

난지 미술 창작 스튜디오 2단계공사
일 반 시 방 서
(통신)

2007. 12.

(주) 두보 티이씨

목 차

00000	공사 개요	4
01000	공통 사항		
01100	총칙	5
01110	적용범위		
01120	법규의 적용		
01130	용어의 정의		
01140	협의 및 검사		
01150	출원 및 수속의 대행		
01160	공정계획 및 제출		
01170	기기 및 자재		
01180	시공방법		
01190	공사기록서 및 준공도의 제출		
01200	유지보수관리를 위한 표시		
01210	기타사항		
01300	배관공사	14
01310	일반		
01320	금속관 공사		
01330	합성수지관 공사		
01340	가요전선관 공사		
01400	배선공사	24
01410	도체의 색별 표시		
01420	도체의 순서		
01430	도체의 접속		
01440	배선 일반		
01460	케이블(Cable)공사		
01470	지중전선로공사		

04000	통신설비 공사	
04100	일반 사항	57
04110	적용범위	
04120	용어의 정의	
04130	관계법규 및 시설기준	
04200	구내 통신 설비	58
04210	기기 및 재료	
04220	시공	
04230	시공의 입회 및 검사	
04300	MATV 및 종합유선방송 전송 설비	62
04310	기기 및 재료	
04320	시공	
04330	시공의 입회 및 검사	

00000 공사개요

1. 공 사 명 : 난지 미술 창작 스튜디오 2단계 공사

2. 대지개요

2-1 건축주 : 서울 특별 시장

2-2 위 치 : 서울특별시 마포구 상암동 481-16

3. 건축개요

3-1 건축면적 : 1,413.24 m²

3-2 연 면 적 : 기존 : 1,631.26 m²

증축 : 994.77 m²

합계 : 2,146.77 m²

3-3 건 폐 율 : 8.17%

3-4 용 적 율 : 11.37%

3-5 용 도 : 문화 및 집회시설

01000 공 통 사 항

01100 총 칙

01110 적 용 범 위

1. 본 시방서는 표준 시방서이므로 공사별로 해당되는 사항만 이를 적용 할 것.
2. 설계도면 또는 공사도급계약서(현장 설명서를 포함한다)에 별도로 명기되어 있지 아니한 사항은 표준 시방서에 따라 시공하여야 한다.
3. 표준 시방서와 공사 시방서의 내용이 서로 상이한 부분이 있을 경우에는 공사 시방서에 따라 시공하여야 한다. 다만, 01120 - 2 법규의 우선적용" 항목은 그러하지 아니하다.

01120 법 규 의 적 용

1. 관 계 법 규
본 공사는 대한민국 제법령 및 규정중 다음에 열거한 법령 및 규정 (이하 "관계법규"라 한다)에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.
 - 1) 전 기 사 업 법
 - 2) 소 방 법
 - 3) 전기통신 기본법
 - 4) 건 축 법
 - 5) 항 공 법
 - 6) 한국 산업 규격
 - 7) 산업안전 보건법, 시행령, 시행규칙
 - 8) 산업안전 기준에관한 규칙
 - 9) 산업보건기준에관한 규칙
 - 10) 내선규정 및 배전규정
 - 11) 한국전력공사의 각종기술기준
 - 12) 환 경 보 존 법
 - 13) 전기용품 안전관리법
 - 14) 시(도) 조 례 및 기타 관계 법령
2. 관계법규의 우선적용
본 공사에 대한 설계도서가 "관계법규"와 상이한 부분이 있을 경우에는 "관계법규"에 따라 시공하여야 하며 공사 기간중 "관계법규"가 개정될 경우에는 개정되는 법규에 따라 시공하여야 한다.

01130 용 어 의 정 의

1. 설 계 도 서
설계도서라 함은 도면 및 시방서를 말한다.
2. 감 리 자
감리자이라 함은 일정한 자격을 갖추고 감리전문회사에 종사하면서 책임감리업무를 수행하는 자를 말한다.
 - 1) '책임감리자' 이라 함은 발주기관의 장과 감리용역 계약에 의하여 체결된 감리전문회사를 대표하여 현장에 상주하면서 당사 공사전반에 관한 감리업무를 책임지는 자를 말한다.
 - 2) '보조감리자' 이라 함은 책임감리자를 보좌하는 감리자를 말한다.
3. 감 독 원
감독원이라 함은 공사도급 계약서에 명시한 시행가 본 공사를 감독하기 위하여 임명하는 관계직원 및 공사 감리자를 말한다.
4. 단 위
단위는 KSA 0105 (국제단위계 및 그 사용법)에 따른다.

01140 협 의 및 검 사

1. 이의에 대한 협의
설계도서에 명기되지 아니한 사항, 설계도서의 해석에 이의가 있는 사항 및 현장 형편상 설계도서대로 시공이 불가능한 부분이 발생할 경우에는 감독원과 협의한후 감독원의 지시에 따라 시공하여야 한다.
2. 검 사
 - 1) 수중 또는 지하에 매설, 은폐되는 곳 또는 기능상 특수하게 사용되는 기자재의 조립설치 기타 준공후 외부로 부터 검사할 수 없는 공작물등은 감독원의 입회하에 조립 시공하고 반드시 천연색 기록사진을 촬영하여 사진 (크기3 ×4)3매를 앨범으로 작성하여 제출한다.
 - 2) 시공후 검사가 불가능 하거나 곤란한 공사 또는 여러개의 기자재를 조립설치하는 경우에는 반드시 감독원의 검사를 받아 시공하여야 한다.
 - 3) 시운전(분야별 및 종합적)은 감독원의 입회하에 실시하여야 한다.
준비사항은 감독원과 사전에 협의하여 시공자 부담으로 행하여야 한다.
 - 4) 검사방법 및 검사기준은 각 공사의 해당사항에 따른다.

01150 출원 및 수속의 대행

1. 시공자는 공사착수전에 관계법규에의한 허가 및 신고를 필해야 할 종류의 모든 일량을 그 시기와 함께 작성하여 제출하여야 한다.
2. 시공자는 공사를 위한 허가 수속 및 신고사항과 건물준공후 건물관리에 필요한 허가 수속 및 신고사항 일체를 지체없이 행하여야 하며 그 진행사항을 수시로 감독원에게 보고하여야 한다.
3. 상기 1,2항의 허가 수속 및 신고에 필요한 일체의 비용은 시공자 부담으로 한다.
다만, 정부 또는 한국전력(공)등에 납부하여야 하는 공과금은 시행자가 이를 부담한다.
4. 허가수속 완료후 관공서 및 기타 기관에서 발행된 인, 허가 서류 일체는 스크랩하여 감독원에게 제출하여야 한다.

01160 공정계획 및 제출

1. 공 정 표
시공 공사 착수전에 착공계와 공정표 및 공정별 세부공정 예정표를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 하며 기타 감독원이 필요하다고 인정하는 서류를 지체없이 제출 하여야 하여야 한다.
(제출서류 : 착공계, 현장대리인계, 대리인이력서, 자격증사본, 계약내역서, 예정공정표, 안전관리계획서등)
2. 공 사 보 고
기타 필요한 사항을 기재한 공사 일일 보고서와 월말 보고서 및 세부공정표, 시공계획서를 작성 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.
3. 시 공 계 획 서

- 1) 시공 자재운반, 장비사용 기타 필요한 시공계획서를 상세히 작성하여 공사 착수전에 감독원의 승인을 받아야 한다.
- 2) 시공계획서 중 중량물의 반입, 설치등 위험물을 수반하는 공사에 대하여는 그 공사 방법과 사용장비에 대하여 명시하여야 한다.

4. 시 공 도

시공자는 현장에 제도사를 상주시켜 감독원이 필요하다고 인정하는 경우 또는 현장 사정으로 설계도상의 치수와 형을 변경하여야 할 경우에는 감독원의 지시에 의하여 제작도 또는 시공도를 작성제출하여 승인 받아야 한다.

5. 공사 현장감리

1) 일반사항

- (1) 공사현장은 언제나 기기 및 재료등을 깨끗하게 정리하고 청소하며 화재, 도난, 그밖의 사고 방지에 최선을 다한다.
- (2) 공사관계자 및 제 3자에게 피해가 미치지 않도록 안전, 위생관리 및 공해방지에 노력한다.
- (3) 오염되기 쉽거나 손상될 염려가 있는 기기, 재료 및 기성부분의 설비는 적절한 방법으로 보호한다.
- (4) 공사장 내에서 발생하는 재료 및 물품등은 모두 감독원이 지정하는 현장내의 장소에 정리 보관하고, 불필요하다고 인정하는 것은 즉시 장외로 반출한다. 해체 및 발생 재료의 처분 또는 재사용에 대하여는 특기시방 또는 감독원의 지시에 따른다.
- (5) 공사가 끝났을 때에는 가설물등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 한다.

2) 가설물

- (1) 현장관리 운영상 필요한 현장사무소, 작업장, 창고 및 화장실등은 시공자 부담으로 설치 할 수 있다. 설치장소는 공사진행에 장애를 주지 않는 곳으로 감독원의 승인을 받는다.
- (2) 휘발유, 신나등과 같은 인화성 물질은 격리된 저장소에 보관하며, 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소등은 건축법, 소방법 또는 관계법규에 따라 방화구조로 하든지 불연재료를 사용하고 소화기를 비치한다.
- (3) 공사용 기계 및 발판등을 설치할 때에는 견고하고 안전하게 설치하며 항상 그 위치보존에 주의한다.
- (4) 공사용수 및 전력은 특기시방서에 명기하지 않는 한 감독원과 협의하여 수속절차를 밟아 시설한다.
- (5) 모든 가설물은 사용후 수급자 부담으로 철거하여야 하며, 주위는 청결히 원상 복구하여야 한다.
- (6) 가설물이 사용중에 있다해도 공사진행상 장애가 될 경우에는 감독원과 협의하여 이전 또는 철거하여야 한다.

01170 기 기 및 자 재

1. 선정의 우선 순위

본공사에 사용하는 모든 기계기구 및 자재는 신품으로서 다음의 우선순위의 순서에 따라 선정하여야 한다.

- 1) 설계도서에 별도로 지정된 제품
- 2) 산업표준화법에 의한 한국산업규격(K.S) 표시품으로서
 - (1) 공산품 품질관리법에 의해 품질관리 1등급 공장으로 지정받은 업체에서 제작한 "품" 표시품
 - (2) 공산품 품질관리법에 의해 품질관리 2등급 공장으로 지정받은 업체에서 제작한 "품"

표시품

- (3) 공산품 품질관리법에 의해 품질관리 1등급 공장으로 지정받은 업체에서 제작한 제품
- (4) 공산품 품질관리법에 의해 품질관리 2등급 공장으로 지정받은 업체에서 제작한 제품
- 3) 공업표준화법에 의한 한국산업규격(K.S)표시품
- 4) 공산품 품질 관리법에 의해 2)항의 가,나,다,라 순서에 의한 제품
- 5) 공업발전법에 의한 신기술 상품(NT)표시품
- 6) 한국전력공사의 개발채택시험 합격품
- 7) 전기용품 안전관리법에 의하여 형식 승인을 받은 "전" 표시품

2. 반 입 전 검 사

- 1) 본 공사에 사용하고저 하는 모든 자재는 현장 반입전에 시방서, 취급설명, 견본등의 기술자료를 감독원에게 제출하여 승인을 받은 후에 사용하여야 한다.
다만, 감독원이 견본의 제출이 곤란하다고 인정하는 품목에 대하여는 제작자의 카타로그 및 제작도를 제출하여 승인을 받을수 있다.
- 2) 검사재료는 감독원이 지시하는 규격으로 분류하여 보관에 용이하도록 정리하여야 한다.
- 3) 검사에 불합격한 기자재등은 즉시 현장외로 반출하여야 하며 부득이한 경우에는 감독원에게 그 사유를 명시하고 반출예정일과 반출방법등의 반출계획서를 제출하여 승인을 받아야 한다.

