



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202420486 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201120513384. 9

(22) 申请日 2011. 12. 12

(73) 专利权人 中国人民解放军 92859 部队  
地址 300061 天津市河西区友谊路 40 号

(72) 发明人 阮锐 赵先龙 张博 孙磊 王川  
王莉娜

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限  
公司 12209

代理人 王来佳

(51) Int. Cl.

G01C 13/00 (2006. 01)

G01F 23/00 (2006. 01)

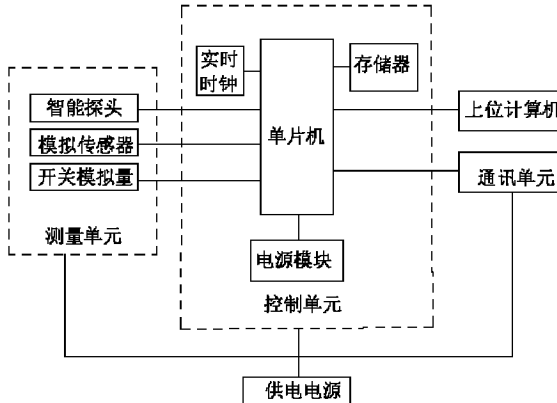
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

具有远程通讯功能的验潮仪

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具有远程通讯功能的验潮仪,包括供电电源、控制单元和测量单元,供电电源分别连接到控制单元、测量单元上为各个单元供电,测量单元在控制单元的控制下采集潮汐数据,其主要技术特点是:所述的控制单元还与通讯单元相连接,通讯单元在控制单元的控制下通过远程通讯网与验潮数据处理中心进行数据通讯。本实用新型设计合理,使用通讯单元将采集的潮汐数据发送到验潮数据处理中心,由验潮数据处理中心进行潮汐数据的实时汇总、分析处理和集中管理的目的,实现大范围水域的动态水位监控,为港口运输、沿海的渔业生产、潮汐发电、海洋工程等提供必要的信息,对于海军军事化用途及国民经济建设都起到了重要作用。



1. 一种具有远程通讯功能的验潮仪,包括供电电源、控制单元和测量单元,供电电源分别连接到控制单元、测量单元上为各个单元供电,测量单元在控制单元的控制下采集潮汐数据,其特征在于:所述的控制单元还与通讯单元相连接,通讯单元在控制单元的控制下通过远程通讯网与验潮数据处理中心进行数据通讯。

2. 根据权利要求1所述的具有远程通讯功能的验潮仪,其特征在于:所述的控制单元包括单片机、实时时钟、存储器及电源模块,电源模块与供电电源相连接进行电压变换后为各个模块供电,单片机通过I/O接口分别与实时时钟、存储器相连接,单片机还通过I/O接口与测量单元相连接,通过串行接口与通讯单元相连接。

3. 根据权利要求2所述的具有远程通讯功能的验潮仪,其特征在于:所述的单片机还通过串行接口与上位计算机相连接。

4. 根据权利要求1或2或3所述的具有远程通讯功能的验潮仪,其特征在于:所述的测量单元包括智能探头、模拟传感器和开关模拟量,单片机与智能探头之间采用串行通讯方式相连接,模拟传感器通过AD模块连接到单片机的I/O接口上,开关模拟量通过光电隔离接口连接到单片机的I/O接口上。

5. 根据权利要求1或2或3所述的具有远程通讯功能的验潮仪,其特征在于:所述的通讯单元为VHF电台模块、GPRS模块或北斗模块,通讯单元与单片机之间采用串行通讯方式相连接,VHF电台模块、GPRS模块或北斗模块分别通过VHF通讯网、GPRS通讯网或北斗卫星通讯网与验潮数据处理中心进行数据通讯。

