



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103821112 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201410024167. 1

US 2529141 A, 1950. 11. 07,

(22) 申请日 2014. 01. 17

审查员 朱静

(73) 专利权人 四川大学

地址 610065 四川省成都市武侯区一环路南
一段 24 号

(72) 发明人 邓军 许唯临 刘善均 曲景学
王伟 张建民 田忠 张法星
卫望汝 刘小江 段鸿锋

(74) 专利代理机构 成都科海专利事务有限责任
公司 51202

代理人 唐丽蓉

(51) Int. Cl.

E02B 8/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101831891 A, 2010. 09. 15,

CN 103195029 A, 2013. 07. 10,

EP 0435732 A1, 1991. 07. 03,

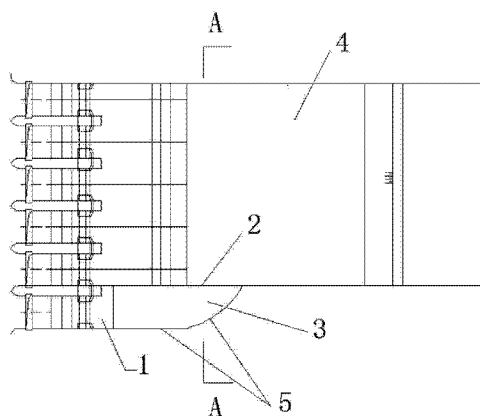
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

侧面沿程出流岸边溢洪道

(57) 摘要

本发明提供一种侧面沿程出流岸边溢洪道, 该溢洪道设置在已有消力池(4)的岸边, 所述溢洪道(1)的轴线与消力池(4)的边墙(6)平行, 溢洪道与消力池相邻区段的一侧底板(3)边缘与其相邻的消力池边墙(6)顶部相接, 并形成溢洪道对消力池的开口(2), 另一侧的溢洪道边墙(5)以直线或光滑曲线方式沿程渐收至底板(3)末端与消力池边墙(6)相接处。本发明所述侧面沿程出流岸边溢洪道能避免溢洪道泄洪对下游河道产生的冲刷破坏, 保障安全, 同时节省修建溢洪道的工程量。



1. 一种侧面沿程出流岸边溢洪道,该溢洪道设置在已有消力池的岸边,所述溢洪道(1)的轴线与消力池(4)的边墙(6)平行,溢洪道与消力池相邻区段一侧底板边缘与其相邻的消力池边墙(6)顶部相接,并形成溢洪道对消力池的开口(2),该开口(2)区段起始处对应的底板(3)向消力池倾斜,另一侧的溢洪道边墙(5)以直线或光滑曲线方式沿程渐收至底板末端与消力池边墙相接处。

2. 根据权利要求1所述侧面沿程出流岸边溢洪道,其特征在于所述溢洪道底板(3)的高程为消力池(4)最高水位以上至少2m。

3. 根据权利要求2所述侧面沿程出流岸边溢洪道,其特征在于所述溢洪道底板(3)的高程为消力池(4)最高水位以上2~6m。

侧面沿程出流岸边溢洪道

技术领域

[0001] 本发明属于水利水电工程中溢洪道泄洪消能技术领域，具体涉及一种侧面沿程出流岸边溢洪道。

背景技术

[0002] 作为水利水电工程中所设置的岸边溢洪道一般来说，除应有足够的泄洪能力外，还应保证在运行期间下泄水流与原河道水流的良好衔接，避免造成对下游河床和岸坡冲刷，以保障安全。

[0003] 现有岸边溢洪道的下泄水流与下游河道的衔接方式有两种。一种是在溢洪道末端采用挑流方式衔接，但因这种方式的目的主要考虑的是在下游河道中消能，导致这种衔接方式会对下游河道造成冲刷破坏，严重时还会造成岸坡失稳破坏。另一种是在溢洪道末端修建一个消力池与下游河道的衔接。虽然设置消力池可使溢洪水流能与原河道水流平稳衔接，但在溢洪道末端单独修建一个消力池首先会受修建消力池的地形地质条件的限制，其次还会增加工程量，增加投资。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足，提供一种侧面沿程出流岸边溢洪道，以避免溢洪道泄洪对下游河道产生冲刷破坏，保障安全，同时节省溢洪道的工程量。

[0005] 本发明提供的侧面沿程出流岸边溢洪道，该溢洪道设置在已有消力池的岸边，所述溢洪道的轴线与消力池的边墙平行，溢洪道与消力池相邻区段一侧底板边缘与其相邻的消力池边墙顶部相接，使该区段无边墙，并形成溢洪道对消力池的开口，另一侧的溢洪道边墙以直线或光滑曲线方式沿程渐收至底板末端与消力池边墙相接处，使溢洪道内的水流从溢洪道与消力池相接的一侧开口沿程分散流入消力池内。

