

EXCS 31 70 10 : 2021

옥내 조명설비공사 (부대시설편)

2021년 8월 5일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Expressway Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 「공사시방서」를 작성하는데 활용하기 위한 「전문시방서」(Guide Specification)이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중인 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방기준으로 공사시방서 작성 시 도로교통연구원 홈페이지 및 국가건설기준센터 홈페이지에 등재된 최신 시방기준을 반드시 확인 후 작성하시기 바랍니다.

- ※ 도로교통연구원 홈페이지 : <http://www.ex.co.kr/research/>
- 국가건설기준센터 홈페이지 : <http://www.kcsc.re.kr/>

건설기준 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 고속도로공사 전문시방서와 건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 고속도로공사 전문시방서를 중심으로 KCS 31 70 10 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
고속도로공사 전문시방서(부대시설편)	• 고속도로공사 전문시방서 부대시설편을 제정	제정 (2002.2)
고속도로공사 전문시방서(부대시설편)	• 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 '신뢰받는 국민기업 실현'을 달성하기 위하여 개정함	개정 (2005.12)
EXCS 31 70 10 :2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.8)

제 정 : 2021년 8월 5일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 도로정책과

관련단체 : 한국도로공사

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국도로공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 지급자재	1
2. 자재	1
2.1 일반사항	1
2.2 도장	1
2.3 LED 조명	1
2.3.1 LED 등기구	1
2.3.2 LED 램프 및 조명기구	2
2.3.3 LED전구의 베이스 및 소켓	3
2.3.4 조명기구 내 배선	3
2.3.5 방폭기구	3
2.3.6 방습 기구	3
2.3.7 LED용 컨버터	3
2.3.8 LED 조명기구 역률	4
2.3.9 LED 광학적 성능	4
2.4 자재 품질관리	4
2.4.1 시험	4
2.4.2 반입자재 검수	4
3. 시공	4
3.1 시공기준	4
3.1.1 등기구의 전압과 점멸 외	4
3.1.2 등기구의 배치	4
3.1.3 등기구의 설치	5
3.1.4 배선	6
3.2 LED 조명	6

3.2.1 등기구의 설치	6
3.2.2 코드 펜던트(Cord pendant)의 시설방법	6
3.2.3 조명기구 등을 직접 부착하거나 매입하는 경우의 시설방법	6
3.3 현장 품질관리	6

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 옥내 조명설비공사 적용 범위는 KCS 31 70 10 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

(1) 참고 기준은 KCS 31 70 10 (1.2)에 따른다.

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 지급자재

(1) 지급자재는 KCS 31 70 10 (1.4)에 따른다.

2. 자재

2.1 일반사항

- (1) 자재의 일반사항은 KCS 31 70 10 (2.1.1 (1), (3), (4), 2.1.2 (1), (2), (4))에 따르되 아래의 사항은 추가하여 적용한다.
- (2) 등기구의 조립은 납땜을 사용할 수 없으며, 나사 이용하여 조립할 때에는 너트 또는 풀림방지장치를 하여야 한다.
- (3) 본 기준에 사용되는 조명 자재는 에너지이용합리화법 제22조에 따라 고효율에너지기자재인증제품을 사용하여야 한다.

2.2 도장

- (1) 도장은 KCS 31 70 10 (2.7.1(1))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 도장재료의 종류, 도장재료의 품질, 도장방법 등에 대해서는 KCS 41 47 00 (도장공사)에 따른다.
- (3) 철판재는 내·외면에 인산염피막 처리한 후 도막 두께 30 μm 이상으로 정전분체도장을 하고 표면온도 150 $^{\circ}\text{C}$ 이상에서 10분 이상 가열 건조하여야 한다.
- (4) 조명기구의 반사면은 백색계, 외표면은 특기가 없을 때에는 제작자의 표준색으로 한다. 등기구의 마감은 등기구 내부에서 발생하는 열이나 설치되는 환경 조건에 따라 쉽게 변색되거나 벗겨지지 아니하고, 등기구가 부식하는 경우가 없도록 하여야하며 마감색은 설치 환경조건에 적합하도록 공사감독자(감리원)의 승인을 얻은 후 결정한다.

2.3 LED 조명

2.3.1 LED 등기구

- (1) 조명기구는 양질의 재질로 구성되고 충분한 내구성이 있어야 하며 건축구조물에 견고하

게 부착한다.

