



SIS 阻抗譜感測器

產品操作手冊



桓達科技股份有限公司

23678 新北市土城工業區自強街 16 號

電話：886-2-22696789

網址：<http://www.fine-tek.com>

傳真：886-2-22686682

E-mail:info@fine-tek.com

08-SIS10XX-B7-CK,09/06/24

目 錄

1. 閱讀標示.....	2
2. 產品保證.....	3
2.1 新品保固.....	3
2.2 維修保固.....	3
2.3 服務網絡.....	4
3. 產品檢查.....	5
3.1 物品核對.....	5
3.2 安全查驗.....	5
4. 產品特點.....	5
5. 適用範圍.....	6
6. 環境條件.....	7
7. 工作原理.....	8
7.1 輸出狀態.....	8
8. 技術性能.....	9
8.1 產品規格表.....	9
9. 外型尺寸.....	10
9.1 尺寸圖.....	10
10. 安裝.....	11
10.1 安裝環境.....	11
10.2 安裝流程.....	12
10.3 安裝示例.....	14
10.4 粉塵防爆環境使用要求；接地說明.....	15
11. 接線說明.....	16
11.1 模擬輸出測試.....	17
11.2 粉塵防爆環境使用要求；M12 連接線.....	17
12. 日常維護與處理.....	18
12.1 粉塵防爆環境使用要求；設備清潔.....	18
13. 簡易故障排除.....	19
14. 應用介質一覽表.....	20

1. 閱讀標示

感謝您購買本公司桓達科技的產品，此操作說明書是針對產品的特性、動作原理、操作和維修方式，還有使用注意事項等內容來說明，可讓使用者充分瞭解產品的正確使用方法，避免發生設備損壞或操作者受傷等危險狀況。

- 使用本產品前，請完整、仔細的閱讀本操作手冊。
- 若本操作手冊無法提供您所要的需求時，請與本公司聯絡。
- 本操作說明書的內容，會依照版本的更新而有所不同，將會上傳於本公司網站上，提供使用者下載。
- 請不要自行拆開或維修，這意味著您將失去保固資格。請將產品寄回本公司維修和校準，或與本公司聯絡。
- 警告符號說明：



提示危險→表示若操作錯誤會有致命和重大災害的危險。



提示注意→表示若操作錯誤會有一定程度的傷害和設備的損壞。



提示電擊→表示可能會觸電的警告。



提示火災→表示可能會發生火災的警告。



提示禁止→表示禁止的錯誤動作事項。

2. 產品保證

2.1 新品保固

- 本公司產品於交貨日算起十二個月內，在符合保固條件之下發生故障，可不收檢測、零件、維修等費用。
- 產品運送過程導致新品瑕疵而非人為故障，可於7日內向本公司更換。
- 產品故障需寄回原廠維修時，請將產品整組寄回，勿自行拆卸部品，並且包裝請務必完善，避免運送損毀，造成更大的損失。
- 產品保證僅針對正常使用客戶，如有特殊應用、不正常使用及超量使用者，則不在此保證範圍內。
- 在以下狀況下發生故障，將不具有保固條件，需酌收檢測、零件、維修等費用：
 - 產品整機或零件超過保固期限。
 - 未依操作手冊使用或未依說明書上之使用環境，所致之故障毀壞。
 - 產品之毀損係受不可抗力(天災、水災、火災、地震、雷擊、颱風等)，人為破壞(刮傷、摔傷、卡榫斷裂、敲打、破裂、重擊等)，人為疏失(使用不合適的電壓、高濕、進水、汙漬、腐蝕、遺失、未妥善保管等)或其他非正常因素所致者。遭遇天災地變之不可抗拒之外力的情況下，所造成的故障。
 - 客戶擅自或使第三人安裝、添附、擴充、修改、修復非本公司授權或認可之零件所致之毀壞。
 - 產品標籤資訊不符或破損不清楚而無法確定產品序號時。

2.2 維修保固

本公司對於產品維修後，針對維修部份提供六個月保固期，在此期間內若同一零組件再發生相同故障時，即可享有免費維修服務。

2.3 服務網絡

公司	地址	電話	傳真
臺北總公司 (臺灣)	23678 新北市土城工業區自強街 16 號	+886 2-2269-6789	+886 2-2268-6682
台中營業處 (臺灣)		+886 4-2465-2820	+886 4-2463-9926
高雄營業處 (臺灣)		+886 7-333-6968	+886 7-536-8758
上海凡宜科技電子 有限公司(中國)	201109 上海市閔行區顯橋鎮都會路451號	+86 021-64907260	+86 021-6490-7276
Finetek Pte Ltd. (新加坡分公司)	37 Kaki Bukit Place, Level 4 Singapore 416215	+65 6452-6340	+65 6734-1878
FineTeK GmbH (德國分公司)	Bei den Kämpen 26 21220 Seevetal-Ramelsloh, Germany	+49 (0) 4185 8083 0	+49 (0) 4185 8083 80
Finetek Co Ltd. (印尼分公司)	PERGUDANGAN TUNAS BITUNG JL. Raya Serang KM. 13,8, Blok C3 No. 12&15, Bitung Cikupa, Tangerang 15710	+62 021-2958-1688	

