

# 新能源企业绿氢项目工程与生产管理难点分析

张婷婷

国家电投吉电股份北京吉能新能源科技有限公司, 北京 100000

**摘要：** 在全球气候变化和能源转型的紧迫形势下，寻找可持续的清洁能源解决方案已成为当务之急。绿氢，作为一种零碳排放的优质能源载体，正逐渐站在能源变革的前沿。其凭借在减少温室气体排放、推动工业绿色转型以及提升能源系统稳定性等方面的巨大潜力，在全球能源战略布局中占据了愈发关键的位置。新能源企业开发绿氢项目具备新能源资源开发与电氢耦合技术开发优势，但在项目推进中，面临传统思维突破、组织架构设置以及电氢生产调度等难点。本文旨在系统分析新能源企业通过顶层设计前瞻锚定、产业基础优势夯实、生产准备细化优化等策略，帮助解决绿氢项目工程与生产管理难点的可行性。

**关键词：** 绿氢产业；新能源企业；组织架构；电氢耦合；工程生产管理

## Analysis of Difficulties in Engineering and Production Management of Green Hydrogen Project in New Energy Enterprises

Zhang Tingting

SPIC Jilin Electric Power Co.,Ltd. Beijing Jineng New Energy Technology Co., LTD. Beijing 100000

**Abstract：** In the urgent situation of global climate change and energy transition, finding sustainable clean energy solutions has become a top priority. Green hydrogen, as a high-quality energy carrier with zero carbon emissions, is gradually standing at the forefront of energy reform. With its huge potential to reduce greenhouse gas emissions, promote the green transformation of industry and improve the stability of the energy system, it occupies an increasingly critical position in the global energy strategy. The development of green hydrogen projects by new energy enterprises has advantages in the development of new energy resources and electrohydrogen coupling technology, but in the process of project promotion, they are faced with difficulties such as breakthroughs in traditional thinking, organizational structure setting and electrohydrogen production scheduling. This paper aims to systematically analyze the feasibility of new energy enterprises to help solve the difficulties of green hydrogen project engineering and production management through the strategies of top-level design foresight anchoring, consolidating industrial base advantages, and refining and optimizing production preparation.

**Keywords：** green hydrogen industry; new energy enterprises; organizational structure; electrohydrogen coupling; engineering production management

## 引言

新能源企业凭借自身在可再生能源领域的深厚积累，成为绿氢项目开发的主力军。然而，绿氢项目从规划建设到生产运营，涉及多领域复杂技术与管理问题。新能源企业在这一全新征程中，面临着从传统思维模式转变到适应新兴产业组织架构搭建，再到应对电氢复杂生产调度等一系列挑战。深入剖析这些工程与生产管理难点，并探寻切实可行的优化策略，不仅对新能源企业自身的发展至关重要，更将对全球绿氢产业的健康、快速发展产生深远影响。

## 一、绿氢产业概述

在全球能源转型的大背景下，绿氢产业正逐渐成为实现可持续发展的关键力量。绿氢，即通过可再生能源电解水制得的氢气，其生产过程几乎不产生碳排放，与传统化石能源制氢形成鲜明对比。这种绿色、清洁的能源属性，使得绿氢在全球能源战略中占据着极其重要的地位<sup>[1]</sup>。

从全球范围来看，许多国家纷纷将绿氢纳入国家能源发展战略。欧盟提出了“欧洲绿色协议”，旨在通过大规模发展绿氢产业，推动能源系统的深度脱碳，实现到 2050 年碳中和的目标。欧盟计划在 2030 年前建设多个 GW 级别的绿氢项目，并逐步完善绿氢产业链。同样，日本也将绿氢视为未来能源的重要支柱，制定了“绿色增长战略”，加大对绿氢技术研发和基础设施建设的投入，目标是在 2030 年实现绿氢的大规模商业化应用<sup>[2]</sup>。

作者简介：张婷婷（1992.10—），女，汉族，籍贯：吉林省吉林市，博士研究生，研究方向：氢能技术与项目管理。

绿氢产业的发展不仅有助于应对气候变化，减少温室气体排放，还能带动一系列相关产业的发展，创造新的经济增长点。例如，绿氢在交通运输领域的应用，可推动氢燃料电池汽车的发展，减少对传统燃油汽车的依赖；在工业领域，绿氢可用于钢铁、化工等行业的生产过程，实现这些行业的绿色转型。此外，绿氢还能与储能技术相结合，解决可再生能源发电的间歇性问题，提高能源系统的稳定性和可靠性<sup>[3]</sup>。

