

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203113219 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201320112665. 2

(22) 申请日 2013. 03. 13

(73) 专利权人 杨德山

地址 252600 山东省临清公路管理局

(72) 发明人 杨德山 梁功乐 李以飞

(51) Int. Cl.

E01D 19/00(2006. 01)

E01D 19/12(2006. 01)

E01C 11/26(2006. 01)

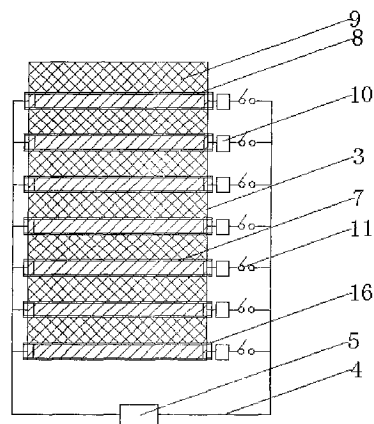
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种利用太阳能预防结冰积雪的公路桥梁

(57) 摘要

本实用新型公开了一种利用太阳能预防结冰积雪的公路桥梁,属于公路工程技术领域。本实用新型的技术方案是:包括支柱、太阳能电池板和电加热装置,其特征是所述桥梁两侧的支柱上设有太阳能电池板,桥梁板上方铺设电加热装置,电加热装置包括电源线和多个与电源线连接的加热管,且加热管之间并联连接,电源线上设有电源控制盒,所述的加热管包括电热丝、包覆于电热丝外围的耐高温绝缘材料和包覆于耐高温绝缘材料外的金属管,所述加热管之间设有金属丝编织而成的导热网。与现有技术相比,本实用新型结构简单、设计合理,具有节能环保、安全可靠的优点,且操作简便、维护方便。



1. 一种利用太阳能预防结冰积雪的公路桥梁,包括支柱(1)、太阳能电池板(2)和电加热装置,其特征在于:所述桥梁两侧的支柱(1)上设有太阳能电池板(2),桥梁板(3)上方铺设电加热装置,电加热装置包括电源线(4)和多个与电源线(4)连接的加热管,且加热管之间并联连接,电源线(4)上设有电源控制盒(5),所述的加热管包括电热丝(6)、包覆于电热丝(6)外围的耐高温绝缘材料(7)和包覆于耐高温绝缘材料(7)外的金属管(8),所述加热管之间设有金属丝编织而成的导热网(9)。

2. 根据权利要求1所述的利用太阳能预防结冰积雪的公路桥梁,其特征在于:所述每个加热管均与一个控制该加热管电路通电或断电的温控器(10)和一个漏电保护装置(11)串联,所述的温控器(10)预设有关键温度,每个加热管旁接近地表处均设有一个感应加热管实际温度的测温器(12),所述的测温器(12)与所述的温控器(10)连接。

3. 根据权利要求1所述的利用太阳能预防结冰积雪的公路桥梁,其特征在于:所述电源控制盒(5)内设有充电控制器(13)、蓄电池(14)和线路控制板(15),所述太阳能电池板(2)与充电控制器(13)的光伏输入端口连接,蓄电池(14)与充电控制器(13)的储能端口连接,线路控制板(15)的输入端口与蓄电池(14)连接,线路控制板(15)的输出端口与电加热装置连接。

