

特培专项资金项目

液化石油气汽车起动和加速装置的应用研究

验收材料

新疆交通科学研究院

2003年12月30日

自治区科技厅少数民族科技骨干人才特殊培养
科研专项资金项目

液化石油气汽车启动和 加速装置的应用研究

江苏工业学院图书馆
藏书章

主要完成人：阿比旦·阿吉 克里木·肉孜 张禾

新疆交通科学研究院

2003. 12

课题鉴定材料目录

- 一、新疆维吾尔自治区少数民族特培专项资金项目申请书
- 二、新疆维吾尔自治区少数民族特培专项资金项目合同书
- 三、研究工作总结报告
- 四、技术研究报告
- 五、推广应用效果分析报告
- 六、专利证书

新疆维吾尔自治区少数民族科技骨干人才
特殊培养科研专项资金项目
申 请 书

项目名称: 液化石油气汽车起动和加速装置的推广应用研究
申 请 者: 阿比旦
工作单位: 新疆交通科学研究所 (盖章)
通讯地址: 新疆乌鲁木齐市经一路 17 号
邮 编: 830000
联系电话: 0991 5850712
传 真: 0991 5850712
电子信箱: abidan@263.cn
申请日期: 2001 年 1 月 31 日

申请书简表

研究项目	名称	液化石油气汽车起动和加速装置的推广应用研究									
	研究类别	应用基础研究			试验发展			科技成果应用			请划√
	申请金额	9.98 万			起止年月			自2001年 8 月至2002年6 月			
申请者	姓名	阿比旦			性别	女	出身年月	1959年11月		民族	维吾尔
	专业	汽车运用		职称	副研究员	学位	学士		特培专业	汽车发动机	
	特培时间	2000 年 9 月			特培地点	清华大学					
项目组	总 人 数			专业技术职称				研究人员获得学位			
	3			其 中	高级	中级	初级	其 中	博士	硕士	学士
					3						
项目组主要成员含申请者	姓名	年龄	工作单位				专业技术职务		每年参加研究月数		
	阿比旦	41	新疆交通科学研究所				副研究员		6		
	克里木·肉孜	49	新疆交通科学研究所				研究员		6		
	张禾	42	新疆交通科学研究所				高级工程师		6		
研究意义摘要(120字)		目前不论是我国研制开发的LPG装置还是国外引进的LPG装置都存在着冷起动困难和加速性能较差的问题，为此新疆交通科研所研制出了一套技术成熟、便于应用、安装方便，符合LPG汽车配套使用的冷起动和加速装置。本课题研究的主要目的是在以上技术成果基础上，通过推广应用研究对该技术成果进行完善改进，实现产品化。在研究过程中探索解决冷起动和加速装置的功率匹配问题及多种车型最佳空燃比的控制问题，确定适合各种车型的冷起动和加速装置，解决该装置的通用性问题。使改进后的装置能够满足多种车型的起动、加速工况要求，实现冷起动和加速装置的产品化。迅速推向社会、推向企业，产生良好的社会和经济效益。									

研究内容(说明项目的具体研究内容和重点解决的科学问题)

1. 多种车型的电热雾化装置电功率匹配试验验证及优化。
2. 多种车型的LPG气体供气量控制试验及研究。
3. 多种车型在不同环境温度条件下的冷起动性能试验及研究。
4. 多种车型在不同工况下行驶时的加速效果试验验证及整车加速性能试验。
5. 部分改装车辆的可靠性行驶试验。
6. 在推广应用研究过程中,解决实际运用中电热雾化装置的功率匹配问题及多种车型最佳空燃比的控制问题,确定适合多种车型的电热雾化装置及最佳供气量的控制,更重要的是解决该装置的通用性问题,完善该技术成果,实现产品化。
7. 加工、制作产品化后的起动和加速装置。

拟采取的研究方法和技术路线(包括研究工作的总体安排和进度,理论分析、计算、实验方法和步骤及其可行性论证,可能遇到的问题和解决办法)

