



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212432680 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 29

(21) 申请号 202021029021.3

(22) 申请日 2020.06.06

(73) 专利权人 湖北巨工水利建筑工程有限公司

地址 433200 湖北省荆州市洪湖市新堤茅江大道

(72) 发明人 王清华

(51) Int. Cl.

G01N 1/16 (2006.01)

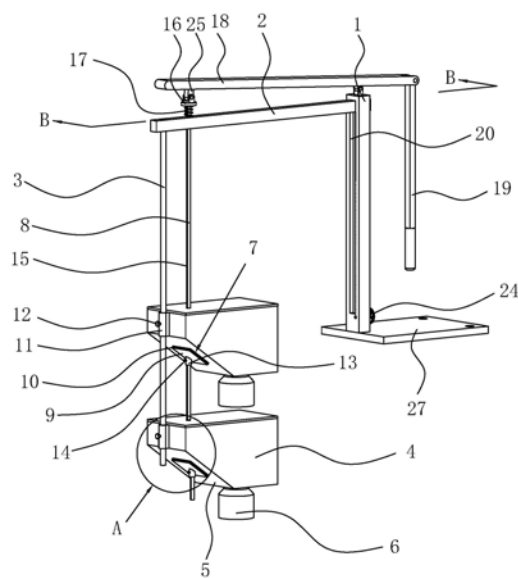
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种河道治理用泥沙取样装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种河道治理用泥沙取样装置,其包括竖直设置的支架,支架上端水平设置有支撑杆,支撑杆升降设置在支架上,支撑杆远离支架的一端竖直设置有取样杆,取样杆上设置有多组取样箱,多个取样箱沿取样杆长度方向排布,取样箱下端面设置有斜面,取样箱于斜面的最下端螺纹连接有与取样箱内腔连通的取样瓶,取样箱于斜面最上端开设有取样口,支撑杆上设置有用于同步封闭/解封多个取样口的封口机构。本实用新型通过封口机构对取样口进行封闭,从而取样箱在伸入泥沙中和拔出泥沙的过程中,不同深度的泥沙不会侵入取样箱中对泥沙的取样进行干扰,提高了泥沙取样的检测精确度。



1. 一种河道治理用泥沙取样装置,其特征在于:包括竖直设置的支架(1),所述支架(1)上端水平设置有支撑杆(2),所述支撑杆(2)升降设置在所述支架(1)上,所述支撑杆(2)远离所述支架(1)的一端竖直设置有取样杆(3),所述取样杆(3)上设置有多个取样箱(4),多个所述取样箱(4)沿所述取样杆(3)长度方向排布,所述取样箱(4)下端面设置有斜面(5),所述取样箱(4)于所述斜面(5)的最下端螺纹连接有与所述取样箱(4)内腔连通的取样瓶(6),所述取样箱(4)于所述斜面(5)最上端开设有取样口(7),所述支撑杆(2)上设置有用同步封闭/解封多个所述取样口(7)的封口机构。

2. 根据权利要求1所述的河道治理用泥沙取样装置,其特征在于:所述封口机构包括穿设在所述支撑杆(2)上的联动杆(8),所述联动杆(8)贯穿多个所述取样箱(4)且同时位于多个所述取样口(7)内,所述联动杆(8)上设置有多个与多个所述取样口(7)对应的封盖(9),所述封盖(9)面积大于所述取样口(7)开口面积且位于邻近的所述取样口(7)下方,所述封盖(9)平行于所述斜面(5)。

3. 根据权利要求2所述的河道治理用泥沙取样装置,其特征在于:所述封盖(9)与邻近的所述斜面(5)之间设置有内径大于所述取样口(7)直径的密封圈(10)。

4. 根据权利要求3所述的河道治理用泥沙取样装置,其特征在于:所述取样箱(4)升降设置在所述取样杆(3)上,所述封盖(9)升降设置在所述联动杆(8)上。

5. 根据权利要求4所述的河道治理用泥沙取样装置,其特征在于:所述取样杆(3)上套设有多个安装座(11),所述取样箱(4)固接在所述安装座(11)上,所述安装座(11)上螺纹穿设有一端与所述取样杆(3)弧面外周壁抵接的固定螺栓(12),所述封盖(9)远离所述密封圈(10)的一侧固接有与所述联动杆(8)滑移适配的套环(13),所述套环(13)上螺纹穿设有一端与所述联动杆(8)弧面外周壁抵接的锁定螺栓(14)。

