

排水采气工艺智能化研究

李金昱

新疆中油安环工程有限公司 新疆 乌鲁木齐 830002

DOI:10.12238/etd.v3i6.5746

【摘要】：当今时代，在石油化工行业发展的背景下，越来越多的新型技术得到了较为广泛的应用。这些新式技术的应用在很大程度上提升了石油工业的工作效率，使得石油化工行业的发展进入到了一个新的高度。而在其中，排水采气工艺的发展也起到了至关重要的作用。本文通过对排水采气工艺智能化进行深入研究，希望可以更好地提升石油化工行业的经济效益提供科学化的参考。

【关键词】：排水采气工艺；智能化

中图分类号：TE37 文献标识码：A

Intelligent Research on Drainage Gas Production Process

Jinyu Li

Xinjiang Zhongyou Anhuan Engineering Co., Ltd. Xinjiang Urumqi 830002

Abstract: Nowadays, under the background of the development of petrochemical industry, more and more new technologies have been widely used. The application of these new technologies has greatly improved the working efficiency of the petroleum industry, making the development of the petrochemical industry enter a new height. Among them, the development of drainage gas production technology also plays a crucial role. In this paper, through the in-depth study of the intelligent drainage gas production process, it is hoped that it can provide scientific reference for better improving the economic benefits of the petrochemical industry.

Keywords: Drainage gas production process; Intelligence

引言

新时代，在开采气井时，由于初期的产气量相对较大。因此，对于井下所产生的气体就会产生一定的抬升力。但是，随着气井开采进入中后期，地层的能量也在呈现出不断下降的态势，使得产气量难以达到预期的标准，久而久之就会形成恶性循环。特别是对于致密性而言，由于天然能量处于下的困乏的状态，就很有可能会出现丧失产气能力的问题。因此，国内外的有关人员对此方面的内容进行了深入研究，并提出了较为可靠的排水采气技术，如泡沫排水，优选管柱，补偿性取排水等，这些对于排水采气工艺的改进而言都有着积极的推动作用，而排水采气工艺的智能化也在这一过程中，逐渐成为目前石油化工行业发展的一大趋势。

1 排水采气工艺的技术原理及其特点

在长期研发和使用气田的经验中，排水采气技术已获得了明显的进步。目前，在我国天然气井中应用得较为普遍的技术有很多类别。这些技术在我国天然气田的应用和工程科学的发展上所起到的巨大影响是毋庸置疑的，同时也为我国石油化工行业的科学研究和发展立下了汗马功劳。

1.1 井间互联井筒激动排液复产法

这种工艺与常规所使用的排出井筒积液的技术方法截然相反，这种工艺是将相邻的井筒进行互联，并确保天然气体能够暂时压回到地层中的一种工艺。随后，再进行开井激动处理。通过加强气井的自喷鞋液能力，就能够使得气井快速恢复到正常生产的状态，在使用井间互联井筒激动排液复产

法开展生产作业的过程中，应当对可能会影响到气井正常生产的因素予以科学化的处理，并关闭有关流程。同时，有关人员要将相邻气井中的高压气体引入到集气管道中，并将气井中的部分机液压回到地层中^[1]。随后，将井口阀门以及相邻点的护理流程予以关闭，就能够逐步地恢复气井的正常生产状态。此外，在操作的过程中引导高压气体进入到停产的气井时，也不应与不产水或者产水量相对较少的气井进行互联。如果能够做到这一点，就可以确保各个气井都能够迅速地恢复到正常运转的状态，避免由于停产给石油化工企业带来的经济损失。而这种技术相对较为灵活，可以采用多种组合方式来开展作业。这种工艺的优点相对较多，且能够为石油化工企业带来较为丰富的经济利益，同时也可以极大地降低气井的生产成本和开发成本。

1.2 超声波排水采气法

该方法主要是在利用超声波空化效应的原理下发展而产生的一种新的工艺。该方法的核心是要求在气井下设置其相应功率的超声波，并利用超声波场对地层积水进行空化反应的利用原理，使地面积水处于气压过大，气温上升等问题的影响下，自然气化后的蒸汽将会随着燃气管线排出到地面上来。采用这样的方式开展作业，将可以有效地提高管线的带水能力，进而更好地减少排灌困难等许多问题为石油化工企业日常工作所造成的各种弊端，同时也可以使气井的生产效益以及产品品质都可以达到较高水平的情形^[2]。使用这种工艺后可以有效地延长气井的采气周期，这样就能够使得采气量大大提升，同时还可以作为防水工艺和除垢技术

