



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110963403 B

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 201911402935.1

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2019.12.30

B66C 1/66 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110963403 A

审查员 王冠

(43) 申请公布日 2020.04.07

(73) 专利权人 武汉武船重型装备工程有限责任  
公司

地址 430000 湖北省武汉市江夏区庙山小  
区民泽路1号

(72) 发明人 程小龙 陈世珍 曾倩 许露  
刘博 李函

(74) 专利代理机构 武汉智权专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 42225

代理人 孟欢

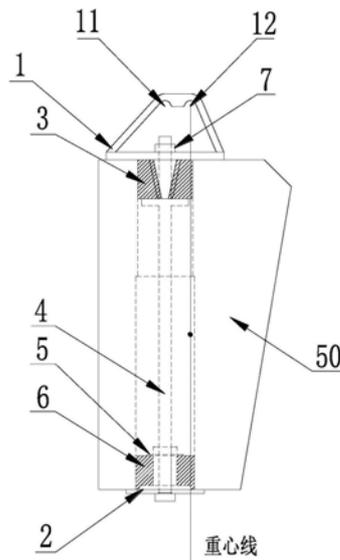
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于吊装楔块的吊具装置

(57) 摘要

一种用于吊装楔块的吊具装置,涉及水工钢结构吊装领域,所述楔块沿其长度方向开设阶梯孔,所述吊具装置包含:竖直设置的螺杆;上部吊具,其包含垂直设置于螺杆顶端的夹板,所述夹板可拆卸连接于所述螺杆,所述夹板的顶面设置用于吊装的把手,所述把手具有一个吊装槽,所述吊装槽内壁为圆弧形结构;下部吊具,其包含托板,所述托板平行于所述夹板,且可拆卸连接于所述螺杆的底端;吊装时,所述螺杆穿过所述阶梯孔,且螺杆的轴线与所述阶梯孔的轴线重合;所述楔块夹持于所述托板和夹板之间,所述楔块的重心所在的垂线经过吊装槽的圆弧中心。本发明的吊具装置,结构简单,易于制作,且有效保护了楔块的安装面。



1. 一种用于吊装楔块的吊具装置,所述楔块(50)沿其长度方向开设阶梯孔,其特征在于,所述吊具装置包含:

竖直设置的螺杆(4);

上部吊具(1),其包含垂直设置于螺杆(4)顶端的夹板(13),所述夹板(13)可拆卸连接于所述螺杆(4),所述夹板(13)的顶面设置用于吊装的把手(14),所述把手(14)具有一个吊装槽(12),所述吊装槽(12)内壁为圆弧形结构;

下部吊具(2),其包含托板(21),所述托板(21)平行于所述夹板(13),且可拆卸连接于所述螺杆(4)的底端;

吊装时,所述螺杆(4)穿过所述阶梯孔,且螺杆(4)的轴线与所述阶梯孔的轴线重合;所述楔块(50)夹持于所述托板(21)和夹板(13)之间,所述楔块(50)的重心所在的垂线经过吊装槽(12)的圆弧中心;

所述上部吊具(1)还包含设置于所述夹板(13)下表面的挤压头,所述挤压头为两端开口的倒圆台壳体;

所述螺杆(4)上还套设有卡板(41),所述卡板(41)位于所述阶梯孔上段内,所述挤压头的下端抵持于所述卡板(41)的上表面,所述螺杆(4)穿过所述挤压头,且挤压头的轴线与螺杆(4)的轴线重合;

所述把手(14)还具有一个圆弧形的拆卸槽(11);拆卸时,上部吊具(1)的重心所在的垂线经过拆卸槽(11)的圆弧中心,并与所述阶梯孔的轴线重合。

2. 如权利要求1所述的用于吊装楔块的吊具装置,其特征在于:所述夹板(13)和托板(21)的中心处均开设有相同大小的通孔,所述螺杆(4)的一端具有外径大于通孔直径的头部,所述螺杆(4)穿过夹板(13)和托板(21)的通孔,所述头部位于托板(21)下方,所述螺杆(4)顶端通过螺母(7)固定于夹板(13)上方。

