



(10) 授权公告号 CN 111536678 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 18

(21) 申请号 202010482133.2

(22) 申请日 2020.06.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111536678 A

(43) 申请公布日 2020.08.14

(73) 专利权人 董胜龙

地址 154300 黑龙江省佳木斯市桦川县悦来镇孟家岗村1组

(72) 发明人 董胜龙 刘长庚

(74) 专利代理机构 长春市盈创中成知识产权代理事务所(普通合伙) 22215

专利代理师 李燕妮

(51) Int. Cl.

F24F 12/00 (2006.01)

F24F 3/044 (2006.01)

F24F 3/16 (2021.01)

F24F 7/003 (2021.01)

F24F 7/06 (2006.01)

F24F 8/108 (2021.01)

F24F 11/42 (2018.01)

F24F 11/64 (2018.01)

F24F 11/81 (2018.01)

F24F 13/22 (2006.01)

F24F 13/28 (2006.01)

F24F 13/30 (2006.01)

F24F 110/10 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 202209737 U, 2012.05.02

CN 206959266 U, 2018.02.02

CN 212204968 U, 2020.12.22

审查员 田小红

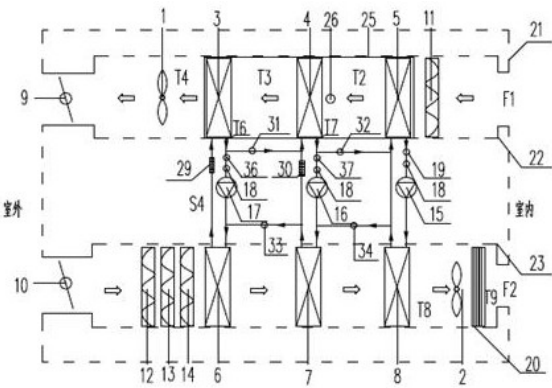
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种高效排风能量回收装置

(57) 摘要

本发明公开了一种高效排风能量回收装置,包括排风系统、新风系统、单片机中央控制系统组成、热回收循环回路,针对现有的能量回收装置存在的能量回收率低的问题,进而设计了一种高效能量回收率的换热器能量回收装置,将回收效率提升25%;利用高效能回收系统的设计,提出了除霜步骤,填补了市面上传统通风系统中无除霜系统的空白,并且适用于多种场所的换气。



1. 一种高效排风能量回收装置, 包括排风系统、新风系统、单片机中央控制系统组成, 其特征在于: 在所述新风系统的新风高效过滤器的下游依次连接一级新风加热换热器、二级新风加热换热器、三级新风加热换热器, 所述三级新风加热换热器下游新风管道上设置测温装置; 在所述新风系统的新风风机下游管道上设置加热器, 所述加热器下游新风管道上设置测温装置; 在所述排风系统的排风初效过滤器下游依次连接三级热回收换热器、二级热回收换热器、一级热回收换热器, 在各级热回收换热器下游紧挨着的排风管道上各设置三个测温装置, 在各级热回收换热器底部的排水槽固定连接冷凝盘, 所述冷凝盘连接排水口, 可将冷凝水排出; 分别在所述一级、二级的热回收换热器内部的回水处设置测温装置, 分别检测热回收换热器除霜后的出水温度; 在所述各级热回收换热器一一对应的各级新风加热换热器间及各级热回收换热器之间和各级新风加热换热器之间设置了能够互通的循环的支路管道, 所述三级热回收换热器通往三级新风加热换热器的支路管道上、二级热回收换热器通往二级新风加热换热器的支路管道上、一级热回收换热器通往一级新风加热换热器的支路管道上, 均依次设置截流装置、稳压装置、循环泵, 该支路管道内为导热材料, 在所述二级新风加热换热器下方通往二级热回收换热器的循环支路管道上设置了管道加热器, 在一级新风加热换热器下方通往一级热回收换热器的循环支路管道上设置了管道加热器。

2. 根据权利要求1所述的一种高效排风能量回收装置, 其特征在于: 所述一级新风加热换热器、二级新风加热换热器、三级新风加热换热器为串联于新风管道上; 所述一级热回收换热器、二级热回收换热器、三级热回收换热器为串联于排风管道上。

3. 根据权利要求1所述的一种高效排风能量回收装置, 其特征在于: 在所述各级热回收换热器一一对应的各级新风加热换热器间设置了能够互通的循环的支路管道, 所述管道内的导热材料为防冻导热液。

