

概 述

一

四川是世界上最早利用石油天然气的地区,开采历史可追溯至西汉(公元前206~公元25年),其时今邛崃县境之天然气藏已用于熬盐。北周时期(557~581年),在今邛崃县火井镇利用天然气熬盐已有一定规模。北宋时期(976~983年),今犍为、乐山、富顺、荣县、蓬溪等地也利用天然气熬盐。宋庆历、皇祐年间(1041~1053年),卓筒钻井技术^①促进了天然气的开发利用。明万历年间(1573~1620

年),已出现火井户,火井正式列入国家税课,天然气业开始从盐业中独立出来。清康熙年间(1662~1722年),先后在今犍为、乐山、富顺、荣县等地钻获一批压力较高、产量较大的天然气井和气水同产井,且当时发明的竈盆采输装置技术处于世界领先水平,引起西方国家的关注;道光年间在今富顺县自流井用土法钻成1001.4米的桀海井,是世界第一口1000米以上的天然气井,日产天然气2万立方米左右;钻获的磨子井,深1200米,土法钻开自流井构造三叠系嘉陵江组气藏,日产气20万立方米以上;咸丰至

^① 卓筒钻井技术是古代借助机械冲击钻小井眼深井的一套钻井技术。对比用人工挖掘大井眼浅井,是一次质的飞跃。是四川先民对钻井技术发展的一大贡献。在当时处于世界钻井的领先地位。它的主要特点是用顿钻带动钻头冲击成圆形井眼,用汲筒携带岩屑并清洁井身,下入中空竹管以巩固井壁并投入生产。

光绪年间，四川自流井地区有约105口天然气井向富荣盐场供气。

1866年以后，一些国内外专家、学者使用近代勘探技术，相继在四川调查石油天然气矿产资源，做了许多前期基础工作。

1936年9月，国民政府行政院资源委员会设立四川油矿探勘处，从德国聘请钻井技师、购买旋转钻机及机修设备，在巴县石油沟和达县税家槽两地进行勘探。1939年11月25日，在巴县石油沟巴1井井深1402.2米的三叠系嘉陵江组获气，最大关井压力约10.6兆帕，日产天然气1.5万立方米。巴1井是四川、也是中国第一口使用旋转钻机钻成的天然气井。

1941年，重庆市动力燃料奇缺，四川油矿探勘处用高压钢瓶装天然气作汽车和过江轮渡的动力燃料试验，并在巴县石油沟建立天然气制品厂，推广应用瓶装天然气。抗日战争胜利后停止销售。

1943年12月，四川油矿探勘处在隆昌县圣灯山两道桥钻获天然气、凝析油和盐水的隆2井，国民政府资源委员会就地建设炼油厂，因凝析油产量太低，未能正式投产。至1949年四川油矿探勘处共在4个构造上开钻6口探井，完钻5口，累计钻井进尺6028米，获气井2口，探得天然气储量3.85亿立方米，产气3593.6万立方米。

二

1949年12月，西南军政委员会工业部接管资源委员会中国石油公司四川油矿探勘处和重庆营业所，恢复巴县石油沟巴1井和隆昌县圣灯山隆2井的天然气生产以及隆4井的钻井工程；同月，西南军政委员会任命黄汲清委员负责筹建西南地区地质调查机构。1950年初，西南地质调查所在重庆成立，迅即开展四川石油天然气勘探。

1950年4月，全国第一次石油会议提出“集中力量恢复已有基础，有重点地进行勘探与建设”的方针，并决定利用四川天然气制造橡胶工业急需的炭黑。西南军政委员会工业部编制了开发四川天然气的规划。规划拟定：除恢复巴1井瓶装天然气的生产外，在隆2井就地建厂利用天然气生产炭黑。5月，西南军政委员会工业部化工局开始筹建炭黑厂（三〇三厂）；7月1日，合并四川油矿探勘处和重庆营业所，成立中央燃料工业部石油管理总局重庆办事处。1951年7月1日，西南工业部三〇三厂在隆昌两道桥建成6套炭黑试验装置，产出圣灯牌炭黑，为开发四川天然气开拓了新的途径。

