

# 基于区块链技术的高速移动视点 视频监控跟踪系统设计

刘丹

(大连广播电视大学 理工学院, 辽宁 大连 116021)

**摘要:** 针对传统高速移动视点视频监控跟踪系统视频信号收集能力差、追踪准确率低的问题, 课题在区块链技术基础上设计了一种新的视点视频监控跟踪系统; 系统硬件设计分为视频监控模块、数据定位模块以及视频监控跟踪模块 3 个模块进行研究操作, 在视频监控跟踪模块中根据硬件元件结构与性质对其进行系统掌控, 辅助 BDL9830QD 监视器强化内部系统监视功能, 时刻保持系统中心监控操作, 在数据定位模块中, 综合数据所处状态, 选择数据微型定位器对信号进行追踪定位, 标定定位目标, 调整数据状态, 在视频监控跟踪模块中选用 HX-YT01 自动视频追踪器加大对数据信号的跟踪力度, 实现精准化监控跟踪, 由此完成系统硬件设计; 在系统应用程序设计中综合硬件元件特点进行程序改造, 构建区块链空间, 实现对系统的整体设计; 实验结果表明, 基于区块链技术的高速移动视点视频监控跟踪系统的追踪能力提高了 15.21%, 追踪结果准确率提高了 22.8%; 该设计能够在较高程度上强化系统监控跟踪性能, 同时缩减系统操作所需时间, 提升整体系统运行效率, 能够更好地为用户提供优质理论研究操作。

**关键词:** 区块链技术; 高速移动视点; 视频监控; 跟踪系统

## Design of High-speed Mobile Viewpoint Video Surveillance Tracking System Based on blockchain Technology

Liu Dan

(Polytechnic, Dalian Radio and TV University, Dalian 116021, China)

**Abstract:** Aiming at the poor video signal collection capability and low tracking accuracy of the traditional high-speed mobile viewpoint video surveillance and tracking system, a new viewpoint video surveillance and tracking system was designed based on the blockchain technology. The system hardware design is divided into three modules: video surveillance module, data positioning module, and video surveillance tracking module. The video surveillance tracking module controls the system based on the structure and properties of the hardware components, and assists the BDL9830QD monitor to strengthen internal system monitoring. Function, keep the system center monitoring operation at all times, in the data positioning module, comprehensive data status, select the data micro-locator to track and locate the signal, calibrate the positioning target, adjust the data status, select HX-YT01 in the video monitoring tracking module. The automatic video tracker strengthens the tracking of data signals to achieve precise monitoring and tracking, thereby completing the system hardware design. In the application design of the system, the characteristics of the hardware components are integrated to carry out program transformation, build a blockchain space, and realize the overall design of the system. The experimental results show that the tracking capability of the high-speed mobile viewpoint video surveillance tracking system based on blockchain technology is improved by 15.21%, and the accuracy of the tracking results is improved by 22.8%. This design can enhance the monitoring and tracking performance of the system to a high degree, reduce the time required for system operation, improve the overall system operation efficiency, and better provide users with high-quality theoretical research operations.

**Keywords:** blockchain technology; high-speed moving viewpoint; video surveillance; tracking system

## 0 引言

随着数据技术的高速发展, 利用区块链技术对高速移动视点视频进行监控跟踪的操作逐渐增多, 区块链技术可结合自身系统特点对跟踪数据进行精准分析, 提升分析结果的有效性, 然而, 其技术操作性较强, 操作范围较小,

为此, 需不断加深数据系统操作, 优化操作结构, 提升系统可操作性<sup>[1]</sup>。

传统系统设计采用较为精准的数据测量技术对收集信号进行获取, 提升系统采集的精准度, 并不断根据数据内部结构进行功能分析, 增强数据结果分析性能, 由此提高系统操作的可行性与操作力度, 能够获得较佳的监控跟踪结果, 但在实际操作过程中忽略对其他因素的排除操作, 数据控制力度较差, 无法满足系统发展需求, 且投入成本较高, 实验操作时间过长, 不利于系统的速率开发<sup>[2]</sup>。为此, 针对上述问题, 本文提出一种基于区块链技术的高速

