



高中職學生參與衛星科學任務-

IVM 自製儀器量測

洪晟銘

2017-07-06



大綱

- 電路成品簡介
- 實驗設置
- 量測設備與設定
- 實機操作

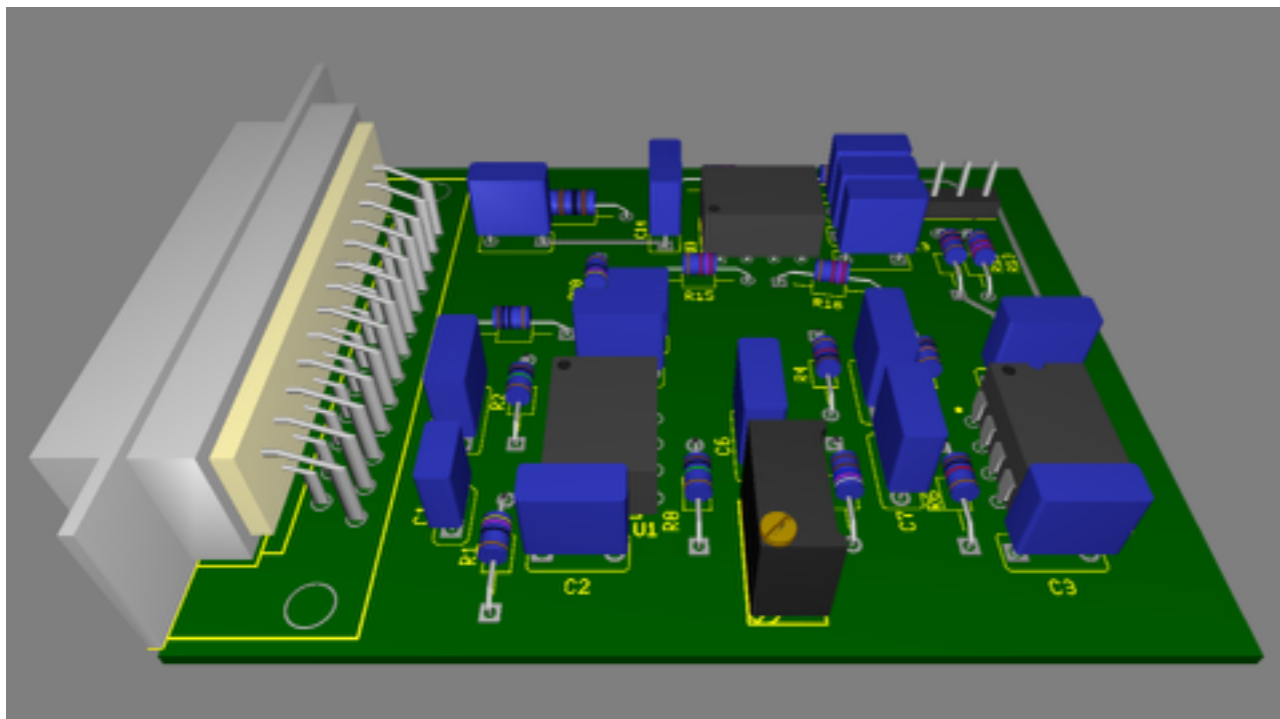
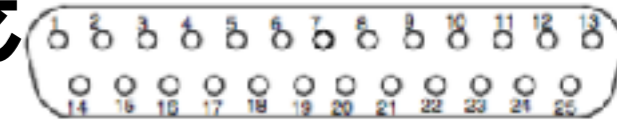


探測器電路成品





探測器電路接腳定義



25 針 D 型接頭 (公)

