



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222544760 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 28

(21) 申请号 202421427448.7

B63B 22/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.06.21

(73) 专利权人 华北有色工程勘察院有限公司

地址 050021 河北省石家庄市裕华区汇通路39号

(72) 发明人 袁胜超 韩贵雷 刘大金 赵晓明
章爱卫 石佳宾 邬坤 张超
李贵仁 刘雷 石萌

(74) 专利代理机构 山东知圣律师事务所 37262
专利代理师 陈晓辉

(51) Int. Cl.

G01F 1/667 (2022.01)

G01F 15/00 (2006.01)

G01P 5/24 (2006.01)

G01P 1/00 (2006.01)

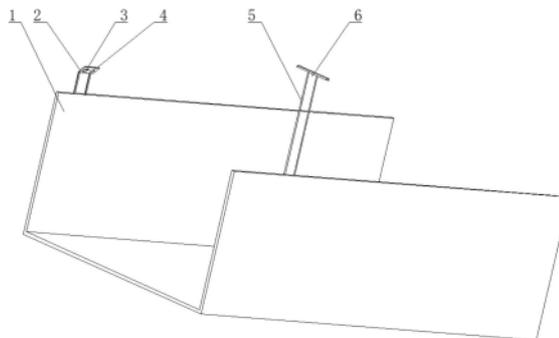
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种矿山水文测量装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种矿山水文测量装置,包括:排水沟,所述排水沟连接支架,所述排水沟连接U形架;超声波流速计,连接所述支架;测距传感器,连接所述U形架的横板;测距架,所述U形架的两个竖杆分别穿过所述测距架,所述测距架连接对称的竖板,对称的所述竖板分别连接浮力块;控制器,连接所述支架,所述超声波流速计及所述测距传感器分别电性连接所述控制器。本实用新型涉及水文测量技术领域,尤其涉及一种矿山水文测量装置。本实用新型针对现有技术的不足,研制一种矿山水文测量装置,该实用新型通过采用超声波流速计测量流速,通过测距传感器间接测量水深,实现流速流量监测,同时保证测距架沿U形架顺滑移动,保证测距传感器测量。



1. 一种矿山水文测量装置,其特征在于,包括:
排水沟(1),所述排水沟(1)连接支架(2),所述排水沟(1)连接U形架(5);
超声波流速计(3),连接所述支架(2);
测距传感器(6),连接所述U形架(5)的横板;
测距架(7),所述U形架(5)的两个竖杆分别穿过所述测距架(7),所述测距架(7)连接对称的竖板(17),对称的所述竖板(17)分别连接浮力块(11);
控制器(4),连接所述支架(2),所述超声波流速计(3)及所述测距传感器(6)分别电性连接所述控制器(4)。
2. 根据权利要求1所述的一种矿山水文测量装置,其特征是:所述测距架(7)连接竖轴(10),所述竖轴(10)轴承连接对称的圆管(18),对称的所述圆管(18)分别连接防护板(8)。
3. 根据权利要求2所述的一种矿山水文测量装置,其特征是:对称的所述竖板(17)分别连接横板(16),对称的所述横板(16)分别轴承连接转盘(12)的中心轴,对称的所述转盘(12)的偏心处分别转动连接L形杆(9),对称的所述L形杆(9)分别转动连接对应的所述防护板(8)。
4. 根据权利要求3所述的一种矿山水文测量装置,其特征是:对称的所述竖板(17)分别轴承连接水轮(13)的中心轴,所述水轮(13)的中心轴两端分别连接主动锥齿轮(14),对称的所述转盘(12)的中心轴分别连接从动锥齿轮(15),对称的所述主动锥齿轮(14)分别啮合对应的所述从动锥齿轮(15)。
5. 根据权利要求1所述的一种矿山水文测量装置,其特征是:所述浮力块(11)的材料包括木材、塑料、橡胶及泡沫且其表面光滑。
6. 根据权利要求2所述的一种矿山水文测量装置,其特征是:所述防护板(8)表面光滑。

一种矿山水文测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水文测量技术领域,尤其涉及一种矿山水文测量装置。

