

건설

건설현장에서의 안전점검 기준

- 공통 및 토목부분 -

거푸집

1. 재료의 검사

- (1) 여러 번 사용으로 인하여 흠집이 많은 거푸집과 합판의 접착부분이 떨어져 구조적으로 약한 것을 사용하지는 않는다.
- (2) 거푸집의 띠장은 금이나 파손여부를 확인한 후 사용하는가.
- (3) 거푸집에 못이 돌출되어 있거나 날카로운 것이 돌출되어 있는 것을 사용하는 일은 없다.
- (4) 강재거푸집을 사용시는 형태가 찌그러지거나 비틀려 있는 것을 사용하는 일은 없다.
- (5) 동바리재는 현저한 손상, 변형, 부식이 있는 것과 용이가 깊숙이 박혀 있는 것을 사용하고 있지 않는다.

2. 거푸집 조립

- (1) 작업책임자는 지정되었는가.
- (2) 지주의 침하를 방지하고 각부가 활동하지 않도록 조치하고 있는가.
- (3) 강재와 강재의 접속 및 교차부는 Clamp, Bolt, 철물로 연결되어 있는가.
- (4) 강관지주로 동바리를 조립시는 높이 2m 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 만들고 수평연결재의 변위를 방지하고 있는가.
- (5) 강관지주는 3본 이상 이어서 사용하지 않고 높이가 3.5m 이상의 경우에는 2m 마다 수평간격을

을 하여 변위가 일어나지 않도록 하고 있는가.

(6) 틀비계를 동바리로 사용할 경우에는 각 비계 간 교차 가새를 만들며 최상층 및 5층 이내마다 수평긴결을 하고 수평이음이 변위되지 않도록 하고 있는가.

(7) 틀비계를 동바리로 사용할 경우에는 상단의 강재에 단판을 부착시켜 이것을 보 또는 작은 보에 고정시키고 있으며, 그 높이가 4m를 넘는 경우에는 4m 이내마다, 수평 방향으로 2개 이상 직교시키고 있는가.

(8) 목재를 지주로서 사용하는 경우에는 높이 2m 이내마다 수평연결재를 설치하고 수평연결재의 변위방지조치가 되어 있는가.

(9) 목재를 이어서 사용할 경우에는 2본 이상의 덧댐목을 사용하여 상단을 보 또는 멩에에 고정시키고 있는가.

(10) 동바리 하부의 깔판 또는 깔목을 2단 이상 끼우지 않도록 하고 작업원의 보행에 지장이 없도록 되어 있는가.

(11) 보 및 슬래브 등의 거푸집은 작업원이 용이하게 작업할 수 있는 위치에서부터 점차로 조립하고 있는가.

(12) 재료, 기구, 공구를 올리거나 내릴 때는 달줄·달포대 등을 사용하는가.

(13) 거푸집 조립 작업장 주변에는 통행을 제한하고 있는가.

(14) 슬래브 거푸집 조립시에는 많은 인원이 한 곳에 집중되지 않도록 넓은 지역으로 고루 분산시

키고 있는가.

(15) 사다리 또는 이동식 틀비계를 사용하여 작업할 때에는 항상 보조원이 대기하고 있는가.

(16) 거푸집은 다음 순서에 의해 조립하고 있는가.

기둥 → 보받이 내력벽 → 큰보 → 작은보 → 바닥 → 내벽 → 외벽

(17) 강풍, 폭우, 폭설 등 악천후에는 작업을 중지하고 있는가.

(18) 조립작업의 위치에서는 거푸집 가공을 가급적 피하도록 하고 있는가.

(19) 콘크리트 타설시 거푸집의 변형을 방지시키기 위한 흔들림막이, 턴버클, 가새 등이 필요한 곳에 적절히 설치되어 있는가.

(20) 조립작업은 조립 → 검사 → 수정 → 고정을 일주기로 하여 반복해서 진행하고 있는가.

3. 기초 거푸집

(1) 버림 콘크리트면의 기초머줄의 치수와 위치는 도면과 일치시키고 있는가.

(2) 거푸집을 설치하는데 있어 터파기는 여유있게 되어 있는가.

(3) 거푸집의 선과 조립상태는 정확한가.

