

MCR-5000 系列數字電橋 說明書

深圳市麥創電子科技有限公司

V.1.2

目錄

第 1 章 儀器檢查及準備.....	3
1.1 開箱檢查	3
1.2 電源連接	3
1.3 保險絲和撥動開關	3
1.4 環境要求	3
1.5 測試夾具要求	3
1.6 精度保證	3
第 2 章 簡介.....	4
2.1 前面板說明	4
2.2 后面板說明	4
2.3 基本操作	5
2.4 數據存儲格式	5
第 3 章 功能說明	5
3.1 <測量顯示>說明	5
3.2 <分選功能>說明 (MCR-5010 無此功能)	6
3.3 <測量設置>說明	6
3.4 <系統設置>說明	5
3.5 <通訊設置>說明	7
3.6 <系統信息>說明	7
3.7 <內部文件列表>、<外部文件列表>說明	8
第 4 章 性能參數	9
4.1 量程及範圍	9
4.2 精度	9
第 5 章 分選接口	13
5.1 分選接口簡介	13
第 6 章 操作示例	15
6.1 快速清零	15
6.2 設置分選	16
附錄：各型號機型參數一覽表.....	16

公司聲明：

本文所述內容非儀器全部。我們有權對儀器性能、外觀、功能、附件、包裝等進行改進和提高而不另作說明！由此引起使用手冊與儀器不一致的困惑，可通過以下方式與我們聯繫。

公司：深圳市麥創電子科技有限公司

電話：0755-2836 4273

網址：<http://www.szmatrix.com>

第 1 章 儀器檢查及準備

收到儀器請務必檢查，且在使用儀器之前必須了解和具備的條件。

1.1 開箱檢查

- 收到產品發現包裝嚴重損壞，請先保留，直到產品整機和附件測試正常。
- 檢查整機，若發現儀器損壞，請與負責此業務的經銷商或本公司聯系。
- 檢查附件，請根據裝箱單檢查附件，若發現附件缺失或損壞，請與經銷商或我司聯系，以維護您的權益。

1.2 電源連接

- (1) 供電電壓範圍：100 ~ 120 Vac（儀器后面板電源選擇成 110V 顯示）或 198 ~ 242 Vac（儀器后面板電源選擇成 220V 顯示）。
- (2) 供電頻率範圍：47 ~ 63 Hz。
- (3) 供電功率範圍：不小于 30 VA。
- (4) 電源輸入相線 L、零線 N、地線 E 應與本儀器電源插頭相同。
- (5) 本儀器已經經過仔細設計以減少因 AC 電源端輸入帶來的雜波干擾，然而仍應盡量使其在低噪聲的環境下使用，如果無法避免，請安裝電源濾波器。

警告：爲防止漏電對儀器或人造成傷害，用戶必須保證供電電源的地線可靠接到大地。

1.3 保險絲和撥動開關

儀器出廠已配備了保險絲，用戶應使用本公司配備的保險絲。

警告：上電前應注意你的撥動開關位置是否與供電電壓範圍符合。

1.4 環境要求

- (1) 請不要在多塵、震動、日光直射、有腐蝕氣體等不良環境下使用。
- (2) 儀器長期不使用，請將其放在原始包裝箱或相似箱子中儲存在溫度爲 5℃ ~ 40℃，相對濕度不大于 85%RH 的通風室內，空氣中不應含有腐蝕測量儀的有害雜質，且應避免日光直射。
- (3) 請確保儀器處於良好通風狀態下工作，切勿堵塞儀器散熱通風孔。
- (4) 儀器特別是連接被測件的測試導線應遠離強電磁場，以免對測量產生干擾。

1.5 測試夾具要求

請使用本公司配備的測試夾具或測試電纜，儀器測試夾具或測試電纜應保持清潔，被測試器件引腳保持清潔，以保證被測器件與夾具接觸良好。將測試夾具或測試電纜連接于本儀器前面板的 Hcur、Hpot、Lpot、Lcur 四個測試端上。對具有屏蔽外殼的被測件，可以把屏蔽層與儀器后面板接地端相連。

