



北京智明恒石油科技股份有限公司

石油百科

北京智明恒石油科技股份有限公司



(1) 概述

油田开发动态分析，是一门以系统工程方法为研究手段的石油工程管理科学。

动态分析是一项贯穿开发全过程、关系油田开发最终效果的十分重要的工作。是在油田开发过程中取得的大量的第一性资料的基础上，综合运用多学科的知识和技术，采用综合分析、判断方法，动态地描述开发状况，并根据各种动态参数的变化特点和规律及其相互之间的影响和制约关系，有针对性地修正规划方案，提出科学合理的调整措施，达到较高的最终采收率、较高的开发水平和取得较好的经济效益。



(2) 目的和分类

- ◆ **确立基础**：即牢固地建立油田开发的地质基础；
- ◆ **修正认识**：不断地修正对油田地质特征、流体分布、油气资源利用状况的认识；
- ◆ **指导调整**：只有在深入动态分析基础上，所采取的调整措施才能有明确的目的性、很强的针对性和科学的预见性；
- ◆ **辅助决策**：结合精细地质描述和科学规划预测，为开发决策当好参谋，确定调整主攻方向，安排战略部署。

两者是有机的结合体

生产动态分析

- 单井分析
- 侧重于生产动态

油藏动态分析

- 井组、区块、油田
- 侧重于油藏动态



(3) 基本方法

动态分析通常按时间分类

阶段分析

- 一般在一个五年计划的末期、油田实施重大调整措施前后或一个开发阶段即将结束，进入下一个开发阶段之前进行。

年度分析

- 一般在每个年度结束时进行。

月（季）度分析

- 则主要分析生产动态，即压力、产量、含水的变化状况。

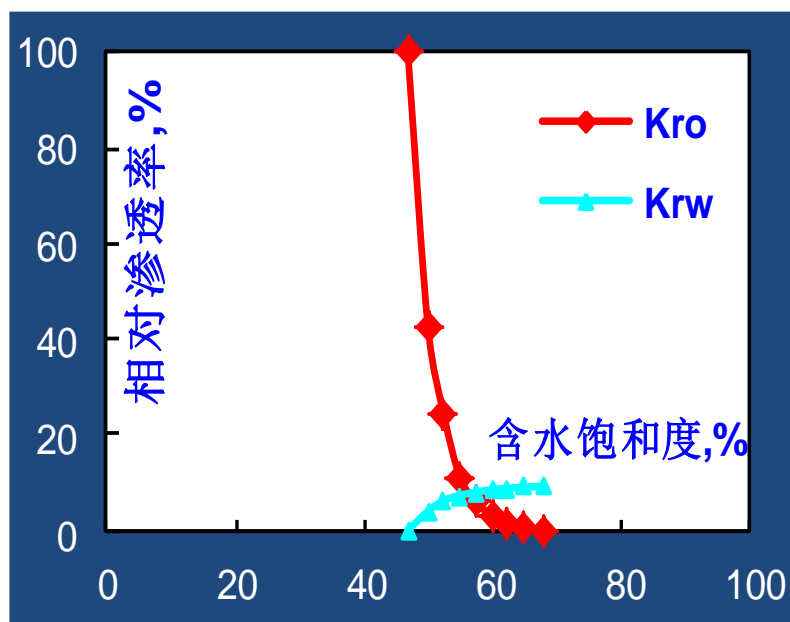
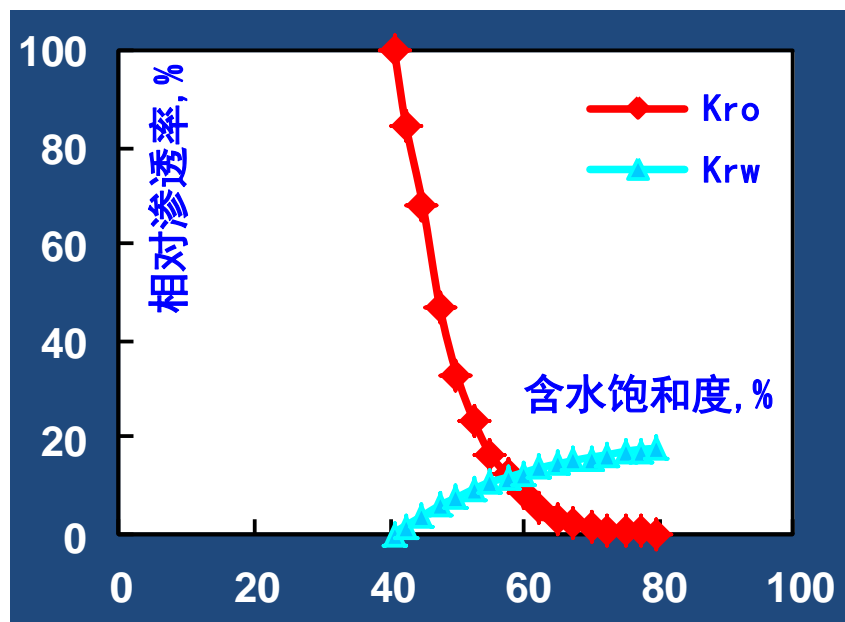
动态分析是生产管理工程的一个重要组成部分，其方法灵活多样。首先要采取排除法，逐一排除非地质与开发的影响因素，即先地面、后井筒、再地下。最后进行地下分析。



