



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103558611 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 05

(21) 申请号 201310560796. 1

(22) 申请日 2013. 11. 12

(71) 申请人 泰豪科技股份有限公司

地址 330000 江西省南昌市高新开发区高新大道泰豪大厦

(72) 发明人 王守成 张浩宇

(74) 专利代理机构 南昌洪达专利事务所 36111

代理人 刘凌峰

(51) Int. Cl.

G01S 19/14 (2010. 01)

G01S 19/33 (2010. 01)

G01B 21/32 (2006. 01)

G01B 21/02 (2006. 01)

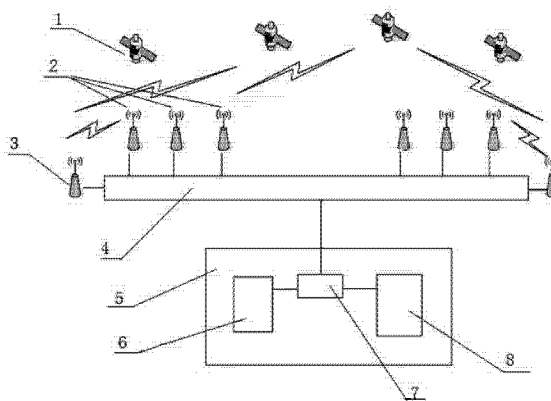
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

基于北斗卫星的大坝监测装置

(57) 摘要

本发明提供了一种基于北斗卫星的大坝监测装置包括数据采集子装置,数据传输通讯子装置,数据分析与处理子装置和辅助支持子装置;数据采集子装置包括两个由 GNSS 接收机及天线组成的接收机基站和若干安装在大坝不同位置的监测站,接收机基站采用北斗 GPS 双星装置。它可以实现高度自动化,大大减轻外业强度,同时又能够迅速得到高效可靠的三维点位监测数据。



1. 一种基于北斗卫星的大坝监测装置,包括数据采集子装置,数据传输通讯子装置,数据分析与处理子装置和辅助支持子装置,其特征在于:数据传输通讯子装置连接数据采集子装置与数据分析与处理子装置,辅助支持子装置辅助设置在数据采集子装置、数据传输通讯子装置、数据分析与处理子装置上,数据采集子装置包括两个由 GNSS 接收机及天线组成的接收机基站和若干安装在大坝不同位置的监测站,接收机基站采用北斗 GPS 双星装置;数据传输通讯子装置采用光纤通信网络或无线通信装置;数据分析与处理子装置是指监控中心,由中心服务器、集线器和工作站构成,中心服务器连接集线器,集线器连接工作站;辅助支持子装置包括防雷装置和供电装置。

基于北斗卫星的大坝监测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种监测装置,尤其涉及一种大坝监测装置,监测内容包括大坝结构位移变形和大坝动力特性及振动水平。

背景技术

[0002] 传统的大坝监测是在监测区建立控制网,使用精密测距仪和经纬仪为主要手段,选择网中高等级点建立统一基准,将这些监控网点用可靠的方法高精度地与各部位的独立基准点联测,将独立基准点各部位倒垂、正垂、引张线等监测装置联系起来,形成整体的监测网络装置。监测网的精度和可靠性低,观测周期多,所需费用高,而且需要大量的人力物力。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种高度自动化、高效可靠的基于北斗卫星的大坝监测装置。

[0004] 本发明是这样来实现的。一种基于北斗卫星的大坝监测装置,包括数据采集子装置,数据传输通讯子装置,数据分析与处理子装置和辅助支持子装置,其特征在于:数据传输通讯子装置连接数据采集子装置与数据分析与处理子装置,辅助支持子装置辅助设置在数据采集子装置、数据传输通讯子装置、数据分析与处理子装置上;数据采集子装置包括两个由 GNSS 接收机及天线组成的接收机基站和若干安装在大坝不同位置的监测站,接收机基站采用北斗 GPS 双星装置,可以有效提供监测精度及可靠性;数据传输通讯子装置采用光纤通信网络或无线通信装置;数据分析与处理子装置是指监控中心,由中心服务器、集线器和工作站构成,中心服务器连接集线器,集线器连接工作站;辅助支持子装置包括防雷装置和供电装置。

[0005] 本发明的技术效果是:使用一次性确定三维坐标的高速度的、高效率的、高精度的卫星定位仪器代替以测角、测距、测水准为主体的常规测量方法。运用卫星定位技术对大坝变形进行实时监测,北斗技术由于其全天候作业的特点不但可以取代传统的测量作业方式,而且可以将北斗信号传输到控制中心,实现数据自动化传输、管理和分析处理,它可以实现高度自动化,大大减轻外业强度,同时又能够迅速得到高效可靠的三维点位监测数据。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明的示意图。

