

建築構造 現場監理 檢事要領

이 원고는 본협회 구조연구 분과 위원회(위원장 李用夏)에서 각 위원별로 건축구조 현장 감리에대한 전반적 검사요령을 분담하여 작성한 것으로서 '84년도 연구사업의 결과임.

1. 일반사항
 - (1) 설계도서의 검토
 - (2) 공정검토
 - (3) 현장조사
2. 공사별 점검사항
 - (1) 토공사
 - (2) 지정공사
 - (3) 철근공사
 - (4) 거푸집공사
 - (5) 콘크리트공사
 - (6) 조적공사
 - (7) 절골공사

단 원	공 사 종 류	검 사 항 목	검 사 내 용
1. 일반사항	1. 설계도서의 검토	1.1. 설계도서와 시방서 및 특기시방서와의 대조	1. 설계도서와의 불일치한 사항, 불명확한 사항, 의문 사항 등은 설계자와 협의 확인 2. 골조공사에 관계되는 요인의 대략을 집약하고, 의장, 구조기능도 또는 마감재료, 설비에 관계되는 사항 각각 관련 설계자와 협의 확인. 3. 구조도와 관련 설계도의 대조 가) 건물층고의 확인 나) 보의 위치 및 크기의 확인(특히 창호 크기와의 관계) 다) 벽체의 위치 및 두께의 확인 라) 바닥의 고저와 마감두께 확인 마) 구조도와 구조계산서의 대조 4. 특기시방서의 확인
	2. 공정검토	2.1. 공정계획의 검토.	1. 입지조건외 파악 2. 공법 및 시공자의 시공능력 검토 3. 작업환경의 검토 가) 도로사정 검토 나) 근린 대지와외 문제점 검토 4. 사용재료 및 제작기간의 검토 5. 관련설비공사의 내용과 공정의 파악 6. 관련 별도공사의 검토
	3. 현장조사	3.1. 대지내외 장애물조사 3.2. 인접 건축물 등의 조사	1. 공사장 인접건축물의 하자발생 여부등의 조사 2. 본공사로 인한 인접건축물에 미치는 영향등을 검토 1. 매설물의 조사 2. 공사용수 인입 및 배수상태 조사
2. 공사별검토사항	1. 토공사	1.1. 터파기공사	1. 대지경계선과 지하외벽선 확인 2. 기초판의 바깥 단부까지의 거리와 작업공간의 검토 3. 흙막이 구조, 시공법, 시공시기 및 본 건물의 구조체 와외 관계검토 4. 흙막이 주요 부분의 변위를 수시측정
		1.2. 흙막이공사	1. 지질조사 및 흙막이공사 여부에 대한 검토 2. 터파기에정선의 확인 3. 기초판지지면의 지질상태와 설계허용 지내력도의 검토
	2. 지정공사	2.1. 설계도서에 외한 지정공사의 확인	1. 지반상태에 적합한 공법인가를 검토

단 원	공 사 종 류	검 사 항 목	검 사 내 용
		2.2. 말뚝지정	1. 입지조건, 지반조사자료, 공기 등 검토 2. 시공기계의 선정 가) 대지조건, 공정계획을 감안하여 사용에 적합한 기계와 대수결정
		2.3. 시공도 작성	1. 말뚝지름, 말뚝길이, 말뚝배열 및 간격 등의 명기 검토 2. 건물중심선과 기초 중심선 및 말뚝중심선의 검토 3. 기준 지반선과 말뚝머리와의 거리 명기 검토 4. 말뚝 타설 순서 명기 검토
		2.4. 말뚝재료	1. 말뚝의 재질, 치수 결함 등 검토 2. 제작공장에서의 품질보증서 확인
		2.5. 항 타	1. 원심력 P.C말뚝 가) 시험항타의 위치검토 나) 항타순서 확인 다) 이음부 설치여부 결정 다) 이음부 구조 검토 마) 이음으로 인한 허용내력 검토 바) 해머(hammer)의 적정 검토 및 타격에너지 확인 사) 최종관입량 확인(최종 10회항타의 평균값) 아) 항타시 말뚝손괴 여부의 확인 자) 말뚝 끝부분의 지지층 확인(boring data와 말뚝 타입량 등에 의함) 차) 말뚝허용 지지력과 설계허용 지지력의 대조확인 카) 말뚝머리 처리의 확인 2. 강제말뚝(H형강, 강관) 가) 제품검사 ① 길이, 각부치수, 두께 검토 ② 말뚝끝부분(先端部)의 보강방법 검토 ③ H형강 말뚝의 머리, 강관말뚝의 이음부분의 변형, 손상, 도장상태의 검사 나) 이음용접검사 ① 용접부분 상태 ② 용접공의 자격 ③ 용접봉의 종류 ④ 용접봉의 관리상태 ⑤ 용접시공 상태 다) 이음으로 인한 허용내력 검토 라) 말뚝머리처리 ① 머리 level 검토 ② 머리와 기초판 콘크리트와의 접촉부처리 확인
		2.6. 항타기록	1. 각 말뚝의 항타기록의 확인
3. 철근공사	3.1. 설계도서및 기타 확인	1. 사용철근의 종별확인 2. 특기사항의 유무확인 3. 특수구조 부분의 확인 4. 배근기준도의 유무확인 5. 각 스펬(span) 기둥 중심 위치 확인	
	3.2. 철근가공및 조립검토	1. 기초 및 지중보 가) 버림 콘크리트의 level검토 나) 철근 피복은 60mm 이상인가 확인 다) 기둥철근의 정착길이는 충분한가 확인 라) 기둥철근에서 X, Y방향 배근 확인 마) 철근지름, 개수, 위치 확인 바) 이음 위치 검토 2. 기둥 가) 주근의 개수, 지름, 위치확인 나) 기둥단면에서 상하가 틀릴때의 주근의 가공	

