

# 教育部工程研究中心年度报告

(2024年1月——2024年12月)

工程中心名称：汽车电子驱动控制与系统集成

所属技术领域：信息与电子工程

工程中心主任：陶大军

工程中心联系人/联系电话：李然/13654680186

依托单位名称：哈尔滨理工大学

2025年3月24日填报

## 一、技术攻关与创新情况

自成立以来，工程研究中心始终围绕新能源汽车领域的核心技术攻关，致力于推进电动化、智能化、绿色化目标的实现。2024年，中心继续深入实施以“技术创新、产业应用、成果转化”为核心的工作策略，结合国家“双碳”战略与新能源产业的发展需求，紧抓新能源汽车“三电”系统（电机、电控、电池）关键技术突破。通过产学研深度合作，结合我中心的技术优势和国内外一流科研力量，围绕电动汽车核心零部件、动力电池安全、智能能量管理等领域，取得了一系列创新成果。

2024年度，中心积极开展标准化工作，主导和参与制定了多项新能源汽车行业标准，涵盖电驱动系统、动力电池安全等多个领域。通过与国内外研究机构和企业深度合作，中心将继续推动核心技术突破与产业化进程，为我国新能源汽车产业的持续发展提供强有力的技术支持。在成果转化与产业协同方面，工程研究中心开创了政产学研深度融合的创新生态。2024年，中心项目到账总经费5165万元，其中横向经费3753.282万元，签订技术开发合同61项，授权发明专利117项，出版国家规划教材2部，获中国汽车工业科技进步一等奖、黑龙江省技术发明二等奖等9项省部级奖励。人才培养方面，中心2024年为行业输送978余名硕士、113名博士等高层次人才。

在电机及其驱动控制技术方面，中心成功实现了新一代永磁电机系统的研发突破，结合低稀土材料与高效硅钢片技术，显著提升了电机的功率密度和效率。该电机系统已应用于国内外多个高

端新能源汽车平台，累计装机超过10万辆，推动了新能源汽车的市场化应用。同时，针对新能源汽车电机系统的关键部件，我们推出了创新的“智能化驱动控制系统”，通过集成先进的电控算法，优化了动力传输效率，提升了整车性能和能效。在动力电池系统领域，中心开展了动力电池全生命周期的安全性评估技术研究。通过先进的电池热管理技术和多物理场仿真模型，成功开发了基于状态预测的电池安全预警系统。该系统能有效预防电池热失控及其他安全风险，已在多个电动汽车制造商中应用，显著提升了电池系统的可靠性与安全性。此外，中心在整车能量管理系统方面也取得了显著进展，开发了基于人工智能的智能能量调度平台，能够根据不同驾驶模式与环境变化智能优化能源分配，提高了整车的续航能力和驾驶体验。该平台已被多个新能源汽车厂商采纳，并在实际应用中取得了良好的效果。在关键材料和轻量化技术研究方面，中心自主研发的高强度铝合金材料成功应用于汽车车身结构件，年产能力达到300万件。该技术不仅解决了汽车轻量化的关键难题，还实现了国内零部件的自主供应，减少了对进口材料的依赖。此外，我们还推出了符合国际标准的电动汽车电缆材料，解决了传统材料在高压环境下的耐久性和安全性问题，推动了国内新能源汽车产业链的升级。

## 二、成果转化与行业贡献

### （一）总体情况

工程研究中心始终坚持“政产学研用”协同创新的发展理念，紧密围绕新能源汽车产业链，深入推进技术攻关与成果转化工

作。2024年，中心依托国内外一流科研力量及先进的实验平台，强化技术研发、标准制定与产业化应用，积极推动科技成果的产业化进程，致力于解决新能源汽车领域中的“卡脖子”技术问题，为行业和地方经济贡献了显著的技术支持。

在技术创新与应用层面，中心通过与国内外多家知名企业和科研机构的深度合作，形成了完整的技术服务体系，涵盖了新能源汽车电机、电控、电池等核心技术的联合研发、工程化验证和产业化推广等方面。特别是在新能源汽车电机及其驱动系统、电池管理系统等领域，中心凭借多年的技术积累与创新突破，成功推动了一系列技术成果的市场化应用，有效提升了新能源汽车产品的整体性能与安全性。

