

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101896057 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 24

(21) 申请号 201010238013. 4

(22) 申请日 2010. 07. 26

(71) 申请人 深圳市中兴新地通信器材有限公司  
地址 518000 广东省深圳市龙岗区坂田街道  
岗头新地路 1 号中兴新地工业园

(72) 发明人 葛俊 王庆良 何伯勇

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006. 01)

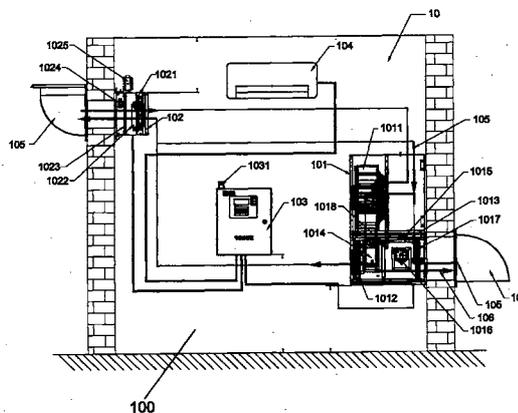
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

双向自动除尘智能通风系统和双向除尘方法

## (57) 摘要

本发明涉及到一种通风系统领域,尤其涉及一种双向自动除尘智能通风系统和双向除尘方法。其设于通信机房内设有排尘口和送风口,通信机房,所述的双向自动除尘智能通风系统包括送风机组、排尘机组、控制系统、空调、混合送风风道、排风风道、风罩,送风机组送风时带给机房的微正压环境自动将热空气排出通信机房室外,同时给滤网除尘;送风机组抽风除尘时带给通信机房的微负压环境将室外冷空气抽入到通信机房室内。其有益效果是:降低了系统的硬件成本,另一方面也降低了系统的使用成本和维护成本。由于排风机组没有配置风机,也就降低了排风机组由于风机损坏造成的故障率,同时也提高了整个系统的能效比,降低了整套系统正常使用时的能源消耗。



1. 一种双向自动除尘智能通风系统,其设于通信机房(100)内设有排尘口和送风口,其特征在于:所述的双向自动除尘智能通风系统(10)包括送风机组(101)、排尘机组(102)、控制系统(103)、空调(104)、混合送风风道(105)、排风风道(106)、风罩(107),送风机组包括送风风机,控制系统(103)分别连接空调(104)、送风机组(101)和排尘机组(102),排尘机组(102)设于通信机房(100)的排尘口,送风机组(101)设于通信机房(100)的送风口,于排尘口和送风口分别设有风罩(107),送风机组送风时靠送风风机带给机房的微正压环境自动将热空气通过排风风阀的配合排出通信机房室外,排风同时也在给排风机组的滤网除尘;送风机组(101)抽风除尘时靠送风风机带给通信机房(100)的微负压环境自动将室外冷空气抽入到通信机房(100)室内,抽风同时排风机组的过滤网也能将通信机房室外的灰尘杂质挡在室外。

2. 根据权利要求1所述的双向自动除尘智能通风系统,其特征在于所述的送风机组(101)包括风机(1011)、送风风门(1012)、排尘风门(1013)、执行风阀(1014)、室外进风温湿度感应器(1015)、压差计(1016)、送风机组过滤网(1017)和送风排尘风门联动机构(1018),室外进风温湿度感应器(1015)、压差计(1016)与控制系统(103)相连接,压差计(1016)布置在送风机组过滤网(1017)两侧,室外进风温湿度感应器(1015)反馈室外空气温湿度状况给控制系统(103),控制系统(103)控制室内空调(104)与双向自动除尘智能通风系统(10)的启停,压差计(1016)反馈室内外空气的压力差给控制系统(10),控制系统(10)通过室内外空气压力差判断防尘网堵塞情况从而控制智能通风系统的送风制冷与排风除尘的状态转换,通过控制系统(103)对送风排尘风门联动机构(1018)的驱动,分时实现混合送风风道(105)、排尘风道(106)的平滑转换。

3. 根据权利要求1所述的双向自动除尘智能通风系统,其特征在于所述的排尘机组(102)由排风风门(1021)、执行风阀(1022)、排风机组过滤网(1023)、室外温湿度感应器(1024)和压差计(1025)组成,压差计(1025)布置在排风机组过滤网(1023)两侧。

