

## 제2장 건설공구 및 장비

### 1. 쇼벨계 굴착기계의 종류

- (1) 파워 쇼벨(Power shovel):중기가 위치한 지면보다 높은 장소의 땅을 굴착하는데 적합하며, 산지에서의 토공사, 암반으로부터 점토질까지 굴착할 수 있다.
- (2) 백호우(드레그 쇼벨):중기가 위치한 지면보다 낮은 곳의 땅을 파는데 적합하며, 수중굴착도 가능하다.(깊이6m이하)
- (3) 드래그라인(Drag Line):작업범위가 광범위하고 수중굴착 및 연약한 지반의 굴착에 적합하다.(깊이8m정도)
- (4) 클램셀:수중굴착, 건축구조물의 기초 등 정해진 범위의 깊은 굴착 및 호퍼작업에 적합하나 파는 힘은 약하다.

### 2. 트랙터의 종류

- (1) 무한궤도식:무한 궤도식의 장·단점

[장점]

- ① 땅을 다지는데 효과적이다.
- ② 암석지에서 작업이 가능하다.
- ③ 견인력이 크다.

[단점]

- ① 기동성이 나쁘다.
- ② 주행 저항이 크고 승차감이 나쁘다.
- ③ 이동성이 나쁘다.

- (2) 휠식(차륜식,타이어식,Wheel type):휠식의 장·단점

[장점]

- ① 승차감과 주행성이 좋다.
- ② 이동시 자주(自走)에 의해 이동한다.
- ③ 기동성이 좋다.

[단점]

- ① 견인력이 약하다.
- ② 평탄하지 않은 작업장소나 진흙에서 작업하는데 적합하지 않다.
- ③ 암석·암반지역 작업시 타이어가 손상된다.

### 3. 도저의 종류

- (1) 블도저:블레이드의 측판은 많은 양의 흙을 밀 수 있게 되어 있으며, 블레이드의 용량이 크고 직선송토작업, 거친 배수로 매몰작업등에 적합하다.
- (2) 앵글도저(Angle dozer):블레이드의 길이가 길고 높이를 30°의 각도로 회전시킬 수 있어 흙을 측면으로 보낼 수 있다.
- (3) 틸트도저(Tilt dozer):틸트도저는 V형 배수로 작업, 동결된 땅, 굳은 땅 파헤치기, 나무뿌리 파내기, 바위돌 굴리기 등에 효과적.

#### 4. 스크레이퍼 및 모터그레이더

- (1) 스크레이퍼: 굴착, 실기, 운반, 하역 등의 일관작업을 하나의 기계로서 연속적으로 행할 수 있으므로 굴착기와 운반기를 조합한 토공 만능기라 할 수 있는 기계
- (2) 모터 그레이더: 토공 기계의 대패라고 하며, 지면을 절삭하여 평활하게 다듬는 것이 목적이다.

#### 5. 지게차(Fork Lift)

- (1) 마스트 경사각: 기준 무부하 상태에서 마스트를 앞뒤로 기울인 경우 수직면에 대하여 이루는 경사각을 말한다.
  - ① 전경각: 5~6°
  - ② 후경각: 10~12°

#### (2) 안정도

상태	상태	구배
전후안정도	기준부하 상태에서 포크를 최고로 올린 상태	최대하중 5톤 미만: 4 최대하중 5톤 이상: 3.5
	주행시의 기준 무부하 상태	18
좌우안정도	기준부하 상태에서 포크를 최고로 올리고 마스트를 최대로 기울인 상태	6
	주행시의 기준 무부하 상태	15+1.1×최고속도

#### (3) 지게차 헤드가드의 구비조건

- ① 상부프레임의 각 개구의 폭 또는 길이는 16cm 미만일 것
- ② 강도는 포크리프트 최대하중의 2배값(그 값이 4배를 넘을 경우에는 4t)의 등분 포정하중에 견딜 수 있는 것이라야 한다.
- ③ 운전자가 서서 조작하는 방식의 포크리프트에서는 운전자의 마루면에서 헤드가드의 상부프레임 하면까지의 높이는 2m 이상일 것
- ④ 운전자가 앉아서 조작하는 방식의 포크리프트에서는 운전자의 좌석 상면에서 헤드가드의 상부프레임 하면까지의 높이는 1m 이상일 것

#### (4) 지게차 작업시작 전 점검사항

- ① 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무
- ② 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무
- ③ 차륜의 이상 유무
- ④ 전조등, 후조등, 방향 지시기 및 경보장치기능의 이상 유무

#### (5) 지게차 운행시 안전대책

- ① 짐을 싣고 주행시에는 저속주행이 좋다.
- ② 주행시에는 반드시 마스트를 지면에 접촉해 놓아야 한다.
- ③ 조작시에는 시동 후 5분 정도 지난다음 한다.
- ④ 이동시에는 지면으로부터 마스트를 30cm 열고 이동한다.
- ⑤ 짐을 싣고 내려갈 때는 후진으로 내려가야 한다.

