

EXCS 11 75 20 : 2018

# 피암터널

2018년 6월 19일 제정

<http://www.ex.co.kr/research>



국토교통부



한국도로공사

### 고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Express Construction Specification)」는 국가 건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 「공사시방서」를 작성하는데 활용하기 위한 「전문시방서」(Guide Specification)이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중인 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방기준으로 공사시방서 작성 시 도로교통연구원 홈페이지 및 국가건설기준센터 홈페이지에 등재된 최신 시방기준을 반드시 확인 후 작성하시기 바랍니다.

※ 도로교통연구원 홈페이지 : <http://ex.co.kr/research/>

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

# 전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 고속도로공사 전문시방서와 건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 고속도로공사 전문시방서를 중심으로 KCS 11 75 20 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

| 전문시방서               | 주요내용                                                              | 제·개정<br>(년.월)   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 고속도로공사<br>전문시방서     | • 고속도로공사 전문시방서를 제정                                                | 제정<br>(1998.5)  |
| 고속도로공사<br>전문시방서     | • 제정 이후 개발된 신기술 및 신공법을 고속도로공사현장에 적용하기 위하여 개정함                     | 개정<br>(2000.11) |
| 고속도로공사<br>전문시방서     | • 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 ‘신뢰받는 국민기업 실현’을 달성하기 위하여 개정함      | 개정<br>(2004.12) |
| 고속도로공사<br>전문시방서     | • 2차 개정 이후 기술발전과 축적된 건설기술 노하우를 반영하기 위하여 개정함                       | 개정<br>(2009.7)  |
| 고속도로공사<br>전문시방서     | • 도로건설현장에 발전된 기술을 신속히 적용하기 위해 그간의 많은 연구성과와 축적된 건설기술 노하우를 반영하여 개정함 | 개정<br>(2012.10) |
| EXCS 11 75 20 :2018 | • 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함                                    | 제정<br>(2018.6)  |

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 제정 : 2018년 6월 19일              | 개정 :       년       월       일 |
| 심 의 : 중앙건설기술심의위원회              | 자 문 검 토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회   |
| 소 관 부 서 : 국토교통부 도로정책과          |                              |
| 관련단체 (작성기관) : 한국도로공사 (도로교통연구원) |                              |

# 목 차

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. 일반 .....              | 1 |
| 1.1 적용 범위 .....          | 1 |
| 1.2 참고 기준 .....          | 1 |
| 1.3 용어의 정의 .....         | 1 |
| 1.4 제출물 .....            | 1 |
| 2. 자재 .....              | 1 |
| 2.1 콘크리트 피암터널 .....      | 1 |
| 2.2 강재 피암터널 .....        | 1 |
| 2.3 파형강판 피암터널 .....      | 2 |
| 2.4 완충재 .....            | 2 |
| 3. 시공 .....              | 2 |
| 3.1 깎기 .....             | 2 |
| 3.2 기초지반 .....           | 3 |
| 3.3 뒤채움 .....            | 3 |
| 3.4 콘크리트 피암터널의 시공 .....  | 3 |
| 3.5 프리캐스트 피암터널의 시공 ..... | 3 |
| 3.6 강재 피암터널의 시공 .....    | 3 |
| 3.7 파형강판 피암터널의 시공 .....  | 3 |
| 3.8 현장품질관리 .....         | 4 |

---

# 피암터널

---

## 1. 일반

### 1.1 적용 범위

- (1) 피암터널의 적용 범위는 강설과 강우, 풍화 등으로 인하여 암석 또는 토사층이 도로면에 떨어지는 것을 방지하여 도로구조물과 생명을 보호하기 위한 콘크리트 또는 철구조물의 피암터널 시공에 적용된다.

### 1.2 참고 기준

- (1) 피암터널의 참고 기준은 KCS 11 75 20 (1.2)에 따른다.

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

### 1.4 제출물

- (1) EXCS 10 10 05 (1.7 (12)) 및 EXCS 10 10 10 (1.8)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 책임시공계획 및 시공계획서를 작성한 후 제출하여야 한다.

## 2. 자재

### 2.1 콘크리트 피암터널

#### 2.1.1 콘크리트의 배합 및 운반

- (1) 콘크리트의 배합 및 운반은 KCS 11 75 20 (1.10)에 따른다.

#### 2.1.2 프리캐스트 콘크리트 부재

- (1) 프리캐스트 콘크리트 부재는 KCS 11 75 20 (2.1.2)에 따른다.

