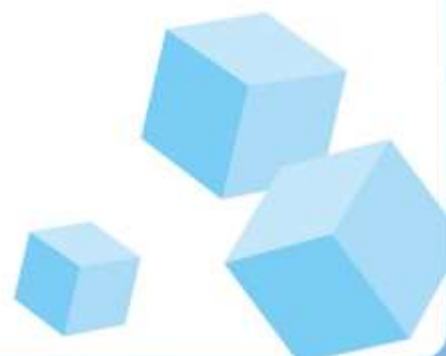


大氣電漿表面處理機

使用說明書



Tel	02-8686-9292
Fax	02-8686-3352
Address	新北市樹林區東順街82-3號(精美紡織大樓)
E-mail	noreply@finecause.com.tw
Web	www.finecause.com.tw



A. 警告:

- 本機啟動前需可靠接地，外接穩定氣壓氣源，並確認氣源無油無水。
- 安裝，操作或調試此設備時，請先仔細閱讀本說明。

B. 電漿 3-D 表面處理技術簡介:

低溫等離子體中粒子的能量一般約為幾個至十幾電子伏特，大於聚合物材料的結合鍵能（幾個至十幾電子伏特），完全可以破裂有機大分子的化學鍵而形成新鍵；但遠低於高能量放射性射線，只涉及材料表面，不影響基體的性能。在非熱力學平衡狀態下的低溫等離子體中，電子具有較高的能量，可以斷裂材料表面分子的化學鍵，提高粒子的化學反應活動性（大於熱等離子體），而中性粒子的溫度接近室溫，這些優點為熱敏性高分子聚合物表面改質提供了適當的條件。透過低溫等離子體表面處理，材料表面發生多種的物理、化學變化，或產生蝕刻而粗糙，或形成緻密的交聯層，或引入含氧極性基團，使親水性、黏結性、可染色性、生物相容性及電性分別得到改善。在適當的製程條件下處理材料表面，使材料的表面形態發生了顯著變化，引入了多種含氧基團，使表面由非極性、難黏性轉為有一定極性、易黏性和親水性，有利於黏結、塗覆和印刷。

