LHCS 31 75 20 10 : 2020

통신케이블

2020년 12월 9일 제정

http://www.kcsc.re.kr

국토교통부

LH 한국토지주택공사

LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

전문시방서 제·개정 연혁

· 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.

· 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 31 75 20 10 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일
개 정 :
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 국토교통부 토지정책과
관련단체 : 한국토지주택공사
작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1. 일반사항 ····· 1
1.1 적용범위 ····· 1
1.2 참고기준 ····· 1
1.3 용어의 정의 ····· 2
1.4 제출물 ····· 2
2. 자 재 ····· 3
2.1 광케이블 ····· 3
2.2 UTP 케이블 ····· 5
2.3 자재 품질관리 ····· 5
3. 시 공 ····· 6
3.1 광케이블 ····· 6
3.2 UTP 케이블 ····· 8
3.3 배선공사 일반사항 ····· 9
3.4 이격거리 ····· 11
3.5 현장 품질관리 ····· 11
3.6 현장 뒷정리 ····· 11

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 초고속정보통신건물인증 설계 및 구내통신선로설비의 통신 케이블 설치공사에 적용한다.

(2) 정보통신공사의 배선공사와 관련하여 이 시방서에 없는 사항은 LHCS 31 65 10 05 배선 및 정보통신공사 시방서에 따른다.

(3) 이 기준의 내용은 설계도면의 해당사항만 구분 적용한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련 법규

내용없음

1.2.2 관련 기준

- LHCS 31 65 20 05 배선
- LHCS 31 75 20 25 주배선반 및 단자함
- 접지설비 • 구내통신설비 • 선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준(국립전파연구원)
- KS C 3340 PVC 옥내 전화선
- KS C 3342 근거리 통신케이블
- KS C 3603 폴리에틸렌 절연 비닐시스 시내쌍케이블(CPEV)
- KS C 3604 비닐절연비닐시스 전화용 국내케이블
- KS C 3610 고주파 동축케이블 (폴리에틸렌 절연편조형)
- KS C 6820 광섬유 증폭기 통칙
- KS C 6920 광섬유 통칙
- KS C IEC 60364 건축전기설비
- KS C IEC 60614-1-A 전기설비용 전선관
- KS C IEC 60747 반도체소자
- KS C IEC 61274 광어댑터
- KS C IEC 61290-3 광섬유 증폭기의 기본규격
- KS C IEC 61300-1 광섬유 연결소자와 수동광부품의 기본시험측정 절차
- KS C IEC 61314 광섬유 팬아웃
- KS C IEC 61747 액정 및 고체상태 디스플레이소자
- KS C IEC 61753 광섬유 연결소자 및 수동광부품의 성능규격
- KS C IEC 61754 광섬유 커넥터의 접속부
- KS C IEC 61931 광섬유 통신용어
- KS C IEC 62005 광섬유 연결소자 및 수동광부품의 신뢰성
- KS C IEC 62305 피뢰시스템
- 방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시(국립전파연구원)

- 국제표준
- 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

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05 제출물 관리에 따라 제출한다.
(2) 제품자료는 골조공사 완료 전까지 제출하여 LH의 승인을 받은 후 사용하여야 한다.

1.4.1 자재 제품자료

(1) 제조업자 카탈로그
① 광케이블, 광분배함(FDF), 광패치 코드, 19 "Open Rack, 광전변환장치, S/W HUB
(2) 제조업자 자체시험성적서 광케이블, 광패치코드, 커넥터
(3) 전자파적합(EMC) 시험성적서 광전변환장치 및 HUB
(4) 증명서
① “방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시”에 따른 적합성평가증명서 (해당품목에 한함)
(5) 자재 승인 또는 신고 제품은 LHCS 10 10 05 55 정보통신공사 일반 부록 2 “승인 및 신고자재 목록”과 같다.