6. 根据权利要求5所述的河道治理用泥沙取样装置,其特征在于:所述联动杆(8)弧面外周壁开设有沿其轴向的限位槽(15),当所述锁定螺栓(14)与所述限位槽(15)嵌合适配时,所述封盖(9)与所述斜面(5)平行。

7. 根据权利要求2所述的河道治理用泥沙取样装置,其特征在于:所述联动杆(8)上端贯穿并延伸至所述支撑杆(2)上端且于突出部固接有限位片(16),所述限位片(16)与所述支撑杆(2)之间设置有弹性件(17);当所述封盖(9)与所述斜面(5)接触时,所述弹性件(17)处于压缩状态。

8. 根据权利要求7所述的河道治理用泥沙取样装置,其特征在于:所述联动杆(8)上端部铰接连接有操作杆(18),所述操作杆(18)沿所述支撑杆(2)长度方向设置,所述操作杆(18)远离所述联动杆(8)的一端与所述支撑杆(2)远离所述联动杆(8)的一端铰接,所述操作杆(18)远离所述联动杆(8)的一端延伸至突出于所述支撑杆(2)的端部并于该延伸部端部设置有推杆(19)。

## 一种河道治理用泥沙取样装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水利检测设备的技术领域,尤其是涉及一种河道治理用泥沙取样装置。

### 背景技术

[0002] 水利工程是用于控制和调配自然界的地表水和地下水,达到除害兴利目的而修建的工程,而在水利工程的建设过程中需要对目的地段进行泥沙标本取样,既天然水流中所挟带的固体颗粒,以对河流中泥沙运动规律及水力条件等进行检测。

[0003] 现有的专利公告号为CN208420458U的中国专利,提出了一种高效水利泥沙取样装置,包括箱体、取样管和套筒;箱体上表面固定有固定板;固定板内侧安装有转动轴;转动轴右端安装有转动手柄,且其中部通过螺栓安装有转动轮;转动轮上安装有绳索;套筒表面固定有滑块,且其内部设置有推杆;推杆一端固定在套杆右端,另一端固定有推动手柄;推动手柄下方设置有箱门;套杆下表面固定有电机防水保护壳;箱门内侧设置有蓄电池;电机防水保护壳内部安装有电机;取样管上端开设有储料腔;储料腔内部通过铰轴安装有斜板,且其下表面左侧安装有弹簧。该实用新型设置套筒和套杆,以便于对河道中任何地点进行取样,以便于提高装置的普适性。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷:取样管的储料腔容量较小,难以盛装较多的泥沙样本,以减少检测误差,同时取样管在插入泥沙的过程中,取样管下端的储料腔中也会渗入上层泥沙呈,从而导致不同深度的泥沙样品混合,导致最终的取样检测结果不准确。

### 实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的是提供一种河道治理用泥沙取样装置,其具有取样检测精确度高的优点。

[0006] 本实用新型的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种河道治理用泥沙取样装置,包括竖直设置的支架,所述支架上端水平设置有支撑杆,所述支撑杆升降设置在所述支架上,所述支撑杆远离所述支架的一端竖直设置有取样杆,所述取样杆上设置有多个取样箱,多个所述取样箱沿所述取样杆长度方向排布,所述取样箱下端面设置有斜面,所述取样箱于所述斜面的最下端螺纹连接有与所述取样箱内腔连通的取样瓶,所述取样箱于所述斜面最上端开设有取样口,所述支撑杆上设置有用于同步封闭/解封多个所述取样口的封口机构。

[0008] 通过采用上述技术方案,将支架定位至需要进行泥沙取样的位置,通过封口机构对多个取样箱的斜面进行封堵,随后在支架上下降支撑杆,使多个取样箱下降至指定的取样深度,随后再通过封口机构解除对取样口的封堵,从而河道里的泥沙通过取样口进入取样箱内并沿斜面滑落至取样瓶内,从而实现河道治理用泥沙取样装置对河道内泥沙的有效取样;取样完成后再通过封口机构对取样口进行封闭,从而取样箱在伸入泥沙中和拔出泥沙的过程中,不同深度的泥沙不会侵入取样箱中对泥沙的取样进行干扰,提高了泥沙取样

