

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

我赴加拿大、美国进行酸性天然气田考察

应加拿大阿尔伯塔省政府和美国 Parsons 公司的邀请,最近,中国地质学会和化工学会赴加拿大、美国对酸性天然气田作了考察。加、美两国天然气地质工作的开展以及对酸性天然气进行硫磺回收是世界上最早也是产量最多的国家。加拿大于 1921 年对 Turner Valley 气田的研究,美国四十年代沃尔兰德含硫油田的钻探,都为以后工作打下了基础。五十年代以来,随着工业的发展,为解决能源问题,他们对气田地质工作、钻井、开发、硫磺回收加工,以及抗腐蚀防氢脆作了大量工作,对硫化氢形成的地质条件和理论进行着多方面的深入研究和探索,积累了丰富的成果资料。

北美气田主要分布于北美大陆西部边缘,与美洲板块沿太平洋深断裂活动密切相关。含气地层自泥盆系至第三系均有分布,在加拿大以上泥盆统 Nisku, Wabamun 组和下石炭统密西西北组的礁体 (Reef) 碳酸盐岩为主;美国中部地台产层多属古生代宾夕法尼亚系(中、上石炭统)及二叠系的砂岩和碳酸岩;墨西哥湾以侏罗系 Smackover 碳酸盐岩至第三系为主。自北而南产层时代似有渐新的趋势。其重要气田大都为盐丘型分布在大型坳陷中的构造隆起、斜坡带或断裂的一侧。加拿大含气层构造大致沿落基山脉分布,走向北西;美国中部地台重要气田多分布在西部,尤其是西德克萨斯属地台内部的隆起;墨西哥湾属海西后期的年青地台,中生代产层沿海岸线呈带状分布,盐丘众多,断裂复杂,是美国最主要的油气产区。它们反映着不同地质时代大地构造、古地理演化与气田的成因关系。

近年,美洲地质学者对沉积岩相、沉积环境、礁

相岩体的研究非常重视。扫描电镜、衍射仪、同位素质谱已作为常规手段得到广泛应用。作为一门新兴学科的镜煤反射 (Vitrinite) 研究,从物质成熟度 (R_o) 探索油(气)田的找矿方向,已取得一定成效。

目前已知世界上含 H_2S 最高的两个酸性天然气田 Panther River 和 Bearberry 位于加拿大阿尔伯塔省落基山东麓, H_2S 分别高达 87% 和 90%, 正由加拿大壳牌公司 (Shell Canada Resources Limited) 钻探,前者进行第十一口井,后者第三口井,井深一般 2500—4000 米,产层为上泥盆统 Nisku 组白云岩。落基山脉以东,气田群聚,星罗棋布,已知气田 360 处,其中酸性气田 88 处,但 H_2S 含量逐次减低 50%、40%、20%……,似有近落基山脉 H_2S 含量高,而向东 H_2S 含量低的总趋势。

1970 年 L. P. Grizzaffi 等发表于《World Oil》的密西西比含 H_2S 78% 的黑溪气田 (Black Creek) 至今未开发,也未发现有更新的情况。

我国冀中地区华北油田勘探指挥部发现的下第三系孔店组白云岩段中之酸性气田,经初步研究其硫化氢含量比已知加、美两国高硫气田如 Panther River, Bearberry, Black Creek 等均高,且时代也最新,为已知高硫气田中之新类型。

这次考察共与十三个公司、研究所、大学及五个气田和硫磺回收工厂,进行了广泛接触和充分的技术交流,野外室内作了大量调查,加、美两国在地质、钻井、加工等方面提供了不少的技术资料,为进一步研究开发我国酸性气田大有裨益。

(阎俊峰、阳建华)