



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110747829 B

(45) 授权公告日 2021.07.16

(21) 申请号 201911057600.0

(22) 申请日 2019.11.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110747829 A

(43) 申请公布日 2020.02.04

(73) 专利权人 四川建筑职业技术学院

地址 618000 四川省德阳市旌阳区嘉陵江西路4号

(72) 发明人 丁陆军 刘裕红

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 胡东东

(51) Int.Cl.

E02B 8/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109183749 A, 2019.01.11

CN 202222316 U, 2012.05.23

CN 211312446 U, 2020.08.21

CN 201052832 Y, 2008.04.30

KR 100864602 B1, 2008.10.23

审查员 宋相兵

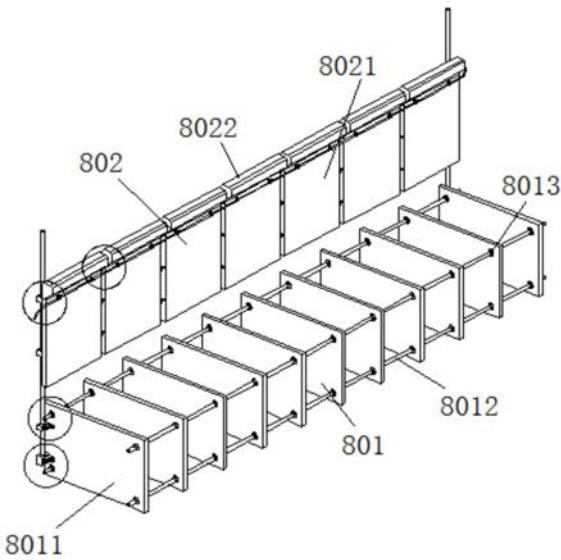
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

水利水电工程用的拦螺墙及钉螺沉降池

(57) 摘要

本发明公开了一种水利水电工程用的拦螺墙及钉螺沉降池,包括拦螺机构,所述拦螺机构的下部设置有导流机构,拦螺机构包括多个拦螺板,所述拦螺板并排并铰接在一起形成拦螺部,拦螺板的上部设置有浮体,所述拦螺部的两侧分别套设在主轴上,且拦螺部能够沿主轴的轴向方向自由滑动,所述导流机构位于拦螺部的下方,导流机构由多个导流板串联形成,导流机构的两侧分别与所述主轴的下部固定连接。本发明的拦螺墙以及沉降池,在保证拦截效果的同时,能够使水流能够快速恢复平稳,进而使钉螺沉降快速沉降,钉螺拦截和沉降的效果得到了显著提高,解决了现有技术所存在的不足。



1. 一种水利水电工程用的拦螺墙, 包括拦螺机构 (802), 其特征在于, 所述拦螺机构 (802) 的下部设置有用於水流导向的导流机构 (801), 拦螺机构 (802) 包括多个拦螺板 (8021), 所述拦螺板 (8021) 并排并铰接在一起形成拦螺部, 拦螺板 (8021) 的上部设置有用於使拦螺板 (8021) 在水面上漂浮的浮体 (8022), 所述浮体 (8022) 呈水平设置在拦螺板 (8021) 顶部的中间位置, 所述拦螺部的两侧分别套设在主轴 (8016) 上, 且拦螺部能够沿主轴 (8016) 的轴向方向自由滑动, 所述导流机构 (801) 位于拦螺部的下方, 导流机构 (801) 由多个导流板 (8011) 串联形成, 导流机构 (801) 的两侧分别与所述主轴 (8016) 的下部固定连接。

2. 如权利要求1所述的水利水电工程用的拦螺墙, 其特征在于, 所述导流板 (8011) 通过横杆 (8012) 串联在一起, 导流板 (8011) 之间的端面相对设置, 且所述拦螺板 (8021) 的端面不与导流板 (8011) 的端面平行, 相邻导流板 (8011) 之间留有间距, 所述横杆 (8012) 贯穿所述导流板 (8011) 的端面, 导流板 (8011) 固定连接在横杆 (8012) 上。

3. 如权利要求1所述的水利水电工程用的拦螺墙, 其特征在于, 所述拦螺板 (8021) 的端面上设有挂环 (8023), 所述挂环 (8023) 内穿挂有钢丝绳 (8024), 拦螺板 (8021) 通过钢丝绳 (8024) 实现牵引动作。

4. 一种水利水电工程用的钉螺沉降池, 所述钉螺沉降池按照水流的方向依次设置有汇流段 (5)、进池连接段 (1)、沉降段 (2) 和出池连接段 (3), 其特征在于, 所述沉降段 (2) 内设置有上述权利要求1-3之一的拦螺墙 (8), 所述沉降段 (2) 整体呈方形槽状, 其底部高度低于汇流段 (5) 和出池连接段 (3) 的高度。

5. 如权利要求4所述的水利水电工程用的钉螺沉降池, 其特征在于, 所述出池连接段 (3) 的出水口处设置有渠道加固段 (4), 所述渠道加固段 (4) 的上下两侧设置有加固水泥墙 (401), 上下两侧的加固水泥墙 (401) 之间存在间距形成水流通通道, 所述渠道加固段 (4) 上设置有取水口, 所述取水口处设置有中层取水防钉螺拦网 (9), 所述中层取水防钉螺拦网 (9) 包括漂浮架 (901) 和拦网装置 (902), 所述拦网装置 (902) 通过漂浮架 (901) 漂浮在取水口处, 所述汇流段 (5) 内设置有第一过滤网 (6)。

6. 如权利要求5所述的水利水电工程用的钉螺沉降池, 其特征在于, 所述拦网装置 (902) 包括网状结构的拦螺网 (9021), 拦螺网 (9021) 通过多个固定杆支起框架结构, 相邻固定杆之间通过拦螺网 (9021) 连接, 以形成该框架结构的网状侧面, 所述漂浮架 (901) 具有框架结构, 所述拦网装置 (902) 通过固定杆与漂浮架 (901) 可拆卸连接, 以在漂浮架 (901) 的上端面上形成围栏式的拦网结构, 漂浮架 (901) 的下部设置有固定锚 (908), 所述固定锚 (908) 通过锚用钢丝绳 (907) 与漂浮架 (901) 的下部连接。

