

전기 공사 시방서
(남산문화예술연습장조성공사)

2007.03.

서울시 건설안전본부

목 차

제1장. 총 칙

1.1. 일반사항

- 1.1.1. 적용범위
- 1.1.2. 용어의 정의
- 1.1.3. 이의
- 1.1.4. 경미한 변경
- 1.1.5. 설계도서의 적용
- 1.1.6. 전기설비의 기본요건
- 1.1.7. 전압 및 주파수
- 1.1.8. 관공서 및 기타 수속
- 1.1.9. 관계법규 및 제규정
- 1.1.10. 별도계약 및 제규정

1.2. 공사현장 관리

- 1.2.1. 건설관계 법규의 준수
- 1.2.2. 정리,정비 및 청소
- 1.2.3. 사고,재해 및 공해 방지
- 1.2.4. 가설물

1.3. 기기 및 재료

- 1.3.1. 재료
- 1.3.2. 기기 및 재료의 관리
- 1.3.3. 시험 및 검사

1.4. 시공

- 1.4.1. 일반사항
- 1.4.2. 공정표
- 1.4.3. 제작도, 시공상세도면 및 견본제출
- 1.4.4. 공사보고
- 1.4.5. 시공검사 및 입회
- 1.4.6. 유지 보수 관리를 위한 표시
- 1.4.7. 준공도면
- 1.4.8. 안전보건 관리
- 1.4.9. 완성검사 및 공사인도
- 1.4.10. 시공상세도면 작성요령

1.5. 운전 및 유지관리 시범교육

1.6. 준공서류

제3장. 옥내배선공사

- 3.1. 적용범위
- 3.2. 관계 규정
- 3.3. 건축물에 대한 유의사항
- 3.4. 기기 및 재료
- 3.5. 시공
- 3.6. 접지
- 3.7 시험 및 검사

제4장. 옥내 전선 및 케이블 배선공사

- 4.1. 적용범위
- 4.2. 관계 규정
- 4.3. 전선 배선
- 4.4. 케이블의 배선
- 4.5. 절연저항과 절연내력

제5장. 조명설비공사

- 5.1. 적용범위
- 5.2. 제작도 및 견본
- 5.3. 등기구의 구조일반 및 내부배선
- 5.4. 등기구의 배치
- 5.5. 등기구의 설치
- 5.6. 도장
- 5.7. 기기 및 재료
- 5.8. 기구내 배선
- 5.9. 옥내배선과의 연결
- 5.10. 옥외 조명
- 5.11. 시험 및 검사

제6장. 배선기구 설치공사

- 6.1. 적용범위
- 6.2. 관계 규정

- 6.3. 배선기구의 설치
- 6.4. 콘센트류의 설치
- 6.5. SYSTEM BOX의 설치
- 6.6. 시험 및 검사

제7장. 접지공사

- 7.1. 적용범위
- 7.2. 관계 법규 및 시설기준
- 7.3. 일반사항
- 7.4. 접지선
- 7.5. 접지극
- 7.6. 현장시험 및 검사

제1장. 총 칙

1.1. 일반사항

1.1.1. 적용범위

- (1) 이 시방은 남산문화예술연습장조성공사에 적용되는 특기사항을 나타내는 것이다.
- (2) 이 시방서는 건축전기설비공사를 위한 시방서로서 건축물의 시공기준을 정하는 것이다.

1.1.2. 용어의 정의

이 시방서에서 사용되는 주된 용어의 정의는 다음과 같다.

1) 표준시방서

표준시방서라 함은 건설기술관리법령 규정에 의하여 시설물의 안전 및 공사시행의 적정성과 품질확보 등을 위하여 시설물별로 정한 표준적인 시공 기준으로서 발주자(청)의 전문시방서 작성과 설계등 용역 업자가 공사시방서를 작성하는 경우에 활용하기 위한 시공기준을 말한다.

2) 전문시방서

전문시방서라 함은 건설 기준관리법령 규정에 의하여 시설물별 표준 시방서를 기본으로 모든 공종을 대상으로 하여 공사의 시공 또는 공사시방서의 작성에 활용하기 위한 종합적인 시공기준을 말한다.

3) 공사시방서

공사시방서는 건설기준 관리법령에 의하여 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 하고, 공사의 특수성, 지역여건, 공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계도서에 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

4) 발주자(청)

"발주자(청)"라 함은 건설공사 또는 건설기술용역을 발주하는 국가, 지방자치단체, 국가 또는 지방자치단체가 납입자본금의 21분의1이상을 출자한 기업체의 장 또는 건설기술기술관리법 시행령 제3조의 2항에 정하는 자를 말한다.

다만 시공자로서 도급받은 건설공사를 하도급하는 자는 제외한다

5) 시공자

"시공자"라 함은 발주자(청)로부터 건설공사를 도급받은 건설업자를 말하며 하도급 관계에 있어서 하도급하는 건설업자를 포함한다.

6) 감리원

"감리원"이라 함은 건축법, 건설기술관리법, 주택건설촉진법에서 정한 바에 따라 설계도서 기타 관계서류의 내용대로 시공되는지의 여부를 확인하고, 소관업무 등에 대한 기술지도를 할 수 있는자를 말한다.

7) 현장대리인

"현장대리인(현장기술관리인)"이라 함은 공사계약 일반조건 및 관계법에 의거하여 시공자가

지정하는 책임시공 기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술관리 기타 공사업무를 총괄 시행하는 자를 말한다.

8) 설계도서

설계도서라 함은 건설기술관리법령 규정에 의한 기본설계 및 실시설계도서, 설계계산서, 공사시방서, 발주자(청)가 특별히 필요하다고 인정하여 요구한 부대도면 기타 관련서류를 말한다.

1.1.3. 이의

도면과 시방서와의 내용이 서로 다를 때, 명기되지 않은 사항이 있을 때, 관련공사와 부합되지 아니할 때 또는 이의가 생겼을 때에는 감독자(감리원)와 협의한다.

1.1.4. 경미한 변경

공사 시공에 있어서 현장에서 마감상태, 작업상태등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 등의 경미한 변경은 감독자(감리원)와 협의하여 시공한다.

모든 공사는 관계 법규, 전기설비기술기준등을 준수하여 시공하고, 공사시공에 필요한 관공서, 전력회사, 그밖의 기관에 제출하여야 할 서류 및 수속은 모두 감독자(감리원)의 확인을 받아 지체없이 행하며, 시공과 준공에 있어서 지장이 없도록 한다.

1.1.5. 설계도서의 적용

설계도서 상호간에 상충되는 사항이 발행시 설계도서의 일반적인 적용 순위는 다음과 같다.

(1) 공사시방서 (2) 설계도면 (3) 물량내역서 (4) 기타

다만, 특별한 사유가 있는 경우에는 발주자(청)의 사실 판단이나 설계 및 공사 관계자 등의 의견을 들어 조정하여 시행할 수 있다.

1.1.6. 전기설비의 기본요건

(1) 시험

기기류의 적정성 판정에서는 다음과 같은 검토사항을 평가해야 한다.

- ① 시설의 적정성 및 이 시방서의 내용에 적합한 사용여부.
- ② 다른 기기를 집어 넣거나 보호되도록 설계된 부분에 관한 보호조치의 타당성이 포함된 기계적강도 및 내구성.
- ③ 전선의 구부림 가공 및 접속작업을 위한 공간
- ④ 정상 사용상태 및 사용중에 발생할 수 있는 이상한 상태에서의 열 영향.
- ⑤ 아크의 영향
- ⑥ 유형, 크기, 전압, 전류용량, 특정 용도에 따른 분류.
- ⑦ 기기류를 사용하거나 또는 기기류에 접촉할 가능성이 있는 사람의 안전보호에 도움이 되는 요소.
- ⑧필요한 경우 국립기술 품질원 또는 지정시행기관에 시험을 의뢰하여 적합판정을 받을 수 있다

(2) 시설 및 사용

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

1.1.7. 전압 및 주파수

이 시방서에서 전압 및 주파수란 회로의 표준전압과 표준주파수를 말한다. 표준 전압 및 표준 주파수의 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) 도전체

전류를 반송하기 위한 도체는 이 시방서에서 예외로 규정하지 않는한 동선으로한다. 도전체에 대하여 별도의 규정이 없는 경우에 동선에는 이 시방서에서 정해진 재료 및 굵기를 적용한다.

2) 절연체의 안전 유지

배선을 계통이 완성된 경우 단락이나 지락이 되지 않도록 시공한다.

