

江苏省可再生能源试点示范项目技术要求

一、技术创新类（4项）

（一）光伏发电户外实证

主要支持在寒温、暖温、高原、湿热等典型气候地区，对光伏组件、支架、基础等光伏发电关键部件及系统在典型环境条件下的实际运行情况进行户外长周期运行监测与研究，为光伏产业升级提供支撑。

技术要求。实证场址选择应具有典型性、代表性。验证内容重点关注组件寿命和衰减、支架和基础的结构强度和耐腐蚀性、系统整体发电效率和运维成本。实证方法满足“同一组件不同场景”“同一场景不同组件”的控制变量要求，实现光伏发电项目全生命周期运行状态的实证与优化，具备详细的测试标准、程序文件和作业指导书。数据采集至少应包括总辐射、紫外辐射、温度、湿度、降雨量、气压等气象参数；直流电流、直流电压、直流功率、直流发电量、组件温度、交流电流、交流电压、交流发电量等运行参数。

（二）新型高效光伏电池技术示范

主要支持高效光伏电池、钙钛矿及叠层太阳能电池、新型柔性太阳能电池及组件等新型、先进、高效光伏电池技术

应用，以规模化促进前沿技术和装备进入应用市场，持续推进光伏发电技术进步、产业升级。单个示范项目装机规模不宜小于5万千瓦。

技术要求。高效光伏电池转换效率 $\geq 23\%$ ；钙钛矿电池转换效率 $\geq 20\%$ ；叠层电池转换效率 $\geq 30\%$ ；柔性太阳能电池转换效率 $\geq 18\%$ 。

（三）中深层地热供暖技术示范

主要支持开发中深层水热型地热开采模拟软件，攻关砂岩地层尾水回灌技术，研究降低钻井成本、提高深埋管传热效率技术，实现气举反循环钻进工艺在中深含水层储能成井方面的应用，实现防腐蚀井管和滤水管成井工艺应用，研发地下水抽灌系统的防垢和除垢系统。积极探索“取热不耗水、完全等量同层回灌”或“密封式、无干扰井下换热”等技术，最大程度减少对地下土壤、岩层和水体的干扰。

1. 水热型地热供暖

技术要求。采用地热能承担基本热负荷，辅助热源承担调峰热负荷的多能耦合供热系统，辅助热源优先选择热泵、燃气热水锅炉或多种设备组合，调峰负荷占总热负荷的20~40%；地热有效利用效率不宜低于65%。

2. 井下换热型地热供暖

技术要求。地热换热井间距不小于50米；井下同轴换热器埋深2000~3000米，导热系数不大于0.4瓦/(米·摄氏

度)；热泵机组制热性能系数不低于 5.0。

(四) 新能源加储能构网型技术示范

主要支持构网型风电、构网型光伏发电、构网型储能等构网型新能源技术研发与工程示范，旨在提高新能源接入弱电网的电压、频率等稳定支撑能力，大幅提升风电光伏大基地项目输电通道的安全稳定送电能力。

技术要求。可支撑配套新能源场站在并网点短路比不低于 1.2 时不因电网发生扰动而脱网，确保正常安全稳定运行；可提供惯量支撑，惯性时间常数 4~20 秒；具备 3 倍额定电流支撑能力并至少持续 10 秒，启动响应时间、控制参数等与其他设备相适应，不引发新的振荡；支撑孤网运行的构网型技术需具备黑启动能力。

规模要求。构网型设备占新能源发电设备容量的比例不低于 15%；经济性合理，且与其他提供同等支撑能力的措施相比具备明显技术经济优势；设备投运后与不投运相比，新能源场站或汇集站送出能力显著提高。

二、开发建设类(5项)

(五) 光伏廊道示范

主要支持利用铁路边坡和高速公路两侧用地范围外的空闲土地资源，因地制宜推进分布式光伏应用或小型集中式光伏建设，探索与城乡交通建设发展相结合的多元开发、就近利用、绿电替代、一体化运维的新型光伏开发利用模式。

技术要求。自发自用比例不低于 50%；采用光储充一体化开发利用模式，绿电替代不低于 70%。创新光伏廊道一体化运维管理模式。利用已有条件，如公路已有摄像头及控制中心，降低运维成本。

（六）海上光伏试点

主要支持在太阳能资源优、建设条件好的盐田、海上风电场等已开发建设海域，试点推动海上光伏项目建设，通过设计、施工、运维全生命周期优化以及产业协同等措施，推动项目技术水平和经济性提升，融合相关行业发展需求，形成可复制、可推广的海上光伏开发模式，重点分析评估海上光伏方阵、桩基对海洋资源生态环境影响，关注生态修复措施成效。

技术要求。项目技术方案应采取包括设备耐久、电气绝缘、桩基防腐等技术，具备应对海洋高湿、高盐雾等环境的能力。结合海域水深、浪高、潮差和风速等环境条件，技术方案应在提升海上光伏发电工程关键设备实证、设计能力优化、施工能力提升、运维能力提高等方面具备技术创新和示范性。鼓励采取“海上光伏+”创新开发模式，提出多能互补以及与海洋生态环境融合发展的开发方案。

