

ZHIXING YOUDAO

TIANRANQI SHENGCHANQIYE SANQUAN JINGXIGUANLI MOSHI



# 执行有道

——天然气生产企业“三全”精细管理模式

张振文 李 泉◎主编

石油工业出版社

# 执行有道

——天然气生产企业“三全”精细化管理模式

张振文 李 泉 主编

石油工业出版社

## 内 容 提 要

本书按照现代企业科学管理理论,对天然气生产企业推行精细化管理、打造企业一流执行力的管理方法进行全面深入研究,以长庆油田公司第一采气厂较为完善的“三全”精细管理模式为基本主线,对天然气生产企业执行力管理进行深度细致地剖析和总结,通过在管理理论上进行挖掘,找到实践背后的科学规律,对其他企业的基层部门建设一流执行团队具有很好的借鉴作用。全书在天然气生产企业的战略管理、项目管理、经营管理、全面风险管理、QHSE管理、人力资源管理、标准化管理、数字化管理、文化管理等方面,应用了大量创新管理案例,引用了许多具体管理工具和表格,为企业进一步深化精细管理拓展了探索领域,提供了较为实用的方法。

本书适合于从事油气田管理、企业管理的相关人员参考使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

执行有道:天然气生产企业“三全”精细管理模式  
/张振文,李泉主编. —北京:石油工业出版社,  
2013.2

ISBN 978 - 7 - 5021 - 9394 - 2

I. 执…

II. ①张…②李

III. 天然气工业—工业企业管理—生产管理—研究—中国

IV. F426.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 294635 号

---

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: [www.petropub.com.cn](http://www.petropub.com.cn)

编辑部:(010) 64523738 发行部:(010) 64523620

经 销:全国新华书店

印 刷:北京中石油彩色印刷有限责任公司

---

2013 年 2 月第 1 版 2013 年 2 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 开本:1/16 印张:19.5

字数:408 千字

---

定价:96.00 元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究

## 《执行有道》编委会

|         |       |       |     |     |     |     |
|---------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 主       | 编：张振文 | 李 泉   |     |     |     |     |
| 副       | 主     | 编：王心敏 | 顾继宏 | 于东华 | 苟建宏 | 王振嘉 |
|         |       | 牛天军   | 尚万宁 | 晏宁平 |     |     |
| 编       | 委：罗长斌 | 王玉富   | 翁军利 | 刘建民 | 刘国栋 |     |
|         | 尹 兵   | 艾荣先   | 孙仁义 | 杨宝峰 | 孟令英 |     |
|         | 李桂强   | 朱云根   | 李鹏涛 | 张耀刚 | 单新宇 |     |
|         | 韩军平   | 陈志军   | 张瑞增 | 文发宏 | 赵俊芳 |     |
|         | 郭 荣   | 尹小龙   |     |     |     |     |
| 参加编写人员： | 马汉平   | 黄义涛   | 祁 燕 | 王军霞 | 王宝菊 |     |
|         | 刘晓荣   | 郑益权   | 许文龙 | 柴 春 | 贾晓宁 |     |
|         | 魏宏元   | 李新敏   | 王新丽 | 柴雪梅 | 刘荣华 |     |
|         | 查文军   | 尹佳杨   | 赵静宇 |     |     |     |

我们都有过这样的体验，为了使静止的飞轮转动起来，一开始你必须使很大的力气，一圈一圈反复地推，每转一圈都很费力，但是每一圈的努力都不会白费，飞轮会转动得越来越快。达到某一临界点后，飞轮的重力和转动惯性会成为推动力的一部分。这时，你无须再费更大的力气，飞轮依旧会快速转动，而且不停地转动，这就是飞轮效应。

这几年，我们也用相同的方法，以“三全”（全面计划、全面预算、全面执行）精细管理模式的持续精进，来追求一流的执行力。我们的切身感受是，不管怎样的管理方法，其成功离不开坚持不懈的努力。