4. 根据权利要求3所述的一种高效排风能量回收装置, 其特征在于: 所述一级热回收换热器设置了分别通往二级热回收换热器、一级新风加热换热器支路管道, 所述二级热回收换热器设置了分别通往三级热回收换热器、二级新风加热换热器支路管道, 所述三级热回收换热器设置了通往三级新风加热换热器支路管道; 所述三级新风加热换热器设置了分别通往三级热回收换热器、二级新风加热换热器的循环支路; 所述二级新风加热换热器设置了分别通往二级热回收换热器、一级新风加热换热器的循环支路; 在差级间换热器的循环管道上分别设置阀门调节装置。

5. 一种高效排风能量回收装置, 包括排风系统、新风系统、单片机中央控制系统组成, 其特征在于: 在所述新风系统的新风高效过滤器的下游依次连接一级新风加热换热器、二级新风加热换热器、三级新风加热换热器, 所述三级新风加热换热器下游新风管道上设置测温装置; 在所述新风系统的新风风机下游管道上设置加热器, 所述加热器下游新风管道上设置测温装置; 在所述排风系统的排风初效过滤器下游依次连接三级热回收换热器、二级热回收换热器、一级热回收换热器, 在各级热回收换热器下游紧挨着的排风管道上各设置三个测温装置, 在各级热回收换热器底部的排水槽固定连接冷凝盘, 所述冷凝盘连接排水口, 可将冷凝水排出; 分别在所述一级、二级的热回收换热器内部的回水处设置测温装置, 分别检测热回收换热器除霜后的出水温度; 在所述各级热回收换热器一一对应的各级新风加热换热器间设置了能够互通的循环的支路管道, 所述三级热回收换热器通往三级新

风加热换热器的支路管道上、二级热回收换热器通往二级新风加热换热器的支路管道上、一级热回收换热器通往一级新风加热换热器的支路管道上,均依次设置截流装置、稳压装置、循环泵,在所述二级新风加热换热器下方通往二级热回收换热器的循环支路管道上设置了管道加热器,在一级新风加热换热器下方通往一级热回收换热器的循环支路管道上设置了管道加热器,三级新风加热换热器下方设置通往三级热回收换热器的循环支路管道,所述支路管道内为导热材料。

6.根据权利要求5所述的一种高效排风能量回收装置,其特征在于:所述支路管道内的导热材料为防冻导热液。

## 一种高效排风能量回收装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种排风热回收装置,具体涉及一种盘管式换热器能量回收及除霜装置,属于通风换气节能设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前使用最广泛的新风系统有两种常用的形式:一种为没有热回收装置直接将室外新风经过自备热源加热或根本没有加热直接送入室内。在严寒和寒冷地区,由于热源问题无法解决,这种系统最大的问题是需要有新风加热热源将室外新风加热到室内温度,不但不能有效地利用排风中所携带的能量,而使这部分能量白白浪费掉了,而且由于严寒和寒冷地区室外温度过低,新风加热热源成为难以解决的技术问题。另一种是可以回收排风热量的新风换热机组,主要原理为通过新风与排风直接进行能量交换,该系统优点是设备结构简单,能有效回收排风所携带一部分能量;但缺点是,以热能为例,热回收率低在60~70%,温升有限,新风经过热回收设备之后,新风送风温升只能在10~15℃。关键的目前传统的设备中工作运行均受环境温度制约,室外温度在-5℃以下时出现结露结霜现象,设备无法自己除霜,导致设备在温度较低时出现报警停机需多次维修。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述存在的不足之处及缺点,本发明专利提出一种高效排风能量回收装置,并且在装置中利用能量回收进行了除霜的设计。

[0004] 一种高效排风能量回收装置用于新风系统与排风系统相对独立的系统,包括排风系统、新风系统、单片机中央控制系统组成,在新风系统的新风高效过滤器的下游依次连接一级新风加热换热器、二级新风加热换热器、三级新风加热换热器,三级新风加热换热器下游新风管道上设置测温装置;在新风系统的新风风机下游管道上设置加热器,加热器下游新风管道上设置测温装置;在排风系统的排风初效过滤器下游依次连接三级热回收换热器、二级热回收换热器、一级热回收换热器,在各级热回收换热器下游紧挨着的排风管道上各设置三个测温装置,在各级热回收换热器底部的排水槽固定连接冷凝盘,冷凝盘连接排水口,可将冷凝水排出;分别在所述一级、二级的热回收换热器内部的回水处设置测温装置,分别检测热回收换热器除霜后的出水温度;在各级热回收换热器一一对应的各级新风加热换热器间及各级热回收换热器之间和各级新风加热换热器之间设置了能够互通的循环的支路管道,三级热回收换热器通往三级新风加热换热器的支路管道上、二级热回收换热器通往二级新风加热换热器的支路管道上、一级热回收换热器通往一级新风加热换热器的支路管道上,均依次设置截流装置、稳压装置、循环泵,该支路管道内为导热材料,在二级新风加热换热器下方通往二级热回收换热器的循环支路管道上设置了管道加热器,在一级新风加热换热器下方通往一级热回收换热器的循环支路管道上设置了管道加热器。

