



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205898118 U

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201620557584.7

(22)申请日 2016.06.12

(73)专利权人 山东一能新能源科技有限公司

地址 261061 山东省潍坊市高新区新城街
道玉清社区玉清东街以北东中心次干
道以西高新大厦602室

(72)发明人 黄文靖 孙志平 王宁 黄兴隆
张宁波 孙占国 王冬松 黄士稳

(74)专利代理机构 北京中恒高博知识产权代理
有限公司 11249

代理人 姜万林

(51)Int.Cl.

G01C 7/02(2006.01)

G01C 13/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

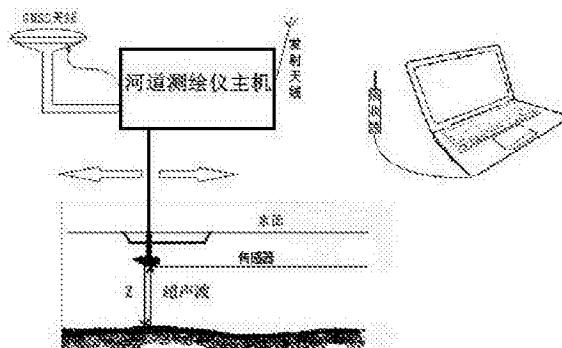
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

河道断面测绘仪

(57)摘要

本实用新型公开了河道断面测绘仪，所述河道断面测绘仪包括依次连接的GNSS定位仪、测绘仪主机和传感器，所述测绘仪主机上还设置有发射天线，发射天线电信号连接接收器，所述接收器连接至电脑，实现高集成、自动化测量；实现水下断面高效率、全天候、高精度的测量，能充分满足水利水文工作者水上工程和水域测量的工作需求，减少了人工测量工作量与数据处理的繁琐。



1. 河道断面测绘仪，其特征在于，所述河道断面测绘仪包括依次连接的GNSS定位仪、测绘仪主机和传感器，所述测绘仪主机上还设置有发射天线，发射天线电信号连接接收器，所述接收器连接至电脑，所述电脑上设置有图形绘制软件。

2. 根据权利要求1所述的河道断面测绘仪，其特征在于，所述GNSS定位仪包括定位仪主机和天线，所述定位仪的单机测量精度≤1m。

3. 根据权利要求2所述的河道断面测绘仪，其特征在于，所述传感器包括水深测量仪和温度感应器。

4. 根据权利要求3所述的河道断面测绘仪，其特征在于，所述水深测量仪的波束在3°-10°之间。

5. 根据权利要求3所述的河道断面测绘仪，其特征在于，所述发射天线发送河道断面的测绘仪主机处理后的所有数据至接收器。

6. 根据权利要求3所述的河道断面测绘仪，其特征在于，所述接收器接收的信息有：GNSS传输定位信息、水深测量仪水位信息、温度感应器水体温度数据。

河道断面测绘仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于仪器测量领域,特别涉及河道断面测绘仪。

背景技术

[0002] 目前,一直采用绳索铅锤办法探测水底地貌,在测量船航行过程中,每隔一定时间,测量员用系有铅锤的绳索测量一个水深点。采用本办法测量的水底断面会出现不连续的情况,很难发现水中的航行障碍物。并且原始发射的超声波束为 $28^{\circ}-0^{\circ}$ 左右,即记录纸上每个回波信号记录的水深为每个波束笼罩海底范围内的最浅值,精度不高。

[0003] 水下地形测量的基本原理是利用声波的反射时间来计算该点的水深。目前我国大量使用的是单波束回声,单波束回声每次只能发射一束声波,只能得到一个水深数据点。另外,如利用单波束回声测量一个地区的水下地形,须先根据出图比例和规范要求,预先确定测点和测线的间距,再用测船逐点进行测量,以此画出地形等高线图或断面图,这样水下地形测量的效率便不高,因此手动测量存在点垂式、高误差、高强度的缺陷。

[0004] 因此需要提供河道断面测绘仪来提高测量精度以及测量效率。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型的目的是提供河道断面测绘仪,降低了水利水文工作人员劳动强度,解放劳动力,提高水文测量数据的准确度,填补国内自动化河道断面测绘设备的空白,提升国家水利水文行业的国际竞争力。