4. 根据权利要求1所述的利用太阳能预防结冰积雪的公路桥梁,其特征在于:所述金属管(8)的内壁和外壁均涂覆有耐高温防锈漆,且金属管(8)两端均设有管塞(16)。

一种利用太阳能预防结冰积雪的公路桥梁

技术领域

[0001] 本实用新型涉及公路工程技术领域,尤其涉及一种利用太阳能预防结冰积雪的公路桥梁。

背景技术

[0002] 每逢冬季至早春季,我国大部分地区都会出现道路路面结冰积雪现象,容易引发交通事故,人员伤亡事件时有发生,严重时还会造成交通瘫痪,不利于国民经济的建设与发展。公路桥梁是架设在江河湖海上及峡谷之间,使车辆行人等能顺利通行的建筑物。由于其悬挂在空中,降温的速度明显快于公路路面,当地表温度低于 0°C 时,如桥面上有积水或下雪时会发生结冰积雪现象,尤其是有上下坡度的桥面,如城市中立架桥,因结冰积雪造成汽车溜坡而发生碰撞事故时有发生,对车辆安全通行和交通畅通的危害极大。目前通常的做法是在桥面撒布融雪化冰剂,虽能缓解冰冻积雪的程度,但效果十分有限,当气温持续下降其将完全失效,而且融雪化冰剂对桥面、伸缩缝、排水孔、泄水槽均有腐蚀作用,影响桥梁使用寿命,同时也会对水资源造成污染,影响生态环境;有时也采用人海战术对桥面进行除冰,但成效不明显,且对薄冰采用人工方法根本无法清除。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有技术的不足,提供一种利用太阳能预防结冰积雪的公路桥梁,它结构简单、设计合理,具有节能环保、安全可靠的优点,且操作简便、维护方便。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的:一种利用太阳能预防结冰积雪的公路桥梁,包括支柱、太阳能电池板和电加热装置,所述桥梁两侧的支柱上设有太阳能电池板,桥梁板上方铺设电加热装置,电加热装置包括电源线和多个与电源线连接的加热管,且加热管之间并联连接,电源线上设有电源控制盒,所述的加热管包括电热丝、包覆于电热丝外围的耐高温绝缘材料和包覆于耐高温绝缘材料外的金属管,所述加热管之间设有金属丝编织而成的导热网。

[0005] 作为本实用新型的进一步改进,所述每个加热管均与一个控制该加热管电路通电或断电的温控器和一个漏电保护装置串联,所述的温控器预设有阈值温度,每个加热管旁接近地表处均设有一个感应加热管实际温度的测温器,所述的测温器与所述的温控器连接。

[0006] 作为本实用新型的更进一步改进,所述电源控制盒内设有充电控制器、蓄电池和线路控制板,所述太阳能电池板与充电控制器的光伏输入端口连接,蓄电池与充电控制器的储能端口连接,线路控制板的输入端口与蓄电池连接,线路控制板的输出端口与电加热装置连接。

[0007] 作为本实用新型的又一步改进,所述金属管的内壁和外壁均涂覆有耐高温防锈漆,且金属管两端均设有管塞。

[0008] 本实用新型的技术构思是:在桥梁两侧的支柱上设有太阳能电池板,在桥梁板上

方铺设电加热装置、导热网、测温器、温控器和漏电保护装置。

[0009] 所述的电加热装置包括电热丝、耐高温绝缘材料和金属管，首先把电热丝套上耐高温绝缘材料，插入金属管中，再把金属管相隔一段距离横铺于桥梁板上层，使得金属管开口两端分布桥梁的两边，用管塞塞住金属管开口两端，便于今后维护与保养。

[0010] 所述的导热网用焊接方式与电加热装置的金属管紧密相连，均匀分布于桥梁板上层，使热量快速传递到桥梁板各个角落。

[0011] 所述的测温器安装于桥梁板的最上层，检测桥梁板表面温度，当桥梁板表面温度达到设定温度时停止加热，当温度低于设定温度时自动加热，节约用电。

[0012] 所述漏电保护装置，每一根电热丝均安装一个漏电保护装置，一旦某一根电热丝电路发生漏电现象，就会自动切断该电热丝电源，既保护了行人和车辆的安全，又不会影响其他电热丝的正常工作。

[0013] 本实用新型的有益效果是：与现有技术相比，本实用新型结构简单、设计合理，具有节能环保、安全可靠的优点，且操作简便、维护方便。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的平面结构俯视图；

[0015] 图 2 为本实用新型的电加热装置结构示意图；

[0016] 图 3 为本实用新型的桥梁横截面剖视图；

[0017] 图 4 为本实用新型的拱形桥梁纵截面剖视图；

[0018] 图 5 为本实用新型的电路连接示意图；

[0019] 其中，1- 支柱；2- 太阳能电池板；3- 桥梁板；4- 电源线；5- 电源控制盒；6- 电热丝；7- 耐高温绝缘材料；8- 金属管；9- 导热网；10- 温控器；11- 漏电保护装置；12- 测温器；13- 充电控制器；14- 蓄电池；15- 线路控制板；16- 管塞。

