



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110761249 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 27

(21) 申请号 201911146894.4

E02B 8/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.11.21

E02B 8/02 (2006.01)

E03B 3/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110761249 A

(56) 对比文件

CN 211665715 U, 2020.10.13

(43) 申请公布日 2020.02.07

审查员 杨晓洁

(73) 专利权人 四川轻化工大学

地址 643000 四川省自贡市汇兴路学苑街
180号

(72) 发明人 唐恒军 唐建 曾国明 廖熠

冉玉东 刘慧

(74) 专利代理机构 北京元本知识产权代理事务

所(普通合伙) 11308

专利代理师 黎昌莉

(51) Int. Cl.

E02B 7/00 (2006.01)

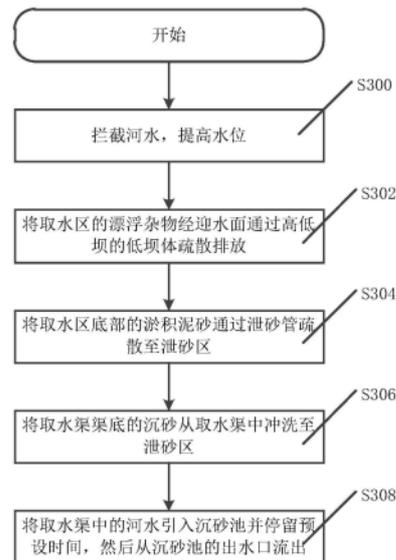
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于高低坝取水原理下的净水方法及取水结构

(57) 摘要

本发明公开的一种基于高低坝取水原理下的净水方法及取水结构,其中,净水方法包括以下步骤:将取水区中的杂物随水流经由高低坝疏散至泄砂区,其中,所述高低坝横向设置在河道中间并拦截河水抬高所述高低坝上游的水位形成所述取水区,所述泄砂区位于所述高低坝的下游;将取水渠渠底的沉砂从所述取水渠中冲洗至所述泄砂区;将从所述取水口流进取水渠的河水引入沉砂池中,并在所述沉砂池停留预设的时间后,所述沉砂池中的上层水从所述沉砂池的出水口流出。通过上述净水方法,在本发明公开的一种取水结构的取水过程中,在枯水期提高水位满足取水要求,能减少取水水源中的漂浮和沉积杂质,及避免泥砂堆积堵塞取水渠,提高取水的水质。



1. 一种基于高低坝取水原理下的净水方法,所述高低坝的高坝体和低坝体垂直于水流方向横向布置,其特征在于,包括以下步骤:

将取水区中的杂物随水流经由高低坝疏散至泄砂区,其中,所述高低坝横向设置在河道中间并拦截河水抬高所述高低坝上游的水位形成所述取水区,所述泄砂区位于所述高低坝的下游;

将取水渠渠底的沉砂从所述取水渠中冲洗至所述泄砂区;其中,所述取水渠两端分别连接所述取水区和泄砂区,所述取水渠的前端设有取水口,所述取水区的河水从所述取水口流入所述取水渠,所述取水渠的末端设有泄砂口,所述泄砂口的前端所述取水渠处设有第一启闭机。

2. 根据权利要求1所述的净水方法,其特征在于,所述将取水区中的杂物随水流经由高低坝疏散至泄砂区的步骤,具体包括以下步骤:

将河水中的漂浮杂物和河底的浮动泥砂随水流通过所述高低坝的迎水面经所述高低坝的低坝体从所述取水区疏散至所述泄砂区;其中,所述低坝体的上游河床硬化,与所述迎水面形成水力曲线;

将河床底部淤积泥砂随水流经所述高低坝底部的泄砂管从所述取水区疏散至所述泄砂区。

3. 根据权利要求1所述的净水方法,其特征在于,所述将取水渠渠底的沉砂从所述取水渠中冲洗至所述泄砂区的步骤,具体包括以下步骤:

将所述取水区内的漂浮杂物通过所述取水口前端设置的不锈钢格栅拦截在取水渠外;

打开所述第一启闭机,将所述取水渠渠底的堆积沉砂随水流冲洗流经所述泄砂口疏散至所述泄砂区。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的净水方法,其特征在于,还包括步骤:

将从所述取水口流进取水渠的河水引入沉砂池中,并在所述沉砂池停留预设的时间后,所述沉砂池中的上层水从所述沉砂池的出水口流出。

5. 根据权利要求2所述的净水方法,其特征在于,所述泄砂管两头分别连接所述取水区和所述泄砂区并垂直设置在所述高低坝的高坝体底部,所述泄砂管中间部分垂直向上设置一个阀门井,所述阀门井对应的所述高坝体坝顶设有控制所述泄砂管开闭的手自一体阀门。

6. 根据权利要求5所述的净水方法,其特征在于,所述高坝体坝顶比所述低坝体坝顶高 $0.3\text{m} \pm 0.05\text{m}$,并通过连接坝连接,所述连接坝坝顶为倾斜面,且与所述低坝体坝顶的夹角为 $135^\circ \pm 5^\circ$ 。

7. 根据权利要求4所述的净水方法,其特征在于,所述沉砂池的一端设有一进水渠,且通过所述进水渠与所述第一启闭机的上方所述取水渠相连,所述进水渠设有第二启闭机,所述沉砂池的另一端开设所述出水口。

8. 根据权利要求7所述的净水方法,其特征在于,所述第一启闭机与所述第二启闭机均为LQD型手自一体启闭机。

9. 一种取水结构,能实现权利要求1-8任一项所述的净水方法,其特征在于,主要包括:横向设置在河道中间高低坝;

取水装置,所述取水装置包括取水渠与沉砂池;其中,

所述取水渠两端分别连接取水区和泄砂区,所述取水渠的前端取水口,所述取水口设有拦截水中漂杂物物的不锈钢格栅,所述取水渠的末端设有泄砂口,所述泄砂口的前端所述取水渠处设有第一启闭机;

