



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106379331 B

(45)授权公告日 2018.11.23

(21)申请号 201610784660.2

(22)申请日 2016.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106379331 A

(43)申请公布日 2017.02.08

(73)专利权人 西安开天铁路电气股份有限公司

地址 710065 陕西省西安市高新区锦业一路85号

(72)发明人 宋新勇 马樱 魏国庆

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 涂秀清

(51)Int.Cl.

B61C 15/10(2006.01)

审查员 赵益

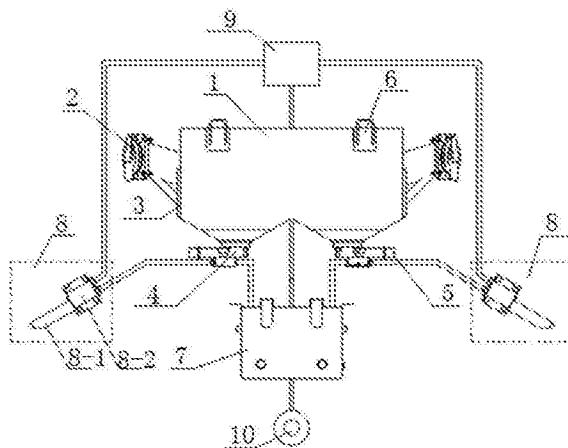
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种轨道交通车辆用撒砂装置

(57)摘要

本发明公开了一种轨道交通车辆用撒砂装置,包括砂箱,砂箱底部开口,开口处设置有撒砂阀,撒砂阀的进风口一端通过软管连接有控制单元,撒砂阀的出砂口一端通过软管连接有撒砂单元;控制单元通过软管连接有风机;控制单元、撒砂单元和风机共同连接有电源装置。本发明通过设置逻辑控制模块来控制电磁阀,并通过调压阀调节自动清洁通道气压,撒砂单元装有具有自动调温的加热器,结合砂箱单元,电源装置和风机,解决了现有撒砂装置的出砂管和撒砂口因残砂凝结导致堵塞的问题,提高了撒砂装置的环境适应性、可用性、可维修性与安全性。



1. 一种轨道交通车辆用撒砂装置,其特征在于,包括砂箱(1),所述砂箱(1)底部开口,所述开口处设置有撒砂阀(4),所述撒砂阀(4)的进风口一端通过软管连接有控制单元(7),撒砂阀(4)的出砂口一端通过软管连接有撒砂单元(8);所述控制单元(7)通过软管连接有风机(10);所述控制单元(7)、撒砂单元(8)和风机(10)共同连接有电源装置(9);

所述控制单元(7)包括控制箱(7-1),所述控制箱(7-1)内部设置有气路板(7-2),所述气路板(7-2)的一侧设有三个气路通道,分别为高速撒砂通道、低速撒砂通道和自动清洁通道,每个所述气路通道上分别设置有调压阀(7-4)和电磁阀(7-5);所述控制箱(7-1)内还设置有逻辑控制模块(7-8),逻辑控制模块(7-8)通过导线分别连接至所述调压阀(7-4)和电磁阀(7-5),所述逻辑控制模块(7-8)还与车辆自带的速度传感器相连;所述逻辑控制模块(7-8)连接至所述电源装置(9),所述气路通道通过软管连接至所述撒砂阀(4)的进风口;

所述撒砂单元(8)包括喷砂嘴(8-1),喷砂嘴(8-1)通过软管连接至所述的撒砂阀(4);喷砂嘴(8-1)的外侧一周套有加热器(8-2),所述加热器(8-2)设置有感温电阻片,加热器(8-2)通过导线连接至所述电源装置(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种轨道交通车辆用撒砂装置,其特征在于,所述砂箱(1)包括两个独立的箱体,每个箱体的底部分别设置有一个所述的撒砂阀(4),箱体的底面为漏斗形;所述砂箱(1)侧面分别设置有砂箱盖(2)和观察窗(3),所述砂箱(1)上表面固接有吊耳(6)。

3. 根据权利要求1所述的一种轨道交通车辆用撒砂装置,其特征在于,所述气路板(7-2)进气口设置有过滤器(7-7),所述过滤器(7-7)通过气路通道连接有最小压力阀(7-3)。

4. 根据权利要求3所述的一种轨道交通车辆用撒砂装置,其特征在于,所述气路板(7-2)上安装有快速接头(7-6),快速接头(7-6)与所述气路通道连通。

5. 根据权利要求1~4任意一项所述的一种轨道交通车辆用撒砂装置,其特征在于,所述撒砂阀(4)的一侧设置有砂量调节旋钮(5)。

一种轨道交通车辆用撒砂装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械设备技术领域,涉及一种轨道交通车辆用撒砂装置。

