

## 제 3-2 편 영업소







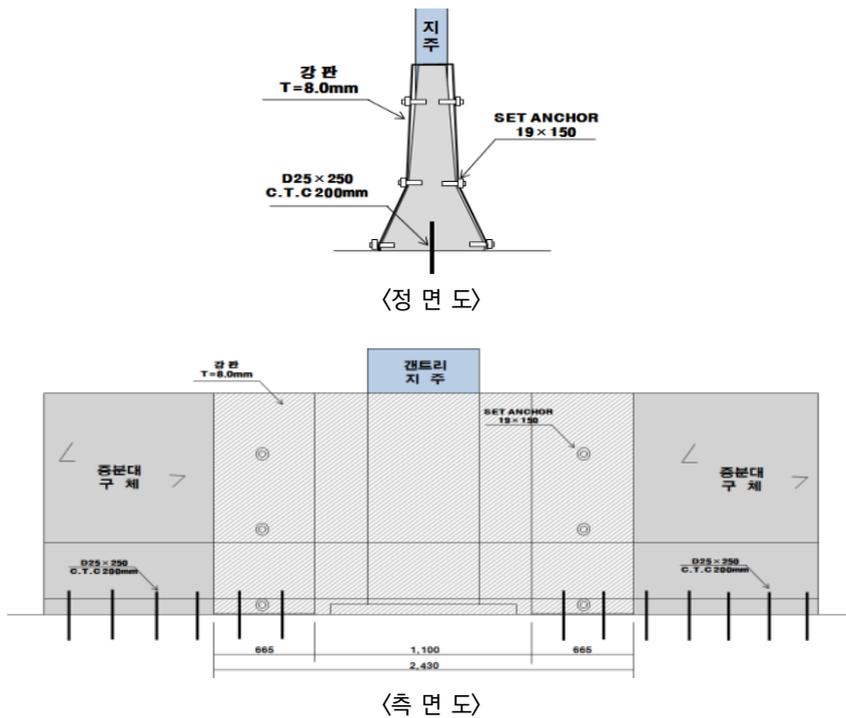
## 5. 영업소 안전시설

### 5.1 안전시설

#### 5.1.1 스마트톨링 지주보호시설

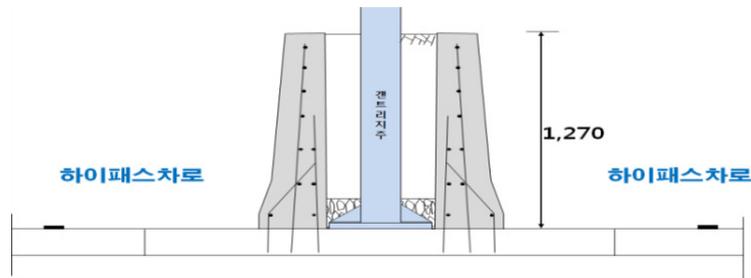
지주보호시설은 영업소 형식에 따라 본선형, 나들목형으로, 설치 위치에 따라 중분대용, 노측용, 땅깍기부용 및 흠쌓기부용으로 나누며, 방호울타리 형식은 강성 방호울타리와 연성 방호울타리로 구분되며, 주위 시설물과의 조화, 시공 조건, 변형 거리 등을 고려하여 형식을 선정해야 한다.

##### (1) 본선형



〈그림 5.1〉 중앙분리대용 지주 보호 덮개

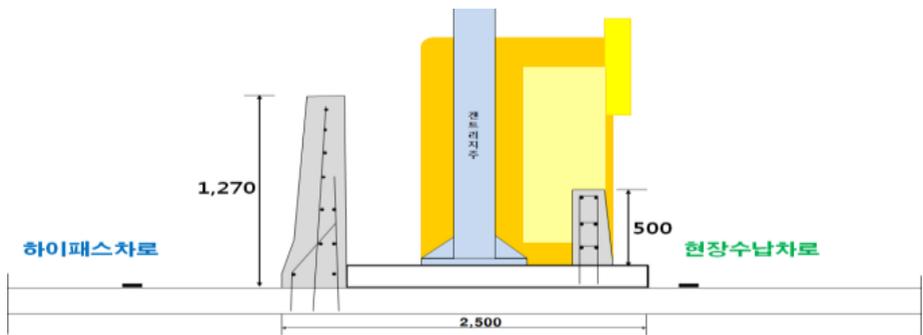
본선영 업소 중분대측에 설치된 스마트톨링 지주를 보호하는 경우에는 강판 덮개로 보호하고, 중분대 내부에 영업시설물, 캐노피 기둥 등이 존재하는 경우에는 강성 방호울타리로 보호한다.