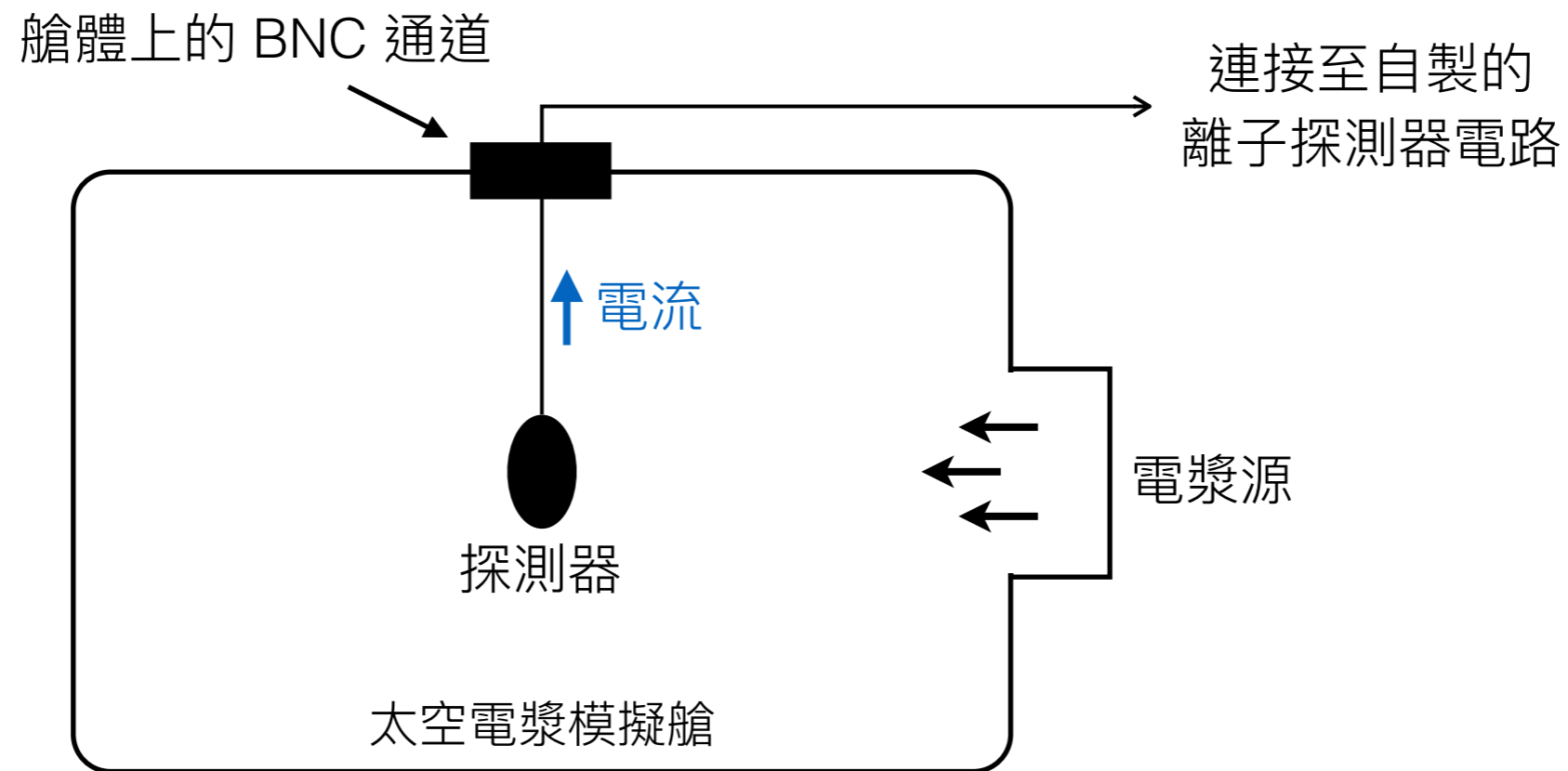
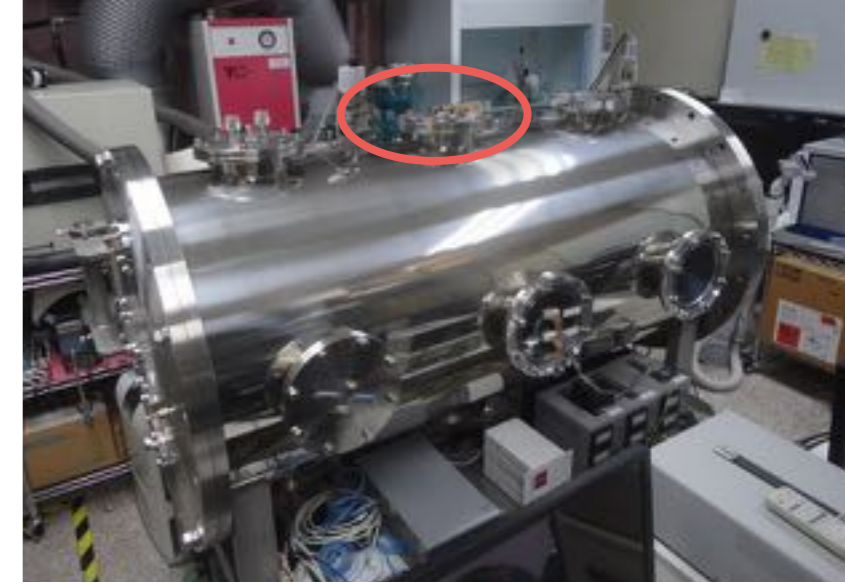
針腳號碼	名稱	功能
1	+15V	正電源輸入
3	-15V	負電源輸入
5	VG2	至篩網 2
7	SV	掃描電壓輸入
9	VOUT	離子電流量測輸出
14	VG1	至篩網 1
16	BIAS	電極偏壓輸入
18	VG3	至篩網 3
22	CIN	至內收集平板
24	COUT	至外收集平板
2, 6, 8, 15, 17, 23, 25	GND	接地
其它	N/C	不連接

