



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108518765 A

(43)申请公布日 2018.09.11

(21)申请号 201810508263.1

(22)申请日 2018.05.24

(71)申请人 中交二公局电务工程有限公司

地址 710000 陕西省西安市丈八一路一号
汇鑫IBC,C座16层

(72)发明人 余刚宏 杨楠 秦浩 秦伊佐
张忠瑜 车永富 王蒙

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任公司 61108

代理人 韩景云

(51) Int.Cl.

F24F 3/14(2006.01)

F25B 21/02(2006.01)

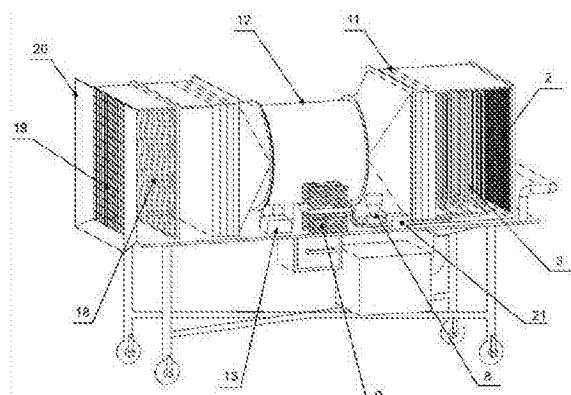
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种地铁站内组合式除湿装置及其除湿方法和应用

(57) 摘要

本发明提供了一种地铁站内组合式除湿装置及其除湿方法和应用，除湿装置包括移动式手推车，所述移动式手推车上安装着风机，风机的进风端连接着冷冻除湿系统，冷冻除湿系统的入口安装有静电除尘器，风机的送风端连接着升温除湿系统。本发明同时采用了冷冻除湿、升温除湿和通风除湿三种除湿方法，能够快速的降低地铁站内空气的含湿量，提高了除湿效率，保证了各专业电气设备的安全运行及施工质量，为作业人员提供一个安全良好的施工作业环境。本发明的地铁站内组合式除湿装置用于地铁站内施工作业区的除湿，应用时，地铁站内组合式除湿装置的风机与地铁站两端风口处的排风机形成对流。



1. 一种地铁站内组合式除湿装置，包括移动式手推车，其特征在于：所述移动式手推车上安装着风机(12)，风机(12)的进风端连接着冷冻除湿系统，冷冻除湿系统的入口安装有静电除尘器(2)，风机(12)的送风端连接着升温除湿系统。

2. 如权利要求1所述的地铁站内组合式除湿装置，其特征在于：所述冷冻除湿系统由环流钢管(3)、变径导流器(4)、导流管(5)、集水箱(6)、循环水泵(8)、半导体制冷器(9)、进风管(10)和水箱(21)组成，所述进风管(10)的一端与风机(12)的进风端连通，静电除尘器(2)安装在进风管(10)的另一端，环流钢管(3)呈S形竖直安装在进风管(10)内，环流钢管(3)的一端连接半导体制冷器(9)，另外一端连接循环水泵(8)，水箱(21)连接在半导体制冷器(9)与循环水泵(8)之间，环流钢管(3)、半导体制冷器(9)、水箱(21)、循环水泵(8)形成循环制冷系统；进风管(10)的底面通过变径导流器(4)连接导流管(5)，导流管(5)连接集水箱(6)；

所述升温除湿系统包括送风管(22)和电热阻丝网(18)，送风管(22)的一端与风机(12)送风端连通，另外一端安装着防护网(19)，电热阻丝网(18)安装在送风管(22)内并与防护网(19)平行。

3. 如权利要求2所述的地铁站内组合式除湿装置，其特征在于：所述变径导流器(4)是呈斗形的结构，斗形结构的大口径端与进风管(10)底面开设的开口连接，小口径端连接导流管(5)。

4. 如权利要求2所述的地铁站内组合式除湿装置，其特征在于：所述移动式手推车上安装有接线箱(13)，接线箱(13)内设有控制静电除尘器(2)、循环水泵(8)、半导体制冷器(9)、风机(12)和电热阻丝网(18)的开关。