〈정 면 도〉

〈그림 5.2〉 중앙분리대용 강성 방호울타리

하이패스차로와 현장수납차로 방호시설은 유지관리의 수월성, 절대 방호 등을 고려하여 강성 방호울타리 적용을 원칙으로 한다. 다만, 부득이한 경우 주위 시설물과의 조화, 시공 조건, 변형 거리 등을 종합적으로 검토하여 연성 방호울타리로 변경할 수 있다.



〈정 면 도〉



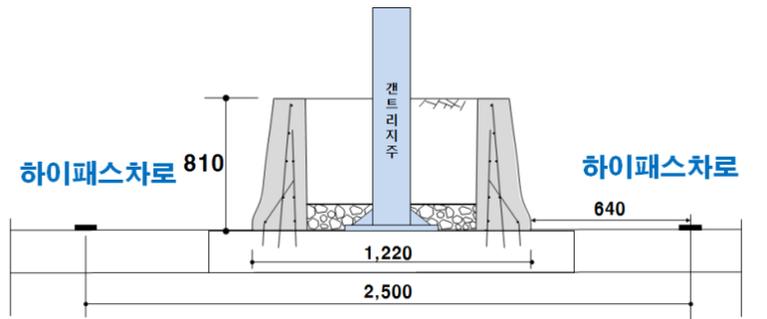
〈측 면 도〉

〈그림 5.3〉 본선 노측용 지주보호공

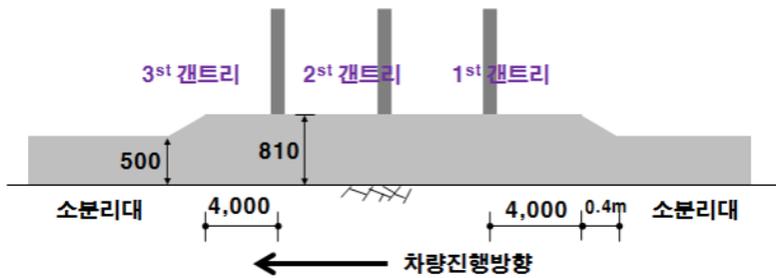
(2) 나들목형

① 양방향 연결로

나들목형 영업소의 중분대측 지주보호시설은 본선과 동일하게 강성 방호울타리로 설치한다.



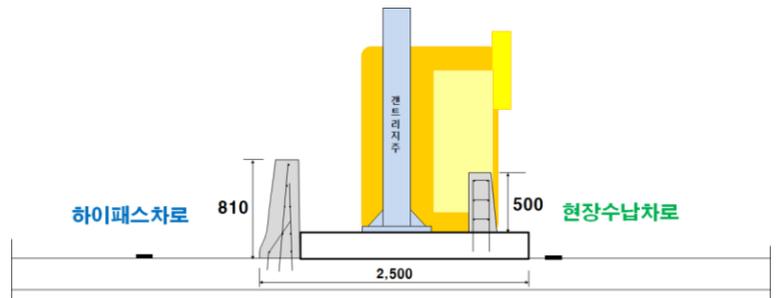
<정 면 도>



<측 면 도>

<그림 5.4> 양방향 연결로(중분대) 지주보호공

하이패스차로와 현장수납차로 방호시설은 본선형과 동일하게 강성 방호울타리 적용을 원칙으로 한다. 다만, 부득이한 경우 주위 시설물과의 조화, 시공 조건, 변형 거리 등을 종합적으로 검토하여 연성 방호울타리로 변경할 수 있다.



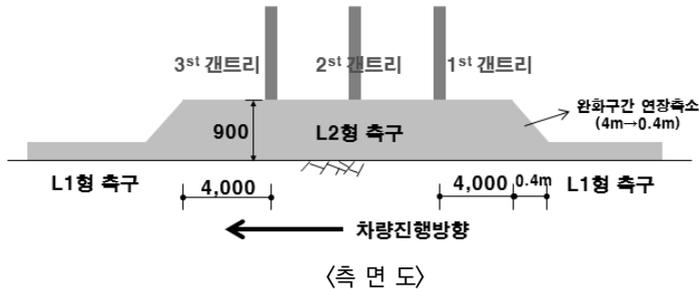
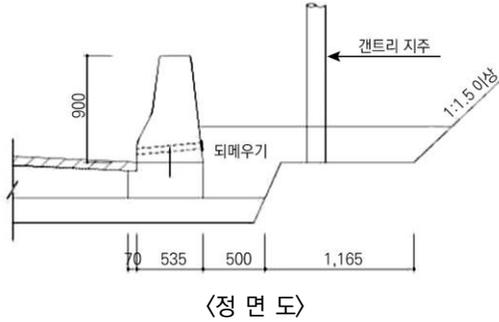
<정 면 도>



