



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211693977 U

(45) 授权公告日 2020.10.16

(21) 申请号 202020232968.8

(22) 申请日 2020.02.28

(73) 专利权人 中铁二院工程集团有限责任公司  
地址 610000 四川省成都市金牛区通锦路  
三号

(72) 发明人 赵子成 黄立群 林宏 林杨  
林波 曾庆华 于洋 葛根荣  
陈阳 赵青海 杨利

(74) 专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限  
公司 51226  
代理人 张锡军 何强

(51) Int. Cl.  
F16L 53/34 (2018.01)  
F16L 59/02 (2006.01)

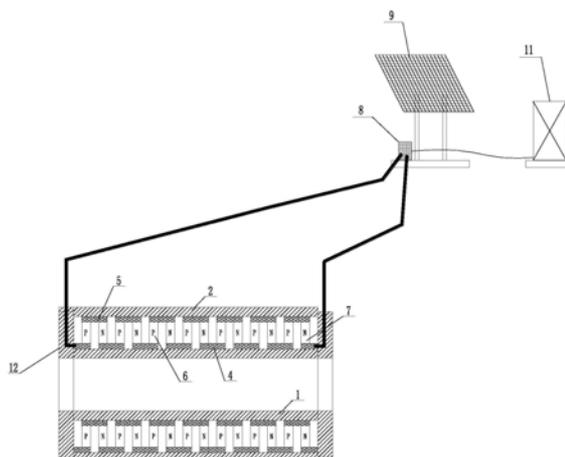
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

防止结露的给排水管道

(57) 摘要

本实用新型提供了一种防止结露的给排水管道,包括内绝缘管和外绝缘管,内绝缘管和外绝缘管之间设置有多组调热组件,每组调热组件包括多个冷端导体片以及多个热端导体片,位于内绝缘管一端的冷端导体片的外端连接有直流电源的正极,内端通过P型半导体与热端导体片相连,位于内绝缘管另一端的冷端导体片的外端连接有直流电源的负极,内端通过N型半导体与热端导体片相连,且每个热端导体片的两端分别通过P型半导体和N型半导体与相邻两冷端导体片相连。本实用新型利用珀耳帖效应(即温差电效应)将内绝缘管内的热量转移至外绝缘管,从而提高外绝缘管的温度,减小外绝缘管与外界环境的温差,从而避免出现结霜现象。



1.防止结露的给排水管道,包括内绝缘管(1)和外绝缘管(2),所述内绝缘管(1)位于外绝缘管(2)内部,且内绝缘管(1)与外绝缘管(2)之间通过轴向延伸的支撑件(3)相连,其特征在于:内绝缘管(1)和外绝缘管(2)之间设置有多组调热组件,每组调热组件包括多个设置在内绝缘管(1)外壁的冷端导体片(4)以及多个设置在外绝缘管(2)内壁的热端导体片(5),多个冷端导体片(4)沿内绝缘管(1)的轴向均匀分布,且相邻两冷端导体片(4)之间具有间距;多个热端导体片(5)沿外绝缘管(2)的轴向均匀分布,且相邻两热端导体片(5)之间具有间距;位于内绝缘管(1)一端的冷端导体片(4)的外端连接有直流电源(8)的正极,内端通过P型半导体(6)与热端导体片(5)相连,位于内绝缘管(1)另一端的冷端导体片(4)的外端连接有直流电源(8)的负极,内端通过N型半导体(7)与热端导体片(5)相连,且每个热端导体片(5)的两端分别通过P型半导体(6)和N型半导体(7)与相邻两冷端导体片(4)相连。

2.如权利要求1所述的防止结露的给排水管道,其特征在于:所述直流电源(8)为太阳能直流蓄电池,所述太阳能直流蓄电池连接有太阳能光伏板(9)。

3.如权利要求1所述的防止结露的给排水管道,其特征在于:所述内绝缘管(1)和外绝缘管(2)为玄武岩纤维管道。

4.如权利要求1所述的防止结露的给排水管道,其特征在于:所述内绝缘管(1)的外壁以及外绝缘管(2)的内壁均设置有温度传感器(10),所述温度传感器(10)连接有电源控制器(11),所述电源控制器(11)与直流电源(8)电连接。

5.如权利要求1所述的防止结露的给排水管道,其特征在于:多组调热组件绕内绝缘管(1)均匀分布,且任意相邻两组调热组件之间设置有一支撑件(3)。

6.如权利要求1所述的防止结露的给排水管道,其特征在于:所述内绝缘管(1)和外绝缘管(2)的两端之间设置有支撑环(12),内绝缘管(1)和外绝缘管(2)之间的空间为真空或者填充保温材料。

