

# 2015-2020年中国致密气行业分析与投资前景研究调查报告

## 报告目录及图表目录

博思数据研究中心编制

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

## 报告报价

《2015-2020年中国致密气行业分析与投资前景研究调查报告》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.bosidata.com/zhuanyongjixie1501/A25043MEFT.html>

【报告价格】纸介版6800元 电子版7000元 纸介+电子7200元

【出版日期】2015-06-30

【交付方式】Email电子版/特快专递

【订购电话】全国统一客服务热线：400-700-3630(免长话费) 010-57272732/57190630

博思数据研究中心

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。

# 说明、目录、图表目录

## 报告说明:

博思数据发布的《2015-2020年中国致密气行业分析与投资前景研究调查报告》共八章。报告介绍了致密气行业相关概述、中国致密气产业运行环境、分析了中国致密气行业的现状、中国致密气行业竞争格局、对中国致密气行业做了重点企业经营状况分析及中国致密气产业发展前景与投资预测。您若想对致密气产业有个系统的了解或者想投资致密气行业，本报告是您不可或缺的重要工具。

致密气已经成为全球非常规天然气勘探开发的重要领域之一，特别是美国致密气大规模开发利用，不仅助推美国天然气产量快速回升，也推动了许多国家进行致密气勘探开发的进程。2010年我国天然气对外依存度已经突破15%，而我国独特的地质条件决定了致密气等非常规天然气资源较常规天然气更丰富，发展潜力更大。新形势下，加快开发利用致密气等非常规天然气资源对我国天然气工业的发展和社会的运行具有重大战略意义。

## 报告目录：

### 第1章：致密气行业发展综述 9

#### 1.1 致密气行业定义 9

#### 1.2 致密气行业发展历程 9

##### 1.2.1 探索起步阶段 9

##### 1.2.2 平稳发展阶段 10

##### 1.2.3 快速发展阶段 10

#### 1.3 致密气行业市场环境 10

##### 1.3.1 行业政策环境 10

##### 1.3.2 行业经济环境 11

##### (1) GDP走势分析 11

##### (2) 工业总产值走势分析 12

##### (3) 宏观环境对行业的影响 13

##### 1.3.3 行业技术环境 13

##### (1) 专利申请数分析 13

##### (2) 专利公开数量变化 14

##### (3) 专利申请人分析 14

##### (4) 热门技术分析 15

### 第2章：致密气行业发展现状与前景 17

|                   |    |
|-------------------|----|
| 2.1 致密气储量分析       | 17 |
| 2.1.1 致密气储量评价     | 17 |
| (1) 致密气藏储量分类      | 17 |
| (2) 致密气储量评价思路     | 18 |
| (3) 致密气储量评价方法与流程  | 19 |
| 2.1.2 致密气储量规模     | 20 |
| 2.1.3 致密气储量分布     | 20 |
| 2.2 致密气产量分析       | 21 |
| 2.2.1 天然气产量规模     | 21 |
| 2.2.2 天然气产量结构     | 22 |
| 2.2.3 致密气产量规模     | 22 |
| 2.2.4 致密气产量分布     | 23 |
| 2.3 致密气行业发展前景     | 24 |
| 2.3.1 致密气探明储量增长预测 | 24 |
| 2.3.2 致密气产量增长预测   | 24 |
| 2.3.3 致密气产能建设前景   | 25 |
| 第3章：致密气行业技术最新进展   | 26 |
| 3.1 国外致密气专业技术最新进展 | 26 |
| 3.1.1 致密气钻井方式选择   | 26 |
| 3.1.2 致密气钻井技术     | 26 |
| (1) 水平井           | 26 |
| (2) 定向井           | 26 |
| (3) 多分支井          | 27 |
| (4) 小井眼技术         | 27 |
| (5) 连续油管钻井        | 27 |
| (6) 套管钻井          | 28 |
| (7) 控压钻井          | 28 |
| (8) 欠平衡钻井         | 28 |
| (9) 复合钻井          | 28 |
| (10) FDP快速钻井工艺    | 29 |
| 3.1.3 致密气钻井配套技术   | 29 |
| (1) 斯伦贝谢致密岩石分析系统  | 29 |

