

光环通信平台在道路监控系统中的应用

Application of Universal Loop Carrier Platform in the Traffic Control System

郑明德

Zheng Mingde

(广西交通科学研究所,广西南宁 530001)

(Guangxi Communication Science Institute, Nanning, Guangxi, 530001, China)

摘要:在道路监控系统中,光环通信平台通过二芯光纤,能将全部外场设备纳入到整个控制平台上,将多种外场设备的信号采集及控制合为一体,通过光路进行传输,使得高速公路外场设备的接入及管理变得简单、稳定、可靠。

关键词:监控系统 光通信 信号传输 高速公路

中图分类号: U491.51 文献标识码: A 文章编号: 1002-7378(2005)S0-0126-03

Abstract Analysis is made of the exterior instrument of current highway from the point of engineering application, such as Flexible Report Plate, Vehicle Inspector, Meteorological Observation Instrument, Dynamic Weight Meter, Monitor Video Camera, etc. as well as the problems raised in the process of data transmission, the advantages and special features of circular platform. Universal Loop Carrier (ULC) integrates ether technology, optical fiber communication technology, video & audio frequency decode technology and advanced innovative design with excellent competition. It makes the connecting and management of highway exterior instrument more simple, stable and reliable.

Key words monitor system, optical communication, signal transmission, highway

随着高速公路网规模不断扩大,如何更有效地提高路网的安全通行能力已经成为交通管理部门关注的焦点。交通管理部门不断利用当今最先进的通信和信息技术来提高道路的智能化管理水平。在高速公路的智能化管理中,高速公路监控系统收集路段交通数据、气象信息、高速公路现场图像信息、各外场设备工作状况等信息后,对信息进行分析处理和发布,并提出控制方案。监控系统还能对大型可变情报板、可变限速板的内容进行人工编辑与发布,控制道路沿线设置的遥控摄像机动作,可切换摄像机图像在任一监视器上显示,任选一路进行录像或到投影机上显示。但是,监控系统外场设备的信号传输仍然采用点对点传输,系统需要较多调制解调器,每个外场设备均需要敷设专用的通信线缆至通信站,系统变得庞大而复杂,特别是在有多路图像

传输时,会占用SDH系统中大量的E1口。如果同时对一条路的全部外场设备进行集成控制,控制中心需要扩展多个通信串口,既增加了设备又使得通信软件的编写变得复杂。为解决这些问题,光环通信系统应运而生。在道路监控系统中应用光环通信平台,可以使高速公路外场设备的接入及管理变得简单、稳定、可靠。

1 光环通信平台在监控系统中的应用方式

光环通信系统独立使用高速公路综合通信系统中的二芯光纤,将全部外场设备纳入到整个控制平台上(见图1),它将多种设备的信号采集及控制合为一体(见图2),通过光路进行传输,充分利用了光通讯和集中控制的优势,有效解决了高速公路外场设备点多、线长、可靠性要求高的问题。

收稿日期: 2005-09-12

作者简介: 郑明德(1963-),男,河南开封人,高级工程师,主要从事计算机应用系统的开发及高速公路智能化交通的研究。

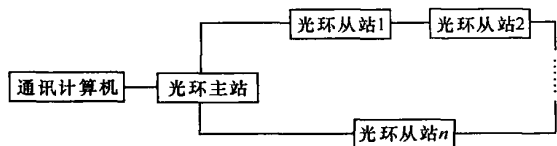


图 1 光环构成

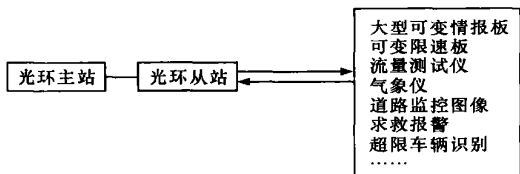


图 2 光环控制对象

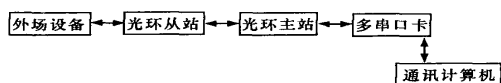


图 3 光环通信平台的外场设备信号传输

基于光环通信平台的外场设备信号传输如图 3 所示,整个的信息传输过程简洁明了,可靠稳定。将所有外场光环通信平台组成一个自愈环网(图 4),网络能在极短的时间内从失效的故障中自动恢复所携带的业务,从而使光环通信平台的稳定性进一步增加。对于一个监控中心,一个光环主站最多可接入 256 个光环从站,而一个光环从站可对邻近的一组设备进行控制,光环从站按数字、音频、视频通道划分,可从 1 路图像、1 路语音、多路数据(JS-OC1)到 8 路图像、8 路语音及多路数据(JS-OC8),能充分满足当前高速公路对外场设备控制的需求,并可为下一步接入更多的智能交通设备,如行车卫星定位、行车控制、信息广播等应用打下良好的硬件基础。

2 光环通讯平台的工作原理

如图 5 所示,在光环通讯平台的内部,与串口端口相连的是数据传输模块,与音频端口相连的是音频传输模块,而与视频端口相连的是视频传输模块。它们协作将所要传输的图像、语音以及数据信号进行数字化处理,再将这些数字信号复接在一芯光纤上进行传输。

外场设备与控制中心的通信协议采用主从应答的方式,即由中心分别对每个外场设备发出轮巡指令,光环从站收到指令后再上传数据。每套外场设备的通信端口可通过监控软件进行设置,中心可通过软件开关轮巡及设置轮巡时间。在需要向情报板发送显示命令时,关闭轮巡发送指令再开始轮巡。

