

特 急

# 国家能源局文件

国能科技〔2016〕200 号

## 国家能源局关于组织实施“互联网+” 智慧能源(能源互联网)示范项目的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市发展改革委(能源局)、新疆生产建设兵团发展改革委,各有关中央企业及相关单位:

为落实《关于推进“互联网+”智慧能源发展的指导意见》(发改能源〔2016〕392号)要求和国务院第138次常务会议部署,有效促进能源和信息深度融合,推动能源领域结构性改革,国家能源局将组织实施“互联网+”智慧能源(能源互联网)示范项目,现将有关事项通知如下:

### 一、建设目的和主要原则

能源互联网示范项目建设的目的是建立一种将能源生产、传



输、存储、消费与互联网密切关联的能源产业发展新模式,推动能源使用朝着设备智能、多能协同、信息对称、供需分散、交易开放的方向发展,激活能源供给端和消费端潜力,形成新型的能源生产消费体系和管控体制。充分利用互联网手段,以市场为导向,以企业为主体,挖掘互联网与能源系统及能源市场深度融合带来的经济、环境和社会效益,开展不同类型、不同规模的能源互联网试点示范。营造开放包容的能源互联网生态环境,鼓励大众广泛参与,激发万众创新活力,带动能源互联网新技术、新模式和新业态发展。总结积累可持续、可推广的试点示范成功经验,促进能源互联网健康发展。

## 二、建设内容及有关要求

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。试点内容包括但不限于以下方面:多能协同能源网络的优化建设与协同运营、化石能源的智能化生产与清洁化利用、化石能源的互联网化交易运营、绿色能源的多样化利用与互联网化交易、绿色货币与绿色证书等能源衍生品的交易运营管理、电动汽车与储能的互联网化运营、智慧用能及增值服务、需求侧响应及辅助服务等灵活性资源的市场化运营、基于互联网的第三方综合能源服务、能源大数据应用服务,以及其他具有经济、环境和社会价值的各类场景。鼓励利用互联网理念,积极探索能源互联网与农业、工业、交通、商业、体育、教育等不同行业融

合发展的新途径。

### (一) 能源互联网综合试点示范

#### 1. 园区能源互联网试点示范

以含电、气、冷、热等多种能量需求的经济开发区或工业园区为典型试点,开展基于清洁能源中枢(如天然气冷热电三联供、光伏、风电等)的能源互联网示范园区建设,实现多能流协同能量管理,探索多种能源形式灵活交易与需求响应模式,提高清洁能源利用率和终端能效。

#### 2. 城市能源互联网综合示范区

创新城市规划、综合能源规划、建筑设计方法,集成各类可再生能源、智能电网、电动汽车及充放电设施,建设普及低碳能源、低碳建筑和低碳交通的低碳城市。建设示范区能源互联网安全数据共享平台和能源交易平台,利用能源互联网的通信功能和各类用能大数据支撑智慧城市建设。鼓励综合示范区对可再生能源渗透率、灵活性资源比例等设置挑战性目标,鼓励开展 100% 可再生能源示范区的研究规划。

#### 3. 跨地区多能协同

探索临近城市间能源生产与消费协同模式。探索弃风/弃光/弃水制氢、供热的循环利用模式。

### (二) 典型创新模式试点示范

#### 1. 基于电动汽车的能源互联网试点示范

在可再生能源资源条件较好的城市、景区和高速公路,建设基



于新能源发电的充、放、换电设施。试点移动式光储一体化充放电桩,试点电动汽车与充放换电设施集成旅游、餐饮、无线网络服务等功能,开展商业模式创新。开展基于“车电分离,电池自主,能量运营”商业模式的试点。在电动汽车预计渗透率较高地区,电动汽车充、放、换电设施建设实现全覆盖,开展电动汽车智能充放电、车网互动的应用示范,建设电池云平台,高效盘活和利用电动汽车储电能力。通过能量信息化手段,大力发展动力锂电池的梯次利用。积极发展电动汽车短途分时租赁市场,探索发展汽车租赁金融的新模式。

