

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203216533 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201320255762. 7

(22) 申请日 2013. 05. 04

(73) 专利权人 开封开流仪表有限公司

地址 475002 河南省开封市顺河区东郊乡皮屯村南开封开流仪表有限公司

(72) 发明人 杨丽萍

(74) 专利代理机构 郑州中原专利事务所有限公司 41109

代理人 曹素珍

(51) Int. Cl.

G01D 21/02(2006. 01)

G01P 5/08(2006. 01)

G01F 1/58(2006. 01)

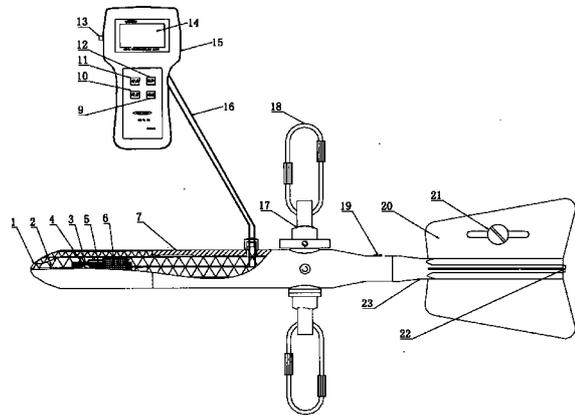
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

便携式流速流量仪

(57) 摘要

一种便携式流速流量仪,主要是电磁流速传感器通过通讯电缆线与以电池为供电电源的流速流量显示仪电连接,构成便携式流速流量仪。由流速流量显示仪为电磁流速传感器提供稳定的励磁电流,电磁流速传感器采集与被测流体流速成正比的感应电势,通过通讯电缆线传送给流速流量显示仪经放大和模数转换处理成被测流体的流速、流量数据,结果由液晶显示屏显示。该流速流量仪便于携带,测流方便快捷,测量精度高、范围广,可一机多用,既可以做流速计使用又可以作明渠流量计使用,能满足不同断面的明渠、暗渠(河道)的流速和流量的测量,并且在测量过程中不会产生缠绕、堵塞,能长期可靠连续工作,适用于导电液体的在线流量、流速的测量。



1. 一种便携式流速流量仪,其特征在于电磁流速传感器通过通讯电缆线(16)与以电池为供电电源的流速流量显示仪(15)电连接,构成便携式流速流量仪,由以电池为供电电源的流速流量显示仪(15)为电磁流速传感器提供稳定的励磁电流,通过电磁流速传感器采集与被测流体的流速成正比的感应电势,经通讯电缆线(16)传送给所述流速流量显示仪(15)的转换器(24),该转换器(24)结合通过转换器(24)外的功能键事先置入的被测流体的过流装置基本结构尺寸数据以及被测流体的实际深度数据,最终由转换器(24)内部的数学模型进行计算被测流体的测点流速和过流断面的平均流速、流量值,其结果经液晶显示屏(14)显示。

2. 如权利要求1所述的便携式流速流量仪,其特征在于电磁流速传感器由传感器主头及通过传感器轴(7)与传感器主头连接的平衡尾翼(20)构成,在传感器轴(7)上通过牵引轴(17)连接有吊挂环(18),而传感器主头由传感器主头外壳(1)及其内经封灌胶(2)绝缘密封的并与转换器(24)电连接的励磁线圈(6)和置于电极屏蔽罩(3)中的一对测量信号电极(4)构成,且励磁线圈(6)和电极屏蔽罩(3)均置于极靴(5)上。

3. 如权利要求1所述的便携式流速流量仪,其特征在于流速流量显示仪(15)由显示仪壳体及其内安装的电池(27),与电池(27)电连接的转换器(24)及电源开关(13)构成,在显示仪壳体上设置有液晶显示屏(14),并设有转换器(24)上的设置键(10)、加键(12)、减键(9)及退出键(11)功能键,由上述功能键完成对转换器(24)所需参数的设置。

便携式流速流量仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种流速流量仪,特别是便携式流速流量仪,它适用于测量河流、湖泊和渠道等导电液体的流速和流量。

