



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206470066 U

(45)授权公告日 2017.09.05

(21)申请号 201720190172.9

(22)申请日 2017.03.01

(73)专利权人 北京新能源汽车股份有限公司
地址 102606 北京市大兴区采育经济开发
区采和路1号

(72)发明人 李迎宏 李中兴 赵春艳

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243
代理人 许静 安利霞

(51) Int. Cl.
G01M 17/007(2006.01)

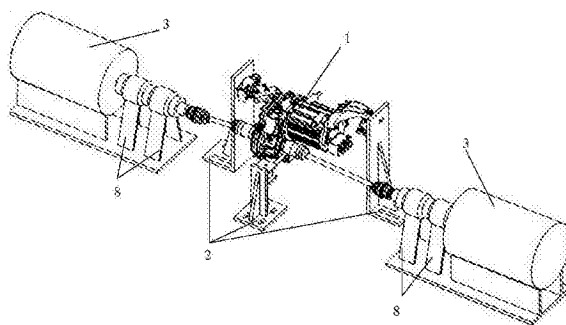
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电动汽车动力总成测试台架

(57)摘要

本实用新型提供了一种电动汽车动力总成测试台架,包括:固定待测动力总成的悬置安装支架;与待测动力总成连接的电力测功机;与待测动力总成的驱动电机连接的电机控制器;以及与电力测功机和电机控制器连接的监控系统。通过将整车行驶过程中出现异响时的电机运行参数输入至监控系统;由监控系统控制测试台架还原整车行驶状态,并对整车行驶过程中动力总成的异响位置进行定位和故障辨识,可以排除动力总成以外干扰,具有较高的分辨率和检查效率,同时有助于分析动力总成的系统问题。



1. 一种电动汽车动力总成测试台架,其特征在于,包括:
固定待测动力总成的悬置安装支架;
与待测动力总成连接的电力测功机;
与待测动力总成的驱动电机连接的电机控制器;以及
与所述电力测功机和所述电机控制器连接的监控系统。
2. 根据权利要求1所述的电动汽车动力总成测试台架,其特征在于,所述电力测功机通过第一传动轴与待测动力总成的第二传动轴连接,所述第一传动轴和所述第二传动轴的连接处设置有传动轴转接法兰,所述第一传动轴与所述电力测功机一体连接。
3. 根据权利要求2所述的电动汽车动力总成测试台架,其特征在于,所述测试台架还包括:
设置于所述电力测功机与待测动力总成之间的扭矩传感器;以及
与所述扭矩传感器接触的、支撑所述扭矩传感器的轴承支座,所述轴承支座通过压板设置于测试平台上,所述扭矩传感器设置在所述第一传动轴上,且所述扭矩传感器与所述监控系统连接。
4. 根据权利要求1所述的电动汽车动力总成测试台架,其特征在于,所述测试台架还包括:
与所述驱动电机、所述电机控制器和所述电力测功机分别连接的冷却循环系统,所述冷却循环系统与所述监控系统连接。
5. 根据权利要求4所述的电动汽车动力总成测试台架,其特征在于,所述测试台架还包括:
采用隔音材料形成的隔音空间,所述电力测功机和所述冷却循环系统均设置于所述隔音空间的外部。
6. 根据权利要求1所述的电动汽车动力总成测试台架,其特征在于,所述悬置安装支架与待测动力总成上的悬置匹配。
7. 根据权利要求1所述的电动汽车动力总成测试台架,其特征在于,所述测试台架还包括:
与所述电机控制器连接的、为所述电机控制器供电的电池模拟器。
8. 根据权利要求3所述的电动汽车动力总成测试台架,其特征在于,所述电力测功机的数量为两个,分别位于待测动力总成的两端,且分别通过所述第一传动轴与所述第二传动轴的配合连接。
9. 根据权利要求3所述的电动汽车动力总成测试台架,其特征在于,所述轴承支座、所述扭矩传感器以及所述传动轴转接法兰的数量均为两个。

一种电动汽车动力总成测试台架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力总成测试技术领域,尤其涉及一种电动汽车动力总成测试台架。

背景技术

[0002] 纯电动汽车的动力总成包含驱动电机、减速器、悬置和传动轴。整车在装配之后,部分车辆出现动力总成行驶异响问题时,往往难以在道路上定位异响位置,只能通过经验进行判断。在车辆用举升机升起后检查异响位置时,又无法模拟道路行驶状态,特别是需要大负载的急加速工况。在使用整车转毂试验台检查异响位置时,产生的噪声不宜隔离,工作人员也不宜接近动力总成进行异响辨识。

