(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202165092 U
(45)授权公告日 2012.03.14

(21)申请号 201120172913.3

(22)申请日 2011.05.27

(73)专利权人 中铁隧道集团二处有限公司
地址 065201 河北省三河市燕郊开发区学院路 6 号

(72)发明人 张学军 许金林 陈大军 戴润军
强生龙 邓小刚 李明 李志军
成文斌 郑孝福 严永德 杨涛
杨永强 王艳波 胡必飞 骆保军

(51)Int.Cl.
E21D 11/10(2006.01)

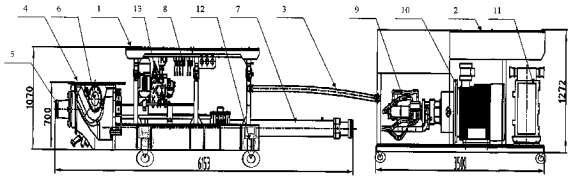
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

分体式自动行走混凝土输送泵

(57)摘要

本实用新型提供了一种分体式自动行走混凝土输送泵，包括采用分离式设计的动力装置与泵送装置，两者一前一后布置并采用连接杆连接。该分体式自动行走混凝土输送泵，其宽度较小，适合在较狭窄空间作业。可以放置于同步衬砌边基顶上进行作业，不占用两股运输轨道空间，减小对运输的影响。同时一台牵引机车可牵引多辆混凝土运输车依次与混凝土输送泵对接进行混凝土输送作业，提高了运输效率，减少运输机车投入，节约成本。



CN 202165092 U

1. 一种分体式自动行走混凝土输送泵，其特征在于：包括采用分离式设计的动力装置与泵送装置，两者一前一后布置并采用连接杆连接。

2. 根据权利要求 1 所述的分体式自动行走混凝土输送泵，其特征在于：输送泵具有能够实现全方位转向的自动行走机构。

3. 根据权利要求 2 所述的分体式自动行走混凝土输送泵，其特征在于：所述自动行走机构包括能够伸缩的轮子。

4. 根据权利要求 1 至 3 项之一所述的分体式自动行走混凝土输送泵，其特征在于：输送泵水平输送混凝土距离不小于 1500m，垂直输送混凝土高度不小于 100m。

5. 根据权利要求 1 所述的分体式自动行走混凝土输送泵，其特征在于：泵送装置及动力装置底部最大宽度不大于 1.2m。

6. 根据权利要求 1 所述的分体式自动行走混凝土输送泵，其特征在于：输送泵包括进料口，所述进料口的最低高度可降至 70cm。

分体式自动行走混凝土输送泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种分体式自动行走混凝土输送泵。

背景技术

[0002] 西秦岭特长隧道全长 28236m，其长度目前在国内尚属前列，采用钻爆法和 TBM 法相结合的综合施工方法，为国内铁路界内最长的 TBM 施工隧道。隧道地质条件相当复杂，要穿越高地应力千枚岩地层和富水区，采用 Φ10.23m 的 TBM 与钻爆法联合施工，工程规模大。其中 TBM 掘进施工长度为 15520m，采用钻爆法施工的 TBM 预备洞及通过段长 4118m。本工程西秦岭隧道，TBM 掘进与衬砌同步施工，TBM 掘进采用连续皮带机出碴，同步衬砌及支护作业施工进料采用双线有轨运输，内燃机车牵引运输车辆进行。为了保证同步衬砌施工在 TBM 掘进完成后三个月完成的总工期目标，必须加快同步衬砌施工速度。

[0003] 目前其他工程采用双线有轨运输，内燃机车牵引运输车辆进料进行同步衬砌及支护作业施工的项目，同步衬砌混凝土输送采用常规拖式混凝土泵，泵体较宽，不能放置于同步衬砌边基面上进行作业，只能将输送泵放置于一股轨道上，机车牵引一辆混凝土运输车与输送泵对接，实现混凝土输送作业。本工程采用了双线有轨运输，内燃机车牵引运输车辆进行同步衬砌及支护作业施工进料，为了使混凝土输送泵不影响两股轨道运输，并且实现一台牵引机车可牵引多辆混凝土运输车依次与混凝土输送泵对接进行混凝土输送作业，加快同步衬砌混凝土施工速度，必须对一体式混凝土输送泵进行改进，减小输送泵宽度，将混凝土输送泵置于两股运输轨道空间以外的同步衬砌边基面上进行作业，使之在轨道运输时也能正常工作。

[0004] 现有技术缺陷：采用双线有轨运输材料进洞，同步衬砌混凝土输送采用常规拖式混凝土输送泵，受输送泵宽度尺寸限制，只能放置于一股轨道上，必须占用一股轨道进行作业。该股轨道上运输车辆行驶至输送泵位置前后的道岔处必须进行改换道，影响运输效率。同时每辆机车每次只能牵引一台混凝土运输车与输送泵对接进行混凝土输送作业，不能连续进行，影响同步衬砌混凝土施工速度，也必须投入较多的牵引机车用于混凝土运输，成本投入大。

