



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210425998 U

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201920581259.8

(22)申请日 2019.04.25

(73)专利权人 广州泉能智能科技股份有限公司  
地址 511400 广东省广州市番禺区市桥街市新路28号

(72)发明人 覃志成 李志强 黄洪华

(51)Int.Cl.

F26B 21/00(2006.01)

F25B 30/02(2006.01)

F25B 41/06(2006.01)

F25B 43/00(2006.01)

C02F 11/13(2019.01)

B01D 53/26(2006.01)

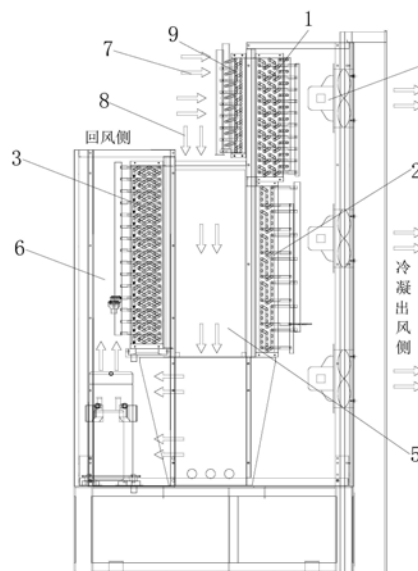
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种用于污泥烘干的高温热泵机组

## (57)摘要

一种用于污泥烘干的高温热泵机组,包括热泵除湿系统、若干个循环风机、热交换芯体和回风循环通道,热泵除湿系统包括压缩机、第一冷凝器、第二冷凝器、干燥过滤器、热力膨胀阀及蒸发器,第一冷凝器设置于第二冷凝器的上方,空气循环风分为两路,第一路空气循环风与第一冷凝器的进风口连通;热交换芯体设有水平通道和垂直通道;热交换芯体设置于第二冷凝器与蒸发器之间,第二路空气循环风与垂直通道进风口连通,垂直通道出风口与蒸发器的进风口连通,蒸发器的出风口与水平通道进风口连通,水平通道出风口与第二冷凝器的进风口连通,第一、第二冷凝器的出风口侧设有循环风机,循环风机与回风循环通道相隔开。本实用新型节能、减耗、可高效烘干污泥。



CN 210425998 U

1. 一种用于污泥烘干的高温热泵机组,其特征在于,包括热泵除湿系统、若干个循环风机、热交换芯体和回风循环通道,热泵除湿系统包括通过管道依次连接在同一回路上的压缩机、第一冷凝器、第二冷凝器、干燥过滤器、热力膨胀阀及蒸发器,第一冷凝器设置于第二冷凝器的上方,第一冷凝器、第二冷凝器将空气循环风分为两路,第一路空气循环风与第一冷凝器的进风口连通;

热交换芯体设置于第二冷凝器与蒸发器之间,第二路空气循环风与热交换芯体的垂直通道进风口连通,热交换芯体的垂直通道出风口与蒸发器的进风口连通,蒸发器的出风口与热交换芯体的水平通道进风口连通,热交换芯体的水平通道出风口与第二冷凝器的进风口连通,第一冷凝器、第二冷凝器的出风口侧设置有循环风机,循环风机与回风循环通道相隔开,回风循环通道的出风口与热交换芯体的垂直通道进风口连通。

2. 根据权利要求1所述的一种用于污泥烘干的高温热泵机组,其特征在于,所述蒸发器的出风口与所述第二冷凝器的进风口对装。

3. 根据权利要求1所述的一种用于污泥烘干的高温热泵机组,其特征在于,还包括由闭式水循环系统,循环系统由循环水泵、水管以及排热水盘管相连形成,排热水盘管设置于所述第一冷凝器的进风口处。

