

# 건축전기설비공사 표준시방서

신효섭 <(주)인원 > 이사, 부사장  
최용기 <(주)의제전기설비연구원 > 원장

## 제3장 옥내배선공사

## 2. 짜 짜

### 1. 일반사항

### 2.1 일반품질수준

#### 1.1 관련시방

옥내배선공사와 관련된 사항에 대해서는 이 장에서 제시된 것을 제외하고 접지공사에 대하여는 10-4(접지설비공사)의 해당 규정에 따른다.

2.1.1 배선에 사용하는 전선은 나선이어서는 안된다. 다만, 다음 각 호에 해당하는 경우에는 예외로 한다.

#### 1.2 참조규격

##### 1.2.1 한국산업규격<sup>1)</sup>

KS C IEC 60364	건축전기설비
KS C IEC 60085	전기절연재료의 내열성 평가
KS C IEC 60167	고체 전기절연재료의 절연저항
KS C IEC 60216	전기절연재료의 내열성
KS C IEC 60228	절연케이블용 도체
KS C IEC 60269	저 전압 퓨즈
KS C IEC 60332	전기케이블의 난연성
KS C IEC 60614-1	전기설비용 전선관
KS C IEC 60811	전기케이블의 절연체 및 시스
KS C IEC 61234	전기절연재료의 수화안정성
KS C IEC 61302	전기절연재료-내 트래킹성

(이하규격생략)

(1) 애자사용배선에 의하여 노출장소에 다음과 같은 전선을 시설하는 경우

① 전선의 피복절연물이 부식하는 장소에 시설하는 전선

② 전기로의 주변에서 열로 인한 영향을 받는 장소에 시설하는 전기로용전선

(2) 버스덕트배선에 의하여 시설하는 경우 또는 트롤리선을 시설하는 경우

(3) 취급자 이외의 사람이 출입할 수 없도록 설비한 장소에 애자사용배선에 의하여 시설하는 전선

### 2.2 금속관배선

#### 2.2.1 전선

금속관배선에는 절연전선(옥외용 비닐절연전선을 제외한다)을 사용하고, 전선은 도체지름 3.2(mm)(알루미늄전선은 4.0(mm))를 초과할 경우에는 연선으로 한다.

\* (주) : 중간에 없는 번호는 생략된 것으로서, 원본판매는 본 호 뒷면 도서발간안내 참조.

## 기술해설

### 2.2.2 금속관 및 부속품

- (1) 금속관배선에 사용하는 금속관, 박스 및 부속품은 KS 해당 규격에 적합한 것으로 한다.
- (2) 관의 끝부분 및 내면은 전선의 피복이 손상되지 아니하도록 매끈한 것을 사용한다.
- (3) 관의 굽기는 설계도면에 의한다.

## 2.3 합성수지관 배선, 2.4 금속제가요전선관 배선, 2.5 금속몰드 배선, 2.6 합성수지몰드 배선, 2.7 플로어덕트 배선, 2.8 셀룰러덕트 배선, 2.9 금속덕트 배선-(내용생략)

### 2.10 버스덕트 배선

#### 2.10.1 도체

(1) 버스덕트 배선에 의하여 시설하는 도체는 단면적 20[mm<sup>2</sup>]이상의 띠모양, 지름 5[mm]이상의 관모양이나 둥근 막대모양의 동 또는 단면적 30[mm<sup>2</sup>]이상인 띠모양의 알루미늄을 사용한다.

(2) 도체지지물은 절연성, 난연성 및 내수성이 있는 견고한 것으로 한다.

#### 2.10.2 덕트(내용생략)

### 2.11 라이팅덕트 배선, 2.12 평형보호층 배선, 2.13 케이블 배선-(내용생략)

### 2.14 케이블트레이 배선

#### 2.14.1 케이블트레이

케이블트레이는 채널형, 사다리형, 바닥밀폐형, 트러프형을 사용하며 케이블트레이의 형상, 크기는 전문시방서, 공사시방서 또는 설계도면에 의한다.

#### 2.14.2 전선

- (1) 케이블트레이에는 난연성 케이블을 사용하거나 연소방지조치를 하여야 한다.
- (2) 절연전선을 사용하는 경우에는 배관을 사용한다.

(3) 케이블트레이 내에서 전선을 접속하는 경우에는 전선 접속부분에 사람이 접근할 수 있고 또한 그 부분이 옆면 레일 위로 나오지 않도록 절연처리 해야 한다.

#### 2.14.3 케이블트레이 및 부속품

- (1) 케이블트레이는 포설된 모든 전선을 지지하는 강도를 가지며 안전율은 1.5이상으로 한다.
- (2) 지지대는 케이블트레이 자체하중과 포설된 전선의 하중을 충분히 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.
- (3) 전선의 피복 등을 손상시킬 돌기 등이 없이 매끈하여야 한다.
- (4) 금속재의 것은 적절한 방식처리를 한 것이거나 내식성 재료의 것으로 한다.
- (5) 배선의 방향 및 높이를 변경하는데 필요한 부속재 기타 적당한 기구를 갖춘 것으로 한다.
- (6) 비금속재 케이블 트레이는 난연성 재료로 한다.
- (7) 케이블트레이 및 그 부속재의 규격은 전력산업 기술기준(KEPIC) ECD3000을 준용할 수 있다.

### 2.15 액세스플로어 배선(내용생략)

### 2.16 저압 분전반 및 배선기구

#### 2.16.1 분전반 일반

분전반은 배전방식, 개폐기의 종별, 용량 등이 표시된 제작시방서를 감리원에게 제출하여 승인을 받는다.

