

SMCS 31 65 25 : 2018

# 정보통신 배선설비공사

2018년 05월 03일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>



### 서울특별시 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

# 전문시방서 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 서울특별시 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 서울특별시 전문시방서를 중심으로 KCS 31 65 20 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 개정된 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서 (분야 및 코드)	주요내용	제·개정 (년.월)
설비분야 (건축기계설비, 건축전기설비, 건축정보통신설비)	• 건축물 부대설비 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2000.04)
설비분야 (산업설비)	• 산업설비공사 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2001.03)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2002.06)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2003.03)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2004.11)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2006.09)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2010.10)
SMCS 31 65 25 : 2018	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비	개정 (2018.05)

제 정 : 2000 년 04 월 26 일

개 정 : 2018 년 05 월 03 일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 (작성기관) : 서울특별시 (주) 유신, (주) 조우엔지니어링종합건축사사무소)

# 목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	2
2. 자재	2
2.1 자재 일반사항	2
2.2 금속관공사	2
2.3 합성수지관공사	2
2.4 금속제가요전선관공사	3
2.5 금속몰드공사	3
2.6 합성수지몰드공사	3
2.7 플로어덕트공사	3
2.8 셀룰러덕트공사	3
2.9 금속덕트공사	3
2.10 케이블공사	3
2.11 액세스플로어공사	3
2.12 UTP 케이블공사	3
2.13 광섬유케이블공사	4
3. 시공	4
3.1 배선공사	4
3.2 금속관공사	6
3.3 합성수지관공사	6
3.4 금속제가요전선관공사	6
3.5 금속몰드공사	7
3.6 합성수지몰드공사	7

# 목 차

3.7 플로어덕트공사 .....	7
3.8 셀룰러덕트공사 .....	7
3.9 금속덕트공사 .....	7
3.10 UTP 케이블공사 .....	7
3.11 광섬유 케이블 배선공사 .....	9
3.12 액세스플로어공사 .....	14

## 정보통신 배선설비공사

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 정보통신공사 옥내 배선설비공사에 대하여 적용한다.

#### 1.2 참고 기준

##### 1.2.1 관련 법규

(1) 정보통신 배선설비공사의 관련 법규는 SMCS 31 65 10 (1.2.1)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준(국립전파연구원)
- 유선방송국 설비 등에 관한 기술기준(미래창조과학부)

##### 1.2.2 관련 기준

(1) 정보통신 배선설비공사의 관련 기준은 SMCS 31 65 10 (1.2.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 31 65 10 간선설비공사
- KCS 31 65 20 배선설비공사
- SMCS 31 65 10 간선설비공사
- SMCS 31 65 15 정보통신 간선설비공사
- SMCS 31 65 20 배선설비공사
- KS C IEC 60227-3 정격 전압 450/750 V 이하 염화 비닐 절연 케이블-제3부 : 배선용 비닐 절연 전선
- KS C IEC 60502-1 정격 전압 1 kV ~ 30 kV 압출 성형 절연 전력 케이블 및 그 부속품-제1부 : 케이블(1 kV ~ 3 kV)
- KS C IEC 60614-1 전기설비용 전선관
- KS C IEC 60811-11-1 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법
- KS C 3342 근거리 통신 케이블
- KS C 3617 TV 텔레비전 수신용 동축 케이블
- ANSI EIA/TIA-568A-1996 Commercial Building Telecommunication Cabling Standard

- ANSI EIA/TIA-569-1990 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces
- ANSI EIA/TIA-606-1993 Administration Standard For The Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings
- ANSI EIA/TIA-607-1994 Grounding And Bonding Requirements For Telecommunications In Commercial Buildings
- ISO/IEC 11801 Information technology-generic cabling for customer premises
- TTA.KO-04. 0002 업무용 건축물에 대한 구내통신 선로설비의 기술기준(1998.03)
- TTA.KO-04. 0005 구내통신 선로설비 설계 및 설치 기술표준(2000.07.13.)
- IEEE 383
- ITU-T Recommendation G.650
- ITU-T Recommendation G.651
- ITU-T Recommendation G.652
- 광섬유케이블(장과장) KT(표준)-6145-3281

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

## 2. 자재

### 2.1 자재 일반사항

#### 2.1.1 전선 및 케이블

(1) 정보통신 배선설비공사의 전선 및 케이블은 SMCS 31 65 15 (2.1.1)에 따른다.

#### 2.1.2 전선 및 케이블 시험

(1) 정보통신 배선설비공사의 전선 및 케이블 시험은 SMCS 31 65 15 (2.1.2)에 따른다.