背景技术

[0002] 目前,在测量河流、湖泊和渠道等水体的流速时,采用的流速仪种类很多,主要有机械式、电测式和超声式三种类型。旋浆/旋杯式流速仪就是机械式流速仪中的一种,它由旋浆/旋杯、身架和尾翼三部分组成。在旋浆/旋杯内安装有信号触点和转轴系统等部件,该转轴系统结构复杂,其内部充满轻机油。它虽然有较好的防水防沙性能,可在高速和多沙河流中使用,能提高测速精度,但是,它信号过长及长响,信号忽长、忽短不稳定;而且转动旋杯无信号及转轴不灵活,有跳动或突然停止现象。更无法准确测量低流速信号。这样会直接影响到流速测量的准确性及精确度,并存在有极大的局限性。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种便携式流速流量仪,它能够克服已有技术的不足,具有测流方便快捷,可同时显示测点流速、断面平均流速、水位(手动输入)等多项测量参数的特点,它不仅便于携带,而且测量范围广,测量精度高。

[0004] 其解决方案是:电磁流速传感器通过通讯电缆线与以电池为供电电源的流速流量显示仪电连接,构成便携式流速流量仪。由以电池为供电电源的流速流量显示仪为电磁流速传感器提供稳定的励磁电流,通过电磁流速传感器采集与被测流体的流速成正比的感应电势,经通讯电缆线传送给流速流量显示仪的转换器,该转换器结合通过转换器外的功能键事先置入的过流装置基本结构尺寸数据以及被测流体的实际深度数据,最终由转换器内部的数学模型进行计算被测流体的测点流速和过流断面的平均流速、流量值,其结果经液晶显示屏显示。

[0005] 所述电磁流速传感器由传感器主头及通过传感器轴与传感器主头连接的平衡尾翼构成。在传感器轴上通过牵引轴连接有吊挂环。而传感器主头由传感器主头外壳及其内经封灌胶绝缘密封的并与转换器电连接的励磁线圈和置于电极屏蔽罩内的一对测量信号电极构成,且励磁线圈和电极屏蔽罩均置于极靴上。由该电磁流速传感器采集被测流体的感应电势。

[0006] 所述流速流量显示仪由显示仪壳体及其内安装的电池,与电池电连接的转换器及电源开关构成,在显示仪壳体上设置有液晶显示屏,并有转换器上的设置键、加键、减键及退出键等功能键,由上述功能键完成对转换器所需参数的设置,通过转换器内部的数学模型计算被测流体断面平均流速和流量,结果由液晶显示屏显示。

[0007] 本实用新型采用上述技术方案,由以电池为供电电源的流速流量显示仪为电磁流速传感器提供稳定的励磁电流,该电磁流速传感器采集与被测流体的流速成正比的感应电势,传送给流速流量显示仪经放大和模数转换处理成被测流体的流速、流量,并显示。它测

流方便快捷、测量精度高,同时既可以测量流速也可以测量流量值,测量范围广,为0.005m/s-10m/s,并能同时显示被测导电液体的流速、水位等多项测量参数。可一机多用,既可以做流速计使用,也可以作明渠流量计使用,可满足不同断面结构如矩形、梯形的明渠、暗渠(河道)的流速和流量的测量。并且该流速流量仪为大屏幕LCD背光显示及低功耗设计,以3.6V可充电锂电池为供电电源,一次充电可连续工作80个小时。又由于电磁流速传感器无可动部件,在测量时不会产生缠绕、堵塞,能长期可靠连续工作。它适用于导电液体的在线流速、流量的测量。

附图说明

[0008] 图1为便携式流速流量仪的结构示意主视图。

[0009] 图2为图1中流速流量显示仪下壳体的结构示意主视放大图。

[0010] 图3为电磁流速传感器的工作原理图。

[0011] 图4为便携式流速流量仪的电气原理图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图详细描述本实用新型的具体实施方式。