背景技术

[0002] 测量矿井涌水量是矿山水文测量重要组成部分,涌水量大小对于矿井施工方案和防治水措施的选择、建井工期长短及其经济效益起着十分重要的影响。准确测定矿井涌水量,可为制定安全合理的施工方案提供可靠的水文地质依据,从而加快矿井施工速度,节省基建投资。

[0003] 现有技术,例如实用新型一种基于浮标法的矿井涌水量测定装置,授权公告号CN219327562U。通过在浮标上螺纹连接有螺旋升降盖,能够根据不同水流量大小调整螺旋升降盖与浮标之间的高度,从而使得,第一光电传感器和第二光电传感器能够检测到浮标的移动,使得本装置能够用于测定不同涌水量大小矿井。

[0004] 目前,还缺少一种设备,通过采用超声波流速计测量流速,通过测距传感器间接测量水深,实现流速流量监测,同时保证测距架沿U形架顺滑移动,以保证测距传感器测量。

[0005] 因此,针对上述问题,提出一种矿山水文测量装置,来解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型针对现有技术的不足,研制一种矿山水文测量装置,该实用新型通过采用超声波流速计测量流速,通过测距传感器间接测量水深,实现流速流量监测,同时保证测距架沿U形架顺滑移动,保证测距传感器测量。

[0007] 本实用新型解决技术问题的技术方案为:本实用新型提供了一种矿山水文测量装置,包括:排水沟,所述排水沟连接支架,所述排水沟连接U形架;超声波流速计,连接所述支架;测距传感器,连接所述U形架的横板;测距架,所述U形架的两个竖杆分别穿过所述测距架,所述测距架连接对称的竖板,对称的所述竖板分别连接浮力块;控制器,连接所述支架,所述超声波流速计及所述测距传感器分别电性连接所述控制器。通过采用超声波流速计测量流速,通过测距传感器间接测量水深,实现流速流量监测。

[0008] 作为优化,所述测距架连接竖轴,所述竖轴轴承连接对称的圆管,对称的所述圆管分别连接防护板。通过采用可往复摆动的防护板,避免漂浮物接触U形架,保证在水位变化时,测距架沿U形架顺滑移动。

[0009] 作为优化,对称的所述竖板分别连接横板,对称的所述横板分别轴承连接转盘的中心轴,对称的所述转盘的偏心处分别转动连接L形杆,对称的所述L形杆分别转动连接对应的所述防护板。通过采用转盘,在转盘转动时,实现防护板的往复摆动。

[0010] 作为优化,对称的所述竖板分别轴承连接水轮的中心轴,所述水轮的中心轴两端分别连接主动锥齿轮,对称的所述转盘的中心轴分别连接从动锥齿轮,对称的所述主动锥齿轮分别啮合对应的所述从动锥齿轮。通过采用水轮以及锥齿轮啮合,利用水流带动,实现防护板的摆动,使用方便。

[0011] 作为优化,所述浮力块的材料包括木材、塑料、橡胶及泡沫且其表面光滑。利用其浮力,实现从动锥齿轮稍高于水面,测距架等浮在水面上。

[0012] 作为优化,所述防护板表面光滑。方便杂物接触防护板后排向两侧,避免接触U形架。

[0013] 实用新型内容中提供的效果仅仅是实施例的效果,而不是实用新型所有的全部效果,上述技术方案具有如下优点或有益效果:

[0014] (1)本装置通过采用超声波流速计测量流速,通过测距传感器间接测量水深,实现流速流量监测。

[0015] (2)本装置通过采用可往复摆动的防护板,避免漂浮物接触U形架,保证测距架沿U形架顺滑移动。

[0016] (3)本装置通过采用水轮,利用水流带动,实现防护板的摆动,使用方便。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。

[0018] 图1为本实用新型的立体结构示意图一。

[0019] 图2为本实用新型的局部立体结构示意图一。

[0020] 图3为本实用新型的局部立体结构示意图二。

[0021] 图4为本实用新型的局部立体结构示意图三。

[0022] 图5为本实用新型的立体结构示意图二。

[0023] 图中:1、排水沟,2、支架,3、超声波流速计,4、控制器,5、U形架,6、测距传感器,7、测距架,8、防护板,9、L形杆,10、竖轴,11、浮力块,12、转盘,13、水轮,14、主动锥齿轮,15、从动锥齿轮,16、横板,17、竖板,18、圆管。

