

KWCS 31 70 10 : 2021

# 옥내조명 설비공사

2021년 5월 21일 제정  
<http://www.kcsc.re.kr>

### 한국수자원공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

## 건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 댐 및 상수도공사 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 댐 및 상수도공사 전문시방서를 중심으로 해당 부분을 통합 정비한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 제정	제정 (1997)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2004)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2008)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2010)
KWCS 31 70 20 : 2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.5)

제 정 : 2021년 5월 21일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 환경부

관련단체 : 한국수자원공사

개 정 :

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국수자원공사

---

---

## 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	1
1.2.1 관련 법규 .....	1
1.2.2 관련 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 제출물 .....	1
1.5 요구조건 .....	2
1.6 품질보증 .....	2
1.7 운반, 보관, 취급 .....	2
1.8 자재점수 .....	2
1.9 수량산출 및 대가지급 .....	2
2. 자재 .....	2
2.1 규격 및 수량 .....	2
2.2 등기구 .....	2
2.2.1 등기구 재질 .....	3
2.2.2 구조 일반 .....	3
2.2.3 접합부 .....	3
2.2.4 마무리 .....	4
2.2.5 갓 및 글로브 .....	4
2.2.6 방습기구 .....	4
2.2.7 목대 .....	4
2.2.8 전선류 .....	4
2.3 조명설비 .....	5
2.3.1 형광램프 조명설비 .....	5
2.3.2 고휘도방전램프 조명설비 .....	5

2.3.3 발광다이오드(LED)	6
2.4 내부 배선	6
2.5 등기구 전압과 접점	7
2.6 분전반 및 배선기구	7
2.6.1 분전반 일반	7
2.6.2 분전반의 재료 및 부품	7
2.6.3 분전반 외함	7
2.6.4 도전부	8
2.6.5 배선기구	8
2.6.6 표시	8
2.7 LED보안등용 SMPS (Switching Mode Power Supply)	8
2.7.1 재질 및 특성	9
2.7.2 표시사항	9
3. 시공	9
3.1 등기구 배치	9
3.2 등기구의 설치	9
3.3 배선	11
3.4 도장	11
3.5 접지	11
3.6 시험 및 검사	12
3.6.1 일반사항	12
3.6.2 LED 제품	12

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

(1) 이 기준은 전기설비공사 중 옥내조명설비공사에 대하여 적용한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

(1) 관련 법규는 KCS 31 70 10 (1.2.1)에 따른다.

#### 1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 31 70 10 (1.2.2, 1.2.3)에 따르고, 추가사항은 다음과 같다.

- KWCS 10 10 10 공무행정요건
- KWCS 31 10 21 전기설비공사 일반사항
- KWCS 31 65 10 간선 및 배선설비공사
- 한국전기설비규정(KEC)
- KS C 1201 전력량계류 통칙
- KS C 1203 전력량계류의 내후 성능
- KS C 1208 유도형 전력량계
- KS D 5201 구리 및 구리합금의 판 및 띠
- KS C 7602 형광램프용 글로우스타아터
- KS C 7655 LED 모듈 전원공급용 컨버터
- KS C 8300 전기기구용 꽂음 접속기
- KS C 8304 상자 개폐기(저압회로용)
- KS C 8305 배선용 꽂음접속기
- KS C 8311 커버 나이프 스위치
- KS C 8315 로제트류
- KS C 8319 플러시 플레이트
- KS C 8321 산업용 배선차단기

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

### 1.4 제출물

(1) 제출물은 KWCS 10 10 10 (1. 일반사항)에 따른다.

### 1.5 요구조건

- (1) 기준 또는 설계도서에 의해 제작되는 것은 미리 구조 및 설치방법을 표시한 제작도면 또는 견본을 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 제작하여야 하며, 등기구 외형, 전구종류, 역률, 전압, 소요전력, 소비량, 배광특성 등의 제반특성은 공사감독자의 승인 없이 변경할 수 없다.
- (2) 수분 및 염소가스 등에 많이 노출되어 있는 조명설비는 이에 대한 방식 및 방습, 방폭 등을 충분히 고려하여 등기구를 선정하여야 한다.
- (3) 조명설비에는 고효율에너지 기자재를 사용하여야 하며, 구체적인 사항은 공사감독자와 협의하여 결정한다.

### 1.6 품질보증

- (1) 품질보증은 KWCS 31 10 21 (1.9)에 따른다.

### 1.7 운반, 보관, 취급

- (1) 운반, 보관, 취급은 KWCS 31 10 21 (1.10)에 따른다.