1×3 排針 (靠外側為針腳 1)

組態	功能
1 與 2 短路	使用外部 BIAS 偏壓電壓
2 與 3 短路	使用內部 -6V 偏壓

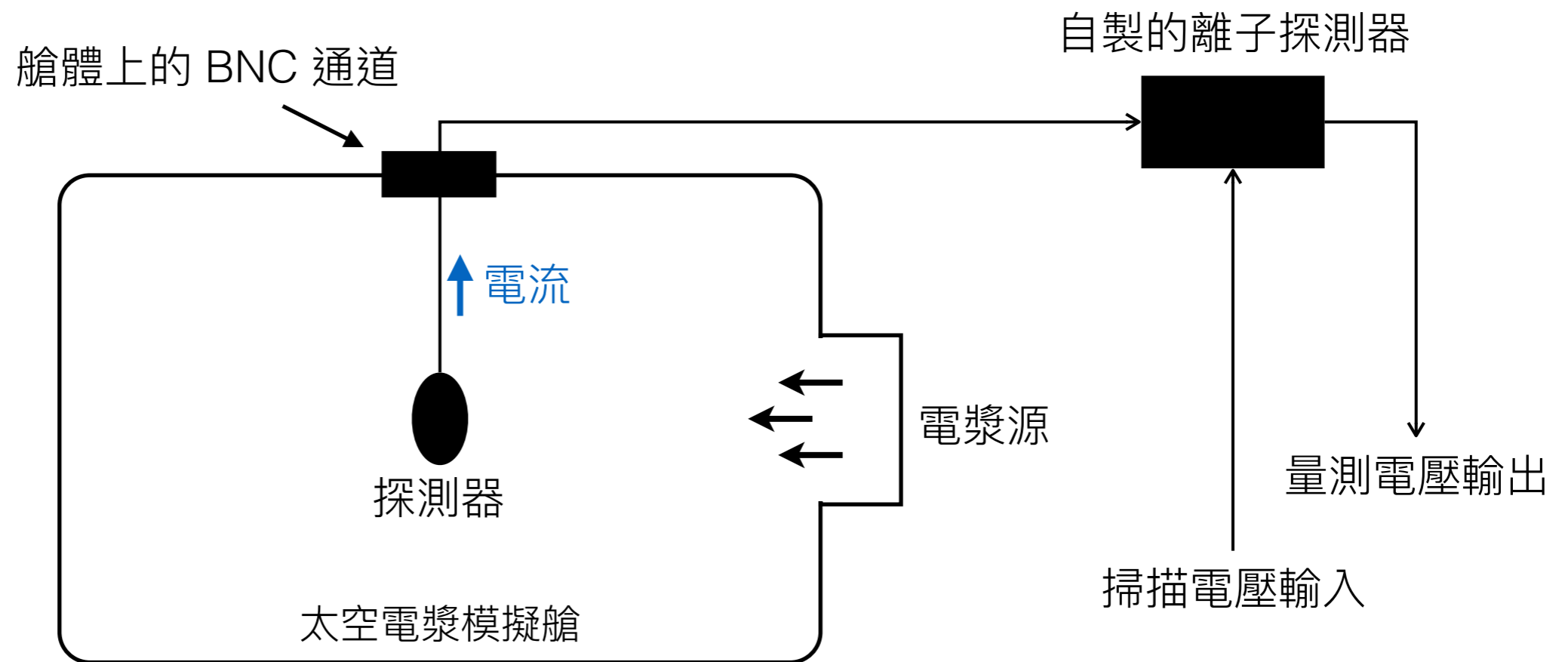


實驗架構



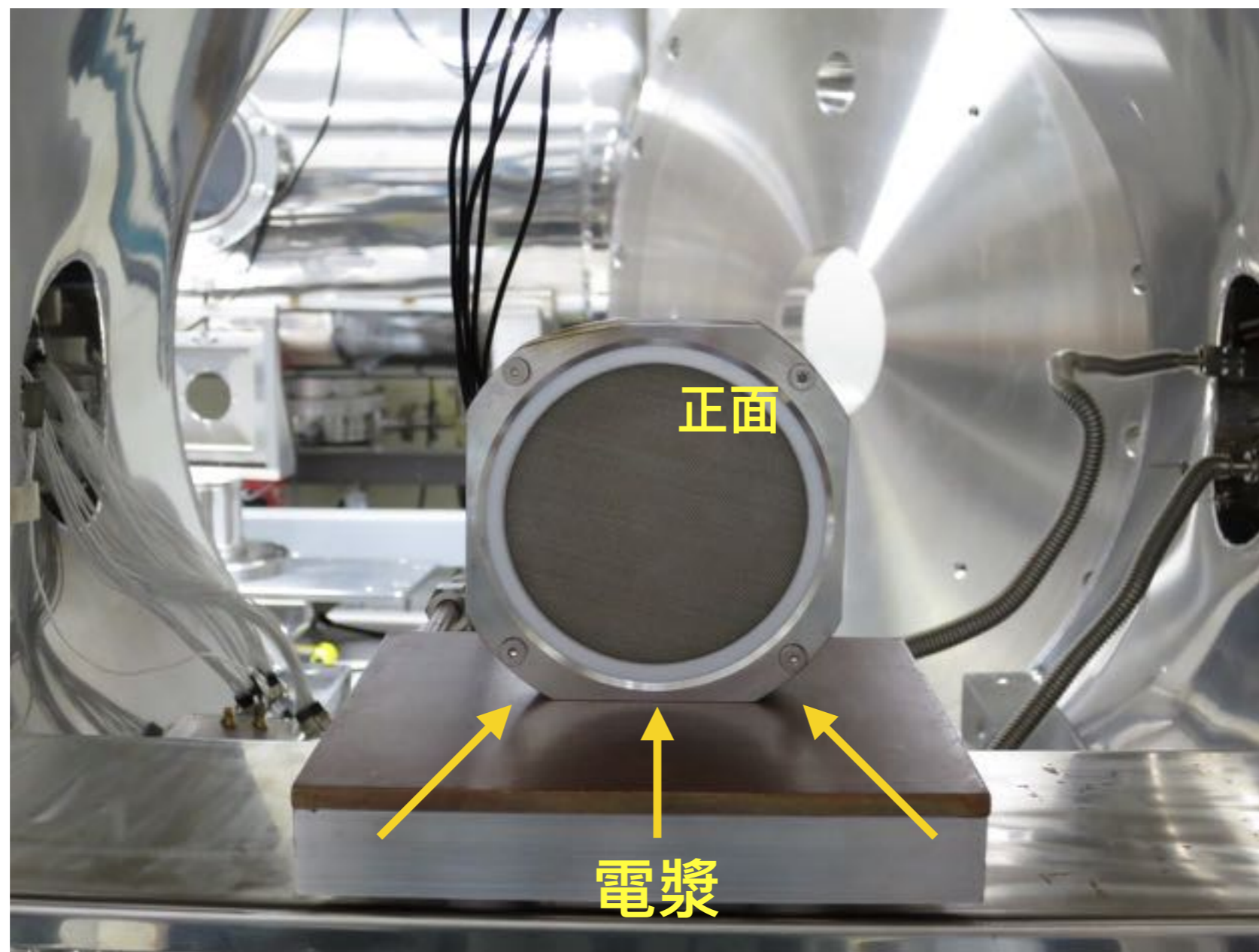


實驗架構



