

文件編號：AN-SS-SOP009-土壤中重金屬檢測方法  
參考方法：NIEA S321.63B -王水消化法

管理手冊：LM013.0  
修訂日期：97.03.01  
頁次/頁數：2/8

土壤標準品

CRM046

## 五、試劑

- (一) 試劑水：超純水。
- (二) 濃鹽酸，HCl。
- (三) 濃硝酸，HNO<sub>3</sub>。
- (四) 稀硝酸：濃度為 0.5 mol/L。取 32 mL 濃硝酸以水稀釋至 1 L。
- (五) 儲備標準溶液：採用市售 1000 μg/mL 之標準溶液。
- (六) 氯化銦溶液：溶解 100 g 氯化銦 (LaCl<sub>3</sub> · 7H<sub>2</sub>O) 於 700 mL 水中，再以水稀釋至 1,000 mL。

## 六、檢量線及檢量線確認樣品配製

標準溶液：檢量線標準品需配製在 100mL 量瓶中加入 21mL 濃鹽酸及 7mL 濃硝酸。至少每個月需重新配製。

### (一) 檢量線配製

(本實驗室採市售 1000mg/L 標準溶液作為各金屬元素之儲備溶液)

#### 1. Ag (0.1 ~ 4.00mg/L)

- 100 mg/L 中間溶液(I)：取 1000mg/L 儲備溶液 10.0mL 稀釋至 100mL
- 10.0 mg/L 中間溶液(II)：取 100mg/L 溶液(I) 10.0mL 稀釋至 100mL
- 1.00 mg/L 中間溶液(III)：取 10.0mg/L 溶液(II) 10.0mL 稀釋至 100mL
- 0.10 mg/L 標準溶液：取 1.0mg/L 溶液(III) 10.0mL 稀釋至 100mL
- 0.20 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 2.00mL 稀釋至 100mL
- 0.50 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 5.00mL 稀釋至 100mL
- 1.00 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 10.0mL 稀釋至 100mL
- 2.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 2.00mL 稀釋至 100mL
- 3.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 3.00mL 稀釋至 100mL
- 4.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 4.00mL 稀釋至 100mL

#### 2. Cu、Cr、Mn、Fe、Ni

- 100 mg/L 中間溶液(I)：取 1000mg/L 儲備溶液 10.0mL 稀釋至 100mL
- 10.0 mg/L 中間溶液(II)：取 100mg/L 溶液(I) 10.0mL 稀釋至 100mL
- 1.00 mg/L 中間溶液(III)：取 10.0mg/L 溶液(II) 10.0mL 稀釋至 100mL

#### (1) Cu、Cr、Mn (0.1 ~ 4.00mg/L)

- 0.10 mg/L 標準溶液：取 1.0mg/L 溶液(III) 10.0mL 稀釋至 100mL
- 0.20 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 2.00mL 稀釋至 100mL
- 0.50 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 5.00mL 稀釋至 100mL
- 1.00 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 10.0mL 稀釋至 100mL
- 2.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 2.00mL 稀釋至 100mL
- 3.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 3.00mL 稀釋至 100mL
- 4.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 4.00mL 稀釋至 100mL

#### (2) Fe (0.2 ~ 4.00mg/L)、Ni (0.5 ~ 4.00mg/L)

- 0.20 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 2.00mL 稀釋至 100mL
- 0.30 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 3.00mL 稀釋至 100mL

文件編號：AN-SS-SOP009-土壤中重金屬檢測方法  
參考方法：NIEA S321.63B -王水消化法

管理手冊：LM013.0  
修訂日期：97.03.01  
頁次/頁數：3/8

- 0.50 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 5.00mL 稀釋至 100mL
- 1.00 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 10.0mL 稀釋至 100mL
- 2.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 2.00mL 稀釋至 100mL
- 3.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 3.00mL 稀釋至 100mL
- 4.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 4.00mL 稀釋至 100mL
- 3. Cd (0.020 ~ 0.8mg/L)、Zn (0.3 ~ 1.00mg/L)
  - 100 mg/L 中間溶液(I)：取 1000mg/L 儲備溶液 10.0mL 稀釋至 100mL
  - 10.0 mg/L 中間溶液(II)：取 100mg/L 溶液(I) 10.0mL 稀釋至 100mL
  - 1.00 mg/L 中間溶液(III)：取 10.0mg/L 溶液(II) 10.0mL 稀釋至 100mL
  - 0.020 mg/L 標準溶液：取 1.00mg/L 溶液(III) 2.00mL 稀釋至 100mL
  - 0.050 mg/L 標準溶液：取 1.00mg/L 溶液(III) 5.00mL 稀釋至 100mL
  - 0.10 mg/L 標準溶液：取 1.00mg/L 溶液(III) 10.0mL 稀釋至 100mL
  - 0.30 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 3.00mL 稀釋至 100mL
  - 0.50 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 5.00mL 稀釋至 100mL
  - 0.60 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 6.00mL 稀釋至 100mL
  - 0.80 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 8.00mL 稀釋至 100mL
  - 1.00 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 10.00mL 稀釋至 100mL
- 4. Pb (0.5 ~ 5.00mg/L)
  - 100 mg/L 中間溶液(I)：取 1000mg/L 儲備溶液 10.0mL 稀釋至 100mL
  - 10.0 mg/L 中間溶液(II)：取 100mg/L 溶液(I) 10.0mL 稀釋至 100mL
  - 0.500 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 5.00mL 稀釋至 100mL
  - 1.00 mg/L 標準溶液：取 10.0mg/L 溶液(II) 10.0mL 稀釋至 100mL
  - 2.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 2.00mL 稀釋至 100mL
  - 3.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 3.00mL 稀釋至 100mL
  - 4.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 4.00mL 稀釋至 100mL
  - 5.00 mg/L 標準溶液：取 100.0mg/L 溶液(I) 5.00mL 稀釋至 100mL