#### 2.16.3 분전반 외함

- (1) 분전반 외함을 구성하는 각 부분은 견고하게 조립한다.
- (2) 외함을 구성하는 금속판의 박스, 전면테, 도어, 보호판 및 커버는 조립된 상태에서 상호간에 전기적으로 연결되도록 한다.
- (3) 외함에는 분전반의 정격전류에 따라 적합한 굵

기의 접지선을 접속할 수 있는 접지단자를 설치한다.

#### 2.16.4 도전부

(1) 모선 및 분기도체에 띠모양 도체를 사용하는 경우는 도전을 96(%) 이상의 동을 사용하고, 모선 및 분기도체의 정격전류 이상이어야 한다.

(2) 모선 및 분기도체는 병렬도체로 하지 않는 것을 원칙으로 하되, 병렬도체로 사용하는 경우 정격전류가 400[A]를 넘는 경우에 한하며, 병렬도체는 동일 굵기, 동일 길이의 것으로 한다. 다만, 3선 이상의 도체를 병렬 접속하지 않는다.

#### 2.16.6 표시

분전반내에 사용전원이 다른 분기회로가 혼재하는 경우는 격판을 설치하고, 분기회로를 쉽게 식별할 수 있게 하기 위하여 그 회로의 과전류차단기 가까운 곳에 그 전원을 표시한다.

### 3. 시 공

#### 3.1 일반 시설조건

##### 3.1.3 배선과 다른 배선 등과의 이격

저압배선과 다른 저압배선(관등회로의 배선을 포함한다) 또는 약전류전선, 광섬유케이블 등이 접근 또는 교차하는 이격하여 시설한다.

##### 3.1.4 전선의 상별표시

모든 배선은 전체 시설이 통일되도록 변압기단자로 부터(버스바의 경우도 같으며 저압수전의 경우는 수전전력량계 2차측으로부터) 수구 또는 부하 전원단까지 상별로 같은 색으로 배선한다.

##### 3.1.5 온도가 높은 것으로부터의 보호

저압의 옥내, 옥측배선은 난방용 배관과 같은 열을 발산하는 장치에서 이격하여 설치한다.

##### 3.1.6 국부적인 집중하중의 배제

수직전선관 배선시의 상부관단 또는 수직케이블 배선시의 상단, 수평 행거배선시의 양단 등에는 집중하중이 걸리기 쉬우므로 이것을 분산시키거나 견딜 수

있는 적절한 조치를 강구하여 도체 및 절연체에 손상이 발생하거나 기능 감소가 발생하지 않도록 한다.

##### 3.1.8 건축물에 대한 주의사항

(1) 전선관 등을 건축물에 설치할 때에는 건축물의 구조적 강도를 감소시키지 않도록 주의하여야 하며, 건축물의 마감과 미관을 해치지 않도록 주의한다.

(4) 전선관 등을 콘크리트 슬래브 내에 설치할 때에는 관의 바깥지름이 슬래브 두께의 1/3 이내가 되도록 하여야 하며, 불가피한 경우에는 구조적 결함이 없도록 충분히 검토하여 감리원의 사전 승인을 얻은 후 시공한다.

(5) 2개 이상의 전선관을 콘크리트 구조 부재속에 설치한 경우에는 서로의 간격을 25(mm) 이상으로 한다.

(6) 전선관은 방수층을 통과하지 않도록 시설하며, 부득이한 경우는 방수처리를 철저히 한다.

**3.2 금속관 배선, 3.3 합성수지관 배선, 3.4 금속제 가요전선관 배선, 3.5 금속몰드 배선, 3.6 합성수지몰드 배선, 3.7 플로어덕트 배선, 3.8 셀룰러덕트 배선, 3.9 금속덕트 배선, 3.10 버스덕트 공사, 3.11 라이팅덕트 공사, 3.12 평형보호층 배선, 3.13 케이블 배선-(내용생략)**

#### 3.14 케이블트레이 배선

##### 3.14.1 시설방법

(6) 케이블트레이는 전력용 및 제어케이블용을 함께 배선하지 못하고, 전력용 케이블트레이에는 제어용 케이블을 함께 배선하지 못하며, 케이블트레이는 상단으로부터 고압, 저압, 제어용 케이블, 통신용으로 구분하여 포설한다. 다만, 전력용 케이블과 제어용 케이블 및 통신용 케이블 상호간에 소정의 이격거리를 확보하고 분리벽 등을 설치한 경우에는 공용할 수 있다.

(10) 저압케이블과 고압 또는 특별고압케이블은

동일 케이블트레이 내에 시설하여서는 아니된다. 다만, 견고한 불연성의 격벽을 시설하는 경우 또는 금속 외장케이블인 경우에는 그러하지 아니하다.

(12) 별도로 방호를 필요로 하는 배선부분에는 필요한 방호력이 있는 불연성의 커버 등을 사용하여야 한다.

(13) 케이블트레이가 방화구획의 벽, 마루, 천장 등을 관통하는 경우에는 개구부에 연소방지시설이나 그 외 적절한 조치를 취한다.

3.14.2 동일 케이블트레이에 시설할 수 있는 다심 케이블의 수는 다음에 의하여야 한다.

(1) 사다리형 또는 동풍 트리프형 케이블 트레이 내에 전력용 또는 전등용 다심 케이블을 함께 시설하는 경우의 최대수는 다음에 적합하여야 한다.