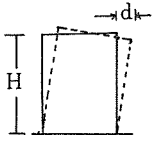
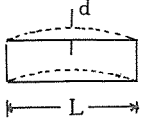
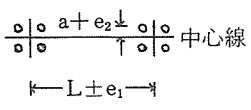
단 원	공 사 종 류	검 사 항 목	검 사 내 용
			<p>다) 주근의 감소될 때의 절단위치 확인</p> <p>라) 띠철근(hoop)의 간격, 위치, 특히 기둥 상하단 부에서의 간격 확인</p> <p>마) 띠철근 개구부의 엇갈림(zigzag) 배근 확인</p> <p>바) 띠철근 시점 및 중점위치 확인</p> <p>사) 대각띠철근(diagonal hoop)의 위치 및 간격확인</p> <p>아) 철근 피복 확인</p> <p>자) 철근 간격 확인</p> <p>차) 주근의 이음위치 확인</p> <p>3. 보</p> <p>가) 철근의 종류, 지름, 개수확인</p> <p>나) 2단 배근시의 주근위치 확인</p> <p>다) 주근의 정착위치 및 정착길이 확인</p> <p>라) 단부와 중앙부의 주근수가 다를 때 절단위치 및 여유길이의 확인</p> <p>마) 이음방법 및 위치의 확인</p> <p>바) 굽힘철근(bent-up bar)의 위치, 개수확인 (특히 외단부)</p> <p>사) 스티럽(stirrup)의 지름, 시점위치및 간격(pitch) 확인</p> <p>아) 관통구멍의 보강방법, 보강철근의 지름, 개수, 길이 및 위치확인</p> <p>자) 캔틸레버(cantilever)보의 배근 확인</p> <p>4. 슬래브</p> <p>가) 철근의 지름 확인</p> <p>나) 철근의 간격(pitch) 확인</p> <p>다) 주근과 배력근의 위치 확인</p> <p>라) 철근의 위치가 슬래브 대하여 두께에 정확한가 확인</p> <p>마) 간격재(spacer)를 충분히 사용하고 있는가 확인</p> <p>바) 개구부 주위의 보강상태 확인</p> <p>사) 모서리(corner)부분의 보강철근은 충분한가 확인</p> <p>아) 슬래브에서 고저차가 있을 때의 배근 확인</p> <p>자) 3 변고정, 2 변고정 및 캔틸레버 슬래브의 배근확인</p> <p>차) 집중하중을 받는 곳의 보강근 검토</p> <p>5. 벽체, 계단기타</p> <p>가) 철근의 지름, 간격확인</p> <p>나) 출입구 등 개구부의 보강근 확인</p> <p>다) 계단의 철근 및 정착길이 확인</p> <p>라) 계단 슬래브 절곡부분의 배근 확인</p> <p>마) 벽체의 보강근 확인</p> <p>바) 캐노피(canopy) 배근 확인</p>
		3.3. 철근의 압접	<p>1. 압접공의 자격 확인</p> <p>2. 이음위치 확인</p> <p>3. 압접면 처리 확인</p> <p>4. 작업환경의 양호상태 확인</p> <p>5. 압접검사에 입회 및 제출된 시험기록 확인</p>
	4. 거푸집공사	4.1. 치수및 정밀도 검사	<p>1. 수직 또는 수평은 정확한가 확인</p> <p>2. 기초, 기둥, 보, 슬래브의 위치 및 치수는 정확한가 확인</p>
		4.2. 매입물 위치및 크기확인	<p>1. 매입철물, 슬리브(sleeve)등은 빠짐없이 매입되어 있는가 확인</p> <p>2. 매입물의 설치위치는 정확한가 확인</p> <p>3. 설비담당자와의 매입물 협의 및 검사</p>
		4.3. 거푸집 재료	<p>1. 사용재료는 콘크리트 정밀도를 보장할 수 있는가를 검토</p> <p>2. 조이기 철물은 규격품인가 확인</p>

