



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105113444 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201510488628. 5

(22) 申请日 2015. 08. 11

(71) 申请人 山东建筑大学

地址 250101 山东省济南市临港开发区凤鸣路 1000 号山东建筑大学

(72) 发明人 靳同红 姚立豪 王晓伟 王曼曼

(51) Int. Cl.

E01H 1/00(2006. 01)

E01H 1/10(2006. 01)

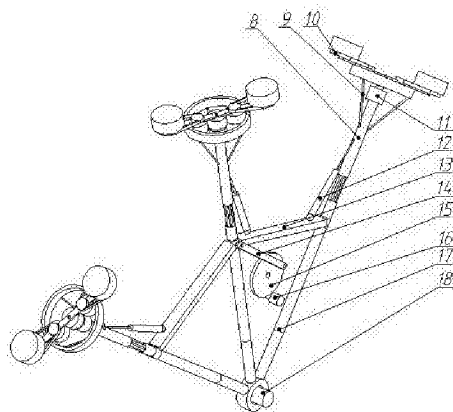
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

双滚刷式隧道清洗机

(57) 摘要

本发明涉及一种双滚刷式隧道清洗装置,它由摆动机构、顶升机构、工作机构、电气控制部分组成的。摆动机构由液压马达、转盘、连杆、下支架和固定在车体上的轴组成,形成一个四杆的曲柄摇杆机构,实现整个工作装置的左右摆动。顶升机构主要由液压缸、固定在下支杆上的固定支杆、上支杆组成,上下支杆通过花键连接,用来调整工作机构部分的上下移动。工作机构部分由安装在连接板上的小链轮、太阳轮、行星轮、大链轮,以及滚刷、齿圈、链、支架、上支杆液压马达组成,用于带动两个滚刷的自转和公转,实现对隧道壁面的清洁作用。



1. 一种双滚刷式隧道清洗机,其特征是 :由摆动机构、顶升机构、工作机构组成。
2. 根据权利要求 1 所述的摆动机构,其特征是 :由液压马达、转盘、连杆、下支架和固定在车体上的轴组成,形成一个四杆的曲柄摇杆机构,实现整个工作装置的的左右摆动。
3. 根据权利要求 1 所述的顶升机构,其特征是 :由液压缸、固定在下支杆上的固定支杆、上支杆组成,上下支杆通过花键连接,用来调整工作机构的上下移动。
4. 根据权利要求 1 所述的工作机构,其特征是 :由安装在连接板上的小链轮、太阳轮、行星轮、大链轮,以及滚刷、齿圈、链、支架、上支杆液压马达组成,用于带动两个行星轮围绕太阳轮自传和公转,从而带动两个滚刷也围绕太阳轮实现高速自传和一定的速度公转,实现对隧道壁面的清洁作用。

双滚刷式隧道清洗机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种隧道清洗装置,尤其是适合截面复杂、里程较长的隧道。

背景技术

[0002] 目前,公知的隧道清洗机利用高压水清洗方式,它虽然工作装置简单,只需利用发动机驱动高压水泵产生高压水,通过喷嘴喷射出高压(25MPa)。但是,只有高压水流冲,无法在短时间内完全清洁污渍,效果一般,需反复清洗才能达到清洁效果,作业效率不高;高压水清洗方式需要大量的清洁水来冲洗墙面,因此耗水量较大,而隧道清洗车水箱容积是一定的,这也就降低了隧道清洗车的作业时间和作业里程;由于高压水泵输入功率较大,需配套大功率发动机,燃油消耗高。以上特性都决定了高压水清洗方式的隧道墙面清洗车清洁效果一般,运行成本高的不足。还有就是滚刷为单刷的毛刷清洗方式的隧道清洗车,也存在效率低的缺点。

发明内容

[0003] 为了克服现有的隧道清洗车高耗能、浪费水、效率低等的不足,本发明提供一种双滚刷式隧道清洗装置。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:双滚刷式隧道清洗机装置,它由摆动机构、顶升机构、工作机构、电气控制部分组成的。回转机构由液压马达、转盘、连杆、下支架和固定在车体上的轴组成,形成一个四杆的曲柄摇杆机构,实现整个工作装置的的左右摆动。顶升机构主要由液压缸、固定在下支杆上的固定支杆、上支杆组成,上下支杆通过花键连接,用来调整工作机构部分的上下移动。工作机构部分由安装在连接板上的小链轮、太阳轮、行星轮、大链轮,以及滚刷、齿圈、链、支架、上支杆液压马达组成。双滚刷式隧道清洗机装置由三个夹角为 45° 的洗刷臂组成,每个洗刷臂末端安装一个齿圈两个行星轮的周转轮系,每个行星轮上通过链安装有一个滚刷能够实现自转与公转,可实现左、右 270° 摆动,洗刷臂可通过液压缸上、下调节伸缩臂式隧道清洗。利用发动机或从底盘取力驱动液压泵和水泵。液压泵驱动安装在旋转平台上的液压马达,液压马达带动曲柄摇杆机构运动。液压泵驱动安装在花键联接的摇臂上的油缸实现洗刷臂伸缩变换以适应不同直径隧道的清洗,该油缸可手动调节也可通过安装在洗刷上、下端的传感器检测数据及时调整伸缩油缸的伸缩量,保证洗刷与墙面保持最佳的状态,既能快速高效的清洗墙面,又能避免洗刷机构撞击墙面。液压泵驱动安装在周转轮系太阳轮上的液压马达,使得太阳轮转动而带动两个行星轮围绕太阳轮自传和公转,从而带动两个滚刷也围绕太阳轮实现高速自传和一定的速度公转;通过喷嘴将清水箱的清水和洗涤液箱的洗涤液喷射到墙面,在洗刷墙面的同时,底盘发动机驱动洗墙车保持合适的速度向行驶,实现隧道墙面的高效清洗。