### (二) 檢量線確認樣品配製

檢量線確認樣品須配製在 100mL 量瓶中有 7mL 濃硝酸和 21mL 濃鹽酸。

1. Cu、Zn、Cd、Ni、Fe、Mn、Ag 中間溶液
  - 100 mg/L：各取 1000mg/L 儲備溶液 10mL 稀釋至 100mL
2. Cu 20mg/L：取 Cu 100mg/L 中間溶液 20mL
  - Zn 25mg/L：取 Zn 100mg/L 中間溶液 25mL
  - Pb 100mg/L：取 Pb 1000mg/L 中間溶液 10mL
  - Cd 5mg/L：取 Cd 100mg/L 中間溶液 5mL
  - Cr 20mg/L：取 Cr 100mg/L 中間溶液 20mL
  - Ni 50mg/L：取 Ni 1000mg/L 中間溶液 5mL
3. Fe 25mg/L：取 Fe 100mg/L 中間溶液 25mL
  - Mn 10mg/L：取 Mn 100mg/L 中間溶液 10mL
  - Ag 10mg/L：取 Ag 100mg/L 中間溶液 10mL
4. 取標準溶液(I) 2mL
  - 取標準溶液(II) 2mL

稀釋至 100mL 標準溶液(I)  
稀釋至 100mL 標準溶液(II)

稀釋至 100mL 即為檢量線確認濃度。

# 烘箱溫度校正記錄表

| 校正月份 | 烘箱編號 | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 備註               |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| 11月份 | 測試日期 | 11/6  | 11/11 | 11/13 | 11/17 | 11/17 | 11/24 | 11/24 | 11/25 | 11/27 | 審核人: [Signature] |
|      | 測試溫度 | 105   | 105   | 60    | 50    | 110   | 100   | 150   | 105   | 90    |                  |
|      | 測試結果 | 103.9 | 103.6 | 59.8  | 49.7  | 108.4 | 99.4  | 148.7 | 104.1 | 88.8  |                  |
|      | 誤差   | -1.1  | -1.4  | -0.2  | -0.3  | -1.6  | -0.6  | -1.3  | -0.9  | -1.2  |                  |
|      | 測試人  | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     |                  |
| 12月份 | 測試日期 | 12/4  | 12/4  | 12/10 | 12/11 | 12/15 | 12/17 | 12/18 | 12/24 | 12/24 | 審核人: [Signature] |
|      | 測試溫度 | 105   | 115   | 65    | 60    | 105   | 100   | 150   | 105   | 90    |                  |
|      | 測試結果 | 104.1 | 113.1 | 64.5  | 59.6  | 104.2 | 99.5  | 148.4 | 104.3 | 89.1  |                  |
|      | 誤差   | -0.9  | -1.9  | -0.5  | -0.4  | -0.8  | -0.5  | -1.6  | -0.7  | -0.9  |                  |
|      | 測試人  | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     |                  |
| 1月份  | 測試日期 | 1/5   | 1/9   | 1/12  | 1/12  | 1/15  | 1/16  | 1/19  | 1/21  | 1/21  | 審核人: [Signature] |
|      | 測試溫度 | 105   | 100   | 105   | 60    | 115   | 90    | 150   | 105   | 60    |                  |
|      | 測試結果 | 104   | 98.8  | 104.1 | 59.5  | 113.6 | 89.2  | 148.6 | 103.9 | 59.7  |                  |
|      | 誤差   | -1.0  | -1.2  | -0.9  | -0.5  | -1.4  | -0.8  | -1.4  | -1.1  | -0.3  |                  |
|      | 測試人  | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     |                  |
| 2月份  | 測試日期 | 2/6   | 2/10  | 2/12  | 2/17  | 2/19  | 2/20  | 2/23  | 2/26  | 2/26  | 審核人: [Signature] |
|      | 測試溫度 | 105   | 105   | 105   | 60    | 115   | 90    | 150   | 105   | 60    |                  |
|      | 測試結果 | 103.8 | 103.6 | 104.3 | 59.5  | 113.9 | 89.3  | 148.9 | 104   | 59.8  |                  |
|      | 誤差   | -1.2  | -1.4  | -0.7  | -0.5  | -1.1  | -0.7  | -1.1  | -1.0  | -0.2  |                  |
|      | 測試人  | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     |                  |
| 3月份  | 測試日期 | 3/4   | 3/14  | 3/17  | 3/17  | 3/23  | 3/26  | 3/26  | 3/30  | 3/30  | 審核人: [Signature] |
|      | 測試溫度 | 105   | 110   | 90    | 60    | 110   | 90    | 150   | 105   | 60    |                  |
|      | 測試結果 | 104.1 | 108.3 | 89.5  | 59.8  | 109   | 89.4  | 148.7 | 104.2 | 59.8  |                  |
|      | 誤差   | -0.9  | -1.7  | -0.5  | -0.2  | -1.0  | -0.6  | -1.3  | -0.8  | -0.2  |                  |
|      | 測試人  | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     | E     |                  |

