



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215946551 U

(45) 授权公告日 2022.03.04

(21) 申请号 202122540281.8

B66C 23/78 (2006.01)

(22) 申请日 2021.10.21

B66C 13/08 (2006.01)

(73) 专利权人 中铁五局集团贵州工程有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 550000 贵州省贵阳市云岩区枣山路
23号

专利权人 中铁五局集团有限公司

(72) 发明人 陈宗湖 谭军 肖广 毛善斌
于二凯 杨泉勇 邓博 陈祚进
董兴平

(74) 专利代理机构 贵州派腾知识产权代理有限公司 52114

代理人 张祥军

(51) Int.Cl.

B66C 23/02 (2006.01)

B66C 23/62 (2006.01)

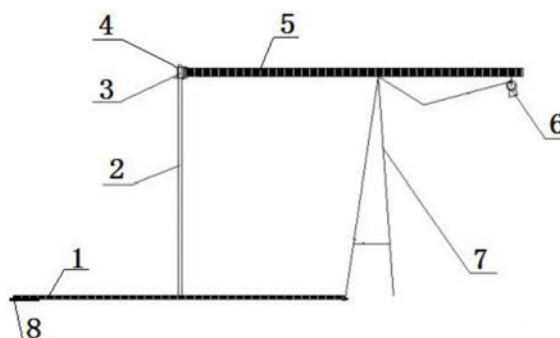
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种立式水轮机组蜗壳分节吊装工装

(57) 摘要

本实用新型公开了一种立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,属于起重机构技术领域。该工装包括固定横梁、立柱、悬吊组件和横向调节组件,所述立柱设在固定横梁上,所述悬吊组件设在支架上,所述悬吊组件的一端与立柱活动连接,另一端设有高度调节组件,所述横向调节组件设在固定横梁上。悬挂横梁和支架可以绕立柱三百六十度旋转,能够满足蜗节的多角度吊装施工需求;完成某一节段蜗节拼装后,使悬吊组件和支架绕立柱转动一定角度,即可开始下一节段蜗节的吊装工作,大大提高了蜗壳的拼装效率。通过两个手动葫芦调节待安装蜗节的高度及横向位置,有助于提高待安装蜗节的对接就位效率,方便将待安装蜗节与座环焊接连接。



1. 一种立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,其特征在于:包括固定横梁(1)、立柱(2)、悬吊组件和横向调节组件(10),所述立柱(2)设在固定横梁(1)上,所述悬吊组件设在支架(7)上,所述悬吊组件的一端与立柱(2)活动连接,另一端设有高度调节组件(6),所述横向调节组件(10)设在固定横梁(1)上。

2. 如权利要求1所述的立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,其特征在于:所述固定横梁(1)采用工字钢制成,固定横梁(1)两端的底部设有承载板(8),承载板(8)上设有若干安装孔。

3. 如权利要求1所述的立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,其特征在于:所述立柱(2)采用无缝钢管A制成,立柱(2)与固定横梁(1)垂直,并位于固定横梁(1)的中心位置,立柱(2)上在悬吊组件的上下侧均设有限位板(4)。

4. 如权利要求1所述的立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,其特征在于:所述悬吊组件包括悬挂横梁(5),悬挂横梁(5)采用工字钢制成,悬挂横梁(5)的一端固定设有套筒(3),并通过套筒(3)套装在立柱(2)上。

5. 如权利要求1所述的立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,其特征在于:所述支架(7)整体呈A字形,且支架(7)所确定平面与悬吊组件垂直。

6. 如权利要求5所述的立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,其特征在于:所述支架(7)与立柱(2)之间的距离大于固定横梁(1)长度的 $1/2$ 。

7. 如权利要求6所述的立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,其特征在于:所述支架(7)包括两无缝钢管B(70)和槽钢(71),两无缝钢管B(70)的其中一端固定连接在一起,另一端均设有带刹车万向轮(73),两无缝钢管B(70)的中部通过抗拉筋(72)进行连接,槽钢(71)水平设在两无缝钢管B(70)共同连接点的顶部;悬吊组件位于槽钢(71)的内侧,并通过紧固件A(9)与槽钢(71)连接。

