북악터널 소방설비 개량공사

공사 시방서 (전기분야)

2003. 11.

(주) 신 담 엔 지 니 어 링

소방공사 시방서(전기분야)

제1장 전기설비 공사일반 ---------- 1

제2장 배관공사 ---------- 101

제3장 배선공사 ---------- 149

제4장 배선 기구 공사 ---------- 160

제5장 조명설비 공사 ---------- 165

제6장 소방시설 공사 ---------- 180

제7장 접지공사 ---------- 206

제8장 기타공사 ---------- 214

제9장 공사입찰 및 시공 한계 ---------- 218

제 1 장 전기설비공사일반

제 1 절. 공사일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 적용

이 시방서는 서울특별시 북부도로 관리사업소가 발주하는 북악터널 소방설비 개량공사공사에 적용한다.

1.1.2 적용순서

(1) 설계서간에 상호 모순이 있을 경우에는 아래 순서에 따라 적용한다.

① 현장 설명서 및 질의 응답서

② 공사시방서

③ 설계도면

④ 물량내역서

(2) 본 시방서의 총칙과 총칙 이외의 시방 내용간에 상호 모순이 있을 경우에는 총칙 이외의 시방에 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.2 용어의 정의

1.2.1 설계서

이 시방서에서 “설계서”라 함은 “공사계약일반조건 제2조 제4호”의 “설계서”를 말한다.

1.2.2 발주자

이 시방서에서 “발주자”라 함은 건설산업기본법 제2조 제7호의 “발주자”를 말한다.

1.2.3 공사감독자

이 시방서에서 “공사감독자”라 함은 공사계약 일반조건 제2조 제3호의 “공사감독관”을 말한다.

1.2.4 수급인

이 시방서에서 “수급인”이라 함은 “공사계약 일반조건 제2조 제2호의 계약상대

자"를 말한다.

1.2.5 현장대리인

이 시방서에서 "현장대리인"이라 함은 "공사계약 일반조건 제14조"의 "공사현장대리인"으로서, 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사업무를 책임있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자(책임전기기술자 및 통신기술자를 포함한다)를 말한다.

1.2.6 현장요원

이 시방서에서 "현장요원"이라 함은 당해 공사에 상당한 기술과 경험이 있는 자로서 수급인이 지정 또는 고용하여 현장 시공을 담당하게 한 건설기술자를 말한다.

1.2.7 승인

이 시방서에서 "승인"이라 함은 수급인으로부터 제출 등의 방법으로 요청받은 어떤 사항에 대하여 공사감독자가 그 권한범위 내에서 서면으로 동의한 것을 말한다.

1.2.8 지시

이 시방서에서 "지시"라 함은 공사감독자가 수급인에 대하여 그 권한의 범위내에서 필요한 사항을 지시하여 실시토록 하는 것을 말한다.

1.2.9 검사

이 시방서에서 "검사"라 함은 공사계약문서에 나타난 시공 등의 단계 및 납품된 공사재료에 대해서 완성품의 품질을 확보하기 위해 수급인의 확인검사에 근거하여 검사자가 기성부분 또는 완성품의 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다. 그리고 이 경우에는 수급인이 실시한 확인결과중 대표가 되는 부분을 추출하여 확인 또는 시험할 수 있다.

1.2.10 확인

이 시방서에서 "확인"이라 함은 공사를 공사계약문서대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 공사감독자가 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.

1.2.11 전문용어해설

(1) 전류용량

온도정격을 초과하지 않으면서 사용중에 도체가 지속적으로 전류를 전달할 수 있는 용량 A로 표시한 것.

(2) 전기기구

일반적으로 산업용이 아닌 표준형이나 표준 크기로 제조된 세탁, 냉방, 조리, 믹싱 등과 같은 하나 이상 기능을 가진 전기기구가 종류별로 설치 연결된 전기제품

(3) 전기적 접속(본딩)

부과된 전류를 안전하게 전달할 수 있게 하고, 전기적 연속성을 확보하여 도전경로 형성을 위한 금속부분의 영구적인 연결로 평상시 전압이 인가되지 않는 금속체를 대상으로 한다.

(4) 분기회로

회로를 보호하는 최종 과전류장치와 아우트렛 사이의 전로

(5) 전기기구 분기회로

전기기구에 연결하기 위하여 한 개 이상의 아우트렛에 에너지를 공급하는 분기회로

(6) 전용 분기회로

단지 하나의 부하설비에만 공급하는 분기회로

(7) 캐비닛

분전반 등을 넣는 문이 달린 금속제, 합성수지제의 함을 말한다.

(8) 회로차단기

수동으로 회로를 개폐하도록 설계되고, 정격 내에서 적절히 사용하는 경우 설정된 과전류 시 자체에 손상없이 자동으로 회로를 개방하도록 설계된 장치

(9) 나전선

어떤 피복이나 전기 절연재도 없는 전선

(10) 피복전선

시방서에서 전기 절연재로 인정하지 않은 합성물 또는 두께를 가진 재료를 씌운 전선

(11) 절연전선

시방서에서 절연재로 인정한 합성물 또는 두께 및 필요한 절연체로 씌운 전선

(12) 압축 접속기

두 개 이상의 전선 상호 또는 하나 이상의 전선과 단자를 납땜을 사용하지 않고 기계적 압력으로 접속하는 장치

(13) 전송장치

전기 에너지를 운반하지만 소비하지는 않는 전기 계통의 한 장치

(14) 단로장치

회로의 전선을 그 전원으로부터 단로할 수 있는 장치

(15) 내진형

분진이 연속 동작을 간섭하지 못하는 구조 또는 보호된 구조

(16) 방진형

특정 시험조건에서 밀폐함 내부로 분진이 침입하지 못하는 구조

(17) 전광 사인

전기적인 조명부하설비로 정보를 전달하거나 주의를 환기시키도록 설계된 기호 또는 신호가 나오게 되어 있는 장치로 이동식, 고정식이 있다.

(18) 기기

자재, 지지금구, 전기기구, 조명기구, 기구 기타 전기 설비와 연결해서 또는 그 일부로 사용되는 것을 지칭하는 일반적인 용어

(19) 방폭기구

함 내부에서 발생할지도 모르는 특정가스나 증기의 폭발을 견딜 수 있고, 스파크나, 섬광 또는 내부 가스나 증기의 폭발로 인해 외함 주변의 특정가스나 증기가 점화되는 것을 방지할 수 있고, 주변의 인화성 혼합기를 발화시키지 않을 정도의 외부 온도에서 작동하도록 하는 함에 밀폐되어 있는 기구

(20) 간선

인입구 장치나 별도로 유도된 계통의 전원과 최종 분기회로 과전류장치 사이에 있는 모든 회로 전선

(21) 지지금구(피팅)

전기적인 기능보다는 주로 기계적인 기능을 수행하도록 되어 있는 배선계통의 기타 부분, 록너트, 부싱같은 부속품

(22) 접지

대지에 이상전류를 방류 또는 계통구성을 위해 의도적이거나 우연히 전기회로를 대지에 연결하는 전기적인 접속

(23) 접지측 전선

의도적으로 접지된 계통이나 회로전선

(24) 접지용 전선

장비에 연결하는 데 사용하는 전선이나, 배선계통의 접지측 회로를 접지용 전극에 연결하는 데 사용하는 전선

(25) 누전 차단기

대지전류가 공급회로의 과전류 보호장치를 작동시키는 데 필요한 것보다 적은

미리 정해놓은 값을 초과할 경우, 설정된 시간내에 회로나 회로의 일부의 전원을 차단하여 인명을 보호하는 장치

(26) 조명용 아우트렛

조명기구 또는 램프홀더에서 팬던트 코드단자를 직접 접속하기 위한 아우트렛

(27) 아우트렛

배선계통에서 전류를 부하설비로 공급하는 지점

(28) 과전류

장비의 정격전류 또는 전선의 전류용량을 초과하는 전류로, 과부하 단락, 지락, 전류 등을 말한다.

(29) 분전반

하나의 패널로 조립하도록 되어 있는 패널 단위 그룹 모선과 자동 과전류 장치가 설치되어 있다. 캐비닛에 두거나, 벽이나 칸막이에 설치된 컷아웃박스에 두도록 설계되어 있다. 전면에서만 접근할 수 있다.

(30) 전선관

전선, 케이블, 버스바 등이 들어 있고, 이 시방서에서 허용하는 기타 기능을 가진 밀폐된 관

(31) 내우형

특정 시험조건에서 기구의 연속동작을 방해하는 빗물을 방지하도록 보호, 처리 또는 제작한 것

(32) 방우형

특정 시험조건에서 비를 맞아도 빗물이 침입하지 않도록 제작하거나 보호, 처리한 것

(33) 콘센트(Receptacle)

단일 부착 플러그를 연결할 수 있도록 아우트렛에 설치한 접속장치

(34) 인입 케이블

케이블 형태로 되어 있는 인입선

(35) 신호 회로

신호장비에 전기를 공급하는 전기회로

(36) 태양광 전지설비

태양 에너지를 사용 부하에 적절히 연결하여 전기 에너지로 전환하는 전체부품과 보조설비

(37) 배전반

전면이나 후면 또는 양면에 스위치, 과전류 및 기타 보호장치, 모선 및 계측기 등이 부착되어 있는 하나의 대형 패널, 프레임 또는 패널 조립품, 배전반에는 전면이서뿐 아니라 후면에서도 접근할 수 있다.

(38) 일반용 스위치

일반 배전 및 분기회로에 사용되는 스위치, 이 스위치는 해당 정격전압에서 정격전류를 차단할 수 있다.

(39) 일반용 스냅 스위치

일종의 일반용 스위치로 매입 장치 박스나 아우트렛 박스 커버위에 설치한다.
이 시방서에서 승인한 배선계통과 함께 사용한다.

(40) 구분 개폐기

전원으로부터 전기회로를 차단하는데 사용하는 개폐기, 차단정격은 없고, 다른 장치에 의하여 회로가 개방된 후에만 작동된다.

(41) 전환 스위치

전환 스위치는 하나 이상의 부하 전선 접속을 한 전원에서 다른 전원으로 전환하는 것이다.

(42) 과열보호

(전동기에 적용시) 전동기나 전동기 컴프레서의 일부분으로 통합된 조립품의 보호장치로, 적절하게 적용했을 경우 과부하나 기동실패로 인해 전동기가 위험하게 과열되는 것을 방지해 준다.

(43) 부하설비

전자, 전기기계, 전기 냉난방, 조명, 기타 이와 유사한 용도로 전기 에너지를 사용하는 장비

(44) 대지전압

접지측 회로에서 전선과 접지된 회로 지점이나 전선 사이의 전압, 비접지회로에서 전선과 회로의 다른 전선간의 전압 중에서 가장 큰 전압.

(45) 방수형

특별 시험조건에서 습기가 외함 안으로 들어오지 못하게 제작하거나 보호된 것.

(46) 내후성

날씨 변화에 노출되어도 연속 동작에 이상이 없도록 제작되고, 보호된 것.

(47) 퓨즈

과전류가 통과하면 가열되어 끊어지는 용융 개방회로부품이 있는 과전류 보호장치

(48) 회로 차단기

정상적인 회로조건에서는 전류를 보내며 일정한 조건에서 회로를 차단할 수 있고, 또한 일정한 시간(한시) 동안만 전류룰 보낼 수도 있다. 단락회로같은 비정상적인 특별 회로조건에서 전류를 차단시키기 위한 기기

(49) 컷아웃

퓨즈홀더, 퓨즈 캐리어 또는 단로하는 날을 가지고 있는 퓨즈 조립품, 퓨즈 홀더나 퓨즈 캐리어에는 전도성이 있는 부품(퓨즈 링크)가 들어 있거나, 녹지않는 부품이 있어서 단로하는 날로 사용되기도 한다.

(50) 단로(구분)스위치

회로나 장비의 전원을 이격하는데 사용하는 기계적 스위치 장치

1.3 용어의 해석

1.3.1 이 시방서에 사용된 용어의 해석은 아래 우선순위에 따라서, 그에 명시된 용어정의 또는 사용된 의미에 준하여 해석한다.

(1) 계약문서(이 시방서를 포함한다)

(2) 전기사업법, 전기공사업법, 전력기술관리법 동시행령 및 시행규칙

(3) 전기설비기술기준 및 내선규정

(4) 건설기술관리법, 동시행령 및 동시행규칙

(5) 기타 건설관련법규

(6) 공사종류별 용어사전

(7) 국어사전

1.4 법규 우선 준수

1.4.1 본 공사에 적용되는 주요 법·령·규칙 및 기타 기준등은 아래와 같으며, 수급인은 본 시방서를 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련법규의 규정과 상호 모순될 경우(건축전기설비공사 중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)는 대한민국의 관련법 규정을 우선하여 준수하여야 한다.

(1) 건축법, 건설산업안전법, 건설기술관리법, 건설업법 및 관계 령, 규칙, 기준

(2) 전기사업법, 전기공사업법, 전력기술관리법, 전기설비기술기준 및 관계 령, 규칙, 기준

(3) 대한전기협회 발행 내선규정, 배전규정

(4) 전기통신기본법, 전파법, 유선방송관리법, 정보통신공사업법, 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙 및 관계 령, 규칙, 기준
(5) 소방법, 소방기술기준에 관한 규칙 및 관계 령, 기준
(6) 산업안전보건법 및 관계 령, 규칙, 기준
(7) 항공법 및 관계 령, 규칙
(8) 한국전력공사의 전기공급규정
(9) 전기용품안전관리법 및 관계 령, 규칙
(10) 산업표준화법에 의한 한국산업규격(KS)
(11) 기타 본 공사와 관련된 관계 법규, 령, 규칙, 고시, 명령, 조례등과 위에서 언급한 관계법과 유관되는 제반 법령등.

1.4.2 설계도서가 관계 법규와 상이할 경우에는 관계법규에 따라 시공하여야 한다.

1.4.3 관계 법규 및 설계도서에 명시되지 아니한 사항은 공사감독자와 협의하여 시행한다.

1.4.4 이 시방서는 국제전기표준회의(International Electrotechnical Commission) 규격의 "건축전기설비"편(364편)을 적용할 수 있으며, 특별한 필요에 따라 미국화재안전기준(NFC : National Fire Code (1995 개정)의 미국전기공사기준(NEC : National Electrical Code)을 참고 할 수 있다.

1.5 전기설비의 기본요건

1.5.1 기기의 시험, 시설

(1) 시험

기기류의 적정성 판정에서는 다음과 같은 검토사항을 평가해야 한다.

① 시험 시설의 적정성 및 이 시방서의 내용에 부합 여부.
② 다른 기기를 집어 넣거나 보호되도록 설계된 부분에 관한 보호조치의 타당성이 포함된 기계적 강도 및 내구성.
③ 전선의 구부림 가공 및 접속작업을 위한 공간 확보.
④ 정상 사용상태 및 사용중에 발생할 수 있는 이상한 상태에서의 열 영향.
⑤ 아크가 시험 대상물에 미치는 영향.
⑥ 유형, 크기, 전압, 전류용량, 특정 용도에 따른 분류.
⑦ 기기류를 사용하거나 또는 기기류에 접촉할 가능성이 있는 사람에 대한 안전보호에 도움이 되는 요소.
⑧ 필요한 경우 기술표준원 또는 지정시험기관에 시험을 의뢰하여 적합 판정을

받을 수 있다.

(2) 시설 및 사용

등록되거나 또는 인정증이 첨부된 기기류는, 등록증이나 인정증에 첨부된 지시서에 의하여 시공한다.

1.5.2 전압 및 주파수

이 시방서에서 전압 및 주파수란 회로의 표준전압과 표준주파수를 말한다. 표준 전압 및 표준주파수의 유지해야 할 기준은 기술상 부득이한 경우를 제외하고 다음표에 의한다.

표준전압	유지하여야 할 전압
110 볼트	110 볼트의 상하로 6 볼트 이내
200 볼트	200 볼트의 상하로 12 볼트 이내
220 볼트	220 볼트의 상하로 13 볼트 이내
380 볼트	380 볼트의 상하로 38 볼트 이내

표준주파수	유지하여야 할 주파수
60 헤르츠	60 헤르츠 상하로 0.2 헤르츠

1.5.3 도전체

전류를 흐르게하기 위한 도체는 이 시방서에서 예외로 규정하지 않는 한 동선으로 한다. 도전체에 대하여 별도의 규정이 없는 경우에 동선에는 이 시방서에서 정해진 재료 및 굵기를 적용한다.

1.5.4 절연체의 안전 유지

배선은 계통이 완성된 경우 단락이나 지락이 되지 않도록 시공한다.

1.5.5 배선방법

이 시방서는 적절하다고 인정되는 배선방법에만 규정되고 있다. 이와 같이 인정되는 배선방법은 모든 건조물 시공에 적용할 수 있다.

1.5.6 차단정격

사고 단계에서 전류를 차단하는 기기는, 그 기기의 선로 단자에서 이용될 수 있는 공칭전압 및 전류에 대하여 충분한 차단정격을 유지한다.

1.5.7 회로의 임피던스

과전류 보호기, 전 임피던스 요소기기의 내단락정격, 기타 보호되어야 할 회로 특성은 과전류보호기가 회로의 요소기기에 심한 손상을 주지 않고 사고를 제거할 수 있도록 선정・조정한다.

1.5.8 열화작용

조작환경에서 사용을 확인할 수 없는 경우, 도체 또는 기기에 열화작용을 미치는 가스, 연기, 증기, 유체, 기타의 열화작용에 노출되는, 습기가 있는 장소 및 물기가 있는 장소 또는 과도한 온도에 노출된 장소에는 도체 또는 기기를 배치해서는 안된다.

1.5.9 시공방법

전기 기기류는 안전하고 성실한 방법으로 시공한다.

(1) 미사용 개구부

박스류, 배선로, 캐비닛, 장비케이스, 하우징 등 사용하지 않는 개구부는 효과적으로 밀폐한다.

(2) 지중함

지중의 격납장치내의 전선류는 설치나 유지관리를 하기 위하여 작업원이 항상 안전하게 출입할 수 있어야 한다.

(3) 전기기기 및 접속부의 상태 보존

버스바, 배선단자, 애자 기타 마감면을 포함한 전기기기의 내부는 도료, 세제, 연마제같은 이물질로 오염되어서도 안된다.

1.5.10 기기의 설치 및 냉각

(1) 설치

전기장비는 부착면에 견고하게 고정한다.

(2) 냉각

전기장비류중 노출면의 냉각을 자연환기 및 대류 원리에 의존하는 것은, 노출면상의 실내공기 유통이 벽면 또는 인접된 기기에 의하여 방해되지 않도록 설치한다. 바닥설치용 기기는, 최상단의 면과 인접하는 면사이에 상승 난기류를 확산시키는 공간을 만든다.

1.5.11 전기적 접속

동과 알루미늄의 특성이 다르므로, 압축단자, 압축커넥터 또는 납땜된 플러그 등의 기구는 접속재료로서의 적합성 검증을 거쳐 적절히 접속하여 사용한다. 다른 두종류 금속의 도체가 이용 목적 및 조건에 적합한 검증을 받지 않은 경우 다른 두종류 금속간(동과 알루미늄, 동과 동피복 알루미늄)의 물리적 결선은 단자 또는 접속 커넥터를 혼합 사용한다.

1.5.12 전기기기의 작업공간(공칭전압 600V이하)

전기기기의 운전보수를 신속하고 안전하게 가동하기 위한 모든 전기기기 주변에 충분한 출입공간과 작업공간이 있어야 한다.

1.5.13 충전부의 보호(공칭전압 600V이하)

(1) 충전부의 접촉사고 대책

이 시방서에 별도로 규정되는 경우를 제외하고 50V이상의 전압에서 동작하는 전기기기의 충전부는 승인된 외함을 사용하던가 기타 방호대책을 취해야 한다.

(2) 물리적 손상의 방지

전기기기가 물리적인 손상을 받을 염려가 있는 장소에서는, 손상을 방지할 수 있는 강도의 함이나 보호장치를 두어야 한다.

(3) 경계표시

노출 충전부를 수용하는 방이나 기타 방호시책 장소에서의 입구는 눈에 잘 띄게 일반인의 출입을 경고하는 경계표시를 한다.

1.5.14 아크 발생부

통상 운전시에 아크, 불꽃, 용해금속을 발생시키는 전기기기 부품은 밀폐하거나 가연성 물질로부터 격리해야 한다.

1.5.15 궤도 전선으로부터의 전등, 동력 공급

전등 및 동력용 회로는 대지를 귀로로 하는 트롤리 전선이 있는 설비에 연결해서는 안된다.

1.5.16 표시

제작회사명, 상표 기타 제조회사를 확인할 수 있는 다른 표시 등이 모든 전기기기 위에 부착되어 있어야 한다. 전압, 전류, 와트 수 기타 본 규정에서 명시한 다른 정격도 표시해 두어야 한다. 표시는 주어진 환경에 대해 내구성이 있어야 한다.

1.5.17 단로장치의 표시

전동기 및 소형전기기기 기타 인입선, 간선 또는 전원의 분기회로에 대해서, 이 규정에 규정된 각 단로 장치는, 이용 목적이 명확한 장소에 배치되는 경우를 제외하고 그 이용목적을 명확히 표시해야 한다.

1.6 수급인의 책무

1.6.1 입찰서 작성

입찰참가자는 입찰하기 전에 설계도서에 명시된 내용을 숙지하고, 필요자재, 작업 범위와 성격, 필요 편의시설, 현장과 주위상황, 접근방법 등 공사의 수행에 영향을 미치는 조건에 대한 조사를 시행하고 그 결과가 반영된 입찰서를 제출하여야 한다.

1.6.2 현장확인 및 설계서의 검토

(1) 수급인은 공사착공과 동시에 설계서의 내용과 현장을 확인하여 이상유무를 즉시 발주자에게 보고하여야 한다. 특히 설계상의 누락, 오류, 구조적 안전성 등의 이상유무를 확인하여 그 결과를 발주자에게 보고하여야 한다.

(2) 수급인은 설계도서 검토결과 아래와 같은 경우가 있을 때에는 검토의견서를 발주자에게 제출하고 발주자의 해석 또는 지시를 받은 후에 공사를 시행하여야 한다.

① 설계도서에 따라 시공할 시 하자 발생이 우려되는 경우

② 공사계약일반조건 제19조 및 “1.8.1 설계변경사유”에서 규정된 설계변경사유 및 계약기간 연장사유 외에 설계변경사유 및 공사기한 연기사유가 있는 경우

1.6.3 수급인이 발주자에게 통지하지 아니하거나 발주자의 해석 또는 지시를 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여는 공사기성량으로 인정하지 않는다. 또한 수급인이 임의로 시행한 공사에 대하여 공사감독자의 원상복구나 시정지시가 있는 경우 수급인은 수급인의 부담으로 즉시 이를 이행하여야 한다.

1.6.4 법령의 준수

(1) 수급인은 공사와 관계되는 법률, 시행령, 시행규칙, 훈령 및 예규 등을 항상 숙지하고, 이를 준수하여야 한다.

(2) 수급인은 자신이나 그의 고용인이 상기의 법률, 시행령과 시행규칙, 훈령 및 예규를 위반함으로써 발생하는 여하한 민원이나 책임문제가 야기되었을 경우에는 일체의 책임을 진다.

1.7 새로운 기술・공법에 의한 설계변경

1.7.1 새로운 기술・공법에 의한 설계변경을 요청하고자 할 때에는 최소한 다음의 자료를 첨부하여야 한다.

(1) 전체공사 개요, 당초공법과 새로운 기술・공법 내용을 검토한 후 장단점 비교

(2) 새로운 기술・공법 내용에 따른 구조적 안정성 검토서, 세부시공계획, 세부공정계획, 품질관리계획, 안전관리계획, 자재사용계획

(3) 당초공법과 새로운 기술・공법 내용의 세부공사비 내역 비교

(4) 새로운 기술・공법 내용의 사용으로 인한 공사의 유지관리 및 운영비용 등에 미치는 영향의 예측

(5) 기타 새로운 기술・공법 내용의 사용을 판단하는데 필요한 자료 및 공사계약일반조건 제19조의 4 제1항에 규정된 서류

1.7.2 새로운 기술・공법 내용의 사용이 승인되면 수급인은 이러한 새로운 기술・공법 내용을 충분히 이용할 수 있도록 필요한 자료를 복사 또는 배포할 수 있는 권리를 발주자에게 인정하여야 하며, 필요한 자료를 복사 또는 배포할 수 있도록 제3자에게도 승낙하여야 한다.

1.8 설계변경

1.8.1 설계변경 사유

설계변경은 다음에 해당하는 경우로서 발주자에서 승인하였을 경우에 한하여 한다.

(1) 공사계약일반조건 제19조 제1항에 해당되는 경우

(2) "1.4 법규 우선준수"에 따라 설계서의 내용이 관련법규 및 조례와 달라서 설계서 대로 이행할 수 없을 경우

(3) 수급인이 공무행정 및 제출물 1.15.1 설계변경승인 요청"에 따라 발주자에게 설계변경을 요청하였을 경우

(4) 설계서와 지급자재구입계약서의 내용이 일치하지 아니하는 경우

(5) 기타 이 시방서에서 명시된 설계변경 사유가 발생하였을 경우

1.8.2 변경요청서류

설계변경요청에 필요한 제출서류, 부수 및 시기 등은 공무행정 및 제출물 1.15.1 설계변경승인 요청"에 따른다.

1.9 공사기한 연기

1.9.1 연기 요청일수

수급인이 공사계약일반조건 제26조 제1항에 따라 계약기간(공사기한) 연장을 발주자에게 요청할 수 있는 일수는 해당 연기사유로 인하여 공무행정 및 제출물 1.4 공사 예정공정표"의 주공정이 불가피하게 지연되는 일수를 초과 할 수 없으며, 발주자와 협의하여 정한다.

1.9.2 제출

공사기한 연기 요청시의 제출서류, 부수 및 시기 등은 공무행정 및 제출물 1.15.2 공사기한 연기원"에 따른다.

1.10 기성량의 조정

발주자가 지정한 검사원이 검사한 결과, 기성량 부족 및 부적합 시공부분에 대

하여는 기성량을 조정하여 공사금액을 지불할 수 있다.

2. 재료

내용 없음

3. 시공

내용 없음

제 2 절 관리 및 행정

1 공사관리 및 조정

1. 일반사항

1.1 현장대리인 등의 현장상주

수급인이 해당공사를 위하여 지정·배치한 현장대리인, 현장요원, 안전관리자, 시공상세도면작성자 등은 현장에 상주하여야 한다. 다만, 당해 공사의 전부 또는 일부가 발주자측의 사유로 인하여 착공이 지연되는 기간 동안의 현장상주 여부 및 그 인원수 등에 대하여, 발주자의 승인을 받았을 경우에는 그러하지 아니하다.

1.2 공사감독자의 업무

1.2.1 공사감독자는 계약된 공사의 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 수급인, 현장대리인, 현장요원 및 수급인이 당해 공사를 위하여 지정하거나 고용한 자 및 수급인과 하도급계약을 체결한 자에 대하여 관련법규 및 계약조건이 정하는 범위내에서 공사시행에 필요한 지시, 확인, 검토 및 검사 등을 행한다.

1.2.2 공사감독자가 수급인에 대하여 행하는 지시, 승인 및 확인 등은 서면으로 한다. 다만, 계약문서 내용의 변경을 수반하지 않는 시정지시 및 이행촉구 등은 구두로 할 수 있다.

1.2.3 공사감독자가 발행한 업무지시서는 문서와 동일한 효력을 갖는다.

1.2.4 공사감독자가 발행한 업무지시서에 대하여는 수급인이 이를 조치하고 그 결과를 서면으로 보고하여야 한다. 발주자는 조치결과가 미흡하다고 판단되는 경우에 필요한 추가조치를 취할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.2.5 공사감독자 경유

수급인 및 현장대리인이 발주자에게 통지 또는 제출하는 서류는 공사감독자를 경유하여야 한다.

1.3 공사수행

1.3.1 수급인은 계약문서에 위배됨이 없이 공사를 이행하여야 하며, 이에 따른 발주자의 시정요구 또는 이행 촉구지시가 있을 때에는 즉시 이에 따라야 한다. 또

한, 계약문서에 정해진 것에 대하여는 발주자의 승인, 검사 또는 확인 등을 받아야 한다.

1.3.2 수급인은 설계서에 명시되지 않은 사항이라도 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 반드시 이를 이행하여야 한다.

1.3.3 발주자는 관련법령 및 계약문서에 의하여 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 못하다고 인정되는 경우에는 재시공 등의 지시를 할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.3.4 수급인은 건설공사와 관련하여 정부 또는 발주자가 시행하는 감사, 검사 수감 및 이에 따른 시정 지시를 즉시 이행하여야 하며, 발주자의 특별한 과실이 없는 한 이를 이유로 공사기한 연기 또는 추가 공사비를 요구할 수 없다.

1.3.5 수급인은 공사 현장의 이용효율 및 작업효율 증대, 품질 향상, 안전사고 및 환경공해예방, 보건, 위생 등을 위하여 공사용 자재, 기계기구, 잔재 및 굴착토사의 정리·정돈·점검·정비·청소 등을 행하여 현장내를 청결하게 유지하여야 한다.

1.3.6 수급인은 “공사계약일반조건 제47조제1항”에 따라 공사를 일시정지한 경우 또는 “1.6 동절기 공사”에 따라 공사를 중단한 경우에는 공사중단으로 인하여 공사 목적물의 품질이 저하되지 않도록 공사중단부분, 공사물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.

1.4 책임 한계

1.4.1 수급인은 현장대리인 등 수급인이 당해 공사를 위하여 임명·지정·고용한 자 및 수급인과 납품계약 또는 하도급계약을 체결한 자의 해당 공사와 관련한 행위 및 결과에 대한 책임을 진다.

1.4.2 수급인이 제3자에게 끼친 손해에 대하여는 수급인이 손해배상 등 책임을 진다.

1.4.3 수급인은 수급인이 보관하고 있는 관유물을 잃어버리거나 손괴한 때에 발주자가 정한 기한 내에 변상 또는 원상복구하여야 한다.

1.4.4 수급인이 발주자에 대하여 행하는 보고, 통지, 요청, 문제점 또는 이의 제기는 서면으로 하여야 그 효력이 발생한다.

1.5 응급조치

수급인은 시공기간중 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 경우에는 사전에 공사감독자의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.

1.6 동절기 공사

1.6.1 동절기 공사중단기간에는 물을 사용하는 공사와 기온저하로 인하여 시공품질 확보가 어려운 공사는 중단하여야 한다. 다만, 다음 “1.6.2” 및 “1.6.3”의 경우는 그러하지 아니하다.

1.6.2 수급인이 부득이한 사유가 있어 공사를 계속하여야 할 경우에는 동절기공사로 인하여 시공품질의 저하 및 안전사고 등의 발생을 충분히 예방할 수 있도록 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이때 수급인은 추가되는 비용을 발주자에게 청구할 수 없으며, 이 기간동안의 공사시행이 원인이 되어 발생하는 공사물의 잘못, 재시공 및 하자보수에 대한 책임을 지어야 한다.

1.6.3 발주자로부터 공사를 계속하라는 지시가 있는 경우에 수급인은 지체없이 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이때 수급인은 이 기간동안의 공사시행이 원인이 되어 발생하는 공사물의 잘못, 재시공 및 하자보수에 대한 책임을 져야한다.

1.6.4 위 1.6.1의 동절기 공사중단기간은 발주자가 정한다.

1.7 하도급

1.7.1 하수급인의 선정

수급인이 공사일부를 하도급 하는 경우에는 공사를 시행하기에 적합한 기술 및 능력을 가진 자를 하수급인으로 선정하여야 한다.

1.7.2 하도급 시행계획서 등

(1) 수급인은 하도급을 시행하기 전에 하도급 시행 계획서를 발주자에게 제출하여야 한다. 또한, 해당 공사 착수 예정일 30일전까지 하도급 계약을 체결하여야 한다.

(2) 하도급 시행 계획서에는 다음 사항이 포함되어야 있어야 한다.(별지 제23호 서식 참조)

① 하도급 예정업종

② 하도급 계획금액

③ 하도급계약 예정일

(3) 하도급에 관한 제출서류, 부수 및 시기 등 : 공사착공 후 15일 이내와 계획 변경시, 1부

1.7.3 하수급인에의 주지

수급인은 발주자의 지시, 승인, 협의로 결정된 사항 및 안전의 확보에 관련한 사항에 대하여 하수급인에게 철저히 주지시켜야 한다.

1.8 관련기준 등의 비치

1.8.1 수급인은 공사의 원활하고 신속한 추진 및 적정한 품질관리를 위하여 현장사무실 또는 현장시험실에 아래의 관련기준 등을 상시 비치하여야 한다.

(1) 공사와 관련한 계약문서 사본 일체
(2) 관련 지급자재 구입계약서 및 시방서
(3) 계약 및 전기 관련 법규 및 조례
(4) 관련 한국산업규격(KS)
(5) 건설교통부 관련공사 표준시방서
(6) 적격심사서류 및 부대입찰심사서류
(7) 기타 "E01000 전기설비공사일반"의 각 절에 명시되어 있는 서류

1.9 공사협의 및 조정

1.9.1 협의 및 조정

수급인은 당해 공사와 관련된 다른 공사의 수급인들과 상호간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있도록 관련공사와의 접속부위의 적합성, 공사한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행속도, 공사 준비, 공사물 보호 및 가설 시설 등의 적합성에 대하여 모든 공사의 관련자들과 면밀히 협의·조정하여 공사전체의 진행에 지장이 없도록 협력하고 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 시행하여야 한다

1.10 협의 및 조정에 따른 설계변경

1.10.1 수급인은 당해 공사와 연관된 다른 공사의 상호간 마찰방지를 위한 협의 및 조정 결과가 아래와 같은 경우에는 발주자에게 설계변경을 요청할 수 있다.

(1) 건축 및 토목 구조와 타 설비간 마찰로 설계변경이 불가피한 경우

1.11 협의 및 조정 소홀에 대한 수급인의 책임

수급인은 공사 상호간의 협의 및 조정을 소홀히 함으로써 발생한 재시공 또는 수정·보완 공사에 대하여 책임을 진다.

1.12 종합공정관리에의 협조

수급인은 착공부터 준공까지 건축, 토목, 기계, 전기, 통신, 조경공사는 물론 급배수, 도시가스, 전기 및 통신관로 등 관련공사 전체의 원활한 추진을 위하여 공사감독자가 행하는 종합공정관리계획의 수립 및 운영에 적극 협조하여야 한다.

1.13 시공전 협의

1.13.1 회의

(1) 회의 개최

수급인은 공사에 포함되어 있는 공종공사 착수전에 관련 공종과의 협의 및 조정을 위하여 작업 착수회의를 개최하여야 하며 회의 개최 전에 공사 감독자 및 발주자에 회의 개최 일자를 통보하여야 한다.

(2) 각 공사의 특수사항 및 사전 협의사항 등을 협의 및 조정하기 위하여 모든 공사 관련자는 공사감독자가 개최하는 공사 전체 공정회의에 참석하여야 한다.

(3) 협의 및 조정사항

① 각 공사간 공동작업 지역, 관련공사의 공사시기 및 공사순서, 운반 및 출입로, 부지 활용, 임시가설물과 시설, 작업시간, 장애물 및 위험물, 공사장 보안 및 관리 공사에 관한 현재 상황과 추후 요구되는 사항

② 공사 지연에 따른 요인분석 및 촉진방안에 관한 사항

③ 공사기한 연기 또는 공사촉진을 위하여 필요한 공정계획서의 수정여부 등 공사진행에 관계되는 사항

④ 설계변경 및 공사기한 변경에 관한 사항

⑤ 회의 참석범위, 개최횟수는 개최일자의 변경에 관한 사항

⑥ 각 공사간 또는 지급자재 납품자간의 시공한계에 관한 사항

⑦ 관련기관과의 협의 및 업무추진에 관한 사항

(4) 회의자료 배포

협의 및 조정을 필요로 하는 사항이 있는 자는 회의개최 전에 협의 및 조정이 필요한 사항과 이에 관한 의견 및 관련공사의 추진계획 등의 자료를 준비하여 회의 참석자에게 배포한다.

(5) 회의록

회의안건 제시자는 각 공사진행회의 후 3일 이내에 회의록을 작성하여 관련당사자 및 공사감독자의 서명을 받아 비치하고, 그 사본을 회의참석자 및 관련자에게

회의 내용을 통보한다.

1.13.2 공사진행 제한

전체진행회의 및 작업착수회의에서 공사방법 등이 확실히 결정되기 전에는 공사를 착수 또는 진행할 수 없으며, 이로 인하여 공정지연이 우려될 경우는 발주자 조정방안(지시로 볼 수 없다)에 따른다. 이 때 공사의 조정방안으로 인하여 발생하는 문제에 대하여 발주자는 책임을 지지 아니한다.

1.14 공사의 한계

"별표 1"에 따른다.

1.15 검사 불합격시 조치사항

1.15.1 준공검사결과 불합격으로 인정될 때에는 발주자는 검사결과 불합격내역을 수급인에게 통보하여 수급인으로 하여금 재시공하도록 지시할 수 있다. 이 경우 수급인은 재시공하여야 하고, 그후 공사감독자의 확인을 받아 재검사원을 제출하여야 한다.

1.15.2 재시공에 소요된 기간은 수급인의 귀책사유로 간주한다.

2. 재료

내용 없음

3. 시공

내용 없음

제 3 절 공무행정 및 제출물

1. 일반사항

1.1 비치 및 제출

1.1.1 수급인은 공사의 진행을 위하여 공무행정에 관한 서류를 사실과 그 증빙자료에 의거하여 작성하여야 한다.

1.1.2 수급인은 공무행정서류 중 상시 비치를 요하는 서류는 건설공사 중에 발주자가 수시로 열람할 수 있도록 현장사무소에 항상 비치하여야 한다.

1.1.3 수급인은 공무행정서류 중 제출을 요하는 서류를 지정된 제출시기에 지정된 부수를 발주자에게 제출하여야 한다.

1.2 제출절차 등

1.2.1 작성 및 확인

(1) 수급인이 제출하는 각 제출물은 설계서의 내용 및 현장조건에 대하여 검토한 결과를 반영하여 작성하여야 하며, 또한 타수급인, 자재납품업자(지급자재납품업자를 포함한다), 작업자, 관련기관과 협의, 조정한 내용을 포함하여 작성하여야 한다.

(2) 수급인은 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 서명 또는 날인하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(3) 수급인은 이 시방서에 명시되어 있는 제출물의 작성 및 제출에 소요되는 비용(작성을 위한 자료수집·정리 및 전문가에 대한 자문 등에 소요되는 비용을 포함한다)에 대하여 발주자에게 추가로 청구할 수 없다.

1.2.2 규격 등

(1) 서류의 규격은 정부 또는 발주자의 지정양식을 제외하고는 수급인이 내용의 성격에 따라 임의로 정하여 작성하며, 표지는 A_4 용지에 세로로 작성하고 내용물은 A_4 크기로 정리, 상철하여 제출한다.

(2) 제출서류는 건별로 제출일자 및 각 면마다 일련번호를 명기하며, 비치서류는 건별로 작성일자 및 각 면마다 일련번호를 명기한다.

1.2.3 추가요구 및 변경

공사감독자는 공사의 원활한 진행 등을 위하여 제출물의 제출 부수의 추가, 제출시기의 변경 또는 본 시방서에 명시되지 아니한 제출물의 제출과 기록유지를

요구할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.2.4 내용 변경

수급인은 모든 제출물에 대하여 그것의 주요한 내용의 변경을 수반하는 사유가 발생되었을 경우에는 지체없이 관련되는 제출물을 재작성하여 제출하여야 한다.

1.2.5 미제출시의 제한

이 시방서가 정한 제출물을 공사감독자에게 제출하지 않고서는 공사감독자의 승인 또는 확인을 받을 수 없으며, 해당 공사를 진행할 수 없다.

1.2.6 공사관련자에의 전파교육

수급인은 공사감독자가 확인한 제출물에 대하여 필요한 사항은 작업자 등 공사관련자에게 전파교육을 시행하여 공사 시행상의 오류를 방지하여야 한다.

1.3 착공서류

1.3.1 착공신고서 제출

수급인은 공사에 관한 계약을 체결하였을 때에는 계약체결일로부터 7일 이내에 착공하고 착공신고서를 제출하여야 한다. 다만, 발주자가 착공시기를 별도로 지정하는 경우에는 이에 따라야 한다.

1.3.2 제출서류

(1) 착공신고서 : “별지 제1호 서식” 참조

(2) 현장기술자 지정신고서 : 양식 “별지 제2호 서식” 참조

(3) 현장기술자 경력증명서(한국전력기술인협회 또는 한국전기공사협회, 한국건설인협회 발급) 및 자격증 사본

(4) 도급내역서

(5) 기타 발주자가 지정한 사항

1.3.3 제출시기 및 부수

공사 착공시, 각 2부

1.4 공사예정공정표

1.4.1 PERT/CPM 공정표

(1) 수급인은 공사예정공정표를 PERT/CPM 방식으로 작성하여 제출하여야 한다.

(2) 수급인이 제출하는 공사예정공정표에는 다음 사항이 명시되거나 첨부되어야 한다.

① 공종별 및 공종내 주요 공정 단계별(Activity) 착수시점, 완료시점

② 공종별 및 공종내 주요 공정 단계별 선·후·동시시행 등의 연관관계
③ 주공정선(Critical Path) 또는 주공정 공사의 목록
④ 주간 공정률표
⑤ 기성검사원 제출일정계획
⑥ 주요제출물 제출일정계획: 시공계획서, 시공상세도면 및 견본
⑦ 옥외 가설물 설치 및 철거 일정계획
⑧ 사용자재 옥내운반 일정계획 : 케이블, 전선관, MCC, 조명 등기구류 등
⑨ 기타 이 시방서 각 절에 명시되어 있는 사항

1.4.2 제출시기 및 부수

(1) 제출시기 : 실착공과 동시

(2) 제출부수 : 2부

1.5 공사계획서류

1.5.1 제출서류

(1) 지급자재 수급요청서

수급인은 공사에 사용할 지급자재의 적기반입을 위하여 자재의 품명, 규격, 수량, 사용예정일 및 반입요청일 등을 포함한 지급자재 수급요청서를 공사예정공정표에 부합되도록 작성하여 제출하여야 한다.

(2) 공종별 인력 및 장비 투입계획서

수급인은 공사 예정공정표에 부합되도록 공사를 위하여 투입할 공종별 기능인력수, 소요장비의 규격 및 수량에 대한 계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

(3) 현장기술자 조직표

수급인은 수급인 본사의 해당현장담당원 조직표 및 현장기술자 조직표를 함께 제출하여야 한다.

1.5.2 제출시기 및 부수

공사 착공후 15일 이내와 계획변경시, 각 1부

1.6 시공계획서

1.6.1 시공계획서 제출

수급인은 각 절(Section)의 공사에 대한 시공계획서를 제출하여 공사감독자의 확인을 받은 후 공사를 착수하여야 한다.

1.6.2 작성방법

수급인은 시공계획서에 아래 사항을 포함하여 작성하여야 한다.

(1) 공사개요

(2) 시공관리체제

(3) 세부공정표(자재, 인력 및 장비계획을 포함한다)

(4) 사용재료 및 시공결과의 품질

(5) 공정단계별 시공법 및 양생계획

(6) 품질관리계획 : 품질관리조직, 관리목표 및 실시방법, 목표미달시 조치방안 등

(7) 안전관리계획 및 환경관리계획

(8) 적합한 시공을 위하여 설계서의 조정 및 변경이 필요한 사항.

(9) 타 공사 관계기관 및 계약공사의 타 공종과의 협의한 결과 조정이 이루어지지 않은 사항

(10) 기타 이 시방서 각 절에 명시되어 있는 사항

1.6.3 제출 대상공사

제출 대상공사의 종류는 이 시방서 각 절에 따른다.