5. 如权利要求2所述的地铁站内组合式除湿装置，其特征在于：所述送风管(22)安装防护网(19)一端的端口具有四条边，每条边上倾斜连接一块梯形板，每一块梯形板的短边与送风管(22)连接，四个长边首尾相接形成45°的扩散口(20)；所述进风管(10)与风机(12)进风端之间、送风管(22)与风机(12)送风端之间均连接着软风管(11)。

6. 如权利要求2所述的地铁站内组合式除湿装置，其特征在于：所述移动式手推车由行车把手(1)、支撑板(17)、支撑杆(16)、角钢(14)和脚轮(15)组成，四根支撑杆(16)均匀分布垂直焊接在支撑板(17)下表面，两根角钢(14)交叉呈X形焊接在四根支撑杆(16)下部，每一个支撑杆(16)底部安装一个脚轮(15)，行车把手(1)焊接在支撑板(17)上表面端部。

7. 如权利要求6所述的地铁站内组合式除湿装置，其特征在于：所述支撑板(17)下表面安装着抽屉式的PVC软水管箱(7)，PVC软水管箱(7)内放置有PVC软水管。

8. 如权利要求7所述的地铁站内组合式除湿装置，其特征在于：所述环流钢管(3)、循环水泵(8)、半导体制冷器(9)、进风管(10)、软风管(11)、风机(12)、接线箱(13)、电热阻丝网(18)、防护网(19)、水箱(21)和送风管(22)均位于支撑板(17)上，变径导流器(4)、导流管(5)和集水箱(6)位于支撑板(17)下方，所述的集水箱(6)置于X形角钢(14)上。

9. 一种如权利要求1~8中任一权利要求所述的地铁站内组合式除湿装置的除湿方法，其特征在于，包括如下步骤：

步骤一，准备工作

推动行车把手(1)，将地铁站内组合式除湿装置移动至地铁站内含湿量大的施工作业区域，接线箱(13)与地铁站内电源接通；

步骤二，冷冻除湿

启动半导体制冷器(9)和电热阻丝网(18),半导体制冷器(9)开始对水箱(21)内的水进行制冷,循环水泵(8)将水箱(21)内的冷冻水送入环形钢管(3)中,使环形钢管(3)外表温度低于地铁站内空气露点温度,接着启动风机(12)和静电除尘器(2),风机叶轮旋转对地铁站内空气产生吸风效果,气体通过静电除尘器(2)进入进风管(10),进入进风管(10)内的高湿空气遇到均匀排布的环形钢管(3)发生冷凝,凝结析出的水分在重力作用下沿着环形钢管(3)滑落至变径导流器(4),然后通过导流管(5)流入集水箱(6);

步骤三,升温除湿

高湿空气经过环形钢管(3)冷凝析出后变为低温低湿空气通过风机(12)进入风机送风管(22)段,低温低湿空气在送风管(22)段处通过电热阻丝网(18)被加热成高温低湿空气送入地铁站内,高温低湿空气与地铁站内的高湿空气进行热湿交换,地铁站内空气温度升高,在壁面已经结露形成的水流受热蒸发,但无蒸汽凝结析出;

步骤四,通风除湿

在除湿过程中,风机(12)与地铁站两端风口处的排风机形成对流,废湿热空气从地铁站排风处排出。

10.一种地铁站内组合式除湿装置的应用,其特征在于:所述地铁站内组合式除湿装置用于地铁站内施工作业区的除湿,应用时,地铁站内组合式除湿装置的风机(12)与地铁站两端风口处的排风机形成对流。

一种地铁站内组合式除湿装置及其除湿方法和应用

技术领域

[0001] 本发明属于除湿技术领域,具体涉及一种地铁站内组合式除湿装置及其除湿方法和应用,特别适用于地铁站内含湿量大的施工作业环境下的除湿。

背景技术

[0002] 地铁站内施工环境潮湿一直是个比较严重的问题,其主要原因在于地铁工程一般为地下工程,施工阶段专业交叉作业多,使用施工用水量大,并且空气流通不畅,湿源广泛。在施工阶段,地铁车站内的湿负荷组成十分复杂,主要包括围护结构渗漏、出入口空气湿负荷的交换、室外新风湿负荷、各专业施工人员的散湿等。在夏季期间,部分地区室外气象条件多为“高温高湿”,新风温度多在30℃以上,相对湿度在70%以上,当室外的热湿空气进入地铁车站内部,与地铁内壁面接触时,若壁面温度低于空气露点温度时,就会在壁面形成结露。结露多了之后就会形成水流,流向地面,造成墙壁、地面等潮湿,严重影响施工作业的安全,并且电气设备对空气湿度要求高,电器元件长期处在潮环境会严重影响设备绝缘强度,造成受电时电击穿,烧损设备或降低设备的使用年限。