所述沉砂池的一端设有一进水渠,且通过所述进水渠与所述第一启闭机的上方所述取水渠相连,所述进水渠设有第二启闭机,所述沉砂池的另一端开设出水口。

10. 根据权利要求9所述的取水结构,其特征在于,所述高低坝包括横向设置在河道中间的主坝体,设置在所述主坝体底部嵌入河底岩层的多个嵌入桩,设置在所述主坝体一侧面向河道上游的迎水面,设置在所述主坝体另一侧且与所述迎水面对应的落水面;所述主坝体包括用于雨季过洪溢流的高坝体,低于所述高坝体用于淡水季溢流的低坝体以及连接所述高坝体与所述低坝体的连接坝;其中,所述高坝体底部设有贯穿所述迎水面和所述落水面的泄砂管,所述泄砂管中间部分垂直向上设置一个阀门井,所述阀门井对应的所述主坝体坝顶设有控制所述泄砂管开闭的手自一体阀门。

一种基于高低坝取水原理下的净水方法及取水结构

技术领域

[0001] 本发明涉及水坝技术领域,具体涉及一种基于高低坝取水原理下的净水方法及取水结构。

背景技术

[0002] 在山区河道处,常常因为河床较浅或是淡水季河流中河水变少,导致取水深度太低,河水中杂质较多,造成取水困难。在现有取水技术中,主要使用拦河坝和取水装置,通过在河流上设置拦河坝,将拦河坝上游的水位提高,再利用取水装置取水,但这样的取水方法,在取水过程中,取水的水源杂质过多,在河水大量流经取水装置时,河水中的泥砂会沉积在取水装置中,造成淤堵,不仅导致取水水量变少,还会使取水的水中掺杂大量的泥砂,取水的水质较差。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的之一在于提供一种基于高低坝取水原理下的净水方法,优化了大坝蓄水与排泄功能,利于排泄漂杂物,提高取水的水质。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案为:

[0005] 一种基于高低坝取水原理下的净水方法,包括以下步骤:

[0006] 将取水区中的漂杂物随水流经由高低坝疏散至泄砂区,其中,高低坝横向设置在河道中间并拦截河水抬高所述高低坝上游的水位形成所述取水区,泄砂区位于所述高低坝的下游;

[0007] 将取水渠渠底的沉砂从取水渠中冲洗至泄砂区,其中,取水渠两端分别连接取水区和泄砂区,取水渠的前端设有取水口,取水口设有拦截水中漂浮杂物的不锈钢格栅,取水区的河水从所述取水口流入所述取水渠,取水渠的末端设有泄砂口,泄砂口的前端取水渠处设有第一启闭机。

[0008] 进一步地,步骤将取水区中的杂物随水流经由高低坝疏散至泄砂区具体包括以下步骤:

[0009] 将河道河水中的漂杂物和河底的浮动泥砂随水流通过高低坝的迎水面经高低坝的低坝体从取水区疏散至泄砂区,其中,低坝体的上游河床硬化,与迎水面形成水力曲线;

[0010] 将河床底部淤积泥砂随水流经高低坝底部的泄砂管从取水区疏散至泄砂区。

[0011] 更进一步地,步骤将取水渠渠底的沉砂从取水渠中冲洗至泄砂区具体包括以下步骤:

[0012] 将取水区的部分漂杂物通过不锈钢格栅拦截在取水渠的取水口外;

[0013] 打开第一启闭机,将取水渠渠底的堆积沉砂随水流冲洗流经泄砂口疏散至泄砂区。

[0014] 进一步地,一种采用基于高低坝取水原理下的净水方法还包括步骤:将从取水口

流进取水渠的河水引入沉砂池,并在沉砂池停留预设的时间后,沉砂池中的上层水从沉砂池的出水口流出。

[0015] 优选地,泄砂管两头分别连接所述取水区和所述泄砂区并垂直设置在高低坝的高坝体底部并与高低坝,泄砂管中间部分垂直向上设置一个阀门井,阀门井对应的高坝体坝顶设有控制泄砂管开闭的手自一体阀门。

[0016] 优选地,高坝体坝顶比低坝体坝顶高 $0.3\text{m}\pm 0.05\text{m}$,并通过连接坝连接,连接坝坝顶为倾斜面,且与低坝体坝顶的夹角为 $135^\circ\pm 5^\circ$ 。

[0017] 优选地,沉砂池的一端设有一进水渠,且通过进水渠与第一启闭机的上方取水渠相连,进水渠设有第二启闭机,沉砂池的另一端开设出水口。

[0018] 优选地,第一启闭机与第二启闭机均为LQD型手自一体启闭机。

[0019] 优选地,高低坝横向设置在河道中间。

[0020] 有鉴于此,本发明的目的之二在于提供一种取水结构,减少取水过程中水源中的悬浮杂质和沉积淤沙及减少取水过程中沉砂在取水装置中的沉积,提高取水的水质。

[0021] 为实现上述目的,本发明的技术方案为:

[0022] 一种取水结构,主要包括:

[0023] 横向设置在河道中间高低坝;

[0024] 取水装置,取水装置包括弧形结构的取水渠与沉砂池;

[0025] 其中,取水渠的两端分别取水区和泄砂区,取水渠的前端垂直设置在高低坝上游河道的一侧,并设有取水口,取水口设有拦截水中漂浮杂物的不锈钢格栅,取水渠的末端与高低坝的下游河道相连,并设有泄砂口,泄砂口的前端取水渠处设有第一启闭机;

[0026] 沉砂池的一端设有一进水渠,且通过进水渠与第一启闭机的上方取水渠相连,进水渠设有第二启闭机,沉砂池的另一端开设出水口。

[0027] 在取水时期,第一启闭机关闭,第二启闭机开启,河水从取水口通过第二启闭机进入沉砂池,停留30min,河水从出水口流出;

