



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105699618 B

(45)授权公告日 2018.07.03

(21)申请号 201610145823.2

审查员 高自强

(22)申请日 2016.03.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105699618 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(73)专利权人 中天科技海缆有限公司

地址 226000 江苏省南通市经济技术开发区  
新开南路1号

(72)发明人 郭朝阳 张锋 杨华勇 杜宗印  
陈燕虎 蔡炳余 谢书鸿 薛建凌

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所  
(普通合伙) 32249

代理人 徐激波

(51)Int. Cl.

G01N 33/18(2006.01)

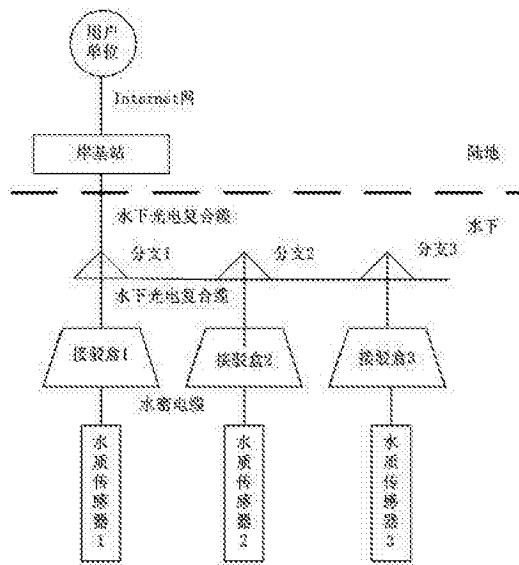
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种水质实时在线监测系统

(57)摘要

本发明公开了一种水质实时在线监测系统,包括岸基站、分支单元、水下光电复合缆,接驳盒以及水质传感器;岸基站包括电能供给单元、电能管理单元及数据存储、显示、管理单元;岸基站位于陆上,与电网、互联网连接,负责给水下设备供电,以及水下传感器采集的数据上传至互联网;水下光电复合缆包括电单元和光纤单元,起到传递电能和光信息的作用;分支单元由供电模块和通信模块构成,实现水下接驳盒的并联连接;接驳盒布放于水中多个位置,以便于较全面的观察水源情况,由分支单元实现并联连接,负责完成电能的供与分配、命令的下达及采集数据的向上传输。本发明的监测系统可靠,不易受外界环境影响;可实现全天24小时不间断监测,实时预警;传输数据容量大。



1. 一种水质实时在线监测系统,其特征在于:包括岸基站、分支单元、水下光电复合缆,接驳盒以及水质传感器;

所述岸基站包括电能供给单元、电能管理单元及数据存储、显示、管理单元;岸基站位于陆上,与电网、互联网连接,负责给水下设备供电,以及水下传感器采集的数据上传至互联网,实现数据的显示、存储、共享功能,并将数据通过互联网发送给相关用户;

所述水下光电复合缆包括电单元和光纤单元,起到传递电能和光信息的作用,其将岸基站电能传递给接驳盒,并且给接驳盒发送指令,又将接驳盒发送的信息传递给岸基站监控主机;

所述分支单元由供电模块和通信模块构成,实现水下接驳盒的并联连接,保证系统电能供给及通信的可靠性,并且能够隔离海缆故障部分,完成电路、光路的切换,消除故障对系统其他部分的影响;

所述接驳盒布放于水中多个位置,以便于较全面的观察水源情况,由分支单元实现并联连接,负责完成电能的供与分配、命令的下达及采集数据的向上传输,包括高压转中压1000V/375V DC模块、中压转低压375V/12V DC模块、信息采集与传输模块;

所述岸基站内的光电交换机将水下光电复合缆中的光信号转化为电信号并传递给监控主机,监控主机通过互联网将数据发布给用户;

所述水质传感器用来实时测量水下水质参数,监测水源安全情况;

水质实时在线监测系统的工作方法如下:

岸基站上直流电源将220V交流电转化为1000V直流电,通过水下光电复合缆传并经过分支后传递到接驳盒,光电交换机将水下光电复合缆中的光信号转化为电信号并传递给监控主机,监控主机通过互联网将数据发布给用户;