4. 根据权利要求2或3所述的双向自动除尘智能通风系统,其特征在于所述的送风机组过滤网(1017)和排风机组过滤网(1023)包括有使过滤网前后、上下、左右振动机构。

5. 一种用上述高效自动除尘智能通风系统实现的双向自动除尘方法,其特征在于:

送风机组送风时靠送风风机带给通信机房的微正压环境自动的将热空气通过排风风阀的配合排出室外,排风同时也在给排风机组的滤网除尘;送风机组抽风除尘时靠送风风机带给通信机房的微负压环境自动将室外冷空气抽入到室内,抽风同时排风机组的过滤网也能将室外的灰尘杂质挡在室外;通过多风门的变化智能控制,可实现送风机组和排风机组的平滑转变,分时实现送风机组送新风给通信机房降温同时排风机组排尘和送风机组排风除尘同时排风机组抽风给通信机房降温的功能转换;通过对过滤网的定期大风量、高压吹风,同时配合滤网自振动功能,实现过滤网的自清洁,延长定期清洗过滤网的间隔时间,延长过滤网的使用寿命,减少过滤网的更换频率;通过使用室外及室内温湿度感应器随时将进入室内的空气温湿度反馈给控制系统,控制系统根据通信机房的要求以及接收到的温湿度情况控制自动除尘智能通风系统的启停,保证通信机房内设备的正常运行。

## 双向自动除尘智能通风系统和双向除尘方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及到一种通风系统领域,尤其涉及一种双向自动除尘智能通风系统和双向除尘方法。

### 背景技术

[0002] 节约能源、保护环境,创造和谐社会,已成为全社会的共识。随着通信行业和经济共同迅猛发展,通信的普及需要大量的基站建设,机房的空调耗能和节能问题早已引起通信行业的普遍关注。响应国家节能减排号召,机房智能节能通风系统应时而生,目前已普遍用来冷却机房进行节能降耗。

[0003] 智能节能通风系统通过设置进、排风机组,在室外温度低于通信基站内控制温度时,将室外新风空气直接引入室内,通过室内外空气的热湿交换,有效地将基站内的热量迅速向外迁移,从而达到降低基站内部温度的目的。送风机组一般安装在机房内的一侧壁下部,排风机组在相对另一侧壁顶部,也较好的实现了机房内底部送冷风,顶部排热风的最佳散热状况。该方式大大提高了换热效率,能够节省基站空调全年能耗的 30%~80% (根据不同基站环境而定)。缺点是:由于室内外空气直接混合,室内湿度受到室外空气的影响,需增设加湿、减湿装置;为保证基站洁净度要求,需增设过滤网,对新风进行净化,而过滤网又极易被空气中的灰尘、柳絮及树叶等杂物堵塞,时间越长堵塞越厉害,过滤网的阻力也就越大,风机的送风量降低,最终导致产品性能得不到发挥,因此必须定期的对过滤网进行清洗、更换,维护工作量较大。当过滤设备不能满足要求时,会导致基站洁净度下降,影响通信设备的安全运行。

[0004] 针对以上传统机房智能节能通风系统的不足之处,本申请人已申请的中国专利高效自动除尘智能通风系统和自动除尘方法 201010151964.8 发明专利和通信机房智能节能通风系统 201020164379.7 实用新型专利,具有一种具有双风道、多风门的高效自动除尘智能通风系统的创新性,但随着技术的不断发展和工程运用场景的不断丰富,本发明人研制了本发明一种“双向自动除尘智能通风系统和双向自动除尘方法”。

### 发明内容

[0005] 本发明针对上述现有技术的不足所要解决的技术问题是:提供一种双向自动除尘智能通风系统和双向自动除尘方法。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种双向自动除尘智能通风系统,其设于通信机房内设有排尘口和送风口,所述的双向自动除尘智能通风系统包括送风机组、排尘机组、控制系统、空调、混合送风风道、排风风道、风罩,送风机组包括送风风机,控制系统分别连接空调、送风机组和排尘机组,排尘机组设于通信机房的排尘口,送风机组设于通信机房的送风口,于排尘口和送风口分别设有风罩,送风机组送风时靠送风风机带给机房的微正压环境自动将热空气通过排风风阀的配合排出通信机房室外,排风同时也在给排风机组的滤网除尘;送风机组抽风除尘时靠送