(4) 콘크리트 타설시 콘크리트 타설 한계 위치는 정확하게 표시되어 있는가.

(5) 관통구멍, Anchor Bolt, 차출근의 위치·수량·지름 등은 정확한가.

(6) 독립기초의 경우 거푸집이 콘크리트 타설시 떠오르든지 또는 이동하지 않도록 고정되어 있는가.

4. 기둥, 벽 거푸집

(1) 거푸집 하부의 위치는 정확한가.

(2) 기둥 및 벽거푸집의 요소에 추를 내렸을 때 수직인가.

(3) 건물의 요철부분은 정확하게 조립되어 있는지를 확인하고, 특히 돌출부는 콘크리트 타설시 이탈되지 않도록 견고하게 조립되어 있는가.

(4) 하부에는 청소구가 있는가를 확인하고 콘크리트 타설시 완전히 단도록 조치되어 있는가.

(5) 개구부의 위치와 치수 및 상자 넣기 등의 설치는 정확한가.

(6) 콘크리트 타설면, 특히 이어 치기 면에는 이물이 있어서는 안되며, 완전히 제거한 후 이어 치도록 되어 있는가.

(7) 거푸집의 해체가 용이하도록 되어 있는가.

5. 보, 슬래브 거푸집

(1) 보, 거푸집의 치수는 정확한가.

(2) 모서리는 정확하게 조립되어 있는가.

(3) 슬래브의 중앙부는 처짐에 대해 약간 솟음을 두었는가.

(4) 슬래브 및 보 등에는 기계설비 및 천장 설치용 고정장치 등이 설치되어 있는가.

(5) 보 등에는 벌어짐에 대하여 견딜 수 있도록 견고하게 조립되어 있는가.

6. 동바리 설치

(1) 거푸집 조립도대로 조립되어 있는가.

(2) 지주의 위치와 간격, 부재를 설치하고 견고히 연결하도록 하며, 열을 지어 일직선상에 있고 수직인가.

(3) 지주를 지반에 설치할 때에는 밀둥잡이 또는 깔판울 설치하여 부등침하를 방지토록 하였는가.

(4) 경사가 있는 콘크리트면에 세운 지주는 미끄러지지 않도록 하였는가.

(5) 지주에 하중이 균등하게 받도록 설치하였는가.

(6) 콘크리트 타설시 거푸집의 흔들림을 방지토

록 하고 흔들림을 방지하기 위한 턴버클, 가새 등은 필요한 위치에 충분히 설치되어 있는가.

(7) 동바리의 높이 조절용 받침목, 첩편 등은 이탈되지 않았는가.

(8) 강관지주 사용시 접속부의 나사는 마모되어 있지 않는가.

(9) 이동용 틀비계를 동바리 대용으로 사용할 때에는 활차가 고정되어 있는가.

(10) 거푸집이 비계 등에 접촉되어 있지 않는가.

(11) 전기설비, 급배수설비, 승강기설비 등과 같은 설비공사 등 관련공사와도 지장이 없도록 충분한 검사가 수행되고 있는가.

7. 거푸집 해체

(1) 거푸집 동바리 해체시에는 작업책임자를 선임하고 있는가.

(2) 거푸집 해체 작업장 주위에는 관계자를 제외하고는 출입을 금지시키고 있는가.

(3) 강풍, 폭우, 폭설 등 악천후시에는 작업을 중지하고 있는가.

(4) 해체된 거푸집 기타 각목 등을 올리거나 내릴 때에는 달줄 또는 달포대 등을 사용하고 있는가.

(5) 해체된 거푸집 또는 각목 등에 박혀있는 못이나 날카로운 돌출물은 즉시 제거하는가.

(6) 해체된 거푸집 또는 각목은 재사용이 가능한 것과 보수하여야 할 것을 선별·분리하여 적치 및 정리정돈하고 있는가.

(7) 해체시 작업원은 안전모와 안전화를 착용토록 하고 고소에서 해체할 때에는 반드시 안전대를 사용하는가.

(8) 보 및 슬래브 거푸집을 제거할 때에는 한쪽을 먼저 해체한 다음 밧줄 등을 이용하여 묶어두고 다른 한쪽을 해체한 후 서서히 달아 내리고 있는가.

