

带压作业技术在水井施工中的应用探究

孙蕴海

辽河工程技术分公司 兴隆台作业一大队

DOI: 10.12238/jpm.v4i8.6172

[摘要] 作为一项工程技术,带压作业的主要作用是在油田生产的过程中保护大气层。它的主要组成部分是液压管线和防喷器,通过这两个装置对油、气、水的压力进行控制。在完成井下作业的过程中减少对环境的污染,达到清洁化生产目标,减少对油气层的破坏,有效地保持采油区域的油井生产压力的最佳工作状态。而在带压作业中使用的特殊设备还要结合增产措施进行使用,该种情况适用于油、气、水内井口带压时的井下作业。

[关键词] 注水井;带压作业;安全环保;施工技术

Research on the application of belt pressure operation technology in water well construction

Sun Yunhai

Liaohe Engineering technology branch company xinglongtai operation a brigade

[Abstract] As an engineering technology, the main function of belt pressure operation is to protect the atmosphere in the process of oilfield production. Its main component is the hydraulic pipeline and the blowout preventer, through which the pressure of oil, gas and water is controlled. In the process of completing the downhole operation, reduce the environmental pollution, achieve the clean production goal, reduce the damage to the oil and gas layer, and effectively maintain the best working state of the oil well production pressure in the oil production area. The special equipment used in the pressure operation should be used in combination with the stimulation measures, which is suitable for the downhole operation when the wellhead belt pressure in oil, gas and water.

[Key words] water injection well; pressure operation; safety and environmental protection; construction technology

1 注水井带压作业技术的介绍

1.1 带压作业的介绍

带压作业的一套设备与油管堵塞相搭配的设备及其操作方法相互搭配使用的操作作业过程简称为带压作业技术,简单来说,它是通过专业人员按照相关操作作业规范,结合所搭配的指定的仪器进行钻井、完井、修井或其他相关操作作业,由于带压作业操作方式的一体化与便捷性,这种石油开采方式已经在市场上得到了很大的推广,使用率非常高应用的范围也比较广,例如,欠平衡钻井、侧钻、小型钻井、完井、射孔、测试、酸化、压裂、以及修井操作作业中。

近些年,我国正在大力推广一些适用于小修及操作复杂管柱的较小型作业,设施,目前,我国已把工作重点转向技术领域方面,现阶段,主要的技术研究方向大多转向更加复杂,作业难度更高的稠油热采井方面,由于其镜框条件复杂,操作作业十分困难,采油出产率一直不高,成为了一直制约此油井得不到普遍开发的重要原因,在解决技术障碍的基础上,相关部

门也在大力介绍此油井的开采过程,以及操作作业中所用到的一系列相关设备,通过定期召开培训会议,向基层操作人员详细讲解介绍,并对他们进行相关设备操作作业的培训。在此过程中国家也正在逐步完善此油井开采的相关设备。

1.2 操作作业技术的介绍

带压操作作业设备再结合油管堵塞等相关搭配的器材以及施工工艺共同完成了带压操作,在油井开采过程中,为了防止油套环空的喷射以及使管柱处于正常工作状态带压设备的操作是必不可少的环节。带压操作技术的关键点包括有防止油管内堵塞技术、操作管柱处于平衡工作状态的技术、使油套环空密封技术。

常规操作作业技术中,经常会出现油管堵塞,管柱失控以及油套环控漏气等缺陷,然而,由于带压技术具有高端技术的支持,具有独特的优越性,有效的解决了,常规操作作业所出现的一系列问题。在油井开采过程中,带压作业技术很好的保护了油气层,可以尽量降低对于地质地貌的原始状态的破坏;

在注水井中后期开发过程中，常规操作技术极易对储油层造成破坏，导致到大量石油流失，然而，带压操作技术，在中后期开采过程中有效的保护了未开采的储油层，极大提高了石油的出产率。同时对于地下其他的可利用能源也得以很好的保护。另一方面来说，注水井开采过程中，经常会出现注水井操作过程中泄压问题的发生，注水操作经常达不到预期的效果，采用带压操作作业方式很好地解决了注水过程中出现的泄压问题，提高了注水效果。

2 注水井带压作业的操作方法及配套探讨

由于带压作业技术的操作方式在油田开采专业方面得以普遍的传播应用，使得许多外部油田井注水井所产生的漏压、承受能力脆弱的地貌所受到的污染以及由于注水井和一些油井在开采操作过程中管柱失控等问题得以很好的解决。使得地表压力得以良好的保护，大大提高了油田的开发利用率。