用戶自制或其他公司測試夾具或測試電纜可能會導致不正確的測量結果。

1.6 精度保證

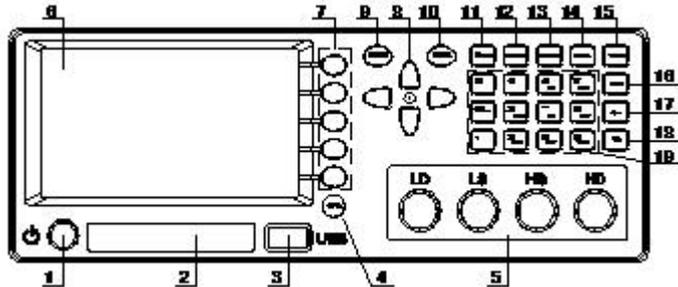
- (1) 爲保證儀器精確測量，開機預熱時間應不少於 15 分鐘。
- (2) 請勿頻繁開關儀器，以免引起內部數據混亂。
- (3) 正確的開路、短路清零操作。

第 2 章 簡介

MCR-5000 系列是新一代高精度、高穩定的精品 LCR 數字電橋，採用了 4.3 寸 480*272 TFT 顯示屏，顯示經典、直觀。

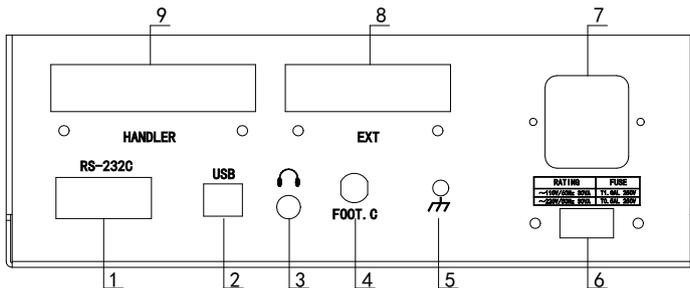
該系列儀器高度適用於廣大廠家生產檢驗。且該系列儀器有多種輸出阻抗模式可供不同廠家的需求，其卓越的性能可以實現商業標準和軍用標準的各種測試（如 IEC 和 MIL）。

2.1 前面板說明



- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. 電源開關 | 2. 儀器型號標籤 |
| 3. 優盤接口 | 4. TOOL 工具鍵 |
| 5. 測試端子：LD、LS、HS、HD | 6. 4.3 英寸 TFT 液晶屏 |
| 7. 功能軟健區 | 8. 方向鍵，用于移動光標位置 |
| 9. PASS 指示燈，合格品判斷燈 | 10. FAIL 指示燈，失敗品判斷燈 |
| 11. MEAS, 測量顯示頁面快捷鍵 | 12. SETUP, 測量設置頁面快捷鍵 |
| 13. SYSTEM, 系統設置頁面快捷鍵 | 14. FILE, 文件管理頁面快捷鍵 |
| 15. TRIG, 觸發測量鍵 | 16. ESC, 取消輸入鍵 |
| 17. ←, 退車鍵，用于刪除前一個輸入 | 19. 數字字母符號健區 |

2.2 后面板說明



- | | |
|--------------|-----------------|
| 1. 串口 RS232C | 2. USB DEVICE 口 |
|--------------|-----------------|

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 3. 耳機口 | 4. FOOT.C, 腳踏開關接口 |
| 5. 接地螺絲
(110V/220V) | 6. 電源切換開關 |
| 7. 電源插座 | 8. EXT 擴展接口 |
| 9. HANDLER, 分選接口 | |

2.3 基本操作

1. 方向鍵：用于移動光標。
2. 軟鍵，用于更改各參數的功能設置。
3. 快捷菜單鍵：MEAS、SETUP、SYSTEM、FILE，按動直接進入<測量顯示>、<測量設置>、<系統設置>、<文件管理>功能頁面。

溫馨提示：當處于<測量顯示>頁面，且光標處于<測量顯示>上，按 MEAS 鍵，<測量顯示>頁面測試結果將滿屏顯示。

4. TOOL 鍵：工具鍵，在各功能頁面工具會有所不同。

當短按 TOOL 鍵時，軟鍵區域會出現相應的工具操作，再次短按 TOOL 鍵，工具菜單消失。

當長按 TOOL 鍵 1 秒，儀器進入鍵鎖狀態，其他按鍵按動無效；再次長按 TOOL 鍵 1 秒，儀器會解除鍵鎖狀態。

2.4 數據存儲格式

優盤保存數據時，在測量頁面使用 TOOL 鍵時，會出現保存數據功能。基本形式如下：

<A>, [, <COMP>]

