



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720016299.5

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 201166645Y

[22] 申请日 2007.11.27

[21] 申请号 200720016299.5

[73] 专利权人 金为民

地址 116001 辽宁省大连市中山区高原街 25
-1 号[72] 发明人 金为民 周雅夫 董受权 邱立斌
马丹 张艳红

[74] 专利代理机构 大连新技术专利事务所

代理人 史卫义

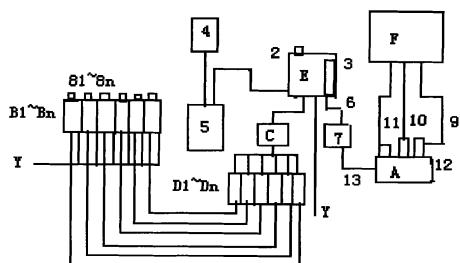
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

多通道水质离子含量(Na^+ 、pH、 O_2 、电导率)分析仪

[57] 摘要

一种多通道水质离子含量(Na^+ 、pH、 O_2 、电导率)分析仪，包括测量传感器 A、水样定量杯 1，传感器 A 前端加装水样稳压杯 $B_1 \sim B_n$ ，电磁阀 $D_1 \sim D_n$ 及扬水泵 C。传感器 A 与水样稳压杯 $B_1 \sim B_n$ ，电磁阀 $D_1 \sim D_n$ 及扬水泵 C 之间装有水样定量加药处理器 E，水样在进入 A 之前先由水样定量加药处理器 E 对水样进行自动预处理；水样进入 A 后将水样中的离子(Na^+)含量转化成电信号。电信号通过电缆传输到电信号处理器 F 中，微处理器对 A 信号进行数据处理，同时还将控制着扬水泵 C 和电磁阀 $D_1 \sim D_n$ 的开启和关闭。本分析仪可有效地克服传感器之间特性不一致问题和电子电路特性差异问题；消除工业现场对大量传感器校验工作量，既提高了测量结果的真实性，又减轻了劳动强度。



-
- 1、一种多通道水质离子含量 Na^+ 、 pH 、 O_2 、电导率分析仪，包括测量传感器 A、水样定量杯 [1]、液位开关 [2]、溢流管 [3]、泵 [4]、药箱 [5] 和相关管道 [6] 及电磁阀 [7]，其特征在于所说的测量传感器 A 前端加装水样稳压杯 $B_1 \sim B_n$ ，电磁阀 $D_1 \sim D_n$ 及扬水泵 C。
 - 2、根据权利要求 1 所述的分析仪，其特征在于所说的测量传感器 A 与水样稳压杯 $B_1 \sim B_n$ ，电磁阀 $D_1 \sim D_n$ 及扬水泵 C 之间装有水样定量加药处理器 E。
 - 3、根据权利要求 1 所述的分析仪，其特征在于所说的水样稳压杯 $B_1 \sim B_n$ 设有水样进水口、水样溢流口、水样取出口、液位开关 $S_1 \sim S_n$ 、液位信号传至信号处理器 F。
 - 4、根据权利要求 1、2 或 3 所述的分析仪，其特征在于所说的测量传感器 A 装有钠电极 [9]、 pH 电极 [10]、温度电极 [11]、测量杯 [12] 及水样进出口 [13]；其中钠电极 [9]、 pH 电极 [10]、温度电极 [11] 按顺序插装在测量杯 [12] 中。

多通道水质离子含量 (Na^+ 、pH、 O_2 、电导率) 分析仪

[技术领域] 本实用新型涉及一种多通道水质离子含量 (Na^+ 、pH、 O_2 、电导率) 分析仪，尤其是涉及一种水质离子含量 Na^+ 、pH、 O_2 、电导率的多通道水质离子含量分析仪。

