



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207419566 U

(45)授权公告日 2018.05.29

(21)申请号 201721417860.0

(22)申请日 2017.10.30

(73)专利权人 中交上航局航道建设有限公司
地址 315200 浙江省宁波市镇海区沿江东路221号

(72)发明人 舒建华 徐和夫 傅利强 王国跃
吴国强 裘峰 俞钧杰 杨赛斌
朱振翔 包吉明

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司 33102
代理人 刘凤钦 王莹

(51)Int. Cl.
E02F 3/88(2006.01)

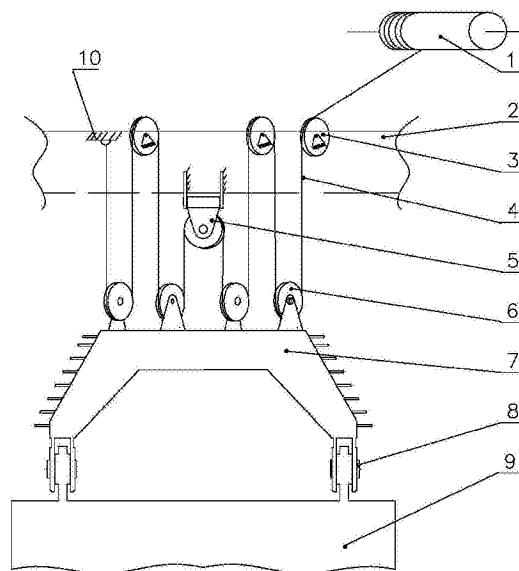
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种绞吸船的升降系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种绞吸船的升降系统,包括绞车、龙门架、吊架和桥架,桥架连接在所述吊架下端,龙门架上固定设置有定滑轮组,龙门架上还设置有能摆动的摆动滑轮组,吊架上固定设置有动滑轮组,定滑轮组、摆动滑轮组和动滑轮组中的滑轮通过绳索传动连接在一起,绳索的第一端连接在龙门架上,绳索的第二端连接在绞车上,从而在绞车对绳索的拉动作用下,带动吊架进行升降运动。该绞吸船的升降系统可以通过改变定滑轮组、摆动滑轮组和动滑轮组中的滑轮个数来增加了系统的桥架起升重量,进而满足桥架升降重力增加的需要,如此可以大大减少改造设备的投入费用。为绞吸船桥架升降装备技术创新提供了条件。



1. 一种绞吸船的升降系统,包括绞车(1)、龙门架(2)、吊架(7)和桥架(9),所述桥架(9)连接在所述吊架(7)下端,其特征在于:所述龙门架(2)上固定设置有定滑轮组(3),所述龙门架(2)上还设置有能摆动的摆动滑轮组(5),所述吊架(7)上固定设置有动滑轮组(6),所述定滑轮组(3)、摆动滑轮组(5)和动滑轮组(6)中的滑轮通过绳索(4)传动连接在一起,所述绳索(4)的第一端连接在所述龙门架(2)上,所述绳索(4)的第二端连接在所述绞车(1)上,从而在绞车(1)对绳索(4)的拉动作用下,带动吊架(7)进行升降运动。

2. 根据权利要求1所述的绞吸船的升降系统,其特征在于:所述龙门架(2)上固定设置有一对耳板(13),所述耳板(13)中穿设有摆动轴(11),所述摆动轴(11)上能摆动的设置有摆动架(12),所述摆动滑轮组(5)中的滑轮安装在所述摆动架(12)上。

3. 根据权利要求1或2所述的绞吸船的升降系统,其特征在于:所述定滑轮组(3)、摆动滑轮组(5)和动滑轮组(6)中的滑轮均通过圆柱滚柱轴承和轴套连接在一个滑轮轴上,并且所述滑轮的两侧均设置有端盖,所述滑轮轴通过滑轮轴座固定连接在所述龙门架(2)或者吊架(7)上。

4. 根据权利要求3所述的绞吸船的升降系统,其特征在于:靠近各滑轮的外周边缘轴向设置有档杆(14),所述档杆(14)连接在所述滑轮上。

5. 根据权利要求1所述的绞吸船的升降系统,其特征在于:所述绞车(1)包括筒体、与所述筒体相连接的绞车轴、与所述绞车轴驱动连接的驱动装置、与所述绞车轴能制动连接的刹车装置,所述绞车轴的端部安装有编码器。