背景技术

[0002] 轨道交通车辆一般是指在专用轨道上行驶的各种车辆,当轨道交通车辆遇到恶劣天气,特别是在冬季或者潮湿天气轨道结冰时,轨道车辆在运行的起、停车或紧急制动时,容易出现空转或脱轨现象,影响车辆的正常行驶,安全性很差,撒砂装置是当轨道车辆启动、制动,尤其是轨道结冰或湿滑情况下时,在动轴车轮前的轨道面上撒布砂子,增加车轮与铁轨之间的摩擦力,以改善轮轨之间的黏着,来实现轨道车辆安全、可靠运行。目前,轨道交通车上安装的撒砂装置多为重力式撒砂器,雨雪天时,在列车行进过程中,由于车轮的转动,会把水气甩进撒砂口中,低温情况下使管路中积水结冰,或因水分使得撒砂软管中存留的砂子凝结,冻结在管壁从而影响撒砂量甚至彻底堵塞撒砂管路造成撒砂故障。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种轨道交通车辆用撒砂装置,解决了现有撒砂装置的出砂管和撒砂口因残砂凝结导致堵塞的问题。

[0004] 本发明所采用的技术方案是,一种轨道交通车辆用撒砂装置,包括砂箱,砂箱底部开口,开口处设置有撒砂阀,撒砂阀的进风口一端通过软管连接有控制单元,撒砂阀的出砂口一端通过软管连接有撒砂单元;控制单元通过软管连接有风机;控制单元、撒砂单元和风机共同连接有电源装置。

[0005] 本发明的特点还在于,

[0006] 砂箱包括两个独立的箱体,每个箱体的底部分别设置有一个的撒砂阀,箱体的底面为漏斗形;砂箱侧面分别设置有砂箱盖和观察窗,砂箱上表面固接有吊耳。

[0007] 控制单元包括控制箱,控制箱内部设置有气路板,气路板的一侧设置有多个气路通道,每个气路通道上分别设置有调压阀和电磁阀;控制箱内还设置有逻辑控制模块,逻辑控制模块通过导线与电磁阀连接;逻辑控制模块连接至电源装置,气路通道通过软管连接至撒砂阀的进风口。

[0008] 气路板进气口设置有过滤器,过滤器通过气路通道连接有最小压力阀。

[0009] 气路板上安装有快速接头,快速接头与气路通道连通。

[0010] 撒砂单元包括喷砂嘴,喷砂嘴通过软管连接至的撒砂阀;喷砂嘴的外侧一周套有加热器,加热器设置有感温电阻片,加热器通过导线连接至电源装置。

[0011] 撒砂阀的一侧设置有砂量调节旋钮。

[0012] 本发明一种轨道交通车辆用撒砂装置,通过设置逻辑控制模块来控制电磁阀,并通过调压阀调节自动清洁通道气压,撒砂单元装有具有自动调温的加热器,结合砂箱单元,电源装置和风机,解决了现有撒砂装置的出砂管和撒砂口因残砂凝结导致堵塞的问题,提高了撒砂装置的环境适应性、可用性、可维修性与安全性;砂箱单元可调节撒砂量,同一套

装置可针对在不同车型、不同路况、不同运营条件下对撒砂量进行调整,保证撒砂装置辅助制动功能最大化实现,适用性强;撒砂单元设置控温装置,实现温度控制从而起到自保护功能。

附图说明

[0013] 图1是本发明的一种轨道交通车辆用撒砂装置结构示意图;

[0014] 图2是本发明的一种轨道交通车辆用撒砂装置中撒砂控制单元结构示意图;

[0015] 图3是逻辑控制模块示意图;

[0016] 图中,1.砂箱,2.砂箱盖,3.观察窗,4.撒砂阀,5.砂量调节旋钮,6.吊耳,7.控制单元,8.撒砂单元,9.电源装置,10.风机;

[0017] 7-1.控制箱,7-2.气路板,7-3.最小压力阀,7-4.调压阀,7-5.电磁阀,7-6.快速接头,7-7.过滤器,7-8.逻辑控制模块;

