

油气藏开发的精细地质分析

王 芳 (大庆油田第四采油厂第二油矿四区四队, 黑龙江 大庆 163000)

摘要: 在进行油气藏开发作业期间, 通过对其进行精细地质分析, 对之后的油气藏开发作业编制更为科学的开发方案。油气藏经过一个阶段的开采, 通过精细地质分析, 深入认识当前油气藏地质信息, 以此来进一步优化和修改油气藏开发方案, 以此更好的满足中后期进行油气藏开采所提出的生产需求。基于以上, 本文首先概述什么是油气藏开发, 然后从多个角度分析油气藏开发精细地质, 以此为相关人士提供有价值的参考依据。

关键词: 油气藏; 开发; 精细地质

当前我国油气藏开发已经进入到中后期发展阶段, 与此同时也积累了大量油气藏开采作业技术和开采经验。但因油藏储存设备和规模相对比较小, 所以在对此方面的研究也很少, 相比较当前世界中发达国家油气藏开发技术而言还有一定距离, 因此本文通过对油气藏开发的精细地质进行详细探讨, 旨在通过以此为国家能源发展贡献一份力量。

1 概述油气藏开发

科学开展油气藏开挖作业, 对提升经济效益而言具有积极性意义, 有助于加快实现油气田开发目标。就整个油气藏开发过程来讲, 通过对油气藏开发区域开展地质调查和研究分析, 以此获取相关地质数据资料, 其中有油气层压力、流体物性参数、温度等信息, 以便为之后油气层开发顺利进行奠定良好基础。通过对油气藏储层部分的岩性进行分析, 明确储层部分的岩石孔隙度、渗透率的数据信息, 为之后油气藏开发工作提供有力的数据支持, 以此为基础制定科学的油气藏开发计划和方案, 通过油气层中的能量来进行石油、天然气资源开采作业。当油气藏开发到某个阶段后, 在对其进行精细地质分析, 通过本次精细分析与之前地质数据资料进行比较, 对前后两次油气藏开发后的地质变化情况进行分析, 应用当前比较先进的增产挖潜技术, 更好的达成油气田开采目标。在进行油气藏开发过程, 制定开发关键技术的根本依据就是研究油气藏地质, 通过分析其地质特征, 获取油气藏沉积特征、形成条件等, 通过以此对油气储量进行相应的计算, 针对性进行油气藏开发, 通过以上, 对油气藏开发进行精细地质分析, 能够在第一时间获取相应的资质信息, 为之后编制和修改油气藏开发方案而言具有非常重要的意义。

2 油气藏开发的精细地质分析

为进一步改善当前进行油气藏开发作业的地质条件, 以此提升对油气藏开采作业的工作效率, 这就需要对其开展精细地质分析, 深入了解油气藏地质条件等各项数据信息, 以更加严谨的工作态度, 对油气藏地质数据进行分析, 为油气藏开发制定更加全面、更完善的开发计划, 以此进一步提升油气藏开发产能, 满足当前我国对油气藏资源提出的需求。

2.1 科学进行开采层系划分

通过对油气藏进行精细地质分析, 根据当前井温曲线变化情况来分析射孔层位, 然后对油气藏开采层位进行充分划分, 通过以此开发更多薄差油层, 这样做的目的在于进一步扩展中后期进行油气藏开发产能^[1]。简单来讲, 就

是对剩余油进行精细地质分析, 然后借助当前比较先进的钻探水平等技术对剩余油进行开采作业, 更好的达成对油气田高产、稳产目标。

通过分析当前油气藏的油层纵向开采情况, 以此确定油层开采层系, 然后对所有油层组当前开采作业中的各项参数信息进行重新计算, 根据计算结果来划分开采层系, 对其中存在的过早见水、水淹等层位采取有效措施进行封堵处理, 以此防止出现更多出水情况, 从而影响之后的油气藏开采作业的油井产能以及开采质量。

