LHCS 31 70 40 : 2020

도로조명설비

2020년 12월 9일 제정
http://www.kcsc.re.kr

국토교통부
LH 한국토지주택공사

LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

전문시방서 제·개정 연혁

· 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.

· 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 31 70 40 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일
개 정 :
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 국토교통부 토지정책과
관련단체 : 한국토지주택공사
작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1. 일반사항 ····· 1

1.1 적용범위 ····· 1

1.2 참고기준 ····· 1

1.3 용어의 정의 ····· 2

1.4 제출물 ····· 2

1.5 품질보증 ····· 3

1.6 운반, 보관, 취급 ····· 4

2. 자재 ····· 4

2.1 배관 ····· 4

2.2 배선 ····· 4

2.3 조명기구 ····· 5

2.4 안정기 ····· 5

2.5 램프 ····· 7

2.6 등주 ····· 9

2.7 LED가로등기구 ····· 14

2.8 점멸기 ····· 15

2.9 분전함 ····· 18

2.10 기초 ····· 18

3. 시공 ····· 19

3.1 설치일반 ····· 19

3.2 터파기 및 되메우기 ····· 19

3.3 배관 ····· 19

3.4 배선 ····· 20

3.5 등주설치 ····· 20

3.6 분전함 설치 ····· 20

3.7 접지 ····· 20

3.8 시공허용오차 ····· 20

3.9 현장품질관리 ·····20
3.10 현장 뒷정리 ·····21
3.11 완성품 관리 ·····21

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 적용범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 도로조명(가로등) 설비공사에 적용한다.

(2) 이 기준의 내용은 설계도면의 해당사항만 구분 적용한다.

1.1.2 시공한계

(1) 가로등의 시공한계는 한전변압기 2차측의 배관, 배선공사로 한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련 법규

(1) KCS 31 70 40 (1.2.1)을 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 31 70 40 (1.2.2, 1.2.3)을 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 31 70 40 도로조명설비공사
- LHCS 14 20 10 일반 콘크리트
- LHCS 31 65 10 05 배관
- LHCS 31 65 20 05 배선
- LHCS 31 80 20 접지설비
- 도로안전시설 설치 및 관리지침(도로조명 편)(산업통상자원부)
- 고효율에너지기재재 보급촉진에 관한 규정 (해당 품목에 한함)(산업통산자원부)
- KS A 3701 도로조명기준
- KS B 0802 금속재료 인장시험방법
- KS C IEC 60529 외곽의 방진보호 및 방수보호등급(IP코드)
- KS C IEC 60598-1 등기구-제1부:일반요구사항 및 시험
- KS C IEC 62031 일반 조명용 LED모듈-안전 요구사항
- KS C 4504 교류전자개폐기
- KS C 4613 주택용 누전차단기
- KS C 8321 주택용 배선차단기
- KS C 7611 도로 조명 기구
- KS C 7655 LED모듈 전원공급용 컨버터의 안전 및 성능 요구사항
- KS C 7801 무전극 형광램프-성능
- KS C 7802 무전극 형광램프-안전
- KS C 8318 가로등 스위치
- KS C 8324 가로등용 분전함

- KS C 8454 합성수지제 가요(휨)전선관
- KS D 0201 용융 아연도금 시험방법
- KS D 3503 일반구조용 압연강재
- KS D 3507 배관용 탄소 강관
- KS D 3536 기계구조용 스테인리스강 강관
- KS D 3566 일반구조용 탄소강관
- KS D 3595 일반배관용 스테인리스강관
- KS D 3600 철재 가로등주
- KS D 3698 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대
- KS D 4301 회주철품
- KS D 4302 구상흑연 주철품
- KS D 6008 알루미늄 합금주물
- KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 조
- KS D 8308 용융 아연도금
- KS F 2405 콘크리트 압축강도 시험방법
- KS M 6020 유성도료

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 다음사항은 LHCS 10 10 10 05 제출물 관리에 따라 제출한다.

(2) 조명기구 디자인 풀(Pool)을 적용하는 조명기구는 품목별로 디자인 선정을 위한 견본품을 제출하여야 한다.

(3) 가로등의 제품자료는 계약 후 LH의 승인을 받은 후 제작하여야 한다.

1.4.1 자재 제품자료

(1) 제작도면

① 등주 제작도

② 분전함(제어함) 제작도

③ 조명기구 제작도

가. 외형도(기구의 재질, 치수, 형태 등)

나. 램프종류

다. 안정기 제원(재질, 치수, 형태 등)

라. 전선종류 및 규격

마. 콘덴서 규격

바. 등기구의 배광곡선

(2) 제작시방서

(3) 증명서

① 전기용품 안전인증서 사본
② 고효율에너지기자재 인증서 사본

(4) 자재 승인 또는 신고 제품은 LHCS 10 10 05 35 전기공사 일반 부록 3 “승인 및 신고자재목록”과 같다

1.4.2 시공상세도면

(1) 등주 설치 위치도
(2) 전원 인입 관로도
(3) 분전함(제어함) 위치도

1.4.3 견본

(1) 조명기구, 램프, 안정기 종류별 1조

1.4.4 시험성적서

(1) 등주 및 램프가 고효율 인증제품이나 KS표시품 등이 아닌 경우에는 KS에 준하여 품질검사 전문기관의 시험성적서를 제출한다.
(2) 가로등주의 시험은 50본을 초과하는 경우에 실시하되, 400본당 1건씩으로 한다.

1.4.5 보고서

(1) 절연저항 측정보고서
(2) 접지저항 측정보고서

1.4.6 준공서류

(1) 사용설명서
① 분전함(제어함)

1.5 품질보증

1.5.1 견본시공

(1) 수급인은 가로등주 시공전에 가로등주 및 등기구 각 종류별 1개씩 시험 시공을 실시하여 감독자의 확인을 받아야 한다.
(2) 시험시공 장소는 감독자와 협의하여 결정한다.

1.5.2 공사전 협의

(1) 협의
① 관계기관 협의
가. 종합주 설치여부
나. 가로등 배치관계
다. 예비관로시설관계
라. 등주 규격
마. 가로등주에 설치하는 부착물(노선, 등주번호 등) 관계

바. 광원의 종류

② 관련 공종 협의

가. 전화관로 설치위치

나. 도시가스관로 설치위치

다. 배수 및 우수관 설치위치

라. 한전가공선의 중성선 높이

마. 한전관로(지중화지역)설치위치

바. 지역난방관로 설치위치

③ 타공정과의 협력작업

가. 등기구 제조업자는 가로등주 제조업자와 가로등주 암 끝부분(등기구 부착 부위)의 규격에 관해서 사전 협의하여 등기구 부착시 완전 밀착되도록 한다.

④ 공동주택의 단지와 연계된 도로와의 연속성을 고려하여 조명기구 디자인, 점등·점멸 방식, 운영시간 등을 사전 검토한다.

