

意大利智能电表计划实施与进展

刘 杰

(成都市科学技术局, 成都 610042)

摘 要: 为了保障自己国家的能源安全, 世界各国都在积极发展本国的智能电网技术。能源短缺的意大利通过大规模实施智能电表安装计划, 使自己在智能电表的使用上走在了世界前列。通过介绍意大利智能电表计划的实施情况, 分析该计划的特点和需要解决的问题, 可以给我国电力行业以启发。

关键词: 意大利; 智能电表; 智能电表计划

中图分类号: TM933.4; TM76-154.6 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2013.08.004

为实现欧盟 2020 年减排目标, 积极应对气候变化, 欧洲各国在制定能源战略时都在积极发展本国的智能电网技术。能源短缺的意大利为保障本国的能源安全, 减少对国外进口电力的依赖和提高本国的能源效率, 在改造优化原有电网的同时, 大规模推广使用智能电表, 使意大利在智能电表的使用上走在了世界的前列。本文将就意大利智能电表的安装使用情况做简单介绍。

1 智能电表安装计划

在意大利, 智能电表作为智能电网项目的一个重要组成部分, 由意大利经济发展部统筹规划, 意大利国家电力公司 (ENEL) 负责具体实施。2001 年, ENEL 开始实施为期 5 年大规模、旋风式的智能电表安装 (Telegestore) 计划。Telegestore 计划实施前, 为争取公众对该计划的支持, ENEL 通过报纸、电视等媒体大力宣传安装智能电表对提高国家能效、维护消费者利益可能带来的好处。同时, ENEL 还深入市政、社区召开智能电表安装说明会^[1], 并和消费者权益保护组织座谈, 消除他们关于用户个人隐私、用户利益维护等方面的疑虑, 增加用户对智能电表安装计划的支持, 使公众认识到, 智能电表安装计划是一个对电力公司和用户双赢的好事。

截至 2006 年 12 月, ENEL 共投资 21 亿欧元

用于智能电表的研发、生产、安装以及通讯网络的建设, 在全国 3 300 万用户安装了智能电表, 覆盖率达 85%^[2], 从而使意大利一跃成为世界上智能电表使用率最高的国家。

2 智能电表的深化使用

2.1 全民安装智能电表

虽然 ENEL 在全国 85% 的用户中安装了智能电表, 但剩下的 15% 用户由全国 100 多个大中小微型电力公司提供服务, 如何在这些用户中推广普及智能电表, 是一个难题。对此, 意大利于 2006 年底出台管理法令, 引入了强制安装智能电表的制度, 颁布了智能电表的技术要求, 确定了在全民当中安装智能电表的时间表, 即到 2012 年底, 全国 95% 的用户必须安装使用智能电表^[2]。

2.2 进一步开发利用智能电表功能

利用前期 21 亿欧元的投资, ENEL 进一步开发利用智能电表的功能。

(1) 电费收缴智能管理功能

利用智能电表可对终端用户电费收缴进行智能化管理: 若用户没有按期缴纳电费, 电力公司将通过智能电表向用户提供最小的、生活必备的电力; 当用户缴纳电费后, 电力公司将通过智能电表在短时间内 (一天内) 为终端用户自动恢复正常供电。

作者简介: 刘杰 (1976—), 男, 科技合作与成果管理处副处长, 主要研究方向为科技项目与科技事业管理。

收稿日期: 2013-03-15

（2）电量、电价实时显示功能

用户通过智能电表可以实时了解到自己的用电量和即时的电价。2008 年，意大利选择在 1 000 户安装了智能电表的家庭中做试点，实施家庭智能显示系统（smart-info）计划^[3]。结果表明，57% 的用户通过参与 smart-info 计划改变了自己的用电习惯。

2.3 通过智能电表实现家庭能源自动管理

ENEL 与意大利电信、白色家电生产商 Electrolus 和 Indesit 合作实施 energy@home（2009—2011 年）计划项目^[3]。ENEL 提供远程电表管理系统和应用，通过智能电表与家庭能源管理设备（家用电器）的相联接，实现家庭能源的自动管理。目前，该项目正在进行试运行，计划于 2012—2019 年在意大利大规模实施应用。

2.4 开发互动式配电能源网络

2008 年 7 月 1 日，ENEL 负责启动了欧盟 11 个国家 25 个合作伙伴联合承担的 Adress（2008—2012 年）计划项目^[4]。该项目总预算为 1 600 万欧元，目的是开发一个“灵活、可靠、方便和经济”互动式配电能源网络，以此来平衡分布式发电和终端负荷的电网需求，让电力用户主动参与到电力市场及电力服务中。