风风机带给通信机房的微负压环境自动将室外冷空气抽入到通信机房室内,抽风同时排风机组的过滤网也能将通信机房室外的灰尘杂质挡在室外。

[0008] 所述的送风机组包括风机、送风风门、排尘风门、执行风阀、室外进风温湿度感应器、压差计、送风机组过滤网和送风排尘风门联动机构,室外进风温湿度感应器、压差计与控制系统相连接,室外进风温湿度感应器反馈室外空气温湿度状况给控制系统,控制系统控制室内空调与双向自动除尘智能通风系统的启停,压差计反馈室内外空气的压力差给控制系统,控制系统通过室内外空气压力差判断防尘网堵塞情况从而控制智能通风系统的送风制冷与排风除尘的状态转换,通过控制系统对送风排尘风门联动机构的驱动,分时实现混合送风风道、排尘风道的平滑转换。

[0009] 所述的排尘机组由排风风门、执行风阀、排风机组过滤网、室外温湿度感应器和压差计组成。

[0010] 所述的送风机组过滤网和排风机组过滤网包括有使过滤网前后、上下、左右振动机构。

[0011] 一种用上述高效自动除尘智能通风系统实现的双向自动除尘方法,送风机组送风时靠送风风机带给通信机房的微正压环境自动的将热空气通过排风风阀的配合排出室外,排风同时也在给排风机组的滤网除尘;送风机组抽风除尘时靠送风风机带给通信机房的微负压环境自动将室外冷空气抽入到室内,抽风同时排风机组的过滤网也能将室外的灰尘杂质挡在室外;通过多风门的变化智能控制,可实现送风机组和排风机组的平滑转变,分时实现送风机组送新风给通信机房降温同时排风机组排尘和送风机组排风除尘同时排风机组抽风给通信机房降温的功能转换;通过对过滤网的定期大风量、高风压吹风,同时配合滤网自振动功能,实现过滤网的自清洁,延长定期清洗过滤网的间隔时间,延长过滤网的使用寿命,减少过滤网的更换频率;通过使用室外及室内温湿度感应器随时将进入室内的空气温湿度反馈给控制系统,控制系统根据通信机房的要求以及接收到的温湿度情况控制自动除尘智能通风系统的启停,保证通信机房内设备的正常运行。

[0012] 本发明取消了一般系统中排风机组中的排风风机。正常的送风机组送风时靠送风风机带给机房的微正压环境自动的将热空气通过排风风阀的配合排出室外,排风同时也在给排风机组的滤网除尘;送风机组抽风除尘时靠送风风机带给机房的微负压环境自动将室外冷空气抽入到室内,抽风同时排风机组的过滤网也能将室外的灰尘杂质挡在室外。该节能系统通过多风门的变化智能控制,可实现送风机组和排风机组的平滑转变,分时实现送风机组送新风给机房降温同时排风机组排尘和送风机组排风除尘同时排风机组抽风给机房降温的功能转换,降低了设备成本;通过对过滤网的定期大风量、高风压吹风,同时配合滤网自振动功能,可以实现过滤网的自清洁,从而有效地延长定期清洗过滤网的间隔时间,延长过滤网的使用寿命,减少过滤网的更换频率,降低了维护费用;该系统使用多路温湿度感应器,可随时将进入室内的空气温湿度反馈给控制系统,控制系统可以根据机房的要求以及接收到的温湿度情况控制高效自动除尘智能通风系统的启停,保证机房内设备的正常运行。该系统克服了现有在网使用新风设备清洗更换过滤网非常困难的不足,在保证满足机房洁净度要求的前提下,提高了产品的冷却性能,延长了设备的使用寿命,方便安装,维护简易。

[0013] 本发明的特点如下:

[0014] 1). 根据双向自动除尘智能通风系统的工作特点,在原进风风道的基础上,通过控制系统对风门执行器的驱动,分时实现送风风道和排尘风道的平滑转换,在实际仅有的一条风道上实现了两种风道才具备的功能。

