

EXTECH

MODEL: CL200

筆式餘氣計中文操作說明

Lab Online Exhibition
www.1788lab.com
E-mail: info@1788lab.com



1. 概述

感謝您購買U. S. A出品的防水系列CL200型筆式餘氯計（以下簡稱儀器）。該儀器的電計是美國EXTECH儀器公司生產的ExStik[®]系列儀器。本儀器採用電極法測量，是對傳統的餘氯測試方法的一種革新。本儀器由餘氯複合電極、顯示器、ExTab[®]試劑片及標準樣品杯等組成。測試時，在測試溶液中必須加入ExTab[®]試劑片，本儀器顯示幕將直接顯示測量值（0.01~10.0ppm，1ppm=1mg/L），本儀器具有下列顯著特點：

- ★電極法測量不受樣品的顏色和渾濁度影響。
- ★每次測試只要用一粒ExTab[®]試劑片，無需其他複雜的試劑，在現場就能快速測定。
- ★帶線條圖的超大型液晶顯示幕。
- ★自動溫度補償，濃度（ppm）值和溫度值同時顯示。
- ★餘氯電極是由大面積鉑金和晶片組合而成的固態複合電極，使用方便。
- ★儀器內置晶片，且有自動校準、資料儲存、低電壓顯示、自動關機等功能。
- ★一支電計可配用餘氯、pH、ORP三種電極，並且自動識別，自動顯示不同的單位符號。（此特點適用於CL200⁺儀器）
- ★可靠的防水型設計，可以在任何潮濕和浸水的條件下使用。
- ★輕巧的手提箱包裝，配齊所有附件，更加方便使用。

2. 用途

在水的消毒方法中，加氯是使用最普遍和可靠的方法，在20世紀早期的美國，霍亂和傷寒發熱經水系統到處傳播，加氯的消毒水能有效殺滅細菌和病毒，成為當時的消毒水處理的主要手段，一直到現在，美國大約80%的水系統還是用加氯法消毒，在實際使用過程中，加入水中的氯量超過水體的需氯量，就會有剩餘的氯產生，這部分剩餘的氯就稱為“餘氯”。加氯法消毒需要水中存在一定濃度的剩餘氯，因為它可以抑制水中殘存細菌的繁殖，防止水污染。但是，如果添加不當，過量的餘氯也會給人的皮膚、健康及環境帶來損害。因此，餘氯的測量和控制是非常重要的。本儀器廣泛應用於以下場合：

- ★測量水溶液的總餘氯，包括游離氯（ Cl_2 ），次氯酸鹽（ OCl^- ）和氯的含氮化合物（如氯胺T）。
- ★測量飲用水、冷卻塔水、工業和生活廢水中的餘氯。
- ★用氯作為殺蟲劑和消毒劑的過程應用，如工業水質控制、溫泉水、游泳池水及食品加工等等。

3. 技術資料

顯示屏：線條圖多功能液晶顯示幕

工作條件：環境溫度：0~40°C.相對濕度≤80%RH

測量範圍：0.01~10.00ppm（總餘氯）

測量精度：±10%讀數值 ±0.01ppm（0.05~5.00ppm）★

溫度範圍：-5~90°C（23~194°F）★

溫度解析度：0.1°C（°F）

溫度精度：±1°C（-5~50°C） ±3°C（50~90°C）

測量儲存：可儲存15個讀數並再顯示

電源：4顆SR-44鈕扣電池（1.5V×4）

電池不足顯示：液晶屏顯示“BAT”

