

NHCS 24 20 25 : 2024

PSM 공법

2024년 12월 11일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE

일반국도공사전문시방서제 · 개정에 따른경과조치

이시방기준은발간시점부터사용하며,이미시행중에있는설계용역이나건설공사는발주기관의장이필요하다고인정하는경우종전에적용하고있는기준을그대로사용할수있습니다.

건설기준 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 일반국도공사 전문시방서와 국가 건설기준(KCS) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 일반국도공사 전문시방서 PSM 공법에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
일반국도공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none">일반국도공사 전문시방서 제정	제정 (2015.03)
NHCS 24 20 25 : 2024	<ul style="list-style-type: none">건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2024.12)

제 정 : 2024년 12월 11일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 도로건설과

관련단체 : 한국도로협회

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국도로협회

- 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시 일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.2.1 관련 법규	1
1.2.2 관련 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
2. 자재	2
2.1 재료	2
2.1.1 고밀도 폴리에틸렌	2
2.1.2 정착구	2
2.1.3 PC 강봉	2
2.1.4 접착제	2
2.2 가설 트러스 및 교각 브래킷(pier bracket)	3
2.2.1 일반사항	3
2.2.2 제작	3
2.2.3 제작 검사	4
2.2.4 트러스 하중재하시험(loading test)	4
2.2.5 공장조립	5
2.2.6 트러스 부재의 표시	5
2.2.7 방청도장	6
3. 시공	6
3.1 런칭거더	6
3.2 세그먼트 제작장	6
3.3 거푸집	6
3.4 세그먼트 운반·가설	6
3.4.1 일반사항	6

목 차

3.4.2 확인 측량	6
3.4.3 제작할 때의 유의사항	7
3.4.4 콘크리트 타설 및 다짐	7
3.4.5 PC 강선의 설치 및 인장	8
3.4.6 PSC 그라우트	8
3.5 가설	8
3.5.1 일반사항	8
3.5.2 상부구조의 가설순서	8
3.5.3 강봉의 인장 및 덕트의 설치	9
3.5.4 이음부 처리	9
3.6 처짐관리	10
3.7 런칭거더 추진 시 주의사항	11
3.8 시공 허용오차	11
3.9 강연선 진동 방지공	11

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) PSM 공법의 적용범위는 KCS 24 20 25 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 관련 법규는 KCS 24 20 25 (1.2)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 10 공무행정요건
- KCS 14 20 53 프리스트레스트 콘크리트
- KCS 14 31 00 강구조공사
- KCS 24 30 00 강교량 공사
- KCS 44 55 20 시멘트 콘크리트
- KS D 3503 일반구조용 압연강재
- KS D 3505 PC 강봉
- KS D 3507 배관용 탄소강관
- KS D 3512 냉간압연강판 및 강대
- KS D 3515 용접구조용 압연강재
- KS D 3529 용접구조용 내후성 열간압연강재
- KS D 4301 회 주철품
- KS D 7002 PC 강선 및 PC 강연선
- ASTM D 2393 Standard Test Method for Viscosity of Epoxy Resins and Related Components
- ASTM D 3350 Standard Specification for Polyethylene Plastics Pipe and Fittings Materials
- ASTM D 2471 Standard Test Method for Gel Time and Peak Exothermic Temperature of Reacting Thermosetting Resins (Withdrawn 2008)
- ASTM D 695 Standard Test Method for Compressive Properties of Rigid Plastics
- ASTM C 39 Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens

1.3 용어의 정의

(1) 용어의 정의는 KCS 24 20 25 (1.3)에 따른다.

1.4 제출물

(1) 수급인은 KCS 10 10 10 (1.8)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

(2) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

- ① 가설 계획서
- ② 강도 시험성적서
- ③ 제작장 설치 계획서

2. 자재

2.1 재료

(1) 콘크리트, 혼화제, 철근, PS 강선 및 강재는 KCS 44 55 20 (2), KCS 14 31 00 (2)의 해당사항을 준수하여야 한다.

2.1.1 고밀도 폴리에틸렌

(1) ASTM D 3350에 적합한 동등 이상의 규격(품질) 제품을 사용한다.