3) 배선방법

이 시방서는 적절하다고 인정되는 배선방법에만 규정되고 있다. 이와 같이 인정되는 배선방법은, 모든 건조물에 시공될 수 있다

4) 차단정격

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

5) 회로의 임피던스

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

6) 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.

7) 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.

8) 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.

9) 전기적 접속

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

10) 전기기기의 작업공간(공칭전압 600v이하)

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

11) 충전부의 보호(공칭전압 600v이하)

① 충전부의 접촉사고 대책

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

② 물리적 손상의 방지

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

③ 경계표시

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

12) 아크 발생부

통상 운전시에 아크, 불꽃, 화염, 용해금속을 발생시키는 "전기기기 부품은" 밀폐하거나 가연성

물질로부터 격리해야 한다.

13) 궤도 전선으로부터의 전등, 동력 공급

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

14) 표시

제작회사명, 상표 기타 제조회사를 확인할 수 있는 다른 표시 등이 모든 전기기기 위에 부착되어 있어야 한다. 표시는 주어진 환경에 대해 내구성이 있어야 한다.

15) 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.

1.1.8. 관공서 및 기타 수속

관련 법령, 조례 및 기준에 근거하여 관련되는 공사시공상에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출할 서류와 수속은 즉시 수행한다.

1.1.9. 관계법규 및 제규정

1) 공사에 적용되는 주요 법, 령, 규칙 및 기준 등은 아래와 같다.

- (1) 건축법, 건설산업기본법, 건설기술관리법 및 관계 령, 규칙, 기준.
- (2) 전기사업법, 전기공사법, 전력기술관리법 및 관계 령, 규칙, 기준.
- (3) 전기통신기본법, 전파법, 유선방송관리법, 정보통신공사법 및 관계 령, 규칙, 기준.
- (4) 소방법 및 관계 령, 규칙, 기준.
- (5) 산업안전보건법 및 관계 령, 규칙, 기준.
- (6) 항공법 및 관계령, 규칙.
- (7) 대한전기협회 발행 내선규정, 배전규정.
- (8) 한국전력공사 전기공급규정
- (9) 산업표준화법에 의한 한국산업규격(KS)
- (10) 기타 본 공사와 관련한 관련 법령, 령, 규칙, 고시, 명령, 조례 및 기준.

2) 설계도서와 관계법규가 다른 경우 관계법규에 따라 시공한다.

3) 설계도서와 관계법규에 명시되지 않은 사항은 감독관(감리원)과 협의 시행한다.

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

1.1.10. 별도 계약 및 제규정

별도 계약의 관계공사에 대해서는 해당공사의 관계자와 협의하고, 공사진행에 지장이 없어야 한다.

1.2. 공사현장 관리

1.2.1. 건설관계법규의 준수

1) 모든 공구는 건설관계법령, 건설공사기준, 지방조례 등을 준수하여 시공하고, 공사시공에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출하여야 할 서류 및 수속 등은 시공자 부담으로 시행하는 것을 원칙으로 하고 이의가 있을 경우에는 쌍방 합의하에 이행토록 한다.

공사현장은 언제나 기기 및 재료등을 깨끗하게 정리하고 청소하며 화재, 도난, 그밖의 사고 방지에 최선을 다한다.

2) 공사관계자 및 제 3자에게 피해가 미치지 않도록 안전, 위생관리 및 공해방지에 노력한다.

1.2.2. 정리, 정비 및 청소

1) 공사현장은 언제나 기기 및 재료등을 깨끗하게 정리하고 청소하며 화재, 도난, 그밖의 사고 방지에 최선을 다한다.

1.2.3. 사고, 재해 및 공해방지

현장대리인은 공사시공에 수반하는 재해 및 공해방지를 위하여 건설기준관리법, 산업안전보건법 등 관계법령에 따라 다음 사항을 준수한다.

1) 공사현장 주변의 건축물, 도로, 매설물 및 통행인등 제 3자에게 재해가 미치지 않도록 한다.

2) 공사현장내의 사고, 화재 및 도난의 방지에 노력하고, 특히 위험한 장소의 점검은 주의 깊게 확인하여야 한다.

3) 공사중의 소음, 진동, 먼지, 섬광 및 그 이외에 대해서도 적절한 조치를 하고, 공해가 발생하지 않도록 한다.

1.2.4. 가설물

1) 현장관리 운영상 필요한 현장사무소, 작업장, 창고 및 화장실 등은 수급자 부담으로 설치할 수 있다. 설치장소는 공사에 장애를 주지 않는 곳으로 감독자(감리원)의 승인을 받는다.

2) 휘발유, 신나등과 같은 인화성 물질은 격리된 저장소에 보관하며, 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소 등은 건축법, 소방법 또는 관계 법규에 따라 방화구조로 하든가 불연재료를 사용하고 소화기를 비치한다.

3) 공사용 비계 및 발판등을 설치할 때에는 견고하고 안전하게 설치하며 항상 그 위치보존에 주의한다.

4) 공사용수 및 전력은 명기하지 않는 한 감독자(감리원)와 협의하여 수속절차를 밟아 시설한다.

5) 모든 가설물은 사용후 수급자 부담으로 철거하며, 주위는 청결히 원상 복구한다.

1.3. 기기 및 재료

1.3.1. 재료

1) 가설용 및 특별히 지정된 것 이외의 것은 모두 신제품으로 한다.

2) 설계도서 및 공사시방서에 재료의 품질이 명시되어지지 않은 경우, 그 품질은 발주자(청)과

감리원에게 동등 이상의 재료인지 여부를 확인받아 선정한다.

- 3) 기기는 원칙적으로 제조자, 제조번호, 제조 년월일, 형식 및 성능 등을 명기한 명판을 부착한 것으로 한다.

1.3.2. 기기 및 재료의 관리

- 1) 공사현장에 반입된 검수자재 및 시험합격 재료는 감독자(감리원)가 지시하는 장소에 정리하여 보관하고, 불합격된 자재는 지체없이 공사현장 밖으로 반출한다.
- 2) 자재 관리시 자재의 특성을 감안하여 변형, 부식, 파손등 보관에 주의하며, 위험물 인화성 자재는 방화안전대책(소화기 설치등)을 강구한다.
- 3) 관류(강관, 동관, PVC관 등)는 규격별로 분리 보관하고, 관내에 이물질이 들어가지 않도록 하며 시공시 이상여부를 확인한다.
- 4) 모든 기기 및 재료는 현장 반입전에 감독자(감리원)에게 보고하고, 품질 및 수량에 대한 검수를 받아야 한다.

1.3.3. 시험 및 검사

- 1) 시험과 검사방법은 관계법규, 한국산업규격 및 기타 준용기준이 있을 때에는 그것에 따른다.
- 2) 주요기기 및 재료는 감독자(감리원)의 입회하에 공장시험을 실시하고, 시험성적서를 제출한다.
- 3) 공정중 공사시방에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 기기, 재료, 시공에 대한 시험 및 검사를 행한다. 다만, KS에 의한 규격품과 공공기관의 시험성적서 또는 검사증 등에 의하여 인정된 것 또는 감독자(감리원)가 승인하는 경미한 사항에 대하여는 시험 및 검사를 생략할 수 있다.
- 4) 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

1.4. 시공

1.4.1. 일반사항

- 1) 공사는 설계도서에 표시된 제반설비가 그 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 설계도서, 공정표, 시공계획서 및 제작도, 시공상세도 등에 따라 철저히 시공한다
다만, 명문화되지 않은 사항은 감독자(감리원)과 협의한다.
- 2) 2개이상의 공종이 만나는 시공은 건축설계도서를 기본으로 하여 구조안전성, 에너지절약, 실내환경 등을 감안하여 작업순서 및 해당 전문분야의 기준에 부합되게 한다.
- 3) 케이블의 연결, 종단처리등 특수설비의 시공은 전문기술자에 의하여 시공되어야 하며, 해당분야에 전문기술자격 제도가 있는 경우는 면허자격자에 의하여 시공되어야 한다.

1.4.2. 공정표

- 1) 공사 착공에 앞서 공정표를 작성하고 감독자(감리원)의 승인을 받는다.
- 2) 공정표에 변경이 생기는 경우는 변경공정표를 즉시 작성하고 감독자(감리원)의 승인을 받는다. 감독자(감리원)가 필요하다고 인정하여 시공도를 요구하는 경우에는 시공도를 작성하여 감독자(감리원)의 승인을 얻은 후 시공한다. 제출시기 및 부수 등은 감독자(감리원)의 지시에 따른다.

