

中国电力规划设计协会 电力规划设计总院 文件

电规协〔2022〕280号

关于表彰中欧能源技术创新 最佳实践案例和优秀个人的通知

各会员企业，有关牵头单位：

为做好中欧能源技术创新合作的宣传和示范引领工作，中欧能源技术创新合作办公室（下称“办公室”）组织各领域牵头单位，开展了首批中欧能源技术创新最佳实践案例和优秀个人的征集和评选工作。经国家能源局国际合作司审定，现将评选结果公布如下。

一、最佳实践案例

经行业各领域牵头单位组建的本领域评审专家组评审，按照评选标准进行打分汇总，推选首批中欧能源技术创新合作最佳实践案

例共 8 项，包括开展 1 项技术研究、成立 2 项合作中心以及推动 5 项合作项目，具体情况如下（案例介绍详见附件）。

领域	项目名称	中方参与单位	欧方参与单位	类别
氢能领域	苏州中欧氢能技术创新中心	中国氢能联盟研究院、苏州市、上海重塑	比利时考克利尔	合作中心/平台
	中芬能源合作广州南沙“多位一体”微能源网示范项目	中国南方电网公司广州供电局	芬兰 Convion、Savosolar 及 Heliostorage	务实项目合作
	国家电投荆门氢混燃机示范项目	国家电投集团	德国西门子能源	务实项目合作
风电领域	国华东台四期、五期海上风电项目	国家能源集团	法国电力集团	务实项目合作
	WindFloat Atlantic 项目送出海缆 EPC&M 工程	江苏亨通光电股份有限公司	葡萄牙国家能源网公司	务实项目合作
储能领域	盛弘储能荷兰 1 兆瓦/1.1 兆瓦时并网调频项目	深圳市盛弘电气股份有限公司	荷兰公司（因签署保密协议，具体名称不对外公布）	技术研究
智慧能源领域	低碳城市能源系统灵活供电关键设备及创新研究平台	清华四川能源互联网研究院	西门子（中国）	合作中心/平台
其他领域	深远海漂浮式光伏项目	国家电投集团	挪威 Ocean Sun	务实项目合作

二、优秀个人

经各领域推荐和评选，形成中欧能源技术创新首批优秀个

人共 20 人，具体人员名单如下：

领域	姓名	职务
办公室	赵子坤	电力规划设计总院国际部职员
欧盟商会	徐佳萱	中国欧盟商会能源工作组协调员
氢能领域	万燕鸣	中国氢能联盟研究院总经理
	王卓群	国家电投氢能产业创新中心创新管理部经理
	于丰源	广东电网有限责任公司广州供电局氢能源研究中心分布式调控系统业务员
	尚晓敏	液化空气氢能业务线氢能市场及资源经理
	胡馨悦	施诺慕（北京）能源技术服务有限公司（SNAM 中国子公司）储气库专员
储能领域	陈海生	中国科学院工程热物理研究所研究员
	李相俊	中国电力科学研究院有限公司储能与电工新技术研究所室主任
	解铁军	罗尔斯—罗伊斯中国区业务发展总监
	曾琦诚	林德大中华区政府事务负责人
	牛 萌	中国电力科学研究院有限公司储能与电工所高级工程师
智慧能源领域	包维瀚	清华四川能源互联网研究院智慧城市能源系统实验室常务副主任
	夏学英	施耐德电气公司事务与可持续发展中国区总监
	苏灵奇	法能（中国）能源技术有限公司高级研发工程师、项目经理
	金从友	电力科学研究院科技创新主管
风电	谢越韬	水电水利规划设计总院国际业务部副处长

领域	姓名	职务
领域	唐 巍	中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司海上风电部所长
	Karl McAlinden (陶亮)	英国驻广州总领事馆商务领事
	刘永前	华北电力大学教授

附件：首批中欧能源技术创新最佳实践案例介绍



中国电力规划设计协会



中欧能源技术创新合作办公室
(电力规划设计总院)

2022 年 12 月 5 日

(联系人：曹阳 010-58388119/13552470828 ycao@eppei.com)

