LHCS 31 75 30 05 : 2020

방송공동수신설비

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 30 05 : 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 ····· 1
1.4 제출물 ····· 2
1.5 품질보증 ····· 3
1.6 운반, 보관, 취급 ····· 4
2. 자재 ····· 4
2.1 일반사항 ····· 4
2.2 배관 ····· 4
2.3 배선 ····· 4
2.4 안테나(ANTENNA) ····· 5
2.5 지상파 신호수신 장치 ····· 6
2.6 주전송장치(HEAD END) ····· 9
2.7 장치함 ····· 14
2.8 간선증폭기, 간선분기증폭기(Trunk Amplifier,Trunk Bridger Amplifier) ····· 14
2.9 분기기, 분배기 ····· 14
2.10 구내 증폭기(Indoor Type Amplifier) ····· 15
2.11 FM/DMB 겸용 소출력 중계기 ····· 15
2.12 동축케이블 ····· 15
2.13 직렬단자(TV Unit) ····· 16
2.14 종단기(Dummy) ····· 16
2.15 커넥터(Connector) ····· 16
2.16 서지보호장치(SPD) ····· 16
2.17 광 송(수)신기 ····· 16
2.18 광 증폭기 ····· 17
2.19 광 분배기 ····· 18

2.20 광 케이블 ····· 18
2.21 광커넥터 ····· 18
2.22 SD 엔코더 ····· 18
3. 시공 ····· 19
3.1 배관 ····· 19
3.2 배선 ····· 19
3.3 안테나 설치 ····· 20
3.4 증폭기 및 장치함 ····· 20
3.5 동축케이블 시공 ····· 20
3.6 방향성결합기 ····· 21
3.7 분배기 및 분기기 ····· 21
3.8 커넥터 및 종단기 ····· 21
3.9 직렬단자 ····· 21
3.10 접지 ····· 21
3.11 현장품질관리 ····· 21
3.12 시공허용오차 ····· 24
3.13 현장 뒷정리 ····· 24
3.14 완성품 관리 ····· 24

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 지상파텔레비전 디지털방송, 위성방송, 이동멀티미디어방송, 에프엠(FM)라디오방송 및 종합유성방송을 공동 수신할 수 있는 방송공동수신설비에 적용한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련 법령

- 전파법

(1) KCS 31 75 30 (1.2.2(1))을 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 31 75 30 (1.2.2(2),(3))을 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 317530 정보설비공사
- LHCS 14 20 10 일반 콘크리트
- LHCS 31 65 10 05 배관
- LHCS 31 65 20 05 배선
- LHCS 31 80 10 05 피뢰설비
- LHCS 31 80 20 접지설비
- LHCS 31 75 20 10 통신케이블
- LHCS 31 80 10 15 통신용서지보호장치
- LHCS 31 75 40 25 주방용라디오
- 방송 공동수신설비의 설치기준에 관한 고시(과학기술정보통신부)
- 접지설비·구내통신설비 • 선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준(국립전파연구원)
- 방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시(국립전파연구원)
- KS C IEC 60096 RF케이블
- KS C IEC 60574 시청각, 비디오, 텔레비전장비 및 시스템
- KS C IEC 60958 디지털 오디오 인터페이스
- KS C IEC 61000 전자기적합성(EMC)
- KS C IEC 61024 피뢰시스템
- KS C IEC 61643-21 저전압 서지 보호 장치 - 제21부 통신망과 신호망 접속용 서지 보호 장치 ; 성능요건 및 시험방법
- KS M 6020 유성도료
- KS M 6030 방청도료

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05 제출물 관리에 따라 제출한다.

(2) 제작도면 및 제작시방서는 골조공사 완료 전까지 제출하여 LH의 승인을 받은 후 사용 또는 설치하여야 한다.

(3) 기술자료는 골조공사 착공 전 및 옥탑층 골조공사 완료 후 각 1회 제출하여야 한다.

1.4.1 자재 제품자료

(1) 제작도면
  ① 안테나 도면
  ② 안테나 재질
  ③ HEAD END 구성도

(2) 제작시방서

(3) 기술자료
  ① 수신상태자료
    가. 수신전계강도
    나. 화질평가(각 구간별 전계강도표시)
    다. FM방송 음질평가
    라. 공청설계도
    마. 계통도
    바. 안난시청 대책자료
  ② 인근주택 등의 난시청자료

(4) 시험성적서
  ① 공인기관시험성적서
  ② 제조업자 자체시험성적서

(5) 증명서
  ① 방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시에 따른 방송통신기자재 적합성평가증명서 사본(형식승인서 사본) - 해당품목에 한함

(6) 자재 승인 또는 신고 제품은 LHCS 10 10 05 55 정보통신공사 일반 부록 2 “승인 및 신고자재 목록”과 같다.

1.4.2 시공상세도면

(1) HEAD END Rack 설치위치도, 안테나 위치 상세도, TV선로 간선 배선도

1.4.3 견본

(1) 직렬단자

(2) 분기기, 분배기

(3) 동축케이블

1.4.4 보고서

(1) TV 수신 레벨측정표

1.5 품질보증

1.5.1 품질조건

(1) 방송공동수신설비 자재는 전파법에 의한 방송통신기자재 적합성평가표시품(형식승인제품)을 사용하여야 한다. 단, 위성방송용(54-2,150 MHz) 자재에 대한 적합성평가표시품(형식승인제품)이 없을 경우 시험성적서 또는 위성방송사업자가 인증한 인증서 등 품질 확인을 할 수 있는 자재를 사용하여야 한다.

(2) 방송공동수신설비 자재는 제작 및 시험시설을 구비한 제조업체의 자재로서 같은 회사의 제품(케이블 및 광송수신기 제외)으로 사용하여야 한다.

(3) 수급인은 당해 건설공사 지역의 방송수신 상태조사를 골조공사 착공전과 옥탑층 골조공사 완료 직후에 각각 실시하여야 한다.

(4) 방송수신상태 조사는 KBS1, KBS2, MBC, EBS, FM라디오, 이동멀티미디어방송, 지역민방의 지상파(FM 라디오포함 및 디지털)등 각 채널별로 수신전계 강도 및 화질평가, 화면 컬러사진 등을 첨부 제출하여야 하며 무궁화위성방송(KBS1,EBS1,EBS2, OUN, EBS'e', SkyLife) 등은 설치장소의 앙각 및 방위각을 고려하여 수신가능 여부를 판단하여야 한다.

(5) 당해지역이 난시청 지역으로서 화질개선을 위한 보완이 필요한 경우에는 현장실정에 맞는 공청설계도, 계통도 등을 작성하여 LH의 승인을 받아 시설한다.

(6) 당해지역이 채널별 또는 전반적으로 난시청지역일 경우에는 3.11 현장품질관리에 따라 난시청 유형별로 분류하여 단지 내에서 가장 양호한 화질을 얻을 수 있도록 원인 및 대책을 충분히 검토하여 설계변경 요청하고 LH의 승인을 득하여 시행하여야 한다.

(7) 수급인은 당해 건설공사로 인하여 인근주택 등에 TV 난시청 발생이 예상되는 지역이 있을 경우 착공 전 및 골조 완성시기까지 해당지역의 TV수신 변동 상태를 조사하여 그 결과를 LH에 제출하여야 한다.

