

德国百斯巴特 MT 865.ADPT 轮胎平衡机

使用说明书



北京大仓器宝汽车检测科技有限公司

电话：(010) 88572255、88572277、88571037、88571036

地址：北京市海淀区中关村南大街 17 号韦伯时代中心 C 座 1203

博世公司保留对产品外观和设备进行更改的权利。
设备外观和设计的任何更改，恕不另行通知。本说明书或产品介绍手册不作为设备配置判定的依据。
如有任何问题，请直接联络博世汽车检测设备（北京）有限公司或设备的当地经销商。

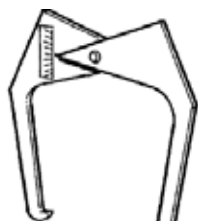
技术参数

| | | | |
|---------|--------------------------|---------|-------------|
| 净重: | 158kg | 总重: | 187kg |
| 最大车轮重量: | 至 65kg | 钢圈直径: | 轿车 10" —26" |
| 钢圈宽度: | 1" --20" | 最大轮胎直径: | 900mm |
| 平衡转速: | 167U/min | 电源: | 220V/50Hz |
| 设备尺寸: | (高*宽*深) 1800*1300*1200mm | | |

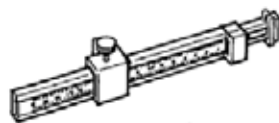
随设备标配附件:



铅块锤



钢圈宽度测量尺

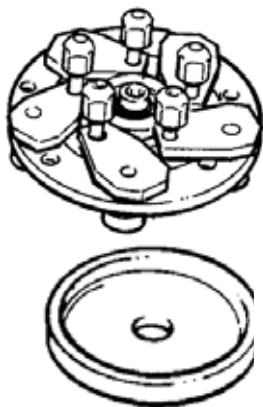


粘贴铅块量规

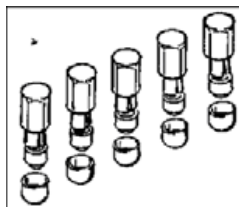


标准锥体和法兰盘

可选配附件:



无中心孔卡具



卡具螺栓



中心环——雷诺，
雪铁龙，标致等车型

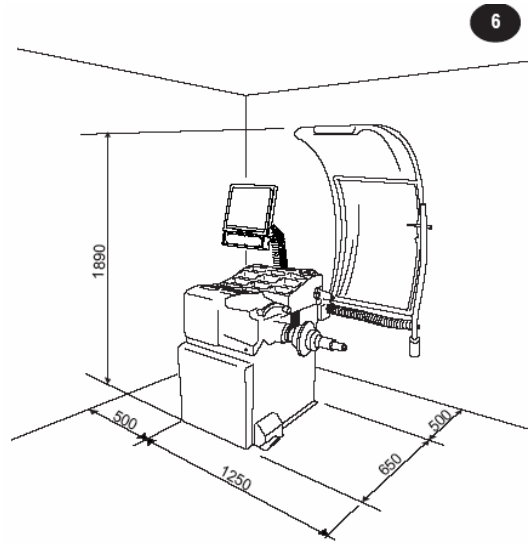


大型锥体 隔离环

安装说明

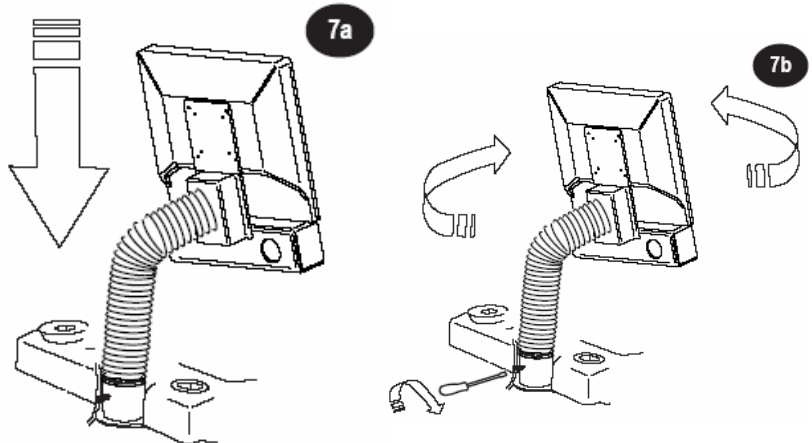
设备所占空间尺寸见右图：

宽 X 深 X 高：
1750 X 1150 X 1890



安装显示屏

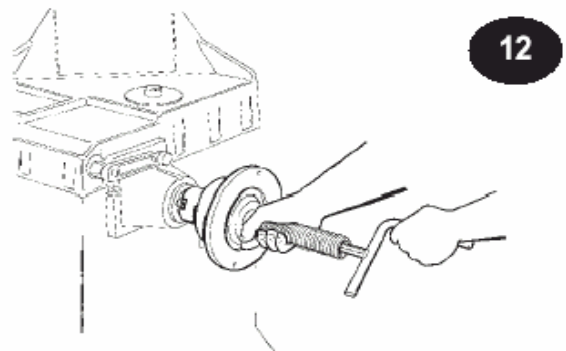
1. 将显示器支架插入支座，稳定住，如图 7a 所示。
2. 拧紧固定支架的螺栓
3. 连接电源线和信号线
4. 连接键盘的信号线



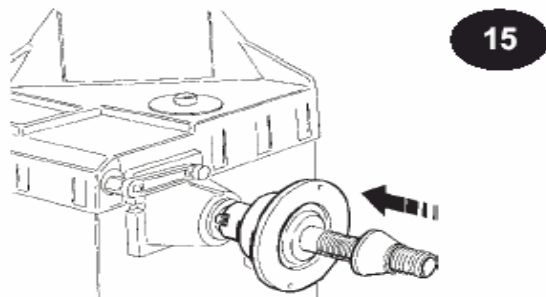
安装法兰盘

在安装法兰盘之前，请先清洁转轴和法兰盘的锥孔。

如果法兰盘的安装存在问题，会影响到平衡测量的精度。



卡紧轮胎用的锥体的安装方法如右图 15 所示。应当根据所平衡轮胎钢圈的中心孔的大小，选用合适尺寸的锥体。



电源连接和操作检查：

注意电源必须有良好接地。
注意检查平衡机上的电源电压是设置为 220V 电压。

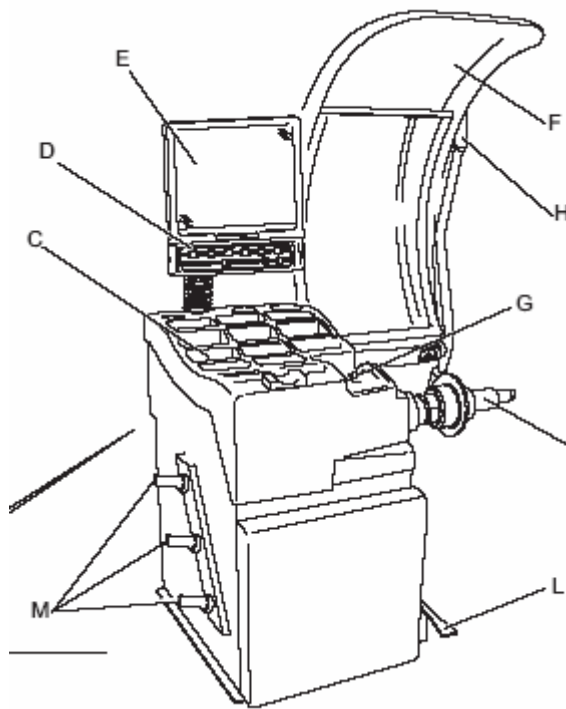
操作检查

通电之后，合上保护罩，按 START 键启动平衡机。平衡机转轴转动方向应当是从平衡机右侧方向看顺时针转动。如果向相反方向转动，则平衡机会立刻停机。如果在操作过程中有任何异常情况出现，请立刻切断电源。

使用膨胀螺钉将平衡机固定在水泥地面上。

部件介绍

- C. 平衡铅块分类格
- D. 控制键盘（11 键）
- E. 液晶显示器
- F. 轮胎保护罩
- G. 内侧自动测量尺
- H. 外侧自动测量尺
- I. 法兰盘
- L. 刹车踏板
- M. 附件收纳支架