[0028] 优选地,在取水时期,根据取水口的进水量,提升第一启闭机的高度,形成第一启闭机与取水渠的间隙,开启第二启闭机,河水从取水口通过第二启闭机进入沉砂池,泥砂经过第一启闭机与取水渠渠底的间隙从泄砂口流出。

[0029] 在检修阶段,打开第一启闭机,关闭第二启闭机,河水从取水口进入,通过第一启闭机从泄砂口流出,对取水渠进行冲洗。

[0030] 优选地,取水渠呈弧形结构,弧形结构的半径为10m。

[0031] 优选地,取水渠的取水口到泄砂口之间的河道两侧建有河堤。

[0032] 进一步地,高低坝,主要包括横向设置在河道中间的主坝体,设置在主坝体底部嵌入河底岩层的多个嵌入桩,设置在主坝体一侧面向河道上游的迎水面,设置在主坝体另一侧且与迎水面对应的落水面。

[0033] 其中,主坝体包括用于雨季过洪溢流的高坝体,低于高坝体用于淡水季溢流的低坝体以及连接高坝体与低坝体的连接坝。

[0034] 优选地,高坝体底部设有贯穿迎水面和落水面的泄砂管,泄砂管中间部分垂直向上设置一个阀门井,阀门井对应的主坝体坝顶设有控制泄砂管开闭的手自一体阀门。

[0035] 优选地,低坝体坝顶距河底 $2\text{m}\pm 0.5\text{m}$,连接坝坝顶为倾斜面,且与低坝体坝顶之间

呈 $135^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 夹角,高坝体坝顶比低坝体坝顶高 $0.3\text{m} \pm 0.05\text{m}$ 。

[0036] 优选地,多个嵌入桩之间中心相距 $2\text{m} \pm 0.5\text{m}$,并嵌入河底岩层下 $0.5\text{m} \pm 0.05\text{m}$ 。

[0037] 优选地,高低坝采用钢筋混凝土重力溢流坝设计,并选址在地质稳定河床平缓的河道。

[0038] 优选地,迎水面的坡度为1:1.5,落水面的坡度为1:0.5。

[0039] 具体地,在非洪水期或是淡水季,高低坝将河水拦截在高低坝的上游,过多的河水通过低坝体溢流,溢流的河水将河道中的枯枝落叶、树根杂草等杂物经过高低坝的低坝体部分的迎水面疏散至高低坝的下游;

[0040] 在山洪爆发,雨水充足时期,河水通过高低坝的主坝体的全段过洪溢流,低坝体的上游河床硬化,与迎水面形成的水力曲线,在丰水期,水力将河床底部的浮动泥砂通过迎水面从低坝体处冲走;

[0041] 优选地,在山洪爆发,雨水充足时期,将泄砂管上方的阀门井上面的手自一体匣门(即手自一体阀门)打开,淤积在高低坝上游河底的泥砂淤泥从泄砂管处流向高低坝下游。

[0042] 有益效果

[0043] 本发明公开的一种采用高低坝的取水原理下的净水方法,有益效果之一在于优化了大坝蓄水与排泄功能,利于排泄漂杂物,提高取水的水质;一边通过高坝体中的泄砂通道,防止高低坝上游河道中的泥砂淤积,提升取水的河水水质,在使用取水结构取水之时,使取水与泄砂同步进行,避免了泥砂堵塞取水渠,提高取水的水质。

[0044] 本发明公开的一种取水结构,有益效果之二在于能减少取水水源中的悬浮杂质和沉积淤沙及减少取水过程中沉砂在取水装置中的沉积,提高取水的水质。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0046] 图1为本发明的一种取水结构的一实施例中结构示意图;

[0047] 图2为本发明的一种取水结构的一实施例中高低坝的剖面结构示意图;

[0048] 图3为本发明的一种取水结构的一实施例中高低坝的横断面结构示意图;

[0049] 图4为本发明的一种取水结构的一实施例中高低坝的平面结构示意图;

[0050] 图5为本发明的一种取水结构的一实施例中取水渠的取水口截面结构示意图;

[0051] 图6为本发明的一种取水结构的一实施例中沉砂池的平面结构示意图;

[0052] 图7为本发明的一种取水结构的一实施例中沉砂池的剖面结构示意图;

[0053] 图8为本发明的一种基于高低坝取水原理下的净水方法的一实施例流程图。

具体实施方式

[0054] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员

在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0055] 所举实施例是为了更好地对本发明进行说明,但并不是本发明的内容仅局限于所举实施例。所以熟悉本领域的技术人员根据上述发明内容对实施方案进行非本质的改进和调整,仍属于本发明的保护范围。

[0056] 实施例1

[0057] 取水结构

[0058] 参考图1,为本发明的一种取水结构的一实施例中结构示意图本实施例中的取水结构包括高低坝S100和取水装置,其中,高低坝S100横向设置在河道的中间,取水装置包括取水渠S202与沉砂池S204。

[0059] 在本实施例中,高低坝S100选择在坝基及两岸山坡地质稳定,岩盘露头、河谷狭窄、河床平缓的地方;结构形式采用钢筋混凝土重力溢流坝设计。

[0060] 具体地,高低坝S100包括主坝体S102,主坝体S102的两侧分别设有迎水面S104与落水面S106,主坝体S102下部设有垂直贯穿迎水面S104和落水面S106防泥砂淤积的泄砂管S108,泄砂管S108的管径为钢管820X10mm,管材采用焊接防腐钢管;泄砂管S108中间部分向上垂直对应的主坝体S102的坝顶设有手自一体阀门S110,手自一体阀门S110通过阀门井S111控制泄砂管S108的开闭;主坝体S102底部设有多个嵌入桩S112,该嵌入桩之间中心相距2m,嵌入河底的岩层下不少于0.5m处;