2.1.2 정착구

- (1) 헤드 : 탄소주강으로서 SM45C를 사용한다.
- (2) 캐스팅 : KS D 4301에 따른다.

2.1.3 PC 강봉

(1) PC강봉은 이형강봉 $\phi 36 \cdot \phi 40$ 의 규격을 사용하며, KS D 3505의 SBPD 1080/1230 또는 SBPR 1080/1230을 기준으로 한다. 고강도를 사용할 때의 규격 변경은 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

2.1.4 접착제

(1) 물리적 조건

① 점성유효시간(gel time)

가. 점성유효시간은 배합된 접착제가 배합 용기 내에서 사용될 수 있을 때까지 시간을 말하며, 접착제는 점성유효시간 이내에 접착면에 시공하여야 한다.

② 경화시간(open time)

가. 경화시간은 접착제가 콘크리트 접합면에 시공된 후 접합제 층이 경화되기 시작하는 시점으로, 경화시간 내에 세그먼트 접착을 완료하여야 한다.

③ 비처짐성(thixotropy)

가. 세그먼트 수직면에 접착제를 시공할 때에는 접합면에 효과적으로 부착하여야 하며 흘러내려서는 안 된다.

④ 압축성(squeezability)

가. 응력을 가한 상태에서 접착제는 두 접합면 사이에 공극이 생기지 않도록 밀실하게 충전되고 균일한 두께의 층을 형성하여야 하며, 이외의 양은 모두 밖으로 빠져 나와야 한다.

⑤ 접착성

가. 세그먼트 접합부에 접착되어 양생된 접착제는 내·외부에서 발생하는 습기의 침입을 차단하여 프리스트레싱 강연선의 부식을 방지할 수 있어야 한다.

⑥ 경화속도

가. 세그먼트 접합부에 접착된 접착제의 경화속도는 세그먼트의 조립속도에 지장을 초래하지 않을 정도이어야 한다.

⑦ 색상

가. 경화된 접착제의 색상은 콘크리트의 색상과 유사하여야 한다.

(2) 화학적 조건

① 콘크리트 접착 내구성

가. 접착제는 시공 후 콘크리트의 알칼리 성분과 화학적 반응을 하여서는 안 된다.

② 화학적 안전성

가. 접착제는 구조물의 건축수명 때까지 화학적으로 안정된 상태에 있어야 한다.

(3) 기계적 조건

① 압축강도

가. 경화된 접착제는 최소한 세그먼트 콘크리트의 압축강도 이상이어야 한다.

② 휨, 인장강도

가. 경화된 접착제는 최소한 세그먼트 콘크리트의 휨, 인장강도 이상이어야 한다.

③ 전단강도

가. 경화된 접착제는 최소한 세그먼트 콘크리트의 전단강도 이상이어야 한다.

(4) 온도로부터의 독립성

① 접착제는 주변 습도로 인하여 물리적, 기계적 특성에 영향을 받지 않는 것이어야 한다.

② 접합할 콘크리트 표면은 표면수가 있는 상태가 아니어야 하며, 특히 5℃ 정도의 저온 상태에서는 콘크리트 표면이 건조하도록 유의하여야 한다.

③ 접착제로 사용되는 에폭시는 온도에 민감하므로 동절기 시공을 할 때에는 저온상태에서의 물리적 성질, 기계적 성질을 확인한 후 사용하여야 한다.

(5) 접착제 특성에 대한 시험방법은 ASTM D 2393, D 2471, D 695 및 C 39를 따른다.

2.2 가설 트러스 및 교각 브래킷(pier bracket)

2.2.1 일반사항

(1) 가설 트러스와 교각 브래킷은 제작 전에 제작설계도면 및 구조검토서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

2.2.2 제작

(1) 용접 및 절단

① 용접 및 절단은 KCS 24 30 00의 해당사항을 준수하여야 한다.