收稿日期: 2020-03-12; 修回日期: 2020-04-07。

基金项目: 辽宁省教育科学“十三五规划”课题(JG18EB031)。

作者简介: 刘丹(1978-), 女, 辽宁大连人, 硕士, 副教授, 主要从事计算机软件与理论方向的研究。

移动视点视频监控跟踪系统设计对以上问题进行分析与解决<sup>[3]</sup>。

## 1 基于区块链技术的高速移动视点视频监控跟踪系统硬件设计

为尽快推动数据系统发展,提供较为强效的监控跟踪系统设计,本文对高速移动视点视频监控跟踪系统进行硬件设计,将其分为视频监视模块、数据定位模块以及视频监控跟踪模块 3 个模块进行操作,进一步增强数据系统的可控性<sup>[4]</sup>。设置系统硬件结构如图 1 所示。

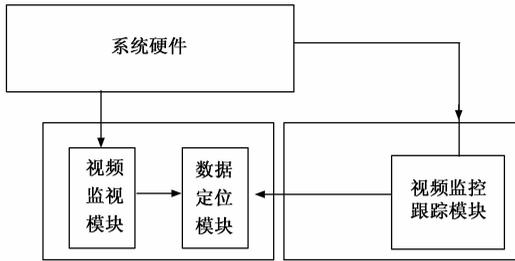


图 1 系统硬件结构图

### 1.1 视频监视模块

在视频监视模块中,本文集中强化对视频数据的操作力度,选取 BDL9830QD 监视器对数据进行监视,整合视频内部数据信息,并调整视频数据状态,操控中心管理系统,实时检验中心数据的完整性<sup>[5]</sup>。

该系统监视器具备较为完整的数据收集性能,能够增强系统中的数据处理能力<sup>[6]</sup>。屏幕尺寸较大,便于操作者进行数据查找与分析,同时兼具较大的外箱尺寸,便于数据内部调节,分辨率为 3 840×2 160,可实现较高等度的图像辨析,在进行实验的过程中不断依据中心系统数据的操作系统进行理论处理。按照相关原则进行数据划分,将隶属于系统监视操作的数据进行集中存储操作,选取相关数据模式,调整数据内部状态,仿照内部系统进行实验模仿,构建数据模仿如图 2 所示。

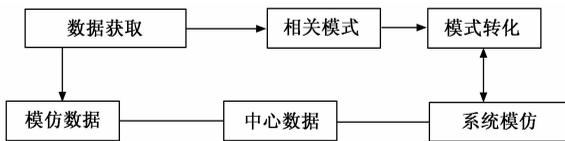


图 2 数据模仿图

在图 2 中,根据数据的存在状态实现数据内部的管理<sup>[7]</sup>。存储内部过滤数据,并在数据监视通道中设置数据过滤系统时刻进行系统中心过滤,掌控内部数据流动方向,并为数据流动提供相应流动通道,便于数据的流动通畅性<sup>[8]</sup>。

调节数据存在状态,由于系统监视器的色温为 10 000 K,需不断调理数据环境温度,避免色温对数据监视结果的影响。监视器输入电压为 AC~100~240 V,电压操作允许范围较大,符合系统数据操作需求<sup>[8]</sup>。在进行数据传输的过

程中应同时考虑数据内部功能切分状况,根据不同的状况进行数据系统匹配操作,实现对数据的集体性改造,并将属于同一数据匹配组的数据进行整合,集中存储至中心实验系统中,由此实现对视频监视模块的设计<sup>[9]</sup>。

### 1.2 数据定位模块

在数据定位模块中,综合掌握数据位置,并进行实时数据定位,控制数据处于系统可操作范围内,减少不必要的系统操作浪费,选用卫星定位器进行系统定位,该定位器设备内置通信数据传输模块,配合专用陶瓷接收天线,与在轨卫星进行数据传输,减少不必要的数据传输操作<sup>[10]</sup>。通过陶瓷天线接收卫星发射的数据信号,并配合专业数据信号处理设备将所接收的信号进行放大与处理,可在多颗定位卫星的覆盖下,通过不同卫星的传输距离可以测量出具体的传播时间,便于操作者及时了解操作目标的运动状态。可解译出 GPS 卫星所发送的导航电文,实时地计算出测站的三维位置、位置,甚至三维速度和时间,方便系统管理与范围设置操作<sup>[11]</sup>。当在静止状态时, GPS 设备能在接收卫星信号过程中保持固定不变,以便较准地测量 GPS 信号的传播时间。利用 GPS 卫星在轨的已知确定位置,专业计算芯片可以解算出设备所在位置的三维坐标,并对其内部计算芯片进行图像设置。

