

iP 품질규격서번호 : IPS032 11 00
제 정 : 2020. 11. 18.

전주안전표지판

2020.11.18.

목 차

| | |
|----------------|---|
| 1. 개요 | 3 |
| 1.1 적용범위 | 3 |
| 1.2 분류 | 3 |
| 2. 적용자료 | 3 |
| 2.1 관련법령 | 3 |
| 2.2 한국산업표준(KS) | 3 |
| 2.3 기타표준 | 3 |
| 3. 필요조건 | 4 |
| 3.1 부품 및 재료 | 4 |
| 3.2 구조 및 형태 | 4 |
| 3.3 성능 및 특성 | 5 |
| 4. 시험 및 검사 | 6 |
| 4.1 시험방법 | 6 |
| 5. 표시 및 포장 | 8 |
| 6. 주기 | 8 |
| 7. 기타사항 | 8 |

1. 개요

1.1 적용범위

본 iP 품질규격서는 통신선로 전주에 자동차,보행자 충돌예방 및 광고용지 부착방지를 위해 설치하는 전주안전표지판에 대하여 규정한다.

1.2 분류

[단위 : mm]

| 품 명 | 규격 | 용도 및 기능 | 비고 |
|---------|------------------------------------|----------|----|
| 전주안전표지판 | 가로 545(상단),575(하단) X 세로 900 X 0.3T | 전주 전 규격용 | 대형 |
| | 가로 360 X 세로 900 X 0.3T | 강관주 규격용 | 소형 |

2. 적용자료

2.1 관련법령

- 2.1.1 도로안전시설 설치 및 관리지침(2019) 국토교통부 예규
- 2.1.2 도로안전시설 설치 및 관리지침-시선유도시설 편(2019) 국토교통부 지침

2.2 한국산업표준(KS)

- 2.2.1 KS A 0063 (2015) 색차표시방법
- 2.2.2 KS B 5549(1993) 크세논 아크 램프식 내광성 및 내후성 시험기
- 2.2.3 KS M 3006(2013) 플라스틱의 인장성 측정방법
- 2.2.3 KS M 6518(2006) 가황고무 물리시험 방법
- 2.2.5 KS M IEC 60695-11-10(2005) 화재 위험성 시험-제 11-10 부 : 시험방법-50W 수평 및 수직화염 시험방법
- 2.2.6 KS T 1056 (2011) 포장용 천 점착 테이프
- 2.2.7 KS T 1028 (2009) 점착테이프 및 점착시트의 시험방법

2.3 기타 참고 자료

- 2.3.1 GS-9905-0021 스티커형 전주도색판(2018)_한전규격
- 2.3.2 ES-0095-0011 전주도색판(2017)_한전규격

3. 필요조건

3.1 부품 및 재료

- 3.1.1 전주안전표지판의 재료는 내구성이 있는 시트류 또는 금속류 등의 재질을 사용하여 설치장소에 견고하고 밀착되게 부착할 수 있어야 한다.
- 3.1.2 전주안전표지판의 앞면은 광고물이 잘 부착되지 않고 쉽게 떨어지는 재질이어야 한다.
- 3.1.3 전주안전표지판은 재료 및 부품은 외부환경조건(온도, 습도, 자외선 등)에서 열화, 탈색, 변색, 퇴색에 강하고 내광성이 우수한 재료를 사용하여야 한다.
- 3.1.4 시트류의 재료는 0.3mm 두께 이상의 PVC, PE, EPDM, 시트지(Flex)로 하며, 이와 동등이상의 재질을 적용할 수 있으나 경년변화가 적어야 한다.
- 3.1.5 금속류의 재료는 0.3mm 두께의 알루미늄(KSD670 의 A5052P-H32) 또는 아연도강판(SBHG1)으로 하며, 이와 동등이상의 재질을 적용할 수 있으나 경년변화가 적어야 한다.
- 3.1.6 시트류 형태의 재질을 사용할 경우 앞면은 반사성능을 가져야 하는 재료를 사용하여야 하며 뒷면에는 접착제를 사용하여 접착처리를 하고 쉽게 분리가 되는 이형지를 부착하여야 한다.
- 3.1.7 금속류 형태의 재질을 사용할 경우에는 앞면은 반사성능을 가져야 하는 재료를 사용하여야 하며 고정띠(밴드 등)를 사용하여 고정하여야 한다. 이때 고정띠 및 부속품은 외부환경조건 대하여 내구성이 있고 부식에 강한 재질을 사용하여야 한다.
- 3.1.8 금속류의 절단부분 및 밴드 고정부분은 방청도료 등으로 방청처리를 충분히 하여 적청을 방지하여야 한다.