8. 如权利要求1所述的立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,其特征在于:所述高度调节组件(6)、横向调节组件(10)均为手动葫芦,高度调节组件(6)通过锁链与悬吊组件连接,横向调节组件(10)通过锁链与固定横梁(1)和立柱(2)的连接点处连接。

一种立式水轮机组蜗壳分节吊装工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,属于起重机构技术领域。

背景技术

[0002] 起重设备在立式水轮机组的安装中运用非常普遍,在安装分节蜗壳时,通常采用大型的起重设备如吊车、吊塔等吊装蜗壳,吊车、吊塔等难以对蜗壳进行精细调整使其就位,导致蜗壳拼装耗时较长,进一步导致起重设备的租赁成本及蜗壳安装成本大幅提高。此外,在空寨水库工程中,由于现场工况复杂,场地容量不够等诸多环境因素限制,导致吊车、吊塔等大型起重设备不能胜任分节蜗壳起吊的工作任务。

[0003] 公开号为CN206447493U的中国专利文献,公开了一种水轮发电机组蜗壳挂装吊具,按顺序将单节蜗壳瓦片吊放在座环的外侧后,通过螺纹紧固连接件将吊具安装在座环上,然后用手拉葫芦将单节蜗壳瓦片吊起就位,对蜗壳瓦片进行拼装焊接,本节蜗壳瓦片安装完毕之后,移动吊具在座环上的位置,进行下一节蜗壳瓦片的挂装,直至所有的蜗壳瓦片安装完毕。

[0004] 但是,该吊具存在以下不足:

[0005] 第一,每完成一节蜗壳瓦片的安装工作后,就须要调整吊具在座环上的位置,并将底板和锁扣重新安装在座环上,导致蜗壳安装效率大为降低;

[0006] 第二,该吊具吊装蜗壳瓦片时,只能沿座环轴向调节蜗壳瓦片的高度,不能沿座环径向调整蜗壳瓦片的位置,使用不便,不仅会延长蜗壳瓦片的对接就位时间,还会给焊接固定蜗壳瓦片带来不便;

[0007] 第三,由于吊具吊装蜗壳瓦片时,所受倾覆力矩较大,只能通过增大竖杆和横梁的横向尺寸来提高吊具的强度,导致吊具过于笨重。

实用新型内容

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种立式水轮机组蜗壳分节吊装工装。

[0009] 本实用新型通过以下技术方案得以实现:

[0010] 一种立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,包括固定横梁、立柱、悬吊组件和横向调节组件,所述立柱设在固定横梁上,所述悬吊组件设在支架上,所述悬吊组件的一端与立柱活动连接,另一端设有高度调节组件,所述横向调节组件设在固定横梁上。

[0011] 所述固定横梁采用工字钢制成,固定横梁两端的底部设有承载板,承载板上设有若干安装孔。

[0012] 所述立柱采用无缝钢管A制成,立柱与固定横梁垂直,并位于固定横梁的中心位置,立柱上在悬吊组件的上下侧均设有限位板。

[0013] 所述悬吊组件包括悬挂横梁,悬挂横梁采用工字钢制成,悬挂横梁的一端固定设有套筒,并通过套筒套装在立柱上。

[0014] 所述支架整体呈A字形,且支架所确定平面与悬吊组件垂直。

[0015] 所述支架与立柱之间的距离大于固定横梁长度的1/2。

[0016] 所述支架包括两无缝钢管B和槽钢,两无缝钢管B的其中一端固定连接在一起,另一端均设有带刹车万向轮,两无缝钢管B的中部通过抗拉筋进行连接,槽钢水平设在两无缝钢管B共同连接点的顶部,悬吊组件位于槽钢的内侧,并通过紧固件A与槽钢连接。

