(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220206097 U
(45)授权公告日 2023.12.19

(21)申请号 202321126805.1

(22)申请日 2023.05.11

(73)专利权人 杭迺光
地址 530031 广西壮族自治区南宁市江南区白沙路北三里一巷5号

(72)发明人 杭迺光

(74)专利代理机构 广西曙光知识产权代理有限公司 45132
专利代理师 吴子良

(51)Int.Cl.
F24T 10/15(2018.01)
F24F 13/30(2006.01)
F24F 13/02(2006.01)
F24F 13/24(2006.01)
F24F 11/74(2018.01)

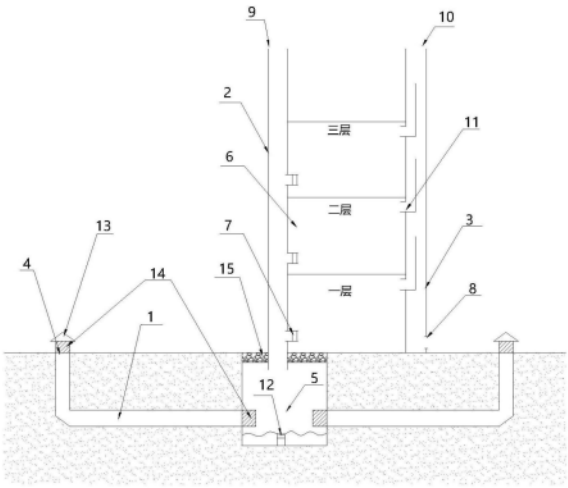
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

室内环保空气循环系统

(57)摘要

本实用新型公开一种室内环保空气循环系统,包括地下的空气交换室、地埋管,以及地上的进气管道、排气管道;地埋管两端分别与地上、空气交换室连通;进气管道分别与空气交换室、室内连通,进气管道的顶部设置有与室外连通的进气管道排气口;进气管道与室内连通处设置有引风机;排气管道与室内连通,排气管道的底部与顶部分别设置有与室外连通的排气管道进气口、排气管道排气口;进气管道排气口高度高于地埋管进气口的高度,排气管道排气口高度高于排气管道进气口的高度。本实用新型通过地表温差进地下热气一次交换,结合烟囱效应制造热压和风压的负压差,由负压将地下的冷空气引入室内进行二次交换,实现自循环、主动循环的室内通风效果。



CN 220206097 U

1.一种室内环保空气循环系统,其特征在于,包括:设置在地下的空气交换室(5)、地埋管(1),以及设置在地上的进气管道(2)、排气管道(3);

所述地埋管(1)的一端与地上连通,地埋管(1)的另一端与空气交换室(5)连通;

所述进气管道(2)分别与空气交换室(5)、室内(6)连通,所述进气管道(2)的顶部设置有与室外连通的进气管道排气口(9),进气管道(2)与室内(6)连通处还设置有引风机(7);

所述排气管道(3)与室内(6)连通,所述排气管道(3)的底部与顶部分别设置有与室外连通的排气管道进气口(8)、排气管道排气口(10);

其中,所述进气管道排气口(9)高度高于地埋管进气口(4)的高度,所述排气管道排气口(10)高度高于排气管道进气口(8)的高度。

2.根据权利要求1所述的室内环保空气循环系统,其特征在于:在所述排气管道(3)内还设置有排气管副管道(11),所述排气管副管道(11)一端与室内(6)连通,所述排气管副管道(11)的另一端面向所述排气管道(3)顶部的排气管道排气口(10)。

3.根据权利要求1所述的室内环保空气循环系统,其特征在于:所述空气交换室(5)内设置有储水池,所述储水池设置有喷淋泵(12)。

4.根据权利要求1所述的室内环保空气循环系统,其特征在于:所述地埋管(1)设置为与地平面具有10°的斜度。

室内环保空气循环系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及通风换气的技术领域,具体是一种室内环保空气循环系统。

