

SMCS 44 60 05 35 : 2018

충격흡수시설

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 개정된 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서 (분야 및 코드)	주요내용	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 35 : 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	2
1.3 용어의 정의	2
1.4 제출물	2
1.5 시공 일반사항	2
2. 자재	2
2.1 자재 일반사항	2
2.2 철제 드럼(Drum)	2
2.3 하이드로 셸 샌드위치	3
2.4 하이드리 셸 샌드위치	3
2.5 모래채우기 플라스틱 통	3
2.6 하이드로 셸 클러스터	3
2.7 커버(Cover)가 씌워진 페타이어를 이용한 충격흡수대	3
3. 시공	4
3.1 시공일반	4
3.2 철제드럼	4
3.3 하이드로 셸 샌드위치	4
3.4 하이드리 셸 샌드위치	4
3.5 모래 채우기 플라스틱 통	4
3.6 하이드로 셸 클러스터	5
3.7 커버(Cover)가 씌워진 페타이어를 이용한 충격흡수대	5
3.8 품질관리 및 검사	5

충격흡수시설

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 충격흡수시설의 적용 범위는 KCS 44 60 05 (1.4.4.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 44 60 05 (1.4.4.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
 - (2) 이 기준은 충격 흡수시설공사에 적용한다. 재료의 재질과 형상 등은 공사감독자의 승인을 얻어 적정시설이 되도록 결정하고, 공사는 설계서와 공사감독자의 지시에 따라 엄밀히 시공하여야 한다.
 - (3) 이 기준에서 말하는 충격 흡수시설은 다음과 같은 기능을 갖는다.
 - ① 도로시설물과 충돌한 자동차가 받는 동력에너지를 흡수하거나 소산시키는 기능을 갖는다.
 - ② 충돌 자동차를 정지시키거나 진행방향으로 되돌려주는 기능을 갖는다.
 - ③ 주행차로를 이탈한 자동차에 위대한 요소를 갖고 있으나 그 요소를 제거하거나 이동시킬 수 없는 도로시설물의 전방에 설치하여 도로안전성을 향상시키는 기능을 갖는다. 이러한 시설의 종류는 설계 개념에 따라 2가지의 형태로 분류된다. 첫째는 운동에너지의 원리에 따라 충격에 따른 에너지가 충격 흡수시설의 변형에 따른 에너지에 흡수되어 운전자나 차량의 피해를 경감시키는 것과 둘째는 운동량 보존의 법칙에 따라 충돌체가 갖는 운동량을 피충돌체인 흡수에 전이하여 충격량을 경감한다는 개념에 따라 설계되는 형태가 있다. 사용재료의 재질이나 부재의 형상과 두께 등은 시설물의 설치위치와 사용목적에 고려하여 공사감독자의 승인을 얻어 달리할 수 있다.
 - ④ 급커브 위험 지역에서 차량측면 충돌 시 차량의 운동에너지를 점차적으로 흡수, 완화시킴으로써 운전자가 차량에 대한 제어력을 잃지 않고 원래의 주방향으로 안전하게 나아갈 수 있게 함으로써 제2차 사고의 발생 위험도 함께 감소시켜주는 논-게이팅(뚫고 지나가지 못함)기능을 갖는다. 사용 제품의 종류나 규격 및 설치 위치는 공사감독자의 승인을 얻어 결정한다.
 - (4) 충격흡수 시설은 다음과 같은 장소 중 차량의 충돌이 예상되는 장소에 설치한다.
 - ① 교각, 교대 앞
 - ② 연결로 출구 분기점
 - ③ 방호울타리 단부
 - ④ 요금소 전면
 - ⑤ 터널 및 지하차도 입구
 - ⑥ 옹벽, 곡선부 내리막 경사 구간

⑦ 기타 차량과의 충돌로 인해 인명과 시설을 보호해야 할 필요가 있는 장소

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 충격흡수시설의 관련 기준은 KCS 44 60 05 (1.4.4.3)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 60 05 도로안전시설공사
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS B 1313 미끄럼 키 및 키홈
- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 제출물은 SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 이 기준의 공사계획에 맞추어 작성하여 제출하여야 한다.

