(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109342686 A
(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811552803.2

(22)申请日 2018.12.18

(71)申请人 上海誉琰科技有限公司
地址 201800 上海市嘉定区叶城路1288号6幢J65室

(72)发明人 赵文渊 朱小花

(51)Int.Cl.
G01N 33/18(2006.01)

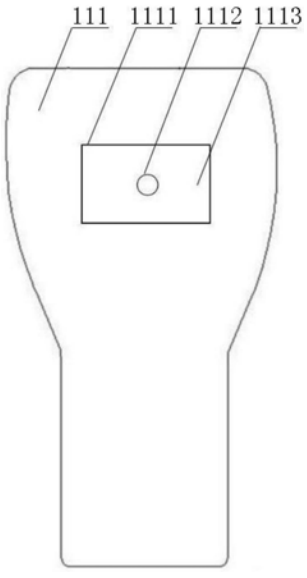
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

手持式微量溶解氧分析仪

(57)摘要

本发明公开了一种手持式微量溶解氧分析仪，包括仪器、探头、流通池、固定辅助件，所述仪器包括外壳，以及设置在所述外壳内的电子学系统；所述外壳包括前壳、后壳、电池仓盖，所述后壳内部上端设有长方形槽，所述长方形槽内有一大小与所述长方形槽相同的长方形磁铁，所述长方形磁铁为钕铁硼强磁铁；所述固定辅助件为一背面带胶的铁片。仪器外壳内置磁铁，可吸附固定在铁质取样架上，现场测量使用安全方便。本发明的手持式微量溶解氧分析仪，灵敏度高，响应速度快，整机重量轻，小巧便携，防水性能好，使用方便，现场测试时易于固定，十分适合电厂用户使用。



CN 109342686 A

1.手持式微量溶解氧分析仪，包括仪器、探头、流通池、固定辅助件；所述仪器包括外壳，以及设置在所述外壳内的电子学系统；所述外壳设置为上大下小形状，便于手持；所述外壳包括前壳、后壳、电池仓盖，所述前壳上设有显示屏、透明窗及防水薄膜开关；所述后壳的下端设有防水连接器，用连接线连接所述探头；所述前壳和所述后壳之间设有密封橡胶条，所述前壳和所述后壳通过卡扣及螺钉连接；所述后壳和所述电池仓盖之间设有密封橡胶条，所述后壳和所述电池仓盖通过螺钉连接；

所述流通池为透明有机玻璃；所述流通池顶部、侧面和底部分别设有检测腔体、水样出口和水样入口；所述水样出口和所述水样入口均与导管连接；所述探头设有外螺纹，所述流通池设有与所述探头匹配的内螺纹，所述探头通过螺纹旋紧在所述检测腔体内；

所述后壳内部上端设有长方形槽，所述长方形槽中心底部设有M5的螺纹孔，其特征在于：所述长方形槽内有一大小与所述长方形槽相同的长方形磁铁，所述长方形磁铁为钕铁硼强磁铁；所述长方形磁铁为40*20*5mm；所述长方形磁铁中心有一M5沉头孔；所述长方形磁铁用M5的平头螺丝固定在所述长方形槽内；所述固定辅助件为一背面带胶的铁片；所述固定辅助件数量与测试点的数量相同。

2.如权利要求1所述的手持式微量溶解氧分析仪的工作方法，其特征在于：

所述手持式微量溶解氧分析仪开机，手持所述手持式微量溶解氧分析仪下部，使所述前壳面向测试者，所述后壳贴近铁质取样架，吸附固定在铁质取样架上；将所述探头旋入所述流通池，所述水样入口的导管与待测水样连接，开始测量。

3.如权利要求1所述的手持式微量溶解氧分析仪的工作方法，其特征在于：

分别将所述固定辅助件背面的胶纸撕掉，有胶的一面粘在不锈钢取样架上相应的测试点附近，无胶的一面朝外；所述手持式微量溶解氧分析仪开机，手持所述手持式微量溶解氧分析仪下部，使所述前壳面向测试者，所述后壳贴近所述固定辅助件，通过磁力作用，固定在取样架上；所述探头旋入所述流通池，所述水样入口的导管与待测水样连接，开始测量；测试完成后，所述固定辅助件不必取下，可一直粘在取样架上，下次测量时仍可使用。

