



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218373715 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 24

(21) 申请号 202222208818.5

(22) 申请日 2022.08.22

(73) 专利权人 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

地址 550081 贵州省贵阳市观山湖区兴黔路16号

(72) 发明人 龙益彬 唐腾飞 陈润泽 杨阳

(74) 专利代理机构 北京联创佳为专利事务所 (普通合伙) 11362

专利代理师 石诚

(51) Int. Cl.

E02B 9/00 (2006.01)

E02B 8/00 (2006.01)

E02B 7/36 (2006.01)

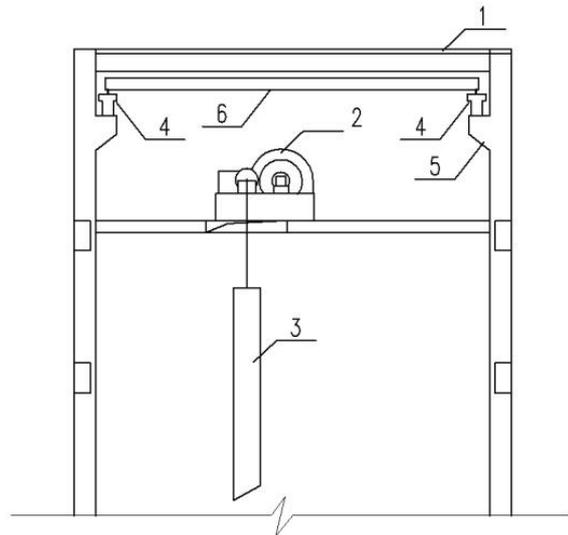
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种水电站进水口启闭机房结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水电站进水口启闭机房结构,包括有启闭机房,启闭机房内部上方前、后侧壁上间隔、对称设置有多个向内凸出的牛腿,同侧壁的牛腿上固定有吊车梁,2根吊车梁之间安装有吊车,固定式卷扬机安装在吊车下方的楼板上,固定式卷扬机连接有平板钢闸门。本实用新型用于解决目前进水口中事故与检修平板钢闸门的固定式卷扬机吊运困难、检修不便等问题。通过在传统进水口启闭机房结构中增加牛腿结构、吊车梁及台车,可显著解决固定式卷扬机的吊装困难与检修不便等问题。



1. 一种水电站进水口启闭机房结构,其特征在于:包括有启闭机房(1),启闭机房(1)内部上方前、后侧壁上间隔、对称设置有多个向内凸出的牛腿(5),同侧壁的牛腿(5)上固定有吊车梁(4),2根吊车梁(4)之间安装有吊车(6),固定式卷扬机(2)安装在吊车(6)下方的楼板上,固定式卷扬机(2)连接有平板钢闸门(3)。

2. 根据权利要求1所述的水电站进水口启闭机房结构,其特征在于:所述启闭机房(1)由多栋相互独立、且处于同一条直线上的启闭机房(1)构成时,吊车梁(4)贯通所有的启闭机房(1)内部。

3. 根据权利要求1所述的水电站进水口启闭机房结构,其特征在于:所述启闭机房(1)为联排多孔结构时,吊车梁(4)由启闭机房(1)的左侧端延伸至其右侧端。

4. 根据权利要求1所述的水电站进水口启闭机房结构,其特征在于:所述吊车梁(4)为钢筋混凝土结构,吊车梁(4)上设置有吊车运行轨道,吊车(6)安装在吊车运行轨道上,吊车运行轨道与吊车梁(4)上间采用钢垫板与螺栓连接。

5. 根据权利要求1所述的水电站进水口启闭机房结构,其特征在于:所述牛腿(5)设置在启闭机房(1)的结构柱上。

6. 根据权利要求5所述的水电站进水口启闭机房结构,其特征在于:所述牛腿(5)和结构柱为一体成型结构。

一种水电站进水口启闭机房结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水电站进水口启闭机房结构，属于水电水利工程技术领域。

