



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202989879 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 12

(21) 申请号 201220694773. 0

(22) 申请日 2012. 12. 17

(73) 专利权人 张均

地址 337000 江西省萍乡市经济开发区木客
东路凤凰山庄7栋1单元701室

(72) 发明人 张均

(74) 专利代理机构 萍乡益源专利事务所 36119

代理人 张放强

(51) Int. Cl.

E02B 7/44 (2006. 01)

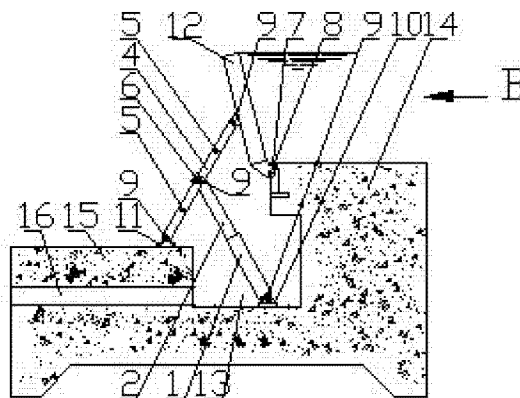
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

活动坝液压撑杆闸门装置

(57) 摘要

本实用新型公开了活动坝液压撑杆闸门装置,它包括:液压缸1、柱塞杆2、支撑杆4、支撑杆3、支撑杆连接杆5、限位器6、闸门12、转动支座7、转轴8和销轴9,在坝体14下游一侧固定设置有基座体15,在坝体14上固定设置有转动支座7,闸门12、下端与转动支座7采用转轴8活动相连,闸门12可绕转动支座7旋转,在坝体14下游一侧的液压缸槽13内设置有液压缸1,所述液压缸1油缸底座10固定设置在液压缸槽13底面,液压缸上的柱塞杆2通过销轴9与支撑杆4和支撑杆3三者铰接,支撑杆4与闸门12通过销轴9活动连接,支撑杆4尾部与固定在基座体15上的支撑杆底座11通过销轴9连接,当支撑杆4和支撑杆3连杆运动至呈直线时限位器阻止其继续运动,支撑杆、4和支撑杆3用支撑杆连接杆5横向连接成一体,使其运动同步;在液压缸槽13往下游方向设置排沙孔16。它不仅闸门开启快捷灵活、安装维修方便、运行安全可靠,而且挡水水位可调节,工程造价低的活动坝液压撑杆闸门装置。与固定坝顶完全齐平,可全断面排洪。



1. 活动坝液压撑杆闸门装置,它由液压缸(1)、柱塞杆(2)、第一支撑杆(3)、第二支撑杆(4)、支撑杆连接杆(5)、限位器(6)、转动支座(7)、转轴(8)和销轴(9),油缸底座(10)、支撑杆底座(11)、闸门(12)、液压缸槽(13)、坝体(14)基座体(15)、排沙孔(16)组成,其特征在于在坝体(14)下游一侧固定设置有基座体(15),在坝体(14)上固定设置有转动支座(7),所述闸门(12)下端与转动支座(7)采用转轴(8)活动相连,所述闸门(12)可绕转动支座(7)旋转,在坝体(14)下游一侧的液压缸槽(13)内设置有液压缸(1),所述液压缸(1)油缸底座(10)固定设置在液压缸槽(13)底面,所述液压缸上的柱塞杆(2)通过销轴(9)与第一支撑杆(3)和第二支撑杆(4)三者活动铰接,第二支撑杆(4)与闸门(12)通过销轴(9)活动连接,第一支撑杆(3)尾部与固定在基座体(15)上的支撑杆底座(11)通过销轴(9)连接,当第二支撑杆(4)和第一支撑杆(3)连杆运动至呈直线时限位器(6)强制阻止其继续运动,第二支撑杆(4)和第一支撑杆(3)用支撑杆连接杆(5)横向连接成一体,使其运动同步,在液压缸槽(13)往下游方向设置排沙孔(16)。