[0003] 目前国内运营地铁站的除湿大多采用传统的通风空调系统,这将大大的缓解地铁站内的空气质量问题和温湿度问题。但在施工过程中,各专业都处于施工安装阶段,通风空调系统并没有投入运行,在施工阶段只能采用简单的通风方式,让站内的空气进行流通以此达到除湿的目的。而在夏季室外气象条件为“高温高湿”状态下,对于土建结构的渗漏以及站内壁面结露形成水流的状况,简单的通风除湿方式效果并不明显,只能采用人工作业的手段将地面的积水进行清除,这种方式工作环境恶劣、劳动强度大,工作效率低下,不能从根本上彻底解决地铁站内环境潮湿的问题。因此,在地铁站施工过程采取有效的除湿措施,对于施工安全质量以及电气设备的安全运营及使用寿命尤为重要。

发明内容

[0004] 本发明的目的一是即时对施工阶段地铁站内进行除湿,目的二是方便施工人员操作,目的三为各专业施工作业人员提供一个安全良好的施工作业环境。

[0005] 为此,本发明提供了一种地铁站内组合式除湿装置,包括移动式手推车,所述移动式手推车上安装着风机,风机的进风端连接着冷冻除湿系统,冷冻除湿系统的入口安装有静电除尘器,风机的送风端连接着升温除湿系统。

[0006] 所述冷冻除湿系统由环流铜管、变径导流器、导流管、集水箱、循环水泵、半导体制冷器、进风管和水箱组成,所述进风管的一端与风机的进风端连通,静电除尘器安装在进风管的另一端,环流铜管呈S形竖直安装在进风管内,环流铜管的一端连接半导体制冷器,另外一端连接循环水泵,水箱连接在半导体制冷器与循环水泵之间,环流铜管、半导体制冷器、水箱、循环水泵形成循环制冷系统;进风管的底面通过变径导流器连接导流管,导流管连接集水箱;

所述升温除湿系统包括送风管和电热阻丝网,送风管的一端与风机送风端连通,另外

一端安装着防护网，电热阻丝网安装在送风管内并与防护网平行。

[0007] 所述变径导流器是呈斗形的结构，斗形结构的大口径端与进风管底面开设的开口连接，小口径端连接导流管。

[0008] 所述移动式手推车上安装有接线箱，接线箱内设有控制静电除尘器、循环水泵、半导体制冷器、风机和电热阻丝网的开关。

[0009] 所述送风管安装防护网一端的端口具有四条边，每条边上倾斜连接一块梯形板，每一块梯形板的短边与送风管连接，四个长边首尾相接形成45°的扩散口；所述进风管与风机进风端之间、送风管与风机送风端之间均连接着软风管。

[0010] 所述移动式手推车由行车把手、支撑板、支撑杆、角钢和脚轮组成，四根支撑杆均匀分布垂直焊接在支撑板下表面，两根角钢交叉呈×形焊接在四根支撑杆下部，每一个支撑杆底部安装一个脚轮，行车把手焊接在支撑板上表面端部。

[0011] 所述支撑板下表面安装着抽屉式的PVC软水管箱，PVC软水管箱内放置有PVC软水管。

[0012] 所述环流钢管、循环水泵、半导体制冷器、进风管、软风管、风机、接线箱、电热阻丝网、防护网、水箱和送风管均位于支撑板上，变径导流器、导流管和集水箱位于支撑板下方，所述的集水箱置于×形角钢上。

