



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106284240 A

(43)申请公布日 2017. 01. 04

(21)申请号 201610752749.0

(22)申请日 2016.08.29

(71)申请人 中国电建集团西北勘测设计研究院
有限公司

地址 710065 陕西省西安市丈八东路18号
西北勘测设计研究院科技处

(72)发明人 杨静安

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

代理人 张培勋

(51)Int.Cl.

E02B 9/00(2006.01)

E02B 9/02(2006.01)

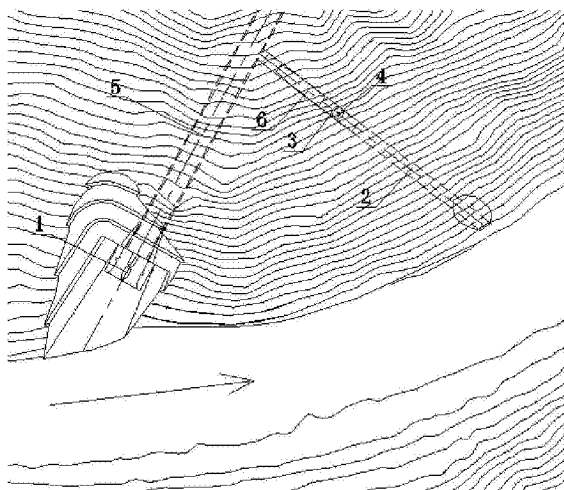
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种水电站在施工期向下游临时供水结构
和方法

(57)摘要

本发明属于水利建筑物临时供水技术领域，特别是涉及一种水电站在施工期向下游临时供水结构。它包括位于山体上且用于临时卸洪的导流洞，所述导流洞设有导流洞入口，所述导流洞入口处设有控制水流的闸门，所述导流洞入口的上游设有一与导流洞连通的施工支洞，所述施工支洞前期为所述导流洞洞身施工的通道，后期作为向下游供水的旁通洞。本发明采用把导流洞的施工支洞改建成旁通洞，不需要专门再开设放水孔洞，减少工程投资，同时可节省费用，减少投资，节省工期，具有显著的技术经济效益。



1. 一种水电站在施工期向下游临时供水结构,其特征在于:包括位于山体(7)上且用于临时卸洪的导流洞(5),所述导流洞(5)设有导流洞入口(1),所述导流洞入口(1)处设有控制水流的闸门,所述导流洞入口(1)的上游设有一与导流洞(5)连通的施工支洞,所述施工支洞前期为所述导流洞(5)洞身施工的通道,后期作为向下游供水的旁通洞(2)。

2. 根据权利要求1所述的水电站在施工期向下游临时供水结构,其特征在于:在所述旁通洞(2)内靠近其出口处设有控制闸室(8),所述控制闸室(8)内设有用以控制上游水位和下泄水量锥阀(4)。

3. 根据权利要求2所述的水电站在施工期向下游临时供水结构,其特征在于:在所述旁通洞(2)内靠近其出口处还设有消耗水流能量的消能室(6),所述消能室(6)位于所述控制闸室(8)的后方。

4. 根据权利要求3所述的水电站在施工期向下游临时供水结构,其特征在于:所述消能室(6)为椭圆形。

5. 根据权利要求3所述的水电站在施工期向下游临时供水结构,其特征在于:所述消能室(6)的长度为7-20m,宽度1-10m,宽度1-10m。

6. 根据权利要求3所述的水电站在施工期向下游临时供水结构,其特征在于:所述控制闸室(8)还连通有外界控制通道(3),所述外界控制通道(3)一端通向所述控制闸室(8),另一端通向底面。

7. 根据权利要求3所述的水电站在施工期向下游临时供水结构,其特征在于:所述外界控制通道为竖井或者斜井。

8. 一种水电站在施工期向下游临时供水的方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤1、工程水库完成蓄水;

步骤2、当上游水位超过旁通洞(2)的所述锥阀(4)进口高程后,所述导流洞入口(1)闸门下闸;

步骤3、在所述锥阀(4)的控制下,向下游供水;

步骤4、水位超过水工永久泄洪建筑物进口高程后,关闭锥阀(4);