電源自動關閉：儀器停止操作10分鐘後自動關閉

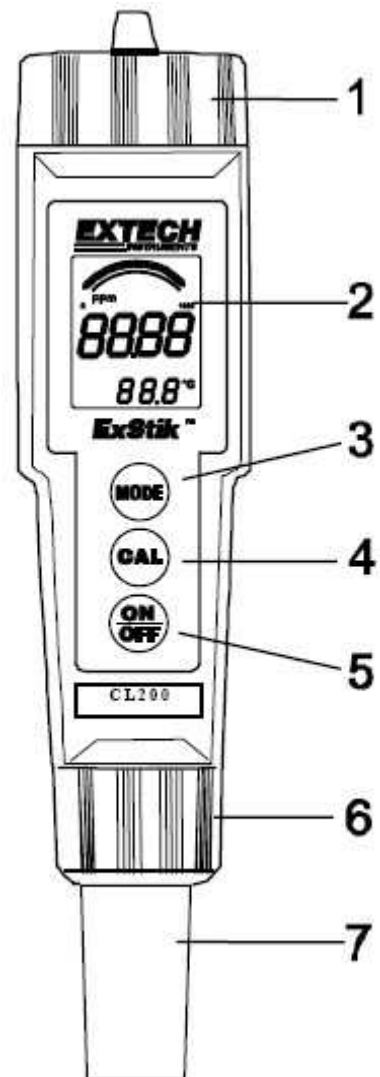
★ 注意事項：

- (a) 如果電極在高濃度氯中使用而被吸附污染，對0.05ppm以下的讀數可能出現影響（濃度滯後現象）。
- (b) 由於A/D轉換器分辨能力的影響，5.00ppm以上的讀數精度可能會超出技術要求以外。
- (c) 溫度單位是°C和°F，可自行切換（詳見9.4條）

4. 儀器說明

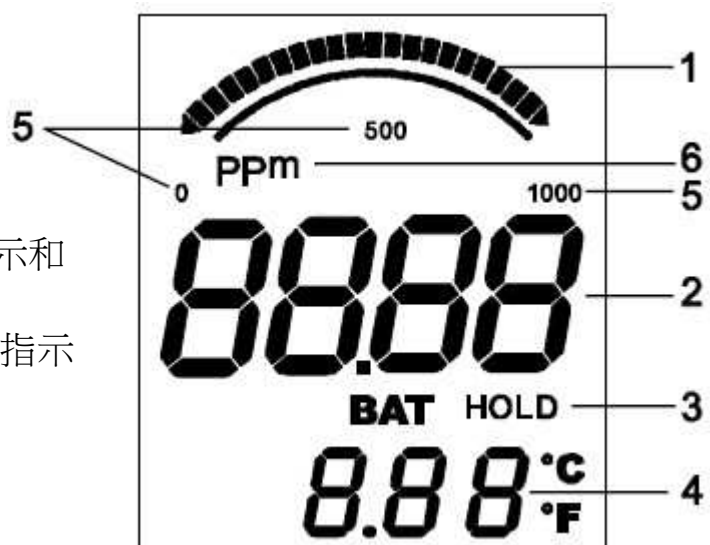
4.1. 儀器部件說明

- 1 — 電池盒帽
- 2 — 液晶顯示幕
- 3 — 功能 (MODE) 按鈕
- 4 — 校準 (CAL) 按鈕
- 5 — 開關 (ON/OFF) 按鈕
- 6 — 電極鎖緊環
- 7 — 餘氯電極 (電極帽沒顯示)



4.2. 液晶屏顯示說明

- 1 — 線條圖顯示
- 2 — 測量讀數
- 3 — “BAT” (電池不足) 指示和
“HOLD” (資料保存) 指示
- 4 — 溫度讀數和單位顯示
- 5 — 線條圖量程指示
- 6 — 測量單位



