번호 PSC 거더(포스트텐션)의 단계별 응력 특성과 시공관리

1 1. 개요

· 포스트텐션: 콘크리트 경화 뒤 쉬스 속 긴장재를
긴장·정착하고 그라우트로 채워 부착시키는 방식

· 단계마다 긴장력·하중이 달라 상·하연 응력이 변함

→ 단계별 허용응력 검토와 시공관리가 필요함

2. 단계별 응력 특성

단계	작용	응력 특성
긴장·정착	초기 긴장력+자중	상연 인장, 하연 압축 최대
거치·바닥판	바닥판 무게 추가	상연 압축 증가
공용	유효 긴장력+활하중	하연 압축 여유 최소
정착부	국부 집중력	지압·할렬(파열) 응력

· 긴장 직후: 손실 전 큰 긴장력 + 자중만 작용

→ 상연 인장·하연 압축이 가장 불리

· 공용: 손실 뒤 유효 긴장력 + 활하중

→ 하연 압축 여유가 가장 작음

(지간 중앙 단계별 응력도 병기)

번호			3. 단계별 시공관리
1			(1) 제작
			· 쉬스 설계 위치 고정, 이음부 밀봉
			· 도심 배치오차: 1 m 이상 부재 1/200·10 mm 이하
			· 정착부 지압면 수직·직선부 확보, 밀집부 다짐
			(2) 긴장·정착
			· 강도: 직후 최대 압축응력의 1.7배 이상 확인
			· 긴장력(하중계)·신장량 동시 측정, 직선 관계 확인
			· 계산값과 차이: 15 m 이상 각각 ±10 %, 전체 ±5 %
			· 직선 관계 이탈 시 원인 확인·조치, 잭 검교정
			(3) 그라우팅
			· 긴장 후 8시간 뒤 7일 이내 주입, 압축공기로 기밀 확인
			· 배출구 균일 유출까지 연속 주입, 순서대로 폐쇄
			· 블리딩률 3시간 0.3 % 이하, 물-결합재비 45 % 이하
			· 한중: 덕트 주변 5 ℃ 이상, 주입 후 5일 5 ℃ 이상
			(4) 운반·거치
			· 설계 지지점 유지, 횡전도·횡만곡 방지 고정
			· 거치 전후 솟음(camber) 측정

번호

1

(5) 바닥판: 실측 솟음으로 헌치 높이 조정

(6) 공용: 정착부·쉬스 선 균열·누수·백태 점검

· 처짐·솟음 변화 추적, 긴장·그라우트 기록 인계

· 수분 침투 → 긴장재 부식·파단 위험

4. 단계별 관리 요약

단계	핵심 관리 항목
제작	쉬스 위치·밀봉, 정착부 다짐
긴장	강도 확인, 긴장력·신장량
그라우팅	충전·블리딩, 한중 보온
거치·바닥판	지지점, 솟음, 헌치
공용	균열·누수, 부식 점검

5. 결론

· 긴장 직후와 공용 단계가 응력상 가장 불리한

두 시점이므로 강도 확인·긴장 관리가 핵심임

· 그라우트 충전 불량은 공용 중 긴장재 부식으로

이어지므로 시공 기록을 유지관리에 넘겨야 함

학습용 답안 예시 / 공식 정답·채점기준 아님