



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101746379 A

(43) 申请公布日 2010.06.23

(21) 申请号 201010011886.1

(22) 申请日 2010.01.20

(71) 申请人 山东交通学院

地址 250023 山东省济南市天桥区交校路 5 号

(72) 发明人 冯一凡 于明进 孟祥录

(51) Int. Cl.

B61B 13/10 (2006.01)

B61C 7/00 (2006.01)

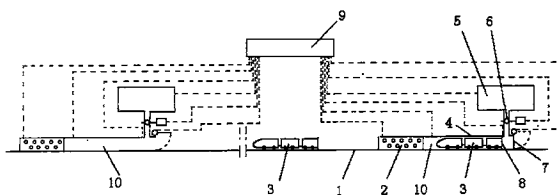
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

动力涵洞式智能化气动轨道运输系统

(57) 摘要

动力涵洞式智能化气动轨道运输系统,具体是利用压缩空气推动车辆行驶进行客、货运输的陆地运输系统。目的是提供一种动力装置与载运工具相分离、不随载运工具一起行驶的轨道运输系统。技术方案是:动力涵洞式智能化气动轨道运输系统,由轨道车轨道、轨道车、动力涵洞站、监控系统组成,动力涵洞站和轨道车的数量根据需要设置;每个动力涵洞站包括为轨道车提供推力的动力涵洞、为动力涵洞提供压缩空气的压缩空气站、控制压缩空气与动力涵洞连通的压缩空气阀门;整个运输系统由轨道连成一个整体,由监控系统统一控制其运行。有益效果是:降低了载运工具的自重、制造成本和动力消耗,运输效率高,是一种真正实现了经济、安全、智能、环保的陆地运输系统。



1. 动力涵洞式智能化气动轨道运输系统,由轨道车轨道(1)、轨道车(3)、动力涵洞站(10)、监控系统(9)组成,动力涵洞站(10)和轨道车(3)的数量根据需要设置,其特征在于:每个动力涵洞站(10)包括为轨道车(3)提供推力的动力涵洞(4)、为动力涵洞(4)提供压缩空气的压缩空气站(5)、控制压缩空气与动力涵洞(4)连通的压缩空气阀门(6),整个运输系统由轨道车轨道(1)连成一个整体,由监控系统(9)统一控制其运行,这种运输系统仿照炮筒发射炮弹的原理,利用动力涵洞(4)将压缩空气站(5)提供的气体能量转化为轨道车(3)行驶的动能,由相对固定的气体动力源取代随车的内燃机、电动机及其传动装置,动力装置与载运工具相分离而不随载运工具一起行驶。

2. 根据权利要求1所述的动力涵洞(4),其特征在于:内腔截面与轨道车(3)的外形相适应,一端装有可让轨道车(3)进入动力涵洞(4)的密封门(7),另一端留有开放式端口以便轨道车(3)出发,其出口处设有消声装置(2),除两端进出口外,动力涵洞(4)的内腔是密封的,其底面铺有轨道车(3)行驶用的轨道车轨道(1);在客运站台设立的动力涵洞(4),其两侧还设有供乘客进出的密封门。

3. 根据权利要求1所述的轨道车(3),其特征在于:轨道车(3)自身无动力装置而有制动装置,前部制成有减少空气阻力作用的流线型结构,尾部制有与动力涵洞(4)内部相适应的承力板(8),承力板(8)的边缘后翻且装有密封装置,其外缘尺寸与动力涵洞(4)的内腔截面尺寸相配且稍大于轨道车(3)其它部位的最大截面尺寸。

