

# 전 기 설 비 공 사 시 방 서

공사명 : 공덕 파출소 증축공사

2 0 0 3. 5. .

\* \* 목

차 \* \*

1. 일 반 사 항
2. 간선 및 분전함 설비공사
3. 배 관 및 배 선 설비공사
4. 동 력 설 비 공 사
5. 전 등,전 열 설 비 공 사
6. 접 지 설 비 공 사

# 제 1 장 일 반 사 항

1. 본 시방서는 공덕 파출소 증축 전기공사에 대한 시방서 이다.
2. 본 공사를 위하여 제반 안전 수칙을 준수하여야 한다.
3. 본 공사는 전기설비기술기준에 관한규칙, 한국 전력공사의 전기공급 규정, 전기안전 공사의 사용 전 검사처리 규정 및 본 시방서에 의하여 시공하여야 한다.
4. 도면 및 시방서 상에 상호 상이점이 있을때는 현장 감독관의 지시에 따라 시공한다.
5. 본 공사의 시공용 재료는 모두 K.S규격품을 사용하여야 한다.  
(단, K.S규격이 없는 재료는 공인기관의 형식 승인 또는 공인된 제품으로 감독관에게 제시하여 승인을 득한 후 사용하여야 한다)
6. 관할 관공서 및 한국 전력공사에 대한 수속의 대행은 신속히 행하며 각각 시험 검사에 합격하여 공사 완성과 동시에 사용할 수 있도록 한다.  
또한 이에 소요되는 비용은 도급자의 부담으로 한다. 다만, 공과금으로서 공증영수증 발급분에 대하여는 시설주의 부담으로 한다.
7. 본 공사의 시공자는 감독관의 요구가 있을때는 제작 시공상 필요한 도면을 작성하여 도면을 제출하여야 한다.
8. 각 공사 부분은 미리 현장 감독관이 지정한 공정에 이르렀을 때 검사를 받고, 합격승인을 얻은 후 다음 공정을 시공한다.
9. 감독관이 필요하다고 지정하는 공정에 이르렀을 때에는 지체 없이 보고하고, 필요시에는 사진을 찍어 제출한다.
10. 공사가 완료되면 공사장의 정돈과 청소를 완전히 하고, 기존시설의 손상부분을 원상 복구시켜야 한다.
11. 시공자는 설계 변경 및 시공 변경등 공사 내용을 정확히 기록하여 보수, 유지 관리가 편리하도록 준공도면을 작성하여 원도 및 청사진 3부를 제출하여야 하며, 작성방법에 대하여는 감독관 지시에 따른다.
12. 공사 시공중에 있어서 현장의 마무리, 협의로 인한 기구의 설치 위치나 설치방법 등의 경미한 변경은 감독관의 지시에 따라 실시하며, 이 경우 공사비는 도급자 부담으로 한다.
13. 공사 진척도에 대한 제보고는 감독관이 승인하는 소정의 양식에 의거 지정된 기한 내에 제출 하여야 한다.

14. 공사 진행 보고서는 일일 및 주간보고로 구분하여 진행하고자 하는 공사의 내용을 명기하여 감독관에게 제출하여야 한다.
15. 본 공사의 시공 범위는 설계도서에 표기된 모든 부분을 포함을 원칙으로 한다.  
다만, 다음의 부분은 별도 공사로 하며, 본 공사 범위에서 제외한다.
  - 1) 보일러 콘트롤 판넬은 기계설비에 포함하고, 본 공사에서는 전원공급 공사만 담당한다.
  - 2) 타 설비 공사에 부속한 제어반 내의 배선
  - 3) 한국전력 선로에서 대지경계선의 전기인입 맨홀까지의 인입배관 및 케이블공사
  - 4) 접지공사 대지의 고유 저항 측정
  - 5) 한전 인입공사비는 금회공사에서 제외하며 인입공사비는 추후 한전과 협의후 결정한다.
  - 6) 인테리어설비의 공사는 금회공사에서 제외한다.
16. 본 공사의 도급자는 본공사 이외의 공사도급자와 절대적으로 협조하여야하며 특히 건축 구조로 결함을 발생시킬 우려가 있거나 마감과 관계되는 공사, 전기공사로 인하여 다른 도급자에게 피해를 유발시킬 우려가 있는 공사, 구조나 평면 변경등을 하여야 하는 등의 공사에 대하여는 감독관 및 다른 도급자와 충분히 협의를 거쳐 시공되어야 하며 본 공사도급자가 시행하여야할 공사로서 전기공사가 아닌것은 해당공사의 기술자에 의하여 시공되어야 한다.
17. 도급자는 계약 즉시 현장대리인을 지명하여야 하며 대리인의 이력서 (경력사항 포함) 와 자격증 사본을 감독관에게 제출하여 허락을 받아야 한다. 현장대리인은 공사 공백기등 현장 사정이 허락하지 아니 하는 한 현장에 상주하여야 하며 이탈 시에는 감독관의 허락을 받아야 한다.
18. 도급자는 공사가 준공된 후 감독관이 지정하는 적절한 시기에 관리자에게 시설내용에 대한 상세한 안내와 교육을 실시하여야 한다.  
또한 각종 기기 및 장치의 제작도면, 카다록, 결선도, 사양서, 제품의 운영관리 지침, 제작자의 주소와 전화번호, 필요한 보수 부품의 구입처, 하자보수기간, 각종기기의 시험성적서등 유지보수에 필요한 각종자료를 감독관에게 준공서류와 함께 3부씩 제출하여야 한다.
19. 도급자는 현장사무실에 시공 도면작성 설계요원을 각 PART 별로 1명이상 CAD기구 일체를 준비시켜서 상주시켜야 한다.
20. 시공자는 최소한 준공 3개월 이전에 전기수전을 완료하여 가동시험 등에 지장이 없도록 하여야 한다.
21. 준공도의 작성은 시공사에서 작성하며 하자보수기간은 준공후 2년으로 한다.
22. 조명기구 및 각종 자재, 기구의 설치높이는 건축주와 협의후 설치한다.