[0006] 河道断面测绘仪,包括依次连接的GNSS定位仪、测绘仪主机和传感器,所述测绘仪主机上还设置有发射天线,发射天线电信号连接接收器,所述接收器连接至电脑。

[0007] 优选地,所述GNSS定位仪包括定位仪主机和天线,所述定位仪的单机测量精度 $\leq 1m$ 。

[0008] 优选地,所述传感器包括水深测量仪和温度感应器。

[0009] 优选地,所述超声波水深测量仪的波束在 $3^{\circ}-10^{\circ}$ 之间。

[0010] 优选地,所述发射天线发送河道断面的测绘仪主机处理后的所有数据至接收器。

[0011] 优选地,所述接收器接收的信息有:GNSS传输定位信息、水深测量仪水位信息、温度感应器水体温度数据。

[0012] 本实用新型的技术方案具有以下有益效果:

[0013] 本实用新型提供河道断面测绘仪,可实现高集成、自动化测量;实现水下断面高效率、全天候、高精度的测量,能充分满足水利水文工作者水上工程和水域测量的工作需求,减少了人工测量工作量与数据处理的繁琐,降低了水利水文工作人员劳动强度,解放出了更多劳动力,提高了水文测量数据的准确度,减少工作商务成本和人力成本,能在第一时间快速取得相应的水文数据,可为防洪防汛抗灾提供最宝贵的第一手准确数据资料,减少水文数据失误所造成的人员伤亡和财物损失,为国家水文事业的发展奠定了坚实的基础,填补了国内自动化河道断面测绘设备的空白,提升了国家水利水文行业的国际竞争力。

附图说明

- [0014] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。
- [0015] 图1是本实用新型河道断面测绘仪的系统结构图;
- [0016] 图2是本实用新型河道断面测绘仪的硬件结构图。

具体实施方式

[0017] 为了清楚了解本实用新型的技术方案,将在下面的描述中提出其详细的结构。显然,本实用新型实施例的具体施行并不限于本领域的技术人员所熟习的特殊细节。本实用新型的优选实施例详细描述如下,除详细描述的这些实施例外,还可以具有其他实施方式。

- [0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步详细说明。
- [0019] 结合图1和图2,本实施例公开了河道断面测绘系统由硬件系统和软件系统组成。总体分为七个模块,分别为高精度定位模块、水体测量模块、数据接收模块、数据处理模块、数据发送模块、数据终端模块、图形绘制模块。
- [0020] 高精度定位模块:由GNSS定位仪和接收天线组成。采用的进口GNSS卫星定位板卡单机测量精度 $\leq 1m$,监测测量位置的经纬度信息,并将所监测到的数据传输到数据接收模块。
- [0021] 水体测量模块:模块中集成有超声波水深测量仪和温度感应器。其中,超声波水深测量仪,采用超声波测量,测量精度高,波束在 3° - 10° 之间,能够准确的测量出当前水位。温度感应器能感应水体温度,精确度达到小数点后一位。水体测量模块并将所测得的水体数据传输到数据接收模块。
- [0022] 数据接收模块:该模块集成在数据终端模块的电脑上,负责接收高精度定位模块所发送的经纬度信息数据和水体测量模块所监测并发送的水深、水温数据,一并发送到数据处理模块。
- [0023] 数据处理模块:该模块集成在系统主机中,负责接收数据接收模块所传输的数据。数据接收后,对当前水域信息数据集中综合处理,得出当前断面信息数据,并将所得出的数据输送至数据发送模块。
- [0024] 数据发送模块:该模块集成在系统主机中,负责将数据处理模块处理完成的数据信息,通过无线方式发送至数据终端模块。
- [0025] 数据终端模块:由电脑和接收器组成。接收由数据发送模块发送来的所有数据并存储,以待输出。存储后的数据交由图形绘制模块综合处理,以待直接显示读取。
- [0026] 图形绘制模块:安装集成在数据终端模块中,由图形绘制软件组成。负责把数据终端接收的数据综合处理,并绘制出测量结果——断面图形。
- [0027] 结合图2所示,所述硬件系统包括依次连接的GNSS定位仪、测绘仪主机和传感器,所述测绘仪主机上还设置有发射天线,发射天线电信号连接接收器,所述接收器连接至电脑。
- [0028] 传感器:由水深测量仪和温度感应器组成。其中,水深测量仪采用超声波测量,测量精度高,波束在 3° - 10° 之间,能够准确的测量出当前水位。负责测量并将测得的水深数据

