

# 采油生产过程中的节能降耗技术措施分析

侯玉灵 白巨峰 冷晗玉

(大庆油田有限责任公司第四采油厂第三油矿 黑龙江 大庆市 163000)

**摘要:**合理的采油工艺,可以保证生产出更多的油气产品,达到油田开发的经济效益指标。采油生产过程中,采取最佳的节能降耗的技术措施,降低电能和热能的消耗,发挥采油生产设备的优势,运用最少的投入,获得最佳的油井产能,满足油田采油生产的经济性要求。不断优化节能降耗的新技术措施,适应采油生产发展的需要。

**关键词:**节能降耗;技术;措施

## 引言

采油生产中的各种流体流动过程中,需要泵机组增加压力,才能达到预期的流动状态。当流体的温度降低到凝固点时,就会失去流动性,需要热能给油流增加温度,才能使其正常流动。因此,电能和热能的消耗,是油田生产的必然要求。通过对油田生产工艺的优化,降低各种能量消耗,才能提高油田生产的效率。

### 1 采油生产概述

油田采油生产过程中,在采油生产现场,油井开采时,需要机械设备的抽汲作用,给油流补充能量,才能顺利地开采到地面。水驱开发的油田,加强对注水井的管理,避免发生水窜等现象,实施精细分层注水,达到水驱的开发效果。油井产物依靠自压输送到出油管线中,经过计量后,获得单井的产液量及产气量数据资料,为油田生产动态分析提供依据。输送到转油站实现油气水的初步分离,将分离出来的含油污水,经过加药处理,作为掺水的介质,通过掺水泵输送至计量站,再分配给单井,与油井采出新鲜的原油一起,汇集起来,降低油流的粘度,提高油流的温度,保证油流的顺利流动。最终经过油气水的彻底分离处理,得到合格的产品外输。采油生产现场的能量消耗,包括各种机械设备的电能消耗,加热原油需要的燃料的消耗,以及注水开发油田的水的消耗。只有降低各种能量的消耗,才能降低油田生产的成本,提高油田生产的经济效益。油田采油生产现场的节能降耗的技术措施的优化,是油田开发后期的必然要求。随着油井产量的下降,降低各种能量的消耗,才能降低油井生产的成本。通过优化采油工艺技术措施,提高单井的生产能力,才能保持油田长期持续稳产,达到油田开发的产能指标。因此,采取节能降耗的技术措施,才能为油田生产创造最佳的经济效益。

### 2 采油生产过程中的节能降耗技术措施

#### 2.1 选择节能型的采油生产设备

油井的开采难度增加,给采油生产设备带来一定的困难。选择节能型的抽油设备,节约各种能量的消耗。将常规普通型的抽油机和节能型的抽油机的运行状况进行对比分析,节能型的抽油机能够大大节约电能的消耗,更好地实现动力的传递,保证抽油机系统安全平稳地运行,达到预期的抽油效率。抽油机系统是由电动机驱动的设备,对电动机进行节能设计,降低电能的消耗。基于抽油机上下行程时消耗的电能不同,采取变频调速的技术措施,通过改变电源的频率,保证抽油机在下冲程时,消耗更少的电能,而在上冲程时消耗更多的电能。通过对抽油机平衡装置的调整,合理利用电动机的能量,保持抽油机系统平稳运行,提高抽油机井的产能。

#### 2.2 强化采油生产现场的管理措施

对抽油机生产过程进行管理,加强对抽油设备的维护保养,降低能量的消耗,达到最佳的节能降耗。针对三轴二级减速装置的维护保养,及时更换减速箱润滑油,降低齿轮间的摩擦阻力损失,降低齿轮磨损,实现能量的传递,降低了阻力损失,相应地降低了电能的消耗。调整抽油机的平衡,保证电动机在抽油机上下冲程时,

做功均匀而相等,避免浪费过多的电能。调节三角皮带的松紧度,防止出现皮带打滑的事件,实现能量的正常传递。延长抽油泵的修井检泵周期,调整抽油机井的运行参数,如果油井的供液能力不足,可以选择间歇生产的方式,使能量消耗更加合理,达到节能的技术要求。针对低效井采取间歇生产的方式,发挥油井的供液状态,达到最佳的投入产出比。对沉没度低、供液不平衡的井筒,可以换小泵径进行生产,满足油田生产节能的需要。

#### 2.3 配电系统的节能降耗技术措施

油田生产过程中,需要消耗大量的电能,尤其各种类型的电动机,消耗电能,将电能转换为机械能,驱动各种机械设备运行,才能达到采油生产的目的。优选各种节能型的电动机,能够节约电能的消耗。也可以针对油田生产的实际情况,对电动机实施变频调速处理,通过改变电源的频率,节约电能的消耗。如抽油机系统的电动机,由于抽油机上下冲程过程中,电动机做功不同,在下冲程时需要很小的能量,而在上冲程时,由于需要承受悬点最大载荷的作用,需要电动机做功较大。应用变频调速技术措施,上冲程时电动机做功,将井内液体带到地面上来,在下冲程时,为电动机储存能量,上冲程时帮助电动机作用。做好抽油机系统的平衡,保证抽油机系统安全平稳运行,才能达到节能降耗的要求。

#### 2.4 油流输送过程中的节能降耗技术措施

油品输送的过程中,通过对输油泵的优化设计,应用节能型的泵机组,降低电能的消耗,提高输油泵的运行效率。对输油管道进行优化设计,优选最佳的管道材质,提高管道的耐腐蚀性能,延长输送管道的使用寿命,相应地降低管道的成本,提高管道输送的效率。加强对金属管道的防腐处理措施的设计、施工、检查和验收,对输油管道实施内外涂层技术措施,将金属管道保护起来,同时选择阴极保护措施,降低金属管道的腐蚀。结合现代化的管理措施,提高油品输送管道的运行效率。通过自控系统的应用,实时采集输送管道的运行参数,及时发现安全隐患问题,采取应急的处理措施,防止输油管道发生泄漏事故,保证油品输送的安全性。实施精准的计量系统,准确地计量输送油品的数量,通过各种自控设备和设施的应用,增加电子巡检的频次,及时发现安全问题,避免给油品输送带来巨大的经济损失,达到油品输送的技术要求,将合格的油品输送给用户,满足用户的需求。

## 结语

针对采油生产现场的实际情况,从生产设备、采油工艺技术措施、采油生产管理等,进行节能分析,尽可能降低各种能量的消耗,提高油田生产的效益。采用节能型的抽油机、电动机及加热炉等设备,自身具有节能设计,节约电能和燃料的消耗。优化油井的生产制度,匹配合理的生产运行参数,以较少的投入,获得最佳的油井产能。通过节能的管理,实现油田采油生产的高效率。

## 参考文献:

[1]程铄.杏北油田低常温集输方案及实施效果[J].化学工程与装备,2017.