(2) 공장 및 현장에서의 가조립 및 점검

- ① 여러 부재를 조립할 때, 특히 용접할 때의 변형이나 처짐 등이 없도록 정밀하게 하여야 하며, 반복적인 조립 및 진행작업은 조립대 위에서 하여야 한다.
- ② 용접 전에 철판과 철판 사이는 정확히 검측하여야 하며, 조립을 위한 볼트나 이형강봉을 사용하는 각 구성부재도 정확한 검측을 하여야 한다.
- ③ 가조립 점검에 따른 경미한 결점은 규정에 맞게 보수할 수 있으나 중요한 결점이 발견되면 그 구조물은 사용할 수 없다.
- ④ 가설 트러스에 대하여는 가조립을 할 때 공사감독자의 입회 점검을 받아야 한다.

2.2.3 제작 검사

(1) 제작 일반허용 오차

- ① 설계도서에 특별히 명기한 사항이 없을 때 제작완료 치수에 대한 허용오차는 아래와 같다.
 가. 250 mm 까지 → ± 0.5 mm
 나. 250 mm ~ 500 mm 까지 → ± 1.0 mm
 다. 500 mm 이상 → ± 1.5 mm

(2) 치수의 검측

- ① 치수의 검측은 제작 과정 중에 계속적으로 실시하며, 일반 허용오차는 (1)항에 따른다.
- ② 트러스는 완전히 조립된 후 모든 방향에 대한 편차가 10 mm 보다 커서는 안 된다.
- ③ 트러스는 설계하중에 의한 솟음을 주어 제작하여야 하며, 제작오차를 검측하여야 한다.

(3) 용접의 시험

- ① 가설 트러스에 대하여는 강재의 용접 편 KCS 24 30 00 (3.2)에 따르고, 교각 브래킷에 대하여는 공사감독자의 승인을 받은 제작 설계도서에 따르며, 다음사항에 대하여는 검측과 검증이 이루어져야 한다.

가. 용접 변경사항

- 나. 조인트의 기하학적 선형, 모양, 균일성
 다. 제작설계서 표시와의 일치성

- ② 각 거더의 다음 부분은 균열탐지시험에 의하여 검사하여야 한다.

가. 상부 부재를 이루는 철판의 조립

나. 바닥 부재를 이루는 철판의 조립

다. 사재와의 연결

라. 이음부의 철판

2.2.4 트러스 하중재하시험(loading test)

- (1) 트러스 하중재하시험은 매우 중요한 시험으로 트러스 구조물의 안정성 및 각 연결 부재의 결함여부 등 구조물 전반에 대한 특성치를 점검하여야 한다.

- (2) 트러스 하중재하시험 중에는 다음과 같은 검사를 실시하여야 한다.

① 하중재하 전

가. 트러스의 기하학적 선형, 오차, 조립 및 해체 여부 검토

나. 부재별 솟음 및 처짐 관측(우발적 비틀림 현상 등)

② 하중재하 후

가. 트러스의 주요지점(용접부위)과 재하과정에서의 육안 관측사항

나. 각 부재의 솟음 및 처짐 변화와 하중 초과재하 및 초과하중 제거 할 때 변화상태의 측정 및 설계 이론치와의 비교 검토

다. 트러스의 이동, 세그먼트 조정 및 정렬 등에 관련된 각 기계 및 유압 잭 등(winch, cable, roller, jack)의 작동상태 점검 및 기능공 교육훈련

라. 트러스의 이론적 설계사항과 실제적 운영사이에서 일어날 수 있는 모순의 발견 및 조치

③ 하중재하시험은 반드시 공사감독자의 승인을 받은 후 시험을 하여야 한다.

2.2.5 공장조립

(1) 일반사항

① 공장조립은 현장 반입 전에 실시하며, 구조물의 점검·용접상태·부재 조립상태 등을 점검하여야 한다.

② 트러스는 가설현장으로 보내지기 전에 공장에서 완전히 조립하여야 하며, 연결 강봉의 배치를 검사하여야 한다. 이 때, 트러스의 각 거더는 별개로 조립할 수 있다.

③ 트러스의 작업대(발판대)는 거더에서의 완전한 조립을 검사하기 위하여 설치하여야 한다.

④ 세그먼트 베어링을 상현재 위에 설치하고 이동상태를 점검하여야 한다.

