

贵州省煤炭资源现状及其潜力评价

唐显贵 张伟 孔维敏

(贵州煤矿地质工程咨询与地质环境监测中心)

摘要: 基于贵州省煤炭资源潜力评价的成果和认识,对煤炭资源勘查开发现状及存在问题进行了分析;以上二叠统煤层作为重点预测对象,根据煤炭资源潜力评价技术要求,将潜在资源量划分了3个级别、3个类别、3个等别,对全省9大煤田、3个成煤时代埋深2000m以浅的煤炭资源进行了潜力预测。划分预测单元135个,圈定预测区411个,预测煤炭资源量约1880亿t。根据综合评价结果,提出了煤炭资源勘查部署建议及方案,规划了新一轮煤炭勘查区。

关键词: 煤炭资源, 勘查现状, 潜力评价, 勘查部署

贵州省是中国煤炭资源大省之一,煤炭资源丰富,截至2009年年底,探获资源量707.61亿t,2000m以浅潜在资源量1880.94亿t,总资源量2588.55亿t,居全国第五位,煤炭资源具有持久开发优势,为当前贵州省的主要能源资源,目前已具备年生产原煤1.3亿t以上的能力,是江南最大的煤炭调出省。

本次新一轮贵州省煤炭潜力预测评价,是在贵州省第三次煤田预测的基础上,全面系统收集和整理了贵州省50余年来所进行的各项煤炭地质勘查和科研工作成果,旨在查清贵州省煤炭资源现状,对贵州省煤炭资源潜力开展科学预测,对其勘查开发前景做出综合评价,提出煤炭资源近期及中长期勘查部署建议及方案;为贵州省煤炭工业的可持续发展、宏观决策提供动态的资源数据和科学的依据。

1 区域概况

1.1 地理位置

贵州位于中国西南、云贵高原东部,省会贵阳,现辖9个地州市,共有88个县市,其地理坐标为:东经 $103^{\circ}36'20''\sim 109^{\circ}35'55''$,北纬 $24^{\circ}37'31''\sim 29^{\circ}10'55''$,面积176167km²。贵州位于中国西南腹地,云贵高原东侧的梯级状大陆斜坡上,是一个亚热带喀斯特典型区,属中国地势第二阶梯东部边缘的一部分,地势西高东低,自中部向北、东、南三面倾斜;贵州地貌可概括为高原山地、丘陵和盆地三种基本类型,属亚热带湿润季风气候区。

1.2 区域构造与赋煤区带

贵州位于我国东部滨西太平洋构造域和西部特提斯构造域的接合部,地处扬子板块的西南部,贵州地壳主要经历3个大的构造发展阶段,即:中晚元古代褶皱基底形成阶段,南华纪一

侏罗纪盖层形成阶段及侏罗纪之后褶皱造山与叠加改造阶段。自中元古宙以来，贵州经历了武陵期、雪峰期、加里东期、华力西—印支期、燕山—喜马拉雅期共 5 个构造发育阶段，现今省内主要构造形迹定型于燕山运动。贵州省大地构造位置位于扬子陆块（Ⅰ级）内的上扬子陆块（Ⅱ级），根据盖层发育的显著差异，分为川中前陆盆地（中生代）、扬子陆块南部被动边缘褶皱冲带、雪峰山基底逆推带和南盘江—右江前陆盆地（三叠纪）4 个Ⅲ级构造单元，扬子陆块南部被动边缘褶皱冲带进一步划分为六盘水复杂变形区、毕节弧形构造区、织金宽缓褶皱区、都匀南北向褶皱区、凤冈南北向褶断区和铜仁宽缓褶断区 6 个Ⅳ级构造单元。

贵州省具有工业价值的煤层主要形成于晚古生代，贵州地处古秦岭洋南部的扬子陆块被动大陆边缘，划归华南聚煤域，根据赋煤单元划分方案，贵州属华南赋煤区（Ⅰ级），进一步划分为毕节—织金、六盘水、凤冈—都匀和南盘江 4 个赋煤带（Ⅱ级），划分煤田为 9 个（黔西北、黔北、织纳、六盘水、兴义、贵阳、黔东北、黔东南、黔南）（Ⅲ级），共划分 142 个向斜（或含煤小区）（Ⅳ级），共计 513 个勘查区或井田（Ⅴ级）。