### 2.2 금속관공사

(1) 금속관공사는 KCS 31 65 20 (2.2)에 따른다.

### 2.3 합성수지관공사

(1) 합성수지관공사는 KCS 31 65 20 (2.3)에 따른다.

## 2.4 금속제가요전선관공사

(1) 금속제가요전선관공사는 KCS 31 65 20 (2.4)에 따른다.

## 2.5 금속몰드공사

(1) 금속몰드공사는 KCS 31 65 20 (2.5)에 따른다.

## 2.6 합성수지몰드공사

(1) 합성수지 몰드공사는 KCS 31 65 20 (2.6)에 따른다.

## 2.7 플로어덕트공사

(1) 플로어덕트공사는 SMCS 31 65 20 (2.7)에 따른다.

## 2.8 셀룰러덕트공사

(1) 셀룰러덕트공사는 SMCS 31 65 20 (2.8)에 따른다.

## 2.9 금속덕트공사

(1) 금속덕트공사는 KCS 31 65 20 (2.9)에 따른다.

## 2.10 케이블공사

(1) 케이블공사는 KCS 31 65 20 (2.11)에 따른다.

## 2.11 액세스플로어공사

(1) 액세스 플로어 공사는 KCS 31 65 20 (2.12)에 따른다.

## 2.12 UTP 케이블공사

### 2.12.1 자재 규격

(1) UTP 케이블의 규격은 KS C 3342, UL 444. AWG 24에 적합하여야 한다.

### 2.12.2 전송특성(전기적 특성)

(1) Category 3~6 특성은 관련 기준 및 규격에 따른다.

### 2.12.3 반입자재검수

- (1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자의 검수를 받아야 한다.
- (2) 검수항목은 자재의 ISO/IEC 인증 및 KS 취득 여부, 치수, 구조 등의 육안검사 및 성능에 대한 시험성적서 확인으로 한다.

## 2.13 광섬유케이블공사

### 2.13.1 광섬유케이블 규격

- (1) 광섬유케이블의 규격은 ITU-T 기준에 적합하여야 한다.

### 2.13.2 전송특성 (전기적 특성)

- (1) 광섬유케이블의 전송특성(전기적 특성) ITU-T 기준에 적합하여야 한다.

### 2.13.3 광섬유 케이블 시험

- (1) 운용요구조건 : 0℃ ~ +50℃
- (2) 허용포설하중
  - ① 단심(Single cord) : 8 kg
  - ② 다심(Duplex cord), Zip cord 및 2심 환형코드(Cord) : 20 kg

### 2.13.4 광섬유케이블 특성시험

- (1) 굴곡특성은 케이블의 임의 지점에서 케이블 외경의 20배 되는 원통에  $\pm 180^\circ$ 로 5회 굴곡 하였을 때 광섬유의 케이블 외피에 균열이 없고, 손실변화가 다중모드 광섬유의 경우 0.3 dB 이하, 단일모드 광섬유의 경우 0.2 dB 이하하여야 한다.
- (2) 인장강도 시험은 길이 5 m 이상의 광코드 시료를 직경 600 mm 이상의 맨드릴에 감은 후 80 N(Single cord 경우) 또는 200 N(Duplex cord, Zip cord 및 2심환형 cord 경우)의 하중으로 100 mm/분의 속도로 인장하였을 때 케이블 외피에 균열이 없고, 손실변화가 다중모드 광섬유의 경우 0.3 dB 이하, 단일모드 광섬유의 경우 0.2 dB 이하하여야 한다.
- (3) 난연특성은 IEEE 383에 따라 화염온도 815℃의 불꽃으로 20분 동안 가열하고 난 후 불꽃을 제거하여 케이블의 연소상태를 관찰하였을 때 IEEE 383을 만족시켜야 한다.

## 3. 시공

### 3.1 배선공사

#### 3.1.1 전선의 접속

- (1) 전선의 단말 처리는 심선이 상하지 않도록 하고, 적절한 공구를 사용하여 전선의 피복을 벗겨야 한다. 다만, 습기가 많은 장소에서는 합성수지몰드를 사용하여 끝부분을 방호하고, 에폭시 수지, 우레탄 수지 등을 주입하여 방습처리를 하여야 한다.
- (2) 통신용 케이블의 상호 직접 접속은 피하여야 하며, 접속이 필요한 경우에는 접속 단자함, 정선박스, 아우트렛박스 내부에서 접속하여야 한다.
- (3) 구내 케이블, CPEV 케이블의 상호 접속은 단접속으로 하여야 한다. 심선의 접속은 PE 슬리브를 이용하여 접속하는 방법, 절연 커넥터에 의한 방법, 동 슬리브에 의한 방법 등으로 접속하여야 한다.
- (4) 동축 케이블의 접속은 커넥터로 상호 연결하여야 한다.

