

上海汽车工业科技发展基金会

产学研课题招标指南

2024 年 4 月 12 日

招标课题：增程式燃料电池汽车动力系统技术性能提升及优化设计

提出课题单位：上海捷氢科技股份有限公司

要求课题完成时间：2024 年 7 月—2025 年 12 月

一、总体目标：

为了拓展燃料电池系统的应用场景，促进燃料电池系统的大规模产业化发展，需开发一款适用于乘用车的燃料电池汽车动力系统。考虑到增程式汽车本身具有续航能力出色，能量利用率高的优点。如果将燃料电池系统作为增程式汽车中的一种动力源，可以解决基础设施不足带来的加氢困难等问题。故本项目旨在设计出一款能够满足增程式乘用车安装空间要求的燃料电池系统，并设计与之匹配的能量管理算法，使整车性能和经济性等多目标综合最优；建立系统状态评估机制及故障数据库，提前对系统故障进行预警及定位；建立燃料电池在复杂工况下的寿命加速测评技术，提升系统使用可靠性。

二、阶段目标：

- 第一阶段（2024.07~2024.09）：面向增程式燃料电池汽车动力系统的架构设计；
- 第二阶段（2024.10~2024.12）：建立增程式汽车动力系统一体化集成设计方法；
- 第三阶段（2025.01~2025.03）：基于多目标开发增程式燃料电池汽车能量管理策略；
- 第四阶段（2025.04~2025.07）：基于大数据模型开发燃料电池系统状态评估、故障预警、故障定位功能；
- 第五阶段（2025.08~2025.11）：建立燃料电池在复杂工况下的寿命加速测评技术；
- 第六阶段（2025.12~2025.12）：项目结题验收。

三、研究内容：

- 搭建燃料电池系统架构及匹配子系统需求；

通过对市场上的燃料电池系统进行调研，并结合增程式汽车的特点，从经济性，动力性和续航里程等多维度，通过仿真和数值分析的方法，匹配出最优的燃料电池系统架构及子系统需求。

2. 匹配增程式汽车上系统集成布置方案：

通过对市场上增程式乘用车的动力系统布置方式，安装空间尺寸等参数进行调研，并结合前期匹配的系统架构，设计出满足小型乘用车布置要求的燃料电池系统布置形式；

3. 基于多目标的整车能量管理策略优化：

通过对市场上增程式汽车的动力系统形式及对应的能量管理策略进行调研，分析不同动力形式下，制定能量管理策略时所需考虑的影响因素及各因素之间的权重比。建立 Matlab/Simulink 整车仿真模型，为多目标能量管理策略的仿真分析与验证提供支撑。在此基础上，应用多目标能量管理策略方法，有效提升燃料电池的耐久性及车辆经济性。

4. 建立系统运行状态评估机制及故障定位方法：

根据系统零件，电堆及氢空水路等操作条件等数据状态，建立系统运行状态评估机制，对系统潜在故障进行提示预警，并基于大数据模型库定位故障根本原因，使系统能尽早发现故障，定位故障，提升系统使用寿命。

5. 建立燃料电池系统在复杂工况下的寿命加速测评技术：

基于国内典型乘用车使用工况，分析燃料电池在该车用工况下的衰退机理，将复杂使用工况分解为单因素工况，并分别研究其对燃料电池性能衰减的影响，根据各个影响因素权重因子的不同，确定燃料电池的加速寿命的测评方法，提升系统使用可靠性。

