(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 105019414 B
(45)授权公告日 2017.05.03

(21)申请号 201510451836.8

(22)申请日 2015.07.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105019414 A

(43)申请公布日 2015.11.04

(73)专利权人 中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司
地址 610072 四川省成都市青羊区浣花北路一号

(72)发明人 张公平 陈钰鑫 唐忠敏 马耀 王菊梅

(74)专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通合伙) 51124
代理人 林天福

(51)Int.Cl.
E02B 9/04(2006.01)
E02B 8/02(2006.01)

审查员 姜海燕

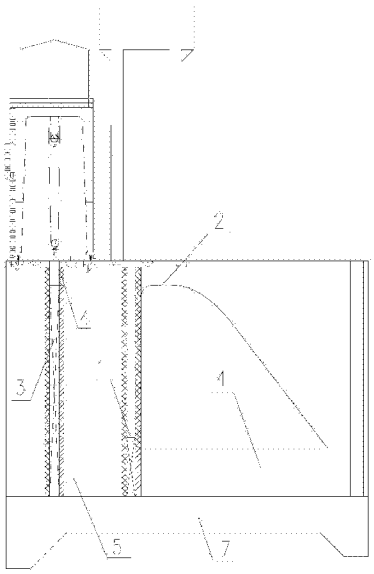
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

山区水电工程狭窄取水口用复合闸室结构

(57)摘要

本发明公开了一种复合闸室结构，尤其是公开了一种山区水电工程狭窄取水口用复合闸室结构，属于水利水电工程建筑物设计建造技术领域。提供一种结构简单、施工成本低廉的山区水电工程狭窄取水口用复合闸室结构。所述的复合闸室结构包括深孔平板冲砂闸室系统，在所述深孔平板冲砂闸室系统的顶部设置有排污溢流堰。



CN 105019414 B

1.一种山区水电工程狭窄取水口用复合闸室结构，其特征在于：所述的复合闸室结构包括深孔平板冲砂闸室系统(1)，在所述深孔平板冲砂闸室系统(1)的顶部设置有排污溢流堰(2)，

在所述深孔平板冲砂闸室系统(1)的上游侧还设置检修闸室系统(3)，所述检修闸室系统(3)与所述的深孔平板冲砂闸室系统(1)具有共同的纵向中心线；在所述检修闸室系统(3)的中上部设置有胸墙(4)，所述胸墙(4)限定的所述检修闸室系统(3)的出水孔(5)孔口的高度大于所述排污溢流堰(2)堰顶的最大高度。

2.根据权利要求1所述的山区水电工程狭窄取水口用复合闸室结构，其特征在于：所述排污溢流堰(2)堰顶的最大高度与水电工程设计蓄水水位相适应。

3.根据权利要求1或2所述的山区水电工程狭窄取水口用复合闸室结构，其特征在于：所述的深孔平板冲砂闸室系统(1)还包括冲砂孔(6)，所述冲砂孔(6)孔口的高度不超过所述出水孔(5)孔口高度的三分之一。

4.根据权利要求3所述的山区水电工程狭窄取水口用复合闸室结构，其特征在于：所述冲砂孔(6)与所述出水孔(5)布置在相同高程的地基(7)上。

山区水电工程狭窄取水口用复合闸室结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种复合闸室结构，尤其是涉及一种山区水电工程狭窄取水口用复合闸室结构，属于水利水电工程建筑物设计建造技术领域。

背景技术

[0002] 冲沙和排污是引水式水电站取水口设计中必须考虑的重要问题。现有技术中，引水式水电站在水库运行时，从上游至取水口，由于水流流速的不断减小，泥沙逐渐沉淀并淤积在取水口下部，需要通过设置在取水口旁的冲沙闸才能排往下游；由于泥沙起动需要一定的水流流速，冲沙闸通常会采用出流流速更高的、设置有胸墙的深底孔孔流结构型式；同时，在水库运行时，在泄水设施不开启的情况下，上游来流中的污物总是漂浮在水面上，并顺着水流走向聚集在取水口上部水面位置，对于漂浮在水面上的污物，通常是通过在取水口旁设置排污闸排向下游的。由于污物主要是漂浮在水面，排污闸大多采用设置有溢流堰的开敞式结构型式。