A,B 為主、副參數測量結果，科學計數法保存。

<COMP>為分選結果，MCR-5010 無分選功能。

COMP	說明
0	不合格
1	1 檔合格
2	2 檔合格
3	3 檔合格
4	附屬檔不合格
5	沒比較

第 3 章 功能說明

3.1 <測量顯示>說明

該頁面可設定區域如下：

測量顯示：可選擇 測量顯示或檔顯示（10 無），此處可快速清零。

參數：MCR-5000 系列可設定參數：Cs-D, Cp-D, Ls-Q, Lp-Q, Rs-Q,

Rs-D, Rp-Q, Rp-D, R-X, Zs- θ , Zs-r;

量程：自動，保持，加+，減-。

頻率：50Hz, 60Hz, 100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz, 20kHz,

30kHz (僅 MCR-5030 有) 40kHz, 50kHz, 100kHz (50Hz、60Hz 僅 MCR-5100 有; 40kHz, 50kHz, 100kHz 僅 MCR-5100 有)。

MCR-5200 頻率: 40Hz-200kHz, 38 個頻點。

速度 : 快速、中速、慢速。

電平 : 1V, 0.3V, 0.1V。

比較 : 打開, 關閉, 分選功能 (跳轉到“分選功能”頁面)。

“參數區域”: 可設定字體大小, 顯示打開、關閉, 偏差關閉、ABS、%。

Vm : 打開, 關閉。(被測件上電壓監視功能)。

Im : 打開, 關閉。(被測件上電流監視功能)。

注: 偏差功能針對主參數, 有 3 種方式: 關閉、ABS、%。(MCR-5010 無)。

■ ABS (絕對偏差) 顯示方式

絕對偏差為當前被測件的測量值減去預先設定的標稱值。絕對偏差的計算公式如下:

$$\Delta\text{ABS} = X - Y$$

其中, X 為當前被測件的測量值。

Y 為設定的標稱值。

■ % (百分比偏差)

百分比偏差為當前被測件的測量值與預先設定的標稱值之差所占標稱值的百分比。百分比偏差的計算公式如下:

$$\Delta\% = (X - Y) / Y \times 100[\%]$$

其中, X 為當前被測件的測量值。

Y 為設定的標稱值。

3.2 <分選功能>說明 (MCR-5010 無此功能)

本頁面可設定區域如下:

比較 : 打開, 關閉。

附屬 : 打開, 關閉。

檔計數 : 打開, 關閉。

標稱值 : 通過數字鍵和軟鍵輸入。(主參數進行檔比較的參考值)

上、下限 : 通過數字鍵、OK 鍵和軟鍵輸入。

“參數區域”: 可設定顯示打開、關閉, %偏差關閉、ABS、%。

3.3 <測量設置>說明

本頁面可設定區域如下:

內阻模式 : 30Ω、100Ω。

平均次數 : 1~255。通過數字鍵輸入或軟鍵“加+”“減-”。

量程延時 : 0~6000ms。通過數字鍵輸入或軟鍵“加+”“減-”。

觸發模式 : 內部, 外部。

觸發延時 : 0~6000ms。通過數字鍵輸入或軟鍵“加+”“減-”。

觸發沿 : 上升沿、下降沿。

分選接口 : 清除、保持、脈衝。

脈衝寬度 : 1~9999ms。

3.4 <系統設置>說明

本頁面可設定區域如下：

風格：典雅藍、經典黑。

語言：English、中文。

按鍵音：打開、關閉。

訊響源：主聲、耳機、全部。

合格訊響：關閉、長音、短音、兩短音。

失敗訊響：關閉、長音、短音、兩短音。

參數保存：自動保存、自動加載、不保存。

密碼：關閉、鎖定系統、鎖定文件、修改口令、保存到優盤。

- 參數保存，自動保存指實時保存測量參數的設置，下次開機狀態與上次關機時狀態一樣。自動加載：開機時自動調用最近一次加載過的內部文件。不保存，開機時測量參數為儀器默認配置。

- 密碼：

鎖定系統：包括文件保護和開機密碼。

鎖定文件：文件保護。

修改口令：修改密碼。出廠默認密碼：0010（MCR-5100 為；0100）

保存到優盤：將設置的密碼保存到優盤，例如密碼的文件名為“0010.STA”（由儀器型號決定）。當儀器操作需要輸入密碼時，可提前將帶有密碼的優盤插入儀器的 USB 接口，儀器會自動檢測密碼文件是否有效，從而達到解除密碼的目的。

