

电力助圆幸福梦

——商丘电力改革开放40年发展纪实

文/图 本报记者 张辉 通讯员 郭超 王辉

改革开放40年来，商丘社会经济发生了翻天覆地的变化。在40年的风雨历程中，商丘电力从小到大、从弱到强，走过了一条曲折漫长的发展路。40年来，商丘电力人凭着敢为人先的豪情、开拓创新的胆识和拼搏奉献的情怀，谱写了一曲发展电力、服务人民、奉献社会的奋进之歌。

从一座变电站看电力发展

位于梁园区水池铺乡境内的220千伏商丘变电站大门西侧，矗立着一台孤零零的庞然大物——商丘变电站原一号主变。这台投运于1985年7月的商丘境内第一台220千伏变压器，曾经和商丘第一条220千伏输电线路一起，极大地改变了商丘的供电网络结构，被人们誉为“一条生命线、一个宝贝蛋”。2016年10月，经过31年的安全运行，见证了改革开放以来商丘电力的沧桑巨变后，这台曾经的“一号主角”退出了历史舞台。

随着这台一号主变退出历史舞台，商丘电网发展从小到大、由弱到强。据商丘供电公司调通中心赵国宇介绍，在他参加工作的时候，正好赶上商丘变电站投运。那时，商丘电力系统流行着“一条生命线、一个宝贝蛋”的说法。其中，“一条生命线”指的是220千伏开闭线，即从开封火电厂到220千伏商丘变电站的唯一一条220千伏线路，长度仅64公里；“一个宝贝蛋”指的就是商丘变电站的唯一一台主变，容量为120兆伏安。受经济形势所限，当时商丘全市最高供电负荷仅8000千瓦，负载率仅6.7%，“吃不饱”是当时这个“宝贝蛋”面临的重大问题。“2018年8月，商丘电网最高负荷已经突破360万千瓦，是33年前的450多倍，由此可见电力的发展是多么迅猛。”赵国宇感慨地说。

随着经济的持续发展，社会对电力的需求越来越大，原有的这台主变自然不能适应负荷增长的需要。1994年，220千伏商丘变电站第二台主变投运，容量仍为120兆伏安。至此，该站有了2台主变，总容量升至240兆伏安。其间，商丘供电公司多次对该站进行了大修和技术改造，站内原有设备大多淘汰，取而代之的是越来越先进的设备。就110千伏线路保护来说，1993年经过技术改造，将原来的线路保护更换为较为先进的LFP-941型微机保护；经过近20年的运行，2012年又经过改造，将110千伏商丘、南浦、商西、南栎、I商丘、II商丘共6条线路的微机保护更换为RCS-941型新式微机保护，使线路保护装置可靠性得到了有效提高。

然而，由于该站一直沿用的是老式半高型布置，随着运行年限的增加，设备构架出现老化、电杆龟裂现象，导致110千伏走廊渗水严重，引起设备锈蚀，造成辅助接点损坏、不能手动操作、接触不良等缺陷频繁发生。此外，该站部分110千伏电缆互感器为非防污型，不能满足防污等级要求；二次线圈不够，精度满足不了要求；例行试验中，发现试验氢气含量超过注意值等，严重影响着设备及电网的安全稳定运行。根据存在的问题，商丘供电公司利用2014年秋季检修之机，再次对商丘变电站进行改造。相对于以往，此次改造工作变得更加彻底——11个断路器间隔和2个电压互感器间隔全部更换GIS（六氟化硫封闭式组合电器）设备，消除设备缺陷问题。2016年10月，一号主变更换为容量为180兆伏安的新主变。2017年5月，商丘供电公司又对220千伏商丘变电站进行了综合改造，原有的老旧设备得到了彻底拆除，二号主变也更换为180兆伏安的新主变。