1.4.3. 제작도, 시공상세도면 및 견본제출

기기제작 및 시공상 필요한 도면을 작성하고 필요한 경우에는 견본 또는 기기 및 제품취급설명서를 제출하여 감독자(감리원)의 승인을 받아야 한다.

1.4.4. 공사보고

- 1) 공사에 관한 상황, 작업내용, 자재의 반입 및 반출, 기후조건 그밖의 필요한 사항을 기재한 공사보고서를 제출하여 감독자(감리원)의 승인을 받는다.
- 2) 수급자는 감독자(감리원)가 진행상 필요한 모든 서류상의 요구가 있을 경우에는 그 지시에 따라야 한다.
- 3) 수급자는 다음 사항의 공사업무기록서를 감독자(감리원)에게 제출한다.
 - ① 감독자(감리원)의 지시사항에 대한 조치결과
 - ② 공사 진도보고서
 - ③ 기타 감독자(감리원)가 요구하는 사항

1.4.5. 시공검사 및 입회

- 1) 공정중 지방서에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 시공에 대한 시험 및 검사를 행한다.
- 2) 시공후에 매몰 또는 은폐되어 검사가 불가능하거나 곤란한 공사부분은 감독자(감리원)의 입회 하에 시공한다. 또한 감독자(감리원)의 검사가 사정상 어려울 경우에는 사진을 촬영하여 보관한다.

1.4.6. 유지보수관리를 위한 표시

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

1.4.7. 준공도면

- 1) 수급자는 공사 시공중 도면등과 다르게 시공한 부분은 즉시 현장 보관도면에 기재하여(배선

경로의 변경, 각종 기계기구장치등의 위치 변경, 수구위치의 변경, 기계기구의 특성 변경 등, 도면등의 기재사항과 다른 것을 포함하여 실제 시공한 전체공사를 말한다) 준공시 준공도면을 작성하는데 이용한다.

- 2) 공급자는 공사 준공검사를 필한 후에 수정을 요하는 사항을 수정한 후 감독자(감리원)가 지시하는 기일내에 수정을 요하는 사항이 완전히 수정되었는지의 여부를 받아 완전하다고 인정되는 경우 원도와 복사된 청사진을 준공서류와 함께 감독자(감리원)에게 제출한다. 제출시기 및 제출부수 등은 감독자(감리원)의 지시에 따른다.

1.4.8. 안전보건 관리

- 1) 모든 공사는 산업안전보건법에 준용하여 산업재해 예방을 위한 기준을 준수하여야 하며, 산업재해 발생의 방지에 노력한다.
- 2) 발주자(청) 및 시공자는 표준안전관리비를 공사금액에 계상한다. 계상된 안전관리비를 공사현장의 재해방지 및 근로자의 보건관리에 사용하며, 다른 목적으로 사용하여서는 안된다.
- 3) 발주자(청) 및 시공자는 표준안전관리비를 공사금액에 계상한다. 계상된 안전관리비를 공사현장의 재해방지 및 근로자의 보건관리에 사용하며, 다른 목적으로 사용하여서는 안된다.

1.4.9. 완성검사 및 공사인도

- 1) 관공서의 검사 : 공사가 완료되었을 때에는 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.
- 2) 설비의 외관 및 정돈상태의 확인.
- 3) 설비자재의 동작시험.
- 4) 공사준공 자료
 - ① 공사가 완료되었을 때에는 각종 기기장치의 제작도, 카다록, 결선도, 제품의 구입처, 하자보수기간, 각종 기기의 시험성적서등 유지보수에 필요한 자료를 감독자(감리원)에게 준공서류와 함께 제출한다.
 - ② 공급자가 설치한 각종 기기에 부착되어있는 공구류 및 유지 보수시 필요한 특수공구(일반적이 아닌 것으로 해당 기기 전용의 공구등은 명세와 함께 현품을 감독자(감리원)에게 인계하여야 한다. 기기와 함께 납품된 예비품 및 단순하자보수용 부품의 경우도 같다.
 - ③ 공급자는 공사가 준공된 후 감독자(감리원)가 지정하는 적절한 시기에 시설물의 관리자에게 시설내용에 대한 상세한 안내와 교육을 실시한다. 교육내용은 각종 시설물의 설치위치, 배선경로, 각종기기의 조작방법, 조작상의 주의사항, 조작순서등 시설물을 운전하는데 필요한 전반적 사항을 포함한다.

1.4.10. 시공상세도면 작성요령

1) 기본원칙

시공상세도면 작성의 기본원칙은 다음과 같다.

- ① 표준시방서 및 공사시방서의 작성요령을 참고하여 작성한다.
- ② 건축물의 구조·설비·용도·형태·규격 및 시공방법 등에 관한 실시설계상세도면과 상호 유기적

으로 연계되도록 작성한다.

- ③ 설계자가 작성한 설계도서에 대한 시공상의 문제점을 해결하고, 합리적이고 능률적인 건설 시공이 되도록 작성한다.
- ④ 시공상세도면은 시공자(건축물을 도급받은 공사업체)가 작성하여야 하며, 공정별 전문분야의 전문건설하도급업체 등의 의견을 들어 반영한다.
- ⑤ 건축물의 대형화·복잡화·전문화 추세에 따른 설계의도와 수준에 부합되게 일정한 형식과 내용을 충족시키도록 한다.
- ⑥ 하도급업체의 시공수준과 관련한 작업과정, 방법 및 기술능력 등에 대하여도 포함되도록 한다.
- ⑦ 완성된 도면은 발주자(청)·설계자·시공자·감리원이 협의하여 최종 확정 제출한다.

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, 유틸유 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) 설계도면 - CD1부

- ① 당해 공사의 준공부분에 대한 설계도면(준공도면)
- ② 공사현장에서 설계변경한 부분의 설계도면 원도

(2) 시공상세도면

(3) 공사사진첩

(4) 신고 및 인·허가 신청서류에 의하여 발급 받은 신고 및 인·허가 필증 원본

(5) 전기설비 부하계산서(설계변경된 부분에 한한다)

(6) 시공법의 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

제3장. 옥내배선공사

3.1. 적용범위

이 시방은 건축물내의 각종 부하설비에 원하는 전력을 공급하기 위한 전력용 옥내배선공사에 적용한다.

3.2. 관계 규정

접지공사에 대해서는 해당 절에 따르고 이외의 사항은 접지설비공사의 해당사항에 따르며, 전기설비기술기준, 내선규정, 전기통신 설비의 기술기준에 준하여 시방서 및 설계도에 따라 시설 장소에 적합한 방법으로 설치한다.

3.3. 건축물에 대한 유의사항

1) 배선통로용 전선관등을 건축물에 설치할 때에는 건축물의 구조적 강도를 감소시키지 아니하도록 주의하여야 하며, 건축물의 마감과 미관을 해치지 아니하도록 유의하여야 하고, 특히 유의할 사항은 다음과 같다.

- ① 건축물에 과대한 구멍(슬리브 포함)이나 틈을 내지 말것
- ② 지나치게 굵은 관이 건축물을 관통되지 아니하도록 유도할 것.

2) 전선관등을 콘크리트 슬래브내에 설치할 때에는 관의 바깥 지름이 슬래브 두께의 1/3 이내가 되도록 하며, 전선관의 호칭관경이 36cm 이상인 것은 원칙적으로 슬래브에 설치할 수 없으나(슬래브의 두께가 전선관등의 외경의 3배 이상인 경우는 제외한다) 불가피한 경우에는 구조적 결함이 없도록 충분히 검토하여 시공도를 작성한 후 감독자(감리원)의 사전 승인을 얻은 후 시공한다.

3.4. 기기 및 재료

1) 금속관 및 부속품

- ① 금속관, 박스 및 부속품은 KSC 8401(강제전선관), KSC 8458(매입배관용 부속품), KSC 8460 (금속제 전선관용의 부속품), KSC 8461(노출배관용 부속품), KSC 8438(금속제 전선관류의 부속품 통칙)에 적합한 것으로 한다.
- ② 전기용품안전관리법의 적용을 받는 금속제 및 합성수지제인 것 또는 황동 또는 동으로 견고하게 제작한 것을 사용한다.
- ③ 관의 두께는 콘크리트에 매입할 경우는 1.2mm 이상, 그밖의 경우는 1mm 이상일 것.
- ④ 단구 및 내면은 전선의 피복이 손상되지 아니하도록 매끈한 것을 사용한다.

