



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103246257 B

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201310129946.3

G01D 21/02(2006.01)

(22)申请日 2013.04.15

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103246257 A

CN 202734815 U,2013.02.13,

CN 101590822 A,2009.12.02,

EP 0440916 B1,1993.05.26,

CN 203250195 U,2013.10.23,

(43)申请公布日 2013.08.14

(73)专利权人 广东惠利普路桥信息工程有限公司

地址 528400 广东省中山市火炬开发区中山港大道70号第2栋厂房的首层

刘军.桥梁长期健康监测系统集成与设计研究.《中国博士学位论文全文数据库(电子期刊)之信息科技辑》.2010,(第11期),

审查员 刘海燕

(72)发明人 陈钰龙 周爱明 李遵杰

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 张海文

(51)Int.Cl.

G05B 19/418(2006.01)

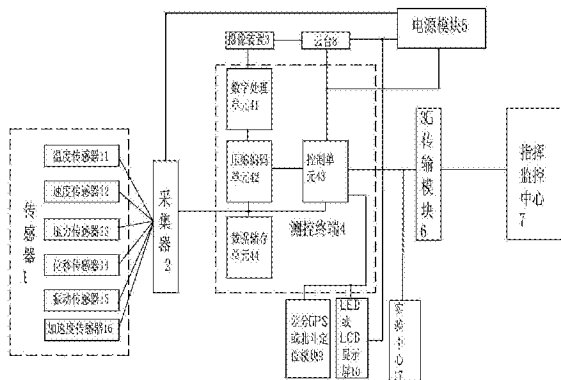
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

公路及桥隧工程测控信息化系统

(57)摘要

本发明公开了公路及桥隧工程测控信息化系统,包括:若干传感器,用于采集路桥施工中相关质量数据;至少一个采集器,用于模数转换传感器采集的数据;至少一个摄像装置,用于采集施工现场的视频数据;至少一个测控终端;电源模块;3G传输模块,用于传递测控终端的信号输入与输出;指挥监控中心。本系统通过多个传感器来采集路桥施工中相关数据,经过采集器、测控终端的处理,由3G传输模块传输给甲方项目负责中心的指挥监控中心,便可远程实时监督与指挥路桥施工各技术指标与作业方式,本系统解决了路桥施工中甲方不能全方位、实时监控施工进度和质量的问题,摆脱了定时定点抽查式监督的局限性,杜绝偷工减料和其他安全隐患。



1. 公路及桥隧工程测控信息化系统,其特征在于:
若干传感器(1),用于采集路桥施工中相关质量数据;
至少一个采集器(2),用于汇集传感器(1)发送的相关质量数据的模拟信号,并依次放大、隔离去除干扰、A/D模数转换、压缩编码;
至少一个摄像装置(3),用于采集施工现场的视频数据;
至少一个测控终端(4),包括:数字处理单元(41),用于接收摄像装置(3)传输来的模拟视频信号并转化为数字信号;压缩编码单元(42),将数字处理单元(41)处理后的数字信号压缩编码;控制单元(43),用于控制采集器(2)和压缩编码单元(42)的数字信号处理以及测控终端(4)的通断;数据储存模块(44),用于储存采集器(2)和压缩编码单元(42)的历史数据;
电源模块(5),用于供电给采集器(2)和测控终端(4);
3G传输模块(6),用于传递测控终端(4)的信号输入与输出;
指挥监控中心(7),用于调取测控终端(4)的相关数据和发送指令给测控终端(4);
实验中心(17),用于获取与传感器(1)所采集数据做对比的标准数据,并通过3G传输模块(6)与指挥监控中心(7)信息交互。
2. 根据权利要求1所述的公路及桥隧工程测控信息化系统,其特征在于:所述传感器(1)包括温度传感器(11)、速度传感器(12)、压力传感器(13)、位移传感器(14)、加速度传感器(16)中的一种或多种组合。
3. 根据权利要求1所述的公路及桥隧工程测控信息化系统,其特征在于:还包括安装固定摄像装置(3)的云台(8),所述云台(8)由电源模块(5)供电且受控于控制单元(43)。
4. 根据权利要求3所述的公路及桥隧工程测控信息化系统,其特征在于:所述云台(8)为电动云台。
5. 根据权利要求1所述的公路及桥隧工程测控信息化系统,其特征在于:还包括与测控终端(4)交互的广域差分GPS或北斗定位模块(9),用于监测目标的卫星定位。
6. 根据权利要求1所述的公路及桥隧工程测控信息化系统,其特征在于:所述数据储存模块(44)包括HDD硬盘存储器和/或SSD存储器。
7. 根据权利要求1所述的公路及桥隧工程测控信息化系统,其特征在于:所述测控终端(4)连接有LED或LCD显示屏(10),所述LED或LCD显示屏(10)由电源模块(5)供电。

