



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104864793 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201410456883. 7

(22) 申请日 2014. 09. 10

(71) 申请人 北汽福田汽车股份有限公司

地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路

(72) 发明人 庞永顺 靳德韶 降晓霞

(74) 专利代理机构 北京汇智胜知识产权代理事  
务所（普通合伙） 11346

代理人 朱登河

(51) Int. Cl.

G01B 5/02(2006. 01)

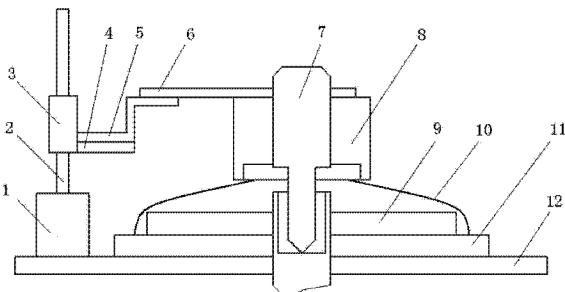
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种检测离合器压盘安装高度的组合型检具  
及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种检测离合器压盘安装高度的组合型检具及方法。所述组合型检具包括：工艺轴；压块，其一端面压靠在离合器压盘压爪上，另一端面限定一个测量面；测量座，用于固定在发动机后平板上，用做测量基准面；高度尺主尺及高度尺游标，用于测量测量基准面与测量面之间的高度差；以及测量杆，其固定设置在所述高度尺的游标上，且其延伸方向垂直于所述高度尺主尺的延伸方向。本发明的检测离合器压盘安装高度的组合型检具利用高度尺、压块及工艺轴组成一个组合型检具，能够方便地测量离合器压盘安装高度。本发明的该组合型检具结构简单，操作方便，且易于携带，同时可以通过更换不同的垫块和工艺轴来检测不同机型的离合器压盘安装高度。



1. 一种检测离合器压盘安装高度的组合型检具，其特征在于，包括：  
    工艺轴，所述工艺轴适于插入从动盘花键毂内；  
    压块，其适于套接在所述工艺轴外露的部分上，并且一端面压靠在离合器压盘压爪上，另一端面限定一个测量面；  
    测量座，所述测量座的底面适于固定在发动机后平板上，用做测量基准面；  
    高度尺主尺及高度尺游标，所述高度尺主尺固定安装在所述测量座上，所述高度尺游标安装在所述高度尺主尺上，所述高度尺主尺的延伸方向垂直于所述测量基准面，所述高度尺主尺及高度尺游标用于测量所述测量基准面与所述测量面之间的高度差；以及  
    测量杆，其固定设置在所述高度尺的游标上，且其延伸方向垂直于所述高度尺主尺的延伸方向。
2. 如权利要求 1 所述的检测离合器压盘安装高度的组合型检具，其特征在于，所述工艺轴包括相互连接的细柱部与粗柱部，所述细柱部的直径等于所述从动盘花键毂的花键小径，且在插入端处具有倒角，所述粗柱部的直径大于所述细柱部的直径。
3. 如权利要求 2 所述的检测离合器压盘安装高度的组合型检具，其特征在于，所述压块为圆柱体，且内部带有圆孔，其中所述圆孔的直径等于所述工艺轴的粗柱部的直径，与所述工艺轴的粗柱部过渡配合，所述压块的外直径大于等于分离轴承的外直径。
4. 如权利要求 3 所述的检测离合器压盘安装高度的组合型检具，其特征在于，所述压块进一步带有沉台圆孔，其中，所述沉台圆孔的直径大于所述工艺轴的粗柱部的直径。
5. 如权利要求 4 所述的检测离合器压盘安装高度的组合型检具，其特征在于，所述压块的高度大于压盘外壳高出压爪的距离。
6. 如权利要求 5 所述的组合型检具，其特征在于，所述压块的两端面的平面度、平行度要求为小于等于 0.01mm。
7. 如权利要求 1 所述的组合型检具，其特征在于，测量座带有磁力开关，所述测量座的底面用于通过磁力吸附在发动机后平板上。
8. 一种检测离合器压盘安装高度的方法，其特征在于，包括下述步骤：
  - (1) 将工艺轴插入从动盘花键毂内；
  - (2) 将压块套装在所述工艺轴的外露部分上，并使得压块的一端面压靠在离合器压盘压爪上，另一端面限定一个测量面；
  - (3) 将测量座的底面固定在发动机后平板上，用做测量基准面；
  - (4) 滑动设置在相对于测量座固定的高度尺主尺上的高度尺游标，使相对于高度尺游标固定的测杆完全贴合压块的所述另一端面；
  - (5) 锁紧高度尺游标，旋转磁力开关，取下测量座，读取高度尺主尺示数；以及
  - (6) 用高度尺主尺示数减去测量零点示数，再减去压块的厚度，即可得到装机状态下离合器压盘的安装高度。
9. 如权利要求 8 所述的检测离合器压盘安装高度的方法，其特征在于，所述工艺轴包括相互连接的细柱部与粗柱部，所述细柱部的直径等于所述从动盘花键毂的花键小径，且在插入端处具有倒角，所述粗柱部的直径大于所述细柱部的直径，所述压块为圆柱体，且内部带有圆孔，其中所述圆孔的直径等于所述工艺轴的粗柱部的直径，与所述工艺轴的粗柱部过渡配合，所述压块的外直径大于等于分离轴承的外直径。

