(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105200962 B
(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201510668522.3

(22)申请日 2015.10.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105200962 A

(43)申请公布日 2015.12.30

(73)专利权人 浙江水利水电学院
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区学林街583号

(72)发明人 秦鹏 欧剑 秦植海 王海波 张恒炬 倪祥辉

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213
代理人 吴秉中

(51)Int.Cl.
E02B 7/42(2006.01)

(56)对比文件
CN 205776106 U,2016.12.07,

审查员 牛晓宇

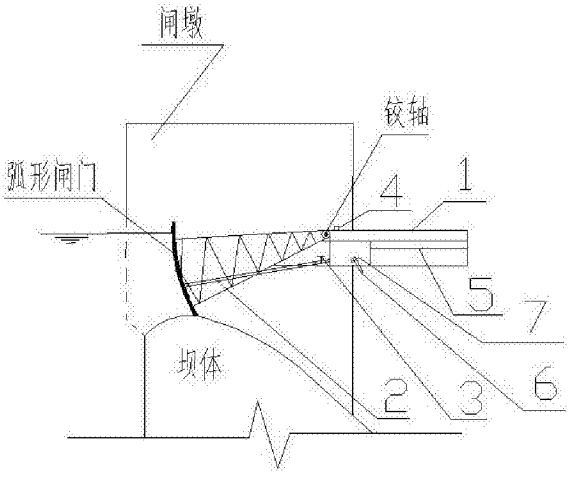
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

弧形闸门不耗能启闭装置及闸门启闭方法

(57)摘要

本发明公开了一种弧形闸门不耗能启闭装置及闸门启闭方法，由配水箱、连通水管、连通水管阀门、排气孔、配水箱支架、排水管、排水管阀门组成，本发明公开的弧形闸门不耗能启闭装置，是在闸门反方向设置一水箱，水箱注满水后，其自重对铰轴产生的力矩大于弧形闸门对铰轴产生的力矩，需要开启闸门时，打开进水阀门，水库中的水依靠自重通过水管进入水箱，水箱自重及箱中水体重力对铰轴中心产生力矩大于弧形闸门对铰轴产生的力矩时闸门缓缓自动打开；需要关闭闸门时，放出水箱中水体，水箱自重及箱中水体重力对铰轴中心产生力矩小于弧形闸门对铰轴产生的力矩时闸门缓缓自动关闭，闸门启闭均不需要能源供应。



CN 105200962 B

1.一种弧形闸门不耗能启闭装置，由配水箱(1)、连通水管(2)、连通水管阀门(3)、排气孔(4)、配水箱支架(5)、排水管(6)、排水管阀门(7)组成，其特征在于：所述配水箱(1)与配水箱支架(5)固定设置在一起，并固定设置在弧形闸门支臂上，连通水管(2)一端与配水箱(1)底部连通，另一端固定设在弧形闸门下部，弧形闸门上开孔与连通水管(2)连通，排水管(6)固定设置在配水箱(1)下部，闸门关闭时，连通水管(2)闸门端低于配水箱(1)端，保障配水箱排空，排气孔开设在配水箱(1)顶部近闸门侧。

2.一种使用如权利要求1任一权利要求所述的弧形闸门不耗能启闭装置闸门的启闭方法，其特征在于：需要开启闸门时，打开进水阀门，水库中的水依靠自重通过水管进入水箱，水箱自重及箱中水体重力对铰轴中心产生力矩大于弧形闸门对铰轴产生的力矩时闸门缓缓自动打开；需要关闭闸门时，放出水箱中水体，水箱自重及箱中水体重力对铰轴中心产生力矩小于弧形闸门对铰轴产生的力矩时闸门缓缓自动关闭。

弧形闸门不耗能启闭装置及闸门启闭方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程技术领域，具体是一种弧形闸门不耗能启闭装置及闸门启闭方法。

背景技术

[0002] 弧形闸门启闭时，闸门绕一固定支铰的水平轴转动。铰轴中心一般布置在弧形面板的圆心处，故作用在面板上的全部水压力通过形心，启闭闸门时只需克服闸门自重以及止水的摩阻力对轴心的阻力矩。所以弧形闸门具有启闭省力，水力学条件好等优点，是水工建筑物设计方案选择中优先考虑的门型之一。虽然弧形闸门具有所需启闭力最小的优点，但因弧形闸门挡水面积大，自重大，启闭过程仍需较大的动力才能完成。弧形闸门配套的卷扬启闭机吨位通常为5-160T，从中可见：弧形闸门启闭过程需要耗费大量能源。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的上述技术问题，本发明提供了一种弧形闸门不耗能启闭装置及闸门启闭方法，由配水箱、连通水管、连通水管阀门、排气孔、配水箱支架、排水管、排水管阀门组成，所述配水箱与配水箱支架固定设置在一起，并固定设置在弧形闸门支臂上，连通水管一端与配水箱连通，另一端固定设在弧形闸门下部，弧形闸门上开孔与连通水管连通，排水管固定设置在配水箱下部，所述闸门关闭时，连通水管闸门端低于配水箱端，保障配水箱排空，排气孔开设在配水箱顶部近闸门侧。