- (2) 기구는 부착상태에서 광원을 쉽게 교체할 수 있는 구조이어야 하며 감전될 우려가 없어야 한다.
- (3) 보통의 사용 상태에서 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 광원의 접촉불량, 탈락 또는 파손 등이 생기지 않는 구조이어야 한다.
- (4) 특수한 것을 제외하고 금속을 사용하여야 하며 어느 부분이건 연소되기 쉬운 재료를 사용하여서는 안 된다.
- (5) 금속부분은 양질의 것으로서 충분한 두께로 하고, 접합부는 나사조임, 용접 등의 방법으로 하여야 하며 납땜으로 접합하여서는 안 된다.
- (6) 금속 반사갓은 녹, 흙, 변형 등이 없고 반사율이 높고 내구력이 있는 것으로 하여야 한다.
- (7) 습기가 많은 장소에 사용하는 기구는 나사식 글로브나 패킹 등으로 내부에 습기가 들어가지 않는 방습형으로 하며, 금속 부분은 녹막이 처리를 하여야 하며 나사는 황동제를 사용하고 철물은 아연도금 또는 녹막이 처리가 된 것을 사용하여야 한다.
- (8) 기구 표면의 마무리 및 색채는 공사감독자(감리원)의 지시에 따른다.
- (9) 기구 내면은 반사율이 높은 흰색 또는 은색으로 마무리하여야 한다.
- (10) 기구의 금속 표면이 열화 또는 부식될 우려가 있는 경우에는 방청 처리를 하여야 한다.
- (11) LED 조명기구는 반드시 환기구가 있는 구조여야한다.
- (12) 조명기구의 배선이 금속을 관통하는 부분은 전선의 피복을 손상시킬 염려가 없도록 보호부싱 기타 적합한 보호장치를 사용한다.
- (13) LED 조명기구를 사용할 때 특별하게 주의할 사항이 있을 경우에는 사용자가 쉽게 볼 수 있도록 포장박스 또는 사용설명서 등에 명기해야 한다.
- (14) 상세도면에 별도 표기가 없는 경우에는 LED조명기구의 광효율(lm/W), 초기광속, 광속유지율, 연색성은 산업통상자원부 고시 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정에 따른다.
- (15) 조명기구는 KS 및 고효율에너지기자재인증제품이어야 하며 성능은 KS 및 고효율에너지기자재인증기준 이상이어야 한다.
- (16) LED 모듈 전원공급용 컨버터는 LED 전용의 것을 사용하여야 한다.
- (17) LED 조명기구는 하자보증기간을 3년으로 하여야 한다.
- (18) 점멸회로가 2회로 이상인 경우 회로별 점등시 균등한 조도확보가 가능하도록 LED칩을 배열, 제작하여야 한다.

2.3.2 LED 램프 및 조명기구

- (1) LED 램프는 다음 기준에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.
 - ① KS C 7651 컨버터 내장형 LED 램프
 - ② KS C 7652 컨버터 외장형 LED 램프
 - ③ KS C 7653 매입형 및 고정형 LED 등기구
 - ④ KS C 7657 LED 센서 등기구

⑤ KS C IEC 62031 일반조명용 LED모듈-안전규격

2.3.3 LED전구의 베이스 및 소켓

(1) 베이스 및 소켓은 KS C 7702 및 KS C 8302 에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

① 전원 접속 컨넥터는 KS C IEC 60529에 따라 시험하였을 때 IP66이상이어야 한다.

2.3.4 조명기구 내 배선

(1) LED 조명기구에 사용하는 전선은 다음 표 2.3-1과 같은 전선류를 사용한다.

표 2.3-1 전선종류

사용 전압	KS(IEC) 번호	규격 명칭
300V 이하	KS C IEC 60245-4	고무 코드
	KS C IEC 60227-5	비닐 코드
600V 이하	KS C IEC 60227-3	배선용 절연 전선
	KS C IEC 60502-1	케이블

(2) 고온으로 인하여 전선에 손상을 줄 우려가 있는 경우에는 열의 차단을 위한 조치를 하거나 내열전선을 사용하여야 한다.

(3) 기구 전선에는 접합점을 만들지 않는다. 다만, 샹들리에와 같은 것은 점점 가능한 곳에 접합점을 만들 수 있다.

(4) 기구의 배선이 금속을 관통하는 부분은 전선의 피복을 손상시킬 염려가 없도록 적합한 보호 장치를 사용한다.

2.3.5 방폭기구

(1) 폭발위험성이 노출된 장소에 사용하는 등기구는 방폭형으로 하여야 한다.

(2) 등기구는 폭발성 가스가 침입되지 않는 구조이어야 하며, 램프보호 커버와 가이드가 부착되어야 한다

2.3.6 방습 기구

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

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

2.3.7 LED용 컨버터

(1) LED 조명기구에 사용되는 컨버터(구동장치)는 KS C 7655에 적합하여야한다.