### 3.1.2 전선과 기구단자와의 접속

- (1) 단자반 내에서의 접속은 단말 측을 우측으로 하여야 한다.
- (2) 단자에 납땜 접속을 할 경우에는 심선을 단자에 1.5회 이상 감은 후 납땜을 하여야 한다.
- (3) 단자에 삽입 접속할 때에는 와샤를 사용하여 나사를 조여야 한다.

### 3.1.3 단자함 내의 배선처리

단자함 내의 배선은 전선을 일괄해서 정연하게 단자에 접속하여야 한다.

### 3.1.4 케이블의 지지

- (1) 케이블을 케이블 트레이 등에 배선할 경우에는 수평부에는 3 m 이내, 수직부에는 1.5 m 이내마다 케이블 타이로 묶어야 한다.
- (2) 케이블은 은폐배선의 경우에 있어서 케이블에 장력이 가하여지지 아니하도록 시설하는 경우에만 한하여 지지하지 아니할 수 있다.
- (3) 습기가 있는 장소에 케이블을 고정할 때에는 케이블 고정재 등이 부식하여 케이블이 노후화 되지 않도록 하여야 한다.

### 3.1.5 케이블 굴곡

- (1) 케이블을 구부리는 경우에는 피복이 손상되지 아니하도록 하고, 그 굴곡부의 곡률반경은 케이블 완성품 외경의 6배(단심인 것은 8배) 이상으로 하여야 한다.

### 3.1.6 공동구, 피트 등에서의 식별 표시

- (1) 각종 배선이 공동구, 피트에 설치된 것은 계통 종별 등을 명기하여 공동구, 피트 등의 개구부나 입구, 매 20 m 이내 간격마다 전선 식별 표시를 하여야 한다. 단, 공동구, 피트 등이 콘크리트벽

등으로 20 m 이내로 구분되어진 경우에는 각 구분 구역마다(건물에서는 각 층마다) 전선 식별 표시를 하여야 한다.

### 3.1.7 절연저항

- (1) 선로설비의 회선 상호간의 회선과 대지간 및 회선의 심선 상호간의 절연저항은 직류 500 V의 절연저항계로 측정하여 10 MΩ 이상이 되도록 하여야 한다.

### 3.1.8 배선로 선로의 성능기준

- (1) 배선로 선로의 성능기준은 다음 표를 참고한다.

표 3.1-1 배선로 선로의 성능기준

구 분	선로손실 (dB/km, 1020 Hz)	루프저항 (Ω/km)
심 선 경		
0.4 mm 선조/케이블	1.9 이하	278 이하
0.5 mm 선조/케이블	1.5 이하	177.4 이하
0.65 mm 선조/케이블	1.2 이하	105 이하
0.9 mm 선조/케이블	0.85 이하	54.8 이하

### 3.1.9 선로의 전송손실

- (1) 국선 접속설비와 실내의 회선종단 장치간에 설치된 선로의 전송 손실은 주파수 1020 Hz로 측정하여 1.5 dB 이하로 한다. 단, 구내교환 및 전송설비를 포함하는 경우에는 2 dB 이하로 한다.

### 3.1.10 이격거리

- (1) 전력선과 정보통신 배선의 이격거리는 업무용건물에 대한 구내통신선로 설비의 기술기준 규정에 따른다.

## 3.2 금속관공사

- (1) 금속관공사는 KCS 31 65 20 (3.2)에 따른다.

## 3.3 합성수지관공사

- (1) 합성수지관공사는 KCS 31 65 20 (3.3)에 따른다.

## 3.4 금속제가요전선관공사

- (1) 금속제가요전선관 공사는 KCS 31 65 20 (3.4)에 따른다.

### 3.5 금속몰드공사

(1) 금속몰드공사는 KCS 31 65 20 (3.5) 에 따른다.

### 3.6 합성수지몰드공사

(1) 합성수지 몰드공사는 KCS 31 65 20 (3.6) 에 따른다.

### 3.7 플로어덕트공사

(1) 플로어덕트공사는 SMCS 31 65 20 (3.7)에 따른다.

### 3.8 셀룰러덕트공사

(1) 셀룰러덕트공사는 SMCS 31 65 20 (3.8)에 따른다.

