

食品衛生級

C系列泵浦

使用及配管注意事項



玄盛企業股份有限公司

食品衛生級 CIP / 3A / IDF / RJT/BSM / DIN 11851/ SMS 1145



- 不銹鋼管 ●管件 ●閥 ●泵
- CNC金屬加工 ●不銹鋼管拋光
- 產業機械設備金屬零件代工製造
- 自動化生產線金屬零件代工製造

No.24, Tsang Hou St., BanQiao Dist., New Taipei City 22055, TAIWAN
TEL: (02) 2968-5577 / 2967-5553 FAX: (02) 2967-5545 / 2968-9740

Stainless Steel Hygienic Tubes, Tube Fittings, Valves, Pumps
TECH CONTROL ENTERPRISE CO., LTD.

www.tech-control-tw.com 新北市板橋區倉後街24號1樓 techcontrol@seed.net.tw

安全第一！

 請勿嘗試修改任何玄盛企業食品衛生級泵浦產品，未經授權的修改可能造成：

 不安全的操作環境  設備損壞  產品保固失效

 請勿將任何玄盛企業食品衛生級泵浦產品應用於超出產品服務額定規格的場合。

 使用前，請務必確認泵浦：

 工作壓力  工作溫度  轉速

 輸送介質  材質相容性

均符合產品規格要求。

<警告>

 禁止在安全網未安裝的情況下運轉！

 旋轉中的軸件可能造成：

 捲入傷害  肢體受傷  嚴重人體傷害

 在操作泵浦之前，請先確認：

-  安全網已被正確安裝
-  所有安全裝置均完成固定
-  操作人員遠離任何會轉動的部件

 嚴禁 在拆除任何安全防護裝置後 操作設備。

 **維修泵浦前，請先切斷電源！**

Before servicing pump, disconnect electrical power source !