2) 합성수지관 및 부속품

- ① 합성수지관, 박스 및 부속품등은 KSC 8431(경질비닐전선관), KSC 8433(커플링), KSC 8434 (코넥터), KSC 8435(새들), KSC 8436(경질비닐제 박스 및 커버), KSC 8437(경질비닐전선관용 부속품 통칙), KSC 8440(캡), KSC 8441(노말밴드)에 적합한 것으로 한다.

② 합성수지관, 박스 및 부속품(관 상호를 접속하는 것 및 관단에 접속하는 것에 한하며 리듀서는 제외한다.)은 대형 폴박스 및 콘크리트내에 시설하는 박스를 제외하고는 합성수지제이어야 한다.

3) 금속제 가요전선관 및 부속품

① 금속제가요전선관 및 부속품은 KSC 8422(금속제 가요전선관), KSC 8459(금속제가요전선관용 부속품)에 적합한 것으로 한다.

② 전기용품안전관리법의 적용을 받는 금속제가요전선관, 박스 및 부속품으로 한다.

③ 1종 금속제가요전선관은 두께 0.8mm 이상의 것으로 한다.

3.5. 시공

1) 금속관

① 금속관 및 그 부속품은 녹이나 부식이 발생할 우려가 있는 부분(나사내기 및 그밖의 원인으로 금속관이나 그 부속품에 시행한 도금, 도료가 벗겨진 경우등)에는 방청도료를 칠하는 등으로 보호한다.

② 금속관에는 배관후 전선을 인입할 때까지 관내에 습기 및 먼지등이 침입하지 아니하도록 적당한 예방조치를 하고 또한 전선인입 직전에 적당한 방법으로 청소한다.

③ 금속관 상호 및 금속관과 박스 그밖의 이에 유사한 것과의 접속은 다음 각호에 의하여 견고하게 또한 전기적으로 완전하게 접속한다.

가) 금속관 상호는 같은 재질의 커플링으로 접속하며, 이 경우 조임등은 확실하게 한다.

나) 금속관과 박스, 그밖의 이와 유사한 것과의 접속하는 경우로서 틀어 끼우는 방법에 의하지 아니 할때는 록너트 2개를 사용하여 박스 또는 캐비닛 접속부분의 양측을 견고하게 조인다. 다만, 부식(절연부식은 금속을 주체로 한 것)등으로 견고하게 부착할 경우에는 록너트를 생략할 수 있다.

④ 금속관, 박스 기타 이와 유사한 것은 적당한 방법으로 조영재등에 확실하게 지지한다.

⑤ 금속관을 구부릴 때는 금속관의 단면이 심하게 변형되지 아니하도록 구부려야 하며, 그 안측의 반지름은 관안지름의 6배 이상이 되어야한다.

⑥ 아우트렛박스 사이 또는 전선인입구를 가지는 기구사이의 금속관에는 3개소를 초과하는 직각 또는 직각에 가까운 굴곡개소를 만들어서는 아니된다. 굴곡개소가 많은 경우 또는 관의 길이가 30m를 초과하는 경우에는 폴박스를 설치한다.

⑦ 유니버설 엘보우(Universal elbow), 티이, 크로스등은 조영재에 은폐시켜서는 아니된다. 다만, 그 부분을 점검할 수 있는 경우는 그러하지 아니한다. 티이, 크로스등은 덮개가 있는 것 이어야한다.

2) 합성수지관

① 합성수지관의 단구는 매끈하게 하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없는 것 이어야 한다.

② 합성수지관배선의 배관은 다음 각호에 의하여 시설한다.

가) 콘크리트내에 집중배관하여 건물의 강도를 감소시키지 아니하도록 하고, 3개 이상의 배관이 한대 묶여서 동일방향으로 배관되는 일이 없어야 하며, 가능한 한 200mm 이상을 서

로 이격하여 배관하도록 한다.

나) 콘크리트내에 매설하는 배관은 가능한 한 철근을 따라가면서 배관하고 벽내에서는 가능한 한 수직배관으로 하며 수평배관을 피하도록 한다.

다) 관을 구부릴 때는 관의 단면이 심하게 변형되지 아니하도록 구부려야 하며, 그 안측의 반지름은 관안지름의 6배 이상이 되도록 한다.

- ③ 합성수지관 상호 또는 합성수지관과 기타 부속품과의 연결이나 지지는 견고하게, 그리고 조영재에 확실하게 지지한다.
- ④ 합성수지관을 새들 등으로 지지하는 경우에는 그 지지점간의 거리를 1.5m 이하로 하고, 또한 그 지지점은 관단, 관과 박스와의 접속점 및 관상호 접속점에서 가까운 곳에 시설한다. 가까운 곳이라 함은 0.3m 정도가 바람직하다.
- ⑤ 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) 금속제 가요전선관

- ① 1종 금속제가요전선관은 노출장소 또는 점검가능한 은폐장소로서 건조한 장소에서 사용하는 것에 한하여 사용할 수 있다.
- ② 1종 금속제가요전선관을 구부릴 경우의 곡률 반지름은 안지름의 6배 이상으로 한다.
- ③ 샤프벤드(sharpbend)는 사용하여서는 아니된다.
- ④ 금속제가요전선관 및 그 부속품은 기계적, 전기적으로 완전하게 연결하고 또한 적당한 방법으로 조영재등에 확실하게 지지한다.
- ⑤ 금속제가요전선관 상호의 접속은 커플링으로 한다.
- ⑥ 금속제가요전선관과 박스 또는 캐비닛과의 접속은 접속기로 접속한다.
- ⑦ 금속제가요전선관을 금속관배선, 금속몰드배선등과 연결하는 경우에는 적당한 구조의 커플링, 접속기 등을 사용하고 양자를 기계적, 전기적으로 완전하게 접속한다.
- ⑧ 금속제가요전선관을 새들등으로 지지하는 경우의 지지점간의 거리는 다음표에 따라야 한다. 다만, 공사상 부득이한 경우에는 금속제 가요전선관을 직접 지지하여도 된다.

시 설 의 구 분	지지점간의 거리[m]
조영재의 옆면 또는 아랫면에 수평 방향으로 시설한것	1 이하
사람이 접촉될 우려가 있는 것	1 이하
금속제가요전선관 상호 및 금속제가요전선관과 박스기구와의 접속개소	접속개소에서 0.3 이하
기 타	2 이하

4) 아우트렛박스류의 설치

- ① 조명기구, 콘센트, 점멸기등의 부착위치에는 아우트렛박스 또는 이에 상당하는 것을 사용한

다.

- ② 박스는 충분한 용량을 가지는 것을 선정한다.
- ③ 아우트렛박스에는 조명기구의 플랜지등에 직접 접속되는 경우를 제외하고는 덮개를 부착한다.
- ④ 벽내 매입박스등은 콘크리트 타설시에 손상되지 아니하도록 충분한 강도가 있는 것을 사용한다.

5) 폴박스 및 접속함(junction box)의 부착

- ① 박스는 조명재에 은폐시키지 않는다. 다만, 그 부분을 점검할 수 있는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 전선의 교체나 접속을 쉽게 할 수 있도록 주위에 충분한 여유가 있는 장소에 설치한다.
- ③ 박스내에 물기가 스며들 우려가 없도록 한다. 다만, 공사상 부득이한 경우는 방수형의 박스를 사용할 수 있다.

6) 관단에 있어서 전선의 보호

금속관배선에 사용하는 금속관의 단구에는 전선의 인입 또는 교체시에 전선의 피복이 손상되지 아니하도록 시설장소에 따라 다음 각 호에 의하여 시설한다.

- ① 관단에는 부싱을 사용한다.
- ② 옥외에서 수직배관의 상단에는 엔트랜스캡을 사용한다.
- ③ 옥외에서 수평배관의 말단에는 터미널캡 또는 엔트랜스캡을 사용한다.

3.6. 접지

- 1) 금속관의 접지는 내선규정 410-16(접지)의 규정에 따라 시공한다.
- 2) 접지선으로부터 금속관 배관의 최종단에 이르는 배관경로상에는 목재 및 절연재를 삽입하여 시공하지 아니한다. 다만 불가피하게 시설되는 경우에는 접지본딩설비등을 설치하여 접지의 연속성을 부여하여야 한다.
- 3) 함이나 박스등에 절연성 도료가 칠하여져 있는 경우에는 이들을 완전히 벗겨낸 다음 록너트, 부싱 또는 접지장치를 부착하여야 하며, 부착후 즉시 절연도료를 채도장하여야 한다. 다만, 전기적, 기계적으로 접지클램프를 사용하여 완전한 접속을 하는 경우에는 예외로 한다.