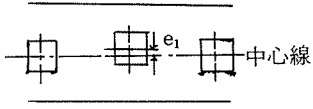
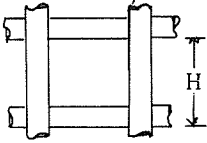
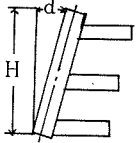
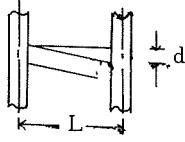
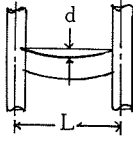
단	원	공 사 종 류	검 사 항 목	검 사 내 용
			4.4. 제작 및 조립	<ol style="list-style-type: none"> 1. 콘크리트 타설중에 변형, 파손 등이 발생하지 않는가 검토 2. 받침기둥은 견고하게 지지되어 있는가 확인 3. 조인철물은 충분히 사용하고 있는가 확인 4. 받침기둥의 간격 및 가새(bracing)의 간격상태 확인 5. 콘크리트 상단면의 기준선 표시 확인 6. 기상조건에 따른 거푸집 존치기간의 확인
		5. 콘크리트공사	5.1. 일반사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 콘크리트 타설계획서의 검토 승인 <ol style="list-style-type: none"> 가) 1일 타설량 나) 레미콘의 운반거리 다) 시험편 채취개소 및 수량(타설구획의 타설량 150 m³ 당 1회) 라) 콘크리트의 배합강도, 물시멘트비 및 슬럼프(slump) 마) 타설순서 및 타설구획 바) 작업요원의 배치 사) 콘크리트 펌프(concrete pump), 슈우트(chute) 발판 <ol style="list-style-type: none"> 아) 진동기(vibrator)의 사용법 자) 양생방법 차) 시험방법 카) 외기온도 및 눈, 비에 대한 대비책
			5.2. 콘크리트 타성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 거푸집 내의 청소확인 2. 거푸집 청소구 확인 3. 레미콘 공장의 품질보증서 확인 4. 도착 레미콘의 검사 5. 매입물 이동여부 검사 6. 콘크리트 이어붙기 부분의 청소 및 레이트스(laitance) 제거 확인 7. 콘크리트 타설시 철근이동여부 확인 8. 콘크리트 타설, 이어붙기 처리의 검사 9. 양생방법 및 기간 확인 10. 양생중 충격 및 중량물 적재여부 확인 11. 거푸집 받침기둥 철거 기간 확인
		6. 조적공사	6.1. 일반사항및 재료	<ol style="list-style-type: none"> 1. 벽돌과 블록의 종류, 품질 및 치수가 시방서와 동일한가 확인 2. 내력벽과 비내력벽의 구분 확인 3. K·S규격품인가 확인 4. 치장쌓기인가 마감쌓기인가 확인 5. 쌓기용 모르타르 종류 및 배합비 확인 6. 특수제품의 유무확인 7. 시공도 검토및 승인
			6.2. 쌓기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 세로규준틀 설치 확인 2. 벽체쌓기의 종류 확인 3. 벽체두께의 확인 4. 줄눈종류 검토 확인 5. 막힌줄눈인지 통줄눈인지의 확인 6. 보양관계 확인 7. 특수쌓기법의 유무 확인 8. 공간쌓기일 경우 연결철물의 설치 및 종류확인 9. 흡수성에 관한 확인 10. 온도에 따른 시공적합성 여부 확인 11. 지반면에서 높이에 따른 동결관계 확인 12. 붉은벽돌 치장쌓기일 경우 구조적 안정성 검토 확인