[0005] 本发明的有益效果是:可自转和公转的双刷对墙面清洁效果更好,作业效率更高,高速旋转的刷毛冲击力强,能完全地将污渍从墙面上清洗下来;单位有效作业时间和作业里程长,系统时间的耗水量低,仅为高压水清洗方式的三分之一左右;燃油消耗低,运行成

本低 ;避免了高压水(25MPa)对隧道墙面、附属设施的冲击破坏。

附图说明

[0006] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0007] 图 1 是本发明的整体外形图 ;

图 2 是刷头主视图 ;

图中 1. 滚刷,2. 小链轮,3. 连接板 ,4. 齿圈,5. 太阳轮,6. 行星轮 ,7. 链 ,8. 支架,9. 上支杆,10. 大链轮,11. 液压马达,12. 液压缸,13. 固定支杆,14. 连杆,15. 转盘 ,16. 液压马达,17. 下支杆,18. 轴。

具体实施方式

[0008] 本发明的隧道清洗机由摆动机构、顶升机构、工作机构部分组成。回转机构由液压马达(16)、转盘(15)、连杆(14)、下支架(17)和固定在车体上的轴(18)组成,形成一个四杆的曲柄摇杆机构,实现整个工作装置的的左右摆动。顶升机构由液压缸(12)、固定在下支杆(17)上的固定支杆(13)、上支杆(11)组成,上下支杆通过花键连接,用来调整工作机构部分的上下移动。工作机构由安装在连接板(3)上的小链轮(2)、太阳轮(5)、行星轮(6)、大链轮(10),以及滚刷(1)、齿圈(4)、链(7)、支架(8)、上支杆(9)液压马达(11)组成,用于带动两个滚刷的自转和公转。

[0009] 利用发动机或从底盘取力驱动液压泵和水泵。液压泵驱动安装在汽车平台上的液压马达(16),液压马达带动曲柄摇杆机构运动,实现整个工作装置实现左右 270° 摆动。同时液压泵驱动串联在周转轮系太阳轮(5)上的液压马达(11),使得太阳轮转动而带动两个行星轮(6)围绕太阳轮自传和公转,安装在行星轮上的小链轮(2)通过链(7)带动安装在大链轮(10)上的两个滚刷(1)也围绕太阳轮实现高速自传和一定的速度公转 ;液压泵驱动连接在上支杆(8)上的液压缸(12)实现上支杆相对下支杆(17)相对移动以适应不同直径隧道的清洗,该油缸可通过安装在滚刷(1)上、下端的传感器检测数据及时调整伸缩液压缸(12)的伸缩量,保证洗刷与墙面保持最佳的状态,既能快速高效的清洗墙面,又能避免洗刷机构撞击墙面。在洗刷墙面的同时,底盘发动机驱动洗墙车保持合适的速度向前行驶,实现隧道墙面的高效清洗。

[0010] 对于本领域的普通技术人员而言,根据本发明的教导,在不脱离本发明的原理与精神的情况下,对实施方式所进行的改变、修改、替换和变形仍落入本发明的保护范围之内。

