

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202853842 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201220520860. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 10. 11

(73) 专利权人 吉林大学

地址 130012 吉林省长春市前进大街 2699 号

(72) 发明人 朱冰 孙博华 黄庆玲 赵健  
周欣 邓伟文 任露泉

(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任  
公司 22201

代理人 齐安全 胡景阳

(51) Int. Cl.

G01L 25/00 (2006. 01)

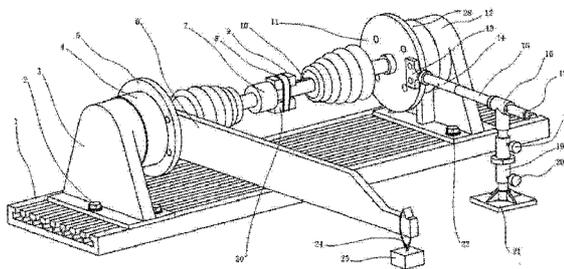
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

## (54) 实用新型名称

标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台

## (57) 摘要

本实用新型公开了标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台，旨在解决现有技术存在测量数据精度较低与信号采集延迟的问题。其包括一号支座、二号支座、一号支座法兰盘、测量臂、二号支座法兰盘、支撑底座与 T 形连接头。一号支座与二号支座固定在底座的左端与右端，一号支座连接紧固件与一号支座法兰盘套装在一号支座上，测量臂与一号支座法兰盘为螺栓连接，砝码悬吊在测量臂的右端。二号支座连接紧固件与二号支座法兰盘套装在二号支座上，T 形连接头左端与二号支座法兰盘固定连接，T 形连接头、一号固定连接杆、二号固定连接杆与三号固定连接杆依次螺纹连接，固定套筒上端套装在二号固定连接杆的右端，固定套筒、可调支撑柱与支撑底座依次螺纹连接。



1. 一种标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台,其特征在于,所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台包括有底座(1)、一号支座(3)、一号支座连接紧固件(4)、一号支座法兰盘(5)、测量臂(6)、二号支座法兰盘(11)、二号支座(12)、T形连接头(13)、一号固定连接杆(14)、二号固定连接杆(15)、固定套筒(16)、三号固定连接杆(17)、可调支撑柱(19)、支撑底座(21)、砝码(23)、悬吊柔索(24)与二号支座连接紧固件(28);

一号支座(3)采用螺栓固定在底座(1)的左端,一号支座连接紧固件(4)套装在一号支座(3)中的1号支柱上为滑动连接,一号支座法兰盘(5)安装在一号支座连接紧固件(4)的右端面上并采用螺栓固定,测量臂(6)采用螺栓与一号支座法兰盘(5)固定连接,采用悬吊柔索(24)将砝码(23)悬吊在测量臂(6)的右端;

二号支座(12)采用螺栓固定在底座(1)的右端,二号支座连接紧固件(28)套装在二号支座(12)中的支柱(31)上为滑动连接,二号支座法兰盘(11)安装在二号支座连接紧固件(28)的左端面上并采用螺栓固定,T形连接头(13)的左端采用螺栓与二号支座法兰盘(11)固定连接,T形连接头(13)的右端与一号固定连接杆(14)的左端螺纹连接,一号固定连接杆(14)的右端与二号固定连接杆(15)的左端螺纹连接,二号固定连接杆(15)的右端与三号固定连接杆(17)的左端螺纹连接,固定套筒(16)的上端套装在三号固定连接杆(17)的小端,固定套筒(16)的下端与可调支撑柱(19)的上端螺纹连接,可调支撑柱(19)下端与支撑底座(21)的上端螺纹连接。

2. 按照权利要求1所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台,其特征在于,所述的一号支座法兰盘(5)与二号支座法兰盘(11)中心处均设置有花键孔,轿车车桥(7)带有花键的两端插入一号支座法兰盘(5)与二号支座法兰盘(11)的花键孔内为滑动连接,无线发射器电池(30)、无线发射器(9)与应变片(10)固定在轿车车桥(7)上。

3. 按照权利要求1所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台,其特征在于,所述的一号支座连接紧固件(4)与一号支座(3)中的1号支柱之间安装有一号铜套筒(27),一号支座连接紧固件(4)与一号铜套筒(27)之间为过渡配合,一号铜套筒(27)与一号支座(3)中的1号支柱之间为滑动配合。

4. 按照权利要求1所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台,其特征在于,所述的二号支座(12)由支柱(31)、支座底板(32)与支座主体(33)组成;

支柱(31)为用于安装二号支座连接紧固件(28)和二号支座法兰盘(11)的圆柱体;支座底板(32)上均布有用于同底座(1)连接的螺栓通孔,其中两个螺栓通孔均匀分布在支柱(31)一侧的支座底板(32)上;支座主体(33)是由支座主支撑板、支座筋板与支座主支撑圆盘组成,支柱(31)的回转轴线与支座主支撑圆盘的回转轴线共线并和支座主支撑板垂直,支柱(31)的回转轴线与支座主支撑圆盘的回转轴线同和支座底板(32)平行,支座筋板同和支座主支撑板与支座底板(32)垂直,支座筋板的底端、右端与顶端依次和支座底板(32)、支座主支撑板与支座主支撑圆盘的底端连成一体;