故障诊断表

| 显示器显示的故障现象 | 故障原因 | 处理方法 |
|--------------|---|--|
| 启动电源之后，显示器不亮 | 1. 外部电源没电 2. 电气系统的保险丝 F3 或 F4 熔断 3. 电路板上的保险丝 F1 或 F2 熔断 | 1. 检查 220V 电源是否正常 2. 更换保险丝 F3 或 F4（如果保险丝再次熔断，表明电气系统仍有故障） 3. 更换保险丝 F1 或 F2（如果保险丝再次熔断，表明电路板仍有故障） |

| | | |
|---|--|--|
| 开机之后，屏幕上显示出“The memory has lost data, calibrate the machine” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电路板上的出厂设置的标定数据丢失 2. 标定步骤没有全部完成（参数设定，基本标定，自动测量尺标定等） | <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成所有标定 2. 完成缺少的标定步骤。 |
| 开机之后，屏幕上显示出“The working memory is not suitable for operation” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电路板上的工作存储单元失效 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换电路板 |
| 屏幕上显示出“The motor is rotating in reverse” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 按下启动键(Start)或扣下保护罩后，轮胎反向转动。 2. 马达线序接反了 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 确保在按启动键之前，轮胎在转轴上是静止不动的。 2. 检查马达连接线 |
| 按启动键之后，屏幕上显示出“The motor does not reach operating speed” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 马达转速达不到平衡测试要求 2. 电气故障 3. 电路板故障 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查 220V 电源（电源可能过低） 2. 更换电气部件 3. 更换电路板 |
| 按启动键之后，屏幕上显示出“The wheel guard is not closed” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 轮胎保护罩没有放下 2. 保护罩电磁开关失效 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 固定好车轮后扣下轮胎保护罩 2. 更换保护罩电磁开关 |
| 屏幕上显示出“The optical sensor for position reading is defective” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 光电板上的位置传感器失效 2. 马达没有转动 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换光栅 2. 检查电气系统 |
| 屏幕上显示出“The optical sensor for phase reading is faulty” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 光电板上的零页信息读取故障 2. 马达没有转动 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换光电板 2. 检查电气系统 |
| 在平衡过程中屏幕显示：“Guard cover open” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 轮胎保护罩在平衡过程结束之前被打开了 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 在平衡过程结束前不要打开轮胎保护罩 |
| 在平衡过程中屏幕显示：“Wheel speed will be low the minimum for measuring” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 在平衡过程中刹车踏板没有回位 2. 马达转速不稳定 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 在马达转动的时候不要踩下刹车踏板 2. 在轮胎平衡过程中避免撞击轮胎 3. 检查电源电压是否过低 |
| 屏幕上显示出“Possible electrical fault” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 马达转速过快，电源板存在故障 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 关闭电源，扣下轮胎保护罩，然后再次打开电源，此时车轮应不转动。如果故障提示依然出现，则必须检查或更换电器原件 |
| 屏幕上显示出“The wheel measurement data must be set” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 轮胎的距离，直径和宽度参数没有确定 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 在开始平衡过程之前要设置轮胎参数 |
| 屏幕上显示出“Wheel imbalance is outside the range of compensation” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检测出的轮胎不平衡量超过了 250 克 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查轮胎是否在平衡转轴上良好固定 2. 在外侧不平衡处打上 100 克铅块，再平衡一次 |
| 在标定过程结束的时候，屏幕上出现“Sample weight is not fitted” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 标定铅块没有固定在轮胎上 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 重新完成所有标定步骤，确保按程序要求，在标定过程中正确固定标定铅块 |
| 屏幕上显示出“Internal pick-up is faulty” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 左侧压电传感器没有连接或失效，或是连线断裂 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查左侧压电传感器的连接，如有必要更换新的压电传感器 |
| 屏幕上显示出“External pick-up is faulty” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 右侧压电传感器没有连接或失效，或是连线断裂 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查右侧压电传感器的连接，如有必要更换新的压电传感器 |
| 屏幕上显示出“The phase difference between the 2 pick-ups is too high” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 左右两侧压电传感器的相位差过大 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查标定铅块是否被正确固定 2. 检查平衡机是否被可靠地固定，有时平衡机震动过大会引起此故障 3. 检查电气系统和传感器的状态是否正常 |
| 屏幕上显示出“Optical sensor faulty” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 光电板的信号不对 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查光电板及其原件是否干净。如果故障依旧存在，则更换光电板。 |

