



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115450077 A

(43) 申请公布日 2022.12.09

(21) 申请号 202211130117.2

(22) 申请日 2022.09.15

(71) 申请人 中国铁建高新装备股份有限公司
地址 650217 云南省昆明市官渡区羊方旺
384号

(72) 发明人 罗建利 陶小虎 陈钦云 唐明明
吴玉祥 张忠健 黄琼雅

(74) 专利代理机构 北京新知远方知识产权代理
事务所(普通合伙) 11397
专利代理师 张露薇 赵晓凤

(51) Int.Cl.
E01B 29/06 (2006.01)

权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

连续换枕作业列车及作业方法

(57) 摘要

本申请实施例提供一种连续换枕作业列车及作业方法,其中,作业列车包括:道砟处理车及换枕作业车;道砟处理车安装有道砟处理装置;所述道砟处理装置用于挖掘并运输轨道两侧道砟,将轨枕间道砟转移至轨道两侧,并在换枕作业车完成换枕后将道砟回填至轨道内侧;换枕作业车用于回收旧轨枕和布放新轨枕;所述换枕作业车设置有提轨装置,所述提轨装置用于将钢轨抬离枕面高于道钉;本申请提供的连续换枕作业列车及作业方法无需切轨,一次完成多枕的更换,实现了一体化连续作业,施工效率高。



1. 一种连续换枕作业列车,包括相连接的道砟处理车及换枕作业车,其特征在于,道砟处理车,设置有道砟处理装置;所述道砟处理装置用于挖掘并运输轨道两侧道砟,将轨枕间道砟转移至轨道两侧,并在换枕作业车完成换枕后将道砟回填至轨道内侧;换枕作业车,用于回收旧轨枕和布放新轨枕;所述换枕作业车设置有提轨装置,所述提轨装置用于将钢轨抬离枕面高于道钉。
2. 如权利要求1所述的连续换枕作业列车,其特征在于,所述道砟处理装置包括:枕间道砟处理装置,连接于道砟处理车的下方,用于将轨枕间的道砟转移至轨道的两侧;边坡挖掘装置,用于挖掘轨道两侧的道砟,将道砟传送至道砟输送平台上。
3. 如权利要求2所述的连续换枕作业列车,其特征在于,所述道砟处理装置还包括道砟输送平台,所述道砟输送平台安装于道砟处理车的上方,一端与边坡挖掘装置相连接,另一端延伸至道砟回填处。
4. 如权利要求1所述的连续换枕作业列车,其特征在于,所述换枕作业车包括轨枕并拢装置、旧枕拾取装置;轨枕并拢装置,设置于旧枕拾取装置的前方,将多根旧轨枕并拢为旧枕组;旧枕拾取装置用于夹持轨枕并拢装置并拢好的旧轨枕组并将旧轨枕组旋转后放置于轨枕输送平台。
5. 如权利要求1所述的连续换枕作业列车,其特征在于,所述换枕作业车包括新枕布放装置以及拨轨装置;新枕布放装置用于夹取新轨枕组并将新轨枕组旋转后按照轨枕间距置于新轨枕目标放置位置;拨轨装置,设置于新枕布放装置的后方,用于将轨道按原状拨回承轨槽。
6. 如权利要求1所述的连续换枕作业列车,其特征在于,还包括轨枕运输车及动力车;轨枕运输车用于存放及运输新轨枕和旧轨枕;动力车,用于为作业列车提供动力。
7. 如权利要求6所述的连续换枕作业列车,其特征在于,所述轨枕运输车包括:多辆平板车及龙门行车;多辆平板车前后依次连挂,用于承载新轨枕、旧轨枕;各平板车上设有滑行轨道,各平板车之间设有过轨装置,过轨装置用于连接相邻两辆平板车上的滑行轨道;龙门行车可在各辆平板车之间沿滑行轨道和过轨装置行走;所述龙门行车上设置有可上下移动的轨枕夹取装置。
8. 如权利要求6所述的连续换枕作业列车,其特征在于,还包括:轨枕输送平台,设置于换枕作业车、道砟处理车、轨枕运输车之间,用于将拆卸的旧轨枕输送至轨枕运输车上,将轨枕运输车上的新轨枕输送至新枕布放装置前方。
9. 根据权利要求8所述的连续换枕作业列车,其特征在于,所述轨枕输送平台包括:旧枕输送平台,从换枕作业车延伸至轨枕运输车;旧枕旋转装置,用于将旧枕输送平台上的旧轨枕转动90°后进行运输;新枕输送平台,从换枕作业车延伸至轨枕运输车;新枕旋转装置,用于将旧枕输送平台上的旧轨枕转动90°后进行运输。

10. 如权利要求1所述的连续换枕作业列车,其特征在于,道砟处理车还设置有扣件拆卸收集装置,用于将旧轨枕上的扣件拆除、收集及存储;所述扣件拆卸收集装置包括:

扣件拆卸装置,连接于道砟处理车的下方,用于拆卸多个旧轨枕的扣件;

扣件收集装置,用于收集并存储扣件拆卸装置拆卸的扣件。

11. 如权利要求1所述的连续换枕作业列车,其特征在于,所述道砟处理车下方还安装有测量装置与提升机构;提升机构,用于控制所述测量装置的升降;测量装置,用于测量轨道参数。

12. 如权利要求6所述的连续换枕作业列车,其特征在于,所述动力车的底部安装有测量装置、扣件安装装置、边坡整形装置;

测量装置用于测量轨道参数;

扣件安装装置用于在轨道下落至轨枕后安装扣件;

边坡整形装置用于对轨道边坡道砟进行整形。

13. 一种连续换枕作业方法,其特征在于,应用如权利要求1-12任一所述的连续换枕作业列车,包括如下具体步骤:

