

004299

江汉物探志

(1958—2000)

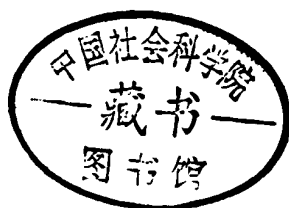
周芝旭 温松发 马庆武 主编



石油工业出版社

江汉物探志

周芝旭 温松发 马庆武 主编



→ B35-4

石油工业出版社

→ 1

图书在版编目(CIP)数据

江汉物探志 / 周芝旭 温松发 马庆武 主编 .
北京: 石油工业出版社, 2003.7
ISBN 7-5021-4214-2

- I. 江…
- II. 江…
- III. ①油气勘探-工业企业-经济发展-概况-湖北省
②油气勘探-工业企业-技术发展-概况-湖北省
- IV. F426.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 021884 号

石油工业出版社出版发行
(100011 北京安定门外安华里二区一号楼)
石油工业出版社排版印刷

787 × 1092 毫米 16 开本 15.75 印张 32 插页 450 千字印 1-1000
2003 年 7 月北京第 1 版 2003 年 7 月北京第 1 次印刷
ISBN 7-5021-4214-2 / TE · 2963
定价: 68.00 元

《江汉物探志》编纂委员会

主 任 周芝旭 温松发

副主任 郭东润 杨玉军 黄 飞 邓富强 马长坡 庄贵林

顾 问 陈以顺

主 编 周芝旭 温松发 马庆武

委 员 (按姓氏笔画排列)

马长坡 马庆武 王 立 邓富强 宁 刚

刘占华 庄贵林 刘保林 陈以顺 陈红桥

陈善银 杨玉军 杨尧平 周芝旭 胡先明

郭东润 黄 飞 逯自立 温松发 翟 辉

《江汉物探志》编纂办公室

总 纂 马庆武

副 总 纂 薛 俊 秦红政

图片处理 何 斌

数据统计 薛 俊 秦红政
图表设计

资料打印 王锡淑 张明芝 黄 玲 高 菡

策划统筹 马庆武

责任校对 薛 俊 秦红政

序

江汉物探自1962年组建以来，经历了石油会战和改革开放的洗礼，走过了40年不平凡的历程。可以说，江汉物探40年的历史，是一部勇于拼搏、敢打硬仗、克难奋进的创业史；是一部坚持科技为先导，始终站在石油物探技术前列，依靠科学技术求得生存和发展的创新史；是一部转换经营机制，在激烈的市场竞争中闯出一条新路的改革史；是一部伴随江汉油田的发展而发展，为江汉油田的勘探开发和建设立下汗马功劳的奉献史。

《江汉物探志》翔实地记载了这一段历史，全面展示了江汉物探人的辉煌业绩和精神风貌。我们可以从该志中吸取经验和教训，从而鉴往知今，准确地把握发展趋势，推动江汉物探的持续健康发展。

我们在总结40年成功经验的同时，更应该站在历史的高度审时度势，面对现实，着眼未来，抢抓历史机遇，奋力实施二次创业，把江汉物探建设成实力强、效益好、素质高、充满生机与活力的新型现代企业。

《江汉物探志》的编纂出版，是江汉油田两个文明建设中值得庆贺的一件好事。愿《江汉物探志》能为江汉油田及江汉物探的大发展起到重要的推动作用。

郭永诚

2003年1月20日

凡例

一、指导思想。以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导,运用现代志理论和科学编纂方法,实事求是地记述了江汉地球物理勘探的发展情况。

二、编纂体例。根据中国地方志指导小组颁布的《新编地方志工作条例》和湖北省地方志编纂委员会制定的《〈湖北省志〉编纂体例及实施方案》,结合地球物理勘探的具体情况,采用横陈记事的方法。

三、志书篇目。按“篇”、“章”、“目”(序号)体设置。全书共设8篇,下分28章计102目。为简要反映地球物理勘探各有关部分的综合情况,在全书开篇设“总述”,其余各篇(除第八篇外)设“综述”。地震勘探按三个生产环节分篇记述,内容紧密联系,相互补充,以反映物探效果。根据地震测井工作主要由综合研究单位负责的实际情况,故未列专篇,在第四篇第四章记述。

四、记事断限。上限为1958年,下限为2000年。

五、时间表述。对年、月、日,一律采用公历。对历史时期,一般采用习惯称谓。“‘七五’时期”,指国家第七个五年计划时期;“油田会战时期”,指1969年8月至1972年5月五七油田会战时期;“1988年冬至1989年春”,指1988年第四季度(冬季施工)至1989年第一季度(春季施工);“年底”,指当年最后一天,即12月31日。

