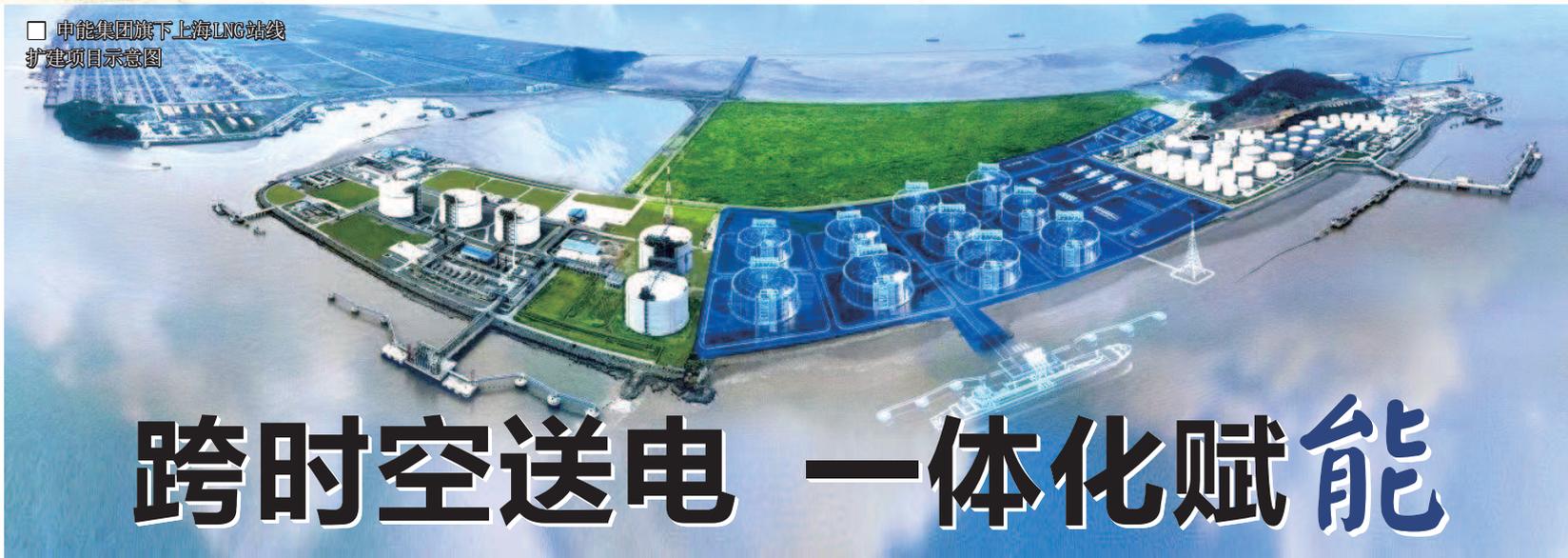




2023年6月13日/星期二

主编/范洁 本版编辑/王文佳 视觉设计/邵晓艳

申能集团旗下上海LNG站线扩建项目示意图



## 跨时空送电 一体化赋能

■ 互联互保先行工程投运  
上海金山与浙江平湖十千伏线路



本报记者 罗水元

“合上青浦—吴江联络线柱上开关，吴江10千伏联络线16号杆后负荷已由青浦10千伏线路供电。”不久前，随着国网上海青浦供电公司正值调度员邹敏佳电话发令，位于上海青浦与苏州吴江交界处的10千伏架空线路联络开关转变为运行状态，苏州吴江用上了上海青浦电。

这，只是长三角能源互济互保、互联互通的场景之一。在近期举行的长三角地区主要领导座谈会上，明确三省一市要共同增强区域能源互济能力，加大省际间区域互济置换力度，共建绿色能源保障体系。能源的一体化，正为区域同频共振的高质量发展，注入可靠而稳定的能量。

### 打通电网“毛细血管”

不久前，吴江供电公司按工作计划在吴江汾湖地区开展配网改造工程时，自然而然地想到通过电力保供互助的方式来尽可能缩小停电范围。而位于上海这一端的国网青浦供电公司，一收到吴江供电公司的保供互助需求，也自然而然地给予了快速响应和支持。

“吴江供电公司发出保供需求后，我们迅速协商决定，在施工当日通过对侧转供的方式开展电力保供互助工作，并制定了详细的负荷转移方案。”国网青浦供电公司电力调度控制中心主任杨国健介绍，此次电力保供行动实施顺利，约3000千瓦转供负荷确保了吴江地区企业和居民在施工期间可靠用电。

这种双向的自然而然，堪称厚积薄发。早在2019年，随着长三角一体化示范区建设，青浦、吴江、嘉善三地交界区域电力配网就突破“省间壁垒”，打通电力“断头路”，实现互联互通，成为长三角首条跨省（市）配网联络线，为交界区域电力保供互助创造了条件。

去年6月，青浦、吴江、嘉善三地供电公司签订《长三角一体化电力保供互助协议》，以电力保供为首要目标，发力

建立跨省“互联互通、互济互保、互供互备”模式。随后的迎峰度夏和迎峰度冬期间，青浦区供电公司先后两次通过省际配网联络线，为吴江、嘉善提供电力，保障了突发及计划作业情况下，边界地区用户安全可靠用电。

三地供电公司还将传统自上而下的电力垂直调度模式改为横向协商调度的工作机制，进一步打通长三角一体化示范区内电网末端的“毛细血管”，构建了长三角电网一体化数据共享与业务协同平台，打造长三角一体化电网数字化干线，实时感知供电可靠性状况、核心区台区重过载情况等各种信息，协同办理业务，如同“手拉手”“心连心”。