1.6.4 제출시기 및 부수

(1) 제출시기 : 각 공종공사 착수 7일 전까지

(2) 부수 : 1부

1.6.5 수급인은 시공계획서가 변경될 때에 변경시공계획서를 작성하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

1.7 시공상세도면

1.7.1 용어의 정의

실시설계도서에 포함된 각종 상세도면 외에 수급인이 설계도서에 표시된 내용을 구체적으로 구현하기 위하여 어떤 수단과 방법 등으로 시공할 것인지의 검토 결과를 도면으로 작성하는 것을 말한다.

1.7.2 제출 및 승인

(1) 수급인(하수급인, 자재나 제품제조자를 포함한다)은 설계서 및 현장조건과의 적합성 여부를 확인하여 공사 수행상의 잘못 또는 부분공사의 누락을 예방하고, 공사의 안전을 확보하기 위하여 시공상세도면을 작성하여야 한다.

(2) 수급인은 작성한 시공상세도면에 대하여 공사감독자의 확인을 받은 후에 당해 공사를 착수하여야 한다.

(3) 수급인은 공사감독자의 확인을 받은 시공상세도면을 공사에 사용하여야 한다.

1.7.3 작성방법

(1) 시공상세도면은 설계서(공사시방서, 설계도면, 현장설명서 및 물량내역서)의 요구사항을 종합하여 작성하여야 하며, 부위별 재료명과 시공 또는 설치 방법, 정확한 치수 및 축척을 명시하여야 한다.

(2) 시공상세도면 작성의 기본원칙은 다음과 같다.

① 전문시방서 및 공사시방서의 작성요령을 참조하여 작성한다.

② 건축물의 구조·용도·규격·형태 및 시공방법 등에 관한 실시설계상세도면과 상호 유기적으로 연계되도록 작성한다.

③ 설계자가 작성한 설계도서에 대한 시공상의 문제점을 해결하고, 합리적이고 능률적인 견실 시공이 되도록 작성한다.

④ 발주자는 특정공사 등에서 구분이 애매하고, 중복되어 혼선이 발생되지 않도록 공사시방서에 시공상세도면 작성 목록을 지정하여 작업량과 설계수준을 명확히 알 수 있게 한다.

⑤ 시공상세도면은 수급인(건축물을 도급받은 공사업체)가 작성하여야 하며, 공정별 전문분야의 전문건설하도급업체 등의 의견을 들어 반영한다.

⑥ 건축물의 대형화·복잡화·전문화 추세에 따라 설계의도와 수준에 부합되게 일정한 형식과 내용을 충족시키도록 한다.

⑦ 하도급업체의 시공 수준과 관련한 작업과정, 방법 및 기술능력 등에 대하여도 포함되도록 한다.

⑧ 완성된 도면은 발주자·설계자·수급인·공사감독자가 협의하여 최종 확정 제출한다.

⑨ 시공상세도면에는 설계서대로 시공하기 위하여 발주자와 협의 및 조정하여야 할 조건과 타수급인, 지급자재 납품자, 관련기관과 시공전 협의·조정이 이루어 지지 않은 사항이 있을 경우는 이를 명시하여야 한다. 다만, 그 내용을 “1.6 시공계획서”에 명시하였을 경우에는 생략한다.

(3) 건축전기설비분야 시공상세도면

① 건축전기설비분야의 시공상세도면은 구내전선로공사, 옥내배선공사, 조명설비공사, 동력설비공사, 수변전설비공사, 예비전원설비공사,중앙감시제어 설비공사 방재설비공사별로 이 시방서에서 제시한 부분에 대하여 작성한다.

② 건축물의 규모·용도·기능 등이 다른 경우 구분하여 작성한다.

(4) 2개 이상 공종이 겹치는 부분의 시공상세도면

① 건축 또는 기계분야 등과 상호 중복된 부분의 시공상세도면은 건축상세도면

을 기본으로하여 구조안전성・작업순서 및 해당분야의 기준에 부합되도록 작성한다.

② 제1항의 규정에 의한 해당 분야의 전문하도급업체는 시공상세도면 작성에 협력한다.

(5) 책임과 의무

① 시공상세도면의 작성 및 시공에 대한 책임과 의무는 공사 계약의 일반원칙에 의한다.

② 수급인은 시공상세도면에 책임을 진다.

(6) 도면의 구성체계・표현방법, 규격 등

도면의 크기 및 양식은 KS A 0106에 의한 A 시리즈 규격으로 작성한다.

1.7.4 제출 대상

시공상세도면을 제출하여야 하는 대상 및 그것에 포함되어야 할 내용은 이 시방서 각 절에 따른다.

1.7.5 제출시기 및 부수

(1) 제출시기 : 각 공종공사 착수 7일전까지

(2) 부수 : 2부(청사진 또는 복사물)

1.8 제품 자료

1.8.1 승인요청

공사용 자재(재료, 부재, 제품 및 설비 기기를 포함한다. 이하 본 시방서에서 같다)의 사용 또는 설치 전에 설계서의 요구조건 및 품질기준에의 적합성을 확인하고, 자재선정을 위한 검토나 자재의 품질보증을 위하여 공급원 승인요청 서류를 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 사용 또는 설치하여야 한다.

1.8.2 제출 대상자재

제출 대상자재의 종류는 이 시방서 각 절의 해당 시방에 따른다.

1.8.3 작성방법

(1) 자재 개요(모델명, 제조자명, 연락처)

(2) 당해 자재가 설계서에 명시한 기준 등에 적합한 품질임을 나타내는 다음과 같은 증빙서류 중 하나

① 품질검사전문기관이 발급한 시험성적서. 다만, 발급한 날로부터 3개월이 경과되지 않았고, 발주자 등 공공기관 사업장에서 공사감독자의 서명・날인을 받아 시험의뢰하여 발급받은 시험성적서에 한한다.

② “산업표준화법”에 의한 한국산업규격표시품임을 나타내는 서류
③ “전기용품 관리법”에 의한 전기용품 형식 승인품
④ 위 ① 내지 ③에 해당되지 않는 자재는 자재·제품 제조자가 작성한 품질관련 기술자료

(3) 자재 제조자의 시공 또는 설치시방서

(4) 설계서 및 현장여건이 제품설치 등에 적합함을 나타내는 서류, 적합하지 않을 경우는 지급자재의 설치 등을 위하여 필요한 설계서 및 현장여건의 조정 요구사항.

(5) 시공상세도면에는 설계서대로 시공하기 위하여 발주자와 협의 및 조정하여야 할 조건과 타수급인, 지급자재 납품자, 관련기관과 시공전 협의·조정이 이루어지지 않은 사항이 있을 경우는 이를 명시하여야 한다. 다만, 그 내용을 “1.6 시공계획서”에 명시하였을 경우에는 생략한다.

(6) 기타 이 시방서 각 절에 명시 되어 있는 사항

1.8.4 제출시기 및 부수 자재의 사용 또는 설치 15일 전까지 2부를 제출한다. 다만, 해당 공사의 착공 전에 품질시험·검사가 필요하다고 본 시방서 각 절(Section)별 “1. 일반사항”에 명시되어 있는 경우에는 그 시험·검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

1.8.5 증빙서류 사본

증빙서류가 사본일 경우는 현장대리인의 원본대조필 서명·날인이 있어야 한다.

1.9 견본

1.9.1 제출 및 비치

(1) 수급인은 공사용 자재에 대하여 설계서에 명시한 기준에 적합한 자재의 견본을 제출, 공사감독자의 확인을 득한 후 선정하여야 한다.

(2) 선정된 자재의 견본은 반입되는 자재의 검수기준으로 활용할 수 있도록 공사감독자 사무실 또는 수급인 사무실에 준공시까지 비치하여야 한다. 다만, 비치가 불필요하다고 인정되는 견본에 대하여는 공사감독자와 협의하여 비치기간을 단축하거나 비치를 생략할 수 있다.

1.9.2 제출대상 자재

제출대상 자재의 종류는 이 시방서 각 절의 해당 시방에 따른다.

1.9.3 포함 사항

(1) 자재의 견본 (본 시방서 각 절에 명시된 자재에 한한다.)

(2) 해당 시방번호 및 품질기준

(3) 납품소요기간

(4) 기타 이 시방서의 각 절에 명시되어 있는 사항

1.9.4 제출시기 및 부수

자재의 사용 또는 설치 15일 전까지 1세트를 제출한다. 다만, 이 시방서 공사별 일반사항의 품질시험기준에 명시된 자재로서 위 “1.8.3 작성방법 (2) ④” 에 해당하는 자재일 경우에는 그자재의 시험·검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

1.10 공사 사진

1.10.1 비치 및 제출

수급인은 공사시공 후 매몰되어 나타나지 않는 부분 또는 준공 후 해체되는 가설물 등에 대하여 수시로 부분 또는 전경을 분명히 나타내는 천연색 사진(규격 9㎝ × 12㎝)을 정리한 사진첩을 상시 현장에 비치하여야 하며, 준공시 본 시방서 “1.14.3준공검사원 (1)제출서류”에 의거 발주자에게 제출하여야 한다.

1.10.2 촬영방법

수급인은 공사시공 후 매몰되어 나타나지 않는 주요부위에 대해서 기술적 판단 자료로 활용할 수 있도록 시공상태가 분명히 나타나게 주요부위의 상세 및 주변을 포함한 전경을 촬영하여야 한다.

1.11 신고 및 인·허가 신청서류

1.11.1 대행

수급인은 계약이행을 위하여 필요한 관계기관 신고 및 인·허가에 관련한 설계도서 작성, 신청서류제출, 관계기관과의 협의 및 착공, 준공에 필요한 수속 업무를 발주자를 대신하여 수행하여야 한다.

1.11.2 제출

신청서에 수급인 또는 설치자란이 있을 경우에는 수급인 대표가 기록, 날인하고 신청란은 필요시 발주자 장의 직인, 날인을 받은 후 관계기관에 신청하고 신고 및 인·허가 필증을 교부받아 발주자에 제출하여야 한다.

1.11.3 소요경비 부담

사용자 부담금(전기수용가분담 공사비, 전기 사용전검사비용 등 발주자를 계약자로 하는 실납부금(공과금))은 발주자가 별도로 납부하며, 사용자 부담금을

제외한 신고 및 인·허가신청에 소요되는 경비(인지대, 검사수수료, 기타)는 수급인이 부담한다.

1.12 공사일지

1.12.1 작성방법

공사일지는 양식 “별지 제3호 서식”에 따라 작성하여야 한다.

1.12.2 제출시기 및 부수

매일(공휴일을 포함한다) 17:00시 전까지 1부 제출

1.13 현황보고

1.13.1 월별현황

(1) 제출서류

① 월별공정률 및 수행공사금액

② 인력 장비 및 자재현황

③ 계약사항의 변경 및 계약금액의 조정내용

④ 공사진행상황을 나타내는 천연색 사진

(2) 제출시기 및 부수

익월 3일까지 1부 제출

1.13.2 공정현황보고

(1) 제출서류 : “별지 제4호 서식”에 따른다.

(2) 제출시기 및 부수 : 격주 1회 1부 제출

1.14 기성검사원 및 준공검사원

1.14.1 검사원 제출

수급인은 공사비를 청구하기 위하여 해당 공사의 기성부분 또는 준공검사를 받고자 할 때에는 기성검사원 또는 준공검사원을 발주자에게 제출하여야 한다.

1.14.2 기성검사원

(1) 제출서류

① 기성검사원 : 양식 “별지 제5호 서식” 참조

② 기성부분 총괄내역서 : 양식 “별지 제6호 서식” 참조

③ 공사비 세부내역 : 양식 “별지 제7호 서식” 참조

④ 품질시험·검사성과총괄표 : 양식 “건설기술관리법 시행규칙 별지 제39호 서

식” 참조

(2) 제출시기 및 부수

기성검사 요청시 각 2부 제출

(3) 기성검사원 제출시 수급인이 공사감독자의 확인을 받아야 하는 사항

① 안전관리비 사용내역

② 공정현황

③ 시공확인 결과에 관한 기록

④ 현장점검 지적사항 조치완료 여부

⑤ 관련 공무행정서류 기록 및 비치에 관한 사항

1.14.3 준공검사원

(1) 제출서류

① 준공검사원 : “별지 제8호 서식” 참조

② 준공부분 총괄 내역서 : “별지 제6호 서식” 참조

③ 품질시험 및 검사성적서

④ “E01070 준공 1.6 준공서류”에 명시된 서류

⑤ 준공사진

(2) 제출시기 및 부수

준공검사 요청시, 각 2부 제출.

(3) 준공계 제출시 수급인이 공사감독자의 확인을 받아야 하는 사항

① 안전관리비 사용내역

② 공정확인

③ 시공확인 결과에 관한 기록

④ 현장점검 지적사항 조치완료 여부

⑤ 준공 예비점검 지적사항 조치완료 여부

(4) 미준공시

계약상 준공예정일에 미준공 확인서 1부 제출

1.15 설계변경 요청

1.15.1 설계변경승인 요청

(1) 제출서류

① 변경요청 공문

② 변경 사유서

③ 변경 총괄표, 내역서 및 산출근거

④ 변경 설계도면

⑤ 각종계산서(변압기용량, 간선계산서, 조도계산서 등) 및 공사시방서(새로운 기술, 공법인 경우에 한함)

⑥ 기타 관련증빙자료(관련사진 등)

(2) 제출시기 및 부수

설계변경 여건 보고시에 각 3부 제출

1.15.2 공사기한 연기원

(1) 제출서류

① 공사기한 연기원 : “별지 제9호 서식” 참조

② 연기사유(주공정 지연일 산출근거)

③ 공사중단사실확인서 및 증빙자료(공사중단으로 인한 공사기한 연기원 제출시)

④ 동의서

⑤ 기타 관련증빙자료

(2) 제출시기 및 부수

공사기한 연기 요청시 각 2부 제출

1.16 품질시험・검사 및 자재관련서류

1.16.1 사급자재 관련서류

(1) 자재 선정검토 요청서 : “별지 제10호 서식” 참조

① 공사용 자재(지급자재를 제외한다) 선정을 위하여 제출하며, 이 요청서에는 해당제품에 대한 “1.8 제품자료” 및 “1.9 견본”을 첨부하여야 한다.

② 제출시기 및 부수

수급인은 자재의 사용 15일 전까지 2부 제출한다. 다만, 이 시방서 공사별 일반사항의 품질시험기준에 명시된 자재로서 “1.8.3 포함사항 (2) ④”에 해당 하는 자재일 경우에는 그 자재의 시험・검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

(2) 품질시험・검사대장 : “건설기술관리법 시행규칙 별지 제38호 서식” 참조

수급인은 공사용 자재(지급자재를 제외한다)에 대한 품질시험・검사 결과에 대하여 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 공사감독자의 확인을 받아 상시 비치하여야 한다.

(3) 품목별 시험・검사작업일지

품목별 시험·검사작업일지를 작성, 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 공사감독자의 확인을 받아 비치하여야 한다.

(4) 품질검사·검사성과총괄표 : "건설기술관리법 시행규칙 별지 제39호 서식" 참조

기성검사원, 준공검사원에 첨부하여 제출하고, 예비준공검사 신청시 제출한다.

(5) 주요자재 검수부 : "별지 제11호 서식" 참조

공사용 주요자재(지급자재를 제외한다) 반입시마다 승인된 제출자료 및 견본과 일치하는지 여부를 확인한 후, 품질시험·검사를 실시하고, 그 결과를 품목별로 종합기록하여 비치한다.

(6) 품질검사전문기관 의뢰시험대장 : "별지 제12호 서식" 참조

품질검사전문기관에 의뢰시험하여 발급받은 시험성과표 원본을 첨부하여 공사감독자의 확인 후 상시 비치하여야 한다.

1.16.2 지급자재 관련서류

(1) 지급자재 수급요청서

"1.5 공사계획서류"에 따른다.

(2) 지급자재 수불부 : "별지 제13호 서식"에 따라서 지급자재 품목별 인수, 출고, 재고의 상태를 상시 기록하여 비치한다.

1.17 하도급 관련서류

1.17.1 일부하도급 승인신청 및 통지서

(1) 승인신청서류

① 하도급 승인신청서

② 하도급 사유서

③ 하도급 예정금액(하도급 비율)

④ 하수급인(예정)의 면허증 및 면허수첩 사본

⑤ 하수급인(예정)의 관련공사 시공실적

(2) 통지서류

① 하도급계약 통지서 (전기공사업법 시행규칙 제14조 14호 서식)

② 하도급 계약서

③ 하도급 공사내역서(원·하도급 내역 대비표 포함)

④ 예정공정표

⑤ 하도급 대금지급보증서 사본

⑥ 하도급 계약이행 보증서 사본
⑦ 하수급인 면허(등록)수첩 사본
⑧ 하도급 대금 직접지급 동의서
⑨ 하수급인 전력기술 자격증 또는 전력기술 경력수첩 사본(전력기술인협회 발행)
⑩ 하수급인 전력기술 경력증명서
⑪ 건설공사 시공관리 대장

1.17.2 시 기
(1) 승인신청시기 : 공사의 일부 하도급 계약을 체결하기 전
(2) 통지시기 : 전문공사의 하도급계약 체결, 변경 또는 해제한 날부터 30일 이내
(3) 부수 : 각 2부

1.17.3 건설공사 시공관리대장 : "별지 제14호 서식" 참조
수급인, 하수급인, 전문건설업자의 관리책임하에 시공에 사실상 참여한 건설업자 등과 이들이 시공할 공사의 종류, 공사기간 및 공사대금을 기재하여 상시 비치한다.

1.18 안전관리서류

1.18.1 안전일지
수급인이 자체관리하며, 안전점검, 안전진단, 건설재해전문기관의 지도, 안전검사, 안전보건교육 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다.

1.18.2 안전점검표 : "별표 2-1, 별표 2-2" 참조
수급인은 월 1회, 기성검사원 제출시 및 준공검사원 제출시에 안전점검표에 의거하여 안전점검을 시행하고, 그 결과를 공사감독자가 확인할 수 있도록 상시 비치하여야 한다.

1.18.3 정기안전점검 결과
수급인이 안전전문기관에 의뢰하여 정기안전점검을 시행하였을 경우에는 점검결과 사본 1부를 발주자에게 제출하여야 한다.

1.18.4 안전관리비 사용내역 및 집행영수증
수급인은 안전관리비 항목별 세부사용내역 및 집행영수증 사본을 기성검사원 및 준공검사원 제출시 1부를 발주자에게 제출하여야 한다.

1.19 준공서류

1.19.1 제출서류

(1) 준공서류의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 준공 1.6 준공서류"에 따른다.

2. 재료

내용 없음

3. 시공

내용 없음

제 3 절 자재관리

1. 일반사항

1.1 적용기준

1.1.1 사용자재

수급인은 공사에 사용하는 자재(재료, 제품 및 설비기기를 포함한다. 이하 이 시방서에서 같다)중에서 이 시방서를 포함한 설계서에 품질기준이 명시되어 있는 품목은 그 품질기준에 적합한 신품(가설시설물용 자재를 제외한다)을 사용하여야 한다. 다만, 해당 설계서에 품질기준이 명시되어 있지 않은 품목은 아래 순서에 따라 적합한 자재를 사용한다.

(1) 다음 각호의 1에 적합한 자재(이하 이 시방서에서 “한국산업규격에 적합한 제품 등”이라한다)를 우선 사용한다.

① “산업표준화법”에 의한 한국산업규격 표시품(이하 ″KS 표시품″이라 한다)

② “건설기술관리법 제25조”에 의한 공인시험기관(전기설비, 통신설비의 경우)에서 “산업표준화법”에 의한 한국산업규격에 따라 품질시험을 실시하여 KS 표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것

(2) 전기설비, 통신설비에 사용하는 자재로서 “(1)”에 적합한 자재가 없을 경우에는 “전기용품기술기준”에 의한 형식승인품을 사용한다.

(3) 위 (1)항 및 (2)항에 적합한 자재가 없을 경우에는 다른 것과 균형이 유지되는 것으로써 품질 및 성능이 우수한 시중제품으로 사용하여야 한다.

1.1.2 사용제한

(1) 품질시험 및 검사시험 결과 불합격률이 높다고 인정되는 생산업체의 자재에 대하여 발주자는 수급인에게 사용제한을 지시할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

(2) 검사에 불합격한 자재는 즉시 현장 외부로 반출하여야 한다.

(3) 검사시험에 합격한 자재라도 사용시 변질 또는 손상되어 불량품으로 인정될 때에는 이를 사용하여서는 안된다.

1.1.3 기기 자재의 보관

(1) 보관장소

① 케이블, 접속재, 강재등 옥내에 설치되는 자재는 물론 옥외 설치 기기도 가급적 옥내에 보관하여야 한다. 특히, 박스에 표시된 취급부호를 유의하여 취급하

여야 한다.

② 옥외에 보관되는 자재는 반드시 침목을 놓고 천막등으로 덮어야 한다.

③ 유독가스(염소가스, 유화가스등)가 있는 곳이나 진동이 심한 장소에 보관하여서는 안된다.

④ 현장 보관시 현장내의 습기, 먼지 등으로 인한 자재의 손상 또는 기능저하가 유발되지 않도록 조치하여야 한다.

⑤ 자재 관리시 자재의 특성을 감안하여 변형, 부식, 파손등 보관에 주의하며, 위험물 인화성 자재는 방화안전대책(소화기 설치등)을 강구하여야 한다.

⑥ 관류(강관, 동관, PVC관 등)는 규격별로 분류 보관하고, 관내에 이물질이 들어가지 않도록 하며, 시공시 이상 여부를 확인한다.

⑦ 모든 기기 및 재료는 현장 반입전에 공사감독자에게 보고하여야 하며, 물품 및 수량에 대한 검수를 받아야 한다. 반입시 파괴된 자재는 다시 반출하여 완제품이 된 후 재반입하고 검수를 받아야 한다. 다만 경미한 고장이나 파괴된 부분이 있는 경우로써 현장에서 보수가 용이한 경우에는 공사감독자의 승인을 얻어 현장에서 보수할 수 있다.

또한, 운반중 도금이 벗겨지거나 벗겨진 경우에는 현장 도착 전후 재도장하여 부식을 방지하며(주자재일 경우 재도금), 기능의 저하나 수명단축이 발생하지 않도록 유의하고, 현장 보관중 파괴가 발생하지 아니하도록 수급인의 책임하에 보관한다.

(2) 기기, 자재의 반출

① 보관된 기기나 자재를 보관장소로부터 반출할 경우는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

② 기기나 자재의 운반은 설치하거나 사용시에만 행하여야 하며 미리 반출하여 기기의 파손이나 분실사고가 없도록 하여야 한다.

1.1.4 포장해체

(1) 포장의 해체는 내장된 기자재의 설치 또는 사용시에 공사감독자의 지시 및 입회하에 시행하여야 한다.

(2) 해체시에는 즉시 기자재의 종류, 수량 등을 확인 기록하고 외관검사를 시행하여야 한다.

(3) 내장된 기자재의 파손, 수량의 부족 등을 발견하였을때는 공사감독자에게 보고하고 공급자에게 통보하여 조치하여야 한다.

(4) 포장물을 해체할 경우에는 될 수 있는한 설치장소 가까운 곳까지 운반한 후

해체하여야 한다.

(5) 해체공구인 Bar등으로 못을 뽑아 해체하여야 하며 Hammer등으로 때려 포장을 부셔서는 안되며, 해제된 포장은 곧 정리하여야 한다.

1.1.5 자재 선정 및 사용

수급인은 공사에 사용할 예정인 자재(지급자재를 제외한다)에 대하여 공무행정 및 제출물 1.16.1 (1) 자재 선정검토 요청서(공무행정 및 제출물 1.8 제품자료' 및 '동 1.9 견본'을 포함한다)"을 제출하여 공사감독자에게 품질, 색상, 무늬, 질감 등 설계서와의 적합성을 확인받은 것 중에서 임의대로 선정, 사용한다.

1.1.6 단일규격자재 사용

수급인은 하자발생시의 교체 및 유지관리의 용이성을 감안하여 단일 제조업체의 단일규격의 자재를 사용하여야 한다.

1.2 지급자재

1.2.1 반입시기

수급인은 공사에 사용될 예정인 자재(지급자재를 포함한다)로서"1.1.5 자재 선정 및 사용" 에 적합한 자재는 당해 공사의 진행에 지장이 없도록 공사예정표상의 사용예정일 이전에 현장에 반입하여야 한다.

1.3 지급자재관리

1.3.1 자재지급(변경)요청서

공무행정 및 제출물 1.5 공사계획서류"에 따른다.

1.3.2 검사 및 확인

(1) 수급인은 반입시(자재가 설치도인 경우는 설치 완료시)에 다음의 사항에 대하여 검사 및 확인을 시행하며, 그 결과 문제점이나 이의가 있을 경우에는 그 내용을 공사감독자에게 보고하고, 그 조치에 따라야 한다.

① 납품서

② 품질, 규격, 성능 및 수량 등

③ 설계서와의 적격여부 및 제품자료·견본과의 일치여부

④ 납품기일

⑤ 시험성과표 또는 품질검사확인서(관리시험 또는 검사를 필하여 납품되는 품목)

1.3.3 지급자재의 품질 등

발주자가 공급하는 지급자재와 지급에서 사급으로 변경된 자재 및 사급에서 지급으로 변경된 자재의 품질, 규격 및 납품방법 등은 발주자가 별도로 정한 것 이외에는 당해 자재의 “지급자재 구입시방서”에 따른다.

1.3.4 전환된 자재의 수령

수급인은 다른 곳에서 전환된 지급자재에 대하여 품질상의 특별한 하자가 없는 한 이를 수령하여야 한다.

1.4 자재의 보관, 운반, 취급

1.4.1 품질변화방지

(1) 자재는 준공 전후를 막론하고 변질, 손상, 오염, 뒤틀림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관, 운반, 취급하여야 한다.

1.4.2 화기위험자재의 분리보관

수급인은 화기위험이 있는 자재를 다른 자재와 분리하여 보관하고 화재 예방대책을 수립하여 취급하여야 한다.

1.4.3 지급자재의 취급 및 관리책임

(1) 지급자재의 지급장소는 공사감독자가 지정하는 곳으로 한다.

(2) 지급받은 자재는 수불대장을 작성하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(3) 지급받은 자재는 여하한 경우를 불문하고 공사감독자의 승인 없이는 공사현장 밖으로 반출하여서는 안된다.

(4) 지급자재 인수 후 공사 준공시까지 성실히 보관하여야 할 의무를 지며 이 기간에 발생하는 사고(손상, 분실 및 보관 부주의로 인한 부식, 전기적 기능저하를 초래할 시)는 즉시 공사감독자에게 보고하여야 하며, 수급인 부담으로 전액 보상 또는 원상복구하여야 한다.

(5) 지급자재 사용후 발생하는 잔여 자재 및 유지관리용 자재 또는 공구등은 품명, 규격, 수량 등을 명시하여 공사감독자가 지정하는 장소에 반납하여야 한다.

(6) 수급인은 현장에 도착된 지급자재가 설계서와 품명, 수량, 규격 등이 동일한지 확인하여야 한다.

(7) 인수시 손상이 있을시는 외부에서 판단할 수 있는 범위까지 외부손상 등을 검사하여야 한다.

(8) 포장된 지급자재는 개봉시 공사감독자의 입회하에 개봉하여야 한다.

(9) 포장은 작업에 필요한 지역 또는 설치장소까지 운반한 후 해체하여야 한다.

(10) 수급인은 지급자재의 인수, 출고 및 재고상태를 지급자재 수불부에 정확히 기

록하고 상시 비치하여야 하며 이에 대한 보관 및 관리의 책임을 진다.

2. 재료

내용 없음

3. 시공

내용 없음

제 4 절 품질관리

1. 일반사항

1.1 적용범위

수급인은 건설공사의 시공 및 공사에 사용하는 자재에 대한 품질관리를 이 절에서 정하는 바에 따라 성실하게 수행하여야 한다.

1.2 품질관리계획

1.2.1 계획수립 및 제출

(1) 수급인은 건설공사의 품질확보를 위하여 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립하고, 발주자에게 제출하여 확인을 득하여야 하고, 이에 따라 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.

(2) 수급인은 품질관리계획 또는 품질시험계획을 공사감독자를 경유하여 발주자에게 제출하여야 하며, 제출시기 및 부수등은 공무행정 및 제출물 1.14.3 준공검사원"에 따른다.

(3) 발주자는 수급인이 제출한 (2)항의 계획에 대한 내용을 검토하여 보완하여야 할 사항이 있는 경우 수급인에게 이를 보완토록 요구할 수 있으며 수급인은 이에 따라야 한다.

1.3 품질시험, 검사 의뢰

1.3.1 의뢰 절차

(1) 품질검사 전문기관에 시험, 검사를 의뢰하는 시료는 공사감독자 입회하에 수급인이 채취하고 시험의뢰서 양식 및 시료에 날인하여야 한다.

(2) 품질검사 전문기관에 시험을 의뢰할 경우에는 공사감독자와 동행하여야 한다.

(3) 현장여건 및 시료의 변질 가능성을 감안하여 시료채취후 3일 이내에 시험을 의뢰하여야 한다.

1.4 시공확인 및 점검등

1.4.1 시공확인 및 검측확인

(1) 수급인은 주요공정별, 단계별로 공사가 진행할 때마다 소정양식에 의거 현장검측 요청을 하여야 하며 공사감독자의 검측 또는 확인을 받아 이상이 없다고

승인받은 경우에만 다음공정을 착수하여야 한다.(현장검측 요청서 “별지 제16호 서식”)

(2) 수급인 검측결과 부적합한 사항이 있을 경우 즉시 시정하고 공사감독자에게 재검측 요청서를 제출하고 재검측을 요청하여야 한다.

(3) 특히 매몰(매입) 은폐되는 부분은 검측을 필히 실시하고 시공상태를 증빙할 수 있는 사진과 그 결과를 대장에 기록, 관리하여야 하며 발주자의 요구가 있을 때에는 이를 제시하여야 한다.(매몰부분 검측대장 “별지 제17호서식”)

(4) 수급인은 검측 실시결과 부적합 판정을 받은 경우 부적합사항을 보완, 시정하기 이전에는 다음공정을 진행할 수 없다.

(5) 수급인은 검측실시 2일전까지 공사감독자에게 제출하여야 하며 시급사항 및 경미한 검측사항은 당일 요청할 수 있다.

(6) 공종별 시공확인 시점, 범위 및 주요검사 항목은 절별 일반사항 항목의 해당시방에 따른다. 다만 공사감독자는 공사착공 초기에 현장여건을 감안하여 시공확인 시점, 범위 및 주요검사 항목을 가감하여 조정할 수 있다.

1.4.2 현장 지도 점검

(1) 발주자는 건설공사가 계약문서의 요구조건에 맞게 수행되고 있는지를 확인하기 위하여 현장지도 점검을 시행할 수 있으며 현장 지도 점검을 시행하는 공종 및 점검시기는 본 시방서 절별 일반사항 항목의 해당시방에 따른다.

(2) 발주자는 다음사항에 대하여 검측시 입회하거나 각종 검측사항에 대한 확인을 할 수 있다.

① 특별히 중요한 공정

② 부적합한 시공시 재시공이 어려운 공정

③ 대형 안전사고의 유발이 우려되는 공정

④ 기타 발주자가 필요하다고 인정하는 공정

(3) 발주자는 점검결과 지적사항에 대하여 수급인에게 시정을 요구할 수 있다. 이때 수급인은 시정조치하고 시정조치 내용에 대하여 시정전, 후의 천연색 사진을 포함하여 기록, 유지하여야 한다.

(4) 수급인은 지적사항에 대한 조치방안을 제시하여 공사감독자의 확인을 받아야 하며 지적사항이 주요사항인 경우에는 발주자의 승인을 받아야 한다.

(5) 지적사항에 대하여 시정조치가 완료되기 전까지는 기성 또는 준공검사원을 제출할 수 없다.

1.4.3 작업실명제 실시

수급인은 현장요원의 책임의식을 고취하여 정교한 시공이 될 수 있도록 주요 공종이 진행될 때마다 현장대리인 또는 현장요원의 인적사항을 기록, 관리하여야 한다.(공사중 또는 준공후 공사부실로 문제발생시 해당 현장요원을 추적 조사하여 문책)

1.4.4 시공평가

(1) 발주자가 필요하다고 생각되는 시점에 수시로 시공평가를 시행할 수 있으며 수급인은 이에 따라야 한다.

(2) 발주자는 시공평가 결과 부실공사 및 불량으로 평가한 항목에 대하여는 수급인에게 보완 또는 재시공을 요구할 수 있으며 수급인은 이에 따라야 한다.

(3) 보완 또는 재시공 내용에 대하여는 완료확인이 가능하도록 보완 또는 재시공 과정을 천연색 사진을 포함하여 기록, 유지하여야 하며 이를 보고하여야 한다.

2. 재료

내용 없음

3. 시공

내용 없음

제 5 절 안전·보건 및 환경관리

1. 일반사항

1.1 안전·보건 및 환경관리 일반

1.1.1 적용범위

(1) 건설공사의 안전·보건 및 환경관리에 대하여 적용한다.

1.1.2 관리 및 보상의 책임

(1) 수급인은 공사장 내의 수급인측 직원 및 작업인원 등의 통제, 안전, 보안, 위생 및 인사사고에 대하여 안전대책을 수립·시행하고, 사고 발생시는 즉시 필요한 모든 조치를 취해야 하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해 손실에 대한 처리와 보상 등 일체의 책임을 부담해야 한다.

(2) 수급인은 공사의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인과 제 공작물, 농작물 및 가축·양어류에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 이들에게 손해를 가하였을 경우에는 이를 원상복구하거나 보상을 하여야 한다.

1.1.3 안전관리계획

(1) 수급인은 건설기술관리법 제26조의 2에 의하여 안전관리계획을 수립하여 발주자에게 제출하고, 이 계획에 따라 성실하게 안전관리를 수행하여야 한다.

(2) 수급인은 공사장 내에서 사용하는 화기, 폭발물 등에 대해서 관할기관의 인허가를 얻어야 한다.

(3) 안전관리계획은 건설기술관리법 시행령 제46조의 3에 따라 작성한다.

(4) 안전관리계획 제출시기 및 부수 : 공사착공 전 및 계획 변경시, 1부

(5) 발주자는 수급인이 제출한 안전관리계획에 보완하여야 할 사항이 있는 경우에는 보완을 요구할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.1.4 출입자 통제 등

수급인은 공사안전 및 보안 유지를 위하여 공사장에 관련자 외의 사람이 출입하거나 불필요한 사진을 촬영하는 것을 통제하여야 한다.

1.1.5 건설재해예방전문기관의 지도

수급인은 “산업안전보건법 제30조제4항”에 따라 공사금액(지급자재비 포함) 3억 이상 100억 미만의 공사는 착공 14일 이내에 건설재해예방전문기관과 기술지도계약을 체결하여야 한다

1.1.6 안전한 작업환경 조성

수급인은 안전한 작업환경을 조성하기 위하여 다음 사항을 준수하여야 한다.

(1) 작업개시전 작업장 안전에 대한 교육 실시
(2) 안전관리자 순찰활동 강화
(3) 개인보호구 착용여부 확인
(4) 물체 투하시 감시인 배치
(5) 취중인 자 또는 허약자 작업 금지
(6) 응급처치용 구급품의 확보
(7) 비상구(탈출구)에 물건적치 금지
(8) 현장 정리정돈

1.1.7 기록유지

수급인은 안전점검 및 검사에 관한 사항, 안전에 관한 행사 및 안전보건교육에 관한 사항, 기타 안전보건에 관한 사항에 대한 이행결과와 조치내용을 안전일지에 기록하여 유지하여야 한다.

1.2 안전관리자 등

1.2.1 안전관리자

안전관리자의 직무 등은 아래와 같다.

(1) 안전교육계획의 수립 및 실시
(2) 공사장 순회점검 및 조치
(3) 해빙기, 우기, 태풍기 및 건조기를 대비한 안전점검 및 조치
(4) 기타 “산업안전보건법시행령 제13조”에 규정한 직무 등

1.2.2 안전담당자

(1) 수급인은 다음의 작업시에는 “산업안전보건법 제14조제1항”의 규정에 의한 안전담당자를 지정하여 상주시켜 당해 직무와 관련한 안전·보건상의 업무를 수행하도록 하여야 한다.

① 폭발성, 발화성 및 인화성 물질의 취급작업
② 밀폐장소, 습한장소에서의 용접작업
③ 산소결핍 장소에서의 작업
④ 높이 5m 이상에서의 조립, 해체
⑤ 가스용접장치 또는 아크용접장치를 사용하는 용접, 용단 또는 가열작업
⑥ 옥상물탱크, 공동구 작업
⑦ 물체 투하작업

⑧ 승강기 설치 및 정비작업

⑨ 보일러실 전기설비작업

⑩ 기타 “산업안전보건법시행령 제11조제1항”에 규정한 작업

(2) 안전담당자는 다음의 직무를 수행하며, 필요시 즉시 작업을 중단하고 적절한 조치를 취하여야 한다

① 유해·위험기구 및 설비에 대한 자체검사

② 안전시설 환경 등의 점검 및 조치

③ 안전한 작업방법의 결정 및 지휘감독

④ 복장 및 보호구의 착용상황 감시

⑤ 작업개시전에 작업내용, 순서, 방법 및 위험요인을 작업자에게 충분히 주지시키고 2인 이상의 작업조 편성

⑥ 안전보호조치 사전 강구 및 작업중 자세 불안자의 자세 교정

⑦ 기타 “산업안전보건법시행령 제11조제2항” 및 “동 제3항”에 규정한 업무

1.2.3 화재예방관리자

수급인은 화재예방관리자를 임명하여 소화기 안전핀 부착 및 내용물 충전과 소방사, 소방수 비치상태를 점검·유지하고 기타 화재예방에 관한 업무를 이행케 하여야 한다.

1.3 안전 조치

수급인은 공사중 안전사고의 사전 예방을 위하여 다음의 사항을 준수하여야 한다.

1.3.1 “산업안전보건법”에 의한 안전조치 : 표 1에 따른다.

표 1 산업안전보건법에 의한 안전조치

구 분	적 용
· 소화설비(소화기,소화사,방화용수 등)	· 소화설비 필요 장소
· 경보 또는 연락용 설비장치	· 발파작업, 화재위험, 낙반, 출수위험 등이 있는 작업
· 살수	· 분진의 확산방지 및 시계확보를 위해 필요한 장소
· 통기 및 환기설비	· 옥내 용접작업 · 밀폐된 장소에의 작업
· 각종 안전완장	· 안전관리자등 착용
· 안전리본, 흉장, 각종 안전 스티카, 무재해 기록판 등	· 공사감독자와 협의하여 필요시
· 기타	· 기타 관련법령에 의해 요구되는 사항

1.3.2 가설공사

(1) 낙하물방지 안전망 설치

(2) 위험부위 안전표지판 및 안전난간, 접근방지책 설치

(3) 비계다리 등 가설통로에 안전난간 및 미끄럼방지 시설설치

(4) 고소에서 물체투하시 감시인 배치

(5) 강우·강풍시 외부 가설공사 금지

(6) 발코니 등 켄티레바부위 동바리 존치기간 준수(상부 3개층 타설완료후 제거)

1.3.3 전기사고 예방대책

(1) 주요시설물 일반인 출입금지

(2) 전선의 절연 피복상태 확인후 손상된 부분은 즉시 교체

(3) 전기용량 초과 사용금지

(4) 옥외분전함의 덮개 및 빗물받이 차양설치

(5) 가설전선 침수방지 및 차량통과부위 절연피복 보호조치

(6) 고압선 통과부위 위험표지판 및 경고 안내문 설치

(7) 저압은 회로별 누전차단기 설치

1.3.4 화재예방 대책

(1) 공동구, 지하피트, 변전실 등 지하시설물 점검

① 전기 무단사용금지

② 페인트 등 인화성물질 및 위험물 적치 방지

③ 하자보수용 자재보관 및 대기실 사용

④ 각종 공사용 자재 방치

(2) 현장사무실, 창고, 숙소에 소방기구 비치

1.3.5 안전·보건장구 사용

수급인은 다음 각종의 작업시에는 표 2에 지정된 안전·보건장구를 사용하여야 한다.

표 2 안전·보건장구

적 용 작 업	안전·보건 위생장구
· 물체의 낙하, 비래의 위험이 있는 작업 · 추락, 충돌, 감전의 위험이 있는 작업 · 토석의 낙반, 붕괴위험이 있는 작업 · 기타 유해, 위험이 있는 작업	· 안전모
· 감전 우려작업 · 각종 물체의 운반, 낙하, 비래 위험이 있는 작업 · 충격 및 날카로운 물체에 위한 위험이 있는 작업 · 기타 유해, 위험이 있는 작업	· 안전화(가죽제 및 고무제 발보호용)

적 용 작 업	안전·보건 위생장구
· 콘크리트 타설작업 · 감전우려 · 기타 장화를 착용해야 하는 작업	· 장화(일반용, 절연용)
· 야간의 작업자 및 신호수 등	· 반사조끼, X반도
· 2m 이상의 각종 고소작업 - 작업대, 난간설비를 설치할 수 없는 작업 - 각종 비계발판위 작업 - 난간에서 신체를 밖으로 내밀어야 하는 작업	· 안전대(부속물 포함)
· 용접작업	· 용접치마, 용접토시, 용접자켓
· 근로자의 손이 손상될 우려가 있는 작업 · 아크 및 가스용접, 용단작업	· 일반작업용 면장갑 · 용접용 보호장갑
· 톱밥 등 각종 분진이 발생하는 작업 · 각종 해체공사 기계기구의 취급작업	· 방진 마스크
· 각종 유해가스 발생장소	· 방독 마스크
· 소량의 각종분진이 발생하는 작업장소	· 면 마스크
· 현저히 덥거나 차가운 작업장소 · 고온, 저온물체 또는 유해물을 취급하는 작업장소	· 피부보호기구 및 보호의(보호의, 장갑, 신발, 마스크, 세척제, 보호크림, 방열보호구)
· 유해한 광선에 노출되는 작업 · 가스, 증기, 분진 등을 발산하는 작업 · 각종 해체기계, 기구의 취급작업	· 안보호구(차광안경, 플라스틱보호 안경 등)
· 소음 90dB 이상이 발생하는 취급작업	· 차음보호구(귀마개, 귀덮개)
· 각종 진동기계, 기구의 사용작업(착암기, 전기톱, 연마기, 핸드브레이커, 콘크리트타설용 진동기등)	· 방진장갑

1.4 안전시설

수급자는 다음의 안전시설을 설치하여야 하며, 이 외에도 유해 위험이 있다고 판단되는 부위에 대하여는 적정한 시설물을 설치하여야 한다.

1.4.1 추락방지용 안전난간 및 미끄럼방지시설

엘리베이터 개구부, 장비반입구, 발코니난간, 복도난간 차폐막, 계단 핸드레일 설치부위 중 위험한 곳, 비계다리 등 가설통로, 기타 추락위험이 있는 곳은 본 공사 완료시까지 수평방향 45㎝, 90㎝위치, 수직방향 90㎝간격으로 강관(직경:4.86㎜, t:2.4㎜) 등으로 추락방지용 안전난간을 설치하여야 한다. 또 눈, 비 등으로 미끄럼이 우려되는 경사부위에는 미끄럼방지시설을 하여야 한다.

1.4.2 수평개구부 보호덮개

PD, AD, DA, 기타 위험한 개구부에는 12㎜합판 또는 동등 이상의 자재를 이용하여 수평개구부 보호덮개를 설치하여야 한다.

1.4.3 안전대 걸이용 로프

건물외벽(조적, 미장, 도장, 비계공사등), 경사지붕등 위험한 장소에서의 공사시에는 작업자들이 안전하게 작업할 수 있도록 안전대 걸이용 로프를 사용하여야 한다.

1.4.4 접근금지 방지책

지하구조물 터파기부위, 맨홀, 집수정, 웅덩이 등의 깊은 터파기 부위, 건설기계류 작업구간 등 출입통제가 필요한 장소에는 눈에 띄는 횡선대를 3열 이상으로 설치하여야 하며 높이는 120㎝이상으로 하고 전도를 방지하기 위해 2m마다 강관(직경:46.6㎜, 두께:2.4㎜) 등의 지지대를 설치하여야 한다.

