

概 述

概 述

福州市是福建省省会，位于省境东部，滨临台湾海峡，属亚热带气候。1949年福州解放时，全市面积 17.7 平方公里，人口约 30 万。解放后行政区划几经变革，1987 年实行市管县后，共辖 5 个区 8 个县市，总面积 11968 平方公里，人口近 520 万（1990 年）。全境为山丘地形，溪流多，雨量充沛，水力资源丰富。滨海有 1137 公里海岸线和不少进出方便的港口，并有相当的风力和潮汐能源。具有开发水力发电和兴建大型港口火电站的良好条件，其他能源开发也有一定潜力。

福州历史上曾是海内外交往的重要口岸，第一次鸦片战争后，被列为五口通商口岸之一。清光绪二十六年（1900 年），美国传教士在闽清县六都善牧医院安装 1 台 1 千瓦汽油发电机发电，供医院和外籍人士照明用电。这是福州地区也是全省最早出现的电力。清宣统元年（1909 年）4 月，福州商人林友庆等人创办福州耀华电灯公司，在今中平路安装 1 台 10 马力（7.36 千瓦）柴油发电机组，供电中亭街部分商店和居民照明，几个月后因亏损关闭。清宣统二年刘崇伟邀集福州地方人士集资创办福州电气股份有限公司（下简称福州电气公司），承接耀华电灯公司资产。次年十一月，在福州新港安装 2 台 150 千瓦

汽轮发电机组投产，以 2.3 千伏向城内和万寿桥两岸供 575 户照明用电。民国 2 年（1913 年）发电量达 30 万千瓦时。民国 3—10 年，该公司先后进行三次扩建，计新装 1 台 500 千瓦、2 台 1000 千瓦汽轮发电机组，原有 2 台 150 千瓦机组退役。至此，全公司装机容量达到 2500 千瓦，年发电量 438 万千瓦时，供电负荷 1560 千瓦，用户发展到 1.17 万户。民国 9 年开始供应动力用电。民国 15 年，公司还创办农村电气化部，在福州郊区相继发展 45 台共 330 千瓦抽水机，供灌溉使用。以后由于政治动荡，窃电欠费蔓延，企业经营日趋困难。民国 19 年，公司向社会广泛集资，在排尾兴建第二发电所，安装 1 台 3000 千瓦汽轮发电机组，于民国 23 年建成发电，同时把供电电压从 2.3 千伏升压改造为 6.6 千伏。全公司总装机达 5500 千瓦，约占当时全省发电总装机容量的一半，成为福建规模最大、技术装备和经营管理最先进的电力企业。民国 24 年，该公司又建成 33 千伏福州至长乐莲柄港的输变电工程，供 5 万亩农田电力灌溉。至民国 26 年，该公司年发电量 1120 万千瓦时，为公司创办以来最高水平，也是民国时期福州电气公司发展最快的年代。在此期间，福州地区各县（除平潭县外），一些城镇也先后兴办 200 瓦至 45 千瓦小水、火电厂，由于种种原因，均时开时停。

民国 26 年日本帝国主义发动侵华战争后，福州电力工业遭受严重的摧残。在战争爆发的下半年，福州电气公

司营业出现空前亏损。不久，由于煤炭供应中断，不得不改烧木柴发电。同时，由于机关企事业单位纷纷内迁山区，经济萧条，用电急剧下降，加上屡受日军飞机轰炸骚扰，公司生产陷入十分困难境地。民国 30 年，日军第一次侵占福州，福州至莲柄港输电线路停运被破坏殆尽。民国 33 年，福州第二次沦陷期间，公司亏损额高达 1100 万元，占同期总收入 73.8%。民国 34 年，抗日战争胜利后，内迁的机关、学校、工厂等陆续迁回，福州电气公司生产逐步恢复。但由于官僚资本的掣肘，加上国民党发动全面内战，通货恶性膨胀，军警痞霸用电不交费，窃电严重，供电月损耗率高达 60—70%。福州电气公司变卖 1 台 500 千瓦发电机组仍无法摆脱困境，被迫于民国 37 年以公司资产入股与国民政府资源委员会、台湾电力股份有限公司合营，改称福州电力股份有限公司（简称福州电力公司）。公司实权完全受资源委员会控制。合营后，营业仍继续恶化。至福州解放前夕，全公司设备出力不足一半，每晚只能分区轮流供电几小时。在此期间，福州地区各县小电厂，几经折腾，到 1949 年只剩闽清、连江、罗源和闽侯 4 县有电，发电装机合计只有 27.7 千瓦，其余 4 县均处于无电状态。