等应用于石油化工企业的日常生产经营活动中。此外,这种工艺对于周边环境所带来的污染是相对较小的。在动力方面只需要提供一定的电力作为驱动即可施工,操作相对较简单。因此,在未来开展相关工作的过程中,超声波排水采气法的应用前景是相对较为丰富的,同时也能够极大地提升企业自身经济效益的关键问题。

1.3 天然气连续循环法

这种方法主要是在应用柱塞进行举升或是使用速度管柱的情形下进行排水采气过程中出现缺陷而采用的一种处理方式。在石油化工企业开展日常生产作业的过程中,一旦气体管线上存在扼流装置或气井中有出砂迹象的情况时,气井的施工方法将不能达到正常工作的要求。而使用快速井内式的施工方法来进行施工的原因,通常是由于生产管柱的孔径相对较小,这也会在一定程度上对气井施工方法造成了相当严峻的问题。但在今天,由于天然气的循环方式的存在已经极大地解决了气塞举升时在速度井中可能产生的各种影响^[3]。所以,在一些是由化工企业对日常生产管理项目继续宁处理的过程中,这种方式的使用相当广泛的。因为这种方式在被广泛使用的环境中,可以通过标准管线设计及其相对应的方法,使气井的低流压力维持在较小的范围内,并减少了对周围环境所造成相应的干扰。即便气井的产量将会下降至零,但仍旧将气井中的积液排出。因为使用这项技术对气井进行处理时,不会再次出现积液的现象,可以保证气井的安全性,在出砂或是有恶流装置的情况下,采用这种方式来开展作业,也可使得气井逐步恢复正常的状态。在利用这种技术时,不需要外部提供气源,因此相较于单井气举系统而言具有非常大的优势,故而得到了石油化工企业的广泛应用。

1.4 同心毛细管法

针对低压气井中可能会出现积液问题,防腐问题以及清蜡和盐垢等诸多问题而研制的同心毛细管法,能够有效地解决气井在运行的过程中可能会出现的问题,同时也可以导致生产作业的费用大大下降,进而逐步提高气井的整体产量,促使气井在投入使用的过程中能够以较为高效的状态,较为安全的情形运行。这样也可以使得气井的运行效率达到更高的水准,进而确保石油化工企业的运行效率有所提升^[4]。

同心毛细管法的安装与使用通常是将同心毛细管底座设置在相对应的部件,而工作人员也通常将其安装在机械气井系统的底座设置上,并采用将持续的化学发泡剂直接投入器井内的方法,使其内的宫腔积液逐渐形成泡沫化的特性。这样的方式将会使得内宫腔积液可以随着气体的运动而带出气井头,进而能够更好合理地去除了在气井内所产生的基因问题,使排水与采气等作业的效果大幅改善。

同心毛细管法在石油化工企业的应用中也具有非常大的优势,如可以持续稳定地提升气质的产量。实践证明,利用这种方法来开展日常生产活动,将会使得作业成功率达到75%。但是在使用这项技术的过程中也会产生一些负面问题。如对管道进行科学化的处理后,假如未能持续地注入化学剂,就会导致毛细管上出现粘连化学剂的现象,这也是值得研究人员在开展日常生产工作的过程中高度关注的一项重要

的问题。

1.5 深抽排水采气法

深抽排水采气法主要是通过加深泵挂,通过加深泵挂来排除合理的增大压强差,恢复或提升气质的整体产量,这项技术的难点在于超油杆的自重会逐步加大,且在运作的过程中很有可能会出现一定程度的偏差。不仅如此,机械设备的感触可性将会难以达到预期的标准,其使用寿命也将会大大缩短。通过研究证明,对这项技术进行优化,研制出具有气井深抽作业的长冲程整体泵深井泵,十分有效地解决了气井出砂和腐蚀严重的诸多问题,将镀铬工艺应用到本统的研究过程中,就可以极大地提升深井泵的充满系数,使得气井在开展生产工作的过程中能够极大地提升自身的工作效率^[5]。由此可见,深抽排水采气法在石油化工企业中的广泛应用,将会使得气的运行效率得以全面提升。尽管这项技术在应用的过程中仍旧存在以下亟待解决质量问题。但随着智能化水平的不断提高,这项技术的应用前景是相对较为广阔的。