3. 如权利要求2所述的用于吊装楔块的吊具装置,其特征在于:所述夹板(13)和托板(21)均为圆板。

4. 如权利要求3所述的用于吊装楔块的吊具装置,其特征在于:所述托板(21)由两个同轴的上圆板和下圆板叠加而成,所述上圆板的外径小于所述阶梯孔下段的内径,且所述上圆板位于所述阶梯孔下段内;所述下圆板的外径大于所述阶梯孔下段的内径,且所述下圆板位于所述楔块(50)底部。

5. 如权利要求4所述的用于吊装楔块的吊具装置,其特征在于:所述下部吊具(2)还包含长螺母,所述长螺母焊接设置于所述上圆板的上表面,所述长螺母的轴线与所述上圆板的中心线同轴,所述螺杆(4)邻近所述头部的一段与所述长螺母螺纹连接。

6. 如权利要求5所述的用于吊装楔块的吊具装置,其特征在于:所述长螺母的外圈套设有圆筒状的防磕橡胶(6),所述防磕橡胶(6)的外径小于所述阶梯孔下段的内径,且所述防磕橡胶(6)的下端面紧密贴合于所述上圆板。

7. 如权利要求6所述的用于吊装楔块的吊具装置,其特征在于:所述长螺母的外圈还套设有弹性挡圈(5),所述弹性挡圈(5)固定设置于防磕橡胶(6)的顶面。

8. 如权利要求1所述的用于吊装楔块的吊具装置,其特征在于:所述挤压头上还套设有减震橡胶(3),所述减震橡胶(3)呈圆柱状,其中间开设容纳挤压头的锥形孔;所述减震橡胶(3)的顶面和底面分别抵持于夹板(13)下表面和卡板(41)的上表面。

## 一种用于吊装楔块的吊具装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水工钢结构吊装领域,具体为一种用于吊装楔块的吊具装置。

### 背景技术

[0002] 在水工闸门大型人字门中,常常会使用AB拉架,用于连接人字门,起到合页的作用。AB拉架与人字门门体连接时,会使用到一种楔块。这种楔块是一种不锈钢锻件,楔块的外表面与AB拉架接触处均为要求较高的安装面,仅有顶面与底面为非安装面,楔块示意图如图1和图2所示。现实中吊装过程中,使用到了很多吊装工具,例如夹具、焊接吊耳、钢丝绳和吊带,但是使用这些工具都会或多或少对楔块造成一些损坏。

[0003] 因此制造一种专门用于吊装楔块的吊具,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种用于吊装楔块的吊具装置,结构简单,易于制作,且有效保护了楔块的安装面。

[0005] 为达到以上目的,采取的技术方案是:一种用于吊装楔块的吊具装置,所述楔块沿其长度方向开设阶梯孔,所述吊具装置包含:

[0006] 竖直设置的螺杆;

[0007] 上部吊具,其包含垂直设置于螺杆顶端的夹板,所述夹板可拆卸连接于所述螺杆,所述夹板的顶面设置用于吊装的把手,所述把手具有一个吊装槽,所述吊装槽内壁为圆弧形结构;

[0008] 下部吊具,其包含托板,所述托板平行于所述夹板,且可拆卸连接于所述螺杆的底端;

[0009] 吊装时,所述螺杆穿过所述阶梯孔,且螺杆的轴线与所述阶梯孔的轴线重合;所述楔块夹持于所述托板和夹板之间,所述楔块的重心所在的垂线经过吊装槽的圆弧中心。

[0010] 在上述技术方案的基础上,所述夹板和托板的中心处均开设有相同大小的通孔,所述螺杆的一端具有外径大于通孔直径的头部,所述螺杆穿过夹板和托板的通孔,所述头部位于托板下方,所述螺杆顶端通过螺母固定于夹板上方。

[0011] 在上述技术方案的基础上,所述夹板和托板均为圆板。

[0012] 在上述技术方案的基础上,所述托板由两个同轴的上圆板和下圆板叠加而成,所述上圆板的外径小于所述阶梯孔下段的内径,且所述上圆板位于所述阶梯孔下段内;所述下圆板的外径大于所述阶梯孔下段的内径,且所述下圆板位于所述楔块底部。

