(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119980976 A
(43)申请公布日 2025.05.13

(21)申请号 202510469456.0

(22)申请日 2025.04.15

(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 陕西省西安市雁塔区丈八东路18号

(72)发明人 马超 张文江 王波雷 王军忠 师梦娇 顾嵋杰 石盼盼 陈思明

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
专利代理师 陶康杰

(51)Int.Cl.
E02B 8/00(2006.01)
E02B 8/02(2006.01)
E02B 8/04(2006.01)
E02B 8/06(2006.01)

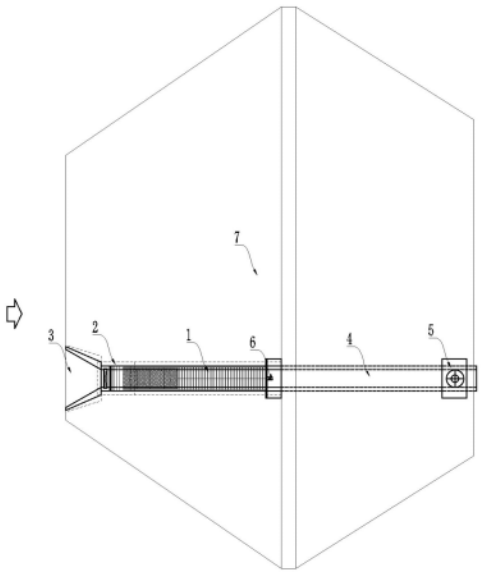
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

永临结合分层拦砂放水结构及方法

(57)摘要

本发明公开了永临结合分层拦砂放水结构，包括坝体，坝体上游侧斜坡面上设置有坡式分层进水口，坡式分层进水口底部设置有三通闸室，坝体上游侧斜坡面底部设置有下游控制闸，三通闸室与下游控制闸之间设置有坝下埋管。本发明还公开了永临结合分层拦砂放水方法，包括以下步骤：选定施工区域；建造临时导流建筑结构；依次建造坝体、坡式分层进水口；坝体和坡式分层进水口建造完成后，实现拦砂放水。永临结合分层拦砂放水结构及方法，建设期间可以实现正常导流，采用坝下埋管放水和坡式分层进水口分段沉积泥砂相结合的方式，有效提升了拦砂放水设施沉积水中泥砂、泄放泥砂沉积后清水的效率。



CN 119980976 A

1.永临结合分层拦砂放水结构,其特征在于,包括坝体(7),所述坝体(7)上游侧斜坡面上设置有若干坡式分层进水口(1),所述坡式分层进水口(1)顶部设置有第二启闭机(6),所述坡式分层进水口(1)底部设置有三通闸室(2),所述坡式分层进水口(1)通过三通闸室(2)与八字墙进水口(3)连通,所述坝体(7)上游侧斜坡面底部设置有下游控制闸(5),所述三通闸室(2)与下游控制闸(5)之间设置有坝下埋管(4)。

2.根据权利要求1所述的永临结合分层拦砂放水结构,其特征在于,所述坡式分层进水口(1)与坝体(7)上游侧斜坡面平行设置,若干所述坡式分层进水口(1)之间平行设置。

3.根据权利要求2所述的永临结合分层拦砂放水结构,其特征在于,所述坡式分层进水口(1)包括进水槽体(1-1),所述进水槽体(1-1)截面呈“U”型,所述进水槽体(1-1)底部与坝体(7)上游侧的斜坡面贴合设置,所述进水槽体(1-1)内设置有若干闸门(1-3)。

4.根据权利要求3所述的永临结合分层拦砂放水结构,其特征在于,若干所述闸门(1-3)分别与第二启闭机(6)连接,所述闸门(1-3)两侧分别通过L型板(1-2)与进水槽体(1-1)活动连接,所述L型板(1-2)相对设置于进水槽体(1-1)顶部的内壁上。

5.根据权利要求4所述的永临结合分层拦砂放水结构,其特征在于,所述进水槽体(1-1)内侧顶部设置有若干拦污栅(1-4),所述拦污栅(1-4)两侧分别与L型板(1-2)连接,若干所述拦污栅(1-4)平行设置;