1.5.3 하자보증기간

(1) 무전극 : 수급인은 준공검사 완료일로부터 5년간 품질을 보증하여야 한다.

(2) 세라믹메탈핼라이드 : 수급인은 준공검사 완료일로부터 2년간 품질을 보증하여야 한다.

(3) LED : 수급인은 준공검사 완료일로부터 3년간 품질을 보증하여야 한다.

1.6 운반, 보관, 취급

(1) 조명기구 운반시 충격이 가해지지 않도록 기구단위별로 포장하여 반입하여야 한다.

(2) 등주는 현장 반입후 우수 등에 젖지 않도록 포장하여 보관하여야 한다.

(3) 스테인리스 등주를 운송 및 보관할 때에는 소손 방지 및 청결 유지를 위하여 포장 하여 운송, 보관한다. 등주를 상차, 하차시 소손에 특히 유의하여야 하며, 현장 보관시 지정된 안전한 곳에 3단 이하 적치후 덮게를 씌워 보관한다.

2. 자재

2.1 배관

(1) 배관의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.

(2) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

2.2 배선

(1) 배선의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.

(2) 배선은 LHCS 31 65 20 05 배선에 따른다.

(3) 배선의 접속은 절연 및 방수성능이 있는 방수형 접속재(자기융착테이프와 비닐절연테이프의 이중절연)를 사용한다.

2.3 조명기구

2.3.1 일반사항

(1) 조명기구의 규격, 형태 및 재질은 설계도면에 따른다.
(2) 조명기구의 전압은 220 V이어야 한다.
(3) 조명기구는 방수 및 방습구조이어야 한다.
(4) 가로등의 1개회로에는 10등 이내로 설치한다.

2.3.2 가로등기구

(1) 등기구의 몸체는 순도 99 % 이상의 알루미늄을 사용하며, 기계적으로 성형 제작되어야 한다.
(2) 몸체의 두께는 3 ㎜ 이상으로 하고, 유압프레스에 의해 정밀 성형가공하여 외관이 미려하고 외부 균열이 없어야 한다.
(3) 반사판은 두께 0.9 ㎜ 이상의 알루미늄판을 특수 피막처리한 것이어야 하며 사용 중 변색되지 않아야 한다.
(4) 반사판은 전해 연마처리하여 반사율이 좋고 내산화성 및 내공해성이어야 한다.
(5) 투명커버는 내열성 아크릴판으로 기계적 성형방법에 의하여 제작된 것이어야 하며, 고온에도 변형 및 변질이 없어야 한다.
(6) 투명커버의 표면에는 불순물이 없어야 하며, 두께는 3 ㎜ 이상으로 한다.
(7) 등기구와 등주의 연결구조는 2개소의 밴드조임으로 하고 연결각도는 수평이 되어야 하며, 재질은 두께 6 ㎜ 이상의 평철로 용융아연도금을 하여야 한다.
(8) 등기구에 부착되는 모든 연결용 부품은 부식되지 않는 재질이어야 한다.
(9) 등기구 조립시 램프실은 완전히 밀폐되도록 하고, 먼지나 벌레의 침입이 되지 않도록 한다.
(10) 패킹은 내열성이 강한 것을 사용 하여야 하며, 탄력성이 우수하며 몸체의 투명카바 중간에 부착되어 방수, 방진, 방충 등의 역할을 충분히 할 수 있도록 한다.
(11) 크립은 스테인리스 27종 재료로서 4곳에 설치 하여야 하며, 카바가 열렸을 때 수직으로 매달려 있는 구조 이어야 한다.
(12) 소켓은 KSC 8302의 E-39 의 특성에 적합한 자기제 소켓을 사용한다.
(13) 등기구 연결실에 설치하여야 하는 단자판은 규격이 4 P 250 V 20 A로서 내전압 최대 600 V 까지 견딜 수 있어야 하며, 등주 리드 선과 등기구 리드 선과의 연결이 용이한 구조이어야 한다.

2.4 안정기

2.4.1 고압나트륨램프 및 메탈핼라이드램프용 안정기

(1) 안정기는 고역률형으로 설치하고 램프와 안정기는 특성이 같은 제품을 사용하여야 한다.
(2) 메탈핼라이드 램프는 전용 안정기를 사용하며 정전력형으로 램프와 특성이 같은 제품을 사용하여야 한다.
(3) 안정기 외함에는 접지용 단자를 설치하여야 한다.

(4) 고압나트륨 램프용 안정기는 KSC 8108에서 규정하는 나트륨램프용 안정기로서 지식경제부 고시 고효율에너지기자재보급촉진에 관한 규정에 의한 고효율인증제품(입출력 효율이 93 % 이상의 것) 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

(5) 메탈핼라이드 램프용 안정기는 KSC 8109에서 규정하는 메탈할라이드 램프용 안정기로서 지식경제부 고시 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정에 의한 고효율인증제품(입출력효율 95 % 이상의 것. 단, 175 W 미만 100 W 이상은 93 % 이상, 100 W 미만은 90 % 이상) 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

(6) 구조

① 충전부(인출선 및 단자는 제외) 및 철심부는 금속성 외함 속에 넣어져 있어야 한다.

② 외함 재료의 공칭 두께는 0.8 mm 이상 이어야 한다. 단, 절연성 충전물로서 열경화성수지를 사용하는 것은 0.5 mm 이상으로 하여도 무방하다.

③ 인출선의 도체는 연선이어야 하며, 길이는 기체 표면으로부터 500 mm로 한다.

(7) 콘덴서 및 방전저항

① 안정기의 역률이 90 % 이상 유지될 수 있도록 안정기 통내에 KSC 4805의 규정에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 역률개선용 콘덴서를 내장하여야 한다.

② 안정기에 정격 주파수의 정격 입력을 가하여 램프를 점등하고 안정된 상태일 때, 콘덴서의 단자 전압은 그 정격 전압을 초과 하여서는 안된다.

③ 역률개선용 콘덴서는 적당한 방전 장치가 설치되어 있는 것으로써 전원 회로가 차단된 후, 3분 내에 콘덴서의 단자 전압이 75 V 이하가 되도록 하여야 한다.

④안정기의 콘덴서에 전압을 가할 때 콘덴서의 양단에 √2배 정도의 전압이 발생되는 바 램프 소등 후 콘덴서 잔류 충전 부하의 방전으로 인한 감전 사고를 방지하기 위하여 적정 규격의 방전 저항을 부착하여야 한다.

2.4.2 무전극램프용 안정기

(1) 무전극 램프용 전자식 안정기는 KSC 8100에 적합한 제품, 전기용품안전인증을 득한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용한다.

(2) 구조는 2.4.1의 (6) 항을, 콘덴서 및 방전저항은 2.4.1의 (7) 항을 참조한다.

(3) 기타 사항

① 안정기 최적 가동 온도 범위 : -25 ℃ ~ 60 ℃

② 정전압 회로적용으로 198 V ~ 242 V 입력에도 출력이 동일할 것.