这种努力，一方面主要体现在对一种管理方法更科学、更深入、更全面的应用上。好的管理方法并不复杂，只需我们简单地重复并认真踏实地做精做细。“三全”也不是什么创新的管理理论，但把它与天然气基层生产企业运营规律深度融合，与现代项目管理思想和方法充分结合，并持之以恒地把计划、预算、执行每个环节做精细、做到位，管理升级，执行力提升，可持续发展的飞轮效应会自然而然地产生。把好的管理方法应用好，精细之中成大道，这是天然气生产企业做好管理工作的基本前提。

这种努力，另一方面还体现在对计划、预算、执行每个环节，每一项业务，每一件具体工作的持续标准化上。依据前人的教训、大家的经验，提炼成控制风险、提高效率的做事方法——标准。这个标准包含预先的风险识别和预控，科学的工作程序，还有有效的应急预案体系。但标准不能穷尽所有的可能和条件的变化，在执行中改进，是应变的法宝。如果每个岗位员工都把发现和改进注入工作中，一个人的聪明变成了一群人的智慧，标准就能不断更新进步。一次改进也许是灵光的闪现，持续不断的改进，则形成了一种强大的推动力。只有持之以恒地改进，一个团队的创新意识和良好行事习惯才能养成，否则，任何工作都会停滞不前，最终导致失败。尊崇标准并持续改进，是天然气生产企业做好管理工作的一项核心要求。

这种努力，还体现在把一种管理模式和要求发展成为团队自我管理。几年来，我们在“三全”管理的全面、精细方面下了很大工夫，藉由科学管理方法的不断实践，藉由标准和改进的反复训练，藉由每个员工个人工作意识和工作习惯的逐步养成，我们的执行文



化已深入人心。无论是编制计划、预算，还是按标准执行并改进，都是很普通的常规工作，我们的团队却用了近 10 年的耐心和诚信坚持去做，努力将复杂的工作简单化、简单的工作流程化、流程的工作定量化、定量的工作信息化。在工作中，每一个误差都得仔细检查、诊断和修正。任何事情都不能放任自流，任何事情都拒绝“差不多”的概念。在企业成长的过程中，我们把对细节的苛求当成企业管理最基础、最核心的要素。令人欣喜的是，这种由实践中提炼出的精细管理方法，在团队中培养出的精细管理能力，有着鲜活的生命力和适应性，也由此延伸到日常生活的品质中，影响到家庭成员，影响到朋友，影响到我们所接触到的每个人。

这种努力，还体现在团队氛围的营造上。标准执行既有赖于态度，也受制于执行者当时的情绪。一个愤怒的人，会在冲动的瞬间做出非常的举动，心不在焉也常是大祸的缘起。我们人人平凡，有着平凡的喜怒哀乐，重视这种情绪的变化，营造宽松的环境、和谐的关系，加以善意的抚慰、理性的开导，就能将危险的种子悄悄除掉。作为常年在戈壁荒漠、深山沟壑工作的采气工，更需要来自周围团队成员的关爱和信任。这种信任和关爱的正能量，会让员工快乐工作、快乐生活，更好地执行标准。团队自我管理和和谐的工作氛围是天然气生产企业做好管理工作的有力保障。

有了工作计划、有了精细预算、有了执行标准、有了持续改进、有了和谐团队，任务越来越明确，程序越来越规范，安全生产、工作业绩就成了自然而然的果实。由此，通过 10 年的孜孜以求，“三全”精细管理模式成了助推第一采气厂科学发展的“飞轮”。

2003 年，第一采气厂开始推动“飞轮”，员工不愿意接受，非常吃力……

2005 年，第一采气厂坚持不懈地转动“飞轮”，员工看到了效果，逐渐有了信心，累积动力……

2008 年，“飞轮”在第一采气厂越转越快，直至自己转动，员工各负其责，生产安全受控，管理持续精进，执行力水到渠成……

我们希望把这种好的做法延续下来，传播开去，更希望把坚持不懈追求精细管理的态度传承下去。希望能源生产企业的管理者，以及各行业的管理人员都能从中受益，所以，就有了这本书。

