

## 浅谈VFR系列产品在安防监控领域的应用

### 浅谈VFR系列产品在安防监控领域的应用

■姚兵

在光通讯技术发展的过程中, 光纤波分复用技术是光通讯发展史上的一个里程碑式的进步。目前光波复用技术分简单波分复用WDM, 粗波分复用(CWDM), 密集型波分复用(DWDM)等几种, 简单波分技术WDM也就是使用常用的波长为1310nm/1550nm两个光波复用, 目前在光通讯领域正发展的如火如荼。DWDM使用信道间隔0.8nm不同波段的光波在一根光纤中传输, 由于成本及技术的限制, 目前还在实验阶段, 没有在大规模应用。相对而言, 当前CWDM技术采用常用的1260~1610nm的波段、信道间隔20nm为一个波长在一根光纤中进行数据传输, 由于技术成熟, 并且成本相对较低, 是当前光通讯领域重点发展的技术。

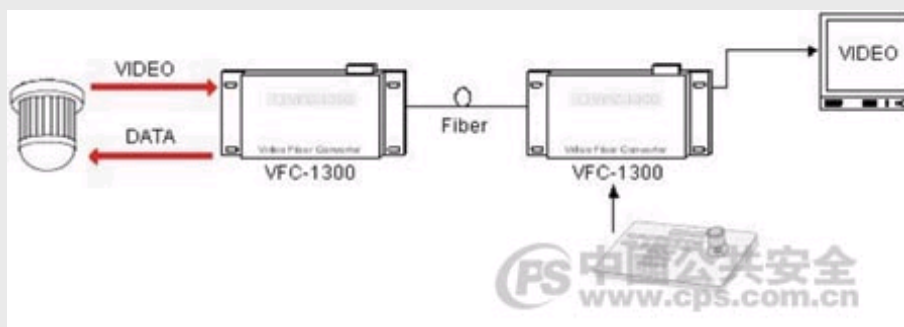
目前, 在全球视频监控领域, 光纤传输由于其众所周知的优势在系统中扮演着越来越重要的作用。但是长期以来, 光纤视频传输仅限于点对点的传输, 这种传输方式在起初的确起到了不可估量的作用, 但是随着光纤成本的下降和光传输技术的成熟及用户业务需求不断变化, 这种传输方式越来越显得有些力不从心。在这样的背景下, 上海海敏光通讯设备有限公司凭借自身多年的光通讯技术背景, 在国内率先推出基于光纤CWDM技术和SDH光纤数字同步技术于一体的智能型光通讯平台——VFR智能型多业务光纤视频传输系统。它充分利用了光纤高带宽、多波复用的技术优势的同时, 还将国内最先进, 最稳定的SDH环网技术成功应用于视频、语音、数据、IP等业务, 是光纤CWDM+SDH技术的完美结合。

光纤视频通讯的发展历史

发展阶段一, 点对点一路视频光端机

我们在谈论VFR产品之前, 先简单回顾一下光纤视频传输也就是视频光端机的发展及应用历史, 在视频光端机发展的最初阶段, 只是简单的点对点的一路视频+反向数据的简单应用。要实现几公里甚至上百公里的信号传输必须要把电信号转变成光信号通过光纤进行传输, 在系统中要实现远距离对现场的监控, 必须通过光纤来实现, 而光端机就是提供光电信号的相互转变, 来实现中继放大, 远距离传输。其原理是将所要传输的图像、语音以及数据信号进行数字化处理, 再将这些数字信号进行复用处理, 使多路低速的数字信号转换成一路高速信号, 并将这一信号转换成光信号。在接收端将光信号还原成电信号, 还原的高速信号分解出原来的多路低速信号, 最后再将这些数据信号还原成图像、语音以及数据信号。

其应用示例如下图所示:

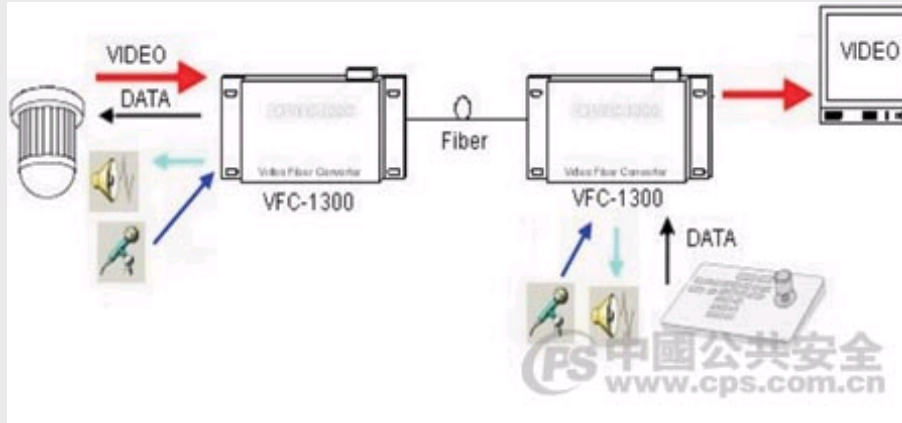


毋庸置疑, 在当初以电中继为天下的时代里, 这种光中继的传输方式相对于电传输来说是一种相当大的进步。其优势体现在如下几个方面:

- 高带宽, 单光纤可达数100M甚至上T的传输容量
- 长距离, 无中继传输最远可达100公里以上
- 抗干扰性强, 光设备不受外界电环境干扰
- 信号保密性好, 光信号不容易被窃取
- 体积小、重量轻
- 可靠性高

发展阶段二, 多路视频+数据光端机

但是随着技术的不断进步, 监控领域的业务范围不断扩展, 这种点对点的简单传输方式渐渐就不能满足功能越来越复杂的监控业务需求, 并且一根光纤只是传输简单的一路视频+反向数据的传输, 每个信号源都需要一根光纤来传输, 光纤资源浪费巨大, 当系统规模较大时, 这种现象更是严重, 系统设备繁多, 管理复杂。从传输技术来说, 也只是采用简单的锁相调频或者数字时分复用技术, 光路也只是采用简单的单波1310nm或者1310nm/1550nm两个波在一根光纤或者两根光纤传输, 只用了光纤传输能力的百分之一不到, 极大的浪费了光纤资源。

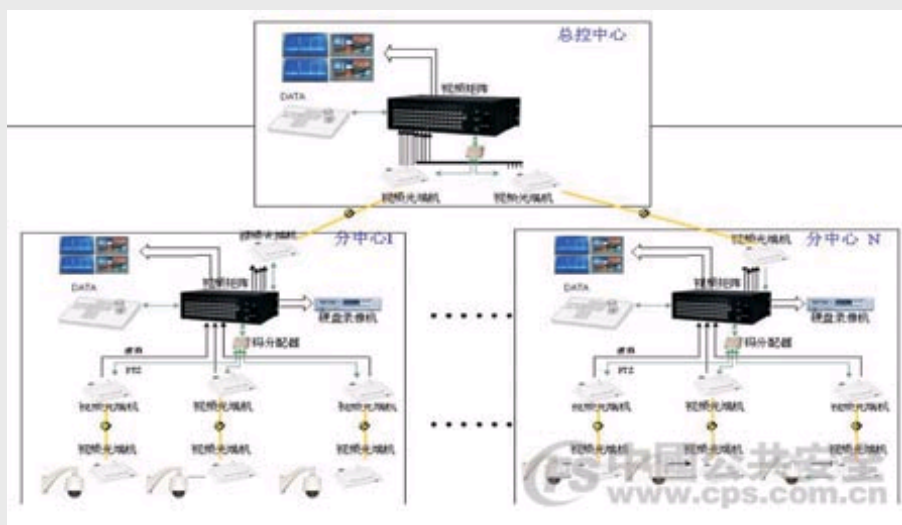


在日益增长的监控业务需求下，为了解决上述问题，出现了整合业务传输，把前端多路视频、数据信号源用电缆集中在一起，在一根光纤上传输，利用简单波分复用技术，把1310nm/1550nm两个光波长在一根光纤里传输，从而使视频和其他数据业务得到不同的光方向在一根光纤传输，实现了两波光WDM设备，从而迈出了光纤WDM传输的第一步。