[0003] 对于山区低闸引水式水电站而言，既能满足底部冲沙需要，又能满足上部水面排污的要求，也属于电站取水口设计中必须解决的基本问题。为了满足上述要求，对于目前山区低闸引水式水电站，最常用的是在电站取水口旁边同时设置冲沙闸和排污闸的布置型式。该布置型式的结构特征在于：在电站取水口旁边同时相邻平行的设置两孔闸室，其中一孔单独用于冲沙，即冲沙闸，另一孔单独用于排污即排污闸。这种布置型式的主要优点在于：通过冲沙闸的设置，取水口底部淤积的泥沙得以下泄；通过排污闸的设置，取水口上部水面附近聚集的污物也得以排放。这种布置型式最主要的缺点在于：在取水口旁需要专门设置两孔闸室来分别满足冲沙和排污的要求，对于狭窄河道上的水电站而言，在垂直于水流的方向上，相邻平行布置两孔闸室，从结构上布置起来相当困难；为了方便布置，势必大量的增加开挖工程量，以处理出能同时相邻布置两孔闸室需要的地基，这与只设置一孔闸室的结构相比，混凝土、闸门等增加都较多，从而造成工程投资的大量增加，对于山区低闸引水式水电站这种类型相对较小的水电工程来说无疑是不经济的。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是：提供一种结构简单、施工成本低廉的山区水电工程狭窄取水口用复合闸室结构。

[0005] 为解决上述技术问题所采用的技术方案是：一种山区水电工程狭窄取水口用复合闸室结构，所述的复合闸室结构包括深孔平板冲砂闸室系统，在所述深孔平板冲砂闸室系统的顶部设置有排污溢流堰。

[0006] 本发明的有益效果是：先将现有技术中弧形结构的冲砂闸室修改为深孔平板冲砂闸室系统，然后再直接在所述的深孔平板冲砂闸室系统的顶部设置有排污溢流堰，从而通过一套闸室体系统底部实现排砂，顶部实现排污的双重功能，达到显著降低建设成本的目的。同时由于无需大量的增加开挖工作，而且在闸室结构上，将原来制作、安装以及坝体基

础修建都较为复杂的弧型闸室系统，改设为制作、安装以及坝体修建都较为简单的平板闸室系统，不仅开挖工作量相对降低，而且金属结构件以及坝体的修建也相对简单得多，进一步达到降投资成本、提高建设速度的目的。

[0007] 进一步的是，在所述深孔平板冲砂闸室系统的上游侧还设置检修闸室系统，所述检修闸室系统与所述的深孔平板冲砂闸室系统具有共同的纵向中心线；在所述检修闸室系统的中上部设置有胸墙，所述胸墙限定的所述检修闸室系统的出水孔孔口的高度大于所述排污溢流堰堰顶的最大高度。

[0008] 上述方案的优选方式是，所述排污溢流堰堰顶的最大高度与水电工程设计蓄水水位相适应。

[0009] 进一步的是，所述的深孔平板冲砂闸室系统还包括冲砂孔，所述冲砂孔孔口的高度不超过所述出水孔孔口高度的三分之一。

[0010] 上述方案的优选方式是，所述冲砂孔与所述出水孔布置在相同高程的地基上。

附图说明

[0011] 图1为本发明的复合闸室结构的布置示意图。

[0012] 图中标记为：深孔平板冲砂闸室系统1、排污溢流堰2、检修闸室系统3、胸墙4、出水孔5、冲砂孔6、地基7。

具体实施方式

[0013] 如图1所示是本发明提供的一种结构简单、施工成本低廉的山区水电工程狭窄取水口用复合闸室结构。所述的复合闸室结构包括深孔平板冲砂闸室系统1，在所述深孔平板冲砂闸室系统1的顶部设置有排污溢流堰2。这样，先将现有技术中弧形结构的冲砂闸室修改为深孔平板冲砂闸室系统1，然后再直接在所述的深孔平板冲砂闸室系统1的顶部设置有排污溢流堰2，从而通过一套闸室体系统底部实现排砂，顶部实现排污的双重功能，达到显著降低建设成本的目的。同时由于无需大量的增加开挖工作，而且在闸室结构上，将原来制作、安装以及坝体修建都较为复杂的弧型闸室系统，改设为制作、安装以及坝体基础修建都较为简单的平板闸室系统，不仅开挖工作量相对降低，而且金属结构件以及坝体的修建也相对简单得多，进一步达到降投资成本、提高建设速度的目的。此时，优选的所述排污溢流堰2堰顶的最大高度为与水电工程设计蓄水水位相适应。

