

运用 WANG—VS—80 机建立 石油资源数据库的尝试

林俊雄 梁定珊 张研农

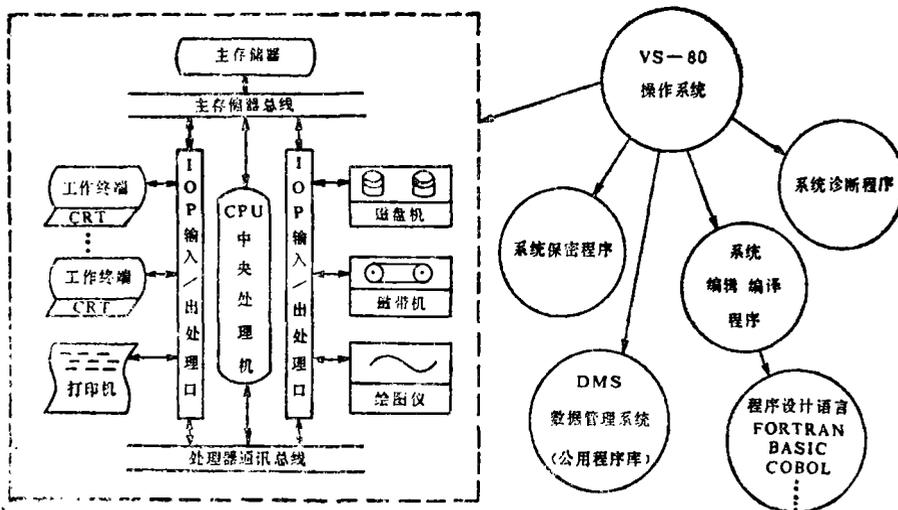
(地质矿产部石油地质中心实验室)

一、库目标与计算机资源

利用现代化计算机数据库技术,收集,整理与油气资源有关的各种资料、数据,建立起以含有存贮、检索、更新、查询和资源估算预测等功能为目标的石油资源数据库系统,已成为当今世界上提高油气资源普查勘探效率,加速发现新油气田的重要手段的一个组成部份。

我们在美国WANG—VS计算机系统上进行了上述目标的建库实践与应用,取得了良好的效果。

图1为WANG—VS—80计算机资源简图。VS—80属于小型高档系列机,配有较为强大、灵活的多用户分时操作系统和数据管理系统,能连接多台工作终端(RT)、磁盘机、磁带机、打印机和绘图仪等外围设备,联机处理容量可达2.3千兆字节(BYTE),能满足建立中小型数据库系统的要求。



VS—80的数据管理系统（DATA MANAGEMENT SYSTEM简称DMS）采用公用程序的方式进行调用。这些公用程序主要有文件控制程序（CONTROL）、数据记录输入程序（DATENTRY）、数据文件重构程序（CREATE）、报表程序（REPORT）、查询程序（INQUIRY）和分类合并程序（SOIT）等。此外，在其所配置的FORTRAN、COBOL、BASIC等程序设计语言中，均含有数据操作语言及调用上述公用程序的能力。

VS—80的DMS支持数据项（FIELD）——记录（RECORD）——文件（FILE）的数据结构描述，对于索引文件记录类型，DMS允许除定义1个数据项作为主关键字（PRIMARY KEY）外，还可以定义多至16个数据项作为副关键字（ALTERNATIVEKEY），并允许通过定义相同副关键字来建立两个文件间的联系。文件记录可以是定长或变长，但最长的记录不得超过2040字节。对记录中的数据项可以定义读写控制，完整性检验及数字型数据的压缩格式。

石油资源数据库是以WANG—VS—80的这些资源环境为基础，设计了库逻辑结构和文件格式、编写了库系统程序、建立了由库管理员、库应用程序员和库一般用户所组成的数据管理和应用流程，取得了建库较快的实用价值。

二、库逻辑结构与文件记录格式

图2是石油资源数据库逻辑结构图。根据对库系统数据的结构分析以及便于按地质目标检索数据的方式，我们将石油资源数据库设计为可扩充的多文件结构，将数据对于所应用的实体，为一种文件记录类型。例如盆地实体是由盆地代码、盆地名称、盆地面积等数据项构成，其数据是一一对应的。将唯一标识一个实体的数据项定义为主关键字。盆地代码在盆地实体集中，不产生重复，因而可作为主关键字。所有同一种记录类型的集合就构成了文件。下列是9个从储油角度进行设计的数据文件：

1. 盆地代码名称参数文件，文件号RE1
2. 构造代码名称参数文件，文件号RE2
3. 断块代码名称参数文件，文件号RE3
4. 储集岩系代码名称参数文件，文件号RE4
5. 储集层代码名称参数文件，文件号RE5
6. 钻井代码名称参数文件，文件号RE6
7. 钻井储油数据主文件，文件号RE9
8. 油气资源估测参数文件，文件号RE10
9. 油气资源量估算、预测结果文件，文件号RE11

