

某市公安局 110 可视化动态 指挥系统方案

设计: _____
姓名: _____
电话: _____
联系邮箱: _____

深圳市莱安科技有限公司

2015 年 06 月 16 日

一、概述

目前，我国公安 110 应急指挥中心的技术设备一般只提供语音对讲和固定图像监控，很难实现对刑事突发案件和重大活动事件现场进行直观动态的监控和及时准确有效的协调指挥；**莱安可视化动态指挥系统**是我公司与国内知名大学海外归国专家教授合作，为实现“科技强警”，提高公安部门快速反应能力，强化社会治安，维护社会稳定而设计制造的新型高科技产品；它采用具有国际先进水平的 COFDM 多载波数字微波调制技术，具有机动灵活、快速反应的特点，真正实现了运动中图象、语音的实时、同步通信传输，已经广泛应用于公安，武警执勤、处突、反恐、救灾等远程现场多媒体信息实时、动态的收集处理传递的重要任务，问世一年多以来，深受公安部和各地公安武警使用单位的好评，为公安信息化建设提供了有力的支撑。

可视化动态指挥系统是无线通信技术、数字微波技术、微电子技术和广播、照明等技术的有机结合，它利用各种通信手段互相补充、互相结合构成多手段、多路由的通信网络，充分利用**莱安可视化动态指挥系统**、350 兆集群通讯系统等组成公安部门一体化应急通信系统，为在处置治安事故、突发事件、自然灾害事故、和特重大安全保卫、警卫等各种现场提供图象、话音等通信业务服务。为领导提供实时、准确的现场情况，为正确决策和统一指挥工作提供直观、可靠的第一手资料，从而实现远程监控和远程指挥，真正有效提高公安机关快速反应、系统指挥、协同作战能力。

1、莱安可视化动态指挥系统的组成及功能

可视化动态指挥系统由 LA-6800CZ 车载移动多媒体传输系统、LA-6800DB 单兵背负式移动多媒体传输系统、现场图像采集系统、中心站监控显示系统、及其他车载辅助系统（车载计算机数据通信子系统，供电、照明、广播等控制辅助子系统）组成。

LA-6800 移动多媒体传输系统是**整个可视化动态指挥系统的核心**，真正实现了动中通。通过车载及个人背负式移动多媒体传输系统实现单兵、通信指挥车与指挥中心图像、语音等多媒体信息的无线传输；

它采用了一系列先进的 COFDM 多载波通信技术、调制解调技术、信道编解码技术、差错控制技术，并结合 MPEG-2 数字图像压缩等多媒体网络传输技术，能够在高速移动环

境下实现高清视频、语音等宽带多媒体业务的实时、同步传输。LA-6800 移动多媒体传输系统具有覆盖范围广、灵敏度高、移动性好、抗干扰和抗衰落能力强、传输数据率高、稳定性和可靠性突出等显著优点。

LA-6800 采用了国际先进水平的 COFDM 调制技术，既编码正交频分复用技术，是目前世界最先进和最具发展潜力的调制技术。其基本原理就是将高速数据流通过串并转换，分配到传输速率较低的若干子信道中进行传输。编码 (C) 是指信道编码采用编码率可变的卷积编码方式，以适应不同重要性数据的保护要求。我公司采用的 COFDM 调制器，采用独特的编程算法和专利技术，和其他同类产品相比，保密性高，并且可以实现低成本。另外，我公司拥有自主知识产权的射频技术，可以通过射频技术发挥 COFDM 的卓越效能，使图像传输距离更远，非视距效果更强。根据用户的要求和当地电磁环境的特殊情况，我们可以采用 300M-800MHz, 1.0-1.7GHz, 2.0GHz-2.7GHz 的频段，提供丰富的频率资源供用户选择，在一个城市可以大规模使用和组网，结合我公司在视频编解码和网络传输方面的卓越的技术优势，完全可以满足用户对图像传输的各种要求。

通信指挥车是专用通信车辆，配置 LA-6800DB 背负式传输系统中心站、LA-6800CZ 中继远端站、现场图像采集系统、及其他车载辅助系统，是移动多媒体系统的远端移动信息采集平台。