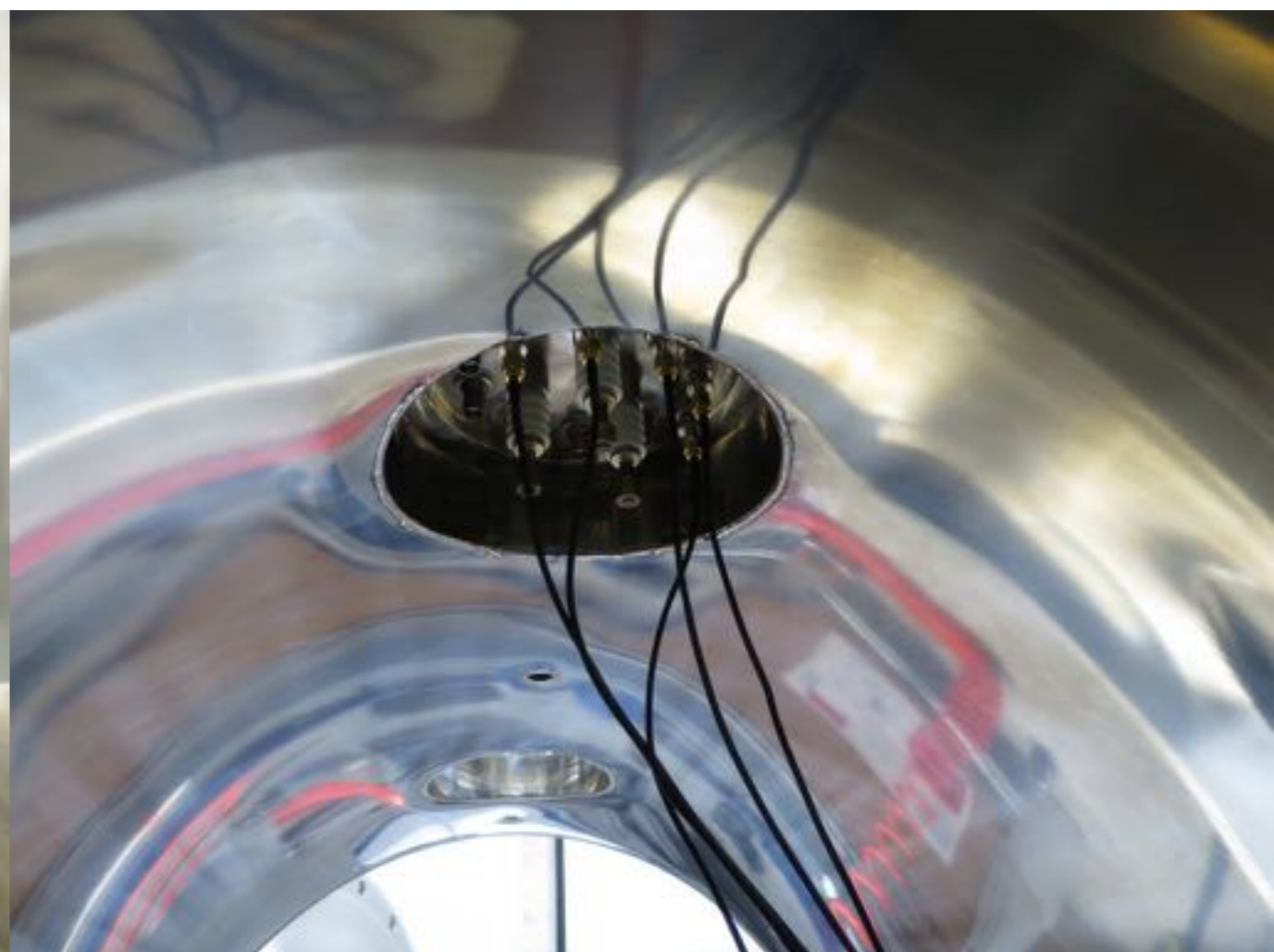
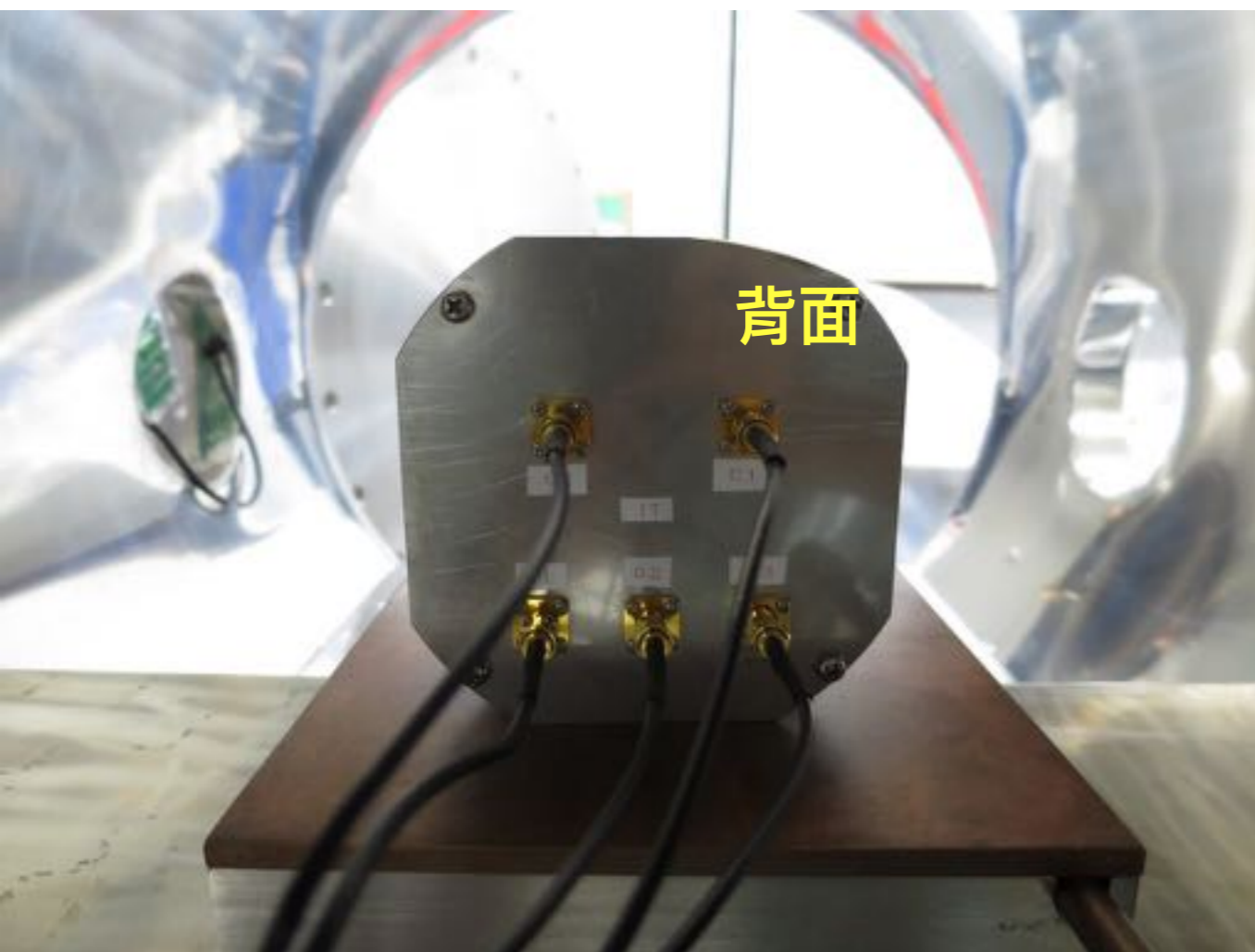