1.4.2 보고서

(1) 광케이블 시험 측정 보고서
① 구내간선구간 (통신실에서 동 FDF)
② 건물간선구간 (동 FDF에서 세대 단자함)
(2) 시험항목
① 감쇠량(Attenuation)

2. 자 재

2.1 광케이블

2.1.1 광케이블의 규격

(1) 광케이블의 종류 및 규격

구 분	종 류	규 격	비 고
구내 간선계	옥외용	Multi Mode (62.5/125 ㎛) Single Mode (9/125 ㎛)	M/M: 4 Core이상 S/M: 2 Core이상
건물 간선계	옥내용	Multi Mode (62.5/125 ㎛) Single Mode (9/125 ㎛)	M/M: 2 Core이상 S/M: 2 Core이상

(2) 옥외형 광케이블

① 복합케이블
(9/125 ㎛ + 62.5/125 ㎛)은 반드시 피복에 싱글모드, 멀티모드 표기를 하여 각 광코아의 구분을 한다.

② 광케이블의 각 Fiber는 코팅 색상으로 구분한다.

③ 튜브의 색상은 멀티모드(62.5/125 ㎛)와 싱글모드(9/125 ㎛)를 구분해야 한다.

④ 복합케이블이 아닌 일반적인 멀티모드(62.5/125 ㎛) 또는 싱글모드(9/125 ㎛)는 시방서의 규격 및 도면에 따른다.

(3) 옥내용 광케이블

① 복합케이블 (9/125 ㎛ + 62.5/125 ㎛)은 반드시 피복에 싱글모드, 멀티모드 표기를 하여 각 광코아의 구분을 한다.

② 광케이블의 각 Fiber는 코팅색상 으로 구분한다.

③ 장력 강화 요소가 들어있는 구조로 해야 한다.

④ 복합케이블이 아닌 일반적인 멀티모드(62.5/125 ㎛) 또는 싱글모드 (9/125 ㎛)는 시방서의 규격 및 도면에 따른다.

(4) 광케이블의 성단처리

① 광케이블 종단을 커넥터화하는 것을 말하며, 접속 손실을 최소화 할 수 있는 코드를 이용한 융착접속 공법을 사용하고 융착 접속부는 열수축 슬리브로 보강한다.
단, 세대단자함부터 거실광인출구 구간에는 광패치코드를 사용하고, 광패치코드 말단에는 열수축튜브를 갖추어야 하며 규격 등은 상세도 (예시)를 참조한다.

2.1.2 광커넥터

(1) 구내배선용으로 널리 쓰이고 있는 타입을 사용하여 광분배함 내부의 어댑터와 접속이 가능

한 형태 이어야 한다.

(2) 옥내.외용 케이블에 사용되는 커넥터는 Simplex(단일형) 또는 Duplex(2심용)SC Type을 사용하며, 옥내형의 경우 SFF(Small Form Factor)형을 사용할 수 있다.

2.1.3 광어댑터

(1) 구내배선용으로 널리 쓰이고 있는 SC Type타입을 사용하여 광커넥터와 호환성이 있는 동일사 의 제품을 사용한다.

(2) 패치판넬 유니트 1U에 24코아를 수용할 수 있어야 하며, SFF(Small Form Factor)형을 사용할 경우 48코아를 수용할 수 있어야 한다.

2.1.4 광분배함(FDF)

(1) 크기와 규격은 도면에 따른다.

(2) MDF(통신실)에 설치되는 것은 19인치 Rack 타입, TPS실 및 동지하층에 설치되는 것은 벽부형 으로 한다.

(3) 광분배함의 내부는 종단 처리된 광케이블을 상호 접속 할 수 있는 어댑터와 케이블 여장을 처리할 수 있는 구조이어야 한다.

(4) 19인치 Rack은 도면에 표시된 사항외의 국제규격 IEC297, EIA규격에 부합되게 제작 되어야 한다.

(5) 벽부형 함 타입의 함 및 문짝은 강판 두께 1.6 ㎜ 이상, 내부에 취부 되는 패치패널은 강판 두께 1.2 ㎜ 이상으로 한다.

(6) 벽부형 함은 자물쇠부 누름손잡이 형(크롬도금) 시건장치를 하여야 한다.

(7) 색상은 Munsell No.7.5BG 6/1.5를 적용한다.

