



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113761851 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 16

(21) 申请号 202110994243.1

(22) 申请日 2021.08.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113761851 A

(43) 申请公布日 2021.12.07

(73) 专利权人 北京水建研信息技术有限公司
地址 100000 北京市昌平区东小口镇立汤路188号院北方明珠大厦3号楼1023

(72) 发明人 许晴 张忠生 徐志远 潘义为
王洪秋 戚世森 李中晖 郭祎
张振洲 黄洁 李守通 韩绪博
李红 刘国文 叶良斌 李森焱
孔庆元 马旭 徐剑波 吴科平
刘静 郭春岩 蔡杰龙 胡珉
侯晓斌 姬燕薇 张峒 王俊达
杨剑波

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所
11399
专利代理师 陈彦朝

(51) Int. Cl.

G06F 40/174 (2020.01)

H04M 1/72436 (2021.01)

G01B 21/00 (2006.01)

G01B 21/08 (2006.01)

G01B 21/30 (2006.01)

(56) 对比文件

CA 3154167 A1, 2021.07.12

CN 105701619 A, 2016.06.22

CN 106368247 A, 2017.02.01

CN 107393013 A, 2017.11.24

CN 110059150 A, 2019.07.26

CN 110263460 A, 2019.09.20

CN 110516973 A, 2019.11.29

CN 111178762 A, 2020.05.19

CN 112163747 A, 2021.01.01

CN 112183931 A, 2021.01.05

GB 0211644 D0, 2002.07.03

US 2019094827 A1, 2019.03.28 (续)

审查员 郭王欢

权利要求书3页 说明书12页 附图2页

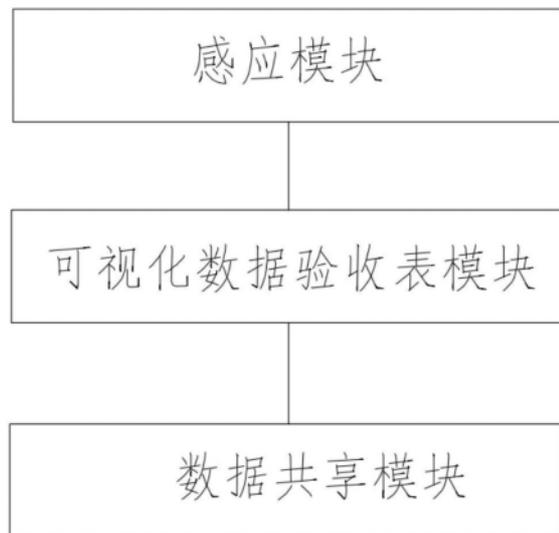
(54) 发明名称

一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统

(57) 摘要

本发明提供一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统,包括:感应模块:用于基于建筑物内预埋的感应装置,向四周发射固定频段信号,采集建筑物的质量验收数据;可视化数据验收表模块:用于将所述建筑物质量验收数据自动录入预设的表格,生成可视化数据验收表;数据共享模块:用于将所述可视化数据验收表通过授权的终端设备进行数据共享。本发明有益效果在于:锁定数据采集位置,不仅实现对工程质量验收数据信息采集真实性的保障,减少数据存储的安全隐患,并且根据对应的专属设备,进行信号输送,保证质量验收数据信息采集的安

全性和查看的便利性。



CN 113761851 B

[接上页]

(56) 对比文件

US 2019156153 A1, 2019.05.23

US 2020110796 A1, 2020.04.09

WO 2020227429 A1, 2020.11.12

1. 一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统,其特征在于,包括:

感应模块:用于基于建筑物内预埋的感应装置,向四周发射固定频段信号,采集建筑物的质量验收数据;

可视化数据验收表模块:用于将所述建筑物质量验收数据自动录入预设的表格,生成可视化数据验收表;

数据共享模块:用于将所述可视化数据验收表通过授权的终端设备进行数据共享;所述感应模块,包括:

采集单元:用于通过感应装置,向四周发射固定频段信号,采集建筑物的质量验收数据;其中,

所述质量验收数据至少包括时间数据、建筑的开挖面平整度、底部标高、径向尺寸、侧向尺寸和断面尺寸;

表格单元:用于根据实时质量验收数据,生成对应的填写表格;

建筑物质量验收数据单元:用于将所述质量验收数据自动录入填写表格,实时记录建筑物的质量验收数据;

所述感应模块还包括:

传输数据单元:用于对所述建筑物质量验收数据进行拟合处理,生成对应的传输数据;

验证信号单元:用于基于感应装置内预设的感应芯片,生成对应的验证信号;

发射验证信号单元:用于对所述验证信号进行除杂和滤波处理,确定滤波信号,同时向接收端口发射所述验证信号,并在验证信号通过后,发送传输数据;其中,

所述接收端口至少包括手机端和电脑端;所述发射验证信号单元,包括:

查找位置子单元:用于基于感应装置发射的固定频段信号,通过预设的终端设备,接收验证信号,对所述验证信号进行除杂、滤波处理,确定滤波信号,并锁定对应的感应装置内感应芯片的位置;

源数据子单元:用于根据所述位置,追溯历史传输数据,并查看源数据;

检验子单元:用于获取历史距离数据,并根据所述历史距离数据,检验所述源数据的真实性;其中,

所述距离数据表示感应装置和终端设备的距离值;

发送传输数据子单元:用于当所述源数据真实时,通过验证信号,并向发送传输数据至终端设备;

所述可视化数据验收表模块,包括:

接收单元:用于基于预设的终端设备,接收并处理固定频段信号,生成接收数据,并根据所述接收数据,生成接收指令;其中,

所述终端设备至少包括手机端、平板端和电脑端;

表格单元:用于根据所述接收指令,获取终端设备内预设的功能验收表样式;

检验记录源数据单元:用于获取源数据,并根据建筑物质量验收数据检验源数据,确定检验记录源数据;其中,

所述源数据是通过预设的反向编译记录样式获取的建筑物质量验收数据;

统计内容单元:用于基于预设的水云算法,对所述检验记录源数据进行统计处理,确定统计内容;

验收表单元:用于基于预设的功能验收表样式,自动录入所述统计内容,在线调取源数据的内容,并生成对应的可视化数据验收表;

所述接收单元基于预设的终端设备,接收并处理固定频段信号,包括以下步骤:

步骤S1:基于预设的终端设备,采集芯片发出的固定频段信号,确定有效频段信号:

$$\tau_{ij}(t) = h(t) * \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n r_{ij}(j) s_i(t-j) \pm G_{ij}(t)$$

其中, $\tau_{ij}(t)$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的有效频段信号,i节点代表芯片的源信号节点,j节点代表终端设备的观测信号节点; $i=1,2,3,\dots,m$,m代表芯片源信号节点总个数, $j=1,2,3,\dots,n$,n代表机端/电脑端的观测信号节点总个数,h(t)代表从芯片源信号节点到终端设备的观测信号节点信道在时刻t的状态变量, $r_{ij}(j)$ 表示从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的观测信号节点j收到的冲击响应, $s_i(t-j)$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i发出的混合的固定频段信号, $G_{ij}(t)$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的噪声影响频段信号;

步骤S2:监听所述有效频段信号,获取监听结果;

步骤S3:根据所述监听结果,对所述信号进行量化处理,确定处理信号;所述步骤S2,包括:

步骤SS201:监听所述有效频段信号,并判断所述有效频段信号是否适应信道状态,生成判断结果:

$$E = (r_{ij}(j)\tau_{ij}(t) + G_{ij}(t)) * L_{ie}(t) = \begin{cases} 0, L_{ie}(t) < \frac{\delta}{2}T, L_{ej}(t) < \frac{\delta}{2}T \\ 1, L_{ie}(t) \geq \frac{\delta}{2}T, L_{ej}(t) \geq \frac{\delta}{2}T \end{cases}$$

其中,E代表判断结果(0代表有效频段信号不适应信道状态,1代表有效频段信号适应信道状态), $r_{ij}(j)$ 表示从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j时观测信号节点j收到的冲击响应,i节点代表芯片的源信号节点,j节点代表终端设备的观测信号节点; $i=1,2,3,\dots,m$,m代表芯片源信号节点总个数, $j=1,2,3,\dots,n$,n代表机端/电脑端的观测信号节点总个数, $\tau_{ij}(t)$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的有效频段信号, $G_{ij}(t)$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的噪声影响频段信号, $L_{ie}(t)$ 代表在时刻t监听的源信号节点i到监听节点e的响应距离, L_{ej} 代表在时刻t监听的监听节点e到源信号节点j的响应距离, δ 代表混合信号波长,T代表波长的周期;

步骤SS202:当所述判断结果E=1时,代表在监听过程有效频段信号满足信道状态的情况下可以实现,将所述有效频段信号传输至监听信道;

步骤SS203:通过所述监听信道,对所述信号进行量化处理,确定处理信号;

$$SIG = Y \mp \varepsilon_{ij} \times \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (\tau_{ij}(t) - \overline{\tau_{ij}(t)})^2}{mn}}$$

其中,SIG代表处理信号,Y代表预设的信号序列的期望值, $\tau_{ij}(t)$ 代表在t时刻从芯片源

信号节点*i*到终端设备的观测信号节点*j*的信号, $\overline{\tau_{ij}(t)}$ 代表在*t*时刻从芯片源信号节点*i*到终端设备的观测信号节点*j*的平均信号, ε_{ij} 代表从芯片源信号节点*i*到终端设备的观测信号节点*j*的序列量化参数, *m*代表芯片源信号节点总个数, *n*代表机端/电脑端的观测信号节点总个数;

步骤SS204:当所述监听结果 $E=0$ 时,代表监听过程在满足信道状态的情况下不可以实现,将失败监听结果反馈至智能终端。

2.如权利要求1所述的一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统,其特征在于,所述数据共享模块,包括:

连接单元:用于连接不同的终端设备;

登录验证单元:用于通过预设的权限设置,登录终端设备,并获取账户密码,向对应的终端设备发送验证消息;

验证结果单元:用于接收并识别所述验证消息,确定验证结果;

数据共享单元:用于当所述验证结果验证成功,获取可视化数据图表,同步在线关联不同的终端设备,并进行在线数据共享。

3.如权利要求1所述的一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统,其特征在于,所述系统还包括追溯模块,所述追溯模块包括:

工程验收单元:用于工程对可视化数据验收表验收后,基于预设的密码机制,通过终端设备,读取芯片对应的频段信号;

验收情况单元:用于根据所述频段信号,调取工程的验收情况;其中,

所述验收情况包括可视化数据验收表的验收进程、验收历史记录和验收历史审核记录;

判断单元:用于判断所述验收情况是否异常,并获取判断结果;

存储单元:用于当所述验收情况无异常时,将所述芯片的频段信号和对应的可视化数据验收表传输并存储至存储模块,并向终端设备反馈源数据的内容。

4.如权利要求1所述的一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统,其特征在于,所述系统还包括展示模块;所述展示模块包括:

获取建筑物质量验收数据单元:用于获取并实时采集建筑物质量验收数据;

获取可视化数据图表单元:用于获取可视化数据图表;

获取实时曲线图单元:用于获取实时曲线图;

选择单元:用于选择实时曲线图或可视化数据图表,并展现在控制终端。

一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统

技术领域

[0001] 本发明涉及物联网、数据信息采集技术领域,特别涉及一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统。

背景技术

[0002] 目前,水利工程行业,在建设过程中或某一阶段结束时,都需要检查或验收,这都需要填写大量的表格和工程资料,国家各行各业都给提供固定的表格样式,填写工程建设质量验收的数据,每个工程都有上万张表格甚至几万张表格需要填写,原则上这些数据都是需要在施工现场进行边查边填,但是目前基本上都是电脑填写。

[0003] 在2005年之前基本上都在用EXCEL表进行填写,2005年之后,市面上就出现了单机版工程资料软件,通过下载程序,安装后游客户端,通过加密锁控制登录,不依靠网络,也就是把很多的国家模板表格放在软件里,又增加了一些功能,这样使得填表就更方便快捷了,但是只能在电脑上填写,这个形式在全国各个行业的建设工程上都在使用,但是以房建的使用最为广泛,以水利行业的建设使用率最低。

[0004] 2013年市面上出现了网络版资料软件,也就是在单机版资料软件的模式基础上,不用加密锁控制了,而是依靠网络,用账户和密码登录,这样通过账号关联,就实现了在线管理,但是仍然需要下载安装程序,仍然有客户端,无后台数据库,也只能在电脑上使用。

发明内容

[0005] 本发明提供一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统,以解决上述问题。

[0006] 本发明提供一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统,其特征在于,包括:

[0007] 感应模块:用于基于建筑物内预埋的感应装置,向四周发射固定频段信号,采集建筑物的质量验收数据;

[0008] 可视化数据验收表模块:用于将所述建筑物质量验收数据自动录入预设的表格,生成可视化数据验收表;

[0009] 数据共享模块:用于将所述可视化数据验收表通过授权的终端设备进行数据共享。

[0010] 作为本技术方案的一种实施例,所述感应模块,包括:

[0011] 采集单元:用于通过感应装置,向四周发射固定频段信号,采集建筑物的质量验收数据;其中,

[0012] 所述质量验收数据至少包括时间数据、建筑的开挖面平整度、底部标高、径向尺寸、侧向尺寸和断面尺寸;

[0013] 表格单元:用于根据实时质量验收数据,生成对应的填写表格;

[0014] 建筑物质量验收数据单元:用于将所述质量验收数据自动录入填写表格,实时记

录建筑物的质量验收数据。

[0015] 作为本技术方案的一种实施例,所述感应模块还包括:

[0016] 传输数据单元:用于对所述建筑物质量验收数据进行拟合处理,生成对应的传输数据;

[0017] 验证信号单元:用于基于感应装置内预设的感应芯片,生成对应的验证信号;

[0018] 发射验证信号单元:用于对所述验证信号进行除杂、滤波处理,确定滤波信号,同时向接收端口发射所述验证信号,并在验证信号通过后,发送传输数据;其中,

[0019] 所述接收端口至少包括手机端和电脑端。

[0020] 作为本技术方案的一种实施例,所述发射验证信号单元,包括:

[0021] 查找位置子单元:用于基于感应装置发射的固定频段信号,通过预设的终端设备,接收验证信号,对所述验证信号进行除杂、滤波处理,确定滤波信号,并锁定对应的感应装置内感应芯片的位置;

[0022] 源数据子单元:用于根据所述位置,追溯历史传输数据,并生成源数据;

[0023] 检验子单元:用于获取历史距离数据,并根据所述历史距离数据,检验所述源数据的真实性;其中,

[0024] 所述距离数据表示感应装置和终端设备的距离值;

[0025] 发送传输数据子单元:用于当所述源数据真实时,通过验证信号,并向发送传输数据至终端设备。

[0026] 作为本技术方案的一种实施例,所述可视化数据验收表模块,包括:

[0027] 接收单元:用于基于预设的终端设备,接收并处理固定频段信号,生成接收数据,并根据所述接收数据,生成接收指令;其中,

[0028] 所述终端设备至少包括手机端、平板端和电脑端;

[0029] 表格单元:用于根据所述接收指令,获取终端设备内预设的功能验收表样式;

[0030] 检验记录源数据单元:用于获取源数据,并根据建筑物质量验收数据检验源数据,确定检验记录源数据;其中,

[0031] 所述源数据是通过预设的反向编译记录样式获取的建筑物质量验收数据;

[0032] 统计内容单元:用于基于预设的水云算法,对所述检验记录源数据进行统计处理,确定统计内容;

[0033] 验收表单元:用于基于预设的功能验收表样式,自动录入所述统计内容,在线调取源数据的内容,并生成对应的可视化数据验收表。

[0034] 作为本技术方案的一种实施例,所述接收单元基于预设的终端设备,接收并处理固定频段信号,包括以下步骤:

[0035] 步骤S1:基于预设的终端设备,采集芯片发出的固定频段信号,确定有效频段信号:

$$[0036] \quad \tau_{ij}(t) = h(t) * \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n r_{ij}(j) s_i(t-j) \pm G_{ij}(t)$$