道砟处理车中的道砟处理装置挖掘轨道两侧的道砟并将道砟传送至道砟输送平台上,轨枕间的道砟转移至轨道的两侧;

换枕作业车中的提轨装置将钢轨提离枕面高于道钉;

换枕作业车旋转收集旧轨枕并传递给轨枕运输车;

换枕作业车将新轨枕旋转放置于目标放置位置;

道砟处理装置将道砟回填至轨道内侧。

14. 如权利要求13所述的连续换枕作业方法,其特征在于,还包括:

动力车底部的测量装置记录拨轨后的轨道参数及作业完成后的轨道参数;

动力车底部的扣件安装装置在轨道下落至轨枕后安装扣件;

动力车底部的边坡整形装置将轨道边坡道砟整形处理。

15. 如权利要求13所述的连续换枕作业方法,其特征在于,在道砟处理车中的道砟处理装置挖掘并收集旧轨枕两侧的道砟之前,还包括:

道砟处理车下方的测量装置解锁,提升机构将所述测量装置放下至与轨面接触,测量装置测量并记录轨道参数;完成后,提升机构将所述测量装置向上提起离开轨道面,测量装置锁定。

16. 如权利要求13所述的连续换枕作业方法,其特征在于,道砟处理车中的道砟处理装置用于将轨枕间的道砟扒向轨道的两侧,以及挖掘轨道两侧的道砟并将道砟传送至道砟输送平台上,包括:

枕间道砟处理装置将旧轨枕间的道砟转移至轨道的两侧;

边坡挖掘装置将旧轨枕两侧的道砟传送至道砟输送平台上。

17. 如权利要求13所述的连续换枕作业方法,其特征在于,道砟处理车中的扣件拆卸收集装置拆除并收集旧轨枕上的扣件,包括:

扣件拆卸装置拆卸多个旧轨枕的扣件;

扣件收集装置将扣件拆卸装置拆卸的扣件收集储存起来。

18. 如权利要求13所述的连续换枕作业方法,其特征在于,换枕作业车旋转收集旧轨枕

并传递给轨枕运输车,包括:

轨枕并拢装置将多根旧轨枕并拢成形成旧枕组;

旧枕拾取装置夹持旧枕组并将旧枕组旋转后放置于旧枕输送平台上。

19. 如权利要求13所述的连续换枕作业方法,其特征在于,换枕作业车将新轨枕旋转放置于目标放置位置,包括:

新枕布放装置夹取轨枕输送平台的新轨枕组并将新轨枕组旋转后按照轨枕间距置于新轨枕目标放置位置。

20. 如权利要求13所述的连续换枕作业方法,其特征在于,道砟处理装置将道砟回填至轨道内侧之后,还包括:

拨轨装置,将轨道按原状拨回承轨槽。

连续换枕作业列车及作业方法

技术领域

[0001] 本申请涉及铁路工程作业领域,尤其涉及连续换枕作业列车及作业方法。

背景技术

[0002] 铁路换枕是铁道线路机械化养护中的主要工作之一。随着工程技术的不断发展,换枕工作由传统的全人工作业转变为小型机械和大型养路机械作业,缩短了换枕时间,减轻了施工人员劳动强度,减少了人员配置,便于管理。

[0003] 目前,利用小型机械进行换枕的方法主要有两种:其一,采用小型机械配合轨道抬高设备将轨枕由线路侧向移出,并进行侧抽式更换;其二,采用公铁两用挖机配合轨枕夹具进行施工。这两种方案都需要提前将新枕运输到待更换轨枕的轨道两旁布放,更换完成后需要将放置于轨道两旁的旧枕运走,一方面需占据轨道两旁较大的空间,另一方面需要多次运输工序;而且轨枕更换完成后需要人工上扣件,需要大量人工配合,步骤繁琐且效率较低。此外,现有技术中铁路换枕一般不处理枕底道床,施工质量不高;因此,后续还需要有对轨枕道床进行处理的步骤,导致工序较多,且连贯性较差,进而导致换枕的整个过程持续时间较长,极大地影响了铁路的正常运营。

[0004] 采用大型养路机械来进行换枕是采用大修列车的方式进行,大修列车换枕需切断轨道,一般换枕与换轨同时进行,施工效率较低。由于施工时需切断轨道,施工完成后需要对轨道焊接将线路恢复成无缝线路,增加了施工步骤与维护成本。

[0005] 由鉴于此,特提出本申请。

发明内容

[0006] 为了解决上述技术缺陷之一,本申请实施例中提供了一种连续换枕作业列车及作业方法。

[0007] 根据本申请实施例的第一个方面,提供了一种连续换枕作业列车,包括:相连的道砟处理车及换枕作业车;

[0008] 道砟处理车,设置有道砟处理装置;所述道砟处理装置用于挖掘运输边坡道砟,将枕间道砟填补边坡道砟,并在换枕作业车完成换枕后将边坡道砟回填至轨道内侧;

[0009] 换枕作业车,用于回收旧轨枕和布放新轨枕;所述换枕作业车设置有提轨装置,所述提轨装置用于将钢轨抬离枕面高于道钉;

[0010] 根据本申请实施例的第二个方面,提供了一种连续换枕作业方法,包括如下具体步骤:

[0011] 道砟处理车中的道砟处理装置挖掘轨道两侧的道砟并将道砟传送至道砟输送平台上,将轨枕间的道砟转移至轨道的两侧;

[0012] 换枕作业车中的提轨装置将钢轨提离枕面高于道钉;

[0013] 换枕作业车旋转收集旧轨枕并传递给轨枕运输车;

[0014] 换枕作业车将新轨枕旋转放置于目标放置位置;