## 防止结露的给排水管道

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道领域,尤其是一种防止结露的给排水管道。

### 背景技术

[0002] 当给排水管道外部环境的湿度和温度较大,就容易在给排水管道的外壁出现结露现象,对设备的自动化运行以及管道清洁造成影响,特别是夏季管道明铺设施工或者室内管道、采暖房间的给排水管道等,出现结露现象的概率较大。

[0003] 为了避免结露造成不良影响,需要对管道进行防结露处理。目前,防止结露的管道结构可参照申请号为201920096534.7的实用新型专利或者申请号为201920188144.2的实用新型专利,都是通过在管道外面布置防结露结构以防止结露,但这些防结露结构没有改变管道外部温度的结构,防结露效果不好。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种防止结露的给排水管道,可提高管道外壁的温度,从而减少因管道内部低温而造成的结露现象。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:防止结露的给排水管道,包括内绝缘管和外绝缘管,所述内绝缘管位于外绝缘管内部,且内绝缘管与外绝缘管之间通过轴向延伸的支撑件相连,内绝缘管和外绝缘管之间设置有多组调热组件,每组调热组件包括多个设置在内绝缘管外壁的冷端导体片以及多个设置在外绝缘管内壁的热端导体片,多个冷端导体片沿内绝缘管的轴向均匀分布,且相邻两冷端导体片之间具有间距;多个热端导体片沿外绝缘管的轴向均匀分布,且相邻两热端导体片之间具有间距;位于内绝缘管一端的冷端导体片的外端连接有直流电源的正极,内端通过P型半导体与热端导体片相连,位于内绝缘管另一端的冷端导体片的外端连接有直流电源的负极,内端通过N型半导体与热端导体片相连,且每个热端导体片的两端分别通过P型半导体和N型半导体与相邻两冷端导体片相连。

[0006] 进一步地,所述直流电源为太阳能直流蓄电池,所述太阳能直流蓄电池连接有太阳能光伏板。

[0007] 进一步地,所述内绝缘管和外绝缘管为玄武岩纤维管道。

[0008] 进一步地,所述内绝缘管的外壁以及外绝缘管的内壁均设置有温度传感器,所述温度传感器连接有电源控制器,所述电源控制器与直流电源电连接。

[0009] 进一步地,多组调热组件绕内绝缘管均匀分布,且任意相邻两组调热组件之间设置有一支撑件。

[0010] 进一步地,所述内绝缘管和外绝缘管的两端之间设置有支撑环,内绝缘管和外绝缘管之间的空间为真空或者填充保温材料。

[0011] 本实用新型的有益效果是:本实用新型将多个冷端导体片、多个热端导体片、多个P型半导体以及多个N型半导体按照特定的方式连接起来,并通入直流电,即可利用珀耳帖

效应(即温差电效应)将内绝缘管内的热量转移至外绝缘管,从而提高外绝缘管的温度,减小外绝缘管与外界环境的温差,从而避免出现结霜现象。

### 附图说明

[0012] 图1是本实用新型的主视示意图;

[0013] 图2是本实用新型的断面示意图;

[0014] 附图标记:1—内绝缘管;2—外绝缘管;3—支撑件;4—冷端导体片;5—热端导体片;6—P型半导体;7—N型半导体;8—直流电源;9—太阳能光伏板;10—温度传感器;11—电源控制器;12—支撑环。

### 具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0016] 如图1、图2所示,本实用新型的防止结露的给排水管道,包括内绝缘管1和外绝缘管2,所述内绝缘管1位于外绝缘管2内部,且内绝缘管1与外绝缘管2之间通过轴向延伸的支撑件3相连,内绝缘管1和外绝缘管2之间设置有多组调热组件,每组调热组件包括多个设置在内绝缘管1外壁的冷端导体片4以及多个设置在外绝缘管2内壁的热端导体片5,多个冷端导体片4沿内绝缘管1的轴向均匀分布,且相邻两冷端导体片4之间具有间距;多个热端导体片5沿外绝缘管2的轴向均匀分布,且相邻两热端导体片5之间具有间距;位于内绝缘管1一端的冷端导体片4的外端连接有直流电源8的正极,内端通过P型半导体6与热端导体片5相连,位于内绝缘管1另一端的冷端导体片4的外端连接有直流电源8的负极,内端通过N型半导体7与热端导体片5相连,且每个热端导体片5的两端分别通过P型半导体6和N型半导体7与相邻两冷端导体片4相连。

