

2015년

조명식 및 발광형 교통안전표지 표준지침

안개가 잦은 곳, 야간 교통사고가 많이 발생하거나 발생가능성이 높은 곳, 도로의 구조로 인하여 가시거리가 충분히 확보되지 않은 곳 등과 같은 장소에서 조명식 및 발광형 안전표지를 제한적으로 사용함

경 찰 청

- 제 목 차 례 -

1. 목	적	1
2. 적용범위		1
3. 인용규격		1
4. 용어정의		2
5. 제품의 정의		3
5.1 조명식 교통안전표지		3
5.2 발광형 교통안전표지		3
6. 제품의 형상		3
6.1 조명식 교통안전표지		3
6.2 발광형 교통안전표지		4
7. 적용 범위		4
8. 제	품	4
8.1 구성요소		4
8.2 구	조	4
8.2.1 합체		4
8.2.2 전원장치		5
8.2.3 제어장치		6
8.2.4 표시장치		6
8.3 규	격	6
8.3.1 합체		6
8.3.2 표시장치		7

8.4 재 질	7
8.4.1 함 체	7
8.4.2 표시장치	7
8.5 제품기준	8
8.5.1 함 체	8
8.5.2 전원장치	8
8.5.3 제어장치	9
8.5.4 광학모듈	10
9. 성 능	10
9.1 함 체	10
9.1.1 동작온도범위	10
9.1.2 내 수 성	10
9.1.3 먼 지	10
9.1.4 진 동	10
9.1.5 충 격	10
9.2 전기절연	11
9.2.1 절연저항	11
9.2.2 내전압	11
9.3 표시판넬	11
9.3.1 조도감응	11
9.3.2 휘 도	11
9.3.3 휘도분포	11
9.3.4 광원의 균일성	12
9.3.5 색 도	12
9.3.6 재귀반사시트	13
10. 시험기준 및 방법	15
10.1 성능 시험 종류	15
10.2 시험방법	16
10.2.1 내후성시험	16
10.2.2 내수성시험	19

10.2.3 진동시험	19
10.2.4 충격시험	21
10.2.5 절연저항시험	21
10.2.6 내전압시험	21
10.2.7 소비전력, 역률 및 총고조파 함유율 시험	22
10.2.8 조도감응시험	22
10.2.9 휘도시험	22
10.2.10 휘도분포시험	23
10.2.11 광원의 균일성시험	23
10.2.12 색도시험	23
10.2.13 재귀반사시트 시험	24
11. 시험 및 검사	24
11.1 시험 및 검사종류	24
12. 설치기준 및 장소	25
13. 품질보증 및 표시	25
14. 유지관리 및 기타사항	26
14.1 유지관리	26
14.2 기타사항	26

<붙임 1> 조명식 교통안전표지의 디자인 (교통안전표지 일람표)

<붙임 2> 발광형 교통안전표지의 디자인

- 표 차 례 -

<표 1> 발광형 교통안전표지의 디자인	4
<표 2> 구성요소	5
<표 3> 휘 도	11
<표 4> 측정 관측각	11
<표 5> 발광형 표지의 색좌표	12
<표 6> 조명식 표지의 색좌표	12
<표 7> 유형Ⅲ (캡슐렌즈형 또는 프리즘형 고휘도)	13
<표 8> 유형Ⅳ (프리즘형 고휘도)	14
<표 9> 유형Ⅷ (프리즘형 초고휘도)	14
<표 10> 유형Ⅸ (광각 초고휘도)	14
<표 11> 유형Ⅺ (초고휘도)	14
<표 12> 재귀반사시트의 색좌표	15
<표 13> 재귀반사시트의 휘도율	15
<표 14> 시험전압	21
<표 15> 납품 수량별 검사량	25
<표 16> 명 판	25

- 그림 차례 -

[그림 1] 발광형 안전표지의 표준치수	6
[그림 2] 조명식과 발광형 안전표지의 색도범위	13
[그림 3] 내후성시험 진행순서	19
[그림 4] 경고문	26

조명식 및 발광형 교통안전표지 표준지침

제정년월일 : 2005. 1. 1.

개정년월일 : 2010. 8. 5.

개정년월일 : 2015. 4. 8.

1. 목적

본 표준지침(또는 지침)은 야간 시인 및 판독성 제고를 위한 조명식 및 발광형 교통안전표지의 제품 및 성능기준 등에 대하여 규정한다.

2. 적용범위

본 지침은 LED광원 및 반투명 재귀반사시트를 이용한 내부 조명식(이하 조명식) 교통안전표지와, LED 광원과 광섬유를 이용하여 형상을 구현하는 자체 발광형(이하 발광형) 교통안전표지에 적용한다.

3. 인용규격

본 지침에서 언급되지 않은 사항은 관련 법규와 아래 규격에서 정하고 있는 기준에 따른다.

KS A 0006	시험장소의 표준상태
KS A 0066	물체색의 측정방법
KS A 0068	광원색의 측정방법
KS A 3507	산업 및 교통안전용 재귀반사시트
KS C 1302	절연저항계(전지식)
KS C IEC 60227-3	염화비닐절연 케이블
KS C 7120	발광다이오드
KS C 7612	조도 측정 방법
KS C 8528	결정계 태양전지 셀 출력측정 방법
KS C 8539	태양광 발전용 장시간용 납축전지의 시험방법
KS C IEC 60050-845	조명용어
KS D 6701	알루미늄 및 알루미늄합금의 판 및 조

KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재

NEMA Standards Publication TS4-2004 "Hardware Standards for Dynamic Message Signs (DMS), with NTCIP Requirements

prEN 12966 Road Vertical Signs-Variable Message Traffic Signs

경찰청, 교통신호제어기 표준규격서

경찰청, LED 교통신호등 표준지침

경찰청, 교통안전표지 설치·관리 메뉴얼

CIE 39.2 - 1983, "Recommendations for Surface Colours for Visual Signalling"

ASTM D 4956 "Standard Specification for Retroreflective Sheeting for Traffic Control"

4. 용어 정의

본 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같으며, 언급되지 않은 용어는 인용규격의 용어정의에 따른다.

- (1) 시인성(Visibility) : 표지나 시설물 등을 볼 수 있는 상태 또는 정도
- (2) 판독성(Legibility) : 주의, 규제, 지시 등 표지의 메시지를 식별할 수 있는 정도
- (3) 태양전지(Solar Cell) : 태양광을 전기로 변환하는 전기장치
- (4) 축전지(Storage Battery) : 전기에너지를 저장하거나 공급할 수 있는 전지
- (5) 제어장치(Controller Devices) : 조도감응, 점·소등제어, 과충전·과방전방지, 과전류 및 누전방지, 역전류 방지, 광도조절 등 기능을 제어하는 장치
- (6) 표시장치 : 표지 전면에 정보를 표시하는 장치로 바탕판넬, 광학모듈, 재귀반사시트로 구성된다.
- (7) 광도검출장치 : 표지 주변의 광도 또는 조도를 측정할 수 있는 장치
- (8) 환산소비전력 : 다음의 공식으로 산출되는 소비전력

$$\text{환산소비전력} = \text{측정된소비전력} \times \frac{600\text{mm 원형표지판의면적}(0.283\text{m}^2)}{\text{측정된표지판의면적}}$$

- (9) 광도(Luminous Intensity) : 빛의 강도로서 점광원인 경우에 1m 거리에서

측정된 조도에 해당하는 빛의 밝기. 단위는 칸델라(cd)

(10) 휘도(Luminance) : 광도를 광원의 면적으로 나눈 값으로 단위는 니트 (nt
= cd/m²)

(11) 색도(Chromaticity) : 국제조명위원회에서 정한 XYZ색 표시계에서의
색도좌표 x, y로 표시되는 신호등에 의해 방출되는 빛의 색

(12) 역률(Power Factor) : 신호등에서 소비하는 유효전력을 피상전력으로 나눈
값

(13) 총 고조파 함유율(Total Harmonic Distortion) : 신호등에 인가되는 교류
파형의 기본 구성파의 진폭에 대한 고조파의 실효치 값의 비율

5. 제품의 정의

제품의 정의는 다음과 같다.

5.1 조명식 교통안전표지

내부에 LED광원을 사용하며, 외부에 투과율이 좋은 재귀반사시트를 사용하여
전원이 없어도 기존의 재귀반사성능을 유지하도록 하는 방식

5.2 발광형 교통안전표지

내부에 몇 개의 LED광원을 사용하여, 이를 광섬유(Optical Fiber)를 통하여
운전자가 형상을 보도록 하며, 문양을 구성하는 부분은 재귀반사시트를
사용하여 광원이 고장이 나도 최소한의 재귀반사성능을 유지하도록 하는 방식

6. 제품의 형상

제품의 형상은 다음과 같다.

6.1 조명식 교통안전표지

원칙적으로 주·야간이 동일하여야 한다. 따라서 <붙임 1>과 같은 주간의
안전표지의 디자인을 그대로 유지하도록 한다. 다만, 테두리의 흰 윤곽선은
생략할 수 있다.

