

무교동길 글로벌 스트리트 조성 기본 및 실시설계

# 공사시방서

(전기)

2008. 12.

서울특별시 도시기반시설본부

# 1. 공 사 시 방 서

1-1 일 반 시 방 서

# 제 1 장 공통사항 및 전기공사

## 1. 공 통 사 항

### 가. 적용 범위

- 1) 본 시방서는 전기시설공사 전반에 대한 일반적인 기준을 규정한 표준 시방서로서 **전기공사**에 적용하며, 본 시방서에서 누락 및 불명확한 부분은 특기시방 및 도면에 준하여 시공한다.
- 2) 본 공사 현장관리 및 자재 관리(관급자재 포함)등은 토목공사 표준시방을 적용한다.

### 나. 법규의 적용

- 1) 본 공사는 대한민국 제법 령 및 규정 중 다음에 열거하는 법령 및 규정(이하 관계 법규라함)에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.
  - (1) 전기사업법, 전기공사사업법, 전력기술관리법 등 시행령 및 시행규칙
  - (2) 전기설비 기술기준 령 및 시행규칙
  - (3) 한국전력공사 전기공급 약관
  - (4) 전기용품 안전관리법
  - (5) 한국산업규격(KSA-3011)조명기준
  - (6) 내선규정 및 배전규정
  - (7) 서울시의 조례규정
  - (8) 기타 관계법규 및 규정
- 2) 도면 및 시방서상의 상호 상이한점이 있을 때에는 감독원과 협의하여 결정한다.

### 다. 공사의 시행

- 1) 수급인은 공사의 착공전 공사 계획서를 제출하고 매일 예정공사의 공정 및 출역 인원등을 공사 발주자가 본공사를 위하여 임명된 관계직원(이하 감독원이라함)에게 보고하고 감독원의 지시를 받아야 한다.
- 2) 수급인은 공사 시행 전 전력의 계통 및 관계설비의 계통을 숙지한 후 손상이 없도록 하여야 한다.
- 3) 공사 진행 중 감독원이 공사의 부실 또는 부당하다고 인정 할 때는 감독원의 지시에 따라 수급자는 재시공 또는 적절한 조치를 취하여야 한다.
- 4) 수급인은 도면 및 시방서(이하 설계도서라함)에 명시되어 있지 않은 사항일지라도 시공상 필요한 사항 또는 관계법규에 규제되는 사항은 감독원의 지시에 따라 보완하여야 한다.

- 5) 수급인은 준공 시 천연색으로 된 공사의 시공사진(첩), 제시험 성적서, 제 측정표(절연저항, 접지저항등)를 작성하여, 감독원에게 제출하여야 한다.
- 6) 전력의 수전은 공사 준공일을 기준하여 10일 이전에 이루어져야 하며 통전시험등 현장에서 필요한 시험은 준공 3일 이전까지 완료하여야 한다. 단, 감독원의 요구가 있을 시는 그에 의한다.
- 7) 수급인은 공사착공과 동시 본공사에 필요한 관계관시(한전, 안전공사등)의 신고, 허가, 검사 등 수속을 당 공사를 대행하여 필하여야 하며 본 수속에 소요되는 제비용은 수급인의 부담으로 한다.
- 8) 모든 기기 및 자재는 KS 표시품을 사용하여야 하며, KS 표시품이 없을 시는 감독원의 승인을 얻어 형식 승인품을 사용한다.
- 9) 공사 진행 중 수급인이 시설물을 파괴 또는 손상 시켰을 때는 즉시 감독원의 지지에 따라 복구 또는 재시공 하여야 하며, 이에 소요되는 재경비는 수급인의 부담으로 한다.
- 10) 본 시방 및 특기 시방서에 명시된 시험품목에 대하여는 시공전에 시험 성적서를 감독원에게 제출하여야 한다.