(8) 도장은 소부도장 또는 정전분체 도장으로 한다.

(9) 광케이블을 최소 1 m 이상 여장할 수 있는 구조이어야 한다.

(10) 광케이블의 인입, 인출이 용이한 구조여야 한다.

(11) 옥외용 광케이블이 접속되는 Unit는 별도 Unit로 구성한다.

(12) 하나의 Unit는 24어댑터를 설치 24코아를 설치할 수 있어야 한다.

2.1.5 세대단자함용 분배함

(1) 재질은 알루미늄, 합성수지 등 난연성 제품을 사용한다.

(2) 멀티모드와 싱글모드 각각 2코아를 SC Type의 광커넥터로 종단한다.

2.1.6 19인치 Rack

(1) 국제규격 IEC297, EIA 규격에 부합되게 되어야 한다.

(2) 메인프레임 재질은 고강도 알루미늄 압출재, 측면,후면 및 기타 패널의 두께는 스틸로써 1.6 mm이상으로 한다.

(3) 전면도어는 특수열처리된 강화 유리로 시건장치를 포함한다.

(4) 측면 및 후면패널은 유지관리를 위해 탈부착이 용이하여야 한다.

(5) 도장은 소부도장 또는 정전분체 도장으로 한다.

2.1.7 광튜브 케이블(ABF : Air Blown Fiber 공법용)

(1) 구내간선계용으로 다중모드 (Multi-Mode), 단일모드 (Single-Mode) 또는 복합모드 (SMF+MMF) 집합광섬유를 포설하기 위한 튜브케이블로 관로용을 튜브 케이블을 사용한다.

(2) 튜브케이블의 규격은 5 mm용 7공용을 사용하며 재질은 폴리에틸렌(PE) 혹은 피브이씨(PVC)로 한다

(3) 시스(Sheath)는 폴리에틸렌(PE) 혹은 피브이씨(PVC)로서 시스에 알루미늄 방수테이프가 삽입되어 있어야 한다.

(4) 튜브 컨넥터는 가스유입 차단 등 미사용 튜브의 마감자재로 구조는 플라스틱 재질로 공구를 사용하지 않고 착탈이 가능한 Push-Fit 형식으로 고무 O-Ring을 이용한 씰링 구조이어야 한다.

2.1.8 공기압 포설용 집합광섬유

(1) 집합광섬유는 규격은 다중모드 (MMF) 62.5 / 125 μm , 단일모드 (SMF) 8-10 / 125 μm 이며 복합모드(SMF+MMF) 심선 구성은 4 C의 경우 단일모드 2 C + 다중모드 2 C로 구성한다.

(2) 단일모드, 다중모드, 복합모드 광섬유의 식별이 용이하도록 코팅 색상이 달라야 한다.

2.2 UTP 케이블

(1) 배선의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.

(2) 옥내배선은 UTP케이블(Cat 5E)을 사용하며, 세대내는 0. 5㎜x4 P, 간선은 0.5 ㎜x25 P 이상으로 0.5 ㎜x4 P는 KS C 3342 근거리 통신케이블을 사용한다.

(3) 규격

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

(4) 전송특성(전기적 특성) :

Category 3 ~ 6 특성은 참조표준에서 정하는 기준 및 표준에 따른다.

2.3 자재 품질관리

2.3.1 반입자재 검수

(1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 감독자의 검수를 받아야 한다.

(2) 검수 항목은 자재의 KS 여부, 치수, 구조 등의 육안검사 및 성능에 대한 시험성적서 확인으로 한다.

