



YT-NPY 系列气动耐破度测定仪

使 用 说 明 书

目 录

1	产品简介	2
2	安装放置及注意事项	3
3	产品结构	6
4	产品技术特征	7
5	操作指南	8
5.1	简易操作步骤	8
5.2	基本操作	10
5.3	试样耐破度测试	11
5.4	仪器校准	14
5.5	胶膜阻力校准	15
6	故障与修复	17
7	维护与保养	18
7.1	仪器调零	18
7.2	胶膜更换	18
7.3	更换工具	19
7.4	胶膜更换步骤	19
7.5	硅油更换	20
8	成套一览	21

1 产品简介

YT-NPY 系列气动耐破测定仪是我公司研究开发的一种新型检测仪器，该仪器吸取了国内外耐破度测试仪的优点，集机、电、仪一体化设计，采用现代的机械设计理念和人机工程学的设计准则，运用先进的微电脑处理技术和触摸屏技术进行精心设计制成，是一款设计新颖、使用方便、性能优异、外形美观大方的新一代耐破度测试仪。仪器结构紧凑、体积小、重量轻、功能全，调节容易，操作简单，性能稳定。可用于纸张、纸板耐破度的测定。

仪器具有测试、转换、调节、显示、记忆、打印等功能。具有实时压力曲线显示功能、数据处理功能，可直接得出各项数据的统计结果，并且能自动复位，操作方便，容易调节，性能稳定。

本仪器主要功能特点如下：

- 1.1、采用美国 ADI 高速、高精度的 24 位的专业 AD 转换器，使测试的值更精确，分辨率可以达到 0.1kPa。
- 1.2、自动测量、统计、打印测试结果，并具有数据保存功能；
- 1.3、触摸屏技术、中文操作系统。实时显示时间、压力等信息；
- 1.4、软件具有实时显示压力曲线功能；
- 1.5、结合上位机软件，方便数据分析。

- 1.6、热敏高速微型打印机，打印高速无声，无须使用油墨和色带，方便且故障率低；
- 1.7、机电一体化现代设计理念，结构紧凑，外观美观大方，维护方便。

2 安装放置及注意事项

使用前，请仔细阅读安全注意事项，以便正确使用。

安全注意事项记载了有关安全的重要内容，请务必遵守。安全事项分为“危险”和“注意”两类。表示和含义如下：

 危险	表示若不采取适当预防措施的话，将造成严重的人身伤害、伤亡或重大的财产损失。
 注意	提醒您对产品的有关的重要信息、产品的处置或文件的特别部分应格外注意！



- YT-NPY 系列气动耐破度测定仪是非防爆产品，不要在可燃气体或爆炸性气体的环境使用。
- 绝对不要擅自拆卸、加工、改造或修理本仪器，否则会有产生异常动作、触电或火灾的可能。
- YT-NPY 系列气动耐破度测定仪为金属壳体，请保持其周边环境的通风，以免发生故障、动作异常、寿命降低和火灾。
- 在使用本产品前，使用者须仔细阅读本用户手册。
- 开箱时发现仪器损坏或变形，请不要使用。
- 仪器安装放置时注意不要让灰尘、线头、铁屑或其他东西进入，否则会发生误动作或故障。
- 请使用干布擦拭仪器，不要使用酒精、汽油或其他有机溶剂擦拭，不要把水泼到仪器上，如果仪器进入水中，请立即停止使用，否则有漏电、触电或火灾的危险。
- 使用和更换胶膜时不要将手或身体的其他部位放在上压盘和下压盘之间，防止受伤。
- 仪器有寿命期限，为持续安全使用本仪器，希望定期维护。

