

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24F 5/00 (2006.01)

F25D 1/02 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820122597.7

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 201293413Y

[22] 申请日 2008.9.24

[21] 申请号 200820122597.7

[73] 专利权人 中国移动通信集团湖南有限公司

地址 410015 湖南省长沙市芙蓉中路三段 446 号

[72] 发明人 张连勋

[74] 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司

代理人 郭润湘

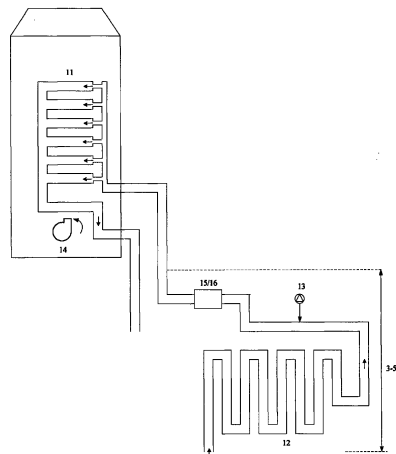
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种基站系统

[57] 摘要

本实用新型公开了一种基站系统，包括机房，所述基站系统还包括水泵(13)、室外循环管道(12)，所述机房内放置了室内循环管道(11)和风扇(14)，其中：所述水泵(13)与室外循环管道(12)相连，用于将水引入室外循环管道(12)；室外循环管道(12)将水输送至室内循环管道(11)；风扇(14)用于向室内循环管道(11)送风。通过本实用新型，降低基站制冷的能耗，节省电能，减少了噪音和环境污染。



1、一种基站系统，包括机房，设置在机房内的基站；其特征在于，所述基站系统还包括水泵（13）、室外循环管道（12），所述机房内放置有室内循环管道（11）和风扇（14），其中：

所述水泵（13）与室外循环管道（12）相连，用于将水引入室外循环管道（12）；

室外循环管道（12）将水输送至室内循环管道（11）；

风扇（14）通过吹向室内循环管道（11）向基站送风。

2、如权利要求1所述的基站系统，其特征在于，所述基站系统还包括：

热交换器（16），位于室内循环管道（11）和室外循环管道（12）之间，用于在检测到由室外循环管道（12）流向室内循环管道（11）中水的温度高于设定值时，将水温降低至所述设定值。

3、如权利要求1所述的基站系统，其特征在于，所述室外循环管道（12）入水口置于地下的盛水容器中，或者，与地下水管相连。

4、如权利要求3所述的基站系统，其特征在于，所述室内循环管道（11）的出水口置于土壤中，或者，室内循环管道（11）的出水口置于地下的盛水容器中。

5、如权利要求1所述的基站系统，其特征在于，所述室内循环管道（11）的出水口与室外循环管道（12）的入水口相连。

6、如权利要求1所述的基站系统，其特征在于，所述室外循环管道（12）位于地下3-5米处。

7、如权利要求1所述的基站系统，其特征在于，所述室外循环管道（12）和室内循环管道（11）是由铁质或镀锌的材料制成的密闭管道。

8、如权利要求1所述的基站系统，其特征在于，室外循环管道（12）露出地表部分覆盖有保温材料。

一种基站系统

技术领域

本实用新型涉及一种通信领域和机械领域，尤其涉及一种基站系统。

背景技术

现有的基站系统是一种只产生高热量、低湿度的系统，为了保证基站内的各种设备的正常工作，需要对基站内的机房进行制冷，使机房内的温度达到正常。

现有的各类基站所采用的制冷设备是机械式压缩制冷空调器，也称蒸汽压缩制冷空调器。由于基站的机房内需要长期保持恒定的温度，因此安装的空调器要不间断地制冷，消耗电能非常大，空调器用电量几乎占基站日总用电量的60%左右。另外，这种机械式压缩制冷空调器要以大量的电能为动力，依靠氟利昂等物质作为制冷剂，室外机组散发到环境中的热量多、噪音大，不利于环保。并且，因设计限制，机械式压缩制冷空调器的室外机只能安装在基站外地面上，但由于目前基站周边环境较差，基站设施尤其是空调器的室外机偷盗严重，从而导致基站维护成本增加，维护难度加大。

实用新型内容

本实用新型提供一种新型的基站系统，以对基站系统中的机房制冷时的耗电量和制冷剂的使用，节约能源，减少环境污染。

一种基站系统，包括机房，设置在机房内的基站，所述基站系统还包括水泵（13）、室外循环管道（12），所述机房内放置有室内循环管道（11）和风扇（14），其中：

所述水泵（13）与室外循环管道（12）相连，用于将水引入室外循环管道

(12);

室外循环管道(12)将水输送至室内循环管道(11);

风扇(14)用于向室内循环管道(11)送风。

本实用新型通过在基站系统的机房内安装室内循环管道(11)和风扇(14),在机房外安装水泵(13)、室外循环管道(12),让水泵将地下的低温水引入室外循环管道内,当低温水由室外循环管道流向室内循环管道时,通过风扇向室内循环管道送风,可以将室内循环管道附近的冷空气和室内其他部位的热空气进行交换,将冷空气带入机房内,降低机房中的温度,吸收机房内的热量。