### 1.8 자재검수

- (1) 수급인은 자재 현장 반입 전에 공사감독자의 검수를 받고 반입하여야 한다.
- (2) 검수항목은 규격, 구조, 도장상태 등의 육안검사 및 제품의 일련번호, 생산일자 등의 확인으로 구성된다.
- (3) 절연저항은 계속 점등하여 기구 각 부의 온도가 거의 일정하게 된 후, 양 단자를 일괄한 것과 비충전 금속부와의 사이를 500 V(기구의 정격전압이 300 V를 초과하는 경우 1,000 V) 절연저항계로 측정하여 5 MΩ 이상을 유지하여야 한다.
- (4) 세부사항은 KWCS 31 10 21 (2.1)에 따른다.

### 1.9 수량산출 및 대가지급

- (1) 수량산출 및 대가지급은 KWCS 31 10 21 (1.15)에 따른다.

## 2. 자재

### 2.1 규격 및 수량

- (1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

### 2.2 등기구

#### 2.2.1 등기구 재질

- (1) 소켓은 전구를 바르게 설치하는 구조이어야 하며, KS C 7702 및 KS C 8302 또는 이와 동등한 수준 이상의 표준 및 기준에 적합해야 하고, 예상되는 진동, 충격 등에 의

해서 광원의 탈락 또는 파손 등이 생기지 않는 구조이어야 한다.

- (2) 기구의 재질은 설계도서에 따르되, 특별한 언급이 없을 시는 진동, 충격, 분진, 수분, 가스 등에 견딜 수 있는 방부, 방습형인 폴리카보네이트형으로 한다.
- (3) 등기구의 금속부류 등은 될 수 있는 대로 황동제를 사용하고, 철물은 아연도금 또는 녹막이(방청)처리가 된 것으로 하여야 한다. 또, 세이드 기구의 코드는 방습코드나 캡타이어 코드를 사용하여야 한다.

**2.2.2 구조 일반**

- (1) 기구는 양질의 재료로 구성되고, 충분한 내구성이 있어야 하며, 조영재에 견고하게 부착할 수 있어야 한다.
- (2) 기구의 금속부분이 열화 또는 부식될 우려가 있을 경우는 녹슬지 않도록 방청처리를 하여야 한다.
- (3) 등기구의 조립은 나사 또는 용접 등에 의하며, 납땜은 사용할 수 없다. 나사를 이용할 때에는 사용 중 이완되는 일이 없도록 완전하게 조이고 필요 개소에는 너트 또는 복귀방지장치를 하여야 한다.
- (4) 등기구는 개방형 또는 밀폐형으로 제작하며, 몸체 크기는 등기구 내부발열과 안전 확보에 충분한 크기의 것이어야 하며, 등기구의 설치 환경조건 및 등기구 형태를 고려하여 가능한 많은 통풍구를 설치하여야 한다. 통풍구는 먼지 및 벌레 등의 침입이 되지 않도록 적절한 방호망을 설치하여야 한다.
- (5) 등기구 전체는 가능한 용융되기 쉬운 물질 또는 변형되기 쉬운 물질 및 변색되기 쉬운 물질을 사용하여 제작하지 않도록 하여야 한다. 특히 이들 물질은 등기구의 발열체로부터 직접 열이 전도되는 개소나 전구, 안정기 등이 접속되거나 폭발 시 비화할 수 있는 개소에는 사용할 수 없으며, 등기구의 장식 상 필요한 외피로서 통풍이 원활하고 안정한 개소에 한하여 사용할 수 있어야 한다.
- (6) 알루미늄, 스테인리스스틸, 특수반사유리의 것도 금속제 반사갓의 반사 능력 정도를 갖고 있는 것으로 사용하여야 하며, 반사면은 반사율이 높으며, 기구 효율을 75% 이상 유지할 수 있는 것이어야 한다.
- (7) 지지대에 부착하는 장치는 LED 등기구 무게에 견뎌야 하며, 그 지역의 최대풍속에 상당하는 하중을 LED 등기구의 단면에 인가할 때 편향이 생기지 않도록 설계해야 한다.

**2.2.3 접합부**

- (1) 금속부는 양질의 것으로서 충분한 두께로 하고, 접합부는 나사조임, 코팅, 용접 등 확실한 방법으로 하고 납땜은 하지 않아야 한다.
- (2) 기구 각 부의 나사는 사용 중 풀리지 않게 완전하게 조이며, 필요한 곳은 너트 또는

폴리지 않는 것으로 사용하여야 한다.

- (3) 알루미늄 접합부에서는 나사로 접합하지 말아야 한다.

