本低,作业效率高。



1. 用于电气柜及数控机床的油冷系统,其特征在于:包括电气柜柜体、冷气机、机床主轴齿轮箱、油冷机、储油箱,所述冷气机为油冷式冷气机,所述储油箱出油口通过管道连接所述油冷机进油口,所述油冷机第一出油口通过管道连接所述冷气机进油口,所述冷气机出油口通过管道连接所述机床主轴齿轮箱进油口,所述机床主轴齿轮箱出油口通过管道连接油冷机回油口,所述油冷机第二出油口通过管道连接储油箱回油口,所述冷气机安装固定于所述电气柜柜体表面,所述电气柜柜体表面设有一通孔,所述冷气机安装于所述通孔处。

2. 如权利要求1所述的用于电气柜及数控机床的油冷系统,其特征在于:所述冷气机包括壳体、换热器、风扇、进油管 and 出油管,所述壳体形成空腔,所述壳体内装有换热器,所述换热器连接进油管 and 出油管,所述壳体的一表面设有若干进气孔和用于风扇吹风的出气口,所述壳体的其它表面为封闭结构。

3. 如权利要求2所述的用于电气柜及数控机床的油冷系统,其特征在于:所述换热器带有散热翅片。

4. 如权利要求2所述的用于电气柜及数控机床的油冷系统,其特征在于:

所述壳体上设有一体成型于所述壳体用于安装固定的条边,所述条边上设有多个用于配合固定螺丝的穿孔。

5. 如权利要求2所述的用于电气柜及数控机床的油冷系统,其特征在于:壳体上的进气孔和用于风扇吹风的出气口正对着电气柜柜体表面的通孔处。

6. 如权利要求1所述的用于电气柜及数控机床的油冷系统,其特征在于:所述油冷机内装有压缩机、冷凝器、蒸发器和油泵,所述油泵通过油冷机进油口连接储油箱出油口。

用于电气柜及数控机床的油冷系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气自动化,数控机床领域,尤其涉及一种用于对电气柜及数控机床冷却降温的油冷系统。

背景技术

[0002] 随着工业化进程的加快及各种设备自动化程度的提高,控制设备安装机柜化,PLC、变频器、不间断电源、伺服放大器等精密、复杂的电子、电气设备的使用越来越广泛。这些设备工作时会产生大量的热量,且自身对高温又比较敏感,控制柜内温度长期较高时,会影响控制设备的稳定和寿命。通常的解决方法是在控制柜上安装排风扇实现降温,但风扇工作时,外界的灰尘、油污以及有害气体也会随之进入控制柜内,被电路板或者其他表面静电吸附,日积月累,将会造成贴片元件和印刷线路的腐蚀,同时影响元器件的散热。积聚的灰尘受潮后还会引发电路板高压部分的短路。控制柜工作时间越长,上述问题越突出,累积到一定程度时就会引发控制部分的突然故障。电气柜空调(控制柜空调器)是解决上述机柜散热问题的较佳解决方式。机柜空调(控制柜空调器)通过压缩式制冷来实现吸热降温的,从而使控制柜在密闭的情况下,将控制柜内空气中的热量向柜外转移,冷却性能完全能满足,但是造价高,实际使用中由于蒸发器处的蒸发温度较低,冷凝水的产生和排放非常恼人,对干净的厂房环境不利,容易导致柜内空气湿度大造成短路等弊端,特别的事对于有粉尘环境大的场合,空调的散热器容易被粉尘堵塞,系统故障率高一直是产品使用中的大问题。因此需要对以上缺陷进行改进替换。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型所要解决的技术问题是:针对现有技术的不足提供一种设计简易、结构紧凑、占用空间小、使用方便、冷却效果好、拆洗维修方便、能有效降低控制柜内灰尘、低成本的用于电气柜及数控机床的油冷系统。

[0004] 为了达到上述效果,本实用新型采用如下技术方案来实现的:

[0005] 一种用于电气柜及数控机床的油冷系统,包括电气柜柜体、冷气机、机床主轴齿轮箱、油冷机、储油箱,所述冷气机为油冷式冷气机,所述储油箱出油口通过管道连接所述油冷机进油口,所述油冷机第一出油口通过管道连接所述冷气机进油口,所述冷气机出油口通过管道连接所述机床主轴齿轮箱进油口,所述机床主轴齿轮箱出油口通过管道连接油冷机回油口,所述油冷机第二出油口通过管道连接储油箱回油口,所述冷气机安装固定于所述电气柜柜体表面,所述电气柜柜体表面设有一通孔,所述冷气机安装于所述通孔处。