本手册使用的标识说明

标识	名称	说明
	警告	请小心该项，执行错误可能造成一定的问题
	注意	提请引起特别注意的信息

2.1、为了减小马达工作过程中的振动与噪声，建议仪器安放在坚固平稳的工作平台上(如水泥实验台)。

2.2、每天开始工作前，请热机 10 分钟。

2.3、仪器的总电源为三芯插头，强烈建议保护地线接大地。

2.4、一旦仪器出现失控现象请马上关闭电源。

 注意：电源开关关闭后再次打开的时间间隔必须超过 20 秒。

3 产品结构



图 3.1

仪器外观说明如下：

3.1、调压阀：调节压力表压力

3.2、压力表：指示上下压环的夹持力值

3.3、触摸屏：系统操作提示，显示测试结果

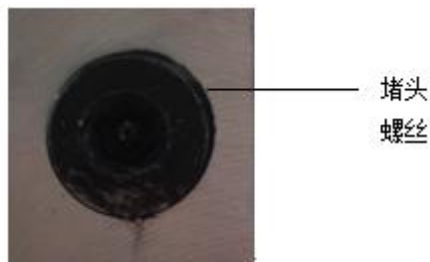
3.4、打印机：打印测试结果

3.5、加油阀：油缸中少油时打开此阀使油杯中的油注入到油缸中。

3.6、油杯：储油用

3.7、上下压盘：夹持试样

3.8、堵头螺丝（位置在油杯侧面）：外接校准压力表时，拧开此螺丝（M12×1.5），接上油管再连通校准压力表。



3.9、放油螺丝(位置在仪器底部)：用于放油，全部更换硅油时使用。

4 产品技术特征

仪器名称	YT-NPY1600Q	YT-NPY5600Q
测量范围	50—1600kPa	250—6000kPa
分辨率	0.1kPa	1kPa
试样夹持力	$\approx 0.15\text{MPa}$	$\approx 0.4\text{MPa}$
送油量	$95 \pm 15 \text{ ml/min}$	$170 \pm 15 \text{ ml/min}$
电 源	电压: $220 \pm 10\%$ 2A 50Hz	
环境条件	温度 $20 \pm 10^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $< 85\%$	
准确度	示值误差: $\pm 0.5\%\text{FS}$	
上压环孔直径	$30.5 \pm 0.05\text{mm}$	$31.5 \pm 0.05\text{mm}$
下压环孔直径	$33.5 \pm 0.05\text{mm}$	$31.5 \pm 0.05\text{mm}$

胶膜尺寸	厚度 0.8---0.9mm	中间凸部高度 2.5±0.2mm
胶膜阻力	凸起 9 mm时,20-40kPa	凸起 10 mm时,170-220kPa 凸起 18 mm时,250-350kPa
外形尺寸	460×320×580mm（L×W×H）	
重 量	56kg	

5 操作指南

5.1 简易操作步骤

5.1.1 开机

打开仪器电源开关，仪器进行自检，自检完毕后，进入待测状态。

5.1.2 设定

设置测试需要的相关参数，如下降比率、定量、时间、单位等。

5.1.3 调节压力表压力

将调压阀旋钮帽轻轻拔起，顺时针或逆时针旋动旋钮帽，使压力表指针指示到如下值：

YT-NPY1600Q 型=0.15Mpa ， YT-NPY5600Q 型=0.4Mpa。调节好压力表压力后，将调压阀旋钮帽按回，此后就不要再调整。

5.1.4 放置试样

切取 100mm×100mm 的试样放置在下压盘中心位置。

5.1.5 单次测量

按“测试”键开始测量，仪器实时显示压力、时间等参数，并实时显示压力曲线，当试样顶破后，显示最终测试结果。

5.1.6 多次测量

等待胶膜复位（电机停止转动），取下顶破试样，放入新的试样，按“测试”键开始重新测量，重复步骤，完成多次测量，最多可记忆 20 个测量数据（一旦数据超出 20 个，将保存最近 20 个数据）。

