

CHELIC®

操作說明書

微型超音波流量感測器

FX 系列



目錄

1. 注意事項	0
2. 安裝與排線	0
3. 操作介面	0
4. 設定方式	0
5. 操作設定	0
6. MODBUS 協定	0
7. PC 軟體設定與紀錄	0
8. 錯誤訊息	0
9. 保養資訊	0
10. 產品規格表	0
11. 保固說明	0

訂購稱呼代號 **FX - PS - 03 - S**

1 — 2 — 3




1	代號	機體材質
	PS	塑膠 PPS
	ST	不鏽鋼 SUS 304

3	代號	線長 (m)
	S	直通 M8 4pin 2 米長
	H	直角 M8 4pin 2 米長

2	代號	適用管徑 (mm)	適用管徑 (Inch)
	03	Ø3 & Ø3.18	1/8"
	04	Ø4	—
	06	Ø6	—
	07	Ø6.35	1/4"
	08	Ø8	—
	09	Ø9.53	3/8"
	10	Ø10	—
	12	Ø12	—
	13	Ø12.7	1/2"

使用安全事項與警告

使用安全警告與注意事項分為「危險」、「警告」、「注意」。

 危險	表示如果進行此操作，有可能導致死亡或重傷的危險內容。
 警告	表示如果進行錯誤操作，有可能導致死亡或重傷的危險內容。
 注意	表示如果進行錯誤操作，有能導致輕傷或財物損失的危險內容。

通知 表示若不遵守該注意事項，可能導致本產品損害以及財產損失

重要 表示使用過程中，必須遵守的注意事項和使用限制等

安全資訊

一般注意事項

 **危險**

- 請勿用於核能發電、航空、鐵路、船舶、車輛、醫療機器、遊樂設施等可能高度影響人命或財產之設備。
- 不得將本產品用於人體或部分人體防護的目的。
- 本產品並未規劃在防爆區域使用，請勿在防爆區域使用。

 **警告**

- 請勿改造此產品。
- 未依規格範圍內使用此產品時，可能無法發揮此產品的保護功能。
- 產品機身標籤僅能用乾布擦拭。

 **注意**

- 產品環境溫度是高溫，使用中主機也會變熱，請注意燙傷。

操作注意事項

 **警告**

- 請勿將本產品安裝於高溫配管上，可能導致產品受損或故障。

通知

- 請勿掉落、撞擊或施加過大的衝擊。

關於安裝

 注意

- 請勿安裝在可能被水淹沒的場所。否則可能因為絕緣不良而導致觸電及破損。

通知

- 請安裝於量測管內可維持滿水狀態的位置。
- 安裝在垂直配管中時，請安裝於流向由下往上的位置。
- 為了提升檢測穩定性，建議於感測器的上流處確保配管內徑 5 倍以上的直管部。
* 但是即使沒有直管部，只要在滿水狀態，訊號强度高即可進行檢測。
- 請勿安裝在會遭受熱源輻射的場所。
- 安裝在會發生振動的場所時，請在盡量靠近本體的位置使用支撐器具等固定配管。施加過大的震動時，可能導致不穩定運行、給配管造成負荷。為避免干擾檢測訊號，請勿在鄰近位置串聯安裝多台主機。

配線注意事項

 注意

- 請在額定範圍內使用，本產品為透過直流電源使用的感測器，請勿外加交流電壓等。此外，請勿使用超出容許範圍的負載。

通知

- 配線時請確認線的顏色。
- 請使用已進行絕緣處理的穩定電源。
- 纜線上請勿施加過大的拉力。
- 配線工程途中等請勿使纜線前端浸在水中。
- 請勿與電源線和動力線等一同配線。
- 請盡量遠離干擾源。
- M12 電源線輸出為 $DC24V \pm 10\%$ 。
- M12 電源線的全長建議限制為 20 m 以下。
- 若有落雷等風險，請以另外安裝絕緣開關或避雷器等方式採取對策。
- 各纜線的耐熱溫度為 $80^{\circ}C$ 。若配管表面溫度為 $80^{\circ}C$ 以上時，請勿直接接觸配管。

其他事項

重要

- 本產品在通電後由於自身診斷需要耗時約 15 秒，這段時間內流量關不動作。通電後約 15 秒請設置為無視訊號的程式設定。
- 開啟電源後可能產生初始偏移。為了檢測微小的流量差異，請先熱機約 15 至 30 分鐘。