但是，这种传输方式并没有从根本上解决问题，只要在稍大一点的系统中，使用这种传输方式，上述弊端同样存在，并且这种传输方式每一套设备都是分别独立的，不能实现统一管理，不能实现网管。这种传输方式不具备二级传输功能，信号的多级传输只能和矩阵配合使用多级光电转换来实现，实现方式复杂，信号经过多级传输后，损耗很大。

其典型解决方案应用示例如下图所示：

在图中，我们可以看到，假如有多个监控分中心的系统中，视频信号每经过一个分中心，就要参与矩阵的切换和重传，网络结构冗杂，并且不能进行统一的网络管理。当系统中某个光端机出现故障时，要进行逐一排查，有时可能造成联网中断。



### 华敏公司VFR解决方案——VFR-智能型多业务光纤通信系统

#### VFR-系统功能

在总结上述光通讯技术的基础上，上海华敏光通讯技术有限公司推出一种全新的光纤传输网络，它充分利用光纤高带宽优势，将光纤CWDM技术和业界成熟的SDH传输技术相结合，综合视频、语音、低速串行数据、IP等各种业务接入，具有SDH高效的交换和管理功能，是真正的集接入、交换、传输于一体的综合光业务平台。它除了具有点对点的光端机的传输功能外，还有集交换于一体的完备的网管系统。它能有效的避免点对点光端机传输时光纤资源浪费大，设备冗繁，不能集中管理的问题，同时，它还预留光接口，支持点对点光端机接入的功能，能最大限度的保护用户前期的投资。