7. 如权利要求6所述的水利水电工程用的钉螺沉降池, 其特征在于, 所述漂浮架 (901) 的一侧设置有取水孔 (905), 使用中层取水防钉螺拦网 (9) 时, 漂浮架 (901) 下部的固定锚 (908) 沉入水流通通道底部, 漂浮架 (901) 受到锚用钢丝绳 (907) 牵引而停留在水流中, 漂浮架 (901) 上端的拦网装置 (902) 浮出水面。

8. 如权利要求7所述的水利水电工程用的钉螺沉降池, 其特征在于, 所述漂浮架 (901) 上设置有横向拦螺网 (9022), 所述横向拦螺网 (9022) 位于漂浮架 (901) 的框架内并与漂浮架 (901) 固定连接, 横向拦螺网 (9022) 相对于漂浮架 (901) 的下端面设置, 以构成漂浮架 (901) 的网状端面。

9.如权利要求5所述的水利水电工程用的钉螺沉降池,其特征在于,所述第一过滤网(6)横跨汇流段(5)且呈倾斜状布置。

10.如权利要求4所述的水利水电工程用的钉螺沉降池,其特征在于,所述沉降段(2)内设置有第二过滤网(7),沿水流流动的方向,所述第二过滤网(7)设置于拦螺墙(8)的上游。

水利水电工程用的拦螺墙及钉螺沉降池

技术领域

[0001] 本发明涉及水域钉螺治理技术领域,特别涉及一种水利水电工程用的拦螺墙及所形成的钉螺沉降池。

背景技术

[0002] 血吸虫病是一种通过水传播的、人畜共患的重大传染病,流行于亚洲、非洲和南美等地区,被世界卫生组织列为极易复发的再现传染病。血吸虫病在我国南方流行已有2100余年,目前,仍在我国长江流域的江苏、安徽、江西、湖南、湖北、云南、四川7个省份流行,严重危害疫区人民身体健康和生命安全、阻碍当地经济发展和社会进步。

[0003] 钉螺栖息于淡水水域且水陆两栖,有钉螺孳生的地区,基本上都有血吸虫病流行,血吸虫以钉螺为中间宿主,当它进入人体后寄生在人体的血静脉系统的小血管里,其代谢物有毒,能破坏人体组织,使人失去某些正常的生理功能。为了减少血吸虫的传播,近20年国内学者开展了钉螺生态学、水力学等研究,结果表明,钉螺在静态水体中呈水表、水底两种分布状态,水体中层通常无螺,钉螺在动态水体中则以底层分布为主,而钉螺在水体中的扩散主要依靠吸附漂浮物在水表层随水流扩散,这是钉螺扩散的主要方式。

[0004] 根据以上研究结果,现有措施提出了拦网、中层取水、“平流沉淀”等防螺措施,以及对血吸虫存在的水域直接消灭疫,或直接消灭血吸虫的宿主钉螺,以此进行有效预防措施。

[0005] 然而,经过分析发现,现有的拦螺墙会使河流形成回流区,流态变得絮乱,不利于钉螺沉落,拦螺墙无法适应不同水位高度。并且,现有的中层取水防钉螺拦网存在容易堵塞会阻水,防钉螺拦网安装复杂成本过高以及防钉螺效果不佳的情况。

[0006] 中国专利CN102650123A公开了一种卡槽式拦螺装置,并公开了以下技术特征:拦螺墙通过卡槽设置在沉螺池内,沉螺池设置在涵闸和灌溉渠之间,沉螺池包括上游连接段、工作段和下游连接段,工作段布置在沉螺池中间,过水面积大于涵闸,便于钉螺在沉螺池内沉降,卡槽可设置在沉螺池中上游连接段处的两个侧壁上,拦螺墙为卡槽浮式结构。该卡槽式拦螺装置具有较好的拦螺效果,其可以根据水位的高低适当调整拦螺墙的高度,以防止水面上的漂浮物以及钉螺越过拦螺墙。但是,该技术方案存在缺陷,首先,在上游连接段与工作段设置拦螺墙,其会在水流中形成回流区,流态变得絮乱,不利于钉螺沉落,其次,虽然该技术方案很好地解决了拦螺墙无法适应不同水位高度的问题,但是,其拦螺墙具有整板式结构,对水流阻力大,其不仅要求拦螺墙具有较高的强度,还使得水流变得湍急,更不利于钉螺的沉降。

[0007] 中国专利CN109252495A公开了一种涵闸渠系统钉螺截留装置,该沉螺池的主要特点是消力墩和集螺池的设置,其应用功能的机理是稳定流速,以使钉螺沉降,虽然能够较好的将水流中的钉螺沉降下来,但是,该方式需要依靠人力定期清理及杀灭,运营和维护成本高。

发明内容

[0008] 针对上述存在的问题,提供一种水利水电工程用的拦螺墙及所形成的钉螺沉降池,通过重新设计拦螺墙和中间取水防钉螺拦网,在改变水流状态的同时,加强钉螺的拦截和沉降效果,以解决现有技术的不足。

[0009] 本发明的第一个目的在于,针对现有拦螺墙拦螺效果和沉降效果不好的问题,提供一种水利水电工程用的拦螺墙,以解决该问题。

[0010] 本发明的技术方案如下:一种水利水电工程用的拦螺墙,包括拦螺机构,其特征在于,所述拦螺机构的下部设置有用於水流导向的导流机构,拦螺机构包括多个拦螺板,所述拦螺板并排并铰接在一起形成拦螺部,拦螺板的上部设置有用於使拦螺板在水面上漂浮的浮体,所述拦螺部的两侧分别套设在主轴上,且拦螺部能够沿主轴的轴向方向自由滑动,所述导流机构位于拦螺部的下方,导流机构由多个导流板串联形成,导流机构的两侧分别与所述主轴的下部固定连接。

