

概 述

四川的电力工业，始于清光绪三十一年（公元 1905 年）当时在成都的四川银元局于厂内安设发电机，用蒸汽动力发电。光绪三十二年冬月（公元 1907 年 1 月），重庆绅商刘沛膏等人创办电业。光绪三十三年和三十四年烛川电灯公司和启明电灯公司相继在重庆、成都两地成立。到民国元年（1912 年），全省共有发电装机容量 634.5 千瓦 职工 80 余人。

民国 2~9 年间，四川军阀内战不息，交通梗阻，未增装发电机组，原有电厂和供电线路亦遭破坏，不能正常生产。

民国 10 年，四川留德学生税西恒在泸州筹建济和水电站，于民国 12 年开始施工，民国 14 年竣工投产，装机 140 千瓦。同时，成、渝两地有部分新

机组相继投入运行 宜宾、自贡、合川、内江、南充、万县等沿江交通便利的中小城镇也陆续兴建起一批小型电厂。到民国 25 年，全川发电装机容量达 7270.9 千瓦，年发电量 1037.5 万千瓦·时。

民国 26 年，抗日战争爆发后，随着国民政府迁至重庆，一大批工矿企业，特别是兵工生产厂家陆续内迁至川 使四川省用电需求量激增 带动了电力工业的发展。重庆电力公司、成都启明电灯公司和合川、乐山、安县等地的电厂都相继新增了发电机组和输电线路。后来资源委员会利用新迁入川的电力生产设备先后办起了万县、岷江、宜宾、自流井、长寿、巴县、泸州、都江等电厂 共有装机容量 19726 千瓦。大竹、綦江、绵竹、广安、永川、荣县、温

江、隆昌、云阳、射洪、绵阳、遂宁、眉山、达县、三台、奉节、铜梁、邻水、乐至等县 都先后办小电厂。重庆、广元、合川、乐山、泸州等地的工矿企业，特别是兵工厂亦先后办起自备电厂。到民国 34 年抗日战争结束时，全省发电设备拥有量已超过 6 万千瓦，实际投产 58238 千瓦，其中重庆及其近郊投产的装机量占 60%。

民国 35 年至中华人民共和国成立期间，虽然增装了少量机组，但多数设备年久失修，不能正常生产，加之物价飞涨，社会动乱，电业处于十分困难境地。1949 年底国民党撤离大陆前，对四川工业设备进行破坏，电力生产设备首当其冲。全省已投产的 66816 千瓦发电机组，被炸毁 21116 千瓦，占总装机容量的 31.6%。到 1949 年末，全省发电装机容量减少到 4.57 万千瓦，为全国总装机量的 2.47%；年发电量 1.47 亿千瓦·时，为全国年总发电量的 3.41%；33 千伏线路 4 条，共长约 200 公里。

1949 年 11 月后，四川各地相继解放，人民政府对电力工业实行军事管制，没收官僚资本，对私营企业进行社会主义改造，使私营电力企业逐步转变为全民所有。与此同时，人民政府及时对被破坏的发、供电设备进行修复。到 1952 年 8 月，被严重破坏的重庆电力公司第三厂（后改名鹅公岩发电所）、长寿发电厂桃花溪电站和下碛

电站以及成都至灌县（今都江堰市）33 千伏输电线路等全部修复投入运行。成都、重庆、宜宾等地对年久失修的陈旧设备进行检修，提高了设备出力。

1952~1957 年，由苏联援建的重庆发电厂和中国自行设计施工的狮子滩水电站、龙池发电所等先后建成投产，成都电厂在一期工程 5000 千瓦机组建成投产的基础上，开始了二期工程建设。内江、宜宾等中小城市也兴建和扩建了部分发电厂。同时，四川第一条（重庆至长寿）110 千伏输电线路建成投产。1955 年，西康省（除昌都地区）并入四川省，所属发电装机容量 1646 千瓦及其全部供电设备随之并入四川。到 1957 年底，全省有发电装机容量 18.6 万千瓦，年发电量 6.78 亿千瓦·时；35 千伏及以上变电容量 38.87 万千伏安，输电线路 862.36 公里，从而较好地满足了成都、重庆、宜宾等主要城市工业生产用电需要，为进一步发展本省电力作了技术人才和管理经验的准备。

1958 年“大跃进”中在全川掀起了“全民办电”运动。一大批新建扩建工程相继上马开工，全省主要电力建设项目达到 37 个，其中火电工程 17 个，水电工程 16 个，送变电工程 4 个，总投资达 4.98 亿元。1958~1960 年，全省共新增装机容量 47.84 万千瓦；电网建设有了较大发展，形成了东部以重庆为中心的渝、长、碛电力网；西