分支单元将水下光电复合缆一分为二,在分支单元内部,光、电分别进行传递,水下光电复合缆到达接驳盒后,首先进行光、电分离;电能通过1000V转375V,和375 V 转12V两级转换,使其满足水质传感器的工作电压,光信号通过光电交换机转换为电信号,一方面给水质传感器发送指令,另一方面,收集水质传感器信息,发送给岸基站,接驳盒和水质传感器之间通过水密电缆之间进行连接。

2. 根据权利要求1所述的一种水质实时在线监测系统,其特征在于:所述水质传感器测试参数包括温度、深度、浊度、溶解氧、电导率、PH。

## 一种水质实时在线监测系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种水质在线监测系统,尤其适用于湖泊、江河、饮用水源地、海洋等的水质在线监测。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的不断发展,人类对于水质的破坏程度也在不断加剧,水体安全尤其是饮用水对人们的生命安全尤为重要,而不断发生的水污染事情也不断为人类敲响警钟。

[0003] 目前对于水体检测主要通过两种途径:一种是取样后在实验室进行检测,该手段得到的数据最为可靠,但是因为实验室检测所需时间较长,其检测得到的数据并不是实时数据,也就不能对水污染起到实时预警作用。另一种方法是实时在线检测,利用传感器等实时监控水体数据并发送回控制中心。目前的实时监测在线检测系统有2种,一种是便携式测试设备,如专利CN 203365419U等,将传感器放置在测试点进行测试,该测试方法简单,但需要人为操作,然后人工将数据传递到控制中心。另一种是通过无线收到将传感器得到的书传递到控制中心,比如专利CN 203502404U,CN202994773U等,但该方法容易收到天气等外界因素影响,且数据传输量较小。

### 发明内容

[0004] 发明目的:针对目前水质监测容易受外界干扰,传输数据少,需要人工操作等缺点,发明一种在线实时水质监测系统,可以实现全天24小时不间断数据监测,且不需人工操作,传输数据量大,稳定可靠,不易受外界环境影响。

[0005] 技术方案:本发明所述的一种水质实时在线监测系统,包括岸基站、分支单元、水下光电复合缆,接驳盒以及水质传感器;

[0006] 所述岸基站包括电能供给单元、电能管理单元及数据存储、显示、管理单元;岸基站位于陆上,与电网、互联网连接,负责给水下设备供电,以及水下传感器采集的数据上传至互联网,实现数据的显示、存储、共享等功能,并将数据通过互联网发送给相关用户;

[0007] 所述水下光电复合缆包括电单元和光纤单元,起到传递电能和光信息的作用,其将岸基站电能传递给接驳盒,并且给接驳盒发送指令,又将接驳盒发送的信息传递给岸基站监控主机;

[0008] 所述分支单元由供电模块和通信模块构成,实现水下接驳盒的并联连接,保证系统电能供给及通信的可靠性,并且能够隔离海缆故障部分,完成电路、光路的切换,消除故障对系统其他部分的影响;

[0009] 所述接驳盒布放于水中多个位置,以便于较全面的观察水源情况,由分支单元实现并联连接,负责完成电能的供与分配、命令的下达及采集数据的向上传输,包括高压转中压1000V/375V DC模块、中压转低压375V/12V DC模块、信息采集与传输模块;

[0010] 所述水质传感器用来实时测量水下水质参数,监测水源安全情况。

[0011] 进一步的,所述岸基站内的直流电源将220V交流电转化为1000V直流电,通过水下光电复合缆传并经过分支单元后传递到接驳盒。

[0012] 进一步的,所述岸基站内的光电交换机将水下光电复合缆中的光信号转化为电信号并传递给监控主机,监控主机通过互联网将数据发布给用户。

[0013] 进一步的,所述接驳盒和水质传感器之间通过水密电缆进行连接。

[0014] 进一步的,所述水质传感器测试参数包括温度、深度、浊度、溶解氧、电导率、PH。

[0015] 有益效果:本发明的监测系统可靠,不易受外界环境影响;可实现全天24小时不间断监测,实时预警;传输数据容量大。即可以实时监测水体污染发出预警,且可通过大数据分析对水体污染进行预报,保证水体安全。该水质监测系统即可以在江河湖泊等小面积水域使用,也可以在海洋等大面积水体使用,监测面广。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的监测系统整体结构示意图;