- (2) 高分辨率井间测量技术 30
  - (3) 三维地质力学地球模型 (MEM) 30
  - (4) 适用于致密气藏的钻井液及水泥浆 30
  - 3.1.4 致密气完井技术 31
    - (1) 多级水平井裸眼完井技术 31
    - (2) 多分支井完井技术 31
    - (3) 完井裂缝隔离方法 31
  - 3.1.5 致密气压裂技术 32
    - (1) 常规压裂作业优化技术 32
    - (2) 哈里伯顿压裂服务系列 32
    - (3) 水平井多级压裂技术 33
  - 3.2 国内致密气专业技术最新进展 33
    - 3.2.1 地球物理勘探技术 33
      - (1) 储层预测技术 33
      - (2) 储层识别技术 34
      - (3) 全数字地震勘探技术 35
    - 3.2.2 致密气钻井技术分析 35
      - (1) 直井和丛式井快速钻井技术 36
      - (2) 水平井快速钻井技术 36
    - 3.2.3 致密气压裂技术分析 36
      - (1) 直井分层压裂技术 36
      - (2) 大规模压裂技术 37
      - (3) 混合压裂技术 37
      - (4) 水平井分段压裂技术 37
    - 3.2.4 致密气地面集输模式 38
  - 3.3 国外致密气先进技术对我国的启示 39
- 第4章：致密气行业开发模式与经济效益评价 40
- 4.1 致密气行业开发模式介绍 40
    - 4.1.1 苏里格气田“5+1”开发模式 40
    - 4.1.2 榆林气田“自主开发+国际合作”开发模式 40
  - 4.2 苏里格气田开发经济效益评价 41
    - 4.2.1 实现经济效益开发需解决的问题 41

- (1) 有效的储层改造方法 41
- (2) 有效降低开发成本 41
- (3) 天然气价格成为重要制约因素 41
- 4.2.2 实现经济效益开发技术思路 41
  - (1) 开发原则 42
  - (2) 优化开发技术 42
  - (3) 气井技术经济指标预测 43
  - (4) 低成本开发工艺模式 45
- 4.2.3 苏里格气田开发经济评价 46
  - (1) 单井投资 46
  - (2) 单位采气经营成本 46
  - (3) 销售税金及附加 47
  - (4) 单井经济效益测算 47
- 4.3 榆林气田开发经济效益评价 49
  - 4.3.1 榆林气田高效开发技术 49
    - (1) 加强气藏动态分析，提高单井开发效率 50
    - (2) 采取气藏工程手段简化动态监测工作量 51
  - 4.3.2 榆林气田效益评价方法 51
    - (1) 气田效益分类与判断标准 51
    - (2) 气田成本费用构成 52
    - (3) 气田效益评价方法应用与形势分析 53
- 第5章：致密气行业重点地区开发潜力分析 54
  - 5.1 鄂尔多斯盆地开发潜力分析 54
    - 5.1.1 盆地资源储量分析 54
    - 5.1.2 致密气地质特征 55
      - (1) 含气层系多，分布面积大 55
      - (2) 煤系烃源岩发育，气藏甲烷含量高 56
      - (3) 储层物性差，非均质性强 56
      - (4) 非浮力聚集成藏，圈闭界限不清 57
      - (5) 气藏具有典型三低特征，单井产量低 57
    - 5.1.3 致密气勘探开发历程 57

