

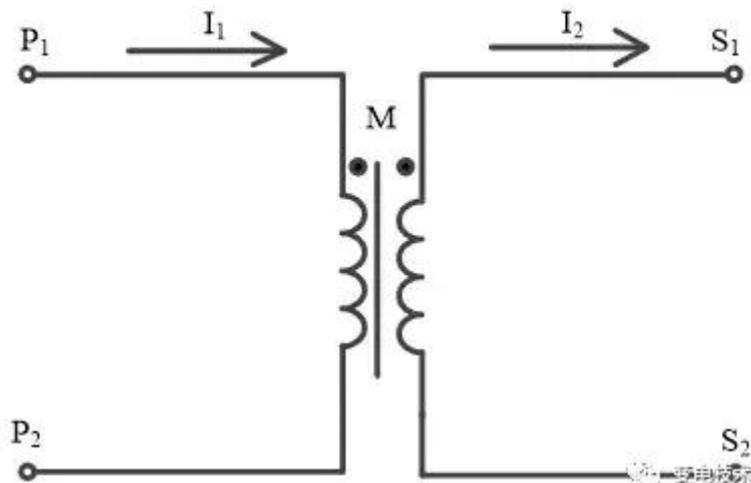
什麼是 CT 的極性？

電流互感器 (CT) 是電力系統重要的電氣設備, 它承擔著高、低壓系統之間的隔離及高壓量向低壓量轉換的職能。其接線的正確與否, 對系統的保護、測量、計量等設備的正常工作有極其重要的意義。在新安裝 CT 及投運或更換 CT 二次電纜時, 測定 CT 極性的正確性, 已經是繼電保護工作人員必不可少的工作程序。下面將對 CT 極性測定展開詳細的介紹:

一、What---什麼是 CT 的極性？

極性就是鐵芯在同一磁通作用下, 一次線圈和二次線圈感應出的電動勢, 其中兩個同時達到高電位的一端或同時為低電位的一端稱為同極性端。

所謂電流互感器 (CT) 極性是指它的一次繞組和二次繞組間電流方向的關係。按照規定, CT 一次繞組的首端標為 P1, 尾端標為 P2; 二次繞組的首端標為 S1, 尾端標為 S2。在接線中, P1 和 S1、P2 和 S2 稱為同極性端。假定一次繞組的電流 I_1 從首端 P1 流入, 從尾端 P2 流出時, 二次繞組中感應的電流 I_2 是從首端 S1 流出, 從尾端 S2 流入, 此時在鐵芯中產生的磁通方向相同, 這樣的 CT 極性標誌稱為減極性。反之, 稱為加極性。常用的電流互感器, 除有特殊規定外, 均採用減極性。





二、Why---為什麼要測定 CT 的極性？

電流互感器在交接及大修前後都必須進行極性測定，除此之外，當運行中的差動保護、功率方向保護誤動作或電度表反轉時也要進行 CT 的極性檢查，這是因為如果電流互感器在接線時把極性接錯，將會產生以下危害：

- 1、電流互感器如用在繼電保護電路中，將引起繼電保護裝置的誤動或拒動，同時會影響電力系統的運行監控和事故處理，嚴重時還會危及設備及人身安全。
- 2、電流互感器如用在儀表計量迴路中，將會使各種儀器、儀表的指示和電能計量不正確。
- 3、採用不完全星形聯結的電流互感器，若任意一相極性接反，都會引起未接電流互感器的一相(一般為中相)較其它相電流增高