[0005] 优选的,一级新风加热换热器、二级新风加热换热器、三级新风加热换热器为串联于新风管道上;一级热回收换热器、二级热回收换热器、三级热回收换热器为串联于排风管

道上。

[0006] 优选的,在各级热回收换热器一一对应的各级新风加热换热器间设置了能够互通的循环的支路管道,管道内的导热材料为防冻导热液。

[0007] 优选的,一级热回收换热器设置了分别通往二级热回收换热器、一级新风加热换热器支路管道,二级热回收换热器设置了分别通往三级热回收换热器、二级新风加热换热器支路管道,三级热回收换热器设置了通往三级新风加热换热器支路管道;三级新风加热换热器设置了分别通往三级热回收换热器、二级新风加热换热器的循环支路;二级新风加热换热器设置了分别通往二级热回收换热器、一级新风加热换热器的循环支路;在差级间换热器的循环管道上分别设置阀门调节装置。

[0008] 一种高效排风能量回收装置用于新风系统与排风系统混风的系统,包括排风系统、新风系统、单片机中央控制系统组成,在新风系统的新风高效过滤器的下游依次连接一级新风加热换热器、二级新风加热换热器、三级新风加热换热器,三级新风加热换热器下游新风管道上设置测温装置;在新风系统的新风风机下游管道上设置加热器,加热器下游新风管道上设置测温装置;在排风系统的排风初效过滤器下游依次连接三级热回收换热器、二级热回收换热器、一级热回收换热器,在各级热回收换热器下游紧挨着的排风管道上各设置三个测温装置,在各级热回收换热器底部的排水槽固定连接冷凝盘,冷凝盘连接排水口,可将冷凝水排出;三级热回收换热器通往三级新风加热换热器设置支路管道,在三级热回收换热器下方支路管道上依次设置截流装置、稳压装置、循环泵;三级新风加热换热器支路连接二级新风加热换热器,二级新风加热换热器支路连接一级新风加热换热器,所述一级新风加热换热器循环支路连接一级热回收换热器,一级热回收换热器循环支路连接二级热回收换热器,二级热回收换热器循环支路连接三级热回收换热器,支路管道内设置导热材料。

[0009] 优选的,支路管道内的导热材料为防冻导热液。

[0010] 一种高效排风能量回收装置用于新风系统与排风系统相对独立的系统,包括排风系统、新风系统、单片机中央控制系统组成,在新风系统的新风高效过滤器的下游依次连接一级新风加热换热器、二级新风加热换热器、三级新风加热换热器,三级新风加热换热器下游新风管道上设置测温装置;在新风系统的新风风机下游管道上设置加热器,加热器下游新风管道上设置测温装置;在排风系统的排风初效过滤器下游依次连接三级热回收换热器、二级热回收换热器、一级热回收换热器,在各级热回收换热器下游紧挨着的排风管道上各设置三个测温装置,在各级热回收换热器底部的排水槽固定连接冷凝盘,冷凝盘连接排水口,可将冷凝水排出;分别在一级、二级的热回收换热器内部的回水处设置测温装置,分别检测热回收换热器除霜后的出水温度;在各级热回收换热器一一对应的各级新风加热换热器间设置了能够互通的循环的支路管道,三级热回收换热器通往三级新风加热换热器的支路管道上、二级热回收换热器通往二级新风加热换热器的支路管道上、一级热回收换热器通往一级新风加热换热器的支路管道上,均依次设置截流装置、稳压装置、循环泵,在二级新风加热换热器下方通往二级热回收换热器的循环支路管道上设置了管道加热器,在一级新风加热换热器下方通往一级热回收换热器的循环支路管道上设置了管道加热器,三级新风加热换热器下方设置通往三级热回收换热器的循环支路管道,支路管道内为导热材料。

