

论文

柴油机电子油门系统的优化设计

金辉, 王昊森, 陈慧岩

北京理工大学 机械与车辆学院|北京 100081

摘要:

比较了不同油门机构方案的特点,分析了采用连杆机构的电子油门机构各零件的设计准则,并完成了其零件的几何参数确定、零件设计和强度校核,这种综合应用了CATIA、Matlab & Simulink和MSC.Adams等设计辅助软件进行的系统优化设计可以对设计方案进行综合分析和快速修改,大大缩短了设计周期。介绍了电子油门试验系统的组成,进行了电子油门系统的台架和实车试验。试验结果表明,所设计的系统具有优良的随动和调速性能,装有该电子油门系统的机械式自动变速系统不但可以获得良好的乘坐舒适性,还可以大大减少离合器主、从动盘同步的时间,提高了离合器的使用寿命。

关键词: 动力机械工程 柴油机 电子油门 机械式自动变速器 优化设计

Optimization design of electronic accelerator system of diesel engine

JIN Hui, WANG Hao-Sen, CHEN Hui-Yan

School of Mechanical and Vehicular Engineering, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China

Abstract:

The features of different design concepts of the diesel engine electronic accelerator system were compared, the design criteria of the electronic accelerator with the linkage mechanism were analyzed. The geometric parameters and construction of its components were defined, their strengths were checked, and the optimization was realized by the computer aided design softwares such as CATIA, Matlab & Simulink, MSC.Adams, which are capable of analyzing comprehensively the design concepts and their rapid modification, thus shorten the design cycle greatly. The set up of the electronic accelerator test system was introduced and its engine bench test and vehicle test were performed. The test results show that the developed system is characterized by good speed follow up and regulation performances. An automated manual transmission with the developed electronic accelerator system gives out good vehicle ride comfort and reduces the synchronizing period of driving and driven plates of the clutch to enhance its life span.

Keywords: power machinery and engineering; diesel engine electronic accelerator system automated manual transmission optimization design

收稿日期 2008-05-13 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50575024)

通讯作者: 金辉(1972),男,副教授,博士.研究方向:汽车自动变速技术.E-mail:jinhui@bit.edu.cn

作者简介: 金辉(1972),男,副教授,博士.研究方向:汽车自动变速技术.E-mail:jinhui@bit.edu.cn

作者Email: E-mail:jinhui@bit.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 聂建军, 杜发荣, 高峰. 存在热漏的内燃机与斯特林联合循环的有限时间的热力学研究[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 518-0523
2. 许思传, 李荣庆, 程钦, 郭英男, 张纪鹏, 孙济美, 王永富. 边界条件对乙醇HCCI发动机燃烧的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 74-78

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(479KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 动力机械工程
- ▶ 柴油机
- ▶ 电子油门
- ▶ 机械式自动变速器
- ▶ 优化设计

本文作者相关文章

- ▶ 金辉
- ▶ 王昊森
- ▶ 陈慧岩

PubMed

- ▶ Article by Jin, H.
- ▶ Article by Wang, H. S.
- ▶ Article by Chen, H. Y.

