



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219992378 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202320647194.9

F16H 57/021 (2012.01)

(22) 申请日 2023.03.29

(73) 专利权人 杭州御诚建设工程有限公司

地址 311300 浙江省杭州市临安区锦城街
道石镜街170(1幢201)

(72) 发明人 林康

(74) 专利代理机构 重庆知育道知识产权代理事

务所(普通合伙) 50296

专利代理师 彭莉虹

(51) Int. Cl.

E02B 7/28 (2006.01)

E02B 7/36 (2006.01)

E02B 7/54 (2006.01)

H02K 7/116 (2006.01)

F16H 57/023 (2012.01)

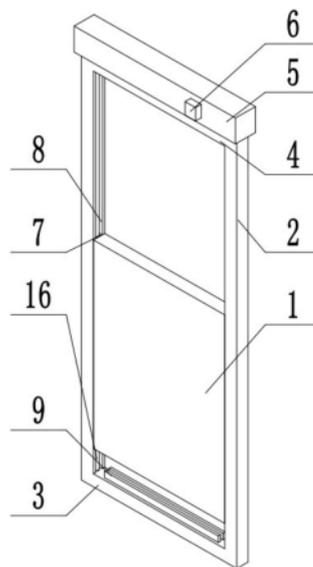
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种水利工程用的升降式闸门结构

(57) 摘要

本实用新型涉及升降闸门相关技术领域,具体公开了一种水利工程用的升降式闸门结构,包括闸门、门框、底板、门楣和升降系统,闸门滑动连接在门框的内部,门框对称设置在底板两侧,门楣设置在门框上方,升降系统设置在门楣上,升降系统外壁上设置有用于控制升降系统的控制面板;升降系统包括双轴电机、连接在双轴电机两侧的减速器、设置在减速器两侧的传动轴和对称设置在双轴电机两侧的若干丝杆,传动轴上设置有若干第一斜齿轮,第一斜齿轮均啮合有第二斜齿轮,第二斜齿轮设置在丝杆上,丝杆上均设置有若干用于连接闸门的套筒,双轴电机与减速器连接处设置有连接结构,本实用新型解决传统的闸门升降装置在升降闸门时升降不稳定的问题。



1. 一种水利工程用的升降式闸门结构,其特征在於:包括闸门、门框、底板、门楣和升降系统,所述闸门滑动连接在门框的内部,所述门框对称设置在底板两侧,所述门楣设置在门框上方,所述升降系统设置在门楣上,所述升降系统外壁上设置有用于控制升降系统的控制面板;

所述升降系统包括双轴电机、连接在双轴电机两侧的减速器、设置在减速器两侧的传动轴和对称设置在双轴电机两侧的若干丝杆,所述传动轴上设置有若干第一斜齿轮,所述第一斜齿轮均啮合有第二斜齿轮,所述第二斜齿轮设置在丝杆上,所述丝杆上均设置有若干用于连接闸门的套筒,所述双轴电机与减速器连接处设置有连接结构。

2. 根据权利要求1所述的一种水利工程用的升降式闸门结构,其特征在於,所述闸门两侧对称设置有滑动板,所述滑动板与套筒固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种水利工程用的升降式闸门结构,其特征在於,所述门框上设置有用于与滑动板滑动连接的滑动槽。

4. 根据权利要求1所述的一种水利工程用的升降式闸门结构,其特征在於,所述底板上设置有若干连接板。

5. 根据权利要求4所述的一种水利工程用的升降式闸门结构,其特征在於,所述闸门底部设置有用于与连接板连接的连接槽。

6. 根据权利要求1所述的一种水利工程用的升降式闸门结构,其特征在於,所述控制面板与双轴电机电连接。

7. 根据权利要求1所述的一种水利工程用的升降式闸门结构,其特征在於,所述连接结构包括电机轴、电机齿轮、减速器齿轮、传动轴、若干第一轴承和第二轴承,所述电机轴连接在双轴电机输出端,所述电机齿轮设置在电机轴上,所述电机齿轮与减速器齿轮啮合,所述减速器齿轮设置在传动轴上,所述第一轴承设置在电机轴两端和传动轴设置在靠近电机一端,所述第二轴承设置在传动轴远离电机一端。