传输到电脑上的数据接收模块。温度感应器能感应水体温度,精确度达到小数点后一位。最终将所测得的水温数据传输到电脑上的数据接收模块。

[0029] GNSS定位仪:由定位仪主机和天线组成,其中定位主机集成在河道(断面)测绘仪主机内部。定位仪主机采用进口GNSS卫星定位板卡,单机测量精度≤1m,接收天线传来的定位信息。天线用于定位测量经纬度,接收定位信息,发送至GNSS定位仪主机。该定位仪负责监测测量位置的经纬度信息,并将所监测到的数据传输到测绘仪主机。

[0030] 发射天线:用于发送河道(断面)测绘仪主机处理后的所有数据。

[0031] 测绘仪主机:用于接收并处理水深测量仪所发送的水深数据、GNSS定位仪所发送的经纬度信息、温度感应器测得的水体温度数据。并将处理后的数据以无线短波模式通过发射天线传输给接收器。

[0032] 接收器:用于接收测绘仪主机所发送的无线数据,并发送至电脑。

[0033] 电脑:负责接收由接收器输送的GNSS传输定位信息、水深测量仪水位信息、温度感应器水体温度数据。将其存储并综合处理所收集到的所有数据信息,集成并通过嵌入的图形绘制软件绘制出河道断面图形。

[0034] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者等同替换,这些未脱离本实用新型精神和范围的任何修改或者等同替换,均在申请待批的权利要求保护范围之内。