[0013] 在上述技术方案的基础上,所述下部吊具还包含长螺母,所述长螺母焊接设置于所述上圆板的上表面,所述长螺母的轴线与所述上圆板的中心线同轴,所述螺杆邻近所述头部的一段与所述长螺母螺纹连接。

[0014] 在上述技术方案的基础上,所述长螺母的外圈套设有圆筒状的防磕橡胶,所述防

磕橡胶的外径小于所述阶梯孔下段的内径,且所述防磕橡胶的下端面紧密贴合于所述上圆板。

[0015] 在上述技术方案的基础上,所述长螺母的外圈还套设有弹性挡圈,所述弹性挡圈固定设置于防磕橡胶的顶面。

[0016] 在上述技术方案的基础上,所述上部吊具还包含设置于所述夹板下表面的挤压头,所述挤压头为两端开口的倒圆台壳体;

[0017] 所述螺杆上还套设有卡板,所述卡板位于所述阶梯孔上段内,所述挤压头的下端面抵持于所述卡板的上表面,所述螺杆穿过所述挤压头,且挤压头的轴线与螺杆的轴线重合。

[0018] 在上述技术方案的基础上,所述把手还具有一个圆弧形的拆卸槽;拆卸时,上部吊具的重心所在的垂线经过拆卸槽的圆弧中心,并与所述阶梯孔的轴线重合。

[0019] 在上述技术方案的基础上,所述挤压头上还套设有减震橡胶,所述减震橡胶呈圆柱状,其中间开设容纳挤压头的锥形孔;所述减震橡胶的顶面和底面分别抵持于夹板下表面和卡板的上表面。

[0020] 本发明的有益效果在于:

[0021] 1、本发明的吊具装置主要包含上部吊具、下部吊具和螺杆,整体结构简单,易于制作,减少了吊装工具的使用,降低了施工成本;

[0022] 当使用本发明的吊具装置通过吊装槽吊装楔块时,楔块的重心所在的垂线经过吊装槽的圆弧中心,保证了楔块在吊装的过程中一直处于铅垂状态,有效保护了楔块的安装面,有效避免了楔块安装面的擦伤问题,提供了施工质量和效率,实用性强。

[0023] 2、在吊装完成后,通过拆卸槽吊装拆除带有挤压头的上部吊具,上部吊具的重心所在的垂线经过拆卸槽的圆弧中心,并与阶梯孔的轴线重合;拆卸过程中,保证了上部吊具始终处于铅垂状态,防止挤压头破坏阶梯孔上段的内壁,保护了楔块的阶梯孔的安装面。

[0024] 3、本发明在通过螺杆连接两端的上部吊具和下部吊具时,在上圆板上焊接长螺母,增加的长螺母加长了螺杆的连接长度,增强了螺杆的连接稳定性,使得本发明的吊具装置能够承受更大重量的楔块。

[0025] 4、本发明的上部吊具还安装防磕橡胶和弹性挡圈,防磕橡胶有效隔绝了长螺母与阶梯孔下段的内壁,防止两者刚性接触,损坏内壁,进一步保护了楔块的阶梯孔的安装面;弹性挡圈紧贴防磕橡胶的顶面,将弹性挡圈夹持于自身与托板的上圆板之间,防止了防磕橡胶上下窜动。

## 附图说明

[0026] 图1为楔块的主视图。

[0027] 图2为楔块的俯视图。

[0028] 图3为本发明实施例的吊具结构示意图。

[0029] 图4为本发明实施例的吊具安装示意图。

[0030] 附图标记:1-上部吊具、2-下部吊具、3-减震橡胶、4-螺杆、5-弹性挡圈、6-防磕橡胶、7-螺母、11-拆卸槽、12-吊装槽、13-夹板、14-把手、21-托板、41-卡板、50-楔块。