[背景技术] 众所周知，在分析水质 (Na^+) 含量时，水样中离子 (Na^+) 含量被电化学传感器转化为电信号，再由电路实现量的数值变化。这个过程中影响准确性的因素有很多。最主要的是电化学传感器（离子选择性电极）特性的离散性（电极内阻、转化斜率）。原因是电化学传感器的制作工艺均属手工制作，其特性的一致性较差。若用多个电化学传感器同时分别测量同一个水样时，其结果相差很大，给实际工作带来诸多不便。

[发明内容] 本实用新型的目的在于提供一种多通道水质离子含量 (Na^+ 、pH、 O_2 、电导率) 分析仪，用于克服了传感器之间特性不一致问题和电子电路特性差异问题。

本实用新型的上述目的是这样实现的。

一种多通道水质离子含量 (Na^+ 、pH、 O_2 、电导率) 分析仪，包括测量传感器 A、水样定量杯 1、液位开关 2、溢流管 3、泵 4、药箱 5 和相关管道 6 及电磁阀 7，其特征在于所说的测量传感器 A 前端加装水样稳压杯 $B_1 \sim B_n$ ，电磁阀 $D_1 \sim D_n$ 及扬水泵 C。测量传感器 A 与水样稳压杯 $B_1 \sim B_n$ ，电磁阀 $D_1 \sim D_n$ 及扬水泵 C 之间装有水样定量加药处理器 E，水样在进入 A 之前先由水样定量加药处理器 E 对水样进行自动预处理，以满足测量传感器 A 的工作条件。水样进入 A 后，其主要功能是将水样中的离子 (Na^+) 含量转化成电信号。该电信号通过专用电缆传输到电信号处理器 F 中，F 中的微处理器对 A 信号进行数据处理，同时还将控制着扬水泵 C 和电磁阀 $D_1 \sim D_n$ 的开启和关闭，以及 E 中电信号接收和 E 中电器控制。

上述水样稳压杯 $B_1 \sim B_n$ 设有水样进水口、水样溢流口、水样取出口、液位开关 $8_1 \sim 8_n$ 、液位信号传至信号处理器 F 后，F 发出有水/断水提示。

上述电磁阀 $D_1 \sim D_n$ 的通/断，由 F 根据 $8_1 \sim 8_n$ 信号控制。

上述扬水泵 C 的启/停由 F 控制。

上述测量传感器 A 包括：(钠)电极 9、(pH)电极 10、温度电极 11、测量杯 12 及水样进出口 13。其中 9、10、11 按顺序插装在测量杯 12 中，当水样流进时传感器将各自非电量转化成电信号传至 F 中，F 对其进行数据处理，并将测量结果记录和显示出来。水样₁~水样_n同时分别进入水样稳压杯 B₁~B_n中，液位开关 8₁~8_n分别送出信号给信号处理器 F 后，F 判断水样₁~水样_n有水或断水并由显示器提示，超过水位的水样被 Y 溢流排出。F 通过 B₁~B_n有水/断水的识别，发出对应指令控制 D₁~D_n中仅一路开启。同时指令扬水泵 C 启动，水样被送至水样定量加药处理器 E 中定量杯 1 内，液位开关 2 给出电信号送至 F 中。F 发出指令关闭 D₁~D_n中的开启阀和关闭扬水泵 C，同时控制泵 4 工作，把药箱 5 的药品通过管道 6 送入定量杯 1 中并对水样做定时加药处理，达到处理要求后 F 发出指令电磁阀 7 开启。水样由管道 6 引入 A 并依顺序流过钠电极 9、pH 电极 10、温度电极 11，其中 9、10、11 将各自非电量转化成电信号传至 F 的信号输入口进行阻抗变换，模拟信号处理，A/D 转换。用数学模型做数据处理，隔离输出电流 4~20mA 变换，数据通讯，显示，打印等。当一个时控测量周期完成后，F 指令 D₁~D_n和 C 切换水样。为防止水样间的交叉污染，F 中设置了清洗程序，确保了测量结果的真实性。

