

辽宁油页岩资源及潜力分析

张显良

(东北煤田地质局 辽宁 沈阳 110011)

摘 要:油页岩是重要的有机矿产之一,辽宁省油页岩资源主要赋存于阜新县野马套海的下白垩统九佛堂组和抚顺煤田的古近系古城子组中,具有重要的利用价值。九佛堂组含油页岩 4 层,其中第Ⅲ油页岩层分布稳定,含油率较高。古近系古城子组为一套巨厚层油页岩,含油率高,储量大。

关键词:油页岩,资源,含油率,辽宁省

辽宁省油页岩资源丰富,其储量占全国总储量的 11.6%。截止到 2004 年,累计探明储量为 413 507.8 万吨,保有储量为 364 040.3 万吨。已探明的油页岩资源主要分布于抚顺煤田、阜新县野马套海等区(见图 1)。

1 主要含油页岩地层

1.1 抚顺煤田

抚顺煤田含油页岩地层为古近系始新统古城子组、计军屯组。古城子组主要为煤层组成,夹炭质页岩、油页岩及砂岩等,岩层厚度为 50~106 m。计军屯组岩性主要为一套内陆湖相沉积的浅褐、暗褐色中至薄层状油页岩组成,含丰富的动植物化石。该岩段位于煤层顶部,称油页岩段,厚度 48~190 m,含油率在 2%~12%,平均为 8.73%。根据含油率该组可划分为上部富矿层(含油率大于 5%)和贫矿层(含油率小于 5%)。该组在煤田内广泛分布^①。

1.2 阜新县野马套海

野马套海含油页岩地层为下白垩统九佛堂组,岩性以灰、灰白色砂岩、灰褐色砂页岩、泥灰岩为主,局部夹砾岩和砂砾岩。含有 4 层油页岩,自下而上为第Ⅰ~Ⅳ油页岩层。

第Ⅰ油页岩层:以凝灰岩、砂岩、砂页岩为主,底部夹 8 m 左右的油页岩,含油率最高为 5.31%,其中 5 m 左右含油率为 4%~5%,层厚 63~88 m。

第Ⅱ油页岩层:岩性以砂岩、砂页岩为主,其次为页岩。油页岩自下而上又分为Ⅱ-1 层,厚度为 0.5~4 m;Ⅱ-2 层含油率在 5%以上,厚度为 0.15~0.75 m;Ⅱ-3 层含油率 5.2%,厚度为 0.46 m;Ⅱ-4 层含油率 3%~5.8%,厚度为 1.1~5.25 m;Ⅱ-5 层含油率在 2%以下;Ⅱ-6 层局部发育,含油率为 3%~4%之间。

第Ⅲ油页岩层:岩性以页岩为主,夹泥灰岩及油页岩,厚度为 60~132 m,其油页岩分为 3 个分层。Ⅲ-1 层含油率为 5.07%~7.30%,厚度为 0.82~1 m;Ⅲ-2 层含油率为 5.1%~8.1%,厚度为 1~4.95 m;Ⅲ-3 层含油率为 5.3%~8%,厚度为 0.89~15.3 m。该层为本区主要含油页岩层,分布较稳定。

第Ⅳ油页岩层:岩性为砂页岩、页岩夹砂岩和油页岩,含油率低^②。

2 油页岩质量及资源量评价

2.1 油页岩矿层质量

抚顺煤田和阜新县野马套海油页岩的有机组合含量及工业分析结果见表 1。

2.2 油页岩储量

按我国油页岩储量计算标准^[1],抚顺煤田和阜新县野马套海油页岩储量如表 2。

抚顺煤田油页岩位于煤层之上,为露天煤矿开采的先期开采层段。按最低可采厚度 1 m,含油率 5% 计,油页岩可采总厚度平均为 118 m,最大垂深 410 m,累计探明储量为 402 429.8 万吨,保有储量为 352 962.3 万吨,其中西露天矿保有储量为 97 126.4 万吨,东露天井田为 255 835.9 万吨^③。

阜新县野马套海油页岩中,第Ⅲ油页岩层为勘探主要目的层,分为 3 个分层。其中Ⅲ-1 层油页岩厚度 4~4.64 m,可采层厚度 0.87~1.51 m,次矿层平均厚度 3.13 m,油页岩含油率平均 5.5%~5.9%,可采层平均 6.5%~7.3%,次矿层平均 4.5%。

Ⅲ-2 层油页岩厚度 3.38~6.06 m,可采层厚度 0.87~4.55 m,次矿层平均厚度 1.51 m,油页岩含油率平均 4.82%~6.33%,可采层平均 5.1%~8.11%,次矿层平均 4.55%。

