

Go Direct 結構測試儀



(訂購代碼 GDX-VSMT)

Go Direct 結構測試儀為工程設計實驗中測試橋樑、結構、樑柱的最佳平台。在工程設計流程中搭配 Go Direct 結構與材料試驗儀，測試結構，執行橋樑競賽並且能夠探討和分析樑柱設計和材料性質。

Go Direct 結構測試儀備有力感應器（上限 1000N）和可測量位移之編碼器（解析度 1 μm ）。利用這兩種感應器，能紀錄最大負荷值及負荷和位移之關係曲線，以便學生評估偏移、壓力和拉力。

測試儀橫桿設計成可輕易滑動至固定位置。其尺規能夠精準定位中心或偏心負載的支撐桿。

本測試儀配備有完善全套 VSMT 裝具，提供測試時連接負載元件和材料、樑柱、結構快速和簡易的多種不同方法。VSMT 裝具另以必備套件（VSMT-TK）單獨販售。有些實驗如同測試大數目結構（例如橋樑競賽）時，可能需要第二組套件。

注意事項：威尼爾產品專為教育用途而設計。我們的產品不是被設計於任何工業、醫療或商業用途，如生命維持器、患者診斷、製造過程監控或任何類型的工業測試。

包含

- 備有力感應器和位移感應器之 Go Direct 結構測試儀
- Micro USB 線
- 內六角扳手
- VSMT 裝具組及其硬體，以連接橋樑、結構、材料和測試儀。此包括：
 - (1) 50 x 50 mm x 6 mm 鋁製加載板
 - (1) 50 x 80 mm x 6 mm 鋁製加載板
 - (1) 12 吋螺紋桿
 - (1) 8 吋螺紋桿
 - (1) 6.5 吋鏈子
 - (1) 小型 U 型螺栓
 - (1) 大型 U 型螺栓
 - (2) 環首螺栓
 - (1) 六角長形螺母
 - (2) 快速連結裝置

相容軟體

參閱 www.vernier.com/manuals/gdx-vsmt 了解與 Go Direct 結構測試儀相容的軟體。

組裝

參閱附上之組裝說明書，或前往 www.vernier.com/gdx-vsmt-assembly

開始使用

請查看以下連結已了解特定於平台的連接資訊：

www.vernier.com/start/gdx-vsmt

藍芽連接

1. 在電腦、Chromebook 或行動裝置上安裝 Graphical Analysis。
2. 首次使用 Go Direct 結構測試儀前至少充電 8 小時。
3. 按一下電源按鈕打開 Go Direct 結構測試儀。藍牙 LED 燈將閃爍紅色。
4. 開啟 Graphical Analysis。
5. 請點擊「感應器數據收集」。
6. 從發現無線設備列表中選擇 Go Direct 感應器。感應器的 ID 位於感應器上的條形碼附近。成功連接後，LED 將閃爍綠色。
7. 已啟用之連接埠將顯示於已連接設備列表中。如要變更連接埠，點選欲啟用之感應器旁的方格。
8. 點擊完成以進入數據收集模式。

測試儀充電

將 Go Direct 結構測試儀連接到隨附的 Micro USB 線和任何 USB 設備八個小時。您還可以使用我們的 Go Direct 充電座（單獨出售，訂購代碼：GDX-CRG）為 Go Direct 結構測試儀充電。

充電	電池圖示旁邊亮橘色 LED 燈是感應器正在充電。
充滿電	電池圖示旁邊亮綠色 LED 燈是感應器充滿電。

連接感應器

藍芽連接

準備連接	當紅色 LED 燈閃爍時代表感應器啟動準備連接。
已連接	透過藍牙連接感應器並採集數據時，綠色 LED 燈閃爍。

USB 連接

連接並充電	當感應器透過 USB 連接到 Graphical Analysis 且設備正在充電時，電池圖示旁之橘色 LED 穩定亮起。藍芽圖示旁的 LED 熄滅。
連接時且充滿電	當感應器透過 USB 線連接到 Graphical Analysis 且設備已充滿電時，綠色 LED 穩定亮起。藍芽圖示旁邊的 LED 熄滅。
透過 USB 充電，用藍芽連接	感應器透過 USB 充電且透過藍芽連接時，電池圖示旁邊橘色 LED 持續亮起，藍芽圖示旁邊的綠色 LED 閃爍。

辨認感應器

當需要辨識兩個不同之感應器時，可以透過點擊「感應器資訊」中的「辨認」，使藍芽 LED 閃爍紅和綠燈來辨別感應器。

使用產品

將要測試的結構/材料安全地連接到設備，對於安全正確地使用 Go Direct 結構測試儀 (GDX-VSMT) 至關重要。VSMT 裝具隨附各種組件，用於將結構/材料固定到測試儀桿並連接到 GDX-VSMT 力感應器。所有的結構和材料通常都由橫桿支撐，橫桿可從 0 cm 調整至超過 40 cm。利用螺絲起子輕輕地旋緊六角螺絲即可固定橫桿。