部以成都为中心，北至江油、德阳的川西电力网，南部包括宜宾、自贡、内江、泸州在内的川南电力网，并开始组建成都铁塔厂、成都电力金具厂和成都电力机械厂 3 个电力修造企业，提高了全省电力工业的综合生产能力。但在水电建设中，除大洪河电站建成发电外，鱼嘴、坛罐窑、紫坪铺等工程在财力、物力尚不具备，又缺乏深入调查研究和必要的前期准备的情况下，盲目上马，搞所谓“边勘测、边设计、边施工”，最后被迫停建，造成人力、物力、财力的巨大浪费。同时，受到“打破常规”和搞“超铭牌出力”影响，正常生产秩序被打乱，管理混乱，事故增多，经济效益下降。

1961 年，四川电力工业系统认真贯彻中共中央关于国民经济实行“调整、巩固、充实、提高”的方针，开始进行基本建设的调整，相继停、缓建了一批在建工程，将人、财、物力集中于重庆、成都、白马、大洪河等重点工程的“填平补齐”。到 1962 年底，全省电力基本建设主要项目由 1961 年底的 29 个，缩减为 11 个，又通过《国营工业企业工作条例（草案）》的贯彻，加强企业管理，使投产设备逐步达到了设计水平。到 1965 年底，全省发电装机容量达 83.17 万千瓦，年发电量 28.94 亿千瓦·时。

1964 年，中共中央作出“三线建设”的重大决策，1965 年即在四川拉

开“三线建设”帷幕。一大批军工、机械、电子、冶金、化工等骨干企业陆续在川兴建，一场大规模的电力建设亦同时在川展开。是年，水利电力部在成都成立了西南电力指挥部，由副部长张彬兼任总指挥，并从河南、东北、华东等地抽调施工队伍和从上海、北京、云南等地抽调技术人员入川支援。

1965~1966 年，龚嘴水电站、映秀湾水电站、渔子溪一级水电站、磨房沟二级水电站和豆坝、渡口、河门口、新庄、五通桥、万源发电厂的新建工程，重庆、江油、白马发电厂的扩建工程以及狮达万线、渡平线、建中线 110 千伏输电线路工程先后开工。新建扩建工程的设计装机规模达 238.52 万千瓦，为 1965 年底全省总装机容量的 2.86 倍。

1966 年“文化大革命”开始后，全省电力系统的领导机构普遍受到冲击，共产党员被停止了组织生活，许多领导干部和技术骨干遭到批判斗争，职工队伍被分裂为几派，无政府主义思潮泛滥，行之有效的规章制度被废除，设备失修，事故增多，正在兴起的大规模电力建设工程受到不同程度的干扰。不按基建程序办事，盲目决定在五通桥建设洞内发电厂利用天然气发电，历经 10 余年的建设，耗资人民币近亿元，终因缺乏天然气而不能发电。但是，由于国家对“三线建设”的重视和各行各业的大力支援，广大电力职

工艰苦奋斗，排除干扰，克服社会动乱、生活艰苦带来的重重困难，推进了电力生产建设的发展。除在建的一批骨干电厂相继投产发电外，自1970年5月四川第一条（宜宾豆坝至龚嘴电厂）220千伏输电线路建成后，映秀湾至安县至广元、豆坝至重庆、龚嘴至九里至成都、渔子溪至成都、甘肃省碧口电厂至广元等220千伏输电线路也相继架通投运，还建成了安县、凉亭、九里、青白江等220千伏变电站。到1975年底，全省总装机容量289.02万千瓦，年发电量107.94亿千瓦·时。分别比1965年增加246.26%和272.98%。1976年底全省共建成投产220千伏线路1318公里，变电容量75万千伏安，基本形成了由龚嘴发电厂北到甘肃省碧口，南至豆坝东至华蓥山的220千伏主力电网。还建成了渡口、西昌两个110千伏地区电网。

1976年10月粉碎江青反革命集团宣告“文化大革命”结束。四川电力工业系统经过1977~1980年的恢复性整顿和1978~1981年设备恢复性大修深入进行“拨乱反正”落实各项政策，逐步把工作重点转到电力生产建设。1978年，西南地区最大的水力发电站装机容量70万千瓦的龚嘴发电站全部竣工发电；华蓥山发电厂等在建工程顺利发展；220千伏电网也加快了建设，綦江—遵义220千伏输

电线路于1981年底建成，1982年3月2日正式投运，实现四川与贵州联网。1981年同1978年相比，省电力局系统发电量增长了15.28%，供电标准煤耗率下降28克/千瓦·时，厂用电率和线路损失率分别下降0.54和1个百分点，利润增长6.89%。电力生产建设 and 各项工作都取得了较大成绩。