### 3.9 금속덕트공사

(1) 금속덕트공사는 KCS 31 65 20 (3.9)에 따른다.

## 3.10 UTP 케이블공사

### 3.10.1 UTP 케이블공사 시설방법

(1) 전자파 간섭을 예방하기 위하여 아래와 같이 시공한다.

- ① 형광등기구로부터 최소한 300 mm 이상 떨어뜨려야 한다.
- ② 용량이 2 kVA 또는 그 이하인 전력선과는 150 mm 이상 이격 시켜야 한다.
- ③ 변압기나 모터로부터 1 m 이격 시켜야 한다.
- ④ 용량이 5 kVA 혹은 그 이상의 전력선과는 900 mm 이상 이격 시켜야 한다.

(2) 케이블 압박을 감소하도록 다음과 같이 시공 하여야 한다.

- ① 장력(Tension), 묶음(Cinching) 등에 의한 케이블 압박을 감소시킨다.
- ② Tie wrap은 도구를 사용하지 말고 손으로 한다.
- ③ 앵커와 같은 Hanging support는 케이블 중앙에서 1.5 m 이내에 있어야 한다.
- ④ Hanging support 사이의 케이블 경간에는 케이블의 허용 신장(Tension) 만큼 케이블이 쳐져 있어야 한다.

### 3.10.2 배선 시 주의사항

(1) 케이블을 90° 이상 꺾지 말아야 한다.

- (2) 케이블이 뒤틀리지 않도록 한다.
- (3) 케이블의 피복이 찢어지거나 마모되지 않도록 주의한다.
- (4) 케이블 트레이, 배관, 레이스웨이 등에는 케이블이 과도하게 설치(Packing) 되지 않도록 한다.
- (5) 케이블의 처음 구간은 폴링 과정동안 손상되기 쉽기 때문에 손상된 부분은 작업을 끝내기 전에 잘라 내야한다.
- (6) 수평배선 시스템의 최대 케이블의 길이는 수평절체 접속부터 인출구/커넥터까지의 케이블 길이는 90 m를 초과하지 않아야 한다.
- (7) 수평절체 접속에서 패치코드와 절체접속 점퍼선으로 사용되는 케이블 길이는 5m 를 초과하지 않아야 한다.
- (8) 수평케이블을 직접 통신장비에 접속해서는 안 된다.
- (9) 업무구역 장비까지 지원하기 위한 케이블은 길이가 3 m 이하로 하며 업무구역 인출구에 위치한다.
- (10) 모든 케이블에 표찰을 부착해야 한다.
- (11) 케이블 통로가 설치될 때 장비 배선 시스템의 변경을 수용할 수 있도록 양쪽 끝에 추가적인 배선여장을 통신실은 3 m, 꼬임페어케이블은 300 mm를 주어야 한다.
- (12) 전체 케이블 길이의 계산에서 여장을 포함한 수평배선 시스템이 90 m 초과하지 않도록 한다.
- (13) 케이블을 수직으로 설치 할 경우 지지점간의 거리는 1.5 m 이하이어야 한다.
- (14) 케이블 정리 시 케이블 타이를 너무 단단히 묶음 처리하면 케이블의 성능을 감소시키므로 유의한다.
- (15) 수평케이블의 굴곡반경은 케이블 직경의 6배 이상으로 한다.
- (16) 수평 및 간선케이블은 항상 커넥터와 분리하여 중단되어야 하기 때문에 수평 케이블과 간선케이블간의 연결을 위해 패치코드와 점퍼선을 사용해야 한다.
- (17) 누화를 최소화하기 위하여 접속기자재와의 중단 시 페어의 꼬임 풀림을 최소화하여야 하며, 그 길이는 Cat. 3, Cat. 4의 경우 25 mm, Cat. 5는 13 mm 이하로 한다.
- (18) 4 Pair 수평 UTP 케이블을 위한 폴링 인장 기준은 15 파운드를 초과하지 않아야 한다.
- (19) UTP 배선을 위하여 점퍼선과 패치 케이블은 그것을 연결하는 배선 과 동일하거나 그 이상의 카테고리 가진 케이블이어야 한다.
- (20) 업무구역과 통신실내에 연결하는 장비와 패치코드의 길이는 10 m 이하로 하며 이 길이는 수평절체 접속과 통신인출구 및 커넥터간의 배선길이 90 m 구간에 포함된다.
- (21) 전선관 내 케이블 수량은 다음 표와 같다.