01180 시 공 방 법

설계도서 (특기시방서 포함)에 나타난 기능을 완전히 발휘하도록 시공자는 충분한 검토후에 모든공사를 시공하여야 하며 기능에 관계되는 경미한 누락, 오기에 대하여도 시공자는 무상으로 시공하여야 한다.

1. 타공사와의 관련

- 1) 도면에 표기된 것은 본공사에 대한 일반적인 범위 정도를 표현한 것이므로 공사 시공자는 건축, 기계설비, 토목 관계도면등을 충분히 검토하여 조명기구, 각종 아우트레트 또는 각종 전기기기등이 기계설비, 건축 및 토목의 구조물에 간섭을 일으키지 아니하도록 시공하여야 한다.
- 2) 본공사로 인하여 타공사 공정에 차질이 있거나 타공사에 하자가 발생하지 않도록 시공자는 모든 책임을 다하여야 한다.
- 3) 바닥, 벽, 기타건축 구조물에 구멍을 뚫거나 중량물을 현수하고자 할때에는 관계 감독원과 협의하여 건축구조물에 영향이 없음을 확인후가 아니면 공사를 진행하여서는 안된다.

2. 숙련공에 의한 시공

시공자는 본 공사와 같은 종류의 공사에 경험이 풍부하고 숙련된 작업자를 선별하여 현장에 투입 시공하게 하여야 하며 모든 자재 및 기기는 제작자의 설치 시방서에 의하여 전기적, 기계적으로 완전하게 시공하여야 한다.

01190 공사 기록서 및 준공도의 제출

1. 공 사 기 록 서

- 1) 공사 기록서에는 다음 사항을 기록하여 감독원에게 매주 제출하여야 한다.
 - (1) 시 공 방 법
 - (2) 감독원의 지시사항

- (3) 감독원과 협의사항
 - (4) 설계도서와 상이하게 시공한 부분에 대한 설명
 - (5) 기타 감독원이 요구하는 사항
2. 준공후 검사가 곤란하거나 시공순서를 지켜야 하는 공정을 시공할 경우에는 진행기록사진을 천연색으로 촬영하여 사진원판 및 인화 사진을 감독원에게 제출하여야 한다.
3. 공사 사진
- 시공자는 공사기록 사진을 기성고 신청시 또는 준공시에 감독원에 제출하여야 한다.
- 1) 크기 및 부수
사진의 크기는 3"X4" 천연색 사진으로서 사진 촬영일자, 공정별 사진설명, 촬영자, 설명등을 기재하여 공종별 순서대로 정리된 앨범 3부를 제출하여야 한다.
 - 2) 공사 사진의 촬영개소는 다음과 같다.
 - (1) 공사중 은폐되는 곳
 - (2) 공사 진전을 나타내는 곳
 - (3) 중요 장비가 설치되는 곳
 - (4) 기타 감독자가 지시 하는 곳
 - 3) 시공중 촬영하는 경우에는 공사의 집행과정과 질을 판별하기 용이하도록 촬영하며, 가능한 매 20% 공정시마다 촬영하고, 시공종별이 바뀔 때마다 촬영한다.
 - 4) 사 후 관 리
 - (1) 시공자는 준공후의 설비 운영관리에 필요한 사후관리 요령서 및 보수 점검용 공구일람표 각 3부를 작성제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.
 - (2) 사후 관리 요령서에는 아래 사항을 포함한다.
 - ① 운전 전 점검사항
 - ② 운전요령
 - ③ 정비 및 보수 요령
 - ④ 보존 관리 방법
 - ⑤ 기타 유지관리에 필요한 사항
 - (3) 사후관리 요령서는 청사진이 가능한 투명지에 작성하여야 한다.
2. 준 공 도
- 공사가 준공된때에는 준공보고서와 함께 아래와 같은 요령에 의하여 준공도를 작성하여 감독원에게 제출하고 감독원의 승인을 받아야 한다.
- 1) 준공도의 원도는 테두리선이 있는 트레이싱지에 연필 그리기로 하고 기재하는 문자, 축적, 도시기호등은 당초 설계도서에 준하여야 한다.
 - 2) 준공도에는 모든 설계변경사항을 명확하고 알기쉽게 기재하여야 한다.
 - 3) 수변전설비, 자가발전설비, 구내자동전화 교환설비등은 감독원의 승인을 받은 제작도로서 준공도로 가름할수 있다.
 - 4) 준공도의 작성요령은 원칙적으로 당초 설계도의 작성 기준에 준한다.
 - 5) 준공도 작성, 제출에 필요한 경비는 시공자 부담으로 한다.
 - 6) 시공자는 공사사항중 발생하는 경미한 부분의 변경까지 포함한 준공도를 작성하여 준공전 감독원에게 제출하여 검사를 받아야 준공으로 인정하며, 제출도면은 원도1부, 청사진 3부, CD COPY 3장으로 한다.
3. 약전설비의 선번대장

약전설비의 배선에 대한 선번대장을 작성하여 준공도와 함께 제출하여야 한다.

01200 유지보수관리를 위한 표시

1. 각종 분전반, 배전반, 단자반, 접속함등에는 도면에 명기된 해당 기기의 기호를 표시하여야 하며, 도면에 기기 기호가 없는 경우에는 감독원의 승인을 얻어 기기 기호를 표시한다.
2. 각종 배선이 공동구, 피트에 설치된 것은 전압, 상별, 간선 또는 분배전반의 회로번호, 부하명(부하명, 분전반 또는 제어반명등)을 명기하여 공동구, 피트등의 기구부나 입구, 매 20m 이내 간격마다 표시판을 설치한다. 배관에 의한 배선은 폴박스 또는 연결박스 내에서 시행하고 부하단에서도 표시하여야 한다.
3. 각종 간선에는 상별을 변압기로부터 일괄되게 표시하여야 하며, 전선가닥수가 5개 이상의 경우에는 전선을 찾기 용이하도록 전선번호를 양단 및 폴박스, 연결박스등이나 단자함내에 설치하여야 한다.
4. 이와 같은 각종 기호는 준공도면에 반드시 표시하여야 한다.

01220 기 타 사 항

1. 안 전 관 리
현장의 안전관리는 시공자가 책임지고 관계법규에 의하여 수행하여야 하며 아래 사항을 포함한다.
 - 1) 화재, 도난, 소음방지 및 위험물 취급에 대한 제반조치
 - 2) 시공자재 및 설비의 정리와 관리
 - 3) 현장내외의 청소 및 주변정리
 - 4) 기타 감독원의 지시사항
2. 시설물의 훼손
 - 1) 공사중 시설물을 파괴 또는 손상시켰을시는 즉시 감독원의 지시에 따라 복구 또는 재시공 하여야 하며 이에 소요되는 경비는 시공자의 부담으로 한다.
 - 2) 복구 및 재시공에 사용하는 자재 또는 복구된 시설물은 감독원의 요구에 따라 본시방에 의한 시험을 필하여 승인을 득하여야 한다.
3. 현장 비치 기구
시공자는 공사기간동안 아래 기구를 현장에 비치해야 한다.
 - 1) 접지저항 측정기
 - 2) 절연저항 측정기 (500V, 250V 각 1대)
 - 3) 흑크메타
 - 4) 검전기
 - 5) 만능테스타
 - 6) 조도측정기
 - 7) 소음측정기
 - 8) 카메라
4. 안전보건 관리
 - 1) 모든 공사는 산업안전보건법에 준용하여 산업재해 예방을 위한 기준을 준수하여야 하고,

산업재해 발생의 방지에 노력하여야 한다.

- 2) 공사현장의 안전, 보건을 유지하기 위하여 안전보건관리 체제를 구성하여야 하며, 안전보건관리규정을 작성하고 감독원에게 제출하여 승인을 얻어야 한다. 안전수칙에 따라 작업전 재해방지에 필요한 주의를 교육등으로 충분히 주지시키고 항상 안전관리에 유의 하여야 한다.
- 3) 하도급 공사계약을 체결할 때에 노동부장관이 정하는 바에 의하여 산업재해예방을 위한 표준안전관리비를 공사금액에 계상하여야 한다. 계상된 안전관리비는 공사현장의 재해방지 및 근로자의 보건관리에 사용하며, 다른 목적으로 사용하여서는 아니된다.
- 4) 인적, 물적사고가 발생하였을시는 즉시 감독원에게 보고하고, 민형사상의 모든 책임은 시공자가 지며 모든 경비도 시공자 부담으로 해결 또는 종결하여야 한다.
- 5) 시공자는 공사진행에 있어서 부근 거주자 및 통행자에게 소음, 진동, 교통장애 및 분진등으로 생명, 신체 및 재산에 대한 피해, 불편이 없도록 주의하여 시공하여야 한다.
- 6) 시공자가 고용하는 시공 종사자가 신체적, 정신적 및 기능적으로 부적당한 행위가 있을때에는 감독원이 즉시 그의 교체를 요구할 수 있으며, 불안정한 자의 현장투입을 금지하여야 한다.
- 7) 안전관리책임자가 장기 출장할 때에는 후임자를 선정하고, 감독원에게 승인을 얻어야 한다.
- 8) 시공자는 전선, 전력케이블을 지하매설시에는 굴착공사 착수전 상하수도, 도시가스 통신 및 전력케이블등의 지장물에 대해 위치, 용량, 상태등을 파악하여 재해가 발생되지 않도록 보안대책을 수립후 공사를 착수하여야 한다.
- 9) 작업현장에 출입하는 사람은 필히 적절한 안전장구 및 보호구를 착용하도록 하여야 한다.
- 10) 모든 작업도구 및 공기구는 사전에 점검하여 견고한 것만을 사용하도록 하여야 한다.
- 11) 야간 작업시에는 충분한 조명을 유지하여야 한다.
- 12) 작업전, 작업중 음주행위를 금하고, 함부로 큰소리로 담소하거나 모닥불을 피우는 일이 없도록 하여야 한다.
- 13) 모든 중량물은 감독원이 입회한 후 현장대리인의 책임으로 안전하게 운반하여야 한다.
- 14) 유전작업 및 위험작업시는 감시자를 배치하여 근접되지 않도록 하여야 하며, 감독원이 입회하여 현장대리인의 지시에 따라 안전하게 작업이 완료되도록 하여야 한다.
- 15) 전선로의 휴전 및 정전작업시는 필히 사할여부를 점검하고 접지후 작업하여야 한다.
- 16) 공사장에 시설하는 임시전기설비는 보행과 차량통행 및 작업에 지장이 없도록 하여야 하고, 저압선이라도 충전부가 노출되지 않도록 시설하여야 한다. 또한 장시간 사용시는 “전기 설비기술기준”에 적합하도록 시설하여야 한다.

- 17) 공사에 필요한 자재의 적재가 무너지지 않도록 안전하게 하여야 한다.
- 18) 용접장소 부근은 인화물질등의 유무를 파악하고 안전조치를 취한후 용접불꽃으로 인한 화재위험이 없도록 하여야 한다.
- 19) 시공자는 주위 민원발생 우려가 있는 건축물 또는 구조물이 있을 경우에는 시공전 소정의 검사를 한 후 그 부분의 모든 곳을 촬영하여 민원야기시 즉시 해결하도록 한다.
- 20) 시공자는 안전관리법등 모든 규정에 의하여 교통안전표지물 또는 산업안전 표지물을 설치하여 안전사고를 예방하여야 한다. 또한 공사안내판을 필히 설치하여야 한다.
- 21) 시공자는 모든 공정에 있어서 전기공작물과 건물을 접지하고, 낙뢰로부터 보호하는 시설을 한다.
- 22) 전기용접기의 접지시 가스파이프나 전선관에 접지시키지 말아야 한다.
- 23) 전기용접기의 케이블은 접속부가 없도록 하여야 한다. 작업자가 작업장을 떠날 때는 1차 절체하고 용접기 전선을 분리하여야 한다.
- 24) 전기기계기구를 부착시에는 구조적 강도가 충분하도록 시공하여야 한다.

