

英国智能电网的发展现状与举措

王仲成

(中国科学技术交流中心, 北京 100045)

摘要: 当前, 智能电网已成为全球关注的焦点, 世界各国把发展智能电网作为抢占未来低碳经济制高点的重要战略措施, 也成为拉动世界经济的下一个引擎。欧盟是世界智能电网的领跑者。2005 年成立的欧洲“智能电网技术论坛”, 对促进智能电网研究、大规模应用可再生能源开发方面发挥了重要作用。2010 年, 该论坛发布《欧洲未来电网战略部署文件》, 协调欧洲各国智能电网的发展规划, 并规划出到 2020 年欧洲智能电网优先发展的 6 个领域和时间表。英国作为欧盟的重要成员国, 在推动智能电网建设方面采取了诸多措施, 同时也将积极参与这些系列计划。从政策、资金、项目、发展方向以及英国为什么推动智能电网等方面进行研究, 以为我国发展智能电网提供借鉴。

关键词: 英国; 智能电网; 低碳经济

中图分类号: F456.166 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2012.07.002

当前, 智能电网已成为全球关注的焦点, 世界各国纷纷启动智能电网建设, 把发展智能电网作为抢占未来低碳经济制高点的重要战略措施, 也成为拉动世界经济的下一个引擎。英国作为欧洲一个重要国家, 在推动智能电网方面采取了诸多措施。

一、英国政府对智能电网的政策支持

(一) 出台相关报告, 大力发展智能电网建设

英国智能电网政策主要由 3 个报告组成。

1. 《智能电网: 机遇》报告

为落实 2009 年 7 月出台的《英国低碳转型计划》国家战略, 2009 年 12 月, 英国政府首次提出要大力发展智能电网建设, 由能源和气候变化部 (Department for Energy and Climate Change, DECC) 发布《智能电网: 机遇》(Smarter Grids: The Opportunity) 报告^[1], 报告初步分析了英国发展智能电网所面临的机遇与挑战。

2. 《智能电网远景》报告

为进一步推动智能电网建设, 由 DECC 和天

然气电力市场办公室 (Office of Gas and Electricity Markets, Ofgem) 共同成立的电力网络战略小组 (Electricity Networks Strategy Group, ENSG) 出台了《智能电网远景》(A Smart Grid Vision) 报告^[2]。报告从产业和技术的角度对智能电网做了远景规划。

两个报告都对智能电网进行了定义, 并强调由传统电网向智能电网的转变, 不仅需要技术层面的突破, 更需要管理、法律、产业以及文化层面的改变^[2]。

3. 《智能电网路线图》报告

2012 年 2 月, ENSG 发布了《智能电网路线图》(A Smart Grid Routemap) 报告^[3], 详尽地阐述了要按照既定的时间表实现既定的目标, 重点需要克服来自技术和管理层面的挑战。

在以上 3 个报告的基础上, 英国议会在 2010 年 2 月发布了《英国未来能源网络》(Future Energy Networks in the UK) 报告^[4], 进一步支持政府的主张, 并强调智能电网是对能源进行成本有效性管理的唯一手段, 希望政府把电网投资政策的不确定性因素减少到最小, 让企业看到投资的预期回报。

作者简介: 王仲成(1971-), 男, 博士, 副研究员, 研究方向为环境经济、创新政策等。

收稿日期: 2012年3月21日

(二) 通过监管驱动创新, 支持行业向低碳过渡

作为天然气和电力市场的监管者, 英国天然气电力市场办公室 (Ofgem) 对智能电网的政策发展起到了至关重要的作用。目前, 英国电力市场的监管格局是 20 年来私有化和自由化的产物, 主要通过每 5 年 1 次的价格评估来解决最为紧迫的问题。2010 年, Ofgem 完成了为期两年的 RPI-X@20^① 评估项目, 按照评估结果, 下一个 10 年, 英国电网建设至少需要 320 亿英镑的投资。也正是基于这一次评估结果, Ofgem 出台新的管制模式, 建立了新的电价监管机制, 由原来的价格上限管制模式 (RPI-X 模式^②) 转向了新的 RIIO 模式^③, 其目的是鼓励企业进行长期投资和创新, 使企业把更多的资金投入智能电网建设上来。同时, 为实现低碳转型的目标, Ofgem 将自身职能一分为二: 一部分继续实施行业监管, 另一部分将专门支持电力行业向低碳过渡, 这反映出英国能源政策的重要转变。