(2) 제작 검증

① 트러스를 조립한 후에는 다음 사항을 검증하여야 한다.

가. 제작일반

(가) 제작 허용오차는 이 기준 3.8과 같다.

(나) 상·하현재의 편평도 오차는 2 mm 이하로 한다.

(다) 부재 사이의 조인트 결합은 잘 마무리하여야 한다.

② 치수

가. 거더 전체 길이에 대한 일반 허용오차 : ± 20 mm

나. 거더 전체 높이에 대한 허용오차 : ± 5 mm

다. 상·하현재의 치수검사

③ 설계도서와의 일치 확인

가. 보강판, 강판 등의 유무

나. 모든 용접점의 유무

다. 장래 장비조립을 위한 구멍의 유무

④ 조립상태 확인

가. 상·하현재 사이의 사재의 용접상태 및 접합 축선의 연속성 점검

나. 부재조립 이음부의 평면에서 두 조립부재 사이에 단차가 생기면 갈아내어 매끄럽게 마무리하여야 한다.

2.2.6 트러스 부재의 표시

(1) 공장에서 각 거더의 조립 점검 후 현장에서 같은 순서로 재조립할 수 있도록 페인트

표시를 하여야 한다.

2.2.7 방청도장

- (1) 강재 구조물의 내구성 및 유지관리를 위하여 방청도장을 하여야 한다.
- (2) 설계도서에 도장하지 않도록 표시한 부분은 샌드 브라스팅을 하고, 벗겨지기 쉬운 왁스칠을 하여야 한다.
- (3) 모양이 나쁜 철판이나 철판은 샌드 브라스팅을 하여야 한다.

3. 시공

3.1 런칭거더

- (1) 런칭거더는 KCS 24 20 25 (3.1)에 따른다.

3.2 세그먼트 제작장

- (1) 세그먼트 제작장은 KCS 24 20 25 (3.2)에 따른다.

3.3 거푸집

- (1) 거푸집은 KCS 24 20 25 (3.3)에 따른다.
- (2) 수급인은 세그먼트 제작에 필요한 시공상세도를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 매취캐스팅(신·구 세그먼트의 완벽한 결합)이 가능하여야 한다.
- (4) 허용오차 범위 내에서 세그먼트 제작이 가능하여야 한다.
- (5) 세그먼트의 외면에서 거푸집이 이어지는 곳은 평탄면에서의 1.6 mm 구석과 구부러지는 곳에서는 3.2 mm 이상의 간격을 초과할 수 없다. 현장치기 세그먼트의 접합면 사이의 간격은 6.4 mm를 초과할 수 없다.
- (6) 세그먼트 제작을 위한 모든 벽체, 바닥, 내부 및 측대는 공사감독자가 승인하지 않는 한 철판을 사용하여야 한다.

3.4 세그먼트 운반·가설

- (1) 세그먼트 운반·가설은 KCS 24 20 25 (3.4)에 따른다.

3.4.1 일반사항

- (1) 수급인은 공사감독자가 승인한 제작 시스템을 적용하여 지정된 세그먼트를 시험 제작하고, 강연선의 인장과 수화열·양생방법 등을 고려한 온도해석 등을 검토하여 세그먼트 제작에 철저한 준비를 하여야 한다.

3.4.2 확인 측량

- (1) 기준점 및 수준점은 공인된 기준점 및 수준점을 이용하여 보조기준점을 반영구적으로 설치하여 사용하며, 공사를 완료할 때까지 관리하여야 한다.
- (2) 거푸집의 허용오차 범위는 극히 작으므로(5 mm 이하) 수급인은 철저한 확인 점검을 실시하여 측량할 때 발생할 수 있는 기계적인 오차·시차 등을 소거할 수 있도록 관리하며, 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

