



能源与电力分析年度报告系列

2010

世界能源与电力统计 分析报告

国网能源研究院 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



能源与电力分析年度报告系列

2010 世界能源与电力统计 分析报告

国网能源研究院 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

《世界能源与电力统计分析报告》是能源与电力分析年度报告系列之一。本报告在广泛收集整理世界主要权威机构统计信息与研究成果的基础上，对2009年世界能源与电力发展宏观环境进行了全面分析，系统梳理了世界能源、电力工业的最新发展动态，对世界能源、电力生产和消费特点进行了研究和总结，对2030年前世界能源与电力的发展趋势进行了展望。在对我国与世界主要国家能源、电力发展指标进行对比分析的基础上，提出了促进我国能源、电力工业清洁发展和可持续发展的建议。

本报告可供能源分析人员、电力发展分析人员及国家相关政策制定者参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

世界能源与电力统计分析报告. 2010/国网能源研究院编著.
北京: 中国电力出版社, 2010. 4

(能源与电力分析年度报告系列)

ISBN 978-7-5123-0258-7

I. ①世… II. ①国… III. ①能源工业—统计分析—研究报告—世界—2010 ②电力工业—统计分析—研究报告—世界—2010
IV. ①F416

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 054292 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2010年4月第一版 2010年4月北京第一次印刷

700毫米×1000毫米 16开本 7印张 81千字

印数 0001—2000册 定价 38.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

能源与电力分析年度报告

编 委 会

主 任 张运洲

委 员 欧阳昌裕 牛忠宝 胡兆光 蒋莉萍 李 英 葛旭波
周小谦 冉 莹 王信茂 魏 玢 白建华 周原冰
王耀华 单葆国 李琼慧 张义斌 李云峰 郑厚清

《世界能源与电力统计分析报告》

编 写 组

组 长 周原冰

副组长 宋卫东

成 员 方 彤 王乾坤 李琼慧 郭基伟 左新强 周梦琪

前 言

能源与电力工业作为经济和社会发展的基础产业，伴随着我国经济的持续快速增长，在国家战略和国民经济中的地位日益提升；但同时，面临的内外部环境也日趋复杂。2009年，我国首次成为煤炭净进口国；原油对外依存度超过警戒线50%，达到51.29%；多个省区出现天然气供应紧张；来自国际社会的温室气体减排压力不断增大。能源与电力发展面临着资源、环境的约束及结构优化、效率提升的新要求。要破解影响我国能源与电力发展的制约因素，满足经济社会又好又快发展的要求，实现整个行业的科学发展和创新发展，需要树立国际化视野，利用国际国内“两个市场、两种资源”，了解掌握世界能源与电力工业的最新状况和趋势，学习借鉴世界先进国家的做法和经验。

从全球范围来看，世界能源与电力工业正在发生持续深刻的变革，世界主要国家特别是能源消费大国纷纷推进能源战略转型和结构调整，大力发展新能源和可再生能源，重视能源科技创新和技术进步，能源清洁化、优质化、高效化、低碳化和国际化成为趋势。为了更加全面深入地掌握世界及主要国家能源与电力工业发展的最新情况和发展演进规律，国网能源研究院在对国内外权威机构的统计数据进行研究分析的基础上，形成了《世界能源与电力统计分析报告》，本报告力求能够为关注能源行业发展的领导、专家、科技人员、能源行业从业人员以及其他读者提供有益

的借鉴和参考。

《世界能源与电力统计分析报告》共分5章。第1章主要阐述并分析了2009年世界经济形势、能源与电力发展最新形势，以及主要国家应对气候变化和发展低碳经济的能源战略政策调整动态；第2章主要从一次能源消费、终端能源消费、能源生产、能源贸易、能源环境以及能源经济关键指标出发，对世界能源发展的现状和特点进行了分析；第3章统计分析了电力消费、电力生产、电网发展、主要电力技术经济指标以及电力发展关键指标等内容，对世界电力发展的现状和特点进行了总结；第4章综合主要国际能源统计机构的预测数据，展望了2030年前世界能源与电力的发展趋势；第5章在对世界能源、电力发展现状与未来趋势进行分析的基础上，提出了促进我国能源与电力发展的启示和建议。

