

**YANUO WORLD** **苏州亚诺天下仪器有限公司**  
Physical testing equipment expert

# OIT-2氧指数测定仪 使用说明书

## 一、概述

OIT-2 型氧指數測定儀是根據國家標準 GB/T2406 規定的技術要求研製的新型號產品。該儀器是用來測定聚合物燃燒過程中所需要氧的體積百分比，聚合物氧指數值是在該物質引燃後，保持燃燒 50mm 長或燃燒時間為 180s 時所需要的氧、氮混合氣流中，剛好維持式樣燃燒所需的最低氧濃度（亦稱氧指數）。

該儀器不僅可以作為鑒定聚合物難燃性的手段，而且可以作為一種研究工具，對實驗室研究阻燃配方，開發新型阻燃材料提供了有力的測試手段。適合於固體材料，層壓材料、泡沫塑料、織物、軟片和薄膜等材料的燃燒性測試。

儀器結構設計合理，操作使用維修方便。測試系統採用進口氧感測器，並用數字顯示結果。具有判定準確，重現性好等優點，是科研、生產品質控制理想的測試設備。

## 二、主要技術指標

1. 採用進口氧感測器，數字顯示氧氣濃度無需計算，精度更高更準確，範圍 0—100%
2. 數字解析度：±0.1%
3. 測量精度：0.4 級
4. 流量調節範圍：0-10L/min（60-600L/h）
5. 回應時間：<5S
6. 燃燒筒：內徑≥75 mm 高 400mm
7. 燃燒筒內氣體流速：40mm±2mm/s
8. 壓力錶精度 2.5 級，解析度：0.01MPa
9. 流量計：1-15L/min（60-900L/H）可調
10. 氧氣/氮氣混合氣體入口：包括穩壓閥，流量調節閥，氣體篩檢程式和混合室。
11. 試樣夾可用於軟質和硬質塑膠、紡織品、防火門等
12. 丙烷（丁烷）點火系統，火焰長度 5mm-60mm 可自由調節
13. 氣體：工業用氮氣、氧氣，純度>99%；（用戶自備）。
14. 點火器：有一根金屬管制成、尾端有內徑 $\Phi 2\pm 1\text{mm}$  的噴嘴，能插入燃燒筒內點燃試樣，火焰長度：16±4mm，大小可調
15. 自撐材料試樣夾：能固定在燃燒筒軸心位置上、並能垂直夾住試樣
16. 非自撐材料試樣夾：能將試樣的兩個垂直邊同時固定在框架上

## 三、儀器的工作條件

1. 環境溫度：23℃±2℃
2. 相對濕度：<85%；
3. 電壓及功率：220V、50HZ、100W
4. 使用氣體：GB3863 工業用氣態氧； GB3864 工業用氣態氮；兩瓶氣體均要調壓閥；
5. 輸入壓力：0.2-0.3MPa

6. 工作壓力：氮氣 0.1-0.15Mpa 氧氣 0.1-0.15Mpa 操作程式

## 四、儀器的安裝（見圖 2）

- (1) 把儀器放入通風櫥內或工作平臺上。
- (2) 把配置的橡膠管一端分別插入儀器背面氧氣、氮氣介面，另一端對應插入氧氣、氮氣鋼瓶介面（鋼瓶需配減壓閥，）；尼綸管（白色管子）一端接燃燒筒底座，另一端接背面燃燒筒介面。
- (3) 放入金屬網，式樣夾、套上玻璃燃燒筒。
- (4) 儀器的校正
  - a. 校正滿度：接通儀器電源，開啟已知氧濃度值（鋼瓶上有充氣標定值）氧氣鋼瓶總閥並調節減壓閥，壓力為 0.2 -0.25Mpa；順時針調節儀器面板氧氣“穩壓”閥（穩壓閥旋鈕需要向外拔出才能調節，推進去鎖定），使儀器壓力錶指示值調節約在 0.1 -0.15Mpa 之間，逆時針調節氧氣壓力錶上方的“流量”旋鈕，使流量計指示值為 10L ± 0.5L/min（圓球中間部位在刻度線上），此時儀器數顯表顯示的數值應符合已知氧濃度值，否則應調節“滿度”，使數顯值與鋼瓶中的氧氣濃度一致。（滿度校準完畢後，滿度旋鈕就不可以再動了，直到下次校準滿度）
  - b. “滿度”校準完畢後，將氧氣瓶關閉，打開氮氣瓶調節壓力和流量到 10L（操作方法與氧氣一樣），此時如數顯表數字能在 1.0 以下，說明儀器是準確的，然後可以做試驗了；如果數值在 1.0 以上說明氧感測器已過期，需更換氧感測器。
  - c. b 步驟的操作是為了驗證感測器的準確度，不需要每次開機都操作，一般新設備使用半年以後再開始驗證即可

