

# 阿尔·马达携手诺基亚在班加西体育场实现卓越移动网络性能



**摘要：** 利比亚电信运营商阿尔·马达与诺基亚合作，为翻新后的班加西国家体育场部署先进移动网络的成功实践。面对体育场高用户密度、上行流量为主的独特挑战，诺基亚提供了包含 C-RAN 架构、上行多点协作(UL CoMP)和多波束技术的高容量解决方案。在重大活动期间，网络单日处理 6TB 数据（忙时 1.1TB），上行流量占比达 57%，峰值吞吐量达 835Mbps 下行/98Mbps 上行，频谱效率提升 4 倍至 7.8bps/Hz, 同时保持 100%可用性。该 5G 就绪的部署不仅提升了用户体验，也巩固了阿尔·马达在利比亚电信市场的领导地位，为高密度城市及活动场景提供了可复制范本。

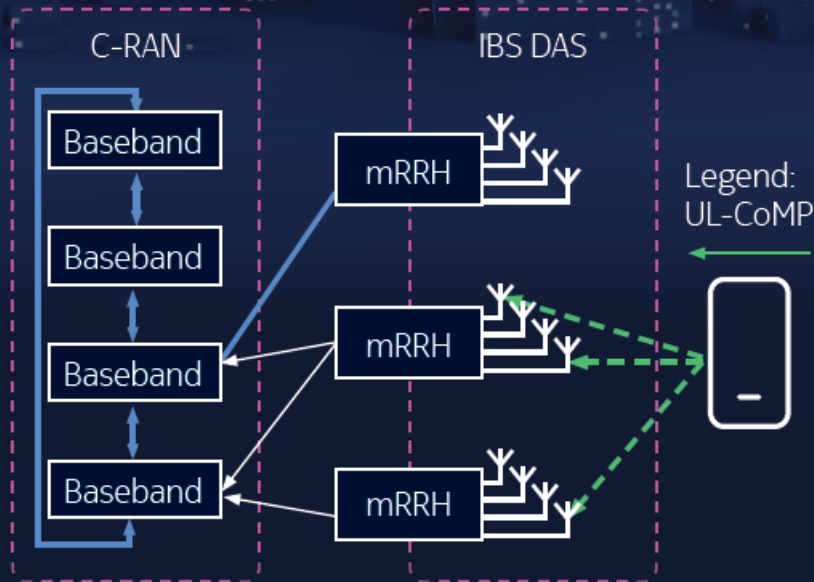
**【背景与挑战】** 利比亚第二大运营商阿尔·马达面临历史性机遇：在新落成的班加西国家体育场（42000 座席）举办重大公共活动，借此展示技术实力。体育场环境对移动通信构成特殊挑战：极端用户密度、观众低移动性导致信号干扰加剧，

以及上行流量为主的业务模式——数万人同时上传视频和图片至社交媒体，反向颠覆了传统下行为主的网络设计逻辑。开放式场馆结构虽减少物理遮挡，却加剧了信号越界和干扰管理难题。

**【技术解决方案】** 诺基亚部署了业界领先的 Stadium LTE 端到端解决方案，核心技术亮点包括：

1. **C-RAN 集中式架构与上行多点协作(UL CoMP)**：通过从多个天线接收合并最优信号，将干扰转化为可用吞吐量，显著提升上行性能与手机续航能力
2. **多层次硬件组合**：AirScale 基带模块、小型射频头端(mRRH)与 IBS DAS (室内分布式天线系统) 协同工作，实现看台、通道及 VIP 区无缝覆盖
3. **多波束大容量技术**：采用创新多波束天线，精准服务密集人群区域
4. **智能节能设计**：支持根据人流规模动态扩容，闲时自动转入节能模式
5. **面向 5G 演进**：全设备 5G 就绪，确保投资长效性

**5G-ready**, allowing for seamless integration of future upgrades. The holistic, forward-thinking approach ensured that Al Madar's investment would yield sustained benefits far beyond the initial event deployments.



Uplink Coordinated Multipoint (UL-CoMP) receiver combines the best signals from several antennas, helping to mitigate interference, as well as improve throughput and capacity.

### 【卓越性能指标】

在赛事活动期间，网络表现远超预期：

- **流量承载能力**：单日处理 6TB LTE 数据，忙时高达 1.1TB，其中上行流量以 57%占比历史性超过下行，印证实时分享行为
- **极致速度与效率**：峰值吞吐量达 835Mbps 下行/98Mbps 上行；频谱效率从 1.8bps/Hz 飙升至 7.8bps/Hz，提升幅度超 4 倍
- **用户体验升级**：RRC 连接用户数翻倍，忙时流量增长 3 倍(32GB→104GB)，日流量增长 4 倍至超 4TB
- **电信级可靠性**：系统实现 100%可用性，多层次回退机制确保服务连续性

### **【战略价值与标杆意义】**

此次部署不仅为阿尔·马达赢得客户口碑与品牌声誉，更创造了利比亚移动网络性能的国家级新纪录。Benghazi Branch Manager Abdelrahman Ahmed Arnaouti 评价称，这证明了本土运营商在高压、高密度环境中具备全球领先的技术实力。该案例验证了诺基亚方案将全球创新技术适配本地市场的能力，其“化干扰为效能”的设计理念与节能优势，为体育场、演唱会、城市中心等上行密集型场景提供了可复制的成功范式，彰显了战略合作伙伴关系的技术深度与商业远见。