附件7

新能源与节能环保专项2018年度

项目申报指南

根据《中共宁波市委、宁波市人民政府关于进一步强化科技创新推进国家创新型城市建设的意见》（甬党发〔2017〕3号）、《宁波市人民政府关于宁波市推进“中国制造2025”试点示范城市建设的若干意见》（甬政发〔2017〕12号）等文件精神，为深入实施创新驱动发展战略，加快推进“中国制造2025”试点示范城市建设，全面实施“科技争投”三年攻坚行动计划，为全市经济高质量发展提供强大科技支撑，宁波市科技局组织相关专家制定了“新能源与节能环保”重大专项实施方案。根据专项实施方案安排，现提出2018年度项目申报指南。

本专项总体目标：面向国家新能源与节能环保产业发展的重大战略需求和宁波产业优势，以“创新、壮大、引领”为原则，以成套工程装备研制为重点，聚焦带动性强的关键共性技术和核心部件，突破制约新能源与节能环保产业发展的重大技术瓶颈，提升产业整体竞争力，协同推进重大工程集成示范、技术标准和科研服务平台建设，为生态文明建设、“名城名都”建设提供科技支撑。

本专项围绕新能源和节能环保两大领域，聚焦氢能与燃料电池、智能电网关键技术与装备、生活垃圾无害化处理与资源利用、工业废弃物综合开发利用、节能环保技术及装备开发等5个重点方向，按照分步实施、重点突出原则设置相关任务，通过产业化示范项目、技术攻关项目、前沿探索项目进行全链条设计。2018年度拟发布8个任务方向（8项课题），执行期一般不超过3年，特殊情况可放宽至5年。

1. 产业化示范项目

**1、分布式储能电站关键技术及工程示范**

**研究内容：**重点开展分布式电力储能系统的设计、集成及分布式光储电站应用的技术研发。应用自主研发的适合电力储能用的大容量铅碳电池、磷酸铁锂电池技术路线，突破分布式储能系统的集成与智能管控技术；研究多能互补分布式智能微网系统优化；开展双向DC/DC、DC/AC设计，研究薄膜电容吸收电池充放电高频纹波与智能双向储能并网；研究储能系统直流耦合技术，开展DC BUS耦合储能关键转换技术。

**考核指标：**形成电站设计、建设及运维规范。储能效率≥85%。铅碳电池单支容量≥2.4kWh，铅炭电池系统容量≥1MWh，循环寿命≥3500次；锂电池单体能量密度≥150Wh/kg，系统容量≥1MWh，循环寿命≥5000次；双向变换器最大效率95%以上；引进硕士以上人才10名以上，培养产业工程师8名以上，入选市、省及国家级各类人才计划≥5人次，项目执行期内实现新增产值20亿元。申请发明专利10件，PCT专利2-3件。

**有关说明：**要求企业牵头，鼓励企业与科研院所联合申报。财政补助原则上不超过1000万元，且不超过项目科技投入的10%。（指南编写专家：官万兵、颜雪冬、景镇子）

**2、生活垃圾热解气化成套装备研究及工程示范**

**研究内容：**研究热解气化燃烧控氮新技术，研究重金属、二噁英、生物毒性等危害特性热阻断技术；研究热解气化有机固废协同处置技术，研究热解气焦油催化裂解脱除技术及新型催化材料开发；研制基于中小规模垃圾热解气化资源化利用成套装备，集成发电、供热及自动化控制技术，开发资源化利用成套技术工程示范。

**考核指标：**针对城镇生活垃圾，建成生活垃圾热解气化耦合发电利用的工程示范，处理规模≥300吨/天，年运行时间不低于8000小时，整套系统综合热效率不低于20%，特征污染物排放达到国家生活垃圾污染物控制排放标准GB18485-2014标准，其中NOX在没有其它脱硝技术的条件下含量低于150mg/Nm3。推动分布式热源试点，建成小型生活垃圾热解气化成套技术装备供热试点工程1-2例，规模≤25t/d，实现余热利用（蒸汽或热水热回收，热利用效率不低于80%）或小型发电利用，形成工艺软件包，建立工程建设标准，完成工程报告。项目执行期累积产值突破10亿元。申请发明专利10件，PCT专利3件。