福州从有电开始到解放，历经近半个世纪，至 1949 年，全市发电装机容量只有 5027.7 千瓦，市区只有 6 千伏配电线路 31.3 公里，配电变压器总容量 3570 千伏安，年发电量 714 万千瓦时，售电量 304 万千瓦时，线损率

45.78% 年人均用电量 5.3 千瓦时，当时全市工业总产值 4000 万元，92% 的电力用于生活照明。

1949 年 8 月福州解放，军事管制委员会接管福州电力公司，没收了官僚资本。人民政府大力扶持福州电力公司恢复生产，支持电力企业开展反窃电斗争。福州电力公司广大职工以主人翁精神，团结奋战，抢修多年失修的生产设备，整顿生产秩序，公司迅速扭亏为盈。1952 年，市区恢复全日 24 小时供电；35 千伏福州至莲柄港输电线路重新架通，莲柄港农田恢复电力灌溉。1953 年，恢复燃煤发电，年发电量达 1061 万千瓦时，供电量、售电量都超过了抗战前最高水平，线损率降至 11.72%。1955 年，公司改名公私合营福州电厂，年发电量又增至 1716 万千瓦时。当年，福州地区有 35 千伏变电站 1 座（容量 1800 千伏安）全市供电负荷 4800 千瓦，年售电量 1419 万千瓦时。1956 年 3 月，全省首座 110 千伏福州西郊变电站（容量 1.26 万千伏安）和第一条 110 千伏古田至福州（后改称古福 1 回路）输电线路与古田水电站一级第一期工程同时建成投产，并以 66 千伏向福州送电。11 月，福州电厂两个发电所改频成功，与古田水电站并列运行，形成闽北电网雏形。福州进入电网供电新阶段，供电能力迅速提高。1957 年 年售电量 2599 万千瓦时 比 1955 年增长 83.2% 年人均用电 33.5 千瓦时。在此期间，福州地区各县电力事业也迅速恢复并有所发展。1952 年，实现县县有电。1956 年起，小水电建设开始起步，两年间

永泰和闽清县先后兴建 3 座小水电站，装机 190 千瓦。至 1957 年，全区 8 县共有发电装机容量 585 千瓦。从此福州电力形成以电网供电为主体、农村小水电为补充的发展态势。

1958 年 1 月，为适应电网供电的需要，福州电力企业结构作了调整，福州电厂划出供电业务，单独成立福州供电所。电厂成为单一的发电企业，改名福州发电厂。当年下半年后，在“大跃进”形势下，福州地方工业纷纷上马，工业用电迅速增长，带动了福州地区电力工业的发展。1959 年，福州发电厂扩建 1 台 6000 千瓦机组并网运行。1960 年 1 月，古福 I 回路和西郊变电站增容至 2.5 万千瓦伏安，升压 110 千伏运行。在此前后，一批 35 千伏输变电工程相继建成，开始在市内形成 35 千伏环形网络。同年，福州售电量达到 1.49 亿千瓦时。1963 年后，电网建设滞后，福州供电趋紧。1964 年 1 月，租用装机 4000 千瓦船舶电站应急。当年 5—6 月，220 千伏（暂以 110 千伏运行）的古田至福州东郊变电站的古福 II 回和联接东郊、西郊两个变电站的 110 千伏将东线相继建成投运。1965 年，福州发电厂扩建第二台 6000 千瓦机组投产，全厂装机容量达到 1.6 万千瓦，加上电网其他电源投入运行，福州供电缓解。当年底，船舶电站退走。至 1966 年，福州市区有 110 千伏电源线路 2 条，计长 174.9 公里；110 千伏枢纽变电站 2 座，总容量 5.65 万千瓦伏安；35 千伏输电线路 13 条，154.44 公里；35 千伏变电站 7 座，