5. 설계 변경 시공

- 1) 아래사항이 발생하거나 감독원이 필요하다고 인정할 경우에는 설계변경할 수 있으며 시공자는 그에 따라 변경 시공하여야 한다.
 - (1) 관계법규의 개정으로 인하여 공사내용이 변경될 경우
 - (2) 건축, 토목구조물, 기계설비 기타 관련공사의 변경으로 변경시공이 부득이할 경우
 - (3) 관련관공서, 전력회사 등의 계획 변경지시가 있을 경우
- 2) 설계변경은 원칙적으로 계약조건에 준하며 반드시 감독원의 승인을 받아 실시한다.
- 3) 시공자는 설계변경시 감독원이 요구하는 구비서류를 제출하여야 한다.

6. 경미한 변경

- 1) 공사도중 현장사정 또는 기타 사유로 인하여 기기 및 재료의 설치 위치, 설치방법, 배관, CABLE TRAY 등의 위치를 변경하고자 할때는 그 사유를 감독원에게 제출하고 감독원의 승인을 받아 시공하되 이에 수반되는 경비는 시공자 부담으로 한다.
- 2) 시공자는 설계서에 명기되지 아니한 것이라도 공사의 사소한 변경이나 기능상 필요한 부분의 공사에 대하여는 감독원의 요구에 의해 시공하되 이에 수반되는 경비는 시공자 부담으로 한다.

7. 현장대리인

- 1) 시공자는 공사 착공전에 전기공사업법이 규정하는 전기분야에 상당한 기술과 경험이 있는 기술자로서 전기공사 기사 또는 동등이상의 자격소지자를 선정하여 경력을 표시한 문서(이력서, 자격증 사본, 현장대리인계 및 기타 서류)를 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 공사 착수와 함께 현장에 상주시켜야 한다.
- 2) 시공자는 작업량에 따라 감독원이 요청하는 현장대리인의 보조원을 공사착수와 함께 현장에 상주 시켜야 하며 보조원에 대한 제출서류는 현장대리인에 준하고 감독원의 승인을 받아야

한다.

- 3) 현장대리인 및 보조기사는 공사진행 및 기타사항 일체에 대해서도 시공자의 책임과 의무를 대행하는것으로 본다.

8. 기구 및 공사의 보존

- 1) 시공자는 시행자로 부터 인수받은 각종 기자재는 오손, 파손, 변질, 분실등의 방지를 위하여 시공자 부담으로 철저히 보존해야 한다.
- 2) 시공자는 시공도중 또는 공사가 완료된 부분의 기구류 및 공작물의 오손, 파손, 변질, 분실 등을 방지하기 위하여 철저한 보안 대책을 수립 하여야 한다.

9. 사 급 자 재

- 1) 시행자가 지급하는 기자재의 인도장소는 현장내로 하고 하역을 포함한 현장내의 운반은 시공자 부담으로 한다.
- 2) 시공자는 시행자가 지급한 기자재의 보관 및 변질 등에 대하여 일체의 책임을 진다.
- 3) 시공자는 시행자가 지급한 기자재의 수급 대장을 작성하여 감독원이 요청할 때는 언제든지 즉시 제출할 수 있도록 정리하여 두어야 한다.
- 4) 시행자가 지급한 기자재의 보관 및 가공의 불찰로 인한 부족품이나 손상품은 시공자 부담으로 원상복구 되어야 한다.
- 5) 시행자가 지급하는 기자재중 사용후의 잔여분은 즉시 반납 하여야 한다.
- 6) 시행자가 지급하는 기자재의 종류 및 공사의 범위는 별도로 정한바에 따른다.

10. 도 급 자 재

전문업체로 부터 제작 납품되는 기자재에 대하여는 설치 완료후 제반성능 및 동작 시험시 제작업체의 전문 기술자가 입회하여 이상여부에 대한 책임을 지며, 공사 완료후 보수 및 운전 요원에 대한 기술교육을 실시 하여야 한다.

11. 뒷 정 리

현장에서 시공도중 발생하는 모든 포장상자나 쓰레기, 각종 폐품등은 도급자의 부담으로 즉시 현장 밖으로 운반 처리 하여야 한다.

12. 준 공

시공자는 종합시운전을 결과 이상이 없고 준공도 및 각종 행정 서류를 제출하여 승인을 받은 후 준공 할 수 있다.

01300 배 관 공 사

01310 일 반

1. 공 통 사 항

- 1) 관로(케이블 랙크를 포함한다. 이하 같다)내에는 전선에 유해한 돌기물 등이 없어야 한다.
- 2) 관로는 보일러, 용광로 또는 이와 유사한 시설의 Fire Pit, 증기배관, 온수배관등으로부터 200mm 이상의 간격을 유지하여 시공하여야 한다.
- 3) 관로를 노출공사에 의하거나 은폐공사에 의할 경우에는 다음에 의하여야 한다.
 - (1) 구조물의 벽, 마루 또는 천장의 보(Beam)와 나란한 방향으로 설치하여야 한다.
 - (2) 파이프 스트랩, Wall Bracket Hanger, Ceiling Trapeze등을 사용하여 2m이내마다 완전하게 구조물등에 고정시켜야 하며 고정용 자재는 구조물 별로 다음의 표에 열거한 자재와 동등이상의 성능이 있는 자재를 사용하여야 한다.

구 조 물	고 정 용 자 재
목 재	Machine Screw 목 나 사 Nail Type Nylon Anchor
콘크리트, 벽돌	Expansion Bolt Nail Type Nylon Anchor
철 재	Machine Screw Welded Threaded Stub Spring Tension Clamp

Nail Type Nylon Anchor 또는 Threaded Stub를 사용할 경우에는 록 와셔와 너트를 함께 사용하여야 한다.

- (3) 관로의 지지용 스트랩등은 철재 구조물에 직접 용접하여서는 아니된다.
- (4) 관로의 각종 지지용 금구및 부속 자재는 아연도금 제품을 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 4) 관로를 습기있는 장소 또는 옥외에 시설할 경우에는 다음에 의하여야 한다.
 - (1) 모든 아우트레트 박스는 방수형을 사용하여야하며 박스와 커버 사이에는 습기가 침입하지 아니하게 방수용 가스켓(Gasket)등을 사용하여야 한다.
 - (2) 지하 또는 습기가 체류하는 장소에 관로를 매입하는 경우에는
 - ① 관로를 플라스틱 테이프로서 테이프폭의 1/2이상을 서로 겹쳐서 0.25mm 이상의 두께로 감거나
 - ② 관로와 부속품의 표면에 플라스틱 수지(Plastic Resin), 에폭시(Epoxy) 또는 Coal tar등의 도료를 칠하여 산화를 방지하여야 한다.
다만, 산화될 우려가없는 재질로 제작된 관로를 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - (3) 시공후 관로의 표면에 수분이 체류할 우려가 있는 장소에 관로를 시공하는 경우에는 가능한한 관로간의 접속(연결)개소를 적게하여야 하며 관로의 연결 부분에는 관로내에 수분이 침투하지 아니하게 적절한 조치를 강구하여야 한다.
 - (4) 아우트레트 박스 또는 접속함(Junction 박스)등의 부착면에 대하여 아랫면에 뚫려있는 전선관 접속용 구멍에는 전선관을 접속하여서는 아니된다.
다만, 부득이한 경우로서 박스에서 전선관으로 수분이 침투할 수 없도록 적절한 조치를 강구할 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.

- (5) 관로의 종단부가 대기중에 노출될 경우에는 습기, 물 또는 기타 불순물이 관내로 유입되지 아니하도록 완전히 밀봉하여야 한다.
 - (6) "U"형 배관은 시행하지 아니하는 것을 원칙으로 한다.
다만, 부득이하여 "U"형 배관을 시행할 경우에는 감독원의 승인을 얻은후 관로의 가장 낮은 개소에 배수장치를 설치하고 관로가 부식성 재질인 경우에는 배관직후 부식 방지 조치를 하여야 한다.
- 5) 강전류 회로용 금속관로의 시공은 다음에 의하여야 한다.
- (1) 금속관로의 관상호간의 접속, 금속관로와 금속제 부착품간의 접속은 기계적으로 견고하고 전기적으로 완전하게 접속하여야 하며 금속관로의 최종단으로부터 접지개소까지의 전기저항은 2Ω 이하를 유지하여야 한다.
 - (2) 금속관과 금속제 박스간을 록 너트로 접속하거나 금속관로 상호간의 접속을 방습장치를 한 커플링등으로 접속하는 경우와 같이 기계적으로 견고하지만 전기적으로 완전하게 접속되었다고 볼 수 없는 경우에는 상호간을 본딩(Bonding) 하여야 한다.
 - (3) 본딩선의 규격은 강전류 회로를 보호하는 과전류차단기의 정격전류에 따라 다음표에 적합하게 선정하여야 한다.

(표) 본딩선의 굵기

과전류 차단기의 정격 전류	본딩선의 최소 규격
50A 이하	2.0
50A 초과 100A 이하	5.5
100A 초과 200A 이하	14
200A 초과 400A 이하	22
400A 초과	38

2. 금속관공사, 합성수지관 공사 및 가요관 공사
- 1) 길이 30m이상의 전선관 또는 3개소를 넘는 직각의 굴곡을 갖거나 합계270° 이상의 굴곡을 갖는 전선관에는 점검이 용이하고 작업이 편리한 장소에 접속함을 설치하여 배선 작업이 용이하게 하여야 한다.
 - 2) 전선관을 철근 콘크리트 슬라브내에 매입 배관할 경우에는 다음에 의하여야한다.
 - (1) 전선관이 3분이상 겹치지 않게 할것.
 - (2) 전선관이 차지하는 두께는 슬라브 두께의 1/3 이하로 할것.
 - (3) 전선관내에는 물, 콘크리트등이 침입하지 아니하게 조치할것.
 - (4) 전선관은 상부철근과 하부철근의 중간에 위치하도록 하고 전선관이 움직이지 아니하도록 철근 결속선을 사용하여 전선관과 철근을 결속할것.
 - (5) 전선관의 매입 깊이는 25mm 이상이 되도록 할것.
 - (6) 증축용 예비배관의 관단은 외벽면에서 약10cm 돌출시키고 수분이 침입하지 아니하도록 파이프 캡을 씌울것.
 - (7) 전선관의 집중 배관은 가급적 피하고 전선관 상호의 간격은 30mm이상으로 할것.
다만, 보(Beam)내에서의 간격은 50mm 이상으로 할것.
 - 3) 각종 박스의 전선관 연결용 구멍(Knock Out)의 직경이 연결할 전선관의 직경보다 클 경우에는 박스의 내.외면에 와서(Ring Reducer)를 각각 설치한후 록너트로 조여서 전선관의 박스를 전기적으로 완전하고 기계적으로 견고하게 결합하여야 한다.

- 4) 모든 조명기구, 콘센트, 점멸기등에는 적합한 규격의 박스를 설치하여야 한다.
 도면에는 각종 표준규격 박스의 규격을 표시하고 있지 아니하므로 배관공사를 착공하기전에 도면을 면밀히 검토하여 다음표에 따라 적합한 규격의 박스를 선정 하여야 한다.
- 5)조적식 구조인 벽에 그층의 높이의 3/4 이상인 연속한 세로홈을 설치하는 경우에는 그 홈의 깊이를 벽의 두께의 1/3 이하로 하고, 가로홈을 설치하는 경우에는 그 홈의 깊이는 벽의 두께의 1/3 이하로 하되 길이는 3m 이하로 하여야 한다.