[0061] 优选地,主坝体S102的迎水面S104坡度为1:1.5,落水面S106坡度为1:0.5,

[0062] 本实施例中,主坝体S102包括用于雨季过洪溢流的高坝体S114,用于淡水季溢流的低坝体S116以及连接高坝体S114与低坝体S116的连接坝S118。

[0063] 在一具体实施例中,主坝体S102的总长度为L,低坝体S116占主坝体S102的一半,长度为0.5L,低坝体S116坝高2m,连接坝S118坝顶为倾斜面,且与低坝体S116坝顶之间呈135°夹角,高坝体S114坝顶比低坝体S116坝顶高0.3m,主坝体S102的坝顶宽2m。

[0064] 优选地,泄砂管S108设置在高坝体S114的底部且距河堤 $(0.3 \pm 0.05)L$ 长。

[0065] 进一步地,将低坝体S116上游的河床底部硬化。

[0066] 在一实施例中,在非洪水期或是淡水季,高低坝S100将河水拦截在高低坝S100的上游,过多的河水通过低坝体溢流,溢流的河水将河道中的枯枝落叶、树根杂草等漂杂物经过高低坝S100的低坝体部分的迎水面S104疏散至高低坝S100的下游;

[0067] 在另一实施例中,山洪爆发,雨水充足,河水通过高低坝S100的主坝体S102的全段过洪溢流,低坝体的上游河床硬化,与迎水面S104形成的水力曲线,在丰水期,水力将河床底部的浮动泥砂通过迎水面S104从低坝体处冲走;在一具体实施例中,山洪爆发,雨水充足时期,将泄砂管S108上方的阀门井S111上面的手自一体阀门S110打开,淤积在高低坝S100上游河底的泥砂淤泥从泄砂管S108处流向高低坝S100下游。

[0068] 优选地,可以根据高低坝S100的上游水位,通过调控手自一体阀门S110控制泄砂管S108开闭的大小,比如将泄砂管S108半开,以更好的清理河底的泥砂。

[0069] 本实施例中,取水装置包括取水渠S202与沉砂池S204,取水渠S202两端分别与高低坝S100上游和高低坝S100下游的河道相连,且在取水渠S202的前端设置取水口S206在取水渠S202的末端设置泄砂口S208,其中,取水口S206设置在距离高低坝S100上游8m左右处,取水口S206垂直于河道一侧,并在取水口S206处设置拦截水中杂物的不锈钢格栅S210,取

水口S206的宽度和被河水覆盖的深度(有效取水深度)可以根据取水规模设定;泄砂口S208与高低坝S100的下游河道相连,且在泄砂口S208的前端取水渠S202处设有第一启闭机S212,如LQD型手自一体启闭机、LQD型手电两用启闭机等。

[0070] 本实施例中,在取水渠S202位于高低坝S100的下游附近处设有一个沉砂池S204,沉砂池S204的一端设有一进水渠S213,沉砂池S204通过进水渠S213与取水渠S202的相连,进水渠S213设有第二启闭机S214,如LQD型手自一体启闭机、LQD型手电两用启闭机等,沉砂池S204的另一端开设出水口S216。

[0071] 优选地,取水渠S202的取水口顶部高于河流常水位0.5m,取水渠S202净宽 w 与有效取水水深 Δh 之比按 $w:\Delta h=2:1$ 设置,取水渠S202的坡度 $i\geq 0.01$;

[0072] 优选地,取水口S206的净宽度为1~1.5m,有效取水深度(常水位与取水渠渠底的长度)为0.5~1m;

[0073] 优选地,取水口S206处的不锈钢格栅S210方格净空50X50mm;

[0074] 优选地,取水渠S202呈弧形结构,且弧形半径为10m,渠顶高于常水位 $h=0.5m$ 。

[0075] 在一实施例中,本发明的采用高低坝S100的取水结构在运作时,河流处于枯水期,高低坝S100拦截河水将河流上游的水位提高以满足取水水位要求,河流处于丰水期,高低坝S100的河道上游水位也满足取水要求,河水通过取水渠S202的取水口S206流入取水渠S202,取水口S206的不锈钢格栅能拦截河水中的一部分杂物,在河水流入取水渠S202后,关闭第一启闭机S212,打开第二启闭机S214,河水流入沉砂池S204,设置河水在沉砂池S204的停留时间,例如30分钟,河水在沉砂池S204停留30分钟,在此期间,河水中的部分杂物沉积在沉砂池S204池底,河水再从沉砂池S204另一侧的出水口S216流出。

[0076] 优选地,本实施例中的沉砂池S204与传统沉砂池不同的,如图6和图7,在沉砂池S204中设置了导流墙S218与溢流墙S220,在一具体实施例中,导流墙S218与溢流墙S220将沉砂池S204分割成两个区域,分别为积砂区S222与积水区S224,导流墙S218的高度低于池顶0.3m左右,溢流墙S220高度低于导流墙S218,可设为0.5~1.0m。在积砂区S222正对于进水渠S213的一侧设有一排砂口,排砂口处也设有一启闭机,具体地,当河水从进水渠S213进入沉砂池S204后,河水先进入积砂区S222,此时因为导流墙S218与溢流墙S220的阻挡,河水不能立即流入积水区S224,经过一段时间的停留,河水中部分杂物沉积在积砂区S222底部,然后,河水从溢流墙S220进入积水区S224,溢流墙S220和导流墙S218能有效的防止沉积的泥砂进入积水区S224,污染取水水质;当积砂区S222底部堆积一定的沉砂以后,关闭出水口S216处的手电两用闸阀,打开排砂口处的启闭机,让流进沉砂池S204中的河水对池底堆积的沉砂进行冲洗,使沉砂从排砂口流出,减少因沉砂池S204堆积沉砂导致的水中杂质过多水质变差和取水量减少等问题。进一步地,本实施例中的沉砂池S204是封闭的,能有效预防在雨季、风季等时期,大量杂质会进入沉砂池S204中,导致取水水质变差。