3.5 <通訊設置>說明

本頁可設定項如下：

總線模式：RS232C、GPIB、USBTMC、USBCDC。

波特率：加+、減-（選擇 4800、9600、19200、38400、115200）。

數據位：6、7、8。

停止位：1、2。

奇偶校驗：無、奇校驗、偶校驗。

結束符：LF、CR、LFCR。（對應的 ASCII 碼 LF 為 0x0A，CR 為 0x0D）

Gpib 地址：通過軟鍵或數字鍵設定 0~31 內的值。

注：

- 用于 RS232C：波特率、數據位、停止位、奇偶校驗
- 用于 GPIB：Gpib 地址。
- 結束符：用于儀器向上位機返回資料時的結束符。
- 詳細命令，請聯系生產廠家。

3.6 <系統信息>說明

本頁面顯示儀器 ID 號等注冊信息。

另外軟鍵區功能如下：

- 復位：按動，儀器重新啓動。
- 出廠設定：按動，儀器返回到出廠狀態。需輸入密碼，確認。
- 固件升級：按動，通過 U 盤中升級軟件對儀器系統進行升級。

- 退出：返回<系統設置>頁面。

3.7 <內部文件列表>、<外部文件列表>說明

< 內部文件列表 >		頁碼: 1	加載
I:\	文件名	加載	
1			保存
2			刪除
3			查找 ↕
4			复制到 E:
5			
6			
7			

按↕/↔鍵翻页,按FILE鍵切换内/外部文件!

 优盘可用!

用戶設定的參數以文件的形式存入儀器內部非易失性存儲器，當下次要使用相同的設定時，用戶無需重新設定這些參數，只需加載相應的文件，就可以得到上次設定的參數。從而大大地節省了用戶重復設定參數的時間，提高了生產效率。

按 FILE 按鍵進入<文件列表>功能頁面。再次按 FILE 鍵可切換內部/外部文件。

文件操作步驟說明：

A. 查閱已存在的文件

- 1) 用上、下按鍵，可逐個翻看。
- 2) 用左、右按鍵，可逐頁翻看。
- 3) 用數字鍵輸入文件對應序號，再按鍵[OK]，可直接翻看所需文件。

B. 按照下列步驟保存參數到文件。

- 1) 移動光標至需要保存文件序號處，按動軟鍵區[保存]軟鍵；
- 2) 繼續選擇軟鍵區[是]進行下一步操作，選擇軟鍵區[否]取消保存操作；
- 3) 若步驟 2)選擇[是]，則根據屏幕提示使用數字鍵輸入文件名并確認即可。若該序號處已經存在文件，則可根據屏幕提示覆蓋該文件或取消操作。

C. 按照下列步驟將加載對應文件中設定的參數。

- 1) 按下 FILE 鍵，切換到文件管理頁面。
- 2) 在文件列表中移動光標至需加載文件位置。或直接輸入文件序號。
- 3) 按下加載軟鍵。
- 4) 選擇軟鍵是，加載當前文件，同時返回當前顯示頁面。

D. 按照下列步驟復制文件到 E（優盤）。

- 1) 將優盤插入儀器前面板 USB 接口。
- 2) 移動光標至需復制文件處，按軟鍵“復制到 E:”。
- 3) 根據屏幕提示，按軟鍵“是”進行復制。
- 4) 若優盤中有相同文件名的文件，則提示是否需覆蓋，按軟鍵“是”

則繼續復制直到完成，按軟件“否”，取消復制。

第 4 章 性能參數

具體可參考附錄中各型號機型參數表。

以爲爲部分參數說明：

4.1 量程及範圍

在 100Ω 源內阻時，共使用 5 個量程 31.6Ω，100Ω，1kΩ，10kΩ 和 100kΩ。

在 30Ω 源內阻時，共使用 6 個量程 10Ω，30Ω，100Ω，1 kΩ，10 kΩ 和 100 kΩ。各量程的有效測量範圍如下表所示。

表 4-1 100Ω 內阻各量程的有效測量範圍

序號	量程電阻	有效測量範圍
0	100 kΩ	100kΩ-100MΩ
1	10 kΩ	10kΩ-100kΩ
2	1 kΩ	1kΩ-10kΩ
3	100Ω	50Ω-1kΩ
4	30Ω	0Ω-50Ω

表 4-2 30Ω 內阻各量程的有效測量範圍

序號	量程電阻	有效測量範圍
0	100 kΩ	100kΩ-100MΩ
1	10 kΩ	10kΩ-100kΩ
2	1 kΩ	1kΩ-10kΩ
3	100Ω	100Ω-1kΩ
4	30Ω	15Ω-100Ω
5	10Ω	0Ω-15Ω