1.4.5 낙하물 보호시설

건물출입구 상부, 호이스트 출입구 상부 등에 낙하물 보호시설을 설치하고 적정하게 관리하여야 한다.

1.4.6 가설동력

(1) 임시수전 설비시설의 이상유무 및 방지책 훼손여부 점검

(2) 분전함의 누전차단기 부착, 전선정리 및 안전표지판 부착

(3) 둥근톱, 전기용접기의 안전장치류 부착

1.4.7 위험물 저장소

화약, LPG, 산소, 아세틸렌, 유류, 도료 등은 위험물저장소를 설치하여 별도 보관·관리하여야 한다.

1.4.8 안전표지판

주요내용	종 류	용도 및 사용장소	설 치 장 소
금지표시	출입금지표시	출입을 통제하여야 할 장소	특별고압변전실입구
경고표지	인화성물질 경고표시 화재주의 표시	휘발유나 그 저장장소등 화기의 취급을 극히 주의 하여야 하는 물질이 있는 장소	휘발유, 시너 저장소 및 주변 자재창고
	고압전기경고 표시	고전압이 흐르는 장소 등 감전 우려 지역 입구	특별고압변전실 출입구,특별고압케이블이 묻혀있는 장소
	위험장소 표시	위험한 물체가 있는 장소	전기맨홀 앞, 공동구, 보일러실, 지하실 등
	송전, 정전 표시	송전이나 정전을 나타내는 장소	특별고압 수전반 및 배전반
기 타	무재해 기록판	작업자의 안전의식을 고취하기 위하여 필요한 장소	가설사무소 앞
	안전수칙판	작업전 안전사고 방지를 위하여 작업준비중인 장소	가설창고 앞
	안전제일표시판	안전의식을 고취하기 위하여 필요한 장소	가설사무실 전·후·좌·우 각 1개 이상

1.5 안전점검

1.5.1 자체안전점검

수급인은 건설공사의 공사기간동안 매일 자체 안전점검을 실시하여야 하며, 우기, 해빙기시 특별안전점검을 실시하여야 한다

1.5.2 정기안전점검 및 정밀안전점검

(1) 수급인은 건설기술관리법 시행령 제46조의 4의 규정에 의하여 정기안전점검 및 정밀안전점검을 실시하여야 한다.

(2) 정밀안전점검에 소요되는 비용은 건설공사의 물리적·기능적 결함을 야기시킨 자의 부담으로 한다.

1.5.3 안전점검에 관한 종합보고서

공무행정 및 제출물 1.18 안전관리서류"에 따른다.

1.6 안전검사

1.6.1 안전관리상태 점검

발주자는 건설공사의 안전한 수행을 위하여 정기 또는 수시로 수급인의 안전에 관한 제반의 관리상태를 점검 또는 진단하여 미흡하거나 잘못된 사항에 대한 시정 및 해당공사의 일시중단을 요구할 수 있으며, 이와 같은 요구가 있을 때에 수급인은 즉시 시정조치하거나 해당공사를 일시 중단하여야 한다.

1.7 안전보건교육

수급인은 산업안전보건법 시행규칙 제33조에 의하여 당해 사업장의 근로자에 대하여 교육을 실시하여야 한다.

1.8 안전일지

수급인이 자체관리하며, 안전점검, 안전진단, 건설재해전문기관의 지도, 안전검사, 안전보건교육 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다.

1.9 표준안전관리비 등의 사용

1.9.1 표준안전관리비의 사용

(1) 수급인은 하수급인과 공사계약을 체결할 때 산업재해 예방을 위한 표준안전관리비를 공사금액에 계상하여야 한다.

(2) 수급인은 공사의 실행예산을 작성할 때 당해공사에 사용해야 할 안전관리비의

실행예산을 별도로 작성해야 하며, 이에 따라 안전관리비를 사용하고 그 내역서를 당해 공사현장내에 비치하여야 한다.

(3) 공사감독자는 수급인과 하수급인의 안전관리비 사용 및 관리에 대하여 공사도중 또는 종료 후 안전관리비 사용내역서(노동부 고시 “건설공사 표준안전관리비 계상 및 사용기준” 별지 제1호 서식)의 제출을 요구할 수 있으며 수급인과 하수급인은 이에 응하여야 한다.

1.9.2 안전관리비의 사용

(1) 수급인은 건설공사에 사용되는 안전관리비를 표 3의 산출기준에 따라 작성·산정하며 정산시에는 실비정산에 의한다.

표 3 건설공사 안전관리비의 항목별 사용내역 및 산출기준

항 목	사 용 내 역	산 출 기 준
안전관리 계획서 작성비	· 안전관리계획서 작성에 소요되는 비용 · 안전점검 공정표 작성에 소요되는 비용 · 시공상세도면 작성비용	엔지니어링 기술진흥법 제10조(엔지니어링 사업대가의 기준)에 의함
공사현장의 안전점검비	· 공사현장의 정기안전점검비용 - 건설기술관리법 시행령 제46조의 4에 의한 건설안전점검기관에 의한 정기안전점검	정기안전점검 비용은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제6조의 제3항 및 동법 제7조의 제2항의 대가 기준에 의함
공사장 주변 안전 관리 비 용	· 지하매설물 방호 및 인접구조물 보호대책 비용 · 인접가축피해 등 민원대책 비용	관련 토목·건축 등 설계기준에 의함
통행안전 및 교통소통 대책비용	· 통행안전시설 설치 및 유지관리 비용 · 교통소통 및 교통사고 예방대책 비용	관련분야 설계기준에 의함

(2) 수급인은 안전관리비를 동 목적 이외에는 사용할 수 없다.

1.9.3 안전관리비

(1) 증빙서류 비치

수급인은 안전관리비를 노동부 고시 “건설공사 표준안전관리비 계상 및 사용기준” 및 “건설기술관리법 시행규칙 제21조의 2 제1항”의 각호에 적합하게 사용하고, 공사감독자 또는 관계인이 필요시 확인할 수 있도록 사용내역서, 사진, 집행

영수증, 기타 증빙서류 등을 정리하여 상시 비치하여야 하며, 그 증빙서류의 사본 제출을 요구할 경우 수급인은 이에 따라야 한다.

1.10 안전보건 관리

1.10.1 모든 공사는 산업안전보건법에 준용하여 산업재해 예방을 위한 기준을 준수하여야 하고, 산업재해 발생의 방지에 노력하여야 한다.

1.10.2 공사현장의 안전, 보건을 유지하기 위하여 안전보건관리 체제를 구성하여야 하며, 안전보건 관리규정을 작성하고, 공사감독자에게 제출하여 승인을 얻어야 한다. 안전수칙에 따라 작업전 재해방지에 필요한 사항을 교육등으로 충분히 주지시키고, 항상 안전관리에 유의하여야 한다.

1.10.3 하도급 공사계약을 체결할 때에 노동부 장관이 정하는 바에 의하여 산업재해 예방을 위한 표준안전관리비를 공사금액에 계상하여야 한다. 계상된 안전관리비는 공사현장의 재해방지 및 근로자의 보건관리에 사용하며, 다른목적으로 사용하여서는 안된다.

1.10.4 인적, 물적 사고가 발생하였을 때에는 즉시 공사감독자에게 보고하고, 민·형사상의 모든 책임은 수급인이 지며, 모든 경비도 수급인 부담으로 해결 또는 종결하여야 한다.

1.10.5 수급인은 공사진행에 있어서 부근 거주자 및 통행자에게 소음, 진동, 교통장애 및 분진등으로 생명, 신체 및 재산에 대한 피해 및 불편이 없도록 주의하여 시공하여야 한다.

1.10.6 수급인이 고용하는 현장요원이 신체적, 정신적 및 기능적으로 부적당한 행위가 있을 때에는 공사감독자가 즉시 그의 교체를 요구할 수 있으며, 불안전한 자의 현장투입을 금지하여야 한다.

1.10.7 안전관리자가 장기 출장할 때에는 후임자를 선정하고, 공사감독자에게 승인을 받아야 한다.

1.10.8 수급인은 전선, 전력케이블을 지하 매설시에 굴착공사 착수전 상하수도, 도시가스, 통신 및 전력케이블 등의 지장물에 대하여 위치, 용량, 상태 등을 파악하여 재해가 발생되지 않도록 보안대책을 수립 후 공사를 착수하여야 한다.

1.10.9 공사현장에 출입하는 사람은 필히 적절한 안전장구 및 보호구를 착용하도록 하여야 한다.

1.10.10 모든 작업도구 및 공기구는 사전에 점검하여 견고한 것만을 사용하도록 하여야 한다.

1.10.11 야간 작업시에는 충분한 조명을 유지하여야 한다.

1.10.12 작업전, 작업중 음주행위를 금하고, 큰소리로 담소하거나 모닥불을 피우는 일이 없도록 하여야 한다.

1.10.13 모든 중량물은 공사감독자가 입회한 후, 현장책임자의 책임으로 안전하게 운반하여야 한다.

1.10.14 휴전작업 및 위험작업시에는 감시자를 배치하여 작업원 이외의 자가 근접되지 않도록 하여야 하며, 공사감독자 입회하에 현장책임자의 지시에 따라 안전하게 작업이 완료되도록 하여야 한다.

1.10.15 공사현장에 시설하는 임시 전기설비는 보행과 차량통행 및 작업에 지장이 없도록 하여야 하고, 저압선이라도 충전부가 노출되지 않도록 시설하여야 한다. 또한, 장시간 사용할 때에는 “전기설비기술기준”에 적합하도록 시설하여야 한다.

1.10.16 공사에 필요한 자재의 적재가 무너지지 않도록 안전하게 하여야 한다.

1.10.17 용접장소 부근은 인화물질 등의 유무를 파악하고 안전조치를 취한 후, 용접 불꽃으로 인한 화재위험이 없도록 하여야 한다.

1.10.18 수급인은 주위 민원발생 우려가 있는 건축물 또는 구조물이 있을 경우에는 시공전 소정의 검사를 한 후 그 부분의 모든 곳을 촬영하여 민원야기시 즉시 해결하도록 한다.

1.10.19 수급인은 안전관리법 등 모든 규정에 의하여 교통안전 표지물 또는 산업안전 표지물을 설치하여 안전사고를 예방하여야 한다. “또한 공사안내판”을 필히 설치하여야 한다.

1.10.20 수급인은 모든 공정에 있어서 전기공작물과 시설을 접지하고, 낙뢰로부터 보호하는 시설을 하여야 한다.

1.10.21 전기용접기는 접지시 가스파이프나 전선관에 접지시키지 말아야 한다.

1.10.22 전기용접기의 케이블은 접속부가 없도록 하여야 한다. 현장요원이 작업장을 떠날 때에는 1차 절체하고, 용접기 전선을 분리하여야 한다.

1.10.23 전기기계기구를 부착할 때에는 구조적 강도가 충분하도록 시공하여야 한다.

1.10.24 수급인은 다음의 작업시 안전담당자를 지정, 상주시켜야 한다.

(1) 특별고압변전실 수전 작업

(2) 케이블헤드 결선작업

(3) 고압선 부근에서 실시하는 작업

(4) 각종 전기기기 시운전 및 결선작업

(5) 정전 및 활선작업

(6) 전기 및 통신 맨홀, 핸드홀에서의 작업

1.11 환경관리

1.11.1 환경관리계획

환경관리계획에는 다음 사항을 포함하여야 한다.

(1) 인근 가옥 등 공작물 피해대책

(2) 소음, 진동대책

(3) 분진, 먼지대책

(4) 지반침하대책

(5) 통행장애대책 : 주차관리, 신호수, 표시등, 교통표지판

(6) 하수로 인한 인근대지, 농작물 피해대책

(7) 악취, 위생대책

(8) 건설폐기물처리대책

(9) 토양오염방지대책

(10) 기타 민원방지 대책 및 조치방안

1.11.2 분진방지

(1) 수급인은 “대기환경보전법 제28조제1항” 및 “환경부고시 87-4(87.4)”에 의거 현장여건에 맞게 비산분진 발생방지 시설을 설치한 후 시·도지사에게 신고하여야 하며, 시설설치에 따른 추가비용은 공무행정 및 제출물 1.15 설계변경 요청”에 따라 공사에 설계변경 요청할 수 있다.

(2) 수급인은 공사현장분진 저감을 위하여 다음의 사항을 이행하여야 한다.

① 공사현장 차량출입구에 시설기준에 적합한 세륜시설 설치 및 운영

② 공사현장 차량출입구에 환경미화원을 상시 배치하여 낙석, 낙토의 수시 제거 및 물청소 실시, 세륜시설 통과차량에 대한 세륜상태 확인

③ 공사현장내 차량통행로는 수시 살수

④ 건물건설공사장 폐자재 및 쓰레기는 분리수거하여 지정용역업체로 하여금 적치장까지 운반처리

⑤ 분진발생 가능한 골재, 토사 등의 운반차량은 방진덮개를 덮고 차량운행(적재물은 적재함 상단의 5㎝ 이하까지만 적재)

⑥ 도시 간선도로와 접한 부분은 가림막 설치

⑦ 작업장에는 항시 정리정돈하여 청결유지하고, 도로 토사 유입방지

⑧ 공사현장에는 관리인을 두어 상기 사항을 체크리스트화하여 일일점검하고 종사자 및 출입차량 운전자에게 수시 교육 실시

1.11.3 폐기물 처리 및 재활용

수급인은 공사 시행과정에서 발생되는 건설폐기물은 “건설교통부 고시 1997-54” 또는 “환경부 고시 1997-12” 및 “건설교통부 제정 건설폐기물 처리 및 재활용 지침”에 적합하고, 종류별(특정폐기물, 일반폐기물), 처리형태별로 분리수거하여 처리 및 재활용을 촉진하여야 한다.

(1) 특정폐기물 : 폐벤토나이트오수, 폐오수, 고함수율의 굴삭토, 유류사용잔재, 아스팔트 유재등의 잔재, 폐합성수지, 폐합성고분자 화합물, 폐타이어, 폐내화벽돌, 타일위생도기편류, 시멘트 폐액, 기계세재 폐액, 폐석면, 현장내 소각잔재물

(2) 일반폐기물 : 폐콘크리트, 폐아스콘, 폐벽돌, 폐목재, 철골철근편류, 파이프, 철사, 고철류, 포장골판지, 벽지, 로프, 천연섬유류, 유리편류, 천연고무편류, 가설사무소 등 철거 폐재, 일반잔토

1.11.4 수급인은 건설폐기물 발생억제를 위하여 자재 포장재의 최소화, 적소에 적정량 운반 및 자재의 정리정돈을 적극 시행하여야 한다.

1.15.5 건설현장의 작업자 등에 의한 신문, 빈병, 음식쓰레기 등 생활쓰레기의 발생을 억제하고, 재활용품을 분리수거 및 관리한다.

1.11.6 잔재 등의 매립 및 소각

수급인이 공사와 관련하여 발생된 잔재, 폐기물, 공해물질 및 위험물질을 현장에 매립 또는 소각하고자 할 경우에는 발주자의 승인을 득하여야 한다.

1.11.7 위생관리

수급인은 현장의 식당, 숙소 및 작업장 등의 급수, 배수, 음식물 보관, 방충 등 위생관리상태를 수시로 점검하여 상시 청결하게 유지관리하여야 한다.

1.11.8 토양오염방지

수급인은 지하수 폐공처리 불량, 장비용 유류의 유출, 음식물 쓰레기 등으로 인한 토양오염을 방지하여야 한다.

1.11.9 식물보호

수급인은 공사 착수전에 공사장내에 있는 기존 수목의 보호방안을 강구하고, 수목의 손상 또는 수목의 생육을 저해하지 않도록 주의하여야 한다. 공사 중 수목을 손상하였거나 생육에 문제가 생겼을 경우에는 즉시 그에 상응하는 조치를 취하여야 한다.

1.11.10 소음・진동

(1) 수급인이 소음·진동배출 시설을 설치하고자 할 때에는 소음·진동규제법 제9조에 의한 신고 또는 인·허가에 대한 승인을 받은 후 설치·운영하여야 한다.
(2) 수급인이 건설소음·진동 규제지역 안에서 공사를 시행하고자 할 때에는 소음·진동규제법 제25조 제1항에 의한 신고 또는 인·허가에 대한 승인을 받은 후 시행할 수 있으며 해당 행정기관의 지시에 따라야 한다.
(3) 생활환경지역내에서는 공사차량 운행으로 인한 소음의 영향을 저감하기 위하여 차량의 운행속도를 제한하여야 하며, 작업장내에서는 사용장비의 작업시간 조정, 소음기 설치 등 소음저감대책을 수립하여 소음을 방지하여야 한다.
(4) 발파에 의한 소음·진동의 피해를 방지하기 위하여 폭약의 사용, 1회사용량, 발파시간 조정, 발파공법의 개선 등 소음·진동저감 대책을 활용하여야 한다.
(5) 공사구간내 방음시설을 설치할 때에는 방음시설 설치지점의 주거환경여건을 사전조사하고, 방음시설 설치 후 방음시설에 대한 성능평가를 실시하여 그 결과를 작성하여 발주자에게 제출하여야 한다.

2. 재료

내용 없음

3. 시공

내용 없음

제 6 절 가설시공

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 이 절에는 다음 사항에 관한 요건을 제시한다.

(1) 공사중 사용될 임시공급시설물 및 임시가설시설물과 이후의 철거 및 제거

(2) 임시전기, 임시조명, 임시난방 등 공급시설물의 설치 운영에 관한 사항

(3) 가설공용 시공장비의 설치운영에 관한 사항

(4) 임시통제장치, 방호책 및 울타리, 공사보호공

(5) 현장임시시설물로서 진입도로 및 주차장, 청소, 표시판 및 임시건물 등

1.2 관련시방절절

준공 : 최종현장청소

1.3 공사용 가설공급시설

1.3.1 당해공사의 필요한 시설을 합리적으로 수행할 수 있도록 하기 위해 공인받은 기존시설에 접속하고, 자재 및 공법은 전문용역업체의 지침서에 따르거나 전문용역업체에 의뢰한다.

1.3.2 각종시설은 공사시행에 방해되지 않도록 배치하고 필요에 따라 재배치한다.

1.4 임시전기

1.4.1 시공작업에 필요한 전기시설이나 전기는 수급인이 공급하고, 비용을 부담해야 한다.

1.4.2 임시배전 선로는 명시된 지점이나 기존건물에서 인입하며, 발주자의 사용을 방해해서는 안된다.

1.4.3 기존 배전 용량과 특성은 필요한 대로 보완해야 한다.

1.4.4 임시동력의 전기설비공사는 전류가 20A 또는 그 이하로 작동하는 누전 및 단락 차단시설을 설치한다.

1.4.5 작업에 필요한 동력출구는 배선과 분전반에 연결하고, 전선은 유연한 것이라야 한다.

1.4.6 편리한 위치에 주 차단기와 과전류 보호장치, 분전스위치, 계량기 등을 설치해

야 한다.

1.4.7 시공중에는 영구적인 배선을 사용해서는 않되며, 불가피한 경우 사유, 제거방법, 제거시기에 대하여 공사감독자의 승인을 받고 설치하여야 한다.

1.4.8 동력과 조명에는 단상회로를 설치하고, 적합한 배전기, 배선 및 출구를 갖추어야 한다.

1.4.9 길이 30m 이내의 전선으로 모든 작업장에 배치할 수 있도록 공사할 각 층의 적당한 위치에 콘센트를 설치한다.

1.4.10 현장작업량, 현장사무소, 화장실 및 이와 유사한 장소에도 임시배전을 한다.

1.4.11 공사준공 후 임시전기시설의 사용이 불필요하게 될 때에는 공사감독자와 협의 후 임시시스템을 철거하여야 한다.

1.5 임시조명

1.5.1 작업장의 조명은 20 Watt/㎡ 이상의 조도를 유지해야 한다.

1.5.2 외부발판과 적치구역의 조명은 일몰후의 보안을 위해서 10 Watt/㎡의 조도를 유지해야 한다.

1.5.3 전원에서 배전반까지의 배선에는 조명용 컨덕터와 램프를 갖추어야 한다.

1.5.4 조명은 유지관리를 철저하게 하고, 일상적인 보수를 해야 한다.

1.5.5 시공중에는 건물의 영구적인 조명을 사용해서는 아니된다.

1.5.6 다음과 같이 단계별로 공사할 각층의 에너지를 절약할 수 있는 개폐회로 스위치를 설치한다.

(1) 전체소등

(2) 작업용 또는 점유용이 아닌 비상등

(3) 높은 조도의 광원사용 및 확보

(4) 낮은 조도의 광원사용 및 확보

(5) 전체점등

1.5.7 공사할 각층의 작업, 시험 또는 검사작업, 안전대책 및 이와 유사한 작업의 조건이나 요구사항에 적합한 단계의 조도상태가 되도록 조명설비를 지속적으로 유지관리한다.

1.5.8 현장구내의 보안 및 안전용 가설 조명시설을 작업장 주변 및 이와 유사한 장소에까지 확대한다.

1.5.9 공사 준공후 임시조명시설 사용이 불필요하게 될 때에는 공사감독자와 협의후 조명시설을 철거하여야 한다.

1.6 임시난방

1.6.1 시공작업을 위해 명시된 조건을 유지하기 위해 필요한대로 난방장치와 열공급을 하고, 그 비용을 부담해야 한다.

1.6.2 발주자가 난방비를 지불하는 경우에는 에너지보전 설비를 하고, 별도의 열량계를 설치하여, 사용된 열량에 대한 비용은 발주자로부터 정산받아야 한다.

1.6.3 임시난방을 위하여 영구적인 기기를 가동하기 전에 기기의 가동을 승인받고, 거기에 윤활유를 주입하고 여과지가 제자리에 있는 지 확인해야 한다. 운전, 유지관리, 정기적인 필터의 대체 및 소모부품은 수급인이 수행하고, 그 비용을 부담해야 한다.

1.6.4 개별 시방에 달리 명시된 것이 없으면 시공이 진행중인 구역에서 대기온도는 10℃ 이상으로 유지해야 한다.

1.7 임시냉방

1.7.1 시공작업을 위해 명시된 조건을 유지하기 위해 필요한 대로 냉방장치를 갖추고 비용을 부담해야 한다.

1.7.2 발주자가 냉방비를 지불하는 경우에는 에너지 보전설비를 하고 별도의 열량계를 설치해서, 사용된 열량에 대한 비용은 발주자로부터 정산받아야 한다.

1.7.3 임시냉방을 위하여 영구적인 기기를 가동하기 전에 기기의 가동을 승인받는다. 운전, 유지관리, 정기적인 필터의 대체 및 소모부품은 수급인이 수행하고, 그 비용을 부담해야 한다.

1.7.4 개별 시방에 달리 명시된 것이 없으면 시공이 진행중인 구역에서 실내온도는 25℃ 이하로 유지해야 한다.

1.8 임시환기

1.8.1 재료의 양생, 습기제거, 먼지, 연기, 수증기 또는 가스의 축척방지를 위해 폐쇄된 구역은 환기를 해야 한다.

1.8.2 기존 환기기가 있으면 활용할 수 있고, 시공작업을 위해 청정공기를 유지하는데 필요한 임시환풍기로 시설용량을 확장, 보충해야 한다.

1.9 임시전화 및 팩시밀리

1.9.1 현장사무소와 공사감독자 현장사무소까지의 전화시설은 공사착공 준비시에 설

치하고, 유지관리와 비용은 수급인이 부담해야 한다.

1.9.2 공사감독자는 자기 사용분의 비용을 부담한다.

1.10 임시상수도

1.10.1 시공작업을 위해 필요한 적합한 수질의 급수시설은 공사착공 준비시에 설치하거나 기존 상수도에 연결하고, 유지관리와 비용은 수급인이 부담해야 한다.

1.10.2 발주자가 용수비를 지불하는 경우에는 수량보전시설을 하고, 별도의 계량기를 설치해서, 발주자로부터 비용을 정산받아야 한다.

1.10.3 배관을 연장하고 급수전을 두어서 나사로 연결되는 호스로 물을 사용할 수 있게 해야 하며, 동결방지를 위해서는 임시단열을 시공해야 한다.

1.11 임시하수시설

1.11.1 기존시설물을 사용할 수 없는 경우에는 공사착공준비시에 필요한 하수시설을 하고 유지관리해야 하며, 현장은 항시 깨끗하고 위생적인 상태로 유지해야 한다.

1.11.2 시공완료시에 시설물을 당초와 같거나 더 좋은 상태로 보수해서 반환해야 한다.

1.12 임시현장배수

1.12.1 현장의 바닥면은 자연배수 되도록 비탈을 두고 땅파기 하는 구역에 물이 유입되지 않게 하고, 필요하면 펌프를 설치해서 운전, 유지관리해야 한다.

1.12.2 현장에 물이 고이거나 흘러내리지 않게하고, 물막이를 해서 세굴되지 않게 해야 한다.

1.13 현장보안

1.13.1 공사착수후 조속한 시일내에 현장인원이 아닌자가 건물내로 무단출입하거나 배회하지 못하게 하고, 도난에 대비할 수 있도록 지상층과 출입이 가능한 곳에 보안시설을 한다.

1.13.2 발주자의 보안계획과 맞추어야 한다.

1.14 공사표지판

1.14.1 수급인은 건설산업기본법 제43조 제1항의 규정에 의하여 건설공사 현황의 표

지를 설치하여야 한다.

1.14.2 공사표지판은 공사감독자가 지정하는 크기, 재료, 색상 및 방법으로 제작하여, 공사감독자가 지정한 위치에 설치해야 한다.

1.14.3 현장에는 법규로 요구된 경우를 제외하고, 발주자의 허가없이 다른 표지판을 설치해서는 아니된다.

1.15 공사중 현장청소 및 폐기물 제거

1.15.1 공사구역에는 폐자재, 부스러기 및 쓰레기 등이 없게 유지하고, 현장은 깨끗하고 정연한 상태로 유지해야 한다.

1.15.2 현장에 울타리를 치기전에 부스러기와 쓰레기는 제거해야 한다.

1.15.3 표면마무리를 시작하기 전에 실내구역은 비질하고, 진공청소기를 사용하여 먼지가 일지 않게 청소를 계속해야 한다.

1.16 공사감독자의 현장사무소

1.16.1 기후에 밀폐되게 하고 조명시설, 전기출구, 냉·난방기기, 보안장치, 자연환기 시설 등을 해야 하며, 실내는 실내마감을 하여야 한다.

1.16.2 건설기술관리법 시행령 제52조 제4항에 의한 공사감독자 수가 상주근무할 수 있는 바닥면적이 충분히 확보되어야 하고, 근무자 각각의 책상과 의자가 준비 되어야 한다.

1.16.3 기타 비치해야할 시설은 응접실, 회의실, 탁자를 갖춘 상황실, 식수전, 화장실(수세식 또는 오물정화조가 설치된), 옷장, 게시판, 소화기, 내부칸막이, 안내 시설제도판 등이 있으며 이러한 시설은 화재예방을 위해 적정거리가 확보되어야 한다.

1.16.4 신설하는 구조물에서 10m 이상 떨어져 설치해야 한다.

1.16.5 2개 이상의 전화선 및 3개 이상의 전화기와 복식콘센트 5개를 설치해야 한다.

1.17 수급인의 현장사무소

1.17.1 실내마감, 가구 및 냉·난방 시설을 갖추고 현장관리직원 및 하도급과 직원 및 사무실을 세워야 한다.

1.17.2 근무인원수를 감안한 책상 및 의자와 공정관리 등에 소요되는 비품을 갖추어야 한다.

1.17.3 공정표 및 기타 자료를 부착할 수 있는 상황판과 승인받은 견본을 보관할 수 있는 선반을 마련해야 한다.

1.17.4 전기공급시설, 통신시설, 화재예방시설, 기타보안 및 안전방재시설을 설치하여야 한다.

1.18 가설시설물의 철거

1.18.1 임시시설물은 준공 전에 현장에서 철거하여야 한다.

1.18.2 기초구체콘크리트 및 지중에 매설물은 30㎝ 이상 깊이까지 제거하여야 한다.

1.18.3 임시공급시설의 설치 또는 사용으로 입은 손상을 청소하고 보수해야 하며, 영구시설물은 명시된 상태로 복구해야 한다.

2. 재료

내용 없음.

3. 시공

내용 없음.

제 7 절 안전관리수칙

1. 일반사항

1.1 목적

현장요원이 직무를 수행함에 있어서 본 수칙을 숙지하여 위해요인을 사전에 제거하고 현장요원의 안전 및 사고예방에 만전을 기함에 있다.

1.1.1 수급인은 산업안전관계법규(산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 근로기준법 등) 및 동 시행령의 제반규정과 의무사항을 준수하여야 한다.

1.1.2 현장대리인 및 안전관리자 또는 현장요원이나 공중의 안전에 대하여 보호책임이 있으므로 현장요원이나 공중을 보호하기 위하여 충분한 예방을 하여야 한다.

1.1.3 수급인은 안전사고 방지에 관한 일체의 책임을 갖고 있으므로 본 수칙에서 특별히 정하지 않은 사항이라도 안전유지를 위하여 포괄적이고 적극적인 대책을 수립하여야 한다.

1.2 현장책임자 (현장대리인 및 안전관리자)의 의무

1.2.1 현장책임자는 작업현장에 상주하여 현장요원이 안전하게 작업할 수 있도록 지휘, 감독하여야 한다.

1.2.2 현장책임자는 매일 작업전에 해당작업에 대한 안전을 위하여 다음사항을 주지시켜야 한다.

(1) 작업의 목적과 범위
(2) 각 작업원의 담당 직무
(3) 작업의 시행순서와 방법
(4) 작업지시서의 검토
(5) 작업의 곤란성과 위험성에 대한 조치등

1.2.3 현장책임자는 매일 작업전에 현장요원의 복장, 개인안전장구 및 작업공기구에 대한 사전점검을 철저히 하고 작업에 임하도록 하여야 한다.

1.2.4 현장책임자는 각 작업에 대한 기능보유자를 배치하여야 하며 신체적, 정신적으로 불안한 현장요원은 투입하지 않는다.

1.2.5 안전관리자는 완장을 착용하고 호루라기를 휴대하여야 한다.

1.2.6 안전관리자는 당해공사의 다음 사항을 특별히 점검하여야 한다.

(1) 가설물 설치 등에 대한 안전성
(2) 작업중단 또는 작업종료후의 상태
(3) 복장 및 장구

1.2.7 현장책임자는 일기예보등 기상상태를 파악하여 우기에는 풍수해 예방개소를 점검하고, 기타 수분을 흡수하여 변질 또는 손상이 예상되는 자재의 방습에 주의하여 재해를 예방하여야 한다. 또한 추락 및 붕괴의 위험이 있는 장소에는 위험 표지판을 설치하고 사전에 안전조치를 하여야 한다.

1.2.8 기타 현장요원 및 공중안전에 필요한 모든 조치를 사전에 취하여야 한다.

1.3 현장요원의 안전조치

1.3.1 현장요원은 자기자신의 안전에 대한 궁극적 책임이 본인에게 있으므로 본 수칙의 준수는 물론 본 수칙에 명기되지 않은 사항이라도 특별한 경우에는 작업책임자와 협의하여 안전에 유의하여야 한다.

1.3.2 현장요원은 안전모, 안전화 등 개인 안전장구를 착용하고 작업현장을 출입하여야 하며 모든 작업도구 및 공기구는 작업전에 사전점검하여 완전한 것만을 사용한다.

1.3.3 현장요원은 작업도중에 음주행위를 절대 금지한다.

1.3.4 현장요원은 현장대리인의 지휘계통에 따라 작업지시를 준수함은 물론 독단적인 행동은 절대 금한다.

1.3.5 현장요원은 작업장을 무단으로 이탈하지 말고, 작업중 신호 및 연락은 확실하게 하여야 한다.

1.3.6 현장요원은 작업중 위해개소 발견시 즉시 현장책임자에게 보고하고 안전조치를 취해야 한다.

1.3.7 현장요원은 고소작업시 주의를 하여야 하며 자재 및 공구 등을 떨어뜨리거나 던지지 말아야 한다.

1.3.8 현장요원은 현장의 작업전에 주변정리를 한 후 작업에 임해야 한다.

1.4 정신자세

1.4.1 “안전우선” “안전수칙 준수”를 생활화하여야 한다.

1.4.2 모든 작업은 서두르지 말고 작업내용과 상황을 판단, 순서에 입각하여 진행하여야 한다.

1.4.3 작업중에는 음주, 흡연, 장난이나 농담을 하여서는 안된다.

1.4.4 무단으로 작업장을 떠나지 말고 작업중 신호 연락은 확실하게 하여야 한다.
1.4.5 높은 곳에서 작업시는 항상 발조심을 하여야 하며, 자재를 절대로 떨어뜨리거나 던지지 말아야 한다.
1.4.6 모든 현장요원은 안전관리에 대한 자기의 의무를 다하여야 하며, 위해요소가 발견될 시는 즉시 보고하여야 한다.
1.4.7 작업에 모험은 금물이므로 모든 작업은 확실, 명료하게 하여야 한다.

1.5 계획 및 준비

1.5.1 작업의 계획 및 준비를 충분히 하고 작업의 범위와 규모를 파악한 후 대책을 세워야 한다.
1.5.2 작업을 분담하였을 경우 책임소재를 분명히 하여야 한다.
1.5.3 작업에 맞는 기능소유자로서 작업량에 맞는 인원을 편성하여야 한다.
1.5.4 어려운 작업일수록 시간의 여유를 가지고 작업하여야 한다.
1.5.5 작업의 계획은 관련부서와 사전협조를 구하여 안전한 작업이 되도록 한다.
1.5.6 안전관리자는 일일 안전점검부를 비치하여 철저히 점검하여야 한다.
1.5.7 돌발사고에 대비하여 구급약품의 준비 및 병원, 의료원 등의 긴급 연락방법에 대한 계획을 수립하여야 한다.

1.6 작업시 유의사항

1.6.1 현장의 주위환경을 사전점검하여 위험물 및 작업에 장애를 주는 물건을 제거하고 주변정리를 한 후 작업에 임해야 한다.
1.6.2 공사현장에 도착하면 즉시 주변상황을 익혀야 한다.
1.6.3 작업전에 현장책임자로부터 작업내용에 대한 사항을 충분히 전달받아 숙지하여야 한다.
1.6.4 작업상황을 세밀히 관찰하여 위험요소 발견시 즉시 안전조치를 취한 후 작업에 임해야 한다.
1.6.5 감전의 위험이 있는 전기기구는 전기기술자 이외에는 절대로 취급해서는 안된다.
1.6.6 어두운 곳에서 작업할 때에는 작업에 지장이 없도록 조명등 및 배선을 안전, 견고하게 설치하고 작업에 임해야 한다. 또한 휴대용 전등을 휴대하여야 한다.
1.6.7 공사현장에서는 반드시 지정된 통로로 통행하여야 한다.
1.6.8 위험하거나 위험성이 있는 장소에는 “출입금지”, “화기엄금” 등의 안전표지를

설치하고 출입시에는 반드시 안전관리자 및 관계자의 지시에 따라야 한다.

1.6.9 공사현장에 시설하는 임시전력설비는 보행 및 차량통행에 지장이 없도록 설치하고 충전부가 노출되지 않도록 하며 “전기설비기술기준”에 위배됨이 없도록 시설하여 사용하여야 한다.

1.6.10 작업종료 후에는 공사현장의 주변정리 및 화재 위험요소 제거등 안전점검을 하여야 한다.

1.6.11 물건을 쌓아 보관할 때에는 비상통로를 확보하고 소화장비의 접근이 용이하도록 하여야 한다.

1.6.12 최대하중을 고려하여 안전한 장소에 보관하여야 한다.

1.6.13 산, 화공약품, 솔벤트 같은 위험한 물건을 취급할 때에는 제 규정을 준수하여야 한다.

1.6.14 가연성 자재는 별도의 내화구조로 된 방에 보관한다.

1.6.15 비상시에 대비하여 간이 운반장구를 갖추어야 한다.

1.7 공구 사용

1.7.1 지급되는 공구의 상태를 철저히 점검하여 안전한 것만을 사용하며 적당한 대용품을 사용하여서는 안된다.

1.7.2 공구는 항상 일정한 장소에 두고, 기계위나 재료 또는 작업대의 끝부분에 놓지 말아야 한다.

1.7.3 공구는 절대로 던지지 말고 사용후에는 검사와 정비를 철저히 한 후 일정한 보관함에 보관하여야 한다.

1.7.4 공구사용시 시설되어 있는 시설물에 손상을 주지 않도록 주의하여 사용하여야 한다.

1.7.5 손이나 공구에 기름등 작업에 유해한 물질이 있을 경우에는 완전히 닦아내고 작업해야 한다.

2. 전기 설비공사 안전수칙

2.1 자재 투입시 안전사항

2.1.1 자재투입구는 가설 휀스등으로 방호조치하고 공사안내판, 교통표지판등 안전시설물을 설치하여 안전사고를 예방할 수 있도록 관련분야에 협조요청하여야 한다.

2.1.2 중장비를 사용할 때는 반드시 교통안전요원 및 신호수를 배치하여 신호수의 신호에 따라 작업해야 한다. 또한 인근 가공전선 및 시설물에 근접되지 않도록 하고 중장비 작업반경내에는 사람의 출입을 금지시켜야 한다.

2.1.3 중장비의 조작은 천천히 하여 자재 및 중장비에 무리를 주어서는 안된다.

2.1.4 자재의 중량은 투입장비의 적재정량을 초과하지 않도록 하여야 한다.

2.1.5 자재의 투입 후 자재투입구는 안전하게 방호조치를 취하고 시건장치를 설치하였을 경우에는 후속 자재투입구 사용자에게 인수인계를 확실하게 하여야 한다.

2.2 자재의 설치

2.2.1 자재 설치시 충격, 진동 및 무리한 힘을 가하여 설치하여서는 안된다.

2.2.2 중량물이나 부피가 큰 자재 설치시 여러사람이 동시에 작업할 경우에는 반드시 한사람의 책임자를 선정하여 그의 지시하에 설치하여야 한다.

2.2.3 자재의 이동 설치시에는 바닥으로부터 300mm정도 달아 올린 후 자재의 수평상황이나 Wire Rope의 미끄러짐이 없나를 확인 후 이동 설치한다.

2.2.4 자재에 Lifting Hook가 부착된 경우에는 Lifting Hook의 상태를 점검한 후 작업하여야 한다.

2.2.5 강재등 예각을 가진 자재를 Wire를 이용하여 운반 및 이동시에는 Wire를 직접 걸지 말고 연질의 받침을 하고 걸어서 Wire 및 기자재에 손상이 가지 않도록 한다.

2.2.6 자재의 설치시 충전부 부근에서는 철재 사다리를 사용하여서는 안되며 충전부에 인체나 취급하는 공구등이 접촉되지 않도록 주의하여야 한다.

2.2.7 정전중 또는 단전한 후 작업할 때에는 전원개폐기에 “작업중”표지판을 부착하고 송전을 방지할 수 있는 확실한 조치를 취하여야 한다.

2.2.8 전기시설물의 수리 또는 점검, 시험을 행할 때에는 현장대리인 또는 그가 지정하는 자가 전원을 차단하여야 하며 전원이 차단되었던 자재는 잔류전하의 유무를 확인한 후 후속작업을 해야 한다.

2.2.9 습기가 많은 지역에서 이동형 전기기기를 사용할 때에는 반드시 안전화를 착용한 후 작업을 해야 한다.

2.2.10 자재는 언제나 전기가 통전하고 있다고 인식하고 작업에 임해야 한다.

2.2.11 위험한 전기공작물이 있는 경우에는 전원을 차단하여야 한다.

2.2.12 고소작업이 불가피할 경우에는 안전하게 작업대를 조립, 제작하여 안전성을 재확인한 후, 시공에 임하여야 한다.

2.2.13 협소한 장소는 주위를 정리하여 위험이나 사고요소를 사전에 제거해야 한다.

2.2.14 작업전 안전장구를 재확인하고 작업에 착수하여야 한다.

2.2.15 작업계획이나 순서를 숙지하고 현장책임자의 지시에 따라 진행하여야 하며, 특히 정전 또는 단전작업은 미리 현장책임자의 승낙 후 실시하여야 한다.

2.2.16 정전선로는 단락접지 후 작업에 임하여야 한다.

2.2.17 활선작업시에는 절연대, 고무장갑, 절연공구 등을 건조시켜 사용하여야 하며, 안전한 작업대를 선택하되, 2인 이상이 작업에 참여하여야 한다.

2.2.18 이동전선(케이블, 코드)을 상호 접속시킬 때에는 접지극부 접속기구(콘넥타) 등을 사용하여 감전의 위험이 없도록 하여야 한다.

2.2.19 공동작업시에는 각자가 할 작업을 명확히 구분하고 긴밀한 연락을 하여야 한다.

2.2.20 현장요원은 심리적으로 불안한 상태이거나 몸이 불편한 상태에는 위험한 작업을 하지 말아야 한다.

2.2.21 전선, 케이블 및 각종 전기기기(변압기, 배전반, 전동기 등)는 언제나 전류가 흐르고 있는 것으로 생각하고 작업에 임하여야 한다.

2.2.22 전구나 소켓등 조명기구는 파손이나 흠이 있는 것은 교체 사용하고, 점검 보수시는 절연된 공구를 사용하여 감전의 위험이 없도록 하여야 한다.

2.2.23 휴즈의 대용품 사용은 절대 금하여야 한다. (실납 또는 철선 등)

2.2.24 전선은 특별한 예방조치가 취하여진 경우를 제외하고는 고압선 가까이 혹은 아래로 접근하지 말아야 한다.

2.2.25 전류가 흐르는(살아있는) 선, 자재장비류 조작, 취급, 정비, 수리시에는 가능한 한 우측손을 사용하도록 한다. (우측손은 감전시 심장 경유가 좌측보도 늦기 때문)

2.2.26 저전압(저압 : 600V 이하)일지라도 소홀히 생각해서는 안되며 감전사고에 유의하여야 한다.

2.2.27 모든 자재의 조립 및 설치시 또는 시험을 행할 때에는 관계자 및 공사감독자의 입회하에 실시하여야 한다.

2.2.28 기타 자재의 설치시에는 공사감독자의 입회하에 설치 또는 승인을 득한 후 행여야 한다

3. 재 료

내용 없음

4. 시공

내용 없음

제 8 절 준공

1. 일반사항

1.1 예비준공검사

1.1.1 발주자는 준공예정일 전에 자재, 시공 및 설비기기의 작동상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한지를 확인하는 예비점검을 실시할 수 있다.

1.1.2 발주자는 예비준공점검 결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정조치를 수급인에게 요구할 수 있으며, 수급인은 이의 시정조치를 완료한 후에 준공검사원을 제출하여야 하며, 예비준공검사 지적사항 및 조치내용을 기록하여 준공검사시 준공검사자에게 제시하여야 한다.

1.2 시설물 인계·인수

1.2.1 수급인은 당해 공사의 예비준공 점검(부분준공, 발주자의 필요에 의한 기성부분 포함)를 실시한 후 시설물의 인계·인수를 위한 계획을 수립하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.2.2 수급인이 준공시설물을 인계하기 위하여 제출한 인계·인수서는 공사감독자가 이를 검토하고, 확인하여야 한다.

1.2.3 발주자와 수급인과의 시설물 인계·인수를 위하여 공사감독자는 입회인이 된다.

1.2.4 공사감독자는 시설물 인계·인수에 대한 발주자의 지시사항이 있을 경우 이에 대한 현황파악 및 필요대책 등 의견을 제시하여 수급인이 이를 수행하도록 조치하여야 한다.

1.2.5 수급인은 인계·인수서에 준공검사 결과를 포함하여야 한다.

1.3 준공검사 내용

1.3.1 발주자가 시행하는 준공검사시에 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가한다.

