

43-44

江苏省煤层气资源开发前景分析

TE 37

江苏省煤田地质勘探研究所 詹益信 傅雪海

摘 要 通过对江苏省煤层气资源总量、甲烷含量及丰度等方面的分析,提出了本省煤层气资源不存在地面开发的前景。苏南地区为解放煤炭资源,进行井下瓦斯抽放和综合利用具有较积极的现实意义。

关键词 江苏省 煤层气 资源 开发前景

天然气 资源开发

煤层气指在成煤和煤化作用过程中产生并储集在煤层中的一小部分气体,俗称煤层瓦斯,包括甲烷(CH_4)、二氧化碳(CO_2)、氮气(N_2)及重烃等,大部分以吸附态存于煤中微孔隙的内表面,少量以游离态存于煤中割理和大孔隙中,极小部分溶解于煤层内的水体中。煤层气资源开发有三重意义:增加新能源,改善煤矿安全,保护全球环境。

1 江苏省煤层气资源分布

江苏省煤层气资源分布在徐州西部矿区的山西组,下石盒子组及苏南各含煤区龙潭组的煤层内。煤层厚度、结构构造及稳定性如

表 1。

赋存煤层气资源的煤层除锡澄虞含煤区为焦煤、贫煤外,其余都为气肥煤,以腐植煤为主,苏南园田、渡村出现树皮残植煤。山西组和下石盒子组中主要宏观煤岩成分为亮煤,显微煤岩组分以均质镜质体为主,结构镜质体、孢子体和微粒体也较常见,以单向流动管状类孔隙为主,固气能力强,显微煤岩类型主要为微镜煤、微镜惰煤。龙潭组主要宏观煤岩成分为亮煤和暗煤,显微组分中惰质组和壳质组含量均较高,分别可达 20%,显微煤岩类型一般为微三合煤。

以煤中甲烷含量大于 $4\text{m}^3/\text{吨煤}$ (空气干

表 1 江苏省赋存煤层气资源的煤层特征一览表

含煤区	矿区(井)勘探区	地层	煤层编号	煤层厚度 m	煤层结构	煤层构造	煤层稳定性	可采性	煤类
徐州煤田	九里山矿区	下石盒子组	1	0.4~2.0	较复杂	原生构造煤	不稳定~较稳定	大部可采	气煤
			2	2.0	较复杂	碎粒煤	较稳定~稳定	普遍可采	气煤
		山西组	7	2.0~5.0	简单至复杂	碎裂煤	较稳定~稳定	大部可采	气肥煤
			9	<1.0	较复杂	原生构造煤	不稳定~较稳定	局部可采	气肥煤
苏南含煤区	古洞伏牛山	龙潭组	Ⅲ V	0.7~1.0	简单至复杂	碎裂煤	不稳定~较稳定	大部可采	气煤
	园田川埠		上 ₁	1.2	简单至复杂	碎粒煤	不稳定~部分较稳定	局部可采	气肥煤
	云花妙桥		上 ₆ 上 ₇ 、上 ₁	0.44~1.37	较复杂	碎粒煤	极不稳定及不稳定	局部可采	焦煤、瘦、贫煤
	渡村		上 ₁₋₂ 上 ₂₋₁ 上 ₃₋₁	0.7~2.0	复杂	碎粉煤	不稳定~较稳定	大部可采	气肥煤

燥基)参与资源量计算,全省-1500m 以浅煤层气资源量总计约 67 亿 m^3 ,分布于徐淮弧形推覆构造外缘的九里山复式褶皱内;宁镇含煤区最南部汤仑复式背斜南翼东段的古洞-伏牛山;锡澄虞含煤区北部江阴复式背斜南翼的秦皇山、云花、周庄及东部的沙洲背斜、妙桥向斜;宜溧含煤区的张渚、湖滢向斜;苏州含煤区的渡村向斜等。资源分布及丰度如表 2。