- ① 모든 케이블이 단면적 100(mm<sup>2</sup>)이상의 케이블인 경우에는 이들 케이블의 지름의 합계는 케이블 트레이의 내측폭 이하로 하고 단층으로 시설한다.
- ② 모든 케이블이 단면적 100(mm<sup>2</sup>)미만의 케이블인 경우에는 이들 케이블 단면적의 합계는 최대허용 케이블 점유면적이하로 한다.
- ③ 단면적 100(mm<sup>2</sup>)이상의 케이블을 단면적 100(mm<sup>2</sup>)미만의 케이블과 동일 케이블 트레이내에 시설하는 경우에는 단면적 100(mm<sup>2</sup>)미만의 케이블들의 단면적의 합계는 별도 계산식에 의하여 구한 최대허용 케이블 점유면적 이하로 하여야 하며 단면적 100(mm<sup>2</sup>)이상의 케이블은 단층으로 시설하고 그 위에 다른 케이블을 얹지 않는다.

(2) 내부깊이 150(mm) 이하의 사다리형 또는 동풍 트리프형 케이블 트레이 내에 다심제어용 케이블 또는 다심신호용 케이블만을 넣는 경우 혹은 이들 케이블을 함께 넣는 경우에는 모든 케이블의 단면적의 합계는 케이블 트레이의 내부 단면적의 50(%) 이하로 하여야 한다. 이 경우 내부깊이가 150(mm)를 넘는 케

이블 트레이의 경우에는 케이블 트레이 내부단면적의 계산에는 깊이를 150(mm)로 하여 계산한다.

(3) 바닥밀폐형 케이블트레이 내에 전력용 또는 전등용 다심 케이블을 시설하는 경우 또는 전력용, 전등용, 제어용 및 신호용의 다심 케이블을 함께 시설하는 경우에는 케이블의 최대수는 다음 중 하나에 적합하여야 한다.

- ① 모든 케이블이 단면적 100(mm<sup>2</sup>)이상의 케이블인 경우에는 케이블의 지름의 합계는 케이블 트레이의 내측 폭의 90(%) 이하로 하고 케이블을 단층으로 시설한다.
- ② 모든 케이블의 단면적 100(mm<sup>2</sup>)미만의 케이블인 경우에는 케이블의 단면적의 합계는 최대허용 케이블 점유면적이하로 한다.
- ③ 단면적 100이상의 케이블을 단면적 100(mm<sup>2</sup>)미만의 케이블과 함께 동일 케이블트레이 내에 시설하는 경우에는 단면적 100(mm<sup>2</sup>)미만의 케이블들의 단면적의 합계는 별도 계산식에 의하여 구한 최대허용 점유면적 이하로 하여야 하며 단면적 100(mm<sup>2</sup>)이상의 케이블은 단층으로 시설하고 그 위에 다른 케이블을 얹지 않아야 한다.

(4) 내부깊이는 150(mm)이하의 바닥밀폐형 케이블트레이에 제어용 또는 신호용 다심제어용 케이블만을 시설하는 경우 혹은 제어용 및 신호용 다심케이블을 함께 시설하는 경우에는 이들 케이블의 단면적의 합계는 그 케이블트레이의 내부 단면적의 40(%) 이하로 한다.

(5) 동풍채널형 케이블트레이 내에 다심케이블을 시설하는 경우에는 모든 케이블의 단면적의 합계는 케이블트레이의 내측 폭이 75(mm)는 830(mm<sup>2</sup>)이하, 100(mm)는 1,610(mm<sup>2</sup>)이하, 150(mm)는 2,452(mm<sup>2</sup>)이하로 해야 한다. 다만, 다심케이블 1조만을 시설하는 경우에 케이블 트레이의 내측폭이 75(mm)는 1,484(mm<sup>2</sup>)이하, 100(mm)는 2,903(mm<sup>2</sup>)이하, 150(mm)는 4,516(mm<sup>2</sup>)이하로 할 수 있다.

3.14.3 동일 케이블트레이 내에 시설할 수 있는 단심 케이블의 수는 다음 중 하나에 의하여야 한다. 단심 케이블 또는 단심 케이블을 조합한 것은 케이블트레이 내에 평탄하게 횡단하도록 배치한다.

(1) 사다리형 또는 통풍트러프형 케이블 트레이 내에 단심 케이블을 시설하는 경우에는 단심 케이블의 최대수는 다음 중 1에 적합하여야 한다.

- ① 모든 케이블의 단면적 500[mm<sup>2</sup>]이상의 케이블인 경우에는 이들 단심 케이블의 지름의 합계는 케이블 트레이의 내측 폭 이하가 되도록 한다.
- ② 모든 케이블이 단면적 100[mm<sup>2</sup>]초과 500[mm<sup>2</sup>]미만의 케이블인 경우에는 단심 케이블의 단면적의 합계는 최대허용 케이블의 점유면적 이하로 한다.
- ③ 단면적 500[mm<sup>2</sup>]이상의 단심케이블을 단면적 500[mm<sup>2</sup>]미만의 단심 케이블과 함께 동일 케이블트레이 내에 시설하는 경우에는 단면적 500[mm<sup>2</sup>]미만의 단심 케이블 등의 단면적의 합계는 별도 계산에 의하여 구한 최대허용 케이블 점유면적 이하로 한다.
- ④ 단면적이 50[mm<sup>2</sup>]이상에서 100[mm<sup>2</sup>]이하의 케이블이 있는 경우에는 모든 단심 케이블 지름의 합계는 케이블 트레이 내측폭 이하가 되도록 시설한다.

