

EXCS 11 40 10 : 2024

파형강판 구조물

2024년 12월 11일 개정

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



고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Expressway Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계시 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://www.ex.co.kr/research/>
국가건설기준센터 홈페이지 : <http://www.kcsc.re.kr/>

목 차

1. 일반사항	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 강판	1
2.2 볼트 및 기타	1
2.3 장비	2
2.3.1 크레인	2
2.3.2 그라우트 주입용 믹서	2
3. 시공	2
3.1 시공 준비	2
3.2 기초지반	2
3.3 베딩	3
3.4 뒤채움	3
3.5 개단면 구조물의 기초부	4
3.5.1 콘크리트 기초	4
3.5.2 강판과 기초의 연결	4
3.6 강판 조립 및 기타	4
3.6.1 자재의 검수 및 현장준비	4
3.6.2 강판조립	4
3.7 방수처리와 지중배수	5
3.7.1 구조물 방수	5
3.7.2 지중배수	5
3.8 단면 변화 측정	5
3.9 기타 사항	5
3.10 파형강판 단면보강	5

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 구조용 파형강판을 이용하여 통로암거, 수로암거, 소교량 및 가설 구조물 등의 파형강판 구조물 시공 시 적용한다.

1.2 참고 기준

- 파형강판 구조물의 참고 기준은 KCS 11 40 10 (1.2)를 따른다.
- EXCS 10 10 05 공사일반
- EXCS 10 10 10 공무행정요건

1.3 용어의 정의

- 파형강판 구조물 용어의 정의는 KCS 11 40 10 (1.3)을 따른다.

1.4 제출물

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

2. 자재

2.1 강판

- (1) 파형강판 소재는 KCS 11 40 10 (2.1.1)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다
 (2) 파형의 규격, 치수, 볼트구멍의 배치는 제작사의 규격 및 설계도서를 따른다.

2.2 볼트 및 기타

- (1) 볼트 및 기타는 KCS 11 40 10 (2.1.2)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
 (2) 볼트 및 너트의 모양 및 치수는 곡률이 있는 파형강판의 연결에 적합한 것이어야 한다. 일반적으로 사용하는 볼트의 호칭지름은 20 mm, 나사선은 보통나사를 사용한다. 볼트와 너트의 규격 및 아연도금 규정은 표 2.2-1과 같다.

표 2.2-1 볼트와 너트의 규격 및 아연도금 부착량

구분	규격	강도구분	참조규격	아연도금두께(μm)
볼트	M20	7T 이상	KS B 1002	49이상
너트	M20	4T 이상	KS B 1012	49이상

- (3) 아치기초와 강판을 연결하는데 사용하는 베이스채널은 KS D 3503의 SS400, SS490 또는 동등 이상의 재료를 사용하며 강판과 동일하게 아연도금을 하여야 한다.
- (4) 베이스채널을 기초에 앵커링 시키는 기초앵커볼트는 KS B 1016에 적합한 것을 사용하며 L형 또는 J형을 사용한다. 기초앵커볼트는 강판조립에 사용하는 볼트와 동일하게 아연도금 처리한다.

2.3 장비

2.3.1 크레인

- (1) 파형강판 구조물 설치를 위한 크레인은 해당 구조물 중량의 3배 이상의 규격이어야 한다.

2.3.2 그라우트 주입용 믹서

- (1) 그라우트 주입용 믹서는 연속적으로 주입작업이 될 수 있는 용량이어야 한다.

3. 시공

3.1 시공 준비

- (1) 시공에 앞서 구조물이 설치될 위치의 조건이 설계도서에 명시된 조건과 실제 현장의 지반조건, 지형조건이 일치하는지를 확인한다.
- (2) 필요에 따라서는 지반조사를 실시하고 지반이 설계 조건과 적합한지의 여부를 확인하여야 한다.

3.2 기초지반

- (1) 기초지반은 KCS 11 40 10 (3.1.1(2))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 기초지반면이 토사인 경우는 다짐장비를 이용하여 충분한 다짐을 실시하여야 하며, 암반이 노출되는 경우에는 기초지반면을 30 cm 이상 추가 굴착하여 양질의 자갈질 모래로 치환한 후 충분히 다짐한다. 기초지반은 노상과 동등 이상으로 관리하며 기초지반이 불량한 경우에는 양질의 채움재로 치환하거나 개량, 또는 보강하여야 한다.
- (3) 기초지반은 구조물 전체 길이에 걸쳐 굴곡이나 단차가 없도록 하여야 한다. 다만, 구

조물 상부토피 두께의 변화에 따른 구조물의 부등침하를 예상하여 구조물 바닥면에 일정량의 캠버를 둘 수 있다. 이 때 캠버의 양은 구조물 길이의 0.5% 이내로 한다.

3.3 베딩

- (1) 폐합단면 구조물을 시공할 경우는 KCS 11 40 10 (3.1.1(3)①, ④)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.

