



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209721389 U

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920252806.8

(22)申请日 2019.02.28

(73)专利权人 中铁工程装备集团有限公司
地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区第六大街99号

(72)发明人 吴嘉宜 阴书玉 王宇 谷光伟
张永辉

(74)专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限公司 41125
代理人 张绍琳

(51)Int.Cl.
B66C 9/14(2006.01)
B66C 7/08(2006.01)
B66C 9/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

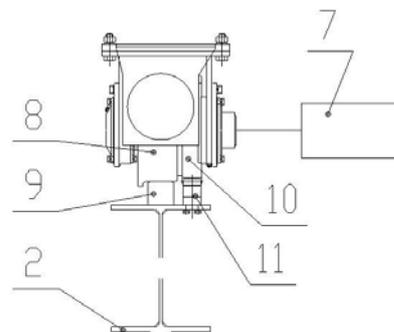
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构

(57)摘要

本实用新型提出一种适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,包括管片吊机梁和在管片吊机梁移动的管片吊机,所述的管片吊机上设有移动力作用件,管片吊机梁上设有移动力支撑件,移动力作用件与移动力支撑件之间传递管片吊机移动的移动力。有益效果:这种管片吊机梁结构简单、便于驱动,通过齿轮齿条驱动,在盾构机大角度上下坡时,可以很好控制管片吊机行走和停止;管片吊机梁在固定段梁和浮动段梁间布置连接短梁,使盾构机更好适应水平转弯的工况。



1. 一种适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,包括管片吊机梁(3)和在管片吊机梁(3)移动的管片吊机,其特征在于:所述的管片吊机上设有移动力作用件,管片吊机梁(3)上设有移动力支撑件,移动力作用件与移动力支撑件之间传递管片吊机移动的移动力。

2. 根据权利要求1所述的适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,其特征在于:所述的管片吊机上设有驱动装置(7),驱动装置(7)驱动移动力作用件运动。

3. 根据权利要求1或2所述的适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,其特征在于:所述的移动力作用件为齿轮(10),移动力支撑件为齿条(11),驱动装置(7)驱动齿轮(10),齿条(11)固定在管片吊机梁(3)上,齿轮(10)与齿条(11)啮合。

4. 根据权利要求1所述的适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,其特征在于:所述的管片吊机上设有行走轮(8),管片吊机梁(3)上设有轨道(9),行走轮(8)在轨道(9)上行走。

5. 根据权利要求1所述的适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,其特征在于:所述的管片吊机梁(3)包括至少两段,相邻两段之间活动连接。

6. 根据权利要求3所述的适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,其特征在于:所述的齿条(11)位于两段管片吊机梁(3)连接处的齿为修正齿。

7. 根据权利要求1所述的适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,其特征在于:所述的管片吊机梁(3)包括固定段梁(4)、连接短梁(5)和浮动段梁(6),固定段梁(4)与连接短梁(5)活动连接,连接短梁(5)与浮动段梁(6)活动连接。

8. 根据权利要求7所述的适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,其特征在于:所述的固定段梁(4)设在连接桥(1)上,浮动段梁(6)设在拖车(2)上,连接桥(1)与拖车(2)活动连接。

9. 根据权利要求7或8所述的适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,其特征在于:所述的固定段梁(4)和浮动段梁(6)均通过销轴I(15)与活动件连接,活动件通过销轴II(16)、关节轴承(17)与连接短梁(5)连接。

适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道施工设备,特别是指一种适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构。

背景技术

[0002] 目前,国内现有的地下工程大型重载盾构机施工中,小角度(坡度小于千分五)的上下坡工况时,管片吊机通过行走轮克服摩擦力在管片吊机梁上行走;但当盾构机遇大角度(坡度大于千分之五)上下坡工况时,管片吊机在吊机梁上或因摩擦力过大难以驱动,或因自重克服摩擦力后,易产生滑动;另一方面盾构机水平转弯时,吊机梁在拖车与连接桥之间产生角度,管片吊机无法顺利通过。以上因素都大大限制了盾构机适应施工的能力。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提出一种适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,与之前的管片吊机梁在驱动形式、吊机梁分段、分段处铰接方式上不同,本实用新型能够实现盾构机管片吊机梁适应大角度的上下坡和小曲线水平转弯的工况,解决了现有管片吊机梁限制盾构机上下坡、转弯的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:一种适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,包括管片吊机梁和在管片吊机梁移动的管片吊机,所述的管片吊机上设有移动力作用件,管片吊机梁上设有移动力支撑件,移动力作用件与移动力支撑件之间传递管片吊机移动的移动力。

