

## 国家能源局明确“氢—电”发展路线图 《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》发布

1月6日，国家能源局印发了《[新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）](#)》，其中提到：

### 三个发展阶段及显著特点

#### （二）总体形成期（2030年至2045年）

用户侧低碳化、电气化、灵活化、智能化变革方兴未艾，全社会各领域电能替代广泛普及。各领域各行业先进电气化技术及装备水平进一步提升，工业领域电能替代深入推进，交通领域新能源、[氢燃料电池汽车替代传统能源汽车](#)。

规模化长时储能技术取得

重大突破，满足日以上平衡调节需求。以机械储能、热

储能、[氢能](#)

等为代表的10小时以上长时储能技术攻关取得突破，实现日以上时间尺度的平衡调节，推动局部电网形态向动态平衡过渡。

#### （三）巩固完善期（2045年至2060年）

电力生产和消费关系深刻变革，用户侧与电力

系统高度灵活互动。[交通、化工领域绿电制氢、绿电制甲烷、绿电制氨等新技术新业态新模式大范围推广](#)。

新能源逐步成为发电量结构主体电源，[电能与氢能等二次能源深度融合利用](#)

。电力在能源系统中的核心纽带作用充分发挥，

[通过电转氢、电制燃料等方式与氢能等二次能源融合利用，助力构建多种能源与电能互联互通的能源体系](#)。

储电、储热、储气、[储氢](#)

等覆盖全周期的多类型储能协同运行，电力系统实现动态平衡，能源系统运行灵活性大幅提升。储电、储热、储气和储氢等多种类储能设施有机结合，重点发展基于液氢和液氨的化学储能、压缩空气储能等长时储能技术路线，在不同时间和空间尺度上满足未来大规模可再生能源调节和存储需求，保障电力系统中高比例新能源的稳定运行，解决新能源季节出力不均衡情况下系统长时间尺度平衡调节问题，支撑电力系统实现跨季节的动态平衡，能源系统运行的灵活性和效率大幅提升。

### 总体架构与重点任务

#### （二）加强新能源高效开发利用体系建设

推动多领域清洁能源电能替代，充分挖掘用户侧消纳新能源潜力。推动各领域先进电气化技术及装备发展进步并向各行业高比例渗透，[交通领域大力推动新能源、氢燃料电池汽车全面替代传统能源汽车](#)。

#### （三）加强储能规模化布局应用体系建设

推动新型储能与电力系统协同运行，重点解决电力系统跨季平衡调节问题。建立健全调度运行机制，充分发挥新型储能电力、电量双调节功能。

[推动可再生能源制氢，研发先进固态储氢材料，着力突破大容量、低成本、高效率电氢转换技术装备，开展大规模氢能制备和综合利用示范应用](#)。

推动电化学储能、压缩空气等新型储能技术规模化应用。优化新型储能发展方式，充分发挥储电、储热、储气、储冷、储氢优势，实现多种类储能的有机结合和优化运行，促进电力系统实时平衡机理和平衡手段取得重大突破。

#### （五）强化新型电力系统标准与规范创新

提前谋划新技术新业态领域标准，发挥行业引领作用。[开展氢电耦合](#)

、电力人工智能、电力集成电路等新兴领域标准化制定工作。

（六）强化核心技术与重大装备应用创新

规模化、高安全性新型储能技术装备领域。

充分发挥氢能作为二次能源的优势，推动可再生能源制取“绿氢”，研发质子交换膜和高温固体氧化物电解制氢等关键技术，开展氢储运/加注关键技术、燃料电池设备及系统集成关键技术研发和推广应用，实现氢能制备利用关键技术完全国产化，研发纯氢气燃气发电机组。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/190523.html>