手持式微量溶解氧分析仪

技术领域

[0001] 本发明涉及测氧技术领域，具体涉及一种手持式微量溶解氧分析仪。

背景技术

[0002] 溶解氧(单位mg/L)是指溶解于水中或液体中的氧。溶解氧的测量是发电、锅炉、食品饮料、污水处理、环境监测、水产养殖等部门不可缺少的监测项目。电厂等行业需要测量水中微量的溶解氧(μg/L级)，除采用传统的比色法手工测量外，还采用基于电化学极谱法的微量溶解氧分析仪进行监测和检测。

[0003] 目前电厂等对微量溶解氧的手工测量，除比色法外，还采用便携式溶解氧分析仪。现有的便携式微量溶解氧分析仪使用效果并不理想，仪器普遍体积及重量大(基本上在2kg以上)，便携性差；防水性能差；反应速度慢，测量时间快则需要20-30分钟以上，慢则需要数小时；测试的时候操作不便，现场不方便放置、固定。

[0004] 现有的便携式微量溶解氧分析仪使用时不便于使用者正常观察，且不便于平稳的安放。现场使用中由于仪器反应慢测量时间长，需长时间稳定放置在现场进行测量。由于电厂等的取样架离地较高，且边缘较窄，现有仪器及流通池体积及重量大，放置在取样架上不安全稳固，容易滑落或掉落到地面，导致摔坏，尤其是取样管连接水样时仪器更易移动，极易滑落或摔落。而仪器放置在地面，则不易观察数据，水样易溅到仪器上损坏仪器，加上仪器体积大，样品引入管线长，都容易影响到测试人员或其他水样的测量。

[0005] 所以电厂等用户需要一款灵敏度高，响应速度快，便携性好，使用方便，易于固定的便携式溶氧分析仪，用于现场对在线仪表进行校验和手工测量。

发明内容

[0006] 本发明实际需要解决的技术问题是：针对现有技术中的不足，提供一款灵敏度高，响应速度快，便携性好，防水性能好，使用方便，易于固定的手持式微量溶解氧分析仪，用于现场对在线仪表进行校验和手工测量。

[0007] 本发明所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现：

[0008] 手持式微量溶解氧分析仪，包括仪器、探头、流通池、固定辅助件；

[0009] 所述仪器包括外壳，以及设置在所述外壳内的电子学系统；所述外壳设置为上大下小形状，便于手持；所述外壳包括前壳、后壳、电池仓盖，所述前壳上设有显示屏、透明窗及防水薄膜开关；所述后壳的下端设有防水连接器，用连接线连接所述探头；所述前壳和所述后壳之间设有密封橡胶条，所述前壳和所述后壳通过卡扣及螺钉连接；所述后壳和所述电池仓盖之间设有密封橡胶条，所述后壳和所述电池仓盖通过螺钉连接；

[0010] 所述流通池为透明有机玻璃；所述流通池顶部、侧面和底部分别设有检测腔体、水样出口和水样入口；所述水样出口和所述水样入口均与导管连接；所述探头设有外螺纹，所述流通池设有与所述探头匹配的内螺纹，所述探头通过螺纹旋紧在所述流通池检测腔体内；

[0011] 所述后壳内部上端设有长方形槽，所述长方形槽中心底部设有M5的螺纹孔；所述长方形槽内有一大小与所述长方形槽相同的长方形磁铁，所述长方形磁铁为钕铁硼强磁铁；所述长方形磁铁为40*20*5mm；所述长方形磁铁中心有一M5沉头孔；所述长方形磁铁用M5的平头螺丝固定在所述长方形槽内；所述固定辅助件为一背面带胶的铁片；所述固定辅助件数量与测试点的数量相同。

[0012] 所述手持式微量溶解氧分析仪的工作方法如下：

[0013] 1)电厂等取样架多为铁质材料，若为铁质材料，所述手持式微量溶解氧分析仪开机，手持所述手持式微量溶解氧分析仪下部，使所述前壳面向测试者，所述后壳贴近铁质取样架，吸附固定在铁质取样架上；将所述探头旋入所述流通池，所述水样入口的导管与待测水样连接，开始测量。