首批中欧能源技术创新最佳实践案例介绍

一、氢能领域

（一）苏州中欧氢能技术创新中心

中国氢能联盟研究院联合苏州市、中欧氢能专项成员考克利尔、上海重塑于 2022 年 8 月发起设立苏州中欧氢能技术创新中心（以下简称中心），定位为中欧能源技术创新合作氢能专项合作平台，推动产学研用交流，并配合国家能源局能源变革对话活动。

中心专注于中欧氢能产业研究、装备技术展示和孵化、职业人才培养等工作，与 UNDP、EUCCE、GIZ、Total、SNAM 深度协同，并形成中长期合作计划。

中心在苏州市支持下已完成注册，开发完成苏州氢能产业大数据平台和氢能职业人才培养行动方案，中欧氢能技术装备展示中心预计于 2022 年 12 月建成，合计投入约 4000 万元。2023 年计划推动苏州与欧方缔结氢能友好城市，加快绿色氢能项目、碳足迹评估及贸易开展合作并及时推广。

（二）中芬能源合作广州南沙“多位一体”微能源网示范项目

2022 年 8 月 17 日，中国-芬兰能源合作示范项目—广州南

沙“多位一体”微能源网示范工程在广州建成投产。这是中芬能源合作第一个成功投产的示范项目，实现中芬两国能源行业的优势互补，致力于打造涵盖冷热电综合能源一体化的粤港澳大湾区智慧低碳园区新标杆。

项目的主要亮点之一是创建了全国集成度最高微能源网，能源利用效率达国际先进水平；二是多项技术全国首次应用，引领示范价值巨大。项目同时建成了国内首套燃料直接转化为电能的供能系统、国内首套应用于供冷的高效率太阳能集热系统及国内首套跨季节基岩储能系统，填补了国内技术空白。广州供电局在项目集成及本地化方面开展了大量研究工作，设计了智能、高效的系统集成方案，系统综合效率达到80%以上。

（三）国家电投荆门氢混燃机示范项目

在全面推进实现双碳目标的背景下，国家电投集团与西门子在氢混燃机技术应用方面深化合作达成共识，开展荆门氢混燃机示范项目（“荆门项目”），利用国家电投荆门电厂在运燃机机组进行30%掺氢改造和系统集成技术攻关。双方按照下述合作模式开展工作：西门子负责燃机本体改造；国家电投由北京重燃牵头，统筹上海成套院、上海舜华和盈德气体公司等优势资源，负责燃机总体方案设计、电站集成设计、氢气输运等辅助系统及接口。项目于2022年9月29日，成功实现30%掺氢运行目标（2021年12月实现15%掺氢运行）。

改造后的机组具备纯天然气和天然气掺氢两种运行模式的

兼容能力，实现了 0~30%掺氢运行条件下的灵活性。这是全球范围内首个在天然气联合循环、热电联供商业机组中实现了 30%掺氢比例燃烧的示范项目。该项目打破了传统燃机的研发路径，引领国内首个掺氢燃机示范，利用成熟商业机组支撑自主创新，首创了面向燃机应用的大流量掺氢精准控制技术，自主设计产氢系统与商业机组匹配，建立了燃机掺氢电站改造和运行成本数据库，填补了国内空白。根据计算和试验验证，改造后的一台 SGT—800 燃机在混烧 30%氢气的情况下，每年可减少超过 18000 吨二氧化碳排放。

二、风电领域

（一）国华东台四期、五期海上风电项目

国华东台海上风电项目总装机容量为 502.4 兆瓦，由国华东台四期和竹根沙 H1#海上风电两期项目组成，分别位于江苏东台北条子泥和竹根沙海域，总投资约 79 亿元。该项目由中法两国元首见签，国家能源集团与法国电力集团共同投资建设。

项目克服了“航程阻长、水深交替、海床频变、风渔共存、施工窗口期零散”等重大建设难题，实现了一个全球首创，即单桩基础风机整体安装技术；五个国内首创，即海上风力发电机组安装施工成套技术、海上风电全景监控与维护系统、海床频变区大直径单桩基础技术、海上升压站模块化集成化建造技术、床剧烈变动环境下 220 千伏海缆分段施工和现场接续技术，并获得“国家优质工程金奖”。