六、名称运用。对地名,除国务院、地方政府正式命名或更名者外,一律沿用历史称谓;对县级市及重新划分的地名,在记述原地名时加以注明。对单位,一般采用记述哪个阶段的情况,就用哪个阶段的单位全称,特殊情况下应用历史称谓,加以注明。对常用名称,一般采用简称,如“中共”(“党”),指中国共产党;“总公司”,指原中国石油天然气总公司;“集团公司”,指中国石油化工集团公司;“管理局”、“局”,指江汉石油管理局。江汉石油勘探会战阶段,会战队伍实行部队编制,文中除个别地方外,仍使用石油部统一的队伍番号。

七、人物记述。本着“生不立传”和“传事不传人”的原则，将地球物理勘探处主要领导以及有贡献和有影响的人物姓名录入《地球物理勘探处历任党政负责人一览表》、《地球物理勘探处局级以上劳动模范一览表》和《地球物理勘探处高级职称人员一览表》。

八、大事记要。以时有序，按事件发生先后逐项记述。大事内容包括：物探生产、科研的显著成就；基层单位和物探处机构变动；职工队伍成建制调动；重要会议的召开；各种重大事故；有突出贡献的先进人物受到表彰；其他重要事件。

九、计量单位。采用国家规定的现行法定计量单位。按原中国石油天然气总公司规定，从1988年起，资料处理计量单位由千米改为标准千米；从1990年起，资料解释计量单位由千米改为层千米。

十、统计数据。主要统计数据以地球物理勘探处计划科的统计年报为准，个别情况，主管部门提供数据并对照档案资料核实后使用。

十一、录用资料。取自各单位提供的资料以及《江汉油田志》（一、二、三部）、《江汉油田年鉴》（2000年）和其他专门资料。

十二、其他事项。《江汉物探志》主要记述江汉油田物探队伍的工作情况；原地质部地震采集情况有专章记述；地质部重、磁、电勘探和其他单位在江汉的物探工作，在有关章节内记述；在地球物理勘探处经济技术合作项目一篇中，重力、MT勘探只记述了在青藏高原的工作情况，鄂、渝、湘地区的合作项目情况在第五篇记述；1988年以前，地球物理勘探处在河南泌阳、三门峡、内蒙古二连、高力罕地区的地震施工，只列出工作量，不作专门记述。



目 录

第一篇 总述.....	(1)
第二篇 地震资料采集	(15)
第一章 综述	(17)
第二章 采集装备	(20)
一、测量仪器	(20)
二、地震仪器	(21)
三、采集站和检波器	(23)
四、地震震源	(23)
五、地震钻机	(24)
六、地震采集软件	(26)
第三章 采集作业	(27)
一、江汉地区采集作业	(27)
二、湘中地区采集作业	(45)
三、八面河地区采集作业	(46)
四、坪北地区采集作业	(51)
五、地质部在江汉盆地的地震作业	(52)
第四章 地震采集方法和采集技术	(56)
一、地震采集基本方法	(56)
二、地震采集技术	(57)
第三篇 地震资料处理	(59)
第一章 综述	(61)
第二章 处理装备	(65)
一、装备更新	(65)
二、计算机房及计算中心局域网改造	(70)
第三章 处理软件	(72)
一、软件引进	(72)
二、软件开发	(73)
第四章 处理技术	(75)
一、海相地震资料处理技术	(75)
二、低信噪比处理技术	(75)
三、复杂地表三维处理技术	(75)
四、高分辨率地震资料处理技术	(75)
五、叠前深度偏移技术	(76)



