

# 2016-2022年中国煤层气开发 市场监测及发展策略咨询报告

## 报告目录及图表目录

北京迪索共研咨询有限公司

[www.cction.com](http://www.cction.com)

## 一、报告报价

《2016-2022年中国煤层气开发市场监测及发展策略咨询报告》信息及时，资料详实，指导性强，具有独家，独到，独特的优势。旨在帮助客户掌握区域经济趋势，获得优质客户信息，准确、全面、迅速了解目前行业发展动向，从而提升工作效率和效果，是把握企业战略发展定位不可或缺的重要决策依据。

官方网站浏览地址：<http://www.cction.com/report/201605/132846.html>

报告价格：纸介版8000元 电子版8000元 纸介+电子8500元

北京迪索共研咨询有限公司

订购电话: 400-700-9228(免长话费) 010-69365838

海外报告销售: 010-69365838

Email: kefu@gonyn.com

联系人：李经理

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

## 二、说明、目录、图表目录

煤层气是指储存在煤层中以甲烷为主要成分、以吸附在煤基质颗粒表面为主、部分游离于煤孔隙中或溶解于煤层水中的烃类气体，是煤的伴生矿产资源，属非常规天然气，是近一二十年在国际上崛起的洁净、优质能源和化工原料。俗称“瓦斯”，热值是通用煤的2-5倍，1立方米纯煤层气的热值相当于1.13kg汽油、1.21kg标准煤，其热值与天然气相当，可以与天然气混输混用，而且燃烧后很洁净，几乎不产生任何废气，是上好的工业、化工、发电和居民生活燃料。煤层气空气浓度达到5%-16%时，遇明火就会爆炸，这是煤矿瓦斯爆炸事故的根源。煤层气直接排放到大气中，其温室效应约为二氧化碳的21倍，对生态环境破坏性极强。在采煤之前如果先开采煤层气，煤矿瓦斯爆炸率将降低70%到85%。煤层气的开发利用具有一举多得的功效：洁净能源，商业化能产生巨大的经济效益。

报告目录：

第1章：中国煤层气开发背景阐述 12

1.1 煤层气开发综述 12

1.1.1 煤层气的定义 12

1.1.2 煤层气的开发方式 12

1.2 煤层气开发的政策背景 13

1.2.1 煤层气资源管理法律法规 13

1.2.2 煤层气税收政策 14

1.2.3 煤层气价格政策 15

1.2.4 煤层气对外合作政策 15

1.2.5 煤层气其他优惠政策 16

1.2.6 煤层气开发与煤炭开采协调政策 16

1.3 煤层气开发的必要性 19

1.3.1 煤层气排放的环境问题 19

1.3.2 天然气市场的供需缺口 20

1.3.3 煤层气开发经济效益 22

1.3.4 煤矿安全生产的需要 22

1.4 相关产业发展及对煤层气的影响分析 22

1.4.1 煤炭产业发展及影响分析 22

1.4.2 天然气产业发展及影响分析 23

1.4.3 其他产业发展及影响分析 24

## 第2章：世界煤层气开发及经验分析 26

### 2.1 世界煤层气资源概况 26

#### 2.1.1 欧盟国家煤层气资源概况 26

- (1) 英国煤层气资源概况 26
- (2) 德国煤层气资源概况 27
- (3) 法国煤层气资源概况 27
- (4) 其他欧盟国家煤层气资源 27

#### 2.1.2 美国煤层气资源概况 27

#### 2.1.3 加拿大煤层气资源概况 29

#### 2.1.4 澳大利亚煤层气资源概况 31

#### 2.1.5 俄罗斯煤层气资源概况 32

### 2.2 世界煤层气资源勘探技术 33

#### 2.2.1 欧盟国家煤层气勘探开发技术 33

- (1) 英国煤层气勘探开发技术 33
- (2) 德国煤层气勘探开发技术 34
- (3) 法国煤层气勘探开发技术 34
- (4) 其他欧盟国家的煤层气勘探开发技术 35