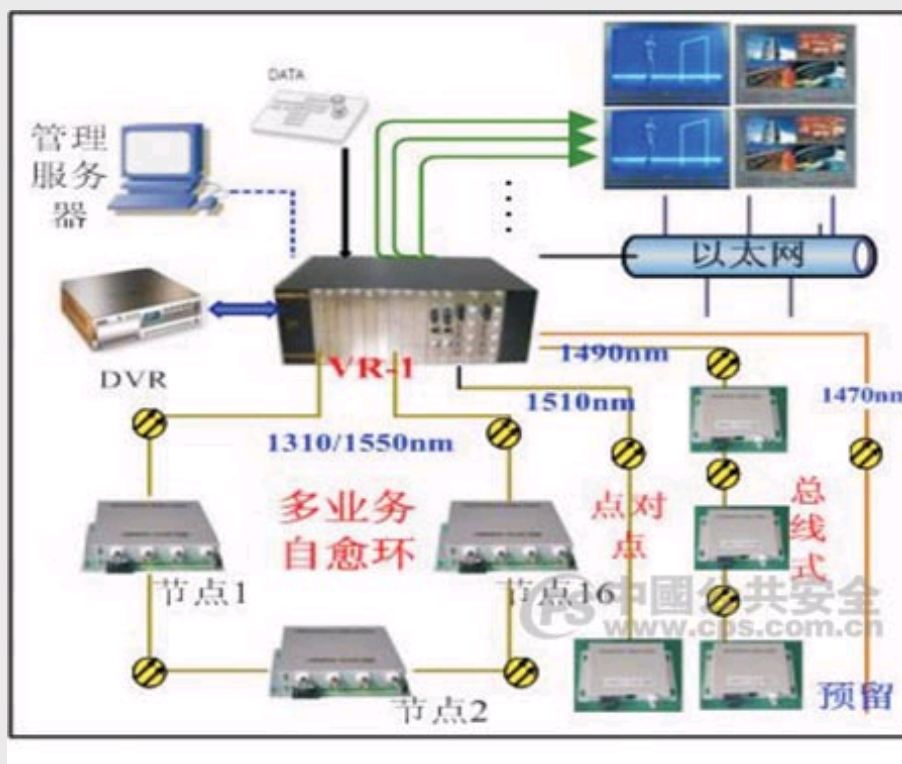


### VFR-系统特点

#### 特点一：多业务接入

VFR系统平台提供了丰富的业务接入功能。可同时接入视频、音频、低速串行数据、以太网、各种报警信号、交通信号、电话等业务信号。更为重要的是，VFR既可以支持这些不同业务在一个光纤链路里以各种链路拓扑结构(点对点、星形、环形、总线形、混合网)传输，也可以采用CWDM技术，使不同业务物理分离，使每一种或者相近的业务在一个光路中以特定的光波传输，这样既分散了系统风险，又便于管理。在控制中心，又使用统一的系统平台进行管理，实现了集中和分布式管理相结合的一体化系统。

#### 特点二：采用CWDM技术



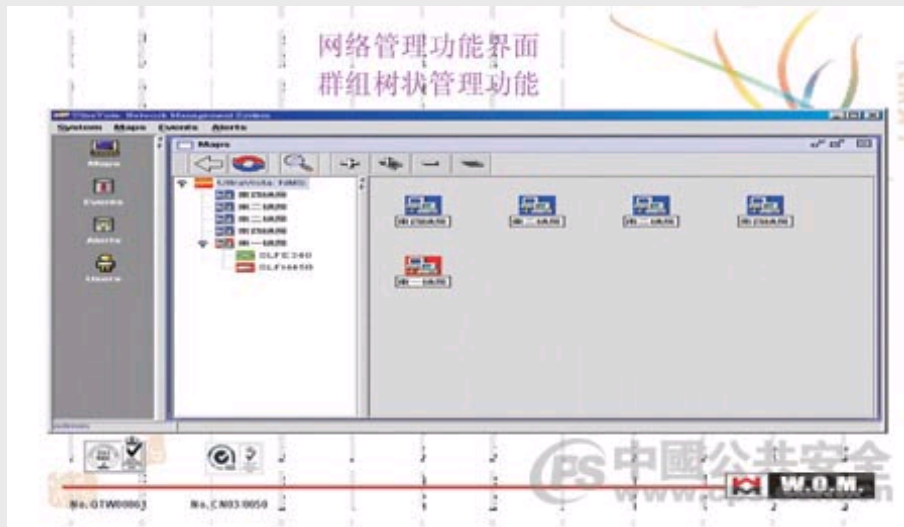
采用CWDM技术，VFR系统产品可以实现在一根光纤上分出几个光纤来使用，每根光纤采用不同的光波长承载不同的业务，也可以一个光波承载多种业务，同时，由于采用了合分波技术，VFR可以为用户做出预留，当用户有新的需求时，只需要将预留光纤口接入用户所需即可，不需要全自动原有系统。

由于将标准光接口综合进各种不同的网元，减少了传输和复用开支的需要，从而减化了硬件，缓解了布线拥挤。更为重要的是，这种为用户预留标准的光接口，由于采用国际通用光波长，可以允许不同厂家设备接入，在光路上做到了真正的不同厂家设备的互通，有望成为光纤视频传输领域的标准。这对于目前光纤视频传输领域大量滋生的光接口占用不同的光纤资源，不同厂家设备在光路不能互通来说，无疑是一种巨大的进步。