背景技术

[0002] 在水利水电工程中，为发电、供水等目的，往往需要从天然河道中取水，压式进水口就是为了达到这一目的而设置的一种取水建筑物。在引水系统或发电系统发生事故或需要检修时，进水口会依赖闸门及启闭设备关闭进口，截断水流，阻止事故的进一步发展，并为检修提供条件。

[0003] 目前，进水口中的检修与事故闸门通常采用平板钢闸门加固定式卷扬机组合，卷扬机设备布置于进水口上方的启闭机房，其现有结构示意图如图4所示。现有结构在固定式卷扬机的起吊、检修运输环节存在以下缺点：(1) 利用起重机吊运安装卷扬机时，通常需要在启闭机房周边有较大的工作面，受坝顶结构布置的限制，蓄水后启闭机房周边空间难以满足；(2) 卷扬机设备若发生故障，只能原地检修，检修条件差，且每次卷扬机需要吊装时都必须租用重型起重机；(3) 若取水口为多孔结构，布置多台卷扬机设备时，需要起重设备多次吊装，耗时较长，且起重设备需不断变换位置，吊装过程繁琐。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于，提供一种水电站进水口启闭机房结构。用于解决目前进水口中事故与检修平板钢闸门的固定式卷扬机吊运困难、检修不便等问题。通过在传统进水口启闭机房结构中增加牛腿结构、吊车梁及台车，可显著解决固定式卷扬机的吊装困难与检修不便等问题。

[0005] 本实用新型的技术方案：一种水电站进水口启闭机房结构，包括有启闭机房，启闭机房内部上方前、后侧壁上间隔、对称设置有多个向内凸出的牛腿，同侧壁的牛腿上固定有吊车梁，2根吊车梁之间安装有吊车，固定式卷扬机安装在吊车下方的楼板上，固定式卷扬机连接有平板钢闸门。

[0006] 前述的水电站进水口启闭机房结构中，所述启闭机房由多栋相互独立、且处于同一条直线上的启闭机房构成时，吊车梁贯通所有的启闭机房内部。

[0007] 前述的水电站进水口启闭机房结构中，所述启闭机房为联排多孔结构时，吊车梁由启闭机房的左侧端延伸至其右侧端。

[0008] 前述的水电站进水口启闭机房结构中，所述吊车梁为钢筋混凝土结构，吊车梁上设置有吊车运行轨道，吊车安装在吊车运行轨道上，吊车运行轨道与吊车梁上间采用钢垫板与螺栓连接。

[0009] 前述的水电站进水口启闭机房结构中，所述牛腿设置在启闭机房的结构柱上。

[0010] 前述的水电站进水口启闭机房结构中，所述牛腿和结构柱为一体成型结构。

[0011] 本实用新型的有益效果：与现有进水口的固定式卷扬机起吊方式相比，本实用新型具有如下优点：

[0012] (1)采用吊车梁、吊车运行轨道与吊车组合安装、吊运卷扬机时,不需要启闭机房前后额外的工作面,吊运安装工作可以在机房内部完成。

[0013] (2)卷扬机故障需要检修时,桥式吊车能够很轻松吊运卷扬机,不需要额外租用起重机械,检修的效率与便利性都得到了很大的提升。

[0014] (3)在进水口多孔结构中,通过加长吊车梁与吊车运行轨道,吊车可在多口结构中来回吊运,其操作的便利性与效率与单孔结构无较大区别。

[0015] (4)本实用新型结构为一次投资、工程全阶段受用,投资相较于传统方案略高,但是节省了后期运行维护费用。从工程全阶段来说,具有良好的经济性。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的横剖面图;

[0017] 图2为本实用新型的其中一种纵剖面图;

[0018] 图3为本实用新型的另外一种纵剖面图;

[0019] 图4为现有启闭机房的结构示意图。

[0020] 附图标记:1-启闭机房,2-固定式卷扬机,3-平板钢闸门,4-吊车梁;5-牛腿,6-吊车。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明,但并不作为对本实用新型限制的依据。