3 智能电表的性能

ENEL 安装使用的智能电表由 ENEL 设计，美国 Echelon 公司开发，使用寿命 15 年，其主要性能^[3]为：

（1）远程读表和远程收费

智能电表能自动将用户用电量发送到中控室，并向用户显示实时电价。目前，ENEL 可以远程收集用户数据和管理能源网络，不用再像以前一样花钱使用人工入户抄表。

（2）故障自动诊断

智能电表的使用以 ICT 为依托，可以提高整个输电网络的安全和管理效率，自动定位故障点，从而避免大规模长时间的停电现象。

4 智能电表计划的特点

（1）能使可再生能源并网接入和利用

意大利是个能源短缺的国家，为改变国家的能源结构，意大利大力发展风能、太阳能等可再生能

源。智能电表的大规模推广使用，能够使可再生能源产生的电力并入国家输配电网络。

（2）终端用户可自主控制用表

用户通过智能电表可以更加自主有效地控制电费。研究显示：当用户通过智能电表实时了解到他们的用电量时，他们可以减少 7% 的用电量；在用电高峰期时，用户可以有意识地调整用电时间，节省 15% 的用电需求。据一项为期 1 年的跟踪调查显示：智能电表安装后，用户电费平均节省 10% 以上；细心的用户，通过智能电表可以将家庭的电费减少一半；具有微型发电能力的用户（如屋顶太阳能板），也可以通过智能电表了解自己发了多少电，从电网用了多少电。

（3）峰谷计费节约用电成本

为了节约用电成本，提高国家能源效率，意大利实施峰谷收费管理制度，公布了用电的高峰期、中间期和非高峰期，其 3 个阶段的电价各不相同。意大利用电期具体划分^[5]见表 1 所示。

智能电表的广泛使用大幅提高了意大利国家能源效率。据 ENEL 透露，智能电表的广泛应用，每年可为国家节省 7.5 亿欧元，仅 4 年时间就成功收回投资。智能电表的广泛应用，还有效遏制了以前猖獗的偷电行为。

表 1 意大利用电期划分

阶段划分	时间段
高峰期	周一～周五：8:00—19:00
中间期	周一～周五：7:00—8:00 19:00—23:00 周六：7:00—23:00
非高峰期	周一～周六：0:00—7:00 23:00—24:00 周日及 11 天的国家公共假日：全天

5 需要解决的问题

意大利通过智能电表计划提高了本国的能源效率和能源安全，使自己在智能电表的使用上走在了世界前列。但为了进一步提高智能电表和输电网络的效率，还需要解决以下问题：

（1）可再生能源，特别是分散式可再生能源发电量的并网技术^[6]。

（2）用电负荷控制技术的引入。

（3）通过电价实时显示信息和采用新的技

术, 吸引所有的用户积极参加到电力市场。

(4) 改造升级境内的陈旧电网。■

参考文献:

- [1] Giordano V, Gangale F, Fulli G, et al. Smart Grid projects in Europe: Lessons Learned and Current Developments[R]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011.
- [2] Enel. Smart Grids: Intelligent Networks Driving the Future [R]. Italy: Enel, 2012.
- [3] Enel. The Enel Group: Focus on Network Technologies [R]. Italy: Enel, 2012.
- [4] Talammaca Carlo Figa. Italian Technologies on Renewable Energy “Italian Innovative and Best Practices” Smart Grid [R/OL]. (2012-03-21)[2013-02-25]. http://aretusa.ice.it/SchemaSite/images/UserImageDir/177/EN/Presentations/CFT_Smart%20grids.pdf.
- [5] Enel. Electronic Meters [EB/OL]. (2012-09-06)[2013-02-25]. http://www.enel.com/en-GB/innovation/smart_grids/smart_metering/.
- [6] Robert Heile. Advanced Metering Infrastructure Will Have Unexpected Impacts on Utilities [EB/OL]. [2013-02-25]. <http://smartgrid.ieee.org/march-2011/103-advanced-metering-infrastructure-will-have-unexpected-impacts-on-utilities>.

Implementation of Italy's Smart Meters Program and Its Progress

LIU Jie

(Chengdu Municipal Science and Technology Bureau, Chengdu 610042)

Abstract: In order to safeguard the national energy security, countries around the world are actively developing the smart grid technology. Energy-starved Italy takes a lead in the application of the smart meters in the world through the large-scale deployment of smart meters. This paper briefly introduces the implementation and features of the program, and analyzes the problems to be solved during the deployment of the program.

Key words: Italy; smart meter; smart meter program

(上接第6页)

Introduction and Analysis of Synthetic Biology Roadmap of the UK

LI Zhen-xing

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038)

Abstract: Synthetic biology is one of the four priorities of emerging technologies and industries in the UK. UK has made a lot of investment on both scientific research of synthetic biology and its commercialization. Recently, the Department of Business, Innovation and Skill (BIS) set up a special group to draw up the roadmap of synthetic biology in the UK. In this paper, the main contents of the roadmap were introduced and analyzed from five aspects in order to contribute to the policy study and priorities selection of synthetic biology in China. The five aspects are as follows: the importance of developing synthetic biology; UK's target of leading the global synthetic biology; research framework and making process of roadmap; themes concerning the roadmap; measures to prompt development of synthetic biology.

Key words: UK; synthetic biology; roadmap