(2) 75[mm], 100[mm] 또는 150[mm]쪽의 통풍채널형 케이블트레이 내에 단심 케이블을 시설하는 경우에는 단심 케이블 등의 지름의 합계는 그 채널의 내측 폭 이하로 한다.

### 3.15 액세스플로어 배선(내용생략)

### 3.16 저압 분전반 및 배선기구

#### 3.16.1 분전반의 설치

(2) 노출된 충전부가 있는 분전반은 취급자 이외의 사람이 쉽게 출입할 수 없는 장소에 설치한다.

(3) 분전반은 건조한 장소에 시설한다. 단, 환경에 따라 내후성을 채택하여 시설한다.

(4) 분전반의 설치높이는 공사시방서와 설계도면에 의하고, 표기되지 않은 경우에는 바닥에서 함 상단까지 1.8[m]로 한다.

#### 3.16.2 분전반의 시설

분전반은 컷아웃스위치와 같이 상시 충전부를 노출하지 아니하는 구조의 개폐기 또는 배선용 차단기를 설치한 것을 제외하고는 적합한 함 형태로 한다.

### 3.17 현장 품질관리(내용생략)

## ■ 제4장 조명설비공사

### 1. 일반사항

#### 1.1 관련시방

조명설비공사와 관련된 사항에 대해서는 이 장에서 제시된 것을 제외하고 다음의 해당사항에 따른다.

#### 1.2 참조규격

##### 1.2.1 한국산업규격

KS C IEC 60364	건축전기설비
KS C IEC 60050-845	조명용어
KS C IEC 60081	이중캡 형광램프 - 성능
KS C IEC 60155	형광램프용 글로우스타터
KS C IEC 60188	고압수은램프 - 성능
KS C IEC 60192	저압나트륨램프 - 성능
KS C IEC 60228	절연케이블용 도체
KS C IEC 60332	전기케이블의 난연성
KS C IEC 60400	형광램프 홀더 및 스타터 홀더
KS C IEC 60432	백열전구
KS C IEC 60598	등기구
KS C IEC 60662	고압나트륨램프

## 기술해설

KS C IEC 60811	전기케이블의 절연체 및 시스템
KS C IEC 60901	단일캡 형광램프 - 성능
KS C IEC 60921	형광램프용 자기식 안정기
KS C IEC 60923	방전램프용 자기식 안정기
KS C IEC 60927	시동장치
KS C IEC 60929	교류입력 형광램프용 전자식 안정기
KS C IEC 60968	안정기 내장형 램프 - 안전
KS C IEC 60969	안정기 내장형 램프 - 성능
KS C IEC 61167	메탈헬라이드램프 - 성능
KS C IEC 61195	이중캡 형광램프 - 안전성
KS C IEC 61199	단일캡 형광램프 - 안전성
KS C IEC 61234	전기절연재료의 수화안정성
KS C IEC 61302	전기절연재료 - 내트래킹성
KS C IEC 61347	램프구동장치
KS C IEC 62035	방전램프(형광램프 제외)

(이하KS규격생략)

### 1.2.2 국제규격

NEC 410	Lighting Fixtures
NEC 411	Lighting System's Operating At 30 Volts of Less

## 2 차 례

### 2.1 조명기구의 구조일반사항

2.1.1 조명기구의 조립은 나사 또는 용접 등에 의하며, 나사를 이용할 때에는 사용 중 이완되는 일이 없도록 완전하게 조이고 필요 개소에는 너트 또는 복귀방지장치를 한다.

2.1.2 백열전구(할로겐전구 등을 포함한다)을 사용한 조명기구의 반사갓, 글로브, 디퓨저, 소켓이 부착되는 물체 등은 합성수지제 등의 인화질재료나 용융제, 변형제를 사용해서는 안된다.

2.1.3 조명기구의 몸체 크기는 조명기구 내부 발열과 안전확보에 충분한 크기의 것이어야 하며, 조명기구의 설치 환경조건 및 조명기구형태를 고려하여 가능한 많은 통풍구를 설치한다. 통풍구에는 먼지 및 벌레등의 침입이 되지 않도록 적절한 방호망을 설치한다.

2.1.4 조명기구 전체는 용융되기 쉬운 물질, 변형되기 쉬운 물질 및 변색되기 쉬운 물질을 사용하지 않는 것을 원칙으로 한다. 특히 이들 물질은 등기구의 발열체로부터 직접 열이 전도되는 개소나 전구, 안정기 등이 접속되거나 폭발시 비화할 수 있는 개소에는 사용할 수 없으며, 등기구의 장식상 필요한 외피로서 통풍이 원활하고 안전한 개소에 한하여 사용할 수 있다.

2.1.5 조명기구의 모든 배선 및 충전부는 은폐되어야 하며, 점등 시 배선이 점등을 방해하거나 보여서는 안된다.

2.1.6 조명기구 내부에 사용되는 배선류도 조명기구 내부의 정상시 허용되는 최고온도 및 이상시 발생할 최고온도(전선이 접속되는 발열체의 표피온도를 말하는 것으로 전구, 소켓, 안정기 등을 포함한다)에 충분히 견딜수 있는 것으로 한다. 조명기구와 외부 배선의 연결은 반드시 조명기구 내에 설치된 단자에서 시행한다.