## 具体实施方式

[0031] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。

[0032] 如图1所示,一种用于吊装楔块的吊具装置,在本实施例中,应用于水工闸门大型人字门的辅助安装,由于在AB拉架与人字门门体连接过程中使用到的楔块50(如图1和图2所示),对各个安装面的要求较高。而楔块50除了顶面和底面之外,其余全部为安装面;因此在安装过程中需要借助各种吊装工具进行精准安装,本发明的吊具装置专门用于吊装楔块50。当然,在其他相似的场景中也可以使用本发明的吊具装置。

[0033] 如图1和图2所示,楔块50整体呈直角梯形体,且其一个侧面成半圆形曲面,另一个侧面为倾斜曲面,沿其长度方向开设阶梯孔,且阶梯孔的中心轴与半圆形曲面的中心轴同轴。

[0034] 如图3所示,吊具装置包含竖直设置的螺杆4,以及分别安装于螺杆4两端的上部吊具1和下部吊具2。

[0035] 上部吊具1包含夹板13,夹板13垂直设置于螺杆4顶端,且夹板13可拆卸连接于螺杆4。夹板13的顶面设置用于吊装的把手14,把手14具有一个吊装槽12,吊装槽12内壁为圆弧形结构。下部吊具2包含托板21,托板21平行于夹板13,且可拆卸连接于螺杆4的底端。

[0036] 吊装楔块50时,螺杆4穿过阶梯孔,且螺杆4的轴线与阶梯孔的轴线重合,楔块50被夹持于托板21和夹板13之间。夹板13紧贴楔块50的顶面,托板21紧贴楔块50的底面。

[0037] 此时,楔块50的重心所在的垂线经过吊装槽12的圆弧中心(相对于楔块50的重量,吊具装置的重量可忽略)。

[0038] 具体地,把手14为条状,其分为三段,分别为左侧段、中间段和右侧段,中间段平行于夹板13,左侧段和右侧段均倾斜,左侧段的两端分别固定于中间段的一端和夹板13,右侧段的两端分别固定于中间段的另一端和夹板13。右侧段与中间段的相交处,朝向夹板13的一侧开设有吊装槽12,吊装槽12内壁为圆弧形。在实际吊装的过程中,卸扣扣合于吊装槽12,钢丝绳连接于卸扣,通过吊机吊装。

[0039] 具体地,夹板13和托板21的中心处均开设有相同大小的通孔,螺杆4的一端具有外径大于通孔直径的头部。螺杆4穿过夹板13的通孔和托板21的通孔,且螺杆4的头部朝下,位于托板21下方。螺杆4顶端通过螺母7固定于夹板13上方。

[0040] 在本实施例中,夹板13和托板21均为圆板,且圆板的中心处均开设有通孔。在其余实施例中,夹板13和托板21还可以是矩形板。

[0041] 如图4所示,托板21由两个同轴的上圆板和下圆板叠加而成,上圆板的外径小于阶梯孔下段的内径,且上圆板位于阶梯孔下段内;下圆板的外径大于阶梯孔下段的内径,且下圆板位于楔块50底部,用于承托楔块50。优选地,上圆板和下圆板采用焊接连接。

[0042] 进一步地,下部吊具2还包含长螺母,长螺母焊接设置于上圆板的上表面,长螺母的轴线与上圆板的中心线同轴,螺杆4邻近头部的一段与长螺母螺纹连接。在螺杆4穿过夹板13的通孔和托板21的通孔,以及螺杆4顶端通过螺母7将螺杆4固定于夹板13上方的基础上;增加长螺母,有效增加了螺杆4的连接长度,增强了螺杆4的连接稳定性,能更好地约束螺杆4的径向偏移,能够承受更大重量的楔块50。

[0043] 优选地,长螺母的外圈套设有圆筒状的防磕橡胶6,防磕橡胶6的外径小于阶梯孔下段的内径,且防磕橡胶6的下端面紧密贴合于上圆板;防磕橡胶6的外圈没有与阶梯孔下

段的内壁接触,主要用于隔绝长螺母与阶梯孔下段的内壁,防止两者刚性接触,损坏内壁。尤其在安装的过程中,防磕橡胶6可有效保护阶梯孔下段的内表面。

[0044] 优选地,长螺母的外圈还套设有弹性挡圈5,弹性挡圈5相对长螺母固定,且弹性挡圈5紧贴防磕橡胶6的顶面,将弹性挡圈5夹持于自身与托板21的上圆板之间,防止防磕橡胶6上下窜动。