6.2 발광형 교통안전표지

야간의 시인성 향상을 위하여 <표 1>의 원칙을 따르되, 개별적인 표지의 특성상 구체적인 디자인은 <붙임 2>에 의거한다.

<표 1> 발광형 교통안전표지의 디자인

구분	주의	규제	지시	보조
바탕	흑색	흑색	흑색	흑색
문자/기호	황색	백색	백색	백색
테두리	적색	적색	백색	백색

7. 적용 범위

교통안전표지의 종류별 적용범위는 도로교통법 시행규칙 [별표 6]에서 정의하는 표지로 정한다.

8. 제품

8.1 구성요소

조명식 및 발광형 교통안전표지를 구성하는 요소는 <표 2>와 같다. 단, 제품의 종류, 전원의 방식, 성능의 개선 등에 따라 세부부품은 추가되거나 생략될 수 있다.

8.2 구조

8.2.1 함체

- (1) 함체는 외함, 문, 그리고 이를 연결하는 부품들로 구성되며, 적설방지 등을 위해 채과 같은 것을 부착할 수 있다.
- (2) 함체는 전기, 전자 제품의 내부 구성장치를 진동 및 충격 등으로 부터 보호할 수 있고, 내수성, 내진성, 내구성이 있는 구조이어야 한다.
- (3) 문은 함체 내부의 전기 및 광학장치 등을 점검 또는 수리를 할 경우, 쉽게 개폐하거나 잠글 수 있는 구조이어야 한다.
- (4) 함체의 모서리는 작업처리시 부상 등을 최소화시킬 수 있도록 곡선처리를

해야 한다.

<표 2> 구성요소

구성요소	세부부품	설 명
함 체	외 함	내부 장치의 보호 및 표시부의 지지
	개폐구	선택사항 (내부의 점검 및 수리)
	환풍구	선택사항 (내부의 습기방지)
	창	선택사항 (적설방지용)
전원장치	기전력 발전기	자연에너지를 전기에너지로 전환하는 장치
	축전지	전기에너지를 저장하거나 공급하는 장치
	변압기/인버터	전압변환, 정전압 등 전원안정장치
제어장치	입·출력 제어	충·방전, 광도검출, 점·소등, 광도 등 제어
	보호회로	과충전, 과방전, 역전류, 급속방전 등 방지
표시장치	바탕판넬	발광형 : 흑색 무광 판넬 또는 흑색 아크릴 필름 (EC필름) 조명식 : 투명체나 메탈크릴수지판
	광학모듈	광원을 생성, 전송, 발산하는 기기
	재귀반사시트	재귀반사 또는 광원을 투과시키는 시트

8.2.2 전원장치(Power Supplier Devices)

(1) 기전력 발전기

함체의 외부에 설치되어 태양에너지로부터 가장 효율적으로 전기에너지를 생산할 수 있는 구조이어야 한다.

(2) 축전지

(가) 전기에너지를 효율적으로 저장 또는 공급할 수 있는 장치로

자연환경에서 폭발, 결빙되지 않는 구조이며 내장부분은 내산 또는 내알칼리 도장을 하는 구조이어야 한다.

(나) 축전지 상호 및 축전지와 지지시설 사이에는 절연 및 불연재의 완충재로 구분되는 구조이어야 한다.

(3) 변압기/인버터 등 회로

(가) 변압기, 인버터 등과 같은 부품은 함체의 내부에 설치되고, 함체와 전기적으로 절연이 되는 구조이어야 한다. 다만, 안전과 성능이 보장되는 경우에 표지판과 별도로 설치될 수 있다.

(나) 회로는 PCB(인쇄회로기판)에 집적하거나 유지보수가 용이하도록

제작하여야 한다.

8.2.3 제어장치(Controller Devices)

- (1) 입력 및 출력제어, 과충전 및 과방전 방지, 전류의 역류방지, 과전류 및 누전방지 등과 같은 기능을 하는 보호회로는 집적되어 유지보수가 용이한 구조이어야 한다.
- (2) 광도검출기는 외부의 조도 또는 광도를 직접 측정하기 용이한 위치에 고정될 수 있는 구조이어야 한다.

8.2.4 표시장치

- (1) 바탕 판넬은 외함과 단일제품이거나 외함의 전면에 부착되는 구조로 한다.
- (2) 조명식 안전표지의 경우에 LED는 투과성 재귀반사체 내부에 있어 직접 광원이 보여서는 아니되며, 점·소등의 형상이 동일하여야 한다.
- (3) 발광형 안전표지의 경우에 발광체는 재귀반사시트를 관통하여 노출된 구조이며, 표지의 모양을 따라 일정한 간격으로 배치된 구조이어야 하며 문양의 전체 면적을 채워서 면 발광형태가 되어야 한다. 또한, 재귀반사시트는 바탕 판넬에 부착되는 구조로 한다.

8.3 규격

8.3.1 함체

- (1) 발광형 안전표지의 외함의 표준 치수는 [그림 1]과 같고, 여백은 흑색의 내구성이 보장되는 무광 재질 또는 흑색 아크릴필름으로 구성한다.



[그림 1] 발광형 안전표지의 표준치수

- (2) 조명식 안전표지의 외함의 치수는 도로교통법 시행규칙 [별표 6] 을 따른다. 단, 제작 등의 편의를 위하여 [그림 1]의 치수의 사각형으로 제작할 수

있으며 이때 여백의 재질은 발광형 안전표지에 의거한다.

(3) 안전표지를 확대 및 축소할 경우에는 동 규칙의 확대 및 축소 기준을 따른다.

(4) 개폐구의 모양과 치수는 점검 및 수리하기에 적절한 크기로 한다.

(5) 창문의 모양과 치수는 눈이 적설되지 않고 함체의 모양과 치수에 적절히 어울리도록 제작하여야 한다.

(6) 지주는 풍압 및 자체 하중을 견딜 수 있어야 한다.

8.3.2 표시장치

(1) 바탕판넬의 모양과 치수는 외함 전면과 동일하여야 한다.

(2) 테두리와 표지내용의 모양과 치수는 도로교통법 시행규칙 [별표 6]에 따른다.

(3) 광섬유 안전표지의 경우에 광섬유는 테두리와 표지내용을 잘 나타낼 수 있는 있어야 하며, 광학적 특성을 최대한으로 할 수 있는 구조이어야 한다. 또한 재귀반사시트 끝단이 벗겨지지 않도록 끝단으로부터 10mm 이상 안으로 설치되도록 한다.

(4) 조명식 안전표지의 경우에 재귀반사시트는 투과율이 양호하여 기준값 이상의 휘도값을 유지할 수 있어야 하며, 내부의 LED 광원은 균일하게 배치하여 발광부 표면이 균일하게 보여야 한다. 색상별 밝기의 비율은 표지내용을 잘 나타낼 수 있도록 구성되어야 한다.

8.4 재질

8.4.1 함체

(1) 함체의 재질은 KS D6701(알루미늄 및 알루미늄의 판 및 조) 또는 KS D6759(알루미늄 및 알루미늄 압출형재)의 KS규격품을 사용하는 것을 원칙으로 하되, 측면은 합성수지를 사용할 수 있다.

(2) 연결부품은 내구성이 강한 재질을 사용하며, 금속부품은 부식방지를 위해 방청처리를 하여야 한다.

(3) 창문의 재질은 자외선 및 내열성에 강하고 표면이 벗겨지거나 변색되어서는 안 된다.

8.4.2 표시장치

(1) 발광형 안전표지의 경우에 바탕판넬은 외함과 동일한 재질을 사용하며, 광

택이 없는 흑색의 단일 사출 판넬이어야 한다. 단, 흑색 EC 필름의 사용도 가능하다.

- (2) 조명식 안전표지의 경우에 표시부는 투명체나 메타크릴수지판(Methacrylic Resin) 등의 반투명한 재료를 사용한 후 그 위에 재귀반사시트를 부착한다.
- (3) 광섬유는 고순도 아크릴 레진을 사용하며, 가시광선 파장대역의 전송효율이 우수하고, 구부러짐이 유연한 재질을 사용한다.
- (4) 재귀반사시트는 고휘도급 이상의 제품을 사용하며, 특히 조명식의 경우에는 가시광선투과율이 좋은 제품을 사용하여 에너지의 효율을 높일 수 있도록 한다.

8.5 제품기준

8.5.1 함체

- (1) 함체는 비, 눈, 먼지 또는 곤충 등이 들어갈 수 없도록 충분히 밀폐되어야 한다. 또한, 필요한 경우에는 습기를 방지하기 위해 공기흡입용 환풍구를 설치하여야 하며, 내측에서 떼어낼 수 있고 재사용이 가능한 고분자 화합물로 만들어진 필터를 장착하여 외부로부터 먼지를 차단할 수 있어야 한다.
- (2) 함체와 내부의 구성부품은 외부의 진동과 물리적 충격에 충분히 견딜 정도의 내구성이 있어야 한다.
- (3) 함체의 겉 표면은 무광 흑색으로 도장되어야 한다.

