

목 차

1. 일 반 사 항
2. 옥 외 전 기 공 사
3. 간 선 및 배 선 설 비 공 사
4. 접 지 설 비 공 사

1.일 반 사 항

1.1 적용범위

1.1.1 전기설비공사

(1) 건축전기설비공사

- ① 전원설비공사는 수변전설비, 예비전원설비, 신전원설비 등이다.
- ② 배선 및 부하설비공사는 간선 및 배선설비, 동력설비, 반송설비 등이다.
- ③ 조명설비공사는 옥내조명설비, 옥외 및 경관조명설비, 도로 및 터널조명설비 등이다.
- ④ 제어 및 정보통신설비공사는 감시제어설비, 전기통신설비, 정보설비, 약전설비 등이다.
- ⑤ 방재설비공사는 피뢰설비, 접지설비, 소방전기설비, 방법설비, 항공장애표시등설비 등이다.

(2) 시설물별 전기설비공사

- ① 공동구, 조경, 구조물 등에 시설하는 전기설비공사이다.
- ② 구조물공사의 전기식방식설비·전기방폭설비 등의 전기설비이다.

(3) 항만 및 어항, 철도공사 등의 전기설비공사

- ① 해당하는 공사의 기준에 따른다.

(4) 건축공사, 토목공사의 부대 전기설비공사

- ① 가설공사에서 전기설비이다.
- ② 공사용 조명·동력·전기통신 등의 전기설비이다.

1.1.2 다른 기준

- (1) 이 기준에 기재된 것 이외의 사항은 해당 공종의 공사기준(KCS)에 따른다.
- (2) 이 기준에서 언급하지 않은 필요한 사항과 예외 사항은 전문시방서 또는 공사시방서에서 기술하여야 한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

(1) 건축관련 법규

- 건축법령
- 건설산업기본법령
- 건설기술진흥법령
- 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙

(2) 전기관련 법규

- 전기사업법령
- 전기공사사업법령
- 전력기술관리법령

(3) 전기통신 및 정보통신 관련 법규

- 전기통신기본법령
- 전파법령
- 유선방송관리법령

· 정보통신공사법령

(4) 소방관련 법규

· 소방기본법령

· 소방시설공사법령

· 화재예방.소방시설설치.유지에관한 법령

(5) 산업안전 관련 법규

· 산업안전보건법령

· 산업안전보건기준에 관한 규칙

(6) 공항관련 법규

· 공항시설법령

· 공항시설관리규칙

(7) 기타 본 공사와 관련한 법령

1.2.2 관련기준

(1) 전기설비기술기준(산업통상자원부)

(2) 전기통신의 기술기준에 관한 규칙(과학기술정보통신부)

(3) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(과학기술정보통신부)

(4) 한국산업표준(산업통상자원부)

(5) 화재안전기준(소방청)

1.2.3 기타사항

(1) 설계도서의 내용이 관계법령과 상충되는 경우는 법령에 따라야 한다.

(2) 설계도서 또는 관계법령에 명시되지 않은 사항은 발주자 또는 감리자와 협의하여야 한다.

1.3 용어의 정의

1.3.1 시방서

· KCS 코드(표준시방서): 건설기술진흥법령에 의하여 시설물의 안전 및 공사시행의 적정성과 품질 확보 등을 위하여 시설물별로 정한 표준적인 시공기준으로서 전문시방서 작성과 설계자가 공사시방서를 작성하는 경우에 활용하기 위한 시공기준을 말한다.

· OCS 코드(전문시방서): 건설기술진흥법령에 의하여 시설물별 표준시방서를 기본으로 모든 공종을 대상으로 하여 특정한 공사의 시공 또는 공사시방서의 작성에 활용하기 위한 종합적인 시공기준을 말한다.

· 공사시방서: 건설기술진흥법령에 의하여 KCS 코드(표준시방서) 및 OCS 코드(전문시방서)를 기본으로 하여, 각 현장별 공사의 특수성·지역여건·공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계도에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사수행을 위한 시공방법·자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전관리계획 등에 관한 사항을 기술한 것을 말한다.

1.3.2 관계자

· 발주자: 건설공사 또는 건설기술용역을 발주하는 국가, 지방자치단체, 국가 또는 지방자치단체가

납입자본금의 50 % 이상을 출자한 기업체의 장 또는 건설기술진흥법 시행령에 정하는 자를 말한다.

- 시공자: 발주자로부터 건설공사를 도급받은 건설업자를 말하며 하도급 관계에 있어서 하도급하는 건설업자를 포함한다.
- 감리자: 관계 법령에서 정한 바에 따라 설계도서 및 기타 관계서류의 내용대로 시공되는지의 여부와 안전성능을 확인하고, 소관업무 등에 대한 기술지도를 할 수 있는 자를 말한다.
- 현장대리인: 공사계약 일반조건 및 관계법령에 의거하여 시공자가 지정하는 책임시공 기술자로서 해당 현장에서 공사관리 및 기술관리, 기타 공사업무를 총괄 시행하는 자를 말한다.

1.3.3 설계도서

- (1) 관계법령에 따른 기본설계 및 실시설계도, 설계계산서, 공사시방서 등이다.
- (2) 발주자가 요구한 도서 및 기타 관련서류를 포함한다.

1.3.4 경미한 변경

- (1) 공사 진행 중 현장의 마감상태, 작업 상태 등으로 인하여 기기 및 자재의 설치위치가 변경되거나 공법을 변경하는 등 경미한 변경이 필요한 경우 시행한다.
- (2) 건축전기설비 설계자 의견 청취 후 감리자와 협의하여 시공하여야 한다.

1.4 지급자재

- (1) 지급자재의 종류·수량 및 인도 방법은 공사시방서에 따른다.
- (2) 지급자재의 인도 시에는 발주자 또는 감리자 입회하에 검수하여 합격하여야 한다.
- (3) 합격 된 지급자재는 다른 자재와 구분하여 보관하여야 한다.

1.5 설계도서 간 상충사항

- (1) 설계도서 상호 간에 상충되는 사항이 발생 시 일반적인 적용 우선순위는 다음과 같다.
 - ① 공사시방서
 - ② 설계도면
 - ③ 내역서
 - ④ 기타 도서
- (2) 특별 사유 조정
 - ① 사전 계약 등에 특별한 사유가 있는 경우는 발주자, 감리자 및 설계자의 의견에 따라 적용 우선순위를 조정 할 수 있다.

1.6 관공서 등의 수속

- (1) 시공자는 공사의 진행에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출 서류를 준비하여야 한다.
- (2) 시공자의 수속은 기한 내에 수행하여야 한다.

1.7 제출물

- (1) 준공검사가 끝난 후 다음의 관계 도면 및 서류 등은 발주자 또는 감리자에 제출하여야 하고, 이

를 확인 및 승인을 받은 후 공사의 인계 및 인수절차를 마쳐야 한다.

- ① 준공검사 필증
- ② 준공도서
- ③ 준공사진
- ④ 허가 관련서류 및 검사필증
- ⑤ 각 설비별 자재 성능시험성적서 및 검사증
- ⑥ 각 설비별 주요자재 목록
- ⑦ 각 설비별 자재 취급설명서
- ⑧ 기기에 부착된 공구류 및 예비품
- ⑨ 기타 준공서류

(2) 제출물에 대한 추가적인 사항은 공사시방서 등에 따른다.

1.8 공사기록 서류

- (1) 공사와 관련한 협의 및 지시사항에 대해서는 그것들의 경과 내용을 기록하고, 정리 및 보관하여야 한다.
- (2) 시험·검사에 대해서는 기록을 하고 정리 및 보관하여야 한다.
- (3) 공사공정의 주요부분 등에서 매입·은폐 등으로 확인이 불가능한 부분은 사진 또는 영상물로 찍어 정리 보관하여야 한다.
- (4) 감리자의 지시가 있는 경우 기록물(영상·사진 포함)을 제출하여야 한다.
- (5) 시공일지, 감리일지는 당일 그 내용을 기록하고 정리 보관하여야 한다.
- (6) 모든 기록물(영상·사진 포함)은 정리하여 색인 후 준공서류의 일부로 제출하여야 한다.

1.9 안전보건

- (1) 모든 공사는 산업재해 예방을 위해 관련법령 및 부속기준을 준수하여 시공 중 재해 발생을 방지하여야 한다.
- (2) 시공자는 공사현장의 안전 및 보건을 유지하기 위하여 안전보건에 관한 관리체제 및 규정을 작성하여야 한다.
- (3) 발주자 또는 시공자는 공사비용에 산업안전보건관리비를 책정하여야 한다. 다만, 산업안전보건관리비는 해당 건설사업장에 근무하는 근로자의 산업재해 및 건강장해 예방을 위한 목적으로만 사용하여야 한다.

1.10 별도계약

- (1) 시공자는 본 공사와 별도로 계약된 공사에 대해서는 해당공사의 관계자와 협의하여야 한다.
- (2) 별도계약은 공사 진행에 지장이 없도록 하여야 한다.