[0006] 进一步,所述冷气机包括壳体、换热器、风扇、进油管和出油管,所述壳体形成空腔,所述壳体内装有换热器,所述换热器连接进油管和出油管,所述壳体的一表面设有若干进气孔和用于风扇吹风的出气口,所述壳体的其它表面为封闭结构。

[0007] 壳体对露在电气柜柜体外面部分为封闭结构能够,冷气机与电气柜柜体外部环境无需热交换,散热器、风扇出风口以及冷气机的进气口不存在灰尘堵塞现象,同时冷气机内

只设有热交换器和风扇以及进油管 and 出油管,体积小、成本极低,比现有的机柜空调器成本低很多,而且占用空间小。

[0008] 进一步,所述换热器带有散热翅片。能够增大换热面积,给电气柜柜体内部更好的降温冷却效果。

[0009] 进一步,所述壳体上设有一体成型于所述壳体用于安装固定的条边,所述条边上设有多个用于配合固定螺丝的穿孔。

[0010] 进一步,壳体上的进气孔和用于风扇吹风的出气口正对着电气柜柜体表面的通孔处。

[0011] 进一步,所述油冷机内装有压缩机、冷凝器、蒸发器和油泵,所述油泵通过油冷机进油口连接储油箱出油口。所述油冷机为在普通的油冷机的基础上将油泵安装进去,节省了油泵单独放置空间;油冷机能够设定冷却油的温度,来实现给冷气机提供制定温度的冷源,这都是现有成熟的油冷机技术及功能。

[0012] 本实用新型,通过油泵将储油箱内的冷油抽入油冷机,并通过油冷机的压缩机、冷凝器以及蒸发器的作用将冷油冷却到油冷机上设定的温度,冷油通过管道输送到冷气机,电气柜柜体内较高温度的空气通过冷气机壳体上的进气孔进入冷气机并与换热器换热,风扇将冷却后的空气通过出风口吹向电气柜柜体内部,循环制冷降温,换热后的冷油温度略有上升通过管道输送到机床主轴齿轮箱,给机床主轴齿轮箱冷却降温,冷油回流到冷油机最终回流到储油箱,冷油循环流动给电气柜柜体和机床主轴齿轮箱同时降温。

[0013] 由上述技术方案可知,本实用新型的有益效果是:

[0014] 相比现有技术,通过冷油机提供冷却后的冷油给冷气机来实现给电气柜柜体机降温,同时将热交换后的冷油输送给机床主轴齿轮箱降温实现了的冷油系统的共享使用效率高,节约了给电气柜柜体单独设立冷却系统,成本低;

[0015] 同时由于冷气机壳体朝向电气柜柜体外部的部分为封闭结构,有效的防止了冷气机上的散热器、风扇出风口以及进气口的堵塞,也不存在现有技术中机柜空调将外部环境中的灰尘带入电气柜柜体内,导致柜体内电路故障的问题,能有效降低控制电气柜柜体内灰尘,结构简单,不易堵塞,冷却效果好;

[0016] 有效的保护了电气柜柜体内的电气部件的使用安全;如若风扇坏了只需将打开电气柜柜体从通孔处拆卸下风扇并维修或更换,非常方便同时冷气机体积较小;

[0017] 冷油机内设有油泵,节省了油泵安放的空间,结构紧凑、占用空间小、安装使用方便,同时本实用新型只需冷油机内一台油泵提供冷油的循环动力无需额外油泵,成本低。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例连接示意图;

[0019] 图2为本实用新型实施例冷气机结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型实施例油冷机结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本领域技术人员能更进一步了解本实用新型的特征及技术内容,请参阅以下有关本实用新型的详细说明与附图。