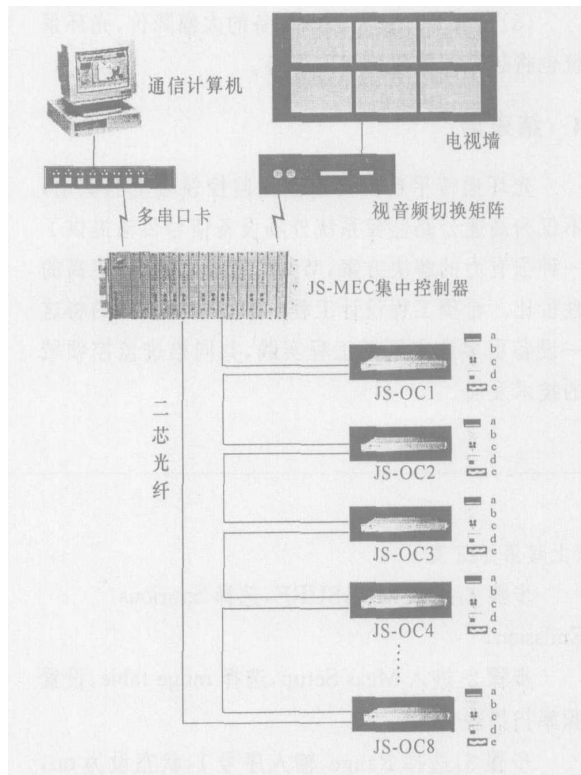


图 4 光环通信平台的组网方式

a. 情报板; b. 车检器; c. 气象仪; d. 摄像头; e. 动态称重仪。

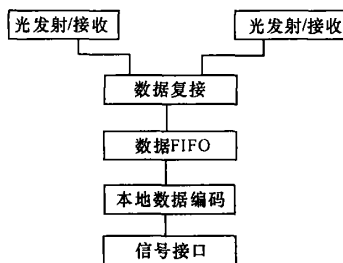


图 5 光环工作原理

3 光环通信平台的优点

光环通信系统集以太网技术、光纤通信技术、视频音频编解码技术于一体,设计先进、新颖,具有明显的优势。

(1)采用 2 芯光纤及若干个光环从站解决了全部外场设备信号的传输问题,系统简单可靠,集成度高。

(2)节约了大量的电话电缆、调制解调器、通信管道以及 SDH 中的传输通道。

(3)控制中心通信计算机仅需扩展 4 路串口,通信软件的编写简单,从而使得整个系统可靠稳定。

(4)光环从站上可扩展更丰富的接口,提供给今后大量的智能交通设备接入。

(5)随着光纤及光通讯设备的大幅降价,光环系统也将越来越体现价格的優勢。

4 结束语

光环通信平台在高速公路监控领域里的应用,不仅为高速公路监控系统外场设备信号传输提供了一种强有力的解决方案,节约了投资,并具备更高的性价比。希望工程设计工程师和用户能大胆的将这一设备更多地应用于工程实践,共同推进监控领域的技术发展。

参考文献:

- [1] 宋石杰. CPLD技术及其应用 [M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 1999.
- [2] 袁国良. 光纤通信原理 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2004.
- [3] 徐荣. 高速宽带光互联网技术 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2002.

(责任编辑: 邓大玉)

(上接第 123 页)

步骤 1 进入 MEASURE, 选择 Spurious Emission,

步骤 2 进入 Meas Setup, 选择 range table, 设置频率扫描表

步骤 3 选择 Range, 输入序号 1, 状态设为 on, 设置扫描频段为 9 kHz~ 1900 MHz, RBW 及 VBW 设为 300kHz, 进入 MORE 1 OF 2, 设置测试标准值, Abs stop limit 为 -26dBm 带内杂散: 1900 MHz~ 1915 MHz, Abs stop limit 为 -36dBm, RBW 及 VBW 设为 100kHz, 按照以上步骤设置好相应扫描频段 测试频谱图如图 5 所示

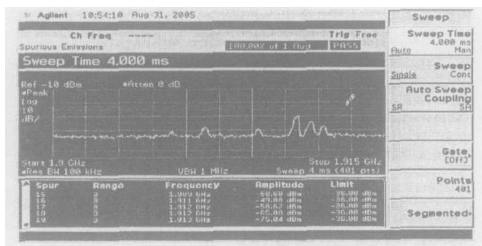


图 5 杂散发射的测试频谱

3 结束语

PHS 基站的两测试方法中, 实验室测试方法在实际工作中很难实现, 在测试时无法满足所需的测试条件。自动化测试系统的使用大大提高了测试效率, 减少了人为误差和测试中的人为因素, 规范了测试方法和标准, 自动生成测试报告和数据的电子化管理。手动测试可提高测试的时效, 适合未购置 CDSJ 无线电发射设备自动测试系统的测试单位开展检测工作。

参考文献:

- [1] 苏华鸿, 孙孺石, 杨孜勤, 等. 蜂窝移动通信射频工程 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2005. 267.
- [2] 王俊峰. PHS 系统及指标测试 [J]. 中国无线电, 2004, (2): 52-55.

(责任编辑: 黎贞崇)