具体实施方式

[0024] 为了能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本实用新型进行详细阐述。下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。应当注意,在附图中所图示的部件不一定按比例绘制。本实用新型省略了对公知组件和处理技术及工艺的描述以避免不必要地限制本实用新型。术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通

技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 如图1至图5所示,实施例一:一种矿山水文测量装置,包括:排水沟1,所述排水沟1连接支架2,所述排水沟1连接U形架5;超声波流速计3,连接所述支架2;测距传感器6,连接所述U形架5的横板;测距架7,所述U形架5的两个竖杆分别穿过所述测距架7,所述测距架7连接对称的竖板17,对称的所述竖板17分别连接浮力块11;控制器4,连接所述支架2,所述超声波流速计3及所述测距传感器6分别电性连接所述控制器4。通过采用超声波流速计3测量流速,通过测距传感器6间接测量水深,实现流速流量监测。

[0026] 超声波流速计3采用非接触式测量原理,无需直接接触流体,避免了污染和阻力,确保了测量的准确性和稳定性。其测量精度高,借助先进的超声波技术,超声波流速计具有高精度的流量测量能力,能够满足工业生产对流量测量精度的严格要求。例如,某些超声波多普勒流速仪的测流范围可达 $0.02 \sim 7.00\text{m/s}$,测量准确度为 $\pm 1.0\% \pm \text{cm/s}$ 。

[0027] 所述控制器4的型号为STM32F103VCT6。

[0028] 所述测距传感器6的型号为BL-30NZ。

[0029] 本实施例的工作流程为:

[0030] 超声波流速计3测量水流流速,测距传感器6测量其与测距架7的间距,利用测距传感器6与排水沟1底面间距以及测距架7与液面间距,控制器4计算出液面高度,利用排水沟1的宽度,计算出水流实时截面,与流速相乘得出流量。

[0031] 实施例二:本实施例是在实施例一基础上进一步阐述,所述测距架7连接竖轴10,所述竖轴10轴承连接对称的圆管18,对称的所述圆管18分别连接防护板8。通过采用可往复摆动的防护板8,避免漂浮物接触U形架5,保证在水位变化时,测距架7沿U形架5顺滑移动。

[0032] 对称的所述竖板17分别连接横板16,对称的所述横板16分别轴承连接转盘12的中心轴,对称的所述转盘12的偏心处分别转动连接L形杆9,对称的所述L形杆9分别转动连接对应的所述防护板8。通过采用转盘12,在转盘12转动时,实现防护板8的往复摆动。

[0033] 对称的所述竖板17分别轴承连接水轮13的中心轴,所述水轮13的中心轴两端分别连接主动锥齿轮14,对称的所述转盘12的中心轴分别连接从动锥齿轮15,对称的所述主动锥齿轮14分别啮合对应的所述从动锥齿轮15。通过采用水轮13以及锥齿轮啮合,利用水流带动,实现防护板8的摆动,使用方便。

[0034] 所述浮力块11的材料包括木材、塑料、橡胶及泡沫且其表面光滑。利用其浮力,实现从动锥齿轮15稍高于水面,测距架7等浮在水面上。

[0035] 所述防护板8表面光滑。方便杂物接触防护板8后排向两侧,避免接触U形架5。

[0036] 本实施例的工作流程为:

[0037] 水流流动时,带动水轮13转动,水轮13带动主动锥齿轮14转动,主动锥齿轮14带动从动锥齿轮15及转盘12转动,转盘12带动L形杆9摆动,L形杆9带动防护板8摆动,防护板8带动圆管18转动。

[0038] 随着水位变化,在浮力作用下,实现浮力块11移动,浮力块11带动竖板17移动,竖板17带动测距架7沿U形架5移动,竖板17及测距架7带动横板16、水轮13、主动锥齿轮14、从动锥齿轮15、转盘12、L形杆9、竖轴10、圆管18及防护板8移动。