[0017] 所述高度调节组件、横向调节组件均为手动葫芦,高度调节组件通过锁链与悬吊组件连接,横向调节组件通过锁链与固定横梁和立柱的连接点处连接。

[0018] 本实用新型的有益效果在于:

[0019] 1、悬挂横梁和支架可以绕立柱三百六十度旋转,能够满足蜗节的多角度吊装施工需求;完成某一节段蜗节拼装后,使悬吊组件和支架绕立柱转动一定角度,即可开始下一节段蜗节的吊装工作,大大提高了蜗壳的拼装效率。

[0020] 2、通过两个手动葫芦沿座环轴向调节待安装蜗节的高度,及沿座环径向调节待安装蜗节的位置,操作使用方便,有助于提高待安装蜗节的对接就位效率,能够使待安装蜗节相对座环稳固,方便将待安装蜗节与座环焊接连接。

[0021] 3、悬吊组件的中部通过支架进行支撑,有助于减小立柱和悬挂横梁的横向尺寸,有助于降低吊装工装的整体重量。

[0022] 4、通过吊装工装即可完成蜗壳的拼装工作,不用租赁吊车、吊塔等大型起重设备,大大降低了蜗壳的拼装成本;吊装工装安装在已固定的座环上,占地面积小,不受场地容量限制;吊装工装结构紧凑,施工人员较为集中,能够及时有效沟通,保证施工协调性,并大大减少了安全隐患。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的吊装工装拆除横向调节组件后的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型的悬挂横梁与槽钢的装配结构示意图;

[0025] 图3为本实用新型的支架的结构示意图;

[0026] 图4为本实用新型的吊装工装与座环、待安装蜗节的装配结构示意图;

[0027] 图5为本实用新型的吊装工装与座环、待安装蜗节装配后的俯视结构示意图。

[0028] 图中:1-固定横梁,2-立柱,3-套筒,4-限位板,5-悬挂横梁,6-高度调节组件,7-支架,70-无缝钢管B,71-槽钢,72-抗拉筋,73-带刹车万向轮,8-承载板,9-紧固件A,10-横向调节组件,11-待安装蜗节,12-座环。

具体实施方式

[0029] 下面进一步描述本实用新型的技术方案,但要求保护的范围并不局限于所述。

[0030] 如图1至图5所示,本实用新型所述的一种立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,包括固定横梁1、立柱2、悬吊组件和横向调节组件10,所述立柱2焊接在固定横梁1上,所述悬吊组件安装在支架7上,所述悬吊组件的一端与立柱2活动连接,另一端安装有高度调节组件6,所述横向调节组件10安装在固定横梁1上。在使用时,通过高度调节组件6沿座环12轴向调节待安装蜗节11的高度,通过横向调节组件10沿座环12径向调节待安装蜗节11的位置,操作使用方便,有助于提高待安装蜗节11的对接就位效率,能够使待安装蜗节11相对座环12稳固,方便将待安装蜗节11与座环12焊接连接。由于悬吊组件的一端与立柱2活动连接,

完成某一节段蜗节拼装后,使悬吊组件和支架7绕立柱2转动一定角度,即可开始下一节段蜗节的吊装工作,大大提高了蜗壳的拼装效率。悬吊组件的中部通过支架7进行支撑,有助于减小立柱2和悬挂横梁5的横向尺寸,有助于降低吊装工装的整体重量。

[0031] 所述固定横梁1采用工字钢制成,固定横梁1两端的底部焊接有承载板8,承载板8上加工有若干安装孔。在使用时,固定横梁1采用20b工字钢制成。

[0032] 所述立柱2采用无缝钢管A制成,立柱2与固定横梁1垂直,并位于固定横梁1的中心位置,立柱2上在悬吊组件的上下侧均焊接有限位板4。在使用时,立柱2采用DN60无缝钢管A制成。通过限位板4对套筒3的轴向进行限位。