8.5.2 전원장치

(1) 태양전지

- (가) 태양전지는 KS C8531의 성능에 적합한 KS규격품으로 (나)항과 (다)항의 성능 또는 그 이상 것을 사용한다.
- (나) 용량은 1일 소비전류량(15시간 기준)의 3배에 해당하는 전기에너지를 얻을 수 있어야 한다. 단, 적설한랭지나 빌딩 등 기후조건이 나쁜 곳은 4배로 한다.
- (다) 내구성은 5년에 초기 용량의 90% 이상이어야 한다.

(2) 축전지

- (가) 연축전지를 사용하는 것을 원칙으로 하며, KS C8539에 따라 시험했을 때, (나)항과 (다)항의 성능 또는 그 이상이어야 한다. 다만, 연축전지와 동

등한 성능 이상인 니켈카드뮴축전지, 니켈수소축전지인 KS규격품을 사용할 수 있다.

(나) 용량은 1일 실제 소비전류량과 축전지의 자가방전량을 합산한 값의 20 배 이상이어야 한다. 단, 적설한랭지와 같은 기후조건이 나쁜 곳은 35배로 한다.

(다) 내구성은 5년에 초기 용량의 50% 이상이어야 한다.

(3) 상용전원(110 / 220V)

(가) 상용전원을 사용할 때의 환산소비전력은 20 W 이내이어야 한다.

(나) 또한, 그 때의 역률은 90 % 이상, 총고조파함유율은 40 % 이내이어야 한다.

8.5.3 제어장치

(1) 태양전지를 전원으로 사용하는 경우에는 다음과 같은 기능을 하는 회로 또는 장치가 있어야 한다.

(가) 조도(또는 광도)를 측정 또는 감지하는 기능

(나) 조도(또는 광도)에 따른 광원의 점·소등 기능

(다) 축전지의 과충전 및 과방전 방지기능

(라) 과전류, 급속방전(Leakage)을 방지장치

(마) 광도 또는 휘도를 조정 및 조절하는 기능

(바) 역전류를 방지하는 장치

(사) 광도검출장치는 점·소등을 조도에 따라 조정이 가능하고, 조도(1000lx)와 편차기준($\pm 10\%$)을 설정할 수 있어야 한다.

(2) 조도감응에 의하여 안전표지를 점·소등하지 않을 경우에는 자체 타이머 또는 가로등 점멸기 등으로 일출 및 일몰시의 점·소등에 대한 대책을 마련하여야 한다.

(3) 각 기기 및 회로에 사용하는 전선은 옥외에서 장시간 사용에 견딜 수 있는 것을 사용해야 하며, KS C IEC 60227-3 "염화비닐절연 케이블"의 규격품 또는 그 이상을 사용해야 한다.

(4) 각 장치 및 부품은 진동 및 충격에 견딜 수 있도록 함체에 견고하게 부착되게 하여야 하며, 각 회로간에 연결하는 배선이 서로 교차되지 않도록 배치해야 한다.

8.5.4 광학모듈

(1) LED

(가) LED는 광학적 특성을 만족하고, 고효율의 우수한 품질을 사용한다.

(나) LED는 $-34 \sim +74^{\circ}\text{C}$ 온도범위에서 정상동작을 해야 한다.

(2) 광섬유

(가) 직경이 약 1mm인 조명용을 사용하며, 자외선 및 물리적 충격에 의해 부러지는 것을 방지하는 보호용 캡을 설치해야 한다.

9. 성능

9.1 함체

9.1.1 동작온도범위

조명식 및 발광형 교통안전표지는 온도 $-34^{\circ}\text{C} \sim +74^{\circ}\text{C}$ 범위 내에서 정상적으로 작동하여야 한다. 이를 확인하기 위해 10.2.1시험방법으로 시험한다.

9.1.2 내수성

함체는 내부의 광학장치, 전기장치를 비 또는 눈 등으로부터 보호하기 위해 충분히 밀폐되어야 하며, 10.2.2항의 시험방법으로 시험하였을 때, 내부에 잔류 수분이 없어야 된다.

9.1.3 먼지

함체는 먼지로부터 보호할 수 있을 정도로 충분히 밀폐되어있어야 한다.

9.1.4 진동

시료를 다음의 시험조건과 종류에 대하여 10.2.4항의 시험방법으로 시험하였을 때, 시료는 고장 또는 부품 이탈, 나사의 조임이 풀려서는 안 된다.

(1) 시험조건

(가) 공진시험 주파수 범위: $5 \sim 30\text{Hz}$

(나) 내구력 시험 가속도: 0.5G

(2) 종류

(가) 공진 시험(Resonant Test)

(나) 내구력 시험(Endurance Test)

9.1.5 충격

10.2.5항의 시험방법으로 시료에 $10\text{G} \pm 1\text{G}$ 충격을 가했을 때, 함체 또는 내부의 부품이 파손 또는 부품 이탈이 없어야 하며, 전원이 공급되었을 때 정상작동을 하여야 한다.

9.2 전기절연

9.2.1 절연저항

함체와 전기장치에 대하여 10.2.6항의 시험방법으로 시험하였을 때, 그 값이 $10M\Omega$ 이상이어야 한다.

9.2.2 내전압

함체와 입력단자에 대하여 10.2.7항의 시험방법에 따라 시험하였을 때, 불꽃방전 또는 연기 발생 등이 없어야 하며 충분한 내력이 있어야 하며, 시험직후 표지에 전원을 공급하였을 때 점등되어야 한다.

9.3 표시판넬

9.3.1 조도감응

10.2.9항의 시험방법에 따라 시험하였을 때, 발광체는 기준조도 ($1000\text{ lx} \pm 100\text{ lx}$) 이상에서는 소등되고, 그 이하에서는 점등되어야 한다.

9.3.2 휘도

10.2.10항의 시험방법에 따라 시험하였을 때, 측정값은 다음 <표 3>의 기준을 만족해야 한다.

<표 3> 휘도

(단위 cd/m^2)

구분	황색	백색	녹색	적색	청색
최소값	45	75	20	20	7
최대값	450	750	225	190	75

9.3.3 휘도 분포

다음 <표 4>의 관측각에서 휘도를 측정하였을 때, 9.3.2항의 최소 기준값에 대하여 50%이상의 휘도값을 가져야 한다.

<표 4> 측정 관측각

구분	관 측 각	
	수평각	수직각
측정 1	30°	0°
측정 2	-30°	0°
측정 3	0°	-20°

9.3.4 광원의 균일성

표지의 발광체는 최대와 최소의 휘도비가 5:1 이하이어야 한다.

9.3.5 색도

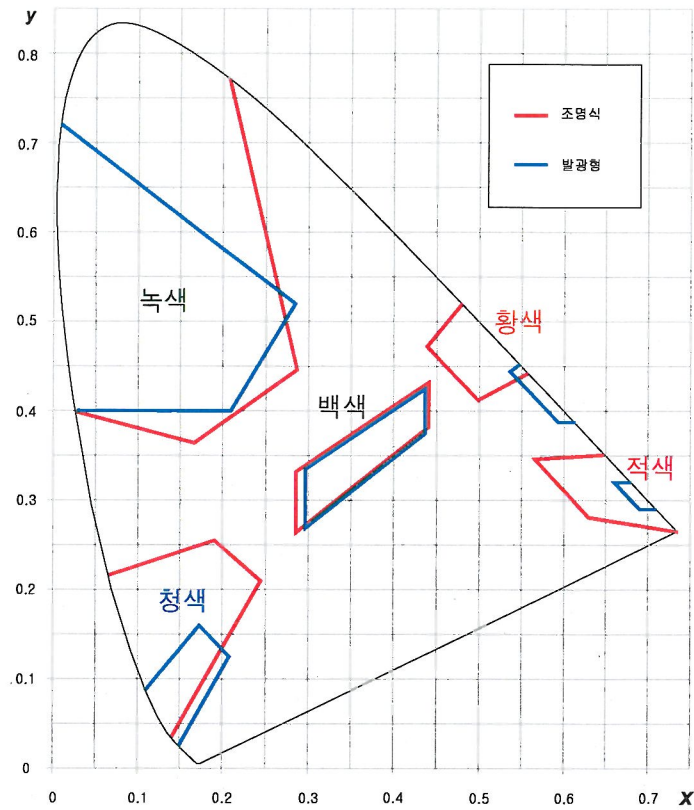
국제조명위원회(CIE)의 1931년도 표준관측자에 의한 2°시야 XYZ색 표시계에 의거 다음 <표 5>, <표 6>의 좌표범위를 만족해야 한다.

<표 5> 발광형 표지의 색좌표

색 도		색 좌 표			
		1	2	3	4
백색	x	0.300	0.440	0.440	0.300
	y	0.342	0.432	0.382	0.276
황색	x	0.536	0.547	0.613	0.593
	y	0.444	0.452	0.387	0.387
적색	x	0.660	0.680	0.710	0.690
	y	0.320	0.320	0.290	0.290
청색	x	0.109	0.173	0.208	0.149
	y	0.087	0.160	0.125	0.025
녹색	x	0.009	0.284	0.209	0.028
	y	0.720	0.520	0.400	0.400

<표 6> 조명식 표지의 색좌표

색 도		색 좌 표			
		1	2	3	4
백색	x	0.440	0.285	0.285	0.440
	y	0.382	0.264	0.332	0.432
황색	x	0.498	0.557	0.479	0.438
	y	0.412	0.442	0.520	0.472
적색	x	0.648	0.735	0.629	0.565
	y	0.351	0.265	0.281	0.346
청색	x	0.140	0.244	0.190	0.065
	y	0.035	0.210	0.255	0.216
녹색	x	0.026	0.166	0.286	0.207
	y	0.399	0.364	0.446	0.771



[그림 2] 조명식과 발광형 안전표지의 색도범위

9.3.6 재귀반사시트

재귀반사시트는 KS A3507의 KS규격품을 사용하며, 반사성능, 색도, 휘도율의 성능시험을 실시하였을 때, 다음 <표 7>~<표 11>을 만족해야 한다.