4. 根据权利要求2所述的消音装置(2),其特征在于:消音装置(2)内部横截尺寸大于轨道车(3)的密封承力板(8)的外缘尺寸,与承力板(8)无直接接触。

5. 根据权利要求1所述的监控系统(9),用来监测和控制密封门(7)、压缩空气阀门(6)、压缩空气站(5)和轨道车(3)的工作状态,其特征在于:当轨道车(3)的承力板(8)刚越过动力涵洞(4)内压缩空气入口时,监控系统(9)控制密封门(7)关闭、压缩空气阀门(6)打开;当轨道车(3)的末端行驶到动力涵洞(4)的出口附近时,监控系统(9)控制压缩空气阀门(6)关闭;当轨道车(3)末端驶离动力涵洞消声装置(2)的末端(即距动力涵洞较远端),监控系统(9)控制动力涵洞密封门(7)打开;即时控制压缩空气的压力、调控运输系统的运输流量、监控运输系统的运行状况,保证整个运输系统安全、高效运行。

动力涵洞式智能化气动轨道运输系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种运输系统,具体是利用压缩空气推动车辆行驶进行客、货运输的陆地运输系统。

背景技术

[0002] 现有的陆地客货运输方式主要有道路和轨道运输两种。道路载运工具主要有汽车、无轨电车等,轨道载运工具主要有普通列车(火车)、高速列车等,这些载运工具一般以燃料或电力作动力,它们的动力装置都是与客厢或货厢组成一个整体在道路或轨道上行驶,增加了自重和动力消耗。特别是汽车运输的安全问题一直没有得到真正解决。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服上述背景技术的不足,提供一种动力装置与载运工具相分离而不随载运工具一起行驶的轨道运输系统。这种运输系统由相对固定的气体动力源取代随车的内燃机、电动机及其传动装置,降低了载运工具的自重和动力消耗,有利于发展低碳经济和保护环境,可逐步减少汽车长途运输和取消铁路运输的机动车头或电动机车上的电动机组,货物长途运输还可实现无人驾驶、无人随车,真正实现经济、安全、智能、环保的陆地运输。

[0004] 本发明提供了以下技术方案:

[0005] 动力涵洞式智能化气动轨道运输系统主要由轨道车轨道、轨道车、动力涵洞站、监控系统组成,动力涵洞站和轨道车的数量根据需要设置。每个动力涵洞站包括为轨道车提供推力的动力涵洞、为动力涵洞提供压缩空气的压缩空气站、控制压缩空气与动力涵洞连通的压缩空气阀门。整个运输系统由轨道连成一个整体,由监控系统统一控制其运行。

[0006] 仿照炮筒原理而建设的动力涵洞,内腔截面与轨道车的外型相适应,一端装有可让轨道车进入动力涵洞的密封门,密封门的开启、关闭由监控系统自动或手动控制;另一端留有开放式端口以便轨道车出发,其出口处设有消声装置。除两端进出口外,动力涵洞的内腔是密封的。

[0007] 动力涵洞旁建设为动力涵洞提供压缩空气的压缩空气站,压缩空气与动力涵洞的连通由压缩空气阀门控制,进入动力涵洞的压缩空气出口(或者说动力涵洞内压缩空气入口)靠近动力涵洞的密封门。

[0008] 动力涵洞内腔的底部铺设着轨道车行驶用的轨道并且一直延伸到整个运输系统。

[0009] 仿照炮弹头制作的轨道车,前部制成有减少空气阻力作用的流线型结构,尾部制有与动力涵洞内部相适应的承力板,承力板的外边缘稍向后翻并装有密封装置,承力板的外缘尺寸稍大于轨道车其它部位的最大截面尺寸。

[0010] 监控系统用来监测和控制动力涵洞的密封门、压缩空气阀门、压缩空气站和轨道车的工作状态,具体包括:当轨道车的承力板刚越过动力涵洞内压缩空气入口时,控制密封门关闭、压缩空气阀门打开;当轨道车的末端行驶到动力涵洞的出口附近时,控制压缩空气

阀门关闭；当轨道车末端驶离动力涵洞消声装置的末端（即距动力涵洞较远端），控制动力涵洞的密封门打开；即时控制压缩空气的压力、调控运输系统的运输流量、监控运输系统的运行状况，保证整个运输系统安全、高效运行。

