



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105951689 B

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201610494320.6

(22)申请日 2016.06.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105951689 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(73)专利权人 中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司

地址 410014 湖南省长沙市雨花区香樟东路16号

(72)发明人 刘纯 冯树荣 熊文清 石含鑫
李华艳 胡育林 宁永升 窦灿

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113

代理人 卢宏 李美丽

(51)Int.Cl.

E02B 8/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 205822146 U,2016.12.21,

审查员 单兴兴

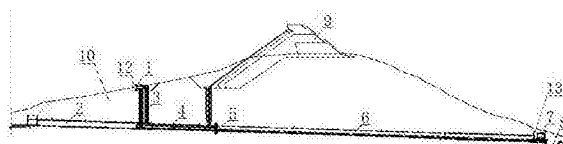
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种水库预泄兼生态流量下泄结构

(57)摘要

本发明公开了一种水库预泄兼生态流量下泄结构,包括导流洞、连通管和竖直布置的竖井,竖井将水库与导流洞连通,连通管贴合竖井内壁并延伸至导流洞出口,连通管进口的高程低于水库的正常蓄水位并高于水库的死水位,连通管出口设有消力池,导流洞内的连通管外部设有封堵体,封堵体的末端设有控制连通管通断的第一阀门,连通管末端设有调节连通管流量的第二阀门。本发明能够将水库内需预泄洪水或生态流量及时、有序地排至下游,与常用预泄设施底孔泄洪洞相比,建筑物结构简单、造价经济、检修方便,对集雨面积较小且需配置预泄设施的工程具有较好的技术经济推广价值,适用于水库淤沙高程较高的水库。



1. 一种水库预泄兼生态流量下泄结构,其特征在於,包括导流洞(2)、连通管(6)和竖直布置的竖井(3),所述竖井(3)将水库(10)与导流洞(2)连通,所述连通管(6)贴合竖井(3)内壁并延伸至导流洞出口(13),连通管(6)进口的高程低于水库(10)的正常蓄水位并高于水库(10)的死水位,连通管(6)出口设有消力池(8),导流洞(2)内的连通管(6)外部设有用于封堵导流洞(2)进水口的封堵体(4),封堵体(4)的末端设有控制连通管(6)通断的第一阀门(5),连通管(6)末端设有调节连通管(6)流量的第二阀门(7);所述连通管(6)进口处设有拦污篦子(1);所述连通管(6)进口处设有盖板(12)。

2. 如权利要求1所述的水库预泄兼生态流量下泄结构,其特征在於,所述拦污篦子(1)外侧设有盖板(12)。

3. 如权利要求1所述的水库预泄兼生态流量下泄结构,其特征在於,所述连通管(6)为变径钢管,连通管(6)进口至第一阀门(5)段的连通管(6)管径为 1.2~1.4m,第一阀门(5)至连通管(6)出口的连通管(6)管径由 1.2~1.4m渐变为 0.5~1.0m。

4. 如权利要求1所述的水库预泄兼生态流量下泄结构,其特征在於,所述连通管(6)的进口段的轴线水平设置。

5. 如权利要求1至4任一项所述的水库预泄兼生态流量下泄结构,其特征在於,所述第一阀门(5)为蝶阀或球阀。

6. 如权利要求1至4任一项所述的水库预泄兼生态流量下泄结构,其特征在於,所述第二阀门(7)为锥形阀。

一种水库预泄兼生态流量下泄结构

技术领域

[0001] 本发明属于水电水利工程建筑技术领域,特别涉及一种水库预泄兼生态流量下泄结构。

背景技术

[0002] 抽水蓄能电站的下水库地势低,天然来水或径流多,一般需设置泄水建筑物。当水库集雨面积较小但工程失事后果严重时,为保障水库安全运行,并从技术经济角度出发,一般仍设置无闸门开敞式溢洪道作为非常泄洪设施。由于无闸门开敞式溢洪道只能渲泄高于正常蓄水位的洪水,而抽水蓄能电站运行过程中存在上水库发电流量与下水库常遇天然入库洪水叠加工况,下水库一般存在低水位预泄洪水要求,故需配置水库常遇洪水的预泄设施。