能源领域的多位专家对本书的编写给予了悉心指导，并提出了很好的建议，在此一并表示真诚感谢！

虽然作者对书稿进行了多次修改、完善，但由于时间和编写人员的水平有限，书中仍难免存在错误和不足之处，恳请读者批评指正！

编著者

2010年3月

目 录

前言

1	世界能源与电力发展宏观环境	1
1.1	2009 年世界经济形势	1
1.1.1	2009 年世界经济增长情况	1
1.1.2	国际汇率变化情况	3
1.1.3	货币政策调整情况	3
1.2	2009 年能源发展最新形势	4
1.3	2009 年电力发展最新形势	6
1.4	2009 年主要国家能源政策调整最新动态	6
1.4.1	美国	7
1.4.2	俄罗斯	8
1.4.3	欧盟	9
1.4.4	日本	11
1.4.5	韩国	11
1.4.6	中国	11
2	世界能源发展现状	13
2.1	能源消费情况	13
2.1.1	一次能源消费	13
2.1.2	终端能源消费	19

2.2	能源生产情况	24
2.3	能源贸易情况	27
2.3.1	煤炭	27
2.3.2	石油	27
2.3.3	天然气	29
2.3.4	电力	30
2.4	能源环境	31
2.5	能源经济关键指标	34
2.5.1	单位产值一次能源供应量	34
2.5.2	人均一次能源供应量	36
2.5.3	人均石油供应量	37
2.5.4	碳排放强度	38
2.5.5	人均碳排放量	39
2.6	能源发展特点分析	40

3 世界电力发展现状 42

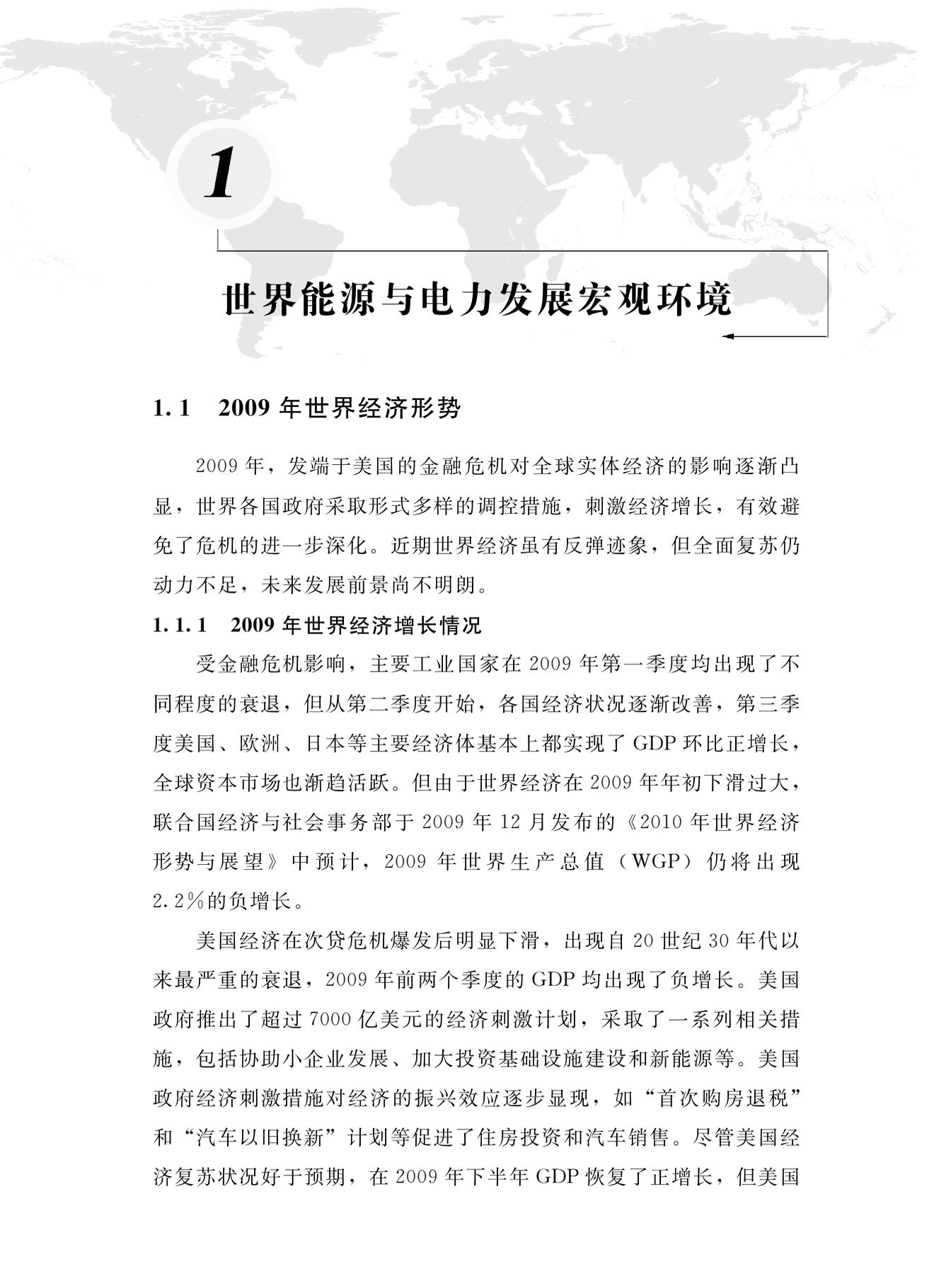
3.1	电力消费	42
3.1.1	世界电力消费	42
3.1.2	主要国家电力消费	43
3.1.3	人均用电量	45
3.1.4	主要国家年最大负荷	46
3.2	电力生产和供应	47
3.2.1	装机容量	47
3.2.2	发电量	49
3.3	世界电网发展	57