[0018] 8-1.喷砂嘴,8-2.加热器。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0020] 一种轨道交通车辆用撒砂装置,如图1和图2所示,包括砂箱1,砂箱1底部开口,开口处设置有撒砂阀4,撒砂阀4的进风口一端通过软管连接有控制单元7,撒砂阀4的出砂口一端通过软管连接有撒砂单元8;控制单元7通过软管连接有风机10;控制单元7、撒砂单元8和风机10共同连接有电源装置9。

[0021] 砂箱1包括两个独立的箱体,每个箱体的底部分别设置有一个的撒砂阀4,箱体的底面为漏斗形;砂箱1侧面分别设置有砂箱盖2和观察窗3,砂箱1上表面固接有吊耳6。

[0022] 控制单元7包括控制箱7-1,控制箱7-1内部设置有气路板7-2,气路板7-2的一侧设置有多个气路通道,每个气路通道上分别设置有调压阀7-4和电磁阀7-5;控制箱7-1内还设置有逻辑控制模块7-8,如图3所示,逻辑控制模块7-8通过导线与电磁阀7-5连接;逻辑控制模块7-8连接至电源装置9,气路通道通过软管连接至撒砂阀4的进风口。

[0023] 气路板7-2进气口设置有过滤器7-7,过滤器7-7通过气路通道连接有最小压力阀7-3。

[0024] 气路板7-2上安装有快速接头7-6,快速接头7-6与气路通道连通。

[0025] 撒砂单元8包括喷砂嘴8-1,喷砂嘴8-1通过软管连接至撒砂阀4;喷砂嘴8-1的外侧一周套有加热器8-2,加热器8-2通过导线连接至电源装置9。

[0026] 撒砂阀4的一侧设置有砂量调节旋钮5。

[0027] 本发明一种轨道交通车辆用撒砂装置,其工作过程为,将砂箱1上的吊耳6安装于轨道车辆的转向架处的安装架上,向砂箱1的两个箱体中分别装入砂子,箱体下部为漏斗形,便于砂子在箱体中向下流动,撒砂阀4安装于砂箱1底部,两个独立的箱体分别支持两个撒砂阀4独立工作;撒砂阀4上设置有砂量调节旋钮5,用于调整撒砂阀的进砂量。控制箱7-1吊装于车辆车下横梁上,然后将车辆自带的速度传感器与逻辑控制模块相连。

[0028] 风机10可以为车辆的空气压缩机,风机10与过滤器7-7通过软管连接,处于持续通风状态,逻辑控制模块7-8为PLC模块,电源装置9经过逻辑控制模块7-8分为三路:气路板

7-2上的气路通道分为高速撒砂通道、低速撒砂通道和自动清洁通道,车辆开启“撒砂”按钮时,逻辑控制模块7-8接收到车辆的速度传感器传来的当前车速信号,经过运算,分别控制高速撒砂通道、低速撒砂通道和自动清洁通道,具体来说:若车辆速度高于特定速度(例如120km/h),逻辑控制模块7-8控制高速撒砂通道上的电磁阀7-5通电,高速撒砂通道开启,同时,高速撒砂通道上的气压阀设定压力值(例如高压设为750kPa),此时风机10中的压缩空气以较高的速度从高速撒砂通道中进入撒砂阀4中,进而将撒砂阀4中的砂子吹入喷砂嘴8-1,最终喷射到轮轨结合部,较高的气压使得喷沙量较大;

[0029] 若车辆速度低于特定速度(例如120km/h),逻辑控制模块7-8控制低速撒砂通道上的电磁阀7-5通电,低速撒砂通道开启,同时,低速撒砂通道上的气压阀设定压力值(例如低压设为500kPa),此时风机10中的压缩空气以较低的速度从低速撒砂通道中进入撒砂阀4中,砂流在撒砂阀4腔室中被压缩空气流产生的负压吸入到软管中,进而将撒砂阀4中的砂子吹入喷砂嘴8-1,最终喷射到轮轨结合部,较低的气压使得喷沙量较小;

[0030] 撒砂停止时,逻辑控制模块7-8接收到撒砂电路停止信号,控制自动清洁通道上的电磁阀7-5通电,自动清洁通道开启,同时,自动清洁通道上的气压阀设定压力值(例如低压设为270kPa),此时风机10中的压缩空气从自动清洁通道中进入撒砂阀4中,但气压小于撒砂阀4的工作压力(例如型号为T15撒砂阀工作气压为300kPa),撒砂阀4不能开启,压缩空气继续输入通过软管直接到达喷砂嘴3-1,压缩空气输入一段时间从而清理撒砂管和喷砂嘴3-1中的尘土和残留砂粒。喷气时间根据撒砂阀4至喷砂嘴3-1的撒砂管道长度设定,例如撒砂管道为5m时,在逻辑控制模块7-8中设定喷气时间为5s。