企业配合高校承担的相应工作：

上海捷氢科技股份有限公司：

1. 参与系统架构开发及系统集成布置开发；
2. 支持多目标系统能量管理策略算法的验证；
3. 支持燃料电池寿命加速测评技术的验证；

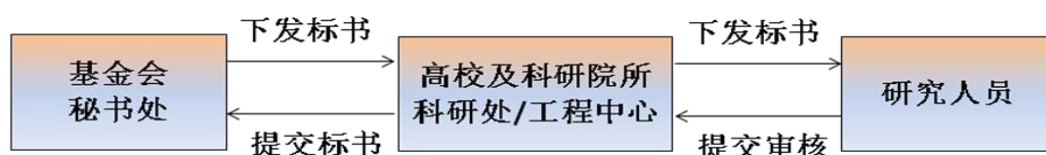
四、资助金额：

人民币 100 万元（资助款由基金会直接支付给高校或科研院所，若费用不够，由企业补充+高校或科研院所自筹）。

五、其它：

1、招投标材料含《招投标指南》、《资质认定表》、《标书（项目可行性方案）》。

2、竞标团队应通过高校/科研院所科研主管部门统一在**2024年5月10日前通过邮件向上汽科技基金会秘书处提交上述材料电子文档，同时邮寄书面《资质认定表》、书面《标书》各一份，过期不候。**《资质认定表》和《标书》中需盖章处应加盖高校/科研院所、或其科研主管部门印章，否则视作无效标书（不能盖高校所属院系、科研院所所属部门印章）。



3、高校/科研院所应标团队应事先在各自高校/科研院所科研主管部门备案，同一所高校/科研院所只允许一个团队参与同一个课题竞标，如遇两个及以上团队参与同一个课题应标，由科研主管部门协调推荐，否则，基金会秘书处有权优先选择在科研主管部门备案的团队参与后续招投标评审答辩工作，仅在同一个课题只有一所高校/科研院所、且有多个团队应标的情况下，才允许同校/同所的不同团队同台竞标。应标对象为高校本部院系研究团队，不受理外设分校/分院的应标材料。

4、应标团队所有成员不得同期参与两个及以上课题应标，在基金会已有课题且未结题验收的课题中所有团队成员也不得参与应标，凡发现有重名现象的课题，均被视为无效标书。

5、竞标团队负责人应具有副教授及以上职称或博士毕业及以上学历，担任院系及学校领导职务的人员不宜担任应标团队负责人；应标团队每个成员必须要有相应的研制任务，杜绝“沾亲带故”，“徒有虚名”现象，如果在后续实施过程中发现有长期不参加项目研制工作人员的情况，比如，秘书处每三个月召集一次课题研制工作例会，连续两次不参加课题研制工作例会的成员，基金会秘书处有权向应标团队及其所在高校/科研院所科研主管部门发出“除名”告示，如果涉及的是课题负责人，必须由课题负责人出具书面承诺（保证按要求参加后续基金会秘书处召集的季度研制工作例会，且本人亲笔签名）、并经其所在高校/科研院所担保（盖章）方可，否则，基金会秘书处有权直接向课题组以及所属高校/科研院所科研主管部门发出“中止课题研制工作”的告示。

6、竞标单位在编制标书期间，可通过基金会秘书处协助，与课题申请单位进行适当的技术交流。

7、由基金会秘书处对竞标团队负责人资质进行认定，符合竞标条件的团队，由基金会秘书处通过邮件告知其进入后续评标答辩环节；答辩时间计划安排在 2024 年 5 月 15 日~31 日期间，采用腾讯视频会议方式举行。在答辩期间内如有特殊情况，务必请提前告知，以便基金会秘书处酌情（避让）安排。

8、答辩前应标团队须提前通过邮件提交 PPT 版电子文档，PPT 介绍材料应根据标书（可行性方案）章节顺序及其内容编制。

9、评标结果（指经领导审批）由基金会秘书处通过邮件告知参与该课题应标的所有团队负责人及其所在高校/科研院所科技主管部门，如有异议，应标团队负责人可通过所在高校/科研院所科技主管部门与基金会秘书处沟通，基金会秘书处不接待个人质询。

10、上汽科技基金会秘书处联系方式：

地 址：上海市静安区威海路 489 号上汽大厦 18 层，邮编：200041

联系人：王燕文 / 孙代豫

电 话：13816382590 / 18930690905

Email : wangyanwen@saicmotor.com / sundaiyu@saicmotor.com

上海汽车工业科技发展基金会

秘书处

2024 年 4 月 12 日