



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208023525 U

(45)授权公告日 2018. 10. 30

(21)申请号 201820153208.0

(22)申请日 2018.01.29

(73)专利权人 西安理工大学高科学院

地址 710109 陕西省西安市太平峪太平乡
冉家湾

(72)发明人 丁继峰

(74)专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 61223

代理人 韩晓娟

(51)Int.Cl.

E02B 9/00(2006.01)

E02B 9/06(2006.01)

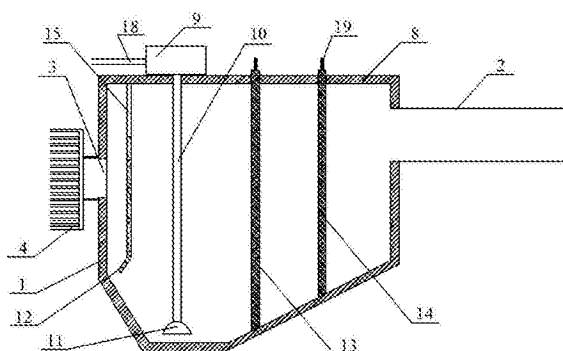
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种水利水电工程的引水结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种水利水电工程的引水结构,包括引水过滤塔和过水涵洞;引水过滤塔包括过水区域以及位于过水区域下方的倒梯形沉淀区域;引水过滤塔一侧设有引水入口,相对另一侧设有引水出口,引水入口处设有拦截装置;引水过滤塔顶端设有盖板,盖板上设有吸泥机;引水过滤塔内沿水流方向依次纵向间隔设有导流板、第一过滤板及第二过滤板,导流板的上端开设有过水口,底端与倒梯形沉淀区域的侧板之间留有距离,第一过滤板及第二过滤板的底端均与倒梯形沉淀区域的侧板连接;过水涵洞通过引水出口与引水过滤塔连通。本实用新型操作简单,设备基建投资小、占地面积小,处理效率高,具备很好的经济效益,适用于中小型水利水电工程的引水处理。



1. 一种水利水电工程的引水结构,其特征在于,包括引水过滤塔(1)和过水涵洞(2);所述引水过滤塔(1)包括过水区域以及位于所述过水区域下方的倒梯形沉淀区域;所述引水过滤塔(1)的一侧开设有引水入口(3),相对另一侧的上端开设有引水出口,所述引水入口(3)处设置有拦截装置(4),所述拦截装置(4)包括拦截网架(5)、拦截网(6)以及拦截栅(7),且所述拦截网(6)设置于所述拦截网架(5)内,所述拦截栅(7)设置于所述拦截网(6)上;

所述引水过滤塔(1)的顶端设有盖板(8),所述盖板(8)上设有吸泥机(9),所述盖板(8)上还开设有排泥孔,所述排泥孔内穿接有吸泥管(10),所述吸泥管(10)的一端连接所述吸泥机(9),另一端连接有吸泥嘴(11),且所述吸泥嘴(11)位于所述倒梯形沉淀区域内;

所述引水过滤塔(1)内沿水流方向依次纵向间隔设有导流板(12)、第一过滤板(13)以及第二过滤板(14),所述导流板(12)的上端开设有过水口(15),底端向逆水流方向弯折 120° – 150° ,且底端还与所述倒梯形沉淀区域的侧板之间留有距离;所述第一过滤板(13)以及所述第二过滤板(14)的底端均与所述倒梯形沉淀区域的侧板活动连接;

所述过水涵洞(2)通过所述引水出口与所述引水过滤塔(1)连通。

2. 根据权利要求1所述的水利水电工程的引水结构,其特征在于,所述拦截装置(4)的面积大于所述引水入口(3)的面积,且所述拦截装置(4)将所述引水入口(3)完全覆盖。

3. 根据权利要求1所述的水利水电工程的引水结构,其特征在于,所述拦截网架(5)为圆环形。

4. 根据权利要求3所述的水利水电工程的引水结构,其特征在于,所述拦截网(6)由金属丝编结而成,所述拦截网(6)包括多个空心网格,每一个编结点处均设有定位槽(16),所述定位槽(16)内匹配插设有拦截栅(7)。