표 3.10-1 전선관 내 케이블 수량

전선관 규격	케이블 외경, 지름 (cm)									
	0.33	0.46	0.56	0.61	0.74	0.79	0.94	1.35	1.58	1.78
16 C	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22 C	6	5	4	3	2	2	1	0	0	0
28 C	8	8	7	6	3	3	2	1	0	0
36 C	16	14	12	10	6	4	3	1	1	1
42 C	20	18	16	15	7	6	4	2	1	1
54 C	30	26	22	20	14	12	7	4	3	2
70 C	45	40	36	30	17	14	12	6	3	3
82 C	70	60	50	40	20	20	17	7	6	6
90 C	-	-	-	-	-	-	22	12	7	6
104 C	-	-	-	-	-	-	30	14	12	7

### 3.10.3 UTP 케이블공사 시공상태 확인

- (1) 수급인은 배선공사 완료 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (2) 시공상태 확인 항목
  - ① 배선상태
  - ② UTP케이블의 단말처리 상태
  - ③ UPT케이블과 기기와의 접속 상태
  - ④ 명찰 부착상태
- (3) 종합 TEST
  - ① UTP 케이블의 전기적 성능은 KS 해당 규격에 적합하여야 하며, 시험은 공사감독자 입회하에 실시한 후 측정자료를 제출한다.
  - ② TTAS. Ko-04.007/R1 구내통신 케이블링의 전송성능 현장시험

## 3.11 광섬유 케이블 배선공사

### 3.11.1 광섬유 케이블 부설시 주의 사항

- (1) 광섬유 케이블 허용장력은 인장재에 의존하므로 광섬유 심선 강도는 60 N/심선 정도이므로 케이블에 필요한 허용장력(300 ~ 3000 N 정도)을 만족하여야 한다.
- (2) 광섬유를 작은 휨반경으로 구부리면 광손실이 증가한다. 따라서 곡률 반경은 케이블 외경의 20배 이상으로 하고, 단, 포설 시 허용곡률 반경은 1 m 이상으로 한다.
- (3) 광섬유 케이블과 메탈릭 케이블은 곡률반경이나 장력이 다르므로 별도 배관으로 한다.
- (4) 광섬유심선에 외부로부터 측압을 가했을 경우에 코어와 클래드의 경계면에 파장의 수배내지 수천배의 미묘한 기복이 생겨 광손실이 증가하는 경우가 있으므로 광섬유케이블을 결속할 경우 광케이블에 파고들 정도로 세게 결속하지 않는다.
- (5) 케이블 내에 물이 들어가 동결을 일으키면 광섬유의 손실이나 마이크로 벤딩이 일어나는 요인이 될 수 있으므로 물의 침입을 방지한다.

- (6) 케이블 랙(Cable rack)은 다수의 케이블이 포설되므로 가능한 한 케이블의 중첩을 피하도록 상부에 포설하는 것이 좋다. 다른 케이블과의 중첩을 피할 수 없을 경우는 가동성 플라스틱 튜브로 보호한다.
- (7) 전선관은 케이블의 단면적이 관 내부면적의 20 % 이하(관경이 케이블 외경의 2배 이상)가 되도록 선정한다. 또한 관로의 곡률부에는 곡률관, 폴박스, 가연관 등을 사용하고 직선부에 있어서도 관로가 긴 경우에는 작업성을 고려하여 20 m 마다 폴박스를 설치한다.