(8) 당해 건설지역 또는 인근지역의 난시청 여부 사전조사 소홀로 인한 준공 후 난시청 발생시는 수급인 부담으로 보완공사를 시행하여야 한다.

(9) 장치함은 접지공사를 하여야 한다.

(10) 케이블 입선 후 배관구를 충진하여 결로를 방지하여야 한다.

(11) 기기의 서지내성

① 기기의 외부로 인출하는 전원 입·출력 및 신호·통신단자에 다음의 일정 서지를 인가하여도 이상없이 정상동작하여야 한다.

② AC 전원입력단자 : 1.2/50㎲(8/20) ± 2 kV(선-접지간), ± 1 kV(선-선간)

③ DC 전원입 • 출력단자 : 1.2/50㎲(8/20), ± 0.5 kV(선-접지간, 선-선간)

④ 신호·통신단자 : 1.2/50㎲ ± 1 kV(선-접지간)

1.5.2 시험기기

(1) 수급인은 아래 시험기기를 갖추어야 한다.

(2) Fleld Level Checker(5～770 MHz/FM Radio 포함) 1대
(3) Multi tester 1대
(4) 칼라 TV수상기(UHF용) 1대
(5) 전계강도 측정용 전대역 표준안테나 1대
(6) 스펙트럼분석기기 1대(2,150 Mhz까지 분석가능)

1.5.3 공사전 협의

(1) 전기공사 수급인과 증폭기함 전원배관, 배선 및 콘센트설치에 관하여 협의하여야 한다.
(2) HEAD END 설치시에는 방송시설, 설비의 라디에이터 설치 등과의 중복여부를 해당 수급인과 협의하여야 한다.
(3) 종합유선방송 및 위성방송사업자와 방송수신이 원활이 이루어지도록 사전에 협의하여야 한다.

1.6 운반, 보관, 취급

(1) 방송공동수신설비 자재는 온도, 습도에 영향을 받지 않도록 운반, 보관 및 취급하여야 한다.

2. 자재

2.1 일반사항

(1) 방송공동수신설비에 사용되는 자재는 KBS 1.2, EBS, MBC, FM라디오, 이동멀티미디어방송, 지역민방 등(FM라디오 포함)의 지상파(디지털), 무궁화위성방송(KBS1,EBS'e',EBS1, EBS2, OUN, SkyLife) 및 종합유선방송(Cable TV) 시청에 적합한 것으로 사용하여야 한다.
(2) 방송공동수신설비 자재는 지상파 텔레비전(디지털, 54 MHz～806 MHz), 위성방송(SkyLife, 950～2,150 MHz) ,에프엠(FM)라디오방송, 이동멀티미디어방송, 및 종합유선방송시설(상향 : 5.75 MHz～41.75 MHz, 하향 : 54 MHz～864 MHz)을 수용할 수 있어야 하며, 안테나, 증폭기, 분배기, 분기기, 신호처리기, 직렬단자, 케이블 등 세부사양은 방송공동수신설비의 설치기준에 관한고시의 사용설비의 성능기준 및 종합유선방송 구내전송선로설비의 기술적 조건에 부합된 자재를 사용하여야 한다.

2.2 배관

(1) 배관의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.
(2) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

2.3 배선

(1) 배선의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.
(2) 배선은 LHCS 31 65 20 05 배선 및 LHCS 31 75 20 10 통신케이블에 따른다.

2.4 안테나(ANTENNA)

2.4.1 기본구성

(1) 디지털지상파(UHF)텔레비젼방송,무궁화 위성방송 (Sky Life포함) 및 FM 라디오방송 및 이동멀티미디어방송용의 신호를 수신할 수 있도록 조합하여 설치한다. 다만, 지상파 수신용 채널은 지역별실정(UHF)에 맞게 설치한다.

2.4.2 지상파텔레비전방송 및 에프엠라디오방송 및 이동멀티미디어방송 수신용 안테나

(1) 안테나 및 지지금구는 스테인리스를 사용하고 급전부는 완전방수 구조로 한다.

(2) 텔레비전방송신호를 양호하게 수신할 수 있도록 설계 제작되어야 하며 기계적, 화학적으로 내구성이 우수하여야 한다.

(3) 수신안테나와 동축케이블 접속부는 방수구조이어야 하며, 임피던스정합 회로가 내장 되어 직접 동축케이블을 접속할 수 있어야 한다.

(4) 안테나의 특성은 아래와 같다.

표 2.4.2-1

항 목 \ 대역 구분		VHF-LOW		UHF	
		54～88㎒	88～108㎒	470～608㎒	608～806㎒
소자수		5		22	
소자외경 및 두께		12.7Φ×0.8㎜t		8Φ×0.5㎜t	
암 외경 및 두께		32Φ×1.2㎜t		22Φ×1.0㎜t	
암스터 외경 및 두께		19Φ×1.0㎜t		16Φ×0.8㎜t	
삽입손실 (dB)		0.6 이하		0.6 이하	
이득(dBi)		7	8	9	10
반치각 (°) 이내		± 30	± 32	±23	±20
전후방비(dB) 이하		15	15	22	22
임피던스(Ω)		75	75	75	75
반사손실(dB) 이상		8	8	8	8
정합기	입력임피던스(Ω)	300		300	
	출력임피던스(Ω)	75		75	
	삽입손실(dB)	1.5		1.5	

2.4.3 위성방송 수신안테나(SAT Parabola Antenna)

(1) 위성 안테나는 알루미늄 또는 FRP, 철판 등의 재질로서 도전재료를 도포한 후 내구성이 좋은 도료로 코팅한다.

(2) 내풍속 40(m/sec)에 견딜수 있도록 견고하게 설치하여야 한다.

(3) 적도 상공에 떠 있는 정지위성으로부터 전파를 안정적으로 수신하여 접속하는 기능을 가져야 한다

(4) 위성안테나의 받침재질은 스테인레스이어야 하며, 코팅처리가 되어서 부식되지 않아야 한다.

(5) 위성방송 수신안테나는 패드위에 설치한다.

(6) 기기의 특성은 아래와 같다.

표 2.4.3-1

구 분 / 항 목	무궁화5,6(KOR SAT)
형식	오프셋(OFF SET)
방사방식	파라볼라
직경(Cm)	120 이상
수신주파수(GHz)	11.70～12.0
수신채널	무궁화
이득 (dB)	41dBi 이상(12GHz)
전력반치각(°)	4
방향조정범위(°)	방위각 360, 앙각 0～70
VSWR	1.3 이하

2.4.4 위성방송 저잡음 블록 변환기(Low Noise Block down Converter)

(1) 위성방송 파라볼라안테나로 부터 수신하여 집속된 전파를 S-IF(950MHz～2,150 MHz) 신호로 변환하여 충실히 증폭할 수 있어야 한다.

(2) 우수에 견딜수 있는 방수형 구조로 제작하여야 한다.

(3) 입력전원은 위성방송 수신기(Tuner)의 위성안테나 단자로부터 동축케이블을 통하여 공급받을 수 있는 구조로 제작하여야 한다.

(4) 기기의 특성은 아래와 같다.

