

# 杭州市可再生能源行业协会

市可再生协〔2025〕4号

## 关于开展零碳园区、工厂关键技术征集的通知

各有关单位：

为扎实推进杭州市零碳园区、工厂的建设和《零碳园区创建指南》《零碳工厂创建指南》团体标准的编制，现协会公开征集适用于小微园区和制造类企业低零碳改造的关键技术。本次征集旨在筛选出一批低成本、高效益的减碳技术，为零碳园区的创建提供技术支撑。

### 一、征集内容

本次减碳技术征集活动面向全社会征集适合小微园区、工厂的低成本、高效益的减碳技术。征集范围包括但不限于能源清洁化领域、产业绿色化领域、设施低碳化领域、管理智慧化领域、碳抵消与增汇领域以及其它辅助技术。

### 二、征集要求

- 技术应具有创新性、实用性和可操作性，能够有效应用于小微园区和工厂，并易于实施推广。
- 技术应能够提供清晰的减碳效果和经济效益分析，确保技术的经济可行性。
- 提交的技术资料应完整、准确，包括技术说明、应用案例、投资回报分析等。

请有意申报的单位积极准备相关材料，并于6月30日前提交至

协会秘书处。联系人：王倩，联系电话：0571-87071860, 18768479680，  
邮箱：hzrea303@163.com。协会将组织专家对申报技术进行遴选评估，  
并列入《零碳园区创建指南》、《零碳工厂创建指南》附件中的技术  
目录，以及在相关试点项目中予以推荐。我们期待与您携手共进，为  
推动杭州市零碳园区建设和绿色低碳发展贡献力量！

附件 1：零碳园区、工厂建设关键技术参考目录

附件 2：零碳园区、工厂关键技术申报表

杭州市可再生能源行业协会

2025 年 6 月 9 日



## 附件 1 零碳园区、工厂建设关键技术参考目录

### 一、能源清洁化领域

#### 1. 可再生能源开发利用技术

- 光伏发电（光伏屋面、光伏幕墙、光伏车棚）
- 风力发电（陆上风电、分散式风电）
- 地热能利用（地源热泵、水源热泵）
- 生物质能（生物质燃料、沼气发电）
- 氢能（绿氢制备、氢燃料电池）

#### 2. 储能技术

- 电化学储能（锂离子电池、钠硫电池）
- 抽水蓄能
- 储热/蓄冷（熔盐储热、冰蓄冷、水蓄冷蓄热、固体储热）
- 移动储能（储能车、便携式储能设备）

#### 3. 智能微电网与能源管理

- 分布式能源管理系统（EMS）
- 虚拟电厂（VPP）
- 多能互补系统（冷热电储协同运行）
- 柔性直流输电技术

### 二、产业绿色化领域

#### 1. 低碳生产工艺

- 高效电机与变频技术
- 余热余压回收（ORC 余热发电、余热锅炉）
- 清洁生产技术（无废工艺、低 VOCs 排放）
- 循环经济技术（废弃物资源化利用）

#### 2. 绿色制造与产品创新

- 低碳材料制造（再生塑料、生物基材料）
- 产品碳足迹核算技术
- 零碳/低碳产品认证技术

#### 3. 数字化与智能管理

- 工业互联网平台（设备能效监测）
- 人工智能优化算法（能源调度、工艺优化）
- 数字孪生技术（园区虚拟仿真）

### 三、设施低碳化领域

#### 1. 建筑低碳化技术

- 超低能耗建筑（被动房、近零能耗建筑）
- 建筑光伏技术
- 绿色建材（再生混凝土、低碳水泥）
- 建筑遮阳与自然通风设计
- 装配式建筑、装配式机房和绿色施工

#### 2. 基础设施低碳化

- 空调系统（高效机房、AI 智控）
- 智慧供水系统（漏损监测、智能阀门）
- LED 智慧照明（自适应调光、太阳能路灯）
- 零碳交通设施（充电桩、氢能加注站）
- 电梯节能（机房温控、势能收集）

#### 3. 低碳交通技术

- 新能源汽车（纯电动、氢燃料汽车）
- 智能交通管理系统（车路协同、ETC）
- 共享出行平台（共享单车、拼车服务）

#### **4. 园区集中式共享能源站**

- 集中式蒸汽分级供应系统
- 蒸汽管网复合保温技术
- 集中式冷热和生活热水供应系统

#### **5. 数据中心机房**

- 虚拟化整合改造
- 氟泵自然冷却和直接蒸发冷技术

### **四、管理智慧化领域**

#### **1. 碳排放监测与核算**

- 物联网传感器（实时能耗监测）
- 区块链技术（碳排放数据溯源）
- 卫星遥感监测（区域碳排放分布）

#### **2. 数字化管理平台**

- 园区级能碳管理平台（数据集成、可视化）
- 碳资产管理系统（碳表、碳标签）
- 智慧能源调度平台（需求侧响应）

#### **3. 碳普惠与公众参与**

- 碳账户与积分系统（个人/企业碳行为记录）
- 绿色消费平台（碳标识产品认证）
- 碳普惠交易平台（碳币兑换机制）

### **五、碳抵消与增汇领域**

#### **1. 碳捕集与封存（CCUS）**

- 燃烧后捕集技术
- 直接空气捕集（DAC）
- 矿化封存（CO<sub>2</sub> 矿化混凝土）

#### **2. 绿电与绿证交易**

- 绿电溯源技术（证书区块链化）
- 国际碳信用（VCS、GS 标准）
- 国内 CCER 项目开发

### **六、辅助技术**

#### **1. 新材料与纳米技术**

- 高效隔热材料（气凝胶）
- 光催化材料（空气净化）

#### **2. 生物技术与生态修复**

- 微生物燃料技术
- 生态修复技术（土壤改良、生物多样性保护）

#### **3. 政策与金融工具**

- 绿色金融（碳基金、绿色信贷）
- 碳税与碳定价机制

附件 2 零碳园区、工厂关键技术申报表

申报单位		申报人	
职务		联系电话	
技术名称			
所属领域	<input type="checkbox"/> 能源清洁化领域 <input type="checkbox"/> 产业绿色化领域 <input type="checkbox"/> 设施低碳化领域 <input type="checkbox"/> 管理智慧化领域 <input type="checkbox"/> 碳抵消与增汇领域 <input type="checkbox"/> 其它辅助技术		
技术类型	<input type="checkbox"/> 降碳 <input type="checkbox"/> 固碳 <input type="checkbox"/> 负碳 <input type="checkbox"/> 其它（_____）		
应用场景	明确技术适用的具体场景和行业，如新建还是改造、产业类别等……		
技术内容	技术原理、主要技术指标、主要解决的问题、创新性、实用性、可操作性等		
经济性	投资强度、投资回收期、减碳效果等		
应用阶段	<input type="checkbox"/> 示范阶段 <input type="checkbox"/> 推广阶段		
技术推广难点			
典型案例实施情况			
项目名称			
案例概述	建筑类型、建筑面积、投资规模、建设期、技术投用时间等		
技术投入金额			
投资回收期 (年)			
年碳减排量 (折 tCO <sub>2</sub> )			
年经济效益 (万元)			
其他效益描述			