

石油工程井下作业修井技术现状及工艺优化研究

赵 洋

中国石油青海油田分公司井下作业公司 青海 海西蒙古族藏族自治州茫崖 736202

摘 要: 石油是国家经济发展的主要资源之一。仅有做好石油工程开发,才能达到社会经济发展能源供应。可是,在石油工程的开采中,因为某种原因,必定会导致安全生产事故,因而,利用好修井技术和工艺是很重要的。因而,本文从修井技术在石油工程中的运用层面,剖析改善石油工程井下作业修井技术和工艺的思路。

关键词: 石油工程; 井下作业; 修井技术与工艺

引言

近些年,我国经济发展水平逐步提高。为了实现这一经济发展水平所需的能源储备,我国的能源储备经营规模的石油和天然气一直在不断发展。在这样的大背景下,在我国绝大多数石油企业逐步增加了井下作业的次数,既提升了电力能源生产率,又减少了油田井的设备故障率,容易引起安全生产事故。

1 石油井下作业修井应遵循的几点原则

井下修井关乎油田公司的高生产率,也决定着社会发展社会经济发展。修井作业操作过程要遵循一定的基本原则。(1)安全性原则。油田井环境里存在一定的潜在风险。在油田和油田井维修环节中,要确保施工工艺的落实,严格执行修井申请办理流程的管理方法。(2)诚信原则。油田井的修井应当与白框添充料的维护保养紧密联系。当白边填充液恢复后,油田井应做维修或修理,以提升采油厂效率。(3)生态环境保护标准。石油来源于自然界。尽管其特点存在分歧,但综合性利用会土壤环境和海底造成危害。因而,修井要遵循环境保护标准^[1]。

2 井下作业修井工艺技术现状分析

2.1 修井设施的维护与管理

有很多对于石油井下作业定制的修井技术。为了确保修井实效性,必须对修井设备做好维护保养及管理。在石油开采环节中,要用到各种各样修井设备。设施的稳定对石油开采效率有一定的影响,设施中间存在一定的关联性。任何一个设备节点出问题,可能会影响机器设备的总体运作实际效果。仅有机器的各项性能指标都没问题,才可以平稳运作,确保石油开采稳定。我国幅员辽阔,石油资源遍布分散化并且不平衡。为了实现每个地方经济发展需求,需要把开采出的石油资源按比例分配传至各个地方。从某种意义上说,石油资源对我国具备战略地位的高速发展。因而,必须特别关心修井的高速发展,保证修井设施和设备的作业效率,保证工作

环节中不会有难题。作为一名作业人员,务必正确对待修井的必要性,恰当操作控制维护保养修井设备,使修井设备可以平稳运作。在修井工作环节中,涉及到多种类型的机器。依据修井类别的不一样,选择合适的高匹配度的剪枝设备,各个环节互相对接,井然有序应用。在诸多修井设备中,修井机设备使用次数非常高,因而要准确实际操作,防止人为因素^[2]。

2.2 井下打捞问题

从在我国石油工程井下作业的现况来说,选用修井技术会出现一些安全事故。我国地域辽阔,每个地方的油田资源遍布不均匀,井下工作也会受到独特选址的重要性的影响。当修井工作不合规,或是受自然原因危害,也会发生井下作业安全事故,严重危害作业人员个人安全。安全事故多发的缘故可分为两种:一类是井下地质构造受到破坏;另一类是操作不当导致的事故。其中,出现次数最多的就是落物以及卡钻,要进行井下打捞工作来降低事故带来的不利影响,确保作业可以顺利进行。打捞作业现阶段通常是以油管、套管以及裸眼为主,同时和修理技术相互配合,在打捞过程中要防止由于操作不合理而导致出现井喷事故。

2.3 作业安全事故方面

在工作环节中,不可避免会因为多种要素引起安全生产事故,如井下作业工作人员违章操作、地质结构毁坏等,危害井下作业人员的人身财产安全。目前我国石油工程井下工程的施工伤害可分为两种:一是受石油工作危害,地质结构受到破坏,造成安全事故;二是人为因素导致安全生产事故。不管怎么样的安全事故,会产生不良影响,危害工程进度。

3 石油工程井下作业修井常见技术工艺

3.1 压裂工艺

传统压裂技术通常是单面压裂,一般广泛用于部分修补。现如今,伴随着技术的突破与发展,压裂技术逐

渐从单面压裂技术发展成双层压裂技术。在具体压裂液的挑选环节中,受科学合理技术持续发展的危害,各种各样一个全新的压裂液不断涌现,能够降低压裂液对环境环境污染水平。并且也确保了在工作环节中能够减少油田井所带来的环境污染问题,使石油工程井下修井工作最大程度地得到石油资源,为建筑工程的稳步发展提供保障。