- ① 컨버터의 출력선은 +는 붉은색, -는 검정색으로 하며, 컨넥터의 경우 반대로 끼울수 없는 구조이어야 한다.

2.3.8 LED 조명기구 역률

- (1) 역률은 0.9 이상이어야 한다.(5 kW 이하는 0.85 이상)

2.3.9 LED 광학적 성능

- (1) 매입형 및 고정형 LED조명기구는 공공조달 최소녹색기준에 따른다.
- (2) 정격전압 50 V 이하에서 사용하는 30 W 이하의 컨버터외장형 및 220 V 60 Hz에서 사용하는 60 W이하의 컨버터내장형 LED 램프(컨버터 일체형만 적용)는 공공조달 최소녹색기준에 적합하여야 한다.

2.4 자재 품질관리

2.4.1 시험

- (1) KS 표시품 등인 경우에는 제작회사 자체 시험을 실시하여야 한다.
- (2) KS 표시품 등이 아닌 경우에는 공인시험기관의 시험을 실시하여야 한다.
- (3) KS 제품이 아닌 것에 대해서는 사용재료의 모양, 치수, 구조 등을 확인하고 관련기관의 시험 성적서 또는 검사증을 제출 받아 성능을 확인 받는다. 필요한 경우에는 입회시험 및 검사를 실시한다.

2.4.2 반입자재 검수

- (1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자(감리원)의 검수를 받고 반입하여야 한다.
- (2) 검수항목은 자재의 KS 여부, 치수, 구조 등의 육안검사 및 성능에 대한 시험 성적서 확인으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 등기구의 전압과 접멀 외

- (1) 설계도면에서 특별히 요구하고 있지 아니하는 한 모든 등기구의 정격전압은 220 V 이어야 한다.
- (2) 조명용 전등 스위치 회로는 설계도면에 의한다.

3.1.2 등기구의 배치

- (1) 조명기구를 배치하기 전에 부착 장소의 마감방법 · 재료 · 구조 · 설치공법 · 기계설비 기구(급배기구 등) · 소방설비 기구(감지기 등) 등을 검토하여 간섭이 없도록 하여야 한다.
- (2) 조명기구 형태 및 외장은 설치 장소의 마감과 조화를 이루도록 하여야 한다.

- (3) 수급인은 등기구 배치도와 설치 상세도 등을 작성하여 공사감독자(감리원)의 승인을 받은 후 등기구를 배치하여야 한다.
- (4) 조명기구와 기타 설비(급배기구, 스피커, 감지기, 스프링쿨러헤드 등의 설비를 말한다)를 같이 일렬로 배치하는 경우에는 이들 기타 설비를 설치하는 부착판의 크기, 설치방법 및 마감방법이 조명기구와 조화를 이룰 수 있도록 관련 공사와 충분히 협의하여 조화 있게 설치한다.
- (5) 건축 천장재와 구조에 대하여도 관련 공사와 충분한 협의가 이루어지도록 하여야 하며, 합의되지 못한 사항에 대하여 공사감독자(감리원)의 결정사항에 따른다.
- (6) 복도의 천장에 설치되는 조명기구, 전선관, 케이블트레이 및 배선덕트는 건축기계설비인 공조 덕트의 크기 등을 고려하고, 여기에 설치되는 건축전기설비의 유지,보수,교환시 문제가 발생하지 않도록 한다.

3.1.3 등기구의 설치

- (1) 조명기구의 설치는 KCS 31 70 10 (3.1.3 (1), (5)①, ②)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 모든 등기구는 등기구 자중의 3배 이상의 하중에 견딜 수 있고, 등기구 부착면의 진동 또는 충격에도 추락할 염려가 없도록 완전하게 설치되어야 한다.
- (3) 박스에 직접 부착하는 등기구는 박스커버용 나사 2개 이상으로 고정하여야 한다.
- (4) 모든 등기구는 천정마감재인 석고보드, 집성보드 또는 12mm 미만의 합판 등소정의 부착강도를 보장할 수 없는 장소에 설치하여서는 아니 되며, 반드시 천정구조대 등에 견고히 부착하여야 한다.

또한, 매입 등기구의 테두리에는 등기구 설치로 인하여 천장 등이 처지거나 불필요한 공간 발생 방지를 위한 적절한 보강장치를 하도록 공사감독자(감리원)와 사전 협의하여야 한다.