**2.2.4 마무리**

- (1) 등기구의 겉표면의 마무리 및 색채는 지정색으로 하고, 도장은 도장 규정에 따라야 한다.
- (2) 금속부분의 도금 마감리는 흠이 없고 내구력이 있는 것으로서 법랑도장한 곳은 제외하고 녹막이칠 및 바탕칠을 도장한 각 지정색으로 마무리하여야 한다.

**2.2.5 갓 및 글로브**

- (1) 갓 및 글로브와 홀더와의 접합부는 KS 또는 이와 동등한 수준 이상의 표준 및 기준에 적합한 것 또는 이에 준하는 것으로 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 유리는 언니이링을 하여 기포, 흠, 변형, 편육 등이 없어야 하며, 특기하지 않는 것은 유백색 유리로 하고 투과율, 확산성이 좋아야 한다.
- (3) 금속 반사갓은 KS에 적합하여야 하며, 녹, 흠, 변형 등이 없고, 반사율이 높고 내구력이 있게 마무리한 것으로 하여야 한다.

**2.2.6 방습기구**

- (1) 습기가 많은 곳에 사용하는 기구는 나사식 글로브나 고무패킹 등으로 내부에 습기가 들어가지 않는 방습형으로 하여야 한다.
- (2) 등기구의 재질은 앞에서 언급한 바와 같이 진동, 충격, 분진, 수분, 가스 등에 견딜 수 있는 방부, 방습형인 폴리카보네이트형으로 한다.

**2.2.7 목대**

- (1) 목대의 재질은 단단하고 충분히 건조한 것을 사용하여야 한다.
- (2) 목대의 크기, 형상은 등기구 및 설치장소에 따라 적당한 것으로 하여야 한다.
- (3) 습기가 있는 곳에 사용하는 목대는 절연유를 함침시키는 등 방수처리를 하여야 한다.

**2.2.8 전선류**

- (1) 전선은 전압강하 및 허용전류를 고려하여 보통 베이스 전구용 0.75 mm<sup>2</sup> 굵기 이상, 대형베이스 전구용은 1.5 mm<sup>2</sup> 굵기 이상의 KS 표준품 코드선이나 캡타이어케이블 또는 전선을 사용하여야 한다.
- (2) 고온으로 인하여 전선에 손상을 줄 염려가 있을 때에는 단열을 고려하여 애관 또는 석면 등 불연물질을 감아 보호하거나 내열전선을 사용하여야 한다.
- (3) 기구 전선에는 접합점을 만들지 않아야 한다.

**2.3 조명설비**

**2.3.1 형광램프 조명설비**

- (1) 형광램프는 3과장 형광램프를, 안정기는 전자식 안정기를 사용하여야 한다.
- (2) 램프 및 소켓을 제외하고 충전부는 사용 중 및 램프 교환 시 감전될 우려가 없어야 하고, 사용 상태에서 램프, 스타터를 쉽게 교환할 수 있는 구조이어야 한다.
- (3) 형광램프에는 잡음방지용 커패시터가 설치되어 (0.006~0.01  $\mu$ F정도) 유효하게 형광램프에서 발생된 잡음이 방지되도록 하여야 한다.
- (4) 형광램프에는 등기구의 역률을 90 % 이상으로 개선하기 위한 적정용량의 역률개선용 커패시터를 내장시켜야 하며, 또한 소정의 방전저항을 함께 설치하여야 한다. 수급인은 등기구의 역률이 90 % 이상임을 증명할 수 있는 제반 시험자료를 공사감독자에게 제출하여야 하며, 공사감독자가 필요하다고 인정할 때에는 입회하여 시험을 실시하여야 한다.
- (5) 기구에 내장하는 안정기, 기타 부품은 KS 제품을 사용하고, 이 기준 1.2.2를 참고한다. 그리고 형광램프용 안정기는 KS C 8100 표준에 적합한 것을 사용한다.
- (6) 기구에 사용되는 강판은 KS D 3501 또는 KS D 3512에 규정된 것으로서 공칭 두께는 0.5 mm 이상으로 한다.
- (7) 소켓은 형광램프를 바르게 설치하는 구조이어야 하며, KS C 7703 표준에 적합하고 예상되는 진동, 충격에 의해서 램프의 탈락 또는 파손 등이 생기지 않는 구조로 한다.