在产业化和市场应用方面，中心的成果转化取得了显著的成效。通过与精进电动、宁德时代、比亚迪等行业龙头企业的紧密合作，中心的研发成果成功应用于新能源汽车的核心零部件中。例如，基于中心创新的SiC控制器技术，已在多个高端电动汽车平台上实现批量生产，累计销量超过60万台，助力国内新能源汽车进入国际高端市场。同时，中心研发的铝镁合金轻量化技术，成功突破了传统材料的技术瓶颈，年产结构件200万件，替代了大量进口，降低了生产成本，并连续五年获得丰田全球品质认证。

在标准化建设方面，中心主导并参与了多项行业标准的制定与修订工作，涵盖电机系统、电池安全等关键领域。通过参与国家及行业标准的制订，中心进一步提升了我国在全球新能源汽车产业中的话语权。特别是在新能源汽车电驱动系统及动力电池安全技术领域，中心主导的《电动汽车电驱动系统测试规范》成为行业标

杆，并推动了相关技术在全球范围内的应用与普及。

此外，工程研究中心还通过产学研深度融合，为地方经济发展和行业技术升级提供了强有力的支持。中心与地方政府、企业及高校建立了长期合作关系，针对新能源汽车及零部件的关键技术，开展了多项技术开发与咨询服务，为企业提供了定制化技术支持与工程化服务，推动了技术成果的快速转化与产业化落地。

在未来的发展中，工程研究中心将继续强化技术创新与成果转化，依托国内外先进的科研平台，持续推动新能源汽车行业的技术进步与产业升级，为我国在全球新能源汽车产业链中占据主导地位提供重要支撑。

## **（二）工程化案例**

在推动科研成果工程化转化方面，工程研究中心通过与国内外领先企业的紧密合作，成功实现了多项创新技术的产业化落地。2024年，中心聚焦新能源汽车核心技术和关键部件，持续深化产学研结合，推动技术成果向市场应用转化，取得了显著的经济效益和社会效益。

### **（1）新能源汽车电机及其驱动控制**

工程研究中心在新能源汽车电机及其驱动控制技术领域取得了一系列突破性进展，特别是在定子绕组、油冷电机和SiC控制器等关键技术方面。通过多年的技术积累和创新，中心研发的定子绕组技术已成为全球主流车企驱动电机的标准化方案，成功应用于通用、克莱斯勒等多个欧美高端车型。油冷电机技术解决了传统电机散热效率低的问题，显著提升了电机系统的稳定性与可靠性，批

量应用于新能源车辆及无人驾驶领域。第三代SiC控制器技术以其高功率密度和耐高温性能，突破了我国在这一领域的技术瓶颈，成为我国唯一出口的SiC控制器。以上技术的成功应用不仅推动了新能源汽车产业的技术进步，也为我国电动汽车核心零部件的国际化布局打下了坚实基础。

## （2）动力电池系统及其安全管理

工程研究中心在动力电池系统及其安全管理领域的创新性成果，解决了动力电池在高温、低温及极端工况下的安全性问题。中心研发的电池安全预警系统能够基于电池状态实时监测和预测，提前识别热失控等安全隐患，为新能源汽车提供了更加可靠的电池安全保障。该系统已在国内外多个电动汽车生产企业中得到应用，显著提高了电池使用安全性和系统的稳定性。此外，中心开发的基于多物理场仿真技术的电池管理系统（BMS），突破了传统技术在极端工况下的状态预测瓶颈，为全生命周期电池安全监控提供了新的解决方案，成功应用于多家领先企业的电动汽车平台。

## （3）汽车动力系统匹配与能量管理

针对新能源汽车在寒冷地区的动力系统瓶颈，工程研究中心开发了多电驱动系统优化匹配平台。该平台能够通过智能算法进行动力系统的动态匹配与能量流优化，实现了动力电池在低温环境下的高效工作。通过宽温域储能装置状态估计技术，成功解决了低温环境下电池性能衰减问题，并提升了电动车辆的续航能力。该技术成果已在多款高寒地区电动汽车中应用，极大提高了车辆在严寒气候条件下的可靠性与能效，获得了黑龙江省科技进步奖与中国电源学会技术发明奖。

#### （4）汽车关键材料开发与轻量化技术

在汽车轻量化材料与工艺领域，工程研究中心开发的铝镁合金轻量化技术，通过创新的铝合金挤压铸造工艺，成功替代了进口材料，年产结构件超过200万件。该技术不仅降低了制造成本，还提高了新能源汽车整车的能效和安全性，已在丰田等国际车企中得到应用。此外，中心开发的高性能车用线束材料，成功突破了传统材料在超耐油、超低温及阻燃性方面的瓶颈，满足了新能源汽车高压电气系统对材料的严苛要求，已成为国内新能源汽车线束领域的核心技术之一。