6. 根据权利要求5所述的绞吸船的升降系统,其特征在于:所述刹车装置包括液压刹车装置以及机械刹车装置,所述驱动装置为液压驱动器。

7. 根据权利要求5所述的绞吸船的升降系统,其特征在于:所述筒体上设置有用于所述绳索(4)缠绕的绳槽。

8. 根据权利要求1所述的绞吸船的升降系统,其特征在于:所述龙门架(2)上固定设置有固定耳板(10),所述绳索(4)的第一端连接在所述固定耳板(10)上,所述绳索(4)的第二端经过定滑轮组(3)中的一个滑轮后自上出绳方向连接在所述绞车(1)上。

9. 根据权利要求1所述的绞吸船的升降系统,其特征在于:所述吊架(7)上还设置有用于检修动滑轮组(6)用的阶梯。

10. 根据权利要求1所述的绞吸船的升降系统,其特征在于:所述吊架(7)下端两侧分别设置有一对耳板(13),所述桥架(9)上向上延伸设置有连接板,每对耳板(13)中穿设有一根耳轴,所述连接板连接在所述耳轴上并夹设在—对耳板(13)之间。

一种绞吸船的升降系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及绞吸挖泥船疏浚设备技术领域,具体涉及到一种绞吸船的升降系统。

背景技术

[0002] 绞吸挖泥船是目前世界上应用最广泛的一种水力式挖泥船,能够将挖泥、运泥、卸泥等疏浚过程一次完成,在施工中实现连续作业,是一种效率高、成本低的挖泥船。桥架升降系统是绞吸式挖泥船的重要设备之一,在绞吸挖泥船上安装有桥架升降系统,通过桥架绞车的收放钢丝绳,实现桥架围绕其桥架耳轴中心的铰点转动,来控制绞刀头的深度位置,以适应不同的挖深作业需要。

[0003] 绞吸船在桥架升降系统设计建造或改造中,往往会遇到桥架起升绞车力起升不够的问题。为适应航道疏浚、填海造地市场不断发展需要,挖掘和提升现有绞吸船生产能,需要实现施工装备的技术升级,随着最大设计挖深的提高,标定产能的增加,以及绞刀驱动功率的增加等重大疏浚设备项目改造,则需要加长桥架和加强桥架结构,如此布置在桥架中的绞刀齿轮箱、绞刀电机和水密高弹联轴器及绞刀传动轴系等设备增加,引起了桥架总重量增加,绞吸船原来的三并六索滑轮桥架起升系统,已承受不了改造后桥架重量增加的起升力矩需求。在此情况下,如果制作新的绞吸挖泥船则投资大,供货周期长。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术提供一种方便进行改造即能满足设备升级要求,并且能够保证使用安全的绞吸船的升降系统。

[0005] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案为:一种绞吸船的升降系统,包括绞车、龙门架、吊架和桥架,所述桥架连接在所述吊架下端,其特征在于:所述龙门架上固定设置有定滑轮组,所述龙门架上还设置有能摆动的摆动滑轮组,所述吊架上固定设置有动滑轮组,所述定滑轮组、摆动滑轮组和动滑轮组中的滑轮通过绳索传动连接在一起,所述绳索的第一端连接在所述龙门架上,所述绳索的第二端连接在所述绞车上,从而在绞车对绳索的拉动作用下,带动吊架进行升降运动。

[0006] 为了方便摆动滑轮组的安装,所述龙门架上固定设置有一对耳板,所述耳板中穿设有摆动轴,所述摆动轴上能摆动的设置有摆动架,所述摆动滑轮组中的滑轮安装在所述摆动架上。

[0007] 优选地,所述定滑轮组、摆动滑轮组和动滑轮组中的滑轮均通过圆柱滚柱轴承和轴套连接在一个滑轮轴上,并且所述滑轮的两侧均设置有端盖,所述滑轮轴通过滑轮轴座固定连接在所述龙门架或者吊架上。