[0022] 本实用新型的实施例:一种水电站进水口启闭机房结构,如图1-3所示,包括有启闭机房1,启闭机房1内部上方前、后侧壁上间隔、对称设置有多个向内凸出的牛腿柱5,同侧壁的牛腿柱5上固定有吊车梁4,2根吊车梁4之间安装有吊车6,固定式卷扬机2安装在吊车6下方的楼板上,固定式卷扬机2连接有平板钢闸门3。相较于现有的启闭机房1,通过把启闭机房1的结构柱改为牛腿柱5,在牛腿柱5上布置吊车梁4。吊车梁4属于双向受弯、受剪同时受扭结构,为钢筋混凝土结构。吊车梁4上应设置吊车运行轨道,吊车运行轨道与吊车梁4间应用钢垫板与螺栓连接。

[0023] 本实用新型的结构中,吊车6运行于吊车梁4的吊车运行轨道之上,吊车6可视固定式卷扬机2的重量选择电动电小车或者双小车桥式吊车。其主要作用为满足固定式卷扬机2需要安装、检修或移运时的吊运功能。

[0024] 如图2所示,所述启闭机房1由多栋相互独立、且处于同一条直线上的启闭机房1构成时,吊车梁4贯通所有的启闭机房1内部。这样就可以使用一套吊运系统实现多栋启闭机房1内部的固定式卷扬机2的吊运,避免重复设置吊运系统。

[0025] 如图3所示,所述启闭机房1为整体联排多孔结构时,吊车梁4由启闭机房1的左端延伸至其右端。

[0026] 所述牛腿5设置在启闭机房1的结构柱上,通过结构柱实现承重,避免牛腿5安装在其它位置时,可能在吊车6和固定式卷扬机2的重力作用下,使得牛腿5所安装位置的墙体出现损坏。

[0027] 所述牛腿5和结构柱为一体成型结构,承重效果更好,而且加工更为方便。

[0028] 下面对本实用新型的实施过程及原理再进一步说明如下：

[0029] 本实用新型按以下主要步骤实施：

[0030] (1) 根据卷扬机设备层的高程，确定牛腿柱上牛腿5的高程。

[0031] (2) 根据固定式卷扬机2设备的质量，确定吊车6的起吊参数与型号确定。

[0032] (3) 根据吊车6型号、吊车运行轨道确定吊车梁4承受的荷载，通过荷载确定吊车梁4的具体结构形式，并进行吊车梁4内力计算、正截面与斜截面强度计算、抗扭计算、裂缝宽度验算以及挠度验算。