(1) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용여부

(2) 제반설비기기의 작동상태 등 기능점검

(3) 지급자재 정산, 잔재 및 발생물 처리

(4) 주변정리 및 원상복구사항 처리내용

(5) 제출물 및 공무행정서류 처리상태
(6) 인·허가 완료상태
(7) 준공전 청소 이행상태
(8) 기타 계약문서에 명시된 사항

1.4 보수예비품

1.4.1 수급인은 하자발생시 사용할 보수예비품을 발주자에게 제공할 수 있다.
1.4.2 보수예비품이 필요한 경우에는 설계시 공사시방서 각 절에 품목 및 수량을 명시할 수 있으며, 공사의 시공제품과 품명, 모델번호, 제조자가 동일한 것이어야 한다.
1.4.3 수급인은 하자보수책임기간이 만료되면 발주자에게 보수예비품 잔여량의 반환요청을 할 수 있다.
1.4.4 보수예비품에 대한 비용은 추가로 청구할 수 없다.

1.5 운전 및 유지관리 시범교육

1.5.1 수급인은 발주자에게 공사목적물인 장비 또는 설비시스템의 시동, 가동중지, 제어, 조정, 문제점의 발견, 비상시 운전 및 안전유지, 윤활유 및 연료의 주입, 소음·진동의 조절, 청소, 손질, 보수, 서비스를 요청하는 방법 및 유지관리지침을 보는 방법 등 운전 및 유지관리에 필요한 전반적인 사항에 대하여 시범 및 교육을 시행하여야 한다.
1.5.2 교육 대상 장비, 시스템의 종류, 기타 상세한 사항은 각 절의 시방에 따른다.
1.5.3 교육장소 및 일시는 발주자와 협의하여 정한다.

1.6 준공서류

1.6.1 종류 및 내용
(1) “공사계약특수조건 제8조 제1항”에 명시되어 있는 설계도면
① 당해 공사의 준공부분에 대한 설계도면(준공도면)
② 공사현장에서 설계변경한 부분의 설계도면 원도
(2) “공무행정 및 제출물 1.7 시공상세도면”
(3) “공무행정 및 제출물 1.10 공사사진”의 공사사진첩
(4) “공무행정 및 제출물 1.11 신고 및 인・허가 신청서류”에 의하여 발급 받은 신고 및 인・허가 필증 원본

(5) 전기설비 부하계산서(설계변경된 부분에 한한다)
(6) 신공법의 시공 또는 실패사례 보고서
(7) 측정 시험 및 검사보고서
이 시방서 각 절에 명시된 사항(절연저항, 접지저항 측정표 등)에 한한다.
(8) 하수급인 목록(상호, 소재지, 대표자, 전화번호, 공사범위, 공사기간 등)
(9) 시설물 유지관리 지침(필요시)
① 설비 기기 목록
② 설비 기기 제조자 및 설치자, 주소, 전화번호
③ 사용설명서, 운전 및 유지관리지침
④ 설비 기기 보증서

1.6.2 제출부수 및 시기
"공무행정 및 제출물 1.14.3 준공검사원"에 따른다.

1.7 준공도서 사본 작성 및 제출

1.7.1 수급인은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제2조 제2항의 1종 및 2종 시설물에 해당되는 시설물을 시공하는 수급인은 아래의 준공도서 사본을 건설교통부 및 시설안전기술공단이 제시한 "준공도서 사본작성·관리지침"에 따라 마이크로필름과 CD-ROM으로 각각 2세트를 작성하여 준공후 3개월 이내에 발주자 및 시설안전관리공단에 각각 1세트씩을 제출하여야 한다. (필요시)

(1) 준공도면
(2) 준공내역서 및 시방서
(3) 용량(조도) 계산서
(4) 안전점검에 관한 종합 보고서
(5) 유지관리 지침 및 도면(필요시)
(6) 기타 시공상 특기한 사항에 대한 보고서 등

2. 재료

내용 없음

3. 시공

3.1 준공 청소

3.1.1 청소

(1) 방법

① 전기설비 판넬내 잡물 및 분진물을 제거한다.

② 전기설비에 부착된 오물, 먼지, 녹, 얼룩등이 없도록 노출 내, 외면을 청소한다.

③ 기타 본 시방서 각 절에 명시되어 있는 사항

(2) 사용도구

제품자체에 변색, 긁힘, 손상, 변형 등이 발생하지 않도록 제품특성에 적합한 도구(솔걸레, 마포, 주걱, 칼, 사포, 세척제, 시너, 염산, 왁스 등)를 사용하여야 한다.

(3) 청소 후 운영부서의 청소확인을 받은 후 인계・인수

[별표 1]

공 사 한 계

1. 옥외 구조물

구 분	공 사 내 용	공사구분						비 고
		토목	건축	기계	전기	통신	조경	
(1)단지내 토공사	① 건축물 기초터파기 및 되메우기공사	○						
	② 성토 및 성토부분 옹벽 및 석축구조물 마무리 공사	○						
	③ P.H.C PILE 공사		○					
	④ 건축물 외벽에는 1m까지의 오수, 우수배관공사			○				
	⑤ 단지내 오수, 우수, 배수로, 측구, 집수정 설치 공사	○						
(2)오수,우수, 상수도 공사	① 터파기 및 되메우기 공사	○						
	② CON′C 구조물공사	○						
	③ 상수도배관, 배설공사	○						
	④ 맨홀뚜껑 설치공사	○						
	⑤ 전기케이블 맨홀공사				○			
(3)단지내 외등공사	① 가로등 및 장식등 설치 및 마감공사				○			
	② 기초콘크리트 구조물공사				○			
	③ 터파기 및 되메우기 공사				○			
(4)단지내 포장공사	① 아스팔트 공사	○						
	② 고압블럭공사	○						
	③ 보도, 차도 경계블럭, 도로경계블럭	○						
	④ 상수직관 인입공사	○						
	⑤ 차선도색 및 주차구획	○						
(5)조경 공사	① 수목 식재공사 및 흙 채우기						○	
	② 수목보호 홀 덮개 및 받침틀공사						○	
	③ 휴게공산 식목, 식재공사(휴식 의자등 포함)						○	
	④ 파고라, 등의자, 평의자, 수목보호, 의자, 열주, 휴지통						○	
	⑤ 화단내 배수시설	○						
	⑥ 화단박스 설치공사		○					
(6)담장 공사	① 담장하부위 기초 및 터파기	○						
	② 담장조적 및 투시형 담장설치	○						
(7)대문 공사	① 대문 기초 및 터파기공사	○						
	② 대문설치공사		○					

2. 옥내 구조물

구 분	공 사 내 용	공사구분						비 고
		토목	건축	기계	전기	통신	조경	
(1)지하 기계실 설치공사	① 보일러 1차전원 공급공사				○			
	② 보일러 기계설비 설치공사			○				
	③ 보일러 및 각종 기계기초 PAD		○					
	④ 기계실내 트랜치 설치공사		○					
	⑤ 지하저수조(스테인리스제 물탱크)			○				
	⑥ 보일러에 따른 연도배관 설치공사			○				
(2)전기실 및 발전기실 설치공사	① 전기실 전원판넬 PAD 및 트랜치 설치공사		○					
	② 발전기실 발전기 PAD 및 트랜치 설치공사		○					
	③ 발전기에 따른 연도배관 설치공사			○				
	④ 발전기 MAIN TANK 설치 및 발전기실까지의 배관공사(위험물처리 인·허가 사항포함)			○				
	⑤ 발전기 보조 탱크 설치공사				○			
	⑥ 발전기실 급기, 배기공사			○				
(3)ELEV-ATOR 설치공사	① 각층 승강장 주위벽의 구멍뚫기 공사 및 마감공사		○					
	② 출입구 문턱부분 돌출부공사		○					
	③ 기계실 천장 훅크용 철물앙카공사		○					
	④ PIT 내부방수, 사다리 및 완충기 설치 후 신더콘크리트 마감공사		○					
	⑤ 기계실 환기용 창문설치공사		○					
	⑥ 기계실 기기설치후 신더콘크리트 마감공사		○					
	⑦ 기계실 환기 및 냉방공급공사			○				
	⑧ 엘리베이터 설치공사			○				
(4)주방 설비	① MAIN PANEL 설치 및 전원공급				○			
	② GAS 배관설비공사			○				
	③ 주방기기 설치공사			○				
	④ 주방트랜치 및 카바설치공사		○					
	⑤ 냉동 및 냉장창고 내부설치공사			○				
	⑥ 냉동 및 냉장창고 출입문설치공사			○				
	⑦ 주방트랜치의 그리이스 트랩설치			○				
(5)공기 조화실 보완시공	① 장비의 콘크리트 PAD를 포함한 기초방진공사			○				
	② 공기조화기 설치공사			○				
	③ 1차전원 공급공사				○			
	④ 급기, 환기를 위한 개구부 설치공사		○					
(6)관통부의 보완시공	① 전기, 기계 배관을 위한 OPEN			○	○			각 공종별 보완시공
	② 전기, 기계 배관후 보강공사			○	○			
	③ 각종기구 부착용 HOLE가공 및 코킹처리 (조적재, CON′C 부분)			○	○			

구 분	공 사 내 용	공사구분						비 고
		토목	건축	기계	전기	통신	조경	
(7)ROOF DRAIN 공사	① R.D설치 및 선홈통 연결공사		○					
	② 옥내 수평·수직배관공사			○				
(8)화장실 공사	① 마블세면대 및 거울 설치		○					
	② 휴지걸이, 재떨이, 비누걸이		○					
	③ 소변기의 전자감응기 설치			○				
	④ 소변기의 전자감응기 설치의 전기배선공사				○			
	⑤ 기계, 전기점검에 필요한 천장 점검구		○					
	⑥ 샤프트 점검구 및 천장 점검구		○					
	⑦ 배수 드레인 설치(배관별도)		○					
(9)기타 공사	① 등기구 보강		○					
	② 배연창(창호, 제어기, 감지기, 개폐기)		○					
	③ 휀코일 유니트 카바 설치		○					
	④ 쿨링타워 기초 PAD공사		○					
	⑤ 쿨링타워 기계설비 및 배관공사			○				
	⑥ 내부주차장 차선도색 및 방향지시표시		○					

3. 기타

구 분	공 사 내 용	공사구분						비 고
		토목	건축	기계	전기	통신	조경	
(1)심정 개발	① 심정개발	○						
	② 심정개발수 심정에서 저수조까지의 배관공사			○				

[별표 2-1]

안 전 점 검 표

공사명 :　　년　월　일
점검자 :　　(인)

구분	점 검 사 항	상 태		지적 부위
		양호	불량	
일반사항	· 작업전·후 안전교육의 실시(안전관리자) 여부? · 안전관리비 적정사용 여부 및 각종 안전관련 일지 및 서류 정리상태? · 보호장비, 착용상태(안전모, 안전밸트(고소작업자)등)? · 위험개소의 안전표지판 부착여부(위험장소마다)? · 허약자 및 음주자가 작업하는 사례? · 가설사무실, 숙소, 식당, 창고등의 화재위험 및 소화기비치? · 지하층 기능공 숙소 사용 여부? · 깊은 터파기구간의 안전조치는(접근방지책)?			
가설공사 및 건설공사	· 위험지역 출입의 통제여부? · 지하구조물 개구부의 접근방지책 설치상태? · 맨홀 접근방지책 설치상태? · 지하매설관 적정상태? · 매설심도, 선형상태, 배관손상, 보호포 훼손상태, 타배관과의 이격거리,터파기시 기존관로 방호조치 상태 · 자재적재 상태 및 정리정돈, 청소상태? · 작업장 부근에 고압 전선으로부터 위험 요소의 제거? · 전기용접기에 자동 전격방지장치 부착, 사용 여부? · 둥근톱 보호덮개 및 반발방지장치 사용상태? · 연삭기 보호덮개 및 반발방지장치 사용상태? · 임시수전설비 관리상태(가설철재휀스, 시건장치, 위험표지 부착, 휀스내 관계자외 출입상태 등)? · 공사장내 가설전기선로의 피복상태, 접속상태 및 정리상태 여부? · 임시가설전선 도로에 노출횡단시 전선보호시설 설치상태? · 임시분전함 설치상태, 시건장치, 안전표지부착상태, 누전차단기 사용상태(커버나이프스위치 사용할 때 적정 휴즈사용)? · 전동기기류의 사용에 다른 안전 장치는 설치되어 있는가? · 가연성 도료 및 자재는 안전하게 보관되어 있는가(위험물 장소)?			

[별표 2-2]

준 공 안 전 점 검 표

공사명 :

년 월 일 점검자 : (인)

구분	점 검 사 항	이상 유무	비고
전 기	1. 전기설비기준령에 적합하게 시공 되었는가? 가. 변전설비 나. 동력설비 다. 간선 라. 배선 마. 접지 바. 엘리베이터 사. 피뢰설비 아. 지중케이블 2. 자재는 규격품으로 소정의 검사 및 시험결과 합격판정 여부는? 3. 제반 운전반의 작동 상태는 양호한가? 4. 변전실, 기계실은 분리하여 안전구획이 확보되어 있는가? 5. 타 시설과 근접하여 시공된 것은 없는가? 6. 절연 및 접지저항은 정상치 인가? 7. 모든 케이블선 및 기기 등은 습기로부터 보호하고 있는가? 8. 각종 기기의 접속 및 조임은 불량한 것이 없는가? 9. 소방설비는 완벽하게 시공되었는가? 가. 옥내소화전 표시설비 나. 자동화재탐지설비 다. 화재경보설비 라. 비상경보설비		

[별지 제1호 서식]

착 공 신 고 서

공사감독자 경유	
일 시	날 인

공 사 명 :
계 약 금 액 : 일금 원
계약 년 월 일 : 년 월 일
착 공 예 정 일 : 년 월 일
준 공 예 정 일 : 년 월 일
착 공 지 연 사 유 :

첨 부 : 1. 현장기술자 지정신고서
2. 경력증명서 및 자격증 사본
(경력증명서는 건설기술관리법 시행규칙 별지 제14호 서식에 의한다)
3. 내역서
4. 착공전 사진

년 월 일

수급인 주 소 :
상 호 :
대 표 자 : (인)

서 울 특 별 시 장 귀 하

[별지 제2호 서식]

현장기술자 지정신고서

1. 공 사 명 :

2. 기술자 현황

구 분	현장대리인	안전관리자	시 험 사	품질관리자	시공상세도 작성전담자
성 명					
생년월일					
주 소					
자격종목 및 등급					
자격번호					
자격등록 년 월 일					
경 력 (년 월)					
사 용 안 감 계					

첨 부 : 1. 현장기술자 경력사항 확인서 (건설기술관리법시행규칙 별지 제2호 서식 참조)
2. 자격증 사본

[별지 제3호 서식]

공 사 일 지

결재	현장대리인

공 사 명 :

년 월 일 요일 일 기온 : 최고 ℃ 최저 ℃																		
공사 추진 현황	구 분									내 용							공 정	
																	예정 : %	
																	실행 : %	
																	장 비 현 황	
출역 사항	관리직	기 능 공									소계	인 부		소계	합 계			
															금 일	누 계		
주 요 업 무 내 용												특 기 사 항						

※ 가로 양식임

[별지 제4호 서식]

공 정 현 황 보 고

문서번호 :
공 사 명 :
수　　신 : 서울특별시장

년　월　일부터　년　월　일까지 공사추진 현황을 다음과 같이 보고합니다.

년　월　일
현장대리인 :　　(인)

(예시)

구분	순번	공 종 별	공정보합	공 정 율		기성율	예정율	주 요 사 항
				금회	누계			
직접비	1							
	2							
	3							
	소　계							
간접비		일반경비외 ○건						
합　계								

[별지 제5호의 서식]

제 회 기 성 검 사 원

1. 공 사 명 :
2. 위 치 :
3. 계 약 금 액 : 일금 원
4. 요 청 금 액 : 일금 원 (%)
5. 금회요청금액 : 일금 원
6. 계 약 일 : 년 월 일
7. 착 공 일 : 년 월 일
8. 준 공 예정일 : 년 월 일
9. 첨 부 서 류 : 기성부분 총괄내역, 기성공사비내역, 품질시험·검사성과총괄표

위 공사의 도급시행에 있어서 공사설계도서, 제시방서, 품질관리기준 및 약정대로 기성 되었음을 확인하오며, 만약 공사의 시공감독 및 검사에 관하여 하자가 발견될 때에는 즉시 실액변상 또는 제시공한 것을 서약하고 이에 기성검사원을 제출합니다.

년 월 일

수급인 : (주 소)
상 호 :
대표자 : (인)

서 울 특 별 시 장 귀 하

[별지 제6호 서식]

총 괄 내 역 서

도 급 액 : 일금 원정
기 성 부분액 : 일금 원정
준 공 금 액 : 일금 원정

1. 공종별 준공내역

공 종	도 급 액	기 성 부 분 액			기 성 율 (%)	비 고
		전 회	금 회	누 계		

2. 공구 및 예산과목 구분

공 구	예산과목	도 급 액	기 성 부 분 액			비 고
			전 회	금 회	누 계	

[별지 제7호 서식]

공 사 비 세 부 내 역

구분	규격	단위	단가	설 계 량		기 성 량 (준 공 량)					
						수급인		공사감독자		검사자	
				수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액

[별지 제8호의 서식]

준 공 검 사 원

1. 공 사 명 :
2. 위 치 :
3. 계 약 금 액 : 일금 원
4. 요 청 금 액 : 일금 원 (%)
5. 계 약 일 : 년 월 일
6. 착 공 일 : 년 월 일
7. 준 공 예정일 : 년 월 일
8. 실 제 예정일 : 년 월 일
9. 첨 부 서 류 : 준공부분 총괄내역, 준공공사비 내역, 품질시험· 검사성과 총괄표, 준공사진, 공사기록부

위 공사의 도급시행에 있어서 공사설계도서, 제시방서, 품질관리 기준 및 약정대로 준공되었음을 확인하오며, 만약 공사의 시공감옥 및 검사에 관하여 하자가 발견된 때에는 즉시 실액보상 또는 재시공할 것을 서약하고, 이에 준공검사원을 제출 합니다.

년 월 일

수급인 주 소 :
상 호 :
대 표 자 : (인)

서 울 특 별 시 장 귀 하

[별지 제9호 서식]

준 공 기 한 연 기 원

공사감독자 경유	
일 시	날 인

공 사 명 :
계 약 금 액 : 일금 원
계 약 년 월 일 : 년 월 일
착 공 년 월 일 : 년 월 일
준 공 예 정 일 : 년 월 일
연 기 요 청 일 : 년 월 일
연 기 사 유 : 첨부

상기와 같이 준공기한연기원을 제출합니다.

년 월 일

수 급 인 (인)

서 울 특 별 시 장 귀하

[별지 제10호 서식]

자 재 선 정 검 토 요 청 서

검토번호 : 호

품 명	규 격	제조회사명	K.S 여부	검토 의견

첨부 : 제품자료 및 견본

위 자재에 대하여 검토를 요청합니다.

년 월 일

공 사 명 :

현장대리인 : (인)

서 울 특 별 시 장 귀 하

검 토 서

1. 검토번호 :
2. 품 목 :
3. 검토의견 :

위와 같이 검토한 내용을 통보합니다.

년 월 일

서울특별시 : (인)

[별지 제11호 서식]

주 요 자 재 검 수 부

일자	품명	규격	단위	생산업체	설계량	반입량	불합격량	품질기준	품질확인 내 용	검수자	비고

[별지 제12호 서식]

품질검사전문기관 의뢰시험대장

공종	품명	시험 구분	시험 의뢰일	의뢰 기관	의뢰자	시험자	시험결과			확 인		비고
							통보일	시험 기준	시험 성과	현장 대리인	공사 감독자	

주)각각에 대하여 품질검사전문기관에서 발급한 시험성과표의 원본을 첨부한다.

[별지 제13호 서식]

지 급 자 재 수 불 부

일자	품명	규격	단위	설계량	반입량	불출량	재고량	확 인		비 고
								현장대리인	공사감독자	

[별지 제14호 서식]

건 설 공 사 시 공 관 리 대 장

○ 공 사 명 :

○ 수 급 인 :

○ 현장대리인 :

(자격증 :)

공 종	하 수 급 인			계약금액	공사금액	계약체결일	현장기술자 또는 현장대리인	비고
	상호	대표자	업종 및 면허(등록)번호					

※ ① 공종에는 기초공사·골조공사·설비공사 등으로 기재합니다.

② 현장기술자는 건설기술자 또는 기계기술자가 배치된 경우에는 자격증 및 이름을 기재하고, 기타 자격증이 없는 자가 현장관리인으로 배치된 경우에는 이름만을 기재합니다.

210mm×297mm

(뒷쪽)

시 공 참 여 자 현 황

구 분	상 호 및 대표자	공 종 (세부공종)	계약금액	공사기간	계약체결일	현장기술자 또는 현장관리인	비 고
하수급인							
시공참여자							
하수급인							
시공참여자							

※ 비고란에는 시공참여자의 주민등록번호 등을 기재하여 주십시오.

서 울 특 별 시 장 귀 하

[별지 제15호 서식]

품질시험·검사 불합격자재 조치표

○ 반출현황

· 품　　명 :

· 규　　격 :

· 수　　량 :

· 불합격 내용 :

· 반 출 일 자 :

장외반출 전경사진	

주) 사진 촬영시는 차량번호를 포함하여 촬영

확 인 자 : 현장대리인 (인)

공사감독자 (인)

[별지 제16호 서식]

현 장 검 측 요 청 서

공 사 명		시 공 사	
수 신	공사 감독자	요청일자	. . .
제 목		제출번호	
검측위치		요 청 자	현장대리인 ○ ○ ○(인)
검측공종			
검측사항			
검 측 결 과			
검 측 자 의 견		적·부 판정	
검측일자		검측자	공사감독자○ ○ ○(인)
확인자	○ ○ ○(인)		

[별지 제17호 서식]

매 몰 부 분 검 측 대 장

공사명				시공사			
공 종	부위 또는 명칭	설계 규격	단위	수량	검측결과	검측자	확인자

주) 검측자는 해당감리원, 확인자는 책임감리원으로 한다.

[별지 제18호 서식]

시공사 안전점검 일지

결재	안전관리자	현장대리인

년 월 일 요일 날씨

점검자	직·성명		날 인	점검시간
작업사항	작 업 내 용			가동장비 및 인원
안전교육	구 분	교 관	교육시간	참여인원	주 요 내 용
안전점검	점 검 구 간	점 검 지 적 사 항	조 치 결 과		

[별지 제19호 서식]

교 육 실 시 일 지

실시일자	년 월 일 요일 ○○ : ○○ ~ ○○ : ○○					
교육목적						
교 관						
참석인원	대 상	명	참 석	명	참 석 율	%
교육내용						

※ 상세하게 기록

첨 부 : 1. 교육 참석자 명단
2. 교육실시 사진

담당자 ○ ○ ○(인)
(강의자)
현장대리인 ○ ○ ○(인)

[별지 제20호 서식]

간선배관, 배선시공 및 절연저항 측정결과

○ 공 사 명 :　　○ 수 급 인 :

○ 측 정 일 :

○ 측 정 자 : 현장대리인　　(인)

○ 확 인 자 : 공사감독자　　(인)

회로번호	구분	간 선 구 간		배 관		배 선		절연저항
		FROM	TO	도 면	시 공	도 면	시 공	

※ 구분란에는 도면의 층을 기재(1BF, 2BF, ・・・)

[별지 제21호 서식]

각종 장비(설비)류 접지 시공상태 점검결과

○ 공 사 명 :　　○ 수 급 인 :

○ 점 검 일 :　　.　.

○ 점 검 자 : 현장대리인　　(인)

○ 확 인 자 : 공사감독자　　(인)

○ 접지 시공상태 점검결과

장 비 (설 비) 명	설치위치	접지종별	접 지 선 굵기 (㎟)	점검결과	비 고

주) 설치 위치 및 대수가 많은 경우에는 개별장비별로 확인, 기록한다.

[별지 제22호 서식]

안전관리비 사용내용(총괄)

사 용 항 목	사용금액 비율(%)	분기별 사용 실적					
		1/4	2/4	3/4	4/4	·	계
1. 법령에 의거 선임하는 안전관계자의 인건비 및 각종수당에 지급하는 비용	40% 이하						
2. 안전시설비 등(공사 설계내역서 및 건설공사 표준품셈에 명기되어 있는 사항 제외)	50% 이하						
3. 개인보호구 및 안전장구 구입비 등	30% 이하						
4. 사업장의 안전진단비 등	30% 이하						
5. 안전보건 교육비 및 행사 비용	30% 이하						
6. 근로자의 건강관리비 등	10% 이하						
7. 건설재해예방 기술 지도비	20% 이하						
합 계							

※ 노동부 고시 제1997~42호(건설공사 표준안전관리비 계상 및 사용기준)를 참조하여 작성

[별지 제23호 서식]

하 도 급 시 행 계 획 서

1. 공 사 명 :
2. 계 약 금 액 :
3. 계 약 일 :
4. 착 공 일 :
5. 준 공 예정일 :
6. 하도급 공종 및 계약일정

(단위 : 천원)

전문건설업종	해당공종	도 급 액	예 상 하도급액	하 도 급 계약일정	하 도 급 공사기간	비 고
계						비율(%)

상기와 같이 하도급 시행계약서를 제출합니다.

년 월 일

수급인 주 소 :
상 호 :
성 명 : (인)

서 울 특 별 시 장 귀 하

제 2 장 배관공사

제 1 절 옥내배관 공통사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 시방은 건축물 내 각종 부하설비에 전력을 공급하기 위한 옥내배관 공사에 적용된다.

1.1.2 주요내용

옥내배관공사에 관한 사항

1.2 관련시방절

관련공사에 대해서는 해당 절에 따르고 이외의 사항은 다음의 해당사항에 따른다.

(1) “제2장 제2절 금속관 공사”
(2) “제2장 제3절 합성수지관 공사”
(3) “제2장 제4절 금속제 가요전선관 공사”
(4) “제2장 제5절 케이블 트레이 공사”
(5) “제2장 제6절 박스 및 커버, 기타 지지금구류”
(6) “제2장 제7절 구내 지중전선로 공사”
(7) “제3장 배선공사”
(8) “제7장 접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 내선규정

제4장(저압배선방법) 및 제5장(특수장소)

1.3.2 국제규격

NEC 300 Wiring Methods

1.4 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

(1) 제품자료

이 절의 시방 "1.2 관련시방절"에 명시되어 있는 시방의 규정에 의하여 사용되는 제품의 제반사항과 제조업체의 기술 자료 및 설치 지침서

(2) 견본

이 절의 시방 "1.2 관련시방절"에 명시되어 있는 시방의 규정에 의하여 사용되는 제품의 종류별, 규격별로 1개씩 제출하여야 하며, 견본품에는 KS마크, 제조업자 명칭 등이 표시된 부분을 제출하여야 한다.

1.4.2 시험성적서

(1) 이 절의 시방 "1.2 관련시방절"에 명시되어 있는 시방의 규정에 의하여 자재에 대한 시험을 하도록 되어 있는 품목의 시험성적서를 자재반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(2) 공인인증시험 면제제품으로 제작자 자체시험 성적서로 대신하는 경우에는 공인인증시험 면제증 사본을 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.3 시공상세도면

이절의 시방 "1.2 관련시방절"의 규정에 명기되어 있는 규정에 의한다.

1.4.4 시공상태 확인서

이 절의 시방 "1.2 관련시방절"에 명시되어 있는 시방의 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어있는 항목에 대하여 수급인의 사전현장 점검 후 서명날인 후 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.5 품질시험성과표

이 절의 시방 "1.2 관련시방절"에 명시되어 있는 시방의 규정에 의하여 시험을 하도록 되어있는 항목에 대한 시험성과표를 작성하여 수급인의 서명날인 후 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.5 운반, 보관, 취급

옥내 배관공사 자재는 현장반입 시 손상 또는 운반에 의한 충격이 가지 않도록 한다.

1.6 다른 공사와의 협조

옥내 배관공사 중 공사진행 상 관계되는 건축공사, 설비공사 등의 시공 범위를 확인하여야 하며 해당 공사관계자와 협의하여 공사진행에 지장이 없도록 한다.

1.7 환경요구사항

습기가 많은 곳, 또는 물기가 있는 곳에 사용되는 옥내 배관 자재 류는 각각 방습, 전폐형 등 사용장소에 적합한 것을 사용한다.

1.7.1 콘크리트나 대지에 직접 접촉되는 곳

(1) 철 또는 비철금속 전선관, 케이블 피복, 박스, 케이블 외장 케비닛 엘보, 커플링, 피팅, 지지물, 지지금구는 콘크리트나 대지에 직접 접촉되는 곳 또는 당해 지역에 적절한 것으로 판명된 재질인 경우 부식 우려가 있는 곳이나, 당해 지역용으로 승인된 내식성을 가진 경우 설치할 수 있다.

1.7.2 물기가 있는 옥내장소, 벽을 자주 세척하는 장소나 습기있는 종이나 목재와 같은 흡수 재질의 표면이 있는 곳에서 박스, 피팅, 전선관, 케이블을 포함하는 전체 배선 계통을 노출 사용 시 이와 벽 또는 지지면 사이의 공간을 1㎝ 이상으로 이격하여 시공하여야 한다.

1.7.3 옥내 배관에 사용되는 배관류는 다른 전선관, 케이블, 비전기 장치용 지지수단으로 사용해서는 안된다. 다만 전선관이나 지지수단이 목적과 동일한 것은 예외로 한다.

1.8 건축물에 대한 유의사항

1.8.1 옥내배관 등을 건축물에 설치할 때에는 건축물의 구조적 강도를 감소시키지 않도록 주의하며 건축물의 마감과 미관을 해치지 않도록 유의한다.

1.8.2 건축물에 과대한 구멍이나 틈을 내지 말아야 한다.

1.8.3 지나치게 굵은 관이 건축물을 관통하지 않도록 유도해야 한다.

1.9 전자적 평형

교류회로에서는 1회로의 전선 전부를 동일관내에 넣는 것을 원칙으로 한다.

다만, 동극 왕복선을 동일관내에 넣는 경우와 같이 전자적 평형상태에서 시설

하는 것이나 알루미늄 전선관은 그러하지 아니한다.(1회로의 전선전부라 함은 단상2선식 회로에서는 그 2선을 단상 3선식 회로 및 3상 3선식 회로에서는 각각 그 3선을 3상 4선식 회로에서는 4선을 말한다)

1.10 습기 및 먼지의 방지

옥내배관에 사용하는 전선관에는 배선 후 전선을 인입할 때까지 관내에 습기 및 먼지 등이 침입하지 않도록 적당한 방어조치를 하고 또한 전선인입 직전에 적당한 방법으로 청소를 하여야 한다.

1.11 전선의 인입

전선인입 시에 사용하는 윤활제는 전선의 피복절연물에 유해한 물질이어서는 안된다.

1.12 전선의 병렬사용

1.12.1 교류회로에서는 1회로의 전선 전부를 동일관내에 넣는 것을 원칙으로 한다.

1.12.2 전선을 병렬로 사용시 동 50㎟ 이상 알루미늄 80㎟ 이상의 굵기를 사용하고 또한 동일한 도체, 동일한 굵기, 동일한 길이어야 한다.

1.12.3 병렬로 사용하는 전선은 각각에 휴즈를 설치하지 말아야 한다(공용휴즈는 지장이 없다)

2. 재료

2.1 재료

내용 없음

2.2 자재 품질관리

2.2.1 시험

(1) KS 표시품 등인 경우는 시험을 생략한다.

(2) KS 표시품 등이 아닌 경우는 공인시험기관의 시험을 실시하여야 한다.

2.2.2 반입 자재 검수

(1) 수급인은 자재의 현장 반입 전에 공사감독자의 검수를 받고 반입하여야 한다.

(2) 검수 항목은 규격, 구조 등의 육안 검사 및 성능에 대한 시험 성적서의 확인으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

내용 없음

3.2 현장품질관리

3.2.1 시험 및 검사

한국산업규격 인증제품이 아닌 것에 대해서는 사용 재료의 모양, 치수, 구조 등을 확인하고, 관련기관의 시험성적서 또는 검사증을 제출받아 성능을 확인 받는다.

3.2.2 시공의 입회 및 검사

(1) 옥내배관공사가 정상으로 견고하게 설치되어 있는지 검사하고, 재료, 구조, 마무리, 표시, 부품의 결여 등을 육안, 손의 감촉 등에 의해서 조사한다.

제 2 절 금속관 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 전력용 및 기타 제어용 금속관 공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

금속관 공사의 자재 품질 및 금속관 공사와 관련된 사항

1.2 관련시방절

(1) 제2장 “옥내배관공사 공통사항”

(2) 제2장 “박스 및 커버, 기타 지지금구류”

(3) 제3장 “배선공사”

(4) 제8장 “접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS C 3302 600V 비닐 절연 전선(IV)

KS C 8401 강제 전선관

KS C 8438 금속제 전선관류의 부속품 통칙

KS C 8460 금속제 전선관용의 부속품(전선관용)

KS C 8461 노출배관용 부속품

KS D 8304 전기 아연 도금

KS M 5311 광명단 조합 페인트

KS M 5312 조합 페인트

1.3.2 전기설비기술기준

제195조 금속관 공사

1.4 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 견본

전선관 및 부속품의 종류별 규격별로 1개씩 제출하여야 하며 전선관 견본품에는 KS마크, 제조업자 명칭 등이 표시된 부분을 제출하여야 한다.

1.4.2 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수 하여야 한다.

(1) 주요부분의 배관상세도(특수개소의 설치상세도)

(2) 전선관 상호 연결 부분의 접지방법 상세도

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

(1) 수급자는 전선관 배관공사 착수 전에 시험시공을 실시하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시험시공장소는 전선관이 집중되는 부분을 택하여야 하며 정확한 위치는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

2. 재료

2.1 강제전선관

2.1.1 전선관 및 부속품

(1) 전선관은 KS C 8401에 적합한 후강전선관을 사용하여야 한다.

(2) 전선관용 부속품은 KS C 8460에 적합한 후강전선관 규격을 사용하여야 한다.

(3) 금속제, 황동 또는 동으로 견고하게 제작한 것을 사용한다.

(4) 관의 두께는 콘크리트에 매입할 경우는 1.2㎜ 이상, 그 밖의 경우는 1.0㎜ 이상으로 한다. 다만 이음매가 없는 길이 4m 이하의 것을 건조한 노출 장소에 사용하는 경우는 0.5㎜ 이상을 사용한다.

(5) 관의 끝 부분 및 내면은 전선의 피복이 손상이 가지 않도록 매끈한 것을 사용한다.

(6) 관의 굵기는 설계도면에 의한다.

2.1.2 전선

금속관배선에는 절연전선(옥외용 비닐절연전선을 제외한다)을 사용하고, KS C 3302의 규격에 적합하여야 한다. 전선은 지름 3.2㎜(알루미늄전선은 4.0㎜)를 초과하는 경우에는 연선으로 한다.

3. 시공

3.1 시공 기준

3.1.1 배관

(1) 금속관은 직접 지중에 매설하여서는 안된다. 다만, 공사상 부득이 하여 후강전선관을 사용하고 이것에 방수, 방식방지 조치로서 주트(황마:黃麻)를 감거나 콘크리트로 감싸는 등의 방호조치를 하는 경우에는 그렇지 않다.

(2) 금속관 및 그 부속품은 녹이나 부식이 발생할 우려가 있는 부분에는 방청도료를 칠하여 보호한다.

3.1.2 관 및 부속품의 연결과 지지

(1) 금속관 상호는 같은 재질의 커플링으로 접속하며, 이 경우 조임 등은 확실하게 한다.

(2) 금속관과 박스, 그 밖의 이와 유사한 것과를 접속하는 경우로서 틀에 끼우는 방법에 의하지 아니할 때는 다음 각호에 의하며, 박스 또는 캐비닛 접속부분의 양끝은 견고하게 조인다. 다만, 부싱 등으로 견고하게 부착할 경우에는 록너트를 생략할 수 있다.

① 박스나 캐비닛은 노크아웃의 지름이 금속관의 지름보다 큰 경우는 박스나 캐비닛의 내·외 양측에 링리듀서(Ring Reducer)를 사용한다.

② 박스나 캐비닛이 에나멜 등의 절연성 도료를 칠한것일 때는 접속부분의 도료를 완전히 제거한 후에 록너트로 조이고 관과 박스 또는 캐비닛과의 전기적 접속을 완전하게 한다. 다만, 본드가 있는 경우는 그러하지 아니한다.

(3) 금속관에 사용하는 금속관, 박스 기타 이와 유사한 것은 적당한 방법으로 조영재 등에 확실하게 지지하여야 한다. 다만, 점검할 수 있는 경우는 예외로 한다.

(4) 티이, 크로스 등은 덮개가 있는 것이어야 한다.

3.1.3 전선관 말단에서 전선의 보호

금속관 배선에 사용하는 금속관의 끝 부분에는 전선의 인입 또는 교체 시에 전선의 피복이 손상되지 않도록 시설장소에 따라 다음 각 호에 의하여 시설한다.

(1) 관의 끝 부분에는 부싱을 사용한다.

(2) 옥외에서 수평배관의 말단에는 터미널 캡 또는 엔트랜스 캡을 사용한다.

(3) 옥외에서 수직배관의 상단에는 엔트랜스 캡을 사용한다.

3.1.4 콘크리트 매입 배관시의 유의사항

(1) 콘크리트 내에 매입되는 배관은 0.8㎜ 이상의 결속선으로 철근 등에 고정하여 콘크리트 타설 시 움직이지 않도록 한다.

(2) 전선관을 콘크리트 슬래브 내에 설치할 때에는 관의 바깥지름이 슬래브 두께의 1/3 이내가 되도록 하여야 하며, 전선관의 호칭 관경이 36㎜ 이상인 것은 원칙적으로 슬래브 내에 설치할 수 없으나(슬래브 두께가 전선관 외경의 3배 이상인 경우는 제외) 불가피한 경우에는 구조적 결함이 없도록 충분히 검토하여 시공도를 작성한 후 공사감독자의 사전 승인을 얻은 후 시공하여야 한다.

(3) 전선관은 상부와 하부 철근 중간에 위치하도록 설치하여야 하며, 전선관 설치 시 철근과 철근을 결속한 결속선을 끊거나, 철근 받침을 제거하여서는 안된다.

(4) 2개 이상의 전선관을 콘크리트 구조 부속재에 설치할 경우에는 서로의 간격을 최소 25㎜ 이상으로 분리한다.

(5) 전선관을 수평으로 배열할 경우에는 30㎜ 이상의 이격거리를 주어야 한다.

(6) 전선관 양단은 콘크리트 등의 불순물과 우천 시 빗물 등이 유입하지 못하도록 공사 시 플러그 등으로 막아야 하며, 전선관 연결부위 등으로 콘크리트가 새어 들어가지 않도록 조치하여야 한다.

3.1.5 노출배관

노출배관 시 2m 이내마다 전선관을 고정하여야 한다. 다만, 관과 박스와의 접속점에서는 30㎝ 이내에서 전선관을 고정하여야 한다.

3.1.6 관의 굴곡

(1) 금속관을 구부릴 때 금속관의 단면이 심하게 변형되지 않도록 구부려야 하며, 그 안쪽의 반지름은 관경의 6배 이상으로 한다.

(2) 아우트렛박스 사이 또는 전선인입구를 가지는 기구사이의 금속관에는 3개소를 초과하는 직각 또는 직각에 가까운 굴곡개소를 만들지 않는다. 굴곡개소가 많

은 경우 또는 관의 길이가 30m를 초과하는 경우에는 풀박스를 설치한다.

(3) 유니버설 엘보(Universal elbow), 티, 크로스 등은 건축구조물에 은폐시켜서는 아니된다. 다만, 그 부분을 점검할 수 있는 경우는 예외로 한다.

3.1.7 전선

금속관내에는 전선에 접속점이 없도록 한다.

3.1.8 접지

(1) 금속관 배관의 접지공사는 설계도면에 의한다.

(2) 접지선으로부터 금속관 배관의 최종단에 이르는 배관 경로 상에는 목재 및 절연재를 삽입하지 않는다. 다만, 불가피하게 시설하는 경우에는 접지본딩 설비 등을 설치하여 접지의 연속성을 부여한다.

(3) 금속관과 접지선과의 접속은 접지크램프를 사용하거나 또는 기타 적당한 방법에 의하여야 한다.

(4) 사용전압이 400V를 초과하는 경우의 금속관 및 부속품 등은 특별 제3종 접지공사로 하여야 한다. 다만 사람이 접속할 우려가 없는 경우에는 제3종 접지공사로 접지 할 수 있다.

(5) 함이나 박스 등에 절연성 도료가 칠하여져 있는 경우에는 이들을 완전히 벗겨낸 다음 록너트, 붓싱 또는 접지장치를 부착하여 접지의 연속성을 확보하여야 하며, 부착 후 절연도료를 재 도장하여야 한다.

3.2 현장 품질관리

3.2.1 시공상태 확인

(1) 수급인은 아래 항목에 대하여 공사감독자 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

① 전선관 고정 및 굴곡상태

② 전선관 접속상태

③ 관단 처리 및 접지상태

(3) 공사감독자 확인을 받는 시기는 아래에 의한다.

① 콘크리트 매입 전선관인 경우 : 콘크리트 타설 전에 확인을 받은 후 콘크리트 타설이 이루어 지도록 하여야 한다.

② 노출배관인 경우 : 배관공사 완료 후

제 3 절 합성수지관 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 건축물의 전력용 및 기타 제어용 합성수지관 배관공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

경질비닐전선관 공사의 자재품질 및 경질비닐전선관 공사와 관련된 사항

1.2 관련시방절

(1) 제2장 “옥내배관공사 공통사항”

(2) 제2장 “박스 및 커버, 기타지지 금구류”

(3) 제3장 “배선공사”

(4) 제8장 “접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS C 8431 경질 비닐 전선관

KS C 8433 커플링(경질 비닐 전선관용)

KS C 8434 커넥터(경질 비닐 전선관용)

KS C 8435 새들(경질 비닐 전선관용)

KS C 8437 경질 비닐 전선관용 부속품 통칙

KS C 8441 노멀벤드(경질 비닐 전선관용)

1.3.2 전기설비기술기준

제196조 합성수지관 공사

1.4 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 견본

전선관 및 부속품의 종류별 규격별 1개씩 제출하여야 하며, 전선관 견본품에는 KS 마크, 제조업자 명칭 등이 표시된 부분을 제출하여야 한다.

1.4.2 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 현장대리인 검토 날인 후 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

(1) 주요부분의 배관상세도

(2) 풀박스, 접속함 등 박스류 설치위치도

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

(1) 수급인은 전선관 배관공사 착수 전에 시험시공을 실시하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시험시공 장소는 전선관이 집중되는 부분을 택하여야 하며, 정확한 위치는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

2. 재료

2.1 합성수지관

2.1.1 전선관 및 부속품

(1) 합성수지관 및 부속품 등은 KS C 8431, KS C 8433, KS C 8434, KS C 8437, KS C 8441에 적합한 경질비닐전선관 또는 동등 이상의 성능을 가진것을 사용하여야 한다.

(2) 합성수지관 박스 및 부속품(관 상호를 접속하는 것 및 관 말단에 접속하는 것에 한하여 리듀서는 제외한다)은 대형 풀박스 및 콘크리트 내에 시설하는 박스를 제외하고는 합성수지 제품이어야 한다. 다만 방폭형의 부속품 중 분진 방폭형 플렉시블 피팅(Flexible fitting)은 예외로 한다.

(3) 관의 굵기는 설계도면에 의한다.

2.1.2 전선

합성수지관배선에는 절연전선(옥외용 비닐절연전선을 제외한다)을 사용하고, KS C 3302의 규격에 적합하여야 한다. 전선은 지름 3.2㎜(알루미늄전선은 4.0㎜)를 초과하는 경우에는 연선으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 배관

(1) 합성수지배관은 중량물의 압력 또는 심한 기계적 충격을 받는 장소에 시설하여서는 안된다. 다만, 적당한 방호장치를 시설한 경우에는 예외로 한다.

(2) 합성수지관 배선의 배관 및 박스는 다음 각 호에 의하여 시설한다.

① 합성수지관을 노출로 설치하는 경우에는 주위의 온도변화에 의한 신축재해 방지를 위하여 25~30m 마다 신축장치를 설치한다.