### 3.11.2 광섬유케이블의 포설방법

- (1) 광섬유케이블 Drum의 취급은 광섬유케이블에 충격, 압축 등을 주면 광학적 특성이 변할 수 있으므로 다음사항에 대해 특히 유의하여야 한다.
  - ① 광섬유케이블 Drum을 상·하차할 때는 지게차 등을 이용하여 광섬유케이블에 충격을 주지 않도록 한다.
  - ② 광섬유케이블 Drum을 굴러서 이동하지 말아야 하며, 부득이한 경우 짧은 거리를 이동시에는 Drum에 표시한 화살표 방향으로 서서히 굴러 이동하여야 한다.
  - ③ 광섬유케이블 Drum의 배치 및 광섬유케이블의 Drum 회전 시 한쪽으로 치우치지 않도록 수평으로 배치하여야 한다.
- (2) 광섬유케이블을 포설 할 때에는 케이블 단말에 와이어 크립을 취부하고, 허용장력 이하로 인장 포설 하여야 하며, 급격히 세게 끌거나 멈추지 않고 균일한 장력으로 포설하면서 케이블의 비틀림이나 외부적인 힘에 의한 외피손상이 없어야 한다.
- (3) 관로에의 인입은 미리 관로에 들어있는 리드와이어를 이용해서 케이블을 당긴다. 이때 사전에 관로 내부를 청소하여야 하며, 관로 내 포설속도는 10 m/min 이내로 한다.
- (4) 케이블 드럼을 회전시키면서 케이블을 감아 당기는 위치는 될 수 있는 대로 상층에서 아래층을 향하여 포설하여 장력이 적어지도록 한다.
- (5) 랙 포설 등 케이블이 노출되어 있는 장소에서는 케이블의 움직임에 따라 작업자가 손으로 도와야 하며, 곡률부 등에서는 특히 조심하여야 한다.
- (6) 건물내의 케이블 포설은 독립된 부분이 많으므로 작업 시에는 배치한 작업자와 연락을 밀접하게 하는 등 사전 협의를 충분히 한 뒤에 작업을 실시하여야 한다.
- (7) 광섬유케이블 포설이 완료되면 필요개소(인/수공내, 국내, 접속점, 분기점)에는 광섬유케이블 여장을 돌려서 정리해야 하며, 중계소 및 단국에서는 차후 회전 증설에 대비하여 2 m 씩 적당한 개소에 감아두고 접속점에서는 접속 여장을 2.5 m 두어야 한다.
- (8) 관로에는 매 10 m 마다 명찰을 부착하여야 하며, 명찰은 주의표시 및 케이블 종별 등의 내용으로 한다.
- (9) Multi mode optics fiber cable을 포설하여 향후 확장성에 대비하도록 한다.

### 3.11.3 광섬유 케이블의 접속

#### (1) 광섬유케이블의 고정

- ① 분배함 외부 측면에 부착된 케이블 고정클램프의 나사 및 와셔를 풀면 클램프 덮개가 분리된다. 케이블 외경에 맞추어 내부 클램프의 크기를 선택한 뒤 케이블을 삽입하여 나사로 클램프를 고정시킨다.
- ② 케이블의 허용 곡률반경을 고려하여 분배함으로 인입고정, 클램프 홈에 삽입한 후 클램프 덮개를 덮고, 손상에 주의하여 고정한다.

#### (2) 광섬유케이블의 접속은 광Cord와 광Jumper cord 간을 융착 접속하고, 광섬유 보호튜브로 보호한다.

#### (3) 광섬유 케이블의 인장성

- ① 커넥터(Connector), 슬리브(Sleeve) 압착, 본드 칩(Bond clip) 등으로 접속한다.

### 3.11.4 광섬유 심선 접속

#### (1) 분배함의 케이블 인입구를 통하여 광심선을 꼬이지 않게 내부로 인입하여 곡률 반경에 유의하면서 접속판에 정렬한다. 이때, 섬유보호 튜브를 접속판에 고정하여 접속판의 탈·착시에 유동이 되지 않도록 한다.

#### (2) 광심선을 스트리퍼를 사용하여 피복 및 장력보강 층을 조금씩 제거한다.(심한 굴곡이나 꼬이지 않게 주의) 이때 무리한 힘을 가하거나, 한꺼번에 길게 탈피하거나, 심한 굴곡이나 꼬이지 않게 각별히 주의해서 탈피한다.

#### (3) 인입된 광심선의 피복이 벗겨진 심선의 종단의 내부피복을 50 mm 정도가 되게 스트리퍼를 이용하여 제거한다. 단, 한 번에 탈피하는 길이는 보통 20 ~ 30 mm 이내로 한다.

#### (4) 단일코팅형 광심선을 메틸렌 클로라이드(코팅제거용액)에 10초 동안 담갔다가 꺼내어 20 ~ 30초 동안 기다린 후 가아제 또는 부드러운 종이에 순도 99%의 알코올을 묻혀 40 ~ 50 mm 정도 코팅을 깨끗이 닦아낸다.

#### (5) 이중 코팅형 광심선을 2차 코팅 제거용 스트리퍼를 사용하여 40 ~ 50 mm 정도 2차 코팅을 제거하고 메틸렌 클로라이드(코팅제거용액)에 10초 정도 담갔다가 꺼내어 20 ~ 30초 정도 기다린 후 가아제 또는 부드러운 종이에 순도 99%의 알코올에 묻혀 코팅을 깨끗이 닦아낸다.

