



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104532796 B

(45) 授权公告日 2016.06.01

(21) 申请号 201410792836.X

CN 202466535 U, 2012.10.03, 全文.

(22) 申请日 2014.12.20

CN 203603117 U, 2014.05.21, 全文.

(73) 专利权人 天津大学前沿技术研究院有限公司

CN 204343257 U, 2015.05.20, 权利要求
1-2.

地址 301799 天津市武清区天津新技术产业
园区武清开发区新兴路1号

审查员 聂春洁

(72) 发明人 练继建 马超 梁超

(74) 专利代理机构 天津佳盟知识产权代理有限公司 12002

代理人 侯力

(51) Int. Cl.

E02B 7/00(2006.01)

E02B 7/20(2006.01)

(56) 对比文件

JP S61257520 A, 1986.11.15, 全文.

KR 20100089375 A, 2010.08.12, 全文.

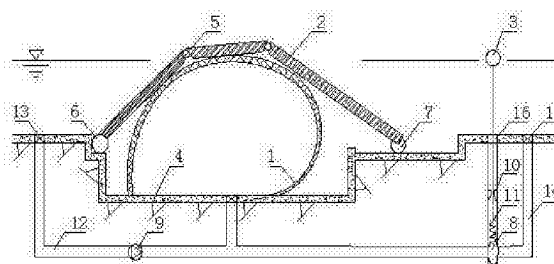
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种自控式带抗磨钢板的橡胶坝

(57) 摘要

一种自控式带抗磨钢板的橡胶坝,包括钢筋混凝土凹槽,锚固在凹槽底板上的橡胶坝,由上游侧至下游侧的给排水管道,凹槽上方设置有带铰支的抗磨钢板,该抗磨钢板与凹槽上游侧台阶之间设有铰支座,抗磨钢板的下游侧末端设有滚轮;在凹槽与给排水管道下游侧的出水段之间的河床内设有隔道,隔道中设有防滑坎,防滑坎下方设有止水橡皮,止水橡皮通过系带与水面的浮球连接。本发明采取橡胶坝支撑抗磨钢板挡水,橡胶坝不与水流直接接触,避免了推移质泥沙颗粒的磨损和冲击影响,结构简单,施工简便。在洪水期,橡胶坝塌落在凹槽内,抗磨钢板落下后直接作为凹槽盖板,起到保护橡胶坝和防淤的作用;同时结构自带的浮球系统可自动调节橡胶坝泄水。



1. 一种自控式带抗磨钢板的橡胶坝,包括河道中设置的钢筋混凝土凹槽,锚固在凹槽底板上的橡胶坝,以及凹槽下方河床中由上游侧至下游侧的给排水管道,所述给排水管道包括上游侧的进水段和下游侧的出水段,该给排水管道同时与凹槽内橡胶坝的内部连通;其特征在于所述凹槽上方设置有一个带铰支的抗磨钢板,所述抗磨钢板由两节或三节通过单向旋转钢铰连接而成,该抗磨钢板与凹槽上游侧台阶之间设置有铰支座,抗磨钢板的下游侧末端设有滚轮,该滚轮置于凹槽下游侧的台阶上;在凹槽与给排水管道下游侧的出水段之间的河床内设有一个与给排水管道连通的隔道,隔道中间设有一个防滑坎,防滑坎的下方设置有一个止水橡皮,该止水橡皮通过系带与水面的浮球连接在一起。

2. 根据权利要求1所述的自控式带抗磨钢板的橡胶坝,其特征在于所述的给排水管道上游侧的进水段设有一个水泵,进水段入口处设置有进水口阀门,给排水管道下游侧的出水段出口处设置有一个出水口阀门。

