



0022 - VM20 測振儀使用說明書



注意事項

- 1、第一次使用儀器前，請先仔細閱讀該說明書。
- 2、其他因使用不當造成的損壞不在保修範圍之內。

1 概述

0022-VM20 型工作測振儀採用了全數字信號處理技術，支持對 1 秒時間的振動加速度、速度、位移的峰值、峰峰值、有效值和頻率同時進行測量。儀器符合JJG 676-2019《工作測振儀檢定規程》，適用於電機、泵、風機、家用電器、壓縮機、煙機、發電機、齒輪箱等機械設備的出廠檢驗、狀態監測和故障診斷。

2 主要技術性能

1) 頻率範圍：電信號

採樣頻率	加速度檔	速度檔	位移檔
8 kHz	10 Hz ~2.5 kHz	10 Hz~1.25 kHz	10 Hz ~800 Hz
32 kHz	32 Hz~13 kHz	32 Hz ~5.0 kHz	32 Hz ~2.0 kHz

2) 測量範圍：電信號

當用戶所配加速度計的靈敏度不同時，測量範圍隨之；測量範圍以靈敏度為 $3 \text{ mV/m} \cdot \text{s}^{-2}$ ，頻率為 80 Hz 為參考

:

採樣頻率	加速度峰值 ($\text{RMS} \cdot \sqrt{2}, \text{m/s}^2$)	速度有效值 (mm/s)	位移峰峰值 ($\text{RMS} \cdot 2\sqrt{2}, \text{mm}$)
8 kHz	0.03 ~200	0.1 ~2000	0.03 ~2
32 kHz	0.03 ~200	0.1 ~2000	0.002 ~2

3) 主要測量指標：接感測器實際信號

測量參數	加速度(有效值、峰值、峰峰值) $a_{RMS,1}, a_{peak1}, a_{p-p1}, a_{peak}, a_{p-p}$	速度(有效值、峰值、峰峰值) $V_{RMS,1}, V_{peak1}, V_{p-p1}, V_{peak}, V_{p-p}$	位移(有效值、峰值、峰峰值) $d_{RMS,1}, d_{peak1}, d_{p-p1}, d_{peak}, d_{p-p}$
測量範圍	0.01~200m/s ² (峰值)	0.1~200mm/s (有效值)	0.01~2.0mm (峰峰值)
頻率範圍	10Hz~5kHz	10Hz~1kHz	10Hz~500HzN
幅值頻率回應	+5%		
幅值線性度	±5%		
頻率最大允許誤差	±0.5%		

4) 截止頻率：

8kHz採樣頻率：

二階高通濾波器：3.16Hz、10.00Hz、31.60Hz和關閉可選

32kHz採樣頻率：

二階高通濾波器：12.64Hz、40.00Hz、126.4Hz和關閉可選

5) 顯示：1.5寸128×64點陣OLED屏

6) 語言：中文、英文、葡萄牙文

7) 功耗（基本功能）：<80 mA/5V

8) 電源：7號 AAA 鹼性電池：1.5V/1000 mAh

外接電源：5V/2A，USB-Type-C_16口

9) 外形尺寸：172×69×26mm

10) 使用條件：

——氣溫：-10℃~50℃

——相對濕度：25%~90%

——氣壓：65 kPa~108 kPa

11) 手傳振動測量：測量範圍：80~180dB(注：以10-6m/s²為參考0dB)

3 名詞術語

"aRMS,1" 1秒加速度有效值

"vRMS,1" 1秒速度有效值

"dRMS,1" 1秒位移有效值

"aPeak1" 1秒加速度峰值

"vPeak1" 1秒速度峰值

"dPeak1" 1秒位移峰值

"ap-p,1" 1秒加速度峰峰值

"vp-p,1" 1秒速度峰峰值

"dp-p,1" 1秒位移峰峰值

"aPeak'" 正弦波的加速度峰值，是有效值的1.414倍

"vPeak'" 正弦波的速度峰值，是有效值的1.414倍

"dPeak'" 正弦波的位移峰值，是有效值的1.414倍

"ap-p'" 正弦波的加速度峰峰值，是有效值的2.828倍

"vp-p'" 正弦波的速度峰峰值，是有效值的2.828倍

"dp-p'" 正弦波的位移峰峰值，是有效值的2.828倍

"VL_a,1" 1秒加速度級

4 結構與功能

4.1 組成

儀器的外觀形狀見圖4-1，它是由振動感測器和主機組成。儀器由ABS塑膠上下外殼組合組成，採用4節AAA鹼性電池串聯供電，方便拆卸。儀器通過底部USB介面和DB9介面可對儀器進行供電和聯通電腦進行數據傳輸。測量的基本數據由 128×64 點陣OLED顯示。