#### 2.2.2 美国煤层气勘探开发技术 35

#### 2.2.3 加拿大主要煤层气勘探开发技术 36

#### 2.2.4 澳大利亚煤层气勘探开发技术 37

#### 2.2.5 俄罗斯煤层气勘探开发技术 38

### 2.3 主要资源国煤层气产业发展 38

#### 2.3.1 英国煤层气产业发展 38

#### 2.3.2 德国煤层气产业发展 40

#### 2.3.3 美国煤层气产业发展 40

#### 2.3.4 加拿大煤层气产业发展 45

#### 2.3.5 澳大利亚煤层气产业发展 46

#### 2.3.6 俄罗斯煤层气产业发展 48

### 2.4 世界煤层气开发的经验与启示 49

## 第3章：中国煤层气勘探资源分析 52

### 3.1 煤层气资源分布区的划分 52

#### 3.1.1 煤层气分布区划分基本原则 52

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 3.1.2 煤层气资源分布区划分方案    | 53 |
| 3.2 煤层气资源储量及分布        | 56 |
| 3.2.1 煤层气资源储量分析       | 56 |
| 3.2.2 煤层气资源地区分布       | 57 |
| 3.3 煤层气资源地质条件及特征      | 59 |
| 3.3.1 煤层气成藏地质理论分析     | 59 |
| 3.3.2 煤层气地质资源总体特征     | 60 |
| 3.3.3 主要含气区地质特征分析     | 63 |
| 3.3.4 主要含气带地质特征分析     | 65 |
| 3.4 煤层气区带排序优选研究       | 70 |
| 3.4.1 评价指标的选择及处理方法    | 70 |
| 3.4.2 煤层气含气带综合排序结果    | 72 |
| 3.5 煤层气目标区基础指标排序优选研究  | 75 |
| 3.5.1 煤层气目标区排序标准和评价参数 | 75 |
| 3.5.2 主要煤层气目标区参数及其处理  | 77 |
| 3.5.3 主要煤层气目标区排序结果    | 81 |
| 3.6 煤层气目标区经济指标排序优选研究  | 87 |
| 3.6.1 主要经济指标          | 87 |
| 3.6.2 煤层气目标排序优选方法     | 87 |
| 3.6.3 煤层气目标区排序优选结果    | 89 |
| 3.6.4 煤层气目标区分级优选结果    | 90 |
| 3.7 煤层气资源分析总结         | 91 |
| 3.7.1 煤层气资源状况及地质特征    | 91 |
| 3.7.2 煤层气资源分布区划分总结    | 93 |
| 3.7.3 煤层气开发有利选区总结     | 93 |
| 第4章：中国煤层气开发技术分析       | 94 |
| 4.1 地球物理探测技术分析        | 94 |
| 4.1.1 地球物理探测技术现状      | 94 |
| (1) 煤层气测井勘探技术         | 94 |
| 1) 煤层气测井方法            | 94 |
| 2) 煤层气储层测井评价技术        | 95 |
| (2) 煤层气地震勘探技术         | 96 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 4.1.2 地球物理探测技术适应性分析 | 97  |
| (1) 煤层气测井技术适应性      | 97  |
| (2) 煤层气地震勘探技术适应性    | 98  |
| 4.1.3 地球物理探测技术发展方向  | 98  |
| (1) 煤层气测井技术展望       | 98  |
| (2) 煤层气地震勘探技术展望     | 99  |
| 4.2 主要煤层气钻探技术分析     | 99  |
| 4.2.1 主要钻探技术发展现状    | 99  |
| 4.2.2 主要钻探技术适应性分析   | 101 |
| (1) 主要钻进技术适应性分析     | 101 |
| (2) 主要取心技术适应性分析     | 107 |
| (3) 主要完井技术适应性分析     | 109 |
| (4) 主要固井技术适应性分析     | 112 |
| 4.2.3 主要煤层气钻探技术发展趋势 | 113 |
| 4.3 煤层气开采技术分析       | 114 |
| 4.3.1 煤层气开采技术现状     | 114 |
| (1) 排水采气工艺现状        | 114 |
| (2) 羽状水平井开采现状       | 115 |
| 4.3.2 煤层气开采技术应用情况   | 116 |
| (1) 排水采气应用情况分析      | 116 |
| (2) 定向羽状水平井技术应用分析   | 120 |
| 4.3.3 煤层气开采技术发展趋势   | 120 |
| (1) 排水采气技术发展趋势展望    | 120 |
| (2) 羽状分支水平井发展趋势展望   | 121 |
| 4.3.4 煤层气采出水处理      | 121 |
| 4.4 煤层气增产技术分析       | 124 |
| 4.4.1 煤层气增产技术现状分析   | 124 |
| 4.4.2 主要增产技术应用分析    | 125 |
| (1) 煤层气压裂技术应用分析     | 125 |
| (2) 煤层气注气技术应用分析     | 128 |
| (3) 煤层气多分支井技术应用分析   | 130 |
| 4.4.3 主要增产技术发展方向    | 131 |