如今，商丘境内220千伏变电站已有16座，共有变压器30台；220千伏变电容量已达5520兆伏安，是30多年前的46倍，再也不是商丘变电站“一枝独秀”的时代了。

从四本讲义看电网建设

“这四本讲义都是商丘电力发展和电网建设的真实见证。改革开放40年来，商丘电网建设可以说是日新月异，取得的成就令人瞩目。”记者见到商丘供电公司原党委副书记李道山时，他手边放着4本厚厚的《商丘电力发展讲义》，里面详细记录着商丘电网建设艰难而辉煌的历史进程。

据李道山介绍，改革开放之初，商丘全区共有3座火力发电厂，总容量5.37万千瓦，年发电量不足2亿千瓦时。直到1980年12月，商丘第一座110千伏变电站——宁陵变电站建成后，河南电网才实现向商丘地区供电。

1978年党的十一届三中全会以后，商丘电力人紧紧抓住电力生产和电力供应这个中心，加速电力工业的快速发展。1979年，原商丘地区电业局增加了电厂装机容量，进一步扩大了供电范围，形成了以商丘地区电厂为中心的全区供电网络。1980年，宁陵110千伏输变电工程投入运行，河南省电网开始向商丘地区供电，使商丘地区的电源结构发生了重大变化。1982年以后，又先后完成了民权、夏邑、永城、虞城等110千伏输变电工程的建设。1985年7月，开封—商丘110千伏输变电工程建成投运，全区由地方电厂供电为主改为由河南省电网供电为主。到1987年12月，全区共建成220千伏变电站一座，线路64公里；110千伏变电站6座，线路251公里，35千伏变电站51座，线路819公里；主变254台，容量21000千伏安。全区197个乡镇全部通电，年供电量6.2亿千瓦时。

1990年12月，随着110千伏柘城变电站的投运，商丘实现了各县110千伏变电站的全覆盖。

1998年底，商丘开始实施大规模城乡电网建设与改造。网改前，商丘共有35千伏线路1097.5公里，35千伏变电站54座，容量285.25兆伏安；10千伏高压线路9144公里，配电变压器12190台，容量790.85千伏安；农村年用电量达49907万千瓦时。截至2008年底，35千伏及以下农村改造工程共投资15.2475亿元，35千伏变电站增至193座，主变158台，主变容量803.45兆伏安；35千伏线路1528.74公里；10千伏线路14687公里；400伏线路37793公里；配电变压器21488台，配变容量2194.51兆伏安。通过电网建设改造，实现了一户一表，统一安装了电表箱和漏电保护器，彻底解决了电力设备



确保安全生产，严把质量关。



电力服务进社区，贴心服务暖民心。



加强业务培训，提升服务水平。



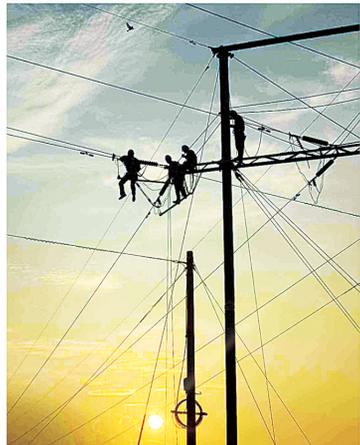
“机井通电”工程受到农民热烈欢迎。



开展安全培训，提高安全意识。



加快电网建设，服务经济发展。



电网建设施工。



实施贫困村电网改造。



保证安全用电，服务农民灌溉。



导线压接技能比武。



2007年10月，商丘第一座500千伏变电站——庄周变电站建成投运。



1984年，商丘首座220千伏变电站——商丘变电站投运。



开展供电故障抢修。



开展电网改造，服务城市建设。



开展紧急抢修。

陈旧老化、“卡脖子”、农村用电困难和发展滞后等一系列问题，并且在全省率先实现了“两改一同价”，为商丘经济的发展铺平了道路。

1999年至2002年，商丘电网改造共投资3.287亿元，进一步改善了城市电网结构，满足了负荷增长的需要，大大提高了供电质量和电网的经济运行水平，赢得了社会各界的好评。