[0077] 在另一实施例中,当取水装置出现故障或是周期维护时,例如取水渠S202内沉砂堆积,取水量变小等,需要对取水装置进行检修,打开第一启闭机S212,关闭第二启闭机S214,让河流中的河水从取水渠S202的取水口S206流向泄砂口S208,对渠道内的沉砂进行清扫冲洗。

[0078] 进一步地,也可以在取水装置运作时,开启第二启闭机S214,抬高第一启闭机S212,让第一启闭机S212高于取水渠S202的渠底,这样不仅可以保证取水需求,也可以让取

水渠S202中的沉砂从泄砂口S208流入高低坝S100的下游,保证取水为河流上层水,减少杂物。特别地,第一启闭机S212提升的高度可以根据取水渠S202取水口S206的水量调整,优选地,第一启闭机S212可以高于渠底10~20cm。

[0079] 实施例2

[0080] 采用高低坝的取水原理下的净水方法

[0081] 基于实施例1的一种取水结构,本实施例具体描述一种在实施例1的取水结构上实行的一种采用高低坝的取水原理下的净水方法,根据图6的流程示意图,需要注意的是,本实施例专注于在取水原理下的净水方法,因此,仅仅具体描述在取水过程中提高取水质量的步骤,而例如普通的取水步骤,例如河水从取水口流进取水渠等步骤在本实施例中,不做具体描述。具体地,本实施例中的一种采用高低坝的取水原理下的净水方法包括以下步骤:

[0082] S300,拦截河水,提高水位,然后执行步骤S302;

[0083] 本实施例中,在两岸山坡地质稳定,岩盘露头、河谷狭窄、河床平缓的地方进行取水,利用实施例1中的高低坝S100,在非洪水期或是淡水季,将河水拦截在高低坝S100的上游(即取水区)使取水区的水深满足取水要求。

[0084] S302,将取水区的漂杂物经迎水面通过高低坝的低坝体疏散排放,然后执行步骤S304;

[0085] 本实施例中,经过步骤S300,高低坝S100将河水拦截在高低坝S100的上游,满足取水需求,过多的河水会通过低坝体溢流,溢流的河水将河道中的漂杂物如枯枝落叶、树根杂草等杂物经过高低坝S100的低坝体部分的迎水面S104疏散至高低坝S100的下游(泄砂区)。

[0086] 在另一实施例中,河水充足、山洪暴发导致高低坝S100上游河水流速湍急,此时取水区有较多的浮动泥砂,河水通过高低坝S100的主坝体S102的全段过洪溢流,低坝体的上游河床硬化,与迎水面S104形成的水力曲线,在丰水期,水力将河床底部的浮动泥砂通过迎水面S104从低坝体处冲走。

[0087] S304,将取水区底部的淤积泥砂通过泄砂管疏散至泄砂区,然后执行步骤S306;

[0088] 本实施例中,在一具体实施例中,山洪爆发,雨水充足时期,将泄砂管S108上方的阀门井S111上面的手自一体匣门S110打开,淤积在高低坝S100上游河底的泥砂淤泥从泄砂管S108疏散至高低坝S100下游(泄砂区)。

[0089] 优选地,可以根据高低坝S100的上游水位要求,通过调控手自一体匣门S110控制泄砂管S108开闭的大小,比如在非山洪时期,河底的淤积泥砂较少,可以将泄砂管S108半开,使取水区的水位满足取水要求的同时也可根据水流速更好的清理河底的泥砂。

[0090] S306,将取水渠渠底的沉砂从取水渠中冲洗至泄砂区,然后执行步骤S308;

[0091] 本实施例中,经过步骤S300至步骤S304过程,取水区的河水中相较于普通取水水源处的河水,漂杂物、浮动泥砂即河底淤积的泥砂大幅减少,从取水的水源处提升水质。在一具体实施例中,河水通过取水渠S202的取水口S206流入取水渠S202,取水口S206的不锈钢格栅S210能拦截河水中的一部分漂杂物,如枯枝落叶、树根杂草,这部分被拦截的漂杂物再经过步骤S302疏散至泄砂区;在河水流入取水渠S202后,关闭第一启闭机S212,打开第二启闭机S214,河水流入沉砂池S204,在这个过程中,取水渠的渠底会沉积不锈钢格栅S210无法拦截的细小杂物如泥砂等,当沉积的泥砂过多,会导致取水量急剧减少,无法满足

取水量需求。

[0092] 在另一实施例中,当取水装置出现故障或是周期维护时,例如取水渠S202内沉砂堆积,取水量变小等情况,需要对取水装置进行检修,打开第一启闭机S212,关闭第二启闭机S214,让河流中的河水从取水渠S202的取水口S206流向泄砂口S208,对渠道内的沉砂进行清扫冲洗。

[0093] 进一步地,也可以在取水装置运作时,开启第二启闭机S214,抬高第一启闭机S212,让第一启闭机S212高于取水渠S202的渠底,这样不仅可以保证取水需求,也可以让取水渠S202中的沉砂从泄砂口S208流入高低坝S100的下游,保证取水为河流上层水,减少杂物。特别地,第一启闭机S212提升的高度可以根据取水渠S202取水口S206的水量调整,优选地,第一启闭机S212可以高于渠底10~20cm。

[0094] S308,将取水渠中的河水引入沉砂池并停留预设时间,然后从沉砂池的出水口流出。

[0095] 本实施例中,进入取水渠S202中的河水经过进水渠S213流入沉砂池S204,此时的河水中也有可能夹带细小的泥砂,设置河水在沉砂池S204停留的预设的时间,例如30分钟,河水在沉砂池S204停留30分钟,在此期间,河水中的部分杂物沉积在沉砂池S204池底,然后,沉砂池S204的上层河水再从沉砂池S204另一侧的出水口S216流出。

