

SMCS 44 60 05 15 : 2018

시선유도시설

2018년 05월 03일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>



서울특별시 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 서울특별시 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 서울특별시 전문시방서를 중심으로 KCS 44 60 05 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 개정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서 (분야 및 코드)	주요 내용	제·개정 (년.월)
토목분야	• 총칙, 측량 및 지반조사, 지반개량공사, 토공사, 말뚝공사, 콘크리트공사, 상·하수도공사, 강구조물공사, 교량가설 및 부대공, 도로 및 포장공사, 터널공사, 하천공사, 기타공사 등 토목분야 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2000.04)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2002.06)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2004.11)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2006.09)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2009.07)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2014.12)
SMCS 44 60 05 15 : 2018	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비	개정 (2018.05)

제 정 : 2000 년 04 월 29 일

개 정 : 2018 년 05 월 03 일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 (작성기관) : 서울특별시 (주) 유신, (주) 조우엔지니어링종합건축사사무소)

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 제출물	2
2. 자재	2
2.1 시선유도표지	2
2.2 시선유도봉	4
2.3 갈매기표지	4
2.4 태양열 시선 유도기	4
2.5 표지병	6
3. 시공	6
3.1 시선유도시설	6
3.2 시선유도봉	7
3.3 갈매기표지	7
3.4 태양열 시선 유도기	7
3.5 표지병	7

시선유도시설

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 시선유도시설의 적용 범위는 KCS 44 60 05 (1.3.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 44 60 05 (1.3.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 태양열 시선 유도기는 태양광을 에너지원으로 하는 태양열 시선유도기(Solar delineator) 공사에 적용한다.
- (3) 갈매기 표지는 도로부속물로서 급곡선의 평면선형구간으로 시거가 불량한 장소에 갈매기 기호의 표지판을 설치하여 주·야간에 도로의 선형 및 굴곡 정도를 운전자가 명확히 알 수 있도록 하여 안전주행을 도모하는 갈매기표지 공사에 적용한다.
- (4) 표지병은 악천후나 강우 시 노면에 물이 고임으로 해서 중앙선 또는 길가장자리 구역선 등의 노면표시가 잘 보이지 않을 가능성이 있는 지역과 터널 등에서 운전자가 차로를 유지할 수 있도록 설치하는 표지병 공사에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- (1) 시선유도시설의 관련 기준은 KCS 44 60 05 (1.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
- KCS 44 60 05 도로안전시설공사
 - SMCS 10 10 10 공무행정요건
 - KS M ISO 2580-1~2 에이 비 에스 수지
 - KS A 3505 반사 안전 표지판
 - KS B 1025 흙불이 멈춤나사
 - KS D 3507 배관용 탄소 강관
 - KS M 3347 에이비 에스 수지판
 - KS M ISO 1872 플라스틱-폴리에틸렌(PE) 성형 및 압출재료
 - 도로표지 제작·설치 및 관리 지침, 국토교통부

- 교통안전시설실무편람, 경찰청
- 도로표지관련 규정집

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 시선유도시설의 제출물은 KCS 44 60 05 (1.3.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 44 60 05 (1.3.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 제출물은 SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 이 기준의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.
- (3) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.
 - ① 자재 제품자료
가. 표지병 및 접착제 제조업자의 제품자료, 설치지침서
 - ② 시공상세도면
가. 표지병의 설치위치, 설치간격, 설치방법, 설치수량 등에 관한 시공상세도
 - ③ 견본
가. 표지병의 구조, 형상, 질감 또는 기타 특성을 파악할 수 있는 견본품 2개

