附件：

天津市2024年度碳达峰碳中和

科技重大专项申报指南

**专题一、低碳能源**

**方向**1.**高效低成本绿色制氢系统关键技术研究与示范**

研究内容：围绕我市氢产业发展，研发电解水制氢系统设备性能提升和优化集成配置技术，攻克高效低成本绿色制氢关键技术，降低整套系统成本，可实现产业化示范。

考核主要指标：电解制氢系统电流密度≥4000安培/平方米，直流能耗≤4.2千瓦时/标准立方米；可适配可再生能源制氢，可再生能源接入比例不低于50%;功率变化响应速率>10%/s，功率波动20%-120%范围内稳定运行，单套设备产氢量1000㎥/h，氢气纯度≥99.9%，氧气纯度≥99.0%。

执行期限:3年。

经费额度:定额资助。拟支持1个项目，资助额度75万元。

**方向2.LNG冷能综合利用关键技术研究与集成应用**

研究内容：针对我市LNG冷能资源集中丰富特点，研究开发LNG冷能提取、冷量温度精准匹配、动态海水制冰、冰浆传输与分离等关键技术研究，开发制造成套工艺及设备，可实现产业化示范。

考核主要指标：实现LNG冷能综合利用率≥80%，开发具有自主知识产权的LNG冷能海水制冰成套工艺及装备，深冷分离装置能耗降低不低于20kg标油/吨乙烯,海水制冰冷冻脱盐处理后冰融水脱盐率达到70%以上，处理每吨LNG转化耗能降碳120Kg。

执行期限:3年。

经费额度:定额资助。拟支持1个项目，资助额度75万元。

**专题二、负碳及碳中和**

**方向3.零碳/负碳型生物质气化合成绿色甲醇技术研究与示范应用**

研究主要目标：聚焦生物质气化合成绿色甲醇技术，研究攻克生物质定向气化、低能耗二氧化碳分离捕集与合成气调质、气化焦油高效转化制氢等技术难点，实现成套装备国产化，建设运行示范工程。

考核主要指标：实现生物质气化效率高于70%，焦油转化效率高于85%，合成气转化甲醇碳利用率高于85%；生物质资源利用率高于80%，综合减碳效率高于90%，综合成本降低≥20%，成套装备国产化率≥90%，示范工程稳定运行12个月以上。

执行期限:3年。

经费额度:定额资助。支持1个项目，资助额度75万元。

**专题三、减污协同降碳**

**方向4.固废绿色低碳清洁高效高值化利用关键技术突破**

研究内容：围绕我国战略资源固废处理及再利用，研究攻克多金属梯级回收与高纯化技术、混合硫酸盐高值化技术等，开发复杂固废源头减量、冶炼废渣绿色低碳清洁提取及高效资源化关键技术及装备，开展项目示范。

考核主要指标：形成1套复杂固废源头减量、冶炼废渣绿色低碳清洁提取及高效资源化关键技术及装备；资源利用率大于80%，萃取率>90%,反萃率>90%,萃取和反萃过程中无第三相形成；尾渣实现90%无害化处置，建成稀有贵金属吨级/年规模以上资源化利用工程示范1项，实现稳定运行，工艺生产成本降低 5%以上，节能减排及副产品新增经济效益10%以上。

执行期限:3年。

经费额度:定额资助。支持1个项目，资助额度75万元。

**专题四、集成应用示范**

**方向5.低碳零碳校园关键技术攻关及示范**

研究示范内容：聚焦我市高等院校独立校区（占地规模不得低于1000亩，教学、科研、办公、居住楼宇等建筑及运行设备齐全，运营管理主体明确），研究新型建筑光伏建材，研究可再生能源供冷供热技术及装备，建立绿色能源保障体系，开发新一代建筑数字化能源管理系统，构建校区碳汇计量模型及监测体系，开展低碳零碳校园应用示范。

考核主要指标：新型建筑光伏建材光电转换效率须高于19.2%；多能互补热泵系统效率高于国家一级能效20%；示范区域内绿色能源供给占比≥60%，综合能耗降低≥60%，示范区域全天候降碳率≥60%；新一代建筑数字化能源管理系统达到智慧用能决策，单系统接入15万点以上，实时数据响应小于1秒；建立基于建筑碳排放计算标准的碳汇和碳排放计算模型，构建场景化的物联网碳排放监测系统，并统一接入能源管理系统，可实现校园碳排放的优化管控和管理。

执行期限:3年。

经费额度:定额资助。支持1个项目，资助额度75万元。

**方向6. 低碳零碳工业产业园关键技术攻关及示范**

研究示范内容：聚焦我市各类现代工业产业园（占地规模不得低于100亩，工厂生产车间、办公楼宇等设施设备齐全，运营管理主体明确），构建绿色能源保障体系，研究友好型微能网关键技术，研究一体化能量管理控制技术，研究和搭建产业园碳计量及监测体系，开展低碳零碳现代产业园应用示范。

考核主要指标：示范区域构建冷热电全要素多能互补微能网一体化的绿色能源保障体系，实现100%绿色消纳、100%智能调控；开发多能互补、网源互动优化控制策略，实现实时精准调控，控制精度须达到园区调控功率的1%；建立微能网一体化能量管理平台，系统年可用率≥99.99%，实现亚秒级的就地控制、秒级的稳定控制、分钟级的优化控制及小时级的日前/日内计划控制；构建示范区内碳监测系统，实现接入一体化管理平台实时监视；示范工程较常规园区零碳建设成本节省30%以上，零碳实施周期减少20%以上。

执行期限:3年。

经费额度:定额资助。支持1个项目，资助额度75万元。

**方向7.零碳港区关键技术攻关及示范**

研究示范内容：天津港目前已建成零碳码头，为提升零碳港区建设中风电就地利用率、港区用能设备绿色能源渗透率、能源自洽贡献率，系统研究零碳港区分布式绿色能源规划与微电网系统构建技术、绿色能源微电网多源协同优化与多主体交互运行技术，研发清洁供能智慧运营管理平台并开展示范应用，树立零碳港区行业典型实现控碳减排。

考核主要指标：建立高效清洁的港区绿色能源微电网系统，建设规模不低于50MW，港区绿色能源自洽率不低于60%，作业装备、运行载具等100%使用绿电能源，实现每年节约标准煤2万吨、减排二氧化碳5万吨；研发零碳港区清洁供能智慧运营管理平台，涵盖绿色能源发电运行状态监测、电量监测、供能智能调控、港区多微电网负荷能耗监测等功能模块，全系统采集点数≥20万个，可接入实时数据容量≥100000条，可接入终端数≥5000台，实现绿色能源供能100%智能调控。

执行期限:3年。

经费额度:定额资助。支持1个项目，资助额度100万元。