

# 网络功能虚拟化运营级清单

您的NFV设备是否符合运营级要求？

---

“运营级”这一术语经常被广泛应用甚至误用。从狭义上说，它是指高可用性或“5个9”级可用性的网络组件，或能够在50毫秒内完成故障切换的网络链路。不过，运营级还有更广泛的定义。它不仅仅指对设备的质量、可靠性、可用性和可维护性的电信要求。运营级要求的辐射范围较广，主要包括设备管理、计费、安全、流量性能、包装和供电，以及研发、产品支持和运营。

运营商网络在持续革新，运营级的定义也必须与时俱进。如今，运营商网络早已放弃利用专用设备运行专用软件的构建模式。网络设备供应商不再从头到尾设计整个系统，而是利用商用软件系统和标准多核平台，在上面研发网络应用，。这使得网络设备供应商能够专注于设计更加优质的应用，并在竞争中脱颖而出。

另一个显著变化是网络功能虚拟化（NFV）正逐步改变网络的构建、配置和管理模式。虚拟化使得网络功能能够在多台虚拟机上运行，从而分享海量软硬件资源。多个虚拟网络功能组合起来可以形成多种业务，且可以根据成本效率来决定在网络中的部署位置。网络功能虚拟化旨在降低总体拥有成本，但成功与否取决于是否满足运营级要求。网络功能虚拟化基础架构（NFVI）改造了传统的虚拟化平台，新增了运营级功能。NFVI为达到运营级标准创造了必要条件，能够帮助网络设备供应商迅速推出全新的NFV设备，并确保满足运营级要求。

风河☒Titanium Sever是业界领先的运营级NFVI产品。其运营级特性有助于减少系统瘫痪、维修和供电成本，并提供高效和可预测的性能。下列清单罗列了重要的运营级NFVI功能。这些功能塑造着Titanium Server的发展，为有意涉足NFV的企业很好地指明了方向。

## NFV运营商机清单

- NFVI能否支持多种容错选择，从而实现“6个9”（99.9999%）级可用性？

公共网络提供商业和生活方面的关键服务，这就要求NFV系统必须能抵御故障。严格的服务水平协议（SLA）要求网络解决方案能够以低运营成本和资本成本实现高可用性。为此，NFVI必须能够支持多种容错选择，以根据不同的VNF类型和数量来优化系统的容错能力。风河Titanium Server能够支持多种冗余模式，包括N-way load-shared、N:1及N:M。此外，该系统还支持虚拟机保护组、虚拟机状态监控以及数毫秒一次的服务器心跳检测。Titanium Server具有强大的故障检测和修复功能，能够实现高故障覆盖率和无中断故障切换。其冗余配置功能适用于数据和管理平面，有助于将服务和管理可用性指标提高到6个9级以上。

- NFVI能否实现在线服务升级？


终端客户通过网络获取生活和商业方面的关键服务，这就要求公共网络必须能够24/7全天候提供服务。因此，通信服务供应商（CSP）需要一种全新的系统，在系统更新时无需关机或从业务中移除。Titanium Server支持自动化软件更新，在更新时，每一台服务器自动获得升级和验证，并在不中断业务的情况下恢复运行。如果新软件加载或升级出现问题，系统能够自动恢复到之前的软件版本。

- NFVI能否提供操作、管理、维护和配置（OAM&P）功能，以便最大限度地提高运营效率？


有效配置、监控和维护远程和本地设备及其运行状况，能降低运营成本，并确保充分满足运营商机需求。OAM&P功能自动化有助于降低配置和维护成本，减少程序错误，进而降低停机成本。Titanium Server能够提供一套完整的标准网络管理软件和工具，确保实现与CSP运营支撑系统（OSS）的无缝和可靠集成。例如，能够采集强化性能统计数据的增强型Ceilometer子系统、灵活的虚拟机定义和创建、SNMPv2C OSS/BSS界面、动态报警指示板、持续的报警流、以及能够迅速准确地隔离故障的故障诊断功能。