[0013] 图1、图2中,电磁流速传感器通过通讯电缆线16与以电池为供电电源的流速流量显示仪15电连接,构成便携式流速流量仪。电磁流速传感器是以法拉第电磁感应定律制成的,它由传感器主头及与其螺纹连接的传感器轴7,与传感器轴7插接并由螺栓19固定的平衡尾翼轴23,该尾翼轴23上连接有平衡尾翼20构成,于传感器轴7上连接有可拆卸的牵引轴17,牵引轴17的上、下两端上各连接有一个吊挂环18。而在平衡尾翼20的一个翼片上连接有可移动的翼片配重螺栓21,平衡尾翼轴23的末端上连接有翼轴配重螺栓22,通过翼片配重螺栓21和翼轴配重螺栓22校正传感器轴7的平衡度以便校正电磁流速传感器的方向。而传感器主头由传感器主头壳体1及其内经绝缘树脂胶2绝缘密封的极靴5,置于极靴5上并与转换器24电连接的励磁线圈6和电极屏蔽罩3,置于电极屏蔽罩3内且与转换器24电连接的一对测量信号电极4构成。而流速流量显示仪由显示仪上壳体及显示仪下壳体25相扣接为一体而构成的显示仪壳体,该显示仪壳体内安装的3.6V可充电锂电池27,经导线26与所述锂电池27电连接的转换器24及电源开关13构成。于显示仪上壳体的面板上有大屏幕液晶显示屏14,采用高清晰背光源LCD显示器,在转换器24上有设置键10、减键9、加键12及退出键11功能键。通过上述功能键对转换器24进行所需参数的设置。

[0014] 当打开电源开关13,由转换器24通过通讯电缆线16供给励磁线圈6电流,通入电流后的励磁线圈6会沿垂直电磁流速传感器的中轴线方向产生闭合的磁场回路,此回路方向上有垂直于测量信号电极4轴线方向且又垂直于被测流体方向的磁力线。当被测流体作切割磁力线运动时就会产生与流速成正比的感应电势,由测量信号电极4检出该感应电势,并通过通讯电缆线16传送给转换器24。如图3、图4所示。转换器24通过经转换器24上的功能键事先置入的是由另配备的测量长度卷尺测出的被测流体的过流装置的基本结构尺寸数据,及同时测出的被测流体的实际深度数据,加上转换器24内部的数学模型进行计算被测流体的测点流速,及过流断面的平均流速和流量数据,结果由液晶显示屏14显示。

[0015] 测流时,首先用随本流速流量仪配备的测量长度卷尺测出被测流体的过流装置的基本结构尺寸,同时测出被测流体的实际深度,然后把这些参数通过转换器 24 上的功能键置入转换器 24 内部,并将测量信号电极 4 所在被测渠道内的相应位置的参数经所述转换器 24 上的功能键输入转换器 24 内部,最后,用自备的吊绳吊住牵引轴 17 上的上吊挂环 18,而在下吊挂环上附加自备配重物(如铅鱼)。再将电磁流速传感器放入指定位置的被测流体之中,使一对测量信号电极 4 的连接线垂直于被测流体方向,且平衡尾翼 20 在导电液体流向的下游方向,通过平衡尾翼 20 来确定电磁流速传感器的方向。由于电磁流速传感器放置在被测流体的深水中。无法观察到该传感器的实际方向,可通过平衡尾翼 20 来矫正所述传感器的方向。若出现平衡尾翼 20 一端下沉造成传感器轴 7 前后不平衡时,则可通过移动翼片配重螺栓 21 和翼轴配重螺栓 22 来校正传感器轴 7 的平衡度。由电磁流速传感器采集到被测流体的感应电势,传送给转换器 24,转换器 24 通过事先置入的有关数据和转换器 24 内部的数学模型进行数模转换处理成被测流体的流速、流量,并显示,即可完成对被测渠道流体的测量。

