

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102235728 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201010167462. 4

(22) 申请日 2010. 05. 10

(71) 申请人 张锦辉

地址 363000 福建省漳州市天福园 22-201

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006. 01)

F25B 30/06 (2006. 01)

H05K 7/20 (2006. 01)

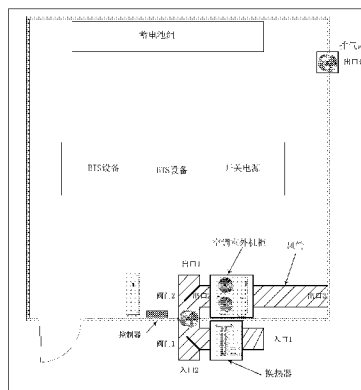
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种通信基站节能系统及控制的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种通信基站节能系统及控制的方法,用于通信基站温湿度控制。本发明方法硬件设备由控制器、空调、空调室外机柜、U形管地热交换器、阀门、风机以及若干风管组成。本发明是利用自然通风、地热制冷制热以及空调整冷制热,三者进行系统结合,形成4种制冷方式和2种制热方式。该方法能够根据实际环境情况,自动判断和自动选择既能满足通信基站的环境要求,又能优先选择最节约电能的制冷或制热模式。由于该方法对通信基站的制冷(制热)优先选用自然的方法即空气或地热,从而最大限度减少空调整冷,降低电费的消耗,同时改变空调室外机的安装位置,将空调室外机移至通信基站内并进行有机结合,来提高空调室外机的防盗能力。



1. 一种通信基站节能的方法,其特征是,由控制器、空调、空调室外机柜、U形管地热交换器、阀门、风机以及若干风管组成,可根据环境和室内温湿度变化自动进行3种制冷模式和2种制热方式的切换。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征是,采用自然通风、地热和空调对通信基站进行降温。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征是,采用地热和空调对通信基站进行升温。

4. 根据权利要求1和2所述的方法,其特征是,3种制冷、2种制热模式之间切换原则是在满足通信基站室内温湿度要求的前提下,由控制器根据通信基站室内外环境,优先选用耗能最低的工作模式。

一种通信基站节能系统及控制的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通信基站节能系统及控制的方法。

背景技术

[0002] 目前通信行业通信基站的制冷方式有两种：一是空调制冷，二是自然通风换热。制热方式采用空调制热的方式。

[0003] 本发明是利用自然通风、地热制冷制热以及空调制冷制热，三者进行系统结合，形成 4 种制冷方式和 2 种制热方式。该方法能够根据实际环境情况，自动判断和自动选择即能满足通信基站的环境要求，又能优先选择最节约电能的制冷或制热模式。由于该方法对通信基站的制冷（制热）尽可能利用自然的方法即空气或地热，从而最大限度减少空调制冷，降低电费的消耗，同时改变空调室外机的安装位置，将空调室外机移至通信基站内并进行有机结合，来提高空调室外机的防盗能力。

发明内容

[0004] 首先在通信基站外 1 米左右的位置埋设 U 形管地热交换器，然后在该侧墙体，约 0.6 米高的位置，打穿墙体并安装进风风机，通常风机进风量为 $1700\text{m}^3/\text{h}$ ，具体风机进风量根据基站面积的不同进行不同的选择。之后，在基站内靠近安装换热器这面墙的位置，制作一个空调室外机安装柜，柜子可以打开，以方便空调室外机的安装和维修。接下来在与该墙壁相连的另一侧墙壁后端，距地面约 2.5 米左右位置，开孔并安装排气扇。

[0005] 其次按照附图的方式，将 U 形管地热交换器、进风风机和空调室外安装柜用风管连接起来和设置出风 3，并在入口 1 和入口 2 交接处以及出口 1 和出口 2 的交接处，加装电动风口选择阀门，目的是对风口按要求进行切换用。

[0006] 最后，以满足基站内温湿度要求，以及控制 U 形管地热交换器、进风风机、空调和排风扇的要求，设计并制作、调试和安装控制器和温湿度采集器，同时将控制器与相关设备进行连接。

[0007] 本发明通过采集通信基站室内外的温湿度，并进行处理分析，再由控制器控制各个设备的开启或停止，控制器按用电量由小至大来选择最节能的工作模式。

附图说明

[0008] 下面结合附图对本发明作进一步说明，具体详见说明书附图中的附图。

该图为基站设备布放示意图，图中：

有两个进风口 - 入口 1、入口 2；

四个出风口 —— 出风口 1、出风口 2、出风口 3、出风口 4；

两个风口选择阀门 - 阀门 1、阀门 2；

1 台控制器、1 台空调、1 套 U 形管地热交换器，两台风机、1 架空调室外柜以及若干风管。

。

具体实施方式一、工作模式的选择 1. 自动模式首先由控制器根据判断室（内）外环境温度，当室内温度低于设定值时，如 0℃时，系统则运行于制热工作模式，当室内温度高于设定值，如 25℃时，系统则切换至制冷工作模式。在设上下限设定范围内，系统处于休眠状态，阀门 1 打向入口 1 侧，阀门 2 打向出口 2 侧，并关闭入口 1 和出口 2，机房处于自然通风状态。