4.2 精度

| Z |, L, C, R, X 的準確度

| Z |, L, C, R, X 的準確度 A_e 由下式表示：

$$A_e = \pm [A + (K_a + K_b + K_f) \times 100 + K_L] \times K_c \quad [\%]$$

A: 基本測量準確度(見圖 4-1)

K_a : 阻抗比例因子(見表 4-4)，阻抗小於 500Ω 時使用

K_b : 阻抗比例因子(見表 4-4)，阻抗大於 500Ω 時使用

K_c : 溫度因子(見表 4-5)

K_f : 校準內插因子(見表 4-6)

K_L : 電纜長度因子(見表 4-7)

Ⓛ注意： K_a 、 K_b 根據阻抗大小只取其一，另一個以 0 代入。

L, C, X 準確度使用條件： D_x (D 測量值) ≤ 0.1

R, 準確度使用條件： Q_x (Q 測量值) ≤ 0.1

當 $D_x \geq 0.1$ ，對L，C，X，準確度因子 A_e 應乘以 $\sqrt{1+D_x^2}$

當 $Q_x \geq 0.1$ ，對R準確度因子 A_e 應乘以 $\sqrt{1+Q_x^2}$

D 準確度

D準確度 D_e 由下式給定：

$$D_e = \pm \frac{A_e}{100}$$

上式僅當 $D_x \leq 0.1$ 使用。

當 $D_x > 0.1$ ， D_e 應乘以 $(1+D_x)$

Q 準確度

Q 準確度由下式給定：

$$Q_e = \pm \frac{Q_x \times D_e}{1 \mp Q_x \times D_e}$$

這裏， Q_x 是被測Q的值。

D_e 是D的準確度

上式使用條件 $Q_x \times D_e < 1$

θ 準確度

θ 準確度由下式給定：

$$\theta_e = \frac{180}{\pi} \times \frac{A_e}{100} \quad [\text{deg}]$$

R_p 準確度

當 D_x （被測D值） ≤ 0.1 時

R_p 準確度由下式給定：

$$R_p = \pm \frac{R_{px} \times D_e}{D_x \mp D_e} \quad [\Omega]$$

這裏， R_{px} 是被測 R_p 的值 $[\Omega]$ 。

D_x 是被測D的值。

D_e 是D的準確度。

R_s 準確度

當 D_x （被測D值） ≤ 0.1 時

R_s 準確度由下式給定：

$$R_s = X_x \times D_e \quad [\Omega]$$

$$X_x = 2\pi f L_x = \frac{1}{2\pi f C_x}$$

這裏， X_x 是被測X的值[S]。 C_x 是被測C的值[F]。 L_x 是被測L的值[H]。

D_e 是D的準確度。f是測試頻率

0.1V	2.5
0.3V	1.5
1V	1

表 4-3 基本準確度電平修正系數

表 4-4 阻抗比例因子 K_a 、 K_b

速度	頻率	K_a (Z_m 小于 500 Ω 時使用)	K_b (Z_m 大于 500 Ω 時使用)
中速 慢速	$f_m < 100\text{Hz}$ Z	$(\frac{1 \times 10^{-3}}{ Z_m })(1 + \frac{200}{V_s})(1 + \sqrt{\frac{100}{f_m}})$	$ Z_m (1 \times 10^{-9})(1 + \frac{70}{V_s})(1 + \sqrt{\frac{100}{f_m}})$
	$100\text{Hz} \leq f_m \leq 100\text{kHz}$	$(\frac{1 \times 10^{-3}}{ Z_m })(1 + \frac{200}{V_s})$	$ Z_m (1 \times 10^{-9})(1 + \frac{70}{V_s})$
	$f_m > 100\text{kHz}$ Hz	$(\frac{1 \times 10^{-3}}{ Z_m })(2 + \frac{200}{V_s})$	$ Z_m (3 \times 10^{-9})(1 + \frac{70}{V_s})$
快速	$f_m < 100\text{Hz}$ Z	$(\frac{2.5 \times 10^{-3}}{ Z_m })(1 + \frac{400}{V_s})(1 + \sqrt{\frac{100}{f_m}})$	$ Z_m (2 \times 10^{-9})(1 + \frac{100}{V_s})(1 + \sqrt{\frac{100}{f_m}})$
	$100\text{Hz} \leq f_m \leq 100\text{kHz}$	$(\frac{2.5 \times 10^{-3}}{ Z_m })(1 + \frac{400}{V_s})$	$ Z_m (2 \times 10^{-9})(1 + \frac{100}{V_s})$
	$f_m > 100\text{kHz}$ Hz	$(\frac{2.5 \times 10^{-3}}{ Z_m })(2 + \frac{400}{V_s})$	$ Z_m (6 \times 10^{-9})(1 + \frac{100}{V_s})$