3. 產品檢查

3.1 物品核對

- 感測器1組
- 操作說明書1份

3.2 安全查驗

- 拆封前請檢查外包裝有無變形或破損，並拍照存證作為事後補償依據
- 拆封後請檢查內容物有無變形或破損及一切品質問題，並拍照存證作為事後補據
- 開箱後請立即核對內容物是否與訂購內容相符，數量是否正確
- 若有以上異常狀況請於貨到7日內連絡本公司(連同照片)，否則恕不無償給予補換貨或維修

4. 產品特點

- 採標準連接器安裝容易，防護等級 IP67/IP68/IP69K。
- 輕巧小型化設計攜運便利，即使在狹小空間或操作困難的場合也能快速安裝。
- 表面粗度(Ra)等級可依客戶需求調整，適用於化學製藥和食品加工產業的應用。
- 具磁性測試動作功能，可即時確認裝機配線及設備正常運行。
- 不鏽鋼機殼堅固耐用。
- 具 LED 指示燈方便掌握現場設備狀況。
- 具過電流保護，自動偵測輸出迴路電流過大時立即關閉輸出。
- 可在 CIP 與 SIP 清潔環境中應用。
- 不受泡沫與黏稠介質的影響。
- 適用於容器和管道中的液體、黏性介質、粉狀介質的單點液位檢測和水泵空轉保護。
- 提供 2 個開關輸出可單獨設置靈敏度，有助於檢測 2 種不同介質(例如分離層的區分，泡沫 or 油+水)。
- 通過 NEPSI 粉塵防爆認證，Ex ta IIIC T₂₀₀ 100°C Da。

5. 適用範圍

應用範圍

- 產品依食品級結構與材料設計，特別適用於食品和衛生領域。
- 適用於水基體、油基體、粉體等或黏稠物之料位檢測作為開關輸出。
- 可用於帶有分離層的液體(如氣泡)及雙液位或界面檢測(如油+水)。
- 幾乎可用於所有介質，低比重、低介電、不導電的介質皆可正常工作。

應用的限制

- 不適用於大塊物料或非常粗糙的介質(例如石英砂)。
- 不適用於強腐蝕性的介質(強酸和強鹼)，請先檢查與產品材料的相容性。
- 性質迥異相互隔離形成分離層的介質(例如水面上的油層)，須通過測試應用功能檢查。
- 僅防爆型式規格才能在粉塵防爆危險環境中使用。
- 產品安裝須搭配專屬牙口轉接器及其密封圈使用，才能保障密封性能。

粉塵防爆環境使用特殊要求

- 當金屬桶槽或管道必須接地確實，才可避免摩擦或撞擊產生靜電造成危險。
- 如果非金屬桶槽或管道，必須搭配牙口轉接器安裝並且利用它來完成接地。
- 接地線的導線截面積須大於 4mm^2 (>11 AWG)。(以上請參考安裝說明)

6. 環境條件

一般型

- 儲存溫度：-40°C ~85°C (-40°F~185°F)
- 環境溫度：-40°C ~85°C (-40°F ~185°F)
- 介質溫度：Max,100°C (持續)@環境溫度-40°C ~85°C (-40°F ~185°F)
Max,150°C (短時 1h)@環境溫度-40°C ~60°C (-40°F ~140°F)
- 提供電源：18 VDC ~ 30 VDC
- 輸出負載電流：Max, 100 mA

後部安裝型

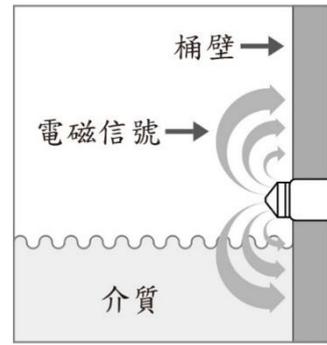
- 儲存溫度：-40°C~85°C (-40°F~185°F)
- 環境溫度：-40°C~80°C (-40°F~176°F)
- 介質溫度：-40°C~80°C (-40°F~176°F)
- 提供電源：18 VDC~30 VDC
- 輸出負載電流：Max, 100 mA

防爆型

- 儲存溫度：-20°C ~ 85°C(-4°F ~ 185°F)
- 環境溫度：-20°C ~ 70°C(-4°F ~ 158°F)
- 介質溫度：Max,100°C @環境溫度-20°C ~ 70°C(-4°F ~ 158°F)
- 提供電源：18 VDC ~ 30 VDC
- 輸出負載電流：Max, 50 mA

7. 工作原理

本感測器的偵測原理，系採用掃頻的方式在感測端發出電場訊號，由於不同特性介質會產生不同諧振特性的頻譜。沉澱物或泡沫的顯示結果也會明顯不同，產品被設置成檢測特定介質的存在，由此來判斷感測器是否有被物料覆蓋而輸出開關信號。