2. 자재

2.1 시선유도표지

- (1) 시선유도시설의 시선유도표지는 KCS 44 60 05 (2.3.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 44 60 05 (2.3.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(15)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 알루미늄 합금 중판으로 사용하는 것은 KS D 6701의 합금번호 A5052 P와 동등 이상의 품질을 갖는 것이어야 한다.
- (3) 알루미늄 합금 다이캐스팅을 사용할 경우에는 KS D 6006의 7종(기호: ALDC 7)과 동등 이상의 품질을 갖는 것이어야 한다.
- (4) 알루미늄 합금 주물을 사용할 경우에는 KS D 6008에 적합하여야 한다.
- (5) 알루미늄 합금 파이프를 사용할 경우에는 KS D 6759에 적합하여야 한다.
- (6) 강판을 사용하는 경우에는 KSD3566 2종 SPS41에 규정되어 있는 것과 동등 이상의 품질을 가지고 있는 것 이어야 한다. 강판을 사용하는 경우에는 KS D 3512 1종에 SCP1에 규정된 것과

- 동등 이상의 품질을 갖는 것 이어야 한다.
- (7) 반사체에 사용하는 반사지는 KS A 3507에 규정되어 있는 것과 동등 이상의 품질을 갖는 것 이어야 한다.
- (8) 반사체 및 반사체를 그리고 지주에 사용되는 폴리카보네이트 수지는 KS M 7391에 규정된 것과 동등 이상의 품질을 갖는 것 이어야 한다.
- (9) 지주용에 사용하는 폴리에틸렌 수지는 KS M ISO 1872-1~2 규정된 것과 동등 이상의 품질을 갖는 것 이어야 한다.
- (10) 반사체를 및 지주 등에 유리섬유를 사용하는 FRP는 KS M 3305에 적합하여야 한다.
- (11) 반사체들에 사용하는 ABS 수지는 KS M ISO 2580-1~2에 규정된 것과 동등 이상의 품질을 갖는 것 이어야 한다.
- (12) 반사체의 색은 흰색 또는 노란색을 적용하며, 도로 진행방향으로 운전자의 위치에서 볼 때 도로의 오른쪽과 같이 도로와 도로 밖의 경계를 나타내는 곳에는 흰색의 반사체를 설치하고, 도로의 왼쪽이나 중앙분리대와 같이 반대방향의 교통류를 분리하는 곳에는 노란색의 반사체를 설치한다. 단, 도로의 오른쪽 경계표시에 주·정차 금지를 나타내는 노란색의 노면표시를 설치하더라도 이곳에는 흰색 반사체를 적용한다.
- (13) 반사체의 색도는 야간의 색도측정의 방법에 따라 반사체의 색도측정 시 표 2.1-1, 그림 2.1-1의 색도좌표의 범위 이내에 들어와야 한다. 색도측정방법은 “도로안전시설 설치 및 관리지침”의 시선유도시설 편(국토교통부, 이하 ‘시선유도시설지침’이라 한다.)에 따른다.
- (14) 반사체의 반사성능은 시선유도시설 지침에 재귀반사체 반사성능 시험법에 따라 측정하여야 한다. 반사체의 재료로 합성수지와 반사지를 사용하는 경우에는 표 2.1-2 제시된 반사성능 이상이어야 하며, 유리를 사용하는 경우에는 표 2.1-1의 반사성능 값에 보정계수를 0.5를 곱한 값 이상이어야 한다.
- (15) 반사체 내구성 시험은 육안검사와 방수성검사로 나누어, 각 사용재료별로 5개의 시료를 측정하여 4개 이상의 시료가 기준값을 만족해야 됨, 그렇지 못할 경우에는 다시 5개의 시료를 채취하고 동일한 시험을 수행한 후 5개 전체가 기준값에 만족하여야 한다.