指挥中心站监控显示系统则在后方指挥中心提供图像的监控显示设备、完成图像的分割显示。

2、莱安可视化动态指挥系统的基本要求

- (1) LA-6800 移动多媒体传输系统可实现点对点通信方式、并可进一步扩充为点对多点通信方式。
- (2) LA-6800 移动多媒体传输系统通信带宽满足业务需求，并可进一步升级。
- (3) LA-6800BF 背负式多媒体传输系统可实现对单兵作战的实时监控，并通过 LA-6800CZ 车载传输系统实现不同通信距离条件下的中继传输。
- (4) 视频、语音可实时传输，可本地储存。
- (5) 系统扩展：现场图像采集监控形式：可调整采用大屏幕等离子显示器或 LCD 液晶显示器上显示输入、输出图像、历史图像静止回放等操作显示、计算机显示等。

二、系统设计原则

结合当前无线通信、数据通信等最新技术发展趋势，以 COFDM 移动多媒体传输系统为核心，组建具有世界先进水平的动中通传输平台。因此其基本设计原则包括：

（1）频率资源的有效利用及多种通讯手段的运用

采用频分手段实现在同一区域内的多点及多中心站组网，避免了各站点间的相互干扰问题，并有效利用了有限的频率资源。

（2）网络的有效管理

对整个系统网络实行统一建网、统一维护、分别使用、分别管理的方针，完善了网络的管理及控制

（5）系统技术的先进性

莱安可视化动态指挥系统是基于高技术、高性能、具有先进体系结构的系统平台。

（6）系统具有良好的可扩展性

以 LA-6800 为核心的移动通信系统是建立在模块化的系统结构基础上，可在点对点的通信模式下扩充到点对多点的通信模式，适应逐步扩大的用户数。同时在增加服务种类和不同业务时，可进行方便的系统扩展。

（7）系统的实用性

系统设计充分考虑了部队机动灵活的特点，设备具有操作简单，安装拆卸简便等特点。

（8）系统具备高可靠性

设计提供的系统确保在室内外工作条件下的可靠性，防尘、放水等环境、可靠性指标完全符合国家的相关标准要求。系统软、硬件经过了严格的测试，保证整个系统的可靠性和稳定性。

（9）系统接口的标准化

移动多媒体通信系统依照国际技术规范标准，提供标准的视频、音频、以太网口等标准接口，以兼容其他具有标准化接口的不同系统。

（10）系统的设计应具备开放性

为了保证系统的持续发展和与不同厂商设备的互联，同时保证系统投资的长效性，系统应具备良好的可扩展性、可移植性和可操作性的需求，并具可以提供第三方开放接口。

（11）系统的自主知识产权

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100公里无线网桥, 5.8G无线网桥, 2.4G无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

莱安可视化动态指挥系统具有全部的自主知识产权，可按照用户的需求进行定制开发和不断的升级换代，以满足用户对业务持续增长的要求。

(12) 系统运行的安全性应得到保证

系统应该可以通过设置权限级别来维护安全性，与 Internet 互联时，系统将启用防火墙及用户身份鉴权机制等技术。

(13) 完善的工程实施和售后服务

提供包括项目管理流程、现场勘测及工程设计、现场施工或督导、系统测试及工程验收等在内的严格工程实施服务。

面向全国的售后服务网络提供服务网络建设，快速更换；24 小时技术支持；现场服务，故障诊断；定期巡检；客户反馈的处理机制和统计分析等售后服务。最大限度保证用户利益。

同时我公司郑重承诺，随着产品的不断完善，将为用户提供的技术升级，保障用户的初始投资。

三、莱安可视化动态指挥系统技术特点

在该方案的可视化动态指挥系统中，LA-6800 COFDM 移动多媒体传输系统是最为关键的系统设备，是解决动中通的基石。该系统设备的主要特点如下：

(1) 绕射能力强，采用 UHF 频段，具有更强的绕射能力，可在非视距环境下工作。适应各种复杂环境要求。

(2) 覆盖范围广，在典型的城市环境下单个中心站的覆盖范围可达到 10-30km。个人背负式终端到移动车的通信距离可到 1-5km；

(3) 抗干扰能力强，对抗频率选择性衰落或窄带干扰及信号波形间的干扰性能优越，通过各个子载波的联合编码，具有很强的抗衰落能力。在单载波系统中（如数字微波，扩频微波等），单个衰落或干扰能够导致整个通信链路失败，但是在多载波 COFDM 系统中，仅仅有很小一部分子载波会受到干扰，并且这些子信道还可以采用纠错码来进行纠错，确保传输的低误码率。