[0022] 如图1所示:一种用于电气柜及数控机床的油冷系统,包括电气柜柜体1、冷气机2、机床主轴齿轮箱3、油冷机4、储油箱5,冷气机2为油冷式冷气机,储油箱出油口51通过管道连接油冷机进油口41,油冷机出油口42通过管道连接冷气机2的进油口21,冷气机出油口22通过管道连接机床主轴齿轮箱进油口31,机床主轴齿轮箱出油口32通过管道连接油冷机回油口43,油冷机第二出油口44通过管道连接储油箱回油口52,冷气机2安装固定于电气柜柜体1表面,电气柜柜体1表面设有一通孔(图中未显示被冷气机覆盖),冷气机2安装于所述通孔处;形成了电气柜及数控机床的油冷闭环系统。

[0023] 如图1图2所示:冷气机2包括壳体26、换热器27、风扇23、进油管24和出油管25,壳体26内部形成空腔,壳体26内装有换热器27,换热器27连接进油管24和出油管25,壳体26的一表面设有若干进气孔210和用于风扇吹风的出气口212,壳体26的其它表面为封闭结构,能够防止电气柜柜体1外部环境中的灰尘进入电气柜柜体1内;换热器27带有散热翅片,翅片能够增大换热面积,给电气柜柜体1内部更好的降温冷却效果;壳体26上设有一体成型于所述壳体26用于安装固定的条边213,条边213上设有多个用于配合固定螺丝的穿孔214。

[0024] 如图3所示,油冷机4内装有压缩机41、冷凝器42、蒸发器(图中未显示)和油泵43,油泵43通过油冷机进油口41连接储油箱出油口51。油冷机4为在普通的油冷机的基础上将油泵43安装进去,节省了油泵43单独放置空间;油冷机4能够设定冷却油的温度,来实现给冷气机2提供制定温度的冷源。

[0025] 如图1图2所示,冷气机2的壳体26上的进气孔210和用于风扇23吹风的出气口212正对着电气柜柜体1表面的通孔处,电气柜柜体1内的热空气通过进气孔210进入壳体26与换热器27进行热交换,风扇23将冷却后的冷空气吹向电气柜柜体1进行降温。

[0026] 本实用新型,通过油泵43将储油箱5内的冷油抽入油冷机4,并通过油冷机4的压缩机41、冷凝器42以及蒸发器的作用将冷油冷却到在油冷机4上设定的冷油温度,冷油通过管道输送到冷气机2,电气柜柜体1内较高温度的空气通过冷气机壳体上的进气孔210进入冷气机并与换热器27换热,风扇23将冷却后的空气通过出风口212吹向电气柜柜体1内部,循环制冷降温,换热后的冷油温度略有上升通过管道输送到机床主轴齿轮箱3,给机床主轴齿轮箱3冷却降温,冷油回流到冷油机4最终回流到储油箱5,冷油循环流动给电气柜柜体1和机床主轴齿轮箱3同时降温,节约成本。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的较佳可行实施例,并非用以局限本实用新型的专利范围,故凡运用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变化,均同理包含在本实用新型的范围内。

