【重磅首发】国家能源局关于推进新能源微电网示范项目建设的指导意见，国能新能[2015]265 号

2015-07-22

各省（区、市）发展改革委（能源局）、新疆生产建设兵团发展改革委，国家电网公司、南方电网公司，各主要发电投资企业，中国电建集团、中国能建集团、水电水利规划设计总院，中科院:

可再生能源发展“十二五”规划把新能源微电网作为可再生能源和分布式能源发展机制创新的重要方向。近年来，有关研究机构和企业开展新能源微电网技术研究和应用探索，具备了建设新能源微电网示范工程的工作基础。为加快推进新能源微电网示范工程建设，探索适应新能源发展的微电网技术及运营管理体制，现提出以下指导意见：

一、充分认识新能源微电网建设的重要意义

新能源微电网代表了未来能源发展趋势，是贯彻落实习近平总书记关于能源生产和消费革命的重要措施，是推进能源发展及经营管理方式变革的重要载体，是“互联网+”在能源领域的创新性应用，对推进节能减排和实现能源可持续发展具有重要意义。同时，新能源微电网是电网配售侧向社会主体放开的一种具体方式，符合电力体制改革的方向，可为新能源创造巨大发展空间。各方面应充分认识推进新能源微电网建设的重要意义，积极组织推进新能源微电网示范项目建设，为新能源微电网的发展创造良好环境并在积累经验基础上积极推广。

二、示范项目建设目的和原则

新能源微电网示范项目建设的目的是探索建立容纳高比例波动性可再生能源电力的发输（配）储用一体化的局域电力系统，探索电力能源服务的新型商业运营模式和新业态，推动更加具有活力的电力市场化创新发展，形成完善的新能源微电网技术体系和管理体制。

新能源微电网示范项目的建设要坚持以下原则：

（一）因地制宜，创新机制。结合当地实际和新能源发展情况选择合理区域建设联网型微电网，在投资经营管理方面进行创新；在电网未覆盖的偏远地区、海岛等，优先选择新能源微电网方式，探索独立供电技术和经营管理新模式。

（二）多能互补，自成一体。将各类分布式能源、储电蓄热（冷）及高效用能技术相结合，通过智能电网及综合能量管理系统，形成以可再生能源为主的高效一体化分布式能源系统。

（三）技术先进、经济合理。集成分布式能源及智能一体化电力能源控制技术，形成先进高效的能源技术体系；与公共电网建立双向互动关系，灵活参与电力市场交易，使新能源微电网在一定的政策支持下具有经济合理性。

（四）典型示范、易于推广。首先抓好典型示范项目建设，因地制宜探索各类分布式能源和智能电网技术应用，创新管理体制和商业模式；整合各类政策，形成具有本地特点且易于复制的典型模式，在示范的基础上逐步推广。

三、建设内容及有关要求

新能源微电网是基于局部配电网建设的，风、光、天然气等各类分布式能源多能互补，具备较高新能源电力接入比例，可通过能量存储和优化配置实现本地能源生产与用能负荷基本平衡，可根据需要与公共电网灵活互动且相对独立运行的智慧型能源综合利用局域网。新能源微电网项目可依托已有配电网建设，也可结合新建配电网建设；可以是单个新能源微电网，也可以是某一区域内多个新能源微电网构成的微电网群。鼓励在新能源微电网建设中，按照能源互联网的理念，采用先进的互联网及信息技术，实现能源生产和使用的智能化匹配及协同运行，以新业态方式参与电力市场，形成高效清洁的能源利用新载体。

（一）联网型新能源微电网

联网型新能源微电网应重点建设：利用风、光、天然气、地热等可再生能源及其他清洁能源的分布式能源站；基于智能配电网的综合能量管理系统，实现冷热电负荷的动态平衡及与大电网的灵活互动；在用户侧应用能量管理系统，指导用户避开用电高峰，优先使用本地可再生能源或大电网低谷电力，并鼓励新能源微电网接入本地区电力需求侧管理平台；具备足够容量和反应速度的储能系统，包括储电、蓄热（冷）等。联网型新能源微电网优先选择在分布式可再生能源渗透率较高或具备多能互补条件的地区建设。

