

시 방 서

연구2동 환경개선공사

- 통 신 -

2021. 04

- 목 차 -

- 제 1장 일반사항
- 제 2장 옥외 관로 공사
- 제 3장 케이블 포설 공사
- 제 4장 배선 공사
- 제 5장 배관 공사
- 제 6장 아우트레트박스 및 폴박스 공사
- 제 7장 PUNCHED TRAY 공사
- 제 8장 접지설비 공사
- 제 9장 통합배선설비 공사
- 제 10장 TV공청설비 공사

제 1 장 일반사항

1. 적용 범위

- 1.1. 본 시방서는 “연구2동(열유체연구동) 환경개선공사” 통신공사에 대한 시공 및 시행방법을 정한 일반시방서로 모든 공정은 본 시방서를 적용 한다.
- 1.2. 본 공사는 설계도 및 시방서에 기초하여 시공되어야 하며 도면 및 본 시방서에서 명시되지 않거나 불분명한 사항은 건설부 제정 건축전기공사 표준시방서의 해당 조항을 인용 적용함을 원칙으로 한다. 단, 기준 상호간의 상충 또는 애매한 사항은 감독원의 해석과 결정에 따른다.

2. 공사 기준

본 공사의 시공은 시방서와 설계도서에 준하여 본 공사와 관련되는 관계법령(정보통신 등의 관련법)의 해당 사항을 준용하여 제반 설비가 그 기능을 완전히 발휘할 수 있도록 성실히 시공한다.

3. 용어의 정의

- 3.1. 책임감리원이라 함은 발주기관장과 감리용역 계약에 의하여 체결된 감리전문회사를 대표하여 현장에 상주하면서 당해 공사 전반에 관한 감리 업무를 책임지는 자를 말한다.
- 3.2. 보조감리원이라 함은 책임감리원을 보좌하는 감리원을 말한다.
- 3.3. 감독원이라 함은 계약서, 설계도서, 및 시방서등에 정해져 있는 범위 내에서 감독업무를 수행하는 자를 말한다.
- 3.4. 담당직원이란 함은 공사수행에 따른 업무연락 및 문제점의 파악, 민원해결, 용지 보상 지원 기타 필요한 업무를 수행하기 위하여 발주기관의 장이 지정한 소속 직원을 말한다.
- 3.5. 현장대리인이라 함은 관계 법규에 의거하여 수급자가 지정하는 책임시공기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술관리 그 밖의 공사 업무를 시행하는 현장원을 말한다.
- 3.6. 수급자라 함은 발주자로부터 통신공사의 수급을 받은 통신공사업자를 말하며, 하도급 계약 관계에 있어서의 하도급을 주는 통신공사업자를 포함한다.

4. 공사 완성의 의무

수급자는 공사 계약 내용에 따라 공사를 성실히 시행하여야 하며 설계서 및 도면에 명시되지 않은 사항이라도 공사 시공상 필요시에는 감독원의 지시에 따라 보완시공 하여야 하며 공사 시행에 있어 설계대로 시공하기 곤란할 때는 대안을 제시하여 감독원의 승인을 받아 시행하여야 한다.

5. 수급자의 의무

- 5.1. 수급자는 정보통신 관계법령, 설계서, 시방서 및 도면 등에 따라 성실하게 공사를 준공 하여야 한다.
- 5.2. 수급자는 감독원의 지시에 순응해야 한다
- 5.3. 설계 및 공법에 이견이 발생되었을 경우에는 감독원의 결정에 따른다.
- 5.4. 본 공사 시공중 도면 및 내역서 상에 명기되지 않은 사항이라도 공사 성격상 당연히 필요하다고 인정되는 부분은 감독원의 지시에 따라 수급자 부담으로 시공하여야 한다.

6. 공정 및 시공 계획서

- 6.1. 수급자는 착공에 앞서 시공계획서 등을 제출하고 감독원(감리원)의 승인을 받는다.
공정표에 변경이 생긴 경우에는 변경공정표를 지체없이 제출하여 감독원 (감리원)의 승인을 받는다.
- 6.2. 필요에 따라 각 공사의 세부공정표 및 세부 시공계획서를 작성하여 감독원 (감리원)의 승인을 받는다.

7. 이의

도면과 시방서와의 내용이 서로 다를 때, 명기되지 않은 사항이 있을 때 관련 공사와 부합되지 아니할 때 또는 이의가 생겼을 때에는 감독원(감리원)과 협의한다.

8. 경미한 변경

공사 시공에 있어서 현장에서의 마감상태 작업상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 등의 경미한 변경은 감독원(감리원)과 협의하여 시공한다.

9. 제작도 및 시공도

- 9.1 수급자는 기기제작 및 시공상 필요한 도면 또는 견본을 제시하여 감독원(감리원)의 승인을 받는다.
- 9.2 감독원(감리원)이 필요하다고 인정하여 시공도를 요구하는 경우에는 시공도를 작성하여 감독원(감리원)의 승인을 얻은 후 시공하여야 한다. 제출시기 및 부수등은 감독원 (감리원)의 지시에 따른다.

