(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101655414 B
(45)授权公告日 2011.01.26

(21)申请号 200910180240.3
(22)申请日 2009.10.10
(73)专利权人 奇瑞汽车股份有限公司
地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区长春路 8 号
(72)发明人 马胜龙 王丹
(74)专利代理机构 北京五月天专利商标代理有限公司 11294
代理人 吴宝泰 朱成蓉
(51)Int.Cl.
G01M 15/09(2006.01)
G01M 19/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 101368877 A,2009.02.18, 全文.
CN 101086468 A,2007.12.12, 全文.

审查员 何昱康

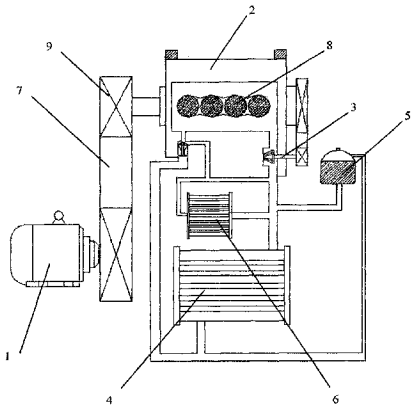
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

汽车冷却系统仿真试验台

(57)摘要

一种冷却系统仿真试验台，包括电机(1)、传动机构(7)、加热器总成(8)、水冷式发动机(2)、发动机水泵总成(3)、汽车冷却系统和多个传感器，电机(1)通过传动机构(7)带动发动机飞轮盘(3)，使发动机飞轮盘(3)通过发动机本体传动装置带动发动机水泵(3)运转，加热器总成(8)用于加热发动机(2)本体内的防冻液，各传感器用于检测试验所需的数据。本发明的试验台可搭载整车冷却系统各附件并加以仿真，使发动机冷却系统数据获取更容易更准确。该试验台可用于产品开发初、中期冷却系匹配及竞争车型冷却系数据获取，也可用于定量分析如采暖试验及冷却系统高低温试验时热交换量，冷却系统部件性能测试和耐久性测试等。



CN 101655414 B

1. 一种冷却系统仿真试验台，其特征在于，包括电机 (1)、传动机构 (7)、加热器总成 (8)、水冷式发动机 (2)、发动机水泵总成 (3)、汽车冷却系统和多个传感器，所述电机 (1) 通过传动机构 (7) 带动发动机飞轮盘，使发动机飞轮盘通过发动机本体传动装置带动所述发动机水泵运转，所述加热器总成 (8) 安装在所述水冷式发动机 (2) 本体内，用于加热所述发动机 (2) 本体内的防冻液，所述汽车冷却系统通过管路与所述水冷式发动机 (2) 和发动机水泵总成 (3) 连接，防冻液可在所述发动机 (2)、发动机水泵总成 (3) 和汽车冷却系统内循环，所述多个传感器用于检测试验所需的数据。

2. 如权利要求 1 所述的试验台，其特征在于：所述电机 (1) 为变频电机。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的试验台，其特征在于：所述电机 (1) 转速控制精度为：±10r/min。

4. 如权利要求 3 所述的试验台，其特征在于：所述传动机构 (7) 为皮带传动或链条传动或传动轴传动。

5. 如权利要求 4 所述的试验台，其特征在于：所述电机 (1) 的最高转速通过传动机构 (7) 变速后为所述发动机 (2) 的额定转速。

6. 如权利要求 5 所述的试验台，其特征在于：所述加热器总成 (8) 的加热功率可调。

7. 如权利要求 6 所述的试验台，其特征在于：所述汽车冷却系统包括汽车发动机散热器总成 (4)、膨胀水箱总成 (5) 和汽车水暖式总成 (6)。

汽车冷却系统仿真试验台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车冷却系统仿真试验台。

背景技术

[0002] 汽车冷却系统试验其主要目的是分析各零部件搭接后相互的干扰情况，综合评价发动机冷却系统水阻、系统流量和压力等分布情况，为整车冷却系统开发匹配提供依据和指标。现有的汽车冷却系统试验主要有以下几种方式：一、发动机试验台冷却系统试验，其优点可以任意准确调准发动机负荷和转速情况，但缺少模拟整车布置，一旦冷却系统更改附件（如水箱、管路、暖风芯体等）后，再进行发动机台架试验成本较高，日常试验可操作性较差；二、整车冷却系统试验目前主要依赖室内环境模拟和室外道路试验，由于受整车发动机舱布置及空间限制，导致日常冷却系统试验项目不完善，仅能测量发动机处于部分负荷状态下发动机出水、发动机进水、发动机机油的温度；三、冷却系统零部件试验目前主要由供应商完成相关检测，仅针对如电子风扇、水箱等部件的耐久性试验，试验项目相对简单且缺乏系统性。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于，克服了现有汽车冷却系统试验存在的上述缺陷，提供了一种汽车冷却系统仿真试验台，本发明的试验台综合了上述发动机台架试验和整车冷却系统试验的优点，充分利用本发明台架搭载整车系统所需的各种部件，收集发动机冷却系统各附件流量和压力等工作特性，为产品开发初、中期冷却系统匹配及竞争车型冷却系统数据收集，提供准确、有效、方便的检测工具；另外也可用于定量分析如采暖试验及冷却系统高低温试验时热交换量，冷却系统部件性能测试和耐久性测试等相关领域。

[0004] 本发明提供了一种冷却系统仿真试验台，包括电机、传动机构、加热器总成、水冷式发动机、发动机水泵总成、汽车冷却系统和多个传感器，电机通过传动机构带动发动机飞轮盘，使发动机飞轮盘通过发动机本体传动装置带动发动机水泵运转，加热器总成安装在水冷式发动机本体内，用于加热发动机本体内的防冻液，汽车冷却系统通过管路与水冷式发动机和发动机水泵总成连接，防冻液可在发动机、发动机水泵总成和汽车冷却系统内循环，多个传感器用于检测试验所需的数据。

