

## 无线视频监控在航标中的应用分析

刘瑶舟

交通运输部航海保障中心宁波航标处定海航标站, 浙江 舟山 316000

**[摘要]** 航标是保证海上船舶航行的重要设施, 安全性及稳定性是保障航标正常运行的基础。对此本次将无线视频监控在航标中的应用作为研究对象。首先分析无线视频监控系统及航标概念, 其次探讨 4G 网络在无线视频监测系统的应用, 最后是航标无线视频监控的实现方式。

**[关键词]** 无线视频监控; 航标; 安全

DOI: 10.33142/sca.v2i4.754

中图分类号: U644.87

文献标识码: A

### Application and Analysis of Wireless Video Surveillance in the Navigation Aids

LIU Yaozhou

Navigation Support Center of Ministry of Transportation Ningbo Navigation Aid Station, Zhejiang Zhoushan, 316000 China

**Abstract:** Navigation mark is an important facility to ensure the navigation of ships at sea, and safety and stability are the basis to ensure the normal operation of navigation mark. In this paper, the application of wireless video surveillance in navigation marks is taken as the research object. Firstly, the concept of wireless video surveillance system and navigation mark is analyzed, then the application of 4G network in wireless video monitoring system is discussed, and finally, the realization of wireless video monitoring of navigation mark is discussed.

**Keywords:** Wireless video surveillance; Navigation mark; Security

#### 1 无线视频监控系统及航标

无线视频监视系统由影像采集端口、一个监视端口和一个电脑控制室组成, 该影像采集端口位于监视设备所在的位置, 包括一个网络摄像机和一个无线警报装置, 该设备能够提供无线通信, 同时有效地收集目标警报和信息以及监视所在地附近的实时情况。监视终端是用户接收监控信息和控制屏幕的装置, 该设备使用一台计算机或者一台智能移动设备来执行屏幕监视功能。电脑控制室的安全监视系统可以顺利运行, 特别是在网络服务的硬盘、寻址服务器和短消息服务器上, 有若干功能, 其中包括进行远距离监视, 用户使用监视装置观察摄像头实时捕获到的图像<sup>[1]</sup>。第二, 遥控远程警报, 无线摄像机的警报信息可以在收集结束时由摄像机在一个范围内进行传输, 以便将信息传输到终端设备上。最后, 夜视功能随着红外技术的发展已经实现, 远程摄像机具有红外线监视的能力, 这种能力通常可以在夜间没有光的情况下进行监视, 从而确保夜间的监控影像没有视觉盲区。

航行标记是一个指示和辅助船舶航行的标记, 具有指示功能, 有助于区分航行线路上的障碍和边界, 航行标记主要分为固定标志、浮动标志和无线电标志。其中这些标志会受到航线上自然环境的影响, 同时会随着密度的扩张而增加, 航行辅助设备和相关水域的船只急剧增加, 造成了浮标和航行辅助灯的损坏或故障。与此同时, 维修人员的工作量增加, 航行安全受到严重威胁, 这已成为日常维修航行线路的一个亟需重视的情况。

#### 2 4G 网络在无线视频监测系统的应用

##### 2.1 网络架构

4G 无线网络上的视频监视与 VPN 隧道技术相结合, 通过使用视频压缩技术、4G 通信功能等, 远程摄像机捕获的监控画面数据通过算法被合理压缩, 并通过网络传输到中央网络以进行远程监视<sup>[2]</sup>。

##### 2.2 数据传输

在 4G 视频的传输环节, 网络基站被用来访问扩展的因特网环境, 基站被用来传输 4G 网关, 数据被转换成双向传输的方式。为了保证未来的扩展空间可以有效应用, 使得目前的视频监控终端上保留了一些端口。在本阶段可以使用的远程监测中心和移动监测终端可以进行控制传输和切断视频记录, 从而节省导航电池的电力。在数据传输过程中, 监测中心往往涉及大量的数据, 专用线路接入效应是比较实用的, 在设计过程中, 设想了基于 SDH 的多业务传送平台专用线路技术的配置, 同步数字体系平台功能得以实现。

### 2.3 通信系统

4g 是“第四代通信技术”的缩写，全球网络技术支持蜂窝和移动通信技术，如语音和视频等等。目前中国的 4g 无线接口包含着 CTCC CDm<sup>2</sup>000, CUCC WCDMA 和 CMCC TD-SCDMA 三种接口。4G 设备利用因特网并使用终端连接 4G 网络，以便通过网络传输。在输入公共网络时，相关的网络运营商必须翻译地址，公共网络不能直接进入私人网络，因此，外部设备不能连接到 4G 设备，只有网络运营商的内部设备才能接入该设备。这种方法不仅确保数据传输的安全性，而且还确保内部号码补充设备识别和数据传输的安全性。由此可知，通信网络的选择需要综合考虑多种因素，既需要考虑网络性能是否良好、网络速率是否够快、网络安全性是否能够得到保证，同时也需要对通信网络的费用加以综合考量，最终选择适合的网络供应商。