二、主要资金渠道和实施项目

1. 低碳网络基金

2010 年, Ofgem 在启动第 5 次电网电价评估中发现, 电网运营商在智能技术和间歇式能源并网技术等方面投入远远低于预期。为了鼓励网络运营商进行技术创新, 同时为了带动投入, Ofgem 设立了 5 亿英镑的低碳网络基金 (Low Carbon Networks Fund, LCNF), 为新型低碳技术试点和试验项目提供资金, 同时带动网络运营商为低碳未来进行投资^[5]。从 2010 年开始, 历时 5 年, LCNF 每年将投入 1 亿英镑, 进行一次招标, 支持一些项目, 主要支持智能电网先进技术的大规模试验^[1], 一般需要企业联合一些研究单位一起竞标。按照其规划, 这笔款项中, 3.2 亿英镑将主要支持竞标项目, 为第二类项目, 这也是基金的主体, 目前已有一些项目正在考虑支持 (见表 1); 8 000 万英

表1 低碳网络基金拟支持的项目^[6]

项目名称	项目研究内容
EDF 能源网络 —— 低碳伦敦 EDF Energy Networks —— Low Carbon London	项目由 EDF 启动的, 将投资 4 500 万英镑, 主要研究在模拟 2020 年分布式网络情境下, 探讨智能技术、商业模式以及消费者行为之间的相互复杂关系, 并考虑在分布式发电、电动汽车、热泵和间歇性低碳发电情境下的变化模式。需求响应是这一个项目的主体, 将研究出一系列措施以最大限度地提高网络利用率和实现实时供求平衡。该项目已得到伦敦市长的支持, 将与帝国理工学院联合建立低碳伦敦学习实验室 (a Low Carbon London Learning Laboratory)。
苏格兰电力 —— 南利物浦智能电网试验项目 Scottish Power —— South Liverpool Smart Grid Trial	苏格兰电力牵头 Mersey Partnership、EA 技术、利物浦市市政厅和房屋供应商 PlusDane 集团等投资 600 英镑的智能电网系统试验项目, 将对利物浦南部地区的 1 200 个住宅进行试验。客户将通过智能电表, 测试和监控其能源使用和电价变化, 从而改变消费者的消费习惯。项目从 2010 年夏天开始, 已运行 2 年。
CE 电力 —— 消费者主导的网络革命 CE Electric —— Customer-Led Network Revolution	由 CE 电力牵头, 包括英国天然气公司、EA 技术和杜伦大学能源研究所将在杜伦郡进行智能电表和电网技术的试验, 项目参与的消费者达到 10 000 家, 计划耗资约 4 900 万英镑。该项目将在电压控制、动态热传导评级 (dynamic thermal line rating)、分布式储能技术以及室内消费端技术和商业安排 (包括智能电动热泵、智能家电、智能电表和智能缴费等) 一并进行试验。该项目将运行 3 年。

① 该项目的意思是 20 年来的第 5 次价格评估, 故称 RPI-X@20。
② 价格上限管制是指对被规制企业的产品或服务的价格设定上限(ceiling), 不允许价格超过规定的上限的一种规制方法。价格上限的一种表述方式为 RPI-X, 即被规制企业价格的平均增长率不超过零售物价指数 (RPI) 减去 X, X 为生产率的增长率。最初设定价格上限时, 旨在通过 X 激励企业降低成本提高效率。企业只要通过努力使自己的效率提高超过 X 的水平, 就可以获得相应的收益。企业价格的上涨幅度不超过 RPI-X, 若 RPI-X 的值为正数, 则企业可以涨价; 否则, 应当降价。
③ R 代表利润, 两个 I 代表激励机制和创新, O 代表产量, 即利润=激励+创新+产量 (Revenue=Incentives+Innovation+Outputs)。

镑直接支持网络运营商的一些小项目研发，作为其第一类项目；其余的 1 亿英镑将作为专门的奖金，奖给那些给行业带来特殊价值和经验的项目。

2. 能源技术研究所

2006 年，英国政府为尽快部署和示范低碳技术，创建了能源技术研究所（Energy Technologies Institute, ETI）。ETI 集合 BP、壳牌、罗罗、E.ON、法国电力集团等众多大企业以及科研学术机构专门对低碳技术商业化进行示范和部署。在发起的几个计划中，能源存储和分配（Energy Storage and Distribution, ESD）计划是其重要的一个计划，具体开展的项目见表 2。