[0005] 所述的管片吊机上设有驱动装置,驱动装置驱动移动力作用件运动。

[0006] 所述的移动力作用件为齿轮,移动力支撑件为齿条,驱动装置驱动齿轮,齿条固定在管片吊机梁上,齿轮与齿条啮合。

[0007] 所述的管片吊机上设有行走轮,管片吊机梁上设有轨道,行走轮在轨道上行走。

[0008] 所述的管片吊机梁包括至少两段,相邻两段之间活动连接。

[0009] 所述的齿条位于两段管片吊机梁连接处的齿为修正齿。

[0010] 所述的管片吊机梁包括固定段梁、连接短梁和浮动段梁,固定段梁与连接短梁活动连接,连接短梁与浮动段梁活动连接。

[0011] 所述的固定段梁设在连接桥上,浮动段梁设在拖车上,连接桥与拖车活动连接。

[0012] 所述的固定段梁和浮动段梁均通过销轴I与活动件连接,活动件通过销轴II、关节轴承与连接短梁连接。

[0013] 实现的功能或目的:针对大型重载盾构机施工中遇大角度上下坡工况,该管片吊机梁可以很好适应,同时能够适应盾构机小曲线水平转弯的工况。

[0014] 有益效果:这种管片吊机梁结构简单、便于驱动,通过齿轮齿条驱动,在盾构机大角度上下坡时,可以很好控制管片吊机行走和停止;管片吊机梁在固定段梁和浮动段梁间布置连接短梁,使盾构机更好适应水平转弯的工况。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1是本实用新型的总体结构示意图。

[0017] 图2是图1的A-A剖视图。

[0018] 图3是图1的I处放大图。

[0019] 图4是图3的B-B剖视图。

[0020] 图5是模拟大角度上下坡时连接短梁和固定段梁的姿态图。

[0021] 图中:1、连接桥,2、拖车,3、管片吊机梁,4、固定段梁,5、连接短梁,6、浮动段梁,7、驱动装置,8、行走轮,9、轨道,10、齿轮,11、齿条,12、固定段梁齿条,13、连接短梁齿条,14、浮动段梁齿条,15、销轴I,16、销轴II,17、关节轴承。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 一种适用于大坡度小曲线水平转弯的管片吊机梁结构,包括管片吊机梁3和在管片吊机梁3上移动的管片吊机,管片吊机上设有移动力作用件,管片吊机梁3上设有移动力支撑件,移动力作用件与移动力支撑件之间传递管片吊机移动的移动力。移动力支撑件是为管片提供向前向后移动力的支撑部件,移动力传递在移动力作用件上,驱动管片的移动。驱动装置可为移动力支撑件提供动力,如移动力支撑件为受驱动旋转的丝杆,移动力作用件为固定在管片吊机上,并受丝杆推动的螺纹件,驱动装置也可为移动力作用件提供动力,如移动力支撑件为固定在管片吊机梁上的齿条或链条,移动力作用件为受驱动旋转的齿轮。

[0024] 优选的,驱动装置7安装在管片吊机上,驱动移动力作用件运动。

[0025] 优选的,移动力作用件为齿轮10,移动力支撑件为齿条11,驱动装置7驱动齿轮10旋转,齿条11固定在管片吊机梁3上,齿轮10与齿条11啮合,从而推动管片吊机移动。

[0026] 优选的,如图1和3所示,管片吊机梁3包括固定段梁4、连接短梁5和浮动段梁6,固定段梁4布置在拖车2上,浮动段梁6布置在连接桥1上,连接短梁5布置在拖车2与连接桥1铰接处正下方,固定段梁4与连接短梁5之间、连接短梁5与浮动段梁6之间均为活动连接,在盾构机水平转弯时,管片吊机可以平缓地通过吊机梁分段处,并防止因轨道间隙而窜动。具体的,如图4所示,固定段梁4和浮动段梁6均通过销轴I15与活动件连接,活动件通过销轴II16、关节轴承17与连接短梁5连接。

[0027] 如图2所示,上述三段梁上均布置有轨道9和齿条11,齿条11包括固定段梁齿条12、连接短梁齿条13和浮动段梁齿条14,每个梁上布置的轨道、齿条长度依据梁长度而定,管片吊机上布置有驱动装置7、行走轮8和齿轮10,行走轮8在轨道9上行走,齿轮10与齿条11啮