具体实施方式

[0020] 为能清楚说明本方案的技术特点，下面通过一个具体实施方式，并结合其附图，对本方案进行阐述。

[0021] 参照附图可以看出，本方案的利用太阳能预防结冰积雪的公路桥梁，包括支柱 1、太阳能电池板 2 和电加热装置，所述桥梁两侧的支柱 1 上设有太阳能电池板 2，桥梁板 3 上方铺设电加热装置，电加热装置包括电源线 4 和多个与电源线 4 连接的加热管，且加热管之间并联连接，电源线 4 上设有电源控制盒 5，所述的加热管包括电热丝 6、包覆于电热丝 6 外围的耐高温绝缘材料 7 和包覆于耐高温绝缘材料 7 外的金属管 8，所述加热管之间设有金属丝编织而成的导热网 9。

[0022] 所述每个加热管均与一个控制该加热管电路通电或断电的温控器 10 和一个漏电保护装置 11 串联，所述的温控器 10 预设有阈值温度，每个加热管旁接近地表处均设有一个感应加热管实际温度的测温器 12，所述的测温器 12 与所述的温控器 10 连接。

[0023] 所述电源控制盒 5 内设有充电控制器 13、蓄电池 14 和线路控制板 15，所述太阳能电池板 2 与充电控制器 13 的光伏输入端口连接，蓄电池 14 与充电控制器 13 的储能端口连接，线路控制板 15 的输入端口与蓄电池 14 连接，线路控制板 15 的输出端口与电加热装置

连接。

[0024] 所述金属管 8 的内壁和外壁均涂覆有耐高温防锈漆,且金属管 8 两端均设有管塞 16。

[0025] 本实用新型中,在桥梁两侧的支柱 1 上设有太阳能电池板 2,在桥梁板 3 上方铺设电加热装置、导热网 9、测温器 12、温控器 10 和漏电保护装置 11。

[0026] 所述的电加热装置包括电热丝 6、耐高温绝缘材料 7 和金属管 8,首先把电热丝 6 套上耐高温绝缘材料 7,插入金属管 8 中,再把金属管 8 相隔一段距离横铺于桥梁板 3 上层,使得金属管 8 开口两端分布桥梁的两边,用管塞 16 塞住金属管 8 开口两端,便于今后维护与保养。

[0027] 所述的导热网 9 用焊接方式与电加热装置的金属管 8 紧密相连,均匀分布于桥梁板 3 上层,使热量快速传递到桥梁板 3 各个角落。

[0028] 所述的测温器 12 安装于桥梁板 3 的最上层,检测桥梁板 3 表面温度,当桥梁板 3 表面温度达到设定温度时停止加热,当温度低于设定温度时自动加热,节约用电。

[0029] 所述漏电保护装置 11,每一根电热丝 6 均安装一个漏电保护装置 11,一旦某一根电热丝 6 电路发生漏电现象,就会自动切断该电热丝 6 电源,既保护了行人和车辆的安全,又不会影响其他电热丝的工作。

[0030] 本实用新型的有益效果是:与现有技术相比,本实用新型结构简单、设计合理,具有节能环保、安全可靠的优点,且操作简便、维护方便。

[0031] 以上公开的仅为本实用新型的一个较佳实施例,但并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的修改、润色、等同替换等,均应包含在本实用新型的保护范围之内,此外,本实用新型未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

