(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116409703 A
(43)申请公布日 2023.07.11

(21)申请号 202310469387.4

(22)申请日 2023.04.27

(71)申请人 中国十七冶集团有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市花山区雨山东路88号

(72)发明人 魏启彬 储志超 孙俊

(74)专利代理机构 北京华智则铭知识产权代理有限公司 11573
专利代理师 赵崇智

(51)Int.Cl.
B66C 1/22(2006.01)
B66C 15/00(2006.01)

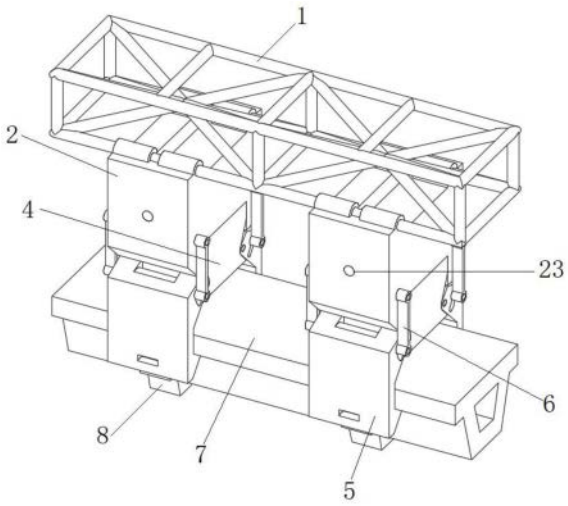
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具及使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具及使用方法，属于混凝土预制梁吊装技术领域，所述吊具顶部与吊装设备相连接，包括桁架，位于桁架底部、沿长度方向设置的多个底座，以及安装于底座下端的支撑座；所述底座内部设有驱动机构，所述支撑座两侧下端相对设置有两个夹爪，两个所述夹爪对应夹持在混凝土预制梁上部两侧翼缘的下表面。本发明采用先通过吊装设备与吊具的配合完成对混凝土预制梁的抓取和吊装，再将托架置于混凝土预制梁底部以强化吊装强度，摆脱了传统吊装方式需要大型起重机械配合作业的限制，降低了不必要的人力物力支出。



CN 116409703 A

1.一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具,所述吊具顶部与吊装设备相连接,其特征在于:包括桁架(1),位于桁架(1)底部、沿长度方向设置的多个底座(2),以及安装于底座(2)下端的支撑座(4);

所述底座(2)内部设有驱动机构(3),所述支撑座(4)两侧下端相对设置有两个夹爪(5),两个所述夹爪(5)对应夹持在混凝土预制梁(7)上部两侧翼缘的下表面。

2.根据权利要求1所述的一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具,其特征在于:所述底座(2)底部开设有与支撑座(4)相配合的滑槽(21),且底座(2)上还开设有与滑槽(21)交叉连通的通孔(22),所述支撑座(4)滑动安装在滑槽(21)内,所述通孔(22)内安装有限位杆(23)。

3.根据权利要求2所述的一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具,其特征在于:所述支撑座(4)顶部开设有与通孔(22)连通的防护通槽(41),且支撑座(4)顶部开设有连接孔(42)。

4.根据权利要求3所述的一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具,其特征在于:所述驱动机构(3)包括安装在桁架(1)底部的驱动电机(31),以及连接在驱动电机(31)输出端上的螺杆(32),所述螺杆(32)与支撑座(4)顶部的螺纹孔(42)对应配合。

5.根据权利要求1所述的一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具,其特征在于:每个所述夹爪(5)与底座(2)之间通过连杆(6)连接,所述夹爪(5)上开设有与连杆(6)相配合的弧形滑槽,所述连杆(6)一端与底座(2)连接,另一端滑动连接在弧形滑槽内。

6.根据权利要求5所述的一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具,其特征在于:所述夹爪(5)下端设有托架(8),所述托架(8)与混凝土预制梁(7)底部相配合。

7.根据权利要求6所述的一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具,其特征在于:所述托架(8)与夹爪(5)之间设有锁紧机构(9),所述锁紧机构(9)包括开设于夹爪(5)底部的第一通槽,开设于托架(8)顶部两侧的第二通槽,依次穿过第一通槽和第二通槽的锁紧件(91),以及固定螺母(92)。