在这9个文件中，我们采用一个或多个相同的副关键字（或称交替键，简称副键）来实现它们之间的联系。这些副关键字则以地质构造分级、地层分级及钻井所对应的代码进行定义。

图2表明，石油资源数据库采用的是网状的数据结构模型。由于在文件中使用了副关键字作为冗余项，这就使得我们能方便地应用只能描述平面文件类型的数据管理系统

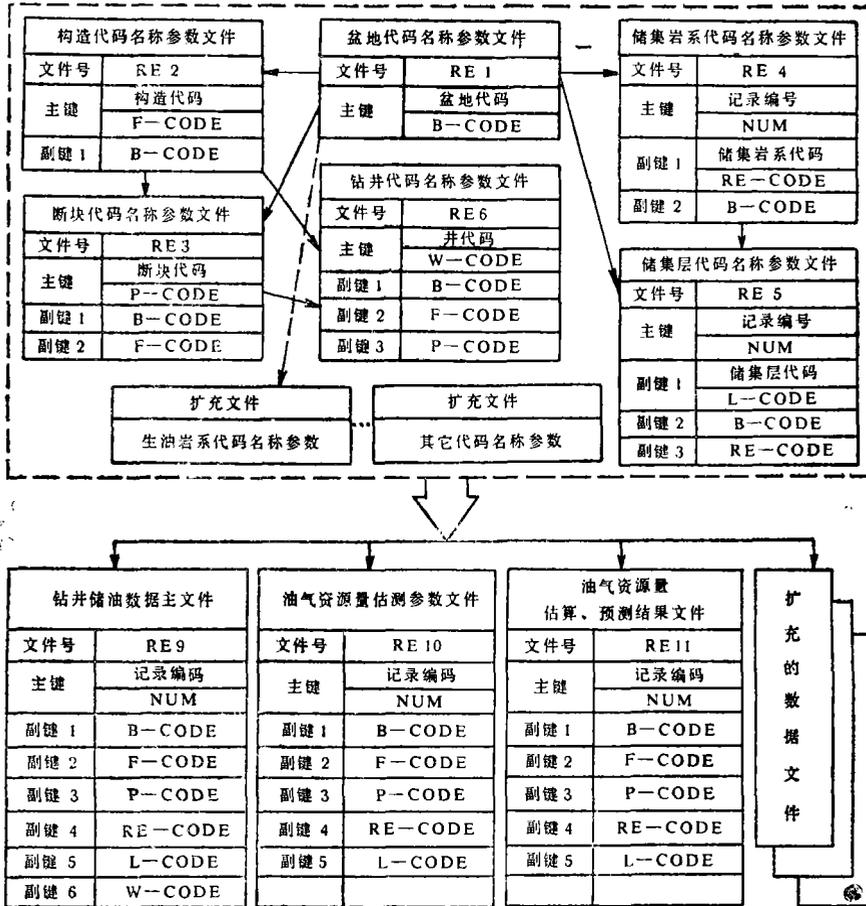


图2 库文件逻辑结构图

(DMS)，在WANG—VS—SO计算机上实现上述网状的数据结构模型，使库中的数据连成一个有机的整体。

表1—表7是库基础基文件RE1—RE6及RE9记录数据(部分)显示格式，其数据项名称，基本上采用英文词义缩写表示。例如以B表示盆地，W表示钻井，ORES表示石油资源量等等。

盆地代码名称参数文件RE1记录数据(部分)显示格式 表 1

B—CODE	B—NAME	B—S	GE—FORM	RE—EORM
GS SO	GUANDONG SHASHUI	2500.00 770.00	E1—2B2 ED EF ET	E1—2B3 ES1ED EE3 EF1 ET

- B—CODE : 盆地代码
- B—NAME : 盆地名
- B—S : 盆地面积
- GE—FORM: 生油层位
- RE—FORM: 储油层位

构造代码名称参数文件ER2记录数据（部分）显示格式 表 2

F-CODE	F-NAME	B-COE	F-S	RE-FORM		
BY	BAOYUE	GS	25.00	E1-2B3		
IG	IGGAN	GS				
LP	LEPIN	GS				
MD	MUDIAN	GS				
SD	SADOU	GS				
XT	XIAOTIANG	GS				
ZP	ZIANGPU	GS				
ZZ	ZHUZHUANG	SO				
					ES1 EF3 EF1 ET	

F-CODE : 构造代码
 F-NAME : 构造名
 F-S : 构造面积

断块代码名称参数文件RE3记录数据（部分）显示格式 表 3

P-CODE	P-NAME	B-COE	F-CODE	P-S
DLL	DALELIU	GS	BY	2.45
GG	GAOGANG	GS	BY	4.58
HJ	HUANGJU	GS	BY	
HS1	HUAGUOSHAN1	GS	BY	
HS3	HUAGUOSHAN3	GS	BY	
JH1J	JIUHE1	GS	BY	
JH2	JIUHE2	GS	BY	
MG	MEIGANG	GS	BY	
NH	NANHE	GS	BY	
SN	SANSHUINONGCHANG	GS	BY	5.30
ZS	ZHANGSHAN	GS	BY	1.74
ZZD	ZHUZHUANGDONG	SO	ZZ	
ZZX	ZHUZHUANGXI	SO	ZZ	