通过精细地质分析油气藏开采情况, 明确油井开采作业所处区域的地层剖面信息, 通过对此进行数据分析, 来进行开采层系划分, 对性质相近的储层采取合并的方式进行开发, 强化油层产油气的开采质量, 满足当前社会发展对油气田开发所提出的各种使用需求^[2]; 在开发薄差储层过程中, 应将中后期进行油气藏开发剩余油气储存特性呈现出来, 特别是积极运用专门针对低渗透油气藏所使用的增产技术, 通过开采技术开采更多的剩余油气, 以此起到对当前油气藏能量的补充作用, 从而实现对油气藏开采的目的。

2.2 进一步细化油气藏开发单元

在进行油气藏精细地质分析时, 还要对油气藏储层部分油砂体进行相应的研究和分析, 通过分析, 明确当前油气藏储层中的各种物性的参数信息, 以此为基础开展对油气藏开发单元的细化工作, 科学对当前油气藏的开发现状进行描述, 基于理论的角度上对油气藏储层部分的油砂体连通特性进行探讨, 科学借助水驱能量来强化进行油气开采作业产能。就油气藏开发中后期来讲, 需要对其进行加强注水作业, 这样做的目的在于起到强化进行油层开采作业的效果; 与此同时, 还可以通过借助三次采油技术, 例如通过聚合物驱油的理论, 扩大注入剂的波及体积的方式, 来起到提升油气藏开采率的作用^[3]。基于以上, 科学借助油藏本身具有的驱动能量这一特征, 进一步提升当前油气藏的开采产量, 实现当前对油气田开采作业提出的高产、稳产的目标。

从整体上来看油气藏开发单元, 在地质特征方面存在很多的相似之处, 根据油层岩石孔隙度、渗透率、含油饱和度等参数作为基础, 将储层参数信息相近的油气藏可规划为一个开发单元, 对其采取统一的开发计划, 根据油气藏各项参数信息来确定生产压差, 最终达成高效开采油气藏的目标^[4]。另外, 对于油气藏中薄差储层, 可通过采用钻探水平井、多分支井、大位移井等方 (下转第 233 页)

术,提高了地震资料成果品质,满足了构造精细解释和储层预测要求,同时平均井深质量合格率和平均一次固井质量合格率较高(90%以上)、试油获工业油气流率较高,工程技术保障了勘探发现。

2 辽河坳陷勘探项目后评价及建议

2.1 突出效益勘探,突出经济可采储量的发现

由于“十二五”前期中石油继续实施“储量增长高峰期”工程,过于注重地质储量,忽视经济可采储量,造成辽河坳陷新增探明地质储量难以规模有效动用和建产。新增探明储量的产出量对油田总产量的贡献率较小。建议勘探思路上要“突出效益勘探,突出经济可采储量的发现”。

2.2 创新管理模式,提高勘探效益

“十二五”辽河坳陷的勘探成果,与“十一五”和渤海湾其他探区对比,钻井工程成本和储量发现成本较高,新增探明储量的替换率和产量的贡献率较小,同时预探、评价、开发投资条块分割、关联交易等制约勘探成效的管理体制和机制依旧,难以适应勘探程度不断提高、资源品位不断下降和油气市场的变化趋势。建议引入市场竞争机制,降低工程成本,同时针对低品位油气资源建立预探、评价及开发投资一体化项目管理模式,实现从勘探到产出统筹规划、资源合理配置,提高投资效益。

2.3 加强针对性的一体化技术攻关,增强技术的适应性

“十二五”辽河油田针对以中深层岩性、基岩潜山、

火山岩、致密油气藏等领域的复杂勘探对象,积极开展“两宽一高”地震技术及机钻探技术攻关及推广应用,实施精细项目管理和过程质量控制,取得了明显效果。建议针对潜山、火山岩以及非常规等低品位、难找难采的油气勘探目标,开展有针对性的一体化联合攻关,提高勘探效率、资源(储量)的动用率和单井产量,使低品位、非常规资源能够规模有效动用。