97年

## pH計、電位儀操作記錄

| 日期    | 使用時間                    | 工作編號                               | 分析項目                         | 測量物名稱  | 數量 | 電極編號 | 校正液<br>(pH/溫度)                                       | 查核樣品<br>(pH/溫度)                                       | 使用人  | 備註                             |
|-------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------|----|------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|--------------------------------|
| 12/16 | 14:00                   | 同今日                                | TCUP                         | Sample | 14 | 9    | 9.700/25.2<br>10.00/25.3<br>1.08/25.1                | 11.00/25.1<br>10.00/25.2<br>1.66/26.0                 | CH   | MM=1<br>98.2%<br>mv=9<br>96.6% |
|       |                         |                                    |                              |        |    |      | 4.00/25.4                                            | 4.00/25.3                                             |      | 96.6%                          |
| 12/17 | <del>9:10</del><br>9:10 | <del>TCUP</del><br>TCUP (B10115)   | <del>TCUP</del><br>TCUP      | Sample | 2  | 9    | 11.00/24.2<br>4.00/24.0<br>10.0/24.40                | 11.01/24.2<br>4.00/24.2<br>10.0/24.2                  | AT-1 | mv=8<br>96.6%<br>mv=-11        |
| 12/17 | 9:30                    | SU 40113/<br>SU 459-1              | TCUP<br><del>TCUP</del> (B1) | Sample |    | 9    | 12.43/24.5<br>4.00/24.2<br>9.00/24.32                | 12.44/24.32                                           | AT-1 | mv=10                          |
| 12/17 | 14:50                   | SU 462 (2)<br>SU 462-1<br>SU 463-1 | TCUP                         | Sample | 6  | 9    | 4.00/24.2<br>9.00/24.32<br>9.00/24.12<br>10.00/24.32 | 4.00/24.32<br>9.00/24.22<br>9.00/24.22<br>10.00/24.52 | CH   | mv=8<br>98.7%<br>mv=8<br>96.5% |
| 12/17 | 15:20                   | SU 462 (2)<br>SU 462-1             | TCUP                         | Sample | 4  | 9    | 4.00/24.2<br>1.68/24.52                              | 4.00/24.52<br>1.68/24.62                              | CH   | mv=8<br>96.1%                  |
| 12/17 | 9:20                    | SU 463-1<br>SU 463-1<br>SU 460-1   | TCUP                         | Sample | 6  | 9    | 9.00/24.12<br>4.00/24.22                             | 9.00/24.22<br>4.00/24.12                              | CH   | mv=8<br>92.0%                  |
| 12/17 | 14:45                   | SU 469-1<br>SU 4710B-1             | TCUP                         | Sample | 3  | 9    | 10.00/24.12<br>12.45/24.02<br>12.45/24.12            | 10.00/24.02<br>12.45/24.12                            | CH   | mv=9<br>101.0%                 |



# CLC 科技檢校中心

CLC Technology Calibration Center

## 儀器校正報告書

Calibration Report

昭俐有限公司

CHAO-LI CO., LTD.

高雄市三民區褒揚街287號2樓

2F, No. 287, Baoyang St. San Min District Kaohsiung

TEL : (07)398-2988 FAX : (07)398-0329

Service No. : CLA970603-C

Page : 1 of 2

Report No.: CLT0113-97

申請單位: 中環科技事業股份有限公司  
Applicant

廠商地址: 高雄市前鎮區新街路286-8號8樓之1  
Address

儀器名稱: 電子式溫度計  
Equipment

儀器廠牌: PATOS  
Manufacturer

校正程序: CL-SCP-T02  
Procedure used

儀器型號: DE-305  
Model No.

校正日期: 2008.06.04  
Calibration Date

儀器序號: 81002390  
Serial No.

校正環境: 23±2 °C 50±15 %R.H.  
Calibration of Condition

### 校正時使用之標準器 Standards Employed

| 儀器名稱<br>Description           | 製造廠商<br>Manufacturer                        | 型號及序號<br>Model / Serial No.                         |
|-------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 溫度顯示器<br>CALIBRATOR           | HART<br>FLUKE                               | 1529 CHUB-B4 / A46672<br>5500A / E-LAB-142(9375028) |
| 量測參數<br>Measurement Parameter | 校正機構及校正號碼<br>Cal. Source and Report No.     | 標準器有效日期<br>Due Date                                 |
| TEMPERATURE                   | CSIST,ILSCI / 07C470673<br>CLC / CLC0053-97 | 2009.12.11<br>2009.03.04                            |

昭俐有限公司特此證明本報告內所記載之受校儀器已與上列標準做過比較校正，而校正用之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室或美國國家標準技術研究院以及其他國家之國家度量衡標準，本校正系統之運作均符合 ISO/IEC 17025:2005 之規定。

CHAO-LI Company, LTD., Hereby certifies that equipment noted herein has been compared with the above listed standards. The standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC or NIST/USA and other countries.

The calibration system are in compliance with ISO/IEC 17025:2005.  
本校正報告僅供儀器校正使用，不得複製。本校正報告部份複製無效。  
The calibration report is for calibration use only, not to be reproduced. Reproduced calibration report in partial or in whole is not effective.