10. 如权利要求 9 所述的检测离合器压盘安装高度的方法,其特征在于,所述压块进一步带有沉台圆孔,其中,所述沉台圆孔的直径大于所述工艺轴的粗柱部的直径。

## 一种检测离合器压盘安装高度的组合型检具及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车制造技术领域，特别是涉及一种检测离合器压盘安装高度的组合型检具及方法。

### 背景技术

[0002] 离合器压盘安装高度是影响整车挂档变速的重要参数。随着对于整车质量要求的提高，希望能够对离合器压盘安装高度进行测量。但在发动机的安装状态下，受操作空间及定位条件的限制，现有的检具无法对其进行有效的检测。因此希望有一种检测离合器压盘安装高度的组合型检具来克服或至少减轻现有技术的上述缺陷，即实现对离合器压盘安装高度的测量。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种检测离合器压盘安装高度的组合型检具来克服或至少减轻现有技术的上述缺陷。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供一种检测离合器压盘安装高度的组合型检具，所述组合型检具包括：

[0005] 工艺轴，所述工艺轴适于插入从动盘花键毂内；

[0006] 压块，其适于套接在所述工艺轴外露的部分上，并且一端面压靠在离合器压盘压爪上，另一端面限定一个测量面；

[0007] 测量座，所述测量座的底面用于固定在发动机后平板上，用做测量基准面；

[0008] 高度尺主尺及高度尺游标，所述高度尺主尺固定安装在所述测量座上，所述高度尺游标安装在所述高度尺主尺上，所述高度尺主尺的延伸方向垂直于所述测量基准面，所述高度尺主尺及高度尺游标用于测量所述测量基准面与所述测量面之间的高度差；以及

[0009] 测量杆，其固定设置在所述高度尺的游标上，且其延伸方向垂直于所述高度尺主尺的延伸方向。

[0010] 优选地，所述工艺轴包括相互连接的细柱部与粗柱部，所述细柱部的直径等于所述从动盘花键毂的花键小径，且在插入端处具有倒角，所述粗柱部的直径大于所述细柱部的直径。

[0011] 优选地，所述压块为圆柱体，且内部带有圆孔，其中所述圆孔的直径等于所述工艺轴的粗柱部的直径，与所述工艺轴的粗柱部过渡配合，所述压块的外直径大于等于分离轴承的外直径。

[0012] 优选地，所述压块进一步带有沉台圆孔，其中，所述沉台圆孔的直径大于所述工艺轴的粗柱部的直径。

[0013] 优选地，所述压块的高度大于压盘外壳高出压爪的距离。

[0014] 优选地，所述压块的两端面的平面度、平行度要求为小于等于 0.01mm。

[0015] 优选地，所述测量座带有磁力开关，所述测量座的底面用于通过磁力吸附在发动

机后平板上。

[0016] 本发明还提供一种检测离合器压盘安装高度的方法,所述方法包括下述步骤:

[0017] (1) 将工艺轴插入从动盘花键毂内;

[0018] (2) 将压块套装在所述工艺轴的外露部分上,并使得压块的一端面压靠在离合器压盘压爪上,另一端面限定一个测量面;

[0019] (3) 将测量座的底面固定在发动机后平板上,用做测量基准面;

[0020] (4) 滑动设置在相对于测量座固定的高度尺主尺上的高度尺游标,使相对于高度尺游标固定的测杆完全贴合压块的所述另一端面;