[0009] 2. 手动模式当选用手动模式后，系统运行于用户设定的工作状态。除非用户重新选择工作模式，否则系统将持续运行在用户设定的工作状态。

[0010] 二、制冷工作模式 1. 自然通风换热方式当室外温度低于设定值，如 20℃，湿度低于设定值，如 75%，同时室内温度高于设定值，如 25℃，则阀门 1 和阀门 2 打向左侧，关闭入口 1 和出口 2 的通道，打启送风机及排风扇，此时室外较冷空气，由入口 2 进入，从出口 1，吹向设备，再由出口 4 将热空气，带出室外，从而起到对设备换进行降温的作用。当室外温度高于设定值，如 20℃或当室内温度低于下限设定值，如 23℃时，或该模式连续运行 2 小时后，室内温度高于上限设定值，如 28℃，或室内湿度超过设定值，如 80%，则停止该模式的工作方式。

[0011] 2. 地热交换制冷方式当室外温度高于设定值，如 25℃及室外湿度低于设定值，如 75%或“自然通风换热方式”无法满足基站环境温湿度需求，即室内温度高于上限设定值，如 28℃，则启用该模式。首先将阀门 1 打向入口 2 并关闭入口 2，再启用地热换热器、送风机及排气扇，空气经入口 1 进入地热换热器降温后，由出口 1，吹向设备，最后由出口 4 将热空气，带出室外，从而起到对设备进行降温的作用。当室内温度低于下限设定值，如 23℃时，或该模式连续运行 2 小时后，室内温度高于上限设定值，如 28℃，或室内湿度超过设定值，如 80%，则停止该模式的工作方式。

[0012] 3. 自然通风 + 空调制冷方式和地热交换制冷 + 空调制冷方式当“自然通风换热方式”无法满足基站环境湿度需求，即室内湿度超过设定值，如 80%，或“地热交换制冷方式”无法满足基站环境温湿度需求，即室内温度高于上限设定值，如 28℃或室内湿度超过设定值，如 80%，则启用该模式。

[0013] (1). 当室外温度低于设定值，如 :30℃时，首先将阀门 1 打至入口 1，并关闭入口 1，将阀门 2 打至出口 1，并关闭出口 1，再开启空调，空调室外机启动时，送风机也启动，空调室外机停止时，送风机也停止。

[0014] (2). 当室外温度高于设定值，如 :30℃时，首先将阀门 1 打至入口 2，并关闭入口 2，将阀门 2 打至出口 1，并关闭出口 1，再开启空调，空调室外机启动时，送风机、地热交换器也启动，空调室外机停止时，送风机和地热交换器也停止。

[0015] 当该模式运行 2 小时后，若室内温度低于设定值，如 25℃，室内湿度也低于设定值，如 75%，则停止该模式，并根据以上制冷工作模式的条件选择工作方式。若该模式运行 2 小时后，室内温度高于设定值，如 25℃，室内湿度也高于设定值，如 80%，则无条件开启“地热交换制冷方式”并发出“空调故障”的声光报警。

[0016] 在发生“空调故障”声光报警后，只有在修复空调并对该系统的控制器复位后，才能恢复自动模式选择功能。

[0017] 当空调故障及地热交换器也发生故障时，则无条件开启“自然通风换热方式”并发出“空调故障”和“地热交换器故障”的声光报警。

[0018] 在发出“空调故障”和“地热交换器故障”的声光报警后,只有在修复空调和地热交换器并对该系统的控制器复位后,才能恢复自动模式选择功能。

[0019] 三、制热工作模式 1. 地热交换制热方式当室外温度低于设定值,如 0℃及室外湿度低于设定值,如 75%,并且室内温度低于下限设定值,如 0℃,则启用该模式。首先将阀门 1 打向入口 2 并关闭入口 2,再启用地热换热器、送风机,空气经入口 1 进入地热换热器升温后,由出口 1,吹向设备,,从而起到对设备进行加温的作用。当室内温度高于设定值,如 2℃时,或该模式连续运行 2 小时后,室内温度低于仍下限设定值,如 0℃,或室内湿度超过设定值,如 80%,则停止该模式的工作方式。

[0020] 2. 空调制热方式当“地热交换制热方式”无法满足基站环境湿度需求时,则启用该模式。

[0021] 首先将阀门 1 打至入口 2,并关闭入口 2,将阀门 2 打至出口 1,并关闭出口 1,再开启空调,空调室外机启动时,送风机、地热交换器也启动,空调室外机停止时,送风机和地热交换器也停止。

[0022] 当该模式运行 2 小时后,若室内温度高于设定值,如 0℃,室内湿度也低于设定值,如 75%,则停止该模式,并根据以上条件选择工作方式。若该模式运行 2 小时后,室内温度仍低于设定值,如 0℃,室内湿度也高于设定值,如 80%,则无条件开启“地热交换制冷方式”并发出“空调故障”的声光报警。

[0023] 在发生“空调故障”声光报警后,只有在修复空调并对该系统的控制器复位后,才能恢复自动模式选择功能。

