

2014-2020年中国分布式能源 源市场监测及投资前景研究报告

报告目录及图表目录

博思数据研究中心编制

www.bosidata.com

报告报价

《2014-2020年中国分布式能源市场监测及投资前景研究报告》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/qitanengyuan1405/383827G57O.html>

【报告价格】纸介版7000元 电子版7200元 纸介+电子7500元

【出版日期】2014-05-28

【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《2014-2020年中国分布式能源市场监测及投资前景研究报告》共十章。首先介绍了分布式能源相关概述、中国分布式能源行业发展环境，接着分析了中国分布式能源行业规模及消费需求，然后对中国分布式能源行业市场运行态势进行了重点分析，最后分析了中国分布式能源行业面临的机遇及发展前景。您若想对中国分布式能源行业有个系统的了解或者想投资该行业，本报告将是您不可或缺的重要工具。

分布式能源是一种建在用户端的能源供应方式，可独立运行，也可并网运行，是以资源、环境效益最大化确定方式和容量的系统，将用户多种能源需求，以及资源配置状况进行系统整合优化，采用需求应对式设计和模块化配置的新型能源系统，是相对于集中供能的分散式供能方式。

国际分布式能源联盟WADE对分布式能源定义为：安装在用户端的高效冷/热电联供系统，系统能够在消费地点（或附近）发电，高效利用发电产生的废能--生产热和电；现场端可再生能源系统包括利用现场废气、废热以及多余压差来发电的能源循环利用系统。国内由于分布式能源正处于发展过程，对分布式能源认识存在不同的表述。具有代表性的主要有如下两种：第一种是指将冷/热电系统以小规模、小容量、模块化、分散式的方式直接安装在用户端，可独立地输出冷、热、电能的系统。能源包括太阳能利用、风能利用、燃料电池和燃气冷、热、电三联供等多种形式。第二种是指安装在用户端的能源系统，一次能源以气体燃料为主，可再生能源为辅。二次能源以分布在用户端的冷、热、电联产为主，其它能源供应系统为辅，将电力、热力、制冷与蓄能技术结合，以直接满足用户多种需求，实现能源梯级利用，并通过公用能源供应系统提供支持和补充，实现资源利用最大化。

天然气分布式是分布式能源系统最重要的应用形式且在发达国家应用成熟。国际分布式能源系统主要以天然气资源为主，由于天然气管网的发展和天然气燃料的良好环保性能，以天然气为燃料的燃气蒸汽联合循环热电联产系统发展很快，是目前分布式能源的主要内容。美国已有6000多座分布式能源站，绝大多数为天然气分布式。美国能源部和环境保护署计划2010-2020年间增加天然气分布式能源系统装机容量9500万千瓦，届时天然气分布式发电占全美发电装机容量29%。

分布式能源利用系统能整合各种能源配置使之最优化，实现用户、燃气、电力企业，以及环保、节约资源、提高投资效益等方面共赢。具有如下优点：

一是高效性，有利于促进能源的综合利用效率，能源综合利用效率可高达90%上；

二是环保性，特别是以天然气、燃料电池、可再生能源为燃料的热电（冷）联产系统，有

利于将部分污染分散化、资源化，争取实现适度排放的目标，抑制气候变暖；

三是能源利用的多样性，一方面，作为燃料的“输入能源”根据机组的需要可广泛选择甚至混合搭配；另一方面，“输出能源”可以满足业主对热、电、冷的多方需求。

四是选址灵活性，分布式能源利用系统分布式热电冷联产，由于占地小，一般写字楼、商场、宾馆、学校等建筑在地下室均可。没有大型热电厂选址的诸多限制因素。

五是对大电网的补充性，一方面，分布式能源一定程度上可起到调峰的作用；另一方面，可以减少输配电投资；最后，出现自然灾害时，可以灵活发挥对电网补充性的特长。

资料来源：博思数据研究中心整理

天然气分布式能源应用广泛，主要分为四大类。目前应用处于探索期，国家在逐步试点，即将全面推广。根据《关于发展天然气分布式能源的指导意见》，我国将建设1000个左右天然气分布式能源项目，拟建设10个左右各类典型特征的分布式能源示范区域。

资料来源：博思数据研究中心整理

1) 大型楼宇--BCHP

武汉创意天地分布式能源站是国家示范楼宇型分布式能源项目，也是国内少有的建设在城市中心区的分布式能源项目，因节能环保并大量节约城市土地资源而极具示范意义。

该项目位于武汉创意天地文化产业园内，拟建于园区地下室，占地约4400平方米，规划建设规模为5×4MW级燃气内燃机组，配5台单机制冷量为3.93MW的烟气热水型溴化锂热组，同时配置3台单机制冷量为1.758MW的离心式冷水机组作为调峰设施。项目建成后，年发电量约1亿kWh，年供热量约13万GJ，年供冷量约21万GJ，每年可节约标准煤2.18万吨，具有良好的经济效益和环保效益。