[0015] 2). 排风机组仅需配置排风风阀和过滤网无需安装风机。送风机组正常送风时排风机组风阀打开,完全靠机房内的微正压环境向室外排热风;送风机组抽风排尘同时排风机组风阀打开,完全靠机房内的微负压环境自动将室外冷空气抽入到室内。

[0016] 3). 进风机组和排风机组的双向排尘设计。送风机组正常送风时排风机组风阀打开,房内的微正压环境向室外排热风的同时配合滤网自振动功能,可以将排风机组过滤网上收集的灰尘吹出室外;送风机组抽风排尘时送风机组风阀开至除尘状态,在向送风机组过滤网大风量排风除尘的同时配合滤网自振动功能,可以将送风机组过滤网上收集的灰尘吹出室外。

[0017] 4). 通过多风门执行机构实现各风门的开启、关闭。

[0018] 5). 过滤网在排尘时通过上下、前后、左右高频振动,将振落的灰尘在大风量、高风压的排风作用下顺利排出设备。

[0019] 6). 通过温湿度感应器监测进入机房内空气的湿度,根据机房的要求以及接收到的温湿度情况控制高效自动除尘智能通风系统的启停,保证机房内湿度满足要求,从而保证机房内设备的正常运行。

[0020] 7). 通过多路空气洁净度传感器监测进入机房内空气的洁净度,根据机房洁净度的要求控制高效自动除尘智能通风系统的启停,保证机房内空气洁净度满足要求。

[0021] 8. 通过布置在过滤网两侧的压差计,实现对滤网堵塞的检测,一旦两侧压力差增大就说明过滤网有被堵塞的倾向,控制系统立即激活除尘自清洁功能,风门转向,过滤网振动开启,将振落的灰尘在大风量、高风压的排风作用下顺利排出设备。

[0022] 9. 在过滤网严重堵塞自清洁功能也无法达到良好的疏通滤网时,该系统还能通过混风风道进风口将机房内热空气抽入然后再通过送风口送至机房下部,从而使机房内的空气充分流通到达滤网堵塞情况下的也能紧急散热的良好效果,同时系统对外输出滤网堵塞告警信号,有利保障了机房的散热安全。

[0023] 本发明高效自动除尘智能通风系统和自动除尘方法的有益效果是:

[0024] 1. 整个智能通风系统的排风机组无需再配置排风风机,一方面降低了系统的硬件成本,另一方面也降低了系统的使用成本和维护成本。由于排风机组没有配置风机,也就降低了排风机组由于风机损坏造成的故障率,同时也提高了整个系统的能效比,降低了整套系统正常使用时的能源消耗。

[0025] 2. 整个智能通风系统的送风状态和排风除尘状态都具备对机房向外散热的能力。克服了目前市面上的多数智能通风系统的在排风除尘状态时机房的散热功能完全丧失的通病。送风状态和排风除尘状态的转换时长可以通过软件灵活设置,根据不同的地域和气候条件可设置不同的参数以达到最佳的送风和自动除尘的节能效果。

[0026] 3. 进风机组和排风机组同时配备过滤网的双重过滤设计,系统能通过送风状态和排风状态的切换来分别将灰尘挡在室外同时将另一机组过滤网上的灰尘吹出室外。

[0027] 4. 一组风机成功实现送风制冷、排风除尘等多种功效,节省安装空间、有效降低设计成本,同时结构更加紧凑,外形尺寸更小,散热节能效果更好。

[0028] 5. 多风门执行机构的使用,在高效自动除尘智能通风系统停机时成功隔离室内外空气的对流。

[0029] 6. 过滤网的上下、前后、左右高频振动设计,更有利于排尘,延长过滤网的使用寿命。

[0030] 7. 多路温湿度感应器的使用,控制系统可随时接收到进入机房内空气的温湿度状况,根据机房的要求以及接收到的温湿度情况控制高效自动除尘智能通风系统的启停,保证机房内设备的正常运行。

[0031] 8. 多路空气洁净度传感器的使用,根据机房洁净度的要求控制高效自动除尘智能通风系统可以控制进风风机、排风风机的启停,保证机房内空气洁净度满足要求。

### 附图说明

[0032] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0033] 图 1 是本发明的整体结构示意图。