## 4.5 煤层气储集区开发方案设计 132

### 4.5.1 适宜的煤层气开发技术 132

(1) 钻井技术 132

(2) 排采技术 133

(3) 增产技术 133

### 4.5.2 煤层气产能预测 134

## 第5章：中国煤层气开发现状分析 142

### 5.1 煤层气开发现状分析 142

#### 5.1.1 煤层气产业发展阶段 142

#### 5.1.2 煤层气开发现状分析 143

(1) 煤层气勘探 143

(2) 煤层气小规模商业开发 143

(3) 煤层气钻井情况 144

#### 5.1.3 煤层气开发规模分析 144

#### 5.1.4 煤层气开发项目概览 145

(1) 煤层气开发国内自营项目 145

(2) 煤层气开发对外合作项目 147

#### 5.1.5 山西煤层气开发现状分析 149

(1) 山西煤层气资源储量 149

(2) 山西煤层气开发政策 150

(3) 山西煤层气开发规模 152

(4) 山西煤层气开发项目 153

### 5.2 煤层气运输管道建设 154

#### 5.2.1 煤层气运输管道建设 154

#### 5.2.2 天然气管网利用分析 155

### 5.3 煤层气利用情况分析 156

#### 5.3.1 煤层气利用量规模 156

#### 5.3.2 煤层气发电情况 157

#### 5.3.3 煤层气工业利用情况 159

#### 5.3.4 煤层气民用情况 160

### 5.4 国际对中国煤层气的援助 160

#### 5.4.1 中欧能源环境项目 160

5.4.2 全球环境基金项目 160

5.4.3 联合国开发计划署项目 161

5.4.4 美国环保局项目 161

5.4.5 美国贸易发展署项目 161

5.4.6 美国能源部项目 162

5.4.7 绿色援助计划 162

5.4.8 清洁发展机制 162

第6章：中国煤层气开发经济效益评价 163

6.1 煤层气目标区经济评价体系 163

6.1.1 煤层气目标区经济评价方法 163

6.1.2 煤层气目标区经济评价参数 164

6.1.3 煤层气目标区经济评价参数估算方法 165

6.1.4 煤层气目标区经济评价基础数据 171

6.2 煤层气主要目标区经济评价 173

6.2.1 直井和多分支水平井经济性比较 173

6.2.2 典型煤层气目标区经济评价 174

(1) 韩城目标区经济评价 174

(2) 其他目标区经济评价 176

6.3 煤层气开发社会效益评价 188

6.3.1 煤层气开发对煤矿安全生产的贡献 188

(1) 降低煤矿瓦斯事故发生率 188

(2) 对煤矿安全生产贡献的估算 188

6.3.2 煤层气开发对环境保护的贡献 190

(1) 减少温室气体的排放 190

(2) 对环境保护贡献的估算 191

6.3.3 煤层气开发对能源安全的贡献 192

(1) 对中国能源安全的作用 192

(2) 对中国能源安全贡献的估算 192

第7章：中国煤层气开发重点企业分析 194

7.1 国际煤层气开发企业在华经营分析 194

7.1.1 美国远东能源公司在华经营分析 194

(1) 企业发展简况分析 194



|                           |     |
|---------------------------|-----|
| (2) 企业技术水平分析              | 194 |
| (3) 企业在华经营业绩              | 194 |
| (4) 企业在华项目进展              | 195 |
| (5) 企业在华发展战略              | 195 |
| 7.1.2 美国亚美大陆煤炭有限公司在华经营分析  | 195 |
| (1) 企业发展简况分析              | 195 |
| (2) 企业技术水平分析              | 195 |
| (3) 企业在华经营业绩              | 196 |
| (4) 企业在华项目进展              | 196 |
| 7.1.3 美国格瑞克公司在华经营分析       | 196 |
| (1) 企业发展简况分析              | 196 |
| (2) 企业在华经营业绩              | 196 |
| (3) 企业在华项目进展              | 197 |
| (4) 企业在华发展战略              | 197 |
| 7.1.4 加拿大亚太中国能源有限公司在华经营分析 | 197 |
| (1) 企业发展简况分析              | 197 |
| (2) 企业技术水平分析              | 197 |
| (3) 企业在华经营业绩              | 198 |
| (4) 企业在华项目进展              | 198 |
| 7.1.5 加拿大特拉维斯特能源公司在华经营分析  | 198 |
| (1) 企业发展简况分析              | 198 |
| (2) 企业在华经营业绩              | 199 |
| (3) 企业在华项目进展              | 199 |
| 第8章：中国煤层气开发投融资前景分析        | 253 |
| 8.1 煤层气开发投资分析             | 253 |
| 8.1.1 煤层气开发投资规模分析         | 253 |
| 8.1.2 煤层气利用潜力分析           | 254 |
| (1) 煤层气发电潜力分析             | 254 |
| (2) 煤层气民用燃料利用潜力分析         | 255 |
| (3) 煤层气化肥及化工原料利用潜力分析      | 255 |
| (4) 煤层气工业和运输燃料利用潜力分析      | 256 |
| 8.1.3 煤层气开发投资前景分析         | 256 |

