

# 智能电网点亮城市之光

文 / 本刊记者 张伟华 徐俊杉 通讯员 钱英

G20 峰会期间，浙江电网运行安全稳定，负荷平衡。作为经济发展的基础保障和强劲支撑，浙江电网的坚强智能网架经受住了这场考验，为峰会用电、民生用电和地方经济发展提供了安全可靠的能源动力供给。

G20 峰会对浙江影响深远，不仅将促进浙江的改革发展、科技创新、生态文明等各个方面，还将推动浙江未来经济转型升级，而满足经济发展需求，需要一个更智能、更坚强的浙江电网。

国网浙江省电力公司通过不断借助新科技、新理念，打造坚强智能电网，全面提高峰会保电技术标准和装备水平，以智能电网点亮城市之光，推动杭州以崭新姿态走向未来。

## 六大智能系统 支撑峰会“新动力”

信息化、智能化已经成为浙江电网坚强可靠的支撑因素之一，为本次峰会保电工作立下了汗马功劳。峰会召开前，国网浙江电力就成立

了以党政主要负责人为组长的省市两级保电领导小组，其中一项重要工作是强化信息技术支撑。

国网浙江电力开发了多重安全防护下的峰会调度指挥技术支撑系统和智能保电指挥系统，搭建专门的无线通信保障体系，建立以应急指挥、实时监控、辅助分析为核心的可视化平台，实现保电任务动态更新、电网运行状态在线监测、保电指令快捷下达、人员物资可视化调配、故障抢修实时管控、现场疑难远程诊断。其中，对 5 家特级保电客户的重要负荷可实现从 380 伏至 500 千伏的电源追溯和全过程监视。而这两套系统顺畅运行的基础，是国网浙江电力历时一年多在杭州打造的六大智能电网支持系统，即输电、电缆、变电、配电、调度和智能变电站等六大专业智能电网新技术。

六大智能系统在 G20 杭州峰会召开前投入应用，成为支撑峰会圆满举办的新动力。

在位于杭州城西的电缆综合监控中心，线路运维专职池俊锋收到

位于路灯杆上一枚电缆“天眼”的告警信息，得知动态监控系统借助视频图像识别技术，侦测到一处电缆外力破坏隐患，他迅速拨通电话，通知运维班组火速赶往现场处理，有效化解了一起高危运行事故。

在富阳的崇山峻岭中，一套集成了全球定位、地理信息、移动计算、网络通信功能的手持式线路定位系统，帮助杭州供电公司输电检修人员孙锐找到了最合适的线路巡视路径，在大热天里为巡线队员们节约了大量体力，全力守护城市特高压交直流电网“大动脉”。

在杭州供电公司市场及大客户服务室，一套远程监控系统实时采集、刷新着 G20 杭州峰会部分电力客户的设备电气数据，在杭州电网历史上第一次打破客户侧数据的“信息壁垒”，实现了从 380 伏客户设备至 500 千伏电网的垂直一体化监视、全景感知和风险全方位管控。

一年多以来，国网浙江电力和杭州供电公司围绕视频监控智能在线识别技术、线路智能巡检技术、线路三维影像浏览平台技术，全力



▲ 电网智能升级，为 G20 峰会安全供电立下了汗马功劳。

开拓输电线路智能在线监测系统，不断丰富重要输电通道实时管控手段；借助电缆设备在线监测和带电检测技术、电缆通道环境监控技术和电缆故障新型定位技术，逐步实现电缆台账数字化管理、电缆状态实时掌控和通道环境远程监控；依托变电站智能环境辅助体系，有效缓解电网快速发展与运行力量不足的矛盾；通过开展对智能变电站全系统配置文件 SCD 管控技术、二次

系统一键式安全措施技术的实体化应用，全方位提高应急抢修支撑、二次设备诊断及抢修能力；不断深化运用配网架空线路在线监测系统、配网运行管理系统，全面提高配电网日常生产工作效率和服务水平；通过打造地县一体化 D5000 系统、风险预控和辅助决策系统，建设具有国内领先水平的电网调度“智能指挥中枢”。

六大智能电网支持系统建设的

不断推进，给杭州在电网运维、信息通信、故障研判方面的工作模式带来新动力，形成一套指挥更完善、行动更迅捷、作业更准确的工作体系，为保障 G20 杭州峰会正常供电、守护杭城百姓用电安全提供了多专业、全方位的有力支撑。