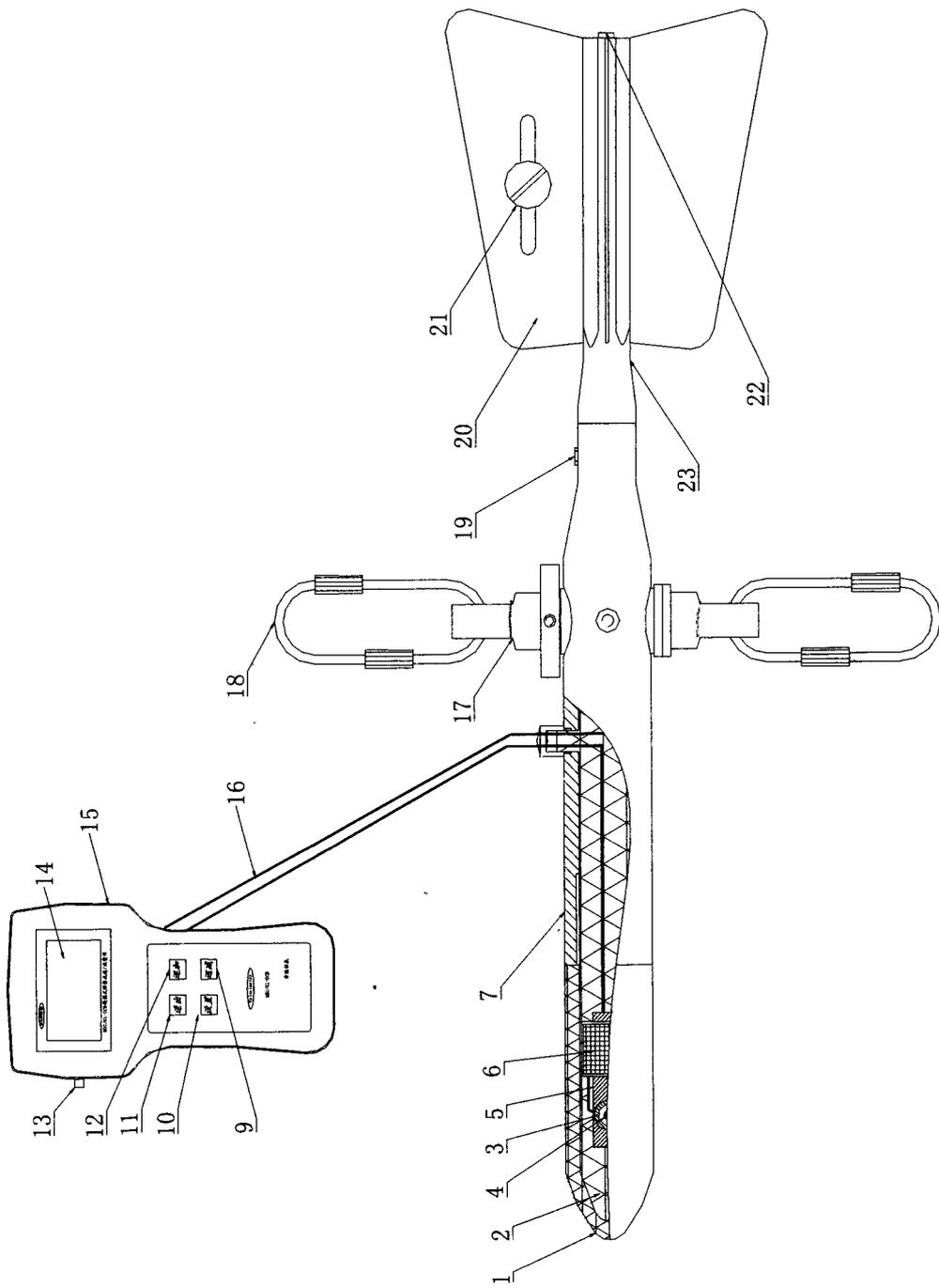


图 1

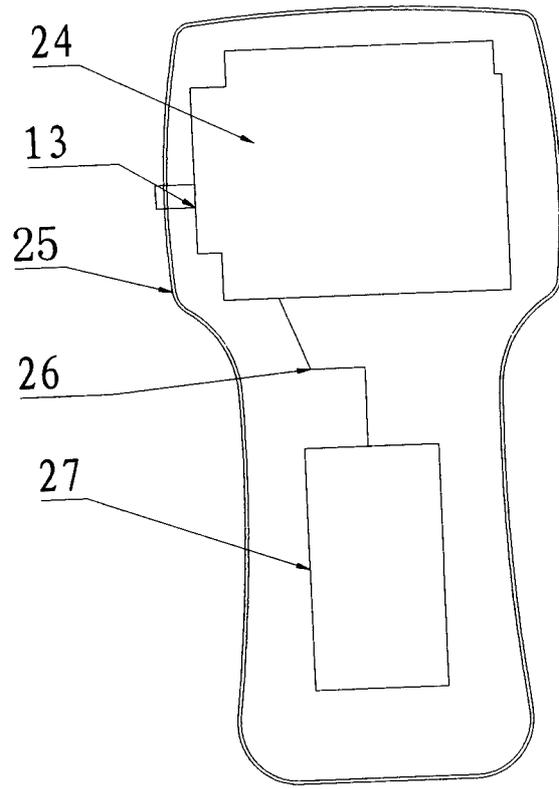


图 2