背景技术

[0002] 随着全球变暖,人们对空调来降低室内温度越发依赖,导致了这些设备的能耗增加。解决利用可再生能源冷却室内空间和改善空气质量的问题已成为当务之急。

[0003] 现有的技术中,利用土壤地面以下相对恒定的自然温度,设置地埋通风管道系统已有研究。如参阅专利“CN107449075A”,其公开一种地下埋管新风系统,包括:进风口,进风口设置在户外处;出风口,出风口设有风机,出风口设置于建筑物室内;地下埋管,地下埋管埋于建筑物地下,一端与进风口连接,另一端与出风口连接。该系统使用一系列地下管道在外部空气在引入建筑物之前于地下进行预冷,接地管通常埋在地下几米至数十米深处,这可以为建筑物提供被动冷却,减少对空调的需求并节省能源。但是该现有技术方案的缺陷是:由于没有设置室内与室外的空气循环出口,没有形成气流循环,强行引风必须使用大功率的风机进行才能达到循环的效果,噪声大,有时候更会烧坏风机。

[0004] 专利“CN207635529U”通过在屋顶上设置一无动力风帽排风口,以实现室内循环换气,但是现实使用中由于室内气流混乱,很难形成室内负压循环自然流通换气的效果。因此现有技术中,对于如何有效利用地下恒温进行二次交换,形成室内负压循环自然流通换气的效果尚未有有效的技术方案。

[0005] 此外,还有一些现有技术通过调风阀,进气阀,单向阀等阀类结构进行调节形成自循环换气效果,此类结构复杂,安装成本较高。

[0006] 根据国家室内空气质量标准每人每小时30m^{3}新鲜空气,以家居面积来算,100平米的屋子每小时换气一次便可以达到人均标准。

[0007] 烟囱效应,热压作用下的自然通风,由于建筑物内外空气的温度差产生了空气密度的差别,于是形成压力差,趋使室内外空气的流动。室内温度高的空气,因比重小而上升,并从建筑物上部风口排除,这时会在低密度空气原来的地方形成负压区,于是室外温度比较低而比重大的新鲜空气从建筑物的底部被吸入,室内外的空气源源不断的进行流动。这种被称为烟囱效应。

[0008] 公开于以上背景技术部分的信息仅仅皆在增加对本实用新型的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的在于提供一种室内环保空气循环系统,通过地表温差进地下热气一次交换,结合烟囱效应制造热压和风压的负压差,由负压将地下的冷空气引入室内进行二次交换,系统可实现主动循环及自循环的效果。

[0010] 为实现上述实用新型目的,本实用新型的技术方案如下:

[0011] 一种室内环保空气循环系统,包括:设置在地下的空气交换室、地埋管,以及设置在地上的进气管道、排气管道;

[0012] 所述地埋管的一端与地上连通,地埋管的另一端与空气交换室连通;

[0013] 所述进气管道分别与空气交换室、室内连通,所述进气管道的顶部设置有与室外连通的进气管道排气口;进气管道与室内连通处还设置有引风机;

[0014] 所述排气管道与室内连通,所述排气管道的底部与顶部分别设置有与室外连通的排气管道进气口、排气管道排气口;

[0015] 其中,所述进气管道排气口高度高于地埋管进气口的高度,所述排气管道排气口高度高于排气管道进气口的高度。

[0016] 具体的,在所述排气管道内还设置有排气管副管道,所述排气管副管道一端与室内连通,所述排气管副管道的另一端面向所述排气管道顶部的排气管道排气口。

[0017] 具体的,所述空气交换室内设置有储水池,所述储水池设置有喷淋泵。

[0018] 具体的,所述地埋管设置为与地平面具有10°的斜度。

[0019] 本实用新型的有益效果:

[0020] 1、本方案通过利用土壤地面以下相对恒定的自然温度,设置地埋通风管道系统,以及结合烟囱效应制造热压和风压的负压差,由负压将地下的冷空气引入室内,实现全天24小时自循环室内通风系统,整个系统做到节能环保使空气清新,全套设备物理技术,实现冬暖夏凉的效果,解决了现有技术使用空调化学制冷且室内循环对人体不好、不通风透气、对空气环境造成严重污染、消耗大量的能源的问题。

[0021] 2、本方案只需增加风机,当开启引风机,可以通过引风机调节所需进风量,实现主动循环,一方面引风机受到的压力小,噪音小,不易损坏;另一方面维修简单方便,易于操作。

[0022] 3、本方案通过主副风道结构,实现室内气流不混乱,不会反流,保证负压流向,形成自动排风系统,且自循环的自动排风系统换气速度可以满足国家室内空气质量标准每人每小时30m^3新鲜空气的标准。