所述的一号支座(3)由1号支柱、1号支座底板与1号支座主体组成;

所述的一号支座(3)与二号支座(12)结构完全相同,即1号支柱与支柱(31)结构相同,1号支座底板与支座底板(32)结构相同,1号支座主体与支座主体(33)结构相同。

5. 按照权利要求1所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台,其特征在于,所述的一号支座连接紧固件(4)与二号支座连接紧固件(28)结构完全相同,一号支座连接紧

固件(4)的正面均布4个用来与一号支座法兰盘(5)连接的螺纹孔,一号支座连接紧固件(4)的中心处设置有与一号支座(3)上的1号支柱配装的中心圆通孔,一号支座连接紧固件(4)的正面设置有与一号支座法兰盘(5)的凸台(35)配装的圆柱形凹槽(34),一号支座连接紧固件(4)的圆柱形凹槽(34)与一号支座连接紧固件(4)中心处的中心圆通孔的回转轴共线。

6. 按照权利要求1所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台,其特征在于,所述的一号支座法兰盘(5)为一个圆盘类结构件,其上面均布有4个与一号支座连接紧固件(4)上的4个螺纹孔对中的螺栓通孔,在4个螺栓通孔所处圆周的外侧设置两个用于安装测量臂(6)的螺纹通孔(36),该两个螺纹通孔(36)的中心连线的对称面通过一号支座法兰盘(5)的回转轴,一号支座法兰盘(5)的中心处设置有花键通孔;所述的二号支座法兰盘(11)为一个圆盘类结构件,二号支座法兰盘(11)除了用于固定T形连接头(13)的两个螺纹通孔的中心距与一号支座法兰盘(5)上的用于安装测量臂(6)的两个螺纹通孔(36)的中心距不同外,二号支座法兰盘(11)其余结构均与一号支座法兰盘(5)的结构相同。

7. 按照权利要求1所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台,其特征在于,所述的一号固定连接杆(14)为阶梯轴式杆类结构件,一号固定连接杆(14)大端的回转轴线上加工有螺纹盲孔,一号固定连接杆(14)小端的回转轴线上也加工有螺纹盲孔;二号固定连接杆(15)由两个小圆柱体和一个大圆柱体组成,二号固定连接杆(15)的位于大圆柱体两端的两个小圆柱体上设置有外螺纹;三号固定连接杆(17)的结构与一号固定连接杆(14)的结构完全相同,即三号固定连接杆(17)为阶梯轴式杆类结构件,三号固定连接杆(17)大端的回转轴线上加工有螺纹盲孔,三号固定连接杆(17)小端的回转轴线上也加工有螺纹盲孔。

## 标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及了一种标定应变片的试验台,更确切地说,本实用新型涉及一种标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台。

### 背景技术

[0002] 目前,对于车桥的扭矩测量主要是利用扭矩传感器,或采集车辆发动机 CAN 总线上的扭矩信号,采用上述测量方法得到的数据精度较低,并时常伴有信号采集延迟的缺陷。采用应变片进行车桥的扭矩测量,可以避免上述问题。

[0003] 现在的应变片粘贴和标定技术已经成熟,但使用应变片测量轿车车桥扭矩时,标定应变片输出信号和实际扭矩值的标定用试验台,目前还没有较为可行的机构。目前该种功能的试验台成本较高,可扩展性较差,不利于实际生产应用和该方面科研实验的进行。

### 发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是克服了现有技术存在测量的数据精度较低并时常伴有信号采集延迟的问题,提供了一种标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型是采用如下技术方案实现的:所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台包括有底座、一号支座、一号支座连接紧固件、一号支座法兰盘、测量臂、二号支座法兰盘、二号支座、T 形连接头、一号固定连接杆、二号固定连接杆、固定套筒、三号固定连接杆、可调支撑柱、支撑底座、砝码、悬吊柔索与二号支座连接紧固件。

[0006] 一号支座采用螺栓固定在底座的左端,一号支座连接紧固件套装在一号支座中的 1 号支柱上为滑动连接,一号支座法兰盘安装在一号支座连接紧固件的右端面上并采用螺栓固定,测量臂采用螺栓与一号支座法兰盘固定连接,采用悬吊柔索将砝码悬吊在测量臂的右端。

[0007] 二号支座采用螺栓固定在底座的右端,二号支座连接紧固件套装在二号支座中的支柱上为滑动连接,二号支座法兰盘安装在二号支座连接紧固件的左端面上并采用螺栓固定,T 形连接头的左端采用螺栓与二号支座法兰盘固定连接,T 形连接头的右端与一号固定连接杆的左端螺纹连接,一号固定连接杆的右端与二号固定连接杆的左端螺纹连接,二号固定连接杆的右端与三号固定连接杆的左端螺纹连接,固定套筒的上端套装在三号固定连接杆的小端,固定套筒的下端与可调支撑柱的上端螺纹连接,可调支撑柱下端与支撑底座的上端螺纹连接。