1.3 含煤地层及煤层

贵州省是我国南方的煤炭资源富集省，素有“江南煤海”之称，在全省 88 个县（市）中有 76 个县（市）产煤，全省含煤面积约 7.75 万 km²，占全省总面积的 44%，其中上二叠统分布广、聚煤地质条件和含煤性最好，为省内主要含煤地层，含煤面积约 7.5 万 km²，占全省总面积的 42.6%，煤炭资源主要分布在务川—贵阳—罗甸一线以西的六盘水、毕节、黔西南州北部和遵义等地区。煤炭资源以上二叠统含煤最好，其次是下石炭统祥摆组、中二叠统梁山组，其他含煤地层分布范围小。

本次进行了煤炭资源潜力评价的主要煤层为贵州省上二叠统煤层、黔东南煤田和贵阳煤田的下石炭统祥摆组煤层、黔东南煤田中二叠统梁山组煤层。

1.4 煤质特征及煤类分布

贵州省上二叠统煤层硫分平均 3.78%，大致以仁怀—平坝—关岭—兴仁一线为界。西部煤层硫分平均低于 3.0%，由西向东和向南逐渐增高；煤层灰分平均 22.20%，以中灰分煤为主；煤层挥发分平均 15.04%，以低中灰煤为主。上二叠统煤层煤类较齐全，各变质阶段的煤类均有分布，主要有气煤、气肥煤、1/3 焦煤、肥煤、焦煤、瘦煤、贫瘦煤、贫煤和无烟煤，分为西部（六盘水煤田）烟煤区、中部（黔北煤田、织纳煤田、兴义煤田和黔南煤田）无烟煤区、东部（贵阳煤田、黔东北煤田和黔东南煤田）烟煤区 3 个大区，煤类具有明显的分布规律，分区分带明显。

黔东南煤田的中二叠统梁山组煤层煤质以中灰分煤为主，其次为低中灰煤，硫分多为中—高硫煤，煤类多为炼焦用煤，煤类从不黏煤到瘦煤。贵阳煤田和黔东南煤田的下石炭统祥摆组煤层煤质以低中灰煤为主，其次为中—高灰煤，硫分均为中—高硫煤，煤类从肥煤到无烟煤。

2 煤炭资源现状及存在问题

2.1 资源现状

截至 2009 年 12 月底，已设置 2035 个煤矿和 513 处勘查区（包括勘探区 149 个，详查区 87 个，普查区 172 个，预查区 105 个），累计煤矿和勘查区总面积 14189.7km²，占全省含煤面积的 18.3%。贵州省共探获煤炭资源量 707.61 亿 t，保有资源量 683.42 亿 t（查明资源量为 346.58 亿 t，预测资源量为 336.84 亿 t），其中：储量 126.58 亿 t，基础储量 173.55 亿 t，资源量 509.87 亿 t。已利用资源储量 98.36 亿 t（保有资源量 74.17 亿 t），占全省探获资源量的 13.9%；尚未利用资源量 609.26 亿 t，占全省探获资源量的 86.1%，其中：勘探部分 219.04 亿 t，详查部分 91.47 亿 t，普查部分 90.58 亿 t，预查部分 208.17 亿 t。

六盘水煤田煤炭资源量最多，为 258.08 亿 t，占全省探获煤炭资源量的 36.5%，黔北煤田和织纳煤田煤炭资源量次之，黔南煤田煤炭资源量最少，为 0.47 亿 t。六盘水煤田、黔北煤田、织纳煤田煤炭资源量合计为 666.62 亿 t，占贵州省累计探获煤炭资源量的 94%，是贵州省主要的煤炭资源产地。烟煤 240.46 亿 t，占 34.0%；无烟煤 467.15 亿 t，占 66.0%。资源储量硫分不大于 3.0%为 468.79 亿 t，占 68.6%；硫分大于 3.0%为 214.63 亿 t，占 31.4%。

2.2 存在问题

（1）煤炭资源分布不均、西多东少。

（2）煤化工产业起步晚，煤炭资源开发利用效率低。目前主要以发电、炼焦、民用为主，没有充分发挥其应有的价值，应加大对贵州省煤化工产业的投入，提高煤炭资源综合利用效率。