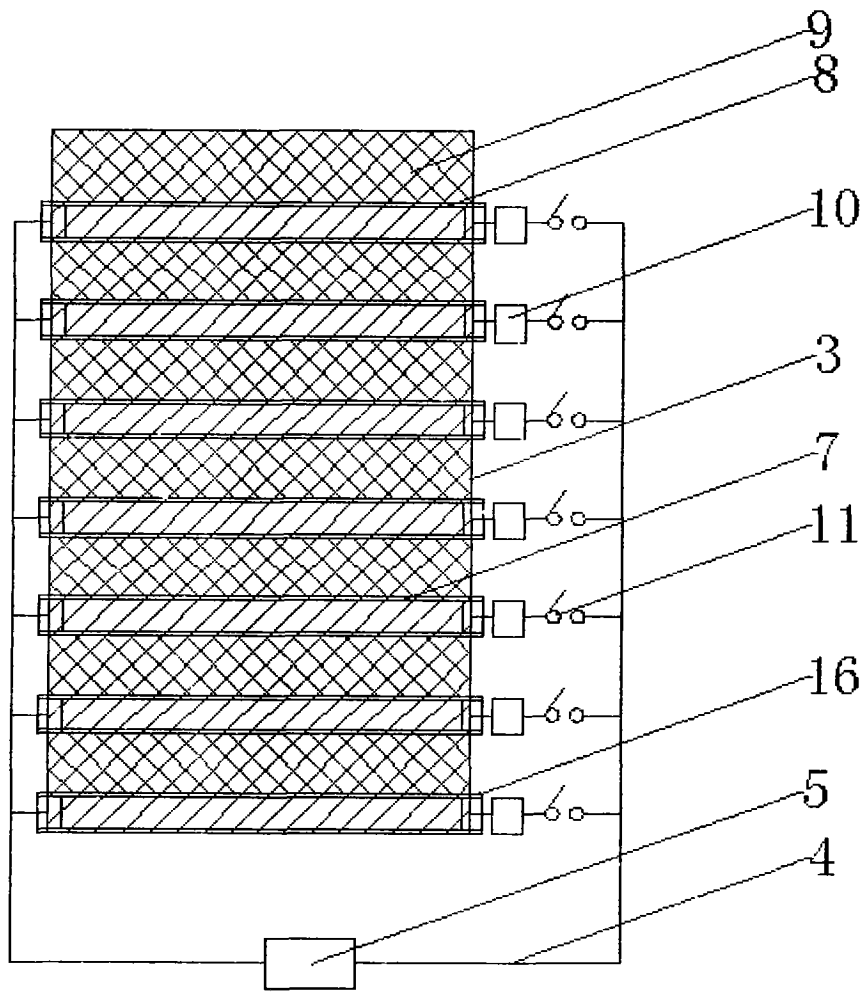


图 1

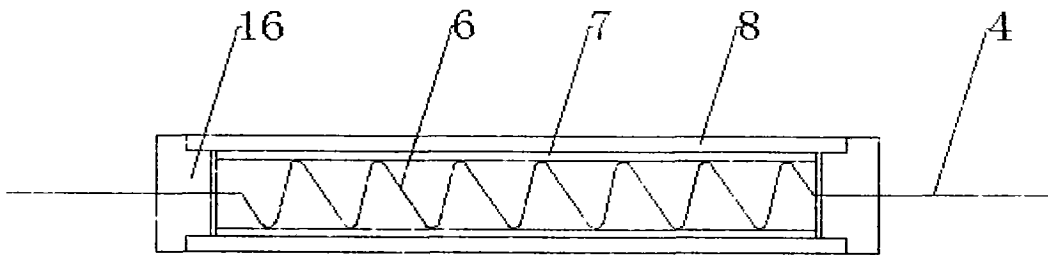


图 2

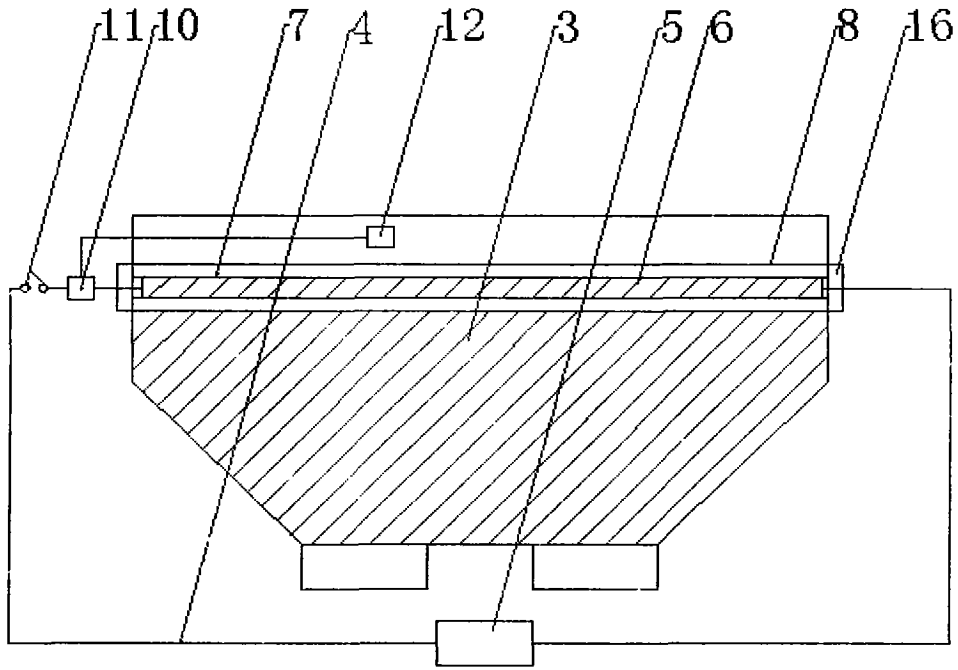