一种自控式带抗磨钢板的橡胶坝

技术领域

[0001] 本发明属于水利工程领域,涉及一种可随季节性枯水/丰水调节的挡水(泄水)建筑物——一种自控式带抗磨钢板的橡胶坝。

[0002] 该发明在枯水期河道下游水位较低时,人工打开水泵和进水阀,利用浮球联动装置自动关闭出水阀向橡胶坝内充水,以顶升抗磨钢板坝挡水;在下游高水位时,出水阀自动打开,关闭水泵,以释放水箱内部充水使橡胶坝及抗磨钢板落下泄水。

背景技术

[0003] 我国南方山区河流年内径流丰枯显著,橡胶坝作为一种实用性强,技术成熟的挡水形式,在我国多有应用。但是橡胶坝在高含沙水流的长期冲刷下容易发生磨蚀破坏,而南方山区河流中存在较多推移质河流,因此对挡水建筑物的抗磨性能提出了较高的要求。鉴于此,发明一种自浮式带抗磨钢板的橡胶坝。

发明内容

[0004] 本发明目的是提供一种自控式带抗磨钢板的橡胶坝。近年来,以水环境和水生态保护以及景观和娱乐环境营造为目的的河流综合整治需求日益增加。在此背景下,能针对河流特点且具备多功能的低影响生态水工建筑物是当前发展重点。本发明既具有现有橡胶坝造价低,施工周期短,管理方便,对河流原有生态影响较小的优点,又弥补了现有橡胶坝容易在含推移质河流的长期冲刷下易发生磨蚀破坏的问题。

[0005] 该结构采取橡胶坝支撑抗磨钢板挡水,橡胶坝不与水流直接接触,避免了推移质泥沙颗粒的磨损和冲击影响;在洪水期,橡胶坝塌落在凹槽内,抗磨钢板落下后直接作为凹槽盖板,起到保护橡胶坝和防淤的作用;同时结构自带的浮球系统可自动调节橡胶坝泄水。该结构原理简单,施工简便。

[0006] 本发明提供的自控式带抗磨钢板的橡胶坝,包括河道中设置的钢筋混凝土凹槽,锚固在凹槽底板上的橡胶坝,以及凹槽下方河床中由上游侧至下游侧的给排水管道,所述给排水管道包括上游侧的进水段和下游侧的出水段,该给排水管道同时与凹槽内橡胶坝的内部连通;所述凹槽上方设置有一个带铰支的抗磨钢板,所述抗磨钢板由两节或三节通过单向旋转钢铰连接而成,该抗磨钢板与凹槽上游侧台阶之间设置有铰支座,抗磨钢板的下游侧末端设有滚轮,该滚轮置于凹槽下游侧的台阶上;在凹槽与给排水管道下游侧的出水段之间的河床内设有一个与给排水管道连通的隔道,隔道中间设有一个防滑坎,防滑坎的下方设置有一个止水橡皮,该止水橡皮通过系带与水面的浮球连接在一起。

[0007] 所述的给排水管道上游侧的进水段设有一个水泵,进水段入口处设置有进水口阀门,给排水管道下游侧的出水段出口处设置有一个出水口阀门。

[0008] 本发明的优点和积极效果:

[0009] 本发明提供的自控式带抗磨钢板的橡胶坝具有标准化生产、质量可靠;采用的橡胶坝技术成熟且施工简单,同时具有很高的承载力;在挡水期,抗磨钢板能避免推移质泥沙

颗粒对橡胶坝的磨损和冲击影响;在洪水期,预制钢面板回落后能避免泥沙淤积对结构物的影响,而对河道行洪无影响。同时,浮球系统可自动调节下游管道泄水,进行橡胶坝的放水。

附图说明

[0010] 图1为下落状态下自控式带抗磨钢板橡胶坝的顺河流流向剖面图。

[0011] 图2为升起状态下自控式带抗磨钢板橡胶坝的顺河流流向剖面图。

[0012] 图中,1为橡胶坝;2为带铰支的抗磨钢板;3为浮球;4为混凝土凹槽;5为单向旋转钢铰;6为铰支座;7为滚轮;8为止水橡皮;9为水泵;10为防滑坎;11为系带;12为给排水管道进水段;13为进水口阀门;14为给排水管道出水段;15为出水口阀门;16为隔道。

