(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221877565 U
(45)授权公告日 2024.10.22

(21)申请号 202420379739.7

(22)申请日 2024.02.28

(73)专利权人 中铁第四勘察设计院集团有限公司
地址 430063 湖北省武汉市武昌区和平大道745号

(72)发明人 崔旭 张良涛 李潇 毛苇 张刘俊 曾小钦 胡锴 王雪 曹一星

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42222
专利代理师 杨宏伟

(51)Int.Cl.
*E01B 19/00*(2006.01)
*E01F 8/00*(2006.01)

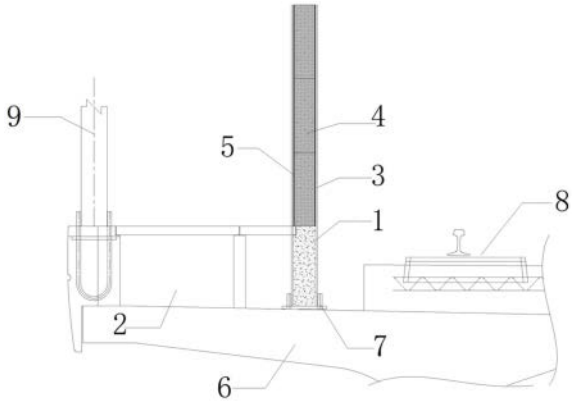
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,通过将吸隔声防护装置与防护墙合建,使防护墙在保持基本的防护功能外,还具有吸收轮轨噪音的功能,还可以使吸隔声防护装置在不影响车辆运行的情况下尽可能贴近轮轨噪声源,最大限度地将轮轨声波能量吸收并消化,防止进一步传播或反射到达用户;通过将防护墙采用混凝土浇筑于所述钢立柱之间,不仅能增加防护墙的稳定性,还能提高吸隔声防护装置的抗倾覆性能,同时无需专门设置吸隔声防护装置安装基础,可以节省成本;通过将吸隔声单元板采用插板式安装于所述H型钢立柱的腹板之间,可方便吸隔声单元板的拆卸和安装,便于后期的维护和更换。




CN 221877565 U

1.一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,其特征在于,所述吸隔声防护装置包括钢立柱和吸隔声单元板,所述钢立柱沿轨道方向等间距设置于电缆槽与轨道之间;所述防护墙采用混凝土浇筑于所述钢立柱之间,所述防护墙的高度高于所述电缆槽顶部盖板;所述吸隔声单元板设置于所述防护墙顶部,并且安装在所述钢立柱之间。

2.根据权利要求1所述的一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,其特征在于,所述钢立柱为H型钢立柱,所述吸隔声单元板采用插板式安装于所述H型钢立柱的腹板之间。

3.根据权利要求2所述的一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,其特征在于,所述吸隔声单元板的表面为金属铝合金板,内部填充有由玻璃棉、岩棉或泡沫铝制成的内芯。

4.根据权利要求3所述的一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,其特征在于,所述吸隔声单元板的表面为多孔、尖劈或波纹。

5.根据权利要求4所述的一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,其特征在于,所述吸隔声单元板与钢立柱的翼缘板之间均设置有橡胶条。

6.根据权利要求5所述的一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,其特征在于,所述吸隔声单元板顶部与所述钢立柱平齐,其高度高于相邻轨道的轨面,且低于行车安全界限。

7.根据权利要求6所述的一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,其特征在于,所述行车安全界限为列车在所述轨道上行驶时不能逾越的轮廓尺寸线。

8.根据权利要求1所述的一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,其特征在于,在轨道桥梁梁面上设置有预埋螺栓,所述钢立柱通过预埋螺栓固定在轨道桥梁梁面上。

9.根据权利要求8所述的一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,其特征在于,所述防护墙直接浇筑在轨道桥梁梁面上。

10.根据权利要求9所述的一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,其特征在于,所述轨道两侧均设有所述与防护墙合建的轨道交通高架线隔声防护装置。

# 一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置

## 技术领域

[0001] 本申请属于消音降噪技术领域,特别是轨道交通高架线的消音吸隔声防护装置,具体涉及一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置。

## 背景技术

[0002] 对于轨道交通的振动和噪声须采取降噪措施,将列车通过时产生的噪声减少到满足环保要求的程度。列车通过时产生的噪声是由机车的电机系统、车辆的悬挂系统、车轮与轨道的轮轨系统的振动和二次振动产生,其中,车轮与轨道的轮轨系统的振动是轨道交通噪声的主要来源,必须加以妥善解决。