P-CODE : 断块代码
 P-NAME : 断块名
 P-S : 断块面积

储集岩系代码名称参数文件RE4记录数据（部分）显示格式 表 4

B-CODE	RE-CODE	RE-NAME
GS	A	E1-2B3
GS	B	E1-2B2
SO	A	ES1
SO	B	ED
SO	C	EF3
SO	D	EF1
SO	E	ET

RE-CODE : 储集岩系代码
 RE-NAME : 储集岩系名

储集层代码名称参数文件RE5记录数据（部分）显示格式 表 5

B-CODE	RE-CODE	L-CODE	L-NAME
GS	A	A1	1-1
GS	A	A2	1-2
GS	A	A3	1-4
GS	A	A4	1-5
GS	A	A5	1-6
GS	A	A6	3-1
GS	A	A7	3-2,3,4,5,6
GS	A	A8	4(1)-1,2,3
GS	A	A9	4(2)-1
GS	A	AA	4(2)-2,3,4,5
GS	A	AB	4(2)-6
SO	A	A	ES1
SO	B	B1	ED2
SO	B	B2	ED1
SO	C	C	EF3
SO	D	D	EF1
SO	E	E	ET

L-CODE : 储集层代码
 L-NAME : 储集层名

钻井代码名称参数文件RE6记录数据(部分)显示格式

表 6

M-CODE	M-NAME	B-CODE	F-CODE	P-CODE	X	Y	Z
S001	SHUISHEN-17	GS	BY	SN	2573457.4	19698187.0	7.74
S002	SHUISHEN-3	GS	BY	SN	2571713.6	19697731.8	1.75
S003	NAN-28	GS	SY	SN	2573144.0	19698152.9	1.31
S004	NAN-20	GS	SY	SN	2572947.2	19697712.9	4.50
S005	SHI-8	GS	SY	ZS	2573226.1	19695672.6	5.80
S006	SHI-16	GS	SY	ZS	2573105.9	19695541.9	7.94
S007	SHI-62	GS	SY	ZS	2573179.8	19695670.5	8.13
S008	SHUISHEN-1	GS	SY	ZS	2573607.4	19695484.4	6.12
S009	BAO-1	GS	SY	ZS	2573465.1	19695669.8	58
S011	NAO-19	GS	SY	ZS	2573239.9	19695284.8	96
S012	BAO-21	GS	SY	ZS	2573623.8	19695163.8	6.41
S013	BAO-3	GS	SY	JH1	2572728.5	19695677.8	3.30
S014	SHUI-20	GS	SY	JH1	2572435.4	19695931.9	3.93
S015	SHUI-12	GS	SY	JH2	2573243.9	19696339.6	5.78
S016	BAO-8	GS	SY	JH2	2572674.6	19696609.2	4.20
S017	BAO-12	GS	SY	JH2	2573488.2	19696731.0	2.62
S018	SHUISHEN-13	GS	SY	GG	2570856.8	19697813.3	1.20
S019	SHUISHEN-14	GS	SY	HJ	2572505.2	19697201.7	5.05
S020	SHUISHEN-34	GS	SY	HJ	2573413.8	19697448.0	90
S021	NAN-2	GS	SY	MG	2569477.5	19696959.7	7.02
S022	SHUISHEN-10	GS	SY	DL1	2572132.8	19699840.1	1.96
S023	SHUISHEN-12	GS	SY	NH	2570815.8	19696589.6	3.30
S024	SHUISHEN-19	GS	SY	HS1	2575542.1	19695577.8	5.60
S025	SHUISHEN-18	GS	SY	HS3	2573397.9	19694845.5	1.81

W-CODE : 钻井代码

W-NAME : 钻井名

X : 钻井坐标X

Y : 钻井坐标Y

Z : 钻井标高Z

石油资源数据库的文件就其使用的性质而论,可以分为三类。第一类是文件RE1至文件RE6,共六个文件,是盆地到钻井代码名称参数文件,主要是对库系统数据起定位标识的作用。第二类是钻井储油数据主文件RE9,是库原始数据存贮、检索的主要场所。它包含了钻井取岩芯、含油气层厚度、实验和电测的孔隙率、含油、水饱和度及空气渗透率等各种类型的数据。因此在实际存贮的数据记录中,将会有许多数据项的取值出现空白。由于除定义这个文件记录类型为可变长外,还对数字型数据采用了组装型的压缩手段,从而最大限度地减少存贮空间的浪费。第三类是库应用文件RE10和RE11,这两个文件是为应用蒙特卡洛方法进行油气资源量的估算与预测而设计的。RE10是地质目标油气资源估测参数文件。它将可接受按库系统程序从文件RE1至文件RE6和文件RE9检索出来或由库应用程序员从终端输入的数据。因此它是库系统程序在估算、预测地质目标油气资源量时的过渡性工作文件。库应用程序员在进行地质目标油气参数的概型模拟或资源量的估算、预测之后,将可随时删除或暂时保留与其有关的记录。RE11是地质目标油气资源量估算、预测结果文件,有关油气估测参数概型模拟的结果也存贮在其中。这个文件将为石油普查勘探和能源计划、决策提供所需的数据。

