

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101761056 B

(45) 授权公告日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201010103442. 0

(22) 申请日 2010. 02. 01

(73) 专利权人 黄河水利委员会黄河水利科学研究院

地址 450003 河南省郑州市金水区顺河路 45 号

罗福安, 徐永年, 赵中郁. 宽浅河流高引水率枢纽的防沙布置和运用. 《泥沙研究》. 1990, (第 2 期), 85-90.

审查员 雷茜

(72) 发明人 江恩惠 李远发 赵连军 许盈松
曹永涛 朱超 李军华 张林忠
张清 刘燕 武彩萍 陈俊杰
夏修杰 宋莉萱 郭慧敏 刘杰
黄鸿海 赵新建 吴国英 任艳粉

(51) Int. Cl.

E02B 7/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5092708 A, 1992. 03. 03, 全文.

CN 100543236 C, 2009. 09. 23, 全文.

CN 201169765 Y, 2008. 12. 24, 全文.

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

差动式底板拦河闸

(57) 摘要

本发明涉及一种差动式底板拦河闸, 该拦河闸的闸室段包括闸底板高程不同的两种闸室, 即闸底板低的第一闸室和闸底板或堰顶高的第二闸室; 所述第一闸室的闸底板的高程等于或略高于上游河道河床的高程; 所述第二闸室的闸底板的底板或堰顶高程明显高于上游河道河床的高程, 而且也高于第一闸室的闸底板的高程。本发明的拦河闸采用差动式底板的布置形式, 使得拦河闸既可起到保持较大库容, 排泄泥沙, 又可避免闸门挡水高度大, 工程造价高的矛盾, 原理简单, 对河道来水中有较多泥沙的河流上修建拦河闸具实用价值。



1. 一种差动式底板拦河闸,包括上游连接段、闸室段及下游连接段,所述闸室段包括闸墩(12)、闸底板和闸门,其特征在于,所述闸室段包括闸底板高程不同的两种闸室,即闸底板低的第一闸室(3)和闸底板或堰顶高的第二闸室(4);所述第一闸室(3)的闸底板(5)的高程等于或略高于上游河道河床(7)的高程;所述第二闸室(4)的闸底板(6)的底板或堰顶高程明显高于上游河道河床(7)的高程,而且也高于第一闸室(3)的闸底板(5)的高程,所述第一闸室(3)和第二闸室(4)相间布置。

2. 如权利要求1所述的差动式底板拦河闸,其特征在于:第一闸室(3)上的挡水闸门为第一挡水闸门(8),第二闸室(4)上的挡水闸门为第二挡水闸门(9),第一挡水闸门(8)与第二挡水闸门(9)的顶端高程相同。

3. 如权利要求1或2所述的差动式底板拦河闸,其特征在于:所述第一闸室(3)的闸底板(5)为宽顶堰。

4. 如权利要求1或2所述的差动式底板拦河闸,其特征在于:所述第二闸室(4)的闸底板(6)采用实用堰或驼峰堰。

5. 如权利要求4所述的差动式底板拦河闸,其特征在于:所述第一闸室(3)和第二闸室(4)的数量相等。

6. 如权利要求2所述的差动式底板拦河闸,其特征在于:所述第一挡水闸门(8)与第二挡水闸门(9)的挡水高度相差一倍左右。

差动式底板拦河闸

技术领域：

[0001] 本发明属于水利行业，涉及一种在来水中有较多泥沙的河流上修建拦河闸，特别涉及一种差动式底板拦河闸。

背景技术：

[0002] 拦河闸是水利工程中的一种重要建筑物，其布置形式和结构体型与许多水力学参数和河道泥沙运动形式有关。设计优良的拦河闸结构体型不但可以达到蓄水、发电、灌溉、城市供水等目的，而且可排泄闸前淤积泥沙，维持较大的有效库容，防止下游河床防护层遭冲刷，维持河道稳定。能否满足拦河闸工程建设目的，其结构体型设计是关键。

[0003] 以往的拦河闸设计体型大致分为两种，一种为了增大蓄水库容，并降低工程造价，一般采用抬高闸底板高程形成实用堰，堰上设挡水闸门，闸门挡水高度较低，造价也低。但这种结构体型在降低工程造价的同时，使得上游来沙大量淤积于闸前水库中，最终泥沙可淤至堰顶高程，使水库的有效库容大大降低，同时段，下游河道得不到泥沙补给，造成河道过度冲刷，对堤防及下游防洪安全构成极大威胁，防护工程量增大；另一种为了排沙和泄洪，闸底板全部采用与河床高程相同或略高的布置形式，虽然这种体型满足了泄洪排沙的要求，但闸门挡水高度较高，使得工程投资加大。