[0023] 4、本方案整体不用阀控制装置或系统,结构简单。

[0024] 5、本方案通过设置空气交换室的喷淋泵,一方面可以净化空气的灰尘的作用,另一方面能够提供更好的换热。

[0025] 6、本方案经过系统循环空气解决了室内潮湿问题。

[0026] 7、本系统用途广泛,适合用于居民住房、学校、军工商业用房等各种低、中、高楼层使用。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型室内环保空气循环系统的结构示意图。

[0028] 图2为本实用新型室内环保空气循环系统的气体流向示意图。

[0029] 图中,1-地埋管,2-进气管道,3-排气管道,4-地埋管进气口,5-空气交换室,6-室内,7-引风机,8-排气管道进气口,9-进气管道排气口,10-排气管道排气口,11-排气管副管道,12-喷淋泵,13-通气帽,14-空气过滤网,15-盖板。

具体实施方式

[0030] 为详细说明本实用新型的技术内容-所实现目的及效果,以下结合实施例并配合附图予以说明。在实施例的描述中,需要理解的是,指示方位或位置关系的术语为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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实用新型的限制。

[0031] 实施例1

[0032] 根据本方案具体实施方式的一种室内环保空气循环系统,参考图1所示,主要包括地埋管1、进气管道2、排气管道3、空气交换室5。

[0033] 地埋管1用于将底面上的空气通过管道引入地下进行交换空气温度产生物理交换送到空气交换室5。具体的,地埋管1为皱纹管埋敷在地下两米以下,根据管道清理简易程度考虑决定,敷设的地埋管1大小根据所用气体量情况而定,埋设的地埋管1两根以上,作为加长有利于降温效果,埋设的地埋管1长度不少于十米,超过十米以上降温越好;地埋管1的一端与地上连通,该端部通过设置通气帽13、空气过滤网14实现空气过滤;地埋管1的另一端与空气交换室5连通,同理,此处也可以设置空气过滤网14,方便日后清理。

[0034] 空气交换室5同样挖设在地下,空气交换室5集气的大小根据实际情况而决定,原理为二次交换,二次过滤空气,将空气送进进气管道2中,空气交换室5顶部可设置防尘的盖板15。

[0035] 进气管道2、排气管道3可建在室内6,均平行地沿着建筑物高度而设置,具体的,所述进气管道2的底部与空气交换室5连通,进气管道2的顶部设置有与室外连通的进气管道排气口9;所述排气管道3的底部与顶部分别设置有与室外连通的排气管道进气口8、排气管道排气口10,排气管道进气口8的作用是引风进气;所述进气管道2、排气管道3中部均与室内6连通,进气管道2与室内6连通处还设置有引风机7。

[0036] 具体的,所述进气管道排气口9高度高于地埋管进气口4的高度,所述排气管道排气口10高度高于排气管道进气口8的高度,以方便形成风压差。室内6中,进气管道2分别与每层通气,通气处一般低于每层的排气管道3与室内连接口,方便形成热压气流。

[0037] 本实施例的原理是:参考图2所示,曲线箭头指向为气体流向方向,当引风机7关闭时,由于热差与风差效应,排气管道3从排气管道进气口8进小量气体,从顶部的排气管道排气口10排出,排气管道3内部形成小风量自循环效果;一般在不适用空调的情况下,室内由于人员活动,电气设备使用和太阳辐射等因素影响,室内温度要比室外温度高些,空气温度越高密度越小,则温差效应将室内6的热气排入排气管道3,排气管道3主通道经由负压自动带走排出的风,而形成了自动排风系统。自循环的情况下,当室内6通过开关门,瞬间形成更大的压差,也可以将空气交换室5的冷气吸入,通过上述自循环交换的气体足以满足国家室内空气质量标准每人每小时30m^{3}新鲜空气的标准。当室内空气过热,自循环不能满足所需进风量时,通过开启引风机,引风机7作为调节进风量而达到室内所需要气温,实现主动循环系统,其中进气管道排气口9、排气管道进气口8的作用是防止烧坏引风机7,引风机7抽风压力小,受到的压力小,噪音小,不易损坏。因此,本实施例通过利用土壤地面以下相对恒定的自然温度,设置地埋通风管道系统,以及结合烟囱效应制造热压和风压的负压差,由负压将地上的空气引入地下进行一次交换后,再将冷空气引入室内进行二次交换,实现自循环、

