



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113250013 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(21) 申请号 202110423774.5

(22) 申请日 2021.04.20

(71) 申请人 久盛电气股份有限公司

地址 313000 浙江省湖州市经济技术开发区西凤路1000号

(72) 发明人 朱正杨 张建华

(74) 专利代理机构 北京金智普华知识产权代理有限公司 11401

代理人 岳野

(51) Int. Cl.

E01B 7/24 (2006.01)

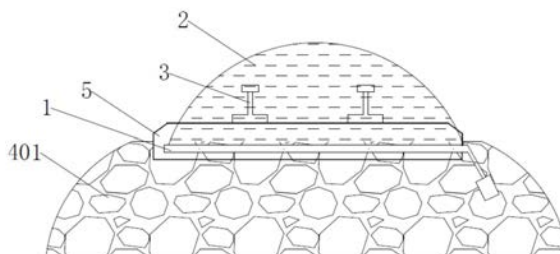
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种铁路道岔地电热融冰雪系统

(57) 摘要

本发明公开了一种铁路道岔地电热融冰雪系统,包括电源和控制柜,还包括若干加热装置和冰雪探测器,所述加热装置预埋于道岔铁轨下方的道基内,以使道基向上至铁轨顶端形成下热上冷的热辐射温度场,所述冰雪探测器安装于道岔的机械活动部。本发明的有益效果在于:铁轨下方的道基内的U形加热电缆,从道基向上至铁轨顶端形成下热上冷的温度场,“像一个三明治”,该系统通过冰雪探测器自动监测气候变化,有积雪结冰条件产生时,始终将道岔铁件的温度保持在+2℃以上。使得道岔不能积雪结冰,融化的雪水由于道基层所积蓄的热量将自然渗透流失,不会造成二次结冰。



1. 一种铁路道岔地电热融冰雪系统,包括电源和控制柜,其特征在于:还包括若干加热装置和冰雪探测器,所述加热装置预埋于道岔铁轨下方的道基内,以使道基向上至铁轨顶端形成下热上冷的热辐射温度场,所述冰雪探测器安装于道岔的机械活动部。

2. 根据权利要求1所述的铁路道岔地电热融冰雪系统,其特征在于:所述加热装置包括发热部和与之相连接的冷端接线盒。

3. 根据权利要求2所述的铁路道岔地电热融冰雪系统,其特征在于:所述发热部为MI加热电缆,所述MI加热电缆包括发热线芯、氧化镁无机绝缘层和不锈钢金属护套。

4. 根据权利要求1所述的铁路道岔地电热融冰雪系统,其特征在于:还包括有手动控制和自动控制两种启停该系统的方式,所述自动控制包括车站控制终端和控制中心,以进行远程控制。

5. 根据权利要求4所述的铁路道岔地电热融冰雪系统,其特征在于:所述手动控制包括就地手动控制和远程手动控制,就地手动控制设置在控制柜内,可直接启动、关闭加热装置,远程手动控制设置在车站控制终端处。

6. 根据权利要求2所述的铁路道岔地电热融冰雪系统,其特征在于:所述道基包括碎石道基和混凝土道基,所述MI加热电缆呈U形,其长度与铁路的水泥枕木长度一致,U形的MI加热电缆安装在水泥枕木之间的碎石道基内,或安装在混凝土道基的预制沟槽内。

一种铁路道岔地电热融冰雪系统

技术领域：

[0001] 本发明涉及铁路道岔地融冰雪领域，具体是一种铁路道岔地电热融冰雪系统。

背景技术：

[0002] 道岔是一种使机车车辆从一股道转入另一股道的线路连接设备，轻微的冰冻往往使线路打滑，造成牵引机车的动轮发生空转，难以有效加大牵引力，以致造成列车爬坡途停事故。而大雪的覆盖，也使机车乘务员确认线路、瞭望信号困难；若积雪覆盖过厚时，还造成列车运行困难，道岔如果不能正常运行，就会导致列车脱轨。