4. 根据权利要求1所述的一种用于污泥烘干的高温热泵机组,其特征在于,所述循环风机通过钣金件与所述回风循环通道相隔开。

5. 根据权利要求1所述的一种用于污泥烘干的高温热泵机组,其特征在于,所述热交换芯体为正交型热交换芯体。

6. 根据权利要求1所述的一种用于污泥烘干的高温热泵机组,其特征在于,所述热交换芯体内设置有隔板。

## 一种用于污泥烘干的高温热泵机组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及烘干技术领域,尤其涉及一种用于污泥烘干的高温热泵机组。

### 背景技术

[0002] 目前,市场上热泵高温烘干除湿机组有不少,但是都是只有一个与蒸发器一对一的冷凝器的机组,由于全部高温热风通过蒸发器,造成蒸发器负荷很重,蒸发温度过高,脱水效果不佳;同时由于蒸发器负荷很重,造成压缩机排气温度过高和热泵系统压力过高,耗能和压缩机寿命不长等。另外机组只有一个与蒸发器一对一的冷凝器,循环风风道小,风速大,容易带污泥尘埃进入换热器去,加快换热器翅片的腐蚀。

### 实用新型内容

[0003] 为了解决上述现有技术存在的问题,提供一种节能、减耗、高效烘干污泥的高温热泵机组。

[0004] 为了实现本实用新型的目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种用于污泥烘干的高温热泵机组,包括热泵除湿系统、若干个循环风机、热交换芯体和回风循环通道,热泵除湿系统包括通过管道依次连接在同一回路上的压缩机、第一冷凝器、第二冷凝器、干燥过滤器、热力膨胀阀及蒸发器,第一冷凝器设置于第二冷凝器的上方,第一冷凝器、第二冷凝器将空气循环风分为两路,第一路空气循环风与第一冷凝器的进风口连通;

[0006] 热交换芯体设置于第二冷凝器与蒸发器之间,第二路空气循环风与热交换芯体的垂直通道进风口连通,热交换芯体的垂直通道出风口与蒸发器的进风口连通,蒸发器的出风口与热交换芯体的水平通道进风口连通,热交换芯体的水平通道出风口与第二冷凝器的进风口连通,第一冷凝器、第二冷凝器的出风口侧设置有循环风机,循环风机与回风循环通道隔开,回风循环通道的出风口与热交换芯体的垂直通道进风口连通。

[0007] 上述的一种用于污泥烘干的高温热泵机组,高温热泵机组采用双冷凝器,并且是上下安装的结构,空气循环风一分为二,避免了全部空气循环风穿过蒸发器而造成负荷大、降低机组脱水效率、增加能耗。同时大大减少了空气循环风穿过冷凝器和蒸发器的风量和速度,大大降低污泥尘埃进入和粘在两器翅片的数量,减少了两器尤其蒸发器的腐蚀程度和速度,从而延长机组寿命。高温热泵机组在回风时,将含有湿污泥水分的空气循环风通过热交换芯体和蒸发器的两次降温,大降低了含有湿污泥水分的空气循环风的露点温度,提高了脱水效率;同时脱水后的干燥循环风经过热交换芯体和第二冷凝器的两次加热,得到更干燥的高温热风,对湿污泥水分的蒸发,起到了加速促进作用。

[0008] 在其中一实施例中,所述蒸发器的出风口与所述第二冷凝器的进风口对装。

[0009] 在其中一实施例中,还包括由闭式水循环系统,循环系统由循环水泵、水管以及排热水盘管相连形成,排热水盘管设置于所述第一冷凝器的进风口处。

[0010] 在其中一实施例中,所述循环风机通过钣金件与所述回风循环通道隔开。

[0011] 在其中一实施例中,所述热交换芯体为正交型热交换芯体。

[0012] 在其中一实施例中,所述热交换芯体内设置有隔板。

### 附图说明

[0013] 图1为本实用新型一种用于污泥烘干的高温热泵机组的结构图一;

[0014] 图2为本实用新型一种用于污泥烘干的高温热泵机组的结构图二;

[0015] 1、第一冷凝器;2、第二冷凝器;3、蒸发器;4、循环风机;5、热交换芯体;6、回风循环通道;7、第一路空气循环风;8、第二路空气循环风;9、排热水盘管。