(1) 반사성능

다음 <표 7>~<표 11>의 해당하는 재귀반사시트의 기준값 이상을 가져야 한다.

<표 7> 유형 III (캡슐렌즈형 또는 프리즘형 고휘도)

(단위: $\text{cd}/(\text{lx} \cdot \text{m}^2)$)

관찰각	입사각	백 색	황 색	적 색	녹 색	청 색
0.2	-4	250	170	45	45	20
0.2	+30	150	100	25	25	11
0.5	-4	95	62	15	15	7.5
0.5	+30	65	45	10	10	5.0

<표 8> 유형 IV (프리즘형 고휘도)

(단위: cd/(lx·㎡))

관찰각	입사각	백 색	황 색	적 색	녹 색	청 색
0.2	-4	360	270	65	50	30
0.2	+30	170	135	30	25	14
0.5	-4	150	110	27	21	13
0.5	+30	72	54	13	10	6

<표 9> 유형 VIII (프리즘형 초고휘도)

(단위: cd/(lx·㎡))

관찰각	입사각	백 색	황 색	적 색	녹 색	청 색
0.2	-4	700	525	105	70	32
0.2	+30	325	245	49	33	15
0.5	-4	250	190	38	25	11
0.5	+30	115	86	17	12	5.0

<표 10> 유형 IX (광각 초고휘도)

(단위: cd/(lx·㎡))

관찰각	입사각	백 색	황 색	적 색	녹 색	청 색
0.2	-4	380	285	76	38	17
0.2	+30	215	162	43	22	10
0.5	-4	240	180	48	24	11
0.5	+30	135	100	27	14	6
1.0	-4	80	60	16	8	3.6
1.0	+30	45	34	9	4.5	2

<표 11> 유형 XI (초고휘도)

(단위: cd/(lx·㎡))

관찰각	입사각	백 색	황 색	적 색	녹 색	청 색
0.2	-4	580	435	87	58	26
0.2	+30	220	165	33	22	10
0.5	-4	420	315	63	42	19
0.5	+30	150	110	23	15	7.0
1.0	-4	120	90	18	12	5.0
1.0	+30	45	34	7.0	5.0	2.0

(2) 색도

재귀반사시트는 다음 <표 12>의 색도의 범위를 만족시켜야 한다. 단 광원은 D65광원이며, 관측조건은 45°조명, 수직 관측의 조건을 따른다.

<표 12> 재귀반사시트의 색좌표

색채	색 좌 표							
	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
백 색	0.303	0.300	0.368	0.366	0.340	0.393	0.274	0.329
황 색	0.498	0.412	0.557	0.442	0.479	0.520	0.438	0.472
적 색	0.648	0.351	0.735	0.265	0.629	0.281	0.565	0.346
청 색	0.140	0.035	0.244	0.210	0.190	0.255	0.065	0.216
녹 색	0.026	0.399	0.166	0.364	0.286	0.446	0.207	0.771

(3) 휘도율은 ASTM D4956 : 2009에 의거하여 다음 <표 13>의 조건을 만족시켜야 하며, 여기서 완전확산반사면의 값을 1.00 으로 정한다.

<표 13> 재귀반사시트의 휘도율

색 상	최소	최대
백 색	27	-
황 색	15	45
적 색	2.5	15
녹 색	3.0	12
청 색	1.0	10

(4) 조명식 안전표지에 사용되는 재귀반사시트는 가급적 가시광선투과율이 좋은 제품을 사용하여 에너지의 효율을 높일 수 있도록 한다.

10. 시험기준 및 방법

본 지침의 9항(성능)을 확인하기 위해서 10.2항의 시험방법에 따라 성능시험을 실시한다. 단, 시험장소 및 조건은 별도로 명시되지 않은 경우, KS A0006의 “시험장소의 표준상태”에 따른다.

10.1 성능시험 종류

(1) 내후성시험

- (2) 내수성시험
- (3) 진동시험
- (4) 충격시험
- (5) 절연저항시험
- (6) 내전압시험
- (7) 소비전력, 역률, 총고조파 함유율 시험
- (8) 조도감응시험
- (9) 휘도시험
- (10) 휘도분포시험
- (11) 휘도의 균일성시험
- (12) 색도시험
- (13) 재귀반사시트 시험

10.2 시험방법

10.2.1 내후성시험

온도 및 습도의 기후변화에 적응할 수 있는지를 시험하기 위해 환경시험기 (Chamber)내에서 표지를 설치하여 점·소등 동작상태를 확인한다. 전원을 일반 전원(110/220V)를 사용하는 표지인 경우, 전압조절을 하며 저온 및 고온시험을 실시하고, 태양에너지를 이용하는 표지인 경우, 전압조절 없이, 저온 및 고온시험을 실시한다.

내후성시험은 다음 5가지 시험으로 실시한다.

(1) 저온 저전압 시험

1) 시험 조건

- ① 환경 시험기(Chamber)문 : 닫음
- ② 온 도 : -34°C
- ③ 전 압 : 정격전압에서 정격하한전압

④ 습도 제어 : OFF

2) 교통안전표지의 환경 시험기(Chamber)내 에서의 작동상태(점·소등)를 확인한다. 정격전압(110VAC/220VAC)에서 정상 동작하면서 시험기(Chamber)의 온도를 -34°C 까지 낮춘 후 5시간 지속 후 정격하한전압(90VAC/190VAC)을 인가한다.

3) 교통안전표지의 작동상태(점·소등)를 확인한다.

4) 약 5시간 교통안전표지를 소등시킨 후, 점등시 교통안전표지의 작동상태(점·소등)를 확인한다

(2) 저온 고전압 시험

1) 시험 조건

① 환경 시험기(Chamber)문 : 닫음

② 온 도 : -34°C

③ 전 압 : 정격하한전압에서 정격상한전압

④ 습도 제어 : OFF

2) 환경 시험기(Chamber)의 온도 -34°C 에서 습도제어부를 Off로 하고, 입력 전원을 정격상한전압(130VAC/250VAC)으로 인가한 후 교통안전표지를 약 1시간 동안 동작시키며 작동상태(점·소등)를 시험한다.

(3) 고온 고전압 시험

1) 시험 조건

① 환경 시험기(Chamber)문 : 닫음

② 온 도 : 74°C

③ 전 압 : 정격전압에서 정격상한전압

④ 습도 제어 : 상대습도 18%

2) 정상전압에서 교통안전표지를 정상 동작케 하고 환경 시험기(Chamber)의 온도를 시간당 17°C 만큼 74°C 까지 상승시킨다. 입력전압은 정격상한전압을 인가한다. 최고 습도를 95%가 넘지 않도록 조정한다.

3) 교통안전표지를 정상 동작케 하고 74°C 에서 상대습도 18%에서 약 15시

간 시험한다. 교통안전표지의 작동상태(점·소등)을 시험한다.

(4) 고온 저전압 시험

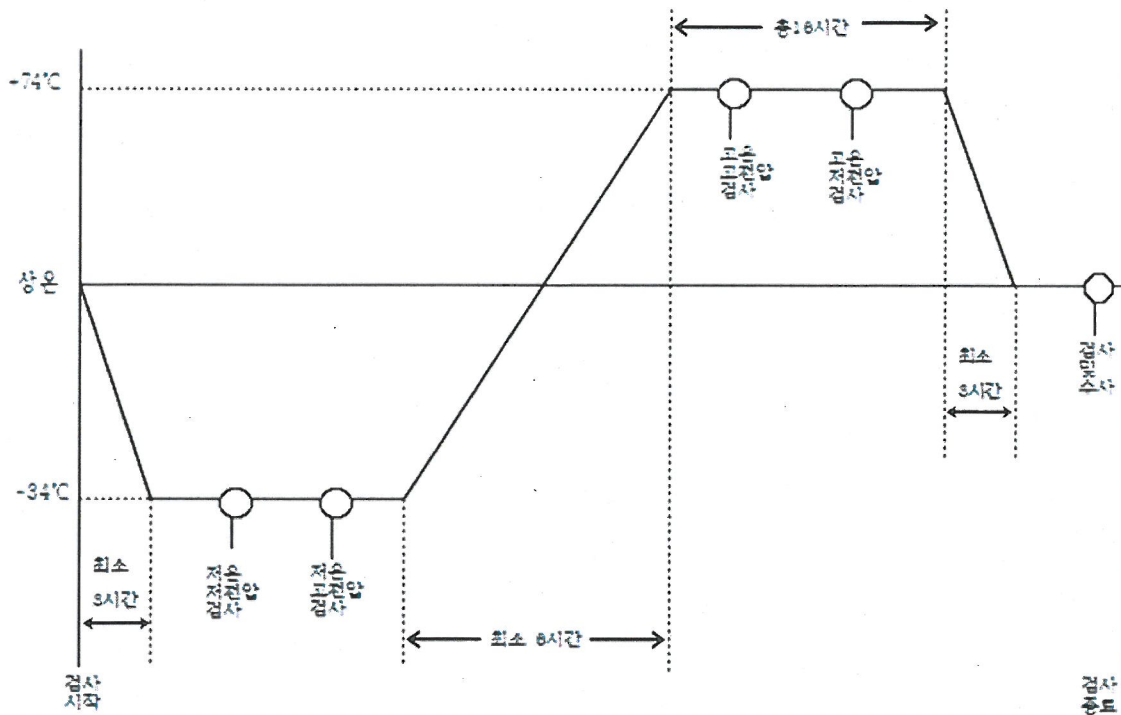
1) 시험 조건

- ① 환경 시험기(Chamber)문 : 닫음
- ② 온 도 : 74℃
- ③ 전 압 : 정격상한전압에서 정격하한전압
- ④ 습도 제어 : 상대습도 18%

