

# 제1장 전 기 공 사

## 1-1 가로등

### 1-1-1 일반시방서

#### ☑ 공통사항 및 전기공사

##### 1. 공 통 사 항

###### 가. 적 용 범 위

- 1) 본 시방서는 도로조명 시설공사 전반에 대한 일반적인 기준을 규정한 표준시방서로서 성수 J/C 구조개선공사 (이하 본공사라함)에 적용하며, 본 시방서에서 누락 및 불명확한 부분은 특기시방 및 도면에 준하여 시공한다.
- 2) 본 공사 현장관리 및 자재관리등은 토목공사 표준시방을 적용한다.

###### 나. 법규의 적용

- 1) 본 공사는 대한민국 제법령 및 규정중 다음에 열거하는 법령 및 규정(이하 관계법규라함)에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.
  - 가) 전기사업법 동시행령 및 시행규칙
  - 나) 전기공사업법 동시행령 및 시행규칙
  - 다) 전기설비 기술 기준
  - 라) 한국전력공사 전기공급규정
  - 마) 내선규정
  - 바) 배전규정
  - 사) 전기용품 안전관리법
  - 아) 한국 산업 규격
  - 자) 관계시의 조례규정 및 조례규칙
  - 차) 기타 관계법령 및 법규
- 2) 도면 및 시방서상의 상호 상이한점이 있을때에는 감독원의 지시에 따라 시공한다.

###### 다. 공사의 시행

- 1) 수급인은 전기공사 산업기사 또는 동등 이상의 자격 소지자를 현장대리인으로 상주시키며, 공사의 착공전 공사계획서를 제출하고 매일 예정공사의 공정 및 출역 인원등을 공사발주자가

본 공사를 위하여 임명된 관계직원(이하 감독원이라함)에게 보고하고 감독원의 지시를 받아야 한다.

- 2) 수급인은 공사 시행전 전력의 계통 및 관계설비의 계통을 숙지한 후 손상이 없도록 하여야 한다.
- 3) 공사진행중 감독원이 공사의 부실 또는 부당하다고 인정할때는 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 준공시 천연색으로 된 공사의 시공사진(첩), 제시험 성적서, 제 측정표(조도, 절연저항, 접지저항등)를 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.
- 6) 전력의 수전은 공사 준공일을 기준하여 10일 이전에 이루어져야하며 통전시험등 현장에서 필요한 시험은 준공 3일 이전까지 완료하여야 한다.

단, 감독원의 별도의 요구가 있을시는 그에 의한다.

또한 현재의 수전점 위치는 추후 한전 공급선로의 변경에 따라 수전점의 위치가 변할 수 있으므로 거리의 변경에 따른 공사비의 증감은 감독관과 협의하여 시행하여야 한다.

- 7) 수급인은 공사착공과 동시 본 공사에 필요한 관계관서(한전, 안전공사등)의 신고, 허가, 검사등 수속을 대행하여 필하여야 하며 본 수속에 소요되는 제비용은 수급인의 부담으로 한다.
- 8) 모든 기기 및 자재는 ㉞ 표시품을 사용하여야 하며, ㉞ 표시품이 없을시는 감독원의 승인을 얻어 시중최상품을 사용한다.
- 9) 공사 진행중 수급인이 시설물을 파괴 또는 손상시켰을 때는 즉시 감독원의 지시에 따라 복구 또는 재시공 하여야 하며, 이에 소요되는 제경비는 수급인의 부담으로 한다.
- 10) 본 시방 및 특기 시방서에 명시된 시험품목에 대하여는 시공전에 시험을 필하여야 하며, 또한 본 설계도서에 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.

기·자재의 검사는 다음의 표.1, 시험은 다음의 표.2와 같다

표 1. 기·자재의 검사

품 명	외관검사	기능성시험	시 험 항 목
전 선 관 류	○	×	
전선, 케이블류	○	×	
배관용 부품	○	×	
배선용 부품	○	×	
접 지 자 재	○	×	
가로등주, 공원등주	○	×	
조 명 기 구	○	○	온도상승, 점등, 내전압, 절연저항, 열충격, 방수
분전함(제어함)	○	○	살수(옥외형), 동작, 절연저항, 내전압
제 어 회 로	○	○	씨퀀스, 기기동작, 절연저항

표 2. 공인기관시험 및 제작자 자체시험

품 명	시 험 항 목	시 험 수 량	비 고
나트륨 전구 나트륨 안정기 조 명 기 구	KS 규정 준용 " "	KSA에 준함 " "	수은등, 메탈할라이드등도 나트륨등에 준용
차 단 기	KSC - 8321	KSA에 준함	전자 접촉기 포함
전선, 전선관, 케이블류	KS 규정 준용	KSA에 준함	
분 전 반	내전압, 방수, 시퀀스, 기능	전 량	