发明内容：

[0004] 本发明的目的在于克服现有拦河闸设计上的不足，设计一种原理简单，既可有效排泄上游库区内的泥沙，保持较大的有效库容，还可保持下游河床防护层免遭破坏，维持下游河道稳定，同时，兼顾了减小工程投资的目的，实用性强，对河道来水中有较多泥沙的河流上修建拦河闸具有较高的实用价值。

[0005] 本发明提供了一种差动式底板拦河闸，包括上游连接段、闸室段及下游连接段，所述闸室段包括闸墩、闸底板和闸门，其特征在于，所述闸室段包括闸底板高程不同的两种闸室，即闸底板低的第一闸室和闸底板或堰顶高的第二闸室；所述第一闸室的闸底板的高程等于或略高于上游河道河床的高程；所述第二闸室的闸底板的底板或堰顶高程明显高于上游河道河床的高程，而且也高于第一闸室的闸底板的高程；所述第一闸室和第二闸室相间布置。

[0006] 优选地，第一闸室上的挡水闸门为第一挡水闸门，第二闸室上的挡水闸门为第二挡水闸门，第一挡水闸门与第二挡水闸门的顶端高程相同。

[0007] 优选地，所述第一闸室的底板为宽顶堰。

[0008] 优选地，所述第二闸室的闸底板采用实用堰或驼峰堰。

[0009] 优选地，所述第一闸室和第二闸室的数量相等。

[0010] 优选地，所述第一挡水闸门与第二挡水闸门的挡水高度相差一倍左右。

[0011] 本发明的有益效果在于：差动式底板的布置形式，使得拦河闸既可起到保持较大库容，排泄泥沙，又可避免闸门挡水高度大，工程造价高的矛盾，原理简单，对河道来水中有

较多泥沙的河流上修建拦河闸具实用价值。

附图说明：

[0012] 图 1、本发明的拦河闸的平面图

[0013] 图 2、本发明的拦河闸的上游立视图

[0014] 图 3、本发明的拦河闸的 A-A 剖面图

[0015] 图 4、本发明的拦河闸的 B-B 剖面图

[0016] 图中,1 为上游河道、2 差动式底板拦河闸、3 为闸底板低的第一闸室、4 为闸底板高的第二闸室、5 为第一闸室的闸底板、6 为第二闸室的闸底板、7 为上游河道河床、8 为第一挡水闸门、9 为第二挡水闸门、10 为拦河闸与上游河岸连接的翼墙、11 为下游消力池、12 为闸墩。

具体实施方式：

[0017] 下面结合附图和实施例,对本发明做详细说明。

[0018] 如图 1 所示,本发明的差动式底板拦河闸 2 的整体布置与传统拦河闸类似,包括上游连接段、闸室段及下游连接段。其中,上游连接段包括拦河闸与上游河岸连接的翼墙 10,下游连接段包括下游消力池 11,闸室段包括闸墩 12、闸底板和闸门。本发明的拦河闸的闸室段包括底板或堰顶高程不同的两种闸室,即闸底板低的第一闸室 3 和闸底板高的第二闸室 4。所述第一闸室 3 的底板一般为宽顶堰,其闸底板 5 的高程等于或略高于上游河道河床 7 的高程。所述闸底板高的第二闸室 4 的闸底板 6 明显高于上游河道河床 7 的高程,而且也高于闸底板 5 的高程,也就是说,闸底板 5 和 6 是差动式的。第二闸室 4 的闸底板 6 也可以采用宽顶堰,但为了降低造价,优选采用实用堰或驼峰堰,此时,闸底板 6 的底板高程就是堰顶高程。第一闸室 3 上的挡水闸门为第一挡水闸门 8,第二闸室 4 上的挡水闸门为第二挡水闸门 9,第一挡水闸门 8 与第二挡水闸门 9 的顶端高程相同,这样,第一挡水闸门 8 的挡水高度就低于第二挡水闸门 9 的挡水高度,两者的挡水高度可以相差一倍左右。第一闸室 3 与第二闸室 4 优选的布置方式是相间布置,如图 1 和图 2 所示,当然,第一闸室 3 与第二闸室 4 也可以有其他的布置方式,如若干个第一闸室 3 相邻布置,然后布置若干个第二闸室 4;也可以根据上游河道的泥沙淤积情况,在泥沙淤积较严重的一边布置第一闸室 3,以利于冲沙,而在另一边布置第二闸室 4。第一闸室 3 与第二闸室 4 的数量可以相等,也可以不相等。

[0019] 根据闸址的水文、地形、地质、运用要求、施工水平等条件,计算总过流宽度、单孔闸室宽度和数量,结合本发明的设计要求,采用不同高程、结构形式的闸底板,并相间布置,并根据安全要求,计算闸室稳定性、确定闸墩尺寸、闸下游防冲消能设计、上下游连接翼墙设计。为保证工程设计合理安全,可以同时进行模型试验进行检验。