[0007] 在图中 1、北斗卫星 2、监测站 3、接收机基站 4、光纤通信网络 5、监控中心 6、中心服务器 7、集线器 8、工作站。

具体实施方式

[0008] 为了更清楚地说明本发明,下面结合附图对本发明进行详述。

[0009] 如图 1 所示,一种基于北斗卫星的大坝监测装置包括数据采集子装置,数据传输

通讯子装置,数据分析与处理子装置和辅助支持子装置,其特征在于:数据传输通讯子装置连接数据采集子装置与数据分析与处理子装置,辅助支持子装置辅助设置在数据采集子装置、数据传输通讯子装置、数据分析与处理子装置上,数据采集子装置包括两个由 GNSS 接收机及天线组成的接收机基站 3 和若干安装在大坝不同位置的监测站 2,接收机基站 3 采用北斗 GPS 双星装置;数据传输通讯子装置采用光纤通信网络 4;中心服务器 6 作为数据分析与处理子装置;辅助支持子装置包括防雷装置和供电装置。多个不同位置的监测站 2 和两个位于大坝两端的接收机基站 3 组成数据采集子装置,监测站 2 利用北斗卫星 1 的定位技术对大坝变形进行全天候监测,接收机基站 3 由 GNSS 接收机及天线组成;采用光纤通信网络 4 作为数据传输通讯子装置;由中心服务器 6、集线器 7 和 workstation 8 组成的监控中心 5 作为数据分析与处理子装置;此外,该基于北斗卫星的大坝监测装置还包括维持各设备和仪器运行的供电装置和防止雷电干扰的防雷装置。供电装置和防雷装置的设置属于公知常识,所以没有在图 1 中标明。

[0010] 数据采集子装置测定大坝主要特征点(如桥塔,大坝跨中等)在温度、风力载荷和地震等外界因素影响下的位移变化特征,然后把数据通过数据传输子装置传输到数据分析与处理子装置进行分析处理,进而对大坝的安全状况进行评估和预警。该基于北斗卫星的大坝监测装置根据大桥的结构和受力特点,布设许多个监测站 2,采用光通信传输手段,能对大坝上的多个观测点进行自动同步位移测量。测量点的实时坐标通过差分方式得到,其定位原理为:安置一台高精度的接收机基站 3,对测区内的卫星进行连续观测,并通过光纤通信网络 4 实时将观测数据和站坐标信息广播给测站;监测站 2 一方面接收卫星定位信号,同时通过光纤通信网络 4 接收传送的观测数据,然后根据相对定位原理,实时地处理数据,并实时地以厘米级的精度给出监测站 2 的三维坐标。

[0011] 本发明的数据传输子装置,可以采用无线通信装置替代光通信网络。

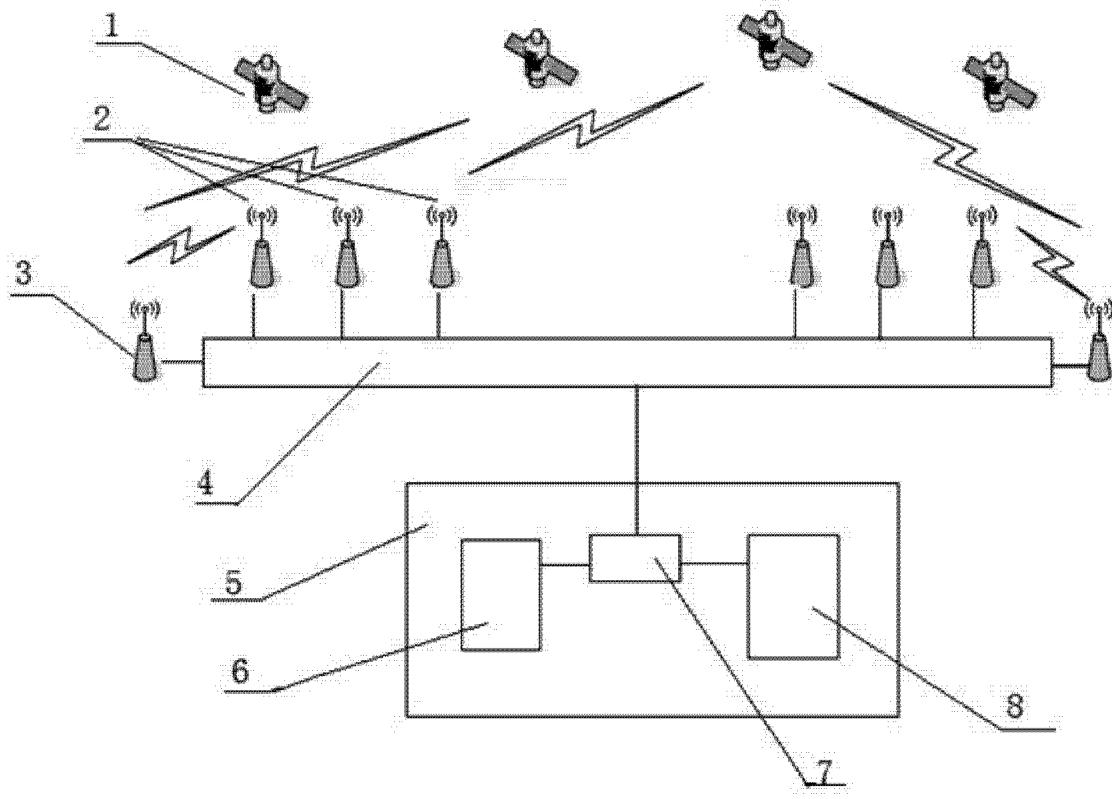


图 1