

건설현장에서의 안전점검 기준

- 토목부분 -

기계 토공

1. 작업별 기계의 선정

- (1) 별개 : 불도저, 레이크도저
- (2) 점토 : 모우터그레이더, 불도저, 스크레이퍼
- (3) 굴착 : 셔블계 굴착기(파워셔블, 백호, 드래글라인, 크랩셀), 트랙터셔블, 불도저, 리퍼브레이커, 유압식 굴삭기
- (4) 상차 : 셔블계 굴착기, 트랙터셔블, 연속식 상차기
- (5) 굴착상차 : 셔블계 굴착기, 트랙터셔블
- (6) 굴착운반 : 불도저, 스크레이포도저, 스크레이퍼, 트랙터셔블
- (7) 도랑파기 : 셔블계 굴착기(백호, 드래글라인, 크랩셀), 트렌취
- (8) 수중굴착 : 펌프선, 그래브선, 디퍼선, 버킷, 굴삭기
- (9) 운반 : 불도저, 덤프트럭, 벨트컨베이어, 기관차와 토운차, 케이블크레인
- (10) 부설 : 불도저, 모우터그레이더, 스프레더
- (11) 함수지조절 : 스테빌라이저, 모우터그레이더, 살수차
- (12) 다짐 : 로드롤러, 타이어롤러, 탬핑롤러, 진동롤러, 진동콤팩터, 탬퍼, 불도저
- (13) 정지 : 불도저, 모우터그레이더

2. 일반사항

- (1) 절토, 붕괴 또는 구조물과의 관련 여부, 발파와의 관련 여부를 확인하고 있는가.
- (2) 정리정돈, 표지, 지표 등은 완비되어 있는가.
- (3) 현장주변의 방호조치는 되어 있는가.
- (4) 공해대책(소음, 진동, 먼지, 배수, 잔토, 교통)은 수립되어 있는가.
- (5) 안전순찰 및 점검, 교육 등은 이루어지고 있는가.
- (6) 신호자배치, 신호연락방법, 대피장소 등은 선정하였는가.

3. 불도저 작업

- (1) 개간, 벌목, 제근작업시 고려사항
 - ① 벌채의 필요 유무
 - ② 제초, 제근부의 깊이 · 넓이
 - ③ 처리방법
 - ④ 벌목, 토목의 방법 검토
- (2) 토사 굴착 및 운반시 고려사항
 - ① 운반거리
 - ② 점토의 두께
 - ③ 배수의 검토
 - ④ 운반토의 구배
 - ⑤ 토운반 방법의 검토
 - ⑥ 성토두께와 다짐정도
 - ⑦ 주행로의 토질 상태
 - ⑧ 전진 · 후진속도의 적정 여부
 - ⑨ 마무리의 정도
- (3) 암석제거시 고려사항

- ① 소분할의 필요유무
- ② 배토판의 경사 검토
- ③ 보조기계, 보조작업과의 관련성
- (4) 상차작업시 고려사항
 - ① 피트, 슈트, 호퍼, 가설대 등의 상차장치
 - ② 배수, 흩어진 흙의 처리방법
- (5) 습지작업시 고려사항
 - ① 기중의 검토
 - ② 배수구, 집수구의 규모 등 배수방법
 - ③ 주행로를 상하게 하지 않는 통행방법의 검토

4. 스크레이퍼 작업

- (1) 운반거리의 경제한계 검토
- (2) 운반로의 상태(토질, 구매, 보수), 사토 두께의 검토
- (3) 스크레이퍼 작업현장의 넓이 검토
- (4) 불도저 등 보조기계의 배치 검토
- (5) Pushdozer의 사용 검토
- (6) 사면 절토 방법, 적하의 균형
- (7) 절토 구매의 검토
- (8) 리퍼 등의 선행작업
- (9) 주행속도