2) Chamber 온도 74℃, 정격하한전압으로 인가한 후 교통안전표지를 정상 상태로 약1시간 동안 동작시킨다. 교통안전표지의 작동상태(점·소등)을 시험한다.

(5) 시험 종료 (시험 (1, 2, 3, 4)을 모두 종료) 후 검사

- 1) 교통안전표지를 정상 동작시킨다.
- 2) 입력전압을 정격전압으로 조정한다.
- 3) 환경시험기(Chamber)를 실온(15℃~27℃정도)으로 조정, 습도제어부를 Off 상태로 한다.
- 4) 시험되는 교통안전표지를 약 1시간동안 실온에서 적응시키고 작동상태 (점·소등)을 시험한다.
- 5) 내후성시험 진행순서(PROFILE) : 내후성시험의 순서 및 온도변화는 [그림 3]과 같다.



[그림 3] 내후성시험 진행순서

10.2.2 내수성시험

- (1) 시험시료 : 점검구가 없거나 내부를 쉽게 확인할 수 없는 구조일 경우, 시험결과를 육안으로 확인할 수 있도록 기존제품과 동등성이 인정되고 발광면이 투명한 재질로 처리되어 제작된 별도의 시험용 제품으로 시험한다.
- (2) 내수성시험은 시료를 정규상태로 부착한 후, 연직에서 60°까지의 전 범위에 걸쳐 약 10분간 물을 뿌린다. 이 경우 시료와 살수기구간의 거리는 최소 0.2m 이상, 물의 양은 약 10~20mm/분으로 한다.
- (3) 내수성시험이 끝난 후, 합체의 내부를 검사하였을 때 잔류수분이 없어야 된다.

10.2.3 진동시험

(1) 시험목적

이 시험은 도로상에 설치된 안전표지에 가해질 수 있는 수 있는 진동을 재현하는데 의미가 있다.

(2) 시험장비 요건

(가) 시험되는 기기를 놓여지는 적정한 크기의 진동테이블

(나) 진동시험기는 다음 사항이 가능하여야 한다.

- a. 서로 직각을 이루는 세 수평면 진동
- b. (5 ~ 30) Hz 범위에 진동 주파수 조정
- c. 다음의 공식의 가속도 0.5 g값 유지를 위한 진폭(복진폭) 조정

$$a = (2\pi f)^2 \times d \times 10^{-3} / 9.8$$

여기서, a = 가속도 g ($1 g = 9.8 m/s^2$)

d = 진폭 (mm)

f = 주파수 (Hz)

(3) 시험방법

(가) 공진시험(Resonant Test)

- ① 시험되는 기기를 단단히 고정시키고 복진폭 0.76 mm로 시험테이블을 설정한다.
- ② 진동 주파수 (5 ~ 30) Hz 범위 내에서 왕복시키고 12.5분 이내에 되돌린다.
- ③ 각 세 수평면에서 공진 주파수 조사를 시행한다.
 - ㉠ 주어진 면에 하나 이상의 공진 주파수가 있으면 가장 심한 공진 주파수를 기록한다.
 - ㉡ 공진 주파수가 같은 심각도로 나타나면 두개의 공진 주파수를 기록한다.
 - ㉢ 공진 주파수가 앞의 주파수 범위 내에서 나타나지 않을 경우 30 Hz로 기록한다.

(나) 내구시험(Endurance Test)

- ① 시험되는 기기를 0.5 g 가속도로 각 수평면에 대하여 공진주파수로 1시간 동안 진동시킨다.
- ② 하나 이상의 공진 주파수가 시험주파수 범위 내에 존재하면 1시간의 시험시간을 공진 주파수들 사이에서 균등하게 나눈다.
- ③ 시험되는 기기의 내구력 시험 총 시간은 3시간으로 제한한다.
- ④ ①과 ②의 시험방법 중에서 하나를 선택하여 내구시험을 할 수 있다.

(다) 시험 후 확인 사항

- ① 진동시험으로 야기된 내부 및 외부 파손 유무 확인

② 진동시험 후 기능의 정상작동 유무 확인

10.2.4 충격시험

(1) 시험목적

이 시험은 설치, 수리 및 교체를 위한 운송 및 취급과정에서 발생할수 있는 일시적 충격에 견디는지를 시험한다.(미포장 상태)

(2) 시험방법

(가) 시험되는 기기를 테이블에 단단히 고정시키고 피크가속도 (10 ± 1) g의 충격을 가한다.

(나) (가)항의 시험을 서로 직각인 세 수평면별로 총 3회 실시한다.

(다) 시험후 내부 및 외부 파손 여부와 기능의 정상작동을 확인한다.

10.2.5 절연저항시험

(1) 입력 양단자 및 입력 양단자를 연결한 것과 함체(또는 접지)사이를 KS C1302(전지식 절연저항계)에 규정된 500V의 절연저항계 또는 이와 동등 이상의 정밀도를 가진 계측기를 사용하여 측정한다.

(2) 시험을 하였을 때, 10 M Ω 이상이어야 한다

10.2.6 내전압시험

(1) 내전압시험은 10.2.6항(절연저항 시험) 직후, 입력 양단자 및 입력 양단자를 연결한 것과 함체 사이에 정격전압에 따라 직류 또는 교류 시험전압(<표 14>)을 1분간 인가한다.

<표 14> 시험전압

정격전압	시험전압
30 V 이하	500 V
30 V 초과 ~ 150 V	1 000 V
150 V 초과 ~ 300 V	1 500 V

(2) 시험을 하였을 때, 불꽃방전 또는 연기 발생 등이 없어야 하며 충분한

절연내력이 있어야 하며, 시험직후 표지에 전원을 공급하였을 때 점등되어야 한다.

10.2.7 소비전력, 역률 및 총고조파 함유율 시험 (상용전원을 사용하는 경우)

- (1) 표지를 정격전압으로 점등시키고 광도가 안정화되면, 소비전력, 역률 및 총 고조파 함유율을 측정한다.
- (2) 측정된 소비전력, 역률 및 총 고조파 함유율은 8.5.2 (3)항의 기준을 만족해야 한다.

10.2.8 조도감응시험

- (1) 시험조건은 온도 $20\pm3^{\circ}\text{C}$, 상대습도 $55\pm10\%$ 이하에서 실시하며, 광원은 시험 이전에 충분히 안정되어야 하며, 조도계는 CIE의 비시감도 V_{λ} 의 특성을 만족해야 한다.
- (2) 표지의 광도검출장치에 광을 조사하는 발광장치는 광도조절장치가 있어야 한다.

(가) 점등시험

광도검출제어장치의 조도를 1100lx 이상으로 설정한 후, 표지가 소등되도록 충분히 높은 광을 조사한다. 그 다음 광도를 서서히 낮추어 가면서 표지가 점등되는 시점의 조도를 측정한다.

(나) 소등시험

광도검출제어장치의 조도를 900lx 이하로 설정한 후, 표지가 점등되도록 충분히 낮은 광을 조사한다. 그 다음 광도를 서서히 높여 가면서 표지가 소등되는 시점의 조도를 측정한다.

- (다) (가)와 (나)의 실험결과, 9.3.1항의 점·소등되는 조도기준을 만족해야 한다.