#### （5）标准化与产业推广

在推动新能源汽车技术标准化方面，工程研究中心主导了多项国家及行业标准的制定工作，涵盖电驱动系统、电池安全等关键领域。特别是在《电动汽车电驱动系统测试规范》制定过程中，中心发挥了重要作用，推动了这一标准的国内外推广。通过标准化的实施，中心不仅提升了我国新能源汽车产业的国际竞争力，还为产业链上下游企业提供了技术指导，促进了技术的广泛应用和产业的快速发展。

### （三）行业服务情况

工程研究中心始终致力于推动新能源汽车产业的技术进步与行业服务，积极发挥在行业技术咨询、技术服务、标准制定等方面的作用。2024年，中心依托其强大的研发平台和技术积累，为国内外汽车制造企业、零部件供应商及相关科研机构提供了全方位的技术支持，助力行业发展与产业升级。

### （1）技术咨询与工程服务

中心充分利用在新能源汽车电机、电控、电池等核心领域的技术优势，为多家企业提供了定制化的技术咨询和工程服务。在与精进电动科技、比亚迪、吉利等企业的合作中，中心通过提供针对性技术方案和工程化支持，解决了企业在产品研发、生产工艺及技术验证等方面的实际问题。特别是在新能源汽车电池系统安全管理、电驱动系统集成等关键技术领域，中心通过与企业深度合作，帮助其突破技术瓶颈，提升产品性能和安全性。

例如，中心为国网电科院和哈尔滨朗 电气提供的电池低温启动测试与认证服务，有效帮助其电动汽车产品在寒冷地区的可靠性验证，保障了车辆在极端工况下的稳定运行。同时，中心还为地方政府和行业协会提供了新能源汽车相关技术的培训和咨询服务，促进了地方新能源汽车产业的技术创新与转型升级。

### （2）技术标准与政策支持

工程研究中心在新能源汽车行业的技术标准制定方面发挥了重要作用，推动了多个关键领域标准的建立与完善。作为国家《节能与新能源汽车技术路线图2.0》电驱动技术领域的专家组牵头单位，中心联合近50家产学研机构，完成了新能源汽车电驱动技术路线的制定，为国家和地方政策的制定提供了技术支持。2024年，中心主导和参与了包括电驱动系统、动力电池安全等在内的10项国家标准和行业标准的编制工作，提升了我国新能源汽车产业的标准化水平，推动了全球新能源汽车技术的普及和应用。

此外，中心还与地方政府合作，开展新能源汽车产业政策的研究和制定，推动了行业内关于电驱动技术、动力电池管理及安



全标准的实施。这些标准不仅为国内企业提供了技术指导，也为我国新能源汽车产业在全球市场中的竞争力提升提供了重要支撑。

### （3）行业技术培训与人才培养

工程研究中心在行业技术培训和人才培养方面持续发力，面向企业和地方政府提供了大量的定制化培训课程，涵盖新能源汽车电驱动技术、动力电池安全、能量管理等多个领域。中心与哈尔滨市智明科技、深圳威迈斯电源等企业联合举办了多期技术培训班，培养了大量具有新能源汽车技术背景的工程技术人才。

中心还在人才培养方面取得了显著成效，每年为新能源汽车产业链输送大量的硕士、博士及高层次技术人才。通过与多家企业合作建立的研究生联合培养基地，中心为行业输送了大量具备跨学科技术整合能力的骨干人才，为新能源汽车产业的技术创新和可持续发展提供了强有力的人才保障。

### （4）国际合作与交流

工程研究中心依托国际合作网络，与新加坡南洋理工大学、德国弗劳恩霍夫研究所等国际知名科研机构 and 高校建立了长期合作关系，开展了新能源汽车相关领域的跨国技术咨询与合作研究。通过与国际先进企业和科研机构的深度合作，中心引入了国外先进的技术理念与研究方法，促进了国内新能源汽车技术的快速发展。

此外，中心还积极组织 and 参与国际技术交流会议，推动国内外技术合作 and 交流。通过承办新能源汽车技术国际研讨会、参与国际标准制定等途径，中心不仅提升了在国际新能源汽车领域的学术影响力，也为国内企业在国际市场中的技术交流和合作提供了平台。

### （5）推动地方经济与产业发展

在推动地方经济和产业发展方面，工程研究中心深入参与了黑龙江省及周边地区新能源汽车产业链的建设。中心与地方政府、企业联合开展了新能源汽车产业技术攻关和技术服务项目，为当地新能源汽车产业的发展提供了技术支持。通过与地方企业的合作，中心帮助其实现了核心技术的突破，推动了地方新能源汽车制造业的升级与产业集聚效应的形成。