③ 제품 소자 중 수명을 좌우하는 Capacitor는 105 ℃ 20,000 Hr 이상 제품일 것.

④ 안정기 확보를 위한 Millitary Spec 소자를 사용한다.

⑤ 필요에 따라 안정기 모양 및 출력선 길이의 조정이 가능하다.

2.4.3 세라믹메탈핼라이드용 안정기

(1) 세라믹메탈할라이드 램프용 안정기는 KS C 8109에 의거 제작된 KS 표시 제품이어야 하며, 고효율기자재 인증 기술기준에 적합한 제품을 사용한다.

(2) 규소강판(코-아)
① 안정기의 자체손실 및 품질특성을 고려하여 규소강판(코-아)의 등급을 S-18 이상으로 제작되어야 한다.
(3) 외함(금속형 외함)
① 외함 도장(도료 또는 분체도장)은 균일하게 되어 있어야 하며, 0.5 t 이상의 냉간압 연철판으로 성형하여 외부로부터의 충격에 견딜 수 있도록 제작되어야 한다.
(4) 구조
① 2.4.1 바 항의 항목에 따른다.
(5) 콘덴서 및 방전저항
① 2.4.1 사 항의 항목에 따른다.
(6) 절연 바니쉬
① 안정기 권선부 층간 절연이 충분하도록 공정상 진공함침을 실시하여야 하며, 절연 바니쉬의 종류는 합성수지, 건성유인 W 128 또는 동등이상의 절연 바니쉬를 사용하여야 한다.
(7) 충전물(컴파운드)
① 안정기 내부의 철심부의 유동성 방지 및 절연물을 견고히 하기위하여 열경화성수지를 사용하여 절연을 견고히 하여야 한다.
(8) 자기진단형 이그나이터(점등보조장치)
① 이그나이터는 메탈램프에 적합한 펄스(Pulse)전압을 유지하여야 한다. 램프 및 안정기 불량 발생시 자기진단기능을 할 수 있어 유지보수에 편리성을 포함한 자기 진단형 이그나이터를 사용하여야 한다.
(9) 인출선(입력,출력전선)
① KS C IEC 60227에 적합한 염화비닐절연케이블 1.5 ㎟ 이상의 연선을 사용한다.
(10) 접지단자
① 호칭지름 4 mm 이상의 황동 볼트와 너트를 안정기의 하단부(입출력선 양단)에 설치하여 접지선이 연결될 수 있도록 하여야한다.

2.5 램프

2.5.1 고압나트륨램프 및 메탈핼라이드램프

(1) 램프의 용량은 설계도면에 따른다.
(2) 메탈핼라이드 램프는 KS C 7607에 적합한 제품을 사용한다.
(3) 고압나트륨 램프는 KS C 7610에 적합한 제품을 사용한다.
(3) 컨버터 내장형 LED램프는 KS C 7651에 적합한 제품을 사용한다.
(4) 고효율 메탈핼라이드 램프는 안정기와 특성이 같은 동일회사 제품으로 고효율에너지기자재 인증제품을 사용한다.

2.5.2 무전극램프

(1) 램프의 용량은 설계도면에 따른다.

(2) 무전극 형광램프는 KSC 7801 및 KSC 7802에 적합한 제품을 사용한다.
(3) 기타사항
① 램프의 주위 온도가 40 ~ 100℃일 때 최적의 조건임.
② 램프를 수직으로 설치 시 아말감이 밑쪽으로 향하여야 한다.
③ 아말감 온도가 55 ~ 125℃ 사이에 놓여 있어야 한다.
④ 램프와 안정기 사이는 충분히 이격 시켜야 한다.
⑤ 램프 코어는 온도 150℃를 초과하지 않도록 한다.

표 2.5.2-1 KS표준

용량	소모전력[W]	광속[lm]	램프효율[lm/W]	연색성[Ra]
150W	150	12,000	75	77 이상
100W	100	8,000	75	77 이상

2.5.3 세라믹메탈핼라이드램프

(1) 램프의 용량은 설계도면에 따른다.
(2) 고효율기자재 인증을 받은 품목은 반드시 고효율인증제품을 사용하여야 한다.
(3) 세라믹메탈핼라이드 램프는 KSC 7607에 적합한 제품을 사용한다.
(4) 구조 및 재질
① 발광관(ARC TUBE)
가. 고품질의 세라믹을 사용하며, 고진공을 유지하기 위하여 완벽히 씰링되어 있어야 하며 발광관 양단에 장착된 텅스텐 전극은 아크 방전시 발생되는 높은 온도에 충분히 견딜 수 있어야 한다.
② 게터
가. 외관 내의 고진공으로 보호하고 보온 효과를 높여 고효율을 유지하여 씰(Seal)의 산화를 방지하여야 한다.
③ 지지봉(지주)
가. 발광관을 지지하고 또 광 흡수가 적도록 고안되어야하며, STAINLESS STEEL WIRE를 사용하여 충격, 진동에 잘 견디어야 한다.
④ 베이스(BASE)
가. 메카니칼 베이스로 강도가 높고 내식성이 우수한 황동 또는 동등 이상의 재질을 사용하고 절연부는 사기를 사용하여 충분한 절연 및 내열성을 갖는 재료를 사용하여야 한다.
⑤ 외구
가. 특수 경질유리를 사용하여 내열, 내충격이 우수하여야 하며 외관은 흠, 그을림 등이 없고 기상 조건 등에 영향을 받지 않아야 한다.
(5) 품질특성
가. 램프의 품질 특성은 KS 및 고효율 인증기준에 의한다.

2.6 등주

2.6.1 일반사항

(1) 등주의 재질, 모양, 규격은 설계도면에 따른다.
(2) 등주의 용접부위는 변형이 되지 않도록 하여야 하며, 특히 자체하중 및 바람에 의한 변형이 없어야 한다.
(3) 운반도중 또는 시공 상 손상이 있을 시는 적절한 조치 후 시공하여야 한다.
(4) 등주의 높이는 도면에 따르되 완전조립시 요구높이가 되도록 하여야 한다.
(5) 베이스카바가 없는 등주에는 캡너트를 사용하며 와셔는 3.0 t 이상의 용융아연도금 재질을 사용하여야 한다.
(6) 베이스 캬바는 알루미늄 두께 4.0 mm 이상을 사용하고 도장은 등주와 같은 색상으로 한다.
(7) 안전기부착용 걸이, 접지단자 및 뚜껑은 설계도면에 따라 제작하여야 한다.
(8) 안정기함 뚜껑과 글러브 부위에 사용하는 볼트는 녹이 쓸지 않도록 스테인레스 볼트를 사용한다.