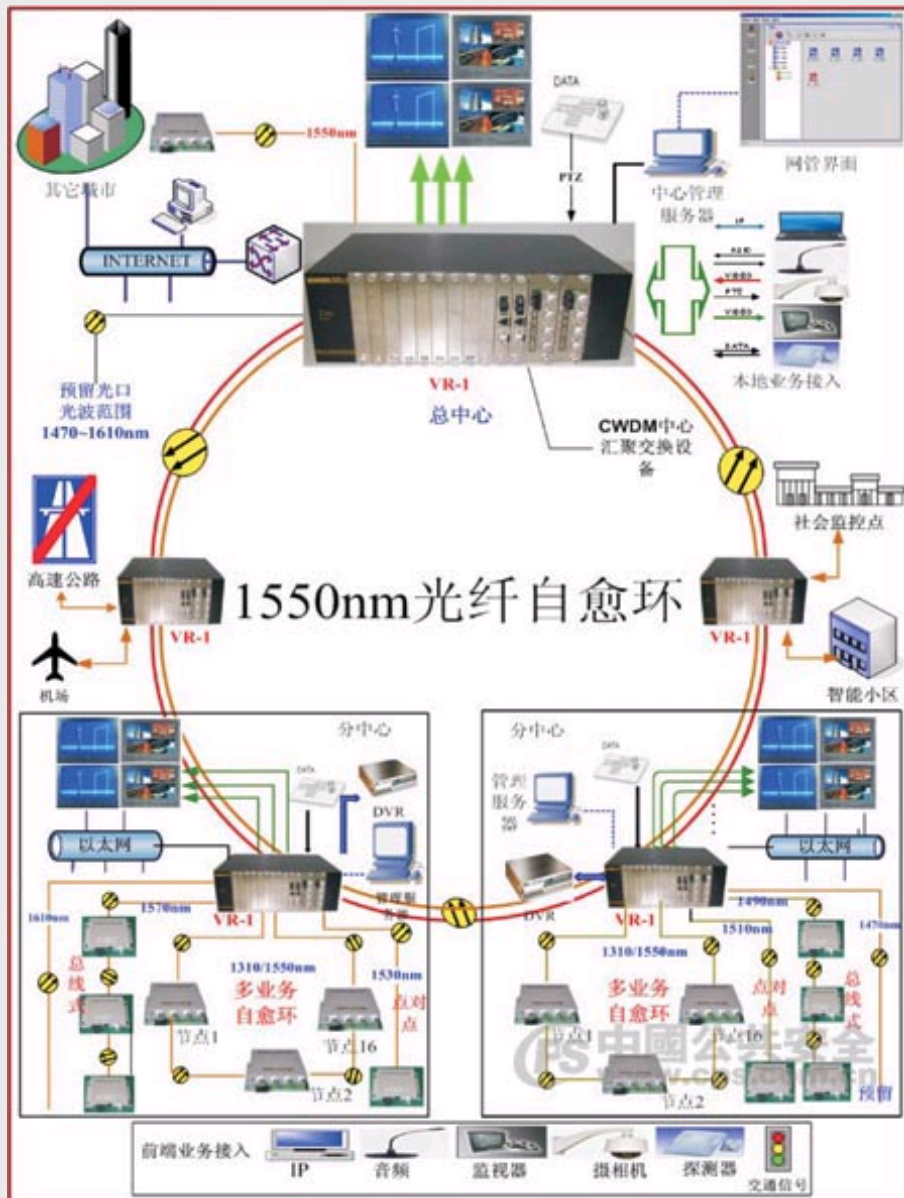
#### 特点三：用先进的SDH数字同步传输技术

VFR将目前先进的SDH技术成功应用于光纤视频传输领域，将光纤、视频、SDH三个概念完整的结合在一起，VFR系统平台有了SDH几乎所

有的优点。



由于VFR系统具有净负荷透明性，采用指针调整技术，使各种业务在一个系统中传输而且不影响业务传输质量，使VFR平台有了电信级的稳定性和可靠性。同时，VFR由于在帧结构中安排了丰富的开销比特，使网络的QAM能力十分优秀。