5. 根据权利要求4所述的水利水电工程的引水结构,其特征在于,所述拦截网架(5)背面的上下端对称设置有平行于拦截栅(7)的固定杆(17),所述引水入口(3)所在侧板上对应设置有固定孔,所述固定杆(17)插入所述固定孔内,将所述拦截装置(4)固定于所述引水入口(3)处。

6. 根据权利要求1所述的水利水电工程的引水结构,其特征在于,所述吸泥机(9)上还设置有排泥管(18)。

7. 根据权利要求1所述的水利水电工程的引水结构,其特征在于,所述导流板(12)位于所述吸泥管(10)的一侧,所述第一过滤板(13)与所述第二过滤板(14)均位于所述吸泥管(10)的另一侧。

8. 根据权利要求7所述的水利水电工程的引水结构,其特征在于,所述导流板(12)与所述倒梯形沉淀区域的侧板之间的距离为所述导流板(12)长度的 $1/5$ 。

9. 根据权利要求1所述的水利水电工程的引水结构,其特征在于,所述盖板(8)上纵向且间隔设置有第一通孔和第二通孔,相对的倒梯形沉淀区域的侧板上分别设置有第一竖槽和第二竖槽,且所述第一通孔与所述第一竖槽相对,所述第二通孔与所述第二竖槽相对,所述第一通孔与所述第一竖槽之间活动插接有第一过滤板(13),所述第二通孔与所述第二竖槽之间活动插接有第二过滤板(14)。

10. 根据权利要求9所述的水利水电工程的引水结构,其特征在于,所述第一过滤板(13)以及第二过滤板(14)的顶端均设置有拉环(19)。

一种水利水电工程的引水结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于水利水电工程建筑物设计施工技术领域,具体涉及一种水利水电工程的引水结构。

背景技术

[0002] 地表径流在汇集过程中,或河道水流在流经林区、村落或城镇等区域后,不可避免地会夹带枯枝树叶、水生植物、生活垃圾、工业污物等漂浮物。在漂浮物较多的河道溪流上布置各类引水口,均需解决好拦污、导污、排污工作。在漂浮物较多的河道上,取水口前往往需要设置拦污栅或在水面上设置漂浮式拦污排来拦截漂浮物,现有的引水方式通常采用地上水泵进行抽水,往往需要预先向水泵内灌入大量的引水,将水泵内空气压出,然后气泵进行抽水,每次抽水都需要大量的引水,且河道引水量较小,容易发生堵塞,浪费大量的人力物力,难以实现高效率不间断的饮水作业。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种水利水电工程的引水结构,解决了现有技术中引水方式通常采用地上水泵进行抽水,往往需要预先向水泵内灌入大量的引水,将水泵内空气压出,然后气泵进行抽水,每次抽水都需要大量的引水,且河道引水量较小,容易发生堵塞,浪费大量的人力物力,难以实现高效率不间断饮水作业的问题。

[0004] 本实用新型提供了一种水利水电工程的引水结构,包括引水过滤塔和过水涵洞;所述引水过滤塔包括过水区域以及位于所述过水区域下方的倒梯形沉淀区域;所述引水过滤塔的一侧开设有引水入口,相对另一侧的上端开设有引水出口,所述引水入口处设置有拦截装置,所述拦截装置包括拦截网架、拦截网以及拦截栅,且所述拦截网设置于所述拦截网架内,所述拦截栅设置于所述拦截网上;

[0005] 所述引水过滤塔的顶端设有盖板,所述盖板上设有吸泥机,所述盖板上还开设有排泥孔,所述排泥孔内穿接有吸泥管,所述吸泥管的一端连接所述吸泥机,另一端连接有吸泥嘴,且所述吸泥嘴位于所述倒梯形沉淀区域内;

