

구기터널 전기설비 개량공사
[조명기구 관급자재 시방서]

2005. 06

서울특별시 북부도로관리사업소

터널등기구 제작시방서

가. 터널등기구(PBT)

1. 적용범위

이 등기구는 최대용량 **250W** 이하의 고압방전등용으로 사용하는 합성수지제(PBT)등기구로 터널 및 지하차도의 천정, 벽체 등에 붙여서 사용하는 등기구에 대하여 규정한다.

2. 구조일반

- 1) 등기구는 방수, 방충, 방진형으로 내충격, 내역, 내산, 내식성이 뛰어나며, 먼지나 매연 가스등의 오염으로 광투과 효율이 저하되었을 때 살수 청소가 가능하고 살수 압력을 충분히 견디는 구조이며, 매연, 수분, 벌레, 오물 등이 절대로 등기구 내부에 침입할 수 없는 구조로 한다.
- 2) 주 몸체는 기계적 유압 프레스 성형 방식에 의한 일정한 금형으로 제조된 제품이어야 한다.
- 3) 뚜껑 및 몸체는 조립품으로 조립 및 개폐가 간단 명료하게 될 수 있도록 특수한 클립을 장착하며 청소, 보수, 교환을 할 경우, 뚜껑을 열었을 때 뚜껑이 낙하되지 않는 구조로 한다.

3. 기구의 규격 및 구조

- 1) 규격은 도면에 명시된 것과 같이 일정하게 제작한다.
- 2) 등기구는 벽체 혹은 지지부에 견고하게 설치할 수 있어야 한다.
- 3) 등기구는 개폐시 쉽게 열리고 닫히는 구조로 한다.
- 4) 등기구는 방진, 방습, 방수 구조이며 내충격, 내열, 내식성이 뛰어난 제품이어야 한다.
- 5) 내부에는 안정기 및 소켓, 단자판, 지지대 등이 규격별로 정확하게 취부할 수 있도록 스테인레스 재질의 걸고리 부품(볼트, 너트류, 판 등을 가공한 부품)을 설치한다.
- 6) 단일성형 품의 반사판을 넣어 점등 때, 빛의 투과율이 노면에 대하여 최대한의 효과를 볼 수 있는 구조로 한다.
- 7) 외부 도입선(등기구 인출선)은 등기구의 방진, 방수, 방충 역할이 충분히 될 수 있도록 케이블 홀더를 사용하며 견고하고 전기적으로 안전하게 설치한다.
- 8) 전면유리는 요철 면이 없는 투명강화유리 4t를 사용하여야 하며 투과율이 우수해야 한다.

4. 제작사양

1) 몸체

가) 등기구 몸체는 합성수지(PBT) 재질로 두께가 4.0t이며 허용오차 범위는 $\pm 5\%$ 이내로 한다.

나) 등기구 몸체는 합성수지를 사출성형 가공한 제품으로 접속 부분이 없는 금형에 의한 일체 성형
이어야한다.

다) 내충격, 내열, 내산, 내식성으로서 수명이 반영구적이어야 한다.

라) 몸체와 뚜껑의 개폐는 특수한 클립에 의해 쉽고 안전하게 조작할 수 있어야 한다.

2) 반사판

가) 두께 0.5mm 이상의 고순도 알루미늄(엠보싱형태) 판을 사용한다.

나) 램프에서 발생하는 고열에 의한 변색, 또는 반사 효율의 저하가 없어야 한다.

다) 현장에 적합한 최대의 조명효율을 얻을 수 있도록 제작한다.

3) 전면유리

가) 투명강화유리로 두께가 4mm이며 투과율이 우수하여야 한다.

나) 장기간 사용에도 외적인 영향이나 램프 열에 의한 변색, 변형 등이 없어야 하며, 살수 청소
의한 등기구 내부로 불순물이 침투가 없어야 한다.

다) 전면 유리는 몸체의 뚜껑에 견고히 부착하여 이탈이 없는 구조로 제작한다.

4) 소켓

가) KS제품으로 E-26, E-39 제품을 사용한다.

나) 램프소켓 취부용 금구는 램프의 종류, 설치 장소의 변경에 따라 이상적인 위치를 선택하여 기구
효율을 최대한 높일 수 있어야 한다.

라) 모갈 뒷면의 단자 연결면은 리드선 접속 후 고전압에 의한 단자간의 전기접촉 및 등기구

간의 전기 접촉이 전혀 이루어지지 않게 전기적인 기밀을 유지 또는 동등 이상으로 제작한다.