1981~1985年，国家第六个五年计划期间，四川电力工业系统认真贯彻执行“调整、改革、整顿、提高”方针，开展企业全面整顿和经济体制改革，加强设备检修和电网完善，使生产管理逐步走上正轨，安全经济发供电水平不断提高。到1985年底，全省发电装机容量达到462.63万千瓦，年发电量221.42亿千瓦·时。分别比1980年增长16.59%和35.24%；年平均增长分别为3.32%和7.05%。但是，由于这个时期基建前期工作做得不够以及建设投资不足等原因，安排的新建项目甚少，省电力工业局系统新增发电设备容量只有27万千瓦，而同期原供四川的甘肃省碧口水电站30万千瓦机组的电力不再主供四川，加上全省国民经济发展速度较快，电力供需矛盾日益突出，发电设备与用电设备装机量之比，由1980年的1:2.7上升为1:3.7，高出全国平均水平约50%。全省电力缺口高达1/3。从1983年开始，丰水期也要拉闸限电。1985年，全省主电网强制拉闸限电线

路达 2 万余条次，比 1975~1984 年 10 年间拉闸限电次数总和还多。

为了扭转四川电力建设的落后局面，1984 年提出了“西电东送”的电力建设发展规划，加强了基建前期工作。1986~1990 年国家“七五”计划期间，省电力工业局按照“多家办电”，全局抓基建”的指导思想，采用多种方式筹集电力建设资金 43 亿多元，并从历年生产经费中拨出 6000 万元资金垫支工程前期费用，从而促进了珞璜、江油、成都等发电厂的新建扩建工程提早上马，重庆、白马、开县（今白鹤）龙桥、铜街子、宝珠寺等 13 个发电厂（站）的新建扩建工程加快了建设速度。5 年间，共新建投产发电装机容量 170 万千瓦，比 1981~1985 年 5 年间新投产的 27 万千瓦高出 5 倍多，新建 110 千伏及以上输电线路 1533 公里，变电容量 240.6 万千伏安。由于煤炭、原材料以及运输费涨价，电力企业的利润不断下降。1988 年度，省电力工业局的生产成本增加 9000 万元，实现利润比上年减少 10.05%，留利减少 44.4%。1989 年底经国家批准开始执行燃料、运输加价，电力相应加价的政策，四川电力工业经济效益逐年下降的局面才得以初步扭转。1990 年底，全省发电设备总容量 748.98 万千瓦，年发电量 345.65 亿千瓦·时。随着电力生产建设的持续增长，四川严重缺电局面初步有所缓解，拉闸限电的次

数有所减少，1990 年频率合格率达到 99.2%，为四川经济发展发挥了重要作用。

四川省电力工业从诞生至 1990 年已逾 85 年。综观 85 年的历史走的是一条曲折前进的道路。其间，有成绩，也有失误，有经验，也有教训。

在四川省电力工业走过的 85 年历史中，有 44 年是在半封建半殖民地的旧中国渡过的。到 1949 年底，全省人均拥有发电装机容量不过 0.79 瓦，年人均用电只有 2.56 千瓦·时，广大农村和边远地区没有电灯。新中国成立后，随着社会主义制度的建立和逐步完善，电力工业虽几经曲折，但仍得到较快的发展。特别是在“三线建设”和“七五”计划期间，四川省电力工业的发展更为迅速。1950~1990 年 41 年间，全省新增发电装机容量 744.41 万千瓦，为 1949 年的 162.89 倍；1990 年年发电量增长到 345.65 亿千瓦·时，比 1949 年增加 234.17 倍；到 1990 年，全省有 35 千伏及以上输电线路 1288 条，29617 公里，其中，220 千伏线路 84 条，长 4043 公里，变电站 1141 座，变电容量 1925 万千伏安，其中，220 千伏变电站 27 座，变电容量 507 万千伏安。1990 年同 1949 年相比，输电线路增长 150 倍，变电容量增长 1000 倍以上。用电户数多达 298 万个，年末用电设备装接容量 1834.32 万千瓦，用电量 339.53 亿千

瓦·时，其中，工业用户用电量占 85.65% 以上。农村已用上电的乡占全省总乡数的 95.65%，已用上电的村占全省总村数的 87.13%。地方电力发展迅速，1990 年底达到装机容量 215.20 万千瓦，年发电量 83.50 亿千瓦·时，有供电变压器 202.4 万千伏安，配电变压器 494.9 万千伏安，3~10 千伏及以上输配电线路 113680 公里。汶川、荥经、大邑、洪雅、彭县、峨边、石棉、天全、芦山、宝兴、甘洛、盐边、北川县和都江堰市、峨眉山市共 15 个县(市)已达到农村初级电气化县标准。电力企业自身也不断发展壮大，到 1990 年，省电力工业局系统拥有大中型企业 39 个，职工 7.21 万人，固定资产原值 61.33 亿元，为全国大型企业第 17 位，本省各企业之榜首。事实证明，社会主义制度为加快电力发展创造了有利条件。