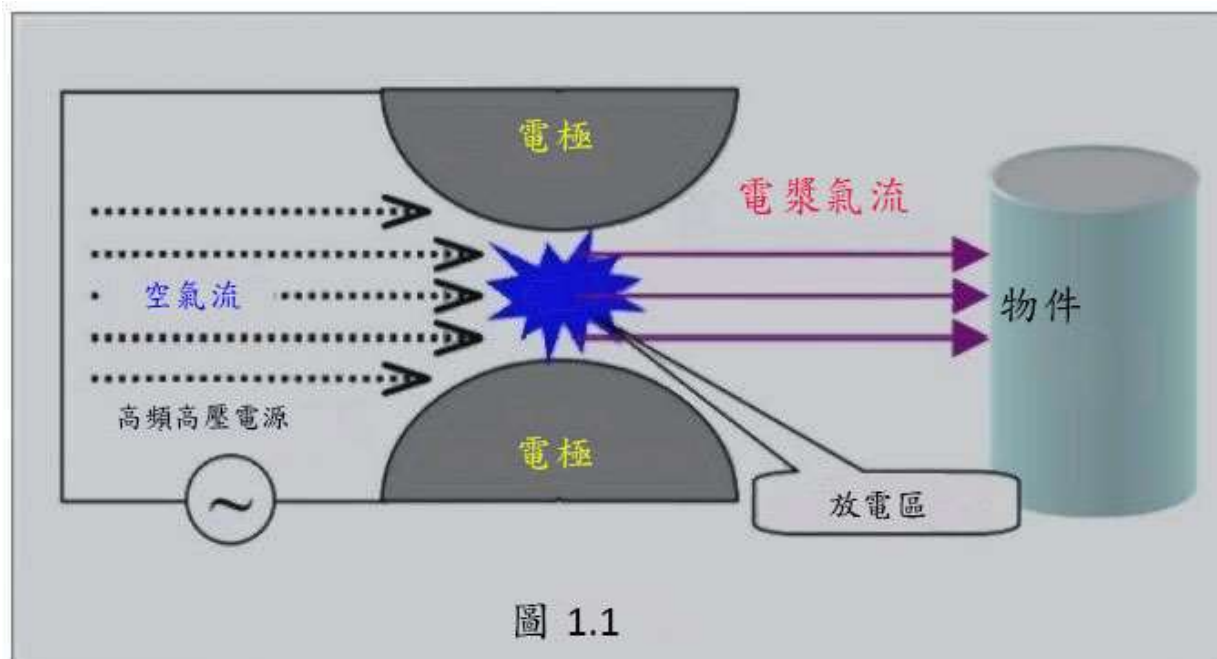
電漿對材料表面處理，基本有以下幾大功效：

- 活化: 大幅提高表面的浸潤性能，形成活性的表面；
- 清潔: 去除灰塵和油污，精細清洗和去靜電；
- 塗層: 透過表面塗層處理，提供功能性的表面；提高表面的附著能力，提高表面黏合的可靠性和持久性。

採用常壓電漿技術處理後，無論是各類高分子塑膠、陶瓷、玻璃、PVC、紙張或金屬等材料都能獲得表面能的提升。透過這樣的處理工藝，製品材料表面張力特性的改善提升，更能適合工業方面的塗覆、黏接等處理要求。

如電子產品中，LCD 螢幕的塗覆處理、機殼及按鍵鈕等結構件的表面網印、PCB 表面的除膠除污清潔、鏡片膠水粘貼前的處理、電線、電纜噴碼前的處理…等。汽車工業車燈罩、煞車片、車門密封膠條的黏貼前的處理；機械行業金屬零件的細微無害清潔處理，鏡片鍍塗前的處理，各種工業材料之間接合密封前的處理…等。印刷包裝糊盒機械中對封邊位置上膠前的處理…等。醫療器材產業中，針頭與塑膠導管黏接前的處理…等。

三維物體表面的改質處理採用低溫等離子體流處理製程為最佳方案。其原理如圖 1.1 所示。在電極兩端施加交流高頻高壓，使兩電極間的空氣產生氣體弧光放電而形成等離子區。等離子在氣流的吹動下到達被處理物體的表面而達到 3D 表面改質的目的。

