



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114320125 A

(43) 申请公布日 2022.04.12

(21) 申请号 202111629694.1

E06B 5/10 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.28

E21F 17/12 (2006.01)

(71) 申请人 广州地铁设计研究院股份有限公司
地址 510010 广东省广州市越秀区环市西路204号

(72) 发明人 陶涛 王阳明 胡圣伟 解峰
张德军 张伟 熊科 贾彦明
王开玉 郭浩 郑冬铸 赵俊龙
毕晶晶 崔艳斌 曾程亮 卢佳宾
王博 马小娇 戴晓春

(74) 专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理
事务所(普通合伙) 11387
代理人 刘春成

(51) Int. Cl.
E06B 7/18 (2006.01)

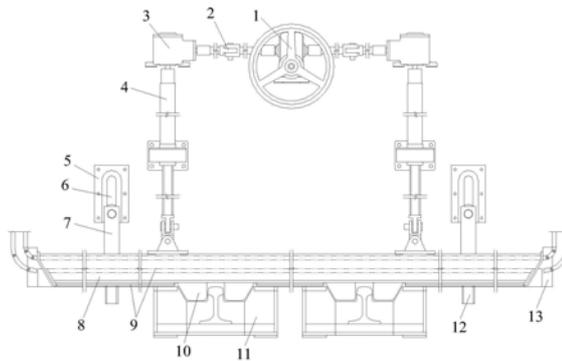
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统

(57) 摘要

本发明属于人防工程防护设备技术领域,具体涉及一种地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,包括密封梁、升降机构和导向装置;所述密封梁用于在所述门扇下方配合所述门扇,以实现所述门扇与道床平面的密封及轨道侧槽的密封;所述升降机构安装在所述门扇上,并与所述密封梁相连;所述导向装置包括限位导块和导向块;所述限位导块安装在所述门扇上,所述限位导块上设有限位槽,所述导向块安装在所述密封梁上,所述导向块与所述限位槽滑动配合,以限制所述密封梁的行程范围和为所述密封梁提供导向。在本发明中,密封梁由升降机构带动升降,平战转换时间短、省时省力。密封梁与导向装置相连,牢固可靠,能够避免操作不当引发安全事故。



1. 一种地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,用于安装在门扇上,其特征在于,包括:

密封梁、升降机构和导向装置;

所述密封梁用于在所述门扇下方配合所述门扇,以实现所述门扇与道床平面的密封及轨道侧槽的密封;

所述升降机构安装在所述门扇上,并与所述密封梁相连,用于带动所述密封梁上下运动;

所述导向装置包括限位导块和导向块;

所述限位导块安装在所述门扇上,所述限位导块上设有限位槽,所述导向块安装在所述密封梁上,所述导向块与所述限位槽滑动配合,以限制所述密封梁的行程范围和为所述密封梁提供导向。

2. 根据权利要求1所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,其特征在于:

所述升降机构包括减速器、操控部件、传动部件、换向器和输出部件;

所述减速器安装在所述门扇上,用于提高输出扭矩;

所述操控部件与所述减速器的输入端相连,用于提供操控位置;

所述传动部件一端与所述减速器的输出端相连、另一端与所述换向器相连,用于传递扭矩;

所述换向器安装在所述门扇上,所述换向器的输入端与所述传动部件的另一端相连,所述换向器的输出端与所述输出部件的一端相连,用于转换扭矩方向;

所述输出部件的另一端与所述密封梁相连,所述输出部件用于在旋转时伸缩以带动所述密封梁上下运动。

3. 根据权利要求2所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,其特征在于:

所述减速器为蜗轮减速器,输入端为蜗杆轴,输出端为蜗轮杆;

所述操控部件包括手轮,所述手轮与所述减速器的输入端相连,用于转动时带动所述减速器运动;

所述手轮的轴线与所述蜗杆轴的轴线共线;

所述操控部件还包括手摇柄,所述手摇柄呈L型,包括纵杆和横杆,所述纵杆与所述减速器的输入端相连,所述横杆用于提供手摇位置;

所述横杆的长度方向与所述蜗杆轴的轴线方向平行;

所述横杆与所述纵杆可转动的相连,转动轴线为所述横杆的轴线;

所述手轮、所述手摇柄分别安装在所述蜗杆轴的两端。

4. 根据权利要求2所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,其特征在于:

所述传动部件包括第一传动杆和第二传动杆,所述第一传动杆与所述第二传动杆铰接连接;

所述第一传动杆与所述减速器的输出端相连,所述第二传动杆与所述换向器相连;

所述换向器的输入端与所述换向器的输出端垂直设置,所述传动部件的长度方向与所述输出部件的长度方向垂直。

5. 根据权利要求2所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,其特征在于:

所述输出部件包括轴承座、输出套管、丝杆和连接件;

所述轴承座安装在所述门扇上,所述轴承座上设有成对的推力球轴承;

所述输出套管的一端与所述换向器的输出端相连,所述输出套管的另一端与所述推力球轴承相连;

所述输出套管的另一端在外壁上设有卡接凸台,所述卡接凸台卡接在两个所述推力球轴承之间;

所述输出套管的另一端在内壁上设有螺纹,所述螺纹与所述丝杆的一端相连;

所述丝杆的另一端通过所述连接件与所述密封梁相连。

6. 根据权利要求5所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,其特征在于:

所述连接件包括第一连接座、连接块和第二连接座;

所述第一连接座与所述丝杆的另一端相连,所述第二连接座与所述密封梁相连;

所述连接块上设有第一铰接端和第二铰接端,所述第一铰接端与所述第一连接座铰接连接,所述第二铰接端与所述第二连接座铰接连接;

所述第一铰接端的旋转轴线与所述第二铰接端的旋转轴线垂直;

