

Research on the Conception and Policy System Guarantee of Energy Internet System in Xiong'an New District

Long Xia, Shuoyan Hou

Department of Law and Politics, North China Electric Power University, Baoding Hebei
Email: 648164590@qq.com

Received: Oct. 7th, 2018; accepted: Oct. 24th, 2018; published: Oct. 31st, 2018

Abstract

This paper mainly analyzes the natural energy endowment of Xiong'an New Area. On the basis of drawing lessons from the experience of domestic and foreign intelligent energy construction, the paper conceives the multi-energy complementary intelligent energy system of Xiong'an New Area, and the policy guarantee system of constructing the new energy Internet system, such as laws and regulations, fiscal revenue and personnel training.

Keywords

Xiong'an New District, Energy Internet System, Policy System

雄安新区能源互联网系统构想及政策体系保障研究

夏 琰, 侯硕严

华北电力大学法政系, 河北 保定
Email: 648164590@qq.com

收稿日期: 2018年10月7日; 录用日期: 2018年10月24日; 发布日期: 2018年10月31日

摘 要

本文主要分析了雄安新区的能源禀赋,在借鉴国内外智慧能源建设的经验基础上,构想了雄安新区多能互补智慧能源体系以及构建新的能源互联网系统所需的法律法规、财政税收以及人才培养等政策保障体系。

关键词

雄安新区, 能源互联网系统, 政策体系

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

雄安新区是以习近平同志为核心的党中央做出的一项重大历史性战略选择, 是继深圳经济特区和上海浦东新区之后又一具有全国意义的新区, 是千年大计、国家大事。雄安新区要重点打造北京非首都功能疏解集中承载地, 成为“绿色生态宜居新城区、创新驱动发展引领区、协调发展示范区、开放发展先行区”, 将致力于成为中国“创新之都”, 成为创新增长之极。能源结构不合理导致京津冀环境问题严重。传统的以化石能源为主的能源结构依赖将是雄安新区建设中要注重防范的重点问题之一, 绿色智慧能源将是新区用能首选。

2. 历史性战略机遇

在京津冀协同发展的大格局下, 雄安新区的“雄起”, 将使得区域内河北一极有了一个全新的强支撑点、一个全面深化改革的试验窗口, 从而既可以在未来承接北京疏解出来的非首都功能, 破局“大城市病”, 也能够高度聚合政策性优势, 吸引市场资源, 进而拉动河北“洼地”的全面创新发展。这是京津冀发展的战略机遇, 同时也是国际水准的智慧城市建设的实验机遇。在雄安新区建设的七个任务之首就是“建设绿色智慧新城, 建成国际一流、绿色、现代、智慧城市。”雄安新区发展空间巨大, 而且没有“城市病”的困扰, 可以建设全新的绿色智慧能源系统、智慧交通系统。

3. 国内外智慧能源建设的经验借鉴

3.1. 贵安新区: “互联网+”智慧能源项目

贵州贵安新区首座互联网 + 智慧能源项目于 2016 年底正式开工建设。项目采用天然气冷热电三联供 + 水源热泵 + 太阳能光热 + 空气动力储能+智慧管理等技术形成能源综合利用系统, 为总建筑面积约 37.8 万 m² 的建筑物提供夏季制冷、冬季制热, 全年生活热水、以及电力等。国内首座“1 + 3”多能互补分布式智慧能源站——贵安云谷智慧能源中心项目目前推进顺利, 将于 2017 年 5 月底建成试运行。通过多种能源的综合利用, 实现零污染、零排放。该能源站项目是贵安新区互联网 + 智慧能源项目的先行项目之一, 到“十三五”末, 贵安新区七星湖科技新城将建设完成 10 座多能互补分布式能源站和一个智慧能源管理中心, 为 43 平方公里的七星湖片区提供多种能源需求[1]。

3.2. 谷歌: 使用可再生能源的互联网巨头

雄安新区极有可能成为中国的“硅谷”。未来的“硅谷”需要高速的互联网和大数据支撑。要维持互联网的持续运行, 需要电子产品、数据中心以及其他基础设施耗费大量的能源。数据中心是互联网的载体, 也是用电主力军。中国的数据中心一年的用电量相当于 2015 年黑龙江全省的用电量。