3.4.3 제작할 때의 유의사항

- (1) 조정장치의 상세사항과 조정절차 및 방법은 제작대의 시공상세도에 포함하여야 한다. 처마 거푸집의 경사와 각 세그먼트 윗부분은 구조물 부재간의 상호 관련 배치를 고려하여야 한다.
- (2) 각 조의 첫 세그먼트가 제작된 후 다음에 이어 생산되는 모든 세그먼트는 모든 접합면의 방향과 선형이 일치될 수 있도록 앞서 제작한 세그먼트에 이어 연속제작을 하여야 한다.
- (3) 정착구는 세그먼트 가설 후 강연선이 정착구 부재 속으로 들어갈 수 있어야 한다. 강연선의 커플러는 설계도서에 표시되거나 공사감독자가 승인하는 위치에서만 사용될 수 있다.
- (4) 강연선의 결속이 50% 이상 어떤 한 구간에서 집중되어서는 안 된다.
- (5) 설계도서에 임시 외부 텐던이 필요할 때에 강연선과 앵커는 강연선이 가설 장비에 의하여 손상되는 것을 보호하고, 인장작업과 정착 중이거나 후에 갑작스럽게 긴장을 없애거나 풀어주는 스트랜드나 강봉을 구속할 수 있는 보호용 둘레로 보호되어야 한다. 보호용 둘레에 대해서는 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (6) 철근은 설계도서에 따라 조립하고 설치하여야 하며, 덕트와 철근 혹은 블록아웃의 바른 위치에 저축되는 것은 구조전문기술자의 자문에 의하여 해결하고, 공사감독자의 승인을 받아 보정을 하여야 한다.
- (7) 포스트텐션닝 덕트의 적정 위치를 위하여 조립할 수 없는 철근은 적정한 겹이음 길이로 추가 철근에 의하여 교체하여야 하며, 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (8) 모든 세그먼트는 거푸집을 제거할 때 내부 면에 구별표시를 하여야 한다. 동 표시는 시공도면, 포스트텐션 상세사항과 계산서 및 프리캐스트 콘크리트 세그먼트의 조립과 설치에 관한 기타 서류상의 각 세그먼트를 구별하는데 사용하여야 한다.
- (9) 설치된 덕트의 확실한 고정을 위하여 실질적인 방법을 강구하여야 하며, 수급인은 시공상세도면에 표시하여 이를 제출하여야 한다.

3.4.4 콘크리트 타설 및 다짐

- (1) 콘크리트를 타설할 때의 다짐은 거푸집 진동기(form vibrator)를 사용하여야 한다.
- (2) 슬래브 면 마무리
 - ① 슬래브 콘크리트 표면은 숙련된 기능공에 의하여 평탄하게 마무리하고, 3 m 직선자로 요철을 측량하여 ± 5 mm 이내이어야 한다.
- (3) 양생

- ① 세그먼트를 제작할 때의 콘크리트는 증기양생을 하여야 한다.
 - ② 증기양생시설은 이중막으로 밀폐된 시설이어야 하며, 시험에 의하여 증기관로의 적절한 설치위치를 정한다.
 - ③ 콘크리트의 소요 압축강도 발현에 필요한 계절별 양생시간을 계획하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (4) 덕트 설치
- ① 공기관 및 정착구 등의 연결부위는 콘크리트 모르타르가 침투되지 않도록 접착테이프로 밀봉하여야 한다.
 - ② 덕트의 선형은 설계도서에 표시한 위치대로 정확하게 설치하여야 하며, 덕트 설치 후 거푸집 설치 전에 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
 - ③ 소켓에 의한 이음은 가능한 피하여야 하며, 부득이한 경우 이음부의 관과 관의 틈이 없어야 한다.

3.4.5 PC 강선의 설치 및 인장

- (1) PC 강선의 설치 및 인장은 KCS 14 20 53(3.2, 3.4)의 해당사항을 준수하여야 한다.

3.4.6 PSC 그라우트

- (1) PSC 그라우트는 KCS 14 20 53 (3.7)의 해당사항을 준수하여야 한다.

3.5 가설

3.5.1 일반사항

- (1) 수급인은 시공방법, 준비 및 장비의 모든 상세사항과 설명서를 공사감독자에게 제출하여 사전 승인을 받아야 한다.

