



卫星应急通信保障方案



北京融讯光通科技有限公司

2023年12月

目 录

一、 建设背景	1
二、 建设目标	1
三、 建设方案	1
1、全自动卫星便携站	2
2、背负式便携基站	4
3、高清应急指挥终端	6
4、 高清应急手持终端	7
4.1 LTE 专网集群手台	7
4.2 高清应急手持终端	9
5、好视通视讯服务器	10
6、系统安全扩展：视频综合安全网关	10
(1) 场景 1 的安全防护方案：	10
(2) 场景 2 的安全防护方案：	11
(3) 针对场景 3 的方案：	12
7、系统应用扩展：视频云融合调度系统	12
四、 案例介绍	13
应急行业	13
公网卫星通信系统	13
专网卫星通信系统	13
双模卫星通信系统	14
风电行业	14
气象行业	15



海警行业..... 16

一、建设背景

当战争、火灾地震等自然灾害、意外事故发生时，由于通信基础设施受损，时常出现因通信线路中断导致的重大人员伤亡和财产损失，因此通过卫星视频回传，及时获取灾害现场的视频信息，能有效地帮助指挥员制定正确的救援方案。

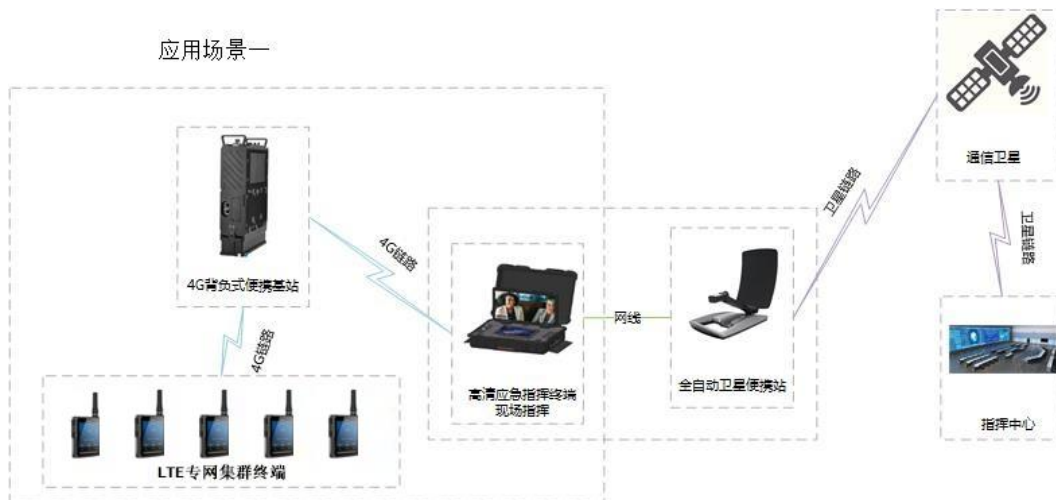
卫星应急服务平台能开机自动建立起卫星链路，为视频数据回传提供高速、透明的卫星传输通道，用户只需将卫星通信终端同视频采集设备相连接、向指挥中心发起视频业务呼叫申请即可，如腾讯会议、好视通云会议、微信视频会议等。

二、建设目标

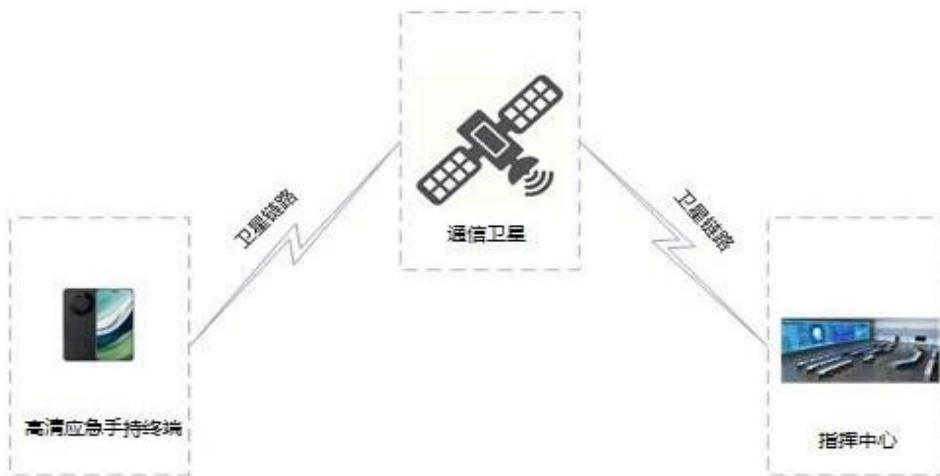
平台具备稳定可靠卫星通信终端、音视频控制中心和灵活多样的计费方式，能将用户从繁琐复杂的卫星系统建设、运维中解放出来，达到即买即用、按需部署的目的，从而大大提高卫星应急通信的灵活性，显著降低使用成本。