发明内容：

[0003] 本发明的目的就是为了解决现有问题，而提供一种铁路道岔地电热融冰雪系统。

[0004] 本发明的技术解决措施如下：

[0005] 一种铁路道岔地电热融冰雪系统，包括电源和控制柜，还包括若干加热装置和冰雪探测器，所述加热装置预埋于道岔铁轨下方的道基内，以使道基向上至铁轨顶端形成下热上冷的热辐射温度场，所述冰雪探测器安装于道岔的机械活动部。

[0006] 作为优选，所述加热装置包括发热部和与之相连接的冷端接线盒。

[0007] 作为优选，所述发热部为MI加热电缆，所述MI加热电缆包括发热线芯、氧化镁无机绝缘层和不锈钢金属护套。

[0008] 作为优选，还包括有手动控制和自动控制两种启停该系统的方式，所述自动控制包括车站控制终端和控制中心，以进行远程控制。

[0009] 作为优选，所述手动控制包括就地手动控制和远程手动控制，就地手动控制设置在控制柜内，可直接启动、关闭加热装置，远程手动控制设置在车站控制终端处。

[0010] 作为优选，所述道基包括碎石道基和混凝土道基，所述MI加热电缆呈U形，其长度与铁路的水泥枕木长度一致，U形的MI加热电缆安装在水泥枕木之间的碎石道基内，或安装在混凝土道基的预制沟槽内。

[0011] 本发明的有益效果在于：铁轨下方的道基内的U形加热电缆，从道基向上至铁轨顶端形成下热上冷的温度场，“像一个三明治”，该系统通过冰雪探测器自动监测气候变化，有积雪结冰条件产生时，始终将道岔铁件的温度保持在+2℃以上。使得道岔不能积雪结冰，融化的雪水由于道基层所积蓄的热量将自然渗透流失，不会造成二次结冰。

附图说明：

[0012] 图1为本发明碎石道基中加热装置的安装示意图；

[0013] 图2为本发明混凝土道基中加热装置的安装示意图；

[0014] 图3为加热装置的俯视示意图；

[0015] 图4为加热装置的分布示意图；

[0016] 附图中：1、加热装置；2、热辐射温度场；3、铁轨；401、碎石道基；402、混凝土道基；

5、水泥枕木。

具体实施方式：

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0018] 需要说明的是，当组件被称为“固定于”另一个组件，它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件，它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件，它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0019] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“或/及”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0020] 实施例1，铁路道岔地电热融冰雪系统，包括电源和控制柜，还包括若干加热装置1和冰雪探测器，所述加热装置1预埋于道岔铁轨3下方的道基内，以使道基向上至铁轨3顶端形成下热上冷的热辐射温度场2，加热装置1包括发热部101和与之相连接的冷端接线盒102，所述发热部101为MI加热电缆，所述MI加热电缆包括发热线芯、氧化镁无机绝缘层和不锈钢金属护套，由于MI加热电缆是纯电阻发热，而且氧化镁的传热性很好，MI加热电缆在发热时其线芯和金属护套间的温差很小，并能最大程度的把电能转化为热能，实现能量转换的最高效，做到节能环保，所述冰雪探测器安装于道岔的机械活动部。

[0021] 铁路道岔地电热融冰雪系统，还包括有手动控制和自动控制两种启停该系统的方式，所述自动控制包括车站控制终端和控制中心，以进行远程控制。手动控制包括就地手动控制和远程手动控制，就地手动控制设置在控制柜内，可直接启动、关闭加热装置1，远程手动控制设置在车站控制终端处。

[0022] 具体地，所述道基包括碎石道基401和混凝土道基402，所述MI加热电缆呈U形，其长度与铁路的水泥枕木5长度一致，U形的MI加热电缆安装在水泥枕木5之间的碎石道基401内，或安装在混凝土道基402的预制沟槽内，后填沙再覆盖一层薄水泥砂浆抹平，需要维修时方便开启与恢复。U形的MI加热电缆的功率和尺寸是根据道岔各股轨道间距来选定的，两股道之间的距离越大，所需要融雪的面积也就越大，所选择的U形的MI加热电缆功率越高。以重轨50AT-9号；轨距1435mm；活动心轨单开道岔为例，道岔全长30.34m；每米重量60kg；总重79505kg，以道岔二条铁轨3中心左右向外各0.4m；长度为30m范围，为一个梯形地电热区域外轮廓，面积为67m²。平均配置地电热面积功率620W/m²。在环境温度为-35℃的情况下，能保持铁轨3轮压表面空间+2℃，计算本例道岔所需总电热功率约为42KW。

