



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213948443 U

(45) 授权公告日 2021.08.13

(21) 申请号 202022932447.6

(22) 申请日 2020.12.09

(73) 专利权人 中铁第四勘察设计院集团有限公司

地址 430063 湖北省武汉市杨园和平大道  
745号

(72) 发明人 田向阳 李加祺 殷勤 杨辉  
李经伟 林飞 左玉东 焦博  
柏超 杨润芝

(74) 专利代理机构 武汉东喻专利代理事务所  
(普通合伙) 42224

代理人 宋敏

(51) Int. Cl.

B61K 11/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

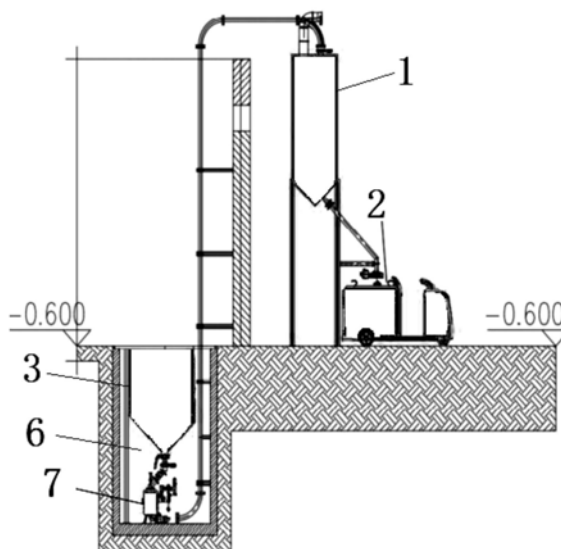
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种动力集中动车组集成式上砂系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种动力集中动车组集成式上砂系统,其特征在于:包括固定发料仓、移动上砂车、发送罐、除尘器和管路系统;发送罐放置于地下间内,并通过管路系统将石英砂输送至固定发料仓;固定发料仓布置在车库边跨的上砂设备间内,悬挂于悬吊式作业平台,固定发料仓下部设置补砂口,补砂口通过输砂管连接加砂枪;移动上砂车行驶于地面,往返于车库边跨上砂设备间的固定发料仓的加砂枪处与车库内动力集中动车组的砂箱之间进行加砂和上砂;除尘器通过管路系统连接固定发料仓。采用固定式砂仓+移动式上砂小车方案,有效解决了设备使用寿命短、维修周期短、设备维护量大等问题,大大降低运营维护成本。



1. 一种动力集中动车组集成式上砂系统,其特征在于:包括固定发料仓(1)、移动上砂车(2)、发送罐(3)、除尘器(4)和管路系统(5);

所述发送罐(3)放置于地下间(6)内,并通过所述管路系统(5)将石英砂输送至所述固定发料仓(1);

所述固定发料仓(1)布置在车库边跨的上砂设备间内,悬挂于悬吊式作业平台,固定发料仓下部设置补砂口(11),补砂口(11)通过输砂管(12)连接加砂枪(13);

所述移动上砂车(2)行驶于地面,往返于车库边跨上砂设备间的固定发料仓(1)的加砂枪(13)处与车库内动力集中动车组的砂箱之间进行加砂和上砂;

所述除尘器(4)通过管路系统(5)连接所述固定发料仓(1)。

2. 如权利要求1所述的动力集中动车组集成式上砂系统,其特征在于:

两个所述固定发料仓(1)横向对称设置在车库边跨的上砂设备间内,两者均通过管路系统(5)连接所述发送罐(3)。

3. 如权利要求1所述的动力集中动车组集成式上砂系统,其特征在于:

所述地下间(6)设置在车库边跨的上砂设备间的墙外,所述发送罐(3)通过管路系统(5)从下往上连接至所述固定发料仓(1)。

4. 如权利要求3所述的动力集中动车组集成式上砂系统,其特征在于:

所述发送罐(3)的顶部不高于地面。

5. 如权利要求1所述的动力集中动车组集成式上砂系统,其特征在于:

所述发送罐(3)的底部的管路系统(5)上设置空压机(7)。

6. 如权利要求2所述的动力集中动车组集成式上砂系统,其特征在于:

两个所述固定发料仓(1)的下部为锥形,所述补砂口(11)设置在所述锥形向对称的内侧方向上。

7. 如权利要求6所述的动力集中动车组集成式上砂系统,其特征在于:

所述输砂管(12)向对称的内侧方向斜下设置。

8. 如权利要求7所述的动力集中动车组集成式上砂系统,其特征在于:

所述加砂枪(13)的出砂方向朝下设置。

9. 如权利要求1所述的动力集中动车组集成式上砂系统,其特征在于:

所述除尘器(4)架设于地面,通过管路系统(5)连接所述固定发料仓(1)的顶部。

10. 如权利要求1所述的动力集中动车组集成式上砂系统,其特征在于:

所述固定发料仓(1)的容积至少为2立方米。

## 一种动力集中动车组集成式上砂系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于动力集中动车组上砂领域,具体涉及一种动力集中动车组集成式上砂系统。

### 背景技术

[0002] 现有的列车整备作业包括上砂作业,卸污作业,上水洗车作业等,随着铁路技术的发展和机车交路的加长,机车组数的增加和机车整备周期的增加,既有的整备设备已存在大量的问题:

[0003] 1.既有整备设施无法满足动力集中动车组整备的需求,现有的技术只能通过人工上砂,无集成式上砂设备;

[0004] 2.传统整备设施无法兼容动力集中动车组和普通客车的需求,随着动力集中动车组逐步替代机车车辆,充分利用既有机务、车辆段所资源,兼容一体化发展是必然趋势;

[0005] 3.缺乏综合兼容一体化作业的新设施和新模式,既有的整备设施和管理模式效率较低,既有的分机构、分部门、分人员的作业模式也无法避免整备作业相互干扰;

[0006] 4.既有整备设置布置方式存在现场使用寿命缩短、公共资源占用不合理、整备环境恶劣等问题。

[0007] 现有的输送上砂工艺主要包括:

[0008] 1.人工输送上砂工艺方案;

[0009] 2.设备辅助输送的人工上砂工艺方案;

[0010] 3.移动式半自动输送上砂工艺方案;

[0011] 4.固定式半自动输送上砂工艺方案。

[0012] 分别存在以下问题:

[0013] 1.人工输送上砂工艺方案存在单次作业效率低下,对作业工人的劳动强度产生极大的影响,并且存在较大的安全隐患;

[0014] 2.设备辅助输送的人工上砂方法主要使用叉车协助工人中转砂箱,大大减轻了工人在搬运过程中的时间和效率,但是此方案对场地要求较高,存在人与叉车之间的安全隐患以及运输成本高等缺点;

[0015] 3.移动式半自动上砂设备大大提高了上砂作业的效率,但其适应性不强,无法穿越轨道或站台等场地,且由于上砂小车采用蓄电池驱动,功率小,稳定性低,且操作过程中没有解决人体对废气的吸入问题;

[0016] 4.固定式半自动上砂工艺虽已发展多年,但大多数系统因多种因素制约存在许多局限性仍然无法得到大范围的推广和应用。

### 实用新型内容

[0017] 针对现有技术以上缺陷或改进需求中的至少一种,本实用新型提供了一种动力集中动车组集成式上砂系统,以解决现存上砂作业当中效率低,安全系数低,适应性差以及维

修难度大等问题。

[0018] 为实现上述目的,按照本实用新型的一个方面,提供了一种动力集中动车组集成式上砂系统,其特征在于:包括固定发料仓、移动上砂车、发送罐、除尘器和管路系统;

[0019] 所述发送罐放置于地下间内,并通过所述管路系统将石英砂输送至所述固定发料仓;

[0020] 所述固定发料仓布置在车库边跨的上砂设备间内,悬挂于悬吊式作业平台,固定发料仓下部设置补砂口,补砂口通过输砂管连接加砂枪;