1953年，全国石油会议确定四川盆地为全国石油勘探重点地区之一。4月，西南石油勘探机构由重庆迁成都

后, 扩建地质、地震、重磁力、电探、测量等石油勘探队伍, 按燃料工业部石油管理总局的部署, 在四川盆地开展规模空前的石油天然气勘探工作。1955年3月, 西南地质局四川石油普查大队在成都组建, 开展盆地油气普查工作; 5月, 燃料工业部石油管理总局将四川油气勘探机构调整成立四川石油探勘局, 承担四川油气勘探开发工作。1956~1957年, 吸取苏联地台找油经验, 四川石油勘探的重点由盆地西北部转向盆地中部。四川石油勘探局组织测量、地质、地球物理、钻探等20多个队, 在盆地中部3万平方公里的范围内开展石油综合勘探, 并在蓬萊镇基准井的侏罗系中发现油气显示。1957年, 四川石油勘探局为加强盆地中部的勘探工作, 在南充县东观镇成立川中钻探筹建处。同年, 在盆地南部的天然气勘探也有新的发现, 先后找到永川县黄瓜山、叙永县高木顶和綦江县东溪3个新气田; 在圣灯山老气田的隆10井第一次发现了二叠系气藏。随着一批工业气井的钻获, 天然气制造炭黑的工业也有较大的发展。除扩大隆昌炭黑厂的生产规模外, 先后在石油沟、东溪、黄瓜山、高木顶等气田都就地建起了炭黑生产装置。

1950~1957年, 四川油气工业勘探开发总投资2.1亿元, 其中60%用于石油勘探、40%用于天然气勘探开发; 生产天然气1.3亿立方米、炭黑

2523吨, 工业总产值2459万元。

1958年1月, 四川石油普查大队在盆地中部武胜县龙女寺构造龙4井钻获油流。同年2月8日, 国务院副总理邓小平在成都指示地质、石油两部研究川中地区油田勘探部署。2月14日, 地质部副部长何长工、石油部副部长康世恩即赴川中视察, 决定龙女寺构造由四川石油勘探局、广安构造由地质部分别部署勘探。3月, 四川石油勘探局在盆地中部钻探的龙女寺构造女2井、南充县南充构造充3井、蓬萊县蓬萊构造蓬1井相继喷油。3月, 毛泽东主席视察隆昌炭黑厂。4月, 石油工业部在南充会议上提出了在南充、龙女寺、蓬萊3个构造上钻20口关键井的宏大部署, 抽调新疆石油管理局、玉门矿务局、延长油矿、兰州炼油厂、青海勘探局、敦煌运输公司、东北建筑安装公司、西南第五工程公司、炮兵二校、五一四部队、成都军区等数十个单位, 集中1.5万人, 68台钻机于川中, 展开夺油会战; 6月, 四川石油勘探局更名为四川石油管理局, 下设川中、川南两个矿务局。其时, 20口关键井均已先后开钻。11月, 石油工业部在南充成立川中石油会战总指挥部, 由副部长康世恩任总指挥, 下设5个指挥部, 新开钻井12口, 完成87口, 发现南充、龙女、蓬萊、合川等油田, 开创了四川石油工业的生产历史。1959年3月, 川中石油会战结束。

在盆地中部开展夺油会战的同时，四川天然气勘探开发有较大的发展。在盆地南部发现了阳高寺、邓井关、纳溪、长垣坝等新气田，天然气年产量猛增至3.8亿立方米。

1961年，中央提出四川油气并举、以气为主的勘探开发方针，工作重点由盆地中部转向盆地南部，在盆地南部又发现了一批新气田。为解决重庆市工业能源供应，1963年建成巴县石油沟至重庆市的巴渝输气管线，是国内第一条管径426毫米的长距离输气管线。

1958~1962年，四川石油天然气工业在国民经济和人民生活十分困难的条件下，仍然取得了较大的发展。行业总投资5.75亿元，其中72%用于发展石油工业，28%用于发展天然气工业。在盆地中部建成四川第一个石油生产基地，在盆地南部建成黄瓜山、纳溪、阳高寺、自流井、石油沟气田分别向永川县城关镇、纳溪县城关镇、泸县城关镇、自贡市、重庆市供气的输气管线，5年共生产原油及凝析油39.4万吨、天然气39.9亿立方米、炭黑4.16万吨，工业总产值2.9亿元，实现了四川省气化工业城市的第一步计划。

1964年5月，中央决定进行三线建设，石油部为此在四川组织开气找油会战。1965年6月，四川石油会战领导小组成立，提出“一切为了70亿（天然气），一切为了找油田”的奋斗目标，