- (1) 探索阶段 (1996年以前) 58
- (2) 起步阶段 (1996-2006年) 58
- (3) 快速发展阶段 (2007年至今) 58
- 5.1.4 致密气勘探开发现状 59
  - (1) 储量快速增长 59
  - (2) 资源潜力大 60
  - (3) 产量快速攀升 61
  - (4) 技术集成创新 63
  - (5) 开发模式创新 64
- 5.1.5 致密气勘探新领域与资源潜力 65
  - (1) 苏里格南部 65
  - (2) 靖边-高桥 66
  - (3) 神木-米脂 66
  - (4) 盆地西南部 66
  - (5) 致密气产量预测 66
- 5.2 四川盆地开发潜力分析 67
  - 5.2.1 盆地资源储量分析 67
  - 5.2.2 致密气地质特征 68
    - (1) 层厚度薄、含气面积大, 气藏充满度不高 69
    - (2) 天然气成藏以岩性气藏为主, 局部发育构造气藏 70
    - (3) 天然气以近源成藏为主, 成藏丰度受本地气源灶控制 71
  - 5.2.3 致密气勘探开发现状 72
  - 5.2.4 须家河组天然气成藏潜力与分布 73
  - 5.2.5 致密气勘探开发潜力地区 74
    - (1) 金华-蓬溪须二区带 75
    - (2) 剑阁-九龙山须三区带 75
  - 5.2.6 致密气产量预测 76
- 5.3 塔里木盆地开发潜力分析 76
  - 5.3.1 致密气勘探开发现状 76
  - 5.3.2 致密气产量预测 76
- 5.4 其他盆地开发潜力分析 77
  - 5.4.1 吐哈盆地开发潜力 77

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 5.4.2 松辽盆地开发潜力           | 77 |
| 5.4.3 渤海湾开发潜力            | 78 |
| 5.4.4 准噶尔盆地开发潜力          | 78 |
| 第6章：致密气行业勘探开发企业发展战略      | 80 |
| 6.1 壳牌中国勘探与生产有限公司        | 80 |
| 6.1.1 企业发展简况分析           | 80 |
| 6.1.2 企业全球业务分布           | 80 |
| 6.1.3 企业在华投资分析           | 81 |
| 6.1.4 企业在华勘探进展           | 81 |
| 6.1.5 企业经营优劣势分析          | 82 |
| 6.1.6 企业在华发展战略           | 82 |
| 6.2 中石油勘探开发研究院           | 82 |
| 6.2.1 企业发展简况分析           | 82 |
| 6.2.2 企业勘探开发技术水平         | 83 |
| 6.2.3 企业勘探开发项目进展         | 84 |
| 6.2.4 企业经营优劣势分析          | 84 |
| 6.3 中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司 | 85 |
| 6.3.1 企业发展简况分析           | 85 |
| 6.3.2 企业勘探资源分析           | 85 |
| 6.3.3 企业勘探开发技术水平         | 86 |
| 6.3.4 企业勘探开发项目进展         | 86 |
| 6.3.5 企业勘探开发业绩           | 86 |
| 6.3.6 企业财务指标分析           | 86 |
| (1) 企业产销能力分析             | 86 |
| (2) 企业盈利能力分析             | 87 |
| (3) 企业运营能力分析             | 88 |
| (4) 企业偿债能力分析             | 88 |
| (5) 企业发展能力分析             | 89 |
| 6.3.7 企业经营优劣势分析          | 89 |
| 6.4 四川德阳新场气田开发有限责任公司     | 90 |
| 6.4.1 企业发展简况分析           | 90 |
| 6.4.2 企业勘探开发项目进展         | 90 |