3.7. 시험 및 검사

1) 제품시험 및 검사

- ① 시험 및 검사항목은 전기용품안전관리법, KS, 전기설비기술기준, 그밖의 준용기준에 따른다.
- ② KS 제품이 아닌 것에 대해서는 사용재료의 모양, 치수, 구조등을 확인하고, 관련기관의 시험성적서 또는 검사증을 제출받아 성능을 확인 받는다. 필요한 경우는 감독자(감리원)의 시공의 입회시험 및 검사를 실시한다.

2) 시공의 입회 및 검사

각 계기구가 정상으로 견고하게 설치되어 있는지 검사하고, 재료, 구조, 마무리, 표시, 부품의 결여등을 육안, 손의 감촉등에 의해서 조사한다. 필요한 경우에는 감독자(감리원)의 시공의 입

회 및 검사를 실시한다.

제4장. 옥내 전선 및 케이블 배선공사

4.1. 적용범위

이 시방은 전력부하로 공급하는 전력 또는 제어용의 케이블 및 전선의 옥내배선공사에 적용한다.

4.2. 관계 규정

배선은 전기설비기술기준, 내선규정, 전기통신 설비의 기술기준에 준하여 시방서 및 설계도에 따라 시설장소에 적합한 방법으로 배선한다.

4.3. 전선 배선

1) 전선의 선정

- ① 옥내배선에 사용되는 전선은 전기설비기술기준 제 189조(저압옥내배선의 사용전선)에 의하여 선정되어야 한다.
- ② 도면에 표시된 각종 전선의 규격은 필요한 최소의 규격으로 도면에 표시된 규격의 것보다 적은 규격의 전선을 사용할 수 없다. 전선의 종류도 도면에 명기된 종류 또는 그 이상의 양호한 특성을 갖고 있는 전선을 사용한다.

2) 전선의 접속

- ① 전선의 접속은 전선로의 전기저항, 절연저항, 인장강도의 저하가 발생하지 아니하도록 시행한다.
- ② 전선의 접속을 위하여 절연물을 제거할 때에는 전선의 심선이 손상을 받지 아니하도록 와이 어스트리퍼(wire stripper)등으로 제거한다.
- ③ 전선의 접속은 직선접속, 분기접속, 종단접속, 슬리브에 의한 접속 등으로 하며, 절연은 전선의 절연강도보다 높아지도록 적절한 방법으로(접속절연제, 테이프등) 완전히 절연 확보를 하여야 한다. 테이프 등으로 절연하는 경우 자연상태에 방치하면 자연히 벗겨지는 현상이 없도록 한다.
- ④ 전선의 접속은 반드시 점검이 용이한 장소에서 시행되어야 하며, 점검이 용이하지 아니한 은폐장소, 전선관내, 플로어덕트 뚜껑이 없는 기타 덕트등에서의 전선접속은 할 수 없다.
- ⑤ 이외의 사항에 대해서는 내선규정 125-8(전선의 접속) 및 125-9(전선의 구체적 방법)의 규정에 따른다.

3) 전선의 기구단자와의 접속

동전선과 전기기계기구단자와의 접속은 접촉이 완전하고, 또한 헐거워질 우려가 없도록 다음의 각호에 적합하여야 한다.

- ① 전선을 나사로 고정할 경우로서 그 부분이 진동 등으로 헐거워질 우려가 있는 장소에는 이 중너트, 스프링와셔 및 나사이완방지기구가 있는 것을 사용한다.
- ② 전선을 1본밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본 이상의 전선을 접속하지 아니한다.
- ③ 기구단자가 누름나사형, 크램프형 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에는 지름 3.2mm를 초과하는 단선 또는 단면적 5.5mm² 를 초과하는 연선에는 터미널러그를 부착한다. 다만, 기

구의 용량이 30A 이하이고, 이것에 접속하는 전선이 연선일 경우에는 적당히 그 소선을 감선하고 터미널러그를 생략할 수 있다.

- ④ 연선에 터미널러그를 부착하지 아니하는 경우에는 소선이 흩어지지 아니하도록 심선의 선단에 납땀을 한다.
- ⑤ 터미널러그는 압착형등을 제외하고는 납땀으로 전선을 부착한다.

4) 시공

- ① 교류회로에서는 1회로의 전선 전부를 동일관내에 넣는 것을 원칙으로 한다.
- ② 등기구와 옥내배선설비를 연결할 경우 옥내배선설비의 박스등의 등기구에 직접 밀착하여 설치되는 경우에는 직접 옥내배선의 연장선을 등기구 내부로 끌어들이어 연결하고, 이중천정이나 등기구와 옥내배선의 박스가 떨어져 있는 경우에는 이들 박스로부터 등기구까지 가요배관배선을 설치하며, 박스 뚜껑이나 박스 및 등기구의 전원 인입구에 박스코넥터를 가요배관배선공사에 의하여 시설한 후 전원선과 등기구 인출선을 등기구 내부에 설치된 단자에서 연결한다.
- ③ 전선이 개폐기, 과전류보호기, 점멸기, 콘센트, 조명기구 등의 조명설비 절연물을 관통하는 경우 심선만으로 관통해서는 아니된다.
- ④ 전선이 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 유의하며, 보호부싱 기타 적당한 보호장치를 한다.

4.4 케이블의 배선

1) 케이블의 선정

- ① 옥내배선에 사용되는 케이블은 전기설비기술기준 제 189조(저압옥내배선의 사용전선)에 의하여 선정되어야 한다.
- ② 도면에 표시된 각종 케이블의 규격은 필요한 최소의 규격으로 도면에 표시된 규격의 것보다 적은 규격의 케이블을 사용할 수 없다. 케이블의 종류도 도면에 명기된 종류 또는 그 이상의 양호한 특성을 갖고 있는 케이블을 사용하여야 한다.

2) 케이블의 접속

- ① 케이블을 접속하는 경우에는 앞서의 규정에 따르는 외에 도체 및 피복물이 손상되지 아니하도록 하고 다음의 각호에 적합하도록 한다.

가) 케이블의 접속은 표준 접속공법에서 사용하는 접속재(테이프 및 충전재등의 접속키트, 열수축형 절연튜브, 조립식접속재 등)를 사용하여 접속한다.

나) 케이블 상호의 접속은 캐비닛, 아우트렛박스 또는 접속함등의 내부에서 하거나 적당한 접속함을 사용하여 접속부분이 노출되지 아니하도록 한다. 다만, 에폭시계 수지로 몰드한 경우 또는 절연튜브(절연튜브라함은 접속부분의 케이블 피복과 일체화되어 파괴하지 아니하고는 해체할 수 없는 것을 말한다.)를 사용하여 충분히 피복하여 보호한 경우는 접속함을 사용하지 아니할 수 있다.

다) 케이블을 기구단자와 접속하는 경우에는 캐비닛, 아우트렛박스 등의 내부에서 한다. 다만, 벽의 빈 부분, 천장내부 또는 이들과 유사한 장소에서 기구단자를 견고한 난연성 절연물로 밀폐하고 케이블의 도체 절연물이 조영재에서 충분히 이격된 장소에서는 그러하지 아니하다.

라) 단자금구가 있는 접속함은 점검할 수 있도록 시설한다.

마) 단면적이 큰 케이블 상호를 접속하는 경우 등에서 (나)의 규정에 따르기가 어려울 경우에는 자기용착성 절연테이프등을 사용하여 충분히 피복하거나 절연용 플라스틱튜브등을 끼워 보호한다.

- ② 전선은 접속전에 완전히 불순물을 제거한 후 시행하며, 동선과 알루미늄 전선을 접속할 때에는 부식방지를 위하여 전용의 압착 슬리브를 사용하여 완전히 접속한다.
- ③ 가교폴리에틸렌 절연케이블은 접속시의 수분 침입으로 워터트리(water tree)현상에 의한 절연파괴사고방지를 위하여 우천시, 습기가 많은 경우등에는 시행하지 아니하며, 작업자의 땀등이 침입하거나 물방울등이 침입하지 아니하도록 특별히 유의한다.
- ④ 전력기기의 단자와 케이블간의 접속은 해당기기의 단자구조에 적합한 것으로서 충분한 절연을 확보 할 수 있는 접속재를 사용한다.
- ⑤ 케이블의 접속은 접속경험이 풍부하고 숙련된 접속공으로서 케이블 접속공법에 관한 교육을 이수한 자가 하도록 한다.

