

# 154KV 地中 CABLE 施設計劃

韓電 李 熙 溟

## 1 序 言

近來 大都市의 電力需要가 激增하여 서울 및 釜山市의 中心地帶는 負荷密度가  $2,000 \sim 3,000 \text{ kW/km}^2$  를 上廻하고 있으므로 從前의 22KV 地中送電系統으로는 容量不足으로 154KV 地中送電給으로 昇壓하여 都市中心部까지 建設이 不可避하게 되어 AID # 2,

KFW #1, 2 AID #1 等の 借款으로 總回線長 約 80KM (總設備投資 53億 55百萬元;  $\$ 8,200,000,000$  卽 20億 75百萬元) 의 154KV 地中 CABLE 을 3年間 (74~76) 에 建設爲計입니다 (建設計劃表參照)

上記 154KV 地中 cable 은 Self-contained oil filled cable 卽 High Pressure Pipe Type Oil-filled 의 2個의 種類로 施設케 되나 制限된 時間上 그 들의 施設概要를 紹介코저 합니다.

154KV 지중송전선 건설 계획 (74 ~ 76) 표

사업명	차판선	공사 개요	공사비			공사기간	비고
			외 자 (1,000원)	외 자 (1,000원)	회 회 (1,000원)		
방인리 ~ 순화	AID #2	POPCABLE 1250 MCM 8.15 C-KM	1,140	456,000	326,000	782,000	74-75
성동 ~ 풍의	"	" 3.56	500	200,000	143,000	343,000	"
순화 ~ 송암	"	" 1.68	240	76,000	67,000	143,000	75
송암 ~ 흥신	"	" 3.14	440	176,000	126,000	302,000	75
현저 ~ 순화	"	" 2.5	350	140,000	100,000	240,000	75-76
도봉 ~ 송암	KFM #1	OFFICE C-KM 가용 8.17KM 600 4.94 (ACSR 330)	410	164,000	251,000	415,000	74-75
동부산 ~ 서편	"	" 1.34 (ACSR 330)	140	56,000	69,000	125,000	74
방인리 ~ 영동	"	" 6.63	510	204,000	49,000	253,000	74-75
송현 ~ 인천	"	" 4	170	68,000	58,000	126,000	74
부산 ~ 남도	KFM #2 A D B #1	OFFICE 가용 1.1 KM 400 0.74 (ACSR 240)	680	272,000	133,000	405,000	75-76
부산 ~ 남향	KFM #1	OFFICE 가용 2.25 KM 600 2.09 (ACSR 330)	100	40,000	30,000	70,000	75-76
송산 ~ 비의	KFM #2	" 4 C-KM	200	80,000	71,000	151,000	74-75
보팔 ~ 남산	"	" 6	680	272,000	12,000	284,000	75-76
대방 ~ 노량	"	" 5	980	392,000	240,000	632,000	"
서편 ~ 시적	"	" 5	830	332,000	200,000	532,000	"
계		자용 가용 60.4 C-KM 13.83 KM	8,200	3,280,000	2,075,000	5,355,000	"

해협 횡단은 가설 OFFICE  
200 자용 선 횡행은 200 자용  
초량형 가용 (외로)  
송산 가용 선 단비 ~ 여의  
자용 가용

1979

~180~

## 2. Cable 種類

Cable 의 種類는 大別하여 電力紙 Cable 과 Synthetic Cable 로 區分되며 構造上 및 用途上으로 再區分하고 있습니다 (電力 Cable 一覽表 參照)

많은 電力 Cable 中에서 特性上 또는 保守上等을 考慮하여 Oil Filled Cable 를 選擇하였습니다

~131

## 電力CABLE一覽表

CABLE 種類			使用压力 (kg/cm <sup>2</sup> )	使用压力 (KV)		
Solid Cable	Belt (BN, EN, PEX)		-	10 以下		
	H (CV)		-	10 ~ 30		
	SL (CV)		-	10 ~ 30		
Pressure Cable	Self - Contained	Flat Type		3 ~ 6	30 ~ 150	
		Compression	Gas		15	60 ~ 200 <sup>以上</sup>
			Oil		15	60 ~ "
		Filled	Gas	低压	0.5 ~ 1.5	10 ~ 30
				中压	3 ~ 4	30 ~ 70
				高压	5 ~ 15	60 ~ 200 <sup>以上</sup>
			Oil	低压	1 ~ 13	60 ~ "
				中压	5 ~ 8	60 ~ "
				高压	10 ~ 20	100 ~ "
		Oil		15	60 ~ "	
		Gas		15	60 ~ "	
		Pipe Type	Oil		15	60 ~ "
Gas			15	60 ~ "		

