

中国电力规划设计协会团体标准宣传系列

T/CEPPEA 5067-2025 《可再生能源水电解制氢一体化工程 可行性研究报告内容深度规定》

标准起草单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

中国电力工程顾问集团有限公司

中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司

标准起草人：周 军、鞠付栋、汤晓舒、涂 宏、王 慧、彭扬子、马鹏涛、吕海战、邱 梅、陈建宏、于三晋、梁守朋、张振昌、王 馨、程临燕、王守仁、高希为、黄际帆、王洪播、刘京京、周 鲲、王天健、李少华、黄晶晶、黄 和

标准审查专家：魏显安、李 标、李 广、许 平、刘 勇、朱小利、徐俊祥、冯志勇、庞巨生、孟庆红、汪志平、杨卓颖

撰稿人：周 军

标准获取通道：协会官网（<https://www.ceppea.net/>）首页“中外电力工程技术标准数据管理平台入口”

中外电力工程技术标准数据管理平台离线客户端（会员单位）

一、编制背景

在国家“双碳”目标背景下，氢能作为重要能源载体将在未来能源供应体系中发挥重要作用。从全球能源去碳化的趋势和目前技术发展现状来看，在可再生能源，特别是风、光发电后利用绿电电解水制氢将成为氢能生产的主要方式，可再生能源制氢将是目前及今后一段时期内大力推广应用的技术。

进入“十四五”以来，全国各地均推出了大力发展氢能产业的政策，氢能发展进入了快车道。一大批可再生能源制氢示范项目已经成为推动氢能产业发展的助推器。不同于火电等常规电源项目，风光可再生能源水电解制氢一体化项目涉及产业链上的众多系统，边界条件复杂，待定变量多。同时，由于风力和光伏发电的波动性、间歇性和随机性，与水电解制氢系统安全运行、氢用户的稳定供氢需求等存在差异，目前尚缺乏直接指导可再生能源制氢一体化项目可行性研究工作的专用标准。本标准的制定和实施，将有助于提升风光制氢一体化项目服务水平，促进相关项目的实质性落地。

二、主要内容

本标准规定了风力发电、光伏发电可再生能源水电解制氢一体化工程可研报

告内容深度要求，重点规定了风光发电、供电、制氢、储氢、输氢一体化方面的要求。

本标准适用于风力发电、光伏发电可再生能源水电解制氢一体化新建、扩建或改建工程项目。

标准正文共设5章：范围、规范性引用文件、术语和定义、总体要求、可行性研究报告内容深度。

第5章从18个方面对可行性研究报告的内容深度做出规定：总论，项目建设背景、需求分析及产出方案，要素保障和资源分析，整体配置优化，项目建设条件，电力系统，工程方案设想，一体化管控和数字化应用方案，环境保护和水土保持，安全和职业卫生，资源利用，节能降耗，建设管理方案，运营方案，投资估算、融资方案和财务分析，经济与社会影响分析，风险管控，结论与建议。

资料性附录A：可行性研究报告章节划分。

资料性附录B：可行性研究报告附图、附表。

资料性附录C：可行性研究报告附件。

标准的发布实施，有效提升了风光发电、供电、制氢、储氢、输氢一体化项目的经济性，对助力我国可再生能源制氢产业高质量发展和技术进步具有推动作用。

三、与现行标准比较的技术优势

所谓“风光可再生能源水电解制氢一体化”，是指以风力发电、光伏发电为主要电力来源，通过一体化管控实现发电、储能、电力输配、水电解制氢、储氢和输氢系统的协同运行。而现有的标准如《风力发电场项目可行性研究报告编制规程》DL/T 5067-1996、《陆上风电场工程可行性研究报告编制规程》NB/T 31105-2016、《海上风电场工程可行性研究报告编制规程》NB/T 31032-2019、《光伏发电工程可行性研究报告编制规程》NB/T 32043-2018等，都是专门适用于风力发电或光伏发电项目，不能满足风光制氢一体化工程可研工作需求。本标准总结了可再生能源水电解制氢一体化工程可行性研究工作经验，重点规定了风光发电、供电、制氢、储氢、输氢技术链上的整体配置优化及一体化管控的要求，并结合《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲（2023年版）》和《企业投资项目可行性研究报告编写参考大纲（2023年版）》的相关要求，在数字化应用方案、