[0037] 其中, $\tau_{ij}(t)$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的有效频段信号,i节点代表芯片的源信号节点,j节点代表终端设备的观测信号节点; $i=1,2,3,\dots,m$,m代表芯片源信号节点总个数, $j=1,2,3,\dots,n$,n代表机端/电脑端的观测信号节点

总个数, $h(t)$ 代表从芯片源信号节点到终端设备的观测信号节点信道在时刻 t 的状态变量, $r_{ij}(j)$ 表示从芯片源信号节点 i 到终端设备的观测信号节点 j 的观测信号节点 j 收到的冲击响应, $s_i(t-j)$ 代表在 t 时刻从芯片源信号节点 i 发出的混合的固定频段信号, $G_{ij}(t)$ 代表在 t 时刻从芯片源信号节点 i 到终端设备的观测信号节点 j 的噪声影响频段信号;

[0038] 步骤S2: 监听所述有效频段信号, 获取监听结果;

[0039] 步骤S3: 根据所述监听结果, 对所述信号进行量化处理, 确定处理信号。

[0040] 作为本技术方案的一种实施例, 所述步骤S2, 包括:

[0041] 步骤SS201: 监听所述有效频段信号, 并判断所述有效频段信号是否适应信道状态, 生成判断结果:

$$[0042] \quad E = (r_{ij}(j)\tau_{ij}(t) + G_{ij}(t)) * L_{ie}(t) = \begin{cases} 0, & L_{ie}(t) < \frac{\delta}{2}T, L_{ej}(t) < \frac{\delta}{2}T \\ 1 & L_{ie}(t) \geq \frac{\delta}{2}T, L_{ej}(t) \geq \frac{\delta}{2}T \end{cases}$$

[0043] 其中, E 代表判断结果 (0 代表有效频段信号不适应信道状态, 1 代表有效频段信号适应信道状态), $r_{ij}(j)$ 表示从芯片源信号节点 i 到终端设备的观测信号节点 j 的观测信号节点 j 收到的冲击响应, i 节点代表芯片的源信号节点, j 节点代表终端设备的观测信号节点; $i = 1, 2, 3, \dots, m$, m 代表芯片源信号节点总个数, $j = 1, 2, 3, \dots, n$, n 代表机端/电脑端的观测信号节点总个数, $\tau_{ij}(t)$ 代表在 t 时刻从芯片源信号节点 i 到终端设备的观测信号节点 j 的有效频段信号, $G_{ij}(t)$ 代表在 t 时刻从芯片源信号节点 i 到终端设备的观测信号节点 j 的噪声影响频段信号, $L_{ie}(t)$ 代表在时刻 t 监听的源信号节点 i 到监听节点 e 的响应距离, L_{ej} 代表在时刻 t 监听的监听节点 e 到源信号节点 j 的响应距离, δ 代表混合信号波长, T 代表波长的周期;

[0044] 步骤SS202: 当所述判断结果 $E = 1$ 时, 代表在监听过程有效频段信号满足信道状态的情况下可以实现, 将所述有效频段信号传输至监听信道;

[0045] 步骤SS203: 通过所述监听信道, 对所述信号进行量化处理, 确定处理信号;

$$[0046] \quad SIG = Y \mp \varepsilon_{ij} \times \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (\tau_{ij}(t) - \overline{\tau_{ij}(t)})^2}{mn}}$$

[0047] 其中, SIG 代表处理信号, Y 代表预设的信号序列的期望值, $\tau_{ij}(t)$ 代表在 t 时刻从芯片源信号节点 i 到终端设备的观测信号节点 j 的信号, $\overline{\tau_{ij}(t)}$ 代表在 t 时刻从芯片源信号节点 i 到终端设备的观测信号节点 j 的平均信号, ε_{ij} 代表从芯片源信号节点 i 到终端设备的观测信号节点 j 的序列量化参数, m 代表芯片源信号节点总个数, n 代表机端/电脑端的观测信号节点总个数;

[0048] 步骤SS204: 当所述监听结果 $E = 0$ 时, 代表监听过程在满足信道状态的情况下不可以实现, 将失败监听结果反馈至智能终端。

[0049] 作为本技术方案的一种实施例, 所述数据共享模块, 包括:

[0050] 连接单元: 用于连接不同的终端设备;

[0051] 登录验证单元: 用于通过预设的权限设置, 登录终端设备, 并获取账户密码, 向对应的终端设备发送验证消息;

- [0052] 验证结果单元:用于接收并识别所述验证消息,确定验证结果;
- [0053] 数据共享单元:用于当所述验证结果验证成功,获取可视化数据图表,同步在线关联不同的终端设备,并进行在线数据共享。
- [0054] 作为本技术方案的一种实施例,所述系统还包括追溯模块,所述追溯模块包括:
- [0055] 工程验收单元:用于工程对可视化数据验收表验收后,基于预设的密码机制,通过终端设备,读取芯片对应的频段信号;
- [0056] 验收情况单元:用于根据所述频段信号,调取工程的验收情况;其中,
- [0057] 所述验收情况包括可视化数据验收表的验收进程、验收历史记录和验收历史审核记录;
- [0058] 判断单元:用于判断所述验收情况是否异常,并获取判断结果;
- [0059] 存储单元:用于当所述验收情况无异常时,将所述芯片的频段信号和对应的可视化数据验收表传输并存储至存储模块,并向终端设备反馈源数据的内容;
- [0060] 作为本技术方案的一种实施例,所述系统还包括展示模块;所述展示模块包括:
- [0061] 获取建筑物质量验收数据单元:用于获取并实时采集建筑物质量验收数据;
- [0062] 获取可视化数据图表单元:用于获取可视化数据图表;
- [0063] 获取实时曲线图单元:用于获取实时曲线图;
- [0064] 选择单元:用于选择实时曲线图或可视化数据图表,并展现在控制终端。
- [0065] 本技术方案的有益效果在于:
- [0066] 本技术方案获取到的建筑物质量数据生成的可视化表格可以在网页上直接展示,并填写内容,且单机版软件拥有的功能,网页版均可实现,同时可以在手机APP端进行表格填写,并且手机端和电脑端同步共享数据内容,也可以通过工程质量监督部门或甲方可在线监督检查工程,另一方面,本技术方案通过建筑物内预埋芯片,芯片发射信号,手机APP读取信号后进行表格填写,可以控制表格在现场填写的需求,可以在手机APP读取信号后,填写的工程智联数据存储芯片中,后期读取芯片即可查看到相关数据内容。
- [0067] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。
- [0068] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