具体实施方式

[0013] 实施例1:

[0014] 如图1所示,本发明提供的自控式带抗磨钢板的橡胶坝,包括河道中设置的钢筋混凝土凹槽4,锚固在凹槽底板上的橡胶坝1,以及凹槽下方河床中由上游侧至下游侧的给排水管道,所述给排水管道包括上游侧的进水段12和下游侧的出水段14,该给排水管道同时与凹槽内橡胶坝的内部连通;所述凹槽上方设置有一个带铰支的抗磨钢板2,所述抗磨钢板由两节或三节(本例选三节)通过单向旋转钢铰5连接而成,单向旋转钢铰5的设置可以使钢铰处抗磨钢板只能向上凸起弯折,而不能下凹弯折,这样在水位升高抗磨钢板下落后与河床齐平,保证了良好的水流条件。该抗磨钢板与凹槽上游侧台阶之间设置有铰支座6,抗磨钢板的下游侧末端设有滚轮7,该滚轮置于凹槽下游侧的台阶上,在抗磨钢板被橡胶坝顶起或回落时,通过滚轮滚动调节抗磨钢板的下游侧位置及抗磨钢板的升起高度。在凹槽4与给排水管道下游侧的出水段14之间的河床内设置有一个与给排水管道连通的隔道16,隔道中间设有一个防滑坎10,防滑坎的下方设置有一个止水橡皮8,该止水橡皮通过系带11与水面的浮球3连接在一起。

[0015] 所述的给排水管道上游侧的进水段设有一个水泵9,进水段入口处设置有进水口阀门13,给排水管道下游侧的出水段出口处设置有一个出水口阀门15。

[0016] 挡水期水位较低,使浮球3高度也较低,从而止水橡皮8落下阻塞给排水管道出水段14,此时打开进水口阀门13和水泵9,河水经进水段12进入橡胶坝内并将其充起后作为支撑(参见图2),同时带动分节的抗磨钢板2逆时针转动到一定角度,形成挡水面,此时下游侧滚轮将向上游侧滚动。非挡水期水位较高,使浮球高度也较高,浮球通过系带11带动止水橡皮8升起(防滑坎10可预防止水橡皮滑脱失去控制),出水段14打开,橡胶坝内充水泄出并随之塌落,抗磨钢板顺时针回落,搭在钢筋混凝土凹槽4下游侧台阶上,滚轮带动抗磨钢板向下游端移动,由于各节抗磨钢板之间的连接钢铰处不能下凹弯折,故整个抗磨钢板与河床平行,保证水流条件良好。管道采用圆形钢管,埋固在凹槽下方河道中,管道进口设置在上游侧河道;管道出口设置在下游侧河道;浮球、系带和止水橡皮固定在隔道内,浮球高度受上游河道水位控制,联动系带和止水橡皮控制下游河道通过出水管自动泄水。

[0017] 应用实例

[0018] 钢筋混凝土凹槽在非洪水期施工,河底下挖0.8m形成凹槽,凹槽长度10m,采用混

凝土浇筑。抗磨钢板各节长度分别为第一节3.5m,第二节2.3m,第三节4.2m,钢板壁厚50mm,为预制结构;挡水深度3.0m;橡胶坝按照《橡胶坝技术规范(SL227-98)》进行设计,坝袋的膨胀介质为水,水泵安装在上游河床适当位置,通过水泵抽水并流经进水管进入橡胶袋中来充水,缓缓抬升上部抗磨钢板,实现人工充水。通过浮球随水位变化带动止水橡皮脱离泄水口而实现橡胶坝的自动泄水,从而使抗磨钢板落下。上下游管道采用圆形钢管,直径为0.3m。