建设管理方案、运营方案、风险管控等方面提出了可研报告的编写要求。

本标准贯彻执行国家最新技术经济方针、政策，体现了科学性；注重与现行相关标准的协调一致，体现了协调性；满足最新行业发展的需求，体现了先进性。本标准是对氢能标准体系的有力补充。

四、应用情况和应用效果

本标准从优化原则及优化目标、基础数据、一体化建设方案、有关特性数据和曲线等方面给出了风光发电、供电、制氢、储氢、输氢工艺上的整体配置方案研究的方法和内容；并提出了发电、制氢、储氢一体化管控系统建设方案等。

某10万吨级液态阳光——二氧化碳加绿氢制甲醇技术示范项目和某风光制氢一体化项目新能源部分（风光制氢工程）一期工程就是依据本标准开展可行性研究工作，均取得了显著的社会经济效益。证明本标准规范了可再生能源水电解制氢一体化项目的可行性研究工作，提升了成品质量，为项目的可行性研究报告顺利通过评审创造了条件。

【示例1】某10万吨级液态阳光——二氧化碳加绿氢制甲醇技术示范项目

该项目可再生能源风光发电部分建设400MW光伏（交流侧）、225MW风电和35kV/220kV升压站、220kV/35kV降压站及67.1km长220kV输电线路等；水电解制储氢部分规划制氢产能为2.1万t/a，其中建设46200Nm³/h碱性电解水制氢设备，设置36套1200Nm³/h电解槽和2套1500Nm³/h电解槽，设置10台2000m³球型储罐储氢，储氢规模为22万Nm³；二氧化碳加绿氢制甲醇（含二氧化碳捕集精制）部分建设10万t/a二氧化碳加绿氢制甲醇装置及15万t/a二氧化碳捕集精制装置。该项目正处于工程实施阶段。图1、图2、图3分别为项目的耦合关系图、典型日发电和各负荷情况、全过程一体化智慧管控平台整体架构。

