

石油和天然气开采工艺技术措施

周隆超¹ 方勇² 程刚² 黎力³ 苏永超⁴ 徐力⁴ 马帅帅² 赵浪²

1 延长气田采气四厂 陕西延安 716000;

2 陕西延长油田压裂材料有限公司 陕西延安 716000;

3 陕西延长油田检验技术服务有限公司 陕西延安 716000;

4 延安市质量技术检测研究院 陕西延安 716000

摘要: 要真正满足以上要求,就必须对油气生产工艺及技术措施进行持续的优化与改进,使油气田开发成本在原来的基础上得到大幅的降低,既能有效的得到最好的经济效益,又能帮助有关企业达到更好的发展目标。本文就是围绕着“石油和天然气开采技术”这个话题,着重对石油天然气开采的意义以及石油天然气开采的技术进行了深入的剖析,以期进一步提升石油天然气开采技术的技术水平,确保公司的健康可持续发展。

关键词: 石油天然气; 开采; 工艺技术

引言

获得能源是石油天然气和民用天然气工业生产技术发展的重要、最基本的任务,即:在目前的国际石油和天然气市场上,我们要充分发挥石油和天然气的优势,以提高石油和天然气的生产效率。在对重大油气进行开发之前,对重大油气项目的设计和重大工艺技术项目的开发建设措施进行持续地改进和优化,用最小的工艺技术开发投资,获得最佳的主要油气开发容量和运营管理效率。

一、石油和天然气的开采

在油田开采期间,主要生产工作是对油气资源的充分开发,采用一系列工艺与技术措施来增加石油与天然气的产量。石油是由碳氢化合物混合而成的油状液体,而天然气是以气态碳氢化合物组成的混合气体。对所采的油气进行加工,将合格的油品送出,实现油气田的生产,在提高油田企业经济效益的同时,也为社会提供了更多的清洁能源。

气的开发既有来自于气藏,也有伴随着油而产生的伴生气。采油是指将油流从井下的油层中抽取到地表的过程,通常是人工进行能源补充的采油。开发更多的油气。天然气的开采,是指在气田中钻取一口气井,采用排水采气的技术措施,将其抽取出来,再进行分离,然后输送到用户手中。

在油田开发过程中,在油井的能耗达到了某一限度后,通过人为地提供能量来继续开采,这是“人工举升”开采的一种技术措施。利用多种机制,提高油流的能量,从而将油流带到表面。当油井开采到一定程度后,油水两相流将发生变化。所以,为了保证原油在油层中的流动,就需要保证原油在一定的压力下流动,以保证原油在油层中的流动。同时,为了不让太多的甲烷析出,必须保持适当的温度。在进行油气集输处理之后,可以得到符合要求的石油和天然气,以适应油田开发要求。

二、石油天然气开采的意义

(一) 有利于会计处理与国际趋同

由于境内外企业在同一年度报告中采用了不同的会计标准,导致了“境内外企业双报”这一“怪事”的发生。对于采油行业来说,两个结果所代表的不同价值是令人费解的。当一个油区的剩余可采储量是恒定的时,当两者完全对接时,国际石油价格应该是相同的,而不应该是一个油区的两个价格。当前,我国石油开采行业的大部分资产都在国外上市,石油开采行业的会计核算与国际接轨具有重要意义,既涉及到中国石油、中海油等企业“登陆”A股市场,也

有利于我国石油和石油化工企业“走出去”。

(二) 有利于油气资源合理开发

在中国,石油和石化公司的集中度很高,主要的收入和利润都集中在了几个大的石油和石化集团之中,而这些集团都具备着一个完整的产业链,那就是石油勘探开发、石油炼制、化工、石油化工产品销售等。因为每个石油石化产业链都有其自身的特点,然而,目前企业所采用的工业企业会计标准明显不能与整个石油石化产业链的每一个环节进行比较,比如,石油和天然气的开发是一项高风险、高投入的生产性活动,而原油交易的风险较小,所以,石油天然气开采会计准则对企业从事的矿区权益取得、勘探、开发和生产等油气开采活动的会计处理和相关信息披露进行了规范。这一新的会计准则,强调了石油天然气开采的核算要符合其生产过程,对石油天然气开采各个阶段的特殊业务进行了全面的核算,对石油资源的合理开发和利用起到了积极的作用。