- 請勿將強力的磁力或磁場靠近本體。
- 請務必熟悉相關注意事項。因不當操作、疏忽、未遵循指示或超出設備設計範圍使用而導致的任何人員傷害、設備損壞或財產損失，本公司概不負責。

相關標準條例注意事項

關於 CE 與 UKCA 標章

CHELIC 根據以下要件，已確認本產品已滿足 EU 指令及英國法規之必須要求事項。在 EU 國家與英國使用本產品的情況下，請注意下列要件。

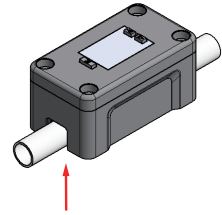
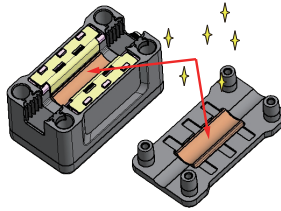
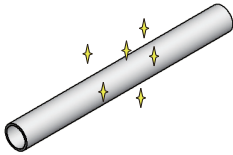
EMC 指令 (CE) 及 Electromagnetic ompatibility Regulations (UKCA)

- 適用標準 (BS) EN IEC 61326-1:2021
- 請將本產品安裝於沒有突波影響的位置。
(室內使用時：纜線長度 30m 以下。室外使用時：纜線長度 10 m 以下)
- 此等要件並非保證組裝本產品之機械裝置整體能夠滿足 EMC 指令及 ElectromagneticCompatibility Regulations 之必須要求事項。對機械裝置整體之適合性的確認為機械裝置製造者的職責。

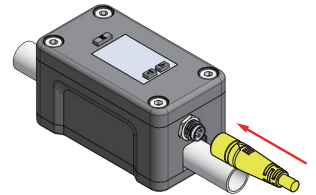
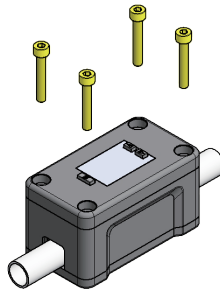
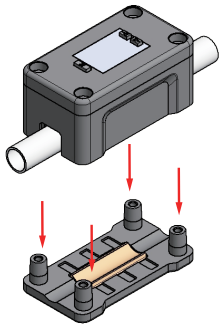
安裝與排線

安裝方式

1. 確認管道內的清潔，並清潔管道內外油汙
2. 確認管道配合位置的清潔
3. 將管道放置本體下方凹槽

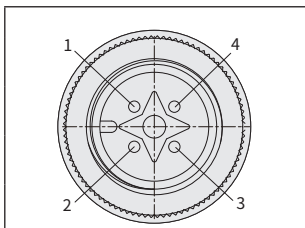


4. 將蓋板放置本體下方
5. 將螺絲放置本體上方並鎖緊
6. 將電纜線接入主機上並通電，開始偵測流量（初次使用請設定參數）



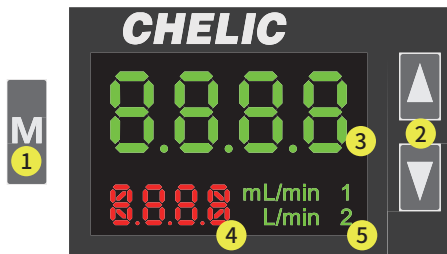
配件 / PC 軟體

► M8 4pin 2 米長電源線



PIN	顏色	內容
01	棕	電源 Power+(24V)
02	黑	RS-485 A
03	藍	電源 Power-(GND)
04	白	RS-485 B

面板說明



1 M 選單按鍵

1. 進入設定頁面選單
2. 進入參數設定
3. 流量表示頁

2 ▲▼選單按鍵

1. 即時流量表示
2. 累進流量表示
3. 參數選項列 ↑ ↓ 移動 (設定頁面使用)
4. 參數值變更 ↑ ↓ 變更 (設定頁面使用)