표 2.1-1 색도좌표의 범위

색 상	색도좌표의 범위						
	구분	1	2	3	4	5	6
흰색	X	0.310	0.453	0.500	0.500	0.440	0.301
	Y	0.348	0.440	0.440	0.380	0.380	0.283
노란색	X	0.545	0.559	0.609	0.597		
	Y	0.424	0.439	0.390	0.390		

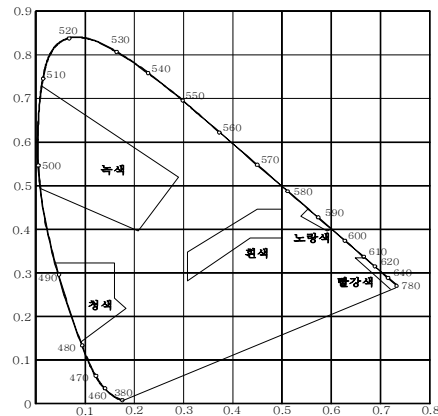


그림 2.1-1 색도 좌표

표 2.1-2 반사성능 기준

(단위 : cd/lx.m²)

관 측 각	색 상	흰 색			노 란 색		
	입사각	0°	$\beta 1=10^\circ$	$\beta 2=20^\circ$	0°	$\beta 1=10^\circ$	$\beta 2=20^\circ$
0.2°		850	680	510	530	430	310
0.5°		410	340	240	270	220	140
1.5°		13	11	8	8	7	5

2.2 시선유도봉

(1) 시선유도시설의 시선유도봉은 KCS 44 60 05 (2.3.2)에 따른다.

2.3 갈매기표지

(1) 시선유도시설의 갈매기표지는 KCS 44 60 05 (2.3.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 60 05 (2.3.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.

(2) 갈매기 표지판의 재료기준은 이 기준의 2. 자재에 따른다.

(3) 갈매기 표지에 사용하는 반사체의 재료는 반사지와 합성수지 등을 사용할 수 있으며, 이들의 재질은 이 기준의 2. 자재에 따른다.

2.4 태양열 시선 유도기

2.4.1 재료의 품질기준

(1) 태양열 시선유도기의 재료는 표 2.4-1과 같다.

표 2.4-1 태양열 시선유도기의 재료

구 분	지 속 점 등 형	원 점 형
본체 외형	폴리 프로필린	알루미늄 다이캐스팅
태양전지 케이스	폴리 카보네이트	폴리 카보네이트
렌즈	폴리 카보네이트	폴리 카보네이트

(2) 발광체의 크기

① 속점등형 : 100 ~ 200 mm

② 원 점 형 : 100 ~ 200 mm

(3) 광도는 빨간색일 경우 3000 mcd, 노란색일 경우 2500 mcd 이상이어야 한다.

(4) 태양전지(Solar cell)는 싱글 크리스탈 실리콘(단결정) 웨이퍼 또는 그 이상의 기능을 수행할 수 있는 재료를 사용하여 제작하여야 하고, 태양전지판(Solar module)은 PC 케이스에 넣고 투명 실리콘으로 완전히 밀폐하여 제작하여야 한다. 또한 태양전지 사출 시 합성수지(PC)에 자외선 방지제를 첨가하여 퇴색되는 것을 방지하여야 한다.

(5) 축전지의 수명은 2000 사이클(25%미만 방전 기준) 이상이어야 한다. 태양전지의 용량은 맑은 날 하루 집광으로 2일(야간) 이상 사용할 수 있어야 하며 축전지 용량은 충전 없이도 10일(야간) 이상 사용할 수 있어야 하고 점등시간은 10%이어야 한다.

(6) 외부의 조도는 자동감지하고 외부조명이 200 lux 이하인 경우 자동으로 작동하여야 한다.

(7) 확산 렌즈에는 고장에 대비하여 적정형식의 재귀 반사체를 설치하여야 한다.

(8) 지주는 KS D 3503 SS 400의 규격에 적합하여야 한다.

(9) 볼트, 너트 및 멈춤 나사는 각각 KS B 1002의 2급 4T KS B 1012의 평선 24급의 규격에 적합해야 한다.

(10) 편 (콘크리트벽 부착용)

① 인장강도 170 gf/m², 전단강도 85 gf/m², 이상의 특수강재로 해야 한다.

(11) 기타의 강재는 KS D 3503의 SS 400 규격에 적합해야 한다.