5. 儀器使用方法

5.1. 接通電源：

旋開電池盒蓋，拉掉電池盒中的絕緣紙條，再旋緊電池盒蓋。按ON/OFF鍵，即可將儀器通電或關閉。

5.2. 測量步驟：

5.2.1. 在樣品杯中倒入測試液至20ml刻度止。

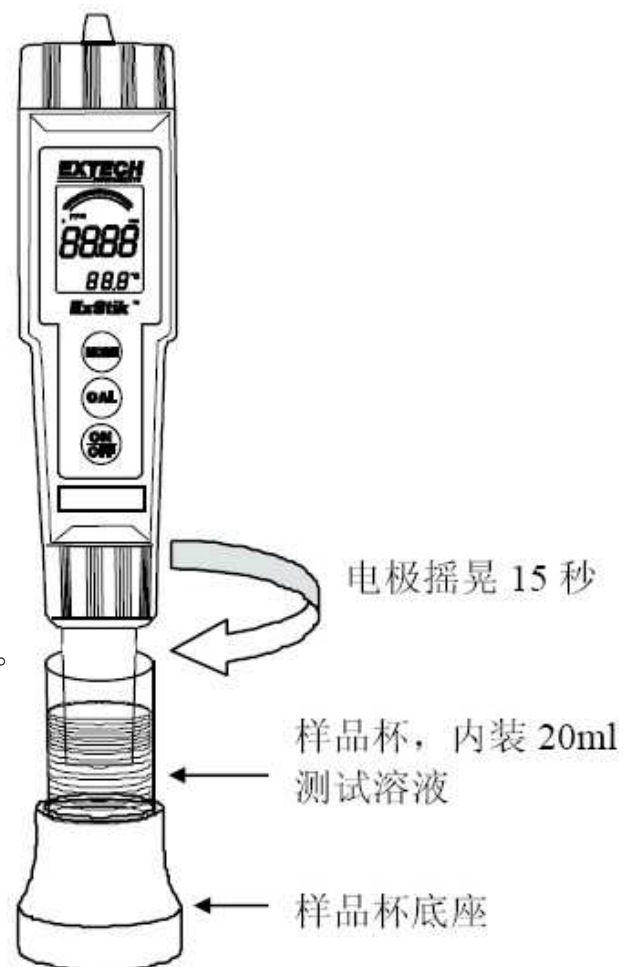
5.2.2. 打開箔包將一粒ExTab[®] 試劑片放入樣品液中，注意不要用手指觸摸試劑片。因手上的油脂會污染溶液，對讀數產生不良影響。

5.2.3. 用“藥片擠壓棒”將試劑片壓碎，蓋上樣品杯蓋子，然後激烈搖晃20秒種，使藥片完全溶解，將樣品杯放入底座中備用。注意，藥片溶解後還會有一些懸浮物沉澱，這是試劑片中一些不能溶解的部分，是正常的現象。

5.2.4. 將電極在去離子水中晃動清洗，用乾淨柔軟的紙巾輕擦晶體和鉑金表面。

5.2.5. 按下ON/OFF鍵儀器通電，將電極立即插入測試杯中，搖晃15秒(如圖所示)，然後靜止放置。此時讀數迅速變化，會顯示閃爍，並逐漸穩定，至2分鐘時，顯示“HOLD”符號，資料保持，即可讀數。

5.2.6. 從樣品杯中取出電極，關掉電源。注意，當電極在溶液中時千萬不要關閉電源，否則會影響後面測試的穩定性。



- 5.2.7. 重新接通電源，插入樣品杯中，搖晃15秒靜止放置。2分鐘後第二次讀數。由於電極晶體活化的原因，一般以第二次讀數為準。第一次測試後電極不要清洗。
- 5.2.8. 結束後取出電極，關掉電源，用蒸餾水清洗電極，並用乾淨柔軟的紙巾擦乾電極。請稍用力擦幹電極晶體和鉑金的表面，以除去可能形成的化合物，然後套上電極帽。

6. 儀器注意事項

- 6.1. 測量前，應使用蒸餾水將樣品杯和杯蓋沖洗乾淨並用乾。
- 6.2. 當樣品溶液的氯濃度有較大差別時(如0.1ppm和5ppm二種樣品液)，對低濃度樣品溶液應使用另一個樣品杯。當樣品杯使用時間長久，試樣氯和試劑吸附在樣品杯上，使它的顏色發生變化時，應報廢該樣品杯。樣品杯在本司業務處有零售。
- 6.3. 電極在樣品溶液中時千萬不要關閉電源。必須先將電極從溶液中取出後再關閉電源，否則下一個讀數的穩定性會受影響。
- 6.4. 測量二個以上的樣品溶液時，應按濃度先低後高的順序進行，否則會影響測試的精度。並且每次測試後，要用乾淨柔軟的紙巾輕輕擦乾電極的晶體和鉑金表面。
- 6.5. 本儀器的測試方法要求溶液呈酸性，ExTab[®] 試劑片對鹼提供了足夠的緩衝容量(以CaCO₃計算在400ppm以下的一般水樣是過量的)。
- 6.6. 電極浸入溶液後，應在溶液中輕輕搖晃15秒種，這會加速反應並產生精確的讀數，15秒後靜置不要晃動，否則讀數可能會漂移。
- 6.7. 不要用手指觸摸電極晶體和鉑片的表面，尤其不能碰到油膩，電極如果沾汙，或晶體及鉑片表面有積垢時（可在燈光下仔細辨別），會影響測量精度。此時，可用棉花沾無水酒精稍用力揩拭，至晶體和鉑片光亮。然後蓋上電極帽靜置數小時後再使用。