[0011] 在上述结构中,首先,拦螺机构为分块式结构,其由多个拦螺板并排连接形成,组成类似“篦子”的结果,其不仅便于拦螺,还能尽量减少了对于水流的阻碍作用,降低了回流区产生的可能,其次,拦螺机构能够沿着主轴的轴向方向自由滑动,在浮体提供浮力的条件下,能够使拦螺板垂直漂浮在水面,进而解决了拦螺墙无法适应不同水位高度的问题,当钉螺附着在水面漂浮物从水面飘来后,会与拦螺板相碰撞,然后钉螺会脱落并往下掉入河床底部,附着在漂浮物上的钉螺从拦螺板底部飘过,进而为钉螺沉落提供良好的前提条件,进一步,水流通过拦螺板时,过水面积突然变小,受到明显的束流作用,流速迅速集中,流态开始变得紊乱,水流通过拦螺板后,过水面积突然增大,但流速仍然集中在拦螺板下面的开口附近,这使得水流产生明显的紊动,流态紊乱,并且在拦螺板下游一端距离出现大量旋涡而产生回流,在该段形成回流区,回流区的水流流速分布不均匀,流态紊乱,不利于钉螺沉落,当设置导流机构后,导流板会限制水流的流动方向,能够使得水流快速恢复平稳,由此使钉螺快速沉落,解决了拦螺墙附近回流区干扰钉螺沉降的问题,提高了拦螺墙的拦螺和沉螺效果,拦螺板和导流板组合使用的方式,避免了形成较大的回流区,使得水流能够快速恢复平稳,在保证拦螺效果的基础上,使钉螺快速沉降,由此克服了现有拦螺墙所存在的不足。

[0012] 进一步,为了使导流机构更好地对水流进行导流,以快速稳定水流,所述导流板通过横杆串联在一起,导流板之间的端面相对设置,且所述拦螺板的端面不与导流板的端面平行,相邻导流板之间留有间距,所属横杆贯穿所述导流板的端面,导流板固定连接在横杆上。通过横杆来连接导流板,由此形成联排结构,进而对水流形成多个分流,加强肋对水流的束流作用,由此提高了导流效果,水流能在短时间内恢复平稳,钉螺沉落效果突出。

[0013] 进一步,由于拦螺板之间是活动铰接,在拦螺机构升降过程中,以发生因水流波动而使得拦螺板之间会出现相对位移,进而使拦螺机构结构不稳定,为了更好地使拦螺机构实现升降移动,所述拦螺板的端面上设有挂环,所述挂环内穿挂有钢丝绳,拦螺板通过钢丝绳实现牵引动作。通过强制牵引,能够很好地消除拦螺板之间的相对位移,提高了拦螺机构结构的稳定性。

[0014] 本发明的第二个目的在于,提供一种水利水电工程用的钉螺沉降池,以解决现有钉螺沉降池对钉螺拦截和沉降效果较差的问题。

[0015] 本发明的技术方案如下:一种水利水电工程用的钉螺沉降池,所述钉螺沉降池按

照水流的方向依次设置有汇流段、进池连接段、沉降段和出池连接段,所述沉降段内设置有上述拦螺墙。通过将上述拦螺墙应用于钉螺沉降池中,能够显著提高钉螺沉降池对钉螺拦截和沉降的效果,解决了现有技术所存在的不足。

[0016] 在本发明中,本发明第三个目的在于,还提供一种带有中层取水防钉螺拦网的钉螺沉降池,即在所述钉螺沉降池的出池连接段的出水口处设置有渠道加固段,所述渠道加固段的上下两侧设置有加固水泥墙,上下两侧的加固水泥墙之间存在间距形成水流通道,所述渠道加固段上设置有取水口,所述取水口处设置有中层取水防钉螺拦网,所述中层取水防钉螺拦网包括漂浮架和拦网装置,所述拦网装置通过漂浮架漂浮在取水口处。通过在钉螺沉降池后端设置中层取水防钉螺拦网,以进一步提高拦螺效果。

[0017] 进一步,为了更好地实施本发明的中层取水防钉螺拦网,所述拦网装置包括网状结构的拦螺网,拦螺网通过多个固定杆支起框架结构,相邻固定杆之间通过拦螺网连接,以形成该框架结构的网状侧面,所述漂浮架具有框架结构,所述拦网装置通过固定杆与漂浮架可拆卸连接,以在漂浮架的上端面上形成围栏式的拦网结构,漂浮架的下部设置有固定锚,所述固定锚通过锚用钢丝绳与漂浮架的下部连接。通过设置网状框架的拦网装置,在保证拦螺效果的情况下,使中层取水防钉螺拦网具有结构简单、安装方便、便于维护及拆卸、成本低经济实惠等优点,解决了现有中层取水防钉螺拦网所存在的堵塞阻水、安装复杂、成本过高以及防钉螺效果不佳的问题。

[0018] 进一步,为了便于实现中层取水,所述漂浮架的一侧设置有取水孔,使用中层取水防钉螺拦网时,漂浮架下部的固定锚沉入水流通道底部,漂浮架受到锚用钢丝绳牵引而停留在水流中,漂浮架上端的拦网装置浮出水面。

[0019] 为了进一步提高中层取水防钉螺拦网的拦螺效果,所述漂浮架上设置有横向拦螺网,所述横向拦螺网位于漂浮架的框架内并与漂浮架固定连接,横向拦螺网相对于漂浮架的下端面设置,以构成漂浮架的网状端面。

[0020] 进一步,为了防止其他漂浮物和大块杂物进入沉降段内影响沉降效果,所述汇流段内设置有第一过滤网,所述第一过滤网横跨汇流段且呈倾斜状布置,以更好地过滤水流中的杂物。

[0021] 进一步,为了保护拦螺墙,防止条状物、杂物缠绕拦螺墙和堵塞导流机构,所述沉降段内设置有第二过滤网,沿水流流动的方向,所述第二过滤网设置于拦螺墙的上游。

[0022] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0023] 1、本发明的拦螺墙通过设置分块式结构和导流机构来避免形成较大的回流区,在保证拦截效果的同时,使得水流能够快速恢复平稳,进而使钉螺沉落快速沉降,由此提高了拦螺墙的使用效果,解决了现有拦螺墙所存在的问题;

[0024] 2、本发明的拦螺墙结构简单可靠,更换拆卸方便,且能随着水位高度变化而进行升降,实用性强;