報告簽署者: 連綿  
(Report Signatory)

## 熱電偶內部校正表格

| 校正日期     | 校正溫度<br>(°C) | 參考溫度<br>計值 (°C) | 熱電偶測<br>值 (°C) | 誤差值<br>(°C) | 容忍誤差<br>(°C) | 合格 | 校正人員 | 審核人員 | 備註 |
|----------|--------------|-----------------|----------------|-------------|--------------|----|------|------|----|
| 95.11.20 | 0            | -0.1            | +2.8           | +2.9        | ±4.095       | ✓  | 張世傑  | 張世傑  |    |
|          | 100          | +99             | +104.6         | +4.7        | ±5.595       | ✓  |      |      |    |
|          | 200          | +199.6          | +203.2         | +3.6        | ±7.095       | ✓  |      |      |    |
|          | 0            | +0.7            | +3.9           | +3.2        | ±4.095       | ✓  |      |      |    |
| 96.5.11  | 100          | +99.5           | +104.3         | +4.8        | ±5.595       | ✓  | 張世傑  | 張世傑  |    |
|          | 200          | +198.7          | +202.5         | +3.8        | ±7.095       | ✓  |      |      |    |
|          | 0            | +0.5            | +3.8           | +3.3        | ±4.095       | ✓  |      |      |    |
|          | 100          | +99             | +103.5         | +4.5        | ±5.595       | ✓  |      |      |    |
| 96.12.20 | 200          | +199.1          | +204.3         | +5.2        | ±7.095       | ✓  | 張世傑  | 張世傑  |    |
|          | 0            | +1              | +1.4           | +0.4        | ±4.095       | ✓  |      |      |    |
|          | 100          | +99.7           | +102.1         | +2.4        | ±5.595       | ✓  |      |      |    |
|          | 200          | +199.3          | +202.7         | +3.4        | ±7.095       | ✓  |      |      |    |
| 97.11.24 | 0            |                 |                |             | ±4.095       |    | 張世傑  | 張世傑  |    |
|          | 100          |                 |                |             | ±5.595       |    |      |      |    |
|          | 200          |                 |                |             | ±7.095       |    |      |      |    |
|          | 0            |                 |                |             | ±4.095       |    |      |      |    |
|          | 100          |                 |                |             | ±4.095       |    |      |      |    |
|          | 200          |                 |                |             | ±5.595       |    |      |      |    |
|          | 0            |                 |                |             | ±4.095       |    |      |      |    |
|          | 100          |                 |                |             | ±5.595       |    |      |      |    |
|          | 200          |                 |                |             | ±7.095       |    |      |      |    |
|          | 0            |                 |                |             | ±4.095       |    |      |      |    |
|          | 100          |                 |                |             | ±5.595       |    |      |      |    |
|          | 200          |                 |                |             | ±7.095       |    |      |      |    |

表格編號: 4GE23.0

註: 容忍誤差為±1.5% K, K為絕對溫度。

## CLC 科技檢校中心

CLC Technology Calibration Center

## 儀器校正報告書

Calibration Report

昭俐有限公司

CHAO-LI CO., LTD.

高雄市三民區褒揚街287號2樓

2F, No. 287, Bayand St. San Min District Kaohsiung

TEL: (07)398-2988 FAX: (07)398-0329

Page : 2 of 2

Report No.: CLT0113-97

## 校正結果

## 1. 溫度 (INPUT; TYPE K)

| 標準值<br>(°C) | 器示值<br>(°C) | 器差值<br>(°C) | 量測擴充<br>不確定度(°C) | 擴充係數<br>(k) |
|-------------|-------------|-------------|------------------|-------------|
| 0.0         | 0.1         | 0.1         | 0.7              | 1.96        |
| 10.0        | 9.7         | -0.3        | 0.7              | 1.96        |
| 20.0        | 19.5        | -0.5        | 0.7              | 1.96        |
| 30.0        | 29.5        | -0.5        | 0.7              | 1.96        |
| 40.0        | 39.5        | -0.5        | 0.7              | 1.96        |
| 50.0        | 49.6        | -0.4        | 0.7              | 1.96        |
| 100.0       | 100.3       | 0.3         | 0.7              | 1.96        |
| 150.0       | 150.2       | 0.2         | 0.7              | 1.96        |
| 200.0       | 199.2       | -0.8        | 0.7              | 1.96        |
| 300.0       | 299         | -1.0        | 1                | 1.96        |

附錄 XXIII  
4

說明：1.本報告書僅對此校正件有效，並請勿分離使用，未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

2.本報告書已依追溯溯源器差值採取修正。

3.校正結果欄位說明：

3.1 標準值：標準件之標示值。

3.2 器示值：待測件之器示值。

3.3 器差值 = 器示值 - 標準值。

3.4 待校件為量測溫度功能時，取待校件器示值之兩次平均值，當待校件為輸出溫度功能時，取標準件量測待校件之標準值兩次平均值。

4.擴充不確定度：本系統係參考本中心之【模擬溫度訊號系統評估報告 CL-MSVR-T02】及國際標準組織 (ISO) 的【量測不確定度表示方式指引】所述之方法進行評估。報告中之擴充不確定度 (Expanded uncertainty) 係組合標準不確定度 (Combined standard uncertainty) 與擴充係數 (Coverage factor, k) 相對應 95% 信賴水準之乘積所得。

5.本校正系統具有認可範圍：TYPE K: -100°C ~ 1300°C。

6.本系統最佳校正能力擴充不確定度：0.71°C，擴充係數 k=2，採信賴區間 95%。

以下空白

符合允收標準  
品保：張明5/24科技檢校中心  
騎縫章

## CLC 科技檢校中心

CLC Technology Calibration Center

## 儀器校正報告書

Calibration Report



昭俐有限公司

CHAO-LI CO., LTD.