<警告>

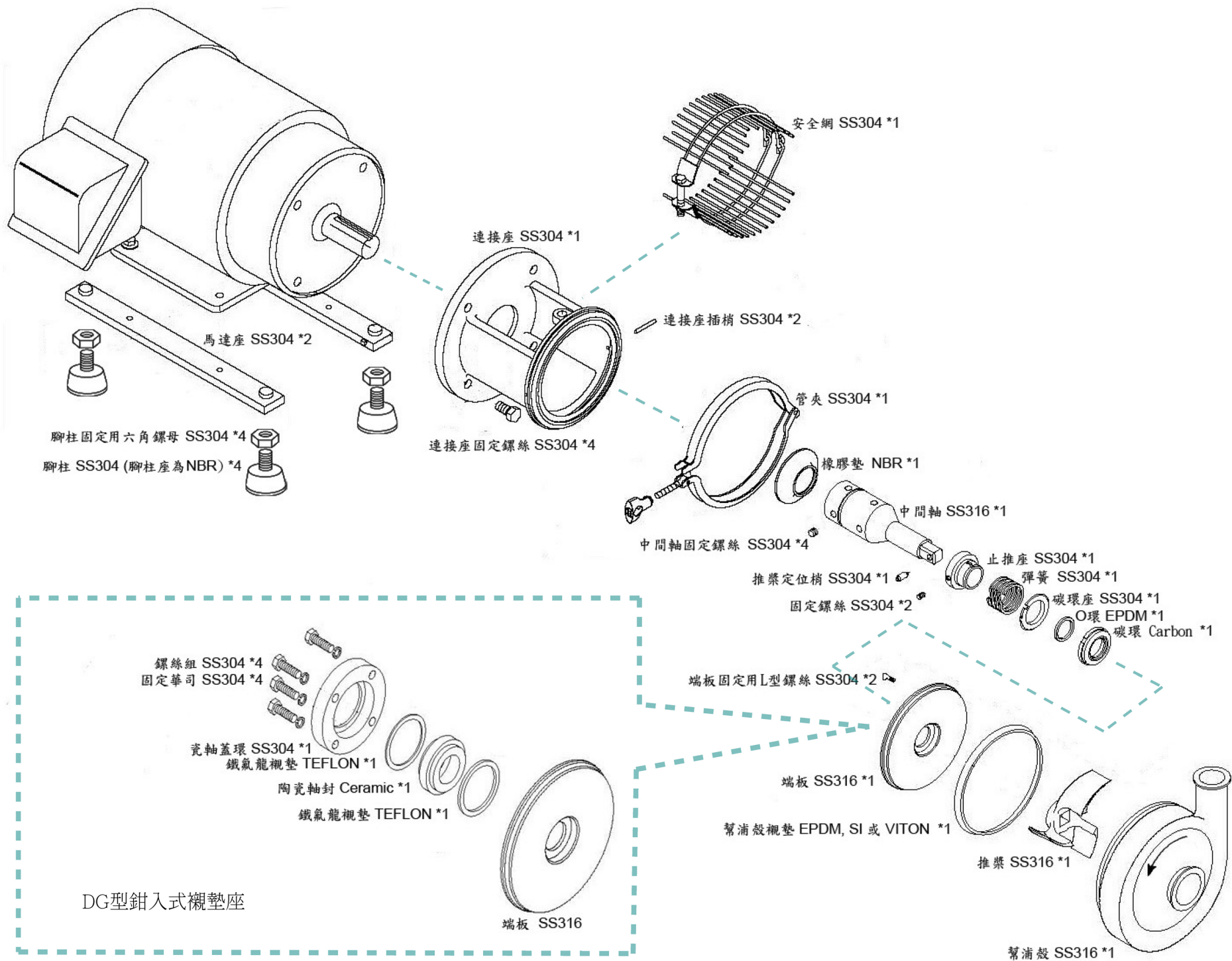
 在進行任何泵浦 維修、拆卸 或 保養 工作之前，務必：

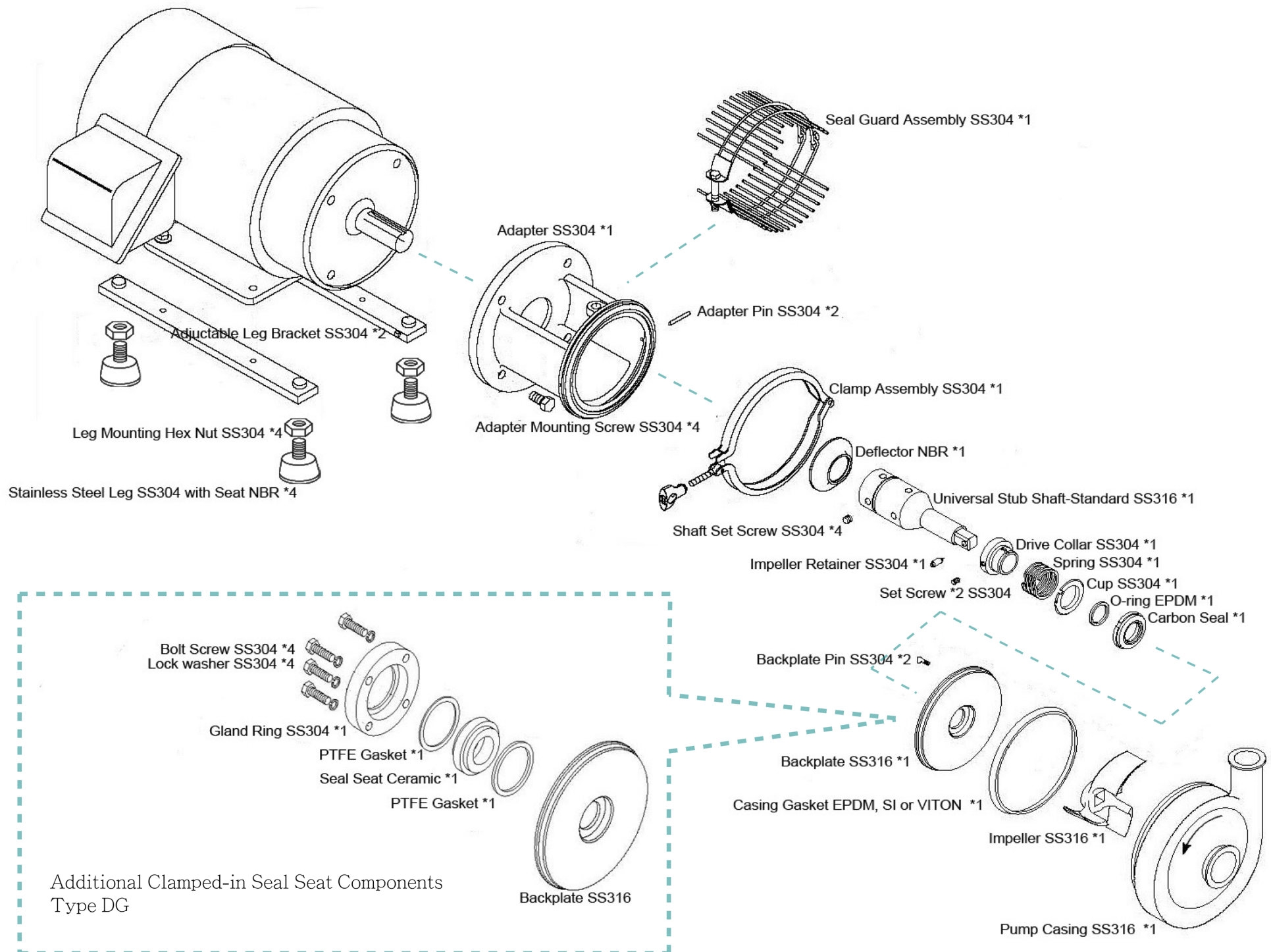
1. 關閉電源開關
2. 切斷所有電力供應來源
3. 確認設備已經完全停止運轉

以避免因意外啟動造成：

 觸電危害  旋轉零件造成的人員傷害  設備損壞







產品介紹

👉 C 系列離心式泵浦 主要由兩個部分組成：

- 驅動馬達 (Motor) - 即 動力來源
- 泵浦本體 (Pump) - 液體在這裏面被傳送

👉 泵浦本體 透過 連接座 (Adapter) 安裝於 驅動馬達 的 機架 (Frame) 上，並透過 不銹鋼製的中間軸 (Stub Shaft) 與 馬達軸心 連接傳動。

👉 葉輪 (Impeller) 安裝於 中間軸 (Stub Shaft) 上，並透過 固定螺絲 (Shaft Set Screws) 固定，以確保葉輪運轉時穩定可靠。

👉 泵浦外殼 (Pump Casing) 利用 固定管夾 (Clamp) 固定於 連接座 (Adapter) 上。

此設計具有以下優點：

- ✅ 大幅簡化拆卸程序
- ✅ 方便維修保養
- ✅ 可讓出口方向 (Discharge Outlet) 進行 360° 任意角度定位

👉 外置式平衡機械軸封 (External Balanced Seal) 設計，

可提供：

- ✅ 較長的軸封使用壽命
- ✅ 穩定可靠的密封性能
- ✅ 降低洩漏風險

👉 驅動馬達安裝於具有 可調式腳柱 (Adjustable Legs) 的機架上。

此設計可提供：

- ✅ 簡易安裝
- ✅ 水平調整
- ✅ 方便現場定位