8.根据权利要求1所述的一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具,其特征在于:所述支撑座(4)底部设有橡胶缓存块(43)。

9.一种根据权利要求1所述的高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、先利用吊装设备将桁架(1)吊起一定高度,再通过驱动电机(31)带动支撑座(4)顶部在滑槽(21)内向下滑动,使得两侧的夹爪(5)转动张开;

S2、由吊装设备将桁架(1)向下移动,直至支撑座(4)底部的橡胶缓存块(43)碰到混凝土预制梁(7)的上表面中央,随后通过驱动电机(31)带动支撑座(4)顶部在滑槽(21)内向上滑动,使得两侧的夹爪(5)转动夹持在混凝土预制梁(7)上部两侧翼缘的下表面,完成对混凝土预制梁(7)的抓取和吊装;S3、再利用吊装设备将桁架(1)吊起一定高度,然后人工将托架(8)置于混凝土预制梁(7)底部,并通过锁紧机构(9)固定起来,最后利用吊装设备进行远距离或高度提升。

一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具及使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于混凝土预制梁吊装技术领域，具体涉及一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具及使用方法。

背景技术

[0002] 混凝土预制梁是桥梁工程中梁的一种，内部为空心状，上部两侧有翼缘，类似箱子，因而得名。在混凝土预制梁吊装时，由于混凝土预制梁体积较大不易固定，都是通过吊装设备进行提升。早期，大多采用钢丝绳进行捆绑后再利用吊装设备进行提升，但这种吊装方式的前提是混凝土预制梁与地面之间需存在足以使钢丝绳穿过的空隙，否则对混凝土预制梁进行捆绑非常难以实现，且由于在吊运过程中混凝土预制梁会不可避免地产生晃动，钢丝绳与混凝土预制梁之间互相挤压、滑动、错位，而钢丝绳与混凝土预制梁之间的接触面积小，压力过于集中，极易造成对混凝土预制梁的损伤或磨断钢丝绳的绳股，进而带来安全隐患。目前，主要是采用吊具代替钢丝绳，再通过吊装设备进行提升吊装原理相同，吊装前，需要先将吊具的一部分置于混凝土预制梁底部，从而进一步将混凝土预制梁托起以实现吊装，这种吊装方式看似简单，但实际就将吊具置于混凝土预制梁底部这一操作便十分费力，通常需要其他大型起重机械配合作业才能完成，增加了不必要的人力物力支出。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题，发明人经过实践和总结得出本发明的技术方案，本发明公开了一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具，所述吊具顶部与吊装设备相连接，包括桁架，位于桁架底部、沿长度方向设置的多个底座，以及安装于底座下端的支撑座；

[0004] 所述底座内部设有驱动机构，所述支撑座两侧下端相对设置有两个夹爪，两个所述夹爪对应夹持在混凝土预制梁上部两侧翼缘的下表面。

[0005] 进一步优选地，所述底座底部开设有与支撑座相配合的滑槽，且底座上还开设有与滑槽交叉连通的通孔，所述支撑座滑动安装在滑槽内，所述通孔内安装有限位杆。

[0006] 进一步优选地，所述支撑座顶部开设有与通孔连通的防护通槽，且支撑座顶部开设有连接孔。

[0007] 进一步优选地，所述驱动机构包括安装在桁架底部的驱动电机，以及连接在驱动电机输出端上的螺杆，所述螺杆与支撑座顶部的螺纹孔对应配合。

[0008] 进一步优选地，每个所述夹爪与底座之间通过连杆连接，所述夹爪上开设有与连杆相配合的弧形滑槽，所述连杆一端与底座连接，另一端滑动连接在弧形滑槽内。

[0009] 进一步优选地，所述夹爪下端设有托架，所述托架与混凝土预制梁底部相配合。

[0010] 进一步优选地，所述托架与夹爪之间设有锁紧机构，所述锁紧机构包括开设于夹爪底部的第一通槽，开设于托架顶部两侧的第二通槽，依次穿过第一通槽和第二通槽的锁紧件，以及固定螺母。