[0017] 内绝缘管1和外绝缘管2采用绝缘材质,可避免通过调热组件的电路泄露。内绝缘管1和外绝缘管2具体可采用塑料管道,优选采用玄武岩纤维管道,玄武岩纤维的强度较高,抗冲击能力较强。支撑件3用于将内绝缘管1和外绝缘管2连为一体,保证管道的整体强度。由直流电源8的正极、冷端导体片4、P型半导体6、热端导体片5、N型半导体7、冷端导体片4、P型半导体6……热端导体片5、N型半导体7、冷端导体片4、直流电源8的负极组成调热回路,当直流电流过该调热回路时,即可发生珀耳帖效应(即温差电效应),冷端导体片4吸收热量,热端导体片5放出热量,从而将内绝缘管1处的热量转移至外绝缘管2,提高外绝缘管2的温度,从而减小外绝缘管2与外界环境的温差,避免出现结霜现象。冷端导体片4和热端导体片5采用金属导电片,不仅导电性能较强,导热率也较高,可以保证较快的吸热和散热速度,加快调热效率。

[0018] 为了降低能耗,避免转移到外绝缘管2的热量又很快地散发到内绝缘管1上,内绝缘管1和外绝缘管2的两端之间设置有支撑环12,内绝缘管1和外绝缘管2之间的空间为真空或者填充保温材料。真空具有良好的隔热效果,可减缓外绝缘管2的热量传递。保温材料可采用泡沫等,也具有隔热效果。

[0019] 直流电源8可以是将交流电转换为直流电的设备,交流电可以是220V市电或者380V的工业用电。直流电源8也可以是直流蓄电池,作为优选的实施方式:所述直流电源8为太阳能直流蓄电池,所述太阳能直流蓄电池连接有太阳能光伏板9。太阳能光伏板9可将太

阳能转换为电能,太阳能直流蓄电池将电能存储并输出电压特定的直流电,为调温电路供电。利用太阳能发电可降低能耗,节约成本,特别适用于夏季的管道施工。

[0020] 当内绝缘管1的温度与外绝缘管2的温度差值较小时,或者内绝缘管1的温度大于外绝缘管2的温度时,调温组件不需要通电工作,当内绝缘管1的温度低于外绝缘管2的温度,且温差达到一定值时才需要将调温组件通电,为了根据实际情况实现自动化供电和断电,所述内绝缘管1的外壁以及外绝缘管2的内壁均设置有温度传感器10,所述温度传感器10连接有电源控制器11,所述电源控制器11与直流电源8电连接。温度传感器10将内绝缘管1和外绝缘管2的温度传递至电源控制器11,电源控制器11根据检测结果计算温差,当温差达到设定条件时,电源控制器11控制直流电源8为调温电路通电,否则直流电源8保持断电。