三、建设方案

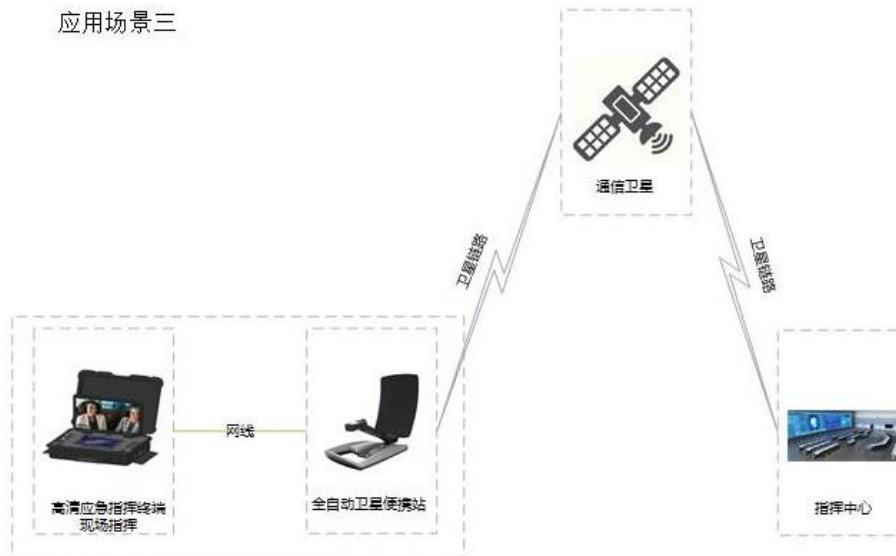
应急服务平台由全自动卫星便携站、背负式便携基站、高清应急指挥终端和高清应急手持终端组成。根据现场实际条件可提供多种组网方式，并可快速部署适用于多种场景。



应用场景二



应用场景三



1、全自动卫星便携站

全自动卫星便携站采用一体化结构设计，配置整片 0.6m 口径抛物面天线，无需拼装，一键启动，1 分钟内即可完成对星、入网、建链，支持语音播报功能，便携易用。设备基于 Ku 频段 进行通信，最高业务速率 40Mbps，带宽资源丰富，通信成本低，可接入国产高通量亚太 6D。设备内置电池，充分考虑抗风、高低温、低功耗等因素，工作时长不低于 4

小时。



技术参数

- 外观尺寸 680mm × 460mm × 167mm
- 重量 ≤ 14kg
- 天线口径 0.6m
- 天线类型 抛物面天线
- 天线材质 碳纤维
- 极化方式 线极化
- 对星时间 ≤ 1 分钟
- 极化范围 ±90°
- 俯仰范围 10° ~90°
- 方位范围 360°
- 工作频率 Tx: 13.75GHz~14.50GHz; Rx: 10.70GHz~12.75GHz
- 功放功率 16W
- 设备功耗 ≤ 100W
- 业务类型 语音, 视频, 数据, 互联网
- 最高速率 * 下行: ≥ 40Mbps, 上行: ≥ 8Mbps
- 调制方式 前向: QPSK, 8PSK, 16APSK, 32APSK; 反向: QPSK, 8PSK, 16QAM
- 编码方式 LDPC
- 数据接口 Ethernet 10/100/1000BaseT, Wi-Fi