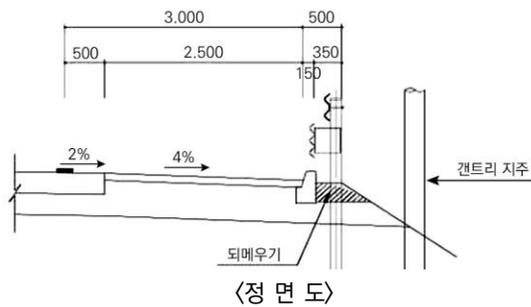
〈그림 5.5〉 노측용 지주보호공

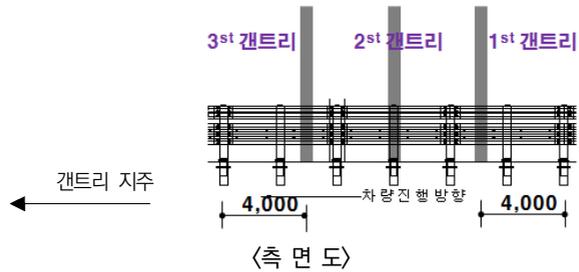
② 일방향 연결로

차량 진행 방향 좌측에 설치하는 지주보호시설은 L2 측구(땅깎기부), 이중 가드레일(흙쌓기부) 등을 설치해야 하며, 부득이하게 형식을 변경하는 경우에는 관련 부서와 협의해야 한다.



〈그림 5.6〉 일방향 연결로(땅깎기부) 지주 보호공





<그림 5.7> 일방향 연결로(흙쌓기부) 지주 보호공

### 5.1.2 충격흡수시설

#### (1) 위치

하이패스 차로와 현장수납 차로가 분리가 되는 분리대 시점 전면부 및 현장수납차로와 현장수납차로가 분리되는 요금소 전면부에 설치한다.

#### (2) 형식

설계속도에 따라 표 5.1과 같이 CC1, CC2, CC3, CC4을 적용한다.

#### (3) 방법

- ① 하이패스차로와 현장수납차로가 분리되는 전면부에 1개소 설치한다.
- ② 현장수납차로 좌우에 2식을 1개조로 설치한다.

<표 5.1> 충격흡수시설 등급

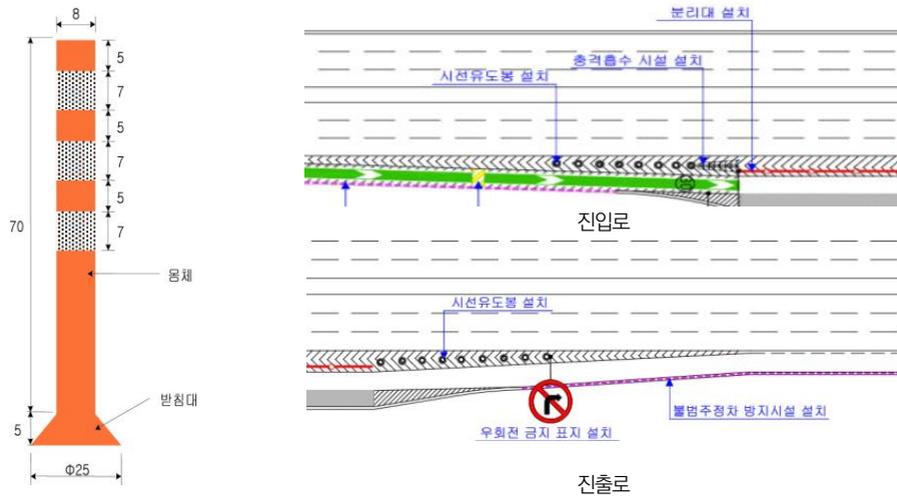
등급	충돌 속도(km/시)
CC1	60
CC2	80
CC3	100
CC4	120

주) CC : Crash Cushion

### 5.1.3 기타 시설

#### (1) 시선유도봉

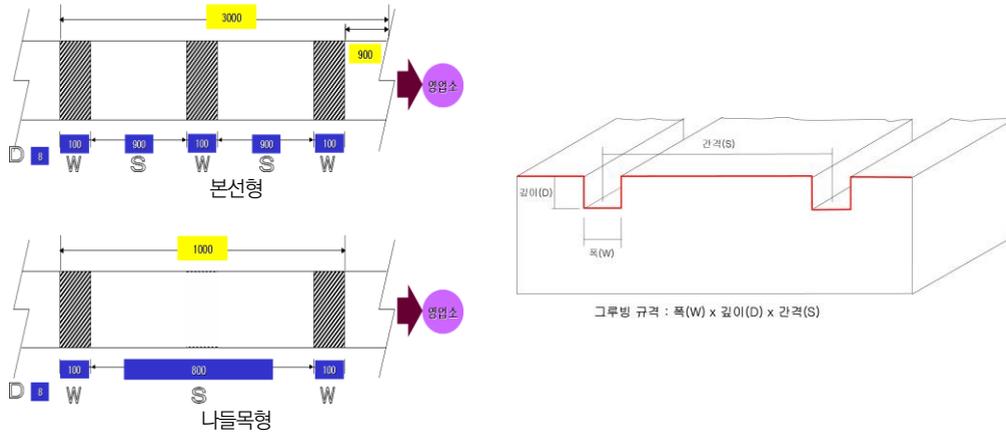
구분	내 용
위치	• 하이패스차로와 현장수납차로 사이 전후 구간의 진입로 및 진출로
방법	• 본선형 : 충격흡수시설 전방부터 3m 간격으로 20개 설치(후방 동일) • 나들목형 : 충격흡수시설 전방부터 3m 간격으로 5개 설치(후방 동일)
기타사항	• 영업소 현장 여건에 따라 설치 수량 조정 가능 • 특히, 나들목형의 경우 차로 변경이 필요한 경우 최소한의 차로 변경 거리를 확보할 수 있도록 설치 길이 축소 ※ 차로 변경 거리(m) = 차로수 × 주행속도(km/h)