- [0069] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。
- [0070] 在附图中:
- [0071] 图1为本发明实施例中的一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统模块附图;
- [0072] 图2为本发明实施例中的一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统模块附图;
- [0073] 图3为本发明实施例中的一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统模块附图;

具体实施方式

[0074] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0075] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0076] 实施例1:

[0077] 根据附图1所示,本发明实施例提供一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统,包括:

[0078] 感应模块:用于基于建筑物内预埋的感应装置,向四周发射固定频段信号,采集建筑物的质量验收数据;

[0079] 可视化数据验收表模块:用于将所述建筑物质量验收数据自动录入预设的表格,生成可视化数据验收表;

[0080] 数据共享模块:用于将所述可视化数据验收表通过授权的终端设备进行数据共享。

[0081] 上述技术方案的工作原理在于:

[0082] 本发明实施例提供一种基于物联网的水利单元工程质量验收数据采集系统,基于建筑物内预埋的感应装置,采集建筑物的质量验收数据,将建筑物质量验收数据自动录入预设的表格,生成可视化数据图表,将可视化数据图表通过授权的终端设备进行数据共享。工程质量验收数据信息采集系统基于建筑物内预埋的芯片,采集建筑物的质量验收数据,并向接收端口发射信号;接收端口至少包括手机和电脑,通过手机中的APP端或者程序端口,读取所述信号,获取预设的表格,根据所述实时环境数据对表格进行填写,确定APP端数据内容,网页端用于通过电脑中的网页端,在网页上获取预设的表格,并进行表格填写,确定网页端数据内容,同步在线关联APP端模块和网页端模块,水工建筑物内预埋的芯片可以发射固定频段信号,手机APP可以读取信号,锁定位置和相应芯片,施工质量自检人员或监理复检人员可以进行水利工程单元工程建设质量检验记录源数据的录入,通过水云算法的方式,对检验记录源数据进行统计处理,转换成相应的水利行业验收表样式,并实现在线调取源数据的内容,芯片记录每次检验数据录入时的距离情况,为判断源数据真实性提供依据。

[0083] 上述技术方案的有益效果在于:

[0084] 本发明实施例通过建筑物内预埋的芯片,采集建筑物的质量验收数据,向接收端口发射信号,并生成对应的工程质量验收数据信息采集系统,可以实现多样化的数据采集,满足现状网页数据搜集很少的状况,并同时通过手机中的APP端,读取所述信号,获取预设的表格,根据所述建筑物质量验收数据对表格进行填写,确定APP端数据内容,由于有些数据内容只能现场去填写,所以通过多应用多端口的实现,适应用户的需求变化,网页端用于通过电脑中的网页端,在网页上获取预设的表格,并进行表格填写,确定网页端数据内容,不用在单机或者手机必须下载对应的软件,减少了操作的流程,简化的复杂的操作步骤,并同时通过关联模块可以同步在线关联APP端模块和网页端模块,实现数据共享,多功能的实

现用户的数据的读取,不仅实现数据的自动采集,同时,对数据的快捷的录入保证质量数据的高效性。

[0085] 实施例2:

[0086] 本技术方案提供了一种实施例,所述感应模块,包括:

[0087] 采集单元:用于通过感应装置,向四周发射固定频段信号,采集建筑物的质量验收数据;其中,

[0088] 所述质量验收数据至少包括时间数据、建筑的开挖面平整度、底部标高、径向尺寸、侧向尺寸和断面尺寸;

[0089] 表格单元:用于根据实时质量验收数据,生成对应的填写表格;

[0090] 建筑物质量验收数据单元:用于将所述质量验收数据自动录入填写表格,实时记录建筑物的质量验收数据。

[0091] 上述技术方案的工作原理在于:

[0092] 本技术方案的感应模块通过感应装置内预设的感应芯片,采集建筑物的质量验收数据,获取历史环境数据,计算环境数据和历史环境数据的变化值,根据变化值和环境数据,记录建筑物的质量验收数据,并通过发射信号,对实时质量验收数据进行滤波处理,并生成对应的信号,向接收端口发射所述信号,通过芯片的感应装置对质量验收数据的实时读取,获得建筑物质量验收数据的变化,所述质量验收数据会根据芯片所在位置而有所不同,例如:时间数据、建筑的开挖面平整度、底部标高、径向尺寸、侧向尺寸和断面尺寸。

[0093] 上述技术方案的有益效果在于:

[0094] 本技术方案通过在建筑物内预埋芯片,实时对建筑物质量验收数据进行采集,并实时计算建筑物质量验收数据的变化值,通过信号采集,不仅数据采集精确,并且采集速度高效,可以实时记录动态的建筑数据。

[0095] 实施例3:

[0096] 本技术方案提供了一种实施例,所述感应模块还包括:

[0097] 传输数据单元:用于对所述建筑物质量验收数据进行拟合处理,生成对应的传输数据;

[0098] 验证信号单元:用于基于感应装置内预设的感应芯片,生成对应的验证信号;

[0099] 发射验证信号单元:用于对所述验证信号进行除杂、滤波处理,确定滤波信号,同时向接收端口发射所述验证信号,并在验证信号通过后,发送传输数据;其中,

[0100] 所述接收端口至少包括手机端和电脑端。

[0101] 上述技术方案的工作原理在于:

[0102] 本技术方案的感应模块对所述建筑物质量验收数据进行滤波处理,并生成对应的信号,可以除掉信号中的噪声和杂音,向接收端口发射所述信号,接收端口至少包括手机端和电脑端,可以通过固定频段,蓝牙、WiFi等信息导送的方式去接收信号,基于感应装置内预设的感应芯片,生成对应的验证信号,对验证信号进行除杂、滤波处理,确定滤波信号,同时向接收端口发射验证信号,并在验证信号通过后,发送传输数据,验证信号用来保证输送的权限性,提高安全输送的效率。

[0103] 上述技术方案的有益效果在于:

[0104] 本技术方案通过对建筑物质量验收数据进行滤波处理,并生成对应的信号,向接

收端口发射所述信号接收信号,生成对应的数据内容并发送到APP端,可以是在网页生成数据,并发送到手机上,不仅便捷方便,提供了一种高效、安全的输送方式,同时可以以多种形式丰富的展现数据内容。

[0105] 实施例4:

[0106] 本技术方案提供了一种实施例,所述发射验证信号单元,包括:

[0107] 查找位置子单元:用于基于感应装置发射的固定频段信号,通过预设的终端设备,接收验证信号,对所述验证信号进行除杂、滤波处理,确定滤波信号,并锁定对应的感应装置内感应芯片的位置;

[0108] 源数据子单元:用于根据所述位置,追溯历史传输数据,并生成源数据;

[0109] 检验子单元:用于获取历史距离数据,并根据所述历史距离数据,检验所述源数据的真实性;其中,

[0110] 所述距离数据表示感应装置和终端设备的距离值;

[0111] 发送传输数据子单元:用于当所述源数据真实时,通过验证信号,并向发送传输数据至终端设备。

[0112] 上述技术方案的工作原理和有益效果在于:

[0113] 本技术方案的芯片记录每次检验数据录入时的距离情况,为判断源数据真实性提供依据,基于感应装置发射的固定频段信号,通过预设的终端设备,接收验证信号,对所述验证信号进行除杂、滤波处理,确定滤波信号,并锁定对应的感应装置内感应芯片的位置,获取历史距离数据,检验源数据的真实性,监理人员或项目法人可在线反向编译记录样式,查看源数据,并对验收结果进行审核签字。监督人员通过抽查的方式对重要隐蔽或关键部位的源数据进行查看,单元工程验收完成后,权限用户可通过手机APP读取芯片的频段信号,调取单元工程的验收情况,并索引源数据的内容,达到更安全、更保密的点对点传输。

[0114] 实施例5:

[0115] 本技术方案提供了一种实施例,所述可视化数据验收表模块,包括:

[0116] 接收单元:用于基于预设的终端设备,接收并处理固定频段信号,生成接收数据,并根据所述接收数据,生成接收指令;其中,

[0117] 所述终端设备至少包括手机端、平板端和电脑端;

[0118] 表格单元:用于根据所述接收指令,获取终端设备内预设的功能验收表样式;

[0119] 检验记录源数据单元:用于获取源数据,并根据建筑物质量验收数据检验源数据,确定检验记录源数据;其中,

[0120] 所述源数据是通过预设的反向编译记录样式获取的建筑物质量验收数据;

[0121] 统计内容单元:用于基于预设的水云算法,对所述检验记录源数据进行统计处理,确定统计内容;

[0122] 验收表单元:用于基于预设的功能验收表样式,自动录入所述统计内容,在线调取源数据的内容,并生成对应的可视化数据验收表。

[0123] 上述技术方案的工作原理在于:

[0124] 本技术方案的可视化数据图表模块基于预设的终端设备,接收并处理所述信号,生成接收数据,根据所述接收数据,生成接收指令;其中,所述终端设备包括Android,iOS和PC端;根据接收指令,获取终端设备内预设的表格;自动录入单元用于自动录入所述建筑物

质量数据至所述表格,并确定填写内容;将所述填写内容和表格传输至功能单元,并生成对应的可视化数据图表,本技术方案通过和APP端模块连接,并获取功能单元中的功能,利用网页功能表格单元对预设的表格进行填写,并根据功能单元中的功能,确定网页功能表格;监督人员通过抽查的方式对重要隐蔽或关键部位的源数据进行查看,最终通过网页端数据内容单元展示所述网页功能表格,并确定网页端数据内容,并绘制可视化数据图表模块。

[0125] 上述技术方案的有益效果在于:

[0126] 本技术方案通过对网页端数据内容的功能选择,从而展示出不同形式的网页端数据内容,丰富了展示形式,提供多功能、灵活的数据内容,可以通过展示可视化数据图表。

[0127] 实施例6:

[0128] 本技术方案提供了一种实施例,所述接收单元基于预设的终端设备,接收并处理固定频段信号,包括以下步骤:

[0129] 步骤S1:基于预设的终端设备,采集芯片发出的固定频段信号,确定有效频段信号:

$$[0130] \quad \tau_{ij}(t) = h(t) * \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n r_{ij}(j) s_i(t-j) \pm G_{ij}(t)$$

[0131] 其中, $\tau_{ij}(t)$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的有效频段信号,i节点代表芯片的源信号节点,j节点代表终端设备的观测信号节点; $i=1,2,3,\dots,m$,m代表芯片源信号节点总个数, $j=1,2,3,\dots,n$,n代表机端/电脑端的观测信号节点总个数,h(t)代表从芯片源信号节点到终端设备的观测信号节点信道在时刻t的状态变量, $r_{ij}(j)$ 表示从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的观测信号节点j收到的冲击响应, $s_i(t-j)$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i发出的混合的固定频段信号, $G_{ij}(t)$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的噪声影响频段信号;

[0132] 步骤S2:监听所述有效频段信号,获取监听结果;

[0133] 步骤S3:根据所述监听结果,对所述信号进行量化处理,确定处理信号。

[0134] 上述技术方案的工作原理在于:

[0135] 本技术方案的接收单元用于基于预设的终端设备,接收并处理所述信号,基于终端设备,采集在t时刻从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的信号 $\tau_{ij}(t)$,监听所述信号,获取监听结果;根据所述监听结果,对所述信号进行量化处理,确定处理信号。

[0136] 上述技术方案的有益效果在于:

[0137] 本技术方案通过对实时环境数据的处理,确保监控数据的安全,并以多元的方式在线展示到监督方,以一种灵活的、操作性强的在线监督方式监听对数据的在线关联,实现数据的共享,从而实现数据的一体化和联动性,避免不必要的重复操作。本技术方案通过对实时环境数据的处理,确保监控数据的安全,并以多元的方式在线展示到监督方,监督方也可以在线监听,提供了灵活的、操作性强的在线监督方式。

[0138] 实施例7:

[0139] 本技术方案提供了一种实施例,所述步骤S2,包括:

[0140] 步骤SS201:监听所述有效频段信号,并判断所述有效频段信号是否适应信道状态,生成判断结果:

$$[0141] \quad E = (r_{ij}(j)\tau_{ij}(t) + G_{ij}(t)) * L_{ie}(t) = \begin{cases} 0, L_{ie}(t) < \frac{\delta}{2}T, L_{ej}(t) < \frac{\delta}{2}T \\ 1, L_{ie}(t) \geq \frac{\delta}{2}T, L_{ej}(t) \geq \frac{\delta}{2}T \end{cases}$$

[0142] 其中,E代表判断结果(0代表有效频段信号不适应信道状态,1代表有效频段信号适应信道状态), $r_{ij}(j)$ 表示从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的观测信号节点j收到的冲击响应,i节点代表芯片的源信号节点,j节点代表终端设备的观测信号节点; $i=1,2,3,\dots,m$,m代表芯片源信号节点总个数, $j=1,2,3,\dots,n$,n代表机端/电脑端的观测信号节点总个数, $\tau_{ij}(t)$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的有效频段信号, $G_{ij}(t)$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的噪声影响频段信号, $L_{ie}(t)$ 代表在时刻t监听的源信号节点i到监听节点e的响应距离, L_{ej} 代表在时刻t监听的监听节点e到源信号节点j的响应距离, δ 代表混合信号波长,T代表波长的周期;

[0143] 步骤SS202:当所述判断结果 $E=1$ 时,代表在监听过程有效频段信号满足信道状态的情况下可以实现,将所述有效频段信号传输至监听信道;

[0144] 步骤SS203:通过所述监听信道,对所述信号进行量化处理,确定处理信号;

$$[0145] \quad SIG = Y \mp \varepsilon_{ij} \times \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (\tau_{ij}(t) - \overline{\tau_{ij}(t)})^2}{mn}}$$

[0146] 其中,SIG代表处理信号,Y代表预设的信号序列的期望值, $\tau_{ij}(t)$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的信号, $\overline{\tau_{ij}(t)}$ 代表在t时刻从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的平均信号, ε_{ij} 代表从芯片源信号节点i到终端设备的观测信号节点j的序列量化参数,m代表芯片源信号节点总个数,n代表机端/电脑端的观测信号节点总个数;

[0147] 步骤SS204:当所述监听结果 $E=0$ 时,代表监听过程在满足信道状态的情况下不可以实现,将失败监听结果反馈至智能终端。

[0148] 上述技术方案的工作原理在于:

[0149] 本技术方案的处理信号单元根据所述监听结果,对所述信号进行量化处理,确定处理信号,通过获取监听结果E,并判断所述监听结果是否满足信道状态0或1,当所述监听结果 $E=1$ 时,代表监听过程在满足信道状态的情况下可以实现,根据所述监听结果,获取信号,信号采集单元通过终端设备采集芯片发出的信号 $\tau_{ij}(t)$,监听单元用于监听所述信号获取监听结果;处理信号单元用于根据所述监听结果,对所述信号进行量化处理,确定处理信号,通过对处理信号获取并进行监听,提高数据信息的安全性,并对所述信号进行量化处理,确定处理信号SIG,当所述监听结果 $E=0$ 时,代表监听过程在满足信道状态的情况下不可以实现,过滤所述信号,并生成过滤结果,实时环境数据是对建筑周围的一些数值进行实时的监控,并当所述实时环境数据未超过预设的理想环境数据的阈值范围时,确保实时环境数据没有超过异常范围,将异常数据及时过滤掉。