在石油天然气开采准则中,将矿区权益划分为两种类型:一种是探明矿区权益,另一种是未探明矿区权益。在未探明矿区资产减值时,以其公允价值与账面价值之差为减损损失,有利于企业开拓高风险地区。除此之外,公司还利用产量法对已探明的矿场的资产进行折现,这有利于提高采收率,因为在短时间内进行的大规模开采,会对地层压力造成破坏,甚至是对储油层结构造成影响,从而导致总采收率降低。

(三) 有利于油田企业提高业绩

我国油气资源开发行业的会计标准,对油气资源开发费用提出了新的要求。油气开发费用的核算有两种,一种是结果法,另一种是完全成本法。结果法仅承认已探明的可开采矿藏的钻探活动发生的费用,而未探明的未探明的矿藏所发生的费用及勘探费用应计入。目前,在我们大多数地区已经积累起来的大量详尽的勘探数据,以及先进的人工地震勘探技术,新的探矿工作的成功率更高,没有发现确实的可开发的经济储量所需要的花费,和可以从税金中扣除的勘探支出,这与在全成本方法下把所有的开发成本都资本化相比,更有利于改善公司的经营状况。另外,该准则还明确了油气资产的计量模式,收集并确认矿区资产以及矿井和有关设施的历史成本,此外,还附带有特别的公开要求,与国外油气资产计量方式的比较:历史成本加上规范化计量,实现了储量确认会计的对接。

三、石油天然气开发技术应用现状

中国的石油天然气储量非常丰富,但随着经济发展,对它的需

求越来越大,导致它的消耗量也越来越大。为了推动资源的可持续发展,研究者在石油天然气开采方面,开展了各种技术的研究,包括裂缝开发、低渗透气开发技术、低含酸气藏开发技术等。

(一) 裂缝开发

裂缝性开发技术,又称为裂缝性气藏开发技术,其主要按照两部分构成。裂缝性开发技术主要有:综合性较强的综合评价技术,和针对采气和放气的采气放气技术。与单纯采用抽采方式相比,综合开采方式的使用范围更广,特别是在含水量高的油气区,可以更好地发挥综合开采的优点。在很大程度上可以缩短采矿时间,也可以缩短采矿作业的工作时间,从而提高采矿效率。

(二) 低渗透开发

低渗开采是一项广泛而又复杂的技术,就目前而言,大部分的天然气储量,都是低渗开采。所以,从实际的气田开采来看,必须对气田的局部开采特征有一定的认识,才能做出适当的工艺选择。低渗透油藏的开发技术不但能够实现油气资源的高效开采,而且可以有效地保护环境,对天然气开发具有广泛而积极的意义。另外,在低渗条件下,可以起到对采气区进行一定程度的防护作用,避免对地层造成损害。

(三) 含硫气藏开发

含硫气藏开发技术,通常是在富硫地区进行的。含硫气对周边环境有一定的危害。但是,使用低含硫气藏开发技术,可以合理地解决含硫气体对环境造成的危害,这种技术是一种比较普遍的抗腐蚀开发技术。可以提出一种有效的方法来开采含硫气。

四、石油天然气开采技术优化策略分析

(一) 虚拟开发技术

虚拟开发技术,顾名思义,是一种进行虚拟显示、储层建模和分析的理想油气开发方法,它是通过视觉软件实现的,与虚拟实境技术相结合,为数字化的发展、整合和网络虚拟化等提供支持,为石油开采奠定基础。既能促进常规原油再开采的缺陷,又能促进油气的开发和发展,缓解世界范围内的石油能源危机。

(二) 航空遥测技术

航空遥测技术指的是一种可以将地震源和探测器结合起来,利用有关软件实现远程测量的技术方法。它利用地震震裂,形成一个传播网络,提供用于传输数据和信号的多条传输路径。从一定意义上说,航测技术可以推动油气开采技术的进步。比如,在对地面障碍的探测中,利用航测技术可以取得较好的效果。它还可以与常规的地表勘探方法联合,形成一套完整的油气勘探系统。