联网型新能源微电网示范项目技术要求：1、最高电压等级不超过 110 千伏，与公共电网友好互动，有利于削减电网峰谷差，减轻电网调峰负担；2、并网点的交换功率和时段要具备可控性，微电网内的供电可靠性和电能质量要能满足用户需求。微电网内可再生能源装机功率与峰值负荷功率的比值原则上要达到 50%以上，按照需要配置一定容量的储能装置；在具备天然气资源的条件下，可应用天然气分布式能源系统作为微电网快速调节电源。3、具备孤岛运行能力，保障本地全部负荷或重要负荷在一段时间内连续供电，并在电网故障时作为应急电源使用。

（二）独立型新能源微电网

独立型（或弱联型）新能源微电网应重点建设：利用风、光、天然气、地热等可再生能源及其他清洁能源的分布式能源站；应急用柴油或天然气发电装置；基于智能配电网的综合能量管理系统，实现冷热电负荷的动态平衡；技术经济性合理的储能系统，包括储电、蓄热（冷）等。独立型（或弱联型）新能源微电网主要用于电网未覆盖的偏远地区、海岛等以及仅靠小水电供电的地区，也可以是对送电到乡或无电地区电力建设已经建成但供电能力不足的村级独立光伏电站的改造。

独立型新能源微电网示范项目技术要求：1、通过交流总线供电，适合多种可再生能源发电系统的接入，易于扩容，容易实现与公共电网或相邻其它交流总线微电网联网；2、可再生能源装机功率与峰值负荷功率的比值原则上要达到 50%以上，柴油机应作为冷备用，其发电量占总电量需求的 20%以下（对于冬夏季负荷差异大的海岛，该指标可以放宽到 40%）；在有条件并技术经济合理的情况下，可采用（LNG 或 CNG 为燃料的）天然气分布式能源。3、供电可靠性要不低于同类地区配电网供电可靠性水平。

四、组织实施

（一）示范项目申报。各省（区、市）能源主管部门负责组织项目单位编制示范项目可行性研究报告（编制大纲见附件 2），并联合相关部门开展项目初审和申报工作。示范项目要落实建设用地、天然气用量等条件，与县级及以上电网企业就电网接入和并网运行达成初步意见。

（二）示范项目确认。国家能源局组织专家对各地区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。2015 年启动的新能源微电网示范项目，原则上每个省（区、市）申报 1~2 个。

（三）示范项目建设。各省（区、市）能源主管部门牵头组织示范项目建设。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派出机构验收通过后，组织编制项目验收报告，并上报国家能源局。

（四）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。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）关于新能源微电网的相关配套政策，国家能源局将结合项目具体技术经济性会同国务院有关部门研究制定具体支持政策，鼓励各地区结合本地实际制定支持新能源微电网建设和运营的政策措施。

附件：1、新能源微电网技术条件

2、示范项目实施方案编制参考大纲

国家能源局

2015 年 7 月 13 日

附件 1：新能源微电网技术条件

一、联网微电网

联网微电网是解决波动性可再生电力高比例接入配电网的有效方案。相对于不带储能的简单可再生能源分布式并网发电系统具有如下功能和优势：

1、通过微电网形式可以有效提高波动性可再生能源接入配电网的比例，功率渗透率（微电网额定装机功率与峰值负荷功率的比值）可以做到 100%以上，此次申报项目原则上要求做到 50%以上；