[0020] 汛期来洪水时,开启闸门可将闸前部分淤积泥沙排泄至下游,维持较大的库容,而且,排泄至下游的泥沙可以起到下游河道防护层的作用,维持河道稳定。

[0021] 本发明的差动式底板拦河闸 2,由于采用了差动式闸底板 5 和 6,一方面可避免全部采用高挡水闸门,导致工程造价高的矛盾,另一方面利用闸底板高程低的第一闸室 3,既可有效排泄上游库区内的泥沙,保持较大的有效库容,还可保持下游河床防护层免遭破坏,

维持下游河道稳定,同时,兼顾了减小工程投资的目的,实用性强,对河道来水中有较多泥沙的河流上修建拦河闸具有较高的实用价值。

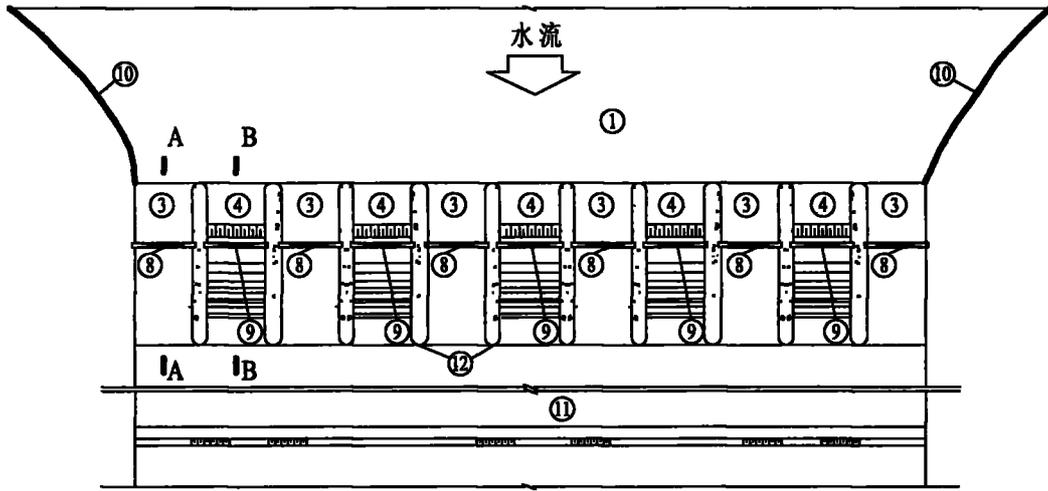


图 1

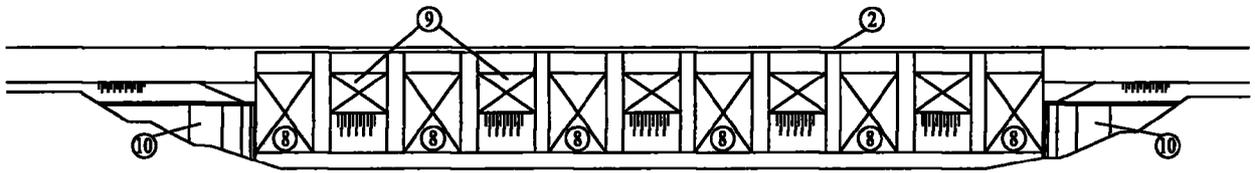


图 2

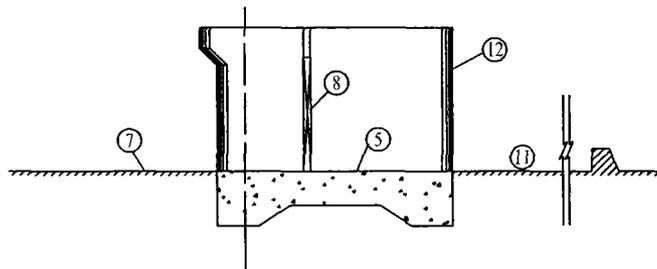


图 3

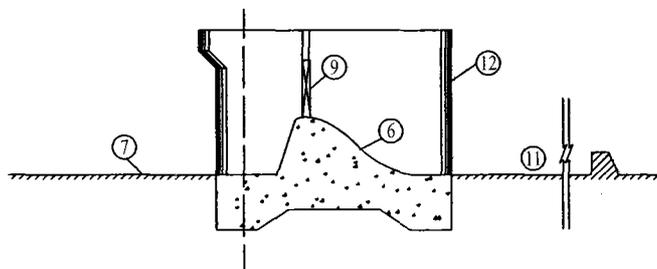


图 4