금속제 아웃레트 박스내에 설치 할수 있는 최대 전선수

아웃레트 박스의종류	박스의 규격			허용되는 최대전선수				
	가로, 세로	깊이	용적	mm		mm ²		
	mm	mm	cm ³	1.6	2.0	5.5	8	14
8 각	92	44	257	7	7	6	5	3
		54	318	9	8	7	6	3
중형 4각	102	44	413	12	11	10	8	5
		54	511	15	13	12	10	6
대형 4각	119	44	568	17	15	13	11	7
		54	702	21	19	17	14	8
8각 특수 (콘크리트 매입용)	95	44	248	7	6	6	5	3
		54	320	9	8	7	6	3
		75	449	13	12	11	9	5
		90	541	16	14	13	11	6
		100	603	18	16	14	12	7
중형 4각 특수 (콘크리트 매입용)	102	44	403	12	11	9	8	4
		54	499	15	13	12	10	6
		75	701	21	19	17	14	8
		90	845	25	23	20	17	10
		100	941	28	25	23	19	11

아우트레트 박스의종류	박스의 규격			허용되는 최대전선수				
	가로, 세로	깊이	용적	mm		mm ²		
	mm	mm	cm ³	1.6	2.0	5.5	8	14
8각 특수 (콘크리트 매입용)	119	44	555	16	15	13	11	6
		54	687	21	18	16	14	8
		75	965	29	26	23	19	11
		90	1,164	35	31	28	23	14
		100	1,296	39	35	31	26	15
중형 4각 특수 (콘크리트 매입용)	89	40	224	6	6	5	4	2
	100	44	314	9	8	7	6	3
	114	55	520	15	14	12	10	6
		70	673	20	18	16	13	8
	140	85	1,246	38	33	30	25	15

- (주) 1. 환형노출은 내경과 깊이를 표시한다.
 2. 박스내에서 연결없이 통과하는 전선은 1가닥으로 계산한다.
 3. 박스에 스위치, 콘센트, 케이블 클램프등을 설치하지 아니하는 경우에 적용한다. 다만, 이들이 박스에 설치되는 경우는 이들을 전선 1가닥으로 간주하여 계산한다.
 4. 접지선의 수가 1가닥 이상일 경우에는 1가닥으로 간주하여 계산한다.
 5. 박스의 외부에 설치되는 조명기구, 스피커, 감지기등에 연결되는 리드선은 전선가닥수 계산에서 제외한다.
 6. 표에 제시되지 아니한 규격의 박스에 허용되는 최대 전선수 또는 표에 제시된 규격의 박스에 각종 규격의 전선이 함께 수용될 경우의 최대전선수의 계산은 다음표에 의하여 계산한다

IV 전선의 규격	전선 1가닥당 필요한 최소용적(cm ³)
1.6 mm	32.77
2.0 mm	36.87
5.5 mm ²	40.96
8 mm ²	49.16
14 mm ²	81.93

7. 이표는 전동기 단자접속용 박스, 접속함 또는 폴 박스에는 적용하지 아니한다.

3. 금속관 공사 및 합성 수지관 공사

- 1) 구조물의 익스팬션 조인트부분을 관로가 횡단하여야 할 경우에는 익스팬션 조인트의 양쪽에 접속함틀 각각 설치하고 접속함간을 강제 가요 전선관으로 배관하여야 한다. 이때 가요전선관의 길이는 익스팬션 부분의 신축작용에 따라 가요전선관이 장력을 받지 아니하는 길이로 하여야 한다.
- 2) 직경 28mm이상 전선관의 굴곡개소에는 노오말 밴드를 사용하여야 하며 직경 28mm이하의 전선관을 구부릴 경우에는 구부리는 곡률반경을 전선관 직경의 6배 이상이 되도록 하여야 한다.

4. 전선관용 아우트레트 박스, 스위치 박스

- 1) 벽체에 매입되는 스위치 박스(콘센트, 텀블러 스위치등을 취부하기 위한것)는 KSC 8458에 적합한것으로서 다음과 같이 구분하여 사용하여야 한다.
 - (1) 마감 시멘트 모르타(Mortar)가 시공되지 아니하는 시멘트 벽돌벽, 시멘트 블럭벽에는 "커버 없는 스위치 박스"를 사용하여야 한다.
 - (2) 그밖의 부분에는 "커버있는 스위치 박스"를 사용하여야 한다.

(단위 :mm)

		커버없는 스위치 박스	커버있는 스위치 박스
1개용	얕은형	54 x 102 x 35D x 1.2t	70W x 117H x 44D x 1.6t
	깊은형	54 x 102 x 44D x 1.2t	
2개용	얕은형	102 x 102 x 35D x 1.2t	130W x 117H x 44D x 1.6t
	깊은형	102 x 102 x 44D x 1.2t	
3개용	얕은형		182W x 117H x 44D x 1.6t
	깊은형		
4개용			228W x 117H x 54D x 1.6t
5개용			74W x 117H x 54D x 1.6t

- 2) 콘크리트에 매입되는 아우트레트 박스는 두께 1.6mm의 강판을 프레스가공 또는 동등이상의 강도를 갖도록 이은 곳 전체에 걸쳐 용접 가공을 한 특수 아웃트레트 박스(콘크리트 아우트레트 박스)와 박스 커버를 조합하여 사용하여야 한다.
(관련 규격KSC 8458)
- 3) 은폐배관에 사용되는 아웃트레트 박스(전선관용)는 두께 1.6mm 이상의 강판을 프레스 가공 또는 이와 동등한 강도를 갖도록 접합 부분 전체에 걸쳐 용접 가공한 K.S 표시품(KSC 8458)과 박스 커버를 조합하여 사용하여야 한다.
- 4) 강제 전선관을 사용하는 노출 배관일 경우의 각종 박스는 다음의 표에 적합한 K.S표시품을 사용하여야 한다.

용도	박스 명칭	관련규격	박스의 재질	박스재질의 두께
스위치 및 콘센트 취부용	노출스위치박스	KSC 8461	주철, 알루미늄 합금다이캐스팅 또는 아연합금 다이캐스팅	3mm 이상
조명기구 등의 취부용	환형 노출 박스	KSC 8461		

5. 폴 박스, 접속함

1) 중간접속함은 규격에 따라 아래표와 같은 규격의 철판을 사용하여 기계적으로 튼튼하게 제작하여야 한다.

규격 (mm)	철판두께(mm)
가로 200 x 세로 200이하	1.60이상
가로 500 x 세로 500이하	2.00이상
가로 500 x 세로 500이하	2.30이상

2) 접속함의 크기는 다음에 따라야 한다.

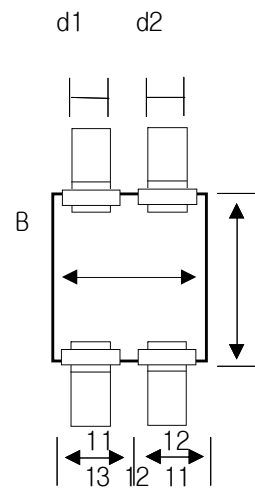
(1) 전선관이 직선상으로 연결될 경우 :

길이(가로)는 가장 큰 전선관 지름의 8배 이상으로 하고 폭 (세로)은 각 전선관의 지름에 록 너트의 길이를 가산한 값을 합한 값 이상으로 하여야 한다.

즉 $d1 > d2$ 일때

$$A = 8 \times d1, \quad B = l1 + l2$$

$$l1 = d1 + 25, \quad l2 = d2 + 25$$



① 전선관이 직각으로 연결될 경우 :

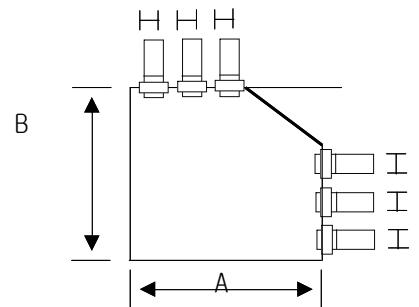
전선관이 접속된 측면과 반대쪽 측면과의 간격은 최대 전선관 지름의 6배에 다른 전선관 지름의 합을 가산한 값 이상으로 하고 동일 전선을 넣는 전선관 상호 간격 L은 그 관지름의 6배 이상으로 하여야 한다.

즉 $d1 > d2$

$d1 > d3$ 일 때

$$A = 6 \times d1 + (d2 + 25) + (d3 + 25)$$

$$L = 6 \times d1$$



3) 중간접속함은 준공후 점검이 용이한 장소에 설치하여야 한다.

- 4) 천장 또는 슬라브(Slab)의 하부에 설치하는 접속함은 접속함의 상부(윗면)와 천장면간의 공간이 중간접속함 내부를 용이하게 점검할 수 있는 경우에는 접속함의 뚜껑을 접속함의 상부에 설치하는 것으로 한다. 다만, 천장속에 은폐되어 설치하는 경우에는 접속함이 설치되어 있는 장소로 용이하게 작업자가 출입할 수 있는 경우에 한한다.
- 5) 현장의 조건으로 부득이 중간 접속함의 뚜껑을 접속함의 하부(아래쪽)에 설치할 경우에는 접속함내의 전선이 아래쪽으로 쳐져 뚜껑을 취부하기 곤란하게 되는 것을 방지하기 위하여 십자(+)로 보강재를 설치하던가 기타 적절한 방법을 강구하여야 한다.
- 6) 중간 접속함에는 접지단자를 구비하여야 한다.
- 7) 중간 접속함의 외부는 날카로운 부분이 없게 잘 연마하여야 한다.
- 8) 중형이상의 중간 접속함 뚜껑 취부용 금구는 나비형 너트(Butterfly Nut)를 사용하는것을 원칙으로 한다.

01320 금 속 관 공 사

1. 일 반

- 1) 현장에서 전선관을 절단하는 경우에는 파이프 커터 또는 톱을 사용하여 절단한후 전선의 피복을 손상할 우려가 없도록 절단부를 평활하게 하여야 한다.
- 2) 나사결합용 전선관을 보내기 접속할 경우에는 다음에 의하여야 한다.
 - (1) 한쪽의 전선관이 공장 가공된 나사인 경우에는 커플링을 공장 가공된 전선관쪽으로 끝까지 조인후 다른쪽 전선관 측에서 록 너트를 커플링 쪽으로 조여서 전선관이 커플링에서 풀리지 아니하게 하여야 한다.
 - (2) 양쪽의 전선관이 모두 현장 가공된 나사인 경우에는 커플링을 결합하기전에 양쪽의 전선관에 록 너트를 각각 끼우고 커플링으로 연결한후 양쪽의 록 너트를 커플링쪽으로 조여서 전선관과 커플링이 풀리지 아니하도록 하여야 한다.
- 3) 현장 가공한 나사는 커플링 접속후 방청용 도료를 칠하여야 한다.
- 4) 접 지
 - (1) 금속관배선의 접지는 내선규정 410-16(접지)의 규정에 따라 시공한다.
 - (2) 접지선으로부터 금속관 배관의 최종단에 이르는 배관 경로상에는 목재 및 절연재를 삼입하여 시공하지 아니한다. 다만, 불가피하게 시설되는 경우에는 접지본딩설비등을 설치하여 접지의 연속성을 부여하여야 한다.
 - (3) 함이나 박스등에 절연성 도료가 칠하여져 있는 경우에는 이들을 완전히 벗겨낸 다음 록 너트, 부상 또는 접지장치를 부착하여야 하며, 부착후 즉시 절연도료를 재도장하여야 한다. 다만, 전기적, 기계적으로 적절한 접지 클램프를 사용하여 완전한 접속을 하는 경우에는 예외로 한다.

2. 매 입 배 관

- 1) 콘크리트에 매입되는 아우트렛 박스, 스위치 박스 등은 강제 전선관용 특수 아우트렛 박스 (콘크리트 박스)와 동등이상의 것을 사용하여야 한다.

- 2) 벽 또는 스라브의 표면에 모르타(Mortar), 단열재, 화장판등이 시공되는 경우에는 그것이 시공 되기전에 그것의 두께에 적합한 규격의 플라스틱 커버를 박스에 반드시 부착하여야 한다.
3. 노출배관 및 은폐배관
 - 1) 전선관은 2m 이내 마다 기계적으로 튼튼하게 고정하여야 한다.
 - 2) 배관용 각종 철제 부품류는 용융아연도금 제품을 사용하여야 한다.
 - 3) 노출배관의 경우 전선관의 진행 방향이 90°로 꺾이는 곳에는 유니버설 힛팅(KSC 8461)을 사용하고 각종 아우트레트 박스, 스위치 박스등은 노출 배관용의 것을 사용하여야 한다.