10. 타 부분 시공자와의 관계

수급자는 타 부분 시공자와 상시 유기적인 연락을 유지하고 협의하여 각각의 공사 진척에 차질이 생기지 않도록 공사를 진행시켜야 한다.

11. 관계 기관에의 제반 수속

모든 공사는 정보통신 관계법령 등을 준수하여 시공하고, 공사시공에 필요한 관공서, 통신사업자 그 밖의 기관에 제출하여야 할 서류 및 수속은 모두 감독원(감리원)의 확인을 받아 지체 없이 행하며, 시공과 준공에 있어서 지장이 없도록 하여야 한다.

12. 안 전

- 12.1. 수급자는 공사 시행에 있어 항상 안전 관리에 세심한 주의를 하여야 하며 인적, 물적 사고가 발생하였을 시는 수급자가 그 책임을 진다.
- 12.2. 통행에 지장을 주거나 위험한 곳은 주위를 차단하거나 위험 표시를 하여야 하며 야간에는 야간조명을 설치하여야 한다.

13. 사고 방지 및 대책

- 13.1. 수급자는 안전 수칙 이외에 감독원과의 안전에 대한 협의 등에 의하여 재해 사고 방지에 만전을 기하여야 한다.

- 13.2. 수급자는 매일 작업 착수 전 작업원 전원에게 대하여 작업의 목적, 방법, 순서, 작업원의 분담업무 그리고 사고 방지에 대한 구체적 대책 및 주의사항 등을 확인, 주기시켜야 한다.
- 13.3. 수급자는 위험도가 높은 작업 및 시공 후 확인할 수 없는 부분의 공사를 할 경우
- 13.4. 수급자는 충전부 접근 작업을 실시할 경우 안전 표지판 등을 설치하여 착각으로 인한 사고를 방지해야 한다.
- 13.5. 수급자는 높은 곳의 작업시에는 필히 안전대를 사용하여 안전 작업에 철저히 기하여야 한다.
- 13.6. 수급자는 사고 발생시의 대책 및 연락부서, 연락 방법 등을 강구하며 작업원에게 철저히 주의시킴은 물론 작업장에서 볼 수 있도록 작업장소 개소별로 게시해야 한다.
- 13.7. 수급자는 공사현장에 응급조치에 필요한 약품을 준비하여 그 사용방법을 명시하고 이를 전원에게 숙지시켜야 한다.
- 13.8. 수급자는 공사중 만일 사고가 발생할 경우 감독원 및 연락 부서에 연락하고 감독자의 지시를 받아야하며 사고 처리 후 감독부서에 사고보고서를 제출하여야 한다.

14. 공사장 관리

공사현장 관리는 관련 타공사 계약자와 협의하여 관계법규에 따라 빠짐없이 이행하고 다음 각 호를 준수한다.

- 14.1. 공사장 관리에 있어서는 다음 사항을 문서화하여 감독원에게 제출한다.
 - 14.1.1. 안전관리 방법 및 책임자
 - 14.1.2. 화재, 도난방지 대책 및 책임자
- 14.2. 통신공사 내용을 현장 종사자, 기타 관계자에게 주기시켜 엄수할 것.
- 14.3. 수급자는 시공중 타분야 종사자, 통행인등 제3자의 생명 신체에 피해를 주지 말 것이며 위생, 건강, 풍기를 해치지 않도록 적절히 조치한다.
- 14.4. 제3자에게 전항의 피해를 미치게 했을 때는 시공자가 책임을 지고 보상 또는 조치한다.
- 14.5. 본 공사 시공으로 타 분야의 시공물 기타에 피해를 주었을 경우에는 시공자는 지체 없이 보수 또는 보상하여야 한다.
- 14.6. 본 공사 시공에 종사하는 자에게는 안전 교육을 철저히 하여 안전사고를 미연에 방지할 것이며 불의의 안전사고에 대해서는 본 공사 시공자 책임 하에 처리되어야 한다.
- 14.7. 본 공사를 위한 현장 사무소 및 창고 등 필요한 가설물을 설치할 경우 설치장소, 방법 등 제반사항은 감독원과 협의한다.
- 14.8. 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소등은 건축물 또는 관계 법규에 따라 방화 구조 또는 불연재를 사용하고 소화기를 비치한다.
- 14.9. 수급자는 공사중 발생된 안전 및 재해 사고에 대하여 모든 책임을 지며 손해를 입혔을 경우에는 즉시 변상하여야 한다.
- 14.10. 시공기재와 시공설비의 정리정돈 및 작업 후 주변 청소를 깨끗이 한다.

15. 공사의 중지

감독원은 관련별 공사로 인한 해당 공정시행의 불가능 또는 천재지변 및 공사의 부실 또는 조잡 시공을 하거나 제지시 결정 사항의 불이행 및 계약의무 이행에 불성실 할 시는 공사의

일부 또는 전부를 중단 시킬수 있다. 이경우 시공자는 이의 신청이나 손해배상을 요구할 수 없다.

