



元榕科技有限公司

YENROLL YENROLL TECHNOLOGY CO.,LTD.

元榕科技 **YENROLL TECHNOLOGY** 感謝您長期對漢疆維修部專業的信認與支持，爲了提供更完善、全方位的服務，維修部正式成立”元榕科技有限公司”；秉持專業、品質、效率、服務之理念，期許有 **YENROLL SERVICE** 更滿足您的信賴與扶持。

維修SERVICE:

**HVA / VAT / MDC / V-TEX.....valve,
Scroll pump (VARIAN / IWATA)
Helium compressor (CTI / Austin / ULVAC.)
Cryo pump (CTI / Austin / ULVAC.....)
Diaphragm pump (MZ 2C / MD 4C.....)
Leak Detector (Pfeiffer / Varian.....)**

經銷 SALES:

**HVA, VARIAN, INFICON, HOT_VAC
Valve / Adsorbers / Cryo parts / Gauge**

新竹縣308寶山鄉大崎村竹園路82巷11號1樓

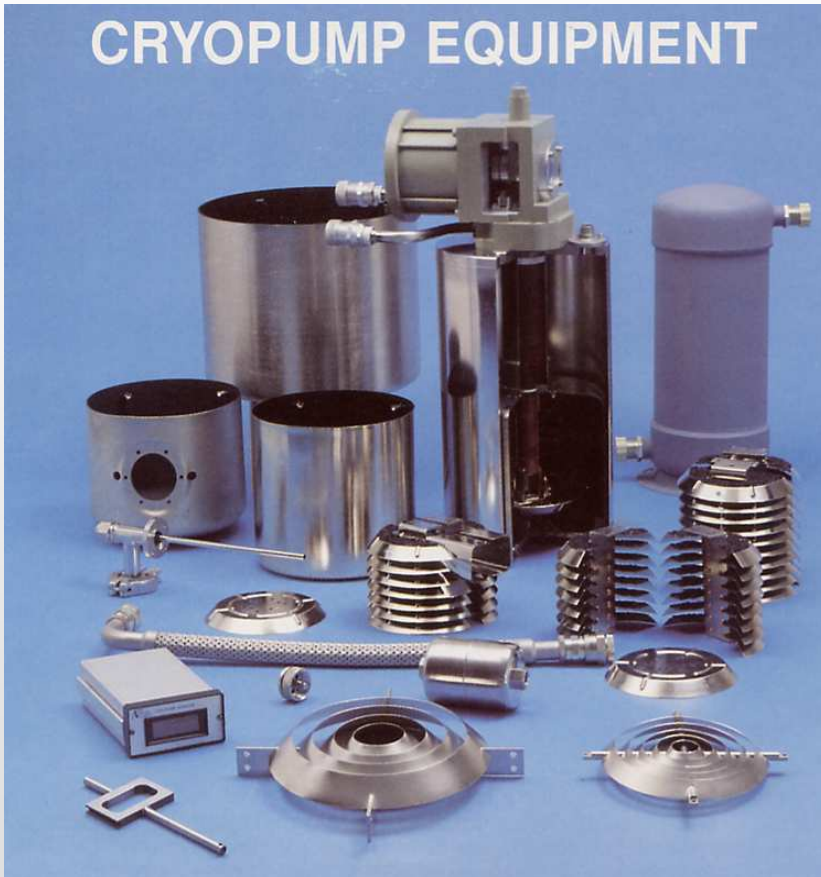
Tel : 03-5647058 Fax : 03-5647059

E-mail: andy@yenroll.com

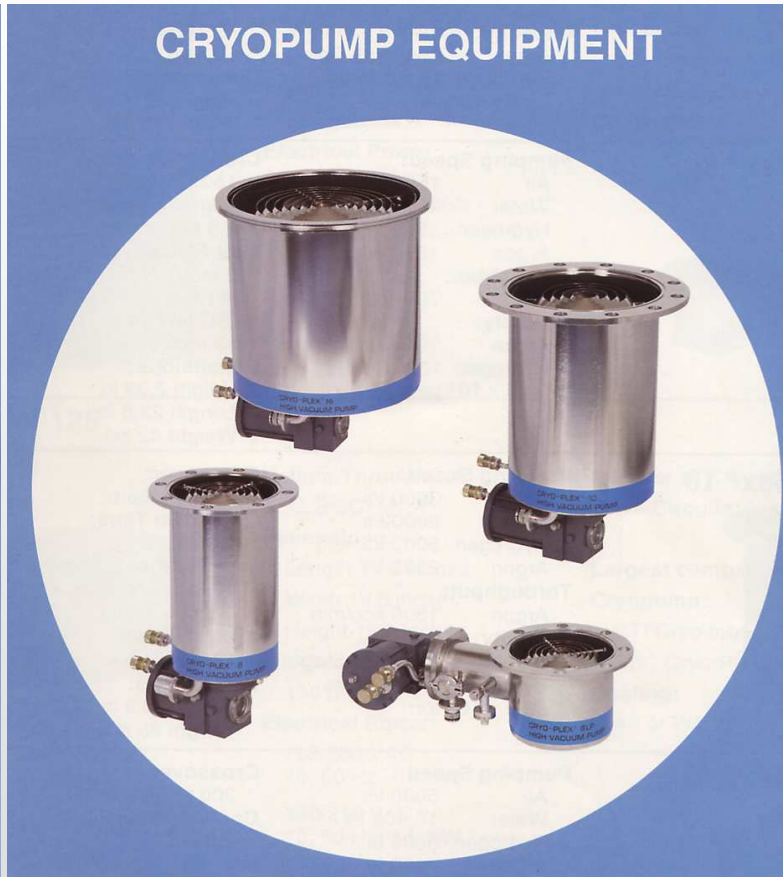


CryoPump

CRYOPUMP EQUIPMENT