图 3

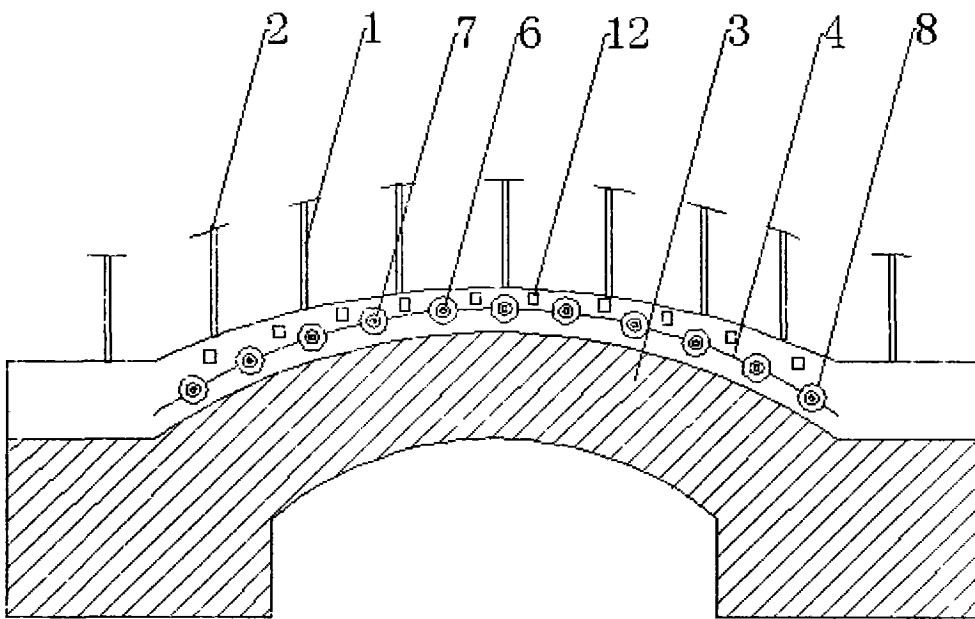


图 4

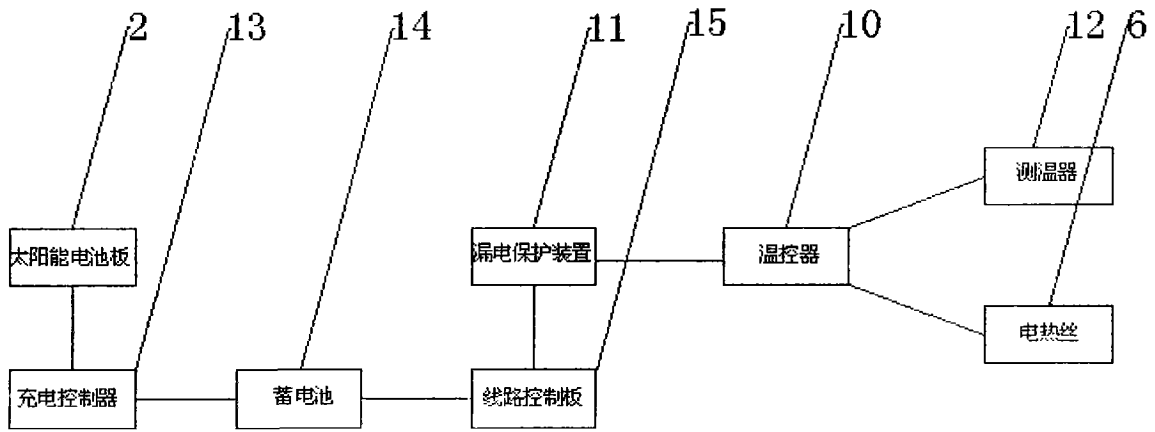


图 5