[0006] 所述引水过滤塔内沿水流方向依次纵向间隔设有导流板、第一过滤板以及第二过滤板,所述导流板的上端开设有过水口,底端向逆水流方向弯折 120° – 150° ,且底端还与所述倒梯形沉淀区域的侧板之间留有距离;所述第一过滤板以及所述第二过滤板的底端均与所述倒梯形沉淀区域的侧板活动连接;

[0007] 所述过水涵洞通过所述引水出口与所述引水过滤塔连通。

[0008] 优选的,所述拦截装置的面积大于所述引水入口的面积,且所述拦截装置将所述引水入口完全覆盖。

[0009] 优选的,所述拦截网架为圆环形。

[0010] 优选的,所述拦截网由金属丝编结而成,所述拦截网包括多个空心网格,每一个编结点处均设有定位槽,所述定位槽内匹配插设有拦截栅。

[0011] 优选的,所述拦截网架背面的上下端对称设置有平行于拦截栅的固定杆,所述引水入口所在侧板上对应设置有固定孔,所述固定杆插入所述固定孔内,将所述拦截装置固定于所述引水入口处。

[0012] 优选的,所述吸泥机上还设置有排泥管。

[0013] 优选的,所述导流板位于所述吸泥管的一侧,所述第一过滤板与所述第二过滤板均位于所述吸泥管的另一侧。

[0014] 优选的,所述导流板与所述倒梯形沉淀区域的侧板之间的距离为所述导流板长度的 $1/5$;

[0015] 优选的,所述盖板上纵向且间隔设置有第一通孔和第二通孔,相对的倒梯形沉淀区域的侧板上分别设置有第一竖槽和第二竖槽,且所述第一通孔与所述第一竖槽相对,所述第二通孔与所述第二竖槽相对,所述第一通孔与所述第一竖槽之间活动插接有第一过滤板,所述第二通孔与所述第二竖槽之间活动插接有第二过滤板。

[0016] 优选的,所述第一过滤板以及第二过滤板的顶端均设置有拉环。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0018] 1) 本实用新型通过在过水涵洞的输入端上设置引水过滤塔,并使需要通过过水涵洞引导的水流通过引水过滤塔进入过水涵洞,引水过滤塔内设置的多重过滤装置能够有效的清除进入过水涵洞的水流中的各种杂质,达到阻沙引水的目的,使水流中的固体杂质被阻挡在引水过滤塔以外或引水过滤塔底的沉降区域,然后根据需要适时采用吸泥机将其清除,从而保证了进入过水涵洞中水流的洁净。

[0019] 2) 本实用新型水流中的固体杂质不进入过水涵洞,不会造成过水涵洞的封堵和磨损破坏,避免过水涵洞封堵造成的多推移质水流或泥石流改道带来灾难,或固体杂质进入过水涵洞造成的过水涵洞因磨损而频繁的检修,达到减少工程风险及工程投资的目的。

[0020] 3) 本实用新型操作简单,设备基建投资小、占地面积小,处理效率高,具备很好的经济效益,适用于中小型水利水电工程的引水处理。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型提供的一种水利水电工程的引水结构的结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型提供的一种水利水电工程的引水结构中第一过滤板与第二过滤板排泥时的结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型提供的一种水利水电工程的引水结构中拦截装置的结构示意图;

[0024] 图4是本实用新型提供的一种水利水电工程的引水结构中拦截网以及拦截栅的放大结构示意图;

[0025] 图5是本实用新型提供的一种水利水电工程的引水结构中导流板的结构示意图;

[0026] 图6是本实用新型提供的一种水利水电工程的引水结构中第一过滤板的结构示意图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 1-引水过滤塔,2-过水涵洞,3-引水入口,4-拦截装置,5-拦截网架,6-拦截网,7-拦截栅,8-盖板,9-吸泥机,10-吸泥管,11-吸泥嘴,12-导流板,13-第一过滤板,14-第二过