#### (6) 코팅이 벗겨진 광섬유를 절단공구를 사용하여 절단면이 거울처럼 깨끗하고 광섬유측과 직각이 되도록 깨끗이 절단한다.

#### (7) 코팅이 벗겨진 광섬유를 접속하기 위해서 사전에 커넥터를 준비한다.

### 3.11.5 광코어의 접속

표 3.11-1 광코어의 접속절차

순 위	항 목	구 간	측정 내용
1	포설 후 측정	단위구간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광섬유케이블 이상 유무 확인</li> <li>• 단위구간 손실 측정</li> </ul>
2	접속손실 측정	접속지점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 접속손실 측정</li> <li>• 접속점 양, 불량 평가</li> </ul>
3	접속 후 시험	단위구간 접속점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 접속점 및 접속손실 확인</li> <li>• 단위구간 이상 유무 및 구간</li> </ul>
4	최종시험 대역폭 측정	전 구간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전 구간 총 손실</li> <li>• 전 구간 대역폭 측정</li> </ul>

- (1) 준비된 광코어와 광 점퍼코드를 접속기의 정렬대 위에 정렬하여 두심선을 Arc 열을 이용하여 접속한다.
- (2) 광코어와 광 점퍼코드가 구조적으로 상호 다르므로 접속 시에는 각각의 특성을 고려하여야 한다.
- (3) 광섬유 심선을 직접 광 커넥터와 결합하는 것은 심선이 구부러지기 쉬우므로 현장조립형 커넥터는 코드에 장치해서 가공한다.
- (4) 광섬유 심선과 광 커넥터를 결합하는 경우는 심선에 현장가공을 하여 광섬유코드와 동등한 단말로 하거나 또한 광케이블의 심선을 코드로 치환한 코드화 케이블을 사용한다.
- (5) 선로구성 광케이블과 광점퍼코드의 광섬유는 동일한 것을 사용한다.
- (6) 접속된 상태에서 발생하는 접속 상태의 점검은 중간 접속 시와 동일하게 취급된다.
- (7) 접속 후 접속부의 강도를 측정하기 위하여 20 N 이상으로 2회 이상의 수축 및 이완시험을 실시한다.
- (8) 전용의 조립공구를 사용한다.

### 3.11.6 접속점 보강 및 여장처리

- (1) 광섬유 접속자의 경우 접속이 완료되면 광섬유 접속자(0.25×0.9)의 홈에 심선과 광 점퍼코드를 정확하게 정렬하고 반대 면을 접어 보강 후 심선 식별을 위하여 번호표를 부착한다.
- (2) 양단 점퍼코드의 결합
  - ① 광 분배함 앞면에 부착된 감쇄기의 양단 광 점퍼코드는 한쪽 커넥터를 돌려서 결합한다. 이때, 커넥터 결합 시에는 반드시 한 손으로 코드를 잡고 커넥터만 돌려서 결합하고 커넥터의 보호캡은 결합 직전에 분리한다.
  - ② 광 점퍼코드의 커넥터가 분배기에 장착이 되면, 분배기의 표시판 및 코드에 심선의 구별 및 차후 운용·보수 등에 용이하게 반드시 기록을 하여야 한다.
  - ③ 결합된 광 점퍼코드를 한 개의 분배기(즉, 커넥터 결합)를 단위로 하여 한데 가볍게 묶은 후

코드 가이드를 통하여 코드 출구로 빼어낸다. 이때 코드가 심한 굴곡, 또는 서로 꼬이지 않게 깨끗이 정리하여야 한다.

- (3) 광 점퍼코드 정리 및 보관은 분배함에서 나온 광 점퍼코드를 케이블 가이드를 통하여 설치해 저장함에 인입 하여 여장을 정리 보관한다. 또한 장치로 코드를 연결 할 수 있도록 일정한 표시를 해두어야 한다.
- (4) 케이블 가이드를 통하여 저장함으로 배선할 경우에 서로 꼬이거나, 가이드 내에서 외부 충격이 가해지지 않도록 특별히 주의해야 한다.

### 3.11.7 분배함 정리

- (1) 이중코팅 형의 광섬유인 경우에는 접속점에 미리 끼워 두었던 열 수축 튜브를 삽입하여 가열기로 일정기간 동안 가열 보강한다.
- (2) 접속판의 배열에 보강재(Q-PAK, 열수축스리브)를 끼워 보강하고 접속여장은 굴곡 및 꼬이지 않게 잘 감아서 정리한다.

### 3.11.8 커넥터 결합 및 정리

- (1) 광 심선과 심선 접속이 끝난 편단코드는 접속판에 일정한 길이만큼 여장처리하고, 광 커넥터는 분배함 내에 분배기 뒷면으로 돌려서 분배기에 결합한다. 단, 커넥터 결합 시에는 반드시 코드를 잡고 커넥터만 돌려서 결합하고 커넥터의 보호캡은 결합 직전에 분리한다.