표 2.4.4-1

구 분 / 항 목	무궁화5, 6(KOR SAT)
수신주파수(GHz)	11.70～12.75
입력신호레벨(dbm)	-80 기준
국부발진주파수(GHz)	10.750 ± 2MHz 이내
중간주파수(GHz)	0.95～1.250
잡음지수 (dB)	1.0 이하
종합이득	55 이상
출력단자	F 타입
동작온도범위(℃)	-30～50
사용전원	DC 14～18V, 150㎃
출력전압정재파비	2.5 이하

2.5 지상파 신호수신 장치

2.5.1 지상파 신호수신 장치함

(1) 함의 크기는 설계도면에 따른다.

(2) 함이 노출형인 경우 함 및 문짝은 강판두께 1.6 mm 이상으로 하여야 한다.

(3) 함이 매입형인 경우 함은 강판두께 1.6 mm 이상, 문짝은 스테인리스(27종) 두께 1.2 mm 이상으로 헤어라인 마감이어야 한다.
(4) 함에는 콘센트(2구 접지극부)를 전기공사 수급업체와 협의하여 설치하여야 한다.(전기공사 시공분)
(5) 장치함의 시건장치는 2중이며, 자물쇠걸이는 함에 견고하게 부착한다.
(6) 함 도장은 소부도장이나 정전분체도장으로 하여야 한다.
① 소부도장은 피도면 내 · 외부의 이물질 제거 및 인산염 피막처리를 하고 멜라민 프라이머를 칠한 후 멜라민 도료를 사용하여 가열 건조하여야 한다.(도막두께 45 ㎛ 이상).
② 정전분체도장은 함체의 내 · 외면에 인산염 피막처리한 후 도막두께 45 ㎛ 이상으로 도장을 하고, 표면온도 180 ℃ 이상에서 14분 이상 가열 건조하여야 한다.
(7) 색상은 한국표준색표집(KOREAN STANDARD COLOR BOOK)에 따른다.
(8) 장치함은 접지공사를 하여야 한다.
(9) 케이블 입선 후 배관구를 충진하여 결로를 방지하여야 한다.

2.5.2 광대역통과 여파기(WIDE BAND PASS FILTER)

(1) 안테나로부터 수신된 다채널 신호 중 해당 지상파디지털방송대역의 신호만 저손실로 통화시키는 기능을 갖추어야하며 기타대역의 감쇄량은 가능한 커야 한다.
(2) 기기의 특성은 아래와 같다.

표 2.5.2-1

사용주파수(MHz)		470～806
통과채널		14～69
임피던스(Ω)	입력	75
	출력	75
통과대역손실(dB이하)		f ± 3MHz - 4
저지대역15감쇄량(dB이상)		f ± 3MHz ～15
전압정재파비		2 이하
비고		

※ 사용주파수는 지역별실정에 맞게 적용

2.5.3 전치증폭기(PRE Amplifier)

(1) 입력신호를 VHF LOW-HIGH, UHF(디지털)대역으로 분리하여 증폭한 후 이를 다시 혼합(광대역증폭기)하여 출력하여야 한다.
(2) 채널전용 안테나를 설치한 경우에는 전치증폭기가 각 수신채널별 텔레비전 방송신호를 증폭할 수 있어야 한다.
(3) 수동으로 출력신호의 세기를 조정할 수 있어야 한다.
(4) 감쇄기(Attenuator)로 입력신호레벨을 감쇄할 수 있어야 한다.
(5) 기기 특성은 아래와 같다.

표 2.5.3-1

항목 \ 증폭기종류	전치증폭기 (WIDE BAND AMP)	전치증폭기 (PRE AMP)
증폭대역(㎒)	CH2～CH43 (54～650㎒)	CH2～CH69 (54～806㎒)중 지정채널
이득(dB)	25이상	25이상
최대출력(dB) 이득조정범위(dB) 경사조정범위(dB) 잡음지수(dB) 정재비파(dB) 혼변조(dB) 상호변조(dB)	90이상 20이상 10이상 10이하 2.5이하 -46이하 -55이하	90이상 10이상 - 6이하 2.5이하 -46이하 -55이하
대역내주파수 특성(dB)	대역내 주파수 ± 3㎒에서 ± 1dB이하	중심주파수 ± 3㎒에서 ± 1dB이하
입출력임피던스(Ω)	75	75

2.5.4 서지보호장치(Surge Protector)

(1) 낙뢰 또는 강전류 전선과의 접촉 등에 의한 이상전류 또는 이상전압의 유입을 제한 하거나 차단하여야 한다.

(2) 보안기 접지는 3종 접지를 한다.

(3) 기기의 특성은 아래와 같다.

표 2.5.4-1

항 목		단 위	기 준 값
주파수 대역		MHz	5.75 ~ 864
입출력 임피던스		Ω	75
삽입 손실		dB이하	1.2
반사 손실		dB이상	15
절연저항		㏁이상	1
직류방전개시전압		V	DC 180 ~ 300
절연전압		V 이상	AC 1,000(1분간)
잡음특성		dBmV이하	- 30
충격파 방전 개시전압	DC100V/㎲	V 이하	700
	DC1000V/㎲	V 이하	900
전류제한동작 전류			1분 이내동작후 자동복귀
발화내력			발화손상 없을것

2.5.5 위성방송 증폭기

(1) 기기의 특성은 아래와 같다.

표 2.5.5-1

항 목		단 위	기 준 값	비 고
주 파 수 대 역		MHZ	950～2,150	
이득	950 MHZ	dB	13	
	2,150 MHZ		20	
잡음 지수		dB	5	
출력 레벨		dBμV	105	
전압		V	12～22	
특성			케이블 보상용	

2.6 주전송장치(HEAD END)

2.6.1 일반사항

(1) 주전송장치 (cable HEAD antenna END)의 구성은 채널전용 자동이득조정 증폭기(CHANNEL AGC AMPLIFIER), 디지털 신호처리기(Digital Signal Processor), 혼합기(Combiner), 분리기(Divider), 주증폭기(HeadAMP), 위성분배기(SAT Splitter), 위성 방송수신기(Tuner), 변조기(Modulator)등으로 구성하며, 신호감시시설로서 신호의 유무 및 특성을 감지하기 위하여 18.5 ” LED 모니터를 설치한다.

(2) Head End를 구성하는 기기는 Rack에 조립할 수 있는 구조이어야 한다.

2.6.2 랙크(RACK)

(1) 19 ” 형 Standard형으로 제작되어 여러가지 기능의 판넬을 자유자재로 부착할 수 있어야 하며, 현장 여건에 적합하도록 크기를 임의로 선택할 수 있어야 한다. 또한 향후 추가 채널 증설 및 기기의 발열에 대비하여 여유 Blank 및 디지털 TV 설치공간을 확보 한다.

(2) 전면판은 알루미늄 2.5 mm Dotted-line마감 기타는 철판1.6 mm 이상으로 제작되며 도장은 인산염 피막처리후 분체도장을 하여야 하며 좌우 후면 조립식으로 운반 등에 편리하여야 한다.

(3) Rack의 상단에는 통풍구(Fan 부착)를 설치하고, 판넬고정구는 볼트 1/2개 간격으로 한다.

(4) 색상은 Munsell NO. 5Y 7/1를 원칙으로 하며, 색상은 현장여건에 따라 변경할 수 있다.

2.6.3 분리기(Divider)

(1) 주파수범위 5.75 ～ 806(㎒)

(2) RF 신호를 분배하는 기기이다.

(3) 기기의 특성은 아래와 같다.