CRYOPUMP EQUIPMENT



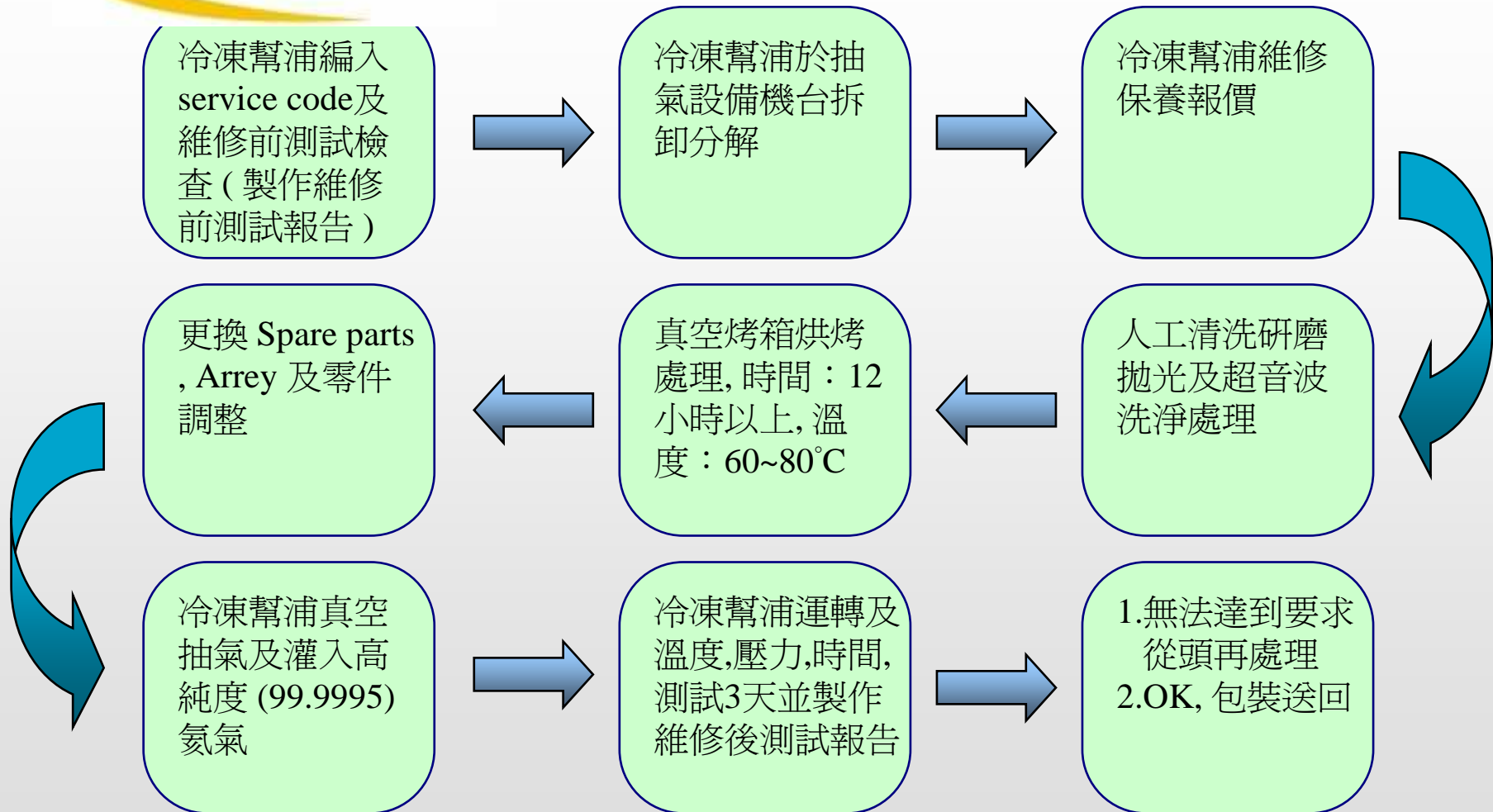
新竹縣308寶山鄉大崎村竹園路82巷11號1樓

Tel : 03-5647058 Fax : 03-5647059

E-mail: andy@yenroll.com



Cryopump 維修處理流程



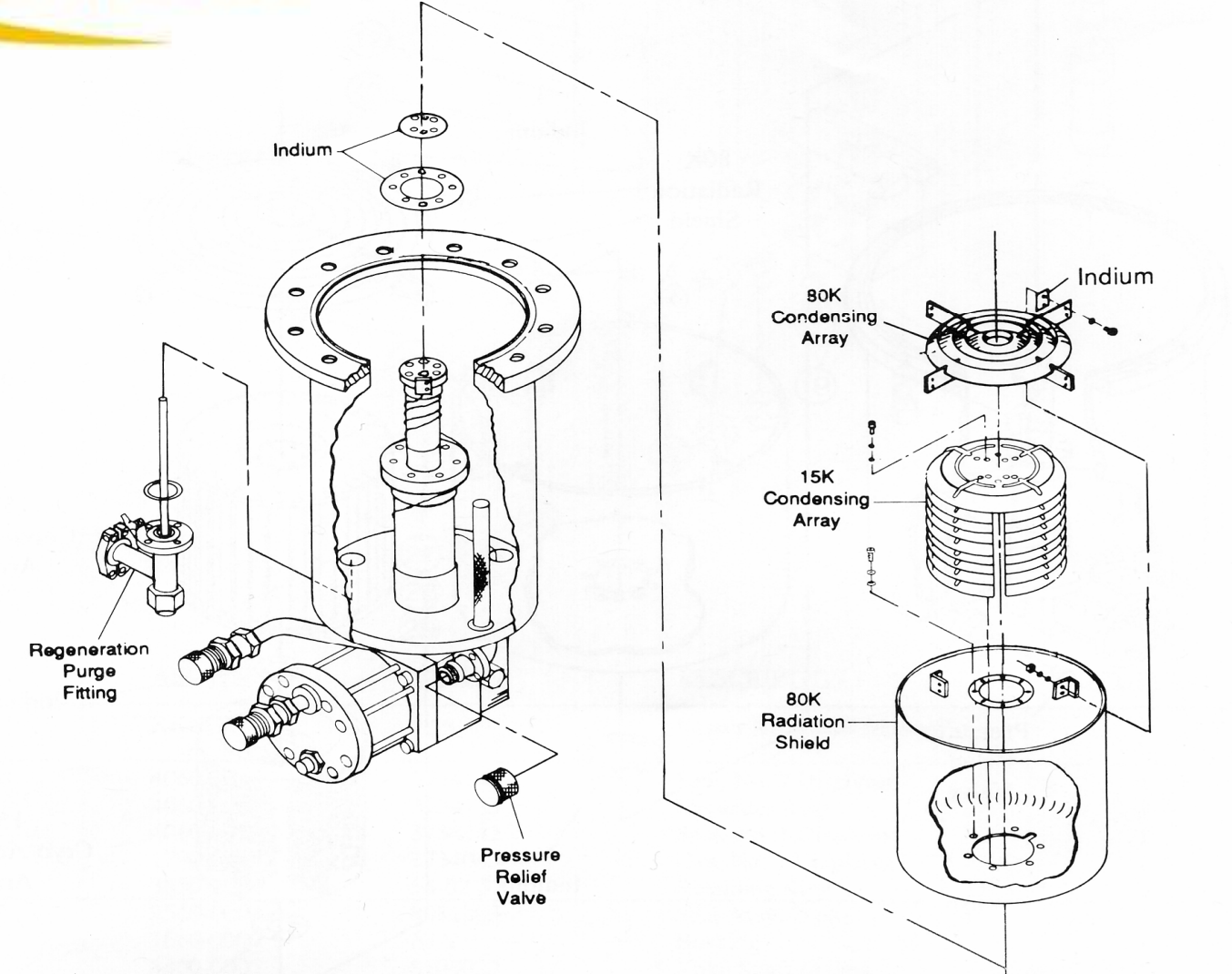
新竹縣308寶山鄉大崎村竹園路82巷11號1樓

Tel : 03-5647058 Fax : 03-5647059

E-mail: andy@yenroll.com



Cryo pump 內部構造圖



拆卸維修冷凍真空邦浦時需注意那些事項

由於冷凍其空邦浦安裝部位，大部份為半導體之相關設備，如：離子佈植機(Ion Implant)、化學氣相沉積系統(APCVD 、 LPCVD)、分子束磊長成系統(MBE)、乾式蝕刻機(Dry Etching)等，會產生有毒氣體如：

1. Hydrides (AsH_3 、 PH_3 、 SiH_4 、 Si_2H_6 、 B_2H_6)
2. Acid (HCL 、 HBr 、 HF)
3. Cl_2
4. NH_3

故維修時必需在通風櫥作業，戴上防毒口罩，套上耐酸鹼手套，將預備清理之冷凍其空邦浦，確認安裝時之設備名稱，並記錄之，以便於清除有毒、有害之物質。

冷凍真空邦浦維修測試流程作業-1

➤ 維修真空部份

1. Chamber分解、清潔、保養。
2. 更換所有Indium Gasket 。