3.5.2 상부구조의 가설순서

- (1) 1단계 : 가설 트러스 정치
 - ① 가설트러스 정치 후 세그먼트 베어링은 트러스 후반부로 전부 이동한다.
- (2) 2단계 : 세그먼트 거치
 - ① 제작장에서 제작된 세그먼트를 운반하여 크레인으로 인양하고, 세그먼트는 정치된 트러스 위에 거치한다.
 - ② 거치된 세그먼트는 윈치(winch)를 이용하여 정위치로 이동한다.
 - ③ 첫 번째 세그먼트와 두 번째 세그먼트는 300 mm의 간격을 유지한다.
 - ④ 그 이후의 세그먼트는 35 mm의 간격을 유지하며 거치한다.
- (3) 3단계 : 조정
 - ① 세그먼트 거치가 완료되면 계산된 종단 및 평면의 선형에 따라 세그먼트를 조정한다.
- (4) 4단계 : 세그먼트 조립
 - ① 첫 번째 세그먼트는 윈치를 이용하여 기 시공된 지점부 세그먼트와의 사이에 췌기판

(shim plate)을 설치하고 150 mm의 간격을 유지한 후 P/T 강봉으로 인장한다.

- ② 두 번째 세그먼트는 접착 면에 접착제를 바른 후 첫 번째 세그먼트와 정착시킨 후 강봉으로 인장한다.
 - ③ 같은 방법으로 표준 세그먼트의 조립이 끝난 후 표준 세그먼트와 지점부 세그먼트 사이에 썸기판(shim plate)을 설치하고 150 mm의 간격을 유지한 후 P/T 강봉으로 인장한다.
- (5) 5단계 : 콘크리트 타설 및 양생
- ① 세그먼트 조립이 완료된 후 현장마감(closure joint)부에 거푸집을 설치하고 콘크리트를 치고 양생한다.
- (6) 6단계 : 종방향 및 횡방향 인장
- ① 종방향 인장 : 현장타설 콘크리트의 강도가 21 MPa 이상이 되었을 때 인장을 실시한다.
 - ② 횡방향 인장
- 가. 표준 세그먼트 : 제작장에서 100 % 인장 후 가설한다.
- 나. 지점부 세그먼트 : 제작장에서 2개, 가설트러스 제거 후 현장에서 1개(총 3개)를 인장한다.
- 다. 신축이음부 세그먼트 : 제작장에서 2개, 가설트러스 제거 후 현장에서 2개(총 4개)를 인장한다.
- (7) 7단계 : 가설트러스를 이동한다.
- (8) 수급인은 기하학적 관리계획에 따라 시공의 각 단계에서 구조물의 높이 및 선형을 검측하여야 하며, 검측과 모든 조정 및 수정사항에 대한 기록을 유지 보관하여야 한다.

3.5.3 강봉의 인장 및 덕트의 설치

- (1) 강봉의 인장은 설계도서에 표시된 인장력으로 인장하여야 하며, 인장은 KCS 14 20 53 (3.4)에 따른다.
- (2) 덕트의 사용 및 설치는 KCS 14 20 53 (3.2)에 따른다.

3.5.4 이음부 처리

- (1) 시공이음용 콘크리트는 세그먼트 콘크리트와 동종을 사용하여야 한다.
- (2) 썸기판(shim plate)를 이용하여 가설연결을 할 경우 도입력은 구조 시스템의 지압마찰보다 커야 하며, 도입 전·후 교량받침의 상태(자유단, 고정단)가 설계자의 의도에 부합되는 상태인가를 확인하여야 한다.
- (3) 콘크리트 타설 후 설계순서에 따라 인장력을 도입하여야 하며, 각 단계별로 인장 전에 콘크리트 압축강도 시험을 실시하여 인장시기의 강도를 확인하여야 한다.
- (4) 세그먼트 이음부는 전단 및 인장강도가 각 세그먼트 간에 확실히 전달될 수 있도록 접착제로 조인트 접착을 하여야 한다.
 - ① 콘크리트 접착면의 표면오염물질(기름, 그리스, 화학약품, 오물, 레이턴스 등)은 제거한다.
 - ② 친수성 접착제를 제외하고는 건조시켜야 하며, 수분 존재여부는 1.2 m × 1.2 m 폴리에틸렌 슈트를 콘크리트 표면에 가볍게 두드려 확인한다.
 - ③ 접착제는 특별히 지정하지 않는 한 규정된 온도범위로 조절되어야 한다.
 - ④ 배합된 접착제는 소정의 가사시간 내에 전량 사용하여야 한다.