注水井带压操作工艺的 implementation 过程相比传统操作工艺的优越性如下，其一，使得注水量不像传统操作工艺需要大量注水，节约了水资源，其污染程度也不比传统操作污染大，在节能减排方面做得非常好。其二，相对传统操作工艺来讲，新升级的注水井带压作业技术大大减少了管井的周期时间，降低了在泄压过程中的排水量以及出油拉运过程中所产生的成本，同时，在注水方面的利用率也得以提升，也很好地解决了产油高潮期与停工检修之间冲突的问题。

带压操作作业过程的关键点在于油管内的堵塞技术。由于中国许多地方的油田分层注水所用的管柱种类多，需要对开采过程中油井所用各种不同大小的内径的工具开发出相配套的堵塞器，进而搭配带压作业的操作作业，近些年来，油田行业对此做出了不懈努力，例如，在中国东北的大庆油田已经成功研制出了 6 种不同类型的堵塞器，对于在油田开采过程中所产生的油水井带压作业油管内部不畅通的长期困扰问题已得到很好的解决。

3 注水井带压作业操作工艺的应用情况

目前，油田开采试验现场的设备在热采井带压操作作业装备的配套下，以及在注水井带压大型设备的研究方面，油水井带压操作作业与二者已经很好的形成了一体化的技术设备，现阶段所产出的成果很多，其中有一些即将成为国家专利。带压操作作业过程中经常会出现操作速度慢、相关设备压力级别低、高温情况下个别油管内部不畅通、大型的调修设备在高压情况下难以密封等问题，这套一体化技术设备的独特优越性就是在于能够高效地解决以上复杂的难题。其次，它还使得在高温情况下带压操作技术、在带压大型的修配技术、在带压作业条件下油管堵塞技术等都得到了较好的升级，其中最为突出的

是在带压大型的修配技术、在带压作业条件下油管堵塞技术方面的体现。

油水井在带压大修的情况下来说，大庆油田在这个一体化设备项目上的成果最为突出，其中最突出的成果就是研制出了带压大修配套旋转防喷器，经过许多次的室内外试验以及对所得数据的研究发现，有带压作业所造成的钻杆不能得到很好的密封现象，经使用此仪器能够很好有效地解决此问题，为在带压工作条件下对大型设备进行维修提供了先进的技术支撑。在以往记录中，这套一体化设备项目累计成功实现了 18 次带压下的大型设备。

节约了时间成本。在传统操作工艺的施工过程中，在对注水井进入井内作业前，对于关井降压这一环节的操作往往需要耗费大量的时间来完成，并且往往效果并不显著，然而，现阶段这套一体化的设备项目能够很好地解决这项问题，它可以跳过前期降压工作环节，其实，不压井操作技术就是应用传统操作作业中所未使用的不压井井口防喷设备、使管柱内部畅通的一些专业工具，在井内压力正常的情况下进行操作作业。在油气井方面的应用来说，与传统操作工艺相比，这种操作工艺的优点在于可以有效地保护周围环境和深部地层尽可能地少受到污染，最大可能的保护该地区原有的其他产能不是偶到破坏。

在注水井方面的应用来说，这套一体化设备项目，应用最为突出的地方就是油管内堵塞技术，油管内堵塞技术是带压作业操作的关键部分，由于注水管柱规格多样化，类别不同，再者深部油田井况的地质情况非常复杂带压配套技术经常用到以下相搭配的工具，其各自特点如下。此项配套技术在注水井方面的应用可以高效的提高用水率，进而节约水资源；对于污水的排放量在很大程度上得以减少，保护了周边环境。

4 总结

目前我国带压作业操作技术已经在很多方面取得了丰硕的成果，例如，在井口操作方面密封处理的防喷技术，操作过程中对于管柱平衡状态的控制，管柱内部堵塞技术。对于一些渗透率较低的油田注水带压作业得到了广泛的应用。经过许多次的室内外试验以及对所得数据的研究发现，有带压作业所造成的钻杆不能得到很好的密封现象，经使用此仪器能够很好有效地解决此问题，为在带压工作条件下对大型设备进行维修提供了先进的技术支撑。

[参考文献]

[1]田红星, 黄强强, 冯伟, 等. 不压井带压作业技术在冀东油田应用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018. 06