



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 118106295 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 31

(21) 申请号 202410414045.7

(22) 申请日 2024.04.08

(66) 本国优先权数据

202410401293.8 2024.04.03 CN

(71) 申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西
大直街92号

(72) 发明人 汪鑫伟 王安斌 邹平 朱吴乐

朱志伟 何宇 李恒锋

(74) 专利代理机构 哈尔滨市文洋专利代理事务

所(普通合伙) 23210

专利代理师 王艳萍

(51) Int. Cl.

B08B 7/02 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

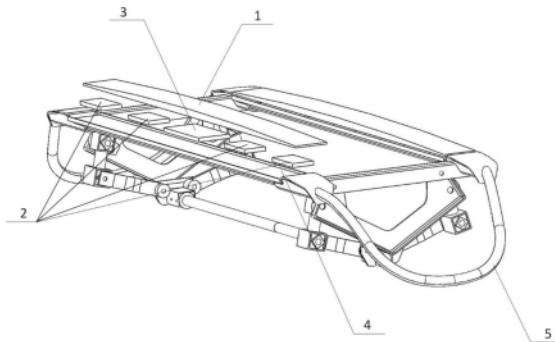
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种高铁受电弓复合超声振动装置

(57) 摘要

本发明涉及高铁受电弓技术领域,公开了一种高铁受电弓复合超声振动装置,该装置为受电弓弓头,包括支架、超声换能器、超声波发生器和碳滑板;超声换能器和超声波发生器固定安装于支架之上;超声波发生器和若干个超声换能器通过电线电性连接,且超声波发生器通过电线与外接电源电性连接;每个所述超声换能器的顶端均与碳滑板下表面直接接触;碳滑板与支架固定连接。本发明通过给高铁受电弓的碳滑板添加超声振动装置,利用超声振动将接触网上的冰震碎,从而保证高铁列车在冻雨天气下的正常供电,提高高铁系统在恶劣天气条件下的可靠性和稳定性,确保列车的安全运行。



1. 一种高铁受电弓复合超声振动装置,该装置包括支架(4),其特征在于:
该装置还包括超声换能器(2)、超声波发生器(3)和碳滑板(1);
其中,超声换能器(2)和超声波发生器(3)固定安装于支架(4)之上,且若干个超声换能器(2)对称设置于超声波发生器(3)两侧;超声波发生器(3)和若干个超声换能器(2)通过电线电性连接,且超声波发生器(3)通过电线与外接电源电性连接;每个所述超声换能器(2)的顶端均与碳滑板(1)下表面直接接触;碳滑板(1)与支架(4)固定连接。
2. 根据权利要求1所述的一种高铁受电弓复合超声振动装置,其特征在于:若干个所述超声换能器(2)沿超声波发生器(3)两侧均匀分布。
3. 根据权利要求2所述的一种高铁受电弓复合超声振动装置,其特征在于:所述电线为防雨水防静电电线。
4. 根据权利要求3所述的一种高铁受电弓复合超声振动装置,其特征在于:所述支架(4)两端分别通过螺栓固定连接有端角(5)。
5. 根据权利要求4所述的一种高铁受电弓复合超声振动装置,其特征在于:所述外接电源通过螺栓固定安装在高铁车厢顶部。

一种高铁受电弓复合超声振动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及高铁受电弓技术领域,具体为一种高铁受电弓复合超声振动装置。

背景技术

[0002] 在现代铁路运输中,高铁系统已成为一种普遍采用的快速、高效、安全的交通方式。然而,面对恶劣天气条件,特别是冻雨天气,高铁系统可能会遇到一系列挑战,其中之一是受电弓与接触网之间的冰凝问题。高铁列车的电能供应依赖于接触网向受电弓输送电能。然而,在冻雨天气中,接触网可能会被冰覆盖,导致接触不良甚至完全断开,从而影响列车的正常运行。当前解决这一问题的主要方法是通过人工清理或者使用加热设备来去除冰层,但这些方法存在着效率低、成本高、不便捷等缺点,且无法完全解决问题,基于此,本发明提出了一种高铁受电弓复合超声振动装置解决上述问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种高铁受电弓复合超声振动装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种高铁受电弓复合超声振动装置,该装置包括支架、超声换能器、超声波发生器和碳滑板;

[0005] 其中,超声换能器和超声波发生器固定安装于支架之上,且若干个超声换能器对称设置于超声波发生器两侧;超声波发生器和若干个超声换能器通过电线电性连接,且超声波发生器通过电线与外接电源电性连接;每个所述超声换能器的顶端均与碳滑板下表面直接接触;碳滑板与支架固定连接。