圖4-1 外觀

充電口和上位機軟體介面

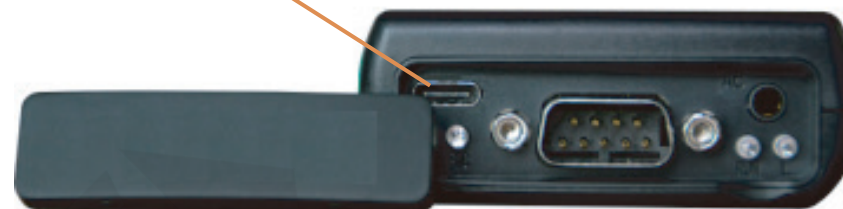


圖4-2 底部

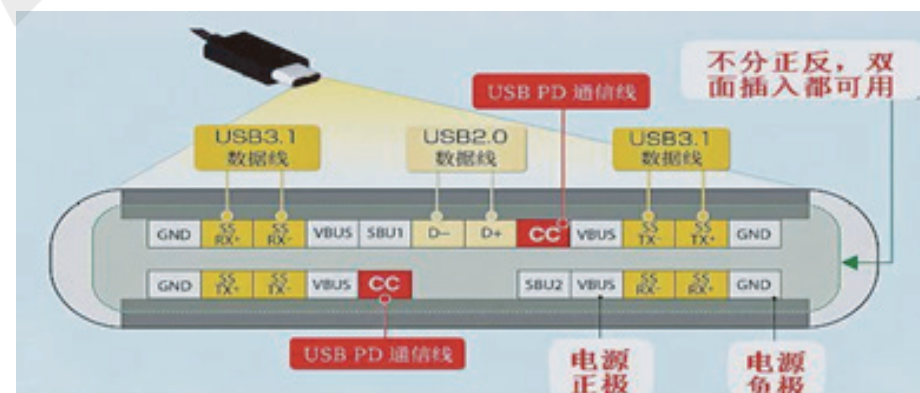


圖4-3 USB-Type-C_16母座

儀器底部有USB-Type-C介面、通信介面、工作和超載指示燈。通信介面採用DB9M插座介面，引腳定義如下：

引腳號	功能	引腳號	功能
1	電源：+4.5V ~8.0V	6	儀器復位，平時應懸空
2	RXD/A+	7	保留，平時應懸空
3	TXD/B+	8	RS232/485 選擇
4	超限輸出	9	保留，平時應懸空
5	電源地	---	

4.2 按鍵功能



進入鍵，進入下一級菜單或確認操作



退出鍵，退到上一級菜單或關閉電源



游標鍵，將游標移到下一個位置



游標鍵，將游標移到上一個位置



參數鍵，游標所在處的參數加



參數鍵，游標所在處的參數減



開機鍵或者復位鍵

5 使用前的準備

- (1) 檢查振動感測器是否已安裝好。
- (2) 開機檢查電池電壓是否充足，當電池電壓不足時，儀器會自動關機。
- (3) 必要時，應使用振動校準器對儀器進行校準。

6 操作說明

6.1 開關機

儀器面板“ON/RESET”鍵，按鍵按下3S儀器開機，長按C鍵關機。

6.2 介面

打開電源開關，儀器顯示“自檢”，沒有錯誤則進入主菜單介面，顯示如下：

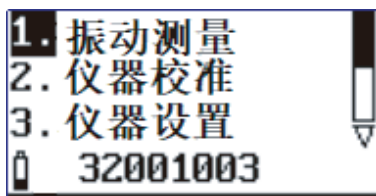


圖6-1 主菜單介面

在主菜單介面，如6s內沒有按鍵時，儀器會自動進入子菜單介面。按“退出”鍵時，返回上一級菜單。

6.3 主菜單

“1. 振動測量”：測量子菜單，正常測量需進入這個子菜單。

“2. 儀器校準”：校準子菜單，對儀器進行振動校準，設置校準參數和查閱校準記錄。

“3. 儀器設置”：儀器設置菜單，時鐘、串口以及其他功能（語言、超限、採樣頻率）等進行設置。

6.4 測量介面

在主菜單下，用“游標左/右”鍵將游標移到“1. 振動測量”上，按“進入”鍵，進入測量子菜單，測量子菜單下有多種顯示介面，如大字顯示、列表顯示、狀態資訊介面。



圖6-2 大字顯示介面

大字顯示介面下顯示的字體比較大，一次只能顯示一個測量結果。顯示幕幕最後1行顯示儀器的基本工作狀態，此介面下游標可以在“Big”、“ a_{RMS} ”。按“進入”鍵進入“暫停”，按“退出”鍵返回主菜單。