[0021] 所述移动上砂车行驶于地面,往返于车库边跨上砂设备间的固定发料仓的加砂枪处与车库内动力集中动车组的砂箱之间进行加砂和上砂;

[0022] 所述除尘器通过管路系统连接所述固定发料仓。

[0023] 优选地,两个所述固定发料仓横向对称设置在车库边跨的上砂设备间内,两者均通过管路系统连接所述发送罐。

[0024] 优选地,所述地下间设置在车库边跨的上砂设备间的墙外,所述发送罐通过管路系统从下往上连接至所述固定发料仓。

[0025] 优选地,所述发送罐的顶部不高于地面。

[0026] 优选地,所述发送罐的底部的管路系统上设置空压机。

[0027] 优选地,两个所述固定发料仓的下部为锥形,所述补砂口设置在所述锥形向对称的内侧方向上。

[0028] 优选地,所述输砂管向对称的内侧方向斜下设置。

[0029] 优选地,所述加砂枪的出砂方向朝下设置。

[0030] 优选地,所述除尘器架设于地面,通过管路系统连接所述固定发料仓的顶部。

[0031] 优选地,所述固定发料仓的容积至少为2立方米。

[0032] 上述优选技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0033] 总体而言,通过本实用新型所构思的以上技术方案与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0034] 1、本实用新型的动力集中动车组集成式上砂系统,采用固定式砂仓+移动式上砂小车方案,有效解决了设备使用寿命短、维修周期短、设备维护量大等问题,大大降低运营维护成本;该系统将设备和整备平台相结合,从地面提升至空中,不占用地面资源,降低资源和成本的同时提高了各整备作业协同作业能力,提高工作效率。

[0035] 2、本实用新型的动力集中动车组集成式上砂系统,自动化程度高,运行效率高,人员操作环境好。

[0036] 3、本实用新型的动力集中动车组集成式上砂系统,固定式砂仓布置在车库边跨的上砂设备间内,而非直接在车库内,且利用整备平台的悬吊式作业平台进行架空设置,石英砂通过高压管路系统与发送罐连通,中转快捷方便;

[0037] 4、本实用新型的动力集中动车组集成式上砂系统,移动上砂车从边跨到车库,可以跨越轨道,对场地的适应性强。

[0038] 5、本实用新型的动力集中动车组集成式上砂系统,通过除尘器可以消除场地的灰尘废气,改善作业环境,保护了人员安全。

## 附图说明

- [0039] 图1是本实用新型实施例的动力集中动车组集成式上砂系统的正视图；  
[0040] 图2是本实用新型实施例的动力集中动车组集成式上砂系统的侧视图；  
[0041] 图3是本实用新型实施例的动力集中动车组集成式上砂系统的上砂示意图。  
[0042] 图中标高尺寸单位为m。

## 具体实施方式

[0043] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。此外，下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。下面结合具体实施方式对本实用新型进一步详细说明。

[0044] 作为本实用新型的一种较佳实施方式，如图1-3所示，本实用新型提供一种动力集中动车组集成式上砂系统，包括固定发料仓1、移动上砂车2、发送罐3、除尘器4和管路系统5。

[0045] 所述发送罐3放置于地下间6内，并通过所述管路系统5将石英砂输送至所述固定发料仓1；

[0046] 所述固定发料仓1布置在车库边跨的上砂设备间内，悬挂于悬吊式作业平台，固定发料仓下部设置补砂口11，补砂口11通过输砂管12连接加砂枪13；

[0047] 所述移动上砂车2行驶于地面，往返于车库边跨上砂设备间的固定发料仓1的加砂枪13处与车库内动力集中动车组的砂箱之间进行加砂和上砂；

[0048] 所述除尘器4通过管路系统5连接所述固定发料仓1。

[0049] 优选地，两个所述固定发料仓1横向对称设置在车库边跨的上砂设备间内，两者均通过管路系统5连接所述发送罐3。优选地，每个固定发料仓的容积至少为2立方米。