所述第一铰接端的旋转轴线或所述第二铰接端的旋转轴线垂直于所述门扇的扇面。

7. 根据权利要求5所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,其特征在于:

所述传动部件、所述换向器、所述输出部件均为两个,成对设置,且均与同一个所述减速器相连;

两个所述丝杆的螺牙旋向相反、两个所述输出套管上的所述螺纹的旋向相反。

8. 根据权利要求1所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,其特征在于:

所述密封梁包括横梁、定位块和轨道密封件;

所述横梁分别与所述升降机构、所述导向块相连,用于密封所述门扇与道床平面;

所述定位块安装在所述横梁上,所述定位块底部呈锥形,用于插入定位孔内以阻止所述横梁的水平位移;

所述轨道密封件安装在所述横梁的底部,用于密封轨道侧槽;

所述定位块为多个;

所述横梁的底部呈水平设置;或

所述横梁的底部呈倾斜设置,沿长度方向,一端的高度高于另一端的高度。

9. 根据权利要求8所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,其特征在于:

所述横梁为腔体结构,内部设有加强板,所述加强板为多个,沿长度方向,多个所述加强板呈平行设置;

所述横梁上设有密封条,所述密封条用于密封所述横梁与所述门扇之间、所述横梁与道床平面之间的缝隙;

所述密封条的横截面呈 Ω 型,包括连接部和压缩部;

所述连接部呈条状,用于贴合在所述横梁上;

所述压缩部呈圆环状,用于在受压时变形。

10. 根据权利要求1所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,其特征在于:

还包括轨道密封箱和贴角块;

所述轨道密封箱安装在轨道外侧,用于配合所述密封梁密封轨道侧槽;

所述贴角块位于道床平面与侧壁的夹角处,用于密封所述密封梁长度方向的两个底角;

所述轨道密封箱与所述密封梁之间、所述贴角块与所述密封梁之间均设有密封胶条。

地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统

技术领域

[0001] 本发明属于人防工程防护设备技术领域,具体而言,本发明涉及一种地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统。

背景技术

[0002] 《轨道交通工程人民防空设计规范》中对轨道交通工程战时功能定位作了如下规定:轨道交通工程战时在拟定的核武器、生化武器、常规武器袭击和袭击后的城市次生灾害作用下,应具有保障人员安全交通、转移和物资运输的功能,车站战时宜作为紧急人员掩蔽部,也可作为物资储备场所。

[0003] 在轨道交通工程人民防空设计中,一般将一个车站与一个相邻区间作为一个防护单元。设防后的地下轨道交通是由许多车站通过隧道连接而成的大型人防工程。为保证战时一个车站人防功能丧失的情况下不影响其它车站防护功能的发挥,需要在车站之间的隧道中设置能够双向分别承受冲击波荷载的防护密闭隔断门。从隧道通往车辆段的出入段线处应设置防护密闭门和密闭门各一道,单向受力。

[0004] 当前,隧道正线防护设备包括车站之间的隔断门和出入段线人防门,其中,除荷载取值和承载方向不同外,两门体结构形式基本相同。现有隧道正线防护设备主要包括区间活门槛防护密闭隔断门和出入段线活门槛防护密闭隔断门,两者均采用活门槛轨道密封梁形式对轨道进行密封。活门槛平时挂于门扇之上,使用时由人工取下并安装。通过活门槛与门框下槛螺栓连接,实现道床平面及轨道侧槽的可靠密封。

[0005] 上述设计虽然解决了平战功能转换的难题,但是由平时向战时功能转换时,需要先将活门槛安装到位,再关闭门扇来实现其防护功能,而由战时向平时转换时,开启门扇后还需要拆卸活门槛。为使活门槛可以承受门扇传来的冲击波荷载,活门槛必须具有较高的结构强度,因此其重量较重,一般在200Kg左右,而且随着门孔宽度的增大、轨道超高值越大以及门扇向上坡方向开启的坡度越大等因素的影响,活门槛需要设计得更长更高,将使活门槛更加笨重。另外,活门槛与下门框之间通过30个左右的螺栓相连接,安装时费时费力。除此之外,活门槛在现场存放、维护保养以及防盗也是一个不容忽视的问题。

[0006] 因此,上述设计的活门槛结构存在平战转换时间长、结构笨重、费时费力等问题。另外,区间隔断门战时要求能够输送物资和伤员,要能随时打开和关闭,所以现有活门槛防护密闭隔断门不能完全满足人防工程战术技术指标和战时要求。

[0007] 随着我国城市化进程的飞速发展,城市范围迅速扩大,同时城市形态也从单中心向多中心、组团式转化,因此各城市轨道交通线网规划中的多种形式的曲线线路以及环线线路不断出现。对于地铁人防工程的分区防护而言,其防护密闭隔断门的一般设置要求将越来越难以得到满足,于是以往不太常见的问题成了目前和以后的常见问题。防护密闭隔断门采用活门槛方式所存在的缺点,很有必要进行研究加以克服并完善,以提高其适应性、增强其通用性。

发明内容

[0008] 为了解决上述问题,本发明提供了一种地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,其技术方案如下:

[0009] 一种地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,用于安装在门扇上,包括密封梁、升降机构和导向装置;所述密封梁用于在所述门扇下方配合所述门扇,以实现所述门扇与道床平面的密封及轨道侧槽的密封;所述升降机构安装在所述门扇上,并与所述密封梁相连,用于带动所述密封梁上下运动;所述导向装置包括限位导块和导向块;所述限位导块安装在所述门扇上,所述限位导块上设有限位槽,所述导向块安装在所述密封梁上,所述导向块与所述限位槽滑动配合,以限制所述密封梁的行程范围和为所述密封梁提供导向。

