(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205427562 U
(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201620220794.7

(22)申请日 2016.03.22

(73)专利权人 龙滩水电开发有限公司
地址 530029 广西壮族自治区南宁市民族大道126号龙滩大厦

(72)发明人 俸梅 张强 王鹏宇 李先梧

(74)专利代理机构 广西南宁汇博专利代理有限公司 45114
代理人 徐国华

(51)Int.Cl.
G05B 19/048(2006.01)

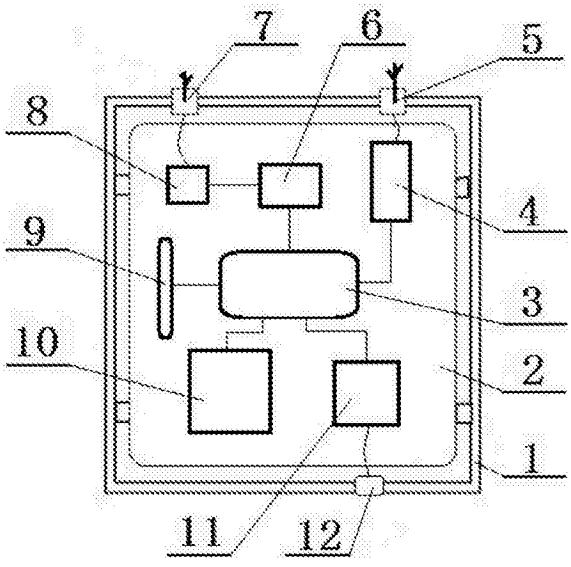
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种水电站水淹厂房监测预警装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种水电站水淹厂房监测预警装置，主要由预警终端和设置在各个监测点的水位传感器构成；所述的预警终端包括装置壳体(1)和控制电路板(2)；所述控制电路板(2)上设有若干个接线卡槽，接线卡槽上分别安装CPLD控制器(3)、信号调理电路模块(6)、声光信号控制电路模块(10)、存储器(9)、Zigbee无线通信模块I(8)、4G通信模块(4)和工作电源(11)；所述的水位传感器设有Zigbee无线通信模块Ⅱ；所述水位传感器和预警终端之间通过Zigbee无线通信模块Ⅱ、Zigbee无线通信模块I(7)进行无线连接。本实用新型结构简单，使用成本低，安全可靠，能够对水淹厂房的情况进行有效的监测并及时进行预警，有效地避免了重大事故的发生。



CN 205427562 U

1.一种水电站水淹厂房监测预警装置，其特征在于：主要由预警终端和设置在各个监测点的水位传感器构成；所述的预警终端包括装置壳体(1)和固定安装在装置壳体(1)内部的控制电路板(2)；

所述的控制电路板(2)上设有若干个接线卡槽，所述的接线卡槽上分别安装CPLD控制器(3)、信号调理电路模块(6)、声光信号控制电路模块(10)、存储器(9)、Zigbee无线通信模块I(8)、4G通信模块(4)和工作电源(11)；所述的信号调理电路模块(6)、声光信号控制电路模块(10)、存储器(9)、4G通信模块(4)和工作电源(11)分别于CPLD控制器(3)相连接；所述的Zigbee无线通信模块I(8)与信号调理电路模块(6)相连接；

所述的装置壳体(1)上还分别设有与Zigbee无线通信模块I(8)相连接的Zigbee通信天线I(7)、与4G通信模块(4)相连接的4G通信天线(5)、与工作电源(11)相连接的外部电源接口(12)、与CPLD控制器(3)相连接的液晶显示屏和功能按键、与声光信号控制电路模块(10)相连接的发光二极管和蜂鸣器；所述的Zigbee通信天线I(7)、4G通信天线(5)和外部电源接口(12)分别设置在装置壳体(1)的侧面板上；所述的液晶显示屏、功能按键、发光二极管和蜂鸣器均设置在装置壳体(1)的正面板上；所述的功能按键设置在液晶显示屏的下方；所述发光二极管和蜂鸣器分别设置在液晶显示屏的两侧；

所述设置在各个监测点的水位传感器设有Zigbee无线通信模块Ⅱ，Zigbee无线通信模块Ⅱ设有Zigbee通信天线Ⅱ；所述的水位传感器和预警终端之间通过Zigbee无线通信模块Ⅱ、Zigbee无线通信模块I(7)进行无线连接。

2.根据权利要求1所述的水电站水淹厂房监测预警装置，其特征在于：所述的工作电源(11)设有12V可充电电池。

3.根据权利要求1所述的水电站水淹厂房监测预警装置，其特征在于：所述设置水位传感器的监测点包括安全水位监测点、黄色预警水位监测点和红色预警水位监测点。

一种水电站水淹厂房监测预警装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种监测预警装置，具体涉及了一种应用于水电站对水淹厂房进行监测预警的装置。

