



城镇燃气企业管理

TOWN GAS ENTERPRISE MANAGEMENT

赵守日 著



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位



城镇燃气企业管理

TOWN GAS ENTERPRISE MANAGEMENT

赵守日 著

出版社

书出版单位

城镇燃气企业管理 / 赵守日著. —北京: 知识产权出版社, 2016. 5
ISBN 978-7-5130-4179-9

I. ①城… II. ①赵… III. ①城市燃气—企业管理—研究—中国 IV. ①F426.22

内容提要

本书对我国城镇燃气企业及其运作管理作了比较全面、系统的介绍,内容包括燃气基础知识、城镇燃气企业的业务与组织、战略规划与计划、燃气采购与运输、燃气输配、燃气销售与服务、安全生产、燃气工程建设、企业财务和人力资源管理等。

本书不仅注重理论概括,更注重管理实务,可作为城镇燃气企业管理人员和相关从业人员自学和培训参考书,也可作为高等院校和职业院校相关专业师生的选修教材。同时,对城镇燃气企业管理研究也有较高参考价值。

责任编辑：彭喜英

责任出版：卢运霞

城镇燃气企业管理

CHENGZHEN RANQI QIYE GUANLI

赵守日 著

出版发行：知识产权出版社有限责任公司

电 话: 010-82004826

社 址：北京市海淀区西外太平庄55号

责编电话: 010-82000860转8539

发行电话: 010-82000860转8101/8029

印 刷：北京富生印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16

版次：2016年5月第1版

字 数：508千字

网 址: <http://www.ipph.cn>

<http://www.laichushu.com>

邮 编: 100081

责编邮箱: pengxviane@163.com

发行传真: 010-82000893/82003279

经 销：各大网上书店、新华书店及相关专业书店

印 张: 22

印 次：2016年5月第1次印刷

定 价：68.00元

ISBN 978-7-5130-4179-9

出版權專有 侵權必究

如有印装质量问题，本社负责调换。

前言/ PREFACE

了解、认识抑或分析、研究一个企业，最基本、最有效、最简洁的做法通常是从企业的“业务”“盈利模式”和“组织架构”三个方面入手。

所谓“业务”，即企业是干什么的，以什么营生，就是指从事什么样的生产经营内容，以及由此所派生出来的一系列生产经营管理活动。

企业的业务，尤其是主营业务，是决定企业生产力本质性的东西，是企业之所以成为这一企业的本质规定所在，通过开展业务活动，生产产品或提供服务，并凭此从社会获得回报，维持企业的生存，促进企业的发展。没有“业务”的企业，即所谓的“皮包公司”“空壳公司”，它们是社会经济实体中的另类，是生长在社会经济肌体上的不健康组织，理应予以切除！

了解、分析企业业务的意义主要在于清楚企业是做什么的。

在现代市场经济中，企业做什么非常重要，非常关键，它基本上决定了企业生存发展的前（钱）途，决定了企业的发展空间，决定了企业的赚钱模式（盈利模式），并基本决定了企业的组织架构、运营管理模式和方式等诸多方面。“男怕入错行，女怕嫁错郎”，基本就是这个道理。

然而，围绕企业的业务而派生出的一系列的生产经营管理活动，也可称为“业务”“活动”或“事务”，如采购业务、筹资业务、会计业务、设备安装业务、维修业务、巡查业务、抄表业务、培训业务，等等。而这一系列的全部业务，又可分为“生产经营业务”和“管理业务”两个大类。如果要深刻认识企业，分析研究企业，或者要进入这家企业从事管理工作或其他任职，就应该把“功课”做到这样一个起码的程度上：明白企业所有或者某些与自己有关的生产经营业务和管理业务，否则，对企业（对象）的了解就是不透彻的，如果采取相应行为，则是盲目的。例如，一个普通的燃气场站工，在他（她）准备进入燃气企业之前，或进入不久，就应该对企业进行业务上的了解，而不应仅仅局限在工资福利待遇方面，做到“知己知彼”，方才“百战不殆”，为以后个人在企业的发展做好前期准备。基于这个目的，本书花了相当篇幅来详细阐述城镇燃气企业的生产经营业务和管理业务，掌握这些业务，是我们深度了解城镇燃气企业的重要基础。不知道这些生产经营和管理业务，就无法知道城镇燃气企业这架大“机