3. 智能电网示范基金

2009—2010 年，英国政府拨出了专门的智能电网示范基金（UK Smart Grid Demonstration Fund），资助额度为 600 万英镑，主要发展能源存储、通讯感应、节电设备以及分布式发电支持等技术，通过实践理解智能电网在技术、经济和行为层面上的有益经验。2010 年开始了第一次竞标，目前尚无公布具体要支持的项目。

4. 欧盟框架平台

欧盟是世界智能电网的领跑者。2005 年成立的“智能电网（Smart Grids）技术论坛”，在促进智能电网研究、大规模应用可再生能源方面发挥

表2 能源技术研究所 ESD 计划项目

项目名称	项目研究内容	投入资金和时间
电力储能分配技术的发展、测试和示范项目 Development, Test and Demonstration of Distribution Scale Electricity Storage Technology	该项目主要开发、调试和运行具有足够储能能力的技术示范，预期可实现在 11 千伏的配电网络上至少输送约 4 小时 500 kW 的功率。该项目足以能够在冬季为 400 个家庭提供 4 小时的电力能源，将作为当地电力网络的重要元素；当间歇发电无法运行（如在平静的天气，无法风力发电），以维持供电的安全性。一旦建成，该技术将在真实条件下运作，以确保其有效性和可靠性，至少一年测试和示范时间。	项目刚刚启动，尚未公布具体经费数额
移动式储能的技术经济评估 A Techno-Economic Evaluation of Transportable Energy Storage	ETI 正在对可移动能源存储技术进行技术经济评估研究。随着可再生能源发电的增加，很可能会导致发电地点和用电需求地点存在很大距离，例如，海上风力发电场将不可避免地比火电厂的距离远。所以在这种情况下，如何从发电地点运输到消费地点，就成为整个能源系统非常重要的一个方面。这项研究对可移动运输储能技术的潜在优势进行评估，并要尝试做示范项目。	项目刚刚启动，尚未公布具体经费数额
故障电流管理 Fault Current Management	目前 ETI 正在组织对故障电流管理的两个示范项目，这两个示范装置将安装在英国的 11 千伏配电变电站上。	投入资金：800 万英镑 计划示范时间：2013 年
海上发电并网项目 Offshore Connection Project	英国大型海上可再生能源发电技术包括风能、潮汐能和波浪能，将对实现英国 2050 年 CO ₂ 减排目标起到日益显著的作用。同时，也带来一些挑战：① 使单个或多个可再生能源电能电网的连接问题；② 把发电传输到英国海岸的问题；③ 海上到岸上电力系统之间的连接问题。这一项目将专门评估这些环节所面临的具体挑战。	投入资金：25 万英镑 执行时间：2009—2010 年
电网容量项目 Network Capacity Project	除了来自海上发电传输等的挑战，现有陆上输电和配电系统几乎没有备用容量，以应对正在兴起的可再生发电，可再生发电的增加将对整个电网产生重大影响。这一项目主要是确定和评估新的技术解决方案，可以提高输电和配电能力，增加可再生发电在英国的部署。	投入资金：60 万英镑 执行时间：2009—2010 年

<http://www.energytechnologies.co.uk/Home/Technology-Programmes/EnergyStorageandDistribution.aspx>.

了重要作用。2010年,该论坛发布《欧洲未来电网战略部署文件》(*Strategic Deployment Document for Europe's Electricity Networks of the Future*)^[7],协调欧洲各国智能电网的发展规划,并规划出到2020年欧洲智能电网优先发展的6个领域和时间表(见表3)。英国作为欧盟的重要成员国,将参与这些系列计划,并将从欧盟第五、第六、第七研发框架计划中获得资金支持。

5. 其他匹配性资金

对于低碳汽车充电设施建设,英国政府特别重视,2009年成立了跨部门的低排放汽车(Low Emission Vehicles)办公室,并发起了充电设施框架计划(The Plugged-In Places Infrastructure Framework),政府将投入3 000万英镑作为种子资金,通过与地方当局和企业(包括当地的配电网络运营商)联合投资,将在3~6个城市和区域建立

表3 欧洲部署的智能电网6个领域和时间表

序号	优 先 领 域	时间表
1	优化电网的运行和使用 Optimizing Grid Operation and Use	2008—2012年
2	优化电网基础设施 Optimizing Grid Infrastructure	2008—2020年
3	大规模间歇性发电集成 Integrating Large Scale Intermittent Generation	2007—2020年
4	信息和通信技术 Information and Communication	2008—2015年
5	主动配电网络 Active Distribution Networks	2010—2020年
6	新电力市场的地区、用户和能效 New Market Places, Users and Energy Efficiency	2010—2020年