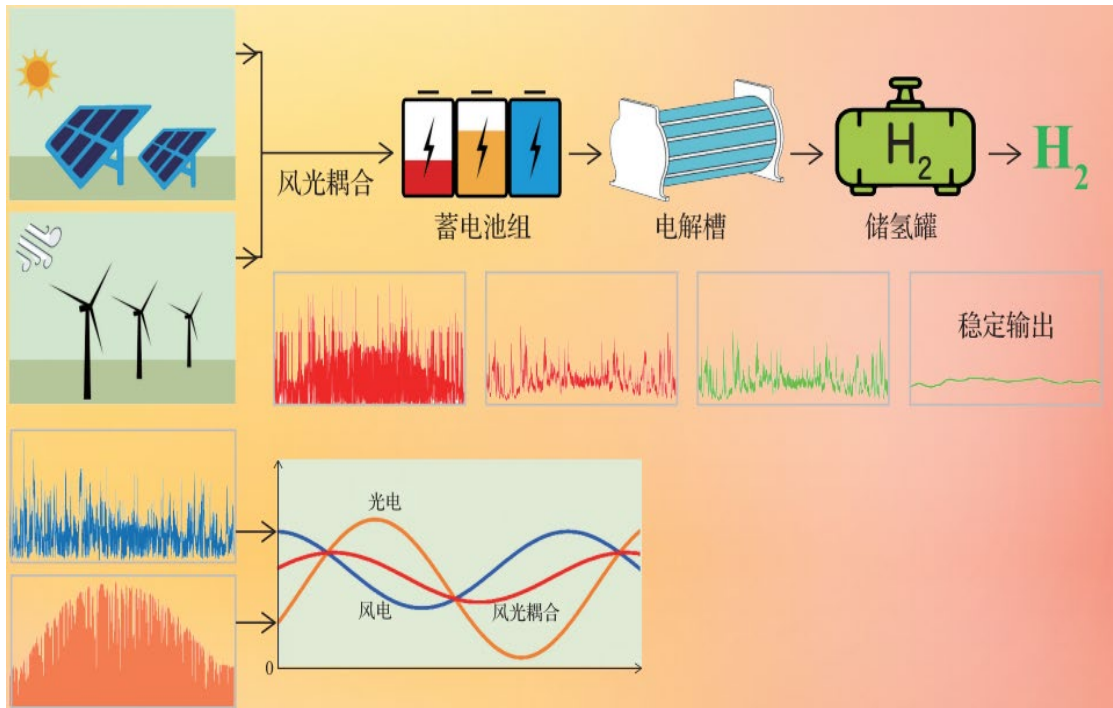


图 1 风光制氢一体化项目耦合关系图

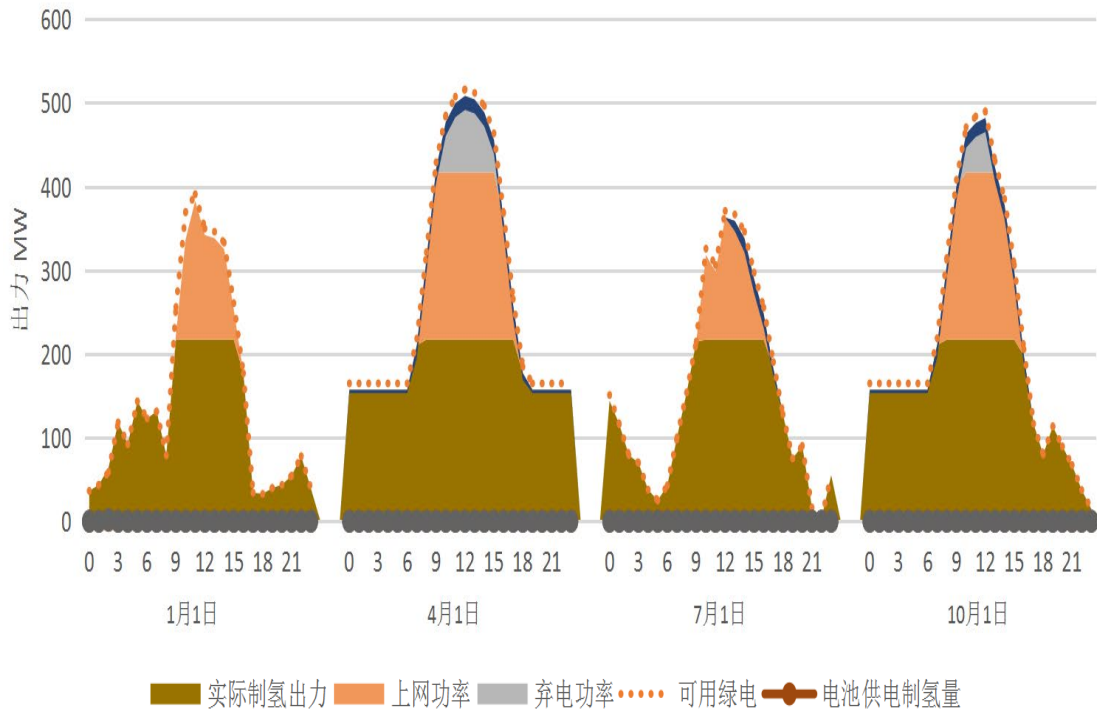


图 2 典型日发电和各负荷情况

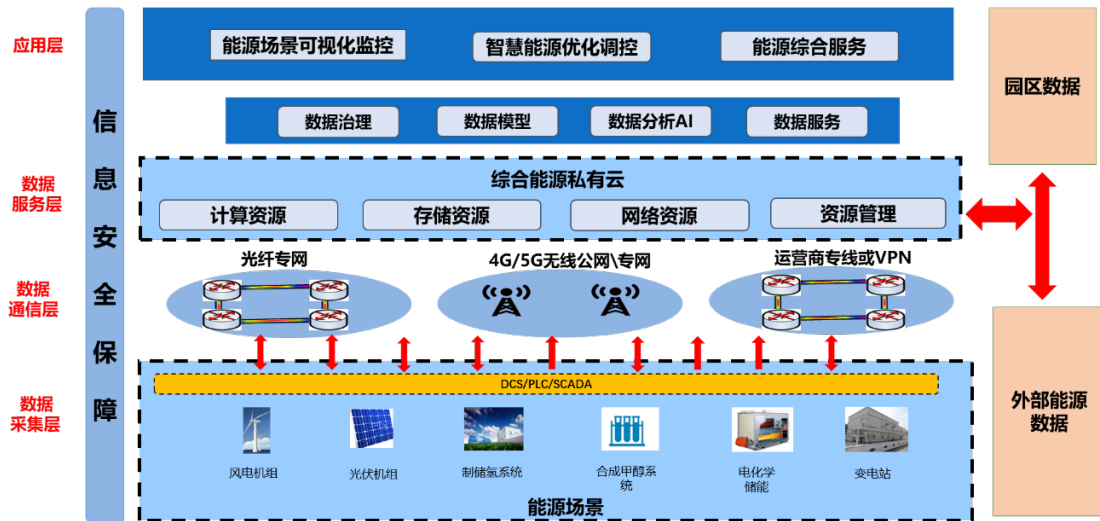


图 3 全过程一体化智慧管控平台整体架构

【示例 2】某风光制氢一体化项目新能源部分（风光制氢工程）一期工程

该项目可再生能源风光发电部分建设 100MW 光伏（交流侧）、160MW 风电和 35kV/220kV 升压站、220kV/35kV 降压站及 101km 的 220kV 输电线路等；电解水制储氢部分规划制氢产能为 0.79 万 t/a，其中建设 22400Nm³/h 碱性电解水制氢设备，设置 16 套 1400Nm³/h 电解槽，设置 10 台 2000m³ 球型储罐储氢，储氢规模为 22 万 Nm³；同步建设 10 万 t/a 生物质气化加绿氢制甲醇装置。该项目可研已顺利通过专业机构评审。图 4、图 5、图 6、图 7、图 8 分别为项目的典型日电量平衡图和氢量平衡图、全年 8760h 风光发电热力图和制氢用电分布热力图及供氢分布热力图。