[0096] 进一步地,经过步骤S308,当沉砂池S204经过多次沉积杂物时,导致沉砂池底部堆积沉砂,导致从出水口S216流出的水中杂质过多或是沉砂池S204容水量变少造成取水量下降。因此,根据实施例1中的沉砂池S204的结构,在一具体实施例中,河水先进入沉砂池S204中的积砂区S222,此时因为导流墙S218与溢流墙S220的阻挡,河水不能立即流入积水区S224,经过一段时间的停留,河水中部分杂物沉积在积砂区S222底部,然后,河水从溢流墙S220进入积水区S224,溢流墙S220和导流墙S218能有效的防止沉积的泥砂进入积水区S224,污染取水水质;用于当积砂区S222沉砂池S204池底部堆积一定的沉砂以后,关闭出水口S216处的手电两用闸阀,打开排砂口处的启闭机,让流进沉砂池S204中的河水对积砂区S222底部堆积的沉砂进行冲洗,使沉砂从排砂口流出。减少因沉砂池S204堆积沉砂导致的水中杂质过多和取水量减少等问题。

[0097] 更进一步地,本实施例中的沉砂池S204是封闭的,能有效预防在雨季、风季等时期,大量杂质进入沉砂池S204中,导致取水水质变差等问题。

[0098] 以上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

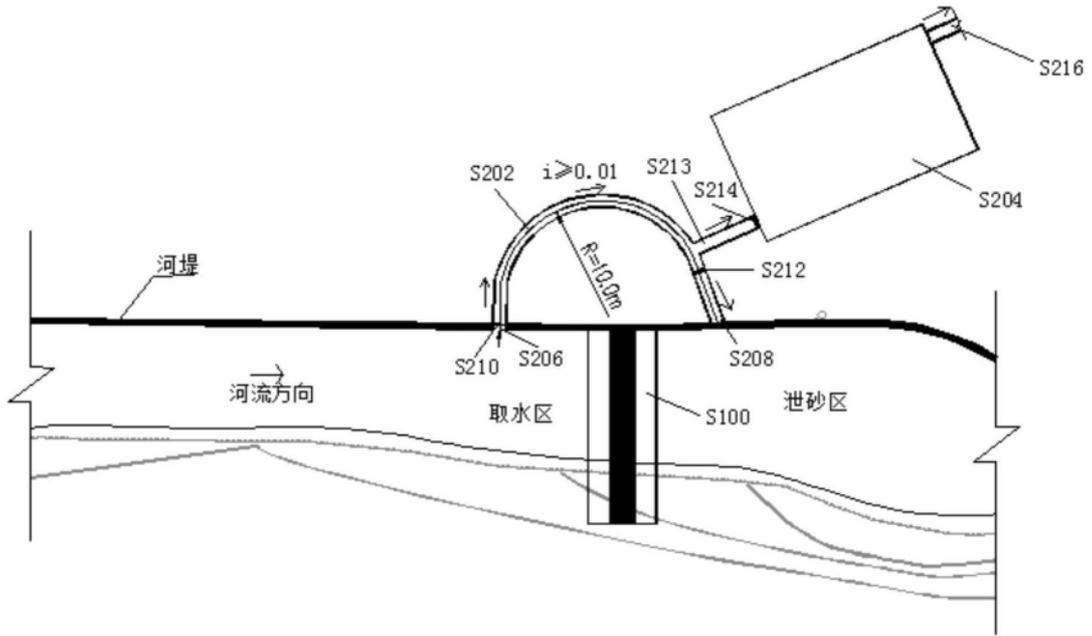


图1