[0008] 技术方案中所述的一号支座法兰盘与二号支座法兰盘中心处均设置有花键孔,轿车车桥带有花键的两端插入一号支座法兰盘与二号支座法兰盘的花键孔内为滑动连接,无线发射器电池、无线发射器与应变片固定在轿车车桥上。

[0009] 技术方案中所述的一号支座连接紧固件与一号支座中的 1 号支柱之间安装有一号铜套筒,一号支座连接紧固件与一号铜套筒之间为过渡配合,一号铜套筒与一号支座中

的 1 号支柱之间为滑动配合。

[0010] 技术方案中所述的二号支座由支柱、支座底板与支座主体组成。支柱为用于安装二号支座连接紧固件和二号支座法兰盘的圆柱体。支座底板上均布有用于同底座连接的螺栓通孔,其中两个螺栓通孔均匀分布在支柱一侧的支座底板上。支座主体是由支座主支撑板、支座筋板与支座主支撑圆盘组成,支柱的回转轴线与支座主支撑圆盘的回转轴线共线并和支座主支撑板垂直,支柱的回转轴线与支座主支撑圆盘的回转轴线同和支座底板平行,支座筋板同和支座主支撑板与支座底板垂直,支座筋板的底端、右端与顶端依次和支座底板、支座主支撑板与支座主支撑圆盘的底端连成一体。

[0011] 所述的一号支座由 1 号支柱、1 号支座底板与 1 号支座主体组成。所述的一号支座与二号支座结构相同,即 1 号支柱与支柱结构相同,1 号支座底板与支座底板结构相同,1 号支座主体与支座主体结构相同。

[0012] 技术方案中所述的一号支座连接紧固件与二号支座连接紧固件结构完全相同,一号支座连接紧固件的正面均布 4 个用来与一号支座法兰盘连接的螺纹孔,一号支座连接紧固件的中心处设置有与一号支座上的 1 号支柱配装的中心圆通孔,一号支座连接紧固件的正面设置有与一号支座法兰盘的凸台配装的圆柱形凹槽,一号支座连接紧固件的圆柱形凹槽与一号支座连接紧固件中心处的中心圆通孔的回转轴线共线。

[0013] 技术方案中所述的一号支座法兰盘为一个圆盘类结构件,其上面均布有 4 个与一号支座连接紧固件上的 4 个螺纹孔对中的螺栓通孔,在 4 个螺栓通孔所处圆周的外侧设置两个用于安装测量臂的螺纹通孔,该两个螺纹通孔的中心连线的对称面通过一号支座法兰盘的回转轴线,一号支座法兰盘的中心处设置有花键通孔。所述的二号支座法兰盘为一个圆盘类结构件,二号支座法兰盘除了用于固定 T 形连接头的两个螺纹通孔的中心距与一号支座法兰盘上的用于安装测量臂的两个螺纹通孔的中心距不同外,二号支座法兰盘其余结构均与一号支座法兰盘的结构相同。

[0014] 技术方案中所述的一号固定连接杆为阶梯轴式杆类结构件,一号固定连接杆大端的回转轴线上加工有螺纹盲孔,一号固定连接杆小端的回转轴线上也加工有螺纹盲孔。二号固定连接杆由两个小圆柱体和一个大圆柱体组成,二号固定连接杆的位于大圆柱体两端的两个小圆柱体上设置有外螺纹。三号固定连接杆的结构与一号固定连接杆的结构完全相同,即三号固定连接杆为阶梯轴式杆类结构件,三号固定连接杆大端的回转轴线上加工有螺纹盲孔,三号固定连接杆小端的回转轴线上也加工有螺纹盲孔。

[0015] 与现有技术相比本实用新型的有益效果是:

[0016] 1. 本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台采用支座法兰盘固定车桥,诸如制作法兰盘类零件可换性好,能够保证不同车桥的需求。采用微调装置保证测量臂的水平,大大降低了标定试验的试验误差。

[0017] 2. 本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台各部件坚固耐用,标定步骤简便,寿命高,具有较高的精度。

[0018] 3. 本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台结构简单、安装方便。此外,本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台对于不同类型的车桥只需更换制作法兰盘,从总体上看成本较低。

[0019] 4. 本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台工作安全可靠,各

零部件强度和刚度较高。

[0020] 5. 本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台可以用于应变片的标定试验,也可用于其他需要试验台架的试验。

## 附图说明

[0021] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明:

[0022] 图 1 是本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台结构组成的轴测投影图;

[0023] 图 2 是本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台结构组成的分解式轴测投影图;

[0024] 图 3 是本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台中所采用的一号支座和二号支座结构组成的轴测投影图;

[0025] 图 4-a 是本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台中所采用的一号支座法兰盘结构组成的轴测投影图;

[0026] 图 4-b 是图 4-a 中所示的一号支座法兰盘旋转 180° 后的轴测投影;