实用新型内容

[0005] 为了弥补现有技术中上述缺陷，本实用新型提供了一种分体式自动行走混凝土输送泵，其特征在于：包括采用分离式设计的动力装置与泵送装置，两者一前一后布置并采用连接杆连接。

[0006] 进一步的，输送泵具有能够实现全方位转向的自动行走机构。

[0007] 进一步的，所述自动行走机构包括能够伸缩的轮子。

[0008] 进一步的，输送泵水平输送混凝土距离不小于 1500m，垂直输送混凝土高度不小于 100m。

[0009] 进一步的，泵送装置及动力装置底部最大宽度不大于 1.2m。

[0010] 进一步的，输送泵包括进料口，所述进料口的最低高度可降至 70cm。

[0011] 改进后本实用新型具有如下优点 ：

[0012] 本实用新型的分体式自动行走混凝土输送泵，其宽度较小，可以放置于同步衬砌边基顶上进行作业，不占用两股运输轨道空间，减小对运输的影响。同时一台牵引机车可牵引多辆混凝土运输车依次与混凝土输送泵对接进行混凝土输送作业，提高了运输效率，减少运输机车投入，节约成本。

附图说明

[0013] 图 1 改进型分体式自动行走混凝土输送泵正面结构布置图 ；

[0014] 图 2 改进型分体式自动行走混凝土输送泵平面结构布置图 ；

[0015] 图中 ：1- 泵送装置，2- 动力装置，3- 连接杆，4- 上料口，5- 出料口，6- 上料斗搅拌器，7- 输送缸，8- 操作控制手柄，9- 主液压油泵，10- 主电机，11- 散热器，12- 自动行走机构，13- 液压阀体。

具体实施方式

[0016] 根据同步衬砌混凝土施工组织设计及对泵送设备的要求和现场实施空间，本实用新型改进型分体式自动行走混凝土输送泵采用动力装置 2 和泵送装置 1 分离式设计，两者一前一后纵向布置，中间采用连接杆 3 连接。如此减小了输送泵的宽度，使输送泵能放置于运输轨道空间以外的同步衬砌边基顶上进行作业，解决了混凝土输送泵占用一股轨道作业，其他运输车辆行驶至该段时必须改换道而由此造成的对运输的影响。同时解决了一辆机车一次只能牵引一辆混凝土运输车与输送泵对接进行输送作业造成效率低下的技术难题。

[0017] 改进型分体式自动行走混凝土输送泵设计见图 1、图 2。当输送泵放置于边基顶上进行作业，运输轨道上有车辆通过时，考虑轨道运输车辆的运输限界，要确保输送泵外观尺寸不得侵入轨道运输空间。如图 2 所示，改进型分体式自动行走混凝土输送泵中心线至最宽一侧为 0.801m，其两侧行走轮间最大宽度的 1.088m，同步衬砌边基顶面宽度为 1.2m，大于输送泵行走轮宽度，故满足输送泵行走要求。同步衬砌边基与轨道运输限界之间空隙为 0.3m，由此边基中心至轨道运输限界之间宽度为 0.9m，大于输送泵中心线至最宽一侧为 0.801m，故能够保证输送泵放置于边基顶上作业时不侵入轨道运输限界，不影响运输车辆通过。

[0018] 改进型分体式自动行走输送泵放置于边基顶上，机车不能牵引其移动，故在输送泵泵送装置上设计有自动行走机构 12，动力装置 2 下设计有行走轮，满足输送泵的行走移动功能。在输送泵实际行走移动时，其移动方向与边基方向存在着一定的左右偏差，故输送泵行走机构具有全方位转向功能，可以按实际情况调整移动方向。

[0019] 同步衬砌边基顶面高于运输轨面较多，输送泵放置于边基顶上进行输送作业时，为便于混凝土运输车向其上料口 4 卸料，要求输送泵上料口 4 尽量降低。故输送泵自动行走机构 12 的行走轮具有伸缩功能。作业时行走轮可完全缩回泵送装置内部，使泵送装置整体平稳落在同步衬砌边基顶面上，最大限度降低进料口高度，同时也确保输送泵工作时稳定。

[0020] 改进型分体式自动行走混凝土输送泵工作时，其自动行走机构 12 将行走轮缩回

泵送装置内部，使输送泵平稳放置于同步衬砌边基顶面上。轨道运输机车牵引混凝土运输车行驶至输送泵上料口 4 位置，混凝土运输机车出料口通过横向辅助梭槽向输送泵上料口 4 进行卸料，输送泵开始混凝土泵送作业。当一辆混凝土运输车卸完料后，运输机车再牵引混凝土运输车移动使第二辆混凝土运输车出料口对准输送泵上料口 4 位置，再次开始卸料和泵送作业。如此往复，根据运输牵引机车能力一次可牵引一辆或多辆混凝土运输车进行依次作业。混凝土泵送作业完成后，用水冲洗输送泵及管道。当输送泵需要移动到下一个工作位置时，将自动行走机构 12 的行走轮伸出，使泵送装置升高至行走状态，操作自动行走机构 12 开始行走，通过连接杆 3 带动动力装置 2 一起移动，直到下一个工作位置。