[0003] 现有常用的降噪措施大多为在轨道上的遮板上安装声屏障,这种声屏障由于距离轨道较远,对轮轨噪声的降噪效果非常有限。并且,为减少声音绕过声屏障传向敏感点,遮板上的声屏障需要设置成较长的长度和较高的高度,这样便增加了建设成本及后期人工维护费用。基于此,如何从近轨端对轮轨噪声进行消音降噪是意义亟待解决的问题。

## 发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:针对背景技术中存在的技术问题,提供一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,既能够从近轨端对轮轨噪声进行消音降噪,又能增加防护墙的稳定性,并提高吸隔声防护装置的抗倾覆性能。本申请提供的一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置采用如下的技术方案:

[0005] 所述吸隔声防护装置包括钢立柱和吸隔声单元板,所述钢立柱沿轨道方向等间距设置于电缆槽与轨道之间;所述防护墙采用混凝土浇筑于所述钢立柱之间,所述防护墙的高度高于所述电缆槽顶部盖板;所述吸隔声单元板设置于所述防护墙顶部,并且安装在所述钢立柱之间。

[0006] 优选的,所述钢立柱为H型钢,所述吸隔声单元板采用插板式安装于所述H型钢立柱的腹板之间。

[0007] 优选的,所述吸隔声单元板的表面为金属铝合金板,内部填充有由玻璃棉、岩棉或泡沫铝等制成的内芯。

[0008] 优选的,所述吸隔声单元板的表面为多孔、尖劈、波纹或百叶孔形。

[0009] 优选的,所述吸隔声单元板与钢立柱的翼缘板之间均设置有橡胶条。

[0010] 优选的,所述吸隔声单元板顶部与所述钢立柱平齐,其高度高于相邻轨道的轨面,且低于行车安全界限

[0011] 优选的,所述行车安全界限为列车在所述轨道上行驶时不能逾越的轮廓尺寸线。

[0012] 优选的,在轨道桥梁梁面上设置有预埋螺栓,所述钢立柱通过预埋螺栓固定在轨道桥梁梁面上。

[0013] 优选的,所述防护墙直接浇筑在轨道桥梁梁面上。

[0014] 优选的,所述轨道两侧均设有所述与防护墙合建的轨道交通高架线隔声防护装

置。

[0015] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0016] 1.通过将吸隔声防护装置与防护墙合建,使防护墙在保持基本的防护功能外,还具有吸收轮轨噪音的功能,还可以使吸隔声防护装置在不影响车辆运行的情况下尽可能贴近轮轨噪声源,最大限度地将轮轨声波能量吸收并消化,防止进一步传播或反射到达用户。

[0017] 2.通过将防护墙采用混凝土浇筑于所述钢立柱之间,不仅能增加防护墙的稳定性,还能提高吸隔声防护装置的抗倾覆性能,同时无需专门设置吸隔声防护装置安装基础,可以节省成本;通过将吸隔声单元板采用插板式安装于所述H型钢立柱的腹板之间,可方便吸隔声单元板的拆卸和安装,便于后期的维护和更换。

[0018] 3.通过将吸隔声单元板的表面设置为金属铝合金孔板,内部填充由玻璃棉、岩棉或泡沫铝等制成的内芯,能更好地起到消音的作用,轮轨噪声源穿过金属孔板进入内腔后,由填充的内芯对噪声进行进一步吸收,可达到进一步快速消音的效果;将吸隔声单元板的表面设置为为多孔、尖劈、波纹或百叶孔形等非平整形状,可以更大程度地增加吸隔声单元板的收声面积,并使声波能量在其表面尽可能反射抵消,增加吸声效果。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置整体结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置的局部侧视图。

[0021] 图3是本实用新型一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置的局部俯视图。

[0022] 附图标记:

[0023] 1-防护墙,2-电缆槽,21-电缆槽顶部盖板,3-钢立柱,31-腹板,32-翼缘板,4-吸隔声单元板,5-橡胶条,6-轨道桥梁梁面,7-预埋螺栓,8-轨道,9-防护栏。

## 具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围,本实施例仅用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型保护范围的限定。

[0025] 如图1所示,本申请提供一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,所述吸隔声防护装置包括钢立柱3和吸隔声单元板4,所述钢立柱3沿轨道8方向等间距设置于电缆槽2与轨道8之间;所述防护墙1采用混凝土浇筑于所述钢立柱3之间,所述防护墙1的高度高于所述电缆槽顶部盖板21;所述吸隔声单元板4设置于所述防护墙1顶部,并且安装在所述钢立柱3之间;通过将吸隔声防护装置与防护墙合建,使防护墙在保持基本的防护功能外,还具有吸收轮轨噪音的功能,还可以使吸隔声防护装置在不影响车辆运行的情况下尽可能贴近轮轨噪声源,最大限度地将轮轨声波能量吸收并消化,防止进一步传播或反射到