2) 公共建筑设施--CCHP

长沙黄花国际机场能源多联供能源站项目于2011年7月顺利通过竣工验收。该项目为15.4万平米新建航站楼建筑，提供全年冷、热以及部分电需求。设计总规模为制冷能力27MW，制热能力18MW，发电能力2320KW，总投资为8200万。

北京南站能源中心采用“冷热电三联供+污水源热泵系统”，配置1.6MW内燃发电机2台、冷量为1622KW、热量为2221KW烟气热水型溴冷机2台的设备配置方案。每年节约用水7万吨、节能420万kWh；节省能量折合为1600吨标煤/年、减排CO₂4000吨/年、减排SO₂37吨/年。

3) 独立社区—CCHP

广州大学城分布式能源站是目前国内最大的已投产分布式能源项目，两套燃气机组均于2009年10月投产运行。该项目由2台78MW天然气机组组成，向大学城内的10所大学及周边20万用户提供全部电力、生活热水和空调制冷。大学城内的分布式能源实现了能源的多次利用，能源利用效率超过78%。

能源站以天然气为燃料，采用先进的天然气轮机发电设备，大大减少了氮氧化物、二氧化硫、粉尘等污染物排放。氮氧化物的排放减少80%；二氧化硫、粉尘的排放几乎为零；二氧化碳排放减少了70%；锅炉补给水采用电去离子系统制水，无强酸性、强碱性废水产生，实现废水零排放。

大学城分布式能源站实现58%的发电效率，再通过中温废热回收利用供冷、供热，实现20%的冷热能效率，综合能源利用率达78%。

4) 新城区建设-综合能源系统

中新天津生态城是中国、新加坡两国政府战略性合作项目，是继苏州工业园之后两国合作的新亮点。是国家探索建设资源节约型、环境友好型城市的示范区。该园区致力于积极推广新能源技术，加强能源阶梯利用，提高能源利用效率。优先发展地热能、太阳能、风能、生物质能等可再生能源，全面实施国内首个智能电网示范区建设，可再生能源使用率到2020年达到20%。

总结：中国发展天然气分布式能源系统面临众多机遇和推动力量，天然气分布式能源在中国已经具备大规模推广的基础。面临的障碍是电力并网，然而这个问题在技术上是可以得到解决的，体制上的障碍在政府决心推动分布式能源下降得到扫除。

报告目录：

第1章 中国分布式能源行业发展背景 1

1.1 分布式能源的基本概述 1

1.1.1 分布式能源定义 1

1.1.2 分布式电源分类 2

1.1.3 分布式电源的并网模式 2

1.2 分布式能源发展的必要性分析 6

1.2.1 我国能源消费基本状况 6

1.2.2 我国能源消费结构情况 10

1.2.3 能源消费结构调整趋势 12

1.2.4 分布式能源主要优点分析 13

1.2.5 分布式能源发展的必要性	14
(1) 实施可持续发展战略的需求	14
(2) 能源消费结构调整的需要	15
(3) 环境保护的需要	16
(4) 解决缺电问题和确保供电安全的需要	16
1.3 分布式能源发展的经济性分析	18
1.3.1 分布式能源经济效益分析	18
1.3.2 分布式能源环境效益分析	18
1.3.3 对不同群体带来的利益分析	18
(1) 对用户带来的利益分析	18
(2) 对电力公司带来的利益分析	19
(3) 对国家带来的利益分析	19
第2章 国外分布式能源行业发展状况及总结	20
2.1 美国分布式能源行业发展分析	20
2.1.1 美国分布式能源发展现状	20

美国分布式发电方式包括天然气多联供、中小水能、太阳能、风能、生物质能、垃圾发电等等。

2000年美国商业、公共建筑热电联产980座，总装机490万千瓦；工业热电联产1,016座，总装机4,550万千瓦，合计超过5,000万千瓦。到2003年，热电联产总装机5,600万千瓦，占全美电力装机7%，发电量占9%。2010年这一类的分布式总装机容量约为9,200万千瓦，占全国发电量14%。根据美国能源部规划，2010-2020年将再新增9,500万千瓦装机容量，占全国发电装机容量29%。

来源：EIA

美国的分布式发电以天然气热电联供为主，年发电量1,600亿千瓦时，占总发电量的4.1%。美国能源部积极促进天然气为燃料的分布式能源系统，利用这些系统为基础发展微电网，再将微电网连接发展成为智能电网。

EIA《美国2011能源展望》指出，2011年到2035年，美国居民以及商业用于购买分布式能源设备、发电系统和建筑节能方面将新增110亿美元的投资。分布式能源的应用包括采暖、通风、空调、水、暖气、照明、烹饪、制冷等，分布式能源平均增长率约0.6%。与2009年相比，能源消耗增长了1.5%，主要是用电和办公室设备耗能。