四川境内河流纵横，水能资源极为丰富，可谓得天独厚。在 1419 条流域面积 100 平方公里以上的河流中，水能理论蕴藏量达 1.5 亿千瓦，平均每平方公里 264 千瓦，可开发水能资源 9166 万千瓦，占全国可开发量的 24.2%，年发电量达 5153 亿千瓦·时，占全国的 26.8%，占四川一次能源的 73.6%，均居全国首位。且不少河流落差大，淹没损失小，动能经济指标优越。金沙江、雅砻江、大渡河、岷江、沱江、涪江、青衣江等河流天然落

差都在 2000 米以上。其中金沙江、雅砻江、大渡河 3 条干流，在省内的水能资源就可开发水电 7045 万千瓦，年发电量可达 4061 亿千瓦·时，为四川和全国水能资源最丰富、大型水电电源点最集中的地区。但是，由于管理体制上的矛盾、资金短缺以及对加快水电建设步伐的紧迫性认识不足等原因，对本省丰富的水电资源开发程度很低。到 1990 年底，全省已开发的水电装机容量共 342.75 万千瓦，占可开发总量的 3.74%，大大低于全国水电已开发 9.8% 的水平，这是形成电力发展和国民经济发展极不适应的重要原因。四川省能用于火力发电的一次能源少，1990 年累计探明的煤炭储量为 102.8 亿吨，保有储量 95.9 亿吨，占全国煤炭探明储量总数的 1.16%，居 14 位。这种情况，决定了四川省电力工业的出路主要在于充分利用水能资源，大力发展水电，同时，适当发展以煤炭、核能为燃料的火电。

新中国成立后，由于四川电力工业的科学技术和企业管理不断进步，有力地促进了电力工业的发展和经济效益的提高。在中共十一届三中全会以后更为显著。1979~1990 年，省电力工业局系统就取得科研成果 1100 项，创直接经济效益 9880 万元。其中有 67 项获部、省级科技进步成果奖，4 项获国家科技进步成果奖。1990 年度，投入科技发展资金 378.6

万元；完成部、省鉴定的科技项目 14 个，有 5 项获部、省级科技进步成果奖。同时通过企业全面整顿，开展“抓管理、上等级、全面提高企业素质”和“安全文明生产创水平达标”活动等一系列措施，加强了企业管理，促进了电力生产建设不断发展。新中国成立后，四川省发电机组最大单机容量由 1949 年的 6000 千瓦提高到 1990 年 33 万千瓦；输电电压由 1949 年的 33 千伏提高到以 220 千伏为主，并开始建设 500 千伏线路和变电站；调度通讯自动化程度也由低到高，不断发展。由于科技进步和管理的加强，企业经济效益有了明显提高。500 千瓦及以上公用电厂供电标准煤耗率由 1950 年 1122 克/千瓦·时降低到 1990 年的 456 克/千瓦·时，下降 666 克/千瓦·时；厂用电率由 1950 年 6.53% 升到 1990 年的 6.6%，上升 0.07 个百分点；线损率由 1950 年 23.69% 下降到 1990 年的 8.19%，下降 15.50 个百分点。1990 年，省电力工业局系统的全员劳动生产率达到 47489 元/人，产品销售收入 25.8 亿元，实现利润 3.6 亿元，上交税利 7.5 亿元。但是，同全国先进地区相比，四川省电力工业的科学技术和管理水平还有不小差距，主要表现在设备老化，电网薄弱，因严重缺电，一些本应淘汰的高耗能机组仍在继续运行，生产建设中的人、财、物力浪费现象不同程度地存

在，企业管理仍有不少薄弱环节。因此要发展四川省的电力工业，提高企业经济效益，除改善外部条件外，还应继续依靠科技进步，加强企业管理，进一步挖掘企业内部潜力，增强企业活力，全面提高企业素质。