所述进水槽体(1-1)两侧底部分别与回填土方(1-5)贴合,所述回填土方(1-5)顶端端面与坝体(7)上游侧斜坡面位于同一平面。

6.根据权利要求5所述的永临结合分层拦砂放水结构,其特征在于,所述三通闸室(2)包括底板(2-1),所述底板(2-1)上侧两端分别与八字墙进水口(3)的底部和坝下埋管(4)的底部贴合,所述底板(2-1)上侧靠近八字墙进水口(3)一端设置有胸墙(2-3),所述胸墙(2-3)一侧与八字墙进水口(3)顶部贴合,另一侧贴合设置有弧形隔板(2-4),所述胸墙(2-3)、弧形隔板(2-4)两端分别与侧墙(2-2)固接,所述侧墙(2-2)相对设置在底板(2-1)上侧两端;所述胸墙(2-3)内活动设置有封堵闸门(2-5),所述封堵闸门分别与第一启闭机(2-6)、第二启闭机(6)连接。

7.根据权利要求6所述的永临结合分层拦砂放水结构,其特征在于,所述底板(2-1)、侧墙(2-2)、胸墙(2-3)、弧形隔板(2-4)配合形成密闭腔体,所述密闭腔体的开口分别与坡式分层进水口(1)、八字墙进水口(3)、坝下埋管(4)连通。

8.永临结合分层拦砂放水方法,其特征在于,基于权利要求4所述的永临结合分层拦砂放水结构,包括以下步骤:

步骤一、选定永临结合分层拦砂放水结构的施工区域,对施工区域进行表土清理;

步骤二、建造临时导流建筑结构;

步骤三、依次建造坝体(7)、坡式分层进水口(1),安装下游控制闸(5)和第二启闭机(6);

步骤四、坝体(7)和坡式分层进水口(1)建造完成后,通过八字墙进水口(3)、三通闸室(2)、坡式分层进水口(1)、坝下埋管(4)、下游控制闸(5)和第二启闭机(6)的配合使用实现拦砂放水。

9.根据权利要求8所述的永临结合分层拦砂放水方法,其特征在于,所述临时导流建筑结构包括三通闸室(2)、八字墙进水口(3)、坝下埋管(4);

所述步骤二包括以下步骤:先建造三通闸室(2),三通闸室(2)建造完成后建造八字墙进水口(3)、坝下埋管(4),八字墙进水口(3)、坝下埋管(4)建造完成后即完成临时导流建筑结构的建造。

10.根据权利要求8所述的永临结合分层拦砂放水方法,其特征在于,所述步骤四包括以下步骤:坝体(7)和坡式分层进水口(1)建造完成后,关闭下游控制闸(5),坝体(7)拦蓄水流,坡式分层进水口(1)中闸门(1-3)全部打开,最上端的闸门(1-3)关闭,坡式分层进水口(1)中沉淀水流中的泥砂,坡式分层进水口(1)中关闭的闸门(1-3)前的泥砂淤积量达到设定值后打开该闸门(1-3)下方的另一个闸门(1-3),依此类推,直到所有闸门(1-3)打开;坝体(7)拦蓄水流的水质指标达到设定值后打开下游控制闸(5)下泄清水,降低坝体(7)上游拦蓄水流的水位;

所述水质指标包括含沙量、浊度、悬浮物浓度。

永临结合分层拦砂放水结构及方法

技术领域

[0001] 本发明属于拦砂放水技术领域,涉及永临结合分层拦砂放水结构,还涉及永临结合分层拦砂放水方法。

背景技术

[0002] 拦沙坝主要是为了在汛期拦截河道泥沙下泄清水,降低下游河道的泥沙淤积,改善下游生态环境,同时在上游可以淤沙造地。目前拦沙坝建设过程中主要通过隧洞或坝下埋管下泄导流洪水,后期通过设置放水塔通过龙抬头的方式泄水,由于放水塔一般荷载大、基础处理工程量大等原因使得工程时间长、工程投资较高。

[0003] 综上所述,现有技术存在拦砂放水中采用放水塔排水建设时间长、效率低的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供永临结合分层拦砂放水结构,解决了现有技术中存在的拦砂放水中采用放水塔排水建设时间长、效率低的问题。