## 8.2 煤层气开发融资分析 256

### 8.2.1 煤层气开发融资渠道分析 256

(1) 政府融资 257

(2) 银行贷款 257

(3) 外商投资 257

### 8.2.2 煤层气开发项目融资渠道 258

(1) 雏型碳基金 258

(2) 全球环境基金 258

(3) 联合国计划开发署 259

### 8.2.3 煤层气开发融资前景 259

## 8.3 煤层气开发信贷分析 260

### 8.3.1 煤层气开发信贷风险分析 260

### 8.3.2 煤层气开发信贷环境现状 264

### 8.3.3 煤层气开发信贷环境趋势 265

### 8.3.4 主要银行贷款行为分析 266

图表目录：

图表1：煤层气储层与常规气藏的区别 12

图表2：两种煤层气开发方比较 13

图表3：世界主要产煤国的煤层气资源（单位：10<sup>12</sup>m<sup>3</sup>） 26

图表4：美国主要煤层气盆地的特征 28

图表5：地面钻孔抽放瓦斯示意图 33

图表6：历年美国煤层气钻井及产量分布图（单位：亿立方米，%，口） 41

图表7：历年美国常规天然气和煤层气产量（单位：亿立方米） 41

图表8：近年加拿大煤层气产量及增速（单位：亿立方米，%） 45

图表9：历年澳大利亚煤层气钻进及产量分布图（单位：亿立方米，%，口） 47

图表10：煤炭聚集单元代表性划分方案 52

图表11：煤层气聚集单元主要代表性划分方案 52

图表12：煤层气资源区划方案 54

图表13：中国东部区煤层气资源区划表 54

图表14：中国中部区煤层气资源区划表 55

图表15：中国西部区和海域区煤层气资源区划表 56

图表16：全球煤层气资源储量排名（单位：万亿立方米） 57

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 图表17：中国煤层气资源量分布状况（单位：%）                       | 57 |
| 图表18：中国煤层气资源在不同深度的分布状况（单位：%）                  | 58 |
| 图表19：中国煤层气资源分布图                               | 58 |
| 图表20：不同煤阶的煤层气资源分布图                            | 59 |
| 图表21：中国煤层气富集区的地藏特征                            | 62 |
| 图表22：中国煤层气含气带地质参数表（一）                         | 65 |
| 图表23：中国煤层气含气带地质参数表（二）                         | 66 |
| 图表24：中国煤层气含气带地质参数表（三）                         | 67 |
| 图表25：中国煤层气含气带地质参数表（四）                         | 68 |
| 图表26：中国煤层气含气带地质参数表（五）                         | 69 |
| 图表27：中国煤层气含气带地质参数表（六）                         | 70 |
| 图表28：煤层气含气带排序参数权重专家分值                         | 73 |
| 图表29：煤层气含气带资源富集程度排序（一）                        | 73 |
| 图表30：煤层气含气带资源富集程度排序（二）                        | 74 |
| 图表31：煤层气含气带资源富集程度排序（三）                        | 75 |
| 图表32：中国煤层气目标区地质参数表（一）                         | 78 |
| 图表33：中国煤层气目标区地质参数表（二）                         | 79 |
| 图表34：中国煤层气目标区地质参数表（三）                         | 80 |
| 图表35：中国煤层气目标区现时市场需求预测表（单位：108m <sup>3</sup> ） | 81 |
| 图表36：煤层气目标区排序参数权重专家分值                         | 81 |
| 图表37：中国煤层气目标区排序表（一）                           | 82 |
| 图表38：中国煤层气目标区排序表（二）                           | 83 |
| 图表39：中国煤层气目标区排序表（三）                           | 84 |
| 图表40：中国煤层气目标区排序表（四）                           | 85 |
| 图表41：中国重点煤层气目标区筛选结果表                          | 86 |
| 图表42：中国重点煤层气目标区资源排序分级                         | 87 |
| 图表43：中国煤层气地质储量规模分类表                           | 88 |
| 图表44：煤层气目标区综合分级方案                             | 89 |
| 图表45：特大型煤层气目标区按净现值排序                          | 89 |
| 图表46：大型煤层气目标区按净现值排序                           | 90 |
| 图表47：中型煤层气目标区按净现值排序                           | 90 |
| 图表48：中型煤层气目标区按净现值排序                           | 91 |