[0013] 一种地铁站内组合式除湿装置的除湿方法，包括如下步骤：

步骤一，准备工作

推动行车把手，将地铁站内组合式除湿装置移动至地铁站内含湿量大的施工作业区域，接线箱与地铁站内电源接通；

步骤二，冷冻除湿

启动半导体制冷器和电热阻丝网，半导体制冷器开始对水箱内的水进行制冷，循环水泵将水箱内的冷冻水送入环形钢管中，使环形钢管外表面温度低于地铁站内空气露点温度，接着启动风机和静电除尘器，风机叶轮旋转对地铁站内空气产生吸风效果，气体通过静电除尘器进入进风管，进入进风管内的高湿空气遇到均匀排布的环形钢管发生冷凝，凝结析出的水分在重力作用下沿着环形钢管滑落至变径导流器，然后通过导流管流入集水箱；

步骤三，升温除湿

高湿空气经过环形钢管冷凝析出后变为低温低湿空气通过风机进入风机送风管段，低温低湿空气在送风管段处通过电热阻丝网被加热成高温低湿空气送入地铁站内，高温低湿空气与地铁站内的高湿空气进行热湿交换，地铁站内空气温度升高，在壁面已经结露形成的水流受热蒸发，但无蒸汽凝结析出；

步骤四，通风除湿

在除湿过程中，风机与地铁站两端风口处的排风机形成对流，废湿热空气从地铁站排风处排出。

[0014] 一种地铁站内组合式除湿装置的应用，所述地铁站内组合式除湿装置用于地铁站内施工作业区的除湿，应用时，地铁站内组合式除湿装置的风机与地铁站两端风口处的排风机形成对流。

[0015] 本发明的有益效果：

1. 能根据施工需要，即时对整个地铁站内含湿量大的施工区域进行快速除湿，除湿装

置的风机与地铁站两端风井处的排风机形成对流，大大的提高了地铁站内的除湿效率；

2. 整个组合式除湿装置采用了三种除湿方法，包括冷冻除湿、升温除湿和通风除湿；
 3. 除湿装置的除湿性能不受地铁站内外部环境空气含湿量大小的影响；
 4. 风机采用变频式，可以根据实际需要调速改变负载，减少了电能的消耗；
 5. 集水装置有两种收集方式，小流量的冷凝析出水用集水箱收集，大流量的冷凝析出水用PVC软水管引入站厅层或站台层排水沟；
 6. 除湿装置中的制冷系统采用了新型制冷设备—半导体制冷器，此设备体积小，无噪音、无振动，不需制冷剂；
 7. 除湿装置送风口处设置的扩散口为45°，扩大了送风范围，增强了加热后的空气与站内空气的热湿交换；
 8. 排风机出口设置了防护网，避免了对作业人员的危害；
 9. 本发明为手推式除湿装置，体积小，轻便、移动灵活；
- 以下将结合附图对本发明做进一步详细说明。

附图说明

[0016] 图1是地铁站内组合式除湿装置的结构示意图。

[0017] 图2是地铁站内组合式除湿装置的内部结构示意图。

[0018] 附图标记说明：1. 行车把手；2. 静电除尘器；3. 环流钢管；4. 变径导流器；5. 导流管；6. 集水箱；7. PVC软水管箱；8. 循环水泵；9. 半半导体制冷器；10. 进风管；11. 软风管；12. 风机；13. 接线箱；14. 角钢；15. 脚轮；16. 支撑杆；17. 支撑板；18. 电热阻丝网；19. 防护网；20. 扩散口；21. 水箱；22. 送风管。

具体实施方式

[0019] 实施例1：

本实施例提供了一种地铁站内组合式除湿装置，如图1所示，包括移动式手推车，所述移动式手推车上安装着风机12，风机12的进风端连接着冷冻除湿系统，冷冻除湿系统的入口安装有静电除尘器2，风机12的送风端连接着升温除湿系统。