3) 시설방법

- ① 방호에 사용하는 금속관·가스철관·합성수지관등의 단구를 매끈하게 하는 등 케이블의 인입에 피복이 손상되지 아니하도록 한다.
- ② 케이블을 금속제의 박스등에 삽입하는 경우에는 고무부싱, 케이블 접속기등을 사용하여 케이블의 손상을 방지한다.
- ③ 케이블 인출시 전선관의 양단은 손상을 입지 아니하도록 처리한 후 부싱 또는 캡을 끼워서 케이블을 보호한다.

4) 케이블의 지지

- ① 케이블을 노출 배선하는 경우의 지지는 해당 케이블에 적합한 클리트(cleat)·새들·스테인플 등으로 케이블을 손상할 우려가 없도록 견고하게 고정한다.
- ② 케이블을 조영재의 아랫면 또는 옆면에 따라 붙이는 경우에는 전선의지지점간의 거리를 케이블은 2m(사람이 접촉할 우려가 없는 곳에서 수직으로 붙이는 경우에는 6m이하), 캡타이어 케이블은 1m 이하로 하고 또한 그 피복을 손상하지 아니하도록 시설한다.
- ③ 케이블(지름 3.2mm 이하의 것)을 노출장소에서 조영재에 따라 시설할 경우 지지점간의 거리는 원칙적으로 다음표에 따라야 한다.

시 설 의 구 분	지지점간의 거리 [m]
조영재의 옆면 또는 아랫면에 수평 방향으로 시설하는 것.	1 이 하
사람이 접촉될 우려가 있는 것	1 이 하
케이블 상호 및 케이블 박스, 기구와의 접속개소	접속개소에서 0.3 이하
그밖의 장소	2 이 하

④ 랙(rack)등에 시설할 경우에는 다음의 각호에 적합하여야 한다.

가) 랙등은 케이블 중량에 충분히 견디는 구조로서 또한 견고하게 시설할 것.

나) 랙등에 케이블을 시설하는 경우의 지지점간의 거리는 케이블이 이동하지 아니하도록 적당하게 지지할 것.

5) 케이블의 굴곡

케이블을 구부리는 경우에는 피복이 손상되지 아니하도록 하고, 그 굴곡부의 곡률반경은 원칙적으로 케이블 완성품 외경의 6배(단심인 것은 8배)이상으로 한다. 다만, 응접실, 침실등에서 비닐외장케이블의 노출배선이 불가피한 경우에는 전선의 피복이 갈라져 터지지 아니할 정도로 굴곡시킬 수 있다.

4.5. 절연저항과 절연내력

(1) 전로는 대지로부터 절연하여야 하며, 전로의 절연저항 및 절연내력은 전기설비기술기준에 의한다.

(2) 절연저항 시험

수급자는 배선공사를 완료하고 기기의 취부가 끝난 후 전기를 회로에 충전하기 전과 준공검사시에는 회로의 절연저항시험을 시행한다. 전기의 충전은 모든 불량개소가 적절히 개수된 후에 할 수 있으며, 절연저항시험결과는 각 분배전반의 간선 또는 분기회로별 및 기기별로 분류하여 감독자(감리원)에게 서면으로 보고하며 절연저항측정시 감독자(감리원)가 입회하도록 한다.

제5장. 조명설비공사

5.1. 적용범위

이 시방은 조명설비에 포함되는 조명기구, 연결용 배선등의 시설에 대하여 적용한다.

5.2. 제작도 및 견본

등기구는 설계도에 의하여 미리 구조 및 설치방법을 표시한 제작도 또는 견본을 제출하여 감독자(감리원)의 승인을 받은 후 제작하여야 하며, 등기구외형, 전구종류, 역률, 전압, 소요전력 소비량, 배광특성등의 제반특성은 감독자(감리원)의 승인 없이는 변경할 수 없다.

5.3. 등기구의 구조일반 및 내부배선

① 등기구의 조립은 나사 또는 용접에 의하여 납땜을 사용할 수 없다. 나사를 이용할 때에는 사용중 이완되는 일이 없도록 완전하게 조이고 필요 개소에는 너트 또는 복귀방지장치를 한다.

② 백열전등(할로겐전구등을 포함한다)을 사용한 등기구의 반사갓, 글로브, 디퓨저, 소켓이 부

착되는 물체 등은 일절의 합성수지제등의 인화질 재료나 용융제, 변형제를 사용할 수 없다.

- ③ 등기구의 몸체 크기는 등기구 내부 발열과 안전확보에 충분한 크기의 것이어야 하며, 등기구의 설치 환경조건 및 등기구형태를 고려하여 가능한 많은 통풍구를 설치하여야 한다. 통풍구에는 먼지 및 벌레등의 침입이 되지 않도록 적절한 방호망을 설치한다.
- ④ 등기구 전체는 가능한 물질이나 용융되기 쉬운 물질, 변형되기 쉬운 물질 및 변색되기 쉬운 물질을 사용하여 제작하지 않도록 한다.
- ⑤ 등기구의 모든 배선 및 충전부는 반드시 은폐되어야 하며 점등시 배선이 점등을 방해하거나 보이지 않도록 한다.
- ⑥ 조명기구 내부에 사용되는 배선류도 등기구 내부의 정상시 허용되는 최고온도 및 이상시 발생될 최고온도(전선이 접속되는 발열체의 표피온도를 말하는 것으로 전구, 소켓, 안정기 등을 포함한다)에 충분히 견딜 수 있는 것이어야 한다. 등기구와 외부 배선의 연결은 반드시 등기구 내에 설치된 단자에서 시행한다.
- ⑦ 등기구내의 배선은 반드시 상시 사용온도가 100. C 이상인 것으로 등기구내에서 발생할 수 있는 어떠한 온도상승에서도 그 특성이 변하거나 절연체가 손상을 입지 아니하는 것이어야 한다.
- ⑧ 등기구내에서의 전선 접속은 최소화하며, 가급적 모든 접속은 300V급의 단자대로서 소정의 부하전류를 안전하게 통전할 수 있고 적절한 절연커버가 있는 곳에서 행하도록 하여야 한다. 단자대를 이용할 수 없는 개소의 전선 접속은 슬리브접속, 납땜접속등의 적절한 접속에 의하고, 내부열에 의하여 벗겨지거나 변형되지 아니하고 특성의 저하가 없는 것으로써 사용전선과 동등이상의 내열성이 있는 튜브 절연체를 끼워 절연하도록 한다.

5.4. 등기구의 배치

- ① 모든 조명기구는 원칙적으로 건축 실내마감과 조화를 이루고 대칭성의 부여와 조명대상물의 조명에 확실하게 배치되도록 하여야 한다.
- ② 등기구의 배치는 설계도에 의하고 변경이 필요한 경우에는 변경배치도 및 상세도등을 작성하여 감독자(감리원)의 승인을 받은 후 등기구를 배치한다.

5.5. 등기구의 설치

- ① 모든 등기구는 전구의 교체등 유지관리가 쉽고, 등기구 몸체의 교체 및 철거가 용이하도록 설치한다.
- ② 모든 등기구는 등기구 자중의 3배 이상의 하중에 견딜 수 있고, 등기구의 부착면의 진동 또는 충격에도 추락할 염려가 없도록 완전하게 설치한다.
- ③ 박스에 직접 부착하는 등기구는 박스카바용 나사 2개 이상으로 고정한다.
- ④ 모든 등기구는 천정마감재인 석고보드, 집성보드 또는 12mm 미만의 합판등 소정의 부착강도를 보장할 수 없는 장소에 설치하여서는 아니되며, 반드시 천정구조재등에 견고히 부착한다. 매입 등기구의 둘레에는 등기구 설치로 인하여 천정등이 처지거나 뜨지 아니하도록 반드시 적

절한 보강장치를 해야 한다.

- ⑤ 등기구는 원칙으로 앵커볼트 인서트(anchor bolt insert)를 사용하여 단단히 설치하고, 필요에 따라 나무나사등으로 진동방지를 한다.
- ⑥ 등기구는 수직 또는 수평으로 설치 면과의 사이에 틈이 생기지 않도록 설치한다.
- ⑦ 콘크리트 타일 등에 설치할 때에는 칼볼력, 코킹볼트등을 보조재로 사용한다.
- ⑧ 금속체에 설치하는 경우에는 볼트 또는 나사에 의하던가 후크볼트(hook bolt)를 사용한다.