### 具体实施方式

[0016] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0017] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连通”另一个元件,它可以是直接连通到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0018] 为叙述方便,下文中所称的“左”“右”“上”“下”与附图本身的左、右、上、下方向一致,但并不对本实用新型的结构起限定作用。

[0019] 一种用于污泥烘干的高温热泵机组,包括通过管道依次连接压缩机、第一冷凝器1、第二冷凝器2、干燥过滤器、热力膨胀阀及蒸发器3、气液分离器形成的闭合热泵除湿系统、若干个循环风机4、正交型热交换芯体5和回风循环通道6,第一冷凝器1设置于第二冷凝器2的上方,第一冷凝器1和第二冷凝器2将空气循环风分为两路,第一路空气循环风7与第一冷凝器1的进风口连通;

[0020] 高温热泵机组采用双冷凝器,并且是上下安装的结构,空气循环风一分为二,避免了全部空气循环风穿过蒸发器3而造成负荷大、降低机组脱水效率、增加能耗。同时大大减少了空气循环风穿过冷凝器和蒸发器3的风量和速度,大大降低污泥尘埃进入和粘在两器翅片的数量,减少了两器尤其蒸发器3的腐蚀程度和速度,从而延长机组寿命。

[0021] 热交换芯体5设置于第二冷凝器2与蒸发器3之间,第二路空气循环风8与热交换芯体5的垂直通道进风口连通,热交换芯体5的垂直通道出风口与蒸发器3的进风口连通,蒸发器3的出风口与热交换芯体5的水平通道进风口连通,热交换芯体5的水平通道出风口与第二冷凝器2的进风口连通,优选为,蒸发器3的出风口与第二冷凝器2的进风口对齐安装,第一冷凝器1、第二冷凝器2的出风口侧设置有循环风机4,循环风机4通过钣金件与回风循环通道6相隔开,回风循环通道6的出风口与热交换芯体5的垂直通道进风口连通。

[0022] 本实施例中,还包括由闭式水循环系统,循环系统由循环水泵、水管以及排热水盘管9相连形成,排热水盘管9设置于第一冷凝器1的进风口处。

[0023] 本实用新型热泵机组工作原理:热泵除湿系统工作时压缩机将高温高压制冷剂气体排入第一冷凝器1,显热去除,制冷剂得到第一次冷却出来,后进入第二冷凝器2进行进一步冷凝放热,变成了低温高压制冷剂液体;高压制冷剂液体进入热力膨胀阀进行膨胀,再进

入蒸发器3蒸发,蒸发后再回到压缩机,完成热泵除湿循环。

[0024] 循环风机4进行烘干空气循环,第一路空气循环风7穿过在第一冷凝器1的进风口处的排热水盘管9后,进入第一冷凝器1加热循环带出第一冷凝器1中制冷剂的显热,制冷剂得到第一次冷凝。

[0025] 当烘干房温度达到机组设定的排热温度时,循环水泵启动,排热水盘管9形成水循环流动,通过水循环把烘干房(箱)内多余的热量排出烘干房(箱)外。由于水盘管内的循环水带走了进入第一冷凝器1循环风的热量,使得进入第一冷凝器1的循环风温度降低,压缩机运行负荷立刻降低,压缩机得以正常运转,同时提高压缩机的运行效率。

[0026] 第二路空气循环风8进入进入热交换芯体5的垂直通道,通过钣金隔板的作用,折向进入蒸发器3,出来后进入热交换芯体5的水平通道,出来后进入第二冷凝器2,最终从第二冷凝器2出来后完成脱水加热循环。

[0027] 第一路空气循环风7进入第一冷凝器1时,通过第一冷凝器1翅片带走压缩机排出来的高温制冷剂气体的显热,制冷剂得到第一次冷凝,得热的第一路空气循环风7由风机直接吹向湿污泥,对湿污泥进行加热和蒸发水分,第一路空气循环风7得水汽后增加了循环风的湿度,循环进入回风通道形成有含有湿污泥水分的湿热空气循环风。