公路及桥隧工程测控信息化系统

技术领域

[0001] 本发明涉及公路、桥隧和轨道的施工与养护,尤其是用于公路及桥隧工程测控信息化系统。

背景技术

[0002] 在公路、桥隧和轨道的施工与养护领域,工程质量与安全向来是人们所关注的焦点,因为事故频发,对人们的生命和财产造成了极大的威胁,故如何提高施工质量一直是全社会研究的课题。

[0003] 在公路、桥隧和轨道的施工中,沥青路面施工是一项重要的内容,公路沥青路面是我国当前较为普遍的路面结构,具有表面平整、坚实、无接缝、行车舒适、耐磨、噪声低、施工期短、养护维修简便,能够吸水,且适宜于分期修建等优点,得到了广泛的应用。

[0004] 不同质量指标的监测需要不同的手段来实施,诸如沥青温度是否为最佳温度下摊铺,压路机、摊铺机的运行速度,路基压实度,路面厚度,铺设所用的碎石大小等路桥施工质量指标是否达标,以及实验仪器数据采集现场、原材料加工现场、拌合楼现场、桥梁张拉、灌浆现场作业方式是否规范、正确,有无偷工减料,设备履约人员考勤信息采集等。目前政府项目的路桥施工基本上是承包给路桥公司或承包商,相关项目负责人不可能全天候监视施工的方方面面,只能局限于定时定点的抽查式监督,不在监督下的路桥施工不可避免的存在各种隐患,或者是造成豆腐渣工程的既成事实,只能返工,造成巨大的浪费。

发明内容

[0005] 本发明要的目的是提供全方位、全天候、远程监控与指挥的公路及桥隧工程测控信息化系统。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:公路及桥隧工程测控信息化系统,包括:

[0007] 若干传感器,用于采集路桥施工中相关质量数据;

[0008] 至少一个采集器,用于汇集传感器发送相关质量数据的模拟信号并依次放大、隔离去除干扰、A/D模数转换、压缩编码;

[0009] 至少一个摄像装置,用于采集施工现场的视频数据;

[0010] 至少一个测控终端,包括:数字处理单元,用于接收摄像装置传输来的模拟视频信号并转化为数字信号;压缩编码单元,将数字处理单元处理后的数字信号压缩编码;控制单元,用于控制采集器和压缩编码单元的数字信号处理以及测控终端的通断;数据储存模块,用于储存采集器和压缩编码单元的历史数据;

[0011] 电源模块,用于供电给采集器和测控终端;

[0012] 3G传输模块,用于传递测控终端的信号输入与输出;

[0013] 指挥监控中心,用于调取测控终端的相关数据和发送指令给测控终端。

[0014] 所述传感器包括温度传感器、速度传感器、压力传感器、位移传感器、振动传感器、

加速度传感器中的一种或多种组合。

[0015] 本系统还包括安装固定摄像装置的云台,所述云台由电源模块供电且受控于控制单元。

[0016] 所述云台为电动云台。

[0017] 本系统还包括与测控终端交互的广域差分GPS或北斗定位模块,用于监测目标的卫星定位。

[0018] 所述数据储存模块包括HDD硬盘存储器和/或SSD存储器。

[0019] 所述测控终端连接有LED或LCD显示屏,所述LED或LCD显示屏由电源模块供电。

[0020] 本系统还包括实验中心,用于获取与传感器所采集数据做对比的标准数据,并通过3G传输模块与指挥监控中心信息交互。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] 1. 本系统通过多个传感器来采集路桥施工中沥青、路基、施工设备等相关温度、速度、压实度、延伸度、针入度数据,以及现场施工画面,经过采集器、测控终端的处理,由3G传输模块传输给甲方项目负责中心的指挥监控中心,指挥监控中心便可远程实时监督与指挥路桥施工各技术指标与作业方式,本系统解决了路桥施工中甲方不能全方位、实时检测各施工技术指标和监督所有施工场所画面的问题,摆脱了定时定点抽查式监督的局限性,可确保甲方对路桥施工项目的全周期都一目了然,杜绝偷工减料和其他安全隐患。

