



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206691869 U

(45)授权公告日 2017.12.01

(21)申请号 201621436006.4

(22)申请日 2016.12.26

(73)专利权人 南通蓝岛海洋工程有限公司

地址 226200 江苏省南通市启东市寅阳镇
蓝岛路1号

(72)发明人 朱军 周爱红

(74)专利代理机构 北京一格知识产权代理事务
所(普通合伙) 11316

代理人 滑春生

(51)Int.Cl.

B65G 35/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

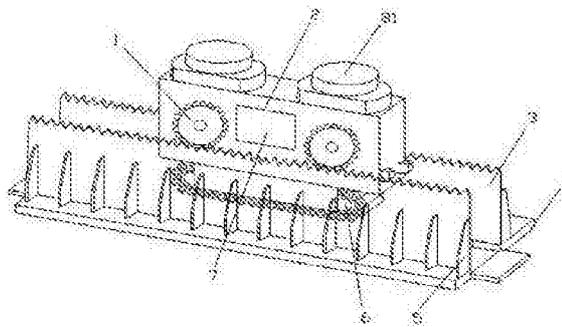
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种单桩转运系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种单桩转运系统,包括若干沿纵向放置的单桩下方设置的转运小车及供转运小车行走的行走轨道,转运小车与行走轨道之间为齿轮齿条配合;转运小车包括主框架及内置在主框架内的液压系统和控制系统;行走轨道由若干轨道单元拼接组成。本实用新型的优点在于:由于单桩是较为庞大的圆筒体,采用若干转运小车转运,克服了吊装转运容易摇晃、低空作业具有安全隐患的弊端;各小车载荷及其他工况基本一致,同一根单桩上的小车利用控制系统联合控制,保证各小车工况相同,避免单个小车负荷过大而损坏;行走轨道的使用使得小车严格按照事先规划好的路径前进,杜绝跑偏现象的发生;采用齿轮齿条配合的行走方式,小车与轨道的接触面积大,不会发生打滑。



1. 一种单桩转运系统,其特征在于:包括若干沿纵向放置的单桩下方设置的转运小车及供转运小车行走的行走轨道,所述转运小车与行走轨道之间为齿轮齿条配合;

所述转运小车包括主框架以及内置在主框架内的液压系统和控制系统;

所述行走轨道由若干轨道单元拼接组成。

2. 根据权利要求1所述的一种单桩转运系统,其特征在于:所述轨道单元包括水平铺设的底板及安装在底板两侧的齿板,所述齿板沿转运小车前进方向两侧竖直安装,且其齿面向上。

3. 根据权利要求1所述的一种单桩转运系统,其特征在于:所述主框架为一中空壳体,其底面安装有与行走轨道接触的轮组,在其前进方向的两侧面对称安装有与行走轨道配合的齿轮。

4. 根据权利要求1所述的一种单桩转运系统,其特征在于:所述液压系统依次包括泵源油箱、液压泵及并联设置的顶升油路和驱动油路;所述顶升油路驱动内置在主框架中的若干顶升油缸,所述顶升油缸竖直向上安装,其活塞杆上端面伸出主框架上端面,并在液压油驱动下运动;所述驱动油路驱动内置在主框架中的液压马达,所述液压马达与主框架上的齿轮连接,每个齿轮对应一液压马达。

5. 根据权利要求1所述的一种单桩转运系统,其特征在于:所述控制系统包括一远程控制单元及若干内置在单个转运小车内部的控制器,小车内部采用CAN总线技术进行数据传输。

6. 根据权利要求2所述的一种单桩转运系统,其特征在于:所述底板上端面距离其前端较近的位置的开设有一横向凹槽A,该底板上端面端部由此形成一凸起A,底板上端面距离其后端较近的位置具有一与凸起A相对应的横向凹槽B,同理,该底板下端面的端部形成一与凹槽A对应的凸起B,各段轨道单元依次首尾衔接,组成行走轨道。

7. 根据权利要求4所述的一种单桩转运系统,其特征在于:所述顶升油路包括换向滑阀及串联设置在该油路上的若干顶升油缸,所述每个顶升油缸位置处还具有有一液压锁;所述驱动油路包括换向滑阀及若干串联在该油路上的液压马达。

8. 根据权利要求4所述的一种单桩转运系统,其特征在于:所述顶升油缸处具有一压力传感器,在小车侧面上具有一与压力传感器相连的实时显示压力值的压力显示屏。

一种单桩转运系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种重型装备转运领域,特别涉及一种单桩转运系统。

背景技术

[0002] 风电制造业中的单桩分段的制造和安装,一般地,单桩都在厂房内部加工制造完成,但是厂房内很少具有如此大吨位的起重机,因此,传统中实现单桩的转运十分麻烦。