[0027] 图 5 是本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台中所采用的一号支座连接紧固件与二号支座连接紧固件结构组成的轴测投影图;

[0028] 图 6 是本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台中所采用的 T 形连接头结构组成的轴测投影图;

[0029] 图 7 是本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台中所采用的支座固定块结构组成的轴测投影图;

[0030] 图 8 是本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台中所采用的可调支撑柱结构组成的轴测投影图。

[0031] 图 9 是本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台的标定曲线。

[0032] 图中:1. 底座,2. 一号支座连接螺栓,3. 一号支座,4. 一号支座连接紧固件,5. 一号支座法兰盘,6. 测量臂,7. 轿车车桥,8. 无线发射器固定套,9. 无线发射器,10. 应变片,11. 二号支座法兰盘,12. 二号支座,13. T 形连接头,14. 一号固定连接杆,15. 二号固定连接杆,16. 固定套筒,17. 三号固定连接杆,18. 一号星形手柄,19. 可调支撑柱,20. 二号星形手柄,21. 支撑底座,22. 二号支座连接螺栓,23. 砝码,24. 悬吊柔索,25. 一号支座垫圈,26. 支座固定块,27. 一号铜套筒,28. 二号支座连接紧固件,29. 二号铜套筒,30. 无线发射器电池,31. 支柱,32. 支座底板,33. 支座主体,34. 凹槽,35. 凸台,36. 螺纹通孔。

## 具体实施方式

[0033] 下面结合附图对本实用新型作详细的描述:

[0034] 本实用新型所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台包括底座 1、一号支座 3、一号支座连接紧固件 4、一号支座法兰盘 5、测量臂 6、无线发射器固定套 8、无线发射器 9、应变片 10、二号支座法兰盘 11、二号支座 12、T 形连接头 13、一号固定连接杆 14、二号固定连接杆 15、固定套筒 16、三号固定连接杆 17、一号星形手柄 18、可调支撑柱 19、二号星形

手柄 20、支撑底座 21、二号支座连接螺栓 22、砝码 23、悬吊柔索 24、一号支座垫圈 25、支座固定块 26、一号铜套筒 27、二号支座连接紧固件 28、二号铜套筒 29、无线发射器电池 30。

[0035] 参阅图 1 至图 3,所述的二号支座 12 由支柱 31、支座底板 32 与支座主体 33 组成;其中:支座主体 33 是由支座主支撑板、支座筋板与支座主支撑圆盘组成,支柱 31 的回转轴线与支座主支撑圆盘的回转轴线共线并和支座主支撑板垂直,支柱 31 的回转轴线与支座主支撑圆盘的回转轴线同和支座底板 32 平行,支座筋板同和支座主支撑板与支座底板 32 垂直,支座筋板的底端、右端与顶端依次和支座底板 32、支座主支撑板与支座主支撑圆盘的底端连成一体。支柱 31 为一圆柱体,用于支撑二号支座连接紧固件 28、二号铜套筒 29 和二号支座法兰盘 11,支座底板 32 上均布有螺栓通孔,用于同底座 1 机械连接,其中两个螺栓通孔均匀分布在支柱 31 一侧的支座底板 32 上。

[0036] 所述的一号支座 3 由 1 号支柱、1 号支座底板与 1 号支座主体组成。1 号支柱为一圆柱体,用于支撑一号支座连接紧固件 4、一号铜套筒 27 和一号支座法兰盘 5,1 号支座底板上均布有螺栓通孔,用于同底座 1 机械连接,其中两个螺栓通孔均匀分布在 1 号支柱一侧的 1 号支座底板上。

[0037] 所述的一号支座 3 与二号支座 12 结构完全相同,即 1 号支柱与支柱 31 结构相同,1 号支座底板与支座底板 32 结构相同,1 号支座主体与支座主体 33 结构相同。

[0038] 参阅图 1、图 2 与图 5,所述的一号支座连接紧固件 4 与二号支座连接紧固件 28 结构完全相同。一号支座连接紧固件 4 的正(右端)面均布 4 个螺纹孔,用来与一号支座法兰盘 5 螺栓连接,一号支座连接紧固件 4 的正面具有圆柱形凹槽 34,用来与一号支座法兰盘 5 的凸台 35 接触配合。一号支座连接紧固件 4 的中心处设置有与一号支座 3 上的 1 号支柱配装的中心圆通孔,圆柱形凹槽 34 与中心处的中心圆通孔的回转轴线共线。一号支座连接紧固件 4 的环形背面与一号支座 3 的 1 号支柱一侧的环形面接触连接。

[0039] 参阅图 4-a 与图 4-b,一号支座法兰盘 5 为一个圆盘类结构件,其上面均布有 4 个与一号支座连接紧固件 4 上的 4 个螺纹孔对中的螺栓通孔,在 4 个螺栓通孔所处圆周的外侧设置两个用于安装测量臂 6 的螺纹通孔 36,该两个螺纹通孔 36 的中心线连线的对称面通过一号支座法兰盘 5 的回转轴线,一号支座法兰盘 5 的中心处设置有花键通孔。二号支座法兰盘 11 除了用于固定 T 形连接头 13 的两个螺纹通孔的中心距与一号支座法兰盘 5 上的用于安装测量臂 6 的两个螺纹通孔 36 中心距不同外,二号支座法兰盘 11 的其它结构均与一号支座法兰盘 5 的结构相同。