3. 시 공

3.1 광케이블

3.1.1 설치

(1) 광케이블은 재배치, 유지보수 등 유연성 확보를 위해 광분배함 내부에 1 m 이상의 여장을 주어야 한다.
(2) 케이블을 구부리는 경우에는 피복이 손상되지 않도록 하고, 그 굴곡부의 곡률반경은 원칙적으로 케이블 완성품 외경의 10배 이상으로 하여야 한다. 다만, 제작사의 사양이 있을 경우 제작사의 사양에 따른다.
(3) 케이블 포설시에는 제작자 사양 에서 허용하는 장력 이하의 힘으로 당겨야 한다.
(4) 광케이블 포설 시 꼬이거나 비틀리지 않도록 한다.
(5) 트레이에 포설할 경우 2 m마다 케이블 타이로 고정하여야 한다.
(6) 공동구내 케이블은 직선거리 50 m 및 분기 개소마다 용도별로 표찰을 부착하여야 한다.
(7) 통신실에서 동, 동에서 세대 단자함까지 케이블의 중간 접속은 금한다.
(8) 광케이블을 광단자 보호함에 인입시 케이블의 외피를 함내부에 견고하게 고정하여야 한다.

3.1.2 시험 및 측정

(1) 본 시험은 광케이블 시설공사시 광케이블의 광학적 특성을 시험 및 측정하는데 적용한다.
(2) 광섬유를 측정하기 전에는 피측정 광섬유의 종류(굴절률 포함),시험 항목,측정 환경 (피측정 구간의 광커넥타, 전송방식별 사용파장, 측정거리, 사용전원 등)등을 확인하고, 필요한 측정기 및 자재 등을 사전에 준비하여 측정에 오류가 없도록 하여야 한다.
(3) 측정자는 사용할 측정기에 대한 운용법 및 측정데이터의 분석에 충분한 지식을 습득 하여야 한다.
(4) 시험은 초고속정보통신건물인증 업무처리지침에서 요구하는 기준을 충족하여야 한다.
(5) 시험 점퍼선은 케이블 시스템에서 광 코어 크기와 커넥터 유형이 동일해야 한다.
① 62.5/125 ㎛ 시스템 : 62.5/125 ㎛ 점퍼(패치)코드
② 9/125 ㎛ 시스템 : 9/125 ㎛ 점퍼(패치)코드
(6) 전력계와 광원은 동일한 진폭을 가져야 한다.
(7) 옥내용 케이블의 커넥터 연결작업 (Policing)일 경우는 반드시 육안 검사를 원칙으로 한 후 손실 테스트를 한다.
(8) 모든 커넥터, 어댑터, 점퍼선은 측정 또는 검사하기 전에 깨끗이 하여야 한다.
(9) 시험 및 검사 후에는 측정기록부 를 작성 하여야 하며, 다음사항이 기록되어야 한다.
① 측정일, 측정장비, 측정자, 측정구간 및 거리, 감쇠율(㏈)
② 육안검사일, 검사자 (감독 또는 감리)
③ 측정대상 : 각 코아별 전량

3.1.3 광튜브 케이블 설치

(1) 7튜브 중 6튜브는 통신사업자가 쉽게 이용할 수 있도록 엔드캡으로 마감을 하고, 1 튜브에 홈네트워크 지구는 싱글 및 멀티 복합용 6코어 (SMF 2코어/MMF 4코어)를 포설 하여 MMF 4코어는 홈네트워크용 (2C), CCTV용 (2C)으로, SMF 2코어는 예비용으로, 홈네트워크 미적용지구는 싱글 및 멀티 복합용 4코어 (SMF 2코어/MMF 2코어)를 포설하여 MMF 2코어는 CCTV용 으로, SMF 2코어는 예비용으로 사용할 수 있도록 종단처리 되어야 한다.

(2) 튜브케이블 시공의 따른 주의사항 은 아래와 같다.

① 튜브케이블 드럼은 충격이 가해지지 않도록 하며 튜브케이블 드럼을 올리거나 내릴 때 드럼을 눕히지 말아야 하며, 드럼을 굴려서 이동하지 말아야 하며 부득이한 소 이동시에 드럼에 표시된 화살표 방향으로 서서히 굴려 이동한다.

② 튜브 케이블 포설 방향은 튜브케이블 시단이 상부국측으로 종단(인망이 착된 곳)이 하부국 측을 향하도록 포설해야 한다.

③ 포설은 허용장력 이하로 포설 하며 무리한 힘을 가하여 케이블의 단선, 비틀림, 외피의 손상 등이 없도록 포설한다.