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 图表49：煤层气测井方法                                                            | 95  |
| 图表50：煤层气地震勘探阶段划分                                                        | 96  |
| 图表51：CDX公司的多分支羽状水平井示意图                                                  | 100 |
| 图表52：各种类型的多分支水平井                                                        | 103 |
| 图表53：DNP02井实际井身轨迹图及主要指标（单位：mm, m, 个）                                    | 104 |
| 图表54：武M1-1井身结构图                                                         | 104 |
| 图表55：武M1-1井身结构图                                                         | 105 |
| 图表56：两井连通示意图                                                            | 106 |
| 图表57：绳索取心工具结构图                                                          | 108 |
| 图表58：洞穴完井井筒周围诱发裂缝与自然裂缝连通性的概念模型                                          | 111 |
| 图表59：煤层气地下流动规律                                                          | 114 |
| 图表60：煤层气与水产量变化规律                                                        | 115 |
| 图表61：煤层气定向羽状水平井布井方式                                                     | 116 |
| 图表62：各种排水采气工艺对比                                                         | 119 |
| 图表63：含悬浮物污水处理工艺流程                                                       | 122 |
| 图表64：反渗透处理含盐水流程简图                                                       | 123 |
| 图表65：各种水力压裂方法的比较                                                        | 127 |
| 图表66：等容状态下注入CO <sub>2</sub> 或N <sub>2</sub> 驱替提取CH <sub>4</sub> 实验曲线比较图 | 129 |
| 图表67：等压状态下注入CO <sub>2</sub> 或N <sub>2</sub> 驱替提取CH <sub>4</sub> 实验曲线比较图 | 129 |
| 图表68：TL-003井注CO <sub>2</sub> 前后气水产量历史曲线                                 | 130 |
| 图表69：多分支井技术                                                             | 131 |
| 图表70：煤层气产能预测直井布井方式                                                      | 135 |
| 图表71：多分支井布置形式                                                           | 135 |
| 图表72：不同渗透率值日产气量对比曲线                                                     | 136 |
| 图表73：不同吸附时间日产气量对比曲线                                                     | 137 |
| 图表74：不同饱和度下日产气量对比曲线                                                     | 137 |
| 图表75：中国煤层气目标区直井产量预测表（一）（单位：m <sup>3</sup> /d）                           | 138 |
| 图表76：中国煤层气目标区直井产量预测表（二）（单位：m <sup>3</sup> /d）                           | 139 |
| 图表77：中国煤层气目标区直井产量预测表（三）（单位：m <sup>3</sup> /d）                           | 139 |
| 图表78：中国煤层气目标区直井产量预测表（四）（单位：m <sup>3</sup> /d）                           | 140 |
| 图表79：部分中国煤层气目标区多分支水平井产量预测表（单位：m <sup>3</sup> /d）                        | 141 |
| 图表80：中国煤层气开发钻井情况（单位：口, %）                                               | 144 |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 图表81：2007-2014年中国煤层气抽采规模（单位：亿立方米）           | 145 |