[0011] 进一步优选地，所述支撑座底部设有橡胶缓存块。

[0012] 本发明还公开了一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具的使用方法，包括以下步骤：

[0013] S1、先利用吊装设备将桁架吊起一定高度，再通过驱动电机带动支撑座顶部在滑槽内向下滑动，使得两侧的夹爪转动张开；

[0014] S2、由吊装设备将桁架向下移动，直至支撑座底部的橡胶缓存块碰到混凝土预制梁的上表面中央，随后通过驱动电机带动支撑座顶部在滑槽内向上滑动，使得两侧的夹爪转动夹持在混凝土预制梁上部两侧翼缘的下表面，完成对混凝土预制梁的抓取和吊装；

[0015] S3、再利用吊装设备将桁架吊起一定高度，然后人工将托架置于混凝土预制梁底部，并通过锁紧机构固定起来，最后利用吊装设备进行远距离或高度提升。

[0016] 与现有技术相比，本发明可以获得以下技术效果：

[0017] 本发明采用先通过吊装设备与吊具的配合完成对混凝土预制梁的抓取和吊装，再将托架置于混凝土预制梁底部以强化吊装强度，摆脱了传统吊装方式需要大型起重机械配合作业的限制，降低了不必要的人力物力支出；并且，整体上不会对混凝土预制梁的产生损伤，消除了安全隐患。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明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，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。

[0019] 图1为本发明的结构示意图；

[0020] 图2为本发明的侧视图；

[0021] 图3为本发明的剖视图；

[0022] 图4为本发明中支撑座的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0024] 下面结合附图及具体实施例对本发明的应用原理作进一步描述。

[0025] 实施例

[0026] 如图1-4所示，一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具，由桁架1、两个底座2、两个支撑座4组成；底座设置于桁架1的底部沿长度方向，两个支撑座4则分别安装在底座2的下端。

[0027] 底座2内部设有驱动机构3，由安装在桁架1底部的驱动电机31以及连接在驱动电机31输出端上的螺杆32组成，螺杆32与支撑座4顶部的螺纹孔42对应配合，同时底座2的底部开设有与支撑座4相配合的滑槽21，并且底座2上还开设有与滑槽21交叉连通的通孔22，支撑座4滑动安装在滑槽21内，通孔22内则安装有限位杆23；支撑座4两侧下端相对设置有两个夹爪5，分别对应夹持在混凝土预制梁7上部两侧翼缘的下表面，每个夹爪5与底座2之间通过连杆6连接，夹爪5上开设有与连杆6相配合的弧形滑槽，连杆6一端与底座2铰接，另

一端滑动铰接在弧形滑槽内。

[0028] 夹爪5下端还设有托架8，该托架8与混凝土预制梁7底部相配合，托架8与夹爪5之间通过锁紧机构9连接固定，锁紧机构9由开设于夹爪5底部的第一通槽、开设于托架8顶部两侧的第二通槽、依次穿过第一通槽和第二通槽的锁紧件91、固定螺母92组成，锁紧件91一端卡接在第二通槽81下表面，另一端通过固定螺母92与夹爪5连接。

[0029] 支撑座4顶部开设有与通孔22连通的防护通槽41，在螺杆32发生断裂时，可通过限位杆23与防护通槽41的位置连接关系，起到一定的保护作用，防止支撑座4掉落；同时，支撑座4顶部开设有连接孔42，支撑座4的底部设有橡胶缓存块43，通过橡胶弹性起到缓冲作用，以削弱支撑座4在进行吊装的过程中出现碰撞产生撞击影响。

[0030] 先通过吊装设备与吊具的配合完成对混凝土预制梁7的抓取和吊装，再将托架8置于混凝土预制梁7底部以强化吊装强度，摆脱了传统吊装方式需要其他大型起重机械配合作业才能完成的工作内容，降低了不必要的人力物力支出；整体上不会对混凝土预制梁7的产生损伤，消除了安全隐患。