器”是如何运转的，就不知道如何去操纵这架大“机器”，就不能利用这架大“机器”来达到我们企业集体的和个人的，或者与之相关的各方面所要达到的目的，更不用说“胸有成竹”地管理企业了。因此，作为前言，建议读者，尤其是对城镇燃气企业不甚了解的读者，不要忽略本书中有关对燃气生产经营管理业务的描述。其实道理非常简单，不知道各项业务的分布和功能，甚至业务流程，就不知道哪里需要管理，就不知道需要管理什么，就不知道如何去管理。

所谓“盈利模式”，或“赚钱模式”，即企业是怎么赚钱的。例如，就个人来说，可以选择打工挣钱，打一天工挣一天的钱；也可以去开个小店赚钱；还可以炒股赚钱；更有能量的，还可以研发、生产高科技产品赚钱，如此不等，赚钱方式多多，盈利模式千千万万，总之一句话，就是如何赚到钱！

那么，城镇燃气企业是怎样赚钱的呢？它是将价格相对较低的燃气“批发”买来，再经过一定的工艺程序——配气和送气，将燃气价格提高到一定程度“零售”出去，燃气前后的价格差异，再扣除“工艺程序”等成本后，就形成了企业的盈利。这就是城镇燃气企业的盈利模式或赚钱模式。这种盈利模式与商品贸易企业的盈利模式十分类似。

知道了城镇燃气企业的盈利模式，为了盈利更多，燃气企业的经营管理者总是力图使燃气进价最低，售价最高，中间消耗最少。这就形成了城镇燃气企业除了社会责任后的“核心价值观”！也是城镇燃气企业贯穿始终的经营哲学。

了解了企业的盈利模式，明白了企业的核心价值观，理所当然地，企业的一切生产经营管理活动都必须围绕盈利模式，围绕核心价值观而展开，具体工作中以此作为基本标准来审视、判断企业一切生产经营管理活动的是非曲直。例如，在这个盈利模式所揭示的核心价值观的指导和要求下，就可以促进企业及其各个方面必须重视对公众、对政府关系的处理，使之达到最佳、最有效率和最效益，而可以把燃气技术创新、技术研发放在自己应该有的适当位置上，没有必要投入过多去搞燃气技术研发（至少中小城镇燃气企业是这样）。因此，如果将此上升到经营管理高度，企业的盈利模式就决定了我们经营管理的理念，我们的一切经营管理都必须在盈利模式的支配下进行，而不能脱离盈利模式去谈经营和管理。

所谓“组织架构”，或“组织机构”，是指企业的组织机构设置、人员配置及其制度等方面的内容。组织架构是看得见、摸得着的东西，它的主要作用是为企业各项业务推进提供组织力。所谓的“组织力”，就是组织的推动力。一个人不是组织，二人或二人以上的集合才是组织。组织的组织力是单个人所无法比拟的。因为在人类征服自然和改造自然复杂的社会经济活动中，大量的活动需要多个人合作才能进行，这就产生了对组织的需求，产生了组织。企业的组织架构，为企业提供了一个企业内部产生组织力的生发框架，并被企业外部认识的直观“形体”。要知道一个组织的规模，内部的分工协作、制约关系，以及由此产生的运营机制、管理特点等，对企业的组织架构稍加分析，

就能基本得出结论。本书中，对“组织架构”这一分析工具的运用，许多章节中都有述及，这并不是多余，而是有利于正确认识、快速理解各相关系统及其业务运行机理的“钥匙”。组织架构虽然可以被看作外在的，但它所支配的内容却是企业管理最本质的东西。作为前言，在此也特别提醒读者，不要忽视对企业组织架构的认识，否则将难以全面理解和正确把握城镇燃气企业的管理活动及其管理特点、管理规律。