5.1.7 删除

在待测状态下，接触摸屏上“删除”键删除当前测量数据，双击触摸屏上“删除”键删除全部测量数据。

5.1.8 单次打印

在待测状态下，接触摸屏上的“<”、“>”键，显示已经测量的数据，接触摸屏上的“打印”键打印当次测量数据。

5.1.9 统计打印

接触摸屏上的“统计”键，此时触摸屏上的“打印”键即可打印统计结果，接触摸屏上的“退出”键退出。

5.1.10 停止

测量过程中有异常，按仪器面板上“停止”键停止测量。

5.1.11 关机

关闭电源开关。

5.2 基本操作

5.2.1 触摸屏按键功能

“设定”：按“设定”键进入设定界面，在此界面可以设定下降比率、定量、时间。

“统计”：在多次测量（超过 3 次）后，按“统计”键显示统计结果。

“<”、“>”键，向上或向下翻页浏览已经测量数据。

“删除”：在待测状态下，接触摸屏上“删除”键删除当前测量数据，双击触摸屏上“删除”键删除全部测量数据。

“打印”：接触摸屏上的“打印”键，在刚完成一次测试后，按此键打印当次测试数据，

5.2.2 显示及参数设置（以 YT-NPY5600Q 为例）

◆开机

打开仪器电源开关，仪器显示以下界面



◆参数设置

参数设置：单位、语言、存储方式、下降比率、定量、时间。

a. 定量设定

在待测状态下，接触摸屏上的“设定”键，进入下级界面，再按

2 定量，进入定量输入界面

通过按数字键输入定量数值，按“确认”键确认输入，按“退出”键取消输入，并按“退出”键退出到待测状态。

b. 下降比率设定

设置测试下降比率

在待测状态下，接触摸屏上的“设定”，进入下级界面，按 1 下降比率，进入下降比率输入界面，输入方法和定量设定相同。

c. 时间设定

在待测状态下，接触摸屏上的“设定”键，进入下级界面，再按 3 时间，进入时间输入界面，分别输入年份、月份、日期、小时、分钟、秒钟，输入方法和定量设定相同。

d. 单位、语音、存储方式的设定

在待测状态下，接触摸屏上的“设定”，进入下级界面，点击需要选择的单位、语言、存储方式，选中后，选择的单位、语言。

5.3 试样耐破度测试

5.3.1 试样准备

试样的切取按 GB/T 450 进行, 每个试样切成 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 规格。

i 试样应进行温湿度处理; 试样应平整不应受压过或折过。

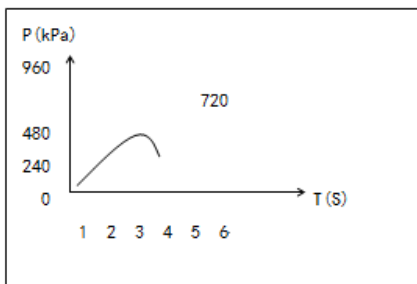
5.3.2 试样夹持力的调节

用附送的气管一端连接气源接头, 一端连接仪器压力表插头。将调压旋钮帽轻轻拔起, 顺时针或逆时针旋动旋钮帽, 使压力表指针指示到如下值:

YT-NPY1600 型=0.15Mpa , YT-NPY5600 型=0.4Mpa。

调节完后将调压旋钮帽按紧锁住调节阀。

5.3.3 将试样放置在下压盘中心位置, 在待测状态下, 按“测试”键, 上压盘自动压住试样, 胶膜开始缓慢往上顶起, 显示屏实时显示压力和时间并显示曲线, 如下图:



5.3.4 测试完成后，胶膜自动归位，并显示测量值

如认为此次结果偏离正常值太远，可以按“删除”键删除，重新测量；按上述操作进行多个试样的测试，测试结果自动保存。

 最多可保存 20 个试样的测试结果，超过 20 个，保存最近 20 个。

5.3.5 测试结果的处理

查询测试结果、单次打印、统计打印、删除单个测试结果、删除全部测试结果。

接触触摸屏上的“<”键可查看上一次测量结果，按“>”键可查看下一次测量结果，如测试结果异常，可按“删除”删除异常的测试结果，按“退出”退出到待测状态，按“曲线”可将测试结果转换成曲线显示，按“打印”可打印出当前浏览的测试值