3.3.1	主要互联电网现状	57
3.3.2	智能电网发展现状	68
3.4	主要国家电力技术经济指标分析	71
3.4.1	火电厂热效率及煤耗	71
3.4.2	厂用电率	73
3.4.3	发电设备利用小时数	74
3.4.4	线损	74
3.5	电力发展关键指标分析	76
3.5.1	单位产值电耗	76
3.5.2	人均用电量	77
3.5.3	人均装机容量	78
3.5.4	发电用煤占煤炭消费的比重	79
3.5.5	发电用能占一次能源消费的比重	80
3.5.6	电能占终端能源消费的比重	81
3.6	世界电力发展特点分析	82

4 世界能源与电力发展展望 86

4.1	世界能源发展展望	86
4.1.1	世界一次能源需求预测	86
4.1.2	世界终端能源消费预测	87
4.1.3	世界能源投资预测	89
4.2	世界电力发展展望	90
4.2.1	世界电力需求预测	90
4.2.2	世界发电量预测	91
4.2.3	发电装机	93

4.2.4 世界电力投资预测	95
4.3 小结	96
5 结论与建议	98
5.1 结论	98
5.2 启示与建议	99
参考文献	101



1

世界能源与电力发展宏观环境

1.1 2009 年世界经济形势

2009 年，发端于美国的金融危机对全球实体经济的影响逐渐凸显，世界各国政府采取形式多样的调控措施，刺激经济增长，有效避免了危机的进一步深化。近期世界经济虽有反弹迹象，但全面复苏仍动力不足，未来发展前景尚不明朗。

1.1.1 2009 年世界经济增长情况

受金融危机影响，主要工业国家在 2009 年第一季度均出现了不同程度的衰退，但从第二季度开始，各国经济状况逐渐改善，第三季度美国、欧洲、日本等主要经济体基本上都实现了 GDP 环比正增长，全球资本市场也渐趋活跃。但由于世界经济在 2009 年年初下滑过大，联合国经济与社会事务部于 2009 年 12 月发布的《2010 年世界经济形势与展望》中预计，2009 年世界生产总值（WGP）仍将出现 2.2% 的负增长。

美国经济在次贷危机爆发后明显下滑，出现自 20 世纪 30 年代以来最严重的衰退，2009 年前两个季度的 GDP 均出现了负增长。美国政府推出了超过 7000 亿美元的经济刺激计划，采取了一系列相关措施，包括协助小企业发展、加大投资基础设施建设和新能源等。美国政府经济刺激措施对经济的振兴效应逐步显现，如“首次购房退税”和“汽车以旧换新”计划等促进了住房投资和汽车销售。尽管美国经济复苏状况好于预期，在 2009 年下半年 GDP 恢复了正增长，但美国