自人民政府接管四川省电力工业以后，坚持了党在企业中的政治领导地位，重视社会主义精神文明建设，不断提高广大职工的思想道德素质和科学文化技术素质。在企业党组织领导下，依靠各级干部、广大党员和积极分子做了大量思想政治工作，向广大职工进行了马列主义基础理论教育、时事政策教育、爱国主义教育和社会主义教育。这对于提高职工的思想认识水平，保持企业的稳定，保证企业的正常生产秩序，坚持企业的社会主义方向，起了重要的作用。同时，四川省电力教育事业亦有很大发展，1990 年除重庆大学和成都科技大学中设有电力工业方面的专业外，省电力工业局系统有职工大学 2 所，中等专业学校 2 所、技工学校 1 所。在校学生 5200 人，历年累计毕业生 22312 人。各单位还普遍开展了在职职工文化技术教育，1983~1990 年间，每年参加学习 100 学时以上的职工约占职工总人数的 25% 左右，职工的科学文化技术水平不断提高。

1979 年后实行改革开放方针，四川电力工业增添了新的活力，进入一

个新的发展阶段。各发供电、设计施工、修造企业和教育科研单位都在改革中开拓前进，对外经济技术交流、引进外资和各项对外工程正在积极进行。特别是实行多渠道集资办电，增加了电力建设的投入。“七五”计划期间，全省新增的装机容量比 1981~1985 年 5 年间的新增装机容量高出 4.35 倍，占四川省电力工业在 85 年的历史中总装机容量的 22.7%，开拓了电力建设的新局面。但在多家办电的新形势下，如何加强电力部门自身的投资功能，加强电网统一调度和行业管理，理顺各方面的关系，更好地发挥各方面的积极性，促进电力工业持续稳定快速发展，仍然是前进道路上急待解

决的问题。

四川省电力工业虽然有很大发展，但同全国电力工业的发展水平和四川省工农业生产的用电需求相比，差距仍然很大，严重缺电已连续 10 多年，1990 年，占全国人口总数 10% 的四川省，发电装机总容量仅占全国装机总容量的 5.43%，年发电量仅占全国年发电量的 5.56%，人均用电仅为全国人均用电量的 58.47%。全省发电装机容量与用户用电设备装接容量之间仍有很大差距，除在建的电站和准备开工的二滩电站之外，还必须再新建扩建一批大、中型电力建设项目，才能适应经济发展需要。

第一篇

建 设

四川省从清光绪三十一年（公元 1905 年）开始办电至 1990 年，已有 85 年的历史。中华人民共和国建立后的 41 年，是四川省电力建设发展较快的时期。到 1990 年底，全省装机容量由 1949 年底的 4.57 万千瓦增加到 748.98 万千瓦，平均年递增率 13.24%。已建成 10 万千瓦及以上的骨干电厂 14 个（其中火电 10 个、水电 4 个），35 千伏及以上的输电线路 29617 公里（其中 220 千伏 4043 公里、110 千伏 7682 公里、35 千伏 17892 公里），35 千伏及以上公用和自备变压器容量增加到 1925 万千伏安（其中 220 千伏 507 万千伏安、110 千伏 796 万千伏安、35 千伏 622 万千伏安），形成了全省统一电网，并与甘肃、贵州省 220 千伏和云南省 110 千伏电网联接。四川省电力工业局完成的水

火电和输变电基本建设投资 87.94 亿元。但是，四川省的电力发展仍然跟不上国民经济发展的需求，全省缺电连续 10 余年，人均用电仅为全国人均用电水平的 58.47%。

由于四川的人平可耕地仅 1 亩，电力建设必须把节约用地放在第一位。一些火电厂利用坡地作阶梯布置，如豆坝、华蓥山、河门口电厂等。在输变电建设方面，为了节约用地，变电站大部分采用高型布置。在基本建设施工用地方面尽量缩小用地面积，省内的火电厂施工用地，仅为全国规定用地的 $1/3 \sim 1/2$ 。

水电与火电必须配合发展，互相补充。四川省水电资源丰富，占全国水电资源总蕴藏量的 $1/4$ ，理应大力发展水电。但是，为了节约用地，建成径流水电站很多，年调节的水电站建得

较少，因此，每到枯水季节，系统电量需要靠火电来大量补充，否则将无法适应经济建设的用电需要。

四川是“三线建设”的重点地区，一段时间内执行“靠山、分散、隐蔽”方针，以致建设中加大工程量，增加投资，延长了建设周期，如五通桥、新庄、万源发电厂和高县、土主、达县变电站工程等。

水、火电站工程缺乏前期工作的

资金来源，因而推迟了选厂、勘测和设计工作，造成可供建设的电源点不多，不能形成“建一看二备三”的正常状况，致使“六五”时期（1981~1985年）省电力工业局只投产27万千瓦。直到80年代后期，情况才逐步好转。