[0010] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述升降机构包括减速器、操控部件、传动部件、换向器和输出部件;所述减速器安装在所述门扇上,用于提高输出扭矩;所述操控部件与所述减速器的输入端相连,用于提供操控位置;所述传动部件一端与所述减速器的输出端相连、另一端与所述换向器相连,用于传递扭矩;所述换向器安装在所述门扇上,所述换向器的输入端与所述传动部件的另一端相连,所述换向器的输出端与所述输出部件的一端相连,用于转换扭矩方向;所述输出部件的另一端与所述密封梁相连,所述输出部件用于在旋转时伸缩以带动所述密封梁上下运动。

[0011] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述减速器为蜗轮减速器,输入端为蜗杆轴,输出端为蜗轮杆。

[0012] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述操控部件包括手轮,所述手轮与所述减速器的输入端相连,用于转动时带动所述减速器运动;所述手轮的轴线与所述蜗杆轴的轴线共线。

[0013] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述操控部件还包括手摇柄,所述手摇柄呈L型,包括纵杆和横杆,所述纵杆与所述减速器的输入端相连,所述横杆用于提供手摇位置;所述横杆的长度方向与所述蜗杆轴的轴线方向平行。

[0014] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述横杆与所述纵杆可转动的相连,转动轴线为所述横杆的轴线。

[0015] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述手轮、所述手摇柄分别安装在所述蜗杆轴的两端。

[0016] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述传动部件包括第一传动杆和第二传动杆,所述第一传动杆与所述第二传动杆铰接连接;所述第一传动杆与所述减速器的输出端相连,所述第二传动杆与所述换向器相连。

[0017] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述换向器的输入端与所述换向器的输出端垂直设置,所述传动部件的长度方向与所述输出部件的长度方向垂直。

[0018] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述输出部件包括轴承座、输出套管、丝杆和连接件;所述轴承座安装在所述门扇上,所述轴承座上设有成对的推力球轴承;所述输出套管的一端与所述换向器的输出端相连,所述输出套管的另一端与所述推力球轴承相连;所述输出套管的另一端在外壁上设有卡接凸台,所

述卡接凸台卡接在两个所述推力球轴承之间;所述输出套管的另一端在内壁上设有螺纹,所述螺纹与所述丝杆的一端相连;所述丝杆的另一端通过所述连接件与所述密封梁相连。

[0019] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述连接件包括第一连接座、连接块和第二连接座;所述第一连接座与所述丝杆的另一端相连,所述第二连接座与所述密封梁相连;所述连接块上设有第一铰接端和第二铰接端,所述第一铰接端与所述第一连接座铰接连接,所述第二铰接端与所述第二连接座铰接连接;所述第一铰接端的旋转轴线与所述第二铰接端的旋转轴线垂直;所述第一铰接端的旋转轴线或所述第二铰接端的旋转轴线垂直于所述门扇的扇面。

[0020] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述传动部件、所述换向器、所述输出部件均为两个,成对设置,且均与同一个所述减速器相连;两个所述丝杆的螺牙旋向相反、两个所述输出套管上的所述螺纹的旋向相反。

[0021] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述密封梁包括横梁、定位块和轨道密封件;所述横梁分别与所述升降机构、所述导向块相连,用于密封所述门扇与道床平面;所述定位块安装在所述横梁上,所述定位块底部呈锥形,用于插入定位孔内以阻止所述横梁的水平位移;所述轨道密封件安装在所述横梁的底部,用于密封轨道侧槽。

[0022] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述定位块为多个。

[0023] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述横梁的底部呈水平设置。

[0024] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述横梁的底部呈倾斜设置,沿长度方向,一端的高度高于另一端的高度。

[0025] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述横梁为腔体结构,内部设有加强板,所述加强板为多个,沿长度方向,多个所述加强板呈平行设置。

[0026] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述横梁上设有密封条,所述密封条用于密封所述横梁与所述门扇之间、所述横梁与道床平面之间的缝隙;所述密封条的横截面呈 Ω 型,包括连接部和压缩部;所述连接部呈条状,用于贴合在所述横梁上;所述压缩部呈圆环状,用于在受压时变形。

[0027] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:还包括轨道密封箱,所述轨道密封箱安装在轨道外侧,用于配合所述密封梁密封轨道侧槽。

[0028] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:还包括贴角块,所述贴角块位于道床平面与侧壁的夹角处,用于密封所述密封梁长度方向的两个底角。

[0029] 如上所述的地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,进一步优选为:所述轨道密封箱与所述密封梁之间、所述贴角块与所述密封梁之间均设有密封胶条。

[0030] 分析可知,与现有技术相比,本发明的优点和有益效果在于:

[0031] 在本发明中,密封梁能够配合门扇实现密封。密封梁与升降机构相连,能够由升降机构带动升降,从而免除了人工拆卸活门槛的工作量,平战转换时间短、省时省力。密封梁

与导向装置相连,能够加强密封梁与门扇的连接,提高结构牢固性和密封的可靠性。在密封梁升降时,导向装置能够起到导向作用,从而规范密封梁的运动轨迹,确保密封梁升降运行的可靠性。导向装置在导向时,导向块仅能够在限位槽内滑动,从而能够限制密封梁的形成范围,避免操作不当引发安全事故。