## 제 2 장 간 선 및 분 전 함 설 비 공 사

1. 모든 간선은 IV 전선 및 CABLE 을사용 하고, 비상 간선은 FR-8 CABLE 또는 HIV 전선을 사용한다. (도면 참조)
2. 노출 배관 시공시 1.5 M 마다 파이프 행가 또는 “C” CHANNEL과 크램프로서 견고하게 지지하도록 한다.
- 3 모든 분전반은 제작전에 제작도면을 작성하여 감독관의 승인을 받은 후 제작하여야 하며, 가능한 철판을 절단하지 않은 상태에서 제작 하여야 한다.
4. 분전반과는 반드시 ANGLELESS TYPE 으로 산처리및 인산철 피막처리 후 감독관에게 색상 허락을 받은 후 분체정전도장으로 60  $\mu$ M 이상도포한후 200℃ 이상에서 20분 이상 건조시켜야 한다.
5. 주 회로 모선의 도체는 도전을 99%이상의 동대를 사용하여야 한다.
6. 분전반에는 각 차단기의 명판을 취부한다.
7. 모선의 굵기는 주 차단기의 정격 전류보다 높은 허용전류의 것을 사용하여야 한다.
8. 분전반의 배선용 공간은 배선에 지장이 없는 충분한 공간을 갖추어야 하며, 특기가 없는한 상하 최소 100 MM, 좌우 최소 75 MM이상 이어야 한다.
9. 분전반의 외함은 연강의 경우 두께 1.6THK 이상으로 사용하며, 전면판은 2.3THK 이상으로 하고 내부카바는 1.2MM 이상의 철판을 사용하여야 한다.
10. 분전반 설치시 벽면매입에서는 전면판은 STAINLESS로 제작한다.