调集全国石油系统的力量来川进行以威远、泸州为主战场的开气找油会战；地质部第二普查大队按地质部的部署，集中力量在龙门山前带普查油气。此次会战气势、规模空前，邓小平、贺龙等中央领导先后来川视察。1966年9月29日，周恩来总理在北京接见在四川开气找油会战中冒着熊熊烈火抢救气井的32111英雄钻井队代表；10月1日国庆节，32111英雄钻井队代表全国工人阶级在天安门城楼上讲话。但此时“文化大革命”已经开始，很快殃及四川开气找油会战。1967年1月，四川石油会战领导小组被“造反派”夺权，开气找油会战就此中断。

1967年3月21日，成立中国人民解放军四川石油管理局军事管制委员会，组织恢复生产。1968年10月28日，成立四川石油管理局革命委员会。1970年，四川石油管理局革命委员会与军管会再次调集所属11个单位的4000多人、23台钻机继续在盆地南部开展泸州古隆起会战，勘探三叠系气藏。12月13日，地质部第二普查大队在盆地西北部的油气普查获重大成果，在江油县中坝构造川19井钻获工业气流，发现中坝高含硫气田。

随后，国家决定从美国、荷兰、日本、法国等国引进日产1000吨合成氨和1620~1740吨尿素的生产装置13套，并决定，其中6套以四川天然气为原料^①。1972年10月15日至翌年1月

17日,燃料化学工业部石油勘探会议集中讨论了大规模开发四川天然气的问题。1973年5月,四川石油管理局在江油召开技术座谈会,讨论制订勘探开发规划。1975年,国务院批准国家计委、建委联合提出的开发四川天然气年产300~500亿立方米和铺设出川输气管的建设方案(通称川气出川工程);2月14日,国家计委下发《关于开发四川天然气和铺设川汉输气管道的通知》;5月,四川石油管理局革命委员会提出《开发四川天然气三百亿方配套工程总体设计》。

1963~1975年,四川石油天然气工业总投资18.1亿元,其中18%用于发展石油工业,82%用于发展天然气工业;天然气勘探取得较大进展,新发现气田20个,天然气探明储量大幅度上升;共生产天然气244.1亿立方米、原油及凝析油63.7万吨、硫磺7.5万吨、氦气3.15万立方米,工业总产值14亿元;在四川形成以重庆、成都为中心的两大工业供气系统,实现了四川省气化工业城市的第二步计划。

1976年4月,为加强四川油气普查工作,国家地质总局在成都成立四川石油普查勘探指挥部(1979年改为地质部第一石油普查勘探指挥部,1983年改称地质部西南石油地质

局),同时川气出川工程按总体设计部署全面开工建设。当年有30多个气田的气井连入管网,扩大了成都、重庆两个供气系统的规模,年产气能力达53.8亿立方米;建成国内第一条管径720毫米的长距离输气管线——威成输气复线和四川第一条向省外供气的管线——江安县傅家庙气田至云南省安富坝的傅安输气管线。1977年,川东卧龙河引进天然气净化总厂^①、中坝天然气净化厂、中(坝)德(阳)、佛(荫)渝(重庆)输气干线等川内配套工程相继开工建设,并在盆地东部江北县相国寺气田相18井钻获石炭系新气藏。1978年9月,国家建委发现四川天然气资源不落实,总体设计中规划的储量与实际可采储量相差甚远,遂报请国务院批准停建川汉输气管线。

1979年,四川贯彻中央“调整、改革、整顿、提高”的方针,展开四川气田地下情况大调查,重申地面(建设)服从地下(资源)的原则,制订四川气田勘探开发技术政策,调整地面建设规模。四川天然气勘探开发的重点逐步由盆地西南部转向东北部,并组建川东北会战指挥部,采取集中力量会战的方式,当年在1万平方公里的区域内的8个构造上钻成20口井,获石

① 至1977年,实际只完成4套生产装置的原料供应。

② 天然气净化厂又称脱硫厂、天然气处理厂。

炭系气井10口,其中日产100万立方米以上的气井7口;还建成合江县佛荫至江北县两路口的佛渝输气管线,将重庆、成都两个供气系统连成统一的供气系统(通称南半环输气干线)。此时,由于天然气用户大幅度增加,各井被迫强化开采,导致盆地南部和西南部两个老气区出水气井、水淹气井、低压气井增多,储采比例严重失调,供求矛盾更为突出。1980~1982年,为恢复气田正常稳产,保证川、云、贵3省大型化肥厂等重点工业部门平稳供气,四川省人民政府对天然气消费方向和消费结构进行一次较大的调整。1980年四川天然气计划产量下调到50亿立方米,全省70%的原烧天然气工业炉窑改为烧煤,锅炉用气量减少了84.5%,原料气量比重由1979年以前的30%左右上升到1982年以后的60%左右;开始实行以产定销,供气指标两级包干,切块下达,大用户单列计划下达的管理办法。经调整和管理体制的改革,缓解了四川天然气的供求矛盾,保证了重点用气单位的需要。