 NVFI是否具有高级安全特性？

网络攻击日益复杂。这就要求NFVI系统的安全特性必须有效而且持续改进，以便能够及时检测出非法访问，阻止或减轻其对系统的危害。Titanium Server能够提供一套协调的完全集成的安全特性，诸如访客网络隔离；程序存储和管理程序保护；身份验证、授权和统计（AAA）访问控制；速率限制；基础数据库隐私；无状态防火墙；OpenStack欺诈预防；租户数据访问隐私与加密；以及安全密码管理。

 NVFI能否为各类应用程序提供可预测和稳定的性能？


对NFVI数据容量、吞吐量及延迟性能的要求来自于高带宽及多媒体视频应用的驱动。这些要求也得益于光纤和4G无线等高容量访问技术。NFVI系统必须能够最大限度地满足性能需求。应用程序包含不同的实时需求和优先等级，因此，NFVI系统必须具有遵循标准的服务质量（QoS）功能，从而满足终端用户对体验质量（QoE）的期望。Titanium Server实现一套性能相关的特性集来取得可预测的性能。它为虚拟机提供低延迟中断以及定时服务，为虚拟机分配受限资源，并实现虚拟机之间的高性能通信。其可抢占式内核可以保证实时功能获取所需的计算资源并尽可能少受到中断影响。调度器能够独立、平均地分配计算资源，最大限度地缩短延迟时间。Titanium Server引入了基于策略的过载控制和资源监控功能，使系统得到强化，例如，内存监控能够及时向应用程序提示内存不足，同时还提供无效和越界请求保护。

 NVFI是否具有高度可扩展性？

随着容量需求的增长，NFVI系统必须能够有效地以及在足够的粒度上添加虚拟机和处理能力，以便维持高容量/成本效益。这就要求构建无设计资源限制的模块化软硬件架构。Titanium Server是接口定义清晰的模块化系统，有助于系统扩大和互操作性提升。该系统能够增量添加虚拟机，以支持具成本效益的扩充至数百个VNFs及以上。

 NFV平台是否有助于减少网络设备对环境的影响？

为了控制网络设备对环境的影响，全球正掀起一股制定环境法规的热潮。其宗旨是禁止在设备及其生产中使用有毒物质，并要求提高能源效率，减少能量消耗和包装，延长设备寿命，以及采用容易拆卸的产品设计以促进重用和回收。风河硬件合作伙伴严格遵守《危害性物质限制指令》。Titanium Server能够提供一套低功耗、低排放的解决方案。

 NFVI供应商是否采用成熟的流程和工具开发维护NFV平台？

NFVI的设计、开发、部署和维护方式是判断设备是否符合运营商机要求的依据。NFV设备在多大程度上符合运营商机要求取决于NFVI运营商机功能的种类和质量。NFVI供应商具体采用的研发与维护流程和工具会导致实际获得的运营商机水平很不一样。为了设计Titanium Server，风河工程团队特地对该系统进行了分析和建模，以确保定义NFV设备内在运营商机性能的基本设计经过优化以满足运营商机要求。例如，为了确保Titanium Server符合6个9级可用性，特对其容错特性进行了马尔可夫模型分析。为了实现和维持这样的可用性，Titanium Server工程团队运用了严谨的分析和测试流程。这些流程遵循TL9000和CMMI Level 3标准，包含设计评审、代码检查、故障模式分析、稳健性和故障注入测试以及现场跟踪。风河软件合作伙伴管理项目及其集成开发环境（风河Workbench与Simics®）能够提供优质的平台。风河专业服务能够提供世界一流的全天候支援服务。

## Wind River 就在您身边

北京代表处	北京市朝阳区望京中环南路9号望京大厦B座18层	邮编：100102	电话：010-8477 7100	传真：010-6439 8189
上海代表处	上海市西藏路585号新金桥广场3-H,I,J室	邮编：200003	电话：021-63585586/87/89/90	传真：021-63585591
深圳代表处	深圳市福田区车公庙天安数码时代大厦A座606室	邮编：518040	电话：0755-25333408/3418/4508/4518	传真：0755-25334318
成都代表处	成都市高新区天府软件园二期D7 14层	邮编：610041	电话：028-65318000	传真：028-65319983

关于风河更多内容请访问：<http://www.windriver.com.cn> Email: [inquiries-ap-china@windriver.com](mailto:inquiries-ap-china@windriver.com)



官方微博



官方微信



WIND