[0033] 该结构不仅适用于水电站进水口，还可以应用于闸门进水口处，吊车梁4横跨整个闸门进水口的启闭机房1，使得吊车6能在闸门进水口的多孔结构之间自由吊装。

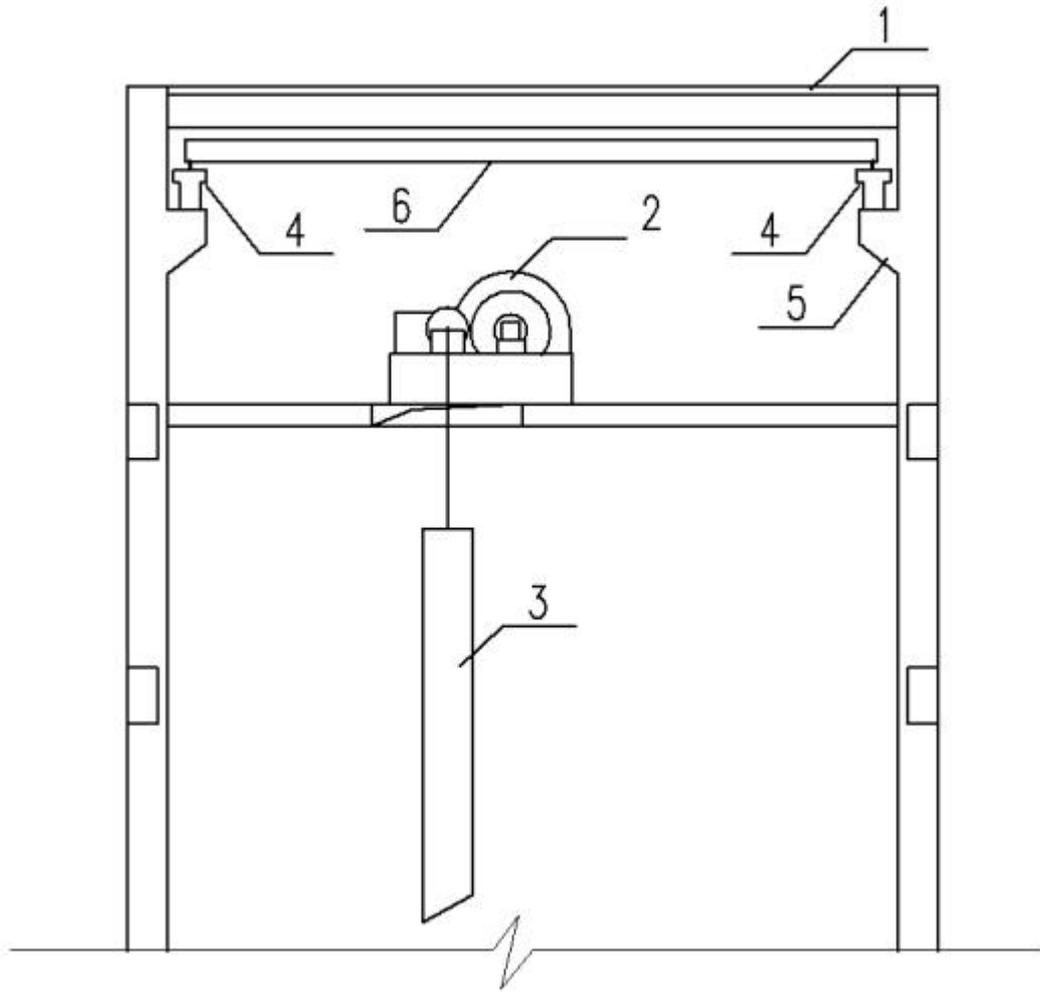


图1

