

## 論碳氢化合物通过岩盐的运移

A. C. 安齐費洛夫

目前所知, 岩盐对石油及碳氢气体来说是不渗透的, 岩盐层可作为石油及天然气矿层的可靠的盖层。但是, 发现这样的事实, 若是岩盐裂隙发育, 石油与天然气可能通过岩盐运移。

确认碳氢化合物通过岩盐运移的资料, 是在位于伊尔库茨克围场中部(西伯利亚南部)的巴累赫金地区深井钻探时获得的。巴累赫金地区是走向北东的长轴背斜, 该地区地质剖面的大部分是下寒武系烏索尔岩系, 厚达 1386 米, 烏索尔岩系是由具硬石膏——白云岩夹层的岩盐组成, 同时总岩盐层的累计厚度超过 1000 米。

一九五四年——一九五八年巴累赫金地区深构造——普查钻孔 1、2、4 及 5 号, 揭露了全部的烏索尔岩系, 是具有硬石膏与白云岩夹层的岩盐。含油气层在烏索尔岩系的不同部位发现, 最明显的油气显示在烏索尔岩系的上部与下部。

在 5 号井钻进过程中, 钻至 1107 米时(烏索尔岩系上部)发生天然气与冲洗液井喷, 并且获得天然气气流, 其流量为 17 立方米/天, 而由井深 1125 米开始涌盐水。含气层<sup>1</sup>是岩盐中的裂隙硬石膏——白云岩夹层, 层厚 4 米, 该层在横向上很好对比, 然而在邻近钻孔中该层沒有获得天然气气流, 这是因为儲集层裂隙分布不均匀的缘故, 这里裂隙基本上生于背斜顶部, 在其他地方照例沒有。

4 号井钻进时, 在井深 1144 米从白云岩夹层里溢出天然气气泡, 冲洗液呈现多孔状。在井深 1871.7 米喷出天然气与石油。生产层是岩盐层中的很致密与坚硬的硬石膏——白云岩透鏡体, 这样的透鏡体不管在邻近任何那个钻孔中都沒有遇见过, 虽然附近的 5 号钻孔位置距 4 号钻孔仅 2 公里, 透鏡体厚为 22 米, 但

是, 仅仅其下部是生产层(1871—1880米井距), 在这里有裂隙及揉皱不大的岩石。透鏡体上下直接接触岩盐, 同时下伏硬石膏——白云岩夹层在钻过 73 米致密的岩盐后于井深 1953 米出露。

在上述情况下, 以 4 号井为例: 在硬石膏——白云岩透鏡体中大量地聚集了天然气, 说明碳氢化合物可以通过岩盐运移。不大的天然气气流同样在烏索尔岩系不同部位的各个硫酸盐——碳酸盐夹层中出现, 并且在某些岩盐层中亦遇见不大的天然气聚集, 在岩盐层钻探时, 有不大的天然气显示, 但在气测曲线上记录明显(峯)。

在含盐地层钻探时, 相似的情况不仅在巴累赫金地区, 而且在邻近阿托夫、帕费诺夫、奥新及塔里脫地区进行剖面钻时也发现。

由此可见, 岩盐在一定的条件下也许对碳氢化合物是可渗透的, 这看来特别明显的是在岩盐层里的硬石膏——白云岩透鏡体中聚集天然气。

巴累赫金地区岩盐气体渗透性决定于它们的裂隙, 岩盐裂隙形成原因的研究暫且不足。但根据野外观察分析岩盐的裂隙是小的显裂隙与微裂隙, 这些裂隙切穿岩盐的单独晶体, 同时裂隙发育在岩盐的大晶体节理中及含盐层与粘土质包裸体(不含盐)以及夹层的接触地方。岩盐主要的大裂隙生于烏索尔岩系中部。

对出现岩盐裂隙来说, 最有利的条件可能在含盐地层强烈断裂地区, 在这种地区评价含油气远景时应该更加详细的研究作为碳氢化合物盖层的岩盐层的作用。

(蔡仲祥譯自 Нефтигазовая геология и геофизика 1963 年, 第十期, 25—26 頁)。