2007年以来，商丘供电公司积极贯彻国家电网公司“新农村、新电力、新服务”战略，分别投入资金20400万元和5890万元，实施了“户户通电”工程和“农田机井通电”工程，并于2008年在全省率先完成工程建设任务，解决了无电户和农民浇地难问题。在2009年初的抗旱浇麦中，通电机井发挥了积极作用，使商丘28万多亩农田受益，确保了商丘夏粮的丰产、农民增收。

“十二五”期间，商丘供电公司更加重视电网的建设和发展，不断提高电网供电能力。公司以建设现代化电网、保障地方经济社会发展为目标，不断加大电网投资，加快电网建设，电网投资额屡创历史新高。

“十二五”期间，商丘电网共完成投资37.47亿元，其中，110千伏及以上电网项目投资20亿元，共新建220千伏变电站1座，新建、扩建220千伏变电站7座，新建、扩建110千伏变电站24座。仅“十二五”期间，商丘电网就增加220千伏变电站5座，110千伏变电站14座。截至“十二五”末，商丘市区、县城所有产业集聚区均已实现110千伏变电站“全覆盖”和10千伏配网“手拉手”供电模式，显著提升了产业集聚区的供电可靠性。

2016年8月30日，随着虞城县220千伏海晏变电站的投运，商丘供电公司实现了境内所有县城至少有一座220千伏变电站的目标，网络结构得到进一步完善。

2017年2月，河南省电力公司与商丘市政府签署“十三五”电网发展合作框架协议。根据该协议，“十三五”期间，商丘电网将投入80亿元，新增55座110千伏及以上变电站，电网整体供电能力突破450万千瓦。同时，商丘将实现城区220千伏双环网和每县至少2座220千伏变电站的目标，商丘电网规模、供电能力大幅提升，实现商丘各级电网协调发展、智能发展。以满足商丘市经济社会发展电力需求为目标，紧紧围绕商丘市战略定位，形成庄周、圣临两座500千伏变电站为支撑，220千伏为骨干的区域电网；加快建设方平和睿德两座220千伏变电站，形成市中心城区电网“双中心”电源支撑，统筹推进城乡电网协调发展。通过“十三五”电网建设实施，实现35千伏及以上变电站供电范围覆盖所有乡镇，10千伏配网覆盖到所有自然村，智能电表覆盖到所有用户的发展目标。协议还对深化体制改革、推进中心城区电网网目落地、推进电能替代等工作进行了细化。该协议的签订，为加快推进商丘坚强智能电网建设，构建清洁、低碳、安全、高效的现代能源体系，商丘经济社会又好又快跨越发展提供了有力的保障。

在大力发展电网的同时，不断加大城乡配电网建设，做好贫困县电网改造、“一户无电”清理、小容量示范县建设，积极实施新一轮农网“两年攻坚战”等，不断提高城乡供电可靠性和电能质量。2015年以来，商丘供电公司共新建配电网变电站1.07万台，新增配网容量155.5万千瓦安，分别是“十二五”建设规模的2.4倍和2.5倍。经过电网改造，商丘农村电网网架得到极大加强，农村10千伏平均配变容量由三年前的不足1千伏，提升到目前的1.62千伏，增长88.4%；400伏供电半径由0.52千米降低至0.43千米，村村通动力电率100%，户户通电率100%，低电压、重过载、“卡脖子”现象基本消除，商丘农村供电能力和可靠性得到大幅提升，为“美丽乡村”建设打下了坚实基础。

