



(21) 申请号 202321723339.5

(22) 申请日 2023.07.04

(73) 专利权人 上海弘颀汽车科技有限公司

地址 201805 上海市嘉定区安亭镇墨玉路
185号1层JT4190室

(72) 发明人 萧寒松

(51) Int. Cl.

G01R 31/34 (2020.01)

G01L 5/00 (2006.01)

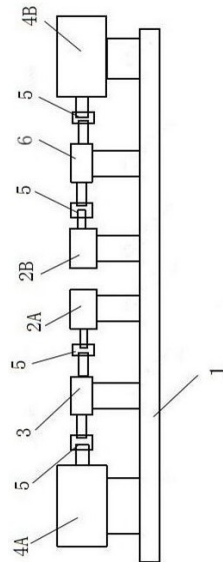
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种EPS永磁同步电机扭矩波动的测试装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种EPS永磁同步电机扭矩波动的测试装置,包括测试台、待测永磁同步电机、伺服电机、扭矩传感器、及若干联轴器。所述测试台相邻设置第一待测永磁同步电机和第二待测永磁同步电机,所述第一待测永磁同步电机和第二待测永磁同步电机的三相电源线之间用线束直连,所述线束应尽可能地短,尽量减少两个待测永磁同步电机的连线电阻。第一伺服电机设定为速度闭环控制方式,第二伺服电机设定为扭矩闭环控制方式。本实用新型取消了控制器(ECU)驱动电机进行测量的方式,利用两组待测永磁同步电机配合,保证了电流输出的稳定性和准确性,为扭矩波动的测量提供了可靠保证。



1. 一种EPS永磁同步电机扭矩波动的测试装置,包括测试台(1)、待测永磁同步电机、伺服电机、扭矩传感器、及若干联轴器(5),其特征在于:所述测试台(1)相邻设置第一待测永磁同步电机(2A)和第二待测永磁同步电机(2B),所述第一待测永磁同步电机(2A)和第二待测永磁同步电机(2B)的三相电源线之间用线束直连,所述第一待测永磁同步电机(2A)远离第二待测永磁同步电机(2B)的一端设置编码器(3)和第一伺服电机(4A),所述第一待测永磁同步电机(2A)和编码器(3)之间设置联轴器(5),所述编码器(3)和第一伺服电机(4A)之间设置联轴器(5),所述第二待测永磁同步电机(2B)远离第一待测永磁同步电机(2A)的一端设置扭矩传感器(6)和第二伺服电机(4B),所述第二待测永磁同步电机(2B)与扭矩传感器(6)之间设置联轴器(5),所述扭矩传感器(6)与第二伺服电机(4B)之间设置联轴器(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种EPS永磁同步电机扭矩波动的测试装置,其特征在于:所述第一伺服电机(4A)设定为速度闭环控制方式,所述第二伺服电机(4B)设定为扭矩闭环控制方式。

一种EPS永磁同步电机扭矩波动的测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车电动助力转向系统 (EPS) 测试的技术领域,更加具体地说,是涉及一种测试EPS永磁同步电机扭矩波动的测试装置。

背景技术

[0002] 汽车电动助力转向系统 (即EPS) 目前通的是永磁同步电机 (以下简称“电机”),采用电机产生的扭矩波动直接影响到EPS的性能,故需要将电机的扭矩波动作为重要参数进行测量,以反馈于设计部门进行参数修订。

[0003] 目前国内国外均2采用控制器 (ECU) 驱动电机进行测量,但在实际中,存在下述困难:

[0004] (1) 在控制器在将直流电逆变为三相交流电时,很难保证其电压和电流没有畸变,所谓的畸变将会导致电机的扭矩波动增加,可能给电机开发和制造带来参数误导;同时,也很难区分扭矩波动是电机因素导致的,还是ECU导致的。

[0005] (2) 如果从市场上购买一个现成的EPS,由于没有相应的通讯程序,很难驱动EPS电机,导致根本不能测量电机的扭矩波动。

[0006] 所以上面两种方法先天就存在一定的缺陷。如何在不使用ECU的情况下准确得到永磁同步电机扭矩波动的数值是当下行业科技人员应该考虑的问题。

发明内容

[0007] 发明目的:针对现有测试EPS永磁同步电机扭矩波动的缺陷问题,本实用新型运用电机既可以在发电机状态下运行,也可以在电动机状态下运行这一普遍原理,通过控制伺服电机拖动一个电机,把电机发出的电供应给另外一个被测电机,通过调整负载大小,继而获得在不同电流下的扭矩波动。

[0008] 为了实现上述发明目的,本实用新型设计了一种EPS永磁同步电机扭矩波动的测试装置,包括测试台、待测永磁同步电机、伺服电机、扭矩传感器、及若干联轴器。所述测试台相邻设置第一待测永磁同步电机和第二待测永磁同步电机,所述第一待测永磁同步电机和第二待测永磁同步电机的三相电源线之间用线束直连,所述线束应尽可能地短,尽量减少两个待测永磁同步电机的连线电阻。