[0025] 3、本发明的中层取水防钉螺拦网在保证拦螺效果的情况下,使中层取水防钉螺拦网具有结构简单、安装方便、便于维护及拆卸、成本低经济实惠等优点,解决了现有中层取水防钉螺拦网所存在的堵塞阻水、安装复杂、成本过高以及防钉螺效果不佳的问题;

[0026] 4、本发明的水利水电工程用的钉螺沉降池,对钉螺拦截和沉降的效果得到显著提高,解决了现有技术所存在的不足。

附图说明

- [0027] 图1是本发明的一种水利水电工程用的钉螺沉降池平面结构示意图；
- [0028] 图2是图1中I-I剖视结构示意图；
- [0029] 图3是图1中II-II剖视结构示意图；
- [0030] 图4是图1中III-III剖视结构示意图；
- [0031] 图5是本发明的一种拦螺墙结构示意图；
- [0032] 图6是本发明的拦螺墙安装轴座局部放大结构示意图；
- [0033] 图7是本发明拦螺墙的限位轴座局部放大结构示意图；
- [0034] 图8是本发明的拦螺墙定位轴套局部放大结构示意图；
- [0035] 图9是本发明的拦螺墙铰链局部放大结构示意图；
- [0036] 图10是本发明的一种中层取水防钉螺拦网结构示意图；
- [0037] 图11是图10纵剖结构示意图；
- [0038] 图12是图10第二固定筒结构示意图；
- [0039] 图13是图10拦螺网结构示意图。
- [0040] 图中标记：1为进池连接段，101为消能槽，102为沉淀槽，2为沉降段，3为出池连接段，4 为渠道加固段，401为加固水泥墙，402为出水口，5为汇流段，501为进水口，6为第一过滤网，7为第二过滤网，8为拦螺墙，801为导流机构，8011为导流板，8012为横杆，8013 为紧固轴套，8014为安装轴座，80141为第一加强板，8015为限位轴套，80151为第二加强板，8016为主轴，802为拦螺机构，8021为拦螺板，8022为浮体，8023为挂环，8024为钢丝绳，8025为定位轴套，8026为铰链，9为中层取水防钉螺拦网，901为漂浮架，9011为第一固定杆，9012为第二固定杆，9013为卡槽，902为拦网装置，9021为拦螺网，90211为网架，90212为网纱，9022为横向拦螺网，903为第一固定筒，904为第二固定筒，9041为第一固定槽，9042为第二固定槽，9043为固定孔，905为取水孔，906为螺栓，907为锚用钢丝绳，908为固定锚，909为固定螺母。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图，对本发明作详细的说明。

[0042] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0043] 如图1至图4所示，一种水利水电工程用的钉螺沉降池，包括有依次连接的汇流段5、进池连接段1、沉降段2、出池连接段3和渠道加固段4，在本实施例中，汇流段5呈方形管道状分布，其前段设置有进水口501，其内部横跨设置有呈倾斜状的第一过滤网6(根据实际情况设置)，进池连接段1包括有呈下沉倾斜设置的消能槽101和水平设置的沉淀槽102，消能槽101和沉淀槽102的整体呈喇叭开口型的放射状，沉淀槽102的底部高度低于汇流段5 和出池连接段3，沉降段2的前部设置有呈竖直状的第二过滤网7(根据实际情况设置)，沉降段2的中部设置有拦螺墙8，第二过滤网7设置在拦螺墙8的上游，沉降段2整体呈方形槽状，其底部高度低于汇流段5和出池连接段3，其可以等于沉淀槽102的高度，出池连接段3的前部呈阶梯状设置，其底部高度高于汇流段5，出池连接段3的整体呈倒喇叭开口型的收缩状，渠道加固段4的上下两侧设置加固水泥墙401，加固水泥墙401的中部为出水口 402，上下两侧

的加固水泥墙401之间存在间距形成水流通通道,所述渠道加固段4上设置有取水口(图中未标出),所述取水口处设置有中层取水防钉螺拦网9。

[0044] 如图5-9所示,所述拦螺墙8包括拦螺机构802,所述拦螺机构802包括多个拦螺板8021,所述拦螺板8021并排并通过铰链8026铰接在一起形成拦螺部(其也可以通过其他铰接结构形成铰接,其不限于使用铰链8026的方式),拦螺板8021的上部设置有助于使拦螺板8021 在水面上漂浮的浮体8022,浮体8022可呈水平设置在拦螺板8021顶部的中间位置,其也可以稍微偏离或倾斜,所述拦螺部的两侧分别套设在主轴8016上,且拦螺部能够沿主轴8016 的轴向方向自由滑动,例如,拦螺部可通过定位轴套8025套设在主轴8016上,然后通过定位轴套8025在主轴8016上实现上下滑动,所述导流机构801位于拦螺部的下方,导流机构 801由多个导流板串联形成,导流机构的两侧分别与所述主轴8016的下部固定连接。具体地说,浮体8022通过螺栓与拦螺板8021实现固定连接,定位轴套8025垂直设置在拦螺板8021 侧壁的边缘位置,并与拦螺板8021焊接固定或者螺栓固定。主轴8016的顶端贯穿定位轴套 8025,并与定位轴套8025之间实现间隙配合,通过设置的定位轴套8025能够对拦螺板8021 进行定位,使得拦螺板8021只能够沿着主轴8016进行升降运动。

[0045] 进一步地,所述拦螺板8021侧壁靠上的位置设置有挂环8023,挂环8023垂直设置在拦螺板8021上,并通过螺栓或焊接与拦螺板8021实现固定连接,拦螺板8021的侧面设有钢丝绳8024,钢丝绳8024依次穿透挂环8023,通过设置的钢丝绳8024配合挂环8023对拦螺板 8021进行牵引。