本书的成稿出版，主要得益于中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司有关领导及部门的悉心指导，也得益于第一采气厂领导班子成员、各部门和单位的倾力支持，还得到了北大纵横管理咨询公司的大力帮助，在此一并表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，书中难免有不足和纰漏之处，敬请读者多提宝贵意见。

编 者

2012 年 10 月

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 引言.....                          | 001 |
| 第一章 精细“三全”成就战略执行力.....           | 004 |
| 第一节 天然气行业进入黄金时代.....             | 004 |
| 一、天然气市场需求迅猛增长.....               | 004 |
| 二、国家从战略层面鼓励大力发展天然气.....          | 004 |
| 第二节 一流执行力：天然气生产企业的必然选择.....      | 006 |
| 一、行业特点需要.....                    | 006 |
| 二、企业定位要求.....                    | 008 |
| 第三节 一流执行力：建设“西部大庆”的根本要求.....     | 012 |
| 一、“西部大庆”发展规划.....                | 012 |
| 二、“西部大庆”面临的机遇.....               | 013 |
| 三、“西部大庆”面临的挑战.....               | 015 |
| 第四节 一流执行力：天然气生产企业可持续发展的坚实保障..... | 017 |
| 一、第一采气厂概况.....                   | 017 |
| 二、国家重要枢纽气田.....                  | 020 |
| 三、“三个创建”战略目标.....                | 021 |
| 四、“三全”精细管理模式.....                | 022 |
| 第五节 “三全”精细管理，“执行”创新之举.....       | 023 |
| 一、完善的理论体系.....                   | 023 |
| 二、显著的实践效果.....                   | 024 |



## 第二章 执行有道——“三全”飞轮..... 028

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第一节 执行力与执行力管理.....    | 028 |
| 一、执行.....             | 028 |
| 二、执行力.....            | 029 |
| 三、执行力管理.....          | 029 |
| 第二节 “三全”精细管理理论溯源..... | 029 |
| 一、项目管理理论.....         | 030 |
| 二、风险管理理论.....         | 033 |
| 三、精细化管理思想.....        | 036 |
| 四、标准化管理思想.....        | 039 |
| 第三节 “三全”精细管理实践溯源..... | 041 |
| 一、破冰探索期.....          | 043 |
| 二、深入完善期.....          | 044 |
| 三、成型推广期.....          | 045 |
| 四、理论升华期.....          | 047 |
| 第四节 “三全”精细管理概述.....   | 049 |
| 一、“钻石”模型.....         | 049 |
| 二、实施要点.....           | 052 |

## 第三章 执行有谋——全面计划..... 055

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第一节 目标从计划开始.....     | 055 |
| 一、计划是经营成功的路线图.....   | 055 |
| 二、可行是计划实施的关键点.....   | 056 |
| 第二节 立体式系统化的计划编制..... | 057 |
| 一、构建体系框架.....        | 057 |
| 二、确定编制原则.....        | 058 |
| 三、把握计划要点.....        | 059 |
| 第三节 严密精细的专项计划管理..... | 059 |
| 一、编制原则.....          | 059 |
| 二、编制时间.....          | 060 |
| 三、权责分工.....          | 060 |
| 四、项目筛选.....          | 063 |
| 五、ABC 分类.....        | 063 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| <b>第四节 科学有效的方法创新</b>   | 064 |
| 一、加强计划组织               | 064 |
| 二、规范编制流程               | 064 |
| 三、应用科学工具               | 065 |
| 四、做好计划指导               | 065 |
| 五、贯穿系统思考               | 066 |
| 六、实施过程管理               | 067 |
| <b>第五节 案例研究</b>        | 068 |
| 一、生产运行计划编制案例           | 068 |
| 二、产能建设工程项目计划编制案例       | 072 |
| 三、质量安全环保部门计划编制案例       | 075 |
| 四、地质研究所计划编制案例          | 080 |
| 五、采气工艺研究所计划编制案例        | 080 |
| 六、净化厂计划编制案例（以第一净化厂为例）  | 080 |
| 七、作业区计划编制案例（以作业一区为例）   | 080 |
| 八、维修抢险大队计划编制案例         | 091 |
| <b>第四章 执行有数——全面预算</b>  | 098 |
| <b>第一节 成本用预算控制</b>     | 098 |
| 一、预算的原则                | 098 |
| 二、公式的奥妙                | 099 |
| 三、全面预算和“全面预算”          | 100 |
| <b>第二节 流程化经济化的预算体系</b> | 101 |
| 一、“全面预算”流程             | 101 |
| 二、效益从预算中来              | 102 |
| <b>第三节 全面精准的预算编制</b>   | 103 |
| 一、健全机构                 | 104 |
| 二、预算“ABC”              | 104 |
| 三、与计划无缝对接              | 105 |
| 四、全过程控制                | 110 |
| 五、预算调整                 | 113 |
| 六、模式化分析                | 113 |
| 七、预算考核                 | 114 |
| 八、持续改进                 | 115 |