$\sqrt{3}$

倍。

- 4、採用不完全星形聯接的電流互感器，若兩相均接反，雖然二次側的三相電流仍能保持平衡，但與相應的一次側電流的相角差為 180° ，從而將使電度表反轉。

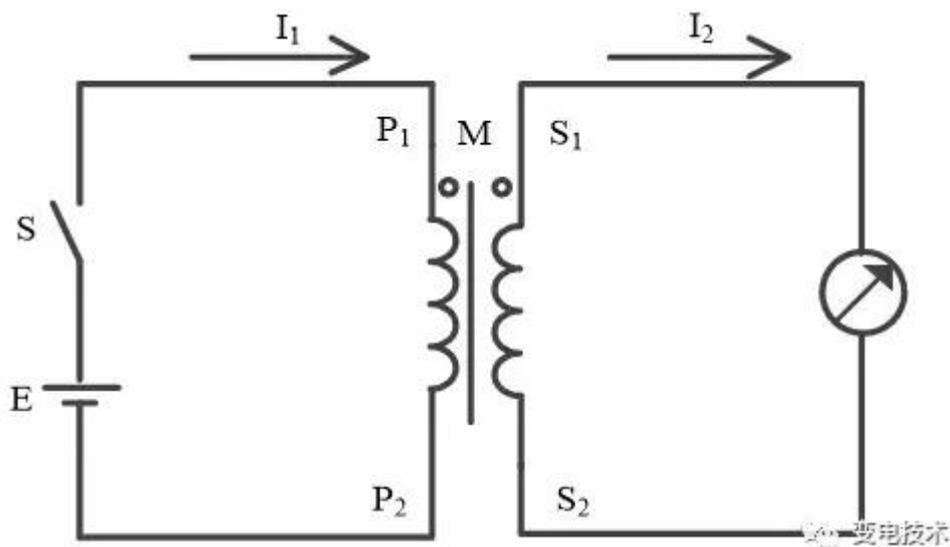
因此，正確判斷電流互感器的極性正確與否是一項十分重要的工作。

三、How---如何測定 CT 的極性？

測定 CT 極性的方法很多，我們在工作時常採用的有以下兩種試驗方法：1. 直流法；2. 儀器法。

1. 直流法

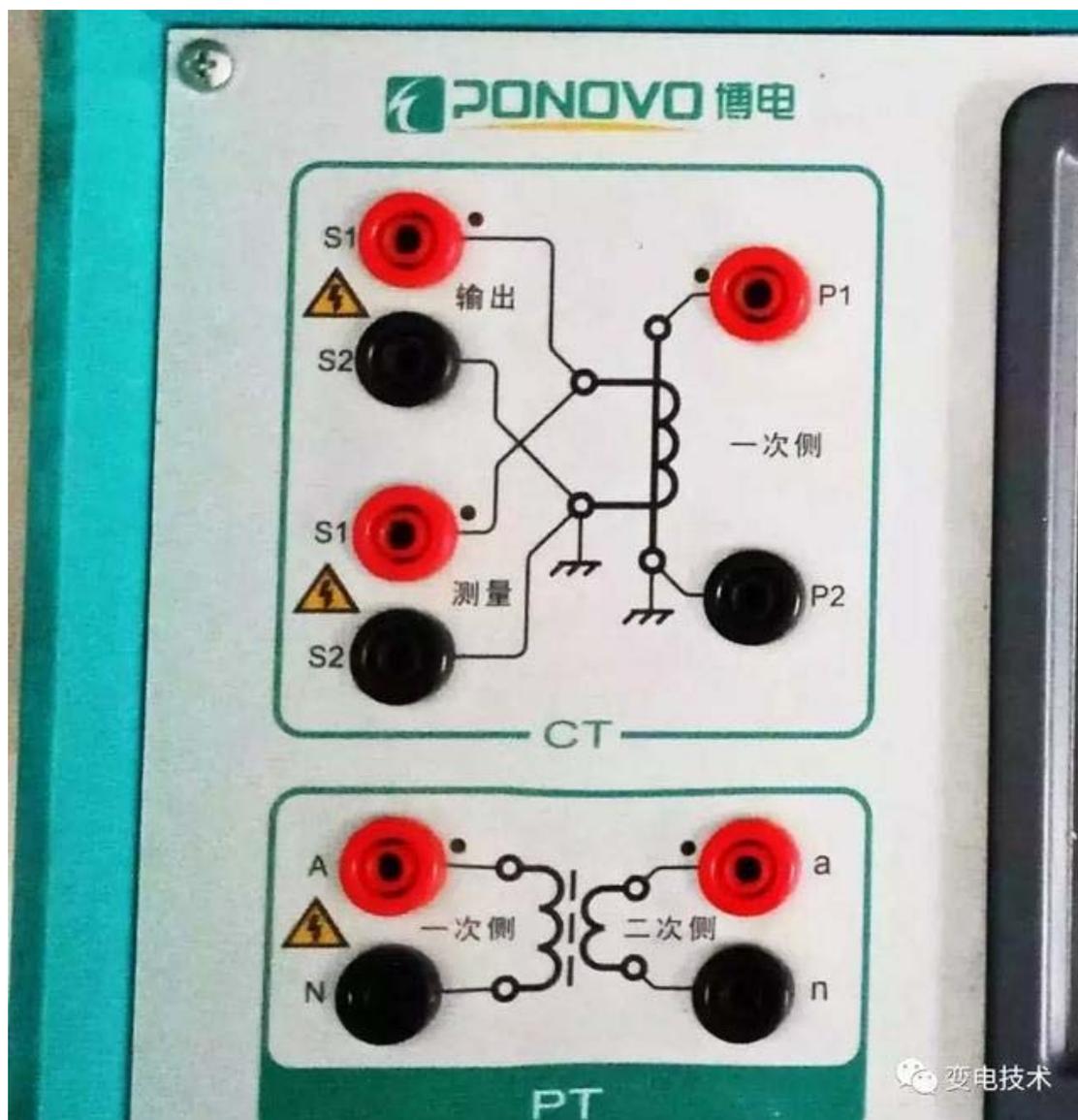
直流法的接線如下圖所示。將乾電池或蓄電池的正極接於 CT 的一次繞組 P1，負極接在 P2 上，CT 的二次側 S1 接指針式電流表（或者把指針式萬用表打到毫安檔）的正極，S2 接負極。接好線後，若開關 S 在合閘瞬間指針正偏，拉閘瞬間指針反偏，則 P1、S1 是同名端，電流互感器是減極性，如指針擺動與上述相反為加極性。



