**附件五：**

**项目名称：直驱式轮毂电机开发**

**项目内容：**

在全球能源与环境双重问题的影响下，世界各国积极制定了促进电动汽车发展的法律法规和相关政策。电动汽车主要是以电力作为驱动力，由电动机驱动车轮高速运转，使得车辆正常行驶，相比传统汽车而言，具有节能减排、噪声小等优点。

相对比其他传动方式，分布式轮毂驱动将驱动电机装在车轮里面的驱动系统，该系统使电动汽车本来复杂的机械部分变得相当简化，增加了车内可利用的空间，还降低了整车质量。2020年10月27日，中国汽车工程学会牵头组织编制的《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》中确立了以轮毂电机国产化为重点技术之一。本项目依托奇瑞-安徽工程大学联合研究院，进行合作开发，展开以下新技术研究：

1) 高效、高转矩密度的轴向磁场永磁轮毂电机新型拓扑，基于同一对比准则的拓扑优化设计与选取，研究轴向磁场永磁轮毂电机在不同拓扑下的效率与转矩密度分布规律；2) 高功率密度下轴向磁场永磁轮毂电机的高效冷却技术研究；3) 通过新型电机转矩脉动产生机理及多目标优化方法深入分析电磁转矩和转矩脉动产生机理。综合考虑轮毂电机定转子几何参数、转矩脉动、电磁转矩、效率性能需求的多学科优化设计，采用变密度拓扑优化分析方法和集成设计方法实现轮毂电机的轻量化。

**合作企业：奇瑞控股集团有限公司（奇瑞汽车股份有限公司）**

奇瑞汽车股份有限公司（以下简称“奇瑞”）是一家从事汽车生产的国有控股企业。奇瑞作为中国汽车自主品牌创新的领军者之一，通过自主创新，建立起了完整的技术和产品研发体系，在汽车动力总成和新能源等核心技术上获得突破，带动了中国民族汽车工业整体发展水平的提升。累计销售整车超过1000万辆，其中出口超过200万辆，连续19年保持中国乘用车出口第一位。奇瑞连续8年蝉联“安徽发明专利”第一。在国务院国资委指导主办的“中国企业海外形象20强”评选中，奇瑞连续五年获得中国“最佳海外形象企业”荣誉称号，并蝉联装备制造业第一位。

**校内导师：**

王晨，硕士生导师，博士毕业于南京航空航天大学电气工程系。长期致力于全电推进系统高功率密度永磁电机、特种运载装备分布式驱动及其轮毂电机技术研究。重点研究高功率密度永磁电机设计、新型混合励磁电机、车载起动发电系统，在奇瑞新能源车、江淮商用车、军用无人战车、新型电推进航空器等应用方面取得了一系列创新成果，连续开发多款永磁电机系列化产品，实现了新型电机及控制技术的工程应用。发表论文20余篇（第一作者SCI论文7篇，含中科院1区TOP期刊论文5篇），获授权发明专利2项。参与国家优青项目和国家自然基金“叶企孙”联合基金重点项目，作为主要完成人完成中国航发湖南动力机械研究所委托研发项目一项。荣获江苏省优秀博士毕业论文、江苏省科学技术奖一等奖、安徽省教学成果奖二等奖、Wiley 2023年第一季度中国高贡献作者奖、全国博士生创新创业大赛银奖等多项奖励。

**校外导师:**

海滨，博士，奇瑞汽车股份有限公司高级主任工程师，2009年毕业于美国凯斯西储大学，取得电化学专业博士学位，从2010年1月到2010年6月在日产汽车北美技术中心从事燃料电池催化剂及电堆的研发工作，掌握了燃料电池电堆的特性及在整车上的应用；从2010年到2012年在加州大学-劳伦兹伯克利国家实验室参与美国能源部重大项目-车用动力电池的研究工作，主要从事锂离子电池正极材料的研究工作。在燃料电池和锂电池方面具有丰富的实践经验，在SCI刊物上发表论文12篇，申请并授权专利10余篇，2013年加入奇瑞汽车股份有限公司，一直从事新能源汽车电源方面的研发与应用工作，2013-2015年作为主要人员完成安徽省科技攻关项目1项，2018-2021年主持安徽省科技重大专项1项，参与科技部项目1项。