[0006] 由于本发明提供的侧面沿程出流岸边溢洪道将临消力池一侧的边墙取消，使水流在溢洪道内向前流动的过程中，无边墙这一侧出现临空面，压力为零，有边墙一侧压力大于零，从而在水流横断面上出现压差。在该压差作用下，水流会出现横向流动，加上自然扩散的作用，水流会沿着临消力池一侧不断流入消力池内，而溢洪道另一侧边墙末端采用曲线或直线沿程逐渐收缩，使水流也能全部从临近消力池这一侧流入消力池内消能后再与下游河道的衔接。

[0007] 以上侧面沿程出流岸边溢洪道，所述溢洪道底板的高程为消力池最高水位以上至少 2m，优选 2～6m，以保证溢洪道水流从溢洪道与消力池相接的一侧溢出，进入消力池时形成跌水流态，从而在跌落水流与消力池水面之间形成掺气空腔，以实现掺气，避免溢洪道侧面沿程出流时，消力池与溢洪道相连的侧墙发生空化空蚀破坏。

[0008] 众所周知，溢洪道内水流速度越大，水流的惯性就越大，从侧面流出的水量会越少，水流会更多的从末端集中进入消力池。为了避免水流集中到溢洪道末端流入消力池对消力池造成冲刷破坏，本发明可在以上侧面沿程出流岸边溢洪道的基础上再将开口区段起

始处对应的溢洪道底板向消力池倾斜,以增加侧面流出的水流量,避免水流集中到溢洪道末端流入消力池对消力池造成冲刷破坏。底板的倾斜角可根据水流速度的大小选择,水流速度越大底板的倾斜角可随之增大。所述底板的倾斜起点最好设置在溢洪道有边墙一侧,具体选择以开口起始对应的边墙处或之后为起点,沿程逐渐扩展底板面积向消力池倾斜,这样可保证整个溢洪道内底板的平缓过渡,以免形成坡坎,增大施工难度。

[0009] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0010] 1、由于本发明提供的侧面沿程出流岸边溢洪道能配合水利枢纽中已有的消力池使用和运作,将水流引入已有的消力池内消能,不需为溢洪道专门修建消力池,也不需要溢洪道修筑很长,将水流引到远离枢纽区的下游河流中,因而节省了大量工程量。

[0011] 2、由于本发明提供的侧面沿程出流岸边溢洪道临消力池一侧为无边墙的开口设置,另一侧的溢洪道边墙以光滑曲线或直线的方式沿程逐渐收至所述消力池的相接边墙,形成溢洪道对消力池的开口,使溢洪道内的水流从此开口沿程分散流出进入消力池内,减小水流对消力池底板的冲击,因而能保证消力池的安全运行,同时避免了溢洪道水流对消力池和下游河道的冲刷破坏。

[0012] 3、由于本发明提供的侧面沿程出流岸边溢洪道结构简单,施工容易,工程量小,成本低,适应面广,实用性强。

附图说明

[0013] 图1为本发明所述侧面沿程出流岸边溢洪道的第一种结构示意图。

[0014] 图2为本发明所述侧面沿程出流岸边溢洪道的第二种结构示意图。

[0015] 图3为图1和图2的A-A剖视图。

[0016] 图4为本发明所述侧面沿程出流岸边溢洪道的第三种结构示意图。

[0017] 图5为图4的B-B剖视图。

[0018] 图6为图4的C-C剖视图。

[0019] 图中:1-溢洪道,2-开口,3-溢洪道底板,4-消力池,5-溢洪道边墙,6-消力池边墙。

具体实施方式

[0020] 实施例1

[0021] 本实施例提供的侧面沿程出流岸边溢洪道的结构如图1、3所示,该溢洪道设置在已有消力池的岸边,所述溢洪道1的轴线与消力池4的边墙6平行,溢洪道1与消力池4相邻区段的一侧底板3边缘与其相邻的消力池边墙6顶部相接,并形成溢洪道对消力池的开口2,另一侧的溢洪道边墙5以光滑曲线方式沿程渐收至底板3末端与消力池4边墙相接处,使溢洪道内的水流从溢洪道与消力池相接的一侧开口沿程分散流入消力池内。本实施例溢洪道底板3的高程为消力池4最高水位以上2m。

[0022] 实施例2

[0023] 本实施例提供的侧面沿程出流岸边溢洪道的结构如图2、3所示,与实施例1的不同之处在于:另一侧的溢洪道边墙5以直线方式沿程渐收至底板3末端与消力池4边墙相接处。本实施例溢洪道底板3的高程为消力池4最高水位以上4m。

