

当前位置: 科技频道首页 >> 军民两用 >> 汽车与车辆 >> 全电控车用柴油火炬引燃天然气发动机

请输入查询关键词

科技频道

搜索

全电控车用柴油火炬引燃天然气发动机

关键词: 天然气 发动机 柴油火炬 车用发动机

所属年份: 2004 成果类型: 应用技术

所处阶段: 成果体现形式:

知识产权形式: 项目合作方式:

成果完成单位: 天津大学

成果摘要:

项目研究的背景及用途: 尽管天然气是一种经济、清洁的燃料,但是没有适当的技术措施,并非可以自然地实现高效清洁的燃烧,天然气发动机的开发目标仍然是高经济性和低排放两个方面。目前,国际上开发的天然气发动机有多种形式,采用机械混合器或单点喷射装置的天然气发动机已经被淘汰,该开发方案的主要优点是在满足欧III或更严格汽车排放法规的前提下具有和柴油机一样的输出功率和燃油消耗率。此外该方案改装成本低,可靠性好,是单一燃料天然气发动机方案无法比拟的。另外,在天然气供给不足时可将工作模式转为纯柴油工作。因此,柴油火炬引燃天然气发动机更适合用于城市的大型公交车。该成果提出一种气口顺序喷射、柴油火炬引燃式全电控天然气发动机方案。该方案的核心思想是利用高性能的电控单元(ECU),根据发动机的运行工况和司机的操作要求,实时控制引燃柴油量、各缸天然气喷射量和喷射定时,实现过量空气系数(λ)的最优控制,达到良好的排放性、动力性和经济性。技术原理及工艺流程:采用气口顺序喷射、稀燃、全电控柴油火炬引燃天然气发动机方案对原柴油机进行改装。除增置的天然气供给系统、比例电磁铁及电子控制系统(ECU),原发动机未做任何改变,并且达到了原机的额定功率。司机只需控制油门踏板,便可以通过ECU对发动机实现完美操作。攻关项目,于2001年通过国家科技部组织的验收和鉴定,所开发的发动机被鉴定为达到世界先进水平。该研究所开发的柴油火炬引燃天然气发动机(基于Styre增压中冷型柴油机改造)在不同转速、不同负荷条件下的天然气替代率(天然气按热值折算成柴油)。可以看到,该研究所开发的柴油火炬引燃发动机的天然气替代率较高,一般在70%~80%之间。虽然天然气替代率很高,由于发动机进行稀燃、速燃,晚燃,在最优 λ 条件下工作,因此发动机工作很柔和,最大爆发压力较低。同原柴油机相比,所开发的天然气发动机具有很低的Nox和碳烟排放,但HC、CO排放较高,为了降低HC、CO排放,在发动机排气管处(涡轮后)安装了两元氧化反应器。按照ECER49测试循环进行稳态十三工况排放测试标准得到的发动机排放指标, Nox、PM、MHC、CO排放均达到了好于欧洲II排放标准。

生产规模及产量: 已经具备中小规模的生产能力主要原材料及来源: 电子原器件、传感器、执行器,天然气气瓶及气路连接装置。国内均可购买。设备投资: 实验台架及控制系统总投资: 50万元人民币。市场分析及效益预测: 天然气是储量丰富,分布范围很广的资源,而且不必经过复杂的炼制过程,同汽油、柴油相比成本较低;另一方面,天然气含碳量低,主要成分是甲烷,因此被称为是一种清洁、经济的燃料。尽管天然气是一种经济、清洁的燃料,但是没有适当的技术措施,并非可以自然地实现高效清洁的燃烧。天然气发动机的开发目标仍然是高经济性和低排放两个方面。在当今世界石油资源日益紧缺、环保要求越来越严格的情况下,代用燃料汽车已经受到广泛的关注,其中天然气是最主要的代用燃料。欧美专家的分析结果表明:在2004年时,世界上大约10%~15%的机动车将会被天然气汽车所代替。目前的天然气发动机大多是从汽油机、柴油机改造而来,相比之下,由柴油机改装的柴油/天然气双燃料发动机具有可以灵活转换运行模式(纯柴油模式、双燃料模式),行驶里程长的优点,十分适合城市、城际用车,尤其是在天然气加气不完善的城市更为适用。在中国,现有的国产双燃料发动机基本采用类似汽油机化油器的“混合器”,天然气在进气过程中通过混合器吸入进气总管,但由于天然气的比重与空气相比几乎小一倍,结果在进气歧管中形成分层存在的状况,造成各缸

过量空气系数不均匀，恶化排放，爆震倾向增加。此外，对二冲程发动机和增压发动机，由于气门重叠角大，扫气损失大，使天然气直接短路排出缸外，造成高未燃HC排放，经济性差。另外，混合器式天然气发动机还存在输出功率下降，热效率下降等缺点，在国外被称为低技术改装。相比之下，该研究所开发的天然气发动机避免了混合器天然气发动机所固有的缺点，可以实现低排放，高效率的燃烧，已经在国际上受到广泛重视，成为大型公交车辆、城市轻型卡车改装为天然气发动机的主要方案。同国外同类产品比较，该研

推荐成果

· WGQY20型飞机牵引车	04-23
· 多用喷气吹除车	04-23
· 机场跑道摩擦系数试车	04-23
· 航空器除冰/客梯两用车	04-23
· 国产机场地勤专用新型空调车	04-23
· QY4飞机牵引车	04-23
· QY20飞机牵引车	04-23
· 风洞移测架及其测控系统	04-23
· 智能化静液压传动底盘式机场...	04-23

Google提供的广告

行业资讯

计算机全自动控制超大容积汽...
新型系列汽车灯具真空镀膜设...
预防人身车辆交通事故的自动...
车用LPG/汽油两用燃料转换专...
道路交通事故现场快速测绘仪...
提高9.00~20斜交载重轮胎高...
汽车(汽油车)用液化石油气装...
改善液化气汽车起动和加速性...
车用柴油发动机使用低牌号柴...
汽车测温用NTC热敏元件

成果交流

>> 信息发布

版权声明 | 关于我们 | 客户服务 | 联系我们 | 加盟合作 | 友情链接 | 站内导航 | 常见问题

国家科技成果网

京ICP备07013945号