[0050] 优选地，至少运行两个所述移动上砂车2，分别在两个固定发料仓1下进行加砂作业，分别对同一列动车组的不同砂箱同时进行上砂作业，和/或对不同轨道的不同动车组进行上砂作业。

[0051] 优选地，所述地下间6设置在车库边跨的上砂设备间的墙外，所述发送罐3通过管路系统5从下往上连接至所述固定发料仓1。

[0052] 优选地，所述发送罐3的顶部不高于地面。

[0053] 优选地，所述发送罐3的底部的管路系统5上设置空压机7。这里的管路系统分别固定在地下间6的侧壁上和车库边跨的上砂设备间的墙外。

[0054] 优选地，两个所述固定发料仓1的下部为锥形，所述补砂口11设置在所述锥形向对称的内侧方向上。

[0055] 优选地，所述输砂管12向对称的内侧方向斜下设置。

[0056] 优选地，所述加砂枪13的出砂方向朝下设置。

[0057] 优选地，所述除尘器4架设于地面，通过管路系统5连接所述固定发料仓1的顶部。除尘的管路与石英砂管路是相互独立的管路。

[0058] 为实现上述目的，按照本实用新型的另一个方面，还提供了一种所述的动力集中

动车组集成式上砂系统的上砂方法,包括如下步骤:

[0059] S1、外界注砂设备运行至车库边跨的上砂设备间墙外的地下间6处,为地下的发送罐3注入石英砂;

[0060] S2、发送罐3内的石英砂通过管路系统5加压输送至车库边跨的上砂设备间内的固定发料仓1;

[0061] S3、移动上砂车2行驶固定发料仓1的加砂枪13下方,打开加砂枪13进行加砂;

[0062] S4、加砂完毕后,移动上砂车2从车库边跨上砂设备间驶入车库内,沿着动力集中动车组的侧边行走,依次对各砂箱进行上砂作业;

[0063] S5、上砂作业完毕后,返回车库边跨上砂设备间等待下次作业。

[0064] 综上所述,与现有技术相比,本实用新型的方案具有如下显著优势:

[0065] 1、本实用新型的动力集中动车组集成式上砂系统,采用固定式砂仓+移动式上砂小车方案,有效解决了设备使用寿命短、维修周期短、设备维护量大等问题,大大降低运营维护成本;该系统将设备和整备平台相结合,从地面提升至空中,不占用地面资源,降低资源和成本的同时提高了各整备作业协同作业能力,提高工作效率。

[0066] 2、本实用新型的动力集中动车组集成式上砂系统,自动化程度高,运行效率高,人员操作环境好。

[0067] 3、本实用新型的动力集中动车组集成式上砂系统,固定式砂仓布置在车库边跨的上砂设备间内,而非直接在车库内,且利用整备平台的悬吊式作业平台进行架空设置,石英砂通过高压管路系统与发送罐连通,中转快捷方便;

[0068] 4、本实用新型的动力集中动车组集成式上砂系统,移动上砂车从边跨到车库,可以跨越轨道,对场地的适应性强。

[0069] 5、本实用新型的动力集中动车组集成式上砂系统,通过除尘器可以消除场地的灰尘废气,改善作业环境,保护了人员安全。

[0070] 可以理解的是,以上所描述的系统的实施例仅仅是示意性的,其中作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,既可以位于一个地方,或者也可以分布到不同网络单元上。可以根据实际需要选择其中的部分或全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0071] 另外,本领域内的技术人员应当理解的是,在本实用新型实施例的申请文件中,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。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0072] 本实用新型实施例的说明书中,说明了大量具体细节。然而应当理解的是,本实用新型实施例的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。类似地,应当理解,为了精简本实用新型实施例公开并帮助理解各个实用新型方面中的一个或多个,在上面对本实用新型实施例的示例性实施例的描述中,本实用新型实施例的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。