(4) 抗衰落能力强，采用了 COFDM 的分集接收技术，具有更强的多径分集作

用，特别适合城市快速移动的工作环境；采用空间分集、时间分集等多种先进的分集技术，极大增强系统的抗衰落能力。上述先进技术的采用保证了产品在复杂的工作环境下具有优势的接收灵敏度。

(5) 优异的移动性能：通过全面的系统总体设计和多项先进技术的实施，设计移动速度可达 **500km/h**；目前实际环境下的路测速度 **180km/h**，特别适应在机载、车载、舰载等高速移动环境下的工作要求，满足不同用户的工作需求。

(6) 背负式产品提供电池供电，供电时间>3 小时；

(7) 完善的整体解决方案：提供从个人背负式到车载远端站到中心站端到端的整体集成解决方案，实现移动环境下远距离、大范围内的视频、音频、数据等多媒体信息的高速、实时、同步传输；

(8) 接口多样、灵活：提供调试、业务等多种数据接口和本地状态监控，使用灵活方便。可方便地和图像编解码器连接，另外还可以提供宽带数据业务接口。也可以根据用户要求提供视频和语音信号接口，连接多种视频源，更方便用户使用；

(9) 保密性、稳定性及可靠性强：产品采用了 **AES** 加密技术，实现全数字信号处理；同时使用了超大容量 **FPGA** 设计，提供了系统的集成度；这些都保证了系统保密性、稳定性及可靠性强。

(10) 采用 **12V** 电源供电，满足车载电平的要求。

(11) 充分考虑了设备的电磁兼容性、抗震性、温度、湿度等适合野外工作环境的产品特征。

(12) 设备安装简单、方便，周期短、难度小。车载设备采用吸盘天线，可直接吸附在车顶，无需额外辅助附件；设备体积较小，可安装在标准的机柜中。

LA-6800BF 系统技术参数

● 发射机：

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100 公里无线网桥, 5.8G 无线网桥, 2.4G 无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

调制方式：COFDM

工作电压：DC12.5V-DC14.8V

工作电流： $\leq 2A@DC12.5V$

星座调制：QPSK、16QAM、64QAM（可选）

向前纠错：1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8（可选）

保护间隔：1/32, 1/16, 1/8, 1/4（可选）

载波数量：2k

频率宽度：2/4/8M

输出频率：325-399MHz, 400-500MHz, 500-760MHz, 760-860MHz, 可定制 1.0-1.4GHz
2.3-2.5GHz, 工作频率连续可调, 液晶屏显示频率, 步进 1MHz。

音视频接口：BNC/RCA

输出功率：27-33dBm 可调, 步进 1dB（标准 2W）

功率平坦度：全频段 $\leq 2dB$, 20MHz 内 $\leq 0.5dB$

带肩比：输出功率为 30dBm 时优于-30dB

二次谐波： $\leq -43dB$

输入视频信号：1V_{p-p}@75 欧姆, PAL 制

CBER： $< 2.0E-4$

图像压缩格式：MPEG-2 4: 2: 0

视频图像：720*576@8MHz

视频速率：2-20Mbps 可调

防护标准：IP66, 防尘, 防雨设计

电池容量：12.6V/10Ah

背架重量：1.1kg

外观尺寸：230*160*70mm

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100公里无线网桥, 5.8G无线网桥, 2.4G无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

设备重量：2.2kg

外形图片



● 接收机：技术指标

接收频率范围：170-860MHz VHF&UHF

频率带宽：2/4/8MHz， 可选

RF 输入电平：-94dBm~-15dBm(8M 带宽时)/-98dBm~-15dBm（2M 带宽时）

RF 输入阻抗：50 欧姆

射频输入接头：N 头

解调方式：COFDM

星座方式：QPSK、16QAM、64QAM（可选）

向前纠错：1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8（可选）

载波数量：2k，

保护间隔：1/32, 1/16, 1/8, 1/4（可选）

视频解码：MPEG-2MP@ML

屏幕高宽比：4:3 16:9

视频图像：720*576@8MHz

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100公里无线网桥, 5.8G无线网桥, 2.4G无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

