



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203572773 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201320738704. X

(22) 申请日 2013. 11. 22

(73) 专利权人 山东省科学院海洋仪器仪表研究所

地址 266000 山东省青岛市市南区浙江路 28 号

(72) 发明人 张虹斌 王竹青 郑轶 王钰铨 马庆锋 李晔 许岩

(51) Int. Cl.

G01N 21/76 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

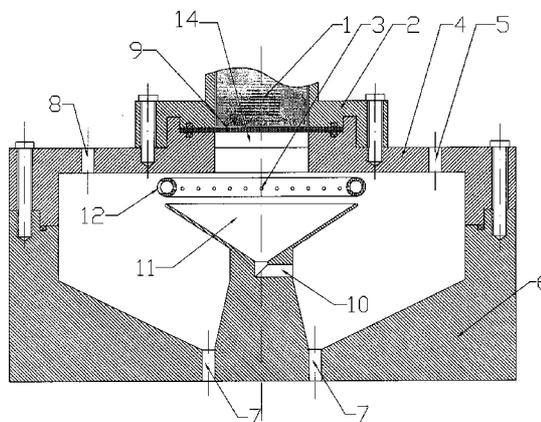
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种水面油污实时在线检测装置

(57) 摘要

一种能够提高检测的响应速度和灵敏度、同时保证检测的稳定性的水面油污实时在线检测装置。技术方案是：其特征在于：所述检测装置由反应腔及传感部件 (2) 两部分组成，其中，反应腔包含基座 (6)、盖板 (4) 和圆形的气体喷射管 (3) 三个部分，基座 (6) 上设有漏斗形的存液部件 (11)，存液部件 (11) 底端有液体进口 (10)，基座 (6) 底部设有均匀分布的气液排出口 (7)，所述盖板 (4) 与基座 (6) 连接，所述盖板 (4) 左右两边分别设有气体入口 (8) 与液体入口 (5)，盖板 (4) 上设置有透光孔 (14)，透光孔 (14) 与基座 (6) 上的漏斗 (11) 的溢液面对应，在透光孔 (14) 的下方设置有气体喷射管 (3)；传感部件 (2) 的内部设置有光电倍增管 (1)，光电倍增管 (1) 的光窗与反应腔部分的透光孔 (14) 之间用石英玻璃 (9) 隔开。



1. 一种水面油污实时在线检测装置,其特征在于:所述检测装置由反应腔及传感部件(2)两部分组成,其中,所述反应腔包含基座(6)、盖板(4)和圆形的气体喷射管(3)三个部分,基座(6)上设有漏斗形的存液部件(11),存液部件(11)底端有液体进口(10),基座(6)底部设有均匀分布的气液排出口(7),所述盖板(4)与基座(6)连接,所述盖板(4)左右两边分别设有气体入口(8)与液体入口(5),盖板(4)上设置有透光孔(14),透光孔(14)与基座(6)上的漏斗(11)的溢液面对应,在透光孔(14)的下方设置有气体喷射管(3),所述气体喷射管(3)位于透光孔的外围;传感部件(2)的内部设置有光电倍增管(1),光电倍增管(1)的光窗位于反应腔部分的透光孔(14)的上方,光电倍增管(1)的光窗与反应腔部分的透光孔(14)之间用石英玻璃(9)隔开。

2. 根据权利要求1所述的水面油污实时在线检测装置,其特征在于:所述的气体喷射管(3)的左侧设置有气体入口(12),气体喷射管(3)的内侧管壁上设置有以15度间隔均匀分布的24个气体喷射口,所有气体喷射口正对漏斗(11)溢液面的中心。

一种水面油污实时在线检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水体污染检测装置,尤其是一种能够提高检测的响应速度和灵敏度、同时保证检测的稳定性的水面油污实时检测装置,可以用于不同场合下的水面油污在线监测,尤其适用于自来水厂进水口、工业污水排放口、近海水域等水体表面的油污监测。

背景技术

[0002] 由于交通运输、工业、石油化工生产等原因,排放的污水中含有许多残留油污,对水体环境造成污染,而且日益严重。水体中的油污会阻碍空气与水体界面的氧交换,消耗水中的溶解氧,严重威胁水体中动植物的生存;同时水体中的油也会污染土壤和水源,危害人体健康。目前,水中油类污染已成为世界关注的问题,国家环保局颁发的《环境监测规范》中已将油类列为地表水和有关行业排放废水必测项目之一。