## 五、測試步驟

1. 取標準式樣至少 15 根，分別在式樣的任意一端 50mm 處劃線，將另一端插入燃燒柱內式樣夾中。
2. 式樣類型、尺寸和用途列下表

類型	型式	長		寬		厚		用途
		基本尺寸	極限偏差	基本尺寸	極限偏差	基本尺寸	極限偏差	
自撐材料	I	80-150	—	10	± 0.5	4	± 0.25	用於模塑材料
	II					10	± 0.5	用於泡沫材料
	III					< 10.5	—	用於原厚的片材
	IV					70-150	6.5	3
非自撐材料	V	140	-5	52		≤ 10.5		用於軟片或薄膜等

注：不同形式，不同厚度的式樣，測試結果不可比。

3. 根據經驗或式樣在空氣中點燃的情況，估計開始的氧濃度。如在空氣中迅速燃燒，

則開始試驗時氧濃度為 18% 左右；在空氣中緩慢燃燒或時斷時續，則為 21% 左右；在空氣中離開點火源即滅，則至少 25% 左右。（此條只是一個評估方法，不比拘泥於此）

4. 重新打開氮氣、氧氣“穩壓”閥，儀器壓力錶指示值為 0.1-0.15 Mpa 並同時調節流量，使氮氣、氧氣混合流量為  $10L \pm 0.5L/min$ （球型浮子看最大直徑處），此時數顯窗口顯示的數值，即為當前的氧濃度值（亦稱氧指數值）。若提高氧濃度則增大氧流量，減少氮流量，否則反之，並始終保持總流量  $10L/min$  不變。

氧濃度確定後穩定 30s，然後用點火器（火焰長度 12mm—20mm）點燃式樣頂端，點火時間根據材料著火快慢而定，最長不超過 30s，移出點火器，並立即計時，式樣剛好燃燒 3min 或 50mm 長自然熄滅所需的最低氧濃度為氧指數。試驗結束後關閉電源、氣源並清理殘留物。

## 六、設備的維修

1. 儀器長時間不用，應將氧感測器卸下，放入冰箱冷藏室，否則會影響感測器使用壽命。
2. 開機前閱讀使用說明書和氧指數法國家標準，對正確使用儀器和氧指數值的計算將會有所幫助。
3. 新購設備，開始測試的試樣，剩餘部分最好妥善保存，便於日後對儀器的性能進行比對測試，看氧指數值是否前後有變化。如果超過原精度等級，應考慮更換感測器。

## 七、氧感測器的維護與保養

在氧指數測試的試驗中，氧感測器的作用是將燃燒的化學信號轉換成電子信號展示在操作者面前。感測器相當於一個電池，每試驗一次就耗費一次，用戶的使用頻率高或者測試材料氧指數值高，氧感測器都會有較高的消耗。

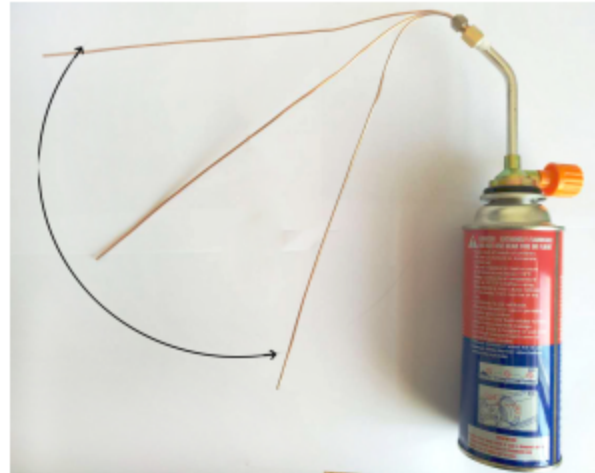
排除正常的損耗，在維護與保養方面有以下兩點有助於延長氧感測器的使用壽命：

1. 如設備長時間不需要進行試驗，可按第八項的操作指導將氧感測器卸下，以一定手段在較低溫度下封閉保存隔絕氧氣保存。簡單操作方法可以以保鮮膜適當保護，放置在冰箱冷藏室中。
2. 如設備使用頻率相對較高（例如間隔三四天的使用週期），在當天試驗結束時，可以先關氧氣瓶隔一、兩分鐘再關氮氣瓶，讓氮氣在其他的混合裝置裏面充滿以此減少氧感測器與氧氣的接觸的無效反應。