本书分十章，比较全面地阐述了我国现阶段的城镇燃气企业管理内容，但实际上还远远不止这些，实践总是比书本、比理论丰富得多，复杂得多。但愿读者通过对本书的阅读，大体清楚我国城镇燃气企业是什么，管理者是如何进行经营管理的，为广大读者提供一个有关城镇燃气经营管理的入门读本，也为有志研究城镇燃气企业的研究人员，为有志从事城镇燃气企业管理的相关人员提供一本基础参考书。

赵守日
2016年1月

目 录/
CONTENTS

第一章 燃气基础 001

第一节 燃气基础知识 001

一、能源的概念及其分类 001

二、燃气的概念及其分类 002

三、燃气的基本性质 004

四、燃气经营管理中的常识性概念和数据 006

第二节 城镇燃气企业概述 008

一、什么是企业 008

二、企业的类型 009

三、燃气企业的概念 009

四、城镇燃气企业的概念 010

五、我国燃气企业的产生和发展 012

第三节 燃气企业的行业属性及其财富实现模式 013

一、燃气企业的生产力属性 013

二、燃气企业的产业分类 014

三、燃气企业的行业定位 015

四、城镇燃气企业的财富创造 017

五、城镇燃气企业的财富实现模式 018

第二章 业务与组织 019

第一节 燃气业务与流程 020

一、燃气业务的概念及其特点 020

二、燃气业务的主要内容 021

三、燃气业务流程 024

第二节 经营管理业务 024

第三节 燃气企业组织架构 028

一、企业组织机构形式 029

二、燃气企业业务划分与内部机构设置 031

第四节 城市规模与企业组织架构	034
一、城市规模与燃气用户数量关系	034
二、用户规模与企业组织架构	035
三、超大型城市燃气企业集团组织架构	036
第三章 战略规划与计划	038
第一节 愿景、使命、战略与计划	038
一、愿景	038
二、使命	040
三、企业战略	041
四、企业战略的重要性	042
五、计划及其与愿景、使命和战略规划的关系	043
第二节 企业战略规划制定	044
一、拟定愿景和使命	044
二、企业外部环境因素分析	045
三、企业内部因素分析	049
第三节 燃气企业战略规划	050
一、燃气企业战略体系	050
二、总体战略	051
三、业务战略	054
四、管理战略	055
第四节 计划	055
一、年度经营计划目标体系	056
二、经营计划的类别	060
三、年度计划编制的步骤	060
第四章 燃气采购与运输管理	062
第一节 气源选择和供应商管理	062
一、气源的种类	062
二、气源选择	064
三、气源市场分析	065
四、我国燃气供应市场的特点	067
五、燃气供应商管理	068
第二节 燃气采购管理	074
一、燃气采购及供应特点	074
二、燃气采购计划管理	075
三、采购过程管理	078

四、燃气采购合同管理	080
第三节 燃气运输管理	082
一、几种现代运输方式	083
二、燃气运输方式选择	085
三、燃气运输组织管理	089
第五章 燃气输配管理	092
第一节 燃气输配的概念、地位和作用	092
一、燃气输配的概念	092
二、燃气输配系统	094
三、燃气输配原理	099
四、输配在燃气企业中的地位和作用	100
第二节 燃气输配——管网管理	104
一、管网投产置换管理	104
二、管网日常运行管理	106
三、燃气输配管网的技术改造	109
四、燃气管道配合	110
五、燃气输配管网运行管理的组织与人员配置	110
第三节 燃气输配——场站管理	112
一、场站运行中的工艺控制指标	112
二、燃气场站的主要组织机构和主要工种配置	113
三、燃气输配场站日常管理	115
第四节 燃气输配——调度管理	119
一、燃气调度与燃气调度管理的概念	120
二、燃气调度管理的职能	121
三、燃气输配调度运行原理	121
四、燃气调度中心管理	124
第六章 燃气销售管理	127
第一节 燃气销售概论	127
一、燃气销售的重要性	127
二、燃气销售的特点	129
三、燃气销售与服务流程	130
第二节 销售组织和现场管理	133
一、燃气企业销售组织架构	133
二、销售和服务业务内外部协调	134
三、营业网点和服务网点布局	136