一种水利工程用的升降式闸门结构

技术领域

[0001] 本申请涉及升降闸门相关技术领域,具体公开了一种水利工程用的升降式闸门结构。

背景技术

[0002] 水闸是一种低水头的水工建筑物,闸门是用于关闭和开放泄水通道的控制设施,是水工建筑物的重要组成部分,水闸通常建在河道、渠道及水库、湖泊岸边,可用以拦截水流,控制水位、调节流量、排放泥沙和飘浮物等。

[0003] 其主要由闸室底板、闸墩、胸墙、闸门、工作桥、堤顶和升降机构等组成,水闸要求具有足够的重力,以维持自身的稳定性,以及具有防渗,抗冲刷等特性,水闸在调节水位、控制流量的过程中,需要对闸门进升降,闸门的升降能够实现对于闸口的开闭控制,因此,需要使用到升降机构。

[0004] 众多水闸的修建,在防洪调度、排除涝水、挡潮蓄淡、农业灌溉、水产养殖、城镇工业和居民生活供水等除害兴利方面发挥了巨大社会效益和经济效益,属于不可缺少的水利设施。在各类大型给排水、水利水电工程中,用于控制各类大、中型铸铁闸门及钢制闸门的升降达到开启与关闭功能的水闸门升降系统起到至关重要的作用,而现有螺杆式的闸门升降系统结构不够稳定,在闸门升降的过程中会出现晃动,长时间的晃动会导致闸门出现松动,不利于水利工程的水流量控制,鉴于此,发明人提出了一种水利工程用的升降式闸门结构。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于解决传统的闸门升降装置在升降闸门时升降不稳定的问题。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型的基础方案提供一种水利工程用的升降式闸门结构,包括闸门、门框、底板、门楣和升降系统,所述闸门滑动连接在门框的内部,所述门框对称设置在底板两侧,所述门楣设置在门框上方,所述升降系统设置在门楣上,所述升降系统外壁上设置有用于控制升降系统的控制面板;

[0007] 所述升降系统包括双轴电机、连接在双轴电机两侧的减速器、设置在减速器两侧的传动轴和对称设置在双轴电机两侧的若干丝杆,所述传动轴上设置有若干第一斜齿轮,所述第一斜齿轮均啮合有第二斜齿轮,所述第二斜齿轮设置在丝杆上,所述丝杆上均设置有若干用于连接闸门的套筒,所述双轴电机与减速器连接处设置有连接结构。

[0008] 本基础方案的原理及效果在于:

[0009] 1. 与现有技术相比,本装置在升降系统上通过对称的丝杆以及丝杆上的套筒来实现闸门的上升或者下降,传统的闸门升降系统使用单独的螺纹螺杆实现闸门的上升或者下降,在螺纹螺杆使用过程中,由于水流的冲击,闸门在升降过程中会出现晃动,闸门的升降不稳定,长时间的晃动会导致闸门的连接出现松动。

[0010] 2.与现有技术相比,本装置在升降系统上设置减速器,使用减速器将双轴电机输出的转速降下来,使得升降系统在将闸门升起或者降下时能有一个平均的稳定的速度,提升闸门升降时的稳定性,避免闸门升降时的晃动,或者因闸门升降时速度过快导致闸门与底板或者门楣发生碰撞,造成损坏。

[0011] 进一步,所述闸门两侧对称设置有滑动板,所述滑动板与套筒固定连接。在闸门两侧对称设置滑动板,用于与门框的滑动连接,使得闸门在升降时更加顺畅,避免在闸门升降时出现卡顿的情况,对水利工程的作业造成影响。

[0012] 进一步,所述门框上设置有用于与滑动板滑动连接的滑动槽。在门框上设置滑动槽与滑动板连接,减少在闸门升降时的摩擦,使得在闸门进行升降工作时更加轻松,双轴电机耗费的能源更少。