01330 합성 수지관 공사

1. 일 반
 - 1) 내충격성 합성수지관을 사용하는 것을 원칙으로 한다.
 - 2) 관상호를 접속하거나 관과 부속을 접속할 경우에는 접속하기전 마른 헝겊으로 접촉면의 기름, 먼지등의 불순물을 제거하고 접속면에 속효성 접착제를 얇게 바른후에 접속하되 전선관이 삽입되는 깊이는 전선관 외경의 1배 이상으로 하여야 한다.
 - 3) 콘크리트에 매입되지 아니하는 전선관은 약10m 간격으로 익스팬션 커플링을 사용하여야 한다. 익스팬션 커플링의 신축 흡수측에는 고무 링을 삽입하고 여름철 이외의 계절에 시공할 경우에는 약 5mm 정도의 신축 흡수용 공간을 확보시켜야 한다.
 - 4) 노출배관 또는 은폐배관 일 경우에는 지지점 간의 거리를 1.5m 이내로 하여야 한다. 다만, 관상호간, 관과 박스의 접합부에서는 300mm 이내의 위치에서 지지 하여야 한다.
2. 굴 곡 부
 - 1) 전선관을 구부릴 경우에는 전선관의 단면이 심하게 변형되지 아니하도록 하고 굴곡부의 곡률반경은 전선관 지름의 6배 이상으로 하여야 한다.
 - 2) 전선관을 변형시키기 위하여 가열할 경우에는 전선관의 표피가 변질되지 아니하는 온도 범위 내로서 불길이 직접 표면에 닿지 아니하게 가열하여야 하며 변형이 필요한 부위가 골고루 가열되도록 유의하여야 한다.
3. 합성수지관배선의 배관 및 박스는 다음 각호에 의하여 시설한다.
 - 1) 합성수지관을 노출로 설치하는 경우에는 주위의 온도변화에 의한 신축 재해방지를 위하여 25 ~ 30m 마다 신축장치를 설치한다.
 - 2) 콘크리트내에 집중배관하여 건물의 강도를 감소시키지 아니하도록 하고, 3개 이상의 배관이 한대 묶여서 동일방향으로 배관되는일이 없어야 하며, 가능한한 200mm 이상을 서로 이격하여 배관하도록 한다.
 - 3) 벽내 매입박스등은 콘크리트 타설시에 손상되지 아니하도록 충분한 강도가 있는 것을 사용한다.

- 4) 콘크리트내에 매설하는 배관은 가능한한 철근을 따라가면서 배관하고 벽내에서는 가능한한 수직배관으로 하며 수평배관을 피하도록 한다.

4. 수지관 및 부속품의 연결과 지지

- 1) 합성수지관 상호 또는 합성수지관과 기타 부속품과의 연결이나 지지는 견고하게, 그리고 조영재에 확실하게 지지한다.
- 2) 합성수지관을 새들등으로 지지하는 경우에는 그 지지점간의 거리를 1.5m 이하로 하고, 또한 그 지지점은 관단, 관과 박스와의 접속점 및 관상호 접속점에서 가까운 곳에 시설한다. 가까운 곳이라 함은 0.3m 정도가 바람직하다.
- 3) 합성수지관 상호 및 관과 박스와는 접속시에 삽입하는 깊이를 관 바깥 지름의 1.2배(접착제를 사용할 경우에는 0.8배) 이상으로하고, 또한 삽입접속으로 견고하게 접속한다.
- 4) 다음의 관은 직접 접속하여서는 아니된다.
 - (1) 합성수지제 가요관 상호
 - (2) CD관 상호
 - (3) 경질비닐관과 합성수지제 가요관
 - (4) 경질비닐관과 CD관
 - (5) 합성수지제 가요관과 CD관
- 5) 합성수지제 가요관 또는 CD관을 박스 또는 폴박스 안으로 인입할 경우에는 물이 박스 또는 폴박스 안으로 새어들어가지 아니하도록 시설한다.

5. 시설장소의 제한

다음의 장소에는 별도의 보호조치를 취하는 경우를 제외하고는 합성수지관 공사를 하여서는 아니된다.

- 1) 중량물의 심한 압력을 받거나 기계적 충격을 받을 우려가 있는 장소
- 2) 직사광선 또는 주위의 발열체에 의하여 전선관의 표면 온도를 섭씨 40℃이상 가열시킬 우려가 있는 장소
- 3) 화기를 취급하거나 용접기 등을 취급하는 장소로서 불뚱이 전선관에 튀어올 우려가 있는 장소
- 4) 합성수지를 변질시킬 우려가 있는 화학약품을 취급하는 장소
- 5) 가스 증기 위험장소, 폭연성 분진 위험장소, 화약고 등과 같이 관계 법규상 합성수지관의 사용을 금지한 장소

01340 가요전선관 공사

1. 시설의 제한

1) 가요전선관(1종 및 2종)은 다음 장소에 시설 하여서는 아니된다.

(1) 가스증기 위험장소, 분진위험장소, 위험물등이 존재하는 장소 및 화약고등의 위험 장소.
다만, 가요성을 필요로 하는 짧은 부분에 한하여 방폭형 가요전선관 부품을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

(2) 흥행장 밑의 무대 배선

다만, 가요성을 필요로 하는 부분에 한하여 길이 1m이하의 2종 가요전선관을 사용할수 있다.

(3) 외상을 받을 우려가 있는 장소

다만, 적당한 방호장치를 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

(4) 지중전선로

2) 1종 가요전선관은 다음 장소에 시설하여서는 아니된다.

(1) 부식성 가스등이 있는 장소

(2) 습기가 많은 장소 및 수분이 있는 장소

(3) 점검할수 없는 은폐 장소 및 매입장소

3) 다음의 장소에 가요전선관을 사용할 경우에는 비닐 피복 2종 가요전선관을 사용하여야 한다.

(1) 부식성 가스등이 있는 장소

(2) 습기가 많은 장소 및 수분이 있는 장소(증기가 발생하는 장소를 포함한다.)

(3) 분진이 많은 장소

2. 규격

1) 금속관에 직접 연결되는 가요전선관은 금속관의 내경과 동등이상의 내경의 것을 사용하여야 한다.

다만, 도면에 별도로 지정한 경우에는 그러하지 아니하다.

2) 가요전선관이 박스에 연결될 경우에는 박스의 녹아웃에 적합한 규격의 코넥타를 사용하여야 한다.

01400 배 선 공 사

01410 도체의 색별표시

1) 전력전달을 위한 모든 도체의 절연체 색깔은 각 상별로 다음 각항과 같은 색으로 통일하여 준공후 보수유지에 용이하게 하여야한다.

(1) 교류의 상에 대한 색별

A 상 (R상) : 흑색 (Black)

B 상 (S상) : 적색 (Red)

C 상 (T상) : 청색 (Blue)

접지축 전선 : 백색 (White)

접 지 선 : 녹색 (Green)

(2) 직류의 극성에 대한 색별

정 극(P) : 적색(Red)

부 극(N) : 청색(Blue)

다만, 부득이한 사유로 인하여 위의 각항에 규정한 절연체의 색별에 의할수 없을 경우에는 감독원의 승인을 얻어 접지축 전선 및 접지선을 제외한것에 한하여 전선 또는 선심의 단말 (기기단자 또는 코넥타에 접속하는 부분)을 길이 15mm 이상에 대해 테이프,밴드 또는 도장 등에 의하여 색별하여야 한다.

2) 위의 사항 이외에는 KSC 0804(접지선 및 접지축 전선등의 색별통칙)에 의하여야 한다.

01420 도 체 의 순 서

1) 기기내에서의 기구 또는 도체의 배치는 교류의 상 또는 직류의 극성에 의해 "배선반단자, 시험용 단자 또는 반의 기구배치에 있어서는 각개의 감시 제어면을 향하여" "주회로 배선은 차단기 기타 주된 개폐기의 조작기측 또는 이에 준하는 측으로 향하여" 각각 다음 각호와 같이 배치하여야 한다.

(1) 교류의 상에 의한 배치

좌우일 경우 : 좌로부터 우로 R상, S상, T상, 0상

상하일 경우 : 위로부터 아래로 R상, S상, T상, 0상

원근일 경우 : 가까운곳으로부터 R상, S상, T상, 0상

(2) 직류의 극성에 의한 배치

좌우일 경우 : 좌로부터 우로 정극(P), 부극(N)

상하일 경우 : 위로부터 아래로 정극(P), 부극(N)

원근일 경우 : 가까운곳으로부터 정극(P), 부극(N)

01430 도 체 의 접 속

1) 직경 2.0mm이상의 전선을 각종 기계기구(전등 점멸용 스위치, 콘센트등을 포함한다)에 연결할 경우에는 해당규격에 적합한 압축단자를 사용하여야 한다. 다만, 기계 기구의 전선 연결용 단자의 구조가 전기적, 기계적으로 압축단자를 사용한것과 동등이상의 효력이 있게 제작된 경우에는 그러하지 아니하다.

2) 직경 2.0mm이상의 전선 상호간을 접속한 경우에는 해당규격의 와이어 코넥타, 압축 스템등을 사용하여 전기적, 기계적으로 완전하게 접속하여야 한다. 다만, 부득이한 경우로서 감독원의 승인을 받은 경우에는 그러하지 아니하다.

3) 전선의 접속은 전선로의 전기저항, 절연저항, 인장강도의 저하가 발생하지 아니하도록

시행되어야 한다.

- 4) 전선의 접속을 위하여 절연물을 제거할 때에는 전선의 심선이 손상을 받지 아니하도록 와이어스트리퍼(wire stripper)등으로 제거한다.
- 5) 전선의 접속은 직선접속, 분기접속, 종단접속, 슬리브에 의한 접속등으로 하며, 절연은 전선의 절연강도보다 높아지도록 적절한 방법으로 (접속절연재, 테이프등) 완전히 절연 확보를 하여야 한다. 테이프등으로 절연하는 경우 자연상태에 방치하면 자연히 벗겨지는 현상이 없는 것이어야 한다.
- 6) 전선의 접속은 반드시 점검이 용이한 장소에서 시행되어야 하며, 점검이 용이하지 아니한 은폐장소, 전선관내, 플로어덕트내, 뚜껑이 없는 기타 덕트등에서의 전선접속은 할 수 없다.
- 7) 이외의 사항에 대해서는 내선규정 125-8 (전선의 접속) 및 125-9 (전선접속의 구체적방법)의 규정에 따른다.

01440 배 선 일 반

- 1) 전선의 단면적이 5.5mm² 이상의 것을 사용할 경우에는 특기사항이 없는한 연선을 사용하여야 한다.
- 2) 천장속의 옥내배선으로 부터 분기하여 천장 부착 조명기구에 접속하는 배선은 가요전선관 배선 또는 케이블 배선으로 하여야 하며 옥내 배선의 분기점으로부터 조명기구 전원 인 입구까지의 거리는 60cm이내로 하는 것을 원칙으로 한다.
- 3) 배전반, 분전반 또는 각종 폴 박스 등과 같이 전선의 점검이 용이한곳에는 모든 전선에 용이하게 지워지지 아니하고 떨어지지 아니하는 방법으로 각 전선마다 전선 고유번호 번호를 인쇄하거나 부착하여 회로의 식별을 용이하게 하여야 하며 이를 선로번호 대장을 준공과 동시에 감독원에게 제출하여야 한다. 다만, 전선의 고유번호 부여시에는 감독원과 고유번호 부여방법을 협의하여 결정하여야한다.
- 4) 온도가 높은 것으로부터의 보호
저압의 옥내, 옥측배선은 난방용 배관과 같은 열을 발산하는 장치에서 15cm 이상 이격시켜야 한다.
- 5) 국부적인 집중하중의 배제
수직전선관 배선시의 상부관단 또는 수직케이블 배선시의 상단, 수평 행거배선시의 양단등에는 집중하중이 걸리기 쉬우므로 집중하중을 분산시키거나 집중하중에 견딜 수 있는 적절한 조치를 강구하여 도체 및 절연체에 손상이 발생하거나 기능 저하가 발생하지 아니하도록 하여야한다.
- 6) 절연저항과 절연내력
전로는 대지로부터 절연하여야 하며, 전로의 절연저항 및 절연내력은 전기설비기술기준에 의한다.