2017 年 1 月 10 日, 国际环保组织绿色和平发布了《绿色云端 2017》报告, 由于不断推动相等或更

大规模的可再生能源电力项目落地, 敦促政府、电力部门和互联网行业上游企业使用可再生能源, 苹果公司连续三年被评为 A, 谷歌(Google)和 Facebook 是另外两家得分为 A 的公司。使用可再生能源互联网的巨头中, 谷歌三年优秀[2]。

若数据中心及其基础设施能全部使用可再生能源, 那么与日俱增的互联网流量, 将有可能成为加快全球能源结构向可再生能源转型的推动力。反之, 互联网巨头若继续选择使用化石能源为数据中心供电, 那么对煤电的需求将继续增加, 温室气体排放也将增多, 全球的可再生能源转型之路也将困难重重。

综上, 雄安新区地处内陆, 其定位是北京非首都功能疏解集中承载地, 其发展动力必须来自高科技企业、互联网企业、金融、高等教育、医疗等。这些非生产性单位为雄安的绿色智慧能源利用提供了合适的探索机会。雄安新区可以尝试多能互补的分布式能源利用系统, 实现雄安新区的零污染、零排放。

4. 雄安新区的多能互补分布式智慧能源系统的构想

在规划建设雄安新区 7 个方面的重点任务中, 有 3 个涉及到了绿色。绿色将成为雄安新城的特点和亮点。因此, 雄安新区能源使用应该创新能源理念, 借鉴国内外智慧能源项目的经验, 发展以分布式为核心的能源互联网系统。

从能源互联网发展的基本脉络看, 要形成横向多元互补, 纵向源、网、荷、储协调的综合能源发展格局。能源互联网要在不同的环节开发相应的技术, 各种能源像燃煤、天然气、核电、风电、水电、光伏等, 让它们运行的时候优化互补, 通过协调互动达到最大限度消纳利用可再生能源, 从纵向来看, 能源互联网包括智能电网、公路网、铁路网等等。

结合雄安新区的地理位置和资源禀赋, 雄安新区互联网能源系统的设想如下:

4.1. 以天然气分布式能源为主, 以可再生新能源为辅, 实现多能互补

雄安新区地处中国北部, 冬夏两季较长, 并且冬季寒冷夏季炎热, 取暖和制冷需要大量能源。传统的能源结构以煤炭为主, 环境问题突出。雄安新区在一张白纸上绘蓝图, 可以防范北京、天津等地的“大城市病”, 在基础设施和能源结构的布局上建构能源互联网系统, 体现绿色、智慧能源特色, 合理利用雄安新区的资源优势。

4.1.1. 能源互联网的本质特征解析[3]

将能源互联网与传统能源网络进行对比, 可以发现, 借助互联网技术和思维, 能源互联网在能源类别、生产模式、调控技术、定价交易方式上均有颠覆性变革。能源互联网改变了传统能源网络依赖化石能源集中发电、单向流通、电网调配、统一定价的模式, 实现新能源切入、能源双向流动、信息技术合理调配、在线交易市场定价的全新运营方式, 在促进新能源发展的同时提高能源的利用率水平(表 1)。

4.1.2. 雄安新区多能互补智慧能源体系

雄安新区可再生能源非常丰富。太阳能资源辐射量为 $1452 \text{ (kwh/m}^2\text{)}$, 太阳能资源可利用率高; 原雄县的地热资源开发比较成熟; 白洋淀的芦苇资源可以开发生物质能。通过多种能源的科学开发, 在雄安新区形成以天然气分布式能源为主, 以太阳能、地热能、生物质能、风能为辅, 多能互补的污染较小的智慧能源系统。多能互补的能源系统再加上互联网技术, 新区的每一栋楼房都不但是能源的消费者, 也应该成为能源的生产者。这座城市的居民可以自由选择消费何种新能源, 或者售卖自己的产品——能源。最终, 把新区打造成绿色宜居的无烟城市(图 1)。

4.2. 基于能源互联网, 打造环保节能的智能建筑

智慧建筑种类宽泛, 既有涉及普通居民智能家居, 又有商业用智能楼宇, 还包括大型户外公共设

施等。智能建筑的提出将极大改善用户端能源浪费情况,对能源合理使用和分配具有更深远意义。智能建筑是能源互联网的闭环,将终端细胞连上能源互联网后,可以实现能源的有效管理,降低成本等[4]。