1. 拟定加工制作 10 套起动、加速装置安装在大、中、小型 LPG 汽车上。
2. 对多种车型进行不同环境温度条件下的冷起动性能试验,确定所能达到的最低冷起动目标值;在试验过程中对不同车型的冷起动效果、蓄电池电压变化进行分析,解决实际运用中电热雾化装置功率匹配问题,确定适合各种车型的电热雾化装置。
3. 对改装的多种车型进行不同工况下的加速行驶试验,考核实际行车中的加速效果;对样车进行整车加速性能对比试验,获得加速性能对比结果。
4. 对多种车型进行 LPG 气体供气量控制试验、分析、调整,最终确定适合各种车型的最佳供气量控制。
5. 制定合理、科学的配套方案及起动程序,实现改装的 LPG 汽车在环境温度不低于零下 28℃ 的情况下,几分钟内顺利、迅速地实现冷起动。
6. 对试验样车进行一定里程的行驶试验,考核该装置可靠性。
7. 进度安排

2001 年 8~10 月,加工制作试验装置,联系并确定试验车辆。

2001 年 11 月~2002 年 2 月,进行车辆改装及不同环境温度条件下的冷起动和加速性能试验。在此期间解决实际运用中存在的关键技术,确定装置的通用性问题。

2002 年 3 月~4 月,改进、完善装置,产品定型。

2002 年 5 月,收集用户使用情况报告,整理试验数据,编制推广应用研究报告。

2002 年 6 月,申报课题鉴定。

8. 可行性

(1) 该技术成果已通过了大量的静态和动态试验,并在大、小两种车型上分别进行了在不同环境温度条件下的冷起动试验,不同工况下的加速行驶试验及不同道路条件下的行驶试验。

(2) 通过试验已基本确定电热雾化装置的电功率及 LPG 气体供气量控制。

由于资金等多方面的原因,研究过程中试验的样车数量少,车型种类少,缺乏广泛的通用性。因此在上述研究的基础上,通过一定规模的多种车型的试验验证、研究分析及完善改进工作,解决该装置的通用性问题。所以说该课题所采取的研究方法和技术路线是可行的。

现有工作基础和预期成果(包括研究条件,现有的主要仪器设备、研究技术人员及协作条件,从其他渠道已得到、已申请或拟申请的经费情况及金额等;预期成果相提供的形式。如系理论成果,应写明在理论上解决哪些问题及其科学价值;如系应用性成果或基础性资料,应写明其应用的可能性及效益)

1. 现有工作基础:

(1) 新疆交通科学研究所汽车研究室,是长期从事汽车节能,代用燃料的研究、监测、试验的部门。1994年以来进行了多项燃气汽车改装装置的研究、检测、测试等工作。收集了大量的技术资料,积累了一定的实践经验。近期以来获得了有关两用燃料汽车方面的发明奖一项,自治区科技进步奖一项,厅局级进步奖两项,论文奖四项。

该室设有汽车发动机台架试验室、整车台架试验室及电器试验室等。拥有全国较先进的、精度较高的、日本进口电涡流测功机、非接触式测速仪、德国进口的高精度非接触式测速仪,以及许多先进的实验和检测设备,为科研工作提供了良好的人员和设备条件。该室科研人员是一支具有基础理论知识扎实,实践经验丰富,技术素质较高的科研队伍。参加本课题的有研究员一名,副研究员一名,高级工程师一名。具备一定的科研工作能力及经验。

(2) 本课题是在我所已完成的“改善液化石油气汽车起动和加速性能的研究”科研课题的基础上提出的,有一定的研究工作基础,具备深入开展研究工作的基本条件。

(3) 1997年我所和新疆迎宾风机厂共同完成了LPG装置的研制工作,该厂投入大量资金,已具备了生产LPG装置的生产能力并已投入小批量生产并将产品投放市场。1998年起我所在研究开发LPG汽车冷起动、加速装置的过程中,试验样品的试制也受到了该厂的大力支持,该厂有意向继续进行该配套装置的加工生产。因此可以说为本课题试验样品的试制及产品的开发打下了基础。

2. 预期成果:

(1) 目前不论是我国研制开发的LPG装置还是国外引进的LPG装置都存在着冷起动困难和加速性能较差的问题,用户对此反映非常强烈,甚至造成停止使用的情况。这些问题的存在不仅影响到汽车的行驶安全,而且直接影响到了LPG汽车的推广使用,已成为发展LPG汽车中一个急待解决的问题。因此迅速解决这些问题是非常重要的,也是很有市场前景的。

(2) 我所研制的“燃气燃料汽车发动机的起动和加速装置”已获得国家知识产权局的专利,经中国公路文献数据库等9个国家级数据库检索查新,未见此类研究报道。申请专利后,国内许多公司及企业也来函洽谈和询问有关专利转让问题。可以说该技术成果已具备推广、转化的基本条件。因此该技术具有广阔的应用前景。