安裝指南

■ 開箱檢查

設備開箱時，請檢查：

- 包裝內容物
- 所有包裝材料
- 設備零件完整性

請仔細檢查所有零件，確認是否有因運輸過程造成的：

- 損壞
- 變形
- 缺件

如發現任何運輸損壞，請立即通知承運商。

■ 安裝位置與安裝方式

⚠ 泵浦機組 (Pump Unit) 的安裝位置應：

- 儘可能靠近液體來源 (Liquid Source)
- 使吸入管路 (Suction Piping) 保持最短且直接

並應盡量減少：

- 彎頭 (Elbows) 的數量
- 管件 (Fittings) 的使用

以降低吸入阻力，提高泵浦運轉效率。

⚠ 泵浦機組安裝位置亦應：

- 容易接近
- 方便檢查
- 方便清潔與維護

⚠ 泵浦機組出廠時已完成基本組裝，可直接進行安裝。

安裝步驟

1. 調整泵浦水平 (⚠ 如有需要，請使用吊具協助搬運與定位)

鬆開 調整腳柱上的固定螺絲 然後逐一調整各腳柱高度，
直到 泵浦機組 保持水平，完成後鎖緊固定螺絲。

2. 連接管路

依序連接 吸入管路 (Suction Piping) 及 排出管路 (Discharge Piping)

重要注意事項

⚠ 請確認吸入管路及排出管路均有適當支撐。

避免管路重量或外力造成：

● 泵浦殼體受力 ● 泵浦變形 ● 軸封損壞 ● 軸心偏移 ● 運轉異音或振動

安裝重點

吸入管路 🖐 越短越好，避免突然縮徑與過多彎頭

管路支撐 🖐 不可讓管重直接作用於泵浦接口

吸入口位置 🖐 避免形成空氣囊 (Air Pocket) 🔴 盡量將液位設計高於幫浦吸入口 (利用重力進料)，有助於氣體自然往前推入幫浦排出，減少氣袋滯留。 🔴 若管路無法完全水平，須在可能積氣的高點加裝自動排氣閥。