## 6. 건설용 양중기

### (1) 크레인(Crane)

- ① 크레인의 방호장치:과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치 및 브레이크장치
- ② 작업시작 전 점검사항:크레인을 사용하여 작업하는 때
  - ㉠ 권과방지장치, 브레이크, 클러치 및 운전장치의 기능
  - ㉡ 주행로의 상측 및 트롤리가 횡행하는 레일의 상태
  - ㉢ 와이어 로우프가 통하고 있는 곳의 상태

### (2) 이동식 크레인

- ① 이동식 크레인의 방호장치:과부하방지장치, 권과방지장치 및 브레이크장치 등
- ② 작업시작 전 점검사항:이동식 크레인을 사용하여 작업을 하는 때 권과방지장치, 과부하방지장치,기타 경보장치, 브레이크, 클러치 및 조정기능을 점검
- ③ 크롤러 크레인 사용시 준수사항
  - ㉠ 붐의 조립, 해체장소를 고려하여야 한다.
  - ㉡ 운반에는 수송차를 사용하여야 한다.
  - ㉢ 아웃트리거가 없기 때문에 경사지의 작업은 피하여야 한다.
  - ㉣ 최소 작업반경은 6.4~11.0m의 범위이다.
  - ㉤ 크롤러의 폭을 넓게 할 수 있는 형을 사용할 경우에는 최대폭을 고려하여 계획하도록 하여야 한다.

### (3) 데릭(Derrick):동력을 이용해서 짐을 달아 올리는 것을 목적으로 하는 기계장치

- ① 종류 : 가이 데릭 삼각 데릭 진폴 데릭
- ② 데릭 작업시 일반적 안전대책
  - ㉠ 신호자를 정하여 그 신호에 따라 운전하여야 한다.
  - ㉡ 운전은 유자격자로서 정해진 자만이 하여야 한다.
  - ㉢ 데릭을 조립 또는 해체할 경우에는 작업책임자를 지정하여 작업책임자의 지시에 의해 작업을 행하도록 한다.

### (4) 리프트:동력을 사용하여 사람이나 화물을 운반하는 것을 목적으로 하는 기계 설비

### (5) 곤도라

- ① 곤도라의 방호장치:권과방지장치, 과부하방지장치, 제동장치
- ② 작업시작 전 점검사항
  - ㉠ 방호장치,브레이크의 기능
  - ㉡ 와이어로우프 및 슬링와이어 등의 상태

### (6) 승강기

- ① 승강기의 방호장치:과부하방지장치, 화이날 리미트 스위치, 비상정지장치, 조속기, 출입문 인터록
- ② 옥외에 설치되어 있는 승강기의 승강로탑 및 가이드레일 지지탑의 조립 또는 해체작업을 할 경우 조치사항
  - ㉠ 작업을 지휘하는 자를 선임하여 그자의 지휘하에 작업을 실시할 것
  - ㉡ 작업을 할 구역에 관계 근로자 외의 자의 출입을 금지시키고 그 취지를 보기쉬운 장소에 표기할 것
  - ㉢ 폭풍·폭우 및 폭설 등의 악천후 작업에 있어서 근로자에게 위협을 미칠 우려가 있을 때에는 당해 작업을 중지시킬 것

## 7. 향타기 및 향발기

(1) 드롭해머: 무거운 금속제 블록을 와이어로우프로 들어 올렸다가 파일의 머리에 낙하시켜 그 타격력으로 파일을 박는 것. 해머의 무게는 0.2~1.5톤 정도, 해머의 낙하높이는 1.5~5m 정도

### [장점]

- ① 설비의 규모가 작으므로 경비가 적게 든다.
- ② 및 조작이 간단하다.
- ③ 낙하높이를 변화시킴에 따라서 타격 에너지를 바꿀 수 있다.

### [단점]

- ① 파일의 박음속도가 느리다.
  - ② 해머를 너무 높이 들어 올림으로써 파일을 파손시킬 위험이 있다.
  - ③ 해머에 의한 큰 진동으로 인하여 이웃 건물에 피해를 주기 쉽다.
  - ④ 수중에서 파일 작업을 할 수 없다.
- (2) 공기해머: 작동 매체를 증기 또는 압축 공기를 사용하는 것
- (3) 디젤해머: 연료의 폭발력을 이용하여 땅속에 파일을 박는 것
- (4) 진동 파일 드라이버: 소음이 적고, 시공능률이 적으며, 파일을 박고 뽑고 할 수 있으므로 건설공사에 널리 사용된다.
- (5) 향타기·향발기의 사용전 점검사항
- ① 본체 연결부의 풀림 또는 손상유무
  - ② 권상용 와이어로우프, 로우프차 및 풀리장치의 부착 상태 이상 유무
  - ③ 권상장치 브레이크 및 켜기장치 기능의 이상 유무
  - ④ 권상기 설치 상태의 이상 유무
  - ⑤ 버팀의 설치 방법 및 고정상태의 이상 유무