3. SOF Cable 및 P.O.F Cable 의 特性

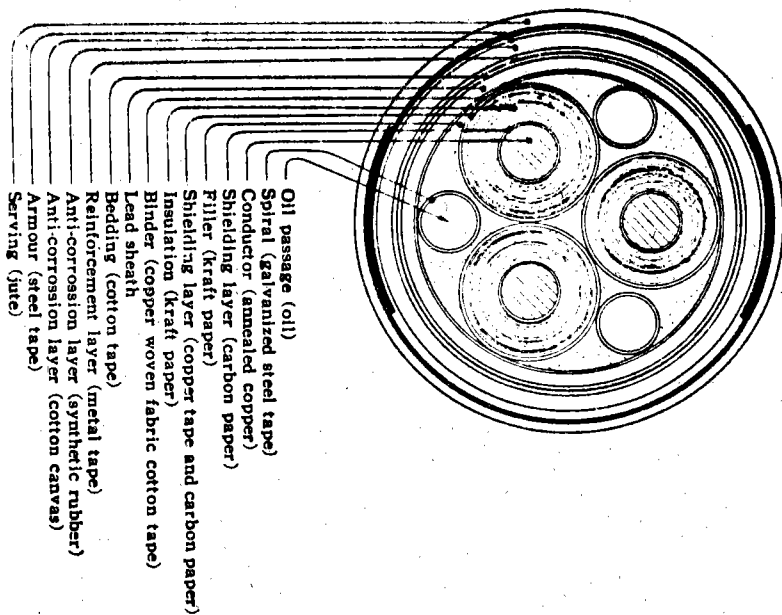
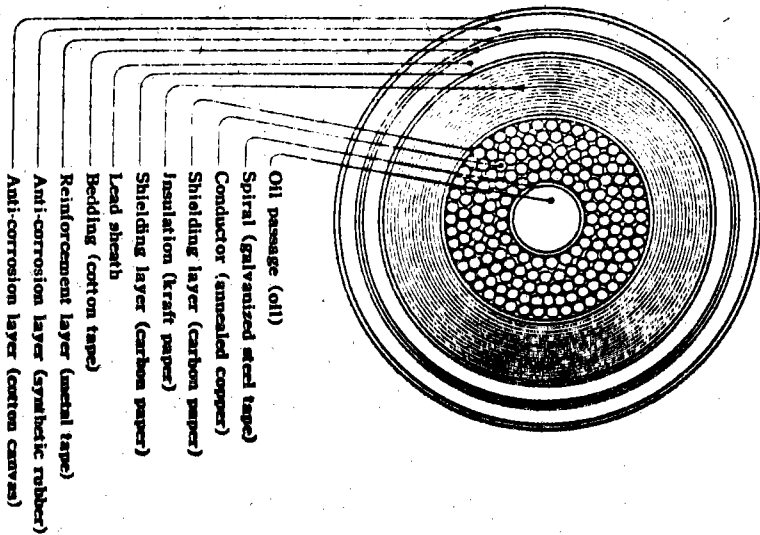
1) Cable 의 構造

SOF Cable 과 POF Cable 은 構造上 下

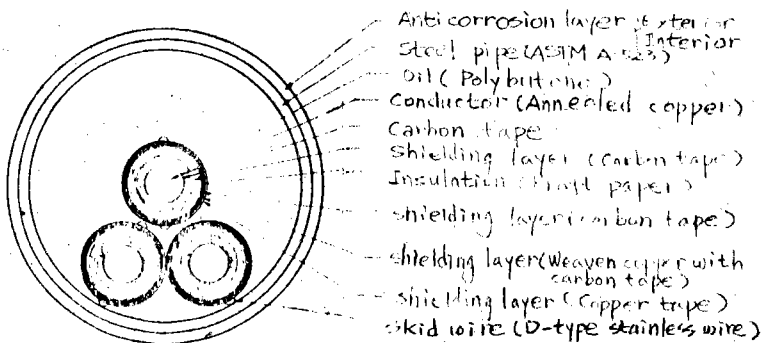
記構造表과 같이 相異합니다

構 造		S O F	P O F
油 通 路	單 心	導體中心	無
	參 心	心線外	
	形 狀	十字형	無
絕 緣 體		含浸油 絕緣紙	含浸油 絕緣紙
透 蔽 層		Carbon 紙	Carbon 紙
外 被 層		合金鉛, AL	防食鋼管
補 強 層		Stainless Tape	D型 Stainless 線
含浸油 또는 充填油		Polybutene 系 合成油	鉛 油

**CROSS-SECTION OF OIL-FILLED CABLE (SELF-CONTAINED)**



**CROSS-SECTION OF PIPE TYPE OIL CABLE**





### 3.2 給油系統

#### 3.2.1 SOF Cable 給油方式

SOF Cable 의 給油方式은 下記方式中에  
서 線路의 地形의 高低差 및 巨長에 따라 經濟的  
인 方式을 選擇합니다

- (1) 重力油槽方式 (Gravity Feeding Tank)
- (2) 壓力油槽方式 (Pressure Oil Feeding Tank)
- (3) FT-FT 方式
- (4) FT-PT 方式
- (5) FT-PT-FT 方式
- (6) PT-PT-PT 方式

특히 下記의 原理을 考慮하여 給油計算을 하여  
決定하지 않으면 안된다.