3.2 试油测试工艺

试油技术也广泛用于工程项目井下修井。但实践应用环节中,必须逐步完善技术,自主创新检测技术。或者可以引进联试、高压测硫等新兴技术开展试油。除此之外,在改进检测工艺的过程当中,应不断更新设备配件,确保机器的创新性和稳定性,为检测工艺品质的高速发展造就最好标准,进而为石油井下测试发展趋势保驾护航^[3]。

4 完善石油工程井下作业修井技术与工艺的对策

4.1 工艺操作优化

从工艺操控的视角科学研究优化措施。从总体上,依据石油工程井下作业持续发展的有关参考文献得知,有关单位在提升修井工艺时,要遵循经济发展、好用、方便快捷的标准,根据减少开发成本费完成利润最大化。因而,有关单位应使用下列方式提升工艺实际操作:(1)压裂工艺提升:传统压裂方法是什么单面压裂,其使用目标也只能是油田井的部分,而无法同时也是全部油田井的所有。面对这种情况,有关单位能够运用近些年最流行的双层压裂技术,可以确保全部油田井的压裂。(2)压裂液的挑选:传统压裂液会对周围环境导致很明显的环境污染,违反了井下维护保养环保标准。因而,有关单位应使用环境污染较低的新式压裂液,也有助于保证石油资源的安全性。(3)有关单位应多方面融合智能化与信息技术,提升检泵、冲砂等技术在井控技术中的运用,操纵油田层,可明显增强石油工程井下作业的修井技术品质。

4.2 加强修井安全生产技术

就油田井修井本身的工作任务而言,具有多样性强、难易度大的特点。因此,在实际修井作业中,要留意修井安全生产工作技术的提高。在修井作业的状况下,处理所有修井作业整个过程开展走势分析试监管,以控制修井全过程中安全隐患,彻底消除安全隐患。此外,还要注意营造修井作业人员的自我防范意识,依据安全知识教育使她们把握实际作业中或许具备风险性,并采取相应的安全隐患防范措施,提升修井作业的安全性能^[4]。

4.3 合理使用修井设备

井下修井工艺作业针对油田生产制造起着至关重要的作用,设备使用方法是决定修井工艺技术运用效果的重要因素,要确保操作方法恰当,进而提升作业效率安全系数。比如,在选用绳子设备的履带和轮胎式设备时,应该根据不一样设备的主要特点及其具体作业自然环境,挑选对应的设备,履带设备对工作环境中的融入性很强,运用成本低,不用附加配置门吊,在比较极端的井下作业方面具有优点。在运用履带设备前,必须查验设备运作输出功率是不是充裕、汽压有没有问题、废气排放色调是不是规范、水的温度存不存在出现异常难题;查验起吊设备坚固、绳子存不存在破裂。为了提升查验工作效能,防止出现查验粗心大意、忽略等诸多问题,务必创建系统化、规范化的工作内容,在作业开始前委任专职人员对设备开展安全检查,一定要必须编写检查报告,查验结束后由相关工作人员签名,进而可以有效防止履带设备在作业环节中由于起步无力或查验不足细腻等诸多问题发生安全事故。修井设备的应用,应该注意各类基础问题,保证管理方案可以贯彻落实,以完备的管理方案与安全机制保障修井工艺技术工艺执行。

4.4 套管堵漏修复技术

在实践操作中,可引进套管补漏修补技术进行套管修补。该技术基本原理较为简单,适用陈旧油田,使用中关键充分发挥推动作用。与此同时,该技术可从根本上解决套管毁坏、变型难题,可以为陈旧油田井正常运转保驾护航。下列将会对套管补漏修补技术实施策略给予详尽阐述:第一步,确立损伤套管所在井段,计划工作人员根据铣锥设备解决套管,并且用专用设备补助套杆,改进套管坚固性。第二步,经过专用设备对铣锥处理过的井筒进行清洁,将脏物清理干净。第三步,将封隔器放到适合部位,把混凝土灌进套管,并封闭式损伤部位,然后将封隔器回收利用。该技术具备操作方便、使用率高、使用体验好等特点^[5]。

4.5 井筒完整性修复技术

油田井油田后半期,在井室作业、套管环空混凝土时抗压强度慢慢缩小等因素的影响下,井室里混凝土环密封性实际效果将一天不如一天,油田井里边将产生固层分歧、套管侵蚀等诸多问题,这严重影响油田井的应用。因此,可采取井室完好性修补技术开展井下修井作业,确保油田井正常启动。具体步骤关键点:在井室、固井环空、地质构造孔隙度中运用口服液注的方式挤进无机聚合物超细颗粒料浆,然后引入激发剂,正确引导其发生化学变化,产生多种多样铝硅酸盐及单、多硅铝