2. 儀表法

儀表法主要是採用互感器變比極性測試儀來測定 CT 的極性，其內部採用恆壓源，測量範圍廣，便於攜帶，不僅可以直觀的顯示 CT 極性、變比值，還可以測量 CT 的直阻和勵磁特性等，簡單直觀，目前廣為採用。其接線圖如下圖所示，具體的接線方法是：測試儀上一次側的紅線 (P1) 接 CT 一次側 (P1) 極性端，黑線 (P2) 接 CT 一次側 (P2) 極性端；測試儀上二次側的紅線 (S1) 接 CT 二次側 (S1) 極性端，黑線 (S2) 接 CT 二次側 (S2) 極性端。注意：測試儀上有兩個 S1 和

S2，分別並聯連接，但彼此間的內部邏輯運算不同，分別用於極性的判別和變比的計算。





四、兩種 CT 極性測定方法對比

1. 直流法的特點：對於單個單相電壓或電流互感器的極性測定，直流法具有原理簡單，測量設備接線簡便，操作不複雜等優點，適用於單個互感器極性的檢測和判斷。對於多次的極性測定，直流法需要頻繁的插拔實驗接線，需要多人配合，費時費力，同時存在安全隱患，因此不適用於多個互感器的極性測定。

2. 儀表法的特點：在現場三相一組的電壓或電流互感器連接的極性檢測中，其具有測量次數少，測量準確度高，判斷依據簡單直觀，操作方便，可以同時顯示極性和變比，可大幅度提高檢測工作的效率，是較高級的極性檢測方法，廣泛採用。

五、CT 極性測定時的注意事項

1. 分相測試時，進行某相的測試，要觀察非測試相應無變化。
2. 多繞組 CT，應將每一個繞組分別測試，不得有遺漏。

3. 符合保護廠家的特殊極性要求。