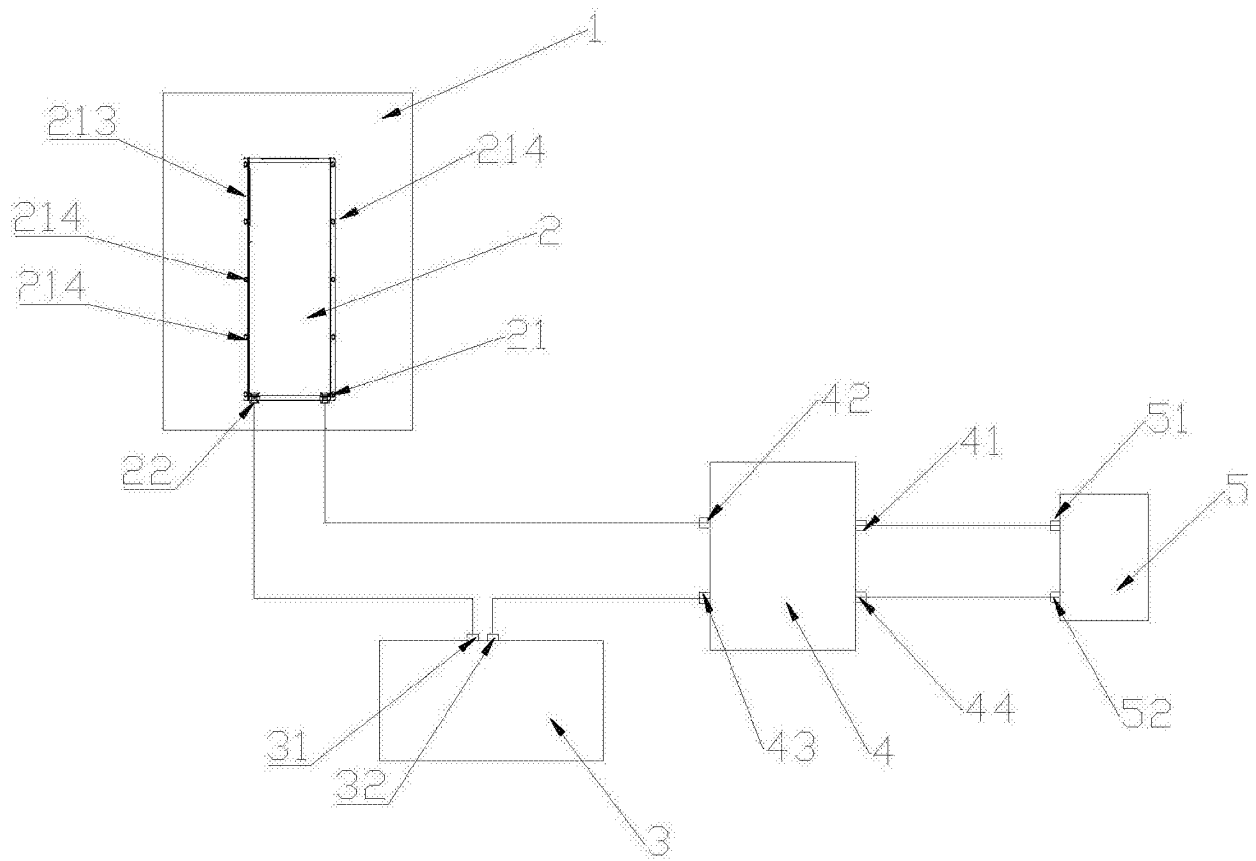


图1

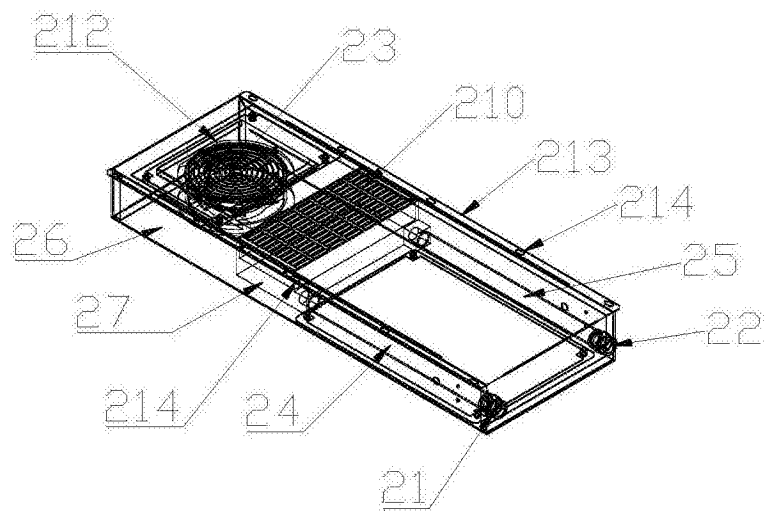


图2

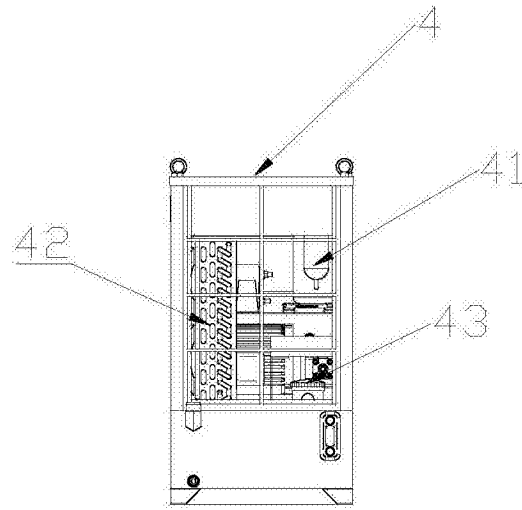


图3