[0011] 优选的,支路管道内的导热材料为防冻导热液。

[0012] 一种高效排风能量回收装置用于新风系统与排风系统混风的系统,包括排风系统、新风系统、单片机中央控制系统组成,在新风系统的新风高效过滤器的下游依次连接一级新风加热换热器、二级新风加热换热器、三级新风加热换热器,三级新风加热换热器下游新风管道上设置测温装置;在新风系统的新风风机下游管道上设置加热器,加热器下游新风管道上设置测温装置;在排风系统的排风初效过滤器下游依次连接三级热回收换热器、二级热回收换热器、一级热回收换热器,在各级热回收换热器下游紧挨着的排风管道上各设置三个测温装置,在各级热回收换热器底部的排水槽固定连接冷凝盘,冷凝盘连接排水口,可将冷凝水排出;分别在一级、二级的热回收换热器内部的回水处设置测温装置,分别检测热回收换热器除霜后的出水温度;在各级热回收换热器一一对应的各级新风加热换热器间设置了能够互通的循环的支路管道,三级热回收换热器通往三级新风加热换热器的支路管道上、二级热回收换热器通往二级新风加热换热器的支路管道上、一级热回收换热器通往一级新风加热换热器的支路管道上,均依次设置截流装置、稳压装置、循环泵;在二级新风加热换热器下方设置通往二级热回收换热器的循环支路管道,在一级新风加热换热器下方设置通往一级热回收换热器的循环支路管道,三级新风加热换热器下方设置通往三级热回收换热器的循环支路管道,支路管道内为导热材料。

[0013] 优选的,述支路管道内的导热材料为防冻导热液。

[0014] 本发明所达到的有益效果是:1、本发明的目的是针对现有的能量回收装置存在的能量回收率低的问题,进而设计了一种高效能量回收率的换热器能量回收装置,将回收效率最高可提升25%;2、利用高效能回收系统的设计,提出了除霜步骤,填补了市面上传统通风系统中无除霜系统的空白;3、结构简单,适用于多种场所的换气。

## 附图说明

[0015] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0016] 图1是不带混风的第一种工作流程图;

[0017] 图2是带混风的第一种工作流程图;

[0018] 图3是不带混风的第二种工作流程图;

[0019] 图4是带混风的第二种工作流程图;

[0020] 图中:1、排风风机;2、新风风机;3、一级热回收换热器;4、二级热回收换热器;5、三级热回收换热器;6、一级新风加热换热器;7、二级新风加热换热器;8、三级新风加热换热器;9、排风风阀;10、新风风阀;11、排风初效过滤器;12、新风初效过滤器;13、新风中效过滤器;14、新风高效过滤器;15、循环泵一;16、循环泵二;17、循环泵三;18、稳压装置;19、截流装置一;20、加热器;21、设备外壳体;22、排风管道F1;23、新风管道F2;24、风阀调节装置;25、冷凝水盘;26、冷凝水排水口;27、排风风道;28、新风风道;29、管道加热器一;30、管道加热器二;31、阀门调节装置一;32、阀门调节装置二;33、阀门调节装置三;34、阀门调节装置四;35、单片机中央控制器;36、截流装置二;37、截流装置三;39、T1为测试室内排风的测温装置;40、T2为测试三级热回收换热器3后的测温装置;41、T3为测试二级热回收换热器测温装置;42、T4为测试一级热回收换热器1测温装置;43、T5为测试室外新风的测温装置;44、T6

为测试一级热回收换热器的测温装置;45、T7为测试二级热回收换热器的测温装置;46、T8为测试新风加热换热器测温装置;47、T9为测试加热器的测温装置。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“水平”、“内”、“外”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。

[0023] 在本发明的描述中,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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0024] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

### [0025] 实施例1

[0026] 一种高效排风能量回收装置用于新风系统与排风系统相对独立的系统,这是一个新风系统F2 23与排风系统F1 22相对独立的系统。排风系统F1包括排风初效过滤器11,一级热回收换热器3、二级热回收换热器4、三级热回收换热器5、排风风机1、排风风阀9、排风风道27组成;新风系统F2包括新风风机2、一级新风加热换热器6、二级新风加热换热器7、三级新风加热换热器8、新风初效过滤器12、新风中效过滤器13、新风高效过滤器14、新风风阀10、新风风道28。将截流装置二36与截流装置三37关闭,将阀门调节装置一31、阀门调节装置二32、阀门调节装置三33、阀门调节装置四34打开,使热回收循环回路S4的管路得到连结,热回收循环回路S4就形成了循环回路。室内排风经过排风初效过滤器11,三级热回收换热器5,二级热回收换热器4,一级热回收换热器3,排风风机1,排风风阀9,将室内的空气排到室外,室内的空气经过三级热回收换热器5,二级热回收换热器4,一级热回收换热器3,将空气中的热量传给循环管路的防冻导热液,再由循环泵15,将防冻导热液输送到各级新风加热换热器内的盘管;室外新风由风口进入经过新风风阀10、新风初效过滤器12、新风中效过滤器13、新风高效过滤器14、一级一级新风加热换热器6、二级新风加热换热器7、三级新风加热换热器8、新风风机2送到室内,新风换热器将防冻导热液内的热量传递给新风,经过一级新风加热换热器6、二级新风加热换热器7、三级新风加热换热器8加热后,使冷的新风能够有效升温,达到了通过排风加热新风的效果,不需要额外的热源,就可以使新风加热。