[0020] 地铁站内组合式除湿装置的工作过程如下：

在地铁站内施工阶段时，将地铁站内组合式除湿装置移至含湿量大的施工作业区，使地铁站内组合式除湿装置与车站两端风口处的排风机形成对流，接通风机12、静电除尘器2、冷冻除湿系统、升温除湿系统的电源，启动冷冻除湿系统，进行制冷，使冷冻除湿系统温度低于地铁站内空气露点温度，接着启动风机12和静电除尘器2，风机12叶轮旋转对地铁站内空气产生吸风效果，使气体通过静电除尘器2经过除尘后再进入冷冻除湿系统，高湿空气经冷冻除湿系统冷凝，析出后变为低温低湿空气进入风机12送风管段，低温低湿空气在升温除湿系统被加热成高温低湿空气送入地铁站内。地铁站内的高湿空气与被升温除湿系统加热的高温低湿空气进行热湿交换，使得站内空气温度升高，在壁面已经结露形成的水流受热蒸发，但无蒸汽凝结析出。风机12与车站两端风口处的排风机形成对流，废湿热空气从地铁站风井处排出。

[0021] 本实施例提供的组合式除湿装置根据需求，同时采用了冷冻除湿、升温除湿和通

风除湿(风机)三种除湿方法,能够快速的降低地铁站内空气的含湿量,提高了除湿效率,保证了各专业电气设备的安全运行及施工质量,为作业人员提供一个安全良好的施工作业环境。该除湿装置为手推滚轮式,轻便、移动灵活,体积小,结构简单,设计合理,使用操作方便。

[0022] 实施例2:

在实施例1的基础上,如图2所示,所述冷冻除湿系统由环流铜管3、变径导流器4、导流管5、集水箱6、循环水泵8、半导体制冷器9、进风管10和水箱21组成;

所述进风管10的一端与风机12的进风端连通,静电除尘器2安装在进风管10的另一端,环流铜管3呈S形竖直安装在进风管10内,环流铜管3的一端连接半导体制冷器9,另外一端连接循环水泵8,水箱21连接在半导体制冷器9与循环水泵8之间,环流铜管3、半导体制冷器9、水箱21、循环水泵8形成循环制冷系统;进风管10的底面通过变径导流器4连接导流管5,导流管5连接集水箱6;所述升温除湿系统包括送风管22和电热阻丝网18,送风管22的一端与风机12送风端连通,另外一端安装着防护网19,电热阻丝网18安装在送风管22内并与防护网19平行。送风管22出风口处设置的防护网19,可以防止除湿装置工作时对施工作业人员产生不必要的危害。

[0023] 具体实施时,半导体制冷器9对水箱21内的水进行制冷,经过一段时间延时后,循环水泵8将水箱21内的冷冻水送入环形铜管3中,使环形铜管3外表面温度低于地铁站内空气露点温度。接着启动风机12和静电除尘器2,风机叶轮旋转对地铁站内空气产生吸风效果,使气体通过静电除尘器2进入进风管10,进入进风管10内的高湿空气遇到均匀排布的环形铜管3发生冷凝,凝结析出的水分在重力作用下沿着环形铜管滑落至变径导流器4,然后通过导流管5流入集水箱6。高湿空气经过环形铜管3冷凝析出后变为低温低湿空气进入送风管22,低温低湿空气在送风管22段处通过电热阻丝网18被加热成高温低湿空气送入地铁站内。地铁站内的高湿空气与被电热阻丝网18加热的高温低湿空气进行热湿交换,使得站内空气温度升高,在壁面已经结露形成的水流受热蒸发,但无蒸汽凝结析出。风机12与车站两端风口处的排风机形成对流,废湿热空气从地铁站风井处排出。

[0024] 需要特别说明的是,环流铜管3、半导体制冷器9、循环水泵8与介质水组成制冷系统,半导体制冷器9将水箱21内的水进行制冷,循环水泵8将水箱21内的冷冻水送入环形铜管3中,使环形铜管外表面温度低于地铁站内空气露点温度。环流铜管3的结构如图1所示,在进风管10内部,环流铜管3设有多列,每一列与静电除尘器2平行,且每一列呈S形分布,本实施例结合图1给出了环流铜管3的其中一种结构,但并不限于此结构,其他可以实现冷凝的铜管排布方式也属于本发明的保护范畴。

[0025] 实施例3:

在实施例2的基础上,所述变径导流器4是呈斗形的结构,斗形结构的大口径端与进风管10底面开设的开口连接,小口径端连接导流管5。

[0026] 如图1和图2所示,进风管10的底面为敞口,变径导流器4的大口径端与该敞口大小一致,两者相连接,变径导流器4自大口径至小口径逐渐缩径,小口径与导流管5直径一致,两者相连接,导流管5伸入集水箱6内,地铁站内组合式除湿装置在工作时,发生冷凝而凝结析出的水分在重力作用下沿着环形铜管滑落至变径导流器4,然后通过导流管5流入集水箱6,集水箱6为可拆卸式,在冷凝析出水充满后,可以倾倒集水箱6内的积水。