### 제 3 장 배 관 및 배 선 공 사

1. 관을 콘크리트에 배관할 때에는 정 위치에서 움직이지 아니하도록 견고히 부설한다.
2. 관의 상호 접속은 원칙적으로 카프링을 사용하여 연결 한다.
3. 관과 박스의 접속은 로크너트 또는 콘넥타를 사용하여 견고히 접속한다.
4. 관의 굴곡 반경은 관경의 6배 이상으로 하여야 한다.
5. 관의 절단부는 리이머를 사용하여 매끈하게 한후 붓싱을 채운다.
6. 굴곡 개소가 4개소 이상 또는 관의 길이가 30M 를 초과하는 경우에는 풀박스를 설치하여야 한다.
7. 전선관  $\phi 28$  부터는 노말밴드를 사용하여야 한다.
8. 배관용 박스는 천정슬라브 매입시 콘크리트 박스를 사용하되, 아래에 준한다.  
전선관 3개까지 입출시 : 8각 (54 M/M)  
전선관 4개까지 입출시 : 4각 (54 M/M)  
전선관 4개초과 입출시 : 4각 (75 M/M)
9. 경질 비닐 전선관 상호간의 접속은 카프링을 사용하며 전선관 상호 및 배관부속관의 접속은 P.V.C용 접착제를 사용 시공시 이탈방지 및 방수가 되도록 시공하여야 한다.
10. 경질 비닐 전선관은 구부림 부분을 가열할때 너무 강하게 열을 가해서 타지 않도록 하며 구부림 부분을 매끈하게 처리하여야 한다.
11. 가요 전선관 규격은 KSC-8422 에 적합하여야 하며 1종 가요 전선관을 사용한다.
12. 가요 전선관을 박스 또는 기기와 연결시는 콘넥타를 사용한다.
13. 각종 박스는 철제 K.S제품으로 한다.
14. 전등 기구를 설치하는 박스는 박스카바를 설치한다.
15. 전선관 및 전선은 K.S 규격품으로 사용하여야 한다.
16. 전선 접속시 WIRE CONNECTOR를 사용한다.
17. 전선관 내에서 전선을 접속하여서는 안된다.
18. 배선과 기구선과의 접속은 장력이 걸리지 아니하도록 하거나 늘림을 받지 아니하도록 하여야 하며, 모든 전선의 접속은 박스 내에서만 행하여야 한다.
19. 배선의 색깔구분은 전압선측은 적색 또는 흑색, 중성선측은 백색으로 한다.
20. 배선 후 대지간 절연 저항을 측정치는 전기 설비 기술 기준령에 적합하여야 한다.

## 제 4 장 동 력 설 비 공 사

1. 동력 분전반은 제작전에 제작 도면과 그 부품의 견본을 제출하여 감독관의 승인을 득한 후 제작한다.
2. 모터의 기동 방식은 15HP까지는 직입 기동으로 하며, 20HP 초과시는 Y -  $\Delta$  (3접촉식) 방식으로 한다.
3. 동력 설비 배관시에는 설비시공자와 용량, 위치등을 재확인하여 시공하여야 한다.
4. 전동기 설치는 기계 설비 계약자가 설치 시공함을 원칙으로 하며, 본 공사에서 제외 된다.
5. 기기와 전선관과의 접속은 방수 제1종 금속제 가요전선관(KS) 또는 비방수 제1종 금속제 가요전선관(K.S)으로 연결 시공토록 한다.
6. 전동기 설치대 및 조작용 동력반 외함은 반드시 관계규정에 준하여 접지 공사를 시행한다.
7. 각각의 전동기회로에는 규정에 의한 역을 개선용 콘덴서를 부착하여야 한다.
8. 펌프실 및 옥상층에서 방수가 필요한 부분에는 방수 제1종 금속제 가요전선관(K.S)을 사용한다.
9. 각 MOTOR에는 EOCR을 설치한다.

## 제 5 장 전 등 및 전 열 설 비 공 사

1. 조명기구는 제작전에 견본을 제출하여 감독관의 승인을 받아야 한다.
2. 조명기구의 본체는 가공후 금속재질에 적합한 탈지 프라이머, 녹방지 조합페인트, 수지소부도장 또는 정전 분체도장을 하며, 반사면의 마감색은 백색 또는 지정색으로 한다.
3. 형광등 조명기구에는 절전형 전자식 안정기를 램프 1개당 1개씩 내장한다.
4. 콘센트는 도면에 의거하여 규격별로 K.S 품 또는 동등 이상의 제품으로 설치한다.
5. 스위치(WIDE형), 콘센트 및 각종 프레임트는 KSC-8309 에 의한 표시품이어야 한다.
6. 단극 스위치의 점멸은 전압선측에서 행한다.
7. 형광등 기구의 등체는 32W 또는 20W 에서는 0.7 M/M 이상의 철판을 사용한다.
8. 기구용 코드는 0.75 mm<sup>2</sup> 이상의 내열전선을 사용하여야 한다.
9. 전구 및 안정기등 모든 기기는 정격 전압에 맞는 것을 사용하여야 한다.
10. 각종 기구 부착은 기울림이 없이 바로 잡고, 주위 손상 부분은 재손질을 하여야 한다.
11. 안정기의 역율은 90%이상 개선 되어야 한다.
12. 절전형 안정기는 전자식으로 K.S 제품이어야 하며, 정부에서 요구하는 에너지 관리효율 3등급 이상을 사용하여야 한다. 또한 K.S MARK를 획득한 제품 이상품을 사용하며, 사전에 감독관의 승인을 득하여야 한다.
13. 형광등 램프는 정부에서 요구하는 에너지 관리효율 3등급 이상을 사용한다.