[0027] 除霜步骤:排风系统F1的一级热回收换热器3结霜后,影响热回收换热器的吸收热量的效率,通过单片机中央控制器35采集温度T3和T4做温差对比,小于设定值时,关闭排风风机1、新风风机2、排风风阀9、阀门调节装置一31、阀门调节装置三33、新风风阀10和循环泵15,然后打开截流装置二36、循环泵17、启动管道加热器29,等待单片机中央控制器35采

集温度T6即一级热回收换热器3的回水温度高于5℃,关闭管道加热器29、截流装置36和循环泵17,然后依次打开阀门调节装置一31、阀门调节装置三33、循环泵15、新风风阀10、排风风阀9、排风风机1、新风风机2系统可以正常运行了。排风系统F1的一级热回收换热器3和二级热回收换热器4结霜后,影响热回收换热器的吸收热量的效率,通过单片机中央控制器35采集温度T3和T4做温差对比,同时T3和T2做温差对比,小于设定值时,关闭排风风机1、新风风机2、排风风阀9、阀门调节装置一31、阀门调节装置二32、阀门调节装置三33、阀门调节装置四34、新风风阀10和循环泵15,然后打开截流装置36、循环泵17、截流装置37、循环泵16、启动管道加热器29,启动管道加热器30,等待单片机中央控制器35采集温度T6即一级热回收换热器3的回水温度高于5℃,关闭管道加热器29、截流装置36和循环泵17,单片机中央控制器35采集温度T7即二级热回收换热器4的回水温度高于5℃,关闭管道加热器30、截流装置37和循环泵16,然后依次打开阀门调节装置一31、阀门调节装置二32、阀门调节装置三33、阀门调节装置四34、循环泵15、新风风阀10、排风风阀9、排风风机1、新风风机2系统可以正常运行了。冷凝水处理:当排风系统F1的一级热回收换热器3,三级热回收换热器5,二级热回收换热器4产生冷凝水时,冷凝水通过热回收换热器底部的排水槽流到冷凝水盘25,在通过冷凝水排水口26排出设备。

#### [0028] 实施例2

[0029] 一种高效排风能量回收装置用于新风系统与排风系统混风的系统,这是一个新风系统F2与排风系统F1之间有风阀调节装置24的新风与排风可以做混风的系统。排风系统F1包括排风初效过滤器11,一级热回收换热器3、二级热回收换热器4、三级热回收换热器5、排风风机1、排风风阀9、排风风道27组成;新风系统F2包括新风风机2、一级新风加热换热器6、二级新风加热换热器7、三级新风加热换热器8、新风初效过滤器12、新风中效过滤器13、新风高效过滤器14、新风风阀10、新风风道28。室内排风经过排风初效过滤器11,三级热回收换热器5,二级热回收换热器4,一级热回收换热器3,排风风机1,排风风阀9,将室内的空气排到室外,室内的空气经过3级热回收器,将空气中的热量传给循环管路的防冻导热液,再由循环泵15,将防冻导热液输送到新风加热盘管;室外新风由风口进入经过新风风阀10、新风初效过滤器12、新风中效过滤器13、新风高效过滤器14、一级新风加热换热器6、二级新风加热换热器7、三级新风加热换热器8、新风风机2送到室内,新风换热器将防冻导热液内的热量传递给新风,经过一级新风加热换热器6、二级新风加热换热器7、三级新风加热换热器8加热后,使冷的新风能够有效升温,达到了通过排风加热新风的效果,不需要额外的热源,就可以使新风加热。

[0030] 除霜步骤:排风系统F1的一级热回收换热器3结霜时,就会影响热回收换热器的吸收热量的效率,通过单片机中央控制器35采集温度T3和T4做温差对比,小于设定值时,关闭排风风阀9、新风风阀10、循环泵15,然后打开风阀调节装置24,等待单片机中央控制器35检测T4温度大于设定温度,将风阀调节装置24关闭,同时打开排风风阀9、新风风阀10、循环泵15,系统可以正常运行。排风系统F1的一级热回收换热器3和二级热回收换热器4结霜,影响热回收换热器的吸收热量的效率,通过单片机中央控制器35采集温度T3和T4做温差对比,小于设定值时,关闭排风风阀9、新风风阀10、循环泵15,然后打开风阀调节装置24,等待单片机中央控制器35检测T4温度大于设定温度,将风阀调节装置24关闭,同时打开排风风阀9、新风风阀10、循环泵15,系统可以正常运行。冷凝水处理:当排风系统F1的一级热回收换