高雄市三民區褒揚街287號2樓

2F, No. 287, Bayand St. San Min District Kaohsiung

TEL: (07)398-2988 FAX: (07)398-0329

Service No.: CLA970517-F

Page : 1 of 4

Report No.: CLG80134-97

申請單位：  
Applicant 中環科技事業股份有限公司

廠商地址：  
Address 高雄市前鎮區新街路286-8號8樓之1

儀器名稱：  
Equipment 電子平台秤

儀器廠牌：  
Manufacturer OHAUS 校正程序：  
Procedure used CL-SCP-G01~G03

儀器型號：  
Model No. ARC120 校正日期：  
Calibration Date 2008.05.19

儀器序號：  
Serial No. 1227410021(N) 校正環境：  
Calibration of Condition 24.5 °C 57 %R.H.

校正時使用之標準器  
Standards Employed

| 儀器名稱<br>Description                                      | 製造廠商<br>Manufacturer                    | 型號及序號<br>Model / Serial No.        |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
| Reference Standard Weights<br>Reference Standard Weights | TROEMNER<br>---                         | 926 / L-LAB-102<br>--- / L-LAB-040 |
| 量測參數<br>Measurement Parameter                            | 校正機構及校正號碼<br>Cal. Source and Report No. | 標準器有效日期<br>Due Date                |
| MASS                                                     | CLC / CLC0021-97<br>CLC / CLC0033-97    | 2009.03.02<br>2009.03.02           |

昭俐有限公司特此證明：報告內有記載之受校儀器已與上列標準做過比較校正，而校正用之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室或美國國家標準技術研究院以及其他國家之國家度量衡標準，本校正系統之運作均符合 ISO/IEC 17025:2005 之規定。

CHAO-LI Company, LTD., Hereby certifies that equipment noted herein has been compared with the above listed standards. The standards used to verify this calibration are traceable to NML/ROC or NIST/USA and other countries.

The calibration system are in compliance with ISO/IEC 17025:2005.  
本校正報告僅對上述儀器有效。本校正報告部份複製無效。  
The calibration report is valid only for the items calibrated. Reproduced calibration report in partial is not effective.

報告簽署者：  
(Report Signatory)

連綿

# CLC 科技檢校中心

CLC Technology Calibration Center

## 儀器校正報告書

Calibration Report

昭例有限公司  
CHAO-LI CO., LTD.

高雄市三民區褒揚街287號2樓

2F, No. 287, Bayand St. San Min District Kaohsiung

TEL : (07)398-2988 FAX : (07)398-0329

Page : 2 of 4  
Report No.: CLGS0134-97

### 校正結果

#### 1. 線性 (3100g / 0.01g)

| 標稱值<br>(g) | 器示值<br>(g) | 器差值<br>(g) | 量測擴充<br>不確定度(g) | 擴充係數<br>(k) |
|------------|------------|------------|-----------------|-------------|
| 10         | 10.00      | 0.00       | 0.01            | 1.96        |
| 20         | 20.00      | 0.00       | 0.01            | 1.96        |
| 50         | 50.00      | 0.00       | 0.01            | 1.96        |
| 100        | 100.00     | 0.00       | 0.01            | 1.96        |
| 200        | 200.00     | 0.00       | 0.01            | 1.96        |
| 300        | 300.00     | 0.00       | 0.02            | 1.96        |
| 400        | 400.00     | 0.00       | 0.02            | 1.96        |
| 500        | 500.00     | 0.00       | 0.02            | 1.96        |
| 1000       | 1000.00    | 0.00       | 0.02            | 1.96        |
| 1500       | 1500.00    | 0.00       | 0.02            | 1.96        |
| 2000       | 2000.00    | 0.00       | 0.02            | 1.96        |
| 2500       | 2500.00    | 0.00       | 0.02            | 1.96        |
| 3000       | 2999.99    | -0.01      | 0.02            | 1.96        |

附錄 XXIII - 5

符合允收標準

品保: 李敏芳

# CLC 科技檢校中心

CLC Technology Calibration Center

## 儀器校正報告書

Calibration Report

昭例有限公司  
CHAO-LI CO., LTD.