长链复合型土体物；并且激发剂可以使一丝淤泥和造成复合固态物结合成土体体，进而修补井室完好性，完成井下修井作业总体目标。

4.6 提高修井人员的操作水平

在井下作业修井环节中，涉及到操作阶段较多，需要注意各方面的小细节化处理，因为是具备相关性的，任何一个部分发生误差，都容易造成修井出问题。这时候尤其磨练修井人员的技术水准，因此需要进一步提高修井工作人员操作水准，降低出差错的现象。做为石油行业，要注重这一问题，对修井工作人员展开系统化的学习培训，按时开展培训，使修井工作人员可以不断更新自身操作理念与操作方法，合理提升自身的能力素质，操作中如果出现了难题，也可以保持冷静，防止难题比较严重化。石油行业还必须做好管理方面，制订完备的责任机制，将实际义务分裂到每个部门和管理的身上，让她们能引起高度重视，提高工作能力，减少风险管控。如果出现了安全生产事故，要第一时间开展意见反馈，分配工作人员予以处理，找到事故采取有效措施开展处理，事之后再追究责任解决，能够起到一个催促管束的功效。除开专业技能学习培训，还要重视安全理论课，修井工作人员在操控的情况下，也需要有良好的安全防范意识，防止出现安全生产事故的现象。

4.7 工艺管理优化

在开展打捞作业的过程当中，为保证作业安全系数，就需要加强对工艺的监管力度。根据管理方法方面提升修井工艺，确保井控安全性，避免意外发生。首先，在修井环节中需要对安全性要素开展鉴别，全方位预测井控风险性，在作业的准备工作中期搞好风险防控措施。依照预测所得到的井控安全等级配备相对应设备，同步进行风险评估。对日常维修工作中，一样可以进行水压试验检测，纪录具体信息状况，给作业开展产生高效的参照。次之，在修理环节中一定要做好安全管控工作中，在初期环节开展应急预案演练，而且在交班以前保证井控专用工具也有液压液等等都事前充分准备，分配监管工作人员进行管理，提升工艺操控的规范化。此外，修井作业竣工以后还要进行整理，深入分析作业过程中遇到问题和情况，采用科学合理的防治方式，避免有关问题再次发生，最大限度保证作业安全性。工作人员需要进行井控学习培训，也可以根据规范标

准处理安全生产事故，给修井作业开展产生确保^[6]。

4.8 井下修井技术与工艺优化时的注意要点

一是井下修井工作中开展前夜，解决洗压井液进行全面的、详尽检查，要外派专职人员带上净化处理设备净化井液，给以后修井相关工作的开展打下基础。

二是打捞作业专业化，是指对打捞设备要形成一个打捞作业系统，针对钻探设备抗压强度要充分设定，而且系统化作业方法要统筹兼顾，对于修井工程施工特性对打捞工具开展次序应用分配，母锥、震击器、弹簧刀、内切刀都能够用以修井每日任务之中，从专用工具上都完成一体化。

三是对原油井下工作信息内容进行全方位收集，例如石油井周围环境地质情况、工程施工基本原理、技术设备、工程施工布局等，与此同时，需要结合施工工地情况对作业方式、工艺步骤给予设计方案、提升，例如施工过程中如果发现套管因衰老等因素发生转性、毁坏的现象，要采取混凝土堵漏、结构加固套管的方法予以处理，进而保证套管作用超常发挥。

5 结束语

总的来说，积极主动的健全井下作业修井技术与工艺，有利于为石油化工的高速发展提供坚实保障。因而，在具体发展趋势阶段，承担石油化工的部门和企业应有效检修、管理方法井下修井设备，要及早发现、处理事情，把握修井技术工艺关键点，制订并制定井下作业修井技术与工艺优化措施，才能体现井下作业修井技术与工艺实用价值，推动石油化工持续发展。

参考文献

- [1]贾世雄.石油工程井下作业修井技术现状及工艺优化研究[J].石化技术, 2020,7(02):288-289.
- [2]杨勇.石油工程井下作业修井技术现状及工艺优化[J].中国化工贸易, 2019,11(21):105-106.
- [3]刘鲸,袁霞.石油工程井下作业修井技术及工艺研究[J].信息周刊,2019(24):25-26.
- [4]王广星,张娜娜,徐建富,等.井下作业修井技术现状及新工艺的优化[J].石油石化物资采购,2019(2):2-3.
- [5]赵雅娟,马学超,吕洋.井下作业技术措施探讨[J].化工设计通讯, 2019(01):251-252.
- [6]郭邵斌,范强.石油井下作业管理及修井技术优化分析[J].化工设计通讯, 2020(08):244-245.