5. 파워셔블 작업

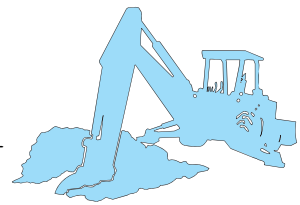
- (1) 굴착깊이에 따른 공법의 검토
- (2) 토질에 따른 작업난이도의 판정
- (3) 반입로, 작업장의 상태
- (4) 강우시의 배수 검토
- (5) 작업장의 수평 유지
- (6) 원지반의 변화에 의한 붕괴시 대피거리 확보
- (7) 선회 각도, 굴착면에 대한 위치
- (8) 덤프트럭의 상차 위치 및 대기 위치
- (9) 흙의 굳기에 따른 칩퍼 절취각의 적정

6. 드래글라인 작업

- (1) 기초지질의 점검
- (2) 굴착깊이의 검토
- (3) 붐의 각도
- (4) 버킷의 낙하위치, 드래그와이어 굴착방향의 검토
- (5) 보조 불도저의 필요 유무
- (6) 굴착장소의 강도에 따른 절취각의 조절
- (7) 강우시, 수위 증가시 대피 계획
- (8) 덤프트럭에 상차 방법은 직접 상차 또는 호퍼 상차 등 검토

7. 백호 작업

- (1) 기초지반의 점검
- (2) 굴착깊이의 검토
- (3) 붐의 각도 검토
- (4) 수중굴착시 현황 파악
- (5) 강우시, 수위 증가시 대피 계획



8. 크렘셀 작업

- (1) 작업일지 숙지
- (2) 붐 각도와 인양하중에 주의
- (3) 감시원, 유도원 배치
- (4) 와이어 로우프의 길이 검토
- (5) 토질에 따른 개폐로우프 소요수량 및 버킷 검토
- (6) 덤프트럭의 상차 위치 검토

9. 모우터그레이더 작업

- (1) 토사도 유지 작업시 고려사항
 - ① 노면절토시 삽날의 각도, 깊이
 - ② Scarifier 사용의 검토
 - ③ 노상구조물의 굽힘
 - ④ 작업속도의 검토
 - ⑤ 타이어압의 유지

- (2) 정지작업시 고려사항
 - ① 삽날 위치의 조절
 - ② 마무리 지반고의 표시방법
 - ③ 정지방법의 검토, 삽날의 겹침 작업의 실시

10. 덤프트럭 작업

- (1) 운반거리의 검토
- (2) 운반토의 경로, 노면 상태
- (3) 성토, 사토의 조건
- (4) 주행속도, 배차수의 적부
- (5) 적재물의 종류에 따른 하차시의 난이도
- (6) 상차 기계의 능력과 적재용량의 균형
- (7) 흙의 변화율 및 적재량의 확인
- (8) 공로상 주행시 법규의 준수(속도, 적재량, 시트 덮기 기타)
- (9) 사이클 타임의 기록
- (10) 운반회수 또는 운반량의 확인방법



11. 롤러 작업

- (1) 토질 및 흙 종류에 따른 기종 선정
- (2) 함수비의 조절
- (3) 토질의 혼합
- (4) 한층 다짐 두께
- (5) 다짐 속도, 통과회수, 순서
- (6) 기상에 의한 작업일의 판정
- (7) 관련 기계의 영향
- (8) 아스팔트 포장시 시방서 준수 여부

12. 기타 기계작업

- (1) 기계의 특성, 능력의 파악
- (2) 작업종류의 적응성
- (3) 조작운전의 안전성

터널 공사

1. 일반사항

(1) 터널입구의 주변에 작업상 직접 사용되지 않은 차량이나 장비를 주차하거나 배치하는 일은 없는가.

(2) 터널입구까지 구급차의 진입이 가능하고 터널내부는 들것을 들고 다닐 수 있는 넓이로 되어 있는가.

(3) 등화가설장비물은 비금속이어야 하며, 작업원 및 장비에 대하여 안전한 간격을 유지할 수 있도록 설치되어 있는가.