④ 튜브 케이블의 허용 곡률반경은 튜브 케이블 외경의 20배 이상으로 부득이한 경우는 15배 이상으로 하며 무리한 힘을 가하여 케이블에 변형, 꺾임, 손상 등이 없도록 한다.

(3) 튜브케이블 포설은 중간에 접속점을 두지 않는다.

(4) 굴곡 부위 등 케이블에 손상이 우려되는 곳은 인원을 투입하여 케이블의 비틀림 등 손상이 가지 않도록 주의하여 포설한다.

(5) 케이블 드럼은 작업원이 돌려서 풀어 주어야 하며, 드럼 돌리는 속도를 일정하게 유지하여 시공 한다.

(6) 케이블의 인입되는 부분은 주름관 을 끼워 외피의 손상을 방지해야 하고 무리한 포설을 하지 않도록 한다.

(7) 튜브 케이블 포설이 완료되면 양단 측에 케이블의 여장 및 접속 여장을 충분히 감아 두어야 하며, 케이블 양단에는 습기나 물이 침투되지 않도록 엔드캡을 사용 밀봉한다.

(8) 영하 2 ℃이하에서는 광튜브케이블을 포설하지 않아야 한다.

3.1.4 공기압 포설용 집합광섬유

(1) 공기압 포설 장비를 이용하여 집합 광섬유를 튜브용 케이블 내로 설치

(2) 광섬유 접속준비

① 광섬유튜브케이블과 Fiber Cord 준비 (튜브는 FDF 고정할 수 있도록 하고, 집합 광섬유는 접속 여장 및 분배함 내 여장 길이 부분을 남기고 절단한다)

② 가스블록 컨넥터 또는 워터블럭 커넥터를 이용하여 집합 광섬유가 튜브 내에서 고정이 되고 기타 이물질이 들어가지 않도록 한다.

③ 집합 광섬유는 접속 및 여장 처리에 필요한 길이를 탈피한다.

④ 집합 광섬유의 탈피는 공구 보다는 가급적 손으로 수행하며, 종단의 약 10 mm의 코팅을 벗겨낸 뒤 광섬유를 잡고 양쪽으로 벌려 적당한 길이만큼 찢는다. 4 Core의 경우 2 Core 씩 잡아 찢고 난 후 다시 1 Core 씩 잡고 찢는다.

⑤ 탈피된 광섬유에 붙어 있는 UV Coating을 알코올을 묻힌 헝겊이나 티슈를 이용하여 닦아 낸다.
⑥ 250 μm 광섬유의 보강이 필요한 경우 900 μm 보호튜브를 이용하여 보강하고 탈피 후 집합광섬유의 목 부분은 열수축 튜브를 이용하여 고정한다.
⑦ 250 μm 광섬유의 코팅을 광섬유 Stripper를 이용하여 제거하고 광섬유 융착기를 이용하여 융착 접속을 수행한다.

(3) 집합 광섬유 포설
① 저장 팬의 집합 광섬유의 시단을 포설 중 손상 방지를 위한 가이드를 통과 시켜 포설장비에 장착 한다.
② 집합광섬유의 시단에 포설 중 걸림을 방지하기 위한 포설 비드를 부착 한다.
③ 튜브를 포설장비에 설치하고 튜브 내로 집합광섬유를 적당한 거리(약 10 m) 정도 수작업으로 삽입시킨다.
④ 압축 공기의 압력을 서서히 올리면서 포설장비를 작동시켜 공압 포설을 수행한다.
⑤ 포설 중 압축공기는 최대 15기압을 넘지 않도록 한다.
⑥ 포설이 완료되면 압축공기의 공급을 중단하고 튜브 및 집합광섬유를 포설장비에서 분리한다.

3.2 UTP 케이블

3.2.1 설치일반사항

(1) 전자파 간섭을 예방하기 위하여 아래와 같이 시공한다.
① 형광등기구로부터 최소한 300 ㎜ 이상 떨어뜨려야 한다.
② 용량이 2 ㎸A 또는 그 이하인 전력선과는 150 ㎜ 이상 이격 시켜야 한다.
③ 변압기나 모터로부터 1 m 이격 시켜야 한다.
④ 용량이 5 ㎸A 혹은 그 이상의 전력선과는 900 ㎜ 이상 이격 시켜야 한다.