① 반사 손실 : 15 dB 이상

② 단자간결합손실 : 20 dB 이상

③ 삽입 손실 : 13 dB 이하(8분배), 16 dB이하(12분배)
④ 분배수 : 8, 12개

2.6.4 광대역형 FM 라디오방송 신호처리기

(1) 광대역형 FM 라디오방송으로 안테나로부터 수신된 FM라디오방송 신호레벨의 변동, 인접채널의 혼신, 당해지역을 방송구역으로 하는 방송채널의 수신채널별 레벨편차가 12 ㏈ 이내일 경우 사용하는 장비로서 FM라디오방송 전 대역(20 ㎒)에서 안정된 증폭기능을 가져야 한다.
(2) AGC방식으로 임피던스 특성과 스퓨리어스 억제 등으로 고품질의 레벨 송출이 가능하여야 한다.
(3) 입, 출력에 고성능 대역통과 여파기를 사용하여 대역외 감쇄량을 크게 하여야 한다.
(4) 수신전계강도 변동에 신속히 대처하여 출력레벨의 안정화를 기하여야 한다.

2.6.5 채널형 FM라디오방송 신호처리기

(1) FM 수신안테나로부터 수신된 FM라디오방송 신호레벨의 변동, 인접채널의 혼신, 당해지역을 방송구역으로 하는 방송채널의 수신채널별 레벨편차가 12 ㏈ 이상일 경우 채널별 사용하는 장비로서 지정채널(200 ㎑)에서 각각 안정된 증폭기능을 가져야 한다.
(2) 채널별 IF변환방식으로서 VHF대역으로 수신된 FM라디오방송을 중간주파수(IF)로 변환 후 Saw filter를 사용하여 임피던스 특성과 스퓨리어스 억제 등으로 고품질의 레벨 송출이 가능하여야 한다.
(3) 입, 출력에 고성능 대역통과 여파기를 사용하여 대역외 감쇄량을 크게 하여야한다.
(4) 수신전계강도 변동에 신속히 대처할 수 있는 AGC 기능의 내장하여 각 채널별 출력레벨의 조정이 가능하여야 하며, 안정된 신호를 출력할 수 있어야 한다.
(5) 현장별 FM방송채널별 수신레벨편차가 12 ㏈ 이상일 경우 설계변경 하여 적용할 수 있다.

2.6.6 복수채널형 지상파디엠비 신호처리기

(1) 지상파디엠비(T-DMB) 수신안테나의 수신품질이 양호한 지역에 적용한다.
(2) 지상파디엠비(T-DMB) 수신안테나로부터 수신된 지상파 DMB방송 신호레벨의 변동, 인접채널의 혼신, 당해지역을 방송구역으로 하는 모든 방송채널의 복수채널 대역(6 ㎒)에서 안정된 증폭기능을 가져야 한다.
(3) 복수채널 대역(6 ㎒)별 AGC방식으로 임피던스 특성과 스프어리어스 억제 등으로 고품질의 레벨 송출이 가능하여야 한다.
(4) 복수채널 대역(6 ㎒)의 SAW FILTER(표면탄성파 여파기)를 사용하여 방송대역 외 감쇄량을 크게하여야 한다.
(5) 수신 전계강도 변동에 신속히 대처하여 출력레벨의 안정화를 기하여야한다.

2.6.7 단일채널형 지상파디엠비 신호처리기

(1) 지상파디엠비(T-DMB) 수신안테나의 수신품질이 불량한 지역에 적용한다.
(2) 지상파디엠비(T-DMB) 수신안테나로부터 수신된 지상파DMB방송 신호레벨의 변동, 인접

채널의 혼신, 당해지역을 방송구역으로 하는 모든 방송채널 대역(6 ㎒)내의 3개의 단일채널(1.536 ㎒)의 신호레벨을 각각 조정할 수 있어야 하며 안정된 증폭기능을 가져야 한다.

(3) 각 단일채널 대역(1.536 ㎒)별 AGC방식으로 임피던스 특성과 스프어리어스 억제 등 으로 고품질의 레벨 송출이 가능 하여야 한다.

(4) 단일채널 대역(1.536 ㎒)의 SAW FILTER(표면탄성파 여파기)를 각각 사용하여 방송대역외 감쇄량을 크게 하여야 한다.

(5) 단일채널 대역(1.536 ㎒)의 수신 전계강도 변동에 신속히 대처하여 출력레벨의 안정화를 기하여야한다.

2.6.8 디지털 지상파텔레비젼 신호처리기

(1) 지상파 디지털방송 수신용 안테나로부터 분리기를 통하여 입력된 TV합성신호 중 내장된 고성능 튜너를 통하여 해당 채널의 ATSC 8VSB 디지털방식의 VHF 또는 UHF채널의 신호로 변조하는 방식의 8VSB변복조방식으로서, 열화된 수신신호의 품질을 개선하여 전송할 수 있어야한다.

(2) 입출력채널 가변형으로서 그룹으로 전송되는 지상파디지털방송의 채널별 파일로트 주파수를 기준으로 하여 해당 채널의 신호를 검출후 특성을 보정 증폭하는 광폭의 AGC회로가 내장되어 있어야 한다.

2.6.9 위성분배기(SAT Splitter)

(1) 파라볼라안테나의 저잡음 변환콘버터(LNB)로부터 인입된 위성방송신호(950 MHz ~ 1,450 MHz)를 임피던스의 변화없이 위성방송 수신기에 분배하는 기능으로 제작 하여야 한다.

(2) 위성분배기는 Rack내의 적정위치에 설치하여야 한다.

(3) 입력단자와 출력단자 사이에 전원이 통과하는 구조로 제작하여야 한다.

(4) 기기의 특성은 다음과 같다.

표 2.6.9-1

분배수	주파수밴드 (MHz)	분배손실 (dB)	입·출력 임피던스(Ω)	정재파비	비 고
2분배기	950~ 1,450	6이하	75	1.5	위성 1F신호분배
4분배기	950~ 1,450	11이하	75	1.5	위성 1F신호분배
6분배기	950~ 1,450	16이하	75	1.5	위성 1F신호분배

2.6.10 위성방송 수신기(SAT Tuner)

(1) 위성방송 수신용으로 PLL(Phase Loop Lock) 동기(Synthesized) 선국방식에 의한 주파수 선택방식으로 안정된 화면을 유지하도록 하여야 한다.

(2) 수신기의 위성안테나 입력단자로부터 저잡음변환콘버터(LNB)에 필요한 전원을 공급할 수 있도록 제작하여야 한다.

(3) 기기의 특성은 아래와 같다.

① 디지털 위성방송 수신기(Digital SAT Tuner)

표 2.6.10-1

항 목	단위	기 준 값
수신 주파수	㎒	950～2,150
입력레벨	dBμV	44～84
입력임피던스	Ω	75
입력구조	-	고주파 동축형 F-TYPE female
심볼레이트	-	2 - 32 Mbauds MCPC, SCPC 겸용
IF 대역폭	㎒	36
IF 빈도	㎒	479.5
LNB 전압	V	13/17 V 자동변환, 최대 300 ㎃
복 조		QPSK
수신흐름 개요내역 레벨		ISO/IEC13818 - 2MP@ ML, 표준 NTSC/PAL겸용
수신흐름		ISO/IRC 13818 - 3Layer 1&2
전원전압		AC100 ～ 250 V, 60 ㎐

2.6.11 변조기(MODULATOR)

(1) LED LAMP의 점등으로 신호의 과변조등 기기의 동작상태를 쉽게 파악 할 수 있어야 한다.