当定位器处于运动状态时,定位设备可以利用与 GPS 卫星的动态距离,计算出实际误差不超过 5 m 的较准位置,提升系统定位的精准度,由此提高系统监视跟踪效率。GPS 硬件和芯片软件以及接收数据运算规则,以及通信数据发射部分综合构成完整的 GPS 定位设备,计算流程科学性较高,能够确保数据操作的精准度,更高效地实现数据操作,设备使用高压大容量锂电池为供电电源,同时可外接低压 5~12 V,以及宽压 12~90 V 的直流电源,数据操作环境较优。设备内置电池供电过程中,为节约电量,可远程工作开关机,关机后,机内电池为 RAM 存储器供电,以防止丢失数据,保证信号接触优良。可多频多数据定位,双频设备精度达 5 mm+1 PPM. D,单频设备在一定距离内精度可达 10 mm+2 PPM. D,实现对数据定位模块的系统设计<sup>[12]</sup>。

### 1.3 视频监控跟踪模块

在视频监控跟踪模块中,加大对数据的管理与跟踪力度,调整数据操作追踪范围,并对目标数据进行实验标记,由此保证数据的准确性,选择 HX-YT01 自动视频追踪器,对数据进行精准追踪,并结合数据调整与收集原则实现对数据的掌控<sup>[13]</sup>。设置监控跟踪器如图 3 所示。

该跟踪器在数据处理的过程中需根据数据存在的状态进行内部机制调整,为此,在实验操作的同时需不断注意数据存在的范围条件与基础准则,及时更改错误的状态,并提高系统自主监控性能,对数据进行集中过滤操作。监控跟踪器根据跟踪处理器系统的硬件特点以及总体方案技术指标,实现对摄像机输出的视频信号进行图像的采集、数字图像预处理、对目标的识别跟踪和脱靶量计算输出,

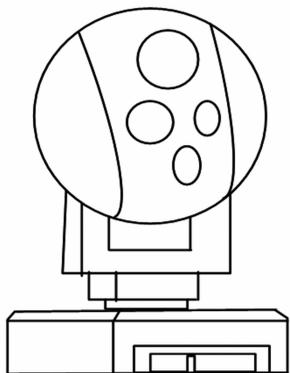


图 3 系统监控跟踪器图

在监视器上显示图像及跟踪窗口等其它数据，满足总体技术指标和功能要求。支持数据存储。设备可以存储两千条的 GPS 数据，在没有 GSM/CDMA 信号的时候，设备把 GPS 数据存储起来，在有移动信号的时候，设备再把记录的数据发送到平台，数据完整保护性较强，便于研究操作<sup>[14]</sup>。运行湿度为 5%~95%RH，工作电压为 DC9~30V，备用电池为 3.7V / 1100mAh，系统适应能力较强，可提供较为可靠的操作信号，并对图 4 所示的内部接线图进行设置。

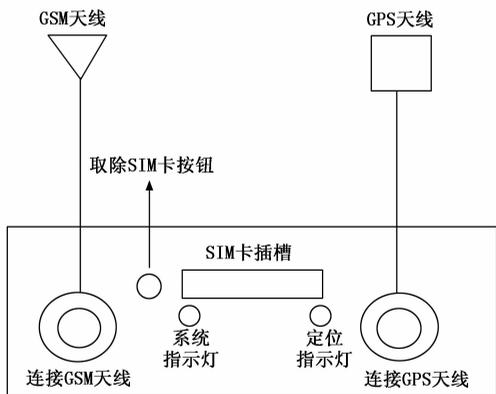


图 4 系统监控跟踪器内部接线图

根据以上步骤实现对视频监控跟踪模块的设计。

## 2 基于区块链技术的高速移动视点视频监控跟踪系统应用程序设计

在实现对系统硬件设计的基础上对系统应用程序进行研究操作，根据系统硬件内部元件进行软件程序处理，将视频信号进行处理接收，同时调整数据信号存储空间类别，设置系统应用程序流程如图 5 所示。