16. 건축물의 손상 보수

각 공사별로 명시된 것 이외는 인접건물, 주변도로, 기타에 손상을 주지 않도록 한다. 만약, 손상을 입혔을 때에는 감독원의 지시에 따라 동일한 재료로서 조속히 보수한다.

17. 기기 및 재료

17.1. 기기 및 재료의 규격

17.1.1. 본 공사에 소요되는 모든 기자재는 설계도서에 명기가 없더라도 한국산업 규격 등의 규격에 합격된 것 중 신품으로서 최상품을 사용하며 제품 상호간의 장단점을 고려하여 품질의 차이가 현저할 경우 감독원이 지정할 수 있다.

17.1.2. 사용 기자재로서 품질의 지정이 없는 품목의 것은 감독원의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

17.1.3. 주요 기자재 구입시는 사전에 3개사 이상의 기술사양서를 제출하여 감독원의 검토 승인을 득해야 한다.

17.1.4. 본 공사에 필요한 모든 외산 자재는 별도 수입하여야 하며 자재 납품과 동시 수입 면장을 감독원에게 제출하여 검사 및 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

17.2. 기자재의 검사 및 시험

17.2.1. 본 공사에 사용하는 기자재중 관련 법규상 관계기관의 검사 및 시험을 필요로 하는 것은 시험을 필한 후 시험 성적서를 동봉하여 현장에 반입하여야 하며 법규상 지정된 제품 이외에도 감독원이 필요하다고 인정되는 것은 관계기관에 시험 및 검사를 의뢰 할 수 있으며 이에 소요되는 제반 비용은 시공자가 부담한다.

17.2.2. 공장 제작품은 사전에 제작 사용도서 및 필요시 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 제작에 착수하며 공장 제작중 사전검사, 중간검사, 공장 준공검사 등 최소 2회이상 감독원의 검사를 받아야 하고 합격 판정 후 현장에 반입하여 검사 시험 한다.

17.3. 자재 수급

본 공사에 사용되는 자재는 공사 착수 일주일 전에 현장 반입 완료되어야 하며 주 자재를 제외한 부자재는 필요시 현지조달이 가능토록 하고 자재 수급기간은 주자재 1일, 부자재 3일내에 조달토록 한다.

18. 시 공

18.1. 수급자는 본 공사 중 아래와 같은 공사를 시공할 때에는 감독원의 입회 하에 검사 및 시공을 하여야 한다.

18.1.1. 준공 후 외부에서 점검하기 곤란한 작업

18.1.2. 재시험 및 측정

18.1.3. 케이블의 중간접속 및 단말 처리

18.1.4. 공사재료의 조합 또는 시험

18.1.5. 기타 감독이 필요하다고 인정되는 사항

18.2. 하청공사의 검사

공사의 일부가 하청업자에 의해 납품 또는 시공될 경우 본 공사 수급자가 검사하여 합격 판정한 결과를 감독원에게 보고하여 승인을 받아야 한다.

19. 보고 기록

19.1. 공사 일보

수급자는 공사 착수일 부터 공사의 진행, 노무자의 취업, 기자재의 반입 및 사용 전, 후 기타 필요한 사항을 기재한 공사의 일보를 감독원에게 제출하여 승인을 받는다. 보고서의 내용, 양식 등은 감독원과 협의 결정한다.

19.2. 공사 공정 사진

공사 기간중 시공자는 공사 진행 상황을 천연색으로 촬영 인화하여 소정양식에 설명을 기재하여 감독원에게 월별로 3부 제출한다. 촬영시기, 개소 등은 감독원과 협의 결정하며 특히 시공 후 매몰 또는 은폐되어 검사가 곤란한 부분은 필히 사진 촬영하여 제출하여야 하고 현장 사무실에 1개 이상의 사진기를 비치하여 필요시 언제든지 사진 촬영이 가능토록 한다.

19.3. 보존 도면 작성

수급자는 준공완성 도면 5부를 준공 검사시 감독원에게 제출한다.

19.4. 준공 사진

수급자는 착공부터 준공까지 본 공사 중요 공정에서 일련의 사진 및 건축물 내 외의 사진을 촬영하여 준공시 앨범을 작성 제출하여야 한다.

19.5. 공사 보고

현장 일지 및 자재수불 기타 공사공정 등은 일별, 주간별, 월별로 감독원에게 보고하여 지시를 받아야한다. 그리고 본 공사 현장에 사역한 노무자의 노임 체불 사항이 없어야 한다.

20. 준공 검사 및 인도 (감리업무 수행 지침서에 따른다).

20.1. 준공인도전 시공자는 공사장 내외를 청결하게 유지하고 감독원의 준공 검사를 받고 지적된 수정 시공은 기일내에 끝내야 한다.

20.2. 준공검사 합격 후 하기 서류 및 비품 등은 감독원을 경유, 건축주에게 인도한다.

20.2.1. 준공계 및 인도서

20.2.2. 비품목록 및 비품공구 및 각종 예비품

20.2.3. 각 기기의 열쇠, 열쇠 번호 일람표 및 각 개소당 열쇠 3개를 제출한다.