四、营业厅管理	138
五、网上营业厅	140
第三节 瓶装气销售	141
一、瓶装气经营特点	141
二、层级配送网络	143
三、配送站管理	144
四、瓶装气调度管理	146
五、送气工管理	147
第四节 燃气营销与大客户管理	148
一、燃气营销的概念	148
二、现阶段燃气市场营销的主要特点	149
三、燃气营销管理	151
四、大客户管理	152
第七章 安全生产管理	156
第一节 安全管理哲学	157
一、燃气安全管理的基本概念	157
二、墨菲定律	157
三、熵增原理	158
四、量变质变规律	159
五、必然性与偶然性	160
第二节 安全生产管理体制	160
一、安全生产管理组织形式	161
二、安全生产管理组织职责	162
三、各级人员的安全管理职责	165
第三节 安全生产管理的主要内容	167
一、建立健全安全生产规章制度	168
二、安全生产计划	170
三、安全生产教育和培训	174
四、安全检查	176
五、安全生产考核	179
第四节 事故管理	179
一、事故的分类与分级	180
二、事故管理组织与职责	180
三、事故报告管理	181
四、事故应急与救援	182
五、事故调查	182

六、事故调查报告	185
七、事故处理	186
第五节 事故因果分析技术	186
一、穷追分析法	186
二、鱼刺分析法	187
三、事故树分析法	187
四、模拟试验法	192
第八章 燃气工程建设管理	193
第一节 燃气工程建设管理体制	193
一、政府管理体制	193
二、企业的燃气工程建设管理体制	194
三、燃气工程项目建设组织体系	195
四、燃气工程建设总承包	197
第二节 燃气工程建设前期管理	199
一、燃气工程建设程序	199
二、项目孕育发起与项目建议书	200
三、项目立项及其报批管理	201
四、勘察设计阶段管理	202
五、勘察设计阶段监理管理	204
六、建设工程施工单位选择与招标管理	205
第三节 燃气工程施工及验收管理	207
一、施工准备阶段管理	207
二、施工组织设计	209
三、施工进度控制	210
四、燃气工程建设质量控制	216
五、燃气建设工程投资控制	219
六、工程竣工验收管理	222
第四节 工程变更和理赔管理	223
一、与工程变更管理有关的几个概念	223
二、工程变更管理的主要内容	229
三、市政理赔	234
第九章 财务管理	237
第一节 财务管理概述	237
一、财务管理的概念	237
二、财务管理的产生和发展	239

三、财务管理的内容	240
四、企业财务管理的目标	241
五、企业财务管理机构	243
第二节 日常财务管理	244
一、资金筹集管理	245
二、资金使用管理	247
三、资金耗费管理	252
四、收益分配管理	253
第三节 财务预算	255
一、预算的含义及全面预算体系	255
二、全面预算管理的功能	257
三、预算编制的总体思路	257
四、预算管理组织机构体系	258
五、预算编制程序	259
六、预算编制的方法	260
七、财务预算编制	264
第四节 财务分析	265
一、财务分析概述	265
二、财务分析的依据	268
三、财务指标分析	270
四、财务状况综合分析	283
第十章 人力资源管理	285
第一节 人力资源管理概论	285
一、人力资源的概念	285
二、人力资源管理的概念	286
三、人力资源管理目标	287
四、人力资源管理的内容	287
五、我国国有燃气企业人力资源管理现状	290
第二节 城镇燃气企业人力资源类型及资格管理	293
一、城镇燃气企业人力资源基本类型	293
二、行业、职业、工种与岗位	294
三、我国城镇燃气行业的职业分类体系	297
四、职业标准和岗位标准	299
五、燃气职业资格讨论	301
第三节 人力资源保障	302
一、人力资源保障的含义及其重要性	302