2.6.2 철제 가로등주

(1) 재료
① 등주
가. 가로등주 및 암은 KSD 3503의 SS400의 규정에 적합한 재료 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용한다. 단, 일반 구조용 탄소강관을 사용할 경우에는 KSD 3566의 SPS 400의 규정에 적합한 재료 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용한다.
나. 바닥판(가로등주의 하단과 기초볼트와 고정하는 판) 및 보강재(등주의 지지를 위하여 바닥판과 등주 본체와 연결하는 부속)는 KSD 3503 의 SS400의 규정에 적합한 재료 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용한다.
다. 유도관(조명기구를 부착하기 위하여 가로등주의 암 선단에 붙이는 접속용 부속), 연결관(암을 부착 하기 위하여 가로등주의 선단에 붙이는 접속용 부속) 및 국기꽂이는 KSD 3566 의 SPS 400 의 규정에 적합한 재료 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용한다.
② 기초 앙카볼트, 너트, 와셔
가. 앙카 볼트, 너트는 용융 아연도금된 재질을 사용한다.
나. 앙카볼트는 철근으로 도면과 같이 조립, 용접하여 수평이 유지될 수 있도록 한다.
③ 등주 인하선
가. 등주 인하선은 3.4 배선에 따른다.
(2) 조립
① 가로등주 부재는 가로방향으로 이음 용접을 하여서는 안된다.
② 본체와 바닥판 및 보강재는 상호 용접에 의하여 견고하게 부착되어야 한다.
③ 접합 개소는 전기 용접으로 완전 연속 용접하고 용접 개소를 줄임으로 인하여 강도저하가 가. 발생하지 않도록 한다.

(3) 구조

① 가로등주 하단에는 안정기 걸이용 고리를 설치한다.

② 가로등주 하단에는 단자대 및 차단기를 부착할 수 있는 철판을 설치한다.

③ 안정기 부착구 부근의 가로등주 내면에는 접지단자를 설치한다.

(4) 형상

① 가로등주는 미관을 해칠 정도의 변형이 있어서는 안된다.

② 가로등주의 내외면에는 유해한 흠 또는 갈라진 틈이 없어야 한다.

③ 가로등주의 표면은 매끄럽게 끝 마무리 하여야 하며, 녹이나 그 외의 부착물이 없어야 한다.

(5) 마감

① 아연도금

가. 각 부재의 내외 표면은 용융 아연 도금을 실시한다.

나. 각 부재의 용융 아연 도금은 산세척 등에 의하여 스케일, 녹 등을 제거하여 깨끗이 한 후, KSD 8308의 2종 55에 따른 도금 부착량 550 g/㎡ 이상으로 KSD 9521에 따라 용융아연도금을 한다.

다. 가로등주에 사용되는 볼트, 너트 등은 KSD 8308에 따라 용융아연도금을 실시한 것을 사용한다.

② 도장

가. 아연도금을 한후 습기 및 오물을 완전히 제거한 후 도장을 실시한다.

나. 용융 아연 도금된 제품의 초벌 도장은 윗시 프라이머를 사용한다.

다. 2,3차 도장은 1차 도장이 완전 건조된 후 2,3차 도장을 하여야 하며, 도장 색상은 감독원의 승인을 받아야 한다.

2.6.3 주철 등주

(1) 재료

① 등주

가. 몸체에 사용하는 재료는 회주철 또는 구상흑연주철을 사용하여야 하며 회주철의 인장 강도는 KSB 080 에 따라 시험 했을 때 KSD 4301에서 규정한 제 3종 회주철의 인장강도 이상의 것을 사용하여야 하며, 구상흑연주철을 사용할 경우는 KSD 4302의 제2종 구상흑연주철의 인장강도 이상이어야 한다.

나. 알루미늄 부분은 KSD 6008의 4종 이상의 재질을 사용한다.

② 기초 앙카볼트, 너트, 와셔

가. 앙카 볼트, 너트는 용융 아연도금된 재질을 사용한다.

나. 앙카볼트는 철근으로 도면과 같이 조립, 용접하여 수평이 유지될 수 있도록 한다.

다. 앙카볼트는 설계도면의 앙카 상세도와 같이 완성품으로 등주에 포함되어 납품 되어야 하며, 등주 기초 콘크리트 타설시 뒤틀림이 없도록 앙카볼트 고정용 이형철근 등으로 용접하여 제작한다.

라. 너트는 뚜껑이 있는 주물 캡너트를 사용하여 기초 앙카볼트가 노출되지 않도록

한다.

마. 안정기함 뚜껑과 글러브 부위에 사용하는 볼트는 녹이 쓸지 않도록 스테인리스 볼트를 사용한다.

바. 기타 잡자재는 부식, 변색, 변형이 되지 않는 제품을 사용 한다.

③ 등주 인하선

가. 등주 인하선은 3.4 배선에 따른다.

(2) 조립

가. 등주몸체의 조립부분은 등주 자체 나사식으로 연결 하거나, 볼트로서 연결한다.

(3) 구조

① 주철등주 하단에는 안정기 걸이용 고리를 설치한다.

② 주철등주 하단에는 누전차단기를 설치할 수 있는 고리를 설치한다.

③ 안정기 커버에는 이탈 방지용 연결 쇠사슬 등을 사용하여 안정기 카바 분실에 대비할 수 있어야 한다.

④ 안정기 부착구 부근의 주철등주 내면에는 접지단자를 설치한다.

⑤ 누전차단기는 등주 내에 밀착하여 안정기취부 및 교체가 용이하도록 한다.

(4) 형상

가. 무늬가 있는 곳은 선명하게 드러나야 하며, 주철 등주에 구멍이 나는 일이 없어야 한다.

(5) 마감

① 등주 도장은 그라인더 및 연마작업을 깨끗이 하고 습기 및 오물을 완전히 제거한 후 실시하여도 장면이 일어나지 않도록 한다.

② 주철 등주의 초벌 도장은 고순도 프라이머를 사용하고 주물소재 표면과 내부를 2회 도장하여 방청처리 하여야 하며 도장두께는 25 ㎛ 이상 되어야 한다.

③ 2차 도장은 1차 도장이 완전 건조된 후 작업을 하고 건조할 때까지 티클, 먼지, 수분 등이 부착되지 않도록 하여야 하며 도장두께는 액체도장의 경우는 30 ㎛ 이상 되어야 하고 분체도장의 경우는 50 ㎛ 이상 되어야 하며 색상은 감독자의 승인을 받아야 한다.

④ 3차 도장은 2차 도장이 완전 건조된 후 작업을 하고 도장두께는 25 ㎛ 이상 되어야 하며 초벌 및 2,3차 도장이 완료된 후 도장두께는 액체도장의 경우 80 ㎛ 이상 되어야 하고 분체도장의 경우는 100 ㎛ 이상 되어야 한다.

2.6.4 스테인리스 등주

(1) 재료

① 등주

가. 등주 몸체에 사용하는 재료는 직경 127 mm 초과인 경우는 KSC 3595 의 STS 304, 직경 127 mm 이하인 경우는 KSC 3536의 STS 304, 베이스플레이트 및 등기구 부분 등과 같이 판재인 경우는 KSC 3698의 STS 304에 적합한 재료 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용한다.

나. 등주 몸체 및 베이스플레이트의 두께는 설계도면에 따른다.