3.2 구조 및 형태

- 3.2.1 전주안전표지판의 앞면은 광고용지가 잘 부착되지 않고 쉽게 떨어질 수 있는 형태여야 한다.(ex. 볼록한 모양(Embossing), 거친 구조 등)
- 3.2.2 전주안전표지판 앞면은 45 도 각도로 검정색과 노랑색을 150mm 간격으로 교대로 표시하여야 하며 빗금방향은 좌하단 모서리에서 우상으로 45 도 각도로 그린선의 윗부분이 검정색이 되도록 만들어야 한다.
- 3.2.3 전주안전표지판 뒷면에 접착제를 사용하여 접착처리 할 경우 이형지는 분할 되어 작업순서에 따라 용이하게 제거되는 구조이어야 한다.
- 3.2.4 전주안전표지판에 밴드를 사용하여 고정할 경우 설치 위치와 방법이 용이한 구조와 형태를 가져야 한다. 또한 밴드는 취부가 용이하고 쉽게 이탈되지 않는 구조이어야 하며 절단면은 날카롭지 않도록 하여 사용상 지장이 없어야 한다
- 3.2.5 전주안전표지판의 상하부 및 측부의 절단면과 모서리는 작업자 및 일반인의 안전을 위하여 날카롭지 않도록 처리하여야 한다.
- 3.2.6 전주안전표지판은 필요에 따라 주변환경 및 각종 목적에 맞도록 디자인된 도안이 적용가능하도록 제작되어야 한다.
- 3.2.7 전주안전표지판의 세부모양과 치수는 부도(1)에 의한다.

3.3 성능 및 특성

3.3.1 전주안전표지판에 사용하는 노랑색의 색도 기준은 아래 표< 3.1>에 의한다.

<표 3.1> 전주안전표지판의 색도 범위

| 색 | 색도좌표의 범위 | | | | | | | | Y값의 한계 (%) | |
|-----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|----|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 상한 | 하한 |
| | x | y | x | y | x | y | x | y | | |
| 노랑색 | 0.498 | 0.412 | 0.557 | 0.442 | 0.479 | 0.520 | 0.438 | 0.472 | 45 | 15 |

3.3.2 전주안전표지판은 야간 운전자에게 전조등의 빛을 재귀 반사시켜야하는 반사성능을 가져야하며 반사성능은 앞면의 노랑색부분 전체에 적용되어야 한다.

3.3.3 이때 반사성능은 교통안전표지 및 도로표지에 사용되는 노랑색 반사지의 반사성능에 준하는 것으로 <표 3.2>의 성능 이상이어야 한다.

<표 3.2> 전주안전표지판의 노랑색 반사 성능

(단위 : cd/(lx · m²))

| 관측각 | 입사각 | 반사성능(노랑색) |
|------|------|-----------|
| 0.2° | -4° | 170 |
| | +30° | 100 |
| 0.5° | -4° | 62 |
| | +30° | 45 |

3.3.4 전주안전표지판은 설치 후 품질(하자)보증기간내 변색 또는 탈색이 되어서는 안되며 구조물과 탈락, 접촉박리, 깨짐, 수축 등의 변형이 없어야 한다.

3.3.5 전주안전표지판은 인체 및 물품이 닿는 부분에는 예리한 돌출 또는 모서리가 없어야 한다.

3.3.6 전주안전표지판의 특성은 각 항목을 시험, 검사하였을 때 <표 3.3>과 같아야 한다.