[0023] 2. 本系统还包括安装固定摄像装置的电动云台,指挥监控中心可远程控制电动云台左右旋转、上下翻转,以实现摄像装置的视角调整,便于指挥监控中心获得施工现场各个位置、视角的画面。

[0024] 3. 本系统还包括与测控终端交互的广域差分GPS或北斗定位模块,可准确定位施工现场的位置以及施工路线是否在预定的轨迹。

[0025] 4. 数据储存模块包括HDD硬盘存储器和/或SSD存储器,可永久保存路桥施工中相关技术指标的历史数据,供日后随时调取。

[0026] 5. 测控终端连接有LED或LCD显示屏,现场施工技术中心可实时查看路桥施工中相关技术指标,以及与甲方的指挥监控中心视频对话。

[0027] 6. 本系统还包括实验中心,用于获取与传感器所采集数据做对比的标准数据,以供指挥监控中心对现场施工质量做评价。

附图说明

[0028] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步的说明。

[0029] 图1是本发明公路及桥隧工程测控信息化系统的结构框图。

具体实施方式

[0030] 如图1所示,公路及桥隧工程测控信息化系统,包括:

[0031] 若干传感器1,用于采集路桥施工中相关质量数据;

[0032] 至少一个采集器2,用于汇集传感器1发送相关质量数据的模拟信号并依次放大、隔离去除干扰、A/D模数转换、压缩编码;

[0033] 至少一个摄像装置3,用于采集施工现场的视频数据;

[0034] 至少一个测控终端4,包括:数字处理单元41,用于接收摄像装置3传输来的模拟视频信号并转化为数字信号;压缩编码单元42,将数字处理单元41处理后的数字信号压缩编码;控制单元43,用于控制采集器2和压缩编码单元42的数字信号处理以及测控终端4的通断;数据储存模块44,用于储存采集器2和压缩编码单元42的历史数据;

[0035] 电源模块5,用于供电给采集器2和测控终端4;

[0036] 3G传输模块6,用于传递测控终端4的信号输入与输出;

[0037] 指挥监控中心7,用于调取测控终端4的相关数据和发送指令给测控终端4。

[0038] 如上所述,本系统包括至少一个测控终端4,若为一个测控终端4,则对应于一个项目施工现场;若为多个测控终端4,则指挥监控中心7就可监控多个施工项目和施工现场。

[0039] 其中,传感器1包括温度传感器11、速度传感器12、压力传感器13、位移传感器14、振动传感器15、加速度传感器16。温度传感器11用于采集沥青温度,以供测控终端4对比分析是否为最佳温度下摊铺;速度传感器12和加速度传感器16用于检测压路机、摊铺机等施工设备的运行速度和加速度,摊铺速度也是影响路桥施工质量的重要因素;压力传感器13、位移传感器14、振动传感器15采集相关数据,经人工或系统分析便可得到所需的压实度、延伸度、针入度等数据。

[0040] 此外,本系统还包括安装固定摄像装置3的云台8,该云台8由电源模块5供电且受控于控制单元43,优选的,本发明所用云台8为电动云台,指挥监控中心7可远程控制电动云台左右旋转、上下翻转,以实现摄像装置3的视角调整,便于指挥监控中心7获得施工现场各个位置、视角的画面。

[0041] 作为本技术方案的进一步补充,本系统还设置有与测控终端4交互的广域差分GPS或北斗定位模块9,用于监测目标的卫星定位,可准确定位施工现场的位置以及施工路线是否在预定的轨迹。

[0042] 如上所述,数据储存模块44包括HDD硬盘存储器和/或SSD存储器,可永久保存路桥施工中相关技术指标的历史数据,供日后随时调取。

[0043] 所述测控终端4连接有LED或LCD显示屏10,现场施工技术中心可实时查看路桥施工中相关技术指标,以及与甲方的指挥监控中心7视频对话。

[0044] 作为本技术方案的进一步优化,本系统还包括实验中心17,用于获取与传感器1所采集数据做对比的标准数据,并通过3G传输模块6与指挥监控中心7信息交互。其中,标准数据包括路桥施工中沥青、路基、施工设备等相关温度、速度、加速度、压实度、延伸度、针入度数据,以及钢筋的张拉力。指挥监控中心7包括显示系统、数据库处理系统、路面施工质量评价系统、综合智能办公管理系统,其中,显示系统可显示施工现场画面供甲方监督,数据库处理系统管理测控终端4传输来的相关数据,并进行历史数据保存;路面施工质量评价系统根据实验中心17获取的标准数据与数据库处理系统接收的现场实际数据做对比,判定施工质量等级,决定是否继续、停工或返工;综合智能办公管理系统负责管理设备履约人员考勤信息、日常工作时间段、人员轮休状况。