滤板,15-过水口,16-定位槽,17-固定杆,18-排泥管,19-拉环。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本实用新型的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0030] 一种水利水电工程的引水结构,具体如图1-6所示,包括引水过滤塔1和过水涵洞2;引水过滤塔1包括过水区域以及位于过水区域下方的倒梯形沉淀区域,过水区域用于将除去杂质后的水引入过水涵洞2,倒梯形沉淀区域用于将沉淀物富集后集中排出。

[0031] 引水过滤塔1的一侧开设有引水入口3,相对另一侧的上端开设有引水出口,使用的时候,将本实用新型的引水结构置于引水河道中,让引水入口3所在的一侧位于上游,引水出口所在的一侧位于下游,并且保证引水入口3完全浸没在水中,从而使引水源源不断的自流进入引水过滤塔1内。

[0032] 引水入口3处设置有拦截装置4,拦截装置4的面积大于引水入口3的面积,且拦截装置4将引水入口3完全覆盖,可以保证拦截装置4能够拦截所有流经引水入口3的引水。

[0033] 拦截装置4包括圆环形的拦截网架5、拦截网6以及拦截栅7,且拦截网6设置于拦截网架5内,拦截栅7设置与拦截网6上;拦截网6由金属丝编结而成,可以保证其具备足够的强度,经过引水中沙子、污泥等杂物的冲击、磨损后不会损坏。拦截网6包括多个正方形的空心网格,空心网格的尺寸 $\geq 2\text{cm}$,保证水流可以顺畅的进入引水入口3内;

[0034] 空心网格的每一个编结点处均设有定位槽16,定位槽16内插设有拦截栅7,且拦截栅7的粗细与定位槽16匹配,可以很好的将拦截栅7牢固的固定在定位槽16内。拦截栅7和格栅的作用相同,可以对引水中大的杂质如树枝、树叶、大的石块进行拦截,避免其进入引水过滤塔1内,对引水过滤塔1内的部件造成损坏,同时也减少引水过滤塔1过滤设备的处理负荷。

[0035] 需要说明的是,拦截网架5背面的上下端对称设置有平行于拦截栅7的固定杆17,引水入口3所在侧板上对应设置有固定孔,固定杆17插入固定孔内,将拦截装置4固定于引水入口3处。

[0036] 引水过滤塔1的顶端设有盖板8,盖板8上设有吸泥机9,吸泥机9上设置有排泥管18,盖板8上还开设有排泥孔,排泥孔内穿接有吸泥管10,吸泥管10的一端连接有吸泥机9,另一端连接有吸泥嘴11,且吸泥嘴11位于倒梯形沉淀区域内。当倒梯形沉淀区域内积蓄的沉淀物足够多时,可以开启吸泥机9,利用吸泥机9产生的负压将倒梯形沉淀区域内积蓄的沉淀物经吸泥嘴11吸入吸泥管10内,进而经由吸泥机9上设置的排泥管18排出引水过滤塔1外。

[0037] 引水过滤塔1内沿水流方向依次纵向间隔设有导流板12、第一过滤板13以及第二过滤板14,且导流板12位于吸泥管10的一侧,第一过滤板13与第二过滤板14均位于吸泥管10的另一侧。

[0038] 导流板12的上端开设有过水口15,底端向逆水流方向弯折 $120-150^\circ$,且底端还与倒梯形沉淀区域的侧板之间留有一定距离,该距离为导流板12长度的 $1/5$;导流板12和引水过滤塔1的前壁构成进水区域,由于导流板12的缓冲作用,进水比较平缓,并且进水中含有的大量固体杂质在撞到导流板12的时候会沉降到倒梯形沉淀区域内,而引水则通过导流板