为确保县域网发展的投资精准，建设合规、成效显著，有效解决区域电网发展不平衡、不充分等问题，更好地满足地方经济社会发展对电力的需求，自2018年3月起，商丘供电公司积极开展与辖区内10个县市区的电网发展对接工作，向地方政府介绍当地能源形势、电力投资、负荷增长、规划建设状况，以及工程建设过程中需要政府部门配合做好的具体工作，并就电网规划和城市规划的有效衔接、综合管沟建设、电缆入地、土地审批、新能源消纳等问题进行深入沟通和交流，取得政府对电网发展的理解、重视和支持，提前协调解决县域网发展存在的规划设计、项目落地、手续办理、消解阻工等问题，于5月底完成了10个县市区的电网发展对接工作。自6月份起，又陆续开展了县域网发展合作框架协议的签订，为县域网的发展奠定了坚实的基础。

截至2018年8月，商丘电网运行的110千伏及以上变电站共78座，其中220千伏变电站16座，110千伏变电站62座；有220千伏线路54条，总长度1328千米；110千伏线路126条，总长度1479千米。目前，商丘电网通过三回550千伏、四回220千伏线路与省网相连，商丘电网已经形成了以500千伏变电站为龙头，以220千伏电源点为支撑，以110千伏电网为骨架，以35千伏和10千伏线路为网络的多电源输送、手拉手供电、环环相扣、站站互补的电网格局，一个更加坚强、智能化、现代化的商丘电网，将为商丘经济社会发展提供更强大的动力保障。

从交费方式看供电服务

改革开放以来，在用户交纳电费的方式上，商丘先后经历了电工走收、网点代收、网上交费等多个艰难阶段。商丘供电公司把解决客户交费难题作为提升供电服务水平的重要体现，先后尝试和探索了邮政储蓄、村邮站代收模式、“10分钟交费圈”、全省首个24小时自助交费厅等交费方式，可谓千变万化，但不变的是商丘供电公司“以客户为中心”的服务宗旨。

该公司通过整合服务资源、拓展缴费渠道，打造“一体化自助交费平台”，大力推进“10分钟交费圈”工程建设，市区电费代收网点170多个。2008年，商丘供电公司实现服务手段创新，在全省率先开通网上营业厅；2011年，在全省率先建成24小时自助供电服务厅，并建成“10分钟交费圈”。

随着社会的进步、生活节奏的加快，原有的“10分钟交费圈”似乎仍无法满足人们的缴费需求。“能不能增加缴费客户，缩小缴费半径”，成为商丘供电公司营销部门不断讨论的话题。

为此，商丘供电公司在原有市区170多个缴费网点的基础上，不断加快新的缴费网点建设，在增加自助缴费机、开通24小时自助缴费厅，实现了IC卡、银联卡和现金缴费多种方式，满足不同客户需求的同时，还先后与国都公司、邮政储蓄银行、工商银行、中原银行、华农农村商业银行等合作，促进社会化代收电费网点建设，在大型社区、超市、杂货店等公共场所设立自助缴费点，增加小区壁挂自助缴费终端，着力解决缴费网点少、缴费距离远等问题，使市区缴费网点增加至300多个，原有的“10分钟交费圈”，目前已经变为“5分钟缴费圈”，“缴费圈”变小了，供电服务水平提升了，“市电”高兴地说。

随着互联网的飞速发展，商丘供电公司紧跟互联网发展潮流，充分利用信息网络系统，积极开展互联网、一体化缴费平台建设，加强与多家金融机构的合作，开展银电联网代收电费业务，让电费交纳搭上了“互联网+”的时代列车，实现了95598网站、“支付宝”、手机客户端等网络缴费新模式，让交纳电费变得更为便捷和高效。截至2017年底，商丘低电压居民智能交费客户已达264.13万户，占比91.32%。

除了交费方式的优化，商丘供电公司还不断创新服务举措，全面树立“以客户为中心”的服务理念，不断提升服务水平，确保“大客户用上电、用好电”。为方便办理各种用电业务，该公司全面推广95598客户服务系统，并开通网上营业厅，实行24小时用电业务报表查询，供电营业厅实行无休日服务。关注网上用电项目动态，开展现场办公、主动上门服务活动，积极推行行业“报装”“契约式”服务，开辟大客户绿色通道，让客户早用电、用好电。同时，开展了带电作业、零停工程、24小时事故抢修等措施，以最快速度、最短的时间、最高的质量，把客户的停电时间缩短到最短。