附图说明

[0032] 图1为地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统的结构示意图。

[0033] 图2为升降机构的结构示意图。

[0034] 图3为密封梁与导向装置的连接示意图(曲线段)。

[0035] 图4为图2在A处的剖视图。

[0036] 图5为图2在B处的剖视图(密封条为压缩状态)。

[0037] 图6为图3在C处的剖视图(密封条为压缩状态)。

[0038] 图7为图3为D处的剖视图(密封条为压缩状态)。

[0039] 图8为图3在E处的剖视图(密封条为压缩状态)。

[0040] 图9为密封胶条和密封条在密封梁上的安装示意图。

[0041] 图10为图9在F处的剖视图(密封条为自然状态)。

[0042] 图11为图9在G处的剖视图(密封条为自然状态)。

[0043] 图12为图9在H处的密封条自然状态剖视图。

[0044] 图中:1-手轮;2-传动部件;3-换向器;4-输出部件;5-限位导块;6-限位槽;7-导向块;8-横梁;9-密封条;10-轨道密封件;11-轨道密封箱;12-定位块;13-贴角块;14-第一传动杆;15-第二传动杆;16-连接件;17-减速器;18-手摇柄;19-门扇;20-输出套管;21-轴承座;22-丝杆;23-第一连接座;24-连接块;25-第二连接座;26-密封胶条;27-压缩部;28-连接部。

具体实施方式

[0045] 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。

[0046] 在本发明的描述中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。本发明中使用的术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是直接相连,也可以通过中间部件间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0047] 请参考图1至图12,其中,图1为地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统的结构示意图;图2为升降机构的结构示意图;图3为密封梁与导向装置的连接示意图(曲线段);图4为图2在A处的剖视图;图5为图2在B处的剖视图(密封条为压缩状态);图6为图3在C处的剖视图(密封条为压缩状态);图7为图3为D处的剖视图(密封条为压缩状态);图8为图3

在E处的剖视图(密封条为压缩状态);图9为密封胶条和密封条在密封梁上的安装示意图;图10为图9在F处的剖视图(密封条为自然状态);图11为图9在G处的剖视图(密封条为自然状态);图12为图9在H处的密封条自然状态剖视图。

[0048] 本发明提供了一种地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,在使用时安装在门扇19上。具体的,地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统主要包括密封梁、升降机构和导向装置。密封梁能够在门扇19下方配合门扇19,从而实现门扇19与道床平面的密封及轨道侧槽的密封。升降机构安装在门扇19上,并与密封梁相连,能够带动密封梁上下运动。导向装置包括限位导块5和导向块7,限位导块5安装在门扇19上,限位导块5上设有限位槽6,导向块7安装在密封梁上。在密封梁升降时,导向块7能够与限位槽6滑动配合,在限位槽6内滑动,从而限制密封梁的行程范围和为密封梁提供导向。

[0049] 在本发明中,提供了一种地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统,能够克服防护密闭隔断门采用活门槛方式所带来的缺点,构思巧妙,结构简单、合理,开关灵活,密封操作简便快捷,功能可靠,经济实用,便于维护,完全达到了各项战术技术要求。密封梁起到门槛的作用,能够配合门扇19实现密封。密封梁与升降机构相连,能够由升降机构带动升降,从而免除了人工拆卸活门槛的工作量,平战转换时间短、省时省力。密封梁与导向装置相连,能够加强密封梁与门扇19的连接,提高结构牢固性和密封的可靠性。在密封梁升降时,导向装置能够起到导向作用,从而规范密封梁的运动轨迹,确保密封梁升降运行的可靠性。导向装置在导向时,导向块7仅能够在限位槽6内滑动,从而能够限制密封梁的形成范围,避免操作不当引发安全事故。本发明大大提高了轨道交通工程防护功能的可靠性和平战转换效率,平战转换便捷,降低了工程设防投资,具有极大军事效益和经济效益。

[0050] 作为对本发明的改进,如图1至图12所示,本发明还提供了如下改良方案:

[0051] 在本发明中,限位槽6的长度方向沿垂直方向,限位槽6底端开口,顶端闭合,具有行程终端。限位槽6与导向块7滑动配合,导向块7运行到与行程终端接触时,密封梁运行到行程的顶端;密封梁运行到行程底端(起到密封作用)时,导向块7的顶端高于限位槽6的底端。限位槽6底端开口,从而不会对密封梁的下降行程造成限制,能够确保密封的可靠性。

[0052] 在本发明中,升降机构包括减速器17、操控部件、传动部件2、换向器3和输出部件4。具体的,减速器17安装在门扇19上,操控部件与减速器17的输入端相连,传动部件2一端与减速器17的输出端相连、另一端与换向器3相连,换向器3安装在门扇19上,换向器3的输入端与传动部件2的另一端相连,换向器3的输出端与输出部件4的一端相连,输出部件4的另一端与密封梁相连。在使用时,减速器17用来提高输出扭矩,从而能够节省人力,单人即可实现密封梁的升降。操控部件连接操控者的人力,能够为操控者提供操控位置。传动部件2将减速器17的扭矩传递给换向器3,换向器3能够转换扭矩方向,从而传递给输出部件4,输出部件4在旋转时自身能够伸缩,从而能够带动密封梁上下运动。

[0053] 进一步的,在本发明中,减速器17为蜗轮减速器,体积小,便于布置。蜗轮减速器附带刹车离合,具备自锁功能,能够避免密封梁发生误动作。减速器17的输入端为蜗杆轴,输出端为蜗轮杆。

[0054] 进一步的,在本发明中,操控部件包括手轮1,手轮1与减速器17的输入端(蜗杆轴)相连,手轮1的轴线与蜗杆轴的轴线共线,从而在转动手轮1时即可带动减速器17运动,进而实现密封梁的升降。例如逆时针旋转手轮1时,密封梁上升,顺时针转动手轮1时,密封梁下

降。

[0055] 进一步的,在本发明中,操控部件还包括手摇柄18,手摇柄18呈L型,包括纵杆和横杆,纵杆与减速器17的输入端(蜗杆轴)相连,由横杆提供手摇位置。横杆的长度方向与蜗杆轴的轴线方向平行,从而以蜗杆轴的轴线为中心,摇动横杆即可实现密封梁的升降。优选的,横杆与纵杆可转动的相连,转动轴线为横杆的轴线,从而在摇动横杆时手掌不会与横杆发生摩擦。作为一种可实现方式,横杆与纵杆通过轴承相连,轴承的轴线与横杆的轴线重合,横杆套在轴承外侧,纵杆的端部套在轴承内侧。