(4) 터널 내의 환기 및 배기 시설은 신선한 공기를 공급할 수 있는 용량을 가지고 있는가.

(5) 공기중의 산소함유량과 일산화탄소 및 폭발가스의 응집농도를 측정하는 대기검사기구가 비치되어 있으며, 적어도 1일 1회 이상 검사를 실시하고 있는가.

(6) 터널 내에서는 흡연, 가연성 또는 인화성 물질의 저장, 개방된 화기물 사용을 금지하고 있는가.

(7) 터널 내에는 출입하는 사람을 위하여 보행로를 만들고 보행로에는 장애물이 없도록 조치하고 있는가.

(8) 천공기를 사용하는 작업발판은 표면을 미끄러지지 않게 설치하고 보호난간 및 발디딤대를 갖추어 놓았는가.

(9) 천공기의 공기공급용 호스의 연결부는 충격으로 분리되는 것을 방지할 수 있도록 고정쇠사슬이나 밧줄로 매어 놓았는가.

2. 터널입구시설

- (1) 터널입구의 상부 및 양측면 부근에 있는 흔들리거나 얽혀 있는 암석은 제거하였는가.
- (2) 결함 또는 균열로 인하여 큰 덩어리로부터 분리되어 있는 암석덩어리는 암석볼트나 다른 방법으로 고착시켜 놓았는가.
- (3) 붕괴할 우려가 있는 암석표면은 철망으로 덮어놓고 이를 튼튼하게 고착시키고 있는가.
- (4) 암석표면이나 경사면에 눈이나 얼음은 즉시 제거하고 있는가.
- (5) 추락하는 암석이나 기타 물체로부터 작업원이나 장비를 보호할 수 있도록 터널입구에 대피소를 만들어 놓았는가.
- (6) 터널입구에는 안전표지판과 안전수칙판을 눈에 잘 띄게 설치하였는가.

3. 터널내부시설

- (1) 누수 및 용수상태의 변화, 배수시설 상태를 작업 중 수시로 점검하고 있는가.
- (2) 낙반 및 붕괴의 위험은 없는가.
- (3) 동바리 시설 자재의 변형 및 변위는 없는가.
- (4) 동바리재의 접촉부나 교차부의 상태는 이상이 없는가.
- (5) 받침목이나 받침판의 상태는 이상이 없는가.
- (6) 썩기 및 꺾쇠 등은 밀착상태와 고정여부를 확인하고 있는가.
- (7) 동바리 조임쇠의 상태는 양호한가
- (8) 지주 받침판의 상태와 보조지주의 부착상태는 이상이 없는가.
- (9) 터널 내에 화약이나 유류를 보관하거나 방치하는 일은 없는가.
- (10) 터널 내에 전등 이외의 화기는 없는가.
- (11) 터널 내에 조명시설은 적정한가.

4. 발파작업

- (1) 다이내마이트를 장전하기 전에는 동력선 및 공기관을 장전기계로부터 분리시키고 있는가.
- (2) 조명회선을 포함하는 동력선은 최소한 15m 이상 후면으로 옮겨 놓았는가.
- (3) 장전장소의 조명은 그 장소로부터 15m 떨어진 위치에서 지중조명으로 비추고 있는가.
- (4) 무진감도 폭발제를 공기로 밀어 넣는데 이용하는 장비는 그 목적에 부합하며 접지를 하였는가.
- (5) 폭발용 점화회선은 타동력선 및 조명회선으로부터 분리시키고 있는가.
- (6) 폭발용 점화회선은 동력 및 조명회로가 있는 반대측에 가설하고 전선고정체의 각 지점에 있는 절연체 위에 장치하였는가.
- (7) 모든 근로자가 터널 밖으로 나와 있는지 여부를 확인하고 발파하는가.
- (8) 발파책임자는 터널에서 가장 나중에 나와야 하며, 터널 내에 아무도 남아 있지 않음을 확인하면서 출구로 나오고 폭발점화선의 구간 스위치를 조작하고 있는가.
- (9) 환기장치로 가스, 매연 및 분진을 완전히 제거할 때까지 터널 내에 출입을 금지하는가.
- (10) 발파작업 직후에는 암석표면을 검사하고 필요에 따라 지주, 버팀대, 암석볼트 또는 철망 등을 그 표면에 설치하여 보호하고 있는가.
- (11) 암석부스러기를 끌어내기 전에 물을 살포하여 먼지가 일어나지 않도록 하는가.
- (12) 피해가 예상되는 곳에는 진동계를 비치하여 진동을 수시로 측정하고 있는가.