[0013] 进一步,所述底板上设置有若干连接板。在底板上设置连接板,用于与闸门上的连接槽连接。

[0014] 进一步,所述闸门底部设置有用于与连接板连接的连接槽。传统升降闸门底板上会设置有用于与闸门连接的凹槽,在闸门上升时凹槽内会留有积水,导致闸门在下降时无法正常密封,影响闸门的正常使用。

[0015] 进一步,所述控制面板与双轴电机电连接。控制面板与双轴电机电连接,电机的启动或者关闭更加方便。

[0016] 进一步,所述连接结构包括电机轴、电机齿轮、减速器齿轮、传动轴、若干第一轴承和第二轴承,所述电机轴连接在双轴电机输出端,所述电机齿轮设置在电机轴上,所述电机齿轮与减速器齿轮啮合,所述减速器齿轮设置在传动轴上,所述第一轴承设置在电机轴两端和传动轴设置在靠近电机一端,所述第二轴承设置在传动轴远离电机一端。在双轴电机前方设置减速器,由减速器将双轴电机的转速降下来,使得闸门在升降时有一个平均的稳定的速度,避免闸门升降过快与底板或者门楣发生碰撞。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

[0018] 图1示出了本申请实施例提出的一种水利工程用的升降式闸门结构的结构示意图;

[0019] 图2示出了本申请实施例提出的一种水利工程用的升降式闸门结构的闸门门框连接处示意图;

[0020] 图3示出了本申请实施例提出的一种水利工程用的升降式闸门结构的升降系统示意图;

[0021] 图4示出了本申请实施例提出的一种水利工程用的升降式闸门结构的双轴电机-减速器连接结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为更进一步阐述本实用新型为实现预定实用新型目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本实用新型的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

[0023] 说明书附图中的附图标记包括：闸门1、门框2、底板3、门楣4、升降系统5、控制面板6、滑动板7、滑动槽8、连接板9、连接槽10、双轴电机11、传动轴12、减速器13、第一斜齿轮14、第二斜齿轮15、丝杆16、套筒17、电机轴18、电机齿轮19、减速器齿轮20、第一轴承21、第二轴承22。

[0024] 实施例如图1、图2、图3和图4所示：

[0025] 一种水利工程用的升降式闸门结构，由闸门1、门框2、底板3、门楣4、升降系统5、控制面板6、滑动板7、滑动槽8、连接板9、连接槽10、双轴电机11、传动轴12、减速器13、第一斜齿轮14、第二斜齿轮15、丝杆16、套筒17、电机轴18、电机齿轮19、减速器齿轮20、第一轴承21、第二轴承22组成。

[0026] 如图1和图2所示，升降式闸门结构由闸门1、门框2、底板3、门楣4、升降系统5组成，闸门1设置在底板3上方，门框2对称设置在底板3两侧，门楣4设置在门框2上方，升降系统5设置在门楣4上方，闸门1两端固定连接滑动板7，门框2上设置有滑动槽8，在闸门1升降时，滑动板7在滑动槽8内滑动，减少闸门1在升降时的摩擦力，降低升降系统5的动力损耗，节省能源。在闸门1的下方设置有连接槽10，底板3上方设置有用于与连接槽10连接的连接板9，在底板3上设置连接板9，避免传统闸门1在底板3上设置连接槽10导致闸门1上升时在连接槽10内留有积水，导致在闸门1后续下降的过程中不能完全密封，影响闸门1的正常使用。

[0027] 如图3和图4所示，升降系统5由双轴电机11、减速器13、传动轴12、丝杆16、第一斜齿轮14和第二斜齿轮15组成，在启动升降系统5时，控制面板6控制双轴电机11启动，双轴电机11与减速器13连接，带动减速器13左右两端的传动轴12转动，传动轴12上的第一斜齿轮14随之转动，第一斜齿轮14带动与第一斜齿轮14啮合的第二斜齿轮15转动，第二斜齿轮15与丝杆16连接，第二斜齿轮15带动丝杆16的转动，丝杆16上设置有四个套筒17，套筒17随着丝杆16的转动上下移动，套筒17与滑动板7固定连接，带动与滑动板7固定连接的闸门1上下移动，实现闸门1的开启或者关闭，达到控制水利工程水流大小的目的。