[0003] 目前,水库预泄设施常采用底孔泄洪洞形式。考虑到独立修建泄洪洞作为预泄设施时工程造价相对较高,大多数有条件的工程,通常利用导流洞进行后期改建。当水库淤沙高程较高时(接近死水位时),由于死水位与淤沙高程之间高差不足,在上游水位消涨过程中,易引起导流洞内明满流交替出现,不利于进行改造;此外,对于水库集雨面积不大、常遇洪水流量相对较小的抽水蓄能电站,易造成大闸门控制小流量、动态预泄不可控、闸门运行频繁等不利影响。

[0004] 同时,随着全球生态环境破坏日益严重,人类对工程建设也提出了更高的环境保护要求。由于水库大坝的修建,对天然河道形成阻隔,一般需单独设置生态流量下泄设施,以满足日常泄放下游生态流量要求,进一步提高了工程投资。

发明内容

[0005] 现有的水库预泄设施采用底孔泄洪洞形式,工程造价相对较高;同时,现有的水库需要单独设置生态流量下泄设施,工程造价高;利用导流洞改造成的泄洪洞闸门开启频繁和不利于动态预泄,不适用于淤沙高程较高的水库。本发明的目的在于,针对上述现有技术存在的问题和不足,提供一种适用于抽水蓄能电站水库淤沙高程接近死水位、集雨面积不大、常遇洪水流量相对较小且需配置预泄设施的水库预泄兼生态流量下泄结构。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

[0007] 一种水库预泄兼生态流量下泄结构,包括导流洞、连通管和竖直布置的竖井,所述竖井将水库与导流洞连通,所述连通管贴合竖井内壁并延伸至导流洞出口,连通管进口的高程低于水库的正常蓄水位并高于水库的死水位,连通管出口设有消力池,导流洞内的连通管外部设有封堵体,封堵体的末端设有控制连通管通断的第一阀门,连通管末端设有调节连通管流量的第二阀门。

[0008] 本发明利用在原有的导流洞内敷设连通管,通过连通管下泄常遇洪水及生态流量,以节省预泄设施的工程投资。由于连通管的管径不宜过大,因此本发明适用于集雨面积不大、下泄流量小且需配置预泄设施的水库。

[0009] 本发明结合原有的导流洞,布置于大坝坝肩山体内部。根据地形条件,进口竖井段布置于导流洞前段的合适位置,连通管通过竖井延伸至水库淤沙高程以上。竖井上游的导流洞洞身合适位置设置封堵体,以封堵原导流洞进水口。连通管沿导流洞洞身段敷设,共设两道阀门,第一阀门为检修阀,位于竖井下平段附近,可以控制连通管的通断;第二阀门为工作阀,位于连通管出口,可以控制连通管的泄放流量。连通管的出口接消力池,用于对下泄水流消能防冲。

[0010] 进一步地,所述连通管进口处设有拦污篦子。

[0011] 拦污篦子可防止污物进入连通管。

[0012] 进一步地,所述连通管进口处设有盖板。

[0013] 进一步地,所述拦污篦子外侧设有盖板。

[0014] 盖板以作第一阀门检修之用。

[0015] 作为一种优选方式,所述连通管为变径钢管,连通管进口至第一阀门段的连通管管径为1.2~1.4m,第一阀门至连通管出口的连通管管径由1.2~1.4m渐变为0.5~1.0m。

[0016] 作为一种优选方式,所述连通管的进口段的轴线水平设置。

[0017] 连通管的进口段的轴线水平设置,以确保进口水流流态。所述第一阀门为蝶阀或球阀。

[0018] 第一阀门用于控制连通管的通断,主要运行工况为常开,第二阀门检修时全关。

[0019] 所述第二阀门为锥形阀。

[0020] 锥形阀可以有效地控制水库的泄放流量。

[0021] 本发明采用竖井与导流洞连通,通过竖井内和导流洞内敷设的连通管,经出口消力池将水库内需预泄洪水或生态流量及时、有序地排至下游。与常用预泄设施底孔泄洪洞相比,建筑物结构简单、造价经济、检修方便,对集雨面积较小且需配置预泄设施的工程具有较好的技术经济推广价值;此外,本发明预泄设施的进口尺寸小,可满足水库淤沙高程与死水位高差小的进水要求,适用于水库淤沙高程较高的水库。