高雄市三民區褒揚街287號2樓

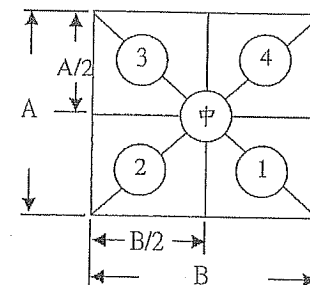
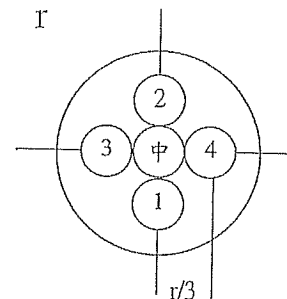
2F, No. 287, Bayand St. San Min District Kaohsiung

TEL : (07)398-2988 FAX : (07)398-0329

Page : 3 of 4  
Report No.: CLGS0134-97

### 校正結果

#### 2. 偏載效應



| 次 數 | 中器示值(g) | 1 器示值(g) | 2 器示值(g) | 3 器示值(g) | 4 器示值(g) |
|-----|---------|----------|----------|----------|----------|
| 1   | 1500.00 | 1499.99  | 1499.99  | 1500.00  | 1499.99  |
| 2   | 1500.00 | 1499.99  | 1499.99  | 1500.01  | 1499.99  |
| 3   | 1500.00 | 1499.99  | 1499.99  | 1500.00  | 1499.99  |
| AVG | 1500.00 | 1499.99  | 1499.99  | 1500.00  | 1499.99  |
| 差值  |         | -0.01    | -0.01    | 0.00     | -0.01    |

# CLC 科技檢校中心

CLC Technology Calibration Center

## 儀器校正報告書

Calibration Report

昭俐有限公司

CHAO-LI CO., LTD.

高雄市三民區褒揚街287號2樓

2F, No. 287, Bayuan St. San Min District Kaohsiung

TEL: (07)398-2988 FAX: (07)398-0329

Page : 4 of 4

Report No.: CLGS0134-97

### 校正結果

#### 3. 重複性校正

| 次數    | 零點 zi(g) | 荷重 mi(g) | Mi(mi-zi)(g) |
|-------|----------|----------|--------------|
| 1     | 0.00     | 1500.00  | 1500.00      |
| 2     | 0.00     | 1500.00  | 1500.00      |
| 3     | 0.00     | 1500.00  | 1500.00      |
| 4     | 0.00     | 1500.00  | 1500.00      |
| 5     | 0.00     | 1500.00  | 1500.00      |
| 6     | 0.00     | 1500.00  | 1500.00      |
| 7     | 0.00     | 1500.00  | 1500.00      |
| 8     | 0.00     | 1500.00  | 1500.00      |
| 9     | 0.00     | 1499.99  | 1499.99      |
| 10    | 0.00     | 1500.00  | 1500.00      |
| AVG = |          |          | 1500.00      |
| STD = |          |          | 0.003        |

附錄 XXIII - 6

說明:

1. 本報告書僅對此校正件有效，並請勿分離使用，未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。
2. 本報告書已依追溯件器差值採取修正。
3. 校正結果欄位說明：
  - 3.1 標稱值：標準件之標示值。
  - 3.2 器示值：待測件兩次量測之平均器示值。
  - 3.3 器差值 = 器示值 - 標稱值。
4. 擴充不確定度：本系統係參考本中心之【天平、平台秤系統評估報告 CL-MSVR-G01~3】及國際標準組織(ISO)的【量測不確定度表示方式指引】所述之方法進行評估。報告中之擴充不確定度 (Expanded uncertainty) 係組合標準不確定度 (Combined standard uncertainty) 與擴充係數 (Coverage factor, k) 相對應 95% 信賴水準之乘積所得。
5. 本校正系統具有認可範圍：
  - 0~200g / 0.01mg、100g~5kg / 0.01g。
6. 本系統最佳校正能力擴充不確定度：
  - 0~200g : 0.20mg、100g~5kg : 0.013g
  - ，擴充係數 k=2，採信賴區間 95%。

以下空白

# SYSTEMATIC® 吉偉儀器股份有限公司

台北：235 台北縣中和市中正路700號14F

TEL: (02)8227-8822

FAX: (02)8227-8811

高雄：806 高雄市前鎮區新光路11號17F-3

TEL: (07)537-4437

FAX: (07)537-3225

## 維修單

| 客戶名稱: 中環科技                                          |             | 工單編號: 59801024 |        |         |    |
|-----------------------------------------------------|-------------|----------------|--------|---------|----|
| 聯絡人:                                                |             | 維修日期: 98.1.12  |        |         |    |
| 公司電話: 8152248                                       |             | 承辦人: 陳亮宇       |        |         |    |
| 專線分機:                                               |             | 工程師:           |        |         |    |
| 維修地址:                                               |             |                |        |         |    |
| 項目                                                  | 產品品牌        | 型號             | 品名     | 序號      | 備註 |
| 1.                                                  | NIC         | RA-3           | 水中汞分析儀 | Y400215 |    |
| 狀況紀錄:                                               |             |                |        |         |    |
| NO Gas purge.                                       |             |                |        |         |    |
| 處理項目:                                               |             |                |        |         |    |
| 1. 清理 Valve V <sub>1</sub> 及 Valve V <sub>2</sub> . |             |                |        |         |    |
| 2. Air pump 蠕動管及 Yellow, Orange 管線建議更換              |             |                |        |         |    |
| 3. Valve V <sub>1</sub> 建議更換                        |             |                |        |         |    |
| 4. test ok.                                         |             |                |        |         |    |
| 更換零件:                                               |             |                |        |         |    |
| 客戶簽名                                                | 零件費用        |                | 未稅小計   | 15      |    |
|                                                     | 維修工資        | 3600.-         | 5% 稅金  | 180.-   |    |
|                                                     | 本維修單總價含稅新台幣 |                |        | 3780.-  |    |
| 備註:                                                 |             |                |        |         |    |

