

服务城市治理效能,服务人民美好生活

为人民城市建设提供高质量电力保障

作为与人民生活息息相关的能源企业,国网上海市电力公司在上海建设人民城市的道路上勇担能源保障重任,服务城市治理效能,服务人民美好生活,为上海高质量发展提供源源不断的动能。

为国家战略落地落实提供强劲动能

10月15日,上海220千伏泥城变电站完成土建交付安装,将进入电气施工阶段。这座位于上海自贸试验区临港新片区内、总变电容量480兆伏安的变电站计划于明年迎峰度夏前投运,届时将进一步满足该区域蓬勃增长的用电需求。

在临港新片区管委会建交处主任科员范浩霆看来,新片区的腾飞离不开电力的重要支撑。与国网上海电力共同推进电网建设的他,五年来看着一座220千伏变电站、3座110千伏变电站等电力站点拔地而起,590.5公里的新建10千伏及以上线路交织成网。今年以来,又有4项35千伏及以上电网项目获得核准,“两港快线”35千伏接入工程开工建设……一张世界一流电网的蓝图正逐步演变成施工图、实景图。

不仅是通过加快电网建设速度,实现“宁肯停电等发展,不要发展等电”的目标,国网上海电力牢记“惟改革者进,惟创新者强,惟改革创新者胜”,还为临港新片区送一揽子全方位支撑——

这里是加强政企合作共促区域建设发展的样本。自新片区成立以来,国网上海电力便与管委会建立两级电力联席会议制度,编制发布并高效推进电力建设计划。2022年7月,双方签署《关于共同促进中国(上海)自由贸易试验区临港新片区经济社会合作的战略合作协议》,为新片区发展再添动能;

这里是新型电力系统创新攻关的高地。今年1月,国网上海电力携手管委会成立新片区新型电力系统创新联盟。国网上海电力还高标准建设新片区现代智慧配电网示范工程、原创技术创新策源地科技示范工程;

这里还是电力营商环境持续优化的焦点。自2022年起,国网上海电力积极配合、主动作为,推进水电气网联合报装,进一步满足落户企业“即插即用”所需。今年以来,完成中芯国际、临港算力等一批重要用户的送电,助力实现“拿地即开工、竣工即投产”。

为城市治理精细精巧提供有力支撑

一流城市要有一流治理,要注重在科学化、精细化、智能化上下功夫。作为城市运行、人民生活的保障,国网上海电力同样秉持“绣花精神”,灵动施展能源管理这根“绣花针”,为城市治理再添一道精细的针脚。

随着经济社会高质量发展,上海最高用电负荷节节攀升。8月1日,日用电量首次突破8亿千瓦时整数关口,达到8.0554亿千瓦时;次日更创下4030.2万千瓦的新纪录,较2020年最高负荷增长21.7%。

与此同时,上海还是目前国内区域负荷密度最高、负荷峰谷差最大的城市。那么,在用地本地发电能力和力拓外来电力支援之外,还能否为城市供电安全再添一道屏障?

在8月举行的2024年虚拟电厂(上海)高峰论坛上,市发展改革委副主任朱明林提出,上海这样一个用能总量大、对外依存度高的超大型城市,更加需要发展虚拟电厂来聚沙成塔,推动“源网荷储”高效互动,有效破解资源瓶颈和保供调峰矛盾,有力支撑城市能源安全低碳转型。

这正是近年来国网上海电力的破题之举。

自2019年起,国网上海电力便开始全方位探索虚拟电厂运营体系,今年又将“虚拟电厂高质量发展”列入公司年度10项重点专项行动,全力推进虚拟电厂规模化、实用化落地应用。在积极沟通政府、促请出台相关政策的基础上,国网上海电力建立常态化排查机制,持续做大可调资源能力“蓄水池”,构建多层次、多类型可调资源库,实现可调资源灵活接入、信息采集、监视及控制。目前,上海共有虚拟电厂运营商24家,完成资源接入1678户。