12的上端开设有过水口15进入后续处理工艺。

[0039] 需要说明的是,过水口15的最低端高于引水入口3的最上端,从而可以保证进水均会撞击到导流板12上,而不会直接从过水口15进入后续处理中。

[0040] 第一过滤板13以及第二过滤板14的底端均与倒梯形沉淀区域的侧板活动连接;盖板8上纵向且间隔设置有第一通孔和第二通孔,相对的倒梯形沉淀区域的侧板上分别设置有第一竖槽和第二竖槽,且第一通孔与第一竖槽相对,所述第二通孔与第二竖槽相对,第一通孔与第一竖槽之间活动插接有第一过滤板13,第二通孔与第二竖槽之间活动插接有第二过滤板14。正常使用的时候,第一过滤板13以及第二过滤板14的底端均与倒梯形沉淀区域的侧板连接,水流经过过滤板后从引水出口进入过水涵洞2,即完成引水过程。当引水结构运行时间较长时,第一过滤板13与第二过滤板14之间形成的过滤空间,第二过滤板14与引水过滤塔1侧板之间形成的过滤空间内均会积蓄大量杂质,会影响过水速度,因此,需要将上述过滤空间内的杂质排入倒梯形沉淀区域内,此时即可以拉动第一过滤板13以及第二过滤板14的顶端设置的拉环19,将第一过滤板13以及第二过滤板14从第一竖槽和第二竖槽中拉出,使第一过滤板13以及第二过滤板14与倒梯形沉淀区域的侧板之间形成空隙,让杂质顺着空隙进入倒梯形沉淀区域内,杂质排完后即可将第一过滤板13、第二过滤板14分别插入第一竖槽和第二竖槽中,继续过滤操作。

[0041] 需要说明的是,第一过滤板13的滤孔孔径为0.5-1cm,第二过滤板14的滤孔孔径为0.5-1mm,从而可以将引水中杂质基本沉淀下来,最终出水水质澄清,流入过水涵洞2后即完成引水操作。

[0042] 本实用新型中,以上公开的仅为本实用新型的具体实施例,但是,本实用新型实施例并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本实用新型的保护范围。