（3）煤炭资源开采条件复杂。贵州赋煤区内褶皱、断层较发育，工程地质、水文地质、环境地质条件亦较复杂；煤层埋藏较深，多为高瓦斯矿井，不利于煤炭资源的开采。

（4）煤炭资源勘查开发外部条件较差。贵州经济相对落后，交通不便，为高中山喀斯特地形地貌。煤炭供应的季节性矛盾突出，物流条件不完善，煤炭市场化建设的配套措施和体系相对滞后，在一定程度上限制了煤炭资源的勘查开发。

（5）煤炭资源开采过程中存在严重的资源浪费。贵州煤层较多、厚度变化较大，部分薄煤层和零星可采煤层达不到工业开采要求，投入产出效益较差，在开采过程中存在“采富弃贫”，“吃肥丢瘦”的现象。

（6）采矿权的零散设置，难以形成大规模高效开采的大中型矿井，而粗放式开采，技术水平较低，造成煤炭资源的严重浪费。

（7）专业人才、资金投入、装备水平不足，煤炭资源勘查开发程度总体偏低。省内专业人才缺口较大、专项资金投入不足；省内煤炭资源勘查手段主要以钻探为主，形式单一，施工条件艰苦，施工难度大，装备水平总体落后。

（8）煤炭资源开发对环境的破坏问题日趋突出。煤炭资源的开发利用不仅污染大气、水资源，同时带来水土流失、岩溶荒漠化，而且引起一系列地质环境问题，如地面沉陷、滑坡、

崩塌等。

3 煤炭资源潜力评价

3.1 预测方法及原则

(1) 预测方法。按煤田划分，基本以向斜为预测单元，根据浅部或外围地质资料，采用地质块段法和资源丰度法，分煤层进行预测，参照预测依据所引用勘查资料中各算量煤层的采取率进行潜在资源量校正。

(2) 预测原则。根据煤炭资源潜力评价技术要求，将潜在资源量分级分为预测可靠的（334—1）、预测可能的（334—2）和预测推断的（334—3）；预测远景区分类分为有利的（Ⅰ类）、次有利的（Ⅱ类）和不利的（Ⅲ类）；预测远景区划分为优（A）等、良（B）等、差（C）等；预测深度为垂深 2000 m。

3.2 预测结果

贵州省预测 3 个成煤时代（P3、P2、C1），共划分预测单元 135 个，预测区 411 个，预测总面积 30315km²，潜在资源量 1880.94 亿 t（1000 m 以浅 877.49 亿 t），其中，334—1 级为 1141.89 亿 t，334—2 级为 619.86 亿 t，334—3 级为 119.29 亿 t；Ⅰ类为 231.80 亿 t，Ⅱ类为 674.73 亿 t，Ⅲ类为 974.41 亿 t。中灰分煤层为主，潜在资源量为 1151.29 亿 t，占 61.2%，煤层硫分小于 3.0% 的潜在资源量为 1203.38 亿 t，占 64.0%，煤类以无烟煤为主，潜在资源量为 1180.33 亿 t，占 62.8%，烟煤潜在资源量为 700.61 亿 t，占 37.2%。

3.3 开发利用潜力

贵州省煤炭资源主要集中在中西部，预测的煤种相对集中，六盘水煤田是贵州省最大的炼焦用煤基地，织纳煤田、黔北煤田和兴义煤田是贵州省的优质无烟煤基地。综合评价出优等潜在资源量 231.80 亿 t，优等区 40 个，适于近期勘查开发；良等潜在资源量 674.73 亿 t，良等区 154 个，适于中期勘查开发；差等潜在资源量 974.40 亿 t，适于远期勘查开发。

4 煤炭资源勘查部署

4.1 煤炭勘查部署

根据煤炭资源潜力勘查开发利用前景等级，对预测区进行综合优度排序，提出煤炭资源勘查近期及中长期勘查工作部署。综合评价出贵州省有 212 个部署区，部署区总面积为 23505km²，预测资源量为 1415 亿 t。其中 32 个部署区适于近期勘查开发，部署区面积为 1801km²，优（A）等资源量 207 亿 t，主要集中于六盘水煤田西部及西南部、织纳煤田西部、黔北煤田南部，其次零星分布于贵阳煤田、兴义煤田、黔西北煤田；75 个部署区适于中期勘查开发，部