## 三、学科发展与人才培养

### （一）支撑学科发展情况

2024年，工程研究中心继续完善和升级其科研平台，购置了大量高端实验设备，提升了学科整体科研实力。截止至2024年年底，中心共投资设备超过1000万元，涵盖了电机测试、动力电池安全管理、智能控制等多个领域，极大提升了学科承担高水平科研项目的能力。这些平台不仅为中心学术研究提供了先进的支持，也为行业提供了高水平的技术验证和测试服务。此外，中心与国内外多家顶尖高校和科研院所建立了长期合作机制，形成了强有力的科研支持体系。通过建立跨学科的联合实验平台，中心在新能源汽车技术创新、动力电池安全、智能控制系统等多个领域开展了深入研究，为学科发展奠定了坚实基础。

在科研方向与项目支持方面，中心在学科发展上紧扣新能源汽车产业发展需求，重点围绕电驱动系统、动力电池技术、整车能量管理等前沿领域，制定了具有战略意义的科研方向。中心依托哈理工大学电气与电子工程学院的优势学科，积极规划并支持相关

科研项目的开展，为学科发展提供了有力的资金支持和政策保障。2024年，中心共承担各类科研项目61项，纵向经费到款1412.47万元，横向科研到款3753.282万元。通过大力支持这些科研项目，中心不断推动学科研究成果的突破，并通过与行业企业的深度合作，将科研成果转化为具有广泛应用前景的技术。

在科研成果转化与应用方面，为了推动科研成果的实际应用，工程研究中心积极推动科研成果的转化和产业化，已经实现了多项技术的工程化落地。例如，在电动汽车电机系统、动力电池管理系统等领域，中心的研究成果已经应用于多家汽车制造商和零部件企业中，显著提升了这些企业的技术水平和市场竞争力。通过与企业的合作，中心不仅推动了学科的发展，也促进了新能源汽车行业的技术进步。

在学科带头人与科研团队方面，工程研究中心汇聚了包括国内外知名学者、行业权威在内的高水平科研团队，为学科发展提供了坚强的支撑。中心的首席科学家和学科带头人承担着科研方向的规划与指导工作，他们在新能源汽车领域具有广泛的影响力和学术权威，团队成员均来自于国内知名高校、科研院所或企业的专业技术人员。

## **（二）人才培养情况**

为适应新能源汽车技术快速发展和产业升级需求，工程研究中心始终把人才培养作为核心战略举措，致力于构建从本科到博士后全链条、多层次的创新人才培养体系。通过整合校企资源、推进产学研结合，着力打造实践教学与科研创新的“双平台”。此外

，工程中心积极开展国际学术交流与合作，拓宽人才国际视野，不断提升科研团队的整体实力和竞争力，为我国新能源汽车产业的发展提供坚实的人才支撑，具体措施如下：

（1）工程研究中心成立了汽车电子驱动控制实习实训基地，承担本科生的认识实习、生产实习、电气工程创新实践课、汽车电子技术、电动汽车新技术等课程的实践教学任务，并为研究生提供良好的实习实训条件。

（2）建立研究生联合培养创新实践基地。与哈尔滨市智明科技有限公司、北方智能科技发展有限公司、深圳威迈斯电源有限公司、广东东兴客车配件有限公司，分别签订人才培养合作协议，联合建立研究生创新实践基地，促进科研项目与技术转化，使学校、企业、学生以及社会多方面实现共赢。通过“校企合作、产学研结合”的人才培养模式，中心为学生提供了丰富的科研课题和实际项目，鼓励学生参与到新能源汽车关键技术的研发与应用中。在导师的指导下，研究生们不仅能够掌握扎实的学科知识，还能通过参与实际项目获得实践经验，提升创新思维与问题解决能力。

（3）中心每年组织开展创新创业团队的培养活动，鼓励学生积极参与科技创新项目，提升其团队协作和实际解决问题的能力。通过指导学生参与国家级创新创业项目，中心帮助学生提升了科技创新意识，并获得了多个国内外奖项。2024年期间，累计申请创新创业项目十余项，自持有效专利117件，参编国家标准61项，地方/行业标准4项，实施专利技术转化合同15项，合计到账金额223.1万元。同期开展技术开发、技术咨询等61项