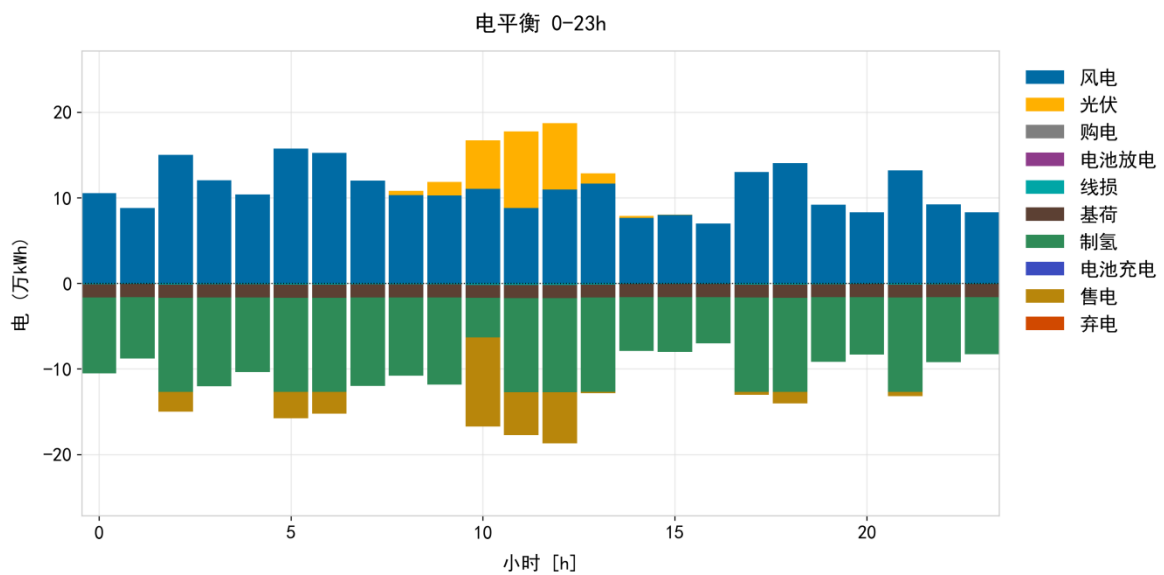


图 4 典型日电量平衡图

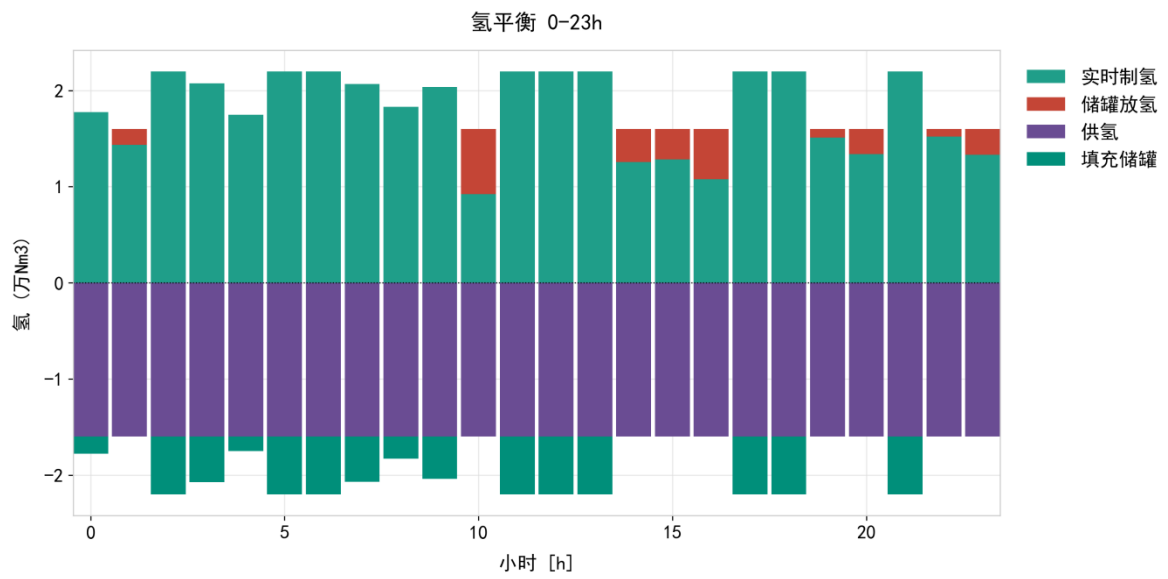


图 5 典型日氢量平衡图