电动机车示范点。其中,智能化电网技术也是其在研项目的重要内容。

三、正在推动实施的工作

1. 智能电表计划

在英国政府看来,实施智能电表是通向智能电网的重要一步。同时,欧盟委员会也要求各成员国在2010年底之前制定出智能电表最低标准和计划时间表。2009年工党政府发布的《智能电网:机遇》报告,宣布了智能电表计划和时间表,即在2020年之前要为每一个家庭(和一些企业)都安装上智能电表,共约5 600万个智能电表,据测算这一工程将耗资86亿英镑,同时也将会在未来20年产生146亿英镑的收益。2010年,英国政府起草了《智能电表意见书》(*Smart Metering Implementation Programme: Prospectus*)^[8],并进行了全民咨询。该意见书涵盖了智能电表的技术规格、实施规划和规章制度等。在咨询结果的基础上,新执政的联合政府对计划的时间表进行了重新调整,要求计划必须在2013年之前全面展开。这意味着即使从2011年开始到2020年结束,英国每天都要安装17 000块电表,这一规模将给一些企业

带来巨大商机。

目前,一些电力公司已开始投入实施这一计划。GE英国公司成立了智能电网中心,以提供智能电表和智能电网相关的技术产品。2011年6月,GE公布了对英国北莱地区智能电表的测试结果,宣称3个月测试使该地区的能源消耗量减少10%;IBM和电信运营商Cable & Wireless决定共同建设云计算网络,为英国智能电表服务,并称之为“英国智能云能源”;2010年,Vodafone公司宣布与British Gas公司合作,为100万个天然气表提供GRPS连接解决方案;2012年3月,O2公司宣布与G4S集团签订了为期3年的合同,为英国20万个电表安装SIM卡;英国电信与网络解决方案供应商Arqiva合作提供数据射频传输解决方案等。

2. 新技术研发与测试

随着智能电网的进一步发展,将会产生许多的技术层级,需要许多新技术填补进来,那么这些新技术就要经过具体验证。目前,英国已经开始对诸多智能电网技术进行研发与验证工作,这些工作包括可再生发电和分布式发电的并网技术、能源存储技术、智能仪器仪表以及智能电网可能出现的断电频率等。2007年,政府和一些企业共同

出资2 000万英镑,启动了能源需求研究计划(The Energy Demand Research Project, EDRP),对智能电表和相关设施(如实时显示设备、帐单资料、每月结算,能源效率信息以及社区参与等)进行技术验证。该计划有5 000余户家庭参与示范,对研究消费者如何应对信息干预、改变消费习惯积累了经验和数据。

Ofgem还启动了“登记电力区(Registered Power Zones, RPZs)”项目,分别在英国的斯凯格内斯(Skegness)和奥克尼郡(Orkney)两个地区进行分布式发电并网示范。在斯凯格内斯,项目采用动态传输容量(Dynamic Line Ratings)技术方案,在大量增加风电而不增加线路铺设的情况下,根据监测的动态信息(天气情况、风力速度和方向、气温、电线温度等)动态计算电路承载负荷,在不升级电路设施的情况下实现了风电并网;在奥克尼郡,项目采用主动网络管理模式(Active Network Management)方案,也使该地区的海上风能和潮汐能等在没有增加海底电缆的情况下,实现并网运行。按照最新出台的智能电网路线图,在2010—2015年期间,英国将有针对性地开展一些示范项目,对其技术和经济可行性进行验证,继而在2015年后大范围应用。

3. 规章制度和商业模式

智能电网的发展不仅仅需要技术方面的突破,更需要在产业规划和制度管理方面做出安排。英国政府正在积极探讨智能电网的规章制度和商业发展模式,早做出决定意味着早得到收益,并能促使未来大量的投资。电力网络战略小组(ENSG)成立了智能电网工作组(The ENSG Smart Grid Working Group),主要协调各利益相关方,协助英国政府研究和出台智能电网的相关政策和战略,ENSG的*A Smart Grid Vision*和*A Smart Grid Route map*即由该工作组制定。

4. 消费者参与

在未来低碳能源供需体系中,消费者的作用将发生很大变化,将从原来被动接受供应,转向可再生发电的生产者,起到比以往任何时期更为重要的作用。目前,英国政府实施的一系列计划都在推动消费者的积极参与。首先,智能电网的安全问题,政府需要与产业界和消费者进行合作,形成一个有