[0005] 本发明的另一目的是提供永临结合分层拦砂放水方法。

[0006] 本发明所采用的技术方案是,永临结合分层拦砂放水结构,包括坝体,坝体上游侧斜坡面上设置有若干坡式分层进水口,坡式分层进水口顶部设置有第二启闭机,坡式分层进水口底部设置有三通闸室,坡式分层进水口通过三通闸室与八字墙进水口连通,坝体上游侧斜坡面底部设置有下游控制闸,三通闸室与下游控制闸之间设置有坝下埋管。

[0007] 本发明的特点还在于:

坡式分层进水口与坝体上游侧斜坡面平行设置,若干坡式分层进水口之间平行设置。

[0008] 坡式分层进水口包括进水槽体,进水槽体截面呈“U”型,进水槽体底部与坝体上游侧的斜坡面贴合设置,进水槽体内设置有若干闸门。

[0009] 若干闸门分别与第二启闭机连接,闸门两侧分别通过L型板与进水槽体活动连接,L型板相对设置于进水槽体顶部的内壁上。

[0010] 进水槽体内侧顶部设置有若干拦污栅,拦污栅两侧分别与L型板连接,若干拦污栅平行设置;

进水槽体两侧底部分别与回填土方贴合,回填土方顶端端面与坝体上游侧斜坡面位于同一平面。

[0011] 三通闸室包括底板,底板上侧两端分别与八字墙进水口的底部和坝下埋管的底部贴合,底板上侧靠近八字墙进水口一端设置有胸墙,胸墙一侧与八字墙进水口顶部贴合,另一侧贴合设置有弧形隔板,胸墙、弧形隔板两端分别与侧墙固接,侧墙相对设置在底板上侧两端;胸墙内活动设置有封堵闸门,封堵闸门分别与第一启闭机、第二启闭机连接。

[0012] 底板、侧墙、胸墙、弧形隔板配合形成密闭腔体,密闭腔体的开口分别与坡式分层进水口、八字墙进水口、坝下埋管连通。

[0013] 本发明所采用的另一技术方案是,永临结合分层拦砂放水方法,包括以下步骤:

步骤一、选定永临结合分层拦砂放水结构的施工区域,对施工区域进行表土清理;

步骤二、建造临时导流建筑结构;

步骤三、依次建造坝体、坡式分层进水口,安装下游控制闸和第二启闭机;

步骤四、坝体和坡式分层进水口建造完成后,通过八字墙进水口、三通闸室、坡式分层进水口、坝下埋管、下游控制闸和第二启闭机的配合使用实现拦砂放水。

[0014] 本发明另一技术方案的特点还在于:

临时导流建筑结构包括三通闸室、八字墙进水口、坝下埋管;

步骤二包括以下步骤:先建造三通闸室,三通闸室建造完成后建造八字墙进水口、坝下埋管,八字墙进水口、坝下埋管建造完成后即完成临时导流建筑结构的建造。

[0015] 步骤四包括以下步骤:坝体和坡式分层进水口建造完成后,关闭下游控制闸,坝体拦蓄水流,坡式分层进水口中闸门全部打开,最上端的闸门关闭,坡式分层进水口中沉淀水流中的泥砂,坡式分层进水口中关闭的闸门前的泥砂淤积量达到设定值后打开该闸门下方的另一个闸门,依此类推,直到所有闸门打开;坝体拦蓄水流的水质指标达到设定值后打开下游控制闸下泄清水,降低坝体上游拦蓄水流的水位;

水质指标包括含沙量、浊度、悬浮物浓度。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明先建造临时导流建筑结构,使得永临结合分层拦砂放水结构的建设期间可以实现正常导流,降低了工程建设量;永临结合分层拦砂放水结构建造完成后,在若干坡式分层进水口沉淀水中泥砂,且坡式分层进水口中间隔设置若干闸门将其分为数段,在泥砂沉积过程中从上到下依次关闭闸门,使得坝体泥砂沉积量最大化,拦蓄水量的水质指标达到设定值后打开下游控制闸缓慢下泄清水;本发明采用坝下埋管放水和坡式分层进水口分段沉积泥砂相结合的方式,有效提升了拦砂放水设施沉积水中泥砂、泄放泥砂沉积后清水的效率。

附图说明

[0017] 图1是本发明永临结合分层拦砂放水结构的俯视图;

图2是本发明永临结合分层拦砂放水结构的剖视图;