② 콘크리트 내에 집중배관하여 건물의 강도를 감소시키지 않도록 하고 3개 이상의 배관이 한데 묶여서 동일 방향으로 배관되는 일이 없어야 하며, 가능한 25㎜ 이상을 서로 이격하여 배관한다.

③ 콘크리트 내에 매설하는 배관은 가능한 한 철근을 따라가면서 배관하고 벽내에서는 가능한 한 수직배관으로 하며 수평배관을 피하도록 한다.

(3) 합성수지관의 끝 부분은 매끈하게 하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없는 것으로 한다.

3.1.2 관 및 부속품의 연결과 지지

(1) 합성수지관 상호 또는 합성수지관과 기타 부속품과의 연결이나 지지는 견고하게, 그리고 건축구조물에 확실하게 지지한다.

(2) 합성수지관 상호 및 관과 박스와의 접속시에 삽입하는 깊이를 관 바깥 지름의 1.2배(접착제를 사용할 경우에는 0.8배) 이상으로 하고 또한 삽입접속으로 견고하게 접속한다.

(3) 다음의 관은 직접 접속하지 않는다.

① 합성수지제 가요전선관 상호

② CD관 상호

③ 경질비닐관과 합성수지제 가요전선관

④ 경질비닐관과 CD관

⑤ 합성수지제 가요전선관과 CD관

(4) 합성수지제 가요전선관 또는 CD관을 박스 또는 풀박스 안으로 인입할 경우에는 물이 박스 또는 풀박스 안으로 새어들어 가지 않도록 한다.

3.1.3 관 단에서의 전선의 보호

합성수지관 배선에 사용하는 경질비닐관의 끝 부분에는 전선의 인입 또는 교체시에 전선의 피복이 손상되지 않도록 시설한다.

(1) 관의 끝 부분에는 부싱을 사용한다.

3.1.4 콘크리트 매입 배관시의 유의사항

(1) 콘크리트 내에 매입되는 배관은 0.8㎜ 이상의 결속선으로 철근 등에 고정하여 콘크리트 타설 시 움직이지 않도록 한다.

(2) 전선관을 콘크리트 슬래브 내에 설치할 때에는 관의 바깥지름이 슬래브 두께의 1/3 이내가 되도록 하여야 하며, 전선관의 호칭관경이 36㎜ 이상인 것은 원칙적으로 슬래브 내에 설치할 수 없으나(슬래브 두께가 전선관 외경의 3배 이상인 경우는 제외) 불가피할 경우에는 구조적 결함이 없도록 충분히 검토하여 시공도를 작성한 후 공사감독자의 사전승인을 얻은 후 시공하여야 한다.

(3) 전선관은 상부와 하부 철근 중간에 위치하도록 설치하여야 하며, 전선관 설치 시 철근과 철근을 결속한 결속선을 끊거나, 철근받침을 제거하여서는 안된다.

(4) 2개 이상의 전선관을 콘크리트 구조 부속재에 설치할 경우에는 서로의 간격을 최소 25㎜ 이상으로 분리한다.

(5) 전선관을 수평으로 배열한 경우에는 30㎜ 이상의 이격 거리를 주어야 한다.

(6) 전선관 양단은 콘크리트 등의 불순물과 우천 시 빗물 등이 유입하지 못하도록 공사 시 플러그 등으로 막아야 하며, 전선관 연결부위 등으로 콘크리트가 새어들어가지 않도록 조치하여야 한다.

3.1.5 노출배관

노출배관 시 1.5m 이내마다 전선관을 고정하여야 한다. 다만, 관과 박스와의 접속점에는 0.3m 이내에서 전선관을 고정하여야 한다.

3.1.5 전선

합성수지관내에는 전선에 접속점이 없도록 한다.

3.1.6 접지

경질비닐전선관에 금속제 박스를 사용할 때의 금속제 박스는 제3종 접지공사를

하여야 한다.

3.2 현장 품질관리

3.2.1 시공상태 확인

(1) 수급인은 아래 항목에 대하여 공사감독자 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

① 전선관 고정 및 굴곡상태

② 전선관 접속상태

③ 관 단처리 상태

(3) 공사감독자의 확인을 받는 시기는 아래에 의한다.

① 콘크리트 매입 전선관인 경우 : 콘크리트 타설 전에 확인을 받은 후 콘크리트 타설이 이루어 지도록 하여야 한다.

② 노출배관의 경우 : 배관공사 완료 후

제 4 절 금속제 가요전선관 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 건축물의 전력용 및 제어용 기타 금속제 가요전선관 배관공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

금속제 가요전선관 공사의 자재, 품질 및 공사와 관련된 사항

1.2 관련시방절

(1) 제2장 “옥내배관공사 공통사항”

(2) 제2장 “박스 및 커버, 기타 지지금구류”

(3) 제3장 “배선공사”

(4) 제8장 “접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS C 3302 600V 비닐 절연 전선(IV)

KS C 8422 금속제 가요전선관

KS C 8459 금속제 가요전선관용 부속품

1.4 제출물

다음 사항은 E01000 전기설비공사일반 E01022 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 견본

전선관 및 부속품의 종류별 규격별로 1개씩 제출하여야 하며 전선관 견본품에는 KS 마크, 제조업자 명칭 등이 표시된 부분을 제출하여야 한다.

1.4.2 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

(1) 주요부분의 전선관 배관상세도

(2) 전선관 말단 접속상세도

2. 재료

2.1 금속제 가요전선관

2.1.1 금속제 가요전선관 및 부속품은 아래 규격에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

(1) 이중 천정인 경우 천정 슬래브에 위치한 박스와 등기구와의 연결전선관

① 전선관 : KS C 8422의 제1종 금속제가요전선관 비방수형, 관경 16mm

② 커플링, 커넥터, 절연붓싱 : KS C 8459의 제1종 금속제 가요전선관 부속품

(2) 기계실, 공조실 등에 설치된 전동기와 금속 전선관 말단 부분의 연결 전선관

① 전선관 : KS C 8422의 제2종 금속제 가요전선관 방수형

② 커플링, 커넥터, 절연붓싱 : KS C 8459의 제2종 금속제 가요전선관 부속품
(커넥터도 나사조임형의 방수형으로 한다)

2.1.2 전선

금속제 가요전선관 배선에는 절연전선(옥외용 비닐절연전선을 제외한다)을 사용하고, KS C 3302의 규격에 적합하여야 한다. 전선은 지름 3.2㎜(알루미늄전선은 4.0㎜)를 초과하는 경우에는 연선으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 배관

(1) 금속제 가요전선관 배선은 외상을 받을 우려가 있는 장소에 시설하지 않는다. 다만, 적당한 방호장치를 시설하는 경우에는 예외로 한다.

(2) 제1종 금속제 가요전선관은 노출장소 또는 점검 가능한 은폐 장소로서 건조한 장소에 사용하는 것(옥내배선의 사용전압이 400V 이상인 경우는 전동기에 접속하는 부분으로서 가요성을 필요로 하는 부분에 사용하는 것에 한한다)에 한하여 사용할 수 있다.

(3) 제2종 금속제 가요전선관을 구부리는 경우의 시설은 다음 각 호에 의한다.

① 노출장소 또는 점검 가능한 은폐장소에서 관을 시설하고 제거하는 것이 자유로운 경우에는 곡률 반경을 제2종 금속제 가요전선관 안지름의 3배 이상으로 한다.

② 노출장소 또는 점검 가능한 은폐장소에서 관을 시설하고 제거하는 것이 부자유스럽거나 또는 점검이 불가능할 경우에는 곡률 반지름을 2종 금속제 가요전선관경의 6배 이상으로 한다.

(4) 제1종 금속제 가요전선관을 구부릴 경우의 곡률 반지름은 관 안지름의 6배 이상으로 한다.

(5) 샤프밴드(Sharp-band)는 사용하지 않는다.

3.1.2 금속제 가요전선관의 설치

(1) 금속제 가요전선관 및 그 부속품은 기계적, 전기적으로 완전하게 연결하고 또한 적당한 방법으로 건축구조물 등에 확실하게 지지한다.

(2) 금속제 가요전선관 상호의 접속은 커플링으로 한다.

(3) 금속제 가요전선관과 박스 또는 캐비닛과의 접속은 접속기로 접속한다.

(4) 금속제 가요전선관을 금속관 배선, 금속몰드 배선 등과 연결하는 경우에는 적당한 구조의 커플링, 접속기 등을 사용하고 양자를 전기적, 기계적으로 완전하게 접속한다.

3.1.3 관단에서의 전선의 보호

금속제 가요전선관 끝 부분에는 전선의 인입 또는 교체 시에 전선의 피복이 손상되지 않도록 시설한다.

3.1.4 전선

금속제 가요전선관 내에는 전선에 접속점이 없도록 한다.

3.1.5 접지

(1) 사용전압이 400V이하인 경우에는 가요전선관 및 부속품은 제3종 접지공사에 의하여 접지하여야 한다. 다만, 길이가 4m 이하의 가요전선관을 시설하는 경우에는 그러하지 아니한다.

(2) 사용전압이 400V를 초과하는 경우에는 가요전선관 및 그 부속품은 특별 제3종 접지공사로 접지하여야 한다. 다만, 사람이 접촉될 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사로 할 수 있다.

(3) 1종가요전선관에는 지름 1.6㎜ 이상의 나연동선을 접지선으로 하여 배관의 전장에 걸쳐서 삽입 또는 첨가하여 그 나연동선과 1종가요전선관과 이를 양단에서 전기적으로 완전하게 접속하여야 한다. 다만, 관의 길이가 4m 이하인 것을 시설하는 경우에는 그러하지 아니한다.

3.2 현장품질관리

3.2.1 시공상태확인

(1) 수급인은 전선관 배관공사를 완료한 후 아래항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태확인항목

① 전선관 굴곡 상태

② 전선관 접속 및 관 단 처리상태

제 5 절 케이블 트레이 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 전력용 및 제어용 케이블 트레이 공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 케이블 트레이 제작

(2) 케이블 트레이 설치

1.2 관련시방절

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당사항에 따른다.

(1) 제3장 “배선공사”

(2) 제8장 “접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS D 0201 용융 아연 도금 시험 방법

KS D 3503 일반 구조용 압연 강재

KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재

KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄합금의 양극 산화 피막

KS D 8308 용융 아연 도금

1.3.2 전력산업기술기준(KEPIC) ECD 3000

1.3.3 전기설비기술기준 제213조

1.4 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 제품자료

케이블 트레이 및 부속품 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치지침서

(2) 제작도면

케이블 트레이의 규격 및 접속방법이 명시되어야 함.

1.4.2 시험성적서

이 절의 시방 2.2.1(시험) 규정에 의하여 시험을 하도록 되어 있는 품목의 시험성적서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.3 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 현장대리인 검토 날인 후 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

(1) 케이블 트레이 설치위치도

(2) 케이블 트레이 고정 방법

1.4.4 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.2.1(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

(1) 수급인은 케이블 트레이 공사 착수 전에 시험시공을 실시하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시험시공 장소는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

2. 재료

2.1 케이블 트레이

2.1.1 케이블 트레이 정의

케이블을 지지하기 위하여 사용하는 금속제 또는 불연성 재료로 제작된 유니트 또는 유니트의 집합체 및 그에 부속하는 부속재 등으로 구성된 견고한 구조를 말하며 사다리형, 통풍 트러프형, 통풍 채널형, 바닥밀폐형 기타 이와 유사한 구조물을 포함한다.

2.1.2 케이블 트레이의 유형

(1) 채널(channel)형 케이블 트레이 : 150㎜ 이하인 하나의 구멍이 난 바닥 또는 구멍이 없는 바닥을 가진 조립된 구조물.

(2) 사다리(ladder)형 케이블 트레이 : 2방향의 격자로 연결 조립된 구조물.

(3) 솔리드 버톰(solid-bottom)형 케이블 트레이 : 측면이 막힌 세로 격자가 있는 조립된 구조물.

(4) 벤틸레이트(ventilated) 또는 트러프(trough)형 케이블 트레이 : 2개의 측면 레일 사이에 바닥이 뚫린 넓이 100㎜ 이상의 조립된 구조물.

2.1.3 재질 및 두께

(1) 케이블 트레이에 사용되는 강판은 KS D 3503 의 SS400 규정에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용 하여야 한다.

(2) 강판 두께 및 크기는 설계도면에 의한다.

2.1.4 철재 용융아연도금 트레이

(1) 케이블 트레이 제작 후 KS D 8308에 의하여 용융 아연도금을 실시하여야 한다.

(2) 단, 볼트 및 너트는 제작자 자체 규격으로 하되 녹이 쓸지 않는 재질을 사용하여야 한다.

2.1.5 알루미늄 트레이

(1) 알루미늄 트레이의 재질은 KS D 6759 알루미늄 합금 압출 형재 A6063 S-T5에 적합한 제품에 KS D 8301알루미늄 및 알루미늄의 양극 산화 피막 처리한 제품이어야 한다.

(2) 사이드레일(Side Rail) 과 렁(Rung)의 결합은 용접(Welding), 탭(Tapping), 나사못(Screw), 리벳(Riveting) 및 압축접속으로 하며, 외부압력 및 충격 등으로 인한 결합부위의 풀림 및 뒤틀림이 없도록 하여야 한다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 시험

(1) 케이블 트레이 제작에 사용되는 강판의 재질이 KS 표시품일 경우에는 시험을 생략하며, KS 표시품이 아닐 경우에는 아래 규정에 의하여 공인시험 기관의 시험을 실시하여야 한다.

① 케이블 트레이 재질 시험 : 시험 방법 및 시험항목은 KS D 3503에 의하며, 시험수량은 재질 종류별 1건씩 실시한다.

(2) 케이블 트레이 용융아연도금 시험은 재질 종류별 1건씩 KS D 0201의 규정에 의하여 공인시험기관의 시험을 실시하여야 한다. 다만, KS 표시품 등인 경우에는 시험을 생략한다.

2.2.2 반입 자재 검수

(1) 수급인은 자재 현장 반입 전에 공사감독자의 검수를 받고 반입하여야 한다.

(2) 검수 항목은 규격, 구조 등의 육안 검사 및 성능에 대한 시험 성적서 확인으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 시설장소의 제한

케이블 트레이 배관은 옥내의 건조한 장소로서 노출장소, 점검 가능한 은폐장소에 한하여 시설할 수 있다.

3.1.2 사용전선

케이블 트레이에 사용되는 전선은 연피케이블, 알루미늄피 케이블 등 난연성 케이블, 기타 케이블(적당한 간격으로 연소방지 조치를 하여야 한다) 또는 금속관 혹은 합성 수지관 등에 넣은 절연전선을 사용하여야 한다.

3.1.3 동일 케이블 트레이에 시설할 수 있는 다심 케이블의 수

(1) 사다리형 또는 통풍 트러프형 케이블 내에 전력용 또는 전등용 다심 케이블을 시설하는 경우 혹은 전력용, 전등용, 제어용, 신호용의 다심 케이블을 함께 시설하는 경우의 케이블의 최대 수는 다음 중 하나에 적합하여야 한다.

① 모든 케이블의 단면적(공칭단면적을 말한다, 이하 이 장에서 같다) 100㎟ 이상인 케이블인 경우에는 이들 케이블의 지름(케이블의 완성품의 바깥 지름을 말한다, 이하 이 장에서 같다)의 합계는 케이블 트레이의 내측 폭 이하로 하고 단층으로 시설할 것.

② 모든 케이블 단면적이 100㎟ 미만인 케이블인 경우에는 이들 케이블의 단면적의 합계는 다음 표에 표시하는 최대허용 케이블 점유면적 이하로 할 것.

〔최대허용 케이블 점유면적〕

트레이내측폭(㎜)	150	300	450	600	750	900
점유면적(㎟)	4,510	9,030	13,540	18,060	22,580	27,090

③ 단면적 100㎟ 이상의 케이블을 단면적 100㎟ 미만의 케이블과 함께 동일 케이블 트레이 내에 시설하는 경우에는 단면적 100㎟ 미만의 케이블들의 단면적의 합계는 다음 표에 표시하는 계산식에 의하여 구한 최대허용 케이블 점유면적 이하로 하여야 하며 단면적 100㎟ 이상의 케이블은 단층으로 시설하고 그 위에 다른 케이블을 얹지 말 것.

〔최대허용 케이블 점유면적〕

트레이내측폭(㎜)	150	300	450	600	750	900
점유면적(㎟)	4,510-(30.5×sd)	9,030-(30.5×sd)	13,540-(30.5×sd)	18,060-(30.5×sd)	22,580-(30.5×sd)	27,090-(30.5×sd)

* 여기서 sd는 100㎟ 이상인 다심케이블의 바깥지름의 합계치를 말한다.
이하 같다.

(2) 내부깊이 150㎜ 이하의 사다리형 또는 통풍 트러프형 케이블 트레이 내에 다심제어용 케이블 또는 다심 신호용 케이블만을 넣는 경우에는 모든 케이블의 단면적의 합계는 케이블 트레이의 내부단면적의 50% 이하로 하여야 한다. 다만, 내부 깊이가 150㎜를 넘는 케이블 트레이의 경우에는 트레이의 내부 단면적의 계산에는 깊이를 150㎜로 하여 계산한다.

(3) 바닥 밀폐형 케이블 트레이 내에 전력용 또는 전등용의 다심 케이블을 시설하는 경우 또는 전력용, 전등용, 제어용 및 통신용의 다심케이블을 함께 시설하는 경우에는 케이블의 최대 수는 다음 중 하나에 적합하여야 한다.

① 모든 케이블이 단면적 100㎟ 이상의 케이블인 경우에는 케이블들의 지름의 합계는 케이블 트레이의 내측 폭의 90% 이하로 하고, 케이블을 단층으로 시설 할 것

② 모든 케이블이 단면적 100㎟ 미만의 케이블인 경우에는 케이블들의 단면적의 합계는 다음 표에 표시하는 최대 허용케이블 점유면적 이하로 할 것.

〔최대허용 케이블 점유면적〕

트레이내측폭(㎜)	150	300	450	600	750	900
점유면적(㎟)	3,540	7,090	10,640	14,190	17,740	21,290

③ 단면적 100㎟ 이상의 케이블을 단면적 100㎟ 미만의 케이블과 함께 동일 케이블 트레이 내에 시설하는 경우에는 단면적 100㎟ 미만의 케이블들의 단면적의 합계는 다음 표에 표시되는 계산식에 의하여 구한 최대허용 점유면적 이하로 하여야 하며 단면적 100㎟ 이상의 케이블은 단층으로 시설하고 그 위에 다른 케이블을 얹지 말 것.

〔최대허용 케이블 점유면적〕

트레이내측폭(㎜)	150	300	450	600	750	900
점유면적(㎟)	3,540-(25.4×sd)	7,090-(25.4×sd)	10,640-(25.4×sd)	14,190-(25.4×sd)	17,740-(25.4×sd)	21,290-(25.4×sd)

(4) 내부깊이 150㎜ 이하의 바닥 밀폐형 케이블 트레이에 제어용 또는 신호용 다심케이블 만을 시설하는 경우 혹은 제어용 및 신호용 다심 케이블을 함께 시설하는 경우에는 이들 케이블의 단면적의 합계는 그 케이블 트레이의 내부 단면적의 40% 이하로 할 것. 이 경우 내부 깊이가 150㎜를 넘는 케이블 트레이 경우에는 트레이의 내부 단면적의 계산에는 깊이를 150㎜로 하여 계산할 것.

(5) 통풍채널형 케이블 트레이 내에 다심 케이블을 시설하는 경우에는 모든 케이블의 단면적의 합계는 케이블 트레이의 내측폭이

75㎜는 830㎟ 이하

100㎜는 1,610㎟ 이하

150㎜는 2,452㎟ 이하로 할 것. 다만,

케이블 1조만을 시설하는 경우에는 케이블 트레이의 내측폭이

75㎜는 1,484㎟ 이하

100㎜는 2,903㎟ 이하

150㎜는 4,516㎟ 이하로 할 수 있다.

3.1.4 동일 케이블 트레이 내에 시설할 수 있는 단심 케이블의 수는 다음 중 하나에 의하여야 한다. 단심 케이블 또는 다심 케이블을 조합한 것은 케이블 트레이 내에 평탄하게 횡단하도록 배치하여야 한다.

(1) 사다리형 또는 통풍 트러프형 케이블 트레이 내에 단심 케이블을 시설하는 경우에는 단심 케이블의 최대 수는 다음 중 하나에 적합하여야 한다.

① 모든 케이블의 단면적이 500㎟ 이상의 케이블인 경우에는 이들 단심 케이블

의 지름의 합계는 케이블 트레이의 내측 폭 이하가 되도록 할 것.

② 모든 케이블이 단면적 125㎟ 이상 500㎟ 미만의 케이블인 경우에는 단심 케이블의 단면적의 합계는 다음 표에 표시하는 최대허용 케이블 점유면적 이하로 할 것.

〔최대허용 케이블 점유면적〕

트레이내측폭(㎜)	150	300	450	600	750	900
점유면적(㎟)	4,190	8,380	12,580	16,770	20,960	25,160

③ 단면적이 50㎟에서 100㎟ 미만의 케이블인 경우에는 모든 단심케이블의 지름의 합계는 케이블 트레이 내측 폭 이하가 되도록 하고 단층으로 시설할 것.

(2) 75㎜, 100㎜ 또는 150㎜ 폭의 통풍 채널형 케이블 트레이 내에 단심케이블을 시설하는 경우에는 단심케이블의 지름의 합계는 그 채널의 내측 폭 이하로 할 것.

3.1.5 트레이 부설

(1) 트레이에의 수평부설, 수직부설에 있어서 트레이의 고정지지 간격은 2m 이하로 하여야 한다.

(2) 트레이의 현장가공 시 용접 및 열가공은 되도록 피하며, 커넥터, 볼트·너트, 크램프 등을 사용하여 기계적, 전기적으로 완전하게 결합시킨다.

(3) 트레이가 마루 또는 벽을 관통하는 경우에는 관통 부분에서 트레이를 접속해서는 안된다.

(4) 트레이의 방향 전환은 수평 및 수직엘보를 사용하고, 분기할 경우에는 티이나 크로스를 사용하여야 한다. 그리고 폭이 큰 트레이와 작은 트레이의 연결은 레듀사를 사용하여야 한다.

(5) 트레이는 아연도금 또는 녹이 쓸지 않는 볼트·너트로 고정하여야 한다.

(6) 트레이 몸체간 연결 부분 양쪽에는 접지띠로 연결하여 전기적으로 완전하게 접속하여야 한다.

(7) 케이블이 직접 외부로부터 손상될 우려가 있는 곳에 트레이를 시설할 경우에는 방호 커버를 설치한다.

(8) 트레이가 천정 또는 벽면에 설치될 경우에 그 지지는 자체 중량과 수용되는 케이블의 중량에 충분히 견디도록 행거와 벽 자체 브래킷을 선정한다. 이 경우 케이블 트레이의 안전률은 1.5 이상으로 하여야 한다.

(9) 케이블 트레이는 전력용, 제어 및 통신 케이블용으로 구분하여 시설하며, 전력

용 케이블 트레이에는 제어용 및 통신용 케이블을 함께 배선하지 못하며(부득이 할 경우(3.1.3항(3) 참조), 케이블 트레이는 상단으로 부터 저압, 제어용 케이블, 통신용으로 구분하여 포설한다.

(10) 케이블 트레이는 배선의 절연이나 외피를 손상할 수 있는 날카로운 모서리, 거친 절단면 혹은 돌기부가 있어서는 안된다.

(11) 추가적인 보호가 요구되는 트레이에서 필요한 보호용의 덮개나 외함은 케이블 트레이와 상응한 재질이어야 한다.

(12) 지지대는 트레이 자체하중과 포설된 케이블 하중을 충분히 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.

(13) 비금속제 케이블 트레이는 난연성 재료의 것이어야 한다.

(14) 케이블이 케이블 트레이 계통에서 금속관, 합성수지관 등 또는 함으로 옮겨가는 개소에는 케이블에 압력이 가하여지지 않도록 지지하여야 한다.

(15) 교차구에서 기계배관(난방, 급수 및 소화수용 등)과 교차할 경우에 전기공사용 트레이 및 덕트는 기계배관 상부에 설치되어야 한다.

(16) 트레이는 교차구 및 기계실 부분 등에서 끊기지 않고 연결되도록 하여야 한다.

3.1.6 트레이내의 차폐장치 시설

트레이가 소방법이 정하는 방화 구획을 통과하는 경우에는 방화 구획 부분의 트레이 내부에는 불연성의 물질로 차폐하여야 한다.

3.1.7 완전한 계통의 구성

케이블 트레이의 현장에서의 굴곡과 변경은 케이블 트레이 계통의 전기적 연속성 및 케이블의 지지가 완전하게 유지되도록 하여야 한다.

3.1.8 케이블 트레이의 설치

케이블 트레이의 설치는 케이블을 설치하기 전에 완료하여야 한다.

3.1.9 지지대

지지대는 케이블 트레이 계통에서 전선관이나 다른 외함으로 인입되는 곳에서 케이블에 응력이 걸리지 않도록 한다.

3.1.10 덮개

추가적인 보호가 요구되는 트레이에서 필요한 보호용의 덮개나 외함은 케이블 트레이의 재질과 같은 재질로 하여야 한다.

3.1.11 접지

(1) 사용전압이 400V미만인 경우, 관 기타 케이블을 넣는 금속제 부분 및 금속제의 전선 접속함은 제3종 접지공사로 접지한다.

(2) 사용전압이 400V이상인 관과 케이블을 넣는 금속제 부분 및 금속제의 전선 접속함은 특별 제3종 접지공사로 접지한다. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사로 해도 된다.

(3) 사용전압이 400V미만인 전선과 정보통신용 케이블을 동일 트레이 상에 부설할 때는 특별 제3종 접지공사를 실시한다.

3.2 현장 품질관리

3.2.1 시공상태 확인

(1) 수급인은 케이블 트레이 설치 완료 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

① 케이블 트레이 고정 및 굴곡상태

② 케이블 트레이 지지간격

제 6 절 박스 및 커버, 지지금구류

6.1 박스 및 커버

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 박스 및 커버, 기타 자재에 관한 공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

박스 및 커버, 기타 자재의 규격 및 설치

1.2 관련시방절

(1) 제2장 “배관공사”

(2) 제8장 “접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격

KS C 8436 경질 비닐제 박스 및 커버

KS C 8437 경질 비닐 전선관용 부속품 통칙

KS C 8438 금속제 전선관류의 부속품 통칙

KS C 8458 매입 배관용 부속품 커버(전선관용)

KS M 5311 광면단 조합 페인트

KS M 5312 조합 페인트

1.4 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재공급 전 제출물

수급인은 다음 사항을 자재공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 견본

박스 류의 종류별 규격별로 제출하여야 한다.

1.4.2 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수 하여야 한다.

(1) 주요 연결 부분의 풀박스상세도

(2) 금속제 박스 및 커버의 접지방법상세도

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

(1) 수급인은 박스 류 중 일부를 공사착수 전에 시험시공을 실시하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

2. 재료

2.1 경질비닐제 박스 및 커버

2.1.1 경질비닐제 박스 및 커버는 KS C 8436 의 규격에 의하여 적합한 것으로 한다.

2.1.2 경질비닐제 박스 및 커버의 크기는 설계도면에 의한다.

2.2 금속제 박스 및 커버

2.2.1 금속제 박스 및 커버는 KS C 8458의 규격에 적합한 것으로 한다.

2.2.2 금속제 박스 및 커버의 크기는 설계도면에 의한다.

2.3 아우트렛 박스류

2.3.1 조명기구, 콘센트, 점멸기 등의 부착위치에는 아우트렛 박스, 콘크리트 박스, 스위치 박스 등을 사용하여야 한다. 다만, 노출된 인하배선의 말단 또는 이와 유사한 경우에는 목대를 사용할 수 있다.

2.3.2 콘크리트의 천장에 매입하는 경우는 콘크리트 박스를 사용하는 것을 원칙으로

한다.

2.3.3 박스에 이미 뚫어진 불필요한 구멍은 적정한 방법으로 메워야 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 공통사항

(1) 아우트렛 박스류의 설치

① 박스는 충분한 용량을 가지는 것을 선정한다.

② 아우트렛 박스에는 조명기구의 플랜지 등에 직접 접속되는 경우를 제외하고는 덮개를 덮는다.

③ 벽식 구조체에 매입되는 각종 박스류 설치는 보강철물을 제작하여 철근 및 거푸집에 견고하게 고정하고 거푸집 해체 후 보강철물이 노출되지 않는 구조로 시공한다.

④ 벽 내부에 단열재(두께 30㎜ 이상)를 설치하는 부분은 연결박스를 설치하여야 한다.

⑤ 옹벽 배관 시 박스 보강철물의 고정을 위하여 박스가 설치되는 쪽의 거푸집이 먼저 설치되도록 관련 수급인과 협의하여야 한다.

⑥ 박스는 설치하기 전에 건축물의 마감방법, 마감재료 등을 충분히 이해하여 벽 마감면으로부터 너무 깊이 묻히지 않도록 유의하여야 하며, 매설깊이는 건축 마감면으로부터 2~3㎜ 정도 이내가 되도록 시공한다.

3.1.2 배관용 박스

(1) 배관용 박스의 설치높이는 설계도면에 따른다.

(2) 배관용 박스는 전선관 입출 방향 및 수량에 따라 다음과 같이 사용하여야 한다.

① 천장슬래브 매입전선관 3개까지 입출시 : 콘크리트 8각

② 전청슬래브 매입전선관 4개 이상 입출시 : 콘크리트 4각

③ 전청슬래브 매입전선관 2개 동일방향 입출시 : 콘크리트 4각

④ 벽체 매입 시 : 아우트렛 4각(말단용은 스위치1개용)

⑤ 벽체 매입 동일방향 3분기 입출시: 스위치 2개용

⑥ 박스커버는 건축 마감 면에 일치시켜야 한다.

3.1.3 시공허용오차기준

박스에 대한 허용오차는 다음과 같아야 한다.

(1) 스위치 박스

① 설치높이 : 설계도면 ± 20㎜

② 문틀에서 이격 거리 : 설계도면 ±50㎜

③ 설치상태 : 수직·수평±2㎜

(2) 콘센트 박스

① 설치높이 : 설계도면 ±20㎜

② 설치상태 : 수직·수평±2㎜

(3) 콘센트 박스와 스위치 박스가 수직인 경우 설치상태 : 수직±3㎜

(4) 콘센트, TV, 전화박스가 복합설치인 경우 설치상태 : 수평±1㎜

3.1.4 경질비닐관제 박스

(1) 합성수지제 1개의 박스 내에 수용할 수 있는 전선 수는 다음 표를 참고한다.

박스의 종류	박스의크기			허용되는 최대 전선수				
	가로×세로 (㎜)	깊 이 (㎜)	부 피 (㎤)	1.6(㎜)	2.0(㎜)	5.5(㎟)	8(㎟)	14(㎟)
8각아우트렛박스	88	54	302	9	8	7	6	3
4각아우트렛박스 얕은형	110	50	508	15	13	12	10	6
4각아우트렛박스 깊은형	110	60	584	17	15	14	11	7
아우트렛박스 소형	62×90	38	164	5	4	4	3	2
아우트렛박스 대형	84×110	60	462	14	12	11	9	5
스위치박스 소형	43×82	36	103	3	2	2	2	1
스위치박스 중형	55×101	36	168	5	4	4	3	2
스위치박스 대형	84×110	60	462	14	12	11	9	5
8각콘트리트박스 얕은형	97	54	265	8	7	6	5	3
8각콘크리트박스 깊은형	97	75	375	11	10	9	7	4

(주)① 박스의 크기는 외부크기, 부피는 내부 부피를 표시한다.

② 박스 내에서 연결 없이 통과하는 전선은 1가닥으로 본다.

③ 등기구의 리드선 등과 박스 내의 전선이 연결될 때에는 등기구 등의 리드선은 전선가닥 수로 계산하지 않는다.

④ 위에 표시되지 않은 종류의 박스에 대하여는 다음 항의 규정에 준용한다.

3.1.5 금속제 박스

(1) 금속제 1개의 박스 내에 수용할 수 있는 전선 수는 다음 표를 참고한다.

박스의 종류	박스의 크기			허용되는 최대전선수				
	가로×세로 (mm)	깊 이 (mm)	부 피 (㎤)	1.6(mm)	2.0(mm)	5.5(㎟)	8(㎟)	14(㎟)
일반용 얕은형	92	44	257	7	7	6	5	3
일반용 얕은형	102	44	413	12	11	10	8	5
일반용 얕은형	119	44	568	17	15	13	11	7
중형4각 깊은형	102	54	511	15	13	12	10	6
대형4각 깊은형	119	54	702	21	19	17	14	8
콘크리트용 8각	95	44	248	7	6	6	5	3
콘크리트용 8각	95	75	449	13	12	11	9	5
콘크리트용 8각	95	100	603	18	16	14	12	7
콘크리트용 중형 4각	102	44	403	12	11	9	8	4
콘크리트용 중형 4각	102	75	701	21	19	17	14	8
콘크리트용 중형 4각	102	100	941	68	25	23	19	11
콘크리트용 대형 4각	119	44	555	16	15	13	11	6
콘크리트용 대형 4각	119	75	965	29	26	23	19	11
콘크리트용 대형 4각	119	100	1,296	39	35	31	26	15

(주) ① 박스 내에서 연결없이 통과하는 전선은 1가닥으로 본다.

② 등기구의 리드선 등과 박스 내의 전선이 연결될 때에는 등기구 등의 리드선은 전선 가닥수로 계산하지 않는다.

3.1.5 풀박스 및 접속함(Junction Box)

(1) 재질 및 도장

① 풀박스는 함 150~300㎜는 1.4㎜, 300~500는 1.6㎜, 500㎜ 초과는 2㎜의 두께를 갖는 철판을 사용하여야 한다.

② 도장은 KS M 5311의 2종에 적합한 광명단은 사용하여 내·외부에 1회를 칠한 후, KS M 5312의 1급에 적합한 지정색의 조합페인트를 사용하여 2회를 칠하여야 한다.

(2) 전기와 통신시설이 공용하는 풀박스는 칸막이를 설치하여 배관 배선하여야 한다.

(3) 풀박스가 500㎜×500㎜×200㎜ 이상의 규격으로 사용할 시는 형강(30㎜×30㎜×3t)을 보강하여 제작하여야 한다.

(4) 풀박스 및 접속합의 부착

① 풀박스는 건축구조물에 은폐시키지 않는다. 단, 그 부분을 점검할 수 있는 경우는 예외로 한다.

② 전선의 교체나 접속은 쉽게 할 수 있도록 주위에 충분한 여유가 있는 장소에 설치한다.

③ 박스 내에 물기가 스며들 우려가 없도록 한다. 다만, 공사 상 부득이한 경우는 방수형의 박스를 사용할 수 있다.

④ 전선관의 길이가 30m를 초과하는 경우에는 풀박스를 설치한다.

3.1.6 접지

금속제 박스 및 커버, 풀박스 등에는 제3종 접지공사를 실시한다.

3.2 현장품질관리

3.2.1 시공상태 확인

(1) 수급인은 아래 항목에 대하여 공사감독자 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

① 박스 및 커버류의 접지상태

② 풀박스의 시공상태 및 접지상태

(3) 공사감독자의 확인을 받는 시기는 아래와 같다.

① 콘크리트 타설 전 박스류의 부착 상태를 확인을 받은 후 콘크리트 타설이 이뤄지도록 한다.

6.2 지지금구류

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 케이블 트레이, 각종 덕트공사 및 노출배관공사에 사용되는 지지금구류 공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

지지금구류의 규격 및 설치

1.2 관련시방절

(1) 제2장 “배관공사”

(2) 제8장 “접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격

KS C 8401 강제 전선관

KS C 8422 금속제 가요 전선관

KS C 8435 새들

KS C 8459 금속제 가요성 전선관용 부속품

KS C 8460 금속제 전선관용의 부속품

KS C 8461 노출 배관용 부속품(전선관용)

KS D 3506 용융 아연 도금 강판 및 강대

KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재

KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄합금의 양극 산화 피막

KS D 8304 전기 아연 도금

KS D 8308 용융 아연 도금

KS M 5311 광명단 조합페인트
KS M 5312 조합페인트
KS M 5335 알루미늄 페인트

1.4 제출물

다음사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재공급 전 제출물

수급인은 다음 사항을 자재공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 견본

지지금구류의 종류별 규격별로 제출하여야 한다.

1.4.2 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수 하여야 한다.

(1) 주요부분의 찬넬 배치상태
(2) 행가 부착상태

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

(1) 수급인은 지지금구 류 중 일부를 공사착수 전에 시험시공을 실시하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

2. 재료

2.1 종류

2.1.1 래크 및 지지금구

케이블 트레이 및 각종 덕트류 공사에 사용되는 재료는 모두 용융아연 도금된 것으로 사용한다.

(1) 래크를 고정할 때에는 직경 12㎜ 앵커볼트를 사용한다.
(2) 래크의 재질은 일반주철용 압연강재이며, KS D 8308 용융아연도금에 적합하게 도금된 제품이어야 한다.

(3) 4각와셔, 홀다운클램프 및 삼각대 등의 지지금구는 KS D 8308 용융아연도금에 적합하게 도금된 제품이어야 한다.

2.1.2 행거

(1) 행거에 사용되는 인서트, 앵커로드 및 U찬넬의 규격은 설계도면에 따른다.

(2) 인서트 및 앵커로드, U찬넬은 전기아연도금을 한 제품을 사용한다.

2.1.3 기타

(1) 지지 및 고정 밴드(Band)

(2) 볼트, 너트 및 와샤

(3) 부속품

① 케이블 트레이

박스 케넥터 및 조인트 커넥터의 재질은 용융아연도금 철재나 알루미늄을 사용하며, 크기 및 규격은 설계도면에 의한다.

② 금속덕트

가. 커버 크램프(Cover Clamp)는 스테인리스 강판 두께1.5㎜ 이상의 제품을 사용한다.

나. 수평찬넬에 덕트를 고정할 때는 12Φ 둥근머리 볼트 및 너트를 사용하고, KS D 8304 전기아연 도금한 제품이어야 한다.

다. 박스커넥터 및 사이드 커넥터는 아연도금 등으로 피복한 철재나 알루미늄을 사용한다.

③ 전선관 및 박스

가. 박스부착용 철판은 150㎜×200㎜×2.3t 규격 이상을 사용하여야 한다.

나. 도장은 KS M 5311의 2종에 적합한 광명단을 사용하여 내·외부에 1회를 칠한 후, KS M 5335에 적합한 은분을 사용하여 2회를 칠하여야 한다.

나. 철판을 기계용 찬넬에 고정할 때는 U-볼트 및 너트를 사용하고, 전기아연도금제품을 사용한다.

④ 덕트 분기용 박스

가. 교차구 내 약전용 와이어덕트 분기에 사용하는 박스는 철판두께 1.6㎜ 이상을 사용하고 크기가 300㎜×300㎜×300㎜ 이상은 뚜껑을 설치하며, 앵글(30㎜×30㎜×3t)로 보강하여야 한다.

나. 도장은 KS M 5311의 2종에 적합한 광명단을 사용하여 내·외부에 1회를 칠한 후, KS M 5312의 1급에 적합한 지정색의 조합페인트를 사용하여 2회

를 칠하여야 한다.

3. 시공

3.1 설치방법

3.1.1 앵커볼트

(1) 앵커볼트 설치용 구멍뚫기는 앵커볼트의 규격에 적합한 깊이 만큼만을 수직수평이 되도록 하여야 한다.

(2) 앵커볼트를 설치할 때에는 구조체에 충격을 가하지 않도록 하고, 튼튼하게 고정 시켜야 한다.

3.1.2 래크 및 지지금구

(1) 앵커볼트는 수평거리 2m 마다 수직찬넬 상하로 2개소 이상, 500㎜ 간격으로 설치 되어야한다.

(2) 수직찬넬은 경사면에 수직으로 설치하고 앵커로드, 4각와셔, 록와셔 및 너트를 1식으로 견고하게 고정되어야 한다.

(3) 수평찬넬의 길이에 따른 지지보강은 다음과 같아야 한다.

① 550㎜ 이하 : 수직찬넬에 수평찬넬을 상하로 스프링 너트로 고정한다.

② 550㎜ 초과 650㎜ 이하 : 수직찬넬에 수평찬넬을 상부로 스프링 너트로 고정하고 하부는 삼각대로 보강한다.

③ 650㎜ 초과 : 수직찬넬을 양쪽에 설치 고정하고, 통로 쪽에 삼각대로 보강한다.

④ 수평찬넬 간의 간격을 전력용은 200㎜, 약전용은 250㎜ 및 전화용은 300㎜로 하며, 현장여건에 따라 공사감독자와 협의 조정할 수 있다.

⑤ 사용하지 않은 앵커 구멍은 정교하게 모르타르로 마감하여야 한다.

3.1.3 행거 및 지지금구

(1) 천정에서 U찬넬까지의 길이는 현장여건에 따라 공사감독자와 협의 조정할 수 있다.

(2) 앵커로드 및 U찬넬의 절단부위는 녹슬지 않도록 아연도료를 칠하여야 한다.

3.1.4 케이블 트레이

(1) 트레이의 상호간의 접속은 적합한 커넥터를 사용하며, 벽 바닥을 관통하는 위치에는 접속을 피한다.

(2) 트레이는 홀다운 클램프를 사용하여 고정되어야 한다.

(3) 트레이의 수평부설, 수직부설에 있어서 트레이의 고정지지 간격은 2m 이내로 하여야 한다.

(4) 트레이가 풀박스나 덕트와 연결되는 경우는 박스커넥터를 사용하여야 한다.

(5) 케이블 트레이, 풀박스, 덕트, 행거 등의 설치위치 및 규격은 현장여건에 따라 공사감독자와 협의 조정할 수 있다.

3.2 현장품질관리

3.2.1 시공상태 확인

(1) 모든 케이블 트레이 및 덕트는 조립식 제품이므로 조립불량 볼트·너트, 지지앙카 등 부속품의 누락이 바로 사고발생의 원인이 되므로 철저한 시공을 해야 한다.

① 볼트·너트 및 스프링와샤가 누락된 부분의 유무

② 아연도금이 벗겨진 부분의 유무

③ 처짐과 변형된 개소의 유무

3.2.2 시공상태확인 항목

① 앙카볼트 삽입상태

② 배관류 지지상태

제 7 절 구내 지중전선로 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 전력용 및 기타 제어용 지중전선로 공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 전선관 및 부속품 구매 및 설치

(2) 위험테이프 매설

1.2 관련시방절

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당사항에 따른다.

(1) 제3장 “배선공사”

(2) 제8장 “접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS C 8401 강제 전선관

KS C 8431 경질 비닐 전선관

KS C 8454 합성 수지제 가요 전선관

KS C 8455 파상형 경질 폴리에틸렌 전선관

KS D 6021 상하수도· 전기· 통신용 맨홀 뚜껑

KS F 4008 큰크리트 전선관

KS F 4011 철근 큰크리트 케이블 트로프

1.3.2 한국공업협동조합규격(KEMC)

KEMC 1115 23㎸ 케이블 종단접속재 및 직선접속제

1.4 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 제품자료

전선 및 전선관 등의 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서

(2) 견본

전선관 각 종류 및 규격별 1개씩 제출하여야 하며, 견본품에는 KS 마크, 제조업자 명칭 등이 표시된 부분을 제출하여야 한다.

1.4.2 시험성적서

이 절의 시방 2.2.1(시험) 규정에 의하여 시험을 하도록 되어 있는 품목의 시험성적서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.3 시공 상세도면

(1) 인입 배관경로

(2) 케이블 접속도

(3) 옥내로 부터 옥외 지중으로 인출부분의 관로방수장치

1.4.4 시공 전 협의

전력인입관로 및 케이블 인입 공사 시에는 타 공종의 매립되는 시설물과의 중복을 방지하기 위하여 타 공종의 수급인과 협의 후 시공하여야 한다.