[0040] 参阅图 2,一号固定连接杆 14 为阶梯轴式杆类结构件,其大端的回转轴线上沿轴向加工有螺纹盲孔,其小端沿轴向也加工有螺纹盲孔;二号固定连接杆 15 由两个小圆柱体和一个大圆柱体组成,二号固定连接杆 15 的位于大圆柱体两端的两个小圆柱体上设置有外螺纹。三号固定连接杆 17 的结构与一号固定连接杆 14 的结构完全相同,即三号固定连接杆 17 为阶梯轴式杆类结构件,其大端沿轴向加工有螺纹盲孔,其小端沿轴向也加工有螺纹盲孔。

[0041] 参阅图 1 与图 2,一号支座连接螺栓 2 穿过一号支座垫圈 25 与一号支座 3 中的 1 号支座底板上的螺栓通孔和置于底座 1 的 T 形槽中的支座固定块 26 螺纹连接,即一号支座 3 通过一号支座连接螺栓 2 固定在底座 1 的左端。一号支座 3 同时采用两个同样的一号支座连接螺栓 2 在 1 号支柱的一侧与底座 1 机械连接。一号铜套筒 27 套装在一号支座 3 上

的 1 号支柱上与 1 号支柱的圆柱表面滑动配合。一号支座连接紧固件 4 套装在一号铜套筒 27 上为过渡配合,一号支座法兰盘 5 安装在一号支座连接紧固件 4 的右端面上,一号支座连接紧固件 4 正面的圆柱形凹槽 34 与一号支座法兰盘 5 上的凸台 35 相配装,一号支座法兰盘 5 再采用 4 个螺栓与一号支座连接紧固件 4 固定连接。测量臂 6 采用 2 个螺栓与一号支座法兰盘 5 的右端面固定连接,采用悬吊柔索 24 将砝码 23 悬吊在测量臂 6 的右端。

[0042] 参阅图 1、图 2,二号支座 12 在底座 1 上的固定方式与一号支座 3 在底座 1 上的固定方式完全相同,二号支座 12 固定在底座 1 的右端,一号支座 3 上的 1 号支柱与二号支座 12 上的支柱 31 的回转轴共线。二号铜套筒 29 套在二号支座 12 上的支柱 31 上与支柱 31 的圆柱表面接触配合。二号支座连接紧固件 28 套装在二号铜套筒 29 上,二号支座法兰盘 11 安装在二号支座连接紧固件 28 的左端面上,二号支座连接紧固件 28 正面的圆柱形 2 号凹槽与二号支座法兰盘 11 上的 2 号凸台相配装,二号支座法兰盘 11 再采用 4 个螺栓与二号支座连接紧固件 28 固定连接。T 形接头 13 的左端采用 2 个螺栓与二号支座法兰盘 11 固定连接,T 形接头 13 的右端与一号固定连接杆 14 的左端螺纹连接,一号固定连接杆 14 的右端与二号固定连接杆 15 的左端螺纹连接,并可根据实际需要适当增加和减少一号固定连接杆 14 与二号固定连接杆 15 的数量。二号固定连接杆 15 的右端与三号固定连接杆 17 的左(大)端螺纹连接,固定套筒 16 的上端套装在三号固定连接杆 17 的小端,通过三号固定连接杆 17 的大端限制固定套筒 16 的轴向移动,三号固定连接杆 17 的小端上均布三个螺钉孔,通过螺钉限制固定套筒 16 的轴向移动。固定套筒 16 的下端与可调支撑柱 19 上端螺纹连接,可调支撑柱 19 上沿其轴线均布有两个螺纹孔,一号星形手柄 18 与二号星形手柄 20 旋进可调支撑柱 19 上的螺纹孔中,抵在固定套筒 16 下端的螺纹上,用来固定可调支撑柱 19 的轴向移动,可调支撑柱 19 下端与支撑底座 21 的上端螺纹连接。轿车前桥 7 带有花键的两端依次插入一号支座法兰盘 5 与二号支座法兰盘 11 中心处的花键孔内,轿车前桥 7 带有花键的两端和一号支座法兰盘 5 与二号支座法兰盘 11 上的花键孔为滑动配合。

[0043] 所述的标定测量轿车车桥转矩的应变片的试验台的工作原理:

[0044] 参阅图 1 与图 2,二号支座连接紧固件 28、二号支座法兰盘 11、T 形接头 13、一号固定连接杆 14、二号固定连接杆 15、固定套筒 16、三号固定连接杆 17 与二号铜套筒 29 之间无相对运动,一号支座连接紧固件 4、一号支座法兰盘 5、测量臂 6、悬吊柔索 24、砝码 23 与一号铜套筒 27 之间无相对运动。一号铜套筒 27 与一号支座 3 上的 1 号支柱为相对滑动连接,二号铜套筒 29 与二号支座 12 上的支柱 31 为相对滑动连接。将轿车车桥 7 安装在一号支座法兰盘 5 与二号支座法兰盘 11 中心处的花键孔内,无线发射器 9 与应变片 10 固定在轿车车桥 7 上,通过旋转可调支撑柱 19 使固定套筒 16 产生轴向移动,从而使二号支座法兰盘 11 绕二号支座 12 上的支柱 31 相对滑动,带动轿车车桥 7、一号支座法兰盘 5 绕轿车车桥 7 的轴心线转动,从而使测量臂 6 绕轿车车桥 7 的轴心线转动,即通过调节可调支撑柱 19 可以使测量臂 6 的上表面相对于底座 1 的上表面平行。在保证测量臂 6 的上表面相对于底座 1 的上表面平行的条件下增加和减少砝码 23,可以给轿车车桥 7 施加扭矩,应变片 10 测量施加在轿车车桥 7 上的扭矩,将其转化为电信号,通过无线发射器 9 输出给型号为 Torque10K Torque Telemetry System 的扭矩遥测仪,型号为 Torque10K Torque Telemetry System 的扭矩遥测仪将电信号输出。通过计算砝码 23 的质量和砝码 23 距离一号支座 3 的 1 号支柱轴心线的水平距离可计算出轿车车桥 7 受到的扭矩大小,最终通过绘制轿车车

桥 7 受到的扭矩与型号为 Torque10K Torque Telemetry System 的扭矩遥测仪输出的模拟电压信号,计算出比例系数,完成应变片的标定。

[0045] 参阅图 9,应变片 10 标定曲线的横坐标为型号 Torque10K Torque Telemetry System 的扭矩遥测仪输出的模拟电压,单位为 V,纵坐标为轿车车桥 7 受到的对应扭矩,该曲线拟合后经计算,得到应变片 10 的标定系数函数为  $y=87.3785x+63.6683$ ,其中  $x$  表示横坐标, $y$  表示纵坐标。