<표 3.3> 전주안전표지판의 특성

| 시험 항목 | 특성 | 시험 방법 |
|--------------|---|---------|
| 외관 및 구조 검사 | 3.1항 및 3.2항 에 적합할 것 | - |
| 전면 광고물 제거 검사 | 4.2.2항 검사 방법에 적합할 것 | 4.2.2 항 |
| 색도 및 반사성능 시험 | 3.3항 기준에 적합할 것 | - |
| 접착력시험 | 0.8 kgf/ cm 이상 | 4.2.3항 |
| 부착력시험 | 0.025 kgf/ cm 이하 | 4.2.4항 |
| 내한성시험 | 표면에 부풀음이 없고, 변형률이 5% 이하일 것 | 4.2.5항 |
| 내열성시험 | 표면에 부풀음이 없고, 변형률이 5% 이하일 것 | 4.2.6항 |
| 내후성시험 | 표면에 균열이 없고 색차가 10이하이고 접착력,인장 성능이 10%이상 저하되지 않을 것 | 4.2.7항 |
| 내충격시험 | 균열,변형 등 이상이 없을 것 | 4.2.8항 |
| 흡수성시험 | 흡수율 1.0% 이하 | 4.2.9항 |
| 인장시험 | PVC,PE 및 EPDM : 0.5 kgf/mm ² 시트지 (Flex) : 1.2 kgf/mm ² 알루미늄, 아연도강판 : 27.5 kgf/mm ² | 4.2.10항 |

4. 시험 및 검사

4.1 시험방법

4.2.1 외관 및 구조검사

외관검사는 모양 및 형상 등에 대하여 검사하고 구조검사는 구조, 치수 등을 검사하여 3항에 적합하여야 한다.

4.2.2 전면 광고물 제거 검사

시료의 앞면에 A4 크기의 접착시트 또는 접착테이프(KS T 1056 에 규정)를 부착하여 24 시간 동안 방치 후 손으로 제거 시 시료가 바닥에서 10mm 이상 이격되는 현상 없이 떨어져야 하며 시료의 표면에 접착제 및 접착시트가 잔류하지 않아야 한다.

4.2.3 접착력시험

KS T 1028 에 의하여 시료를 40cm 길이로 자른 후 외함(앞면)에 15cm 길이만큼 완전히 부착한 후 남은 한쪽을 인장기에 물려 300±30mm/min 의 속도로 시료를 당겨 벗기면서 인장력을 측정하고 작용하는 힘의 크기가 안정화되는 때의 힘을 시료의 폭으로 나누어 접착력(kgf/cm)으로 표시하고 기준과 비교한다. 이때 시험조건은 아래와 같다

시험방법 : 시험판에 대한 180 도 당겨 벗김법

인장방법 : 인장속도 5mm/s, 시험횟수 1 회

접착후의 정치시간 : 20~40min

시험판 : KS T 1028 의 시험판

4.2.4 부착력시험

KS T 1056 에 규정된 접착테이프를 40cm 길이로 잘라낸 후 시료에 견고하게 붙이고 남은 한쪽을 인장기에 물려 300±30mm/min 의 속도로 당겨 벗기면서 인장력을 측정한다. 인장기에 작용하는 힘의 크기가 안정화되는 점의 인장력을 접착테이프의 폭으로 나누어 부착력(kgf/cm)으로 표시하고 기준과 비교한다

4.2.5 내한성시험

시료를 -30±2℃에서 2 시간동안 냉각시킨 후 상온에서 30 분간 방치하고 육안으로 조사하여 균열여부를 확인하며, 가로 및 세로의 길이를 측정하여 이들 값으로부터 변형률($\Delta L/L$)을 계산한다.

ΔL : 시험전후 시편의 가로 또는 세로의 변화량

L : 가로 및 세로의 길이

4.2.6 내열성시험

시료를 80±2℃에서 2 시간동안 가열 후 상온에서 30 분간 방치하고 육안으로 균열유무를 확인하며, 가로 및 세로의 길이를 측정하여 이들 값으로부터 변형률을 계산한다.

ΔL : 시험전후 시편의 가로 또는 세로의 변화량

L : 가로 및 세로의 길이

4.2.7 내후성시험

(1) 균열 및 변형여부

KSB 5549 와 같이 구성된 가속열화시험장치를 이용하여 500 시간 열화한 후 시편의 균열 및 부풀음이 없어야 하며, 가속열화 전과 후의 변형률(늘어남 또는 줄어듦)이 2%이하 이어야 한다.