背景技术

[0002] 水淹厂房是对水电站安全稳定运行危害极大的典型事故之一，是可以引起重、特大人身伤亡和设备严重损坏的事故。根据国家电力公司2002年发布的《水电厂无人值班的若干规定》要求水电站需要设置水淹厂房报警装置，水淹厂房时应将所有运行机组进行自动紧急停机。目前水淹厂房报警系统的结构均是比较复杂，使用成本高，而且在潮湿的工作环境容易出现故障，不易维护。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足，提供了一种结构简单、安全可靠、使用成本低的水电站水淹厂房监测预警装置。本实用新型可以对水电站地下厂房是否进水被淹的情况进行实时监测，可以提前发出警报，及时通知相应的工作人员进行相关防护措施，有效的避免重大事故的发生、减少损失。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型采用了以下技术方案：

[0005] 一种水电站水淹厂房监测预警装置，主要由预警终端和设置在各个监测点的水位传感器构成；所述的预警终端包括装置壳体和固定安装在装置壳体内部的控制电路板；所述的控制电路板上设有若干个接线卡槽，所述的接线卡槽上分别安装CPLD控制器、信号调理电路模块、声光信号控制电路模块、存储器、Zigbee无线通信模块I、4G通信模块和工作电源；所述的信号调理电路模块、声光信号控制电路模块、存储器、4G通信模块和工作电源分别于CPLD控制器相连接；所述的Zigbee无线通信模块I与信号调理电路模块相连接；

[0006] 所述的装置壳体上还分别设有与Zigbee无线通信模块I相连接的Zigbee通信天线I、与4G通信模块相连接的4G通信天线、与工作电源相连接的外部电源接口、与CPLD控制器相连接的液晶显示屏和功能按键、与声光信号控制电路模块相连接的发光二极管和蜂鸣器；所述的Zigbee通信天线I、4G通信天线和外部电源接口分别设置在装置壳体的侧面板上；所述的液晶显示屏、功能按键、发光二极管和蜂鸣器均设置在装置壳体的正面板上；所述的功能按键设置在液晶显示屏的下方；所述发光二极管和蜂鸣器分别设置在液晶显示屏的两侧；

[0007] 所述设置在各个监测点的水位传感器设有Zigbee无线通信模块Ⅱ，Zigbee无线通信模块Ⅱ设有Zigbee通信天线Ⅱ；所述的水位传感器和预警终端之间通过Zigbee无线通信模块Ⅱ、Zigbee无线通信模块I进行无线连接。

[0008] 进一步说明，所述的工作电源设有12V可充电电池。

[0009] 进一步说明，所述设置水位传感器的监测点包括安全水位监测点、黄色预警水位监测点和红色预警水位监测点。在多个监测点设置水位传感器，并且分为不同预警等级，可

以让工作人员及时的获知水淹厂房的情况，以便适时做出防护措施。

[0010] 在本实用新型中，所需的各个部件或者电路模块均可以在市场上直接购买得到。信号调理电路模块和声光信号控制电路模块亦是市场上的电子元件成品，或者亦可以采用常规的电路设计自行制作。

[0011] CPLD(Complex Programmable Logic Device)复杂可编程逻辑器件，属于大规模集成电路范围，具有超高速并行逻辑运算及控制功能，是一种用户根据各自需要而自行构造逻辑功能的数字集成电路。它具有设计制造成本低、保密性强、抗干扰能力强、运行稳定等特点，可实现较大规模的电路设计。

[0012] ZigBee是基于IEEE802.15.4标准的低功耗局域网协议。根据国际标准规定，ZigBee技术是一种短距离、低功耗的无线通信技术；其特点是近距离、低复杂度、自组织、低功耗、低数据速率；主要适合用于自动控制和远程控制领域，可以嵌入各种设备。

[0013] 本实用新型的工作原理：

[0014] 布设在不同监测点的水位传感器通过Zigbee通信网络实时将监测数据传输给预警终端，预警终端的Zigbee无线通信模块I接收到监测数据后，经信号调理电路模块传输给CPLD控制器，CPLD控制器对监测数据进行分析处理，然后根据处理结果向声光信号控制电路模块输出相应的控制指令，控制发光二极管和蜂鸣器的工作状态，并将处理结果显示在液晶显示屏上，同时，CPLD控制器还可以通过4G通信模块向上位管理服务器(或者相关的工作人员的手持终端)发送处理结果和相应的预警信息。预警终端内的存储器存储接收的监测数据和处理结果数据。

[0015] 本实用新型具备的有益效果：

[0016] 本实用新型结构简单，使用成本低，安全可靠，能够对水淹厂房的情况进行有效的监测并及时进行预警，有效地避免了重大事故的发生。设置多个监测点并设置不同的预警等级，可以及时通知工作人员采取相应的防护措施。水位传感器和预警终端之间采用Zigbee通信网络，可以保证监测数据实时可靠的传输；预警终端和上位管理服务器(或者相关的工作人员的手持终端)采用4G通信网络进行远距离信息传送，确保相关工作人员可以及时接收并获知预警终端发出的预警信息。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型中预警终端的结构示意图。