合,驱动装置带动齿轮在齿条啮合转动,进而带动管片吊机通过行走轮在轨道滑动,由于齿轮齿条的配合,在盾构机大角度上坡时,可以大功率驱动管片吊机,在盾构机大角度下坡时,可以避免管片吊机在管片吊机梁上因自重而滑动。如图5所示,齿条11位于两段管片吊机梁3连接处的齿为修正齿,保证转弯时齿轮的平稳过渡。

[0028] 本实用新型包括如下特点:

[0029] 特点(1),驱动装置7驱动齿轮10工作,因齿轮10与管片吊机梁3上布置的齿条11啮合,使管片吊机通过行走轮8在管片吊机梁3上布置的轨道9上滚动行走。

[0030] 特点(2),驱动装置7停止工作时,由于管片吊机梁3上布置的齿条11和齿轮10的配合作用,在盾构机处于大角度上下坡度工况时,行走轮8在轨道9不会因为管片吊机自重而滑动,管片吊机仍能正常工作。

[0031] 特点(3),盾构机处于大角度上坡工况时,较之过去驱动行走轮在轨道上滑动的工作方式,齿轮10、齿条11的传动效率高、工作可靠,驱动管片吊机行走的能力增强。

[0032] 特点(4),整个管片吊机梁三分段设计,包括固定段梁4、连接短梁5、浮动段梁6,固定段梁4与连接短梁5之间、连接短梁5与浮动段梁6之间采用销轴II15、销轴II16和关节轴承17铰接,以满足盾构机水平转弯时连接桥1与拖车2之间产生角度的工况。

[0033] 特点(5),在连接桥1与拖车2铰接处,管片吊机梁3分为三段,当盾构机水平转弯引起连接桥1与拖车2产生角度时,固定段梁4、连接短梁5与浮动段梁6可以起到过渡作用,使管片吊机平缓稳定地通过。

[0034] 特点(6),盾构机上下坡时,连接短梁齿条13与固定段梁齿条12会产生角度,对靠近连接短梁5和固定段梁4铰接处齿条的齿形进行修正,以适应盾构机上下坡姿态,能够与管片吊机齿轮10很好啮合,避免卡死。同理,对靠近连接短梁5和浮动段梁6铰接处齿条的齿形同样进行修正。