[0004] 进一步的，所述弧形闸门不耗能启闭装置闸门启闭方法是，需要开启闸门时，打开进水阀门，水库中的水依靠自重通过水管进入水箱，水箱自重及箱中水体重力对铰轴中心产生力矩大于弧形闸门对铰轴产生的力矩时闸门缓缓自动打开；需要关闭闸门时，放出水箱中水体，水箱自重及箱中水体重力对铰轴中心产生力矩小于弧形闸门对铰轴产生的力矩时闸门缓缓自动关闭。

[0005] 本发明的弧形闸门不耗能启闭装置闸门及启闭方法，是在闸门反方向设置一水箱，通过调节水箱中水量变化，平衡闸门自重产生的力矩，当其大于弧形闸门对铰轴产生的力矩时闸门缓缓自动打开，当其小于弧形闸门对铰轴产生的力矩时闸门缓缓自动关闭，闸门启闭均不需要能源供应。

附图说明

[0006] 图1是弧形闸门不耗能启闭装置闸门关闭后示意图；

[0007] 图2是该装置闸门打开后示意图。

具体实施方式

[0008] 下面结合附图对发明作进一步说明。

[0009] 如图1-2所示，本发明公开的弧形闸门不耗能启闭装置及闸门启闭方法由配水箱

1、连通水管2、连通水管阀门3、排气孔4、配水箱支架5、排水管6、排水管阀门7组成，所述配水箱1与配水箱支架5固定设置在一起，并固定设置在弧形闸门支臂上，连通水管2一端与配水箱1连通，另一端固定设在弧形闸门下部，弧形闸门上开孔与连通水管2连通，排水管(6)固定设置在配水箱(1)下部，所述闸门关闭时，连通水管2闸门端低于配水箱1端，保障配水箱排空，排气孔开设在配水箱1顶部近闸门侧。

[0010] 本发明的弧形闸门不耗能启闭装置使用时，需要开启闸门时，打开连通水管阀门，水库中的水依靠自重通过连通水管进入水箱，水箱自重及箱中水体重力对铰轴中心产生的力矩逐渐增大，当其大于弧形闸门自重对铰轴产生的力矩时闸门缓缓自动打开，关闭连通水管阀门；需要关闭闸门时，打开排水管阀门排放水箱中水体，水箱自重及箱中水体重力对铰轴中心产生的力矩逐渐减小，当其小于弧形闸门自重对铰轴产生的力矩时闸门缓缓自动关闭，至水箱内的水排空 ，关闭排水管阀门，弧形闸门即可稳固地关闭、蓄水.如果不放空配水箱，弧形闸门对坝体压力较小，闸门不稳定，闸门启闭均不需要能源供应。

[0011] 需要说明，排水管阀门、连通水管阀门可以人工手动操作，也可以使用遥控开关；闸门可以全部打开，也可以按要求控制任意开度，技术人员在此原理基础上做的任何改进均属于本专利保护范围。