5) 클립

가) 힌지 및 뚜껑고리는 STS 1.2t이상의 판과 봉을 조합하여 사용한다.

나) 기계적인 가공 부품으로 규격이 동일하고 개폐 동작에 충분히 견디는 제품으로 한다.

다) 원 터치로 쉽게 열고 닫히는 구조이며 등기구에 가하는 압력이 일정하게 유지되고 쉽게 압력 조절이 되어야 한다.

라) 몸체와 뚜껑을 충분히 밀착시킬 수 있는 구조이어야 한다.

6) 패킹

가) 등기구 본체와 뚜껑 접촉 가스켓은 2중 실리콘 패킹을 사용하여 완전 밀폐형으로 한다.

나) 방수, 방진 및 방충의 역할을 충분히 할 수 있는 구조로 제작한다.

7) 전선(인출선) 및 홀다

가) 인출선은 VCTF 케이블 3C/2mm²를 사용하며 접지단자가 내장된 형태로 한다.

나) 홀다는 PVC재질의 방수형으로 몸통과 케이블을 완전히 접촉시켜서 방수, 방진, 방충의 효과가 우수하게 한다.

마) 등기구내의 전선(리드선, 인출선)처리는 터미널 러그단자를 사용하여 단자에 쉽게 접속시킬 수 있게 한다.

바) 인출선의 외부노출 길이는 1.5M이상으로 한다.

8) 등기구 내부 리드선

가) 등기구 내부 연결전선은(실리콘석면전선) 2mm² 이상을 사용한다.

나) 전선의 말단은 터미널 러그단자로 처리하고 러그단자에 보호캡을 사용한다.

9) 단자대 및 휴즈

가) 단자대는 6P이상으로 등기구 내부의 전기적 접속은 단자대에서 이루어져야 한다.

나) 몸체 뚜껑을 열면 노출이 되어 보수가 용이하고 전선 접속 후 뚜껑을 닫으며 전기적 안전을 기할 수 있는 구조로 한다.

다) 휴즈 HOLDER는 2개로 하고 한 개는 예비 휴즈함으로 사용하고 다른 하나는 단자대에 연결하여

이상 전원이 인가될 경우 전원을 차단해 준다.

10) 등기구 지지용 BRACKET 및 볼트, 너트, 기타 부품류

가) 등기구 내, 외부 각종 부착물 지지용 인서트(너트)는 황동제 또는 STS304로 하며 합성수지 성형과 일체형으로 삽입되게 한다.

나) 2개의 등기구 지지대는 4.5t×500mm이상의 평철을 사용하고 제시된 도면과 같이 제작하며 용융아연도금하여 사용한다.

5. 기타사항

1) 조명기구는 제작전 제작도를 작성하여 감독관의 승인을 취득하여 제작한다.

2) 본 시방에 명시되지 않은 사항은 도면에 따르고 그 이외의 사항은 감독관과 협의하여 결정한다.

나. 터널등기구(형광등)

본 제작사양은 조명등기구 제작사양으로 제작시방서에 의거 제작한다.

1) 제작 범위

- 가) 형광등 터널등기구
- 나) 형광 램프
- 다) 형광램프용 전자식안정기
- 라) 각종 시험성적서

2) 제작 적용 규격

- 가) 등기구 - KS C 8000
- 나) 형광 램프 - KS C 7601
- 다) 형광등용 전자식 안정기 - KS C 8100

3) 사용 조건

- 가) 사용 전압: AC220V 60Hz
- 나) 사용 장소: 옥외
- 다) 주위 온도: $-20 + 40$ C

4) 일반 제작 사양

가) 등기구는 취급이 안전하고 전구의 교체, 내부점검, 청소등 보수유지가 용이하며 기구의 내부

발열이 충분히 방열될 수 있는 구조로 제작한다.

나) 등기구 내부에 사용되는 모든 자재는, 내부환경 변화에도 연소되지 아니하는 제품을 사용하며,

등기구, 안정기, 램프는 KS 제품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.

다) 등기구는 밀폐형으로 곤충, 습기 등이 침입되지 아니하는 구조이어야하며, 등기구 보수유지시

물청소 및 누수로부터 완벽한 방수구조(IP66)로 제작한다.

라) 본 설계 사양의 형광등용 터널등기구는 한국산업규격이 없는 관계로, 제품의 품질을 향상하기 위하여 각종 공인기관의 검정을 받은 우수한 제품을 사용한다.

마) 환경오염을 방지하기 위하여 방청 도색은 하지 않는다.

바) 등기구의 모든 부품은 부식이 되지 않는 스테인레스 및 용융도금 처리하여야 한다.