- 工作温度 $-30^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- 防护等级 IP65
- 工作时长 4 小时

2、背负式便携基站



背负式 4G 便携站基于一体化 4G 基站平台，符合 TD-LTE 技术体制和 B-TrunC 宽带集群标准，支持 TDD 专网频段，专门针对应急通信应用场景研制，适用于单人背负、车载移动、固定使用等多种应用模式，广泛适用于野外科学考察、森林防火、灾难救援、消防应急等应急场景。

集成度高，功能丰富

采用一体化设计，集成度高，单个设备集成了 4G 基站基带和射频功能、LTE 核心网和集群调度功能，提供高速 LTE 数据业务、音视频集群、多媒体调度、GIS 定位等丰富的业务功能。

高度便携，组网灵活

设备体积小、重量轻，带电池整机重量 $<11\text{kg}$ ，不带电池 $<8\text{kg}$ ，配套便携背包，单人背负无压力。组网灵活，可单站独立组网，亦可多站联合组网，支持卫星、自组网、4G 公网等多种回传方式。

快速部署，操作简便

一键开机，无需任何配置，5 分钟完成网络部署，进入工作状态。集成控制面板，自带液晶显示屏，可进行参数配置，便于操作和维护，可选 PAD 调度台。

绿色节能，长续航

采用高效率功放技术，降低整机功耗，支持省电模式，绿色节能。支持电池、外置电源供电，电池续航时间超过 4 小时。IP67 防护等级，环境适应性强。

3 米碳纤维便携桅杆

3 米碳纤维便携桅杆技术指标

分类	参数	值
桅杆参数	型号	ZXPtM-03C-10
	伸展高度	3 米
	闭合高度	1 米
	杆体节数	4 节
	最大外杆尺寸	Φ37*2 mm
	承载能力	顶上垂直 10kg（偏心小于 50mm）
	工作方式	手动
	重量	≤10kg（含背包及拉线）
	杆体材料	碳纤维
	外观颜色	黑色
环境参数	抗风能力	泥土地面：工作：17m/s，极限：28m/s（打拉绳）； 混凝土地面：工作：12m/s，极限：22m/s（打拉绳）。
	工作温度	-40℃~+55℃（含太阳辐射）
	存储温度	-55℃~+70℃
	湿度	5%~100%
附件	背包	有，可放置天线及馈线

3 米碳纤维桅杆图



背包展开



桅杆展开

背包收起

3、高清应急指挥终端



产品将常规音视频传输和多种功能模块集成到轻便的手提箱中，内置视频会议终端，内置 5 点 MCU，可选 4G 路由器、UPS 系统等模块，可以单兵携行或车辆运输至适用地点，展开即可工作。适用于机动环境中现场音视频采集、中继传输、应急保障等场景。

以碳纤维材料及铝合金 CNC 结构件为主体，减轻整体产品重量的同时保证结构性强度。采用整体式减震设计，有效增强了内部设备的抗震性。阵列式风道设计，搭配智能控速风扇，满足散热要求。IP65 防护等级，可防止灰尘及液体浸入，适用大部分野外恶劣环境。

支持 IP、E1、4G 等多种网络接入，满足不同的组网模式和应用场景，并提供 IP/E1、E1/E1、双网口备份、自动升降速等多重备份手段。超强丢包补偿、前向纠错技术，在严峻的网络环境中同样提供良好的图像效果，保障应急通信质量。ITU-T H.235 加密、终端注册、密码认证、HTTPS 等多重安全机制，保障会议系统安全可靠。

内置 17.3 英寸可翻折高亮屏幕，210 万像素高清定焦摄像头，2 英寸高灵敏度喇叭，可插拔指向型麦克风。基于 H.265 视频编解码技术，支持 1080p60+1080p60 双路高清视频同时传输。回声消除、噪声抑制、增益控制和唇音同步等音频处理技术，可消除户外噪音，还原更加真实的声音。

能够与采用标准 H. 323、H. 320 的厂商设备互联互通。支持交流电源、电池（选配）双重供电手段，8 小时超长续航，灵活易用。支持触摸+按键控制，设计轻量化 UI 界面，视觉清爽，逻辑简洁，操作易用。