2. 根据权利要求1所述活动坝液压撑杆闸门装置,其特征是:每扇闸门(12)设置二套支撑杆及油缸装置,其支撑方式使闸门呈双悬臂结构;液压缸(1)中的柱塞杆(2)达到最大行程时,驱动第二支撑杆(4)和第一支撑杆(3)作连杆运动呈一条直线时,闸门达到最大蓄水高度;预埋在坝体(14)中的转动支座(7)顶面与坝体(14)顶齐平,闸门(12)绕转动支座(7)轴心转动,闸门(12)放倒后闸门与坝体(14)顶面呈一平面。

活动坝液压撑杆闸门装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种坝体活动闸门,尤其是涉及一种坝体用液压撑杆闸门。

背景技术

[0002] 为合理利用水利水能资源,在江河湖库上建坝设闸挡水,以提高水位,用于农田灌溉、水力发电、生活用水和景观蓄水;洪涝期间,活动坝能快速开闸泄洪,及时降低水位,避免洪灾;活动坝液压撑杆装置能有效达到上述目的。坝体活动闸门可取代河床上部的固定堰,或固定堰上再建活动闸门而降低固定堰的高度,从而减小堰坝上游被洪水淹没的可能;由于坝体活动闸门泄流时无阻挡障碍,这样就可以大大减少由于河床内泥沙淤积而使河床逐年提高的危害。传统的活动闸门有二中:翻板闸门和橡胶坝闸门,它们有各自的缺陷。

[0003] 翻板闸门的缺陷在于:翻板闸门板需设置支墩,泄流时极易挂杂挡物,且不易清除,造成闸门启闭困难;洪流带来的大型物体经常撞击支墩,甚至会造成支墩损毁;若要长期使用,日常维护量大。另外,混凝土工程量较大,总体造价较高;泄流时,翻板闸门板斜向倾倒于坝中部,和支墩一起大大减小了泄洪有效断面,造成泄流缓慢;水流经过翻板闸门时,激流拍打面板(脉动),造成震动,破坏坝体。

[0004] 橡胶坝闸门的缺陷在于:橡胶坝工程造价高,预埋工程复杂,坝体安装要求高、施工周期长。橡胶坝用泵注水(或气)充坝时间长,泄流时将体水(或气)放空时间长;另外,橡胶坝日常维护量大,据统计大型橡胶坝年维护费用过百万。水流带来的尖锐物体容易将橡胶坝划伤割破,破口很难修复,修复后更易被再次破坏,且修复次数有限;另外,火和结冰都是橡胶坝的天敌。橡胶材料老化快的缺陷决定了橡胶坝使用寿命短(一般不超过10年)。活动坝液压撑杆闸门装置可以有效的克服上述二种闸门的缺陷。

实用新型内容

[0005] 针对上述现有技术中挡水闸和活动闸门存在的的问题,本实用新型提供了一种不仅闸门开启快捷灵活、安装维修方便、运行安全可靠,而且挡水水位可调节,工程造价低的活动坝液压撑杆闸门装置。蓄水水位可根据实际需要任意调节,闸门面板倾倒后,与固定坝顶完全齐平,且闸门之间无需设置隔墩,实现真正意义上的全断面排洪。

[0006] [0004] 本实用新型要解决的技术问题所采取的技术方案是:它由液压缸(1)、柱塞杆(2)、第一支撑杆(3)、第二支撑杆(4)、支撑杆连接杆(5)、限位器(6)、转动支座(7)、转轴(8)和销轴(9),油缸底座(10)、支撑杆底座(11)、闸门(12)、液压缸槽(13)、坝体(14)基座体(15)、排沙孔(16)组成,其特征在于在坝体(14)下游一侧固定设置有基座体(15),在坝体(14)上固定设置有转动支座(7),所述闸门(12)下端与转动支座(7)采用转轴(8)活动相连,所述闸门(12)可绕转动支座(7)旋转,在坝体(14)下游一侧的液压缸槽(13)内设置有液压缸(1),所述液压缸(1)油缸底座(10)固定设置在液压缸槽(13)底面,所述液压缸上的柱塞杆(2)通过销轴(9)与第一支撑杆(3)和第二支撑杆(4)三者活动铰接,第二支撑杆(4)与闸门(12)通过销轴(9)活动连接,第一支撑杆(3)尾部与固定在基座体(15)上