② 기초 앙카볼트, 너트, 와셔

가. 앙카 볼트, 너트는 용융 아연도금된 재질을 사용한다.

나. 앙카볼트는 철근으로 도면과 같이 조립, 용접하여 수평이 유지될 수 있도록 한다.

③ 등주 인하선

가. 등주 인하선은 3.4 배선에 따른다.

④ 등기구 글러브 (해당분에 한함)

가. 등기구의 글러브 재질은 폴리카바나이트를 사용하며 규격은 설계도면에 따른다.

나. 글러브는 일상의 점.소등 조건하에서 변형, 변색이 없어야 하며 외부 충격에 충분히 견딜 수 있도록 제작되어야 한다.

다. 글러브의 색상은 스테인레스폴 및 주변 경관과 조화될 수 있도록 선정되어야 하며 감독자와 협의후 결정한다.

⑤ 기타

가. 기타 잡자재는 부식, 변색, 변형이 되지 않는 제품을 사용 한다.

나. 등기구 내에 설치되는 전선은 내열전선을 사용 하여야 하고 접지 및 혼촉 등이 없도록 지지 및 단말 처리를 한다.

(2) 조립

① 스테인리스 파이프 및 베이스플레이트 등의 절단 및 가공은 정교하고 미려하게 하며 날카로운 면을 완전히 제거한다.

② 알곤 용접시 뒤틀림, 휨, 용접부위의 돌출 등의 변형이 없도록 한다.

③ 용접 부위는 변색이 없도록 하여야 하며, 용접면은 깨끗하여야 한다.

④ 암 부분의 용접, 볼트 등의 결속시 기계적 강도가 충분히 유지되어야 하고 미관을 해치지 않도록 제작한다.

⑤ 등기구와 글러브의 결속은 방수 및 방충이 완벽하게 되도록 구성한다.

(3) 구조

① 스테인리스 등주 하단에는 안정기 걸이용 고리를 설치한다.

② 스테인리스 등주 하단에는 누전차단기를 설치할 수 있는 고리를 설치한다.

③ 안정기 커버에는 이탈 방지용 연결 쇠사슬 등을 사용하여 안정기 커버 분실에 대비할 수 있어야 한다.

④ 안정기 부착구 부근의 등주 내면에는 접지단자를 설치한다.

⑤ 누전차단기는 등주내에 밀착하여 안정기 취부 및 교체가 용이하도록 한다.

(4) 마감

① 등주의 가공 완료후 3회 이상 광택처리를 하여 스테인리스 본래의 미려한 외장 처리가 되도록 한다.

2.5.5 혼합형(주철+스테인리스) 등주

(1) 재료

① 등주

가. 등주 몸체에 사용하는 재료는 회주철 또는 구상흑연주철을 사용하여야 하며 회주철

을 사용할 경우 회주철의 인장 강도는 KSB 0802에 따라 시험했을 때 KSD 4301에서 규정한 제 3종 회주철의 인장강도 이상의 것을 사용 하여야 하며 구상흑연주철을 사용할 경우는 KSD 4302의 제2종 구상흑연주철의 인장강도 이상 이어야 한다.

나. 스테인리스 부분은 직경 127 mm 초과인 경우는 KSC 3595의 STS 304, 직경 127 mm 이하인 경우는 KSC 3536의 STS 304, ARM보조제와 같이 판재인 경우는 KSC 3698의 STS 304에 적합한 재료 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 하며, 가공완료 후 3회 이상 광택 처리하여 본래의 미려한 외장 처리가 되도록 한다.

다. 알루미늄 부분은 KSD 6008 의 4종 이상의 재질을 사용 한다.

② 기초 앙카볼트, 너트, 와셔

가. 앙카볼트, 너트는 용융 아연도금된 재질을 사용 하고, 와셔는 스테인리스 재질을 사용한다.

나. 앙카볼트는 철근으로 도면과 같이 조립, 용접하여 수평이 유지될 수 있도록 한다.

다. 너트는 뚜껑이 있는 주물 캡너트를 사용하여 기초 앙카 볼트가 노출되지 않도록 한다.

③ 등주 인하선

가. 등주 인하선은 3.4 배선에 따른다.

④ 기타

가. 안정기함 뚜껑과 글러브 부위에 사용하는 볼트는 녹이 쓸지 않도록 스테인레스 볼트를 사용한다.

나. 앙카볼트는 설계도면의 앙카 상세도와 같이 완성품으로 등주에 포함되어 납품 되어야 하며, 등주 기초 콘크리트 타설시 뒤틀림이 없도록 앙카볼트 고정용 이형철근 등으로 용접하여 제작한다.

다. 기타 잡자재는 부식, 변색, 변형이 되지 않는 제품을 사용한다.

(2) 조립

① 등주몸체의 조립부분은 등주 자체 나사식으로 연결 하거나, 볼트로서 연결한다.

② 스테인리스 파이프 등의 절단 및 가공은 정교하고 미려하게 하며 날카로운 면을 완전히 제거한다.

③ 알곤용접 시 뒤틀림, 휨, 용접부위의 돌출 등의 변형이 없도록 한다.

④ 용접부위는 변색이 없도록 하여야 하며, 용접면은 깨끗하여야 한다.

⑤ 암 부분의 용접, 볼트 등의 결속시 기계적 강도가 충분히 유지 되어야 하고 미관을 해치지 않도록 제작한다.

(3) 구조

① 주철등주 하단에는 안정기 걸이용 고리를 설치한다.

② 주철등주 하단에는 누전차단기를 설치 할 수 있는 고리를 설치한다.

③ 안정기 커버에는 이탈 방지용 연결 쇠사슬 등을 사용하여 안정기 커버 분실에 대비할 수 있어야 한다.

④ 안정기 부착구 부근의 주철등주 내면에는 접지단자를 설치한다.

⑤ 누전차단기는 등주 내에 밀착하여 안정기취부 및 교체가 용이 하도록 한다.

(4) 형상

① 무늬가 있는 곳은 선명하게 드러나야 하며, 주철 등주에 구멍이 나는 일이 없어야 한다.

(5) 마감

① 마감은 2.6.2(주철등주)의 (5) 항을 참조한다.

2.7 LED가로등기구

2.7.1 일반사항

(1) 본 LED가로등기구의 적용범위는 LED램프, 컨버터, 방열판 등 일체를 포함한다.

(2) 보호등급은 IP65 이상으로 한다.

(3) 본 LED가로등기구에서 명시하지 않은 사항은 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정에 따른다.

(4) 적용되는 모든 부품 및 재료는 취급 또는 동작 중 인체에 유해하거나 장비운용에 영향을 미칠 수 있는 유독성과 부식성 가스를 발생하는 재료는 사용하여서는 안된다.

(5) LED가로등기구는 공인시험기관에서 실시한 배광 측정시험을 통해 생성된 ies파일을 제출하여야 한다.