Ⅲ-3 层油页岩厚度 3.97~16.41 m,可采层厚度 0.81~

收稿日期:2004-10-09;修回日期:2005-01-07。张哲编辑。

①东北煤田第一勘探局 101 队。抚顺煤田西部(本层)精查地质报告。1957。

②抚顺矿务局。东露天区煤及油页岩储量计算说明书。1954。

③舒恩国。阜新蒙古族自治县野马套海区油页岩矿产地质普查报告。1961。

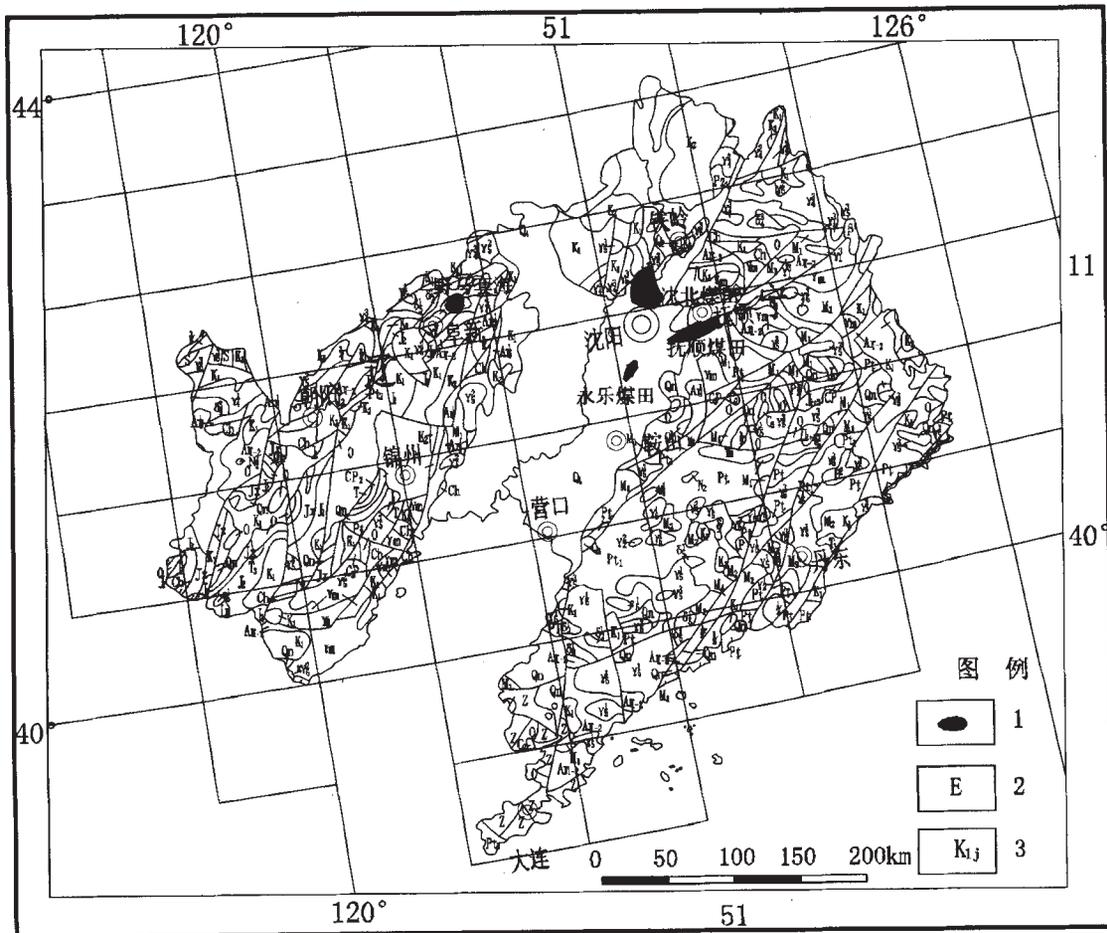


图 1 辽宁省油页岩资源分布图

Fig. 1 Distribution map of oil shale resources in Liaoning Province

1—油页岩产地(locality of oil shale) 2—古近系含油页岩地层(Paleogene strata with oil shale) 3—下白垩统九佛堂组(Lower Cretaceous Jiufotang formation)