的支撑杆底座(11)通过销轴(9)连接,当第二支撑杆(4)和第一支撑杆(3)连杆运动至呈直线时限位器(6)强制阻止其继续运动,第二支撑杆(4)和第一支撑杆(3)用支撑杆连接杆(5)横向连接成一体,使其运动同步,在液压缸槽(13)往下游方向设置排沙孔(16)。

[0007] [0005] 本实用新型的工作原理是:

[0008] 由电动机驱动液压泵,给液压介质加压,经液压控制元件控制液压缸(1)动作,柱塞杆(2)伸出,顶推第一支撑杆(3)和第二支撑杆(4)作连杆运动,第一支撑杆(3)顶起闸门(12)绕转动支座(7)转动并升高至设计高程,与此同时,当液压缸(1)绕油缸底座(10)稍许转动,闸门(12)逐一升高至设计高程后,关闭方向控制阀回油管,使液压缸(1)内保持额定压力,形成一挡水坝;操纵控制阀使油缸(1)的柱塞杆(2)缩回,带动第一支撑杆(3)和第二支撑杆(4)作反方向连杆运动,放倒闸门(12)至固定坝面高程。另外,也可以根据上游水位和下泄流量需要,将闸门(12)放倒至相应高度后,关闭方向控制阀回油管,使闸门(12)固定不动。

[0009] 本实用新型所述活动坝液压撑杆闸门装置和现有活动闸相比较,具有如下优点:

[0010] 通过设置闸门(12)的合理角度,转动支座(7)处不产生拉应力,对坝基要求不高;闸门(12)装置采用双悬臂结构,跨中弯矩减少80%以上;闸门(12)及埋件作浸锌处理,不易锈蚀,结构可靠性高,使用寿命长;全钢结构,使用寿命、使用效果、可靠性和安全性好,性价比高;闸门(12)完全放倒后,呈水平状态,紧贴坝面不阻水,不挡物;液压缸(1)通过第一支撑杆(3)和第二支撑杆(4)驱动闸门(12)旋转,蓄水水位可根据实际需要任意调节;闸门(12)达到最大设计高程后,第一支撑杆(3)和第二支撑杆(4)受力较大,液压缸(1)受力较小;闸门(12)启闭灵活、快速;安装、维修简单方便,运行安全可靠。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的侧视结构示意图;

[0012] 图2是图1的A—A剖视的结构示意图;

[0013] 图3是闸门(12)从最大堵水位置转到水平位置时第一支撑杆(3)和第二支撑杆(4)以及液压缸(1)运动位置示意图。

[0014] 在图中,(1)、液压缸、(2)、柱塞杆、(3)、第一支撑杆、(4)、第二支撑杆、(5)、支撑杆连接杆、(6)、限位器、(7)、转动支座、(8)、转轴、(9)、销轴、(10)、油缸底座、(11)、支撑杆底座、(12)、闸门、(13)、液压缸槽、(14)、坝体、(15)、基座体、(16)排沙孔。

具体实施方式

[0015] 所述活动坝液压撑杆闸门装置的液压系统是由液压泵、液压控制元件、液压执行元件(液压缸(1))、负荷(闸门(12))和反馈系统组成的闭环系统,液压泵、液压控制元件、液压执行元件、反馈系统之间用液压管路连接,液压控制元件、液压执行元件和反馈系统设置在泵房,设专人控制或采用计算机自动控制;液压执行元件和撑杆式液压活动闸门设置于基座体固定坝面上。

[0016] 下面结合附图进行具体说明:在图1和图2中,在固定坝体上设置活动坝液压撑杆闸门装置总成,总成由上述若干个单扇闸门(12)组合而成,各扇闸门(12)之间用水利闸门专用橡胶水封密封,闸门总成最外端的二扇闸门(12)与坝体(14)边墙用橡胶水封密封,所