附图说明

[0022] 图1为本发明一实施例的平面布置图。

[0023] 图2为图1的纵剖面图。

[0024] 其中,1为拦污篦子,2为导流洞,3为竖井,4为封堵体,5为第一阀门,6为连通管,7为第二阀门,8为消力池,9为大坝,10为水库,11为下游出口,12为盖板,13为导流洞出口。

具体实施方式

[0025] 如图1至图2所示,本发明的一实施例包括导流洞2、连通管6和垂直布置的竖井3,根据地形将竖井3布置于导流洞2前段的合适位置,所述竖井3将水库10与导流洞2连通,所述连通管6贴合竖井3内壁并延伸至导流洞出口13,连通管6进口的高程低于水库10的正常蓄水位并略高于水库10的死水位,连通管6出口设有消力池8,消力池8用于对下泄水流消能防冲,将下泄水流消能后引排至下游出口11。导流洞2内的连通管6外部设有封堵体4,封堵体4布置在导流洞2的合适位置,其布置长度略超过大坝9的帷幕灌浆范围,封堵体4的材料采用C20混凝土,封堵体4的末端设有控制连通管6通断的第一阀门5,连通管6末端设有调节

连通管6流量的第二阀门7。

[0026] 为防止污物进入连通管6,在连通管6进口处设有拦污篦子1。

[0027] 所述拦污篦子1外侧设有盖板12。盖板12由不锈钢制成,平时处于常开状态,在检修时关闭。

[0028] 所述连通管6为变径钢管,连通管6进口至第一阀门5段的连通管6管径为1.2~1.4m,第一阀门5至连通管6出口的连通管6管径由1.2~1.4m渐变为 0.5~1.0m。

[0029] 所述连通管6的进口段的轴线水平设置。所述第一阀门5为蝶阀或球阀。所述第二阀门7为锥形阀。

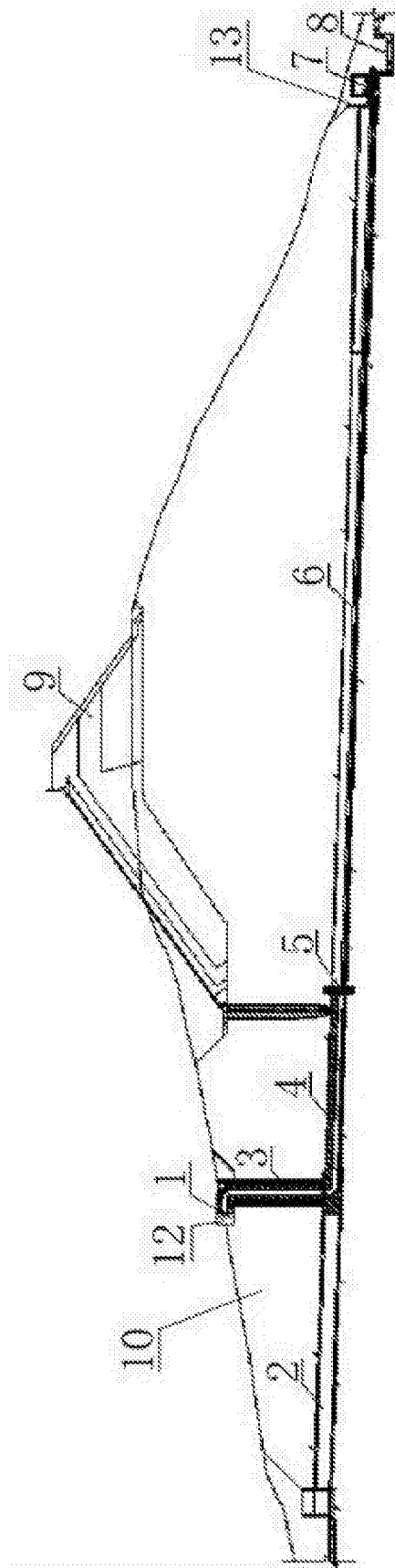


图2