|                |     |
|----------------|-----|
| 第四节 案例研究 ..... | 116 |
|----------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第五章 执行有法——全面执行 ..... | 121 |
|----------------------|-----|

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第一节 执行要全面更要到位 ..... | 121 |
|---------------------|-----|

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 一、“十六字”要求 ..... | 122 |
|-----------------|-----|

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 二、执行“四到位” ..... | 123 |
|-----------------|-----|

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第二节 集成化前瞻性的执行平台 ..... | 129 |
|-----------------------|-----|

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 一、QHSE 管理 ..... | 129 |
|-----------------|-----|

|                |     |
|----------------|-----|
| 二、内部控制管理 ..... | 136 |
|----------------|-----|

|               |     |
|---------------|-----|
| 三、标准化管理 ..... | 139 |
|---------------|-----|

|               |     |
|---------------|-----|
| 四、数字化管理 ..... | 145 |
|---------------|-----|

|                |     |
|----------------|-----|
| 五、全面风险管理 ..... | 152 |
|----------------|-----|

|                |     |
|----------------|-----|
| 第三节 执行十法 ..... | 158 |
|----------------|-----|

|            |     |
|------------|-----|
| 一、细化 ..... | 159 |
|------------|-----|

|            |     |
|------------|-----|
| 二、量化 ..... | 159 |
|------------|-----|

|            |     |
|------------|-----|
| 三、固化 ..... | 160 |
|------------|-----|

|            |     |
|------------|-----|
| 四、优化 ..... | 160 |
|------------|-----|

|             |     |
|-------------|-----|
| 五、流程化 ..... | 160 |
|-------------|-----|

|             |     |
|-------------|-----|
| 六、标准化 ..... | 161 |
|-------------|-----|

|             |     |
|-------------|-----|
| 七、协同化 ..... | 164 |
|-------------|-----|

|             |     |
|-------------|-----|
| 八、体系化 ..... | 164 |
|-------------|-----|

|             |     |
|-------------|-----|
| 九、经济化 ..... | 164 |
|-------------|-----|

|             |     |
|-------------|-----|
| 十、实证化 ..... | 165 |
|-------------|-----|

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第四节 “督”出执行力 ..... | 165 |
|-------------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第六章 执行有力——持续创新 ..... | 173 |
|----------------------|-----|

|                  |     |
|------------------|-----|
| 第一节 职能管理创新 ..... | 174 |
|------------------|-----|

|               |     |
|---------------|-----|
| 一、执行的支点 ..... | 174 |
|---------------|-----|

|               |     |
|---------------|-----|
| 二、创新的源点 ..... | 174 |
|---------------|-----|

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 三、“三全”的基点 ..... | 175 |
|-----------------|-----|

|                  |     |
|------------------|-----|
| 第二节 创新执行案例 ..... | 175 |
|------------------|-----|

|                |     |
|----------------|-----|
| 一、精细开发管理 ..... | 175 |
|----------------|-----|

|                |     |
|----------------|-----|
| 二、推进技术创新 ..... | 186 |
|----------------|-----|