[0028] 湿热空气循环风进入热交换芯体5的垂直通道。在垂直通道中,湿热空气循环风与从蒸发器3出来进入热交换芯体5的水平通道的低温风进行热交换,湿热空气循环风温度进一步降低,出来后通过钣金隔板的作用,折向进入蒸发器3,进行冷却脱水。脱水后的湿热空气循环风出来后进入热交换芯体5的水平通道,与在垂直通道中的湿热空气循环风进行热交换,温度上升和干燥化,出来后进入第二冷凝器2,第二冷凝器2再次对完成脱水的循环风加热,从第二冷凝器2出来与第一路空气循环风7一起由循环风机4直接吹向湿污泥,对湿污泥进行加热和蒸发水分,循环风得水汽后增加了循环风的湿度,循环回到机组的回风通道内。

[0029] 高温热泵机组在回风时,将含有湿污泥水分的空气循环风通过热交换芯体5和蒸发器3的两次降温,大降低了含有湿污泥水分的空气循环风的露点温度,提高了脱水效率;同时脱水后的干燥循环风经过热交换芯体5和第二冷凝器2的两次加热,得到更干燥的高温热风,对湿污泥水分的蒸发,起到了加速促进作用。

[0030] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

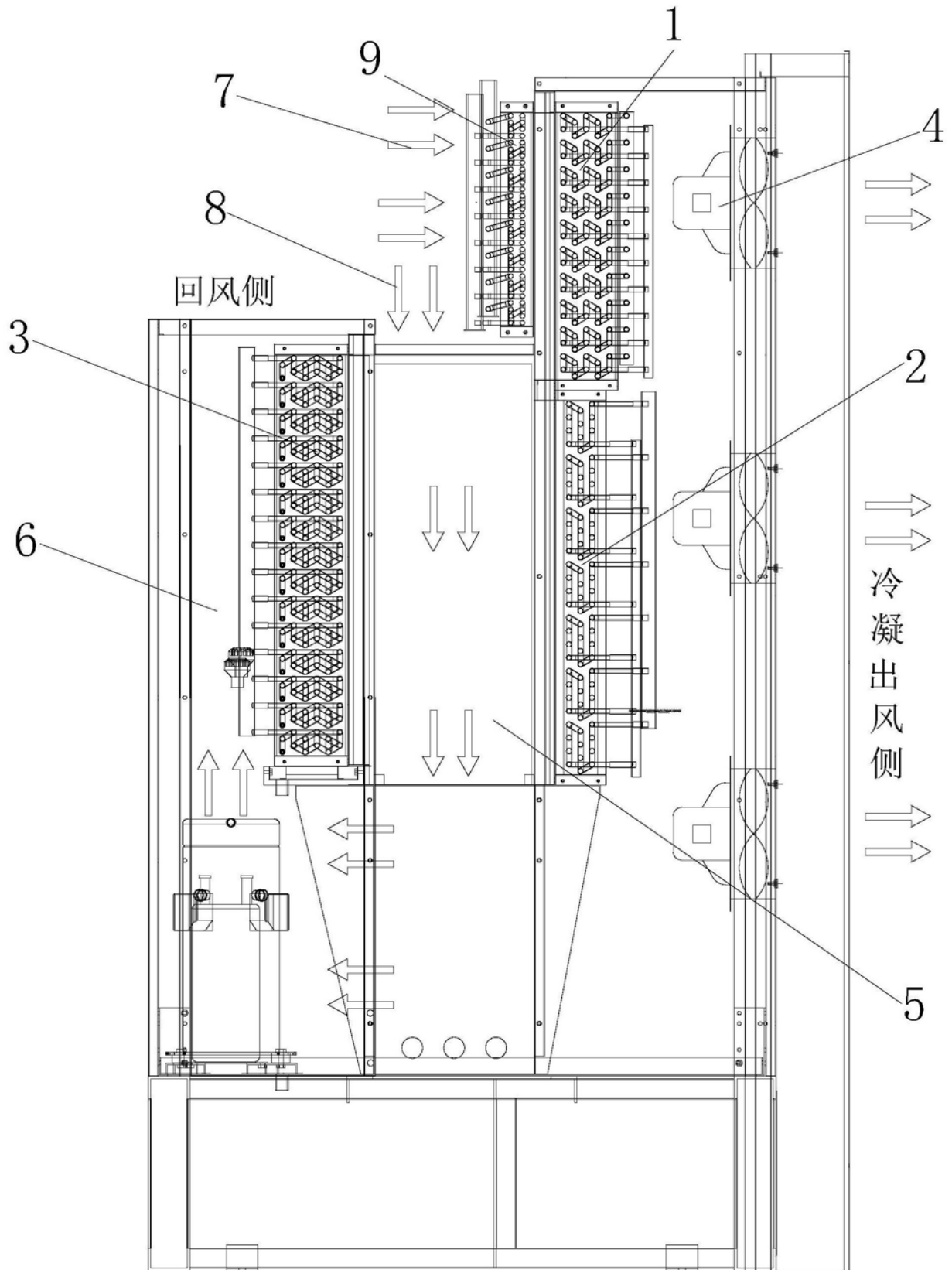


图1

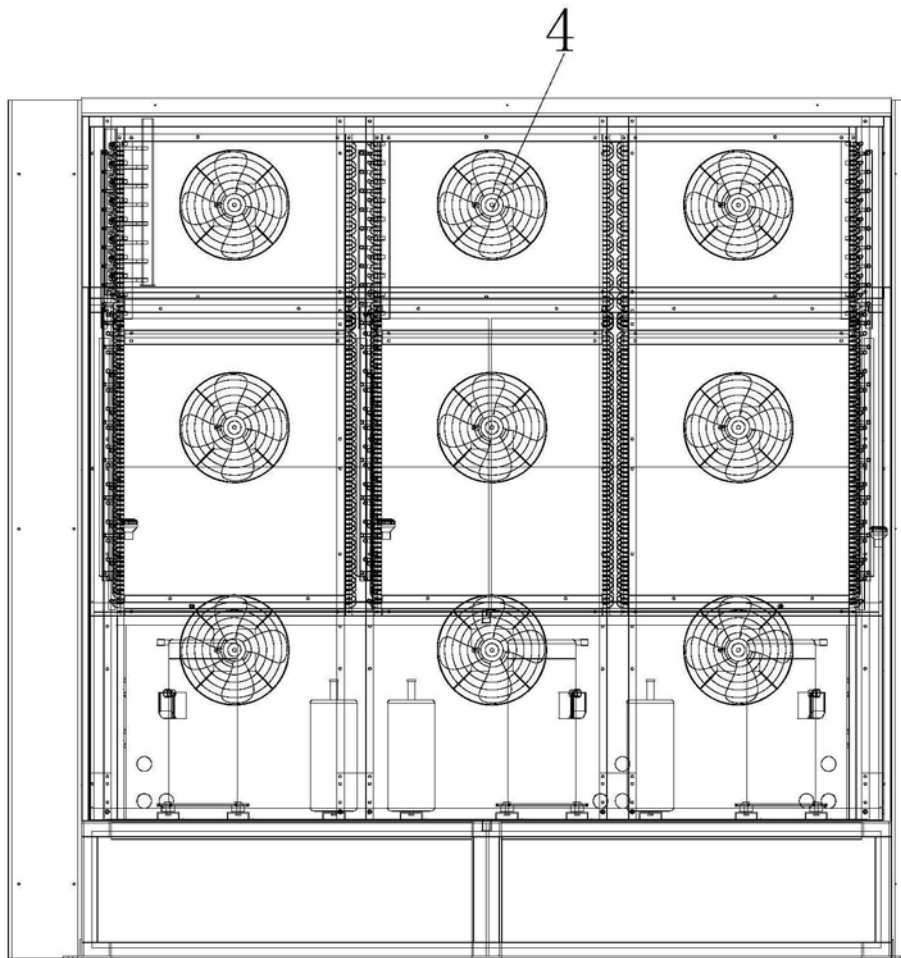


图2