[0056] 进一步的,在本发明中,手轮1、手摇柄18分别安装在蜗杆轴的两端,即蜗杆轴的一端连接手轮1,蜗杆轴的另一端连接手摇柄18,手轮1与手摇柄18分别位于门扇19的两侧,从而密封梁既可以由门扇19内侧控制升降,又可以由门扇19外侧控制升降。

[0057] 在本发明中,传动部件2包括第一传动杆14和第二传动杆15,第一传动杆14与减速器17的输出端相连,第二传动杆15与换向器3相连。第一传动杆14与第二传动杆15铰接连接,因而即使第一传动杆14的轴线与第二传动杆15的轴线不重合,传动部件2依然能够起到传动功能,从而降低了传动部件2的安装难度,并提升了传动部件2抵御风险的能力。

[0058] 进一步的,在本发明中,传动部件2、换向器3、输出部件4均为两个,成对使用,且均由同一个减速器17带动,能够确保传动的可靠性并提高结构强度。传动部件2的长度方向呈水平设置,输出部件4的长度方向呈竖直设置。传动部件2的长度方向与输出部件4的长度方向垂直。换向器3的输入端与换向器3的输出端垂直设置,从而能够将沿水平方向的扭矩转换为沿竖直方向的扭矩。作为一种可实现方式,换向器3可由锥齿轮传动的方式实现。具体的,换向器3包括外壳和一对锥齿轮,锥齿轮安装在外壳内,两个锥齿轮相啮合且轴线相垂直。

[0059] 在本发明中,输出部件4包括轴承座21、输出套管20、丝杆22和连接件16。轴承座21安装在门扇19上,轴承座21上设有成对的推力球轴承,能够承载推力载荷。输出套管20的一端与换向器3的输出端相连、另一端与推力球轴承相连,能够确保转动时的顺畅性。输出套管20的另一端在外壁上设有卡接凸台,卡接凸台卡接在两个推力球轴承之间,从而能够将轴线方向的推拉力分担给轴承座21,确保运动时的可靠性。输出套管20的另一端在内壁上设有螺纹,螺纹与丝杆22的一端相咬合,丝杆22的另一端通过连接件16与密封梁相连。当减速器17转动时,带动转动部件转动,传动部件2通过换向器3带动输出套管20转动。输出套管20转动时,丝杆22沿输出套管20的轴线方向平动,从而带动密封梁升降。另外,通过调节丝杆22长度,可保证密封梁上的定位块12的底面升到最高处时不低于门扇19底面。作为优选方案,当输出部件4为两个时,两个输出部件4分别位于减速器17的左右两个,两个丝杆22的螺牙旋向相反、两个输出套管20上的螺纹的旋向相反。

[0060] 进一步的,在本发明中,连接件16包括第一连接座23、连接块24和第二连接座25。第一连接座23与丝杆22的另一端相连,第二连接座25与密封梁相连。连接块24上设有第一铰接端和第二铰接端,第一铰接端与第一连接座23铰接连接,第二铰接端与第二连接座25铰接连接。第一铰接端的旋转轴线与第二铰接端的旋转轴线垂直,第一铰接端的旋转轴线或第二铰接端的旋转轴线垂直于门扇19的扇面。因此,输出部件4(丝杆22)与密封梁之间具有两个转动自由度,一个转动自由度垂直于门扇19的扇面,另一个转动自由度平行于门扇19扇面,在密封梁下降时,方便密封梁进行定位,不仅可以在垂直于门扇19扇面的方向上调

节密封梁的位置,还可以在平行于门扇19扇面的方向上调节密封梁的位置。

[0061] 在本发明中,密封梁包括横梁8、定位块12和轨道密封件10。横梁8分别与升降机构、导向块7相连,用来密封门扇19与道床平面。轨道密封件10安装在横梁8的底部,用来密封轨道侧槽。定位块12安装在横梁8上,定位块12底部呈锥形,能够插入定位孔(门框或道面上的定位孔)内以阻止横梁8的水平位移,从而确保横梁8动作准确到位。作为优选方案,定位块12为多个,能够分散受力并有助于横梁8准确定位。

[0062] 进一步的,在本发明中,横梁8为腔体结构,内部中空且设有加强板,加强板为多个,沿长度方向,多个加强板呈平行设置,既能够保证横梁8的结构强度,又能够减轻横梁8的重量。

[0063] 进一步的,在本发明中,横梁8上设有密封条9,密封条9用来密封横梁8与门扇19之间、横梁8与道床平面之间的缝隙。作为优选方案,密封条9为橡胶材质,密封条9的横截面呈Ω型,包括连接部28和压缩部27。具体的,连接部28和压缩部27一体成型,连接部28呈条状,使用时贴合在横梁8上,压缩部27呈圆环状,在受压时变形以起到密封作用。圆环状的压缩部27,内部为空心结构,既能够使压缩量增大,又能够避免橡胶被过度挤压。

[0064] 在本发明中,地铁及隧道正线防护设备无门槛升降密封系统可适用于多种环境。具体的,横梁8可以有多种形式:其一,横梁8的底部呈水平设置,可适用于直线段的密封;其二,横梁8的底部呈倾斜设置,沿长度方向,一端的高度高于另一端的高度,可适用于曲线段的密封。

[0065] 在本发明中,还包括轨道密封箱11和贴角块13,轨道密封箱11安装在轨道外侧,能够配合密封梁上的轨道密封件10密封轨道侧槽。贴角块13位于道床平面与侧壁的夹角处,能够密封密封梁长度方向的两个底角。在密封梁的横梁8上,横梁8的两个底角做出倒角处理,因此横梁8的两端均具有锥度,方便与贴角块13压合。同时,横梁8两端的锥度设置还能够方便密封梁下降,避免横梁8在下降时被磕碰。作为优选实施方案,在本发明中,轨道密封箱11与密封梁之间、贴角块13与密封梁之间均设有密封胶条26。