[0021] 多组调热组件绕内绝缘管1均匀分布,保证内绝缘管1的热量均匀地转移至外绝缘管2,且任意相邻两组调热组件之间设置有一支撑件3,提高支撑的稳定性。

[0022] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

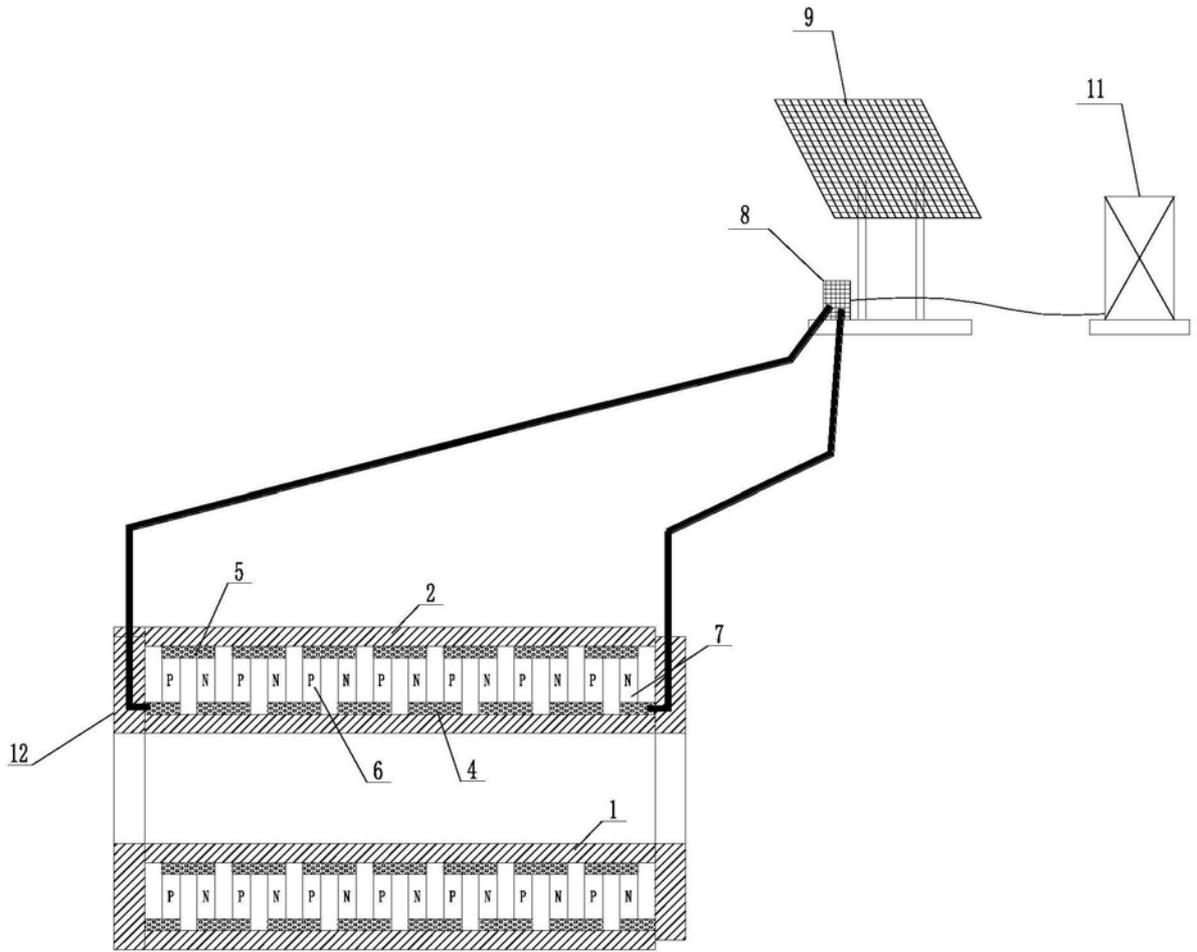


图1

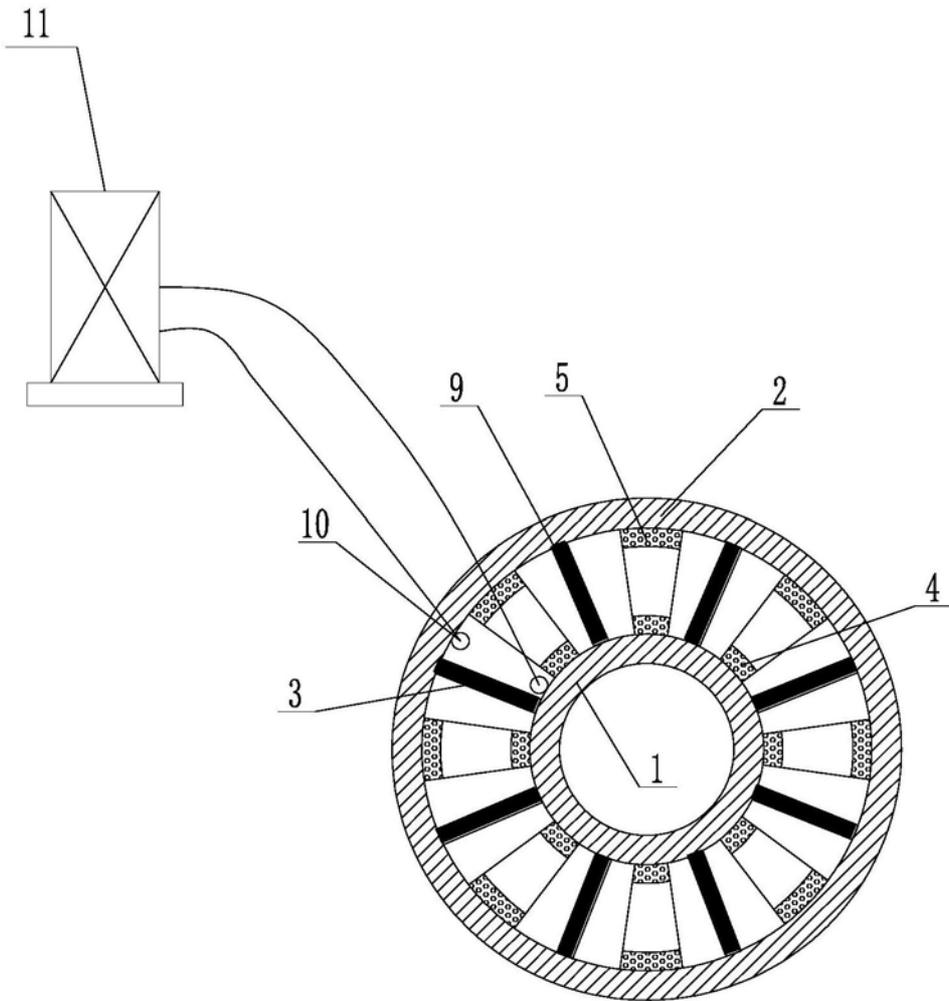


图2