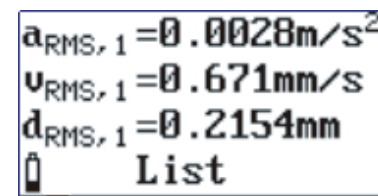


圖6-3 列表顯示模式

從主菜單下按“進入”鍵或在在大字顯示介面下將游標放在“Big”上按“參數加/減”鍵可以進入列表顯示介面，如圖6-3。顯示幕幕上面3行顯示3個不同測量指標，最下麵1行顯示儀器工作狀態。按鍵左右鍵切換游標位置

至前三行，可使用按鍵上下鍵切換測量數據類型。

在測量介面將游標移到顯示模式處，按“參數加/減”鍵可以進入儀器狀態顯示介面，如圖6-5。

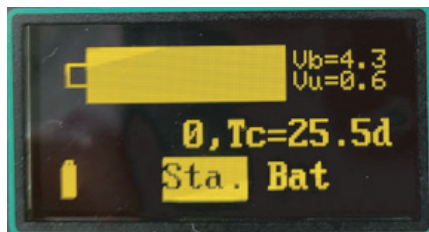


圖6-5 電池電壓和設備溫度

6.5 儀器校準

在主菜單下，用“游標”鍵將光移到“2. 感測器設置”上按“進入”鍵，進入校準子菜單，顯示如下：

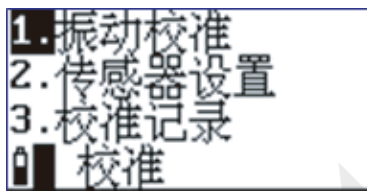


圖6-6 校準子菜單

第1行為振動校準，使用振動校準器對儀器進行靈敏度校準；
第2行為校準設置，設定振動校準器的振級，也可設定感測器的靈敏度；
第3行為校準記錄，查看儀器的校準記錄。

6.5.1 振動校準

用“游標”鍵，將游標移到第1行，按“進入”鍵，儀器進入振動校準介面，顯示如下：

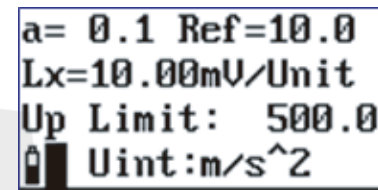


圖6-7 振動校準

“a=xx.xx”：顯示的是當前儀器測試的加速度值；

“Ref=10.0”是儀器將要校到的加速度值；

“Lx=xx.xx mV/Unit”為當前校準的靈敏度；

“Up Limit: xx.xx”為當前靈敏度下的測量上限。

將振動感測器固定在振動校準器上，並打開振動校準器開關，在當前頁面按下“進入”鍵，儀器就開始校準過程了，顯示幕右下角顯示一個1~9的數值，當顯示9後停止，表示校準結束。再按“進入”鍵則將當前新校準出的感測器靈敏度級保存起來，對應的“Up Limit”的數值也將自動重新設置。

6.5.2 感測器設置

在校準子菜單介面下，將游標移到第2行，按“進入”鍵，進入感測器設置介面，顯示如下：



圖 6-8 感測器設置

“串號：”後顯示的是感測器的串號，出廠前由廠家設置好，用戶不能修改。

“靈敏度”：感測器的靈敏度。游標在此處時，按“參數”鍵可以調節感測器的靈敏度。

“校準值”：振動校準器加速度值，當用戶所用振動校準器的加速度值不是 10m/s^2 時，可移動游標至“校準值”處，按“參數”鍵調節到振動校準器的輸出值為止，按確認鍵，提示“OK”。

