

2.4 界面友好设计

通过加入进度条,使用户了解软件处理文件的进程。输出数据的控制参数设置通过复选框进行设置,方便控制参数的选择。可以把输出控制参数存为

默认设置(用户设置一次就可以一劳永逸),还可以读入输出控制参数设置文件。具有良好的人机交互性,如图2。

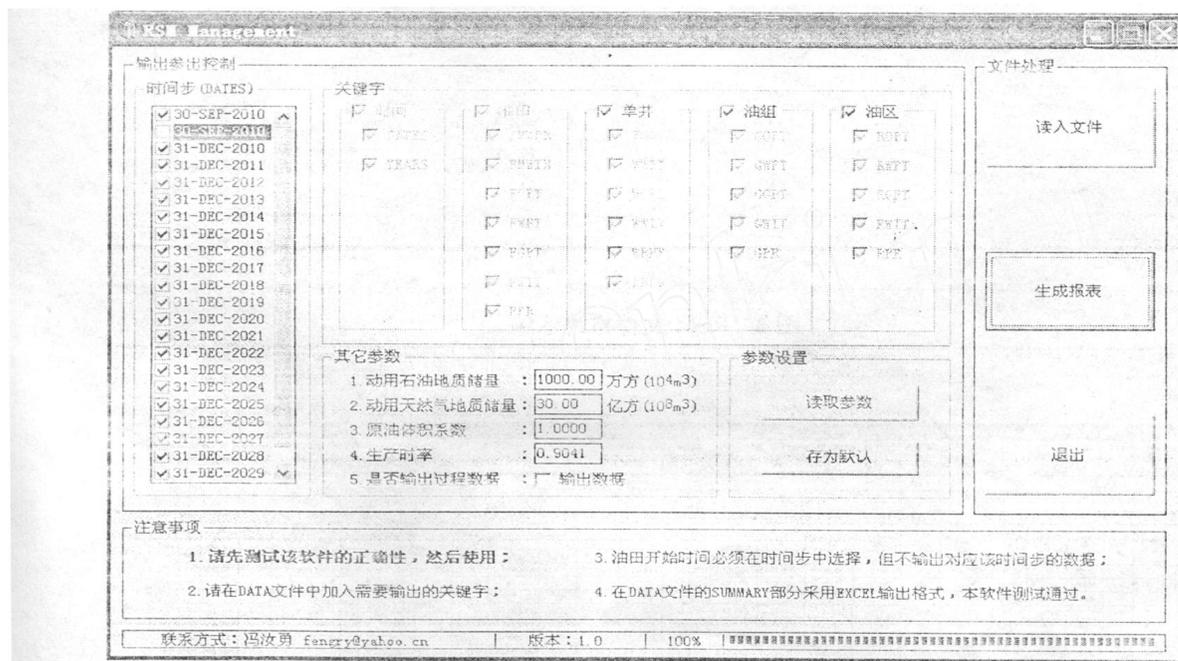


图2 RSMAN 软件首界面

3 实际应用

3.1 油田概况

油田为未投产油田,根据综合地质研究建立了地质模型,油田开发工程师设计该油田投产时间为2010年10月1日,预测生产时间20年,动用石油地质储量 $1000.0 \times 10^4 \text{m}^3$,动用天然气地质储量 $30.0 \times 10^8 \text{m}^3$ 。设计开发井18口,分为4个井组,油田纵向分8个油区。

3.2 数据整理要求

3.2.1 油田预测指标

需整理每个时间点的采出井数(FMWR)、注入井数(FMWN)、累积采油量(FOPT)、累积产水量(FWPT)、累积采气量(FGPT)、累积注水量(FWIT)和地层压力(FPR)等7项数据,并计算出对应的日产量、年产量、含水率、气油比、采油(气)速度和采油(气)程度等。

3.2.2 单井预测指标

需整理18口井的累积采油量(WOPT)、累积产水量(WWPT)、累积采气量(WGPT)、累积注水量(WWIT)、井底压力(WBHP)和井底周围压力(WBP9)等6项数据,并计算出对应的日产量、年产量、含水率、气油比等。