[0005] 电机为变频电机；电机转速控制精度为：±10r/min。

[0006] 传动机构为皮带传动或链条传动或传动轴传动。

[0007] 电机的最高转速通过传动机构变速后为发动机的额定转速。

[0008] 加热器总成的加热功率可调。

[0009] 汽车冷却系统包括汽车发动机散热器总成、膨胀水箱总成和汽车水暖式总成。

[0010] 本发明汽车冷却系统仿真试验台能够系统的分析各附件之间的影响，可以更直观的检测如暖风芯体内水流量和压力分布，从而能够有效避免目前在产品开发过程中附属部件流量匹配的盲目性（如同一款发动机搭载不同的车型附件，如果完全依赖发动机台架则

日常试验可操作性差）；可以更加方便的对采购样件的质量进行抽查和控制，防止生产过程中质量问题；方便建立竞争车型冷却系统各附件匹配数据库，为车型的开发提供经验值；例如：在整车 40km/h 12％试验工况中检测出发动机出水温 105℃，发动机进水温度 100℃，发动机转速 2500r/min。可以结合冷却系统试验台进行数据模拟：发动机转速 2500r/min，发动机出水温度 105℃时测量各附件流量情况，辅助整车试验计算整车上水箱散热量，从而更加客观的分析冷却系统各附件性能。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明冷却系统仿真试验台示意图。

[0012] 图中标记：1、变频电机；2、水冷式发动机；3、发动机水泵总成；4、汽车发动机散热器总成；5、膨胀水箱总成；6、汽车水暖式总成；7、传动机构（皮带、链条、传动轴等）；8、加热器总成；9、发动机飞轮盘。

具体实施方式

[0013] 如图 1 所示：变频电机 1 用于带动发动机，转速可控制精度为 ±10r/min，最高转速为发动机转速额定转速，可以采用变速箱机构进行调整；传动机构 (7) 可为皮带、链条、传动轴等；加热器总成 (8) 用于对发动机本体内防冻液进行温控，加热功率可调。

[0014] 本实施例中动力源为变频电机 1，通过传动机构 7 带动发动机飞轮盘 9，使飞轮盘通过发动机本体传动装置带动发动机水泵 3 运转，让加热器总成 8 加热的发动机 2 本体内防冻液通过汽车水暖式总成 6 和汽车发动机散热器总成 4 循环，通过各种传感器检测试验所需的数据，分析各零部件相互搭接后相互的干扰情况，综合评价发动机冷却系统水阻、系统流量检测，为整车匹配开发提供依据和指标。

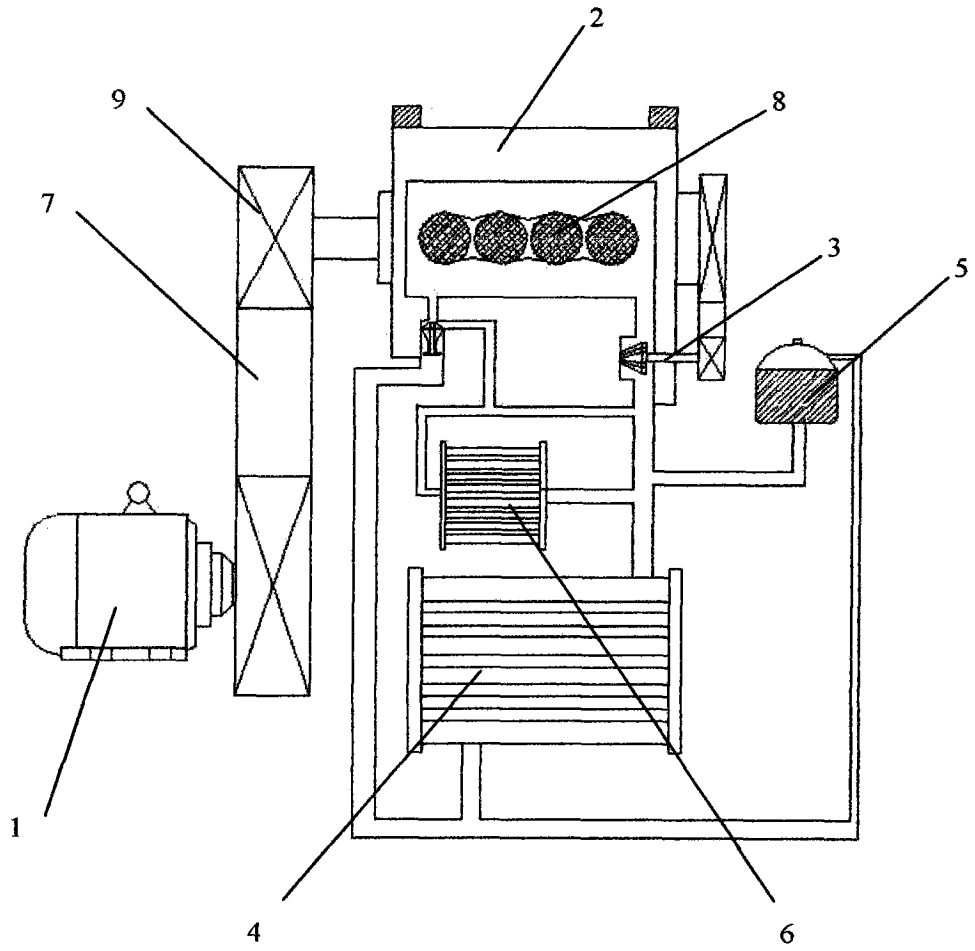


图 1