青浦公司原副总工程师孙毅斌介绍，“长三角电网一体化数据共享与业务协同平台”有“5G+北斗”技术支持，平台构建了跨省数字化故障抢修平台和应急抢修机制，实现“故障—工单—人员—资源”一张网，能智能调配距离最近的抢修队伍，故障时快速恢复供电。

一次次实践后，长三角一体化示范区内，不但电力互济共保的观念更加深入人心，相关操作也更得心应手。

### 合作共建“超级充电宝”

除了一体化示范区内“毛细血管”打通，长三角电力一体化，还体现在更大范围和更多设施。

5月23日，上海金山与浙江平湖配网跨省10千伏线路互联互保先行工程成功投运，两地电网也首次“牵手”供电。这一工程不只是为浙沪边界的金山廊下镇和平湖广陈镇快速增长的正常用电需求提供保障，还将极大地保障两地电网在迎峰度夏、电力保供、防汛防台等特殊时期的电网转供能力，降低双方电网运行的安全风险，更能在统一调度下带来“错峰”效益，实现电力资源在更大范围内的优化配置。

跨江而建、横跨江苏海门和上海崇明的500千伏崇明输变电工程，是上海电网“十四五”初期的重大新建项目，更好满足区域电力平衡需求，显著提升长三角电网互联互通和一体化发展水平。根据计划，该项目于2023年底投运后，崇明地区将获得74万千瓦的新增供电能力，实现电网电压等级由220千伏到500千伏的“提档”，沪苏两省市间的电力交换能力也将提高20%。

长三角一体化区域还在发力建设有“超级充电宝”之称的抽水蓄能电站，将西部送过来的电能跨时空转移、存储、利用，互济互保、互联互通，破解峰谷期间用电需求差别

大、电能无法在电网中储存的实际情况。

抽水蓄能电站，是目前最成熟的大容量储能解决方案。在用电需求少时，利用余电将下水库的水通过山体里的输水管道抽到上水库，将电力转化为势能蓄存起来；到了用电高峰，再将上水库的水放下来，利用上下水库之间的落差，冲击水轮机带动机组发电，尾水流入下水库重复利用，具备低碳清洁、灵活调节等优点。作为“西电东送”用电大户之一的上海，虽受制于先天地理条件，不能就地建设抽水蓄能电站，但受益于长三角一体化，早已在浙江安吉境内参建了天荒坪抽水蓄能电站，按跨省联营方案，在用电高峰时获得该电站释放出来的一些电量。

为上海提供“超级充电宝”的，还有抽水蓄能电站资源较为丰富的安徽电网。有关统计数据显示，2030年前，上海电网共需外省提供抽水蓄能容量约4800兆瓦。截至2021年，浙江、安徽已向上海输送抽水蓄能容量共计2566兆瓦。安吉、天台、泰顺、建德……伴随抽水蓄能电站的布局，未来的长三角将发挥区域电网资源优化配置能力，进一步加大省际抽水蓄能调峰互济力度，加强苏浙皖抽水蓄能联动开发和资源共享，实现能源互济互保、互联互通。

### 合力保障“清洁能源”

长三角能源一体化，也体现在有“最清洁化石能源”之称的天然气的总体保障能力上。

在上海“6+1”多气源保障体系（“6”指的是西气东输一线和二线、洋山进口LNG、川气东送、东海气以及西气崇明6路气源，“1”是指兼具事故应急备用气源功能的五号沟LNG接收站）中，上海由于处于西气东输、川气东送等长输管道末端，供应上受上游气源生产和中游管道运行的影响极大，实际运行中，陆上长输管道参与上海用气的调峰能力也受限；而建在浙江小洋山岛上的5座上海LNG储罐，可储备5.4亿立方米天然气，最大外输供气能力214万立方米/小时，年供应量已占上海天然气需求量的50%以上，高峰供应量达80%左右，成为上海天然气供应的“主力军”和应急调峰与安全保供的“生命线”。

随着上海城市用气量攀升，上海LNG站线扩建项目作为国家油气重点工程、上海市与浙江省能源发展“十四五”规划重大工程，于去年11月20日开工，申能集团、浙江能源天然气集团、中海石油气电集团三方股东代表及相关参建单位共同启动项目建设。

据了解，上海LNG站线扩建项目新增

建设规模达600万吨/年，总投资约170亿元。建成后，将提供超13.2亿方的储气能力和210万方/小时的供气能力，并与现有洋山LNG接收站互联互通、统筹调配，共同承担上海市天然气的供应保障、调峰和应急储备任务，进一步完善上海天然气产供储销建设体系，加强城市供气安全，优化能源消费结构，提升长三角地区天然气总体保障能力。

清洁能源方面，申能集团在沪的2.7万公里天然气管网正在向上海以外延伸——继联通浙江管网后，又和江苏管网建设“沪苏联络线”。“今年能够机械完工，待江苏段连通之后，就能实现通气。”申能集团旗下上海燃气副总裁赵峰青表示，沪苏浙三地的天然气主干管网逐步连接起来后，可以实现清洁能源的互济互保。

作为帮助实现“双碳”目标的重要零碳能源，氢能产业的规模化应用，也在长三角地区展开。“我们在上海有燃料电池、燃料电池的系统，在浙江有氢气储运设备的生产制造研发，在江苏有燃料电池的核心部件。”申能集团党委书记、董事长黄迪南表示，随着长三角一体化战略的推进，这些资源整合起来将更为容易。