1.4.5 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.2.1(시공상태확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

(1) 수급인은 지중 전선로 공사 착수 전에 시험시공을 실시하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시험시공 장소는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

2. 재료

2.1 재료

2.1.1 규격

지중전선로 공사에 사용되는 자재와 부품은 아래 규격에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

(1) 경질비닐 전선관 : KS C 8431

(2) 파상형 경질 폴리에틸렌 전선관 : KS C 8455

(3) 맨홀 뚜껑 : KS D 6021의 회주철 재질, 전기용

2.1.2 지중전선의 종류

지중전선에는 다음 표와 같은 케이블을 사용한다.

전압의 종류	케 이 블 의 종 류
저 압	저압용의 연피케이블, 알루미늄피케이블, 클로로프렌 외장케이블, 비닐외장케이블, 폴리에틸렌외장케이블 또는 MI케이블(이들에 보호피복을 한 것을 포함한다)
고 압	고압용의 연피케이블, 알루미늄피케이블, 클로로프렌 외장케이블, 비닐외장케이블, 폴리에틸렌외장케이블 (이들에 보호피복을 한 것을 포함한다) 또는 CD케이블

2.1.3 지중케이블의 보호재료

⑴ 지중, 지표 등에 포설하는 각종 케이블을 보호하기 위하여 사용되는 콘크리트 트로프(케이블 Troughs)는 KS F 4011(철근 콘크리트케이블 Troughs)에 준하여 시설장소에 적합하여야 한다.

⑵ 트로프(Troughs)는 그 질이 치밀하고 해로운 흠이 없으며, 설치하였을 때 노출되는 면이 평평하고 겉모양이 좋아야 한다.

⑶ 지하에 매설하는 전력케이블 보호용 콘크리트 전선관은 KS F 4008 (콘크리트 전선관)에 준하여야 한다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 시험

(1) KS 표시품 등인 경우는 시험을 생략한다.

(2) 아래 제품이 KS 표시품 등이 아닌 경우에는 아래 규정에 의하여 공인시험기관의 시험을 실시하여야 한다.

①경질비닐 전선관 : 시험 방법 및 시험항목은 KS C 8431의 규정에 의하며, 시험수량은 전선관 종류 및 규격별 1건씩 실시한다.

② 파상형 경질 폴리에틸렌 전선관 : 시험방법 및 시험항목은 KS C 8455에 의하며, 시험수량은 전선관 종류 및 규격별 1건씩 실시한다.

2.2.2 특별고압인입관로

(1) 가공인입관로

① 전주의 입상배관은 강관 또는 입상용 반경관으로 하여야 한다.

② 지중으로 매설되는 배관은 관경이 125Φ 이상은 파상형 경질 폴리에틸렌 전선관(FEP), 100Φ 미만은 경질비닐 전선관(VE)을 사용한다.

③ 배관의 크기는 설계도면에 따른다.

(2) 지중인입관로

① 특별고압 지중인입관로는 파상형 경질 폴리에틸렌 전선관을 사용한다.

② 배관의 크기는 설계도면에 따른다.

(3) 변전실 인입배관

변전실로 인입되는 부분에는 풀박스를 설치하고 풀박스에는 배수구를 설치한다.

2.2.3 저압인입관로

(1) 가공인입관로

① 전주의 입상배관은 강관 또는 입상용 반경관으로 하여야 한다.

② 지중으로 매설되는 배관은 관경이 100Φ 이상은 파상형 경질 폴리에틸렌 전선관(FEP), 100Φ 미만은 경질비닐 전선관(VE)을 사용한다.

③ 배관의 크기는 설계도면에 따른다.

(2) 지중인입관로

① 저압 지중인입관로는 파상형 경질 폴리에틸렌 전선관을 사용한다.

② 배관의 크기는 설계도면에 따른다.

2.2.4 반입 자재 검수

(1) 수급인은 자재 현장 반입 전에 공사감독자의 검수를 받고 반입하여야 한다.

(2) 검수 항목은 규격, 구조 등의 육안 검사 및 성능에 대한 시험 성적서 확인으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 지중전선로의 시설방식

(1) 지중전선로는 전선에 케이블을 사용하고, 시설방식은 관로식, 암거식 또는 직접매설 방식에 의하며 시공방법은 설계도면에 따른다.

(2) 지중전선로를 관로식 또는 암거식에 의하여 시설하는 경우에는 견고하게 시공하여 차량, 기타 중량물의 압력에 견디고 또한 물기가 스며들지 아니하는 관 또는 암거를 사용하여야 한다.

(3) 지중전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우에는 다음 각 호에 의한다.

① 매설 깊이는 다음 표에 의한다.

시 설 장 소	매 설 깊 이 (m)
차량, 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소	1.2 이상
기타 장소	0.6 이상

② 케이블은 다음에 해당하는 경우를 제외하고는 콘크리트제의 견고한 트로프나 (Troughs)기타 견고한 관에 넣어서 시설한다.

가. 저압 또는 고압의 케이블을 차량 기타의 중량물의 압력을 받을 우려가 없는 장소에 케이블의 상부를 견고한 판 또는 몰드로 덮어 시설하는 경우

나. 케이블에 CD케이블 또는 외피를 가지는 케이블을 사용하여 시설하는 경우

다. 케이블에 파이프형 압력케이블을 사용하고, 또한 케이블의 상부를 견고한 판 또는 몰드로 덮어 시설하는 경우

(4) 지중전선로의 매설개소에는 필요에 따라 매설깊이, 전선로 방향 등을 지상에서 쉽게 확인할 수 있도록 표주(標柱) 등으로 표시하여야 하며, 매설위치를 준공도면에 정확히 표시하여 공사감독자에게 제출한다.

(5) 지중전선로의 설치경로는 설치전 지반의 연약 정도, 부등침하 요인 여부, 지중의 수압정도, 상시 흡습(흡수)정도, 주위의 위험물 배관 또는 유도장해 피해물 유무, 발열체 유무 등의 설치여건을 확실히 파악한 후 이들에 대한 대책을 충분히 강구하여야 하며, 우천 시(특히, 홍수) 표토가 손실되지 아니할 장소를 택하여 설치하여야 한다.

(6) 케이블의 외장 또는 절연물을 용해시키는 화학물질을 취급하는 장소에 케이블을 매설할 때에는(철제전선관 배선 시에는 철제부식제, 합성수지관의 경우는

합성수지관 용해제) 케이블 설치 주위 및 지상으로부터 이들이 침입되지 않도록 하거나 이에 대한 대책을 충분히 한 후 시설하도록 하여야 한다.

(7) 관 상호의 접속은 불가하며, 입상 부분 등의 굴곡개소에서 연결이 불가피할 경우에는 충분한 방수조치를 하여야 한다.

(8) 전선관과 맨홀과의 연결 부분은 물이 스며들지 않도록 방수조치를 하여야 한다.

(9) 관·암거 기타 지중전선을 넣는 방호 장치의 금속제 부분, 금속제의 접속함 및 케이블 피복에 사용하는 금속체에는 접지공사를 한다. 다만, 이것에 방식조치를 시행한 부분에 대해서는 예외로 한다.

(10) 매설관로는 지정깊이로 터파기한 후 하반부를 견고히 다지고 관로의 하단 100㎜ 상단 100㎜에 고운 흙으로 되 메우기를 하여야 한다.

(11) 전선관 매설 위치 표시를 위하여 전선관 상부에 위험 테이프(두께 0.23㎜, 폭 400㎜)를 매설하여야 하며, 위험 테이프의 매설 깊이는 지표면에서 300㎜ 하단에 설치하여야 한다.

(12) 배관과 케이블이 관통하는 부위에는 누수가 되지 않도록 실링컴파운드를 사용하여 밀실하게 충전하여야 한다.

3.1.2 맨홀의 시설

(1) 전력맨홀 규격은 설계도면에 따르고 케이블의 인출, 구부림 등에 부적합할 때에는 공사감독자의 지시에 따라 가로, 세로를 조정 시설할 수 있다.

(2) 맨홀 내 물의 배수를 위하여 하수관에 연결하고자 할 때에는 어떠한 경우도 역류되는 현상이 없도록 하여야 한다.

(3) 지중함은 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견디고 또한 물기가 쉽게 스며들지 아니하는 구조이어야 한다.

(4) 지중함의 내부 마감은 지하수 침입이 용이하지 아니한 방법(방수처리)으로 시공 하여야 하며, 침입한 물이 용이하게 배수되거나 그 안에 고인 물을 제어할 수 있는 구조이어야 한다.

(5) 폭발성 또는 연소성 가스가 침입할 우려가 있는 곳에 시설하는 지중함으로서 그 크기가 1㎥ 이상인 것에는 통풍장치 기타 가스를 방산하기 위한 적당한 장치를 시설한다.

(6) 지중함의 뚜껑은 시설자 이외의 사람이 쉽게 열 수 없도록 시설한다.

(7) 지중함의 설치위치 변경은 사전에 공사감독자의 승인을 얻어야 한다

(8) 지중함 내에 설치되는 모든 철제류(부라켓, 행거, 후크, 앵커용 자재 등)는 부

식 방지 마감처리(도금 등)가 된 제품이거나 부식이 되지 아니하는 제품을 사용하여야 하며, 지중함 벽에 매입 설치되는 앵커류는 물의 침입이 방지 되도록 방수 층 위에 설치하거나 적절한 조치 후 시설하여야 한다.

(9) 지중함 내에서 케이블의 차폐 층이나 금속류를 접지 하여야 하는 경우에는 적절한 접지장치를 지중함의 바닥 또는 지중함 외에 시설하여 차폐층과 모든 비충전 도체의 접지가 용이하도록 하여야 한다. 접지장치는 점검 또는 시험이 용이하도록 설치하고 매설 위치를 표시하여야 한다.

3.1.3 이격 거리

(1) 지중 전선과 지중 약전류 전선의 접근, 교차

① 지중 약전류 전선과 저압 또는 고압의 지중전선에 있어서는 30㎝ 초과, 지중 약전류 전선과 특별고압 지중 전선에 있어서는 60㎝ 초과 이격하여 시공하여야 한다.

② 제1항 규정 이하의 이격거리로 시공하고자 할 경우에는 내선규정 820-7의 규정에 의하여 시공하여야 한다.

3.1.4 흙파기 및 뒤메우기

(1) 흙파기 및 되메우기는 건설부제정 건축공사 표준시방서의 토공사의 규정에 따라 시공한다.

(2) 케이블을 지중에 직매할 경우에는 돌 등의 돌출물이 케이블의 외피에 손상을 주지 않도록 모래 등으로 매설(케이블의 상, 하, 측면)한 후 원래의 지반토로 되메우기 한다.

3.1.5 지중 케이블의 부설 및 접지

(1) 관내에 케이블을 부설하는 경우는 인입하기에 앞서 관내를 충분히 청소하고 케이블을 손상하지 않도록 관단을 보호한 후 조심스럽게 인입한다.

(2) 케이블은 인입구, 인출구 가까이의 맨홀, 핸드홀 내에서 여유를 갖게 한다.

(3) 케이블의 인입구 또는 인출구에서 물이 옥내에 침입하지 않도록 충분히 유의하여 방수처리를 행한다.

(4) 지중전선의 중간 접속은 가능한 피하며, 지중전선 상호를 접속하는 경우에는 내선규정 820-4(지중전선 상호의 접속)의 규정에 따라 시설한다. 또한, 지중전선과 가공전선 등과의 접속은 내선규정 820-10(지중전선과 가공전선 등과의 접속)의 규정에 따라 시설한다.

(5) 지중전선이 지중 약전류전선 또는 지중 광섬유케이블 등과 접근 또는 교체하

는 경우에 상호의 이격 거리가 저압 또는 고압의 지중전선에 있어서는 30㎝ 이하, 특별고압 지중전선에 있어서는 60㎝ 이하인 때에는 지중전선과 지중약전류전선 또는 지중 광섬유케이블과의 사이에 견고한 내화성의 격벽을 시설하거나 지중 전선을 견고한 불연성 또는 난연성의 관에 넣어 해당 관이 지중 약전류전선 또는 지중 광섬유 케이블과 직접 접촉하지 않도록 하여야 한다.

(6) 관. 암거 기타 지중전선을 넣은 방호장치의 금속제부분, 금속제의 접속함 및 케이블 피복에 사용하는 금속체에는 제3종 접지공사를 하여야 한다. 다만, 이들에 방식 조치를 시행한 부분에 대하여는 그러하지 아니하다.

(7) 지중전선로는 지중 약전류전선로에 대하여 누설전류 또는 유도작용에 의하여 통신상의 장해를 미치지 않도록 지중 약전류전선로에서 충분히 이격하거나 또는 기타 적당한 방법으로 시설하여야 한다.

(8) 지중전선과 가공전선 등과의 접속에 의하여 지상에 노출하는 지중전선은 다음 각 호에 적합하게 시설한다.

① 케이블은 교통에 지장을 줄 우려가 없는 위치에 시설한다.

② 케이블은 사람이 접촉될 우려가 있는 곳이나 손상을 받을 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 그 부분의 케이블을 금속관, 가스철관, 합성수지관 등에 넣는 등의 방호 방법을 강구하여야 하며, 방호 범위는 최소 지표 상 2m, 지표 하 20㎝ 이상으로 한다.

3.1.5 케이블배선용 배관의 설치

(1) 배관의 설치는 어느 한쪽 끝으로 기울도록하여 침입된 물이 배수되도록 설치하여야 하며, 옥내로 들어오는 관의 경우 옥외 쪽으로 기울도록 한다.

기울기는 최소 1/1,000이 되도록 하여야 하며 기울기를 확보하기 힘든 경우는 맨홀 또는 핸드홀을 추가로 설치하여 배수되도록 하여야 한다.

(2) 배관의 연결은 가능한 한 물의 침입이 되지 아니하도록 컴파운드, 누수방지테이프 등을 이용하여 연결하여야 한다. 합성수지관 연결용의 접착제는 사용하는 합성수지관에 적합한 것을 택하여 사용하여야 하며, 접속 전면에 골고루 칠하도록 하여야 한다. 합성수지관의 연결제는 관의 강도와 같거나 그 이상의 제품을 사용하여야 한다.

(3) 철제전선관 연결 시 연결 금구는 사용 전선관에 적합한 것을 택하여야 하며, 전선관에 나사를 낼 때에는 전선관의 종합적 강도가 저하되지 않도록 특별히 유의하고, 나사 부분의 부식방지 대책을 철저히 강구하여야 한다.

(4) 연약 지반으로 배관설치 장소의 위치변경이 발생할 우려가 있는 곳은 가요성

지중 배관으로 시설하고, 변형에 대처할 수 있도록 배관종단의 케이블이 여유가 있도록 시설하여야 한다.

3.2 현장 품질관리

3.2.1 시공상태 확인

(1) 수급인은 지중전선로의 공사완료 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

① 배선상태

② 전선, 케이블 단말 처리상태

③ 식별 표시상태

(2) 수급인은 전선관 포설공사 완료 후 아래 항목에 관하여 공사감독자 확인을 받은 후 되메우기를 실시하여야 한다.

① 전선관 포설상태

② 관단 처리상태

(3) 수급인은 전기위험 테이프 포설 후 공사감독자 확인을 받은 후 되메우기를 실시 하여야 한다.

제 3 장 배선공사

제 1 절 저압 배선공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 전선 및 케이블 배선공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 전선, 케이블 구매 및 설치

(2) 전선, 케이블 단말 처리

1.2 관련시방절

이 공사와 관련된 사항중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 따른다.

(1) 제2장 “배관공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS C 2302 전기 전열용 면고무 점착테이프

KS C 2306 전기 전열용 비닐 점착테이프

KS C 2401 절연용 비닐 튜브

KS C 2501 영구 자석 시험 방법

KS C 2618 압축 단자

KS C 2619 동관 단자 및 판 단자

KS C 2620 동선용 압착 단자

KS C 2621 동선용 나압착 슬리브

KS C 2624 평형 접속 단자
KS C 2625 공업용 단자대
KS C 2810 옥내배선용 전선 접속구 통칙
KS C 3301 600V 고무 절연 전선
KS C 3302 600V 비닐 절연전선(IV)
KS C 3303 고무 코드
KS C 3304 비닐 코드
KS C 3317 600V 고무 절연 캡타이어 케이블
KS C 3323 600V 비닐 절연 비닐 시스 케이블(VV)
KS C 3325 전기 기기용 비닐 절연 전선(KIV)
KS C 3328 600V 2종 비닐 절연 전선(HIV)
KS C 3329 부틸 고무 전력 케이블
KS C 3330 제어용 케이블
KS C 3611 600V 폴리에틸렌 케이블
KS C 8323 옥내 배선용 전선 접속 공구

1.3.2 전기용품 기술기준

1.4 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 제품자료

전선 및 케이블 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서

(2) 견본

전선 및 케이블 각 종류 및 규격별 1개씩 제출하여야 하며, 견본품에는 KS 마크, 제조업자 명칭 등이 표시된 부분을 제출하여야 한다.

1.4.2 시험성적서

이 절의 시방 2.2.1(시험) 규정에 의하여 시험을 하도록 되어 있는 품목의 시험성적서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.3 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.10.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.4 품질시험 성과표

이 절의 시방 3.10.1(시험) 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험 성과표를 작성 현장대리인의 서명 날인 후 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

(1) 수급인은 전선 및 케이블 배선공사 착수 전에 전선 및 케이블 규격별로 각 1건씩 시험시공을 실시하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시험시공 장소는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

2. 재료

2.1 전선 및 케이블

2.1.1 일반품질수준

(1) 배선에 사용하는 전선은 나전선이어서는 안 된다.

(2) 배선에 사용하는 절연전선, 케이블 및 캡타이어 케이블은 시설장소에 적합한 것으로 한다.

(3) 옥내배선에 사용하는 전선은 전기설비기술기준에서 규정한 저압옥내배선의 사용전선에 의한다.

(4) 설계도면에 표시된 각종 전선의 규격은 필요한 최소의 규격으로 설계도면에 표시된 규격의 것보다 적은 규격의 전선을 사용할 수 없다. 전선의 종류도 설계 도면에 명기된 종류 또는 그 이상의 양호한 특성을 갖고 있는 전선을 사용한다.

2.1.2 KS 전선 및 케이블

배선공사에 사용되는 자재와 부품은 아래 규격에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

(1) 600V 비닐절연 전선(IV) : KS C 3302

(2) 600V 2종 비닐절연전선(HIV) : KS C 3328

(3) 제어용 케이블(CVV) : KS C 3330

(4) 고무코드 및 비닐코드 : KS C 3303, 3304

(5) 600V 폴리에틸렌 케이블 및 600V 가교폴리에틸렌 케이블(EV,CV)
: KS C 3611

2.1.3 전기용품 형식승인품인 전선 및 케이블

(1) 도체의 공칭단면적이 30㎟, 50㎟, 80㎟인 전선(IV, HIV) 및 케이블(CV, EV)은 전기용품 기술기준에 적합한 제품을 사용한다.

(2) 절연체에 금속체의 보강층(차폐층)을 갖는 케이블(CVS, CVV-S, CCV-S)은 전기용품 기술기준에 적합한 것을 사용한다.

2.1.4 부속품

(1) 옥내 배선용 전선 접속구(Wire Connector)

전선을 분기하거나 리드선을 인출할 때 사용하는 전선 접속구로, KS C 2810에 적합한 제품을 사용한다.

(2) 케이블 타이

케이블 타이는 케이블 트레이 및 덕트 내의 케이블을 휘더별로 묶어 고정할 때 사용하며, 전선 및 케이블 규격에 적합한 제품을 사용한다.

(3) 단자대

전선의 접속, 분기 또는 중계를 목적으로 주로 제어기기, 제어반, 배전반 등의 내부에 사용되며, KS C 2625에 적합한 제품을 사용한다.

(4) 전기절연용 비닐점착 테이프

전선, 케이블 등의 접속부의 절연물로 KS C 2306에 적합한 제품을 사용한다.

(5) 절연용 비닐튜브

전선, 케이블 등의 색 구별이 불가능할 경우 사용하며, KS C 2501에 적합한 제품을 사용한다.

(6) 동선용 압착단자

전력용 기기 내부 및 기기 상호 배선에 사용하는 연동연선 또는 단선의 전선을 접속하기 위하여 사용하며, KS C 2620에 적합한 제품을 사용한다.

(7) 동선용 나압착슬리브

기기용 배선 및 옥내배선에 사용하는 연동연선 및 단선의 전선상호를 접속하기 위해 사용하며, KS C 2621에 적합한 제품을 사용한다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 시험

(1) KS 표시품 등인 경우는 시험을 생략한다.

(2) 아래 제품이 KS 표시품 등이 아닌 경우에는 아래 규정에 의하여 공인시험기관의 시험을 실시하여야 한다.

① IV 전선 : 시험 방법 및 시험항목은 KS C 3302에 의하며, 시험수량은 규격별 1건씩으로 한다.

② HIV 전선 : 시험 방법 및 시험항목은 KS C 3328에 의하며, 시험수량은 규격별 1건씩으로 한다.

③ CVV 케이블 : 시험 방법 및 시험항목은 KS C 3330에 의하며, 시험수량은 규격별 1건씩으로 한다.

④ CV, EV 케이블 : 시험 방법 및 시험항목은 KS C 3611에 의하며, 시험수량은 규격별 1건씩으로 한다.

⑤ 모든 전선 및 케이블의 시험 방법 및 시험항목은 각 전선 종류별 KS C 에 의하며 시험수량은 전선 규격별 1건씩으로 한다.

2.2.2 반입 자재 검수

(1) 수급인은 자재 현장 반입 전에 공사감독자의 검수를 받고 반입하여야 한다.

(2) 검수 항목은 규격, 구조 등의 육안 검사 및 성능에 대한 시험 성적서 확인으로 한다.

2.2.3 직사광선에 노출되는 케이블은 내광성이 있어야 한다.

3. 시공

3.1 작업준비

전선 및 케이블을 전선관 및 케이블 트레이 내부로 입선시 전선관 및 케이블 트레이 내부에 있는 이물질 및 수분을 완전히 제거한 후 입선 하여야 한다.

3.2 전선 배선

3.2.1 입상간선의 고정

입상간선은 풀박스 내에 U찬넬을 설치하고 고무패킹을 씌워 클램프로 고정하여야 한다.

3.2.2 전력간선의 말단처리

전력간선의 말단은 반드시 규격에 맞는 동선용 압착단자를 사용하여 고정하여야 한다.

3.2.3 입선 시 윤활유의 사용

전선 및 케이블 입선 시 윤활유를 사용하는 경우에는 케이블시스에 유해하지 않아야 하며, 굳거나 배관에 들러붙지 않는 구리스나 금속성 물질을 포함하지 않은 백색 와셀린 등의 제품을 사용하여야 한다.

3.2.4 전선의 시공

(1) 전선의 접속은 전선로의 전기저항, 절연저항, 인장강도의 저하가 발생하지 아니 하도록 시행하여야 한다.

(2) 전선의 접속을 위하여 절연물을 제거할 때에는 전선의 심선이 손상되지 않도록 와이어 스트립퍼 등으로 제거하여야 한다.

(3) 전선의 접속은 반드시 점검이 용이한 장소(정션박스, 기구 내)에서 시행되어야 하며, 점검이 용이하지 아니한 은폐장소, 전선관 내, 플로어 덕트 내, 뚜껑이 없는 기타 덕트 등에서 전선 접속을 하여서는 안된다.

(4) 전선접속 방법은 내선규정 125-9의 규정에 따르며, 절연은 접속 부분의 절연전선의 절연물과 동등 이상의 절연 효력이 있는 접속기를 사용하는 경우를 제외하고는 접속 부분을 그 부분의 절연전선의 절연물과 동등 이상의 절연 효력이 있도록 절연 테이프로 피복 하여야 한다.

(5) 전선의 배관 내 입선 시에는 절연물에 손상이 없도록 하고, 동선의 인장강도에 영향을 미치지 않도록 시공하여야 한다.

(6) 전선의 박스 내 접속은 전선 접속기를 사용하여야 하며, 난연성 제품을 사용하여야 한다.

(7) 전선과 기기의 단자접속은 압착단자를 사용하고 버스바와의 접속 시는 스프링 와셔를 사용하여야 한다.

(8) 슬리브의 압축과정에서 슬리브 내 공극이 많을 시는 전선가닥으로 충진하여 접속이 완전하도록 압착하여야 한다.

(9) 동선용 압착단자와 전선사이의 충전부는 비닐캡으로 씌워야 한다.

(10) 이외의 사항에 대하여는 내선규정 125-8의 규정에 따른다.

3.2.5 전선과 기구 단자와의 접속

(1) 전선을 1본 밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본 이상의 전선을 접속하여서는 안된다.

(2) 기구 단자가 누름 나사형, 크램프형, 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에는 지름 3.2㎜를 초과하는 단선 또는 단면적 5.5㎟를 초과하는 연선에는 터미널 러그를 부착하여야 한다.

(3) 연선에 터미널 러그를 부착하지 아니한 경우에는 소선이 흩어지지 않도록 심선의 선단에 납땜을 하여야 한다. 다만, 누름 나사형(와샤가 있는 것에 한함), 그램프형 및 이와 유사한 구조의 단자에 접속하는 경우 또는 전선에 동관을 사용 하는 경우에는 그러하지 아니한다.

(4) 위 항에서 언급한 이외의 사항에 대해서는 내선규정 400-7의 규정에 따른다.

3.2.6 내화보호 배선

(1) 공사방법

① 금속관, 2종 금속제 가요전선관 또는 합성수지관에 넣어서 내화 구조로 된 벽, 바닥 등으로 매설되어 있을 것. 다만 불연성 내화성능을 보유한 파이프 샤프트(Pipe shaft) 및 피트(Pit) 구획 내에 설치할 경우(다른 배선과 같이 부설할 경우에는 서로간의 5㎝ 이상 이격 시키거나 불연성 격벽을 설치한 것에 한함)

② 매설공사가 곤란한 경우에는 앞의 ①과 동등 이상의 내열효과가 있는 방법에 의해 보호되어 있을 것

(2) 사용전선

① 600V 내열 비닐절연전선

② 알루미늄 피복케이블

③ 강대 외장 케이블

④ 클로로프렌 외장 케이블

⑤ CD 케이블

⑥ 연피케이블

⑦ 가교 폴리에틸렌(Polyethylene) 절연케이블

⑧ 버스덕트

(3) 내화전선(FR-8), MI케이블 등은 케이블 공사 등에 의하여 시설하여야 한다.

3.2.7 내열보호배선

(1) 공사방법

① 금속관 공사, 가요전선관 공사, 금속덕트 공사 또는 케이블 공사(불연성 덕트에 가설하는 것에 한함)에 의하여 가설되어 있을 것. 다만 불연성, 내화성능을 같은 파이프 샤프트(Pipe shaft) 및 피트(Pit) 구획 내에 설치하는 경우(다른 배선과 같이 부설할 경우에는 상호간에 15㎝ 이상 이격시키거나 불연성 격벽

을 설치한 것에 한함)에 대해서는 이에 한하지 않는다.

(2) 사용전선

① 600V 내열 비닐절연전선

② 알루미늄 피복 케이블

③ 강대외장 케이블

④ 클로로프렌 외장 케이블

⑤ CD 케이블

⑥ 연피 케이블

⑦ 가교 폴리에틸렌(Polyethylene) 절연케이블

⑧ 버스덕트

(3) 내화전선(FR-8), MI케이블 등은 케이블 공사 등에 의하여 시설하여야 한다.

3.3 케이블 배선

3.3.1 본 시방 이외의 사항은 전기설비기술기준 제213조의 2항 및 내선규정 제450절의 규정에 따라 시공하여야 한다.

3.3.2 시설 방법

(1) 중량물의 압력 또는 심한 기계적 충격을 받을 우려가 있는 장소에는 케이블을 시설하여서는 아니된다. 다만, 그 부분의 케이블을 금속관, 합성수지관 등에 넣는 등 적당한 방호 방법을 강구한 경우에는 그러하지 아니하다.

(2) 마루바닥, 벽, 천정, 기둥 등에 직접 매입하여서는 안된다. 다만, 케이블을 충분한 굵기의 금속관, 합성수지관 등에 넣어 시설하는 경우에는 그러하지 않다.

(3) 케이블 트레이 등에 케이블을 배선하는 경우에는 서로 꼬이지 않도록 배선하여야 한다.

3.3.3 케이블의 지지

(1) 케이블을 케이블 트레이 등에 배선할 경우에는 2m 이내마다 케이블 타이로 묶어야 한다.

(2) 케이블은 은폐배선의 경우에 있어서 케이블에 장력이 가하여지지 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.

3.3.4 케이블 굴곡

케이블을 구부리는 경우에는 피복이 손상되지 않도록 하고, 그 굴곡부의 곡률 반경은 케이블 완성품 외경의 6배(단심인 것은 8배) 이상으로 하여야 한다.

3.3.5 케이블의 접속

(1) 케이블을 접속하는 경우에는 3.2(전선 배선)항의 규정을 따르는 외에 아래 항에 적합하게 시공하여야 한다.

(2) 가교폴리에틸렌 절연 케이블은 접속시의 수분 침입으로 워터트리(Water Tree) 현상에 의한 절연파괴 사고 방지를 위하여 우천 시, 습기가 많은 경우 등에는 시행하지 아니하며 작업자의 땀 등이 침입하거나 물방울 등이 침입하지 아니하도록 특별히 유의하여야 한다.

(3) 저압 케이블의 접속은 동선용 나압착 슬리브 조인트 후 열경화성 수축튜브, 레진 주입키트 또는 자기 수축형 튜브를 사용하여야 한다.

(4) 케이블 포설 시 집중하중으로 인하여 트레이 및 케이블이 손상되지 않도록 롤러 등의 포설 기구를 사용하여야 한다.

(5) 케이블 포설 시에는 제조업자가 제시하는 허용장력 이하의 힘으로 당겨야한다.

(6) 트레이 및 덕트 내 케이블은 간선회로별로 2m 마다 케이블타이로 고정하여야 한다.

(7) 공동구내 배관 및 케이블은 직선거리 20m 및 분기 개소마다 용도별로 표찰을 부착하여야 한다.

3.3.6 덕트 내 배선

(1) 금속덕트 내에서는 전선을 접속하지 말아야 한다. 다만, 전선을 분기하는 경우로서 그 접속점을 용이하게 점검할 수 있는 경우에는 그러하지 아니한다.

(2) 전선류는 유지, 보수, 관리 등을 고려하여, 각 회로별로 구분되도록 섞이거나 꼬이지 않도록 하여야 한다.

(3) 금속덕트 배선을 수직으로 또는 경사지게 시설하는 경우에는 전선의 이동을 막기 위하여 전선을 적당한 방법으로 고정하여야 한다.

(4) 덕트 내 배선은 각 회로별로 밴드 등을 이용해 묶어서 설치하여야 한다.

(5) 덕트 내에 설치되는 전선류는 유지·보수시 각 회로를 판별하기 편리하도록 각 굴곡 개소나 수평거리 20m 이내마다 소정의 회로명(번호 또는 기호)을 표시한 꼬리표를 설치하여야 한다.

3.4 식별 표시

3.4.1 상별 표시

(1) 각종 간선에는 아래와 같은 색상의 절연튜브로 변압기로부터 부하까지 일괄되게 상별 표시를 하여야 한다.

① 교류의 상별 표시 : R상 : 흑색, S상 : 적색, T상 : 청색, N상 : 백색

② 직류의 상별 표시 : 정극(P) : 적색, 부극(N) : 백색

(2) 접지선은 녹색을 사용하여야 한다. 녹색 이외의 전선 사용이 불가피할 경우에는 전선 말단에 녹색 테이프로 표시하여야 한다.

3.4.2 박스 등에서의 식별 표시

전선 가닥수가 5개 이상의 경우에는 전선을 찾기 용이하도록 전선 식별 표시를 풀박스, 연결박스, 소화전함 등이나 단자함 내에 설치하여야 한다. 단, 분전반에서의 경우와 같이 누전 차단기 등에 회로 번호가 부착되어 있는 경우에는 그러하지 아니하다.

3.4.3 공동구, 피트 등에서의 식별 표시

각종 배선이 공동구, 피트에 설치된 것은 전압, 상별, 간선 또는 배전반의 회로번호, 부하명을 명기하여 공동구, 피트 등의 개구부나 입구, 매 20m 이내 간격마다 전선 식별 표시를 하여야 한다. 단, 공동구, 피트 등이 콘크리트벽 등으로 20m 이내로 구분되어진 경우에는 각 구분 구역마다(건물에서는 각 층마다) 전선식별 표시를 하여야 한다.

3.5 온도가 높은 것으로부터의 보호

저압의 옥내 배선은 굴뚝, 난방관과 같이 열을 발산하는 장치에서 15㎝ 이상 이격 시켜야 한다. 다만, 공사 상 부득이한 경우에는 암면, 유리섬유 등을 사용하여 단열처리 하여야 한다.

3.6 통신선과의 이격거리

옥내 강전류전선과 통신선과의 이격거리는 다음과 같이 유지하여야 한다.

(1) 전압 300V 미만 : 6㎝ 이상(잘보이지 않는 장소 : 12㎝ 이상)

(2) 전압 300V 이상 : 15㎝이상(잘보이지 않는 장소 : 30㎝ 이상)

(3) 강전류 전선이 케이블일 경우에는 접촉되지 않도록 시설

3.7 전선 및 케이블의 인입

전선 및 케이블의 인입 시 사용하는 윤활제는 전선 및 케이블의 피복 절연물에 유해한 물질이어서는 안된다. 유해한 물질 목록은 내선규정 부록 E04010을 참고한 다.

3.8 전로의 절연 저항

수급인은 전로의 절연 저항이 1㏁ 이상이 되도록 시공 하여야 한다.

3.9 전선의 색구별

전선의 색구별은 다음과 같이 하여 부하평형을 점검할 수 있도록 하고 부분적으로 색구별이 불가능할 경우 절연튜브(흑색, 적색, 청색 등)로 구별하여야 한다.

구 분	전 압 측	접지측(중성선)	접 지
교 류	흑색, 적색, 청색	백색 또는 회색	녹 색
직 류	청색, 적색		

3.10 현장 품질관리

3.10.1 시험

(1) 절연저항시험

수급인은 배선공사를 완료하고 기기의 취부가 끝난 후 각 분전반의 간선, 분기회로 및 기기별로 공사감독자 입회 하에 회로의 절연저항 시험을 시행하여야 한다.

3.10.2 시공상태 확인

(1) 수급인은 배선공사 완료 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

① 배선상태

② 전선, 케이블 단말처리 상태

③ 식별표시 상태

제 4 장 배선 기구 공사

제 1 절 배선기구 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 배선기구 설치에 적용한다.

1.2 관련시방절

이 공사와 관련된 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당사항에 따른다.

(1) 제2장 “배관공사”

(2) 제3장 “배선공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격

KS C 8111 배선 기구 시험 방법

KS C 8305 배선용 꽂음 접속기

KS C 8309 옥내용 소형 스위치

KS C 8319 플러시 플레이트

KS C 8438 금속제 전선관류의 부속품 통칙

KS C 8462 대각형 연용 배선기구의 부착틀

1.4 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 견본

(1) 콘센트 규격별 1개(부속류 포함)

(2) 스위치 규격별 1개(부속류 포함)

1.5 시공 전 협의

타일 마감부위의 콘센트 위치는 타일 배열과 일치할 수 있도록 건축공사 수급인과 사전 협의하여야 한다.

1.6 품질조건(자격)

1.6.1 스위치와 콘센트는 가능한 같은 회사제품을 사용하여야 한다.

1.6.2 전화, TV수구의 색상은 전기수구의 색상과 가능한 일치시켜야 한다.

2. 재료

2.1 콘센트

2.1.1 콘센트(배선용 꽂음 접속기)는 KS C 8305에 적합한 정격을 사용하고 설계도면에 지정한 규격으로 한다.

2.1.2 콘센트는 전선 접속이 용이한 핀(Pin)형으로 한다.

2.1.3 습기가 많은 장소의 콘센트의 경우 플러그를 꽂은 상태에서 커버가 완전히 덮일 수 있는 방적 구조이어야 한다.

2.2 스위치

2.2.1 스위치는 KS C 8309에 적합한 제품을 사용하여야 한다.

2.2.2 스위치는 전선접속이 용이한 핀(Pin)형으로 한다.

2.2.3 기타 특기사항은 설계도면에 의한다.

2.3 플러시 플레이트

콘센트, 스위치 등의 각종 플레이트는 KS C 8319에 적합한 제품을 사용하고, 설계도면에 따라 일반형 또는 와이드형을 사용하여야 한다.

3. 시공

3.1 설치

3.1.1 배선기구 부착

(1) 배선기구는 박스내부를 청소한 후 부착하여야 한다.

(2) 배선기구는 도배(정배) 및 페인트 마감 후 부착하여야 한다. 단, 경우에 따라

초배 후 플레이트를 제외한 기구만을 테이프로 보호한 후 부착할 수 있다.

(3) 배선기구 부착 시 벽지는 칼로 정확하게 절단하여야 한다.

(4) 배선기구류와 전선의 접속시 유지・보수를 위하여 약15㎝ 정도의 전선을 박스 내에 둔다.

3.1.2 배선기구 설치

(1) 스위치의 설치높이는 설계도면에 의하며 설계도면에 별도 표기가 없는 경우는 바닥에서 1.2m로 한다.

(2) 전등스위치는 비접지측(+)에 설치하여야 한다.

(3) 스위치 손잡이 위치는 윗쪽 또는 오른쪽으로 되었을 때 점등되도록 한다.

(4) 스위치는 조작자가 쉽게 찾을 수 있는 위치로서 주 출입구 부근의 실내 측으로 가능한 한 오른손 조작이 가능한 위치나 조작 대상 기기의 주변으로 조작 대상 기기를 육안으로 볼 수 있는 위치에 시설되어야 하며, 스위치 전면은 스위치 조작기에 방해가 되는 기계기구장치 등의 시설을 하지 않는다.

(5) 스위치용 배관공사를 시작하기 전에 반드시 최종 건축도면을 확인하여 문의 개폐방향, 장애물의 유무, 배관설비 및 스위치 설치 가능여부를 확인한다.

(6) 특별히 설계도면에 요구되지 않는 한 모든 배선기구는 원칙적으로 바닥 마감면에 대하여 수직으로 설치한다.

(7) 스위치는 2개 이상의 박스나사 (연용의 것은 1개의 부착틀에 조립된 것을 1개로 본다)로 박스 등에 견고히 부착한다.

(8) 매입하는 배선기구는 건축 마감 면으로부터 튀어나와서는 안 된다. 또한 플레이트는 건축마감면과 밀착되도록 2개 이상의 볼트로 스위치에 부착한다. 플레이트는 건축마감과 어울리는 것으로 견본에 의하여 공사감독자의 승인을 얻은 후 결정한다.

(9) 스위치 등을 부착하기 위하여 스프링와셔 등의 지지물을 고여서는 안 된다. 스위치 부착용 박스의 매설깊이는 마감 면으로부터 3㎜ 이상 매입되지 않도록 유의하며, 마감방법 등에 따라 불가피하게 깊이 매입된 경우에는 소정의 연장박스(Extension Box) 또는 기구용 박스커버를 설치하고 스위치 등을 부착한다.

(10) 함에 내장되어 있는 스위치류는 벽 또는 소정의 지지물에 직경이 6㎜ 이상인 볼트로 4개소 이상 지지한다. 이들 지지물의 강도는 함 등을 포함한 스위치류의 자중의 3배 이상의 하중에 견딜 수 있는 것으로 어떠한 진동에도 견딜 수 있도록 견고히 설치한다.

(11) 스위치 및 기타 스위치 류 내의 각 극간의 조작 시 아크 사고와 같은 사고간

섭 등이 발생하지 않도록 충분히 격리되어야 하며, 조작방법, 전압, 예상되는 사고 강도 등에 따라 적절한 아크 제어장치 및 절연 격벽 장치 등을 설치한다.

(12) 콘센트 및 스위치는 건축마감 면에 맞도록 설치한다.

(13) 콘센트류는 사용자가 찾기 쉽고 플러그 등을 삽입하는데 용이한 위치로서 가구나 기계기구 등에 의하여 가리거나 은폐되어서는 아니된다. 콘센트의 주위에 플러그 삽입 시 발생할 수 있는 아크 등에 의하여 위해를 받을 수 있는 위험시설이 없어야 하며, 전압이 틀린 플러그 등을 잘못 끼울 수 없는 구조의 것으로 반드시 접지극이 있는 것이어야 한다.

(14) 건축물 내에 설치되는 동일목적, 동일 전원방식의 것은 전부 같은 삽입방식의 것으로 같은 종류의 플러그를 끼워 사용할 수 있는 것이어야 한다.

(15) 수급인은 콘센트류의 배관공사를 시작하기 전에 반드시 최종건축도면을 확인하여 건축물의 마감방법, 장해물 및 위험물의 존재여부, 콘센트에 삽입하고자 하는 대상 부하의 종류와 위치 등을 확인하여 콘센트류의 설치위치를 확인하여야 한다.

(16) 도면에서 특별히 요구하고 있지 아니하는 한 1개의 박스에 1개의 콘센트(2구용이나 연용으로 1개의 부착틀에 설치되는 것은 1개로 본다)만을 설치하여야 한다.

(17) 모든 콘센트는 플러그를 끼우거나 뺄 때에 움직이지 아니하도록 설치하여야 한다. 모든 기기 장치는 부식하거나 수축되는 것 또는 인화성 재료나 용융되는 재료를 사용할 수 없다.

(18) 플레이트는 건축물의 마감면과 밀착되도록 2개 이상의 볼트로 콘센트에 부착하여야 한다. 플레이트는 건축마감과 어울리는 것으로 견본에 의하여 공사감독관의 승인을 얻은 후 선정하여야 한다.

(19) 콘센트 등을 부착하기 위하여 스프링와셔 등의 지지물을 고여서는 아니된다. 콘센트 부착용 박스의 매설깊이는 마감 면으로부터 3㎜ 이상 깊이 묻히지 아니하도록 유의하여야 하며, 마감방법 등에 따라 불가피하게 깊이 묻힌 경우에는 소정의 연장박스(Extension box) 또는 기구용 박스커버를 설치하고 콘센트를 부착하여야 한다.

3.1.3 배선접속

(1) 전선의 피복은 스트리퍼 등을 사용하여 충전부위가 노출되지 않도록 적당히 제거하여야 한다.

(2) 콘센트 및 스위치에 전선의 접속은 전선이 핀 내부에 완전히 삽입되도록 하여

야 한다.

(3) 전선을 핀 내부에 삽입 후 당겨서 접속상태를 확인하여야 한다.

(4) 화장실 팬용 배선은 천정 콘크리트 박스에서 결선 하여야 한다.

(5) 콘센트의 전원접속은 기구 내에서 분기하지 말고 전선 접속기를 사용하여 기구에 연결하여야 한다.

3.1.4 기구설치 높이

콘센트, 스위치의 설치높이는 기구의 중앙을 기준으로 하며, 설계도면에 별도 표기가 없는 경우 콘센트는 바닥에서 0.3m, 스위치는 바닥에서 1.2m 높이에 설치하여야 한다.

3.1.5 접지

콘센트에는 제3종 접지공사를 한다.

3.2 현장품질관리

3.2.1 성능시험

스위치, 콘센트는 정격전압을 인가하여 개별시험을 하여야 하며, 스위치는 불꽃 발생이 심한 경우 신품으로 교체하여야 한다.

3.2.2 부착상태 확인

배선기구 부착상태와 플레이트의 수직 수평여부를 확인 후 수정하여야 한다.

3.3 청 소

3.3.1 기기 결선 후 주위 청소를 하여야 한다.

3.3.2 배선기구 취부 후 배선기구에 묻은 풀 및 이물질을 깨끗이 닦아야 한다.