제 2 장 옥외 관로 공사

1. 일반 사항

공사 종목, 배선 방법, 기기 배치 등은 설계도면에 의한다.

2. 관로 포설

1) 수급자는 단지조성 관련공사 (도로, 상수도 우수관, 전기관로, 가로등관로)의 공법, 공정 등을 비교 파악하여야 한다.

2) 터파기

가. 횡단도를 참조하여 조성된 단지내 진입, 지중선로의 보도지하 및 차도지하에 매설된 타 관로와 구조물에 지장이 없도록 시공하여야 하며, 지시된 깊이까지 터파기 작업을 하여야 한다.

나. 굴착된 토사는 통행 및 기타 지장이 없도록 잘 정돈하여야 한다.

3) 되메우기

가. 되메우기 작업은 터파기와 관로포설 또는 맨홀의 구조물 설치 작업이 완료된 사항을 사진촬영하고 감독원의 확인을 받은 후 시작하여야 한다.

나. 되메우기에 사용하는 흙은 부식토, 나무뿌리 등 유해한 불순물이 들어가지 않도록 하여야 한다.

다. 장치 연결 사용할 관로 부분의 되메우기 작업은 관로에 흙이 들어가지 않도록 캡 또는 적절한 마감장치를 한 후 시행하여야 하며 이 장소에는 지상에서 쉽게 식별 할 수 있도록 표시를 하여야 한다.

4) 잔토처리

잔토처리는 감독원이 지시하는 장소에 처리한다.

5) 배 관

가. 배관은 기초를 완료한 후 정확한 위치에 배열하여 포설 후 침하 이동 등이 없도록 시공하여야 한다.

나. 전선관의 연결 부분은 물이 스며들지 않도록 커플링과 접착제를 사용하여 접합 한다.

다. 전선관을 절단하여 사용할 경우에는 전선을 배선할 때 전선에 손상이 없도록 자른 부분을 매끈히 손질하여야 한다.

라. 배관 공사가 완료된 후 시공자는 감독원의 입회 하에 전선관 관통시험을 하여야 한다.

마. 특별고압, 저압 또는 통신 선로가 서로 교차시 전압이 높을수록 밑으로 통과하고 타 관로 (우수, 오수, 상수) 교차시는 상부 또는 하부로 통과하며 기준치(도로 1,200mm, 보도600mm)이하일 때는 콘크리트 타설 등 전선관에 무리가 가지 않도록 한다.

바. 장애물 구간 통과시 관의 급한 구부림을 피해야 하며 현장 여건 및 입선을 고려하여야 한다.

사. 관배열 변경

복잡한 장애물을 통과하기 위하여 관배열이 변경될 때는 다음과 같이 실시한다.

① 관로가 맨홀에 인입될 때는 기본형의 배열이어야 한다

② 관 배열이 엇갈려서는 안 된다.

③ 지장물 통과 등으로 도중에서 관로 단면이 표준 형태를 벗어나게 되는 경우는 통과 후 원상으로 회복시켜야 한다. 단, 부득이 변형된 채로 맨홀에 인입 될

경우는 케이블 포설을 감안해서 현장에 맞게 시공되어야 한다.

6) 통신수공 공사

- 가. 통신수공은 설계도면에 의하여 시공하고 케이블 끝기등에 필요한 부속 철물을 견고하게 콘크리트에 매입 설치하여야 한다.
- 나. 통신수공 뚜껑은 주철제로 물이 침입하기 어려운 구조로 하고, 차량 기타의 중량물 압력을 받을 우려가 있는 곳에는 그것에 견디는 강도를 갖는 것으로 한다.
- 다. 케이블 행가, 받침대 등의 부속철물은 장치 필요시 증설할 수 있도록 여유있는 규격을 사용하고 설계도에 지시된 위치에 정확히 설치하여야 한다.
- 라. 벽과 바닥은 단일체 시공을 해야 하며 모든 외벽과 내벽 및 바닥은 방수처리 하여야 한다.
- 마. 통신수공 뚜껑은 완성된 표면보다 50mm 나오도록 하고 돌레를 경사지게 하여야 한다.

제 3 장 케이블 포설공사

1. 일반 사항

공사종목, 배선방법, 기기 배치 등은 설계도면에 의한다.

2. 케이블 인입 인출 구간의 상호 연락

케이블 인입 작업시 인입측과 인출측과의 사이에 전화 또는 적절한 방법으로 밀접한 연락을 취하며 성실히 시공하여야 한다.

3. 케이블 취급

1) 허용곡률 반경

케이블을 취급할 경우의 케이블 허용곡률 반경은 케이블 외경의 6배 이상으로 한다.

2) 케이블 인입속도

케이블 인입속도는 10m/min을 표준으로 한다.

3) 케이블의 허용 장력

케이블의 인입은 장력계를 사용하여 항상 케이블의 장력을 측정하여야 하며 케이블 허용 장력은 케이블 제작자 사양 및 감독원의 지시에 따라야 한다.