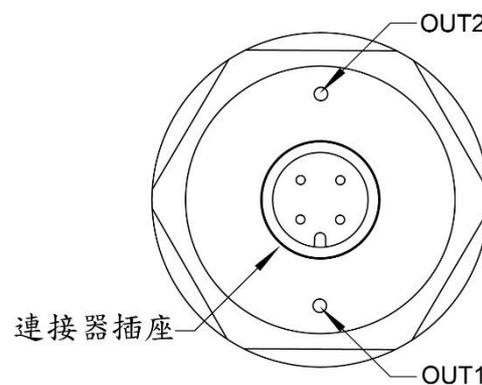
7.1 輸出狀態

下表出廠預設值所對應的輸出狀態（第 1 組輸出 NO，第 2 組輸出 NC）：

輸出模式	警報模式	水位	輸出	輸出信號	LED 指示燈
PNP	MAX		OUT1	$\square \xrightarrow{<100 \mu A} \square$	綠色
			OUT2	$\square \xrightarrow{I_L} \square$	黃色
		OUT1	$\square \xrightarrow{I_L} \square$	黃色	
		OUT2	$\square \xrightarrow{<100 \mu A} \square$	綠色	
	MIN		OUT1	$\square \xrightarrow{I_L} \square$	黃色
			OUT2	$\square \xrightarrow{<100 \mu A} \square$	綠色
NPN	MAX		OUT1	$\square \xrightarrow{<100 \mu A} \square$	綠色
			OUT2	$\square \xrightarrow{I_L} \square$	黃色
		OUT1	$\square \xrightarrow{I_L} \square$	黃色	
		OUT2	$\square \xrightarrow{<100 \mu A} \square$	綠色	
	MIN		OUT1	$\square \xrightarrow{I_L} \square$	黃色
			OUT2	$\square \xrightarrow{<100 \mu A} \square$	綠色

*IL 代表負載啟動

LED 位置圖



8. 技術性能

8.1 產品規格表

	一般型	後部安裝型	防爆型
應用範圍(可選)	水基體、油基體、粉狀介質、雙液位(如油+水)、帶泡沫的液體		粉狀、顆粒介質
儲存溫度	-40°C~-85°C(-40°F~185°F)		
環境溫度	-40°C~-85°C(-40°F~185°F)	-40°C ~80°C(-4°F ~ 176°F)	-20°C ~ 70°C(-4°F ~ 158°F)
操作溫度	Max.100°C @ 環境溫度-40°C~85°C (-40°F~185°F) Max.150°C(短時 1h)@ 環境溫度-40°C~60°C (-40°F~140°F)	-40°C ~80°C(-4°F ~ 176°F)	Max,100°C @ 環境溫度-20°C ~ 70°C (-4°F ~ 158°F)
供應電源	18 VDC ~ 30 VDC		
消耗電流	Max. 50 mA		
過電壓保護	II 級		
逆向保護	是		
輸出型式(可選)	DC PNP/NPN		
輸出點數	2 個開關輸出		
開關型式(可選)	第 1 組輸出 NO，第 2 組輸出 NC		
輸出負載電流	Max,100 mA		Max, 50 mA
輸出電壓降	Max,2.5 VDC		
短路保護	短時脈衝		
過載保護	是		
開關延時(可選)	標準<1 秒 (最大 60 秒)		
電氣連接	M12 4PIN 連接器插座		
接液材質(可選)	SUS316、SUS316L		
操作壓力	-1 ~ 40 bar		
過程連接	G 1/2"	M32*P1.5	G 1/2"
探頭材質/表面粗度	PEEK/Ra<0.8		PEEK-1000/Ra<0.8
外殼防護等級	IP67/IP68/IP69K (IP68 達水下 1 米, 30 天)		
狀態指示	開關啟動 LED 黃色,開關復歸 LED 綠色		
模擬輸出測試 (迷你型不具備)	磁性測試(磁鐵靠近標註點⊕2 秒以上, 開關切換輸出)		
通訊模式	"IO-Link V1.1		
符合標準	IEC61000-4-2, IEC61000-4-4, IEC61000-4-11		
防爆認證	 N/A		NEPSI Ex ta IIIC T ₂₀₀ 100°C Da

警告！

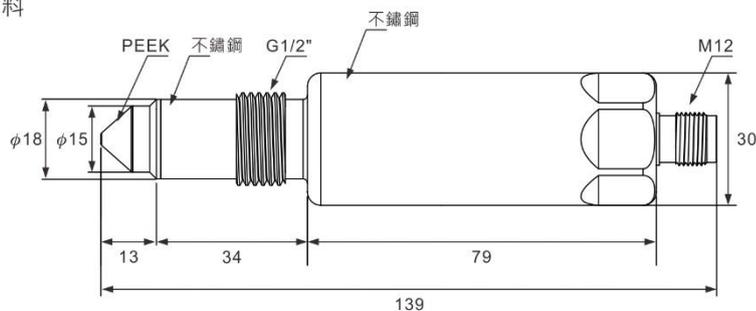
- 僅防爆型式規格才能在粉塵防爆危險環境中使用。
- 本感測器須搭配專屬牙口"聯結器"或"轉接器"安裝，
才能有效安裝保障設備正常運行及避免滲漏發生。
- 本裝置電氣連接欲達到 IP68/IP69K 防護等級，必須搭配相應規格之 M12 電纜連接線才能有效安裝。
- 防爆型須搭配經 NEPSI 認可之 M12 連接線，才能在防爆環境中使用(請參照章節"接線說明")。