[0018] 附图标记：

[0019] 1-装置壳体，2-控制电路板，3-CPLD控制器，4-4G通信模块，5-4G通信天线，6-信号调理电路模块，7- Zigbee通信天线I，8- Zigbee无线通信模块I，9-存储器，10-声光信号控制电路模块，11-工作电源，12-外部电源接口。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明，但是本实用新型的保护范围不仅仅局限于实施例的记载。

[0021] 实施例：

[0022] 一种水电站水淹厂房监测预警装置，主要由预警终端和分别设置在安全水位监测

点、黄色预警水位监测点、红色预警水位监测点的水位传感器构成；所述的预警终端包括装置壳体1和固定安装在装置壳体1内部的控制电路板2；所述的控制电路板2上设有若干个接线卡槽，所述的接线卡槽上分别安装CPLD控制器3、信号调理电路模块6、声光信号控制电路模块10、存储器9、Zigbee无线通信模块I8、4G通信模块4和工作电源11；所述的信号调理电路模块6、声光信号控制电路模块10、存储器9、4G通信模块4和工作电源11分别于CPLD控制器3相连接；所述的Zigbee无线通信模块I8与信号调理电路模块6相连接；

[0023] 所述的装置壳体1上还分别设有与Zigbee无线通信模块I8相连接的Zigbee通信天线I7、与4G通信模块4相连接的4G通信天线5、与工作电源11相连接的外部电源接口12、与CPLD控制器3相连接的液晶显示屏和功能按键、与声光信号控制电路模块10相连接的发光二极管和蜂鸣器；所述的Zigbee通信天线I7、4G通信天线5和外部电源接口12分别设置在装置壳体1的侧面板上；所述的液晶显示屏、功能按键、发光二极管和蜂鸣器均设置在装置壳体1的正面板上；所述的功能按键设置在液晶显示屏的下方；所述发光二极管和蜂鸣器分别设置在液晶显示屏的两侧；

[0024] 所述设置在各个监测点的水位传感器设有Zigbee无线通信模块Ⅱ，Zigbee无线通信模块Ⅱ设有Zigbee通信天线Ⅱ；所述的水位传感器和预警终端之间通过Zigbee无线通信模块Ⅱ、Zigbee无线通信模块I7进行无线连接。

[0025] 上述的工作电源11设有12V可充电电池。

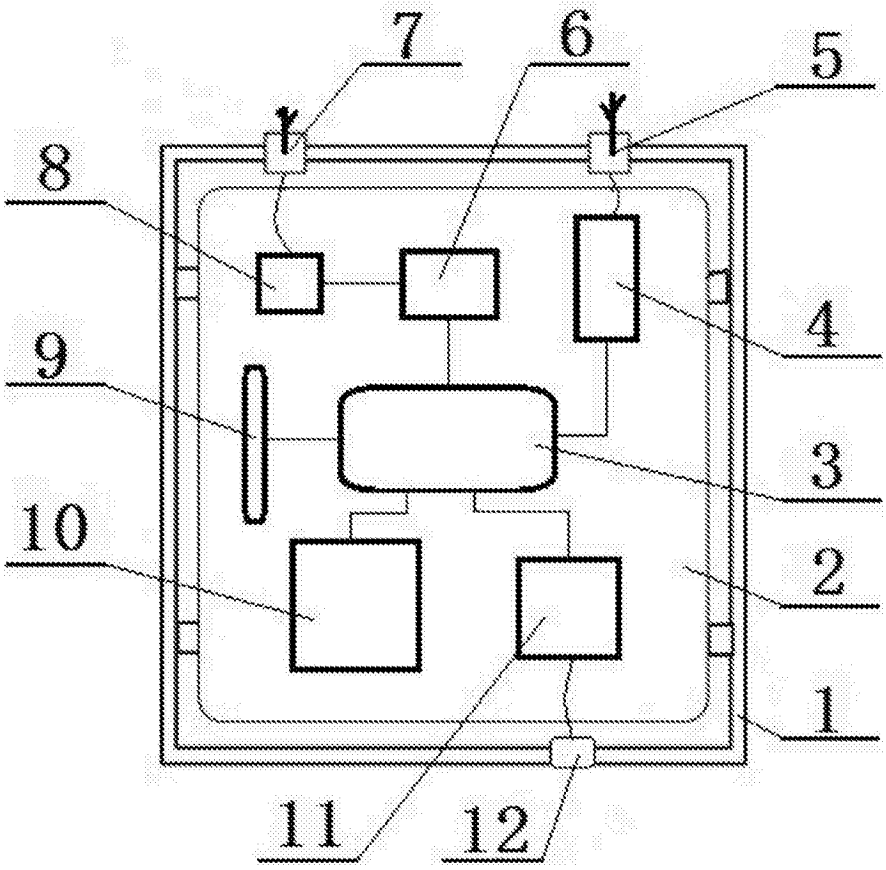


图1