3 流量顯示

1. ml /min → 沒有小數點數字
2. L/min → 最多顯示小數點 3 位數字

4 流向 & 溫度 / 累進流量單位

5 單位顯示

* 流量越大其小數點依序退縮






項目	說明
面板按鍵	左：M (Menu/選單)；右：▲/▼ (上/下)
▲/▼ 功能	移動選項/調整數值 (上加、下減)
M 功能	短按：進入 / 確認；長按 3 秒：進入設定 / 返回上一層
顯示狀態	閃爍 1:1 (0.5 sec) = 可選 / 可進入；不閃爍 = 正在設定 / 調值

4-1 初始設定

4-1.1 進入主選單

1. 長按 M 選單按鍵 3 秒後進入主選單（頁面選項列可移動顯示）。
2. 按 ▲ / ▼ 移動選擇欲進入頁面（閃爍 1:1'0.5 秒）。
3. 短按 M 進入所選頁面 / 功能。

4-1.2 主選單頁面一覽

頁面 / 代碼	名稱	進入方式	返回方式
 PNS (預設)	參數設定 (預設)	主選單選 PNS → 短按 M	長按 M 3 秒
 FS	流量設定 (Flow Setting)	主選單選 FS → 短按 M	長按 M 3 秒
 485	通訊設定 (ModBus RTU Setting)	主選單選 485 → 短按 M	長按 M 3 秒
 RFS	恢復原廠設定 (Restore Factory Setting)	主選單選 RFS → 短按 M	長按 M 3 秒
 FLO	流量表示頁 (Flow)	主選單選 FLO → 短按 M	長按 M 3 秒

4-2. PNS 參數設定 (預設)

4-2.1 進入 PNS 參數設定

6. 於主選單中選擇 PNS (預設)，PNS 閃爍 1:1 (0.5 秒)。



























7. 按 ▲ / ▼ 移動選擇參數項目：UNIT、POD、PT、PNN、LT、FD。



8. 短按 M 進入參數設定（由閃爍→不閃爍）；設定完成後短按 M 儲存返回該項目（恢復閃爍）。
9. 長按 M 3 秒返回上一層（設定頁 / 主選單）。

4-2.2 參數設定一覽 (UNIT / POD / PT / PNN / LT / FD)

參數設定 / 代碼	名稱	進入方式	調整方式	可選值 / 範圍	確認 / 返回	備註
UNIT	單位設定	UNIT 閃爍時短按 M → 進入 (不閃爍) 	▲ / ▼ 選取	1=ml/min; 2=L/min  	短按 M 儲存→ 回到 UNIT (閃爍); 長按 M 3s 回 PNS	選項顯示閃爍 1:1 (0.5 秒)
POD	管道外徑 Pipe Outer Diameter	POD 閃爍時短按 M → 進入 (不閃爍) 	▲ / ▼ 選取	3, 3.18, 4, 6, 6.35, 8, 9.53, 10, 12, 12.7 	短按 M 儲存→ 回到 POD (閃爍); 長按 M 3s 回 PNS	
PT	管道壁厚 Pipe Thickness	PT 閃爍時短按 M → 進入 (不閃爍) 	▲ / ▼ 調整 (上加下減)	0.1 ~ 3.0 mm 	短按 M 儲存→ 回到 PT (閃爍); 長按 M 3s 回 PNS	(上加下減) 按壓一次變換 值為 0.1 mm
PN	管道材質 Pipe Material	PNN 閃爍時短按 M → 進入 (不閃爍) 	▲ / ▼ 選取	PVC, CS, SS, CU, PVDF, PFA, PTFE, AL       	短按 M 儲存→ 回到 PNN (閃爍); 長按 M 3s 回 PNS	1. PVC 2. 碳鋼 (CS) 3. 不銹鋼 (SS) 4. 銅 (CU) 5. PVDF 6. PFA 7. PTEE 8. 鋁 (AL)
LT	液體類型 Liquid Type	LT 閃爍時短按 M → 進入 (不閃爍) 	▲ / ▼ 選取	UUAT, SUAT, OIL, OTH    	短按 M 儲存→ 回到 LT (閃爍); 長按 M 3s 回 PNS	1. 水 (UUAT) 2. 海水 (SUAT) 3. 油 (OIL) 4. 其他 (OTH) *OTH 可進一步設 定 1496 數值
FD	流體方向 Flow Direction	FD 閃爍時短按 M → 進入 (不閃爍) 	▲ / ▼ 選取	← / →   	短按 M 儲存→ 回到 FD (閃爍); 長按 M 3s 回 PNS	

