

제 8 장 충 격 흡 수 시 설

8.1 일반사항

8.1.1 목적

- (1) 충격흡수시설은 주행차로를 벗어난 차량이 고정된 구조물 등과 직접 충돌하는 것을 방지하여, 교통사고의 치명도를 낮추는 데 그 목적이 있다.

8.1.2 기능

- (1) 차량의 충돌시 차량의 충격에너지를 흡수하여 차량을 정지하도록 하거나 방향을 교정하여 안전하게 본래의 주행차로로 복원시켜 준다.
- (2) 위험물의 위치를 미리 알려주어 운전자가 주행속도를 줄이거나 차로변경 등의 적절한 운행을 취할 수 있도록 한다.

8.2 종 류

8.2.1 에너지 흡수방법

- (1) 관성형 충격흡수시설
 - ① 관성형은 운동량 보존의 법칙을 적용한 형식으로 차량의 충격에너지를 시설로 전이시켜 차량을 정지시키는 방식이다.
 - ② 그 종류는 모래채움통 등이 있다.
- (2) 비관성형 충격흡수시설
 - ① 비관성형은 시설의 변형을 통해 충격에너지를 흡수하는 원리를 이용하는 방식이다.
 - ② 그 종류는 대부분의 충격흡수시설이 여기에 속한다.

8.2.2 기능상 차이

- (1) 주행 복귀형 충격흡수시설
 - ① 주행 복귀형은 충돌차량이 주행차로를 이탈하여 고정된 구조물에 충돌하는 경우(특히 측면 충돌), 차량을 본래의 주행 차로로 복귀시키는 방식이다.
 - ② 차량이 복귀된 후에 2차 사고 등의 발생 소지가 있으므로 설치장소를 선정할 때 주의를 기울여야 한다.
- (2) 주행 비복귀형 충격흡수시설
 - ① 주행 비복귀형은 차량 충돌시 차량의 충격에너지를 점진적으로 감소시켜 차량을 안전하게 정지토록 하는 방식이다.
 - ② 감속된 차량이 안전하게 정지할 수 있도록 충분한 여유공간이 있어야 한다.

8.3 설계기준

8.3.1 대상구간

- (1) 요금소 전면 : Hi-pass 부스 전면 및 본선상의 개방식 요금소 아일랜드 전면
- (2) 연결로 출구 분기점 : 분기부시설이 강성구조물(방호울타리, 옹벽 등)로 설치된 경우
- (3) 기타
 - ① 본선 요금소 전면, 연결로 출구 분기부가 내리막 경사에 위치하면서 대형표지판, 가로등 지주 등 강성시설물 전면과 충돌시 위험하다고 판단되는 지점
 - ② 대형사고가 빈번하거나 도로 기하구조 여건상 설치가 필요한 지점 등

8.3.2 형식선정

(1) 등급선정

① 선정시 고려사항

가. 충격흡수시설은 탑승자와 충돌 차량을 효과적으로 보호할 수 있는 기능을 가져야 하며, 이러한 기능은 실물 충돌시험에 의해 평가한다.

나. 실물 충돌시험은 시설을 설치하고자 하는 도로의 설계속도와 기술수준 등을 고려하여 시설물의 등급을 정하고, 이에 따른 충돌시험 방법에 따라 시험을 실시한다.

② 선정

가. 연결로 출구 분기부

등 급	충돌속도	비 고
CC2급	80km/h	본선 분기부
CC3급	100km/h	본선 분기부

나. 요금소

구 분	하이패스 전용(혼용)차로		일반차로
	차단기 미설치	차단기 설치	
본선 영업소	CC2급	CC1급	CC1급
인터체인지 영업소	CC1급	CC1급	CC1급

(2) 시설선정

① 선정시 고려사항

가. 설치장소의 도로교통조건

나. 설치장소의 길이와 폭

다. 충격흡수시설의 수행도

라. 경제성(초기 설치비, 유지관리비 등)

- ② 가드레일, 방호울타리 등의 대안을 면밀히 검토 후 적용시설을 선정한다.