제 5 장 조명설비 공사

제 1 절 조명설비 공통사항

1. 일반사항

1.1 적용 범위

1.1.1 요약

이 시방은 조명설비에 포함되는 조명설비 배선 및 설치 등의 시설에 대하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 조명기구 설치에 관한 사항

(2) 조명기구 자재에 관한 사항

1.2 관련시방절

(1) 제5장 “제2절 형광등 조명설비”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격

KS C 8000 조명 기구 통칙

KS C 8005 조명 기구용 유리와 홀더의 접합부 치수

1.3.2 고시

건설교통부 고시 제1999-143호

1.3.3 국제규격

NEC 410 Lighting Fixtures

NEC 411 Lighting System's Operating At 30Volts of Less

1.4 제출물

1.4.1 제작도 및 견본

시방서 또는 설계도면에 의하여 제작되는 것은 사전에 구조 및 설치방법을 표현한 제작도 또는 견본을 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 제작하여야 하며, 등기구 외형, 전구 종류, 역률, 전압, 소요전력, 소비량, 배광특성 등의 제반 특성은 공사감독자의 승인 없이는 변경할 수 없다.

1.4.2 제품자료

(1) 외형도

(2) 회로도

(3) 자재목록 및 제작시방서

1.4.3 시공상세도

(1) 조명기구 배치도(지지방법, 배관·배선표시)

(2) 조명기구 설치도(높이, 방법)

1.4.4 준공서류

조명기구 유지관리(보수, 교환)

1.5 공사기록서류

조명설비공사의 진행에 따른 일일 작업 현황 기록서류들을 작성하여 작업자, 작업 내용 등을 완벽하게 파악할 수 있고 사후관리가 가능하도록 기록한다.

1.6 운반, 보관, 취급

조명기구 등의 현장 반입 시 운반이나 진동으로 등기구에 손상 또는 충격이 가지 않도록 한다.

1.7 환경 요구사항

습기가 많은 곳 또는 물기가 있는 곳에 사용하는 등기구 및 기타 전기기기류는 각각 방폭, 방습, 전폐형 등 사용장소에 적합한 것을 설치한다.

1.8 다른공사와의 협조

1.8.1 조명설비공사 중 건축공사와 연관되는 부분은 공사진행 상 관계되는 건축공사의 시공범위를 확인한다.

1.8.2 건축구조 안전에 지장이 없도록 설치하고, 조명기구의 부착 또는 분해가 쉽고

편리하도록 하여야 하며, 유지보수가 용이하도록 한다.

1.8.3 조명설비와 관련된 공기조화설비는 건축기계설비공사 관계자와 협의하여 공사에 지장이 없도록 한다.

1.8.4 수급인은 등기구 설치 전에 건축 천정재와 구조에 대하여 관련 공사 수급인과 충분한 협의를 하여야 한다.

1.8.5 등기구와 기타 설비(급배기구, 스피커, 감지기, 스프링클러 헤드 등)를 같이 일렬로 배치 하는 경우에는 이들 기타 설비를 설치하는 부착판의 크기, 텍스 설치용 바의 간격, 설치방법 및 마감방법이 등기구와 조화를 이룰 수 있도록 협의하여 설치하여야 한다.

1.8.6 등기구 설치 공간 확보에 따른 찬넬 등의 절단이 불가피한 천정 구조일 경우 등기구 보강에 따른 공사는 건축 공사분이며 등기구 보강 시기에 관하여는 건축공사 수급인과 협의 하여야 한다.

1.9 고효율 조명기기의 사용

"고효율 조명기기" 라 함은 광원, 안정기, 반사갓, 기타 조명기기로서 산업자원부고시 "고효율에너지기자재 사용권고에 관한 규정"에 의하여 고효율에너지 기자재로 인증을 득한 제품을 말한다.

2. 재료

2.1 일반사항

2.1.1 등기구의 조립은 나사 또는 용접 등에 의하며, 납땜을 사용할 수 없다. 나사를 이용할 때에는 사용 중 이완되는 일이 없도록 완전하게 조이고 필요 개소에는 너트 또는 복귀방지장치를 하여야 한다.

2.1.2 백열전등(할로겐 전구 등을 포함한다)을 사용한 등기구의 반사갓, 글로브, 디퓨저, 소켓이 부착되는 물체 등은 합성수지제 등의 인화질 재료나 용융제, 변형재를 사용할 수 없다.

2.1.3 등기구의 몸체 크기는 등기구 내부 발열과 안전확보에 충분한 크기의 것이어야 하며, 등기구의 설치 환경조건 및 등기구 형태를 고려하여 가능한 많은 통풍구를 설치하여야 한다. 통풍구에는 먼지 및 벌레 등의 침입이 되지 않도록 적절한 방호 망을 설치하여야 한다.

2.1.4 등기구 전체는 가능한 물질이나 용융되기 쉬운 물질, 변형되기 쉬운 물질 및 변색되기 쉬운 물질을 사용하여 제작하지 않도록 하여야 한다. 특히 이들 물질은 등기구의 발열체로부터 직접 열이 전도되는 개소나 전구, 안정기 등이 접속되거나 폭발 시 비화 할 수 있는 개소에는 사용할 수 없으며, 등기구의 장식상 필요한 외피로서 통풍이 원활하고 안정한 개소에 한하여 사용할 수 있다.

2.1.5 등기구의 모든 배선 및 충전부는 반드시 은폐되어야 하며 점등 시 배선이 점등을 방해하거나 보여서는 안된다.

2.1.6 조명기구 내부에 사용되는 배선 류는 등기구 내부에서 발생할 수 있는 정상시 허용되는 최고온도 및 이상 시 발생될 최고온도(전선이 접속되는 발열체의 표피온도를 말하는 것으로 전구, 소켓, 안정기 등을 포함한다)에 충분히 견딜수 있는 것(등기구 특성을 고려한다. 예로서 고압방전등의 고압측 전선은 100℃ 이상에 견딜수 있어야 한다) 이어야 한다. 등기구와 외부 배선의 연결은 반드시 등기구 내에 설치된 단자에서 시행하여야 한다.

2.1.7 등기구 내에서의 전선 접속은 최소화하여야 하며, 가능한 한 모든 접속은 300V급의 단자대로서 소정의 부하전류를 안전하게 통전할 수 있고 적정한 절연커버가 있는 곳에서 행하도록 한다. 단자대를 이용할 수 없는 개소의 전선 접속은 슬리브접속, 납땜접속 등의 적절한 접속에 의하고, 내부열에 의하여 벗겨지거나 변형되지 아니하고 특성의 저하가 없는 것으로써 사용전선과 동등이상의 내열성이 있는 튜브 절연체를 끼워 절연하도록 한다.

2.2 도장

2.2.1 조명기구 등의 강제부분은 도금, 도장 그 밖의 방법에 의하여 유효하게 방청처리를 하여야 한다.

2.2.2 도장재료의 종류, 도장재료의 품질, 도장방법 등에 대해서는 건설교통부제정 건축공사 표준시방서의 도장공사의 규정에 따른다.

2.2.3 철판재는 내·외면에 인산염피막 처리한 후 도막 두께 30㎛ 이상으로 정전분체도장을 하고 표면온도 150℃ 이상에서 10분 이상 가열 건조하여야 한다.

2.2.4 조명기구의 반사면은 백색계, 외표면은 특기가 없을 때에는 제작자의 표준색으로 한다. 등기구의 마감은 등기구 내부에서 발생하는 열이나 설치되는 환경조건에 따라 쉽게 변색되거나 벗겨지지 아니하고, 등기구가 부식하는 경우가 없도록 하여야하며 마감색은 설치 환경조건에 적합하도록 공사감독관의 승인을 얻은 후 결정한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 등기구의 전압과 점멸

(1) 설계도면에서 특별히 요구하고 있지 아니하는 한 모든 등기구의 정격전압은 220V 이어야 한다.

(2) 조명용 전등 스위치 회로는 설계도면에 의한다.

3.1.2 등기구의 배치

(1) 수급자는 등기구를 배치하기 전에 천정의 마감방법과 마감재료, 천정의 구조, 등기구의 설치방법, 등기구 설치로 인한 천정의 보강방법과 마감방법, 매입등기구의 매입위치 조건, 등기구 매입위치에 기계설비 등의 기타 설비 설치여부, 등기구 설치후의 전구 교체 등의 유지관리방법, 등기구 설치위치 주위 발열체 유무와 감지기 등 기타 기구의 배치방법과 이들과의 연관성 등을 충분히 검토하여 적정히 배치되도록 하여야 한다.

(2) 모든 조명기구는 원칙적으로 건축 실내마감과 조화를 이루어야 하기 때문에 대칭성의 부여와 조명대상물의 조명에 확실하게 배치되도록 하여야 한다.

(3) 수급자는 등기구 배치도와 설치 상세도 등을 작성하여 공사감독자의 승인을 받은 후 등기구를 배치하여야 한다.

3.1.3 등기구의 설치

(1) 모든 등기구는 전구의 교체 등 유지관리가 쉽고, 등기구 몸체의 교체 및 철거가 용이하도록 설치하여야 한다.

(2) 모든 등기구는 등기구 자중의 3배 이상의 하중에 견딜 수 있고, 등기구 부착면의 진동 또는 충격에도 추락할 염려가 없도록 완전하게 설치되어야 한다.

(3) 박스에 직접 부착하는 등기구는 박스커버용 나사 2개 이상으로 고정하여야 한다.

(4) 모든 등기구는 천정마감재인 석고보드, 집성보드 또는 12㎜ 미만의 합판 등 소정의 부착강도를 보장할 수 없는 장소에 설치하여서는 아니되며, 반드시 천정구조대 등에 견고히 부착하여야 한다. 매입 등기구의 둘레에는 등기구 설치로 인하여 천장 등이 처지거나 뜨지 아니하도록 반드시 적절한 보강장치를 하여야 한다.

(5) 특정장소에서의 설치

① 물기 및 습기가 있는 장소

물기 및 습기가 있는 장소에 설치되는 조명기구는 배선구획, 소켓 기타 전기부품에 물이 침입하거나 모이지 않도록 설치한다.

② 부식성 장소

부식성 장소에 설치되는 조명기구는 그러한 장소에 적합한 형식으로 한다.

③ 덕트나 후드 내

조명기구는 다음의 모든 조건을 만족하는 경우 조리용 후드 내에 설치할 수 있다.

가. 조명기구는 업무용 조리 후드 내에서의 용도로 검증되어 사용되고 있는 자재의 온도한계를 초과하지 않는다.

나. 조명기구의 구조는 모든 배출증기, 그리이스, 기름 또는 조리증기가 램프 및 배선구획으로부터 빠져나가도록 되어야 하며, 디퓨저는 열충격에 견딜 수 있도록 한다.

다. 조명기구의 후드 내에서 노출된 부분은 내부식성이거나 또는 부식으로부터 보호되고, 그 표면은 매끈매끈하여 부착물의 부착이 되지 않고 세척이 용이해야 한다.

라. 배선방식 및 자재는 조명기구에 전원을 공급하고 있는 경우, 조리용 후드 내에서 누출하지 않는다.

④ 가연재 부근의 설치

조명기구는 적절한 구조로 하여 설치를 하고, 또한 얇은 판이나 재해방지 장치를 설치하여 가연재의 온도가 90℃를 초과하지 않도록 한다.

⑤ 가연재 위의 설치

가연성이 높은 자재 위에 설치하는 소켓은 스위치가 없는 형이어야 한다. 조명기구 마다 각각의 스위치가 설치된 경우, 소켓은 적어도 바닥위 2m에 설치되거나 램프를 쉽게 빼낼 수 있거나 손상을 받지 않도록 설치하여 보호한다.

3.1.5 배 선

(1) 배선은 제3장(옥내 배선공사)의 규정에 따르며, 시설장소에 적합한 방법으로 시설한다.

(2) 등기구와 옥내 배선설비를 연결할 경우, 옥내 배선설비의 박스 등이 등기구에 직접 밀착하여 설치되는 경우에는 직접 옥내 배선의 연장선을 등기구 내부로 끌어들여 연결하고, 이중천정이나 등기구와 옥내 배선의 박스가 떨어져 있는 경우에는 이들 박스로부터 등기구까지 가요전선관을 설치하며, 박스 뚜껑이

나 박스 및 등기구의 전원 인입구에 박스커넥터를 가요 배관배선 공사에 의하여 시설한 후 전원선과 등기구 인출선을 등기구 내부에 설치된 단자에서 연결하여야 한다.

(3) 전선이 개폐기, 과전류보호기, 점멸기, 콘센트, 조명기구 등의 조명설비 절연물을 관통하는 경우 심선 만으로 관통해서는 아니 된다.

(4) 전선이 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 유의하며, 보호 부싱 기타 적당한 보호장치를 하여야 한다.

제 2 절 형광등 조명설비

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절의 시방은 형광등 조명설비에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 형광등 기구

(2) 형광 램프

(3) 형광등용 안정기

(4) 콤팩트형 형광램프

(5) 전구식 형광등기구

1.2 관련시방절

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 따른다.

(1) 제2장 “배관공사”

(2) 제3장 “배선공사“

(3) 제5장 “조명설비 공통사항”

(4) 제8장 “접지공사“

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS C 3325 전기기기용 비닐 절연 전선(KIV)

KS C 4805 전기기기용 콘덴서

KS C 7601 형광램프(일반 조명용)

KS C 7602 형광램프용 글로스타터

KS C 7603 형광등 기구

KS C 7703 형광램프 소켓 및 글로스타터 소켓
KS C 8100 형광램프용 전자식 안정기
KS C 8102 형광램프용 자기식 안정기
KS D 3501 열간 압연 강판 및 강대
KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대

1.4 시스템 설명

1.4.1 비상조명등

설계도면에 표기된 비상조명등은 상용전원이 정전이 되더라도 비상전원 또는 예비전원에 의하여 점등이 되도록 하여야 한다.

1.5 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.5.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 제품자료

등기구, 안정기, 램프의 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서

(2) 견본

등기구, 램프, 안정기 각 종류별 1개씩을 조립된 상태로 제출하여야 한다.

(3) 등기구 제작도면

등기구 규격, 결선도, 구성품 배치도 등이 포함되어야 함.

1.5.2 시험성적서

이 절의 시방 2.3.1(시험) 규정에 의하여 시험을 하도록 되어 있는 품목의 시험성적서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.5.3 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 현장대리인 검토 날인 후 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

(1) 등기구 배치도

(2) 등기구 고정 방법

1.5.4 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.2.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.5.5 품질시험 성과표

이 절의 시방 3.2.1(시험) 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험 성과표를 작성 현장대리인의 서명 날인 후 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.6 품질보증

1.6.1 시험시공

(1) 수급인은 등기구 설치 전에 등기구 각 종류별 1개씩 시험 시공을 실시하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시험시공 장소는 천정매입등의 경우에는 등기구 설치 공간이 가장 낮은 부분에 실시하여야 한다.

2. 재료

2.1 재료

2.1.1 형광등 기구

(1) 형광등 기구는 KS C 7603의 규정에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

(2) 등기구에 사용되는 강판은 KS D 3501(열간 압연 강판 및 강대) 또는 KS D 3512(냉간압연 강판 및 강대)에 규정된 것 또는 동등 이상의 성능을 가진 것으로써 두께는 0.5㎜ 이상이어야 한다.

(3) 등기구 내에 전원접속 단자대 및 접지단자를 취부 하여야 한다.

(4) 이중천정에 취부하는 경우 등기구 몸체 상부에는 16㎜ 플랙시블 전선관 콘넥타가 채워질 수 있도록 천공하여야 하며, 기타 다른 방법에 의하여 취부 시에는 전선을 등기구 내에 삽입할 수 있는 구조이어야 한다.

(5) 등기구의 마감은 방청처리 후 수지소부도장 또는 정전분체도장을 하여야 한다.

(6) 급배기구(디퓨저), 루버(louver)의 종류, 재질 및 상세한 설치방법 등은 공사시

방서와 설계도면에 의한다. 루버는 등기구의 설치높이 및 설치환경에 적절하며 등기구의 배광에 적합한 것으로 한다.

(7) 기구에서 전선 인출 부위는 전선피복을 보호하기 위하여 고무패킹을 부착한다.

(8) 기구는 양질의 재질로 구성되고, 충분한 내구성이 있어야 하며 조영재에 견고하게 부착할 수 있어야 한다.

(9) 램프 및 소켓을 제외하고 충전부는 사용 상태 및 램프와 글로스타터를 교환할 때 감전될 우려가 없어야 하고, 사용상태에서 램프, 글로스타터를 쉽게 교환할 수 있는 구조이어야 한다.

(10) 기구에는 필요에 따라 환기구멍을 설치한다.

(11) 보통의 사용상태에 있어서 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 램프의 접촉불량, 탈락 또는 각 부의 느슨해짐, 파손 등이 생기지 않는 구조이어야 한다.

(12) 점등 중의 온도상승으로 각 부에 장해를 일으키거나 램프의 특성 및 수명에 나쁜 영향이 없어야 한다.

(13) 글로브 및 조명커버는 기구내부에 침입한 곤충, 먼지 등에 의하여 사용상 지장이 없는 구조이어야 한다.

(14) 등기구 구성 상 필요한 안정기, 역율개선용 콘덴서, 잡음방지용 콘덴서, 방전콘덴서, 스타터 및 베이스, 단자대 등의 보든 부속품은 등기구 내에 장치하여야 하며, 이들은 서로 열간섭이나 배선의 편이성 등을 고려하여 적절히 이격하여 견고히 부착하여야 한다.

2.1.2 안정기

(1) 형광램프용 전자식 안정기는 KS C 8100에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것으로 사용하여야 한다.

(2) 형광램프용 자기식 안정기는 KS C 8102에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

(3) 에너지이용합리화법에 적합한 효율을 선정하며, 설계도면에 의하며 설계도면에 명기되지 않는 한 효율 2등급 이상을 선정한다.

2.1.3 램프

(1) 형광램프는 KS C 7601에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

(2) 형광램프의 광원색은 설계도면에 의하며 명기되지 않는 한 주광색 또는 백색으로 한다.

2.1.4 역율 개선용 콘덴서

(1) 형광등의 역율이 95% 이상 유지될 수 있도록 등기구 내에 역율개선용 콘덴서를 내장하여야 한다. 다만 전자식 안정기의 경우와 같이 안정기 내부 회로를 추가하여 역율을 90%이상 유지한 경우에는 그러하지 아니하다.

(2) 콘덴서는 KS C 4805에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

(3) 콘덴서는 250V 이어야 하고 최고허용온도는 85℃ 이상 이여야 한다.

2.1.5 전파장해방지용 콘덴서

(1) 형광등으로 인한 타 전자기기에 전파장해(글로우스타터식 형광등 기구인 경우)를 방지하기 위하여 잡음방지용 콘덴서(0.006 ~ 0.01μF 정도)를 등기구 내에 설치하여야 한다. 단, 전자식안정기와 같이 안정기 내부에 전자파 발생 방지 회로를 내장한 경우에는 그러하지 아니한다.

(2) 콘덴서는 KS C 4805에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

2.1.6 글로 스타터

형광램프용 글로 스타터는 KS C 7602 에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

2.1.7 소켓

(1) 형광램프 소켓 및 글로스타터 소켓은 KS C 7703에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

(2) 형광램프 소켓은 꽂음형 소켓을 사용하여야 한다.

2.1.8 배선

(1) 기구의 배선이 금속을 관통하는 부분은 전선의 피복을 손상시킬 염려가 없도록 보호부싱 기타 적당한 보호장치를 사용한다.

(2) 기구배선에 사용하는 전선은 이 전선이 닿을 우려가 있는 기구 각 부의 정상 사용할 때의 온도에 따라서 내열성을 갖는 재료를 사용한다.

(3) 등기구내의 배선은 직접 안정기에 접촉되지 아니하도록 하며 20㎜ 이상 이격시킨다. 전선은 정연히 정리하여 소정의 밴드 등으로 묶어서 등기구 몸체에 고정시켜 늘어지거나 쳐지지 아니하도록 하여야 한다.

(4) 기구의 배선과 전원 쪽의 전선과의 접속점은 원칙적으로 그 온도차가 30℃ 이하이어야 한다.

(5) 관등회로의 사용전압이 400V 미만인 배선은 “제3장 옥내배선공사”의 규정에 따라 시설하며, 전선은 형광등전선, 지름 1.6㎜의 연동선과 동등 이상의 세기

및 굵기의 절연전선(DV는 제외한다) 또는 이와 동등이상의 절연효력을 가지는 것을 사용한다.

2.1.9 옥외용 기구

(1) 옥외용 기구는 방수 구조이어야 하며, 옥외용 외곽에는 내후성을 가지 재료를 사용하여야 한다.

(2) 습기가 있는 곳에 설치하는 기구는 고무패킹 등을 사용하여 내부에 습기가 들어가지 않는 구조로 하여야 한다.

(3) 형광램프용 안정기를 옥외에 시설할 경우에는 옥외용을 사용하여야 한다.

2.2 조립

2.2.1 등기구내 배선은 직접 안정기에 접촉되지 아니하도록 조립하여야 하며, 전선은 정연히 정리하여 밴드 등으로 묶어야 한다.

2.2.2 형광등의 안정기는 형광램프마다 각각 설치하여야 한다.

2.3 자재 품질관리

2.3.1 시험

(1) KS 표시품 등인 경우에는 시험을 생략한다.

(2) KS 표시품 등이 아닌 경우에는 아래 규정에 의하여 공인시험기관의 시험을 실시하여야 한다.

① 형광램프용 전자식 안정기 : 시험항목 및 방법은 KS C 8100에 의하며, 시험수량은 용량별 1개씩으로 한다.

② 형광램프용 안정기 : 시험항목 및 방법은 KS C 8102에 의하며, 시험수량은 용량별 1개씩으로 한다.

③ 형광램프 : 시험항목 및 방법은 KS C 7601에 의하며, 시험수량은 용량별 1개씩으로 한다.

2.3.2 반입자재 검수

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

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

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 등기구의 설치

(1) 기구의 설치는 기구의 중량, 설치 장소에 적합한 방법으로 시설하여야 한다.

(2) 기구는 수직 또는 수평으로 설치면과의 사이에 틈이 생기지 않도록 보기좋게 설치하여야 한다.

(3) 기구를 금속제에 설치하는 경우에는 볼트 또는 나사에 의하든가 후크 볼트를 사용하여야 한다. 다만, 텍스 지지용 바에 올려놓는 경우에는 그러하지 아니한다.

(4) 콘크리트, 타일 등에 설치할 때에는 칼블럭, 코킹볼트 등을 보조재로 사용하여야 한다.

(5) 건축천정재와 구조에 대하여도 관련 공사와 충분한 협의가 이루어지도록 하여야 하며, 합의되지 못한 사항에 대하여 공사감독자의 결정사항에 따른다.

(6) 옥측 또는 옥외에 시설하는 형광등은 옥외형의 것을 사용한다. 옥내에서 사용하는 경우 또는 적당한 방수함 등에 넣어서 사용하는 경우는 사용할 수 있다.

3.1.2 접지

(1) 방전등용 안정기의 외함 및 등기구의 금속제 부분에는 다음과 같은 접지공사를 한다.

① 관등회로의 사용전압이 400V 이상의 저압이고, 또한 방전등용 변압기의 정격 2차 단락 전류 혹은 관등회로의 동작전류가 1A를 초과할 경우에는 특별 제3종 접지공사

② 관등회로의 사용전압이 고압이며, 또한 방전등용 변압기의 정격 2차 단락전류 또는 관등회로의 동작전류가 1A를 초과할 경우에는 제1종 접지공사

③ 그 외의 경우에는 제3종 접지공사

(2) 전 항의 접지공사는 다음 각 호에 해당될 경우에는 생략할 수 있다.

① 관등회로의 사용전압이 대지전압 150V 이하의 것을 건조한 장소에서 시공할 경우

② 관등회로의 사용전압이 400V 미만의 것을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없는 건조한 장소에서 시설할 경우로서 그 안정기의 외함 및 조명 기구의 금속제 부분이 금속제의 건축구조물과 전기적으로 접속되지 않도록 시설할 경우

③ 관등회로의 사용전압이 400V 미만 또는 변압기의 정격2차 단락전류 혹은 회

로의 동작전류가 500㎃ 이하의 것으로 안정기를 외함에 넣고, 이것을 조명기구와 전기적으로 접속되지 않도록 시설할 경우

④ 건조한 장소에 시설하는 목재의 진열창 또는 진열장 속에 안정기의 외함 및 이것과 전기적으로 접속하는 금속제 부분을 사람이 쉽게 접촉되지 않도록 시설할 경우

(3) 등기구에 배선하기 위한 배관설비가 금속체인 경우에는 접지의 연속성을 부여하기 위하여 배관설비와 등기구의 몸체(도체에 한한다)를 견고히 연결시켜야 하며, 접지의 연속성을 부여하기 어려운 경우에는 접지선으로 본딩한다.

(4) 배관설비가 합성수지제 등의 부도체인 경우에는 관계법령 및 규정에서 예외로 하고 있는 경우를 제외하고는 접지모선에 연결된 접지선을 등기구에 직접 연결하여 접지 한다. 등기구를 접지해야 하는 경우에는 등기구내에 접지단자를 설치한다.

3.2 현장 품질관리

3.2.1 시험

(1) 점등시험

수급인은 등기구 설치를 완료한 후 전체 조명등에 대하여 점등시험을 공사감독자 입회 하에 실시하여야 한다.

(2) 비상조명등 점등시험

① 수급인은 공사감독자 입회 하에 비상조명등 점등시험을 실시하여야 한다.

② 시험방법은 상용전원의 공급을 중단시킴으로서 비상전원 또는 예비전원에 의해서 비상조명등이 점등하는지 확인한다.

3.2.2 시공상태 확인

(1) 수급인은 등기구 설치 완료 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

① 등기구 설치 수량 및 간격

② 등기구 고정 상태

제 6 장 소방시설 공사

제 1 절 경보설비

6.1 자동화재 탐지설비(P형 1급, 2급)

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 소방시설 중 자동화재 탐지설비(P형 1급, 2급)에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 수신반

P형 1급, 2급 수신반

(2) 감지기

(3) 발신기

(4) 경종

1.2 관련시방절

이 절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절을 따른다.

(1) 제2장 “배관공사”

(2) 제3장 “배선공사”

(3) 제8장 “접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 소방법

제50조 소방용 기계 기구 등의 검정

1.3.2 소방용기계기구 등의 검정 등에 관한 규칙

제3장 개별검정

1.3.3 소방기술기준에 관한 규칙

(1) 제83조 자동화재 탐지설비의 수신기

(2) 제85조 자동화재 탐지설비의 감지기

(3) 제88조 자동화재 탐지설비의 발신기

(4) 제90조 자동화재 탐지설비의 배선

1.3.4 한국소방검정공사 규격(KOFEIS)

KOFEIS 0304 수신기의 검정기술기준 및 검정 시험 세칙

KOFEIS 0301 감지기의 검정기술기준 및 검정 시험 세칙

KOFEIS 0302 발신기의 검정기술기준 및 검정 시험 세칙

KOFEIS 0305 경종의 검정기술기준 및 검정 시험 세칙

1.3.5 국제규격

NEC 500 Hazardous(Classified) Locations

NEC 501 Class Ⅰ Locations

NEC 502 Class Ⅱ Locations

NEC 503 Class Ⅲ Locations

NEC 504 Intrinsically Safe Systems

NEC 505 Class Ⅰ, Zone 0, 1, and 2 Locations

NEC 510 Hazardous(Classified) Locations - Specific

NEC 760 Fire Alarm Systems

1.4 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 행정자치부 검정표임을 증명하는 증빙서류 사본

(2) 제품자료

감지기, 경종, 발신기의 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서 등

(3) 견본

감지기, 경종, 발신기 각 종류별 1개씩

(4) 수신반 제작도면

수신반 규격, 결선도, 구성품 배치도 등이 포함되어야 함.

1.4.2 시험성적서

이 절의 시방 2.2.1(시험) 규정에 의하여 검정을 받도록 되어 있는 품목의 검정 결과서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.3 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 현장대리인 검토 날인 후 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

(1) 감지기 배치도

(2) 수신반 배치도

(3) 수동발신기 배치도

1.4.4 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.2.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.5 품질시험 성과표

이 절의 시방 3.2.1(시험) 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험 성과표를 작성 현장대리인의 서명 날인 후 공사감독자에게 제출 하여야 한다.

1.4.6 유지관리 지침서

수신반에 대하여는 유지관리 지침서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 하며, 유지관리 교육 시 교재로 활용할 수 있도록 하여야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 규정적용

(1) 이 절에서 사용되는 모든 자재는 소방법 제50조에 의한 행정자치부 검정품을 사용하여야 한다.

(2) 이 절에 언급되지 않은 사항일지라도 소방기술기준에 관한 규칙에 적합하게 시공하여야 한다.

1.6 타 공종과의 협력작업

1.6.1 수급인은 감지기 설치 전에 건축 천정재와 구조에 대하여 관련 공사 수급자와 충분한 협의를 하여야 한다.

1.6.2 감지기와 기타 설비(급배기구, 스피커, 등기구, 스프링클러헤드 등)를 같이 일렬로 배치하는 경우에는 이들 기타 설비를 설치하는 부착판의 크기, 텍스설치용 바의 간격, 설치방법 및 마감방법이 감지기와 조화를 이룰 수 있도록 협의하여 설치하여야 한다.

1.6.3 옥내소화전 및 방수구 함, 소화관련 펌프, 제연설비, SVP판넬 설치관계 등

1.6.4 통신공사 방송 연동관계 등

1.6.5 건축공사 방화셔터 설치관계 등

1.7 여유자재

공사 준공 후 유지관리를 위하여 수급인은 아래의 자재를 여유 분으로 납품하여야 한다.

1.7.1 감지기 : 각 종류별로 설치된 수량의 40개당 1개, 종류별로 적어도 1개

2. 재료

2.1 자동화재 탐지설비

2.1.1 P형 1급 수신기

(1) 수신기는 KOFEIS 0304의 규정에 적합하여야 한다.

(2) 시공된 회로수가 수신기 용량의 회로수 미만일 경우에는 램프 또는 발광다이오드, 내부배선, 기동 스위치 등을 설치해 두어야 한다.

(3) 수신반은 아래 사항에 적합하게 제작되어야 하며 설계도면에 의해 필요시 선별적으로 적용한다..

① 형식 : P형 1급

② 직상발화 우선경보

③ 비상방송 연동

④ 소화전, 스프링클러 펌프 수동 및 자동 연동

⑤ 방화문, 배연창, 제연댐퍼 수동 및 연동

⑥ 수조 저수위 경보

(4) 기능

① 수신기의 음향기구는 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별되어야 한다.
② 하나의 경계등에는 하나의 경계구역이 표시되어야 한다.
③ 경보정지 장치와 복구장치를 설치하여야 한다.
④ 화재표시의 기능 시험 장치
⑤ 주전원으로 교류전원을 사용하는 경우, 정전 시에는 자동적으로 예비전원으로 절환되며 정전 복구 시에는 자동적으로 예비전원에서 주 전원으로 복구되는 장치
⑥ 예비전원의 기능 시험장치
⑦ 감지기·중계기 및 발신기의 경계구역을 표시하고 화재·전기·가스 등에 대한 종합방재반 설치시는 수신기의 작동과 연동으로 감지기·중계기 및 발신기의 작동 구역을 표시할 수 있어야 한다.

2.1.2 P형 2급 수신기

(1) 수신기는 KOFEIS 0304의 규정에 적합하여야 한다.
(2) 시공된 회로수가 수신기 용량의 회로수 미만일 경우에는 램프 또는 발광다이오드, 내부배선, 기동 스위치 등을 설치해 두어야 한다.
(3) 수신반은 아래 사항에 적합하게 제작되어야 하며 설계도면에 의해 필요시 선별적으로 적용한다.
① 회선은 5이하 일 것
② 지역표시장치(등) 및 음향장치는 한번 작동하면 수동으로 복구하지 않는 한 그 상태를 유지할 것
③ 화재작동의 시험을 할 수 있는 장치를 갖추고 있을 것
(4) 기능
① 수신기의 음향기구는 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별되어야 한다.
② 하나의 경계등에는 하나의 경계구역이 표시되어야 한다.
③ 경보정지 장치와 복구장치를 설치하여야 한다.
④ 화재표시의 기능 시험 장치
⑤ 주전원으로 교류전원을 사용하는 경우, 정전 시에는 자동적으로 예비전원으로 절환되며 정전 복구 시에는 자동적으로 예비전원에서 주 전원으로 복구되는 장치
⑥ 예비전원의 기능 시험장치

2.1.3 발신기

(1) 발신기는 KOFEIS 0302의 규정에 적합하여야 한다.

(2) 발신기의 작동 표시등은 등이 켜질 때 적색으로 표시되어야 한다.

(3) 표시등은 주위의 밝기가 300lx인 장소에서 측정하여 앞면으로부터 3미터 떨어진 곳에서 켜진 등이 확실히 식별되어야 한다.

(4) 배선은 충분한 전류용량을 갖고 접속이 정확해야 하며, 부품의 부착은 견고하게 한다.

(5) 내구성이 있어야 하며 부식에 대비한 내식가공 또는 방청처리를 한다.

2.1.4 감지기

(1) 감지기는 KOFEIS 0301의 규정에 적합하여야 한다.

(2) 감지기의 형식은 설계도면에 의한다.

(3) 감지기에는 작동 표시장치를 설치하여야 하며, 작동표시는 수동으로 복귀시키지 않는 한 지속(1개씩 별도로 시험)되어야 한다. 단, 감지기가 작동한 경우, 수신기에 그 감지기가 작동한 내용이 표시되는 것과 차동식 분포형감지기 및 정온식 감지선형 감지기는 작동 표시장치를 설치하지 아니할 수 있으며, 단독 경보형 감지기의 작동표시는 지속되지 아니하여도 좋다.

2.1.5 아나로그 감지기

(1) 감지기는 KOFEIS 0301의 규정에 적합하여야 한다.

(2) 감지기의 형식은 설계도면에 의한다.

(3) 변화하는 아나로그 출력을 수신기에 송신하여 감지기의 감지상태를 수신기의 디지털 표시 창에서 모니터링 할 수 있어야 한다.

(4) 감지기마다 고유번지가 설정되어 화재 동작 및 고장 시 수신기의 디지털 표시창에 고유번지가 표시되어야 한다.

2.1.6 경종

(1) 경종은 KOFEIS 0305의 규정에 적합하여야 한다.

(2) 정격 전압의 80% 전압에서 음량을 발할 수 있어야 한다.

(3) 음량은 경종의 중심에서 1m 떨어진 위치에서 90폰 이상이 되어야 한다.

(4) 감지기의 작동과 연동하여 작동할 수 있어야 한다.

2.1.7 전원

(1) 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 축전지 또는 교류저압의 옥내간선으로 하고 전원까지의 배선은 전용으로 한다.

(2) 개폐기에는 “자동화재탐지전용” 이라고 표시한 표지를 달아야 한다.
(3) 자동화재탐지설비에는 그 설비에 대한 감시상태를 60분간 지속한 후 유효하게 10분 이상 경보할 수 있는 축전기설비(수신기에 내장하는 경우를 포함한다)를 설치하여야 한다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 시험

아래 품목은 소방용기계기구 등의 검정 등에 관한 규칙 제3장에 의하여 한국소방검정공사의 개별 검정을 실시하여야 한다.

(1) 수신기 : 검정기술기준은 KOFEIS 0304에 따른다.
(2) 감지기 : 검정기술기준은 KOFEIS 0301에 따른다.
(3) 발신기 : 검정기술기준은 KOFEIS 0302에 따른다.
(4) 경 종 : 검정기술기준은 KOFEIS 0305에 따른다.

2.2.2 반입자재 검수

(1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자의 검수를 받아야 한다.
(2) 검수 항목은 구조 등의 육안검사 및 성능에 대한 검정결과서 확인으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 수신반

(1) 수신반은 소방기술기준에 관한 규칙 제83조에 적합하게 설치하여야 한다.
(2) 수위실, 방재실 등 상시 사람이 상주하는 장소에 설치하고 그 장소에는 화재경보 경계구역 일람표를 비치하여야 한다.
(3) 수신기의 음향기구는 그 음량 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별될 수 있는 것으로 하여야 한다.
(4) 수신기는 감지기, 발신기가 작동하는 경계구획을 표시할 수 있는 것으로 하여야 한다.
(5) 하나의 표시등에는 하나의 경계구역이 표시되도록 하여야 한다.
(6) 수신기의 조작스위치는 바닥으로부터 0.8~1.5m 이하인 장소에 설치하여야 한다.

(7) 하나의 소방대상물에 둘 이상의 수신기를 설치하는 경우에는 수신기가 설치된 장소 상호간에 동시 통화가 가능한 설비를 하여야 한다.

(8) 수신기에는 화재표시작동시험, 회로도통시험, 동시작동시험 기타 필요한 기능시험을 할 수 있는 장치를 하여야 한다.

(9) 벽부형은 벽면에 견고하게 고정하여야 한다.

(10) 수신기로 인입되는 케이블 트레이 등이 노출 설치될 경우에는 케이블 트레이 카바를 씌워야 한다.

3.1.2 발신기

(1) 발신기는 소방기술기준에 관한 규칙 제88조에 적합하게 설치하여야 한다.

(2) 발신기는 조작이 쉬운 장소에 설치하고, 스위치는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치하여야 한다.

(3) 소방 대상물의 층마다 설치하되, 당해 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 발신기까지의 수평거리가 25m 이하가 되도록 설치할 것.

(4) 발신기의 윗 부분에 발신기의 위치를 표시하는 적색 표시등을 설치하되 발산각도는 15°이하 10m 거리에서 쉽게 식별할 수 있어야 한다.

3.1.3 감지기

(1) 감지기는 소방기술기준에 관한 규칙 제85조에 적합하게 설치하여야 한다.

(2) 감지기(차동식 분포형의 것은 제외)는 실내로의 공기 유입구로 부터 1.5m 이상 떨어진 위치에 설치하여야 한다.

(3) 연기식 감지기는 벽 또는 보로부터 0.6m 이상 떨어진 곳에 설치하여야 한다.

(4) 감지기 배선은 송배전 방식으로 중간접속을 하지 않고 감지기에 연장 배선하여야 한다.

(5) 감지기 배선은 기능별 구분과 제어선으로 구분하며 전선의 색상을 구분 통일되게 배선하여 유지보수가 용이하도록 하여야 한다.

(6) 강제통풍을 위한 배기공이 있는 개소의 시설은 연기식 감지기는 환기구의 1.0m 이내 부근에 설치하고 기타 감지기는 환기구에서 1.5m 이상 격리하여 시설한다.

(7) 차동식 스포트형 감지기는 방열기 등 온도변화율이 큰 곳의 직상 또는 변전실내의 고압배선부분의 직상 등 보수작업이 곤란한 장소는 피해서 취부 하여야 한다.

(8) 정온식 스포트형 감지기는 습기가 많은 방, 물방울이 생길 수 있는 천장 등에는 감지기에 적당한 방수처리를 하여야 한다.

3.1.4 경종

(1) 경종은 소방기술기준에 관한 규칙 제87조에 적합하게 설치하여야 한다.

(2) 주경종은 수신반 내부 또는 그 직근에 설치하여야 한다.

(3) 지구 경종은 소방 대상물의 층마다 설치하되, 당해 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 지구경종까지의 거리가 25m 이하가 되도록 설치하여야 한다.

(4) 하나의 소방대상물에 둘 이상의 수신기가 설치된 경우 어느 수신기에서도 지구 경종을 작동 할 수 있도록 하여야 한다.

(5) 5층(지하층은 제외) 이상으로서 연면적 3천㎡를 초과하는 소방 대상물 또는 그 부분에 있어서는 2층 이상의 층에서 발화한 때에는 발화층 및 그 직상층에 한하여, 1층에서 발화한 때에는 발화층 그 직상층 및 지하층에 한하여, 지하층에서 발화한 때에는 발화층 그 직상층 및 기타의 지하층에 한하여 경보를 발할 수 있도록 하여야 한다.

3.1.5 자동화재 탐지설비의 배선

(1) 배선은 소방기술기준에 관한 규칙 제90조에 적합하게 시공하여야 한다.

(2) 600V 2종 비닐절연전선(HIV) 또는 이와 동등 이상의 내열성이 있는 전선을 사용하고 내화 구조로된 주요 구조부에 매설하거나 이와 동등 이상의 내열효과가 있는 방법에 의하여 보호받도록 하여야 한다.

(3) 금속관 공사, 합성수지관 공사, 가요전선관 공사, 금속닥트 공사 또는 케이블 공사의 방법에 의하여 하여야 한다.

(4) 상시 개로식의 배선에는 쉽게 도통시험을 할 수 있도록 그 회로의 끝 부분에 발신기 누름 스위치, 종단 저항을 설치하여야 한다.

(5) 차동식 스포트형 감지기, 정온식 스포트형 감지기 회로의 배선은 송배선식으로 하여야 한다.

(6) 자동화재 탐지설비의 배선은 다른 전선과 별도의 관, 덕트, 몰드 또는 풀박스 등에 설치하여야 한다. 다만, 60V 미만의 약전류 회로에 사용하는 전선으로서 각각의 전압이 같을 때에는 그러하지 아니한다.

(7) 감지기 회로의 도통 시험을 위한 종단저항은 다음의 기준에 의하여 시설하여야 한다.

① 발신기함 내부에 설치하여 점검이 용이하도록 하여야 한다.

② 감지기 회로의 끝 부분에 설치하여야 한다.

(8) 자동 화재 탐지설비의 감지기 회로의 전로 저항은 50Ω 이하가 되도록 하여야

한다.

3.2 현장 품질관리

3.2.1 시험

(1) 절연저항시험

① 공사감독자 입회 하에 자동화재 탐지설비 회로의 절연저항 측정 시험을 경계구역별로 실시하여야 한다.

② 절연저항 기준치는 다음 표에 따른다.

기 종	시 험 부	측정기전압	절연저항값
감지기	절연된단자간 및 단자와 외함간	DC 500V	50MΩ
발신기	절연된단자간 및 단자와 외함간	DC 500V	20MΩ
수신기	수신기 및 축전지설비와 충전부와 외함간	DC 500V	5MΩ
	선로간	DC 500V	20MΩ
표시등	표시등의 단자와 외한간	DC 500V	20MΩ

(2) 감지기 회로의 전로저항 측정시험

① 공사감독자 입회 하에 감지기 회로의 전로저항 측정시험을 경계구역별로 실시 하여야 한다.

② 전원회로의 전로와 대지사이 및 배선상호간의 절연저항은 전기설비 기술기준에서 정하는 바에 의하고, 권선과 철선과의 절연저항은 직류 500V의 절연저항측정기를 사용하여 측정한 절연저항이 20MΩ 이상으로 한다.

(3) 기구 동작 시험

수급인은 기구 동작시험을 공사감독자 입회 하에 실시하여야 하며, 시험 대상 수량은 설치 수량 전체에 대하여 실시하여야 한다.

(4) 공통선 시험

공통선이 부담하고 있는 경계구역의 수가 7 이하인지 확인한다.

3.2.2 시공상태 확인

(1) 수급인은 감지기, 발신기, 경종, 수신기 설치를 완료한 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

① 자동화재탐지설비 설치 상태

② 감지기 설치 간격

3.3 제조업자 현장지원

3.3.1 유지관리 교육

(1) 수신반 수급인은 소방검사 이전에 수신반 취급요령, 화재 시 응급조치요령 등에 관하여 방화관리자 또는 전기안전관리 담당자에게 교육을 실시하여야 한다.

(2) 교육은 소방검사 이전에 2시간 동안 1회 실시하며, 교육일자는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

제 2 절 수동발신기 세트

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 소방시설 중 수동발신기 세트에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

수동발신기 세트의 규격 및 배치

1.2 관련시방절

이 절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절을 따른다.