3 结论

①通过辽河坳陷勘探项目后评价的实施,总结了勘探成果经验,同时找到了管理和技术上的不足,为下步勘探项目规避风险、提高效益提供依据;

②经济-管理-技术三位一体勘探项目评价模式是一种行之有效的勘探项目后评价方式,可以借鉴到其他勘探项目后评价中。

参考文献:

- [1] 李志学.胜利油区油气风险勘探成本计算与统计分析[J].油气地质与采收率,2006(01):1-4+105.
- [2] 米丽平.谈目前石油勘探工业建设项目经济评价指标体系改进[J].中国化工贸易,2015(17):35-35.

作者简介:

张云生(1985-),男,满族,辽宁凌海人,本科,工程师,主要从事勘探部署与综合地质研究工作。

(上接第231页)式,规划为一个开发单元进行开采作业,这样做能够从整体上提升该开发单元的油气产量。

2.3 强化储层流动特征

通过对油气藏开发进行精细地质分析,与钻井、测井等相关资料中的解释结合起来进行研究,以此明确当前油水层连通情况,以便于更好的促进油气流的流动状态,减少油气藏油气流动过程中的阻力,从而提升油气开采产量。通过划分油气藏储层流动单元,分析其中的油气井连通情况,以此为基础为其设计一条科学驱替路径,这样做的目的在于防止高渗透层见水过早,以此起到驱替的应用作用,对于增产效果相对明显的油气藏层位,有采取加强注水的方式,对于发生水淹问题的层位,根据水淹情况采取相应措施控制注水,以此防止油井出现高含水问题,导致动力设备能量消耗因此增加,其中所需要的成本也因此而增加。

从某种意义上讲,可将一个流动单元比作为一个流体系统,就储层岩石物理特性而言,通常为连续性的,其孔隙度、渗透率趋于相似状态的一种组合,可将此划分为一个开发单元,对其采取相应的油气开采技术,开采该单元中的石油和天然气,以此达成对油气藏开采的工作任务。

为切实解决当前油气藏开采作业中存在的非均质性这一问题,通过设计开发单元、对油气藏开发地质数据进行精细研究,将其中性质相近储层划分为一个单元,对这部分单元采取统一的开采措施,通过以此强化储层渗透性,促使油气流更具流动特征,减少流动过程中的阻力因素,最大限度提升油气藏开发效果。

3 总结

综上所述,本文通过对油气藏开发精细地质进行详细探讨,对油气藏开采过程中存在的问题具有很好的解决意义,特别是当前我国油气藏开发已经进入到中后期开采阶段,通过对其进行精细地质分析,为油气藏开采作业提供更科学的开采方案,以此确保油气田开采作业的稳定性,增加油气田开采作业的经济效益。就此本文对油气藏开发进行简单概述,然后从科学进行开采层系划分、进一步细化油气藏开发单元以及强化储层流动特征三个角度提出油气藏开发精细地质的分析,通过以上来进一步提升进行油气田开发时的开采效果,对其进行多次反复的精细地质分析,研究油气藏中地质结构中各项数据信息的变化情况,与之前地质数据进行比较来找到其中的变化规律,以此编制更加完善的油气藏开发方案,这对油气藏开发而言具有增产挖潜的应用意义。

参考文献:

- [1] 陈欢庆,梁淑贤,李文青.油气田开发中构造地质成因分析进展[J].高校地质学报,2019(3).
- [2] 秦云卿.探究油气田开发中的油藏工程地质问题[J].科学大众,2020(4):12-12.
- [3] 宋冬冬.油气田开发中的油藏工程地质问题分析[J].石化技术,2019(3):45-45.

作者简介:

王芳(1989-),女,大学本科文化程度,现就职于大庆油田第四采油厂第二油矿四区四队,从事油藏工程相关工作。