## 二、新能源企业绿氢项目建设优势

### （一）新能源企业资源开发优势

新能源企业开发绿氢项目的核心前提是拥有丰富且稳定的绿色电力来源。新能源企业在长期的发展过程中，在新能源资源开发方面积累了显著优势<sup>[4]</sup>。

许多新能源企业在风能和太阳能资源丰富的地区布局了大量的发电设施。以我国西部地区为例，广袤的戈壁沙漠地区拥有充足的太阳能辐射，同时地势开阔，风力资源也十分丰富。新能源企业通过这些地区建设大规模的风电场和光伏电站，能够持续稳定地获取大量的可再生能源电力<sup>[5]</sup>。据统计，我国西部地区的部分新能源企业，其每年的风能和太阳能发电量可达数十亿千瓦时，为绿氢项目提供了坚实的电力基础。

此外，新能源企业在新能源资源的勘探、评估和开发技术方面也处于领先地位。他们利用先进的卫星遥感技术、地理信息系统（GIS）等手段，能够精准地识别和评估潜在的新能源资源区域，确定最佳的发电设施建设地点<sup>[6]</sup>。在项目建设过程中，采用高效的风力发电机组和光伏组件，以及先进的电力传输和管理技术，确保新能源发电的高效性和稳定性，从而为绿氢项目提供可靠的绿色电力保障。

### （二）电氢耦合技术开发优势

电氢耦合技术是新能源企业实现绿氢项目高效运行的关键技术之一。新能源企业在长期的电力生产和运营过程中，对电力系统的运行和管理有着深入的理解，这为其开发和应用电氢耦合技术提供了有力支持<sup>[7]</sup>。

新能源企业通过研发和应用先进的电解水制氢技术，实现了电力与氢气生产的高效耦合。例如，一些企业采用质子交换膜（PEM）电解水技术，该技术具有响应速度快、电流密度高、氢气纯度高等优点，能够根据电力供应的变化快速调整制氢量，实现电力与氢气生产的实时匹配。同时，企业还在不断优化电解水制氢设备的性能，提高其能源转换效率，降低制氢成本<sup>[8]</sup>。

此外，新能源企业在电力储能和调度方面也具备独特的技术优势。为了应对可再生能源发电的间歇性问题，确保绿氢项目的稳定运行，新能源企业开发了多种储能技术，如电池储能、抽水蓄能等，并将其与电氢耦合系统相结合<sup>[9]</sup>。通过智能电网调度系统，根据电力供需情况和制氢需求，合理调配电力资源，实现电力在发电、储能和制氢之间的优化配置，提高能源利用效率，降低系统运行成本<sup>[10]</sup>。

## 三、新能源企业绿氢项目工程与生产管理难点

### （一）传统思维突破难点

在新能源企业绿氢项目的推进过程中，传统思维模式成为了

一大阻碍。长期以来，能源行业形成了以化石能源为主导的思维定式，从项目规划、建设到运营管理，都遵循着传统能源项目的模式。

对于绿氢项目，这种传统思维在多个方面产生了负面影响。在项目规划阶段，传统思维往往侧重于短期经济效益，忽视了绿氢项目在长期可持续发展和环境保护方面的巨大价值。例如，在评估项目可行性时，过于关注初始投资成本和短期内的投资回报率，而对绿氢项目在减少碳排放、推动能源转型等方面的长期效益考虑不足。

在技术研发和应用方面，传统思维使得企业对新兴的绿氢技术持保守态度。习惯于依赖传统的能源生产技术，不愿意投入大量资源进行绿氢技术的研发和创新。这导致企业在绿氢项目中可能无法及时采用最先进的技术，从而影响项目的竞争力和可持续发展能力。

此外，在市场推广和客户认知方面，传统思维也限制了企业的行动。企业往往按照传统能源产品的市场推广方式来推广绿氢，没有充分认识到绿氢作为一种新型清洁能源，其市场需求和客户群体具有独特性。这使得绿氢项目在市场拓展过程中面临诸多困难，难以快速获得市场的认可和接受。

### （二）组织架构设置难点

绿氢项目的复杂性和创新性对新能源企业的组织架构提出了严峻挑战。传统的能源企业组织架构通常是按照职能划分的，如生产、销售、研发等部门各自独立运作。这种组织架构在应对绿氢项目时，暴露出了诸多问题。