(4) 常用分析方法

<1> 理论分析法

运用数学的、物理的以及数学物理方法等理论手段，结合实验室分析方法，建立动态参数变化的数学模型，考虑各种影响因素，推导出理论公式，绘制出理论曲线(如相渗透率曲线等)，指导油田的开发和调整。



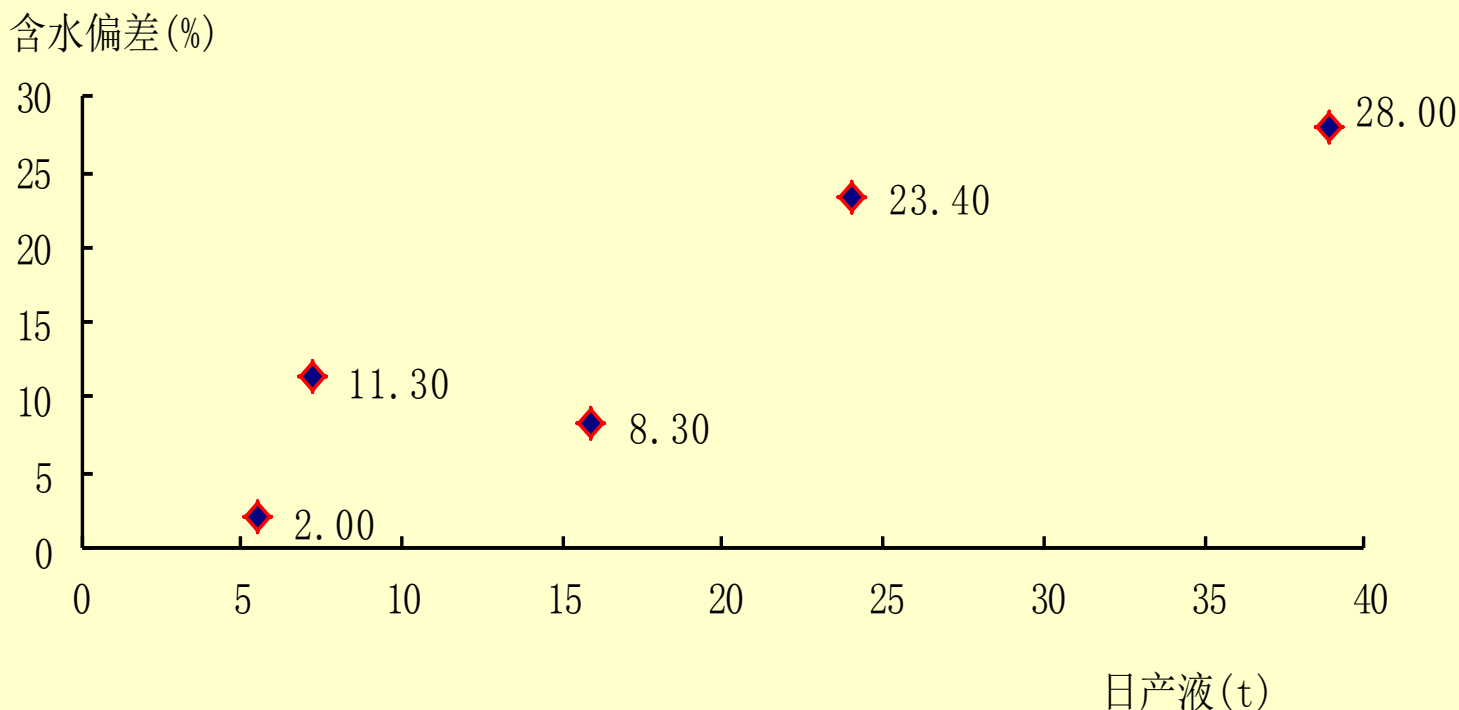


(4) 常用分析方法

<2> 经验分析法

应用大量现场生产数据资料，回归出经验公式指导油藏的开发；也可以依靠长期的生产实际经验，建立某两种生产现象之间的数量关系，同样可以指导生产实践。

关严生产闸门产生的含水偏差与日产液关系 图1





(4) 常用分析方法

<3> 系统分析法

有两种系统分析法：

节点分析法：即把开采系统从地层泄油边界开始，到油层、井筒、地面计量当作一个整体，把这个整体分为几个组成部分，在其中选定一些节点，研究每个组成部分的压降与流量的关系，并建立相应的压力与产量关系的模型，通过对这些模型的分析，优选最佳生产状态，达到优化系统生产的目的。

另一种是把单井、区块和油藏按开发时间顺序分为不同开发阶段，系统地分析开发过程中动态参数的变化特点，总结出不同开发阶段的开发规律，分析其成因，从而指导我们进行正确的调整。



(4) 常用分析方法

<4> 模拟分析法

分区块建立物理模型，借用大型计算机，通过流体力学方程，应用数学上的差分方法把模型分为若干个节点进行计算，重现已发生过的油藏开发过程，并模拟出今后一段时间内油藏各动态参数的变化结果，为油田的调整提供参考。

<5> 类比分析法

把具有相同或相近性质的区块或油藏进行分析对比，采用相同的指标对比其开发效果，以便及时总结经验教训，指导开发调整。

**分析时，可多种方法综合采用，相互弥补和相互映衬。
其结果可以通过文字叙述、曲线和图表形式进行表达。**