美国商业分布式能源系统装机容量将从2009年的190万千瓦增加到2035年的680万千瓦。

在分布式能源系统中微燃机以每年16%的速度增长。在税收优惠的政策激励下，风电增长速到达到11%，预计2035年，可再生能源占分布式能源供应的50%。

来源：EIA

根据《美国2011能源展望》分析，从2009年到2035年，制造业企业的能源消耗将从65%增长到71%，但农业、矿业和建筑业等非制造业企业的能源消耗比例将减少2%。另外，化工产业的能源消耗比例将下降4%。

来源：EIA

美国热电联产技术以内燃机、蒸汽轮机、燃气轮机为主，约46%的热电联产项目采用小型内燃机，燃气-蒸汽联合循环占项目数量的8%，占分布式发电总装机容量53%。

来源：EEA， 来源：EEA 1) 热电联产

据美国能源部数据统计，从1998年到2006年，美国分布式热电联产规模翻了一番，装机容量从4600万千瓦增加到8500万千瓦，占全国总装机容量的7.8%，分布式发电站数量达到6000多座，年发电量1600亿千瓦时，占总发电量的4.1%。其中，以天然气为原料的热电联产装机容量达到6180万千瓦，占热电联产总装机容量的73%；天然气项目占热电联产总数量的69%。

美国各州的热电联产装机容量分布差异较大，目前主要分布在德克萨斯州、加利福尼亚州、路易斯安那州、纽约州，这四个州的热电联产装机容量均超过500万千瓦。

来源:EEA/ICF International 2) 分布式风力发电

装机容量100千瓦以下的风电机组称为小型风电，主要用于居民用电。美国2008年小型风电新增装机容量为1.73万千瓦，小型风机装机总量达到8万千瓦。美国的分布式风力发电主要用于家庭、农场、小企业、工厂、公共设施和学校。

3) 分布式光伏发电

自2005年能源政策法提出屋顶光伏发电项目减免30%的初装费后，美国光伏发电市场发展迅速。目前，分布式光伏发电和风力发电都享有为期8年的30%联邦投资税收优惠政策。

资料来源：欧洲光伏行业协会（EPIA） 资料来源：欧洲光伏行业协会（EPIA） 4) 生物质发电

目前，美国生物质发电主要用于现存配电系统的基本发电量。2003年美国生物质发电装机容量约为970万千瓦，占可再生能源发电装机容量的10%，发电量约占全国总发电量的1%。2008年美国有350座生物质发电站，生物质发电的总装机容量已超过1,000万千瓦，单机容量达1-2.5万千瓦，占美国可再生能源发电装机的40%以上。据美国能源部生物质发电计划的

目标是到2020年实现生物质发电的装机容量为4,500万千瓦,年发电2,250亿-3,000亿度。

2.1.2 美国分布式能源政策扶持 25

2.1.3 美国分布式能源发展前景 25

2.2 日本分布式能源行业发展分析 26

2.2.1 日本分布式能源发展现状 26

2.2.2 日本分布式能源政策扶持 27

2.2.3 日本分布式能源发展前景 28

2.3 丹麦分布式能源行业发展分析 28

2.3.1 丹麦分布式能源发展现状 28

2.3.2 丹麦分布式能源政策扶持 28

2.3.3 丹麦分布式能源发展前景 28

2.4 其他国家分布式能源发展状况 30

2.4.1 其他国家分布式能源发展现状 30

2.4.2 其他国家分布式能源政策情况 31

2.5 国外分布式能源行业发展总结 32

2.5.1 国外分布式能源行业发展经验 32

2.5.2 国外分布式能源发展对我国的启示 32

第3章 中国分布式能源行业发展现状与瓶颈分析 35

3.1 中国发展分布式能源的政策环境 35

3.1.1 行业主要政策解读 35

3.1.2 行业主要标准分析 37

3.2 中国分布式能源行业发展现状分析 38

3.2.1 分布式能源适用领域分析 38

3.2.2 分布式能源行业发展现状 40

3.2.3 分布式能源项目建设情况 41

3.2.4 分布式能源发展特点分析 41

3.3 中国重点地区分布式能源发展分析 43

3.3.1 北京分布式能源发展分析 43

(1) 发展现状 43

(2) 发展前景 46

3.3.2 上海分布式能源发展分析 48

(1) 发展现状	48
(2) 发展前景	53
3.3.3 广东分布式能源发展分析	54
(1) 发展现状	54
(2) 发展前景	57
3.4 中国分布式能源项目运营模式分析	58
3.4.1 分布式能源运营模式分析	58
(1) 业主自行投资并维护	58
(2) 采用能源服务公司模式	58
(3) 采用合同能源管理模式	58
3.4.2 分布式能源利用特点分析	58
3.5 中国分布式能源行业发展障碍和瓶颈	59
3.5.1 经济方面的障碍和瓶颈	59
3.5.2 能源政策方面的障碍和瓶颈	60
3.5.3 并网方面的障碍和瓶颈	60
3.5.4 体制方面的障碍和瓶颈	61
3.5.5 行政许可的障碍和瓶颈	61
3.5.6 融资方面的障碍和瓶颈	61
3.5.7 电力市场及计量方面的障碍和瓶颈	62
3.5.8 其他问题的障碍和瓶颈	65