首先，跨部门协作困难。绿氢项目涉及多个领域，包括新能源发电、电解水制氢、氢气储存和运输、市场销售等，需要不同部门之间密切配合。然而，在传统组织架构下，各部门之间存在明显的沟通壁垒，信息传递不畅，导致项目推进过程中协调成本高，效率低下。例如，在项目建设过程中，生产部门可能只关注制氢设备的安装和调试，而忽视了与销售部门的沟通，导致产品生产出来后无法及时满足市场需求。

其次，缺乏对绿氢项目的整体统筹管理。由于各部门各自为政，没有一个专门的部门或团队对绿氢项目进行全面的规划、协调和监控，容易出现项目进度失控、资源分配不合理等问题。例如，在资源分配上，可能会出现某些部门资源过剩，而另一些关键部门资源不足的情况，影响项目的整体推进。

此外，传统组织架构在面对绿氢项目的快速变化和创新需求时，缺乏灵活性和适应性。绿氢技术和市场都处于快速发展阶段，需要企业能够及时调整组织架构和业务流程，以适应新的变化。但传统组织架构的层级较多，决策过程繁琐，难以快速响应市场变化和技术创新的要求。

### （三）电氢生产调度难点

电氢生产调度是绿氢项目运营管理中的关键环节，也是一个极具挑战性的问题。可再生能源发电的间歇性和波动性，给电氢生产的稳定调度带来了巨大困难。

一方面，风能和太阳能的发电功率受天气、时间等因素影响较大。例如，在阴天或无风天气，太阳能和风能发电功率会大幅下降，甚至可能出现零发电的情况。而电解水制氢设备需要稳定的电力供应才能高效运行，电力供应的不稳定会导致制氢设备频繁启停，不仅影响设备寿命，还会增加制氢成本。

另一方面，电力与氢气的生产和需求之间的匹配难度较大。

电力需求和氢气需求在时间和数量上往往存在差异，如何在满足电力供应的前提下，合理安排氢气的生产，以满足不同时段的氢气需求，是电氢生产调度面临的一大难题。例如，在某些工业生产高峰期，对氢气的需求量较大，但此时可再生能源发电可能不足，需要从电网购电或调整制氢策略，以确保氢气供应的稳定。

此外，电氢生产调度还涉及到多个系统之间的协调，包括发电系统、储能系统、电解水制氢系统和氢气储存运输系统等。这些系统之间的接口复杂，信息交互量大，需要建立高效的调度管理系统，实现各系统之间的协同运行。然而，目前的调度管理技术在应对这些复杂情况时，仍存在一定的局限性，难以实现电氢生产的最优调度。

## 四、新能源企业绿氢项目工程与生产管理优化策略

### （一）顶层设计前瞻锚定

为了突破传统思维的束缚，新能源企业需要进行高瞻远瞩的顶层设计。首先，企业应明确绿氢项目在公司整体战略中的定位，将其视为推动公司可持续发展和实现能源转型的核心业务。从战略高度出发，制定长期的绿氢项目发展规划，明确各个阶段的目标和任务。

在规划过程中，充分考虑绿氢项目的长远效益，不仅仅关注经济效益，更要重视环境效益和社会效益。例如，将减少碳排放、推动区域能源转型等目标纳入项目规划中，以引导企业的各项决策和行动。

同时，加强对绿氢技术研发和创新的战略布局。设立专门的研发基金，加大对电解水制氢技术、储运氢技术、电氢耦合技术等关键技术的研发投入。鼓励企业内部的研发团队与高校、科研机构开展合作，共同攻克技术难题，提升企业在绿氢领域的技术竞争力。

此外，在市场推广方面，制定创新的市场策略。深入研究绿氢市场的特点和需求，针对不同的客户群体，制定个性化的市场推广方案。加强与政府部门、行业协会的沟通与合作，积极参与制定绿氢产业的相关标准和政策，为绿氢项目的市场拓展创造良好的外部环境。

### （二）产业基础优势夯实

针对组织架构设置的难点，新能源企业需要对组织架构进行优化和调整，以适应绿氢项目的发展需求。

首先，建立跨部门的项目团队，打破部门之间的壁垒。该团队由来自生产、研发、销售、市场等多个部门的专业人员组成，负责绿氢项目的全过程管理，包括项目规划、建设、运营和市场推广等。通过跨部门的协同工作，实现信息的快速传递和共享，提高项目的决策效率和执行能力。