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 三、强化人力支撑·····                 | 198        |
| 四、夯实基层建设·····                 | 205        |
| <b>第七章 执行有魂——文化引领·····</b>    | <b>216</b> |
| <b>第一节 执行铸“气魂”·····</b>       | <b>216</b> |
| 一、企业文化与执行力·····               | 216        |
| 二、天然气生产企业的文化特点·····           | 218        |
| 三、长庆油田公司企业文化·····             | 218        |
| 四、第一采气厂执行文化·····              | 219        |
| <b>第二节 执行文化案例·····</b>        | <b>220</b> |
| 一、理念文化·····                   | 220        |
| 二、制度文化·····                   | 224        |
| 三、行为文化·····                   | 227        |
| 四、物质文化·····                   | 230        |
| <b>第八章 小“三全”，大管理·····</b>     | <b>234</b> |
| <b>第一节 “三全”创新点与未来之路·····</b>  | <b>235</b> |
| 一、“三全”管理创新点·····              | 235        |
| 二、“三全”的未来之路·····              | 238        |
| <b>第二节 天然气生产行业管理提升展望·····</b> | <b>241</b> |
| 一、科学技术是管理提升的强大动力·····         | 241        |
| 二、信息技术是管理提升的重要手段·····         | 241        |
| 三、人力资源是管理提升的根本保证·····         | 243        |
| 四、执行力是管理提升的核心要素·····          | 244        |
| <b>附表·····</b>                | <b>247</b> |
| <b>附图·····</b>                | <b>292</b> |
| <b>后记·····</b>                | <b>297</b> |

## 故事一 煮鸡蛋

一个中国人和一个德国人每天早上早餐都是一杯牛奶和一个鸡蛋，中国人把鸡蛋往锅里一放，然后出去洗漱或干点儿别的，等再回来鸡蛋就煮好了。但是德国人会用一个差不多刚好装得下一个鸡蛋的专门容器，下面焊一个托盘，然后加满水，1分钟水就开了，3分钟就关火。关火之后他们利用余热再煮3分钟，把鸡蛋煮到刚刚达到营养价值最高的状态。接下来用凉水泡3分钟，使这个鸡蛋很好打开。跟中国人相比，他们节约了4/5的水，2/3的热，同时还使鸡蛋达到了最佳的营养状态。

执行必须有明确的目标，并为之在量化的基础上进行管理优化。执行需要精细化的管理！

## 故事二 老农移石

有一位老农的农田当中，多年以来横亘着一块大石头。这块石头碰断了老农的好几把犁头，还弄坏了他的中耕机。老农对此无可奈何，巨石成了他种田时挥之不去的心病。

一天，在又一把犁头被打坏之后，想起巨石给他带来的无尽麻烦，终于下决心了结这块巨石。于是，他找来撬棍伸进巨石底下，却惊讶地发现，石头埋在地里并没有想象那么深，那么厚，稍使劲就可以把石头撬起来，再用大锤打碎，清出地里，老农脑海里闪过多年被巨石困扰的情景，再想到可以更早些把这桩头疼事处理掉，禁不住一脸的苦笑。

只要下决心去做，执行起来其实没有想象的那么难！套用一句NIKE的经典广告词“Just do it!”，行动最重要！

## 故事三 让我跑完这段路

这是一个跑步者的计划：

第一个月，跑完家属楼到学校的1000m；



第二个月，跑完 1050m；

第三个月，跑完 1100m；

第四个月，跑完家属楼到医院的路 1200m；

第二年，跑完家属楼到火车站的路 5000m。

或许这个计划在我们看起来太不起眼了，看不出有什么科学独特的地方，甚至看起来像是一个懒惰者为自己定的一份长跑妥协书，一个月才多跑 50m、100m？但这是一个才 14 岁、先天性残疾（单腿）并伴有癫痫病的男孩自己定的长跑计划。

6 年后，当这个男孩在全国残疾人运动会上一举夺得金牌，有记者问他成功的秘诀时，他只说了一句很平凡的话：“每次跑步时我都对自己说：‘让我跑完这段路。’”