4、高清应急手持终端

4.1 LTE 专网集群手台



基本规格		
网络支持	专网 LTE 公网 LTE/WCDMA/GSM/TD-SCDMA/CDMA2000 DMO 脱网直通	
频段	专网 LTE	TDD 1.8G(1785~1805MHz) TDD 1.4G(1447~1467MHz)
	公网 LTE	TDD: B38/B39/B40/B41 FDD: B1/B3/B5/B7/B8/B20
	WCDMA	B1
	GSM	B2/B3/B5/B8
	TD-SCDMA	B34/B39
	CDMA2000	BC0
	DMO	UHF1
天线	外置: LTE/DMO; 内置: LTE/WLAN/BT/NFC/GPS/Beidou	
尺寸(高 x 宽 x 厚)	162x74.4x24mm	
重量	约 400g (含电池和天线)	
显示屏	4.8 吋全视角彩屏, 1280x720 分辨率, 电容触摸, 支持手套操作	
电池	16.65Wh (4500mAh, 3.7V)	
操作系统	深度定制安卓操作系统	
CPU	四核 2.3G 处理器	

内存 (RAM+ROM)		3G+128G
摄像头		后摄像头: 1300 万像素, 自动对焦, CMOS, 带闪光灯 前摄像头: 500 万像素, CMOS
外部接口		座充接口 (铜柱触点) 18PIN (支持 USB2.0、音频、串口扩展)
蓝牙		支持蓝牙 2.1 + EDR / 4.0
NFC		支持
DMO		支持
WLAN		WiFi 802.11b/g/n, 2.4G, 支持 WiFi 热点
定位		支持 GPS/Glonass/北斗
加密		支持 TF 加密卡
多媒体	拍照	jpg, 最大 3120*4208
	录像	3GP, 最大 1080P, 30 帧/秒
	录音	AMR
	音频播放	MIDI/AMR/MP3/AAC+/QCP/WAV/WMA
	视频播放	MP4/H263/H264/3GP, 最大 1080P, 30 帧/秒
电源管理	待机时间	80 小时
	视频、语音 单、组呼时长	16 小时
	全双工视频通 话时长	5 小时
	充电时间	单充 2.5 小时; 双充 5 小时
	注: LTE 周期 1280ms, 集群周期 640ms, 自动锁屏时间 15s, 5:5:90 模式	
扩展存储		TF 卡, 最大可支持 128GB
卡座		专网 SIM 卡座 x1, 公网 SIM 卡座 x1
传感器		重力加速传感器、临近传感器、陀螺仪、光感应器、地磁传感器
充电方式		支持座充和排充
OTG		支持, 可扩展 USB 免驱摄像头等设备
环境指标		
工作温度		-20°C — +60°C
存储温度		-40°C — +85°C
ESD		IEC 61000-4-2 (level 4) ±8kV (接触放电) ±15kV (空气放电)
防尘、防水等级		IP67
可靠性		按 GJB 150A-2009 和 MIL-STD-810 C/D/E/F/G 标准

4.2 高清应急手持终端



存储卡：NM 存储卡

运行内存：12GB

屏幕刷新率：120Hz

屏幕分辨率：FHD+ 2720 × 1260

屏幕特色：昆仑玻璃

屏幕材质：OLED

屏幕尺寸：6.82 英寸

电池容量：5000mAh (typ)

