附件1

新能源汽车专项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“新能源汽车”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：以整车应用为牵引，聚焦新能源汽车电池、电机、电控及智能驾驶等核心技术，实现高比能电池材料、动力电池比能量、智能辅助驾驶、智能化插电式混动力技术水平国内领跑局面；在全国率先形成完备的新能源汽车产业链、产业集群和产品体系，并构建完善的新能源汽车技术创新体系，技术水平达到国内领先、国际先进水平。

本专项围绕新能源汽车中关键技术需求，在整车系统集成通用技术平台、动力电池及电池系统技术、高性能电机及电控技术、结构件轻量化技术及汽车零部件关键领域5个重点方向，按照分步实施、重点突出原则设置相关任务，通过前瞻技术、产业共性技术攻关与应用、重大产业化示范与集成进行全链条设计。2018年度拟发布9个任务方向（11项课题），执行期一般不超过3年，特殊情况可放宽至5年。

一、产业化示范项目

**1、基于模型的整车控制策略软件开发平台的研究开发**

**研究内容：**研究整个开发流程及开发环境的建设，进行控制策略的开发并持续的改进，确保经过若干轮的技术迭代，在电控系统及整车控制器核心部件的开发能力得到极大的增强，达到整个行业的领先水平，进而为在新能源汽车领域的布局和快速发展提供有力保障。

**考核指标：**整车电耗≤10.5kWh/100km，最大爬坡度≥30%，纯电续驶里程≥260km(NEDC工况)，0-100km/h加速时间≤10s，30分钟最高车速≥140km/h；核心控制策略结构固化，核心控制算法固化；高灵活度的接口模块，通过标定实现跨车型跨硬件的接口匹配；模型配置，模块配置，数据管理的标准化；开发文档自动化，功能测试自动化；实现销售整车1000台，布局1个专利组合，申请PCT专利不少于5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1500万元，且不超过项目科技投入的10%。（指南编写专家：田爽、张剑锋、何安清）

**2、插电式混合动力乘用车系统集成通用技术**

**课题1：智能混合动力车辆仿真验证平台开发**

**研究内容：**整车控制级的HIL台架技术研究，开展车辆动态控制功能的验证；智能驾驶仿真技术研究，开展智能驾驶系统的功能验证研究；交通环境仿真技术研究，车辆外围环境的测试评价；车辆网络互联技术研究，开展软件远程刷写、远程诊断等功能的仿真研究；信息安全技术研究，开展信息安全验证和模拟信息攻防测试研究。

**考核指标：**具备动力系统、电池管理系统、电机控制系统、底盘系统的多个集成HIL台架；具备智能驾驶系统相关传感器，摄像头等核心零部件的仿真测试台架；具备道路、环境、交通标识等信息的模拟环境场景的仿真平台；具备网络攻防测试，软件远程刷新，信息监控，远程诊断等网络互联功能验证平台；建立1个以上的仿真测试实验室；建立1个以上企业级的远程服务平台；申请专利不少于15件，其中PCT申请不少于3件；引进高层次人才不少于3人，吸收硕士研究生不少于10人。

**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：田爽、何安清、袁金良）

**课题2：智能混合动力整车域控制器平台开发**

**研究内容：**以能量管理为核心的整车电控功能开发研究；智能驾驶的整车控制功能技术开发研究，开展车辆横向纵向的动态控制功能研究；开展融合交通环境信息化技术的节油技术开发研究；全新多核域控制器硬件平台技术研究，系统考察高计算性能，高通信带宽，高信息安全等指标；开放式标准化的软件平台技术研究，开展软件快速迭代开发功能研究。

**考核指标：**整车综合工况纯电续驶里程≥60km，0-100km/h加速时间≤8s，纯电动模式下0-50km/h加速时间≤5.5s；在国标GB19753 Condition B条件下的燃油消耗较基准传统车燃油消耗降低25%以上，整车百公里综合油耗≤1.6L；整车域控制器（XCU）硬件平台CPU芯片不低于2个；主CPU主频不低于200MHz，Flash容量不小于8MB；具备以太网、CAN、CAN-FD和LIN等多类型多通道的通信硬件接口；整车域控制器（XCU）产品达到量产状态；整车域控制器（XCU）零部件配套数量大于1000套；申请专利不少于15件，其中PCT专利不少于3件；引进高层次人才不少于3人，吸收硕士研究生不少于10人。