音频输出模式：立体声非平衡 300/200mv

音频输出：2Audio 输出+2Video 输出

工作电压：AC220V/DC12V<2A

工作温度：-20℃~+50℃

外观尺寸：480*260*45（1U）机箱

设备重量：2.5kg

外形图片



LA-6800CZ 系统技术指标

调制方式：COFDM

电源输入：AC220V/50Hz ≤2A DC12V 7A（10W 功率） DC24V 10A（20W 功率）

功耗：160W（max）

星座调制：QPSK、16QAM、64QAM（可选）

向前纠错：1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8（可选）

保护间隔：1/32, 1/16, 1/8, 1/4（可选）

载波数量：2k

频率宽度：2/4/8M

输出频率：325-399MHz, 400-500MHz, 500-760MHz, 760-860MHz, 可定制 1.0-1.4GHz

2.3-2.5GHz, 工作频率连续可调, 液晶屏显示频率, 步进 1MHz。

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100公里无线网桥, 5.8G无线网桥, 2.4G无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

音视频接口：BNC/RCA

输出功率：39.5-43.5dBm（10W、20W）

功率平坦度：全频段 ≤ 2 dB，8MHz内 ≤ 0.5 dB

带肩比：输出功率为40dBm时由于-32dB

二次谐波： ≤ -43 dB

输入视频信号：1Vp-p@75欧姆，PAL制

CBER： $< 2.0E-4$

图像压缩格式：MPEG-2 4:2:0

视频图像：720*576@8MHz，

视频速率：2-20Mbps

防护标准：防尘，防雨设计

工作温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$

外观尺寸：480*260*88mm（10W 2U机箱）467*425*132mm（20W 3U机箱）

设备重量：13.8kg

产品图片

车载发射机示意图



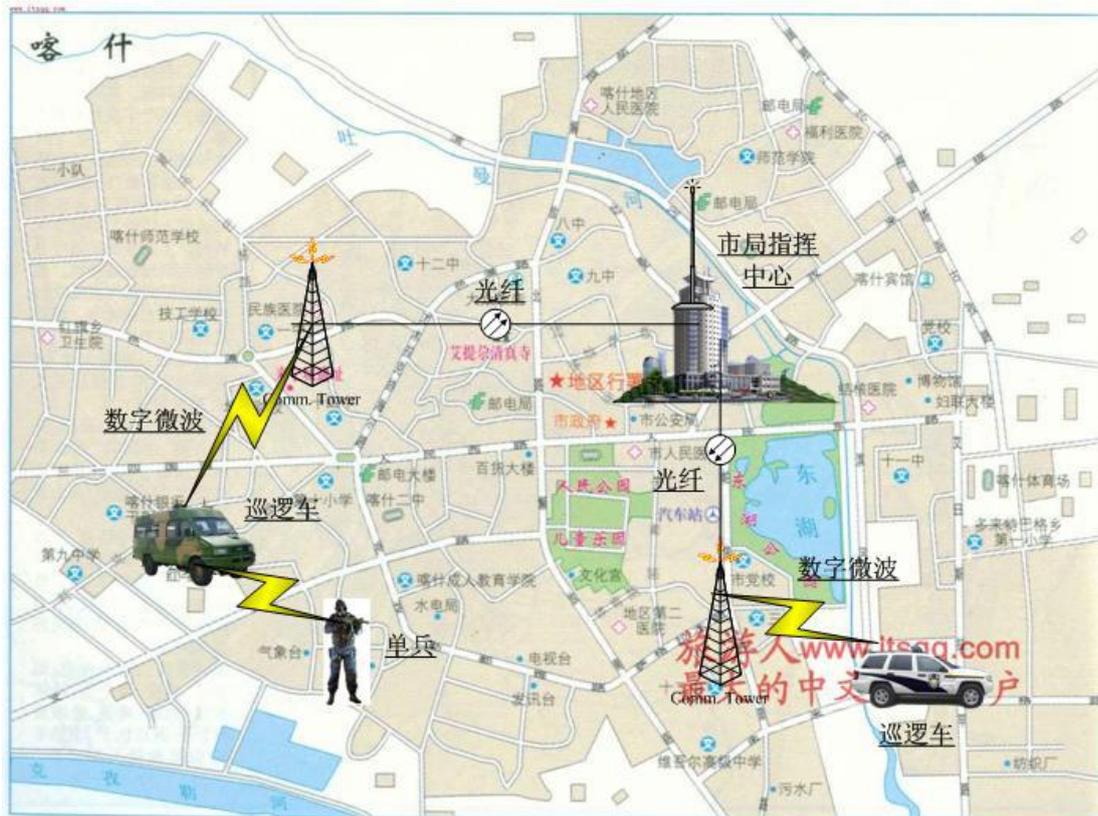
四、莱安可视化动态指挥系统的网络拓扑结构

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100公里无线网桥, 5.8G无线网桥, 2.4G无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