执行在于坚持！更在于为一件有意义的事情有目的有计划地坚持！

让员工明确企业战略目标的价值和意义，并制订出详细而切实可行的计划，逐步分解，坚持实施，战略目标终将实现！

## 故事四 三只老鼠偷油

三只老鼠合伙去偷油，它们经过周密而又细致的侦察后，终于发现了一个装满油的油瓶。来到油瓶前，又是一番商议，最终达成一致意见：轮流去喝油。于是，三只老鼠采取叠罗汉的办法，一个踩着一个的肩膀，迅速向上爬……，可当第三只老鼠爬到第二只老鼠肩膀上，刚碰到瓶口时，不知什么原因，油瓶倒了。响声惊动了事主，一声断喝，三只老鼠仓皇而逃。

回到窝里，它们立即召开会议，分析和查找这次行动失败的原因，并追究与这次行动有关的老鼠责任。

最上面的老鼠说：“第一，我没有喝到油，刚碰到瓶口；第二，就算是我碰倒了瓶子，但是，也是有原因的，因为我下面的老鼠动了一下。所以，我没有责任。”

第二只老鼠说：“我是动了一下，可也不能怪我呀，那是因为我下面的老鼠它抽搐了一下，我实在没有办法呀。所以，我没有责任。”

第三只老鼠说：“你说的没错，我的确抽搐了一下，但我是听到门外有猫在叫啊，你说我能不抽搐吗？所以，我没有责任。”

经过一番讨论，大家一致意见：“责任不在老鼠，而在那只可恶的猫。”

当执行环节界定清晰，责权利厘清楚，当避免推诿、根除归罪于人成为制度的一种取向，执行到位、收获成功自然不是一件难事！

## 故事五 买 纸

老板叫员工去买复印纸。员工就去了，买了三张复印纸回来。老板大叫，三张复印

纸，怎么够，我至少要三摞。员工第二天就去买了三摞复印纸回来。老板一看，又叫，你怎么买了 B5 的，我要的是 A4 的。

员工过了几天，买了三摞 A4 的复印纸回来，老板骂道：怎么买了一个星期才买好？员工回答：你又没有说什么时候要。

就买复印纸，员工跑了三趟，老板气了三次。老板会摇头叹道，员工执行力太差了！员工心里会说，老板能力欠缺，连个任务都交代不清楚，只会支使下属白忙活！

作为员工或职能部门，充分有效的沟通很重要，积极主动的换位思考很重要，和谐宽松的文化氛围很重要；从企业根本目标出发想企业之所想，积极主动去创造性执行更重要！

以上几个小故事，带给我们思索的核心命题就是执行力。

当前，中国正从经济大国向经济强国迈进，而成为管理强国则是推动经济强国的重要保障。成为管理强国，检验其成效的有效标准之一就是企业的执行力水平。企业发展面临的问题很多，但所有的问题最后都能从执行上反映出来。执行力也是各种现代管理要素能否有效实施的重要保障，管理理论再先进，管理方法再好，不能落实到执行层面，无法落地，企业提升核心竞争力、实现可持续发展也只能停留在纸上。毋庸置疑，提升执行力已成为目前和将来很长一段时期内众多国内企业亟待研究解决的重要课题之一。

企业如何才能提升自己的执行力呢？

每个企业实际情况和发展战略不同，其对执行力管理的思考和理解会不同，其采取的管理模式和方法也会不同。中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第一采气厂对执行力管理的不懈探索和创新，在企业管理上的点滴做法，都能找到以上小故事的应用痕迹和行为体现。本书以中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第一采气厂为例，立足于企业的执行力管理，对天然气生产企业如何打造一流执行力、铸造卓越的执行“飞轮”进行了深入探讨研究，望能窥真要一二。