**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：田爽、何安清、袁金良）

**3、电动客车系统集成通用技术平台**

**课题1：集中式驱动电动客车整车结构研发**

**研究内容：**研究集中式驱动电动客车底盘及车身构型；研究底盘线控驱动、智能转向操纵技术；研发集中式电驱动总成、高安全和高能量回收效率的制动系统关键部件；研究整车结构轻量化技术；研究整车结构模块化平台技术；研究高耐腐蚀、高强度材料应用技术。

**考核指标：**开发12米集中式驱动电动城市客车整车；集中式驱动电动客车的整车全气候续驶里程≥250km；最大爬坡度≥12%；整备质量≤11500kg；零部件重用率≥30%；耐腐蚀寿命≥15年；形成年生产能力≥1500台，并完成一台试验样车路试及示范应用；布局1个专利组合，申请PCT专利不少于3件；引进高层次人才1~2人。

**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：田爽、张剑锋、袁金良）

**课题2：电动客车辅助驾驶智能系统及其应用技术的研发**

**研究内容：**研究采用纯电动城市公交车辆的智能驾驶技术平台；研究车辆城市工况下驾驶环境的图像识别技术、障碍物识别技术；研究基于数字地图、地面信息、车辆信息的决策优化控制；实现车距监测与预警、自动刹车、盲区检测、交通信号及标识识别、疲劳检测功能。

**考核指标：**障碍物识别准确率≥98%；车辆检测距离≥100m；车辆检测距离误差≤3%；红绿灯识别准确率≥95%；盲区检测识别准确率≥98%；疲劳检测识别准确率≥95%；实现500台套车载应用；申请专利不少于15件，申请PCT专利不少于2件；引进高层次人才1~2人，培养工程师3-4人。

**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：田爽、张剑锋、袁金良）

**4、富锂锰基正极电池材料研发与产业化**

**研究内容：**面向长续航动力锂电池，开展新一代高容量富锂锰基正极材料性能改善研究及产业化技术研发。研究富锂锰基正极材料碳酸盐前驱体的共沉淀结晶工艺及颗粒尺寸调控方法，研究富锂锰基正极材料的表面改性技术，研究富锂锰基正极材料电化学性能和比能量的关键影响因素；研究富锂锰基正极材料及其前驱体规模化生产工艺及关键设备、过程控制及检测技术、成本控制关键技术。

**考核指标：**富锂锰基正极材料放电比容量≥300mAh/g，首次效率≥90%，放电倍率≥3C，循环寿命500次不低于初始放电容量的80％，-20℃放电容量不低于常温放电容量的70%；建设一条富理锰基正极材料千吨级示范生产线，实现所开发产品的批量稳定生产，实现年销售收入不低于1亿元。申请发明专利不少于6件，发表学术论文不少于3篇，引进/培养高层次人才至少1名。

**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20%。（指南编写专家：田爽、乔永民、应皆荣）

**5、固态动力锂电池技术**

**研究内容：**研究固态锂电池用的高电导率固体电解质材料的组分及其规模化制备技术；活性颗粒与电解质、电极与电解质层的固/固界面构筑技术和稳定化技术；固态锂电池的设计、封装、评价与电池材料匹配技术；固态动力电池组上车试用可行性和稳定性研究。

**考核指标：**固态动力电池能量密度达到300Wh/kg，循环寿命达到1500次，单体容量不低于20Ah，安全性通过国家标准；完成百吨级超高锂离子电导率固体电解质粉体材料工艺开发；实现销售收入不低于3亿元人民币；布局1个专利组合，申请发明专利不少于10件，其中PCT专利不少于5件；引进/培养高层次人才不少于1名。