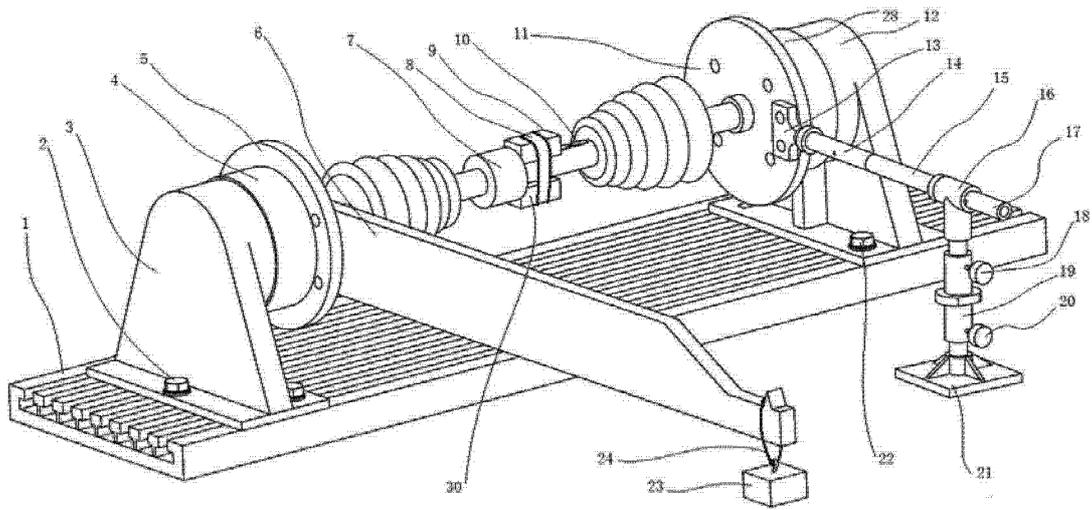


图 1

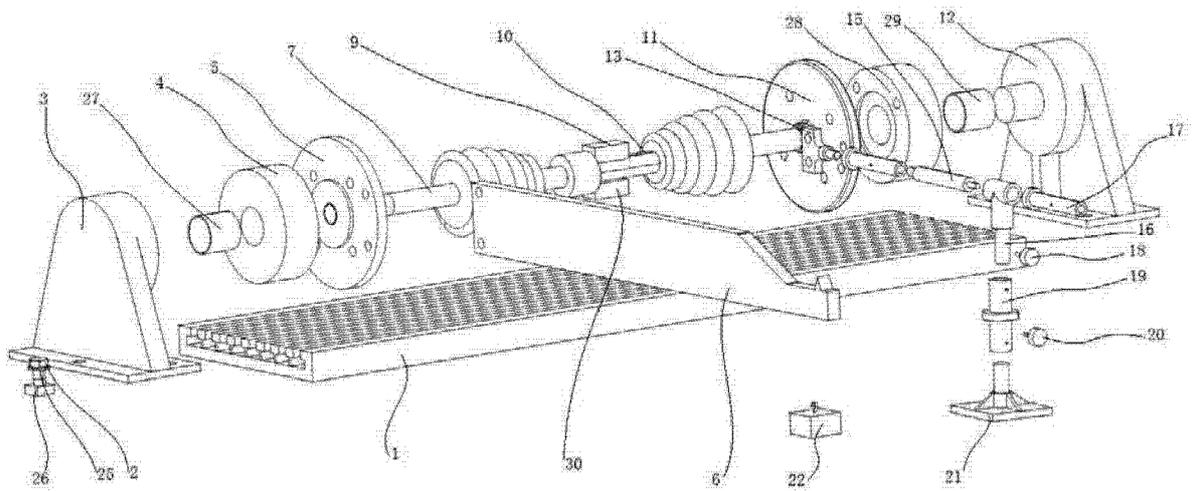


图 2

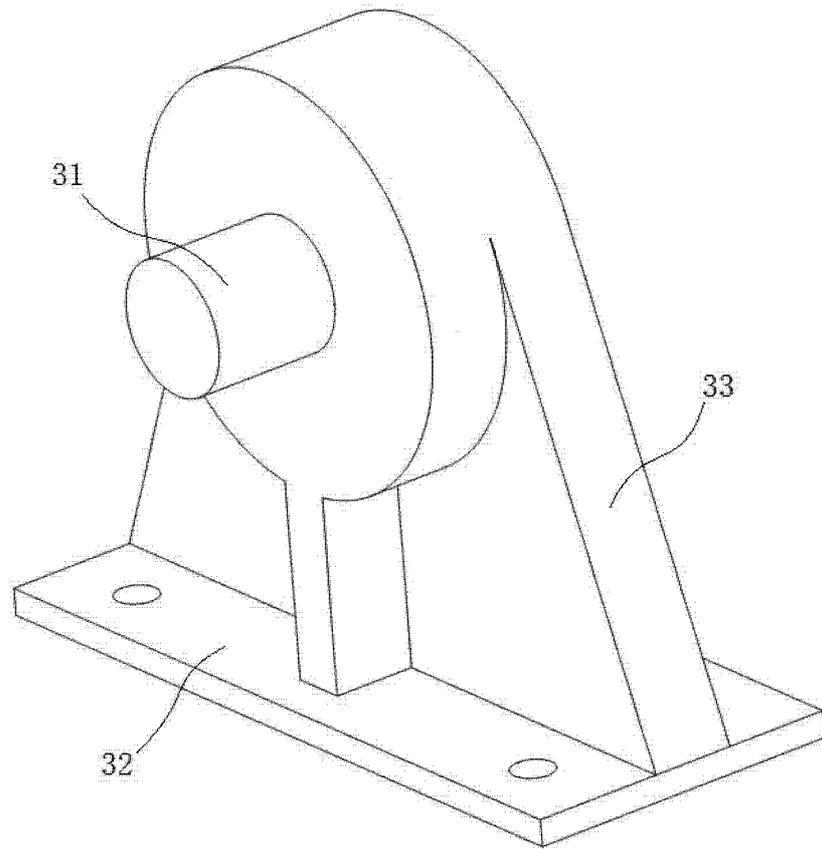


图 3

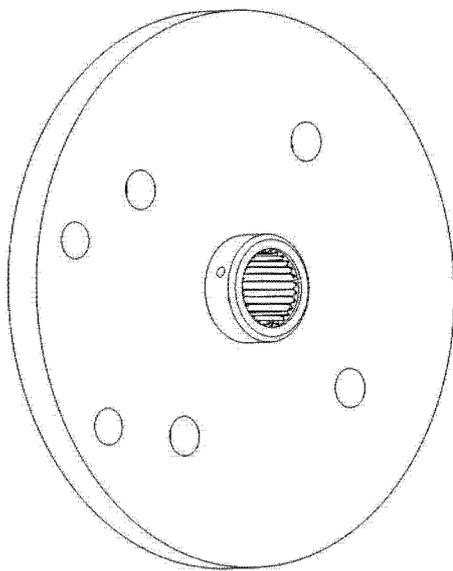


图 4-a

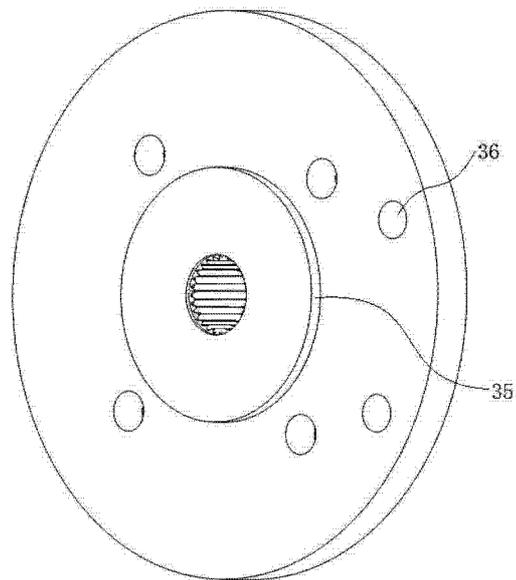


图 4-b