署区面积为 5778km²，良（B）等资源量 543 亿 t，分布于六盘水煤田、织纳煤田、黔北煤田、贵阳煤田息烽—贵阳—龙宫一线西部、兴义煤田马岭—屯脚—新马场一线西北部、黔东北煤田团溪向斜、黔西北煤田北部以及零星分布于黔东南煤田；105 个远期部署区暂不宜开展勘查工作，部署区面积为 15926km²，差（C）等资源量 664 亿 t，主要分布于地质构造复杂、埋藏深度在 1500~2000 m、煤层较薄且不稳定、硫分高、预测区面积小的地区以及黔东北煤田、黔南煤田。

4.2 勘查部署建议

（1）紧密结合煤矿建设规划，做好埋深 600 m 以浅煤炭资源的勘查，加强埋深 600~1000 m 的煤炭资源预查和勘查，在做好以上工作的同时，适当部署埋深 1000~1500 m 的煤炭资源研究和预查，提高预测资源的可靠性。

（2）加强国家规划开发的盘县、普兴、水城、六枝、织纳和黔北矿区的勘查工作，提升勘查程度，为建设大型煤炭基地提供资源保障。全面开展贵阳、安顺、黔东南具有较好煤炭资源片区的勘查，黔东北煤田是全省尚未开发的处女地，要加强预查，全面评价其进一步勘查的可能性。

（3）优先安排近期部署区，对于贫煤地区，可适当考虑部分条件相对较好的中期部署区。提高现有重要井田或勘查区的勘查与研究程度，增加可供开发利用的保有资源储量，保证“十二五”期间新建（改扩建）矿山项目开发所需。

（4）加大对老矿区生产矿井深部勘查开发力度，近期应优先安排老矿井深部勘查工作，提高勘查工作程度，为老矿井延深、扩大生产能力提供可靠的煤炭资源储量。

（5）贵州省西部烟煤区，建议优先安排西部稀缺煤种分布地区的近期部署区和部分条件相对较好的中期部署区的勘查开发力度，政府应禁止将炼焦用煤用于火力发电。

（6）优先规划资源保障程度能力弱的生产矿井的资源勘查，对已建井但原勘查程度偏低，需经过进一步勘查的井田，优先勘查，以供新建矿井或改扩建原矿井而增加生产能力。建议整合小煤矿，扩大生产能力，提高资源利用率，合理规划开发，提高资源利用率。

5 结论

（1）贵州赋煤单元划分为 4 个赋煤带、9 个煤田和 142 个含煤单元，贵州西部含煤性较好。上二叠统为主要含煤地层，上二叠统煤层煤质主要以中灰分、中—高硫煤为主，煤类齐全，分区分带明显。

（2）截至 2009 年 12 月底，贵州省煤炭资源勘查开发现状累计探获煤炭资源量为 707.61 亿 t，资源潜力评价预测 2000 m 以浅潜在资源量为 1880.94 亿 t，煤炭资源总量为 2588.55 亿 t。煤炭资源潜力大，具有很好的开发利用前景。

(3) 根据煤炭资源潜力评价预测成果,进行潜在资源开发利用优度的综合评价,综合评价出 212 个部署区。其中有 32 个近期部署区,75 个中期部署区,适于近期及中期勘查开发,部署区主要位于贵州省中西部;105 个远期部署区,暂不宜开展勘查部署工作,基本符合贵州省煤炭资源地质勘查的实际状况。

*基金项目:国土资源大调查计划项目全国煤炭资源潜力评价所属计划项目(1212010881628),中国煤炭地质总局和贵州省地质调查院《贵州省煤炭资源潜力评价》项目(资〔2007〕038—01—23 号)的部分研究成果

参考文献:

[1]易同生.贵州省煤炭资源勘查与开发的现状、问题与对策[J].中国煤炭,2010(6)

[2]徐彬彬,何明德.贵州煤田地质[M].徐州:中国矿业大学出版社,2003

[3]唐显贵,吴亚荣,孔维敏等.贵州省煤炭资源潜力评价[R].贵州省煤田地质局,2011

[4]程爱国,曹代勇,袁同星等.煤炭资源潜力评价技术要求[S].北京:地质出版社,2010

[5]张苗,郝珺,刘炎昊.河南省煤炭资源现状及其潜力评价[J].中国煤炭地质,2011(8)