



PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

號誌系統用電纜

規範書

規範編號：TBD102006

客戶確認欄

大溪廠通信部經理：

李慶嵐



PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

號誌系統用電纜規格一覽表

項次	電纜型號	電纜品名	性能需求	尺寸 mm ² ×(P、C、Q)
1	AXL1	交連聚乙烯(XLPE)絕緣、鋁帶遮蔽、波紋鋼帶鎧裝、低煙無毒(LSFH)被覆電纜	A、H、S、W、T、L	0.64×10P
2	AXL3		A、H、S、W、T、L	0.64×2P
3	SIG1	交連聚乙烯(XLPE)絕緣、麥拉鋁箔遮蔽、波紋鋼帶鎧裝、低煙無毒(LSFH)被覆電纜	A、H、S、W、T、L	1.85×6C
4	SIG2		A、H、S、W、T、L	1.85×10C
5	SIG3		A、H、S、W、T、L	1.85×37C
6	TUT1	交連聚乙烯(XLPE)絕緣、鋁帶遮蔽、波紋鋼帶鎧裝、低煙無毒(LSFH)被覆電纜	A、H、S、W、T、L	1.54×1Q
7	TUU1		A、H、S、W、T、L	1.54×4Q
8	TUU2		A、H、S、W、T、L	1.54×8Q
9	TUU3		A、H、S、W、T、L	1.54×3Q
10	SGT1	交連聚乙烯(XLPE)絕緣、波紋鋼帶鎧裝、低煙無毒(LSFH)被覆電纜	A、H、W、T、L	2.5×4C
11	SWT1		A、H、W、T、L	2.5×2C
12	SWT2		A、H、W、T、L	2.5×6C
13	SWM1		A、H、W、T、L	10×5C
14	SWM2		A、H、W、T、L	16×5C
15	SWM3		A、H、W、T、L	25×5C
16	SWM5		A、H、W、T、L	2.5×5C
17	SWM6		A、H、W、T、L	4×5C
18	SWM7		A、H、W、T、L	6×5C
19	SWM8		A、H、W、T、L	2.5×4C
20	SWM9		A、H、W、T、L	4×4C
21	SWM10	A、H、W、T、L	6×4C	
22	SWM11	A、H、W、T、L	10×4C	

- A：金屬保護 Armored
- H：高負載(雙包覆) Heavy Duty (Double Sheathed)
- S：遮蔽 Screen
- L：低煙無鹵 Low Smoke Zero Halogen
- W：防水 Water Proof
- T：防蟲 Termite Proof



PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

1. 適用範圍

- 1.1. 本規範適用於號誌系統用之電纜，以交連聚乙烯(Cross-linked polyethylene)為絕緣體、麥拉鋁箔帶 (Aluminum-polyester tape) 遮蔽或鋁帶 (Aluminum tape) 遮蔽 (適用於遮蔽電纜)、波紋鋼帶(Corrugated steel tape)鍍裝和低煙無毒(Low Smoke Free Halogen)材料作為被覆體之電纜。
- 1.2. 本電纜具有防蟻、防鼠咬和抗紫外線(UV)之功能。
- 1.3. 電纜溫度等級：採用交連聚乙烯絕緣，可達 90°C。
- 1.4. 電纜設計可達到 40 年之使用壽期。

2. 材料及構造：

2.1. 導體：為信號傳輸媒介

材質	截面積(mm ²)	導體構成(No/mm)	導體外徑(mm)
軟銅單線	0.64	1/0.9	0.9±0.02
軟銅單線	1.54	1/1.4	1.4±0.03
軟銅單線	1.85	1/1.53	1.53±0.03
軟銅絞線	2.50	50/0.25	* 2.04
軟銅絞線	2.50	7/0.67	* 2.01
軟銅絞線	4	7/0.85	* 2.55
軟銅絞線	6	7/1.04	* 3.12
壓縮軟銅絞線	10	7/-	* 3.7
壓縮軟銅絞線	16	7/-	* 4.6
壓縮軟銅絞線	25	7/-	* 5.8

註 1：“-”係指圓壓縮軟銅絞線，其單股線徑不予限制。

註 2：“*”係指『約』值

2.2. 絕緣體：以押出方式包覆於導體，以保護導體

- 2.2.1. 材質：交連聚乙烯(Cross-Linked Polyethylene),XLPE。
- 2.2.2. 厚度：如表(一)，其各點最小厚度不得低於標稱值之 90%-0.1mm。
- 2.2.3. 性能：如第 5.1 節規定