3. 更換 15K Condensing Array, 80K Condensing Array, 80K Radiation Shield 。
4. Temperature sensor測試，如果不良，則予以更換。
5. 真空安全閥分解、清潔、更換O-ring 。
6. 組裝所有Chamber部份、並進行測漏。

冷凍真空邦浦維修測試流程作業-2

➤ 維修冷凍機部份

1. 分解Drive Unit / Displacer Assembly並更換Inlet Valve, Exhaust Valve, Bearing Bushing, Displacer Seal No. 1 and No. 2及所有O-ring。
2. 檢視所有 Scotch Yoke, Valve Steam, Rocker, ARMs, crankshaft及motor，本身，如有不良，則予以更換。
3. Displace清潔、保養。
3. Drive unit組裝，並測試motor，扭力性能及振動狀況。
4. 調整timing。

➤ 充氮氣

1. chamber本體與motor傳動系統組裝，充填氮氣，cool down test。

➤ 系統測漏

冷凍真空邦浦維修測試流程作業-3

➤ 出廠前運轉基本測試

維修測試冷凍真空邦浦，皆依CTI Cryopump ISO 9000的標準規範進行。

1. Cool down : Torr-8，於 90分鐘內完成。
Torr-10，於 75分鐘內完成。
2. Temp：正常維修Cryopump 之溫度在上12°K以下。

Cryo pump Parts change



冷凍真空邦浦操作時常發生那些問題-1