(6) 제출된 ies파일과 등기구의 광특성은 일치되어야 하며, 필요시 감독원은 도로조명 시뮬레이션을 시행한 관련자료 일체를 납품업체로부터 제출받을 수 있다.

(7) 빛공해 방지와 누설광 최소화를 위해 컷오프형 하향광 등기구를 적용한다. 단, 공원 내 조명 및 관할 지자체 요구 시 세미컷오프형 또는 확산형등기구를 사용할 수 있다.

(8) 분산형 배광특성을 갖는 등기구 적용으로 보행로 및 차로에 빛이 최대한 고르게 분산되도록 한다.

(9) 등기구 내부에 사용되는 모든 자재는 KS제품 또는 동등 이상의 제품으로 하여야 한다.

2.7.2 광원

(1) 기준

표 2.7.2-1

색온도(K)	광효율(lm/W)	연색성
5700	115	75
5000	115	75
4500	115	75

(1) 주) 개정전 기준에 따라 고효율기자재 인증을 받은 제품에 대해서는 인증 유효기간 까지 종전기준에 준하여 적용 가능하다.

(2) 초기광속은 100시간 에이징후 정격광속의 95 % 이상으로하고, 광속유지율은 2,000시간 에이징후 초기 광속값의 90 % 이상으로 한다.

2.7.3 컨버터

(1) LED램프에 전원을 공급하는 장치로서 기능적으로 LED램프와 특성이 같은 제품을 사용하여야 한다.
(2) 컨버터 케이스는 견고하게 제작하여야 하며, 외관에 부식방지처리를 하여야 한다.
(3) LED등기구가 KS인증제품인 경우 컨버터는 KS C 7655 에 적합한 제품을 사용하여야 한다.
(4) 역률은 0.9 이상으로 한다.
(5) 출력형식은 정전류 출력형식 또는 정전압 출력형식으로 한다.

2.7.4 방열판

(1) 재질은 알루미늄 또는 동등 이상의 제품으로 하고 효과적으로 열을 방출할 수 있도록 제작하여야 한다.

2.8 점멸기

2.8.1 무선원격 가로등점멸기(단방향)

(1) 기능
① 무선 원격 제어에 의해 상시등, 격등으로 분리되어 각각 점·소등이 가능하여야 하며, 무선신호 수신 불가시는 해당지역의 시민 박명시간(civil twilight)에 따라 스스로 점·소등이 가능하여야 한다.
② 원격 제어 신호에 의하여 점.소등 시간을 조절할 수 있는 기능을 갖추어야 한다.
③ 일정 기간동안 상시등과 격등의 점등 시간을 비교했을 때 각각의 점등 시간을 동일하게 하기 위하여 원격제어 신호에 의한 격등 전환 기능(상시등 회로와 격등 회로가 바뀌는 기능)을 갖추어야 한다.
④ 지역별 구분제어 명령을 수행할 수 있도록 고유 번호를 선택 설정할 수 있어야 한다.
⑤ 원격제어 신호에 의하여 제어권 유지시간을 설정하거나 교정할 수 있어야 한다.
⑥ 원격제어 신호 수신과 점소등 출력을 표시하는 램프가 있어야 한다.
⑦ 프로그램의 상태를 진단할 수 있는 자기진단 기능을 가지고 있어야 한다.
⑧ 고장발생시 또는 정전시에도 수신기의 전원이 차단되지 않도록 하여 입력된 프로그램을 1000시간 유지할 수 있어야 하며, 다시 전기가 공급되면 프로그램을 재입력하지 않아야 한다.
⑨ 프로그램과 관계없이 선로점검이나 전기기의 개보수 시 수동으로 점•소등할 수 있는 기능이 있어야 한다.
(2) 구성품
① 외함
가. 외함은 2.6 분전함에 따른다.
② 주제어기
가. 주제어기는 220 V (전압변동 ±15 %), 60 Hz의 입력 전원으로 동작이 가능하여야 한다.
나. 주제어기는 마이크로프로세서, 전원부, 정전압회로, SPD(서지보호장치), 시계회로,

Replay 구동회로, ksy조작부, 액정화면으로 구성된다.

③ 수신기

가. 수신기는 2.8.1의 (1)항에서 언급한 기능을 갖추어야 한다.

나. 수신기는 안테나부와 모뎀부로 구성한다.

④ 차광막

차광막 설치 시 차광막 재질은 FRP로써 두께 1.6 mm 이상의 것으로 제작되어야 한다.

⑤ 안테나

함 내부에 직접 취부하는 구조이어야 하며 지역 특성상 전파수신이 어려울 경우 외부에 설치 가능하다.

⑥ 전자개폐기 및 배선용차단기

한국산업표준에 적합한 제품이어야 한다.

⑦ 누전차단기

가. 한국산업표준에 적합한 제품이어야 한다.

나. 정격은 설계도면에 따른다.

⑧ 단자대

단자대는 부하 용량 및 회로수에 적합하게 설치한다.

⑨ 타이머

가. 수신기 고장시를 대비하여 예비 타이머를 내장하여야 하며, 예비 타이머는 비상시를 대비한 것이므로 상시등, 격등 분리없이 전체 가로등이 타이머에 설정된 시간에 의하여 자동으로 점.소등이 가능하여야 한다.

⑩ 인터록스위치

가. 점멸기 문을 열었을 때 조명장치가 점등되어 야간에도 점멸기 내부점검이 가능하도록 한다.

⑪ 전압계 및 전류계

가. 필요시 전압 및 전류 감시를 위하여 전압계 및 전류계를 설치한다.

⑫ 점멸기에는 아래에 적합한 명판을 상부에 부착한다.

가. 기기 명칭 : 감독자와 협의하여 결정한다.

나. 명판 재질 : 투명아크릴판에 흑색문자로 조각한다.

⑬ 부속 자재

가. 점멸기 설치를 위하여 앙카볼트, 너트는 KSD 8308의 규정에 따라 용융 아연도금된 재질을 사용한다.

2.8.2 무선원격 가로등점멸기(양방향)

(1) 기능

① 기능은 2.8.1 (1)항의 해당 항목에 따른다.

② 분전함 정전, 정상 및 이상 점/소등, 분전함 누전, 과부하상태, 분기회로별 가로등 고장발생 여부를 CDMA 이동통신 기간망을 이용하여 통보한다.

(2) 구성품

① 구성품은 2.8.1 (2)항의 해당 항목에 따른다.

2.8.3 컴퓨터식 가로등점멸기(단방향)

(1) 기능

① 설치 지역의 남,북반구의 위도 및 사용 개시일의 일출 박명시간(내륙에서는 시민 박명시간, 해안에서는 해양 박명시간)을 1회 입력시켜 계절의 변화에 따른 일. 출몰 박명시간을 자동 추적하여 변화하는 일몰일출 시간에 따라 가로등의 점. 소등을 자동 제어하는 기능과 임의의 점. 소등 시간을 사용 지역에 따라 편리하게 입력 수정할 수 있는 기능을 가져야 한다.