|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 6.4.3 企业财务指标分析            | 91  |
| (1) 企业产销能力分析              | 91  |
| (2) 企业盈利能力分析              | 91  |
| (3) 企业运营能力分析              | 92  |
| (4) 企业偿债能力分析              | 92  |
| (5) 企业发展能力分析              | 93  |
| 6.4.4 企业经营优劣势分析           | 93  |
| 6.5 中国石油长庆油田分公司第二采气厂      | 94  |
| 6.5.1 企业发展简况分析            | 94  |
| 6.5.2 企业勘探开发技术水平          | 94  |
| 6.5.3 企业勘探开发业绩            | 95  |
| 6.5.4 企业产能情况分析            | 96  |
| 6.5.5 企业经营优劣势分析           | 97  |
| 6.6 中国石油化工股份有限公司华北分公司     | 97  |
| 6.6.1 企业发展简况分析            | 97  |
| 6.6.2 企业勘探开发技术水平          | 98  |
| 6.6.3 企业勘探开发业绩            | 98  |
| 6.6.4 企业经营优劣势分析           | 98  |
| 6.6.5 企业发展战略规划            | 99  |
| 6.7 中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司 | 99  |
| 6.7.1 企业发展简况分析            | 99  |
| 6.7.2 企业勘探开发技术水平          | 99  |
| 6.7.3 企业勘探开发业绩            | 100 |
| 6.7.4 企业经营优劣势分析           | 100 |
| 6.7.5 企业发展战略规划            | 100 |
| 第7章：全球致密气勘探开发经验借鉴         | 102 |
| 7.1 全球致密气勘探开发进展           | 102 |
| 7.1.1 全球致密气资源分布           | 102 |
| 7.1.2 北美地区发展最快            | 103 |
| 7.2 北美地区致密气勘探开发进展         | 103 |
| 7.2.1 美国                  | 103 |
| (1) 美国致密气资源储量及分布          | 103 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| (2) 美国致密气勘探开发政策扶持       | 104 |
| (3) 美国致密气勘探开发规模分析       | 104 |
| (4) 美国致密气占天然气产量的比重      | 105 |
| 7.2.2 加拿大               | 106 |
| (1) 加拿大致密气资源储量及分布       | 106 |
| (2) 加拿大致密气勘探开发规模分析      | 107 |
| 7.3 北美地区致密气发展经验借鉴       | 107 |
| 7.3.1 关键技术是保证致密气快速发展的前提 | 107 |
| 7.3.2 政策扶持是保证致密气快速发展的保证 | 108 |
| 第8章：中国非常规天然气勘探开发路径选择    | 109 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 8.1 非常规天然气勘探开发路径      | 109 |
| 8.1.1 种非常规天然气探明储量对比   | 109 |
| 8.1.2 种非常规天然气勘探开发技术对比 | 110 |
| 8.1.3 种非常规天然气政策扶持力度对比 | 111 |
| 8.1.4 种非常规天然气产量对比     | 113 |
| 8.1.5 种非常规天然气优先发展路径   | 113 |
| 8.2 致密气行业发展路线建议       | 114 |
| 8.2.1 加大政策扶持力度        | 114 |
| 8.2.2 加快发展重点地区致密气     | 114 |
| 8.2.3 将火山岩天然气纳入发展范围   | 114 |
| 8.2.4 积极勘探潜力地区致密气     | 115 |

#### 图表目录：

|   |    |
|---|----|
| 图表1：中国非常规天然气资源及主要类型分布情况（单位：%）                               | 9  |
| 图表2：致密气行业相关政策分析   | 11 |
| 图表3：2009-2014年中国GDP增长趋势图（单位：%）                              | 12 |
| 图表4：2009-2014年全国规模以上企业工业增加值同比增速（单位：%）                       | 12 |
| 图表5：2009-2014年我国致密气行业相关专利申请数量变化图（单位：项）                      | 13 |
| 图表6：2009-2014年我国致密气行业相关专利公开数量变化图（单位：项）                      | 14 |
| 图表7：截至2013年我国致密气行业专利申请人构成图（单位：项）                            | 15 |
| 图表8：我国致密气行业相关公开专利分布领域（单位：项）                                 | 15 |
| 图表9：致密气资产储量评价流程（适用于加拿大地区）                                   | 18 |
| 图表10：2000-2014年中国致密气新增地质储量规模（单位： $\times 10^8 \text{m}^3$ ） | 20 |