[0011] 具体工作过程如下：在轨道车进入动力涵洞之前，动力涵洞的密封门处于常开位置，轨道车依靠惯性或由其它动力装置推入动力涵洞，当轨道车的承力板刚越过动力涵洞内压缩空气入口时，监控系统控制密封门关闭、承力板与密封门之间在动力涵洞内腔形成了一个密闭空间，这时监控系统控制压缩空气阀门打开，压缩空气进入此密闭空间并对承力板产生推力，承力板推动轨道车逐渐加速冲出动力涵洞；当轨道车的末端行驶到动力涵洞的出口附近时，监控系统控制压缩空气阀门关闭；当轨道车末端驶离消声装置的末端（即距动力涵洞较远端），监控系统控制密封门打开。至此，该动力涵洞站完成了一个工作流程。

[0012] 轨道车在惯性力的作用下继续在动力涵洞外的轨道上行驶，当它的行驶速度降到一定程度时，进入密封门敞开的下一个动力涵洞站，下一个动力涵洞站再一次推动轨道车提高其行驶速度。如此经过多个动力涵洞站，就实现了轨道车的长距离行驶。

[0013] 消声装置用以消除压缩空气冲出动力涵洞时的噪声，其内部横截尺寸大于轨道车的承力板，与承力板无直接接触。

[0014] 轨道车上设有制动装置，当遇到意外情况或到达目的地后可利用此装置进行应急处理或控制其停靠在轨道合适位置。

[0015] 对于载运乘客的轨道车，为了方便乘客在中途上下，中途停靠的站点也需建设动力涵洞站，并且其动力涵洞的侧面需设有乘客出入的密封门。

[0016] 载运乘客的轨道车上需设有驾驶员，其主要职责是利用制动装置控制轨道车停靠在合适的站台位置。

[0017] 动力涵洞站一般设置在轨道的直行段上，弯道及叉道附近轨道车靠惯性力行驶。

[0018] 轨道车在进入第一个动力涵洞前和驶出最后一个动力涵洞停靠后的行驶需要有其他动力设备推动或拖动。

[0019] 本发明提供的动力涵洞式智能化气动轨道运输系统具有的有益效果是：将载运工具的动力装置撤下，降低了载运工具的自重，降低了动力消耗，节约了能源；轨道车无动力装置，降低了轨道车的制造成本；充分利用了轨道车的运行惯性力，也减少了动力消耗，节约了能源；整个系统采用智能化控制，运输效率高，相应降低了运输成本；本运输系统特别适用于大批量的货物运输，可实现高效率、自动化、长距离、不间断的无人驾驶无人随车货物运输。

附图说明

[0020] 附图是本发明实施例结构示意图。

[0021] 图中：1. 轨道车轨道，2. 消音装置，3. 轨道车，4. 动力涵洞，5. 压缩空气站，6. 压缩空气阀门，7. 密封门，8. 承力板，9. 监控系统，10. 动力涵洞站。

具体实施方式

[0022] 如图所示：动力涵洞式智能化气动轨道运输系统由轨道车轨道 1、轨道车 3、动力

涵洞站 10、监控系统 9 组成,动力涵洞站 10 和轨道车 3 的数量根据需要设置。每个动力涵洞站 10 包括为轨道车 3 提供推力的动力涵洞 4、为动力涵洞 4 提供压缩空气的压缩空气站 5、控制压缩空气与动力涵洞 4 连通的压缩空气阀门 6。整个运输系统由轨道车轨道 1 连成一个整体,由监控系统 9 统一控制其运行。

[0023] 仿照炮筒原理而建设的动力涵洞 4,内腔截面与轨道车 3 的外形相适应,一端装有可让轨道车 3 进入动力涵洞 4 的密封门 7,密封门 7 的开启、关闭由监控系统 9 自动或手动控制;另一端留有开放式端口以便轨道车 3 出发,其出口处设有消声装置 2。除两端进出口外,动力涵洞 4 的内腔是密封的。