## 八、氧感測器的更換

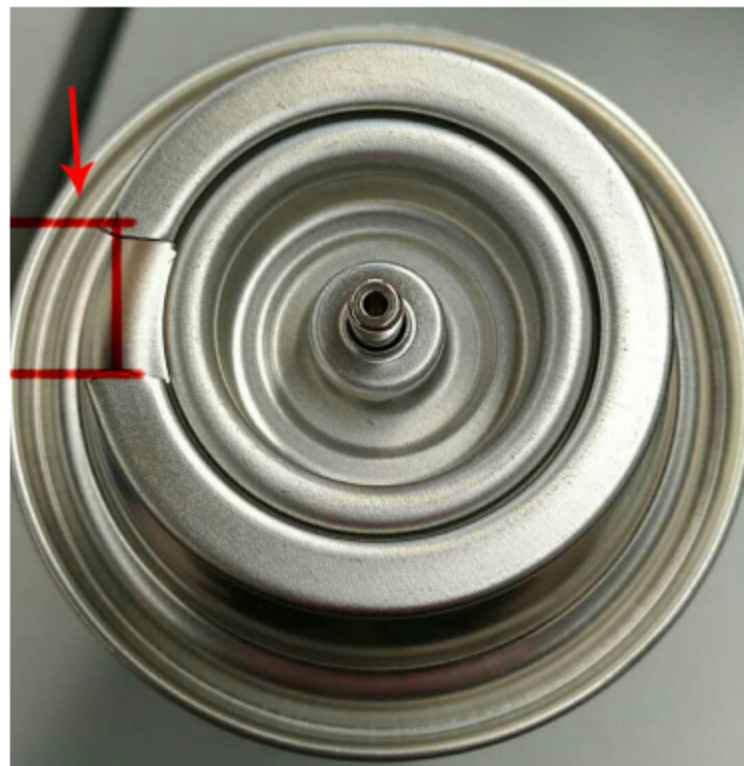
1. 切斷電源、氣源
2. 卸下面板兩邊 6 顆螺釘，抓住“穩壓”閥旋鈕並往外拉動。
3. 拔下儀器面板背面中心的三芯插頭，逆時針取下氧感測器（端面為五角形），換上新的感測器。並把插頭插好，儀器裝好。
4. 按四（2）條校正滿度後即可使用。

## 九、點火器



如上圖：點火器火焰出口可自由彎曲

我廠生產的點火器（見上圖）是外採購經改裝的產品，火焰出口為黃銅管，可任意彎曲，便於在燃燒筒內點火，可長期火焰朝下點燃使用。但該點火器不能自動打火，需用打火機引燃。點火器下方瓶內氣體用完後，可在商店購買同類成品氣罐更換即可（卡式氣罐/氣罐罐口見下圖）。



## 十、故障的判斷及處理方法

現象	原因	處理方法
1. 管路不通氣	①N <sub>2</sub> 或 O <sub>2</sub> 鋼瓶總閥、減壓閥未打開或壓力不夠	打開並調節
	②N <sub>2</sub> 或 O <sub>2</sub> 穩壓閥開到底	重新調節
2. 流量調節閥螺桿不進不退	螺桿滑絲	更換
3. 通氣後儀器有較大聲響	N <sub>2</sub> 或 O <sub>2</sub> 穩壓閥彈簧移位	調整

4. 數顯表滿度達不到	感測器老化	更換
5. 數顯表數字波動較大	① 氣源的氣瓶壓力不穩  ② 設備安裝時各路氣管有漏氣  ③ 設備本身減壓閥不穩	a. 單獨打開氧氣或者氮氣觀察一下減壓閥顯示表上指針是否自己來回跳，如有跳動請更換減壓閥  b. 安裝設備後檢查各個氣路介面排除漏氣部分  c. 這點在排除前兩種原因後單獨打開氧氣或者氮氣觀察設備上減壓閥顯示表指針是否會自己來回調，如來回跳請聯繫返廠

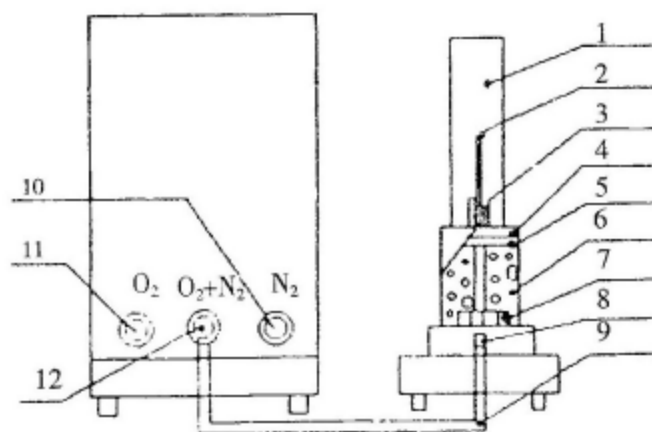


图2 安装示意图

- |         |            |             |
|---------|------------|-------------|
| 1—玻璃燃燒筒 | 2—試樣       | 3—試樣夾       |
| 4—剛絲篩網  | 5—燃燒筒底座    |             |
| 7—分佈板   | 8—M10×1 螺釘 | 9—尼龍管       |
| 10—氮氣介面 | 11—氧氣介面    | 12—M10×1 螺母 |



+86 512 6855 9199



苏州市吴中区吴中大道59号



Yanuo2000@163.com