[0034] 附图标记说明：

[0035]	10、双向自动除尘智能通风系统	101、送风机组
[0036]	1011、风机	1012、送风风门
[0037]	1013、排尘风门	1014、执行风阀
[0038]	1015、室外进风温湿度感应器	
[0039]	1016、压差计	1017、送风机组过滤网
[0040]	1018、送风、排尘风门联动机构	1020、排风机组
[0041]	1021、排风风门	1022、执行风阀
[0042]	1023、排风机组过滤网	1024、室外温湿度感应器
[0043]	1025、压差计	103、控制系统
[0044]	1031、室内温湿度感应器	104、空调
[0045]	105、混合送风风道	106、排尘风道
[0046]	107、风罩	

### 具体实施方式

[0047] 本发明是这样实施的：

[0048] 在图 1 中,一种双向自动除尘智能通风系统,其设于通信机房 100 内设有排尘口和送风口,通信机房 100,双向自动除尘智能通风系统 10 包括送风机组 101、排尘机组 102、控制系统 103、空调 104、混合送风风道 105、排风风道 106、风罩 107,送风机组包括送风风机,控制系统 103 分别连接空调 104、送风机组 101 和排尘机组 102,排尘机组 102 设于通信机房 100 的排尘口,送风机组 101 设于通信机房 100 的送风口,于排尘口和送风口分别设有风罩 107,送风机组送风时靠送风风机带给机房的微正压环境自动将热空气通过排风风阀的配合排出通信机房室外,排风同时也在给排风机组的滤网除尘;送风机组抽风除尘时靠送风风机带给通信机房的微负压环境自动将室外冷空气抽入到通信机房室内,抽风同时排风机组的过滤网也能将通信机房室外的灰尘杂质挡在室外。

[0049] 送风机组 101 包括风机 1011、送风风门 1012、排尘风门 1013、执行风阀 1014、室

外进风温湿度感应器 1015、压差计 1016、送风机组过滤网 1017 和送风排尘风门联动机构 1018, 室外进风温湿度感应器 1015、压差计 1016 与控制系统 103 相连接, 压差计 1016 布置在送风机组过滤网 1017 两侧, 室外进风温湿度感应器 1015 反馈室外空气温湿度状况给控制系统 103, 控制系统 103 控制室内空调 104 与双向自动除尘智能通风系统 10 的启停, 压差计 1016 反馈室内外空气的压力差给控制系统 10, 控制系统 10 通过室内外空气压力差判断防尘网堵塞情况从而控制智能通风系统的送风制冷与排风除尘的状态转换, 通过控制系统 103 对送风排尘风门联动机构 1018 的驱动, 分时实现混合送风风道 105、排尘风道 106 的平滑转换。

[0050] 排尘机组 102 由排风风门 1021、执行风阀 1022、排风机组过滤网 1023、室外温湿度感应器 1024 和压差计 1025 组成, 压差计 1025 布置在排风机组过滤网 1023 两侧。

[0051] 送风机组过滤网 1017 和排风机组过滤网 1023 包括有使过滤网前后、上下、左右振动机构。

[0052] 一种用上述高效自动除尘智能通风系统实现的双向自动除尘方法, 送风机组送风时靠送风风机带给通信机房的微正压环境自动的将热空气通过排风风阀的配合排出室外, 排风同时也在给排风机组的滤网除尘; 送风机组抽风除尘时靠送风风机带给通信机房的微负压环境自动将室外冷空气抽入到室内, 抽风同时排风机组的过滤网也能将室外的灰尘杂质挡在室外; 通过多风门的变化智能控制, 可实现送风机组和排风机组的平滑转变, 分时实现送风机组送新风给通信机房降温同时排风机组排尘和送风机组排风除尘同时排风机组抽风给通信机房降温的功能转换; 通过对过滤网的定期大风量、高风压吹风, 同时配合滤网自振动功能, 实现过滤网的自清洁, 延长定期清洗过滤网的间隔时间, 延长过滤网的使用寿命, 减少过滤网的更换频率; 通过使用室外及室内温湿度感应器随时将进入室内的空气温湿度反馈给控制系统, 控制系统根据通信机房的要求以及接收到的温湿度情况控制自动除尘智能通风系统的启停, 保证通信机房内设备的正常运行。