[0033] 所述悬吊组件包括悬挂横梁5,悬挂横梁5采用工字钢制成,悬挂横梁5的一端固定焊接有套筒3,并通过套筒3套装在立柱2上。在使用时,悬挂横梁5采用20b工字钢制成。套筒3与立柱2间隙配合。

[0034] 所述支架7整体呈A字形,且支架7所确定平面与悬吊组件垂直。支架7整体呈A字形,具有结构稳定性好、承载性能强等优点。

[0035] 所述支架7与立柱2之间的距离大于固定横梁1长度的1/2。避免支架7绕立柱2转动时与固定横梁1发生干涉。

[0036] 所述支架7包括两无缝钢管B70和槽钢71,两无缝钢管B70的其中一端固定焊接在一起,另一端均安装有带刹车万向轮73,两无缝钢管B70的中部通过抗拉筋72进行连接,槽钢71水平焊接在两无缝钢管B70共同连接点的顶部,悬吊组件位于槽钢71的内侧,并通过紧固件A9与槽钢71连接。在使用时,两无缝钢管B70的长度相等,直径为32mm,两无缝钢管B70之间的夹角为30度。先在无缝钢管B70的端部焊接底板后,再将带刹车万向轮73安装在底板的底部。槽钢71的内宽与悬吊组件的宽度相匹配,紧固件A9为螺栓。

[0037] 所述高度调节组件6、横向调节组件10均为手动葫芦,高度调节组件6通过锁链与悬吊组件连接,横向调节组件10通过锁链与固定横梁1和立柱2的连接点处连接。

[0038] 一种立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,包括以下主要步骤:

[0039] A、通过紧固件B将固定横梁1两端的承载板8锁紧固定在座环12的上环板上,且支架7抵靠在座环12的上环板上;在使用时,紧固件B为螺栓。

[0040] B、解锁支架7(即上抬带刹车万向轮73上的刹车),使悬吊组件绕立柱2转动至待安装蜗节11所处方位,微调支架7直至悬吊组件与待安装蜗节11上的吊耳垂直或平行,然后锁定支架7(即踩下带刹车万向轮73上的刹车);

[0041] C、操作高度调节组件6吊起待安装蜗节11,使其上咬口高于上环板,然后操作横向调节组件10拉待安装蜗节11向靠近立柱2的方向移动,使其上咬口相对上环板移动至设计深度,缓慢下放待安装蜗节11,直至其上咬口与上环板相贴合,点焊将待安装蜗节11固定在座环12上,完成一段蜗节安装工作;

[0042] D、重复步骤B和步骤C,逐段完成蜗壳的安装工作。

[0043] 所述承载板8上安装孔的设置位置与上环板上的原有螺纹孔位置相对应。避免在上环板上重新加工螺纹孔。

[0044] 本实用新型提供的立式水轮机组蜗壳分节吊装工装,具有以下有益效果:

[0045] 1、悬挂横梁5和支架7可以绕立柱2三百六十度旋转,能够满足蜗节的多角度吊装施工需求;完成某一节段蜗节拼装后,使悬吊组件和支架7绕立柱2转动一定角度,即可开始

下一节段蜗节的吊装工作,大大提高了蜗壳的拼装效率。

[0046] 2、通过两个手动葫芦沿座环12轴向调节待安装蜗节11的高度,及沿座环12径向调节待安装蜗节11的位置,操作使用方便,有助于提高待安装蜗节11的对接就位效率,能够使待安装蜗节11相对座环12稳固,方便将待安装蜗节11与座环12焊接连接。

[0047] 3、悬吊组件的中部通过支架7进行支撑,有助于减小立柱2和悬挂横梁5的横向尺寸,有助于降低吊装工装的整体重量。

[0048] 4、通过吊装工装即可完成蜗壳的拼装工作,不用租赁吊车、吊塔等大型起重设备,大大降低了蜗壳的拼装成本;吊装工装安装在已固定的座环12上,占地面积小,不受场地容量限制;吊装工装结构紧凑,施工人员较为集中,能够及时有效沟通,保证施工协调性,并大大减少了安全隐患。

