

전 기 공 사 시 방 서

제 1 장 일 반 공 통 사 항

1-1. 목 적

본 시방서는 전력시설물공사 전반에 관한 일반적인 공통사항으로서 시공상 지켜야할 기술적인 사항을 규정함을 목적으로 한다.

1-2. 적용 범위

1. 이 시방은 본공사에 관한 표준을 나타내는 것으로 이 시방에 기재된 이외의 전기, 건축 및 기계설비에 관한 사항은 건설교통부제정 전기공사 표준시방서, 건축공사 표준시방서, 건축설비공사 표준시방서(기계부분)에 따른다.
2. 이 시방은 내용 중 선택적 사항으로써 그 지정이 필요한 것은 도면 및 특기시방에 의한다.

1-3. 용어의정의

1. “발주자” 라 함은 전기사업법 제2조제7호의 규정에 의한 전기설비 (이하 “전력시설물” 이라 한다.)의 소유자로서 관리책임이 있거나 소유자와의 계약 등에 의하여 전력시설물의 관리책임이 있는자를 말한다.
2. “감리원” 이라 함은 공사현장에 상주하는 상주감리원 과 상주감리원을 지원하는 비상주 감리원으로 구분하며, 감리업자에 소속된 자로 법령의 규정에 의하여 감리교육을 받은 자를 말한다.
3. “공사업자” 라 함은 전기공사업법 및 그밖의 관련법에 의하여 전력시설물의 소유자와 계약 에 의하여 공사를 수급받은 자를 말한다.
4. “현장대리인” 이라 함은 전기공사업법 제19조(책임전기기술자의 현장배치) 그 밖의 관련법규에 의하여 공사업자가 지정하는 책임 시공기술자로서 그 현장의 공사 관리 및 기술 관리 그밖의 공사업무를 수행하는 현장원을 말한다.

1-4. 관공서의 수속

공사업자는 공사 착공과 동시에 공사에 필요한 관공서(한전, 소방서, 한국전기안전공사 등) 의 허가, 신고 및 검사등을 공사업자의 비용으로 발주자를 대행하여 신속하게 행하여야 하며, 각종 시험 및 검사에 합격하여, 공사 준공과 동시에 즉시 사용할 수 있게 하여야 한다. (단, 대관수속 비용중 세금계산서가 발주자명의로 발행분은 발주자의 부담을 원칙으로 한다.)

1-5. 이의

공사업자는 설계도서 및 시방서의 내용이 서로 다를 때, 명기가없을 때, 의문이 생겼을 때라도 시공상 당연히 필요한 사항 또는 법령에 규제되는 사항은 발주자(감리원)의 지시에 따라 시공 하여야 하며, 해석상 의견의 차이가 있을때는 발주자(감리원)의 해석에 따른다.

1-6. 관계법규 및 제규정

본공사에 적용되는 주요 법, 령, 규칙, 규정 및 그밖의 기준은 아래와 같으며, 본공사에 적용 가능한 범위 내에서는 본공사의 시방서 일부를 구성하고 있는 것으로 본다. 또한 이들 법, 령, 규칙, 규정 그밖의 기준은 본시방서의 내용을 우선한다.

1. 전기사업법, 전력기술관리법, 전기공사업법 및 관계령, 규칙
2. 전기설비기술기준에 관한 규칙
3. 소방법, 소방기술기준에 관한 규칙
4. 전기통신법, 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙
5. 건축법, 건설기술관리법, 건설업법 및 관계령, 규칙
6. 내선규정, 배전규정
7. 공업표준화법, 한국공업규격,
8. 전기용품 안전관리법 및 관계령, 규칙
9. 항공법 및 관계령, 규칙
10. 산업안전보건법 및 관계령, 규칙
11. 한국전력공사의 전기공급규정
12. 그 밖의 본공사와 관련된 관계법,령, 규칙, 고시, 조례등

1-7. 시공 및 현장관리

본공사에 대한 설계도서가 위에 열거한 관계법,령과 상이한 부분이 있을 때에는 관계법령에 따라 시공 변경되어야 한다.