10.2.9 휘도시험

- (1) 광섬유 표지의 경우에는 휘도시험을 위하여 별도의 측정시료가 필요하며, 이는 실제로 사용되는 표지와 동등한 광학적 특성을 갖도록 구성되어야 한다(동일한 LED, 광섬유, 광원의 간격, 재귀반사시트 등). 측정시료는 가로 및 세로의 길이가 각각 150mm 이상의 사각형의 형태에 광섬유를 실

- 제 표지에 설치된 간격과 동일하게 가로 및 세로에 배열한다.
- (2) 시험실 내부는 외부조명이 차단되어야 하며, 수광부는 측정시료의 광학적 중심에 위치하여야 한다. 수광부와 측정면이 이루는 각은 3° 이내 이어야 하며, 측정면에서 수광부의 각(수광개구각)은 0.5° 이내 이어야 한다.
 - (3) 발광형 표지의 경우에 휘도를 측정하는 최소 유효면적은 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 이며, 최소한 $5 \times 5 = 25$ 개의 발광체가 포함되어야 한다.
 - (4) 조명식 표지의 경우에 측정직경은 50 mm 로 하되, 문양의 크기가 이보다 작은 경우에는 측정직경을 축소할 수 있다.
 - (5) 측정한 결과는 9.3.2항의 기준을 만족해야 한다.

10.2.10 휘도분포시험

- (1) 시험하고자 하는 측정시료를 정규상태로 세워놓고 KS R1066의 시험방법을 이용하여 본 규격서 9.3.3항의 측정 관측각에 대하여 휘도를 측정한다. 시험조건은 10.2.10항과 동일하며, 시험결과는 <표 3>의 휘도값에 대하여 50% 이상을 가져야 한다.

10.2.11 광원의 균일성시험

(1) 발광형 표지의 측정장치의 구성

광원의 균일성 시험은 실제 제품에 설치된 개별 광섬유 소자에 대하여 실시하며, 시험실은 각각의 광섬유에 대한 광도를 동일한 조건으로 측정하여 상대적인 비교를 할 수 있는 장치를 구성하여야 한다.

(2) 측정지점의 선택

발광형 및 조명식 모두 최소한 무작위로 최소 10개 지점 이상을 측정한다.

- (3) 측정한 결과, 최대 및 최소 휘도비는 9.3.4항을 만족하여야 한다.

10.2.12 색도시험

- (1) 색도시험은 KS A0068의 측정방법에 따르며, 측정을 위하여 분광방사계(Spectroradiometer) 등 색도측정기를 사용할 수 있으며, 10.2.10항과 동시에 측정할 수 있다.
- (2) 측정한 결과는 9.3.5항을 만족하여야 한다.

10.2.13 재귀반사시트 시험

- (1) 재귀반사시트의 재귀반사성능, 색도 및 휘도율 시험은 KS A 3507에 규정된 시험방법에 따른다.
- (2) 측정된 결과는 9.3.6항의 조건을 만족하여야 한다.

11. 시험 및 검사

시험 및 검사는 조명식 및 발광형 교통안전표지가 본 지침 및 관련 법규, 그리고 계약(구매 시방서)의 요구하는 품질(구조와 성능)에 적합한지를 확인할 목적으로 실시한다.

11.1 시험 및 검사종류

- (1) 시험 및 검사의 종류에는 성능시험, 구조검사, 샘플링시험, 인수성능검사로 구분한다.
- (2) 성능시험은 9항(성능)에 대해 10항(시험기준 및 방법)에 따라 시험을 실시하여 그 결과에 따라 합격 또는 불합격을 판정을 하는 시험을 말하는 것으로서 국가공인기관 또는 도로교통공단에서 실시한다. 단, 주의표지, 규제표지 및 지시표지에 대한 성능시험성적서가 있는 경우에는 동일한 계열의 표지에 대한 성능시험은 생략할 수 있다. 또한 주표지에 대한 성능시험이 인정되면, 보조표지에 대한 성능시험은 생략할 수 있다.
- (3) 구조검사는 8항(제품기준) 또는 구매 시방서에 대한 품질을 평가하고 그 결과에 따라 합격 또는 불합격을 판정하는 검사를 말하며 물품검사공무원이 실시한다.
- (4) 샘플링시험의 목적은 성능시험에 합격한 제품에 대하여 대량 생산되는 제품의 품질에 대한 신뢰성을 효율적이고 과학적으로 확보함에 있다. 물품의 납품시에 물품검사 공무원은 다음의 <표 15>의 샘플링 수량에 대하여 시험대상 제품을 선정하여, (2)항에서 지정한 시험기관에 시험을 의뢰한다.

<표 15> 납품 수량별 검사량

총수량	검사량	합격기준
100 이하	1	전수합격
101 ~ 300	2	
301 ~ 600	3	
601 ~ 1,000	5	
1,001 이상	8	

(5) 인수성능검사는 현장에 설치된 표지의 시인성을 측정하여 그 결과에 따라 합격 또는 불합격을 판정하는 검사를 말하며 도로교통공단(교통과학연구원)에서 실시한다. 발주처에서는 필요시에 인수성능검사를 의뢰할 수 있으며, 그 내용을 계약서에 포함할 수도 있다. (선택사항)

12. 설치기준 및 장소

안개가 잦은 곳, 야간 교통사고가 많이 발생하거나 발생가능성이 높은 곳, 도로의 구조로 인하여 가시거리가 충분히 확보되지 않은 곳 등에서 기존 안전표지를 사용하여 교통안전을 확보하기 어려운 곳과 같은 장소에서 조명식 및 발광형 안전표지를 제한적으로 사용할 수 있다.

13. 품질보증 및 표시

(1) 품질보증기간은 3년으로 한다.

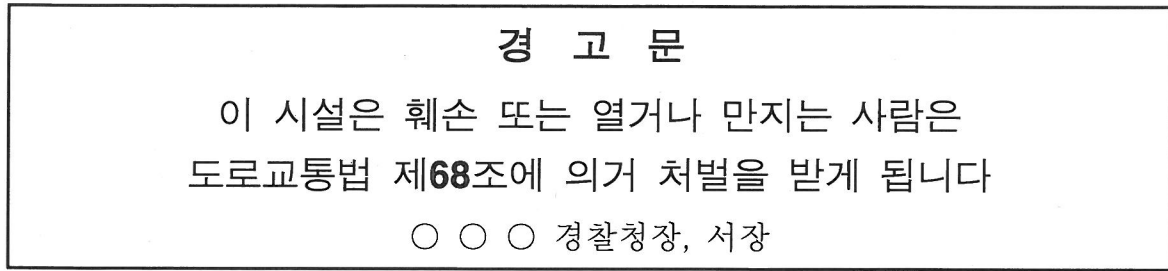
(2) 제품 및 부품은 유지관리에 필요한 사항을 표시하여야 한다.

(가) 명판은 쉽게 지워지지 않는 재질로 <표 16>와 같이 표시하여야 한다.

<표 16> 명판

품 명	(조명식, 발광형) 교통안전표지				
모 델 명		일련 번호			
제 조 사		A/S 연락처			
주 소					
정격전압	V	소비 전력	W	축전기용량	
제조일자	년 월 일				

(나) 표지판 뒷면에 [그림 4]과 같은 내용의 경고문을 적정한 크기로 부착하여야 한다.



[그림 4] 경고문

14. 유지관리 및 기타사항

14.1 유지관리

(1) 표지가 제 기능을 발휘할 수 있는지를 점검하고 유지관리를 해야 한다.

(가) 주기적으로 다음 항목들에 대하여 점검을 하여야 한다.

- 작동상태
- 설치방향 및 각도, 부착 등 상태
- 파손 및 훼손, 오염 등 상태
- 기능 및 성능

(나) 점검결과를 토대로 청소 및 관리계획을 수립하며 1년에 최소 2회 정기적으로 청소를 실시하여야 한다.

(다) 파손 및 훼손 등으로 표지의 성능에 문제가 있는 경우, 즉각적으로 보수 또는 적절히 조치를 하여야 하며, 보수가 어렵거나 심각한 기능장애가 있는 경우 새 제품으로 교체한다.

(2) 표지 본래의 설치목적이 상실되거나 새 표지로 교체해야 하는 경우, 빠른 시일 내에 해당 표지를 철거하여야 한다.

14.2 기타사항

본 지침에서 별도로 규정되지 않은 사항은 도로교통법 및 동법 시행규칙, 교통안전표지설치관리매뉴얼, 한국산업규격 등을 적용한다.