探測器安裝





探測器接線





實驗設備

電源供應器



三用電表、RLC 表



示波器



波型產生器



多用接線盒



各類線材





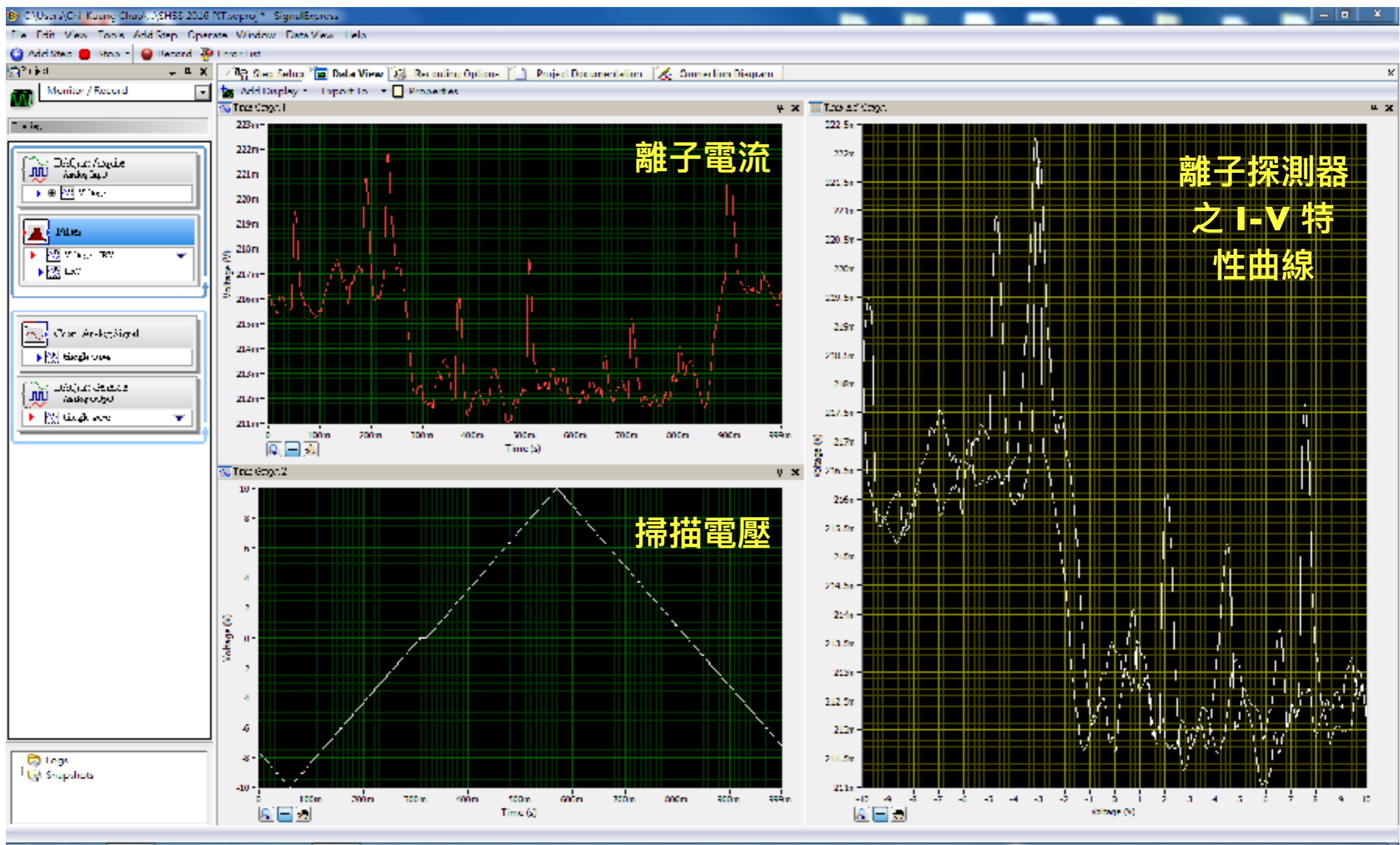
NI MyRIO

- 類比輸入 (**AI**) 頻道，可用於擷取由**探測器量測而得的輸出電壓**。
- 類比輸出 (**AO**) 頻道，可用於產生**掃描電壓**。
- 與電腦連接，可檢視 I-V 曲線，且便於資料儲存。