1.11 신공법·특수공법 적용

- (1) 전기설비 공사용 기술 및 자재는 국가 및 국가 기관에서 인증 한 신공법·특수공법을 우선하여 적용 할 수 있다.
- (2) 공법의 채택은 설계도서에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

- (1) 사용자재는 신제품으로 하여야 한다. 다만, 가설용 자재와 특별히 지정된 것은 제외한다.
- (2) 사용자재는 KS 표시품을 사용하여야 한다. 다만, KS 표시품이 없는 경우는 발주자 또는 감리자의 승인을 받은 제품을 사용하여야 한다.
- (3) 설계도서 및 공사시방서 등에서 자재의 품질을 명시하지 않은 경우, 발주자 또는 감리자의 품질 확인을 받아 선정하여야 한다.
- (4) 기기는 원칙적으로 제조자·제조번호·제조년월일·정격 및 성능 등을 명기한 명판을 부착하여야 한다.
- (5) 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2 자재 관리

- (1) 공사용 자재가 검사 및 시험에 합격한 경우는 공사시방서 등에 따라 감리자가 지시한 장소에 정리 보관하고 불합격품은 즉시 공사장 밖으로 반출하여야 한다.
- (2) 자재관리의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.3 자재 품질관리

- (1) 공사용 자재의 시험과 검사방법은 관계법령 및 한국산업표준에 따르며, 기타 준용기준이 있을 때에는 그것에 따른다.
- (2) 공사시방서 등에 명시되었거나 필요한 경우에는 반드시 기기, 자재 및 시공에 대한 시험 및 검사를 실시한다. 다만, KS 표시품과 제조업체 등의 시험성적서 및 검사 등에 의해 감리자가 인정하거나 경미한 사항에 대해서는 생략할 수 있다.
- (3) 시험은 시방서에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 실시하고, 결과를 감리자에게 제출하여야 한다.
- (4) 품질검사는 각종 시방서에 명시된 사항, 필요한 단계 또는 감리자가 지정한 공정에 도달한 경우 검사를 받아야 한다.
- (5) 자재품질관리의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.4 발생자재의 처리 및 뒷정리

- (1) 시공 중 발생 자재 중 인도하도록 지정된 것은 지정된 장소에 정돈하고 관련서류를 감리자에게 제출하여야 한다.
- (2) 시공을 하는 도중에 장애물의 처리에 대해서는 발주자 또는 감리자와 협의하여야 한다.
- (3) 공사 완료 시 가설물 등은 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 하여야 한다.
- (4) 자재 처리의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

3.1.1 사전 평가

- (1) 설치 또는 사용할 때의 적합성

- (2) 보호조치에 대한 적합성·기계적 강도 및 내구성
- (3) 전선 또는 배관의 굴곡과 접속
- (4) 전기적 절연
- (5) 정상상태와 비정상적 상태에서의 열적 영향
- (6) 정격·크기·전압·전류용량 및 특정한 용도에 따른 분류
- (7) 사용 중 또는 기기와 접촉 시 인체보호 조건

3.1.2 일반조건

- (1) 배선은 설치 완료 시 단락·지락 상태 없이 완전하여야 한다.
- (2) 전기기기는 사용이 가능하다고 확인된 환경에 만 설치하여야 한다. 다만, 가스·연기·증기·고온 환경·기타의 원인으로 전선 또는 기기를 열화 시킬 우려가 있는 경우에 이를 보강하는 공법으로 하여야 한다.
- (3) 전기기기는 각각의 특성에 따라 정확하고 기능적인 방법으로 다음과 같이 시공하여야 한다.
 - ① 박스류·배선경로·캐비닛 및 기기 케이스 등에서 사용되지 않는 개구부는 효과적인 방법으로 폐쇄하여야 한다.
 - ② 지중함(맨홀·핸드홀 등)은 전선 또는 기기의 설치나 유지관리를 할 경우 작업자가 쉽고 안전하게 접근할 수 있도록 하여야 한다.
 - ③ 버스 바·배선단자·애자 및 기타 전기기기의 내부 부품은 손상되지 않아야 하고, 도료·충전재 및 잔여물 등 이물질에 오염되지 않아야 한다.
- (4) 접속
 - ① 압축단자·압축접속기·납땜 등을 사용하는 전기적 접속 시 사용이 가능한 전선의 재질을 확인하여야 한다.
 - ② 서로 다른 금속으로 된 전선의 접속은 단자나 접속기를 사용하여야 한다.
- (5) 충전부분의 보호(저압인 경우)
 - ① 특별안전전압(50 V) 이상에서 운전되는 전기기기의 충전부분은 우발적으로 접촉되는 것을 방지하기 위해 승인된 외함을 사용하거나, 기타의 방법으로 보호해야 한다. 다만, 공사시방서 등에서 다르게 규정한 것은 제외한다.
 - ② 전기기기가 물리적 손상을 입기 쉬운 장소에 설치된 경우 손상을 견딜 수 있는 강도의 외함이나 보호 장치를 하여야 한다.
 - ③ 노출된 충전부분이 있는 보호구역과 실의 입구에는 경고표지를 눈에 잘 띄게 설치하여 일반인의 출입을 방지하여야 한다.
- (6) 전기적 제한구역
 - ① 출입을 제한하는 구역의 전기시설은 자물쇠와 열쇠 기타 방법으로 허가된 전기기술자만이 출입할 수 있도록 하여야 한다.
 - ② 옥외에 설치하는 위험한 전기설비는 허가된 전기기술자 이외의 출입을 제한하는 시설을 하여야 한다. 다만, 위험성 여부는 감리자와 협의한다.

3.2 작업준비

- (1) 공사는 설계도서에 표시된 제반설비가 그 기능을 충분히 발휘하도록 하고, 설계도서·공정표·시

공계획서·제작도 및 시공 상세도 등에 따라 발주자 또는 감리자와 협의하여 진행하여야 한다.

(2) 복수의 공종이 중복되어 시공되는 경우, 구조적안전·에너지절약 및 환경성 등 조건을 검토하여 작업순서를 정한다.

(3) 다른 분야 시공자와 협의하여 원만한 시공이 이루어져야 한다.

(4) 손상방지

① 전기설비를 구조물에 고정시키는 경우 배관 등에 과다한 변위가 발생하지 않아야 하고, 구조물의 접속부에 손상이 없도록 하여야 한다. 다만, 손상의 우려가 있는 경우 해당 감리자와 협의 하여야 한다.

② 내진 및 방진장치를 설치한 기기가 다른 기기에 연결되는 경우의 접속부에는 충분한 유연성을 확보하여야 한다.

3.3 공정표 및 시공계획서

3.3.1 공정표

(1) 공사의 착공 전에 공정표를 작성하고 감리자의 승인을 받아야 한다.

(2) 공정표에 변경이 발생한 경우는 즉시 변경공정표를 작성하여 감리자의 승인을 받아야 한다.

(3) 별도로 계약 한 공사에 대한 합의가 필요할 때는 발주자 또는 감리자와 협의하여야 한다.

3.3.2 시공계획서

(1) 착공 전에 공사 계획을 종합 정리하여 작성하고, 감리자에게 제출하여야 한다.

(2) 공정별로 기기, 자재 및 공법 등을 구체적으로 기록하여 발주자 또는 감리자의 승인을 받아야 한다.

3.3.3 보고서

(1) 공정표 및 시공계획서에 의한 공사에 관한 진척사항·작업내용·자재의 반입·사용·기후조건 등 기타 감리자가 필요하다고 지시한 사항에 대해서 보고서를 제출하여야 한다.

3.4 정리 및 사고방지

(1) 정리·정돈

① 공사 현장내로 반입된 제반자재 및 기계기구 등의 정리정돈·점검·정비 및 청소를 철저히 하여야 한다.

② 현장은 청결하게 유지하여야 한다.

(2) 재해 및 공해방지

① 시공자는 공사 현장의 재해방지를 하여야 한다.

② 시공자는 공사현장 주변에 공해 및 재해가 미치지 않도록 조치하여야 한다.

(3) 조치 및 보호

① 공사현장에서 안전사고·재해 또는 공해가 발생하거나 발생의 우려가 있는 경우에는 우선 필요한 조치를 신속히 취하고 그 경위를 발주자와 감리자에게 보고하여야 한다.

② 공사현장 주변에 대해서 보호를 필요로 할 때는 발주자 또는 감리자와 협의하여 공사 진행 중이라도 즉시 보강하여야 한다.

- ③ 시공 시 기존부분·시공완료부분 및 자재 등이 오염이나 손상될 우려가 있는 경우는 적절한 방법으로 보호하여야 한다.

3.5 시운전 및 유지관리 교육

- (1) 시운전이 요구되는 기기·장비는 일정기간 이상 시운전하여 이상 유무를 확인하여야 한다. 다만, 시운전 기간은 공사시방서 에 따른다.
- (2) 유지관리에 필요한 사항은 충분한 교육을 시행하고 운전절차에 대한 상세한 사항을 서류로 제공하여야 한다.

3.6 시공상세도면 작성

- (1) 시공자는 시공에 필요한 상세도면을 작성하여 시공도면으로 활용하여야 한다.
- (2) 시공상세도면은 실시설계도서에 포함된 각종 도면 외에 시공자가 설계도서에 표시된 내용을 구체적으로 구현하기 위한 시공방법을 검토하여 도면으로 작성하여야 한다.
- (3) 기본사항
 - ① 다른 분야(건축부분·기계설비 등)의 시공상세도면과 상호 유기적으로 연계되어야 한다.
 - ② 설계도서에 대한 시공 상의 문제점을 해결하고, 합리적이고 능률적이며 견실한 시공이 되도록 하여야 한다.
 - ③ 시공자가 작성한 시공상세도면은 발주자 및 감리자의 승인으로 확정하여야 한다.
- (4) 다른 공종과 겹치는 경우
 - ① 다른 분야와 전기설비공사가 서로 겹치는 경우, 해당분야의 기준에도 부합되어야 한다. 다만, 간섭을 고려한 도면을 작성하여야 한다.
 - ② 다른 분야의 시공업체도 도면작성에 서로 협력하여야 한다.

3.7 준공검사

- (1) 시험 및 검사
 - ① 공사의 완료 전까지 설계도서·공사시방서 등에서 시험 및 검사를 필요로 하는 자재는 해당 기준의 시험 및 검사를 완료하고 합격하여야 한다.
- (2) 준공검사
 - ① 시공자는 각종 설비의 외관 및 정돈상태·각종 설비의 동작시험·준공서류의 준비·각종 설비의 용량 및 성능 확인·정상적인 동작상태 및 주위환경에 따른 영향 등을 감리자 입회 아래 확인하여 준공검사를 받아야 한다.
- (3) 준공검사 상세사항은 전문시방서 및 공사시방서에 따른다.

2.옥 외 전 기 공 사

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 전기설비공사 중 가공전선로공사, 지중전선로공사, 가설공사, 토공사에 대해 적용한다.
- (2) 건설공사의 이와 유사한 설비에도 이를 준용한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

- 전기공사업법령
- 전기사업법령
- 전기용품 및 생활용품 안전관리법령
- 전력기술관리법령

1.2.2 관련기준

- 전기설비기술기준(산업통상자원부)
- KCS 31 10 21(건축전기설비공사 일반사항)
- 배관 및 배선설비공사는 KCS 31 65 10에 따른다.
- 접지설비공사는 KCS 31 80 20에 따른다.
- 가설공사는 KCS 21 20 05에 따른다.
- 토공사는 KCS 11 20 15, KCS 11 20 25, KCS 11 20 30에 따른다.