项目开创了中外合资建设海上风电的先河，推动了“一带一路”海上丝绸之路建设，对我国海上风电建设具有极强的借鉴、指导意义。项目年发电量约 1.39 太瓦时，可节省标煤 44.19 万吨，减排二氧化碳 93.75 万吨、二氧化硫 1704 吨。

（二）WindFloat Atlantic 项目送出海缆 EPC&M 工程

葡萄牙维亚纳堡 150kV 海上浮式风力发电输出系统项目是全球第一座半潜漂浮式海上风力发电场的海底电力输出系统工程，亨通作为 EPC 总包，圆满完成了业主葡萄牙国家能源网公司 REN 的项目工作。

该项目于 2019 年 1 月正式开工，2019 年 12 月实现电缆通电，2021 年 5 月完成整个系统建设工作，可满足当地 6 万户家庭每年的日常用电需求，同时为未来的扩容打造了坚实的输电设施建设基础。项目受到了葡萄牙经济与海洋部、环境与气候行动部，以及葡萄牙电力公司、葡萄牙国家能源网等众多政府部门和全球海上新能源企业的关注。

该项目的成功执行，对我国海上风电能源往深海开发具有借鉴意义，为我国海洋能源开发尤其是海上风电提供了宝贵的实战经验。

三、储能领域

（一）盛弘储能荷兰 1 兆瓦/1.1 兆瓦时并网调频项目

盛弘储能标准 1 兆瓦/1.1 兆瓦时 20 尺外围护集装箱系统主要用于荷兰并网调频项目，集装箱内部装有 2 台 Sinexcel PWS1

—500KTL—EX，8 簇电池，空调系统，消防系统以及配电控制系统。其中每台 PWS1—500KTL—EX 可以支持直接连接 8 簇电池簇，节省额外配置直流汇流箱的成本。集装箱外部 EPO 可以用于紧急情况下的快速停机。集装箱整体为交钥匙工程，为客户提供现场免维护的解决方案。集装箱采用侧面进线方式，外部交流线缆可直接接入集装箱侧面汇流铜排，免去现场建设地基等工作。同时，智能 EMS 通过远程调度和精细化监测电网状态，平常情况下只控制 PCS#1 快速响应输出小功率以支撑电网，另外 PCS#2 处于待机状态，等系统运行 2 天后再切换成 PCS#2 快速响应输出小功率以支撑电网，另外 PCS#1 处于待机状态。一年内最多十几次需要 PCS#1 和 PCS#2 同时启动输出 1 兆瓦以支撑电网，满足荷兰当地的调频需求。

四、智慧能源领域

（一）低碳城市能源系统灵活供电关键设备及创新研究平台

双碳目标下，城市能源系统将进一步演化为具有高比例、高渗透率可再生能源接入的综合能源网络，传统供配电设备与系统组织形式难以满足要求。

基于城市能源系统低碳发展的迫切需求以及关键柔性能源设备缺失的现状，清华四川能源互联网研究院与西门子（中国）有限公司用模块化的设计思想，基于第三代先进电力半导体器件，开发了多端口能量流模块，并进一步搭建了面向智慧城市能源系统的柔性能源创新研究平台，以期推动可再生能源比例

逐步提高，减少弃风、弃光，实现更安全、更高效、更经济的可再生能源发展路径。

目前，该项目已完成 50 套多端口能量流模块的研制，并已初步在清华四川院的智慧城市能源系统实验室搭建了具备源网荷储等关键要素协同研究能力的创新研究平台。

五、其他领域

（一）国家电投山东半岛南 3 号深远海漂浮式光伏项目

国家电投山东半岛南 3 号海上风电场深远海漂浮式光伏 500 千瓦实证项目由国家电投山东分公司投资建设，采用挪威 Ocean Sun 公司的弹性薄膜专利技术和锚固系统设计，是全球首个在离岸距离 30 公里、水深 30 米、极端浪高 10 米的“双 30”海洋环境下研究和建设的漂浮式海上光伏工程实证项目。