的检测精确度。

[0009] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为,所述封口机构包括穿设在所述支撑杆上的联动杆,所述联动杆贯穿多个所述取样箱且同时位于多个所述取样口内,所述联动杆上设置有多个与多个所述取样口对应的封盖,所述封盖面积大于所述取样口开口面积且位于邻近的所述取样口下方,所述封盖平行于所述斜面。

[0010] 通过采用上述技术方案,需要封闭取样口时,向上拉动联动杆,联动杆上移时带动多个封盖上移以对斜面上的取样口进行封闭;需要取样时也只需向下推动联动杆,使封盖与斜面脱离,此时泥沙可通过取样口进入取样箱内,进而通过斜面进入取样瓶中,若需要加快取样速度,可上下移动联动杆,带动封盖间断上移以将更多泥沙推入取样箱内。

[0011] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为,所述封盖与邻近的所述斜面之间设置有内径大于所述取样口直径的密封圈。

[0012] 通过采用上述技术方案,可有效防止取样箱在伸入泥沙中和拔出泥沙的过程中,外界的泥沙通过封盖与斜面之间的缝隙过多进入取样箱内而对取样瓶造成污染。

[0013] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为,所述取样箱升降设置在所述取样杆上,所述封盖升降设置在所述联动杆上。

[0014] 通过采用上述技术方案,取样箱在取样杆上位置可调,封盖在联动杆上位置可调,可满足对不同河道内不同深度泥沙层的一次性取样。

[0015] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为,所述取样杆上套设有多个安装座,所述取样箱固接在所述安装座上,所述安装座上螺纹穿设有一端与所述取样杆弧面外周壁抵接的固定螺栓,所述封盖远离所述密封圈的一侧固接有与所述联动杆滑动适配的套环,所述套环上螺纹穿设有一端与所述联动杆弧面外周壁抵接的锁定螺栓。

[0016] 通过采用上述技术方案,需要调节多个取样箱以及对应的多个封盖之间的间距时,解除固定螺栓及锁定螺栓分别对安装座和套环的锁止,再在取样杆和联动杆上分别滑动安装座和套环,以对多个取样箱和封盖之间的间距进行调整,调整完成后,再通过固定螺栓和锁定螺栓对取样箱和封盖进行锁定。

[0017] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为,所述联动杆弧面外周壁开设有沿其轴向的限位槽,当所述锁定螺栓与所述限位槽嵌合适配时,所述封盖与所述斜面平行。

[0018] 通过采用上述技术方案,调节封盖的位置时,锁定螺栓在限位槽内滑动可对套环进行限位,以免封盖偏转后无法与斜面紧密贴合而丧失对取样口的封闭效果。

[0019] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为,所述联动杆上端贯穿并延伸至所述支撑杆上端且于突出部固接有限位片,所述限位片与所述支撑杆之间设置有弹性件;当所述封盖与所述斜面接触时,所述弹性件处于压缩状态。

[0020] 通过采用上述技术方案,取样箱未入水时,压缩状态的弹性件推动限位片上移,限位片上移时带动支撑杆上移使得封盖能紧密贴合在斜面上,实现了封盖对取样箱的长久有效封闭。

[0021] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为,所述联动杆上端部铰接连接有操作杆,所述操作杆沿所述支撑杆长度方向设置,所述操作杆远离所述联动杆的一端与所述支撑杆远离所述联动杆的一端铰接,所述操作杆远离所述联动杆的一端延伸至突出于所述支撑杆的端部并于该延伸部端部设置有推杆。

[0022] 通过采用上述技术方案,取样箱沉入泥沙层中后,通过推杆推动操作杆远离联动杆的一端上移,从而操作杆靠近联动杆的一端推动联动杆带动多个封盖下移,弹性件被进一步压缩产生形变,随后停止推动推杆,形变后的弹性件的形变力推动限位片及联动杆上的多个封盖上移,以将泥沙通过取样口推入取样箱内,实现了河道治理用泥沙取样装置的便捷取样;通过间断推动推杆,使得联动杆在弹性件的复位作用下间断推动更多的泥沙进入取样箱内,提高了河道治理用泥沙取样装置的取样效率。