[0066] 由技术常识可知,本发明可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此,上述公开的实施方案,就各方面而言,都只是举例说明,并不是仅有的。所有在本发明范围内或在等同于本发明的范围内的改变均被本发明包含。

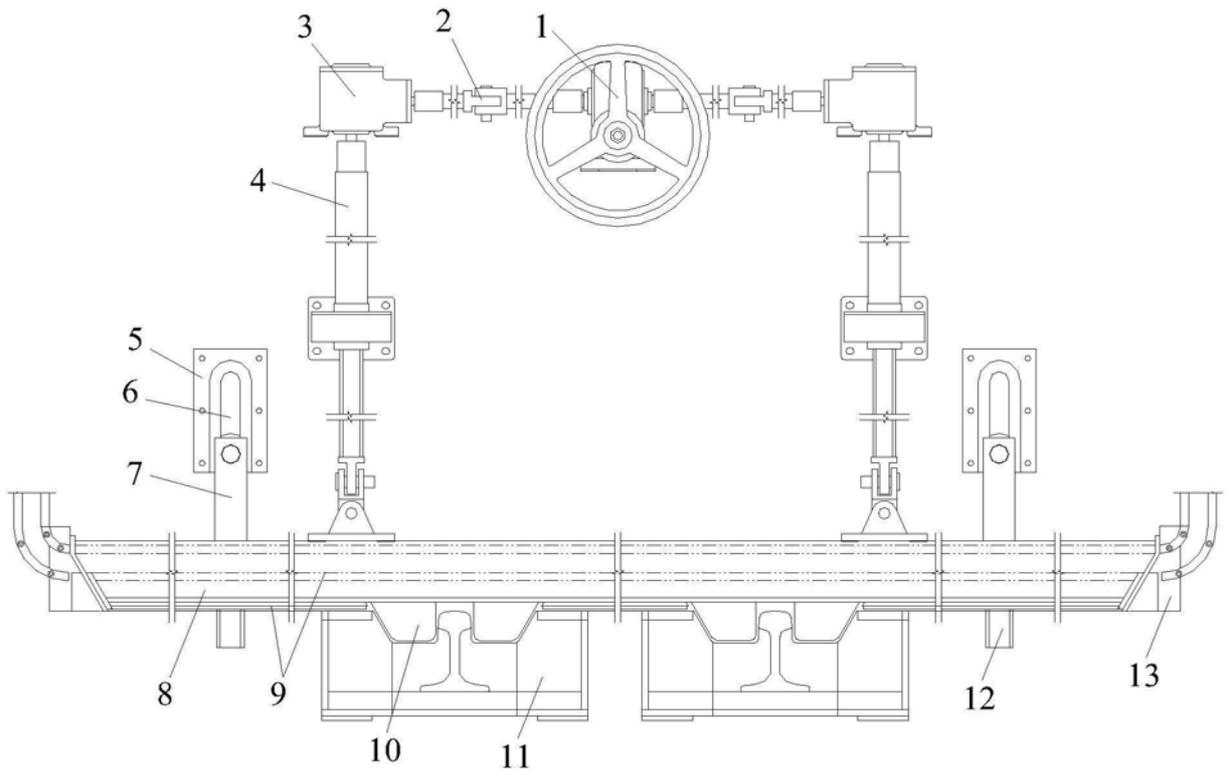


图1

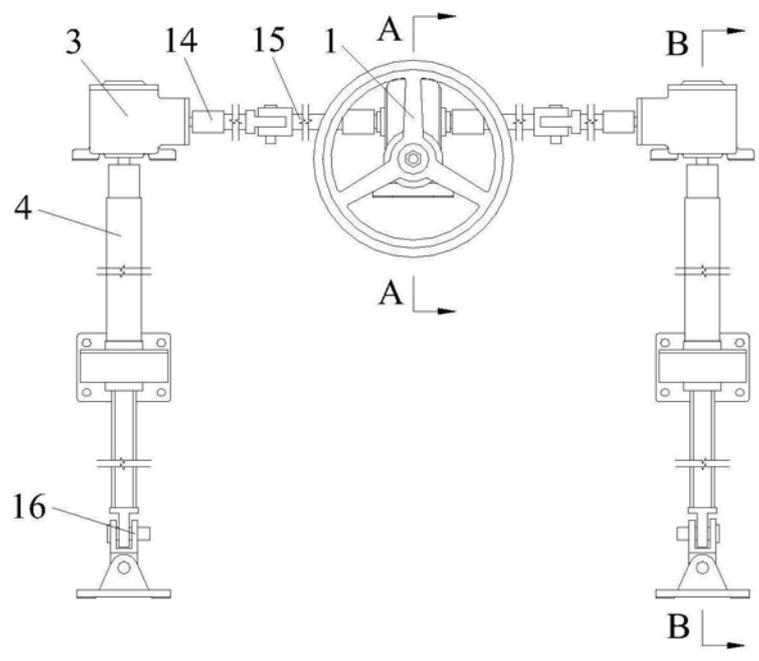


图2