〈그림 5.8〉 시선유도봉 형태 및 설치 위치

#### (2) 노면 그루빙

구분	내용
위치	• 현장수납차로에 설치
방법	• 본선형 : 요금소 전방 90m 부터 요금소 방향 3m - 6m 방식으로 3조 설치 • 나들목형 : 요금소 전방 50m 부터 요금소 방향 1m - 3m 방식으로 3조를 설치하며, 하이패스차로 없이 하이패스-현장수납차로(혼용차로, 축혼용차로)만 운영하는 경우에는 5조 이상 설치
기타 사항	• 영업소 현장 여건에 따라 설치 수량 조정 가능 • 소음에 의한 생활환경 저해 우려 시 설치 규모 및 형태 조정 가능



〈그림 5.9〉 노면 그루빙 형태 및 규격

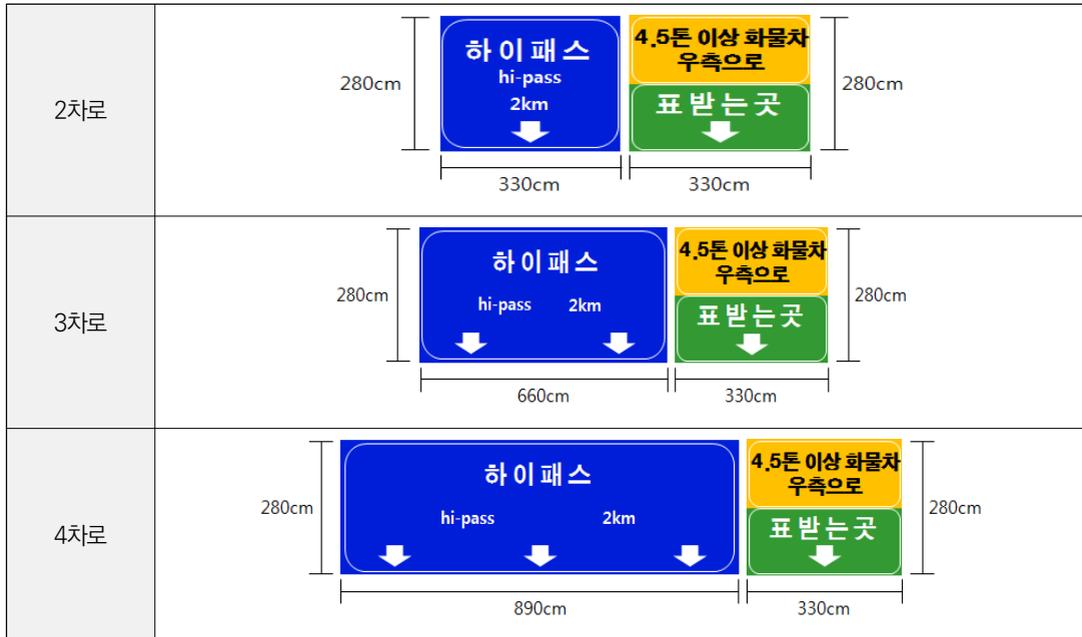
## 5.2. 부대시설

### 5.2.1 안내표지

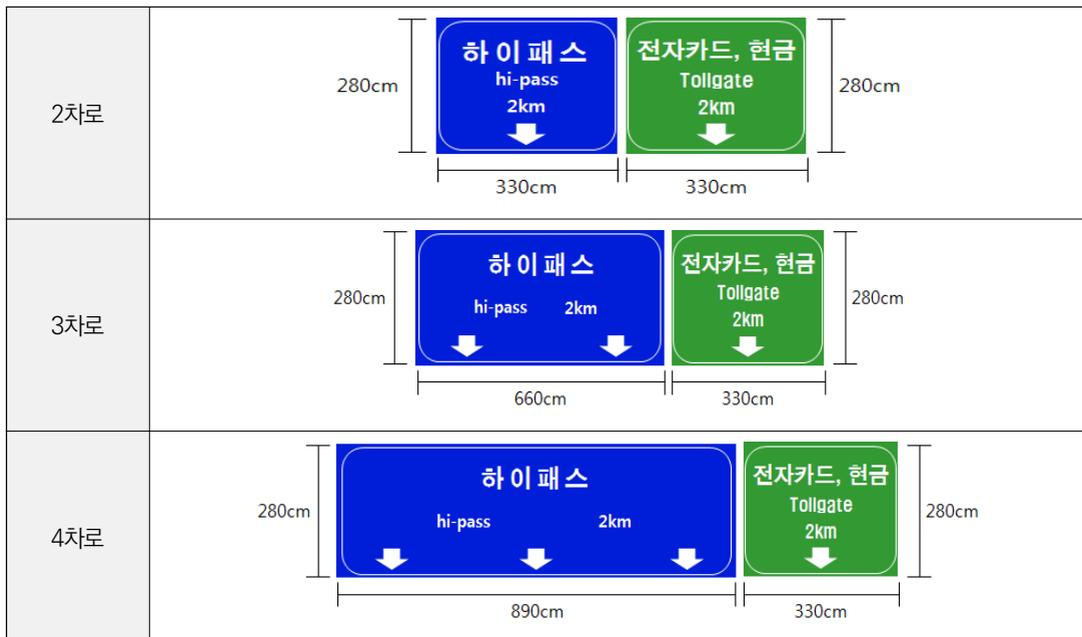
#### (1) 차로안내표지

##### (가) 본선형

구분	내용
형식	문형식 표지판
문안	<ul style="list-style-type: none"> <li>하이패스차로 : 하이패스 로고 사용</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>한글 : 하이패스 (윤고딕체)</b></p> <p><b>영문 : <i>hi-pass</i> (frutiger체)</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>현장수납차로 : 표 받는 곳, 전자카드, 현금(산돌고딕체)</li> </ul>
색상	<ul style="list-style-type: none"> <li>하이패스차로 : 청색 바탕, 흰색 글씨</li> <li>현장수납차로 : 녹색 바탕, 흰색 글씨</li> <li>축중차로 : 황색 바탕, 검정색 글씨</li> </ul>