[0023] 综上所述,本实用新型包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1. 取样箱在伸入泥沙中和拔出泥沙的过程中,封口机构对取样箱的取样口进行封闭,不同深度的泥沙不会侵入取样箱中对泥沙的取样进行干扰,提高了河道治理用泥沙取样装置的取样泥沙的检测精确度;

[0025] 2. 取样箱下端设置的斜面使得进入取样箱内的泥沙能尽可能顺畅地进入取样瓶内;

[0026] 3. 取样箱在取样杆上位置可调,封盖在联动杆上位置可调,可满足对不同河道内不同深度泥沙层的一次性取样。

## 附图说明

[0027] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0028] 图2是图1中A部分的局部放大示意图;

[0029] 图3是沿图1中B-B线的剖视结构示意图。

[0030] 附图标记:1、支架;2、支撑杆;3、取样杆;4、取样箱;5、斜面;6、取样瓶;7、取样口;8、联动杆;9、封盖;10、密封圈;11、安装座;12、固定螺栓;13、套环;14、锁定螺栓;15、限位槽;16、限位片;17、弹性件;18、操作杆;19、推杆;20、升降槽;21、螺杆;22、蜗轮;23、蜗杆;24、手轮;25、铰接头;27、底板。

## 具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0032] 参照图1和图2,为本实用新型公开的一种河道治理用泥沙取样装置,包括竖直设置的支架1,支架1上端水平设置有支撑杆2,支撑杆2升降设置在支架1上,支撑杆2远离支架1的一端竖直设置有取样杆3,取样杆3上设置有多个取样箱4,多个取样箱4沿取样杆3长度方向排布,取样箱4下端面设置有斜面5,取样箱4于斜面5的最下端螺纹连接有与取样箱4内腔连通的取样瓶6,取样箱4于斜面5最上端开设有取样口7,支撑杆2上设置有用于同步封闭/解封多个取样口7的封口机构;封口机构包括穿设在支撑杆2上的联动杆8,联动杆8贯穿多个取样箱4且同时位于多个取样口7内,联动杆8上设置有多个与多个取样口7对应的封盖9,封盖9面积大于取样口7开口面积且位于邻近的取样口7下方,封盖9平行于斜面5,封盖9与邻近的斜面5之间设置有内径大于取样口7直径的密封圈10,密封圈10固接在斜面5外侧壁上。

[0033] 将支架1定位至需要进行泥沙取样的位置,向上拉动联动杆8,联动杆8上移时带动多个封盖9上移以对斜面5上的取样口7进行封闭,随后在支架1上下降支撑杆2,使多个取样箱4下降至指定的取样深度,随后再向下推动联动杆8,使封盖9与斜面5脱离,从而河道里的

泥沙通过取样口7进入取样箱4内并沿斜面5滑落至取样瓶6内,若需要加快取样速度,可上下移动联动杆8,带动封盖9间断上移以将更多泥沙推入取样箱4内,从而实现河道治理用泥沙取样装置对河道内泥沙的有效取样。

[0034] 取样完成后,再向上拉动联动杆8以对多个取样口7进行同步封闭,从而取样箱4在伸入泥沙中和拔出泥沙的过程中,封盖9始终对取样口7进行封闭,密封圈10进一步提升封盖9对取样口7的密封效果,从而不同深度的泥沙不会侵入取样箱4中对泥沙的取样进行干扰,提高了河道治理用泥沙取样装置的取样泥沙的检测精确度。

[0035] 参照图1和图2,取样箱4升降设置在取样杆3上,封盖9升降设置在联动杆8上,取样杆3上套设有多个安装座11,取样箱4固接在安装座11上,安装座11上螺纹穿设有一端与取样杆3弧面外周壁抵接的固定螺栓12,封盖9远离密封圈10的一侧固接有与联动杆8滑移适配的套环13,套环13上螺纹穿设有一端与联动杆8弧面外周壁抵接的锁定螺栓14,联动杆8弧面外周壁开设有沿其轴向的限位槽15,当锁定螺栓14与限位槽15嵌合适配时,封盖9与斜面5平行。