[0017] 图2为本发明的监测系统单个节点工作原理示意图。

## 具体实施方式

[0018] 图1为本发明水质监测系统功能示意图。该水质监测系统设计主要包括岸基站、分支单元、水下光电复合缆,接驳盒、水质传感器等5个部分。

[0019] 岸基站主要包括电能供给单元、电能管理单元及数据存储、显示、管理单元。岸基站位于陆上,与电网与互联网连接,负责给水下设备供电,以及水下传感器采集的数据上传至互联网,实现数据的显示、存储、共享等功能。并将数据通过互联网发送给相关用。

[0020] 水下光电复合缆即包含电单元又包含光纤单元,其到传递电能和光信息的作用。其将岸基电能传递给接驳盒,并且给接驳盒发送指令,又将接驳盒发送的信息传递给岸基站控制主机

[0021] 分支单元由供电模块和通信模块构成,实现水下接驳盒的并联连接,保证系统电能供给及通信的可靠性,并且能够隔离海缆故障部分,完成电路、光路的切换,消除故障对系统其他部分的影响。

[0022] 接驳盒布放于水中多个位置,以便于较全面的观察水源情况,由分支单元实现并联连接,负责完成电能的供与分配、命令的下达及采集数据的向上传输;水下接驳盒是水下设备电能供给及信息传输包括高压转中压1000V/375V DC、中压转低压375V/12V DC模块、信息采集与传输模块,保证水下水质监传感器的电能供给及采集信息的准确传输。

[0023] 水质传感器用来实时测量水下水质参数,监测水源安全情况。供电电压为12V DC,采用国际先进的干/湿插拔技术,将之与接驳盒连接,保证良好的密封性能,确保数据采集的准确性。

[0024] 具体到一个工作节点,如图2 所示。岸基站上直流电源将220V交流电转化为1000V直流电,通过水下光电复合缆传并经过分支后传递到接驳盒。光电交换机将水下光电复合缆中的光信号转化为电信号并传递给监控主机。监控主机通过互联网将数据发布给用户。

[0025] 分支单元将水下光电复合缆一分为二,在分支单元内部,光、电分别进行传递。水下光电复合缆到达接驳盒后,首先进行光、电分离。电能通过1000V转375V,和375转12V两级

转换,使其满足水质传感器的工作电压。光信号通过光电交换机转换为电信号,一方面给水质传感器发送指令,另一方面,收集水质传感器信息,发送给岸基站。接驳盒和水质传感器之间通过水密电缆之间进行连接。

[0026] 水质传感器测试参数包括温度、深度、浊度、溶解氧、电导率、PH等,也可以根据实际需要进行扩展。

[0027] 该水质监测系统可靠,不易受外界环境影响;可实现全天24小时不间断监测,实时预警;传输数据容量大。即可以实时监测水体污染发出预警,且可通过大数据分析对水体污染进行预报,保证水体安全。该水质监测系统即可以在江河湖泊等小面积水域使用,也可以在海洋等大面积水体使用,监测面广。

