

含盐

盆地

油气

资源

远景

分析



唐
祥
华

储集层中,其中 1/3,即 30 亿桶产于蒸发岩组中。

油气是在温暖潮湿气候条件下,水下还原环境的产物。但对古代盐的形成,则有各种不同的见解。如:萨布哈假说、沙漠盆地学说、返流假说、分离盆地假说、深水深盆理论、干缩深盆学说等等。这些理论的共同点是:盐是在干热气候条件下,卤水浓缩的产物。众所周知,油和盐形成的气候条件是不同的,但二者形成的主要地质条件是相似的,它们之间存在着一定的内在联系。

含盐盆地的生成条件,完全具备生油的可能性。首先,含盐盆地既有利于盐类堆积,又有利于有机物质的聚集。一般来说,在具有巨大面积的沉积盆地内,含盐沉积占主导的年代越多,或含盐建造的厚度越大,油气的储量就越丰富。如波斯湾盆地从寒武纪到第三纪有 6 个地质年代,有硬石膏、石膏、盐岩的沉积。该盆地拥有的油气储量占世界第一位。到 1978 年底,探明的可采储量达 930 亿吨,占世界探明油气储量的 38%。墨西哥湾盆地有 4 个地质年代有含盐建造沉积,也是地球上油气聚集的主要地区之一。前苏联的伏尔加—乌拉尔盆地也是一个面积巨大的油气盆地,在该盆地共发现 634 个油气田,其中有著名的罗马什金、杜玛兹等大油田。

我国许多地质学家认为,断陷盆地是中新生成盐作用的一个特点,盐层间的碎屑层既是重要的生油岩,也是最主要的油气聚集岩层。渤海湾盆地中的东濮凹陷是一个断陷构造形成的高山深盆。它的四周由内

黄隆起、兰考凸起、鲁西隆起环抱,由于构造断裂活动,尤以东侧兰聊断裂的强烈差异升降活动,使东濮凹陷的周边山脉急剧上升,和凹陷内的相对强烈下降,形成了高山深盆的地貌景观。这种地形地貌特征,对该区的气候、植被和水文地质条件等有着决定性的影响,成为最有利的现代成盐环境。在渐新世早期,本区气候炎热,而湿度不大,由于降雨量少,造成入流量与蒸气量之逆差递增,湖水逐渐浓缩咸化,最后有岩盐、石膏析出。

在我国中部江汉盆地潜江凹陷晚始新世潜江组盐系地层厚 3500 余米,盐岩累积厚度 1800 米以上。该盆地位于干旱—半干旱气候带内,在盆地发展过程中与海水有过某种联系,在主干断裂活动的控制下,以发育多旋回盐类沉积为特色。在湖盆构造的各个阶段,盆内沉积物类型及其沉积环境的复杂程度不同。一般情况下平缓拗陷期沉积环境单调,断陷期沉积环境较复杂,但每个阶段都有含盐地层出现,其中,晚始新世潜工组沉积时期盐湖最发育。各类盐湖滩坝很发育,为江汉盆地盐湖所独具的特征。这些储集层与生油岩横向上互相穿插,纵向上层层叠置,构成了良好的自生自储组合。

在黄骅拗陷南部王官屯地区沙河街组四段中下部的官 901 取芯井中石膏岩发育;在苏北阜宁组一段中也有少量的石膏。以上事实说明了在老第三纪早期中国东部确实存在一个干旱气候带。这种干旱气候带对成盐作用的发生和发展起了制约作用。

(下转第 28 页)

世界上著名的波斯湾油田、阿尔伯达油田、萨斯喀彻温和北达科塔油田以及西欧斯塔福特钾盐矿床都产于蒸发式建造的含盐盆地中。

迄今为止,在全球发现有 153 个含盐盆地。它们主要分布在北半球,其中又以欧亚板块最多,北美次之;南半球仅有为数不多的盐盆。这些盐盆有不少是含油气的。

据资料表明,阿尔伯达、萨斯喀彻温和北达科塔的石油原始可采储量 1967 年总计约 120 亿桶,其中 3/4 的储量产于泥盆系和密西西比系

将其作为因素之一来考虑。因为没有发展农业的条件,人类生存和发展即失去基础。

因此,在制订地质环境利用保护区划时,主要考虑的因素应是岩土性质、构造稳定性、地质作用、水资源条件、土壤质地以及气候、地貌等因素,因为这些对人类生存条件和工程活动关系最为密切。据此区划工作可作如下划分:

岩土性质良好、构造稳定(地震裂度 $I \leq 6$ 度)、地质作用不发育、水资源丰富、地形平坦、土壤质地好、气候适宜的地区则为地质环境良好区。该区适于人类生存和各项工程经济活动,环境敏感性低。

岩土性质和土壤质地均较差、构造较稳定($I < 7$ 度)、地质作用少有发育、水资源不甚丰富且地下水较贫乏、地形起伏不大、气候较好的地区则为地质环境较好区。该区虽适于人类生存,但工程经济活动较易出现病害,低产田或地方病分布较多,环境敏感性较高。

地质环境不良区表现为岩土性质和土壤质地均差,构造稳定程度较低($I = 8 \sim 9$ 度)、水资源缺乏且地下水量少质差、地质作用发育、地形起伏大、气候较差。该区人类生存条件困难、

工程经济活动易触发病害且需有防震措施,环境敏感性高。

地质环境恶劣区主要是岩土性质极差的荒漠戈壁和雪线以上的高山、以及构造不稳定($I > 10$ 度)、地质作用很发育,气候恶劣的地区。这里人类无法生存,也不适于从事工程经济活动。

不同地质环境区应有不同的保护措施和要求。同时也需特别注意良好和较好区的不良地段(必要时可再细分),以及不良区和恶劣区的贵重矿产资源和珍稀地质遗迹,在区划图上要加以表示,并提出开发利用和保护意见。此外地质环境区划图上,严重危害的地质灾害群,重大灾害点和潜在危害区也应突出表示出来;国民经济发展规划的重大工程在图上也要有所反映,在成果报告中对其合理性和适宜性作出相应的论证。

目前,区域环境地质还是一项值得探讨和有待深化提高的工作,这方面还缺少系统成功的典型范例和经验的可供借鉴。本文的认识和意见尚希讨论和指正。

(安徽省地矿局)

(上接第 29 页)

据科学家研究:盐湖相沉积往往有丰富的有机物。目前世界各国现存盐湖、蒸发池沼及高盐量之泻湖,发现在这些盐湖中生物不能适应而使原有的种类锐减,但有机物总量却很大。盐层可改变上覆岩层产状并形成各种构造圈闭而影响油气的聚集,故每一个盐层构造就可能是一个潜在的油气圈闭。显然,造成盆地中盐丘构造的含油气性主要原因是主体沉积物的沉积环境。

对于沉积环境的反映,沉积物中有机组分比无机组分更为灵敏,所以古生物是判断古地理的重要标志之

一。水体含盐度对生物的影响极大,常随水体盐度的变化而发生明显改变。因此,生物化石是一个划分海相、陆相、海陆过渡相的主要标志。例如,东濮凹沙三段,除见到海相化石鲕形目艾氏鱼、鲕形目及德弗兰藻外,还见到反映典型海相环境的钙质超微化石。这说明本区当时仅与海洋有一定程度的沟通,不是单纯的陆相盆地,至少在沙三段时期,应是与海在时间上或空间上有一定联系的盆地,很可能是一个与当时海侵的古海或古海湾相通联或时通时闭的海陆过渡性质的半咸水盆地。

在地质历史上,海面的升降,或

海侵与海退的交替,存在着周期性的变化。为此海水的内泛与古气候有关。我国东部拗陷盆地早第三纪海泛时期,正是气候干旱时期,则与成盐期相吻合。一般在湖水淡化阶段生油岩及储集岩发育,咸化阶段的盐膏岩则是良好的盖层。显然,此套自生、自储、自盖的含油气组合与蒸气岩发育有密切关系。可以说:在三角洲前缘带发育的盐丘构造是油气聚集的良好场所,反之,如果盐丘发育在不利的生储油相区,就不可能含有油气。

(北京石油勘探开发科学研究所)