9. 外型尺寸

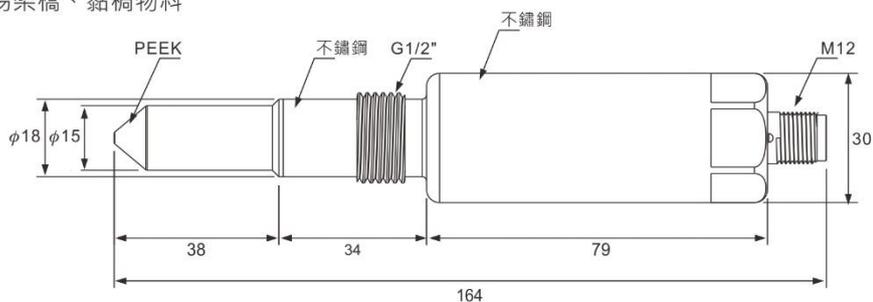
9.1 尺寸圖

標準型
適用於一般物料

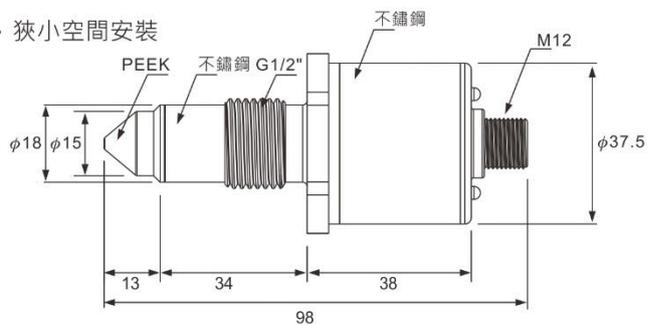
(單位:mm)



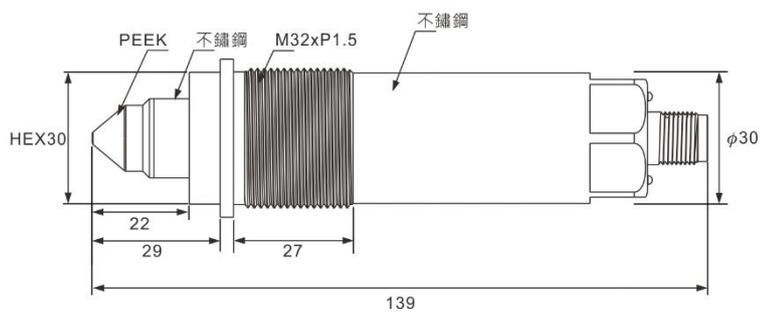
加長型
適用於易架橋、黏稠物料



迷你型
適用於一般物料，狹小空間安裝



後部安裝型
適用側部無法開孔，或架橋嚴重可延伸安裝



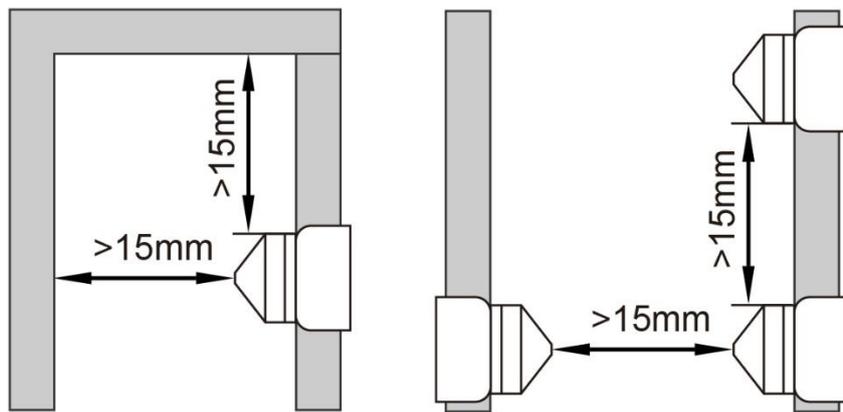
10. 安裝



產品安裝和卸載前，請確保設備未承受任何壓力及管道或容器內物料不會滲出，並且須注意與機具設備和介質溫度相關的潛在危險。

10.1 安裝環境

- 最好是安裝在金屬容器或管道中。
- 當安裝於塑膠容器時，由於容易被干擾而導致性能衰減或失誤。
 - 須透過現場測試功能確認是否可正常工作。
 - 如果發生干擾現象，請採取相應的措施（屏蔽、接地）。
- 應用於管道的安裝，口徑須大於 DN25。
- 感測器的安裝，請避免靠近管壁、結構件、攪拌器及其他感測器，最少須保持 15mm 以上的距離防止碰傷或干涉造成失誤(如下圖)。