[0045] 在本实施例中,上部吊具1还包含设置于夹板13下表面的挤压头,挤压头为倒圆台壳体,且倒圆台壳体的上下两端开口。

[0046] 螺杆4上还套设有卡板41,卡板41位于阶梯孔上段内,卡板41的外径小于阶梯孔的最小内径。挤压头的下端抵持于卡板41的上表面,螺杆4穿过挤压头,且挤压头的轴线与螺杆4的轴线重合。优选地,卡板41可拆卸连接于螺杆4。

[0047] 如图4所示,在本实施例中,把手14还具有一个圆弧形的拆卸槽11;拆卸槽11与吊装槽12的大小形状相同。当钢丝绳通过卸扣吊装于拆卸槽11,并进行上部吊具1的拆卸工作时,上部吊具1的重心所在的垂线经过拆卸槽11的圆弧中心,并与阶梯孔的轴线重合。拆卸过程中,保证了上部吊具1始终处于铅垂状态,防止挤压头破坏阶梯孔上段的内壁。

[0048] 优选地,挤压头上还套设有减震橡胶3,减震橡胶3呈圆柱状,其中间开设有容纳挤压头的倒圆台孔;减震橡胶3的顶面和底面分别抵持于夹板13下表面和卡板41的上表面。

[0049] 本发明实施例的工作原理如下:

[0050] 1、吊装时,步骤如下:

[0051] 将托板21和长螺母焊接形成下部吊具,将夹板13、把手14和挤压头焊接连接形成上部吊具;

[0052] 在下部吊具上安装防磕橡胶6和弹性挡圈5;

[0053] 安装带有防磕橡胶6和弹性挡圈5的下部吊具至楔块50;

[0054] 将螺杆4从下往上穿设,直至螺杆4头部紧贴托板21;

[0055] 安装卡板41,并摆放好减震橡胶3;

[0056] 安装上部吊具,螺杆4穿透上部吊具的夹板13,螺杆4顶端通过螺母7固定于夹板13上方;

[0057] 用钢丝绳通过卸扣连接吊装槽12,由于楔块50的重心所在的垂线经过吊装槽12的圆弧中心,故楔块50始终处于铅垂状态。

[0058] 2、拆除时,步骤如下:

[0059] 拧开螺杆4顶端的螺母7;

[0060] 将带有卡板41和减震橡胶3的螺杆4、以及带有防磕橡胶6和弹性挡圈5的下部吊具整体从下方移除;

[0061] 用钢丝绳通过卸扣连接拆卸槽11,由于上部吊具1的重心所在的垂线经过拆卸槽11的圆弧中心,故上部吊具在被吊起的过程中始终处于铅垂状态,挤压头不会与阶梯孔内壁发生碰撞,有效保护了阶梯孔的安装面。

[0062] 本发明的吊具装置通过吊装槽吊装楔块时,楔块的重心所在的垂线经过吊装槽的圆弧中心,保证了楔块在吊装的过程中一直处于铅垂状态,有效保护了楔块的安装面,有效避免了楔块安装面的擦伤问题,提供了施工质量和效率,实用性强。