## 2. 배관 및 배선의 시설

### 가. 일반 사항

- 1) 지중에 매설되는 관로의 깊이는 일반보도는 지표에서 0.6m이상, 차도횡단은 지표에서 1.2m 이상으로 한다.
- 2) 2조 이상의 병렬 포설관은 일정간격 유지를 위해 하단에 일정간격으로 결속 후 되메움 하며, 수공이 없는 귀로 회로의 배관은 100m를 기준으로 가로등주의 안정기함의 공간을 이용하여 배선한다.
- 3) 전선관을 구조물 익스팬션 부분에 매입배관할시에는 온도변화에 따른 신축등의 영향을 고려하여 적당량의 여유를 두어야 하며 감독원의 지시에 따른다.
- 4) 매설관로는 지정깊이로 터파기한 후 하반부를 견고히 다지고 관로의 하단 100mm, 상단 100mm에 고운(정교한)흙으로 되메움하여 충분한 다지기를 실시한다.

### 나. 전선관 공사

- 1) 관의 굵기는 케이블의 피복을 포함한 단면적의 총화가 관의 내부 단면적의 32%를 초과 하지 못한다.
- 2) 가로등주와 분전반 및 수공등 기구의 입·출구부의 관의 단말에는 케이블의 외피를 보호 할 수 있는 CABLE GLAND 또는 CONNECTOR를 부설한다.
- 3) 관상호의 접속은 절대 불가하며, 입상부분등의 굴곡개소 부분에 연결이 불가피할 경우에는 침수를 고려 충분한 방수조치를 한다.
- 4) 전선관의 이음매 부분은 견고하게 하고 관에 크랙 및 손상등 사용상 유해한 흠이 없어야 한다.
- 5) 관로의 배관은 가로수 식재부분과 겹치지 않도록 시공하여야 한다.
- 6) 관의 양끝은 케이블 포설시까지 물 및 기타 유해한 이물질이 들어가지 않도록 적당한 방법으로 막아야 한다.
- 7) 관의 취급, 접속, 작업순서 및 접속방법등의 주의사항이 포함된 안내서를 감독원에게 제출하여 사전승인을 득하여야 한다.
- 8) 등주 및 분전반의 기초에 입상되는 모든 배관은 등주기초 상단으로부터 150mm 이상 돌출시켜 홍수시 관내 침수를 방지한다.

다. 배 선 공 사

- 1) 전선 및 케이블의 직접접속은 절대 불가피하며, 단, 직접접속이 피할수 없을 경우는 감독 원으로 부터 승인을 어어 수공 또는 등주내에서만 시행하여야 한다.
- 2) 분기모선의 상호접속 또는 분기모선과 등기구 인하선의 접속은 안정기함내에에서 접속 한다.
- 3) 케이블 선단의 단말처리는 고무 또는 비닐테이프로 시행하며, 외부 절재부와 단자간을 충분히 절연처리를 하고, 접촉저항을 최대한 억제시킨다.
- 4) 케이블은 아래와 같이 색별하여야 한다.  
 A 회로 : 적색, 흑색                          접지선 : 녹색                          B 회로 : 청색, 백색
- 5) 전선의 접속은 전기저항을 증대시키지 않고 전선의 기계적 강도를 20% 이상 감소시켜서 는 안된다.
- 6) 비닐 절연전선 및 기타 전선의 접속부분은 전선의 절연부분과 동등이상의 절연효력이 있는 테이프로 절연한다.
- 7) 귀로회로에 장경간이 소요되는 관로는 입선전에 도입선을 배관시 부설하고 관로에 입선시는 충분한 관로 청소를 시행한다.

3. 등주의 시설

- 가. 가로등주의 시설은 설계도면의 상세도에 의해 시설한다.
- 나. 등기구 설치간격 기준은 별도의 조도계산서 도로부분을 적용한다.
- 다. 가로등주는 건주시 무리한 힘이 가하지 않도록 장비사용을 원칙으로 한다.
- 라. 등주내 인하선은 600V CV 3.5mm²/2C 전선을 사용한다.

4. 접지의 시설

- 가. 접지종별 : 접지종별 및 접지공작물은 전기설비기술 기준령 및 내선규정에 준하며 기타사항 은 설계 도서에 준한다. (각 기기별 단독 제3종 접지 및 연접접지)
- 나. 접 지 극  
 접지동봉을 개소당 1개 사용하되 규정값에 미달일 경우 접지극을 보강하며, 극상호간은 2M

이상 유지한다.