### 3.11.9 광케이블의 곡률반경

- (1) 광섬유케이블의 곡률 반경은 케이블 외경의 20배 이상으로 광 심선의 곡률 반경은 40 mm 이상으로 하여야 한다.

표 3.11-2 광케이블의 곡률반경

종 별	허용장력 (N)	허 용 곡 률 반 경 (mm)	
		부 설 시	고 정 시
광 옥 외 선	700	-	50
1심, 2심 광옥내선	400	60	25
3 ~ 4심 구내 광섬유케이블	400	70	30
5 ~ 10심 구내 광섬유케이블	700	70	70
15 ~ 30심 구내 광섬유케이블	900	110	100
40 ~ 60심 구내 광섬유케이블	3000	200	6 d
70 ~ 100심 구내 광섬유케이블	4000	200	6 d
구내플랫트 광섬유케이블	100	70	폭방향 : 150 두께방향 : 50

(비 고) d : 케이블 외경

### 3.11.10 스파이럴 슬리이브 보호

- (1) 광섬유 케이블을 외부 충격으로부터 보호하기 위하여 이음 개소에는 보호용 스파이럴 슬리이브 (t=2.0 mm 난연성)를 중첩해서 감아 주어야 한다.

### 3.11.11 광섬유 케이블 공사 현장품질관리

- (1) 광섬유 케이블 공사 품질확보 대책
  - ① 준공검사 실시결과 광섬유 케이블 불량접속 및 심선에 이상이 발생하였을 경우에는 이를 정격 규격이 되도록 재시공하여 케이블 특성이 확보되도록 하여야 한다.
- (2) 시공상태 확인을 위해 수급인은 배선공사 완료 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (3) TTAS. Ko-04.007/R1 구내통신 케이블링의 전송성능 현장시험
  - ① 배선상태
  - ② 광심선과 커넥터의 접속상태
  - ③ 광섬유 케이블 단말처리 상태
  - ④ 명찰 부착 상태

### 3.12 액세스플로어공사

- (1) 액세스플로어공사는 SMCS 31 65 20 (3.12)에 따른다.



집필위원	분야	성명	소속
	총괄	장영일	(주)유신
	전기·정보통신	이성배	(주)유신
	전기·정보통신	김정찬	(주)유신
	전기·정보통신	전성호	(주)유신

자문위원	분야	성명	소속
	전기전력설비	김세동	두원공과대학교
	건축정보통신	정재영	정은테크

건설기준위원회	분야	성명	소속
	전기·통신	김세동	두원공과대학교
	전기·통신	김재철	승실대학교
	전기·통신	김훈	강원대학교
	전기·통신	남기범	한국전기기술인협회
	전기·통신	신효섭	(주)더힐코리아
	전기·통신	이복희	인하대학교
	전기·통신	이수연	(주)한일엠이씨
	전기·통신	이주철	대한전기협회
	전기·통신	조병우	석우엔지니어링(주)
	전기·통신	하영복	(주)에디슨전기
	전기·통신	한석우	국제대학교
	전기·통신	한태환	명지전문대학

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김 영 근	(주) 건 화
	김 영 환	한국시설안전공단
	서 경 숙	(주) 청우이엔지
	성 배 경	한국건설교통기술협회
	이 태 옥	(주) 평화엔지니어링
	조 의 섭	동부엔지니어링 (주)
	최 창 식	한양대학교

서울특별시	성명	소속	직책
	김 홍 길	기술심사담당관	과 장
	국 중 연	기술심사담당관	설비심사팀장
	송 장 현	기술심사담당관	사무관
	정 경 수	기술심사담당관	사무관
	전 계 목	기술심사담당관	주무관
	조 기 성	기술심사담당관	주무관

서울특별시 전문시방서  
SMCS 31 65 25 : 2018

## 정보통신 배선설비공사

---

2018년 05월 03일 발행

소관부서 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 서울특별시

(작성기관) (주)유 신  
06252 서울특별시 강남구 역삼로 4길 8 (역삼동)  
☎ 02-6202-0114 E-mail : webmaster@yooshin.com  
<http://www.yooshin.com>

(주) 조우엔지니어링종합건축사사무소  
05707 서울특별시 송파구 양재대로 62길 19 (가락동)  
☎ 02-406-0332 E-mail : jowooeng@daum.net

서울특별시  
04524 서울특별시 중구 세종대로 110  
☎ 02-120  
<http://www.seoul.go.kr>