2.3. 絞合：將單根絕緣芯線，依電纜類別不同，分別絞合成對絞或星絞

2.3.1. 絞合方式：

電纜型號	規格	絞合方式
SIG- SGT- SWT-	6C、10C、37C 4C 2C、6C	單芯 無絞合
AXL-	2P、10P	雙芯絞合(對絞)
TUT- TUU-	1Q 3Q、4Q、8Q	四芯絞合(星絞)
SWM-	4C、5C	單芯 無絞合



PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

2.3.2. 芯線顏色：

電纜型號	規格	芯線識別
SIG- SGT- SWT-	6C、10C、37C 4C 2C、6C	白色，且於芯線上印黑數字
AXL-	2P、10P	黑白二色 白色芯線印黑色數字，黑色芯線印白色數字
TUT- TUU-	1Q 3Q、4Q、8Q	芯線顏色為藍、橙、綠、白四色 每 Q 絞合時，於外層包捲麥拉帶上印黑色數字。 (1Q 除外)
SWM-	4C	紅、黑、藍、白(XLPE 自然色)
	5C	紅、黑、藍、白(XLPE 自然色)及綠色

2.4. 襯墊層：(僅適用於 TUU2)

2.4.1. 材質：低煙無毒 (Low Smoke Free Halogen) 材料。

2.4.2. 顏色：黑色。

2.4.3. 厚度：標稱值 0.75mm。

2.5. 集合：將絞合好的芯線，以適當的絞距再均勻絞合，排列方式如下，必要時得加以適當填充，使成圓形結構。

規格	排列方式
2P	2P
10P	(2,8)P
2C	填充+2C
4C	填充+4C
5C	填充+5C
6C	填充+6C
10C	2C+填充、8C
37C	(1,6,12,18)C
1Q	1Q
3Q	3Q
4Q	填充+ 4Q
8Q	(1,7) Q

2.6. 包帶：(僅適用於 AXL-、TUT-、TUU-、SGT-、SWT-、SWM-)，用以保護電纜芯。

2.6.1. 材質：聚酯帶(Polyester tape)。

2.6.2. 厚度：標稱值 0.025mm 或 0.05mm。

2.7. 地線：用以接續遮蔽層金屬帶。

2.7.1. 材質：軟銅絞線。

2.7.2. 尺寸：標稱值 7/0.32mm。



PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

2.8. 遮蔽層：將金屬帶以適當之橫向或縱向方式對電纜芯進行包捲，以遮蔽干擾信號。

電纜型號	材質	厚度 (標稱值)	包捲方式
SIG-	麥拉鋁箔	0.05 mm	橫向包捲
AXL-	積層鋁帶	0.30 mm	縱向包捲
TUT-、TUU-	積層鋁帶	0.30 mm	縱向包捲

2.9. 內被覆：於遮蔽層上押出一層內被覆，以做為鎧裝層的襯墊層。

2.9.1. 材質：低煙無毒(LSFH)材料。

2.9.2. 顏色：黑色。

2.9.3. 厚度：如表(一)約值。

2.10. 剝離繩：

2.10.1. 於內被覆與鎧裝層間，須放置剝離繩二條(在約略相對稱位置各放置一條)，以利施工時剝離使用。

2.11. 鎧裝層：於內被覆上，以縱向包捲一層波紋鋼帶，做為鎧裝層。

2.11.1. 材質：積層鍍鉻鋼帶(Laminated electrolytic chrome coated steel tape)。

2.11.2. 厚度：標稱值 0.26mm。

2.11.3. 重疊處剝離力：

波紋鋼帶重疊處須緊密黏著，其重疊處剝離力，在電纜外徑小於 10mm(含)以下，個別最小剝離力須達 0.2kgf 以上，外徑大於 10mm，個別最小剝離力須達 0.4kgf 以上；取樣方法為在 1 米長電纜內取 4 個試樣品，切取重疊處之實際寬度及長度約 200mm，將重疊之波紋鋼帶與被覆體先剝開一小段後，將被覆體與彎曲 180 度之波紋鋼帶分別夾於拉力機上，以每分鐘 100±10mm 之剝離速度試驗，在試片中央部份 50mm 區間，其剝離力須符合要求。