01450 케이블(Cable)공사

1. 일 반

- 1) 케이블을 케이블 랙크(Rack), 케이블 래더(Ladder), 케이블 피트(Pit)등에 수용시킬 경우에는 케이블이 서로 꼬이는 부분이 없도록 질서 정연하게 포설한후 길이 2m 이내마다 케이블 포박선으로 포박하여야한다.
- 2) 인화성 또는 폭발성 물질이 체류하는 장소에는 강대등의 외장을 갖는 케이블 또는 MI 케이블을 사용하는 경우를 제외하고는 케이블을 노출로 시설하여서는 아니된다.
- 3) 바닥 마감면으로 부터 2.0m 이내의 높이에 시설하는 케이블은 전선관등에 의하여 기계적인 충격으로 부터 보호되어야한다.
- 4) 고압이상의 케이블을 접속작업할 경우에 접속부에 수분이 침투하면 수 트리(Water Tree)현상에 의한 절연파괴의 우려가 있으므로 주위에 습기가 많은 우천시 등에는 접속작업을 하여서는 아니되며 작업자의 땀, 물방울등이 접속부에 침입하지 아니하도록 각별히 주의하여야한다.
- 5) 금속제 차폐물이 있는 케이블을 사용할 경우에는 접지설비가 가까운쪽의 1개소에 차폐물을 접지하여야 한다.
다만, 차폐물을 통하여 지락전류가 흐를수 없도록 조치된 것인 경우에는 그러하지 아니할수 있다.

01460 지중 전선로 공사

1. 일 반

- 1) 지중전선로는 시공전에 주위의 지반의 연약정도, 부등침하의 가능성 여부, 부식성 화학물질의 유무, 평상시의 수위, 위험물 배관의 유무, 유도장해 피해물의 유무, 발열체의 유무, 지표상으로 부터의 국부 하중에 따른 문제등을 충분히 검토한후 가급적 도면에 표기된 설치 경로에 따라 시공 하여야한다.
다만, 도면에 표기된 경로대로 시공할 경우 케이블이 위해를 받을 우려가 있거나, 다른 시설물에 위해를 줄 우려가 있을 때에는 감독원과 협의하여 설치 경로를 변경하여야한다.
- 2) 지중전선로에는 부식되거나 산화되는 재료(강제 전선관등)로 제작된 관로를 사용 하여서는 아니된다. 다만, 후강전선관을 사용하고 전선관과 그 부속품에 완전 방부, 방습처리를 시행하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- 3) 지중관로는 기울기 1/1,000이상이 되도록 시공하여 관로에 침입한 수분이 자연배수가 되도록 하여야 하며 지중관로가 옥내로 인입되는 경우에는 옥외쪽으로 기울기를 갖도록 시공하여야한다.
- 4) 케이블을 직접 매설방식으로 할 경우에는 다음과 같이 시공하여야 한다.
 - (1) 지면을 일정한 깊이로 굴착하여 밑바닥의 잔돌을 제거한 후 바닥을 평활하게 다져 굳히고
 - (2) 모래를 두께 5cm 이상 골고루 바닥에 깔후
 - (3) 케이블을 서로 꼬이지 않게 나란히 포설할것.
 - (4) 케이블상부 5cm 이상 모래를 골고루 덮고
 - (5) 두께 3cm 의 콘크리트 제품과 동등이상의 강도를 갖는 견고한 몰드를 사용하여 틈새가 생기지 아니하게 깔후에

(6) 적당한 수분을 포함하는 부드러운 흙으로 1겹 마무리 두께가 30 이하가 되도록 하여 순차적으로 지표면까지 균일하게 굳힐것.

5) 지중에서는 케이블을 접속하여서는 아니된다.

2. 지중함 (ManHole, HandHole)

1) 지하 전선로의 접속 또는 분기는 지중함내에서 하여야 한다.

2) 크기는 케이블의 인입 및 굴곡에 적합한 크기로 하여야 한다.

3) 구조는 철근 콘크리트조를 원칙으로 하고 이에 관한것은 건축공사 시방서중 콘크리트에 관한 시방에 따라야 한다.

4) 지중함 내에는 물이 고이지 아니하게 배수에 대하여 각별히 의하여야 하며 관로와 지중함내에 물이 침투하지 아니하도록 적당한 조치를 하여야 한다.

5) 뚜껑은 주철제로서 물이 침입할수 없는 구조로 하고, 차량, 기타 중량물의 압력을 받을 염려가 있는 것은 이에 견딜수 있는 것이어야 한다.

6) 강전류용은 한국전력(공)의 표준규격으로 하고 약전류용은 한국 전기 통신공사의 표준 규격으로 제작하여야 한다.

7) 지중함내에 폭발, 인화,부식 또는 독성 가스가 침입할 우려가 있는 경우에는 이들의 침입을 방지할 수 있도록 조치를 하여야 하며 지중함의 내부용적이 1㎡ 이상인 경우에는 침입된 가스를 용이하게 배출할수 있는 통풍장치를 시설하여야한다.

8) 지중함내의 모든 철제류는 용융아연도금 된것을 사용하여야 하며 케이블의 차폐층이나 금속류를 접지하여야 할 접지장치를 시설하여야 한다.

9) 다음의 장소에는 지중함을 시설하여야 한다.

(1) 케이블이 지중에서 분기되는 경우

(2) 건물의 인입.인출구 부근

(3) 지중에 전기 기계기구를 설치하는 경우

(4) 관로의 구배가 커서 케이블의 미끄럼방지를 위하여 필요한 경우

(5) 관로의 길이 300m 이하 마다

(6) 기타 지중전선로의 설치 기술상 필요한 경우

04000 통신 설비 공사

04100 일 반 사 항

04110 적용범위

본 시방은 구내교환설비, TV공청설비 및 종합유선방송 전송선로설비, 이동통신구내선로 설비, CCTV설비등을 포함한 통신설비 공사에 적용한다.

04120 용어의 정의

1. ‘전송설비’라 함은 교환설비 단말장치등으로부터 수신된 전기통신 부호, 문헌, 음향 또는 영상을 변환, 재생 또는 증폭하여 유선 또는 무선으로 송신하거나 수신하는 설비로서 전송단국장치, 중계장치, 다중화장치, 분배장치등과 그 부대설비를 말한다.
2. ‘선로설비’라 함은 일정한 형태의 전기통신신호를 전송하기 위하여 사용하는 동선, 광섬유등의 전송매체로 제작된 선조, 케이블등과 이를 수용 또는 접속하기 위하여 제작된 전주, 관로, 통신터널, 배관, 맨홀, 핸드홀, 배선반등과 그 부대설비를 말한다.
3. ‘구내통신선로설비’라 함은 구내상호간 및 구내외간의 통신을 위하여 구내에 설치하는 케이블, 선조, 이상전압전류에 대한 보호장치 및 전주와 이를 수용하는 관로, 통신터널, 배관, 배선반, 단자등과 그 부대설비를 말한다.
4. ‘전원설비’라 함은 수변전장치, 정류기, 축전지, 전원반, 예비용 발전기 및 배선등 통신용 전원을 공급하기 위한 설비를 말한다.
5. ‘구내교환기’라 함은 전기통신회선(국선)과 임의의 내선 및 내선상호간의 통신회선을 연결시키는 교환작용을 수행하는 장치를 말한다.
6. ‘주배선반’이라 함은 내선가입자를 모아서 구내교환기에 연결시키는 배선반을 말한다.

04130 관계법규 및 시설기준

1. 이 공사는 전기통신 기본법, 전기통신설비의 기술기준에 관한규칙, 텔레비전 공동시청안테나 시설등의 설치기준에 관한 규칙, 한국 통신공사의 표준공법, 전기설비기술기준, 내선규정, 그밖의 준용기준에 적합하여야 한다.
2. 건축법 시행령 제 98조(구내통신선로설비등)의 규정에 따라 건축물에는 체신부령이 정하는 바에 의하여 구내통신선로설비 이동통신 구내선로설비 및 종합유선방송 전송선로설비를 갖추어야 한다.
3. 건축법 시행령 제 99조(공동시청안테나의 설치)의 규정에 준하여 공동시청안테나를 설치하여야 하며, 공동시청안테나의 설치기준은 체신부령이 정하는 바에 의한다.
 - 1) 공동주택, 기숙사, 의료시설, 업무시설, 숙박시설, 판매시설의 용도에 쓰이는 건축물을 건축하는 경우에는 공동시청안테나외에 텔레비전수상안테나를 옥상 또는 옥외에 설치하여서는 아니된다.
 - 2) 공동주택 및 오피스텔의 용도에 쓰이는 건축물에는 종합유선방송의 시청이 가능한 배관 및 선로설비를 갖춘 공동시청안테나를 설치하여야 한다.

04200 구내 통신 설비

04210 기기 및 재료

1. 주배선반 및 단자함

1) 단자함등은 수용하는 국선의 수에 따라 다음 각호와 같이 구분하여 설치하여야 한다. 다만, 구내교환기를 설치하는 경우에는 주배선반에 수용하여야 한다.

(1) 10회선 이하를 수용하는 경우 : 주단자 또는 주단자함

(2) 11회선 이상 300회 미만을 수용하는 경우 : 주단자함

(3) 300회 이상을 수용하는 경우 ; 복수개의 주단자함(하나의 지점에 병렬로 설치) 또는 주배선반

2) 주단자함 및 주배선반의 성능 및 규격은 다음 표와 같다.

(주) 1. 절연저항 측정조건 : 상온 및 상습상태에서 보호, 지지물과 접속자간 및 접속자 상호간

구 분		주 배 선 반	주 단 자 함
전기적 특 성	절 연 저 항	50MΩ	
	접 속 저 항	0.01Ω 이하	
구 성	보호 및 지지물	함체 또는 지지대	함체
	단 자	접속자 및 기관 (또는 단자반)	
	회 선 표 시 물	각인 또는 표시판	표시판
요 건	개 폐 장 치	개방 또는 문	문 또는 시건장치가 구비된 문
	보 호 장 치	휴지기능 및 피뢰기능	
재 질	보호 및 지지물	연강 또는 동등 이상	두께 1.5mm 이상의 연강 판 또는 동등 이상
	기관 및 단자반	합성수지 또는 동등 이상	합성수지 또는 동등이상
요 건	접 속 자	황동, 인청동 또는 동등 이상	황동, 인청동 또는 동등 이상
	접속볼트 및 너트	황동(니켈도금 또는 크롬메이트)	
	고정볼트 및 너트	연강 (니켈도금)	

2. 접속저항 측정조건 : 정상배선 연결시 접속자와 배선간

3. 중간단자함 및 실내단자함의 규격은 주단자함 규격을 적용할 것(보호기능은 제외함)

2. 주배선반 및 단자함등의 배선용량, 구조등은 특기시방에 의하여, 다음의 각호에 적합하여야 한다.

1. 주배선반 및 단자함은 국선수용단자, 단자반 및 보호기를 설치할 수 있는 공간 및 구조를 갖추어야 한다.

2. 외관이 미려하고 흠, 황, 녹, 균열등이 없어야 한다.

3. 함체의 크기는 필요한 흠, 황, 녹, 균열등이 없어야 한다.

4. 선로의 인출 입구에는 절연부싱이 있어 선로의 외피가 손상되지 않도록 하여야 한다.

5. 전화단자함에는 접지단자를 설치하여야 한다.

6. 국선용 단자함은 케이블 포설후 배관구(예비공간 포함)를 충진하여 결로를 방지하여야 한다.

04320 시공

1. 일반사항

구내통신설비의 설치공사는 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙 및 한국통신공사의 표준공법 등의 규정에 적합하게 시공하여야 한다.

케이블조수		1	2	3	4	5
		폭 - 길이 - 높이				
케이블을 접속치않을때	5-26	150-300-70	150-250-70	200-300-70	250-350-70	300-350-70
	30-50	150-300-70	200-300-70	250-300-70	300-350-70	400-350-70
	100-200	200-400-80	300-400-80	450-400-80	600-450-80	400-350-70
케이블을 접속할때	5-26	150-450-80	250-450-80	250-400-80	300-450-80	350-450-80
	30-50	200-600-80	350-600-80	350-600-80	400-600-80	350-450-80
	100-200	350-700-80	350-700-90	550-700-90	400-600-80	350-450-80

2. 옥내관로의 설치

1) 건축물의 옥내에는 선로를 용이하게 설치하거나 철거할 수 있도록 배관 또는 덕트등의 관로 시설을 설치하여야 한다.