2、微电网具备很强的调节能力，能够与公共电网友好互动，平抑可再生能源波动性，消减电网峰谷差，替代或部分替代调峰电源，能接受和执行电网调度指令；

3、与公共电网联网运行时，并网点的交换功率和交换时段可控，且有利于微电网内电压和频率的控制；

4、在微电网自发自用电量效益高于从电网购电时，或在公共电网不允许“逆功率”情况下，可以有效提高自发自用电量的比例，避免损失可再生能源发电量，提高效益；当公共电网发生故障时，可以全部或部分孤岛运行，保障本地全部负荷或重要负荷的连续供电；

5、延缓公共电网改造，不增加甚至减少电网备用容量；

6、在电网末端可以提高供电可靠性率，改善供电电能质量，延缓电网（如海缆）改造扩容，节约电网改造投资；

7、与其它清洁能源（如 CHP）和可再生能源不同利用形式结合，可以同时解决当地热水、供热、供冷和炊事用能问题。

主要技术条件

1、与公共配电网具有单一并网点，应能实现联网和孤岛 2 种运行模式，根据所在地区资源特点、负荷特性以及电网需求和架构，可以具备上节联网微电网的一种或多种功能。

2、微电网接入 110kV 公共配电网，并网点的交换功率应≤40MW，微电网接入 35kV 公共配电网，并网点的交换功率应≤20MW，微电网接入 10kV 公共配电网，并网点的交换功率应≤6MW，微电网接入 400V 公共配电网，并网点的交换功率应≤500kW；

3、储能装置的有效容量由所希望实现的功能、负荷的日分布特性、孤岛运行时间以及电网调峰需求决定，应根据实际情况设计；

4、在具备天然气资源的条件下，可应用天然气分布式能源系统，作为微电网快速调节电源，为消纳高比例、大规模可再生能源发电提供快速调节能力；

5、具有从发电到用电的智能能量管理系统，具有用户用能信息采集功能和远程通信接口；

6、微电网与公共配电网并网，应符合分布式发电接入电力系统的相关技术规定；微电网供电范围内的供电安全和电能质量亦应符合相关电力标准。

二、独立微电网

独立微电网适用于电网未覆盖的农村、海岛等边远无电地区，仅有小水电但供电不可靠的地区，以及对于在国家“送电到乡”工程中已经建成，但供电能力已严重下降的光伏或风光互补村落电站的改造。

独立微电网建设的主要目的是有效解决我国边远无电地区和无电海岛的用电问题，替代柴油发电机组，降低供电成本。示范要求采用交流总线技术，与传统的直流总线技术相比，交流总线微电网更高效、更灵活，更适合于多种可再生能源发电系统的接入，供电半径宽，易于扩容，通过从发电到用电的能量管理系统可以做到实时的供需平衡，大大提高供电保证率，在将来还可以很容易地同公共电力系统或相邻其它交流总线微电网并网。

主要技术条件

1、微电网采用交流总线技术，在解决电力供应的同时，尽可能利用可再生能源解决热水、采暖、供冷、炊事用能问题；

2、微电网电压等级 110kV，可再生能源总装机应≤ 200MW（不含水电和柴油发电装机）；微电网电压等级 35kV，可再生能源总装机应 ≤ 100MW（不含水电和柴油发电装机）；微电网电压等级 10kV，可再生能源总装机应≤ 20MW（不含水电和柴油发电装机）；微电网电压等级 400V，可再生能源总装机应≤ 2MW；

3、供电保证率不低于同类地区配电网供电可靠性水平；柴油机组作为备用，对于季节性负荷差异较小的地区和海岛，柴油发电替代率要求不低于 80%，柴油机组发电量占总电量需求的 20%以下；对于季节性负荷差异较大的地区和海岛，柴油发电替代率允许放宽到 40%；在有条件并技术经济合理的情况下，可采用（LNG 或 CNG 为燃料的）天然气分布式能源。

4、独立微电网应具有从发电到用电的能量管理系统；

5、微电网的供电安全和电能质量应符合相关电力标准。

附件 2 示范项目实施方案编制参考大纲

新能源微电网示范项目可行性研究报告应满足国家有关法律法规和管理办法要求，以因地制宜、清洁高效、稳定可靠、求是创新为原则，充分收集资源、负荷、建设条件等各项基础资料，按照可再生能源可行性研究阶段设计深度要求开展示范项目实施方案编制工作。