# 第一章

## 精细“三全”成就战略执行力

### 第一节 天然气行业进入黄金时代

#### 一、天然气市场需求迅猛增长

天然气是目前传统的清洁能源，是推动能源低碳化和清洁化的过程中必不可缺的一次能源。世界经济的增长及人们环保意识的增强刺激了对天然气消费的需求。据美国能源部能源情报署《国际能源展望 2007》的预测，2030 年前世界天然气消费量增长速度平均为 1.9%，预计 2030 年，世界天然气的消费量为  $4.62 \times 10^{12} \text{m}^3$ ，比 2007 年  $2.92 \times 10^{12} \text{m}^3$  的总消费量高出 58%，在能源需求中的比例达 26%。

我国正在大踏步迈进天然气时代。据瑞银证券预计 2009—2020 年需求年复合增长率可达 14.5%。中国石油天然气集团公司第五届天然气年会提供材料显示，据预测，2015 年国内天然气市场需求  $2148 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2030 年需求量将超过  $3500 \times 10^8 \text{m}^3$ ，将相当于现在的 5 倍。

随着我国城市化进程和现代化建设速度的加快，中国天然气消费市场将继续保持高速发展，满足不断增长的天然气需求仍面临严峻挑战。

天然气供应的持续性等特点决定了产业上中下游要统筹规划、协调发展，要有足够的调峰和应急能力。尽管我国天然气开采业务发展很快，但仍然难以完全适应目前市场消费快速增长的需求变化。

#### 二、国家从战略层面鼓励大力发展天然气

中国正制定实现安全、清洁、高效的能源战略目标。为实现低碳能源战略和低碳经济发展，我国将加速发展天然气，提高能效减少能耗总量和二氧化碳排放量。“综合运用调整产业结构和能源结构、节约能源和提高能效、增加森林碳汇等多种手段，大幅度降低能源消耗强度和二氧化碳排放强度，有效控制温室气体排放。”<sup>①</sup>

<sup>①</sup>摘自《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》。

在我国“十二五”规划纲要中提出了“绿色发展，建设资源节约型、环境友好型社会”的要求。并明确指出：“面对日趋强化的资源环境约束，必须增强危机意识，树立绿色、低碳发展理念，以节能减排为重点，健全激励与约束机制，加快构建资源节约、环境友好的生产方式和消费模式，增强可持续发展能力，提高生态文明水平。”<sup>①</sup>

天然气恰恰是当今世界的理想能源，大力发展天然气，既符合世界能源结构发展趋势，也是提高能源效率和缓解环境压力的重要途径之一。天然气具有三大特征优势：一是高效，绝大部分燃煤机组发电效率为30%左右，超超临界燃煤机组的发电效率约为43%；而天然气联合循环发电效率高达60%，应用分布式冷热电联供能源系统（DES/CCHP），则天然气利用效率可超过80%。二是洁净，天然气燃烧时热效率高，几乎无二氧化硫、粉尘的排放；氮的氧化物排放量比油低50%，比煤低75%；一氧化碳排放量比油或煤低35%；二氧化碳排放量比油低20%，比煤低40%。三是方便，天然气可以通过高压管线输送到门站，降低压力后直接送至城市居民用户和工商用户，非常便捷。

加速发展天然气无疑是2030年之前我国低碳能源战略的核心。根据BP公司《Statistical Review of World Energy 2012》的资料数据，2011年，天然气在我国一次能源消费中的比例仅为4.5%，远低于世界24%的平均水平。我国发展天然气晚了30年，这是其消费比例比世界平均水平低近20个百分点的重要原因。据国家发展和改革委员会能源研究所能源经济与发展战略中心介绍，2004年以西气东输一线投入运行为标志，我国天然气市场进入快速发展期，预计到2015年，我国天然气需求量将达到 $2000 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，2020年可望超过 $3000 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。从我国天然气资源、勘探开发能力，以及国际市场走势来看，到2030年把天然气耗量增加到近 $6000 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，占总能耗的15%~20%是完全可能的。