[0031] 最小压力阀7-3起单向阀的作用,防止风机10低于设定值(例如设定值500kPa)时,撒砂停止时管道中的空气和砂箱中砂子倒流至风机10。

[0032] 气路板7-2上安装的快速接头7-6用于快速检测气路板管路中的压力。

[0033] 砂箱盖2安装于砂箱1侧面,用于密封砂箱注砂口,砂箱盖2采用防脱设计,砂箱盖2与基座采用铰链连接,使用时只需将砂箱盖2沿铰链旋转180°无需将其脱离,保证了使用方便及能够防止盖体遗失,砂箱盖2方便开启及锁闭并具有防脱装置,确保在车辆运行过程中不会松脱。

[0034] 控制箱7-1可以实现防尘防水,用于保护内部装置不被污染。

[0035] 本发明通过设置逻辑控制模块来控制电磁阀,并通过调压阀调节自动清洁通道气压,撒砂单元装有具有自动调温的加热器,结合砂箱单元,电源装置和风机,解决了现有撒砂装置的出砂管和撒砂口因残砂凝结导致堵塞的问题,提高了撒砂装置的环境适应性、可用性、可维修性与安全性;砂箱单元可调节撒砂量,同一套装置可针对在不同车型、不同路况、不同运营条件下对撒砂量进行调整,保证撒砂装置辅助制动功能最大化实现,适用性强;撒砂单元设置控温装置,实现温度控制从而起到自保护功能。