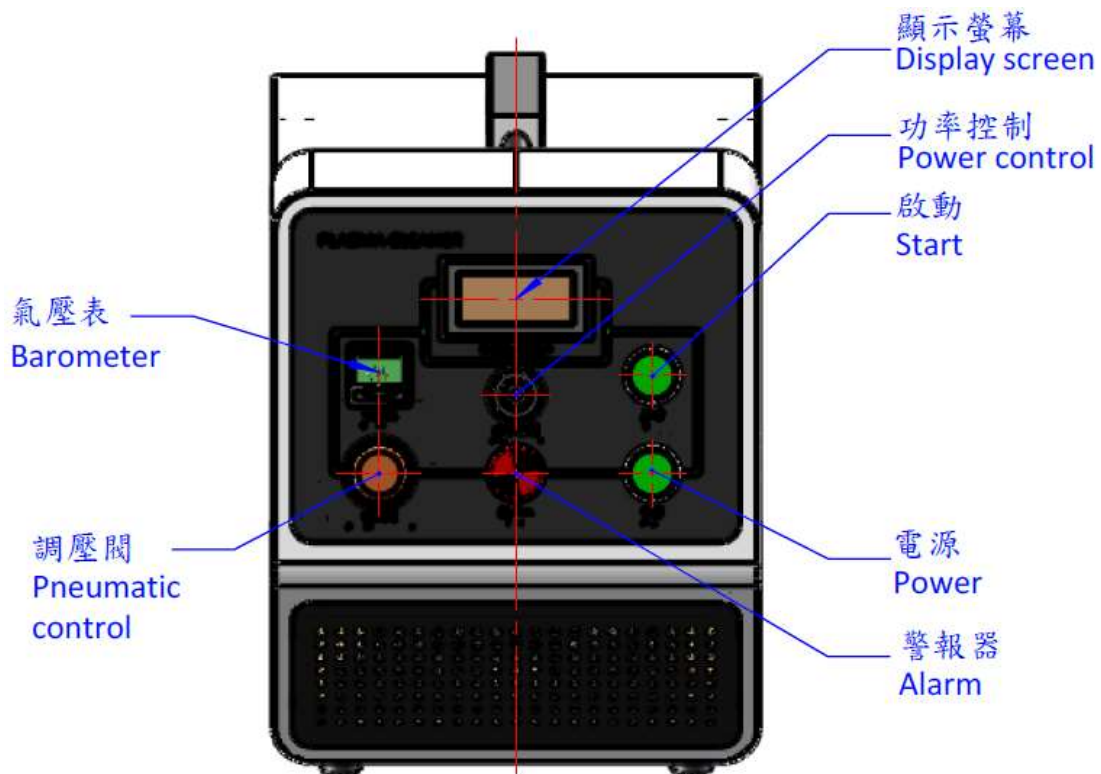


C. 規格:

電源	220(±10%) VAC,50/60Hz
電源輸入保險絲	10A/250V
工作頻率	18KHz ~ 60KHz
工作高壓	2KV ~ 10KV
最大輸出功率	1000W(依實際為準)
工作氣壓範圍	約 0.2MPa ~ 0.3MPa(2Kg ~ 3Kg)
氣源要求	≥0.3Mpa(3Kg) , <1MPa (10Kg) , 無油無水
主機體積	580*260*320mm
電源線長度	1800mm
旋轉噴嘴直徑	Ø30mm ~ 100mm (噴頭附贈可選擇 Ø50mm, 70mm, 80mm, 100mm)
重量	15kg

D. 主機外部結構及說明

- 設備結構(正面)



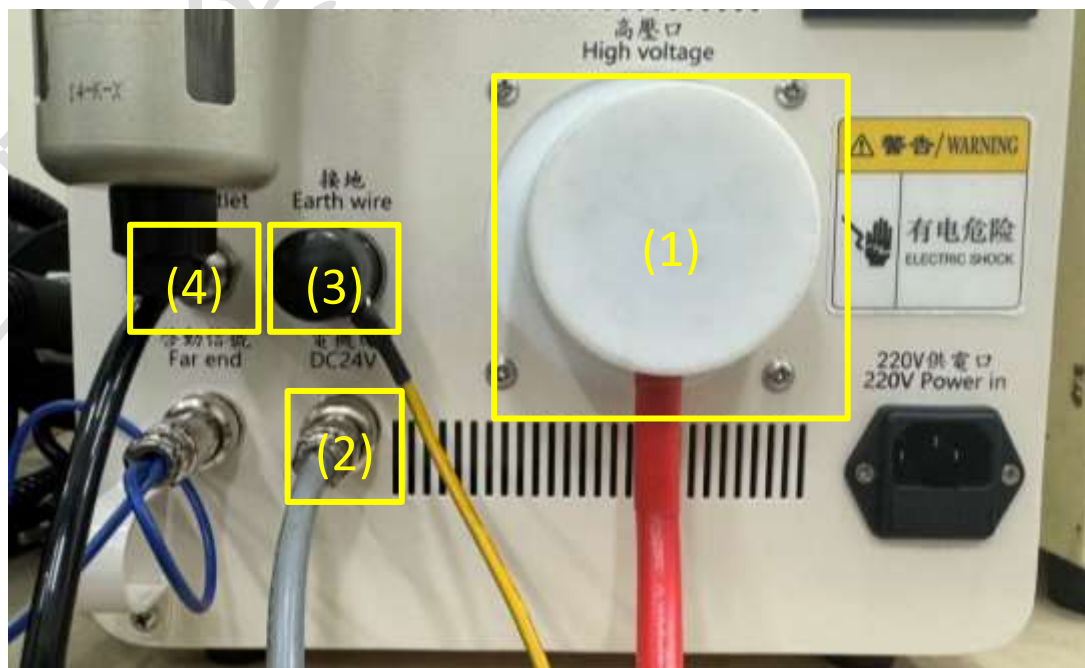
1. 警報器: 氣壓不達 0.05MPa、氣壓超過 0.3MPa、工作電流過大、溫度過高、會發出警報聲音。
2. 電源: 設備的總開關, 開關在凸起無光狀態時主機為斷電狀態, 開關在亮光狀態時主機為以通電。鎖定氣壓調節閥。
3. 啟動: 設備電源開關打開後噴頭電漿處理待機狀態, 按下啟動鍵後啟動電漿工作。
4. 氣壓表: 電源開關開啟後氣顯示螢幕顯示目前工作氣壓值。
5. 調壓閥: 調節旋鈕順時針方向氣壓變大, 逆時針方向氣壓變小 (工作氣壓調到 40KPA~60KPA 之間較為常用)。
6. 顯示螢幕: 顯示設備, 顯示設備的運作狀態, 提供供電電壓, 供電電流, 即時功率及累計電能使用量。(待機狀態時約 10W)
7. 功率控制: 使用者可透過電位器旋鈕調整功率大小, 得到適當的功率。(輕微調節, 不可用力過猛以防損壞電位器。)

