

能源与电力年度分析报告系列

(2013)

国内外智能电网发展  
分析报告

国网能源研究院 编著

中国电力出版社

# 内容提要

《国内外智能电网发展分析报告》是能源与电力分析年度报告之一，系统介绍了国内外智能电网 2012 年度发展情况，并进行展望和分析，为我国智能电网战略规划和部署实施提供决策参考和依据。

报告第一部分回顾了美国、欧洲、日本、韩国等主要发达国家和地区 2012 年智能电网研究与实践进展，以及 2012 年智能电网领域国际间跨国协作与行业联合的成果；报告第二部分主要从战略、规划、政策、标准、技术与设备、试点工程等方面展示中国智能电网取得的主要成就，并对电动汽车及其充换电设施和电力光纤到户与智能小区两个领域做了专题介绍；第三部分对未来智能电网发展趋势和重点技术领域做了展望。

本书可供我国能源及电力工业相关政府部门、企业及研究单位参考使用。

# 能源与电力分析年度报告

## 编委会

主任 张运洲

委员 牛忠宝 胡兆光 蒋莉萍 李 英 周小谦

冉 莹 王信茂 张 玮 魏 玢 白建华

王耀华 马 莉 单葆国 李琼慧 张义斌

李云峰 郑厚清

## 《国内外智能电网发展分析报告》

### 编写组

组长 黄 瀚

成员 靳晓凌 李立理 尹 明 刘 林 张 钧 王 阳

冯庆东 杨 倩 胡 波 王 雪 杨 方 孙 强

# 前言

国网能源研究院多年来紧密跟踪国际、国内智能电网规划、政策、标准、技术及示范工程的最新进展，开展广泛调研和对比分析研究，形成年度系列分析报告，为政府部门、电力企业和社会各界提供了有价值的决策参考和信息。

智能电网（Smart Grid）通过将现代信息和通信技术深度集成应用于电网业务所涉及的各个环节，进而实现电网的高度信息化、自动化和互动化。智能电网作为当今国际电网的发展趋势，在应对气候变化、保障能源安全、带动国家产业升级中具有重大战略意义。

世界主要发达国家正在积极研究制定与各自国情相适应的智能电网发展战略目标、发展路线，通过政策激励、标准制定等措施，不断加快智能电网相关产业发展，积极推动本国智能电网发展。

我国政府高度重视智能电网建设，2010-2012年政府工作报告中均要求加强智能电网建设，并将智能电网列入国家“十二五”发展规划纲要。以国家电网公司和南方电网公司为代表的电网企业积极贯彻落实国家能源发展战略，发挥自身专业优势，成为我国智能电网建设的主要引领者和推动力量。国家电网公司结合中国能源资源布局特点和经济社会快速发展的需求，率先提出了发展智能电网的战略目标，积极开展智能电网建设，取得了显著的成效。目前，我国智能电网发展呈现出发展步伐快、建设力度大的特点，总体已经达到世界领先水平。及时总结经验、寻找差距和不足、深入分析国内外智能电网

发展的趋势，有助于更高效、经济地发展我国的智能电网事业。

本报告是 2012 年能源与电力分析年度报告之一，共分三章。第 1 章主要介绍美国、欧洲、日本、韩国等主要发达地区智能电网研究与实践进展，以及 2012 年智能电网领域国际间跨国协作与行业联合的主要成果；第 2 章主要从战略优化与规划部署、智能电网相关政策与法规、标准制定、关键技术与设备、试点与工程建设等方面回顾了 2012 年中国智能电网发展情况，并对电动汽车及其充换电设施和电力光纤到户和智能小区两个领域做了专题介绍；第 3 章总结了 2012 年国内外智能电网发展情况，并对智能电网未来发展趋势和重要技术领域进行了展望。

本报告的概述部分由刘林、黄瀚主笔；国外智能电网发展情况部分由张钧、尹明、王阳、黄瀚主笔，黄瀚、张钧统稿；中国智能电网发展情况部分由靳晓凌、李立理、尹明、刘林、杨倩、王雪主笔，冯庆东统稿，胡波、冯庆东、孙强、杨方参与撰写；全书由黄瀚统稿、校核。

本报告在编写过程中，得到了南方电网公司科学研究院等单位，国家电网公司科技部（智能电网部）、营销部、发展部等部门的大力支持，在此表示衷心感谢！

限于作者水平，虽然我们对书稿进行了反复的推敲，但难免还会存在许多不足和疏漏之处，敬请读者谅解并批评指正。

编著者 2013 年 6 月

# 目 录

概述 .....	1
1 国外智能电网发展情况 .....	4
1.1 国际智能电网发展对比分析 .....	4
1.2 美国 .....	9
1.2.1 战略调整与规划修编 .....	9
1.2.2 政策颁布与措施实施 .....	13
1.2.3 标准制定/升级与技术发展 .....	19
1.2.4 投资与建设重点 .....	31
1.3 欧洲 .....	34
1.3.1 战略调整与规划修编 .....	34
1.3.2 政策颁布与措施实施 .....	40
1.3.3 标准制定/升级与技术发展 .....	43
1.3.4 建设重点与进展 .....	45
1.4 日本和韩国 .....	46
1.4.1 战略调整与规划修编 .....	46
1.4.2 政策颁布与措施实施 .....	49
1.4.3 标准制定/升级与技术发展 .....	51
1.4.4 投资体系与建设重点 .....	53
1.5 跨国协作与行业联合 .....	55

1.5.1	战略合作与联合规划 .....	55
1.5.2	联合投资与跨国交易 .....	58
1.5.3	技术协同与行业标准 .....	59
1.6	小结 .....	61
2	中国智能电网发展情况 .....	64
2.1	战略优化与规划部署 .....	64
2.1.1	智能电网产业规划 .....	64
2.1.2	相关产业规划 .....	68
2.2	智能电网相关政策与法规 .....	75
2.3	标准制定 .....	78
2.3.1	国家和行业标准 .....	78
2.3.2	国家电网公司智能电网领域相关标准 .....	80
2.3.3	南方电网公司智能电网领域相关标准 .....	82
2.3.4	国际标准化工作 .....	82
2.4	关键技术与设备 .....	83
2.4.1	我国智能电网领域的关键技术框架 .....	83
2.4.2	我国在智能电网关键技术和装备方面的进展 .....	86
2.5	试点与工程建设 .....	88
2.5.1	智能电网综合建设项目 .....	89
2.5.2	试点项目和示范项目 .....	94

2.5.3 推广建设项目 .....	98
2.5.4 部分已投运综合示范项目的效果.....	99
2.6 专题研究.....	104
2.6.1 我国电动汽车及其充换电设施产业 .....	105
2.6.2 智能用电：电力光纤到户与智能小区的研究与建设实 践	113
3 智能电网发展趋势展望 .....	124
参考文献.....	129