[0008] 为了防止绳索跳出滑轮,靠近各滑轮的外周边缘轴向设置有档杆,所述档杆连接在所述滑轮上。

[0009] 优选地,所述绞车包括筒体、与所述筒体相连接的绞车轴、与所述绞车轴驱动连接

的驱动装置、与所述绞车轴能制动连接的刹车装置,所述绞车轴的端部安装有编码器。

[0010] 为了保证绞车的安全工作,所述刹车装置包括液压刹车装置以及机械刹车装置,所述驱动装置为液压驱动器。

[0011] 优选地,所述筒体上设置有用于所述绳索缠绕的绳槽。

[0012] 优选地,所述龙门架上固定设置有固定耳板,所述绳索的第一端连接在所述固定耳板上,所述绳索的第二端经过定滑轮组中的一个滑轮后自上出绳方向连接在所述绞车上。

[0013] 为了方便工作人员道道动滑轮组中各滑轮的安装位置,以方便检索滑轮,所述吊架上还设置有用于检修动滑轮组用的阶梯。

[0014] 优选地,所述吊架下端两侧分别设置有一对耳板,所述桥架上向上延伸设置有连接板,每对耳板中穿设有一根耳轴,所述连接板连接在所述耳轴上并夹设在—对耳板之间。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:本实用新型中的绞吸船的升降系统可以通过改变定滑轮组、摆动滑轮组和动滑轮组中的滑轮个数来增加了系统的桥架起升重量,进而满足桥架升降重力增加的需要,即大于桥架湿重时升降的静载荷、动载荷加上安全系数的要求,如此可以大大减少改造设备的投入费用。并且该绞吸船的升降系统具有可靠性好,维护便捷、运营平稳、实现容易等特点。本实用新型中的绞吸船的升降系统不仅可用于绞吸船新船设计建造也可用于对现有绞吸船设备改造,为绞吸船桥架升降装备技术创新提供了条件。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例中绞吸船的升降系统的结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型实施例中摆动滑轮组的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0019] 如图1和图2所示,本实施例中绞吸船的升降系统,包括绞车1、龙门架2、吊架7、桥架9、定滑轮组3、摆动滑轮组5、动滑轮组6和绳索4。根据需要设置定滑轮组3、摆动滑轮组5和动滑轮组6中的滑轮个数。

[0020] 本实施例中定滑轮组3中包括有三个滑轮,摆动滑轮组5中包含有一个滑轮,动滑轮组6中包含有四个滑轮。各滑轮均为钢铸件,各滑轮均通过圆柱滚柱轴承和轴套连接在一个滑轮轴上,并且滑轮的两侧均设置有端盖,滑轮轴通过滑轮轴座进行固定连接。端盖、轴套、滑轮轴座间分别设有密封件,保证轴承腔与外部的密性,各滑轮轴上均设有外置强制润滑接油口和通道,保证滑轮轴与轴承、轴套的润滑。此外靠近各滑轮的外周边缘轴向设置有档杆14,档杆14连接在滑轮上,如此可以防止绕在滑轮上的绳索4跳出。

[0021] 本实施例中定滑轮组3的三个滑轮均通过滑轮轴座间隔固定连接在龙门架2上。而动滑轮组6中的四个滑轮则通过滑轮轴座间隔固定连接在吊架7上。

[0022] 摆动滑轮组5中滑轮摆动安装龙门架2上,具体安装结构为:龙门架2上固定设置有一对耳板13,该耳板13中穿设有摆动轴11,摆动轴11上能摆动的设置有摆动架12,该摆动架12即作为摆动滑轮的滑轮轴座,摆动滑轮组5中的滑轮通过滑轮轴安装在摆动架12上。摆动

滑轮在桥架9升降范转内与周边结构和绳索4保持安全间隙。

[0023] 本实施例中的绳索4采用钢丝绳,龙门架2的一端上固定设置有固定耳板10,绳索4的第一端用铝合金压制接头用卸扣与固定耳板10固定,先后依次绕接在第一个动滑轮、第一个定滑轮、第二个动滑轮、摆动滑轮、第三个动滑轮、第二个定滑轮、第四个动滑轮、第三个定滑轮,最后自第三个定滑轮的上出绳方向连接在绞车1上,如此形成八条吊索。其中各滑轮进绳偏离角不大于 3° 。在绞车1对绳索4的拉动作用下,带动吊架7进行升降运动。本实施例在不考虑摩擦力和效率影响情况下,起升桥架9的重量为绞车1设计拉力的8倍,绞车1的拉力大于桥架9湿重时升降的静载荷、动载荷加上安全系数的要求,而升降速度减少也在计算允许范围。