现已实现的石油资源数据库仅限于储油方面的数据和资料,但是库逻辑结构允许文件不断扩充。随着条件的许可,将可进一步扩充生油岩系、生油层代码名称参数文件、

钻井储油数据主文件RE7记录数据部分显示格式

表 7

M-CODE	B-CODE	F-CODE	P-CODE	RE-CODE	L-CODE	W-DEPTH	H	M	SO
S001	GS	BY	SN	A	A8	1143.20	2.80	10.19	26.91
S001	GS	BY	SN	A	A8	1151.40	1.40	9.87	24.85
S002	GS	BY	SN	A	A8	1067.20	2.60	10.80	11.04
S002	GS	BY	SN	A	AA	1122.80	2.60	7.23	26.26
S002	GS	BY	SN	A	AB	1153.60	80	8.85	39.89
S002	GS	BY	SN	A	AB	1156.20	2.10	6.34	38.41
S002	GS	BY	SN	A	AB	1160.00	1.40	8.94	40.85
S005	GS	BY	ZS	A	A7	742.80	1.40	11.71	34.23
S005	GS	BY	ZS	A	AA	844.93	2.50	5.29	42.60
S005	GS	BY	ZS	A	AA	848.58	1.90	8.76	39.02
S005	GS	BY	ZS	A	AA	851.76	76	7.04	38.59
S005	GS	BY	ZS	A	AA	855.35	1.77	9.49	29.55
S005	GS	BY	ZS	A	AA	857.12	2.92	12.57	66.34
S005	GS	BY	ZS	A	AA	846.12	2.21	6.77	26.88
S005	GS	BY	ZS	A	AB	875.40	6.53	7.26	35.57
S006	GS	BY	ZS	A	A7	770.00	80	10.12	78.63
S006	GS	BY	ZS	A	A8	849.60	50	14.37	40.93
S006	GS	BY	ZS	A	AA	853.30	1.50	11.86	59.04
S006	GS	BY	ZS	A	AA	867.70	60	11.08	50.07
S006	GS	BY	ZS	A	AB	877.80	80	9.52	53.13
S006	GS	BY	ZS	A	AB	882.00	2.00	11.07	31.13
S007	GS	BY	ZS	A	AB	796.40	1.10	9.34	29.72
S007	GS	BY	ZS	A	AA	846.00	1.00	15.30	30.86
S007	GS	BY	ZS	A	AA	849.80	1.60	9.95	40.25
S007	GS	BY	ZS	A	AB	877.80	1.60	11.36	39.70
S008	GS	BY	ZS	A	AA	792.40	2.60	12.71	69.00
S008	GS	BY	ZS	A	AB	840.90	2.30	12.88	37.17
S008	GS	BY	ZS	A	AB	814.20	2.10	11.56	41.07
S014	GS	BY	JH2	A	A5	647080	1.20	15.01	40.71
S014	GS	BY	JH2	A	A6	823.80	3.00	10.98	14.24
S014	GS	BY	JH2	A	A6	830.40	2.00	10.75	35.22
S020	GS	BY	HJ	A	A8	1183.40	3.00	13.20	23.22
S024	GS	BY	HS1	A	AB	1200.00	3.00	6.11	30.51
S025	GS	BY	HS3	A	AA	869.10	60	12.65	47.91

W-DEPTH：井深

H：含油气层厚度

M：孔隙率

SO：含油饱和度

钻井生油数据主文件以及其他与油气资源有关的地质、实验数据文件等。采用这种既有总体逻辑设计、又能逐步建库、逐步扩充、逐步投入使用的方式，将使一个数据库工程的建成，具有较好的科学性和经济性。

三、库功能与库系统程序

数据库的建立既要考虑与未来数据的接口，又要使得共享数据库资源的用户便于存贮、更新、检索和数据处理，保持数据库的完整性和可维护性。为此目的，我们以WANG-VS-80机所提供的软件资源和程序设计语言，设计和编写了石油资源数据库系统程序。图3是库系统程序已实现及将扩充实现的功能示意图。