[0014] 上述实施方式中，结合工程实际，为了提高取水口的水位高，以提高取水能力，同时满足调峰、泄洪以及所述的深孔平板冲砂闸室系统1的检修目的，在所述深孔平板冲砂闸室系统1的上游侧还设置检修闸室系统3，所述检修闸室系统3与所述的深孔平板冲砂闸室系统1具有共同的纵向中心线；在所述检修闸室系统3的中上部设置有胸墙4，所述胸墙4限定的所述检修闸室系统3的出水孔5孔口的高度大于所述排污溢流堰2堰顶的最大高度。结合现有技术中，所述的深孔平板冲砂闸室系统1还包括冲砂孔6的结构特点，此时，优选的结构形式为，所述冲砂孔6孔口的高度不超过所述出水孔5孔口高度的三分之一，以提高冲砂能力；并且所述冲砂孔6与所述出水孔5布置在相同高程的地基7上。

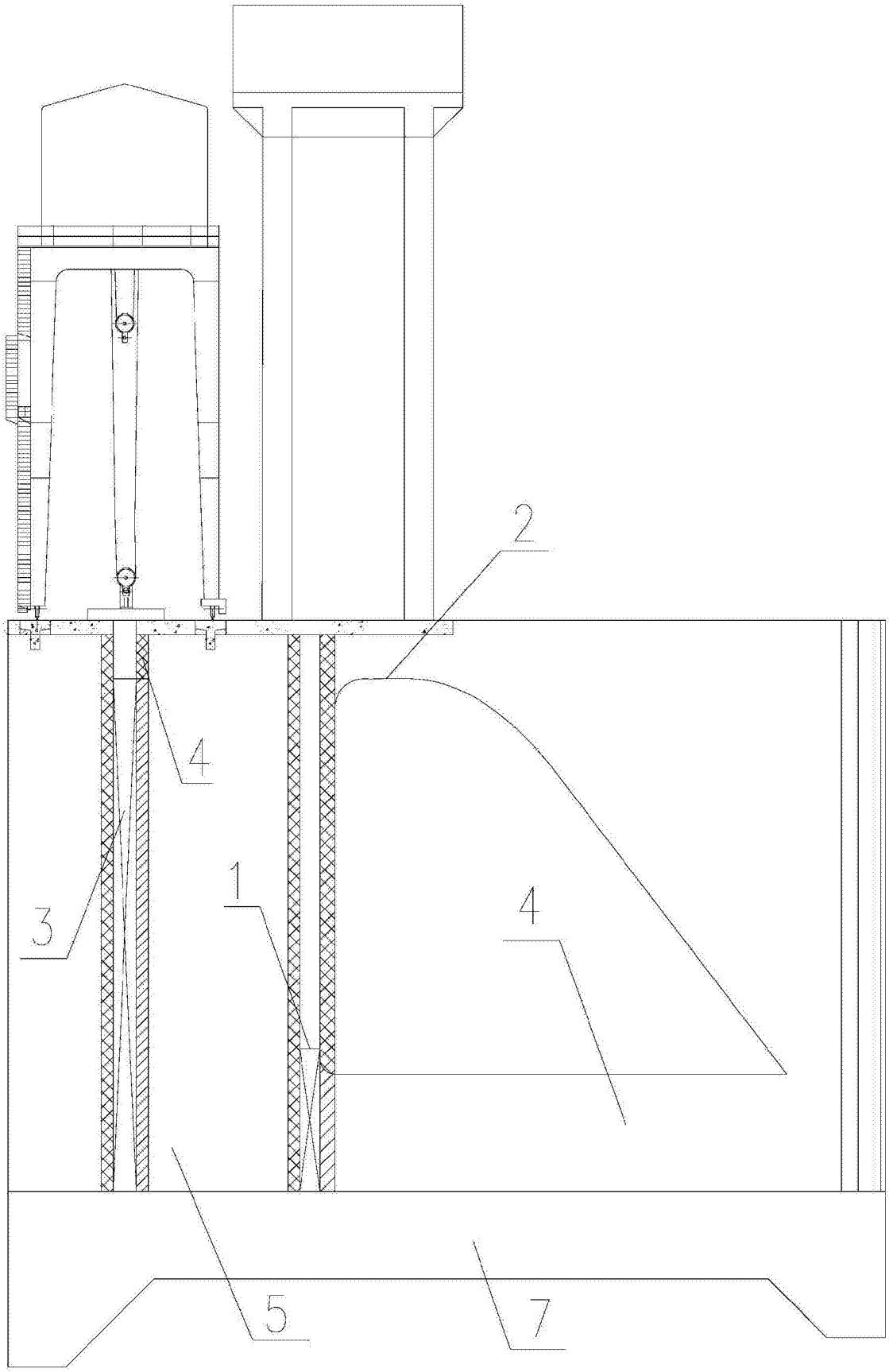


图1