智慧楼宇涉及更多设备、信息点和管理系统,其将安防、自控以及消防等系统交由统一平台管理,具有节能高效的特点,将极大降低大型公共建筑能耗。较智能家居而言,智慧楼宇系统更加复杂,其控制中心将对电梯、空调等设备进行监控,采集数据并进行分析整理,进行远程控制。智慧楼宇另一工作

Table 1. Analysis of the essential characteristics of the energy Internet

表 1. 能源互联网的本质特征解析

要点	具体内容
开放	互联网实现信息的随时随地接入与获取,主要取决于开放式的体系结构。能源互联网要实现开放性,需要可再生能源和储能、用能装置的“即插即用”。能源互联网的发展要借鉴互联网的发展方式,走标准先行、应用驱动,进一步带动产业和市场发展的道路。
互联	“局域网”与“广域网”的本质不同在于“广域网”必须解决规模化开放互联的问题,这就需要简洁易行的标准协议作为基础。“局域网”内部可以进行多种能源形式的转换,可以进行风光储用的平滑与协调,但“广域网”的互联必须是建立在局域消纳的基础,形成简捷的能量交换方式,才可能实现大规模互联。
对等	同传统电网自顶向下的树状结构相比,能源互联网的形是能量自治单元之间的对等。
互联	任意单元之间的连接是逻辑上的,真正的实现必须建立在分散路由的基础之上。能量的传输应该是多次路由的结果,其间是解耦的,进而可以避免一系列安全稳定性问题;同时。传输路由路径之间可以是动态互为备用的,在保证冗余和可靠性的同时不降低系统的利用率。
分享	分布、分散与分享也是能源互联网的主要特征,原来仅依赖于中心调度与管理的功能可以采用分散-协调的方式来更高效地实现,而“局域网”(如微网)的监控甚至可以采用没有“中心”的对等模式。借鉴互联网应用中借助社交网络的信息分享机制,能源互联网中各局域网间的能量交换与路由也都是就近实时动态进行的,以分散式局部最优和高效的全局协调来实现电网整体能量管理的调度优化。

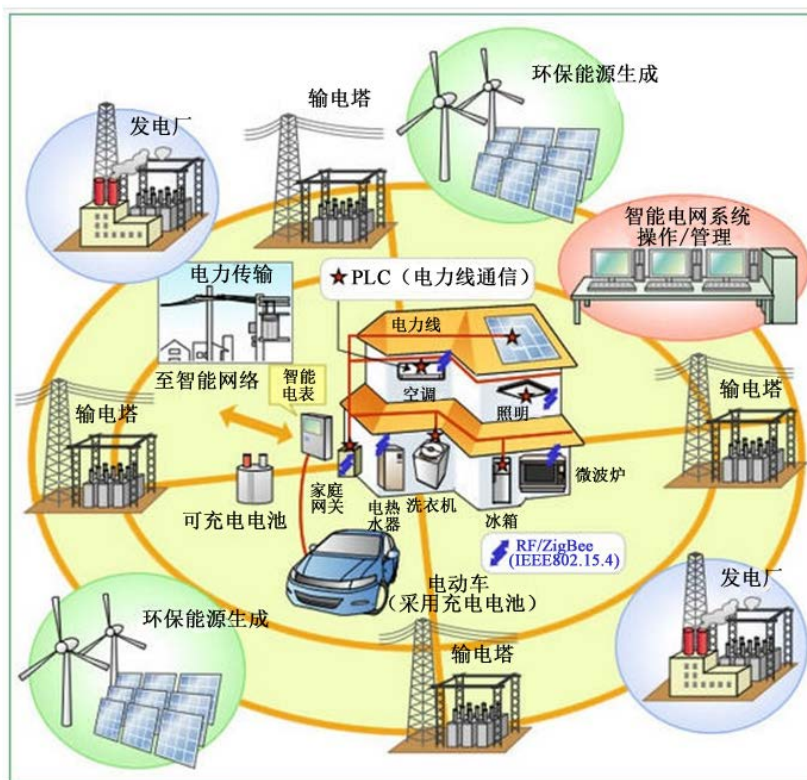


Figure 1. Energy Internet structure

图 1. 能源互联网结构

重点在于通过合理控制达到节约成本和合理利用能源的目的, 这需要系统汇总大量能耗数据, 针对数据优化算法并专业分析, 制定决策。智慧楼宇运行时间一般处于白天用电高峰期, 涉及更多人群, 如何在保证安全的前提下, 尽可能降低耗电, 对缓解高峰负荷压力、降低运行成本意义重大[5]。