主动循环室内通风系统,整个系统做到节能环保使空气清新,解决了现有技术使用空调化学制冷且室内循环对人体不好、对环境污染的问题,最终达到本实施例的目的。

[0038] 实施例2

[0039] 本实施例在实施例1的基础上,在所述排气管道3内还设置有排气管副管道11,所述排气管副管道11一端与室内6连通,所述排气管副管道11的另一端面向所述排气管道3顶部的排气管道排气口10。通过建造一个正副风道结构,排气时应由排气管副管道11排出,排气管副管道11的另一端面向所述排气管道3顶部的排气管道排气口10,因此风不会进入室内6,排气管道3通过正负压差自动带走经由排气管副管道11排出的风,而形成了自动排风系统,解决了自循环中反流、室内气流混乱的问题。

[0040] 作为本实施例优选的技术方案,所述空气交换室5内设置有储水池,所述储水池设置有喷淋泵12。喷淋泵12在夏天时气温高于预设温度如38℃用于降温补湿,清除灰尘作用。

[0041] 作为本实施例优选的技术方案,所述地埋管1设置为与地平面具有10°的斜度,便于以后的清洗。

[0042] 本实施例的系统在实际工程项目中已经正常投入使用,经过在140平方米的住房案例进行五年调试验证,夏天室内温度维持为22-28℃,冬天室内温度为15-24℃之间,冬暖夏凉,室内人体感受效果良好。全天24小时风机开启情况下耗电量约为3-5度电,大大节约了电量,相比与一般空调每晚上开8小时用电量5-8度来计,节能环保效果显著。