또한 본 설계도에 명기가 없는 품목일지라도 외관상 자재가 조잡하여 품질의 적정여부를 판명키 어려울때는 감독원은 기·자재의 성능상 필요한 시험을 명할 수 있으며 이에 소요되는 비용은 수급인의 부담으로 한다.

표 1. 기·자재의 검사

품 명	외관검사	기능성능시험	시 험 항 목
전 선 관 류	○	×	
전선,케이블류	○	×	
배관용 부품	○	×	
배선용 부품	○	×	
접 지 자 재	○	×	
가 로 등 주	○	○	
조 명 기 구	○	○	절연저항, 열충격 방수
분전반(제어반)	○	○	절연저항,내전압
배선접속단자반			절연저항

표 2. 공인기관시험 및 제작자 자체시험

품 명	시 험 항 목	시 험 수 량	비 고
고압나트륨 램 프 고압나트륨 안정기 조 명 기 구	KS 규정 준용 " "	전량의 5% 이상 " "	수은등, 메탈 할라이드등 도나트륨에 준용
차 단 기 류	KSC - 8321	전량의 5% 이상	전자접촉기 포함
전선, 전선관, 케이블류	KS,IEC 규정에 의함	규격별 5% 이상	
분전반 및 비상 개폐기반	내전압, 방수, 시퀀스 기능	전 량	

## 2. 배관 및 배선의 시설

### 가. 일반 사항

- 1) 지중에 매설되는 관로 깊이는 일반보도는 지표 0.6(m)이상, 도로횡단은 지표 1.2(m) 이상으로 한다.
- 2) 2조 이상의 병렬 포설관은 일정간격 유지를 위해 하단에 일정간격으로 결속 후 되메움하며 수공이 없는 귀로 회로의 배관은 100미터를 기준으로 로등주의 안정기함의 공간을 이용하여 배선한다.
- 3) 전선관을 구조물 익스팬션 부분에 매입배관 할 시에는 온도 변화에 따른 신축등의 영향을 고려하여 적당량의 여유를 두어야 하며 감독원의 지시에 따른다.
- 4) 매설관로는 지정깊이로 터파기한 후 하반부를 견고히 다지고 관로하단 100mm, 상단 100mm 에 고운(미세한) 흙으로 되메움하여 30cm 마다 충분한 지기를 실시한다.

### 나. 전선관 공사

- 1) 관의 굵기는 케이블의 피복을 포함한 단면적의 총화가 관의 내부 단면적의 32%를 초과하지 못한다.
- 2) 가로등주와 제어반 및 수공등 기구의 입·출구부의 관의 단말에는 케이블의 외피를 보호할 수 있는 CABLE GLAND 또는 CONNECTOR를 부설한다.
- 3) 관상호의 접속은 상호 카프링을 사용하고 방수를 고려하여 충분한 보호시설을 한다.
- 4) 관로의 배관은 가로수 식재 부분과 겹치지 않게 하기 위하여 적절한 간격으로 이격 시키며,

등주, 수공등의 접속개소에는 직선이 되게 배관한다.

- 5) 전선관의 이음매 부분은 견고하게 하고 관에 크랙 손상등 사용상 유해한 흠이 없어야 한다.
- 6) 관의 양끝은 포설시까지 물 및 기타 유해한 이물질이 들어가지 않도록 적당한 방법으로 막아야 한다.
- 7) 관의 취급, 접속 작업순서 및 접속방법등의 주의사항이 포함된 안내서를 감독관청에 제출하여 사전승인을 득하여야 한다.
- 8) 등주 및 분전반의 기초에 입상되는 모든 배관은 등주기초 상단으로부터 100mm이상 돌출시켜 홍수 시 관내 침수를 방지한다.
- 9) 지중배관매설시 선로경과경로를 표시한 경고테이프를 지표30cm 내에 매설하여야 한다.

