看完這一篇再也不用校正pH計/酸鹼檢測儀

為什麼pH計/酸鹼檢測儀需要校正

pH值度計pH測量儀的精確度(pH值)和準命很大一部分取決於pH電極。而且很多時候因為使用方法不當，致使pH測量不準。例如pH值度計使用過一段時間後，因為玻璃電極的孔洞阻塞或是因為塵損導致pH計電極不對稱，電位將會發生很大改變，故沒隔一段時間或是需要高精度量測的時候都重新校正。另外在下列情況下，也必須再重新校正：

- 1.更換新的pH電極
- 2.測量濃酸液（pH 小於 2）以後，或測量濃鹼液（pH > 12）以後。
- 3.測量含有氟化物的溶液或鹼濃的有機溶液後。
- 4.被測溶液溫度與標準溶液溫度（或室溫）相差過大時。

pH計/酸鹼檢測儀校正的原理和步驟

pH值是用來量度物質中氫離子的活性。這一活性直接關繫到水溶液的酸性、中性和鹼性。pH計是以電位測定法來測量溶液pH值的，pH計的主要測量部件是玻璃電極和參比電極，玻璃電極對pH敏感，而參比電極的電位穩定，將pH計的這兩個電極一起放入同一溶液中，就構成了一個原電池。既然pH計的參比電極電位穩定，那麼在溫度保持穩定的情況下，溶液和電極所組成的原電池的電位變化，只和玻璃電極的電位有關，即產生了電位和pH之間的關係直線。因為上述提到的狀況會使電位和pH之間的關係直線產生偏差。所以當我們需要高精度檢測或是使用一段時間之後，我們需要用標準pH液體進行電位和pH之間的關係直線的重新校正。普遍使用的校正方法有兩點法校正和三點法校正。

pH校正使用兩點法校正還是三點法校正呢？

無論何種類型的傳統pH計，pH=7這個點是必須校正的，而且在兩點校正的時候要先校正pH=7這個點。做校正時從7.00開始，選擇的標準液與要測定的溶液的pH值有關，使溶液的pH值能落在校正的pH範圍內。一般採用兩點就可以滿足要求，若對量其要求較高，才考慮第三點校正。通常用的是7，4，10的校正次序。先校酸後校鹼。詳細的校正步驟因參照每台說明書進行手動或自動校正。

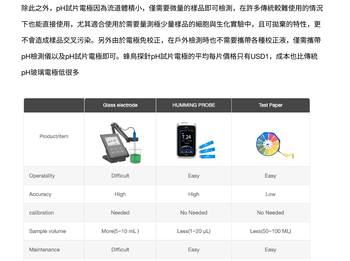
如果不想要常常頻繁校正pH電極可以選用免校正pH酸鹼測試系統

如果每天要進行高精度測量，或是不想要準備標準溶液，市面上也有免校正的酸鹼電極可以選用。免校正酸鹼檢測系統使用的試片型電極原理與傳統玻璃電極相似，同樣透過溶液中氫離 子在電極上產生相對的電位差，經由電位差轉換酸鹼值，而特別之處在於，以可拋式的 試片電極量測，使用後電極可以直接拋棄，不會有電極被污染或污染樣品的問題，透過 嚴格的生產參數控制及穩定的自動化流程， 並於出廠時就已完成校正包裝上， 首次使用時將資訊輸入檢測儀中，不需要經 過校正步驟即可使用，並且保證量測的精準 度。除此之外，試片電極因為流道體積小， 僅需要微量的樣品即可檢測，在許多傳統較 難使用的情況下也能直接使用，尤其適合使 用於需要量測極少量樣品的細胞與生化實驗 中，且可回重的特性，更不會造成樣品交叉 污染。另外由於電極免校正，在戶外檢測時 也不需要攜帶各種校正液，僅需攜帶檢測儀 以及試片電極即可，方便性大幅提升。