(9) 거푸집 해체가 용이하지 않다고 구조체에 무

리한 충격 또는 큰 힘에 의한 지렛대를 사용하는 일은 없는가.

(10) 상하에서 동시에 작업시는 상하가 긴밀히 신호나 연락을 하며 작업하고 있는가.

굴 착

1. 인력굴착

(1) 지형, 지질, 지하수위, 함수, 용수 등에 대한 상태를 확인하여 대책을 수립하였는가.

① 토질구성(표토, 암석의 종류, 토질, 암질)

② 토질구조(지층의 경사, 파쇄대의 분포, 변질대의 분포)

③ 암석, 지층의 조직

④ 암석의 변질, 풍화의 정도

⑤ 지하수 및 용수의 형상

⑥ 슬라이딩 및 붕괴가 예상되는지 여부

(2) 굴착작업 착수 전에 가스관, 상하수도관, 지하케이블, 건축물의 기초 등 유무상태를 확인하고 대책을 수립하였는가.

(3) 관리감독자의 지휘하에 작업하고 있는가.

(4) 작업에 방해가 되고 있는 장애물은 제거하였는가.

(5) 지반의 종류에 따라서 정해진 굴착면의 높이와 구배로 굴착을 진행하고 있는가.

(6) 깊이 1.5m 이상 굴착시마다 흙막이 동바리와 사다리를 설치하고 있는가.

(7) 바닥은 수평을 유지시키며 굴착하고 있는가.

(8) 굴착된 흙막이나 자재 등을 굴착하는 곳에 너무 가까이 쌓거나 방치하는 일은 없는가.

(9) 비탈면이 높을 경우 계단식 굴착을 하고 수평거리는 2m 정도인가.

(10) 도로나 건물에 인접된 장소에서 작업시는 방책, 울, 표지판 등을 설치하고 감시인을 배치하고 있는가.

(11) 수중펌프나 벨트컨베이어 등 전기기구를 사용할 경우에는 누전차단기의 설치여부와 작동여부를 확인하고 있는가.

(12) 벨트컨베이어 사용시에는 경사를 완만하게 하고 안정된 상태를 유지하도록 하고 있는가.

(13) 작업원은 숙련된 자와 초심자를 함께 편성하여 배치하고 있는가.

(14) 붕괴 및 낙석, 해빙의 위험이 있는 표토 비탈면은 부석을 사전에 제거한 후 굴착하고 있는가.

(15) 굴착된 도랑 내에서 휴식을 취하는 일은 없는가.

(16) 시야가 좋지 않은 곳에서 작업시는 서로 신호를 통하여 지키고 있는가.

(17) 굴착을 급히 하려고 군데군데 굴착하여 일시에 굴토량을 붕괴시키는 일은 없는가.

(18) 흙막이 동바리가 없을 경우에 굴착높이 및 경사는 다음 기준을 준수하고 있는가.

〈굴착면의 구배 기준〉

구 분	지반의 종류	경 사
보 통 흙	습 지	1 : 1 ~ 1 : 1.5
	건 지	1 : 0.5 ~ 1 : 1
암 반	풍 화 암	1 : 0.8
	연 암	1 : 0.5
	경 암	1 : 0.3

① 사질의 지반(점토질을 포함하지 않은 것)은 경사를 35° 이하로 하고 높이는 5m 미만으로 하고 있는가.

② 발판 등에 의해서 붕괴하기 쉬운 상태의 지반과 다시 매립하거나 반출시켜야 할 지반의 굴착경사는 45° 이하로 하고 높이는 2m 미만으로 되어 있는가.

(19) 굴착면의 끝단을 파는 것을 엄금하고 있

는가.

(20) 굴착면의 높이가 2m 이상일 때에는 착용하고 있는 안전대를 앵커나 지지물에 확실히 고정시키고 있는가.

(21) 경사로 급한 부분에는 사다리 등을 사용하여 통로를 안전하게 확보하고 있는가.

(22) 흙막이 널판을 댈 경우에는 최소한 1/3 이상 기초에 넣어졌는가.

(23) 용수가 있는 경우는 수중펌프로 배수하며 흙막이 동바리를 설치하는가.