[0024] 实施例 3

[0025] 本实施例提供的侧面沿程出流岸边溢洪道的结构如图 4、5、6 所示,与实施例 2 的不同之处在于:1)所述溢洪道 1 对消力池 4 的开口区段 2 起始对应的边墙 5 处为起点,沿程逐渐扩展底板 3 面积向消力池 4 倾斜;2)溢洪道底板 3 的高程为消力池 4 最高水位以上 6m。

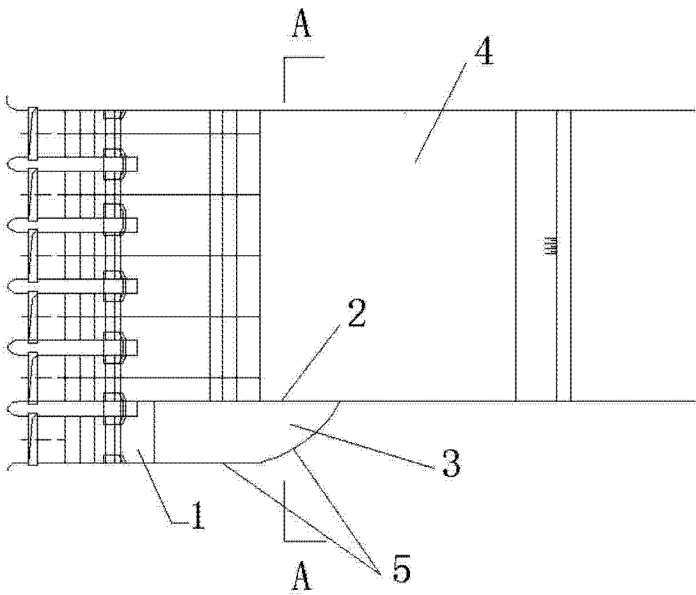


图 1