pH試紙、需校正玻璃pH電極及蜂鳥探針免校正pH電極使用方法及優缺點比較

1. pH試紙

pH試紙上有甲基紅、溴甲酚綠、百里酚藍這三種指示劑。甲基紅、溴甲內酚綠、百里酚藍和酚酞一樣，在容不同pH值的溶液中均會按一定規律變色。甲基紅的變色范圍是pH4.2(紅)--6.2(黃)，溴甲酚綠的變色范圍是pH3.6（黃）--5.4（綠），百里酚藍的變色范圍是pH6.7(黃)--7.5(藍)。用定量甲基紅加定量溴甲酚綠加定量百里酚藍的混合指示劑溶液中性白色試紙，即吃後製得的pH試紙可用於測定溶液的pH值。pH試紙相較於傳統pH計來說，使用方便性高很多，價格也較便宜，平均每片價格約 USD0.1。但pH試紙為顏色判讀，缺點是會因不同人判讀產生誤差，無法提供較準確的pH量測數據，且不具備連續監控的性質



2. pH玻璃電極

pH電極法量測值準確，但由於玻璃電極特性，每次使用前皆需浸泡於pH4, 7, 10標準溶液進行校正步驟，且更換樣品時需清洗電極，但玻璃電極清洗不易，容易因為清洗不確實造成汙染及磨損（表面刮痕），而且整個操作過程繁瑣，需耗時5-10分鐘才可進行量測，使用上非常的不方便。另外校正過程需要嚴謹的作業，才能獲得正確的校正結果，如果有所偏差，會造成後續測量誤差。傳統pH計在操作上有一定的專業需求，須由技術人員操作，人為疏失很容易影響量測準確度。傳統pH玻璃電極的價格約在USD100-USD1000之間，價格較為昂貴。此外，玻璃電極的維護、保存也很麻煩，玻璃電極易乾燥造成準度失真，還要注意電極補充液是否足夠，也容易破裂，攜帶非常不便。

3.免校正蜂鳥探針pH試片電極

超極生技的免校正酸鹼檢測系統pH計提供使用者更大的方便性，並同時具備準確量測與連續量測的優點。使用上僅需將pH試片電極從保存罐中取出，簡單步驟即可直接用於pH量測，無需繁瑣的校正程序及步驟，使用簡單且準確。

免校正酸鹼檢測系統pH計(使用的試片型電極原理與傳統玻璃電極相似，同樣透過溶液中氫離子在電極上產生相對的電位差，經由電位差轉換酸鹼值，而特別之處在於，以可拋式的pH試片電極量測，使用後電極可以直接拋棄，不會有電極被污染或污染樣品的問題，透過嚴格的生產參數控制及穩定的自動化流程，於出廠時以QR Code 形式列印於試片罐上，首次使用該批試片的批號時掃描QR code以輸入批號，不需要經過校正步驟即可使用，並且保證pH量測的精準度。

除此之外，pH試片電極因為流道體積小，僅需要微量的樣品即可檢測，在許多傳統較難使用的情況下也能直接使用，尤其適合使用於需要量測極少量樣品的細胞與生化實驗中，且可回重的特性，更不會造成樣品交叉污染。另外由於電極免校正，在戶外檢測時也不需要攜帶各種校正液，僅需攜帶pH檢測儀以及pH試片電極即可。蜂鳥探針pH試片電極的平均每片價格只有USD1，成本也比傳統pH玻璃電極低很多

	Glass electrode	HUMING PROBE	Test Paper
Product/Item			
Operability	Difficult	Easy	Easy
Accuracy	High	High	Low
calibration	Needed	No Needed	No Needed
Sample volume	More(5~10 mL)	Less(1~20 μL)	Less(50~100 ML)
Maintenance	Difficult	Easy	Easy
Price	High	Low	Low
Cross-contamination	Possible	Disposable	Disposable

Video link : https://www.ultraehp.com/EN/Download.html