

天然气——天然气的开采

2008/9/20

兰州市生物和医药科技产业办公室 主办
客服电话：0931-8266411
Email: bec@bioenergy.cn
Copyright © 2005-2008 中国生物能源网

天然气的开采

天然气也同原油一样埋藏在地下封闭的地质构造之中，有些和原油储藏在同一层位，有些单独存在。对于和原油储藏在同一层位的天然气，会伴随原油一起开采出来。对于只有单相气存在的，我们称之为气藏，其开采方法既与原油的开采方法十分相似，又有其特殊的地方。

由于天然气密度小，为 0.75~0.8 千克/立方米，井筒气柱对井底的压力小；天然气粘度小，在地层和管道中的流动阻力也小；又由于膨胀系数大，其弹性能量也大。因此天然气开采时一般采用自喷方式。这和自喷采油方式基本一样。不过因为气井压力一般较高加上天然气属于易燃易爆气体，对采气井口装置的承压能力和密封性能比对采油井口装置的要求要高的多。

天然气开采也有其自身特点。首先天然气和原油一样与底水或边水常常是一个储藏体系。伴随天然气的开采进程，水体的弹性能量会驱使水沿高渗透带窜入气藏。在这种情况下，由于岩石本身的亲水性和毛细管压力的作用，水的侵入不是有效地驱替气体，而是封闭缝洞或空隙中未排出的气体，形成死气区。这部分被圈闭在水侵带的高压气，数量可以高达岩石孔隙体积的 30%~50%，从而大大地降低了气藏的最终采收率。其次气井产水后，气流入井底的渗流阻力会增加，气液两相沿油井向上的管流总能量消耗将显著增大。随着水侵影响的日益加剧，气藏的采气速度下降，气井的自喷能力减弱，单井产量迅速递减，直至井底严重积水而停产。目前治理气藏水患主要从两方面入手，一是排水，一是堵水。堵水就是采用机械卡堵、化学封堵等方法将产气层和产水层分隔开或是在油藏内建立阻水屏障。目前排水办法较多，主要原理是排除井筒积水，专业术语叫排水采气法。

小油管排水采气法是利用在一定的产气量下，油管直径越小，则气流速度越大，携液能力越强的原理，如果油管直径选择合理，就不会形成井底积水。这种方法适应于产水初期，地层压力高，产水量较少的气井。

泡沫排水采气方法就是将发泡剂通过油管或套管加入井中，发泡剂溶入井底积水与水作用形成气泡，不但可以降低积液相对密度，还能将地层中产出的水随气流带出地面。这种方法适应于地层压力高，产水量相对较少的气井。

柱塞气举排水采气方法就是在油管内下入一个柱塞。下入时柱塞中的流道处于打开状态，柱塞在其自重的作用下向下运动。当到达油管底部时柱塞中的流道自动关闭，由于作用在柱塞底部的压力大于作用在其顶部的压力，柱塞开始向上运动并将柱塞以上的积水排到地面。当其到达油管顶部时柱塞中的流道又被自动打开，又转为向下运动。通过柱塞的往复运动，就可不断将积液排出。这种方法适用于地层压力比较充足，产水量又较大的气井。

深井泵排水采气方法是利用下入井中的深井泵、抽油杆和地面抽油机，通过油管抽水，套管采气的方式控制井底压力。这种方法适用于地层压力较低的气井，特别是产水气井的中后期开采，但是运行费用相对较高。