<붙임 1> 조명식 교통안전표지의 디자인 (교통안전표지 일람표)

<붙임 2> 발광형 교통안전표지의 디자인

<붙임> 표준지침 개정(안) 전·후 비교표

(1/2)

순번	항목	현행	변경	해설
1	전체	안전표지판 반사지	안전표지 재귀반사시트	용어통일
2	6.2 발광형 교통안전표지	야간의 시인성 향상을 위하여, 바탕색은 무광 흑색으로 하고, 주의 표 지의 문자와 기호는 황색으로, 규제표지의 문자와 기호는 백색 으로 한다.	야간의 시인성 향상을 위하여 <표 1>의 원칙을 따르되, 개별 적 특성상 구체적인 디자인은 <붙임 2>에 의거한다.	확대적용에 따른 디자인 정의
3	7 적용범위	교통안전표지판의 정 용범위는 다음 <표 1>과 같다. (발광형 표지 주의, 규제(속도) 로 제한)	교통안전표지의 종류별 적용범 위는 도로교통법 시행규칙 [별 표 6]에서 정의하는 표지로 정 한다.	실험결과 반영
4	8.2 구조	개폐구 : 내부의 점검 및 수리 환풍구 : 내부의 습기 방지 바탕판넬 : 흑색무광	개폐구 : 선택사항(내부의 점검 및 수리) 환풍구 : 선택사항(내부의 습기 방지) 바탕판넬 : 흑색무광 판넬 또는 흑색 아크릴 필름(EC필름)	제품제작의 융통성을 반 영함 (LED 램프류의 저 전력 제품에도 없음) 바탕판넬에 재귀반사시트 와 동등한 내구성의 아크 릴계 EC필름 허용
5	8.2.2 전원 장치	(3) (가) 변압기, 인버 터 등과 같은 부품은 합체의 내부에 설치 되고, ~	(3) (가) 변압기, 인버터 등과 같 은 부품은 합체의 내부에 설치 되고, ~. 다만, 안전과 성능이 보장되는 경우에 표지판과 별도 로 설치될 수 있다.	LED 등기구 등과 같이 전원장치를 별도로 구성 할 수 있도록 융통성을 부여함 (다만, 시험은 모 든 부품에 대하여 실시)
6	8.2.4 표시 장치	(3) 발광형 안전표지 의 경우에 발광체는 ~ 일정한 간격으로 배치된 구조이어야 한다.	(3) 발광형 안전표지의 경우에 발광체는 ~ 일정한 간격으로 배 치된 구조이어야 하며 문양의 전체 면적을 채워서 면 발광형 태가 되어야 한다.	표지의 시인성의 개선
7	8.3.1 합체	(1) 발광형안전표지판 의 외함의 표준치수 는 [그림 1]과 같다.	(1) 발광형안전표지의 외함의 표 준치수는 [그림 1]과 같고, 여백 은 흑색의 내구성이 보장되는 무광 재질 또는 흑색 아크릴 필 름으로 구성한다.	바탕판넬에 재귀반사시트 와 동등한 내구성의 아크 릴계 EC필름 허용
8	8.3.1 합체	(2) 조명식 안전표지 의 외함의 치수는 도 로교통법 시행규칙 [별표 6]을 따른다.	((2) 조명식 안전표지의 외함의 치수는 도로교통법 시행규칙 [별표 6]을 따른다 단, 제작 등 의 편의를 위하여 [그림 1]의 치 수의 사각형으로 제작할 수 있 으며 이때 여백의 재질은 발광 형 안전표지에 의거한다.	조명식 안전표지의 제작 의 편의성을 도모함

순 번	항목	현행	변경	해설
9	8.4.2 표시 장치	(1) 발광형 ~ 사출 판 넬이어야 한다. (2) ~ 특히 조명식의 경우에는 기준값 이 상의 가시광선투과율 의 값을 갖는 투명성 제품이어야 한다.	(1) ~ 사출 판넬이어야 한다. 단, 흑색 아크릴 필름의 사용도 가 능하다. (2) 재귀반사시트는 ~ 특히 조 명식의 경우에는 가시광선투과 율이 좋은 제품을 사용하여 에 너지의 효율을 높일 수 있도록 한다.	미관을 위하여 표시부에 대하여 내구성이 보장되 는 흑색 아크릴 필름의 사용을 허용함 투과율 기준을 없앴에 따 른 수정내용
10	8.5.1 합체	(1) 합체는 ~ 또한, 습기를 방지하기 위 해~	(1) 합체는 ~ 또한, 필요한 경우 에는 습기를 방지하기 위해~	현실성을 반영하여 필요 한 경우에만 환풍구를 설 치
11	8.5.2 전원 장치	(나) 용량은 1일 소비 전류량(24시간 기준)	(나) 용량은 1일 실제 소비전류 량과	현실적인 기준으로 적용
12	9.3.1 먼지	합체가 먼지로부터 보호할 수 있을 정도 로 ~ 침투되어서는 아니된다.	합체가 먼지로부터 보호할 수 있을 정도로 충분히 밀폐되어 있어야 한다.	시험삭제에 대한 수정, 이에 대한 확인은 내수성 시험으로 가능함
13	9.3.6 반사 지	(1) 반사성능 유형 VII 포함	(1) 반사성능 유형 VII 삭제 유형 XI 추가 기타 기준 일부 변경	KS A 3507 : 2010 산업 및 교통안전용 재귀반사 시트의 기준을 준용함
14	9.3.6 반사 지	(4) 조명식 안전표지 판에 사용되는 재귀 반사시트는 다음의 <표 14>의 가시광선 투과율의 기준을 만 족해야 한다.	(4) 조명식 안전표지에 사용되는 재귀반사시트는 가급적 가시광 선투과율이 좋은 제품을 사용하 여 에너지의 효율을 높일 수 있 도록 한다.	현재 LED소자의 성능이 좋아 환산소비전력 20 W 이하의 고효율 제품이 양 산되고 있으므로 가시광 선투과율의 기준을 권장 사항으로 함
15	10.2.2	없음	(1) 시험시료 : 점검구가 없거나 내부를 쉽게 확인할 수 없는 구 조일 경우, 기준제품과 동등성이 인정되고 발광면이 투명한 재질 로 처리되어 시험결과를 육안으 로 확인할 수 있게 별도로 제작 된 시험용 제품으로 시험한다.	시험의 목적을 이룰 수 있는 범위 내에서, 업체 의 편의성을 도모함
16	10.2.2	(2) 내수성시험이 끝 난 후, 상온에서 1시 간 방치 후, 합체의 내부를 검사하였을 때 광학적 특성이나 전기적 절연에 손상 을 줄 수 있는 잔류 수분이 없어야 한다.	(2) 내수성 시험이 끝난 후, 합 체의 내부를 검사하였을 때 잔 류 수분이 없어야 한다.	합체내부에 잔류수분이 없으면 당연히 광학적, 전기적 손상이 없음. 밀 폐의 구조이어서 1시간 방치의 필요가 없음
17	10.2.3	(3) 먼지시험	삭제	내진성시험은 LED신호등 과 같은 개폐형 구조에서 필요한 바 교통신호제어 기 등과 같은 밀폐형 구 조는 내진성 시험이 불필 요함
18	10.2.10	(4) 조명식 표지의 경 우에 측정직경은 50mm로 한다.	(4) 조명식 표지의 경우에 측정 직경은 50 mm로 하되, 문양의 크기가 이보다 작은 경우에는 측정직경을 축소할 수 있다.	일부 문양은 그 폭이 50 mm 이하인 경우가 있으 므로 측정직경의 축소가 필요함

교통안전표지 일람표

주의 표지		101 +지향교차로	102 T지향교차로	103 Y지향교차로	104 T지향교차로	105 Y지향교차로	106 우선도	107 우회도로	108 회차도로	109 회차도로	110 회차도로	111 우회도로	112 회차도로	113 우회도로	114 회차도로	115 2방향통행	116 오르막경사
117 내리막경사	118 도로폭이좁아짐	119 우회도로	120 회차도로	121 우회도로	122 회차도로	123 중량물대차	124 중량물대차	125 신호기	126 미끄러운도로	127 강변도로	128 노면고착지점	129 과속위험	130 낙석도로	131 빙판도로	132 어린이보호	133 자전거	134 도로공사중
135 비행기	136 화물	137 노면	138 노면	139 노면	140 노면	141 노면	142 노면	규제 표지		201 중량금지	202 자동차중량제한	203 자동차중량제한	204 자동차중량제한	205 자동차중량제한	206 자동차중량제한	207 자동차중량제한	208 자동차중량제한
212 직진금지	213 우회전금지	214 좌회전금지	215 우회전금지	216 우회전금지	217 우회전금지	218 우회전금지	219 우회전금지	220 차량제한	221 차량제한	222 차량제한	223 차량제한	224 차량제한	225 차량제한	226 차량제한	227 차량제한	228 차량제한	229 차량제한
지시 표지		301 자동차전용도로	302 자전거전용도로	303 자전거전용도로	304 자전거전용도로	305 자전거전용도로	306 자전거전용도로	307 자전거전용도로	308 자전거전용도로	309 자전거전용도로	310 자전거전용도로	311 자전거전용도로	312 자전거전용도로	313 자전거전용도로	314 자전거전용도로	315 자전거전용도로	316 자전거전용도로
317 우회전	318 우회전	319 우회전	320 우회전	321 우회전	322 우회전	323 우회전	324 우회전	325 우회전	326 우회전	327 우회전	328 우회전	329 우회전	330 우회전	331 우회전	332 우회전	333 우회전	334 우회전
보조 표지		401 거리	402 거리	403 거리	404 거리	405 거리	406 거리	407 거리	408 거리	409 거리	410 거리	411 거리	412 거리	413 거리	414 거리	415 거리	416 거리
417 거리	418 거리	419 거리	420 거리	421 거리	422 거리	423 거리	424 거리	425 거리	426 거리	427 거리	428 거리	429 거리	430 거리	431 거리	432 거리	433 거리	434 거리
표지판 종류		501 표지판	502 표지판	503 표지판	504 표지판	505 표지판	506 표지판	507 표지판	508 표지판	509 표지판	510 표지판	511 표지판	512 표지판	513 표지판	514 표지판	515 표지판	516 표지판
517 표지판	518 표지판	519 표지판	520 표지판	521 표지판	522 표지판	523 표지판	524 표지판	525 표지판	526 표지판	527 표지판	528 표지판	529 표지판	530 표지판	531 표지판	532 표지판	533 표지판	534 표지판