[0021] 虽然上面已经参考附图描述了本实用新型的实施例，但是本领域技术人员可以理解，在不脱离本实用新型范围和精神的情况下，可以对本实用新型作出各种不同的修改和变化。因此，应该理解上述的实施例不是限制，而是各个方面的举例说明。

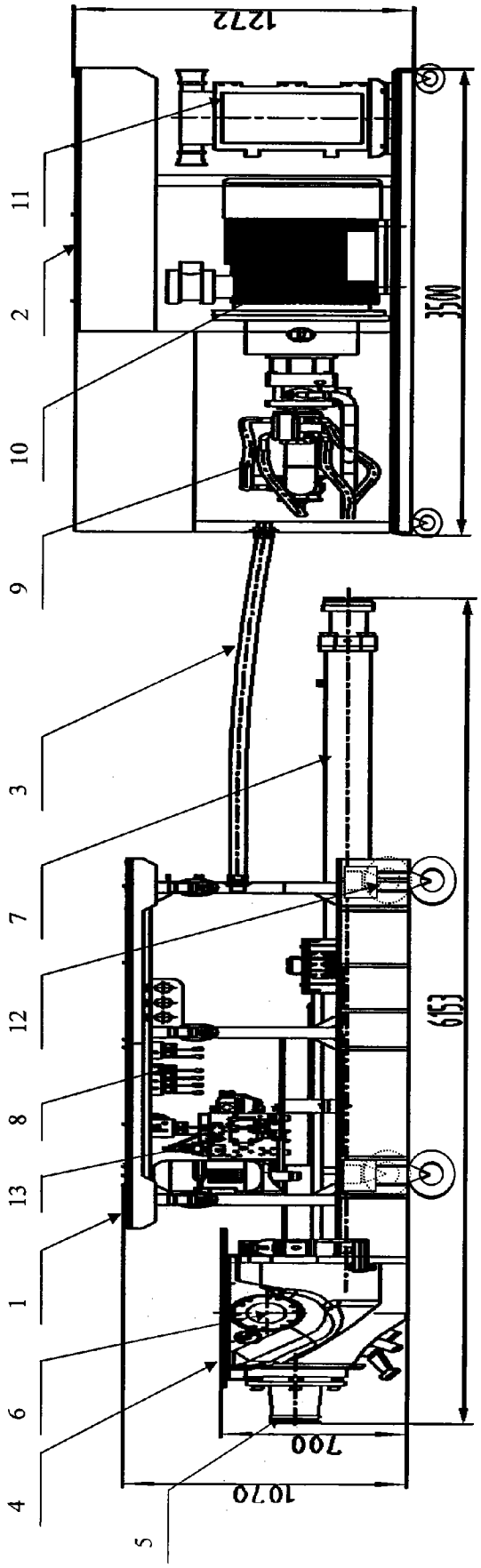

1272
3500
6153
700
1070
11
2
10
9
3
7
12
8
13
1
6
4
5

图 1

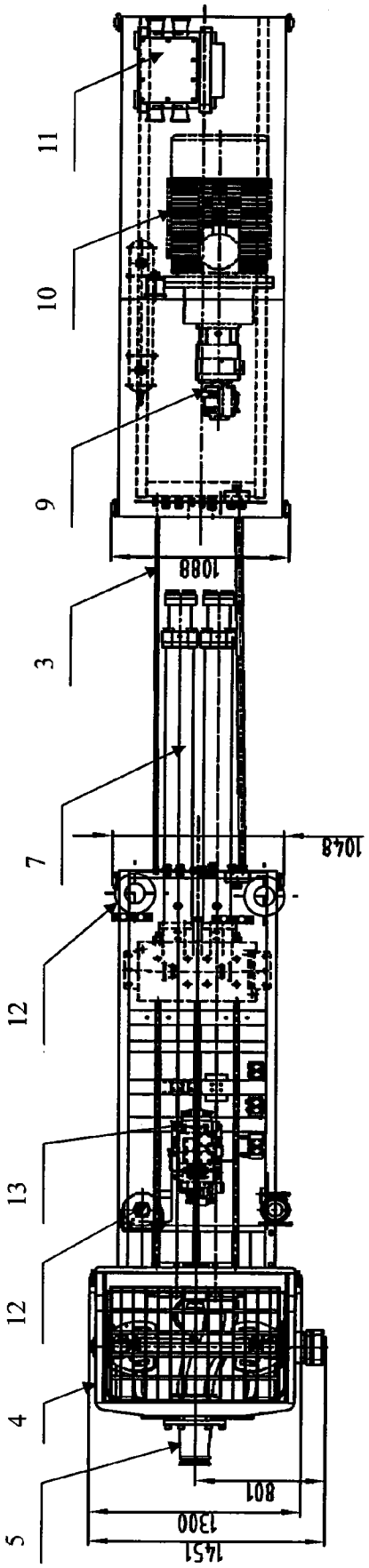

1088
1048
801
1300
1451
11
10
9
3
7
12
13
12
4
5

图 2