(2) 출력채널 고정 또는 가변형으로서 인접채널의 영향을 받지 않아야 하며, 고품질의 신호특성을 얻어야 한다.

(3) 기기의 특성은 아래와 같다.

표 2.6.11-1

항 목		단위	기준값	비 고
영상신호 특성	입력임피던스	Ω	75	불평형(공칭)
	입력레벨	IRE	140±4	동기신호첨두기준치
	입력반사손실	dB	30이상	25Hz～ 6MHz
	주파수특성	dB	±1이하	25Hz～ 4.2MHz
	미분이득	%	3이하	
	미분위상	도	2이하	
	신호대잡음비	dB	60이상	
음성신호 특성	입력임피던스	Ω	600 ±5 %	평형,불평형
	입력레벨	dBmV	0 ±6 dB	
	음성신호 주파수편이	KHz	± 25	
	주파수특성	dB	±1이하	50Hz～ 15KHz
	신호대잡음비	dB	60이상	가중치 적용
출력 특성	영상반송파	dBμV	105이상	
	음성반송파 레벨	dB	-16 ± 1	영상반송파기준
	임피던스	Ω	75	불평형(공칭)
	스프리어스	dB	-60이하	영상,음성합성, 변환후
	주파수안정도	KHz	±12 이내	
	반사손실	dB	16이상	

2.6.12 혼합기(COMBINER)

(1) 채널전용 자동이득조정증폭기(Channel AGC Amplifier) 및 변조기(Modulator)에서 나오는 여러 개의 RF신호를 혼합하여 1개의 신호원으로 공급하여야 한다.

(2) 주파수 범위는 5.75-864 MHz이다.

(3) 혼합분배방식이며, 접지 및 실드방사효과가 우수하여야 한다.

(4) 기기의 특성은 아래와 같다.

표 2.6.12-1

사용주파수(㎒)	입력단자수	삽입손실(dB)	역 결합손실(dB)	단자간결합손실(dB)	반사손실(dB)	비 고
54～864	8	16.0 ±2	23 이상	20 이상	15 이상	방향성결합기형
	12	22.0 ±2	35 이상			

(5) 혼합기(diplex filter)는 지상파텔레비젼과 위성방송의 RF신호를 혼합하여 1개의 신호원으로 공급하여야 하며 주파수 범위는 5.75 ～ 2,150MHz이다.

2.6.13 주 증폭장치(Head Amplifier)

(1) 채널전용 자동이득조정증폭기(Channel AGC Amplifier) 및 변조기(Modulator)에서 나오는 각 채널별 신호를 혼합기(Combiner)로 합성시 발생되는 손실을 충분히 보상하여 증폭할 수 있는 기능 갖추어야 한다.

2.6.14 방향성결합기(Directional Coupler)

(1) 종합유선방송(Cable TV) 설치시 종합유선방송국(SO)에서 설치한다.

2.6.15 모니터

(1) 모든 방송을 수신 할 수 있는 기능을 내장한 18.5“ LED TV 모니터 이상의 제품이어야 한다.

2.6.16 전력분배기(Power Distributor)

(1) RACK에 전원을 공급하는 기기로서 안정된 전압을 HEAD END에 공급 분배하는 기기이어야 한다.

(2) 기기의 특성은 아래와 같다.

① Main MCCB 설치 (20 A)

② AC 전압계(디지탈형)부착 (0～300 V)

③ 출력전압단자 : 아웃렛 콘센트 내장

④ 사용 전원 : AC 220 V 60 Hz

2.6.17 전원공급기(Power Supply)

(1) 전송로에 설치되어 있는 각종 증폭기의 동작을 위해 AC 60 V 전원을 전송로에 공급하는 기기로서 출력전원과 TV신호를 합성하는 기능을 내장 또는 외장하여야 한다.

(2) 기기의 특성은 아래와 같다.

① 입력 전원 : AC 220 V 60 Hz
② 출력 전압 : AC 60 V ± 5 %, 전압계(디지털형) 부착 (0～100 V)
③ 전력 용량 : 900 VA(10 A)이상, 전류계(디지털형) 부착 (0～10 A)
④ 출력주파수 : 60 Hz ± 2 %
⑤ 절연 저항 : 100 MΩ이상 (DC 500 V인가시)
⑥ 단락 또는 과부하보호기능 : 단락 및 정격출력의 120～150 % 부하시 출력차단

2.7 장치함

(1) 함의 크기는 설계도면에 따르며, 문의 형태는 양문 개방형으로 한다.
(2) 함이 노출형인 경우 함 및 문짝은 강판두께 1.6mm 이상으로 하여야 한다.
(3) 함이 매입형인 경우 함은 강판두께 1.6mm 이상, 문짝은 스테인리스(27종) 두께 1.2mm 이상으로 헤어라인 마감이어야 한다.
(4) 증폭기에 AC전원 공급이 필요한 장치함에는 콘센트(2구 접지극부)를 전기공사 수급업체와 협의하여 설치하여야 한다.(전기공사 시공분)
(5) 장치함의 시건장치는 문짝마다 2중이며, 자물쇠걸이는 함에 견고하게 부착한다.
(6) 함 도장은 소부도장이나 정전분체도장으로 하여야 한다.
① 소부도장은 피도면 내 · 외부의 이물질 제거 및 인산염 피막처리를 하고 멜라민 프라이머를 칠한 후 멜라민 도료를 사용하여 가열 건조하여야 한다.(도막두께 45 ㎛ 이상).
② 정전분체도장은 함체의 내 · 외면에 인산염 피막처리한 후 도막두께 45 ㎛ 이상으로 도장을 하고, 표면온도 180 ℃이상에서 14분 이상 가열 건조하여야 한다.
(7) 색상은 MUNSELL NO. 5Y 7/1를 원칙으로 하며, 색상은 현장여건에 따라 변경할 수 있다.
(8) 옥내장치함은 공청설비와 종합유선방송설비 사이를 칸막이 하여야 한다.

2.8 간선증폭기, 간선분기증폭기(Trunk Amplifier,Trunk Bridger Amplifier)

(1) 케이블의 손실특성에 의하여 감쇄된 상향대역신호 및 하향대역신호를 균일하게 증폭 할 수 있어야 하며, 수동으로 출력신호의 세기를 조정할 수 있어야 한다.
(2) 등화기 및 감쇄기로 입력레벨을 등화 또는 감소 할 수 있어야 한다.
(3) 증폭기내부의 등화기는 케이블특성에 따른 전송주파수별 레벨편차를 보상할 수 있어야 하고, 감쇄기는 과한 입력레벨을 적절하게 감쇄할 수 있어야 한다.
(4) 동축케이블 또는 별도의 전력선으로부터 전원을 공급받을 수 있어야 하고, 공급되는 전원을 수동으로 연결 또는 차단할 수 있어야 한다.
(5) 외함은 산화되지 않고 방수, 방습 및 전자파 차폐 특성이 우수한 알루미늄 합금재질 을 사용한 다이캐스팅 하우징(AL DIECASTING HOUING)으로 내구성 및 내수성이 우수하여야 한다.