1.5 시공 일반사항

(1) 충격흡수시설의 시공 일반사항은 KCS 44 60 05 (1.4.4.2)에 따른다.

2. 자재

2.1 자재 일반사항

(1) 충격흡수시설의 자재 일반사항은 KCS 44 60 05 (2.4.4.1)에 따른다.

2.2 철제 드럼 (Drum)

- (1) 드럼은 #20 철판의 견고한 뚜껑이 있는 0.21 m³(55 Gallon) 용량으로서 상단, 하단 중심부에 200 mm의 구멍이 있는 것으로 한다.
- (2) 충격에 대한 완충부위를 만들고자 할 때는 돌출단부 부위의 드럼 상·하단 가장자리에 구경 80 mm 구멍 13개를 뚫어 놓는다.

2.3 하이드로 셀 샌드위치

- (1) 본체인 주머니는 150 mm 구경의 소실로 구성된 10.7 mm 경합성 플라스틱으로 제작한다.
- (2) 주머니에는 물을 채우며, 겨울철에는 부동제 사용을 검토하여야 한다.

2.4 하이드리 셀 샌드위치

- (1) 본체는 180 mm 직경의 경량 원형 콘크리트 벌집형으로 하고 이 소실이 중심부에는 구멍을 뚫고 외부는 철선으로 감는다.
- (2) 측면판, 간막, 철선, 케이블 철제 부속품등은 하이드로 셀 방법에 사용하는 것과 동일하다.

2.5 모래채우기 플라스틱 통

- (1) 완충형 용기는 플라스틱 원주형 통으로 내부에 밀도가 16 kN/m³인 모래를 필요한 중량이 되도록 채워 제작한다.

2.6 하이드로 셀 클러스터

- (1) 하이드로 셀 샌드위치에 준한다.

2.7 커버(Cover)가 씌워진 페타이어를 이용한 충격흡수대

- (1) 재료의 품질기준
 - ① 페타이어는 재활용이 가능한 원형이 보존된 상태라야 하며, 타이어를 결합시키는 결착판과 전산볼트, 그리고 결착판을 지지하는 지지판과 세트앵커볼트는 KS규격품으로 사용하며 표 2.7-1 규정에 맞는 것이어야 한다.

표 2.7-1 규격 및 기준

품 목	규 격	기 준
결 착 판	4T×40 mm 이상	평강-KSD 3503
지 지 판	4.5T×40 mm 이상	평강-KSD 3503
전산볼트, 너트	13∅ 이상	KSB 1313
세트앵커 볼트	5/8" × 150 mm 이상	KSB 1313
FRP 덮개	4 mm 이상	인장강도 150 MPa 이상
		굴곡강도 270 MPa 이상
		압축강도 200 MPa 이상
		흡수율 0.1% 이하
모 래	유효경∅0.3 mm 이상 2 mm 이하	마른모래(마대사용)

3. 시공

3.1 시공일반

- (1) 충격흡수시설의 시공일반은 KCS 44 60 05 (3.4.4.1)에 따른다.

3.2 철제드럼

- (1) 철제 드럼은 충격의 힘이 보통 차량 중력의 횡단 중심부 높이와 같은 높이에 위치하도록 설치한다.
- (2) 철제 드럼은 보통 볼트를 사용하거나 용접으로 서로 연결함으로써 충돌 시 파편 등이 생기지 않도록 한다.
- (3) 철제 드럼은 수평의 콘크리트 또는 아스팔트 대상에 설치함으로써 충돌 시 U형 볼트 지지대가 자유롭게 움직일 수 있도록 한다.
- (4) 드럼형은 차량이 측면으로 충돌하였을 때 차량의 주행방향을 변화시켜 주어야 하므로 설치위치에 따라 이와 같은 기능의 타당성을 검토하여, 필요시 충격흡수 시설물의 측면에 고기비늘형 합판 또는 완충판을 부착한다.
- (5) 철제 드럼형의 설계 및 시공에 있어서는 충격의 힘이 보통차량의 중력의 횡단 중심부 높이와 같은 높이의 위치에 시설이 위치하도록 한다.