- 6.8. 電極使用後要用去離子水清洗乾淨，並用乾淨柔軟的紙巾稍用力擦乾電極晶體和鉑片的表面。然後套上電極套，注意電極晶體要求在密封和避光的環境下保存，因此務必將電極帽套緊。
- 6.9. 如果電極要從儀器本體上拿下來，應注意電極頭部必須套上一個小的綠色的電極帽，保持晶體的密閉和避光，電極另一端應套上另一個白色透明的塑膠蓋，以保護電極插座不要污染。

7. 儀器的讀數儲存和提取

7.1. 儀器的讀數儲存

- 7.1.1. 儀器讀數穩定後就按“MODE”鍵，液晶屏先顯示一個儲存編號(1.2.3~15)，然後馬上顯示“HOLD”符號，表示讀數已在此編號下儲存，再按“MODE”鍵，儀器返回正常操作模式。
- 7.1.2. 2分鐘後可認為讀數穩定（此時液晶屏顯示“HOLD”），在2分鐘的測試過程中僅儲存一個讀數。
- 7.1.3. 儀器可以儲存15個讀數，如果要保存多於15個讀數，先前儲存的讀數（從第一個讀數開始）將被改寫。

7.2 儀器的讀數提取

- 7.2.1. 首先要保證儀器沒有處於“保持”狀態，即液晶屏上沒有顯示“HOLD”符號。如果有符號，應先按“MODE”鍵，使儀器退出“保持”(HOLD)功能。
- 7.2.2. 按“CAL”鍵，液晶屏顯示“CAL”符號後立即再按“MODE”鍵，液晶屏先顯示儲存編號(15.14.13~1)，接著顯示被存儲的讀數，連續按“MODE”，即可依次顯示儲存編號和讀數，最後存儲的讀數第一個被顯示。
- 7.2.3. 如果退出儲存模式，按“CAL”鍵即可。
- 7.2.4. 如果拿掉電池的話將丟失所有儲存的讀數。

8. 儀器校正步驟

餘氯複合電極和CL200儀器出廠前已準確校正，一般無需校正即可使用，只有當電極經過長期使用或污染產生較大誤差時，才必須進行重新校正。

8.1. 所需材料和藥品

1. 微量天平（精度0.005g）。
2. 100ml容量瓶三個，100ml燒杯一個。
3. 100ml棕色玻璃瓶二個。
4. 固定或可調式移液器一個（移液量1ml） 移液管數個。
5. ExTab[®] 試劑片（已包括在成套儀器中）五片。
6. 樣品杯和底座（已包括在成套儀器中）各一個。
7. 蒸餾水。
8. 分析純氯胺-T。

8.2. 1ppm標準液配製

- 8.2.1. 精確稱取4.05g分析純氯胺-T在100ml燒杯中，用少量去離子水溶解，再倒入100ml容量瓶中，並加入去離子水至刻度，搖晃至均勻。（此為10000ppm標準液）
- 8.2.2 吸取1ml 10000ppm標準液放入100ml容量瓶中，並用去離子水稀釋到刻度，搖晃至均勻。（此為100ppm標準液）
- 8.2.3. 取一新的移液器管嘴，吸取1ml 100ppm標準液放入一新的100ml容量瓶中，並用去離子水稀釋到刻度，搖晃至均勻。（此為1ppm標準液）
- 8.2.4. 加5片ExTab[®] 試劑片到標準液中，搖晃容量瓶至藥片完全分解，（注意：藥片含有少量不溶解成分，因此會有一些懸浮物沉澱）該溶液含有1ppm換算氯並將被以下步驟所確認。

8.3. 校正步驟

- 8.3.1. 配製1ppm換算氯標準液100ml（見以上8.2.1~ 8.2.4條）。
- 8.3.2. 將新鮮的1ppm換算氯標準液放入樣品杯中至20ml刻度止，樣品杯置於底座中。
- 8.3.3. 將餘氯電極在蒸餾水中洗淨，用乾淨柔軟的紙巾輕揩表面。
（如果電極的晶體和鉑片表面有沾汙，應提前數小時用棉花沾酒精稍用力擦拭至光亮並蓋上電極帽待用）
- 8.3.4. 按ON/OFF鍵儀器上電，電極插入標準液中搖晃15秒鐘，然後靜置，2分鐘後“HOLD”指示出現，記錄讀數。
- 8.3.5. 從標準液中移出電極再關閉電源，在去離子水中沖洗，並用紙巾輕拭電極。
- 8.3.6. 按第8.3.4.~ 8.3.5.步驟重複測試三次以上，至儀器讀數重複並記住該讀數。（注意，每次測試完成後都要關閉電源，然後重新通電。）
- 8.3.7. 最後一次測試後，(與前面重複的讀數出現後，液晶屏出現“HOLD”也可以。)按下又放開“CAL”鍵，液晶屏會出現“CAL”符號，然後用一個手指按住“CAL”鍵不放，另一個手指按下並放開“MODE”鍵。此時液晶屏應出現閃爍的“1.00”字元(如果沒有出現可以再按一下“MODE”鍵)，此時再放開“CAL”鍵，液晶屏上“1.00”字元閃現5~7秒鐘，直至顯示“END”字元，校正即告完成。