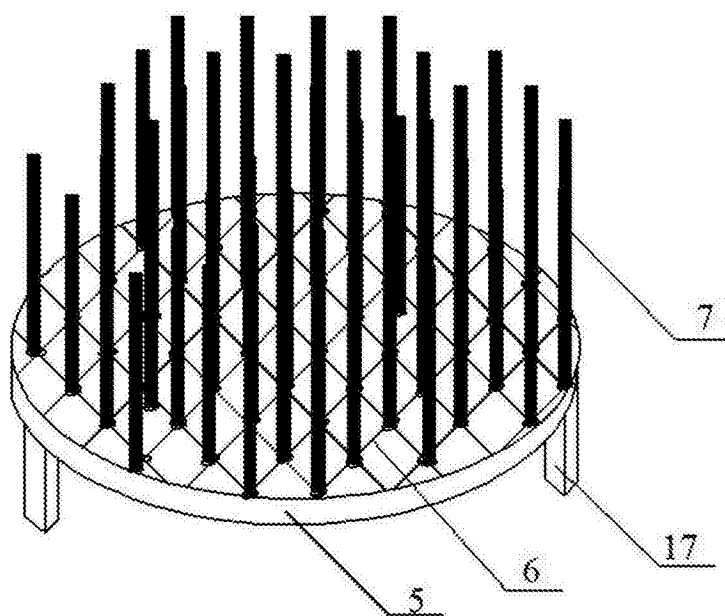


图3

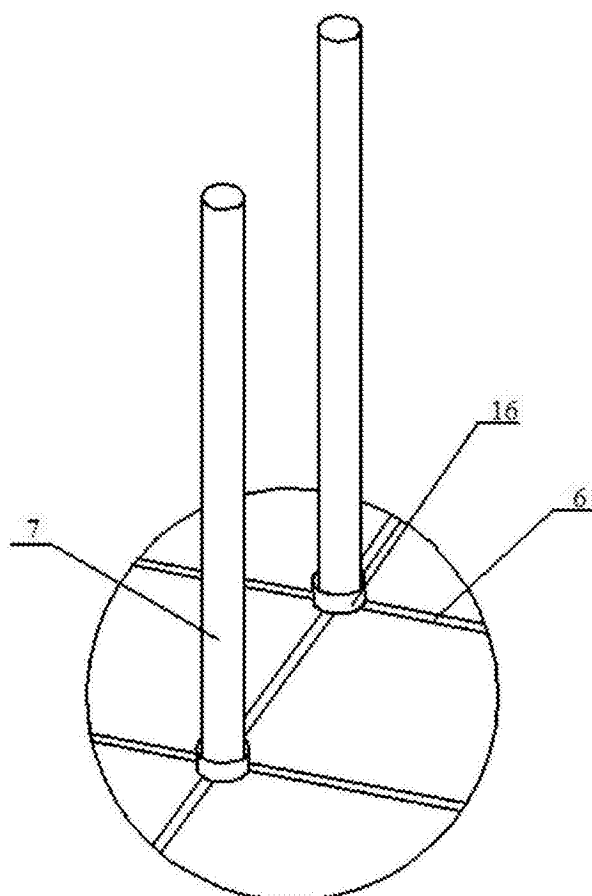


图4

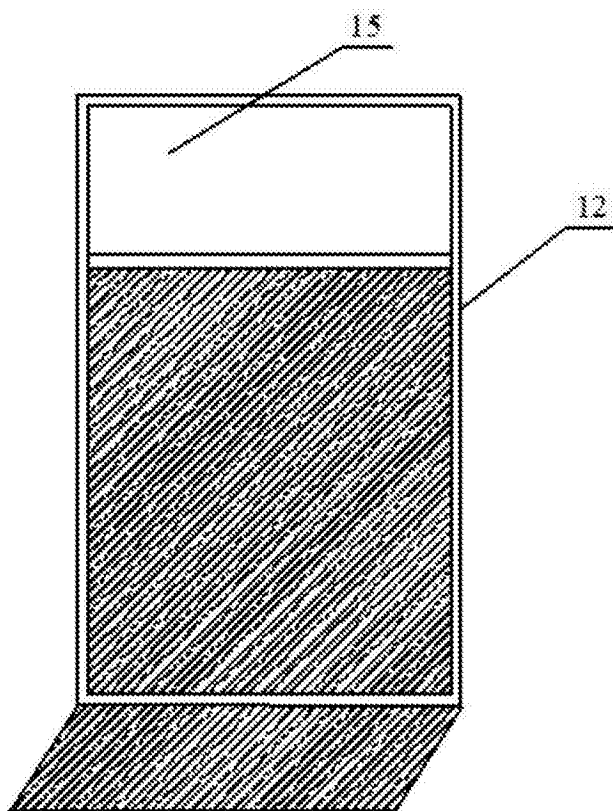


图5

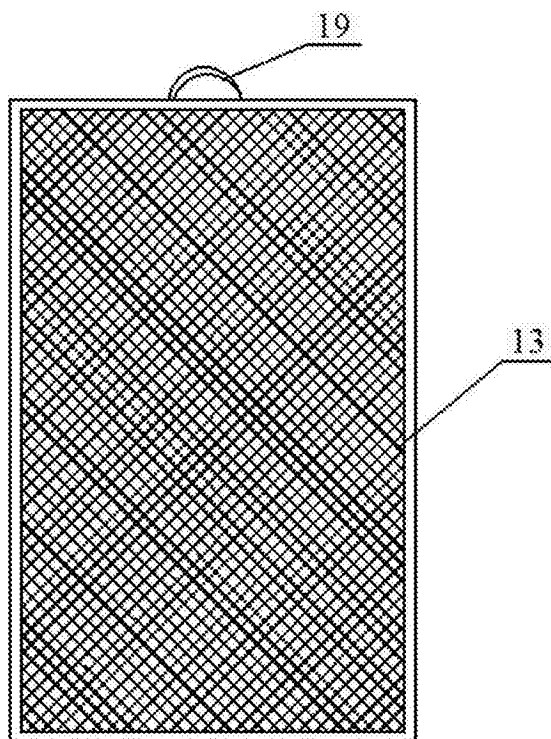


图6