4.3. 抓住时机, 积极主动争取能源互联网示范项目

2016年2月29日, 国家发改委发布的《关于推进“互联网+”智慧能源发展的指导意见》指出, 为了促进能源互联网健康发展, 将于2016~2018年着力推进能源互联网试点示范工作, 建成一批不同类型、不同规模的试点示范项目。2016年6月22日, 国务院第138次常务会议研究部署了智慧能源行动计划的有关工作。2016年7月, 国家能源局发布了《组织实施“互联网+”智慧能源(能源互联网)示范项目的通知》, 鼓励利用互联网手段, 在大型建筑、园区、岛屿、城镇等不同规模范围内, 特别是新建区和用能扩容区, 开展能源互联网技术应用、商业模式和政策创新试点。雄安作为国家新设立的开发区, 同时也必将是一个用能扩容区, 完全符合示范项目的要求, 因此, 雄安新区各级政府要充分抓住国家设立新区的历史性机遇, 最大程度的用足、用好相关的政策优势, 积极主动地争取能源互联网示范项目, 推行试点工作, 抢占先机。在申请试点项目时, 主要应该着力于大型建筑的智能楼宇项目和新型城镇用能系统的智慧城市项目。

5. 雄安新区能源互联网系统的政策体系构建

5.1. 雄安新区能源互联网政策体系设计的基本原则

公正性原则。政府在设计能源互联网政策体系时, 切忌从自身利益出发, 必须要依据能源互联网建设中出现的问题及原因, 制定相关政策, 从而可以有效地解决当前的问题和更好的促进能源互联网建设。

互惠性原则。政府在设计能源互联网政策体系时必须重视其它群体的利益。能源互联网的发展涉及社会中每一个主体, 例如当地政府、能源企业和用户等多个主体。政策只有对多方主体有利, 才能更好的执行, 最终实现能源互联网建设的目标。

可行性原则。政府在设计能源互联网政策体系时应考虑是否具有现实条件, 同时对政策进行评估预测, 从而判断政策的有效性。雄安新区初成立, 难以具备类似国外能源互联网建设的条件, 所以新区政府在政策制定时必须结合新区的具体条件来构建雄安新区特色政策体系。

激励政策与规范政策共同使用原则。在能源互联网发展过程中, 一方面政府制定的激励措施, 加快能源互联网的蓬勃发展。另一方面也需要政府的规范政策对能源互联网建设进行调控与管制, 从而解决能源市场失灵问题。

因地制宜原则。政府在设计能源互联网政策体系时必须考虑新区的具体条件, 从而避免盲目照搬国内外实践经验的弊端。雄安新区政府应结合具体条件来构建雄安新区能源互联网政策体系, 使政府政策真正地促进能源互联网建设。

连续性原则。针对能源互联网的建设, 政府不能出台政策对其进行长期补贴。随着能源互联网的发展, 政府的补贴将会逐步减少, 此时政府必须出台适宜的相关政策。因此政府在政策体系构建过程中应对政策进行科学计划设计, 从而避免出现政策空洞的局面。

5.2. 完善新区能源互联网法律法规体系

通过对国内外政策的研究, 发现政策存在的共同点是都采取强制性政策措施来促进本区域能源互联网建设。面对能源市场失灵时, 政府的强制性政策能够进行引导。在雄安新区能源互联网政策体系构建时, 新区政府必须优先考虑法律法规体系建设, 充当新区政策体系的坚强后盾, 从而促进能源互联网的

发展。

通过出台法律法规明确能源互联网建设中各个主体的法律地位,从而确定政府、企业和公民的权利与义务。例如界定新区政府的职能与责任,从而可以降低政府发生越位的情况;明确企业的社会责任;同时明确公民的义务。第二,政府通过出台法律法规明确能源互联网行业的标准,推动各行业有秩序的发展。例如专门针对新区分布式能源系统出台法规,推动新区分布式能源系统的发展。第三,政府出台法规强制规定可再生能源的利用比例,从而提高可再生能源的利用比例。