1.2.3 참조표준

- KS C IEC 60364 저압 전기설비
- KS C IEC 60141 OF케이블 및 가스압케이블과 그 부속품에 대한 시험
- KS C IEC 60228 절연 케이블용 도체
- KS C IEC 60332 전기케이블의 난연성 시험
- KS C IEC 60614-1-A 전기 설비용 전선관-제1부: 일반 요구사항
- KS C IEC 60227 정격전압 450/750 V 이하 염화비닐절연 케이블
- KS C IEC 60502 정격전압 1 kV~30 kV 압출성형 절연 전력케이블 및 그 부속품
- KS C IEC 60811 전기케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통시험방법
- KS C IEC 60885 전기케이블의 전기적 특성 시험방법
- KS C IEC 61084 전기설비용 케이블트렁킹 및 덕트 시스템
- KS C IEC 61138 접지 및 단락설비용 케이블
- KS C IEC 61537-A 케이블관리-케이블트레이 및 케이블 래더 시스템
- KS C IEC 61234 전기 절연 재료의 수화 안정성 시험방법
- KS C IEC 61302 전기 절연 재료-내트래킹성 및 내침식성 평가 방법-회전체 담금 시험
- KS C IEC 62305 피뢰시스템

KS C 3104 전기용 경동 연선
 KS C 3112 경알루미늄 연선
 KS C 3113 강심 알루미늄 연선
 KS C 3313 옥외용 비닐 절연 전선 (OW)
 KS C 3315 인입용 비닐 절연 전선 (DV)
 KS C 8401 강제 전선관
 KS C 8422 금속제 가요 전선관
 KS C 8459 금속제 가요 전선관용 부속품
 KS C 8460 금속제 전선관용 부속품
 KS C 8461 노출 배관용 부속품(전선관용)
 KS C 8464 케이블 트레이
 KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재
 KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄합금의 양극 산화 피막
 KS D 8304 전기 아연 도금
 KS D 8308 용융 아연 도금
 KS F 4008 콘크리트 전선관
 KS F 4011 철근 콘크리트 케이블 트로프
 KS X ISO 14763 정보기술-구내 케이블 가설 작업 및 수행
 KS X ISO/IEC24704 정보기술-무선 접속 포인트를 위한 가입자 구내 케이블링
 KS X ISO/IEC14709 정보기술-응용 설비를 위한 구내 케이블의 가설의 구성

1.3 지급자재

- (1) 지급자재의 종류·수량 및 인도 방법은 공사시방서에 따른다.
- (2) 지급자재의 인도 시에는 발주자 또는 감리자 입회하에 검수하여 합격하여야 한다.
- (3) 합격 된 지급자재는 다른 자재와 구분하여 보관하여야 한다.

1.4 현장검측

- (1) 전로는 대지로부터 절연하여야 한다.
- (2) 전로의 절연저항 및 절연내력은 관련기준에 따른다.

1.5 타 공정과의 협력 사항

- (1) 건축물 구내에 시설되는 전기용 지하구조물(맨홀·핸드홀 등)은 기준 이상으로 안전하게 시공하거나 해당하는 공종(건축·토목·구조 등)으로 하여금 시공토록 협의하여야 한다.
- (2) 건축물 구내에 시설되는 전기사업자용 전기설비는 해당하는 전기사업자의 공사기준에 따라야 한다.
- (3) 지하구조물 또는 사업자전기설비는 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2. 자재

2.1 가공전선로 공사

2.1.1 가공전선

- (1) 가공전선은 케이블을 사용하는 것을 원칙으로 하여야 한다.
- (2) 저압가공전선의 회로 전압이 400 V 이상인 경우는 인입용 비닐절연전선 또는 다심형 전선을 사용해서는 안 된다.
- (3) 저압가공전선의 회로 전압이 400 V 미만인 경우는 다심형 전선을 사용 할 때, 절연물로 피복되어 있지 않는 도체는 접지공사를 시행 한 중성선이나 접지 측 전선 또는 접지공사를 한 메신저 와이어로 사용하여야 한다.
- (4) 고압을 사용하는 케이블을 조가용선에 행거로 매다는 경우는 행거의 간격은 50 cm 이하로 하여 시설하여야 한다.
- (5) 조가용선은 아연도철연선을 사용하되 해당 케이블의 인장하중에 견뎌야 한다.
- (6) 전선의 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.1.2 지지물

- (1) 구내에 시설하는 가공전선 지지물은 전주 사용을 원칙으로 한다.
- (2) 가공전선의 지지물로서 사용하는 A종 전주(철주 또는 철근콘크리트주)에는 지선을 설치하여야 한다.
- (3) 지지물의 길이는 사용전압에 따라 선정하여 사용하여야 한다.
- (4) 지지물의 상세 사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.2 지중전선로 공사

2.2.1 전선의 종류

- (1) 지중전선공사에는 특별한 경우 이외는 케이블을 사용하여야 한다.
- (2) 케이블을 사용하지 않는 경우는 공사시방서에 따른다.

2.2.2 지중케이블 보호재료

- (1) 고압 및 특고압 케이블을 지중·지표 등에 포설하는 경우, 케이블 보호를 위해 철근콘크리트 케이블 트로프·콘크리트 전선관·합성수지관 등을 사용하여야 한다.
- (2) 트로프는 재질이 전기공사에 적합하고 케이블에 손상을 줄 수 있는 흠이 없어야 하며, 설치 면이 평평하고 겉모양이 좋아야 한다.
- (3) 보호재료는 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.3 가설공사

- 가설구조물은 KCS 20 10 00에 따른다.
- 현장 가설공급설비는 KCS 21 20 05에 따른다.

2.4 토공사

- 터파기는 KCS 11 20 15에 따른다.

- 되 메우기 및 뒤채움은 KCS 11 20 25에 따른다.
- 사토 및 잔토처리는 KCS 11 20 30에 따른다.

3. 시공

3.1 가공전선로 시공

3.1.1 지지 및 분기

- (1) 가공전선로의 지지물은 특별한 경우를 제외하고는 다른 가공전선로 사이를 관통하여 시설 하지 않아야 한다.
- (2) 가공전선을 지지물에 시설하는 경우에는 전압의 종류에 따라 애자 등의 절연재로 지지하여야 한다. 다만, 전선이 케이블인 경우는 제외한다.
- (3) 가공전선의 분기는 분기점에서 전선에 장력이 가하여지지 않도록 시설하여야 한다. 다만, 그 전선의 지지 점에서는 예외로 한다.
- (4) 지지 및 분기의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.1.2 전선 시공

- (1) 가공전선의 동일 회선의 전선 상호간 거리는 규정거리 이상으로 시설하여야 한다.
- (2) 고압가공전선의 강도는 안전율이 기준 이상이 되도록 하여야 한다.
- (3) 저압가공전선과 고압가공전선을 동일 지지물에 시설하는 경우, 저압을 고압의 하부로 하고 별개의 완금에 시설해야 하며, 저압가공전선과 고압가공전선은 이격하여야 한다. 다만, 혼축을 방지하는 시설을 하는 경우에는 예외로 한다.
- (4) 조가용선 및 케이블의 피복에 사용하는 금속 체에는 접지공사를 하여야 한다.
- (5) 이격거리·안전율 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.1.3 지지물 시공

- (1) 가공전선의 지지물에는 해당 취급자가 오르고 내리는데 사용하는 발판 못을 설치하여야 한다.
- (2) 가공전선 지지물의 기초 강도는 주체에 가하여지는 하중에 대하여 안전율 2.0 이상으로 하여야 한다.
- (3) 근가는 원칙으로 전주 1 본에 1 개 이상을 사용하여야 한다.
- (4) 가공전선로의 지지물에는 시공일자 및 길이를 표시하여야 한다.
- (5) 지지물의 안전율·근가 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.1.4 완금 시공

- (1) 완금은 설치하는 전선의 굵기 및 조수에 충분히 견딜 수 있어야 한다.
- (2) 완금은 원칙으로 1 회선에 1 개 설치하는 것으로 하고 부하 측에 설치하여야 한다. 다만, 전선 인류 주에서는 전선의 장력 반대 측으로 한다.
- (3) 완금은 전선로의 내각이 큰 경우는 전주를 끼고 2 개를 합쳐서 설치하고, 내각이 작은 경우는 양 방향에 대하여 각각 설치하여야 한다.
- (4) 완금은 충분한 굵기의 아연도금 볼트를 사용하여 전주에 설치하고 필요에 따라 암타이로 보강하여야 한다. 다만, 완금에 애자 설치 시 필요에 따라 아연도금 진동방지 금구를 사용하여야 한다.

- (5) 완금의 설치구멍 가공은 녹막이 처리 전에 하여야 한다.
- (6) 특고압 선로의 완금은 접지하여야 하며, 다중 접지계통의 접지선은 중성선에 연결한다.
- (7) 완금의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.2 지중전선로 시공

3.2.1 전선로

- (1) 지중전선로의 전선은 케이블을 사용하고, 공사방법은 관로식·암거식 또는 직접매설방식으로 하여야 한다.
- (2) 지중전선로를 관로식 또는 암거식에 의하여 시설하는 경우에는 차량·기타 중량물의 압력에 견디고 또한 물기가 스며들지 않도록 배관 또는 암거를 사용하여야 한다.
- (3) 지중전선로를 직접 매설 방식에 의하여 시설하는 경우, 설치장소(차도·인도 등)에 따라 깊이를 달리 하여야 한다.
- (4) 지중전선로는 철근콘크리트제 트로프 또는 기타 견고한 관에 넣어서 시설하여야 한다.
- (5) 지중전선로의 매설 개소에는 필요에 따라 매설깊이·전선로 방향등을 지상에서 쉽게 확인할 수 있도록 매설표지를 하여야 하며, 매설 위치를 준공도면에 정확히 표시하여야 한다.
- (6) 지중전선로의 설치 경로는 설치 전 지반의 연약정도·부등침하요인 여부·지중의 수압정도·상시 흡습정도·주위의 위험물 배관 또는 유도장애 피해물 유무·발열체 유무 등의 설치여건을 확실히 파악한 후 이들에 대한 대책을 충분히 강구하여야 하며, 우천 시 표토가 손실되지 않는 장소에 설치하여야 한다.
- (7) 케이블의 외장 또는 절연물을 용해시킬 우려가 있는 화학물질을 취급하는 장소에 케이블을 매설 시 케이블 설치 주위 및 지상에서 침입 등에 대한 대책을 하여야 한다.
- (8) 고압 또는 특고압용 지중배관 상부에는 위험표시용 비닐시트로 덮은 후 되 메우기를 하여야 한다.
- (9) 전선로 보호대책·매설깊이 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.2.2 맨홀 시공

