**汽车空调制冷剂泄漏控制及替代路径评估研究项目**

**工作大纲**

1. **背景**

中国已决定正式接受《〈关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书〉基加利修正案》，该修正案将于2021年9月15日对我国生效。根据《基加利修正案》要求，包括中国在内的A5国家，应在2024年对氢氟碳化物（HFCs）的生产和消费进行冻结，2029年在基线水平上削减10%，到2045年削减80%。

目前国内汽车空调制冷剂以HFC-134a为主，每年使用量超过3万吨。鉴于其GWP值（GWP=1430）较高，且替代技术已相对成熟，该行业将是我国考虑优先开展HFCs替代的主要领域之一。作为HFC-134a的替代品之一，HFO-1234yf在环保和技术上具有较为明显优势，设备改造成本较低、接近直接替代，且已商业化，国际上特别是在传统燃油车领域已形成替代趋势。HFC-152a、CO2等低GWP值替代技术也在不同领域具有替代潜力，行业企业正在不断探索。

因此，从制冷剂替代和减少泄漏两方面对上述各类替代制冷剂进行全面评估、甄别关键环节，对后续替代路线选择和行业节能降碳行动至关重要。对于源头替代来讲，需要综合考虑制冷剂GWP值、系统安全性、能效比、维修性、经济性等指标。开展替代技术路径评估，提出相关技术指标，对于引导和规范替代技术路径发展，保障替代过程安全有序十分重要。此外，提升汽车空调泄漏控制水平能够有效减少维修环节制冷剂消费量，也是国外开展制冷剂替代早期活动的重要一项。为有效评估汽车空调行业替代技术路径，做好汽车空调行业HFCs削减替代基础研究，我中心拟选择一家机构承担汽车空调制冷剂泄漏控制及替代路径评估研究工作。

1. **工作目标**

本项目将通过广泛的行业调研及专家研讨，制定空调系统冷媒泄漏量指标及提升建议，提出一套覆盖GWP值、能效、成本、安全、技术成熟度等指标的汽车行业制冷剂替代技术路径评估方法，并给出综合评价及后续开发建议。研究成果将引导削减及替代技术的开发和产业化应用，保障汽车行业制冷剂替代工作稳步推进。

1. **工作内容**
2. **现行技术路径摸底**

调研分析当前我国汽车空调热管理主要技术路径及核心参数。车型产品应覆盖乘用车、客车、货车，制冷剂应覆盖种类、单车用量，核心参数应覆盖系统组成、制冷（热）量、COP值，同时需要包含泄漏量、维修率等技术指标。

1. **空调泄漏指标制定**

参考国外汽车空调系统制冷剂泄漏检测方法，建立试验能力，摸底不少于5款汽车空调产品泄漏情况，根据试验情况完善试验方法，编制《汽车空调制冷剂泄漏限值及检测方法》团体标准，并给出汽车空调系统泄漏能力提升建议。

1. **冷媒替代技术评估**

调研全球及我国制冷剂替代技术研发进展及产业化配套情况，通过调研及试验等手段按照传统燃油车及新能源车类别，针对主要替代路径（HFO-1234yf、HFC-152a、CO2、R290）开展系统级别能效、安全、成本、技术成熟度评估，建立综合评估模型，给出不同冷媒替代技术综合排序及后续开发建议。

**4.行业技术交流活动**

组织不少于2次汽车行业制冷剂削减及替代技术交流活动，邀请行业专家分享最新技术进展，推动汽车行业低GWP冷媒技术的研发及应用。

1. **项目产出**
2. 《汽车空调制冷剂泄漏限值及检测方法》（团体标准送审稿）
3. 《汽车行业制冷剂替代技术路径评估研究报告》
4. **工作安排**

1. 2021年10月31日前，提交《汽车空调制冷剂泄漏限值及检测方法》和《汽车行业制冷剂替代技术路径评估研究报告》初稿；

2. 2021年11月30日前，提交《汽车空调制冷剂泄漏限值及检测方法》（团体标准送审稿）；

3. 2021年12月20日前，提交《汽车行业制冷剂替代技术路径评估研究报告》终稿并完成验收。

**六、资质要求**

（一）机构资质要求：

1.有5年以上的汽车行业政策、法规、产品技术标准等相关研究经验；

2.熟悉《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》履约机制、政策和管理要求；

3.有能力对汽车行业整车、空调部件、冷媒企业进行深入且大范围的调研；

4.参与过《消耗臭氧层蒙特利尔议定书》汽车行业制冷剂削减行业活动的优先考虑。

（二）工作人员资质要求：

1.项目负责人需具备副高级或以上职称，从事汽车行业相关领域工作5年以上经验；

2.项目团队人员应包含机械、化工、环境等专业领域背景，有2年以上工作经验。