- 1) SOF Cable 系統은 巨常 大氣壓 보다



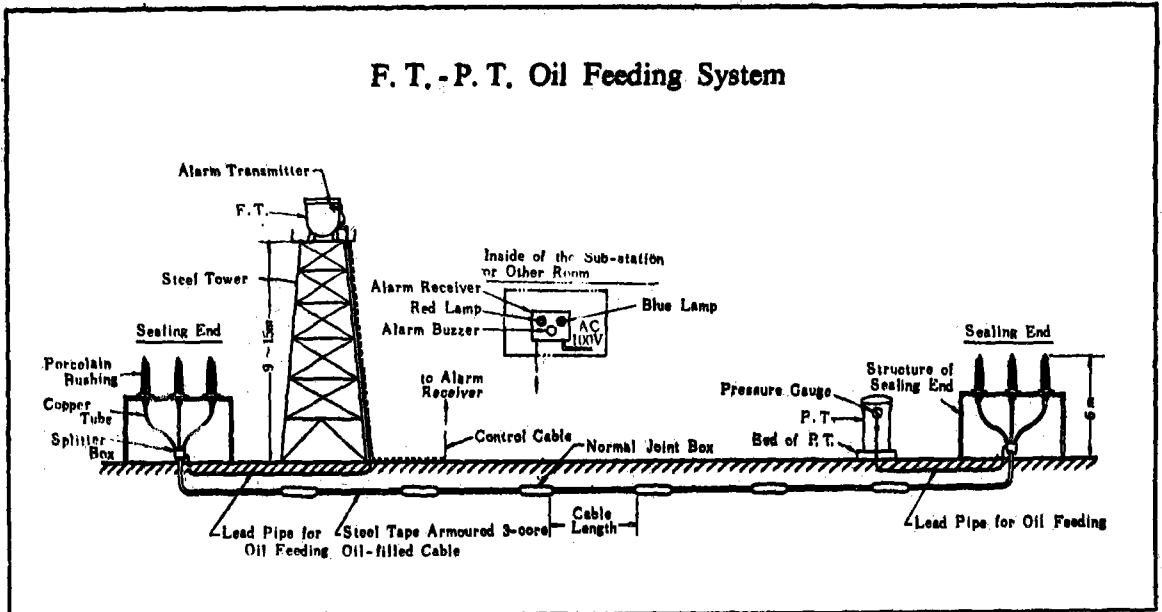
~186~

0.2 kg/cm<sup>2</sup> 가 높아야 한다

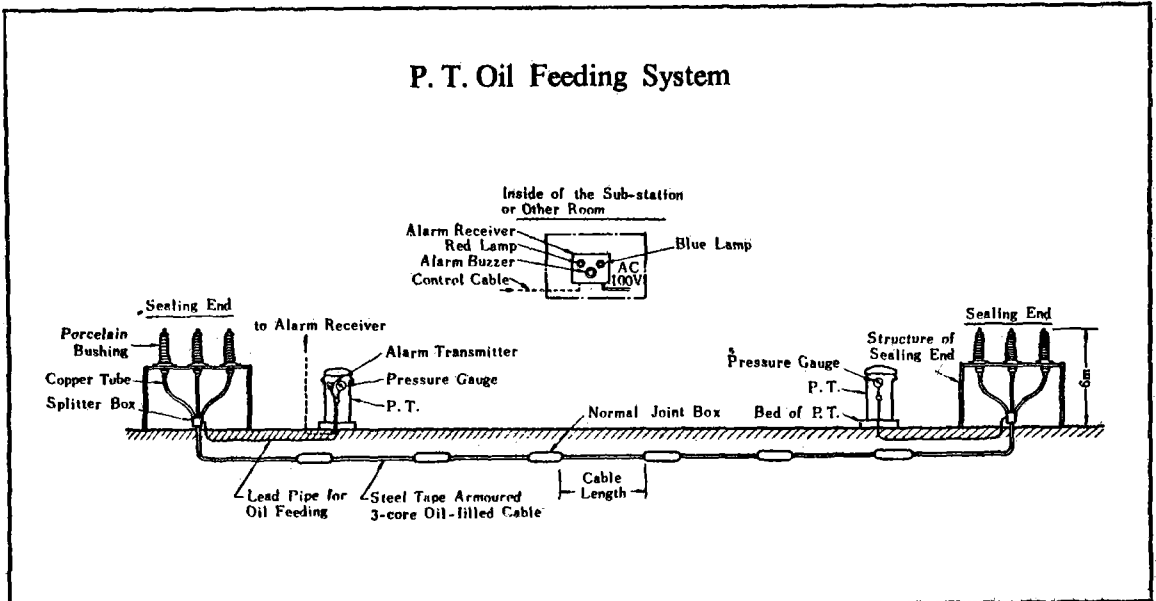
(2) 負荷의 投入 및 蔽斷時 過度現象으로  
油壓이 變化하더라도 0.2 kg/cm<sup>2</sup> 보다 높아야 한다.