图3是本发明永临结合分层拦砂放水结构中坡式分层进水口的结构示意图;

图4是本发明永临结合分层拦砂放水结构中三通闸室的结构示意图;

图5是本发明永临结合分层拦砂放水结构中三通闸室的剖面图。

[0018] 图中,1、坡式分层进水口;1-1、进水槽体;1-2、L型板;1-3、闸门;1-4、拦污栅;1-5、回填土方;2、三通闸室;2-1、底板;2-2、侧墙;2-3、胸墙;2-4、弧形隔板;2-5、封堵闸门;2-6、第一启闭机;3、八字墙进水口;4、坝下埋管;5、下游控制闸;6、第二启闭机;7、坝体。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0020] 永临结合分层拦砂放水结构,包括坝体7,坝体7上游侧斜坡面上设置有若干坡式分层进水口1,坡式分层进水口1顶部设置有第二启闭机6,坡式分层进水口1底部设置有三通闸室2,坡式分层进水口1通过三通闸室2与八字墙进水口3连通,坝体7上游侧斜坡面底部

设置有下游控制闸5,三通闸室2与下游控制闸5之间设置有坝下埋管4。

[0021] 坡式分层进水口1与坝体7上游侧斜坡面平行设置,若干坡式分层进水口1之间平行设置。

[0022] 坡式分层进水口1包括进水槽体1-1,进水槽体1-1截面呈“U”型,进水槽体1-1底部与坝体7上游侧的斜坡面贴合设置,进水槽体1-1内设置有若干闸门1-3。若干闸门1-3分别与第二启闭机6连接,闸门1-3两侧分别通过L型板1-2与进水槽体1-1活动连接,L型板1-2相对设置于进水槽体1-1顶部的内壁上;进水槽体1-1内侧顶部设置有若干拦污栅1-4,拦污栅1-4两侧分别与L型板1-2连接,若干拦污栅1-4平行设置;进水槽体1-1两侧底部分别与回填土方1-5贴合,回填土方1-5顶端端面与坝体7上游侧斜坡面位于同一平面。

[0023] 三通闸室2包括底板2-1,底板2-1上侧两端分别与八字墙进水口3的底部和坝下埋管4的底部贴合,底板2-1上侧靠近八字墙进水口3一端设置有胸墙2-3,胸墙2-3一侧与八字墙进水口3顶部贴合,另一侧贴合设置有弧形隔板2-4,胸墙2-3、弧形隔板2-4两端分别与侧墙2-2固接,侧墙2-2相对设置在底板2-1上侧两端;胸墙2-3内活动设置有封堵闸门2-5,封堵闸门分别与第一启闭机2-6、第二启闭机6连接。

[0024] 底板2-1、侧墙2-2、胸墙2-3、弧形隔板2-4配合形成密闭腔体,密闭腔体的开口分别与坡式分层进水口1、八字墙进水口3、坝下埋管4连通。

[0025] 永临结合分层拦砂放水方法,包括以下步骤:

步骤一、选定永临结合分层拦砂放水结构的施工区域,对施工区域进行表土清理;

步骤二、建造临时导流建筑结构;

临时导流建筑结构包括三通闸室2、八字墙进水口3、坝下埋管4;

先建造三通闸室2,三通闸室2建造完成后建造八字墙进水口3、坝下埋管4,八字墙进水口3、坝下埋管4建造完成后即完成临时导流建筑结构的建造。

[0026] 步骤三、依次建造坝体7、坡式分层进水口1,安装下游控制闸5和第二启闭机6;

步骤四、坝体7和坡式分层进水口1建造完成后,通过八字墙进水口3、三通闸室2、坡式分层进水口1、坝下埋管4、下游控制闸5和第二启闭机6的配合使用实现拦砂放水;

坝体7和坡式分层进水口1建造完成后,关闭下游控制闸5,坝体7拦蓄水流,坡式分层进水口1中闸门1-3全部打开,最上端的闸门1-3关闭,坡式分层进水口1中沉淀水流中的泥砂,坡式分层进水口1中关闭的闸门1-3前的泥砂淤积量达到设定值后打开该闸门1-3下方的另一个闸门1-3,依此类推,直到所有闸门1-3打开;坝体7拦蓄水流的水质指标达到设定值后打开下游控制闸5下泄清水,降低坝体7上游拦蓄水流的水位;