[0046] 进一步地,如图5所示,导流机构801包括导流板8011、横杆8012、紧固轴套8013、安装轴座8014、限位轴座8015和主轴8016,多个导流板8011通过横杆8012串联在一起,导流板8011之间的端面相对设置,且所述拦螺板8021的端面不与导流板8011的端面平行(在图5的实施例中,拦螺板8021与导流板8011端面呈空间垂直设置),相邻导流板8011之间留有间距,其可以等距分布,也可以不等距分布,所属横杆8012贯穿所述导流板8011的端面,导流板8011固定连接在横杆8012上,在图5的实施例中,横杆的数量为4根,当然,其可以根据需要选择2根、3根等数量,横杆8012呈水平贯穿导流板8011的四角(即垂直于导流板8011的端面贯穿,当然,其也可以倾斜一定角度),横杆8012与导流板8011可通过紧固轴套8013固定连接,也可以通过卡扣件实现固定连接。

[0047] 进一步,为了更好地使导流机构801与主轴8016固定连接,如图6所示,位于导流机构801边侧的导流板8011的侧壁上设置有安装轴座8014和限位轴座8015,安装轴座8014 垂直焊接在导流板8011,侧壁靠下的位置,安装轴座8014的一侧焊接有第一加强板80141,限位轴座8015垂直设置在安装轴座8014的顶部,并与导流板8011焊接,限位轴座8015的一侧焊接有第二加强板80151,主轴8016的底端嵌入安装轴座8014的内部实现固定安装,通过设置限位轴座8015对主轴8016进行固定,提高了主轴8016的稳定性。当然,导流机构 801也可以通过卡扣件直接与主轴8016实现固定连接,其也可以采用其他固定连接结构。

[0048] 本发明的拦螺墙8的工作原理为:工作人员将导流机构801放置在河道里,再将边缘两块拦螺板8021的定位轴套8025嵌套在主轴8016上,拦螺板8021在自身重力作用下会沿着主轴8016沉入水中,由于顶部设有浮体8022,拦螺板8021会垂直漂浮在水面上,当钉螺附着在漂浮物上并从水面飘来时,其会与拦螺板8021相碰撞,然后钉螺脱落并往下掉入河床底部,其他附着在漂浮物上的钉螺从拦螺板8021底部飘过时,其会从导流板8011之间通过,

导流板8011会限制水流的流动方向,能够使得水流快速恢复平稳,进而使得导流板8011处流态稳定,钉螺沉落速度加快。

[0049] 拦螺墙8通过设置的拦螺机构802和导流机构801来避免形成较大的回流区,使得水流能够快速恢复平稳,利于钉螺沉落,拦螺和沉螺效果突出,优于现有的拦螺墙结构。

[0050] 进一步地,本发明还包括一种钉螺沉降池用的中层取水防钉螺拦网9,如图10-13所示,所述中层取水防钉螺拦网9包括漂浮架901和拦网装置902,所述拦网装置902通过漂浮架901漂浮在取水口处。具体地说,所述拦网装置902包括网状结构的拦螺网9021,拦螺网9021通过多个固定杆支起框架结构,相邻固定杆之间通过拦螺网9021连接,以形成该框架结构的网状侧面,所述漂浮架901具有框架结构,所述拦网装置902通过固定杆与漂浮架901可拆卸连接,以在漂浮架901的上端面上形成围栏式的拦网结构,漂浮架901的下部设置有固定锚908,所述固定锚908通过锚用钢丝绳907与漂浮架901的下部连接。

[0051] 进一步地说,漂浮架901底部设有螺栓906,螺栓906垂直设置在漂浮架901底部的边缘位置,并与漂浮架901通过螺纹实现固定连接,螺栓906表面设置锚用钢丝绳907,锚用钢丝绳907的一端缠绕连接在螺栓906上,锚用钢丝绳907的另一端缠绕连接在固定锚908上。

[0052] 更具体地说,在图10-13的实施例中,漂浮架901的一侧设有连接板(图中未标出),连接板上设置有取水孔905,固定杆包括第一固定杆9011和第二固定杆9012,第一固定杆9011和第二固定杆9012设置在漂浮架901的顶部或上部,第一固定杆9011为一对,一对第一固定杆9011垂直设置在漂浮架901的一侧(即与取水孔905相对的一侧),并通过螺纹与漂浮架901实现螺纹固定连接,第二固定杆9012也为一对,一对第二固定杆9012垂直设置在漂浮架901的另一侧(即取水孔905所在的一侧),并通过螺纹与漂浮架901实现螺纹固定连接,第二固定杆9012与第一固定杆9011相对设置。

[0053] 更进一步地说,第一固定杆9011配套设置有第一固定筒903,第一固定筒903的一端与漂浮架901固定连接,第一固定杆9011与第一固定筒903可通过固定螺母909彼此之间实现固定连接,即第一固定杆9011外部套设有第一固定筒903,以便于维护及拆卸。相应地,第二固定杆9012上设置有第二固定筒904,第二固定杆9012的底部设置有卡槽9013,如图11所示,卡槽9013垂直设置在漂浮架901一侧内壁的边缘位置,第二固定筒904与第一固定筒903的结构可以相同,也可以不同,第二固定筒904的表面设有第一固定槽9041和第二固定槽9042,第一固定槽9041、第二固定槽9042与卡槽9013结构大小可以相同。进一步,第二固定筒904内部还设有固定孔9043,固定孔9043可垂直设置在第二固定筒904内部的中心位置,固定孔9043与第二固定杆9012互为配套设置并通过固定螺母909实现固定连接。

[0054] 进一步地,如图13所示,拦螺网9021内部设有网架90211和网纱90212,网纱90212水平设置在网架90211的内侧壁,网纱90212与网架90211相连接,网纱90212的材料可以为聚乙烯窗纱制成,也可以由其他能够满足性能要求的材料制成,网架90211与卡槽9013互为配套设置,以实现卡接,相应地,拦螺网9021的网架90211分别嵌入在卡槽9013、第一固定槽9041和第二固定槽9042内,卡槽式设置方便定期更换清理拦螺网9021,取水孔905可根据实际情况选择圆形或矩形。

[0055] 为了进一步提高中层取水防钉螺拦网9的拦螺效果,如图11所示,所述漂浮架901上设置有横向拦螺网9022,所述横向拦螺网9022位于漂浮架901的框架内并与漂浮架901通