(12) 합성수지로 제작 시 접합은 접착제를 사용하여 떨어지지 않도록 하여야 한다.

(13) 기초 콘크리트

① 기초 콘크리트는 이 기준의 해당 규정에 따른다.

2.4.2 방식처리

(1) 알루미늄 다이캐스팅의 방식처리는 소부도장을 하는 것으로 한다.

(2) 강재의 방식처리는 성형 후 용융 아연 도금을 하는 것으로 하며, KS D 8308(용융 아연 도금) 2종 HDZ35(최저 350 gf/m²)의 규격에 적용해야 한다.

- (3) 볼트, 너트 등의 아연도금은 KS D 8304 2종 2급의 규격에 적합해야 한다.
- (4) 기타 방식처리에 대해서는 이 기준의 3.1.3에 따른다.

2.5 표지병

- (1) 시선유도시설의 표지병은 KCS 44 60 05 (2.3.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 44 60 05 (2.3.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 합성수지를 사용하는 경우, 광학 성질을 가지고 있는 렌즈에 돌출이나 톱니 모양의 자국이 없어야 한다.
- (3) 유리를 사용하는 경우 개별 유리구슬의 고정상태, 파손, 굽힘 등이 발생하여서는 안 된다.
- (4) 표지병의 몸체는 알루미늄 합금, 합성수지 또는 기타의 재료 등으로 제작할 수 있으며, 충격에 강하고 충분한 강도와 내구성을 가지고 있어야 한다.

3. 시공

3.1 시선유도시설

3.1.1 설치

- (1) 시선유도시설의 설치는 KCS 44 60 05 (3.3.1)에 따른다.

3.1.2 제작

- (1) 합성수지를 사용하는 경우에는 광학 성질을 가지고 있는 렌즈에 돌출이나 톱니모양의 자국이 없어야 하고 반사체의 뒷면에 물이나 기타 먼지 등이 안으로 들어가지 않도록 한다.
- (2) 합성수지로 제작 시 접합은 접착제를 사용하여 떨어지지 않도록 하여야 한다.
- (3) 반사지의 경우에는 반사지를 틀에 가열하거나 압력을 주어 부착하는 방식을 주로 사용하기 때문에 반사지의 표면에 균열, 기포, 얼룩 등이 생기지 않도록 부착하여야 한다.
- (4) 유리를 사용하는 경우에는 개별 유리구슬의 고정상태, 파손, 굽힘 등이 없어야 한다.
- (5) 각 제품은 조립 및 시공 후에 눈에 떨 정도로 유해한 결함이 있어서는 안 된다.
- (6) 철재 절단부분 및 용접부분은 그라인더(Grinder)로 표면을 매끈하게 하여야 하며 요철이 없어야 한다.
- (7) 완성된 제품은 안전하게 현장까지 운반 및 하차하여야 하며, 적당한 보호재로 포장하여 파손 및 손상이 일어나지 않도록 해야 한다.
- (8) 운반도중 불량품은 다시 제작하여 납품하여야 한다.

3.1.3 방식처리

- (1) 강관을 지주로 사용할 경우에는 아연도금을 하고 그 위에 공장에서 마무리 도장을 하는 것으로 한다.
- (2) 도장의 밀착성을 좋게 하기 위하여 도금면에 인산염 처리 등의 바닥처리를 하여야 한다.
- (3) 도료는 열경화성 아크릴 수지 도료 또는 이와 동등한 도료를 사용하며, 도막두께는 최소 20 μm 이상이어야 한다.
- (4) 피복 강관을 지주로 사용할 경우에는 강관에 쇼트블라스트를 하여 접착제를 도포하고, 유동침 적법에 의해 0.5 mm 정도의 염화비닐의 피복층을 만든 후, 강관에 압출하여 2.0 mm 정도의 두께로 안층은 검은색, 바깥층은 흰색의 피복층을 폴리에틸렌수지로 표면처리 하여야 한다.
- (5) 지주에 사용하는 강관 및 연결 장치에 사용하는 강관 등을 용융아연도금 처리할 경우에는 KS D 8308 2종 HDZ 35에 적합하여야 한다. 볼트, 너트 등의 표면처리에 관해서는 KS D 8304 2종 2급에 적합하여야 한다. 또한 나사는 도금 후 흠이 유지되도록 손질해야 한다.