② 상시등, 격등 겸용인 경우에는 심야의 임의 설정 시간에 격등을 소등할 수 있는 기능을 갖추어야 한다.

③ 365일의 카렌다, 12시간 또는 24시간의 시계기능, 현재의 점.소등 상황을 명시하여 사용자가 언제라도 현 상황을 알 수 있도록 하는 기능을 갖추어야 한다.

④ 일광 절약시간(SUMMER TIME)과 매 4년마다 반복되는 윤년 일자 변경과 그에 따른 일. 출몰박명 시간의 보정 기능이 자동으로 이루어져야 한다.

⑤ 일주일 중 특정일(예를 들면 일요일 등)에는 정상프로그램을 변경할 수 있는 기능을 갖추어야 하며, 수동으로 전류 출력 상태를 일시적으로 바꾸어 점등이 소등되고 소등이 점등되게 하여 주간의 선로 점검이나, 선로의 개보수 및 기타의 목적으로 점.소등시킬 수 있는 기능을 갖추어야 한다.

⑥ 필요시 등화 관제가 가능하도록 외함 측면에 수동 조작 스위치를 설치하여 외함도어의 개폐없이 점.소등할 수 있는 기능을 갖추어야 한다. 무선 원격제어에 의해 상시등, 격등으로 분리되어 각각 점.소등이 가능하여야 하며, 무선신호 수신 불가시는 지역 시민박명시간에 따라 스스로 점.소등이 가능하여야 한다.

(2) 구성품

① 외함

가. 외함은 2.9 분전함에 따른다.

② 정전 보상용 밧데리 장치

가. 외함 케이스는 방진, 방습, 방열 성능을 갖는 재질로 제작 한다.

나. 최소 150 시간의 정전 보상이 가능 하여야 하며, 정전 및 충전 상태를 확인할 수 있어야 한다.

③ 주제어기, 전자개폐기 및 배선용차단기, 누전차단기, 단자대, 점멸기의 명판 재질 등은 2.8.1 (2)항의 해당항목에 따른다.

2.8.4 무선원격 가로등점멸기(GPS방식)

(1) 기능

① 기능은 2.8.1 (1)항의 해당 항목에 따른다.

② 시간 보정을 위한 GPS수신기를 내장하여야 한다.

(2) 구성품

① 외함

외함은 2.9 분전함에 따른다.

② 주제어기, 수신기, 차광막, 안테나, 전자개폐기 및 배선용차단기, 누전차단기, 단자대, 인터록스위치, 전압계 및 전류계, 명판 등에 대해서는 2.8.1 (2)항의 해당항목에 따른다.

2.9 분전함

(1) 분전함의 크기, 두께 및 형상은 설계도면에 따르며 재질은 스테인리스로 제작되어야 한다.

(2) 분전함은 완전방수가 되어야 하고, 지붕은 빗물의 흐름이 용이하도록 경사지게 제작 되어야 하며, 비나 바람에 문이 흔들리는 등의 충격을 방지하기 위하여 스프링 경첩을 부착하여야 한다.

(3) 경첩, 명판, 문 고정대 등에 사용하는 볼트는 스테인리스 볼트를 사용하여 부식이 되지 않도록 하여야 한다.

(4) 외함 정면 시건장치는 DOOR HANDLE-KEY TYPE 이어야 한다.

(5) 내부기기 취부대는 누전 및 부식을 방지하기 위해 베크라이트판(두께 9 ㎜)을 사용 하여야 한다.

(6) 함 전면 상부에 설치되는 검침창은 투명아크릴로 제작하여야 한다. 함전면 상부에 방수용 투명유리에 창구 장착하여야 한다.

(7) 분전함 하부에 ㄷ형강(100 ㎜x50 ㎜x5 ㎜)의 받침대를 설치하여야 한다.

(8) 분전함 내부는 자연 통풍구조로 제작되어야 하며, 통풍구(70 ㎜x70 ㎜) 4개를 설치하여야 한다.

(9) 외함은 계량기 내장형으로 하여야 하며, 계량기가 외부의 충격에 파손되지 않도록 계량기 덮판에 장치하여야 한다.

(10) 계량기 취부용 목재판은 두께 9 ㎜이어야 한다.

(11) 분전함 내에는 차단기 및 마그네트 스위치 등을 내장하여야 한다.

(12) 어떤 방향으로부터 물의 빗발을 받아도 해로운 영향이 없는 방말형이어야 한다.

(13) 분기개폐기는 전류동작형 고감도(정격감도전류 30밀리암페어), 감전보호용(동작시간 0.03초 이내)의 충격파 부동작형인 것으로 한다.

(14) 분기개폐기는 220 V 2 P2 E의 과부하보호 겸용 누전차단기를 사용한다.

(15) 분기개폐기의 정격전류는 30 A 이하로 하고, 정격차단용량은 1.5 kA 이상으로 한다.

(16) 분기선의 최소 굵기는 6 ㎟ 이상으로 한다.

2.10 기초

2.10.1 가로등주 기초

(1) 가로등주 기초의 크기 및 형상은 설계도면에 따른다.

(2) 기초에 사용되는 버림콘크리트는 C종, 기초콘크리트는 S_2 종으로 LHCS 14 20 10 05 콘크리트에 따른다.

(3) 등주지지용 앵커로드(직경 25 ㎜x450 ㎜)는 4개소 설치하여야 한다.

(4) 앵커로드는 용융아연도금한 제품을 사용하여야 한다.
(5) 가로등주 기초 콘크리트 강도는 KS F 2405에 의하여 240 kg/㎠이상이어야 한다.
(6) 가로등주 기초는 기성품 사용을 원칙으로 하되 현장여건을 고려하여 현장타설로 할 수 있다.

2.10.2 가로등용 분전반함 기초

(1) 분전함 기초의 크기 및 형상은 설계도면에 따른다.
(2) 기초에 사용되는 버림콘크리트는 C종, 기초콘크리트는 S_2 종으로 LHCS 14 20 10 05 콘크리트에 따른다.
(3) 함지지용 앵커로드(직경 10 ㎜x250 ㎜)는 4개소 설치하여야 한다.
(4) 접지배관(CD-P 16), 수신기 연결용 배관 및 선로 분기용 배관 등을 설치하여야 한다.
(5) 앵커로드는 용융아연도금한 제품을 사용하여야 한다.

3. 시공

3.1 설치일반

(1) 안정기는 정격전압의 것을 사용하고 램프별로 설치하여야 한다.
(2) 조명기구는 부착전에 정격전압을 인가하여 이상이 없는 제품만을 취부하여야 한다.
(3) 조명기구 설치전 기구의 내 · 외부를 깨끗이 청소한 후 조립하여야 한다.
(4) 등주의 설치 위치는 설계도면에 따른다.
(5) 등주 인하선과 안정기 전선을 접속시 전선의 절연부분과 동등 이상의 절연 효력이 있도록 절연테이프 등으로 절연한다.