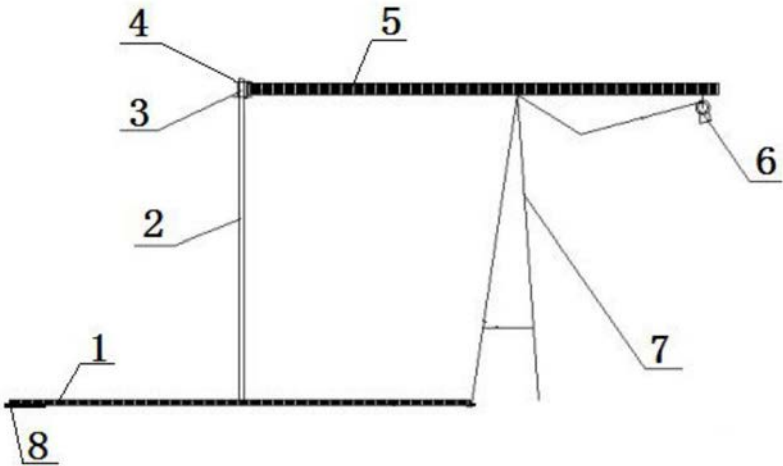


图1

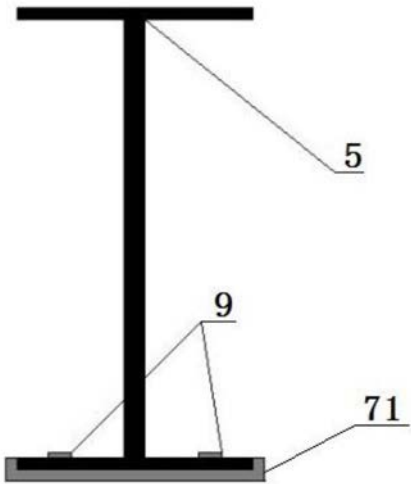


图2

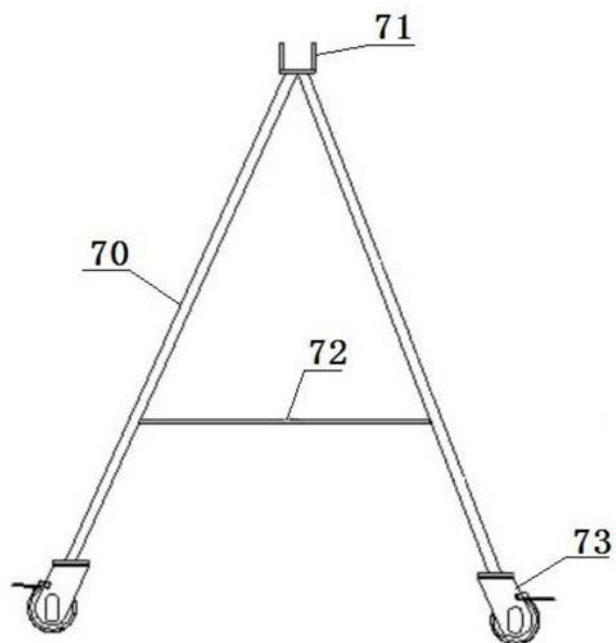