实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例提供一种电动汽车动力总成测试台架,以解决现有技术中在判断动力总成行驶过程中的异响问题时,难以定位异响位置或者无法模拟道路行驶状态的问题。

[0004] 本实用新型实施例提供一种电动汽车动力总成测试台架,包括:

[0005] 固定待测动力总成的悬置安装支架;

[0006] 与待测动力总成连接的电力测功机;

[0007] 与待测动力总成的驱动电机连接的电机控制器;以及

[0008] 与所述电力测功机和所述电机控制器连接的监控系统。

[0009] 在利用悬置安装支架固定住待测动力总成之后,将整车行驶过程中出现异响时的驱动电机运行参数输入至监控系统;由监控系统控制各个器件还原整车行驶状态;并利用声学设备对整车行驶过程中动力总成的异响位置进行定位和故障辨识,可以排除动力总成以外干扰,具有较高的分辨率和检查效率,同时有助于分析动力总成的系统问题。

[0010] 其中,所述电力测功机通过第一传动轴与待测动力总成的第二传动轴连接,所述第一传动轴和所述第二传动轴的连接处设置有传动轴转接法兰,所述第一传动轴与所述电力测功机一体连接。

[0011] 其中,所述测试台架还包括:

[0012] 设置于所述电力测功机与待测动力总成之间的扭矩传感器;以及

[0013] 与所述扭矩传感器接触的、支撑所述扭矩传感器的轴承支座,所述轴承支座通过压板设置于测试平台上,所述扭矩传感器设置在所述第一传动轴上,且所述扭矩传感器与所述监控系统连接。

[0014] 其中,所述测试台架还包括:

[0015] 与所述驱动电机、所述电机控制器和所述电力测功机分别连接的冷却循环系统,所述冷却循环系统与所述监控系统连接。

[0016] 其中,所述测试台架还包括:

[0017] 采用隔音材料形成的隔音空间,所述电力测功机和所述冷却循环系统均设置于所述隔音空间的外部。

[0018] 其中,所述悬置安装支架与待测动力总成上的悬置匹配。

[0019] 其中,所述测试台架还包括:

[0020] 与所述电机控制器连接的、为所述电机控制器供电的电池模拟器。

[0021] 其中,所述电力测功机的数量为两个,分别位于待测动力总成的两端,且分别通过所述第一传动轴与所述第二传动轴的配合连接。

[0022] 其中,所述轴承支座、所述扭矩传感器以及所述传动轴转接法兰的数量均为两个。

[0023] 本实用新型技术方案的有益效果至少包括:

[0024] 本实用新型技术方案,在利用悬置安装支架固定住待测动力总成之后,将整车行驶过程中出现异响时的驱动电机运行参数输入至监控系统;由监控系统控制各个器件还原整车行驶状态;并利用声学设备对整车行驶过程中动力总成的异响位置进行定位和故障辨识,可以排除动力总成以外干扰,具有较高的分辨率和检查效率,同时有助于分析动力总成的系统问题,解决了现有技术中在判断动力总成行驶过程中的异响问题时,难以定位异响位置或者无法模拟道路行驶状态的问题。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对本实用新型实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1表示本实用新型提供的电动汽车动力总成测试台架与待测动力总成配合示意图一;

[0027] 图2表示本实用新型提供的电动汽车动力总成测试台架与待测动力总成配合示意图二。

[0028] 其中图中:1、待测动力总成;11、驱动电机;12、减速器;13、悬置;14、第二传动轴;2、悬置安装支架;3、电力测功机;31、第一传动轴;4、电机控制器;41、电池模拟器;5、监控系统;6、传动轴转接法兰;7、扭矩传感器;8、轴承支座;9、冷却循环系统;10、隔音空间。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 本实用新型实施例提供一种电动汽车动力总成测试台架,如图1和图2所示,包括:

[0031] 固定待测动力总成1的悬置安装支架2;与待测动力总成1连接的电力测功机3;与待测动力总成1的驱动电机11连接的电机控制器4;以及与电力测功机3和电机控制器4连接的监控系统5。

[0032] 具体的,悬置安装支架2与待测动力总成1连接,用于固定住待测动力总成1。待测

的动力总成1包括:驱动电机11、减速器12、悬置13和第二传动轴14,其中悬置安装支架2与待测动力总成1上的悬置13匹配,通过悬置安装支架2与悬置13的匹配,实现对待测动力总成1的固定。其中悬置安装支架2用于模拟车身安装位置,悬置安装支架2的固定位置,可以实现对待测动力总成1与车身匹配状态的模拟。悬置安装支架2的数量可以为3个,通过压板固定在测试平台上。