**2.3.2 고휘도방전램프 조명설비**

- (1) 수은램프 및 부속품은 KS에 적합한 것으로 하고, 이 기준 1.2.2를 참고한다.
  - ① 안정기에 사용하는 역률개선용 커패시터는 KS C 4805 에 규정하는 것 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖는 것으로 한다.
- (2) 메탈할라이드램프 및 부속품은 KS에 적합한 것으로 하고, 이 기준 1.2.2를 참고한다.
  - ① 정격 2차전압이 300 V를 초과하는 변압식 안정기는 자기누설형으로서 절연형이어야 한다. 안정기 내의 충전부 상호 간 및 충전부와 외함 사이는 충분한 절연거리를 유지한다.
  - ② 안정기에 사용하는 역률개선용 커패시터는 KS C 4805에 규정하는 것 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖는 것으로 한다.
- (3) 나트륨램프 및 부속품은 KS에 적합한 것으로 한다.
  - ① 정격 2차전압이 300 V를 초과하는 변압식 안정기는 자기누설형으로서 절연형이어야 한다. 안정기 내의 충전부 상호 간 및 충전부와 외함 사이는 충분한 절연거리를 유지한다.
  - ② 안정기에 사용하는 역률개선용 커패시터는 KS C 4805에 규정하는 것 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖는 것으로 한다.

**2.3.3 발광다이오드(LED)**

- (1) KS C 7651, 7652, 7653, 7655 및 그 외 KS 규정의 인정을 받은 제품이어야 한다.
- (2) 전기용품안전인증(조명기구 또는 조명기구용 컨버터)을 취득한 제품을 사용해야 하며, 고효율에너지 기자재보급촉진에 관한 규정 및 효율관리기자재 운영에 관한 규정을 참고한다. 또한, 사전에 관련 인증서 사본을 공사감독자에게 제출해야 한다.
- (3) LED 조명기구 제작에 소요되는 LED칩 및 부속품은 국산품을 원칙으로 한다. 단, 규격서에 정한 기능 이상을 구현하기 위한 경우에는 예외로 하며 사전에 반드시 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (4) 각 제품은 완제품 기준으로 규격서의 성능 이상 제품이어야 하며, 공인시험기관의 시험성적서를 제출하여야 한다. 요구 성능은 설계도서 및 공사시방서에 따른다.
- (5) 배선은 반드시 조명기구 내에서 발생할 수 있는 어떠한 온도상승에서도 그 특성이 변하거나 절연체가 손상을 입지 않는 것으로 한다.
- (6) 전류 고조파 함유율은 KS C IEC 61000-3-2에 따라 시험하였을 때, 이에 적합하여야 한다.
- (7) LED 등기구는 -30 ℃와 70 ℃에서 미 점등 상태로 각각 1시간 동안 방치한 후, 정격전압의 92 %와 106 %에서 점등되어야 한다.

#### 2.4 내부 배선

- (1) 등기구의 모든 배선 및 충전부는 반드시 은폐되어야 하며, 점등 시 배선이 점등을 방해하거나 보여서는 안된다.
- (2) 조명기구 내부에 사용되는 배선류도 등기구 내부의 정상 시 허용되는 최고온도 및 이상이 발생할 최고온도(전선이 접속되는 발열체의 표피온도를 말하는 것으로 전구, 소켓, 안정기 등을 포함한다)에 충분히 견딜 수 있는 것이어야 한다. 등기구와 외부배선의 연결은 등기구내에 설치된 단자에서 시행하여야 한다.
- (3) 등기구내에 배선은 반드시 상시 사용온도가 100 ℃ 이상인 것으로 등기구 내에서 발생할 수 있는 어떠한 온도상승에서도 그 특성이 변하거나 절연체가 손상을 입지 않는 재질의 것을 사용하여야 한다.
- (4) 등기구 내에서 전선접속은 최소화하여야 하며, 가능한 모든 접속은 300 V급의 단자대로서 소정의 부하전류를 안전하게 통전할 수 있고, 적당한 절연커버가 있는 곳에서 행하도록 하여야 한다. 단자대를 이용할 수 없는 개소에 전선접속은 슬리브 접속, 납땜질접속 등의 적절한 접속에 의하고, 내부 열에 의하여 벗겨지거나 변형되지 아니하고 특성의 저하가 없는 것으로써 사용전선과 동등 이상의 내열성이 있는 튜브 절연체를 끼워 절연하도록 하여야 한다.

#### 2.5 등기구 전압과 접멸

- (1) 설계도서 및 공사시방서에서 특별히 요구하지 않는 한 모든 등기구의 전압은 220 V이어야 하고, 설계도면 상의 접멸방법 및 전압이 우선한다. 접멸기의 시설에 관한 일반적인 사항은 KEC234.6(접멸기의 시설)에 따른다.