[0003] 我国流域和环保部门中广泛使用的红外测油仪在监测过程中需要用到四氯化碳萃取剂,会对环境产生二次污染,是国际公约限制使用的试剂,因此需要开发新的油污检测装置及检测方法。目前市场上已经出现基于紫外荧光法的水中油在线检测装置,但这类设备内部都需要复杂的光路系统以消除紫外光源对荧光信号的干扰,并且检测水样的油污容易对光学部件产生污染,影响测定结果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对上述缺陷,提供了一种能够提高检测的响应速度和灵敏度、同时保证检测的稳定性的水面油污实时在线检测装置。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种水面油污实时在线检测装置,其特征在于:所述检测装置由反应腔及传感部件(2)两部分组成,其中,所述反应腔包含基座(6)、盖板(4)和圆形的气体喷射管(3)三个部分,基座(6)上设有漏斗形的存液部件(11),存液部件(11)底端有液体进口(10),基座(6)底部设有均匀分布的气液排出口(7),所述盖板(4)与基座(6)连接,所述盖板(4)左右两边分别设有气体入口(8)与液体入口(5),盖板(4)上设置有透光孔(14),透光孔(14)与基座(6)上的漏斗(11)的溢液面对应,在透光孔(14)的下方设置有气体喷射管(3),所述气体喷射管(3)位于透光孔的外围;传感部件(2)的内部设置有光电倍增管(1),光电倍增管(1)的光窗位于反应腔部分的透光孔(14)的上方,光电倍增管(1)的光窗与反应腔部分的透光孔(14)之间用石英玻璃(9)隔开。

[0006] 所述的气体喷射管(3)的左侧设置有气体入口(12),气体喷射管(3)的内侧管壁上设置有以15度间隔均匀分布的24个气体喷射口,所有气体喷射口正对漏斗(11)溢液面的中心。

[0007] 本实用新型有益的效果是:本实用新型基于新颖的气液相表面化学发光原理,通过臭氧与油类分子之间化学发光反应来检测水样中的油污,对油类分子的选择性好,其独特新颖结构有助于加强气液反应,极大的提高了检测的响应速度和灵敏度,同时也保证了

检测的稳定性。可以用于不同场合下的水面油污在线监测,尤其适用于自来水厂进水口、工业污水排放口、近海水域等水体表面的油污监测。

附图说明

[0008] 附图为本实用新型结构示意图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图,通过一个具体的实施例,对本实用新型技术方案进行详细说明,但是本实用新型的保护范围不局限于所述实例。

[0010] 附图中,一种水面油污实时在线检测装置,所述检测装置由反应腔及传感部件 2 两部分组成,其中,所述反应腔包含基座 6、盖板 4 和圆形的气体喷射管 3 三个部分,基座 6 上设有漏斗形的存液部件 11,存液部件 11 底端有液体进口 10,基座 6 底部设有均匀分布的气液排出口 7,所述盖板 4 与基座 6 连接,所述盖板 4 左右两边分别设有气体入口 8 与液体入口 5,盖板 4 上设置有透光孔 14,透光孔 14 与基座 6 上的漏斗 11 的溢液面对应,在透光孔 14 的下方设置有气体喷射管 3,所述气体喷射管 3 位于透光孔的外围;传感部件 2 的内部设置有光电倍增管 1,光电倍增管 1 的光窗位于反应腔部分的透光孔 14 的上方,光电倍增管 1 的光窗与反应腔部分的透光孔 14 之间用石英玻璃 9 隔开。

[0011] 所述的气体喷射管 3 的左侧设置有气体入口 12,气体喷射管 3 的内侧管壁上设置有以 15 度间隔均匀分布的 24 个气体喷射口,所有气体喷射口正对漏斗 11 溢液面的中心。

[0012] 本实用新型工作原理是:关键在于被检测水样进行反应腔后,利用漏斗形的存液部件减缓液体的流动,产生较大的气液相接触面,便于油分子与臭氧分子的接触,增强检测灵敏度;圆形的气体喷射管设计,使臭氧分子在漏液面表面的分布更加均匀,正对漏液面中心的喷气方式也可以防止油滴或油膜在漏液面的停留,保证检测结果的实时性。

[0013] 所述装置主体材料可以为黑色的聚四氟乙烯 (PTFE) 材料。

[0014] 所述装置中气体、液体进出口处用于连接软管的转接头均采用直角弯头,材料为黑色 PTFE 材料。

[0015] 所述装置中用于气体、液体传输的软管表面均含有聚四氟乙烯涂层,管体颜色为黑色。

[0016] 所述装置中水样的进液方式可以采用蠕动泵进液,避免水样中的油污对泵体的污染。

[0017] 所述装置检测时所用到的臭氧由臭氧发生器产生,并且采用真空泵打入检测装置,以在检测装置的反应腔体内产生较低的正压;检测后的废液及废气在正压的作用下通过基座底部的气液排出口排出。