二、人力资源供求预测	304
三、人力资源平衡管理	310
四、员工培训	312
五、燃气学院	314
第四节 绩效考评与薪酬管理	316
一、绩效与绩效考评	316
二、绩效考评的作用	318
三、绩效考评的程序	319
四、绩效考评的周期与层次	320
五、绩效考评内容	322
六、考评方法	323
七、薪酬的概念及其构成	323
八、薪酬模式选择	326
参考文献	331
后记	334

第一章 燃气基础

燃气企业处于一个特殊的行业。它的特殊性与其经营的产品——燃气有关。燃气是一种易燃、易爆和有毒的气体，如何将燃气按时按量并安全地送至用户消费，决定了燃气企业与普通商贸流通企业在生产经营内容上的重大区别。为正确反映和满足生产经营内容的需求，燃气企业在经营管理方面也要有自己的特色。只有了解燃气企业，才能更好地理解对燃气企业的管理，而欲了解燃气企业，须从了解燃气基础知识开始。

第一节 燃气基础知识

燃气是人类使用能源的一个重要部分。本节的论述从能源开始，再扩展到燃气及其相关方面的知识。

一、能源的概念及其分类

能源是自然界中能为人类提供某种形式能量的物质。也就是说，凡是能直接或者经过转换而获取某种能量的自然资源都称为能源。能源是人类赖以生存和发展工业、农业、国防、科学技术，改善人们生活所必需的燃料和动力来源。

能源是人类社会发展和经济增长的最基本的驱动力。自从人类告别了渔猎进入农业社会以来，从刀耕火种开始，人类先后经历了薪柴时代、薪炭时代和石油时代。人类社会的每一次大的进步，一直依赖于能源这个物质基础，依赖对能源的发现和利用。特别是以蒸汽机的发明和使用为代表的工业革命以来，能源技术推动了经济和社会的高速发展，也推动了生产关系的变革。它无时无刻不在改变着我们的生活，人们的生活已经离不开能源。当今世界各国都十分重视能源的开发、利用，以及对环境的影响。从某种意义上讲，能源消费结构、开发利用水平和人均能源消费量标志着一个国家的技术水平和生活水平。

目前，已经进入人类视野的能源形式多样，如石油、天然气、煤、沼气、柴薪、生物能源，以及太阳能、核能、风能、水能、电能等，数不胜数，我们只有用分类的方法，才能对它们有一个比较清楚的认识。

（一）一次能源和二次能源

按能源产生的方式，可分为一次能源和二次能源。

一次能源也称“天然能源”，是指自然界中以天然形式存在，并没有经过加工或转换的能量资源。自然界中以原有形式存在的、未经任何加工转换的能量资源，可分为三类。

(1) 地球本身蕴藏的能源,如原煤、原油、天然气、核能、地热,等等。

(2) 来自地球外天体的能源,如宇宙射线、太阳能,以及由太阳能引起的水能、风能、波浪能、海洋温差能和以植物光合作用为基础的生物质能,等等。

(3) 地球与其他天体相互作用的能源,如潮汐能、重物势能,等等。

二次能源是指由一次能源直接或间接转换成其他种类和形式的能量资源,如电力、蒸汽、汽油、柴油、重油、液化石油气、酒精、焦炭、激光、氢能,等等。

(二) 再生能源和非再生能源

按能源是否可再生,可分为可再生能源和非可再生能源。

可再生能源是指能够重复生产的天然能源,即不会随它本身的转化或人类的利用而日益减少的能源,如太阳能、水能、风能、海洋能、潮汐能、生物质能等。

非再生能源是指不能重复产生的天然能源,它随着人类的利用而越来越少,如石油、天然气、油页岩、可燃冰(天然气水合物)、核能等。

(三) 含能体能源和过程能源

按能源是否本身含有能源可分为含能体能源和过程能源。

含能体能源,也称“含能体能源”,是指包含能量的物质,如煤、石油、天然气、石化燃料、草木燃料等,它们的特点是可以直接存储的能源。

过程能源是指能量比较集中在物质的运动过程,是物质在流动过程产生的能量资源,如水能、风能、潮汐能、太阳辐射能、电能等。它们的缺点是无法直接存储。

(四) 常规能源和新能源

按被利用的程度,可分为常规能源和新能源。

常规能源也称传统能源,是指已经大规模生产和广泛利用的能源,如煤、石油、天然气、柴薪燃料、水能等。常规能源是促进人类社会进步和文明的主要能源。在讨论能源问题时,主要是指常规能源。