表 2 江苏省煤层气资源量分布及丰度一览表

含煤区	矿井(区) 勘探区	井深 m	面积 km^2	甲烷 含量 m^3/t	资源量 Mm^3	丰度 Mm^3/km^2
宁镇	伏牛山	-1000	2.66	4.54	27.06	10.17
	古洞	-1500	6.85	4.54	102.18	14.91
宜溧	川埠	-1000	15.13	6.05	105.87	8.98
	园田	-1000	4.91	5.77	46.02	9.37
苏州	渡村	-1000	14.95	5.18	345.89	23.14
	长沙岛	-1200	24.02	5.18	618.18	25.74
锡澄虞	塘桥、妙桥	-1500	26.92	0.61	510.57	18.97
	沙洲	-1000	6.48	8.36	108.51	16.72
	秦皇山-周庄	-1500	46.15	5.68	1085.42	23.52
徐州	九里山矿区	-1500	143.37	5.24	3729.31	26.01

2 煤层气的质量

本省煤层气气体成分以甲烷为主,一般低于 80%,苏南锡澄虞含煤区重烃含量高,平均达 21.11%。其次为 CO_2 、 N_2 等,见表 3。

表 3 煤层气成分分析成果表

含煤区	矿井(区) 勘探区	煤层气成分			
		CH_4	C_nH_{2n+2}	CO_2	N_2
宁镇	伏牛山	76.64		9.98	13.38
	川埠	86.84		9.63	3.53
宜溧	园田	53.51	0.83	2.96	29.80
	渡村	91.53	1.85	1.71	4.91
锡澄虞	云花	79.16		4.68	16.25
	妙桥	67.05	21.11	2.85	8.99
徐州煤田	九里山矿区	74.57		10.63	14.80

甲烷成分不高,导致本省煤层甲烷可解吸率低,徐州九里山矿区逸散气量与解吸气量之和占总量的 25%,苏南各含煤区不到 20%,尤其是锡澄虞含煤区重烃含量高,解吸率更低,其比例为 16%。

3 煤层气资源开发前景分析

3.1 地面开发前景分析

煤层气地面开发据美国经验,要求埋深 300~1000m,煤厚大于 1.5m,中高煤级,煤层甲烷含量为 8~9 m^3/t ,煤层渗透率愈大愈好,煤层气资源丰度大于 50 Mm^3/t ,连续块段内总资源量达到 200 亿 m^3 。本省煤层气资源贫乏,不宜单独进行地面开发,徐州煤田九里山矿区南延与安徽淮北煤田相连,总资源量可达到上述要求,但是本区浅部(-700m)以上煤层倾角大,煤层气大都被逸散,煤层甲烷含量较低,-700m 以下往深部煤层甲烷含量虽大于 4 m^3/t ,按深度梯度推算至-1500m,其甲烷平均含量也只有 5.24 m^3/t ,并且可解吸率低,不具备地面开发的前景。苏南地区煤层气资源分布在镇江、宜兴、无锡、苏州等局部地段,分布零散,连续性差,更不宜实施地面开发。

3.2 井下抽放前景分析

本省煤层气作为资源单独进行井下抽放意义亦不大,但苏南地区经济发达,煤炭资源紧缺,为解放煤炭资源,进行井下抽放和综合利用具有较积极的现实意义。

徐州及丰沛煤田除九里山矿区张小楼和义安矿为高沼矿井外,其余都是低沼矿井,目前的通风能力基本上能解除瓦斯危害。苏南现有小型煤矿 17 处,突出矿井三对,即古洞、园田和花山,其余都是高沼矿井,三对突出矿井平均相对瓦斯涌出量达 33.15 $m^3/t \cdot d$,严重影响了煤矿的安全生产,受瓦斯威胁,苏南地区保有探明储量约 2.3 亿 t。目前,年产量仅 100 万 t 左右,每年放空排放瓦斯量约 1385 万 m^3 。

井下抽放首先选在突出矿井中进行,因园田和花山煤矿重烃含量高,抽放率低,故首先选择镇江古洞煤矿作为本省井下抽放利用的试点,待取得成功经验后再行推广。

(收稿日期:1997-07-07)