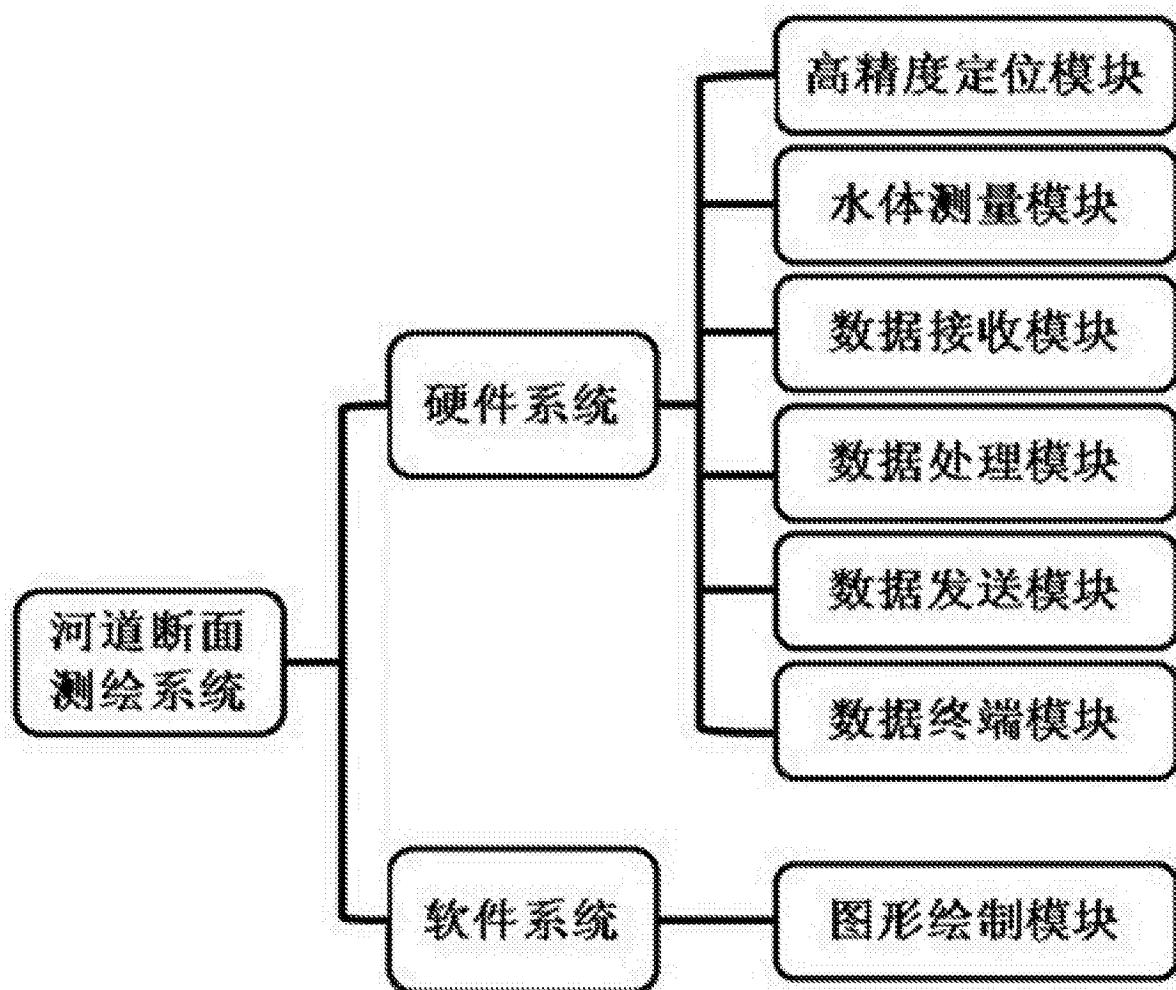


图1

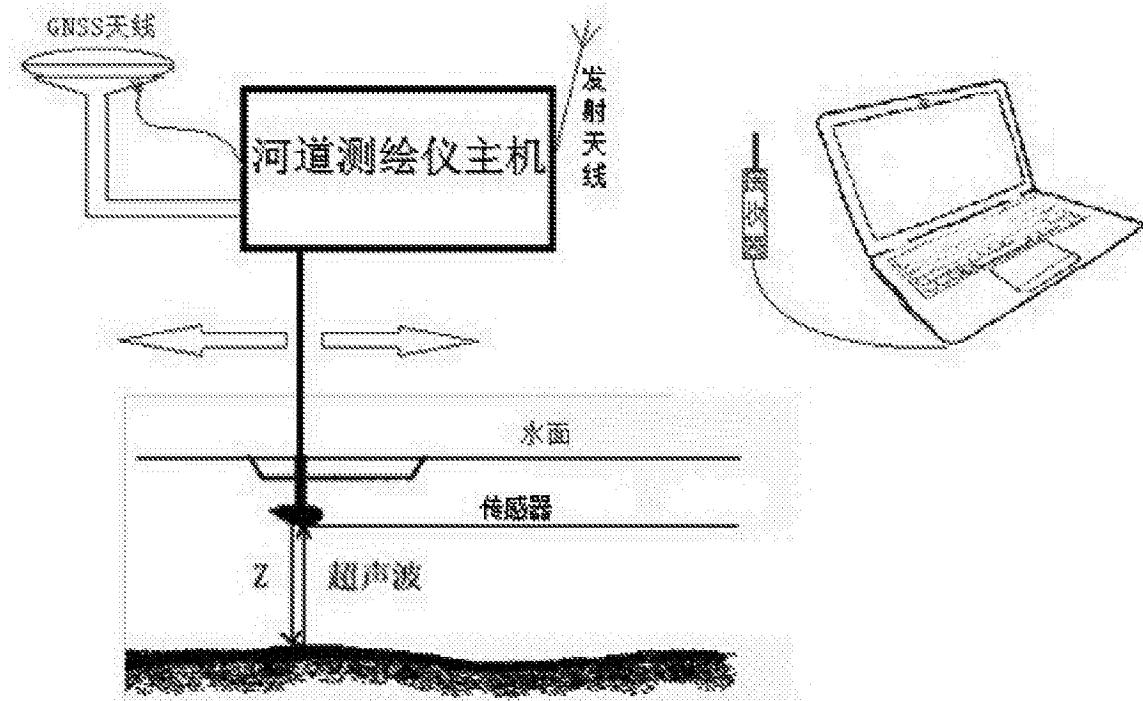


图2