[0006] 优选的:若干个所述超声换能器沿超声波发生器两侧均匀分布。

[0007] 优选的:所述电线为防雨水防静电电线。

[0008] 优选的:所述支架两端分别通过螺栓固定连接有端角。

[0009] 优选的:所述外接电源通过螺栓固定安装在高铁车厢顶部,不影响受电弓的升降,通过电线与超声换能器连接。

[0010] 本发明装置通过给高铁受电弓的碳滑板添加超声振动装置,利用超声振动将接触网上的冰震碎,从而保证高铁列车在冻雨天气下的正常供电。本发明旨在提高高铁系统在恶劣天气条件下的可靠性和稳定性,确保列车的安全运行。

[0011] 本发明相较于现有技术,其有益效果为:

[0012] 1、本发明提高高铁系统的运行可靠性,通过引入超声振动技术,可以有效地将冰震落,解决了冻雨天气导致接触网冰覆盖的问题,使得高铁列车在恶劣天气条件下仍能够保持正常的电能供应,大大提高了高铁系统的运行可靠性,降低了因供电问题而造成的运行中断和延误风险;

[0013] 2、本发明提升运行效率 and 安全性,相比传统的冰除方法,本发明的装置无需人工干预,且操作简便,可以实现快速、自动地去除接触网上的冰层,这不仅减少了人力和时间

成本,还降低了因人为操作而带来的安全隐患,通过提高供电系统的稳定性和运行效率,有助于提升高铁列车的整体运行效率,保障了乘客和列车的安全;

[0014] 3、延长接触网的使用寿命,降低维护成本,使用传统的除冰方法进行除冰时,受电弓和接触网之间会产生很大的电弧,会对接触网造成损耗,从而缩短其使用寿命,通过加装超声振动装置,在除冰的同时避免了产生大量电弧的情况,可以减少接触网的损耗,延长其使用寿命。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

[0016] 图中:1、碳滑板;2、超声换能器;3、超声波发生器;4、支架;5、端角。

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] 实施例一

[0019] 请参阅图1,图示中的一种高铁受电弓复合超声振动装置,该装置包括支架4、超声换能器2、超声波发生器3和碳滑板1;

[0020] 其中,超声换能器2和超声波发生器3固定安装于支架4之上,且若干个超声换能器2对称设置于超声波发生器3两侧;超声波发生器3和若干个超声换能器2通过电线电性连接,且超声波发生器3通过电线与外接电源电性连接;每个所述超声换能器2的顶端均与碳滑板1下表面直接接触;碳滑板1与支架4固定连接。

[0021] 本实施例中,若干个超声换能器2沿超声波发生器3两侧均匀分布,电线为防雨水防静电电线,支架4两端分别通过螺栓固定连接有端角5,外接电源通过螺栓固定安装在高铁车厢顶部。

[0022] 进一步的,外接电源通过电线将交流电传输到超声波发生器3,超声波发生器3将高频的交流电能传递到多组超声换能器2上,通过逆压电效应转换为高频机械振动,由于每个超声换能器2与碳滑板1直接接触,高频振动直接传递到碳滑板1,从而将接触网的冰震碎。

[0023] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0024] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明范围由所附权利要求及其等同物限定。

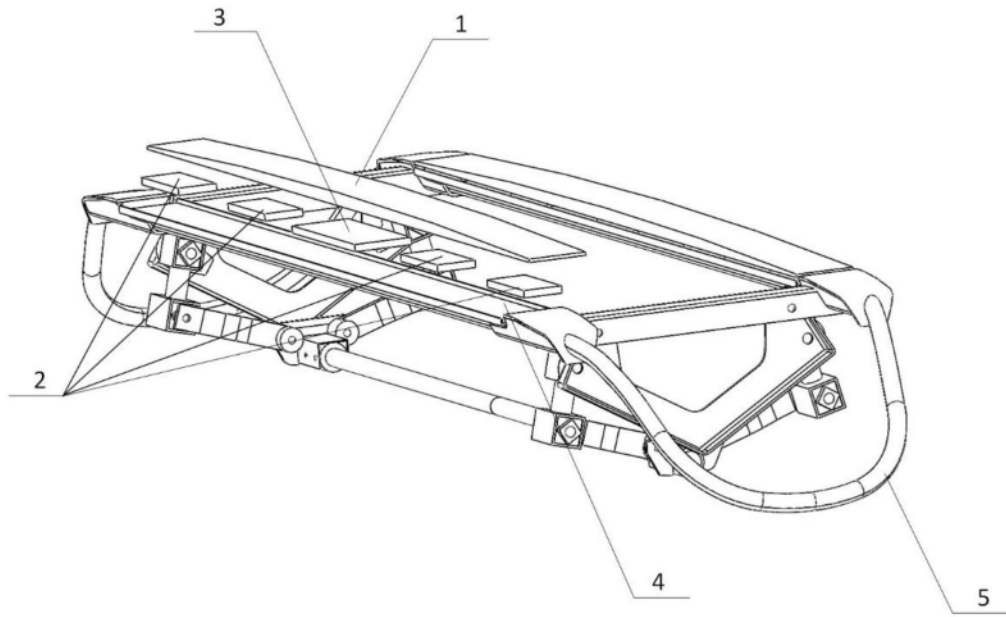


图1