四川省1949~1990年历年净增发电设备容量及部分年份年末装机容量占全国比例见表1—1、1—2。

四川省 1950~1990 年历年净增发电设备装机容量一览表

表 1—1

单位 万千瓦

年 份	全 省 电 厂			局 属 电 厂		
	合 计	水 电	火 电	合 计	水 电	火 电
1950	0.09	0.08	0.01	-0.04	0.06	-0.10
1951	0.70	0.20	0.50	0.65	0.15	0.50
1952	1.24	0.17	1.07	0.56	0.16	0.40
1953	1.20	0.01	1.19	0.00	0.00	0.00
1954	2.20	0.31	1.89	2.70	0.30	2.40
1955	0.80	0.02	0.78	0.55	0.00	0.55
1956	2.80	2.18	0.62	2.15	1.95	0.20
1957	5.00	3.92	1.08	4.91	3.82	1.09
1958	13.69	4.56	9.13	10.43	3.53	6.90
1959	10.47	1.33	9.14	7.27	1.42	5.85
1960	23.68	2.67	21.01	18.89	2.04	16.85
1961	5.63	0.02	5.61	4.15	0.00	4.15
1962	1.64	1.19	0.45	0.87	0.87	0.00
1963	1.64	0.80	0.84	0.30	0.00	0.30
1964	1.31	1.63	-0.32	0.73	0.88	-0.15
1965	6.81	2.87	3.94	4.75	0.00	4.75
1966	15.00	0.94	14.06	11.41	0.61	10.80
1967	6.20	0.00	6.20	5.92	0.12	5.80
1968	12.50	0.00	12.50	1.81	0.00	1.81
1969	11.60	1.00	10.60	14.60	0.00	14.60
1970	23.63	2.07	21.56	22.50	0.00	22.50
1971	46.40	45.60	0.80	25.30	19.25	6.05

续表 1—1

年 份	全 省 电 厂			局 属 电 厂		
	合 计	水 电	火 电	合 计	水 电	火 电
1972	26.70	14.00	12.70	35.25	30.25	5.00
1973	28.80	23.40	5.40	15.50	15.50	0.00
1974	18.70	5.20	13.50	25.75	5.25	20.50
1975	16.02	12.60	3.42	8.40	3.75	4.65
1976	14.94	13.83	1.11	-0.75	0.00	-0.75
1977	30.03	18.93	11.10	32.50	20.00	12.50
1978	27.42	17.12	10.30	18.12	9.27	8.85
1979	17.91	11.76	6.15	5.29	-0.01	5.30
1980	17.49	11.32	6.17	4.87	-0.13	5.00
1981	9.39	8.14	1.25	-0.05	0.00	-0.05
1982	9.65	6.73	2.92	-0.75	-0.75	0.00
1983	28.44	16.92	11.52	22.00	12.00	10.00
1984	6.71	6.5	0.21	0.00	0.00	0.00
1985	11.63	6.45	5.18	3.50	0.00	3.50
1986	42.23	19.41	22.82	27.70	8.00	19.70
1987	55.73	25.50	30.23	32.70	8.00	24.70
1988	44.22	15.61	28.61	20.00	0.00	20.00
1989	52.75	14.76	37.99	18.15	0.00	18.15
1990	91.42	22.57	68.85	53.04	0.04	53.00

四川省 1949~1990 年部分年份年末装机容量占全国比例一览表

表 1—2

单位 万千瓦

年	全 国			四 川				比上栏年份 增加(%)		平均年递 增率(%)	
	共计	水电	水电 (占%)	共计	占全国 (%)	水电	水电占 全省(%)	全国	四川	全国	四川
1949	185	16	8.65	4.57	2.47	0.43	9.41				
1952	197	19	9.64	6.60	3.35	0.88	13.35	6.49	44.42	2.12	13.05
1957	464	102	21.98	18.60	4.01	7.32	39.33	135.53	181.82	16.69	23.03
1962	1304	238	18.25	73.71	5.65	17.09	23.19	181.03	296.29	22.96	31.71
1965	1508	302	20.03	83.47	5.53	22.39	26.82	15.64	13.24	4.96	4.23
1970	2377	624	26.25	152.40	6.41	26.40	17.30	57.63	82.58	9.53	12.80
1975	4341	1343	30.94	289.02	6.66	127.20	44.01	82.63	89.65	12.80	13.66
1980	6587	2032	30.85	396.81	6.02	200.16	50.44	51.74	37.29	8.70	6.54
1985	8705	2641	30.34	462.63	5.31	244.90	52.94	32.15	16.89	5.73	3.12
1990	13789	3605	26.14	748.98	5.43	342.75	45.76	58.40	61.89	9.64	10.11