제 4 장 배선공사

1. 전선의 단말 처리는 심선을 상하지 아니하도록 하며 전선에 적합한 금구를 사용하여 시공하여야 한다.
2. 케이블의 심단처리는 VINYL TAPE를 사용하여 1/2폭씩 겹쳐 감기로 하여야 한다. 다만, 습기가 있는 장소에서는 합성수지 MOLD를 사용하여 심단부를 보호하고 EPOXY수지, 우레탄 수지등을 주입하여 방습처리를 하여야 한다.
3. 구내용 케이블의 상호접속은 단 접속으로 하는 이외에 다음에 의하여야 한다.
4. 심선의 접속은 TWIST 접속후 PE SLEEVE 또는 절연 CONNECTOR를 사용한다.
5. 단자판에서의 접속은 단말측을 우측으로 하는 것을 원칙으로 한다.
6. 단자에 납땜접속을 하는 경우에는 심선을 단자에 5회 이상 감아 붙이고 납땜 하여야 한다.
7. 단자반내의 배선 처리는 전선을 일괄하여 정연하게 머리빗형으로 단자에 접속 시켜야 하며 전선의 길이는 여유를 갖게 하여야 한다.
8. 단자반의 취부는 벽면등에 견고하고 보기 좋게 취부 하여야 하며 점검에 지장이 없도록 하여야 한다.
9. 전선의 접속은 박스 또는 JOINT BOX 및 단자함, 맨홀 또는 핸드홀 내에서만 할 수 있다.
10. 전선과 배선기구의 접속은 접속점에 장력이 걸리지 않도록 하고 기구 및 카바 등에 의해 압착되지 않도록 한다.
11. 입선에 앞서 전선관 내부를 충분히 청소하고 되도록이면 천장, 벽등 마감면이 충분히 건조한 상태에서 입선한다.

제 5 장 배관 공사

1. 일반 배관

- 1) 길이 30m이상의 전선관 또는 3개소를 넘는 직각의 굴곡을 갖거나 합계 270도 이상의 굴곡을 갖는 전선관에는 점검이 용이하고 작업이 편리한 장소에 풀 박스 또는 아우트렛 박스를 설치하여 배선이 용이하게 하여야 한다.
- 2) 철재 관로 및 부속품은 전기적, 기계적으로 완전하게 접속하여야 한다.
- 3) 전선관은 도면에 표기된 규격 이상의 것을 사용하여야 하며 어떠한 경우라도 내경 12.7mm 이하의 전선관을 사용하여서는 안 된다.
- 4) 전선관의 나사낸 곳 또는 관부속 등의 도금이나 도장이 훼손된 곳은 광명단, 혼합 도료로서 방청 처리한다.
- 5) 노출되는 배관, 중간박스, 행가 등은 시공 후 지정색 도장으로 마감시공 되어야 한다.
- 6) 관로에는 물이나 먼지 등의 침입을 막고 콘크리트 타설시에는 관단에 캡을 사용한다.
- 7) 콘크리트 매입 배관 및 박스 등은 형틀 철거 후 바로 청소하고 관로 도통조사를 한다.
- 8) 28mm를 넘는 전선관의 굴곡개소 에는 NORMAL BEND를 사용하여야 하며 28mm 이하의 전선관을 구부릴 경우에는 구부리는 곡률 반경이 전선관 직경의 6배 이상이 되도록 하여야 한다.

2. 매입배관

철근 CONCRETE SLAB내에 전선관이 매입될 경우에는 SLAB 두께의 1/3이상을 전선관이 점유하지 아니하게 하여야 하며 SLAB 내에서 전선관이 3본 이상 겹치지 아니하게 배관하여야 한다.

3. 노출배관 및 은폐배관

- 1) 노출 및 은폐하여 각종 관로를 설치할 경우에는 건축물 및 각종 구조물의 벽 또는 천장의 보등과 나란한 방향으로 설치하여야 하며 관로의 진행 방향을 2개소 이상(합계 각 180도) 변경할 경우에는 풀박스를 설치하여 배관이 용이하게 하여야 한다.
- 2) 노출 및 은폐관로는 새들 및 행거 등을 사용하여 2m 이내마다 완전하게 구조물 등에 고정시켜야 한다.
- 3) 간선용 노출 배관은 UNIVERSAL CHANNEL을 달대볼트로 견고히 지지한 후 파이프 행거로 배관을 고정한다.
- 4) 노출 관로의 각종 지지용 금구 및 부속 자재는 아연도금 제품을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

4. 금속관 공사

- 1) 전선관
전선관 및 부속품은 K.S 표시품 이어야 한다.
- 2) 전선관 부설
 - 가. 금속관을 구부릴 때 금속관의 단면이 심하게 변형되지 아니하도록 구부려야 하며, 그 안측의 반지름은 관안 지름의 6배 이상이 되어야 한다.
 - 나. 관 상호간의 접속에는 커플링을 사용하고 금속관과 박스, 그 밖의 이와 유사한 것을 접속하는 경우로서 틀어 끼우는 방법에 의하지 아니할 때는 록너트 2개를 사용하여 박스 또는 단자함 접속부분의 양측을 견고하게 조인다. 다만, 부싱 등으로 견고하게

부착할 경우에는 록너트를 생략할 수 있다.