注意：

- (a) 校正步驟期間1ppm換算氯標準溶液的溫度應保持恆定($25\pm 2^{\circ}\text{C}$)。
- (b) 配製1ppm換算氯標準溶液除了進行儀器校正外，也可以用以檢測儀器是否準確。
- (c) 10000ppm標準液在密封的棕色玻璃瓶中可保存一年。
- (d) 100 ppm標準液在密封的棕色玻璃瓶中可保存30天。
- (e) 1ppm換算氯標準液穩定時間30~60分鐘，使用後應丟棄。

9. 儀器的其他注意事項

9.1. 液晶屏顯示被鎖定（讀數無變化）

可能是不注意地按了“MODE”鍵，使儀器進入了“保持”狀態，此時液晶屏左下角會有“HOLD”符號，此時只要再按一下“MODE”鍵，即可回到正常的操作模式，或者關閉電源，重新通電也可以。

9.2. 儀器被鎖定（按ON/OFF鍵無法關閉）

應取出電池，再重新裝上。注意如果取出電池的話，任何已儲存的讀數就沒有了。

9.3. 液晶屏顯示“-1”或“1”字元

這是正常現象，表示儀器讀數“溢出”，當電極在空氣中(沒有浸入溶液)，或測量值超出測量範圍時，就會顯示此符號。

9.4. 溫度單位（℃和°F）改變

按住“CAL”鍵3秒種，℃或°F單位會改變，鬆開“CAL”鍵後溫度值也會相應改變。如果操作不當，使儀器進入“校準”狀態（液晶屏上顯示“CAL”符號），只要關閉電源，再重新通電即可。

9.5. 更換電池

當液晶屏出現“BAT”符號，表示電池電壓已低於使用要求，應及時更換電池。先旋下電池盒帽，取出裏面的電池，裝上四顆新的CR2032鋰電池（氧化銀電池），安裝時注意極性，再旋緊電池蓋即可。

9.6. 電極更換及安裝

（1）旋下電極鎖緊環，（2）將舊電極拔下，插上新的電極（注意電極插入部分的缺口方向），（3）旋上電極鎖緊環，保證足夠緊密。

9.7. 干擾物質

下列物質會對本測試方法產生干擾

- （a）所有氧化物如錳、碘酸鹽、溴和二價銅。
- （b）銀和汞離子超過20ppm。

10. 儀器標準配件

10.1 CL200 型(測餘氯值和溫度值)

CL200 筆式餘氯儀器	1 支
CL205 餘氯複合電極	1 支(已安裝)
SR-44 扭扣電池	4 顆(已安裝)
CL203 ExTab [®] 試劑錠	50顆
GB-3G2K多功能試樣杯	1個
CL206藥片擠壓棒	1只
GBS-CUP 測試杯	4個
手提箱	1個
說明書	1份

11. 可選購配件

- 11.1. PH105 pH 複合電極
- 11.2. CL205 餘氯複合電極
- 11.3. RE305 ORP 複合電極
- 11.4. ExTab[®] 試劑片(50 或 100 顆包裝)
- 11.5. pH 標準溶液(pH4.00、pH7.00 和 pH10.01 三種)

規格：500ml/瓶

- 11.6. pH 和 ORP 電極浸泡液 規格：500ml/瓶
- 11.7. ORP 標準液試劑 200~270mV/250cc
- 11.8. GBS-CUP 測試杯
- 11.9. GB-3G2K 多功能試樣杯

注意：11.1、11.3、11.5、11.6 和 11.7 配件對 CL200⁺型儀器適用。

以上配件可在本司業務處購買