无线充电：50W

充电功率：88W

操作系统：HarmonyOS

5、好视通视讯服务器



视频编码：支持 MPEG4、H. 264 视频编码

视频分辨率：支持 1080P/720P/576P/480P/4CIF/CIF/QCIF

视频画面：支持 1/2/4/6/9/12/16/25/36/49/64/画中画等多种组合分屏

双流显示：支持双流多画面功能；

网络接口：双千兆 1000M 网口，支持多 IP 接入

尺寸：430 mm X 500 mm X 88 mm（长 X 宽 X 高）标准 2U；

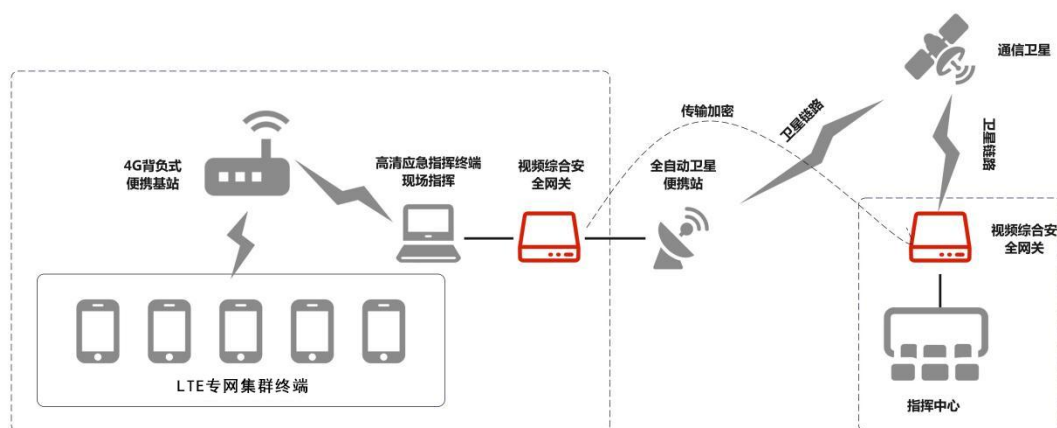
重量：约 20kg

单机最高支持 100 并发

6、系统安全扩展：视频综合安全网关

可对手机应急终端、便携基站送给卫星便携终端的视音频信号进行加密传输（商密、国密等），在指挥中心落地后进行解密，以达到现场视频不外泄。

(1) 场景 1 的安全防护方案：



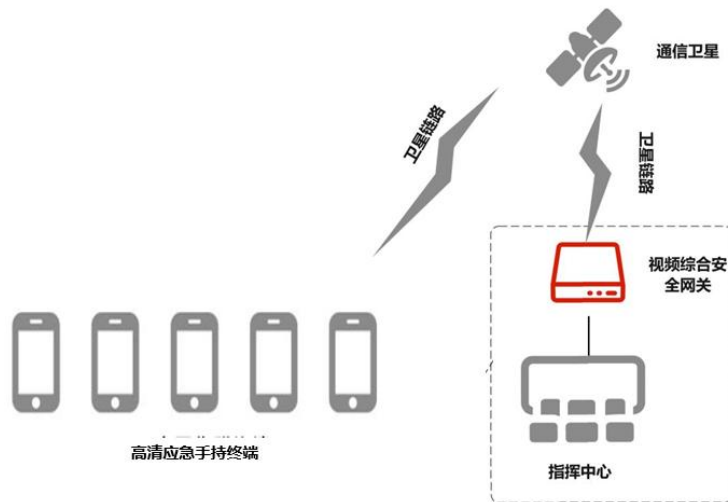
视频综合安全网关实现的功能：

- 针对视频协议及流量的访问控制，只往指挥中心传输白名单内的信令及视频流；防止

传输中有病毒或其他非法信息对指挥中心业务造成影响；