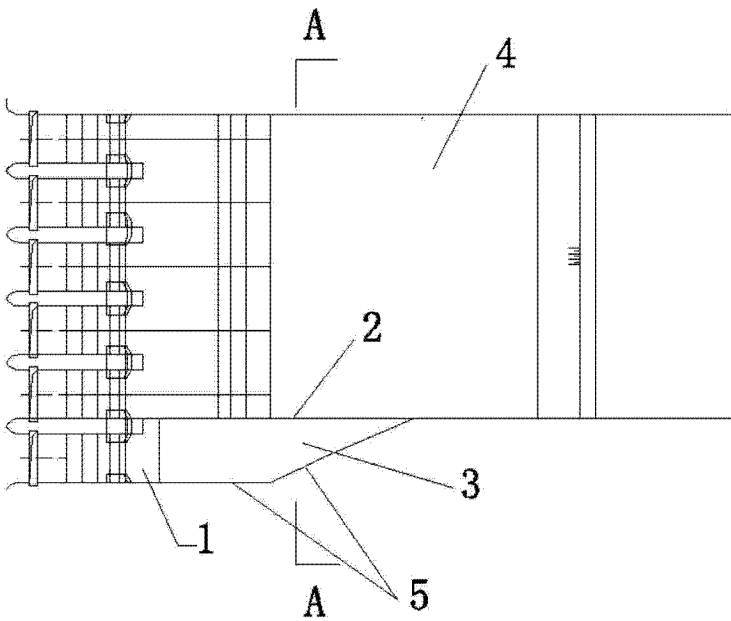


图 2

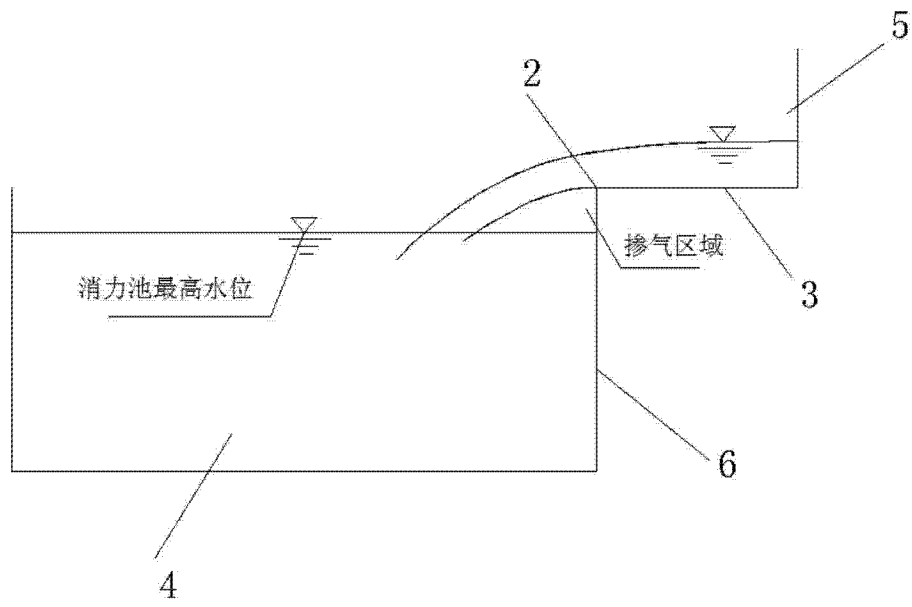


图 3

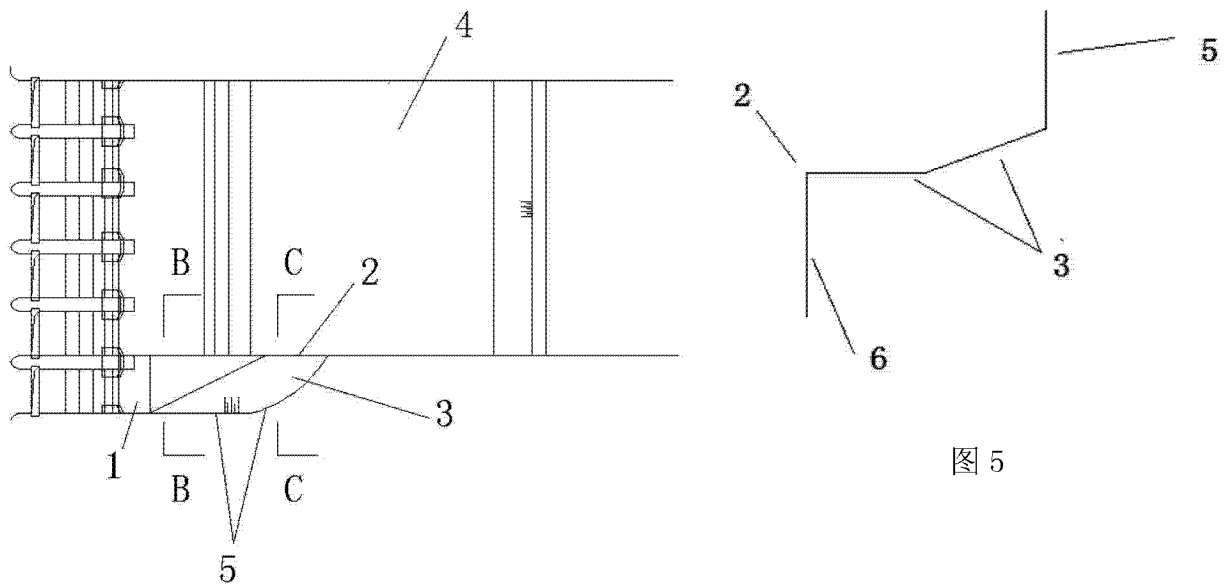


图 4

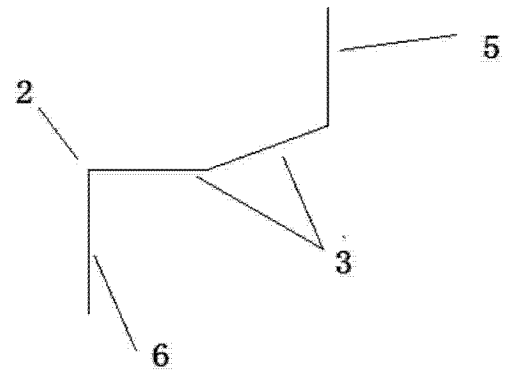


图 5

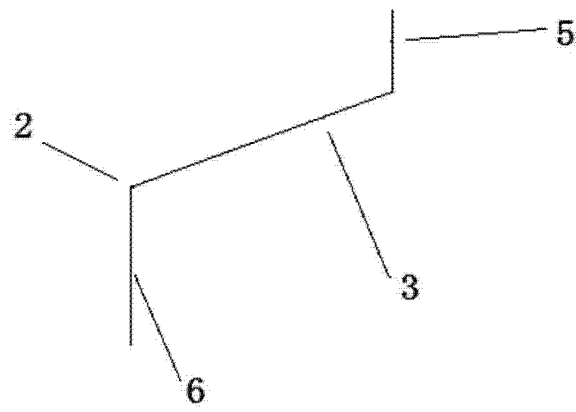


图 6