

# 煤制天然气

## 前景

国内天然气供应的缺口正逐年加大，对外依存度更是呈快速上升之势。据有关数据预测，到2020年，国内天然气缺口将达1000亿立方米。2011年，中国天然气对外依存度达24%，与2010年12.8%相比，呈成倍增长态势。这从客观上加大了对非常规天然气及替代天然气的需求力度，除页岩气开发力度加大外，煤制天然气在国家“十二五”战略中也被寄予厚望。

随着煤化工行业的蓬勃发展和天然气消费量的大幅增长，我国煤制天然气行业取得长足发展，成为煤化工领域投资热点。2009年，神华集团鄂尔多斯20亿立方米煤制天然气项目奠基，大唐集团阜新40亿立方米/年煤制天然气项目通过了环保部的环评，中海油同煤集团40亿立方米/年煤制天然气项目正式启动，新汶矿业集团伊犁能源年产100亿立方米煤制天然气一期工程开工建设……。一批投资数额巨大的煤制气项目陆续上马，我国煤制天然气领域呈现良好发展势头。

《2013-2017年中国煤制天然气产业市场前景与投资战略规划分析报告》部分数据显示，未来我国天然气供不应求的局面将长期存在，而利用煤炭资源相对丰富的特点发展煤制天然气产业，是缓解我国天然气供求矛盾的一条有效途径。煤制天然气产品的低热值比国家天然气质量标准规定的低热值高17.8%-21%，能量转化效率高。当石油价格为80美元/bbl时，与进口天然气、进口LNG相比，煤制天然气价格具有竞争力。

目前国内天然气进口量逐年增加，对外依存度亦与日俱增。全世界天下太平远未到来，如在天然气进口上依然步进口石油之后尘，则会出现能源安全与否取决于国外的局面。出于国家能源安全之考虑，发展煤制天然气实乃上策。发展煤制天然气既可作无天然气供应地区的气源，又可作管道天然气的补充气源和调峰气源。一旦多联产开发成功和应用，则必将最终实现跨行业、多联产、集团化发展之路。自煤制油的新项目叫停后，煤制天然气项目相继出现。随着我国工业化、城镇化的发展和人民生活水平的提高，对清洁能源天然气的需求量迅速增长，天然气供不应求的局面将会长期存在。利用我国煤炭资源相对丰富的特点发展煤制天然气产业，补充天然气资源的不足，是一条缓解我国天然气供求矛盾的有效途径，有着广阔的发展前景。

## 简介

用褐煤等低品质煤种制取甲烷（即天然气主要成分）气体，可利用现有和未来建设的天然气管网进行输送。煤制天然气的耗水量在煤化工行业中是相对较少，而转化效率又相对较高，因此，与耗水量较大的煤制油相比具有明显的优势。此外，煤制天然气过程中利用的水中不存在污染物质，对环境的影响也较小。

## 概念

是指煤经过气化产生合成气，再经过甲烷化处理，生产代用天然气（SNG）。煤制天然气的能源转化效率较高，技术已基本成熟，是生产石油替代产品的有效途径。

中国资源禀赋的特点是“富煤、缺油、少气”。环渤海、长三角、珠三角三大经济带对天然气需求巨大，而内蒙古、新疆等地煤炭资源丰富，但运输成本高昂。因此，将富煤地区的煤炭资源就地转化成天然气，成为继煤炭发电、煤制油、煤制烯烃之后的又一重要战略选择。

## 市场分析

2010年以来，随着进口天然气价格上涨，我国煤制天然气市场持续升温。2010年3月，总投资257亿元的辽宁大唐国际阜新煤制天然气项目在阜新市开工建设。2010年5月，新疆庆华煤化工循环经济工业园煤制天然气一期工程建设全面展开，工程建成后，天然气将输送到西气东输二线。

随着国内可持续发展战略和加强环保等政策的实施，国内天然气消费市场将持续扩张。多渠道、多方式地扩大天然气资源供给，完善气源结构成为优化我国能源结构的重要战略。煤制天然气作为液化石油气和天然气的替代和补充，既实现了清洁能源生产的新途径，优化了煤炭深加工产业结构，又具有能源利用率高的特点，符合国内外煤炭加工利用的发展方向，对于缓解国内天然气短缺，保障我国能源安全具有重要意义。

从长远来看，我国天然气价格逐步上涨的趋势是确定的，因此，煤制天然气的成本优势将逐渐显现，经济效益十分可观，中国煤制天然气行业发展前景广阔。

煤制天然气是另一个煤化工的重要方向，天然气的国内需求量大，技术也较为成熟。但是受制于天然气管道、国内的天然气价格较低等因素的制约，天然气的建设相对较为规范。我国的煤制天然气的发展定位为天然气战略的补充，不会作为天然气的主要供应来源。据产业信息网整理：目前国内在建的煤制天然气项目4个，批准总规模为151亿立方米/年，在建规模为43亿立方米/年，预计2013~2014年期间投产。

## 生产工艺

### 主要工艺

煤制天然气的工艺可分为煤气化转化技术和直接合成天然气技术。两者的区别主要在于煤气化转化技术先将原料煤加压气化，由于气化得到的合成气达不到甲烷化的要求，因此需要经过气体转换单元提高H<sub>2</sub>/CO比再进行甲烷化（有些工艺将气体转换单元和甲烷化单元合并为一个部分同时进行）。直接合成天然气技术则可以直接制得可用的天然气。

### 煤气转化技术

煤气化转化技术可分为较为传统的两步法甲烷化工艺和将气体转换单元和甲烷化单元合并为一个部分同时进行的一步法甲烷化工艺。直接合成天然气的技术主要有催化气化和加氢气化工艺。其中催化气化工艺是一种利用催化剂在加压流化气化炉中一步合成煤基天然气的技术。加氢化工艺是将煤粉和氢气均匀混合后加热，直接生产富氢气体。

### 流程

煤制天然气整个生产工艺流程可简述为：原料煤在煤气化装置中与空分装置来的高纯氧气和中压蒸汽进行反应制得粗煤气；粗煤气经耐硫耐油变换冷却和低温甲醇洗装置脱硫脱碳后，制成所需的净煤气；从净化装置产生富含硫化氢的酸性气体送至克劳斯硫回收和氨法脱硫装置进行处理，生产出硫磺；净化气进入甲烷化装置合成甲烷，生产出优质的天然气；煤气水中有害杂质通过酚氨回收装置处理、废水经物化处理、生化处理、深度处理及部分膜处理后，废水得以回收利用；除主产品天然气外，在工艺装置中同时副产石脑油、焦油、粗酚、硫磺等副产品。主工艺生产装置包括空分、碎煤加压气化炉；耐硫耐油变换；气体净化装置；甲烷化合成装置及废水处理装置。辅助生产装置由硫回收装置、动力、公用工程系统等装置组成。

### 发展

我国煤制天然气行业真正起步时间较晚，2009年至2013年，国家发展改革委先后核准的煤制天然气的示范项目包括：神华集团内蒙古鄂尔多斯煤制天然气项目、大唐国际内蒙克什克腾旗煤制天然气项目、大唐国际辽宁阜新煤制天然气项目、新汶矿业新疆伊犁煤制天然气项目等。截至2013年，我国已获批建设的9个煤制天然气项目年总产能为375亿立方米。而除了这些已得到核准的项目之外，目前正在开展前期工作和规划中的煤制天然气项目还有10多个，年总产能已达到1600亿立方米。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/2959.html>