2.1.7 조명기구 내의 배선은 주위온도가 100(°C) 이상인 것으로 조명기구 내에서 발생할 수 있는 어떠한 온도상승에서도 그 특성이 변하거나 절연체가 손상을 입지 않는 것으로 한다.

2.1.8 조명기구 내에서의 전선 접속은 최소화하여야 하며, 가능한 한 모든 접속은 단자대로서 소정의 부하전류를 안전하게 통전할 수 있고 적절한 절연커버가 있는 곳에서 행하도록 한다. 전선 접속은 불연성 재료의 단자대에서 시행하고 단자대를 이용할 수 없는 개소의 전선 접속은 슬리브접속, 납땜접속 등의 적절한 접속에 의하고, 내부열에 의하여 벗겨지거나 변형되지 않고 특성의 저하가 없는 것으로써 사용전선

과 동등이상의 내열성이 있는 튜브 절연체를 끼워 절연한다.

## 2.2 도장(내용생략)

## 2.3 백열등기구

### 2.3.1 전구 및 소켓류

소켓은 백열전구를 바르게 설치하는 구조이어야 하며, 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 광원의 탈락 또는 파손 등이 생기지 않는 구조로 한다.

### 2.3.2 구조일반

(1) 기구는 양질의 재료로 구성되고, 충분한 내구성이 있어야 하며, 건축구조물에 견고하게 부착한다.

(2) 기구의 금속부분이 열화 또는 부식될 우려가 있을 경우는 녹슬지 않도록 방청처리를 한다.

(3) 백열등기구는 취부상태에서 광원을 쉽게 교환할 수 있는 구조로 한다.

(4) 보통의 취부상태에 있어서 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 광원의 접촉불량, 탈락 또는 파손 등이 생기지 않는 구조로 한다.

### 2.3.3 접합부

(1) 금속부는 양질의 것으로서 충분한 두께로 하고, 접합부는 나사조임, 코팅, 용접 등 확실한 방법으로 하고 납땜은 하지 않는다.

(2) 기구 각 부의 나사는 사용중 풀리지 않게 완전하게 조이며, 필요한 곳은 너트 또는 풀리지 않는 것을 사용한다.

(3) 알루미늄 접합부에는 나사로 접합하지 않는다.

### 2.3.4 마무리

(1) 등기구의 겉표면의 마무리 및 색채는 설계도서에 의한 지정색으로 한다.

(2) 금속부분의 도금 마무리는 흠이 없고 내구력이 있는 것으로서 범람도장한 곳은 제외하고 녹막이칠 및 바탕칠을 도장한 각 지정색으로 마무리 한다.

### 2.3.5 갓 및 글로브

(1) 갓 및 글로브와 홀더와의 접합부는 규격에 적합한 것으로 한다.

(2) 유리는 기포, 흠, 변형 등이 없어야 하며, 투과율, 확산성이 좋은 것으로 한다.

(3) 금속반사갓은 녹, 흠, 변형 등이 없고 반사율이 높고 내구성이 있도록 마무리한 것으로 한다.

### 2.3.6 방습기구

(1) 습기가 많은 곳에 사용하는 기구는 나사식 글로브나 고무패킹 등으로 내부에 습기가 들어가지 않는 방습형으로 한다.

(2) 등기구의 금속부류등은 될 수 있는 대로 황동제를 사용하고, 철물은 아연도금 또는 녹막이(방청) 처리가 된 것으로 한다. 또, 세이드 기구의 코드는 방습 코드나 캡타이어 코드를 사용한다.

### 2.3.8 옥외등기구

(1) 옥외등기구는 빗물이 들어가거나 먼지가 쌓이기 어려운 구조로 하여야 하며, 윗 방향으로 설치하는 것은 물빠기 구멍을 2개정도 만들어 둔다.

(2) 빗물에 노출되는 곳은 방수구조의 홀더 또는 소켓을 사용한다.

### 2.3.9 기타 조명기구

투광기의 옥외용기구는 전구나 반사갓의 오손, 열화를 방지할 수 있는 구조로 한다.

### 2.3.10 전선류

(1) 전선의 규격은 보통 베이스 전구용은 0.75[mm<sup>2</sup>]이상, 대형 베이스 전구용은 1.25[mm<sup>2</sup>]이상을 사용한다.

(2) 고온으로 인하여 전선에 손상을 줄 염려가 있을 때에는 단열을 고려하여 애관 또는 석면 등 불연물질을 감아 보호하거나 내열전선을 사용한다.

(3) 기구내부 전선에는 접속점을 만들지 않는다. 다만, 상들리에와 같은 것은 점검 가능한 곳에 접속점을 만들 수 있다.

## 2.4 형광등기구, 2.5 고휘도 방전등기구(내용생략)

## 2.6 무전극 형광등기구

### 2.6.1 일반사항

(2) 조명기구는 취급과 사용이 안전하고 전구의 교체, 내부의 점검, 청소 등이 용이하며 조명기구의 내부발열이 충분히 방열될 수 있는 구조의 것으로 한다.

(3) 반사각의 반사면은 광의 확산성이 우수하며 조명기구 효율을 90[%] 이상 유지할 수 있는 것을 원칙으로 한다.

(4) 밀폐형의 전면에 설치되는 조명기구의 전면유리, 글로브 등은 양호한 투과율을 갖고 있는 것으로 청소가 쉽고, 교체가 용이하고 안전하며 유리제품은 기포, 흠 등이 없는 것으로 조명기구 자체는 환경조건에 따르는 온도변화에 충분히 견딜 수 있는 것으로 한다.