#### 다. 배선 공사

- 1) 전선 및 케이블의 직접접속은 절대 불가하며, 직접접속이 불가피할 경우는 수공내의 단자대에서만 시행하며, 이의 승인은 감독원으로부터 득하여야 한다.
- 2) 케이블은 아래와 같이 색별하여야 한다.  
A 회로 : 적색, 흑색                  접지선 : 녹색  
B 회로 : 청색, 백색
- 3) 케이블 선단의 단말처리는 압착단자로 시행하며, 외부 절체부와 단자간을 충분히 절연처리를 하며, 접촉저항을 최대한 억제 시킨다.
- 4) 전선의 접속은 전기저항을 증대시키지 않고 전선의 기계적 강도를 20%이상 감소시켜서는 안 된다.
- 5) 비닐 절연전선 및 기타 전선의 접속부분은 전선의 절연부분과 동등이상의 절연효력이 있는 테이프로 절연한다.
- 6) 귀로회로에 장경간이 소요되는 관로는 입선전에 도입선을 배관 시 부설하고 관로에 입선 시는 충분한 관로 청소를 시행한다.
- 7) 배선의 접속단자는 홍수 시 침수도로에 시설되는 부분은 적정박스에 보호하여 EPOXY 충전 방수처리 한다.

### 3. 등주의 시설

가. 가로등주의 시설은 설계도면의 상세도에 의해 시설한다.

나. 등기구 설치간격 기준은 별도의 조도계산서를 적용한다.

다. 가로등주는 건주 시 무리한 힘이 가하지 않도록 장비 사용을 원칙으로 하되 손상이 생기지 않도록 조심해서 다루어야 한다.

라. 등주내 인하선은 0.6/1.0V kV F-CV 2.5mm<sup>2</sup> 이상 케이블을 사용한다.

#### 4. 전력분전반

가. 분전반

1) 분전반은 제작 전 상세한 제작도를 작성 감독원의 승인을 받은 후 제작하여 소정의 시험을 필하여야 한다.

2) 형 식 : 옥외 지주형

3) 기 타

\* 부하 회로별 접속용 단자대를 부착한다.

\* 접속회로 결선도를 아크릴 판에 식지하여 부착한다.

#### 4. 접 지 시 설

가. 접지 종별 : 접지종별 및 접지공작물은 전기설비기술 기준령 및 내선 규정에 준하며 기타사항은 설계 도서에 준한다. (각 기기별 단독 제3종 접지)

나. 접지극

접지동봉(14Φ x 1,000mm)을 개소당 1개 사용하되 규정값에 미달일 경우 접지극을 보강하며, 극 상호간은 2m이상 유지한다.

\* 가로등주 : 각 1개 개별접지 후 연접지하여 제어반 접지시 동시 접지한다.

\* 분 전 반 : 각 3개 3중접지

다. 접지 측정단자 및 접지선의 단말처리

접지 측정단자는 등주 및 제어반의 몸체에 설치하며, 접지선은 압착 터미널 처리하여 접지단자에 접속한다.

라. 보완 시설

접지 저항값을 얻기 위해 화학 접지저감제등을 사용할 경우에는 감독원의 허락을 받아야한다.

#### 5. 기 타 사 항

본 공사의 설계도서에 명시되지 않은 기타 제반사항등이 감독원의 별도지시가 있을 때는 수급인은 그에 응해야 한다.

## 6. 한전수용 신청금

한전 수용 신청금은 추후 한전측에서 요구한 청구서에 의하여 별도 지급될 수 있도록 한다.

## 7. 기 타 사 항

본 공사의 설계도서에 명시되지 않은 기타 제반사항등은 감독원과 협의 후 결정한다.

## 제 2 장 가 로 등 기 초 공 사

### 1. 토 공 사

가. 터파기 및 되메우기

1) 터파기 및 되메우기

설계도에 의하여 소정의 치수대로 파되 붕괴할 우려가 있는 곳에는 감독원과 협의하여 적절한 비탈을 낸다.