(2) 인장력 및 접착력 변화율

전주안전표지판이 부착된 2 개의 시편중 한개는 4.2.8 항과 4.2.1 항에 의하여 인장력 및 접착력을 시험하며 다른 한 개 시편은 가속열화시험을 시행하여 시험 후 동일방법으로 인장력 및 접착력 시험을 실시하여 두개 시편의 인장력 및 접착력을 비교, 표시하며 이때 성능은 기준치를 만족하여야 하고 기준치에서 10%이상 저하되지 않아야 한다.

(2) 표면 탈색정도

가속열화시험 후 KS A 0063 에 의하여 표면의 탈색정도를 측정한다. 이때 색차(ΔE)는 10 이하이어야 한다. 단, 색차의 측정은 동일원리를 적용하는 색차계를 이용하는 것도 가능하다.

4.2.8 내충격시험

시료의 표면을 위로하여 무게 300g 의 강재구를 500mm 높이에서 떨어뜨린 후 표면에 균열, 변형 등 이상이 없어야 한다.

4.2.9 흡수성시험

가로 10cm x 세로 10cm 의 시편을 상온에서 맑은 물에 24 시간 담근 후 표면의 수분을 닦아내고 무게를 달아 흡수율을 다음 식으로 구한다.

흡수율 : (흡수후의 시편의 무게-흡수전의 시편의 무게)/흡수전의 시편의 무게 x100

4.2.10 인장시험

재질에 따라 KS M 3006(플라스틱의 인장성 측정방법) 또는 KS B 0802(금속재료 인장 시험 방법)에 의하여 시험하며 <표 3.3> 인장성능 기준 이상이어야 한다.

| 구분 | 시트류 (PVC,PE,EPDM,Flex) | 금속류 (알루미늄판,아연도강판) |
|------|---------------------------|----------------------|
| 시험편 | 아령형 3호 | 편형 5호 |
| 시험온도 | 상온 | 상온 |
| 인장속도 | 200±25mm/min | 200±25mm/min |

5. 표시 및 포장

5.1 본 규격의 표시 문안은 필요 시 별도 인쇄될 수 있다.

5.2 전주안전표지판은 운반수송 및 취급에 용이하도록 적당한 수량을 포장하되, 이형지 제거방법 등 시공설명서를 포함하여야 하고 포장상자 외면에는 아래사항을 표시하여야 한다.

- (1) 상품코드 및 명칭
- (2) 수량
- (3) 제조자 및 제조년월
- (4) A/S 연락처

6. 주기

6.1 발효주기

이 IP 품질규격서는 확정된 날로부터 발효한다.

7. 기타사항

7.1 구매 시 추가 지정

본 제품의 색상 및 치수, 인쇄문안은 필요한 경우 본 IP 품질규격서 이외의 사항을 구매 시 추가로 정할 수 있다.

7.2 기타사항

본 IP 품질규격서의 필요조건은 이 장치에 대한 사용자의 최소 요구조건이며 여기에 명시 되지 않은 치수 및 허용공차는 운용상 지장이 없는 범위 내에서 허용한다.