[0015] 道砟处理装置将道砟回填至轨道内侧。

[0016] 采用本申请实施例中提供的连续换枕作业列车及作业方法,具有以下有益下效果:

[0017] 本申请实施例所提供的技术方案,可在不锯断轨道的情况下一完成多枕的更换,实现了在一个天窗点下扣件拆卸、轨枕更换、扣件安装及轨枕运输等一体化连续作业,单个作业节拍可完成多根轨枕的更换,节约大量的施工时间、施工效率高。

附图说明

[0018] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0019] 图1为本申请连续换枕作业列车的整体示意图;

[0020] 图2为本申请连续换枕作业列车中轨枕运输车的示意图;

[0021] 图3为本申请连续换枕作业列车中道砟处理车的示意图;

[0022] 图4为本申请连续换枕作业列车中的换枕作业车示意图;

[0023] 图5为本申请连续换枕作业列车中的动力车示意图;

[0024] 图6为本申请实施例连续换枕作业列车中的提轨装置示意图;

[0025] 图7为本申请实施例连续换枕作业列车中的轨枕并拢装置示意图。

[0026] 其中:

[0027] A:轨枕运输车;B:道砟处理车;C:换枕作业车;D:动力车;

[0028] 1、新轨枕;2、平板车;3、龙门行车;4、旧轨枕;5、新枕输送平台;6、旧枕输送平台;7、旧枕旋转装置;8、第一测量装置;9、新枕旋转装置;10、枕间道砟处理装置;11、边坡挖掘装置;12、扣件拆卸装置;13、道砟输送平台;14、扣件收集装置;15、第二测量装置;16、提轨装置;17、轨枕并拢装置;18、转运平台;19、旧枕第一拾取装置;20、旧枕第二拾取装置;21、新枕第一布放装置;22、新枕第二布放装置;23、动力系统;24、拨轨装置;25、扣件安装装置;26、边坡整形装置;27、第三测量装置。

具体实施方式

[0029] 为了使本申请实施例中的技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图对本申请的示例性实施例进行进一步详细的说明,显然,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,而不是所有实施例的穷举。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 图1为本申请连续换枕作业列车的整体示意图;图2为本申请连续换枕作业列车中轨枕运输车的示意图;图3为本申请连续换枕作业列车中道砟处理车的示意图;图4为本申请连续换枕作业列车中的换枕作业车示意图;图5为本申请连续换枕作业列车中的动力车示意图;图6为本申请实施例连续换枕作业列车中的提轨装置示意图;图7为本申请实施例连续换枕作业列车中的轨枕并拢装置示意图。如图1至图7所示,本实施例提供一种连续换枕作业列车及作业方法,用于在铁路旧枕的拆除与新枕安装。

[0031] 本申请实施例提供的连续换枕作业列车,用于对铁路连续换枕;设定沿轨道延伸的方向为纵向,垂直于轨道延伸的方向为横向,以列车行进方向为前方包括:相连接的道砟

处理车B及换枕作业车C;道砟处理车B设置有道砟处理装置;道砟处理装置用于挖掘两侧道砟,将轨枕间道砟转移至轨道两侧,并在换枕作业车完成换枕后将道砟回填至轨道内侧;换枕作业车C用于回收旧轨枕和布放新轨枕。

[0032] 作为本申请的一个实施例,道砟处理装置包括边坡挖掘装置11及枕间道砟处理装置10;枕间道砟处理装置10,连接于道砟处理车B的下方,将轨枕间的道砟扒向轨道的两侧;边坡挖掘装置11,用于挖掘轨道两侧的道砟,将道砟传送至道砟输送平台13上,由道砟输送平台13运输至回填位置处。

[0033] 作为本申请的一个实施例,道砟处理装置还包括道砟输送平台13,道砟输送平台13安装于道砟处理车B的上方,一端与边坡挖掘装置11相连接,承接边坡挖掘装置11挖掘输送的道砟,另一端延伸至换枕作业车C的道砟回填处。

[0034] 实施中,边坡挖掘装置11对称安装于道砟处理车B的两侧,且分设在作业列车的相对于前进方向轴线的两侧;边坡挖掘装置11上设置有旋转点,通过角度调整完成工作位和高速走行位的切换。用于挖掘轨道两侧道砟的边坡挖掘装置11结构可以用很多种,例如挖斗,也可以采用本领域已有的装置来实现道砟的挖掘,将挖掘的道砟可以绞龙螺旋输送机输送至道砟输送平台13的端部;作为一个具体的实施例,道砟输送平台13为输送带输送。

[0035] 作为本申请的一个实施例,轨道两侧道砟经边坡挖掘装置11挖掘并运输至上端的道砟输送平台13,后由道砟输送平台13回填至轨道内侧。道砟输送平台13的末端还可以安装道砟存储装置,用于控制道砟回填速度。

[0036] 实施中,枕间道砟处理装置10将轨枕间道砟轨道内侧道砟转移至轨道外侧,以填补边坡道砟。枕间道砟处理装置10在整车连续作业前进时,进行步进式作业;也就是道砟转移时静止,道砟转移完成后走行至下一工作位;由此,枕间道砟处理装置10可移动式地与车架相连。具体实施中,多种结构均可以实现将轨枕间的道砟拨向轨道两边,例如,通过移动框架连接扒砟板,在液压缸的驱动下扒砟板沿框架导向将轨枕间的道砟拨向轨道两边;通过多关节机械臂连接一个小型挖斗,在动力驱动下用小型挖斗挖除轨枕间的道砟并通过多关节机械臂将轨枕间的道砟拨向轨道两边;通过刀板挖掘装置将枕间道砟直接挖掘至轨道外侧。