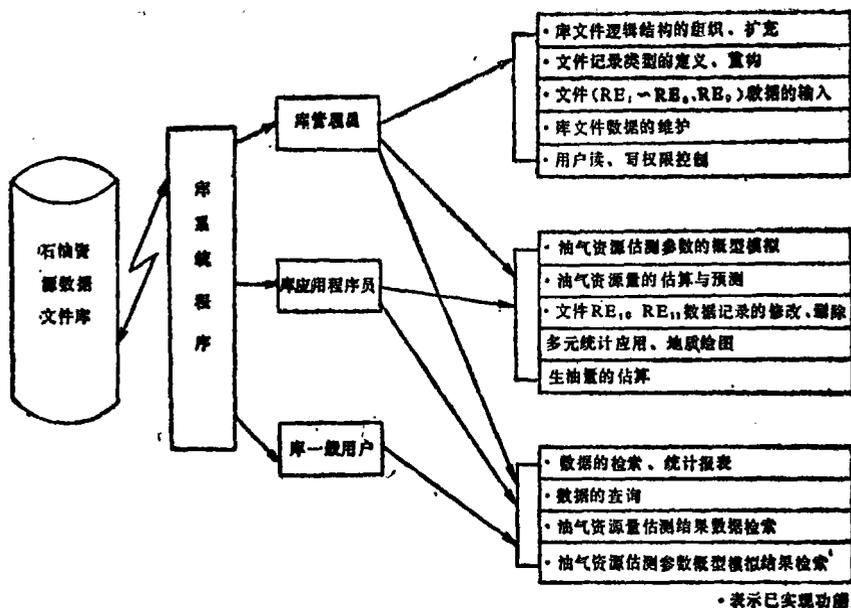


图3 库系统程序功能示意图

库系统程序主要由下列四个部分组成：

1. 用户等级识别
2. VS-80机DMS公用程序的调用
3. 库应用文件数据记录的建立、修改、删除和检索
4. 油气资源量的估算与预测等数据处理。

当库系统程序运行时，将首先检验用户级别。对库一般用户只给予查询、检索库中数据的权利；对库应用程序员除有库一般用户的权利外，将允许其调用库系统中的专用程序进行地质目标油气估测参数的概型模拟和资源量的估算与预测，建立、删除、修改文件RE10和RE11中与其有关的那一部分的数据记录；而库管理员则是库管理的核心，除负责库文件逻辑结构的组织、扩充、数据读写控制外，同时是库基础文件RE1至RE6和RE9数据输入、维护及协调库程序员编制和使用库应用程序的组织者。库管理员主要是通过调用DMS中的公用程序CONTROL、DATENTRY、CREATE、SORT来完成上述的职能。

库应用程序员在获准进行油气资源数据处理之后，将需按文件RE10的格式建立起通过检索或终端输入的地质目标的数据记录，指定记录主关键字、参数概型模拟代码、估算或预测方法代码等信息。库系统油气资源专用处理程序根据主关键字从文件RE1读出记录，并按记录的信息作相应的数据处理，将结果存入文件RE11中。

库系统对于油气资源量的预测采用条件风险分析法，取代码为A，对于油气资源量

的估算采用确定目标法，取代码为B。这两个方法实质上均是应用蒙特卡洛法的原理并使用一致的容积法油气资源量计算公式：

$$Q_{\text{油}} = C \cdot H \cdot S \cdot M \cdot S_0 \cdot D / F1 \text{ 或 } Q_{\text{油}} = C \cdot V \cdot S_0 \cdot M \cdot D / F1$$

当采用方法A时，上述公式右边的参数：原油充填率C、含油厚度H、含油面积S（或含油体积V）、孔隙率M、含油饱和度 S_0 、原油比重D、原油体积系数F1等作为独立的随机变量看待，先求取它们在所要预测的地质体中的累计概率分布，然后按公式作蒙特卡洛乘法运算，得到该地质体中关于条件油气田资源量的概率分布。接着根据地质体的勘探目标数（取代码OB）的概率分布和该地质体的勘探风险系数R，通过随机抽样运算，求出该地质体石油资源量的累计概率分布及期望值和方差。在这里，风险系数R是由分析生油、储油、圈闭和保存条件各边缘概率的乘积或根据勘探成功率来确定。至于地质体的划分主要应考虑具有类似的生油特征和构造形成历史等。

当采用方法B时，则先求取进行油气资源估算的地质目标上各参数的累计概率分布，然后按公式作蒙特卡洛乘法运算，得到该目标的石油资源量的累计概率分布。这个方法适用于已证实资源存在（不含风险）、勘探程度较高、具有可统计的数据资料的地质目标的资源量或储量的估算。

库系统程序在进行油气资源量的估算与预测时均以人机交互和调用特定功能子程序的方式来完成。这些特定功能的子程序主要是文件RE10、RE11记录读写转换、打印和终端显示子程序；蒙特卡洛乘（除）、加法子程序，条件风险分析法随机抽样运算子程序。此外还有可供油气资源估测参数进行正态分布（代码NN）、对数正态分布（代码LN）、三角分布（代码DD）和区间均匀分布（代码LL）等概型模拟的子程序。