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。项目地理位置、社会经济基本情况，已与有关部门、企业或个人开展的前期工作进展。

1.2 项目单位概况。说明项目单位各投资方资产性质及股东构成、经营年限、主营业务、可再生能源行业及电力行业主要业绩、资产负债等。

1.3 主要编制原则及依据。

1.4 项目工程特性表。包括但不限于供电可靠性指标、各主要项目投资、经济性评价基本边界条件与结论、可再生能源在微网系统的容量/电量比、微电网容量/电量自给自足比率等。

2 负荷现状与供需分析

2.1 工程拟供能区域负荷（冷、热、电）现状。说明区域经济发展和能源需求概况，说明用电负荷类型，对各类负荷进行不同时间断面负荷特性分析（至少包括典型季节和典型日）。说明各类负荷的用能价格体系与年度使用成本。

2.2 负荷水平预测。结合当地过去 5 年电力电量发展、经济和电力发展现状及规划，分析本工程设计水平年及远景水平年各时间断面负荷特性。

2.3 根据拟供电区域内负荷类型提出其供电电能质量和供电可靠性需求。

2.4 分析新能源微电网供电和公共电网弱连接供电间的关系以及技术需求。

3 新能源资源

对示范项目拟建地区新能源资源可利用条件进行分析，作为示范项目建设方案的基础。新能源类型主要包括风能资源、太阳能资源、水能资源、生物质能资源和天然气资源等，对所采用的能源资源分别按照类型进行分析与评价。

各类新能源资源特性应包括其不同规模和布局下地典型出力特性、保证率与不确定性指标，并对生物质能、天然气等需要成本的初级燃料成本进行分析。

4 项目目标、任务和规模

4.1 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，包括新能源利用目标、微电网能源自给自足目标、微电网经济性目标与微电网运行机制目标，并论述各目标之间的辩证统一关系。

简述项目所在地各类可再生能源资源及开发条件，供电范围内负荷现状及规划，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。

明确微电网示范的基本原则，论述因地制宜、创新机制、多能互补、技术先进、经济合理和示范推广的具体要求，以及在项目中的体现方式。

4.2 工程任务

4.2.1 简述工程所在地国民经济和社会发展状况、能源资源概况、电力系统现状。

4.2.2 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。

4.2.3 统筹考虑负荷特性、电力系统特性及各方对本工程要求，提出工程开发任务。

4.3 工程规模

4.3.1 根据项目的电力需求，结合新能源资源评价结论，简述各类电源的容量、年均发电量/耗电量，工程总体布置方案以及占地面积。

4.3.2 简述变电站、输配电线路等电网工程建设方案。

4.3.3 提出本工程各项主要电源、储能装置的建设时序。

4.3.4 提出本工程可再生能源年均和全生命周期发电量分别占系统年均和全生命周期总发电量的比例。

4.3.5 如本工程为联网型新能源微电网，提出本工程为用户供电量占供电区域内用户总用电量的比例。

5 新能源微电网方案总体设计

5.1 微电网系统总体方案

5.1.1 电源与电网建设分析。根据项目所在地各种能源特性与负荷特性，按照微电网项目目标与原则统筹分析相应各种电源的容量及其配比，分析各类电源各时间断面的出力特性，进行综合技术经济比较，提出微电网电源构成与电网建设需求。

5.1.2 储能系统（如有）。根据项目目标与原则，提出本工程储能系统配置原则、配置容量。

5.1.3 系统出力特性和电力电量平衡。根据系统配置方案和负荷特性及规划期内装机安排，充分考虑“互联网+”技术方案的可行性和优势，统筹进行工程电力、电量平衡计算。明确微电网系统出力特性，微电网与公共电网(如为联网型微电网)之间的电力流向及互相交换的电力电量。