[0024] 动力涵洞 4 旁建压缩空气站 5,压缩空气与动力涵洞 4 的连通,由压缩空气阀门 6 控制,进入动力涵洞 4 的压缩空气出口(或者说动力涵洞 4 内压缩空气入口)靠近密封门 7。动力涵洞 4 内腔的底部铺设着轨道车 3 行驶用的轨道车轨道 1 并且一直延伸到整个运输系统。

[0025] 仿照炮弹头制作的轨道车 3,前部制成有减少空气阻力作用的流线型结构,尾部制有与动力涵洞 4 内部相适应的承力板 8,承力板 8 的外边缘稍向后翻并装有密封装置,承力板 8 的外缘尺寸稍大于轨道车 3 其它部位的最大截面尺寸。

[0026] 监控系统 9 用来监测和控制密封门 7、压缩空气阀门 6、压缩空气站 5 和轨道车 3 的工作状态,具体包括:当轨道车 3 的承力板 8 刚越过动力涵洞 4 内压缩空气入口时,控制密封门 7 关闭、压缩空气阀门 6 打开;当轨道车 3 的末端行驶到动力涵洞 4 的出口附近时,控制压缩空气阀门 6 关闭;当轨道车 3 末端驶离消声装置 2 的末端(即距动力涵洞较远端),控制密封门 7 打开;即时控制压缩空气的压力、调控运输系统的运输流量、监控运输系统的运行状况,保证整个运输系统安全、高效运行。

[0027] 具体工作过程如下:在轨道车 3 进入动力涵洞 4 之前,密封门 7 处于常开位置,轨道车 3 依靠惯性力或由其它动力装置推入动力涵洞 4,当轨道车 3 的承力板 8 刚越过动力涵洞 4 内压缩空气入口时,监控系统 9 控制密封门 7 关闭、承力板 8 与密封门 7 之间在动力涵洞 4 内腔形成了一个密闭空间,这时监控系统 9 控制压缩空气阀门 6 打开,压缩空气进入此密闭空间并对承力板 8 产生推力,承力板 8 推动轨道车 3 逐渐加速冲出动力涵洞 4;当轨道车 3 的末端行驶到动力涵洞 4 的出口附近时,监控系统 9 控制压缩空气阀门 6 关闭;当轨道车 3 末端驶离消声装置 2 的末端(即距动力涵洞 4 较远端),监控系统 9 控制密封门 7 打开。至此,该动力涵洞站 10 完成了一个工作流程。

[0028] 轨道车 3 在惯性力的作用下继续在动力涵洞 4 外的轨道 1 上行驶,当它的行驶速度降到一定程度时,进入密封门敞开的下一个动力涵洞站 10,下一个动力涵洞站 10 再一次推动轨道车 3 提高其行驶速度。如此经过多个动力涵洞站 10,就实现了轨道车 3 的长距离行驶。

[0029] 消声装置 2 用以消除压缩空气冲出动力涵洞 4 时的噪声,其内部横截尺寸大于轨道车的承力板 7,与承力板 7 无直接接触。

[0030] 轨道车 3 上设有制动装置,当遇到意外情况或到达目的地后可利用此装置进行应急处理或控制其停靠在轨道车轨道 1 的合适位置。

[0031] 对于载运乘客的轨道车 3,为了方便乘客在中途上下,中途停靠的站点需建设动力涵洞站 10,并且其动力涵洞 4 的侧面需设有乘客出入的密封门。

[0032] 载运乘客的轨道车 3 上需设有驾驶员,其职责就是利用制动装置控制轨道车 3 停靠在合适的站台位置。

[0033] 动力涵洞站 10 一般设置在轨道车轨道 1 的直行段上。

[0034] 轨道车 3 在进入第一个动力涵洞 4 前和驶出最后一个动力涵洞 4 停靠后的行驶需要有其他动力设备推动或拖动。