## 8. 건설공구 및 장비에 관한 중요사항

(1) 법상 차량계 건설기계의 종류

- |                  |            |                           |          |
|------------------|------------|---------------------------|----------|
| 1. 불도저           | 2. 모우터그레이더 | 3. 로우더(무한궤도·타이어)          | 4. 스크레이퍼 |
| 5. 스크레이퍼 도우저     |            | 6. 파워셔블                   | 7. 드래글라인 |
| 8. 크랩셀           |            | 9. 버킷굴삭기                  | 10. 트렌취  |
| 11. 향타기          | 12. 향발기    | 13. 어어스트릴                 |          |
| 14. 리버어스서어클레이션드릴 |            | 15. 천공기(조빙머신인 있는 것에 한한다.) |          |
| 16. 이어스오우거       |            | 17. 페이퍼드레인머신인             |          |
| 18. 로올러          |            | 19. 콘크리트펌프카               |          |

(2) 쇼벨계 굴착기계의 종류 및 성능

- ① 파워쇼벨: 기체보다 높은 곳의 흙파기에 적합하며 굴착능률이 좋다.
  - ㉠ 굴삭높이: 4~5m                      버킷용량: 0.6~1m<sup>3</sup>
  - ㉡ 굴착깊이: 지반밀도로 2m

② 백호우:기체보다 낮은곳의 흡파기에 적합하며 큰힘으로 수증굴착도 가능하다.

㉠ 굴삭깊이:5~6m                                 버킷용량:0.3~1.9m<sup>3</sup>

㉡ 뽐의 길이:4.3~7.7m

③ 드래그라인:주로 기체보다 낮은 장소 또는 수증굴착에 적합하다.

㉠ 굴삭깊이:8m                                       버킷용량:0.7m<sup>3</sup>

④ 클램셸:주로 기초기반을 파는데 사용되며 파는 힘은 약해 사질기반의 굴착에 이용한다.

㉠ 굴삭깊이:8~15m                               버킷용량:0.45m<sup>3</sup>

(3) 법상차량계 하역운반기계의 종류

① 지게차   구내운반차

② 화물자동차   셔블로우터

(4) 법상 양중기의 종류별 방호장치의 종류

① 크레인

㉠ 과부하방지장치                                 권과방지장치

㉡ 비상정지장치                                   브레이크장치

② 이동식 크레인

㉠ 과부하 방지장치                               권과 방지장치

㉡ 브레이크 장치

③ 건설용리프트 및 간이리프트

㉠ 과부하방지장치                               권과방지장치

④ 콘도라

㉠ 과부하방지장치                               권과방지장치

㉡ 제동장치

⑤ 승강기

㉠ 과부하방지장치                               화이날 리미트스위치

㉡ 조속기   출입문 인터록크

㉢ 비상정지장치

(5) 데릭의 방호장치

① 과부하방지장치                                 권과방지

② 경보장치   브레이크장치

(6) 디젤해머의 특징

① 장점

㉠ 타격에너지가 크고, 박는 속도가 빠르다.

㉡ 동력원은 가스이며, 경비가 저렴하다.

㉢ 말뚝머리의 타격파손이 적다.

② 단점

㉠ 연약한 지반에서는 발화되지 않는다.

㉡ 간 타격에는 실린더의 냉각이 곤란하여 조기착화로 타격에너지가 반감된다.

㉢ 타격음이 강하다.

㉣ 경사말뚝이나 대형중량 말뚝에는 특별한 배려가 필요하다.

## 제3장 건설안전시설 및 설비

### 1. 추락재해의 위험성 및 안전조치

#### (1) 추락의 방지

- ① 높이가 2m 이상의 장소에서 작업을 할 경우 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있을 때 작업 발판을 설치
- ② 방망을 치거나 안전대를 착용하게 함

#### (2) 개구부 등의 방호조치

- ① 높이가 2m 이상되는 작업 발판의 끝이나 개구부로서 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소에는 표준안전난간, 울 및 손잡이 등으로 방호조치하거나 덮개
- ② 방망을 치거나 안전대 착용

#### (3) 스테이트 등 지붕 위에서의 위험 방지: 폭 30cm 이상의 발판을 설치하거나 방망을 치는 등의 조치

#### (4) 이동식 사다리를 조립할때의 준수사항

- ① 견고한 구조로 할 것
- ② 재료는 심한 손상, 부식 등이 없는 것으로 할 것
- ③ 폭은 30cm 이상으로 할 것.
- ④ 각부에서는 미끄럼방지장치의 부착 기타 전위를 방지하기 위한 필요한 조치를 할 것.