2) 잔토처리

되메우고 남은 잔토는 현장내 깔기로 한다.

### 2. 콘크리트 공사

가. 거푸집

1) 거푸집은 12mm 내수합판을 사용하여 작업하중 콘크리트 축압 또는 진동등의 외력에 견디고 유해량의 변형 비틀림이 생기지 않은 구조로서 시멘트풀이 새지 않도록 정밀히 제작한다.

2) 조 립

① 거푸집판은 설계도에 표시한 콘크리트부재의 위치 형상 및 치수에 정확하게 위치하도록 가공 및 조립한다.

② 콘크리트에 충격을 주지 않고 각부를 단독으로 떼어낼 수 있도록 제작 조립한다.

③ 재사용 거푸집은 파손된 것을 수리하고 콘크리트에 접하는 면은 충분히 청소한다.

④ 위치, 치수를 정확히 유지하기 위하여 적당한 가격으로 지주, 띠장, 명에, 연결대, 가새 쇄기, 철선, 볼트등을 사용한다.

⑤ 비계발판 기준틀의 가설물에는 연결시키지 않는다.

3) 검 사

거푸집은 콘크리트를 부어 넣기 전 반드시 감독원의 검사를 받고 승인을 얻는다.

4) 박리제

박리제는 콘크리트의 품질 및 표면 마무리 재료의 부착에 유해한 영향을 끼치지 않는 것으로서 감독원의 승인을 받아 사용한다.

5) 거푸집 제거

① 거푸집은 콘크리트를 비벼넣는 익일부터 계산하여 다음의 일수를 경과한후 철거한다.

최저기온	기초, 보열기동열, 벽열	보 및 바닥판일	비고
5℃ 이상	5 일	11 일	지주의 비꾸어대기 및 철거기간은 포함되지 않음
18℃ 이상	4 일	9 일	

② 최저기온이 5℃ 미만일 때는 1일을 0.5일로 환산하여 재치기간을 연장하고 기온이 0℃ 이하가 되었을 때는 재치기간에 산입하지 않는다.

③ 거푸집 제거

거푸집은 구조물을 해치지 않도록 떼어내고 충격, 진동을 주지 않도록 한다.

6) 거푸집 제거 후 검사

거푸집 제거 후 콘크리트에 불량부분이 발견되었을 때는 곧 그 부분을 완전히 제거하고 감독원의 지시에 따라 좋은 배합의 모르타 또는 콘크리트를 빈틈없이 다져 넣는다.

1-2 공 사 시 방 서

# 1. 공통 사항

## 가. 적용 범위

본 시방은 가로등 전기공사에 적용한다.

# 2. 설계의 기준

본 공사의 설계기준은 별도의 전압강하계산서와 같으며 가로등의 설치간격 도면을 우선적으로 하며, 부득이한 사정으로 변경 시 감독원과 협의하여 결정한다.

# 3. 시공도의 제출

본 공사 시행도중 전기, 토목 및 구조적으로 필요한 다음 사항은 착공전에 정밀한 시공도를 감독원에게 제출 후 승인을 받아 시공하여야 한다.

## 가. 제출하여야 할 정밀 시공도면

- 1) 구조물의 익스펜션 부분의 배관 상세도
- 2) 기타 감독원이 요구하는 상세도
- 3) 수공, 접지, 기초의 상세도

## 나. 승인 받아야 할 정밀제작도

- 1) 가로등주 제작도 : 등주 제작도, 등기구 상세도
- 2) 기타 감독원이 요구하는 제작도 및 시공도

# 4. 주요 자재의 시험 및 검사

## 가. 공인기관 시험

품 명	시 험 항 목	시 험 수 량	비 고
메탈할라이드 램 프	KSC 규정 준용	전량의 5 %	
메탈할라이드 안정기	"	"	
조명기구(가로등)	"	"	역율 95%이상 안정기

## 나. 제작자 자체시험

품 명	시 험 항 목	시 험 수 량	비 고
케 이 블	IEC 규정에 의함	규격별 5%	
분 전 반	내전압 시험	전 량	
(CONTROL PNL)	시퀀스 기능	전 량	

다. 상기 자재 항목 중 전체 수량에 대하여 감독원의 시험요구(공인기관의 시험성적서등)가 있을때  
는 수급인은 그에 따라야 한다.