3.2 시선유도봉

- (1) 시선유도시설의 시선유도봉은 KCS 44 60 05 (3.3.2)에 따른다.

3.3 갈매기표지

- (1) 시선유도시설의 갈매기표지는 KCS 44 60 05 (3.3.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 44 60 05 (3.3.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 지주가 침하될 염려가 없도록 바닥을 충분히 다져 연직으로 세우고, 매설 시에도 지주 주위를 충분히 다져 지주가 회전하지 않도록 하여야 한다. 지형 상 소정 깊이를 유지할 수 없는 경우에는 매립깊이를 최소 450 mm로 하고 지주의 밑 부분에 십자형 앵커 등 별도의 장치를 설치하여야 한다.

3.4 태양열 시선 유도기

- (1) 설치 위치 선정
 - ① 웅덩이, 나무 그늘, 터널 내부 또는 적설시 눈으로 매몰되는 장소에는 설치할 수 없다.
 - ② 설치하는 도면 및 감독관의 지시에 따라 정확한 위치에 설치해야 하며, 주행시험결과 설치각도가 불량한 것은 재설치하여야 한다.
 - ③ 지속 점등형 시선유도기의 설치 간격 및 시공은 시선유도표지에 준한다.

3.5 표지병

- (1) 시선유도시설의 표지병은 KCS 44 60 05 (3.3.4)에 따른다.

집필위원	분야	성명	소속
	총괄	장영일	(주) 유신
	토목	김지홍	(주) 유신
	토목	최재원	(주) 유신
	토목	강태진	(주) 유신
	토목	박준승	(주) 유신

자문위원	분야	성명	소속
	토목시공	구재동	한국건설기술연구원
	토목구조	원종진	(주) 한국종합기술
	토질 및 기초	이상환	(주) 건화
	상·하수도	조현석	(주) KG엔지니어링종합건축사사무소
	도로	황주환	(주) 동일기술공사

건설기준위원회	분야	성명	소속
	도로	김기현	(주) 삼우아이엠씨
	도로	김영민	(주) 동일기술공사
	도로	서영찬	한양대학교
	도로	윤경구	강원대학교
	도로	이광호	한국도로공사
	도로	이태욱	(주) 평화엔지니어링
	도로	최동식	(주) 한맥기술
	도로	최장원	한국도로교통협회

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김 영 근	(주) 건 화
	김 영 환	한국시설안전공단
	서 경 숙	(주) 청우이엔지
	성 배 경	한국건설교통기술협회
	이 태 옥	(주) 평화엔지니어링
	조 의 섭	동부엔지니어링 (주)
	최 창 식	한양대학교

서울특별시	성명	소속	직책
	김 홍 길	기술심사담당관	과 장
	조 임 남	기술심사담당관	토목심사팀장
	양 은 철	기술심사담당관	사무관
	유 현 선	기술심사담당관	주무관
	김 석 기	기술심사담당관	주무관

서울특별시 전문시방서
SMCS 44 60 05 15 : 2018

시선유도시설

2018년 05월 03일 발행

소관부서 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 서울특별시

(작성기관) (주)유 신
06252 서울특별시 강남구 역삼로 4길 8 (역삼동)
☎ 02-6202-0114 E-mail : webmaster@yooshin.com
<http://www.yooshin.com>

(주)조우엔지니어링종합건축사사무소
05707 서울특별시 송파구 양재대로 62길 19 (가락동)
☎ 02-406-0332 E-mail : jowooeng@daum.net

서울특별시
04524 서울특별시 중구 세종대로 110
☎ 02-120
<http://www.seoul.go.kr>