

# 지중배전 및 송전케이블공사 감리실무 ⑬

## (마지막회)

자료제공 : 교육훈련팀 ☎ 02)875-8525



### 목 차

#### 제1편 지중배전 케이블 공사감리 실무

제1장~제6장 생략

#### 제2편 지중송전 케이블 공사감리 실무

제1장 지중송전선로 개요

제2장 지중송전선로 설계기준

제3장 케이블 시공

1~5 생략

제4장 케이블 시험

1. 준공 시험

2. 시험 항목별 시험방법

제5장 시공품질 점검

1. 케이블 포설준비 작업

2. 케이블 포설

3. 접지 공사

4. 피뢰기 설치

5. 케이블 접속

6. 방재 시설

#### 제5장 시공품질 점검

1. 케이블 포설준비 작업

1.1 관로청소 및 도통시험

관로내 케이블 포설전에 시행하는 작업으로서 맨홀 구간마다 시행하며 관로번호는 케이블 인입, 인출 맨홀 도면에 표시한다.

시험시 시험봉 규격은 설계기준에 의하며, 도통 시험 후 시험봉의 외관상태에 흠집, 굽힘, 찌그러짐이 없어야 한다.

1.2 케이블 Piece Test

관로 도통시험 불량구간에서 실시하며 케이블 Piece 길이는 6m 이상이어야 하며, 시험후 Piece 외관의 육안 검사시 흠집, 굽힘이 없어야 한다.

1.3 금구류 설치

가. 서포터 설치

설치간격은 1.5m 이하로서 케이블에 대해 수직이 되도록 케이블 중심선을 기준하여 90±5°로 설치한다.

나. 행거설치

행거위치는 설치도면에 의해 최하단 행거와 바

다간, 행거간 간격을 설계기준에 따라 설치하며 행거볼트 취부는 써포터 안에서 바깥 방향으로 견고히 취부한다.

## 2. 케이블 포설

### 2.1 케이블 포설시 점검

맨홀 및 전력구에 접촉되지 않도록 접촉 예상 개소에 로라, 가이드 등을 설치한 후 케이블을 포설하여야 하며 포설시에는 포설장력, 케이블 인입속도, 포설 곡률반경 등을 체크하여야 하며, 포설후에는 방식층 외관 점검 및 절연내력 시험(필수 확인점)을 시행하여야 한다.

- \* 필수 확인점은 확인자의 확인없이 다음 공정으로 진행 불가
- \* 점검 및 시험내용
  - 포설장력 : 케이블 포설길이 10m 단위로 측정
  - 인입속도 : 5m/분 이하로 유지
  - 곡률반경 : 외경의 20배 이상으로 확보
  - 방식층 외관점검 : 외피 손상이 없을 것
  - 절연내력 시험 : 직류 10kV 전압을 1분 이상 금속시스와 대지간에 인가하여 이상이 없을 것

### 2.2 전력구 스테이크 작업

전력구내 케이블 포설시 시행하는 스테이크 작업은 피치당 스테이크 길이는 6m(345kV : 9m) 이상이어야 하며, 스테이크 폭은 1D 이상으로서 ㄱ형과 I형 행거위에, 고정형과 슬라이더형 크리트를 교번으로 설치한다.

## 3. 접지공사

접지선은 설계기준에 의해 취부하며, 접지저항치 측정시 케이블 시공시 측정이 곤란한 경우에는 토목공사시 측정된 저항치를 기록 관리한다.

## 4. 피뢰기 설치

피뢰기의 설치 간격은 설계기준에 따라 시행하며, 조립은 제작회사 시방서에 일치하여야 한다. 또한 리드선은 케이블 헤드 상부에서 분기하여

야 하며 동작카운터 취부위치는 순시자가 지상 식별이 가능하도록 부착하여야 한다.

## 5. 케이블 접속

### 5.1 OF 케이블

#### 가. 접속함

접속함의 설치위치는 설치도면에 일치할 것

#### 나. 맨홀내 Off-Set

케이블 허용 곡률반경은 15D 이상으로서 Off-Set 양단의 직선길이는 접속상측은 200mm 이상, 관로구측은 100mm 이상이어야 한다.

#### 다. 슬리브 압축

슬리브 압축시 압축압력은 700kg/cm<sup>2</sup> 이상이어야 하며, 다이스 규격은 도체규격에 맞아야 하고, 압축시에는 중앙에서 바깥쪽으로 압축하고 각다이스로 먼저 압축한 후 원형다이스로 재압축한다.

#### 라. 진공작업

OF 케이블은 접속작업 후 진공작업을 시행하여야 하며 이때 진공도는 0.05Torr(345kV:0.03Torr) 이상이어야 하고, 정지 시험값은 15분동안 0.5Torr(345kV:0.3Torr) 이하이어야 한다.