本文集中加强对系统程序内部的处理，并将其处理操作划分为以下几个步骤进行：

1) 调节数据系统显示器状态，保证其始终处于系统可接受范围内。根据网络 TCP 协议对接收信号进行协议准则规定，并划分规定集合，将不同集合的数据进行数据调换操作，同时整理剩余数据信号，采取中心检验措施不断更换内部程序标准，设置相关数据操作算式，并加强算法计

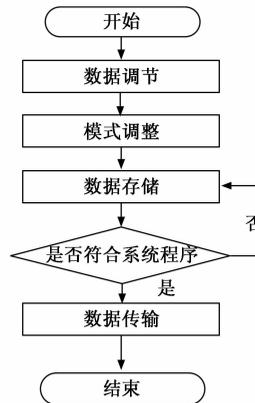


图 5 系统应用程序流程图

算，设计系统内部计算法则，统一化计算模式，并规定计算后的数据存储路径，确保数据收集的科学性。

2) 设置数据操作对等网络，构建数据对等节点，保证数据算法的一致性对数据信号进行操作，利用一致性原则检验数据间存在的联系可信度，对脚本代码进行自动化组合，构建完整区块链系统空间，同时对其空间进行实时监控，建立底层网络区块链模型，设置相应模型法则，按照设置的标准法则进行代码操控。在区块链系统中应注意对数据系统流动通道的观察，避免无关数据的入侵，并变换数据过滤准则，调节数据通道的性能与数据流通状况。

3) 在接收获取的数据信号代码中设置数据监测装置，由此验证数据信息的收集准确性，匹配相应的数据调节信息头。对编码数据进行系统解码操作，结合数据内容分析系统对集中解码的数据信号进行结果处理，并分析总结结果的系统符合条件，根据可视化界面控制信号流通方向，并判断集中数据的信号传输方式，在完成数据集中传输后，调整数据模式，引导数据向中心系统内部传输，设计传输法则与监控跟踪标准，对传输后的数据进行模块化操作<sup>[15]</sup>。

经由以上几个步骤，实现对系统应用程序的整体设计。

## 3 验证实验

### 3.1 实验目的

为了检测本文基于区块链技术的高速移动视点视频监控跟踪系统设计的设计效果，与传统系统设计的设计效果进行对比，并分析实验结果。

### 3.2 实验参数设计

针对区块链技术操作的复杂性以及高速移动视点视频监控跟踪系统构建的困难性，需对其进行实验参数的设置，如表 1 所示。

### 3.3 实验结果与分析

根据上述高速移动视点视频监控跟踪系统设计实验参数进行对比实验，将本文基于区块链技术的高速移动视点视频监控跟踪系统设计的设计效果，与传统系统设计的设计效果进行比较，得到的视频信号收集对比以及跟踪准确率对比分别如图 6 和图 7 所示。

表 1 实验参数表

项目	参数
网络分布	对等网络分布
数据交易性质	一致性
检验节点位置	相同
基础构架	分布式基础构架
数据传输性质	安全性
存储方式	集中存储
签名格式	数字签名
代码组成	自动化脚本代码
排列顺序	时间排列
节点参与	系统维护

造成此种差异的主要原因在于本文在硬件设计的过程中着重处理硬件系统元件中存在的操作问题，并集中强化系统数据处理性能，提升系统操作准确性与科学性，调节数据内部结构与系统存在模式，并按照相关法则进行信号接收与整合，选用 BDL9830QD 监视器优化系统内部监视能力，并扩大主体操作范围，提升系统操作的影响力度，加大对管理模块的处理，分析不同存储空间的数据状况，同时匹配数据状况处理元件进行实验研究与解析，实现对数据信号的精准化调整，增强数据系统的信号数据接收能力，并在接收的同时增强内部综合性能，实现对系统信号收集功能的调节，降低关因素的影响率，获取完整度较高的收集信号数据。而传统系统设计缺少该步骤的操作，对数据收集到力度较小，视频信号收集效果较差。