5.3.6 统计打印

统计打印在多次测量后才进行，仪器会自动计算耐破度的最大值、最小值、平均值、标准偏差、变异系数、平均耐破指数。

在待测状态下，接触触摸屏上的“统计”，进入统计界面

按“打印”可打印出当前浏览的测试值

符号定义说明如下：

P——耐破度，kPa

X——耐破度指数， $\text{kPa} \cdot \text{m}^2/\text{g}$

(CV)——变异系数

(SD)——标准偏差

(AV)——平均值

max——最大值

min——最小值

在测试新的一组试样测试前，需要把以前的数据清空。在待测状态下，双击触摸屏上的“删除”，即可清空全部测试数据。

5.4 仪器校准

根据需要对仪器进行压力检定，一般检定周期为一年。

■ 校准用具

标准压力仪、同轴度规、转接头（连接仪器接头螺纹规格 M12×1.5）。

注：同轴度规为仪器出厂时的附件。

■ 校准步骤（已经连接上外接气源）

5.4.1 连通标准压力仪与仪器

用扳手拧下油杯左下方的螺丝，接上转接头通过高压油管连接到标准压力仪。

5.4.2 在待测状态下，下压盘无试样（即胶膜不受力）的状态下，依次接触摸屏上的“设定”，“校准”，进入仪器校准界面，再接触摸屏上的“调零”进行调零。

5.4.3 将同轴度规凸起高一些的那面朝下放置在压盘中间，使同轴度规凸起部分刚好嵌入下压盘孔中，将调压旋钮帽轻轻拔起，顺时针或逆时针旋动旋钮帽，使压力表指针指示到如下值：

YT-NPY1600 型=0.15Mpa ， YT-NPY5600 型=0.4Mpa。

调节完后将调压旋钮帽按紧锁住调节阀。

接触摸屏上的“下降”，自动放下上压盘压紧同轴度规。

5.4.4 拆下仪器后盖板，在校准状态下，用两把 24 号死扳手转动联轴器，使标准压力仪显示 $4500\text{kPa} \pm 200\text{kPa}$ （YT-NPY1600 为 $1200\text{kPa} \pm 200\text{kPa}$ ），24 号死扳手要并住联轴器不动。

5.4.5 打开电工箱前盖，调线路板上的电位器 RP1，使触摸屏显示的当前压力值和校准压力表上的压力值误差不超过 0.5%。

5.4.6 重新装上电工箱前盖板和仪器后盖板，校准完成。

5.5 胶膜阻力校准

更换过新胶膜或使用不是本公司配送的胶膜时请进行胶膜阻力的校准。

◆校准用具（以 YT-NPY5600Q 为例）

专用高度规：规格高度 10mm 和 18mm。

注：专用高度规本公司随仪器配送的附件。

◆胶膜阻力检定

5.5.1 开机，将 10mm 的高度规夹在下压盘内孔上。

5.5.2 依次接触触摸屏上的“设定”“校准”进入校准界面，连续按“点进”，使胶膜向上凸起，当胶膜凸起顶点刚接触高度规时松开“点进”。

5.5.3 记录仪器显示屏显示的压力。

5.5.4 取下 10mm 的高度规，换成 18mm 的高度规。

5.5.5 按相同的方法，使胶膜向上凸起 18mm，记录仪器显示屏显示的压力。

5.5.6 连续接触触摸屏上的“点退”，使胶膜复位。

◆胶膜阻力校准

5.5.7 胶膜阻力标准值：

胶膜凸起为 10mm 时阻力应为（170—220）kPa

胶膜凸起为 18mm 时阻力应为（250—350）kPa

5.5.8 校准方法

a、胶膜凸起高度达不到要求时：

打开油杯上的加油阀，在大气压下使油杯中的硅油补充到仪器的油缸里，使凹陷的胶膜向上凸起再拧紧加油阀，按胶膜检定的方法检定是否达到要求。

b、在胶膜凸起高度达到要求，当胶膜阻力低于胶膜阻力标准值时，更换新的胶膜，再按胶膜阻力检定方法检验；当胶膜阻力大于胶膜阻力标准值时，先按住“点进”键使胶膜凸起到 10mm，松开“点进”键，保持 10 秒钟再按“点退”键使胶膜复位，重复 3 次，然后拧松加油阀往油缸内补充硅油后拧紧加油阀，再按胶膜阻力检定方法检验，如果还达不到要求请更换新的胶膜。