[0043] 虽然,上文中已经用具体实施方式,对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范围。

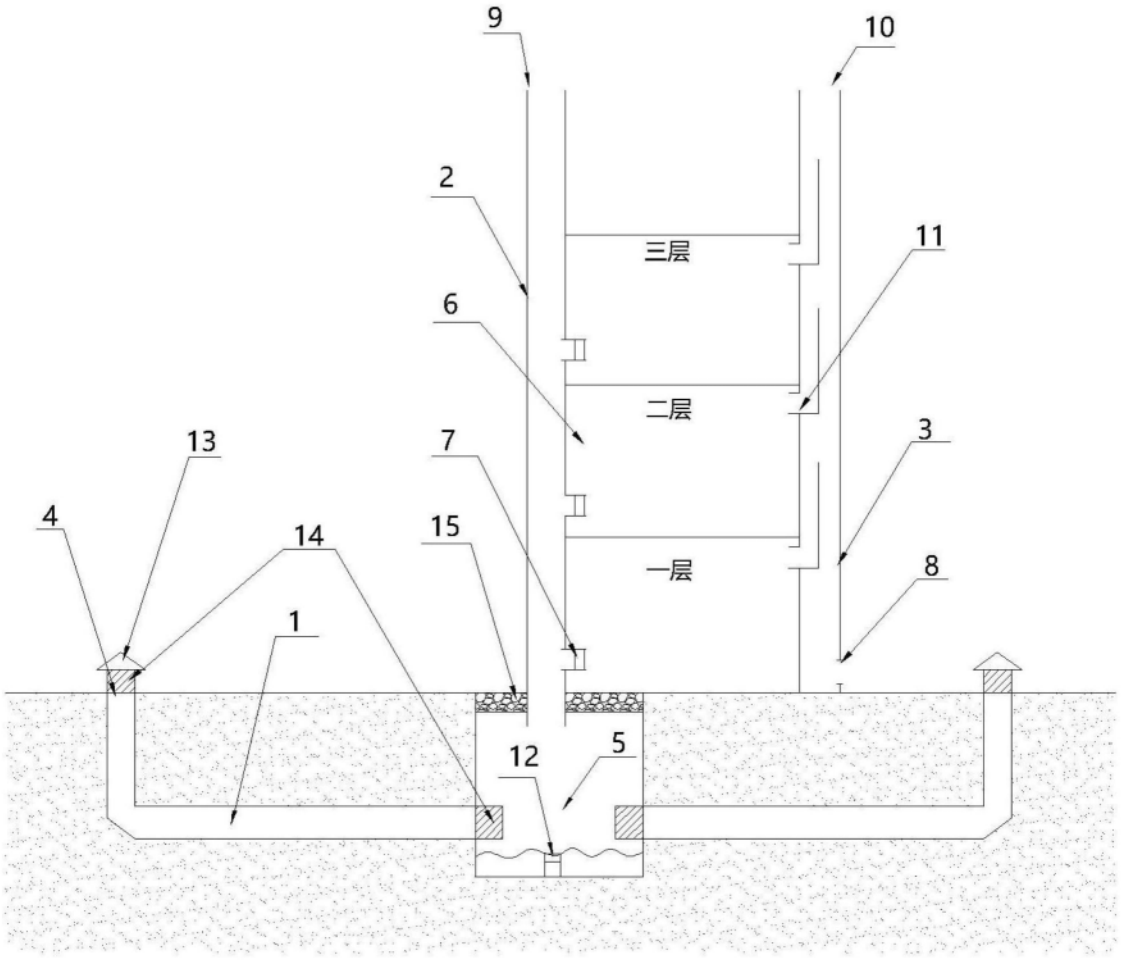


图1

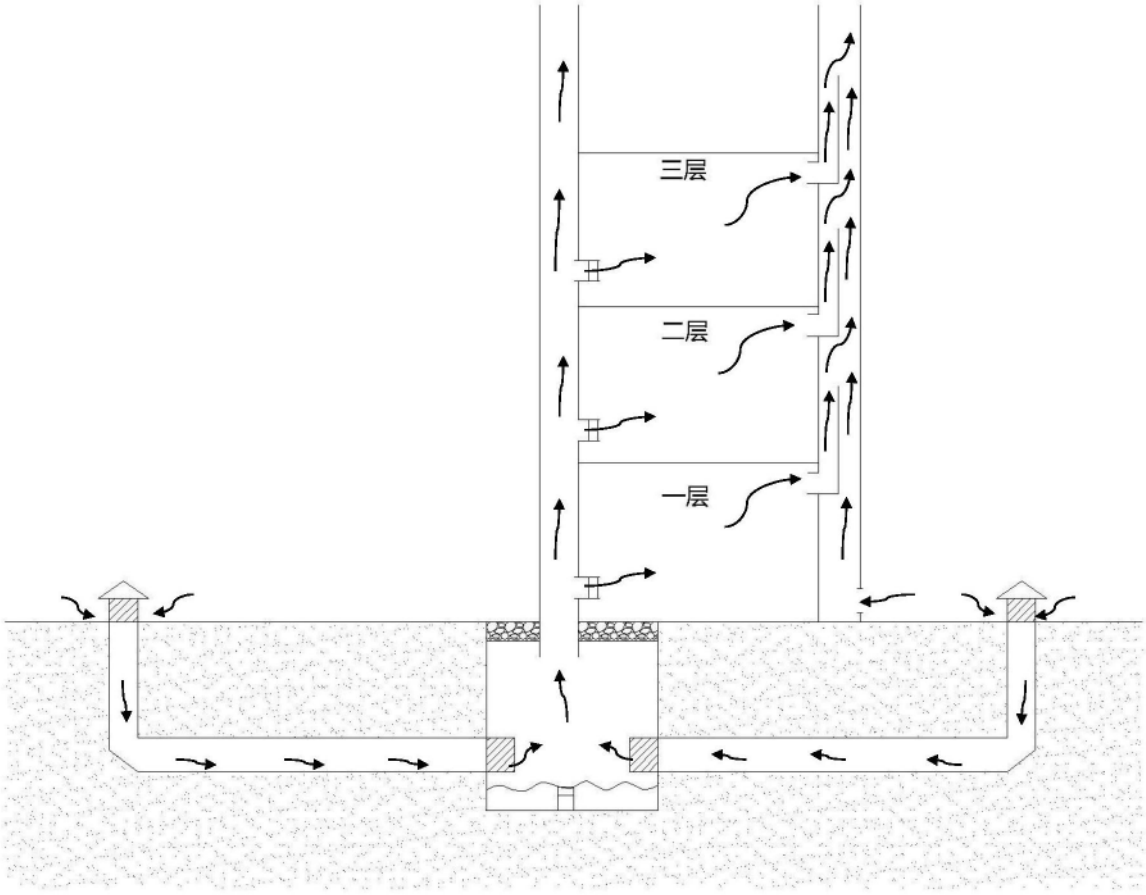


图2