表中， f_m ：測試頻率[Hz]（目前>100kHz 儀器型號暫未定）

Z_m ：被測件阻抗[Ω]

V_s ：測試信號電壓[mV_{rms}]

表 4-5 溫度因子 K_c

溫度 (°C)	5	8	18	28	38	
K_c	6	4	2	1	2	4

表 4-6 校准內插因子 K_f

測試頻率	K_f
典型頻率（直接校准）	0
非典型頻率（內插校准）	0.0003

目前所有型號的頻率點都是典型頻率；

表 4-7 電纜長度因子

測試信號電平	電纜長度	
	0m	2m
0.1V _{rms} , 0.3V _r	0	$5 \times 10^{-4}(1+0.05\text{fm})$

ms			
1Vrms	0	$2.5 \times 10^{-3}(1+0.016\text{fm})$	$5 \times 10^{-3}(1+0.05\text{fm})$

表中，fm 為測試信號頻率[kHz]。

第 5 章 分選接口

5.1 分選接口簡介

分選接口 (Handler)，該接口用于輸出分選結果到工控機，從而實現自動化分揀測試。

表 5-1 Handler 接口的引脚定義表

管腳號	信號名	描述
1	/P1	檔分選判別結果輸出。
2	/P2	所有信號都是內置上拉電阻的集電極輸出。上拉電源可選擇內部+5V 電源，或外部電源 EXTV (出廠默認)。
3	/P3	
10	/NG	內置上拉電阻阻值為 4.7kΩ。
11	/AUX	
12,13	/EXT.T RIG	此信號的上升沿觸發儀器測量。脈寬 $\geq 1 \mu\text{s}$ ，低電平驅動電流約 5-10mA。
16,17,18	+5V	內部+5V 電源輸出；一般不推薦用戶使用儀器內部的電源，如果一定要使用時，請確保使用的電流小於 0.3A，且使信號綫遠離干擾源。
27,28	EXTV	為分選接口信號提供的外部直流電源從這裏接入。若要使用內部+5V 電源，需要改變內部跳綫設置。
30	/IDX	A/D 轉換結束後/IDX 有效。當該信號有效後，允許自動測試機將下一個元件移入待測位置。然而當前測量結果要等到 /EOM 有效時才輸出。
31	/EOM	測量結束 (End Of Measurement)：當測量數據和比較結果有效時該信號有效。
34,35,36	COM	外部電源 EXTV 的參考地。當 Handler 接口輸出信號使用內部電源時，儀器的參考地將與 COM 相連。

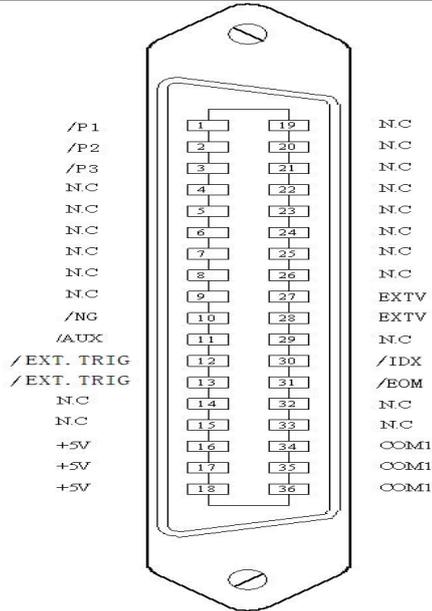


圖 5-1 Handler 接口管腳定義

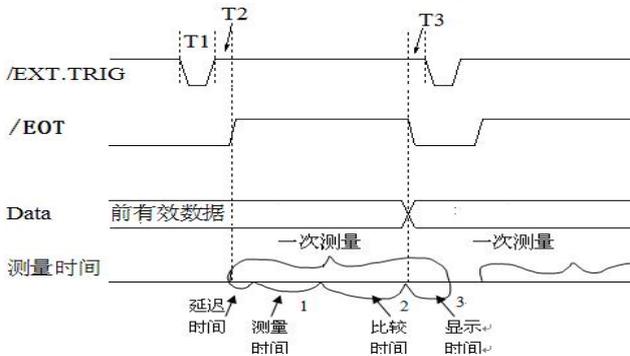


圖 5-2 接口信號的時序圖

時間	最小數值	最大數值
T1 觸發脈寬	1us	-----
T2 測量起始延遲時間	200us 0us	顯示時間 + 200us -----
T3 /EOT 輸出后觸發		