3. 옥내에 설치하는 배관의 요건은 다음 각호와 같다.

- 1) 배관은 외부의 압력 또는 충격등으로부터 선로를 보호할 수 있는 기계적 강도를 가진 금속 관 또는 합성수지관을 사용하여야 하며, 배관의 내경은 선로외경(다조인 경우에는 그 전체의 외경)의 2배 이상이 되어야 한다.
- 2) 배관의 굴곡은 가능한 완만하게 처리하여야 하되, 곡률반경은 배관내경의 6배 이상으로 한다. 이 경우 엘보등 부가장치를 사용하여서는 아니된다.
- 3) 배관의 1구간에 있어서 굴곡개소는 3개소 이내이어야 하며, 그 굴곡 각도의 합계가 180° 이내이어야 한다. 다만, 옥내 전화선(한조로 된 선로)을 수용하는 경우에는 굴곡개소를 5개소 이내로 하고 그 굴곡각도의 합계는 270° 이내로 한다.

4. 옥내에 설치하는 덕트의 요건은 다음 각호와 같다.

1) 덕트는 선로를 용이하게 수용할 수 있는 구조와 유지 보수를 위한 충분한 공간을 갖추어야 하며, 수직으로 설치된 덕트의 주변에는 선로의 포설, 유지 및 보수의 작업을 용이하게 할 수 있는 디딤대등을 설치하여야 한다.

케이블조수		1	2	3	4	5
		폭 - 길이 - 높이				
케이블을 접속치않을때	5-26	200-300-70	200-300-70	250-300-70	300-350-70	400-450-70
	30-50	300-300-70	300-400-70	350-450-70	400-500-70	500-700-70
	100-200	500-500-80	600-700-80	700-800-80	400-500-70	500-700-70
케이블을 접속할때	5-26	200-500-80	250-500-80	350-500-80	400-650-80	450-700-80
	30-50	300-600-80	300-600-80	400-800-80	500-800-80	450-700-80
	100-200	500-900-80	600-1,100-90	700-1,200-90	500-800-80	450-700-80

2) 덕트의 내부에는 선로의 포설에 필요한 선로받침대를 60cm 내지 150cm의 간격으로 설치하여야 한다. 다만, 선로용 배관을 따로 설치하는 경우에는 그러하지 아니한다.

3) 덕트의 내부에는 유지 보수작업용 조명 또는 전기콘센트가 설치되어야 한다. 다만, 바닥덕트의 경우에는 그러하지 아니한다.

5. 접속함

- 1) 선로를 용이하게 수용하기 위한 접속함(선로간을 직접 연결하기 위한 함) 또는 중간단자함(주단자함과 실내단자함의 사이에 설치하는 단자함)등은 주단자함으로부터 실내까지의 구간 중에서 선로의 분기 및 접속을 위하여 필요한 곳에 설치되어야 한다.

2) 접속함의 성능 및 규격은 다음과 같다.

(1) 완곡접속함

- (주) ① 1.2mm 철판 또는 동등 이상의 견고한 재질을 사용할 것
- ② 뚜껑은 여닫이 문으로 개폐가 가능하도록 할 것
- ③ 함체의 폭, 길이, 높이의 단위는 mm이며, 허용오차는 3% 이내임.

(2) 직선용접속함

- (주) ① 1.2mm 철판 또는 동등 이상의 견고한 재질을 사용할 것
- ② 뚜껑은 여닫이 문으로 개폐가 가능하도록 할 것
- ③ 함체의 폭, 길이, 높이의 단위는 mm이며, 허용오차는 3% 이내임.

3) 회선종단장치

선로가 실내로 인입되는 경우 전화기용 콘센트 또는 모듈러잭으로 종단하여야 한다. 다만 5회선 이상을 한 곳에 수용하는 경우에는 실내단자함으로 종단할 수 있다.

4) 기기류의 설치

- (1) 주배선반은 바닥 및 벽에 견고히 취부한다.
- (2) 국선 표시반은 사용상 보기 쉬운 곳에 견고하게 취부한다.
- (3) 주단자함 또는 주배선반은 관로의 분계점과 가장 가까운 곳에 설치하여야 한다.
- (4) 단자함내 배선은 정연하게 배열하여야 하며, 케이블 접속측은 납땜 또는 랩핑하여야 한다.
- (5) 국선용 단자함내 보호기가 설치되는 부분은 함의 부식 및 절연 불량이 되지 않도록 고무판등을 깔아야 한다.
- (6) 케이블랙 및 덕트류의 부설
 - ① 케이블랙 및 덕트류는 견고히 취부한다.
 - ② 케이블랙 및 덕트류의 본체 상호간은 볼트에 의하여 견고하게 접속한다.
 - ③ 보강재, 케이블랙등의 강제 부분은 도장으로 마감한다.
- (7) 케이블의 포설 및 배선
 - ① 케이블 포설시에는 상하, 좌우회전은 원만한 회전이 이루어져야 하며, 모든 포박 또는 고정지점에서 약 20cm 정도의 간격으로 포박 또는 고정이 되어야 한다.
 - ② 포박후 케이블의 길이는 배선 접속시에 무리가 없도록 50cm 정도의 여유길이를 고려하여야 한다.
 - ③ 배선될 래크의 종류에 따라 정확한 위치에 포설되었는지 케이블 배선 목록표와 비교 점검하여야 한다.
 - ④ 랩핑총을 준비하고 필요한 심선의 굵기에 적합한 비트와 슬리브를 준비하여야 한다.
 - ⑤ 심선 순위에 따라 지정된 단자에 랩핑하여야 한다.
 - ⑥ 케이블랙 위의 케이블은 정연하게 설치하고, 케이블의 쌓임높이는 수평부에서는 0.2m 이하, 수직부에서는 0.15m 이하로 한다.
 - ⑦ 케이블의 단말은 단자에 취부하기 쉽도록 하여야 한다. 다만, 코넥터 접속을 하는 것은 그러하지 아니한다.
 - ⑧ 예비심선은 해당 케이블과 같이 묶어 미려하게 정리하여야 한다.
- (8) 구내선의 배관
 - ① 구내선은 다음 각호와 같은 선로로 설치하여야 한다.

② 국선접속설비와 실내의 회선중단 장치간에 설치된 선로의 전송 손실은 주파수 1020Hz로 측정하여 1.5dB 이하이어야 한다. 다만, 구내 교환 및 전송설비를 포함하는 경우에는 2dB 이하로 한다.

③ 선로의 상호간, 선로와 대지간등의 절연저항은 직류 500V 절연 저항계로 측정하여 10MΩ 이상이어야 한다.

(9) 접지

① 낙뢰 또는 강전류 전선과의 접촉등에 의하여 이상전류 또는 이상전압이 유입될 우려가 있는 전기통신설비에는 과전류 또는 과전압을 방전시키거나 이를 제한 또는 차단하는 보호기가 설치되어야 한다.

② 보호기능장치와 금속으로 된 주배선반, 지지물, 단자함등이 사람 또는 전기통신시설에 피해를 줄 우려가 있을 때에는 다음 각호와 같이 접지되어야 한다.

㉠ 100회선 이하의 회선을 수용하는 것인 경우에는 접지저항 100Ω 이하일 것

㉡ 101회선 이상의 회선을 수용하는 것인 경우에는 접지저항 10Ω 이하일 것

㉢ 접지선은 직경 1.6mm 이상의 PVC 피복동선 또는 그 이상의 절연효과가 있는 전선을 사용하고, 접지극을 동판, 동관 또는 나동선을 사용하여 지하 75cm 이상의 깊이가 되도록 매설하여야 한다.

③ 접지극 및 그 나동선의 지중부분은 피뢰접지극 및 그 나동선의 지중부분과 5m 이상, 기타의 접지극 및 그 나동선의 지중부분과 2m 이상 격리시켜야 한다.

④ 보호기 성능은 다음 각호와 같아야 한다.

㉠ 보호기는 직류 100V/msec 의 상승전압(시험전압)을 인가할 때 180 내지 300V에서 접지를 통하여 방전이 개시되어야 한다.

㉡ 보호기는 100V/msec 의 상승전압(시험전압)을 인가할 때 700V 이하에서 접지를 통하여 방전되어야 한다.

㉢ 보호기는 1000V/msec 의 상승전압(시험전압)을 인가할 때 900V 이하에서 접지를 통하여 방전되어야 한다.

㉣ 보호기는 100mA를 인가할 때 1분 이내에 동작하여야 한다.

항 목	성 능
기초 볼트의 위치 및 취부	볼트 취부작업 과정
기기류의 설치	설치작업 과정
전선의 부설	부설작업 과정
전선과 기기의 접속	접속작업 과정

04230 시공의 입회 및 검사

1. 공정중 특기시방에 명기되었거나 다음 표와 같이 필요한 단계에서는 반드시 시공에 대한 시험 및 검사를 행한다. 시공후에 검사가 불가능하거나 곤란한 공사부문은 감독원의 입회하에 시공한다.
2. 기기의 설치 및 배선 완료후에는 관계 규격의 규정에 따라 구조 및 성능시험을 실시하고, 감독원에게 시험 성적서를 제출하고 승인을 받는다.

04300 MATV 및 종합유선방송 전송선로설비

04310 기기 및 재료

1. 일반사항

- 1) 양질의 재료로 구성하고 각 부분은 쉽게 헐거워지지 않고, 튼튼하며 내구성이 뛰어나고, 전선의 접속, 기기류의 보수, 점검, 수리등이 용이한 것으로 하여야 한다.
- 2) 텔레비전 공동시청안테나 시설등의 설치기준에 관한 규칙 제 9조(사용설비 및 기술기준) 및 체신부령 구내통신선로설비등의 설치방법 제 4장(종합유선방송 전송선로설비 및 텔레비전 공동시청안테나 시설)에 적합하여야 한다.

2. 수신안테나

- 1) 수신안테나는 텔레비전방송신호를 양호하게 수신할 수 있도록 설계 제작되어야 하며, 기계적, 화학적으로 내구성이 우수하여야 한다.
- 2) 수신안테나와 동축케이블의 접속부는 방수구조이어야 하며, 임피던스 정합회로가 내장되어 직접 동축케이블과 접속할 수 있어야 한다.
- 3) 안테나 지지금구는 용융아연도금 또는 이와 동등 이상의 방청처리를 하여야 한다.

3. 레벨조정기

- 1) 수신안테나로부터 들어오는 각 채널별 텔레비전방송신호의 세기의 차이가 6dB을 넘는 경우에는 레벨조정기를 사용하여야 한다.
- 2) 레벨조정기는 각 채널별로 텔레비전방송신호의 세기를 조정할수 있어야 한다.
- 3) 레벨조정기의 성능기준은 다음 표와 같다.

항 목	성 능
삽입손실	8dB 이하
연속가변 감쇠량	10dB 이상
대역내 편차	± 1dB 이내
대역외 편차	± 9MHz에서 20dB 이상
입.출력 임피던스	75Ω
입.출력 전압정재파비	2.5dB

4. 주파수변환기

주파수를 변환하여 전송하는 경우에는 주파수변환기를 사용하여야 하며, 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

- 1) 주파수 안정도가 높아야 한다.
- 2) 변환시키고자 하는 텔레비전 방송신호외의 전파를 차단하는 회로가 내장되어 있어야 한다.
- 3) 주파수 변환기의 성능기준은 다음 표와 같다.