- 网关间的传输加密，保障数据传输安全性。

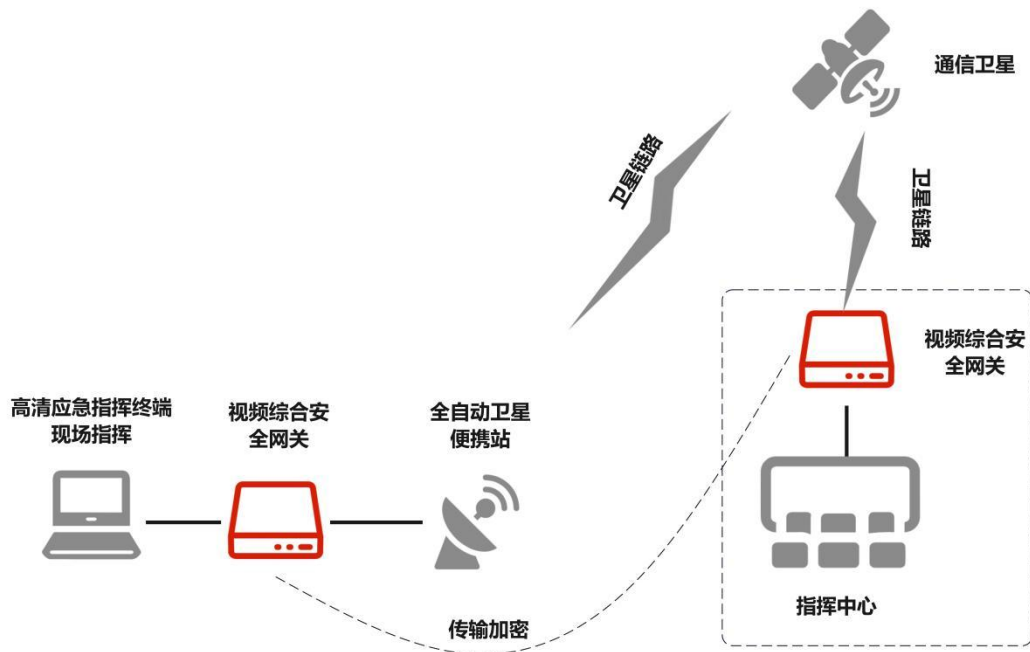
(2) 场景 2 的安全防护方案：



视频综合安全网关实现的功能：

- 针对视频协议及流量的访问控制，只往指挥中心传输白名单内的信令及视频流；防止传输中有病毒或其他非法信息对指挥中心业务造成影响；
- 网关间的传输加密，保障数据传输安全性。

(3) 针对场景 3 的方案:



视频综合安全网关实现的功能:

- 针对视频协议及流量的访问控制，只往指挥中心传输白名单内的信令及视频流；防止传输中有病毒或其他非法信息对指挥中心业务造成影响；
- 网关间的传输加密，保障数据传输安全性。

7、系统应用扩展：视频云融合调度系统

视频指挥中心，可将现场视频落地后同步接入视频云融合调度系统，实现专网内大范围共享。

四、案例介绍

- 应急行业

公网卫星通信系统

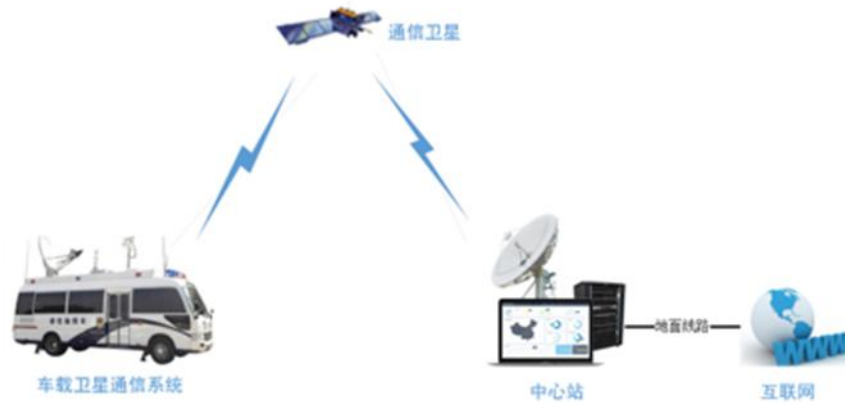


图 1 某市应急管理局车载静中通卫星通信系统建设

我司为某市应急管理局建设了一套车载静中通卫星通信系统，该车通过卫星调制解调器与卫星主站建立卫星链路，通过主站的地面线路接入互联网，为车内的其他业务设备提供互联网通道。

