

2025年4月，一场大停电席卷欧洲伊比利亚半岛，西班牙等地陷入黑暗，波及超6000万民众。这场重大事故为能源转型时代的电网安全敲响了警钟：如何在高比例新能源与电力电子设备的“双高”特性下筑牢防线？如何在极端扰动中快速响应，守护鹭岛电力“脉搏”？答案，藏在国网厦门供电公司每一个未雨绸缪的举措里。

A 强基固本 织就电网“生命线”

在福建山区，一条条银线穿云破雾，福厦特高压工程正将清洁能源源源不断地从闽北送至负荷中心。“我是调度员韩超，请根据下达的出力曲线，将外送线路断面控制在360万千瓦。”厦门供电公司调控中心地区电网调度班副班长韩超正在参与省网调度值班。3年前，福建省“北电南送”断面曾因暂态稳定问题频繁遭遇“卡脖子”窘境。如今，福厦特高压这条“电力动脉”，将福建“北电南送”能力提升40%，彻底破解稳定问题。

此外，闽浙联网、闽粤联网和规划建设的闽赣联网等工程还大大提升了福建与外部电网的互联互通能力，宛如为电网装上“稳压器”。“西班牙仅通过少数跨境线路与欧洲电网相连，一旦因为事故脱离联系，就像一条小船失去细绳的控制，而我们建的是钢缆。”韩超说道。

坚强的电网，是保障可靠供电的基石。近年来，厦门供电公司以高质量发展规划为引领，推进了一系列重点工程建设：厦门汀溪抽水蓄能电站宛如一个巨型“充电宝”，在用电低谷时储存能量，在用电高峰时释放电能，最大能为电网提供140万千瓦快速调节能力；即将投产的嵩屿电厂5号机，将有效弥补新能源转型带来的“惯量缺口”；220千伏林埭输变电工程、东岗—望嶺线路等项目也在稳步建设中。规划到2027年前，厦门将全量消除网架断面薄弱环节，任何一条线路突发故障，电网都能“无缝切换”，让西班牙式“孤岛危机”无处遁形。

以韧性电网让鹭岛电力『满格』

国网厦门供电公司未雨绸缪，守护能源转型时代的电网安全

晨报记者 顾婧凌
通讯员 吴旻昊

B 智能防线 给电网装上“最强大脑”

电网频率是电力系统的“心跳”，需严格控制在50Hz附近。低频减载如同电力系统的“紧急逃生通道”，是抵御系统性崩溃的最后屏障。

过去，要实现低频减载，面临着诸多困难。一方面，电网运行情况复杂多变，不同区域、不同时段电力负荷特性差异较大，难以精准预测负荷变化；另一方面，分布式电源的间歇性和不确定性，使得电网的功率平衡更加复杂，增加了低频减载实施的难度。“如果切负荷量过多，会对用户用电造成较大影响。而切负荷量不足，又无法有效保障

电网频率稳定。”厦门供电公司调控中心方式计划与无功电压技术中级师陈晶深有感触。

如今，随着低频减载智能管控功能的正式上线，这种两难局面迎刃而解。这位“AI助手”能够实时监测电网频率、功率等关键参数，利用智能算法动态调整低频减载策略，如同“手术刀”般精准分析数万条馈线的优先级、负荷方向，10分钟就能完成原本人工好几个小时的操作，将切负荷量始终稳定在100%—105%的“黄金区间”，既保障了电网的安全稳定运行，又最大程度减少了对用户的影响。

C 涉网安检 拧紧设备“安全阀”

“光伏逆变器低穿性能不合格，立即整改！”在厦门某光伏电站，一场针对新能源场站的“体检”正在展开。技术人员模拟电网电压骤降场景，逐台测试光伏机组是否具备“扛住15%电压跌落并持续并网”的能力。巡查人员严格依据涉网安全检查清单，全面开展安全检查工作，确保新能源机组在电压、频率骤变时“扛得住、不脱网”，避免电网陷入“频率降低—机组脱网—频率进一步降低”的“死亡螺旋”。

“涉网安全检查工作责任重大，每一个细节都可能影响电网的安全。由于新能源电力电子设备的运行特性有别于传统设备，在频率、电压过高或

过低时的穿越能力尤为重要，我们必须严谨细致，不放过任何一个安全隐患。”厦门供电公司调控中心地区停电计划技术中级师王强说道。

在这次排查中，调控中心的技术人员以大电网安全稳定措施落实情况为重点，排查了新能源场站的新能源高低穿性能、耐频耐压能力、AVC（自动电压控制）系统控制逻辑适应性、涉网试验等情况。严格的“涉网安检”，才能降低在故障扰动时，新能源大面积脱网的风险。今年，厦门供电公司还将开展4次“涉网安检”，覆盖地区15座规模较大的分布式光伏电站，为电网安全持续筑牢防线。



D 激活分布式 “微细胞” 打造新型 电力系统

在厦门ABB工业中心，屋顶安装的太阳能光伏板连绵成片，总面积达10万平方米。通过对接福建省新型电力负荷管理系统，园区2500千瓦可调负荷可在一分钟内响应电网指令。这些分散的电源既能被实时聚合调度，又能根据电网需求自动调节出力，避免分布式电源无序并网引发“共振风险”。

能源转型、能源安全是重要国家战略，实现源网荷储协同互动是落实战略的关键一步，只有激活分布式“微细胞”，才能够“聚沙成塔”，切实提升高比例新能源下的电网调节能力。在新型电力系统建设的征程中，厦门供电公司积极探索，打造示范工程，强化多级协同控制，推进分布式电源“四可”能力建设。2025年预计实现新增400千瓦以上分布式光伏100%群调群控，存量80%可调可控，并通过调度端汇聚的资源中心、分析决策中心、策略执行中心等“三大中心”，实现对源、荷、储资源批量控制。

特高压构建骨骼、抽水蓄能注入弹性、“三道防线”铸就铠甲、分布式能源化作灵活四肢……如今，更多新型电力系统创新场景正在厦门涌现，以韧性电网筑牢万家灯火的安全防线。

国网厦门供电公司
调度运行人员正在监控
电力平衡情况。

已全面投产发电的厦门汀溪抽水蓄能电站最大能力为电网提供140万千瓦快速调节能力。