4-2.3 LT = OTH (1496) 數值設定

設定	方式	顯示	操作	變動規則	完成方式
PNS → LT → OTH 	一般調整	顯示 1496 (閃爍 1:1)	按 ▲ / ▼	±1 (上加下減)	短按 M 儲存 (不閃爍)
	快速調整	仍在 1496 編輯狀態	長按 ▲ / ▼ 2 秒	±10 且 0.1 秒切換數字	短按 M 儲存 → 再短按 M 回上一頁 (OTH 不閃爍)

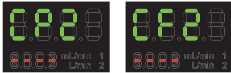
5-1. FS 流量設定 (Flow Setting)

5-1.1 進入 FS 流量設定

1. 於主選單中按 ▲ / ▼ 選擇 FS (Flow Setting) , FS 閃爍 1:1 (0.5 秒)。
2. 短按 M 進入 FS 流量設定選單。



3. 按 ▲ / ▼ 選擇 CFS (累計流量設定) 或 CPS (零點設定) (閃爍 1:1' 0.5 秒)。



4. 短按 M 進入所選項目。

5-1.2 FS 子選單

子項目	名稱	進入方式	調整方式	可選值 / 範圍	確認 / 返回
CFS	Cumulative Flow Setting	CFS 閃爍時短按 M → 進入 (不閃爍)	▲ / ▼ 選取	CANL= 清除累計流量; ---- = 不清除 	短按 M 執行並返回 FS (FS 閃爍); 長按 M 3 秒返回上一層
CPS	Zero Point Setting	CPS 閃爍時短按 M → 進入 (不閃爍)	▲ / ▼ 選取	ACT= 執行零點設定; REST= 清除; ---- = 不執行 	執行零點時顯示 ---- 約 10 秒; 完成顯示 PASS/FAIL; 長按 M 3 秒返回上一層

5-1.3 CFS 累計流量清除 (Cumulative Flow Setting)

5. 確定後短按 M 執行清除作業, 並返回 FS 流量設定頁面 (FS 閃爍 1:1' 0.5 秒)。

5-1.4 CPS 零點設定 (Zero Point Setting)

- 進入 CPS 後，按 ▲ / ▼ 選擇：ACT= 執行零點設定；REST= 清除；----= 不執行（閃爍 1:1' 0.5 秒）。
- 確定後短按 M 執行：若執行零點設定，畫面顯示「----」（閃爍 1:1' 0.5 秒，含 ACT 一同閃爍），約 10 秒。
- 完成後顯示 PASS 或 FAIL（閃爍 1:1' 0.5 秒），ACT 位置改為無顯示。



- 長按 M 3 秒返回上一層（上層頁面顯示不閃爍）。

5-2. 485 通訊設定 (ModBus RTU Setting)

5-2.1 進入 485 通訊設定

- 於主選單中按 ▲ / ▼ 選擇 485 (ModBus RTU Setting)。
- 短按 M 進入 485 設定頁面。



- 按 ▲ / ▼ 選擇設定項目：Addr (Address) 、rAt (Baud Rate) 、For (Format) 。



5-2.2 485 通訊參數設定表

項目	代碼	說明	可選值 / 範圍 (預設)	圖示
通訊地址	Addr	站號 / 位址	1 ~ 247 (預設 1)	
波特率	rAt	Baud Rate	96=9600 (預設 96) ; 192=19200; 384=38400; 1152=115200	
傳輸格式	For	Format	n81= 無奇偶; E81= 偶數; o81= 奇數 (預設 n81)	

返回：長按 M 3 秒返回上一層（上層頁面顯示不閃爍）。

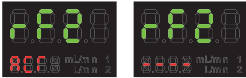
5-3. RFS 恢復原廠設定 (Restore Factory Setting)

5-3.1 操作流程

1. 於主選單中按 ▲ / ▼ 選擇 RFS (Restore Factory Setting) , RFS 閃爍 1:1 (0.5 秒) 。
2. 短按 M 進入 RFS 顯示頁。



3. 按 ▲ / ▼ 選擇 : ACT (ACTION) = 執行恢復原廠設定 ; ---- = 不執行 (閃爍 1:1 , 0.5 秒) 。



4. 確定後短按 M 執行作業 ; 完成後返回 RFS 設定頁面 (RFS 閃爍 1:1 , 0.5 秒) 。
5. 長按 M 3 秒返回上一層 (上層頁面顯示不閃爍) 。