[0045] 本系统通过多个传感器1来采集路桥施工中沥青、路基、施工设备等相关温度、速度、加速度、压实度、延伸度、针入度数据,以及现场施工画面,经过采集器2、测控终端4的处理,由3G传输模块6传输给甲方项目负责中心的指挥监控中心7,指挥监控中心7便可远程实时监督与指挥路桥施工各技术指标与作业方式,本系统解决了路桥施工中甲方不能全方

位、实时检测各施工技术指标和监督所有施工场所画面的问题,摆脱了定时定点抽查式监督的局限性,可确保甲方对路桥施工项目的全周期都一目了然,杜绝偷工减料和其他安全隐患。

[0046] 以上所述仅为本发明的优先实施方式,本发明并不限于上述实施方式,只要以基本相同手段实现本发明目的的技术方案都属于本发明的保护范围之内。

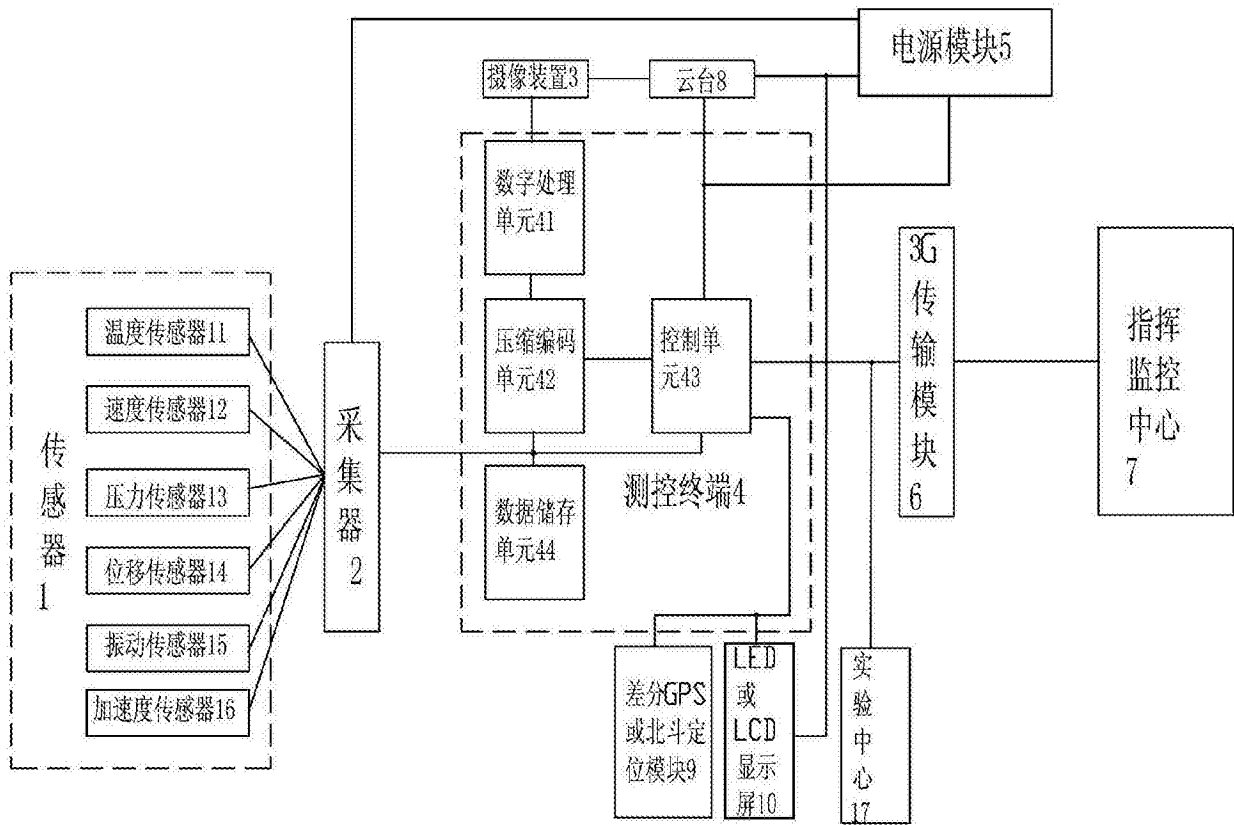


图1