有闸门(12)下端与固定坝体上顶面设置止水装置。图2中所示箭头方向表示水流方向,箭头一端为上游、另一端为下游。每个撑杆式液压活动闸门由二个液压缸(1)、二根柱塞杆(2)、二根第一支撑杆(3)、二根第二支撑杆(4)、二根支撑杆连接杆(5)、二个限位器(6)、一扇闸门(12)、二个转动支座(7)、二个转轴(8)和八个销轴(9)组成,在坝体(14)下游一侧固定设置有基座体(15),所述基座体(15)用钢筋混凝土与坝体(14)成为一体,在坝体(14)上固定设置有转动支座(7),所述闸门(12)下端与转动支座(7)采用转轴(8)活动相连,所述闸门(12)可绕转动支座(7)旋转,在坝体(14)下游一侧的液压缸槽(13)内设置有液压缸(1),所述液压缸(1)的油缸底座(10)固定设置在液压缸槽(13)底面,所述液压缸(1)上的柱塞杆(2)通过销轴(9)与第一支撑杆(3)和第二支撑杆(4)三者活动铰接,第二支撑杆(4)与闸门(12)通过销轴(9)活动连接,第一支撑杆(3)尾部与固定在基座体(15)上的支撑杆底座(11)通过销轴(9)连接,当第一支撑杆(3)和第二支撑杆(4)连杆运动至呈直线时,限位器(6)强制阻止其继续运动,第一支撑杆(3)和第二支撑杆(4)用支撑杆连接杆(5)横向连接成一体,使其运动同步。当需要升起闸门(12)进行挡水时,启动液压泵,操纵液压方向阀,液压缸(1)作伸出柱塞杆(2)运动,在柱塞杆(2)顶推第一支撑杆(3)和第二支撑杆(4)作连杆运动,在第二支撑杆(4)作用下闸门(12)可绕转动支座(7)旋转,当柱塞杆(2)全部伸出,第一支撑杆(3)和第二支撑杆(4)呈直线时,闸门(12)达到以水平线为基准的最大转动角度 85° 的最大堵水位置,此时限位器(6)发挥作用确保安全。通过操纵柱塞杆(2)的伸出的不同长度可以使闸门(12)停留在 $\leq 85^{\circ}$ 倾角范围内的任意位置,以达到不同高度的堵水位置;当需要放下闸门(12)进行泄洪时,启动液压泵,操纵液压方向阀,液压缸(1)作缩回柱塞杆(2)运动,各个机构作与升起闸门(12)时的反方向运动,当柱塞杆(2)全部缩回,闸门(12)与坝体面呈一平面。在液压缸槽(13)往下游方向设置排沙孔(16)。

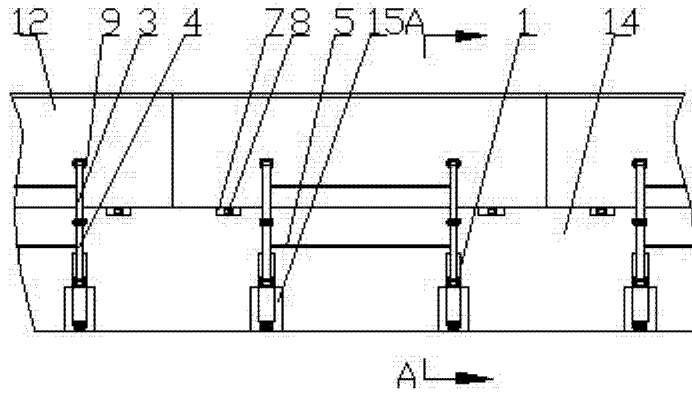


图 1

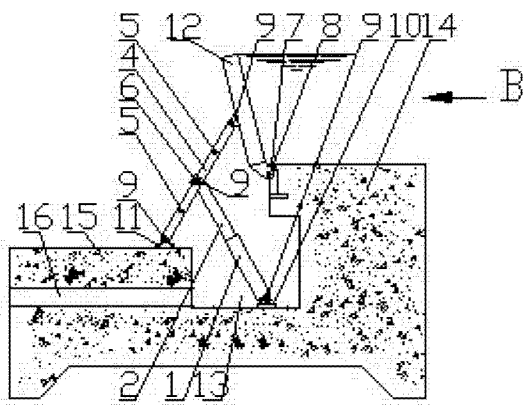


图 2

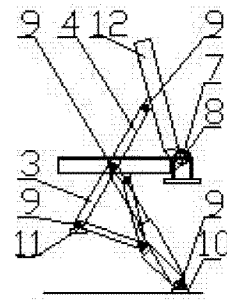


图 3