2.9 분기기, 분배기

(1) 주파수범위
① 종합유선 방송수신용 : 5.75 ～ 864(MHz)
② 지상파 및 위성 방송수신용 : 54 ～ 2,150(MHz)

(2) 지상파텔레비전방송, 위성방송, 에프엠라디오방송, 이동멀티미디어방송 및 종합유선방송의 신호를 임피던스의 변화 없이 분배하거나 분기할 수 있어야 한다.
(3) 유휴분배단자와 유휴분기단자는 사용회선에 영향을 미치지 아니하도록 75Ω 종단기(Dummy)로 차단하여야 한다.
(4) 전원이 통과되는 부분의 분배기 및 분기기는 옥외용을 사용할 것.

2.10 구내 증폭기(Indoor Type Amplifier)

(1) 증폭기는 수신안테나로부터 입력된 신호를 수신주파수대역별로 분리증폭한 후 이를 다시 혼합하여 출력하거나 전 대역을 광대역으로 증폭하여야 한다.
(2) 증폭기는 다음 각호의 기준에 맞아야 한다.
① 수동으로 출력신호의 세기를 조정할 수 있을 것
② 지상파텔레비전방송, 위성방송, 에프엠라디오방송, 이동멀티미디어방송 및 종합유선방송의 신호를 균일하게 증폭할 수 있을 것
③ 케이블 또는 별도의 전력선으로부터 전원을 공급받을 수 있어야 하고, 공급되는 전원을 수동으로 연결하거나 차단할 수 있을 것

2.11 FM/DMB 겸용 소출력 중계기

(1) 아파트 H/E에서 동축케이블을 통하여 전송되는 선로의 말단에 설치되어 FM/T-DMB 신호를 원활하게 중계할 수 있어야 한다.
(2) 중계기는 천정형으로 설치하되 전파방사 효율을 높이기 위하여 주변의 장애물을 피하여 배치한다.
(3) 중계기의 사용전원은 해당층 장치함내에 전원공급기세트 (P/I:전원삽입기 및 직류전원장치 포함)를 설치하고 이로부터 동축케이블을 통하여 중계신호 및 전원을 중첩하여 전송한다.
(4) 중계기세트 내에는 해당층 장치함으로부터 하나의 동축케이블로 전송되는 중첩신호의 전원과 방송공동신호를 분리하여 내장된 중계기에 각각 공급할 수 있어야 하며 다음에 설치되는 중계기에 중첩신호를 연장하여 공급해주는 전원통과기(Power/Passer) 및 입력신호의 세기를 조정하여 출력 할 수 있는 2분기기 또는 2분배기가 내장되어 있어야 한다.
(5) 지하주차장의 FM/T-DMB 겸용 중계기를 직렬로 연결하여 중계범위를 연장할 수 있어야 한다.

2.12 동축케이블

(1) 동축케이블은 전파의 누설 또는 외부전파 침투차단을 위해 차폐성능이 우수하고 전송 손실이 적은 3중 차폐 이상의 형식승인을 받은 제품을 사용해야 하며 동복강선 등의 동축케이블은 사용을 금한다.
(2) 규격은 설계도면에 따른다.

2.13 직렬단자(TV Unit)

(1) 지상파 텔레비전방송, 위성방송, 에프엠라디오방송 및 종합유선방송을 수신할 수 있는 광대역용 종단형을 사용하여야 한다.

(2) 이용자 편의 도모를 위해 플레이트 또는 직렬단자 전면에 지상파 및 위성용은 MATV, 종합유선방송용은 CATV 글씨체를 조각한다.

2.14 종단기(Dummy)

(1) 특성은 아래와 같다.

① 임피던스 : 75 Ω

② 절연저항 : 1000 ㏁이상 (DC 500 V)

③ 내전압 : AC 1000 V 에서 1분 이상

④ 접지저항 : 외심 - 10 mΩ 이상

⑤ 접촉저항 : 내심 - 5 mΩ 이상

2.15 커넥터(Connector)

(1) 특성은 아래와 같다.

① 반사손실 : 16 dB

② 절연저항 : 1000 ㏁(DC500 V인가시)

③ 내전압 : AC1000 V(1분간)

④ 접촉전압 : 외심 -10 mΩ 이하, 내심 -5 mΩ 이하

2.16 서지보호장치(SPD)

(1) 등급 : D1 공시청용(MATV) 및 C2 영상용(CATV)

(2) 그 이외의 정격, 구조 및 성능 등은 LHCS 31 80 10 15 통신용 서지보호장치에 따르며, 설치장소는 설계도면에 따른다

2.17 광 송(수)신기

2.17.1 제원

(1) 전송 가능하도록 광신호로 변환, 증폭할 수 있어야 한다.

(2) 50 ~ 2,150 MHz 광대역 송/수신 특성이 우수하여야 한다.

(3) 1G Hz의 광대역 RF 신호를 전송하여야 한다.

(4) Hybrid-LD(또는 동등이상)을 사용하여 광대역 RF신호를 수용하여야 한다.

(5) 안정된 광 신호로 (FM, NTSC, 8VSB, QPSK) 출력하여야 한다.

(6) 기기의 특성은 아래와 같다.

표 2.17.1-1

구 분	규 격	기 준 값		비 고
광 파장	nm	1310 ±10 또는 1550 ±10		
광 입출력	dBm	광 출력	0 이상	광 송신기
		광 입력	-8 ~ -3	광 수신기
주파수대역	MHz	MATV	54 ~ 806	
		위성대역	950 ~ 2,150	
주파수응답	dB이내	MATV	±1	
		위성대역	±2	
CNR	dB이상	48		광 수신기 - 6dBm 입력기준
2차상호변조 (CSO)	dB이하	-58		MATV대역,15채널 전송기준
3차상호변조 (CTB)	dB이하	-60		MATV대역,15채널 전송기준
3차상호변조 (IMD3)	dB이하	-55		위성대역,2톤 테스트
광케이블 전송거리	km이상	10		왜곡성능을 만족하는 거리

2.17.2 기능

(1) 광송신기는 RF 방송(지상파 아날로그, 디지털 방송, 위성방송) 신호를 입력하여 광케이블로 전송 가능하도록 광신호로 변환하여 송신해야 한다.

(2) 광수신기는 광 송신기로부터 전송된 광 신호 방송(지상파 아날로그, 디지털 방송, 위성방송)을 입력하여 동축케이블로 전송 가능하도록 RF신호로 변환하여 수신해야 한다.

2.18 광 증폭기

2.18.1 제원

(1) 광송신기에서 출력되는 1550 nm 대역의 광신호를 입력하여 고출력의 광신호로 증폭시켜 광 선로상의에서 전송거리를 향상시킬 수 있어야 한다.

(2) Pump Laser Diode(또는 동등이상) 사용으로 증폭 특성이 우수하여야 한다.

(3) 증폭 파장 내 주파수 특성이 우수하여야 한다.

(4) 기기의 특성은 아래와 같다.

표 2.18.1-1

구분	규격	기준값	비 고
광 파장	nm	1550 ± 10	
광 입력	dBm 이상	0	
광 출력	dBm	(15/17/19/21/23/25/27/29/31/33)±1	
잡음지수	dB 이하	6	0 dBm 광 입력 기준

2.18.2 기능

(1) 광 송신기에서 출력되는 1550 nm 대역의 광신호를 입력하여 광분배기 사용 등으로 인한 손실을 보상하여 광수신기(-8 ~ -3 dBm)에서의 수신에 지장이 없도록 광신호로 증폭시켜야 한다.