- 图表11：中国致密气储量地区分布（单位：%） 21
- 图表12：2001-2014年中国天然气产量规模（单位：亿立方米，%） 21
- 图表13：2013年中国天然气产量结构分布（单位：%） 22
- 图表14：2009-2014年中国致密气产量规模（单位：108m<sup>3</sup>） 23
- 图表15：2013年中国致密气产量分布（单位：%） 23
- 图表16：2020-2050年中国致密气探明储量增长预测（单位：108m<sup>3</sup>） 24
- 图表17：2020-2050年中国致密气产量增长预测（单位：108m<sup>3</sup>） 24
- 图表18：2015-2020年中国致密气产能增长预测（单位：108m<sup>3</sup>） 25
- 图表19：快速钻井流程示意图 29
- 图表20：05KF6178测线叠前反演泊松比剖面预测盒8段七层图 34
- 图表21：计算含水饱和度与密闭取心含水饱和度的关系图 35
- 图表22：国内外水平井分段改造技术对比 38
- 图表23：废气产量计算参数（单位：元/千立方米，%，万元，104m<sup>3</sup>/天） 43
- 图表24：不同气价下的保本产量（单位：元/立方米，104m<sup>3</sup>） 47
- 图表25：气价与单井保本产量图（单位：元/103立方米，104m<sup>3</sup>） 48
- 图表26：不同投资下的气井保本产量对比（单位：元/立方米，万元/井） 48
- 图表27：气井投资与保本产量图（单位：元/103立方米，104m<sup>3</sup>） 49
- 图表28：操作成本与产气量分布情况（单位：元/103立方米，104m<sup>3</sup>） 53
- 图表29：鄂尔多斯盆地构造单元划分及气田分布位置图 54
- 图表30：苏里格气田苏20区块苏20-16-13至苏20-16-22井气藏剖面图 55
- 图表31：2001年以来鄂尔多斯盆地新增致密气储量情况（单位：103m<sup>3</sup>） 59
- 图表32：2006年以来苏里格气田历年天然气产量（单位：108m<sup>3</sup>） 61
- 图表33：苏里格气田中区投产井压力、产量变化图（单位：Mpa，104m<sup>3</sup>） 62
- 图表34：鄂尔多斯盆地致密气开发核心技术 63
- 图表35：鄂尔多斯盆地致密气开发管理创新模式 64
- 图表36：2005-2015年长庆油田致密气产量及预测（单位：108m<sup>3</sup>） 67
- 图表37：四川盆地须家河组气源岩与储层分布图 68
- 图表38：合川地区须二段气藏剖面图 69
- 图表39：四川盆地川中地区须家河组气藏特征统计（单位：Km<sup>2</sup>，个，m，%） 70
- 图表40：潼南地区须二段近东西向气藏剖面图 72
- 图表41：须家河组须一、三、五段出气井统计表（单位：104m<sup>3</sup>/d） 73
- 图表42：须家河组须一、三、五段出气井统计表（单位：104m<sup>3</sup>/d） 74

图表43：吐哈盆地致密砂岩气资源预测（单位：104km<sup>2</sup>，） 77

图表44：松辽盆地致密砂岩气资源预测（单位：104km<sup>2</sup>，） 77

图表45：渤海湾致密砂岩气资源预测（单位：104km<sup>2</sup>，） 78

图表46：准噶尔盆地致密砂岩气资源预测（单位：104km<sup>2</sup>，） 78

图表47：壳牌中国勘探与生产有限公司基本信息表 80

图表48：壳牌中国勘探与生产有限公司经营优劣势分析 82

图表49：中石油勘探开发研究院基本信息表 82

图表50：中石油勘探开发研究院部分主要特色技术 83

··略

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。

详细请访问：<http://www.bosidata.com/zhuanyongjixie1501/A25043MEFT.html>