(2) 케이블 압박
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.

3.2.2 배선시 주의사항

(1) 케이블을 90° 이상 꺾지 말아야 한다.
(2) 케이블이 뒤틀리지 않도록 하여야 하며 무리한 장력을 가하여서는 아니 된다.
(3) 케이블의 피복이 찢어지거나 마모되지 않도록 주의한다.
(4) 케이블 트레이, 배관, 레이스웨이 등에는 케이블이 과도하게 설치 (Packing) 되지 않도록 한다.
(5) 케이블의 처음 구간은 풀링 과정동안 손상되기 쉽기 때문에 손상된 부분은 작업을 끝내기

전에 잘라 내야한다.

(6) 수평배선 시스템의 최대 케이블의 길이는 수평절체 접속부터 인출구/커넥터 까지의 케이블 길이는 90 m를 초과하지 않아야 한다.

(7) 수평절체 접속에서 패치코드와 절체접속 점퍼선으로 사용되는 케이블 길이는 5 m 를 초과하지 않아야 한다.

(8) 수평케이블을 직접 통신장비에 접속해서는 안 된다.

(9) 케이블 접속은 단자함 내 접속 자재에 의한 접속 외는 접속하여서는 아니된다. 다만, 모듈러 잭에서 분기할 경우는 분기형 모듈러잭을 사용한다.

(10) 업무구역 장비까지 지원하기 위한 케이블은 길이가 3 m 이하로 하며 업무구역 인출구에 위치한다.

(11) 모든 케이블에 표찰을 부착 해야 한다.

(12) 케이블 통로가 설치될 때 장비배선 시스템의 변경을 수용할 수 있도록 양쪽 끝에 추가적인 배선여장을 주어야 한다.

① 통신실 : 3 m

② 꼬임페어 케이블 : 300 ㎜

(13) 전체 케이블 길이의 계산에서 여장을 포함한 수평배선 시스템이 90 m 초과하지 않도록 한다.

(14) 케이블을 수직으로 설치 할 경우 지지점간의 거리는 1.5 m이하이어야 한다.

(15) 케이블 정리 시 케이블 타이를 너무 단단히 묶음 처리하면 케이블의 성능을 감소시키므로 유의한다.

(16) 수평케이블의 굴곡반경은 케이블 직경의 6배 이상으로 한다.

(17) 수평 및 간선케이블은 항상 커넥터와 분리하여 종단되어야하기 때문에 수평케이블과 간선케이블간의 연결을 위해 패치코드와 점퍼선을 사용해야 한다.

(18) 누화를 최소화하기 위하여 접속기자재와의 종단 시 페어의 꼬임 풀림(외피 탈피)을 최소화하여야 하며, 그 길이는 최소(8～15 cm)로 한다.

(19) 4 Pair 수평 UTP 케이블을 위한 풀링 인장 기준은 15 파운드를 초과하지 않아야 한다.

(20) UTP 배선을 위하여 점퍼선과 패치 케이블은 그것을 연결하는 배선 과 동일하거나 그 이상의 카테고리를 가진 케이블이어야 한다.

(21) 업무구역과 통신실내에 연결 하는 장비와 패치코드의 길이는 10 m 이하로 하며 이 길이는 수평절체 접속과 통신인출구 및 커넥터간의 배선길이 90 m 구간에 포함된다.

(22) 입상케이블의 케이블 하중 방지를 위해 풀박스 내에서 지지할 때 케이블 변형이 없도록 고무 패킹 등 보완조치 후 지지토록 한다.

3.3 배선공사 일반사항

3.3.1 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, 우래탄 수지 등을 주입하여 방습처리를 하여야 한다.
(2) 통신용 케이블의 상호 직접 접속은 피하여야 하며, 접속이 필요한 경우에는 접속 단자함, 정션박스, 아웃렛박스 내부에서 접속하여야 한다.