在莱安可视化动态指挥系统中，我们可以提供四种不同的组网方案，实现运动中采集传输、无线有线组网传输、远距离中继传输和计算机网络传输。针对某市具体地理环境，我们采用无线基站结合光纤的网络结构。

1、整体网络拓扑图



考虑整个目标区域的覆盖范围超过 15 公里以上，从解决机动覆盖角度出发，将采用双接收基站的组网方案。

- ◆ 单个基站的应用服务覆盖半径在 5~20Km 不等，两个基站可提供全市范围内的机动通信指挥能力；
- ◆ 整个移动通信网络将由一个指挥中心，两个接收基站、若干个车载远端站和单兵机动发射系统等组成。指挥中心设在市公安局大楼，两个接收基站将分别选在具有有利地理范围的电信铁塔。在每个基站的覆盖范围内，车载远端站将完成与该基站的无线多媒体传输与通信。通过自动漫游完成车载远端站在不同基站之间的切换。这种组网方案解决移动多媒体传输系统在城市范围内的网络覆盖问题；
- ◆ 基站和指挥中心之间可利用现成的光纤资源提供可靠的、电信级的设备连接。

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100公里无线网桥，5.8G无线网桥，2.4G无线网桥，各行业无线监控系统及解决方案

- ◆ 网络拓扑结构为在一个覆盖区内的点对点,车载远端站可在移动多媒体传输系统的网络覆盖区内进行移动。

2、单兵终端结合车载发射机组网

在通信指挥车不方便到达的地区,采用 LA-6800BF 单兵背负式的远端站结合车载远端站实现现场的多媒体信息采集,更好的解决系统覆盖的盲区。

- ◆ 个人背负式远端站的应用服务覆盖半径小于 5Km,车载远端站的覆盖半径为 15Km;
- ◆ 整个机动通信网络将由车载远端站、个人背负式远端站、中心站等三部分组成。个人背负式远端站工作时,作为系统终端在覆盖范围内向车载远端站传输现场信息,而后车载远端站作为中继站向指挥中心传输信息;同时车载远端站也可作为通信的终端站采集现场信息向中心站传输。这样通过整个的应急通信网络,实现移动多媒体传输系统的图像、话音等多媒体信息的采集和传输;
- ◆ 网络拓扑结构为点对点,工作人员可携带个人背负式远端站在车载站周围 1Km 内进行移动,同时车载远端站可在基站覆盖范围 15Km 内移动;