1) 가로등주 : 각 개소당 1본 독립접지(140x1,000mm) 및 연접접지

2) 분전반 및 제어기 : 각 개소당 3본 연접접지 (180x2,400mm)

3) 접지선 규격 : 연접접지 - GV 8mm<sup>2</sup>

: 가로등 개별 - GV 5.5mm<sup>2</sup>

: 분전반 개별 - GV 14mm<sup>2</sup>

## ☒ 기초공사

### 1. 토 공 사

#### 가. 터파기 및 되메우기

##### 1) 터 파기

설계도에 의하여 소정의 치수대로 파되 붕괴할 우려가 있는 곳에는 감독원의 지시에 따라 적절한 비탈을 낸다.

##### 2) 되메우기

파낸 흙중 좋은 것을 골라 300mm정도 메울때마다 콤팩트다짐 등으로 충분히 다지거나 물다짐을 하여 소정의 높이까지 메운다.

##### 3) 잔토처리

되메우고 남은 잔토는 현장내 깔기로 한다.

#### 나. 다 지 기

##### 1) 고운흙 깔기

전선관 부설시 관 상·하 100mm 부분에는 설계도에 명기된대로 고운흙으로 골라 퍼깔고 충분히 다지되 두께 매 30cm마다 물다짐을 한다.

##### 2) 잡석 깔기

설계도에 의거 잡석 깔기가 있는 경우에는 잡석을 세워 깔고 틈새에는 땀자갈을 채운 후 콤팩트 다짐으로 고루 다진다.

#### 다. 기 타

토공에 대하여는 보통토사를 기준으로 설계하였으므로 암발생시에는 이를 설계변경 조치할 수있다.

## 2. 철근 · 콘크리트 공사

### 가. 거 푸 집

1) 거푸집은 12mm 이상 내수합판을 사용하여 작업하중이나 콘크리트 측압 또는 진동등의 외력에 견디고, 변형 또는 비틀림이 생기지않는 구조로서 시멘트풀이 새지 않도록 정밀히 제작한다.

2) 조 립

- 가) 거푸집 판은 설계도에 표시한 콘크리트 부재의 위치, 형상 및 치수에 정확하게 위치 하도록 가공 및 조립한다.
- 나) 콘크리트에 충격을 주지않고 각부를 단독으로 떼어낼 수 있도록 제작 조립한다.
- 다) 재사용 거푸집중 파손된것은 수리하고 콘크리트에 접하는 면은 충분히 청소한다.
- 라) 위치, 치수를 정확히 유지하기 위하여 적당한 간격으로 지주, 띠장, 멩에, 연결대, 가새 썬기, 철선, 볼트등을 사용한다.
- 마) 비계발판 기준틀의 가설물에는 연결시키지 않는다.

3) 검 사

거푸집은 콘크리트 부어넣기전 반드시 감독원의 검사를 받고 승인을 얻는다.

4) 박 리 제

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

5) 거푸집 제거

가) 거푸집은 콘크리트를 비벼넣은 익일부터 계산하여 다음의 일수를 경과한 후 철거한다.

최 저 기 온	기초, 보열 기둥열, 벽열	보 밀 바닥판밀	비 고
5℃ 이상	5 일	11 일	지주의 바꾸어대기 및 철거기간은 포함되지 않음
18℃ 이상	4 일	9 일	

나) 최저기온이 5℃미만일때는 1일을 0.5일로 환산하여 존치기간을 연장하고 기온이 0℃ 이하가 되었을때는 존치기간에 산입하지 않는다.

다) 거푸집 제거

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

6) 거푸집 제거후 검사

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



## 나. 콘 크 리 트

### 1) 레미콘

레미콘은 KSF 4009 (레디믹스트 콘크리트)의 규정에 합격한 레미콘을 사용함을 원칙으로 한다.

### 2) 콘크리트 강도

철근 콘크리트의 28일 후 압축강도는  $180(\text{Kg}/\text{cm}^2)$  이상이어야 한다.

### 3) 콘크리트 치기

가) 비빔장소에서 부어넣기 장소까지 운반도중 재료분리가 일어나지 않도록 빨리 운반해야 하며 만약, 재료분리가 일어났을 때에는 다시 비비기를 한다.

나) 콘크리트 운반에 U형 슈트를 사용할 때에는 철재 또는 내부금속판 붙임으로 하며 경사는 4/10 - 7/10로 하고 일단 용기에 받은 후 부어 넣는다.