屏幕显示:

1. 状态条

包含以下信息:

- 当前平衡方式
- 车辆类型
- 当前用户
- 选择的轮胎条幅数目 (如果启动了隐藏式粘贴铅块方式)
- “锁定位置”功能的状态

2. 不平衡位置方向指示

3. 不平衡量数值显示

4. 功能键显示



控制键盘:

1. START (开始) 键
2. STOP (停止) 键
3. OK 键
4. 数值增减键
5. 功能键

平衡轮胎

开机后屏幕如图 18 所示, 按 F1 键开始平衡操作。程序则进入主界面, 主界面显示如图 19 所示。



选择合适的椎体, 将轮胎牢固地固定在平衡轴上。

- 核对轮胎类型 (轿车轮胎或摩托车轮胎)
 - 选择轮胎的平衡方式 (粘贴或敲击铅块)
 - 设置轮胎参数 (距离, 直径, 宽度)
- 按 START 键后, 轮胎保护罩被自动放下, 平衡过程开始。
- 平衡结束后, 平衡机会自动刹车, 并自动转动到接近需要安装铅块的位置。
- 箭头指向车轮应该转动的方向, 以到达安装铅块的准确位置。



轮胎左右两侧的不平衡量和位置的测量只需一次就可以全部完成, 分别在屏幕显示的车轮两侧标示出来。

到达需要安装铅块的位置后, 屏幕上的平衡位置指示变为绿色。

在转轴正上方 (12 点位置) 处安装相应的平衡铅块。然后按 START 键开始新的测试, 以确定是否正确完成轮胎平衡。

每次转动轮胎的时候, 电磁刹车都会对转轴采取制动动作。为停止此制动, 可以按 OK 键解除自动刹车功能。要恢复此功能, 再次按 OK 键

选择平衡方式

主界面下按 F2 键，打开平衡方式选择窗口。

1. 标准动平衡方式（两侧敲击铅块）
2. alu1 粘贴平衡方式
3. alu2 粘贴平衡方式
4. alu3 粘贴平衡方式
5. alu4 粘贴平衡方式
6. alu5 粘贴平衡方式
7. PAX 1 轮胎平衡方式
8. PAX 2 轮胎平衡方式
9. 静态平衡方式 1
10. 静态平衡方式 2
11. 静态平衡方式 3



21

选择平衡方式之后，按 OK 键确认。

如果平衡机的自动测量功能可以正常工作，则拉动自动测量尺后，屏幕显示则自动切换到所选择平衡方式相对应的操作界面。

如果平衡机自动测量尺功能失效或希望手动测量，则按图 21 中的 F5 键可进入手动输入钢圈数据的界面。

图 22 所示为选择 alu2（内外侧粘贴铅块）平衡方式，且自动测量尺正常工作的操作界面。此时仅需使用内侧自动测量尺就可以测量轮胎参数了。



22

设置车轮参数

1. 标准平衡方式（两侧敲击铅块）的自动测量尺测量方法

如图 24a,将内侧测量尺拉出，使测量尺顶端平面（注意：不是圆型顶端！见图 23）顶在钢圈内沿的平面部分并保持此位置。

再将外侧自动测量尺拉出，使顶端平面顶在钢圈外沿平面上（如图 24b 所示）。

稍候，显示屏上会自动显示平衡所需的所有三项轮胎参数信息。

松开内、外侧测量尺，扣下轮胎保护罩，即可开始平衡测量。



图 23 内侧测量尺端头



图 24a 内侧测量尺顶在钢圈内沿平面



图 24b 外侧测量尺顶在钢圈外沿平面

2. 粘贴铅块 (alu2) 平衡方式: 仅需使用内侧测量尺

在图 22 所示界面下, 拉出内侧测量尺, 将测量尺端头夹持粘贴铅块的部位顶到钢圈内沿预计要粘贴铅块的位置。保持内侧测量尺处于此位置, 稍作停留, 程序会自动记录此位置。