[0028] 电机轴18连接在双轴电机11的两端，电机齿轮19连接在电机轴18上，电机齿轮19与减速器齿轮20啮合，减速器齿轮20连接在传动轴12上，电机轴18的两端均设置有第一轴承21，传动轴12靠近双轴电机11一端设置有第一轴承21，远离双轴电机11的一端设置有第二轴承22。双轴电机11在启动之后，带动连接在双轴电机11输出端的电机轴18进行转动，电机轴18带动连接在电机轴18上的电机齿轮19进行转动，电机齿轮19带动与之啮合的减速器齿轮20转动，从而使得传动轴12进行转动，带动传动轴12上连接的第一斜齿轮14转动，使得第二斜齿轮15能带动闸门1上升或者下降。

[0029] 具体实现过程：

[0030] 在水利工程中，闸门1是用于关闭和开放泄水通道的控制设施，闸门1升降的具体步骤是：通过控制面板6控制双轴电机11启动，双轴电机11转动，带动减速器13两侧的传动轴12转动，传动轴12带动第一斜齿轮14转动，第一斜齿轮14带动与第一斜齿轮14啮合的第

二斜齿轮15转动,第二斜齿轮15带动丝杆16转动,丝杆16上设置有套筒17,套筒17随丝杆16的转动上下移动,从而使得带动与套筒17固定连接的滑动板7上下移动,滑动板7设置在滑动槽8内,滑动板7与闸门1固定连接,从而实现闸门1在门框2内的滑动槽8内滑动,闸门1在关闭时,闸门1与底板3之间通过连接板9和连接槽10连接,闸门1与底板3之间没有缝隙,达到密封的目的,能够将水流挡在闸门1一侧,达到通过升降闸门1来调节水位、控制水流量的效果。

[0031] 本装置解决传统的闸门升降装置在升降闸门时升降不稳定的问题。

[0032] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本实用新型,任何本领域技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简介修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