**有关说明：**要求企业牵头，鼓励企业与科研院所联合申报。财政补助原则上不超过1000万元，且不超过项目科技投入的10%。（指南编写专家：官万兵、景镇子、张冰）

**3、有机垃圾资源化成套装备开发及工程示范**

**研究内容：**研发城镇高含固有机垃圾规模化智能化分类对应的垃圾全机械自动化分选装备；研究高含固有机垃圾反应器内厌氧消化和调控技术，优化并完善微生物代谢调控机制，研制耐容杂、抗干扰、连续式高固体厌氧消化反应器和控制系统；研究微波强化有机废弃物热解耦合热电联产关键技术，研制微波催化热解装置及中低温热解气催化重整材料；开展餐厨垃圾＋厨余垃圾＋污泥等多种城镇高含固有机垃圾协同处理进行干法厌氧发酵产沼集成技术与处理装备的工程示范。

**考核指标：**形成1-2套适应城镇垃圾分类现状的经济合理的高含固有机垃圾全机械自动化分选装备，单条分选装备处理量不低于50吨/天；高含固有机垃圾干式厌氧制沼气处理能力不低于50吨/天，易腐垃圾中有机质转化率不低于70%，稳定产沼气不低于100标准立方米/吨。完成处理能力≥5吨/天的有机废弃物微波热解催化的热电联产装置的建设与示范运行，实现富氢合成气的热值≥10000千焦/立方米，热电联产的综合效率≥70%；在国内建立一个城镇高含固有机垃圾协同处理的工程示范，实现有机垃圾资源化处理规模150吨/天以上，形成工艺软件包，建立商业化推广创新模式，建立工程建设标准，完成工程报告。项目执行期内实现新增产值1.5亿元。申请发明专利10件以上，PCT专利3件。

**有关说明：**要求企业牵头，鼓励企业与科研院所联合申报。财政补助原则上不超过1000万元，且不超过项目科技投入的10%。（指南编写专家：官万兵、景镇子、张冰）

1. 技术攻关项目

**1、 20kW-SOFC发电系统的关键技术与成套装备研发**

**研究内容：**系统研究电堆集成技术，解决单电池均一性和表面缺陷问题，开展5千瓦窗口式电池堆的设计优化和制造工艺研究；研究密封、集流、气流分布及温度分布对电堆寿命的影响，提升电池堆的集成功率与寿命，解决电池堆元部件规模量产和集成制造难点；研究电堆热区集成技术，解决电堆阵列的加压、气体分配、绝缘等关键问题；解决系统换热、能量分配以及自维持和系统控制技术难点，开发分布式发电示范系统。

**考核指标：**电池堆功率≥20千瓦，衰减速率≤1%/1000h，实测时间不低于1000h（1000h后的电效率不低于55%）；研制出20千瓦级系统工程样机，系统运行≥1000h；培养博士生2-3名、硕士生3-5名、工程师2-3名，高校或研究所引进国内外相关领域专家1-2人；申请发明专利10项，PCT专利2-3项。

**有关说明：**要求企业牵头，鼓励企业与科研院所联合申报。财政补助原则上不超过600万元，且不超过项目科技投入的20%。（指南编写专家：官万兵、颜雪冬、景镇子）

**2、废钢渣深度开发利用与工程示范**

**研究内容：**研究转炉钢渣化学成分、物相组成及用于烟气脱硫的技术条件；研究通过研磨、水化、酸解使钢渣中钙、镁等氧化物从复杂物相中解析出来参与脱硫反应机理；开发适用于钢渣作为吸收剂的脱硫工艺及成套设备。研究钢渣脱硫副产物用于建材添加剂的技术及应用；研究钢渣脱硫产物用于不同类型盐碱地改良的技术及应用。

**考核指标：**研制2套能适应钢渣脱硫剂的磨损性及活性成分缓慢释放反应要求的专用脱硫设备，脱硫专用设备处理烟气量每小时400000 m3以上。建立完整的脱硫工艺及2个示范工程，脱硫效率达到98%以上，出口二氧化硫浓度小于35mg/Nm3；年利用废钢渣3万吨，吸收剂成本降低50%以上。年利用钢渣脱硫副产物1万吨以上。建立2个以上盐碱地改造示范工程，改良后盐碱地的碱度、盐度、土壤透气性达到一般耕地要求，适宜种植苜蓿草、树木、玉米等作物。申请发明专利5项。新增收入1000万元以上，培养技术人员5名以上，带动就业50人以上。