水质指标包括含沙量、浊度、悬浮物浓度。

[0027] 实施例1

本实施例提出了永临结合分层拦砂放水结构,如图1及图2所示,包括坝体7,坝体7上游侧斜坡面上设置有若干坡式分层进水口1,坡式分层进水口1顶部设置有第二启闭机6,坡式分层进水口1底部设置有三通闸室2,坡式分层进水口1通过三通闸室2与八字墙进水口3连通,坝体7上游侧斜坡面底部设置有下游控制闸5,三通闸室2与下游控制闸5之间设置有坝下埋管4。

[0028] 实施例2

本实施例提出了永临结合分层拦砂放水结构,如图1及图2所示,包括坝体7,坝体7

上游侧斜坡面上设置有若干坡式分层进水口1,坡式分层进水口1顶部设置有第二启闭机6,坡式分层进水口1底部设置有三通闸室2,坡式分层进水口1通过三通闸室2与八字墙进水口3连通,坝体7上游侧斜坡面底部设置有下游控制闸5,三通闸室2与下游控制闸5之间设置有坝下埋管4。

[0029] 坡式分层进水口1与坝体7上游侧斜坡面平行设置,若干坡式分层进水口1之间平行设置。结合图3所示,坡式分层进水口1包括进水槽体1-1,进水槽体1-1截面呈“U”型,进水槽体1-1底部与坝体7上游侧的斜坡面贴合设置,进水槽体1-1内设置有若干闸门1-3。

[0030] 实施例3

本实施例提出了永临结合分层拦砂放水结构,如图1及图2所示,包括坝体7,坝体7上游侧斜坡面上设置有若干坡式分层进水口1,坡式分层进水口1顶部设置有第二启闭机6,坡式分层进水口1底部设置有三通闸室2,坡式分层进水口1通过三通闸室2与八字墙进水口3连通,坝体7上游侧斜坡面底部设置有下游控制闸5,三通闸室2与下游控制闸5之间设置有坝下埋管4。

[0031] 坡式分层进水口1与坝体7上游侧斜坡面平行设置,若干坡式分层进水口1之间平行设置。结合图3所示,坡式分层进水口1包括进水槽体1-1,进水槽体1-1截面呈“U”型,进水槽体1-1底部与坝体7上游侧的斜坡面贴合设置,进水槽体1-1内设置有若干闸门1-3。若干闸门1-3分别与第二启闭机6连接,闸门1-3两侧分别通过L型板1-2与进水槽体1-1活动连接,L型板1-2相对设置于进水槽体1-1顶部的内壁上;进水槽体1-1内侧顶部设置有若干拦污栅1-4,拦污栅1-4两侧分别与L型板1-2连接,若干拦污栅1-4平行设置;进水槽体1-1两侧底部分别与回填土方1-5贴合,回填土方1-5顶端端面与坝体7上游侧斜坡面位于同一平面。

[0032] 实施例4

本实施例提出了永临结合分层拦砂放水结构,如图1及图2所示,包括坝体7,坝体7上游侧斜坡面上设置有若干坡式分层进水口1,坡式分层进水口1顶部设置有第二启闭机6,坡式分层进水口1底部设置有三通闸室2,坡式分层进水口1通过三通闸室2与八字墙进水口3连通,坝体7上游侧斜坡面底部设置有下游控制闸5,三通闸室2与下游控制闸5之间设置有坝下埋管4。

[0033] 坡式分层进水口1与坝体7上游侧斜坡面平行设置,若干坡式分层进水口1之间平行设置。结合图3所示,坡式分层进水口1包括进水槽体1-1,进水槽体1-1截面呈“U”型,进水槽体1-1底部与坝体7上游侧的斜坡面贴合设置,进水槽体1-1内设置有若干闸门1-3。若干闸门1-3分别与第二启闭机6连接,闸门1-3两侧分别通过L型板1-2与进水槽体1-1活动连接,L型板1-2相对设置于进水槽体1-1顶部的内壁上;进水槽体1-1内侧顶部设置有若干拦污栅1-4,拦污栅1-4两侧分别与L型板1-2连接,若干拦污栅1-4平行设置;进水槽体1-1两侧底部分别与回填土方1-5贴合,回填土方1-5顶端端面与坝体7上游侧斜坡面位于同一平面。