步骤5、所述导流洞(5)开始封堵,封堵完成后完成供水。

一种水电站在施工期向下游临时供水结构和方法

技术领域

[0001] 本发明属于水工建筑物临时供水技术领域,特别是涉及一种水电站在施工期向下游临时供水结构和方法。

背景技术

[0002] 随着我国大型水电站开发技术的日益成熟,目前电站设计中需充分考虑生态流量对下游的环境影响。对于高坝大库水利水电工程设计中,施工期向下游泄洪的临时泄洪建筑物,待工程完工后,需全部封堵,但受到水工泄洪建筑物的平板门、弧门挡水及控泄能力的限制,工程下闸蓄水期间,通常采用在坝体或山体分层设置临时放水孔洞,形成了目前常用的接力封堵临时孔洞的方法。有些工程甚至没有考虑生态流量对下游的环境影响,在工程下闸蓄水期间出现一段时间下游河段脱流的现象,对河道生态环境短时间内影响较大。采用分层孔洞向下游供水的工程,受到闸门挡水压力的限值,必将增设孔洞,从而增加工程量及费用,影响工程工期。

发明内容

[0003] 为了克服大型水电站高坝大库在下闸蓄水期间向下游供水风险大,成本高、影响工期的问题,本发明的目的是提供一种水电站在施工期向下游临时供水结构和方法。

[0004] 为实现上述技术目的,本发明采用如下技术方案予以实现:

[0005] 一种水电站在施工期向下游临时供水结构,包括位于山体上且用于临时卸洪的导流洞,所述导流洞设有导流洞入口,所述导流洞入口处设有控制水流的闸门,所述导流洞入口的上游设有一与导流洞连通的施工支洞,所述施工支洞前期为所述导流洞洞身施工的通道,后期作为向下游供水的旁通洞。

[0006] 优选的,在所述旁通洞内靠近其出口处设有控制闸室,所述控制闸室内设有用以控制上游水位和下泄水量锥阀。

[0007] 优选的,在所述旁通洞内靠近其出口处还设有消耗水流能量的消能室,所述消能室位于所述控制闸室的后方。

[0008] 优选的,所述消能室为椭圆形。

[0009] 优选的,所述消能室的长度为7-20m,宽度1-10m,宽度1-10m。

[0010] 优选的,所述控制闸室还连通有外界控制通道,所述外界控制通道一端通向所述控制闸室,另一端通向底面。具体的,所述外界控制通道为竖井或者斜井。

[0011] 本发明的另一目的,提供一种水电站在施工期向下游临时供水的方法,包括以下步骤:

[0012] 步骤1、工程水库完成蓄水;

[0013] 步骤2、当上游水位超过旁通洞的所述锥阀进口高程后,所述导流洞入口闸

[0014] 门下闸;

[0015] 步骤3、在所述锥阀的控制下,向下游供水;

[0016] 步骤4、水位超过水工永久泄洪建筑物进口高程后,关闭锥阀;

[0017] 步骤5、所述导流洞开始封堵,封堵完成后完成供水。

[0018] 本发明的有益效果:

[0019] 本发明采用把导流洞的施工支洞改建成旁通洞,不需要专门再开设放水孔洞,减少工程投资,同时可节省费用,减少投资,节省工期,具有显著的技术经济效益。

附图说明

[0020] 图1是本发明临时供水结构的平面布置示意图;

[0021] 图2是本发明导流洞的剖面结构示意图;

[0022] 图3是旁通洞和竖井配合的剖面结构示意图。

[0023] 图中,1-导流洞入口;2-旁通洞;3-竖井;4-锥阀;5-导流洞;6-消能室;7-山体;8-控制闸室。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0025] 实施例1

[0026] 为了克服大型水电站高坝大库在下闸蓄水期间向下游供水风险大,成本高、影响工期的问题,本实施例提供了如图1至3所示的一种水电站在施工期向下游临时供水结构,包括位于山体7上且用于临时卸洪的导流洞5,所述导流洞5设有导流洞入口1,所述导流洞入口1处设有控制水流的闸门,所述导流洞入口1的上游设有一与导流洞5连通的施工支洞,所述施工支洞前期为导流洞5洞身施工的通道,后期作为向下游供水的旁通洞2。