## 2. 基于灵活性资源的能源互联网试点示范

对包括调峰、调频、备用等发电辅助服务资源和直接负荷控制、可中断负荷、高可靠性负荷等各类需求侧响应资源,进行商品化改造,建立相应的灵活性资源的分时、实时价格体系和交易机制。在灵活性资源市场化基础上,开展城市多能虚拟发电厂试点对城市的工商业用户以及家庭开展柔性负荷改造工程,采用需求响应负荷集成商等新型商业模式,在试点城市建设占本城市最大负荷 5-10% 的多种能源形式的虚拟电厂。

## 3. 基于智慧用能的能源互联网试点示范

结合电力光纤到桩、到户工程,建设能源互联网信息通信系统,利用物联网技术和智能控制技术,实现需求响应、直接负荷控制、精确计量等功能,实现基于互联网的家庭智能能效管理。推广光伏与空调等电器的融合,扩展家用电器的储热、储冷、储电等功

能。采集各类智能用户设施所形成的大数据,积极开创新的智慧用能服务应用和新的商业模式。

#### 4. 基于绿色能源灵活交易的能源互联网试点示范

推动绿色能源的灵活自主微平衡交易,实现分布式能源、分布式储能主体,依托配电网和互联网交易平台,实现与个人、家庭级各类微小用能主体间的点对点实时自主交易。探索开展绿色能源认证、绿色货币、绿色证书等绿色能源新型商业模式。开展化石能源互联网交易平台试点。开展分布式电源直供负荷试点,在商业电价较高地区,积极开展分布式电源微平衡交易试点,探索分布式光伏直供工商业或电动汽车机制,实现光伏发电“自发自用、余量交易”,探索风电直供模式。在试点区内探索过网费标准和辅助服务费标准、交易监管等政策创新。

#### 5. 基于行业融合的能源互联网试点示范

充分利用能源互联网的可再生资源和通信功能,充分借鉴互联网思维,开展智慧能源与农业、工业、道路、旅游、教育、新型城镇化、新农村建设等行业融合的创新型试点。基于能源互联网的通信能力与精准能量控制,开展能源高效型现代农业试点,推动农光互补、渔光互补等试点工程,推进绿能新农村建设。鼓励生产制造企业采用需求侧响应与智慧用能结合的智慧工厂、智能制造新模式。

### 三、组织实施

(一)示范项目申报。地方申请单位向省、自治区、直辖市和



计划单列市的相关能源主管部门负责单位提出申请,填写附件 1《示范项目申请表》,并按附件 2《示范项目实施方案编制参考大纲》编制申请材料。地方能源主管部门对申请单位上报的材料进行审查,按照国家有关要求确定推荐名单并将推荐单位的申请材料(一式三份)在 8 月 31 日前上报国家能源局。国务院有关部门直属单位、计划单列企业集团、中央管理企业可按要求将推荐单位的申请材料直接报国家能源局。

(二)示范项目确认。国家能源局组织专业机构对上报的示范项目申请报告进行审核。对通过审核的项目,国家能源局联合相关部门发文确认。2016 年启动的首批能源互联网示范项目,原则上每个省(区、市)申报不多于 5 个。

(三)示范项目建设。项目建设方案要积极吸纳国际国内的技术创新成果和制度创新经验,积极邀请科研机构、高等院校、社会组织、企业以及各界专家以多种方式参与试点示范项目的方案设计。项目建成后,项目单位应及时向省级能源主管部门提出竣工验收申请,省级能源主管部门会同国家能源局验收通过后,组织编制项目验收报告,并上报国家能源局。

(四)项目监管。国家能源局派出机构负责对示范项目建设和建成后的运行情况进行监管,并由能源互联网专业机构组织社会各界专业力量对各渠道申报的试点示范进行综合评议,并对试点示范项目建立持续辅导机制。省级能源主管部门会同国家能源局派出机构对示范项目进行后评估,将评估报告上报国家能源局,

对后期运行不符合示范项目技术要求的,应责令项目单位限期整改。

(五)相关政策。国家能源局会同国务院有关部门,将能源互联网示范项目纳入重大工程包,加大中央预算内资金、专项建设基金支持力度,研究完善示范项目建设和运营过程中的投融资、税收、价格等配套支持政策。鼓励各地区结合本地实际制定支持能源互联网建设和运营的政策措施。