- 置入深度要足夠，避免管口沉積物被誤判成物料(特別是固態物料)，安裝感測器探頭須確實完整穿過桶壁。



- 不可纏繞止洩帶，感測器必須和容器或管道構成良好接地。
- 感測頭須避免受到太陽光直射（紫外線）。

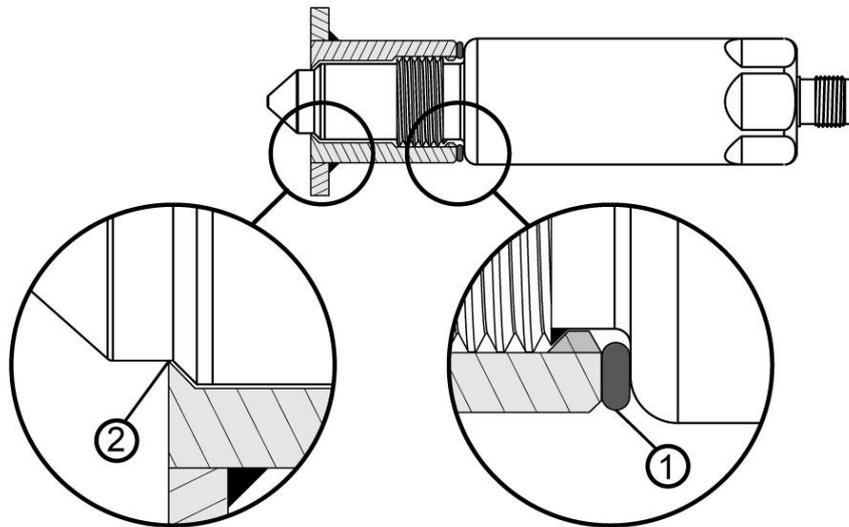
警告！

粉塵防爆環境中；禁止產生傳播型、刷形放電的工藝過程。例如粉塵顆粒的快速移動，粉末傳輸和靜電鍍膜過程中的噴塗工藝過程。

10.2 安裝流程

- 安裝鎖入前請確保密封面的整潔，只允許在安裝時移除保護蓋。如果密封面有破損，請更換設備或轉接套筒。
- 將轉接套筒安裝或者焊接到容器/管道上。焊接操作請參照"SISB 牙口聯結器/轉接器操作說明"。
- 如搭配衛生卡箍夾鉗的安裝，一併增加的安裝步驟請遵照相關規定辦理。
- 將密封圈裝上感測器穿過螺紋鎖入套筒，密封圈須保持在正確位置並鎖緊。讓感測器和轉接套筒端面的間隙封閉。
 - 僅可使用感測器隨附的密封圈，不合適的密封圈可能導致安裝失誤：
 - 密封圈太厚：感測器尖端與轉套筒接合不良出現空隙。
 - 密封圈太薄：密封圈在感測器與轉接套筒之間壓縮不足可能滲漏。