[0033] 电力测功机3与待测动力总成1连接,通过电力测功机3来模拟车轮,提供负载。具体为电力测功机3接收监控系统5发送的运行参数,根据运行参数加载负载。电机控制器4与待测动力总成1的驱动电机11连接,可以控制驱动电机11的工作。具体为电机控制器4接收监控系统5的运行参数,控制驱动电机11启动。

[0034] 其中,电力测功机3与待测动力总成1的扭矩输出端连接,在驱动电机11运转的过程中,驱动电机11的转速和扭矩不断变化,电力测功机3提供的负载为驱动电机11增加扭矩,驱动电机11利用内部传感装置实时输出转速和扭矩,并通过电机控制器4传输至监控系统5,监控系统5在确定驱动电机11的转速与扭矩达到整车运行状态且稳定时,控制电力测功机3保持扭矩稳定工作。

[0035] 在利用电动汽车动力总成测试台架进行测试工作时,首先需要获取整车行驶过程中出现异响时的驱动电机11的运行参数,并根据驱动电机11的运行参数确定出扭矩-转速-时间的对应关系,将确定的扭矩-转速-时间的对应关系输入监控系统5;监控系统5在获取扭矩-转速-时间的对应关系之后,向电力测功机3和电机控制器4分别发送对应的运转参数,使得电机控制器4在获取对应的运转参数之后,控制待测动力总成1的驱动电机11运转,同时电力测功机3在获取对应的运转参数之后,电力测功机3提供负载为驱动电机11增加扭矩,驱动电机11利用内部传感装置实时输出转速和扭矩,并通过电机控制器4传输至监控系统5,监控系统5在确定驱动电机11的转速与扭矩达到整车运行状态且稳定时,控制电力测功机3保持扭矩稳定工作。

[0036] 此时可以利用电动汽车动力总成测试台架和待测动力总成1还原整车行驶时的状态,然后利用声学设备或者人工对待测动力总成1进行异响位置定位和故障辨识。

[0037] 本实用新型实施例中,通过利用电动汽车动力总成测试台架还原整车行驶状态,并利用声学设备或人工对整车行驶过程中动力总成的异响位置进行定位和故障辨识,可以排除动力总成以外干扰,具有较高的分辨率和检查效率,同时有助于分析动力总成的系统问题,解决了现有技术中在判断动力总成行驶过程中的异响问题时,难以定位异响位置或者无法模拟道路行驶状态的问题。

[0038] 在本实用新型实施例中,如图2所示,电力测功机3通过第一传动轴31与待测动力总成1的第二传动轴14连接,第一传动轴31和第二传动轴14的连接处设置有传动轴转接法兰6,第一传动轴31与电力测功机3一体连接。

[0039] 具体的,第二传动轴14设置于待测动力总成1的扭矩输出端,通过第一传动轴31与第二传动轴14的配合,实现电力测功机3与待测动力总成1的连接。且第一传动轴31与电力测功机3一体连接,在电力测功机3加载负载运转的过程中,通过第一传动轴31与第二传动轴14的配合,第二传动轴14通过减速器12与驱动电机11的配合,使得电力测功机3提供负载为驱动电机11增加扭矩。

[0040] 在第一传动轴31与第二传动轴14的连接处设置有传动轴转接法兰6,通过传动轴

转接法兰6分别与第一传动轴31、第二传动轴14的匹配,实现第一传动轴31和第二传动轴14的连接。

[0041] 在本实用新型实施例中,如图2所示,电动汽车动力总成测试台架还包括:

[0042] 设置于电力测功机3与待测动力总成1之间的扭矩传感器7;以及与扭矩传感器7接触的、支撑扭矩传感器7的轴承支座8,轴承支座8通过压板设置于测试平台上,扭矩传感器7设置在第一传动轴31上,且扭矩传感器7与监控系统5连接。

[0043] 具体的,在电力测功机3与待测动力总成1之间设置有扭矩传感器7,扭矩传感器7用于监测待测动力总成1输出端的扭矩,电力测功机3与监控系统5连接,其运转过程中的实际扭矩值可传输至监控系统5,由监控系统5进行记录。电力测功机3的实际扭矩值与待测动力总成1输出端的扭矩值会有偏差。其中电力测功机3在加载负载时,根据目标扭矩值来加载负载,但实际运转过程中的扭矩值与目标扭矩值也会存在偏差。