上述电信号处理器 F 包括信号输入口、信号输出口、数据处理口和工作指令接口、显示器、电源等。其中数据处理器包括：数据存储、程序存储器、时钟、历史曲线及运行参数调整等。

实验证明利用多通道水质离子分析仪非常有效地克服了传感器之间特性不一致问题和电子电路特性差异问题。消除了工业现场对大量传感器校验的工作量。既提高了测量结果的真实性，又减轻了劳动强度。本装置可以扩展成水质综合参数分析仪。

图 1 为本实用新型结构原理示意图。

[具体实施方式]本装置用一支（套）电化学测量传感器完成对多个水样的离子（Na⁺、pH、O₂、电导率）含量的测量。其原理如图水样₁~水样_n同时分别进入水样稳压杯 B₁~B_n中，液位开关 8₁~8_n分别送出信号给信号处理器 F 后，F 判断水样₁~水样_n有水或断水并由显示器提示，超过水位的水样被 Y 溢流排出。F 通过 B₁~B_n有水/断水的识别，发出对应指令控制 D₁~

D_n中仅一路开启。同时指令扬水泵 C 启动，水样被送至水样定量加药处理器 E 中定量杯 1 内，液位开关 2 给出电信号送至 F 中。F 发出指令关闭 D₁~D_n 中的开启阀和关闭扬水泵 C，同时控制泵 4 工作，把药箱 5 的药品通过管道 6 送入定量杯 1 中并对水样做定时加药处理，达到处理要求后 F 发出指令电磁阀 7 开启。水样由管道 6 引入 A 并依顺序流过钠电极 9、pH 电极 10、温度电极 11，其中 9、10、11 将各自非电量转化成电信号传至 F 的信号输入口进行阻抗变换，模拟信号处理，A/D 转换。用数学模型做数据处理，隔离输出电流 4~20mA 变换，数据通讯，显示，打印等。当一个时控测量周期完成后，F 指令 D₁~D_n 和 C 切换水样。为防止水样间的交叉污染，F 中设置了清洗程序，确保了测量结果的真实性。

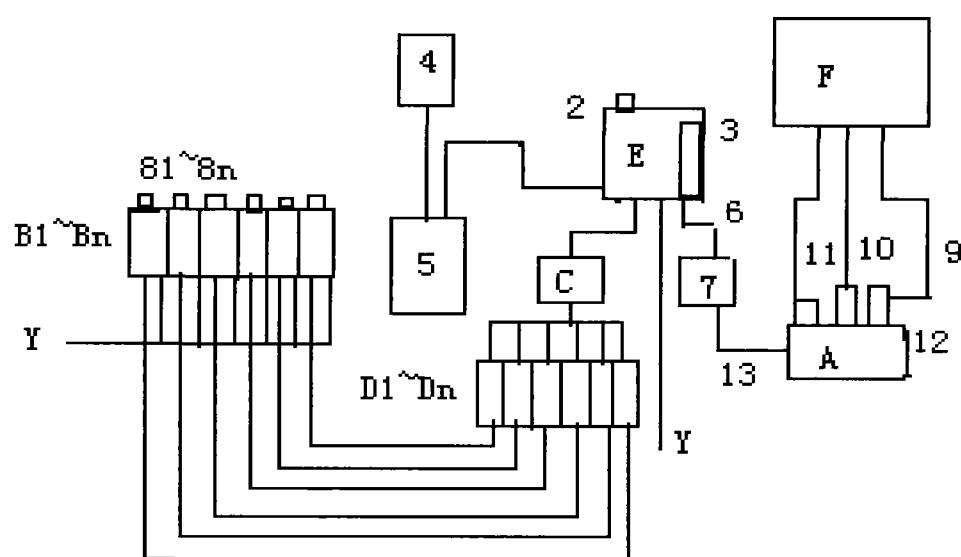


图 1