背负式发射前端传输到指挥车

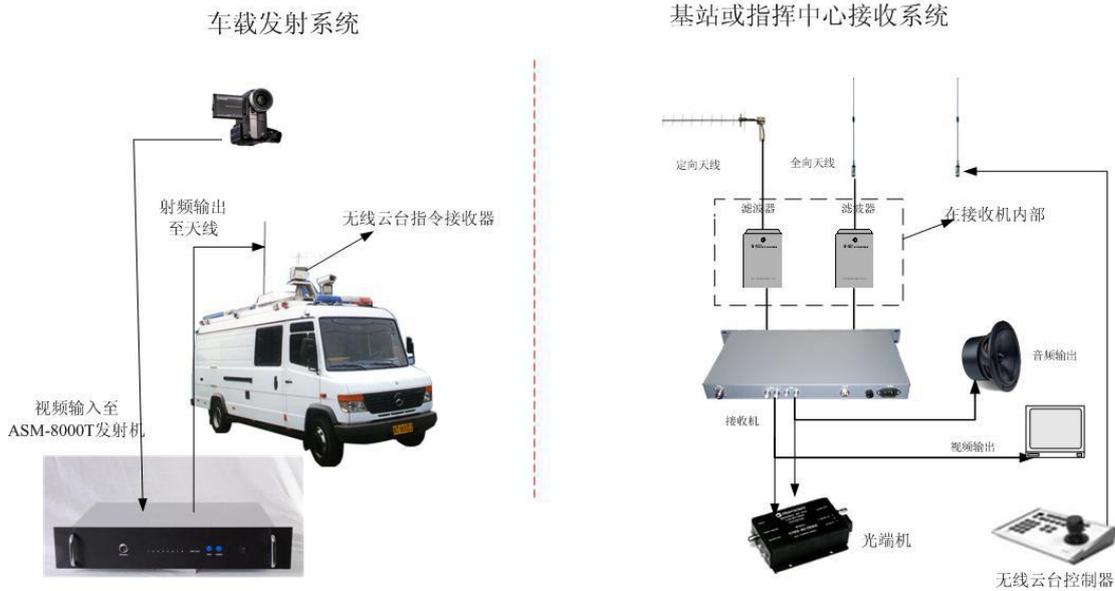
3、车载发射机到接收基站组网

销售热线: 0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品: 100公里无线网桥, 5.8G无线网桥, 2.4G无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案



车载发射前端组成图



系统结构图

LA-6800CZ 车载发射系统包括大功率 COFDM 图像发射机，发射天线，车载摄像机，云台，无线云台控制接收器等设备。由于接收基站安装在比较高的位置上，这样，其覆盖范围大大提高，在有楼群阻挡的情况下，能够传输 10—20 公里。指挥中心可以通过无线云台控制发射器，直接操控车载摄像机。

五、莱安可视化动态指挥系统的优势及应用实例

1、莱安可视化动态指挥系统的产品优势

- ◆ 绕射能力强
- ◆ 覆盖范围广
- ◆ 抗干扰能力、抗衰落能力强
- ◆ 传输数据率高，灵活可调
- ◆ 优异的移动性能
- ◆ 整体解决方案、灵活方便
- ◆ 保密性、稳定性及可靠性强

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100 公里无线网桥, 5.8G 无线网桥, 2.4G 无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

上述的产品优势，对于解决远程指挥通信问题具有重要的意义，莱安可视化动态指挥系统的绕射性、高速移动性和非视距条件下的通信能力等优点在这里就得到了完全的体现。

同时，通过背负式移动多媒体传输系统，侦察员可将采集到的现场信息实时传输到通信指挥车，再通过 LA-6800CZ 系统或中继站传输到通信指挥中心，实现了在各种环境条件下现场的远程实时监控指挥。

2、应用案例

莱安可视化动态指挥系统适应各种工作环境，在车载、机载、舰载和背负条件下均可正常工作。在 110 公安指挥系统、部队野外作战、119 消防救灾、银行运钞车跟踪、112 交通处理及舰载指挥、机载传输等领域有着广泛的应用前景。

自 2006 年开始，LA-6800 移动多媒体系统的研制和批量生产以来，我公司至今已投入市场应用的达到 1000 余套设备，广泛应用于公安、消防、武警、部队、人防、水利等国家机关，真正实现了移动中图像、语音、数据的实时、同步通信传输，担负着执勤、处突、反恐、抢险救灾、战场演习等远程现场多媒体信息实时、动态的收集处理传递的重要任务。

六、莱安可视化动态指挥系统配置清单

一、 单兵无线视频传输设备清单：

1、发射机：

LA-6800BF 发射机	一台
AV 电缆	一根
直流电源线+电源插头	一根
AUDIO 双转接头	一个
VIDEO 转接头	
玻璃钢视频天线	
语音吸盘天线	

2、接收系统

LA-6800R 接收机 (1U)	一台
电源适配器	一个
手咪	一只
	一个 (室外安装长馈电缆时使用)

3、标准配件：

射频电缆：	3M (50-5)	
	玻璃钢天线	一根 (视频)
	玻璃钢天线	一根 (语音)
	八木定向天线	一根

二、 车载无线视频传输设备清单：

1、发射机：

LA-680CZ 发射机	一台
AV 电缆	一根
直流电源线+电源插头	一根
AUDIO 双转接头	一个
VIDEO 转接头	
玻璃钢视频天线	
语音吸盘天线	

2、接收系统

LA-6800R 接收机 (1U)	一台
电源适配器	一个
手咪	一只
	一个 (室外安装长馈电缆时使用)

3、标准配件：

射频电缆：	3M (50-5)	
	玻璃钢天线	一根 (视频)
	玻璃钢天线	一根 (语音)
	八木定向天线	一根