단	원	공 사 종 류	검 사 항 목	검 사 내 용
				13. 개구부 보강방법의 검토 및 승인 14. 보강근에 대한 가로근과 세로근의 치수 및 간격 확인 (세로근 800mm 이하, 가로근 600mm 이하) 15. 1일 쌓기 높이 단수 확인 (1.2m 이하) 16. 벽체의 단부 및 모서리 부분 처리 확인 17. 모르타르의 채우기 확인 18. 테두리 보의 위치 및 크기 배근의 확인 19. 설비관계 매입 확인
		7. 철골공사	7.1. 설계도서 확인	1. 도면 및 시방서의 확인 2. 특기시방의 확인 3. 재질 확인 4. 철골가공공장의 능력 검토 5. 공정 검토 (방법, 공사기간, 사용기계 등) 6. 공작도 검토 7. 부재 검사방법 협회 8. 도장방법 확인
			7.2. 현도장(現圖場)	1. 철골제작용 테이프(tape)와 현장용 테이프의 대조 2. 현도의 수평 수직각도 검토 3. 건물의 기본치수 확인 4. 캠버(camber)의 유무 확인 5. 조립부호 협의 6. 관통부분 보강 확인 7. 용접에 의한 수축량 고려 8. 용접 조립재의 기준선 확인 기
			7.3. 철골가공	1. 절단방법은 적당한가 2. 접합면 가공은 적절한가 3. 뒤틀림은 없는가 (소재(素材) 및 가스절단) 4. 가열방법으로 할 때 수축량은 고려하였는가. 5. 상온(常溫)가공 한계를 초과하지 않는가. 6. 힘 부분의 치수는 정확한가. 7. 관통구멍 위치는 정확한가. 8. 구멍(보울트, 리벳 및 교력보울트)의 크기는 적합한가. 9. 구멍 주위는 깨끗한가. 10. 용접 후 변형은 없는가
			7.4. 철골용접	1. 기능공의 자격 확인 2. 용접방법 및 순서는 적절한가 3. 용접의 이음위치 및 홈(groove)의 형태, 치수 확인 4. 용접봉의 적정 확인 5. 사용공구는 적당한가 6. 가용접 위치는 적절한가 7. 검사방법 및 회수는 적당한가 8. 용접봉의 저장방법은 적당한가
			7.5. 철골조립	1. 조립재의 치수 확인 2. 불필요한 가용접은 없는가 3. 건축마감재의 관계 확인 과 4. 설비와의 관계 확인 5. 가공 정밀도 확인 6. 이음부분의 상태 확인 7. 캠버(camber)의 확인 8. 각 부분 형상 및 치수의 정밀도는 허용오차 이내인가
			7.6. 철골도장	1. 조립 후 도장이, 불가능한 곳은 없는가 2. 바탕은 양호한가 3. 도료의 종류 및 규격품 확인 4. 색채 및 색상의 확인

단 원	공 사 종 류	검 사 항 목	검 사 내 용
			5. 도장이 필요없는 부분의 확인 6. 도장 후 부호기입의 확인
		7.7. 세우기 준비	1. 세우기 순서 확인 2. 가보강 대책은 적절한가 3. 사용 증기 계획의 수립 확인 4. 가설비계 설치계획은 적절한가 5. 재해 대책 확인(재해 및 풍해) 6. 증기운전공 및 용접공의 자격 확인
		7.8. 앵커보울트 매입	1. 보울트의 재질, 크기 및 길이의 형태 확인 2. 설치위치의 확인 3. 매입방법 및 검토 4. 고정방법 검토 5. 기초설치 몰탈(base mortar)공법 확인 6. 마감 레벨(level) 확인 7. 보울트 노출부분의 양생 확인
		7.9. 철골조립	1. 각부분 치수 확인 2. 보강재 사용은 적절한가
		7.10. 철골 세우기	1. 스패น(span), 공간확보(spacing), 높이 및 비틀림 검사 2. 기둥의 기울기 확인
		7.11. 고력보울트사용	1. 고력보울트의 재질 및 크기확인 2. 고력보울트의 개수 확인 3. 마찰접합면의 확인 4. 접합부분재질 확인 5. 가조임 보울트 개수 확인 6. 고력보울트 조임순서 확인 7. 고력보울트 조임방법 확인 8. 고력보울트 조임 검사
		7.12. 도장	1. 현장도장부분의 도장확인 2. 운반 및 세우기 공사 등에서 손상된 도장확인

〈참고〉 工事場 施工의 精度

명 칭	변 형 도	허 용 치
① 建物の 기울기 (d/H)		1/500 또한 d는 25mm 이하
② 建物の 구부림 (d/L)		1/2000 또한 d는 30mm 이하
③ 기둥設置面の 높이 및 ANCHORBOLT 位置		기둥設置面の 基準높이는 3mm 以下 隣接기둥間의 중심거리의 許容差 $e_1 = \pm 3\text{mm}$ 中心線부터의 差 $e_2 = \pm 2\text{mm}$

명 칭	변 형 도	허 용 치
④ 기둥의 中心線差 (e)		中心線부터 ± 5 mm
⑤ 層 高 (H)		± 3 mm
⑥ 기둥의 기울기 (d/H)		1/500
⑦ 보의 水平度 (d/L)		1/1000 또한 d= 5 mm 以下
⑧ 보의 처짐 (d/L)		1/100