| 图表82：中国煤层气勘探开发国内自营项目（单位：108m <sup>3</sup> ） | 147 |
| 图表83：中国煤层气勘探开发主要对外合作项目                      | 148 |
| 图表84：煤层气长输管道建设规划                            | 155 |
| 图表85：2000-2014年中国煤层气利用状况（单位：亿立方米，%）         | 157 |
| 图表86：2000-2014年中国煤层气抽采量占天然气产量的比例（单位：%）      | 157 |
| 图表87：沁水盆地煤层气开发基础数据                          | 172 |
| 图表88：中国煤田煤阶分布                               | 173 |
| 图表89：两种井型下的经济评价结果及与全直井方案开发效益的比较             | 174 |
| 图表90：韩城目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                   | 176 |
| 图表91：宣下目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                   | 176 |
| 图表92：兴隆目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                   | 177 |
| 图表93：蓟玉目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                   | 177 |
| 图表94：柳江目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                   | 178 |
| 图表95：大城目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                   | 178 |
| 图表96：焦作目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                   | 178 |
| 图表97：安阳-鹤壁目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                | 179 |
| 图表98：阳泉目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                   | 179 |
| 图表99：和顺-左权目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                | 180 |
| 图表100：潞安目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                  | 180 |
| 图表101：晋城目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                  | 180 |
| 图表102：霍东目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                  | 181 |
| 图表103：太原西山目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                | 181 |
| 图表104：霍州目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                  | 182 |
| 图表105：宁武目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                  | 182 |
| 图表106：丰城目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                  | 182 |
| 图表107：连邵目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                  | 183 |
| 图表108：恩洪目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                  | 183 |
| 图表109：白杨河目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                 | 184 |
| 图表110：呼和湖凹陷目标区敏感性分析数据表（单位：万元）               | 184 |
| 图表111：鹤岗目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                  | 184 |
| 图表112：鸡西目标区敏感性分析数据表（单位：万元）                  | 185 |

图表113：双鸭山目标区敏感性分析数据表（单位：万元） 185

图表114：勃利目标区敏感性分析数据表（单位：万元） 186

图表115：红阳目标区敏感性分析数据表（单位：万元） 186

图表116：阜新目标区敏感性分析数据表（单位：万元） 186

图表117：铁法目标区敏感性分析数据表（单位：万元） 187

图表118：淮南目标区敏感性分析数据表（单位：万元） 187

图表119：淮北目标区敏感性分析数据表（单位：万元） 188

图表120：中国煤矿瓦斯事故直接损失和煤层气含量数据（单位：人，亿元，108t，108m<sup>3</sup>）  
189

详细请访问：<http://www.cction.com/report/201605/132846.html>