6. 根据权利要求1所述的具有远程通讯功能的验潮仪,其特征在于:所述的远程通讯网为VHF通讯网、GPRS通讯网或北斗卫星通讯网。

## 具有远程通讯功能的验潮仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于海洋通讯领域,尤其是一种具有远程通讯功能的验潮仪。

### 背景技术

[0002] 潮汐是重要的海洋物理要素之一,潮汐测量在军事上以及国民经济建设中发挥着巨大作用。目前海军的潮汐测量站分为长期站、短期站和临时站,海军的短期站和临时站较多,主要为了满足海军机动的海洋调查模式,短期站和临时站往往随建随撤、流动性强。验潮站内设置的验潮仪均采用独立工作模式,不能将验潮站组建成验潮网络,在测量时不能对某一水域进行实时水位监控,因而对局部水域的潮汐环境、深度基准面分布不能准确得知,各验潮站的实时数据得不到充分利用,难以得到整个海域的海面状况和潮汐分布,不能满足海军现代海洋战场环境的需要及国民经济的需要。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种设计合理、具有远程通讯功能并适于组网的具有远程通讯功能的验潮仪。

[0004] 本实用新型解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0005] 一种具有远程通讯功能的验潮仪,包括供电电源、控制单元和测量单元,供电电源分别连接到控制单元、测量单元上为各个单元供电,测量单元在控制单元的控制下采集潮汐数据,所述的控制单元还与通讯单元相连接,通讯单元在控制单元的控制下通过远程通讯网与验潮数据处理中心进行数据通讯。

[0006] 而且,所述的控制单元包括单片机、实时时钟、存储器及电源模块,电源模块与供电电源相连接进行电压变换后为各个模块供电,单片机通过 I/O 接口分别与实时时钟、存储器相连接,单片机还通过 I/O 接口与测量单元相连接,通过串行接口与通讯单元相连接。

[0007] 而且,所述的单片机还通过串行接口与上位计算机相连接。

[0008] 而且,所述的测量单元包括智能探头、模拟传感器和开关模拟量,单片机与智能探头之间采用串行通讯方式相连接,模拟传感器通过 AD 模块连接到单片机的 I/O 接口上,开关模拟量通过光电隔离接口连接到单片机的 I/O 接口上。

[0009] 而且,所述的通讯单元为 VHF 电台模块、GPRS 模块或北斗模块,通讯单元与单片机之间采用串行通讯方式相连接,VHF 电台模块、GPRS 模块或北斗模块分别通过 VHF 通讯网、GPRS 通讯网或北斗卫星通讯网与验潮数据处理中心进行数据通讯。

[0010] 而且,所述的远程通讯网为 VHF 通讯网、GPRS 通讯网或北斗卫星通讯网。

[0011] 本实用新型的优点和积极效果是:

[0012] 1、本验潮仪使用通讯单元将采集的潮汐数据发送到验潮数据处理中心,由验潮数据处理中心进行潮汐数据的实时汇总、分析处理和集中管理的目的,能够及时得到大范围水域海洋要素的分布情况,实现大范围水域的动态水位监控,有利于数据的整体分析和预报,可有效地进行海洋灾害预警,为港口运输、沿海的渔业生产、潮汐发电、海洋工程等提供

必要的信息,对于海军军事化用途及国民经济建设都起到了重要作用。

[0013] 2、本验潮仪的通讯单元采用 VHF 电台模块、GPRS 模块或北斗模块与验潮数据处理中心进行数据通讯,使得验潮站与验潮数据处理中心的通讯范围不受限制,扩大了验潮站的安装范围,满足了大范围海域的潮汐测量需要。