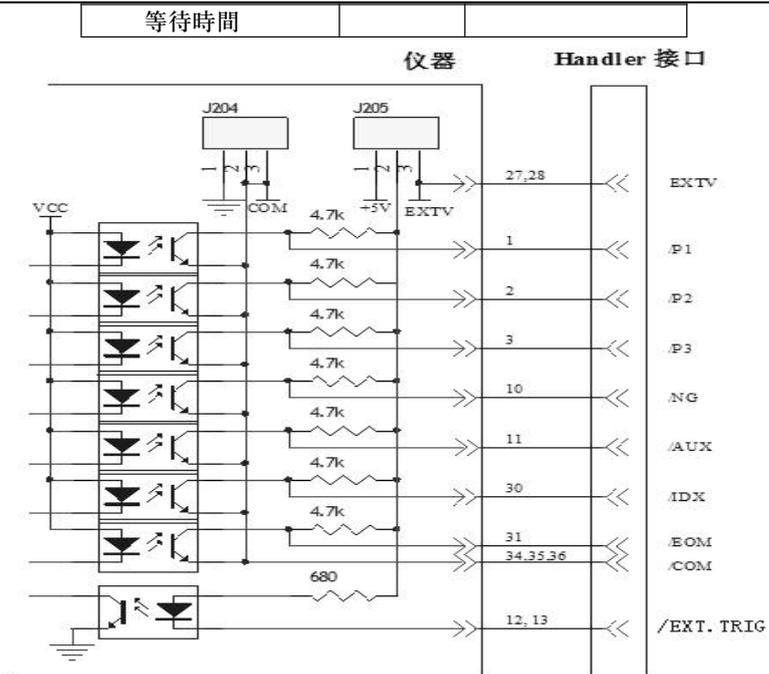


圖 5-2 接口信號示意圖

- 使用內部電源：J205 的 1 和 2 相連；J204 的 1 和 2 相連。
- 使用外部電源（出廠默認）：J205 的 2 和 3 相連；J204 的 2 和 3 相連。

第 6 章 操作示例

6.1 快速清零



圖 6-1 測量顯示頁面

清零方式一：（此種方式儀器會進行掃頻清零）

1. 如上圖，光標位于“測量顯示”時，軟鍵區顯示“快捷清零”
2. 選擇快捷清零，屏幕彈出對話框詢問“確定測試端短路嗎？”，此時軟鍵區域出現以下3個選項：是，否，取消清零。
3. 選擇“取消清零”，則退出清零操作；
選擇“否”，跳過短路清零操作，進入第4步；
選擇“是”，儀器會進入短路清零流程，若短路失敗，會跳到第2步重新詢問；
4. 屏幕彈出對話框詢問“確定測試端開路嗎？”，此時軟鍵區域出現以下3個選項：是，否，取消清零。
5. 選擇“取消清零”，則退出清零操作；
選擇“否”，跳過開路清零操作，進入第6步；
選擇“是”，儀器會進入開路清零流程，若開路失敗，會跳到第4步重新詢問；
6. 清零結束。

清零方式二：

1. 在<測量顯示>和<分選功能>頁面按“TOOL”按鍵，顯示屏右側軟鍵區會出現相應的工具鍵，其中有“點頻短路”，“點頻開路”。
2. 若您需要短路清零，請將測試夾短路，然後選擇“點頻短路”，對當前測試狀態進行短路清零。
3. 若您需要開路清零，請將測試夾開路，然後選擇“點頻開路”，對當前測試狀態進行開路清零。

6.2 設置分選

<分選功能>				測量 顯示
比較：關閉 附屬：關閉 檔計數：關閉				
標稱值：0.0000 Ω				分選 功能
檔	下限 [%]	上限 [%]	計數	
1				
2				
3				
2nd				
附屬： OFF		超差：		
Rs：100.00k Ω		BIN：		
Q：0.0007				
使用軟鍵選擇				快捷 清零