泵浦水平 🖐 確保軸封、葉輪及軸承正常運轉

維護空間 🖐 保留足夠空間方便拆卸清洗

衛生要求 🖐 避免管路死角及液體殘留

配管安裝注意事項

✦ 本節說明泵浦配管設計中的一些 應注意事項 與 應避免事項，以協助泵浦達到：

- 最大運轉效率 ●最佳性能 ●最長使用壽命

⚠ 所有配管應：

- 在吸入口 (Suction Inlet) 及排出口 (Discharge Outlet) 兩端獨立支撐。

⚠ 施工時應特別注意：

- 配管必須正確對準 (Properly Aligned)
- 不可使管路重量或安裝應力施加於泵浦殼體 (Pump Casing)

否則可能造成：

- 泵浦變形 ●軸心偏移 ●軸封損壞 ●振動增加 ●運轉異常

⚠ 配管設計應盡量：

- 減少彎頭 (Elbows) 數量
- 減少不必要管件 (Fittings)

以降低流體阻力。

✦ 吸入管路 (SUCTION PIPING)

吸入管路設計應符合以下原則：

✅ 1. 管路越短越好

吸入管路應👉●保持短距離 ●採用直接路徑 ●減少彎頭與管件數量

管路過長、彎頭過多、管件過多或管徑過小時，會增加管路阻力，使泵浦入口處的壓力下降。

✅ 2. 彎頭位置

彎頭應盡可能安裝於👉●遠離泵浦吸入口的位置

避免因流體摩擦增加而造成 ●揚程損失 (Head Loss) ●吸入阻力增加

如果彎頭距離吸入口太近，流體進入泵浦葉輪前可能仍處於高度擾動或不均勻流動狀態，不僅增加壓力損失，也可能使葉輪入口的流場不穩定。

✅ 3. 避免過大的摩擦損失

吸入管路若產生過高摩擦損失，可能造成 ●泵浦氣蝕 (Pump Cavitation)

導致 ●性能下降 ●異音 ●振動 ●設備損壞 ●輸送產品可能受損

氣蝕是離心泵浦最需要避免的問題之一。

當泵浦吸入口的局部壓力低於輸送液體在當時溫度下的 飽和蒸氣壓 (Vapor Pressure) 時，液體會產生蒸氣泡。

這些蒸氣泡隨液體進入葉輪後，在較高壓力區域迅速崩潰，可能造成：

- 葉輪表面侵蝕
- 噪音增加
- 泵浦振動
- 流量下降
- 揚程下降
- 效率降低
- 機械密封壽命縮短
- 軸承及其他零組件受損
- 長期嚴重時造成葉輪損壞

對食品、飲料、乳品、製藥及生技製程而言，泵浦不穩定甚至可能造成製程中斷或產品品質問題。

👉 現場判斷氣蝕的典型現象

若泵浦運轉時出現：

「像砂石被打在葉輪裡面的聲音」

同時伴隨流量下降、壓力不穩及明顯振動，應立即檢查吸入側是否存在氣蝕條件。

✅ 4. 吸入口管徑建議放大

在實際條件允許時，建議👉●將吸入口端的管徑加大。

放大吸入管徑的主要目的，是降低流速及摩擦損失。但這並不代表「吸入管越大越好」。管徑過大可能增加成本、設備尺寸及清洗容積。

✅ 5. 異徑管 (Eccentric Reducer) 的使用

應使用✔️ 偏心異徑管 (Eccentric Tapered Reducer)

而避免❌ 同心異徑管 (Concentric Tapered Reducer)

因為 偏心異徑管可避免形成 ●空氣囊 (Air Pocket) ●氣體積聚
進而避免降低泵浦效率。

⚠️ 偏心異徑管可安裝於泵浦入口端。

👉 安裝方向應注意 ●平直側朝上 (Straight Side Up)