### 2.2 강재 피암터널

- (1) 강재 피암터널은 KCS 11 75 20 (2.1.3)에 따른다.

## 2.3 파형강판 피암터널

### (1) 파형강판

- ① 파형강판의 규격은 표준형과 대골형으로 구분되며, KS D 3503 · KS D 3506 기준을 만족하는 구조용 강재를 사용하여야 하며, 용융아연도금된 것이어야 한다. 단, 단기간 동안 임시 구조물로 사용하고자 할 경우에는 아연도금을 생략할 수 있다.
- ② 강판은 특별히 지정되지 않는 한 반드시 최종형태로 성형하고, 볼트구멍을 편칭한 후에 용융 아연 도금하여야 하며, 도금 후에는 임의 절단하거나 형상을 변화시켜서는 안 된다.

### (2) 볼트 및 기타

- ① 강판조립에 사용하는 볼트 · 너트는 표준규격에서 정하는 제품을 사용하여야 하며, 콘크리트와 연결시키기 위한 앵커볼트 · 베이스채널은 각각 볼트 및 강판의 재료기준에 부합하여야 한다.
- ② 단기간 임시구조물로 사용할 경우 외에는 상기 금속부속자재는 반드시 아연도금 되거나 녹슬지 않는 재료를 사용하여야 한다.
- ③ 구조적 뒤채움재료는 다진 후 압축성이 작고 내구성이 우수한 부순 돌 · 자갈 · 입도분포가 양호한 모래 등 공사감독자가 확인한 재료 또는 혼합물로서, 노상재료 이상의 품질을 보유하여야 한다.
- ④ 지중강판구조물의 구조적 뒤채움재료의 품질기준은 이 기준 표 2.3-1과 같다.

표 2.3-1 지중강판구조물의 구조적 뒤채움재료의 품질기준

| 분류      | A                      | B      |
|---------|------------------------|--------|
| 등급      | 보조기층재급<br>(SB-1, SB-2) | 노상토급   |
| 통일분류 기호 | GW, SW, GP, SP         | SM, SP |

## 2.4 완충재

- (1) 완충재는 KCS 11 75 20 (2.1.4) ~ (2.1.7)에 따른다.

## 3. 시공

### 3.1 깎기

- (1) 깎기는 KCS 11 75 20 (3.3.1)에 따른다.

## 3.2 기초지반

- (1) 기초지반은 KCS 11 75 20 (3.3.2)에 따른다.

## 3.3 뒤펀

- (1) 뒤펀은 KCS 11 75 20 (3.3.3)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 파형강판 피암터널의 경우는 구조물 양측의 다짐높이 차이는 한층 다짐두께 이하이어야 하며, 편토압으로 인한 구조물 변형 시에는 하중을 제거하여 단면형상을 바로 잡은 후 다시 다짐을 실시하도록 한다.

## 3.4 콘크리트 피암터널의 시공

- (1) 콘크리트 피암터널의 시공은 KCS 11 75 20 (3.3.4)에 따른다.

## 3.5 프리캐스트 피암터널의 시공

- (1) 프리캐스트 피암터널의 시공은 KCS 11 75 20 (3.3.6)에 따른다.

## 3.6 강재 피암터널의 시공

- (1) 강재 피암터널의 시공은 KCS 11 75 20 (3.3.7)에 따른다.

## 3.7 파형강판 피암터널의 시공

### 3.7.1 개단면 구조물의 기초부

- (1) 콘크리트 기초
  - ① 개단면(아치형 단면) 구조물의 경우 강판벽체를 지지할 수 있는 기초 콘크리트 구조물을 정확한 위치에 설치하여야 하며, 베이스채널 간격은 측량을 통해 확인하여야 한다.
- (2) 강판과 기초의 연결
  - ① 강판과 기초 콘크리트는 베이스채널을 이용하여 연결한다.
  - ② 베이스채널은 콘크리트 타설 전에 매설앵커와 함께 설치하며, 콘크리트 타설 후에는 앵커로 고정시킨 앵글(anchored connection angle)을 사용할 수 있다.
  - ③ 채널은 강판과 직각으로 연결되도록 한다.

### 3.7.2 강판조립

- (1) 강판조립은 설계도서 또는 시공계획서에 따라 실시되어야 하며, 하류측(낮은쪽)에서 상류측(높은쪽)으로 진행하고, 필요할 경우에는 지지대 또는 강선을 이용하여 설계단면 형상이 유지되도록 한다.