[0021] (5) 锁紧高度尺游标,旋转磁力开关,取下测量座,读取高度尺主尺示数;以及

[0022] (6) 用高度尺主尺示数减去测量零点示数,再减去压块的厚度,即可得到装机状态下离合器压盘的安装高度。

[0023] 优选地,所述工艺轴包括相互连接的细柱部与粗柱部,所述细柱部的直径等于所述从动盘花键毂的花键小径,且在插入端处具有倒角,所述粗柱部的直径大于所述细柱部的直径,所述压块为圆柱体,且内部带有圆孔,其中所述圆孔的直径等于所述工艺轴的粗柱部的直径,与所述工艺轴的粗柱部过渡配合,所述压块的外直径大于等于分离轴承的外直径。

[0024] 优选地,所述压块进一步带有沉台圆孔,其中,所述沉台圆孔的直径大于所述工艺轴的粗柱部的直径。

[0025] 优选地,所述压块的两端面的平面度、平行度公差小于等于 0.01mm。

[0026] 本发明的检测离合器压盘安装高度的组合型检具利用高度尺、压块及工艺轴组成一个组合型检具,能够方便地测量离合器压盘安装高度。本发明的该组合型检具结构简单,操作方便,且易于携带,同时可以通过更换不同的垫块和工艺轴来检测不同机型的离合器压盘安装高度。

## 附图说明

[0027] 图 1 是根据本发明一实施例的检测离合器压盘安装高度的组合型检具进行检测时的示意图。

[0028] 附图标记:

[0029]

1	测量座	7	工艺轴
2	高度尺主尺	8	标准环
3	高度尺游标	9	从动盘
4	连接固定块	10	膜片弹簧
5	连接块	11	飞轮盘
6	测量杆	12	后平板

## 具体实施方式

[0030] 为使本发明实施的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中，自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0031] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0032] 根据本发明的检测离合器压盘安装高度的组合型检具包括：工艺轴；压块；测量座；高度尺主尺及高度尺游标；以及测量杆。

[0033] 所述工艺轴适于插入从动盘花键毂内，从而工艺轴的轴线方向能够看做是离合器压盘安装高度的方向。可以理解的是，在实际安装中与测量中，工艺轴的方向可能是竖直的，也可能是倾斜的。但这都不影响对于离合器压盘安装高度的方向的限定。

[0034] 所述压块，适于套接在所述工艺轴外露的部分上，并且一端面压靠在离合器压盘压爪上，另一端面限定一个测量面。可以理解的是，所述一端面和所述另一端面是相互平行的。

[0035] 所述测量座的底面用于固定在发动机后平板上，用做测量基准面。也就是说，在本发明中，通过测量所述基准面和测量面之间的距离，来得出离合器压盘安装高度。通常，是将测得的距离减去一个固定值即得到离合器压盘安装高度。所述固定值能够通过理论计算获取，也能够通过检验数据获取。需要指出的是，对于不同的离合器，所述固定值可能是不同的。

[0036] 所述高度尺主尺固定安装在所述测量座上，所述高度尺游标安装在所述高度尺主尺上，所述高度尺主尺的延伸方向垂直于所述测量基准面，所述高度尺主尺及高度尺游标用于测量所述测量基准面与所述测量面之间的高度差。

[0037] 所述测量杆固定设置在所述高度尺的游标上，其延伸方向垂直于所述高度尺主尺的延伸方向。也就是说，在测量时，测量杆压靠在压块的作为测量面的端面上。高度尺主尺和游标测得的尺寸  $L_1$  与测量基准面、测量面之间的距离  $L_2$  具有确定的关系：通常能够设置为  $L_1 = L_2$ ； $L_1 = L_2 - \Delta L$ ；或者  $L_1 = L_2 + \Delta L$ ，其中， $\Delta L$  是一个固定的常数，其大小，取决于测量杆相对于游标的高度位置。

[0038] 本发明的检测离合器压盘安装高度的组合型检具利用高度尺、压块及工艺轴组成一个组合型检具，能够方便地测量离合器压盘安装高度。本发明的该组合型检具结构简单，操作方便，且易于携带，同时可以通过更换不同的垫块和工艺轴来检测不同机型的离合器压盘安装高度。

[0039] 图 1 是根据本发明一实施例的检测离合器压盘安装高度的组合型检具进行检测时的示意图。

[0040] 图 1 中示出了测量座 1、高度尺主尺 2、高度尺游标 3、连接固定块 4、连接块 5、测量杆 6、工艺轴 7、标准环 8、从动盘 9、膜片弹簧 10、飞轮盘 11 和后平板 12。