- (2) 공장, 사무실, 기타 많은 사람이 함께 사용하는 장소(주차장, 강당, 기타 이와 유사한 장소 및 자동조명제어장치가 설치된 장소를 제외한다)에 시설하는 전체 조명용 전등은 부분조명이 가능하도록 전등 군으로 구분하여 전등군마다 점멸이 가능하도록 한다. 태양광선이 들어오는 창과 가장 가까운 전등은 따로 점멸이 가능하도록 한다. 다만, 다음의 경우는 적용하지 않는다.
- ① 광천장조명 또는 간접조명을 위하여 전등을 격등회로로 시설하는 경우
  - ② 등기구수가 1열로 되어 있고, 그 열이 창의 면과 평행이 되는 경우에 창과 가장 가까운 전등

## 2.6 분전반 및 배선기구

### 2.6.1 분전반 일반

- (1) 분전반은 KS에 적합하여야 하며, 배전방식, 개폐기의 종별, 용량 등이 표시된 제작시방서를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받는다.
- (2) 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설에 관한 사항은 KEC 232.84(옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설)에 따른다.

### 2.6.2 분전반의 재료 및 부품

- (1) 분전반은 구조가 튼튼하고, 각 부는 쉽게 헐거워지지 않도록 견고하게 조립되고 내구성이 있어야 한다. 분전반은 기판에 과전류차단기, 개폐기 등을 배치하고 견고하게 부착하여 보호판 등에 의해 조작이 안전한 구조로 한다. 또한, 배선의 접속, 개폐기의 조작, 퓨즈의 교환 등이 용이한 것으로 한다.
- (2) 분전반 내에 부착되는 재료와 부품은 KS 제품을 사용하고, 이 기준 1.2.2를 참고한다. KS 제품이 없는 품목 또는 KS 적용 이외의 제품에 대하여는 공사감독자에게 제작도면 및 공사시방서를 제출하여 확인을 받는다.
- (3) 분전반내 소형덕트(가터)는 배선에 지장이 없는 충분한 크기를 갖는 것으로 시설한다.
- (4) 문을 열었을 때 충전부와 가터는 노출되지 않는 구조로 한다.
- (5) 충전부와 비충전 금속체와의 간격 및 다른 극 충전부와의 간격은 공간, 연면 모두 10 mm 이상으로 한다. 단, 300 V를 초과하는 선간전압이 가하여지는 연면거리에 대하여는 20 mm 이상으로 한다.

### 2.6.3 분전반 외함

- (1) 분전반 외함(박스, 전면테, 도어 및 커버가 금속제인 것을 말한다)을 구성하는 각 부분은 견고하게 조립한다.
- (2) 외함을 구성하는 금속판의 박스, 전면테, 도어, 보호판 및 커버는 조립된 상태에서 상호 간에 전기적으로 연결되도록 한다.
- (3) 외함의 박스, 전면테, 도어, 커버 및 보호판에 사용하는 강판의 두께는 정면의 면적에

따라 표 2.6-1에서 제시하는 값 이상으로 하고, 또한 유효한 방청처리를 한다.

- (4) 외함에는 분전반의 정격전류에 따라 적합한 굵기의 접지선을 접속할 수 있는 접지단자를 설치한다.

표 2.6-1 분전반의 정면 면적과 강판 두께

정면의 면적[cm <sup>2</sup> ]	강판의 두께(호칭) [mm]
1,000 이하	1.0 (0.8)
1,000을 초과 2,000 이하	1.2 (1.0)
2,000을 초과하는 것	1.6 (1.2)

(주) 접어 구부림, 리브 가공 등으로 보강한 것 또는 스테인리스스틸 등을 사용하는 경우는 ( )의 값을 적용하여도 좋다.

### 2.6.4 도전부

- (1) 모선 및 분기도체에 띠모양 도체를 사용하는 경우는 도전을 96 % 이상의 동을 사용하고, 모선 및 분기도체의 정격전류에 대한 전류밀도는 KS 표준에 따른다.
- (2) 모선 및 분기도체는 다음의 경우를 제외하고 병렬도체로 하여서는 안된다. 병렬도체로 사용하는 경우 정격전류가 400 A를 넘는 경우에 한하며, 병렬도체는 동일 굵기, 동일 길이의 것으로 한다. 단, 3선 이상의 도체를 병렬 접속하지 않는다.

### 2.6.5 배선기구

- (1) 배선기구는 KS 및 시설장소에 적합한 것을 선정하고, 그 종류 및 용량은 설계도서 및 공사시방서에 따른다.
- (2) 분전반에 시설하는 기구 및 전선(관내에 넣는 전선 및 케이블은 제외한다)은 쉽게 점검할 수 있도록 시설한다.
- (3) 배선차단기는 KS C 8321 표준에 적합한 것으로 한다.
- (4) 누전차단기는 KS C 4613(산업용), 4621(주택용) 표준에 적합한 것으로 한다.

### 2.6.6 표시

- (1) 분전반 내에 사용전압이 각각 다른 분기회로가 혼재하는 경우는 격판을 설치하고, 분기회로를 쉽게 식별할 수 있도록 그 회로의 과전류차단기 가까운 곳에 그 전압을 표시한다.