其次，设立专门的绿氢项目管理部门，负责对绿氢项目进行整体统筹和协调。该部门的职责包括制定项目计划、分配资源、监控项目进度、协调各部门之间的工作等。通过设立专门的管理部门，确保绿氢项目能够得到有效的管理和控制，避免出现资源浪费和项目失控的情况。

此外，优化企业的业务流程，提高组织的灵活性和适应性。对与绿氢项目相关的业务流程进行全面梳理，简化繁琐的环节，建立快速响应机制。例如，在项目审批流程上，采用信息化手段，实现线上审批，缩短审批时间，提高项目推进效率。同时，

鼓励员工提出创新的想法和建议，对组织架构和业务流程进行持续优化。

### （三）生产准备细化优化

为了应对电氢生产调度的难点，新能源企业需要从多个方面对生产准备进行细化和优化。

首先，加强对可再生能源发电的预测和管理。利用先进的气象预测技术和数据分析模型，对风能和太阳能的发电功率进行精准预测，提前做好电力供应的规划。根据发电预测结果，合理安排电解水制氢设备的运行时间和负荷，避免因电力供应不稳定导致设备频繁启停。

其次，完善储能系统的配置和管理。加大对储能技术的投入，根据绿氢项目的需求，选择合适的储能方式和规模。例如，对于短期的电力波动，可以采用电池储能系统；对于长期的电力调节，可以考虑抽水蓄能等大规模储能方式。通过储能系统的合理配置，实现电力的削峰填谷，提高电力供应的稳定性和可靠性。

此外，建立智能的电氢生产调度系统。利用大数据、人工智能等技术，对发电系统、储能系统、电解水制氢系统和氢气储存运输系统进行实时监测和分析，实现各系统之间的智能协同。通过优化调度算法，根据电力供应和氢气需求的变化，自动调整制氢设备的运行参数和氢气的储存运输策略，实现电氢生产的最优调度。

## 五、结语

新能源企业开发绿氢项目是实现能源转型和可持续发展的重要举措。尽管在工程与生产管理过程中面临诸多难点，但通过突破传统思维、优化组织架构、加强电氢生产调度等方面的努力，新能源企业能够有效应对这些挑战。通过前瞻性的顶层设计、夯实产业基础优势以及细化优化生产准备，新能源企业可以提升绿氢项目的竞争力和可持续发展能力，为推动全球绿氢产业的发展做出积极贡献。在未来，随着技术的不断进步和市场的逐渐成熟，绿氢项目有望成为新能源企业的核心业务，引领能源行业迈向更加清洁、高效的未来。

## 参考文献

- [1]梁晓静,洪族芳,薛兴宇,等.不同制氢路线的经济性分析及比较[J].能源化工,2024,45(01):30-37.
- [2]李海波.深远海海上风电制氢场景及技术分析[J].低碳化学与化工,2024,49(02):115-123.
- [3]徐立军,苏昕,朱迪,等.“双碳”目标下氢能产业技术发展分析[J].新疆大学学报(自然科学版中英文),2024,41(04):385-407.DOI:10.13568/j.cnki.651094.651316.2024.05.04.0001.
- [4]徐俊.改进型LEC法在风力发电工程中的应用[J].电力安全技术,2023,25(06):45-48.
- [5]周圣杰,王士铭,田洪滨,等.基于人工智能与物联网的电力现场作业智能保障系统研究[J].电测与仪表,2024,61(09):137-144.DOI:10.19753/j.issn1001-1390.2024.09.018.
- [6]尚旭妍.县城绿色低碳建设水平的评价与提升路径研究[D].东南大学,2023.DOI:10.27014/d.cnki.gdnau.2023.003400.
- [7]汪建波.风电工程安全管理的难点及对策[J].云南水力发电,2024,40(01):173-176.
- [8]徐俊.改进型LEC法在风力发电工程中的应用[J].电力安全技术,2023,25(06):45-48.
- [9]缪迅.光伏发电项目价值评估研究[D].天津商业大学,2023.DOI:10.27362/d.cnki.gtsxy.2023.000400.
- [10]杨云涛.BIM对绿色建筑的驱动机制及路径研究[D].重庆大学,2022.DOI:10.27670/d.cnki.gcqdu.2022.003905.