(5) 조명기구는 사용조건에 따르는 적절한 광각을 갖고 있어야 하며 광축이 바른 방향을 비출 수 있는 제품으로 유효 광속을 충분히 얻을 수 있는 제품으로 한다.

### 2.6.2 자재

(1) 무전극 형광램프는 전자유도를 응용한 고주파 구동 방식으로 한다.

(2) 무전극 형광램프는 내부전극이 없어야 한다.

(3) 무전극 형광램프는 예열이 없는 즉시 점등형으로 광속의 안정성이 빨라야 하며, 외부온도 -20(℃)~80(℃)의 범위에서 점등하여야 한다.

(4) 무전극 형광램프는 50,000시간 이상 수명을 갖는 제품을 선정한다.

## 2.7 특수 조명기구

### 2.7.2 경관조명

#### (2) 자재

① 경관조명용 광원은 고휘도 방전램프, 무전극 형광램프, 광섬유, LED 램프 등을 사용한다.

② 건물의 외부에 설치되는 조명기구는 옥외형(방수, 방열)이어야 한다.

③ 기타 사항은 2.5(고휘도 방전등기구)의 해당항목을 적용한다.

## 2.8 옥외등주공사

### 2.8.1 일반사항

(2) 등주의 재질은 강판, 주철, 알루미늄 주물 등 내구성이 있는 것을 사용한다.

(3) 등주에 안정기가 설치되는 경우 안정기함은 쉽게 수분이 침입하지 못하는 높이에 설치한다.

(4) 등주의 안정기함은 일반인이 쉽게 열지 못하도록 하여야 한다.

### 2.8.2 자재

(1) 등주는 일체형이 아닌 경우에 이음 부위는 미려하고 견고하게 제작해야 한다.

(2) 등주 설치용 앵커볼트와 너트는 용융아연도금 제품을 사용한다.

(3) 등주는 조명기구를 설치하였을 경우 조화를 이루는 색상으로 하여야 하며, 구조적으로 안전해야 한다.

## 2.9 고효율 조명기구의 사용

조명기구 사용은 정부고시에 의한 고효율 에너지 자재로 인증을 득한 제품을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

## 3. 시 공

### 3.1 시설조건

#### 3.1.3 조명기구의 설치

(1) 모든 조명기구는 전구의 교체 등 유지관리가 쉽고, 조명기구 몸체의 교체 및 철거가 용이하도록 설치한다.

(2) 모든 조명기구는 조명기구 자중의 3배 이상의 하중에 견딜 수 있고, 조명기구 부착면의 진동 또는



충격에도 추락할 염려가 없도록 완전하게 설치한다.

(3) 아우트렛 박스에 직접 부착하는 조명기구는 나사 2개 이상으로 고정한다.

(4) 모든 조명기구는 천장마감재와 같은 소정의 부착강도를 보장할 수 없는 자재에 직접 부착하여서는 안되며, 반드시 천장구조재 등에 견고히 부착한다. 매입 조명기구의 둘레에는 조명기구 설치로 인하여 천장 등이 처지거나 뜨지 않도록 반드시 적절한 보강장치를 한다.

(5) 특정장소에서의 설치

① 물기 및 습기가 있는 장소

물기 및 습기가 있는 장소에 설치되는 조명기구는 배선기구, 소켓 기타 전기부품에는 물이 침입하거나 모이지 않도록 설치한다.

② 부식성 장소

부식성 장소에 설치되는 조명기구는 그러한 장소에 적합한 형식으로 한다.

3.1.4 배선

(1) 배선은 제3장(옥내배선공사)의 규정에 따르며, 시설장소에 적합한 방법으로 시설한다.

(2) 조명기구를 회로배선설비를 연결하는 경우 회로 배선설비의 박스 등이 조명기구에 직접 밀착하여 설치되는 경우에는 직접 옥내배선의 연장선을 조명기구 내부로 끌어들여 연결하고, 이중천장이나 조명기구와 배선설비의 박스가 떨어져 있는 경우에는 이들 박스로부터 조명등기구까지 가요전선관 배선이나 케이블 배선으로 하며, 박스 뚜껑이나 박스 및 등기구의 전원 인입구에 박스 커넥터를 가요전선관 배선공사에 의하여 시설한 후 전원선과 조명기구 인출선을 조명기구 내부에 설치된 단자에서 연결한다.

(3) 전선이 개폐기, 과전류보호기, 접멀기, 콘센트, 조명기구 등의 조명설비 절연물을 관통하는 경우 심선만으로 관통해서는 안된다.

(4) 전선이 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 주의하며, 적당한 보호장치를 한다.

3.2 백열등기구, 3.3 형광등기구, 3.4 고휘도 방전등기구 (내용생략)

3.6 특수 조명기구

3.6.1 전광사인

(1) 점멸장치

① 각 전광사인은 외부 스위치나 차단기에 의해 점멸되도록 한다.

② 점멸장치는 전광사인의 가시범위 내에 있도록 설치한다.

③ 스위치와 제어장치는 정격전류 이상이어야 한다.

(2) 합 배선

전광사인용 배선은, 전광사인이나 변압기 합 내부에서 단자처리 한다.

(3) 접지

전광사인, 사인용 흡통 기타 금속제 프레임 접지는 3.3(형광등기구)의 해당규정을 준용한다.

3.6.2 경관조명

(1) 기구설치용 홀더, 아암 등은 나사류, 볼트류 등으로 견고하게 설치한다.