2.12. 被覆體：於鎧裝層上押出一層被覆，以完成成品。

2.12.1. 材質：防蟻低煙無毒(LSFH)材料。

2.12.2. 顏色：黑色。

2.12.3. 厚度：如表(一)，其各點最小厚度不得低於標稱值之 80%-0.2mm。

2.12.4. 性能：如 5.2 節規定。

2.12.5. 波紋鋼帶與被覆體間剝離力：

波紋鋼帶須與被覆體緊密黏著，其剝離力個別值最小值須達 1.0kgf/10mm 以上，平均值須在 1.5kgf/10mm 以上；取樣方法為在 1 米長電纜內取 4 個試樣品，作成寬約 10mm，長度約 200mm 之試樣 4 片，將被覆與彎曲 180 度之波紋鋼帶分別夾於拉力機上，以每分鐘 100±10mm 之剝離速度試驗，在試片中央部份 50mm 區間，其剝離力須符合要求。



PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

3. 被覆標示印字：電纜表面以不易磨損方式製造，每間隔 1 米長度，以白色標明內容下列各項

3.1. 工程名稱：如 "TTYMRT SIGNAL SYSTEM"

3.2. 製造廠名：如 "PACIFIC"

3.3. 電纜型號：如 "SIG1"

3.4. 電纜規格：如 "1.85mm²×6C"

3.5. 製造年份：如 "2013"

3.6. 連續米數：如 "0001M~ 9999M"

外被印字內容範例：" TTYMRT□SIGNAL□SYSTEM□PACIFIC□2013□SIG1□
1.85mm²×6C□ 0001M"

□：代表空一個字元之長度

4. 電氣性能：at 20°C

截面積	導體構成	導體直流電阻	絕緣電阻	交流耐電壓	測試方法
mm ²	No/mm	Ω/km	MΩ-km	A.C. V/分	
0.64	1/0.9	max. 28.5	min. 500	3500/5	1. 導體直流電阻 & 交流耐電壓： 依 IEC 60502-1 2. 絕緣電阻：依 JIS C 3005
1.54	1/1.4	max. 12.1	min. 500	3500/5	
1.85	1/1.53	max. 9.85	min. 500	3500/5	
2.5	50/0.25	max. 7.98	min. 500	3500/5	
2.5	7/0.67	max. 7.41	min. 500	3500/5	
4	7/0.85	max. 4.61	min. 500	3500/5	
6	7/1.04	max. 3.08	min. 500	3500/5	
10	7/-	max. 1.83	min. 500	3500/5	
16	7/-	max. 1.15	min. 500	3500/5	
25	7/-	max. 0.727	min. 500	3500/5	

5. 物理性能及煙毒特性：

5.1. 絕緣體物理性能：

項次	項目	規格值	測試方法
5.1.1	抗拉強度	min. 1.27 kg/mm ²	依 IEC 60811-1-1 第 9.1 節 & IEC 60811-1-2 第 8.1 節
5.1.2	伸長率	min. 200%	
5.1.3	耐老化性 抗拉殘率 伸長殘率	135°C×168hr ±25 % ±25 %	



PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

5.2. 被覆體物理及煙毒特性：

項次	項目	規格值	測試方法
5.2.1	抗拉強度	min. 0.92kg/mm ²	依 IEC 60811-1-1 第 9.2 節 & IEC 60811-1-2 第 8.1 節
5.2.2	伸長率	Min. 125%	
5.2.3	耐老化性 抗拉殘率 伸長殘率	100°C×168hr ±40 % ±40 %	
5.2.4	發煙量試驗	max. 150(無焰)	ASTM E662-79 試片厚度：0.5±0.1mm
5.2.5	散發燃燒氣體 試驗(鹵素含量)	max. 0.5%	IEC 754-1(1982 版)
5.2.6	氣體腐蝕試驗	min. 4.3	IEC 60754-2
5.2.7	氧化指數	min. 30%	ASTM D 2863
5.2.8	溫度指數	min. 260°C	ISO 4589-3