- 专网卫星通信系统

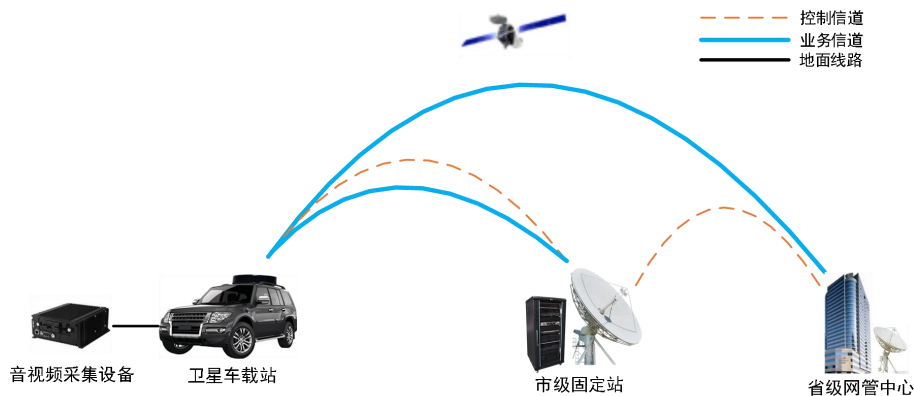


图 2 某市应急局动中通车载站卫星通信系统建设

我司通过配备一台动中通车载站为应急局建设一辆卫星通信车。建设完成后，通过专网模式通信，该车卫星通信设备可接受省级网管中心的调度管理。并且，卫星车载站可以使用市级固定站作为业务落地接入的站点，也可通过与省级网管中心进行直通业务。

● 双模卫星通信系统

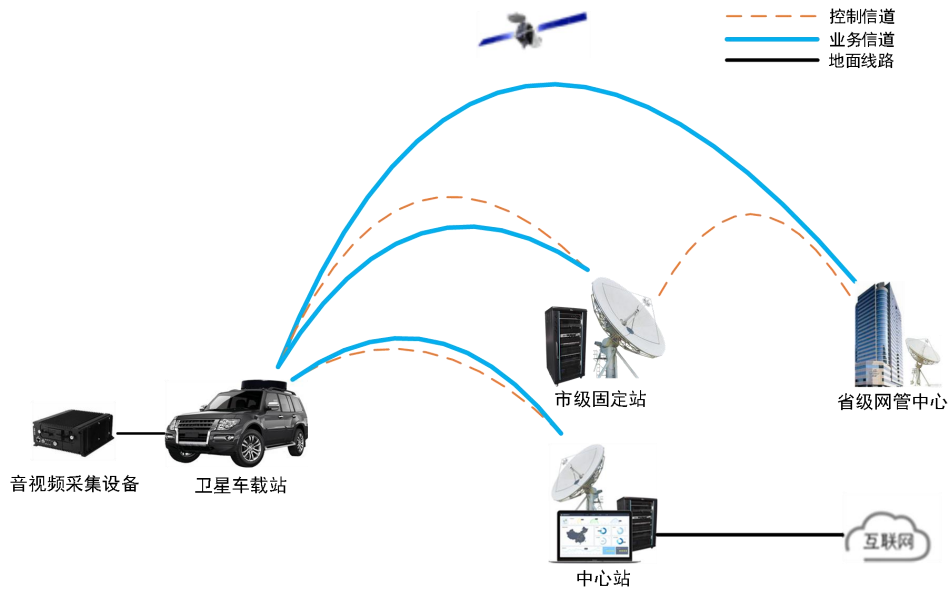


图 3 某市应急局双模卫星车通信系统

我司为某市应急局配备了一台双模动中通车载站。建设完成后，通过专网模式通信，该车卫星通信设备可接受省级网管中心的调度管理。并且，车载站可以使用市级固定站作为业务落地接入的站点，也可通过与省级网管中心进行直通业务。通过公网模式通信，该车卫星通信设备可接收中心站的集中管控，同时与中心站进行数据互通，通过中心站接入互联网从而进行现场音视频采集设备数据的上传。

● 风电行业

中广核岱山 4#海上风电场项目（一期）工程位于舟山市岱山岛西北侧海域。本工程在陆上集控中心设立 VSAT 中心站，在海上升压站平台设立远端站，建立卫星专用通信网络作为风电场的备用传输通道。海上升压站采用无人值班方式运行，在陆上集控中心对中广核岱山 4#海上风电场项目（一期）进行实时远程监控。作为备用传输通道，卫星传输信道均采用 IP 接口，可支持视频（会谈、监控）、语音和数据业务的平滑接入和互联互通。