然后, 继续缓慢将内侧测量尺向前拉伸, 直至到达预计粘贴铅块的外侧粘贴铅块处。保持内侧测量尺处于此位置, 稍作停留, 程序会自动记录此位置。

松开内侧测量尺, 扣下轮胎保护罩, 即可开始平衡测量。



3. 手动测量输入轮胎参数

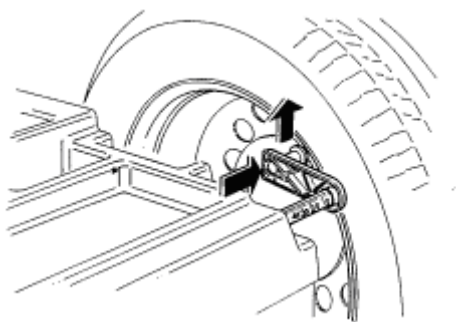
选择好平衡方式后，在图 21 所示界面下，按 F5 选择手动测量钢圈参数。



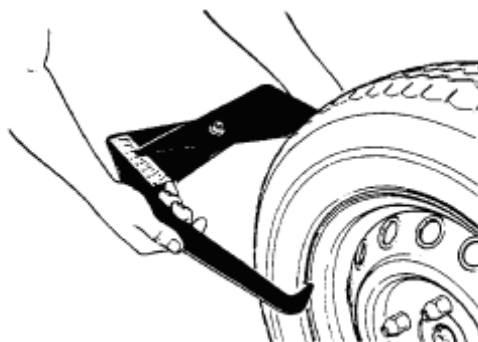
轮胎到钢圈距离：拉出内侧测量尺，使测量尺顶端平面顶在钢圈内沿平面；读取此时测量尺上标出的刻度数。如图 25a 所示。

钢圈宽度：使用随设备配备的钢圈宽度测量尺，将测量尺的两个测量角分别顶在钢圈内、外沿的平面上，从钢圈宽度测量尺的指针所指刻度读出钢圈宽度数值。如图 25b 所示。

钢圈直径：从轮胎标识上读取钢圈直径数值。



25a 使用内侧测量尺读取距离数值



25b 使用钢圈宽度测量尺读取钢圈宽度数值

粘贴铅块平衡方式下手动测量钢圈数据 (如果自动测量功能失效或被关闭)

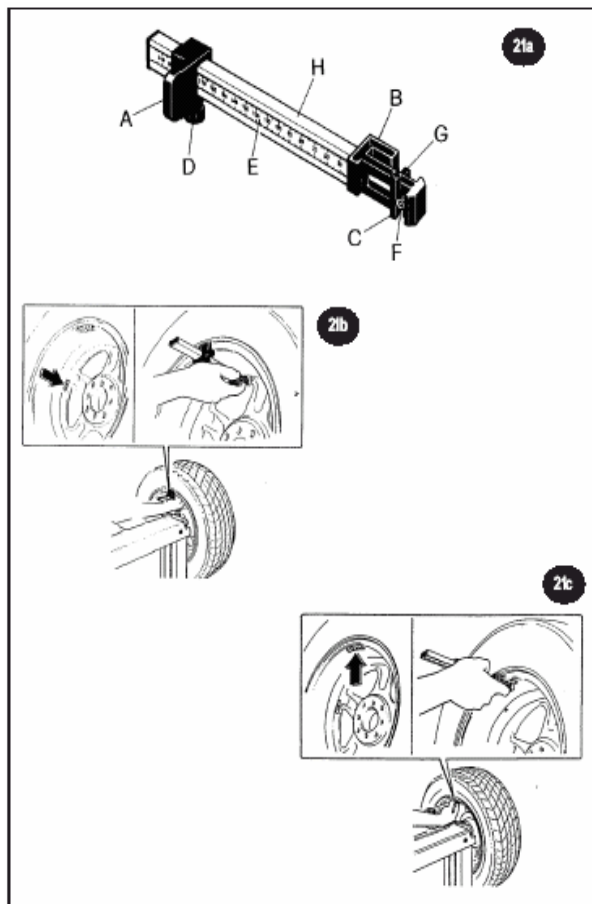
量规说明:



- A. 游标 B. 铅块安装头
- C. 外部卡爪 D. 锁紧旋钮
- E. 刻度尺 F. 铅块挤出器
- G. 内侧卡爪 H. 尺杆

此量规适用于 ALU2/3 和 PAX2 平衡程序。

选定 ALU2 平衡程序

1. 首先选定 ALU2 平衡程序。
2. 将量规游标 A 卡在钢圈内沿。
3. 将量规内侧卡爪 C 深入到钢圈靠近轮辐处预安装粘贴铅块的位置。
4. 旋紧锁紧旋钮 D, 确定量规上的尺寸读数。
5. 将量规上的尺寸读数以毫米为单位输入到钢圈宽度。
6. 平衡轮胎, 得到平衡结果。
7. 转动钢圈到指示粘贴铅块的位置, 将面板显示重量的粘贴铅块安装到量规卡爪 C 上。
8. 如图 21b, 将量规游标 A 卡到转轴正上方(12 点处)钢圈内沿。按下挤出器 C, 将铅块粘贴在指定位置处。
9. 转动钢圈到指示粘贴铅块的位置, 将面板显示重量的粘贴铅块安装到量规卡爪 G 上。
10. 把量规头 B 顶到钢圈内沿, 使用挤出器 F 将铅块粘贴在钢圈靠近轮辐的内沿处。



注意: 对于 ALU3  程序, 外部铅块的粘贴办法与 ALU2  相同, 内侧是采用敲击铅块的方式安装在钢圈内沿。

按面板上的“毫米/英寸转换键”可以使钢圈数据在毫米和英寸显示之间切换。对于 PAX 轮胎平衡程序, 缺省的钢圈直径和宽度应当用毫米显示。

隐藏式粘贴铅块平衡方式操作步骤：(仅适用于 ALU2 和 ALU3 平衡程序)



隐藏式粘贴方式的目的是为了将外侧粘贴在两个轮幅之间的铅块分割开，使一个铅块变成两个铅块，将这两个铅块分别粘在相邻的两个轮幅的背面，这样从外部就不会直接看到粘贴的铅块，可以保持钢圈的美观。

在主操作界面下按 F3 键，选择正在平衡的钢圈的轮幅数目。

转动轮胎，使轮胎的一个轮幅正对在 12 点钟的方位，如图 28 所示。然后按 OK 键确认。

屏幕程序会进入图 29 所示的平衡块隐藏粘贴程序。外侧的原有不平衡量会分散显示在相邻两个轮幅的位置处。再按 F3 键可退出平衡块隐藏粘贴程序。

在平衡块隐藏粘贴程序界面下，按照屏幕显示的相邻不平衡量，在两个轮幅背后粘贴相应的粘贴铅块，之后再做平衡检测，看是否平衡结果显示为 0 0。



28

29

平衡最优化程序



通常单侧轮胎超过 50 克的不平衡量表明轮胎偏差过大，使用平衡优化程序可以减小轮胎总的过大的不平衡量。

平衡优化的流程为

1. 首先对轮胎做平衡测试
2. 把轮胎相对于钢圈旋转 180 度
3. 再次对轮胎做平衡测试
4. 按屏幕显示的数据将轮胎相对于钢圈转过对应的角度
5. 最后再次对轮胎做平衡测试以检查最优化效果



在主界面下，按 F4 键 进入平衡最优化程序。

19



步骤 1: 按屏幕提示引导，按 OK 键启动此轮胎的首次平衡测试。

步骤 2: 在平衡过程结束后，用手将轮胎的气门嘴转动到 12 点的位置。将轮胎保持在此位置，按 OK 键确认。然后在轮胎靠近气门嘴的位置做个标记。

步骤 3: 把轮胎从平衡机的法兰盘上取下来，参考刚才做的标记，将轮胎相对于钢圈转动 180 度。将轮胎重新安装到平衡机的法兰盘上，将气门嘴对到 12 点位置，然后按 OK 键确认。

