

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 6105—94

油田开发概念设计编制技术要求

1995-01-18 发布

1995-07-01 实施

中国石油天然气总公司 发布

油田开发概念设计编制技术要求

1 主题内容与适用范围

本标准规定了油田开发概念设计编制的内容、方法及技术要求。

本标准适用于砂岩、碳酸盐岩、砾岩等各种不同类型油藏早期评价阶段油田开发概念设计的编制。

2 引用标准

- GBn 269 石油储量规范
- SY 5156 采油(气)井口装置
- SY/T 5336 常规岩心分析推荐作法
- SY/T 5355 碳酸盐岩潜山油藏描述
- SY/T 5367 油田可采储量标定方法
- ST/T 5387 砂岩油藏试采地质技术要求
- SY 5615 石油天然气地质编图规范及图式
- SY/T 5781 变质岩潜山油藏描述
- SY/T 5830 火山岩储集层描述方法
- SY/T 5838 油(气)田(藏)储量技术经济评价规定
- SY/T 5979 砾岩储集层描述方法

3 油田开发概念设计的基本内容

3.1 油气圈闭构造上第一口探井见到工业油流后,油田开发人员就应参与早期油藏评价,统筹各项开发准备工作,着手编制油田开发概念设计。

3.2 油田开发概念设计应重点研究下列项目:

- a. 油藏类型:包括构造、储层、驱动类型、流体性质等的初步认识;
- b. 储量的测算;
- c. 产能、开发方式及油田生产规模的预测;
- d. 可能采用的主体工艺技术:包括完井工艺、油层改造、开采工艺;
- e. 不同集输工艺等方案的地面工程轮廓设计;
- f. 油气产品结构、销售及开发经济效益的初步预测和评价。

3.3 编制开发方案应继续录取所需的资料及各项准备工作。为计算探明储量应提出补充做的地震、评价井、测试、分析化验等工作。地质情况比较复杂或面积较大的油田,应分批钻评价井或局部钻控制井,必要时可开辟先导试验区,以取得对油藏的正确认识,减少总体方案的风险性。

3.4 比较简单的整装油田,可以根据概念设计进行水、电、路、迅建设的准备工作,抽稀钻基础井网井等。

4 基础资料要求

4.1 油田地理特征资料

- a. 油田地理位置、海拔高度、植被特征、地形、地貌;
- b. 发现井所处区域构造位置及钻遇地层;
- c. 产油(气)层深度、层位、厚度、岩性、物性;
- d. 气候特性: 气温、风力、风向、雨量、水源;
- e. 交通、公路、铁路情况;
- f. 人文、经济状况。

4.2 钻井录井资料

包括钻时、泥浆性能、岩屑、岩心、荧光、气测等。

4.3 地震及其解释

4.3.1 大型油藏主体部位地震测线密度不低于 $1\text{km} \times 2\text{km}$, 复杂油藏不低于 $1\text{km} \times 0.5\text{km}$, 有条件的都应做三维地震。

4.3.2 发现井或评价井尽可能进行 VSP 地震测井。

4.3.3 通过过井测线, 从已知的储层出发, 跟踪描述储层的连续性及其性质, 显示出平面及纵向非均质性, 指出开发有利地区。

4.4 岩心及其实验分析

4.4.1 发现井或评价井应有完整的岩心剖面, 至少在主要含油层段中取得具有代表性的岩心, 并在现场进行详细描述。

4.4.2 常规岩心分析的取样密度应符合 SY/T 5336 的规定, 层内非均质越严重, 要求取样密度越大。应取一定数量的大直径样品, 在一块样品上测定孔隙度、不同方向的水平渗透率、垂直渗透率等参数。

4.4.3 特殊岩心分析应按储层分类分别进行; 测定相对渗透率曲线所用岩心必须恢复润湿性后进行。

4.4.4 有边、底水的油藏还应取得一定数量的水层岩心分析数据。

4.4.5 应取得储层水敏、酸敏、碱敏、盐敏、速敏及其潜在损害因素的实验数据。

4.4.6 开展岩矿、粒度、电镜、粘土矿物、X 衍射、古生物等分析。

4.5 测井及其参数解释

4.5.1 发现井或评价井应利用各种现代测井技术, 测全测准全套系列, 从中优选合适的测井系列。

4.5.2 进行油气水层解释, 解释储层参数, 判断油藏类型和规模。

4.6 试油、试井、试采资料

4.6.1 发现井或评价井必须进行钻杆测试(DST)和重复地层测试(RFT)。

4.6.2 发现井或评价井完井后应进行分层试油, 以确定油气、油水界面, 储层流体性质和类型, 压力系统, 有效厚度标准等。进行合层试油确定油井产能。

4.6.3 发现井和评价井必须进行不稳定试井, 以确定储层物性参数、边界条件、单井控制储量等。

4.6.4 为选择合理生产压差, 系统试井时必须保持测试条件的稳定。

4.6.5 试采期间必须取得连续的油、气、水产量和各种压力资料, 以确定油井的合理生产条件和稳定的产能。在多油层油藏的条件下, 需进行出油剖面的测试, 认识出油厚度随生产压差的变化。试采方法和要求按 SY/T 5387 的规定进行。

4.7 流体性质分析

4.7.1 应取得流体性质常规物性分析、组分分析、高压物性分析、流体流变性分析资料。

4.7.2 对于可能在低于饱和压力下开采的油藏, 必须取得多次脱气分离数据。

4.7.3 对于挥发性油藏、凝析气藏须取得与相态研究有关的分析数据, 如等组分膨胀、等容衰竭等。

4.7.4 对于边、底水油藏应取得地层水的物性及高压物性资料。