**5. 사용 기자재는 다음을 기준하여야 한다.**

가. 품목별 규격

품 명	규 격 번 호	비 고
0.6/1.0kV F-CV 케이블	I E C 60364	
750V HIV 케이블	I E C 60364	
경질비닐 전선관	K S C 8431	
경질비닐관 카프링	K S C 8433	
경질비닐관 콘넥타	K S C 8434	
경질비닐관 노말밴드	K S C 8441	
전자 개폐기	K S C 4504	
배선용 차단기	K S C 8321	
동 대	K S C 5530	
메탈할라이드 안정기	K S C 8108	역율 95% 이상의 안정기 일것
메탈할라이드 램 프	K S C 7610	
고무테이프,비닐테이프	K S C 2303, 2305	

나. 기기및 자재의 검사는 표1과 같다.

표1 : 기기및 자재의 검사

품 명	외 관 검 사	기능, 성능시험	시 험 항 목
전 선 관 류	○	×	
전선및 케이블류	○	×	
배 관 용 부 품	○	×	
접 지 자 재	○	×	
조 명 기 구	○	○	충격방수, 절연저항, 내전압
배 선 접 속 단 자 반	○	○	절연저항

- KSC의 해당 시험항목은 KSC에 준한다. - 표1 사항외의 시험은 KSC 0804에 준한다.

(단, 감독원의 요구가 있을시는 그에 따른다.)

## 6. 시 험 , 검 사

공사가 완성하였을 때에는 감독원의 입회하에 각기의 기능 기타의 시험·검사를 행해야 하며 또한 관할관공서, 한국전력공사의 시험·검사를 필요로 하는 것은 이에 합격하여야 한다.

## 7. 양 카 볼 트

가로등 기초내에 양카볼트 4개를 취부시는 양카볼트 높이가 0.5Cm 이상 차이가 생기지 않도록 철근을 조립, 용접하여 일정하게 수평이 되도록 설치하여 등주(POLE)설치에 지장이 없도록 한다.

## 2. 제 작 시 방 서

# 제 1 장 스틸 가로등주

## 5. 1 가로등주

### 1. 적용 범위

이 규격은 건설안전본부에서 발주한 도로조명에 사용되는 철재 가로등주(이하 가로등주라 한다)에 대하여 규정한다.

비 고 이 규격의 관련 규격은 다음과 같다.

KS D 3503 일반 구조용 압연 강재

KS D 3507 배관용 탄소 강관

KS D 3566 일반 구조용 탄소 강관

KS D 7004 연강용 피복 아크 용접봉

KS D 8308 용융 아연 도금

KS D 9521 용융 아연 도금 작업 표준

### 2. 재 료

재료는 원칙적으로 표 1에 나타난 것 또는 이것에 상당하는 것을 사용한다.

표 1

규 격	적용 재료 종류
KS D 3503	SS 400
KS D 3566	SPS 400

### 3. 구조, 모양 및 치수

#### 3.1 구조 일반

3.1.1 가로등주의 미관을 해칠 정도의 변형이 없어야 한다.

3.1.2 가로등주의 내·외면에 해로운 흠 또는 갈라진 틈이 없어야 한다.

3.1.3 가로등주의 표면은 될 수 있는 대로 매끄럽게 갈무리하여야 하며, 녹이 슬거나 그 외의 부착물이 없어야 한다.

3.1.4 가로등주 하단에는 안정기 취부할 수 있도록 가공하고, 분실 방지를 위하여 연결 고리를 제작한다.