1. 공사업자는 모든 공사의 착공전 공정표 및 시공계획서를 제출하여야 하며, 매일 공사내용과 예정공정, 출력인원 등을 보고하고, 발주자(감리원)의 지시를 받아야 한다.
2. 공사업자는 공사 시행 전 설계도면, 시방서 및 계약서를 숙지하고, 본공사와 관계되는 상기의 제반 법령과 본 시방서에 따라서 제반 설비가 그 기능을 완전히 발휘할 수 있도록 성실히 시공하여야 한다.
3. 공사업자는 공사중 발주자(감리원)가 공사의 부실 또는 불법이라 인정할 시 발주자(감리원)의 지시에 따라 즉시 재시공 또는 보완하여야 한다.
4. 공사업자는 공사 현장에 전기공사업법 제19조(책임기술자의 현장배치. 및 건설공사도급계약조건) 제17조(현장대리인)에 따라 책임시공기술자를 상주케 하여, 현장의 공사관리 및 기술관리 그밖의 공사업무를 수행하도록 하여야 한다.
5. 제작 또는 시공상 필요한 도면은 공사전에 제작도 및 시공상세도 (Shop Drawing)를 작성하여 발주자(감리원)의 승인을 받고 제작 또는 시공하여야 한다.
6. 본 공사 수행을 위하여 건축 및 기계설비공사 등 타 관련공사와 협의를 요할 경우는 사전에 발주자(감리원)와 협의하여 공사 진행에 차질이 없도록 하여야 한다.
7. 특기가 있거나 발주자(감리원)가 필요하다고 인정하는 경우 및 시공후 매몰되거나 은폐되어 검사가 불가능하거나 곤란한 부분은 발주자(감리원)의 검사를 받아야 하며, 특히 발주자(감리원)가 필요하다고 인정하는 부위는 칼라로 사진 촬영하여, 제출, 보관토록 하여야 한다.
8. 본공사를 위한 현장사무소 및 창고등 필요한 가설물을 설치할 경우, 설치장소, 방법등 제반사항은 발주자(감리원)와 협의 시행한다.
9. 도면에 표기된 것은 본 공사에 대한 일반적인 범위 정도를 표현한 것이므로, 공사업자는 시공 전에 건축(구조 및 철골 포함), 기계설비 및 기타 관계도면 등을 충분히 검토하여 조명기구, 각종 아웃렛트 및 각종 전기기기 등이 기타 시설물과의 간섭을 최대한 줄이면서 그 성능을 발휘할 수 있도록 설치하여야 한다.
10. 소방설비 공사는 소방법 제 4장의 2(소방설비 공사업등)의 기준에 적합한 등록업체에서 시공하여야 한다.
11. 공사업자는 본 설계도서 중 예산내역서 상의 수량 및 단가가 공인기관이 정한 기준보다 과다히 책정되어 발주처로부터 과다 계상(計上)된 부분에 대한 잔여처리, 감액 또는 환불요구가 있을 시는 계약기간 중은 물론 준공 후에라도 이의없이 수락하여야 한다.

12. 본 공사는 전기 사용전검사, 소방 검사등 모든 전기 설비의 기능 시험을 완료하여 관계 관서와 의 인허가 및 준공수속이 완료되고, 인수 인계가 완료 되었을 때 준공으로 본다.
13. 준공 도면
 1. 준공도면 원도는 양질의 트레이싱페이퍼에 원도 둘레에는 훼손을 방지할 수 있도록 Tape 등으로 보완하고, 기재하는 문자, 축척 및 범례 등은 설계도서에 준한다.
 2. 제작승인도는 준공도로 대체할 수 있다.
 3. 준공도는 원도 1부 및 청사진 발주자(감리자)와 협의된 부수를 제출하여야 한다.
(단, 제작승인도는 별도협의를 의한다.)