[0024] 本实施例中的绞车1包括筒体、与筒体相连接的绞车轴、与绞车轴驱动连接的驱动装置、与绞车轴能制动连接的刹车装置,绞车轴的端部安装有编码器。

[0025] 其中筒体上设置有用于绳索4缠绕的绳槽。编码器设置在绞车轴上绳索4出绳的一端。编码器的检测信号可以传送至绞吸船的控制系统中,通过控制系统的计算获取绞车轴的转数,进而获取绳索4的收放长度,进而在操纵室内进行显示。

[0026] 本实施例中的驱动装置为液压驱动器,用户也可以根据需要更换其驱动装置的驱动方式。刹车装置包括液压刹车装置以及机械刹车装置两套刹车系统,进而保证工作过程中的安全运行。

[0027] 本实施例吊架7为A字型的内部封闭钢结构,全部由高强度钢加工焊接加成型,用于安装动滑轮组6中各滑轮的滑轮轴座则固定安装在吊架7上部,吊架7下端的两个脚部各向下延伸设置有一对耳板13,桥架9上向上延伸设置有连接板,每对耳板13中穿设有一根耳轴,连接板通过轴承和轴套连接在耳轴上,并夹设在—对耳板13之间。耳轴上设有外置强制润滑接油口,耳轴和轴套设滑油通道,保证耳轴与轴套的润滑。吊架7设计考虑桥架9最大挖深时摆动范围内保持有安全间隙,吊架7二侧各设用于检修动滑轮用的阶梯。