● 設備結構(背面)



1. 連結槍頭: 需要連結(1)高壓口、(2)噴槍供電口、(3)接地、(4)噴槍供氣口, 缺一不可。
(一般出廠會連結好, 如果脫落或拔下請在技術指導下進行安裝。必須斷電操作此處有高壓注意安全。)

➢ 以下為槍頭連接設備示意:



2. 漏電保護開關: 如果輸入電流過大或電壓不穩定時設備會自動斷電保護, 待電壓穩

定時，重新撥動開啟。

3. 進氣口: 接口規格: $\varnothing 6\text{mm}$

氣源氣體壓力需求範圍: $\geq 0.3\text{MPa}$ ，如氣源氣壓超出 $1\text{MPa } 10\text{Kg}$ ，需外部加設限壓閥。

氣源可使用普通空氣。

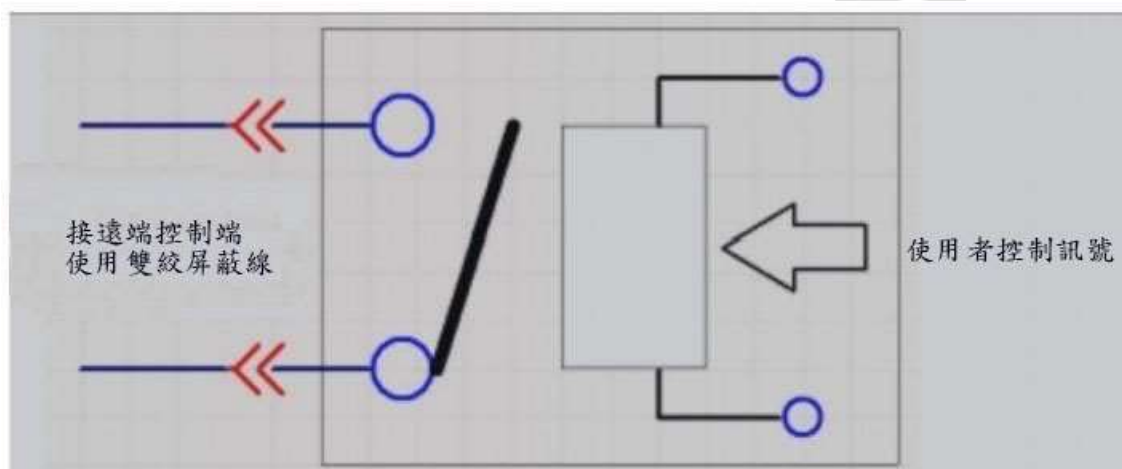
特殊製程技術要求時，可使用氮氣或其它特定的氣體。

如無壓縮氣體，或壓力低於 $0.05\text{MPa } 0.5\text{Kg}$ ，本機會自動停止工作並警報。

警告: 要求必須是無油無水氣源。

4. 接地: 連接主機接地線，操作時必須斷電，安裝時旋下螺母，壓上接地線，螺母擰緊即可。

5. 啟動訊號短接口: 上位機用於控制電漿設備的接口，控制線使用雙絞屏蔽線，連接上務必使用被動連接。



6. 供電口: 單相 220VAC 電源輸入

警告: 配套電源必須採用單相三線，即必須保障有接地線可靠連接。(不能簡單地將其它機器設備外殼作為接地線。沒有可靠的接地線連接，可能會導致設備的損壞或人員觸電。)

● 電漿噴槍介紹:



電漿噴槍是形成的常壓電漿噴流的重要部件。

被處理材料物品的表面一般在距離電漿噴槍嘴 5~15mm 之間通過電漿射流區。

工作時電漿噴槍體會產生一定的溫度，安裝電漿噴槍時可盡量與金屬支架結合，以利散熱。被處理材料物品一般以移動形式通過電漿噴槍口部位。

警告: 工作時，被處理材料物品切不可長時間靜置於電漿射流區，以免高溫受損，或可能導致燃燒之危險！操作時要防止人手碰及導致燙傷！

警告: 電漿槍及其線纜內有高電壓，注意防止意外受損導致電擊危險！打開機殼外殼前，必須切斷！

注意電漿槍內有陶瓷質材料，在移動、安裝和使用過程中要避免受到撞擊造成損壞。

長期使用後，電漿槍體內會產生一定的積污，需要定期保養清污及時更換損耗零件。

E. 設備安裝:

1. 準備一個 10A 的三孔電源插座，並用設備配套的電源線與主機的電源輸入插座連接。
2. 一條符合規範的接地線，連接到主機尾部的接地端子；這一點很重要。
3. 不小於 3Kg (建議大於 5Kg)無油無水的穩定氣源，與主機的壓縮氣體輸入接口相連。
4. 選擇通風的地方安置主機，確保主機的散熱。
5. 根據被處理目標位置，固定好電漿噴槍/旋轉槍。
6. 認真閱讀使用說明書，確定控制方式，依說明書的要求做好外部控制線，連接控制線至主機後方相對應控制輸入口。

F. 設備操作:

1. 準備:

請參考本說明書第四章節內容，依實際需要做好必要的連結。

注意：接通電源前，請確保電源開關保持在關閉狀態；並將電漿噴槍指向安全位置。

2. 設備自檢:

打開電源開關，設備進入自我檢測狀態。LCD 螢幕顯示系統開機自我檢測介面，系統自我檢測時間約 3 秒鐘。

3. 操作:

開啟電源開關，確認壓力顯示在 0.2MPa~0.3 MPa，如果需要本地啟動，可直接按啟動按鈕即可，如需遠端可連接控制線後直接啟動上位機。

G. 故障診斷:

系統在運作過程中，如果偵測到故障訊息，會停止系統運作，常見故障有以下幾種:

1. 無噴出電漿或時噴時不噴故障

➤ 氣壓故障氣源氣壓或氣源波動較大導致時噴時不噴或噴電漿不均勻對策：

檢查氣源，輸入氣源氣壓是否符合設備要求；調節氣壓旋鈕，觀察氣壓表顯示有無變化，無變化，檢查電磁閥等氣路。

➤ 噴出的電漿不正常，嚴重時無電漿輸出對策:

噴槍零件屬於常規保養零件，應定期檢查。長期使用，尤其是長期連續使用，高壓電極容易燒蝕，出現射流不正常，嚴重時無射流輸出。高壓電極屬易耗品，需定期檢查，損耗嚴重時需及時更換。