連接 USB-6229 並以 SignalExpress 檢視量測訊號





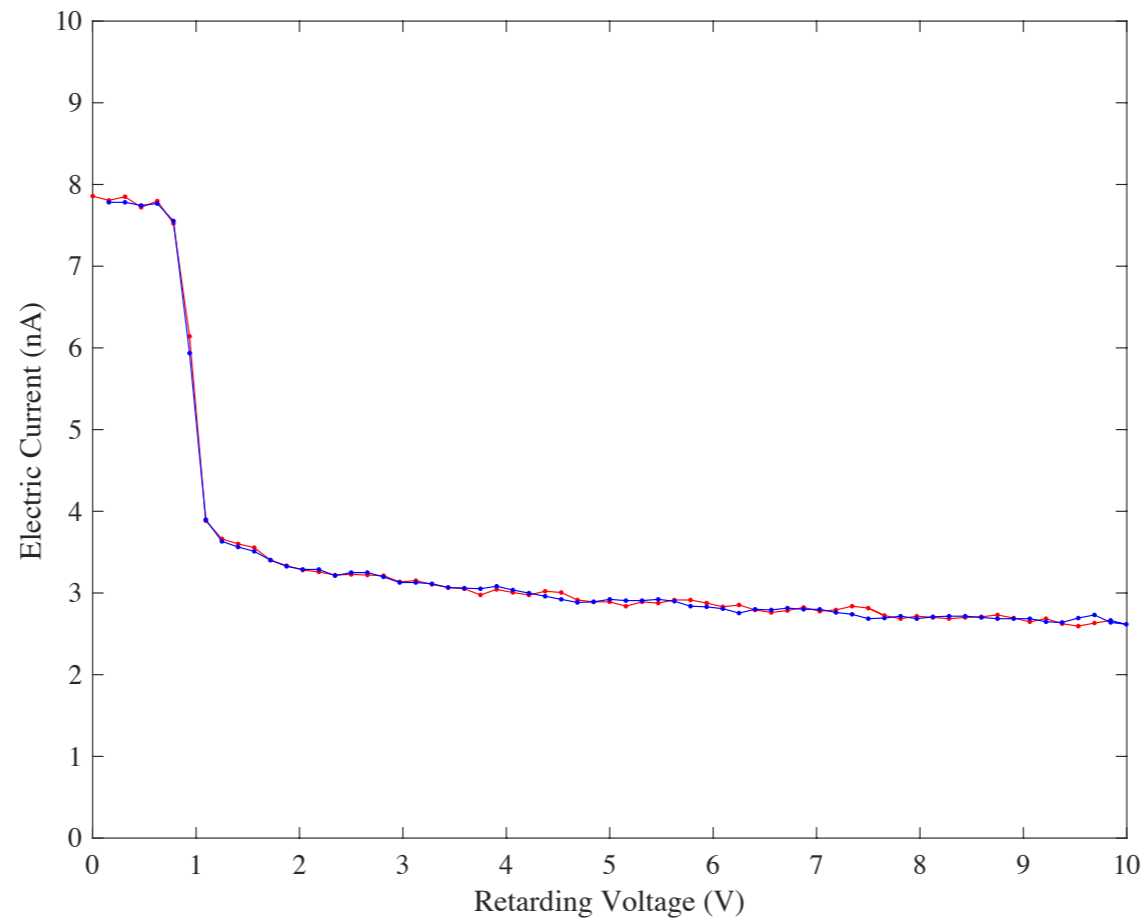
量測設定

- 操作軟體：**LabVIEW**
- 掃描電壓設定：**三角波，頻率 1 Hz，範圍 0~10 V**
- 離子探測器放大設定（電路設計時即決定）：
 - **[量測電流值] = [輸出電壓值] × 10⁻⁷ 安培**



電路功能驗證

I-V 特性曲線



離子探測器量測到的電流應隨著掃描電壓變化！ ←最簡單的判別方法

由離子探測器量測到的電漿特性曲線，其離子電流隨著掃描電壓增加而變小。
隨著電漿施放條件之不同，特性曲線會不同。



Monitoring System of Space Plasma Simulation Chamber

2013/04/28 21:04:34

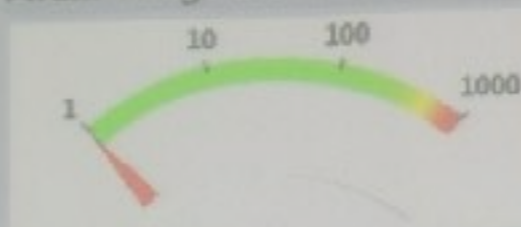
Preparation

Turbo pump status

START

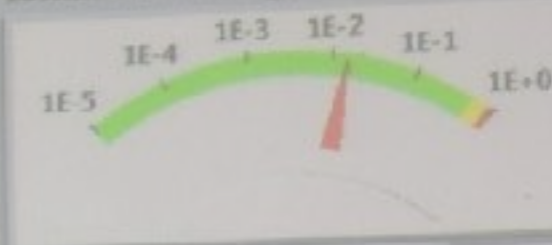
STOP

Pirani Gauge Meter (Pa)



0.209

Ionization Gauge Meter (Pa)



1.49E-2

dP (%) 0

- Pressure ready for turbo pump
- Pressure ready for ionization gauge

Filament

Pressure controller with MFC