1-8. 사용 자재 및 기기

1. 본 공사에 사용하는 모든 자재는 건축법 제25조에 의거 도면 및 시방서에 명기된 것을 사용하여야 하고, 부득이한 경우 발주자(감리원)의 승인을 받아 변경하되 K·S 표시품과 형식승인품 및 그 이상인 제품을 우선 사용하여야 하며 K·S 표시품이 없을 때는 그 밖의 준용기준에 적합한 것으로 시중최고품을 사용하여야 하며, 자재반입은 공정표를 검토하여, 적정한 시기에 반입 되어, 공사가 지연되는 일이 없도록 하여야 한다.
2. 본 공사에 사용하고자 하는 모든 자재는 견본품을 제출하여 발주자(감리원)의 승인을 득한 후 사용하여야 하며, 견본품은 공사 완료시까지 현장에 비치하여야 한다.
(단, 발주자(감리원)가 견본의 제출이 곤란하다고 인정하는 품목 및 K·S 제품이나 형식 승인 제품에 대하여는 제작자의 카다로그 및 제작도를 제출하여 승인 받을 수 있다.)
3. 발주자(감리원)의 승인을 득하지 아니하고 현장에 반입되는 자재 및 기기는 발주자(감리원)가 현장 외로 반출을 명할 수 있고, 현장보관중 손괴가 발생하지 아니하도록 공사업자 책임하에 철저히 보관 한다.

1-9. 안전보건관리

1. 모든공사는 산업안전보건법에 준용하여 산업재해예방을 위한 기준을 준수 하여야 하고, 산업재해 발생의 방지에 노력하여야 한다.
2. 현장의 안전관리 및 재해예방은 관계법령에 의하고 아래 사항을 포함하며, 제 3자에게 피해를 주어서는 아니된다.
 1. 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치표시, 재해예방조치
 2. 시공자재 및 시공설비의 정리와 관리, 현장내외의 청소, 위생관리, 공해방지 및 주변 도로의 정비
 3. 기타 관리주체의 지시사항
3. 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소 등은 될 수있는 한 또는 관계법규에 따라 방화 구조 또는 불연재를 사용하고 소화기를 비치 한다.

1-10. 시설물의 훼손

공사중 시설물을 파괴 또는 손상 시켰을시는 즉시 발주자(감리원)의 지시에 따라 복구 또는 재시공 하여야 하며, 이에 소요되는 경비는 공사업자 부담으로 한다.

1-11. 설계변경

공사시공에 있어서 현장에서의 마감상태, 작업상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치 위치 또는 공법을 다소 변경 하는 등의 경미한 변경은 발주자(감리원)와 협의하여 시공 하고, 다음과 같은 경우에는 설계변경 되어야 한다.

1. 관계 법규의 개정으로 인한 공사내용 변경에 따른 설계 변경
2. 전력, 통신, 소방관등 관련공사의 계획 변경에 따른 설계 변경

3. 공종별, 계통별로 표기오류, 누락으로 당연히 정정되어야 할 내용
4. 발주자(감리원) 요구에 의하여 변경되는 설계 변경

1-12. 기기 및 자재의 시험

1. 본 시방서에 명시된 시험품목 중 공인기관 시험품목은 시험성적서와 같이 현장에 반입하고 제작자 자체시험 품목은 발주자(감리원) 입회 하에 시험하고, 합격품만 현장에 반입하며, 그 성적서를 제출 하여야 한다.
2. 본 시방 또는 특기 시방에 시험 명시가 없는 품목이라 할지라도 외관상 자재가 조잡하여 품질의 적정 여부를 판별키 어려울 때, 발주자(감리원)는 공인기관의 시험을 명할 수 있다.
3. 제작자 자체 시험으로 명기된 품목에 대하여, 자체 시험 시설이 미흡 또는 미비하다고 인정될 때는 발주자(감리원)는 공인기관에 시험을 명할 수 있다.
4. 상기 2., 3.항에 의하여 소요되는 제경비는 공사업자 부담으로 한다.
5. 공사 기간중 각종 시험 및 계측을 위하여 아래 장비는 현장에 항상 비치하여야 한다.
 1. 접지 저항 측정기
 2. 절연 저항 측정기 (500V, 1,000V급)
 3. 고압, 특고압 검전기. 저압검전기
 4. 흑크 메타 (0~1200A 용)
 5. 멀티 테스타
 6. 마이크로메타
 7. 버어니어 캔리퍼스
 8. 카메라