圖 6-2 分選功能頁面

1. 按面板“MEAS”鍵，進入<測量顯示>頁面（如圖 6-1），選擇“分選功能”，進入<分選功能>頁面（如圖 6-2 所示）。

2. 移動光標至“標稱值”處，通過數字鍵和軟鍵（單位）輸入主參數標稱值。
3. 移動光標至檔 1~檔 3 的下限或上限處，通過數字鍵、OK 鍵輸入百分比上、下限。
4. 光標移動到 2nd 的下限或上限處，通過數字鍵和軟鍵輸入副參數的上、下限。
5. 光標移動到“比較”，打開比較開關。

提醒：

主參數採用百分比比較模式。此時，若 $(\text{測量值} - [\text{標稱值}] / [\text{標稱值}] * 100 [\%])$ 的值在[下限]與[上限]之間，則該檔主參合格；反之超差。

副參數採用絕對值比較模式，若副測量值在[下限]與[上限]之間，則該副參合格。

內置比較器允許設置 3 對主參數極限值和一對副參數極限值。可將被測元件分成 5 檔（NG, P1, P2, P3 和 AUX）。當被測件的主參數在設定的極限範圍之內，但是其副參數超出設定的極限範圍，此時若“附屬”打開被測件屬於 AUX 輔助檔，否則屬於不合格檔。（部分機型只有 1 檔比較，部分機型無比較功能）

附錄：各型號機型參數一覽表

測量功能	
LCR 測試參數	Z , Y , C, L, X, B, R, G, D, Q, θ

測試頻率	MCR-5010: 100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz
	MCR-5030: 100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz, 20kHz, 30kHz
	MCR-5100: 40Hz, 50Hz, 60Hz, 75Hz, 100Hz, 120Hz, 150Hz, 200Hz, 250Hz, 300Hz, 400Hz, 500Hz, 600Hz, 750Hz, 800Hz, 1kHz, 1.5kHz, 2kHz, 2.5kHz, 3kHz, 4kHz, 5kHz, 6kHz, 7.5kHz, 10kHz, 12kHz, 15kHz, 15.7kHz, 16.2kHz, 20kHz, 25kHz, 30kHz, 40kHz, 50kHz, 60kHz, 66.6kHz, 75kHz, 100kHz
	MCR-5200: 40Hz, 50Hz, 60Hz, 75Hz, 100Hz, 120Hz, 150Hz, 200Hz, 250Hz, 300Hz, 400Hz, 500Hz, 600Hz, 750Hz, 800Hz, 1kHz, 1.5kHz, 2kHz, 2.5kHz, 3kHz, 4kHz, 5kHz, 6kHz, 7.5kHz, 10kHz, 12kHz, 15kHz, 15.7kHz, 16.2kHz, 20kHz, 25kHz, 30kHz, 40kHz, 50kHz, 60kHz, 66.6kHz, 75kHz, 100kHz, 120kHz, 150kHz, 200kHz
基本測量準確度	0.1% (MCR-5010:0.15%)
等效電路	串聯, 并聯
數學功能	絕對值偏差, 百分比偏差
量程方式	自動, 保持, 手動選擇
觸發方式	內部, 手動, 外部, 總綫
測量速度 (≥ 1kHz)	快速: 最快 30 次/秒, 中速: 10 次/秒, 慢速: 3 次/秒
平均次數	1—255
延時時間	0—60s, 以 1ms 步進
校準功能	開路 / 短路 / 負載
測試端配置	五端
顯示方式	直讀, Δ, Δ%, V/I (被測電壓/電流監視)
顯示器	5 位分辨率, 4.3 英寸 LCD 顯示器
測試信號	
輸出阻抗	30 Ω, 100Ω
測試信號電平	0.1V、0.3V、1V 準確度: 5%
顯示範圍	

Z , R, X	0.01m Ω — 99.999 M Ω
Y , G, B	0.0001 μ S — 99.999 S
C	0.0001 pF — 9.9999 F
L	0.0001 μ H — 999.99 H
D	0.0001 — 9.9999
Q	0.0001 — 99999
θ (DEG)	-179.99° — 179.99 °
θ (RAD)	-3.14159 — 3.14159
其他	
比較器功能	4 檔分選功能 (MCR-5010 無)
存儲器	100 組內部儀器設定供存儲/調用，外部 500 組
接口	標配 RS232C、USB HOST、HANDLER (MCR-5010 無)、 選配 USB DEVICE，耳機接口，腳踏接口、GPIB

廠家信息：

公司名：深圳市麥創電子科技有限公司

地址：深圳市寶安區 49 區華創達文化科技產業園 C 棟 601

電話：0755 2836 4273