



专业无线通信系统 实际运行成本分析

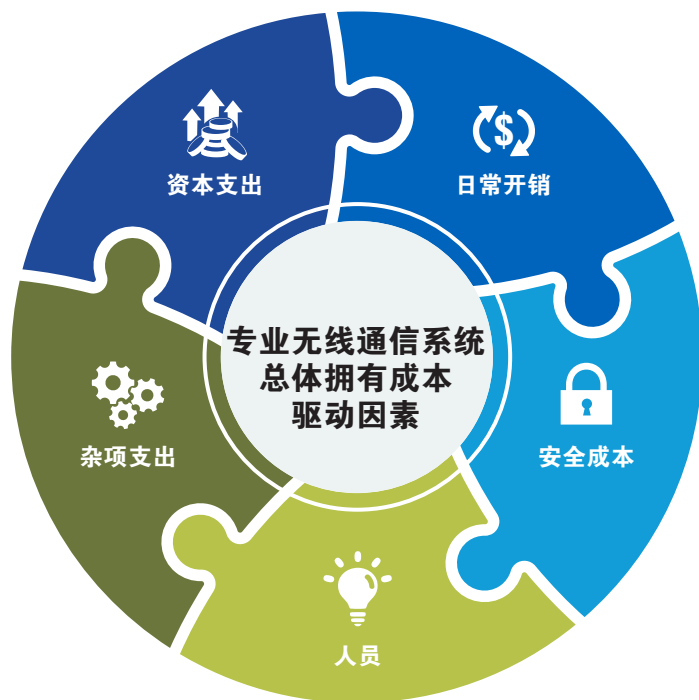


在关键业务和关键任务运营中，以陆地移动无线电系统 (LMR) 为代表的专业无线通信系统的维护需要大量的资源。从定期维护到升级到第三方厂商和安全服务，您的总体系统管理成本因组织运营需求的不同而有所差异。

为实现预期的性能结果，您进行了哪些投资？

全面了解您的系统支持和维护不仅有助于您综合把握已知的费用，还能够让一些隐性成本浮出水面。¹ 为确保系统在整个生命周期内有效支持日常运营需求，组织需要投入专门的资金——也就是管理专业无线通信系统的总体拥有成本 (TCO, Total Cost of Ownership)。这一点十分重要，有助于您合理认识维持最高网络可用性和优化系统性能所需的投资和资源，据此您可以更好地分配预算，并确定相关工作是采用内部支持还是交由可信的合作伙伴管理。

本文根据公共安全机构和任务关键型企业的性能级别要求，综合介绍了管理专业无线通信系统所需的资源和工具。以下全面的信息评估可帮助您对相关成本形成准确的认识，并思考托管服务提供商是否是满足您的专业无线通信系统管理需求的最经济高效之选。



了解您的资本支出周期

如今的专业无线通信系统大多采用基于 IP 的技术、应用和数据来支持关键运营，因此连续的支持和维护成为确保系统更新换代的必然要求。系统老化的时间越长，升级的意义就越大，所需的费用也越高。即使是一流的最新系统也应该计划升级，因此这不会仅会形成资本支出，还会产生不可预见的成本，比如网络组件故障带来的设备更换。而解决这一问题就需要建立备件库存和管理流程，这又是一笔支出。



资本支出

- ▶ 配置变更
- ▶ 硬件
- ▶ 场地和区域需求
- ▶ 网络管理系统
- ▶ 软件
- ▶ 备件

盘点日常维护和管理成本

与其他技术一样，您的专业无线通信系统可能会出现性能问题，部件需要维修、更换或更新；系统安全和操作软件需要通过更新来避免系统漏洞、提升性能以及为用户提供最新功能；预防性维护需要定期实施，以保持系统可靠性；容量和覆盖率也将随着您的运营开展而波动。

以上任何一项任务稍有疏忽都有可能最终导致通信中断或网络宕机。大部分机构和组织通过网络运营中心 (NOC, Network Operations Center) 来支持和了解持续的系统管理需求，但是获取和维护合适的 NOC 资源和技术对大部分组织来说都并非易事。因此，其中一些开始选择值得信赖的合作伙伴，采取责任共享或直接外包的方式，希望能够降低成本并获取顶级网络管理工具和系统专家的优势。²

关键运营需要进行不间断的网络监控，您的 NOC 必须要具备卓越的系统管理流程，支持 24x7x365 全天候运营，并敏锐地响应上述所有任务。有了合适的团队，您能够在数以千计的日常工作事件中准确找出关键网络故障。为更快速地解决系统意外事故，您的 NOC 还必须要具备随时评估和远程解决问题的能力。



日常开销

- ▶ 基础设施硬件维修
- ▶ 网络监控
- ▶ 预防性维护
- ▶ 配置和用户管理
- ▶ 软件许可
- ▶ 系统软件更新



系统漏洞防护投资

安全保护是另一项最常被忽视的日常花销来源。关键基础设施是黑客最重要的目标。由于黑客现在无需直接连接互联网便可入侵网络，无懈可击的专业无线通信网络已经成为一去不复返的奢侈。全球各地都有破坏关键任务运营的勒索软件事件曝出，这表明没有任何组织能够完全对网络攻击免疫。为防止入侵和保护您的系统，您需要使用预先测试的安全软件连续一致地为系统打补丁，主动加强安全监控，对内部团队成员和外部合作伙伴实行达成共识的政策，并定期执行网络安全风险评估。任何一项安全要素稍有不慎就有可能导致系统漏洞。