실드공사

1. 일반사항

- (1) 터널출입자는 다음 사항을 준수하고 있는가.

- ① 건강진단을 받고 책임자의 작업지시를 받고 있는가.
- ② 성냥, 라이터, 인화물질 등을 휴대하고 있지 않는가.
- ③ 전등을 휴대하고 있는가.
- ④ 신호, 전화, 버저 등의 위치 및 사용법을 숙지하고 있는가.
- (2) 막장작업시 다음 사항을 점검하였는가.
 - ① 안전밸브는 완전히 열고 수동교환밸브는 중립에 두고 있는가.
 - ② 사용 잭의 동조밸브의 작동은 양호한가.
 - ③ 추진압력은 확인하였는가.
 - ④ 잭 스트로크 차이는 양호한가.
 - ⑤ 추진 후 흠막이 잭에 이상은 없는가.
 - ⑥ 긴급자재의 여유분을 비치하고 있는가.
 - ⑦ 교대시 흠막이는 완전히 시공하였는가.
 - ⑧ 교대직후 막장의 이상유무를 확인하였는가.
 - ⑨ 상단웨이스잭 및 텍잭을 완전히 꺼내서 작업하는가.
- (3) Segment 조립은 다음 사항과 같이 조치하였는가.
 - ① 신축회전부의 주유는 하였는가.
 - ② 선회에 지점물이나 장애물은 없는가.
 - ③ 안전밸브는 완전히 열었는가.
 - ④ 동력단위의 작동상태를 확인하였는가.
 - ⑤ 신호나 연락방법은 적정한가.
- (4) 설비에 대한 다음 사항을 점검하고 있는가.
 - ① 실드로크 연락용 기호의 표시는 되어 있는가.
 - ② 정전시에 비상구를 표시하는 유도등의 상태는 양호한가.
 - ③ 자동벨 및 자동점등의 설치는 되어 있는가.
 - ④ 터널 내압 및 산소측정 표시장 설치를 하고 있는가.
 - ⑤ 관계자 이외의 출입을 금지시키고 울타리 및

- 표지판을 부착하고 있는가.
- ⑥ 록크 앞에 자동경보기 및 경보장치의 설치는 되어 있는가.
- ⑦ 체크밸브 및 후랩밸브를 설치하고 있는가.
- ⑧ 전선류의 누전, Spark 방지와 인화하기 쉬운 물건은 격리 및 전기기구의 접지는 되어 있는가.
- ⑨ 산소 및 기타 측정기의 조정은 양호한가.
- ⑩ 압력계는 설치되어 있는가.
- ⑪ 송기관, 배기관, 전화, 조절코크, 배기조절코크, 압력계, 저압컴프레서, 공기청정장치는 1일 1회 이상 점검을 하고 있는가.

2. 수직터널

(1) 착공전 다음 사항이 조사되어 있는가.

- ① 지상 및 지하매설물, 건조물
 - ② 우물 및 지하 산소량
 - ③ 지질, 지하수, 산소농도
 - ④ 시공법 검토
 - ⑤ 개착공법의 경우 버팀대의 강도
 - ⑥ 버팀대 가설의 위치 및 굴착깊이 표시
- (2) 착공 후 다음 사항이 조사되어 있는가.

