



015 中国煤层气调查报告

煤层气热值与常规天然气相当，是优质清洁能源。我国煤层气资源丰富，加快煤层气勘探开发，对保障煤矿安全生产、增加清洁能源供应、促进节能减排、减少温室气体排放具有重要意义。

近年来，我国系统开展了煤层气资源动态评价和基础地质调查工作，预测 2000 米以浅煤层气地质资源量 30 万亿立方米，在新疆准噶尔、东北三江—穆棱河盆地群、贵州西部、四川南部等地区基础地质调查取得一批新发现，有效引领后续勘查开发；勘查开发取得新进展，2015 年新增探明地质储量 26 亿立方米，开采量 171 亿立方米，利用水平明显提高。勘查开发技术取得新进展，有效促进产业发展。

一、完成全国煤层气资源潜力评价，2000 米以浅煤层气地质资源量 30 万亿立方米，为国家煤层气勘查规划提供了科学依据

2015 年全国煤层气资源动态评价结果显示，2000 米以浅煤层气地质资源量约 30 万亿立方米，可采资源量 12.5 万亿立方米。具有现实可开发利用价值的有利区可采资源量 4 万亿立方米，主要分布在沁水盆地南部、鄂尔多斯盆地东缘、滇东黔西盆地北部和准噶尔盆地南部。评价成果为国家煤层气勘查规划提供了科学依据。

二、煤层气地质调查取得重要进展，拓展了煤层气勘查新领域

新疆淮南低煤阶煤层气地质调查现良好显示。在准噶尔盆地南缘玛纳斯地区完钻了首口煤层气参数井“玛煤参 1 井”，气测录井异常显示层 151.50 米/48 层，气测全烃值 1.85% ~ 78.37%，现场解吸煤层含气量 1.6 ~ 6.4 立方米/吨，平均 3.92 立方米/吨；重新评价淮南低煤阶煤层气资源潜力约为 5263 亿立方米，优选出了阜康、乌鲁木齐河西区、呼图壁矿区、玛纳斯河区等有利勘查区。

东北三江—穆棱河盆地群煤层气地质调查取得重要进展。基础地质调查表明该区具有较好的煤层气勘查开发资源基础。鸡西盆地深部“原位区”和“采动区”现场解吸主力煤层含气量 6 ~ 12 立方米/吨，一般 6.6 ~ 7.4 立方米/吨，其煤层气地质资源量约为 810.8 亿立方米，优选出梨树矿、平岗矿等有利勘查开发区。

黔西南南地区初步展现煤系“三气”资源潜力。明确了宣威组和龙潭组两个含气层段，综合评价了煤系“三气”（指煤系中煤层气、页岩气、致密砂岩气）资源潜力。煤层含气量一般 14.59 ~ 25.03 立方米/吨，平均 18.99 立方米/吨；煤系泥页岩含气量平均 1.27 立方米/吨，砂岩含气量平均 0.86 ~ 1.96 立方米/吨，气体中甲烷含量 85% 以上。在川南优选出底洞—腾达—



上罗—九丝城、石碑—九丝城 2 个远景区，评价煤系“三气”地质资源量 1833.30 亿立方米。其中，煤层气地质资源量 769.99 亿立方米，页岩气地质资源量 744.20 亿立方米，砂岩气地质资源量 320.11 亿立方米。川南高县—珙县、叙永县—古蔺县、贵州六盘水杨梅树向斜等为有利勘查区。

三、勘查开发取得新进展，2015 年新增探明地质储量 26 亿立方米，开采量 171 亿立方米，利用水平明显提高

2015 年全国煤层气勘查新增探明地质储量 26.34 亿立方米，全国探明煤层气田 24 个，累计探明煤层气地质储量 6328 亿立方米，在沁水盆地南部、鄂尔多斯盆地东缘形成两个千亿立方米级大气田。

2015 年煤层气年产量 171 亿立方米。其中，地面煤层气产量 44.25 亿立方米；煤矿井下瓦斯抽采量 126.74 亿立方米。“十二五”期间，地面煤层气产量的利用率达 85% 以上，煤矿井下瓦斯抽采利用率平均 32.6%，有效地降低了煤矿瓦斯事故率。