6. 完成品耐燃試驗：符合 IEC 60332-1 和 IEC 60332-3 C 類。

7. 完成品扭轉試驗：符合 EIA-FOTP-85(TIA/EIA-455-85A)規範之規定，試驗後被覆不得有龜裂現象發生。

8. 包裝：

8.1. 每條電纜捲於線軸上，使完成品於搬運時不致損傷。

8.2. 電纜之兩端應以適當方法予以防潮密封，以防止濕氣浸入。

8.3. 包裝之標誌：於包裝軸上以適當之方法標明下列事項：

8.3.1. 電纜型號、芯線數、導體標稱截面積或線徑

8.3.2. 電纜長度(M)

8.3.3. 總重及淨重(KG)

8.3.4. 電纜軸之滾動方向

8.3.5. 廠商名稱或商標

8.3.6. 製造年份



PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

9. 檢驗項目及方法(FAT)：

項次	檢驗項目	測試規範	工廠檢驗	會同檢驗	試驗次數
1	厚度(目視及尺寸檢查)	IEC 60502-1	V	V	抽驗
2-1	外被覆材料 抗拉強度(老化前)	IEC60502-1	V	V	抽驗
2-2	外被覆材料 抗拉強度(老化後)	IEC 60502-1		V	抽驗
3-1	外被覆材料 伸長率(老化前)	IEC 60502-1	V	V	抽驗
3-2	外被覆材料 伸長率(老化後)	IEC 60502-1		V	抽驗
4	扭轉試驗	TIA/EIA-455-85A 扭轉長度：4 M		V	抽驗
5	交流耐電壓	IEC 60502-1	V	V	抽驗
6	絕緣電阻	IEC 60502-1	V	V	抽驗
7	火花試驗	BS 5099	V		抽驗
8	導體直流電阻	IEC 60502-1	V	V	抽驗
9	剝離力	ML 1106-0 4.6		V	1次
10	發煙量試驗	ASTM E662-79		V	1次
11	散發燃燒氣體試驗	IEC 60754-1 或 IEC 754-1		V	1次

說明：

- A. 工廠檢驗(依工廠品質管理規定)：是在每批訂單中，工廠自行測試，並提供出廠檢驗報告。
- B. 會同檢驗(各種類的電纜抽樣)：若客戶須會同檢查產品品質時，抽取樣品測試並提供測試報告。



PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

表(一) 電纜尺寸

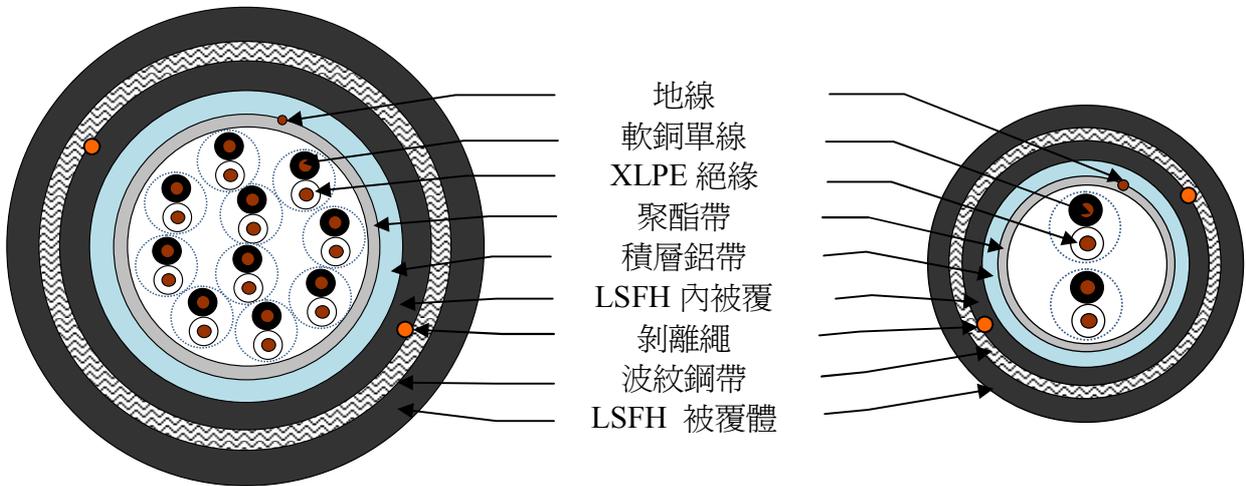
電纜 型號	截面 積	導體 構成	絕緣體 厚度 標稱值	內被覆 厚度 標稱值	被覆體 厚度 標稱值	完成 外徑 (約)	電纜 概重 (約)	標準 長度
Type	mm ²	(N/mm × P/C/Q)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/m)	(M)
AXL1	0.64	1/0.9×10P	0.70	1.0	1.8	24.0	0.65	1000
AXL3	0.64	1/0.9×2P	0.70	1.0	1.8	16.8	0.34	1000
SIG1	1.85	1/1.53×6C	0.70	1.0	1.8	17.3	0.42	1000
SIG2	1.85	1/1.53×10C	0.70	1.0	1.8	20.6	0.58	1000
SIG3	1.85	1/1.53×37C	0.70	1.0	1.8	29.4	1.34	1000
SGT1	2.5	50/0.25×4C	0.70	1.0	1.8	16.7	0.38	1000
SWT1	2.5	50/0.25×2C	0.70	1.0	1.8	16.7	0.34	1000
SWT2	2.5	50/0.25×6C	0.70	1.0	1.8	19.1	0.51	1000
TUT1	1.54	1/1.4×1Q	0.70	1.0	1.8	16.0	0.35	1000
TUU1	1.54	1/1.4×4Q	0.70	1.0	1.8	25.8	0.80	1000
TUU2	1.54	1/1.4×8Q	0.70	1.0	1.8	31.8	1.26	1000
TUU3	1.54	1/1.4×3Q	0.70	1.0	1.8	24.1	0.68	1000
SWM8	2.5	7/0.67×4C	0.70	1.0	1.8	18.0	0.42	1000
SWM5	2.5	7/0.67×5C	0.70	1.0	1.8	19.0	0.48	1000
SWM9	4	7/0.85×4C	0.70	1.0	1.8	19.5	0.52	1000
SWM6	4	7/0.85×5C	0.70	1.0	1.8	21.0	0.59	1000
SWM10	6	7/1.04×4C	0.70	1.0	1.8	21.0	0.63	1000
SWM7	6	7/1.04×5C	0.70	1.0	1.8	22.0	0.72	1000
SWM11	10	7/-×4C	0.70	1.0	1.8	22.5	0.80	1000
SWM1	10	7/-×5C	0.70	1.0	1.8	24.0	0.95	1000
SWM2	16	7/-×5C	0.70	1.0	1.8	26.0	1.29	1000
SWM3	25	7/-×5C	0.90	1.0	1.8	31.0	1.87	1000



PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

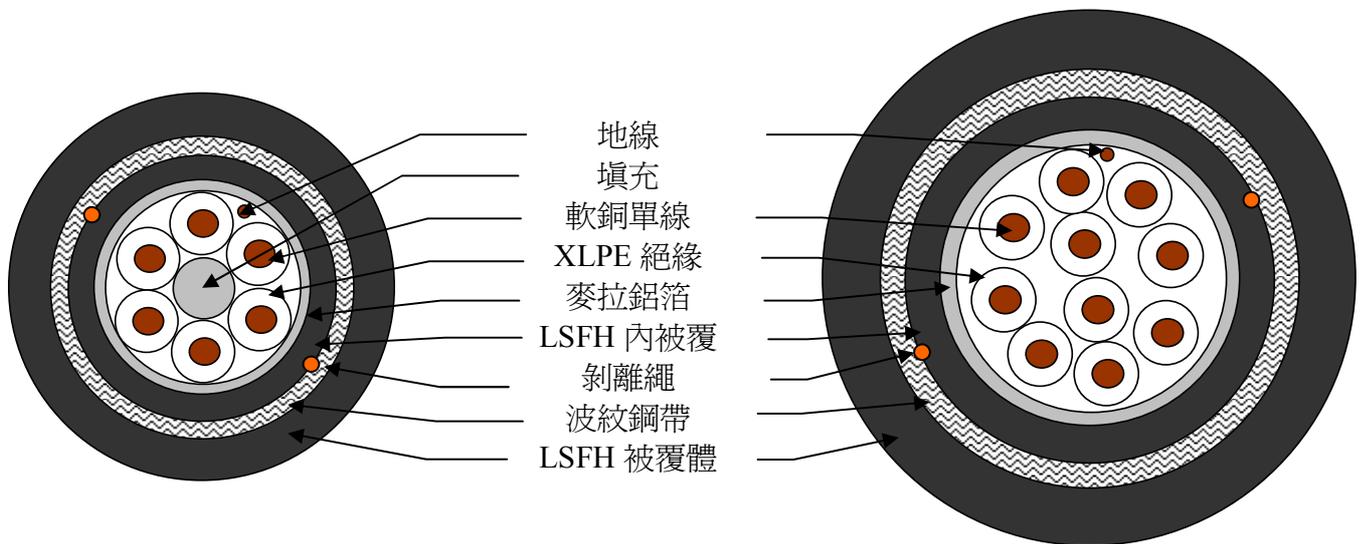
26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

