

稀缺煤炭资源分布特征

乔军伟¹⁾, 陈美英²⁾, 李正越³⁾

1) 中中国煤炭地质总局航测遥感局, 陕西西安, 710054; 2) 中国煤炭地质总局煤炭资源信息中心, 河北涿州, 072750; 3) 中国煤炭地质总局, 北京, 100039 ;

煤炭是我国能源结构的主体, 优质煤资源开发与利用是煤炭工业战略发展的前沿科学问题。我国将实行战略矿产储备制度, 建立稀缺煤炭资源分类方案, 进行稀缺煤炭资源调查评价, 掌握我国稀缺煤炭特征和分布范围, 加强对稀缺煤资源的有序化勘探开发, 是我国煤炭工业模式逐渐走向可持续发展的生态工业的重大战略部署。

1 稀缺煤炭资源的厘定

所谓的稀缺, 并不是绝对的数量多少, 而是指相对于人们无限多样、不断上升的需求来说, 用以满足这些需求的多寡, 即有用的资源总是相对不足的。简而言之, 长时间的“供不应求”即为“稀缺”。我们将供给能力无法满足社会经济发展需求的煤炭资源称为稀缺煤炭资源, 对其进行的综合评价称之为“稀缺评价”。因此, 稀缺煤炭资源指具有十分重要的工业用途, 其利用途径具有一定的产业规模, 并有一定的不可替代性, 对国民经济具有重要价值, 需求量大但资源量相对较少的优质煤炭资源。

2 稀缺煤炭资源的分类

稀缺煤炭资源的划分是依据煤炭利用的经济短缺、稀缺性进行, 划分原则如下: (1) 按煤利用途径划分稀缺大类; (2) 按煤的利用工艺划分类型; (3) 按优质煤种归入稀缺煤种。

根据以上原则和煤炭资源短缺预警系统, 本次调查将稀缺煤炭资源分为稀缺煤类和稀缺优质煤。稀缺煤类是综合分析了各煤类资源有效供给量、均衡生产能力、均衡服务年限等因素, 得出肥煤、焦煤、瘦煤是我国的稀缺煤类; 稀缺优质煤指自然条

件下赋存的低灰低硫的煤炭资源, 是由于其优良的自然属性而可直接利用的天然原料, 依据不同的用途划分稀缺直接液化用煤、稀缺活性炭用煤、稀缺合成氨用煤、稀缺高炉喷吹用煤、稀缺优质动力煤、稀缺特质煤等 6 类。

3 稀缺煤炭资源形成的地质条件

由于煤盆地构造特征和含煤性的差异, 中国含煤地层的空间分布形成了东北、西北、华北、西南、华南五大赋煤区。位于华北赋煤区的晚古生代的石炭系太原组、二叠系山西组、石盒子组及早中侏罗世地层的煤炭资源, 绝大部分煤质优良。成煤过程中古构造、古地理、古气候、古植物的长期稳定持续, 高位泥炭沼泽环境, 使得泥炭持续发育且共生矿物含量较低^[1-2]。后期的构造运动使泥炭遭受第一次深成变质作用, 形成了气煤、长焰煤, 局部地区后期叠加上了岩浆热变质作用使煤阶进一步升高, 形成肥煤、焦煤、瘦煤, 以至贫煤和无烟煤^[3]。

4 稀缺煤炭资源的分布特征

4.1 稀缺煤类

在世界煤炭资源总量中, 炼焦煤的资源量约占 1/10, 其中又以气煤最多, 肥煤、焦煤和瘦煤只约占 1/2。我国情况亦是如此, 据中国煤田地质总局组织的第三次煤田预测结果, 在已发现的炼焦煤资源量中, 气煤占 46.9%, 肥煤、焦煤、瘦煤分别占 13.6%、24.3%、15.1%^[4-5]。中国煤炭资源分布广泛, 虽然在 29 个省(自治区)赋存有炼焦煤, 炼焦煤资源的地理分布严重不均, 约有一半分布在山西省。

据估算, 我国稀缺炼焦用煤(包括气肥煤、1/3

注: 本文为特殊和稀缺煤炭资源调查项目(编号 1212011085511)的成果。

收稿日期: 2013-03-13; 改回日期: 2013-03-31; 责任编辑: 周健。

作者简介: 乔军伟, 男, 1985 年生。硕士, 工程师。主要从事煤与煤层气资源勘查与评价。Email: qiaojunwei1985@163.com。

焦煤)的资源量约为 1504.54 亿吨,占全国煤炭资源量(1.94 万亿吨)的 7.7%。华北赋煤区是我国主要的稀缺炼焦用煤分布区,资源量约为 1135 亿吨,占全国的 70%。其中山西省的稀缺炼焦用煤资源量约 616.4 亿吨,主要分布在:霍州、柳林、古交、乡宁、沁源和离石矿区。从不可替代性和高质量要求看,山西是我国最重要的稀缺炼焦用煤生产基地,特别是肥煤和焦煤。

4.2 稀缺优质煤

稀缺直接液化用煤是低灰($Ad < 10\%$)、低硫($St, d < 0.5\%$)且 H/C 比大于 0.8 的低阶煤资源,主要有褐煤、长焰煤、不黏煤、弱黏煤及气煤。总体来说,挥发分高,含氢高,含丝质组少,灰分低、灰中碱性组分少的年轻煤均适宜液化。据估算,稀缺直接液化用煤资源量为 554.59 亿吨,不足全国煤炭资源的 3%。其中东北赋煤区 284.65 亿吨,主要分布在蒙东地区的二连、大兴安岭、海拉尔、多伦一带;黑龙江的三江穆棱含煤区,辽宁的辽西地区、敦化抚顺一带;西北赋煤区 207.73 亿吨,主要分布在新疆的淮北天山、准噶尔东部、准噶尔南部、吐鲁番-哈密,塔东、塔北及伊犁等地。