3.3.2 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.

3.3.3 단자함 내의 배선처리
(1) 단자함 내의 배선은 전선을 일괄해서 정연하게 단자에 접속하여야 한다.

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

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

3.3.6 통신설비 배관의 굴곡
(1) 통신설비 배관의 굴곡에 대하여서는 전파연구소 고시 “접지설비 • 구내통신 설비 • 선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준” 제28조(구내배관 등)에 따른다.

3.3.7 공동구, 피트 등에서의 식별 표시
(1) 각종 배선이 공동구, 피트에 설치된 것은 계통 종별 등을 명기하여 공동구, 피트 등의 개구부나 입구, 분기개소, 직선거리 매 50 m이내 간격 마다 전선 식별 표시를 하여야 한다. 단, 공동구, 피트 등이 콘크리트벽 등으로 구분되어진 경우에는 각 구분 구역마다(건물에서는 각 층마다) 전선 식별 표시를 하여야 한다.

3.3.8 절연저항
(1) 선로설비의 회선 상호간의 회선과
대지 간 및 회선의 심선 상호간의 절연저항은 직류 500 V의 절연저항계로 측정하여 10 MΩ 이상이 되도록 하여야 한다.

3.3.9 국선 접속설비와 실내의 회선종단
(1) 장치 간에 설치된 선로의 전송 손실은 주파수 1,020 Hz로 측정하여 1.5 dB 이하로 한다. 단,

구내교환 및 전송설비를 포함하는 경우에는 2 ㏈ 이하로 한다.

3.4 이격거리

(1) 전력선과 정보통신 배선의 이격 거리는 내선규정 및 구내통신선로 설비의 기술기준 규정에 따른다.

3.5 현장 품질관리

3.5.1 시험

(1) 절연저항시험

① 수급인은 배선공사를 완료하고 감독자 입회하에 회로의 절연저항시험을 시행하여야 한다.

3.6 현장 뒷정리

3.6.1 청소

(1) 통신케이블 배선 및 결선 후 현장의 케이블 잔재는 깨끗하게 청소하여야 한다.

집필위원

성 명	소 속	성 명	소 속
최한봉	한국토지주택공사	이명구	한국토지주택공사
공인수	한국토지주택공사	신환주	(주)선진엔지니어링종합건축사사무소

자문위원

성 명	소 속	성 명	소 속
류호웅	한국토지주택공사	이병재	한국토지주택공사
신용철	한국토지주택공사	김세동	두원공과대학교
윤종관	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
이영호	한국건설기술연구원	김세동	두원공과대학교
구재동	한국건설기술연구원	김수길	효서대학교
김기현	한국건설기술연구원	남기범	한국전기기술인협회
김나은	한국건설기술연구원	박철규	서울주택도시공사
김태송	한국건설기술연구원	신형철	인천국제공항공사
김희석	한국건설기술연구원	신효섭	(주)더힐코리아
류상훈	한국건설기술연구원	왕용필	한국전기산업연구원
소병진	한국건설기술연구원	유홍국	건일파트너스
원훈일	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
이승환	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
이용수	한국건설기술연구원	이주철	대한전기협회
이용준	한국건설기술연구원	이준규	(주)중민
주영경	한국건설기술연구원	장성규	(주)하이텍이피시
최봉혁	한국건설기술연구원	정영호	한국교통대학교
허원호	한국건설기술연구원	조병우	석우엔지니어링(주)
		주강필	SK건설(주)
		최옥만	한국토지주택공사
		한석우	국제대학교

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
권윤경	금양테크(주)	이은숙	한국농어촌공사
김찬문	한국수자원공사	주강필	SK건설(주)
박경윤	LG전자	홍언영	(주)세화
송춘호	인천국제공항공사		

소관부처

성 명	소 속	성 명	소 속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 31 75 20 10 : 2020

통신케이블

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
https://www.lh.or.kr/

작성기관 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
https://www.lh.or.kr/

국가건설기준센터
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444
http://www.kcsc.re.kr