六、黄土塬地区地震资料处理技术	(76)
七、山地地震资料处理技术	(76)
八、声阻抗反演处理技术	(76)
第四篇 地震资料解释	(79)
第一章 综述	(81)
第二章 解释硬件	(87)
第三章 解释软件	(88)
一、软件引进	(88)
二、软件开发	(88)
第四章 地震测井	(89)
一、地震测井方法	(89)
二、垂直地震剖面勘探方法 (VSP)	(89)
三、VSP 资料的应用	(90)
第五章 资料解释	(98)
一、区域普查阶段资料解释 (1962 年至 1966 年 7 月)	(98)
二、重点详查阶段资料解释 (1966 年 8 月至 1969 年 7 月)	(99)
三、石油会战阶段资料解释 (1969 年 8 月至 1972 年 5 月)	(99)
四、精查老区阶段资料解释 (1972 年 6 月至 1985 年)	(99)
五、“七五”期间资料解释 (1986 年至 1990 年)	(100)
六、“八五”期间资料解释 (1991 年至 1996 年)	(101)
七、“九五”期间资料解释 (1996 年至 2000 年)	(102)
第六章 解释技术	(105)
一、江汉潜江高场地区三维地震勘探技术	(105)
二、油藏描述技术	(105)
三、垂直地震剖面技术	(105)
四、储层横向预测技术	(105)
五、高成熟区隐蔽性圈闭滚动勘探技术	(106)
六、方差体断层解释技术	(106)
七、三维可视化解释技术	(107)
第五篇 重磁电勘探	(109)
第一章 综述	(111)
第二章 重磁力勘探	(114)
一、区域概查 (1958 年至 1968 年)	(114)
二、面积普查 (1979 年至 1982 年)	(115)
三、高精度详查 (1986 年至 1995 年)	(115)
四、山区高精度详查 (1995 年至 1999 年)	(118)
第三章 电法勘探	(120)
一、江汉平原大地电流和 VES 普查 (1958 年至 1963 年)	(120)



二、鄂东南 VES 普查 (1971 年至 1973 年)	(120)
三、江汉盆地 MT 区域结构概查 (1987 年至 1989 年)	(121)
四、南襄盆地和江汉盆地 MT (EMAP) 推广应用 (1989 年至 1994 年)	(121)
五、山区 MT 及 EMAP 普、详查 (1992 年至 1999 年)	(122)
第六篇 物探技术研究	(125)
第一章 综述	(127)
第二章 物探装备研制与改造	(131)
一、江汉—6 型轻便地震钻机	(131)
二、120 盘笼式绞线机	(132)
三、砾石层地震钻井机具的研制	(133)
四、DJS—11 计算机系统技术改造及彩色显示技术	(133)
第三章 地震勘探技术研究	(135)
一、江汉潜江高场地区三维地震勘探	(135)
二、三维地震勘探技术	(135)
三、非纵测线观测方法	(137)
四、周家湾不同震源镶嵌三维勘探技术	(137)
五、不规则三维勘探方法	(138)
六、马王庙地区跨汉江特殊三维勘探技术	(139)
七、江陵花园地区文物保护单位三维地震勘探方法	(140)
八、沙市构造城市三维地震勘探方法	(140)
九、鄂西鱼皮泽构造石灰岩出露区地震勘探方法	(141)
十、黄土塬地震勘探方法	(141)
十一、江汉探区高分辨率地震勘探技术	(142)
第四章 地震资料处理技术研究	(143)
一、江汉盆地地震资料特殊处理技术	(143)
二、YH (银河) —1 三维地震软件系统	(143)
三、PE 机地震软件	(144)
四、油气层预测方法及软件	(144)
五、一步 NMO—DMO 速度分析及叠加技术	(144)
六、江汉三维交互地震处理系统	(145)
七、AP 并行算法	(145)
八、子波处理与无井反演技术	(146)
九、波动方程基准面校正	(146)
第五章 地震资料解释技术研究	(147)
一、江汉拖谢地区断块型油藏描述	(147)
二、VSP 地质应用	(147)
三、地震信息在油藏描述中的应用	(148)
四、潜北地区高成熟区隐蔽性油藏滚动勘探技术	(149)



五、地震速度应用系统 (VAS)	(149)
六、潜江凹陷周返地区精细构造研究及储层横向预测	(150)
七、地震储层横向预测技术的完善与推广	(151)
八、SUN 工作站储层预测软件系统	(151)
第六章 重磁电技术研究	(153)
一、山地重力地形改正技术	(153)
二、湖北利川鱼皮泽构造大地电磁测深 (MT) 面积详查	(153)
三、大地电磁测深二维快速松散反演技术和电性层结构显示方法	(153)
四、电磁阵列剖面法 (EMAP)	(153)
五、重磁电资料处理解释系统	(154)
第七篇 经济技术合作	(155)
第一章 综述	(157)
第二章 陕甘宁盆地地震勘探会战	(160)
一、会战基本情况	(160)
二、质量管理	(161)
三、黄土塬区的地震资料处理	(162)
第三章 冀东、海南地区地震勘探	(164)
一、冀东柏各庄断裂带三维地震勘探	(164)
二、海南福山凹陷地震资料采集	(165)
第四章 鄂、渝、川、湘边区地震勘探	(167)
一、石柱复向斜及方斗山高陡背斜带地震详查	(167)
二、湖北利川鱼皮泽构造地震勘探	(168)
三、鄂西渝东地区深层地震资料采集	(170)
第五章 青藏高原重力、电法勘探	(174)
一、西藏羌塘盆地 MT 勘探	(174)
二、青藏凯蒙—聂荣—赛仁果剖面 MT 勘探	(175)
三、羌塘盆地西部 MT 勘探	(176)
四、西藏措勤盆地重力普查	(176)
第八篇 大事记要	(179)
附录	(193)
地球物理勘探处在江汉探区物探工作量情况表	(195)
地球物理勘探处经济技术合作工作量情况表	(196)
地球物理勘探处离休干部一览表	(196)
地球物理勘探处经济技术合作项目一览表	(197)
地球物理勘探处建制沿革表	(200)
地球物理勘探处物探队伍情况一览表	(205)
地球物理勘探处历任党政负责人一览表	(208)
2000 年底地球物理勘探处高级职称人员一览表	(213)