- (1) 맨홀은 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견디고 또한 물기가 쉽게 스며들지 않는 구조로 하여야 한다.
- (2) 맨홀의 내부마감은 지하수 침입이 용이하지 아니한 방법(방수처리)으로 시공 하여야 한다. 다만, 침입한 물은 용이하게 배수되거나 제거할 수 있는 구조로 하여야 한다.
- (3) 가연성가스가 침입할 우려가 있는 곳에 시설하는 맨홀이 일정크기 이상인 것에는 통풍장치 또는 가스를 방산하기 위한 적당한 장치를 시설한다.
- (4) 맨홀의 뚜껑은 설치자 및 관리자 이외의 사람이 쉽게 열 수 없도록 하여야 한다.
- (5) 맨홀의 배수를 위하여 우수관에 연결하고자 할 때에는 어떠한 경우도 역류가 되지 않아야 한다.
- (6) 맨홀 내에 설치되는 모든 철제 류는 부식방지 마감처리가 된 제품이거나 부식이 되지 않는 제품을 사용하여야 하며, 맨홀 벽에 매입 설치되는 앵커는 물의 침입이 방지되도록 방수층 위에 설치하거나 적절한 조치 후 시설하여야 한다.
- (7) 맨홀 내에서 케이블의 차폐층이나 금속류를 접지하여야 하는 경우에는 적절한 접지설비를 시설 하여 차폐층과 모든 비충전도체의 접지를 하여야 한다.

(8) 맨홀의 크기·뚜껑·마감·변경 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.2.3 터파기 및 되 메우기

- (1) 케이블을 지중에 직매할 경우에는 설치장소(차도·인도 등)에 따라 깊이를 정하여야 한다.
- (2) 되 메우기는 돌 등의 돌출물이 케이블의 시스에 손상을 주지 않도록 케이블의 상·하·측면부에는 모래로 채운 후 원래의 지반토로 하여야 한다.
- (3) 토공사의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.2.4 지중케이블의 포설

- (1) 배관 내부에 케이블을 포설하는 경우는 인입하기에 앞서 내부를 청소하고 케이블을 손상하지 않도록 하여야 한다.
- (2) 케이블의 인입구 또는 인출구에서 물이 옥내에 침입하지 않도록 방수처리를 하여야 한다.
- (3) 지중전선은 중간접속하지 않아야 한다.
- (4) 배관·암거 기타 지중전선을 넣은 방호장치의 금속제 부분, 금속제의 접속함 및 케이블 피복에 사용하는 금속체는 접지공사를 하여야 한다. 다만, 전식방지 설비를 한 경우는 예외로 한다.
- (5) 지중전선과 가공전선이 접속을 위해 지상에 노출하는 경우, 지중전선은 교통에 지장을 줄 우려가 없어야 하며, 사람이 접촉될 우려가 있는 곳이나 손상을 받을 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 기계적인 보호를 시행하여야 한다.
- (6) 인입·방수처리·중간접속 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.2.5 케이블배선용 배관

- (1) 배관의 설치 시 한쪽 단으로 기울도록 하여 침입된 물이 배수되도록 하여야 한다. 다만, 옥내로 들어오는 관의 경우 옥외 쪽으로 기울도록 하여야 한다.
- (2) 배관의 연결은 가능한 한 물의 침입이 되지 않는 공법으로 연결하여야 한다. 다만, 합성수지관의 연결재료는 관의 강도와 같거나 그 이상의 제품을 사용한다.
- (3) 금속전선관 연결 시 연결금구는 사용전선관에 적합한 것을 사용하고, 전선관에 나사를 낼 때에는 강도가 감소되지 않도록 하여야 하며, 나사는 녹막이 처리를 하여야 한다.
- (4) 연약 지반인 경우로서 배관의 설치 위치가 변경될 우려가 있는 곳은 가요성 지중배관으로 시설하여야 한다.
- (5) 배관의 기울기·물막이 공법 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.3 가설공사

- 가설구조물 시공은 KCS 20 10 00에 따른다.
- 가설공급설비 시공은 KCS 21 20 05에 따른다.

3.4 토공사

- 터파기 시공은 KCS 11 20 15에 따른다.
- 되 메우기 및 뒤채움 시공은 KCS 11 20 25에 따른다.
- 사토 및 잔토처리 시공은 KCS 11 20 30에 따른다.

3.5 현장품질관리

3.5.1 구조검사

- (1) 설계도 및 제작도에 표시되어 있는 구조인가를 확인하여야 한다.
- (2) 구조에 대한 설명서를 제출하여야 한다.

3.5.2 동작시험 및 검사

- (1) 기기에 대하여 요구되는 기능의 동작 시험·검사 및 조정을 실시하여야 한다.
- (2) 개별동작 및 연동동작이 설계도서의 조건에 만족하는지 확인하여야 한다.

3.5.3 종합동작시험 및 시운전

- (1) 기기 마다 신호를 실제 또는 모의 입력하여 요구되는 기능의 동작 시험·검사 및 조정을 실시하여야 한다.
- (2) 종합적인 조정은 유기적으로 결합되어 설계도서에 표시되어 있는 기능을 만족시키는 범위로 하여야 한다.
- (3) 정해진 결과가 나오지 않는 경우 모의 입출력 등으로 인한 방법으로 조정을 지속하여야 하며, 결과가 만족 한 후에는 미세 조정을 실시하여야 한다.

3.5.4 기타

- (1) 공사시방서에 시험 및 검사에 대해 지정하지 않은 사항은 제작자 자체기준에 의한 시험을 하여야 한다.
- (2) 모든 시험 결과는 기록하고 시험성적서를 제출하여야 한다.
- (3) 상세 사항은 공사시방서에 따른다.

3.간 선 및 배 선 설 비 공 사

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 전기설비 공사 중 간선설비공사 및 배선설비공사에 적용한다.
- (2) 건설공사의 이와 유사한 설비에도 이를 준용한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

- 전기공사업법령
- 전기사업법령
- 전력기술관리법령
- 전기용품 및 생활용품 안전관리법령

1.2.2 관련기준

- 전기설비기술기준(산업통상자원부)
- KCS 31 10 21(건축전기설비공사 일반사항)
- 배관 및 배선설비공사는 KCS 31 65 10에 따른다.
- 접지설비공사 KCS 31 80 20에 따른다.

1.2.3 참조표준

- KS C IEC 60364 저압 전기설비
- KS C IEC 60085 전기 절연 - 내열성 등급
- KS C IEC 60216 전기 절연재료의 내열성 결정 지침
- KS C IEC 60227 정격전압 450/750 V 이하 염화비닐절연케이블
- KS C IEC 60228 절연 케이블용 도체
- KS C IEC 60269 저전압 퓨즈
- KS C IEC 60332 전기 케이블 난연성시험
- KS C IEC 60502 정격전압 1 kV~30kV 이하 압출성형절연 전력케이블 및 그 부속품
- KS C IEC 61386 전기 설비용 전선관 시스템
- KS C IEC 60811 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법
- KS C IEC 61234 전기 절연 재료의 수화 안정성 시험방법
- KS C IEC 61302 전기 절연 재료-내트래킹성 및 내침식성 평가 방법-회전체 담금 시험
- KS C IEC 61537-A 케이블 관리-케이블 트레이 시스템 및 케이블 래더 시스템
- KS C IEC 62053 전기계량장치
- KS C 1201 전력량계류 통칙
- KS C 1208 유도형 전력량계
- KS C 1706 계기용 변성기(표준용 및 일반 계기용)
- KS C 1707 계기용 변성기(전력 수급용)
- KS C 2302 전기 절연용 면 고무 접착 테이프

KS C 2306 전기 절연용 비닐 점착 테이프
 KS C 2618 압축 단자
 KS C 2620 동선용 압착 단자
 KS C 2621 동선용 나압착 슬리브
 KS C 2624 평형 접속 단자
 KS C IEC 60998-1 가정용 및 이와 유사한 용도의 저전압용 접속 기구-제1부 : 일반 요구 사항
 KS C 3340 PVC 옥내 전화선
 KS C 3603 폴리에틸렌 절연 비닐 시스 시내 쌍 케이블
 KS C 3604 비닐 절연 비닐 시스전화용 국내 케이블
 KS C 3610 고주파 동축 케이블(폴리에틸렌 절연 편조형)
 KS C 4613 산업용 누전차단기
 KS C 8111 배선 기구 시험방법
 KS C 8304 상자개폐기 (저압회로용)
 KS C 8305 배선용 꽃음 접속기
 KS C 8309 옥내용 소형 스위치류
 KS C 8319 플러시 플레이트
 KS C 8321 산업용 배선차단기
 KS C 8326 주택용 분전반
 KS C 8401 강제 전선관
 KS C 8422 금속제 가요 전선관
 KS C 8431 경질 폴리염화비닐 전선관
 KS C 8433 커플링(경질 비닐 전선관용)
 KS C 8436 합성수지제 박스 및 커버
 KS C IEC 61035-1 전선관용 부속품-제1부 : 일반 요구 사항
 KS C IEC 60439-2 저전압 개폐장치 및 제어장치 부속품-제2부 : 부스바 트렁킹 시스템의 개별 요구사항
 KS C 8454 합성 수지제 횡(가요)전선관
 KS C 8455 파상형 경질 폴리에틸렌 전선관
 KS C 8456 합성 수지제 횡(가요) 전선관용 부속품
 KS C 8458 금속제 박스 및 커버(전선관용)
 KS C 8459 금속제 가요 전선관용 부속품
 KS C 8460 금속제 전선관용 부속품
 KS C 8461 노출 배관용 부속품(전선관용)
 KS C 8464 케이블 트레이
 KS D 3506 용융 아연도금 강판 및 강대
 KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
 KS D 5530 구리 버스 바
 KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄합금의 판 및 띠

1.3 지급자재

- (1) 지급자재의 종류·수량 및 인도 방법은 공사시방서에 따른다.
- (2) 지급자재의 인도 시에는 발주자 또는 감리자 입회하에 검수하여 합격하여야 한다.
- (3) 합격 된 지급자재는 다른 자재와 구분하여 보관하여야 한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 전선 일반

- (1) 저압 배선은 절연전선 및 케이블을 사용하여야 한다.
- (2) 버스덕트공사로 시설하거나 트롤리 공법으로 시설하는 경우 나도체를 사용할 수 있다.