商务部 2010 年 1 月公布的数据显示，2009 年美国的经济仍出现了负增长，GDP 同比下降 2.4%，创 1946 年以来的最大降幅。

俄罗斯自金融危机以来，经济深受冲击。尽管政府迅速启动反危机措施，投入巨额资金救市，但效果并不明显。2008 年，俄罗斯 GDP 虽然实现了正增长，但受国际金融危机的影响，各季度 GDP 增幅不断减小，第一季度为 8.5%，第二季度为 7.5%，第三季度为 6.2%，第四季度为 1.1%。俄罗斯联邦统计署 2010 年 2 月公布的初步数据显示，俄罗斯 2009 年经济同比下滑 7.9%，为该国自 1994 年以来最大降幅。其中，建筑业和制造业分别同比下降 16.4% 和 13.9%。

日本经济于 2008 年出现了近 7 年来的首次负增长。由于面向美国、欧洲等地区的出口锐减造成企业大幅减产，企业设备投资进一步削减，汽车、电脑等非易耗品、旅游等相关非必需商品和服务业等个人消费行业陷入严重低迷，凸显出日本经济严重依赖外需的脆弱性。据日本政府 2010 年 2 月发表的初步统计数据，日本 2009 年 GDP 下滑幅度超过 5%，创第二次世界大战后最高纪录。随着世界总体经济形势的逐步好转，日本经济从 2009 年第二季度开始触底反弹。

欧盟（27 国）2009 年第一季度 GDP 环比下滑 2.4%，低于预期水平；第二季度，欧盟 GDP 环比仅下滑 0.3%，明显好于欧盟委员会在 5 月预测的 -0.7%；第三季度欧盟 GDP 环比正增长 0.3%。与欧盟第三季度才整体结束 GDP 环比下滑的趋势相比，德国、法国和波兰在第二季度已实现了环比正增长，幅度分别为 0.3%、0.3% 和 0.5%。由于出口强劲及内部需求稳定，波兰还将成为欧盟唯一在 2009 年全年 GDP 实现正增长的国家，幅度为 1%。2010 年初欧盟统计局（Eurostat）公布的数据显示，第四季度欧元区和欧盟 GDP 同比分别下降 2.1% 和 2.3%，2009 年全年分别下滑 4.1% 和 4.2%。

中国通过全面实施并不断完善应对危机的一揽子计划，较快扭转

了经济增速明显下滑的局面，实现了国民经济的总体回升向好。2009年，国内生产总值按可比价格计算，同比增长8.7%，增速比上年回落0.9个百分点。消费、投资和出口对GDP的拉动分别为4.6%、8.0%和-3.9%。分季度看，第一季度中国经济同比增长6.2%，第二季度增长7.9%，第三季度增长9.1%，第四季度增长10.7%。分产业看，第一、二、三产业增加值分别增长4.2%、9.5%、8.9%。2009年，中国经济增长前低后高，快速企稳超过市场预期。经济回升主要靠投资拉动，出口出现复苏景象，商品价格水平低位徘徊。

1.1.2 国际汇率变化情况

国际汇率主要体现在美元走势上，而美元走势主要受世界经济增长预期及美国财政政策等多种因素影响，近期美元走势呈现出阶段性起伏的特点。国际金融危机全面爆发前，受美国巨额贸易赤字和财政赤字及美国联邦储备委员会大幅降息等因素的影响，美元对欧元和英镑的汇率一度连创新低。2007年，美元对欧元下跌幅度接近10%，2008年，更是跌势不减。但从2008年下半年开始，随着国际金融危机愈演愈烈，全球主要金融市场剧烈动荡，投资者纷纷选择拥有全球主要储备货币地位的美元来规避风险，导致美元汇率逆势强劲反弹，美元指数的这种上升趋势一直延续到了2009年3月。2009年3月以后，世界经济出现向好迹象，市场信心逐渐恢复，投资者的避险心理开始减弱，加之美国政府利用再通胀缓解债务问题以及采取极宽松货币政策，推动了美元指数连续7个月的贬值。但2009年11月底以来，一方面由于美国经济复苏好于市场预期，另一方面由于迪拜债务危机及希腊政府信用危机等一系列市场信号的作用，投资者对投资美元的信心增强，美元指数出现大幅上涨。