第4章 中国分布式能源细分领域发展现状与前景展望 67

4.1 天然气分布式能源发展现状与前景展望 67

4.1.1 天然气发电发展现状分析 67

(1) 天然气资源储量及分布 67

近两年天然气探明地质储量大幅增加，截止到2012年底，累计探明地质储量10.85万亿立方米，剩余技术可采储量4.67万亿立方米。2013年我国天然气新增探明地质储量超过6000亿立方米。

2013年石油勘查新增探明地质储量10.84亿吨，是新中国成立以来第11次也是连续第7次超过10亿吨的年份，仍保持高位增长。2013年全国天然气新增探明地质储量6164.33亿立方米，大幅增长，是连续三年每年超过6000亿的年份。

新增探明地质储量超过300亿立方米的大型气田3个。新增探明地质储量超过4000亿立方米的特大气田有1个，为中石油西南分公司安岳气田。天然气新增探明技术可采储量3818.56亿立方米。2013年全国煤层气勘查新增探明地质储量235.77亿立方米。

我国天然气资源集中分布在塔里木、四川、鄂尔多斯、东海陆架、柴达木、松辽、莺歌海、琼东南和渤海湾九大盆地，其可采资源量18.4万亿立方米，占全国的83.64%。从地理环境分布看，我国天然气可采资源有74%分布在浅海、沙漠、山地、平原和戈壁。

资料来源：博思数据研究中心整理 （2）天然气资源的利用方式 68

（3）天然气发电发展现状分析 71

4.1.2 天然气分布式能源的优势 74

4.1.3 天然气分布式能源应用范围 74

4.1.4 天然气分布式能源项目经济性 77

（1）项目容量范围分析 77

（2）项目辐射范围分析 78

（3）项目投资回收期分析 78

（4）项目初始投资分析 78

（5）项目年节省成本分析 79

4.1.5 天然气分布式能源技术发展及应用 79

（1）天然气分布式能源技术关键 79

（2）天然气分布式能源技术进展 79

（3）天然气分布式能源技术应用 81

4.1.6 天然气分布式能源发展困境分析 82

4.1.7 天然气分布式能源市场前景分析 83

4.2 小型分布式风电发展现状与前景展望 84

4.2.1 风电行业发展现状及分析 84

（1）风能资源分布情况 84

（2）风能资源的利用方式 86

（3）风电发展现状分析 88

4.2.2 小型分布式风电经济性 89

4.2.3 发展小型分布式风电的优势 91

4.2.4 小型分布式风电主要形式分析 91

4.2.5 小型分布式风电发展现状分析 93

4.2.6 小型分布式风电发展存在的问题 93

(1) 政府补贴与电价问题	93
(2) 市场监管问题	93
(3) 小型风机制造技术研究问题	94
(4) 小风电并网问题	100
4.2.7 小型分布式风电发展建议	100
4.3 分布式光伏发电现状与前景展望	101
4.3.1 光伏发电发展现状分析	101
(1) 太阳能资源分布情况	101
(2) 太阳能资源的利用方式	102
(3) 光伏发电装机容量分析	103

太阳能光伏发电方面，近年来随着国家对太阳能发电扶持力度增强，以及多晶硅价格下跌、组件成本下降，我国太阳能光伏发电试点工程逐渐增多、装机规模迅速增长。截至2013年末的我国光伏发电装机总容量为1479万千瓦，2010-2013年的年均复合增长率达到316.30%。2012年以来，光伏电站建设成本下降，以及标杆电价和补贴政策密集推出，特别是分布式发电多项扶持政策得到落实，使得我国光伏装机容量规模快速增长。考虑到目前光伏电站的盈利能力相对较低，以及分布式发电的普及速度仍具有一定不确定性，到2015年末整个光伏发电行业完成3500万千瓦的装机目标仍具有一定的压力。

中国太阳能光伏发电行业起步于2009年，此后的两年内，增速一度高达3倍。2012年增幅达到450万千瓦 - 500万千瓦，中国的光伏发电国内市场逐渐打开。截至2013年末的我国光伏发电装机总容量为1479万千瓦，近几年新增装机容量如下图所示：

资料来源：博思数据研究中心整理 4.3.2 分布式光伏发电经济性分析 103

4.3.3 分布式光伏发电对电网的影响	108
(1) 对电网规划产生的影响	108
(2) 不同并网方式的影响	108
(3) 对电能质量产生的影响	108
(4) 对继电保护的影响	108
4.3.4 分布式光伏发电相关政策分析	109
(1) 分布式光伏发电补贴政策分析	109
(2) 分布式光伏发电并网政策分析	110
4.3.5 分布式光伏发电发展现状分析	110
(1) 全球分布式光伏发电发展现状	110