[0023] 将车站内每个道岔作为一个电气控制单元，设短路、过载、漏电保护等措施。同时将道岔的电气控制单元，集中安置在控制柜内，一座车站设二套冰雪探测器，一开一备用。

[0024] 每个道岔的总电热功率被分成三相，当环境温度开始低于+2℃时，采用固定时间

轮换投入一相电热功率开始给地基蓄热,当环境温度低于0℃以下并且有冰雪湿度时,全部电热功率投入融冰雪。冰雪湿度消失以后,恢复固定时间轮换投入一相电热功率,到有冰雪湿度感应时再次投入,反复循环自动控制,达到无冰雪积存,道岔可以随时自由操作的目的。直到环境温度高于+2℃时,自动停止全部道岔加热装置1。

[0025] 以上所述只是用于理解本发明的方法和核心思想,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利的保护范围。

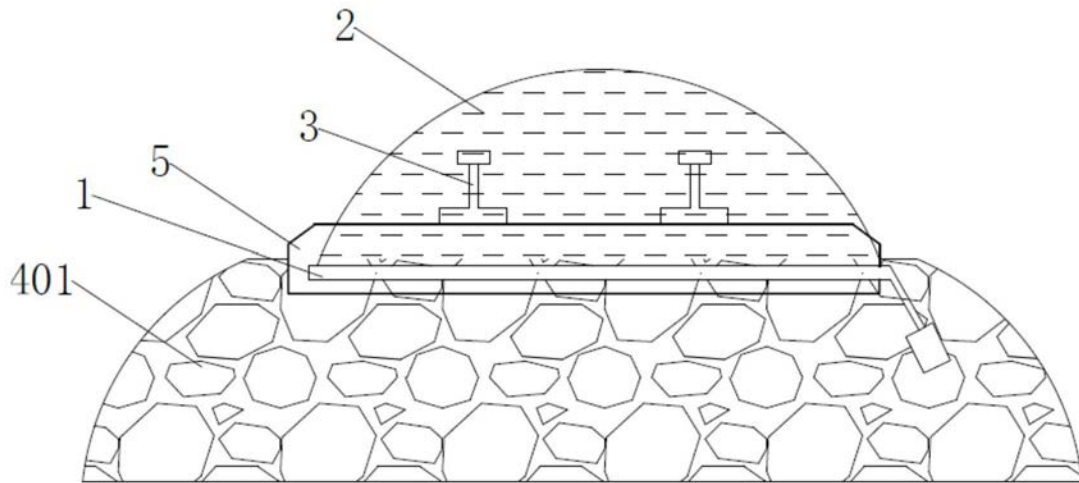


图1

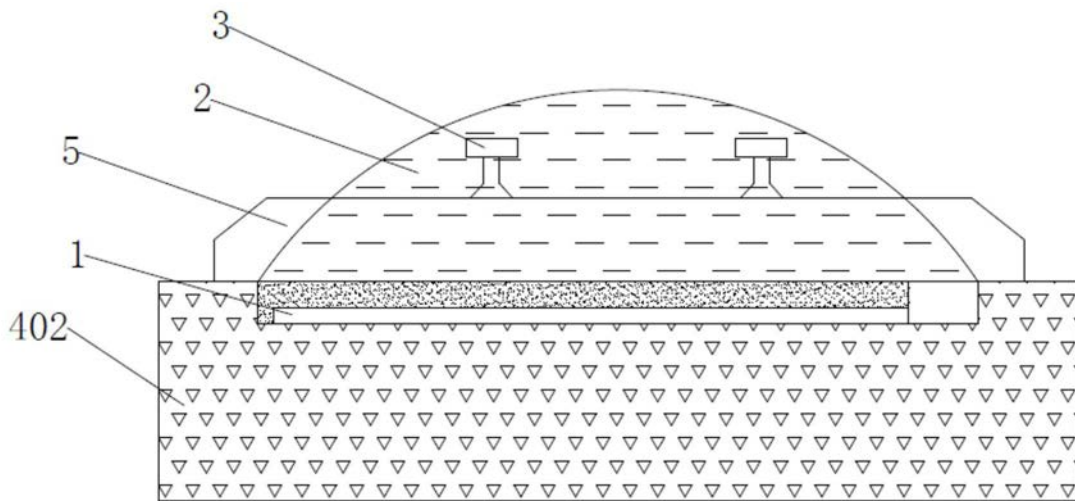


图2

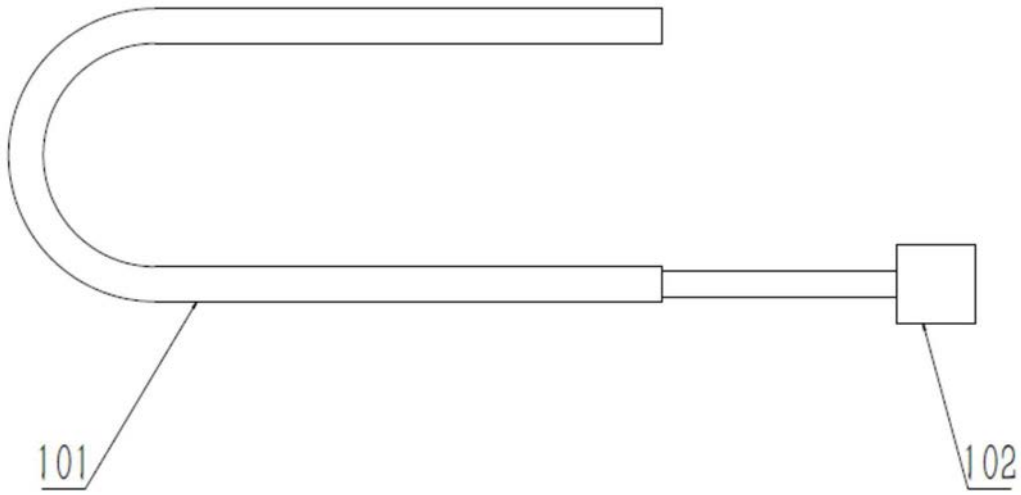


图3

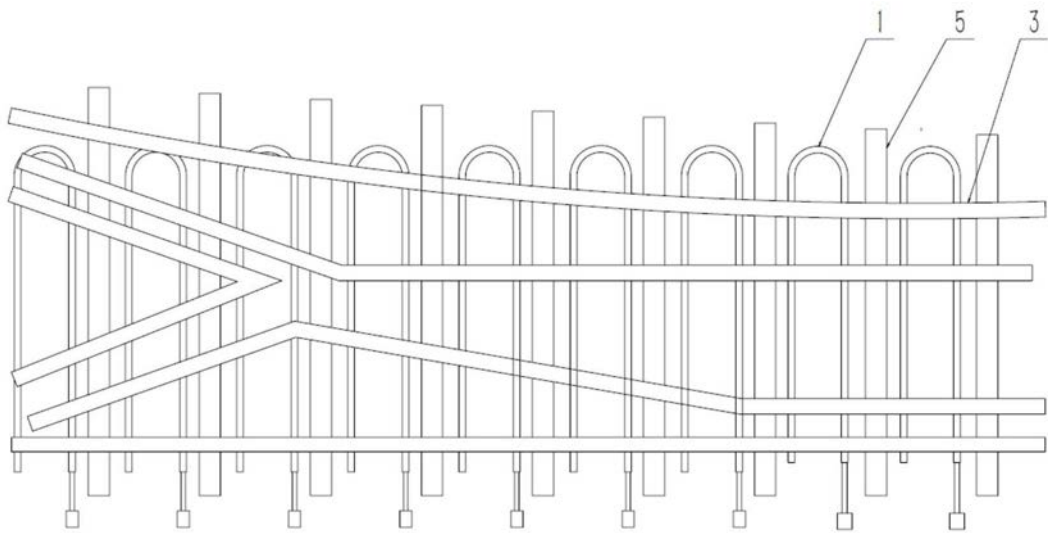


图4