[0003] 在外场转运中,很多大型的装备普遍采用起重机将部件吊起,并在部件上附加一些如螺栓、千斤顶的支点等进行定位,起重机将部件吊起时,很容易因为外部的大风或绳索的受力不均造成,吊装部件的左右摇晃,容易造成碰撞,甚至伤到地面操作人员,且在工作完成后,还要将这些附加的工装切割掉,打磨平整并补刷油漆,费时费力,工件定位后不易对其位置进行调整。

[0004] 专利号为200820010354.4的实用新型提到一种三维定位车,包括基座和连接在基座上的滚轮,在基座内设置有升降装置、升降装置上支撑有工作台。该专利中提出了一种解决上述问题的方案,采用三维定位车代替传统的起重机,以地面转运的方式取代具有一定风险的低空转运,但是在转运时,各小车均单独控制,且没有固定的轨道,不同位置的小车的调试很麻烦,需要逐个进行调试;而且在运转过程中很容易造成小车行走路线的歪斜,部分小车的负荷过重,损伤小车。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种实现多辆小车联合运转的单桩转运系统。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为:一种单桩转运系统,其创新点在于:包括若干沿纵向放置的单桩下方设置的转运小车及供转运小车行走的行走轨道,所述转运小车与行走轨道之间为齿轮齿条配合;

[0007] 所述转运小车包括主框架以及内置在主框架内的液压系统和控制系统;

[0008] 所述行走轨道由若干轨道单元拼接组成。

[0009] 进一步的,所述轨道单元包括水平铺设的底板及安装在底板两侧的齿板,所述齿板沿转运小车前进方向两侧竖直安装,且其齿面向上。

[0010] 进一步的,所述主框架为一中空壳体,其底面安装有与行走轨道接触的轮组,在其前进方向的两侧面对称安装有与行走轨道配合的齿轮。

[0011] 进一步的,所述液压系统依次包括泵源油箱、液压泵及并联设置的顶升油路和驱动油路;所述顶升油路驱动内置在主框架中的若干顶升油缸,所述顶升油缸竖直向上安装,其活塞杆上端面伸出主框架上端面,并在液压油驱动下运动;所述驱动油路驱动内置在主框架中的液压马达,所述液压马达与主框架上的齿轮连接,每个齿轮对应一液压马达。

[0012] 进一步的,所述控制系统包括一远程控制单元及若干内置在单个转运小车内部的控制器,小车内部采用CAN总线技术进行数据传输。

[0013] 进一步的,所述顶升油路包括换向滑阀及串联设置在该油路上的若干顶升油缸,所述每个顶升油缸位置处还具有—液压锁;所述驱动油路包括换向滑阀及若干串联在该油路上的液压马达。

[0014] 进一步的,所述底板上端面距离其前端较近的位置的开设有一横向凹槽A,该底板上端面端部由此形成一凸起A,底板上端面距离其后端较近的位置具有一与凸起A相对应的横向凹槽B,同理,该底板下端面的端部形成一与凹槽A对应的凸起B,各段轨道单元依次首尾衔接,组成行走轨道。

[0015] 进一步的,所述顶升油缸处具有一压力传感器,在小车侧面上具有一与压力传感器相连的实时显示压力值的压力显示屏。

[0016] 本实用新型的优点在于:

[0017] (1)由于单桩是较为庞大的圆筒体,采用若干转运小车来转运,克服了吊装转运容易摇晃、低空作业具有安全隐患、工作效率低的弊端;单桩为均匀的长直状,各小车载荷及其他工况基本一致,同一根单桩上的小车利用控制系统联合控制,保证各小车工况相同,避免单个小车负荷过大而损坏;行走轨道的使用使得小车严格按照事先规划好的路径前进,杜绝跑偏现象的发生,采用齿轮齿条配合的行走方式,小车与轨道的接触面积大,齿与齿之间的配合不会发生打滑。

[0018] (2)主框架两侧具有齿轮,与轨道单元两侧的齿条配合;主框架底部具有轮组,与轨道单元的底板接触配合,齿轮齿条的配合提供小车前进的动力,轮组与底板的接触配合,减小行走的摩擦力,承载大部分负荷,同时防止小车脱轨倾覆。

[0019] (3)单个小车内部依靠一套液压系统实现顶升油缸工作、驱动小车前进;顶升油路和驱动油路为并联设置,能够单独控制,各油路内的设备采用串联的方式,实现顶升油缸的同步顶升和齿轮的同步驱动,保证均匀顶升和匀速前进。

[0020] (4)小车内部采用CAN总线技术进行数据传输,避免了线束与线束之间的干扰,节约了小车的内部空间,便于液压系统的安装;各小车可以单独控制,也可以实现无线连接,便于在搬运同根单桩时,各小车之间配合。