2.19 광 분배기

2.19.1 제원

(1) 방송(FM, NTSC, 8VSB, QPSK) 광 송신기로부터 전송된 광신호를 입력하여 균등하게 분배해 줄 수 있어야 한다.

(2) 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 32, 40, 64 Ports로 다양한 System 설계가 가능하여야 한다.

(3) 광대역 파장을 수용할 수 있어야 한다.

(4) 광신호 (FM, NTSC, 8VSB, QPSK) 분배 출력할 수 있어야 한다.

(5) 기기의 특성은 아래와 같다.

표 2.19.1-1

구 분	규격	기준값									
분 배 수		2	3	4	6	8	12	16	32	40	64
분배손실	dB 이하	4	7	8	11	12	14	15	18	21	22

2.19.2 기능

(1) 광 송신기(또는 광증폭기)로부터 전송된 광신호(지상파 아날로그, 디지털 방송, 위성방송)를 입력하여 균등하게 분배해 광수신기로 전송하는데 지장이 없도록 해야 한다.

2.20 광 케이블

2.20.1 제원

(1) 시방서 LHCS 31 75 20 10 통신케이블에 준수하여 제작 설치하며 아래의 기준을 만족하여야 한다.

표 2.20.1-1

광섬유 케이블	단일모드광섬유(SMF)	
파장(nm)	1310	1550
손실(dB/㎞)	0.5 이하	0.4 이하

2.21 광커넥터

(1) 광콘넥터 타입은 SC-APC로 한다.

2.22 SD 엔코더

(1) 디지털 위성 수신기로부터 받은 신호를 디지털 방송규격인 MPEG-2 압축방식으로 압축하여 양질의 디지털 방송을 수신 할 수 있도록 하는 장비로써, 압축한 비디오/오디오 신호를 디지털 방송규격인 ASI 신호로 전송한다.

(2) 기기의 특성은 아래와 같다.

표 2.22-1

Item				Spec.
Input	Analog	Video		Composite, Component (480i)
		Audio		Stereo (L / R)
	Connector	Analog		1Vp-p / 75Ω / RCA Jack
Output	RF	Modulation		8-VSB
		Freq. Range		54MHz ~ 870MHz
		Output Level		-15dBm ~ +5dBm
		Total Bit Rate		19.392Mbps
		Spurious		-65dBc 이하
		Freq. Deviation		±2ppm 이하
		Phase Noise	VHF	-105dBc/Hz 이하
			UHF	-103dBc/Hz 이하
		Freq. Response		±0.5dB 이하
		Group Delay Response		±10ns 이하
		Signal to Noise		33dB 이상
		Gain Adjustment		30dB
		Connector		F-Type 75Ω
Power	Input Voltage			AC 90 ~ 230 V
	Frequency			50 / 60 Hz
	Power Consumption			Max. 50W
Cabinet	Dimensions (WXHXD)			483 X 300 X 44 (mm)
	Weight			2.5kg

3. 시공

3.1 배관

(1) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

(2) 안테나에 설치하는 배관종단에는 워셔캡을 설치하여야 한다.

3.2 배선

(1) 배선은 LHCS 31 65 20 05 배선 및 LHCS 31 75 20 10 통신케이블에 따른다.

3.3 안테나 설치

(1) 지상파 수신 안테나 설치는 상세도에 의하여 건설되는 지역에 수신되는 채널에 맞는 안테나를 선정, 현장에서 골조공사 착공 전에 수신레벨을 측정하여 단지 내에서 수신 레벨이 양호한 동의 옥탑2층 옥상바닥에 설치하며 위치 변경시 설계변경 조치한다.
(2) 지상파 수신 안테나는 높이 방향등을 조정한 후 지지마스터에 견고하게 설치하여야 한다.
(3) 무궁화 수신 안테나는 인근동 옥상 바닥 등에 내풍속 40(m/sec)에 견딜 수 있도록 견고하게 설치하여야 하며 글레어런스 확보가 용이하게 안테나를 설치하여야 한다.
(4) TV안테나(암 및 소자)와 피뢰침 지지용 파이프는 서로 닿지 않도록 하여야 한다.
(5) 수급인은 전기공사 수급인과 TV 안테나 및 피뢰침 설치위치를 시공 전에 미리 협의하여야 하며, TV안테나는 피뢰침 보호각 범위 내에 포함되도록 시공하여야 한다.
(6) TV 안테나 및 피뢰침 지지용 지선은 각각 3방향으로 고정하여야 한다.
(7) 콘크리트 기초의 위치는 현장여건에 따라 조정될 수 있다.
(8) 위성안테나지지용 기초(높이 100 mm)를 설치하며, 설치위치는 현장 여건을 감안하여 감독자와 협의 후 설치하여야 한다.
(9) 기초의 크기 및 안테나 지지용삼각대는 제조업자의 제작도면에 따른다.

3.4 증폭기 및 장치함

(1) 증폭기는 입출력 및 전원단자에 서지(Surge)전압에 견디는 피뢰설비를 하고 접지하여야 한다.
(2) 증폭기의 전원공급은 전기공사에 포함한다.
(3) 장치함의 크기 및 형상은 설계도면에 따른다.
(4) 장치함 내에는 9 mm 이상의 합판을 사용하여야 한다.
(5) 장치함 전비이면에 각 세대별 회로도를 부착하여야 한다.
(6) 장치함 내부 배관 중 외기의 접하는 함은 케이블 입선 후 배관구를 충진하여 결로를 방지하여야 한다.
(7) 종합유선 방송설비용 장치함에는 전원 및 접지시설을 하여야 한다 (배관, 배선 및 콘센트는 전기공사 시공분임).

3.5 동축케이블 시공

(1) 배선은 전선관 및 박스 내부의 공사잔재나 물기 등을 청소한 후 입선하여야 한다.
(2) 관내 입선시 꼬임 등으로 인한 변형으로 케이블 특성에 나쁜 영향이 가지 않도록 하여야 한다.
(3) 기기용 박스와 풀박스 내의 동축케이블은 곡률반경이 케이블 직경의 6배 이상이어야 한다.
(4) 모든 기기의 케이블 접속부분은 F형 커넥터(F-Crimp형)를 사용하여야 하며, 기기단자에 접속되는 경우를 제외하고 상호 접속하여서는 안된다.
(5) 고주파 동축케이블을 부속기기와 연결시 전문공구를 사용하여 접속에 충실 하여야 한다.
(6) 커넥터 작업후 열수축 튜브를 사용하여 방수방식 연결개소 풀림 등이 없도록 하며 커넥터를 보호하여야 한다.

3.6 방향성결합기

(1) 방향성결합기는 종합유선방송(Cable TV) 설치시 종합유선방송국(SO)에서 설치할 수 있도록 필요한 공간을 확보한다.

3.7 분배기 및 분기기

(1) 유휴분배단자 및 유휴분기단자는 사용회선에 영향을 미치지 아니하도록 75 Ω의 종단기(Dummy)를 설치하여야 한다.

3.8 커넥터 및 종단기

(1) 구내선로의 케이블과 설비간 접속 및 연속된 설비간의 접속은 규격 이상의 F형 커넥터를 사용하여야 하며, 커넥터의 핀은 연결되는 커넥터의 핀홀에 맞는 규격을 사용하여 반복 조립시에도 접속불량이 발생하지 않도록 하여야 한다.