항 목	성 능
주파수대역	VHF, UHF 의 각 지정대역
입력레벨범위	55 ~ 65 dB
대역내 주파수 특성	1채널내에서 ±1dB 이내
주파수 편차	±1000kHz
대역외 감쇠량	±6MHz에서 30dB 이상
잡음지수	14dB 이하
정재파비	입력 1.5 이하, 출력 2.0 이하
흔 변 조	-60dB 이하

5. 증폭기

- 1) 증폭기는 KSC 6812(텔레비전 수상기용 부스터)에 적합하여야 한다.
- 2) 수신증폭기는 다음의 각호에 적합하여야 한다.
 - (1) 수신증폭기는 입력신호를 초단파저대역, 초단파고대역 및 극초단파대역으로 분리하여 증폭한 후, 이를 다시 혼합하여 출력할 수 있어야 한다.
 - (2) 채널전용안테나를 설치하는 경우에는 (1)의 규정에 불구하고 수신증폭기를 각 수신 채널 별 텔레비전방송신호만을 증폭한 후, 이를 혼합하여 출력할 수 있어야 한다.
 - (3) 수신증폭기는 (1),(2)의 규정외에 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.
 - ① 수동으로 출력신호의 세기를 조정할 수 있어야 한다.
 - ② 등화기 및 감쇄기로 입력신호레벨을 등화 또는 감쇄할 수 있어야 한다.
- 3) 선로증폭기는 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.
 - (1) 텔레비전방송신호를 균일하게 증폭할 수 있어야 한다.
 - (2) 직접 동축케이블로부터 또는 별도의 전력선으로부터 전원을 공급받을 수 있어야 하며, 공급되는 전원을 수동으로 연결 또는 차단할 수 있어야 한다.
 - (3) 수동으로 출력신호의 세기를 조정할 수 있어야 한다.
 - (4) 등화기 및 감쇄기로 입력신호레벨을 등화 또는 감쇄할 수 있어야 한다.
- 4) 증폭기의 외함은 보수 및 교환하기 편리한 구조로 제작하여야 한다.
- 5) 증폭기의 특성은 다음 표에 의한다.

성 능 항 목	기 준 값		비 고
	V H F 채널	U H F 채널	
임피던스	75Ω	75Ω	
최대이득	30/35dB 이하	35dB 이하	
이득조정범위	10dB 이상	10dB 이상	
온도특성	±1.5dB 이내	±2.5dB 이내	-10 ~ +40℃
잡음지수	10dB 이내	14dB 이내	
정재파비	1.7 이하	1.7 이하	
흔변조	-46dB 이하	-46dB 이하	
불요파방사	70dB 이하	70dB 이하	0dB μ V
대역내 주파수특성	±2dB 이하	±2dB 이하	
최대출력	110dB 이하	10dB 이하	

6. 분배기 및 분기기

1) 분배기 및 분기기는 다음의 각호에 적합하여야 한다.

- ① 텔레비전방송신호를 임피던스의 변환없이 분배 또는 분기할 수 있을 것.
- ② 유휴분배단자 및 유휴분기단자는 사용회선에 영향을 미치지 아니하도록 75Ω으로 중 단할 것.

2) 분배기 및 분기기는 다음 표의 특성을 가져야 한다.

분 배 기	성 능 항 목	2분배기		4분배기		6분배기	
		VHF	UHF	VHF	UHF	VHF	UHF
	분 배 손 실 (dB)	4이하	4이하	7이하	8이하	10이하	12이하
	단자결합손실(dB)	25이상	20이상	25이상	20이상	25이상	20이상
	정 재 파 비	1.5이하	1.5이하	1.5이하	1.5이하	1.5이하	1.5이하

분 기 기	성 능 항 목	1분배기		2분배기		3분배기	
		VHF	UHF	VHF	UHF	VHF	UHF
	삼 입 손 실 (dB)	1.5이하	2이하	2이하	3이하	4이하	5이하
	분 배 손 실 (dB)	13이하	13이하	13이하	13이상	13이상	13이상
	역결합손실 (dB)	25이상	20이상	25이상	20이상	25이상	20이상
	단자결합손실(dB)	-	-	20이상	15이상	20이상	15이상
	정 재 파 비	1.5이하	1.5이하	1.5이하	1.5이하	1.5이하	1.5이하

7. TV 아웃렛 및 혼합기

1) TV 아웃렛은 하이브리드형으로 사용주파수 50 ~ 770MHz에서 다음의 특성을 가지며, TV 피더 연결부분은 외부 충격에 충분히 견딜 수 있는 구조로 한다.

성능항목	삼입손실 (dB)		결합손실 (dB)		역결합손실 (dB)		정 재 파 비	
	VHF	UHF	VHF	UHF	VHF	UHF	VHF	UHF
중 간 형 (직 렬 형)	1.5이하	2.0이하	13이하	14이하	25이상	12이상	1.5이하	1.8이하
중간분기형 (병 렬 형)	1.5이하	2.0 이 하	15이하	16이하	25이상	15이상	1.5이하	1.8이하

2) 혼합기의 특성은 다음 표에 의한다.

구 분	입출력임피던스	삼 입 손 실(dB)	정 재 파 비
HIGH - HIGH	75 Ω	3.5 이하	1.5 이하
HIGH - LOW	75 Ω	1.5 이하	1.5 이하
VHF - UHF	75 Ω	2.0 이하	1.5 이하

8. 직렬단자 및 텔레비전단자

1) 직렬단자는 6. 1)항의 규정에 따른다.

(1) 텔레비전단자는 임피던스 75Ω 및 300Ω 인 동축케이블과 각각 접속할 수 있어야 한다.

9. 동축케이블

1) 동축케이블의 기술기준에 관하여는 종합유선방송국 시설등의 기술기준에 관한 규칙의 규정을 준용한다.

2) 동축케이블은 다음 표의 특성을 가져야 한다.

구 분		단 위	기 준 값						
정 재 파 비			1.2 이하						
절 연 저 항		MΩ/km	1,000 이상						
임 피 던 스		Ω	75 ± 3						
내 전 압		V	AC 1,000						
누 설 전자파	54MHz 이하	μV/m	15 이하						
	54 ~ 21MHz	μV/m	20 이하						
	216MHz 이상	μV/m	15 이하						
감 쇠 량		Mhz	10	30	50	150	250	350	450
		dB/km	18.5	33	42	75	100	120	135

10. 종합유선방송시설의 사용기기

종합유선방송시설에 사용되는 증폭기, 분기기, 분배기 및 동축케이블등의 성능기준은 종합유선방송시설등의 기술기준에 관한 규칙의 규정에 따르며, 다음 각호에 적합하여야 한다.

1) 구내전송선로설비에 사용되는 분기기 및 분배기는 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

- (1) 종합유선방송국에서는 전송하는 주파수대의 신호를 분기 또는 분배할 수 있을 것
- (2) 임피던스의 변화없이 신호를 분기 또는 분배할 수 있을 것
- (3) 유휴분기단자 및 유휴분배단자는 사용회선에 영향을 미치지 아니하도록 75Ω으로 종단할 것.

2) 구내전송선로설비에 사용되는 동축케이블은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

- (1) 종합유선방송국에서 전송하는 주파수대의 신호를 전송할 수 있을 것
- (2) 전열저항은 1000MΩ/km 이상일 것
- (3) 특성임피던스는 75(±) 3Ω일 것
- (4) 정재파비는 1.2 이하일 것

3) 구내전송선로설비에 사용되는 증폭기는 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

- (1) 케이블의 특성에 의하여 자연적으로 감쇄된 상향신호 및 하향신호를 분리하여 증폭하는 기능이 있을 것
- (2) 수동으로 증폭기능을 조종할 수 있을 것
- (3) 등화기 및 감쇄기로 입력레벨을 등화 또는 감소할 수 있을 것
- (4) 전송선로로부터 직접 전원을 공급받을 수 있어야 하며, 수동으로 공급되는 전원을 연결 또는 차단할 수 있을 것

4) 종합유선방송을 수신하기 위한 수신자설비는 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

- (1) 종합유선방송을 수신할 수 있는 주파수로 변환하는 기능이 있을 것
- (2) 자동 주파수 조정기능 및 자동 이득조정 기능이 있을 것

04420 시공

1. 일반사항

- 1) 배선구멍에는 전선의 피복을 손상시킬 염려가 없도록 부상등을 설치한다. 다만, 피복을 손상시킬 염려가 없는 것은 그러하지 아니한다.
- 2) 강전류 회로를 포함하는 기기의 외함에는 접지단자를 설치하고 접지단자는 납땜을 사용하지 않고, 직경 2.0mm 이상의 접지선을 접속시킬 수 있는 구조로 한다.

2. 수신안테나의 설치방법

- 1) 수신안테나를 설치하는 때에는 모든 채널의 텔레비전방송신호를 수신할 수 있도록 광대역 안테나를 조합하여 설치하여야 한다.
- 2) 텔레비전방송신호의 수신상태가 양호하지 아니하거나 수신채널간 전파간섭이 예상되는 경우에는 가)의 규정에 불구하고 해당 건축물이 위치하고 있는 지역을 방송구역으로 하는 모든 텔레비전방송신호를 수신할 수 있도록 채널전용안테나를 설치할 수 있다.
- 3) 20이상의 건축물이 하나의 단지를 구성하고 있는 경우에는 1조의 수신안테나를 설치하여 이를 공동으로 사용할 수 있다.
- 4) 수신안테나는 낙뢰로부터 보호될 수 있도록 설치하되, 피뢰시설과 1미터이상의 거리를 두어야 한다.
- 5) 수신안테나를 지지하는 구조물은 풍하중을 견딜 수 있도록 견고하게 설치하여야 한다. 이 경우 풍하중의 산정에 관하여는 건축물의 구조기준등을 관한 규칙 제 13조의 규정을 준용한다.
- 6) 안테나 지주는 도면이 특기없는 한 압력배관용 단소강 강관으로 하며, 용융아연도금 한 것으로 한다.

3. 배관등의 설치방법

- 1) 공동시청안테나 시설에 수용되는 배관등은 배선의 교체 및 증설 시공이 쉽도록 설치되어야 한다.
- 2) 인입관로상 맨홀 및 핸드홀등은 구내통신선로설비의 맨홀 및 핸드홀등과 공용으로 사용할 수 있다.
- 3) 장치함과 직렬단자간의 배관은 단독배선을 할 수 있는 방법으로 하며, 배관의 내경은 케이블 외경의 1.5배 이상으로 하여야 한다.
- 4) 건축물의 벽 또는 바닥안에 설치되는 증폭기 및 분배기 등의 장치는 외부에서 교체하기 쉬운 장치함에 설치하여야 하며, 이들 장치와 접속하는 동축케이블은 적당한 길이의 여분을 가져야 한다.
- 5) 가) 및 라)의 규정에 의한 사항외에 배관 및 장치함의 규격과 배관.동축케이블의 설치 방법에 관하여 필요한 사항은 정보통신부장관이 정하는 기준에 준한다.

4. 안전조건

- 1) 공동시청안테나 시설에는 낙뢰 또는 강전류 전선과의 접촉등으로 인한 이상전류 또는 이상전압의 유입을 방지할 수 있는 보호기를 설치하여야 한다.
- 2) 공동시청안테나 시설과 가공전선과의 거리는 전기설비기술기준 제 86조 및 제 143조 제 1항 제5호의 규정에 의한 거리 이상이어야 한다.

5. 배선

- 1) 장치함과 또는 장치함 및 직렬단자함은 단독배선으로 하여야 한다.
- 2) 동축케이블 상호간 또는 기타 사용설비와 접속할 때에는 코넥터를 사용하여야 한다.
- 3) 증폭기, 분기기, 분배기(직렬유니트는 제외)등에는 동축케이블을 접속하는 경우는 F형 플러그를 사용한다.
- 4) 기기 수용함내의 케이블에는 플라스틱제, 섬유(fiber)제등의 명찰 또는 마크밴드를 취부하고 계통 종별, 행선등을 표시하여야 한다.

04330 시공의 입회 및 검사

1. 공정중 특기시방서에 명시되었거나 필요한 단계에서는 반드시 시공에대한 시험및 검사를 행한다.
2. 기기의 설치 및 배선완료 후에는 관계 규격의 규정에 따라 구조 및 성능시험을 실시하고, 감독원에게 시험성적서를 제출하고 승인을 받는다.