热器3,三级热回收换热器5,二级热回收换热器4产生冷凝水时,冷凝水通过热回收换热器底部的的排水槽流到冷凝水盘25,在通过冷凝水排水口26排出设备。

#### [0031] 实施例3

[0032] 一种高效排风能量回收装置用于新风系统与排风系统相对独立的系统,这是一个新风系统F2与排风系统F1相对独立的系统。排风系统F1包括排风初效过滤器11,一级热回收换热器3、二级热回收换热器4、三级热回收换热器5、排风风机1、排风风阀9、排风风道27组成;新风系统F2包括新风风机2、一级新风加热换热器6、二级新风加热换热器7、三级新风加热换热器8、新风初效过滤器12、新风中效过滤器13、新风高效过滤器14、新风风阀10、新风风道28。室内排风经过排风初效过滤器11,三级热回收换热器5,二级热回收换热器4,一级热回收换热器3,排风风机1,排风风阀9,将室内的空气排到室外,室内的空气经过一级热回收换热器3、二级热回收换热器4、三级热回收换热器5,将空气中的热量传给循环管路的防冻导热液,循环泵17和循环泵16和循环泵15 将防冻导热液输送到新风加热盘管;室外新风由风口进入经过新风风阀10、新风初效过滤器12、新风中效过滤器13、新风高效过滤器14、一级新风加热换热器6、二级新风加热换热器7、三级新风加热换热器8、新风风机2送到室内,新风换热器将防冻导热液内的热量传递给新风,经过一级新风加热换热器6、二级新风加热换热器7、三级新风加热换热器8加热后,使冷的新风能够有效升温,达到了通过排风加热新风的效果,不需要额外的热源,就可以使新风加热。

[0033] 除霜步骤:当排风系统F1的一级热回收换热器3结霜时,影响热回收换热器的吸收热量的效率,通过单片机中央控制器35采集温度T3和T4做温差对比,小于设定值时,关闭排风风机1、新风风机2、排风风阀9、新风风阀10、循环泵16和循环泵15,然后启动管道加热器29,等待单片机中央控制器35采集温度T6即一级热回收换热器3的回水温度高于设定值,关闭管道加热器29、然后依次打开排风风机1、新风风机2、排风风阀9、新风风阀10、循环泵16和循环泵15,系统可以正常运行了。当排风系统F1的一级热回收换热器3和二级热回收换热器4结霜,影响热回收换热器的吸收热量的效率,通过单片机中央控制器35采集温度T3和T4做温差对比,同时T3和T2做温差对比,小于设定值时,关闭排风风机1、新风风机2、排风风阀9、新风风阀10和循环泵15,然后启动管道加热器29,启动管道加热器30,等待单片机中央控制器35采集温度T6即一级热回收换热器3的回水温度高于设定值,关闭管道加热器29、单片机中央控制器35采集温度T7即二级热回收换热器4的回水温度高于设定值,关闭管道加热器30,然后依次打开排风风机1、新风风机2、排风风阀9、新风风阀10和循环泵15系统可以正常运行了。冷凝水的处理:当排风系统F1的一级热回收换热器3,三级热回收换热器5,二级热回收换热器4产生冷凝水时,冷凝水通过热回收换热器底部的的排水槽流到冷凝水盘25,在通过冷凝水排水口26排出设备。

#### [0034] 实施例4

[0035] 一种高效排风能量回收装置用于新风系统与排风系统混风的系统,这是一个新风系统F2与排风系统F1之间可以做混风的系统。排风系统F1包括排风初效过滤器11,一级热回收换热器3、二级热回收换热器4、三级热回收换热器5、排风风机1、排风风阀9、排风风道27组成;新风系统F2包括新风风机2、一级新风加热换热器6、二级新风加热换热器7、三级新风加热换热器8、新风初效过滤器12、新风中效过滤器13、新风高效过滤器14、新风风阀10、新风风道28。室内排风经过排风初效过滤器11,一级热回收换热器3,二级热回收换热器4,

三级热回收换热器5,排风风机1,排风风阀9,将室内的空气排到室外,室内的空气经过3级热回收器,将空气中的热量传给循环管路的导热液,再由循环泵17、循环泵16和环泵15将防冻导热液分别输送到新风加热盘管;室外新风由风口进入经过新风风阀10、新风初效过滤器12、新风中效过滤器13、新风高效过滤器14、一级新风加热换热器6、二级新风加热换热器7、三级新风加热换热器8、新风风机2送入室内,新风换热器将防冻导热液内的热量传递给新风,经过一级新风加热换热器6、二级新风加热换热器7、三级新风加热换热器8,空气经过3级加热后,使冷的新风能够有效升温,达到了通过排风加热新风的效果,不需要额外的热源,就可以使新风加热。