5.3. 健全新区能源互联网支撑体系

能源互联网的建设是长期复杂的发展过程,只依靠政府的强制性引导政策和市场机制难以有效构建雄安新区的能源互联网。这时需要政府的支撑政策来支撑。

5.3.1. 优化财政补贴

首先,补助范围应该扩大。例如对符合政府补贴标准能源互联网相关产业进行补贴,实现对能源互联网产业的上、中、下游全覆盖激励。其次,其他能源发电电价补贴。针对可再生能源发电,政府应该为可再生能源的供给者和用户提供相关补助。该项补助可以刺激用户对新能源消费,从而提高可再生能源的利用比例。

5.3.2. 减免税收

首先,政府对能源互联网企业各种税务税收减免。同时,根据新区的自身情况设定相应的额度。其次,对能源互联网建设所需进口的设备进行进出口关税减免优惠政策。

5.3.3. 创新融资方式

经过对国内外实践经验的分析,我们可以发现能源互联网建设的关键环节是资金环节。第一,政府加强资金投入。第二,创新能源互联网的融资机制,政府推动 BOT 模式和 PPP 模式的融资模式,推动新区能源互联网的建设。

5.3.4. 培养能源互联网人才

近五年,习近平主席在各个重要会议上着重指出人才的重要。因此,对于雄安新区政府,不断加强人才培养对能源互联网发展具有重要意义。

人才的培养政策。第一,政府发挥雄安大学的优势,构建新区的大学城。从而培养相应的人才。第二,效仿国外人才培养机制。例如德国。政府要引导新区部分高校向专业化、职业化转变,为能源互联网建设培养所需要的职业技术人才。第三,在《中国制造 2025》指导下,创建新区的创新基地,从而提高新区的自主创新能力。

人才的引进政策。实施雄安英才计划。例如天津的海河英才。第一,政府建立人才基金体系,用来引进人才。第二,解决落户和买房补助等优惠政策。

5.4. 建立雄安新区能源互联网建设监管政策体系

通过对新区能源互联网的监管,一方面可以促进能源互联网的建设,另一方面也可以促进政府政策目标的实现。第一,政府通过设定严格的能源互联网的准入机制与退出机制,保证能源互联网涉及企业的质量,从而保证能源互联网的质量。第二,构建雄安新区信用制度与惩罚机制,对能源互联网的多元主体进行信用评估。第三,加强对政府的监督,构建新区能源互联网监督政府网站体系,防止政府权力寻租,影响能源互联网的正常发展。第四,建立公平公正能源交易市场,同时制定市场规范确定各个主体的权利与责任。

6. 小结

未来雄安新区的高定位决定了其用能模式要异于京津冀传统的化石能源模式, 在一张白纸上描绘最美的蓝图需要新的智慧能源系统提供动力。新的智慧能源系统的构建需要突破现有的能源政策, 在借鉴国内外智慧能源发展的基础上, 制定法律法规, 出台一系列财政、税收、人才培养等政策, 保障能源互联网的发展。

致谢

感谢北京市社会科学基金的支持, 本文是《京津冀协同发展中的能源互联网建设政策支持系统研究》的阶段成果, 项目编号为: 16JDGLB024。

参考文献

- [1] 贵州首座“互联网+”智慧能源项目开工建设[EB/OL]. 中国经济新闻网, 2017-03-14.
- [2] 科技巨头可再生能源利用评估: 苹果连续三年 A BAT 还有差距[阿里巴巴] [谷歌] 可再生能源_互联网_新浪科技[EB/OL]. <http://tech.sina.com.cn/i/2017-01-10/doc-ifyzkfuh6699140.shtml>, 2017-01-10.
- [3] 曹军威. 能源互联网的本质与实施路径[J]. 高科技与产业化, 2015, 11(12): 48-51.
- [4] 刘丰. 不建立在能源革命基础上的雄安, 绝不是好雄安[EB/OL]. 新能源经贸观察. 2017-05-15.
- [5] 互联网能源系列报告: 能源互联网, 风兮渐近中财沃顿[EB/OL]. http://blog.sina.com.cn/s/blog_e744ddd50102vqwp.htm, 2015-07-08.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-7540, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: sd@hanspub.org