[0014] 3、本验潮仪可以连接智能探头、模拟传感器和开关模拟量等测量单元,可以采集各种数字量数据、模拟量数据及开关量数据等,可以满足各种不同的功能需要。

[0015] 4、本验潮仪通过串行接口连接上位计算机可以对设备进行调试、维护及软件更新等功能,具有维护方便等特点。

## 附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的电路框图;

[0017] 图 2 是本实用新型与验潮数据处理中心的连接示意图。

## 具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本实用新型实施例做进一步详述:

[0019] 一种具有远程通讯功能的验潮仪,如图 1 所示,由供电电源、控制单元、测量单元和通讯单元连接构成。供电电源采用 12V 直流电源,供电电源分别连接到控制单元、测量单元和通讯单元为各个单元供电。控制单元包括单片机、实时时钟、存储器及电源模块,电源模块与供电电源相连接能够将 12V 直流电源进行转换并输出 5V 直流电源,该 5V 直流电源为控制单元中的各个模块供电,在本实施例中,单片机采用 AVR atmega128,实时时钟采用 DS3231 高精度实时时钟芯片,该实时时钟内置温度补偿晶振以保证时钟的准确性,存储器采用 EEPROM 存储器与单片机之间与 I2C 串行总线实现读写操作,单片机还可以通过串行接口与上位计算机相连接,通过上位计算机可以对验潮仪进行维护或软件升级。测量单元包括智能探头、模拟传感器和开关模拟量,单片机与智能探头之间采用 RS485 半双工差分长线串行方式进行数据传输,模拟传感器通过 AD 模块转换后连接到单片机的 I/O 接口上,开关模拟量通过光电隔离接口连接到单片机的 I/O 接口上。通讯单元可以为 VHF 电台模块、GPRS 模块或北斗模块,通讯单元与单片机之间采用串行通讯方式进行连接,VHF 电台模块采用美国 MDS2710 型数字电台,GPRS 采用西门子公司 MC55 模块,北斗模块采用中科北斗 PSAT7020 嵌入式模块,当通讯单元为 VHF 电台模块、GPRS 模块或北斗模块时,验潮仪分别通过 VHF 通讯网、GPRS 通讯网或北斗卫星通讯网与验潮数据处理中心进行数据通讯。

[0020] 由于本实用新型具有远程通讯功能,可以将多个安装有验潮仪的验潮站通过远程通讯网和验潮数据处理中心连接在一起构成动态网络验潮系统,如图 2 所示。验潮站安装在岸边或海上,验潮数据处理中心安装在岸边的建筑中,验潮站与验潮数据中心通过远程通讯网进行数据传输。对于离岸较近的验潮站可以采用 VHF 通讯网或 GPRS 通讯网,而对于离岸较远的验潮站则需要使用北斗卫星通讯网进行数据传输。验潮数据处理中心可以实时接收各验潮站发来的潮汐数据,向验潮站发送控制命令,计算、显示、记录潮汐数据,对验潮站自动校时功能,采集各验潮站的工作状态并监视其工作状态,接收各验潮站的历史潮汐数据,自动采集大气压数据,自动计算出实时潮位,原始数据的存储功能,远程设置各个验潮站的工作参数等。

[0021] 需要强调的是,本实用新型所述的实施例是说明性的,而不是限定性的,因此本实用新型并不限于具体实施方式中所述的实施例,凡是由本领域技术人员根据本实用新型的技术方案得出的其他实施方式,同样属于本实用新型保护的范围。