表 1 油页岩质量统计表

Table 1 Quality statistics for oil shale

地区	有机组分					工业分析				
	C	O	S	H	N	A _d	V _{daf}	M _{ad}	C _{daf}	Q/(MJ/kg)
抚顺	11.4 ~ 12.2	7.0 ~ 11.0	0.15 ~ 0.63	1.95 ~ 2.17	0.52	71.44	21.05	3.04	4.47	3.51
阜新	13.36 ~ 14.78			1.48 ~ 1.68	0.43	67.69	23.85	7.51	4.25	

含量单位: %

13.25 m, 次矿层平均厚度 3.11 m, 油页岩含油率平均 4.6% ~ 6.18%, 可采层平均 5.3% ~ 8.0%, 次矿层平均 4.36%。该油页岩层普遍发育, 层位及厚度稳定, 总厚度平均为 10 m, 最大垂深 174 m。按含油率 5% 计算储量, 获油页岩储量 11 078 万吨^①。

表 2 油页岩储量统计表

Table 2 Reserves of oil shale

地区	平均厚度/m	含油率/%	储量/万吨	赋存深度/m
抚顺	118	5	402429.8	410
阜新	10	5	11078	174

3 油页岩资源预测

辽宁省油页岩储量丰富, 由于我国对含油率较低油页岩

长时间未进行专门工作, 其工作程度较低。在当前石油短缺, 油价不断上涨的形势下, 为改善能源结构, 充分开发油页岩资

①舒思国. 阜新蒙古族自治县野马套海区油页岩矿产地质普查报告. 1961.

源,加大对油页岩的勘探和开发力度,了解和评价油页岩资源具有非常重要的意义。

根据油页岩地质成因及过去大量煤田地质勘探钻孔及采样化验资料,预测有希望的找矿远景区如下。

(1)沈北煤田。该区煤系地层为古近系渐新统地层,为湖前期成煤环境,煤层段顶部为厚层植物化石段及动物化石段,其中的植物化石段含有厚层油页岩层段。通过在煤田勘探钻孔中采样化验,部分层的含油率达到工业品位。该层段厚度为 55~280 m,层位稳定,全区发育,是良好的油页岩找矿区。

(2)沈南永乐煤田。该区煤系地层为古近系渐新统,为湖前期成煤环境,含煤段顶部为灰褐色厚层泥岩,为湖相沉积。以往化验资料证实,该层段具有工业品位的油页岩厚度为 120~620 m,层位稳定,为良好的油页岩找矿区。

此外,辽宁省内的下辽河西坡、阜新煤盆地、朝阳七道泉子、喀左九佛堂等地都具有油页岩成矿条件与环境,找矿前景均十分广阔。

由于在过去煤田勘探中以煤为主,上述各区的油页岩资源被忽略。今后应加大油页岩找矿勘探力度,尤其是在今后煤田勘探中,更应注意与煤共生的油页岩资源的综合勘探^[2],以较少的投入获取更好的地质效果。

参考文献:

- [1]全国矿产储量委员会. 矿产工业要求参考手册[M]. 北京:地质出版社,1987.
[2]武汉地质学院煤田教研室. 煤田地质学[M]. 北京:地质出版社,1979.

POTENTIAL ANALYSIS OF THE OIL SHALE RESOURCES IN LIAONING PROVINCE

ZHANG Xian-liang

(Northeast Bureau of Coal Geology, Shenyang 110011, China)

Abstract: Oil shale is an important kind of resources with great utilizing value. The oil shale resources in Liaoning Province occur mainly in the Lower Cretaceous Jiufotang formation in Fuxin county and the Paleogene Guchengzi formation in Fushun coalfield. The Jiufotang formation contains four layers of oil shale, of which the 3rd layer is stably distributed with a high oil length. The Guchengzi formation is composed of a huge thick series of oil shale, with a high oil length and abundant reserves.

Key words: oil shale; resources; oil length; Liaoning Province

作者简介:张显良(1959—),男,高级工程师,1982年毕业于阜新矿业学院,主要从事煤田地质勘探工作,现为东北煤田地质局勘察设计院总院总工程师,通讯地址:沈阳市沈河区盛京路24号,邮政编码110011,E-mail://dmdzxl@yahoo.com.cn

(continued from Page 125)

deposit has the basic geochemical characters of the classic epithermal ones, but with its own features on ore-forming epoch, background and so on.

Key words: metallogenic geochemistry; Axi gold deposit; Western Tianshan Mountains

作者简介:沙德铭(1962—),男,研究员,博士,1986年毕业于长春地质学院地质系,主要从事矿产地质研究工作,通讯地址:沈阳市北陵大街25号,邮政编码110033,E-mail://sysdeming@cgs.gov.cn