5.1.4 系统接入方案。提出本项目变电设备（包括交流变压器与电力电子变电设施）的布点和规模，确定各类电源接入系统的方案，提出微电网电源接入系统方案、与外部主电网的连接方案。

5.2 微电网工程总体布置

5.2.1 说明构成新能源微电网的各电源工程、电网工程的总体布置。

5.2.2 说明新能源微电网工程的永久用地和施工临时用地的范围和面积。

5.3 微电网工程建设方案

结合新能源微网工程项目的技术特点，提出新能源微网各组成单元的建设时序安排及总体建设方案。

5.4 微电网工程运行方案

5.4.1 结合新能源微网能源流和信息流的技术特点，提出新能源微电网组网与各阶段调试、试运行方案。

5.4.2 结合微电网区域负荷要求、工程技术特点、电力系统特性和信息互联网技术特性，分析系统电能质量、运行稳定性等因素，提出微电网工程运行期内各电源及储能系统在典型状态、极端状态下的运行方案、负荷响应特性及其经济性需求，与电网调度协调运行方案，智能通信和控制系统方案等。

6 工程建设方案

6.1 工程建设条件

6.1.1 微电网电源、电网工程所在区域自然条件。说明各电源、电网工程（含进站道路）所在区域的地形地貌、用地类型及面积、工程地质、地下矿藏资源、水文气象、拆迁工程及工程量、站区自然地面标高等。

6.1.2 各电源、电网工程周围环境。说明工程与周围各类建筑物、保护区、河流湖泊、机场、道路、军事设施等的关系及可能存在的相互影响。

6.2 各电源、电网工程站址比较与推荐意见

应根据微电网工程建设基本条件和要求，对多个站址方案进行综合技术经济比较，说明推荐站址的意见。

6.3 电源建设方案

应根据新能源微电网的系统构成，分别说明各种电源涉及的设备、电气系统、热力系统、燃气系统、土建、消防、施工等的方案。

6.4 配电网与储能系统建设方案

根据电力电量平衡和必要的潮流计算成果，结合电网建设现状及规划，明确配电网系统接线方案（含过渡方案）、变电站配置及建设方案、线路方案和储能设施具体布置方案。

7 微电网实施机制

7.1 能源与信息深度融合机制

根据能源流和信息流在微电网中的技术特性，结合“互联网+”工程的有关要求，提出两者间深度融合的企业合作机制和运行实施机制。

7.2 微电网市场化运行机制

根据能源生产与消费革命和电力体制改革的原则要求，结合微电网的基本技术特征，提出微电网市场化运行机制及其初步经济性结论。

7.3 微电网示范及其推广

根据微电网建设运行实际，提出示范的重点内容、对产业及地方经济的带动作用，提出微电网示范推广的后续工作。

8 环境保护与水土保持

详细说明新能源微电网工程环境保护和水土保持设计方案和所需投资概算。

9 劳动安全与工业卫生

详细说明新能源微电网劳动安全与工业卫生设计方案的主要内容及专项投资。

10 节能降耗

10.1 详细说明本新能源微电网工程主要能耗种类、数量和能源利用效率。

10.2 结合拟采取的主要节能降耗措施，分析提出微网系统相对于燃煤火电机组可节约化石能源总量、温室气体和其他污染物减排量。

11 设计概算

11.1 测算条件

11.1.1 编制原则及依据

1） 说明工程设计概算价格水平年。

2） 说明定额、费用标准及有关文件规定。

11.1.2 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。

11.1.3 主要设备价格

1） 说明各电源、储能系统主要设备、变电站主要设备、配电线路导线（/电缆）价格。

2） 设备运杂费计算标准。

11.1.4 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。

11.2 主要技术经济指标

11.2.1 新能源微电网工程静态投资，单位静态投资；工程动态投资，单位动态投资；

11.2.2 各电源与储能系统静态投资，单位静态投资；工程动态投资，单位动态投资；

11.2.3 变电站工程静态投资，单位静态投资；工程动态投资，单位动态投资；

11.2.4 配电线路本体工程投资，单位投资；工程静态投资，单位静态投资；工程动态投资，单位动态投资。

11.2.5 设计概算表。主要包括新能源微电网工程总概算表；各电源与储能工程、变电站工程、配电线路工程的总概算表、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。