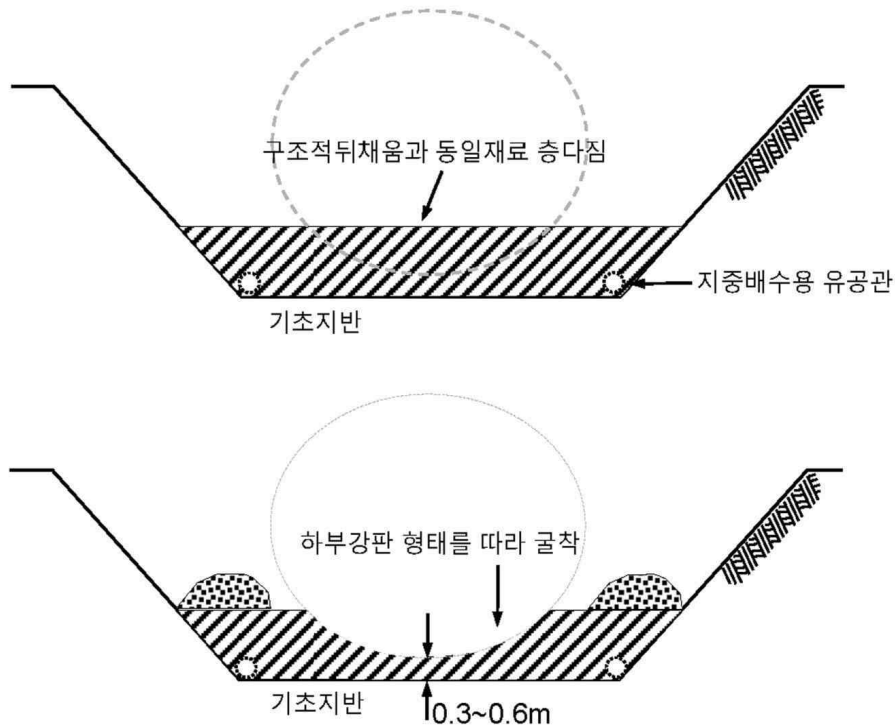


그림 3.3-1 베딩 시공방법

- (2) 베딩의 두께는 그림 3.3-1과 같이 구조물 중앙부에서 기초지반이 암반인 경우 0.3 m 이상, 보통지반인 경우 0.6 m 이상이 되도록 하며, 강판과 접하는 부분은 최대직경 25 mm 이하의 모래자갈층을 느슨하게 조성하여 강판 골 사이에 흠이 밀착될 수 있도록 한다.
- (3) 베딩 형성 시에는 강판단면의 측면하부(헌치, haunch) 다짐이 어렵지 않을 정도로 여유가 있는 부분까지 베딩을 형성하도록 한다.

3.4 뒤채움

- (1) 뒤채움은 KCS 11 40 10 (3.1.1(3))에 따른다.

3.5 개단면 구조물의 기초부

3.5.1 콘크리트 기초

(1) 콘크리트 기초는 KCS 11 40 10 (3.1.2(1))에 따른다.

3.5.2 강판과 기초의 연결

- (1) 강판과 기초 연결부는 KCS 11 40 10 (3.1.2(2))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 베이스 채널을 설치하는 과정에서는 후속 작업 과정에서 채널의 위치나 각도가 변하지 않도록 취급에 주의하여야 한다.

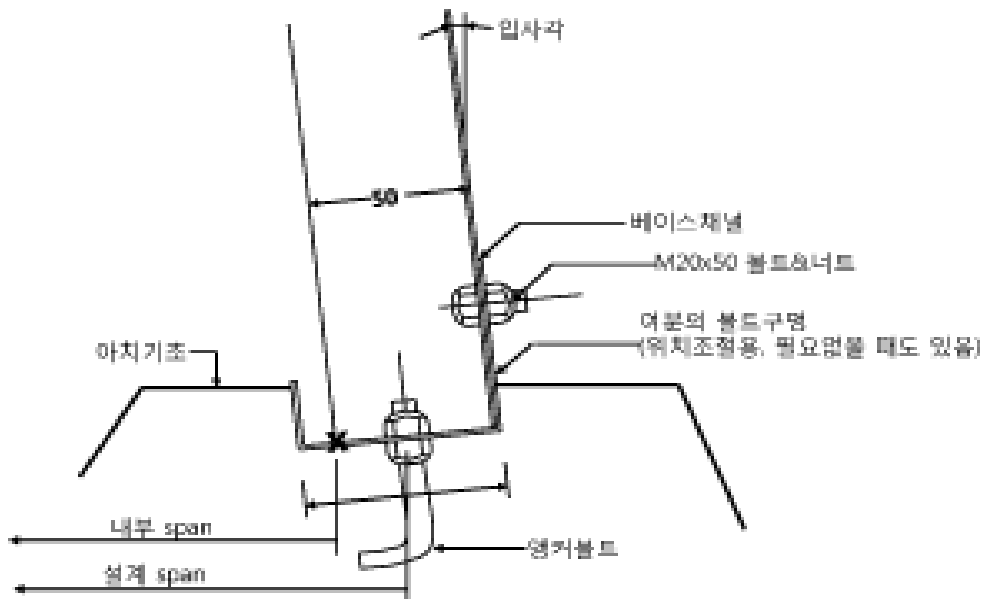


그림 3.5-1 베이스채널을 이용한 기초연결부

3.6 강판 조립 및 기타

3.6.1 자재의 검수 및 현장준비

(1) 자재의 검수 및 현장준비는 KCS 11 40 10 (3.1.3(1))에 따른다.