（4）在国际化人才培养方面，工程研究中心不断拓宽视

野，积极开展国际合作与学术交流。中心鼓励研究生、博士后以及教师赴国外知名学术机构进行短期访问和交流，提升其国际学术水平和创新能力。近一年来，派遣访问学者2人次，参加国际及国内学术会议110余人次，与国外高等院校、研究机构进行了多次线上学术交流。

### **（三）研究队伍建设情况**

工程研究中心始终坚持以人才为核心驱动科研创新，致力于建设一支结构合理、技术领先、创新能力强的高水平科研团队。2024年，中心在人才引进、团队建设和科研协作方面取得了显著成效，研究队伍的整体实力和创新能力得到了进一步提升，为学科发展和科研成果转化提供了强有力的支撑。

工程研究中心的研究队伍由一支多层次、多学科交叉的高水平科研团队构成。截至2024年，中心共有固定人员52人，其中高级职称人员40余人，博士学位人员达92%，形成了“院士-领军人才-青年学者”三位一体的科研人才梯队。团队成员来自国内外知名高校及科研机构，具备丰富的科研背景和技术储备，涵盖电机、电控、电池、材料、自动化等多个学科领域。此外，中心还吸引了一批具有国际影响力的学术带头人，以及多名行业知名专家和技术骨干。这些人才的加入为中心的科研创新提供了持续的动力，推动了新能源汽车领域多个核心技术的突破。

为了应对新能源汽车技术快速发展的需求，中心大力倡导跨学科的合作模式。通过整合电气工程、材料科学、自动化控制、计算机科学等多个学科的研究力量，中心构建了跨学科协作平台

，推动了电驱动系统、动力电池安全、电机设计等领域的协同创新。中心的科研团队与清华大学、哈尔滨工业大学等国内顶尖高校，以及新加坡南港理工、新加坡国立大学等国际科研院所建立了长期合作关系。通过开展联合研究和技术交流，中心不仅提升了团队成员的科研水平，也推动了国内外先进技术的引进与消化吸收。

在人才引进方面，工程研究中心依托哈尔滨理工大学的学科优势，实施了具有针对性的人才引进政策。2024年，中心通过“高层次人才引进计划”和“海外引才计划”，成功引进了5名具有博士学位的青年学者，进一步充实了团队的研究力量。

通过项目化的管理模式，团队成员不仅能够在项目执行中锻炼技术能力，还能深入探讨新能源汽车技术的前沿问题，为解决行业技术瓶颈提供了有力的支持。同时，中心还为团队成员提供了充足的职业发展机会，包括研究资金支持、学术交流平台、海外学习机会等，激发了科研人员的创新热情。通过持续的科研投入与人员激励，工程研究中心逐步形成了以创新为驱动的科研团队建设模式，确保了团队在新能源汽车技术领域的持续领先地位。

## 四、开放与运行管理

### （一）主管部门、依托单位支持情况

（1）主管部门支持。工程研究中心的建设与发展得到了教育部及相关政府部门的高度关注与支持。作为国家级工程研究中心，中心定期接受主管部门的指导与监督，并积极落实国家关于科研创新与产业化的各项政策。2024年，中心按照主管部门要求，积极参与了国家及地方的各类科技项目，特别是在“双碳”战略及新

能源汽车领域，中心的研发工作得到了政策的扶持和资金的支持。主管部门为中心提供了科研项目的立项支持，并为重点科研任务提供了优先审批和资金保障。

（2）依托单位支持。作为哈尔滨理工大学的一部分，工程研究中心得到了学校各级领导的大力支持。学校为中心的运行和发展提供了全方位的保障，确保了中心在科研、教学、设备、资金等方面的需求得以满足。2024年，学校继续对中心的建设和发展给予优先支持。哈尔滨理工大学为中心提供了稳定的资金来源和设施支持，并为中心的科研活动提供了完善的行政管理服务。学校还为中心引进国内外优秀科研人才提供了丰富的政策保障和激励措施，进一步增强了中心的吸引力和竞争力。

（3）运行管理与资源保障。在运行管理方面，工程研究中心严格按照学校的管理制度和运行规定开展各项科研工作。依托单位为中心建立了高效的管理体系，确保了科研活动的规范性与科学性。2024年，学校继续优化了对中心的科研项目管理和设备使用的管理流程，进一步提升了运行效率和资源配置的合理性。学校还为中心的日常运营提供了持续的财政支持，包括科研经费、设备购置和人才引进等方面的资金保障。通过学校的持续支持，中心能够在保障科研创新的同时，有效提高科研设施的使用效率，为科研人员提供更好的实验和研究条件。