[0037] 作为本申请的一个实施例,连续换枕作业列车还包括轨枕运输车A及动力车D,用于存放及运输新轨枕和旧轨枕;动力车D,用于为作业列车提供动力。

[0038] 实施中,新轨枕1直接通过轨枕运输车A运抵现场,旧轨枕4通过轨枕运输车驶离现场,省去了新轨枕1提前布放在轨道两侧的时间和旧轨枕4拾取并运输的时间,可实现在不锯断轨道的情况下轨枕的更换,实现在一个天窗点下扣件拆卸、轨枕更换、扣件安装及轨枕运输的一体化连续作业,节约了大量的施工时间。

[0039] 作为本申请的一个实施例,轨枕运输车A、道砟处理车B、换枕作业车C及动力车D沿行进方向向后依次设置并连接。

[0040] 如图2所示,作为本申请的一个实施例,轨枕运输车A包括多辆平板车2及龙门行车3,多辆平板车2前后依次连挂,用于承载新轨枕1和旧轨枕4;各平板车2上设有滑行轨道,各平板车2之间设有过轨装置,过轨装置用于连接相邻两辆平板车2上的滑行轨道;龙门行车3各辆平板车2之间沿滑行轨道和过轨装置行走,活动范围较大;龙门行车3上设置有轨枕夹取装置,轨枕装置可上下移动来夹持轨枕,通过轨枕运输车A实现新轨枕1和旧轨枕4的存放

及运输。

[0041] 实施中,能够实现轨枕夹取方式为现有技术,实现夹取的装置也可有很多种形式,比如夹钳与机械手;作为一种实施方式还可以在龙门行车3上配备有垂向驱动装置,垂向驱动装置控制轨枕夹取装置上下移动来夹持轨枕;垂向驱动装置可以为驱动油缸或者驱动电机,也可为其他能够驱动轨枕夹取装置上下移动的结构。为防止龙门行车3失控冲出,轨枕运输车A最前端设置缓冲车档。

[0042] 作为一个实施例,各平板车2上的滑行轨道,各平板车2之间的过轨装置,使龙门行车3能够在平板车2之间走行,龙门行车3配备动力系统,使得龙门行车3在平板车2可以大范围活动自走行。

[0043] 通过本申请的实施例,新轨枕1直接通过轨枕运输车A运抵现场,旧轨枕4通过轨枕运输车A驶离现场,省去了新轨枕1提前布放在轨道两侧的时间和旧轨枕4拾取并运输的时间。

[0044] 作为本申请的一个具体实施例,轨枕输送平台,平行安装于作业列车的上方,沿行进方向延伸;设置于换枕作业车C、道砟处理车B及轨枕运输车A之间,用于将拆卸的旧轨枕4输送至轨枕运输车A上,同时将轨枕运输车A传送的新轨枕1输送至新轨枕1目标放置位置处。

[0045] 如图2-图3所示,作为一个实施例,轨枕输送平台包括旧枕输送平台6、旧枕旋转装置7、新枕输送平台5及新枕旋转装置9。旧枕输送平台6依次连接并设置为多个;从换枕作业车C延伸至轨枕运输车A,将旧轨枕4沿行进方向向前运输;旧枕输送平台6之间安装一个旧枕旋转装置7,旧枕旋转装置7位于道砟处理装置的上方,用于将旧枕输送平台上的旧轨枕4转动90°后进行运输;旋转之前旧枕4的长度方向与行进方向垂直,旋转后旧枕4的长度方向与行进方向平行;新枕输送平台5,依次连接并设置为多个,从换枕作业车延伸至轨枕运输车;新枕输送平台5之间设置有一个新枕旋转装置9,新枕旋转装置9位于道砟处理装置,新枕旋转装置9将新轨枕1沿行进方向向后运输,旋转之前新轨枕1的长度方向与行进方向垂直,旋转后新轨枕1的长度方向与行进方向平行。新轨枕1和旧轨枕4的传送也可由采用带轨枕转运装置的轨枕运输车替代。

[0046] 作为一个具体的实施例,新枕输送平台5与旧枕输送平台6可以为输送带输送,也可以为链轮输送。

[0047] 实施中,实现旋转功能的旧枕旋转装置7和新枕旋转装置9可以有很多种结构与形式;例如:在一个旋转基座上安装夹取轨枕的夹钳或机械手、也可以在旋转基座上安装输送带与输送电机,输送电机驱动输送带实现轨枕的输送,旋转基座在驱动机构的驱动下旋转,实现方向的改变。

[0048] 作为本申请的实施例,换枕作业车C上还安装轨枕并拢装置17、两个旧枕拾取装置及转运平台18;轨枕并拢装置17用于将多根旧轨枕4并拢为旧枕组;轨枕并拢装置17将多根旧轨枕4并拢为旧枕组,便于旧枕拾取装置拾取轨枕,节约工作时间,提升工作效率。

[0049] 旧枕拾取装置设置于换枕作业车C的底部,包括第一旧枕拾取装置19和第二旧枕拾取装置20;第一旧枕拾取装置19用于夹持轨枕并拢装置17好的并拢好的旧枕组并将旧枕组旋转90°后放置于转运平台18;接着第二旧枕拾取装置20将转运平台18上的旧枕组转运至旧枕输送平台6上。然后由旧枕输送平台6运输至轨枕运输车A;转运平台18上轨枕方向