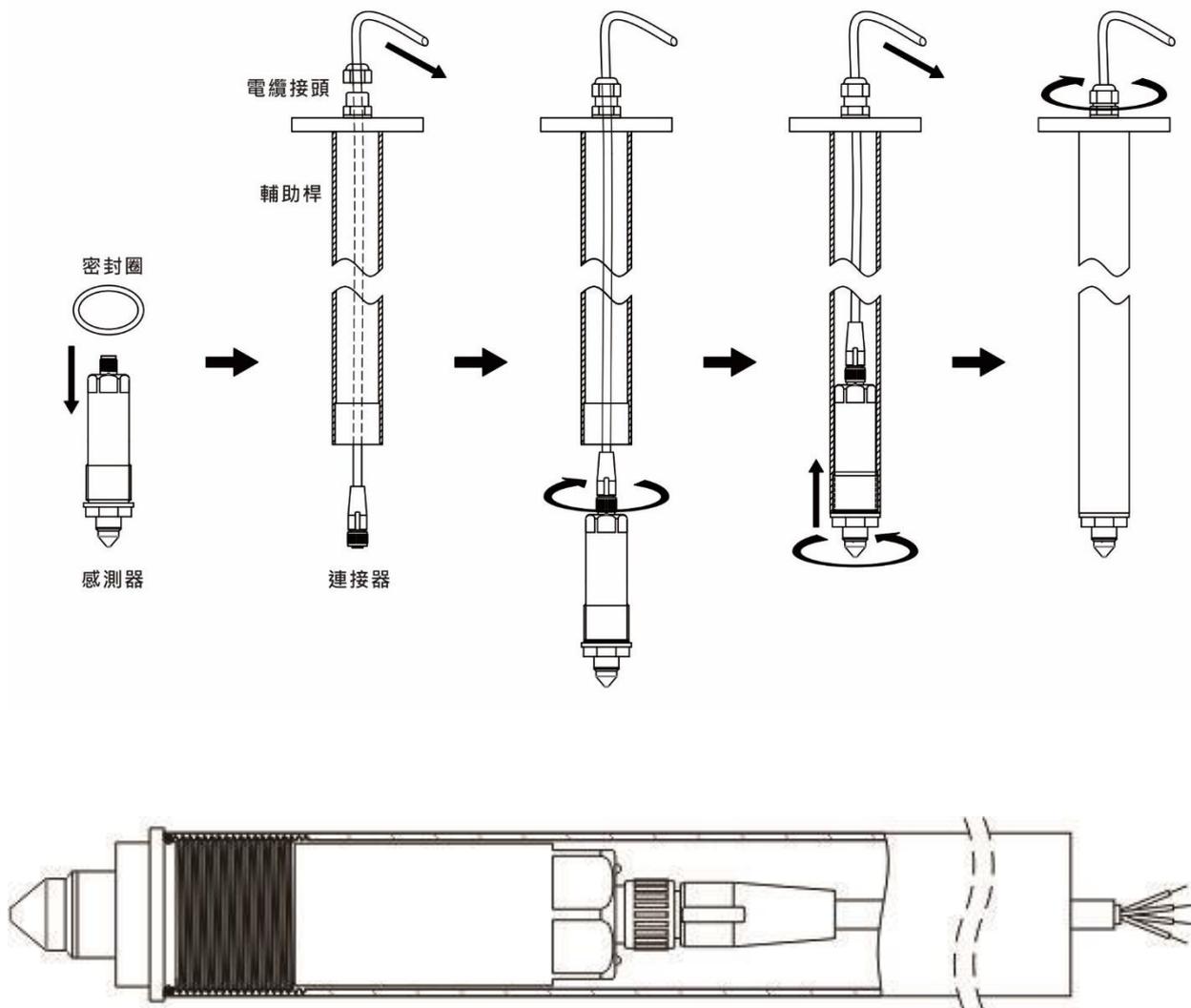
一般型(標準型、加長型、迷你型) / 防爆型



- ① 密封圈（轉接套筒隨附）擠壓確實
- ② 轉接套筒的密封錐/探頭的密封端面擠壓確實

- 可以在螺紋塗抹少許油脂幫助鎖入。
- 將感測器鎖入轉接套筒並鎖緊，控制鎖緊扭矩在 G 1/2"：15~25 Nm，或 G 3/4"：20~30 Nm 之間。

後部安裝型



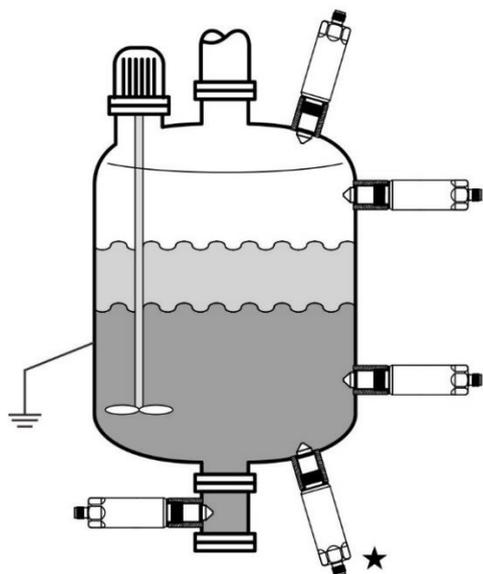
- 由後部安裝操作，須配合輔助桿(不在訂單內，如果需要可接受訂製)組裝。
- 鎖緊後密封圈不可露出或切斷，須至少壓縮 1/4 線徑或 0.3mm 以上保障密封。