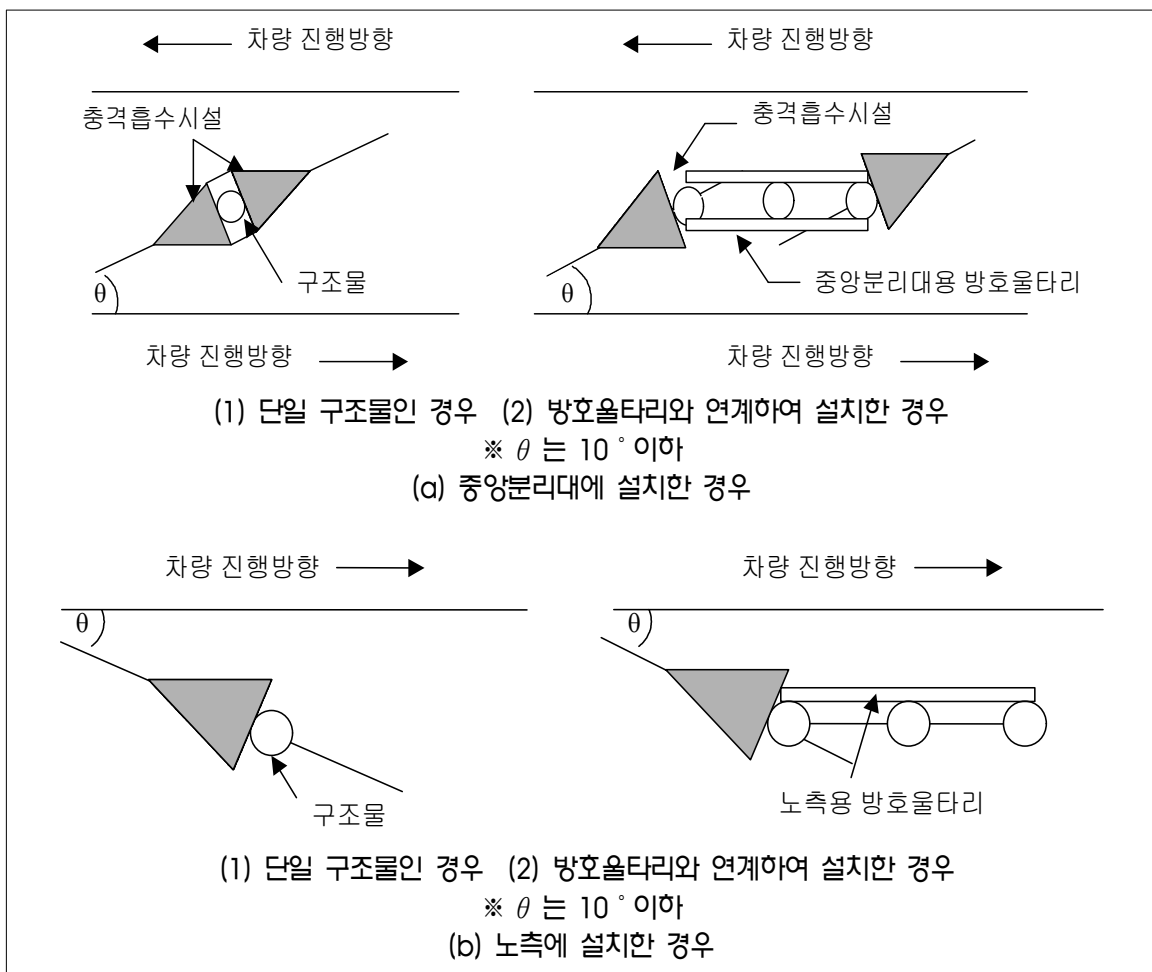
8.3.3 세부설치기법¹⁾

(1) 설치공간

- ① 충격흡수시설의 수행도를 보장하기 위해서는 도로나 구조물의 설계단계에서 충격흡수시설의 설치를 위한 충분한 여유 공간의 확보가 필요하다.
- ② 설치 공간은 충격흡수시설의 거동과 구성부재의 비산정도 및 충돌 후 차량의 거동 등을 파악하여 후속차량, 인근차로 또는 대향차로의 주행차량에 영향을 미치지 않도록 설치 형식과 변형거리, 탈출거리 등급 선정에 주의하여야 한다.

(2) 설치방향

- ① 평탄한 지형의 광폭 중앙분리대 안에 있는 고정 물체나 중앙분리대용 방호울타리와 같은 시설물이 방호 대상물인 경우에는 <그림 8.3.1>의 (a)와 같이 설치한다.
- ② 노측에 있는 교각이나 교대, 노측용 방호울타리의 단부에 충격흡수시설을 설치할 경우에는 <그림 8.3.1>의 (b)와 같이 설치한다.
- ③ 충격흡수시설이 설치되는 각도는 예상되는 충돌 각도와 같도록 하는 것이 바람직하다.
- ④ 본 지침서는 외국의 사례를 참고하여 차량 진행방향으로 10° 이하의 값을 제시하였다.



<그림 8.3.1> 충격흡수시설의 설치방향 예시도

1) 영업소 충격흡수시설 설치등급 검토(교통처 1556, 2007.04.13)

(3) 기타

- ① 설치장소의 시선유도를 위해 장애물 표적표지, 교통안전표지 등과 같은 적합한 시설을 충격 흡수시설과 구조물 전방에 설치한다.
- ② 충격흡수시설의 성능은 탑승자 보호성능, 충격흡수시설의 거동, 충돌 후 차량의 거동 등의 3가지 사항에 대하여 평가한다.
- ③ 기타 충격흡수시설에 대한 세부 설치기준의 구체적인 내용은 고속도로 건설공사 표준도 및 국토해양부에서 발간한 해당 시설의 설치 및 관리지침에 따른다.