6.5.3 校準記錄

在校準子菜單介面下，將游標移到第3行，按“進入”鍵，進入校準記錄列表介面，顯示如下：

Cali. Date	Lx(m/s ²)
21-12-01 09:55	4.081
21-12-01 09:57	7.065

圖6-9 校準記錄顯示列表

一行為一條校準記錄，一條校準記錄包括記錄日期、感測器靈敏度級。如果校準記錄較多，可以按“參數”鍵翻頁查看。

6.6 儀器設置

在主菜單下，用“游標”鍵將光移到“3. 儀器設置”上按“進入”鍵，進入儀器設置子菜單，顯示如下：

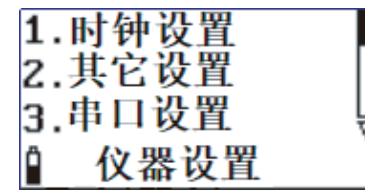


圖 6-10 儀器設置子菜單

6.6.1 時鐘設置

在儀器設置的第1頁中，將游標移到第1行，按“進入”鍵，儀器進入日曆時鐘調節介面，顯示如下：

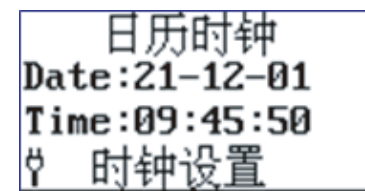


圖6-11 日曆時鐘調節

游標可以移到年、月、日、時、分、秒上，用“參數加/減”鍵可以調節相應的年、月、日、時、分、秒。調節完成後按“進入”或“退出”鍵可以返回到儀器設置的第1頁。

6.6.2 其他設置

在儀器設置的第1頁，將游標移到“2. 其他設置”，按“進入”鍵，進入其他設置介面，顯示如下：

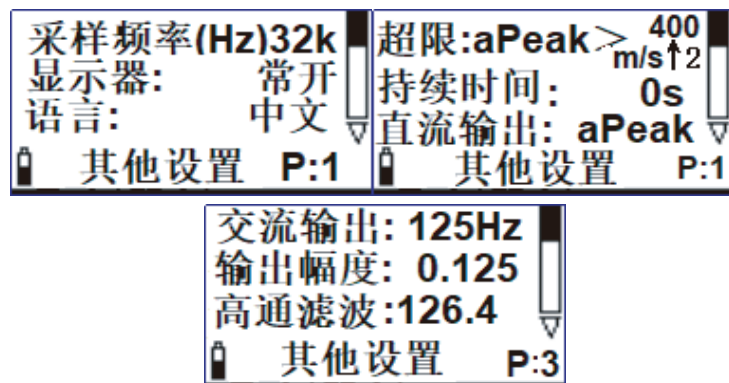


圖 6-12 硬體設置

“採樣頻率”：由“8kHz”、“32kHz”兩種採樣頻率可選。

“顯示器”：顯示幕保護。可以在常開、延遲10 s、20 s、30 s、40 s、50 s、60 s、70 s、80 s、90 s之間選擇。10 s~90 s表示在指定的時間內沒有操作按鍵，則顯示自動關閉，常開表示顯示一直開著。

“語言”：將游標移到“語言”上按“進入”鍵，可以在“中文”，“English”和“Português”之間切換。

“超限”：將游標移到“超限”上按上下鍵可以更改數值，測量值大於設置值時，超限提示燈變紅。

“持續時間”：在設置的持續時間內，所有時刻的暫態振動值都大於超限值才觸發報警，報警時DB9的第4腳輸出低電平0V，不報警時輸出高電平+3.1V。

“直流輸出”：輸出與指定指標的值成比例的直流信號，指標可在有相關授權的“aRMS”、“aPeak”、“VL_{a,1}”、“dP-P”、“dRMS”、“dPeak”、“vP-P”、“vRMS”、“vPeak”、“aP-P”中選擇，最高輸出+3.1V直流電壓。

“交流輸出”：有“Close”、“Dis.”、“Vel”、“Acc”和“125Hz”可選。125Hz表示輸出125Hz的固定信號；“Dis”、“Vel”、“Acc”分別代表位移、速度、加速度的值。

“輸出幅度”：交流輸出為“Dis”、“Vel”、“Acc”時，信號幅度可在1倍、2倍、4倍、8倍、16倍、32倍、64倍、128倍、256倍間選擇。交流輸出為“125Hz”時，輸出幅度有“3.9mV”、“7.8mV”、“15.6mV”、“31.3mV”、“62.5mV”、“0.125V”、“0.250V”、“0.500V”、“1.000V”可選。