3. 彭亚平, 郭英男, 黄为钧, 谭满志, 董磊, 王志伟. 乙醇燃料均质压燃的燃烧循环变动[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 301-0306
4. 邵宝东, 孙兆伟, 王丽凤. 微槽冷却热沉结构尺寸的优化设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 313-0318
5. 田径, 刘忠长, 葛思非, 马一功, 李康, 刘金玉. 可变几何截面增压器/废气再循环对重型柴油机性能和排放的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 0,(): 864-868
6. 李治龙, 黄成杰, 吴志军, 田志松. 基于双目视觉和灰度差分法的粒径测量方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 0,(): 869-873
7. 常国峰; 郭英男; 张纪鹏; 唐辉; 刘巽俊; 许思传. 快速压缩机漏气量的计算方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1247-1250
8. 王天灵, 李骏, 吴君华, 王占峰. EGR和VNT的匹配对增压柴油机排放的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 493-496
9. 刘仁云, 张义民, 于繁华. 基于灰色粒子群算法的可靠性稳健优化设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(06): 893-897
10. 洪伟; 吕庆胜; 谭满志; 郭英男; 艾森林. 乙醇/柴油发动机乙醇乙醛排放测试系统的设计与应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(06): 885-0858
11. 胡宗杰, 吴志军, 高光海, 李理光. 油束热碰壁制备柴油均质预混合气的优化[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 79-84
12. 林学东, 宋涛, 冯先振, 程建, 刘忠长, 王志伟. 车用柴油机低排放缩口燃烧系统的优化[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 54-59
13. 江彦, 高青, 李明, 崔淑琴. 套管式地下换热器传热模型及其特性分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1034-1038
14. 冯威, 吴志军, 邓俊, 李理光. 可控活化热氛围燃烧器温度场的模拟[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 513-0517
15. 高莹, 于秀敏, 李君, 杨世春. 发动机不同工况下三效催化器的温度场和转化效率试验[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 488-492
16. 刘金山, 郭英男, 谭满志, 黄为钧, 杨立平, 高原. 乙醇燃料内燃机均质压燃的工作区域[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(03): 327-0330
17. 方显忠, 刘巽俊, 李国良, 徐超. 缸内双直喷系统压燃式试验机的开发[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(01): 34-0038
18. 谭满志, 郭英男, 刘金山, 于世涛, 黄维钧. 使用柴油醇对增压中冷柴油机性能和排放的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(01): 112-117
19. 张辉, 李君, 王立军, 贾琼, 吴洁, 宫宝利. 甲醇汽油发动机甲醛排放的测量与分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 32-036
20. 杨立平, 郭英男, 李君, 刘金山, 王立媛. 混合气质量对乙醇发动机均质压燃燃烧特性的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 273-0277
21. 郭振宇, 叶敏, 程博, 康龙云, 曹秉刚. 基于差异演化算法的高速储能飞轮形状优化设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 80-83
22. 王云开, 于秀敏, 郭英男, 梁金广, 刘悦, 李静. 柴油机无凸轮轴配气机构[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 71-0074
23. 宫长明, 王舒, 邓宝清, 于晓璐, 高青, 刘巽俊. 电控喷射甲醇发动机掺烧液化石油气的冷起动着火特性[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 75-0079
24. 方显忠, 李国良, 阎淑芳, 刘巽俊. 甲醇喷射定时对甲醇柴油双燃料压燃式发动机性能的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 80-0084
25. 宫长明, 邓宝清, 张永平, 刘志敏, 苏岩. 电控LPG发动机首循环冷起动特性[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 272-276
26. 王云开, 于秀敏, 梁金广, 张丽, 陶云飞. 电控柴油机冷起动过程的控制策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 27-031
27. 高继东, 张远军, 李孟良, 秦孔建, 陈杰峰. 重型柴油车实际道路排放颗粒物的粒度分布[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 37-041
28. 刘忠长, 朱昌吉, 张振东. 车用柴油机排气再循环控制系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(03): 337-341
29. 肖宗成, 王忠恕, 金文华, 刘忠长. 进气温度对车用柴油机排放性能的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 263-266
30. 刘铁刚, 李君, 高莹. 498型柴油机冷却水套优化设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 778-781
31. 谷艳华, 郭英男, 刘发发, 彭亚平, 梁晓明. 火花点燃对乙醇HCCI燃烧稳定性的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 782-785
32. 孙万臣, 王忠恕, 李国良, 刘忠长, 解方喜, 杨继蕊. 燃料着火性对增压中冷柴油机瞬态工况排放的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 791-796
33. 钟祥麟, 于秀敏, 王惠萍, 唐睿. 点火能量对LPG小型点燃式发动机排放的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(05): 473-0476
34. 高巍, 李元春, 周淼磊. 柴油机电控系统鲁棒模糊双闭环控制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1170-1174
35. 杨世春, 于秀敏, 钟祥麟, 唐睿, 梁晶晶. 基于Windows操作系统的发动机瞬态工况试验数据高速采集系统