[0036] 需要调节多个取样箱4以及对应的多个封盖9之间的间距时,解除固定螺栓12及锁定螺栓14分别对安装座11和套环13的锁止,再在取样杆3和联动杆8上分别滑动安装座11和套环13,以对多个取样箱4和封盖9之间的间距进行调整,调整完成后,再通过固定螺栓12和锁定螺栓14对取样箱4和封盖9进行锁定,从而取样箱4在取样杆3上位置可调,封盖9在联动杆8上位置可调,可满足对不同河道内不同深度泥沙层的一次性取样;调节封盖9的位置时,锁定螺栓14在限位槽15内滑动可对套环13进行限位,以免封盖9偏转后无法与斜面5紧密贴合而丧失对取样口7的封闭效果。

[0037] 参照图1,联动杆8上端贯穿并延伸至支撑杆2上端且于该突出部固接有限位片16,限位片16与支撑杆2之间设置有弹性件17,弹性件17优选为套设在联动杆8弧面外周壁的弹簧,当封盖9与斜面5接触时,弹性件17处于压缩状态;联动杆8上端部铰接连接有操作杆18,联动杆8上端固接有铰接头25,操作杆18上贯穿开设有与铰接头25滑移适配的长槽(图中未示出),操作杆18沿支撑杆2长度方向设置,操作杆18远离联动杆8的一端与支撑杆2远离联动杆8的一端铰接,操作杆18远离联动杆8的一端延伸至突出于支撑杆2的端部并于该延伸部端部设置有推杆19,推杆19与操作杆18铰接连接。

[0038] 取样箱4未入水时,压缩状态的弹性件17推动限位片16上移,限位片16上移时带动支撑杆2上移使得封盖9能紧密贴合在斜面5上,实现了封盖9对取样箱4的长久有效封闭;取样箱4沉入泥沙层中后,通过推杆19推动操作杆18远离联动杆8的一端上移,从而操作杆18靠近联动杆8的一端通过铰接头25在长槽内的滑动推动联动杆8带动多个封盖9下移,弹性件17被进一步压缩产生形变,随后停止推动推杆19,形变后的弹性件17的形变力推动限位片16及联动杆8上的多个封盖9上移,以将泥沙通过取样口7推入取样箱4内,实现了河道治理用泥沙取样装置的便捷取样;通过间断推动推杆19,使得联动杆8在弹性件17的复位作用下间断推动更多的泥沙进入取样箱4内,提高了河道治理用泥沙取样装置的取样效率。

[0039] 参照图1和图2,支架1下端固接有用于固定支架1于船体或岸边的底板27,支架1上贯穿开设有与支撑杆2滑移适配的升降槽20,支架1上于升降槽20内转动连接有螺纹贯穿支撑杆2的螺杆21,螺杆21下端同轴固接有蜗轮22,支架1下端转动连接有蜗杆23,蜗杆23端部同轴固接有手轮24。

[0040] 将支架1转移至设定位置,通过底板27对支架1进行固定,随后旋转手轮24带动蜗杆23旋转,蜗杆23旋转时带动蜗轮22及螺杆21同步旋转,蜗杆23旋转时带动支撑杆2在支架1上升降,以便取样箱4对不同深度泥沙层进行取样。