[0009] 所述第一待测永磁同步电机远离第二待测永磁同步电机的一端设置编码器和第一伺服电机,所述第一待测永磁同步电机和编码器之间设置联轴器,所述编码器和第一伺服电机之间设置联轴器,所述第二待测永磁同步电机远离第一待测永磁同步电机的一端设置扭矩传感器和第二伺服电机,所述第二待测永磁同步电机与扭矩传感器之间设置联轴器,所述扭矩传感器与第二伺服电机之间设置联轴器。

[0010] 在进一步地,本实用新型采用的进一步的技术方案为:所述第一伺服电机设定为速度闭环控制方式,所述第二伺服电机设定为扭矩闭环控制方式。

[0011] 实际工作时,第一伺服电机转速由0开始缓慢升速,直至提升到测量扭矩波动所需

要的电机转速,一般为30rpm;保持稳定。此时因为两个待测永磁同步电机的相线直接连接,故由第一伺服电机拖动的第一待测永磁同步电机产生的电流会流进到第二待测永磁同步电机中,其中损耗几乎可以忽略不计,由第二待测永磁同步电机拖动第二伺服电机转动,通过扭矩传感器就能测量出当下电机的扭矩波动。

[0012] 有益效果:本新型工艺与现有技术相比,其有益效果是:

[0013] (1)、本实用新型取消了控制器(ECU)驱动电机进行测量的方式,不但减少了测量支出,并且避免了控制器(ECU)在将直流电逆变为三相交流电时,电压和电流发生畸变,导致扭矩波动测量不准确。

[0014] (2)、本实用新型运用电机既可以在发电机状态下运行,也可以在电动机状态下运行这一普遍原理,利用两组待测永磁同步电机配合,保证了电流输出的稳定性和准确性,为扭矩波动的测量提供了可靠保证。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型一种EPS永磁同步电机扭矩波动的测试装置的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面通过一个最佳实施案例,对本技术方案进行详细说明,但是本实用新型的保护范围不局限于所述实施案例。

[0017] 如图1所示,一种EPS永磁同步电机扭矩波动的测试装置,包括测试台1、待测永磁同步电机、伺服电机、扭矩传感器、及若干联轴器5,所述测试台1相邻设置第一待测永磁同步电机2A和第二待测永磁同步电机2B,所述第一待测永磁同步电机2A和第二待测永磁同步电机2B的三相电源线之间用线束直连,所述第一待测永磁同步电机2A远离第二待测永磁同步电机2B的一端设置编码器3和第一伺服电机4A,所述第一待测永磁同步电机2A和编码器3之间设置联轴器5,所述编码器3和第一伺服电机4A之间设置联轴器5,所述第二待测永磁同步电机2B远离第一待测永磁同步电机2A的一端设置扭矩传感器6和第二伺服电机4B,所述第二待测永磁同步电机2B与扭矩传感器6之间设置联轴器5,所述扭矩传感器6与第二伺服电机4B之间设置联轴器5。

[0018] 所述第一伺服电机4A设定为速度闭环控制方式,所述第二伺服电机4B设定为扭矩闭环控制方式。

[0019] 以上所述仅是本新型方案的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型方案原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型方案的保护范围。

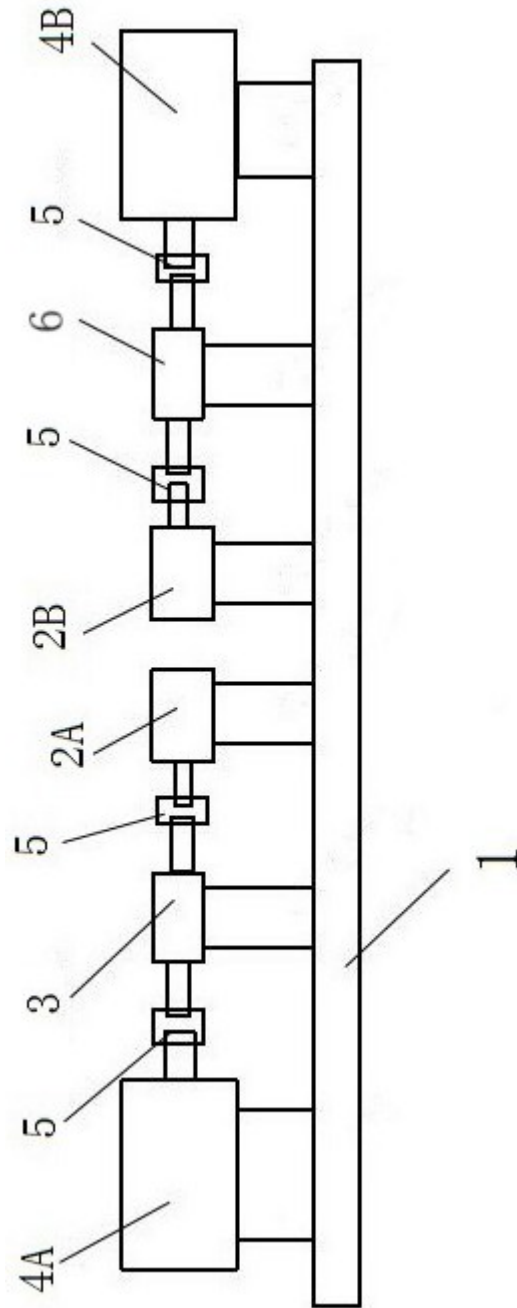


图 1