[0044] 在电力测功机3提供负载为驱动电机11增加扭矩时,驱动电机11利用内部传感装置实时输出转速和扭矩,并通过电机控制器4传输至监控系统5,监控系统5在确定驱动电机11的转速与扭矩达到整车运行状态且稳定时,控制电力测功机3保持扭矩稳定工作。在驱动电机11的转速与扭矩达到整车运行状态且稳定时,扭矩传感器7需要获取待测动力总成1输出端的扭矩值,并通过与监控系统5之间的连接,发送至监控系统5,由监控系统5进行记录。同时电力测功机3向监控系统5来反馈当前的实际扭矩。

[0045] 其中扭矩传感器7固定在第一传动轴31上,在扭矩传感器7的下方设置有支撑扭矩传感器7的轴承支座8。轴承支座8作为辅助支撑,支撑扭矩传感器7两侧的旋转轴。其中轴承支座8通过压板固定在测试平台上,电力测功机3也通过压板固定在测试平台上。轴承支座8和电力测功机3可以通过同一压板固定在测试平台上。

[0046] 在本实用新型实施例中,如图2所示,电动汽车动力总成测试台架还包括:与驱动电机11、电机控制器4和电力测功机3分别连接的冷却循环系统9,冷却循环系统9与监控系统5连接。

[0047] 具体的,冷却循环系统9用于被测驱动电机11和测试台架的冷却。驱动电机11、电机控制器4以及电力测功机3均为水冷装置,通过冷却循环系统9与驱动电机11、与电机控制器4以及电力测功机3的连接,可以对驱动电机11、电机控制器4以及电力测功机3进行降温,保证其正常运行。且冷却循环系统9与监控系统5连接,可实时将冷却情况上报至监控系统5。

[0048] 在本实用新型实施例中,如图2所示,电动汽车动力总成测试台架还包括:

[0049] 采用隔音材料形成的隔音空间10,电力测功机3和冷却循环系统9均设置于隔音空间10的外部。待测动力总成1、悬置安装支架2、电机控制器4、传动轴转接法兰6、扭矩传感器7、轴承支座8均位于隔音空间10的内部,隔音空间10为一四面、顶部和底部均封闭的空间,在隔音空间10的隔音壁上可形成开孔,第一传动轴31穿设开孔后与隔音空间10外部的电力测功机3一体连接。同时冷却循环系统9也位于隔音空间10外部,通过开孔与隔音空间10内部的驱动电机11和电机控制器4连接,用于对驱动电机11和电机控制器4进行降温,保证驱动电机11和电机控制器4的散热效果。

[0050] 位于隔音空间10外部的冷却循环系统9与位于隔音空间10外部的电力测功机3连接,用于对电力测功机3进行降温,保证电力测功机3的正常工作。将电力测功机3、冷却循环

系统9设置于隔音空间10外部,可以防止电力测功机3、水泵等噪声较大的设备干扰异响测试。

[0051] 在本实用新型实施例中,如图2所示,电动汽车动力总成测试台架还包括:与电机控制器4连接的、为电机控制器4供电的电池模拟器41。通过设置电池模拟器41为电机控制器4进行供电,保证电机控制器4的正常工作。

[0052] 在本实用新型实施例中,如图1和图2所示,电力测功机3的数量为两个,分别位于待测动力总成1的两端,且分别通过第一传动轴31与第二传动轴14的配合连接;轴承支座8、扭矩传感器7以及传动轴转接法兰6的数量均为两个。

[0053] 具体的,通过设置两个电力测功机3,可以实现电力测功机3对车轮的模拟,且两个电力测功机3所提供的负载相同。两个电力测功机3分别位于第二传动轴14的两侧,通过与电力测功机3一体连接的第一传动轴31与第二传动轴14的配合,实现两个电力测功机3与第二传动轴14的连接。

[0054] 在每一电力测功机3对应的第一传动轴31上均设置有扭矩传感器7,在扭矩传感器7的下方均设置有轴承支座8,用于对扭矩传感器7进行固定。其中轴承支座8作为辅助支撑,支撑扭矩传感器7两侧的旋转轴。

[0055] 在电力测功机3的第一传动轴31与第二传动轴14配合时,通过传动轴转接法兰6分别与第一传动轴31、第二传动轴14的配合,实现第一传动轴31与第二传动轴14的连接。

[0056] 以上所述的是本实用新型的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本实用新型所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本实用新型的保护范围内。

