

# 稳定与发展并举，推动网站与应用 IPv6 改造

(长江证券供稿 湖北局指导)

## 一、案例概述

长江证券股份有限公司认真领会党中央、国务院关于建设网络强国战略部署的方针政策，根据中国证监会的有关工作部署，研究制定了 IPv6 的部署规划，将 IPv6 部署工作分初期、推广和持续建设三个阶段，按照“一个前提、两个结合”三项基本原则推进 IPv6 规模部署工作。

根据公司的 IPv6 部署规划，公司从门户网站着手进行 IPv6 改造实施，积累相关工作经验，为后续全面展开 IPv6 规模部署和应用改造打下基础，采取先 Web 后 App 的策略，逐步实现公司所有面向互联网公众服务的网站和应用全面稳定完成 IPv6 改造，并具备与 IPv4 同等的网络安全防护能力和运维保障能力。

## 二、做法与经验

### (一) 组织保障

公司成立了由主要领导担任组长的 IPv6 专项工作组，负责审批与决策 IPv6 重大工作事项，监督具体工作实施进展；设立了由公司分管信息工作的副总裁任组长，信息技术总部、财务总部、风险管理部等部门负责人为成员的 IPv6 专项工作组，具体落实各项工作。

IPv6 专项推进具体工作由信息技术总部牵头，会同财务

总部、风险管理部等部门做好工作计划、专项预算和实施方案，保障专项工作所需的人、财、物落实到位，推动软硬件基础设施升级改造、应用系统改造、安全保障和技术创新等工作有序开展，沟通协调外部互联网运营商、域名服务商和应用服务提供厂商，全面做好 IPv6 推进工作的风险防控，确保各项目标任务按时保质保量完成。

公司 IPv6 改造实施过程采取先 Web 后 App 的策略，按照时间先后设置了三项里程碑计划：（1）在第一年底，完成技术选项和门户网站的 IPv6 改造，同时建立起与 IPv4 同等的网络安全防护能力和运维保障能力；（2）在第二年底，完成所有面向公众服务的 Web 业务网站的 IPv6 改造，同时建立起 IPv6 相关技术管理制度，实现网络信息系统 IPv6 的同步规划、同步建设与同步运行；（3）在第三年底，完成所有面向公众服务的移动 App 和 PC 客户端的 IPv6 改造，并持续开展相关网络与信息系统的 IPv6 建设工作。

## （二）技术选型

根据 IPv6 实施规划，工作组对公司信息系统、软硬件基础设施进行全面摸排，对相关工作进行统筹规划，对方案进行充分论证，对工作过程要求稳健实施，坚持发展与安全并举，实现网络、应用、安全的同步规划、同步建设与同步运行，稳步开展公司的 IPv6 规模部署工作，确保实施过程中网络和系统安全稳定运行。

经过与外部互联网运营商、域名服务商和合作厂商的沟通交流，公司对双栈技术、协议转换技术、隧道技术等方案

进行了论证、测试和评估。其中：（1）采用协议转换技术不需要进行 IPv4 节点的升级，通过网络设备的协议转换、地址转换，实现 IPv4 和 IPv6 网络的互联，其缺点是实现方法比较复杂，网络设备的开销大，故障率高；（2）采用隧道技术是利用 IPv4 的网络隧道连接各种被割裂的纯 IPv6 网络，可以充分利用现有的网络资源和设备，但隧道出入口的实现复杂度高，大规模应用困难；（3）采用双栈技术是在 IPv4 节点上增加 IPv6 协议的支持，可根据需要同时处理 IPv4 和 IPv6 业务，概念清晰、规划实施较为简单，其缺点是对网络设备的要求较高，需要同时支持 IPv4 和 IPv6 协议，可能涉及较大的投入。

公司综合考虑了三种技术方案的优缺点，由于新近购置的网络设备对 IPv4 和 IPv6 协议的支持度较好，改造投入处于可接受范围，因此最终选择使用双栈技术进行 IPv6 改造。

### （三）稳定实施

在确定工作计划、完成技术选型后，公司划拨专项改造资金，投入包括网络、安全、运行、维护在内的多名工作人员，严格按照 IPv6 改造工作计划进行实施部署，选取非交易时段，经过充分测试之后，通过系统变更上线 IPv6 服务。

经过实施，公司按计划完成 IPv6 规模部署“初期阶段”和“推广阶段”工作，实现所有面向公众服务的互联网网站和 App 应用支持 IPv6 并具备相应的网络安全防护能力，具体内容包括：

（1）互联网运营商 IPv6 链路支持；

(2) 互联网域名解析 DNS 双栈优化升级，支持各域名通过 IPv4/IPv6 双栈解析；

(3) 网络安全设备 IPv6 支持改造，互联网接入设备支持 IPv4/IPv6 双栈访问，安全设备实现对 IPv6 流量的获取、解析、监控与告警；

(4) 互联网网站改造，Web 服务器系统根据 IPv4 与 IPv6 双栈接入模式作技术改造。

(5) 应用服务端改造，应用服务器系统根据 IPv4 与 IPv6 双栈接入模式作技术改造，应用服务端适配 IPv6 接入技术改造。

(6) PC 及移动 App 应用改造，根据 IPv4 与 IPv6 双栈接入模式作技术改造。

#### (四) 经验与改进

经过对公司网站与应用的 IPv6 改造和实施过程，工作组总结了以下的工作经验：

(1) IPv6 部署实施需要软件开发商、设备厂商、网络运营商、域名服务商等各方的通力协作，做好相关方的协调是 IPv6 实施的关键要素。

(2) 应用层改造涉及客户端、链路和服务端等，需进行一体化的联动改造，需注意统筹规划、协同推进。

(3) 单链路同时支持 IPv4 和 IPv6 时设备容量减半，双链路需要考虑应用双栈切换的业务连续性，需要结合业务特点做好 IPv6 推广方案适配，做好业务连续性保障工作。

在完成公司现有网站与应用的 IPv6 改造的同时，公司明

确了 IPv6 技术管理要求、细化了实施落地的措施，将相关工作经验固化到规章制度中。另外，修订了信息系统立项评审等流程，将 IPv6 的兼容性作为新建互联网公众服务信息系统立项的必备条件，实现 IPv6 工作在网络、应用、安全各小组任务中的同步规划、同步建设与同步运行，稳步开展公司的 IPv6 规模部署工作。

### 三、成效与展望

经过对公司 IPv6 规模部署工作的进一步完善，公司实现了所有面向公众服务的互联网 Web 应用系统和 App 应用的 IPv6 实施部署工作，积累了包括互联网运营商链路、域名解析、网络安全设备、互联网接入设备、应用系统、运维监控系统、自动化运维系统等 IPv6 支持与改造工作的宝贵经验。

在后续信息系统的持续建设过程中，公司将继续提高思想站位，坚持“一个前提、两个结合”的工作原则，尝试从“双栈并行”到“IPv6 单栈运行”过度，有条不紊地推进 IPv6 实施部署工作，保障公司信息系统安全稳定运行。