3.3 하이드로 셸 샌드위치

- (1) 플라스틱 주머니는 종횡으로 철선을 결속하나 충돌 시에는 배면방향으로 움직일 수 있도록 함으로써 충돌 시 파편이 생기지 않도록 한다.
- (2) 이의 구성은 수평의 콘크리트 또는 아스팔트 대상에 설치함으로써 충돌 시 자유롭게 움직일 수 있도록 한다.
- (3) 하이드로 셸 샌드위치형은 역학적 구조기준에 맞게, 광범위한 설계조건에 적용하여 설계하고, 설계도면에 따라 정확히 시공한다.

3.4 하이드리 셸 샌드위치

- (1) 본 충격흡수 시설이 받는 충격은 보통크기의 차량의 중력 중심부와 같은 높이의 위치에서 받도록 설계 시공한다.
- (2) 완충 후면 단부는 보호구조물이 받침역할을 할 수 있도록 설치한다.

3.5 모래 채우기 플라스틱 통

- (1) 본 시설물은 관성의 법칙에 의하여 충돌차량의 충격을 시설배열에 걸쳐감에 따라 감소시키는 것이므로 통의 배열은 보호 구조물에 가까워짐에 따라 중량을 크게 한다.

- (2) 후면의 완충제는 항상 보호 구조물의 폭보다 넓게 하여 후면 완충제에 충돌하는 차량의 충격을 감소시킬 수 있도록 한다. 완충제는 가능한 차선에서 떨어진 위치에 설치하여 충돌 시 최소의 파편이 차도에 떨어지게 한다. 또한 최후면의 완충제와 보호 구조물 사이는 공간을 두어 충돌 시 파괴된 모래가 공간에 퇴적되어 차량에 해를 미치지 않도록 한다. 공간은 300 ~ 600 mm 정도가 적당하다.
- (3) 완충제는 가능한 한 차선에서 떨어진 위치에 설치한다.
- (4) 최후면의 완충제와 보호구조물 사이는 일정공간을 둔다.

3.6 하이드로 셀 클러스터

- (1) 설계속도 약 70 km/h 이하인 도로 및 완충시설을 설치할 공간이 국한되어 있는 지역에 사용하며 보호구조물의 형식에 따라 적정 모양으로 배열한다.
- (2) 완충 완면은 보호구조물의 받침 역할을 할 수 있도록 설치한다.

3.7 커버(Cover)가 씌워진 페타이어를 이용한 충격흡수대

- (1) 준비공
 - ① 보호구조물과 충격흡수대의 거리를 최소 500 mm 이상의 거리를 두고 설치하며 타이어의 배열은 보호구조물에 가까워짐에 따라 중량을 크게 하여야 한다.
- (2) 4.5T 이상의 지지판으로 결착판을 아스팔트 바닥이나 콘크리트 도로위에 설계도면대로 설치하고 결착판을 아래위로 연결하는 전산볼트의 하단부분이 최소 10 mm가 너트 밑으로 나오게 하여야 한다.
- (3) 타이어는 보호시설물의 높이 및 넓이에 따라 설계도면대로 쌓아야 하며 타이어 내, 외부의 공간을 모래주머니로 채워야 한다.
- (4) FRP 덮개 씌움 작업 후 노란색 FRP 바탕에 검정색 반사지를 15°각도로 부착하여야 한다.

3.8 품질관리 및 검사

- (1) 충격흡수 시설의 규격 및 품질은 설계도서와 “도로안전시설 설치 및 관리 지침”에 적합하도록 하여 완전한 시공이 되도록 한다.
- (2) 적용되는 재료의 규격 및 시험 방법은 KS 규격 적용을 원칙으로 한다.
- (3) 시공완료 후 점검과 아울러 그 형식, 치수, 외관 및 수량 등에 대하여 검수를 하고, 제품의 성능 등급, 설치 년도, 원, 일 및 도로 관리기관 등을 표시한다.

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)한택기술
	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 35 : 2018

충격흡수시설

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>