1.1.3 货币政策调整情况

全球金融海啸爆发后，世界主要央行普遍推行宽松的货币政策，

以刺激经济增长。这些政策使资金的成本大幅度降低，向市场上释放了规模巨大的基础货币。美联储基准利率从 2008 年初的 3.50% 降至 2009 年初的 0.25%，并维持宽松的货币政策。2008 年 12 月，欧洲央行为应对欧元区经济首度陷入衰退的严峻挑战，将欧元区主导利率由 3.25% 下调至 2.50%，创欧洲央行单次降息幅度最大纪录。2008 年 9 月至 10 月，中国央行连续三次对一年期存贷款基准利率分别下调 0.27 个百分点。2009 年 11 月，美英欧三大央行宣布维持各自的基准利率不变。但随着经济的逐渐复苏，各国央行的货币政策也存在微调的可能性。为了防止新一轮资产泡沫乃至通货膨胀，部分受金融微机影响较小的经济体近期率先开始了宽松货币政策的退出计划。2009 年 8 月 24 日，以色列宣布将基准利率上调 25 个基点，至 0.75%；2009 年 10 月 6 日，澳大利亚央行将利率提高 25 个基点，至 3.25%；2009 年 10 月 27 日，印度央行宣布自 2009 年 11 月 7 日起将商业银行法定流动资金比率由 24% 上调至 25%；2009 年 10 月 28 日，挪威央行决定将基准利率上调 25 个基点，至 2.5%。

1.2 2009 年能源发展最新形势

2009 年，世界金融危机以及随之而来的经济衰退继续对全球能源市场产生重要影响，世界能源供应和消费总量均出现下降，能源价格仍维持在较高水平，能源投资明显减少。

2009 年全球能源消费总量预计同比显著下降，出现 1981 年以来的首次下滑。2009 年，OECD 国家原油供应量同比减少 3.8%，其中，原油进口量和出口量分别降低 8.0% 和 2.2%。石油产品总消费量同比减少 5.4%，其中，油品进口量下降 1.4%。OECD 国家天然气进口量和出口量分别同比降低 3.3% 和 0.7%，总消费量同比下降 3.3%。美国、日本、韩国的天然气消费量分别同比降低 1.7%、

5.7%、2.3%。OECD 国家电力供应量同比降低 4.4%，其中，美国和日本降幅分别为 4.4% 和 8.4%；意大利、芬兰、希腊和匈牙利的降幅均超过 5%。

国际原油价格经历了 2008 年的“过山车”和短暂低谷徘徊之后，2009 年呈逐月上行趋势。从 2007 年下半年起，国际市场油价进入了史无前例的快速上涨期。纽约市场原油期货价格先后突破每桶 80 美元和 90 美元关口。2008 年第一个交易日，纽约市场油价便历史性地触及每桶 100 美元大关。2008 年上半年，油价继续飙升。2008 年 7 月 11 日，纽约市场油价创下每桶 147.27 美元的历史最高纪录。但 2008 年年中之后，由于金融危机导致全球原油需求减少，国际石油市场风向大变，油价开始持续大幅下降。2008 年 12 月 24 日，纽约商品交易所的轻质原油期货价格盘中一度跌至每桶 35.13 美元，到收盘时下跌 3.63 美元，收于每桶 35.35 美元。与年中的历史最高纪录相比，油价在短短 5 个月内每桶下跌了 100 多美元，如此短的时间内出现如此大的跌幅，实为历史罕见。2009 年，随着各国政府经济刺激政策效果的逐渐显现，市场信心逐渐恢复，世界原油市场也逐渐回暖。布伦特原油现货（离岸）价格一路上行，从第一季度均价为 44.46 美元/桶，上升到第二季度均价为 59.13 美元/桶，再到第三季度的 68.08 美元/桶和第四季度的 74.67 美元/桶。全年均价约为 61.12 美元/桶，较 2008 年下降 37.2%。