效的规避风险的管理体系,其中,制定明确的规章制度保护消费者隐私是首要考虑的事情;其次,智能电表入户计划被英国认为是向智能电网迈进的重要一步,是国家基础设施的重要项目。

四、英国智能电网未来发展方向

按照英国已制定出《智能电网线路图》,未来的发展主要分为两个阶段:第一阶段为2010—2020年,主要关注智能电网与智能电表之间的关系。路线图特别指出了智能电表的实施计划和时间表,所以在这一阶段主要是促进智能电表的研究和部署工作,同时,扩大现有的基础设施和继续推进试点工程建设,为以后大规模的研发提供方案和数据支持。第二阶段为2020—2050年,将为2050年后电力系统各种选择方案提供基本依据。具体内容就是大量发展分布式能源和清洁能源,增加智能家庭、嵌入式储存、分布式发电等的应用,通过智能设计等提高整个电网的自动化和智能化水平。

为推动智能电网的发展,英国下一步的重点工作是:第一,继续实施智能电网的大型示范项目,向不同区域和更加智能化的功能发展;第二,优化可再生发电并网;第三,了解当地需求和基础设施对实施智能电网的影响;第四,大量收集数据和信息,对不同技术路线和措施进行成本效益分析。

五、英国推动智能电网实施的因素

自2009年以来,英国在较短的时间内即推动了智能电网迅速发展,究其原因,主要有5方面的因素。

(一) 英国有法定的碳减排目标和可再生能源目标

2008年,英国颁布《气候变化法》,规定到2050年需要在1990年的基础上实现80%的减排目标,使英国成为世界上首个将温室气体减排目标写进法律的国家。2009年政府出台的《英国低碳转型计划》(*The UK Low Carbon Transition Plan*)国家战略白皮书^[9],提出到2020年全国40%的电力供应来自低碳能源,其中30%来自可再生能源,10%来自核能以及洁净煤。为配合该战略计划的实施,政府同时还出台了《英国可再生能源战略》(*The UK Renewable Energy Strategy*)报告^[10],提

出到2020年可再生能源需要占到国家能源供应总量的15%的目标。综合以上两个重要目标,加之英国可再生发电主要是风能、波浪能和潮汐能等,具有间歇性和长距离传输等缺点,所以,如何使这些可再生能源进入电网,发展智能电网就显得愈加迫切。

(二) 可作为分布式发电以及电动汽车等低碳技术平台

2008年,英国政府公布新的能源法,即从2010年开始实施可再生电力收购价格(The Renewable Feed-In Tariff),鼓励家庭、社区和商业组织安装小型热电联产、风能、太阳能和生物质能等,除供自己用电之外,还能将剩余的发电卖到国家电网。面对如此众多的输入点,对电网的要求已完全超越传统意义上的电网,所以发展新型电网也成为英国必须要面对的问题。同时,智能电网作为网络,同历史上发展铁路网络、电话网络一样,具有基础性平台功能,一些低碳技术就可以在这一平台上应用,如电动汽车充电设施、供热电气化(如空气源热泵、地源热泵等)。现在英国1/5的温室气体来源于交通行业,英国正在筹划建立电动机车的充电基础设施。规模庞大的充电网络将对现有电网提出很高要求,如何按照消费者的消费习惯(充电时间、充电价格等)智能化地管理电力需求,也是未来需要解决的问题。

(三) 出于抢占未来产业制高点的考虑

智能电网正在全球范围内成为一个新的经济增长点,所以增加产业竞争力和就业也是英国发展智能电网的一个重要因素。因为发展智能电网涉及多个领域,包括基础设施建设、信息通讯技术、智能设备生产与安装等,英国在低碳信息技术领域具有优势,可增加在高技术领域的就业和竞争力。同时,英国也瞄准全球智能电网市场的商机。据有关研究^[11],未来5年全球智能电网市场值将会达270亿英镑。目前,英国工业联合会(Confederation of British Industry, CBI)已经与印度工业联合会签署协议,就智能电网展开合作。

(四) 出于设施建设更新换代的需要

英国现在的输配电网络大都是在20世纪50—60年代基于以前的基础上扩建的,目前绝大部分正逼近使用寿命,在未来10~15年内将需要更

新换代。英国国家电网公司计划在2020年之前投资47亿英镑扩大和加强输配电网,配电运营商也已表示,将在未来10年加大对配电网的投资。同时,英国未来10~20年风电将成为其可再生发电的最主要的形式。风电场将分布在不同地方,有的比传统发电(如煤电、核电等)更加远离消费者,如继续沿用传统的传输理念并进行改造的话,总的改造费用将是目前传输电网价值的2~2.5倍。所以,发展智能电网是英国未来基础设施建设的一个重要战略选择。