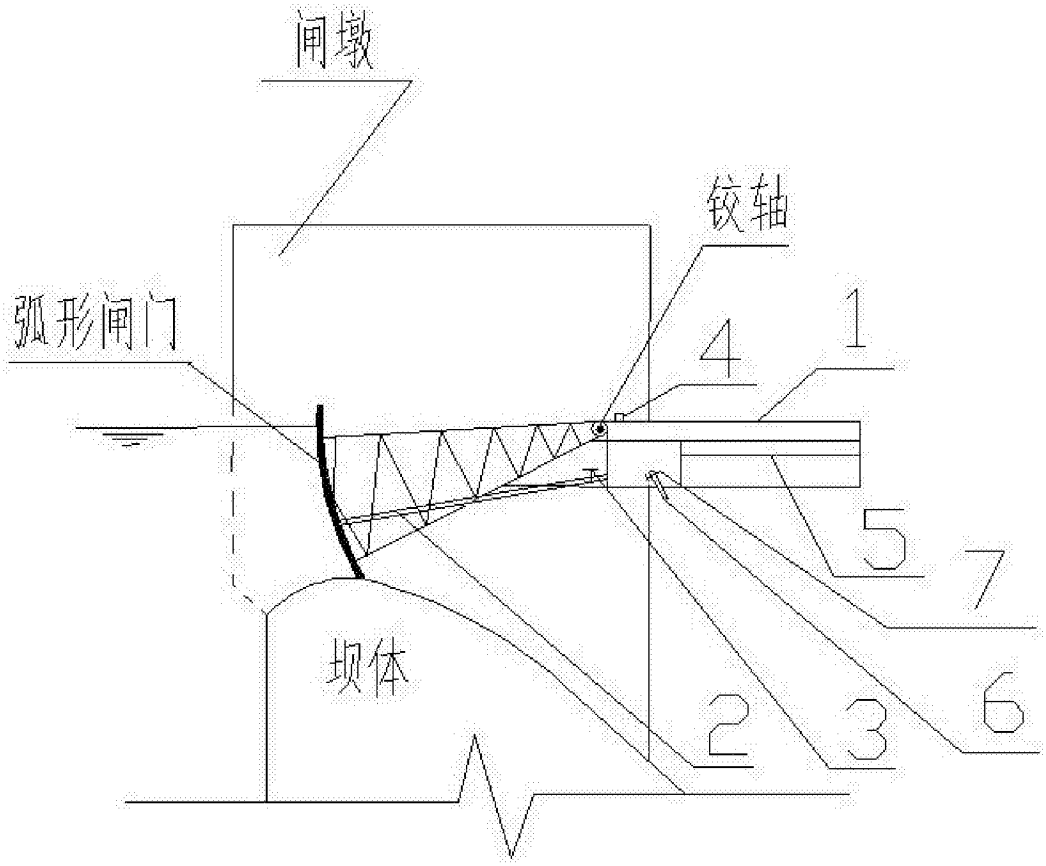


图1

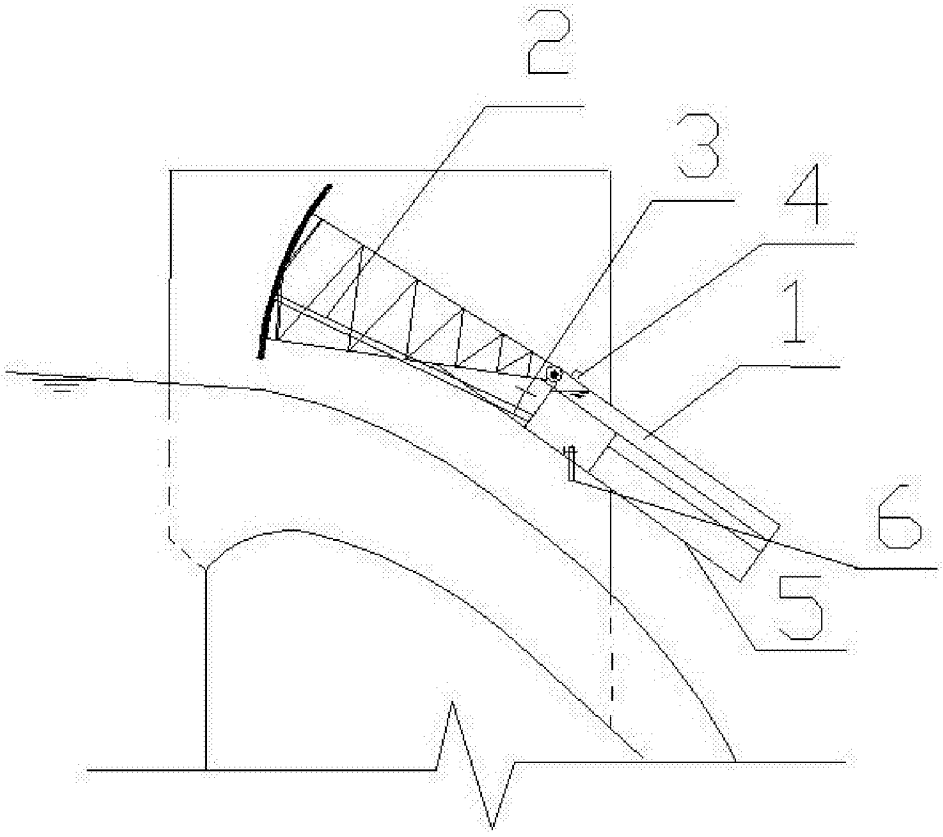


图2