[0019] 该实例的施工方法,包括以下步骤:1)预制抗磨钢板,装配成整体,然后运到施工现场;2)非洪水期截流后,开挖浇筑混凝土凹槽,铺设管道,安装水泵;3)安装浮球、系带和止水橡皮等浮球系统;4)安装橡胶坝;5)安装抗磨钢板。

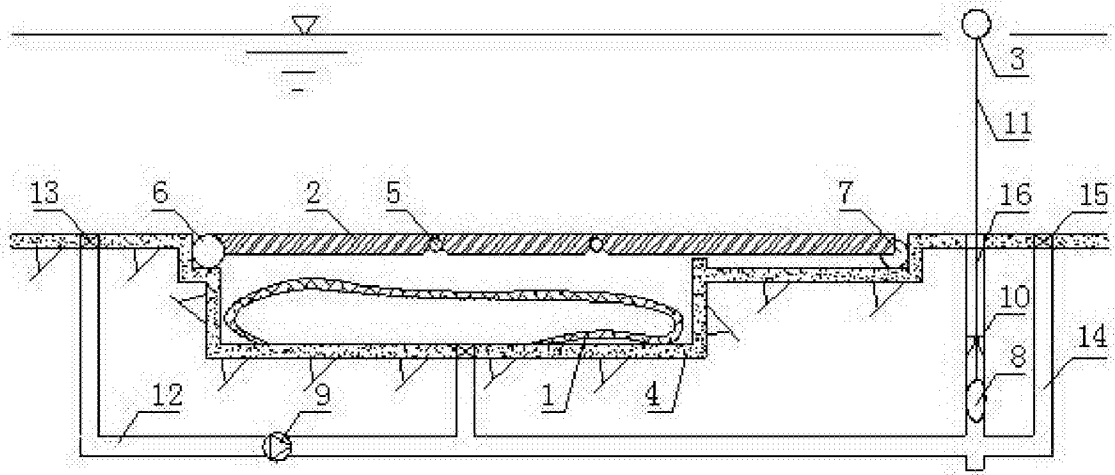


图1

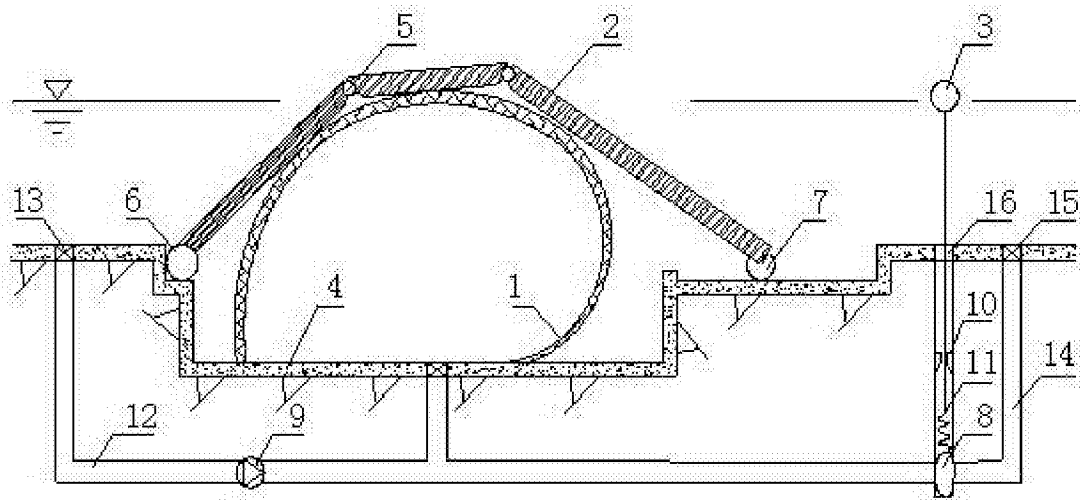


图2