- 气象行业



图 5 某省气象服务中心卫星通信系统

某省气象服务中心专业从事各类公共气象服务，原有一套陈旧的国外卫星通信系统，通过升级改造，完全替换为我司的国产化卫星通信系统。在新系统的支撑下，工作人员能够方便地携带轻量化卫星通信设备进入作业现场，快速开通，及时将现场视频及气象数据回传业务中心。

- 军事应用



图 6 军事卫星通信管理系统

我军卫星通信系统体制多样、通信保障任务繁重，各军兵种需要协同使用有限的卫星资源，由此带了复杂的管理控制问题。我司为其研制了卫星通信网络管理系统、卫星资源动态管控系统等多套军事卫星管理系统，应用于战略支援部队、各军兵种和战区，为我军各类军事行动提供可靠的通信保障。

● 海警行业

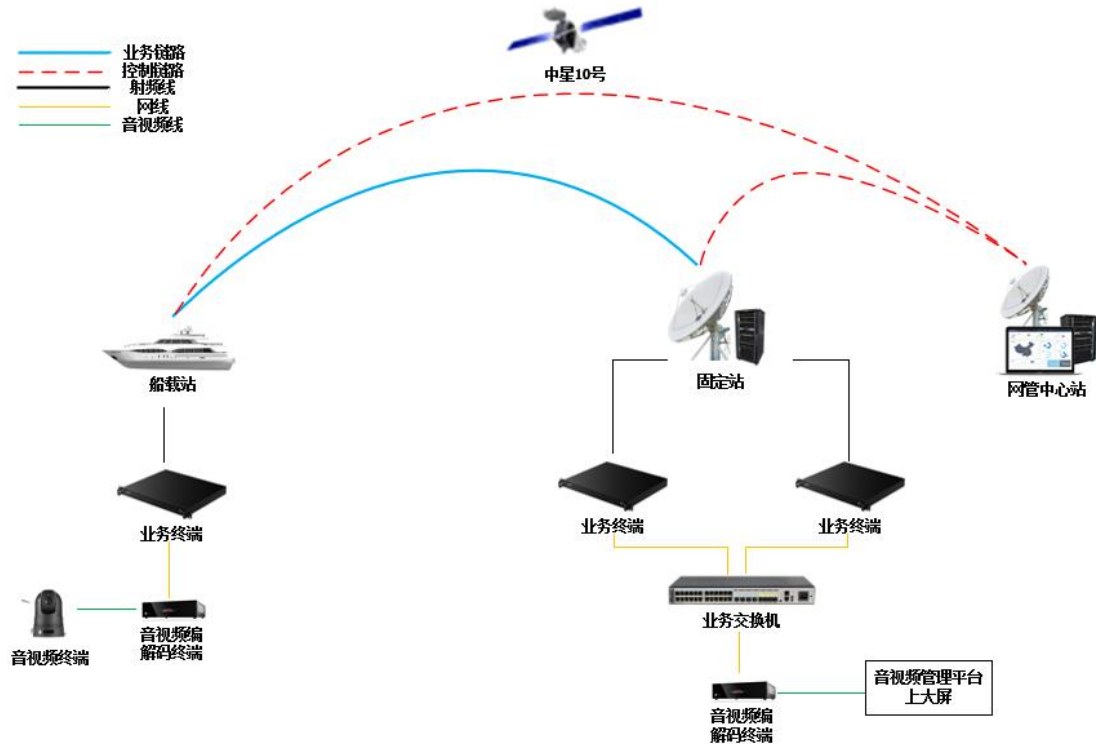


图 7 海警卫星通信系统架构图

我司为某海警用户新建了一套卫星通信设备，其中，卫星固定站配备卫星通信网管系统，用于统一管控执法现场船载站，并为固定站与船载站之间的通信提供自动建链服务，提供可靠的卫星链路；卫星船载站接受卫星固定站的统一控制管理，通过卫星链路与固定站进行业务通信。

备注：流量套餐标准。60G/年，3万；120G/年，5.6万；不限流量/年，10万。