VFR智能型多业务光纤视频传输系统综合应用系统图

点对点光端机解决方案	VFR 解决方案
设备繁多	设备简单,集成度高
不具备网管功能	具备网管功能
占用光纤数量多,资源浪费严重	只需少量光纤(单纤/双纤)
无光纤预留接口,扩展性差	有光纤预留接口,扩展性强
支持点对点统一网管	不支持网管功能
不具备保护功能	具备多重保护功能
其他:相对于目前市场上出现的环网产品,其成本低,功能强,性价比高	

点对点和VFR两种解决方案对比

特点四:组网及应用方式灵活

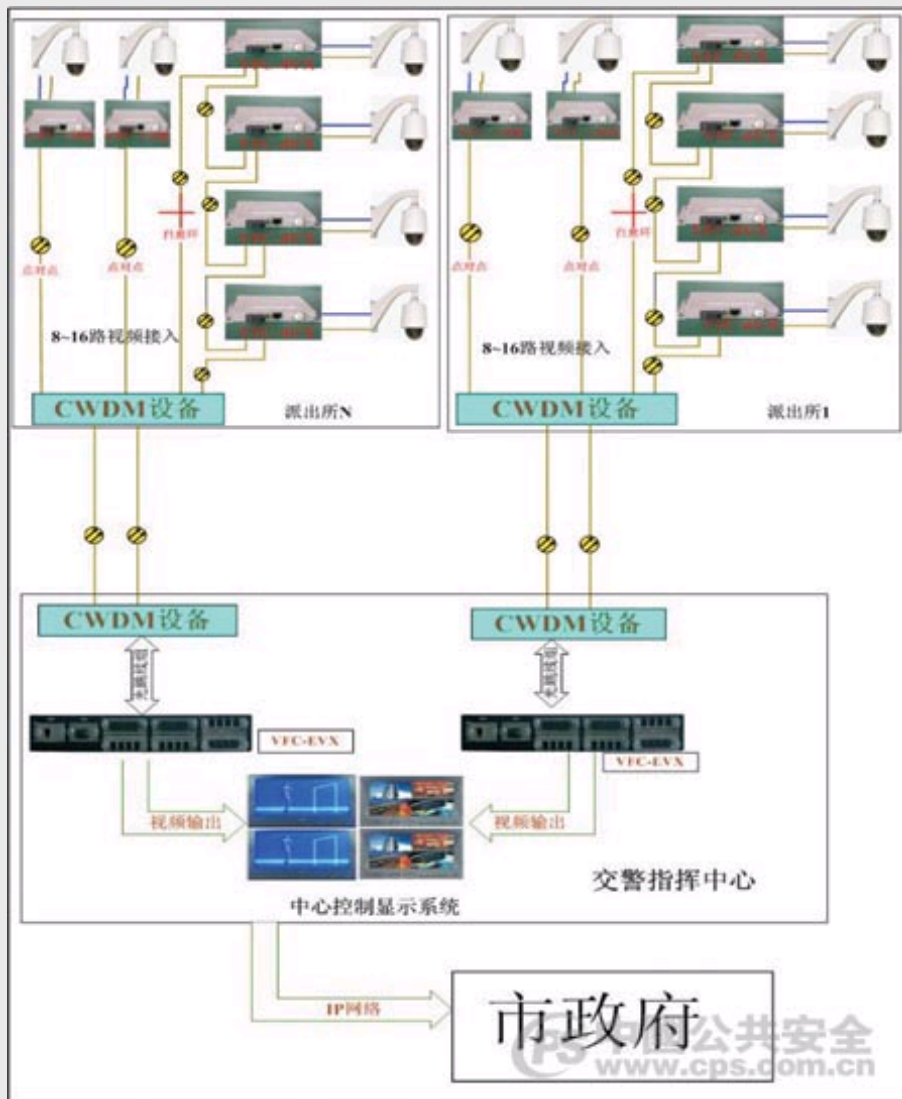
在网络拓扑方面,VFR能力也十分强大,可根据用户需要灵活的组成总线型、星型、环型、树型等任意网络拓扑结构,在业务方面,可支持任一点业务上下。