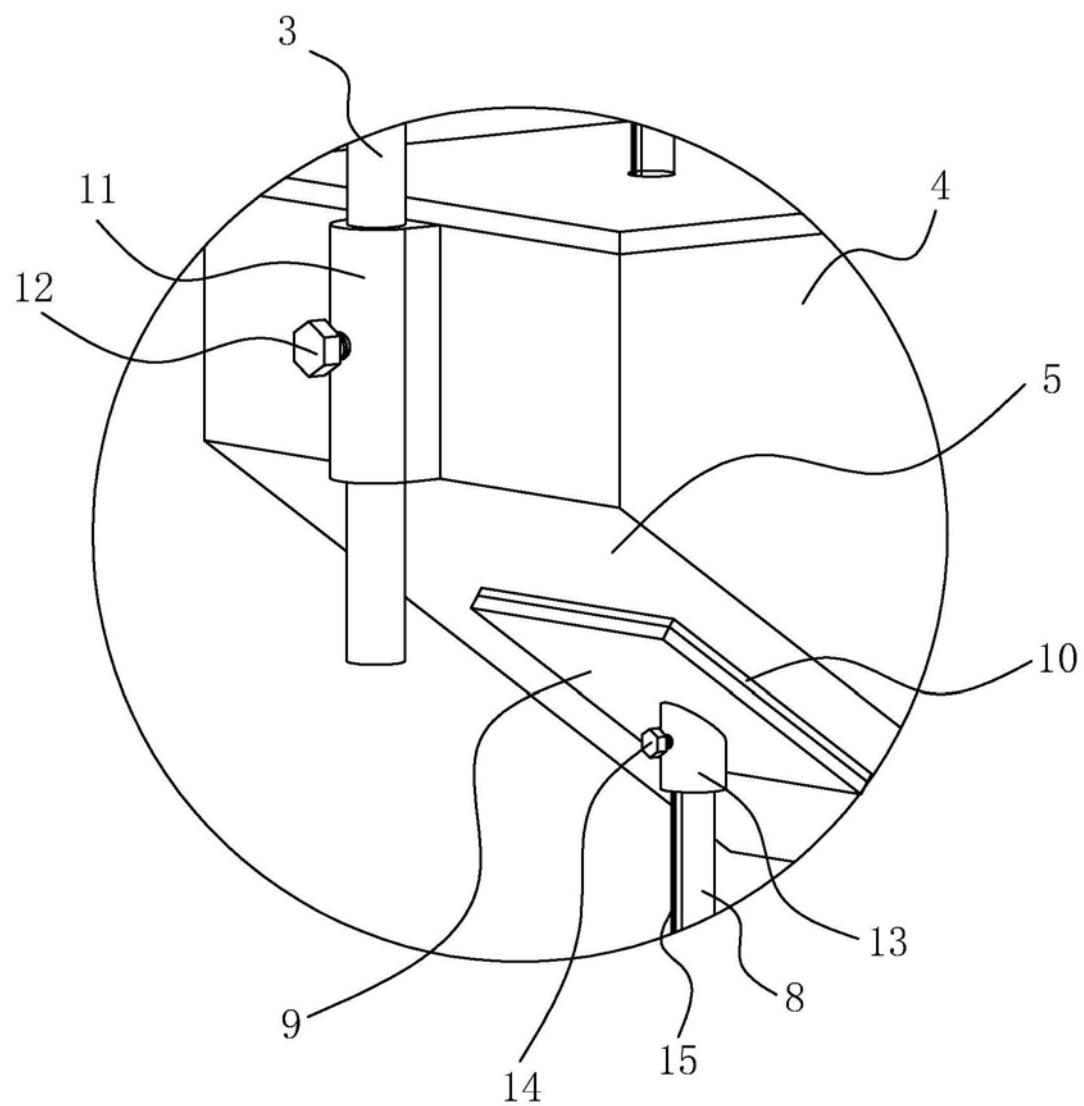
[0041] 本实施例的实施原理为:

[0042] 将支架1定位至需要进行泥沙取样的位置,旋转手轮24驱动在支架1上下升降,使多个取样箱4下降至指定的取样深度,随后向上推动推杆19并通过操作杆18向下推动联动杆8,使封盖9与斜面5脱离,从而河道里的泥沙通过取样口7进入取样箱4内并沿斜面5滑落至取样瓶6内,若需要加快取样速度,可上下移动联动杆8,带动封盖9间断上移以将更多泥沙推入取样箱4内,从而实现河道治理用泥沙取样装置对河道内泥沙的有效取样;取样完成后联动杆8在弹性件17的复位作用下上移以对多个取样口7进行同步封闭,从而取样箱4在伸入泥沙中和拔出泥沙的过程中,封盖9始终对取样口7进行封闭,密封圈10进一步提升封盖9对取样口7的密封效果,从而不同深度的泥沙不会侵入取样箱4中对泥沙的取样进行干扰,提高了河道治理用泥沙取样装置的取样泥沙的检测精确度。

[0043] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例,并非依此限制本实用新型的保护范围,故:凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。







A

图2