稀缺活性炭用煤一般要求是低灰($Ad < 10\%$)、低硫($St, d < 0.5\%$)的无烟煤、弱黏煤、不黏煤、长焰煤。活性炭用煤是煤质活性炭的原料,理论上讲各种煤质的煤种都可以成为煤质活性炭生产的原料,但以稀缺活性炭用煤作为原料制成的活性炭,其强度、灰分、粒度、吸附性能等指标都优于普通用煤制成的煤质活性炭。据估算,稀缺活性炭用煤资源量为 988.99 亿吨。其中华北赋煤区 499.68 亿吨,主要分布于鄂尔多斯盆地的东胜煤田、陕北侏罗纪煤田内的神北、榆神、神府矿区、黄陇侏罗纪煤田的黄陵、彬长矿区以及永陇矿区等,鄂尔多斯盆地西缘的桌子山贺兰山赋煤带等,是我国稀缺活性炭用煤的主产地;西北赋煤区 486.72 亿吨,集中分布于新疆淮南煤田的乌鲁木齐矿区、水西沟矿区、五彩湾矿区、准东煤田的大井矿区、老君庙矿区、托克逊煤田托克逊北矿区、库拜煤田的铁列克矿区、阿艾矿区。

稀缺合成氨用煤是指低挥发分(小于 10%)、低灰($Ad < 15\%$)、低硫($St, d < 0.5\%$)块状无烟煤资源。据估算,稀缺合成氨用煤资源量为 463.20 亿吨,主要分布于华北赋煤区,其中山西晋城、阳泉

两矿区的资源量为 353.77 亿吨,占全国的 76.37%,是我国稀缺合成氨用煤的主产地。

稀缺高炉喷吹用煤是低灰($Ad < 10\%$)、低硫($St, d < 0.5\%$)且黏结性较弱的无烟煤、贫煤、贫瘦煤等高阶煤资源。据估算,稀缺高炉喷吹用煤资源量为 111.95 亿吨,其中山西的阳泉、西山、潞安和晋城等 4 矿区,资源量合计 92.2 亿吨,占全国的 82.36%。

稀缺优质动力煤指灰分小于 10%、硫分小于 0.5%的优质长焰煤、不黏煤、弱黏煤和部分气煤。稀缺优质动力煤除了具备普通动力用煤的特点和用途外,还能较大程度降低煤炭燃烧过程中释放 SO_2 、 SO_3 等所带来的一系列环境问题。据估算,稀缺优质动力煤的资源量为 2621.74 亿吨,其中陕西为 1370.66 亿吨,主要分布在陕北侏罗纪煤田的榆神矿区、榆横矿区、神府矿区及神北矿区;新疆为 846.22 亿吨,主要分布在淮南、准东煤田、伊宁煤田、托克逊、库拜等煤田。

稀缺特质煤主要是依据煤中的灰分和硫分来确定的,一般灰分低于 5%、硫分低于 0.5%的称为稀缺品牌煤,灰分低于 1%,硫分低于 0.3%的称为稀缺优质水煤浆用煤。目前已形成品牌效应的有我国汝箕沟矿区的“太西煤”和晋城矿区的“兰花炭”,均属于灰份低、含硫少、发热量高、热稳定性强、机械强度大的无烟煤。稀缺特质煤的资源量为 21.82 亿吨,其中山西晋城矿区为 18.2 亿吨,宁夏汝箕沟矿区为 3.25 亿吨,内蒙古二道岭矿区为 0.42 亿吨,累计仅占全国煤炭资源总量的 0.11%,属于极度稀缺的煤炭资源。

5 稀缺煤炭资源开发利用建议

5.1 合理规划、有序开发、监管用途

稀缺煤炭资源是产出少而工业需求量巨大的优质煤炭资源,同时也是污染相对要小的优质资源。在当前技术经济条件下,应当对稀缺煤的开采设立更严格的许可制度,提高稀缺煤开采利用效率,对稀缺煤炭资源实施保护性开发,提高社会对稀缺煤资源的珍惜意识,监管稀缺煤利用途径。

5.2 加强洁净煤技术研究

高技术含量的洁净煤技术主要是煤炭的气化、液化、煤炭高效燃烧与发电技术等,提高煤炭利用效率,减少污染,使得数量庞大的高灰高硫等较为

劣质的煤炭资源能够得到清洁利用，在一定程度上可以降低工业对原煤煤质的要求，增加稀缺煤的资源量。

参 考 文 献 / References

- [1] 李小彦, 晋香兰等. 西部煤炭资源开发中“优质煤”概念及利用问题的思考[J]. 中国煤田地质, 2005,17(3) 5~8
- [2] 唐书恒, 李正越. 试论有序开发西部优质煤炭资源[J]. 中国煤田地质, 2001,13(2)105~106
- [3] 黄文辉, 杨 起等. 中国炼焦煤资源分布特点与深部资源潜力分析[J]. 中国煤炭地质, 2010,22(5)1~6
- [4] 毛节华 , 许惠龙. 中国煤炭资源分布现状和远景预测[J]. 煤田地质与勘探, 1999,27 (3) .
- [5] 毛节华, 许惠龙. 中国煤炭资源预测与评价[M]. 北京: 科学出版社, 1999.