达用户。

[0026] 同时,该结构形式简单,施工方便,可以较好的解决近轨声屏障与防护墙设置位置冲突问题。

[0027] 如图2所示,在一些实施例中,在轨道8桥梁梁面6上设置有预埋螺栓7,所述钢立柱3通过预埋螺栓7固定在轨道8桥梁梁面6上;同时,所述防护墙1直接浇筑在轨道8桥梁梁面6上;通过将防护墙采用混凝土浇筑于所述钢立柱之间,不仅能增加防护墙的稳定性,还能提高吸隔声防护装置的抗倾覆性能。

[0028] 进一步的,通过螺栓连接的形式固定钢立柱3,一方面可以适应不同规格的钢立柱3的安装固定,另一方面便于制造加工,且便于运输安装,更换维修也很方便。

[0029] 如图3所示,在一些实施例中,所述钢立柱3为H型钢,所述吸隔声单元板4采用插板式安装于所述H型钢立柱3的腹板31之间;通过将吸隔声单元板采用插板式安装于所述H型钢立柱的腹板之间,可方便吸隔声单元板的拆卸和安装,便于后期的维护和更换;同时无需专门设置吸隔声防护装置安装基础,可以节省成本。

[0030] 在一些实施例中,所述吸隔声单元板4的表面为金属铝合金板,内部填充有由玻璃棉、岩棉或泡沫铝等制成的内芯。金属铝合金板表面有一系列排列成阵列的小孔,当噪音进入金属孔板时,声波会与空气发生摩擦,从而减弱声音的传播媒介,减少噪音的强度。同时板内填充具有良好吸音功能的内芯,噪声声波进入内芯后会发生多次反射、折射和散射,在这些过程中,部分声波被吸收,从而进一步减少了声波的反射和传播,减少了噪音。

[0031] 在一些实施例中,所述吸隔声单元板4的表面为多孔、尖劈、波纹或百叶孔形;可以更大程度地增加降噪装置与轮轨噪音的接触面积,并使声波能量在降噪装置表面尽可能反射抵消,增强吸声效果。

[0032] 在一些实施例中,所述吸隔声单元板4与钢立柱3的翼缘板32之间均设置有橡胶条5,能够使所述吸隔声单元板与钢立柱接触更紧密,一方面可进一步提高隔音效果,另一方面当列车经过时,可起到缓冲减震的作用,提高材料使用寿命。

[0033] 在一些实施例中,所述吸隔声单元板4顶部与所述钢立柱3平齐,其高度高于相邻轨道8的轨面,且低于行车安全界限,所述行车安全界限为列车在所述轨道8上行驶时不能逾越的轮廓尺寸线。吸隔声防护装置的高度过高会造成材料浪费,并增加施工成本,高度过低无法实现很好的消隔音效果。一般轮轨噪音主要集中在列车与轨道之间的摩擦并通过列车本体向四周扩散,由于本申请的吸隔声防护装置与防护墙合建,吸隔声防护装置可以非常贴近轮轨噪声源,因此设计时只需要将吸隔声防护装置的高度设置成高于轨道高度,且低于限界的高度即可满足降噪需求。列车在行进过程中可能因为转弯角度或其他因素偏向一侧(这时候的两轨高是不一样的),而这时列车外轮廓即为限界,低于限界要求才能保证吸隔声防护装置不会碰到行进中的车厢进而影响行车安全。并且,在高于轨面的基础上越接近限界,能挡住的声就越多,效果就越好。

[0034] 作为一种优选,所述轨道8两侧均设有所述与防护墙合建的轨道交通高架线隔声防护装置。

[0035] 本实用新型提供了一种与防护墙合建的轨道交通高架线吸隔声防护装置,通过将吸隔声防护装置与防护墙合建,使防护墙在保持基本的防护功能外,还具有吸收轮轨噪音的功能,还可以使吸隔声防护装置在不影响车辆运行的情况下尽可能贴近轮轨噪声源,最

大限度地将轮轨声波能量吸收并消化,防止进一步传播或反射到达用户;通过将防护墙采用混凝土浇筑于所述钢立柱之间,不仅能增加防护墙的稳定性,还能提高吸隔声防护装置的抗倾覆性能,同时无需专门设置吸隔声防护装置安装基础,可以节省成本;通过将吸隔声单元板采用插板式安装于所述H型钢立柱的腹板之间,可方便吸隔声单元板的拆卸和安装,便于后期的维护和更换;该结构形式简单,施工方便,可以较好的解决近轨声屏障与防护墙设置位置冲突问题。

[0036] 以上实施方式仅用于说明本实用新型,而非对本实用新型的限制。尽管参照实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,对本实用新型的技术方案进行各种组合、修改或者等同替换,都不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