3.6.2 강판조립

- (1) 강판 조립은 KCS 11 40 10 (3.1.3(2))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 볼트체결은 판의 중앙부에서 측면부로 진행시키며, 처음에는 느슨하게 조이고 판의 볼트가 모두 체결된 후에 다시 조이도록 한다. 볼트를 다시 조일 때는 한쪽 끝에서 시작하여 다른쪽 끝으로 진행시킨다.

3.7 방수처리와 지중배수

3.7.1 구조물 방수

- (1) 강판 구조물의 방수가 요구되는 경우에는 강판의 볼트 이음부를 따라 강판이 겹쳐지는 부분에 볼트이음부가 모두 덮일 정도의 방수테이프를 삽입하며, 보다 엄격한 방수가 필요한 경우는 강판 외측에 방수포를 덮는 방법, 볼트이음부에 실런트를 처리하는 방법 등을 사용한다.
- (2) 방수를 위한 실런트 처리는 볼트구멍과 너트가 충분히 덮일 수 있도록 하여야 하며 공극이 발생하지 않도록 하여야 한다. 방수효과를 확인하기 위해 필요시에는 살수시험을 실시하여 누수현상이 발생하지 않아야 한다.
- (3) 강판과 기초를 연결하는 베이스 채널부를 통한 누수를 방지하기 위해 구조물 외측 강판과 베이스채널 사이 공간에는 모르타르를 밀실하게 채운다.
- (4) 콘크리트 기초의 경우 뒤채움과 접하는 면은 누수방지를 위해 아스팔트로 방수한다.

3.7.2 지중배수

- (1) 뒤채움 내에 체수되는 지하수가 볼트 이음부 또는 아치기초와 강판이음부를 따라 흘러나오는 것을 감소시키기 위해 뒤채움 내에는 지하수 배수를 위한 지중배수시설을 설치한다.
- (2) 지중배수는 맹암거 또는 유공관을 사용하며, 폐단면의 경우는 현치부 위치에 설치하고 아치단면의 경우는 기초 뒷면 하부에 설치한다. 아치기초 뒷면에 지중배수시설을 설치하는 경우 옹벽 뒷면 뒤채움재는 배수성이 좋은 재료를 사용한다.

3.8 단면 변화 측정

- (1) 단면 변화 측정은 KCS 11 40 10 (3.1.4)에 따른다.

3.9 기타 사항

- (1) 기타 사항은 KCS 11 40 10 (3.1.5)에 따른다.

3.10 파형강판 단면보강

- (1) 파형강판 단면보강은 KCS 11 40 10 (3.1.6)에 따른다.

2024년 집필위원

성명	소속	성명	소속
김정학	한국도로공사	신영철	한국도로공사
홍기성	한국도로공사	박혜선	한국도로공사

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
김기현	한국건설기술연구원	김동영	케이에스엠기술(주)
김나은	한국건설기술연구원	김명철	동부엔지니어링
김민관	한국건설기술연구원	노성열	(사)한국블록협회
김재훈	한국건설기술연구원	박종호	평화지오택(주)
김태송	한국건설기술연구원	손윤기	(주)엔비코컨설팅
김희석	한국건설기술연구원	여규권	(주)삼부토건
류상훈	한국건설기술연구원	이규환	건양대학교
안준혁	한국건설기술연구원	임광수	(주)이산
원훈일	한국건설기술연구원	장인희	포스코건설
이상규	한국건설기술연구원	정진훈	인하대학교
이소정	한국건설기술연구원	조항신	극동엔지니어링(주)
이승재	한국건설기술연구원	최준성	인덕대학교
이승환	한국건설기술연구원		
이영호	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이원종	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김선백	대우건설	오세봉	영남대학교
김성호	남광토건(주)	유성준	도로교통공단
박영빈	우성디앤씨	장범수	국토안전관리원
백재욱	(주)동명기술공단		

소관부처

성명	소속	성명	소속
신종욱	국토교통부 도로건설과	송진우	국토교통부 도로건설과

EXCS 11 40 10 : 2024

파형강판 구조물

2024년 12월 발간

소관부서 국토교통부

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

작성기관 한국도로공사 도로교통연구원
(18489) 경기도 화성시 동탄순환대로 17길 24
☎ 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>