➤ 2nd Stage 的溫度過高

- (1) 溫度指示錶可能不準。
- (2) 邦浦可能已經達到飽和(Saturation)。
- (3) 漏氣。
- (4) 系統大髒。
- (5) 系統過熱短路(Thermal shorts)。
- (6) 氦氣純度不夠，氦氣純度要求是99.995%以上。
- (7) 膨脹室內部膨脹活塞上的密封墊上(Seal)密閉性不良。
- (8) 遮光用緩衝板(Baffle)變形過大，使隔熱套(Radiation shielding)不良。
- (9) 鈾金屬墊片(Indium gasket)掉失或變形，導至接觸不良，導熱效果差。

冷凍真空邦浦操作時常發生那些問題-2

➤ 氮氣壓力及純度異常

1. 如果氮氣壓力過高或過低，會造成保護裝置作用，使壓縮機停止運轉。
2. 如果氮氣純度不夠，會造成壓縮管路的污染，不純物在膨脹室內固化之後會有敲擊現象(Hammering effect)。

➤ 冷卻水

冷卻水溫通常約 20°C ~ 25°C ，出水量約 $800\text{L}/\text{min}$ ，水溫在運轉時可降低到 15°C ，但關機時如果溫度太低，將使油流動性變差。

➤ 氮氣漏氣

1. 輕微漏氣會造成壓力不足，影響冷凍效果。
2. 嚴重漏氣會引入空氣，造成致命的損壞。

冷凍真空邦浦操作時常發生那些問題-3

3. 當有漏氣時，需隨時注意，不可使氮氣完全漏光，如果漏光了將無法消除污染，這時就要送回原廠作徹底清理。

➤ 真空漏氣(vacuum leaks)

漏氣造成壓力過高，氣體負荷加大，造成冷凍真空邦浦系統的污染，影響2nd Stage的溫度。