四、库功能的应用——数据检索和石油资源量的估算与预测

数据检索是使用数据库的主要活动。对于不大熟悉地质代码的库一般用户，石油资源数据库系统程序将从盆地、构造、断块以及储集岩系、储集层逐级索引显示其名称和相应的代码，用户只需在终端上回答“Y”（是）或“N”（非），便能最终确定所要检索的地质目标。表8是这种逐级检索的例子。这个例子表明用户确定的地质目标是广东三水盆地宝月构造F第三系布心组三段（GUANGDONG SHANSHUI, BAOYUE, E1—2B3），其盆地代码为GS；构造代码为BY；储油岩系代码为A。表9和10是上述地质目标确定后，调用报表程序（REPORT）检索其有关数据的实例。这些检索主要是在钻井储油数据主文件RE9中进行。表9检索的是钻井代码为S001、S002、S006的3口钻井中孔隙率 $M > 5\%$ 所对应的井深W-DEPTH、垂直和水平空气渗透率K1和K2、含油、水饱和度和SO、SW。其检索逻辑表达式为“W-CODE” EQ “S001” OR EQ “S002” OR EQ “S006” AND “M” GT5%。显然表9表明检索的结果符合逻辑表达式的要求，其孔隙率的数值均大于5%。有些时候，我们希望检索的钻井代码同时给出相应的名称，检索的数据能按井给出某些统计值。表10是这种检索的例子。由该图我们可以清楚地了解到

井代码为S001、S002、S007的名称是水深—17 (SHUISHEN-17)、水深—3 (SHUISHEN-3)、水—62 (SHUI-62) 及其相应井深 (W-DEPTH) 上含油气层厚度 (H)、电测孔隙率 (ML)、电测含油饱和度 (SOL) 的数据。同时, 我们也可获知水深—17、水深—3、水—62各井含油气层厚度的累计值分别是15.06、8.70、1.10米的统计值。当然这个检索结果需要与文件RE6联合检索, 逻辑表达式也稍复杂些。但是库系统程序和报表程序能够以交互的方式引导用户调入有关的数据文件、输入正确的逻辑表达式, 完成该地质目标下的数据检索。

表11是应用查询程序 (INQUIRY) 查询检索文件RE11的主关键字的实例, 其查询命令格式如下: DISPLAY B-CODE, F-CODE, DARAMET, MODE, SUP-CODE, NUM WHEN "B-CODE" EQ "GS" AND "MODE" EQ "DD"。这个查询命令表明用户想查询有关广东三水盆地 (代码GS) 哪些构造 (选择项F-CODE)、哪些油气资源估测参数 (选择项PARAMET) 进行了三角概型模拟 (选择项MODE满足等于DD), 同时要求给出相应的库应用程序员代码 (选择项SUP-CODE) 和主关键字 (选择项NUM)。由表11便可知文件RE11中满足上述条件的查询有五个记录即五个主关键字。如果此时用户想进一步了解广东三水盆地沙头构造 (F-CODE项取值ST) 含油饱和度SO三角概型模拟的情况, 便可立即确定其主关键字为STBP4。然后调用库系统的专用检索程序, 由关键字STBP4就可迅速获得图4的检索结果。按照这样的方式, 也可十分方便地实现对其他地质目标所模拟的参数或油气资源量估算和预测结果的检索。

图5和6是应用库系统程序对广东三水盆地石油资源量和地质储量进行预测和估算的实例。根据广东三水盆地的构造特征, 在预测其资源量时, 划分为七个地质体, 即宝月、沙头圩、驿岗、小塘、石涌、乐平和盐步。这七个地质体按条件风险分析法预测的石油资源量累计概率分布结果如图5所示、它们的蒙特卡洛相加结果就是全盆地石油资源量分布。图6是以确定目标法估算宝月和沙头圩这两个地区石油地质储量的结果。

上述这些预测和估算结果及参数的记录在库应用程序员指定关键字之后, 库系统程序便自动标定日期并存贮于文件RE11中, 以便随时满足用户对该盆地的石油资源量及参数的查询、检索等各种应用。

地质目标代码及名称的检索

表 8

B-CODE:GS	B-NAME:GUANGDONG SHANSHUI
F-CODE:BY	F-NAM:BAOYUE
F-CODE:	P-NAME:
RE-CODE:A	RE-NAME:E1-2B3
L-CODE:	L-NAME:
PRINTING ABOUT	CODE-NAME OF OBJECTIVS