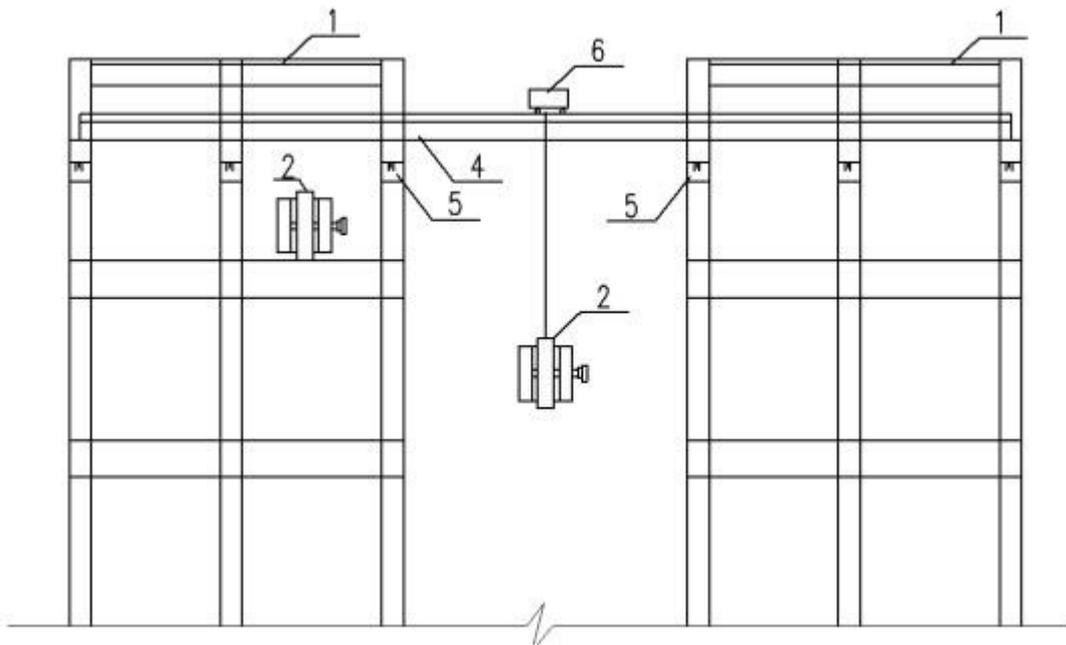


图2

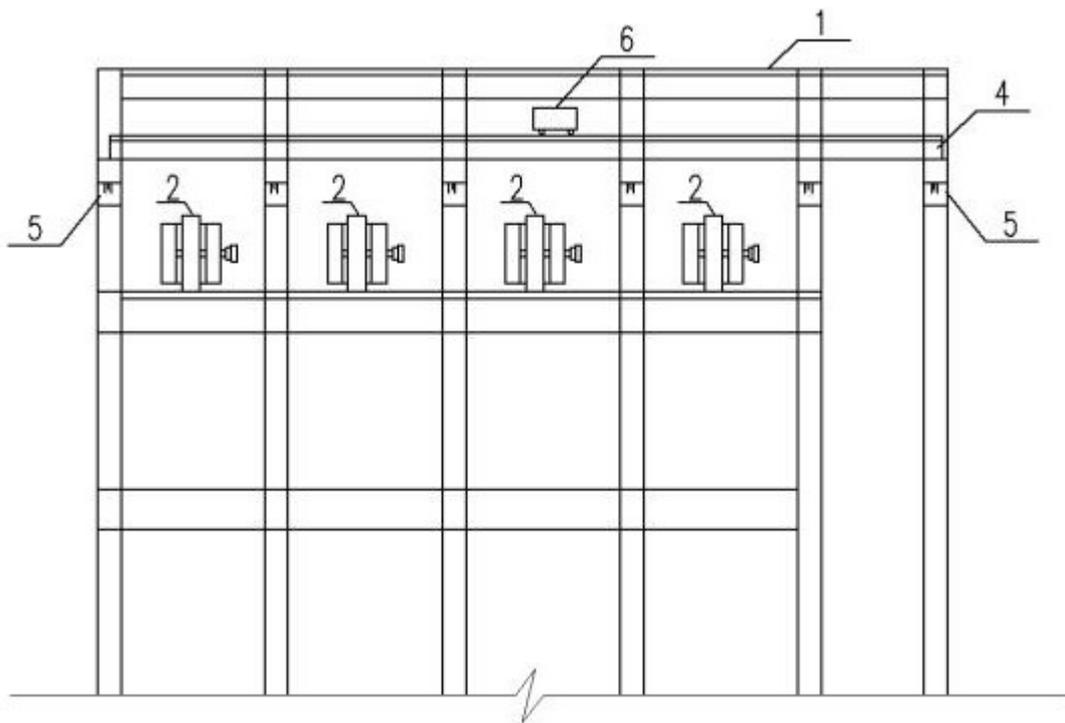


图3

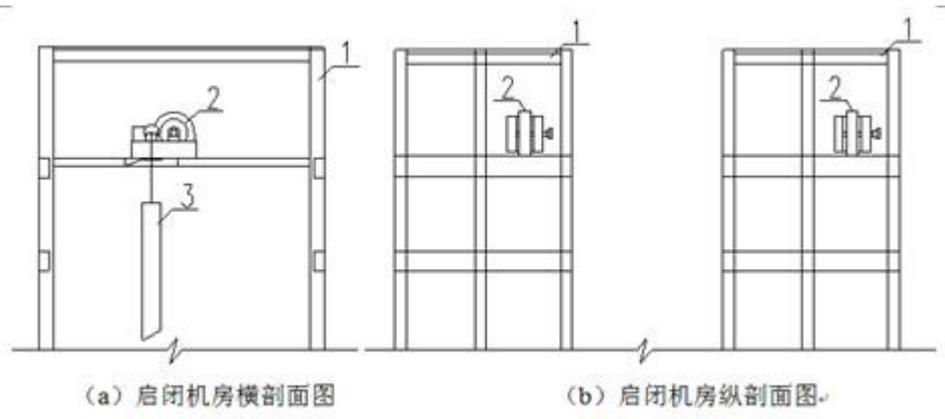


图4