2. 상세 제작 사양

1) 터널 등기구

가) 몸 체

a. 몸체의 재질은 내식성, 내열성, 차량의 배기가스 및 각종 악조건의 환경에서도 뛰어난 스테인레스스틸(STS316-1.0t)로 제작한다.

b. 스테인레스강판을 사용한 무용접의 프레스성형 가공하여 등기구 표면이 미려하게 제작되어야 한다.

c. 몸체의 측면을 곡면형태로 제작하여 조도저하의 원인이 되는 먼지가 부착되지 않는 구조로 제작한다.

d. 터널조명으로서 뛰어난 광학성능으로 노면, 벽, 천정에 적절한 배광특성을 살릴 수 있는 구조로 제작하여야 한다.

e 등기구는 벽체 및 천정에 견고하게 부착할 수 있는 구조이어야 하고, 방수, 방진, 방충, 구조로 제작한다.

f. 램프를 제외하고 충전부는 사용상태 및 램프를 교환할 때, 감전될 우려가 없어야 한다. 사용상태에서 램프를 쉽게 교환할 수 있는 구조이어야 한다.

g. 보통 사용상태에 있어서 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 램프의 접촉불량, 단락 또는 각부의 느슨해짐, 파손 등이 생기지 않는 구조이어야 한다.

h. 몸체의 잠금장치 및 경첩, 유리의 고정은 나사의 풀림 및 완벽한 방수를 위하여 구멍을 가공하지 않고 몸체에 압축 접합하여야 한다.

나) 반사판

- a. 두께 0.4mm 이상의 고순도 알루미늄 판을 사용한다.
- b. 반사판은 외적인영향으로 변색, 또는 반사효율의 저하가 없어야한다.
- c. 반사면은 반사율이 85%이상인 고조도 반사값으로 제작 하여야한다.

다) 전면 유리

- a. 전면유리는 두께 4mm의 강화유리를 사용한다.
- b. 밀폐형의 전면에 설치되는 등기구의 전면유리는 양호한 투과율을 갖고 있는 것으로 청소가 쉽고 교체가 용이하고 안전하며 유리제품은기포, 흠 등이 없는 것으로 설치하여야 한다.
- c. 장기간 사용할때에도 외적인 영향으로 변색, 변형 등이 없어야한다.

라) 크립

힌지 및 뚜껑 고정고리는 STS 316 재질로 두께 1.2mm이상의 판과 봉을 사용하여 몸체와 뚜껑에 압착접합 고정프레싱 하는 방식으로 방진·방수의 친밀성을 유지하는 구조로 한다.

마) 패킹

- a. 몸체와 유리사이에 부착하는 패킹은 내열성 실리콘패킹을 사용한다.
- b. 패킹은 외적인 영향으로 변색이 없어야 한다.
- c. 방수, 방진 및 방충의 역할을 충분히 수행 할 수 있게 한다.

바) 소켓

- a. 형광 램프의 소켓은 진동에의해 램프가 탈락되지 않는 구조로한다.

사) 볼트, 너트 기타부품

녹이나 부식이 나지 않도록 스테인레스 및용융도금 처리된 부식이 없는 재질을 사용하여 제작한다.

아) 전 선

- a. 등기구 내에 사용하는 전선은 HVSF 0.75mm² 이상을 사용하여야 한다.
- b. 몸체를 관통하는 부분은 전선의 피복 손상이 없도록 절연패킹, 보호부싱 또는 튜브등 기타 적당한 보호장치를 사용하여야 한다.
- c. 기구의 배선과 전원쪽의 전선과의 접속점은 원칙적으로 단자 처리한다.
- d. 기구에는 접지 단자를 설치한다.
- e. 방수형 케이블콘넥터를 사용하며, 리드선은VCT 2.0mm/5C를 사용한다.

자) 취부대

- a. 철판을 가공하여 용융도금 처리한 것으로 제작한다.

2) 형광 램프

- 가) 램프의 제조는 KS C 7601 기준에 적합하게 제작 한다.
- 나) 램프는 32W 3파장 형광램프를 사용하며, 램프의 관경은 $\varnothing 26\text{mm}$ 관을 사용한다.

3) 형광램프용 전자식 안정기

- 가) 안정기의 제조는 KS C 8100 기준에 적합하게 제작한다.
- 나) 안정기의 규격은 AC 220V 2등용과 1등용으로하고 램프전력은32W ± 5 이내 이어야 한다.
- 다) 분진, 습기에 의한 손상을 막도록 MOLD형으로 제작한다.