5-3.2 RFS 選項表

選項	名稱 (英)	說明	圖示
ACT	ACTION	執行恢復原廠設定	
----	N/A	不執行	

5-4. FLO 流量表示頁 (Flow Display Page)

5-4.1 進入即時流量顯示

1. 於主選單中按 ▲ / ▼ 選擇 FLO (FLOW) , FLO 閃爍 1:1 (0.5 秒) 。
2. 短按 M 進入即時流量顯示頁。



5-4.2 顯示上限與 HI 提示

顯示項目	最高值	超過顯示	備註	圖示
即時流量	999.9 L/min	HI	超過上限顯示 HI	
累計流量	999.9 L/min	HI	超過上限顯示 HI	
溫度	80° C	HI	超過上限顯示 HI	

返回：長按 M 3 秒返回上一層（上層頁面顯示不閃爍）。

MODBUS 協定

功能	地址	預設值	R/W	類型	備註	
MODBUS 地址	0x0000	0	1	RW	uint16 1~247 (重啟生效)	
通訊速率	0x0001	1	2	RW	uint16 0:9600, 1:19200, 2:38400, 3:115200 (重啟生效)	
校驗位	0x0002	2	0	RW	uint16 0: NONE, 1: EVEN, 2: ODD (重啟生效)	
產品 SN	0x0003	3	—	R	string	e.g. SN: ECT001-001
	0x0004	4				
	0x0005	5				
	0x0006	6				
	0x0007	7				
流量	0x0008	8	—	R	int32	讀取 1234 = 1.234 (L/min)
	0x0009	9				
溫度	0x000D	13	—	R	int16	讀取 234 = 23.4° C
訊號強度	0x000E	14	—	R	uint16	0~100%
上峰值	0x000F	15	—	R	uint32	讀取 1234 = 1.234 (L/min)
	0x0010	16				
下峰值	0x0011	17	—	R	uint32	
	0x0012	18				
單次累積流量整數位	0x0013	19	—	R	uint32	讀取 1234 = 1234 (L)
	0x0014	20				
單次累積流量小數位	0x0015	21	—	R	uint16	讀取 999 = 0.999(L)
感測韌體版本號	0x00FF	255	—	R	uint16	讀取 102 = v1.02

MODBUS 協定

功能		地址		預設值	R/W	類型	備註
系統設定	顯示流量單位	0x0102	258	0	RW	uint16	0:L/min, 3:mL/min
	峰值清除	0x0105	261	—	W		任意寫入清除
	單次累積清除	0x0106	262	—	W		任意寫入清除
	響應時間	0x0109	265	依規格	RW	uint16	0:0.5s, 1:1.0s, 2:2.5s, 3:5.0s, 4:10.0s, 5:30.0s
量測參數	管道外徑	0x010A	266	依規格	RW	uint16	e.g. mm: 1234 = 12.34 mm
	管道壁厚	0x010B	267	依規格	RW	uint16	
	管道材質	0x010C	268	0	RW	uint16	0: PVC 1: 碳鋼 2: 不鏽鋼 3: 銅 4: PVDF 5: PFA 6: PTFE 7: 鋁 8: PU
	流體類型	0x010D	269	0	RW	uint16	0: 水 1: 海水 2: 油 3: 其他
	其他流體聲速	0x010E	270	1496	RW	uint16	300m/s ~ 1900m/s
	流量方向	0x010F	271	0	RW	uint16	0: 正向 (向接頭方向), 1: 逆向
顯示設定	顯示平均化	0x0113	275	1	RW	uint16	0~10s
校正設定	儀表係數	0x0130	304	1000	RW	uint16	e.g. 讀取 1000 = 1.000
	靜態零點控制	0x0131	305	—	W	uint16	寫入 1 立即取樣 (如寫入失敗, 請確認流量穩定後再次寫入), 寫入 2 執行清除
	低流量切除值	0x0132	306	依規格	RW	int32	數值範圍: 0 ~ 9999.999L/min
		0x0133	307				
	溫度偏移	0x0134	308	0	RW	uint16	數值範圍: ±35 °C
溫度係數	0x0135	309	1000	RW	uint16	數值範圍: 0.100 ~ 10.000 e.g. 讀取 1000 = 1.000	
還原原廠	重新啟動	0x0143	323	—	W	uint16	任意寫入執行
	還原原廠	0x0146	326	—	W	uint16	任意寫入執行