由报表程序检索广东三水盆地钻井代码为S001、S002。

表 9

W-CODE	W-DEPTH	M	K1	K2	SO	SW
S001	1143.20	10.19	9.86	34.46	26.91	10.53
S001	1151.40	9.87	1.25	2.36	24.85	11.82
S001	1171.40	12.51	237.47	358.28	8.60	25.88
S001	1171.40	13.08	356.25	210.18	24.43	2.78
S002	1122.80	7.23	71	10	26.26	16.58
S002	1122.80	13.72	15.71	89.68	31.38	25.57
S002	1122.80	13.61	31.80	51.08	29.86	26.41
S002	1122.80	10.57	28.87	95.45	34.34	15.96
S002	1122.80	12.34	10.95	37.10	30.25	13.10
S002	1153.60	8.85	4.70	10.98	39.89	10.81
S002	1153.60	5.25	32	28	33.38	7.49
S002	1156.20	6.34	61	58	38.41	10.71
S002	1156.20	6.50	15	1.09	36.84	14.92
S002	1156.20	6.54	17	75	39.74	15.68
S002	1156.20	7.04	14	18	37.00	10.13
S002	1156.20	5.87	8	12	32.21	18.26
S002	1160.00	8.94	1.83	7.05	40.85	10.59
S002	1160.00	6.44	21	21	47.83	14.92
S002	1160.00	7.71	2.15	2.26	33.25	13.51
S006	770.00	10.12	1.06	2.74	78.63	14.41
S006	707.60	13.34	15.66	25.97	51.33	10.00
S006	849.60	14.37	107.64	166.08	40.93	17.62
S006	853.30	11.86	44.87	65.74	59.04	17.65
S006	867.70	11.08	13.87	24.91	50.07	9.46
S006	877.80	9.52	41	2.57	53.13	11.16
S006	877.80	12.35	25.79	197.76	60.18	11.20
S006	882.00	11.07	67	4.55	31.13	25.25
S006	882.00	12.38	7.87	15.95	21.16	21.26

各井中孔隙(M)大于5%的相应井深、(W-DEPTH)、渗透率(K1、K2及含水饱和度(SO、SW)的数据

由报表程序检索广东三水盆地水深-17、水深-3、水-62各井 表10

W-CODE	W-NANE	W-DEPTH	H	ML	SOL
S001	SHUISHEN-17	1135.80	1.20	11.30	58.00
S001	SHUISHEN-17	1148.20	2.40	10.50	50.00
S001	SHUISHEN-17	1151.40	1.40	8.70	50.00
S001	SHUISHEN-17	1184.20	2.80	8.70	54.00
S001	SHUISHEN-17	1188.40	1.20	8.70	54.00
S001	SHUISHEN-17	1194.00	1.60	8.70	52.00
S001	SHUISHEN-17	1198.00	1.20	8.70	52.00
S001	SHUISHEN-17	1227.40	1.20	8.70	57.50
S001	SHUISHEN-17	1229.80	1.60	8.70	57.50
S001	SHUISHEN-17	1233.80	1.00	8.70	57.50
S002	SHUISHEN-3	1067.20	15.60	9.65	70.00
S002	SHUISHEN-3	1122.80	2.60	11.50	59.00
S002	SHUISHEN-3	1156.20	2.10	7.02	56.00
S002	SHUISHEN-3	1160.00	1.40	7.02	61.20
S007	SHUI-62	796.40	8.70 1.10 1.10	10.50	53.00

相应井深的含油气层厚度(H)、电测孔隙率(ML)和电测油饱和度(SOL)

由查询程序检索库应用程序员代码 (SUP-CODE) 及主关键字 (NUM) 表 11

B-CODE	F-CODE	PARAMET	MODE	SUP-CODE	NUM
GS	BY	M	DD	WO1	S0011
GS		M	DD	WO2	STBP3
GS		SO	DD	WO2	STBP4
GS		M	DD	WO2	STLP3
GS	ST	SO	DD	WO2	STLP4

B-CODE: GS B-NAME: GUANGDONG SHANSHUI
 F-CODE: ST F-NAME: SATOU
 P-CODE: P-NAME:
 RE-CODE: A RE-NAME: E1-2B3
 L-CODE: L-NAME:
 PRINTING ABOUT SIMULAR-DATA RECORD

P-KEY: STBP4 DATE: 82.10 SUP-CODE: WO 2
 PARAMETER: SO METHOD: B MODE: DD
 RISK: 1 M 1: 58.7 E 1: 1.41 H 1: .5 Y 1: 20

NOTE:

-----INSERT VALUE-----

100%	90%	70%	50%	30%	20%	0%
55	56.683	58.007	58.783	59.509	59.962	62

-----PARAMETER CURVE-----

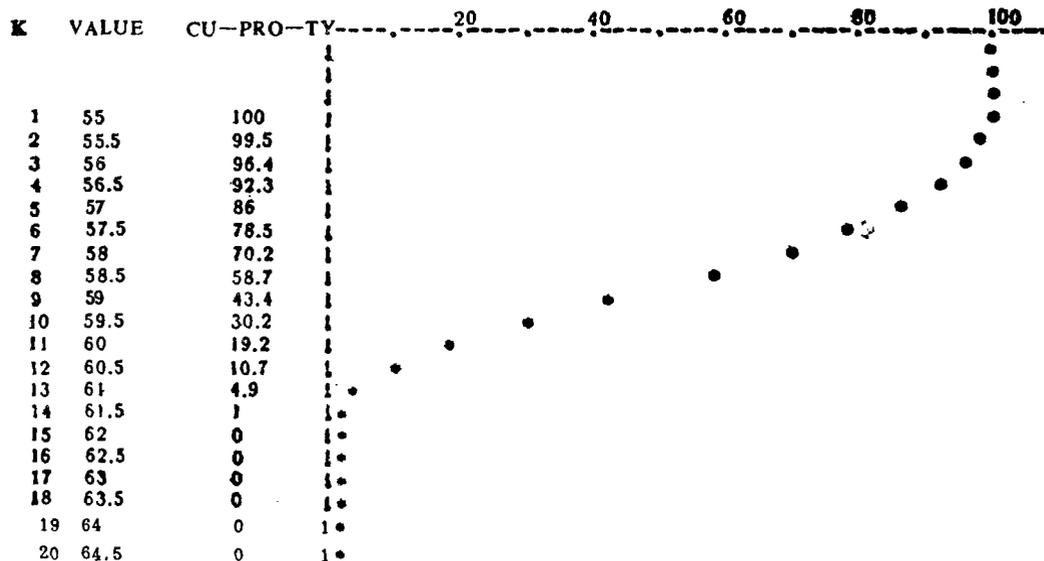


图 4 由专用检索程序检索油气资源估测参数进行概型模拟的数据记录

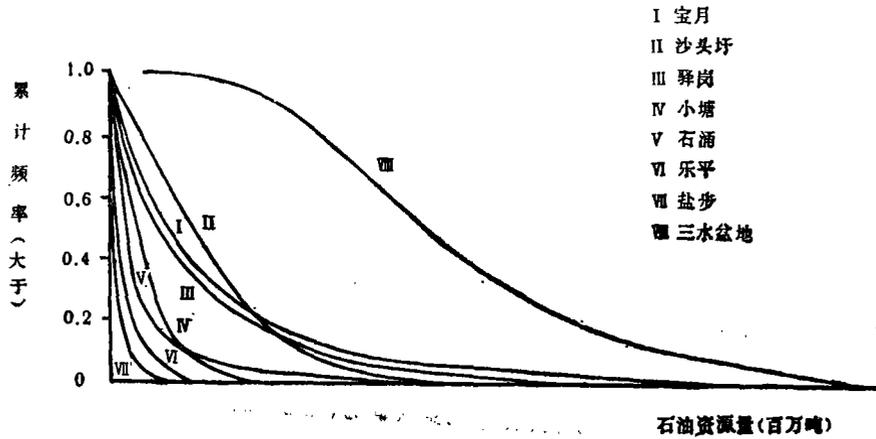


图5 应用条件—风险分析法由库系统程序对广东三水盆地石油资源量的预测

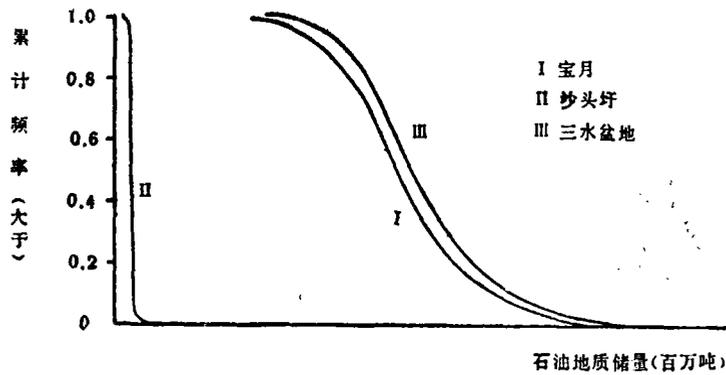


图6 应用确定目标法由库系统程序对广东三水盆地石油地质储量的估算

参 考 文 献

[1] 姚诗斌, 数据库系统基础, 计算机工程与应用, 1981年第8.9.10期。
 [2] 王梓坤, 概率论基础及其应用, 科学出版社, 1978年。
 [3] 林俊雄, 石油资源量的估算与蒙特卡洛分析方法的应用, 石油实验地质, 1982年第1期。
 [4] T.M. Albert, Geoscience Data Management, Computers and Geoscience Vol 9, Number 1, 1983.

AN APPROACH FOR BUILDING UP A PETROLEUM
RESOURCE DATA BASE ON WANG—VS—80
MINICOMPUTER

Lin Junxiong Liang Dinshan Zhang Yannong
(Central Laboratory of Petroleum Geology,
Ministry of Geology and Mineral Resources)

Abstract

This paper introduces some methods and procedures in building up a Petroleum Resource Data File System on WANG-VS-80 mini computer with some examples. Though the computer only possesses a software of data management system (DMS), a complicated petroleum resource data system can be built up with an extensible multifile structure by adopting certain redundant items. The system not only can do the jobs such as retrieving, inquiring, updating, revising and deleting geological data but also can do the jobs as petroleum resource estimation, prediction, etc.