过螺纹或卡接的方式实现固定连接,横向拦螺网9022相对于漂浮架901的下端面设置,以构成漂浮架901的网状端面。

[0056] 上述实施例的中层取水防钉螺拦网9的工作原理为:根据现场实际水位深度确定需准备的锚用钢丝绳907的长度,然后将拦螺网9021分别嵌入设置在卡槽9013、第一固定槽9041 和第二固定槽9042内后,将第一固定筒903、第二固定筒904分别嵌套在第一固定杆9011 和第二固定杆9012上,并将固定螺母909拧紧,使彼此固定连接,再将锚用钢丝绳907的两端分别固定连接在螺栓906和固定锚908上,然后将外部取水管连接至取水孔905的内侧,再把中层取水防钉螺拦网9投入取水口处,固定锚908沉入河底并位置固定,漂浮架901受浮力作用上浮但受到锚用钢丝绳907的拉力而固定在水位的中层位置,拦螺网9021的顶部则浮出水面,由此防止了漂浮在水面以及在河床爬行的钉螺进入拦网装置902的内部区域。

[0057] 本发明的中层取水防钉螺拦网9在保证拦螺效果的情况下,使中层取水防钉螺拦网9具有结构简单、安装方便、便于维护及拆卸、成本低经济实惠等优点,解决了现有中层取水防钉螺拦网所存在的堵塞阻水、安装复杂、成本过高以及防钉螺效果不佳的问题。因此,基于本发明的构思,其还可以存在多种变形方式,例如,其完全可以不采用固定筒或者固定杆,亦或是将拦网装置2直接制作成一个整体,或者将拦网装置和漂浮架直接设置为整体拼凑式结构,因此,本发明的中层取水防钉螺拦网9的具体结构并不局限于上述具体实施例。以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

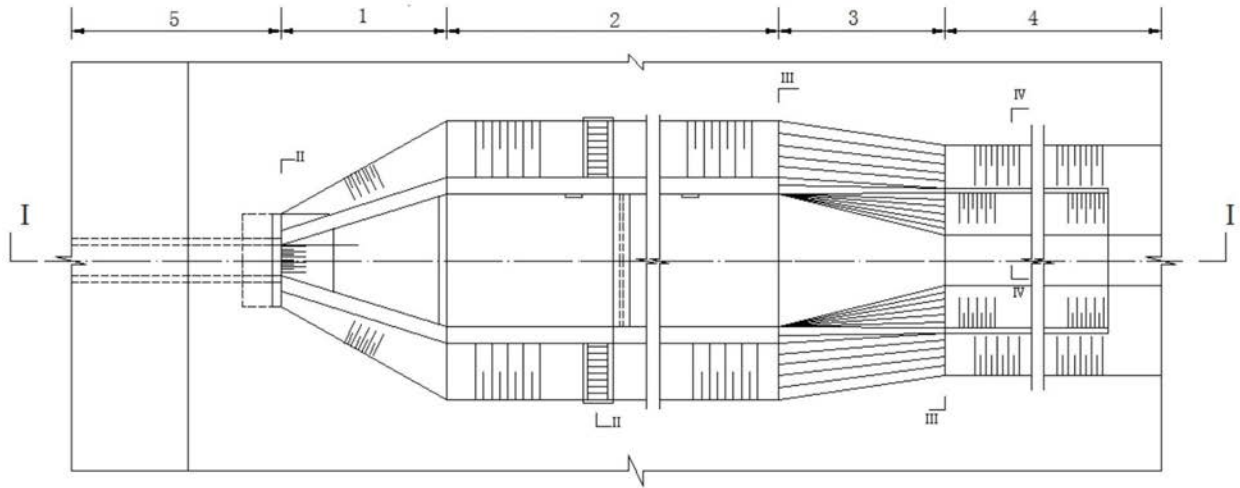


图1

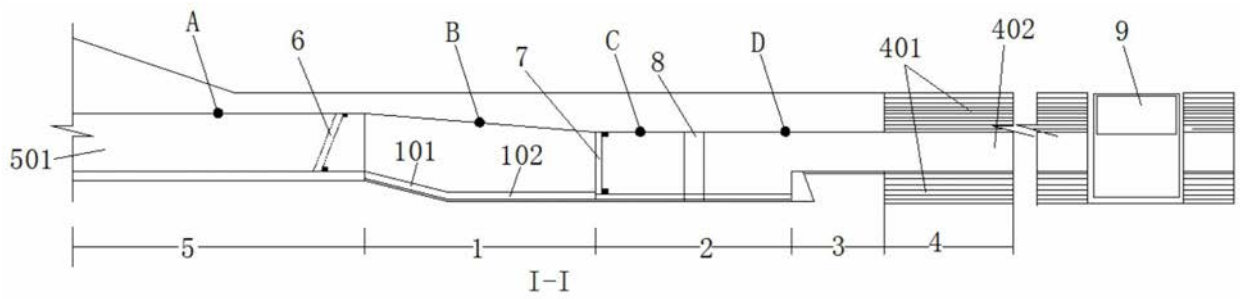


图2

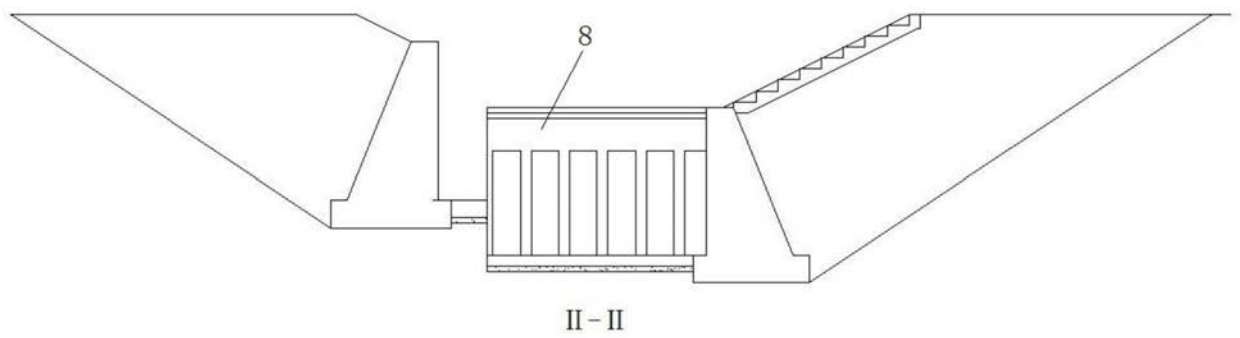
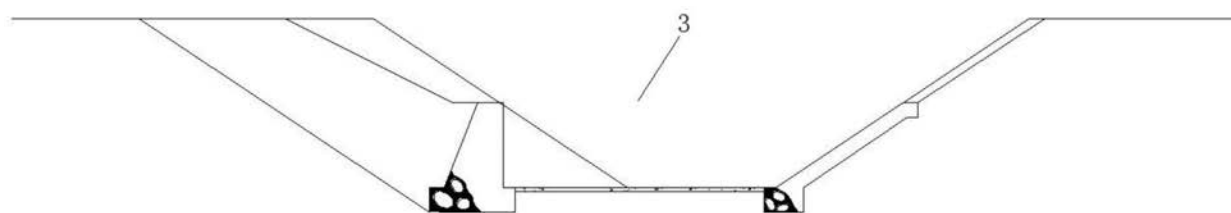