7.3 부도

부도 1, 전주안전표지판의 세부모양과 규격

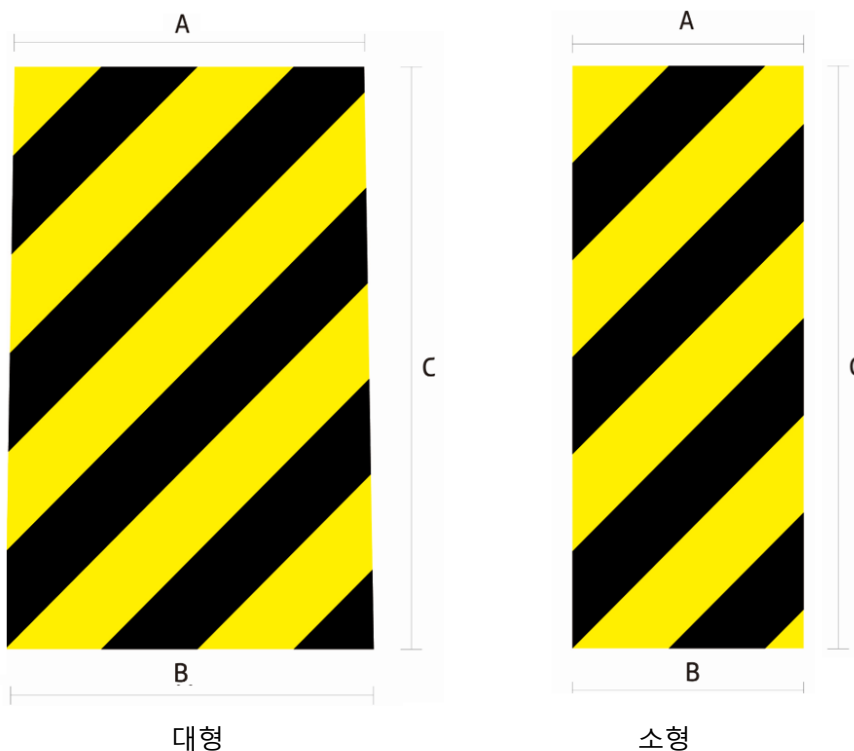
| | | |
|------------|-------------|----------------|
| IP 품질규격서번호 | | 전주안전표지판 |
| 정리 번호 | 부도 1 | |
| 제정 일자 | 2020.11.18. | |
| 개정 일자 | | |

가. 전주안전표지판의 빗금표지의 형태 및 폭원, 방향, 각도



<그림 1 : 빗금표지의 제작 형태>

나. 전주안전표지판의 제작 규격



<그림 2 : 전주안전표지판의 제작 규격>

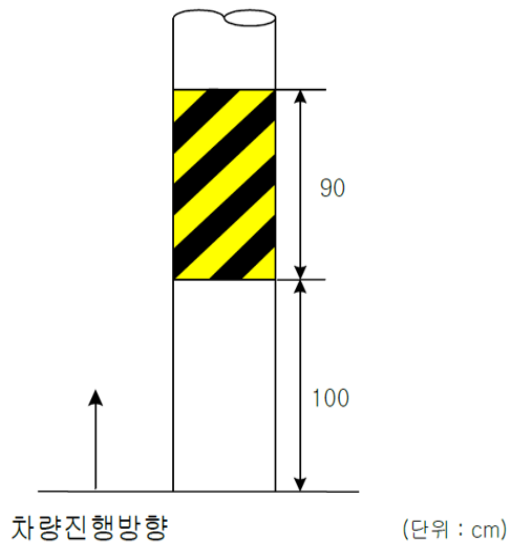
○ 제작 규격

| 구분 | A | B | C |
|----|-------|-------|-------|
| 대형 | 545mm | 575mm | 900mm |
| 소형 | 360mm | 360mm | 900mm |

- * 제작 허용 오차율 : 각 규격의 ±2% 이내
- * 단, 밴드형태로 고정할 경우 밴드규격 내에서 A,B의 길이가 변경될 수 있다.
- * 이때 밴드 길이는 전주안전표지판 가로길이의 25% 이상 초과되어서는 안되나 설치 조건 등에 따라 협의하여 결정할 수 있다.
- * 면에 문자, 숫자 등의 표시를 금지한다. 단, 별도 요청이 있을 경우 적용할 수 있다.

다. 전주안전표지판의 설치 방법

- 아래 그림 3 과 같이 지면에서 100cm 띄워서 설치하며 이음부가 차량진행방향의 반대쪽에 위치하여야 한다.
- 설치시 접착제 또는 밴드로 구조물에서 이격, 벌어짐 등이 없이 견고하고 밀착되게 설치하며 필요시 이음부 부분이 떨어지지 않도록 보강(투명 실리콘 등)한다
- 이때 밴드를 이용하여 설치 시 밴드가 전주안전표지판의 전면으로 노출되지 않도록 하며 상,하부를 포함 3군데 이상 고정하며, 밴드의 길이 및 날카로운 부분이 남지 않도록 마감되어야 한다.



<그림 3 : 전주 및 기타 구조물 대상 설치 방법>