(2) 中国分布式光伏发电发展现状	115
(3) 中国光伏建筑一体化发展现状	115
4.3.6 分布式光伏发电发展前景分析	121
(1) 分布式光伏发电有利因素	121
(2) 分布式光伏发电限制因素	123
(3) 分布式光伏发电前景预测	124
4.4 生物质能发电发展现状与前景展望	125
4.4.1 生物质能结构与利用方式	125
(1) 中国生物质能资源分布情况	125
(2) 中国生物质能资源的利用方式	126
4.4.2 生物质能发电发展现状	127
(1) 秸秆发电发展现状	127
(2) 垃圾发电发展现状	134
(3) 沼气发电发展现状	137
4.4.3 生物质能发电经济效益分析	138
(1) 直接燃烧发电经济效益	138
(2) 气化发电经济效益	140
(3) 混合燃烧发电经济效益	141
4.4.4 生物质能发电发展面临的问题	142
(1) 尚未形成市场化	142
(2) 缺乏成熟的核心技术及设备	142
(3) 发电运营成本偏高	143
(4) 生物质资源储运困难	143
4.4.5 生物质能发电发展前景分析	143
(1) 秸秆发电发展前景	143
(2) 垃圾发电发展前景	146
(3) 沼气发电发展前景	147
4.5 小水电发展现状与前景展望	148
4.5.1 水能资源分布与利用方式	148
(1) 中国水能资源分布情况	148
(2) 中国水能资源的利用方式	150
4.5.2 我国小水电发展现状	150

4.5.3 小水电并网的影响	154
4.5.4 小水电发展面临的问题	155
4.5.5 小水电行业发展前景分析	157
(1) 小水电行业投资规模预测	157
(2) 小水电行业装机容量预测	158
(3) 小水电行业发电量预测	158
4.6 燃料电池发电发展现状与前景展望	159
4.6.1 燃料电池分类与特点	159
4.6.2 燃料电池发电特点与优点	160
4.6.3 国外燃料电池发电技术现状	161
4.6.4 中国燃料电池发电技术研发	161
4.6.5 中国燃料电池发电的应用前景	164
4.7 地热发电发展现状与前景展望	166
4.7.1 地热资源分布与利用方式	166
(1) 中国地热资源分布情况	166
(2) 中国地热资源的利用方式	167
4.7.2 地热发电发展现状	167
4.7.3 地热发电经济性分析	170
4.7.4 地热发电发展面临的问题	170
4.7.5 地热发电发展潜力与前景	171
4.8 海洋能发电发展现状与前景展望	173
4.8.1 海洋能资源储量分布与利用方式	173
(1) 中国海洋能资源分布情况	173
(2) 中国海洋能资源的利用方式	178
4.8.2 海洋能开发利用现状	180
(1) 潮汐能开发利用现状	180
(2) 波浪能开发利用现状	181
(3) 海洋温差能开发利用现状	181
(4) 潮流能开发利用现状	182
4.8.3 海洋能发电经济性分析	183
4.8.4 海洋能发电的制约因素	183
4.8.5 海洋能发电潜力与前景	184

第5章 中国分布式能源设备市场现状与前景分析 185

5.1 中国天然气分布式能源设备市场分析 185

5.1.1 燃气轮机市场分析 185

(1) 燃气轮机装机数量分析 185

(2) 燃气轮机主要生产公司 186

(3) 燃气轮机技术进展分析 186

(4) 燃气轮机市场前景分析 187

5.1.2 燃气轮机余热锅炉市场分析 187

(1) 燃气轮机余热锅炉主要生产公司 187

(2) 燃气轮机余热锅炉技术进展分析 187

(3) 燃气轮机余热锅炉市场前景分析 188

5.1.3 溴冷机市场分析 188

(1) 溴冷机主要生产公司 188

(2) 溴冷机应用现状与趋势 188

(3) 溴冷机市场需求前景 190

5.2 中国小型风机市场分析 190

5.2.1 小型风机应用情况 190

5.2.2 小型风机生产企业 191

5.2.3 小型风机供给情况 192

5.2.4 小型风机技术发展 192

5.2.5 小型风机发展趋势 193

5.2.6 小型风机需求前景 193

5.3 中国分布式光伏发电设备市场分析 194

5.3.1 太阳能光伏组件市场分析 194

(1) 太阳能光伏组件产量分析 194

(2) 太阳能光伏组件需求分析 195

(3) 太阳能光伏组件市场竞争 195

(4) 太阳能光伏组件技术进展 196

(5) 太阳能光伏组件发展前景 198

5.3.2 光伏逆变器市场分析 198

(1) 光伏逆变器主要供应商 198

(2) 光伏逆变器供给情况分析 208

(3) 光伏逆变器盈利水平分析	209
(4) 光伏逆变器市场竞争格局	209
(5) 光伏逆变器市场前景预测	210
5.4 中国生物质能发电设备市场分析	211
5.4.1 秸秆发电设备市场分析	211
(1) 水冷振动炉排锅炉	211
(2) 高低差速循环流化床锅炉	212
(3) 秸秆气化炉	215
5.4.2 垃圾发电设备市场分析	216
(1) 垃圾焚烧炉	216
(2) 烟气净化设备	219
(3) 设备需求分析	219
5.4.3 沼气发电设备市场分析	219
(1) 沼气发电机组的研发与制造	219
(2) 沼气发电机组的发展特点	221
(3) 沼气发电设备存在的问题	221
5.5 中国小水电设备市场分析	222
5.5.1 小水电设备发展规模	222
5.5.2 小水电设备市场竞争	225
5.5.3 小水电设备技术进展	226
5.5.4 小水电设备需求前景	228