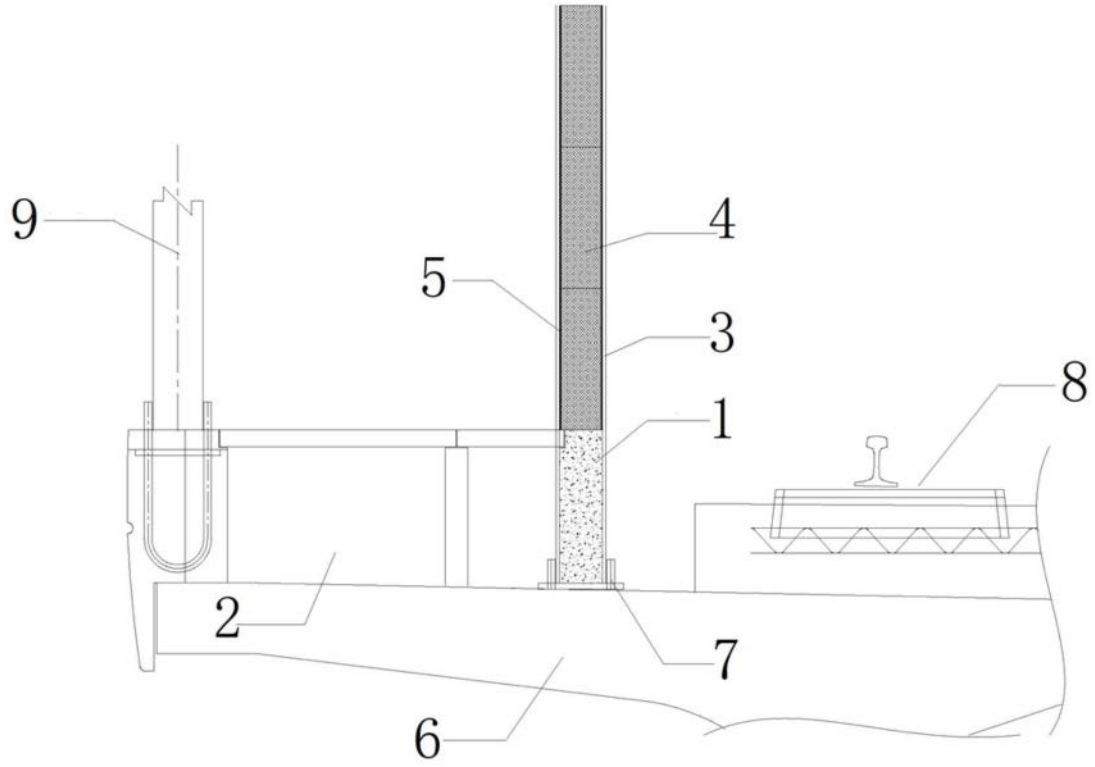



图1

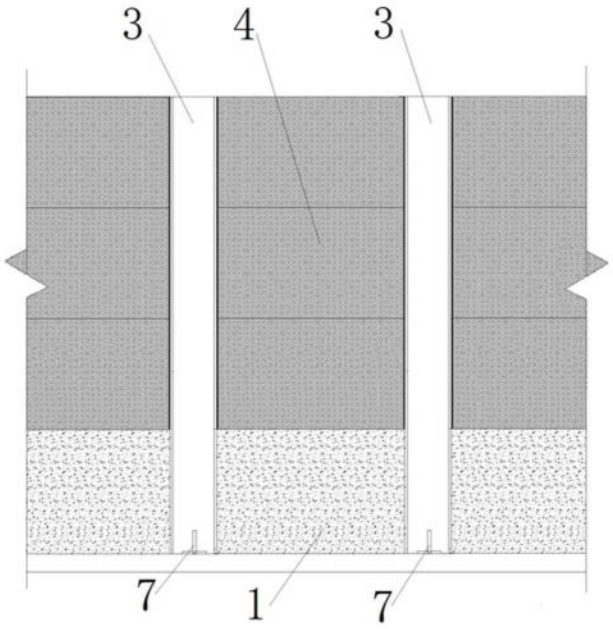



图2

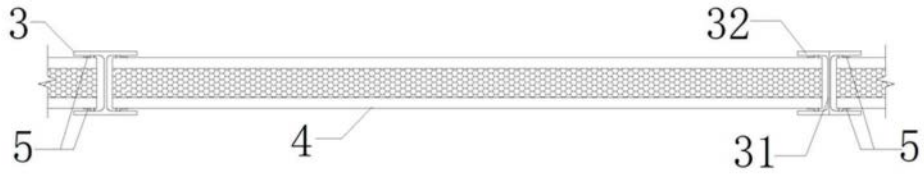



图3