[0039] 上述虽然结合附图对实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性

劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

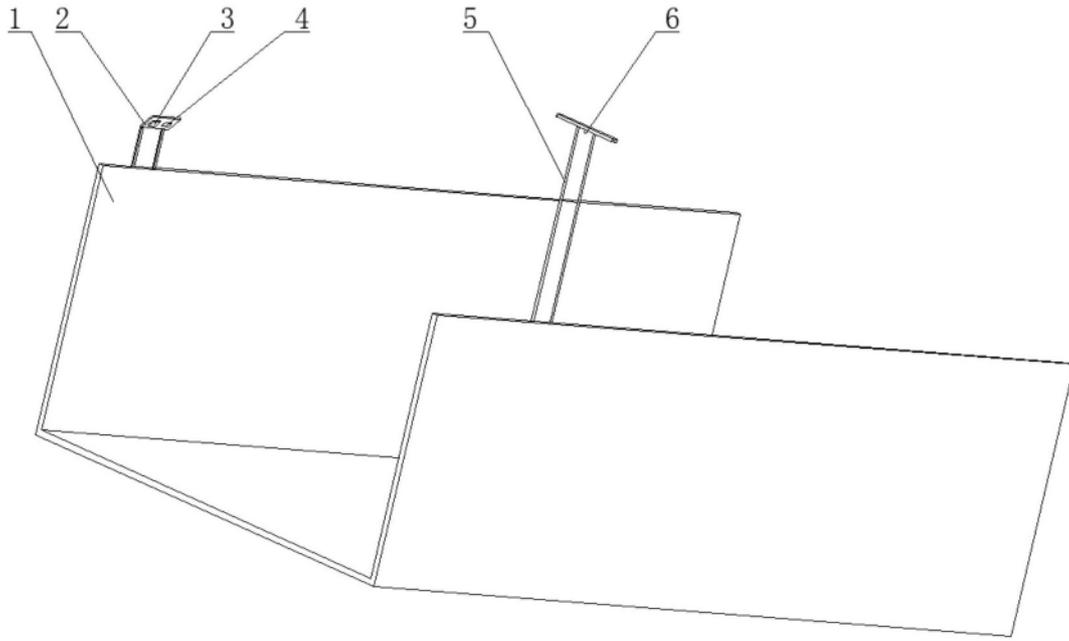


图1

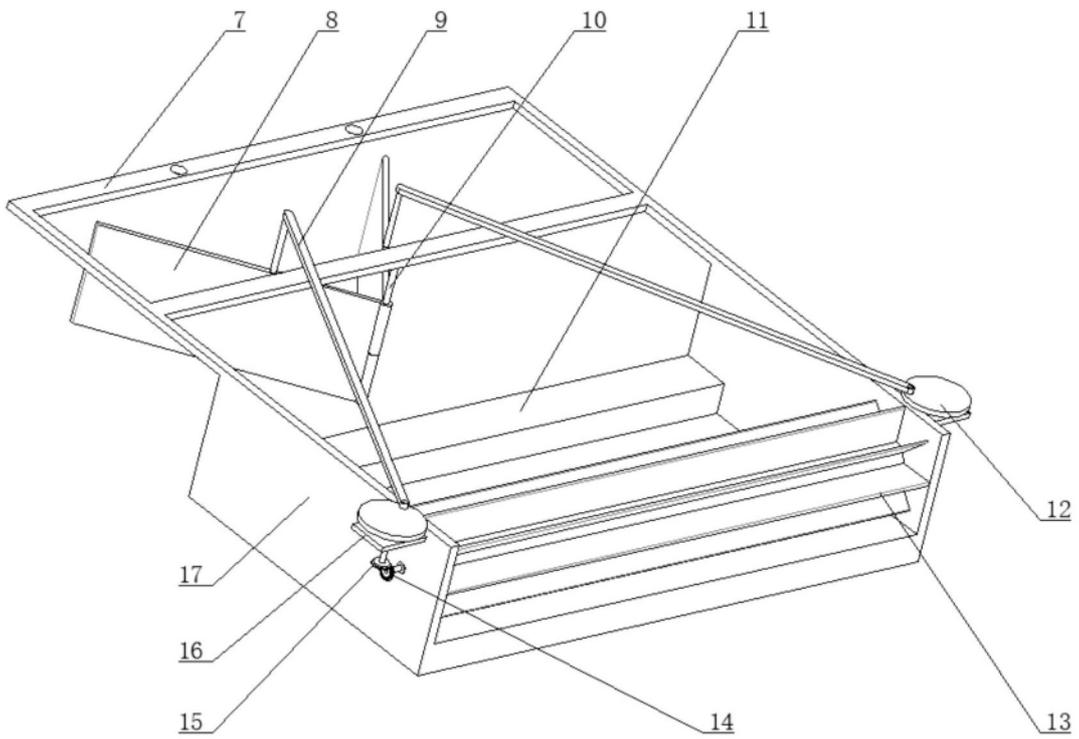


图2