- ⑤ 접착제에 부재를 부착시키기 전에 경화된 경우 처음 도포한 것을 완전히 제거하여 재도포를 실시한다.
- ⑥ 접착제가 소정의 접착강도에 도달될 때까지 충격 등의 영향을 받아서는 안 된다.
- (5) 세그먼트의 연속조립이 가능하도록 세그먼트 이음부의 접착강도는 조기 발현되도록 하여야 한다.
- (6) 조립작업 중 세그먼트 이음부는 각 세그먼트가 정확한 위치에 결합되도록 윤활작용을 하여야 한다.
- (7) 세그먼트 이음부는 조인트 전체를 습기로부터 차단하여야 하며, 프리스트레싱 강연선이 부식되지 않도록 그라우팅 작업을 할 때 그라우팅 재료의 누출을 방지하여야 한다.

3.6 처짐관리

- (1) 처짐관리는 KCS 24 20 25 (3.5)에 따른다.
- (2) 수급인은 구조물을 최종 단계까지 시공하는데 필요한 각 시공단계에 대한 처짐 및 솟음자료를 공사감독자에게 제출하여야 하며, 제출자료에는 각 시공단계에서 생기는 시간에 따른 응력감소와 크리프의 영향을 나타내야 한다.
- (3) 시공순서, 시공방법 및 공사기간을 고려한 교량가설에 대한 모든 자료는 교각 구체를 시공하기 전 공사감독자가 검토할 수 있도록 제출하여야 한다.
- (4) 수급인은 세부적인 측량 수행방법을 제시한 기하형상 관리계획을 공사감독자에게 제출하여 확인을 받아야 한다.
- (5) 기하형상 관리계획은 첫번째 세그먼트의 접합으로 시작하여 마지막 캔틸레버 세그먼트의 접합을 끝으로 한 상부 처짐의 장기적인 측정을 하여야 하며, 가설할 때 예상 선형에서 25 mm 이상 벗어난 캔틸레버에서도 이용할 수 있는 조정방법을 포함하여야 한다.
- (6) 매 시공단계에서 구조물의 종단 및 평면선형을 검토하여 결정하고 보정하여야 하며, 이러한 모든 검토사항과 적용한 조정 및 보정 방법은 기록해서 보관하여야 한다.
- (7) 모든 측량작업은 온도의 영향이 적은 때에 수행하여야 하며, 췌기를 이용한 보정작업은 공사감독자가 승인한 경우에만 하여야 한다.
- (8) Short line 거푸집 기술을 이용한 PS 세그먼트 시공에 대해서는 정밀한 측량을 하여야 하며, 높이와 수평 선형은 ± 0.3 mm의 정확도로 측정하여야 한다. 그 외 다른 방식의 세그먼트 시공측량에 대해서는 3 mm의 정확도로 수행하여야 한다.
- (9) 매취캐스트 세그먼트를 시공할 때 수급인은 제작장으로부터 세그먼트를 운반하기 전에 기하학적인 형상을 측정하고 수치계산에 의한 세심한 검측을 실시하여야 한다. 제작된 모든 부분의 좌표는 세그먼트를 제작하기 전에 계산을 완료하여야 한다.
- (10) 수직과 수평 처짐에 따라 제작된 곡선계산에 추가로 예상되는 처짐의 검토로써 각각의 세그먼트별 횡단경사를 측정하여 누적 비틀림곡선을 계산하여야 한다.
- (11) 매취캐스트 제작과정의 높이를 정하는 계산에서 알맞은 역순에 의한 비틀림 오차 보정을 우선적으로 하여야 한다.
- (12) 매취캐스트 위치에서 세그먼트는 비틀림을 유도하는 응력을 받지 않아야 한다.

3.7 런칭거더 추진 시 주의사항

(1) 런칭거더 추진 시 주의사항은 KCS 24 20 25 (3.6)에 따른다.