[0150] 上述技术方案的有益效果在于:

[0151] 本技术方案对根据所述监听结果,对所述信号进行量化处理,确定处理信号,包括获取监听结果,并判断所述监听结果是否满足信道状态E,当所述监听结果E=1时,代表监听过程在满足信道状态的情况下可以实现,根据所述监听结果,获取信号,并对所述信号进行量化处理,确定处理信号SIG,当所述监听结果E=0时,代表监听过程在满足信道状态的情况下不可以实现,过滤所述信号,并生成过滤结果,对噪声不达标的信号进行过滤,从而实现清晰的、灵活的数据采集,实时地监控环境数据进行监控,确保监控数据的安全。

[0152] 实施例8:

[0153] 根据图2所示,本技术方案提供了一种实施例,所述数据共享模块,包括:

[0154] 连接单元:用于连接不同的终端设备;

[0155] 登录验证单元:用于通过预设的权限设置,登录终端设备,并获取账户密码,向对应的终端设备发送验证消息;

[0156] 验证结果单元:用于接收并识别所述验证消息,确定验证结果;

[0157] 数据共享单元:用于当所述验证结果验证成功,获取可视化数据图表,同步在线关联不同的终端设备,并进行在线数据共享。

[0158] 上述技术方案的工作原理在于:

[0159] 本技术方案基于预设的账户密码,登录手机的APP端,根据验证单元获取所述账户密码,并登录电脑的网页端,同时向手机的APP端发送验证消息;最后通过验证结果单元基于APP端,接收并识别所述验证消息,确定验证结果;同时根据在线关联单元当所述验证结果验证成功,同步在线关联APP端模块和网页端模块,并确定共享数据内容;共享单元:用于在手机的APP端和电脑的网页同步共享数据内容。本技术方案的系统还包括展示模块;所述展示模块可以向监督工程部门在线实时展示建筑物的相关信息,可以通过实时曲线图展示,通过采集实时质量验收数据,并获取实时质量验收数据的对应的时间,根据实时质量验收数据和时间,绘制对应的实时曲线并展示到监督方的手机上,可以通过数据表展示,便于用户记录,根据实时质量验收数据,生成数据表传输到监督端口,也可以通过其他多种多样的,如扇形图统计图,或者其他方式选择实时曲线图或数据表或扇形统计图,并通过选择的功能按钮展现在监督方的控制终端。

[0160] 上述技术方案的有益效果在于:

[0161] 本技术方案设有专门存储模块用以存储大量的质量验收数据,由于质量验收数据是全天全方位的监测,所以信息量非常巨大,需要设有专门的存储块对质量验收数据进行存储,并可以从大量的质量验收数据中进行有效信息的挖掘,并通过安全的验证,保证用户登录信息的安全。

[0162] 实施例9:

[0163] 根据图3所示,本技术方案提供了一种实施例,所述系统还包括追溯模块,所述追溯模块包括:

[0164] 工程验收单元:用于工程对可视化数据验收表验收后,基于预设的密码机制,通过终端设备,读取芯片对应的频段信号;

[0165] 验收情况单元:用于根据所述频段信号,调取工程的验收情况;其中,

[0166] 所述验收情况包括可视化数据验收表的验收进程、验收历史记录和验收历史审核记录;

[0167] 判断单元:用于判断所述验收情况是否异常,并获取判断结果;

[0168] 存储单元:用于当所述验收情况无异常时,将所述芯片的频段信号和对应的可视化数据验收表传输并存储至存储模块,并向终端设备反馈源数据的内容。

[0169] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0170] 本技术方案系统还包括判断所述实时环境数据是否超过预设的理想环境数据的阈值范围,并获取判断结果,实时环境数据是对建筑周围的一些数值进行实时的监控,并当所述实时环境数据未超过预设的理想环境数据的阈值范围时,确保实时环境数据没有超过异常范围,将所述实时环境数据传输至存储模块;当所述实时环境数据超过预设的理想环境数据的阈值范围时,生成异常数据,并向手机发送所述异常数据。本技术方案通过在建筑物内预埋芯片,实时对环境数据进行采集,并实时的计算着环境的变化值,同时可以自适应自学习的对环境数据进行挖掘,调取工程的验收情况。

[0171] 实施例10:

[0172] 本技术方案提供了一种实施例,所述系统还包括展示模块;所述展示模块包括:

[0173] 获取建筑物质量验收数据单元:用于获取并实时采集建筑物质量验收数据;

[0174] 获取可视化数据图表单元:用于获取可视化数据图表;

[0175] 获取实时曲线图单元:用于获取实时曲线图;

[0176] 选择单元:用于选择实时曲线图或可视化数据图表,并展现在控制终端。

[0177] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0178] 本技术方案系统还包括展示模块,所述展示模块包括获取建筑物质量验收数据单元、获取可视化数据图表单元、获取实时曲线图单元、获取实时曲线图单元、存储单元和选择单元,获取并实时采集建筑物质量验收数据;获取可视化数据图表;获取实时曲线图;存储单元用于存储所述建筑物质量验收数据、并记录对应的可视化数据图表和实时曲线图,确定存储数据;基于所述建筑物质量验收数据,选择实时曲线图或可视化数据图表,并展现在控制终端。

[0179] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0180] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0181] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0182] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0183] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。



图1



图2



图3