[0031] 一种高墩柱大跨径预应力梁安全架设吊具的使用方法，具体步骤如下：

[0032] S1、先利用吊装设备将桁架1吊起一定高度，再通过驱动电机31带动支撑座4顶部在滑槽21内向下滑动，使得两侧的夹爪5转动张开；

[0033] S2、由吊装设备将桁架1向下移动，直至支撑座4底部的橡胶缓存块43碰到混凝土预制梁7的上表面中央，随后通过驱动电机31带动支撑座4顶部在滑槽21内向上滑动，使得两侧的夹爪5转动夹持在混凝土预制梁7上部两侧翼缘的下表面，完成对混凝土预制梁7的抓取和吊装；

[0034] S3、再利用吊装设备将桁架1吊起一定高度，然后人工将托架8置于混凝土预制梁7底部，并通过锁紧机构9固定起来，最后利用吊装设备进行远距离或高度提升。

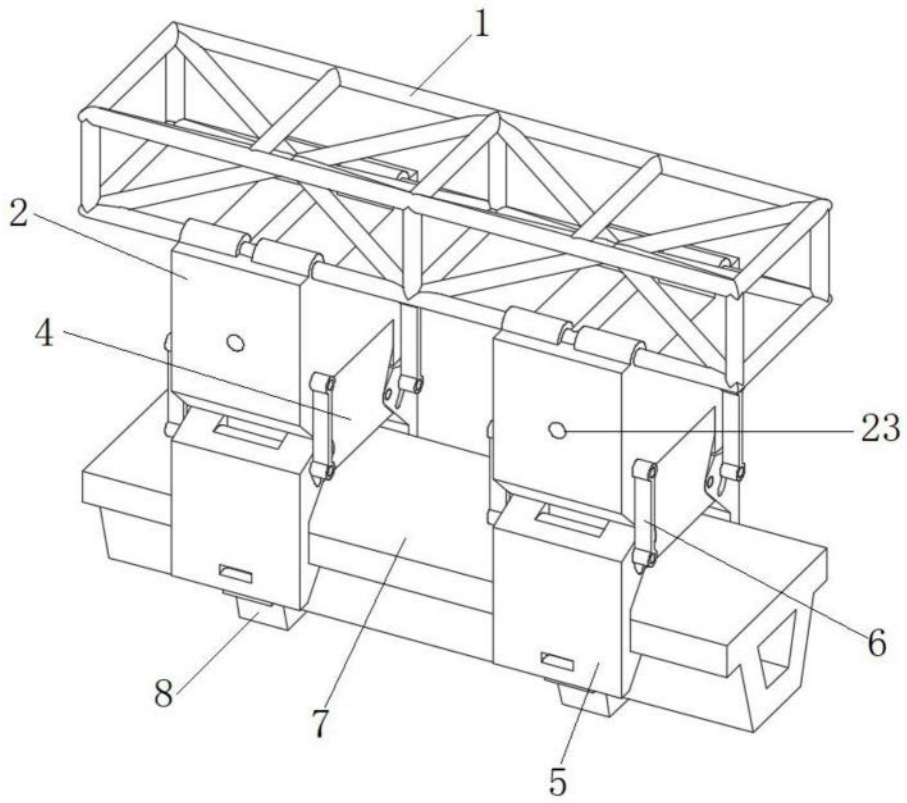


图1

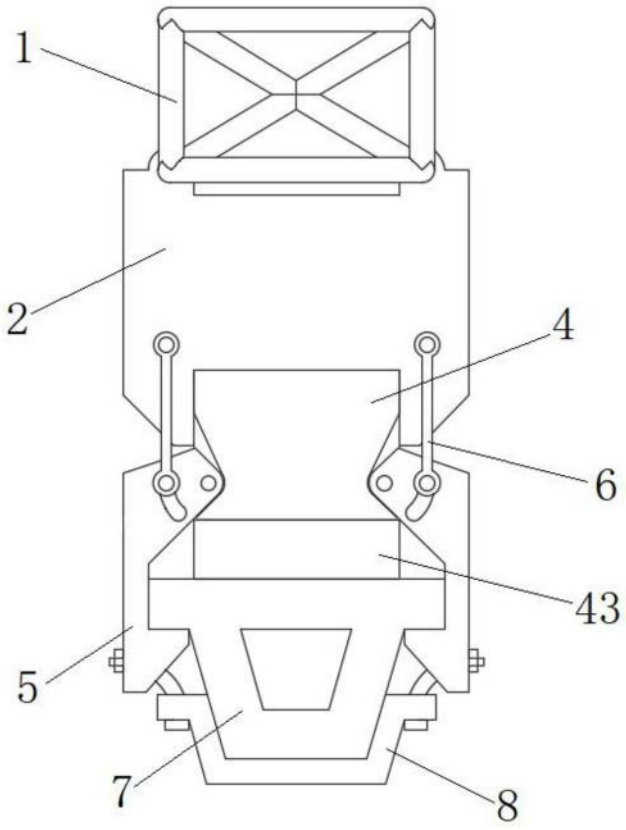


图2

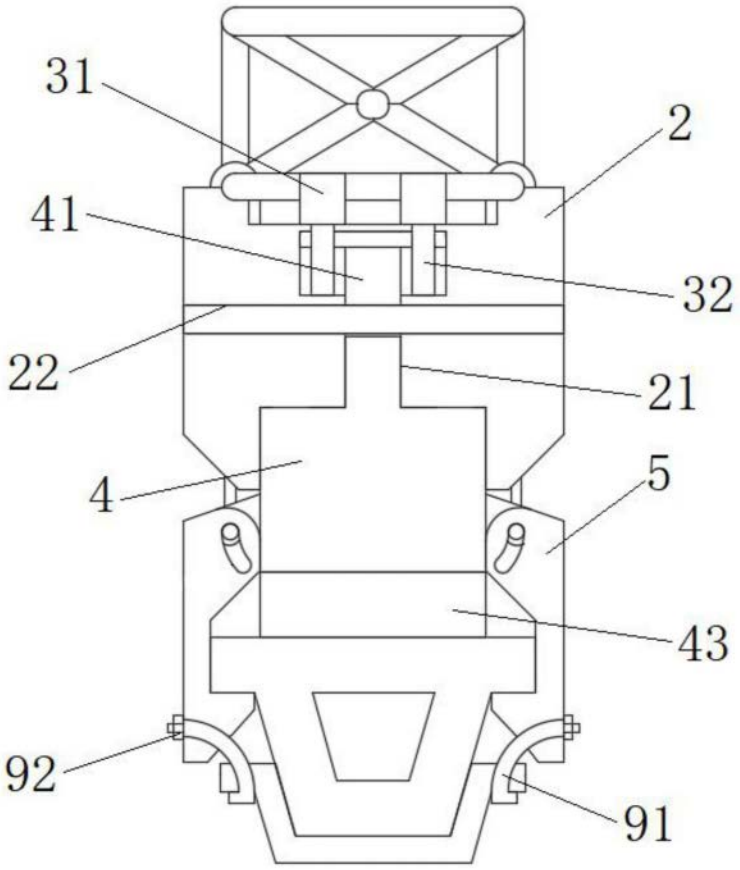


图3

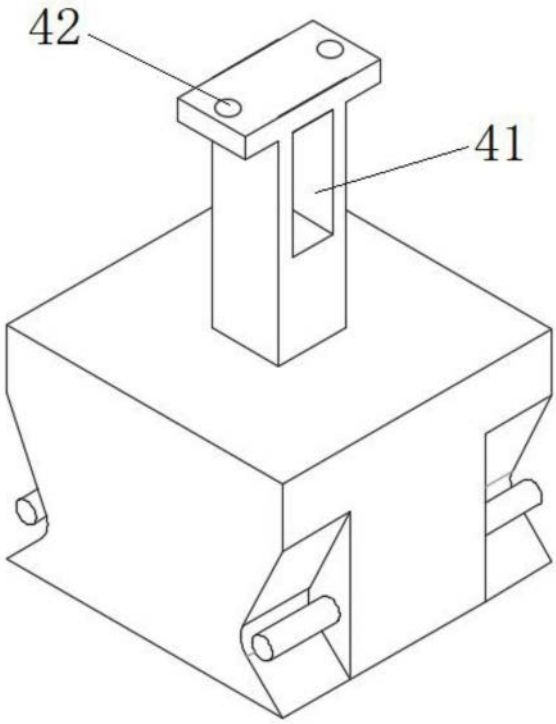


图4