图3



III-III

图4

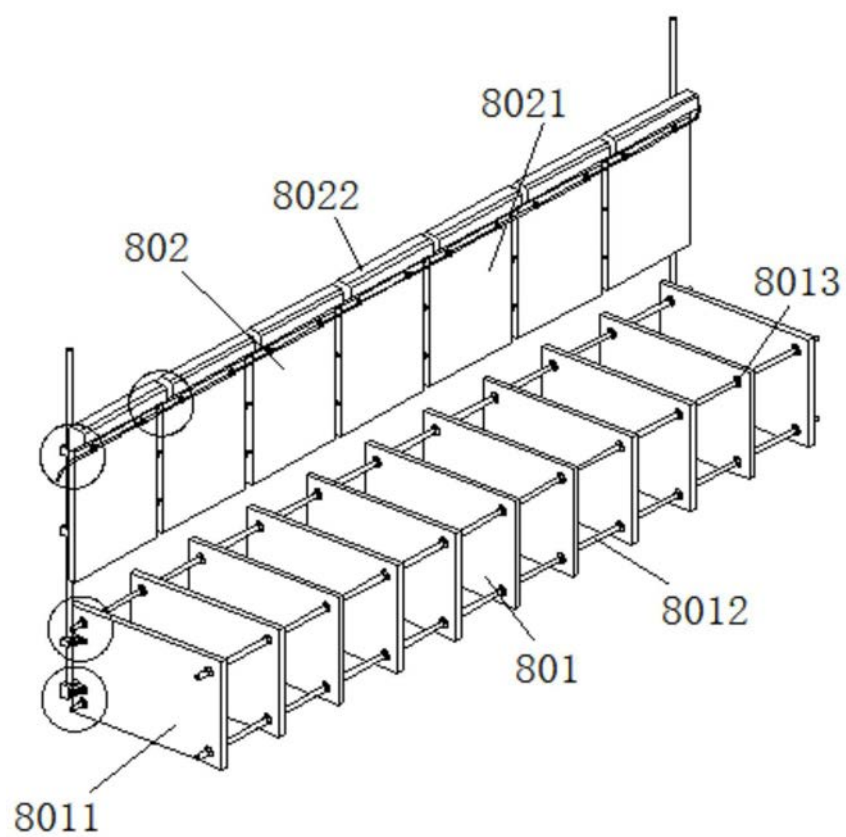


图5

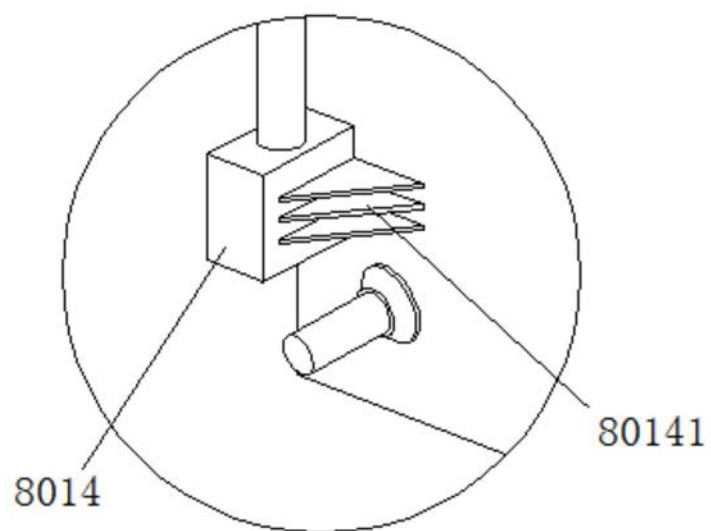


图6

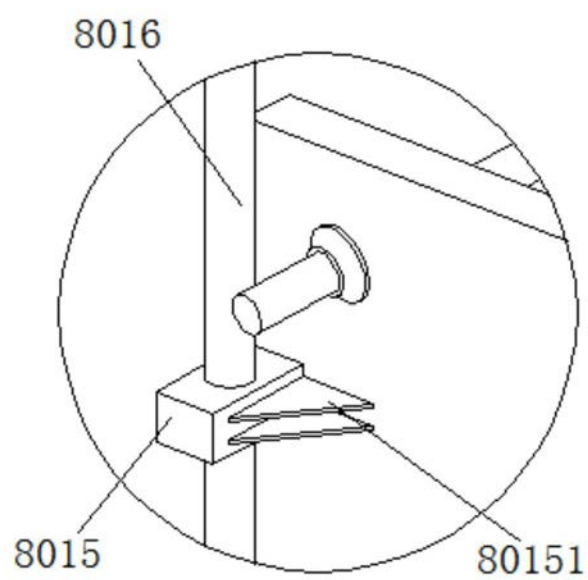


图7