2. 停止噴電漿

➤ 電壓不足(低 198V)

對策: 檢查輸入交流電壓。

➤ 系統過壓，電源超壓(高於 255V)

對策: 檢查輸入交流電壓。

➤ 高壓輸出開路

對策: 檢查高壓輸出至噴槍內部的高壓電極連線有無開路；檢查高壓檢測線的連接；檢查設定功率與氣壓是否匹配，是否存在功率小，氣壓過大的情況。

➤ 高壓輸出短路

對策: 檢查高壓輸出至噴槍內部的高壓電極連線有無短路；檢查高壓檢測線的

連接；檢查設定功率與氣壓是否匹配，是否有功率大，氣壓過小的情況。

3. 無電源顯示故障:

- 開機時保險絲燒壞，前級開關跳閘功率元件故障 打開電源開關的同時保險絲燒壞，或前級開關跳閘

對策: 檢查主散熱器上的 IGBT 管是否損壞或檢查變壓器線圈是否有擊穿，更換損壞的 IGBT

H. 安全規範:

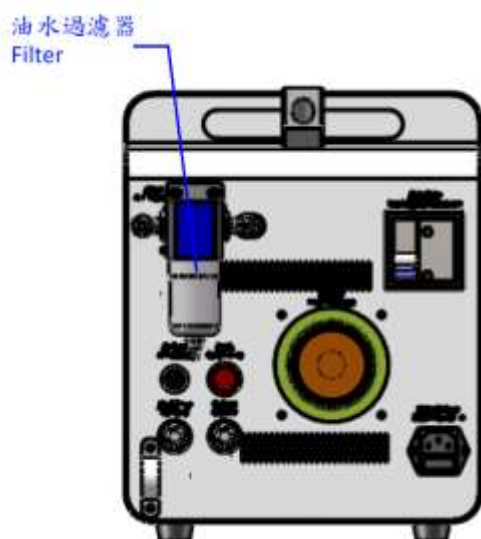
為了確保操作人員的安全和避免對電漿機控制系統和環境造成危害，無論何時啟動電漿機械設備，都必須嚴格遵守本節以及後續章節所敘述的安全防範規定。

注意電漿系統內部有高頻高壓，請不要在機器運轉過程中開啟機殼後蓋，進行偵錯與維修。注意請不要用手觸摸電漿火焰，避免被電與燒傷。

注意電漿機移動運作時，嚴禁將身體及其它物體伸進護機箱內，以免造成不必要損失。

I. 保養與耗材說明:

- 油水過濾器: 需定期檢查，如水快滿，請把水倒乾淨。



- 噴頭內壁: 噴頭內壁會隨著使用時間碳化，可使用砂紙磨內壁即可。



- 耗材:

- 電極與噴嘴皆為耗材，需定期檢查，使用環境與使用時長等都會影響壽命，一

般正常使用可用 8~12 個月，損耗嚴重時需及時更換。

- 當相同參數電漿之效果減弱達不到原本效果時，需更換電極或提高功率嘗試，建議使用者自行記錄機台購買時間外，每次電漿的條件也要記錄，使用半年後之每次使用時，使用者應自行建立電漿處理後首件確認附著度是否合乎要求，若發現不符合，可先提高功率測試看效果，若還是無法達到要求，即可判定電漿效果減弱，需更換電極。
- 電極更換方法：
 - (1) 把噴嘴從噴頭上拆下。