5.6. 도장

- ① 조명기구 등의 강제부분은 도금, 도장 그밖의 방법에 의하여 유효하게 방청처리를 한다.
- ② 도장재료의 종류, 도장재료의 품질, 도장방법등에 대해서는 건설부제정 건축공사 표준시방서의 도장공사의 규정에 따른다.
- ③ 금속표면의 도금은 KSD 9521(용융아연 도금작업 표준) 및 KSD 8309(용융 알루미늄도금)에 준한다.
- ④ 조명기구의 반사면 색상은 설계도에 의하고, 외표면은 특기가 없을 때에는 제작자의 표준색으로 한다. 등기구의 마감은 등기구 내부에서 발생하는 열이나 설치되는 환경조건에 따라 쉽게 변색되거나 벗겨지지 아니하고, 등기구가 부식하는 경우가 없도록 하여야 하며 마감색은 설치 환경조건에 적합하도록 감독자(감리원)의 승인을 얻은 후 결정한다.

5.7. 기기 및 재료

1) 전구 및 소켓류

- ① 소켓은 백열전구를 바르게 설치하는 구조이어야 하며, KSC 7702(전구류의 베이스 및 소켓) 및 KSC 8032(소켓)규격에 적합하고 예상되는 진동, 충격등에 의해서 광원의 탈락 또는 파손이 생기지 않는 구조로 한다.
- ② 백열등기구는 사용상태에서 광원을 쉽게 교환할 수 있는 구조로 한다.
- ③ 보통의 사용상태에 있어서 예상되는 진동, 충격등에 의해서 광원의 접촉불량, 탈락 또는 파손등이 생기지 않는 구조로 한다.

④ 갓 및 글로브

- 1) 갓 및 글로브와 홀더와의 접합부는 KSC 8005(조명기구용 유리와 홀더의 접합부 치수)에 적합한 것 또는 이에 준하는 것으로 한다.
- 2) 유리는 언니이링을 하여 기포, 흠, 변형, 편육 등이 없어야 하며 투과율, 확산성이 좋은 것으로서 전구의 필라멘트가 보이지 않아야 한다.
- 3) 금속반사갓은 녹, 흠, 변형 등이 없고 반사율이 높고 내구력이 있게 마무리한 것으로 한다.

⑤ 방습기구

- 1) 습기가 많은 곳에 사용하는 기구는 나사식 글로브나 고무패킹등으로 내부에 습기가 들어가지 않는 방습형으로 한다.
- 2) 등기구의 금속부류등은 될 수 있는 대로 황동제를 사용하고, 철물은 아연도금 또는 녹

막이(방청)처리가 된 것으로 한다.

2) 형광등기구류

- ① 형광등기구는 KSC 7603(형광등기구) 규정에 적합한 것이어야 한다.
- ② 기구는 양질의 재질로 구성되고, 충분한 내구성이 있어야 하며 조명재에 견고하게 부착할 수 있어야 한다.
- ③ 램프 및 소켓을 제외하고 충전부는 사용상태 및 램프와 글로스타터를 쉽게 교환할 수 있는 구조로 한다.
- ④ 기구에는 필요에 따라 환기구멍을 설치한다.
- ⑤ 보통의 사용상태에 있어서 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 램프의 접촉불량, 탈락 또는 각 부의 느슨해짐, 파손 등이 생기지 않는 구조로 한다.
- ⑥ 점등중의 온도상승으로 각 부에 장해를 일으키거나 램프의 특성 및 수명에 나쁜 영향이 없어야 한다.
- ⑦ 글로브 및 조명커버는 기구내부에 침입한 곤충, 먼지등에 의한 사용상 지장이 없는 구조로 한다.
- ⑧ 등기구 구성상 필요한 안정기, 역율용 콘덴서, 잡음방지용 콘덴서, 방전 콘덴서, 스타터 및 베이스, 단자대등의 모든 부속품은 등기구내에 장치하여야 하며, 이들은 서로 열간섭이나 배선의 편이성 등을 고려하여 적절히 이격하여 견고히 부착한다.
- ⑨ 형광등에는 잡음방지를 위한 잡음방지용 콘덴서가 설치되어 (0.006-0.01 μ F 정도) 유효하게 형광등에서 발생된 잡음이 방지 되도록 한다.
- ⑩ 형광등에는 등기구의 역율을 90% 이상으로 개선하기 위한 적정용량의 역율개선용 콘덴서를 내장시켜야 하며, 또한 소정의 방전저항을 함께 설치한다. 수급자는 등기구의 역율이 90% 이상임을 증명할 수 있는 제반 시험자료를 감독자(감리원)에게 제출하여야 하며, 감독자(감리원)가 필요하다고 인정할 때에는 입회하에 시험을 실시한다.
- ⑪ 디퓨저(diffuser), 루버(louver)의 종류, 재질 및 상세한 설치방법등은 설계도에 의한다. 루버는 등기구의 설치위치 및 설치환경에 적절하며 등기구의 배관에 적합한 것으로 한다.
- ⑫ 기구에 내장하는 안정기, 기타 부품은 KS제품을 사용하며, 일반 형광램프용 안정기는 KSC 8102(형광램프용 안정기)에 적합하여야 하며, 전자식 안정기는 KSC 8100(형광램프용 전자식 안정기)에 적합한 것을 사용한다.
- ⑬ 기구에 사용되는 강판은 KSD 3501 (열간 압연 연강판 및 강대) 또는 KSD 3512(냉간 압연 강판 및 강대)에 규정된 것으로서 공칭두께는 0.5mm 이상으로 한다.

3) 방전등기구류

- ① 등기구는 개방형 또는 밀폐형 등으로 제작하며, 모든 재료는 반드시 금속재와 내열유리등으로 제작되어야 한다. 등기구는 취급이 안전하고 전구의 교체, 내부의 점검, 청소 등이 용이하며 기구의 내부발열이 충분히 방열될 수 있는 구조로 한다.
- ② 등기구 내부에 사용되는 모든 자재는 어떠한 내부환경 변화에도 연소되지 아니하는 제품을 사용한다
- ③ 옥내용의 개방형중 밀폐된 부분과 밀폐형 및 옥외형등기구는 먼지, 곤충, 물방울 등이 침입

되지 아니하는 구조로 하며, 특히 밀폐형이나 옥외형의 반사갓 부분은 완전히 밀폐구조로 제작한다.

- ④ 금속 반사 갓은 KS에 적합하여야 하며, 양질의 것으로서 일변의 길이가 300mm 이상의 것은 0.6mm 이상의 두께를 갖고 있는 강판으로 제작하며 완전한 방부처리를 한다.
- ⑤ 알루미늄, 스테인레스스틸, 특수 반사유리등의 것도 금속제 반사 갓의 정도를 갖고 있는 것으로 반사면은 광의 확산성이 우수하며 기구효율을 75% 이상 유지할 수 있는 것으로 한다.
- ⑥ 밀폐형의 전면에 설치되는 등기구의 전면유리, 글로브등은 양호한 투광율을 갖고 있는 것으로 반사면은 광의 확산성이 우수하며 기구효율을 75% 이상 유지할 수 있는 것으로 한다.
- ⑦ 등기구는 사용조건에 따르는 적절한 광각을 갖고 있으며 광축이 바른 방향을 비출 수 있는 제품으로 유효 광속을 충분히 얻을 수 있는 제품으로 한다.
- ⑧ 모든 방전등은 반드시 고역율형으로 역율이 90% 이상인 제품을 사용한다. 등기구 내에 설치되는 콘덴서는 발열과 폭발에 대비 할 수 있도록 설치하여야 하며 필요시 제거나 교체가 용이하도록 설치한다.
- ⑨ 베이스는 사용중 헐거워지지 않도록 적당한 방법으로 부착한다.
- ⑩ 정격 2차 전압이 300V를 초과하는 변압식 안정기는 자기누설형으로서 절연형이어야 한다. 안정기내의 충전부 상호간 및 충전 부와 외함사이는 충분한 절연거리를 유지하여야 한다.
- ⑪ 안정기에 사용하는 역율개선용 콘덴서는 KSC 4805(전기기기용 콘덴서)에 규정하는 것 또는 이와 동등이상의 성능을 갖는 것으로 한다.