(2) 구내전송선로의 증폭기, 분기기 등의 유휴 단자는 반드시 75 Ω의 종단기를 설치하여야 한다.

(3) 동축케이블의 종단은 케이블종단에 커넥터를 취부한후 JJ형 아답터 (Jack + Jack)를 이용하여 종단처리 하여야 한다.

(4) 커넥터 취부후 설비간 접속시 전용공구를 사용하여 단단히 조일 수 있도록 조치한다.

3.9 직렬단자

(1) 설계도면에 표시된 용도에 따라 중간형, 종단형 또는 중간 분기형을 설치하여야 한다.

(2) 동축케이블을 아웃렛에 연결할 때 케이블심선에 영향을 받지 않도록 작업을 하여야 한다.

3.10 접지

(1) 접지공사의 대상기기, 종류 및 위치는 설계도면에 따른다.

(2) 증폭기함의 접지공사시에는 LHCS 31 65 10 05 배관 절을 참고하여 시공하여야 한다.

(3) 접지는 LHCS 31 80 20 접지설비에 따른다.

3.11 현장품질관리

3.11.1 화질.음질 및 전계강도

(1) 디지털방송 화질평가는 영상반송파대 잡음비(디지털 채널(V뉴)) 22 dB 이상 및 지상파 디지털방송 시청 시 채널당 2분 동안 블록 에러 또는 프레임에러 발생 상태를 관측하여 에러가 발생하지 않아야 하며, 디지털방송 및 T-DMB 화질평가는 채널별로 4이상을 유지하여야 한다.

표 3.11.1-1

화 질 평 가	방 해 척 도	비고
5 : 매우 좋다 4 : 좋다 3 : 보통이다 2 : 나쁘다 1 : 매우 나쁘다	5 : 방해가 없다. 4 : 다소 방해를 받지만 화질에는 무관 3 : 방해를 받지만 화면을 못 볼 상태가 아니다. 2 : 방해가 많아 화면을 볼 수가 없다. 1 : 수신 불가능	

(2) 세대 직렬단자에서 수신 전계강도는 아래의 수준을 만족해야 하며 인접채널간은 3 dB이내, 비인접 채널간은 10 dB 이내로 유지하여야 한다.
- 아나로그채널(FM라디오) : 65~85 dBμV
- 디지털채널 : 45~75 dBμV
- 디지털위성방송채널 : 60~84 dBμV

(3) 화질평가는 세대단자함에서 가장 먼 거리의 직렬단자에 칼라TV 수상기를 연결하여 측정한다.

(4) 화질평가 결과가 시방을 충족시키지 못할 경우에는 시스템을 조정하거나 보완하여야 한다.

(5) FM방송 음질평가는 LHCS 31 75 40 25 주방용라디오 의 3.2.1. 난청조사 및 조치의 음질평가 척도 중 4이상을 유지하여야 한다.

3.11.2 난시청발생의 종류 및 대책

표 3.11.2-1

번호	화면증상	원 인	발생사유	대 책
1	Ghost 현상 (다중상)	· 전파의 반사 : 1) 전파의 수신 경로에 의한 시간차 2) 안테나와 TV 사이의 임피던스 부정합	· 높은산,고층빌딩, 송전선, 철탑등	· 안테나의 설치장소를 이전, 반사파에 대한 직접파의 수신감도를 높임 · 고이득 지향성 좋은 채널 전용 안테나를 사용함 · 안테나를 Stack 시킴
			· 불량안테나사용 · 안테나 2심선중 · 1심 단선 · 각종공청기기의 정재파비 저하	· 정재파비가 좋은 기기를 사용함

번호	화면증상	원 인	발생사유	대 책
2	Snow 현상 (화면이 눈이 내리는 것 같이 되며, 그림이 뚜렷하지 않음)	· TV 입력신호 레벨 부족 1) 수신전파가 약하게 도달됨 2) 공청선로상의 선로단선, 단락 또는 기기의 고장	· 송신안테나와 수신안테나 사이의 거리가 멀음 · 송신소 방향에 고층건물 또는 산이 가로 막혀있음 · 사용연한 초과	· 고이득 채널 전용 안테나 사용 · 잡음지수가 낮은 부스타 사용 · 수신전파가 강한 지점을 찾아 CATV 방식 채택 · 선로의 정기점검 및 보수
3	Beat 방해	· 전파의 혼선 및 간섭	· 각종 방해전파 · 동일채널 방송 영향 · 인접채널 방송 영향 · FM방송 영향 · 고주파이용기기 사용(아마츄어무선)	· 방해전파 차폐 · Notch Filter를 사용하여 인접채널을 감쇄시킴 · 적합한 Filter를 사용하여 방해파를 막아준다
4	Pulse Noise (화면에 빤짝 거리는 점이 나타남)	· 잡음전파의 혼입, 전기 Spark	· 각종 전동기의 모터 잡음 · 네온사인 · 각종자동차 잡음	· 동일 주파수 : 잡음원을 멀리함 · 잡음원이 보이지 않도록 도로가를 피하여 안테나의 위치를 선정함
5	Filter 장해 (화면이 안정 되지않고 동기가 불안, 심한 경우 콘트라 트 변함)	· 이동하는 물체에 전파가 반사되어 안테나에 들어옴	· 비행기,자동차, 전철, 오토바이	· 수직지향성이 좋은 안테나 사용 · 안테나 수직 Stack · 동축케이블사용

3.11.3 구내전송선로의 전송성능

(1) 종합유선방송 구내전송선로의 단지 분계점에 적정신호를 입력했을 때 직렬단자 출력단의 유선방송 디지털신호 질적 수준은 다음과 같다.

표 3.11.3-1

측 정 항 목		기 준 값	비고
주파수범위		54~86 4MHz	
출력레벨	QPSK	45~75 dBμV	
	64QAM	45~75 dBμV	
	256QAM	48~75 dBμV	
C/N	QPSK	20 dB이상	
	64QAM	27 dB이상	
	256QAM	33 dB이상	
	54㎒초과~216㎒이하인 경우	20 μV/m이하 (3 m)	
	216㎒초과인 경우	15 μV/m이하 (30 m)	
인접사용 채널간 레벨차		5 dBp-p 이내	
		평균전력 ± 6 dB이내	

(2) 스펙트럼분석기기 등을 이용하여 5.75～47.5 ㎒, 54～864 ㎒ 주파수 대역의 레벨상태와 경사도 등을 분석하고, 구내전송선로의 전송성능을 종합 판단하여야 한다.

3.12 시공허용오차

(1) TV장치함 수직 수평오차 : ± 2 mm

3.13 현장 뒷정리

3.13.1 청소

(1) TV장치함 등의 내부 기기는 필요 시 명판(표찰)을 부착하고 내부에는 이물질이 없도록 깨끗하게 청소하여야 한다.

(2) 설치 작업이 끝난 경우에는 주위에 공사잔재 등이 없도록 깨끗하게 청소하여야 한다.

3.14 완성품 관리

(1) 설치를 완료한 방송공동수신설비 관련기기는 관리주체에 인계하기 전까지 오염 및 훼손이 되지 않도록 적절한 방법으로 보호 및 관리하여야 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 30 05 : 2020

방송공동수신설비

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