[0073] 然而,并不应将该公开的方法解释成反映如下意图:即所要求保护的本实用新型实施例要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如权利要求书所反映的那样,实用新型方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,其中每个权利要求本身都作为本实用新型实施例的单独实施例。

[0074] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型实施例的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型实施例进行了详细的说明,本领域的技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型实施例各实施例技术方案的精神和范围。

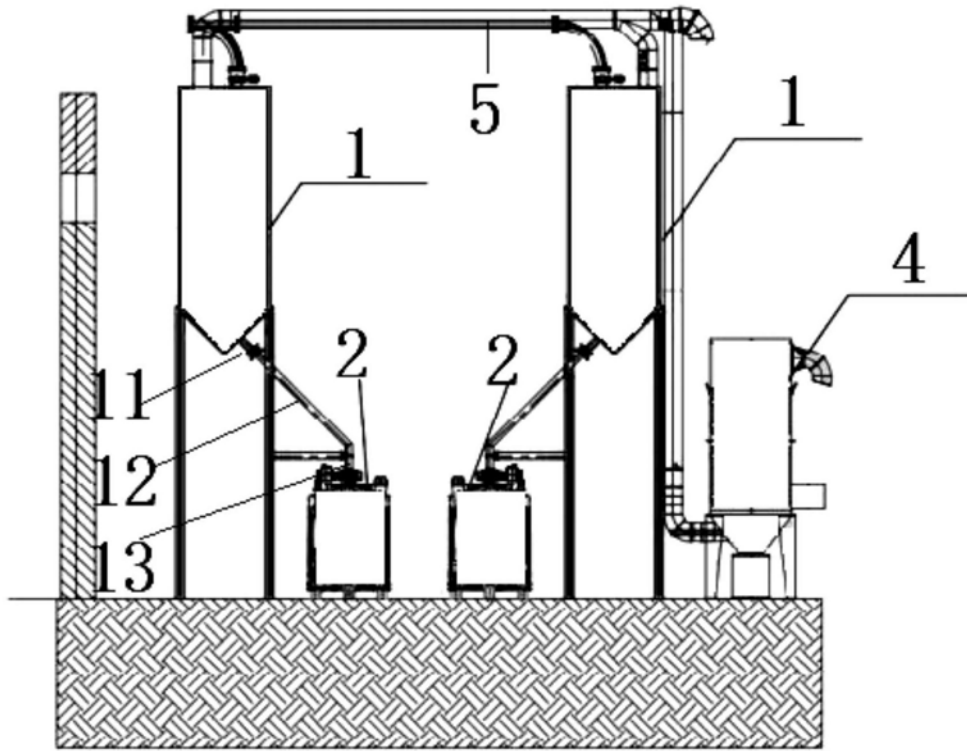


图1



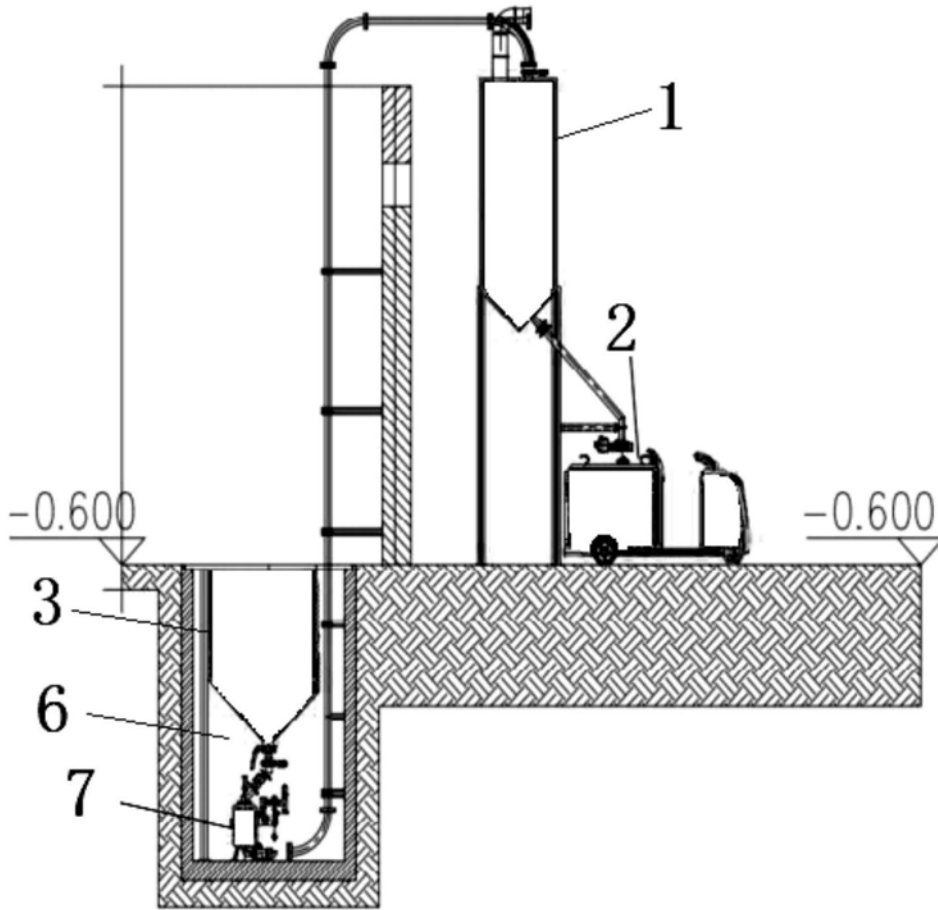


图2

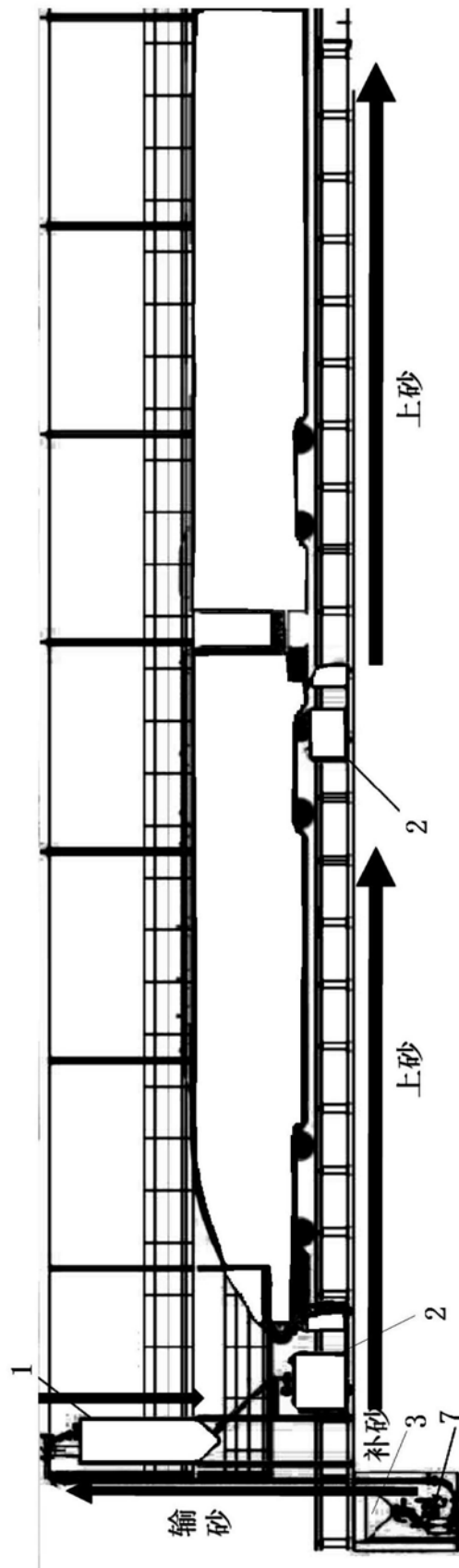


图3