为纵向,为便于龙门行车3夹持,旧枕输送平台6前端的轨枕方向为横向,故在旧枕输送平台6上设置有旧枕旋转装置7。

[0050] 值得说明的是,本发明实施例中将旧枕拾取装置分为两个是为了加快作业效率,旧枕拾取也可通过一个装置实现。

[0051] 作为本申请的具体实施例,换枕作业车C的轨枕并拢装置17位于第一旧枕拾取装置19的前方,将多根旧轨枕4并拢为旧枕组;轨枕并拢装置17可以采用如图7所示的结构,包括固定杆1703、轨枕拨杆1701及拨枕油缸1702,固定杆1703、轨枕拨杆1701及拨枕油缸1702形成三角结构;固定杆1703与轨枕拨杆1701转动连接,拨枕油缸1702的底座与固定杆1703转动连接,拨枕油缸1702的活塞杆与轨枕拨杆1701的端部转动连接,拨枕油缸1702收缩将轨枕拨杆1701抬起;拨枕油缸1702伸出将轨枕拨杆1701落下,轨枕并拢装置17与换枕作业车C的车架移动式连接,轨枕并拢装置17可沿换枕作业车C纵向移动,实现拆卸后的旧轨枕4的并拢。

[0052] 值得说明的是,轨枕并拢装置1也可以采用自动化程度更高的轨枕并拢结构完成。

[0053] 作为本申请的具体实施例,旧枕拾取装置与换枕作业车C的车架连接,换枕作业车C的底部,可与换枕作业车C相对移动,用于将并拢好的旧枕组夹持并进行旋转后;实施中,提轨装置16将轨道提起后,第一旧枕拾取装置19将旧枕组取出并将旧枕组旋转90°后放置于转运平台18上;第二旧枕拾取装置20将转运平台18上的旧枕组旋转后转运至旧枕输送平台6上,并由旧枕输送平台6转运至轨枕运输车A上;

[0054] 作为本申请的实施例,换枕作业车C上还安装有新枕布放装置。实施中,新枕布放装置与新枕输送平台5的端部相邻,用于夹取新枕输送平台5输送的新轨枕1,并将新轨枕1旋转90°后置于目标放置位置;新枕第一布放装置21将新枕输送平台5端部的的新轨枕组夹持放置于道床上,新枕第二布放装置22将新轨枕组旋转90°进行枕间间距调整并放置于合适的位置。具体地,为使轨枕能够顺利落入轨道内侧,新枕输送平台5尾端的轨枕为纵向,而新枕输送平台5前端轨枕为横向,因此在新枕输送平台5设置有新枕旋转装置9。

[0055] 值得说明的是,本发明实施例中将新枕布放装置分为两个是为了加快作业效率,新枕布放也可通过一个装置实现。

[0056] 在新轨枕横纵向位置调整完成后,进行轨枕间道砟回填。道砟通过道砟输送平台13直接回填至轨道内侧。

[0057] 作为本申请的一个实施例,道砟处理车B上还设置有扣件拆卸收集装置,扣件拆卸收集装置用于将旧轨枕上的扣件拆除、收集及存储;道砟处理车B上的扣件拆卸收集装置包括扣件拆卸装置12与扣件收集装置14;扣件拆卸装置12连接于道砟处理车B的下方,一次性可以拆卸多枕的扣件,然后将扣件放置在轨道两侧;扣件拆卸装置12可以移动地连接在道砟处理车B的车架上;扣件拆卸装置12可以由多种结构实现,例如不仅可以采用内燃扳手或电动扳手,也可采用已知技术公开的拆扣件装置将轨枕上的扣件拆除。扣件收集装置14,安装有磁力装置与储存装置,磁力装置收集拆卸的扣件,储存装置用于存储拆卸的扣件;也就是,扣件拆卸装置12将拆卸的扣件放置在轨道两侧,然后磁力装置将拆卸的扣件收集起来,并储存至储存装置内。

[0058] 需要特别说明的是,扣件拆卸装置12与扣件收集装置14均可以采用自动化程度更高的全自动化拆扣件和收集扣件装置,也可采用人工或小机进行扣件的拆卸或安装。

[0059] 作为本申请的一个实施例,道砟处理车B可以包括道砟处理车和扣件处理车,道砟处理装置设置于道砟处理车;扣件拆卸收集装置设置于扣件处理车。也可以将道砟处理装置与扣件拆卸收集装置按照作业合理布置于道砟处理车B。

[0060] 值得说明的是,本申请通过上述实施例一次实现多枕的更换,施工效率高。

[0061] 作为本申请的一个实施例,道砟处理车B下方还安装有第一测量装置8与提升机构,提升机构用于控制测量装置的升降,第一测量装置8用于测量轨道参数。提升机构可以采用气缸或油缸控制第一测量装置8的升降。

[0062] 实施中,第一测量装置8可以通过接触测量,例如使用升降架上安装测量轮,提升机构控制升降架的升降;具体地,第一测量装置8解锁后缓慢落下,直至测量轮与轨道接触,测量轮测量轨道参数,便于恢复轨道原始状态;作业完成后,第一测量装置8向上提起离开轨道面并锁定,便于作业后高速走行。也可以通过传感器测量。

[0063] 作为本申请的一个实施例,换枕作业车C下方还安装有拨轨装置24,道砟回填后通过拨轨装置24将钢轨测量参数拨回承轨槽内,实现轨道复制。

[0064] 如图4-图7所示,作为本申请的实施例,所述换枕作业车C上安装有提轨装置16;具体地,换枕作业车C上设置若干个提轨装置16,对称分布于轨道提升区域。提轨装置16提升换枕区段轨道的高度,使轨道底面高于道钉,便于旧轨枕被取出回收,以及方便新轨枕的布放。

[0065] 实施中,提轨装置16多种结构均可实现,如图6所示,以一种简单的结构形式介绍本申请提轨装置16的工作原理,提轨装置16包括升降杆1601,升降杆1601的升降方式采用电动或者油缸驱动的形式,升降杆1601的上端连接在换枕作业车C,下端设置多个夹爪或吸盘1602将轨道夹住或吸住,由升降杆1601带动升降完成提轨的动作。提轨装置16的安装可实现在不锯断轨道的情况下轨枕的更换。