第6章 中国分布式能源并网对配电网的影响 229

6.1 分布式能源并网对配电网的影响	229
6.1.1 分布式能源对配电网运行的影响	229
(1) 对损耗的影响	229
(2) 对电压的影响	229
(3) 对电能质量的影响	229
(4) 对系统保护的影响	230
(5) 对可靠性的影响	230
(6) 对故障电流的影响	230
6.1.2 分布式能源对配电网规划的影响	231

- (1) 增加不确定性因素 231
- (2) 产生配电网双向潮流 231
- (3) 增大问题求解难度 231
- (4) 增加运营管理难度 232
- (5) 降低供电设施利用率 232
- 6.2 各种分布式能源并网对电力系统的影响 232
 - 6.2.1 天然气发电并网的影响 232
 - 6.2.2 风力发电并网的影响 232
 - 6.2.3 光伏发电并网的影响 234
 - 6.2.4 燃料电池发电并网的影响 234
 - 6.2.5 其他分布式能源并网的影响 235
 - (1) 生物质能发电并网影响 235
 - (2) 小水电并网影响 236
- 6.3 提高分布式能源并网可靠性的策略 236
 - 6.3.1 直流微电网研究 236
 - (1) 直流微网概念 236
 - (2) 直流微网的控制策略 237
 - 6.3.2 交流微电网研究 241

第7章：中国分布式能源的优化分析 242

- 7.1 分布式能源的技术方案及能效分析 242
 - 7.1.1 分布式能源的技术方案 242
 - (1) 以蒸汽轮机为核心的系统方案 242
 - (2) 以燃气轮机为核心的系统方案 243
 - (3) 以内燃机为核心的系统方案 246
 - (4) 与新能源有关的系统方案 246
 - 7.1.2 常见的系统能效分析指标分析 247
 - (1) 一次能源利用率 247
 - (2) 节能率 249
 - (3) 盒率 251
 - 7.1.3 分布式热电冷联供系统的能效分析 252
 - (1) 基于节能率的系统能效分析 252

(2) 基于火用效率的系统能效分析	259
7.2 分布式能源的技术经济性分析	261
7.2.1 常见的经济性分析方法及指标	261
(1) 动态回收期	261
(2) 内部收益率	261
(3) 净现值	261
(4) 经济火用效率	262
7.2.2 分布式能源的能源配置原则	262
(1) 几种基本的能源配置原则	262
(2) 各种能源配置原则之间的比较	263
7.2.3 分布式能源的应用案例分析	264
(1) 案例介绍及负荷概况	264
(2) 基本设计参数的确定	265
(3) 系统配置方案	266
(4) 供需能力分析	270
7.2.4 各种分布式能源的经济性分析	270
(1) 各方案的初投资估算	270
(2) 燃料消耗量及发电量的计算	271
(3) 各方案的投资、成本及收益等比较分析	273
(4) 方案计算结果分析	274
7.3 分布式能源的优化分析	274
7.3.1 分布式能源优化的任务和内容	274
(1) 分布式能源优化的任务	274
(2) 分布式能源优化的内容	275
7.3.2 分布式能源的最优运行分析	276
(1) 以电定热的系统模型	276
(2) 以电定热的优化模型	280
(3) 以热定电的系统模型	281
(4) 以热定电的系统优化模型	283
7.3.3 分布式能源优化算法的选择	284
7.3.4 分布式能源优化结果及其分析	285
(1) 优化基本前提	285

(2) 以电定热的优化结果及分析 286

(3) 以热定电的优化结果及分析 287

7.3.5 优化方案与原方案及常规方案间的比较 288

第8章 中国分布式能源行业前景预测与投资发展策略 290

8.1 分布式能源发展前景预测 290

8.1.1 分布式能源发展的新机遇 290

我国分布式能源发展在国家政策的扶植之下，快速实现了发展，尤其是在风电、光伏、天然气发电领域，但是在我国经济增速下降，欧美“双反”以及经济危机的冲击之下，可再生能源行业发展从快速增长期进入稳健增长阶段，市场的增速将从前几年的30%以上的增长速度下降至10%左右的增速，同时在产能过剩阴影之下的风电、光伏行业，相关组件的市场价格将会保持在相对低的位置，这对于分布式能源发展来说，是一个挑战，也是一重要的机遇。

光伏组件的价格低迷对于我国开发小规模光电一体化建筑以及电站建设均具有良好的成本收益，同时我国积极推进光伏在国内的分布式应用，未来随着太阳能光伏市场、中小型风电、生物质能发电等分布式能源的利用与开发，我国分布式能源的市场空间会不断放大。