## 2.7 LED보안등용 SMPS (Switching Mode Power Supply)

### 2.7.1 재질 및 특성

- (1) 안전과 관련하여 KS 또는 UL인증을 획득한 제품이어야 한다.
- (2) SMPS는 약간의 전압변동이 있어도 램프의 밝기에 영향을 주지 않아야 한다.

- (3) SMPS의 구조는 LED 보안등기구의 내·외부에 설치 및 고정이 용이하여야 한다.
- (4) 충전부 (인출선 제외)는 내화성을 가진 외곽 속에 보호된 구조이어야 한다.
- (5) 접지용 단자를 부착하여야 하며 인출선의 피복은 외함에 의하여 쉽게 손상되지 않아야 한다.
- (6) 인출선은 KS에 적합한 것으로서 450/750 V 비닐절연전선 또는 450/750 V 고무절연전선을 사용하여야 한다.

### 2.7.2 표시사항

- (1) SMPS 외함에는 다음 사항을 표기한 명판을 부착하여야 한다.
  - ① 제품명
  - ② 정격입력전압
  - ③ 정격주파수
  - ④ 정격입력전류
  - ⑤ 정격입력전력
  - ⑥ 역률
  - ⑦ 제조자명

## 3. 시공

### 3.1 등기구 배치

- (1) 수급인은 등기구를 배치하기 전에 천장의 마감재료, 구조, 등기구의 설치방법, 등기구 설치로 인한 천장의 보강방법과 마감방법, 매입 등기구의 매입위치 조건, 등기구 매입 위치 위치의 기계설비 등 기타설비 설치여부, 등기구 설치 후의 전구 교체 등 유지관리방법, 등기구 설치위치 주위의 발열체 유무와 감지기 등 배치방법과 연계설비 등을 충분히 검토하여 적정히 배치되도록 하여야 한다.
- (2) 모든 조명기구는 원칙적으로 건축 실내마감과 조화를 이루어져야하기 때문에 대칭성 부여와 조명대상물의 조명에 확실하게 배치되도록 하여야 한다.
- (3) 수급인은 등기구 배치도와 설치 상세도를 작성하여 공사감독자의 승인을 받은 후 등기구를 배치하여야 한다.

### 3.2 등기구의 설치

- (1) 모든 등기구는 전구의 교체 등 유지관리가 쉽고, 등기구 몸체의 교체와 철거가 용이하도록 설치하여야 한다.
- (2) 모든 등기구는 등기구 자중의 3배 이상 하중에 견딜 수 있고, 등기구 부착면의 진동 또는 충격에도 추락할 염려가 없도록 완전하게 설치되어야 한다.
- (3) 박스에 직접 부착하는 등기구는 박스 커버용 나사 2개 이상으로 고정하여야 한다.
- (4) 모든 등기구는 천장 마감재인 석고보드, 점점보드 또는 12mm 미만의 합판 등 소정의

부착강도를 보장할 수 없는 장소에 설치하여서는 안된다. 반드시 적절한 보강장치를 하여야 한다.

- (5) 등기구는 수직 또는 수평으로 설치면과 사이에 틈이 생기지 않도록 설치하여야 한다.
- (6) 콘크리트 타일 등에 설치할 때에는 칼블록, 코킹볼트 등을 보조재로 사용하여야 한다.
- (7) 금속체에 설치하는 경우에는 볼트 또는 나사에 의하든지 후크볼트를 사용하여야 한다.
- (8) 할로젠 전구의 투광기 또는 옥내 반사형 기구를 설치할 때에는 관축이 수평이 되도록 하여야 한다.
- (9) 매입형 조명기구에 설치하는 스위치 박스는 용이하게 점검할 수 있는 위치에 적합하게 시설하여야 한다.
- (10) 안정기, 개폐기 등의 기구는 견고하게 설치하는 동시에 내화성이 있는 함에 넣어 옥내에 설치거나 또는 수분이 침입하지 않으며 점검이 용이한 곳에 설치하여야 한다.

(11) 코드팬던트의 시설방법

- ① 코드팬던트로서 달아 댈수 있는 중량은 코드에 걸리는 중량의 총합계 3kg 이하일 것. 다만, 충분한 인장강도를 가지는 보강선이 들어 있는 코드를 사용할 경우에는 그러하지 아니한다.
- ② 로제트를 사용할 경우에는 코드 구멍이 수직이 되도록 로제트를 수평으로 부착하여야 한다.
- ③ 코드팬던트를 고정장치 사용에 따라 시설할 경우, 코드와 옥내배선과의 접속은 천장 안쪽에 부착한 로제트에 의하거나 또는 코드 지지애자를 사용하여 코드와 배선을 직접 접속하여야 한다.