在做好供电服务的同时，商丘供电公司还积极履行社会责任，展现良好的国企形象。2003年7月的那场暴风雨，造成多处线路、变压器损坏，导致大面积停电，商丘供电公司广大干部职工顶风冒雨，克服重重困难，连夜抢修，清理树木，更换线杆、线路，维修变压器，为用户排忧解难。

2009年6月3日，商丘遭受有气象记录以来最严重的狂风、暴雨袭击，全市88座35千伏变电站受灾，89条35千伏输电线路跳闸，572条10千伏输电线路跳闸；线路倒杆、断杆2万多根，受灾户达150万户，造成直接经济损失5342.3万元。灾难面前，商丘供电公司紧急启动大面积停电应急预案，连夜打响抗灾抢险恢复电网的保卫战。全市出动人员1万多名，日夜冒雨连续作战，仅用7天时间基本完成电网抢修任务。灾后15

天，所有用户全部恢复送电，受灾电网全面恢复。2017年12月，商丘丰源热电厂内部电路发生故障，导致热水锅炉停运，全市集中供热中断。商丘供电公司在获知这一消息后，不讲条件，不讲价钱，以强烈的社会责任感，迅速选派技术人员赶赴丰源热电厂，协助参与抢修工作。经过30多个小时的连续抢修，圆满完成了供暖抢修任务，恢复了供热机组的运行，以强烈的社会责任感，赢得了商丘市委、市政府的高度好评。

2018年8月，受台风“温比亚”影响，一场特大暴雨袭击商丘，全市电力设施受损严重，累计造成6条35千伏线路、424条10千伏线路停运，倒杆断杆2395根，断线2843处，涉及10千伏用户1.4万户，影响用户约111.2万户。灾情发生后，商丘供电公司广大抢修人员克服“天气恶劣、交通不便、蚊虫叮咬”等困难，全力开展抢修工作，做到“水退到哪里，电就送到哪里”。在公司广大干部职工的共同努力下，仅用3天时间，受台风“温比亚”影响的受损线路全部恢复供电。公司快速、高效的供电抢修工作，得到了省公司、各级政府部门及广大电力客户的高度评价。

“优质服务无止境，我们永远在路上。”对于供电服务工作，商丘供电公司正不断创新，向着更好的目标迈进。

从文明创建看管理水平

从市级文明单位、省级文明单位，到省级文明单位标兵、全国精神文明建设工作先进单位，再到全国文明城市，改革开放40年的发展，让商丘供电公司的精神面貌和管理水平都发生了翻天覆地的变化。

在长期的企业发展和电网建设中，商丘供电公司坚持物质文明和精神文明两手抓，并以创建文明单位为契机，将文明理念和创建意识贯穿于安全生产、经营管理和优质服务等工作之中，在推动企业文明单位建设的同时，也促进了各项管理水平的不断提升。在内部管理上，商丘供电公司注重物质文明和精神文明“两手抓”，先后开展了“我为电业添光彩”“争创十佳职工、十佳公仆”“责任铸金牌”等活动，增强了职工的自我教育、自我管理、自我约束能力，促进了内部管理体系的根本好转。为推进现代化管理，还先后通过了OHS18000职业健康安全管理体系认证和ISO9001质量管理体系认证，档案管理工作也被认定为国家二级，调度自动化、营销自动化、财务管理自动化、办公自动化等现代化管理手段也应运而生，既提高了工作效率，又方便了广大客户。

在安全生产上，商丘供电公司认真贯彻“安全第一、预防为主”的方针，始终把安全生产工作摆在一切工作的首位，积极落实各级安全生产责任制，与所属单位层层签订了安全生产目标责任书，严格落实责任到人，做到思想到位、组织到位、措施到位、检查到位、目标考核到位，保持了安全生产长治久安的良好局面。注重安全教育，定期开展安