附图说明

图1为本实用新型中基站系统的平面结构示意图。

具体实施方式

为了实现本实用新型的目的,对基站系统中的制冷设备进行节能改造,利用可逆卡诺循环原理和地温效应,以地下温度较低的水作为流通介质,实现对局部环境的能量交换,以降低机房内的温度,将机房内传统的机械式压缩制冷空调器改造成水冷空调系统。

本实用新型中涉及的基站系统是包括机房和信息发射塔的移动通信基站。

下面结合说明书附图对本实用新型进行详细描述。

如图1所示,为本实用新型中基站系统的平面结构示意图,下面分别对其结构和工作原理进行详细阐述。

基站系统中包括机房、室内循环管道11、室外循环管道12、水泵13和风扇14,其中,室内循环管道11和风扇14位于机房内,室外循环管道12和水泵13位于机房外,并且室外循环管道12可以位于地表之下3-5米。室内循环管道11和室外循环管道12都是由铁质或镀锌的材料制成的密闭设备,其中,室外循环管道12与室内循环管道11连接的一部分可能会在地表之上,为了保

证管道内水的温度较低，需要对室外循环管道 12 露出地表部分进行保温，具体做法可以是在露出地表部分覆盖保温材料。

对基站系统的机房进行制冷的工作原理是：

首先，在本实用新型中的机房需要制冷时，水泵 13 开始启动，通过加压将低温的水通过室外循环管道 12 的入水口引入室外循环管道 12 内。

由于地温效应，进入室外循环管道 12 内的水吸收了地底的低温，水温较低。如果，进入室外循环管道 12 的水的温度不够低，不足以满足机房降温的要求，则可以在室外循环管道 12 和室内循环管道 11 之间安装一个小型压缩机 15 和热交换器 16，小型压缩机 15 对室外循环管道 12 出水口处的水进行气-液转换的循环，再让气-液转换循环后水气通过热交换器 16，热交换器 16 在检测到由室外循环管道 12 流向室内循环管道 11 中水的温度高于设定值时将水温降低，得到温度降低后的水。这里的小型压缩机 15 和热交换器 16 可以位于机房内也可以位于机房外。

具体地，由热交换器 16 来判断室外循环管道 12 中的水温是否需要降低，判断的方式是：检测室外循环管道 12 中的水温是否高于设定值，如果不高于设定值，说明水温能够满足机房的降温要求，不作处理；如果高于设定值，则进行以上降温的操作，将水温降低至所述设定值。设定值可以根据经验值确定的，如确定为 18 度；也可以根据当前机房内的温度确定，如当前机房温度较高，需要快速散热，则可以确定较低的 15 度，如果当前机房温度不算太高，不需要快速降温，则可以确定稍高的 18 度。

本实用新型中的水泵 13、小型压缩机 15 和热交换器 16 可以位于地下，也可以位于地表之上。

然后，水流过室外循环管道 12 后，通过室外循环管道 12 的出水口和室内循环管道 11 的入水口进入室内循环管道 11，低温的水在室内循环管道 11 中流动时，通过风扇 14 对着室内循环管道 11 送风，将室内循环管道 11 附近的冷空气和室内其他部位的热空气进行交换，将冷空气带入基站内，降低机房中的

温度，吸收机房内的热量。同时，室内循环管道 11 中的水与外界热空气进行了热交换之后，通过室内循环管道 11 的出水口排出室内。

在本实用新型中，室外循环管道 12 的入水口的进水方式和室内循环管道 11 的出水口的排水方式可以有以下几种情况：

第一种情况，室外循环管道 12 的入水口置于地下的盛水容器中，或者，与地下水管相连；室内循环管道 11 的出水口置于土壤中，或者，室内循环管道 11 的出水口置于地下的盛水容器中。

室外循环管道 12 的两种入水情况可以与室内循环管道 11 的两种出水情况任意组合。

特殊地，水泵通过加压将埋藏在地下水的盛水容器中的水引入室外循环管道 12 的入水口，室内循环管道 11 的出水口将水再排至该盛水容器中。该盛水容器可以埋藏在离地面 3-5 米处的地下，在安装时需要挖地槽用以固定该盛水容器，水流输出端与室外循环管道 12 的入水口相连，水流输入端与室内循环管道 11 的出水口相连，同时要求排水通风良好，不会积雨水。在这种特殊情况下，盛水容器可以是采用铁质材料或镀锌材料制成的一个密闭容器，最好安装在土质比较疏松的地下，不能安装在坚固岩层的地下。当水循环回盛水容器后，为了保证地下的散热效果，可以在地槽内安装一个辅助风扇用于对流散热。

第二种情况，室内循环管道 11 的出水口与室外循环管道 12 的入水口相连，将在室内循环管道 11 内流通后的水直接输送至室外循环管道 12，水泵的循环加压让水不断地在两个循环管道内流通。

由于大地是个巨大的传导体，所以机房内的热量不断地传导至地下，通过水的循环，不断地有低温的水进入循环管道，可以在机房内的室内循环管道 11 形成需要的冷风为基站降温，以达到制冷的目的。