(3) 汽油/LPG两用燃料车加装该装置后,不仅可以减少油/气转换所带来的麻烦及转换装置的成本,更重要的是加装该装置后,改善了原LPG汽车在低于零下1度以下就无法起动的状况,可使LPG汽车在环境温度不低于零下28℃的情况下,几分钟内,方便、迅速、可靠地实现冷起动。

(4) 可以降低冷起动时的排放污染物,试验证明,在环境温度-5℃~-10℃范围内,加装起动装置的LPG汽车与汽油车的排放相比(因未加装起动装置的LPG汽车在此温度下无法起动,因此不可作比较),CO含量净化率降低62%以上,HC的含量净化率降低42%以上。

(5) 可提高LPG汽车的加速性能,试验表明,加装加速装置的LPG汽车与不加装该装置的原LPG汽车相比,最高车速提高了9.44%,加速时间减少了27.08%。

(6) 该装置通过应用研究及完善改进后,不仅可以迅速推广到单燃料发动机系统,而且可以方便地对目前已改装运行的LPG汽车进行加装改造,更重要的是为全面实现单燃料汽车打下了良好的基础,并会产生巨大的社会、经济效益。

申请者和项目组主要成员业务简历(按人填写主要学历和研究工作经历,近期发表的与本项目有关的主要论著目录和科研成果名称,并注明出处及获奖情况,承担科研课题及完成情况)。

阿比旦,女,1982年2月毕业于西安公路交通大学,本科学士,副研究员。该同志毕业后分配到新疆交通科学研究所,至今一直在该单位从事科研及技术工作。先后参加和完成了五项科研课题和一项专利。其中有两项科研课题获自治区标准局优秀科技三等奖,自治区科学技术进步三等奖;有两项科研课题分别获交通部科学技术进步三等奖;有一项科研课题获交通厅三等奖;有一项专利已被国家专利局批准并颁发专利证书,专利号 ZL98252054.9。有两项标准已出版发布为西部地区能源标准《西北/NB1-85》和《西北/NB2-85》;有一项标准已出版发布为交通部行业标准《JT/T287-95》;有一项标准已出版发布为国家标准《GB/T1495-94》;有两篇论文分别获自治区公路学会优秀论文奖;一篇论文获自治区优秀学术论文三等奖。近期参加完成了与本项目有关的“改善液化石油气汽车起动和加速性能的研究”科研课题,合著发表了两篇论文,“改善液化石油气汽车起动和加速装置的研究”发表在新疆交通科技刊物上;“液化石油气汽车起动和加速装置的主要性能及应用效果分析”准备发表在西北汽车刊物上。

克里木·肉孜,男,本科,研究员。1979年毕业于新疆大学,该同志长期从事科研技术工作,先后参加和主持完成了十多项科研课题,其中三项任课题组长,有两项课题获省级行业一、三等奖;四项课题获部级三等奖;发明奖一项;有一项专利已被国家专利局批准并颁发专利证书,专利号 ZL98252054.9。发表过多篇论文,著作,其中有两篇获一、三等奖。近期作为课题组长主持完成了与本项目有关的“改善液化石油气汽车起动和加速性能的研究”科研课题,合著发表了两篇论文,“改善液化石油气汽车起动和加速装置的研究”发表在新疆交通科技刊物上;“液化石油气汽车起动和加速装置的主要性能及应用效果分析”准备发表在西北汽车刊物上。。

张禾,男,1982年2月毕业新疆工学院自动化控制专业,本科学士,高级工程师。该同志毕业后参加工作至今一直从事科研及技术工作。先后参加和完成了多项科研课题和一项专利,有一项课题获交通厅二等奖;有一项专利已被国家专利局批准并颁发专利证书,专利号 ZL98252054.9。近期参加完成了与本项目有关的“改善液化石油气汽车起动和加速性能的研究”科研课题,合著发表了两篇论文,“改善液化石油气汽车起动和加速装置的研究”发表在新疆交通科技刊物上;“液化石油气汽车起动和加速装置的主要性能及应用效果分析”准备发表在西北汽车刊物上。。

项目经费预算表

单位:万元

项目经费总额		分 年 度 用 款 计 划			
		合 计	2001 年	2002 年	年
其中	1. 申请拨款	9.98	6.0	3.98	
	2. 其他经费 来源及金额				