特此通知。

联系电话:88656858 88656085 68505693

附件:1. 示范项目申报表

2. 示范项目实施方编制参考大纲



---

抄送:国家发展改革委、国家能源局派出机构

---

附件 1

示范项目申报表

| 序号 | 项目单位     | 项目名称   | 主管部门       | 主要建设内容与规模                                                               | 项目进展情况       | 预计完成时间    | 投资来源        | 总投资(万元) | 已下达投资(万元) | 三年滚动投资计划 |       |       |       | 备注    |
|----|----------|--------|------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|-------------|---------|-----------|----------|-------|-------|-------|-------|
|    |          |        |            |                                                                         |              |           |             |         |           | 合计       | 2016年 | 2017年 | 2018年 |       |
| 1  | 填写项目单位全称 | 填写项目名称 | 填写项目主管部门全称 | 不超过 200 字，要求明确主要建设内容、合作模式、技术经济指标、产品市场预测，项目实施后的经济社会效益、行业服务能力、运营管理、商业模式等。 | 填写已开工或预计开工时间 | XX 年 XX 月 | 合计          | XXXX    | XXXX      | XXXX     | XXXX  | XXXX  | XXXX  | 选填    |
|    |          |        |            |                                                                         |              |           | 中央预算内投资     |         |           |          |       |       |       |       |
|    |          |        |            |                                                                         |              |           | 专项建设基金      |         |           |          |       |       |       |       |
|    |          |        |            |                                                                         |              |           | 其他中央财政性建设资金 |         |           |          |       |       |       |       |
|    |          |        |            |                                                                         |              |           | 地方政府投资      |         |           |          |       |       |       |       |
|    |          |        |            |                                                                         |              |           | 项目单位自筹      |         |           |          |       |       |       |       |
|    |          |        |            |                                                                         |              |           | 其他资金        |         |           |          |       |       |       |       |
| 2  | .....    | .....  | .....      | .....                                                                   | .....        | .....     | .....       | .....   | .....     | .....    | ..... | ..... | ..... | ..... |



## 示范项目实施方案编制参考大纲

能源互联网示范项目实施方案编制工作应满足国家有关法律法规和管理办法要求，充分收集资源、负荷、建设条件等各项基础资料，按照《国家能源局关于组织实施“互联网+”智慧能源（能源互联网）示范项目的通知》要求开展。实施方案按照如下章节进行编制，明确提出相应技术方案和运行管理机制，明确提出设计成果等量化指标。

### 1. 概述

#### 1.1 项目背景

说明项目开展的契机、社会经济基本情况、项目的技术支撑、参与项目建设的技术团队、前期的工作进展。

#### 1.2 项目建设目标

#### 1.3 项目建设内容

#### 1.4 项目可预期的经济及社会价值

### 2. 项目目标、任务和规模

#### 2.1 建设目标、必要性与基本原则

提出项目整体建设运行的目标，包括能源互联网经济性目标与运行机制目标，并论述各目标之间的辩证统一关系。

简述项目所在地各类能源资源开发条件或能源优化配

置的条件，项目建设范围内能源负荷现状及规划，从能源资源合理利用角度论证项目开发必要性。分析对当地经济和居民生产生活的促进作用。论述本工程建设条件和环境经济效益，论证本工程建设的必要性。

明确能源互联网示范的基本原则，论述因地制宜、创新融合、多能互补、智能调控、技术协同、经济合理、点面结合和示范推广的具体要求，以及在项目中的体现方式。

## 2.2 工程任务

简述工程所在地国民经济和社会发展状况、能源资源概况、用能方式、能源网络建设、能源与信息通信融合、储能设施等现状。

说明本工程场址概况、分析与用地、环保、电网等规划的符合性和协调性。

统筹考虑能量供需平衡需求及各方对本工程要求，提出工程开发任务。

## 2.3 工程规模

根据项目的需求及任务，结合能源供给、传输、消费、存储、转换以及信息化基础设施的评价结论，简述工程重点解决的问题、总体布置方案以及占地面积。

# 3. 能源互联网方案总体设计

## 3.1 能源互联网系统总体方案

详述能源供给、传输、消费、存储以及信息化基础设施、

运营管理方式和商业模式等。

### 3.2 能源互联网工程总体布置

说明示范方案涉及的各类能源供给、传输、消费、存储、转换以及信息化基础设施的总体布置。

说明能源互联网工程的永久用地和施工临时用地的范围和面积。

### 3.3 能源互联网工程建设方案

结合能源互联网工程项目的技术特点，提出能源互联网各组成单元的建设时序安排及总体建设方案。

### 3.4 能源互联网工程运行方案

结合能源互联网能源流和信息流的技术特点，提出各阶段调试、试运行方案。结合能源互联网区域负荷要求、工程技术特点、能源系统特性和信息互联网技术特性，分析系统的调控方式、能源管理系统结构、运行稳定性等因素，提出能源互联网工程运行期内的典型运营状态、极端状态下的运行方案、负荷响应特性及其经济性需求、信息智能通信及调节方案等。

