

# 高压气井不占井口诱喷返排工艺技术研究与应用

张 波

(中石化上海海洋石油工程有限公司 上海 200335)

**[摘 要]**气源排放问题会对油气开发产生较为严重的负面影响,目前常用的诱喷返排方法在实际应用的过程中暴露出了一定的缺陷,主要体现在占用井口空间大、气源少并且操作复杂等几个方面。这时候应该对高压气井不占井口诱喷返排工艺技术进行落实应用。对于膜制氮气来说,在实际展开工作的过程中往往会涉及多个环节步骤,可以有效解决气源问题。基于此,本文也尝试对高压气井不占井口诱喷返排工艺技术的应用情况进行了分析。

**[关键词]**高压气井;不占井口诱喷返排技术;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.11.1154

现阶段我国社会发展已经进入了一个新的阶段,工业的发展速度也在不断加快。在这样的时代背景之下,油气田的开采量也在不断增加,在进行油田开采的过程中,地层压力系数在不断提升,很多时候往往地层的孔隙度以及渗透率较低,这也为诱喷返排工作的展开带来了实质性的困难。目前来看,我国在进行油气田开发的时候,最常用的方法主要包括连续油管氮气举气举诱喷、天然气管空气举诱喷以及替轻质液垫诱喷,对于上述几种方法来说,在实际作业中,其应用效果往往也存在一定区别,都很难有效达到“降本增效”的目的。因此,在现阶段的行业背景之下对高压气井不占井口诱喷返排工艺技术进行细化分析是非常有必要的。

## 一、传统诱喷返排技术与不占井口诱喷返排技术简析

### (一)传统诱喷返排技术

#### 1.替轻质液垫诱喷技术

对于传统的诱喷返排技术来说,在对其进行实际应用的过程中会涉及多个环节。目前来看,油气田生产过程中替轻质液垫诱喷技术最为常见,对于此种技术来说,在实际应用的过程中,其原理主要是利用低密度的轻质液将井内高密度的完井液替换出来,这一过程相对复杂,其可以有效降低井内液柱的压力。一般情况下,在对替喷工作液进行选择的时候,通常会应用柴油以及清水,对于此项技术工艺来说,在实际应用的过程中也体现出了一些问题,主要表现在以下几个方面:首先,需要有两趟钢丝才能实现作业,并且整个作业过程风险较高<sup>[1]</sup>;其次,在代替柴油进行诱喷的过程中,往往容易对周围环境产生较为严重的负面影响,并且这种影响是具有持续性的,同时也会导致后期返排物处理困难的现象出现。

#### 2.连续油管气举诱喷技术

连续油管气举诱喷技术在我国油气田开发中也有相对广泛的应用,其主要工作原理是通过连续油管向境内泵入气体,通过这种方式可以使气体与井内环空液体进行混合,在此过程中会实现带动液体流动,从而使得液体的流速逐渐增大,在这一过程中,压力会逐渐减小,从而完成气举的诱喷过程。对于此种工艺技术来说,在对其进行实际应用的时候,虽然可以有效增强气井的排液能力,并且整个操作过程相对简单,作业效率也很高,但是在对设备进行安装的时候往往存在一定困难,很难保证设备安装质量,通常情况下完成设备的就位、安装以及调试需要有十几个小时,并且在实际操作过程中,还有可能受到多种外界因素的影响,并且要占用井口,整个过程的作业费用也较为高昂<sup>[2]</sup>。

### (二)不占井口诱喷返排技术

#### 1.膜制氮原理

对于不占井口诱喷返排工艺技术来说,在对其进行实际应用的时候,其主要优势体现在不会占用井口空间,并且整个工艺操作过程也相对简单。现阶段,膜制氮环空气举诱喷工艺已经在我国部分油气田开发过程中进行应用,并且在实际应用的过程中发挥出了较为理想的效果。膜制氮主要是利用了膜分离制氮工艺,将空气分离之后制取氮气,主要适用于天然气、石油开发等过程中的气举排液、油气井下特

种作业以及钻井操作等等<sup>[3]</sup>。应用柴油机驱动喷油螺杆来实现对空气的压缩,然后再利用冷却器对压缩之后的空气进行冷却,再经过空气过滤器对其进行处理,处理完成之后还要对气体进行干燥、提纯操作,从而使其纯度达到要求。对于此装置来说,其在实际应用的过程中发挥出了较为理想的效果,主要是由空气浮力系统、膜分离系统以及控制系统等几个系统组成,并且系统之间相互关联。

#### 2.膜制氮环空气举诱喷技术

对于膜制氮环空气举来说,其主要流程为:首先,气井钻完井之后,膜制氮设备会提供起源,从而使得井内压力提升,随着环空页面的不断降低,注入气体会随着气举阀进入到油管中,从而使井内压力得到降低,最终达到诱喷的目的。对于气举阀来说,在对其进行实际应用的时候,主要是对其中的关键组件进行合理安排,现阶段,在现场进行套管压力操作的时候,其主要涉及的部分包括充气室、波纹管以及凡尔球<sup>[4]</sup>。