[0041] 测量座 1 的底面用于固定在发动机后平板（飞轮安装面）上，用做测量基准面，或者限定一个测量基准面。在一个有利的实施例中，测量座 1 带有磁力开关，测量座 1 的底面能够通过磁力吸附在发动机后平板上。从而，在需要固定时，打开磁力开关，使得测量座的底部带有磁性，从而能够容易地固定至发动机的后平板 12。在需要取下测量座 1 及其上的高度尺时，关上磁力开关，从而能够容易地取下测量座。

[0042] 高度尺主尺 2 固定安装在测量座 1 上，高度尺游标 3 安装在高度尺主尺 2 上，且能够沿着高度尺主尺 2 的延伸方向在高度尺主尺 2 上滑动。可以理解的是，高度尺主尺 2 的延伸方向垂直于所述测量基准面，即垂直于测量座 1 的底面。高度尺主尺 2 及高度尺游标 3 用于测量测量基准面与本检具确定的测量面之间的高度差。

[0043] 连接固定块 4 和连接块 5 用于将测量杆 6 连接至高度尺游标 3，从而使得测量杆 6 随着高度尺游标 3 一起运动。其中，连接固定块 4 固定连接至高度尺游标 3，连接块 5 连接至连接固定块 4，测量杆 6 再连接至连接块 5。可以理解的是，具体的连接方式可以为任何适当的连接方式。例如，螺纹连接、焊接、卡扣连接等等。有利的是，采用可拆卸的连接方式，从而，能够在不使用的时候将整套检具拆卸收藏、保管，由此节省保存空间。

[0044] 如前所述，测量杆 6 固定设置在高度尺游标 3 上，随高度尺游标 3 一起运动。而且测量杆 6 的延伸方向垂直于高度尺主尺 2 的延伸方向，也就是说，平行于测量座的底面，即测量基准面。

[0045] 工艺轴 7 包括相互连接的细柱部（图 1 中的下柱部）与粗柱部（图 1 中的上柱部）。所述工艺轴的细柱部适于插入从动盘花键毂内，也就是说，细柱部适于插入从动盘花键毂内，也就是说，所述细柱部的直径小于等于所述从动盘花键毂的花键小径。有利的是，所述细柱部的直径（标称直径）等于所述从动盘花键毂的花键小径，尽管标准尺寸相同，但是以间隙配合的方式设置具体尺寸，以便于所述细柱部插入所述从动盘花键毂中，可以理解的是，实际上所述细柱部的直径小于所述从动盘花键毂的花键小径，但是差值较小，例如为 0.5 毫米。所述细柱部在插入端处具有倒角。

[0046] 工艺轴 7 的粗柱部的直径大于所述细柱部的直径。工艺轴 7 的粗柱部和细柱部的长度不限于图示实施例。例如，细柱部的长度可以设置为比图示实施例短，从而使得工艺轴的粗柱部的端面抵靠在从动盘花键毂的端面上。

[0047] 在工艺轴 7 之外套设有一个标准环 8。有利的是，工艺轴 7 的外直径与标准环 8 的内孔直径之间的差小于等于 0.5 毫米。更有利的是，标准环 8 的内孔与所述工艺轴的粗柱部过渡配合。

[0048] 标准环 8 用于模拟分离轴承与离合器压盘压爪的接触点，同时构成组合检具的测量面。可以通过对一个实心圆柱进行机械加工得到。

[0049] 标准环 8 除了带有所述内孔之外，还具有一个沉台圆孔。沉台圆孔的直径大于所述内孔的直径。标准环 8 的沉台圆孔的直径可以设置为等于离合器的分离轴承的外直径。标准环 8 的外直径设置为大于等于离合器的分离轴承的外直径。在测量时，标准环的一端