[0034] 结合图4及图5所示,三通闸室2包括底板2-1,底板2-1上侧两端分别与八字墙进水口3的底部和坝下埋管4的底部贴合,底板2-1上侧靠近八字墙进水口3一端设置有胸墙2-3,胸墙2-3一侧与八字墙进水口3顶部贴合,另一侧贴合设置有弧形隔板2-4,胸墙2-3、弧形隔板2-4两端分别与侧墙2-2固接,侧墙2-2相对设置在底板2-1上侧两端;胸墙2-3内活动设置有封堵闸门2-5,封堵闸门分别与第一启闭机2-6、第二启闭机6连接。底板2-1、侧墙2-2、胸墙2-3、弧形隔板2-4配合形成密闭腔体,密闭腔体的开口分别与坡式分层进水口1、八字墙

进水口3、坝下埋管4连通。

[0035] 实施例5

本实施例提出了永临结合分层拦砂放水方法,包括以下步骤:

步骤一、选定永临结合分层拦砂放水结构的施工区域,对施工区域进行表土清理;

步骤二、建造临时导流建筑结构;

步骤三、依次建造坝体7、坡式分层进水口1,安装下游控制闸5和第二启闭机6;

步骤四、坝体7和坡式分层进水口1建造完成后,通过八字墙进水口3、三通闸室2、坡式分层进水口1、坝下埋管4、下游控制闸5和第二启闭机6的配合使用实现拦砂放水。

[0036] 实施例6

本实施例提出了永临结合分层拦砂放水方法,包括以下步骤:

步骤一、选定永临结合分层拦砂放水结构的施工区域,对施工区域进行表土清理;

步骤二、建造临时导流建筑结构;

临时导流建筑结构包括三通闸室2、八字墙进水口3、坝下埋管4;

先建造三通闸室2,三通闸室2建造完成后建造八字墙进水口3、坝下埋管4,八字墙进水口3、坝下埋管4建造完成后即完成临时导流建筑结构的建造;

步骤三、依次建造坝体7、坡式分层进水口1,安装下游控制闸5和第二启闭机6;

步骤四、坝体7和坡式分层进水口1建造完成后,通过八字墙进水口3、三通闸室2、坡式分层进水口1、坝下埋管4、下游控制闸5和第二启闭机6的配合使用实现拦砂放水;

坝体7和坡式分层进水口1建造完成后,关闭下游控制闸5,坝体7拦蓄水流,坡式分层进水口1中闸门1-3全部打开,最上端的闸门1-3关闭,坡式分层进水口1中沉淀水流中的泥砂,坡式分层进水口1中关闭的闸门1-3前的泥砂淤积量达到设定值后打开该闸门1-3下方的另一个闸门1-3,依此类推,直到所有闸门1-3打开;坝体7拦蓄水流的水质指标达到设定值后打开下游控制闸5下泄清水,降低坝体7上游拦蓄水流的水位;

水质指标包括含沙量、浊度、悬浮物浓度。

[0037] 本发明实施例中的坡式分层进水口1位于坝体7的上游坡面,垂直于坝轴线设置,主要在运行期提供挡沙作用;进水槽体1-1为主要的承载及过水建筑物,进水槽体1-1内的底板上每间隔5m到10m设置抗滑平台,进水槽体1-1侧壁顶部设置缺口,其采用钢筋混凝土结构,混凝土强度等级不低于C30;L型板1-2设置于进水槽体1-1侧壁的缺口中,与槽体采用预埋钢筋焊接的方式连接,主要起的作用为防止应力集中破坏槽体,同时降低闸门1-3开关时的摩擦力;闸门1-3设置于L型板1-2上部,随着水库淤积量增加,逐个下放闸门1-3挡沙,闸门厚度不小于30cm,宽度不大于进水槽体1-1的净宽且不小于30cm,采用钢筋混凝土结构,混凝土强度等级不低于C30;拦污栅1-4设置于进水槽体1-1侧壁顶部,同时在闸门1-3的上部,相互之间保持不小于5cm的缝隙,主要防止库区内枯枝败叶进入进水口,堵塞结构运行,其主要采用圆形不锈钢管组成,与进水槽体1-1采用预埋钢筋焊接的方式连接;回填土方1-5是将建造进水槽体1-1时在两侧形成的开挖槽体进行原状土回填,作用是保持坝体平顺。