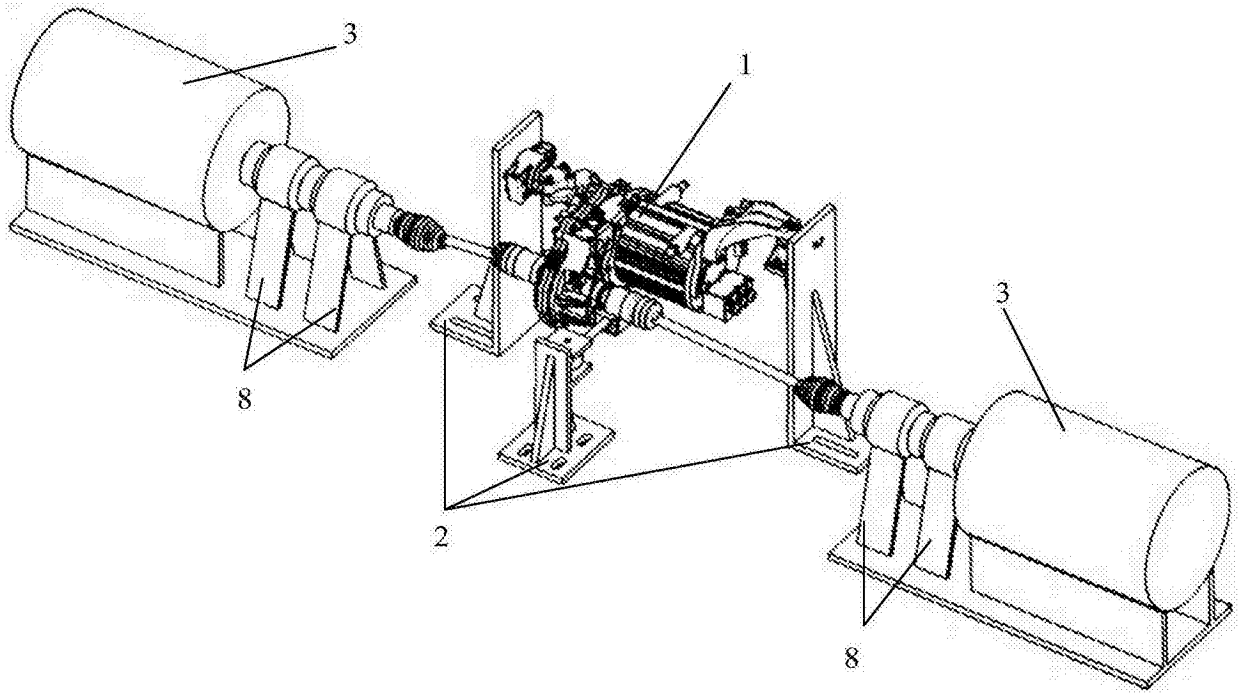


图1

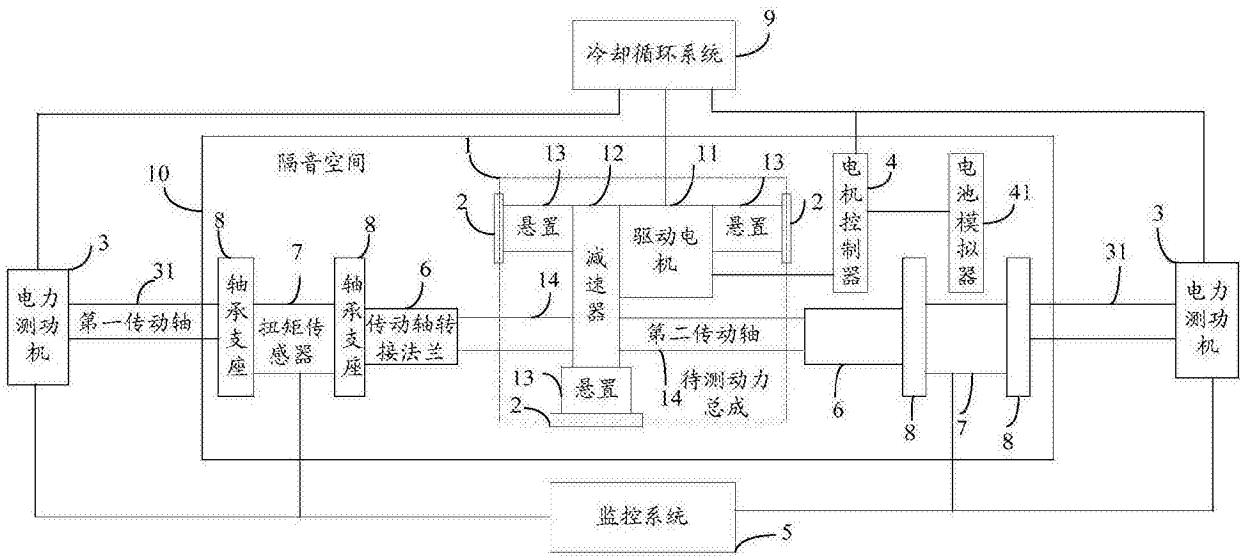


图2