

附件 4

“新能源汽车”重大科技创新工程 2017-2018 年度项目申报指南

为深入实施国家新能源汽车发展战略，抓住新能源、新材料、信息化等科技带来的新能源汽车新一轮技术变革机遇，破解新能源汽车续航里程、电池寿命、安全性等瓶颈问题，加快推进我省新能源汽车技术创新发展，根据省委省政府《关于深化科技体制改革加快创新发展的实施意见》精神和《山东省“十三五”科技创新规划》部署，组织实施“新能源汽车”重大科技创新工程。按照有限目标、重点突破的原则，“十三五”期间，重点围绕动力电池及其管理系统、驱动系统、电控系统、轻量化、智能化等新能源汽车产业创新链条，分年度部署安排关键核心技术协同攻关，加快推进以纯电动汽车、插电式混合动力汽车为发展重点的关键核心技术研发。力争到“十三五”末，突破一批关键零部件和整车关键核心技术，使我省新能源汽车整体技术水平达到国内先进水平，建立起较为完善的新能源汽车科技创新体系，为我省新能源汽车产业的发展提供更有力的科技支撑。

2017-2018 年度，“新能源汽车”重大科技创新工程重点围绕电池及驱动系统等领域，设置 4 个研究方向。4 个方向均需由企业牵头申报，鼓励产学研联合申报。具体内容如下：

1、高安全、高比能锂离子电池单体技术

主要研究内容：研发高容量正极、碳/合金类负极、高安全性隔膜及功能性电解液；开发极片和电池的新型制造技术；研究影响电池均一性和寿命的工艺因素。开发高安全、长寿命的高比能锂离子电池。

考核指标：能量密度 $\geq 300\text{Wh/kg}$ ，循环寿命 ≥ 1500 次（常温条件下，0.5C 充电，1C 充放电），电池单体具有抗内、外短路能力，安全性达到国标要求，形成小批量生产能力。

2、高比功率、长寿命动力电池单体技术

主要研究内容：开发高功率电极材料、高电导电解液、高离子传导性隔膜；开发高功率电极的制备工艺、新型电池装配工艺及自动化工装设备；研究电池功率特性、环境适应性和寿命的改善技术，以及提升电池均一性、可靠性的工程化控制技术，开发高功率长寿命锂离子动力电池产品。

考核指标：快充电池单体的能量密度 $\geq 120\text{Wh/kg}$ ，恒流充电容量达到额定容量的80%以上（常温，6C 倍率下），循环寿命 ≥ 10000 次；插电式混合动力汽车用电池能量密度达到 200Wh/kg ，充电功率密度达到 1500W/kg （常温和50%SOC下），循环寿命大于5000次，安全性达到国标要求，形成小批量生产能力。

3、动力电池模块及系统技术

主要研究内容：开展电池模块及系统设计研究，包括：

构型、功能、机-电-热一体化，以及系统轻量化和紧凑化等；开展子系统设计研究，包括：先进电池管理系统和热管理系统，安全与防护系统等；开展电池系统的安全性、耐久性、可靠性设计与验证技术研究。

考核指标：电池系统额定电压范围 120-600V，电池系统的能量密度 $\geq 80\%$ 电池单体能量密度，电池系统的功率密度 $\geq 80\%$ 电池单体功率密度，电池系统循环寿命 $\geq 80\%$ 电池单体的循环寿命，系统充放电环境温度可达到 -20°C 至 50°C ，全寿命周期内全工作温度范围的 SOC、SOP 和 SOH 的估计误差 $\leq \pm 3\%$ ，满足安全性等国标要求，并符合功能安全及行业各项标准要求，形成小批量生产能力，产品至少为 1 家整车企业配套。

4、插电式混合动力行星齿轮机电耦合系统

主要研究内容：主要开展插电式商用车/乘用车混合动力行星齿轮机电耦合系统方案设计和构型优化，开发行星齿轮机电耦合系统部件及总成、机电耦合系统动态协同控制算法及集成控制系统、机电耦合系统一体化冷却润滑技术、整车匹配标定技术等关键技术，开发出插电式混合动力行星齿轮机电耦合系统并实现装车应用。

考核指标：商用车/乘用车燃油消耗量（不含电能转化的燃料消耗量）较第四阶段油耗限值[GB30510-2014(重型商用车)]/[GB19578-2014(乘用车)]降低比例 $\geq 40\%$ ；机电耦

合系统机械传动效率 $\geq 93\%$ ；实现发动机驱动、电机驱动、发动机与电机联合驱动、制动能量回馈、发电等 5 种工作模式，产品至少为 1 家整车企业配套。