제 2 장 옥 내 배 선 공 사

2-1. 배 관

1. 관을 콘크리트에 매입할때는 정위치에서 움직이지 아니하도록 견고히 부설한다.
2. 관의 상호접촉은 원칙적으로 카프링을 사용하여 연결 한다.
3. 금속제 풀박스등을 사용할시는 소정의 접지공사를 하여야 한다.
4. 복스의 접촉은 콘넥타를 사용하여 견고히 접속한다.
5. 관의 굴곡반경은 전선관 내경의 6배 이상으로 하여야 한다.
6. 관의 절단구는 리이머를 사용하며 매끈하게 하여 붓싱을 사용한다.
7. 스위치, 콘센트, 전등기구의 화재감지기 등의 설치위치에 박스를 사용하고 그위에 복스 카바를 설치한다.

2-2. 배 선

1. 전선케이블및 코오드는 특기없는한 KS 규격품을 사용하여야 한다.
2. 전선접속시에는 와이어 콘넥트를 사용하여야 한다.
3. 전선관내에서 전선을 접속하여서는 아니된다.
4. 배선과 기구선과의 접속은 장력이 걸리지 아니하도록 하거나 눌림을 받지 아니 하도록 하여야 한다.
5. 비닐전선의 배선은 배선방식에 따라 다음과 같이 색별로 구분 배선한다.
6. 배선후 대지간 절연저항을 측정한치는 전기설비 기술기준령에 적합하여야 한다.

종 별	배선방식	전 압 측	중성선측	접 지 측
저 압	단상2선식	적또는흑색	백또는회색	녹 색
	단상3선식	적또는흑색	백또는회색	녹 색
	3상3선식	적또는청색	백또는회색	녹 색
	3상4선식	적흑또는청	백또는회색	녹 색
고 압	3상3선식	적, 흑, 백		
직 류		+극, 적색	-극, 청색	

7. 배선 후 대지간 절연저항을 측정한 후 수치는 전기설비 기술 기준령에 적합하여야 한다.

제 3 장 전 등 전 열 공 사

3-1. 적용

이 시방은 전등 설비에 수반하는 조명기구 분전반 배선기구와 등 설비공사에 적용한다.

3-2. 기구의 제작

도면 및 기구표에 의하여 제작되는 것은 견본을 제출하여 감독관의 승인을 받아야 하며 KS 품의 사용을 원칙으로 함.

3-3. 설 치

기기 및 기구의 설치위치는 별도 설치상세도에 의거 시공한다.

3-4. 분 전 반

1. 분전함의 내함은 1.6T 두께이상 철판재 매립형으로 하고 전면은 1.5T이상의 스텐레스로 한다. 단, 동력반은 내함은 2.0T 두께이상 전면은 1.5T이상의 스텐레스로 한다.
2. 분전반 내부에는 접지용 단자를 마련한다.
3. 주 개폐기는 4P MCCB 차단기로하고 각분기 회로에는 2P,3P,4P 차단기(MCCB,ELCB.를 사용한다.
4. 중앙선 단자는 동제품으로 선의 접속이 용이하게 만들어야 한다.
5. 도어는 2중도어구조로 하여야 한다.

3-5. 배 선 기 구

1. 스위치 및 콘센트는 모두 KS 규격품을 사용한다.
2. 각종 푸레이트는 칼라용 푸레이트(대각)를 사용한다.