实现碳减排绝不是仅靠使用低碳能源，更重要的是提高能效和减少能耗总量。近30年来，随着天然气在经合组织国家的大规模利用，部分城市在工业和商住两个领域快速发展天然气冷热电联供能源系统，能效有了大幅度的提高。在2030年之前，我国最重要的提高能效的措施是尽快增加天然气在一次能源构成中的比率并高效利用。这些战略措施主要包括：作为主要工业燃料的煤占目前全国煤炭消耗的30%，尽可能采用集约化的天然气冷热电联供能源系统替代；将占建筑物耗能80%的采暖、空调、热水，以及占14%的用电，尽可能用天然气冷热电联供能源系统集约化高效联供；把占中国 $1.2 \times 10^8 \text{ t/a}$ 柴油耗量近30%的中、重型卡车，改为高效、廉价、低排放的液化天然气车。据悉，这三项技术在发达国家已经开发和成熟应用，但还没有充分推广。如果我国能够随着天然气的快速发展同时普及推广这些技术，就能真正发挥“后发优势”，实现2020年节能减排的目标。

专家分析，2030年左右，我国的天然气耗量也将会超过石油。天然气水合物的开采、利用和生态影响等方面的科学技术进展对我国能源结构的影响与世界一样，天然气、应用

<sup>①</sup>摘自《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》。



CCS 技术的煤、核能和可再生能源三者谁居主，取决于其在经济、能效和碳排放三方面的竞争力。

国家《新兴能源产业发展规划》中指出，到 2015 年，中国天然气、水电及核电在能源消费结构中的比例从目前的 3.9%，7.5% 和 0.8% 上升到 8.3%，9% 和 2.6%，预计国家未来 10 年将投入 5 万亿元用于推进新兴能源的产业化。根据规划，节能减排的重要内容之一是逐步减少对煤炭的过度依赖，到 2015 年煤炭在能源消费中的比重要从目前的逾 70% 降到 63% 左右。天然气是替代煤炭的主要能源，占比从 3.9% 提高到 8.3%，即由每年的  $900 \times 10^8 \text{ m}^3$  增到  $2600 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，必将带动内地天然气产业实现跨越式的大发展。

要大力发展天然气产业需大量资本投资，实际上在煤炭、石油以外建立以天然气为核心的新能源系统，所带动的投资将很大，从上游勘探直到下游应用、分散式能源站、各种燃气设备等创造的投资额将会非常巨大。天然气行业未来将是内地发展速度最快的行业之一，产业链中的每个企业都可能迎来超常规发展的机遇。

## 第二节 一流执行力：天然气生产企业的必然选择

### 一、行业特点需要

天然气生产行业具有安全环保标准严、技术要求精、投入大风险高、全程全网协作要求高等特点，这些特点都要求天然气生产企业必须严格按照天然气开采科学规律，认真执行国家和行业各项规章制度，运用各种先进的开采技术，实现规范化生产。从企业管理的角度来说，这要求天然气生产企业特别是天然气基层开采单位具有很强的执行力。

#### （一）安全环保标准严

天然气本身无色、无味、无毒且无腐蚀性，主要成分为甲烷，也包括一定量的乙烷、丙烷和重质碳氢化合物，还有少量的氮气、氧气、二氧化碳和硫化物。

天然气易燃易爆，具有很强的危险性。和空气混合后，温度达到  $550^\circ\text{C}$  左右就会燃烧；其混合物浓度达到 5% ~ 15%，遇到火种就会爆炸。

天然气在空气中含量达到一定程度后会使人窒息，所以需要在其中加入臭剂（四氢噻吩），以便嗅辨。

天然气在常温常压下为气体，具有良好的可压缩性和流动性。因此，天然气的运输主要通过管道，某些特殊条件下，通过车船等运载工具以 CNG（压缩天然气）或 LNG（液化天然气）方式运输。由于压力高，而且长途密闭运输，所以需要严格防止泄漏。

由于有些天然气气藏含硫化氢等有毒物质较多，在天然气开采各环节，都存在很大的危险性，如果处理不好，往往会导致重特大安全环保事故，后果相当严重。2003 年 12 月 23 日 21 时 55 分，重庆开县，川东北气田罗家寨 16 号井发生井喷事故，剧毒硫化氢夺走了 243 条人命，4000 多人中毒就医，10 万人连夜疏散，直接经济损失达 6432.31 万元。