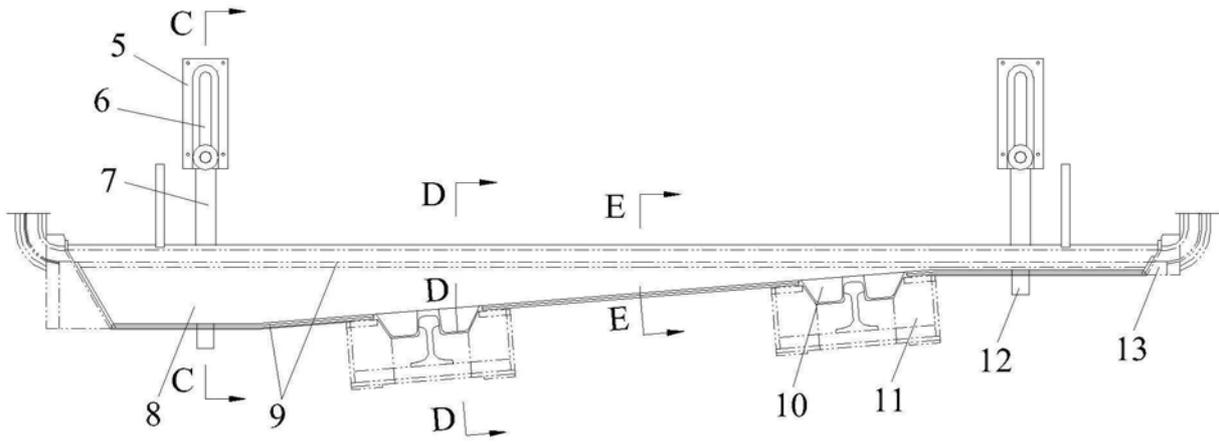


图3

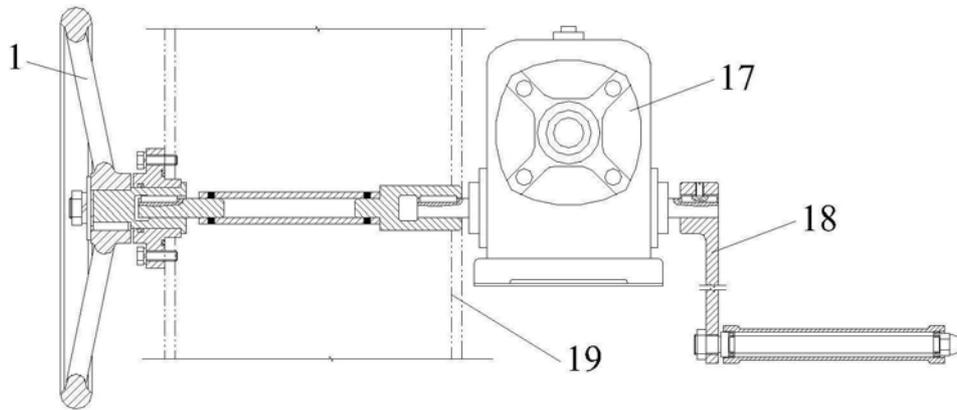


图4

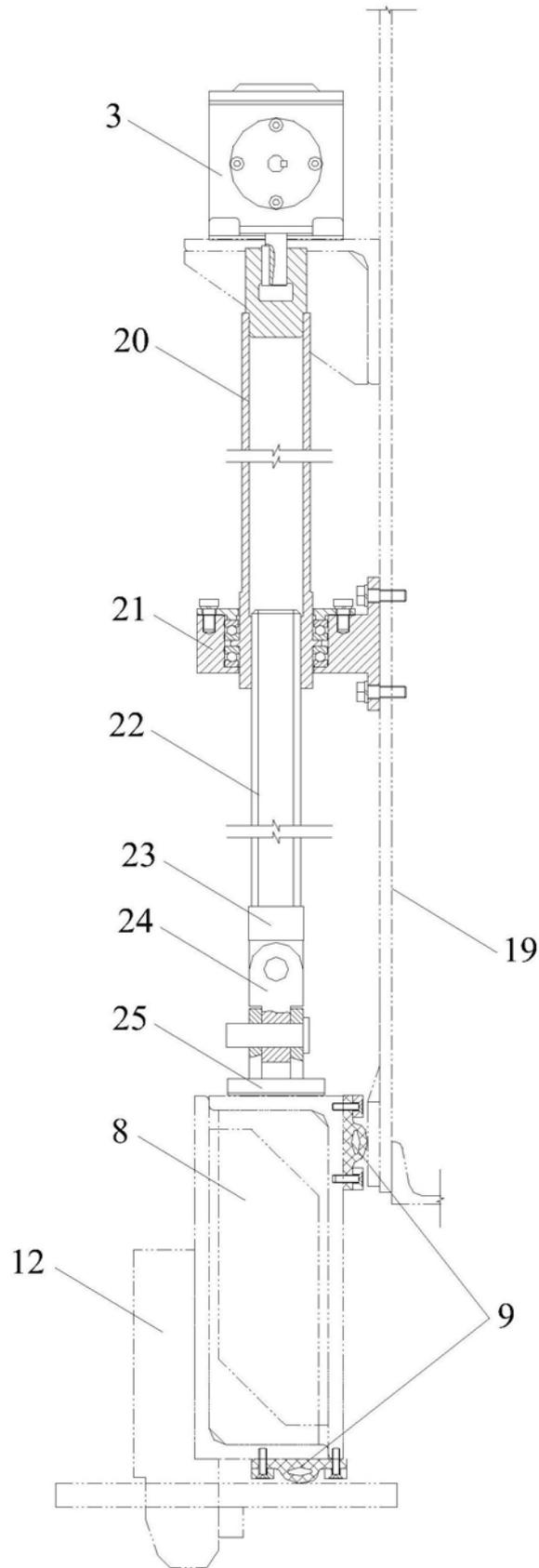


图5

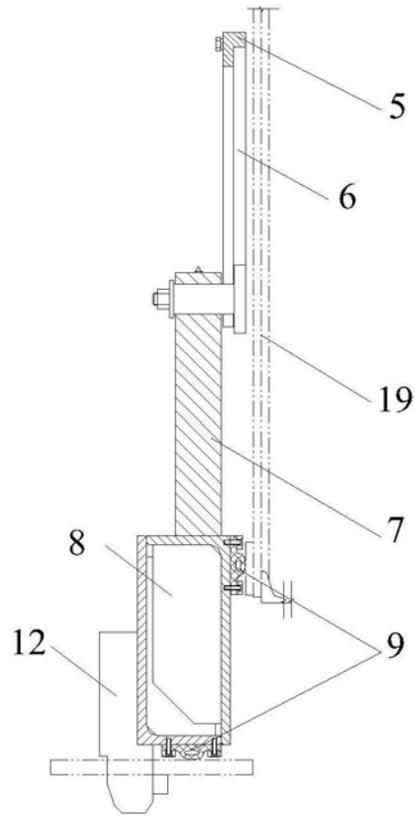


图6

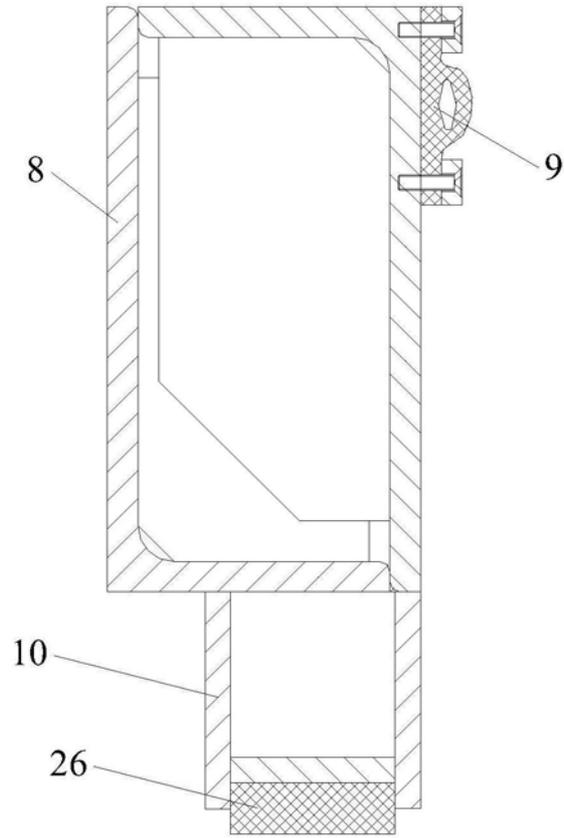


图7