步骤 4: 按 OK 键开始新的平衡检测。

注意：为得到准确的最优化结果，前 4 步的操作必须精确完成。

第四步的平衡检测完成后，屏幕上会显示以下信息：

- 钢圈的静不平衡量
- 轮胎的静不平衡量
- 车轮的静不平衡量
- 经过最优化流程后残留的最小不平衡量

根据这些信息来确定是否需要继续进行最优化平衡操作。

步骤 5: 用手转动轮胎，使屏幕上的平衡位置指示变为绿色，然后在轮胎的 12 点位置做标记（通常平衡后安装铅块的位置），按 OK 键。

步骤 6: 取下车轮，将轮胎上新做的标记转动到气门嘴的位置。将车轮装回到平衡机，再将气门嘴转动到 12 点位置，按 OK 键。

步骤 7: 按 OK 键开始平衡校验操作。平衡结束时自动比较残余不平衡量。如果差值在最大允许范围内，则屏幕显示出最优化操作正确。

步骤 8: 如果差值超出最大允许范围，说明最优化不成功，需要重复步骤 5 及后面的操作步骤。


在最优化操作完成后，按 OK 键回到主界面。


在任何情况下，按 F1 键都可以退出最优化操作步骤，返回主界面。

平衡机设置



在主界面下按 F5 键 可进入服务菜单。进入服务菜单之后，按 F3 键可进入“个性化设置”菜单。在此菜单下，您可以设置以下项目：

1. 语言:  (目前程序没有提供中文操作界面)

2. 扣下轮胎保护罩后是否自动启动平衡操作 



扣下轮胎保护罩后自动开始平衡检测



扣下轮胎保护罩后，需要按 OK 键才能开始平衡检测

3. 屏幕省电保护模式 , 按 F4 键可进入设置。



激活省电保护模式



取消省电保护模式

4. 声音报警功能 , 按 F5 键可进入设置



激活声音报警功能



关闭声音报警功能

在“客户化设置”菜单下，按 F4 键可进入第二层客户化设置界面



平衡结果显示单位



以克为单位显示测量结果



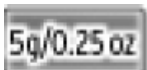
以盎司为单位显示测量结果



不平衡量显示分辨率



显示分辨率为 1 克/0.05 盎司



显示分辨率为 5 克/0.25 盎司 (通常选择此设置)



最小不平衡量归零设置

可通过上下键调整最小不平衡量归零值，按 OK 键确认。当平衡检测结果中的不平衡量小于或等于设定的归零值，则屏幕显示出的不平衡量为 0。



在服务菜单中，按 F6 键 进入第三层个性化设置



自动测量尺设定



启动自动测量尺功能



关闭自动测量尺功能，改为手动输入车轮参数



在 ALU 平衡程序中使用脚刹车踏板来确认粘贴置



在 ALU 平衡程序中自动确认粘贴置

所有的设置都必须用 OK 键确认，如果没有按 OK 键确认就退出的话，则对设置的更改无效。

平衡机标定



在“服务”菜单中按 键进入标定界面。进入标定界面的密码为依次按下 F2 F5 F3。



法兰盘零点标定；



轮胎的零点标定和 100 克标定



自动测量尺的标定

平衡机标定流程：



1. 标定第一步：法兰盘的零点标定

- 1) 将法兰盘牢固地安装在平衡转轴上。
- 2) 不安装轮胎，按 **START** 键执行平衡操作
- 3) 平衡结束后，法兰盘和转轴的微小不平衡量被电子补偿，归为零。



2. 标定第二步：平衡机的零点标定

1. 使用 1 个平衡状态良好的 14 英寸轮胎，安装在平衡机上并固定良好。
2. 使用自动测量尺输入轮胎参数。
3. 按照屏幕指引进行平衡操作。按 **START** 键启动平衡操作。
4. 平衡过程结束后，程序会要求您设置用于后续标定的标定铅块的重量。程序自动显示出的标定铅块重量是上次标定时设置的标定铅块重量，例如 100 克或 60 克。
5. 如果有必要，可以手动设置用来标定的铅块重量。
6. 按照屏幕提示，将标定铅块安装在钢圈内侧，然后开始平衡操作。
7. 平衡结束后，取下标定铅块，将标定铅块安装在钢圈外侧与刚才内侧安装位置正好相对的地方。
8. 启动新的平衡测量。
9. 按照屏幕提示，用手转动轮胎，使标定铅块处于 6 点的位置（平衡机转轴正下方）。
10. 保持轮胎处于此位置，然后按 **OK** 键确认。