“高通濾波”：

8kHz採樣頻率：

二階高通濾波器：3.16Hz、10.00Hz、31.6Hz和關閉可選；

32kHz採樣頻率：

二階高通濾波器：12.64Hz、40.00Hz、126.4Hz和關閉可選；

6.6.3 串口設置

將游標移到“3. 串口設置”上，按“進入”鍵，儀器進入串口設置介面，顯示如下：

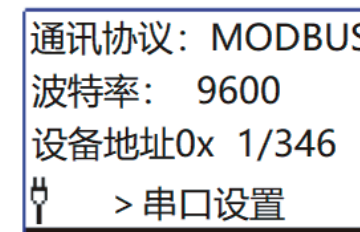


圖6-13 串口設置

“通信協議”：有1種協議，“MODBUS”

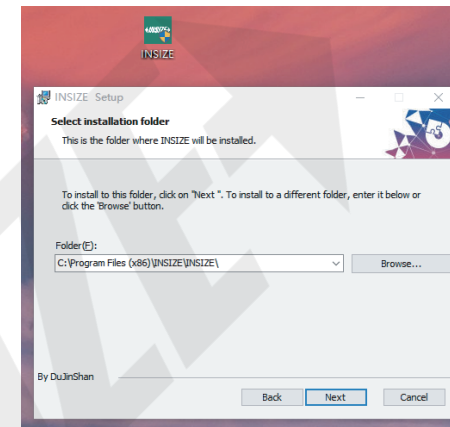
“串列傳輸速率”：有“9600”、“115200”2種可選。

“設備地址”：MODBUS通信時使用，可在0~255間選擇，“346”表示功能碼“03”為讀參數設置情況，“04”為讀測量結果，“06”為寫設備地址、串列傳輸速率等。

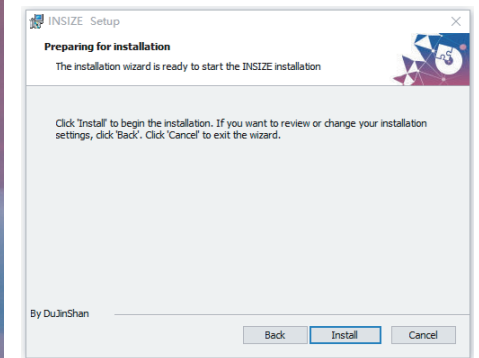
7 軟體

7.1 軟體安裝（請勿安裝在C盤）

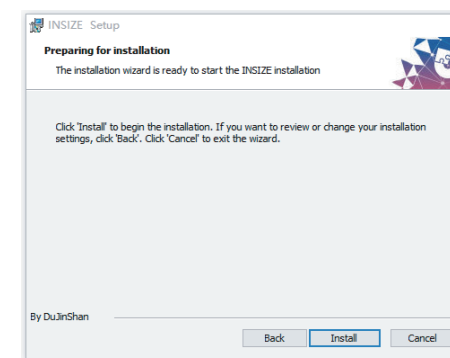
打開標配U盤中的軟體安裝，步驟如下：



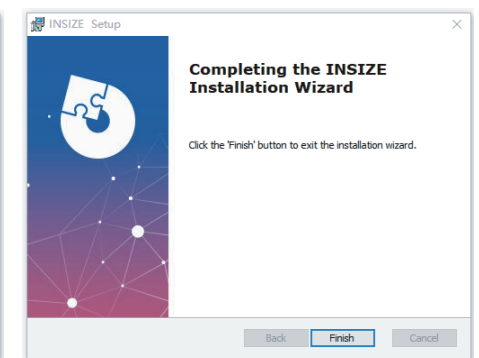
I



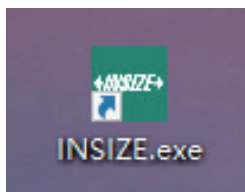
II



III



IV



(桌面快捷方式圖示)