3.8 시공 허용오차

- (1) 특별히 명기하지 않는 한 철근은 다음의 허용오차 범위 내에서 조립, 설치하여야 한다.
- (2) 그러나, 부재 안쪽 순간격의 허용오차는 - 6.3 mm 이며, 설계도서에 명기된 최소 피복의 1/3을 초과하는 피복의 오차는 없어야 한다.

표 3.8-1 유효깊이 d와 휨부재의 최소 순 콘크리트 피복에 대한 허용오차

벽과압축부재의d	d의허용오차	최종피복의허용오차
0.2 m 이하인 경우	± 9.5 mm	- 9.5 mm
0.2 m 보다 큰 경우	±12.7 mm	- 12.7 mm

- (3) 세그먼트의 상부슬래브 면은 설계계획고에서 ±12.7 mm 의 오차 범위 내에서 관리하여야 한다.
- (4) 세그먼트를 가설할 때의 허용오차
 - ① 가설위치에서 인접 세그먼트의 외부면 사이의 편차는 6 mm 이내에 있어야 한다.
 - ② 연직방향의 세그먼트 사이의 연직각 변화는 설계치(θ)와 실측치(ϕ)가 0.3 % 이내에 있어야 한다. 즉, $|\theta - \phi| < 0.003$
 - ③ 세그먼트 이음부 사이의 비틈각 변화는 설계치(θ)와 실측치(ϕ)가 0.1 % 이내에 있어야 한다. 즉, $|\theta - \phi| < 0.001$

3.9 강연선 진동 방지공

- (1) 강연선 진동방지시설은 상부공 박스내부에 설치되어 있는 강연선의 처짐을 감소시키고 계산된 인장력 도입을 원활하게 하며, 진동을 방지하여 강선의 피로영향을 최소화할 목적으로 설치하여야 한다.
- (2) 강재는 설계도서에 제시한 도장방법으로 도장을 하여야 한다.
- (3) 강연선 진동방지공이 설치 완료되면 공사감독자의 승인을 받은 후 인장을 실시하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이지훈	(주)케이씨아이	김보성	한국도로협회
황훈희	한국도로협회	이호정	한국도로협회
윤재용	한국도로협회		

자문위원

성명	소속	성명	소속
김광수	(주)신성엔지니어링	조병하	(주)유신
김유백	진우엔지니어링코리아	조항신	극동엔지니어링(주)
신성윤	극동엔지니어링(주)	한영규	(주)유신

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김곤목	(주)포스트구조기술
김기현	한국건설기술연구원	김동민	(주)건일
김나은	한국건설기술연구원	김영민	(주)신성엔지니어링
김민관	한국건설기술연구원	김영욱	(주)한솔에스앤디
김재훈	한국건설기술연구원	김운형	(주)다산건설턴트
김태송	한국건설기술연구원	김희욱	(주)제일엔지니어링
김희석	한국건설기술연구원	박규호	(주)동성엔지니어링
류상훈	한국건설기술연구원	송훈	(주)동해종합기술공사
안준혁	한국건설기술연구원	이명재	(주)유신
원훈일	한국건설기술연구원	이선복	동부건설
이상규	한국건설기술연구원	이태욱	수성엔지니어링
이소정	한국건설기술연구원	조경식	(주)디엠엔지니어링
이승재	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이원종	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
고정식	한국토지주택공사	박현찬	국토안전관리원
김명수	국토연구원	유성준	도로교통공단
김우석	충남대학교	이상돈	한국도로공사
민영욱	(주)특수건설		

소관부처

성 명	소 속	성 명	소 속
오수영	국토교통부 도로건설과	송진우	국토교통부 도로건설과
신종욱	국토교통부 도로건설과		

(분야별 가나다순)

NHCS 24 20 25 : 2024

PSM 공법

2024년 12월 11일 제정

소관부서 국토교통부 도로건설과

관련단체 한국도로협회

13647 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26, 8층 한국도로협회

Tel : 02-3490-1000 E-mail : off@kroad.or.kr

<http://www.kroad.or.kr>

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

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