新能源是指在新技术基础上系统地开发利用的能源,如可燃冰、太阳能、地热能、风能、海洋能、生物质能、核能等。与常规能源相比,新能源生产规模较少,使用范围窄。

(五) 清洁能源和非清洁能源

按对环境的污染情况,可分为清洁能源和非清洁能源。

清洁能源是指不排放污染物的能源,它们对环境无污染或污染很少,如太阳能、地热能、海洋能、生物能、水力发电及风力发电等。从传统意义上讲,清洁能源是对环境友好的能源。

非清洁能源是与传统清洁能源相对的概念,是对环境不友好、对环境污染较大的能源,如煤、石油等。

二、燃气的概念及其分类

燃气,即可燃性气体,英文是flammable gas,即“易燃烧气体”,是指在空气或氧气的存在条件下可以燃烧并释放大量热量的气体,如煤制气、油制气、天然气、液化石

油气、沼气等低分子烃类气体。

按照燃气的来源,通常可以把燃气分为天然气、人工煤气、液化石油气和生物质气体等。

(一) 天然气

天然气的英文名称是natural gas。是指在地表以下、孔隙性地层中天然存在的烃类和非烃类混合物,而且主要由低分子的碳氢化合物组成。根据其来源,天然气一般可分为气田气(也称纯天然气)、石油伴生气、凝析气田气、煤层气、页岩气和可燃冰。

(1) 气田气。气田气是从气井直接开采出来的燃气。气田气的成分以甲烷(CH_4)为主,甲烷含量在90%以上,还含有少量的二氧化碳(CO_2)、硫化氢(H_2S)、氮气(N_2)和微量的氦(He)、氖(Ne)、氩(Ar)等气体。

(2) 石油伴生气。石油伴生气亦称“伴生天然气”“油田气”,是指与石油共生的天然气。包括气顶气和溶解气。气顶气是不溶于石油的气体,为保持石油开采过程中必要的压力,一般不随便采出;溶解气是溶解在石油中,伴随石油开采而得到的气体。

(3) 凝析气田气。在深达3000~4000m或更深的气藏所产生出的气相中,含有大量戊烷和戊烷以上的轻质烃类的天然气。凝析气田气除含有大量甲烷外,还含有2%~5%的戊烷及其他碳氢化合物。

(4) 煤层气。煤层气亦称“煤层甲烷气”,俗称“瓦斯”。是在成煤过程中生成的,并以吸附或游离状态赋存于煤层及周围岩石上的一种可燃气体。煤层气的主要成分是甲烷(通常在90%以上),还有少量的一氧化碳、氮、氢及烃类化合物。

(5) 页岩气。页岩气是指一种以游离或吸附状态藏身于页岩层或泥岩中的非常规天然气。页岩亦属致密岩,故页岩气也可归入致密气层气。页岩气的形成和富集有自身独特的特点,往往分布在盆地内厚度较大、分布广的页岩烃源岩地层中。与常规天然气相比较,页岩气开发具有开采寿命长和生产周期长的优点。大部分产气页岩分布范围广、厚度大,且普遍含气,能够长期以稳定的速率产气。

(6) 可燃冰。可燃冰又称为天然气水合物,是分布于深海沉积物或陆域的永久冻土中,由天然气与水在高压低温条件下形成的类冰状的结晶物质。因其外观像冰,而且遇火即可燃烧,所以又被称作“固体瓦斯”或“气冰”。天然气水合物甲烷含量占80%~99.9%,燃烧污染比煤、石油、天然气都小得多,而且储量丰富,全球储量足够人类使用1000年,因而被各国视为未来石油、天然气的替代能源。