（七）海上能源岛示范

海上能源岛主要支持结合已取得开发权的海上风电开发建设，融合区域储能、制氢、海水淡化、海洋养殖等发展

需求，探索推进具有海上能源资源供给转换枢纽特征的海上能源岛建设。

技术要求。总容量不宜小于 50 万千瓦，海上新能源利用率大于 95%；岛内就地消纳最大负荷（含制氢、储能、海水淡化等）与海上新能源发电累计装机比值大于 10%。配套海上新能源制氢系统能效等级高于 2 级、电解效率大于 63%。配套海水淡化能力满足海上新能源制氢、岛内设备、人员生活用水需求。配套海洋牧场融合开发，科学确定养殖密度。

建设海上可再生能源、海洋能、制氢（氨、甲醇）、储能等多种能源资源转换利用一体化设施。海上可再生能源制氢（氨、甲醇）、海水淡化、海洋牧场、储能等海洋综合立体开发利用示范类型不少于 2 种。海上能源岛兼具远海运维中心功能，满足运维船只通航驻停、人员值守住宿要求。

（八）生物天然气产业化示范

主要支持粮食主产区和畜禽养殖集中区等有机废弃物丰富、禽畜粪污处理紧迫、用气需求量大的区域，因地制宜建设年产千万立方米级的生物天然气示范工程，带动农村有机废弃物处理、有机肥生产和消费、清洁燃气利用的循环产业体系建立。

技术要求。项目设计年产气应达到 800 万立方米以上，容积产气率应超过 1.2，设计年发酵设备运行小时数超过 7000 小时。

（九）生物质能清洁供暖示范

主要支持在具备清洁采暖需求和条件的乡镇地区，因地制宜通过生物质热电联产、集中式生物质锅炉供暖等不同方式，实现乡镇地区清洁供暖。在大气污染防治非重点地区乡村，可按照就地取材原则，因地制宜推广户用成型燃料炉具供暖。

热电联产供暖项目要求。项目应按照以热定电原则合理选择机型，单个乡镇采暖面积不小于2万平方米，采暖季热电比不小于100%。

集中式生物质锅炉供暖要求。项目应发展以农林生物质、生物质成型燃料等为燃料的生物质供暖，鼓励采用大中型锅炉；生物质锅炉不得掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料，配套建设高效治污设施，确保达到国家及地方排放标准及其他要求。

户用成型燃料炉具供暖要求。项目应选用质量较优、价格适宜、操作方便的生物质成型燃料专用炉具型式；户用炉具污染物排放应达到国家或地方排放标准及其他要求。

三、高比例应用类（3项）

（十）发供用高比例新能源示范

主要支持园区、企业、港口、公共建筑业主等用能主体，利用新能源直供电、风光氢储耦合、柔性负荷等技术，探索建设以新能源为主的多能互补、源荷互动的综合能源系统，

通过开发利用模式创新，推动新能源开发、输送与终端消费的一体化融合，打造发供用高比例新能源示范，实现新能源电力消费占比达到70%以上。

技术要求。(1) 直接利用新能源电力满足自身大部分生产生活用电、制冷、供热等负荷需求，新能源电力、电量消费占比达到70%以上，与大电网电量交换不超过30%，和常规用电模式与价格相比具备技术经济性；(2) 项目配置的储能(含储电、氢、热、冷等)比例不低于20%，公用电网受(送)电的电力峰谷差率低于地区上一年度负荷自然峰谷差率50%以上；(3) 风电机组应与办公楼、食堂、体育场所、封闭式生产厂房等保持1倍以上倒塔距离，与动力及能源设施、危废品处理设施、油气管道、供暖管道等设施保持1.5倍以上倒塔距离，严格满足各类标准规范要求；(4) 灵活负荷用电量(含储能用电量)占总用电量的比例不低于40%。

(十一) 绿色能源示范园(区)

主要支持绿色低碳产业聚集、工业节能降碳基础好、能源消耗计量工作扎实的工业园(区)，因地制宜开发利用风、光、生物质、地热能等可再生能源，开展可再生能源消费替代行动，使得区域内新增能源消费100%由可再生能源满足，提前实现园(区)碳达峰。优先选择国际合作生态园、国家经济开发区、省级产业园区等示范带动作用显著的园区。

技术要求。(1) 项目应具备每年不低于2亿千瓦时新能

源电量消纳能力，新能源电力、电量消费占比达到 50%以上，新增能源消费 100%由可再生能源满足；（2）项目配置的储能（含储电、氢、热、冷等）比例不低于 10%，公用电网受（送）电的电力峰谷差率低于地区上一年度负荷自然峰谷差率 70%以上；（3）风电机组应与办公楼、食堂、体育场所、封闭式生产厂房等满足 1 倍以上倒塔距离，与动力及能源设施、危废品处理设施、油气管道、供暖管道等设施满足 1.5 倍以上倒塔距离，严格满足各类标准规范要求；（4）灵活负荷用电量（含储能用电量）占总用电量的比例不低于 30%。

（十二）村镇新能源微能网示范

主要支持在有条件的区域结合当地资源及用能特点，综合利用新能源和各类能源新技术，以村镇为单元，构建以风、光、生物质为主，其他清洁能源为辅，高度自给的新能源微能网，提升乡村用能清洁化、电气化水平，支撑生态宜居美丽乡村建设。

技术要求。（1）新能源电力、电量消费占比达到 50%以上；（2）项目配置的储能（含储电、氢、热、冷等）比例不低于 10%，公用电网受（送）电的电力峰谷差率低于地区上一年度负荷自然峰谷差率 70%以上；（3）风电项目接入电压等级原则上要与乡村用电电压等级相匹配，在严格满足各类标准规范要求基础上，风电机组与最近居民点距离不得低于 400 米，且风电机组噪声应低于当地夜间最低环境背景噪声。