[0021] (5)轨道单元之间的连接采用凹槽与凸起的配合方式,结构简单,便于拆卸安装。

[0022] (6)压力传感器及其显示装置的设置,使得顶升油缸的顶升压力一目了然,帮助现场工作人员检查顶升油缸是否超负荷运行,及时发现险情。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型一种单桩转运系统的转运小车的示意图。

[0024] 图2为本实用新型一种单桩转运系统的轨道单元的底板截面示意图。

[0025] 图3为本实用新型一种单桩转运系统的转运小车液压系统原理图。

具体实施方式

[0026] 风能作为一种清洁的可再生能源,越来越受到世界各国的重视,单桩是海上风力发电设备的基础设备,承载安装上部巨大的叶片,单桩的结构为一庞大的长直筒状,搬运起来极为不便,本实用新型提出一种单桩转运系统,采用小车地面转运的方式,如图1所示,该系统包括若干沿纵向放置的单桩下方设置的转运小车及供转运小车行走的行走轨道,转运

小车与行走轨道之间为齿轮齿条配合；

[0027] 转运小车包括主框架2以及内置在主框架2内的液压系统和控制系统；行走轨道由若干轨道单元拼接组成，便于拆卸转运。

[0028] 主框架2为一中空壳体，其底面安装有与行走轨道接触的轮组6，在其前进方向的两侧面对称安装有与行走轨道配合的齿轮1；轨道单元包括水平铺设的底板4及安装在底板4两侧的齿板3，齿板3侧面具有便于和底板4连接的加强筋5，底板4上端面与轮组6接触。承载小车及负载的大部分重量，轮组6优选坦克链，具有较高的压力和抗拉负荷，良好的韧性、高弹性和耐磨性，齿板3沿转运小车前进方向两侧垂直安装，且其齿面向上与主框架2上的齿轮1配合，驱动小车前进，齿轮齿条的配合，接触面大，防止小车在前进时打滑。

[0029] 如图2所示，底板4的前端和后端为一从两齿板3中的部分伸出的端部，底板4上端面距离其前端较近的位置的开设有一横向凹槽A41，该底板4上端面端部由此形成一凸起A42，底板4上端面距离其后端较近的位置具有一与凸起A42相对应的横向凹槽B44，同理，该底板4下端面的端部形成一与凹槽A41对应的凸起B44，每个轨道单元的底板4上都具有相同的结构，各段轨道单元可依次首尾衔接，组成行走轨道，结构简单，便于加工，现场使用时，安装拆卸方便。

[0030] 如图3所示，液压系统依次包括泵源油箱10、液压泵11及并联设置的顶升油路8和驱动油路9；顶升油路8驱动内置在主框架2中的若干顶升油缸81，顶升油缸81竖直向上安装，其活塞杆上端面伸出主框架2上端面，并在液压油驱动下运动；驱动油路9驱动内置在主框架2中的液压马达91，液压马达91与主框架2上的齿轮1连接，每个齿轮1对应一液压马达91。顶升油路8包括换向滑阀及串联设置在该油路8上的若干顶升油缸81，每个顶升油缸81位置处还具有有一液压锁83，这样的涉及的油路保证各项顶升油缸81之间的同步顶升，适应横向单桩的结构特点，油路上的液压锁83能够防止顶升油缸81作业时活塞杆因换向滑阀泄露而自动缩回，造成事故；驱动油路9包括换向滑阀92及若干串联在该油路上的液压马达91，液压马达91处还串联有平衡阀93，以保持前进的匀速性、平稳性，此外平衡阀93也能起到液压锁的作用，防止在地面不平时滑动。顶升油缸81处具有一压力传感器12，在小车侧面上具有一与压力传感器12相连的实时显示压力值的压力显示屏7，显示实时顶升压力，保证加载在各小车上重量在顶升油缸的允许负荷范围内，便于现场工作人员检查及时发现险情，防止油缸损坏。

[0031] 该系统还包括一套控制系统，包括一远程控制单元及若干内置在单个转运小车内部的控制器，小车内部采用CAN总线技术进行数据传输，将油路及其上各阀门的当前情况上传至小车内部控制器，再由控制器无线传输到远程控制单元，从而单个小车即能实现远程控制也能实现现场控制，远程控制单元也能实现若干小车的同时控制，完成单桩转运任务。