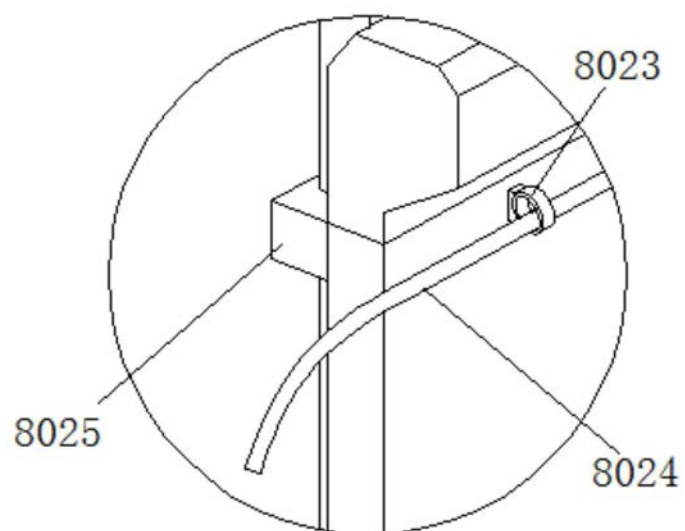


图8

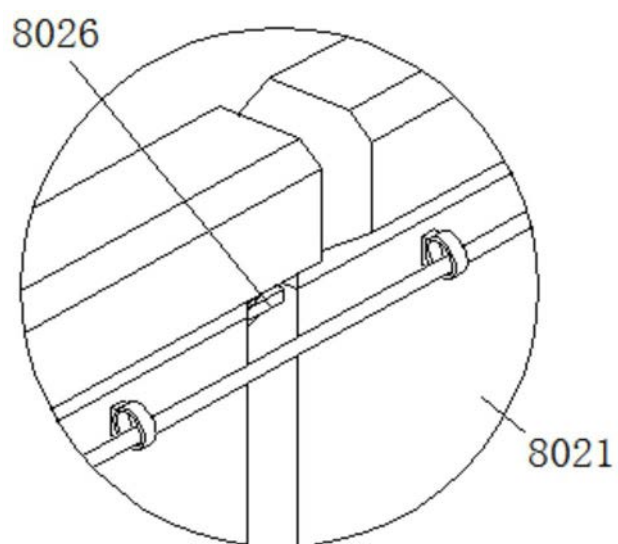


图9

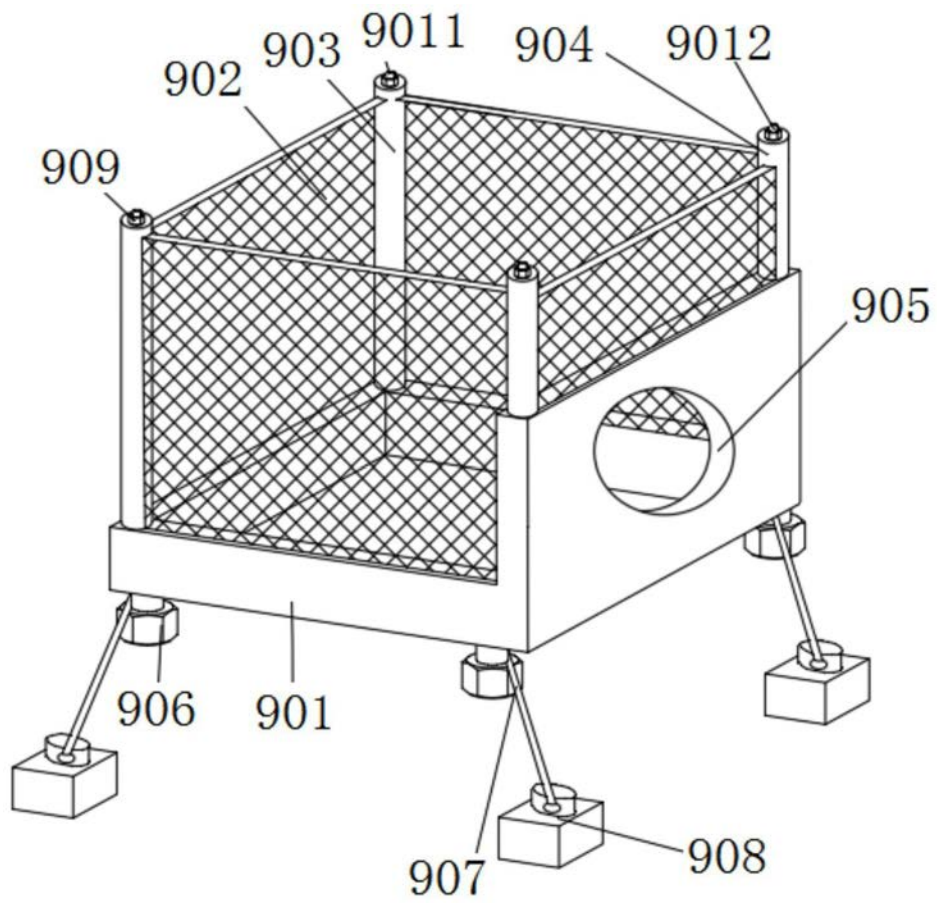


图10

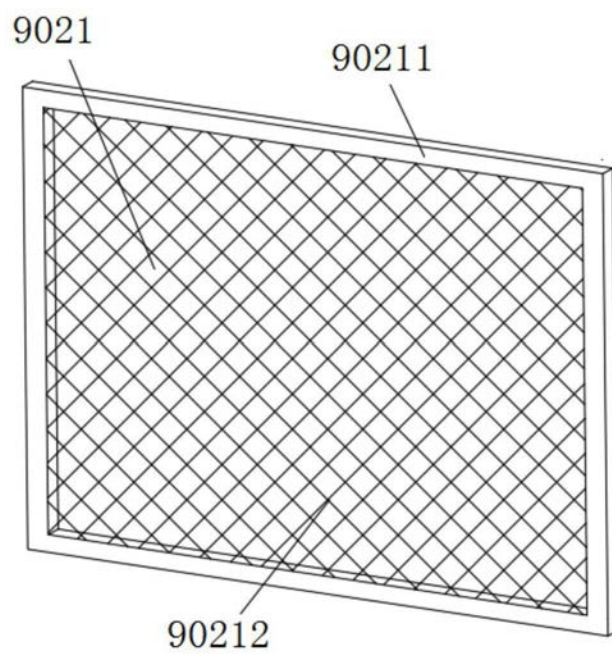


图13