第一聯：客戶簽回-白 第二聯：客戶存查-粉紅 第三聯：公司存查-黃

# SYSTEMATIC® 吉偉儀器股份有限公司

台北: 235 台北縣中和市中正路700號14F TEL: (02)8227-8822 FAX: (02)8227-8811  
高雄: 808 高雄市中區新光路11號17F-3 TEL: (07)537-4437 FAX: (07)537-3225

## 維修單

|            |  |                |  |
|------------|--|----------------|--|
| 客戶名稱: 中環科技 |  | 工單編號: 59712643 |  |
| 聯絡人: 吳小姐   |  | 維修日期: 97.12.18 |  |
| 公司電話:      |  | 承辦人: 陳亮宇       |  |
| 專線分機:      |  | 工程師:           |  |
| 維修地址:      |  |                |  |

| 項目 | 產品品牌 | 型號      | 品名   | 序號 | 備註 |
|----|------|---------|------|----|----|
| 1. | NIC  | MA-2000 | 汞分析儀 |    |    |
|    |      |         |      |    |    |
|    |      |         |      |    |    |

狀況紀錄:  
分析時不會 purge.

處理項目:  
檢查發現流量計控制閥堵塞,  
清潔控制閥內部, test. ok.

更換零件:

|          |             |        |        |       |
|----------|-------------|--------|--------|-------|
| 客戶簽名: 曾靖 | 零件費用        |        | 未稅小計   |       |
|          | 維修工資        | 3600.- | 5% 稅金  | 180.- |
|          | 本維修單總價含稅新台幣 |        | 3780.- |       |

備註:

第一聯: 客戶簽回-白 第二聯: 客戶存查-粉紅 第三聯: 公司存查-黃

# PERKIN ELMER

## 原子吸收光譜儀AA-100 保養測試校正表

客戶名稱: 中環科技 儀器序號: 04059090201  
校正日期: 97.12.25 有效期限: 98.06.04



- |                                                  |                                                    |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. 光學部份:                                         | 4. 電子電路信號測試:                                       |
| A. 鏡片清潔檢查 <input checked="" type="checkbox"/> 正常 | A. 光電同步信號測試 <input checked="" type="checkbox"/> 正常 |
| B. 光徑校正檢查 <input checked="" type="checkbox"/> 正常 | B. 參考相位信號測試 <input checked="" type="checkbox"/> 正常 |
| C. 光柵校正檢查 <input checked="" type="checkbox"/> 正常 | C. 樣品相位信號測試 <input checked="" type="checkbox"/> 正常 |
| D. 波長校正檢查 <input checked="" type="checkbox"/> 正常 | D. 類比信號輸出測試 <input checked="" type="checkbox"/> 正常 |
- Cu 324.8NM ± 0.4NM ☒ YES ☐ NO

- |                                                            |                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. 氣體燃燒控制系統:                                               | 5. 靜態系統測試:                                                                                           |
| A. 燃燒控制檢查 <input checked="" type="checkbox"/> 正常           | A. 歸零穩定度測試 <input checked="" type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO                       |
| B. 氣體控制檢查:                                                 | B. 吸收光片測試                                                                                            |
| AIR (Leaking Test) <input checked="" type="checkbox"/> 正常  | 0.2 FILTER (0.186 ± 0.02) 0.1998 <input checked="" type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO |
| C2H2 (Leaking Test) <input checked="" type="checkbox"/> 正常 | 0.7 FILTER (0.623 ± 0.05) 0.6285 <input checked="" type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO |
| N2O (Leaking Test) <input checked="" type="checkbox"/> 正常  | 1.0 FILTER (0.886 ± 0.10) 0.8649 <input checked="" type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO |
| C. 霧化器細部清潔保養 <input checked="" type="checkbox"/> 保養        |                                                                                                      |
| D. 燃燒混合室清潔保養 <input checked="" type="checkbox"/> 保養        |                                                                                                      |
| F. 點火安全系統檢查 <input checked="" type="checkbox"/> 正常         |                                                                                                      |

- |                                                      |                    |
|------------------------------------------------------|--------------------|
| 3. 電子電路系統檢查:                                         | 6. 標準樣品測試:         |
| A. 高壓電路測試                                            | 元素: 銅 積分時間: 10 秒   |
| PMT H.V TEST <input checked="" type="checkbox"/> 正常  | 濃度: 5 PPM (設定1000) |
| B. 燈管高壓電路測試                                          | 12次讀值 99.5 誤差(±10) |
| 450V DC TEST <input checked="" type="checkbox"/> 正常  |                    |
| C. 系統高壓測試                                            |                    |
| (有/無) 穩壓器                                            |                    |
| 輸入電源: 120V AC <input checked="" type="checkbox"/> 正常 |                    |