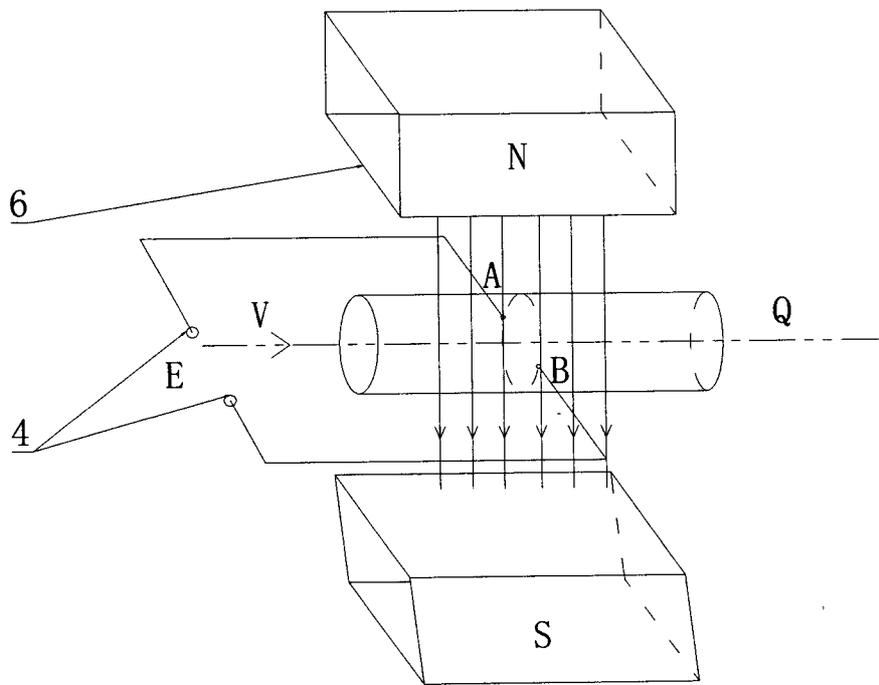


图 3

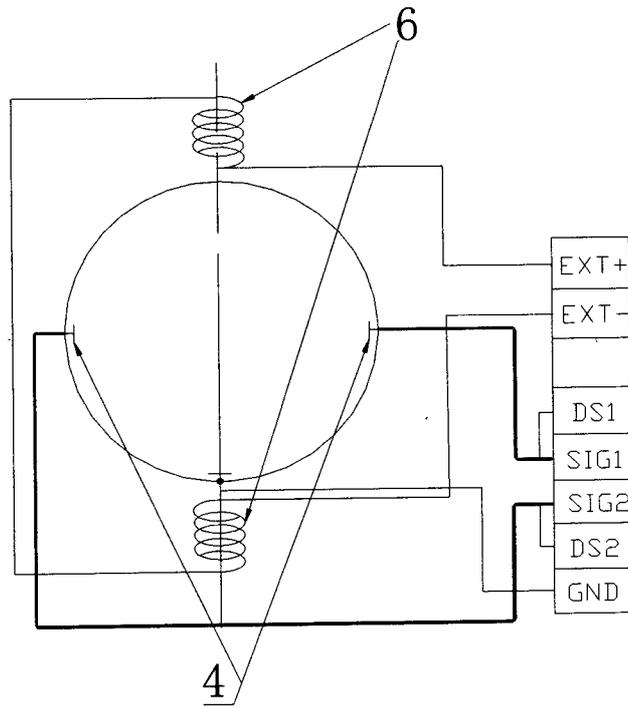


图 4