(12) 조명기구를 직접 또는 매입하는 경우의 시설방법

- ① 조명기구, 리셉터클, 콘센트, 점멸기 등의 시설장소에서 이들에 접속하는 노출된 전선은 조명재 또는 목대에서 6mm(사용전압 400V 이상인 경우에는 2.5cm) 이상 이격시켜야 한다. 다만, 건조한 장소에서는 목대에 접촉하여 시설할 수 있다.
- ② 이중 천장 내에서 옥내배선으로부터 분기하여 조명기구에 접속하는 배선은 케이블 공사 또는 금속제 가요전선관 공사(점검할 수 없는 장소에서는 2중 금속제 가요전선관으로 하여야 한다)로 하는 것을 원칙으로 하여야 한다.

(13) 목대의 사용

- ① 조명기구, 리셉터클, 콘센트, 점멸기 등을 시설하는 다음 각호의 경우에는 건조하고 견고한 목재로 된 목대를 사용하고, 필요에 따라서 천장 안쪽을 보강하여 견고하게 시설하여야 한다.
  - 가. 천장의 반자돌림에 부착하는 경우
  - 나. 몰탈 천장 또는 몰탈 벽에 부착하는 경우
  - 다. 얇은 금속판, 목판 텍스 등에 부착하는 경우
  - 라. 목대를 사용하지 아니하면 애관 또는 합성수지관등을 완전하게 부착할 수 없을 경우(이중천장 내에 합성수지관을 사용할 수 없다)

- ② 목대의 내부에서는 전선에 접속점이 있지 말아야 한다.

### 3.3 배선

- (1) 조명설비용 배선 방법은 KEC 234(조명설비)에 따르며, 상세 사항은 설계도서 및 공사 시방서에 따른다. 다만, 설비동(약품 투입실동, 여과지동, 탈수기동 등)이 습기가 많거나, 천장이 높을 경우에는 금속몰드 및 박스로 배선한다.
- (2) 등기구와 옥내배선설비를 연결할 경우에는 직접 옥내배선의 연장선을 등기구 내부로 끌어들여 연결하고, 이중천정에서 등기구와 옥내배선의 박스가 떨어져 있는 경우에는 이들 박스로부터 등기구까지 가요배관 배선을 설치하며, 박스 뚜껑이나 박스 및 등기구의 전원 인입구에 박스 콘넥터를 가요배관 배선공사에 의하여 시설한 후 전원선과 등기구 인출선을 등기구 내부에 설치된 단자에 연결하여야 한다.
- (3) 전선이 개폐기, 과전류보호기, 접멸기, 콘센트, 조명기구의 조명설비 절연물을 관통하는 경우 심선만으로 관통하지 않도록 하여야 한다.
- (4) 전선의 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 유의하며, 보호부싱 기타 적당한 보호장치를 하여야 한다.

### 3.4 도장

- (1) 분전반과 조명기구의 강제부분은 도금, 도장 그 밖의 방법에 의하여 유효하게 방청처리를 하여야 한다.
- (2) 분전반의 표면색은 K-water 색상기준에 따라야 한다.
- (3) 조명기구의 반사면은 백색 계통으로 하고, 외표면은 특기가 없을 때에는 제조자의 표준색으로 한다. 등기구의 마감은 등기구 내부에서 발생하는 열이나 설치되는 환경조건에 따라 쉽게 변색되거나 벗겨지지 않도록 하고, 등기구가 부식되는 일이 없도록 하여야 한다. 또한, 마감색은 설치환경조건에 적합하도록 공사감독자의 승인을 얻은 후 결정하여야 한다.

### 3.5 접지

- (1) 접지에 관한 사항은 KEC 140(접지시스템), KEC 211(감전에 대한 보호)과 KWCS 31 80 20 (3.시공)에 따른다.
- (2) 접지공사는 다음사항에 해당될 경우에는 생략할 수 있다.
  - ① 관등회로의 사용전압이 대지전압 150 V 이하의 것을 건조한 장소에서 시공할 경우
  - ② 관등회로의 사용전압이 400 V 이하의 것을 사람이 쉽게 접촉될 우려가 없는 건조한 장소에서 시설할 경우로써, 그 안정기의 외함 및 조명기구의 금속제부분이 금속제의 조영재와 전기적으로 접속되지 아니하도록 시설할 경우
  - ③ 관등회로의 사용전압이 400 V 이하 또는 변압기 정격 2차 단락전류 혹은 회로의 동작전류가 50 mA 이하의 것으로 안정기를 외함에 넣고, 이것을 조명기구와 전기적으로 접속하지 않은 시설의 경우

