

冀南地区盐类矿产成矿条件和远景分析

田文法, 郝俊杰, 赵新卫

(河北省地矿局第十一地质大队, 河北 邢台 054000)

冀南地区, 系指石家庄—衡水以南, 河北省与河南省分界以北的平原区, 石油部门称之为临清地区。过去石油部门和煤炭部门在此区做过不少以找石油、天然气、煤为主的勘查工作, 积累了丰富的地质资料。其中也包括有关盐类矿产的资料, 且在部分钻井中有盐类矿产的显示, 是很好的找矿线索。因此, 认为在本区找到盐类矿产资源是有可能的。

1 寻找盐类矿产的前提和条件

1.1 大地构造位置

据统计世界各地盐类矿床的形成部位, 具有明显的一致性(朱夏等, 1990)。它们多生成在地台内部拗陷或边缘拗陷。地台是地壳相对稳定的地区, 其内部拗陷又提供了沉积空间, 这种大地构造单元对成盐是很有利的。渤海湾盆地是中朝准地台的一部分, 它是由许多分割的早第三纪断陷所组成。临清地区拗陷是渤海湾盆地一部分, 这样在大地构造背景上, 提供了成盐的前提。

1.2 地质时代

第三纪是形成盐类矿床的地质时代之一(朱夏等, 1990)。由于古气候从白垩纪开始转为干旱至半干旱, 到晚白垩世及早第三纪时特别有利于盐类的沉积。本区早第三纪为干湿相间的内陆河湖相沉积。湖盆以棕红色碎屑岩为主, 沙河街组有暗色岩、油页岩, 多数组段有泥岩、石膏、白云岩、石盐等沉积建造。在沙河街组中下部三、四段及孔店组上部白云岩段, 膏盐层发育, 局部形成盐岩和石膏, 具备了在本地区寻找到大型盐类矿床的地质条件。

1.3 盐类矿产物质来源

根据石油钻井资料, 从太古界到新生界地层和西部山区一致, 比较齐全。有资料显示: 古老基底岩石, $w(K_2O)$ 一般为2%~3%; 大面积花岗质混合岩, $w(K_2O)$ 一般为7%~8%; 长城系常州组含钾砂页岩中, $w(K_2O)$ 为7%~10%; 根据资料统计: 变质岩(片麻岩)的岩石化学成分 $w(K_2O)$ 一般为1.43%~6.61%, 平均为3.51%; $w(Na_2O)$ 在2.96~5.17%, 平均为3.84%; 在变质岩的黑云母矿物中, $w(K_2O)$ 一般为4.27%~7.84%, 平均为6.08%。从水质资料来看, 第三系地层也有局部盐化的。根据地下水按矿化度(M)划分标准, 明化镇组、馆陶组、东营组地下水为咸水, 沙河街组、孔店组为盐水。目前已在第三系发现膏盐沉积的, 有下第三系孔店组和沙河街组四段及上第三系明化镇组。

在寒武系, 特别是中奥陶统地层, 大量的蒸发岩沉积、含石膏、含盐岩, 见有钙芒硝、天青石等矿物, 石膏层最厚达百余米。地层中见有石盐假晶和大量的蒙脱石、伊利石粘土矿物。据此, 上述老地层是盐类矿产的主要物质来源。

从太古代到新生代这个漫长的地质时期中, 岩石经过物理风化作用, 导致岩石机械破碎、崩解成岩石碎块, 受水流的机械搬运而形成砂和砾; 而后由一系列的化学作用, 使岩石的矿物成分发生变化, 导致岩石溶蚀、分解, 并产生一系列新的矿物组合。最明显的是组成片麻岩类的主要成分长石、黑云母等矿物, 在大气中 CO_2 的参与下, 受水解作用形成粘土矿物, 并释放出部分 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Sr^{2+} 、 Cl^- 等离子, 溶于水中, 呈真溶液状态, 被搬运注入盆地凹陷, 沉积形成盐类矿产。

1.4 盐类沉积的构造条件

一般认为,以升降运动为主、继承性、不均匀地凹陷所形成的封闭或半封闭的盆地,有利于卤水的聚集和分异。根据地质部石油地质队编写的《临清地区石油地质普查初步总结报告》,将河北南部地区进一步划分为石家庄凹陷、晋县凹陷、束鹿凹陷、南宫凹陷、大营凹陷、巨鹿凹陷、丘县凹陷、邯郸凹陷。上述凹陷构造单元,都是箕状或翘倾状中新世代继承性的凹陷,为封闭、半封闭的小盆地,有利于卤水聚集形成盐矿。

1.5 找矿信息

(1) 石油钻井资料已经证实:在临清拗陷内,地质部石油地质指挥部在丘县凹陷马头构造带上所钻的临1井和束鹿凹陷南午村构造上所钻的临3井中,分别于沙河街组二、三、四段中发现有石膏及含膏泥岩,在临3井中还见有油气聚集;在赵县-柏乡盆地内,华北油田第三指挥部施工的十九个钻井,除5个热水井外,其余14个钻井,在下第三系地层中都见有石膏及硫化氢气体,并见有油气聚集,下第三系地层平均厚1192m;在晋县凹陷赵心2井2714.5~2808m,为沙河街组四段下部和孔店组白云岩段,见有灰白色石盐(含石膏)及固体自然硫矿块,同时有高含量的硫化氢气体,井深在2808~2935m井段的孔店组砂岩中见钾盐和钙芒硝。

(2) 在束鹿凹陷中,华北油田宁晋县荆邱采油工区在钻进到沙河街组三、四段地层时,钻井均因含盐地层、盐岩溶解,使井径变大、塌孔,并有盐岩颗粒返出井口。地质录井和电测井资料显示,下第三系沙河街组存在膏盐层,埋深2500~3200m,盐层厚50~100m左右。

(3) 束鹿凹陷中,在宁晋县草厂发现一个大型盐矿,由河北煤田二队施工。盐1井终孔深度2925m,最大井斜1.6度,采取率在95%以上,见盐矿井深为2643m,见盐矿累计厚度196m。盐2井终孔深度2878m,见盐矿厚度为130m。专家们估算盐矿资源储量20亿吨。

2 冀南地区盐类矿产的找矿远景

根据上述有关地质资料和找矿信息,本文提出冀南地区以下3个盐类矿产找矿远景区:

(1) 内邱断陷盆地找矿远景区:位于晋县凹陷构造单元的南部,其东为宁晋凸起。河北地质十一队在该断陷盆地内下第三系地层中找到了隆尧县双碑特大型石膏矿。在石膏矿南部,有个中心洼地,呈亚铃状展布,面积67.5km²。据地震勘探资料,新生界最大沉降厚度2200m,其中下第三系厚度约1600m。因为盐类物质沉积,卤水不断的向低处迁移,大多数钾盐矿多产于沉降中心或一侧,故此,沉降中心(河渠铺)可作为今后找矿方向。

(2) 晋县凹陷找矿远景区:束鹿凹陷与晋县凹陷之间为宁晋凸起,两凹陷的构造单元相同,地质条件相似,束鹿凹陷草厂发现了大型盐矿,在晋县凹陷中,也应该有盐类矿产的存在,故可作为一个找矿远景区。

(3) 辛集南部找矿远景区:在束鹿凹陷内草厂发现大盐矿,在同一构造单元的北部,即石家庄地区辛集市南部,可考虑作为一个找矿远景区。

参考文献

- 朱夏,徐旺.1990.中国中生代沉积盆地[M].北京:石油工业出版社.
云南省地质局第十六地质队.1978.怎样找钾盐[M].北京:地质出版社.