[0066] 作为本申请的实施例,动力车D的底部沿作业列车行进方向依次还安装有扣件安装装置25与边坡整形装置26;扣件安装装置25用于在轨道下落至轨枕后完成扣件的安装及紧固工作;边坡整形装置26用于轨道边坡道砟的整形。扣件安装装置25可以采用自动化程度高的安装扣件的设备完成也可采用人工加小机的方式进行。

[0067] 实施中,动力车D还设置有动力区与动力系统23;动力区与动力系统23用于为边坡道砟整形、安装扣件及整车提供动力。

[0068] 作为本申请的一个实施例,动力车D下方前后两端安装有第二测量装置15,动力车D前端的第二测量装置15测量拨轨后轨道参数,动力车D后端的第三测量装置27测量作业完成后的轨道参数。

[0069] 下面将进一步结合具体的作业过程介绍上述具体实施例描述的连续换枕作业列车的作业方法,包括以下步骤:

[0070] 步骤一:道砟处理车B中的道砟处理装置挖掘轨道两侧的道砟并将道砟传送至道砟输送平台上,轨枕间的道砟转移至轨道的两侧;

[0071] 步骤二:换枕作业车C中的提轨装置16将钢轨提离枕面高于道钉;

[0072] 步骤三:换枕作业车C旋转收集旧轨枕4并传递给轨枕运输车;

[0073] 步骤四:换枕作业车将新轨枕1旋转放置于目标放置位置;

[0074] 步骤五:道砟处理装置将道砟回填至轨道内侧。

[0075] 作为本申请的具体实施例,在步骤一之前,也就是,道砟处理车中的道砟处理装置挖掘并收集旧轨枕两侧的道砟之前,还设置如下步骤:道砟处理车下方的第一测量装置8解锁,提升机构将第一测量装置8放下至与轨面接触,第一测量装置8测量并记录轨道参数;完成后,提升装置16将第一测量装置8向上提起离开轨道面,第一测量装置8锁定。

[0076] 作为本申请的具体实施例,步骤一,道砟处理车B中的道砟处理装置挖掘轨道两侧的道砟并将道砟传送至道砟输送平台上,轨枕间的道砟转移至轨道的两侧,具体包括如下步骤:

[0077] (1) 边坡挖掘装置11将旧轨枕4两侧的道砟传送至道砟输送平台13上;

[0078] (2) 枕间扒砟装置10将旧轨枕4间的道砟扒向轨道的两侧。

[0079] 实施中,道砟采用边坡挖掘装置11进行边坡挖掘和枕间扒砟装置10进行枕间扒砟处理,枕底道砟不进行处理;

[0080] 作为本申请的具体实施例,在步骤二之前,也就是,换枕作业车C中的提轨装置16将钢轨提离枕面高于道钉之前,还设置如下步骤:

[0081] (1) 扣件拆卸装置12拆卸多个旧轨枕4的扣件;

[0082] (2) 扣件收集装置14利用磁力装置将拆卸的扣件收集起来,并储存至储存装置内。

[0083] 作为本申请的具体实施例,步骤三,换枕作业车C收集旧轨枕4并传递给轨枕运输车A,具体包括如下步骤:

[0084] (1) 轨枕并拢装置17将多根旧轨枕4并拢成形成旧枕组;实施中,可以将多根旧轨枕4并拢成一组,比如三枕或四枕并拢成一组。

[0085] (3) 旧枕第一拾取装置19夹持旧枕组并将旧枕组旋转90°后放置于转运平台18上;

[0086] (4) 旧枕第二拾取装置20将旧枕组从转运平台18夹持后放置于上旧枕输送平台6上;

[0087] (5) 旧枕输送平台6将旧枕组转运至轨枕输送车A上。

[0088] 作为本申请的具体实施例,步骤四,换枕作业车C将新轨枕置于新轨枕目标放置位置,具体包括如下步骤:

[0089] (1) 新枕第一布放装置21夹取新枕输送平台5输送的新轨枕组置于道床上;

[0090] (2) 新枕第二布放装置22将新轨枕组旋转90°调整好轨枕间距后置于目标位置。

[0091] 作为本申请的具体实施例,步骤五:道砟处理装置将道砟回填至轨道内侧,具体为道砟由道砟处理装置的道砟输送带13输送回填至轨道内侧。

[0092] 作为本申请的实施例,为了完成扣件的安装及轨道两边的道砟整形,连续换枕作业列车的作业方法还包括以下步骤:

[0093] 步骤六:动力车D底部的扣件安装装置25在轨道下落至轨枕后安装扣件;

[0094] 步骤七:动力车D底部的边坡整形装置26将轨道边坡道砟整形处理。

[0095] 通过本申请实施例提供的连续换枕作业列车及作业方法,可以在不锯断轨道的情况下,一次实现多轨枕的更换,实现了在一个天窗点下扣件拆卸、轨枕更换、扣件安装及轨枕运输的一体化连续作业,且由于连续换枕作业列车及作业方法可以再不切轨进行轨枕更换,极大的降低了后续的施工成本和施工时间。

[0096] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的

方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0097] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0098] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或可以互相通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0099] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0100] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