(五) 能源安全和应对极端事件等其他因素

随着化石燃料日渐耗竭,英国的能源战略决策是提前进行能源结构的转型,形成以可再生能源、核电和洁净煤(CCS煤电)为主体的能源结构。所以,提前研究和部署智能电网是应对可再生发电并网的重要举措。另外,智能电网还具有应对极端事件的能力,如在气候变化、自然灾害以及恐怖袭击等情况下,智能电网可以对电力进行分流,减少断电时间和范围;同时,智能电网还能够实现需求动态响应,用户可直接参与电力市场的运行,根据实时电价安排用电需求,改变消费习惯,能够在很大程度上减缓用电高峰,减少日常电力储备等。

综上所述,英国发展智能电网动机强烈,采取提前规划部署、提前示范实践、提前实现产业竞争优势的战略,对此我们要密切跟踪和研究。■

参考文献:

- [1] Department of Energy and Climate Change. Smarter Grids: The Opportunity[R/OL].(2009-12).http://www.decc.gov.uk/assets/decc/what%20we%20do/uk%20energy%20supply/futureelectricitynetworks/1_20091203163757_e_@@_smartergridsopportunity.pdf.
- [2] Electricity Networks Strategy Group. A Smart Grid Vision [R/OL].(2009-11). http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100919181607/http://www.ensg.gov.uk/assets/ensg_smart_grid_wg_smart_grid_vision_final_issue_1.pdf.
- [3] Electricity Networks Strategy Group. A Smart Grid Routemap [R/OL].(2010-02). http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100919181607/http://www.ensg.gov.uk/assets/ensg_routemap_final.pdf.
- [4] Energy and Climate Change Select Committee. Future

- Energy Networks in the UK[R]. UK: Energy and Climate Change Select Committee, 2010-02-10.
- [5] 世界经济论坛, 埃森哲. 加快智能电网试点的成功步伐[R]. Geneva, Switzerland: 世界经济论坛, 2010.
- [6] Rhodes A. Smart Grids: Commercial Opportunities and Challenges for the UK[R]. UK: Energy Generation and Supply Knowledge Transfer Network, 2010-12.
- [7] SmartGrids European Technology Platform. Strategic Deployment Document for Europe's Electricity Networks of the Future[R]. (2010-04). http://www.electrica.ro/resources/images/Documente_Smart_Grids/SmartGrids_PLATFORMA_ETP-_2010.pdf.
- [8] Ofgem. Smart Metering Implementation Programme: Prospectus[R/OL]. (2010-07-27). <http://www.ofgem.gov.uk/e-serve/sm/Documentation/Documents1/Smart%20metering%20-%20Prospectus.pdf>.
- [9] HM Government. The UK Low Carbon Transition Plan: National Strategy for Climate and Energy[R]. UK: The Stationery Office, 2009-07.
- [10] HM Government. The UK Renewable Energy Strategy[R]. UK: The Stationery Office, 2009-07.
- [11] Siemens AG . Siemens Wants to Win Smart Grid Orders Worth Over €6 Billion by 2014[R/OL]. (2009-09-04). http://w1.siemens.com/press/en/pressrelease/?press=en/pressrelease/2009/corporate_communication/axx20090981.htm.

UK's smart grid development status and initiatives

WANG Zhongcheng

(Chinese Science and Technology Exchange Center, Beijing 100045)

Abstract: At present, the smart grid has become the focus of global attention, and many of economies have developed smart grid acting as an important strategic measures to seize the commanding heights of the future low-carbon economy. Europe Union is a leader in setting up global smart grid. The European “Smart Grid Technology Forum”, established in 2005, has played an important role in accelerating smart grid research and developing the renewable energy technology in large scale. In 2010, this forum released the *Strategic Deployment Document for Europe's Electricity Networks of the Future*, which harmonized the development project of smart grids in different countries, and marked out the six priorities in smart grid development as well as development schedule. As one of key countries in Europe, the United Kingdom has recently adopted a series of measures to promote smart grid through various policies and project funding to development roadmap, some of which could be consulted for China.

Key words: UK; smart grid; low-carbon economy