[0028] 绞吸船的升降系统可以实现在绞吸船原有结构上的改造实施,运营平稳,各性能符合改造设计要求。

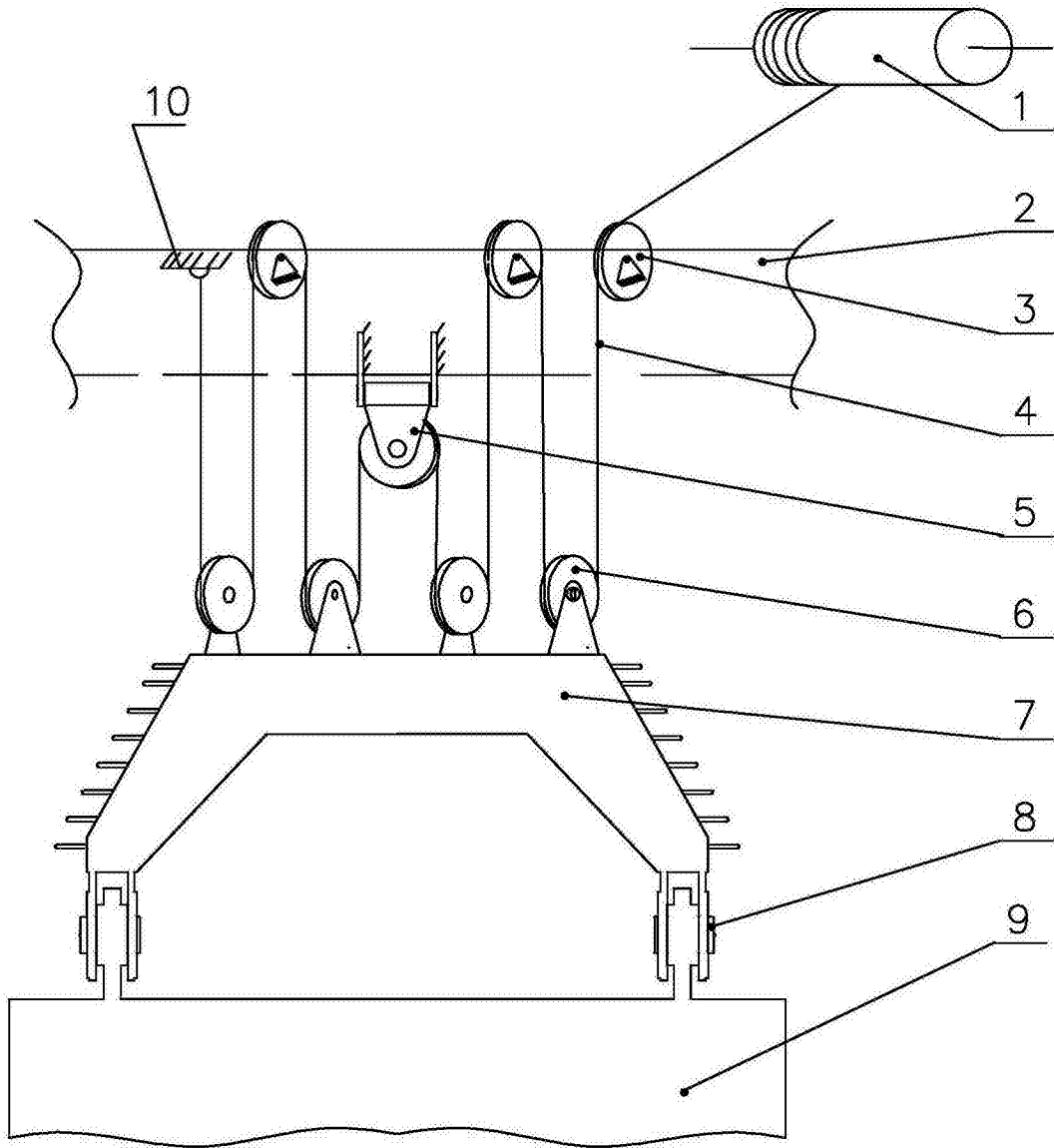


图1

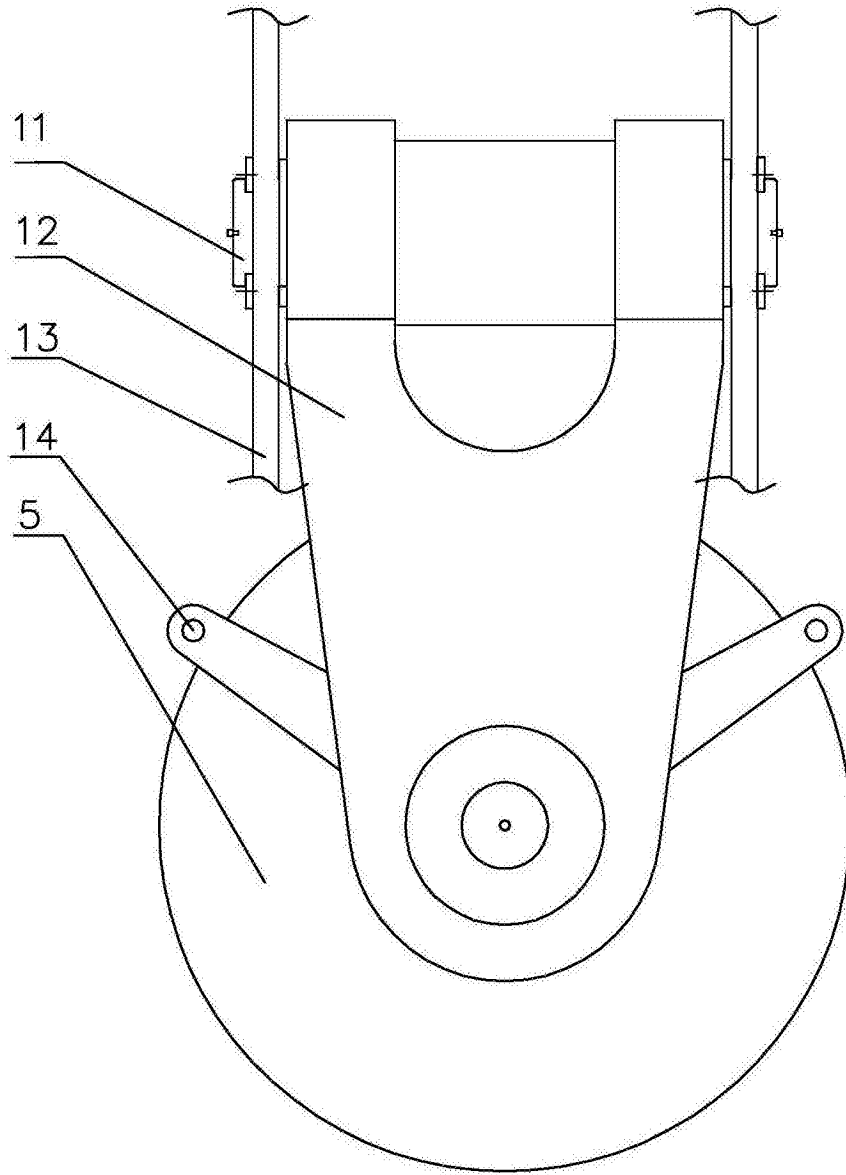


图2