12 财务评价和社会效果分析

12.1 财务评价边界条件

12.1.1 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。

12.1.2 项目建设情况。说明各电源、配电网、变电站、储能等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）。

12.1.3 资金来源与融资方案。说明项目资金来源、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。

12.2 财务评价

12.2.1 总成本费用计算

1） 固定资产价值和其他资产价值计算。

2） 总成本计算。

电源与储能项目的发电成本，主要包括燃料费、外购电力费、水费、其他材料费、

工资及福利、折旧费、摊销费、修理费、保险费、财务费用、其他费用等。

配电网络项目的供电成本。

12.2.2 发/供电、售电效益计算

根据微电网运行机制、合理的负荷需求预测与发电出力预测、储能特性和各类运行边界条件下的电力电量成本及网络成本，测算微电网整体运行成本最低方式下的发电、储能应用组合。

测算采用替代供能方式下的建设运行成本进行比较，提出新能源微电网的整体效益。

对于明确各类能源价格的微电网，说明发/供电效益、售电效益的计算方法和参数。包括发/供、售电收入、税金、利润及分配。

12.2.3 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。

12.2.4 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。

12.2.5 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。

12.2.6 不确定性分析。进行盈亏平衡分析和敏感性分析。

12.2.7 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。

12.3 社会效果评价

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

12.3.2 分析本项目在提高项目所在地的用电水平的同时，对进一步促进可再生能源的发展的影响。

13 结论及建议

13.1 综述本新能源微电网在技术、经济、社会与环境等方面的可行性研究主要结论。

13.2 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。

13.3 提出今后工作的意见或建议。

14 附录：基础资料收集清单

进行可行性研究工作时，应对新能源微电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。主要包括（不限于）如下内容。

14.1 项目所在地区（市、县或区）社会经济现状及发展规划，主要能源资源储量与分布，能源资源的开发与利用现状及发展规划。

14.2 项目所在地区（市、县或区）电力系统现状及发展规划，主要电源形式、规模容量及其分布，主要用电负荷特性、容量及其分布，电网地理接线图。

14.3 项目所在地区（市、县或区）行政区划图。构成新能源微电网系统各电源站（/场）址、变电站址、输配电线路路径 1/10000 地形图，工程地质资料，水文气象资料，土地利用规划、自然保护区等资料。

14.4 项目站（/场）址附近长期测站气象资料、灾害情况，长期测站基本情况（位置，高程，周围地形地貌及建筑物现状和变迁，资料记录，仪器，测风仪位置变化的时间和位置），收集长期测站近 30 年历年各月平均风速、历年年最大风速和极大风速以及与风电场现场测站测风同期完整年逐时风速、风向资料。

风电场场址处至少连续一年的现场实测数据和已有的风能资源评估资料，有效数据完整率应大于 90%。

14.5 工程所在区域有代表性的长期观测辐射资料、日照资料、降水和气温等气象资料，项目现场太阳辐射观测站至少连续一年的逐分钟太阳能的总辐射、直射辐射、散射辐射、气温等的实测时间序列数据。

14.6 生物质燃料的品种、储量（/产量）、供应半径以及可供数量，生物质燃料品质、价格、运输距离及运输方式等资料。

14.7 天然气燃料供应量、供应点及可供数量，燃料品质、价格、运输距离及运输方式等资料。

欢迎提供各类新闻线索或投递稿件，一经采用，稿费从优。

投稿邮箱：news@ne21.com 请注明【投稿】
新闻热线：0431-89906510 13844866317