## 二、高压气井不占井口诱喷返排工艺技术的现场应用探析

对于不占井口诱喷返排工艺来说,其在多个平台中的实际应用发挥出了较为理想的效果,以东海的多个平台为例,截止到现在,东海完井使用膜制氮环空气举工艺的已经达到了10口,并且平均没口径节约占用井口时间4天左右,同时也在很大程度上节省了油管连续作业的费用。通过对此种工艺技术的应用在大幅度的提升了作业实效,真正做到了“降本增效”,为东海地区的油气开发提供了技术保障<sup>[5]</sup>。

### 结束语

总而言之,在进行油气田开发的过程中,诱喷返排技术的应用非常重要,其应用效果也会直接关系到油气田开发的综合品质。对于传统的诱喷返排工艺来说,在对其进行实际应用的时候往往会占用较大的井口空间,并且造价较高,已经不能有效满足海上油田开发的实际需求了。因此,要注意对传统的诱喷返排技术进行创新,不占井口诱喷返排工艺的应用不仅实现了高效作业,同时也使得综合作业品质得到了有效提升。

### 参考文献

- [1] 杨大德, 陆国琛. 高压气井不占井口诱喷返排工艺技术研究与应用[J]. 内蒙古石油化工, 2017, 43(7): 67-71.
- [2] 张自印, 张玉刚, 唐成弟, 等. 番禺30-1气田完井诱喷返排技术—注入邻井气诱喷返排的成功应用[J]. 西部探矿工程, 2015, 10(8): 35-38.
- [3] 赵春立, 杨志, 王尔钧, 等. 海上“三低”油气田多功能气举测试新工艺[J]. 中国海上油气, 2015, 26(2): 72-76.
- [4] 张锐, 李中, 郭永宾, 等. 海上超低压油气田高效建井关键技术与工业化应用[Z]. 中国石油大学(华东), 中海石油(中国)有限公司湛江分公司, 中海油田服务股份有限公司, 中石化胜利石油工程有限公司钻井工艺研究院. 2019.
- [5] 李娜, 张崇, 任冠龙, 等. 南海西部气田高温衰竭层钻完井液技术研究及应用[J]. 新疆石油天然气, 2017, 13(2): 27-30.

# 推进西藏自治区数字化校园建设中的应用

白玛拉姆

(西藏自治区电化教育馆 西藏 拉萨 859000)

**[摘 要]**西藏自治区身处祖国西南边陲位置,其中受历史乃至自然因素影响,使其经济甚至教育一直处在欠发达条件下。如今在数字化时代,对西藏自治区来说,与其他省份比较,依然存在着某种数字鸿沟,基于此,必须对数字化校园进行建设,提升西藏现阶段信息化水平。

**[关键词]**西藏自治区;数字化校园;建设

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.11.1155

## 前言

在信息时代,受网络以及多媒体技术所推动,使得诸多领域都经历着变革,其中学校属于信息技术主要应用场所,因此,必须打破传统校园模式,使其向数字化校园逐步发展,这样既能使校园时间维度得到拓宽,还能改善校园运行效率,从而提升校园整体业务功能。

### 1.数字化校园特点

其一,网络化。对于数字化校园来说,网络化应该是其最突出特点,其中网络化不仅是一种现实,同时还是一种趋势,例如早期基础网络就深受其影响。因此在网络化背景下,使得校园网站也开始用于发布学校有关信息,如向学生下达通知,或者用于教学交流,学校师生既能借助论坛进行交流,探讨某些教学问题,还能让教学资源得到有效共享。而这些都离不开数字化校园,只有在此前提下,才能让教学甚至师生互动模式产生改变,从而跨越课堂教学局限,提升教学效率。其二,智

能化。也就是指去人化,当前技术水平正在逐步提升,使得一些设备以及系统开始具有智能化特点,它们逐渐代替人的劳动,不仅把人从繁忙操作中逐渐解脱出来<sup>[1]</sup>,还提升了工作甚至学习效率。因此,智能化校园一方面能对繁重校园工作进行分担,把一些信息咨询或者反馈等内容有效分给“机器人”,让其进行完成,另一方面能提升校园管理效率,从而让学校达到信息化有关标准。其三,个性化。从未来教育发展情况看,个性化教育应该是其主要方向,不仅社会需要个性化方面人才,同时在创新教育背景下,需要学生个人化有关特点得到展现,达到创新发展。其中学校属于培养人才重要舞台,在构建数字化校园时,必须展现个性化色彩,使其达到人才培养标准。

### 2.当前西藏自治区数字化校园建设现状

网络基础建设属于数字化校园主要基础,任何一个数字化校园都应该包含数据网络以及语言网络等,同时确保这些网络能在校园得到覆盖<sup>[2]</sup>。如果缺少网络将无