#### 마. 기중 종단접속

설계기준에 일치할 것(이격거리 필히 확인)

#### 바. 기타 점검사항

- 케이블 외피제거 : 접속 소요길이의 양측으로 100mm 여유 확보
- 좌연공 : 오일 방출 상태로 시공확인
- 케이블 절단 : 수직으로 절단 후 동분을 완전히 제거할 것
- 기타 접속작업시 각 단계별로 제작사 시공 및 시험자료에 의해 확인하며, 특히 아래

- 사항에 대해서는 철저를 기하여야 한다.
- 습기 침투여부(수분침투 가능성이 있는 환경배제 : 테이핑시 습도 40% 이내)
  - 공기 유입여부(급경사등 공기유입 불가피 시에는 동결작업 시행)
  - 각 부품 조립수치 및 설치위치 확인
  - 먼지 등 이물질 침입방지

다. 송전 단독 전력구내 케이블 및 접속함  
20m 마다 3m씩 난연시공

- 라. 송배전 겸용 전력구내 케이블 및 접속함
- 일반개소 : 20m 마다 3m씩 난연시공
  - 배전케이블 접속함 직하 : 차화판 설치

## 6. 방재시설

### 6.1 154kV 선로

- 가. 케이블 처리실 및 인출전력구
- 케이블 및 접속함 : 난연도료나 난연테이프 시공
  - 관통부 : 난연재를 밀폐 시공
  - 급유관 : 난연도료나 모래로 덮어야 한다.
- 나. 수직구내 케이블  
난연도료나 난연테이프 시공

### 6.2 345kV 전력구내

전력구 구간은 방재 트러후를 설치(접속부 제외)하며 기타 구간은 난연테이프로 시공

### 6.3 맨홀내

접속함 및 크로스 본딩선은 난연 처리한다.

“본 글은 이번호를 끝으로 종료합니다.  
끝까지 보여주신 화원과 전력기술인께  
..... 감사드립니다.”

## 케이블 구조 및 전기정수

(345kV XLPE 케이블)

도 체	공칭단면적(mm)	600	1,200	2,000
	형 상	원형압축	분할압축원형	분할압축원형
	내부반도전층 두께(mm)	1.5	2.0	2.0
	절연체 두께(mm)	27.0	27.0	27.0
	절연체 외경(mm)	87	100	113
	압출부 반도전층 두께(mm)	1.3	1.3	1.3
	Tape외부반도전층 두께(mm)	1.0	1.0	1.0
	알루미늄피(동피) 두께(mm)	2.5(1.2)	2.8(1.1)	3.0(1.1)
	방식층 두께(mm)	6.0	6.0	6.0
	최대외경(mm)	129	143	157
	최대직류도체저항( $\Omega$ /km 20℃)	0.0308	0.0151	0.009
	공칭 정전용량( $\mu$ F/km 20℃)	0.16	0.2	0.24
	최소 절연저항(M $\Omega$ · km 20℃)	4,000	3,500	3,000

**케이블 구조 및 전기정수**  
(154kV XLPE 케이블)

도 체	공칭단면적(mm <sup>2</sup> )	600	1,200	2,000
	형 상	원형압축	분할압축원형	분할압축원형
	내부반도전층 두께(mm)	1.5	2.0	2.0
	절연체 두께(mm)	23.0	23.0	23.0
	절연체 외경(mm)	78.5	92	105
	압출부 반도전층 두께(mm)	1.3	1.3	1.3
	Tape외부반도전층 두께(mm)	1.0	1.0	1.0
	알루미늄피(동피) 두께(mm)	2.4(1.6)	2.7(1.4)	2.9(1.3)
	방식층 두께(mm)	4.5	4.5	4.5
	최대외경(mm)	114	127	140
	최대직류도체저항( $\Omega$ /km 20℃)	0.0308	0.0151	0.009
	공칭 정전용량( $\mu$ F/km 20℃)	0.16	0.21	0.26
	최소 절연저항( $M\Omega \cdot km$ 20℃)	4,000	3,000	2,500

**케이블 구조 및 전기정수**  
(154kV OF 케이블)

도 체	공칭단면적(mm <sup>2</sup> )	600	1,200	2,000
	형 상	중공원형	중공분할 압축원형	중공분할 압축원형
	외 경(mm)	35.6	46.2	57.9
	절연체 두께(mm)	12.5	13.5	13.5
중공 유통로	내 경(mm)	14.0	14.0	14.0
	금속대 두께(mm)	0.8	0.8	0.8
	차폐층 두께(mm)	0.25	0.25	0.25
	알루미늄피(동피) 두께(mm)	1.9	2.2	2.4
	방식층 두께(mm)	4.5 6.0	4.5 6.0	4.5
	최대외경(mm)	90 93	103 106	119
	최대직류도체저항( $\Omega$ /km 20℃)	0.0299	0.0151	0.00915
	최대 정전용량( $\mu$ F/km 20℃)	0.39	0.45	0.57
	최소 절연저항( $M\Omega \cdot km$ 20℃)	19,000	17,000	13,000