全教育培训，专家授课、现场培训、安全考核、技能比武等多种形式，不断强化全员安全意识，提升安全技能；利用春季、秋季检修之机，对设备进行全面“体检”，消除设备隐患，打牢安全基础；开展安全性评价活动，借助风险辨识、风险分析、风险评估、风险控制等科学手段，对各种危险点、危险源进行分析，变被动为主动，变事后处理为事前预防，实现对生产过程的可控和在控；坚持重点开展了全区违章纠察和安全监督，对违章行为进行网上曝光，促进了问题和薄弱环节的整改，将隐患消灭在萌芽状态。截至2018年8月，该公司已实现连续安全生产5375天。

该公司不断创新管理方式，借助高科技手段，实现了智能机器人巡检、无人机巡线、超声波检测线路、X光无损检测设备、红外测温、远程抄表等。同时，自2013年起，商丘境内所有新建变电站均采用智能化变电站设计。目前，商丘境内220千伏及以上变电站无人值班率100%；110千伏及以上保护装置微机化率100%；城区110千伏及以上变电站设备组合电器化率100%；220千伏变电站双数字通道覆盖率100%；110千伏及以上变电站光纤覆盖率100%。商丘电网智能化水平得到显著提高。

多年来，商丘供电公司先后被授予全国文明城市、全国五一劳动奖状、全国模范劳动关系和谐企业、全国安康杯竞赛优胜企业、河南省思想政治先进先进单位等荣誉称号。站在新的历史起点上，为圆满实现全市人民的幸福梦，商丘供电公司全体干部员工正以满腔的热忱、高昂的斗志和豪迈的气概，向着更高、更强的目标奋勇前进！

2011年11月，河南首家24小时自助交费机在商丘落成并投入使用。



为客户夜间更换供电设备。

全教育培训，专家授课、现场培训、安全考核、技能比武等多种形式，不断强化全员安全意识，提升安全技能；利用春季、秋季检修之机，对设备进行全面“体检”，消除设备隐患，打牢安全基础；开展安全性评价活动，借助风险辨识、风险分析、风险评估、风险控制等科学手段，对各种危险点、危险源进行分析，变被动为主动，变事后处理为事前预防，实现对生产过程的可控和在控；坚持重点开展了全区违章纠察和安全监督，对违章行为进行网上曝光，促进了问题和薄弱环节的整改，将隐患消灭在萌芽状态。截至2018年8月，该公司已实现连续安全生产5375天。

该公司不断创新管理方式，借助高科技手段，实现了智能机器人巡检、无人机巡线、超声波检测线路、X光无损检测设备、红外测温、远程抄表等。同时，自2013年起，商丘境内所有新建变电站均采用智能化变电站设计。目前，商丘境内220千伏及以上变电站无人值班率100%；110千伏及以上保护装置微机化率100%；城区110千伏及以上变电站设备组合电器化率100%；220千伏变电站双数字通道覆盖率100%；110千伏及以上变电站光纤覆盖率100%。商丘电网智能化水平得到显著提高。

多年来，商丘供电公司先后被授予全国文明城市、全国五一劳动奖状、全国模范劳动关系和谐企业、全国安康杯竞赛优胜企业、河南省思想政治先进先进单位等荣誉称号。站在新的历史起点上，为圆满实现全市人民的幸福梦，商丘供电公司全体干部员工正以满腔的热忱、高昂的斗志和豪迈的气概，向着更高、更强的目标奋勇前进！

站在新的历史起点上，为圆满实现全市人民的幸福梦，商丘供电公司全体干部员工正以满腔的热忱、高昂的斗志和豪迈的气概，向着更高、更强的目标奋勇前进！



开展节能减排宣传。



开展扶贫村用电宣传。



服务菜农。



为客户夜间更换供电设备。



开展紧急抢修。