河南：保障特高压互联电网安全

文 / 霍鑫

5 月 20 日，在国家电网公司安全生产紧急电视电话会议暨迎峰度夏工作部署会召开后，国网河南省电力公司迅速行动，认真贯彻落实会议精神，以特高压工程为重点，完善电网结构，强化设备运维管理，深入开展作业现场反违章专项行动，着力提升本质安全水平。

补强网架 精益运维强电网

电网结构好是本质安全首要目标。2016 年，国网河南电力推进 500 千伏惠济变等 6 项基建配套工程建设，增加天中直流电力近区输送能力。

今年，国网河南电力借南阳特高压站年检之机，顺利完成 ±1100 千伏昌吉—古泉直流线路河南段跨越南阳—荆门 1000 千伏交流线路施工，有序推进驻马店特高压交流落点和特高压长南荆扩建工程。

目前，除鹤壁以外，500 千伏变电站已在河南所有省辖市布点。未来，河南将有 4 条特高压直流馈入。

国网河南电力基于直流多落点方案开展研究，着力构建网架结构清晰、功能定位明确、潮流流向合理、运行灵活高效的500千伏目标网架。国网河南电力精心组织特高压线路和中州换流站、南阳站日常隐患缺陷排查治理，对特高压近区 500 千伏及以下设备开展差异化运维，进一步降低故障风险。

协同管控 科学调度保运行

停电管理是调控中心日常工作，但是当停电会对特高压电力消纳产生影响，进而干扰大电网安全运行时，事情就没那么简单了。

国网河南电力调控中心专责李志恒还记得去年春季的两次停电检修经历。3 月，500 千伏邵周Ⅲ回线基建施工期间，邵周Ⅰ、Ⅱ回线轮停 8 天；4 月，郑州地区 220 千伏Ⅰ、Ⅱ官滨线同停。

“如果按照以往模式作业，容易导致周口电网供电能力不足，同时也给郑州城区电网运行带来风险。”他说，“我们改变传统做法，以特高压设备停电安排为先导，制定省调设备停电方案，避免部分区域出现停电风险。”

“在严格实施停电窗口期管理的同时，我们将继续强化电网实时监控，加强技术支撑体系建设，完善电网控制策略，滚动开展安全校核，量化制定河南电网运行控制要点，严把电网安全关口。”河南电力调控中心系统运行处负责人孙冉说。

科技支撑 破解难题促安全

2013 年，国网河南电力开展大电网运行风险防御体系相关研究，一批成果相继应用到生产实践中。

其中，特高压联网背景下大电网安全稳定自动诊断系统，可以直观地评估系统运行特征；PMU 装置及一次调频综合治理技术，在发生直流闭锁故障时将有效降低特高压长南线功率波动幅度。

目前，基于安全运行域的特高压交直流协调运行技术，已列入河南电网年度运行方式；针对特高压直流闭锁故障提出的多通道直流联合调制与快切负荷协调优化策略，也在天中直流稳控系统中落实并投入运行。

截至今年 4 月底，特高压长南线送华中最大功率 576 万千瓦，天中直流累计向河南输送电量 770 亿千瓦时，特高压混联电网保持长周期安全稳定运行。