電纜構造圖



AXL1 : 0.9mm×10P

AXL3 : 0.9mm×2P



SIG1 : 1.53mm×6C

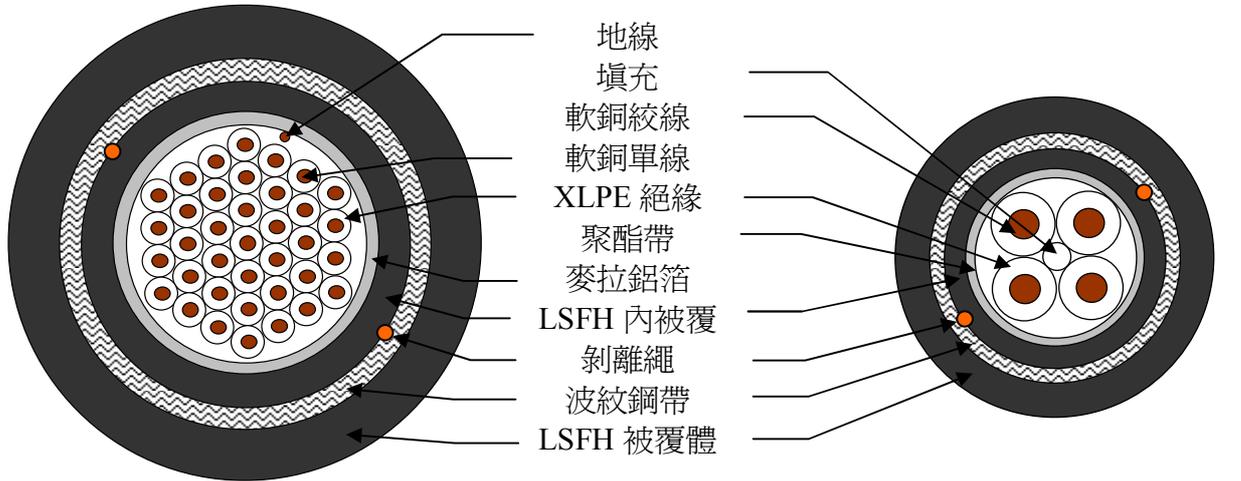
SIG2 : 1.53mm×10C



PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

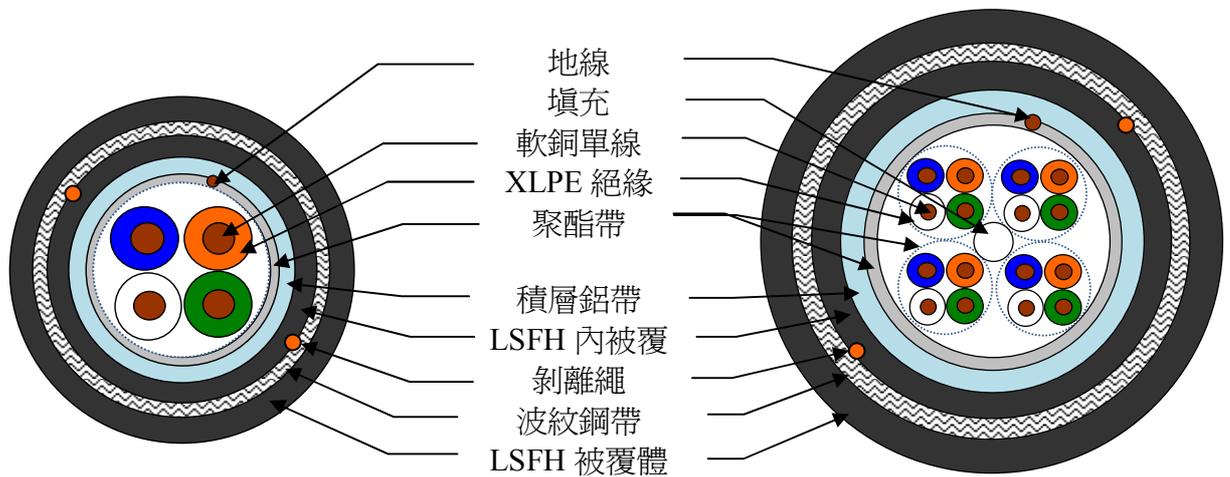
26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