8.1.2 分布式能源未来发展重点 290

8.1.3 五大发电集团分布式能源发展 291

8.1.4 分布式能源未来潜在市场 307

8.2 分布式能源投资模式分析 307

8.2.1 分布式能源投资模式设计原则 307

8.2.2 分布式能源投资主体分析 308

8.2.3 分布式能源投建阶段模式 309

(1) 投建阶段主要工作分析 309

(2) 投建阶段主要市场主体 310

(3) 分布式能源投建模式分析 311

8.2.4 分布式能源运维阶段模式 312

(1) 运维阶段主要工作分析 312

(2) 运维阶段主要市场主体 312

(3) 分布式能源运维模式分析 313

8.3 分布式能源投资发展策略 314

8.3.1 分布式能源投资发展路径 314

8.3.2 分布式能源市场发展策略 316

(1) 目标市场的选取 316

(2) 目标市场的定位 316

第9章 中国分布式能源行业主要经营分析 318

9.1.1 希望深蓝空调制造有限公司经营情况分析 318

(1) 公司发展简况分析 318

(2) 公司产品及技术分析 318

(3) 公司销售渠道与网络 319

(4) 公司产销能力分析 319

(5) 公司偿债能力分析 319

(6) 公司运营能力分析 319

(7) 公司盈利能力分析 320

(8) 公司发展能力分析 320

(9) 公司竞争优势分析 320

9.1.2 双良节能系统股份有限公司经营情况分析 (600481) 321

(1) 公司发展简况分析 321

(2) 公司主营业务分析 321

(3) 公司销售渠道与网络 321

(4) 主要经济指标分析 322

(5) 公司偿债能力分析 324

(6) 公司运营能力分析 325

(7) 公司盈利能力分析 325

(8) 公司发展能力分析 326

(9) 公司竞争优势分析 326

(10) 公司最新发展动向分析 326

9.1.3 大连三洋制冷有限公司经营情况分析 327

(1) 公司发展简况分析 327

(2) 公司产品及技术分析 327

(3) 公司销售渠道与网络 328

(4) 公司经营情况分析 328

(5) 公司竞争优势分析 330

9.1.4 胜利油田胜利动力机械集团有限公司经营情况分析 330

(1) 公司发展简况分析 330

(2) 公司产品及技术分析 330

(3) 公司销售渠道与网络 330

(4) 公司产销能力分析 331

(5) 公司偿债能力分析 331

(6) 公司运营能力分析 331

(7) 公司盈利能力分析 331

(8) 公司发展能力分析 332

(9) 公司竞争优势分析 332

(10) 公司最新发展动向分析 333

9.1.5 沈阳黎明航空发动机(集团)有限责任公司经营情况分析 333

(1) 公司发展简况分析 333

(2) 公司产品及技术分析 333

(3) 公司产销能力分析 334

(4) 公司偿债能力分析 334

(5) 公司运营能力分析 334

(6) 公司盈利能力分析 334

(7) 公司发展能力分析 335

(8) 公司经营优劣势分析 335

9.1.6 杭州锅炉集团股份有限公司经营情况分析 (002534) 335

(1) 公司发展简况分析 335

(2) 公司组织架构分析 336

(3) 公司产品及技术分析 336

(4) 公司销售渠道与网络 337

(5) 主要经济指标分析 337

(6) 公司偿债能力分析 339

(7) 公司运营能力分析 340

(8) 公司盈利能力分析 340

(9) 公司发展能力分析 341

(10) 公司研发能力分析	341
(11) 公司经营模式分析	342
(12) 公司优势与劣势分析	342
(13) 公司最新发展动向分析	342
9.1.7 苏州海陆重工股份有限公司经营情况分析 (002255)	342
(1) 企业发展简况分析	342
(2) 企业产品及技术分析	343
(3) 企业销售渠道与网络	343
(4) 主要经济指标分析	344
(5) 企业盈利能力分析	346
(6) 企业运营能力分析	347
(7) 企业偿债能力分析	347
(8) 企业发展能力分析	348
(9) 公司经营优劣势分析	348
(10) 企业发展战略分析	348
9.1.8 江西江联能源环保股份有限公司经营情况分析	349
(1) 公司发展简况分析	349
(2) 公司产品及技术分析	349
(3) 公司销售渠道与网络	349
(4) 公司经营情况分析	350
(5) 公司竞争优劣势分析	350
9.1.9 无锡华光锅炉股份有限公司经营情况分析 (600475)	350
(1) 企业发展简况分析	350
(2) 企业产品及技术分析	351
(3) 企业销售渠道与网络	352
(4) 主要经济指标分析	352
(5) 企业盈利能力分析	355
(6) 企业运营能力分析	355
(7) 企业偿债能力分析	356
(8) 企业发展能力分析	356
(9) 企业经营优劣势分析	357
9.1.10 扬州神州风力发电机有限公司经营情况分析	357