(24) 발파작업을 할 경우 적절한 경보 및 작업원의 대피여부를 확인하고 있는가.

(25) 곡괭이, 삽 등을 지렛대로 사용하는 일은 없는가.

2. 기계굴착

(1) 기계선정시 공사의 규모, 주변환경, 토질, 공기 등의 재조건을 고려하였는가.

(2) 작업 전에 기계의 다음 사항을 점검하고 있는가.

① 브레이크 및 클러치의 작동상태

② 타이어의 상태

③ 경보장치 작동상태

④ 부속장치의 상태

(3) 지형, 지질, 지하수위, 함수, 용수와 지하매설물은 없는가.

(4) 인근에서 시공중 또는 시공이 완료된 건물의 기초는 없는가.

(5) 기계가 운반될 통로를 확보하고 그 상태를 점검하고 있는가.

(6) 굴착된 토사의 운반을 위해 다음 사항을 조사하고 대책을 수립하고 있는가.

① 운반경로의 확인

② 노면의 상태, 노폭, 구배, 회전반경 및 교차점

③ 기계 통행시 근로자의 대피장소

- ④ 교량 등 구조물의 상태 및 적재장소 확보
- ⑤ 차량의 교차장소 및 대피소
- (7) 기계용 연료 및 정비용 기구·공구 등의 보관장소는 적절한가.
- (8) 조종사는 면허를 소지한자인가.
- (9) 굴착된 토사를 덤프트럭 등을 이용하여 운반시 유도자와 교통정리원을 배치하고 있는가.
- (10) 굴착작업시 다음 사항을 준수하고 있는가.
 - ① 조종사의 건강상태를 확인하고 과로하지 않도록 하는가.
 - ② 타작업자의 편승을 금지하고 있는가.
 - ③ 조종석에 승강장치를 부착하여 뛰어 타고 내리지 않도록 주시시키며 통제하고 있는가.
 - ④ 조종을 시작하기 전에 기계의 작동상태를 확인하고 있는가.
 - ⑤ 통행인이나 작업자에게 위험이 미칠 우려가 있는 경우에는 유도자의 신호에 의해서 조종하고 있는가.
 - ⑥ 규정된 속도를 지키며 운행하고 있는가.
 - ⑦ 기계의 작동범위 내에는 작업원의 출입을 통제하고 있는가.
 - ⑧ 시가지 등 인구가 밀집된 지역에서는 매설물 등을 확인하기 위하여 인력굴착을 먼저 하고 기계굴착을 나중에 하고 있는가.
 - ⑨ 터널, 지하실 등 환기가 잘 안되는 장소에서는 환기가 충분히 되도록 조치하고 있는가.
 - ⑩ 전선이나 구조물 등에 인접하여 불이나 암을 선회해야 될 작업에는 사전에 방호조치를 강구하고 유도자의 신호에 의해서 작업을 하고 있는가.
 - ⑪ 굴착면의 상단 끝에는 굴착된 흙이나 재료 등을 쌓아두지 않았는가.
 - ⑫ 위험장소에는 기계 및 작업자, 통행인이 접근하지 못하도록 표지판을 부착하고 감시인을 배치하고 있는가.

- ⑬ 기계를 차량으로 운반시는 원칙적으로 전용 트레일러를 사용하고 있는가.
- ⑭ 작업의 종료나 중단시에는 기계를 평탄한 장소에 두고 버킷 등을 지면에 내려놓고 있는가.
- ⑮ 기계는 용도와 다르게 사용하는 일은 없는가.
- ⑯ 기계의 이상이 발견되면 즉시 수리한 후 관리 감독자가 확인하는가.
- ⑰ 작업종료시에는 기계관리책임자가 열쇠를 보관하는가.
- ⑱ 낙석 등의 위험이 있는 장소에는 견고한 가드 레일을 설치하고 있는가.
- ⑲ 전조등, 경보장치 등이 없는 기계를 운행시키고 있지 않는가.
- ⑳ 조종사가 토사를 적재한 채로 조종위치를 이탈하고 있지 않는가.
- ㉑ 기계의 대수가 2대 이상인 경우에 기계간의 간격은 작업에 서로 지장이 없도록 배치되어 있는가.
- ㉒ 굴착장소에는 충분한 조명시설이 되어 있는가.