위치	<ul style="list-style-type: none"> <li>요금소 전방 1 km, 2 km</li> <li>※ 영업소 출구점 예고표지(현재 150 m, 1 km, 2 km 설치)와 위치가 중복될 경우, 영업소별 여건에 따라 조정(출구점 예고표지와 병행 설치 가능)</li> </ul>



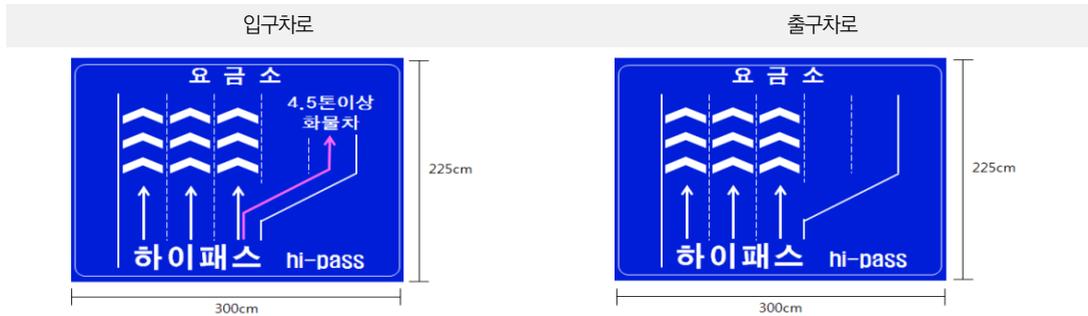
〈그림 5.10〉 폐쇄식 입구차로 안내표지



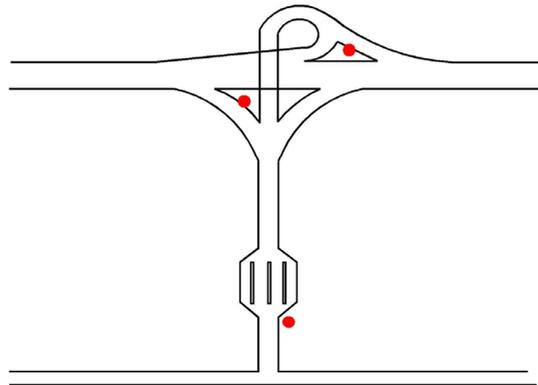
〈그림 5.11〉 폐쇄식 출구차로 안내표지

## (나) 나들목형

구분	내용
형식	편지식(형식433-1,2)
문안	<ul style="list-style-type: none"> <li>하이패스차로 위치에 따라 진행 방향 표시</li> <li>영업소 차로수 5차로 이하 : 해당 차로수 표시</li> <li>영업소 차로수 6차로 이상 : 차선표시 삭제하고 개략적인 하이패스차로 위치 안내</li> </ul> <p>한글 : 하이패스 (윤고딕체)  영문 : <i>hi-pass</i> (frutiger체)</p>
색상	<ul style="list-style-type: none"> <li>청색 바탕, 흰색 글씨</li> </ul>
위치	<ul style="list-style-type: none"> <li>나들목 진입 연결로 시점</li> <li>입구 차로가 교차로와 인접할 경우 광장부 시점</li> <li>※ 연결도로 여건을 고려하여 설치 지점 조정 가능</li> <li>※ 제일 좌측 1차로 운영 시 차로안내표지 삭제 가능</li> </ul>