[0038] 三通闸室2设置于坝体7迎水面斜坡的坡脚,结构呈三通管形式;底板2-1设置于三通闸室2整体结构的底部,为矩形板状结构且采用钢筋混凝土建造,混凝土强度等级不低于C30,底板2-1高程低于八字墙进水口3和坝下埋管4底板30cm到50cm,形成水垫,在运行期初

期起到一定的消能作用,保护底板2-1;侧墙2-2对称设置于底板2-1上方两侧,与底板2-1整体现浇连接,采用钢筋混凝土结构,混凝土强度等级不低于C30;胸墙2-3设置于侧墙2-2内上游侧的上方,主要作用为挡水,同时为封堵闸门2-5提供支撑,采用钢筋混凝土结构,混凝土强度等级不低于C30;弧形隔板2-4设置于侧墙2-2内下游侧的上方,疏导进水口水流,采用钢筋混凝土结构,混凝土强度等级不低于C30;封堵闸门2-5设置于三通闸室2上游,在完成主体工程施工后可选择关闭封堵,采用钢筋混凝土结构,混凝土强度等级不低于C30;第一启闭机2-6为封堵闸门2-5提供动力,使得闸门缓慢关闭,防止结构受到破坏。

[0039] 八字墙进水口3设置于三通闸室2上游,主要作用为引导水流进入坝下埋管4,采用钢筋混凝土结构,混凝土强度等级不低于C25;坝下埋管4设置于三通闸室2下游,主要作用为施工期导流、运行期放水,外部呈梯型,梯形主要便于坝体回填压实,采用钢筋混凝土结构,混凝土强度等级不低于C30;下游控制闸5设置于坝下埋管4的末端,主要用于控制流量及水压,使得整个结构有压出水,控制下泄流量,为库区浑水发生沉淀提供条件;第二启闭机6设置于坡式分层进水口1顶部,固定于顶部平台上,便于控制闸门1-3平稳下滑。

[0040] 本发明实施例中永临结合分层拦砂放水结构施工期间,临时导流建筑结构正常导流,施工期完成后,可选择下放封堵闸门2-5;永临结合分层拦砂放水结构建造完成后运行期间,洪水来临前,关闭下游控制闸5,永临结合分层拦砂放水结构拦洪拦沙,沉淀两天到三天,坝前淤积提高,随后,缓慢打开下游控制闸5下泄清水,库水位降低;当坝前淤积高程达到与下方的另一个闸门1-3的顶部距离小于1m时,关闭下方的紧邻的闸门1-3,依此类推,直到所有闸门1-3下放完毕,拦砂坝达到设计容量,后期再根据相关规范要求处理。