(三) 新开发技术

随着社会的发展,对石油和天然气的需求也在不断的增加。新型离子型单体、高温耐盐聚合物等的开发和应用是一个普遍的发展趋势。这种技术可以实现对油气开采浓度的有效控制,从而简化油气开采路线,并确保地下构造的稳定性。以大庆油田为例,大庆油田为例,由于油气资源的合理配置,使得油气资源的开发成本大大降低,而且在一定程度上也提高了油气资源的开发效率。

(四) 阵列感应成像测井技术

为最大限度地提高油气资源的开发效率,国内油气公司正积极开展阵列式传感器与图像技术的研究。采用GPS定位技术,可对油气资源进行定位。它是在定位系统基础上发展而来的,可以准确实现石油天然气位置、形态以及储量的确认,从而可以进一步提高石油天然气的开发效率,进而保证石油天然气的开采。除此之外,根据石油天然气开采的特点,我们还对其进行了较为系统的研究,并构建了一套较为系统的石油天然气地理物理技术,利用土壤反射

数据,实现了对石油天然气土壤的深度跟踪。在石油天然气自动化和信息化技术方面,我们的研究已经取得了很大的进展,在将来也会有很大的发展空间。

(五) 三次采油提高采收率技术

随着油田的发展,各油井的产量会逐渐降低。要从根本上解决这一问题,就必须科学地利用三次采油的技术手段。在此基础上,通过不断地向油藏中注入聚合物,实现注水波动、注水体积的增大,是提高原油采收率的一种有效方法。经过持续的临床实践及理论研究,目前我们已初步发现,将多种聚合物、碱液及多种表面活性剂同时注入多种油层,可直接获得多种三元液体的复合驱效果。这一技术对开发残余石油也有很大的帮助,而且我也确实提高了聚合物驱油的效率。

(六) 稠油开采配套技术措施

稠油具有高粘度、高流阻的特点,其开采将会遇到很大的阻力。在对中国稠油天然气稠油开发流程技术进行高效优化的过程中,需要结合中国稠油天然气的特点,从一系列流程技术支撑措施入手,重点研究射流最大吞吐和注蒸汽两种流程技术,从而实现稠油天然气开发流程的高效优化与提升。

(七) 低渗透油气藏的开发技术措施

通过对新开发的低浓渗油气储层的技术特点进行全面的分析,我们不但可以明确地看出,所要采取的各项技术处理措施,大部分都属于提高利用技术。其中,水力酸化压裂和水力酸化井改造等技术措施,对于推动我国油气田技术渗透率持续提升具有十分积极的意义。同时,将有助于中国石油和天然气公司进一步优化和提升其运输工具的流动性与速率,这也是我国改善低浓渗储层新工艺的一个重要途径。在此基础上,结合实际情况,进行水资源开发技术的进一步应用。注水驱替对于改善油田的流动性具有无可取代的重要性,因此可以使有关单位达到最优的生产效果。

结语

石油天然气是一种高清洁能源,是我国工业发展和生产生活所大力提倡的。但是,随着科技的进步,对油气资源的需求不断增加,对油气资源的开发工艺进行优化已成为当务之急。所以,在目前阶段,既要寻求一种既能有效地开发油气资源,又能最大限度地保障油气资源的可持续发展。本文针对目前石油天然气开采的实际情况,展开了针对性的分析,并从虚拟开发、遥测技术以及阵列感应技术等角度,对石油天然气开采技术优化方向进行了积极的探讨。

参考文献

- [1] 顾玉涛.石油天然气开采技术措施[J].化工设计通讯,2019,45(4):53.
- [2] 蒲荣恒,赵涔羽.石油天然气开采技术措施优化[J].石油石化物资采购,2022(6):28-30.
- [3] 王京平.石油天然气开采技术措施以及开采过程中清洁生产政策[J].石油石化物资采购,2021(23):84-86.
- [4] 刘峰.石油天然气开采行业挥发性有机物排放控制技术概述[J].石油化工安全环保技术,2018,34(1):57-60,64.
- [5] 王红军,王宁.石油天然气开采过程中清洁生产政策[J].致富时代,2019(12):0338.
- [6] 冯大龙.石油地质勘探技术的创新与发展探析[J].石化技术,2021,28(1):97-98.
- [7] 雍锐,胡勇,彭先,等.四川盆地天然气藏提高采收率技术进展与发展方向[J].天然气工业,2023,43(1):23-35.