## 제 6 장 접 지 설 비 공 사

### 1. 일반사항

- 1) 이 시방서는 건축물 또는 구내 시설물에 설치되는 접지시설공사에 적용한다.
- 2) 이 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 이 시방서에서 언급한 것을 제외하고, 배선은 옥내배선공사의 해당사항에 따른다.
- 3) 참조규격은 한국산업규격(KS C 0864 접지선 및 접지축 전선의 색별 통칙, KS C 3302 600V 비닐 절연 전선-IV), 국제규격(NEC 250 Grounding, Grounding Conductors)
- 4) 전기를 사용하는 모든 기계기구, 전기기계기구 사고시 충전될 우려가 있는 모든 도체, 피뢰설비, 중성점을 갖고 있는 저압회로의 중성점등은 반드시 전기설비기준 및 내선규정이 정한 바에 따라 접지한다. 단, 사용전압이 150V 이하로서 건조한 장소에 시설되거나 사람의 혼촉이 거의 불가능한 개소 또는 법이정하고 있는 불가피한 개소등과 제반 규정이 인정하는 고속형 누전차단기를 시설하는 경우 등에는 접지공사를 하지 아니할 수 있으나 감리원과 협의하여 결정한다.
- 5) 접지공사는 모든 전기공사에 적용되며, 공사시방서 및 설계도서에 따라 시설장소에 적합하게 시공한다.
- 6) 접지공사에 사용되는 접지선, 접지극은 KS 또는 이와 동등이상으로 인정되는 것으로 한다.
- 7) 접지선은 KS C 0804의 규격에 적합한 제품을 사용하며, 접지선은 수전실, 전기실에 시설한 것을 제외하고 KS C 3302에 의한 IV 전선 또는 이와 동등이상의 절연효력이 있는 전선을 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 8) 접지공사의 접지선에는 다음 각호의 경우를 제외하고는 녹색표식을 한다.
  - (1) 접지선이 단독으로 배선되어 있어 접지선을 한눈에 쉽게 식별할 수 있을 경우
  - (2) 다심케이블, 다심캡타이어 케이블 또는 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 녹색테이프등으로 접지선임을 표시한다.

### 2. 시 공

- 1) 모든 접지공사는 전기설비기준, 내선규정, 배전규정등에서 규정하고 있는 기준에 적합하게 시공한다.

단, 경우에 따라 NEC 250 규정의 접지항목을 적용한다.
- 2) 접지공사에는 제1종 접지공사, 제2종 접지공사, 제3종 접지공사 및 특별 제3종 접지 공사의 4종류가 있으며, 전기설비기술기준에서 정하고 있는 접지저항값은 최대 값이므로 필요 개소의 접지저항은 이 값보다 항상 적은 값으로 유지될 수 있도록 접지공사를 한다.

단, NEC 250 규정에 따른 경우 접지공사 종류를 구분할 필요가 없다.

- 3) 접지공사는 공사시방서 및 설계도서에 따라 접지봉을 설치하여도 소정의 접지저항값을 얻을 수 없는 경우는 소정의 접지저항을 얻을 수 있을 때까지 접지봉을 추가로설치하거나 위치 및 시공방법을 조정하여 필요한 접지저항값을 얻도록 한다. 접지봉매설시 감리원이 입회하여야 하며 정확한 매설위치를 준공도면에 표시하여 제출한다.
- 4) 제규정에 요구하는 접지저항값은 언제 시험하여도 소정의 저항값 이하를 얻을 수 있어야 하며, 접지극 및 접지모선의 설치위치는 준공도면에 명확히 표시되어야하고, 준공후 측정된 저항값은 감리원에게 제출한다.  
또한 준공후 하자보수 기간 이내에 소정의 저항값을 얻을 수 없는 경우에는 재시공하여 소정의 저항값을 얻을수 있도록 한다.
- 5) 접지와 전기적 접속(본딩)의 목적과 의미는 크게 다르므로 이를 혼용하여 시설하지않는다.
- 6) 접지는 이상전류를 대지로 방류하기 위한 의도적인 설비로 항상 전압이 인가되거나 발생될수 있는 설비를 대상으로 하고 전기적 접속(본딩)은 평상시 전압이 인가되지 않는 단순 금속체를 낮은 저항으로 서로 연결함을 원칙으로 한다.
- 7) 접지선의 시설
  - (1) 접지공사의 접지선의 굵기 선정 및 시설방법은 내선규정에서 정한 방법(제1종, 제2종, 제3종 및 특별 제3종 접지공사의 시설방법)의 규정에 따라 다음 각호에 적합하게 시공할 수 있으며, NEC 250 기준에 따를 경우 예외로 한다.
  - (2) 제1종 접지공사, 제3종 접지공사 및 특별 제3종 접지공사의 접지선은 다음의 각호에 적합하게 시설한다.
    - 가. 접지선이 외상을 받을 우려가 있는 경우에는 금속관(가스철관 등을 포함한다), 합성수지관 등에 넣는다. 단, 피뢰침, 피뢰기용 접지시공은 노출 시공을 원칙으로 한다.
    - 나. 접지선은 피접지기계기구에서 60cm 이내의 부분과 지중부분을 제외하고는 금속관, 합성수지관 등에 넣어 외상을 방지한다.
    - 다. 접지하는 전기기계기구의 금속제외함, 배관등과 접지선과의 접속은 전기적으로나 기계적으로 확실하게 한다.
- 8) 특별고압전로 또는 고압전로와 저압전로를 결합하는 변압기의 저압측 중성점에는 제2종 접지공사를 시행한다.  
단, 저압선로의 사용전압이 300V 이하의 경우에 있어서 당해 접지공사를 중성점에 시설하기 어려울 경우는 저압측의 임의의 일(一)단자에 시설할 수 있다.
- 9) 전기실 이외에 접지선을 전주, 옥측(屋側) 기타 사람이 접촉될 우려가 있는 장소에 시설하는 제1종 및 제2종 접지공사의 접지선은 다음 각 호에 의한다.
  - (1) 접지극은 지하 75cm 이상의 깊이로 매설한다.
  - (2) 접지선은 접지극에서 지표상 60cm 까지의 부분에는 절연전선, 캡타이어케이블 (3종 캡타이어케이블, 3종 클로로프렌 캡타이어케이블, 3종 클로로설펜화 폴리에틸렌캡타