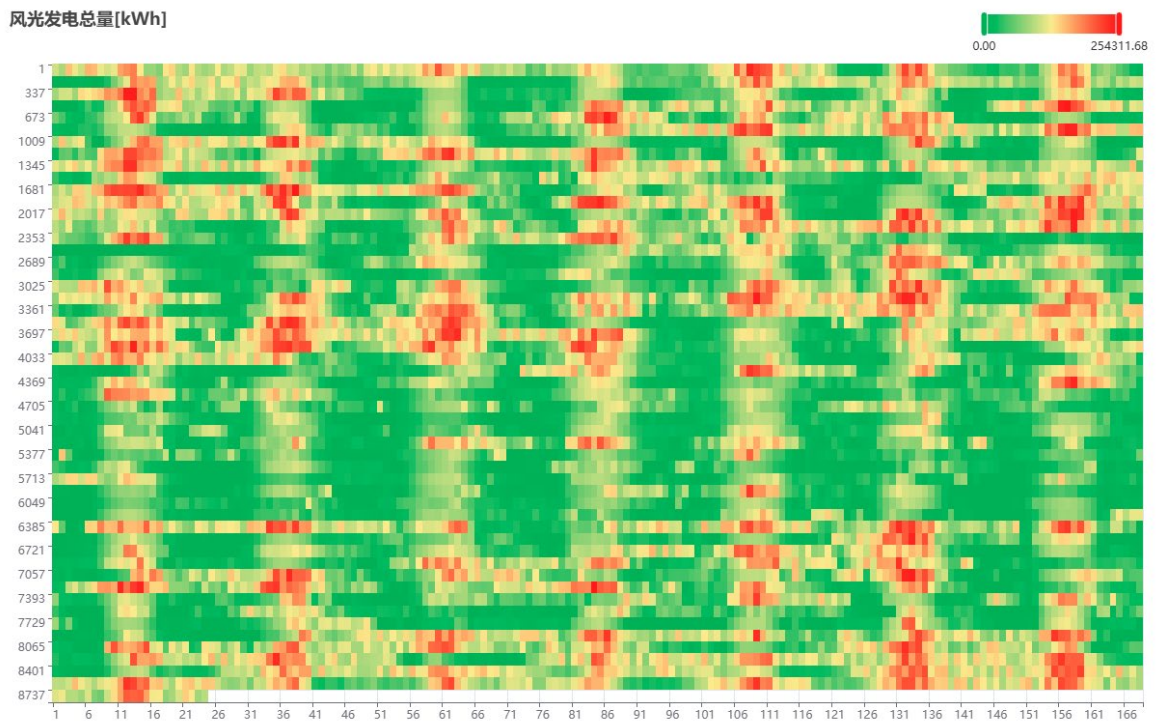


图 6 全年 8760h 风光发电热力图

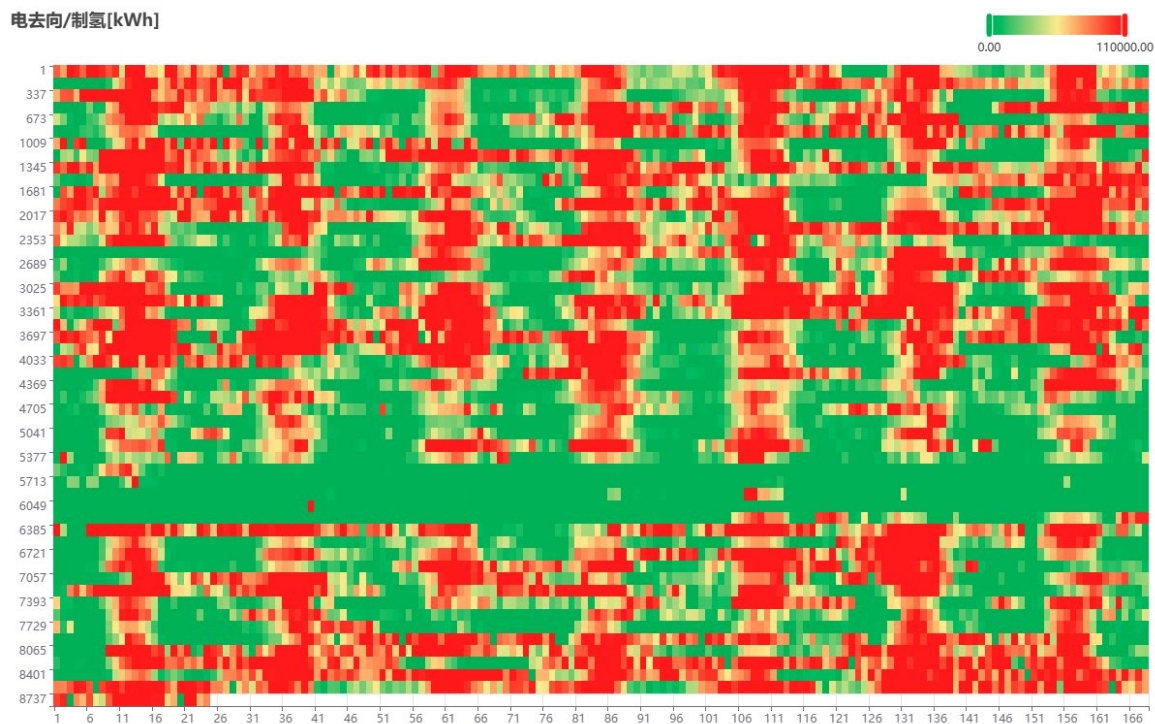


图 7 全年 8760h 制氢用电分布热力图



图 8 全年 8760h 供氢分布热力图