〈그림 5.12〉 나들목형 안내표지



〈그림 5.13〉 나들목형 안내표지 설치 위치도

(다) 나들목형 차로안내표지 위치 선정 시 고려사항

위치 선정 시 고려사항	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 본선에서 진출하는 지점에 설치되어 본선 주행차량에게 혼선 유발하는 경우                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본선 표지판과 혼선되지 않게 감속차로 끝(노즈부)을 지나서 좌측에 설치(부득이한 경우 우측 가능)</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 양방향이 합류된 후 영업소까지 거리가 충분한 경우                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 표지 판독거리(l) 및 이격거리(r)가 확보되면 1개만 설치</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연결로 상에 횡단 교량이 있는 경우                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 횡단 교량 높이(d)에 따라 표지 판독거리(l)가 달라지므로 다음의 2가지 조건을 만족하는 경우 교량 전면에 설치</li> </ul> </li> </ul> <p>※ 판독거리 <math>l \geq (V_1 \times t_3) + \frac{d}{\tan \theta}</math>,</p> <p>이격거리 <math>r \geq (n-1) \times V_1 \times t_1 + \left( \frac{V_1^2 - V_2^2}{2a} \right) + t_2 \times V_1 - l</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교량 구조에 손상이 없는 경우 편지식 대신 부착식 표지 설치 가능</li> </ul>	

(2) 축중차로 안내표지

(가) 본선형

구분	내용
형식	복주식 및 편지식 표지판
문안	현장수납차로 : 표 받는 곳(산돌고딕체)
색상	현장수납차로 : 녹색 바탕, 흰색 글씨 축중차로 : 황색 바탕, 검정색 글씨
위치	요금소 전방 150 m, 요금소 지점 • 영업소 출구점 예고표지(현재 150 m)와 위치가 중복될 경우, 영업소별 여건에 따라 조정 (출구점 예고표지와 병행 설치 가능)

(나) 나들목형

구분	내용
형식	편지식(형식433-1,2)
문안	<ul style="list-style-type: none"> <li>하이패스차로 위치에 따라 진행 방향 표시</li> <li>영업소 차로수 5차로 이하 : 해당 차로수 표시</li> <li>영업소 차로수 6차로 이상 : 차선표시 삭제하고 개략적인 하이패스차로 위치 안내</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>한글 : 하이패스 (윤고딕체)</b></p> <p><b>영문 : hi-pass (frutiger체)</b></p> </div>
색상	청색 바탕, 흰색 글씨
위치	요금소 전방 150 m, 요금소 지점 • 영업소 출구점 예고표지(현재 150 m)와 위치가 중복될 경우, 영업소별 여건에 따라 조정 (출구점 예고표지와 병행 설치 가능)

구분	본선형	나들목형
안내표지		
위치도	<p>- 요금소 전방 1 km, 2km</p> <p>※ 차로안내표지 설치 위치 참고</p>	

〈그림 5.14〉 축중차로 안내표지 및 위치도

(3) 교통안전표지

(가) 본선형

구분	내용
형식	단주식
색상	흰색 바탕, 검정색 글씨(테두리는 빨간색)
위치	규제표지(원형) : 요금소 전방 50 m, 150 m 지점 속도제한표지 설치 ※ 경찰청과 제한속도 별도 협의 필요

(나) 나들목형

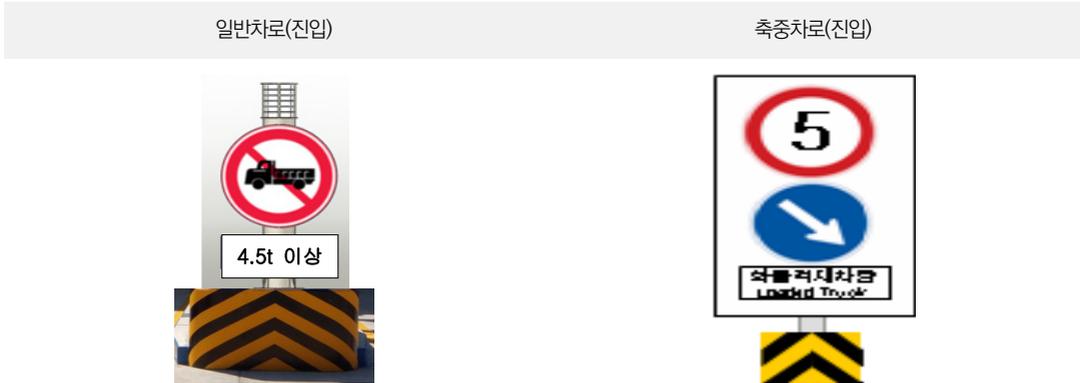
구분	내용
형식	단주식
색상	흰색 바탕, 검정색 글씨(테두리는 빨간색)
위치	요금소 전방 30 m 지점 길어깨에 속도제한표지 설치 ※ 경찰청과 제한속도 별도 협의 필요