[0063] 在吊装完成后的拆卸过程同样如此,上部吊具的重心所在的垂线经过拆卸槽的圆

弧中心,并与阶梯孔的轴线重合;拆卸过程中,保证了上部吊具始终处于铅垂状态,防止挤压头破坏阶梯孔上段的内壁,保护了楔块的阶梯孔的安装面。

[0064] 本发明不局限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

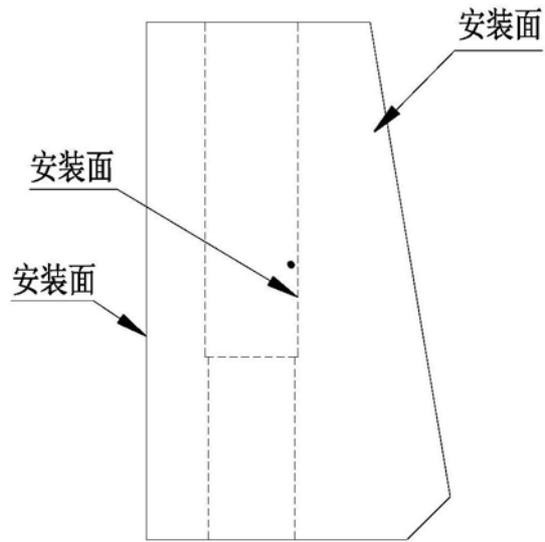


图1

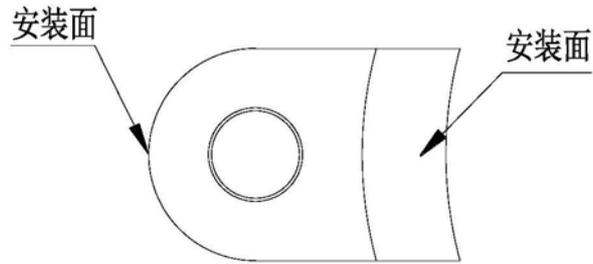


图2

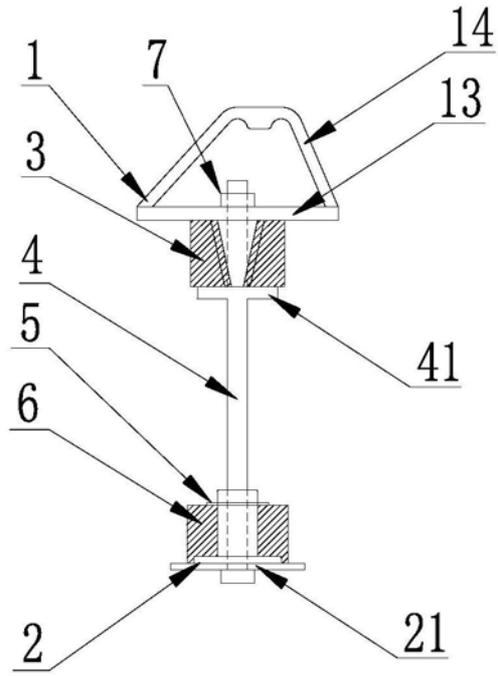


图3

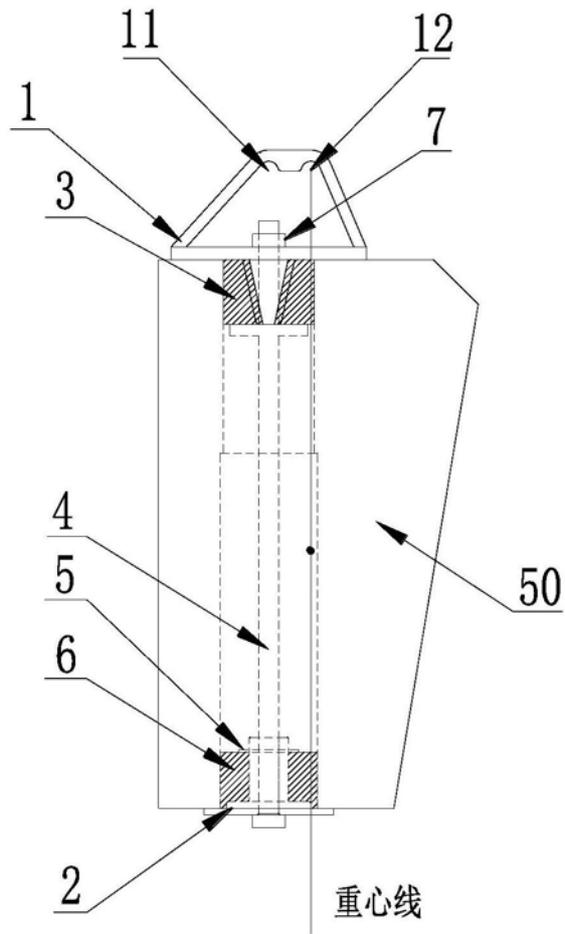


图4