[0041] 本发明采用永临结合分层拦砂放水结构,取消了放水塔的建设,解决了施工期导流、运行期放水时共用放水管的问题,减少了建造工期,降低了工程投资。

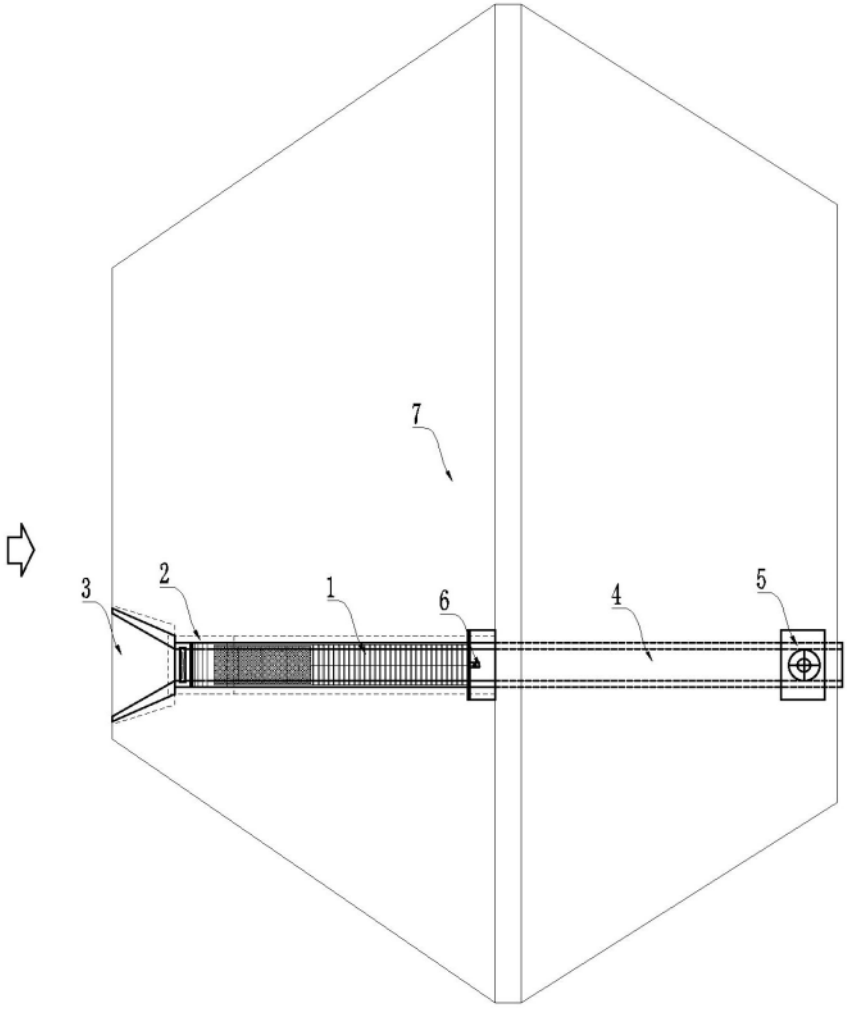


图1

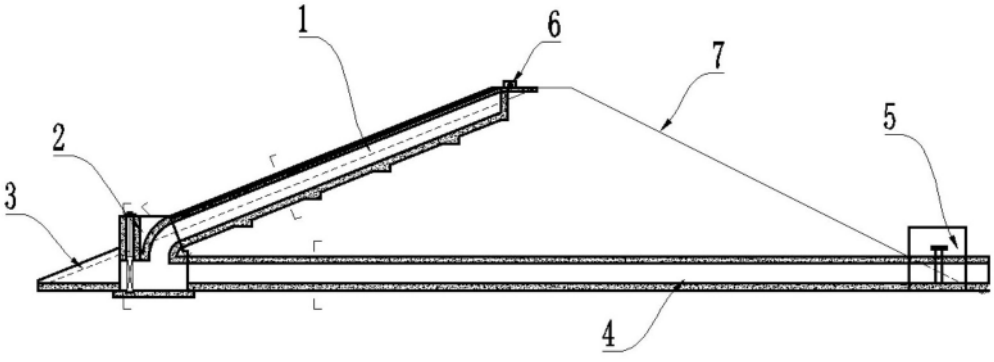


图2

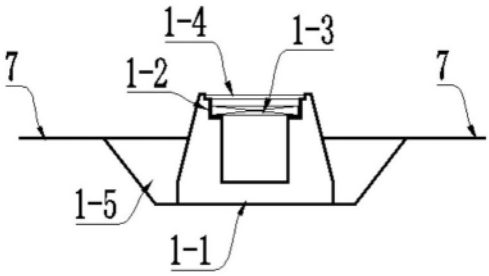


图3

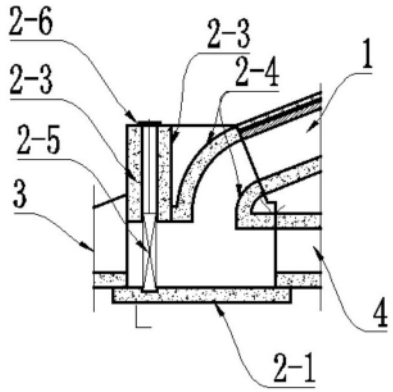


图4

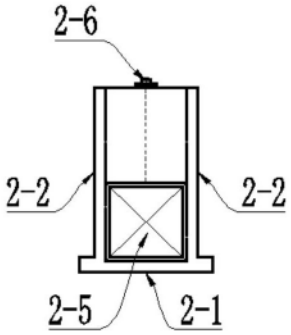


图5