電纜構造圖



SIG3 : 1.53mm×37C

SGT1 : 50/0.25mm×4C



TUT1 : 1.4mm×1Q

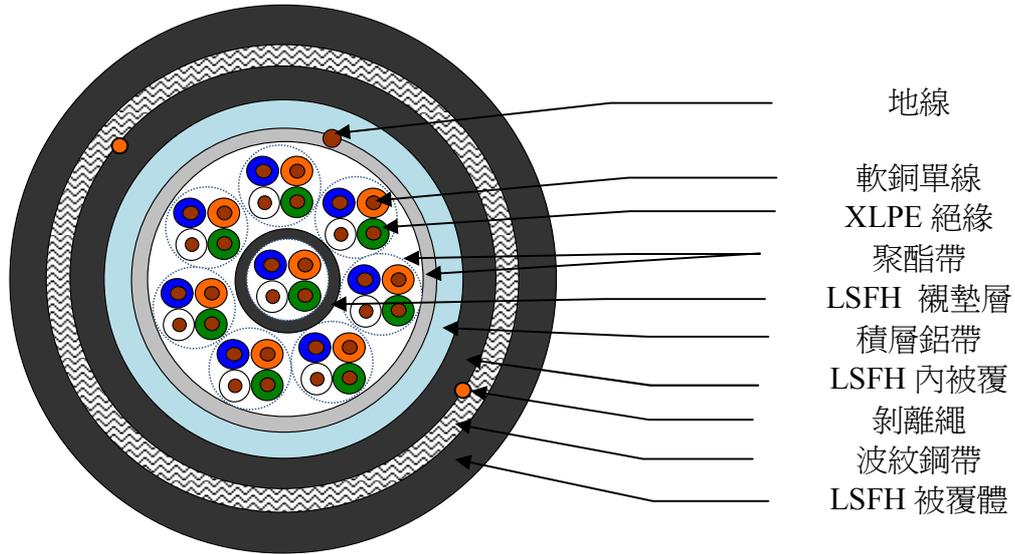
TUU1 : 1.4mm×4Q



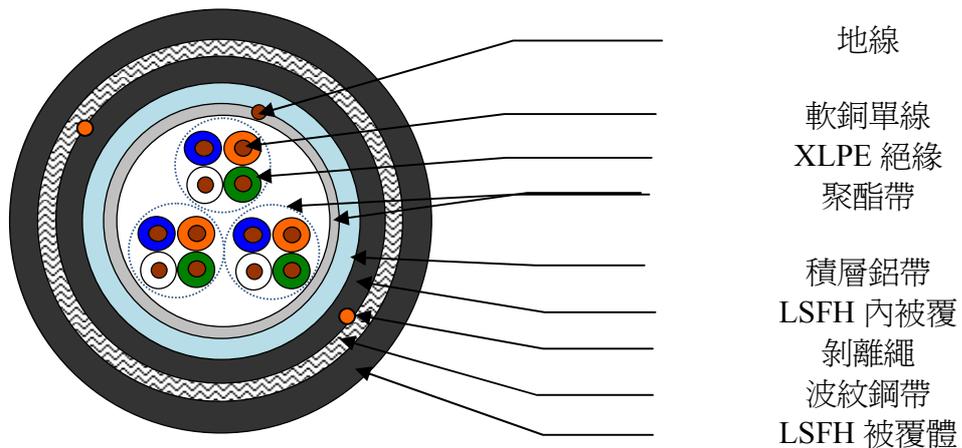
PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