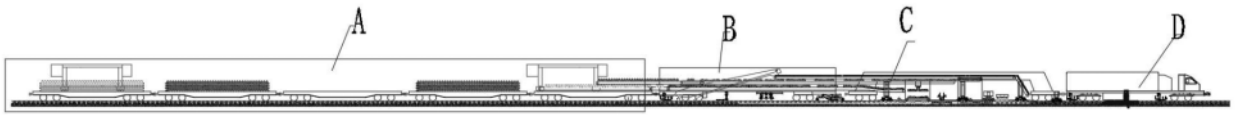


图1

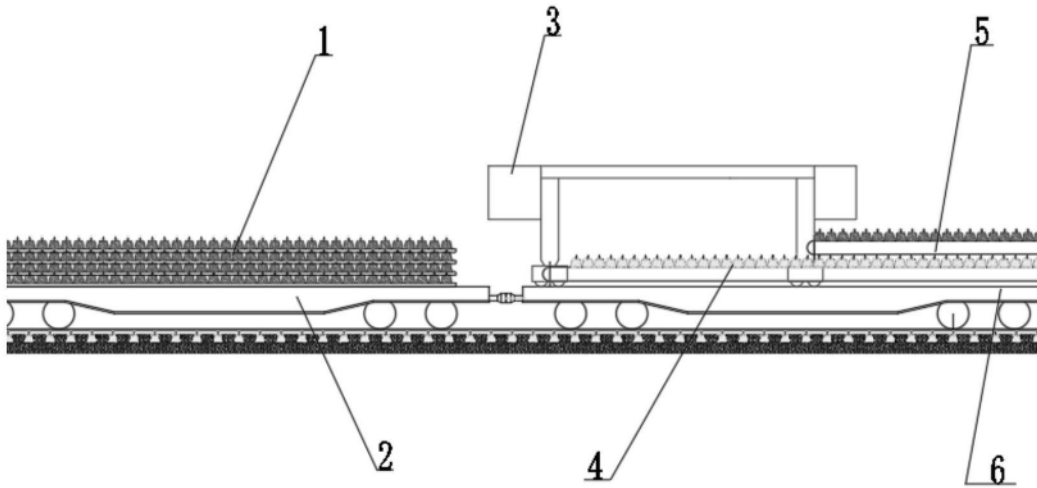


图2

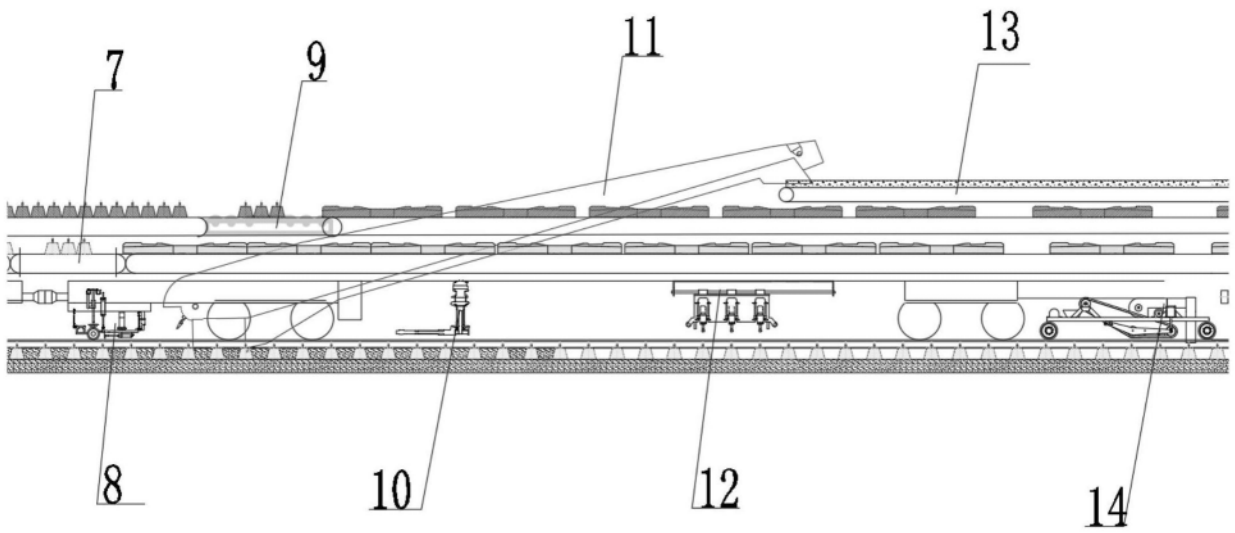


图3

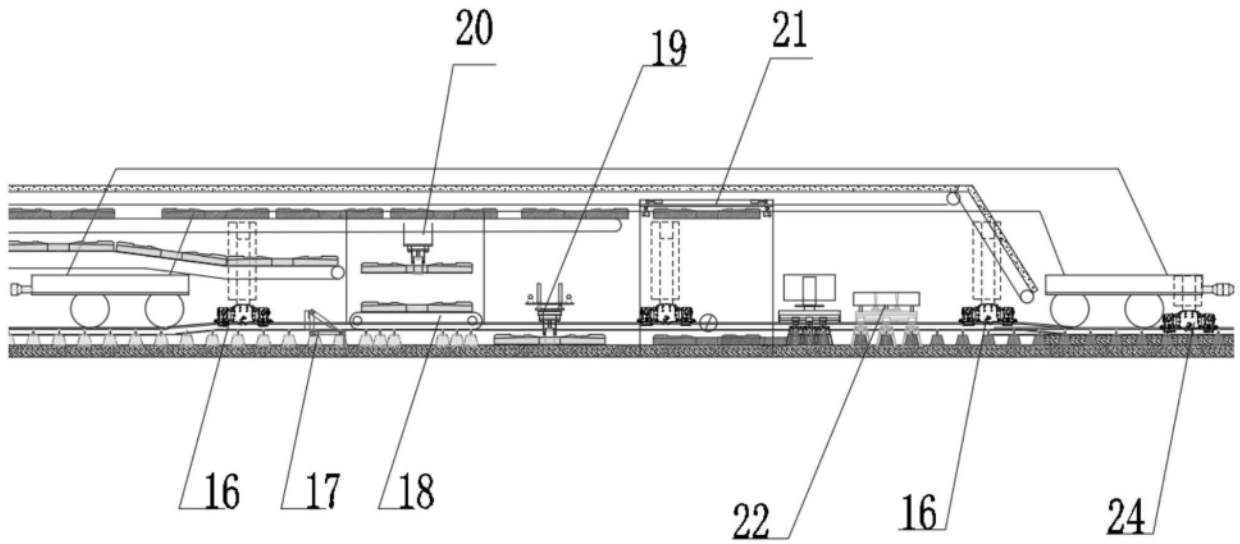