[0036] 除霜步骤:排风系统F1的一级热回收换热器3结霜时,影响热回收换热器吸收热量的效率,通过单片机中央控制器35采集温度T3和T4做温差对比,小于设定值时,关闭排风风阀9、新风风阀10、循环泵15、循环泵16和循环泵17,然后打开风阀调节装置24,等待单片机中央控制器35检测T4温度大于设定值时,将风阀调节装置24关闭,同时打开排风风阀9、新风风阀10、循环泵15、循环泵16和循环泵17,系统可以正常运行。排风系统F1的一级热回收换热器3和二级热回收换热器4结霜时,影响热回收换热器吸收热量的效率,通过单片机中央控制器35采集温度T3和T4做温差对比,同时T3和T2做温差对比,小于设定值时,关闭排风风阀9、新风风阀10、循环泵15、循环泵16和循环泵17,然后打开风阀调节装置24,等待单片机中央控制器35检测T4温度大于设定值时,将风阀调节装置24关闭,同时打开排风风阀9、新风风阀10、循环泵15、循环泵16和循环泵17,系统可以正常运行。冷凝水处理:当排风系统F1的一级热回收换热器3,三级热回收换热器5,二级热回收换热器4产生冷凝水时,冷凝水通过热回收换热器底部的排水槽流到冷凝水盘25,在通过冷凝水排水口26排出设备。