다) 부어넣을 때는 진동기, 또는 적당한 기구로 충분히 다지고 철근, 기타 매설물의 돌레와 거푸집의 구석까지 차도록 한다.

라) 등주 기초의 상단면은 도로마감면(보도 블럭등)으로 부터 20-30mm정도 돌출되게 시공하여야 한다.

### 4) 양 생

최저 3일 이상 양생하고 급격한 건조나 동결을 방지하여야 한다.

## 1-1-2 특별시방서

### ☑ 시험 및 검사

#### 1. 공통 사항

##### 가. 적용범위

본 시방은 도로조명 시설공사에 대한 특기사항을 규정하며 성수 J/C 구조개선공사에 적용한다.

##### 나. 공사범위

한국전력공사 인입점 TR 2차측부터 시작되는 모든 전기공사에 적용한다.

##### 다. 전력인입

설계도면에 의거 한전공급 예정지점에서 수전하며, 설계시점에서는 수전점위치가 확실하지 못하고, 또한 한전공급선로의 변경에 따라 수전점의 위치가 변할 수 있으므로 수전은 감독원의 지시에 따라 시행하여야 하며 수전 신청은 수급자가 대행한다.

#### 2. 설계의 기준

본 공사의 설계기준은 별도의 설계 보고서 및 조도 계산서, 전압강하 계산서와 같으며 가로등의 설치간격 기준은 조도 계산서의 도로부분을 적용한다.

#### 3. 시공도의 제출

본 공사 시행도중 전기, 기계, 토목 및 구조적으로 필요한 다음 사항은 착공전에 정밀한 시공도를 감독원에게 제출후 승인을 받아 시공하여야한다.

##### 가. 제출하여야 할 정밀 시공도면

- 1) 구조물의 엑스펜션 부분의 배관상세도
- 2) 각 분전반 및 개폐기반 설치상세도
- 3) 기타 감독원이 요구하는 상세도
- 4) 접지, 기초의 상세도

##### 나. 승인받아야 할 정밀제작도

1) 가로등 제어반 : 외형도, 기준 결선도, 시퀀스 설명도, 사용부품 제원표, 사용 설명서등을 기준책자로 제출

2) 가로등주 제작도 : 등주 제작도, 등기구 상세도, 배선단자취부도

3) 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
나트륨 전구	KSC 규정 준용	KSA에 준함	메탈할라이드등도 나트륨등에 준용  전자 접촉기 포함
나트륨 안정기	"	"	
조명기구(가로등)	"	"	
차 단 기	KSC - 8321	"	

##### 나. 제작자 자체시험

품 명	시 험 항 목	시 험 수 량	비 고
케 이 블 분 전 반 (CONTROL PNL)	KS 규정에 의함 내전압 시험 시퀀스 기능	KSA에 준함 전 량 전 량	

다. 상기 자재 항목중 전체수량에 대하여 감독원의 시험요구(공인기관의 시험성적서 등)가 있을 때는 수급인은 그에 따라야 한다.

5. 사용 기자재는 다음을 기준하여야 한다.

가. 품목별 규격

품 명	규 격 번 호	비 고
600V CV 케이블	K S C 3611	
제어용 케이블	K S C 3330	
파상형 경질 폴리에틸렌 전선관	K S C 8455	
강제 전선관	K S C 8401	
금속제 가요성 전선관	K S C 8422	
폴리에틸렌전선관용 카프링	K S C 8446	
경질비닐전선관 콘넥타	K S C 8434	

품 명	규 격 번 호	비 고
경질비닐전선관용 노말밴드	K S C 8441	
전자개 폐기	K S C 4504	
배선용차단기	K S C 8321	
고압나트륨 안정기	K S C 8108	
고압나트륨 램프	K S C 7610	
가로등기구	K S C 7611	

6. 시험, 검사

공사를 완공하였을때에는 수급인은 감독원 입회하에 각 기기의 기능 기타의 시험·검사를 행해야 하며 또한 관할관공서, 한국전력공사의 시험·검사를 필요로 하는 것은 이에 합격하여야 한다.

또한 모든 기기의 종합역율이 90% 이상이 되도록 한다.

7. 앙카 볼트

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

## 8. 기타사항

수급자는 발주측으로부터 지급자재가 있을 경우 지정 장소에서 인수하여 현장까지 운반 및 보관, 관리에 만전을 기하여야 하며, 만일 운반 및 보관중에 자재의 손상이나 파손이 발생한경우 공사수급인의 부담으로 원상복귀 시켜야 한다.