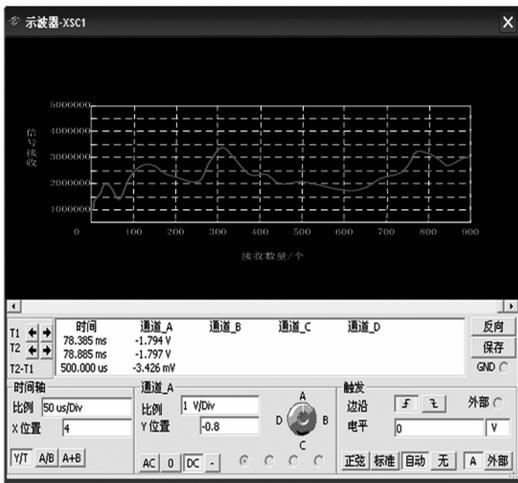


图 6 传统系统设计视频信号收集图

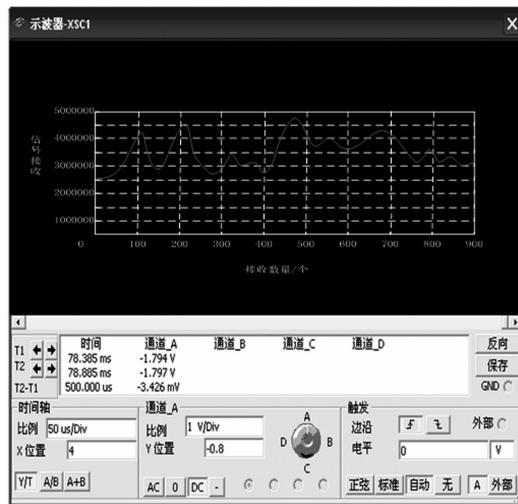


图 7 本文系统设计视频信号收集图

对比图 6 和图 7 可知，在相同的参数条件下，本文基于区块链技术的高速移动视点视频监控跟踪系统设计的视频信号接收效果优于传统系统设计的视频信号接收效果。

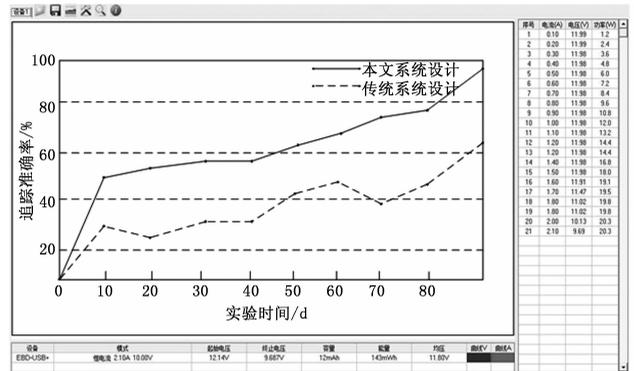


图 8 追踪准确率对比图

对比图 8 可知，在实验时间为 10 d 时，本文基于区块链技术的高速移动视点视频监控跟踪系统设计的追踪准确率为 50%，传统高速移动视点视频监控跟踪系统设计的追踪准确率为 30%，在实验时间为 20 d 时，本文基于区块链技术的高速移动视点视频监控跟踪系统设计的追踪准确率为 55%，传统高速移动视点视频监控跟踪系统设计的追踪准确率为 26%。

由于本文在系统硬件处理过程中强化对内部系统的优化处理，增强系统中心存储性能，同时不断规划数据存储的集中形式，调节数据系统所处状态，按照标准化数据处理模式进行数据分析，完善功能系统的整合处理操作，在软件程序编写的过程中，根据系统硬件元件状况进行软件操作，加大系统内部的联系，提升数据间的关联性，并扩展数据信号传输通道，在获得相关数据的前提下实现对内部数据内容的获取与分析，有利于系统中心的可持续发展。及时处理系统数据信号传输内容，缩减不必要的操作时间浪费，提升系统追踪的准确率。

经过以上对比分析可知，本文基于区块链技术的高速移动视点视频监控跟踪系统设计的视频信号收集效果以及追踪准确率均优于传统系统设计，能够较好地完成系统内部操作任务，不断提升中心系统数据掌控能力，提高数据操作效率。