- [J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 267-271
36. 许允, 闫淑芳, 刘忠长, 马有华. 增压器对车用柴油机瞬态工况下排气烟度的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(02): 212-216
37. 刘金山, 黄为钧, 郭英男, 谭满志, 杨立平. 乙醇燃料均质压燃发动机的试验研究[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(06): 596-0600
38. 戴文跃, 梁昊. 装载机工作装置的动力学仿真与综合优化设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-655
39. 谭满志, 郭英男, 刘金山, 黄为钧. 化油器发动机燃用不同比例乙醇汽油的性能和排放试验 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(01): 24-0028
40. 张景海, 王云鹏, 隗海林, 周如波, 韩光明. 两用燃料汽车的振动噪声特性 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(01): 29-0033
41. 李章东, 吕宝占. 采煤机螺旋滚筒结构参数的模糊优化设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(02): 256-259
42. 高莹;李君;朱昌吉 .LPG汽车燃料供给系统中残留物成分与来源[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1251-1256
43. 邵宝东;孙兆伟;王丽凤 .热阻网络模型在微槽冷却热沉优化设计中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1263-1267
44. 徐岩, 杨志军, 陈宇东, 陈塑寰. 载货汽车发动机飞轮壳加强筋布置的优化设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(04): 451-456
45. 孙志军, 李志军, 洪伟, 刘书亮. 稀、浓燃状态运行时间对装有吸附还原催化转化器的稀燃汽油机NO<sub>x</sub>排放的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(04): 373-376
46. 杨立平;李君;高莹;李昕;王立媛 .燃烧室形状对天然气发动机缸内流动和燃烧过程的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1257-1262
47. 于秀敏, 李学民, 张建锐, 高跃. 柴油机分配泵电控系统的标定[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(03): 342-347
48. 林学东, 丛春梅, 陈雪梅, 张多军, 朱二欣 .浅形缩口直喷式柴油机燃烧室结构特点及其对排放特性的影响 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(01): 18-0023
49. 常国峰, 张纪鹏, 郭英男, 刘巽俊. 快速压缩机瞬态数据采集与处理系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(01): 31-0035
50. 吴志军, 邓俊, 冯威, 李理光. 可控活化热氛围下喷射燃料自燃的研究方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(01): 36-0041
51. 常国峰, 张纪鹏, 尚海军, 郭英男, 刘巽俊. 乙醇均质压燃燃烧过程的化学动力学数值模拟[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 484-451
52. 金华玉, 刘忠长, 王忠恕, 王威, 李康 .柴油机燃烧过程模拟分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1028-1033
53. 宫长明, 邓宝清, 张永平, 陈庆海, 王志伟 .电控LPG发动机催化转化器快速起燃的试验研究[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 52-55
54. 邓俊, 吴志军, 李理光, 黄成杰, 冯威 .可控活化热氛围燃烧试验系统的研发 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 307-0312
55. 梁金广, 于秀敏, 高跃, 于洪洋, 李雅群, 于晓璐 .起动结束标志转速、供油量和环境温度对电控柴油机起动性能的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1023-1027
56. 许允, 刘忠长, 姜伟, 高润良 .氧化催化转化器对降低柴油机微粒排放的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 65-68
57. 程鹏, 刘忠长, 郭英男, 刘金山, 谭满志, 宫宝利, 刘巽俊 .测量多缸内燃机单缸充气量的流速-压力波方法 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 69-73
58. 苏岩, 刘忠长, 孙万臣, 郭亮, 杜宝程 .柴油机起动测控系统的开发及初步应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 60-64
59. 彭亚平, 郭英男, 刘金山, 黄为钧, 谭满志, 许艳军 .乙醇燃料SI-HCCI-SI燃烧模式发动机的工作区域[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 509-0512
60. 苏岩, 刘忠长, 许允, 郭亮, 王志伟 .直喷式柴油机起动过程排放历程分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 762-766
61. 解方喜, 孙万臣, 李国良, 马光兴, 刘忠长 .燃料十六烷值对小型柴油机排放特性的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1024-1028
62. 宫长明, 邓宝清, 王舒, 于晓璐, 高青, 刘巽俊 .预热对电控喷射甲醇发动机冷起动着火特性的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1029-1033
63. 于水, 董光宇, 吴志军, 李理光 .混合动力汽车发动机快速起动瞬态燃烧和碳氢排放 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1034-1039
64. 钱志辉, 任露泉, 田丽梅, 孙少明 .仿生耦合功能表面应力-应变本构关系[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1105-1109
65. 刘忠长, 金华玉, 李康 .高压共轨喷射柴油机采用燃料主喷和后喷的燃烧模拟[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1274-1280
66. 韩立伟, 洪伟, 张纪鹏, 郭英男, 常国锋 .进气温度对甲醇均质压燃燃烧特性的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 17-20
67. 宫长明,王舒,刘家郡, 邓宝清, 高青, 刘巽俊 .环境温度对点燃式甲醇发动机冷起动性能的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 27-33
68. 常国峰, 郭英男, 张纪鹏, 王永珍, 刘巽俊, 许思传 .用快速压缩机研究异辛烷燃料均质压燃的燃烧特性

- [J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 310-0314
69. 梁金广, 于秀敏, 高跃, 王云开, 许楠, 于洪洋. 起动电压对电控柴油机起动性能的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 315-0320
70. 张博, 李君, 杨世春, 高莹. 混合动力汽车发动机起停控制策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 561-0565
71. 高科, 孙友宏, 任露泉, 王文龙, 谢晓波, 吕跃滨. 仿生孕镶金刚石钻头非光滑度优化设计及试验[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 721-0725
72. 林学东, 李德刚, 田维. 高压喷射的高速直喷柴油机混合气形成及燃烧过程[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(06): 1446-1451
73. 解方喜, 刘勃, 洪伟, 阎朝亮, 韩立伟. 多次喷射对增压柴油机高负荷工况排放影响的数值分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(06): 1452-1456
74. 韩志武, 张俊秋, 戈超, 王超飞, 任露泉. 仿生形态表面气固冲蚀磨损性能[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(06): 1512-1515
75. 王祥锋, 韩万金. 跨音压气机转子多目标气动优化设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 299-0304
76. 林学东, 田维, 黄丫, 李德刚, 刘忠长. 混合气形成的多维数值研究[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(02): 363-0369
77. 田径, 刘忠长, 韩永强, 金华玉, 李骏, 李康, 徐振波. 喷油参数对车用发动机油气混合及燃烧的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(02): 370-0375
78. 杨文宏, 王珂, 刘成材, 高青. 基于高阶累积量的点燃式发动机爆震检测及爆震强度判定[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(02): 376-0381

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 0095