YT-NPY1600Q 操作方法同 YT-NPY5600Q，高度规高度为 9mm。胶膜凸起 9mm 时阻力应为（20—40）kPa。

6 故障与修复

故障现象	原 因	解决方法
测试不成功，试样未顶破情况下胶膜复位。	胶膜零位太低或者 有空气进入	加油或者排空气

油缸漏油	活塞环损坏	更换活塞环
仪器震动或噪声过大	电机故障 活塞与油缸故障	检修电机 调整活塞与油缸的位置
打开电源，显示器指示灯也不亮	1、保险丝坏 2、电源开关坏 3、电源线接触不	1、更换保险丝 2、更换开关 3、检查电源线

7 维护与保养

7.1 仪器调零

仪器使用一段时间后，在进入校准界面后如果有力值显示，触摸屏上的“调零”将力值调零。

i 注意：

- 1) 仪器调零时，上下压盘之间不要放置任何物品！
- 2) 校准界面下，触摸屏上的“连进”在油杯盖没有松开时，不要去按，防止胶膜破裂。

7.2 胶膜更换

使用一段时间之后，出现胶膜阻力偏小、测出的耐破度值偏差太大及胶膜出现破裂时，需要更换胶膜。

7.3 更换工具

专用扳手（出厂时配送附件）

7.4 胶膜更换步骤

 **危险：**更换胶膜时，千万注意不要将手或者身体的其他部位放在上下压盘之间，防止意外受伤

7.4.1 连接上外接气源、拆去压盘外的保护罩，上下压盘之间放一张大小约为 100mm×100mm 的纸板。

7.4.2 将调压旋钮帽轻轻拔起，顺时针或逆时针旋动旋钮帽，使压力表指针指示到如下值：

YT-NPY1600 型=0.15Mpa ，

YT-NPY5600 型=0.4Mpa。

调节完后将调压旋钮帽按紧锁住调节阀。依次按触摸屏上的“设定”“校准”键进入校准界面，按“下降”键，自动放下上压盘压紧。

7.4.3 用专用扳手逆时针拧松压紧螺圈，按校准界面上的“上升”，松开上压盘， 拆去外接气源、取下压紧螺圈、下压盘及胶膜。

7.4.4 拧松加油阀，往油缸内补充少量硅油，使油面略高出平面以隔绝空气，拧紧加油阀，将新胶膜擦干净，平整放入胶膜。

7.4.5 盖上下压盘（注：下压盘上的定位孔与油缸上的定位销要对准），装上压紧螺圈，用手旋紧螺圈。

7.4.6 连接上外接气源、在上下压盘之间放一张 100mm×100 的纸板，在校准界面上，按“下降”键，自动放下上压盘压紧。

7.4.7 用专用扳手拧紧螺圈，在校准界面上，按“上升”键，松开上压盘，取下纸板。

7.4.8 拧松加油阀，使油杯里的硅油注入到油缸里，胶膜往上凸起。

 注意：保持油杯里面的硅油（二甲基硅油 201-50CS）量在 1/2 油杯以上，少于 1/2，则拧松加油阀并取出阀芯，拧去油杯上的 M4 螺丝，往加油阀螺孔里面补充硅油，然后装上阀芯并拧紧，拧回去油杯上的 M4 螺丝。

7.5 硅油更换（仪器使用几年后，硅油有不同程度的污染，此时要更换硅油。硅油型号为二甲基硅油 201-50CS）

7.5.1 更换方法

- 1) 按更换胶膜的方法取出胶膜。
- 2) 在仪器底部放油螺丝下方接一个杯子，用螺丝刀拧去放油螺丝，将没用的硅油放去，放完后，用螺丝刀拧回放油螺丝。

- 3) 往加油阀螺孔里面补充硅油，缸体内加满并使硅油表面高出缸体，同时油杯里也加满硅油。
- 4) 按更换胶膜的方法装回胶膜，并对胶膜阻力进行检定。

8 成套一览

名 称	单 位	数量	备注
气动耐破度测试仪	台	1	
电源线	根	1	
打印纸	卷	2	
产品合格证	份	1	
说明书（使用手册）	份	1	
产品保修卡	份	1	
专用扳手	把	1	
高度规	只	2	YT-NPY1600Q 为 1 只
硅油	瓶	1	
同轴度规	只	1	
胶膜	片	1	