2 排水采气工艺智能化

随着我国气井完井技术的进一步发展。在石油化工企业中,排水采气工艺的高效运用已成为化工企业所广泛采用的一种形式,越来越多的现金技术在石油化工企业的广泛应用所带来的意义是巨大的。人工举升采气系统对于石油化工企业所起到的作用巨大,其未来的发展趋势也将会朝着智能化的方向迈进,并逐渐发展成为人工举升智能采集系统。当前,这方面的实验越来越多,研究范围也相对较广。而在这一过程中,发展多种排水采气工艺技术就可以根据气井的实际情况,结合技术演变的实际情形来进行深入研究,由单一排产系统发展成联合排序进行随着连续油管深入的研究,在油管和排水采集等方面的应用范围也在不断地扩大,管材,工艺和技术水平的全面提升,对设备和技术也提出了一些新的要求,进而逐步地实现把排水采气工艺予以高度智能化,先进化的种种趋势。在对这项工艺进行筛选的过程中,生成了一些优秀的工艺优化设计方案,对气举机抽,水利射流泵效率,电潜泵等影响因素进行深入研究,就可以更好地提升排水采气系统的整体效率。除此之外,通过对一些关键技术采取加强相关的要求的措施来进行集中统一的管理,特别是要加强技术经济方面的评价要求。不仅如此,增加排气工艺组合等,并研究相关的配套采气工艺的保修期能够达到预期的水准,进而确保排水采气工艺能够加速实现石油化工经济效益最大化的目标,同时也是全面提升我国工业发展水平的关键技术。

从整体的角度上来说,排水采集工艺的发展趋势主要体现在以下几个方面的内容,将多种排水采集工艺进行紧密地结合,使得每一种工艺都能够在日常的生产活动中充分地发挥自己的优势,弥补自己的不足之处。近些年来,随着排水采气工艺的应用范围逐步扩大,智能化的排水采集工作在最采集工艺发展的一个未来的方向。同时,对于水驱气藏机理研究的逐渐深入也可以极大地推进石油化工企业的发展趋势,并为这项技术的以更加广泛的应用提供了非常广阔的发展空间。通过对单井排水以及气藏工程的防治技术进行深入

探究与研讨,就可以更好地提升排水采气工艺的发展程度。随着现代工艺的进一步发展,新的人工举升采集设备也在朝着智能化,自动化的方向迈进,进而为更好地提升企业运行整体的经济效益打下了坚实的基础。由此可见,在开展石油化工企业日常生产经营活动的过程中,排水采气工艺所带来的积极作用是不可或缺的,同时也是尤为重要的一项关键技术。因此,石油化工企业在未来进行日常的生产经营活动中,就必须要将这项技术予以高效的应用,以便于全面提升石油化工企业的生产效率和生产质量。

结束语

总的说来,当今时代,石油化工企业在开展日常生产经营活动的过程中,全面提升自身的生产能力就成为企业发展的关键问题,同时也是提升企业整体效益的关键所在。而若想实现这一目标,就必须要对智能化后的排水采气工艺进行广泛的应用。唯有这样,才能够更好地确保石油化工企业在发展的过程中能够实现整体水平进一步提升的目标,同时也是促使石油化工企业核心竞争力达到更高水平的关键所在。因此,石油化工企业在未来开展生产工作的过程中,工作人

员就可以广泛地应用多种方式来对这项技术进行科学化的革新,以便于更好地适应石油化工企业的发展需求,这也是全面提升这项工作整体效率的关键所在。

参考文献:

- [1] 杨旭东,白晓弘,李耀德,等.苏里格气田智能柱塞气举排水采气技术研究[J].钻采工艺,2013,36(005):55-57.
- [2] 吴简,王祖文,李大维,等.水平井排水采气工艺模拟实验系统开发与应用[J].长江大学学报:自然科学版,2019,16(9):6.
- [3] 杜洋,郭新江,刘通,等.川西致密砂岩气田采气工艺实践与效果[J].西南石油大学学报,2022(003):044.
- [4] ZhiboW.液体起泡剂排水采气工艺技术的研究与应用[J].Natural Gas Industry,2005,25(11):91-93.
- [5] 任华敏,任利军.水驱气藏排水采气工艺技术现状研究[J].内蒙古石油化工,2011(11):2.

作者简介:李金昱(1976.10-),女,北京人,本科,工程师,主要研究方向:石油。