다. 배관의 1구간이 30m 를 넘는 경우 또는 기술상 필요한 곳은 풀 박스를 설치하여야 하며 새들 또는 행거로 지지하는 경우에는 지지간격을 2m 이내로 한다.

라. 관 단말부분은 캡 또는 방수 테이프 등 완벽한 방법으로 시공도중 침수 및 오물의 침입을 방지 하여야하며 배관 완료시에는 관의 내, 외부를 청소하여 입선시 재시공 함이 없어야 한다.

마. 강전배관과 약전배관 및 급수배관 등은 이격하여 시설하여야 한다.

5. 합성수지관 공사

1) 전선관

전선관 및 부속품은 K.S 표시품 이어야 한다.

2) 전선관 부설

가. 전선관을 구부리기 위해 관을 가열 할 때는 과하게 열을 가해서는 안되며 타지 않도록 주의한다.

나. 관 상호간의 접속에는 커플링을 사용하고 관과 박스의 연결은 콘넥타로서 견고히 고정 한다.

다. 관을 조영재에 부설할 때에는 새들 및 행거로 고정하며 온도변화에 따라 신축 등의 영향을 받는 장소에 부설할 때는 현장 감독원 지시에 따른다.

라. 관 및 부속품은 난방관과 같이 열을 발산하는 것으로부터 충분히 떨어뜨린다.

마. 건축 구조물을 관통하여 직접 옥외로 통하는 관로는 옥내에 물이 침입하지 않도록 방수 처리 한다.

바. 습기가 많은 장소 및 물기가 많은 장소의 접속은 접착제를 써서 방습, 방수에 주의 한다.

6. 후렉시블 전선관 공사

1) 후렉시블 전선관에 의한 배관 개소는 주로 위치 박스와 천장 설치기구 간으로 시공 도면에 준한다.

2) 시공도면에 명기되지 않은 개소일지라도 현장 여건상 부득이 후렉시블 전선관을 사용하여 할 경우는 감독원과 협의 후 시공하여야 한다.

3) 기기 및 상호간의 연결은 전용의 커플링이나 콘넥타를 사용하여야 한다.

4) 굴곡 반경은 관경의 6배 이상이어야 한다.

제 6 장 아우트레트박스 및 폴박스 공사

1. 아우트레트 박스는 설치하기 전에 건축물의 마감방법, 마감재료 등을 충분히 이해하여 벽 마감면으로 부터 너무 깊이 묻히지 아니 하도록 유의하여야 하며, 매설 깊이는 건축 마감면으로부터 2~3mm 이하가 되도록 하여야 한다.
2. 옥내에 설치하는 아우트레트 박스류는 아연도금한 철제 박스를 사용하고 옥외에 설치하는 아우트레트 박스류는 주물제 또는 스테인레스 제품을 사용하여야 한다.
3. 아우트레트 박스는 충분한 용적을 가지는 것을 선정하여야 하며, 박스내의 모든 전선을 수용 하는데 충분한 공간이 있어야 하고, 박스커버를 덮는데 무리가 없는 크기의 것이어야 한다.
4. 아우트레트 박스에는 조명기구의 플랜지 등으로 감싸는 경우를 제외하고는 덮개를 부착하고 나사 등으로 견고히 고정하여야 한다.
5. 아우트레트 박스에 이미 뚫어진 불필요한 구멍은 적당한 방법으로 메워야 한다.
6. 폴박스는 300mmx300mmx200mm 이하의 경우 1.2mmT 이상, 300mmx300mmx200mm을 초과하는 경우 1.6T 이상의 철판을 사용한 것으로 한다.
7. 300mmx300mmx200mm 이상 되는 폴 박스는 장치 보수점검이 용이하게 보수용 도어를 제작한다.
8. 폴 박스는 조영재에 은폐시키지 않는다. 다만, 그 부분을 점검할 수 있는 경우에는 그러하지 아니한다.
9. 폴 박스는 전선의 교체나 접속을 쉽게 할 수 있도록 주위에 충분한 여유가 있는 장소에 설치 한다.
10. 폴 박스 내에는 물기가 스며들 우려가 없도록 한다. 다만, 공사상 부득이한 경우는 방수형의 박스를 사용할 수 있다.
11. 폴 박스는 원칙적으로 슬라브 및 기타 구조체에 견고하게 취부하고 슬라브 취부의 경우 취부용 인서트를 매입한다.