- ④ 건조한 장소에 시설하는 목제의 진열창 또는 진열 장소에 안정기의 외함 및 이것과 전기적으로 접속하는 금속제 부분을 사람이 쉽게 접촉되지 아니하도록 시설할 경우
- (3) 등기구에 배선하기 위한 배관설비가 금속체인 경우에는 접지의 연속성을 부여하기 위하여 배관설비와 등기구의 몸체(도체에 한한다)를 견고히 연결시켜야 하며, 접지의 연속성을 부여하기 어려운 경우에는 소정의 접지선으로 본딩하여야 한다.
- (4) 배관설비가 합성수지제 등의 부도체인 경우에는 관계 규정에서 예외로 하고 있는 경우를 제외하고는 접지모선에 연결된 접지선을 등기구에 직접 연결하여 접지시켜야 한다. 등기구를 접지하여야 하는 등기구 내에 접지단자를 설치하여야 한다.

### 3.6 시험 및 검사

#### 3.6.1 일반사항

- (1) 시험 및 검사에 관한 사항은 KWCS 31 10 21 (3.9)에 따르며, 상세 사항은 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 시험 및 검사항목은 전기용품 및 생활용품 안전관리법, KS, 전기설비기술기준과 그 밖의 준용기준에 따라야 한다.
- (3) KS 제품이 아닌 것에 대해서는 사용 재료의 모양, 치수 구조 등을 확인하고, 기기의 설치 및 배선완료 후 관계 규격의 규정에 따라 품질시험을 실시하여야 한다.
- (4) 관련기관의 시험성적서 또는 검사증을 제출하여 성능을 확인받아야 하며, 필요한 경우에는 공사감독자의 입회시험 및 검사를 실시할 수 있다.

#### 3.6.2 LED 제품

- (1) 설치 전 다음 항목에 대한 샘플링 검사를 실시하여야 하며, 제품규격서의 성능 대비 95% 미만인 경우 불량으로 판정하고 전량 반품 처리한다.
  - ① 소비전력
  - ② 역률
  - ③ 연색성
  - ④ 광효율
  - ⑤ 색온도
  - ⑥ 광속

집필위원

성명	소속	성명	소속
이현	한국수자원공사	제갈훈	한국수자원공사
문부영	한국수자원공사	송두호	한국수자원공사
설재현	한국수자원공사	장창래	한국수자원학회
손승규	한국수자원공사	최미경	한국수자원학회

자문위원

성명	소속	성명	소속
이명섭	한중	문홍진	문아이앤시

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김세동	두원공과대학교
구재동	한국건설기술연구원	김수길	호서대학교
김기현	한국건설기술연구원	김재철	송실대학교
김나은	한국건설기술연구원	김재호	대전대학교
김태송	한국건설기술연구원	김훈	강원대학교
김희석	한국건설기술연구원	남기범	한국전기기술인협회
류상훈	한국건설기술연구원	박철규	서울주택도시공사
소병진	한국건설기술연구원	신석하	한국폴리텍대학
원훈일	한국건설기술연구원	신호섭	(주)더힐코리아
이승환	한국건설기술연구원	왕용필	한국전기산업연구원
이용수	한국건설기술연구원	유홍국	건일파트너스
이용준	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
주영경	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
최봉혁	한국건설기술연구원	이주철	대한전기협회
허원호	한국건설기술연구원	이준규	(주)중민
		장성규	(주)하이텍이피씨
		정영호	한국교통대학교
		조병우	석우엔지니어링(주)
		조휘만	한국토지주택공사
		주강필	SK건설
		최옥만	한국토지주택공사
		표정재	한국전기안전공사
		한석우	국제대학교
		황민수	한국전기공사협회

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김현수	LH	김찬문	한국수자원공사
송춘호	인천국제공항공사	홍언영	(주)세화
신호전	조엔지니어링	주강필	SK건설(주)
이은숙	한국농어촌공사		

소관부처

성명	소속	성명	소속
이상훈	환경부	박찬흥	환경부

## KWCS 31 70 10 : 2021 옥내조명 설비공사

---

2021년 5월 21일 제정

소관부서   환경부

관련단체   한국수자원공사  
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200  
Tel : 042-629-3114(대표전화)  
<http://www.kwater.or.kr>

작성기관   한국수자원공사  
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200  
Tel : 042-629-3709~3710  
<http://www.kwater.or.kr>

국가건설기준센터  
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
Tel : 031-910-0444   E-mail : [kcsc@kict.re.kr](mailto:kcsc@kict.re.kr)  
<http://www.kcsc.re.kr>