第一章 发电资源

四川的常规能源主要有水能、煤炭、石油、天然气。其中水能资源最为丰富，可开发量约占全国的 1/4，居全国首位。天然气资源亦较丰富，累计探明储量占全国的 28%，列第一位。煤炭资源较少，累计探明储量仅占全国的 1.16%，居第 14 位。石油探明储量及年产量都很少，成品油主要靠省外

调进，自给率仅占 6.5%。按水能资源 100 年的可开发量、煤炭资源的保有储量和天然气资源的剩余探明储量，折合成标准煤计算，水能占 73.6%，煤炭占 25.7%，天然气占 0.7%，而在生产结构中，水能只占 9.3%，煤炭却占 77.3%，资源结构和生产结构严重背离。

第一节 水电资源

四川江河多，流域广，资源丰富，开发利用率低。流域面积在 100 平方公里以上的 1419 条，其中 1000 平方公里以上的 22 条。长江是四川省最大的河流，除西北边境的白河、黑河外，四川的各河流均属长江水系。东部的岷江、沱江、嘉陵江、乌江、赤水河等从

盆地边缘注入盆地底部，由南北汇入长江干流，属典型向心状水系。西部的金沙江、雅砻江、大渡河、安宁河等基本均作北南走向，东西依次排列，构成典型平行状水系。这些河流均发源于川西北高原或盆地边缘山区，特点为：谷深、坡陡、河床窄、比降大、水流急、

径流丰沛，水力资源丰富。1977~1980年，对380条水能蕴藏量1万千瓦以上干支流进行普查，探明全省水能资源理论蕴藏量为15037万千瓦，占全国的22.2%；可开发量9166万千瓦，占全国的24.2%；年发电量5153亿千瓦·时，占全国的26.8%。当时初步规划可建500千瓦及以上水电站1062座，其中1万千瓦及以上414座，总装机容量9016万千瓦；25万千瓦及以上大型电站63座，总装机容量7409万千瓦。川西地区（含岷江以西）水力资源最集中，理论蕴藏量达11213万千瓦，占全省的74.6%。主要集中在流量大而稳定、落差大而集中、规模大而淹没少的金沙江、雅砻江、大渡河、岷江等干流上。

金沙江是中国最大的水能开发基地，发源于青海省唐古拉山北麓的各拉丹冬和朵恰迪如岗雪山之间。青海省玉树县以上叫通天河，以下至四川省宜宾市一段名金沙江。河道长2326公里（四川省内长1645公里）流域面积48.3万平方公里，年水量1550亿立方米，占长江水量的16.7%，是黄河水量的2.5倍，河口多年平均流量4920立方米每秒，洪枯变化不大。天然落差3273米（四川省内落差2235米），干流除雅砻江以外，水能蕴藏量3000多万千瓦，可装机容量2300多万千瓦，年发电量1200多亿千瓦·时。玉树县以下拟按18级开

发，其中云南省石鼓至四川省宜宾市段，是水能资源最富裕的地区，规划拟建8座特大型电站，四川省内4座，装机容量2722万千瓦，其中溪落渡水电站装机容量1000万千瓦，向家坝水电站装机容量500万千瓦。

雅砻江是金沙江的最大支流，发源于青海省巴颜喀拉山南麓，由尼达坎多进入四川省西部，流经甘孜、凉山自治州，于攀枝花市注入金沙江。河道长1571公里（四川省内1375公里），流域面积13万平方公里，河口多年平均流量1810立方米每秒，天然落差3870米（四川省内落差3192米），水能蕴藏量3300多万千瓦，可装机容量2400多万千瓦，年发电量1500多亿千瓦·时。冕宁县大河湾以下规划开发5级电站，可装机容量1200多万千瓦，其中二滩电站330万千瓦，已开始施工，2000年前建成。大河湾以上两河口电站可装机200万千瓦，锦屏一、二级电站分别为300万千瓦和320万千瓦，对将来雅砻江梯级开发联合运行提高出力、促进金沙江水电基地建设，都具有重要作用。

大渡河是岷江的最大支流，发源于青海省果洛山东南麓，分为东、西两源，东源足木足河，西源绰斯甲河，在四川省阿坝藏族羌族自治州双江口汇合后，由北向南流至石棉县，折向东流，于乐山市汇合青衣江流入岷江。大渡河（除青衣江以外）河道长1062公

里(四川省境内长 852 公里),流域面积 7.74 万平方公里,河口多年平均流量 1570 立方米每秒,实测最大流量 10800 立方米每秒,实测最小流量 341 立方米每秒,天然落差 4177 米(四川省境内 2788 米)水能蕴藏量 3100 多万千瓦,可装机容量 2300 多万千瓦,年发电 1200 多亿千瓦·时。大岗山至铜街子已进行 8 级规划,可装机容量 936 万千瓦。