제 7 장 PUNCHED TRAY 공사

1. 트레이의 현장 가공시 용접 및 열가공은 되도록 피하며, 콘넥타, 볼트, 너트, 크램프 등을 사용하여 기계적, 전기적으로 완전하게 결합시키는 것을 원칙으로 한다.
2. 트레이 상호간의 접속은 적절한 콘넥타 등을 사용하며, 벽 및 바닥을 관통하는 위치에서는 접속을 피한다.
3. 트레이가 벽이나 바닥 등을 관통할 경우에는 견고하게 인입 인출하고, 전기적으로 완전하게 접지를 한다.
4. 트레이의 방향 전환은 수평 및 수직엘보를 사용하고, 분기할 경우에는 티이나 크로스를 사용한다. 그리고 폭이 큰 트레이와 작은 트레이의 연결은 레듀샤를 사용한다.
5. 트레이가 천장 또는 벽면에 설치될 경우에 그 지지는 자체 중량과 수용되는 케이블의 중량에 충분히 견디도록 행거와 벽부 브라켓을 선정한다.
6. 트레이의 수평부설, 수직부설에 있어서 트레이의 고정지지 간격은 1.5m 이내로 하여야 한다.

제 8 장 접지 공사

1. 접지를 시설하여야 할 대상기기 및 접지선의 굵기는 도면의 표기에 따르며 도면에 표기가 없는 사항은 전기통신설비의 기술기준에 준하여 시공하여야 한다.
2. 접지공사 시공
 - 1) 접지극의 매설은 원칙적으로 감독원의 입회 하에 시행하여야 한다.
 - 2) 접지극은 가스, 산 등의 부식 우려가 없고 습기가 많은 장소에 시설하고 접지극 상단이 지표 750mm이상의 깊이에 매설한다.
 - 3) 접지극과 구조물 및 타종별 접지극과는 2.0m 이상 이격하며 동종의 접지극과는 1.5m 이상 이격한다.
 - 4) 수도관 등을 이용한 제3종 접지공사는 설계서에 명기 없는 한 감독원 승인을 받아야 한다.
 - 5) 기타 필요한 개소에는 전기설비기술 기준에 관한 규칙에 의해 시공하고 감독원의 승인을 얻는다.
 - 6) 접지공사가 완료된 후 모든 접지시설에 대하여 접지 저항을 측정하여야 하며 결과치를 감독원에게 제출하여야 한다.
 - 7) 접지공사 시공 전 접지공사 담당자는 건축 및 토목 담당자와 필히 협의 후에 시공하여야 한다.
 - 8) 모든 접지는 규정치 이내로 시설하여야 한다.

제 9 장 통합배선 설비공사

1. 적용 범위

본 공사는 “전기통신 설비의 기술 기준에 관한 규칙”에 따라 시공하여야 한다.

2. 배관

- 1) 케이블용의 배관은 1관 1조를 원칙으로 하고 관의 내경은 케이블 외경의 2배 이상, 하나의 굴곡 각도는 90도 이하, 곡률 반경은 관내경의 6배 이상이어야 하며 1구간의 굴곡 각도의 합계치는 180도 이하 1구간의 전장은 20m 이하(전선 배관은 25m 이하)로 하여야 한다.
- 2) 전화선용의 배관은 수용율 40% 이하이어야 하며 하나의 굴곡 각도는 90도 이하, 곡률 반경은 관내경의 6배 이상, 1구간의 굴곡 각도의 합계치는 270도 이하, 1구간의 전장은 20m이하 (직선배관은 25m 이하)로 한다.
- 3) 공배관 내에는 도입선을 넣어 두고 그 양단에는 행선을 기입한 표찰을 취부하며 주단자함 내에는 완성도(시공업자명 기입)를 배치하여야 한다.
- 4) 실내 단자반의 취부 높이는 바닥으로부터 반의 하단까지 30cm를 표준으로 한다. 다만, 배선용 SHAPT 내에 설치하는 단자반은 50cm 을 표준으로 한다.
- 5) 가공인입 일 경우에는 건물 외측에 10Cm 이상 전선관을 돌출시키고 빗물이 들어가지 아니 하도록 SERVICE CAP을 하향으로 설치하여야 한다. 또한 HOOK BOLT는 인입구 상방 약 20Cm로 하고 그 굵기는 12mm 이상이어야 한다.

3. 단자반

- 1) 전화 단자반은 통신공사 규격품으로 아래와 같이 제작하여 제작전에 제작사양서 및 제작도를 작성하여 감독원의 승인을 득한 후 제작하여야 한다.
가. 전면 STAINLESS 27종 1.2t 이상, 기타 외함 STEEL 1.6t 이상 일 것.
나. 설계 도서에 노출 표시가 되어있는 전화 단자반은 노출형으로 제작하며, 기타는 특기 없는 한 매입형으로 제작할 것.
- 2) 함은 일변의 길이가 60cm 이상일 경우는 L형강으로 틀을 조립하고 그 위에 강판을 붙인 구조로 할 것.
- 3) 함 내부 수리점검에 지장이 없는 문을 설치하여 시건 장치를 할 것.
- 4) 단자반 내의 배선 처리는 전선을 일괄하여 정연하게 머릿빗형으로 단자에 접속하여야 하며 전선은 여유를 갖게 하여야 한다.
- 5) 장비에서 장비까지의 케이블 길이는 코드를 포함하여 100M를 넘지 않도록 하여야 한다.
- 6) 배선과 기기단자와의 접속
가. 케이블 단말처리시 반드시 지정된 공구 및 정확한 방법으로 시공하여 전송속도가 떨어지는 일이 없도록 하여야 한다.
나. 시즈체 탈피시에는 결선하고자 하는 길이만큼 만 탈피하도록 하고 절연체가 손상되지 않도록 립코드를 사용하여 탈피한다.
다. 배선은 약간 여유 있게 하여도 특성이 떨어지지 않도록 한다.
- 7) 단자반은 벽면 등에 견고하고 보기 좋게 취부하여야 하며 점검에 지장이 없도록 하여야 한다.