2.1.2 사용 전선

- (1) 배선에 사용하는 절연전선 및 케이블은 시설 장소에 적합한 것으로 한다.
- (2) 전선의 종류는 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.2 구성품

2.2.1 금속관공사

- (1) 사용전선은 전기설비기술기준에 따른다.
- (2) 금속관 및 부속품
 - ① 금속관공사에 사용하는 배관·박스 및 부속품은 해당 KS 표준품을 사용하여야 한다.
 - ② 관의 끝부분 및 내면은 전선의 피복이 손상되지 아니하도록 매끈한 것을 사용하여야 한다.
- (3) 금속관공사 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.2 합성수지관공사

- (1) 사용전선은 전기설비기술기준에 따른다.
- (2) 합성수지관 및 부속품
 - ① 배관·박스 및 부속품 등은 해당 KS 표준품을 사용하여야 한다.
 - ② 배관·박스 및 부속품은 합성수지 제품이어야 한다. 다만, 대형 폴박스·콘크리트 내에 시설하는 박스 및 방폭형은 예외로 한다.
- (3) 합성수지관공사 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.3 금속제가요전선관공사

- (1) 사용전선은 전기설비기술기준에 따른다.
- (2) 금속제가요전선관 및 부속품 등은 해당 KS 표준품을 사용하여야 한다.
- (3) 금속제가요전선관 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.4 금속덕트공사

- (1) 사용전선은 전기설비기술기준에 따른다.
- (2) 금속덕트 내면은 전선의 피복을 손상시키는 돌출물이 없어야 하고, 내면 및 외면에는 산화방지

를 위하여 아연도금 등으로 피복되어야 한다.

(3) 금속덕트 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.5 버스덕트공사

(1) 버스덕트공사에 의하여 시설하는 도체는 띠 모양·관 모양·둥근 막대모양의 구리 또는 띠 모양의 알루미늄을 사용하여야 하며, 도체지지물은 절연성·난연성 및 내수성이 있는 견고한 것으로 하여야 한다.

(2) 덕트 종류는 피더·익스팬션·탭 붙이·트랜스포지션·플러그인 버스덕트 등이며, 그 최대 폭에 따라 규정의 값 이상의 두께인 철판 또는 알루미늄 판으로서 견고하게 제작되어야 한다.

(3) 버스덕트 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.6 케이블 또는 케이블트레이 공사

(1) 사용 전선은 전기설비기술기준 등에 따른다.

(2) 케이블트레이공사의 트레이는 사다리형·편칭형·통풍채널형·바닥밀폐형 등을 사용하여야 한다.

(3) 케이블트레이공사 사용하는 전선은 전기설비기술기준 등에 따르고, 전선을 사용하는 경우 배관에 넣어야 하며, 케이블트레이 내에서 전선을 접속하는 경우에는 전선 접속부분에 사람이 접근할 수 있어야 한다.

(4) 케이블트레이는 포설된 전선을 지지하는 강도를 가져야 하며, 지지대는 케이블트레이 자체하중과 포설된 전선의 하중을 충분히 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.

(5) 케이블트레이는 전선의 피복 등을 손상시킬 돌기 등이 없어야 하며, 금속재의 것은 적절한 방식 처리를 한 것이거나 내식성 재료이어야 한다.

(6) 비금속재 케이블 트레이 재료는 난연 성능이 있어야 한다.

(7) 케이블 및 케이블트레이 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.7 금속몰드공사

(1) 사용전선은 전기설비기술기준에 따른다.

(2) 금속몰드 및 부속품은 황동 및 구리 등으로 견고하게 제작된 것으로서 내면을 매끈하게 한 것으로 하여야 한다.

(3) 금속몰드공사 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.8 합성수지몰드공사

(1) 사용전선은 전기설비기술기준에 따른다.

(2) 합성수지몰드는 직선형으로서 끝부분을 몰드의 축 방향에 대하여 직각으로 절단하고 충분히 모서리를 다듬어야 한다.

(3) 합성수지몰드공사 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.9 플로어덕트공사

(1) 사용전선은 전기설비기술기준에 따른다.

(2) 금속제의 플로어덕트·박스 및 부속품은 강판으로 제작되고, 아연도금 등으로 피복한 것으로, 전

선을 인입 또는 교체할 때 피복이 손상되지 않도록 단구를 매끈하게 하여야 한다.

(3) 절연전선을 하나의 플로어덕트 내에 넣을 경우, 크기는 전선의 피복 절연물을 포함한 단면적의 총합계가 덕트 내 단면적의 일정 점유율이하가 되도록 하여야 한다.

(4) 플로어덕트공사 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.10 셀룰러덕트공사

(1) 사용전선은 전기설비기술기준에 따른다.

(2) 셀룰러덕트 및 부속품의 재료는 강판으로 하고, 끝부분 및 내면은 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 매끈하게 하여야 하며, 내면과 외면에는 녹을 방지하기 위하여 도금 또는 도장을 하여야 한다.

(3) 셀룰러덕트공사 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.11 라이팅덕트공사

(1) 사용 장소 및 정격전류에 따른 재료를 사용하여야 한다.

(2) 부속품은 전기설비기술기준에 따른 라이팅덕트에 적합한 것을 사용하여야 한다.

(3) 라이팅덕트공사 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.12 액세스플로어공사

(1) 전선은 케이블을 사용한다. 다만, 액세스플로어 내부에 배관·몰드 및 덕트 등을 사용하여 보호하는 경우에는 예외로 한다.

(2) 액세스플로어 하부는 전선의 피복을 손상하지 않도록 매끈하여야 한다.

(3) 액세스플로어공사 재료의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.3 장비

2.3.1 저압 분전반

(1) 재료 및 부품

① 분전반은 구조가 튼튼하고, 견고하게 조립되고 내구성이 있어야하고, 기기 등을 배치하고 견고하게 부착하여 조작이 안전해야하며, 배선 접속·조작·교환 등이 용이하여야 한다.

② 도어 개폐 시 충전부가 노출되지 않는 구조로 하여야 한다.

(2) 외함

① 분전반 외함을 구성하는 각 부분은 견고하게 조립하고, 박스·전면 테두리·도어·보호판 및 커버가 조립된 상태에서 전기적인 연결 작업을 하여야 한다.

② 외함에는 접지단자를 설치하여야 한다.

(3) 도전부

① 모선 및 분기도체에 띠 모양 도체를 사용하는 경우는 구리도체를 사용하고, 해당 정격전류 이상이어야 한다.

② 모선 및 분기도체는 특별한 경우를 제외하고 동일 상을 병렬 도체로 하지 않아야 한다. 다만, 특별한 경우는 설계도서에 따른다.

(4) 재료·부품·도전부·외함의 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

3.1.1 전선의 접속

- (1) 전선의 접속은 전선로의 전기저항이 증가하거나, 절연저항 및 인장강도가 감소하지 않도록 하여야 한다.
- (2) 전선의 접속을 위하여 절연물을 제거할 때에는 전선의 심선이 손상을 받지 않도록 하여야 한다.
- (3) 전선의 접속 시 전선의 절연강도보다 높아지는 방법으로 절연을 확보하여야 한다.
- (4) 전선의 접속은 반드시 점검이 용이한 장소에서 시행되어야 한다.

3.1.2 전선과 기구단자 접속

- (1) 전선을 나사로 고정할 때, 그 부분이 진동 등으로 헐거워질 우려가 있는 경우에는 이중너트·스프링와셔 및 나사이완 방지기구가 있는 것 등을 사용하여야 한다.
- (2) 연선은 터미널러그를 부착하거나 소선이 흩어지지 않도록 심선의 선단에 납땜을 하여야 한다.

3.1.3 배선의 이격

- (1) 저압배선과 다른 저압배선(관등회로의 배선 등)이 접근 또는 교차하는 경우에는 이격하여 시설하여야 한다.
- (2) 저압배선과 다른 약전류 전선 및 광섬유케이블 등이 접근 또는 교차하는 경우에는 이격하여 시설하여야 한다.
- (3) 이격거리 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.2 작업준비

3.2.1 전선 상별표시

- (1) 배선은 전체 시설이 통일되도록 변압기단자로 부터 부하 전원 단까지 상별로 같은 색으로 배선하여야 한다.
- (2) 표시 색상은 공사시방서에 따른다.

3.2.2 고온으로 부터 보호

- (1) 저압 배선은 난방용 배관과 같은 열을 발산하는 장치에서 이격하여 설치하여야 한다.
- (2) 이격거리는 공사시방서에 따른다.

3.2.3 국부적 집중하중 처리

- (1) 수직배선 시의 상부 끝부분 및 수평배선시의 양단 등에는 집중하중이 걸리므로 이것을 분산시키거나 견딜 수 있는 공법으로 하여야 한다.
- (2) 집중 하중으로 도체 및 절연체에 손상이 발생하거나 기능 감소가 발생하지 않도록 하여야 한다.

3.2.4 부식방지

- (1) 모든 금속제 배선통로 및 그 부속이 시공과정에서 도금 또는 부식방지 마감이 손상을 입은 경우에는 부식방지 처리를 하여야 한다.

