



# 电网安全革新

文 / 本刊记者 王为民

安全,是永恒的主题,是人类生存、社会发展最重要和最基本的要求。

4月19日,中共中央总书记、国家主席、中央军委主席、中央网络安全和信息化领导小组组长习近平在网络安全和信息化工作座谈会上强调:

“安全是发展的前提,发展是安全的保障,安全和发展要同步推进。要树立正确的网络安全观,加快构建关键信息基础设施安全保障体系,全天候全方位感知网络安全态势,增强网络安全防御能力和威慑能力。网络安全为人民,网络安全靠人民,维护网络安全是全社会共同责任,需要政府、企业、社会组织、广大网民共同参与,共筑网络安全防线。”

习近平指出,金融、能源、电力、通信、交通等领域的关键信息基础设施是经济社会运行的神经中枢,是网络安全的重中之重,也是可能遭到重点攻击的目标。“物理隔离”防线可被跨网入侵,电力调配指令可被恶意篡改,金融交易信息可被窃取,这些都是重大风险隐患。不出问题则已,一出就可能造成交通中断、金融紊乱、电力瘫痪等问题,具有很大的破坏性和杀伤力。我们必须深入研究,采取有效措施,切实做好国家关键信息基础设施安全防护。

早在去年中央网络安全和信息化领导小组第一次会议上,习近平总书记就指出了网络安全和信息化是一体之两翼、驱动之双轮的关系,强调安全和发展要同步推进。

国家电网公司是关系国民经济命脉和国家能源安全的特大型国有重点骨干企业。电网安全关乎国家安全,电网安全稳定运行是经济社会实现创新、协调、绿色、开放、共享发展的重要保障,是全局性和战略性的问题,也是当前和今后一个时期电网发展的总要求和总趋势。

5月25日,国家电网公司董事长、党组书记舒印彪在公司深入开展“两学一做”学习教育确保电网安全和优质服务电视电话会议上强调:“电网安全关系公共安全和国计民生,是公司必须牢牢守住的‘底线’,任何时候、任何情况下都不能有丝毫放松和懈怠。”

祸患常积于忽微。公司强调电网安全的“底线”思维和危机意识,再次说明了电网安全运行的极端重要性。在4月11日公司“两学一做”学习教育暨2016年第二季度工作会议上,舒印彪指出,公司上下要时刻保持清醒头脑……确保安全可控、能控、在控。

近年来,英国、丹麦、瑞典、巴西、

日本、印度等国家相继发生较大面积的停电事故。与此同时,步入“互联网+”时代,网络和信息安全面临新的挑战。2015年年末,乌克兰电网遭受黑客攻击,导致发生大面积停电事故,140万人用电受到影响。网络安全已经成为电力安全的重要组成部分。

尽管目前国内尚未发生类似事故,但给我们敲响了警钟。时刻保持如履薄冰的危机意识,加快构建大电网综合安全防御体系,无疑是现代电网安全运行的核心要义。

## 风险时刻都在

近年来,世界范围内发生了多起大停电事故。例如,2012年印度接连发生了两次大面积停电事故,逾6亿人用电受到影响。

“到目前为止,我国没有发生过造成重大影响的大面积停电事故。从国际比较来看,我国大电网的安全运行水平处于世界前列。”中国电科院总工程师汤涌告诉本刊记者。

一直以来,公司高度重视电网安全问题。多年来,公司系统未曾发生一起大面积停电事故。即便是今年年初出现的“霸王级”寒潮席卷大江南北之时,公司供电辖区除个别线路因覆冰导致跳闸停运外,其余输电线路



▲ 5月25日，公司召开深入开展“两学一做”学习教育确保电网安全和优质服务电视电话会议。公司董事长、党组书记舒印彪出席会议并讲话。

顺利通过寒潮考验，充分证明了电网抵御风险、保障安全的能力。

然而，电网几十年未发生安全事故并不代表离风险越来越远。相反，电网安全运行面临的压力不容小觑。

国网安质部安全处处长陈竞成告诉本刊记者，一方面，公司运营着世界上电压等级最高、网架结构最复杂的交直流互联电网，运行机理复杂。另一方面，当前电网正处于“强直弱交”过渡期，多种安全稳定因素并存。此外，随着电网智能技术的深度应用，系统运行调度与控制对信息化、自动化系统依赖程度加强，由信息安全风险引发大停电事故的可能性增加。乌克兰、以色列和德国等国家电力网络和设施相继遭受黑客攻击便是例证。

汤涌认为，随着特高压直流工程陆续投运以及新能源快速发展带来的电网特性新变化，传统的电网防御理念和技术管控措施，已难以适应特高压交直流混联的实践要求。例如，新

能源大量并网、柔性交流输电技术广泛应用、电动汽车等负荷快速增长等。

“电网运行机理正发生变化，新能源占比进一步提升，电网企业迫切需要重新审视电力系统安全运行的理念和举措，进一步从理论和技术层面实现新突破，加快构建大电网安全综合防御体系。”汤涌说。

### 构建大电网安全综合防御体系

在公司深入开展“两学一做”学习教育确保电网安全和优质服务电视电话会议上，舒印彪指出，加快构建大电网安全综合防御体系，提高电网安全稳定水平。

“构建大电网安全综合防御体系（也称‘系统保护’），是公司站在国家安全和能源安全的高度对大电网安全稳定的重新思考。系统将实现电网防控理念和技术的新突破。”公司一位参会代表向记者表示。

系统保护是通过实现多目标控制、

多资源统筹和多时间尺度协调的高可靠性、高安全性的综合防御体系。在设计上，系统保护将按照不同区域电网进行差异化设计，重点防御冲击量大、波及范围广的全局性故障。同时，更加强调了风险的统筹控制。

汤涌认为，系统保护是对“三道防线”的进一步巩固、加强和拓展，即巩固第一道防线、加强第二道防线和拓展第三道防线。通过优化控制，形成符合现代电网发展新需要的综合防御体系。“这是一个复杂的系统工程，涵盖智能控制、信息通信多个专业，目前世界上尚无先例。”

国网信通部主任王继业在接受本刊记者采访时说，系统保护将依托先进的信息通信技术，实现对电网全景状态感知，对故障诊断的实时智能决策以及对全网多种资源的一体化协调控制。王继业表示，信息通信专业将坚持新建与改造并举，为系统保护各类电网生产业务提供覆盖全面，高速率、高可靠性、低延时的专用通信保障。

从“三道防线”再到“系统保护”，面对电网安全这个世界级挑战，公司从来没有停止过研究和实践的脚步。当前，公司发展和电网建设任务繁重，加之电源结构变化以及经济社会环境发展新特点，确保电网安全将不再是一个技术或是网络层面的实践，而是要从战略的高度和立体的格局出发，重新审视和思考整个电网的未来。

凡事预则立，不预则废。居安思危，思而有备。面对大电网安全运行风险，我们从容应对。●