由于 2009 年能源项目融资困难增加、能源需求预期降低以及企业现金流下降，世界全年能源投资面临严重萎缩。2009 年，全球上游油气投资预算预计较 2008 年下降约 19%，减少 900 多亿美元，有 20 多个大规模油气开发项目被迫延后或者取消，许多国家的核电项目也因投资不足而被迫搁置。有关专家指出，去年以来的石油产业投资不足，可能导致未来油价上涨，进而对全球经济复苏产生负面影

响。国际能源署称，2009 年全球新能源投资总额也将锐减 38% 左右，而要成功应对气候变化，推动“绿色经济”的发展还需要将目前的投资增加 3 倍。

1.3 2009 年电力发展最新形势

2009 年，世界经济整体低位运行导致电力需求下滑，给发电量增长带来了较大影响，发电项目投资规模明显减小。智能电网建设成为各国应对气候变化、刺激经济增长的重要选择。

金融危机对世界主要国家尤其是欧美发达国家实体经济的影响日益显现。2009 年，OECD 国家总发电量均同比下降 4.4%。1 月至 11 月发电量均出现同比下降，直到 12 月才首次出现 0.8% 的正增长。其中，2 月和 4 月同比下降分别达到 7.9% 和 7.2%，电力行业的投资也受到融资困难和需求疲软的严重影响。其中，可再生能源投资下滑比例尤其明显，预计 2009 年同比减少 20%。随着各国政府经济刺激计划的陆续出台，社会经济也呈现企稳回升态势，电力需求受金融危机的影响逐渐弱化。

2009 年，在全球金融危机背景下，美国等许多国家都把建设智能电网作为扩大国内投资、拉动经济增长的重要手段。智能电网概念原为 2006 年美国 IBM 公司为解决电网安全运行、提高可靠性而提出的一种电网解决方案。2009 年，美国总统奥巴马上台以后提出的能源计划中，提出要发展智能电网。欧盟在 2009 年 10 月公布的《战略能源技术计划》(SET) 草案中提出，计划挑选 30 座城市，率先建设智能电网，建设成为新型“智能城市”。

1.4 2009 年主要国家能源政策调整最新动态

在世界化石燃料价格居高不下、环境污染问题日益严峻的背景

下，各国高度重视能源安全与生态环境问题，适时调整能源政策，大力发展清洁能源。特别是金融危机爆发以来，许多国家都将新能源产业作为提振本国经济的重要手段，这也为能源战略转型提供了有利时机。美国、俄罗斯、欧盟、日本和韩国等国家和地区从刺激经济增长和应对全球气候变化的双重目的出发，对其能源政策进行了调整。

1.4.1 美国

美国选择以开发新能源、发展绿色经济作为此次全球金融危机后重新振兴美国经济的主要动力。美国政府的短期目标是促进就业、拉动经济复苏，长期目标是摆脱美国对外国石油的依赖，促进美国经济的战略转型。美国政府绿色经济政策可以进一步分为节能增效、开发新能源、应对气候变化等多个方面。其中，新能源的开发是核心，2009年2月15日，美国出台了《美国复苏与再投资法案》，投资总额达到7870亿美元。该法案将发展新能源作为重要内容，包括发展高效电池、智能电网、碳储存和碳捕获、可再生能源如风能和太阳能等。在节能方面，最主要的是汽车节能。

在金融危机的阴影下，新上任的奥巴马政府就将发展清洁能源作为刺激经济的一剂良方。美国众议院于2009年6月26日以219对212票，投票通过了《美国清洁能源与安全法案》(ACESA)。该法案将通过创造数百万的新的就业机会来推动美国的经济复苏，通过减少对国外石油依存度来提升美国的国家安全，通过减少温室气体排放来减缓全球变暖。ACESA重点包括以总量限额交易为基础的减少全球变暖计划。该法案对美国大型温室气体排放源（约占美国温室气体排放总量的85%）设置了具有法律约束力且逐年下降的总量限额。这些大型排放源包括发电厂、制造业设施和炼油厂。法案要求这些排放源到2020年减少相当于2005年排放水平17%的温室气体排放（大致相当于1990年排放水平的4%），到2050年减少相当于2005年