图4

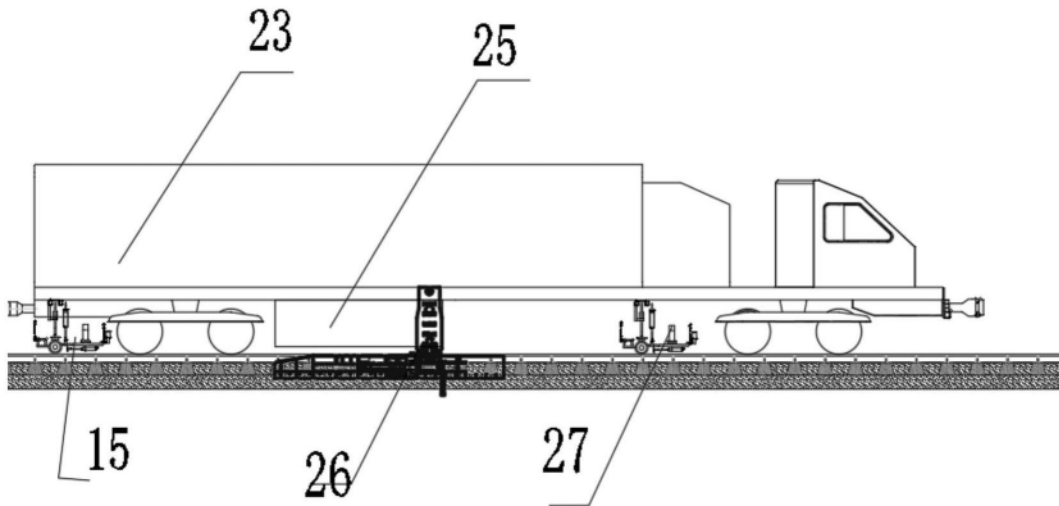


图5

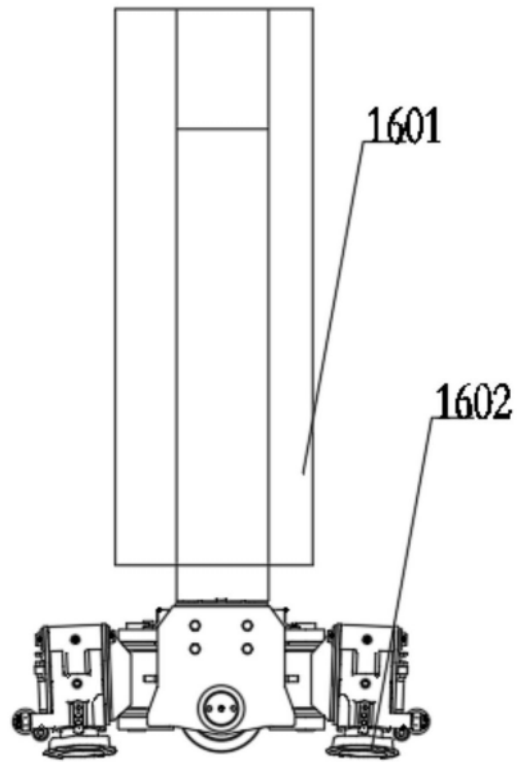


图6

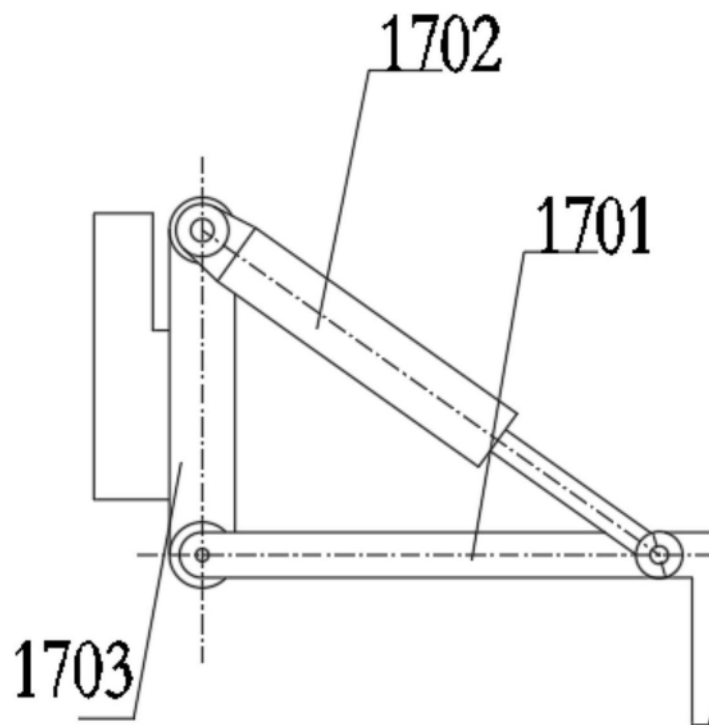


图7