（4）政策支持与战略规划。学校根据国家 and 地方的科技发展战略，制定了相应的政策来支持中心的发展。2024年，学校将新能源汽车、智能电网等领域作为重点发展方向，进一步明确了工程研究中心的战略定位。学校还为中心提供了与地方政府和企业的

合作机会，推动科研成果的转化与应用。在政策层面，学校通过制定灵活的激励政策、科研奖励措施以及人才引进政策，为中心长期发展提供了稳定的支撑。这些政策不仅促进了中心在学科建设上的快速发展，也推动了中心与地方经济、产业链的深度融合，增强了中心在新能源汽车领域的技术创新能力和市场竞争力。

## **(二) 仪器设备开放共享情况**

工程研究中心根据建设发展和具体研发需求，在依托学校的大力支持下，购买了电机高速测试台架。结合具体项目需要和长期发展需求，先后开发了电机故障模拟试验平台、电动汽车辅助动力单元试验平台、电动汽车动力电池低温保护系统等。

工程研究中心规定，核心科研仪器提供有效工作机时(每年按200个工作日计算)不低于80%的时间用于中心共建单位和社会上有需求的单位的服务，实行24小时开机和开放服务，保证中心的开放度和仪器设备的共用共享。目前设备平均共享率为81.7%，举办科普讲座活动3次。

## **(三) 学风建设情况**

(1) 学风建设制度与组织保障。为了强化学风建设，中心建立了完善的学风建设管理体系。2024年，中心出台了《工程研究中心学术道德建设纲要》，明确了学术规范、学术伦理和学术诚信的相关要求，确保所有科研人员在工作中严格遵守学术规范。与此同时，中心组织了专门的学术道德培训与讨论，强化了学术诚信和科研伦理的教育，确保科研人员树立正确的学术价值观。

(2) 学术规范与科研过程透明化。中心高度重视学术研



究的规范化管理，着力提升科研过程的透明度和规范性。2024年，中心全面推动了“数据可追溯、过程可复盘”的科研透明化管理模式，确保所有科研数据、实验记录和研究过程符合学术规范要求，杜绝学术不端现象的发生。此外，中心加强了对科研项目全过程的管理，从项目立项、执行到成果产出，实行严格的监督与审计制度。通过建立科研数据存档、实验日志管理等机制，确保科研过程中的每一环节都能够追溯和审查，提升了科研工作中的诚信度与公正性。

（3）学术交流与团队协作。为了鼓励学术自由与创新，工程研究中心积极组织各类学术交流活动，营造良好的学术氛围。2024年，中心举办了多场学术研讨会、技术沙龙以及跨学科的科研交流会，邀请了国内外知名学者和行业专家进行学术讲座与技术讨论，推动了科研团队的思想碰撞与创新思维。通过定期组织团队成员参与学术沙龙和研究小组的技术讨论，增强了科研人员的团队意识和协作精神，推动了创新研究的持续开展。

（4）科研诚信教育与问题处置机制。学术诚信教育始终是工程研究中心的工作重点之一。2024年，中心继续加强对新入职科研人员的学术规范教育，将学术伦理和学术诚信课程纳入入职培训内容，帮助新进人员尽快熟悉学术研究中的基本规范和道德要求。对于学术不端行为，中心坚持零容忍原则，建立了严格的学术失范问题处置机制。2024年，中心针对学术不端行为，开展了专项检查，并引入先进的AI技术和数据区块链存证技术，对研究数据和学术成果进行全覆盖筛查，确保科研成果的真实性和可靠性。

#### **（四）技术委员会工作情况**

2024年，技术委员会在中心的学术管理、技术路线规划、产业化推动等方面提供了强有力的支持，确保了科研工作的高效运作与技术创新的持续推进。

(1) 技术委员会职能与作用。技术委员会由国内外知名专家、学者及行业领军人物组成，具有广泛的学术影响力和行业经验。委员会的主要职能包括：审定中心的科研方向与战略规划、评估和监督重大科研项目的实施进展、对技术成果的产业化进行指导与支持。通过定期和不定期的会议，技术委员会为中心的技术创新与产业化提供了系统性建议和决策支持。2024年，技术委员会在新能源汽车电驱动系统、动力电池管理、安全技术等关键领域，对中心的研究成果和技术路径进行了全面评估，并提出了宝贵的改进意见。这些意见为中心的科研团队提供了明确的发展方向和技术实施方案，推动了科研成果的高效转化。