[0027] 实施例4:

在实施例4的基础上,所述移动式手推车上安装有接线箱13,接线箱13内设有控制静电除尘器2、循环水泵8、半导体制冷器9、风机12和电热阻丝网18的开关。接线箱13与地铁站内的电源连接,为以上各部件提供电源,同时接线箱内的开关可以实现对以上各个部件的自动和集中控制开关。

[0028] 实施例5:

在实施例2的基础上,如图1所示,所述送风管22安装防护网19一端的端口具有四条边,每条边上倾斜连接一块梯形板,每一块梯形板的短边与送风管22连接,四个长边首尾相接形成45°的扩散口20。除湿装置出风口处设置的扩散口20为45°,扩大了送风范围,增强了加热后的高温低湿空气与站内空气的热湿交换。

[0029] 所述进风管10与风机12进风端之间、送风管22与风机12送风端之间均连接着软风管11。软风管11用于消声降噪和管道的热补偿变形。

[0030] 实施例6:

在实施例2的基础上,所述移动式手推车由行车把手1、支撑板17、支撑杆16、角钢14和脚轮15组成,四根支撑杆16均匀分布垂直焊接在支撑板17下表面,两根角钢14交叉呈X形焊接在四根支撑杆16下部,每一个支撑杆16底部安装一个脚轮15,行车把手1焊接在支撑板17上表面端部。支撑杆是空心钢柱。具体使用时,推动行车把手1,将除湿装置移动至地铁站内含湿量大的施工作业区域,实现轻便、灵活移动。

[0031] 实施例7:

在实施例6的基础上,所述支撑板17下表面安装着抽屉式的PVC软水管箱7,PVC软水管箱7内放置有PVC软水管。

[0032] 导流管5、集水箱6、PVC软水管箱7组成集水装置,进入进风管10内的高湿空气遇到均匀排布的环形钢管3发生冷凝,凝结析出的水分在重力作用下沿着环形钢管滑落至变径导流器4,然后通过导流管5流入集水箱6。集水有两种选择方式,小流量的冷凝析出水用集水箱收集,大流量的冷凝析出水用PVC软水管(置于PVC软水管箱7)连接导流管5引入站厅层或站台层排水沟。

[0033] 实施例8:

在实施例7的基础上,如图1和图2所示,所述环流钢管3、循环水泵8、半导体制冷器9、进风管10、软风管11、风机12、接线箱13、电热阻丝网18、防护网19、水箱21和送风管22均位于支撑板17上,变径导流器4、导流管5和集水箱6位于支撑板17下方,所述的集水箱6置于X形角钢14上。本实施例结合图1和图2给出了最佳的结构形式,这种分布方式可以使整个组合式除湿装置更加紧凑、合理利用移动式手推车的空间,方便施工人员在地铁施工现场的应用。

[0034] 实施例9:

本实施例提供了一种地铁站内组合式除湿装置的除湿方法,包括如下步骤:

步骤一,准备工作

推动行车把手1,将地铁站内组合式除湿装置移动至地铁站内含湿量大的施工作业区域,接线箱13与地铁站内电源接通;

步骤二,冷冻除湿

启动半导体制冷器9和电热阻丝网18，半导体制冷器9开始对水箱21内的水进行制冷，循环水泵8将水箱21内的冷冻水送入环形钢管3中，使环形钢管3外表面温度低于地铁站内空气露点温度，接着启动风机12和静电除尘器2，风机叶轮旋转对地铁站内空气产生吸风效果，气体通过静电除尘器2进入进风管10，进入进风管10内的高湿空气遇到均匀排布的环形钢管3发生冷凝，凝结析出的水分在重力作用下沿着环形钢管3滑落至变径导流器4，然后通过导流管5流入集水箱6；