地球物理勘探处局级以上劳动模范一览表.....	(214)
地球物理勘探处获奖科技成果项目一览表.....	(221)
后记.....	(245)

第一篇

总 述





江汉探区的地球物理勘探工作以湖北省为主要对象，曾先后涉及豫、湘和川（1997年划归渝）的部分地区。

湖北地处长江中游，东邻安徽，南界湖南、江西，西连重庆，北接陕西、河南。全省面积 18.59 万平方千米。

省境地势起伏较大，地貌类型复杂。包括鄂西山区、鄂北岗地、鄂东丘陵和江汉平原四个地形区域，形成“三面高起，中南低平”的地形景观。

省内河流交错，湖泊众多，有“千湖之省”之称。长江自西北向东南流经全省，汉江自北而南从中部穿越而过，两江在省中南部冲积成富饶广阔的江汉平原，面积 3.76 万平方千米。其地貌特点是：河湖密布，地势低洼，堤垸纵横，水系复杂。虽有水患频繁之弊，但一马平川，沃野千里，气候湿润，物产丰富，故被誉为“鱼米之乡”。

江汉盆地位于江汉平原中部偏西地带，是湖北省最大的陆相沉积盆地，面积 2.8 万平方千米，约占江汉平原总面积的 74%，为典型的内陆古盐湖盆地。

在地质构造上，全省大部分地区属于中扬子准地台，北部和东北部的部分地区属于秦岭褶皱系。沉积岩分布面积达 13.8 万平方千米，其中，海相地层面积（含陆相地层覆盖的海相地层分布面积）12.36 万平方千米，主要分布在鄂西南、鄂东南和鄂北地区，包括渝东和湘西的海相地层，共划分为 18 个构造单元；陆相地层面积 5.4 万平方千米，22 个陆相盆地，其中，江汉盆地划分为“7 凹”、“5 凸”12 个次级构造单元。这些地质构造，为地球物理勘探提供了得天独厚的工作区域。

江汉油气地球物理勘探始于 1958 年。探区范围包括湖北全省、河南南阳地区、渝东地区、湘中地区、山东八面河地区及陕西坪北地区。海相沉积岩分布地区，主要勘探

了万县复向斜、方斗山背斜带、石柱复向斜、齐岳山背斜带、利川复向斜、恩施复背斜（即“中央背斜带”）、花果坪复向斜、宜都—鹤峰背斜带、当阳复向斜、乐乡关地垒、永隆河隆起、沉湖—土地堂复向斜、武汉背斜带及桑植—石门复向斜。陆相沉积岩分布地区，主要勘探了江汉盆地、南襄盆地、汉水地堑、新洲盆地、荆门地堑、河溶凹陷、黄梅凹陷、远安地堑、恩施盆地、湖南衡阳盆地、山东东营凹陷南斜坡八面河鼻状构造断裂带和陕西鄂尔多斯盆地东部斜坡坪桥鼻状构造，重点是江汉盆地，即潜江凹陷、江陵凹陷、沔阳凹陷、小板凹陷、云应凹陷、枝江凹陷、陈沱口地堑（又称“陈沱口凹陷”）、天门凸起、通海口凸起、丫角—新沟低凸起、沉湖低凸起和龙赛湖低凸起。

自 1958 年以来，江汉油气地球物理勘探大体经历了区域普查勘探（1958—1965 年）、重点详查与甩开勘探（1966—1969 年）、石油会战勘探（1970—1972 年）、精查老区和扩大外围勘探（1973—1988 年）、深化江汉盆地勘探（1989—2000 年）5 个阶段。