結構/材料上安裝裝具的主要方法為經由 U 型螺栓並搭配使用簡易連接裝置和鏈子，或者也可以利用螺紋桿和加載板。

當結構或樑柱以恰當裝具固定位置後，啟動 Graphical Analysis 4 並照「開始使用」說明之方式連接至 Go Direct 結構測試儀。遵循位移輪上箭號方向（逆時針）轉動輪子，力感應器向下移動。GDX-VSMT 力感應器記錄力，而 GDX-VSMT 位移感應器記錄結構偏轉、彎曲和伸長量。

感應器歸零

在數據擷取之前，先將兩個感應器歸零。以裝具執行 GDX-VSMT 位移感應器和 GDX-VSMT 力感應器的歸零步驟，同時在恰施力之前應安裝至結構或樑柱。

如果結構以固定不動的方式（如利用螺紋桿）連接 GDX-VSMT 力感應器，則力感應器支撐裝具。如果在測試前歸零，則感應器只會測量實際施予結構的力。如果結構以非固定不動方式（如 U 型螺桿、快速連接裝置和鏈子）連接 GDX-VSMT 力感應器，則裝具重量為額外施加在結構上的力。如有必要考慮裝具重量，新增計算欄位即可。

力感應器負荷過重

若承加於力感應器之力超過上限之 1,000N (225lbs)，感應器的顯示框中會出現紅燈。這是為了警告勿再加大施力以避免對感應器造成損害。

規格

測量範圍	力 0–1000 N 位移 0–7 cm
解析度	力 0.1 N 位移 1µm
電池	650 mA 鋰聚
電池壽命 (單次充滿電)	約 10 小時連續樣本採集
電池壽命 (長期)	約 300 次完整充電週期 (幾年取決於使用情況)

安全性

Go Direct 結構測試儀施力予結構已經過測試，其能夠儲存能量。當結構在壓力下變形時會很快地釋放能量。Vernier 建議操作 VSMT 時配戴護目鏡，以免碎片飛散傷害眼睛。

另外，安全連接裝具是很重要的。先安裝螺紋零件才能安裝足夠螺紋元件。例如螺紋桿應延伸過加載板，至少其末端需覆蓋上表面。快速連接裝置應固定穩妥，不要持續開啟。

保養與維護

電池資訊

Go Direct 結構測試儀包含一個小的鋰離子電池。該系統設計耗電量非常小，並且對電池的要求不高。雖然電池的保固為一年，但預期的電池壽命可為好幾年。更換的電池可另外訂購（訂購代碼：GDX-BAT-650）。

儲存與維護

若長時間不使用 Go Direct 結構測試儀，請按住方向鍵的下按鈕至少三秒鐘，將設備置於睡眠模式。紅色 LED 將停止閃爍，表示設備處於睡眠模式。過了幾個月，電池會放電但不會損壞。在長時間未使用的狀況下，為感應器充電幾個小時，感應器就可以運行了。

將電池暴露在超過 35°C (95°F) 的溫度下會縮短其使用壽命。如果可能，請將感應器存放在未暴露於極端溫度的區域。

防水性

Go Direct 結構測試儀，不防水且永遠不該放入水裡，如果水跑進感應器中，請立即關閉感應器電源（按住電源按鈕三秒鐘以上），將感應器與充電線解除連接，然後取出電池，嘗試再次使用感應器前請讓感應器徹底乾燥，乾燥時請自然風乾不要使外部加熱。

感應器如何操作

Go Direct 結構測試儀(GDX-VSMT)使用反射式光學編碼器測量並轉譯輪軸的偏轉。編碼碟安裝在螺紋桿上，具有 794 個反射和非反射區。編碼器同步產生兩種相差 90° 的脈衝。螺紋桿則透過計算脈衝做出運動。輸出訊號之間的相位關係則以旋轉方向決定。

Go Direct 結構測試儀則以此計算出輪軸的迴圈運動(或其分數)。GDX-VSMT 的位移和力感應器以螺距為 16 的螺紋桿(每英吋 16 螺紋)連接。

力感應器使用應變片透過施加在感應器上力的變化測量電阻的變化。

配件/替換

名稱	訂購代碼
測試儀裝具套件	VSMT-TK
威尼爾 Micro USB 傳輸線	CB-USB-MICRO
USB Type C 轉 Micro USB 傳輸線	CB-USB-C-MICRO
Go Direct 650 mAh 替換電池	GDX-BAT-650

保固

威尼爾公司承諾所有產品沒有設計上的缺陷和製造上的瑕疵。自出售日起，在正常使用下免費保固五年，本保固不涵蓋由於濫用或不當使用而造成產品損壞。此保修僅涵蓋教育機構單位。

注意：鑑於維護台灣消費者之權利，台灣總代理廣天國際有限公司僅維護出具貼有廣天國際有限公司保固貼紙之產品，才享有上述之服務。

製造商

威尼爾軟體與技術公司 (Vernier Software & Technology)

13979 S.W. Millikan Way Beaverton, Oregon 97005-2886 USA

電話：888-837-6437

傳真：503-277-2440

台灣總代理

廣天國際有限公司

地址：臺北市信義區基隆路二段115號7樓之3

電話：02-23822027

傳真：02-23820206

郵編：11053

電郵：support@calculator.com.tw

網站：www.vernier.com.tw