岷江是长江上游的重大支流之一,发源于岷山南麓,位于四川盆地西部边缘,由北向南流,穿过成都平原,在乐山市纳入大渡河、青衣江,于宜宾市流入长江。河道长(除青衣江、大渡河以外)735 公里,流域面积 13.3 万平方公里,天然落差 3560 米,河口多年平均流量 2850 立方米每秒,水能蕴藏量 1300 多万千瓦,可装机容量 540 多万千瓦,年发电量 300 多亿千瓦·时。已进行 6 级电站开发规划,其中紫坪铺可装机容量 68 万千瓦,保

证出力 20 万千瓦,年发电量 31.7 亿千瓦·时。建成后既是都江堰灌溉系统进一步扩大灌溉面积的大型水利枢纽,又是保障成都供水的主要水源。

川东地区水能蕴藏量主要分布在长江、嘉陵江、乌江和边缘山区河流上,大约为 3824 万千瓦,占全省的 25.4%。嘉陵江是长江中上游的大支流,发源于秦岭南麓,流经陕西省西南部和甘肃省南部,在四川省广元市纳入白龙江和合川市汇合涪江、渠江,构成扇形向心水系网,于重庆市流入长江。总河道长(除涪江、渠江以外)1120 公里(四川省境内长 796 公里),流域面积 16 万平方公里,河口多年平均流量 2120 立方米每秒,天然落差 2300 米(四川省落差 350 米),水能蕴藏量将近 500 万千瓦,可装机容量 340 多万千瓦,年发电量 160 多亿千瓦·时。

四川省主要河流水能资源情况见表 1—3。

四川省主要河流水能资源情况一览表

表 1—3

流域	河流名称	包括范围	水能蕴藏量						可开发水量						
			流域面积 (公里 ²)	河口多年 平均流量 (米 ³ /秒)	总河道长 (公里)	省内长度 (公里)	天然落差 (米)	省内落差 (米)	1万千瓦 以上支流 (条)	蕴藏量 (万千瓦)	占全省 (%)	500千 瓦以上 电站 (座)	装机容量 (万千瓦)	年发电量 (亿千 瓦·时)	电量占 全省 (%)
长江	金沙江	除雅砻江外的干支流	483000	4920	2326	1545	3273	2235	54	3009.95	20.00	82	2306.66	1270.51	24.66
	雅砻江	全部干支流	130000	1810	1571	1375	3870	3192	78	3343.88	22.24	144	2491.47	1523.07	29.56
	大渡河	除青衣江外干支流	77400	1570	1062	852	4177	2788	54	3102.39	20.63	99	2336.76	1267.10	24.59
	青衣江	全部干支流	13300	565	276	276	2840	2840	15	424.02	2.82	62	167.93	95.21	1.85
	岷江	除大渡河、青衣江外干支流	133000	2850	735	735	3560	3560	37	1332.37	8.66	149	542.48	304.64	5.91
	沱江	全部干支流	27860	519	702	702	2345	2354	6	152.64	1.05	45	26.25	16.01	0.31
	涪江	全部干支流	36400	572	700	700	2810	2810	16	372.33	2.48	72	133.15	73.57	1.43
	嘉陵江	除涪江、渠江外的干支流	160000	2120	1120	796	2300	350	21	499.39	3.32	44	341.28	163.32	3.17
	渠江	全部干支流	39211	663	720	720	1410	1410	22	179.63	1.19	106	76.15	37.51	0.73
	赤水河	省内干支流	20440	309	524	245	1588	424	5	28.90	0.19	16	9.23	4.71	0.09
黄河	乌江	省内干支流	87920	1650	1037	235	2124	144	13	245.79	1.63	29	204.97	101.60	1.97
	川江	除以上河流的干支流	1005501	14300	1030	892	219	198	41	2258.11	15.11	186	500.24	281.10	5.46
	任河	省内干支流	2800	65	220	163	1500	1371	9	27.44	0.18	6	16.00	8.66	0.17
	西水	省内干支流	4455	227	477	110	1708	125	4	26.94	0.18	14	12.91	5.27	0.10
黄河	川甘界河及支流							5	33.00	0.22	5	1.03	0.64		
全省合计									380	15036.78	100.00	1062	9166.51	5152.92	100.00

注：(1)长江干流玉料至宜宾段称金沙江，宜宾至宜昌段称川江；(2)金沙江因是省界河流，本表只计有关河段及电站资源的一半；(3)任河、西水的流域面积和多年平均流量，系指四川省境内数值；(4)在金沙江、雅砻江、赤水河共有17座跨省界电站，其装机和电量本表只计一半；(5)本表根据1980《中华人民共和国水力资源普查成果》修正。