今夏用电高峰,国网上海电力针对全网供需平衡、热点区域精准、省间互济、空调专项等各类场景,组织开展32次虚拟电厂需求响应,累计参与近4万户次,最大响应负荷达70.43万千瓦,创历史新高。

“灵活性高、经济性好、安全性高、前景广阔,虚拟电厂体现了一流城市一流治理中科学化、精细化、智能化的追求。”国网上海电力交易中心董事长杨青说。

为人民生活幸福美好提供服务保障

人民的城市总是要把人民放在心头,总是想办法在提升日常点滴的安全、便捷、省心省心中让人民生活越来越好。

电动自行车是众多市民日常出行的交通工具,但由于基础设施尚不完善,不少市民不得不采用飞线充电、入室充电方式让电动自行车“吃饱喝足”,这既不方便,更不安全。今年4月,上海启动针对电动自行车的管理治理攻坚行动,其中一项重要举措就是推进公共充电设施建设。

黄浦区瑞金二路街道思南居民区是市中心一处典型的里弄小区,人口密度大,弄堂空间小,1180余户家庭有近500辆电动自行车。如何建好公共充电设施,一时成了时任思南居民区党总支书记张传珍的心急事。

关键时刻,国网上海市区供电公司跨前服务,携手街道党工委、办事处和居委会问题共答,为民生保障交上一份令人满意的答卷。通过现场调研、需求问询、空间测算、既有电网资源排摸,上海市区供电公司很快就给出“装设公共充电桩+装设共享充电柜、换电柜”的方案。在供电企业、街道社区共同努力下,5月初,思南居民区电动自行车共享充电设施试点项目竣工。“多亏了国网上海电力的专业支撑、贴心服务,帮我们解决了一个大问题。”张传珍的这句话道出了居民们的心声,飞线不见了,小区环境更美观了,居民的生活品质也提升了。

截至9月底,思南居民区电动自行车充电量2.5万千瓦时,换电9000余次。上海市区供电公司黄浦供电中心区域经理董万新说:“我们希望为全市的电动自行车管理治理提供一个样本,为把这件涉及千家万户的好事办好贡献电力力量。”



▲国网上海电力虚拟电厂运营体系。
▼国网上海超高压公司输电检修人员开展1000千伏特高压安塘II线带电作业。



罕见高温面前 一张坚强“大网”兜住电力供应

今年夏季,上海经历了罕见的持续高温天气,高温橙色预警频发,最高用电负荷首次突破4000万千瓦整数关口。面对2400多万居民清凉度夏的用电需求,一张纵横交错的“大网”承受住巨大负荷压力,兜住可靠电力供应,为上海这座国际大都市的平稳有序运行提供坚实的能源保障。

这张“大网”就是上海主电网,由140余座变电站和5800余公里的输电线路组成,承担着全市九成以上的用电量。国网上海市电力公司始终以确保电网安全稳定运行为“第一责任”,通过电网“主动脉”为城市发展和人民生活输送充沛电能,也将“人民城市人民建,人民城市为人民”理念真正落到实处。

主网建设与城市发展同行

上海主网的开端可以追溯到1959年投运、有“东方第一站”美誉的220千伏西郊变电站。此后30余年,220千伏超高压变电站在上海全域如雨后春笋般涌现,与城市的飞速发展相得益彰。1989年,我国首座±500千伏直流换流站在奉贤投运,将湖北葛洲坝发出的清洁水电引入上海主网,开创我国“西电东送”工程的先河。本世纪初,华新、枫泾两座±500千伏换流站先后建成。2018年,1000千伏练塘站投运,成为上海电压等级最高的变电站,满负