- (2) 마감색이 손상을 입은 경우 손상 전과 동일하게 복원하여야 한다. 다만, 부분도장 시 색상의 차이로 미관상 문제가 발생할 때에는 시공자 부담으로 전체를 재 도장하여야 한다.
- (3) 녹막이 도장의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.3 공사 간 간섭

3.3.1 건축물 공사

- (1) 전선관 등을 건축물에 설치할 경우, 건축물의 구조적 강도를 감소시키지 않고, 건축물의 마감과 미관을 해치지 않도록 하여야 한다.
- (2) 건축물에는 필요이상의 구멍이나 틈을 내지 않아야 한다.
- (3) 굵은 관이 건축물을 관통되거나 구조물에 매입되지 않도록 하여야 한다.
- (4) 전선관이 방수층을 통과하지 않도록 시설하며, 부득이한 경우는 방수처리 공법으로 하여야 한다.
- (5) 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.3.2 금속관공사

- (1) 금속관 내부에서는 전선을 접속하지 않아야 하고, 교류회로에서 1 회로 전선은 전부를 동일한 관내에 배선하여야 한다.
- (2) 금속관은 직접 지중에 매입하여서는 안 된다. 다만, 후강전선관을 사용하고, 방수·부식방지조치 또는 콘크리트로 감싸는 등의 방호조치를 하는 경우는 예외로 한다.
- (3) 금속관은 전선을 인입할 때까지 배관 내에 습기 및 먼지 등이 침입하지 않도록 적당한 예방조치를 하고, 전선의 인입 직전에 적당한 방법으로 청소를 하여야 한다.
- (4) 연결과 지지
 - ① 금속관 상호 간, 금속관과 박스 간 등 이에 유사한 것과의 접속은 전기적·기계적으로 완전하게 접속하여야 한다.
 - ② 금속관 상호 간 연결은 같은 재질의 커플링으로 접속하여야 한다. 다만, 전기적 연속성이 이루어는 경우 예외로 한다.
 - ③ 금속관·박스 등은 확실한 공법으로 건축구조물 등에 확실하게 지지하여야 한다.
- (5) 박스(폴박스·접속함 등) 시공
 - ① 박스는 건축구조물에 은폐시켜서는 안 된다. 다만, 점검이 가능 한 경우는 예외로 한다.
 - ② 박스 설치 위치는 전선의 교체나 접속을 쉽게 할 수 있는 곳으로 하여야 한다.
- (6) 배관 끝에서 전선 보호
 - ① 배관의 끝부분에는 부싱을 사용하여야 한다.
 - ② 옥외 수직배관의 상단에는 엔트런스캡을 사용하고, 수평배관의 말단에는 터미널캡 또는 엔트런스캡을 사용하여야 한다.
- (7) 접지
 - ① 금속관은 본딩을 하여 접지의 연속성을 부여하여야 한다.
 - ② 금속제 함·박스 등에 절연성 도장이 된 경우, 도장을 완전히 벗겨내고 접지공사를 하여야 하고, 완료 후 재 도장하여야 한다. 다만, 전기적 연속성이 유지되는 경우에는 예외로 한다.

3.3.3 합성수지관공사

- (1) 합성수지관 내부에서는 전선에 접속점이 없도록 하여야 한다.
- (2) 배관
 - ① 햇빛에 노출되거나 중량물의 압력 또는 현저한 기계적 충격을 받을 우려가 없는 곳에 시설하여야 한다. 다만, 방호되는 공법을 사용하는 경우에는 예외로 한다.
 - ② 관의 끝부분은 매끈하게 처리하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없어야 한다.
- (3) 연결 및 지지
 - ① 합성수지관 상호 간 또는 합성수지관과 기타 부속품과의 연결이나 지지는 확실한 공법으로 하여야 한다.
 - ② 합성수지제 가요전선관 상호 간은 직접 접속하지 않아야 한다.
- (4) 폴박스 및 접속함의 부착은 이 기준 3.3.2 (5)에 따른다.
- (5) 관의 끝부분에서 전선의 보호는 이 기준 3.3.2 (6)에 따른다.
- (6) 접지는 이 기준 3.3.2 (7)에 따른다.

3.3.4 금속제가요전선관공사

- (1) 전선관 내부에서는 전선을 접속하지 않아야 한다.
- (2) 배관
 - ① 외상을 받을 우려가 있는 장소에 시설해서는 안 된다. 다만, 방호되는 공법으로 하는 경우에는 예외로 한다.
 - ② 금속제가요전선관 및 부속품의 끝부분은 매끈하게 하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 하여야 한다.
- (3) 시공
 - ① 금속제가요전선관 및 부속품은 기계적·전기적으로 완전하게 연결하고 또한 확실한 공법으로 지지하여야 한다.
 - ② 금속제가요전선관을 금속관 등과 연결하는 경우에는 적당한 연결 장치를 사용하여 접속하여야 한다. 다만, 전기적 연속성을 유지하는 경우 예외로 한다.
- (4) 박스류의 설치는 이 기준 3.3.2 (5)에 따른다.
- (5) 관의 끝부분에서 전선의 보호는 이 기준 3.3.2 (6)에 따른다.
- (6) 접지는 이 기준 3.3.2 (7)에 따른다.

3.3.5 금속덕트공사

- (1) 전선
 - ① 금속덕트 내부에서는 전선을 접속하지 않아야 한다. 다만, 쉽게 점검할 수 있는 경우에는 예외로 한다.
 - ② 교류회로 1 회로 전선 전부를 동일 덕트에 넣어야 한다.
 - ③ 덕트 내 포설 전선은 가능한 중첩되지 않도록 하고, 구분 별로 지지하여야 하며, 통풍을 고려한 공간을 확보하여야 한다.
- (2) 시공
 - ① 덕트 상호간은 기계적·전기적으로 완전하게 접속하여야 한다.

- ② 덕트 커버는 쉽게 열리지 않도록 시설하고, 금속덕트 내부에는 먼지가 침입하지 않도록 하여야 한다.
- ③ 금속덕트를 콘크리트 바닥에 매설하는 경우, 물이 고이지 않도록 시설하여야 한다.
- ④ 금속덕트 내부에서 전선을 외부로 인출하는 부분은 관통 부분에서 전선이 손상될 우려가 없도록 시설하여야 한다.
- (3) 금속덕트가 방화구획을 관통하는 경우에는 덕트가 통과하는 부분의 내부를 불연성의 자재로 방화구획 하여야 한다.
- (4) 덕트의 굴곡 및 분기 개소에는 돌기물이 없어야 하며, 덕트 내부에 설치되는 전선이나 케이블의 소요 곡률 반경을 확보하여야 한다.
- (5) 금속덕트는 접지공사를 하여야 한다.

3.3.6 버스덕트공사

- (1) 사용 제한
 - ① 버스덕트 공사는 옥내의 건조한 장소로서 노출장소 또는 점검 가능한 은폐장소에 한하여 시설하여야 한다.
 - ② 옥외용 버스덕트를 사용하는 경우, 옥측 또는 옥외에 시설 할 수 있다.
- (2) 도체의 접속
 - ① 도체 접속은 기계적·전기적으로 완전하게 접속하고, 버스덕트 내부 도체의 상호의 접속은 볼트 조임 또는 이와 동등이상의 성능을 가지는 방법에 따라야 한다.
 - ② 도체는 버스덕트 내부에서 비 흡습성의 절연물로 견고하게 지지하고, 극간 또는 덕트 내면과 접촉될 우려가 없도록 하여야 한다.
- (3) 시공
 - ① 버스덕트를 구조물에 부착하는 경우, 덕트 지지점간 거리는 일정한 간격으로 견고하게 지지하여야 한다.
 - ② 버스덕트 상호 간은 기계적·전기적으로 완전하게 연결하여야 한다.
 - ③ 버스덕트가 바닥 또는 벽을 관통하는 경우, 관통부분에서 버스덕트 접속부를 만들지 않아야 한다.
- (4) 버스덕트는 접지공사를 하여야 한다.

3.3.7 금속몰드공사

- (1) 금속몰드 내부에서는 전선을 접속하지 않는다. 다만, 2종 금속제 몰드를 사용하는 경우로 전선의 분기·접속점의 쉬운 점검·외부로 인출하는 관통 부분에서 전선이 손상될 우려가 없을 때는 예외로 한다.
- (2) 금속몰드 및 부속품은 기계적·전기적으로 완전하게 접속하고 건축구조물 등에 적당한 공법으로 지지하여야 한다.
- (3) 시공
 - ① 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 시설하여야 한다.
 - ② 전선이 금속몰드공사에서 애자사용공사로 옮겨지는 부분은 부싱 등으로 보호하여야 한다.
 - ③ 금속몰드와 박스 등의 부속품과 접속하는 경우는 부싱을 사용한다. 다만, 부속품이 부싱을 필요

로 하지 않는 구조의 것은 예외로 한다.

④ 금속몰드가 금속관 및 금속제 가요전선관 등과 연결하는 경우에는 기계적·전기적으로 완전하게 접속한다.

3.3.8 합성수지몰드공사

(1) 전선

① 합성수지몰드 내부에서는 전선을 접속하지 않아야 한다. 다만, 합성수지제 접속함을 사용하는 경우에는 예외로 한다.

② 합성수지몰드 상호 간 및 합성수지몰드와 박스 등 부속품과는 전선이 노출되지 않도록 접속하여야 한다.

(2) 연결 및 지지

① 합성수지몰드 및 부속품 상호 접속은 틈이 없도록 하여야 한다.

② 합성수지몰드의 끝부분은 매끈하게 하여 전선의 피복이 손상되지 않도록 하여야 한다.

3.3.9 플로어덕트공사

(1) 전선

① 전선의 접속은 접속함 내에서 하여야 한다.

② 플로어덕트를 셀룰러덕트와 조합하여 사용할 때, 접속점을 쉽게 점검할 수 있을 경우는 해당 덕트 내에서 전선의 접속을 할 수 있다.

③ 교류 회로에서 1 회로의 전선 전부는 동일 덕트 내에 배선하여야 한다.

(2) 시공

① 덕트 상호 간·덕트와 박스 또는 인출구와의 접속은 기계적·전기적으로 완전하게 접속하여야 한다.

② 덕트·박스 등 부속품은 물이 고이는 부분이 없도록 시설하여야 한다.

③ 박스·인출구는 바닥면에서 돌출하지 않아야 하고, 물이 스며들지 않도록 밀봉 할 수 있어야 하며, 덕트의 끝부분은 막아야 한다.

④ 접속함 사이의 덕트는 일직선 상으로 설치하여야 한다.

(3) 플로어덕트는 접지공사를 하여야 한다.

3.3.10 셀룰러덕트공사

(1) 전선

① 셀룰러덕트 내부에서 전선을 접속하지 않는다. 다만, 전선을 분기하는 경우로, 접속점을 쉽게 점검할 수 있을 경우는 예외로 한다

② 교류 회로에서 1 회로의 전선 전부는 동일 덕트 내에 배선하여야 한다.

(2) 시공

① 셀룰러덕트 상호 간·덕트와 건축구조물의 금속구조체·부속품 및 덕트에 접속하는 금속체 등은 기계적·전기적으로 완전하게 접속하고, 덕트 및 부속품은 물이 고일 수 없도록 하여야 한다.