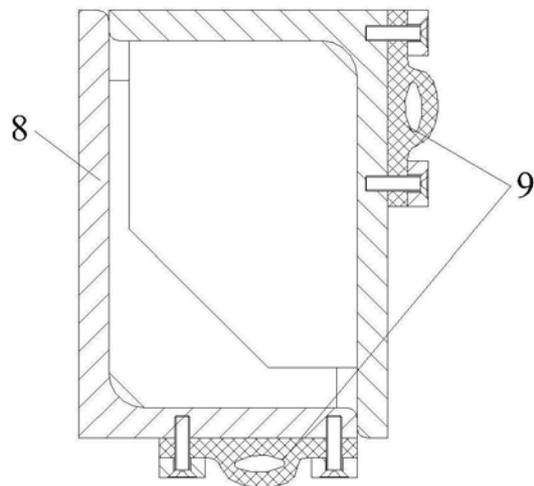


图8

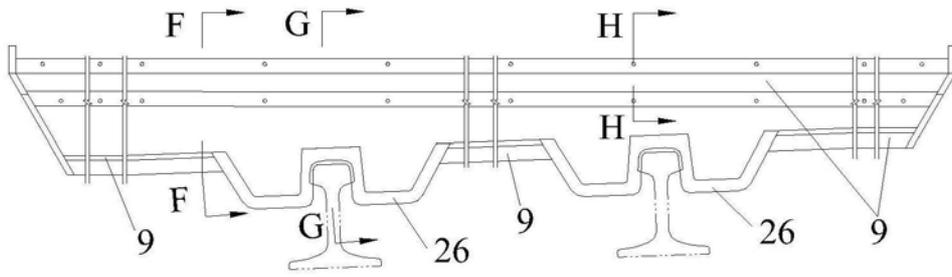


图9

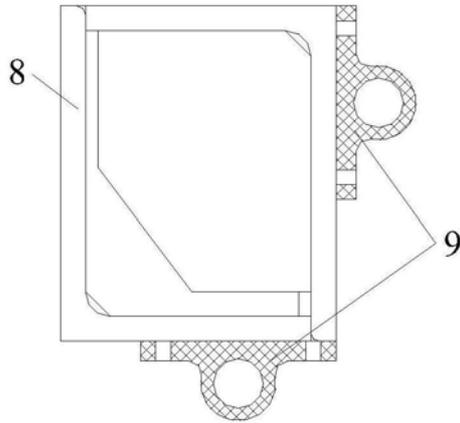


图10

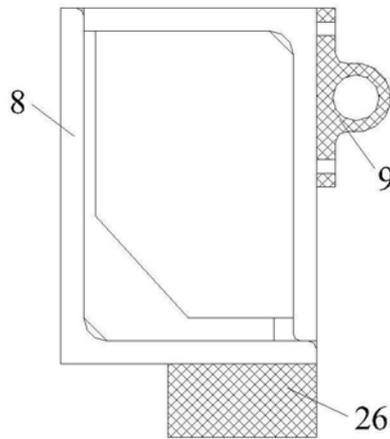


图11

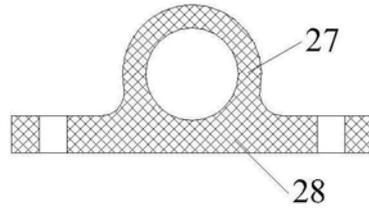


图12