- (2) 현장에 반입되는 강판은 일반적으로 규격과 곡률이 모두 다르므로 조립 시에는 반드시 설계 도서에 따라 순서와 위치가 바뀌지 않도록 주의하여야 한다.
- (3) 강판을 서로 포깁 때는 빈틈을 최소화하여야 하며, 한 지점에서 4장 이상의 강판이 동시에 포개져서는 안 된다. 강판 연결부에는 개스킷이나 패킹을 사용할 수 있다.
- (4) 곡률반경이 변하는 위치 외에는 구조물 길이방향으로 이음부의 위치가 연속되지 않도록 조립하여야 한다.
- (5) 볼트의 공칭 조임토크는  $200 \sim 400 \text{ N} \cdot \text{m}$ 로서 전체에 걸쳐 균등한 토크로 조립하여야 한다. 강판 조립이 완료된 후에는 공사감독자 입회 하에 길이방향 이음부와 원주방향 이음부에 대해 각각 볼트 전체수량의 3 %에 해당하는 수량을 무작위로 선정하여 토크 게이지로 검사하여야 하며, 공칭토크 범위 밖의 볼트 수량이 검사대상 수량의 10 % 이상일 경우는 전체 볼트를 대상으로 다시 조임을 실시하여야 한다.

### 3.7.3 토피부의 시공

- (1) 강판구조물 천단부(crown)에서 최소 토피두께까지의 영역은 구조적 뒤통수에 준하여 시공한다.
- (2) 토피부 다짐 시 장비는 구조물의 축과 직각방향으로 주행시키고, 최소토피두께가 확보되기 전에는 진동다짐을 하지 않는다.
- (3) 최소토피두께가 확보되지 않은 상태에서는 다짐장비를 제외한 중장비의 구조물 상부 통행을 금지하여야 하며, 중량물을 야적해서는 안 된다.

## 3.8 현장품질관리

- (1) 현장품질관리는 KCS 11 75 20 (3.6)에 따른다.



| 집필위원 | 분야 | 성명         | 소속     |
|------|----|------------|--------|
|      |    | 장현익<br>이한석 | 한국도로공사 |

| 자문위원 | 분야    | 성명  | 소속    |
|------|-------|-----|-------|
|      | 비탈면공사 | 송평현 | 세일지오텍 |

| 건설기준위원회 | 분야 | 성명  | 소속           |
|---------|----|-----|--------------|
|         | 지반 | 김제경 | 경동엔지니어링      |
|         | 지반 | 김기석 | (주)희송지오텍     |
|         | 지반 | 김동민 | (주)한국종합기술    |
|         | 지반 | 박이근 | (주)지오알앤디     |
|         | 지반 | 최재희 | (주)이산        |
|         | 지반 | 김운형 | (주)다산건설턴트    |
|         | 지반 | 한상재 | (주)지구환경전문가그룹 |
|         | 지반 | 이규환 | 건양대학교        |
|         | 지반 | 최용규 | 경성대학교        |
|         | 터널 | 최원일 | 한국철도시설공단     |
|         | 터널 | 김상환 | 호서대학교        |
|         | 터널 | 김대홍 | 서울시립대학교      |
|         | 터널 | 이용주 | 서울과학기술대학교    |
|         | 터널 | 최항석 | 고려대학교        |

| 중앙건설기술심의위원회 | 성명  | 소속         |
|-------------|-----|------------|
|             | 문성호 | 서울과학기술대학교  |
|             | 황주환 | (주)동일기술공사  |
|             | 이태욱 | (주)평화엔지니어링 |
|             | 신수봉 | 인하대학교      |
|             | 김광수 | (주)신성엔지니어링 |
|             | 배규진 | 한국건설기술연구원  |
|             | 추진호 | 한국시설안전공단   |

| 국토교통부 | 성명  | 소속          | 직책  |
|-------|-----|-------------|-----|
|       | 이용욱 | 국토교통부 도로정책과 | 과장  |
|       | 이윤우 | 국토교통부 도로정책과 | 사무관 |

고속도로공사 전문시방서  
EXCS 11 75 20 : 2018

## 피암터널

---

2018년 6월 발행

소관부서 국토교통부

관련단체 한국도로공사  
(39660) 경상북도 김천시 혁신8로 77 한국도로공사  
☎ 1588-2504(대표)  
<http://www.ex.co.kr>

작성기관 한국도로공사 도로교통연구원  
(18489) 경기도 화성시 동부대로 922번길 208-96  
☎ 031-8098-6044(품질시험센터)  
<http://www.ex.co.kr/research>

국가건설기준센터  
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
☎ 031-910-0444  
<http://www.kcsc.re.kr>