[0014] 2)若取样架为不锈钢，则先分别将各所述固定辅助件背面的胶纸撕掉，粘在各取样架上相应的测试点附近；所述手持式微量溶解氧分析仪开机，手持所述手持式微量溶解氧分析仪下部，使所述前壳面向测试者，所述后壳贴近所述固定辅助件，通过磁力作用，固定在取样架上；将所述探头旋入所述流通池，所述水样入口的导管与待测水样连接，开始测量；测试完成后，所述固定辅助件不必取下，可一直粘在取样架上，下次测量时仍可使用。

[0015] 与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

[0016] 1、体积小，重量轻，方便携带。流通池采用有机玻璃，便于排除气泡，且降低流通池重量。探头没有采取通常的使用压帽压入流通池的方法，而是采用探头与流通池通过螺纹配合的方式，进一步降低流通池的体积和重量，另外也省去了压帽这个件，进一步降低仪器的重量。仪器外壳为上大下小形状，便于手持与携带。后壳的下端设有防水连接器，用连接线连接所述探头，仪器可放置在视线水平位置，由于内置的磁铁在仪器外壳内的上部，加之探头等重力的作用，仪器会竖直向下，这样更利于仪器的稳定、固定及观察数据；

[0017] 2、仪器采用防水设计，现场使用安全。

[0018] 3、仪器外壳内上部内置磁铁，可吸附固定在铁质取样架上，现场测量使用安全方便。

[0019] 4、提供了固定辅助件，使操作更加灵活。若现场取样架为不锈钢，仪器无法直接固定在取样架时，先将背面带胶的固定辅助件粘在取样架上，然后仪器吸附在固定辅助件上，从而固定在取样架上。测试完成后，固定辅助件不必取下，可一直粘在取样架上，下次测量时仍可使用。

附图说明

[0020] 图1为本发明的手持式微量溶解氧分析仪的后壳内部结构示意图；

具体实施方式

[0021] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0022] 本发明的手持式微量溶解氧分析仪，包括仪器10、探头20、流通池30、固定辅助件40；

[0023] 所述仪器10包括外壳11，以及设置在所述外壳内的电子学系统12；所述外壳11设

置为上大下小形状，便于手持；所述外壳11包括前壳110、后壳111、电池仓盖112，所述前壳110上设有显示屏1100、透明窗1101及防水薄膜开关1102；所述后壳111的下端设有防水连接器1110，用连接线连接所述探头20；所述前壳110和所述后壳111之间设有密封橡胶条，所述前壳110和所述后壳111通过卡扣及螺钉连接；所述后壳111和所述电池仓盖112之间设有密封橡胶条，所述后壳111和所述电池仓盖112通过螺钉连接；

[0024] 所述流通池30为透明有机玻璃；所述流通池30顶部、侧面和底部分别设有检测腔体301、水样出口302和水样入口303；所述水样出口302和水样入口303均与导管连接；所述探头20设有外螺纹，所述流通池30设有与所述探头20匹配的内螺纹，所述探头20通过螺纹旋紧在所述流通池检测腔体301内；

[0025] 如图1所示，所述后壳111内部上端设有长方形槽1111，所述长方形槽1111中心底部设有M5的螺纹孔1112，所述长方形槽1111内有一大小与所述长方形槽1111相同的长方形磁铁1113，所述长方形磁铁为钕铁硼强磁铁，所述长方形磁铁为40*20*5mm，所述长方形磁铁1113中心有一M5沉头孔；所述长方形磁铁1113用M5的平头螺丝固定在所述长方形槽1111内；

[0026] 所述固定辅助件40为一背面带胶的铁片。所述固定辅助件40数量与测试点的数量相同。

[0027] 基于上述技术方案，本发明的具体实施如下：

[0028] 实施例1

[0029] 在本实施例中，手持式微量溶解氧分析仪开机。手持所述手持式微量溶解氧分析仪下部，使所述前壳110面向测试者，所述后壳111贴近铁质取样架。由于后壳111内设有磁铁1113，后壳111贴近取样架，由于磁力作用，仪器即可吸附固定在铁质取样架上。然后将探头20旋入流通池30，水样入口导管与待测水样连接，开始测量。