10.3 安裝示例

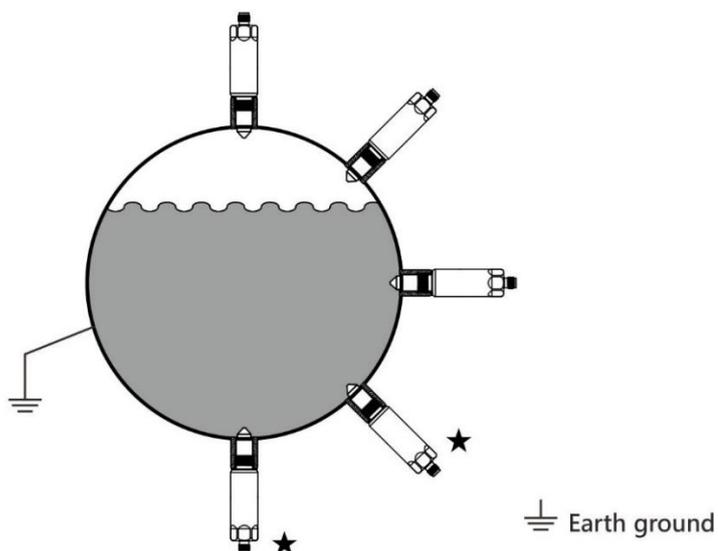
感測器可安裝位置如下圖示：

一般型 / 防爆型

桶槽示例



管道示例



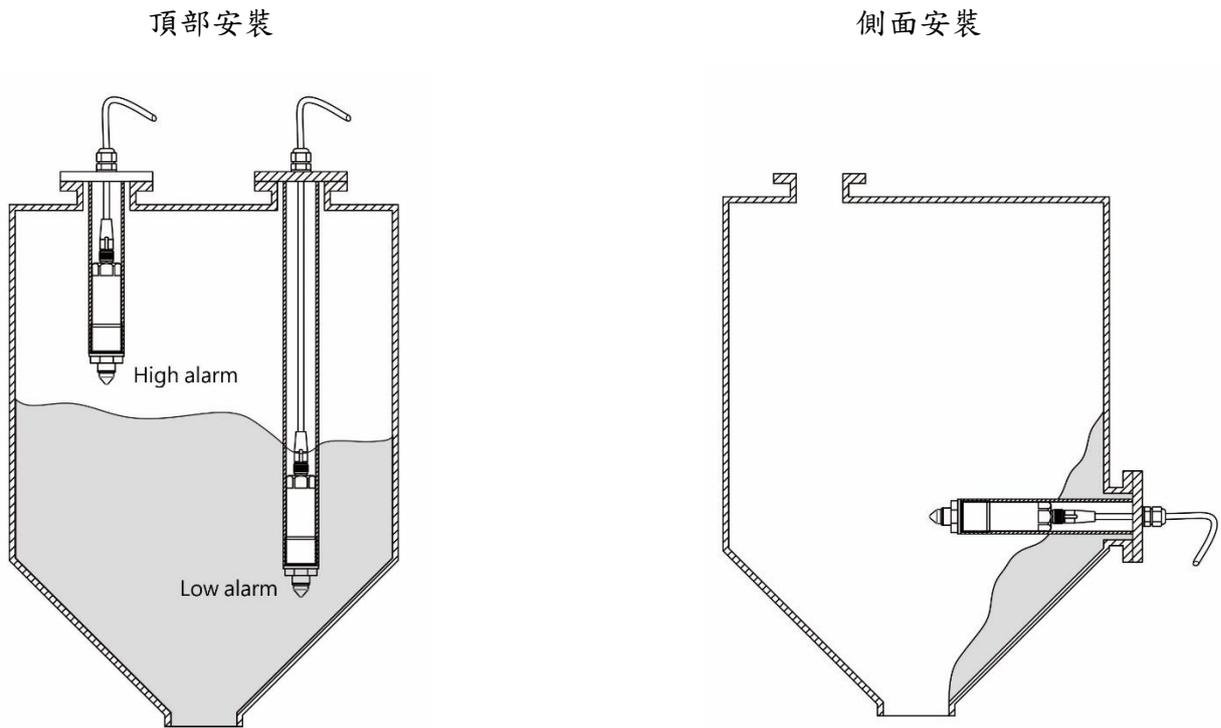
左圖為容器的安裝示例，例如針對液位檢測或作為空轉保護。

右圖為管道的安裝示例作為液位監控。



注意！如果是黏性很強的介質，則圖中★的安裝位置只在某程度上適用，可能會將殘渣誤檢測成液位輸出。

後部安裝型



高/低位警報，解決側部不可開孔的問題。

探頭越過桶壁的物料，有效抑制架橋現象。

- 安裝後請檢查容器或管道入口的阻力是否在容許範圍。
- 確保頂端電纜線正確密封，例如裝置電纜接頭並鎖緊。
- 電纜線不可直接向上佈置，請向下繞行一小段再往上佈置以便釋放水分。

10.4 粉塵防爆環境使用要求；接地說明

- 為防止揚塵或流動由於摩擦或撞擊產生靜電造成危險，所以在粉塵區域使用本產品，請先確認安裝環境接地情形並採取正確接地。
- 在金屬桶槽或管道安裝，本產品是透過牙口轉接器和桶槽或管道達成接地，請確認安裝環境接地確實，防止產生靜電電荷。
- 如果非金屬桶槽或管道，必須搭配牙口轉接器安裝並且利用它來完成接地。

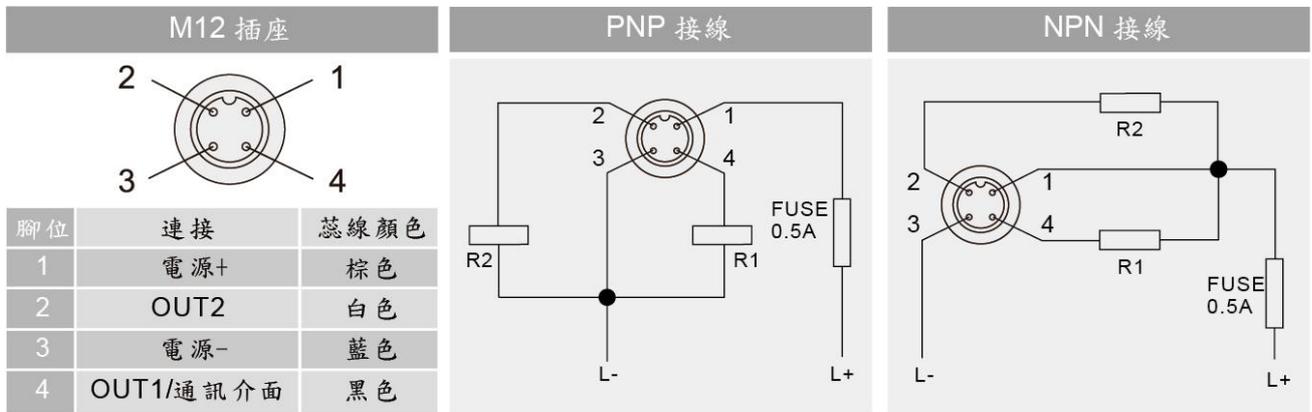
11. 接線說明



注意！務必由具備電工技能人員對產品進行接線。
務必遵守電氣設備安裝相關的國內和國際法規。
輸入電源須符合本產品規格列表範圍。

- 進行接線作業前請先關閉電源。
- 依照以下接線圖進行連接器接線。
- 將連接器插頭插上感測器頂端插座並旋緊螺帽。

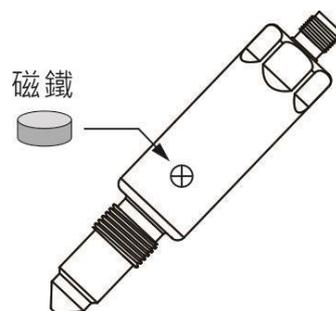
接線配置圖：



- R1 與 R2 表示 OUT1、OUT2 的負載。
- 當系統發生異常為保護感測器不被損壞，建議電源迴路上加掛 FUSE 0.5A。

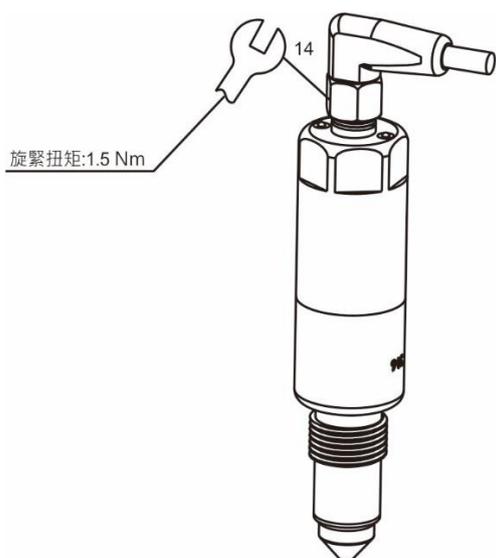
11.1 模擬輸出測試

1. 完成設備安裝並供電 18~30Vdc。
2. 磁鐵貼近外殼⊕標記 2 秒以上，開關輸出即切換狀態並對應 LED 燈號。
3. 磁鐵離開⊕標記，開關輸出和 LED 燈號回復原狀態。