<그림 5.15> 제한속도 표지

(다) 현장수납차로 안내표지

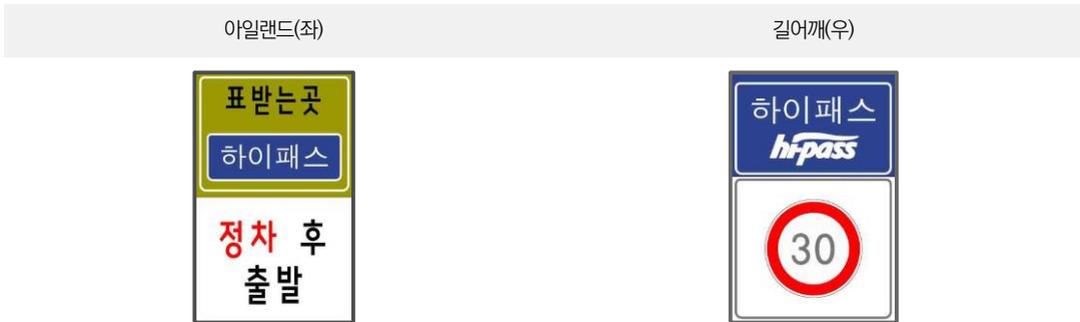
구분	내용
형식	일반차로 : 조명등 및 안내표지, 축중차로 : 단주식
위치	요금소 아일랜드에 설치
방법	현장수납차로 좌우에 2식을 1개조로 설치



〈그림 5.16〉 현장수납차로 안내표지

(라) 혼용차로 안내표지

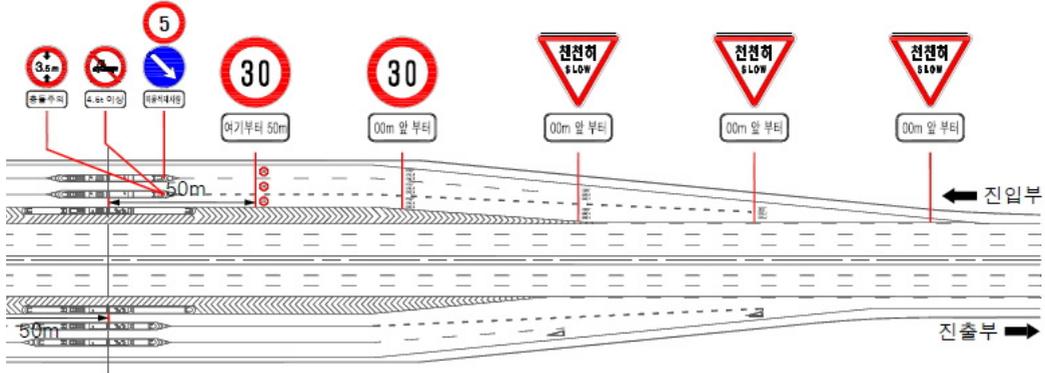
혼용차로 이용자의 안전을 위하여 조명 및 안내표지 등을 설치한다.



〈그림 5.17〉 혼용차로 보조안내표지 설치(예시, 서울 ~ 춘천 조양나들목)

(마) 현장수납차로 진·출입부 교통안전시설

본선 영업소는 전방 50 m, 나들목 영업소는 전방 30 m부터 30 km/h로 속도를 제한하므로 최고속도 제한표지와 거리 보조표지(402)를 설치하며, 서행표지(226)는 거리 보조표지(401)와 함께 3개소에 설치한다. 보조표지(401)의 문안은 '00 m 앞부터'로 표기하며, 간격은 현장 여건에 따라 변경될 수 있다.



