

油气勘查中应注意利用 高氮寻找高氦

殷 达 隆

氦(He)是一种重要的自然资源,由于它在现代科学技术、工农业生产和国防工业的发展中有着举足轻重的作用,而被称为“气体黄金”。1980年前,世界需He量每年按10%的速度增长,近年更急剧增长。当前,世界He的年产量约1.6亿方,预计2000年世界需He17~20亿方。He主要从含He天然气或从以含He天然气为原料的合成氨尾气中提取,美国是世界最大生产国和消费国,次为前苏联。我国He产量小,且成本高,但却有着寻找高含He天然气的良好条件,尤其在油气勘查时极有利于对He等有关流体及易溶矿产实行综合勘探,多元开发。

在油气勘查时并非所有的钻井都能钻遇He气,为了提高针对性,不漏掉He,根据实践和研究结果,可把高 N_2 (氮)作为寻找高He的线索。

1. 当 N_2 为非生物成因时,与He在形成的地质环境和控制因素上有着基本的相似性,使二者在分布上亦表现有相关性。因此,在勘查工作中,当钻遇局部构造圈闭中天然气含 N_2 较高时,要特别注意He的含量,因为局部构造中的高 N_2 天然气常与深部非生物成因有关。

2. 实际资料表明,国内外一些含 N_2 较高的气藏和油田气常表现出含有较高He气的特点,且一般He浓度愈高, N_2 浓度也愈高。据统计:当含 $N_2 < 2\%$ 时,含He $< 0.1\%$;He含量 $0.1 \sim 0.4\%$ 时, N_2 含量一般均在2%以上;当He含量 $> 0.5\%$ 时, N_2 含量一般 $> 15\%$ 。另据研究,含量较高的He浓度与 N_2 浓度相关系数为 $0.58 \sim 0.939$ 。Tongish

(1980)对美国6445个天然气藏统计,认为美国富He气藏,He、 N_2 浓度之间为线性关系,且He、 N_2 浓度越高,相关系数越大(图1),并认为:如果天然气中含有30%以上的 N_2 ,就会有75%的机会获得0.3%以上含量的He。

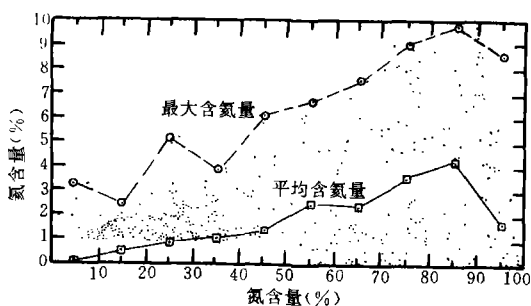


图1 美国含氦量高于1%天然气藏
氦量与氮含量关系曲线

据 Tongish 1980

当然,并非所有的气藏 N_2 高就一定He高,这是因为,从理论上说 N_2 尚有部分为生物成因,但含He高的气藏基本上总在含 N_2 高的范围之内。因此,对高 N_2 气藏必须注意寻找高He,特别是当 N_2 含量达50%以上的气藏,很有希望找到含量 $> 0.5\%$ 的He气。如我局在苏北打了一高产 CO_2 气井,经分析未发现含He,为了追踪其浅层气显示,在井旁又打了一浅井,由于原来的井没有He,因而该井未分析He,但发现 N_2 含量高达50%以上,远远高于邻井分析层($N_2 < 5\%$)。根据 N_2 高He亦可能高的线索,对He进行了专门取样分析,结果发现该层有较高的He异常(含量0.5%以上)。(下转第23页)

一。要积极培养专门技术人才,积极引进、消化吸收先进技术、先进设备和科研成果。集中力量开展深加工技术研究,找准目标,开发新产品,努力提高产品档次。逐步建立起以新技术为主体的适用技术、新兴技术、高技术并存的多层次技术发展体系。

“八五”期间,国家已将“非金属矿物超细、提纯、改性技术研究”等4大课题、13个专题列入了科技攻关计划,无疑将对推动我国非金属矿工业的发展起到重大作用。

4. 瞄准国际市场,加强出口管理,努力扩大出口创汇

我国非金属矿工业应积极发展外向型产业,要以市场为导向,瞄准国际市场,努力扩大出口创汇。首先要抓紧建立起一批骨干出口基地,逐步将小型国有矿与乡镇集体非金属矿转向规模经营、集约化经营。努力发展适销对路的深加工产品,提高出口产品档次,优化产品结构。出口产品要逐步实现从以量取胜转向以质取胜;从速度型转向效益型;从单一初级矿产品转向系列产品和精细加工产品的三个转变。增强我国产品在国际市场上的竞争能力,扩大出口。其次要积极培育市场,改革价格政策,用经济杠杆和价值规律来管理出口市场,彻底改变我国非金属矿产及其制品在国际市场的买方市场和盲目倾销的被动局面。

=====

(上接第26页)

根据上述,我国除在已知He区(如威远、汾渭盆地、黄骅拗陷、陕甘宁盆地、三水盆地等)继续扩大寻找He外,尚应对高 N_2 区,特别是 $N_2 > 15 \sim 50\%$ 地区,如江汉地区、东濮凹陷、冀中拗陷、松辽盆地及玉门、胜利油田等开展工作。

总之,根据 N_2 高He亦可能较高,在高 N_2 区要特别注意找He这一线索,我国寻找工业He气藏前景应当是非常广阔的,尤其是广大的含油气区,完全可以在勘查油气的

5. 加强地质勘查,改进采选工艺,提高资源利用水平

应着重抓好出口创汇形势好、市场容量大的矿种的勘探工作,为矿山生产准备足够的资源,改变矿山长期资源不清、盲目开采、乱挖滥采的现象;加强采选技术的试验研究和矿产资源的综合利用研究,加强矿山企业的技术改造,大力推广、积极引进和消化吸收先进采选技术、采选工艺设备,改变矿山生产长期落后、资源利用率低的状态。

6. 加强非金属矿产品的应用研究

目前,我国已发现的近90种非金属矿中,已进行开发利用的仅59种(国外已开发应用的非金属矿已达近100种)。而且应用范围很窄。仅就石化工业为例,国外已有上百种石化产品使用硅藻土等非金属矿助滤剂过滤净化,而我国目前仅有十几种石化产品使用助滤剂过滤净化,而且应用很不普遍。因此,加强非金属矿产品的应用研究,开拓新的应用领域十分重要。实践证明,对于非金属矿而言,重要的不在于发现,而是应用领域的突破。要以应用研究来带动采选工艺、深加工的研究,以应用促开发,以应用促资源的综合利用,以新产品促应用,形成开发、加工、应用相互促进,共同发展的良性循环。进一步推动我国非金属矿工业健康、稳定发展。

(地矿部矿管局)

同时,对He气展开综合勘探,这对找He工作是非常有利的。但过去由于对根据高含 N_2 以寻找高含He的线索认识不足或根本不认识,因此工作中往往未予以充分的注意,或很少对高含 N_2 气井进行必要的统计和分析,只把它当作废井或害井,自然更谈不上有针对性去寻找He气了。因此,今后如都能密切注意高 N_2 气井的分布,并能与找He结合起来,则必可获得好的找He成果。

主要参考文献(略)

(华北石油地质局)