总容量 2.32 万千伏安 年售电量 2.73 亿千瓦时 比 1957 年增长 9.41 倍；供电范围从福州市区扩大到长乐、闽侯、连江等县，并延伸至市郊北峰偏远山区。这一年，福州发电厂年发电量 6019 万千瓦时，比 1958 年增长 4.12 倍。在这 8 年间 各县小水电建设根据“依靠群众 社办为主，先水利后电力”的方针，由点到面逐步展开，并起步进行小电网建设。闽侯大目溪水电站一级 2 台计 4320 千瓦机组也在此期间建成。平潭县还试办一些小型风力发电。至 1966 年 7 月，各县发电装机容量达到 8900 千瓦 其中水电 7500 千瓦。

1966 年“文化大革命”开始后，福州工农业生产用电锐减，售电量连续两年下滑，1968 年降到 1.5 亿千瓦时，比 1966 年下降 44.5%。福州发电厂生产受到严重干扰，全市电网建设基本处于停顿状态。1969 年，这种局面有所扭转。当年 3 月，古田溪二级第一台机组并网运行。从此，古田溪一、二级电站的电力分别由古福 I、II 回路向福州送电，提高了福州供电能力和可靠性。1971 年，闽北电网供电复趋紧张，尤其下半年古田水电站遇到特枯水年份，福州出现严重缺电局面。于 11 月再次租用 2 组各 2500 千瓦列车电站应急。1972 年电网缺电缓解，列车电站退走。此后，随着电网电源有较大增长，福州地区输变电设施也有新的发展。1973 年 8—9 月，110 千伏福清朱山、闽侯坑南变电站和 110 千伏西郊变电站至朱山变电站的福清线（原名闽福线）相继投入运行，闽北电

网开始向福清县和闽侯南港一带供电（由于当时行政区域形成的格局，这两个变电站和线路一直归属莆田供电区）。1977年10月，东郊变电站扩建升压为220千伏，首台9万千伏安主变压器投入运行，古福Ⅱ回路由110千伏升压220千伏运行。同年，福州发电厂的机组开始从发电为主转为发电与调相交替运行，在电网中地位进一步下降。在网架发展的同时，福州供电区内35千伏及其以下输变电工程建设也有新的进展，并开始了配电网的全面改造。1978年10月，福州市供电所和福州市高压供电所合并成立福州市供电公司，统一管理全市供电业务。次年1月，改称福州供电局（后改称福州电业局），划归省水利电力局管理。在这14年间，农村小水电建设在“民办、公助”政策的扶持下，各县先后建成一批百千瓦至千千瓦的水电站，有的县并开始兴建35千伏输变电设施，逐步联成县电网。福清、闽清、连江、闽侯、长乐、罗源6县电网还与闽北电网联接。1979年，福州市共有发电装机容量2.67万千瓦，其中水电1.07万千瓦；220千伏变电站1座，容量9万千伏安；110千伏变电站1座，总容量6.5万千伏安；35千伏变电站11座，容量2.88万千伏安以及35千伏及以上输电线路近600公里。当年，福州供电区售电量7.36亿千瓦时，年人均用电量624千瓦时，分别比1966年增长2.6倍和2.22倍。