(2) 技术委员会会议与决策。2024年，技术委员会共召开了3次定期会议，讨论了新能源汽车关键技术的研发进展、技术路线调整及行业标准的制定等重要议题。在每次会议上，委员会成员深入分析了当前技术发展的瓶颈与挑战，提出了具体的技术改进建议，推动了中心在电动汽车核心技术领域的创新突破。特别是在新能源汽车电机系统与动力电池安全管理方面，技术委员会积极参与了技术路线的修订与优化，确保了中心的研究方向能够紧密契合国家“双碳”战略和行业发展趋势。同时，委员会对中心正在进行的多个重点项目进行了全面审查，并提出了资源配置与人才支持等方面的优化建议，保障了项目顺利实施。

(3) 技术委员会与产业化对接。技术委员会还发挥了促

进科技成果产业化的重要作用。2024年，委员会积极协调中心与企业的合作，帮助推动技术成果向市场转化。委员会成员通过与产业界的密切联系，协助中心在技术创新和产业化应用方面提供了战略性指导。特别是在新能源汽车电驱动系统的标准化工作中，技术委员会为中心牵头主导的行业标准制定工作提供了技术支持。委员会成员通过参与标准的制定过程，确保了标准内容的科学性与可行性，并促进了标准的广泛应用。这不仅提升了我国新能源汽车产业的技术水平，也为中心的技术成果在全球市场中的推广提供了保障。

（4）技术委员会成员参与学术活动。技术委员会成员在国内外学术界和行业中的权威性，为中心学术研究和技术发展带来了丰富的资源与机会。2024年，委员会成员积极参与国际技术交流与合作，推动中心与国际知名科研机构的合作与学术互动。通过这些合作，中心不仅获得了国际先进的技术成果和研究思路，也提升了在全球新能源汽车技术领域的影响力。委员会成员还定期参与中心的科研项目评审工作，为项目的选题和方向提供了宝贵的意见。此外，委员会成员积极为中心提供技术讲座和行业趋势分析，帮助科研团队了解最新的技术发展动向和市场需求，进一步促进了技术创新与产业融合。

（5）技术委员会对中心发展的战略指导。技术委员会在中心的发展战略规划中扮演了至关重要的角色。2024年，委员会根据新能源汽车行业的技术发展趋势与政策变化，为中心制定了中长期发展规划，提出了未来五年内应重点攻克的核心技术和研究方向。委员会建议，中心应进一步加大在智能电驱动、车载电池管理系统和电动汽车智能化控制技术等领域的研发投入，推动新能源汽车

技术的全面升级。同时，委员会还建议中心进一步优化研发团队结构，推动跨学科人才的融合与创新，增强团队的整体科研能力。委员会的战略指导为中心在未来的科研项目中提供了明确的发展方向，有效推动了科研资源的合理配置和优化。

## 五、下一年度工作计划

2025年度，工程研究中心将继续围绕新能源汽车技术发展的前沿方向，紧密结合国家“双碳”战略和产业需求，深化技术攻关与创新。中心将以提升新能源汽车核心技术的自主创新能力为核心目标，聚焦电驱动系统、电池安全管理、智能化控制与能量管理等关键技术领域，为新能源汽车产业的技术进步与产业化升级提供强有力的支持。

1. 2025年度，中心将进一步加大对新能源汽车电驱动系统的研发力度，特别是在高效电机系统和智能电控技术方面。重点开发更高功率密度、低能耗的电机系统，提升电动汽车的续航能力和动力性能等高功率密度电机系统技术难题；研发基于人工智能的电控系统，通过智能化算法实现电动汽车动力系统的精准控制，提升电驱动系统的效率与稳定性；推动第三代SiC控制器的商业化应用，提升电动汽车的高温耐受性与功率密度，助力核心技术自主可控。

2. 在动力电池安全管理领域，2025年中心将通过多物理场联合仿真与大数据分析，精确识别电池系统的安全阈值，开发可预测电池故障的智能监测与预警系统；建立电池全生命周期的数字化监控与评估系统，全面提升电池的安全性、可靠性和经济性；针

对电池高温及低温工作环境，开发适用于不同工况的热管理技术，确保电池在极端环境下的安全运行。

3. 在整车能量管理与智能化控制系统领域，2025年中心将开发基于多电机的协同控制系统，提升电动汽车在不同路况和驾驶模式下的动态响应与能效；研发集成化的智能能量调度平台，通过大数据与人工智能技术，实现电池管理与能量分配的最优配置，延长电动汽车的续航里程；结合新能源汽车智能化需求，推进车载自动化控制系统的研发，提升电动汽车的智能驾驶体验。