[0053] 以上所述, 仅是本发明高效自动除尘智能通风系统和自动除尘方法的一种较佳实施例而已, 并非对本发明的技术范围作任何限制, 凡是依据本发明的技术实质对以上的实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰, 均仍属于本发明技术方案的范围。

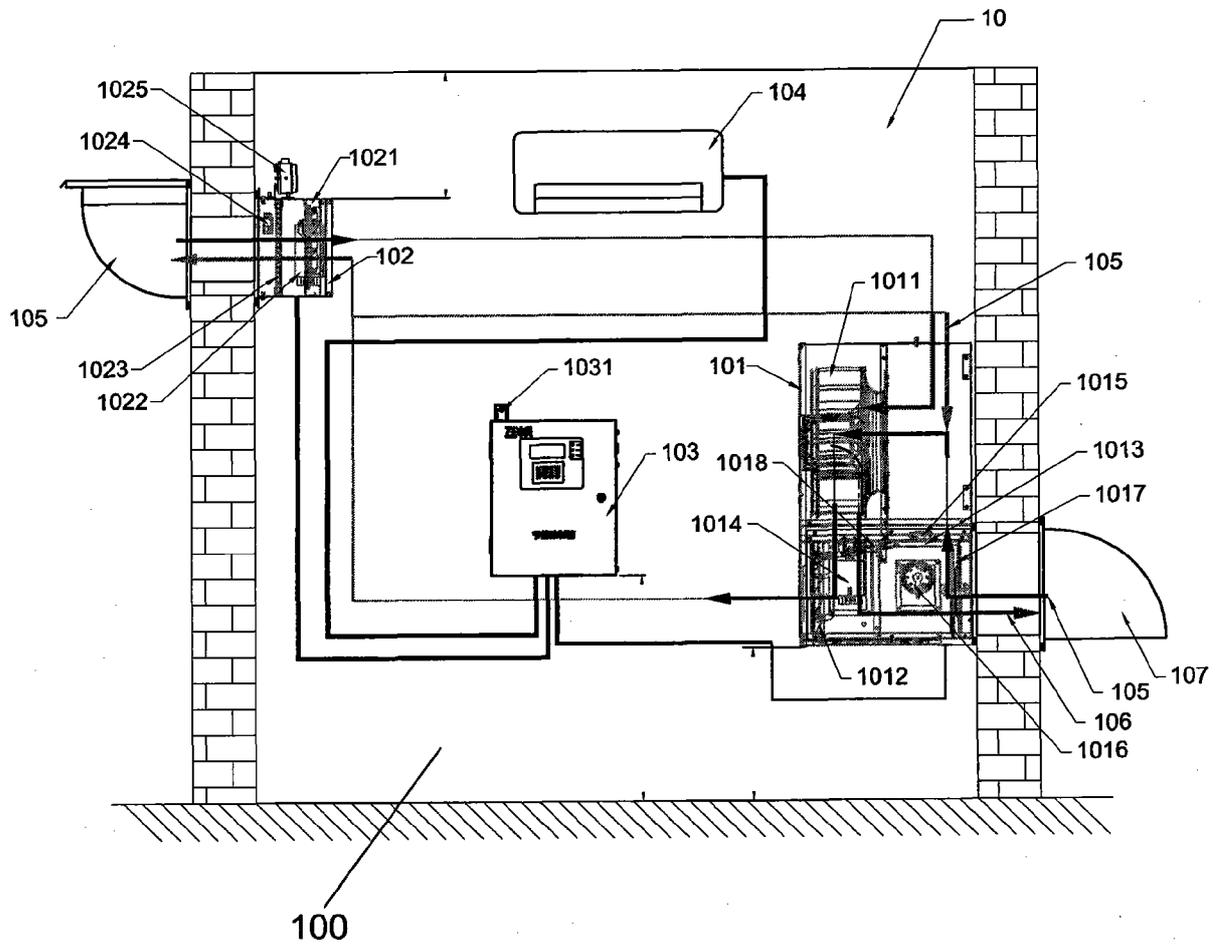


图 1