## 3 航标无线视频监控的实现

### 3.1 系统架构

首先，监控设备的摄像机系统负责视频的捕捉，然后进行压缩视频图像和通过 4G 网络传输视频，前端系统可以使用与 4G 视频服务器组合的 HD 照相机来实现影像采集功能。4G 无线视频服务器是数据处理和传输装置，所捕获的监视视频可以通过网络传输到视频监视中心，并将原始数据提供给监控管理服务器。使用视频检测管理中心的操作指令来执行后续的操作。当监控工作不活跃时，4G 无线视频技术可以自动进入休眠状态，在控制中心发出新的命令后，4G 无线视频服务器会再次启动开始运行。一旦通过远程网络连接到互联网，摄像机被指示传输视频，为了确保视频传输的质量，4G 无线视频服务器和 HD 摄像机的传输信号是独立于该系统，直连电缆的。该控制线分离到电缆上，并确保摄像机的摄影工作正常运行。第二，一旦 4G 无线网络连接到互联网，4G 无线网络被用来传输所收集的视频信息，然后被传输到导航标记遥测监控和管理终端。在传输路线的选择上，租赁的网络具有高的传输效率和良好的安全性能，但需要付出更高的传输线路的使用成本<sup>[3]</sup>。利用公共网络传输数据有助于提高用户数据传输的安全性和保密性。虚拟网络传输的效率低于光纤传输的效率，但与低成本的节约理念相适应，由此可知，虚拟的专用网络也是一个不错的信号传输的选择，导航测距中心有一个服务器和一个监视器，除了视频可视化和处理能力外，还配置了专用服务器，使互联网网页能够实时监视 4G 无线网络提供的视频，从而允许管理者通过智能互联网终端观看到视频数据的情况。远程导航监测和管理中心设有一个认证服务器，该服务器可以建立账户和管理登入许可，防止没有授权的访客非法入侵数据，并窃取航标信息。该网络作为导航标记遥测的视频载体，显著的提升了该中心的综合控制管理水平。可以对每个监测点进行监测，并读取历史数据，因此，实现了设备和存储功能一体化的集成式控制，该设备得到广泛的应用，并且管理相对集中。无线遥测视频检测必须保证安全性能，用户密码认证的保密方式用于建立通信连接的远程视频监视系统网络和服务器。在登入系统的时候，必须要确保使用者的用户名和密码正确，然后才可以连接到前端机器进行视频监视，这是安全系统的基本保障。为确保传输的安全性和效率，采用了专用和虚拟网络的物理传输模式。虚拟专用网络使用技术方法来传输公共网络的信息，该方法利用隧道协议压缩数据并将数据传输到隧道中，以实现公共网络建设的目标。

### 3.2 无线视频监控管理模式

具有导航标记的无线视频监视管理中心是一个主要控制中心，它从每个导航标记的视频管理子中心获取视频数据，以监视和管理导航标记。无线视频监视管理中心履行各种职能，使得局域网管理用户使用该局域网监视该区域的导航标记。不同的监视用户根据自己的监视要求切换导航标记监视站点，而同一监视站点可以向多个人提供监控视图。

## 结束语

简而言之，航标的分布非常广泛，使用的人更是非常多，由此决定了航标的安全可靠与稳定是极其重要的。使用人工检测方法检测导航标记耗费了大量人力、物力和财力资源，同时人工检测方法还存在严重缺陷，因为检测过程的失误对检查人员很容易构成人身损害，而且检测的结果也存在一定的误差和错误。航标监视系统在目前的应用情况来看是比较理想的，但仍需要开发新的航标监测技术和手段，航标监控系统需要不断进行创新，以确保更好地监测成果，随着科学技术的不断创新并加以应用，同时新的技术融合效应也正在推动相关产业的迅速发展，在这一方向上相关的工作人员还有许多工作要做，行业前景极为广阔。

## [参考文献]

- [1] 田亚娟. 基于 Wifi 无线视频监控的移动机器人的研发[J]. 电气自动化, 2018, 40(01): 22-23.
- [2] 廖慎勤. 基于无线视频的机车监控系统设计[J]. 通讯世界, 2018(01): 336.
- [3] 李小康, 李滨, 史一伟, 李沛松. 浅谈 4G 网络下安全生产无线视频监控系统技术研究[J]. 计算机产品与流通, 2017(08): 8.

作者简介：刘瑶舟，男，(1974.8-)，助理工程师。