(2) 개폐기 등을 옥외에 설치하는 경우 내후성(내화, 방수)이 있는 합에 넣거나 해당 조명기구의 등주 등의 하부에 점점이 용이한 장소에 설치한다.

(3) 조명기구의 배선을 따라 빗물이 침입하지 못하는 구조이어야 한다.

(4) 지중에 매설되는 경우에는 방수 성능이 최대가 되도록 설치해야 한다.

(5) 조명기구의 설치에 사용하는 철물은 녹이 생기지 않는 재질 또는 도료에 의한다.

(6) 접지

경관조명 접지는 3.3(형광등기구)의 해당 규정을 준용한다.

3.7 옥외등주공사

3.7.1 설치공사

## 기술해설

- (1) 옥외 등주는 설치도면에 따라 수직, 수평, 기울기가 일치해야 한다.
- (2) 등주용 기초는 지반침하가 일어나지 않도록 견고하게 설치해야 한다.
- (3) 등주 내부로 빗물이 침입하지 않도록 한다.
- (4) 조명기구 설치에 대비하여 배관의 인입, 안정기 등의 설치시 문제가 없도록 해야 한다.

### 3.8 현장품질관리(내용생략)

## ■ 제5장 동력설비공사

### 5-1 일반동력설비공사

#### 1. 일반사항

##### 1.1 관련사항

일반동력설비공사와 관련된 사항에 대해서는 이 장에서 제시된 것을 제외하고 다음사항에 따른다.

##### 1.2 참조규격

###### 1.2.1 한국산업규격

KS C IEC 60364	건축전기설비
KS C IEC 60034	회전기기
KS C IEC 60228	절연케이בל용 도체
KS C IEC 60255	전기릴레이
KS C IEC 60265	고압스위치
KS C IEC 60269	저전압 퓨즈
KS C IEC 60332	전기케이블의 난연성
KS C IEC 60614-1	전기설비용 강제전선관
KS C IEC 60694	고압 개폐기기 및 제어기기
KS C IEC 60811	전기케이블의 절연체 및 시스템
KS C IEC 61010	측정, 제어와 연구실용 전기
KS C IEC 61020	전자기기용 전자기계식 스위치
KS C IEC 61800	가변속 전력구동 시스템

(이하KS규격생략)

###### 1.2.3 국제규격

NEC 430 Motors, Motor Circuits, and Controllers

## 2. 차례

### 2.1 동력제어반

#### 2.1.1 일반 구조

(1) 반을 구성하는 재료는 설계도서에 정한 규격을 사용하여야 하며, 안전, 시공, 유지보수 등을 고려하여 적절한 성능과 기능을 가진 것을 사용한다. 합체는 외부배선의 접속 및 배선에 지장이 없도록 충분한 크기로 한다.

(2) 충전부 및 비충전 금속체 사이와 다른 극의 충전부 사이의 이격은 10(mm) 이상으로 하고 300(V)를 초과하는 선간전압인 경우는 20(mm) 이상으로 한다.

(3) 반면의 기기배치 및 배선은 조작, 검사, 점검이 편리하도록 정돈된 상태로 구성한다.

(4) 합체의 문을 열었을 때 충전부가 직접 노출되지 않는 구조를 원칙으로 한다. 문의 바깥면에 있는 누름버튼 등 감전될 수 있는 부분은 감전방지처리를 하여야 하고, 반내의 습기방지를 위하여 적절한 습기방지를 한다.

(9) 충전부 또는 배선은 노출되지 아니하며, 문 및 외함의 어느 부분을 만져도 감전의 위험성이 없어야 한다.

### 2.2 전동기(내용생략)

#### 2.3 인버터

##### 2.3.2 기본 기능

(1) 제어방식은 정현파 펄스진폭 변조방식으로 하고, 인버터의 출력전압의 종합 고조파 왜율은 5[%] 이하로 한다.

(2) 입력의 역률은 표준 적용 전동기에 의한 정격

출력시 0.8이상으로 한다. 역률개선용 리액터를 설치하는 경우 교류 입력측에 설치한다.

(3) 입력회로에는 고조파 저감용 영상 리액터 및 커패시터를 설치하는 것을 원칙으로 한다.

(4) 순시 정전에 대하여 자동회복 운전기능을 가진 것의 사용을 원칙으로 한다.

(5) 부하의 특성에 알맞게 가감속시간을 조정할 수 있는 것의 사용을 원칙으로 한다.

(6) 과전류, 과전압 등 이상 발생시 전동기를 정지할 수 있는 것으로 한다.

(7) 부하에서 단락이 발생한 경우 자기보호기능을 가진 것으로 한다.

### 3. 시 공

#### 3.1 일반동력설비의 배선

##### 3.2.2 전동기 및 부하의 시설

(2) 전동기는 1대마다 전용의 분기회로로 하는 것을 원칙으로 한다.

(3) 진상용 커패시터는 교류 전동기 각각에 설치하는 것을 원칙으로 하며, 인버터를 설치한 경우는 커패시터를 생략할 수 있다.

(4) 옥내에 시설하는 경우에는 습기가 많은 장소 또는 수분이 있는 장소 및 주위온도가 40[°C]를 초과하는 장소 등을 피하여 견고하게 설치하고, 옥외에 노출하여 시설하는 경우에는 옥외형 커패시터를 사용한다.

#### 3.3 현장품질관리(내용생략)

## 5-2 승강기설비공사

### 1 일반사항

#### 1.1 관련시방

승강기설비공사와 관련된 사항에 대해서는 이 장에

서 제시된 것을 제외하고 다음 사항에 따른다.