- (1) 公司发展简况分析 357
- (2) 公司产品及技术分析 357
- (3) 公司销售渠道与网络 358
- (4) 公司产销能力分析 358
- (5) 公司偿债能力分析 358
- (6) 公司运营能力分析 358
- (7) 公司盈利能力分析 359
- (8) 公司发展能力分析 359
- (9) 公司竞争优势劣势分析 359

9.1.11 靖江菲尔德斯风力发电设备有限公司经营情况分析 360

- (1) 公司发展简况分析 360
- (2) 公司产品结构分析 360
- (3) 公司销售渠道与网络 360
- (4) 公司经营情况分析 360
- (5) 公司竞争优势劣势分析 360

9.1.12 广州红鹰能源科技有限公司经营情况分析 361

- (1) 公司发展简况分析 361
- (2) 公司产品及技术分析 361
- (3) 公司销售渠道与网络 361
- (4) 公司经营情况分析 361
- (5) 公司竞争优势劣势分析 362

9.1.13 尚德电力控股有限公司经营情况分析 362

- (1) 企业发展简况分析 362
- (2) 企业业务情况分析 362
- (3) 主要经济指标分析 362
- (4) 公司偿债能力分析 363
- (5) 公司运营能力分析 364
- (6) 公司盈利能力分析 364
- (7) 公司发展能力分析 366
- (8) 企业产品供给能力 367
- (9) 企业技术水平及研发 368
- (10) 企业销售渠道与网络 368

- (11) 企业经营优劣势分析 368
- (12) 企业最新发展动向分析 369
- 9.1.14 英利绿色能源控股有限公司经营情况分析 (YGE) 369
 - (1) 企业发展简况分析 369
 - (2) 企业业务情况分析 370
 - (3) 主要经济指标分析 370
 - (4) 公司偿债能力分析 371
 - (5) 公司运营能力分析 371
 - (6) 公司盈利能力分析 372
 - (7) 公司发展能力分析 374
 - (8) 企业技术水平与研发 375
 - (9) 企业销售渠道与网络 376
 - (10) 企业经营优劣势分析 376
 - (11) 企业最新发展动向分析 376
- 9.2 中国分布式能源投资建设运营企业个案分析 377
 - 9.2.1 达尔凯 (中国) 能源管理有限公司经营情况分析 377
 - (1) 公司发展简况分析 377
 - (2) 公司经营业务分析 377
 - (3) 公司经营情况分析 378
 - (4) 公司参与项目分析 378
 - (5) 公司竞争优劣势分析 380
 - (6) 公司最新发展动向分析 380
 - 9.2.2 施耐德电气 (中国) 投资有限公司经营情况分析 381
 - (1) 公司发展简况分析 381
 - (2) 公司经营业务分析 382
 - (3) 企业主要工程业绩 385
 - (4) 企业经营优劣势分析 387
 - (5) 企业最新动向分析 387
 - 9.2.3 上海申能能源服务有限公司经营情况分析 393
 - (1) 公司发展简况分析 393
 - (2) 公司经营业务分析 393
 - (3) 公司经营情况分析 393

- (4) 公司竞争优劣势分析 394
- (5) 公司最新发展动向分析 395
- 9.2.4 北京恩耐特分布能源技术有限公司经营情况分析 396
 - (1) 公司发展简况分析 396
 - (2) 公司经营业务分析 396
 - (3) 公司参与项目分析 397
 - (4) 公司核心技术分析 398
 - (5) 公司竞争优劣势分析 398
- 9.2.5 新奥能源服务有限公司经营情况分析 399
 - (1) 公司发展简况分析 399
 - (2) 公司经营业务分析 399
 - (3) 公司经营情况分析 399
 - (4) 公司参与项目分析 400
 - (5) 公司竞争优劣势分析 401

第10章 中国分布式能源项目融资与信贷分析 403

10.1 中国分布式能源项目风险分析 403

10.1.1 项目政策风险分析 403

10.1.2 项目技术风险分析 403

10.1.3 项目市场风险分析 404

- (1) 我国电力市场开放程度较低 404
- (2) 原材料价格波动风险 404
- (3) 市场供需风险 404

10.2 中国分布式能源项目融资分析 405

10.2.1 项目融资的基本模式 405

- (1) 节能减排技改项目融资模式 405
- (2) CDM项下融资模式 405
- (3) ECM (节能服务商) 融资模式 405

10.2.2 项目融资的基本渠道 406

10.3 中国分布式能源行业信贷分析 407

10.3.1 行业信贷环境发展情况 407

10.3.2 行业信贷环境发展趋势 409

10.3.3 主要银行信贷分析 409

(1) 华夏银行北京分行与华电福新能源签署合作协议 409

(2) 中国农业银行支持小水电资源开发利用及绿色发展政策 410

(3) 中国进出口银行支持武汉生物质电项目 410 本研究报告数据主要采用国家统计局，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/qitanengyuan1405/383827G57O.html>