本实用新型的对基站系统的传统的机械式压缩制冷空调器进行了改造，让原来流经的冷媒由 R22 的氟利昂改造为冷却循环水，将原来的出风口处的蒸发器进行改造，使流过蒸发器的水压和流速达到设定的要求进行制冷。另外，水

泵、小型压缩机和热交换器等部件的工作电压可以由室内机提供交流 220 伏电压，进行电器接线连接，要求连接可靠，整齐美观。

通过本实用新型的描述，基站系统具有以下优点：

1、本实用新型中的基站系统中的制冷设备可以改变传统的基站内空调运行模式，大大降低基站制冷系统的能耗，节省电能。根据实现统计，本实用新型中的基站比传统基站的能耗降低 30%，理想能效比达到 4-5。

2、由于利用地下低温来实现制冷，所以本实用新型中的基站中采用的制冷压缩机功率低于传统基站中的空调器的功率，所需的化学制冷剂也较少，另外，部分散发的热量也转移到地下，减少了噪音和环境污染。

3、改造后室外机部分安装在机房外的地下，并且大部分材料为非贵重金属材料，减少了偷盗破坏率，降低了系统维护成本。

显然，本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样，倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内，则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

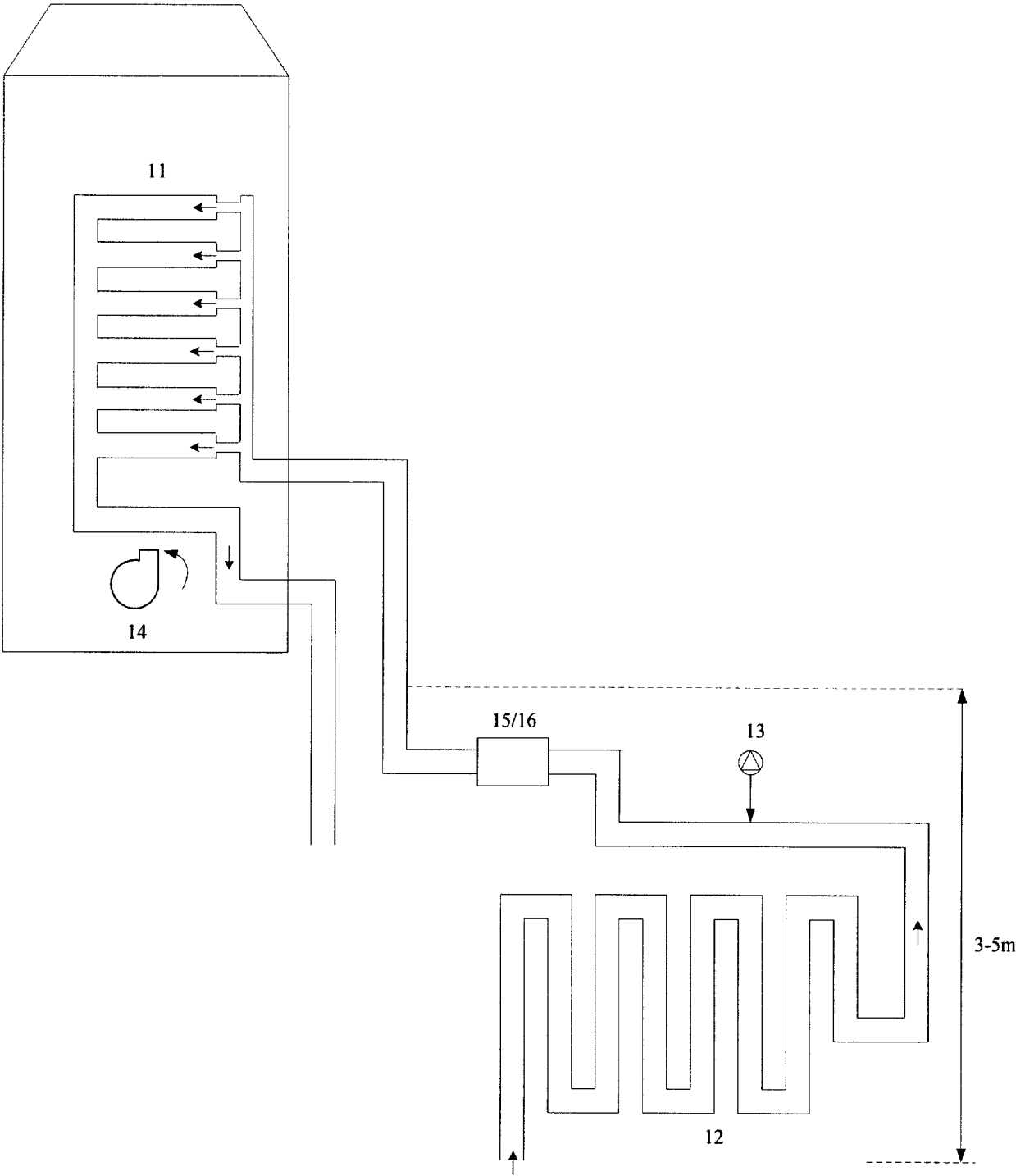


图 1