##### 1.1.3 에스컬레이터 및 무빙워크

에스컬레이터 및 무빙워크에 관련된 사항은 이 장에서 제시된 것을 제외하고는 설계도, 전문시방서 또는 공사시방서에 의한다.

### 1.2 참조규격(내용생략)

## 2. 따 재

### 2.1 승강기

#### 2.1.1 일반사항

(2) 승강기의 종류, 용량, 속도, 제어방식, 승강행 정거리, 카내부 및 도어치수, 승강로 등은 해당 건축물의 용도에 알맞게 선정되어야 하며 승강기 제작자는 상세한 설명서를 제시한다.

(3) 승강기 설치 및 설계도상 불명확한 부분중 기술적으로 필요한 사항은 발주자(청) 또는 감리원과 협의한다.

#### 2.1.2 구조 및 배선

(1) 승강기는 설계도서에 따라 승강기의 기능이 안전하게 발휘하도록 시공상세도에 의하여 설치하여야 하며, 승강기 제조 및 관리에 관한 기준에 의한 형식 승인 제품을 사용한다.

(2) 전동기는 적은 기동전류로 큰 회전력을 얻을 수 있고 빈번한 기동에도 충분히 견딜 수 있어야 한다.

(3) 승강기용 기계실내에 시설한 제어반의 단자로 부터 승강체의 접속함에 이르는 전선에는 사용전압이 400[V] 미만의 경우에 있어서는 엘리베이터용 케이블을 사용할 수 있다.

(4) 온도상승이 60[°C] 이상으로 되는 저항기류에 접속하는 전선은 내열성의 전선을 사용한다. 다만, 온도상승의 우려가 있는 부분의 피복을 벗겨서 내열성의 절연물로 피복할 때 또는 소형에관류를 삽입하여 처리할 경우에 600[V] 옥내 절연전선을 사용할 수 있다.

## 기술해설

(5) 주 전동기회로에서 분기하는 회로에는 과전류 차단기를 시설한다.

## 2.2 기계실내 기기

### 2.2.5 제어반

(7) 인버터식 승강기는 순시전압변동으로 인하여 운전지장이 없어야 한다.

### 2.2.6 자동착상장치

카는 전압변동 5[%] 이내, 주파수변동이 1[%] 이내, 기계실내 온도 -20~40[°C]일 때 적재하중의 범위내에서 정확히 자동 착상하는 장치를 갖추어야 한다.

## 2.3 승강로(내용생략)

## 2.4 승강장

### 2.4.4 위치표시 및 호출버튼

(3) 비상용 표시는 각층 호출버튼 상부에 설치한다.

(4) 장애인용인 경우 호출버튼용 커버플레이트에는 안내표지를 설치하고 점자표시는 버튼에 양각한다.

## 2.5 카, 2.6 안전장치, 2.7 승강기 감시반 (내용 생략)

## 3. 시 공

### 3.1 승강기의 시설

#### 3.1.2 배선 시공

(1) 승강로내에 시설하는 배선(승강로에 고정하여 시설하는 전선 및 승강로에서 승강체에 이르는 부분의 전선을 말한다) 및 승강기용 기계실내에 시설하는 전선은 합성수지관 배선, 금속관 배선, 금속제 가요전선관 배선, 금속 몰드 배선, 플로어덕트 배선, 금속덕트 배선, 버스덕트 배선 또는 케이블 배선(전선에 기름 등이 묻을 우려가 있는 곳에서는 고무 시스의 케이블은 사용하지 아니할 것)에 의하여 시설한다.

(2) 승강로내의 배선은 기계적 손상을 받지 않도록 구조체에 견고하게 부착한다.

(3) 접속함 속의 전선과 이동 케이블 심선과의 접속은 단자반 또는 적당한 접속기를 사용하여 접속한다.

(4) 이동 케이블의 이동부분은 도중에 접속점을 만들지 않는다.

(5) 이동 케이블은 자중으로 인하여 국부적으로 손상되지 않도록 적당한 절연성의 지지물로 견고하게 지지하고 승강체의 운행에 의한 진동이나 다른 기기 구조물과의 접촉으로 인하여 손상을 받지 않도록 시설한다. 다만, 보강을 위하여 금속선으로 튼튼하게 짜여진 이동 케이블을 지지하는 경우 및 보강심선이 있는 케이블을 그 심선으로 지지하는 경우의 지지물은 절연성을 요하지 않는다.

## 3.2 기계실의 시설, 3.3 승강로의 시설, 3.4 승강장의 시설, 3.5 현장품질관리-내용생략

(다음 호에 계속)

## ◇ 저 자 소 개 ◇



### 신효섭(申孝燮)

1957년 3월 10일생. 1979년 명지대학교 전기공학과 졸업. 1997년 서울산업대 산업대학원 안전공학과 졸업(석사). 문유현전기 근무. 현재 (주)한양티이씨 부사장. 전기기술사, 조명디자이너, 본 학회 평의원, 편수위원.



### 정용기(鄭龍基)

1952년 3월 5일생. 1995년 숭실대학교 대학원 전기공학과 졸업(석사). 2003년 동 대학원 전기공학과 졸업(박사). 미국 RM Parson Engineering Co. 근무. 내무부 공무원 재직. 현재 (주)의제전기설비연구원 대표이사. 미국NFPA정회원. 전기/소방기술사, 조명디자이너, 본 학회 산학협동이사, IEC-TC64, TC81 한국대표위원.