3.2 터파기 및 되메우기

(1) 설계도면에 따라 터파기를 시행한다.
(2) 흙 되메우기는 고운 흙으로 관로바닥에 5 ㎝ 이상 두께로 하고 관로사이와 상단에는 10 ㎝ 이상 두께로 채운 후 되메워야 하며, 토사의 다짐을 철저히 하여 시공 후 지반침하가 발생치 않도록 하여야 한다.
(3) 터파기 및 되메우기와 관련하여 설계도면과 이 절에 언급되지 않은 사항은 LHCS 11 20 15 터파기 및 LHCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움에 따른다.

3.3 배관

(1) 배관은 별도 지시가 없는 한 지하 600 ㎜ 이상, 도로횡단시는 1,000 ㎜ 이상의 깊이로 매입한다.
(2) 배관의 접속은 기초부분에서 실시하며, 접속개소에는 수분이 침투되지 않도록 적절한 조치를 강구하여야 한다.

(3) 배관은 LHCS 30 65 10 05 배관에 따른다.

3.4 배선

(1) 케이블은 안정기 박스 내에서 접속 또는 분기하여야 한다.
(2) 안정기에서 램프까지의 배선은 F-CV 2.5 ㎟ × 2 C 이어야 한다.
(3) 배선은 LHCS 31 65 20 05 배선에 따른다.

3.5 등주설치

3.5.1 가로등주

(1) 가로등 기초공사시 가로등주의 수직, 수평을 정확히 맞추어 암이 일정한 각도가 유지 되도록 가로등 기초의 수직, 수평을 확인한 후 설치하여야 한다.
(2) 교차로 부분에 2등용(수평각 120^0)설치시 2개의 암이 차도측으로 향하도록 배치한다.
(3) 등주에는 알루미늄 플레이트(두께 0.5 ㎜)로 제작된 노선 및 번호표찰을 부착하여야 하며, 노선 표찰은 등주 10기당 1개씩 설치하되, 지자체의 요청사항이 있을 시는 그에 따른다.
(4) 등주 설치시 등주의 볼트구멍과 볼트가 충분한 접촉면을 갖도록 와셔 등을 사용하여야 한다.
(5) 너트를 조이기 전에 와셔를 끼워야 하며 너트를 조인후 앙카 볼트의 잔여 돌출길이가 너무 길지 않도록 한다.
(6) 등주는 암과의 연결부위에 구멍 등을 막아 우수의 유입이 없도록 하여야 한다.

3.6 분전함 설치

(1) 분전함 설치시 기초에 앵커볼트 및 너트로 견고하게 지지하여야 한다.

3.7 접지

(1) 접지공사의 대상기기, 종류 및 위치는 설계도면에 따른다.
(2) 안정기외함 접지단자에서 등주 접지단자까지 접지선을 연결하여야 한다.
(3) 접지봉의 크기는 직경 14 ㎜x1,000 ㎜이며, 접지선은 GV 6 ㎟를 사용하여야 한다.
(4) 접지단자는 스프링와셔와 스테인리스 볼트너트를 사용하여야 한다.
(5) 안정기함 접지단자에서 등주접지 단자대까지의 전선은 GV 6 ㎟를 사용한다.
(6) 접지는 LHCS 31 80 20 접지설비에 따른다.
(7) 접지는 등주별 제3종 접지하고, 회로별 연접한다.

3.8 시공허용오차

(1) 가로등주 설치의 수직오차 : ± 5 ㎜

3.9 현장품질관리

3.9.1 검사

(1) 등주가 시공도의 위치에 정상적으로 견고하게 설치되어 있는지 검사하여야 한다. 시공상태 확인 항목은 다음과 같다.

① 안정기 및 램프 고정상태
② 안정기 접지 상태

3.9.2 절연저항측정

(1) 저압전로의 절연저항은 전선 상호간, 전선과 대지간, 개폐기 또는 과전류 차단기로 구분될 수 있는 전로마다 5 ㏁ 이상이어야 한다.

3.9.3 접지저항측정

(1) 접지저항값은 언제 시험하여도 소정의 저항값을 얻을 수 있어야 한다.

3.9.4 점등시험

(1) 기구는 설치완료 후 점등시험을 하여 정상적으로 점등되어야 한다.
(2) 자동점멸기가 정상적으로 작동되어야 한다.
(3) 기구에 이상이 있을 경우에는 교체한 후 재시험을 하여야 한다.
(4) 상시등, 격등 점등시험
① 수급인은 감독자 입회하에 상시등, 격등 점등시험을 실시하여야 한다.
② 시험방법은 차단기를 수동으로 점멸하여 상시등, 격등이 정상적으로 점등하는지 확인한다.

3.10 현장 뒷정리

(1) 등주 기초설치를 위한 터파기 및 되메우기 공사 완료 후 주변을 깨끗하게 정리하여야 한다.
(2) 등주설치 및 결선완료 후 전선 잔재 등을 깨끗하게 청소하여야 한다.

3.11 완성품 관리

(1) 설치를 완료한 시설물은 관리주체에 인계할 때까지 오염 및 훼손이 되지 않도록 적절한 방법으로 보호 및 관리하여야 한다.

집필위원

성 명	소 속	성 명	소 속
최한봉	한국토지주택공사	이명구	한국토지주택공사
공인수	한국토지주택공사	신환주	(주)선진엔지니어링종합건축사사무소

자문위원

성 명	소 속	성 명	소 속
류호웅	한국토지주택공사	이병재	한국토지주택공사
신용철	한국토지주택공사	김세동	두원공과대학교
윤종관	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
이영호	한국건설기술연구원	김세동	두원공과대학교
구재동	한국건설기술연구원	김수길	효서대학교
김기현	한국건설기술연구원	남기범	한국전기기술인협회
김나은	한국건설기술연구원	박철규	서울주택도시공사
김태송	한국건설기술연구원	신형철	인천국제공항공사
김희석	한국건설기술연구원	신효섭	(주)더힐코리아
류상훈	한국건설기술연구원	왕용필	한국전기산업연구원
소병진	한국건설기술연구원	유홍국	건일파트너스
원훈일	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
이승환	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
이용수	한국건설기술연구원	이주철	대한전기협회
이용준	한국건설기술연구원	이준규	(주)중민
주영경	한국건설기술연구원	장성규	(주)하이텍이피시
최봉혁	한국건설기술연구원	정영호	한국교통대학교
허원호	한국건설기술연구원	조병우	석우엔지니어링(주)
		주강필	SK건설(주)
		최옥만	한국토지주택공사
		한석우	국제대학교

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
권윤경	금양테크(주)	이은숙	한국농어촌공사
김찬문	한국수자원공사	주강필	SK건설(주)
박경윤	LG전자	홍언영	(주)세화
송춘호	인천국제공항공사		

소관부처

성 명	소 속	성 명	소 속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 31 70 40 : 2020

도로조명설비

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
https://www.lh.or.kr/

작성기관 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
https://www.lh.or.kr/

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