标定结果被自动保存。

平衡精度测试

1. 平衡一个轮胎，使轮胎平衡后显示为 0 0。
2. 在钢圈一侧安装一个 50 克铅块，做平衡测试。平衡机应能准确测量出此不平衡量和位置。允许在另一侧出现最大为 5 克的不平衡量。
3. 检查平衡位置精度的方法是按照平衡结果的指引找到不平衡点，然后观察 50 克铅块是否正好处于 6 点的方位（平衡机转轴正下方）。
4. 如果角度位置存在偏差，则需要重新做标定。
5. 如果不平衡量的测试结果偏差过大，也需要重新做标定。

检查车轮安装对心精度

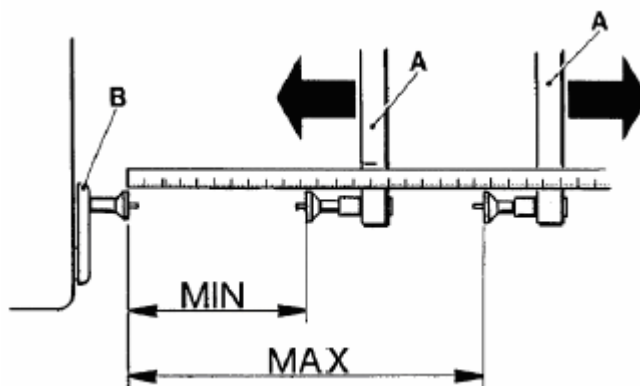
1. 使用刚才那个已经平衡好的轮胎，去掉那个 50 克测试用平衡铅块。
2. 将轮胎松开，然后把轮胎相对于平衡机转轴转动 35 度。
3. 再次进行平衡测试，测试结果显示的轮胎任意一侧的最大不平衡量应该小于 10 克（对于特别重的轮胎，允许的不平衡量可以到 15 克）。这种不平衡量的产生是由于钢圈自身的定心精度不好造成的。
4. 如果检测到的车轮安装对心精度不够，需要检查轮毂的中心孔、锥体等相关部件是否有磨损或安装不到位的现象。



自动测量尺的标定

取下平衡机上安装的车轮，按屏幕的提示步骤，完成下列操作：

1. 标定距离自动测量尺的初始位置
2. 标定距离自动测量尺拉伸 200mm 的位置
3. 使用一个 13 或 14 英寸的样品轮胎，用距离和宽度自动测量尺分别测量钢圈距离、宽度、直径等参数，然后按 OK 键确认。



设备自诊断

在“服务 (Service)”菜单里，按 F5 打开自诊断界面
在此界面下，屏幕会显示以下设备信息

- 软件版本
- 设备状态
- 页面数目
- 模拟输入信号的读数 (IN1...IN7)
- 自动测量尺的信号
- 光栅步进值
- 内侧压电传感器数值
- 外侧压电传感器数值
- 相位差 (计算得出)
- 轮胎保护罩限位开关状态
- 法兰盘限位开关状态
- 内侧铅块位置和重量
- 外侧铅块位置和重量
- 标定状态
- 位置状态
- 标定数据
- 转轴转速

可按下面的方式检查压电传感器的工作是否正常：

1. 将一个已经平衡过的轮胎装到平衡机上
2. 在轮胎外侧安装一个 100 克或 60 克的平衡铅块，然后完成平衡测试。

平衡测试完成后，进入设备自诊断界面检查各项读数。内侧压电传感器的电压值应当总是比外侧压电传感器的电压值小。

并且内/外侧压电传感器的比率必须在 1.7~2.3 之间，相位差必须是 $180^{\circ} \pm 1^{\circ}$