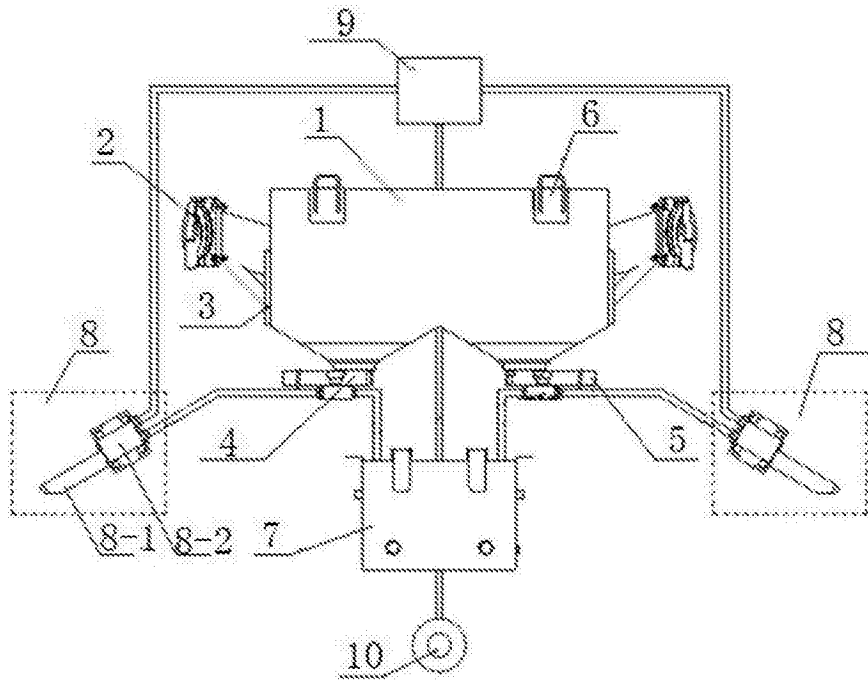


图1

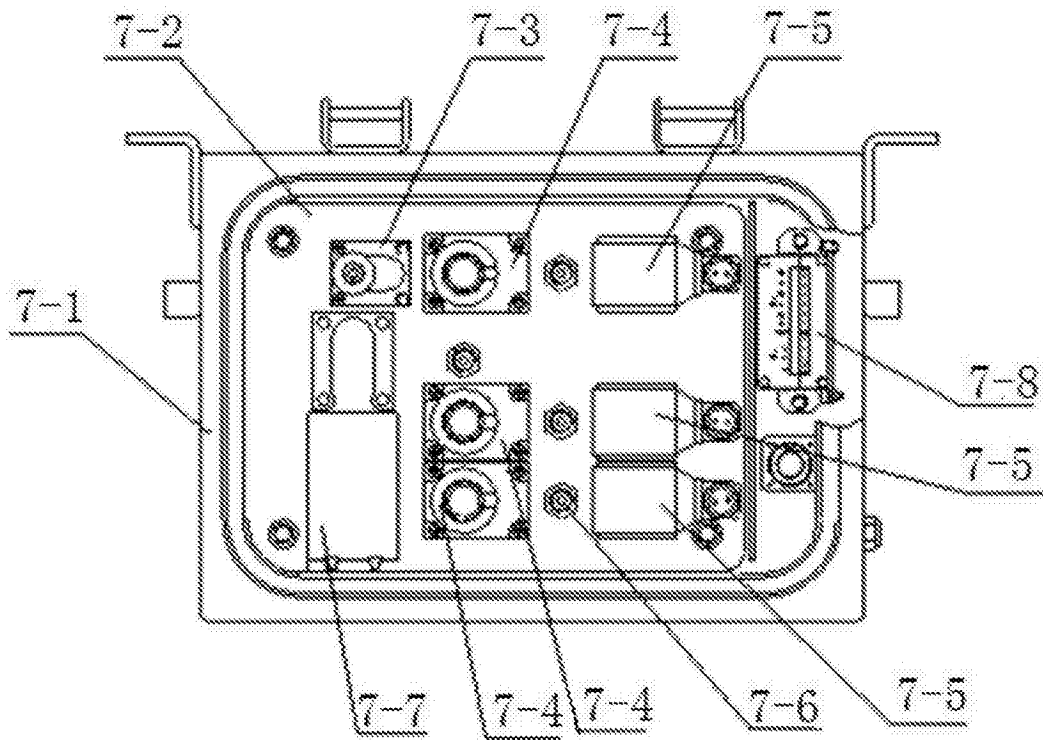


图2

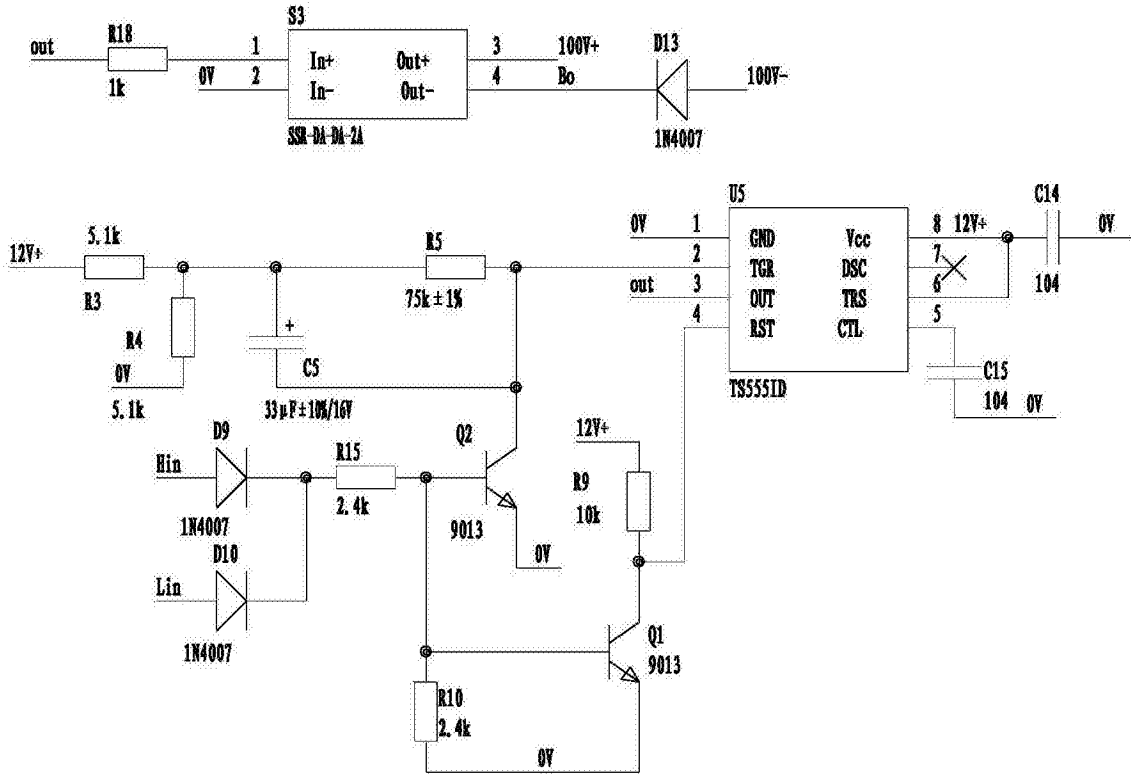


图3