Valve



Assigned flow

1.572

Message

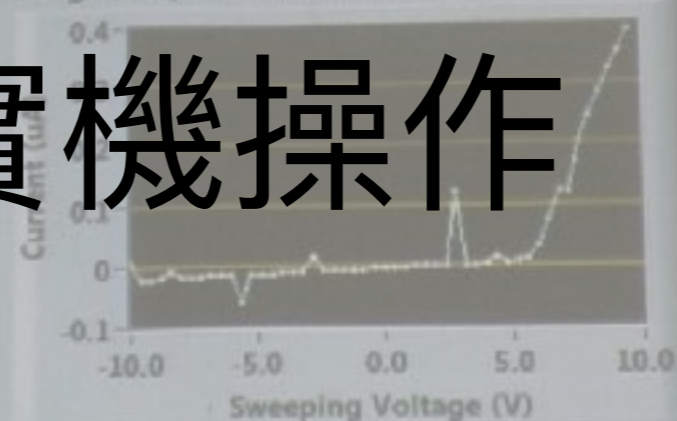
Flow Value : 1.568

Set pressure (Pa)

0.015

STOP

Langmuir probe I-V curve



Floating potential (V)

-9.92

Maximum ion saturation current (uA)

-0.06

Maximum electron saturation current (uA)

0.39

實機操作

Rotation Plate

Rotation Rate

Fixed Degree

Start angle

Secs with one act

0

8

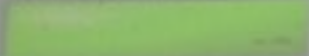
Stop angle

Angle per act

-75

-5

Start to rotate



Angle right now

-65

Acceleration

3

Velocity

45.00

Emergency Stop

STOP

VG1 (V)

110.1

VG2 (V)

248.2

VP (V)

299.5

Output current (A)



0.00

Output voltage (V)



-0.00

Assigned output current (A)

0

Assigned output voltage (V)

0