### 智能精品开关站 点亮最美“夜西湖”

傍晚闲暇时，王振一一如既往登

上保俶山,面向西湖锁定最佳角度,拍照、编辑、上传,像朋友圈里的这样一张美图,他一般都能收到一百来个“赞”。“这不光取决于相机、镜头和技术,”王振说,“最重要的原因在西湖本身。”

“其实,西湖的艺术美蕴藏着智能的元素。”作为杭州供电公司的一名员工,王振十分清楚西湖亮灯背后的故事,了解“夜西湖”的魅力里隐含着电网员工的默默付出。

在西湖亮灯工程正式启动前6个月,国网浙江电力环西湖电力设施提升改造悄然落地,杭州供电公司对西湖周边的142座开关站实施以智能化、精品化为标准的建设和改造。以这些全新开关站为支点的环湖智能配网体系,为“最美西湖”的华丽绽放预留了伏笔。

这些智能开关站全部集成了配电自动化“全三遥”,实现了电气参数和站所环境在线监视功能。站所每一条出线负荷、电压电流以及电缆头温度、环境温湿度、母线温度、臭氧浓度等一系列数据,通过远程通信系统瞬时送达监控主屏,让隐患无处遁形。

智能开关站具备“自我愈合”的功能,能够自动查看每台站内设备健康状态,在突发故障情况下,开关站可以迅速做出判断并隔离“故障源”,第一时间恢复非故障区域供电,将故障范围压缩到最小。

这些智能变电站还装备了基于

RFID 物联网技术的一体化成型智能防盗锁,有效解决长期困扰配网安全的电力设备偷盗、外力破坏问题。在智能锁的锁芯拥有开锁权限以及开锁行为的管理和记录功能,电力运维人员的每一次开锁操作都被永久的记忆下来,让开关站巡视频率、到位率有了数据的支持。

在G20杭州峰会召开期间,这套智能化、精品化开关站系统为西湖亮灯工程送去了可靠的电源接入点,形成了城市里最靓丽的风景线,让社会公众享受到电力智能化给生活带来的真切改变。

### 高精尖装备 打造峰会保电“科技范儿”

一批全新的“高精尖”电力装备先后投入电网运维巡视、信息通讯领域,让G20杭州峰会电力保障变得科技范十足。

7月18日上午,在浙江余杭的一处现场,一架白色的六旋翼无人机在晨光里缓缓向天空爬升,最终稳稳地悬停在距离架空地线3米远处。站在地面的工作人员远程按下两枚按钮,一条近4米长的火柱瞬间喷涌而出,迅速烧毁了一只缠绕在架空地线上的风筝。这是国网浙江电力范围内首次采用喷火无人机消除线路异物。

在实战中,喷火无人机可以由地面工作人员通过精确定位确定无人机悬停位置,同时控制装置喷油

量和喷火时间,火焰最高温度可达到400摄氏度左右,在确保导线不受损的前提下轻松消除线上异物。

与此同时,一批智能巡检机器人也全面加入了峰会保电行列,在变电站和电缆隧道运维中发挥了大作用。

这些智能巡检机器人集成了红外测温仪、可见光摄像机等专业巡检设备,可以第一时间把数字和视频信息实时传输到的监控系统上,快速反馈设备存在的细微缺陷,保障设备可靠运行。相比人工巡检,机器人还能在相对恶劣环境下开展工作,高标准完成巡检任务。

在信息通讯领域,两台融合了量子通信技术的语音加密电话和视频加密电话,率先进驻峰会保电一线。

这两台电话融合现代物理学和光通信技术研究的成果,借助物理学原理来保证密钥分配过程的无条件安全性。在峰会保电决战时期,当各项数据、消息和指令从峰会保电总指挥部向政府部门、保电现场传输时,这项时下最热门的先进科技可有效确保这些重要信息不被窃听和盗取。

除此之外,VR技术也融入了变电站巡视,依托振荡波测试技术全面排查电缆隐患,绘制的电动汽车“掌上地图”守护了杭州天蓝地净。一项项全新技术亮相G20杭州峰会,让峰会保电充满了“科技感”。