11.2 粉塵防爆環境使用要求；M12 連接線

1. 在有爆炸性粉塵環境時，禁止開啟連接器。
2. 請在安全區域完成 M12 電纜線安裝，再完成現場安裝後才能提供電源。
3. 請使用 14mm 開口扳手操作，旋緊扭矩 1~1.5 Nm (0.1~0.15 kgf.m)。
4. 通過 NEPSI 認可防爆環境使用的 M12 電纜線型號；ADOAH040VAS0005E04、ADOAH043VAS00005E04 (訂購料號；PC312-1231415M01、PC312-232410501)。



12. 日常維護與處理

- 定期檢查探頭是否物料堆積或損壞，如果積汙嚴重則採取清潔措施。如果損壞請更換設備。
- 設備的拆卸和重新安裝前，請仔細清潔探頭頸和安裝槽尤其是密封錐面，採取適當手段確保無異物進入及不放過任何死角。



注意！如果改變介質，則需要改變感測器型號或調整靈敏度（須有驅動器及軟體）。

- 本感測器採一次性封裝無法進行修理。
- 棄用設備時，請依在地國家法規以環保的方式處理。
- 在退貨情況下請確保產品無髒汙，尤其是具危險或有毒物質。發還運輸必須使用適當的包裝以避免設備損壞。

12.1 粉塵防爆環境使用要求；設備清潔

1. 清潔設備非金屬表面時，只允許使用擰乾的濕布擦拭。
2. 清潔 M12 電纜連接線上非金屬表面時，只允許使用擰乾的濕布擦拭。

13. 簡易故障排除

異常狀況	可能原因	解決辦法
無燈號亮起，開關失效。	設備無供電。	檢查電源線路並修復。
	連接器沒插好。	檢查電源開關並開啟。
	電源未達產品規格要求。	檢查 M12 插頭並插好。
黃色燈與綠色燈號，每秒交替閃爍。	過電壓保護啟動中。	確認供電 18~30Vdc 並更正 (若導線太長須考慮壓降)。
黃色燈持續每秒閃爍一次。	過電流保護啟動中。	確認負載的額定消耗電流須小於 100mA 並更正。
	過溫度保護啟動中。	確認操作溫度-40~85°C若溫度回復正常，警報自動消除
綠色燈持續每秒閃爍一次。	設備已損壞。	請聯絡所在地業務代表。
開關有動作，但輸出異常。	線路異常。	檢查接線、端子腳位並更正
		檢查線材是否破損、短路、斷裂並修復。
	供電量不足無法驅動輸出。	檢查供電須 >18Vdc 並更正
實際有料指示成無料。	物料特性參數設定不正確。	請聯絡所在地業務代表。
實際無料指示成有料。	感測器探頭被大量物料沾黏	檢查並清潔感測器探頭。
	物料特性參數設定不正確。	請聯絡所在地業務代表。

14. 應用介質一覽表

如下表列，你可以選擇介質形態和相應的出廠設定。

- 注意！不依標示範圍操作，可能導致無法測量或不穩定。
- 符號●表示測量介質依出廠設定對應物料即可使用。
- 始終確保設備正確的設定及相對應的物料介質。

	介 質	水基體	含水低 或含糖介質	油基體或粉體
1	自來水	●		
2	海水	●		
3	純水（蒸餾 or 逆滲透）	●		
4	啤酒	●		
5	葡萄酒	●		
6	白酒(穀釀), (40%)		●	
7	果汁(原汁)	●		
8	果汁(濃縮液)	●		
9	鮮奶	●		
10	優酪乳	●		
11	食用醋	●		
12	煉乳 7.5%	●		
13	巧克力（約 40°C）		●	
14	糖漿		●	
15	蜂蜜		●	
16	果糖（漿）	●		
17	蛋清	●		
18	蛋黃		●	
19	全蛋（液體）	●		
20	果醬（杏仁）	●		
21	果醬（草莓）	●		
22	烤肉醬	●		
23	醬油	●		
24	麵粉			●
25	澱粉			●
26	可可粉			●
27	咖啡粉			●
28	榛果粉（約 40°C）			●

29	胡椒粉 (磨碎)			●
30	土豆泥 (粉末)			●
31	奶精 (粉末)			●
32	食鹽			●
33	砂糖			●
34	冰糖 (磨碎)			●
35	美乃滋			●
36	牛油		●	
37	橄欖油			●
38	棕櫚油			●
39	菜籽油			●
40	葵花籽油			●
41	亞麻籽油			●
42	甘油	●		
43	礦物油 (15W40)			●
44	丙酮		●	
45	甲醇	●		
46	乙醇	●		