토 석 붕 괴

1. 붕괴원인

가. 외적요인

- (1) 사면, 법면의 경사 및 구배의 증가
- (2) 점토 및 성토 높이의 증가
- (3) 공사에 의한 진동 및 반복하중의 증가
- (4) 지표수 및 지하수의 침투에 의한 토사중량의 증가
- (5) 차량, 구조물 등의 하중

나. 내적요인

- (1) 점토사면의 토질, 참질

- (2) 성토사면의 토질
- (3) 토석의 강도저하

2. 점검사항

- (1) 적절한 법면의 구배를 계획하고 있는가.
- (2) 법면의 구배가 당초계획과 차이가 발생되면 즉시 재검토하여 계획을 변경하고 있는가.
- (3) 토석붕괴의 방지공법은 다음과 같이 하고 있는가.
 - ① 움직일 가능성이 있는 토석은 제거한다.
 - ② 비탈면 또는 법면의 하단을 다져서 활동이 안 되도록 저항을 만든다.
 - ③ 지표수가 침투되지 않도록 배수를 시키고 지하수위를 낮추기 위하여 수평보링을 하여 배수한다.
 - ④ 말뚝(강관, H형강, 철근콘크리트)을 박아 지반을 강화시킨다.
- (4) 지표면의 답사는 하는가.
- (5) 법면의 지층 변화부 상황을 확인하고 있는가.
- (6) 부석의 상황변화를 수시로 확인하고 있는가.
- (7) 용수의 발생유무 또는 용수량의 변화를 확인하고 있는가.
- (8) 결빙과 해빙에 대한 상황을 확인하고 있는가.
- (9) 각종 법면의 보호공 변화유무는 없는가.
- (10) 점검시기는 작업전후, 비온 후, 인접작업장에서 발파한 경우에 하는가.
- (11) 붕괴토석의 최고 도달거리의 경사비탈면 높이의 약 2배에 달하므로 이 범위 내에서 굴착공사, 배수관의 매설, 콘크리트 타설작업 등을 하고 있지 않는가.
- (12) 대피통로 및 공간확보는 되어 있는가.
- (13) 붕괴발생시 2차 재해를 방지하기 위하여 붕괴면의 주변상황을 충분히 파악하고 복구작업을

하고 있는가.

지하매설물 및 기존 구조물 인접작업

1. 지하매설물

- (1) 작업 전 지하매설물(상하수도관, 케이블, 가스관, 송유관)의 위치와 깊이, 구배, 지지방법에 대한 조사와 대책을 수립하였는가.
- (2) 매설물의 위치를 어느 정도 파악한 이후에는 이를 정확히 위치나 깊이를 확인하기 위하여 날카로운 침봉을 이용하여 밝힌 다음에 작업을 개시하고 있는가.
- (3) 매설물이 노출되면 반드시 소유자나 관리자에게 확인시키고 상호 협조하여 지주나 동바리를 이용해서 방호조치를 취하고 있는가.
- (4) 노출된 매설물은 최소 1일 1회 이상 순회점검을 하여야 하며, 특히 접합부분을 중점적으로 확인하고 있는가.
- (5) 노출된 매설물을 재매립할 경우는 매설물의 관리자와 협의하여 설치된 방호책을 제거하고 서서히 매립을 진행시키고 있는가.

2. 기존 구조물

- (1) 기존 구조물의 기초 상태를 조사하고 충분한 대책을 수립하여 작업하는가.
- (2) 기존 구조물의 간격이 거의 없거나 기존 구조물의 하부를 시공하여야 할 경우는 기존 구조물의 크기, 높이, 하중 등을 충분히 조사하여 진동 등에 의한 외력에 대해서 충분히 안전한가의 여부를 확인하는가.
- (3) 소규모 구조물이 있는 경우에는 도괴 등의 사고가 발생할 가능성이 있으므로 굴착전에 말뚝을 박아서 보호하는가.
- (4) 옹벽 및 블록벽 등이 있는 경우는 철거 또는 보강 후 굴착작업에 임하는가. 