[0028] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

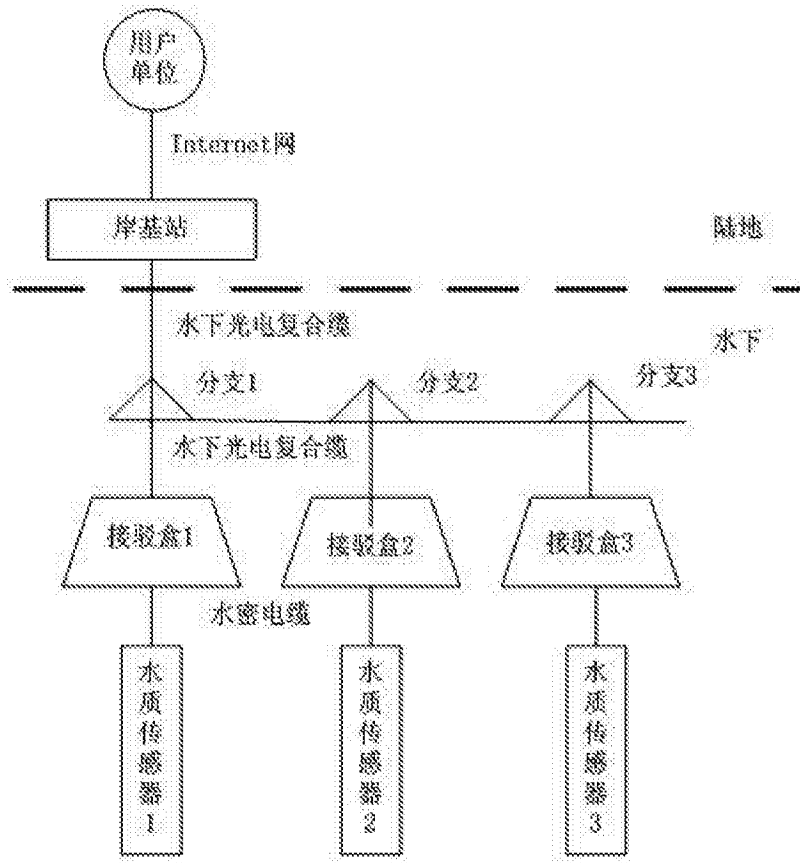


图1

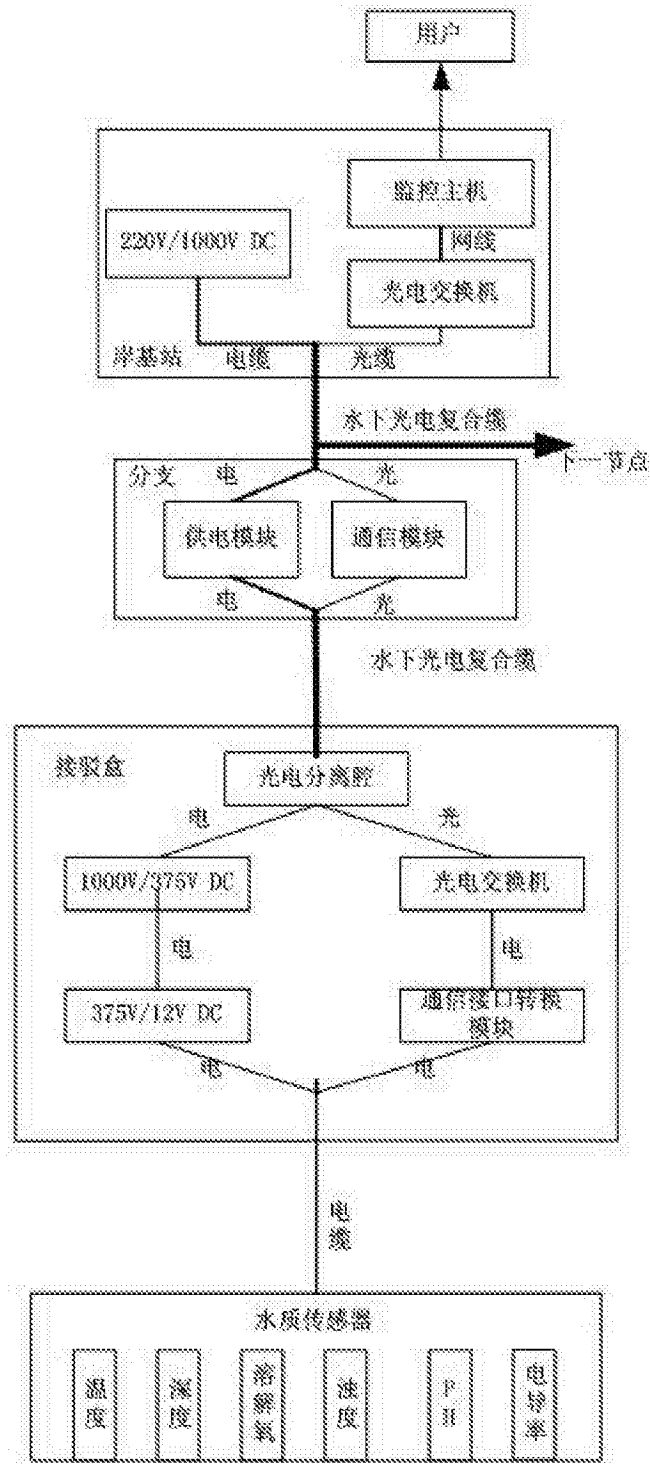


图2