4. 在汽车关键材料与轻量化技术方面，工程中心将进一步研发高强度铝镁合金材料及其应用工艺，降低新能源汽车车身重量，提高整车能效；开发新型环保电缆材料，提升新能源汽车电气系统在高温、低温、湿润等极端环境下的耐用性和安全性；推动先进复合材料的应用研究，开发可持续、成本效益高的车用轻量化复合材料，满足新能源汽车轻量化、结构安全和成本控制的需求。

5. 为提升中心的整体科研能力和国际影响力，2025年，中心将重点加强科研团队的建设：加强高端人才的引进，特别是在电机控制、动力电池、安全管理等领域，吸引国内外顶尖专家加入；同时，强化博士后和研究生的培养，特别是在新能源汽车领域的跨学科技术人才；扩大与国际知名科研机构和高校的合作，推动技术的国际化交流与应用，参与国际标准的制定，提升我国在新能源汽车技术领域的话语权。

6. 继续加大成果转化力度，推动科技成果从实验室走向市场。与企业联合建设技术验证和产业化转化平台，加快技术从研发到商业化的转化速度，推动新能源汽车关键技术的产业化应用。

继续主导和参与新能源汽车关键技术的标准化工作，推动我国新能源汽车技术的国际标准化进程，提升国内企业的全球竞争力。

7. 在人才培养和学术发展方面，计划培养博士后5-7人，博士研究生20-25人，硕士研究生200-240人，继续加强与企业的合作，推动“校企双导师”培养模式，提升人才培养的实践能力和创新能力。

## 六、问题与建议

无

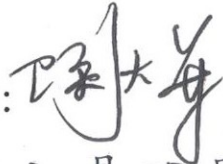
## 七、审核意见

(工程中心负责人、依托单位、主管单位审核并签章)

工程中心负责人审核意见:

对2024年工程中心所做工作的总结较全面,数据严整,计划正常。

工程研究中心主任:



2025年3月25日

依托单位审核意见:

汽车电子驱动与系统集成教育部工程研究中心通过学校2024年度考核。下一阶段,学校将加强科研平台的运行管理,在运行经费、人才引进、团队建设、科研场地和仪器设备等方面给予充分的支持和保障。



依托单位:

(单位公章)

2025年3月25日

## 八、年度运行情况统计表

研究方向	研究方向1	动力电池系统及其安全管理	学术带头人	李革臣	
	研究方向2	汽车动力系统匹配与能量管理	学术带头人	王旭东	
	研究方向3	汽车关键材料开发与轻量化技术	学术带头人	吉泽升	
	研究方向4	新能源汽车电机及其驱动控制	学术带头人	蔡蔚	
工程中心面积	5798.0 m <sup>2</sup>		当年新增面积	0.0 m <sup>2</sup>	
固定人员	52 人		流动人员	21 人	
获奖情况	国家级科技奖励	一等奖	0项	二等奖	0项
	省、部级科技奖励	一等奖	3项	二等奖	5项
当年项目到账总经费	5165.0万元	纵向经费	1412.0万元	横向经费	3753.0万元
当年知识产权与成果转化	专利等知识产权持有情况	有效专利	117项	其他知识产权	0项
	参与标准与规范制定情况	国际/国家标准	6项	行业/地方标准	4项
	以转让方式转化科技成果	合同项数	15项	其中专利转让	15项
		合同金额	223.1万元	其中专利转让	223.1万元
		当年到账金额	191.1万元	其中专利转让	191.1万元
	以许可方式转化科技成果	合同项数	0项	其中专利许可	0项
		合同金额	0.0万元	其中专利许可	0.0万元



		当年到账金额	0.0万元	其中专利许可	0.0万元		
	以作价投资方式 转化科技成果	合同项数	0项	其中专利作价	0项		
		作价金额	0.0万元	其中专利作价	0.0万元		
	产学研合作情况	技术开发、咨询、 服务项目合同数	61项	技术开发、咨询、 服务项目合同金额	3753.0万 元		
当年服务情况	技术咨询	12次	培训服务	98人次			
学科发 展与 人才 培养	依托学科 (据实增删)	学科1	电气工程	学科2	材料科学	学科3	电子与通信 技术
	研究生 培养	在读博士	113人	在读硕士	978人		
		当年毕业博士	23人	当年毕业硕士	248人		
	学科建设 (当年情况)	承担本 科课程	14836学时	承担研究生 课程	5520学时	大专院校 教材	2部
研究队 伍建设	科技人才	教授	6人	副教授	6人	讲师	5人
	访问学者	国内	0人	国外	2人		
	博士后	本年度进站博士后	8人	本年度出站博士后	5人		