- ① 안전밸브 설치 상태
 - ② 통행로에 낙하물방지 조치
 - ③ 트럭출입구에 주의표지 설치
 - ④ 유도원, 신호원 배치
 - ⑤ 복공판의 정착장치의 안전성
 - ⑥ 복공판 볼트의 직경
- (3) 굴착구조의 다음 사항을 점검하고 있는가.
- ① 매설물
 - ② 입구에 출입금지표지 부착
 - ③ 산소결핍 및 가스 조사
 - ④ 작업장의 밝기
 - ⑤ 보호난간 설치
 - ⑥ 통로에 낙하물 방지망 설치

- ⑦ 안전망 설치
- ⑧ 유도등 상태
- ⑨ 승강기 신호표시
- ⑩ 자동벨 · 주의등의 승강기 작동시 작동상태
- ⑪ 1일 1회 승강기 점검 실시
- ⑫ 와이어, 과부하방지장치
- ⑬ 대기중인 트럭의 위치 선정
- ⑭ 환기설비, 토압계
- ⑮ 감시소와 갱내의 연락전화
- ⑯ 지반 침하 측정
- ⑰ 승강기 하부 출입금지표지와 울 설치
- ⑱ 인양기에 달기제한하중 표시
- ⑲ 도르래의 이탈방지 부착 여부
- ⑳ 터널입구에 안전수칙 설치 여부

3. 산소결핍

(1) 산소결핍을 일으킬 위험이 있는 지층은 다음 사항이 조사되어 있는가.

- ① 지질조사자료, 산화환원전위치계, 산소농도 계 등을 사용하여 지층을 조사하였는가.
- ② 제 1망간 연류를 함유하는 지층은 아닌가.
- ③ 메탄, 에탄, 부탄 등의 가스를 함유하는 지층은 아닌가.
- ④ 탄산수가 용출하거나 용출할 우려가 있는 지층은 아닌가.
- ⑤ 3개월 이상 사용하지 않은 우물, 우물통, Tunnel, Pit 등이 있는가.
- ⑥ 페인트가 건조하기 전에 밀폐된 지하실이나 탱크의 내부 산소농도가 얼마인지 측정하였는가.
- ⑦ 산소농도를 18% 이상으로 유지하고 그 이하인 경우에는 환기를 하는가.
- ⑧ 환기가 곤란한 작업장소의 작업원에게 산소 호흡기, 공기호흡기 등을 지급 · 사용하고 있는가.

- ⑨ 산소결핍으로 전락 또는 추락할 위험이 있는 장소에서는 안전대를 사용하고 있는가.
- ⑩ 작업 전과 후에 인원을 점검하고 산소결핍의 위험성을 주지시키고 있는가.

사방공사

(1) 사방토공은 다음 사항이 조치되고 있는가.

◁ 암석공 ▷

- ① 발파에 관련된 사항은 발파작업의 관련 사항 참조
- ② 낙석, 부석 등에 대한 검사 순서
- ③ 암 버력 반출로 등의 정리정돈, 관로 상태를 양호하게 유지

◁ 터파기 ▷

- ① 사용 기계 또는 장비의 정비 및 점검
- ② 연락 및 신호방법 선정
- ③ 강우에 대한 대책 수립
- ④ 법면의 보호

(2) 비탈보호공은 다음 사항을 준수하고 있는가.

- ① 토사의 표준점검 구배의 확인
- ② 안식각 유지
- ③ 토사붕괴시의 대책 및 2차 붕괴 위험성 조사
- ④ 감시인 및 신호인 배치
- ⑤ 우천시, 직후, 작업전에 비탈면 점검
- ⑥ 재료의 적치장소는 안전한 장소 선정
- ⑦ 배수구를 설치하고 우천시는 재확인
- ⑧ 비탈면 비계의 승강설비 설치
- ⑨ 비래, 비산, 낙하 등에 대한 방호조치
- ⑩ 상하에서 동시 작업시에는 상하가 긴밀히 신호나 연락을 하여 안전하게 조정