② 덕트에 설치한 전선 인출구는 바닥면에서 돌출하지 않아야 하고, 물이 스며들지 않도록 밀봉 할 수 있어야 하며, 덕트의 끝부분은 막아야 한다.

- ③ 셀룰러덕트 내부의 전선을 외부로 인출하는 부분은 금속관·합성수지관·금속제가요전선관·플로어 덕트 또는 케이블공사로 하여야 한다.
 - ④ 셀룰러덕트의 관통부분에서 전선이 손상할 우려가 없도록 시설하고, 셀룰러덕트와 다른 배선 공법 사이를 접속하는 경우는 접속 부분을 쉽게 점검할 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 셀룰러덕트는 접지공사를 하여야 한다.

3.3.11 라이팅덕트 공사

- (1) 라이팅덕트 및 부속품은 기계적·전기적으로 완전하게 접속하여야 한다.
- (2) 라이팅덕트는 자중 이외에 덕트에 설치되는 기계·기구를 지지 할 수 있도록 건축구조물 등에 적당한 공법으로 지지하여야 한다.
- (3) 시공
 - ① 건축구조물에 견고하게 시공하고, 건축구조물을 관통하지 않아야 한다.
 - ② 접속부분은 금속관·합성수지관·금속제가요전선관·금속몰드·합성수지몰드 또는 케이블공사로 하여야 한다.
 - ③ 라이팅덕트 상호 간 및 도체 상호 간은 기계적·전기적으로 완전하게 접속하여야 한다.
 - ④ 건축구조물에 시공하는 경우, 라이팅덕트 지지는 덕트 개개마다 2개소 이상으로 하여야 한다.
 - ⑤ 개구부는 아래 방향으로 시공하여야 한다. 다만, 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없고, 덕트 내부에 먼지가 들어가지 않는 경우는 측면으로 향하게 할 수 있다.
 - ⑥ 라이팅덕트의 끝부분은 막아야 한다.
 - ⑦ 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 경우는 해당회로는 누전차단기(인체감전보호 용)를 시설하여야 한다.
- (4) 라이팅덕트의 금속제부분(도체 제외)에는 접지공사를 하여야 한다. 다만, 총 길이가 짧은 경우 공사시방서에 따른다.

3.3.12 액세스플로어공사

- (1) 전선
 - ① 액세스플로어 내부에서 전선을 접속하지 않는다. 다만, 내부에 배관·몰드·덕트 등을 이용하여 해당 공법에 맞는 경우는 예외로 한다
 - ② 교류 회로에서 1 회로의 전선 전부는 동일한 구획 내에 배선하여야 한다.
 - ③ 전선 시공 시 유지·보수 및 관리 등을 고려하고, 섞이거나 꼬이게 하지 않아야 된다.
 - ④ 전선은 가능한 한 중첩을 피하여 시공하고, 통풍 등을 고려한 공간이 있어야 한다.
 - ⑤ 전선 시공 시 회로별 식별이 용이 하도록 표시를 하여야 한다.
 - ⑥ 액세스플로어 내부에서 강전류 전선과 약전류 전선이 교차하는 경우는 직교 및 교차금구 등으로 시공하여야 한다.
- (2) 시공
 - ① 액세스플로어 내부에서 전선의 이동을 막기 위해 적당한 공법으로 지지하여야 한다.
 - ② 분기점에서 장력이 가하여지지 않도록 시공하여야 한다.
- (3) 액세스플로어 내부에서 약전류 전선이 유도장애 피해를 받을 우려가 있는 경우, 금속제 격벽을 시공하고 접지공사를 하여야 한다.

3.4 케이블 및 케이블트레이 공사

3.4.1 케이블 공사

(1) 시공

- ① 케이블 시공 후 중량물의 압력 및 기계적 충격을 받을 우려가 있는 경우는 이에 대한 방호 공법으로 하여야 한다.
- ② 케이블은 구조물(바닥·벽·천장·기둥 등)에 직접 매입하지 않아야 한다. 다만, 케이블을 충분한 굵기의 배관에 넣어 시설하는 경우는 예외로 한다.
- ③ 배관 사용 공법에서 전선관 양단은 케이블이 손상을 입지 아니하도록 처리하여야 한다.
- ④ 단심케이블을 같은 상으로 여러 개 설치하는 경우는 전자적 평형을 고려하여 시설하여야 한다.

(2) 케이블의 지지

- ① 케이블 지지는 해당 케이블에 적합한 공법을 사용하여 케이블이 손상하지 않도록 고정하여야 한다.
- ② 케이블트레이는 케이블 중량에 충분히 견디는 구조로 견고하게 시설하고, 케이블을 시설하는 경우 지지점간의 거리는 케이블이 이동하지 않도록 하여야 한다.
- ③ 습기가 있는 장소에서 케이블을 고정할 때는 케이블 고정용 철물과 및 고정하는 건축구조물 등이 부식하여 케이블이 떨어지지 않도록 하여야 한다.

(3) 케이블 접속

- ① 케이블 접속 시 도체 및 피복물이 손상되지 않도록 하여야 한다.
- ② 케이블 접속은 캐비닛·아웃렛박스 또는 접속함 등의 내부에서 하여야 한다.
- ③ 케이블을 기구 단자와 접속하는 경우는 캐비닛 및 아웃렛박스 등의 내부에서 하여야 한다.
- ④ 전선은 접속 전에 불순물을 제거하여야 하며, 구리선과 알루미늄 전선 상호 간을 접속할 경우 전용 압착슬리브를 사용하여 이종 금속 간 부식방지를 하여야 한다.
- ⑤ 케이블 접속의 예외 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

- (4) 배관 등 케이블을 보호하는 장치의 금속제부분은 접지공사를 하여야 한다.

3.4.2 케이블트레이 시공

(1) 시공

- ① 케이블트레이를 현장 가공하는 경우는 용접 등 열가공은 되도록 피하며, 기계적·전기적으로 완전한 공법으로 결합하여야 한다.
- ② 케이블트레이 상호 간 접속은 벽 및 바닥을 관통하는 위치에서 접속 하지 않아야 하고, 벽이나 바닥 등을 관통할 경우에는 견고하게 인입 인출하고, 접지공사를 하여야 한다.
- ③ 케이블트레이 배선 시 강전용과 약전용은 별도로 하고, 상·하단으로 포설 시 용도(고압·저압·제어용·통신용 등)별로 구분하여야 한다.
- ④ 같은 트레이에 다른 전압(저압·고압·특별고압 등)의 케이블을 시설하여서는 안 된다.
- ⑤ 케이블트레이는 굴곡 개소에서 케이블이 압력을 받지 않는 공법으로 지지하여야 한다.
- ⑥ 케이블트레이는 접지공사를 하여야 한다.
- ⑦ 트레이 공용 사용·특수 공법 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

- (2) 케이블트레이에 포설하는 케이블은 용도와 회로를 구분할 수 있는 표시를 하여야 한다.

3.5 저압분전반 시공

3.5.1 설치

- (1) 분전반은 개폐기에 쉽게 접근 할 수 있는 장소로서, 안정된 노출장소 또는 총 전기실(EPS 등)에 시설하여야 한다.
- (2) 충전부가 노출 된 분전반은 취급자 이외의 사람이 쉽게 출입할 수 없는 장소에 설치하여야 한다.
- (3) 분전반은 건조한 장소에 시설하여야 한다.
- (4) 분전반 설치 장소의 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

3.5.2 분전반

- (1) 분전반은 특별한 경우를 제외하고는 철제함으로 한다.
- (2) 분전반을 일반인 노출장소에 설치하는 경우, 반드시 잠금장치를 하여 취급자만 접근 할 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 금속제의 함 및 이를 지지하는 금속 프레임은 접지공사를 하여야 한다.

3.6 배선설비 시공

3.6.1 스위치

- (1) 스위치 설치 높이는 일반적으로 바닥에서 중심까지 1.2 m를 기준으로 한다.
- (2) 조명기구에 직접 스위치를 다는 경우는 무게 중심부를 고려하고 조작 시 조명기구가 움직이지 않는 위치로 하여야 한다.
- (3) 스위치는 쉽게 조작 할 수 있는 위치로서 출입구 부근의 실내의 문 열림 쪽 또는 대상기기의 주변에 쉽게 확인되는 위치에 시설되어야 한다.
- (4) 스위치 용 배관 공사는 사전에 건축도면을 확인하여 문의 개폐방향·장애물·배관 및 점멸기 설치 가능여부 등을 확인하여야 한다.
- (5) 특별한 요구가 없다면 스위치는 바닥 마감 면에 대하여 수직으로 설치하여야 한다.
- (6) 스위치는 조작 시 안전하고 움직임이 발생되지 않아야 한다.
- (7) 스위치는 박스나사 2개 이상을 사용하여 견고히 부착하여야 한다.
- (8) 매입 형 스위치는 건축 마감 면에 밀착되도록 설치하여야 한다.
- (9) 스위치 시공 시 지지물로 고이지 않아야 하고, 기구용 박스가 깊이 매입된 경우는 연장박스 등을 설치하여 부착하여야 한다.
- (10) 스위치는 회로의 비 접지 측에 시설하여야 한다.
- (11) 스위치의 높이·위치·마감·특별한 사항 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.6.2 콘센트 시공

- (1) 일반형 콘센트 설치 높이는 바닥에서 기구 중심까지 30 cm를 기준으로 한다.
- (2) 콘센트는 사용자가 찾기 쉽고 사용이 용이한 위치로서 가구나 기계기구 등이 가리거나 은폐 될 우려가 없는 장소에 시공하여야 한다.
- (3) 동일한 전원 방식으로 같은 목적에 사용되는 콘센트는 같은 삽입방식의 플러그를 끼워 사용할 수 있도록 하여야 한다.