維護工程師簽名: 張建華  
客戶簽名: 吳菁燕

# FILTER TEST (Cu) 0.2~1.0

|            |             |         |                   |          |           |
|------------|-------------|---------|-------------------|----------|-----------|
| Seq. No.   | 1           | AS Loc: |                   | Date:    | 2008/12/5 |
| Sample ID: | Calib Blank |         |                   |          |           |
| Elem       | SampleConc  | StdConc | Blank Corr Signal | Time     |           |
| Cu         |             |         | -0.0010           | 10:34:55 |           |
|            |             |         | -0.0011           | 10:35:00 |           |

|                      |  |  |         |  |  |
|----------------------|--|--|---------|--|--|
| Auto-zero performed. |  |  |         |  |  |
| Mean:                |  |  | -0.0011 |  |  |
| SD:                  |  |  | 0.00010 |  |  |
| %RSD:                |  |  | 9.40    |  |  |

|            |             |         |                   |          |           |
|------------|-------------|---------|-------------------|----------|-----------|
| Seq. No.   | 2           | AS Loc: |                   | Date:    | 2008/12/5 |
| Sample ID: | Calib Blank |         |                   |          |           |
| Elem       | SampleConc  | StdConc | Blank Corr Signal | Time     |           |
| Cu         |             |         | -0.0004           | 10:35:37 |           |
|            |             |         | -0.0005           | 10:35:41 |           |

|                      |  |  |         |  |  |
|----------------------|--|--|---------|--|--|
| Auto-zero performed. |  |  |         |  |  |
| Mean:                |  |  | -0.0004 |  |  |
| SD:                  |  |  | 0.00010 |  |  |
| %RSD:                |  |  | 23.13   |  |  |

|            |            |         |                   |       |           |
|------------|------------|---------|-------------------|-------|-----------|
| Seq. No.   | 3          | AS Loc: |                   | Date: | 2008/12/5 |
| Sample ID: | 0.2        |         |                   |       |           |
| Elem       | SampleConc | StdConc | Blank Corr Signal | Time  |           |

|       |  |  |         |          |  |
|-------|--|--|---------|----------|--|
| Cu    |  |  | 0.1996  | 10:37:09 |  |
|       |  |  | 0.2000  | 10:37:13 |  |
| Mean: |  |  | 0.1998  |          |  |
| SD:   |  |  | 0.00034 |          |  |
| %RSD: |  |  | 0.17    |          |  |

|            |            |         |                   |       |           |
|------------|------------|---------|-------------------|-------|-----------|
| Seq. No.   | 4          | AS Loc: |                   | Date: | 2008/12/5 |
| Sample ID: | 0.7        |         |                   |       |           |
| Elem       | SampleConc | StdConc | Blank Corr Signal | Time  |           |

|       |  |  |         |          |  |
|-------|--|--|---------|----------|--|
| Cu    |  |  | 0.6255  | 10:38:22 |  |
|       |  |  | 0.6255  | 10:38:25 |  |
| Mean: |  |  | 0.6255  |          |  |
| SD:   |  |  | 0.00000 |          |  |
| %RSD: |  |  | 0.00    |          |  |

|            |            |         |                   |       |           |
|------------|------------|---------|-------------------|-------|-----------|
| Seq. No.   | 5          | AS Loc: |                   | Date: | 2008/12/5 |
| Sample ID: | 1.0        |         |                   |       |           |
| Elem       | SampleConc | StdConc | Blank Corr Signal | Time  |           |

|       |  |  |         |          |  |
|-------|--|--|---------|----------|--|
| Cu    |  |  | 0.8648  | 10:38:55 |  |
|       |  |  | 0.8650  | 10:38:59 |  |
| Mean: |  |  | 0.8649  |          |  |
| SD:   |  |  | 0.00014 |          |  |
| %RSD: |  |  | 0.02    |          |  |

# STANDARD TEST (Cu)

|            |            |         |                   |       |           |
|------------|------------|---------|-------------------|-------|-----------|
| Seq. No.   | 1          | AS Loc: |                   | Date: | 2008/12/5 |
| Sample ID: | STD_CU     |         |                   |       |           |
| Elem       | SampleConc | StdConc | Blank Corr Signal | Time  |           |

|    |             |             |        |          |  |
|----|-------------|-------------|--------|----------|--|
| Cu | 997.3 mg/L  | 997.3 mg/L  | 0.2654 | 10:54:48 |  |
|    | 1000.0 mg/L | 1000.0 mg/L | 0.2661 | 10:54:56 |  |
|    | 996.0 mg/L  | 996.0 mg/L  | 0.2651 | 10:55:03 |  |
|    | 995.8 mg/L  | 995.8 mg/L  | 0.2650 | 10:55:11 |  |
|    | 996.9 mg/L  | 996.9 mg/L  | 0.2653 | 10:55:19 |  |
|    | 999.9 mg/L  | 999.9 mg/L  | 0.2661 | 10:55:26 |  |
|    | 995.7 mg/L  | 995.7 mg/L  | 0.2650 | 10:55:33 |  |
|    | 993.9 mg/L  | 993.9 mg/L  | 0.2645 | 10:55:41 |  |
|    | 996.0 mg/L  | 996.0 mg/L  | 0.2651 | 10:55:48 |  |
|    | 990.8 mg/L  | 990.8 mg/L  | 0.2637 | 10:55:55 |  |
|    | 993.9 mg/L  | 993.9 mg/L  | 0.2645 | 10:56:03 |  |
|    | 992.3 mg/L  | 992.3 mg/L  | 0.2641 | 10:56:10 |  |

|       |           |           |         |  |  |
|-------|-----------|-----------|---------|--|--|
| Mean: | 995.7mg/L | 995.7mg/L | 0.2650  |  |  |
| SD:   | 2.743mg/L | 2.743mg/L | 0.00073 |  |  |
| %RSD: | 0.28      |           | 0.28    |  |  |