荷输送情况下能凭一己之力承担全市三分之一用电负荷。

1000千伏练塘变电站内,经常有一台雪白的巡检机器人在户外设备区缓缓行驶,不时转动“脑袋”,将红外测温装置对准设备易发热位置。作为上海首个试点应用巡检机器人的变电站,练塘站和机器人打交道已有整整10年。巡检机器人经过不断调试、优化和改良,能够在站内自主巡检7.3公里,停靠1374个点,绘制2000多张测温图谱,不仅分担运维人员的工作压力,也提高设备状态检测的频次和准确性。如今,这样的机器人已配备在大多数主网变电站,成为运维人员的得力帮手。

而随着数字化手段不断丰富,5G通信、图像识别等先进技术也在变电站运维工作中发挥作用。在浦东新区的220千伏上南变电站,运维人员只需操作一部平板电脑,就能在5分钟内完成全站所有设备表计的自动抄录与分析。这背后依靠的是一张看不见的5G通信专网和247余块拳头大小的图像识别传感器。在此之前,这项工作靠人工至少要花费3小时才能完成。

变电站外,市郊林立的输电线路也是电网科技进步的生动体现。此时此刻,6600余台监控探头立在各座输电铁塔的高处,认真观察着周围是否存在影响线路安全的因素。别看输电线路一身钢筋铁骨,但一根风筝线、一张塑料薄膜、一股浓烟就可能使其短路跳闸,引发停电。

目前,上海主网的输电线路已超过5800公里,铁塔超过1.1万基,传统的人工巡线作业模式难以满足越来越高的供电可靠性要求,上海电网输电数字化智能监控中心也于2021年应运而生。2023年全年,智能监控中心累计发现输电线路外力破坏隐患490起,包含火灾烟雾、异物缠绕、吊车施工等各类情形。

断,24小时不停歇的复杂工作,因为站内设备长期保持运行状态,偶尔切换检修状态,但从来没有“关机休息”一说。这需要运维人员既具备专业知识与技术经验,又有坚韧的耐力和敏锐的观察力。因此,当1959年西郊变电站投运时,56名电力技术能手在这里同舟共济,开启上海电网的超高压篇章。

时过境迁,传统的人海战术明显不符合企业管理现代化的发展趋势。国网上海电力不断优化生产组织模式,持续提升主网运维精益化水平,确保设备安全可靠运行。近年来,“以机代人、人机合作”的科技浪潮席卷各行各业,国网上海电力也于去年年底投运首座新一代集控站。

历时两年多建设与打磨,新一代集控站有了一套具备各种高级功能的自动化监控系统,具备“一屏管全网”能力。有了这套设备,运维人员可以坐在控制室,对数十座变电站进行远程监控并召唤驻站机器人和无人机自主巡航。当有检修工作时,这套系统也能实现变电站主设备的远程操作,对进站人员进行远程工作许可。

目前,这座新一代集控站已顺利接管36座超高压变电站的运维工作,并预计最终管理规模达到50座,供电范围涵盖陆家嘴金融贸易区、张江科学城、临港新片区、崇明世界级生态岛等重要区域。面对广大的供电范围,新一代集控站仅设有5个运维班、1个监控班和1个综合班,负责运行监控的人数已减少40%,进一步实现降本增效的目标。未来两年内,上海电网有望再建两座新一代集控站。3座站点将全方位负责主网130余座220千伏及500千伏变电站的运维工作,开创超高压主网管理的新局面。

伴随国家富强与城市繁荣,上海主网也经历了从无到有、由小到大的跨越式发展,科技含量不断增长,管理模式持续优化。展望未来,国网上海电力将始终坚持“人民电业为人民”的企业宗旨,立足“世界观察中国电力的窗口”的高标定位,以更坚强的电网,用更优质的电力服务,为上海高质量发展赋能助力。



国网上海超高压公司500千伏亭卫站运维人员应用无人机和智能机器人开展设备巡视。(本版图片均国网上海电力供图)

主网管理与时俱进不断创新

超高压变电站运维是一项365天不间