- (4) 콘센트 용 배관 공사 시작 전에 건축도면을 확인하여 대상 부하 종류·마감·장애물·위험물 존재 등을 확인하여야 한다.
- (5) 특별한 요구가 없다면, 1 개의 박스에는 1 개의 콘센트(1 개의 프레임에 다수 설치시는 1개로 봄)를 설치하여야 한다.
- (6) 콘센트는 플러그를 끼우고 뺄 때 움직이지 않도록 시공하여야 한다.
- (7) 매입 형 콘센트 플레이트는 건축 마감 면에 밀착되도록 설치하여야 한다.
- (8) 콘센트 시공 시 지지물로 고이지 않아야 하고, 기구용 박스가 깊이 매입된 경우는 연장박스 등을 설치하여 부착하여야 한다.
- (9) 콘센트의 높이·위치·마감·특별한 사항 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.7 현장품질관리

3.7.1 구조검사

- (1) 설계도 및 제작도에 표시되어 있는 구조인가를 확인하여야 한다.
- (2) 구조에 대한 설명서를 제출하여야 한다.

3.7.2 동작시험 및 검사

- (1) 기기에 대하여 요구되는 기능의 동작 시험·검사 및 조정을 실시하여야 한다.
- (2) 개별동작 및 연동동작이 설계도서의 조건에 만족하는지 확인하여야 한다.

3.7.3 종합동작시험 및 시운전

- (1) 기기 마다 신호를 실제 또는 모의 입력하여 요구되는 기능의 동작 시험·검사 및 조정을 실시하여야 한다.
- (2) 종합적인 조정은 유기적으로 결합되어 설계도서에 표시되어 있는 기능을 만족시키는 범위로 하여야 한다.
- (3) 정해진 결과가 나오지 않는 경우 모의 입출력 등으로 인한 방법으로 조정을 지속하여야 하며, 결과가 만족 한 후에는 미세 조정을 실시하여야 한다.

3.7.4 기타

- (1) 공사시방서에 시험 및 검사에 대해 지정하지 않은 사항은 제작자 자체기준에 의한 시험을 하여야 한다.
- (2) 모든 시험 결과는 기록하고 시험성적서를 제출하여야 한다.
- (3) 상세 사항은 공사시방서에 따른다.

4. 접 지 설 비 공 사

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 전기설비 공사 중 접지설비공사 대하여 적용한다.
- (2) 건설공사의 이와 유사한 설비에도 이를 준용한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

- 전기사업법령
- 전기공사사업법령
- 전력기술관리법령

1.2.2 관련기준

- 전기설비기술기준(산업통상자원부)
- KCS 31 10 21(건축전기설비공사 일반사항)
- 배관 및 배선설비공사는 KCS 31 65 10에 따른다.
- 접지설비공사는 KCS 31 80 20에 따른다.

1.2.3 참조표준

- KS C IEC 60364 저압전기설비
- KS C IEC 60614-1 전기설비용 전선관
- KS C IEC 60227 정격전압 450/750V 이하 염화비닐절연 케이블
- KS C IEC 61138 접지 및 단락설비용 케이블
- KS C IEC 61643 저압서지보호장치
- KS C 8401 강제전선관
- KS C 8422 금속제 가요전선관
- KS C 8431 경질비닐 전선관
- KS C IEC 61936-1 1 kV초과 전력설비

1.3 지급자재

- (1) 지급자재의 종류·수량 및 인도방법은 공사시방서에 따른다.
- (2) 지급자재의 인도 시에는 발주자 또는 감리자 입회하에 검수하여 합격하여야 한다.
- (3) 합격 된 지급자재는 다른 자재와 구분하여 보관하여야 한다.

1.4 시스템 허용오차

- (1) 제작품은 사전에 적정 용량·규격·구조 및 설치 방법을 나타내는 제작도 또는 견본을 제출하여야 한다.
- (2) 제작품은 발주자 또는 감리자의 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

1.5 타 공정과의 협력작업

- (1) 건축구조물 구성부재의 일부를 접지시스템의 구성요소로 사용하거나 등전위본딩을 하는 경우 건축 시공자와 협조하여야 한다.
- (2) 건축공정과 협조 사항은 공사시방서에 따른다.

2. 자재

2.1 작업준비

2.1.1 종류

- (1) 접지공사는 공동 또는 용도 별로 구분하여 사용토록 하여야 한다.
- (2) 접지공사는 안전관리용·기준전위 확립용 등 목적에 따라 시공하여야 한다.

2.1.2 용도 확인

- (1) 전기설비용 접지에 대해 규모·형태·대지저항률, 목표 접지저항 값 등을 종합 검토 한 후 시공하여야 한다.
- (2) 접지를 공동 사용하는 경우 대상·규모·형태 등을 종합 검토 한 후 시공하여야 한다
- (3) 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.2 접지선

2.2.1 종류

- (1) 접지선 자재는 나동선·절연전선 또는 그 이상의 성능을 가진 전선을 사용하여야 한다.
- (2) 접지도체의 단면적은 해당 기준에 따른다.
- (3) 접지도체 재료·단면적 등 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.2.2 표시

- (1) 접지도체는 녹색으로 표식을 하여야 한다. 다만, 단독사용·다심전선의 심선사용 등의 경우는 예외로 한다.
- (2) 녹색 이외의 절연 전선을 사용하는 경우는 말단 부 및 일전 구간마다 녹색테이프 등으로 접지선을 표시하여야 한다.
- (3) 접지선 표시방법의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.3 자재품질관리

- (1) 검사 및 시험에 합격한 자재는 정리 및 보관하고 불합격품은 즉시 공사장 밖으로 반출하여야 한다.
- (2) 현장 보관 시 현장 내의 습기 및 먼지 등으로 인한 자재의 손상 또는 기능 저하가 유발되지 않도록 조치하여야 한다.
- (3) 자재 관리 시 자재의 특성을 감안하여 변형·부식 및 파손 등 보관에 주의하며, 위험물 인화성 자재는 안전대책을 강구하여야 한다.
- (4) 보관 중인 자재를 보관 장소에서 반출할 경우는 감리자의 승인을 받아야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

3.1.1 접지저항

- (1) 시공 후 접지저항 값은 설계보다 작은 값이 되도록 하여야 한다.
- (2) 접지공사 후 접지 저항 값을 얻을 수 없는 경우, 접지도체 추가·위치조정·공법 변경 등으로 이에 도달하도록 하여야 한다.
- (3) 시공 후 일정기간이 경과하여도 접지저항 값이 유지되어야 하며, 접지 시공 장소를 준공도면에 정확히 표시하여야 한다.
- (4) 접지저항 값의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.1.2 전기계통 접지

- (1) 특고압 또는 고압 부분에서 저압으로 변환하는 변압기의 저압 측 중성점에는 접지공사를 하여야 한다.
- (2) 계통접지 방법 등 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

3.2 공사 간 간섭

3.2.1 접지선 시공

- (1) 접지선이 외상을 받을 우려가 있는 경우에는 배관에 넣어 시공하여야 한다. 다만, 금속관을 사용하는 경우, 양단은 본딩 공사를 하여야 한다.
- (2) 접지선은 접지 대상기기로 부터 60 cm 이내의 부분과 지중부분을 제외하고는 배관(금속관·합성수지관 등)에 넣어 보호하여야 한다.
- (3) 접지 대상기기와 접지선 사이의 접속은 전기적·기계적으로 확실하게 하여야 한다.
- (4) 접지선 시공의 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

3.2.2 접지 극

- (1) 접지극은 가급적 습기가 있고 부식될 우려가 적은 장소에 매설 또는 타입(打入)하여야 한다.
- (2) 접지선과 접지 극 사이의 접속은 압축·나사사용 등 기타 확실한 공법에 의하고, 피뢰설비 또는 피뢰기 사이의 접속에 납땜을 해서는 안 된다.
- (3) 금속제 수도관을 접지 극으로 사용
 - ① 접속 지점은 수도관(내경 75 mm 이상) 또는 여기에서 분기된 수도관(내경 75 mm 미만)의 분기점 5 m 이내에서 하여야 한다. 다만, 금속제 수도관과 대지 간 저항 값이 2 Ω 이하일 경우 분기점에서 거리는 5 m를 초과할 수 있다.
 - ② 접지선과 금속제 수도관과 접속 부분을 수도계량기 안쪽(수용가 측)에 설치할 경우 수도계량기는 본딩도체로 연결하여야 한다.
 - ③ 접지선과 금속제 수도관과 접속 부분에 사람이 접촉될 우려가 있는 경우, 손상을 방지하기 위하여 방호장치를 시설하여야 한다.
 - ④ 접지선과 금속제 수도관의 접속에 사용하는 접지금구는 접속부에 전기부식이 발생되지 않아야 한다.
- (4) 접지극 시공의 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

3.2.3 옥외부분 접지

- (1) 사람이 접촉될 우려가 있는 경우, 접지 극은 75 cm 이상의 깊이로 매설하고, 접지선은 지표면 위 60 cm 부분까지는 절연전선 또는 케이블을 사용하여야 한다.
- (2) 접지선은 지표면 아래 75 cm 부터 지표면 위 2 m 까지는 합성수지제 전선관(두께 2 mm 미만 제외) 또는 이와 동등 이상의 절연효력 및 강도가 있는 것으로 덮어서 보호하여야 한다.
- (3) 옥외 접지선 보호의 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

3.3 현장품질관리

3.3.1 구조검사

- (1) 설계도 및 제작도에 표시되어 있는 구조인가를 확인하여야 한다.
- (2) 구조에 대한 설명서를 제출하여야 한다.

3.3.2 동작시험 및 검사

- (1) 기기에 대하여 요구되는 기능의 동작 시험·검사 및 조정을 실시하여야 한다.
- (2) 개별동작 및 연동동작이 설계도서의 조건에 만족하는지 확인하여야 한다.

3.3.3 종합동작시험 및 시운전

- (1) 기기 마다 신호를 실제 또는 모의 입력하여 요구되는 기능의 동작 시험·검사 및 조정을 실시하여야 한다.
- (2) 종합적인 조정은 유기적으로 결합되어 설계도서에 표시되어 있는 기능을 만족시키는 범위로 하여야 한다.
- (3) 정해진 결과가 나오지 않는 경우는 모의 입출력 등으로 인한 방법으로 조정을 지속하여야 하며, 결과가 만족 한 후에는 미세 조정을 실시하여야 한다.

3.3.4 기타

- (1) 공사시방서에 시험 및 검사에 대해 지정하지 않은 사항은 제작자 자체기준에 의한 시험을 하여야 한다.
- (2) 모든 시험 결과는 기록하고 시험성적서를 제출하여야 한다.
- (3) 상세 사항은 공사시방서에 따른다.