노면표시		501 표지판	502 표지판	503 표지판	504 표지판	505 표지판	506 표지판	507 표지판	508 표지판	509 표지판	510 표지판	511 표지판	512 표지판	513 표지판	514 표지판	515 표지판	516 표지판
517 표지판	518 표지판	519 표지판	520 표지판	521 표지판	522 표지판	523 표지판	524 표지판	525 표지판	526 표지판	527 표지판	528 표지판	529 표지판	530 표지판	531 표지판	532 표지판	533 표지판	534 표지판
535 표지판	536 표지판	537 표지판	538 표지판	539 표지판	540 표지판	541 표지판	542 표지판	543 표지판	544 표지판	545 표지판	546 표지판	547 표지판	548 표지판	549 표지판	550 표지판	551 표지판	552 표지판

신호기		원수식	축주식	축주식	축주식	축주식	축주식	축주식	축주식	축주식	축주식	축주식	축주식	축주식	축주식	축주식	축주식
신호등		차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등	차량신호등

※시행 2014. 07. 02



경찰청



도로교통공단

<붙임 2> 발광형 교통안전표지의 디자인

별광형 교통안전표지

주의표지 - 형상

	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	+자형 교차로	T자형 교차로	Y자형 교차로	┣자형 교차로	└자형 교차로	우선도로	우합류도로	좌합류도로	회전형 교차로	철길건널목	우로 굽은도로
그림											
구분	112 좌로 굽은도로	113 우좌로 이중 굽은도로	114 좌우로 이중 굽은도로	115 2방향통행	116 오르막경사	117 내리막경사	118 도로폭이 좁아짐	119 우측차로없어진	120 좌측차로없어진	121 우측방통행	122 양측방통행
그림											
구분	123 중앙분리대시작	124 중앙분리대끝남	125 신호기	126 미끄러운도로	127 강변도로	128 노면고르지못함	129 과속방지턱	130 낙석도로	132 횡단보도	133 어린이보호	134 자전거
그림											
구분	135 도로공사중	136 비행기	137 형풍	138 터널	138의2 교량	139 야생동물보호	140 위험	141 상습정체구간			
그림											

발광형 교통안전표지

주의표지 - 발광부

	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	+자형 교차로	T자형 교차로	Y자형 교차로	┐자형 교차로	┌자형 교차로	우선도로	우합류도로	좌합류도로	회전형 교차로	철길건널목	우로 굽은도로
그림											
구분	112 좌로 굽은도로	113 우좌로 이중 굽은도로	114 좌우로 이중 굽은도로	115 2방향통행	116 오르막경사	117 내리막경사	118 도로폭이 좁아짐	119 우측차로 없어짐	120 좌측차로 없어짐	121 우측 방통행	122 양측 방통행
그림											
구분	123 중앙분리대시작	124 중앙분리대끝남	125 신호기	126 미끄러운도로	127 강변도로	128 노면고르지못함	129 과속방지턱	130 낙석도로	132 횡단보도	133 어린이보호	134 자전거
그림											
구분	135 도로공사중	136 비행기	137 형풍	138 터널	138외2 교량	139 야생동물보호	140 위험	141 상습정체구간			
그림											

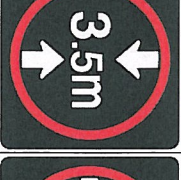
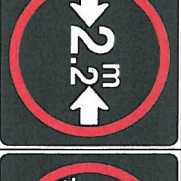
발광형 교통안전표지

규제표지 - 형상

구분	201 통행금지	202 자동차통행금지	203 화물자동차 통행금지	204 승합자동차 통행금지	205 이륜자동차및원동기 장치자전거통행금지	206 자동차,이륜자동차및 원동기장치자전거 통행금지	207 경운기,트랙터 및 손수레 통행금지	210 자전거통행금지	211 진입금지	212 직진금지
그림										
구분	213 우회전금지	214 좌회전금지	216 유턴금지	217 앞지르기금지	218 정차, 주차금지	219 주차금지	220 차종량제한	221 차높이제한	222 차폭제한	223 차간거리확보
그림										
구분	224 최고속도제한	225 최저속도제한	226 서행	227 일시정지	228 양보	230 보행자보행금지	231 위험물적재차량 통행금지			
그림										

발광형 교통안전표지

규제표지 - 발광부

구분	201 통행금지	202 자동차통행금지	203 화물자동차 통행금지	204 승합자동차 통행금지	205 이륜자동차및원동기 장치자전거통행금지	206 자동차,이륜자동차및 원동기장치자전거 통행금지	207 경운기,트랙터 및 손수레 통행금지	210 자전거 통행 금지	211 전입금지	212 직진금지
그림										
구분	213 우회전금지	214 좌회전금지	216 유턴금지	217 앞지르기금지	218 정차, 주차금지	219 주차금지	220 차종량제한	221 차높이제한	222 차폭제한	223 차간거리 확보
그림										
구분	224 최고속도제한	225 최저속도제한	226 서행	227 일시정지	228 양보	230 보행자보행금지	231 위험물적재차량 통행금지			
그림										

발광형 교통안전표지

지시표지 - 형상

구분	301	302	303	304	305	306	307	308	309	309외2
구분	자동차전용도로	자전거전용도로	자전거및보행자겸용도로	회전교차로	직진	우회전	좌회전	직진 및 우회전	직진 및 좌회전	좌회전 및 유턴
그림										
구분	310 좌우회전	311 유턴	312 양측방향행	313 우측면통행	314 좌측면통행	315 진행방향별통행구분	316 우회로	317 자전거및보행자통행구분	318 자전거전용차로	319 주차장
구분	320 자전거주차장	321 보행자 전용도로	322 횡단보도	323 노인보호 (노인보호구역인)	324 어린이보호 (어린이보호구역인)	325 자전거횡단도	326 일반통행	327 일반통행	328 일반통행	329 비보호좌회전
그림										
구분	330 버스전용차로	331 다인승차량전용차로	332 통행우선	333 자전거나란히 통행허용						
그림										

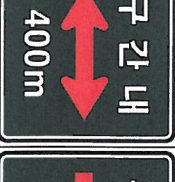
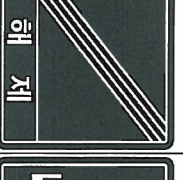
발광형 교통안전표지

지시표지 - 발광부

구분	301	302	303	304	305	306	307	308	309	309외2
자	자동차전용도로	자전거전용도로	자전거및보행자겸용도로	회전교차로	직진	우회전	좌회전	직진 및 우회전	직진 및 좌회전	좌회전 및 유턴
그림										
구분	310 좌우회전	311 유턴	312 양측방향통행	313 우측면통행	314 좌측면통행	315 진행방향별통행구분	316 우회로	317 자전거및보행자통행구분	318 자전거전용차로	319 주차장
그림										
구분	320 자전거주차장	321 보행자전용도로	322 횡단보도	323 노인보호 (노인보호구역안)	324 어린이보호 (어린이보호구역안)	325 자전거횡단도	326 일방통행	327 일방통행	328 일방통행	329 비보호좌회전
그림										
구분	330 버스전용차로	331 다인승차량전용차로	332 통행우선	333 자전거나란히 통행허용						
그림										

발광형 교통안전표지

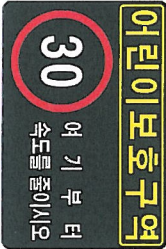
보조표지 - 형상

구분	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410
거리	거리	거리	구역	일자	시간	시간	신호등화상태	전방우선도로	안전속도	기상상태
그림										
구분	411 노면상태	412 교통규제	413 통행규제	414 차량한정	415 통행주의	415의2 총돌주의	416 표지설명	417 구간시작	418 구간내	419 구간끝
그림										
구분	420 우방향	421 좌방향	422 전방	423 중량	424 노폭	425 거리	427 해제	428 견인지역		
그림										

발광형 교통안전표지

보조표지 - 발광부

구분	401 거리	402 거리	403 구역	404 일자	405 시간	406 시간	407 신호등화상태	408 전방우선도로	409 안전속도	410 기상상태
그림	100m 앞 부터	여기부터500m	시 내 전 역	일요일·공휴일제외	08:00~20:00	1시간이내 차돌수있음	적신호시	앞에 우선도로	안전속도 30	안개지역
구분	411 노면상태	412 교통규제	413 통행규제	414 차량한정	415 통행주의	415의2 총돌주의	416 표지설명	417 구간시작	418 구간내	419 구간끝
그림		저로엄수	건너가자마시오	승용차에 한함	속도를줄이시오	총돌 주의	터널길이 258m	구간시작 200m	구 간 내 400m	구 간 끝 600m
구분	420 우방향	421 좌방향	422 전방	423 종량	424 노폭	425 거리	427 해제	428 견인지역		
그림			전방 50M	3.5t	3.5m	100m	해 제	견인지역		

발광형 교통안전표지	어린이보호구역 - 편지식		어린이보호구역 - 정주식			
형상						
발광부						
형상						
발광부					