(1) 제2장 “배관공사”

(2) 제3장 “배선공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 소방법

제50조 소방용기계기구 등의 검정

1.3.2 소방기술기준에 관한 규칙

(1) 제96조 비상경보설비의 설치기준

1.3.3 소방용기계기구 등의 검정 등에 관한 규칙

제3장 개별검정

1.3.4 한국소방검정공사 규격(KOFEIS)

KOFEIS 0305 경종의 검정기술기준 및 검정 시험 세칙

1.3.5 한국산업규격(KS)

KS M 5311 광면단 조합 페인트

KS M 5312 조합 페인트

1.4 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 행정자치부 검정표임을 증명하는 증빙서류 사본

(2) 제품자료

수동발신기 세트의 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서

(3) 견본

수동발신기 세트 1개

1.4.2 시험성적서

이 절의 시방 2.2.1(시험) 규정에 의하여 검정을 받도록 되어 있는 품목의 검정결과서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.3 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 현장대리인 검토 날인 후 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

(1) 수동발신기 세트 배치도

1.4.4 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.2.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.5 품질시험 성과표

이 절의 시방 3.2.1(시험) 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험 성과표를 작성 현장대리인의 서명 날인 후 공사감독자에게 제출 하여야 한다.

1.4.6 유지관리 지침서

유지관리 지침서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 하며, 유지관리 교육시 교안으로 활용할 수 있도록 하여야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 규정적용

(1) 이 절에서 사용되는 모든 자재는 소방법 제50조에 의한 행정자치부 검정품을 사용하여야 한다.

(2) 이 절에 언급되지 않은 사항일지라도 소방 기술기준에 관한 규칙에 적합하게 시공하여야 한다.

2. 재료

2.1 수동발신기 세트

2.1.1 수동발신기 세트의 구성

수동발신기 세트는 외함, 경종, 발신기, 표시등으로 구성한다.

(1) 외함

① 수동발신기 세트 외함의 크기는 설계도면에 따른다.

② 수동발신기 세트 함 내부에는 결선을 위한 단자대를 시설하여야 한다.

③ 수동발신기 세트

④ 수직형은 위에서부터 음향공(158㎜ bell), 음향장치(경종), 위치표시등(RED), 발신기의 순서로 한다.

⑤ 수평형은 좌에서부터 발신기, 음향장치(경종), 음향공(158㎜ bell), 위치표시등(RED)의 순서로 한다.

⑥ 함은 철판두께 1.2㎜ 이상, 커버의 두께는 스테인리스(27종) 1.5㎜로 헤어라인 마감하여야 한다.

⑦ 도장은 소부도장이나 정전분체도장으로 하여야 한다.

가. 소부도장은 KS M 5311의 2종에 적합한 광명단을 사용하여 내·외부에 1회를 칠하고, KS M 5312의 1급에 적합한 지정색의 조합페인트를 사용하여 2회를 칠한 후 가열 건조하여야 한다.

나. 정전분체도장은 함체의 내·외면에 인산염 피막처리한 후 도막두께 45㎛ 이상으로 도장을 하고, 표면온도 180℃ 이상에서 14분 이상 가열건조 하여야 한다.

(2) 경종

① 사용전압 : DC 24V

② 커버색상 : 적색

(3) 표시등

① 사용전압 : DC 24V

② 커버색상 : 적색

(4) 발신기

① 사용전압 : DC 24V

② 형별 : 설계도면에 의한다.

③ 내부구조 : 전화잭, 누름버턴, 응답표시등, 단자

④ 커버색상 : 적색

2.2 자재 품질관리

2.2.1 시험

수급인은 수동발신기 세트의 성능을 공사감독자 입회 하에 시험해야 한다,

2.2.2 반입자재 검수

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

(2) 검수 항목은 구조, 규격 등의 육안검사 및 성능에 대한 성적서 확인으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 설치

(1) 수동발신기 세트 조작기구는 설계도면에 의하지 않고서는 바닥에서부터 1,500㎜를 초과하지 아니하도록 한다.

(2) 수동발신기 세트 함 내부에는 결선을 위한 단자대를 시설하여야 한다.

3.2 현장 품질관리

3.2.1 시험

수급인은 수동발신기 세트 설치공사 완료 후에 공사감독자 입회 하에 동작시험을 하여야 한다.

3.2.2 시공상태 확인

(1) 수급인은 본 절에 언급된 기구 설치 공사를 완료하고 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

① 수동발신기 세트의 설치 상태

② 수동발전기 세트의 설치 높이

제 3 절 소화활동설비

3.1 비상콘센트

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 비상콘센트설비의 설치에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

비상콘센트 설비의 자재 공급 및 설치

1.2 관련시방절

이 절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절을 따른다.

(1) 제2장 “배관공사”

(2) 제3장 “배선공사”

(3) 제8장 “접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS C 3338 600V 2종 비닐 절연 전선(HIV)

KS C 8321 배선용 차단기

KS C 8305 배선용 꽂음 접속기

1.3.2 소방기술기준에 관한 규칙

제135조 비상콘센트 설비의 전원 및 콘센트등

1.4 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 제품자료

비상콘센트 설비의 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서

(2) 견본

비상콘센트설비 함 각 종류별 1개씩

1.4.2 시험성적서

이 절의 시방 2.2.1(시험) 규정에 의하여 성능시험을 하도록 되어 있는 품목의 성능시험 결과서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.3 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.2.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.4 품질시험 성과표

이 절의 시방 3.2.1(시험) 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험 성과표를 작성 현장 대리인의 서명 날인 후 공사감독자에게 제출 하여야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 규정적용

본 절 시방에 언급되지 않은 사항은 소방기술기준에 관한 규칙에 준하여 시공하여야 한다.

2. 재료

2.1 비상콘센트 설비

2.1.1 구조 및 기능

비상콘센트 설비는 소방용 기계기구 등의 성능시험 규정 제3장 제3절(비상콘센트 설비)의 규정에 적합하여야 한다.

(1) 동작이 확실하고 취급 점검이 쉬워야 한다.

(2) 보수 및 부속품의 교체가 쉬워야 한다.

(3) 부식에 의하여 기계적 기능에 영향을 초래할 우려가 있는 부분은 칠, 도금 등으로 유효하게 내식가공을 하거나 방청가공을 하여야 하며, 전기적 기능에 영향이 있는 단자, 나사 및 와셔 등은 동합금이나 이와 동등 이상의 내식성능이 있는 재질을 사용한다.

(4) 기기 내의 비상전원 공급용 배선은 KS C 3328에 의한 600V 2종 비닐절연전선 또는 이와 동등 이상의 내열성을 가진 전선을 사용하며, 배선의 접속이 정확하고 확실해야 한다.

(5) 전선 이외의 전류가 흐르는 부분과 가동축 부분의 접촉력이 충분하지 않는 곳에는 접촉부의 접촉불량을 방지하기 위한 적당한 조치를 한다.

(6) 충전부는 노출되지 않도록 한다.

(7) 접속기는 KS C 8305 규격에 적합하여야 한다.

(8) 표시등의 구조 및 기능에서 전구는 사용전압의 130%인 교류전압을 20시간 연속하여 가하는 경우 단선, 현저한 광속변화, 흑화, 전류의 저하 등이 발생하지 않아야 하고, 소켓은 접속이 확실하여야 하며 쉽게 전구를 교체할 수 있도록 부착하며, 전구에는 적당한 보호커버를 설치한다. 단, 발광다이오드의 경우에는 예외로 한다.

(9) 단자는 충분한 전류용량을 갖는 것으로 하여야 하며 단자의 접속이 정확하고 확실하게 한다.

2.1.2 외함

(1) 외함은 방청도장을 한 것으로서 두께 1.6㎜ 이상의 강판을 사용하여야 한다.

(2) 외함에는 쉽게 개폐할 수 있도록 문을 설치하여야 한다.

(3) 외함 상부에는 주 전원을 감시하는 적색의 표시등을 설치하여야 한다.

(4) 외함 표면에 “비상콘센트”라는 표기를 하여야 한다.

(5) 전면 카바는 스테인리스 1.5t를 사용하며 매입 박스는 1.6t 철판을 사용하여야 한다.

2.1.3 배선용 차단기

(1) 배선용 차단기는 용량은 3상은 3P 30AF 15AT, 단상은 2P 30AF 20AT 이어야 한다.

(2) 비상콘센트 설비의 각 접속기(콘센트를 말한다) 마다 배선용 차단기를 설치한다.

2.1.4 콘센트

(1) 콘센트는 KS C 8305에 적합한 제품 또는 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.
(2) 비상 콘센트는 3상 교류 220V 또는 3상 교류 380V의 것에 있어서는 접지형 3극, 단상교류 220V의 것에 있어서는 접지형 2극을 사용하여야 한다.
(3) 비상콘센트의 접속기 용량은 3상 교류 220V 또는 3상 교류 380V의 것에 있어서는 접지형 3극 접속기로서 30A 이상, 단상 교류 220V의 것에 있어서는 접지형 2극 접속기로서 15A 이상으로 한다.
(4) 비상콘센트 설비에 배선용 차단기 용량은 접속기 용량과 같아야 한다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 시험

비상콘센트 설비는 아래 규정에 의하여 한국소방검정공사의 성능시험을 실시하여야 한다.

(1) 성능시험기준 : 소방용기계기구 등의 성능시험에 관한 규정 제3장 제3절 (비상콘센트 설비)
(2) 시험 수량 : 설치 수량 전량
(3) 성능 표시 : 성능 시험 필증 부착

2.2.2 반입자재 검수

(1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자의 검수를 받아야 한다.
(2) 검수 항목은 구조, 규격 등의 육안검사 및 성능에 대한 시험성적서 확인으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 비상콘센트 설비

(1) 비상콘센트는 소방기술기준에 관한 규칙 제135조에 적합하게 시설하여야 한다.
(2) 비상콘센트의 접지극에는 접지공사를 실시하여야 한다.
(3) 바닥으로부터 높이 1.0m 이상 1.5m 이하의 위치에 설치하여야 한다.
(4) 비상콘센트의 설치위치 및 높이는 설계도면에 의한다.
(5) 각 층에 있어서 전압별 전원회로는 전용회로로 한다.
(6) 전원회로는 각 층에서 전압별로 2개 이상이 되도록 한다. 단, 비상콘센트가 1

개 일 때는 하나의 회로로 가능하다.

(7) 한 개의 전용회로에 연결되는 비상콘센트는 10개 이하로 한다.

(8) 절연저항은 전원부와 외함 사이에 500V 절연저항계로 측정시 20㏁ 이상일 것.

(9) 절연내력은 전원부와 외함 사이에 정격전압 150V 이하인 경우는 1,000V, 정격전압 150V 이상인 경우는 정격전압에 2를 곱하여 1,000을 더한 실효전압을 가하여 1분 이상 견디도록 한다.

3.2 현장 품질관리

3.2.1 시험

(1) 기구 동작 시험

아래 종류의 기구 동작 시험을 공사감독자 입회 하에 실시하여야 하며, 시험대상 수량은 설치 수량 전체에 대하여 실시하여야 한다.

① 비상콘센트 단자 전압 측정

3.2.2 시공상태 확인

(1) 수급인은 본 절에 언급된 기구 설치 공사를 완료하고 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

① 기구 설치 상태

② 기구 설치 높이

제 4 절 기타소화설비의 조작장치

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 각종 소화 설비의 설치에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 아래 각 호 설비의 정상적인 작동을 위한 결선(각 호 설비의 자재 공급 및 설치는 제외)

① 소화전 설비

1.2 관련시방절

이 절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절을 따른다.

(1) 제6장 “경보설비”

(2) 제2장 “배관공사”

(3) 제3장 “배선공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

1.3.2 소방기술기준에 관한 규칙

제10조 옥내소화전설비의 제어반

1.3.3 소방용기계기구 등의 성능 시험 기준

제3장 성능 시험기준

1.3.4 국제규격

NEC 500 Hazardous(Classified) Locations

NEC 501 Class Ⅰ Locations

NEC 502 Class Ⅱ Locations

NEC 503 Class Ⅲ Locations

NEC 504 Intrinsically Safe Systems
NEC 505 Class Ⅰ, Zone 0, 1, and 2 Locations
NEC 510 Hazardous(Classified) Locations - Specific
NEC 760 Fire Alarm Systems

1.4 제출물

다음 사항은 제1장 전기설비공사일반 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 행정자치부 검정표임을 증명하는 증빙서류 사본

1.4.2 시험성적서

이 절의 시방 2.2.1(시험) 규정에 의하여 성능시험을 하도록 되어 있는 품목의 성능시험 결과서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.3 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.2.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.4 품질시험 성과표

이 절의 시방 3.2.1(시험) 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험 성과 표를 작성 현장 대리인의 서명 날인 후 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.5 품질 보증

1.5.1 규정적용

본 절 시방에 언급되지 않은 사항은 소방 기술기준에 관한 규칙에 준하여 시공하여야 한다.

2. 재료

2.1 옥내소화전설비

2.1.1 옥내소화전설비 제어반

(1) 전원 : AC 110/220V, 60Hz

(2) 기능

① 각 펌프의 작동여부를 확인할 수 있는 표시 및 음향경보 기능이 있어야 한다.

② 수조 또는 물올림 탱크가 저수위로 될 때 표시등 및 음향으로 경보하여야 한다.

③ 각 확인 회로마다 도통시험 및 작동시험을 할 수 있어야 한다.

(3) 재질 : 1.6t 냉각 압연철판

2.1.2 동력소방펌프 조작장치

소화설비 등에는 제어반을 설치하되, 감시제어반과 동력제어반으로 구분하여 설치 한다.

(1) 감시제어반

감시제어반의 구조와 기능은 다음의 각 호에 적합하여야 한다.

① 각 펌프의 작동여부를 확인할 수 있는 표시등 및 음향경보 기능이 있어야 한다.

② 각 펌프를 자동 및 수동으로 작동시키거나 작동을 중단시킬 수 있어야 한다.

③ 비상전원을 설치한 경우에는 상용전원 또는 비상전원의 공급여부를 확인할 수 있어야 하고 자동 및 수동으로 상용전원 또는 비상전원으로의 전환이 가능하여야 한다.

④ 수조 또는 물올림 탱크가 저수위로 될 때 표시등 및 음향으로 경보되어야 한다.

⑤ 각 확인회로(기동용 수압개폐장치의 압력스위치회로, 수조 또는 물올림 탱크의 감시회로를 말한다) 마다 도통시험 및 작동시험을 할 수 있어야 한다.

⑥ 예비전원이 확보되고 예비전원의 적합 여부를 시험할 수 있어야 한다.

(2) 동력제어반

① 앞면은 적색으로 하고 “해당 소화설비용 동력제어반”이라고 표시한 표지를 설치한다.

② 외함은 두께 1.6㎜ 이상의 강판 또는 이와 동등 이상의 강도 및 내열 성능이 있는 것으로 한다.

③ 그 밖의 동력제어반의 설치에 관하여는 다음의 각 호에 적합하여야 한다.

가. 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치한다.

나. 동력제어반은 해당 소화설비의 전용으로 하여야 한다. 다만, 해당 소화설비의 제어에 지장이 없는 경우에는 다른 설비와 겸용할 수 있다.

(3) 배선

소화설비의 배선은 전기설비기술기준에서 정한 것 외에 다음의 각호에 적합하게 설치한다.

① 비상전원으로부터 동력제어반 및 가압송수장치에 이르는 전원회로배선은 내화배선으로 하여야 한다. 다만, 자가발전설비와 동력제어반이 동일한 실에 설치된 경우에는 자가발전기로부터 그 제어반에 이르는 전원회로배선은 그러하지 아니한다.

② 상용전원으로부터 동력제어반에 이르는 배선, 그 밖의 소화설비의 감시·조작 또는 표시등 회로의 배선은 그러하지 아니한다.

③ 내화배선 및 내열배선에 사용되는 전선 및 설치방법은 E03000의 E03010 저압배선공사 항의 규정에 따른다.

④ 소화설비의 과전류차단기 및 개폐기에는 “해당 소화설비용”이라고 표시한 표지를 하여야 한다.

⑤ 소화설비용 전기배선의 양단 및 접속단자에는 행정자치부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 표지하여야 한다.

2.1.9 감시제어반 설치장소(방재실)는 다음의 각 호에 적합하여야 한다.

(1) 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치한다.

(2) 감시제어반은 해당 소화설비의 전용으로 한다. 다만, 해당소화설비의 제어에 지장이 없는 경우에는 다른 설비와 겸용할 수 있다.

(3) 감시제어반은 다음 각 호의 기준에 의한 전용실 안에 설치한다.

① 다른 부분과 방화구획을 하여야 한다. 이 경우 전용실의 벽에는 기계실 또는 전기실 등의 감시를 위하여 두께 7㎜ 이상의 망입유리(두께 16.3㎜ 이상의 접합유리 또는 두께 28㎜ 이상의 복층 유리를 포함한다)로 된 4㎡ 미만의 붙박이 창을 설치할 수 있다.

② 피난층 또는 지하 1층에 설치한다. 다만, 건축법시행령 제 37조(피난계단 및 특별피난계단의 구조)의 규정에 의한 특별피난계단이 설치되고, 그 계단 출입구로부터 보행거리 5m 이내에 전용실의 출입구가 있는 경우에는 지상 2층에 설치하거나 지하 1층 외의 지하층에 설치할 수 있다.

③ 비상조명등 및 급·배기설비를 설치한다.

④ 무선통신보조설비가 설치된 특수장소에는 무선기기 접속단자를 설치한다.

⑤ 바닥면적은 감시제어반의 설치에 필요한 면적 외에 화재 시 소방대원이 그 감시제어반의 조작에 필요한 최소면적 이상으로 하여야 한다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 시험

소화설비의 조작장치는 아래 규정에 의하여 한국소방검정공사의 성능시험을 실시하여야 한다.

(1) 성능시험기준 : 소방용 기계기구 등의 성능시험에 관한 규정

(2) 시험 수량 : 설치 설비 전부

(3) 성능 표시 : 성능시험 필증 부착

2.2.2 반입자재 검수

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

(2) 검수 항목은 구조, 규격 등의 육안검사 및 성능에 대한 시험성적서 확인으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 소화설비 펌프 제어선의 결선

(1) 스프링클러 및 소화전 펌프는 수동 및 자동으로 동작 가능하여야 하며 동작 상태를 확인할 수 있어야 한다.

(2) 자동동작은 스프링클러 또는 소화전 배관의 압력이 일정치 이하로 떨어질 경우 압력 탱크에 부착된 압력 스위치에 의해서 자동으로 펌프가 가동 되도록 하여야 한다.

(3) 스프링클러 및 소화전 펌프에는 제어반을 설치하되, 감시제어반과 동력제어반으로 구분하여 설치하여야 한다.

3.1.2 전원

(1) 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급받을 수 있도록 한다.

(2) 비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등을 설치한다.

(3) 비상전원의 설치장소는 다른 장소와 방화구획하여야 하며, 그 장소에는 비상전원의 공급에 필요한 기구나 설비 외의 것을 두지 않는다.

3.2 현장 품질관리

3.2.1 시험

(1) 기구 동작 시험

수급인은 설치완료 후 동작 시험을 공사감독자 입회 하에 실시하여야 하며, 시험 대상 수량은 설치 설비 전체에 대하여 실시하여야 한다.

3.2.2 시공상태 확인

(1) 수급인은 본 절에 언급된 기구 설치 공사를 완료하고 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

① 조작함의 상태

② 수신반과의 연동상태

제 7 장 접지공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 전기설비 접지공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 수배전반 기기 및 외함 접지

(2) 저압기기 외함 접지, 비충전 도체의 접지

(3) 전선 관로 접지

1.2 관련시방절

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 의한다.

(1) 제2장 “배관공사”

(2) 제3장 “배선공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS C 0804 접지선 및 접지측 전선 등의 색별 통칙

KS C 3302 600V 비닐 절연 전선(IV)

1.3.2 국제규격

NEC 250 Grounding, Grounding Conductors

1.4 제출물

다음 사항은 E01000 전기설비공사일반 E01022 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 제품자료

접지극 및 접지선 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료

(2) 견본

접지극, 접지저항 시험단자, 도체접속기

(3) 접지저항 측정 보고서 및 대지저항 측정 보고서

1.4.2 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 현장대리인 검토 날인 후 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

(1) 접지극 배치도

(2) 접지극 매설도

(3) 접지극과 접지선 연결방법, 접지저항 시험단자(함)

1.4.3 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.6.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.4.4 품질시험 성과표

이 절의 시방 3.6.1(시험) 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험 성과표를 작성 현장 대리인 서명 날인 후 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.5 준공서류

(1) 접지저항 측정자료

(2) 접지설비 유지관리 설명서

2. 재료

2.1 재료

2.1.1 접지극

설계도면에 특기가 없는 한 직경 18㎜, 길이 2,400㎜인 것을 사용하여야 한다.

2.1.2 접지선

(1) 접지선은 KS C 0804에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하며 접지선은 수전실, 전기실에 시설한 것을 제외하고 KS C 3302에 의한 IV 전선 또는 이와 동등이상의 절연효력이 있는 전선을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

(2) 접지공사의 접지선에는 다음 각 호의 경우를 제외하고는 녹색전선을 사용 한다.

① 접지선이 단독으로 배선되어 있어 접지선을 한 눈에 쉽게 식별할 수 있을 경우

② 다심케이블, 다심캡타이어케이블, 다심코드의 1심선을 접지선으로 사용하는 경우로서 그 심선이 나전선 또는 황록색의 얼룩무늬 모양으로 되어 있는 경우

③ 부득이 녹색 또는 황록색 얼룩무늬 모양인 것 이외의 절연전선을 접지선으로 사용할 경우는 말단 및 적당한 개소에 녹색테이프 등으로 접지선임을 표시한다.

(3) 접지선의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.

2.1.3 접지 단자함

(1) 외함은 설계도면에 표시된 재질을 사용하며 재질은 두께 1.5㎜ 이상을 사용하여야 한다.

(2) 내부에는 황동 볼트를 사용하여 동대를 고정하여야 한다.

(3) 연결버스는 동대를 가공한 일체형으로 25㎜×3㎜ 이상을 사용한다.

(4) 단자함 내에는 접지저항 측정을 위한 보조접지극용 단자와 보조접지극을 연결 시켜 놓아야 한다.

(5) 접지단자는 KS C 0804의 규격에 적합한 구조의 것을 사용한다.

2.1.4 접지극

매설 또는 타입식 접지극으로는 동판, 동봉, 철관, 철봉, 동복강판, 탄소피복강봉 등을 사용하고, 접지극은 다음 각 호의 것을 원칙으로 하며, 이와 동등 이상의 접지 성능이 있는 것으로 한다.

(1) 동판을 사용하는 경우는 두께 0.7㎜, 면적 900㎠(편면) 이상의 것

(2) 동봉, 동복강봉을 사용하는 경우에는 지름 18㎜ 이상, 길이 0.9m 이상의 것

(3) 철봉을 사용하는 경우에는 지름 12㎜ 이상 길이 0.9m 이상의 아연도금한 것

(4) 철관을 사용하는 경우에는 외경 25㎜ 이상 길이 0.9m 이상의 아연도금가스철관 또는 후강전선관 일 것

(5) 동복강판을 사용하는 경우에는 두께 1.6㎜ 이상, 길이 0.9m 이상, 면적 250㎠ (편면) 이상의 것

(6) 탄소피복강봉을 사용하는 경우에는 지름 8㎜ 이상, 길이 0.9m 이상의 것

2.1.5 지중에 매설되어 있는 수도관이 있으며, 대지간의 전기저항치가 3Ω 이하를 유지하는 금속제 수도관로는 수도관로 관리자의 승낙을 얻어서 이것을 제1종 접지공사, 제2종 접지공사, 제3종 접지공사, 특별 제3종 접지공사 기타의 접지극으로 사용할 수 있다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 반입자재 검수

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

(2) 검수 항목은 자재의 치수, 구조등의 육안검사로 한다.

3. 시공

3.1 시설조건

3.1.1 전기를 사용하는 모든 전기기계기구는 사고 시 충전될 우려가 있는 도체, 피뢰설비, 중성점을 갖고 있는 저압회로의 중성점 등은 반드시 전기설비기술기준 및 내선규정이 정한 바에 따라 접지 되어야 한다. 다만, 사용전압이150V 이하로서 건조한 장소에 시설되거나 사람의 혼촉이 거의 불가능한 개소 또는 법이 정하고 있는 불가피한 개소 등과 제반 규정이 인정하는 고속형 누전차단기를 시설하는 경우 등에는 접지공사를 하지 아니할 수도 있으나 공사감독자와 협의하여 결정한다.

3.1.2 접지공사는 모든 전기공사에 적용되며, 전기설비기술기준, 내선규정, 배전규정 등에서 규정하고 있는 기준에 적합하게 시공한다. 단 경우에 따라 NEC 250 규정의 접지항목을 적용할 수 있다.

3.1.3 접지공사에 사용되는 접지선, 접지극은 KS 또는 이와 동등 이상으로 인정되는 것으로 한다.

3.1.4 접지공사에는 제1종 접지공사, 제2종 접지공사, 제3종 접지공사 및 특별 제3종 접지공사의 4종류가 있으며, 전기설비기술기준에서 정하고 있는 접지저

항치는 최대값이므로 필요 개소의 접지저항은 이 값보다 항상 적은 값으로 유지될 수 있도록 접지공사를 하여야 한다. 단, NEC 250 규정에 따를 경우 접지공사 종류를 구분할 필요가 없다.

3.1.5 접지공사는 공사시방서 및 설계도면에 따라 접지봉을 설치하여도 소정의 접지저항값을 얻을 수 없을 때에는 소정의 접지저항을 얻을 수 있을 때까지 접지봉을 추가로 설치하거나 위치 및 시공 방법을 조정하여 필요한 접지저항값을 얻도록 한다. 접지봉 매설 시 공사감독자가 입회하여야 하며, 정확한 매설위치를 준공도면에 표시하여 제출하여야 한다.

3.1.6 제 규정이 요구하는 접지저항값은 언제 시험하여도 소정의 저항값 이하를 얻을 수 있어야 하며, 접지극 및 접지모선의 설치 위치는 준공도면에 명확히 표시되어야 하고, 준공 후 측정된 저항값은 공사감독자에게 제출하여야 한다. 또한, 준공 후 하자보수 기간 이내에 소정의 저항값을 얻을 수 없는 경우에는 재시공하여 소정의 저항값을 얻을 수 있도록 하여야 한다.

3.1.7 접지와 전기적 접속(본딩)의 목적과 의미는 크게 다르므로 이를 혼용하여 시설하지 않는다. 접지는 이상전류를 대지로 방류하기 위한 의도적인 설비로 항상 전압이 인가되거나 발생할 수 있는 설비를 대상으로 하고, 전기적 접속(본딩)은 평상시 전압이 인가되지 않는 단순 금속체를 낮은 저항으로 서로 연결함을 원칙으로 한다.

3.2 접지대상별 접지공사의 분류

3.2.1 제1종 접지공사를 실시하여야 하는 전기설비

(1) 특별고압 계기용 변성기의 2차측 전로

(2) 고압용 또는 특별고압용 기계기구의 철대 및 금속제 외함

(3) 고압 및 특별고압 전로에 연결되는 피뢰기

(4) 고압용 또는 특별고압용 케이블을 수용하는 방호장치의 금속제 부분, 금속관, 케이블 트레이, 케이블의 피복에 사용하는 금속체

3.2.2 제2종 접지공사를 실시하여야 하는 전기공작물

(1) 고압전로 또는 특별고압전로와 저압전로를 결합하는 변압기의 저압 측의 중성점

3.2.3 제3종 접지공사를 실시하여야 하는 전기설비

(1) 고압 계기용 변성기의 2차측 전로

(2) 400V 이하의 저압용 기계기구의 철대 또는 금속제 외함
(3) 400V 이하의 합성수지 전선관에 사용하는 금속제 박스
(4) 400V 이하의 금속관 배선에 사용하는 금속관
(5) 400V 이하의 금속덕트 배선에 사용하는 금속덕트
(6) 플로어 덕트 배선에 사용하는 덕트
(7) 라이팅 덕트 배선에 사용하는 덕트(합성수지제 또는 절연재료인 경우는 제외)
(8) 400V 이하의 케이블을 수용하는 방호장치의 금속제 부분, 금속관, 케이블 트레이, 케이블의 피복에 사용하는 금속체
(9) 방전등용 안정기의 외함 및 방전등용 등기구의 금속제 부분
(10) 관, 암거 기타 지중전선을 넣는 방호 장치의 금속제 부분, 금속제의 전선 접속함 및 지중 전선의 피복에 사용하는 금속체
(11) 저압발전기 중성점

3.2.4 특별 제3종 접지공사를 실시하여야 하는 전기공작물
(1) 400V 이상의 저압용 기계기구의 철대 또는 금속제 외함
(2) 기타 전기설비기술기준, 내선규정, 배전규정에서 요구하는 모든 비충전 도체

3.3 접지

3.3.1 제1종 접지공사, 제3종 접지공사 및 특별 제3종 접지공사의 접지선은 다음의 각 호에 적합하게 시설한다.
(1) 접지선이 외상을 받을 우려가 있는 경우에는 금속관(가스철관 등을 포함한다), 합성수지관 등에 넣는다. 다만, 피뢰기용 접지선은 노출시공을 원칙으로 한다.
(2) 접지선은 피접지 기계기구에서 60㎝ 이내의 부분과 지중부분을 제외하고는 금속관 합성수지관 등에 넣어 외상을 방지한다.
(3) 접지하는 전기기계기구의 금속제 외함, 배관 등과 접지선과의 접속은 전기적으로나 기계적으로 확실하게 한다.

3.3.2 전기실 이외의 접지선을 전주, 옥측 기타 사람이 접촉될 우려가 있는 장소에 시설하는 제1종 및 제2종 접지공사의 접지선은 다음 각 호에 의한다.
(1) 접지극은 지하75㎝ 이상의 깊이로 매설한다.
(2) 접지선은 접지극에서 지표상 60㎝ 까지의 부분에는 절연전선, 캡타이어케이블, 또는 케이블을 사용한다.
(3) 접지선의 지표면하 75㎝에서 지표상 2m 까지의 부분에는 합성수지관(두께

2㎜ 미만의 합성수지제 전선관 및 콤바인덕트관은 제외한다)또는 이와 동등 이상의 절연효력 및 강도가 있는 것으로 덮는다.

3.3.3 전등전력용, 소세력 회로용 및 출퇴근 표시등 회로용의 접지극 또는 접지선은 피뢰침용의 접지극 및 접지선에서 2m 이상 이격하여 시설한다.

3.3.4 접지극의 시설

(1) 접지극은 가급적 물기가 있는 장소로서 가스, 산 등으로 인하여 부식될 우려가 없는 장소를 선정하여 지중에 매설하거나 타입한다.

(2) 접지선과 접지극은 발열용융 접속(캐드 웰딩)법에 의하여 접속한다.

(3) 금속제 수도관로를 접지극으로 사용하는 경우의 공사방법은 다음의 각 호에 적합하게 시설한다.

① 접지선과 금속제 수도관로와의 접속은 안지름 75mm 이상의 금속제 수도관로의 부분에 또는 여기에서 분기된 안지름 75mm 미만인 금속제 수도관로의 분기점에서 5m 이내의 부분에서 한다. 다만, 금속제 수도관로와 대지간의 전기저항치가 2Ω 이하일 경우에는 분기점에서의 거리는 5m 를 초과할 수 있다.

② 접지선과 금속제 수도관로와의 접속개소를 수도계량기에서 수도 수용가 측에 설치할 경우에는 수도계량기를 사이에 두고 견고한 본드선을 부착한다.

③ 접지선과 금속제 수도관로와의 접속개소를 사람이 접촉될 우려가 있는 곳에 설치할 경우는 손상을 방지하기 위하여 방호장치를 시설한다.

④ 접지선과 금속제 수도관로의 접속에 사용하는 접지금구는 접속부에 전기적 부식이 발생되지 아니하는 것을 사용한다.

3.4 접지 저항 규정값

3.4.1 수급인은 접지공사 종류별로 아래의 규정값에 적합하도록 시공하여야 한다.

(1) 제1종 접지공사 : 10Ω 이하 (NEC 규정적용 시 권고 : 5Ω 이하)

(2) 제2종 접지공사 : 변압기의 고압측 또는 특별고압측 전로의 1선 지락전류의 암페어수로 150(변압기의 고압측전로 또는 사용전압이 35,000V 이하의 특별고압측 전로와 혼촉에 의하여 대지 전압이 150V를 초과하는 경우로서 1초를 넘고 2초 이내에 자동적으로 고압전로 또는 사용전압이 35,000V 이하의 특별고압전로를 차단하는 장치를 한 경우에는 300, 1초 이내에 자동적으로 고압전로 또는 사용전압이 35,000V 이하의 특별고압전로를 차단하는 장치를 한 경우에는 600)을 나눈값과 같은 Ω 수 이하 (NEC 규정적용 시 권고 : 5Ω 이하)

(3) 제3종 접지공사 : 100 Ω 이하 (NEC 규정적용 시 권고 : 5Ω 이하)

(4) 특별 제3종 접지공사 : 10 Ω 이하 (NEC 규정적용 시 권고 : 5Ω 이하)

3.5 접지공사의 겸용

3.5.1 동일개소에 2종류 이상의 접지공사를 시행하는 경우에는 접지저항치가 낮은 쪽의 접지공사로서 다른 접지공사를 겸용할 수 있다.

3.5.2 한 개의 접지극을 공용하는 경우에 사용하는 접지선의 공통모선 또는 접지 전용선의 굵기는 공용하는 접지극과 접지를 필요로 하는 개개에 의하여 선정한 굵기 중에서 최대 굵기의 것을 사용한다.

3.6 현장 품질관리

3.6.1 시험

(1) 수급인은 접지공사를 완료한 후 공사감독자 입회 하에 접지저항을 측정하여야 한다.

(2) 접지저항은 접지공사 종류별로 실시하여야 한다.

3.6.2 시공상태 확인

(1) 수급인은 접지극 부설 후 아래의 항목에 대하여 공사감독자 확인을 받은 후 되메우기를 하여야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

① 접지극 부설상태

② 접지극과 접지선 연결상태

③ 되메우기전 접지 저항 측정

제 8 장 기타공사

제 1 절 가설공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 시방은 건축물의 건축전기설비공사의 가설공사에 적용한다.

1.1.2 주요 내용

(1) 비계

(2) 작업용 통로

(3) 안전시설

1.2 관련시방절

이 시방에 명시되지 않는 사항은 건축공사 표준시방서 중 가설공사의 해당사항에 따른다.

2. 재료

건축공사표준 시방서의 가설공사의 가설재료에 따른다.

3. 시공

3.1 가설건물

3.1.1 공사현장의 시공관리상 필요한 울타리, 가설 사무실 등을 설치한다.

3.1.2 화기를 사용하는 장소에는 불연재료의 울타리를 설치하는 등 방화상 필요한 조치를 강구한다.

3.1.3 재료 창고는 그 품질 및 기능이 손상되지 않도록 배려한 구조로 한다.

3.1.4 가설건물에는 전기안전을 위해 누전차단기를 설치한다.

3.1.5 가설건물은 공사가 완성될 때까지는 철거하여 뒷정리를 철저하게 한다.

3.2 비계

공사용 비계는 공사의 종류, 규모, 장소 및 공기 등에 따라 적절한 재료 및 구조의 것으로 설치하고 유지관리를 실시한다.

3.3 작업용 통로

건물내외에 설치한 작업용 통로는 기기의 반입이 용이하고 동시에 안전하게 설치하며 필요에 따라 보수 및 보강을 한다.

3.4 안전시설

공사 중에는 추락 낙하방지 등의 안전에 필요한 제반시설물을 공사의 진행에 지장이 없도록 설치한다.

제 2 절 토공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 시방은 건축물의 건축전기설비공사의 토공사에 적용한다.

1.1.2 주요 내용

(1) 흙 파기

(2) 다지기

(3) 되 메우기 관련시방절

1.2 관련시방절

이 시방서에 명시되지 않은 사항은 건축공사표준 시방서 중 토공사의 해당사항에 따라야 한다.

2. 재료

건축공사표준시방서 중 해당사항에 따른다.

3. 시공

3.1 흙 파기

3.1.1 바닥면이 고르도록 흙 파기를 하고, 지중 배관을 위한 흙 파기는 기울기 등을 정확히 유지하고, 흙 파기를 한 바닥은 잘 다진다.

3.1.2 바닥면을 손상케 할 우려가 있는 우수, 침입수 및 용수에 대해서는 적절한 조치를 강구한다.

3.1.3 동절기의 흙 파기는 바닥지반의 표면이 동결되지 않도록 한다.

3.2 다지기

3.2.1 잡석, 호박돌 다지기

(1) 틈 막이 및 면 고르기는 틈 막이 자갈(매석을 포함)로 한다.

(2) 잡석과 호박돌을 한 켜로 깔되 큰 틈이 없도록 세워서 틈 막이 자갈을 충전한 후 램머 및 소일콤팩터 등으로 밑면이 흐트러지지 않을 정도로 다진다.

3.2.2 자갈 다지기

(1) 자갈의 크기는 45㎜이내의 자갈 또는 부순돌로 한다.

(2) 부순 돌은 흙 및 점토 5% 이하, 모래 30%정도, 자갈의 입도 2㎜ 이상 50㎜ 하의 것이 적당히 혼합된 것으로 한다.

(3) 바닥면에 자갈을 소정의 두께로 깔고 램머 및 소일콤팩터 등으로 밑면이 흐트러지지 않을 정도로 다진다.

3.2.3 버림 콘크리트 다지기

(1) 재료는 건축공사 표준시방서 중 콘크리트공사의 해당사항에 의한다.

(2) 버림콘크리트의 설계기준 강도는 150 kgf/㎠ (4.7㎫)이상이어야 한다.

3.3 되 메우기

3.3.1 관의 방식 처리 등이 끝난 후에 배관류에 손상이 가지 않도록 한다.

3.3.2 되 메우기에는 양질의 흙을 사용하고 충분히 다진다.

3.3.3 성토의 재질은 양질이 흙을 사용하고 다짐공구 또는 롤러를 이용하여 균일한 상태를 단단히 다진다.

3.3.4 되 메우기 및 성토에는 동결된 흙을 사용하여서는 안 된다.

3.4 잔토 처분

잔토는 공사장 내에 지정된 장소가 있는 경우 이외에는 장외로 운반하여 적절히 처리한다.

제 9 장 공사입찰 및 시공한계

제 1 절. 소방시설공사업의 세부종류별 영업범위

[소방법시행규칙 별표9]

업종 및 분야별		소방시설의 공사의 종류
전문소방시설공사업		모든 특수장소에 설치되는 소방시설공사
일반소방 시설공사업	기계분야	옥내소화전설비,스프링클러설비,간이스프링클러설비, 물분무등소화설비,옥외소화전설비,동력소방펌프설비, 제연설비,연결송수관설비,연결살수설비,연소방지설비, 소화용수설비 및 피난기구에 대한 공사
	전기분야	경보설비,비상콘센트설비,무선통신보조설비,유도등 및 비상조명등에 대한 공사

※비 고

1. 일반소방시설 공사업은 연면적 1만 제곱미터 미만의 특수장소에 설치되는 각 분야별 소방시설의 공사에 한한다. 다만, 주상복합건축물이 아닌 15층 이하의 아파트의 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 위 표의 규정에 불구하고 법 제61조의2제1항의 규정에 의한 공사감리자가 감리하는 소방시설의 공사가 다음 각목의 1에 해당하는 경우에는 소방시설공사업자가 당해 시설을 공사하지 아니할 수 있다.
   가. 소방시설의 비상전원, 비상조명등 또는 비상콘센트설비를 전기공사업법에 의한 전기공사업자가 공사하는 경우
   나. 소화용수설비를 건설업법에 의한 설비공사업자가 또는 상,하수도 설비공사업자가 공사하는 경우(개정 97. 12. 2)
   다. 소방 외의 용도와 겸용하는 제연설비를 건설업법에 의한 설비공사업자가 공사하는 경우
   라. 소방외의 용도와 겸용되는 비상방송설비 또는 무선통신보조설비를 전기통신공사업법에 의한 전기통신공사업자가 공사하는 경우

제 2 절. 소방시설공사업의 종류별 등록기준

[소방법시행령 별표5]

항목 / 업무별		기 술 능 력	자 본 금	시설 및 장비
전문소방시설공사업		○주된기술인력:소방설비기술사 또는 기계분야와 전기분야의 소방설비기사 1급자격자 각 1인(기계분야와 전기분야를 겸하여 취득한 1인)이상 ○보조기술인력:2인이상	○법인: 자본금 1억원이상 ○개인:자산평가액 2억원이상	○시설: 사무실(전용면적 33㎡이상) ○장비 : 부표와 같다
일반소방시설공사업	기계분야	○주된기술인력:소방설비기술사·소방설비기사(기계분야) 또는 이와 동등이상의 자격이 있다고 인정되는 기술자 1인이상 ○보조기술인력:1인이상	○법입: 자본금 5천만원이상 ○개인:자산평가액	○시설: 사무실(전용면적 15㎡이상) ○장비: 부표와 같다
	전기분야	○주된기술인력:소방설비기술사·소방설비기사(전기분야) 또는 이와 동등이상의 자격이 있다고 인정되는 기술자 1인이상 ○보조기술인력:1인이상		

※비 고

1. 기술능력·시설 및 장비는 법·이 영 또는 다른 법령에 의한 업종별로 두어야 한다. 다만, 기계분야와 전기분야의 동급 소방시설공사업을 겸할 경우 기술능력은 소방설비기술사 1인 또는 기계분야와 전기분야의 자격을 겸하여 취득한 소방설비기사 또는 소방설비산업기사(제5호의 규정에 적합한 자격 또는 실무경력이 있는 사람을 말한다) 1인으로 하고 사무실은 전문공사업의 경우 33제곱미터이상으로, 일반공사업의 경우 15제곱미터이상으로 하며 장비는 기계분야와 전기분야의 공사업에 중복되는 것은 중복하여 갖추지 아니할 수 있다.
2. 자본금(자산평가액)은 소방시설공사를 위한 실질자본금을 말한다.
3. 공사실적에는 도급인(하도급의 경우에는 수급인을 포함한다)이 제공하는 재료

가 있는 경우에는 시장가격 및 운임을 포함하되, 소방시설공사와 관계없는 납품 및 자재 구입가액을 제외한다.

4. "보조기술인력"이라 함은 소방설비기사·소방설비산업기사·건축설비기사·건축설비산업기사·건축기사·건축산업기사·공조냉동기계기사·공조냉동기계산업기사·일반기계기사·생산기계산업기사·전기기사·전기산업기사·전기공사기사·전기공사산업기사·전파통신기사·전파통신산업기사·유선설비기사·유선설비산업기사·위험물관리산업기사·위험물관리기능사·전문대학(이와 동등이상의 교육기관을 포함한다)에서 소방안전관리학과를 전공하고 졸업한 사람 또는 소방공무원으로 재직한 경력이 3년이상인 사람 및 행정자치부장관이 정하여 고시하는 학력·경력인정소방기술자격자를 말한다.
5. "이와 동등이상의 자격이 있다고 인정되는 기술자"라 함은 소방설비산업기사 자격자와 행정자치부장관이 정하여 고시하는 학력·경력인정기술자격자를 말한다.
6. 전문소방시설공사업과 소방시설관리유지업을 겸하는 경우의 주된 기술인력은 소방시설관리사와 소방설비기사(기계·전기분야 동시취득자) 또는 소방설비기술사를 겸하여 취득한 1인을 둘 수 있고, 소방시설관리유지업과 일반소방시설공사업(기계분야)을 겸하는 경우의 주된 기술인력은 소방시설관리사와 소방설비기사(기계분야) 또는 소방설비기술사를 겸하여 취득한 1인을 둘 수 있으며, 소방시설관리유지업과 일반소방공사업(전기분야)을 겸하는 경우의 주된 기술인력은 소방시설관리사와 소방설비기사(전기분야) 또는 소방설비기술사를 겸하여 취득한 1인을 둘 수 있다.

제 3 절. 전기공사의 종류

[전기공사업법시행령 별표1]

구 분	공사의 종류	공 사 의 예 시
산업시설물, 건축물 및 구조물의 전기설비 공사	건축물의 전기설비 공사	-방재 및 방범설비공사 : 서지, 낙뢰설비, 잡음, 전자파(EMI,ENC,EMS 등을 말한다)의 방지설비공사, 항공장애등설비공사, 접지설비공사, 소방법시행령 제4장의 소방시설에 관한 전기공사 및 도난방지를 위한 전기설비의 전기공사