[0037] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

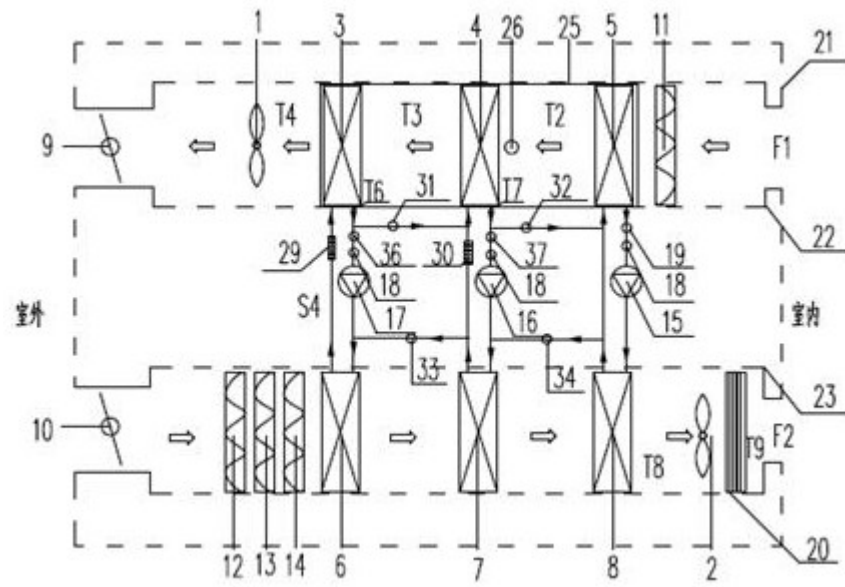


图1

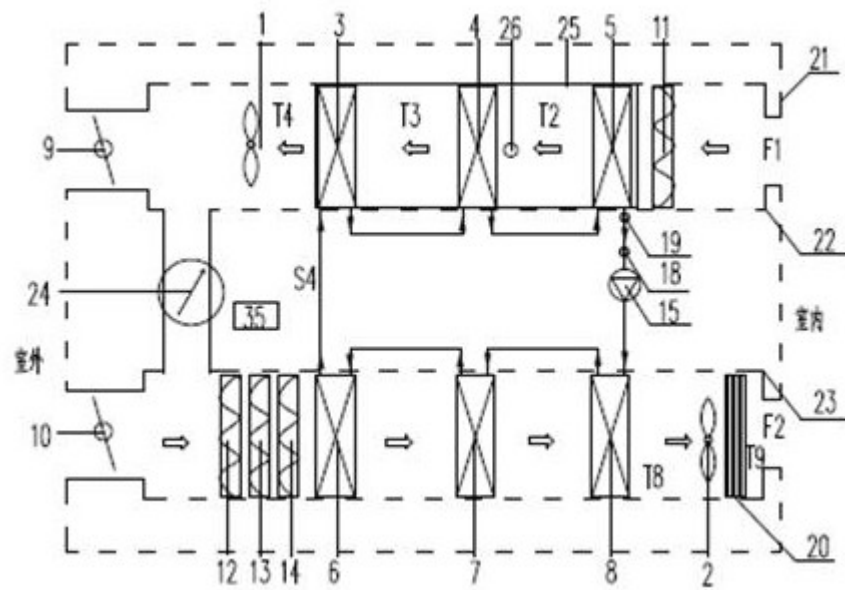


图2

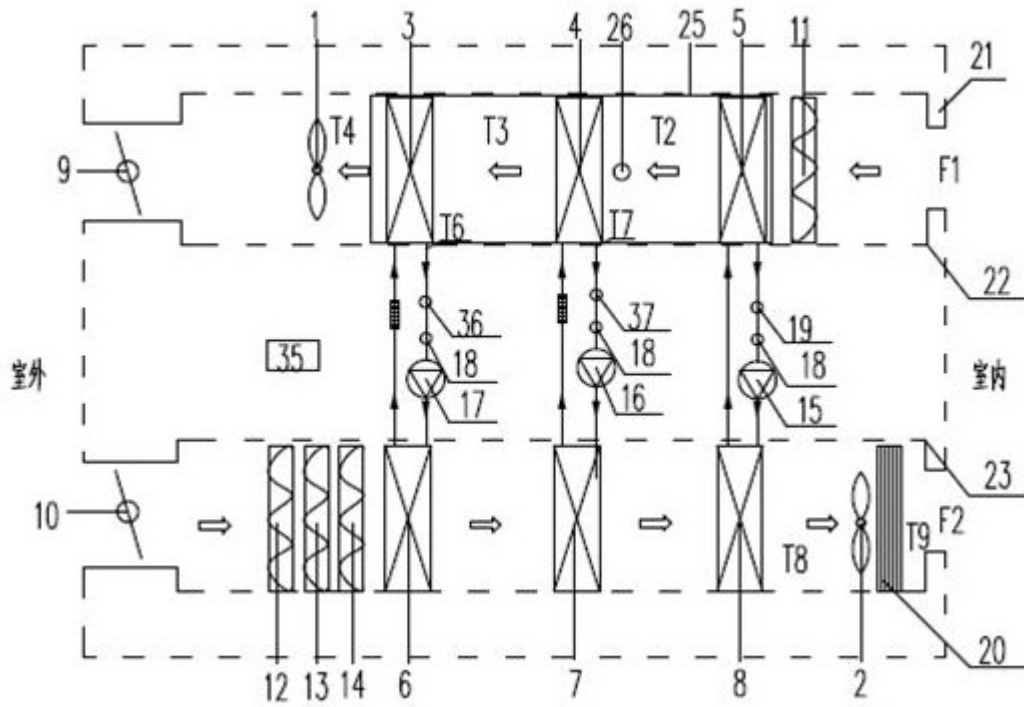


图3

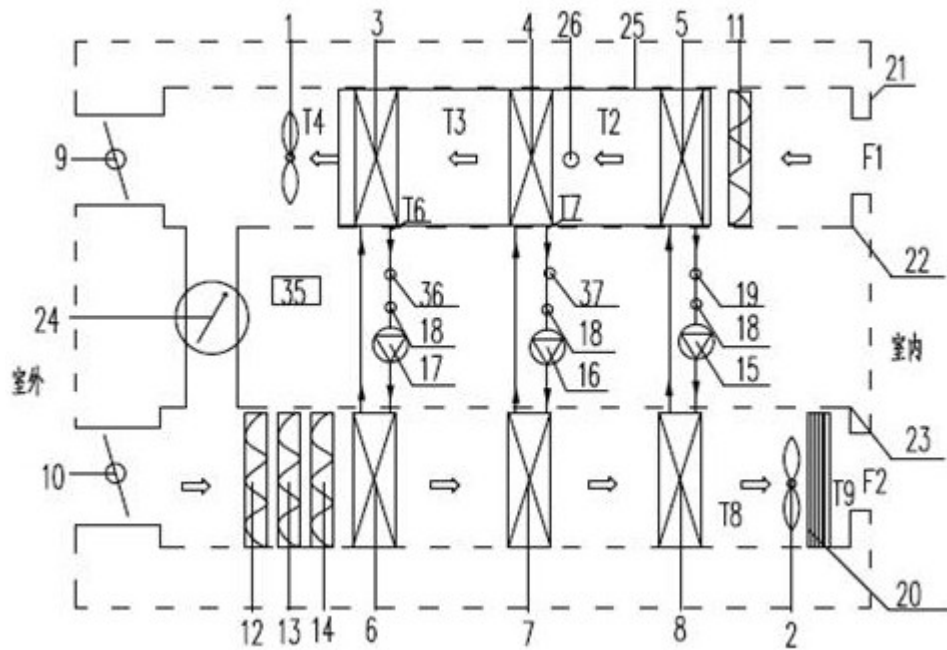


图4