步骤三，升温除湿

高湿空气经过环形钢管3冷凝析出后变为低温低湿空气通过风机12进入风机送风管22段，低温低湿空气在送风管22段处通过电热阻丝网18被加热成高温低湿空气送入地铁站内，高温低湿空气与地铁站内的高湿空气进行热湿交换，地铁站内空气温度升高，在壁面已经结露形成的水流受热蒸发，但无蒸汽凝结析出；

步骤四，通风除湿

在除湿过程中，风机12与地铁站两端风口处的排风机形成对流，废湿热空气从地铁站排风处排出。

[0035] 在本实施例提供的地铁站内组合式除湿装置的除湿方法中，同时采用了冷冻除湿、升温除湿和通风除湿三种除湿方法，能够快速的降低地铁站内空气的含湿量，提高了除湿效率，保证了各专业电气设备的安全运行及施工质量，为作业人员提供一个安全良好的施工作业环境。

[0036] 实施例10：

由于在地铁工程中，施工阶段专业交叉作业多，使用施工用水量大，湿源广泛并且空气流通不畅，站内壁面结露形成水流，对电气设备的运行和施工质量造成严重的安全隐患。为了解决上述问题，本实施例提供了一种地铁站内组合式除湿装置的应用，所述地铁站内组合式除湿装置用于地铁站内施工作业区的除湿，应用时，地铁站内组合式除湿装置的风机12与地铁站两端风口处的排风机形成对流。

[0037] 以上例举仅仅是对本发明的举例说明，并不构成对本发明的保护范围的限制，凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。本实施例没有详细叙述的部件和结构属本行业的公知部件和常用结构或常用手段，这里不一一叙述。