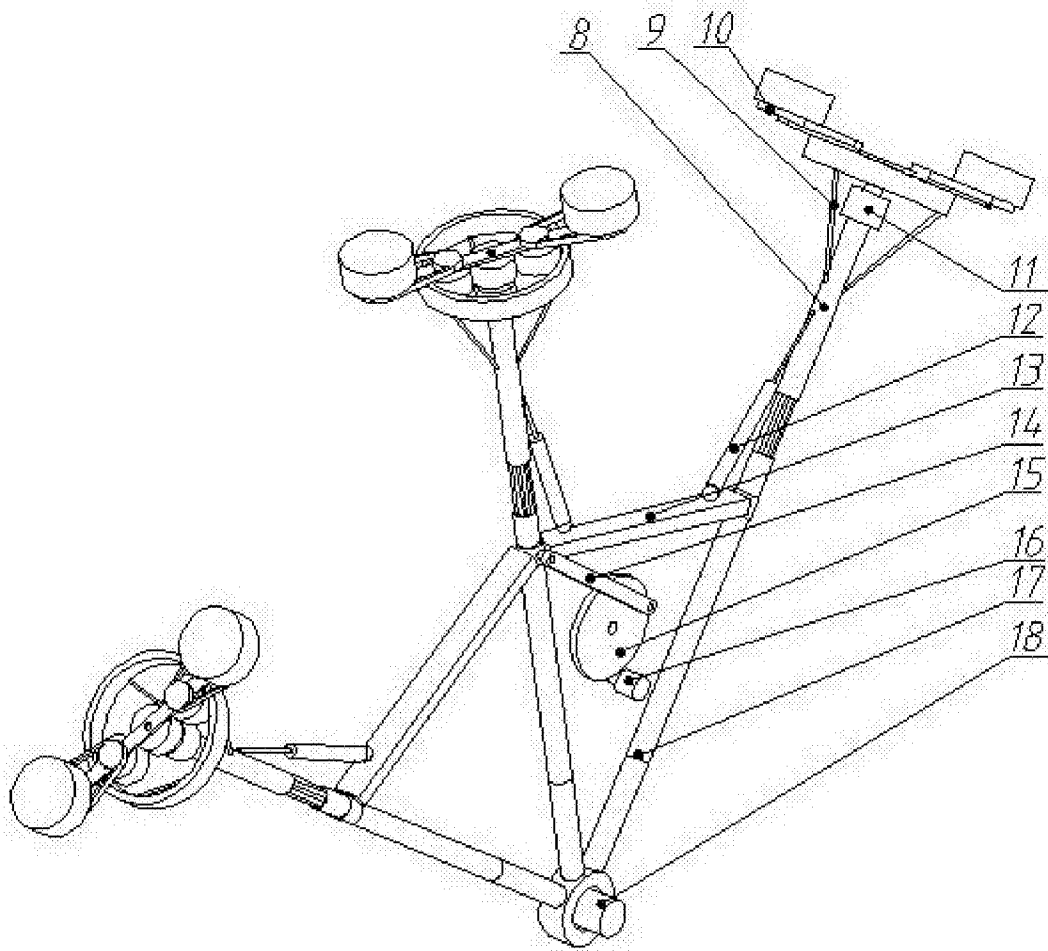


图 1

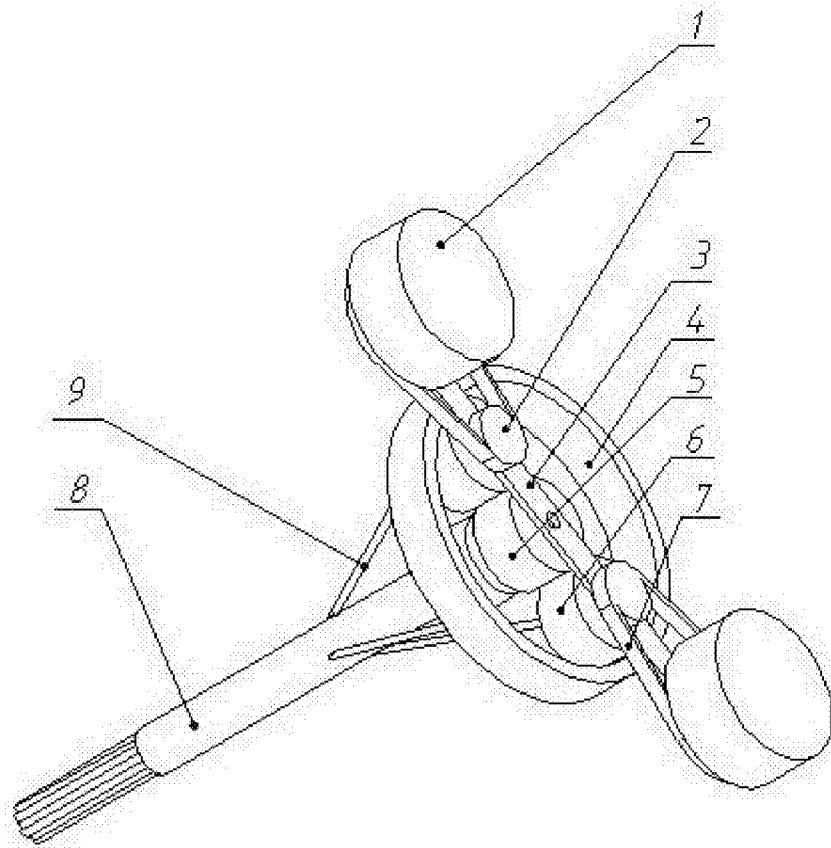


图 2