[0030] 按照上述设计方案形成相应的手持式微量溶解氧分析仪，灵敏度高，响应速度快，整机重量小于300g(包括仪器、探头、流通池等)，小巧便携，防水性能好(防护等级达到IP67)，使用方便，现场测试时易于固定，十分适合电厂用户使用。

[0031] 实施例2

[0032] 在本实施例中，取样架为不锈钢，先分别将各所述固定辅助件40背面的胶纸撕掉，有胶的一面粘在各取样架上相应的测试点比如除氧器出口、凝结水泵出口等附近，无胶的一面朝外。所述手持式微量溶解氧分析仪开机，手持所述手持式微量溶解氧分析仪下部，使所述前壳110面向测试者，所述后壳111贴近所述固定辅助件40，由于后壳111内设有磁铁1113，通过磁力作用，仪器即可吸附在固定辅助件40上，从而固定在取样架上。将探头20旋入流通池30，水样入口导管与待测水样连接，开始测量。测试完成后，固定辅助件40不必取下，可一直粘在取样架上，下次测量时仍可使用。

[0033] 按照上述设计方案形成相应的手持式微量溶解氧分析仪，灵敏度高，响应速度快，整机重量小于300g(包括仪器、探头、流通池等)，小巧便携，防水性能好(防护等级达到IP67)，使用方便，现场测试时易于固定，十分适合取样架不为铁质材料的电厂等用户使用。

[0034] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变

化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

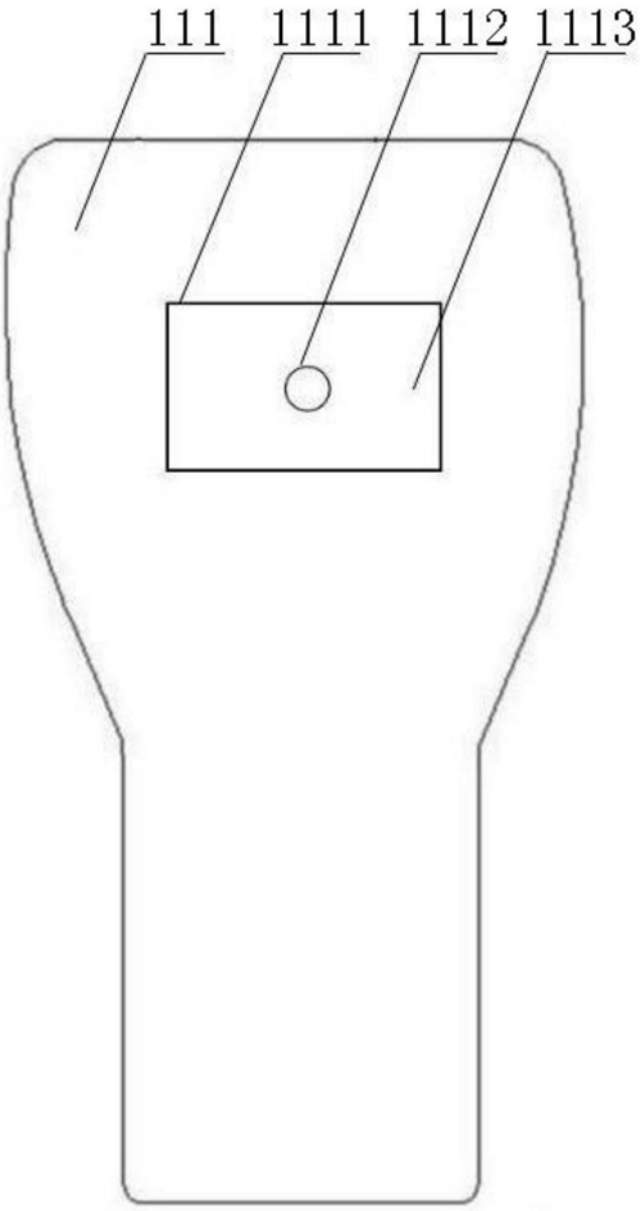


图1