- (2) 把噴頭後端的兩個長螺絲拆下。



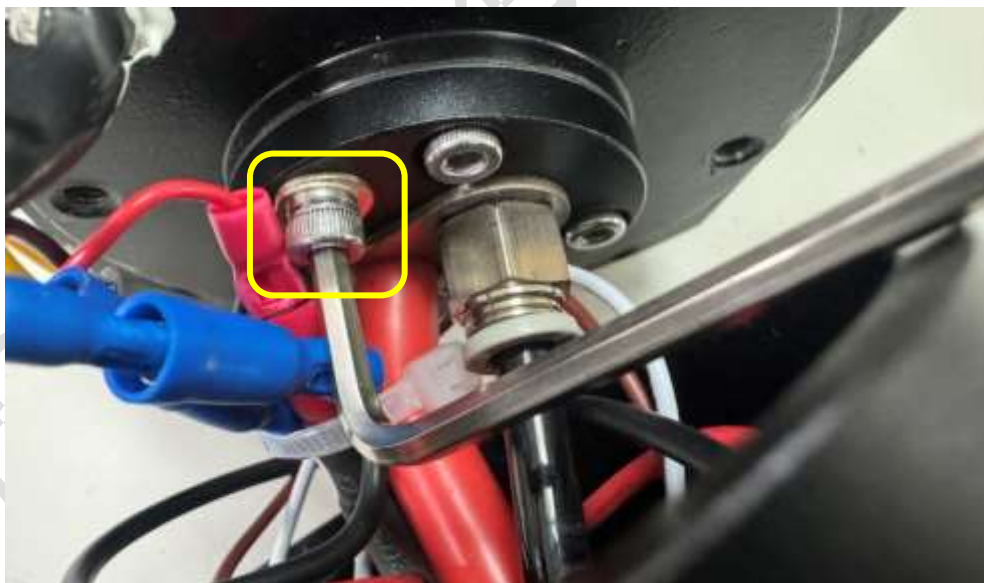
(3) 拆開引出線 6 芯接插件。

注意: 還原時要注意針與孔務必對準, 不要插歪。

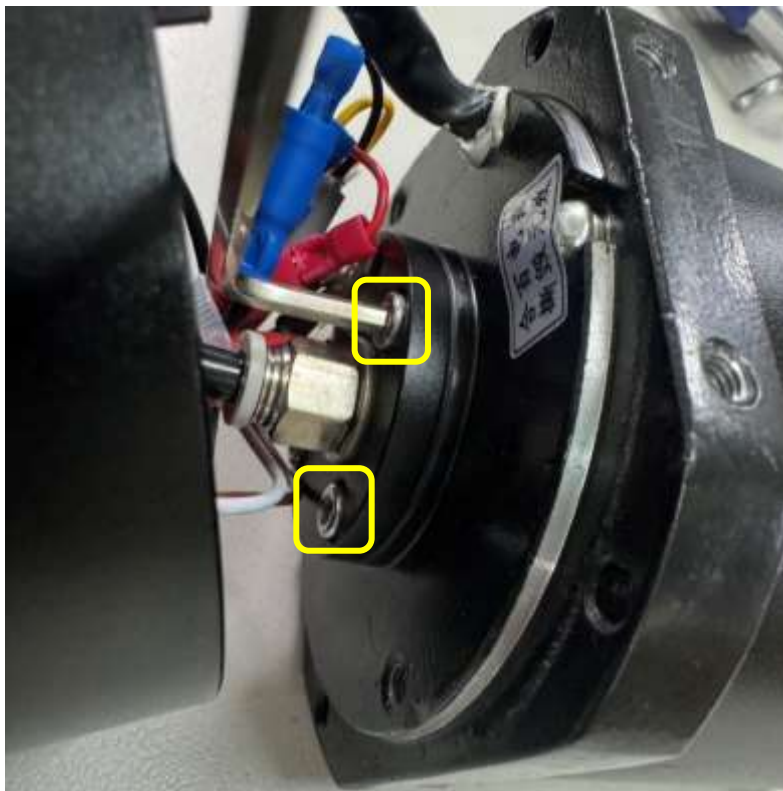


(4) 拆地線螺絲

注意: 還原時務必鎖緊螺絲保證地線接觸充分。



- (5) 拆卸電氣管 4 顆螺絲後把電氣管與電線一起從後面抽出。



抽出來後呈現:



- (6) 鬆開電極螺絲，把電極從陶瓷螺牙上逆時針轉下，並換上新電極後把螺絲鎖緊，保證接觸充分。