面（图1中的下端面）压靠在离合器压盘压爪上，另一端面（图1中的上端面）限定一个测量面。该测量面与测量杆接触。

[0050] 有利的是，标准环8的高度（图1中上端面与下端面之间的距离）大于压盘外壳高出压爪的距离。

[0051] 在图示实施例中，以标准环8作为压块。但是可以理解的是，压块的具体形状不限于图示实施例。例如，其外部也可以为方形。

[0052] 优选的是，标准环8的两端面的平面度、平行度要求为小于等于0.01mm。

[0053] 能够使用上述的检具来检测离合器压盘安装高度。具体的检测办法包括下述步骤：

[0054] (1) 将工艺轴插入从动盘花键毂内；

[0055] (2) 将压块套装在所述工艺轴的外露部分上，并使得压块的一端面压靠在离合器压盘压爪上，另一端面限定一个测量面；

[0056] (3) 将测量座的底面固定在发动机后平板上，用做测量基准面；

[0057] (4) 滑动设置在相对于测量座固定的高度尺主尺上的高度尺游标，使相对于高度尺游标固定的测杆完全贴合压块的所述另一端面；

[0058] (5) 锁紧高度尺游标，旋转磁力开关，取下测量座，读取高度尺主尺示数；以及

[0059] (6) 用高度尺主尺示数减去测量零点示数，再减去压块的厚度，即可得到装机状态下离合器压盘的安装高度。

[0060] 也就是说，利用带磁力开关的表座吸附在发动机后平板（飞轮安装面）上，以表座底面作为测量基准面，用工艺轴配合压块构成测量面，然后利用高度尺主尺、游标、测量杆组合尺测量两个面距离，再通过尺寸换算，就可以获得离合器压盘的安装高度尺寸。

[0061] 压块和工艺轴配套使用，该检具可以通过不同组合的压块、工艺轴来检测不同机型的离合器安装高度，同时可以利用结合塞尺对离合器压爪端跳进行粗略检测。

[0062] 所述的组合型检具的组合方法包括如下步骤：

[0063] (1) 利用安装压板及固定螺栓将高度尺主尺竖直方向安装在带磁力开关的测量表座上；

[0064] (2) 将游标安装在高度尺主尺上，并配装一个锁紧螺母；

[0065] (3) 利用连接块及连接固定块将测量杆和游标测杆进行水平方向的组合，同时用锁紧螺母固定；

[0066] (4) 将组合好的检具在测量平台进行校准，并记录测量零点的实际刻度示数（首次使用进行校准，使用过程中定期校准）；

[0067] (5) 工艺轴和压块作为测量辅具，可以直接在测量过程中使用。

[0068] 最后需要指出的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

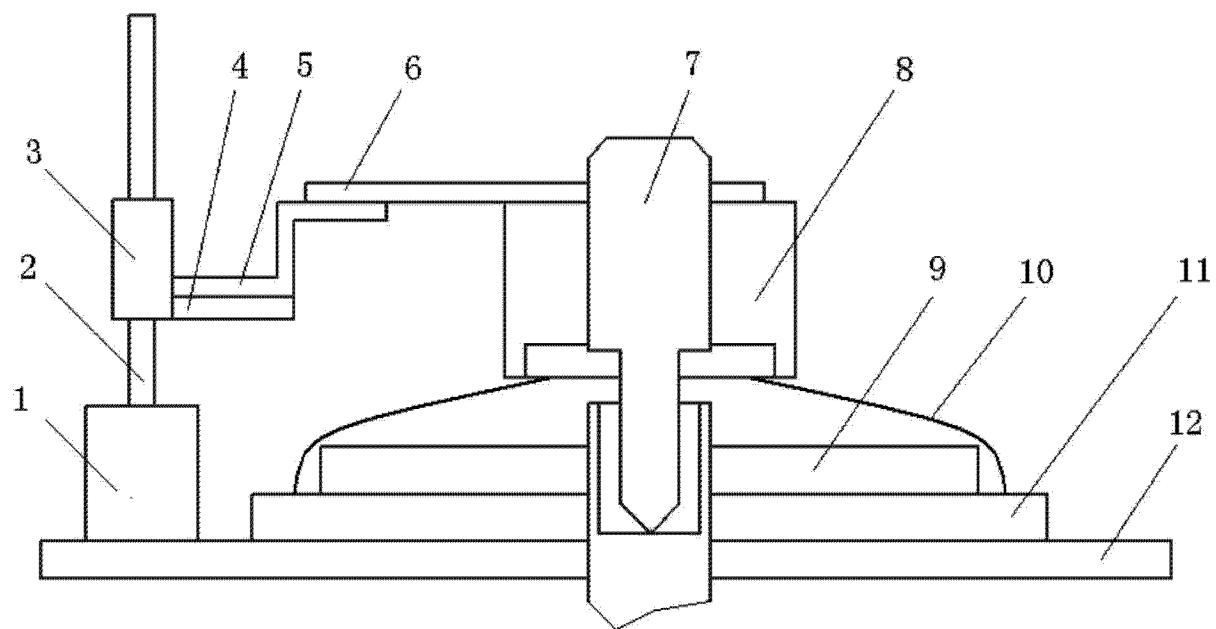


图 1