

# 浅析采气生产工艺技术方法

张鹏<sup>1</sup> 王子伟<sup>2</sup> 黄山松<sup>3</sup>

(1 中国石油长庆油田分公司苏里格南作业分公司 陕西 西安 710018

2 中国石油长庆油田分公司物资供应处(物资管理部)陕西 西安 710018

3 中国石油测井公司长庆分公司 陕西 西安 710018)

**摘要:** 气田的开发对人们的生活影响巨大,但由于其特殊性质,易燃易爆,假如不按规定使用,很可能发生事故。在气田开采的过程中,受到长期开采因素的影响,地层内非常容易出现积水积液问题,这种问题的出现对于后期的开采作业而言十分不利,因此,将气井内的积水积液及时的排出十分重要。基于此,本文简要研究了采气生产工艺技术方法。

**关键词:** 气井;排水采气;工艺技术

## 1 我国天然气井的现状

石油天然气为人类社会的发展进步做出了巨大贡献,成为经济社会发展不可或缺的重要原料。但随着近年来对环保的要求愈来愈高,天然气作为环保型能源将占据越来越多的比重,加大天然气的开采就显得尤为重要。天然气井的合理配产是实现天然气高效、稳定开采的关键环节。若产能配产值低,天然气的流速较低,无法携带液体到地面,造成井底积液,气井产量急剧下降甚至因积液关停,另外较小的产能也会增加气井开采周期,延长了投资回收期,经济效益较差;若产能配产值高,生产压差较大,对储层造成伤害,另外产能也递减较快,稳产周期大大缩减,气藏采收率低。

## 2 气井排水采气工艺技术方法

### 2.1 管柱优选工艺技术

一般情况下,随着油管直径的不断增大,气田的产量也会不断的提升,由此可见,气田的产量与油管直径之间存在正比例的关系。在气田经过长时间的开采以后,在进入中后期阶段时,由于地层中的天然气含量逐渐降低,所以气压也会出现下降问题,如果气田使用的油管直径相对较大,则会出现喷发力不足的问题,如果问题相对较为严重,还会出现气流滑脱现象,进而使得气田的积水积液问题更加严重,因此,减小油管的直径十分重要,通过使用小直径的油管,可以使得气体的流动速度增加,液体的喷射能力也会得到提升,此时气田的积水积液问题就可以被解决。对于管柱优选这种工艺技术而言,其操作过程相对较为简单,但是对于排液量相对较大的气田而言,该项技术无法得到有效

的使用,在另一方面,由于油管的长度十分有限,因此,对于深度较大的气田而言该项技术也无法得到有效的使用。

### 2.2 泡沫工艺技术

泡沫工艺技术指的是向气田内部加入一些表面活性剂形式的物质,进而可以在地层中产生质量相对较小且密度相对较低的泡沫,这些泡沫是由于表面活性剂与积水积液相结合,在气体流动作用下所产生的。泡沫在气体流动的作用下,会被携带排出地面,进而达到气井排水采气的主要目的。目前,泡沫工艺技术已经在国内外气田中得到了大规模的应用,在采用该项技术的过程中,不但可以达到排水采气的目的,还有助于疏通气体流道,进而达到稳定和提高气田产量的作用。在另一方面,由于泡沫自身具有分散和洗涤作用,在气田内产生泡沫以后,泡沫可以包裹地层中的泥沙,这部分泥沙也会被携带排出地面,进而使得气田的使用时间可以得到一定的延伸。该项排水采气技术应用成本相对较低,操作也相对较为简单,使用过程中的见效时间相对较短。

### 2.3 机抽工艺技术

机抽工艺技术指的是使用有杆形式的深井泵,将深井泵与油管相连接,然后将其伸入到含有积水积液问题的气井内,伸入的深度需要做到合理,然后将抽油杆与柱塞相互连接,通过利用抽油杆的往复运动提供动力,深井泵可以将地层中的积水积液吸走和排出,通过对该项技术进行分析可以发现,机抽工艺技术的原理相对较为简单,但是在利用该项技术的过程中,深井泵伸入的深度需要做到合

理, 通过使用该项技术, 还可以使得液柱对井底的压力得到充分的降低, 可以使得天然气被分离出套管。目前, 该项技术在我国的部分气田中得到了应用, 在应用的过程中会消耗大量的电能, 因此, 应用的成本相对较高, 如果气井的深度相对较大, 地层的状况较为复杂, 气井的结构相对较为复杂, 则该项技术将无法得到有效的应用。

#### 2.4 气举工艺技术

气举工艺技术指的是利用高压形式的气体, 将地层中的积水积液可以完全排除地面, 在应用该项技术的过程中, 将地层中的液体和输入的高压气体相结合, 由于向地层中注入了高压形式的气体, 所以地层中的气体也会膨胀, 地层内气体和液体的密度都会得到一定形式的降低, 此时就可以将液体抬升, 最终将液体排出地面。该项技术在应用的过程中会受到多种因素的限制, 例如气井的深度因素、气井内硫化氢含量因素等, 这些因素虽然会影响气举工艺技术的效果, 但是影响程度相对较小, 对于单井可以使用该项技术, 且应用效果也相对较好, 能有效降低井内作业的次数。但是在使用气举工艺技术的过程中, 由于气井的井底可能会产生回压作用, 因此, 注入气体的压力必须进行严格的控制, 否则井底的积水积液很难做到完全排除, 在另一方面, 在使用该项技术的过程中会使得井底的压力迅速升高, 可能会对井底的设备产生影响, 因此, 需要在提高井内设备可靠性的前提下应用气举工艺技术。

#### 2.5 井间互联激动工艺技术

井间互联激动技术的原理和其他类型工艺技术的原理存在较大的差别, 该项技术主要是通过已经停产的气井, 进而将生产井内的积水积液排出地

面, 在应用井间互联激动技术的过程中, 可以降低停产井内的压力, 然后通过开井激动的方式, 进而使得生产井的自喷能力可以得到有效的提升, 携液能力也可以得到一定形式的提高, 还可以使得停产井复产。该项工艺技术在应用的过程中相对较为灵活, 在气井由于积水积液问题已经停产以后, 可以使用相邻的气井使得达到复产的目的, 这属于一种井间相互帮助的技术, 使用的过程中成本相对较低, 也可以在短时间内起到很好的效果, 目前, 该项技术已经在国外众多气田中得到了成功的应用, 在生产井密度相对较大的气田中应用该项技术的效果相对较好, 如果生产井的密度相对较小, 井间距离相对较大, 则该项技术可能无法发挥很好的效果。

#### 3 结束语

综上所述, 我国天然气储备丰富, 同时开采量也非常大。当前已经拥有了大大小小近千个气田, 且都分布在全国各个地区, 因此能够满足各区域民众对天然气的需求。因此, 根据不同的气井结构, 实施更有效的采气技术, 不仅可以提高采气效率, 还可以有效减少整个项目的时间和资金投入, 同时扩大采气工程的成果。

#### 参考文献:

- [1]李向宁,张炜,赵敏,李鑫.天然气生产工艺技术措施[J].云南化工,2018,45(03):116.
- [2]刘仁凯.采气生产工艺安全风险因素浅谈[J].中国石油和化工标准与质量,2017,37(15):16-17.
- [3]康文娟.采气生产工艺安全风险因素研究[J].化工管理,2017(20):45.

作者简介:张鹏,1992年-男,汉,陕西西安人,主要从事石油天然气工作。