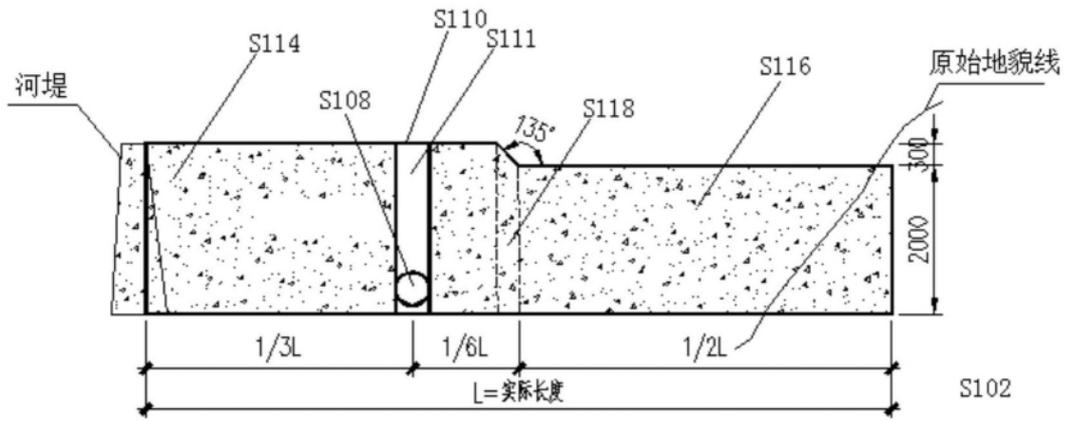


图2

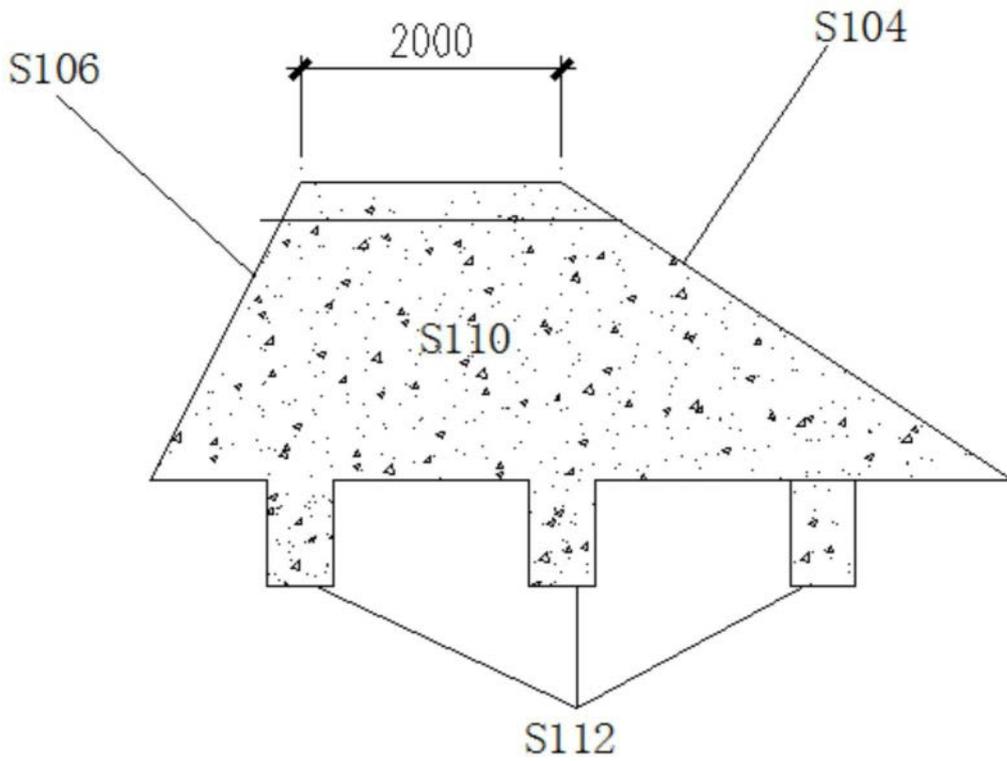


图3

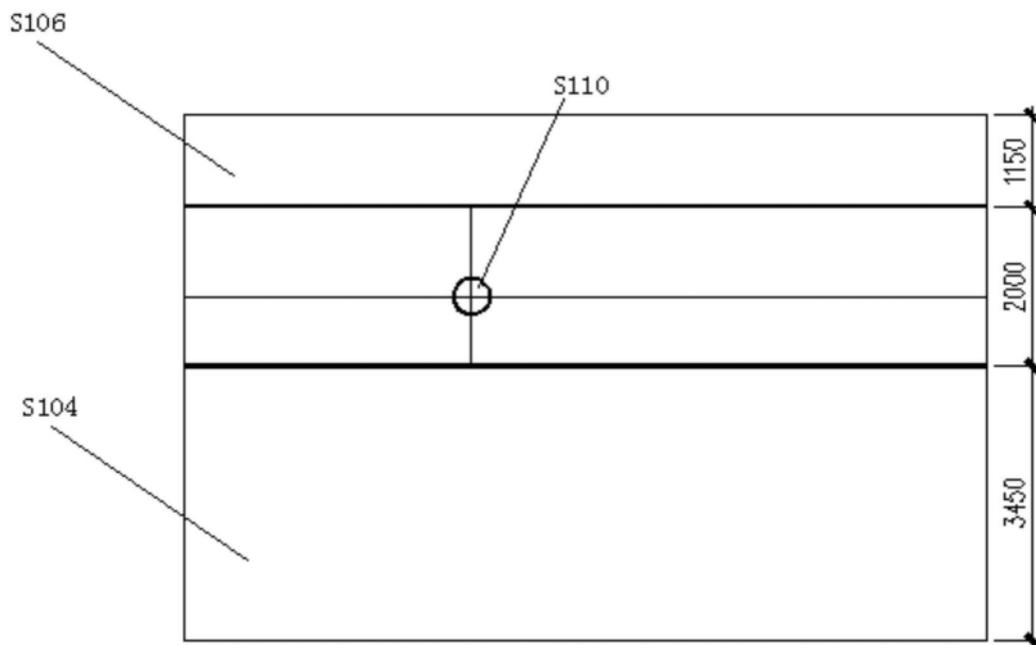


图4

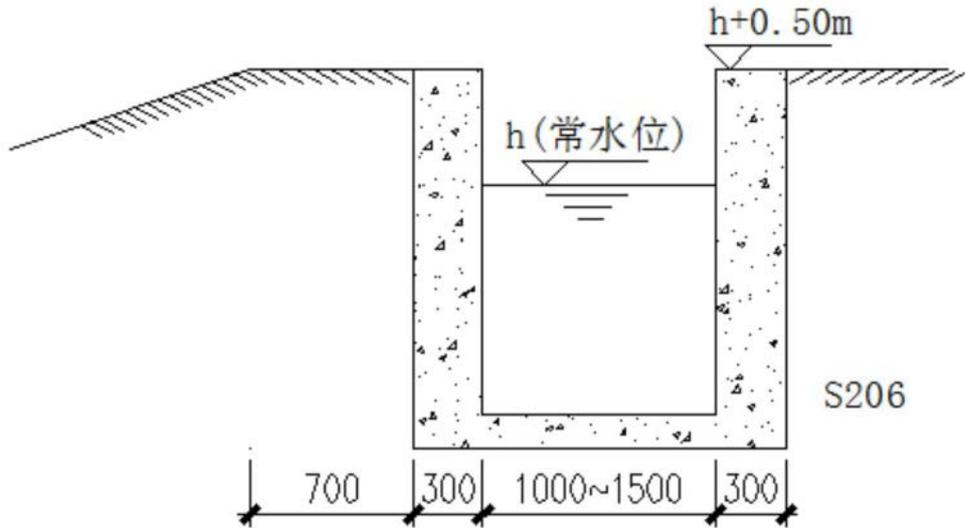


图5

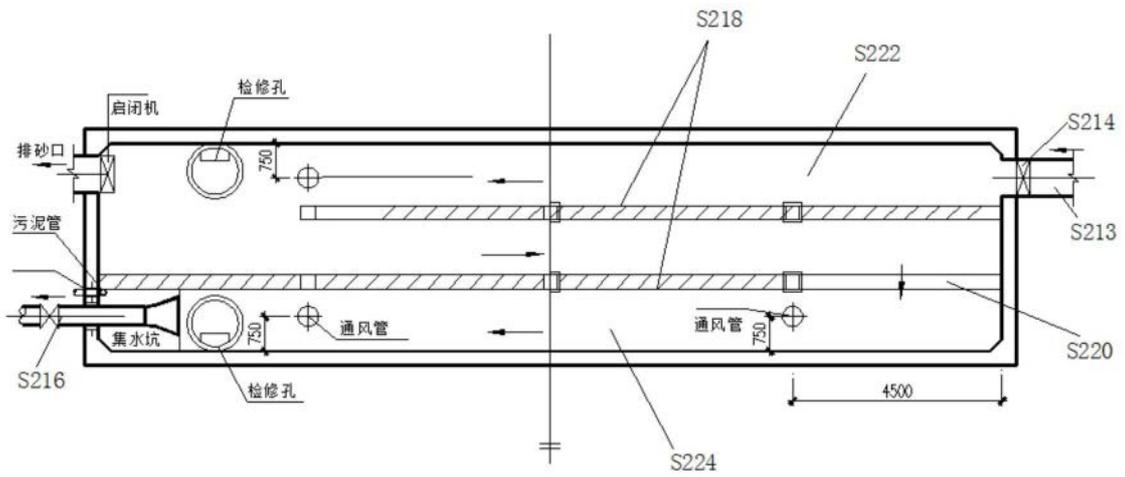


图6

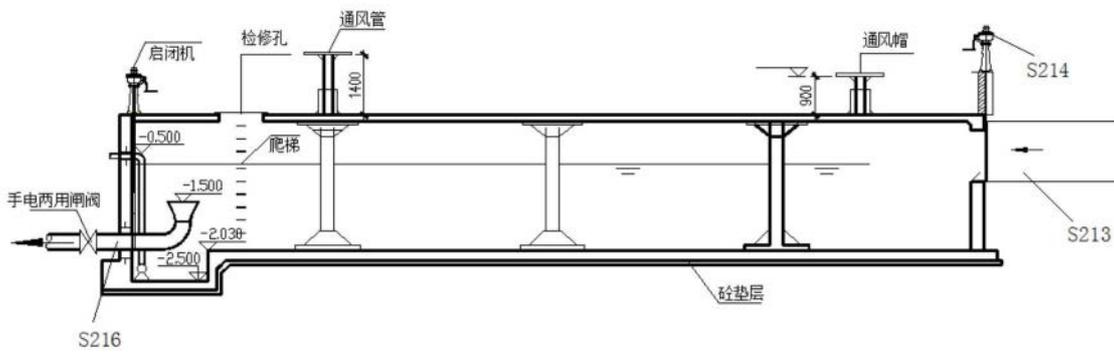


图7

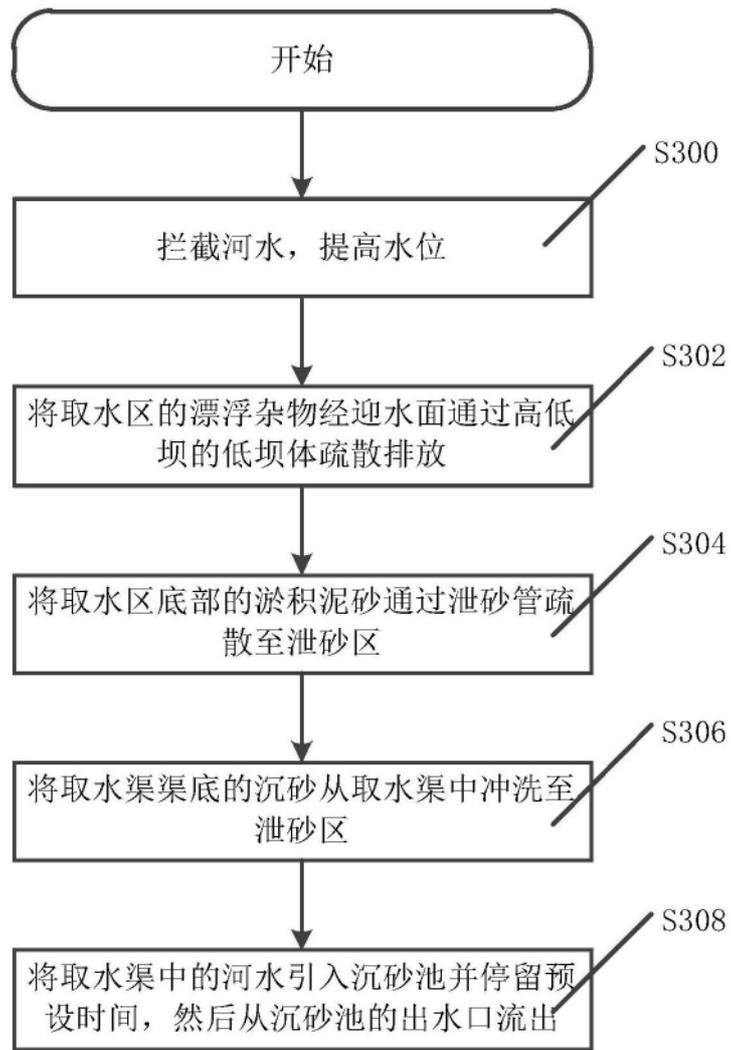


图8