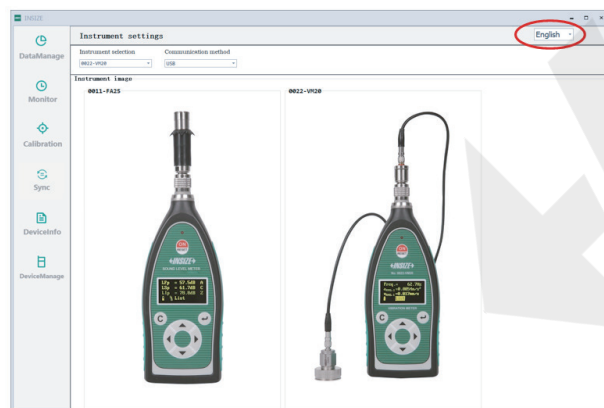
7.2 與PC機連接

使用標配的TYPE C數據線與電腦軟體連接，並電腦可通過TYPE C線給設備供電。

7.3 軟體設置

7.3.1 語言設置

安裝軟體成功後，打開軟體顯示英文介面，如需更改為中文，可點擊下圖位置切換語言。



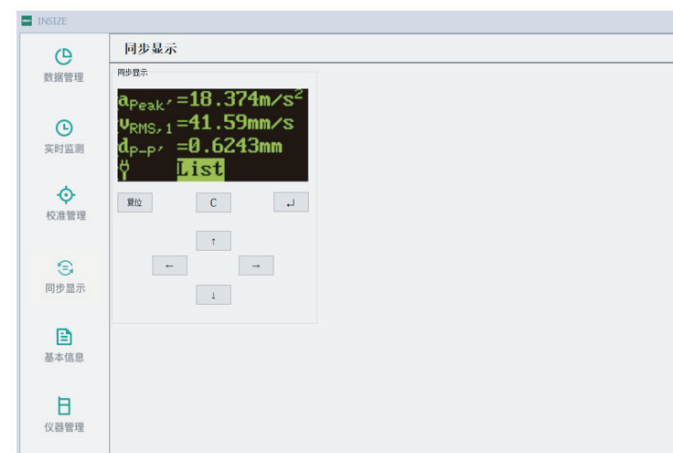
7.3.2 儀器管理和設備資訊

儀器選擇對應的設備型號建立連接，測振儀選擇0022-VM20，聲級計選擇0011-FA25C。選擇正確設備型號後點擊基本資訊，介面會顯示主機型的型號、機身號，感測器的型號、機身號。



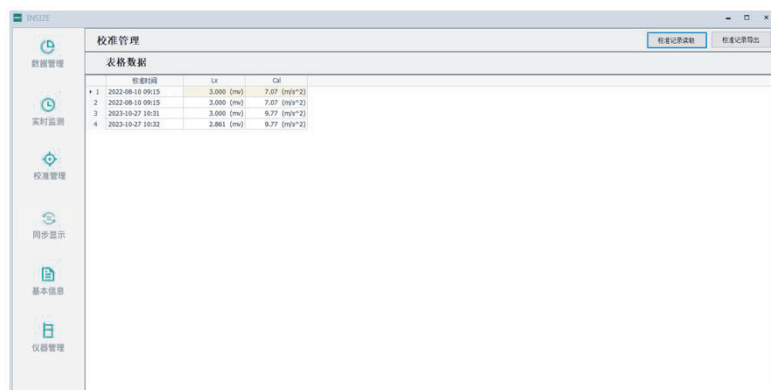
7.3.3 同步顯示

同步顯示介面同步設備顯示幕，且具有設備上相同按鍵。



7.3.4 校準管理

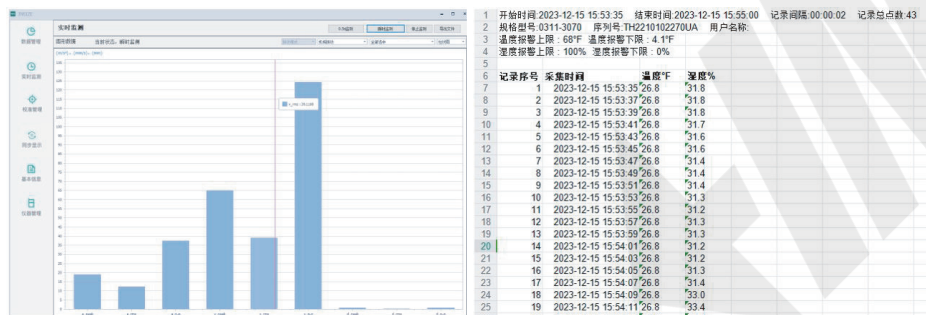
校準管理介面可查詢和導出校準記錄。



校準時間	LX	Cal
1 2022-08-10 09:15	3.000 (mV)	7.07 (mV*2)
2 2022-08-10 09:15	3.000 (mV)	7.07 (mV*2)
3 2022-10-27 10:31	3.000 (mV)	9.77 (mV*2)
4 2022-10-27 10:32	2.881 (mV)	9.77 (mV*2)

7.3.5 即時監測

即時監測介面可開啟關閉即時監測，設置監測專案：加速度、速度、位移，設置監測模式：柱狀圖和折線圖，即時監測停止後可導出監測數據。



7.3.6 數據管理

由於測振儀無內部存儲，數據管理介面尚無法使用，目前僅支持我司聲級計0011-FA25C。