3-6. 조 명 기 구

1. 조명기구는 LED제품을 사용한다.
2. 조명기구는 감독관과 협의후 선정하여야 한다.
2. 조명기구는 조명기구 특기시방서를 기준으로 한다.

제 4 장 접 지 공 사

1. 본시방은 각 공사별 접지공사에 적용되며 전기설비 기술기준과 내선규정에 의하여 접지공사를 시행하여야 한다.
2. 접지공사의 종류 및 저항치는 아래표와 같다

접지공사의 종류	접 지 저 항 치
제 1 종 접지공사	10Ω이하
제 2 종 접지공사	변압기의 고압측 또는 특별고압측 전로의 1선 지락전류의 암페어수로 150(변압기의 고압측 전로와 저압측 전로의 혼촉에 의하여 저압전로의 대지전압이 150 V를 초과하는 경우는 2초 이내에 자동적으로 고압전로를 차단하는 장치를 한 경우에는 300.을 나눈 값과 같은 요수이하
제 3 종 접지공사	100Ω이하
특별 제 3 종 접지공사	10Ω이하

3. 일반용 접지극은 특기가 없는한 하기의 것이나 이와동등 이상의 접지 성능이 있는 것으로 한다.
 - 동판일 경우는 두께 1.5 mm 중형 첫수 300 mm 의 것
 - 동봉일 경우는 직경 18 mm 길이 2,400 mm 또는 직경 12 mm 길이 1,000 mm 인것
 단, 규정의 접지저항치를 얻을 수 없을때에는 책임감리원의 지시에 따라 봉상, 관상, 띠상등이나 동복강재 보조접지극을 사용할 수 있다.
4. 도선의 꼬임을 풀어서 동판의 중앙부 부근에 삽입하여 이면으로 도선의 일부를 되돌린 후 수 개소에서 도선의 앞뒤를 동선으로 묶은 다음 텔미트 용접으로 접속한다.
5. 도선과 도선, 도선과 접지극과의 연결은 콘넥터, 압착슬리브 또는 텔미트 용접으로 시공한다.
6. 제 1종 및 제 2종 접지공사의 접지선은 책임감리원이 지시하는 개소에서 지하 0.75 m에서 지표상 2.5 m 까지의 부분을 합성수지관 또는 이와 동등 이상의 효력 및 강도가 있는 것으로 배관한다.
7. 접지 공사의 접지극은 가급적 습기가 많은 장소로 가스, 산등에 의한 부식의 우려가 없는 장소를 골라 접지극의 상단이 지하 0.75 m 이상 깊이에 매설한다.
8. 피뢰침 및 피뢰기의 접지선은 철관등에 넣어서는 안되며, 접지선에는 휴즈나 자동차단기를 설치해서는 안된다.
9. 각종 접지공사는 합성 접지 저항치가 2Ω이하이면 책임감리원의 승인을 받아 공동 접지선으로 할 수 있다.
 단, 피뢰기 및 피뢰침의 접지는 공용하지 않는다.
10. 접지선의 포설은 원칙적으로 금속관 배선 또는 합성수지관 배선으로 한다.
11. 고압케이블 및 제어케이블의 금속 차폐물은 배선반측 또는 기기측의 1개소에서 접속한다.
12. 계기의 변성기 2차회로는 원칙적으로 배전반측 접지로 한다.
13. 피뢰침, 피뢰기의 접지극 및 그 나동선과 일반 접지선 및 일반 접지극과의 이격거리는 2 m 이상으로 한다.
14. 접지 종별, 접지극의 매설 위치, 깊이, 매설 연·월·일을 명시한 표주 또는 표찰을 접지극 가까운 적당한 위치에 설치한다.

15. 접지단자는 접지저항을 측정하기에 편리하게 시설하여야 하며 접지저항 측정을 용이하게 하기 위하여 접지저항 측정용 시험동봉을 미리 매설해 두어야 한다.
16. 다른 접지극과 2 m 이상 이격하여야 한다.