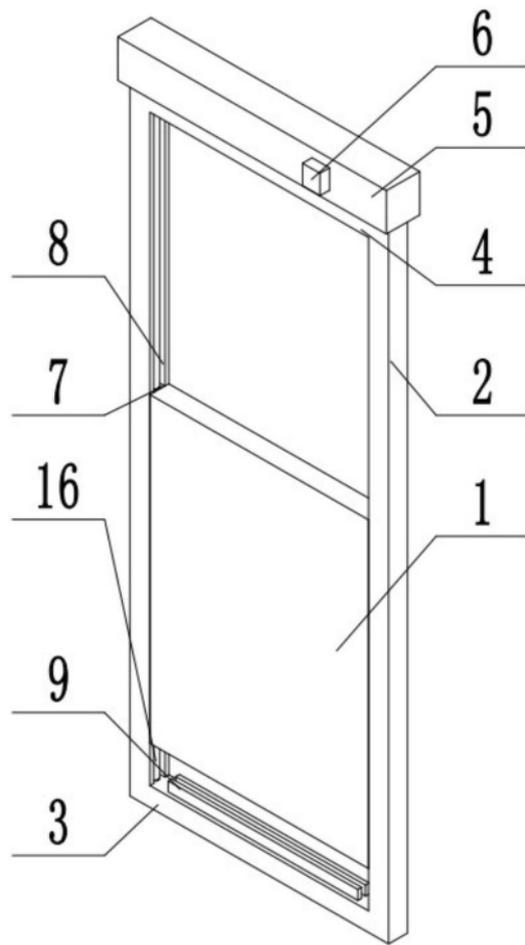


图1

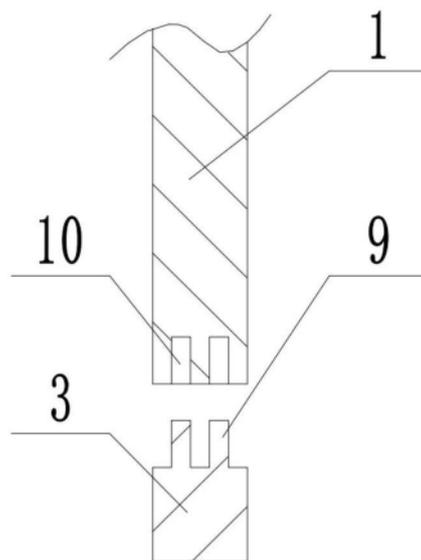


图2

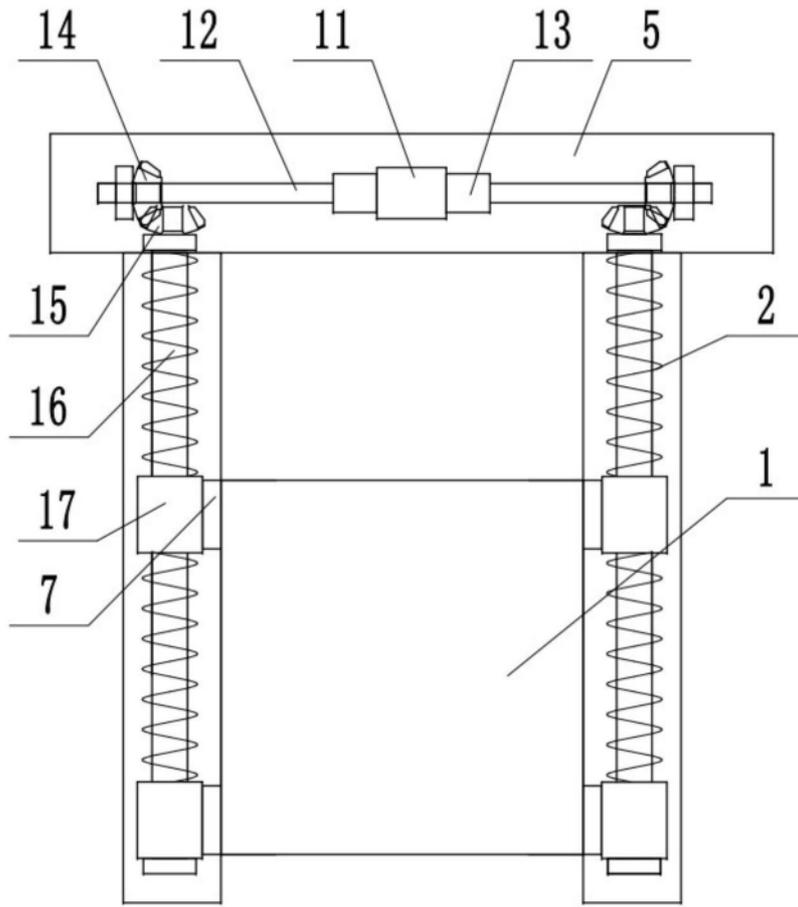


图3

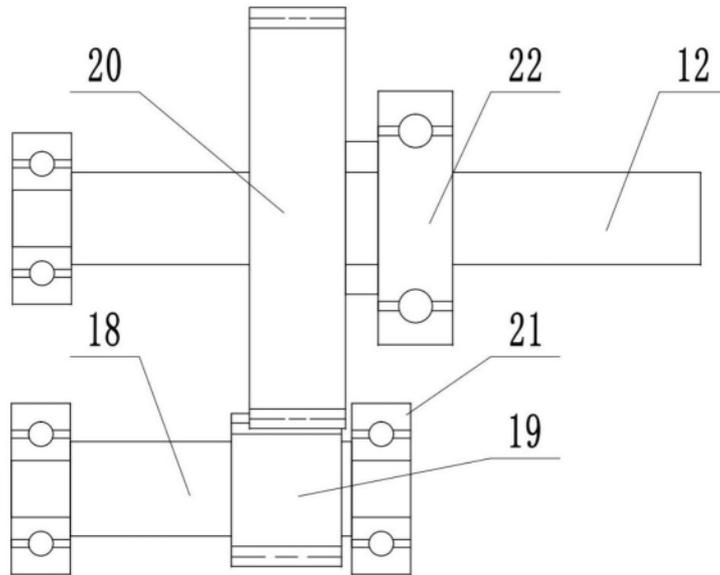


图4