**有关说明：**要求企业牵头，鼓励企业与科研院所联合申报。财政补助原则上不超过800万元，且不超过项目科技投入的20%。（指南编写专家：官万兵、景镇子、张冰）

**3、废润滑油资源化技术研究及应用**

**研究内容：**研究废润滑油通过加氢过程生产高端基础油和工业白油的绿色资源化利用成套技术及装备；开发脱除废润滑油中无机金属和氯化物杂质、无机纳米膜错流过滤的新工艺及装备；开发废润滑油加氢新工艺、专有加氢催化剂（脱金属、异构、精制）和反应器；建立废润滑油通过加氢过程生产高端基础油和工业白油的工程示范装置。

**考核指标：**完成加氢催化材料（脱金属、异构、精制）开发并完成长周期测试（>1000h）；建成废润滑油通过加氢过程生产高端基础油和工业白油的绿色资源化利用工程示范装置，实现高端基础油（API II类以上）和工业白油总体收率>70%，无固体污染物（酸渣、碱渣、白土等）排放;形成成套技术与装备,完成开发技术工艺包和年处理5万吨废润滑油工业化项目的详细工程设计。引进硕士以上人才不小于6人，培养高级工程师不小于2人，入选市、省及国家级各类人才计划不小于2人次。项目执行期内累计产值实现≥500万元。申请发明专利15项，PCT专利2-3项。

**有关说明：**要求企业牵头，鼓励企业与科研院所联合申报。财政补助原则上不超过800万元，且不超过项目科技投入的20%。（指南编写专家：官万兵、景镇子、张冰）

**4、“互联网+”工业锅炉远程监控系统开发及应用**

**研究内容：**研究工业锅炉能效及排放网络化远程监控技术，优化在线监测准确度、数据安全性、实时处理等主要关键技术；研究综合诊断及预警技术，研发锅炉在线分析系统和智能知识库系统；研发锅炉燃烧器优化技术及炉内结焦处理技术，建立与实际数据相结合的燃烧和结焦模型；研发产业共生大数据管理技术与应用平台，形成智能化成套装备；研究锅炉节能改造技术路线，推进基于云端的锅炉自动调节和智能燃烧控制水平，开展工业锅炉远程监控工程示范。

**考核指标：**完成基于工业锅炉能效及污染物排放智能远程监控系统开发和关键装备制造，建设锅炉大数据监测中心，建立冷热数据仓库，支持亿级数据的读写、存储及并发操作，实现同时监控锅炉数量≥100万台，支持在线量≥5万；完成1-2种锅炉燃烧器优化技术和炉内结焦处理技术的研发并结合实际数据建立相关模型；完成对5000台以上工业锅炉能效及污染物排放远程监控的工程示范，协助指导5家锅炉用户提升节能减排10%以上，项目执行期新增产值突破5000万元。引进硕士以上人才不小于8人，培养工程师不小于4人，入选市、省及国家级各类人才计划≥2人次。申请发明专利5项，软件著作权5项，PCT专利2-3项。

**有关说明：**要求企业牵头，鼓励企业与科研院所联合申报。财政补助原则上不超过600万元，且不超过项目科技投入的20%。（指南编写专家：官万兵、景镇子、张冰）

三、前沿探索项目

**1、低成本、高效新型薄膜太阳能电池关键材料与器件**

**研究内容：**研究新型太阳能电池电极材料，重点开发新型有机/钙钛矿薄膜光伏电池，通过界面-结构调控技术，提出新的设计原理，发展新型加工方法。

**考核指标：**有机薄膜太阳能电池效率≥14%（有效面积4mm2） ；平面结构钙钛矿薄膜电池效率＞21%（开孔面积0.1cm2），基于非掺杂的甲胺铅碘（MAPbI3）平面结构电池负载运行400小时后输出功率下降≤25%（一个标准太阳光且含紫外光）；发表论文≥15篇，申请发明专利≥5件。

**有关说明：**企业、科研院所均可牵头申报，财政补助原则上不超过400万元，且不超过项目科技投入的50%。（指南编写专家：官万兵、颜雪冬、景镇子）