#### 3.2 용 접

용접은 자동용접 또는 다음 각 항의 규정에 따라야 한다.

3.2.1 연결부는 용접하여 완전히 접합시킨다.

3.2.2 용접봉은 접합시키는 가로등주의 재료에 적당한 품질의 것이거나 또는 KS D 7004의 규정에 따르는 것으로 한다.

### 3.3 모양 및 치수

3.3.1 가로등주의 모양 및 치수는 제작도면에 따른다. 다만, 주문자의 특별한 요구가 있을 경우에는 이에 따른다.

3.3.2 제작허용 오차는 표 2에 따른다.

표 2

구 분	허 용 차
등주 높이	± 3%
암 길이	± 3%
양카 볼트 Hole 간격	± 5

## 4. 베이스카바

4.1 베이스카바는 알루미늄으로 제작하고 수요처에서 지정한 색상으로 분체도장 한다.

4.2 베이스카바는 현장 시공자가 설치할 수 있도록 분리형으로 제작한다.

## 5. 등기구

5.1 램프실과 등기구의 연결실은 완전 밀폐 및 분리된 구조이어야 한다.

5.2 램프 홀다 및 반사판은 최대한의 기구효율을 발생시킬 수 있는 위치에 부착되어야 한다.

5.3 등기구는 방수·방진 및 방충구조로 되어야 한다.

5.4 등기구의 몸체는 알루미늄으로 변색 및 균열이 없어야 한다.

5.5 투명카바는 강화유리(5.0t)로서 램프 방열에 의한 변색 및 투명도 저하가 없어야 하며, 높은 투과효율을 가진 것으로 한다.

5.6 반사판은 고순도 알루미늄판을 기계적으로 성형 가공하여 표면을 연마 후 특수 전해연마 피막처리를 하여 제작되어야 한다.

5.7 램프 취부용 모갈은 KS C 8302의 품질이상으로 제작 된 자기제 규격품으로 고온에 견딜 수 있는 스프링 접속구와 고전압절연 공간거리를 가지는 특수 구조로 되어야한다.

5.8 등기구의 고정패킹은 내열성 고무 패킹을 하여야 하며 색상은 백색 또는 투명색으로 하

여 레스를 사용한다.

5.10 등기구의 색상은 수요처의 지정색으로 분체도장한다.

## 6. 도 금

도금은 가로등주의 구멍 뚫기, 용접 그라인딩 작업을 마친 후, 내·외부를 KS D 8308의 2종 55에 따른 아연 부착량 550g/m<sup>2</sup> 이상으로 KS D 9521에 따라 용융 아연 도금을 하여야 한다.

## 7. 도 장

7.1 등주 및 암은 용융 아연도금 후 표면의 이물질을 제거하고 표면을 매끄럽게 가공 한 후 도장한다.

7.2 등주 및 암은 수요처에서 지정한 색상으로 분체도장한다.

## 8. 검 사

검사는 원칙적으로 제조자가 다음의 항목에 따라 검사한다.

7.1 구조 검사 : 가로등주의 구조는 3.1 및 3.2항에 적합한지를 검사한다.

7.2 모양 및 치수 검사 : 가로등주의 모양 및 치수는 육안 및 적당한 기구를 사용하여 3.3에 적합한지를 검사한다.

### 7.3 샘플링 검사

샘플링 검사는 표 3에 따른다.

표 3

납품수량 품목	50본 이하	51본 ~ 100본	100본 이상
등주(암)	3본	5본	10본 + 50본 당 2본

검사에서 샘플링의 20% 이상의 불량 발생하면 1차에 한하여 배수의 검사를 하며 역시 불량으로 판정되면 전부 불량으로 처리한다.

\* 하자이행보증기간 : 1년

\* 등기구는 품질 보증 및 유지 관리를 위하여 일괄 구매한다.