80年代初,四川盆地东北部石炭系气藏的勘探成果逐年扩大,并在二叠系发现生物礁白云岩气藏,成为四川的主力气区。为适应盆地东北部主力气区东气西调的需要,国家计委1984年10月批准建设从渠县经南充至成都的四川北半环输气干线,四川省人民政府成立由蒋民宽省长任组长

的“四川省北半环输气工程建设领导小组”,干线工程1987年建成,投料试输,1990年经国家验收正式投产,与南半环并网连通,形成四川环形输气干线。

1976~1990年,四川石油天然气工业总投资106.4亿元,生产天然气869.6亿立方米、原油及凝析油165.1万吨、硫磺89.5万吨、炭黑22.5万吨、氦气29.9万立方米,工业总产值116.6亿元,平均年递增13.4%,是四川石油天然气工业发展最快的时期。

三

至1990年,石油天然气工业已成为四川省的主体工业之一。在四川建成国内最大的天然气生产基地,开展了大规模的油气地面地质调查及开发建设,累计完成地震测线16.7万公里、三维地震2754平方公里;钻井3101口,进尺831.7万米;发现地面构造334个、潜伏构造377个,钻获气田76个、含气构造45个、气井1156口;探明天然气储量2950.15亿立方米,发现油田13个、含油构造5个,钻获油井340口。建成采气井口装置974套、集气站248座、天然气计量站50座、配气站97座、天然气增压站9座、天然气脱硫装置21套(1990年正常运行的12套)、天然气脱水装置15套(1990年正常运行的3套)、天然气集输管道8767

公里、提氮装置2套、炭黑火房315座；建成炼油装置21套、储油罐920座、采油井口装置324套、输油管线126.9公里；配套建设废气处理装置9套、污水处理站16座、排污管线229.6公里、卤水回注站16座、卤水回注管线82公里、排卤站3座、排卤管线159公里、供水站54座、供水井68口、供水管线956公里、通信架空线9712杆公里、通信电缆486.7公里、输电线1431公里、变电站24座、自备发电站3座、矿区公路4219公里、铁路专线21.4公里。拥有勘探开发设备1.4万台套，固定资产原值54.38亿元、净值27.08亿元，形成了川东、川南、川西南、川西北4个天然气生产基地和川中油气生产基地。40年累计生产天然气1144.4亿立方米、凝析油44.3万吨、原油211.7万吨、汽油37.4万吨、煤油23.8万吨、柴油26.2万吨、溶剂油2.8万吨、润滑油18.8万吨、石蜡4万吨、地蜡1.5万吨、普通润滑油脂2257吨、特种润滑油脂1850吨、炭黑45.9万吨、硫磺96.8万吨、氮气33万立方米、液化石油气2万吨，总投资125.8亿元，完成工业总产值133亿元。在勘探开发四川裂缝性油气田的长期实践中，发展了一套勘探开发建设裂缝性油气田的技术政策，在山地地震勘探、深层钻井、多产层试油（气）、裂缝油气藏测

井、排水采气、压裂酸化、天然气脱硫净化、天然气加工、天然气集输、管道穿跨越河流工程、抗硫防腐等技术领域处于国内领先地位。

全省投入开采的气田76个、含气构造21个、气井1191口，年产天然气66.2亿立方米（盆地东部、南部、西南部、西北部气区和盆地中部油气区分别占总产量的52%、19%、17%、9%和3%），占全国产气量的50%，占四川能源产量的13.9%。四川工业总产值的60%左右与天然气有关，70%以上的大中型工业使用天然气，尤以化肥、化工、冶金、机械、轻纺、电力行业用量最多，占天然气消费总量的90%左右；有90余万户居民生活消费天然气3.43亿立方米，替换煤炭60~70万吨，减少了二氧化硫等有害气体和灰渣的排放，取得良好的环境效益。

全省投入开采的油田13个、含油构造5个、油井324口，年产原油10万吨（含凝析油共16.2万吨），生产集中在盆地中部油气区。在南充炼油厂建成13套炼油装置，年加工能力20万吨，能生产9个大类、64个品种、119个牌号的燃料油、润滑油，其中有19个牌号产品为国内独家生产；合成润滑油脂生产亦具有一定规模，能生产酯类油、硅油、氟油、烷撑聚醚、润滑脂和添加剂等143个品种。