- 8) 전화용 수구(모듈라 잭 4P)는 통신공사 규격품으로서 칼라 플레이트 부착형을 사용한다.
- 9) 각종 배선기구는 CABLE의 전송속도에 맞는 제품을 사용하여 전송속도가 떨어지지 않도록 하여야 한다.
- 10) 배선기구에 선의 힘이 작용되지 않도록 약간 느슨한 배선처리 및 포박을 시행하여야 한다.
- 11) 단자반의 DOOR 이면에는 각 단자의 회선 별로 회로명을 표기하여 부착할 것.
- 12) 절연 저항
배선의 전선 상호간 및 전선관 대지간 절연저항은 500V 이상의 절연저항기를 사용하여 1회로 또는 1계통당 5메가 오옴 이상으로 하여야 한다. 다만, 기기 취부후의 절연저항은 1메가 오옴 이상으로 한다.

제 10 장 TV공청 설비공사

1. 일반사항

- 1) TV 공청설비의 시공자는 시공하기 전 공청지역의 수신전계 강도를 측정하여 최종 말단까지의 전계 손실을 계산하고 말단 유니트에서 전계강도 65dB 이상을 확보 하여야 한다.
- 2) TV 공청용 기기는 설치 전에 감독원에게 견본을 제시하고, 특성을 확인 한 후 승인을 득한 후 사용한다,
- 3) 고주파동축케이블 배선도중 분배기, 분기기, 쌍방향유니트 등의 아우트레트에 접속되기 전에 중간 배선 과정에서의 접속을 금한다.
- 4) TV 공청용 안테나는 피뢰침으로부터 1.5M 이상 이격 하여 설치하여야 한다.

2. 수신 안테나

- 1) 수신안테나는 텔레비전 방송신호를 양호하게 수신할 수 있도록 설계. 제작되어야 하며 기계적으로 내구성이 우수하여야 한다.
- 2) 수신안테나와 고주파동축케이블의 접속부는 방수구조이어야 하며 임피던스 정합회로가 내장되어 직접 고주파동축케이블과 접속 할 수 있어야 한다.
- 3) 안테나지지 금구는 용융 아연도금 또는 이와 동등 이상의 방청 처리를 하여야 한다.
- 4) 수신안테나를 지지하는 구조물은 풍하중을 견딜 수 있도록 견고하게 설치하여야 한다.

3. 증폭기

- 1) 수신증폭기는 다음의 각 호에 적합하여야 한다.
 - 가. 수신증폭기는 입력신호를 초단파저대역, 초단파고대역 및 극초단파대역으로 분리하여 증폭한 후, 이를 다시 혼합하여 출력할 수 있어야 한다.
 - 나. 채널 전용안테나를 설치하는 경우에는 (가)의 규정에 불구하고 수신증폭기는 각 수신 채널 별 텔레비전 방송 신호만을 증폭한후, 이를 혼합하여 출력할 수 있어야 한다.
 - 다. 수신증폭기는 (가), (나)의 규정 외에 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.
 - ① 수동으로 출력신호의 세기를 조정할 수 있어야 한다.
 - ② 등화기 및 감쇄기로 입력신호레벨을 등화 또는 감쇄 할 수 있어야 한다.
- 2) 선로증폭기는 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.
 - 가. 텔레비전 방송신호를 균일하게 증폭할 수 있어야 한다.
 - 나. 직접 고주파동축케이블로 부터 또는 별도의 전력선으로 부터 전원을 공급받을 수 있어야 하며, 공급되는 전원을 수동으로 연결 또는 차단할 수 있어야 한다.
 - 다. 수동으로 출력신호의 세기를 조정할 수 있어야 한다.
 - 라. 등화기 및 감쇄기로 입력신호레벨을 등화 또는 감쇄 할 수 있어야 한다.
- 3) 증폭기의 외함은 보수 및 교환하기 편리한 구조로 제작하여야 한다.

4. 분배기 및 분기기

- 1) 텔레비전 방송신호를 임피던스의 변화 없이 분배 또는 분기할 수 있을 것.
- 2) 유희분배단자 및 분기단자는 사용회선에 영향을 미치지 아니하도록 75Ω으로 종단 할 것.

5. 종합 유선 방송

유선방송과의 연결을 위하여 전화 인입 통신수공에서 메인 분기함까지 예비 배관을 시설한다.