(二) 人工煤气

人工煤气是指以固体、液体,包括煤、重油、轻油等为原料经过转化制得的可燃气体。根据制气原料和加工方式的不同,可以生产多种类型的人工煤气。

(1) 干馏煤气。利用焦炉、连续式直立炭化炉等对煤进行干馏所获得的煤气称为干馏煤气。干馏煤气的主要成分是氢、甲烷、一氧化碳等。每吨煤可制煤气300~400 m^3 。干馏煤气的生产历史最长,目前我国还有少部分地方以干馏气作为燃料来源之一。

(2) 气化煤气。将原料煤或焦炭放入工业炉、发生炉、水煤气炉里燃烧,并充入空气、水蒸气,使之生成以一氧化碳和氢为主的可燃气体。气化煤气,根据生产方法不同,又可分为发生炉煤气、水煤气和压力气化煤气三种。

(3) 油制气。油制气是指利用重油（炼油厂提取汽油、煤油和柴油等之后剩余的油品）为原料，经过高温裂解制成可燃气体。其主要成分是烷烃、烯烃等碳氢化合物，以及少量的一氧化碳。石脑油（粗汽油）也可作为制气原料。与重油相比，石脑油含硫少，不生成焦油、烟类及污水等，气化效率高。

生产油制气的装置简单，投资少，建设速度快，管理人员少，生产启动、停炉灵活，既可作城镇燃气的基本气源，又可作调度气源。

(4) 高炉煤气。高炉煤气是钢铁企业在炼铁过程中由高炉排放出来的气体，是钢铁冶炼的副产品。其主要成分是一氧化碳。高炉煤气可用作炼焦炉的加热煤气，以使更多的焦炉气供应城镇用户。高炉气也常用作锅炉的燃料或与焦炉煤气掺混用于工业气源，如陶瓷烧制等。

（三）液化石油气

液化石油气，英文名称是liquefied petroleum gas，缩写为LPG。液化石油气是石油开采、加工过程中的副产品，通常来自炼油厂。液化石油气的主要成分是丙烷、丙烯、丁烷和丁烯。液化石油气作为一种烃类混合物，具有常温加压或常压降温即可变成液态，以方便储存和运输，升温或减压即可气化使用的显著特性，因而成为一种广泛使用的燃气。液化石油气的来源有两种：一种是在油田或气田开采过程中获得的，称为天然石油气；另一种是在石油炼制加工过程中获得的副产品，称为炼油厂石油气。

（四）生物质气

生物质气是指以生物质为原料通过发酵、干馏或直接气化等方法产生的可燃气体。各种有机物质，如纤维素、脂肪、蛋白质、淀粉等，在隔绝空气的条件下发酵，并在微生物（主要是甲烷菌）作用下产生可燃气体，又称沼气。用作发酵的原料有粪便、垃圾、杂草、酒糟、落叶等有机物质。用于干馏和气化的秸秆、稻壳、树枝、木屑也是农业和林业的废弃物。因此，生物质气属于可再生资源。生物质气中的甲烷含量约为60%。

除了上述介绍的天然气、人工燃气、液化石油气和生物质气等燃气之外，还有一些待开发和利用的非常规燃气，如天然气水合物，俗称可燃冰，是天然气与水在一定条件下形成的类似冰的笼型结晶化合物。

对城镇燃气企业而言，通常使用的燃气为天然气（含液体天然气和压缩天然气）、石油气（液化石油气）及人工煤气几种。从使用发展趋势来看，将以天然气为主。

三、燃气的基本性质

气体是指无形状、无体积的可变可流动的流体。气体是物质的一种形态。气体与液体一样是流体，它可以流动，可以变形。与液体不同的是气体可以扩散，其体积不受限制。气态物质的原子或分子相互之间可以自由运动。气态物质的原子或分子的动能比较高。气体形态可通过其体积、温度和其压强所改变。

（一）燃气的组成成分

燃气是由多种可燃与不可燃成分组成的混合物，主要包括以下成分。

(1) 碳氢化合物，如甲烷、乙烷、乙烯、丙烯等。其中，甲烷在常温下为气体，无