3.2.3 井组预测指标

需整理4个井组的累积采油量(GOPT)、累积产水量(GWPT)、累积采气量(GGPT)、累积注水量(GWIT)、和井组地层压力(GPR)等5项数据,并计算出对应的日产量、年产量、含水率、气油比等。

3.2.4 分区预测指标

需整理8个分区的累积采油量(ROPT)、累积产水量(RWPT)、累积采气量(RGPT)、累积注水量(RWIT)、和井组地层压力(RPR)等5项数据,并计算出对应的日产量、年产量、含水率、气油比等。

3.3 软件应用

采用ECLIPSE油藏数值模拟软件对该油田开发方案进行指标预测,生成的预测指标文件——RSM文件格式如图3所示,该数据格式统计起来十分的不方便,如果通过ECLIPSE后处理模块又十分的繁琐,浪费了很多的时间。

利用RSMAN软件对该RSM文件进行处理,根据选择的参数,非常方便把油田、每口井、每个井组和每个储量区的油田开发指标预测数据分成不同的Sheet存放,每个Sheet格式设置完毕,得到输出结果如图4所示。通过这样的整理以后,各项开发指标简单明了,即节省了时间,又避免了人为的错误。

SUMMARY OF RUN TEST K100	FWPT	FLPT	FGPT	FMPT	FMCT	FFR
DATE	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3	BARBAR
10-SEP-2010	0	0	0	0	0	1.84 9.447
11-DEC-2010	101715.9	308.6438	102074.6	6222.207	21118.96	0.01096
10-SEP-2030	2153.00	4944351.	7037640	1160302.	6600390.	0.897391

SUMMARY OF RUN TEST K100	FWPT	FLPT	FGPT	FMPT	FMCT	FFR
DATE	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3
10-SEP-2010	0	0	0	0	0	0
11-DEC-2010	14970.24	14970.24	1912.864	0	0	0
10-SEP-2030	326271.6	514073.8	60081.90	0	0	0

SUMMARY OF RUN TEST K100	GMPT	GMCT	GGPT	GGPT	GGPT	GGPT
DATE	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3
10-SEP-2010	0	0	0	0	0	0
11-DEC-2010	426.4790	373.3572	0.177420	0	2560.474	2310.814
10-SEP-2030	93512.45	7348246.	6783.558	0	96284.95	46028.68

SUMMARY OF RUN TEST K100	ROPT	ROPT	ROPT	ROPT	ROPT	ROPT
DATE	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3
10-SEP-2010	0	0	0	0	0	0
11-DEC-2010	0	0	0	0	0	0
10-SEP-2030	0	0	489271.1	0	0	842285.4

图3 RSM文件格式示例

图4 Excel文件格式示例

4 结论

RSMAN 软件简单易用, 界面友好;
 生成的Excel文件格式设置优美;
 处理RSM文件是有效的, 可大幅节省时间,
 提高工作效率, 提高数据整理得准确性。

【参考文献】

[1] 张树兵, 戴红, 陈哲 Visual Basic 6.0 中文版

入门与提高[M] 北京: 清华大学出版社, 1994, (4).
 [2] 马维峰 ExcelVBA 应用开发从基础到实践 [M] 北京: 电子工业出版社, 2006, (8).
 [3] 刘慧卿 油藏数值模拟方法专题[M] 东营: 石油大学出版社, 2001, (7).

An Application of Visual Basic Language in Reservoir Simulation

FEN G Ru- yong¹, LIU Yang², M EN G Zhao- Juan³

(1. CNOOC Research, Beijing 100027;

2. Institute of Mechanics of Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100190;

3. Meter Factory of Petroleum University, Dongying, 257061)

With the development of Reservoir Simulation and the improvement of Reservoir Simulation software, Reservoir Simulation software is more and more widely used in the development of Oilfields. It is uninteresting and time consuming to collate the data outputted by Reservoir Simulation software. In this article, a piece of software named RSMAN is programmed using Visual Basic language, in order to collate and summarize the development index of oilfields conveniently. The software has a friendly interface and is simple to be operated and easily maintained.