1958 年 7 月，地质部中原石油物探大队转战湖北，重点在江汉平原及其周缘地区进行石油地质普查，1959 年以后，在局部地区开展地球物理勘探。

1961 年 11 月，江汉石油勘探处成立，下设地震队、重力队和电法队。从此，石油部开始在江汉开展地球物理勘探工作。

1962 年初，在石油部厂矿长会议上，确定江汉的勘探方针是：重点解剖周矶构造（即王场构造），在有利深凹陷钻参数井，争取早日突破。并向江汉石油勘探处下达“从区域勘探着手，做好盆地地层、构造资料的收集和研究工作，摸清有利的目的层、有利的地区，钻探有利的局部构造，突破出油关，为江汉盆地再一次大上做好准备工作”的勘探任务。



根据上述方针和任务，首先在江汉盆地的潜江凹陷、江陵凹陷局部地区开展地球物理勘探。

1962—1964年，地质部第四物探大队重点在沙市、广华寺地区进行地震详查，在高空、松滋等地作路线普查，取得了一批成果。

经过几年的普查勘探，选凹定带，取得了重大进展，1965年5月以后，勘探形势发生了重大变化。6月，地质部第五普查勘探大队在王场构造钻探的王2井，获得工业油流；9月，石油部江汉石油勘探处在钟市构造钻探钟11井，获得自喷油流。从而突破了地质情况极其复杂的膏盐地层出油关，在湖北，也是在我国的中南地区，首次获得工业油流。

石油部和地质部都很重视江汉盆地的这个重要发现。石油部当即决定从外探区抽调一批人员、设备，加强江汉的勘探力量。1965年12月，成立了江汉石油勘探指挥部。

1966年上半年，江汉盆地的勘探形势发展很快，在王场构造和钟市构造又有一批深井获得了工业油流。其中王场构造的潜深4井和潜深5井分别获得了日产201吨和533.5吨的高产油流。在沙市构造的江深3井也获得了少量油流，为打开江陵凹陷的勘探局面奠定了基础。

为尽快拿到油田面积和储量，根据石油部决定，1966—1969年，在江汉开展石油勘探小会战。

1966年起，集中8个地震队，在王场构造和钟市构造进行地震详查勘探，在钟市构造又有两口井获得工业油流，控制了一块含油面积。至1969年上半年，基本探明了我国南方第一大油田——王场油田以及钟市油田。

在集中详探王场、钟市的同时，又动用7个地震队甩开勘探了潜江凹陷西斜坡和东斜坡的11个构造及南斜坡熊口地区，进行连片细测，根据地震资料进行钻探，在9个

局部构造发现了不同程度的油气显示。1967年在广华构造钻探的潜深7井日喷油75吨，随即又有广2、广3井分别获得日产48吨和14.8吨工业油流，从而发现了广华油田。1967年在光明台背斜首钻潜深10井在潜3²油组获日产34吨工业油流；1968年在黄场构造钻探的黄2井潜4¹油组发现2米薄油层，日产油1.2吨。从而发现了光明台、黄场两个含油构造。

1966—1969年，还甩开勘探江陵凹陷，通过地震勘探，在江陵凹陷发现了丫角、沙市、金家场等7个局部构造，组成3个构造带，即丫角庙—龙湾湾构造带，沙市—资福寺构造带和魏家场—金家场构造带。根据地震资料相继在4个构造钻探了7口井，分别于新沟嘴组、荆沙组和潜江组发现不同程度的油气显示。在沙市构造钻井16口，尽管都见到油气显示，但只有3口井有少量油流。甩开勘探魏家场、金家场、花园等构造时，在位于花园构造的陵1井新沟嘴组发现油层3层10米，试油获日产10.2吨工业油流，发现了花园含油构造，实现了新沟嘴组油气勘探的重大突破。

1969年8月至1972年5月（计算工作量则从1970—1972年，下同），江汉开展石油勘探大会战。制定了“全面勘探海相、陆相，集中会战江汉盆地”的方针，主要任务是找到1.5亿吨石油地质储量，建成200~300万吨原油生产能力。

在潜江凹陷部署15个地震队，主攻王场—黄场100平方千米地区；重点勘探广浩断裂构造带50~100平方千米地区；集中勘探西坡500平方千米地区。除此以外，还用部分力量侦察勘探其它有利地区。经过勘探，发现了习家口、丫角、浩口、张港等4个小油田，落实了熊家台、光明台两个含油构造；探明并扩大了王场、广华、钟市三个油田；实现了王场油田和广华油田含油连