(출처) 고속도로 교통안전시설물 설치 매뉴얼, 2016

〈그림 5.18〉 현장수납차로 교통안전시설 설치(예시)

(4) 무단횡단 금지표지

구분	내용
형식	단주식 또는 부착식
색상	황색 바탕, 검정색 글씨 (산돌고딕체)
위치	하이패스 차량 보호시설에 3개 설치

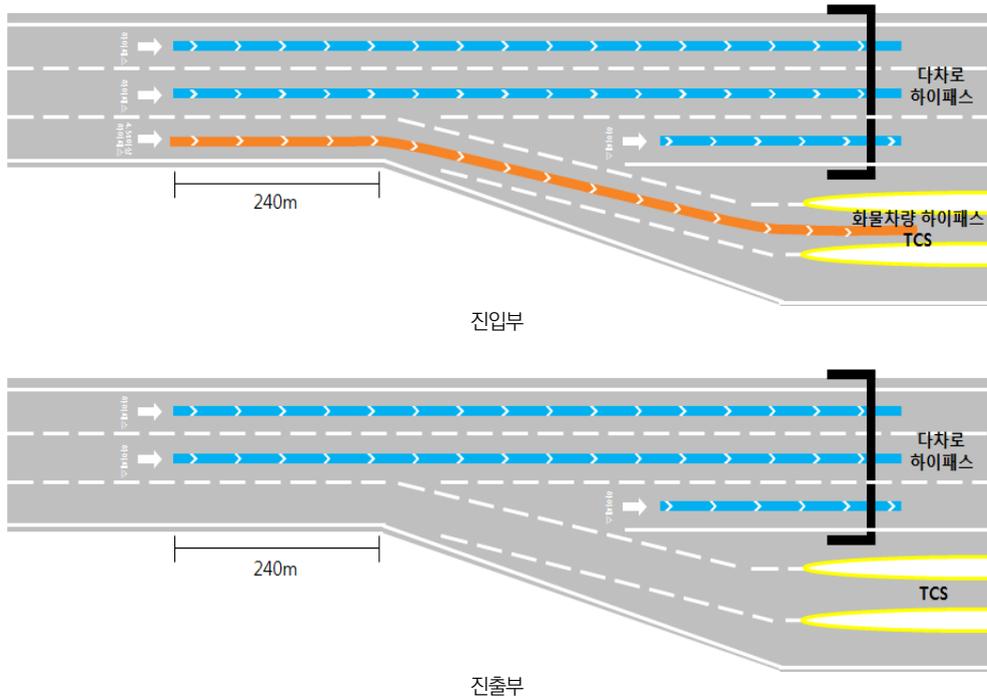


〈그림 5.19〉 무단횡단 금지표지

### 5.2.2 차선 도색

#### (1) 차선

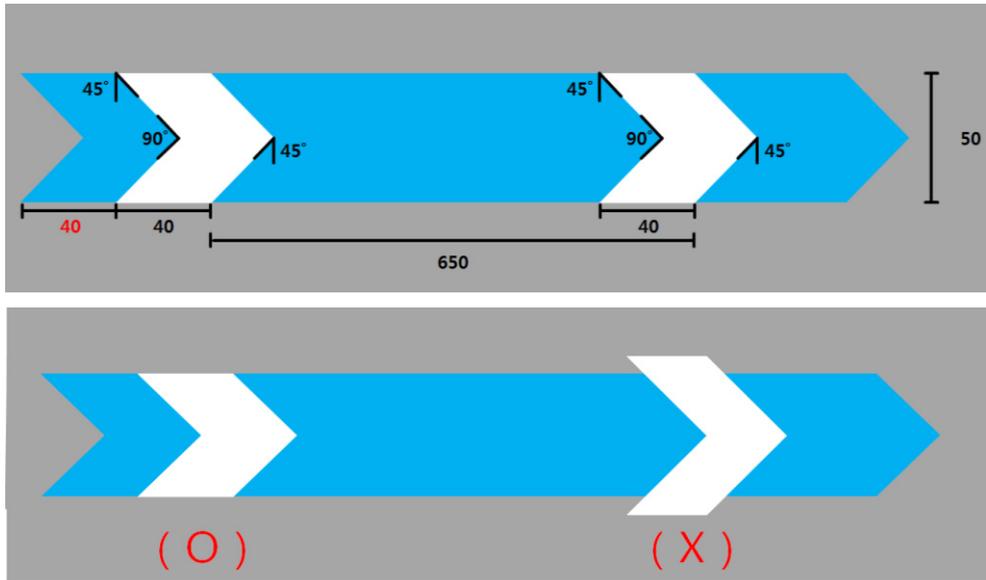
- 갠트리 설치 구간 : 흰색 점선 또는 실선



〈그림 5.20〉 차선 도색(예시)

#### (2) 하이패스 유도선

구분	내용
위치	• 하이패스차로 광장부
방법	• 광장부시점부터 요금소까지 6.5 m 간격으로 갈매기표시 설치 • 노면에 0.5 m 폭으로 도색
색상	• 갈매기표시 : 흰색 • 일반 하이패스 : 청색(8.2B 7.2/6.4) • 화물차 하이패스 : 주황색(10.0R 6.0/12.0)



〈그림 5.21〉 하이패스 유도선 설치 규격