[0035] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

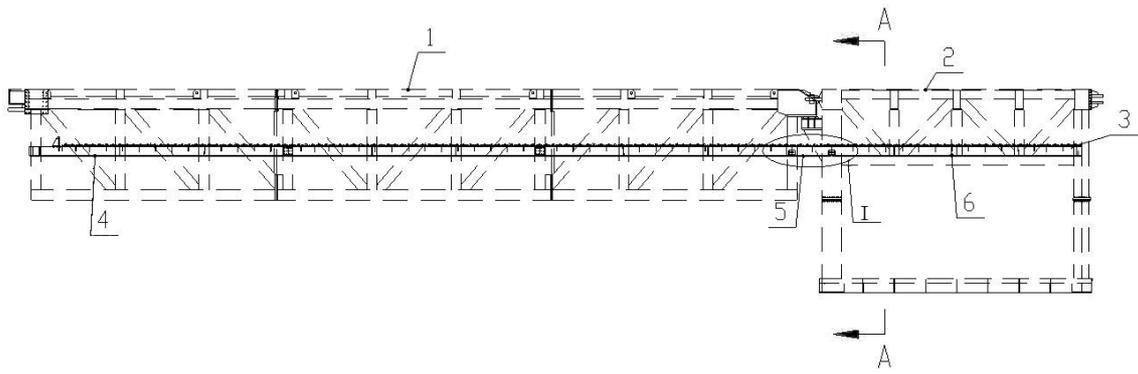


图1

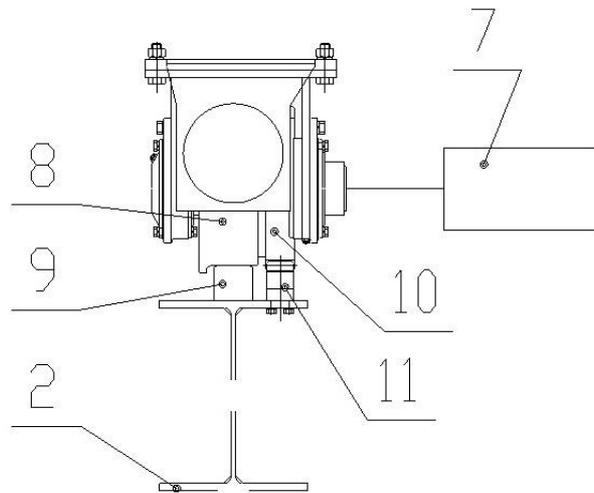


图2

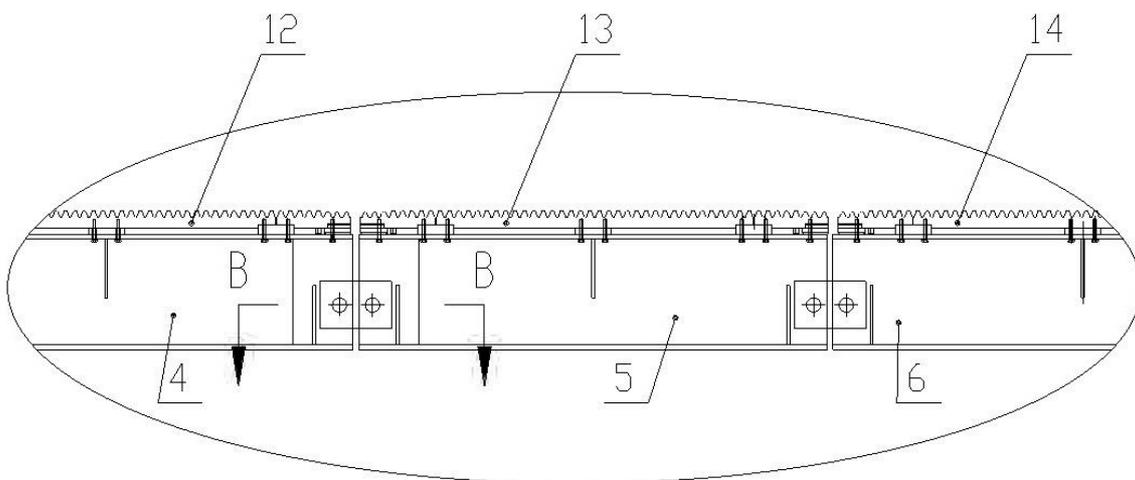


图3

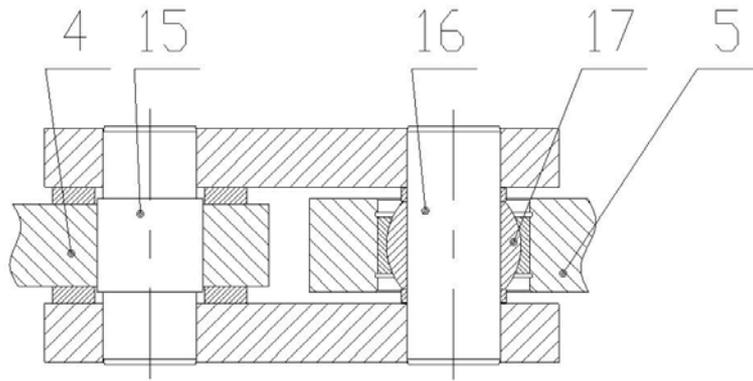


图4

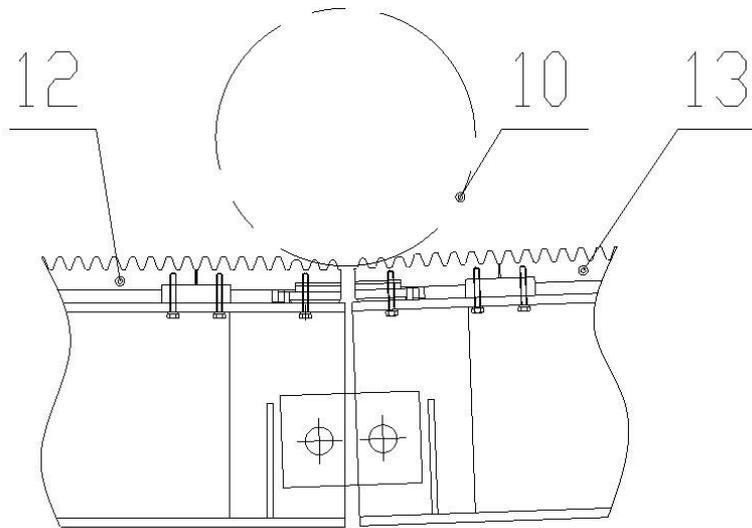


图5