1980年以后，福州市辟为沿海对外开放城市，需电量急剧增长，福建电网进入了百万千瓦级的电网行列。供

需两方面都为福州电力工业加速发展创造了有利条件。为了适应上述形势，福州供电局一方面加速配电网改造，一方面加大供电网架建设力度。1982年全部完成了市区6千伏配电网升压10千伏的改造任务。110千伏变电站以每年在建2座、投运2座的速度发展。1984年，220千伏东郊变电站扩建完成，总容量达21万千伏安。次年，本省首次出现的2台3万乏调相机又在该站投入运行。从而不仅显著提高了福州的供电能力，也改善了福建电网安全运行条件。1986—1987年，220千伏北郊变电站2台12万千伏安主变压器和相应输电线路相继投产，使福州可直接从闽西北电源中心进电，改变了福州长期靠古田水电站单一电源的局面。这两年，位于福州境内两个大型电厂——全省第一座大型港口电站，装机容量达70万千瓦的华能福州电厂和华东地区最大的、装机140万千瓦的水口水电站先后动工。1988年，历经77个春秋的福州电厂机组全部停役，完成了历史任务；一个崭新的华能福州电厂2台35万千瓦机组全面建成投产。该电厂的建成，不仅使福州以及闽东南沿海地区得到有力的电源支撑，也改善了福建电网的结构和布局。同年，华能福州电厂送出配套工程——220千伏容量各12万千伏安的福州红山变电站、福清林中变电站（属莆田供电区）和相应的220千伏输电线路，福红线、福东线、北红线以及连接其他供电区的福中双回路、中石线（这3条均属莆田供电区）也相继建成。在市区外围形成了220千伏

环形供电网与福建电网联接，从 3 个 220 千伏变电站以放射型线路向市区 7 座 110 千伏变电站和邻近的闽侯、闽清、长乐、连江、罗源、古田等 6 县供电（永泰、福清、平潭 3 县和闽侯南港由莆田供电区供电），并在市区内形成了以 110 千伏为主网架，35 千伏为次网架的供电网络，使福州供电区从网架到配电网络的供电能力、供电质量显著提高，供电范围进一步扩大。随着供配电网络的提高发展，地区电力调度也基本实现运动化，并形成了由电力线载波、微波电路与有线、无线和移动电话等组成的多功能的调度通信网络。与此同时，各县市在 80 年代小水电建设也有较大的发展。不仅建成了一批上千千瓦的水电站，永泰、闽清、连江、罗源、闽侯等县还逐步向按流域规划、进行梯级开发的方向发展。列入国家第一批农村电气化试点的闽清县，经几年努力，已达到农村初级阶段电气化的标准。平潭县还根据自身的特点，开展新一轮的开发风力发电探索，建成了总装机 1280 千瓦的幸福洋湖汐发电站。8 个县市的电网也在逐步发展壮大，并全部与福建电网联络。整个福州地区基本形成了以福州供电区的供电网为主干，县、市电网为辅、联结广大城、乡的供电系统。

福州供电局作为全市供电骨干企业，11 年来也发生了很大的变化。建局伊始，就认真贯彻“安全第一”的方针，全面推行安全生产全过程管理和安全目标管理，抓好检修质量，努力提高设备的健康水平，最大限度地确保安

全供用电。1983 年企业全面整顿后，进一步健全并逐步完善了各项规章制度，普遍建立岗位责任制，使企业管理上了一个新台阶。在加强物质文明建设的同时，注意搞好精神文明建设。鼓励职工参加各类业余大专、政治理论和现代化管理知识等文化业务学习，持久开展岗位培训，认真做好思想政治工作，树立行业新风，加强廉政建设，不断提高职工素质，努力造就一支有理想、有文化、有道德、有纪律的职工队伍。在管理现代化方面，全局微机网络已设计完毕，各子系统都已将原始数据输入，企业各项业务已初步实现微机管理。在管理体制上，实行局长负责制、中层干部和专业技术职务聘任制，优化劳动组合，并试行“一局两制”、“全民带集体”把富余劳动力分流到集体企业，充分调动各方面的积极性。建局以来，先后获得省级大庆式企业、省级先进企业、全国供电系统优质服务先进单位等称号。1990 年，全局有职工 1285 人，其中工程技术和管理人员 174 人，工人和服务人员 1111 人；具有高级专业技术职称的 10 人，中级专业技术职称的 78 人，技师 3 人；拥有固定资产原值 22744 万元，净值 17034 万元，年总产值 5650 万元，年人均劳动生产率 43971 元，年人均工资总收入 3023 元。