[0027] 其中,所述前期和后期以所述导流洞5的施工完成时间来计算,所述导流洞5施工未完成的时间为前期,所述导流洞5施工完成后时间为后期。

[0028] 本发明采用把导流洞5的施工支洞改建成旁通洞2,不需要专门再开设放水孔洞,减少工程投资,同时可节省费用,减少投资,节省工期,具有显著的技术经济效益。

[0029] 实施例2

[0030] 在实施例1的基础上,如图3所述,在所述旁通洞2内靠近其出口处设有控制闸室8,所述控制闸室8内设有用以控制上游水位和下泄水量锥阀4,所锥阀4具有消能率高、施工简单,占用空间小,维修要求低的优点。所述锥阀4可选用市场上常见的锥阀,在此不再详细描述。

[0031] 在所述旁通洞2内靠近其出口处还设有消能室6,所述消能室6位于所述控制闸室8的后方,所述消能室6用以消耗由锥阀4放出的高速水流的能量。本发明采用所述锥阀4和消能室6的结构用以连续排放流量控制,适应高水头、各级流量,可解决高水头、高流速、连续运行时间长、下游泄洪消能等问题。

[0032] 所述消能室6为椭圆形,设置成椭圆形对水流过流条件较好,并限制水流的方向,形成对冲来消能水能。所述消能室6的长度为7-20m,宽度1-10m,宽度1-10m,在这个范围内能够达到更好的消能效果。

[0033] 所述控制闸室8还连通有外界控制通道3,所述外界控制通道3一端通向所述控制闸室8,另一端通向底面,通过该外界控制通道3实现控制闸室8与外接的联系,方便锥阀4的

维修和观察。具体地,所述外界控制通道为竖井或者斜井,竖井或者斜井的选择根据地质情况来决定。

[0034] 实施例3

[0035] 为了克服现有技术中现有坝体浸润线抬高,且无法检修,严重影响坝体安全的缺陷,本发明提供了一种水电站在施工期向下游临时供水的方法,包括以下步骤:

[0036] 步骤1、工程水库完成蓄水;

[0037] 步骤2、当上游水位超过旁通洞2的所述锥阀4进口高程后,所述导流洞入口1闸门下闸;

[0038] 步骤3、在所述锥阀4的控制下,向下游供水;

[0039] 步骤4、水位超过水工永久泄洪建筑物进口高程后,关闭锥阀4;