申请经费用途

预算支出科目(1. 仪器设备费 2. 试验材料费 3. 科研业务费 4. 协作费 5. 其它)	金额 (万元)	计算根据及理由
1. 仪器设备 (试验车)	1.5	500 元/月. 辆×3 月×10 辆=15000 元 (试验车采集试验数据)
(租用试验车) (机场试验费)	0.9 0.5	1000 元/天. 辆×3 天×3 辆=9000 元 (包括机场费、车辆租用、人工费)
2. 试验材料费 (装置、燃润料, 试验消耗品等费用)	3.0	(2000 元/LPG 装置+500 元/起动加速装置 +安装费 100 元) ×10+4000=30000 元
3. 科研业务费 (人员工资管理费、资料等费用)	3.08	1600 元/月工资管理费×3 人×6 月 +2000=30800 元
4. 其它	1.0	项目论证、会议等费用

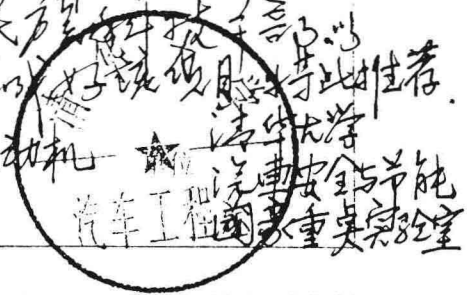
申请者意见(由一名同行高级科技人员推荐,推荐意见要说明项目的意义和取得成果的可能性,申请者对项目组成员的学术水平及研究能力,现有工作条件等)

LPG汽车的冷启动困难和加速性差是个普遍存在的问题,本申请项目组成员通过努力,已经研制出了一种适用于LPG汽车匹配使用的冷启动和加速装置,现在希望申请本项目,进一步进行应用研究,推广这一技术成果,实现产业化。从申请书可以看出,其研究目标明确,技术路线可行,取得早期成果是有把握的。

申请者阿杜旦副研究员科研经验丰富,成果十分突出,在清华进修期间表现出良好的科研素质,如组织、管理才能,是一名出色的少数民族科技干部,她为首的项目组力量雄厚,完全可以完成好该项目的研究任务。特此推荐。

推荐人(签章) 阿杜旦

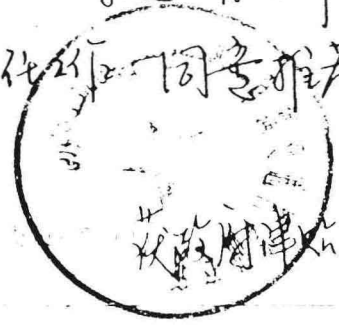
职务 教授/任业 发动机



申请者所在单位及学术委员会审查意见(对本项目的意义、研究方案、申请者和项目组主要成员的素质与水平等签署具体意见)

该项目立项正确,技术路线具体可行,预期有可观的经济效益和社会效益。

申请者具有必备的理论水平和实践经验,现正在清华大学和深造,有名师指导,课题组有较深造养能力,能胜任研究工作,同意推荐。



校学术委员会 2105 2001.2.8

专家委员会意见

专家委员会主任(签章)

年 月 日

科技厅主管部门审查意见

主管部门领导(签章)

年 月 日

2

项目合同书

项目编号:

新疆少数民族科技骨干人才特殊培养 科研专项资金项目合同书

项目名称: 液化石油气汽车起动和加速装置的应用研究

起止年限: 2001 年 8 月~2002 年 6 月

委托单位 (甲方): 新疆维吾尔自治区科学技术厅

承担人 (乙方): 阿比旦

联系电话: 0991 5850712

承担单位 (丙方): 新疆维吾尔自治区交通科学研究所

签约日期 2001 年 3 月 12 日

新疆维吾尔自治区科学技术厅

新科社字〔2001〕033 号文件下达的新疆少数民族科技人才特殊培养科研专项资金项目 液化石油气汽车启动和加速装置的应用研究 决定由 新疆交通科学研究所阿比旦 同志

承担。为保证项目的执行，依据中华人民共和国《民法通则》、《技术合同法》、《经济合同法》及《新疆少数民族科技人才特殊培养科研专项资金管理办法（暂行）》的有关规定，本项目的下达单位自治区科学技术厅（简称甲方）与项目承担人阿比旦（简称乙方）承担单位 新疆交通科学研究所（简称丙方）