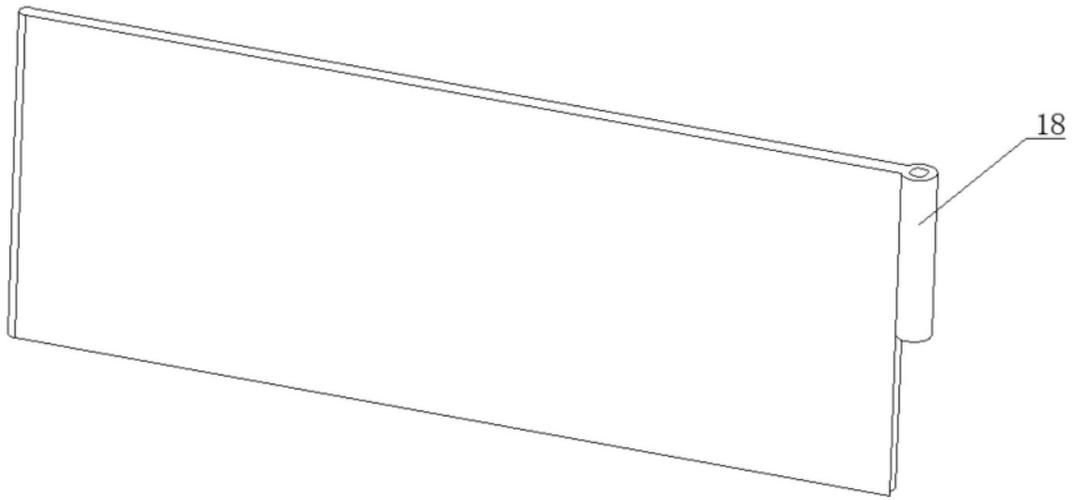


图3

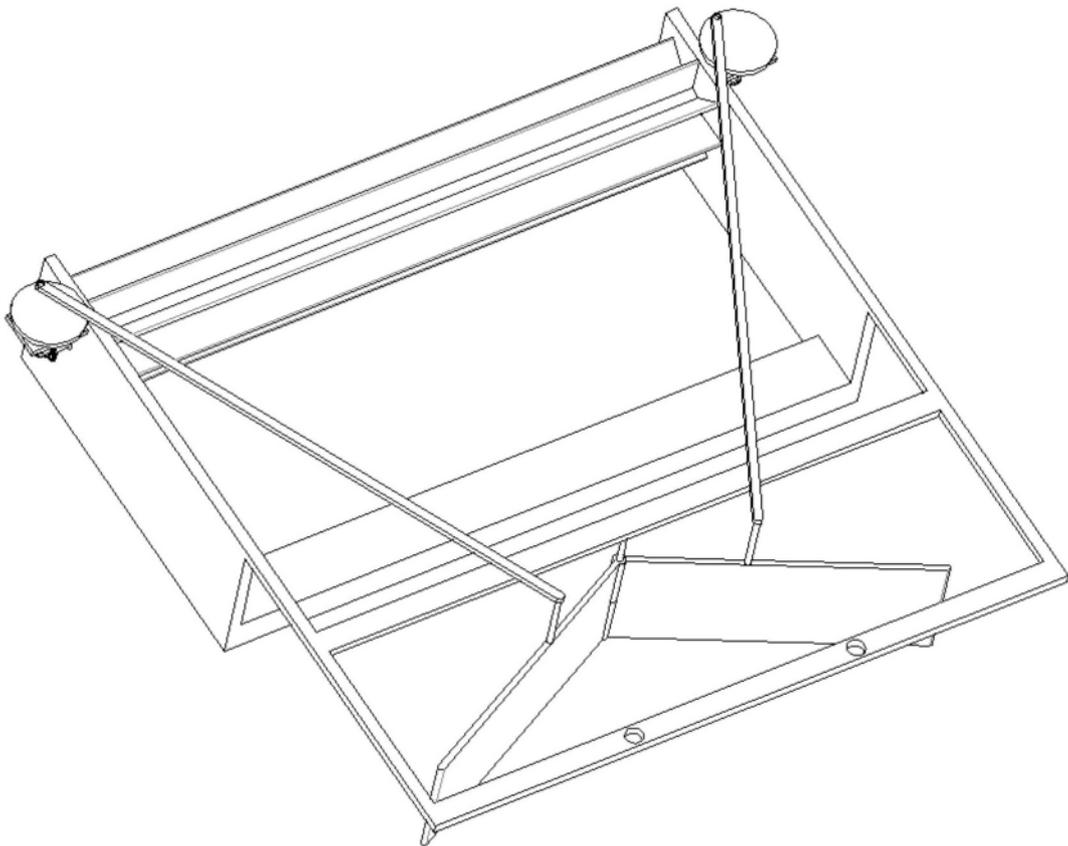


图4

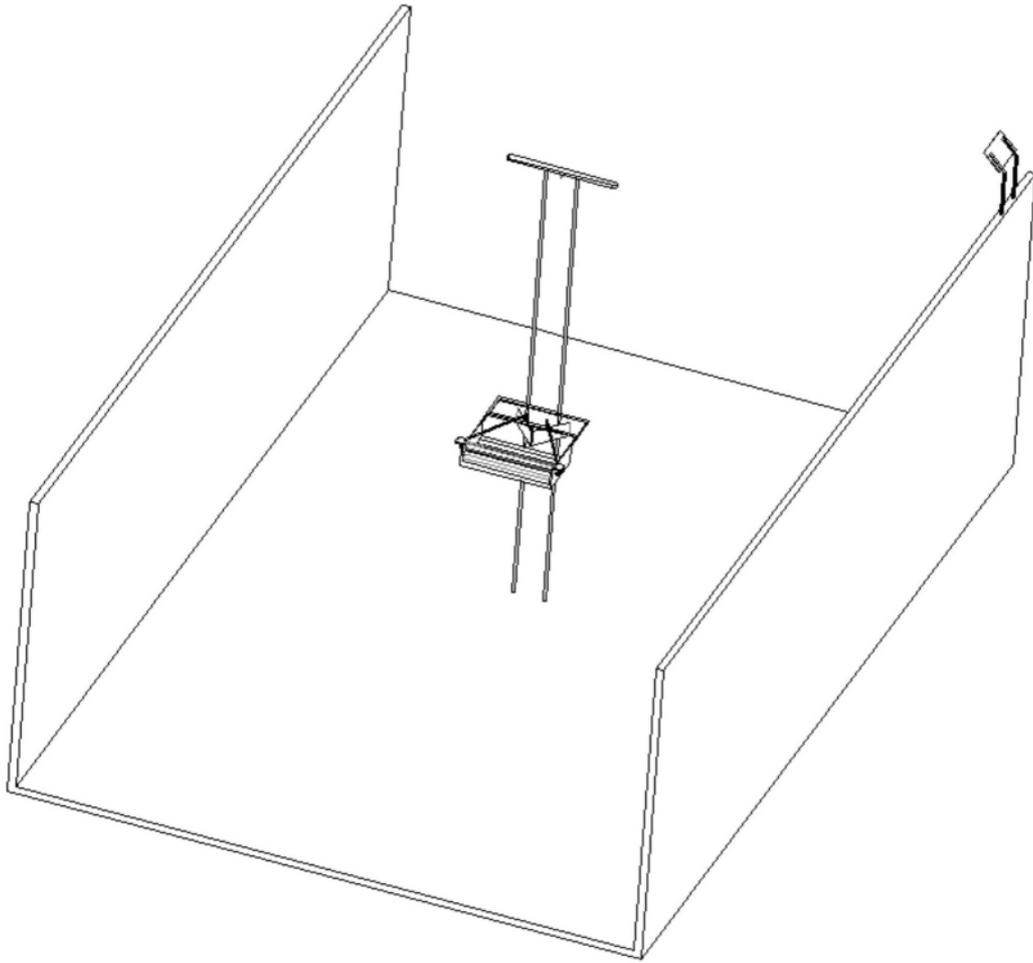


图5