電纜構造圖



TUU2 : 1.4mm×8Q



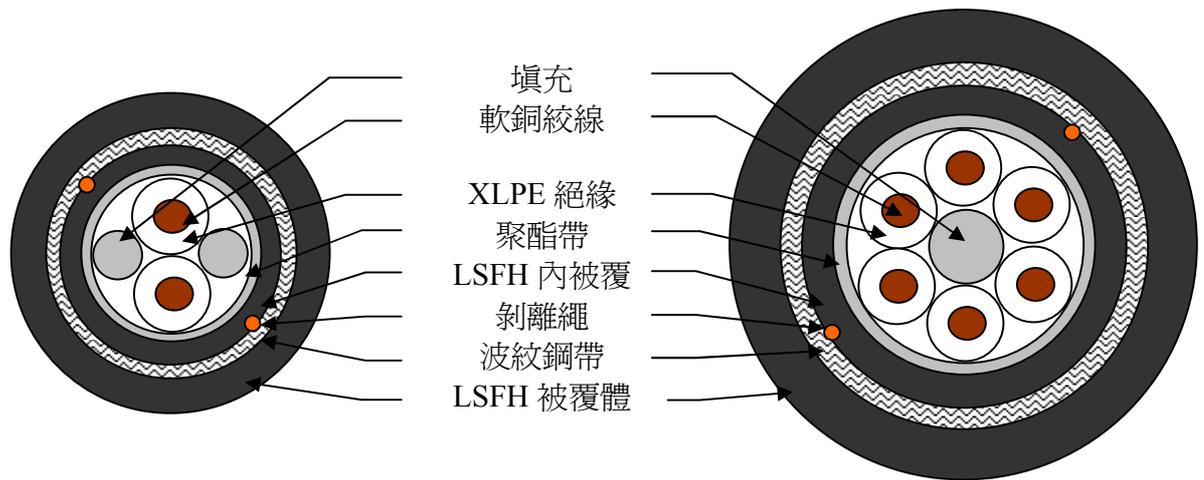
TUU3 : 1.4mm×3Q



PACIFIC ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

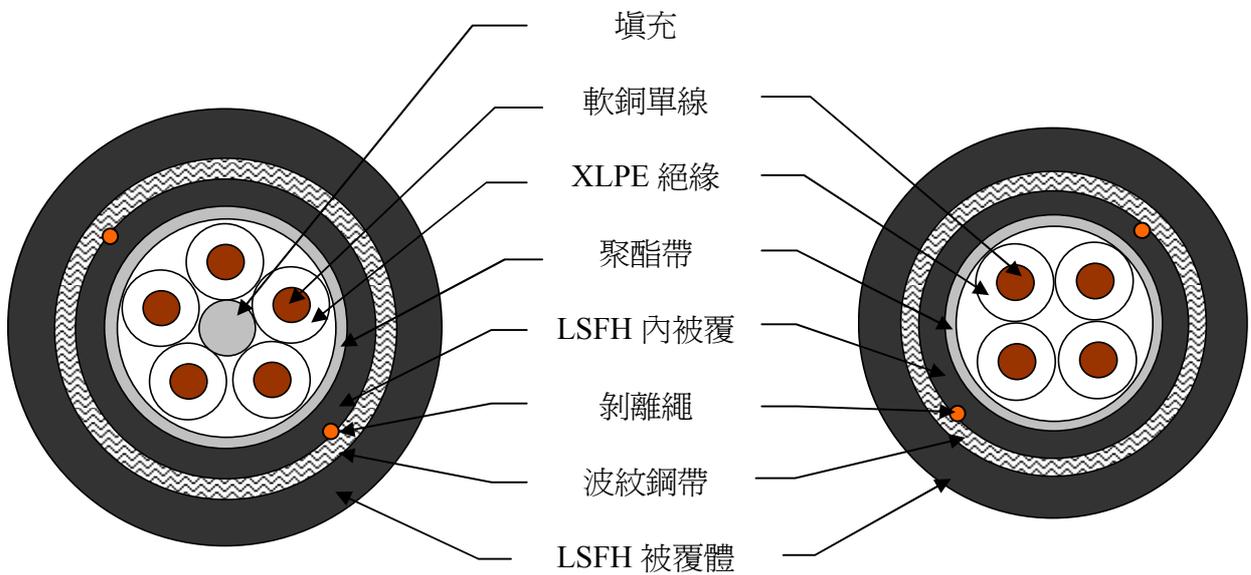
26F, NO. 95, SEC. 2, DUNHUA S RD, TAIPEI CITY 106, TAIWAN, R.O.C

電纜構造圖



SGT1 : 2.5mm×2C

SGT2 : 2.5mm×6C



電纜型號 : SWM1、SWM2、SWM3、SWM5、SWM6、

SWM7、SWM8、SWM9、SWM10、SWM11