经共同协商，达成如下共同条款：

第一条 根据计划，本项目主要内容和要达到的技术经济指标如下：

1. 进行多种车型的电热雾化装置电功率匹配试验验证及优化。解决实际运用中电热雾化装置功率匹配问题，确定适合各种车型的电热雾化装置；
2. 进行多种车型的 LPG 气体供气量控制试验及研究。确定适合各种车型的最佳供气量控制；
3. 对改装的车型进行不同工况下的加速行驶试验，考核实际行车中的加速效果；对样车进行整车加速性能对比试验，获得加速性能对比结果；
4. 对多种车型进行不同环境温度条件下的冷起动性能试验研究，制定合理、科学的配套方案及起动程序，实现改装的 LPG 汽车在环境温度不低于零下 28℃的情况下，几分钟内顺利、迅速地实现冷起动。
5. 在应用研究过程中完善该技术成果，实现产品化。

第二条 预期经济、社会效益：

1. 汽油、LPG 两用燃料车加装该装置后，不仅可以减少油气转换所带来的麻烦及改装装置的成本，更重要的是加装该装置后，改善了原 LPG 汽车在环境温度低于零下 28℃以下时无法起动的缺点，即使 10℃、-20℃环境温度，零下 28℃的

情况下，几分钟内，方便、迅速，每章都实现冷启动

2.可以降低冷启动时的排放污染物

3.可提高LPG汽车的加速性能。

4.该装置通过应用研究及完善改进后，不仅可以迅速推广到单燃料发动机系统，而且可以方便地对目前已改装运行的LPG汽车进行加装改造，更重要的是为全面发展单燃料汽车打下良好的基础，并会产生巨大的社会、经济效益。

第三条 项目进度安排（分年度）：

2001年8～10月，加工制作试验装置，联系并确定试验车辆。

2001年11月～2002年2月，进行车辆改装及不同环境温度条件下的冷启动和加速性能试验研究。在此期间解决实际运用中存在的关键技术，确定装置的通用性问题。

2002年3月～4月，改进、完善装置，实现产品化。

2002年5月，收集用户使用情况报告，整理试验数据，编制研究报告。

2002年6月，申报课题验收、鉴定。

第四条 试验地点、规模：

1. 试验车辆主要安排在乌鲁木齐所在地的运输单位，试验地点主要在北疆寒冷地区进行。计划制作5套启动、加速装置安装在不同型号的LPG汽车上。

2.按照国际规定的试验场地，对部分改装车辆进行整车加速性能试验。

第五条 承担任务的主要科技人员：

姓名	年龄	专业技术职务	工 作 单 位	在项目中的分工
阿比旦	41	副研究员	新疆交通科学研究所	项目总负责，承担试验研究及装置改进工作
克里木·肉孜	49	研究员	新疆交通科学研究所	承担试验研究及装置改进工作
张禾	42	高级工程师	新疆交通科学研究所	承担试验研究及装置改进工作

第六条 本项目应于 2001 年 6 月底前完成 提供的成果是：

1. 试验报告

2. 装置应用报告

3. 研究工作总结报告

第七条 未经甲方验收同意，乙方不得申请成果鉴定。

第八条 本项目总投资为 4.0 万元，自治区科学技术厅（甲方）向 阿比旦 （乙方）提供拨款 4.0 万元。

根据项目进度，甲方向乙方提供的拨款分 二 次拨付。

次数	时间	金额	用 途
第一次	2001 年	3.0 万元	加工制作装置；改装试验车辆；进行不同环境温度条件下的冷起动和加速性能试验研究及装置改进。
第二次	2002 年	1.0 万元	进行冷起动试验验证；改进、完善装置；收集用户使用情况报告，整理试验数据，编制研究报告；课题验收、鉴定。

甲方拨款按用途预算

科目	用途说明及计算根据	金额
仪器设备（计算机一台）	用于装置的设计、性能测试及试验数据处理。	1.0 万元
试验材料费	用于加工制作装置、改装试验车辆、试验用燃润料及试验消耗品等。 (2000 元/LPG 装置+500 元/起动加速装置+安装费 100 元) × 5 辆+2000=15000 元	1.5 万元
科研业务费	科研人员管理费、差旅费	1.0 万元
其它	资料印刷、鉴定验收费	0.5 万元

第九条 乙方必须接受甲方对项目进度及经费使用的监督和检查，如乙方未按合同规定进度进行或不按规定用途使用经费，甲方有权延期或停止拨款，直至收回全部经费。甲方不履行合同，所拨经费不得追回