特点五:具有网管系统

VFR系统平台具有强大网络管理系统,利用VFR系统管理软件,用户通过PC机就能完成配置管理,故障管理,安全告警,系统日志管理等一系列的网络管理功能。

下面我们以一个实际的工程应用案例来介绍一下VFR智能型多业务光纤视频传输系统。

案例:某市公安局社会治安监控网



全市一期预计建设1000个社会治安监控点,市公安局有一个公安指挥总中心,共建设两个网,60个派出所,每个派出所所有16个左右的图像接入,传输方案大致网络情况如下图所示:

本着科学、技术、经济的原则,立足于提高公安机关快速反应和街面治安防控能力,利用先进的技术手段和科学的设计思想,建设覆盖派出所辖区的实时的街面图像监控系统。把各监控点的图像、数据、音频等信号汇接至派出所监控中心,在派出所采用先进的光纤粗波分复用

(CWDM)技术和SDH环网技术进行传输。对于前端分散的视频监控点,我们采用点对点光端机传输技术,实时将监控点视频图像传输到交警指挥中心,对于相对集中的点,采用先进的VFR光纤环网视频传输技术,将前端监控点视频信号组成一个光纤SDH视频环网,将视频信

号传输到指挥中心。然后通过高速 I P 网络, 和市公安局指挥中心进行联网。

此传输方案采用光纤 C W D M 传输技术和 SDH 环网技术, 将光纤超高速传输技术和先进的光纤 W D M 技术相结合, 充分的利用了光传输技术的高带宽, 低损耗、抗干扰性强的优点, 同时, 由于采用了光纤粗波分用技术, 大大提高了光纤利用率, 降低了光纤资源耗费。特别是在某市这样的网络情况下, 由于租用网通光缆费用很高, 采用这种传输技术后, 每年可节约大量光纤租用成本。对于相对较集中的前端视频监控节点, 采用 VFR 光纤视频 SDH 环网技术, 将 SDH 高可靠性技术应用于视频传输监控领域, 既保证了视频传输质量, 更为重要的是, 可将前端分散的视频信号成环传输, 当光纤某一处发生意外折断时, 环网中信号能自动实现自愈, 视频数据信号传输不受影响。通过 VFR 网管软件能将点对点光端机和环网光端机统一网管, 实时监视、报告系统中各设备工作状态。

综上所述, VFR 智能型多业务光纤视频传输系统是专门针对用户对高品质大容量视频、多业务需求而设计的, 它具有结构化, 模块化, 集成度高等优点, 可广泛应用公安、交通、高速公路、机场、地铁、厂矿、油田、电力、军队等行业, 可实现监控、视频会议等功能。

VFR 智能型多业务光纤视频传输系统是光纤视频监控领域的一支新军, 在全球监控市场迅速发展的大环境下, VFR 智能型多业务光纤视频传输系统为监控传输提出了一种新的实现方式。

(本文由上海华敏光通讯设备有限公司提供)

注:

本文版权归中国公共安全杂志社和中国公共安全网所有 任何媒体或个人未经书面授权严禁部分或全文转载, 违者将严厉追究法律责任。

《中国公共安全》杂志社简介

编辑委员会

各地区联系地址



市场版

综合版

主管 中华人民共和国公安部

2000—2005©中国公共安全杂志社 版权所有

电话: +86-755-88309125 27035172 传真: +86-755-88309166 QQ: 2925872

地址: 深圳市深南大道6025号英龙大厦四楼 邮编: 518040

ICP证: 粤B2-20070271

欢迎行业媒体及展会合作