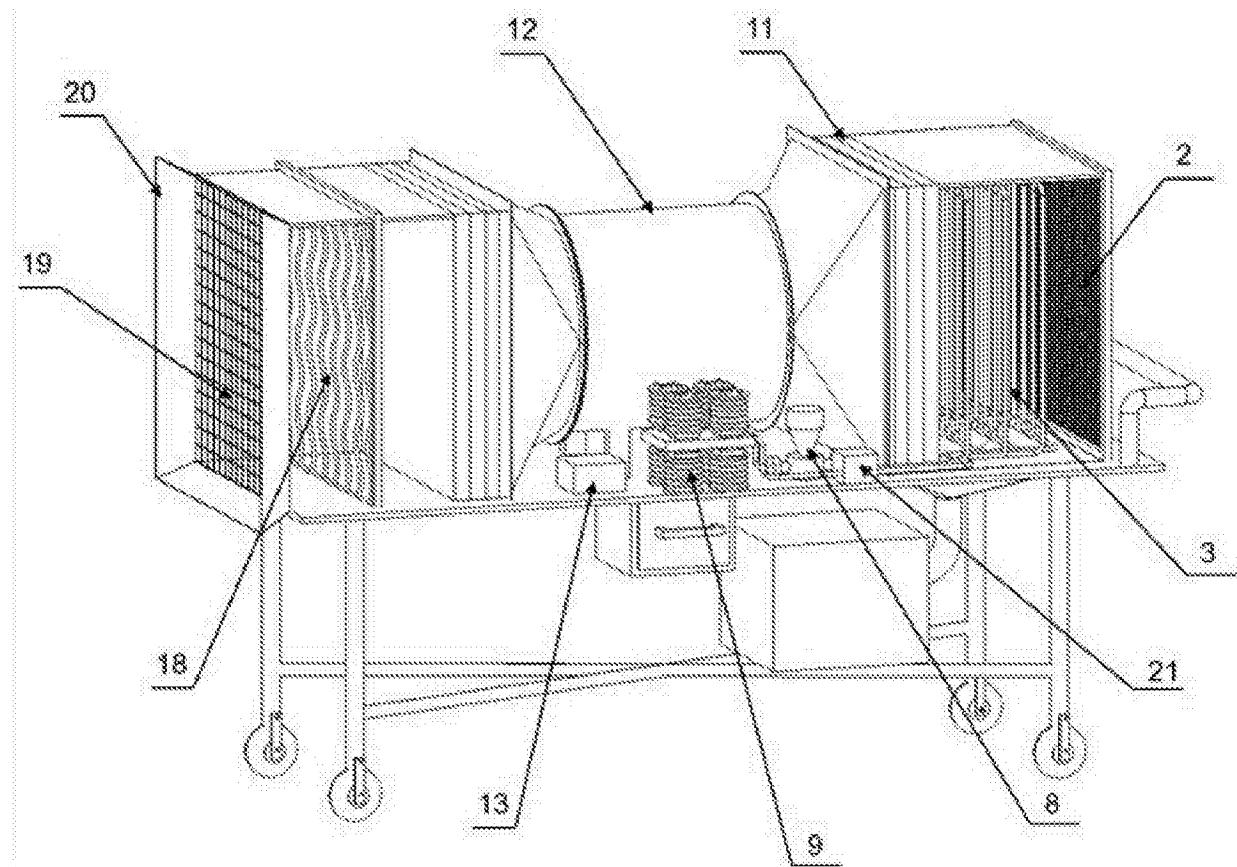


图1

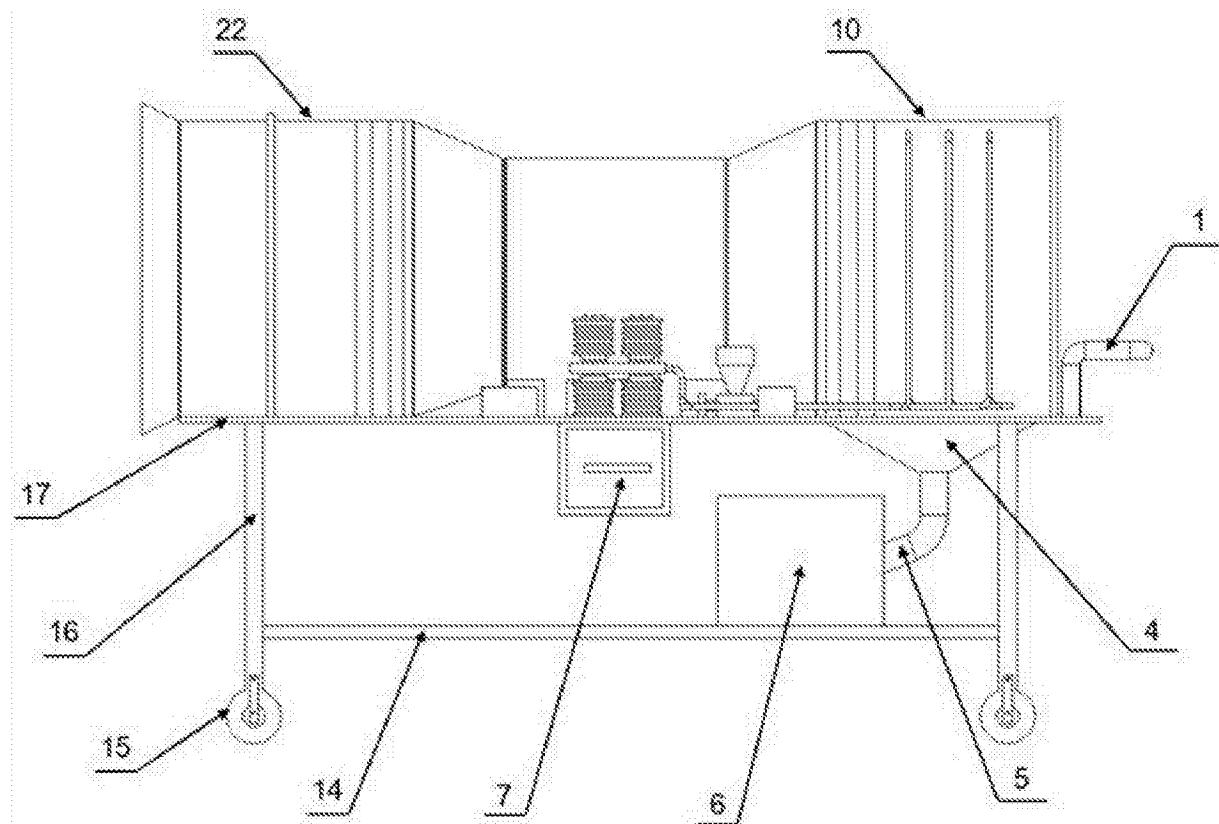


图2