四、煤层气产业基地建设加快推进，煤层气新区勘查开发初现曙光，有效补充国家清洁能源，拉动当地经济发展

近年来，社会企业加快推进煤层气勘探开发，在华北地区已经形成沁水盆地南部、鄂尔多斯盆地东缘、延川南煤层气 3 大煤层气基地。沁水盆地新增煤层气探明地质储量 601.93 亿立方米；沁水盆地、鄂尔多斯盆地地面钻采煤层气产量分别达到 15.3 亿立方米和 5.43 亿立方米。

同时，在新疆、四川、贵州、东北等新区煤层气勘探开发进展较快，有望形成新的煤层气产业基地。新疆准噶尔盆地南缘阜康白杨河地区建成新疆第一个煤层气小井网开发利用示范基地，试采取得初步成功；钻井 51 口，其中 47 口井进入排采阶段，单井最大日产气 2600 立方米。川南筠连矿区完成煤层气开发井 169 口，共 34 个井组，日产气量近 10 万立方米，单井日产最高达 2888 立方米，累计产气 3898 万立方米；黔西青山—保田区块完成煤层气井 32 口，目前正在压裂改造。东北老区阜新、铁法已经形成煤层气（瓦斯）产业链，目前有 40 余口煤层气井在生产，日产量 5 万立方米，累计产气 1.5 亿立方米。吉林省珲春和依兰、黑龙江省鸡西实现煤层气勘查开发突破。

五、煤层气勘查开发技术取得新进展，有效促进产业发展

在引进—借鉴—吸收国外先进开发理念和技术的基础上，结合我国煤层气的实际地质条件和开发特征，初步形成一整套适合我国高、中煤阶煤层气勘探开发的关键技术系列。丛式井、多分支水平井、U 型井、V 型井、超短半径定向水平井、套管钻井和磁性导向钻井等新型钻井技术有效缩短了勘探周期，提高了产量和采出率；泡沫压裂、连续油管压裂、高能气体压裂及分段压裂等增产改造技术有效增加了单井产量；“五段制”排采工作制度、煤层气地面集输工艺、煤层气田地面集输生产监测和网络化管理技术、煤层气田产出水处理与环境保护技术、本煤层抽采技术、临近层抽采技术、采空区抽采技术以及井上井下联合抽采技术等，极大地促进了煤层气产业发展。



六、“十三五”期间重点工作建议

一是开展煤层气资源潜力动态评价和基础地质调查工作，摸清可采资源“家底”，为国家煤层气产业化基地建设提供资源保障。通过在新疆、黔西川南、东北三江等地区收集近几年煤层气勘查开发资料，以及开展煤层气地质调查井、参数井、含气性地层测试等工作，获取储层物性、含气性、地层压力等关键参数，利用翁氏旋回理论等动态评价我国煤层气可采资源量，为国家煤层气产业化基地建设提供资源保障。

二是开展重点区示范工程建设，促进科技攻关，突破重点地区典型类型煤层气勘查开发，大幅提高煤层气单井产量，引领产业发展。在新疆淮南低煤阶煤层气、贵州六盘水、四川南部筠连—古叙、东北三江—穆棱河盆地群煤炭资源枯竭矿区等煤层气资源潜力较大、开发利用前景较好的新区，开展重点区示范工程建设，促进科技攻关，突破重点地区典型类型煤层气勘查开发，大幅提高单井煤层气产量，引领产业发展。

三是开展制约煤层气勘探开发关键地质问题研究，突破勘查开发利用基础地质理论瓶颈。针对我国煤层气成藏作用的复杂性和气藏类型的多样性、储产非均值性强等关键地质问题开展研究，研发适合我国地质条件的成熟的煤层气地质理论和拥有自主知识产权的煤层气勘探开发配套技术，为煤层气勘探开发快速发展提供科技支撑。

主要执笔人：王利、汪大明、张家强、李锋、毕彩琴、高振记

主要依托成果：煤层气等非常规能源矿产调查工程所属项目成果

主要完成单位：中国地质调查局油气资源调查中心

主要完成人：张家强、李峰、毕彩芹