**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1500万元，且不超过项目科技投入的20%。（指南编写专家：田爽、乔永民、应皆荣）

**6、电动客车储能控制技术**

**研究内容：**开展基于模块式、分散式布局的动力电池系统总体构型、功能和机-电-热一体化设计技术研究；开发先进可靠的电池管理系统和高效热管理系统；开展动力电池系统的电气构型与参数匹配，以及耐久性和可靠性的设计与验证；基于热仿真模型、热失控和热扩散致灾分析模型，开展电池系统的安全设计以及防护系统、监控系统的开发与验证；突破电池系统的轻量化、紧凑化技术，建立电池系统的智能化制造工艺，开发高安全、长寿命客车动力电池系统。

**考核指标：**电池系统的比能量≥170Wh/kg，循环寿命≥3000次（80%DOD，模拟全年气温分布）；全寿命周期、宽工作温度范围内SOC、SOP和SOH估计误差绝对值≤3%，单体电池之间的最大温差≤2℃，快速充电至80%以上SOC状态所需时间≤15分钟，满足安全性等国标要求和宽温度使用范围要求，装车示范，满足批量制造要求；申请发明专利不少于20件，其中PCT专利不少于5件；引进/培养高级人才2~3名。

**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20%。（指南编写专家：何安清、张剑锋、田爽）

二、技术攻关项目

**1、电动汽车增程器关键技术研发**

**研究内容：**研制高功率密度的发动机，通过ECU控制发动机在发电转速范围内，保证发动机具有良好的排放性和经济性；研制发电效率高、功率因素高和可靠性高的永磁发电机，同时研究发动机和发动机的一体化集成设计；研究增程器/电池与整车的结构、热、电的集成和结构优化设计，研制出国内领先的高功率密度增程器，并建立增程器系列化开发平台。

**考核指标：**增程器系统比功率≥0.65kW/kg，增程器发动机比油耗≤220g/kWh，增程器发电机系统最高效率≥96%。所搭载整车排放达到国六标准；研制功率不低于15kW的高功率密度增程器样机；初步形成年产2000台15kW增程器生产能力；建立增程器系列化开发平台，制定行业标准和国际标准不少于2项；申请发明专利不少于15件，其中PCT申请不少于2件；引进/培养高层次人才1~2名。

**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500万元，且不超过项目科技投入的20%。（指南编写专家：田爽、张剑锋、何安清）

**2、车用热塑性复合材料成型制造关键技术**

**研究内容：**热塑性复合材料界面改性及控制技术；连续及非连续纤维增强热塑性复合材料成型工艺优化及性能调控技术；基于多场耦合作用热塑性复合材料热变形优化控制技术；连续-非连续纤维增强热塑性复合材料一体化成型及装备集成技术，开发出顶盖横梁、电池支架、电池盒、B柱等典型零部件，装车试验。

**考核指标：**热塑性复合材料界面性能提高20%以上，复合材料零部件制造周期小于2min/件，减重30%以上；开发出一体化成型成套装备，形成年产10万件零部件以上制造能力；发表学术论文不少于5篇，申请发明专利不少于15件，其中PCT专利不少于2件；培养行业高层次人才1~2人。

**有关说明：**要求科研院所牵头、联合应用企业共同申报。财政补助原则上不超过500万元，且不超过项目科技投入的20%。（指南编写专家：益小苏、祝颖丹、张剑锋）

三、前沿攻关项目

**1、高比能锂金属二次电池技术**

**研究内容：**研究具有锂离子脱嵌反应机制和电化学转化反应机制相结合的超高比容量新型层状氧化物正极材料的理性设计与可控制备方法；研究三维骨架支撑低应变锂金属复合负极技术；研究电极/电解质界面兼容性及其循环过程中的结构性能演变规律；研究锂金属二次电池的失效机理及环境的使役行为。

**考核指标：**应用所研发新型层状氧化物正极材料和锂金属复合负极材料，研制出能量密度达500Wh/kg的锂金属二次电池，单体电池容量大于10Ah以上，循环寿命常温下达500次。发表学术论文不少于10篇，申请发明专利不少于10件，其中PCT专利不少于2件；引进/培养高层次人才不少于1名。

**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500万元，且不超过项目科技投入的50%。（指南编写专家：田爽、乔永民、应皆荣）