(5) 특정장소에서의 설치

① 덕트나 후드 내

- 가. 조명기구는 다음의 모든 조건을 만족하는 경우 조리용 후드 내에 설치할 수 있다.
- (가) 조명기구는 업무용 조리 후드 내에서의 용도로 검증되어 사용되고 있는 자재의 온도한계를 초과하지 않는다.
 - (나) 조명기구의 구조는 모든 배출증기, 그리이스, 기름 또는 조리증기가 램프 및 배선구획으로 부터 빠져나가도록 되어야 하며, 디퓨저는 열충격에 견딜 수 있도록 한다.
 - (다) 조명기구의 후드 내에서 노출된 부분은 내부식성 이거나 또는 부식으로부터 보호되고, 그 표면은 매끈매끈하여 부착물의 부착이 되지 않고 세척이 용이해야 한다.
 - (라) 배선방식 및 자재는 조명기구에 전원을 공급하고 있는 경우, 조리용 후드내에서 노출하지 않는다.

② 가연재 부근의 설치

- 가. 조명기구는 적절한 구조로 하여 설치를 하고, 또한 얇은 판이나 재해방지 장치를 설치하여 가연재의 온도가 90℃를 초과하지 않도록 한다.

③ 가연재 위의 설치

가. 가연성이 높은 자재 위에 설치하는 소켓은 스위치가 없는 형이어야 한다. 조명기구마다 각각의 스위치가 설치된 경우, 소켓은 적어도 바닥위 2m에 설치되거나 램프를 쉽게 빼낼 수 있거나 손상을 받지 않도록 설치하여 보호한다.

3.1.4 배선

- (1) 배선은 KCS 31 70 10 (3.1.4(2),(3))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 배선은 EXCS 31 65 10의 규정에 따르며, 시설장소에 적합한 방법으로 시설한다.

3.2 LED 조명

3.2.1 등기구의 설치

- (1) 등기구의 설치는 KCS 31 70 10 (3.2.1(1),(5))에 따르되 아래 사항을 추가하여 반영한다.
- (2) LED램프는 주위의 가연성 물질에서 충분히 격리하여 설치하여야 한다.
- (3) 기구는 수직 또는 수평으로 설치 면과의 사이에 틈이 생기지 않도록 보기 좋게 설치하여야 한다.
- (4) 콘크리트, 타일 등에 설치할 때에는 칼블럭, 코킹볼트 등을 보조재로 사용한다.
- (5) LED 투광기 또는 옥내 반사형 기구를 설치할 때에는 관축이 수평이 되도록 한다.

3.2.2 코드 펜던트(Cord pendant)의 시설방법

- (1) 코드 펜던트의 시설방법은 KCS 31 70 10 (3.2.2)에 따른다.

3.2.3 조명기구 등을 직접 부착하거나 매입하는 경우의 시설방법

- (1) KCS 31 70 10 (3.2.3)에 따른다.

3.3 현장 품질관리

- (1) 현장 품질관리는 KCS 31 70 10 (3.7)에 따른다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
사인찬	한국도로공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	박철규	서울주택도시공사
이용수	한국건설기술연구원	신석하	(주)엠알솔루텍
구재동	한국건설기술연구원	신형철	인천국제공항공사
김태송	한국건설기술연구원	신호섭	(주)더힐코리아
최봉혁	한국건설기술연구원	왕용필	(주)청운전력
김기현	한국건설기술연구원	유홍국	(주)건일엠이씨
김희석	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
류상훈	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
허원호	한국건설기술연구원	이주철	대한전기협회
김나은	한국건설기술연구원	이준규	(주)중민
주영경	한국건설기술연구원	정영호	한국교통대학교
이승환	한국건설기술연구원	조병우	석우엔지니어링(주)
이어경	한국건설기술연구원	주강필	SK건설
원훈일	한국건설기술연구원	최옥만	한국토지주택공사
김세동	두원공과대학교	표정재	한국전기안전공사
김수길	호서대학교	한석우	국제대학교
김훈	강원대학교	황민수	한국전기통신기술연구조합
남기범	한국전기기술인협회		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김미나	(주)KT	장영수	국민대학교
김재철	숭실대학교	주강필	SK건설(주)
박준석	한양대학교	허성운	(주)피씨엠글로벌기술사건축사사무소

국토교통부

성명	소속	성명	소속
장순재	국토교통부 도로정책과	김호	국토교통부 도로정책과

EXCS 31 70 10 : 2021

옥내 조명설비공사(부대시설편)

2021년 8월 5일 발행

소관부서 국토교통부

관련단체 한국도로공사
(39660) 경상북도 김천시 혁신8로 77 한국도로공사
☎ 1588-2504(대표)
<http://www.ex.co.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444
<http://www.kcsc.re.kr>