5.8. 기구내 배선

- (1) 기구의 배선이 금속을 관통하는 부분은 전선의 피복을 손상시킬 염려가 없도록 보호부싱 기타 적당한 보호장치를 사용한다.
- (2) 기구배선에 사용하는 전선은 이 전선이 달을 우려가 있는 기구 각 부의 정상 사용시의 온도에 따라서 내열성을 갖는 재료를 사용한다.
- (3) 등기구내의 배선은 직접 안정기에 접촉되지 아니하도록 하며 20mm 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.

5.9. 옥내배선과의 연결

- (1) 옥내배선 상호의 접속은 조인트박스 또는 아웃렛박스를 사용한다.
- (2) 백열전구용 전선은 보통 베이스 전구용은 0.75mm 굵기 이상, 대형 베이스 전구용은 1.25mm굵기 이상의 KS 규격품 코드선이나 캡타이어 케이블 또는 절연전선을 사용한다.
- (3) 고온으로 인하여 전선에 손상을 줄 염려가 있을 때에는 단열을 고려하여 애관 또는 석면 등 불연물질을 감아 보호하던가 내열전선을 사용한다.
- (4) 기구 전선에는 접합점을 만들지 않는다. 단, 샹데리아와 같은 것은 점검 가능한 곳에 접합점을 만들어도 좋다.

(5) 이중 천정내에서 옥내배선으로부터 분기하여 조명기구에 접속하는 배선은 케이블배선 또는 금속제가요전선관배선(점검할 수 없는 장소에서는 2중 금속제 가요전선관에 한한다)으로 하는 것을 원칙으로 한다.

5.10. 시험 및 검사

1) 제품시험 및 검사

① 기기 및 재료중 KS 제품, 감독자(감리원)와 협의된 제품의 경우 시험 및 검사를 생략할 수 있다. KS 제품이 아닌 것에 대해서는 사용재료의 모양, 치수, 구조 등을 확인하고, 관련기관의 시험성적서 또는 검사증을 제출 받아 성능을 확인 받는다. 필요한 경우에는 입회시험 및 검사를 실시한다.

② 절연저항은 계속 점등하여 기구 각부의 온도가 거의 일정하게 된후 , 양 단자를 일괄한 것과 비충전 금속부와의 사이를 500V(기구의 정격전압이 300V를 초과하는 경우 1000V절연저항 계로 측정하여 $5M\Omega$ 이상을 유지해야 한다.

2) 시공의 입회 및 검사

각 기기 및 기구가 정상으로 견고하게 설치되어 있는지 검사하고, 재료, 구조, 마무리, 표시, 부품의 결여 등을 육안, 손의 감촉 등에 의해서 조사한다. 필요한 경우에는 시공의 입회및 검사를 실시한다.

제6장. 배선기구 설치공사

6.1. 적용범위

이 시방은 옥내의 콘센트 및 조명용 점멸기 설치공사에 적용한다.

6.2. 관계 규정

전기설비기술기준, 내선규정, 전기통신 설비의 기술기준에 준하여 시방서 및 설계도에 따라 시설장소에 적합한 방법으로 설치한다.

6.3. 배선기구의 설치

① 배선기구의 설치높이는 설계도에 의하고, 표기되지 않은 사항은 다음에 의한다.

(가) 스위치의 설치높이는 바닥에서 스위치중심까지 1.2m로 한다.

(나) 일반 콘센트의 설치높이는 바닥에서 콘센트중심까지 0.3m로 한다.

(다) 기타 특수용도의 콘센트 등은 그 용도에 적합한 설치높이로 시설하며, 감독자(감리원)와 협의한다.

- ② 등기구등에 직접 설치되는 점멸, 절체, 전환용 등의 스위치는 기구의 무게 중심부에 위치하거나 조작시 등기구등이 요동하지 않는 위치로서 기구에 견고하게 부착한다. 전등은 사람의 통행에 지장을 주지 아니하는 높이로서 조작이 용이하도록 설치한다 .
- ③ 점멸기용 배관공사를 시행하기 전에 반드시 최종 건축도면을 확인하여 문의 개폐방향, 장애물의 유무, 배관설비 및 점멸기 설치 가능여부를 확인한다
- ④ 특별히 도면에서 요구되고 있지 아니하는 한 모든 점멸기 및 기타 조작기구는 원칙적으로 바닥 마감면에 대하여 수직으로 설치한다.
- ⑤ 모든 점멸기나 스위치류는 조작시 안전하여야 하며, 진동이나 요동이 발생되도록 설치되어서는 아니된다.
- ⑥ 점멸기는 2개 이상의 박스나사(연용의 것은 1개의 부착틀에 조립된 것을 1개로 본다)로 박스 등에 견고히 부착한다.
- ⑦ 매입으로 설치되는 점멸기는 건축 마감 면보다 튀어나와서는 아니된다. 또한 플레이트는 건축물의 마감면과 밀착되도록 2개 이상의 볼트로 점멸기에 부착한다. 플레이트는 건축마감과 어울리는 것으로 견본에 의하여 감독자(감리원)의 승인을 얻은 후 결정한다.
- ⑧ 점멸기등을 부착하기 위하여 스프링와셔 등의 지지물을 고여서는 아니된다. 점멸기 부착용 박스의 매설깊이는 마감 면으로부터 3mm이상 깊이 묻히지 아니하도록 유의하며, 마감방법에 따라 불가피하게 깊이 묻히지 아니하도록 유의하고, 마감방법등에 따라 불가피하게 깊이 묻힌 경우에는 소정의 연장박스(extension box) 또는 기구용 박스커버를 설치하고 점멸기를 부착한다.
- ⑨ 함에 내장되어 있는 스위치류는 벽 또는 소정의 지지물의 직경이 6mm 이상인 볼트로 4개소 이상 지지한다. 이들 지지물의 강도는 함등을 포함한 스위치류의 자중의 3배 이상의 하중에 견딜 수 있는 것으로 어떠한 진동에도 견딜 수 있도록 견고히 설치한다.
- ⑩ 점멸기 및 기타 스위치류내의 각 극간의 조작시 아크 사고와 같은 사고간섭등이 발생하지 아니하도록 충분히 격리하며, 조작방법, 전압, 예상되는 사고강도등에 따라 적절한 아크제어 장치 및 절연격벽장치등이 설치되어야 한다.

6.4. 콘센트류의 설치

- (1) 건축물 내에 설치되는 동일목적, 동일 전원방식의 것은 전부 같은 삽입방식의 것으로 같은 종류의 플러그를 끼워 사용할 수 있는 것으로 한다.
- (2) 도면에서 특별히 요구하고 있지 아니하는 한 1개의 박스에 1개의 콘센트(2구용이나 연용으로 1개의 부착틀에 설치되는 것은 1개로 본다)만을 설치한다.
- (3) 모든 콘센트는 플러그를 끼우거나 뺄 때에 움직이지 아니하도록 설치한다. 모든 기기장치는 부식하거나 수축되는 것 또는 인화성 재료나 용융되는 재료를 사용할 수 없다.
- (4) 매입으로 설치되는 콘센트는 건축 마감면보다 튀어나와서는 아니된다. 또한, 플레이트는 건축물의 마감면과 밀착되도록 2개 이상의 볼트로 콘센트에 부착한다. 플레이트는 건축마감과 어울리는 것으로 견본에 의하여 감독자(감리원)의 승인을 얻은 후 선정한다.
- (5) 콘센트류를 부착하기 위하여 스프링와셔등의 지지물을 고여서는 아니된다. 콘센트 부착

용 박스의 매설깊이는 마감 면으로부터 3mm 이상 깊이 묻히지 아니하도록 유의하며, 마감 방법등에 따라 불가피하게 깊이 묻힌 경우에는 소정의 연장박스(extension box) 또는 기구용 박스커버를 설치하고 콘센트를 부착한다.

접지공사의 종류	접 지 저 항 치
제 1 종 접지공사	10Ω 이하
제 2 종 접지공사	변압기의 고압측 또는 특별고압측전로의 1선지락전류의 암페어수로 150 (변압기의 고압측 전로 또는 사용전압이 35,000V 이하의 특별고압측 전로가 저압측 전로와 혼속에 의하여 대지전압이 150V 를 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 특별고압 전로를 차단하는 장치를 한 경우에는 600) 을 나눈 값과 같은 요수 이하
제 3 종 접지공사	100Ω 이하
특별 제 3 종 접지공사	10Ω 이하

② 지상 각 접속부분을 검사하고, 기타 손상된 곳이 없는 가를 점검한다.