이어케이블, 4종 캡타이어케이블, 4종 클로로프렌캡타이어케이블 또는 4종클로로설펀화 폴리에틸렌캡타이어케이블에 한한다) 또는 케이블(클로로 프렌외장케이블 및 비닐외장케이블에 한한다)을 사용한다.

- (3) 접지선의 지표면화 75cm에서 지표상 2m까지의 부분에는 합성수지관(두께 2mm미만의 합성수지제선전선 및 콤바인덕트관을 제외한다) 또는 이와 동등이상의 절연효력 및 강도가 있는 것으로 덮는다.
- 10) 전등전력용, 소세력회로용 및 출퇴근표시등 회로용의 접지극 또는 접지선은 피뢰침용의 접지극 및 접지선에서 2m 이상 이격하여 시설한다. 단, 건축물의 철골 등을 각각의 접지극 및 접지선에 사용하는 경우나 NEC 기준에 따른 경우 예외로 한다.
- 11) 접지극은 가급적 물기가 있는 장소로서 가스, 산(酸)등으로 인하여 부식될 우려가 없는 장소를 선정하여 지중에 매설하거나 타입(打入)한다.
- 12) 접지선과 접지극은 납땜 기타 확실한 방법에 의하여 접속한다.  
단, 피뢰침, 피뢰기용 접속은 납땜 접속을 하지 않는다.
- 13) 금속제 수도관로를 접지극으로 사용하는 경우의 공사방법은 다음의 각호에 적합하게 시설한다.
  - (1) 접지선과 금속제 수도관로와의 접속은 안지름 75mm 이상의 금속제 수도관로의 부분에 또는 여기에서 분기된 안지름 75mm미만인 금속제 수도관로의 분기점에서 5m이내의 부분에서 한다. 단, 금속제 수도관로와 대지간의 접지저항치가 2Ω 이하일 경우에는 분기점에서의 거리는 5m를 초과할 수 있다.
  - (2) 접지선과 금속제 수도관로와의 접속개소를 수도계량기에서 수동수용가측에 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.
- 14) 현장시험 및 검사는 각 기기 및 기구가 정상으로 견고하게 설치되어 있는지 검사한다.
- 15) 접지저항 측정 및 접속부 검사
  - (1) 각 접지공사의 접지 저항값은 다음 표의 값을 참고한다.

접지공사의 종류	접 지 저 항 값
제 1 종 접지공사	10Ω 이하(NEC 규정 적용시 권고 : 5Ω)
제 2 종 접지공사	현장 사정에 따라 계산된 접지 저항값 (NEC 규정 적용시 권고 : 5Ω 이하)
제 3 종 접지공사	100Ω 이하(NEC 규정 적용시 권고 : 5Ω이하)
특별 제3종 접지공사	10Ω 이하(NEC 규정 적용시 권고 : 5Ω이하)