去年，网络犯罪数量增加了 23%，公用事业和能源领域、制造业、交通运输业和公共部门分别投入了 1,720 万、1,022 万、737 万、828 万美元保护网络安全。³ 如果您的系统遭到攻击，您的团队能否快速处理运营和财务问题，同时应对连带的公关危机？



安全成本

- ▶ 主动安全监控
- ▶ 书面安全政策和程序
- ▶ 定期风险评估
- ▶ 安全补丁

您的网络安全 TCO 是否涵盖全面？

一流的网络安全需要专门的安全运营中心、测试补丁的实验室以及优秀的认证安全专家，您都算进去了吗？

资源或工具	第一年成本	第二年成本	第三年成本
补丁测试实验室	\$1,000,000		
补丁测试工程师（至少两名）	\$200,000	\$200,000	\$200,000
修补操作支持成本	\$250,000	\$250,000	\$250,000
安全运营中心	\$1,000,000		
安全运营中心支持	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000
安全运营中心分析师（2 或 3 人）	\$180,000	\$180,000	\$180,000
安全团队培训	\$10,000	\$10,000	\$10,000
总计	\$4,640,000	\$2,640,000	\$2,640,000

*实际节省的总体拥有成本因系统规模和运营需求的不同而有所差异。

网络攻击：发生是必然的， 关键是何时发生



高技能人才因素浅析

您的员工对系统管理运营至关重要，从网络监控到现场服务和安全，团队的技能是实现系统性能成效的重要推动力量。您的团队应该精通从传统射频技术到基于 IP 的技术和数据分析的一切专业知识。

对于网络监控，您需要为团队配备合适的工具和技术，以有效监控和维护系统。从配置系统规则到检测关键警报和识别问题，该团队必须要掌握配置运营工具的一切技能。有了合适的团队，您才能够优化系统覆盖率、容量和可用性，同时预防和预测中断事故。请不要忘记现场服务和预防性维护还需要远程运营，而且您还需要解决用户在通话组管理和配置方面的需求。

除了网络管理专员之外，负责打补丁、监控和风险评估的安全专家也很有必要，但招纳、吸引并留住高素质人才并不简单。这些人员需要确保通信和网络传输数据的完整性、机密性和可用性。没有他们，您的系统就容易遭到入侵，面临网络瘫痪风险。

最后是您的通信主管。此人负责协调您的系统运营，代表您与跨职能利益相关方和预算主管机构打交道。这样一位深谙运营和技术演进需求的专家对于确保您的系统正常运行和性能达标十分重要。

所有这些高技能人才全都不可或缺。评估系统运营时您会发现，保证您有合适的方法和预算去招募、培训和留住这些人员对运营非常关键。同时，这也是一笔不小的花销。



人员

- ▶ 通信主管
- ▶ 现场服务人员
- ▶ 网络监控团队
- ▶ 网络配置人员
- ▶ 安全团队
- ▶ 用户支持技术专家

识别您的杂项支出

很多其他系统管理费用也是系统维护成本的重要组成部分，您注意到了吗？有些管理工作因为缺乏内部资源而外包了出去，有些费用则直接包含在业务中，比如频率许可管理、场地和设施维护、HVAC、设施、信号塔检查、链路维护和监控、燃气和电源供应等。这些服务对于确保系统正常运转和运营符合公共安全标准来说一项都不能少。



杂项支出

- ▶ 天线和线缆
- ▶ 链路解决方案*
- ▶ 燃气和电源供应
- ▶ 频率许可管理
- ▶ 场地和设施
- ▶ HVAC 服务和设施
- ▶ 站点租赁
- ▶ 培训
- ▶ 信号塔检查和照明

*维护、预防性维护和技术支持

转变思维模式，从硬件维护改成基于 IP 的系统维护

如今的专业无线通信系统已经今非昔比。数十年来，它从模拟网络大规模地转变成基于 IP 的软件驱动型和任务关键型网络，带来了互操作性、地理围栏跟踪和生物识别技术等特性，让公共安全组织变得更加高效和智能。

当前专业无线通信系统的维护和支持也应先从理念上进行转变。无论是定期更新和升级，还是网络监控和网络安全措施，都应该嵌入到您的系统管理实践中。



您处在哪个阶段？

您是否仔细盘点过所有这些成本？如果没有，您可以通过本文更全面地了解究竟投入多少成本才能有效维护您的专业无线通信系统、确保系统可用性并实现最终用户所需的性能成效。您可以更好地评估您的运营状况，找出差距和改善的机会，并且明智地决定是使用内部资源实施系统管理运营，还是更经济高效地将其外包给托管服务合作伙伴。

作为关键任务通信产品与服务领域的全球领导者，摩托罗拉系统具备帮您管理系统运营所需的专业资源。凭借对全球 500 多个专业无线通信系统的管理经验，我们深知真正重要的不是拥有合适的技术，而是帮助客户网络实现目标性能成效。在这个分秒必争，不容断网的时代，我们有能力在当下和未来为您的组织提供高质量的服务。

如欲了解我们如何帮助您实现性能目标和预期结果，请联系我们。我们拥有一支由托管服务专家组成的专门团队，能够释放您的时间和资源，从而让您专注于您的核心使命：拯救生命。

资料来源：

1. 总体拥有成本（TCO）分析，业务案例分析，2017 年
2. 网络运营中心：了解您的选择，Milestone，2017 年
3. 网络犯罪成本研究，埃森哲，2017 年