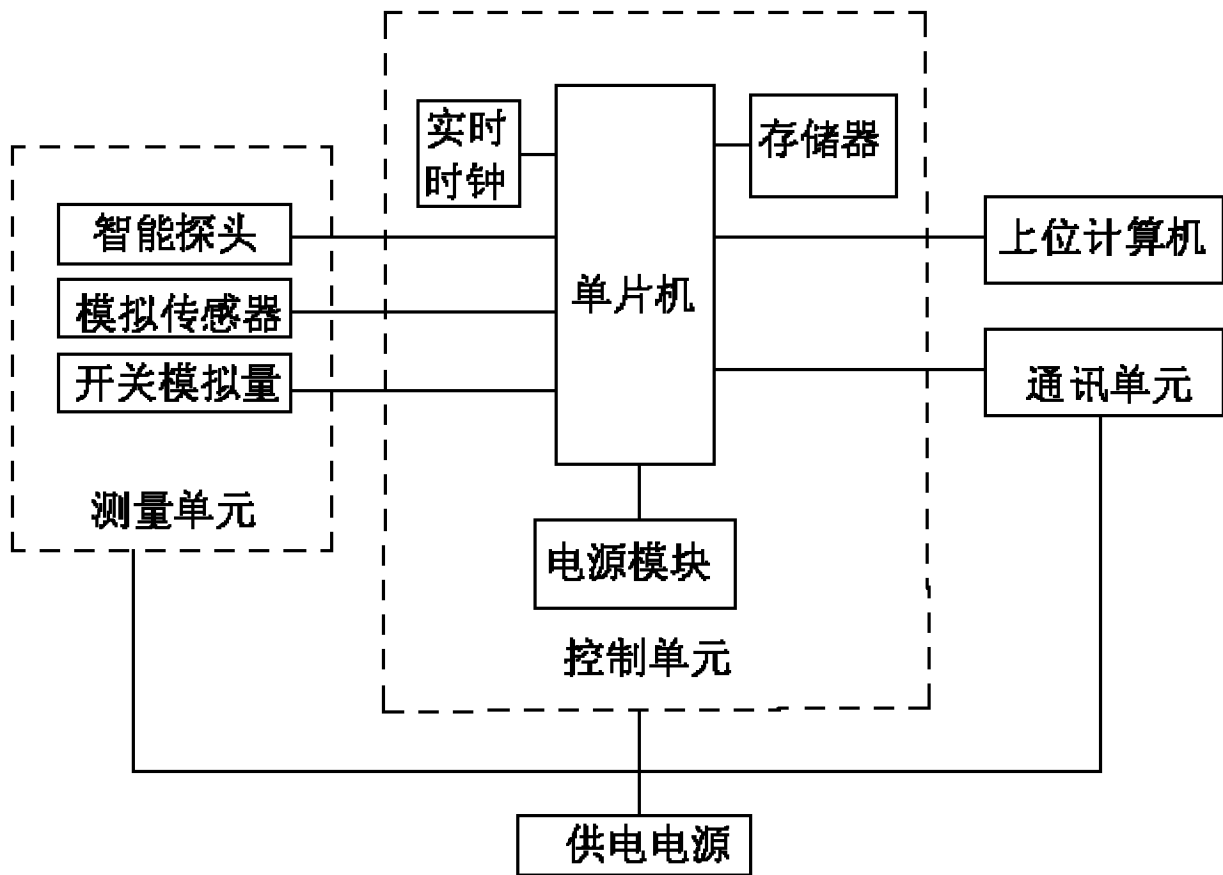


图 1

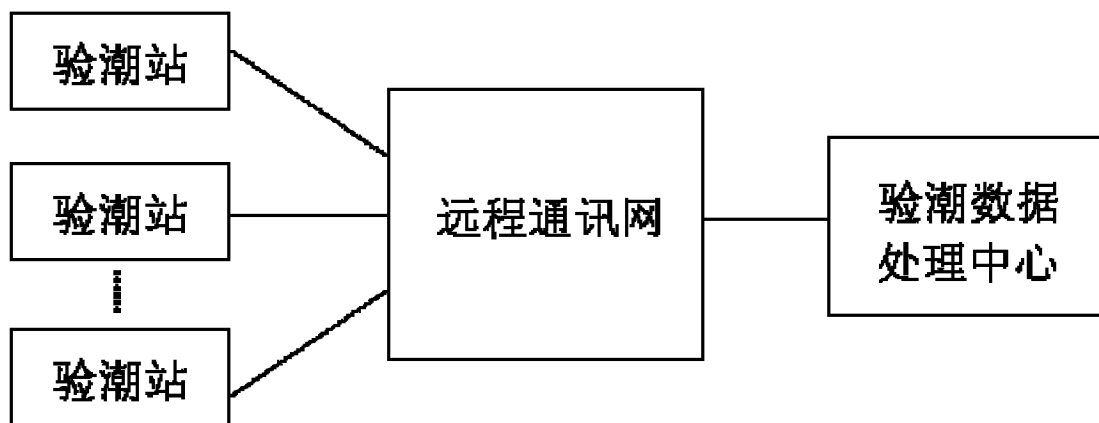


图 2