錯誤訊息

無資料

無資料

保養資訊

無資料

無資料

規格表

項目	型號	FX								
本體材質	塑膠 PPS	FX-PS-03	FX-PS-04	FX-PS-06	FX-PS-07	FX-PS-08	FX-PS-09	FX-PS-10	FX-PS-12	FX-PS-13
	不鏽鋼 SUS304	FX-ST-03	FX-ST-04	FX-ST-06	FX-ST-07	FX-ST-08	FX-ST-09	FX-ST-10	FX-ST-12	FX-ST-13
適用口徑	管路外徑	Ø3, 1/8" (Ø3.18)	Ø4	Ø6, 1/4" (Ø6.35)	1/4" (Ø6.35)	Ø8	3/8" (Ø9.53)	Ø10	Ø12	1/2" (Ø12.7)
	安裝範圍	Ø2.8 ~ Ø3.2	Ø3.8 ~ Ø4.2	Ø5.8 ~ Ø6.2	Ø6.2 ~ Ø6.6	Ø7.8 ~ Ø8.2	Ø9.3 ~ Ø9.7	Ø9.8 ~ Ø10.2	Ø11.8 ~ Ø12.2	Ø12.5 ~ Ø12.9
尺寸 (mm)	W40 x D72 x H39									
適用管路之材質	金屬管、硬質樹脂管 (SUS304、銅、PTFE)									
檢測方法	超音波運送時間差 (無偶合劑)									
校正條件	<ul style="list-style-type: none"> ● 水溫 23 °C ± 2 °C ● 預熱：至少 30 分鐘 					<ul style="list-style-type: none"> ● 測量程序前行零點校正 ● 使用之管道、流體、流量範圍、溫度等進行正常壓力校正 				
適用流體溫度	0°C 至 80°C (管路表面不結冰)									
適測介質	水、溶液、化學試劑 (雜質 ≤ 4%) 等									
適測粘度	<300CST (mm ² /s)									
額定流量	FX-03, FX-04: 0 至 1000 mL/min FX-06, FX-07: 0 至 3000 mL/min FX-08: 0 至 8000 mL/min					FX-09, FX-10: 0 至 15L/min FX-12, FX-13: 0 至 20L/min				
零切斷流量 (mL/min)	FX-03, FX-04, FX-06 : 10 mL/min FX-07, FX-08 : 30 mL/min					FX-09, FX-10, FX-12, FX-13 : 60 mL/min				
顯示	1" LCD 顯示器									
顯示更新週期	4 次 / 秒									
解析度	瞬間流量 (mL/min)	1								
	累積流量 (mL)	1 (最大 4 位數)								
反應時間	0.5s/1.0s/2.5s/5.0s/10.0s									
量測精度 F.S.	±2% of F.S.									
重複精度 F.S.	±0.8%									
遲滯 (應差)	可變									
流量單位	mL/min, L/min									
通訊介面	RS-485									
電源 I/O 連接器	M8 4pin 連接器									
電源	電源電壓	DC24V±10%								
	消耗電流	200 mA 以下								
保護電路	電源逆接保護、電源突波保護									
環境抗 耐性	外殼防護等級	IP65								
	工作環境溫度	-20°C 至 +60°C (無凝結)								
	工作環境濕度	工作環境濕度 35% 至 85% RH (無凝結)								
	耐振動性	10Hz 至 500 Hz 功率頻譜密度：0.816 G2/Hz X、Y、Z 方向								
認證與標準	CE & UL (認證申請中) EMC 2014/30/EU ; EN 61326-1 UL 61010-1, EN 61010-1					IEC 61157 RoHS 2011/65/EU 例外：III 7cl/IV 15 ; RoHS 2015/863				
配件	<ul style="list-style-type: none"> ● RS-485 M8 4pin 2 米長 ● 使用說明書 					<ul style="list-style-type: none"> ● PC 軟體 (設定、校正、歸零、紀錄) 				
選配元件	分離顯示器									

保養資訊

無資料

無資料

CHELIC®

TAIWAN CHELIC CO., LTD.
NO.21, GUIFENG ST., TAISHAN DIST,
NEW TAIPEI CITY,
24355, TAIWAN