[0032] 通过不同的控制器内部编程，理论上该系统不仅仅适用于单桩的转运，而且能够使用其他形状的较大部件的搬运，给重工行业带来福音。

[0033] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

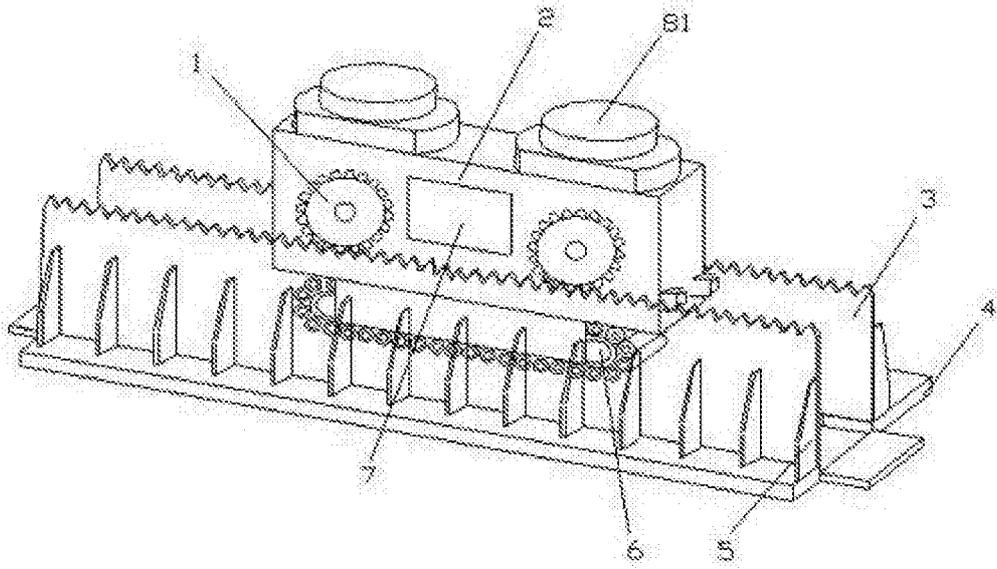


图1

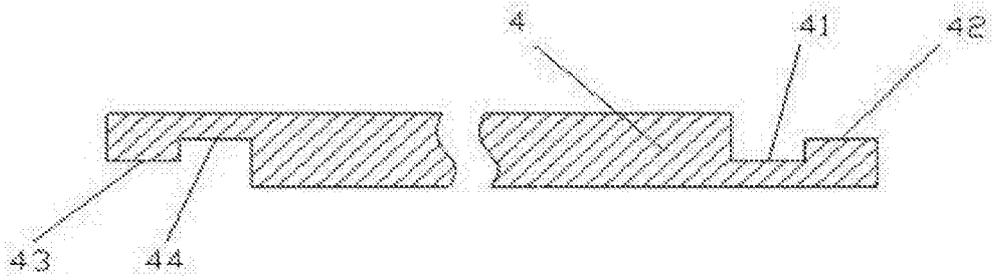


图2

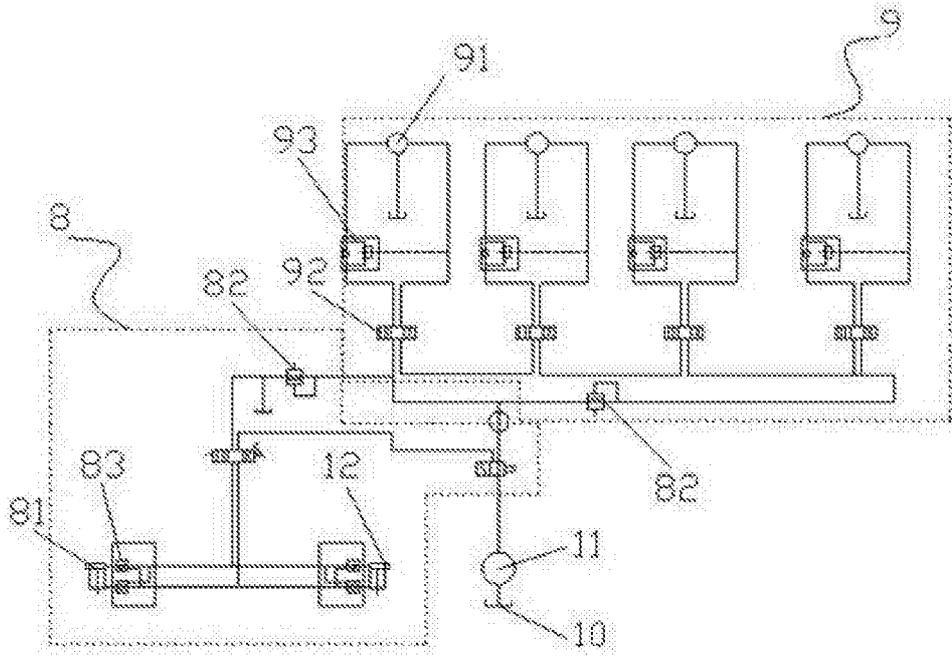


图3