✅ 6. 水平吸入管路設計

水平吸入管路必須👉●由管路端逐漸向泵浦方向上升。

若吸入管路存在高點 (High Point)，會形成 ●空氣囊 (Air Pocket)
造成 ●液體無法正常進入泵浦 ●泵浦運轉異常

吸入管路所有接頭必須 ●保持氣密 (Air Tight) ●避免空氣洩漏。

空氣進入可能造成 ●泵浦流量下降 ●效率降低

吸入管路中的高點會形成空氣囊 (Air Pocket)，並可能使泵浦無法正常運轉。

這是現場非常常見的安裝錯誤。空氣可能長時間滯留在此處。

結果可能是：

泵浦吸不到足夠液體 → 流量下降 → 泵浦運轉不穩定 → 噪音 / 振動

因此吸入管路應避免：

- 倒 U 型配置
- 不必要的高點
- 局部向上後再向下
- 沒有排氣能力的管路最高點

吸入側與排出側有一個非常重要的不同：

吸入側即使沒有液體向外洩漏，也可能有空氣向內吸入。

因此：

「沒有看到液體洩漏」≠「吸入管路沒有漏氣」

可能的漏氣位置包括：

- Clamp 接頭
- Gasket
- Union
- Thread connection
- Valve stem
- Pump casing connection
- Mechanical seal 周邊
- 焊接缺陷

對衛生級泵浦而言，除了避免液體外漏，也應特別注意吸入側的氣密性與衛生設計。

排出管路 (DISCHARGE PIPING)

✅ 1. 排出口方向

泵浦排出口位置建議：

👉 優先採用：●垂直方向 (Vertical) ●上方水平 (Top Horizontal)

✅ 2. 排出管路設計

👉 排出管路應：●越短越好 ●採直接路徑 ●減少彎頭及管件

✅ 3. 避免排出口立即使用彎頭

排出口不建議直接安裝彎頭。原因是彎頭會增加：●摩擦阻力 ●壓力損失

✅ 4. 排出管徑調整

建議👉●增加排出口管徑，以降低：●壓力損失 ●流動阻力

但需注意，若排出管徑過大，

可能造成：●總揚程降低 (Total Pump Head Reduction) ●流量增加

並可能因為負荷過大造成：●泵浦振動

若排出管徑小於泵浦出口尺寸，將會：●增加泵浦總揚程 但 ●降低流量

✅ 5. 排出口異徑管安裝方向

若泵浦出口需要安裝異徑管 (Reducer)：

⚠️ 垂直排出管路 👉使用●同心異徑管 (Concentric Reducer)

⚠️ 水平排出管路 👉使用●偏心異徑管 (Eccentric Reducer)

👉 安裝方向應注意：平直側朝下 (Straight Side Down)

📌 閥件配置位置 (LOCATING VALVES)

在 📌 吸程應用 (Suction Lift Applications) 的泵浦系統中，當吸升高度 (Lift) 不是很高時，

👉 可以考慮安裝 ● 底閥 (Foot Valve)。

底閥必須垂直向下安裝在離心泵吸入管路的最底端，最少淹沒深度 - 即底閥頂部距離液面的距離，至少要是管徑的 4 倍以上。深度不足容易在液面產生旋渦 (Vortex)，導致離心泵吸入空氣，引發氣蝕 (Cavitation) 損壞葉輪。底閥最底端距離桶槽底部，至少要保持 1 至 1.5 倍管徑的距離，以避免吸入沉澱物。閥邊距離槽壁也應保持至少 1.5 倍管徑，確保進水流暢均勻。

其用途包括：

✅ 協助泵浦引水 (Priming)

- 幫助泵浦在啟動前保持充滿液體狀態。
- 減少啟動時無法抽送液體的情況。

✅ 防止液體回流至來源端

- 當泵浦停止運轉時，避免管路中的液體流回桶槽或液體來源。

在 📌 排出管路 (Discharge Piping) 上，

👉 應安裝：● 隔膜閥 (Diaphragm Valve) ● V 型控制球閥 或 ● 比例式控制閥

來調節泵浦流量 (Pump Capacity)。

透過調整排出側閥門開度，可以控制：

✅ 泵浦輸送流量 (Flow Rate)

✅ 系統操作條件

✅ 製程需要流量

在衛生級離心泵浦系統中，通常建議：

✓ 於 排出端 (Discharge Side) 調節流量

✗ 不建議於吸入端 (Suction Side) 調節流量

原因：

吸入側節流容易造成：

- 吸入壓力降低
- NPSH Available 降低
- 氣蝕 (Cavitation) 風險增加
- 葉輪損傷
- 泵浦振動與噪音增加

透過於排出側安裝具有調節流量功能的閥進行流量控制，可協助維持泵浦穩定運轉與延長使用壽命。