福州电力工业在 1949 年解放后，经过 41 年特别是改革开放十几年的努力，取得了可喜的成就。到 1990 年，全地区发电装机容量达到 83.82 万千瓦，有华能福州电厂现代化的大型火电厂，还有装机 500 千瓦及以上的 50

余座小型水电站广布各县、市，同时，进行了风力、潮汐发电开发的探索。华东地区最大的水口水电站工程也实现了大江截流，进入全面施工阶段。全地区输变电设施，福州供电局管辖的有输电线路：220 千伏 7 条、267.43 公里，110 千伏 18 条、195.88 公里；35 千伏 35 条、244.15 公里；变电站：220 千伏 3 座、容量 57 万千伏安，110 千伏 7 座、容量 42.15 万千伏安，35 千伏 12 座、容量 13.17 万千伏安。各县、市管辖的有输电线路：110 千伏 2 条、38.6 公里，35 千伏 36 条、437.54 公里；变电站：110 千伏 2 座、容量 9.45 万千伏安，35 千伏 27 座、容量 14.01 万千伏安。供配电网已覆盖全市 8 个县、市和绝大部分乡村，有较充足、可靠的电源，供电网络的电压合格率和直属配电系统供电可靠率分别达到 91.4%和 99.61%。当年，全市工业总产值 126.72 亿元，网供年售电量 19.15 亿千瓦时，福州市区年人均用电量 1473 千瓦时，各比 1979 年增长 2.6 倍和 2.36 倍，基本上保证了全市社会经济发 展的用电需要。

福州电力工业虽取得很大成就，但随着改革开放的深入和人民生活水平的提高，电力供应仍不能满足社会的需求。根据有关规划，预计到 2000 年，全市电网用电量将达 100 亿千瓦时，最高负荷达 170 万千瓦，其中福州市区用电量 80 亿千瓦时，最高负荷 140 万千瓦。届时，华能福州电厂将再增加 70 万千瓦发电能力，水口电站 7 台共 140 万千瓦水轮发电机组将全部投产发电，闽清、罗

源、连江等县也将有 40—50 万千瓦水电站联入电网运行；全地区将有 5 座 220 千伏总容量 100 万千伏安的变电站和 16 座 110 千伏总容量 100 万千伏安的变电站以及相应的输电线路投入运行。福州将不仅是福建电网的一个重要负荷中心，而且将成为电网的一个新的重要能源中心。届时，福州地区将有较充裕的电力供应全区工农业生产和人民生活用电的需要，为福州社会经济向更高水平迅猛发展作出新的贡献，福州供电局全体职工决心继续发扬团结进取、艰苦奋斗、廉洁奉公、真诚服务的精神，为完成跨世纪的历史使命而努力奋斗！

福州电力工业的明天将更加美好！

第一章

发 电

第一章 发电

清光绪二十六年（1900年）美国传教士在闽清县善牧医院安装1台容量为1千瓦的小型汽油发电机组，是福州地区应用电力之始。清宣统元年（1909年）福州林友庆等人创办耀华电灯公司，安装1台10马力（7.46千瓦）柴油发电机组。次年10月，刘崇伟等创建福州电气股份有限公司。至1949年间，各县曾经创办小型电厂或加工厂兼营发电，多时办时停，发电时间短，供电区域小。解放前夕，全区发电设备除福州电力公司有5000千瓦发电机组外，各县发电装机容量仅27.7千瓦。

福建省解放至1955年底，福州电力公司先后对发电设备进行恢复性检修，保证了发电出力和电能质量；其他各县陆续在城关、区、乡所在地办起小型电厂。1956年3月，古田水电站一级一期工程建成向福州送电。11月又与福州电厂排尾发电所机组联网运行，改变了福州独立电源的状况。1959年福州电厂扩建的第一台6000千瓦机组发电。1963年由于闽北电网后继电源跟不上工业发展需要，1964年1月租用1艘容量4000千瓦的船舶电站。至1970年间，福州电厂扩建的第二台6000千瓦机组、连江才溪水电站的4320千瓦机组和闽侯大目溪一级水电站二期工程的4320千瓦机组，陆续并入闽北电网。