## S.D.F. CABLE OIL FEEDING SYSTEM

### F. T. - P. T. Oil Feeding System



### P. T. Oil Feeding System





### 3.2.2. POA Cable 給油方式

給油裝置에 基本回路는 下圖와 같으며 SOA Cable과 같이 線路의 高低差 및 距離에 따라 給油 Pumping의 容量을 計算하여 Pumping의 壓力, 貯油槽, 및 壓力 Controller等이 決定하게 됩니다.

基本的인 動作의 原理는 下記와 같습니다.

(1) Cable의 壓力이 低下하여  $1.2 \text{ kg/cm}^2$ 에 達하면 壓力 Controller가 動作하여 給油 Pump가 始動되면서 貯油槽의 Oil을 Cable鋼管內에 送油로 轉 되어

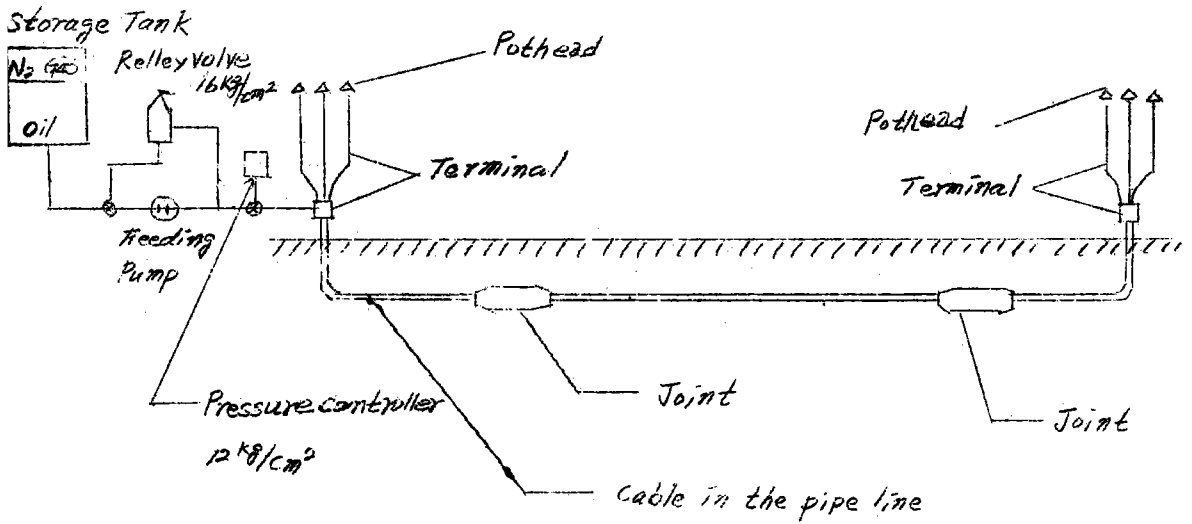
(2) 壓力이 回復되어  $15 \text{ kg/cm}^2$ 에 達하면 給油 Pump는 Timmer에 依해 停止된다.

(3) Cable의 溫度가 上昇하면 Cable鋼管內의 油壓 亦是 漸々 上昇하여 壓力이  $16 \text{ kg/cm}^2$ 에 達

~190~

하면 Relief Valve 가 動作 Cable 銅管内의 油  
는 貯油槽에 還流토록 되어 있음

### P.O.F CABLE OIL FEEDING SYSTEM



### 3.3 通用上比較

項目 \ 種類	POF Cable	SOF cable
絕緣性能	安全	安全
機械的強度	強	弱
強制冷却裝置	比較的簡單	
布設單位長	長 (SOF 2~4倍)	短
絕緣油	大量且 高價	少量且 兼價
同斷面積の容量	鉄損으로 小	大
送電容量	大容量可能	大容量不可能 (1,200 <sup>°</sup> 以上)
給油裝置	複雜且 高價	簡單且 兼價
作業條件	都心部困難	比較的容易

### 4. 結 論

序言에서 記한 바와 같이 制限된 時間으로 不充

~192~

수한 뜻을 深히 부끄럽게 생략하오며 今后 裁會  
가 있어 多少라도 도움이 되기를 바라며 154KV  
地中 Cable의 施設에 많은 協助를 바라는 바입니  
다.