## 4. 能源互联网实施机制

### 4.1 能源互联网市场化运行机制

根据能源生产与消费革命和电力体制改革的原则要求，结合能源互联网的运营模式，提出能源交易及结算机制，探索可能派生的产业类型。



## 4.2 能源互联网示范及其推广

根据能源互联网建设运行实际，提出示范的重点内容、对产业及地方经济的带动作用，提出能源互联网示范推广的后续工作。

## 5. 环境保护与水土保持

详细说明能源互联网工程环境保护和水土保持设计方案和所需投资概算。

## 6. 劳动安全与工业卫生

详细说明能源互联网劳动安全与工业卫生设计方案的主要内容及专项投资。

## 7. 设计概算

### 7.1 测算条件

包括编制原则及依据，含工程设计概算价格水平年；定额、费用标准及有关文件规定。

说明基础单价、取费标准，包括人工、机械、材料、建筑与安装等各项费用标准与依据。

说明主要设备及价格及相关费用。

说明建设项目资金来源和资本金比例、基本预备费率、年物价上涨指数、贷款利率、汇率等计算标准。

### 7.2 主要技术经济指标

说明能源互联网工程及各个单元静态投资，单位静态投资；工程动态投资，单位动态投资。

说明能源互联网工程总概算表及各个单元概算表、设备及安装工程概算表、建筑工程概算表和其他费用概算表。

## 8. 财务评价和社会效果分析

### 8.1 财务评价边界条件

说明项目可明确享受的有关政策。包括工程拟建地区已明确的价格政策、优惠及补贴政策（如财税优惠、补贴等），并附有关文件扫描件。

说明项目建设情况。说明各主要配置的建设工期及其财务评价计算期（包括建设期和运营期）。

说明资金来源与筹措方式。说明投资各方的出资比例、币种和分利方式；项目债务资金应说明债务资金条件，包括支付方式、贷款期限、贷款利率、还本付息方式及其他附加条件等。

### 8.2 财务评价

总成本费用计算，包括固定资产价值和其他资产价值计算，总成本计算等。

经济效益计算。根据能源互联网运行机制、合理的负荷需求预测和各类运行边界条件，测算能源互联网整体的经济效益。说明利益驱动下可能的商业模式及利润分配方式。

提供清偿能力分析。进行借款还本付息计算和资产负债计算，分析项目的偿债能力，提出利息备付率、偿债备付率和资产负债率。盈利能力分析。通过项目财务现金流量计算，

分析项目技术方案的经济可行性和项目的盈利能力水平，计算项目总投资收益率、资本金净利润率等财务评价指标。

财务生存能力分析。在分析项目总投资计划与资金筹措、发/供、售电收入与税金、总成本费用和利润与利润分配的基础上编制财务计划现金流量表，分析项目是否有足够的净现金流量维持正常运营，以实现财务可持续性。

不确定性分析。进行盈亏平衡分析和敏感性分析。

财务评价结论。编制财务评价指标汇总表及各项财务评价表，提出工程项目财务可行性评价结论。

### 8.3 社会效果评价

分析评价项目建设对所在地经济发展、城镇建设、节能减排、劳动就业、生态环境等方面现实和长远影响。

分析本项目在提高项目所在地的能源利用水平的同时，对进一步促进衍生产业的发展的影响。

## 9. 结论及建议

9.1 综述本能源互联网在技术、经济、社会与环境等方面的可行性研究主要结论。

9.2 分析实施项目的创新性成果及其归类（技术产品创新、系统集成创新、商业模式创新），评述成果推广应用前景。

9.3 提出今后工作的意见或建议。



## 10. 附录：基础资料收集清单

进行可行性研究工作时，应对能源互联网工程的建设条件进行深入调查，取得真实、客观、可靠的基础资料，并将相关基础资料作为示范项目实施方案的附录。