[0040] 步骤5、所述导流洞5开始封堵,封堵完成后完成供水。

[0041] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包括这些改动和变型在内。

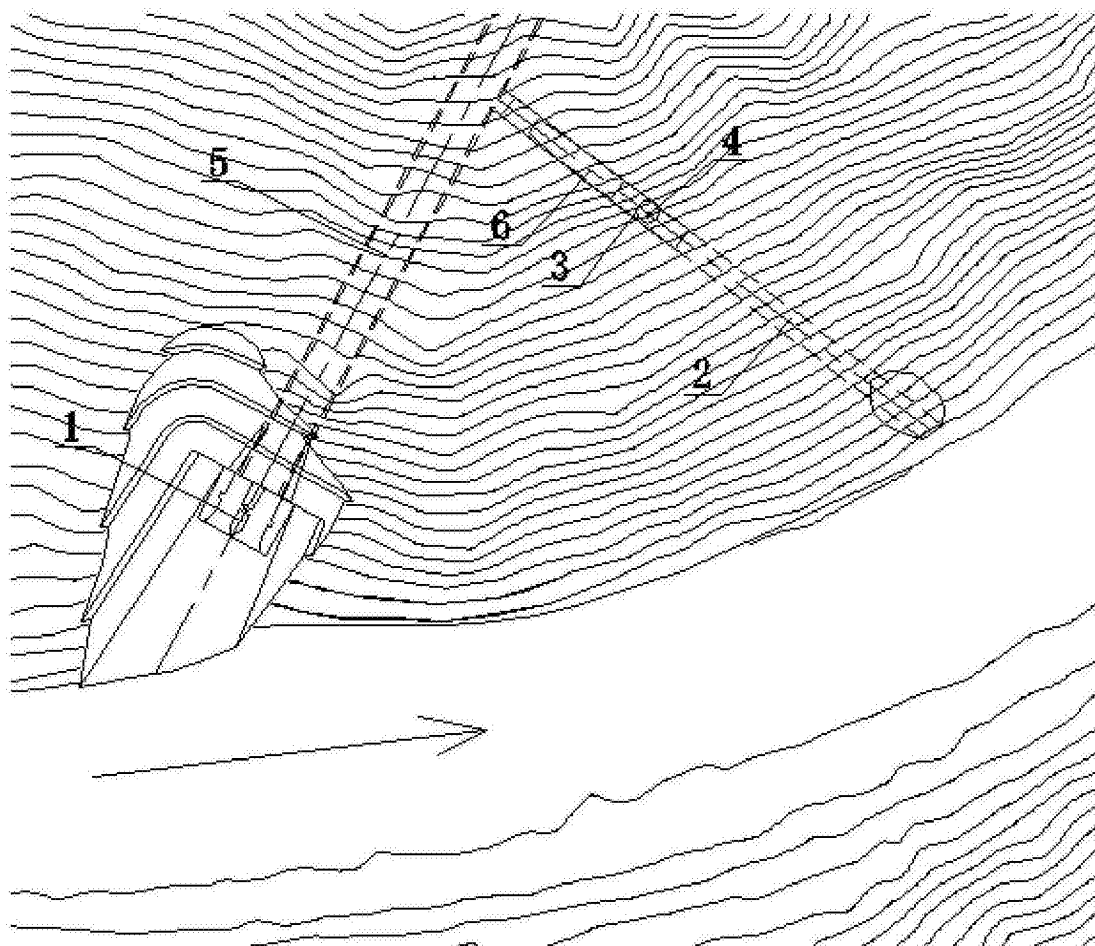


图1

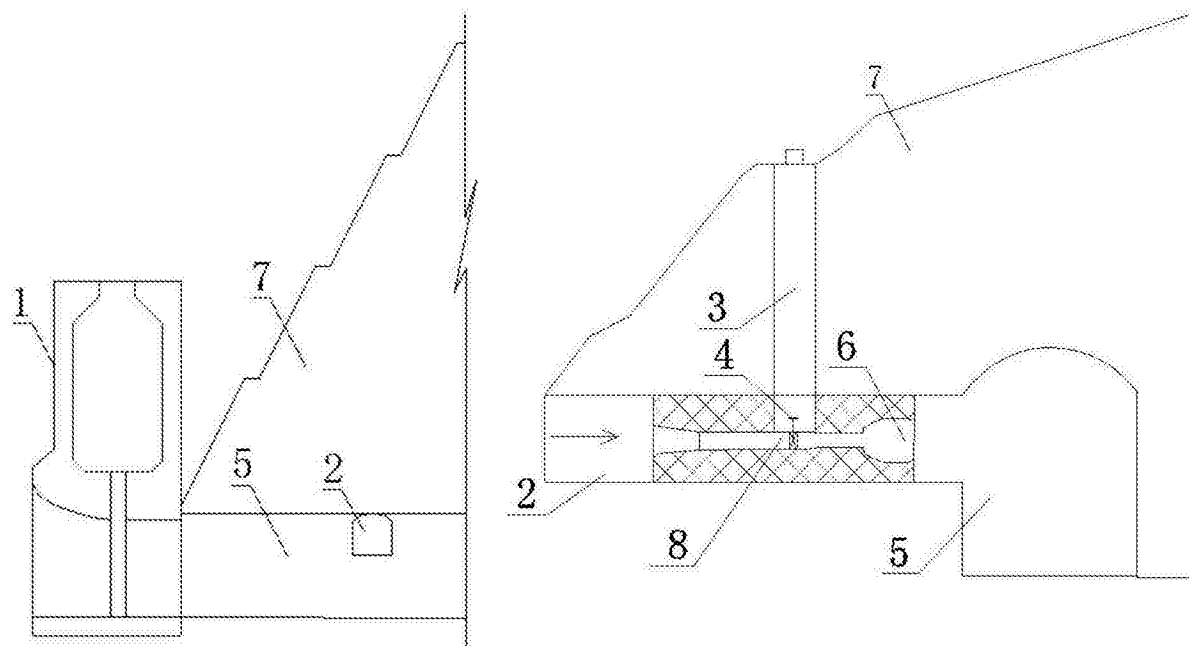


图3

图2