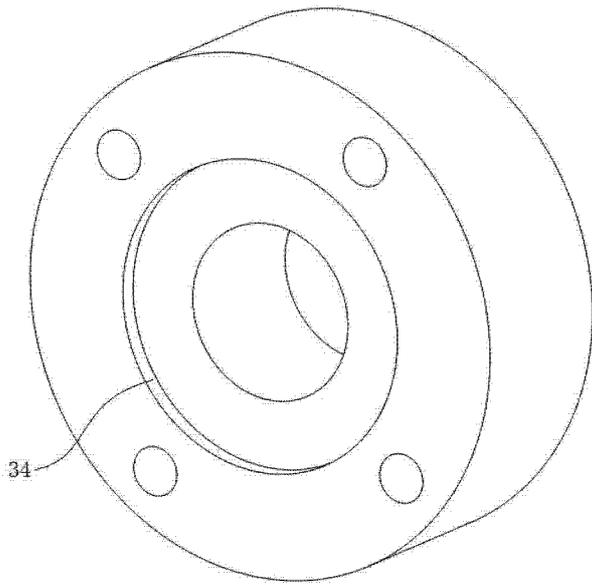


图 5

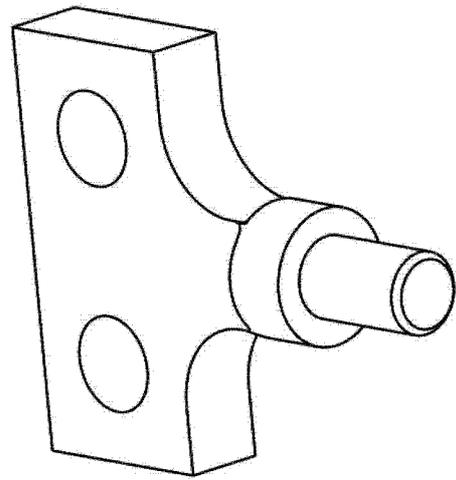


图 6

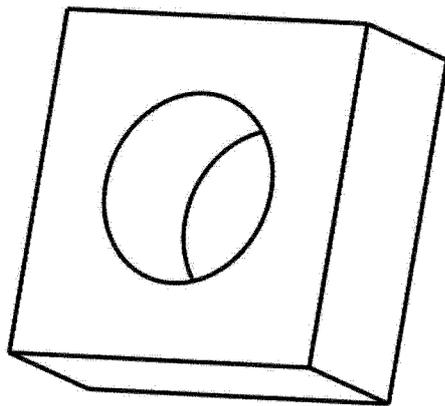


图 7

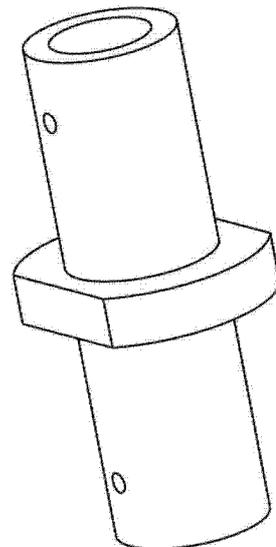


图 8

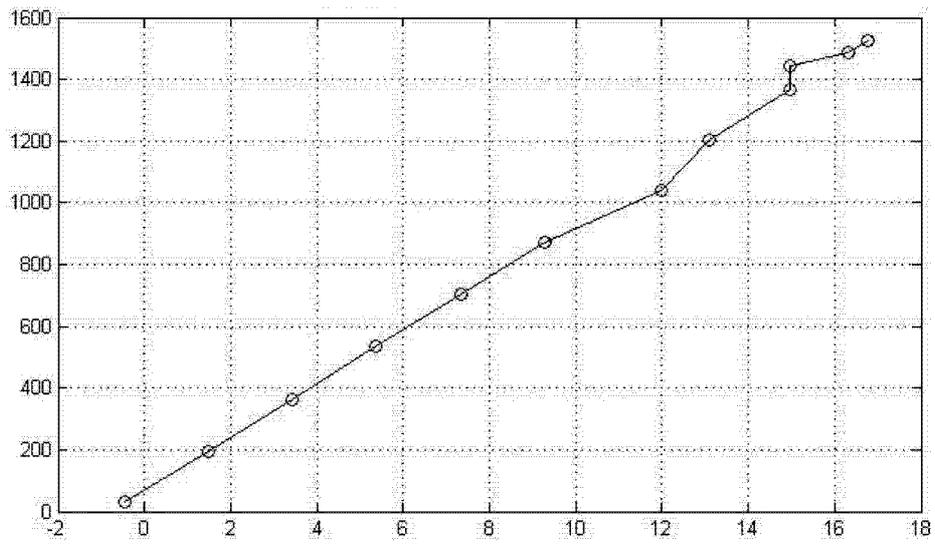


图 9