图3

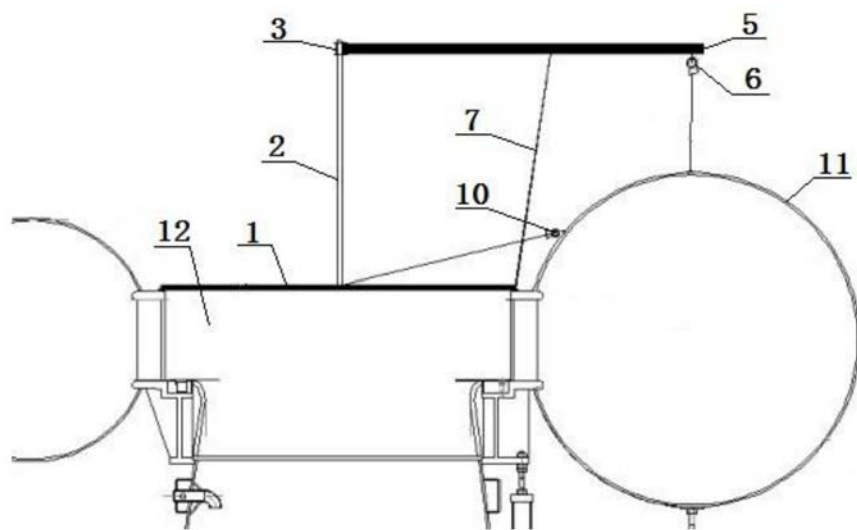


图4

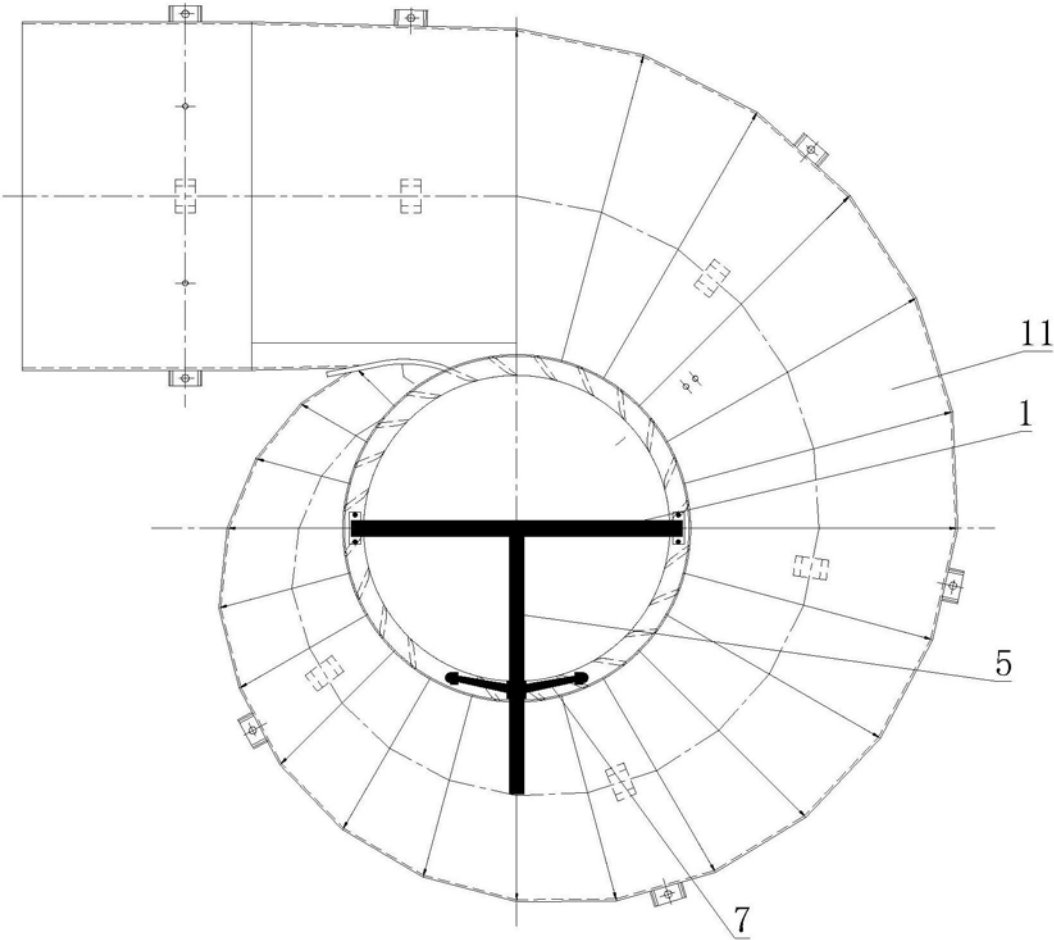


图5