#### (5) 기둥을 설치할 때의 조치사항

- ① 견고한 구조로 할 것
- ② 재료는 심한 손상, 부식 등이 없는 것으로 할 것
- ③ 기둥과 수평면과의 각도는 75° 이하로 하고, 접는 식의 기둥은 철물 등을 사용하여 기둥과 수평면과의 각도가 충분히 유지되도록 할 것
- ④ 바닥 면적은 작업을 안전하게 하기 위하여 필요한 면적이 유지되도록 할 것

#### (6) 울의 설치: 케틀, 호퍼, 핏트 등이 있는 때 높이 90cm 이상의 울을 설치

### 2. 추락 방지용 방망(Net)의 구조 등 안전기준

#### (1) 그물코: 가로, 세로가 10cm이하

#### (2) 테두리망 및 매다는 망의 강도: 인장강도가 1,500kg/cm<sup>2</sup>이상

#### (3) 망사의 강도

그물코의 종류	인장강도
10cm	120kg/cm <sup>3</sup>
5cm	50kg/cm <sup>3</sup>

#### (4) 방망의 사용제한

- ① 망사가 규정한 강도를 보유하지 않는 방망
- ② 인체 또는 이와 동등 이상의 무게를 갖는 낙하물에 대해 충격을 받는 방망
- ③ 파손한 부분을 보수하지 않은 방망
- ④ 강도가 명확하지 않은 방망

(5) 방망의 표시

- ① 제조자 명    제조년 월    재봉치수    그물코    신폼시    망사의 강도

### 3. 낙하물재해 방지설비

(1) 낙하·비래의 위험성 및 안전조치

- ① 낙하·비래에 의한 위험방지 조치: 방망의 설치, 출입구역의 설정, 보호구의 사용
- ② 투하설비의 설치시 위험방지 조치: 높이가 3m이상되는 장소로부터 물체를 투하할 때 투하설비를 설치하거나 감시인을 배치

(2) 낙하·비래재해의 방호설비

구분	용도, 사용장소, 조건	방호설비
1. 상부에서 낙하해오는 것으로부터 보호	철골건립 및 보울트 체결, 기타 상하작업	바호철망, 방호울타리, 가설 앵커설비
2. 제3자의 위험행동으로 인한 보호	보울트, 콘크리트제품, 형틀재, 일반자재, 먼지 등 낙하비산할 우려가 있는 작업	방호철망, 방호시트, 울타리, 방호선반, 안전망
3. 불꽃의 비산방지	용접, 용단을 수반하는 작업	석면포

### 4. 토사붕괴의 위험성 및 안전조치

(1) 토사붕괴·낙하에 의한 위험방지

- ① 지반은 안전한 경사로 하고 낙하의 위험이 있는 토석을 제거하거나 옹벽, 흙막이 지보공 등의 설치
- ② 지반의 붕괴 또는 토석의 낙하원인이 되는 빗물이나 지하수 등의 배제
- ③ 구축물의 안전진단 등 안전성 평가 실시

(2) 지반의 굴착 작업을 하는 경우 작업장소 등의 조사

- ① 형상, 지질 및 지층의 상태                                균열·함수·용수 및 동결의 유무 또는 상태
- ② 매설물 등의 유무 또는 상태                                지반의 지하수위 상태

(3) 암반 등의 인력 굴착시 위험방지

① 굴착면의 구배기준

구분	지반의 종류	구배	구분	지반의 종류	구배
보통흙	습지	1:1 ~ 1:1.5	암반	풍화암	1:0.8
	건지	1:0.5 ~ 1:1		연암	1:0.5
	-			경암	1:0.3

- ② 사질의 지반은 굴착면의 구배를 35° 이하로 하고 높이는 5m 미만으로
- ③ 발판 등에 의해서 붕괴하기 쉬운 상태의 지반 및 다시 매립하거나 반출시켜야 할 지반의 굴착면의 구배는 45° 이하 높이는 2m 미만

(4) 지반의 붕괴 등에 의한 위험방지

- ① 흙막이 지보공의 설치, 방호망의 설치, 근로자의 출입을 금지하는 등의 조치
- ② 비가 올 경우 측구를 설치하거나 굴착사면에 비닐을 덮는 등의 조치

(5) 흠막이 지보공

- ① 조립도를 작성하여 당해 조립도에 의하여 조립
- ② 조립도의 명시: 흠막이판, 말뚝, 버팀대, 띠장 등 부재의 배치, 치수, 재질 및 설치방법과 순서가 명시되어 있어야 함

(6) 붕괴등의 위험방지: 흠막이 지보공을 설치하였을 때의 점검사항

- ① 부재의 손상, 변형, 부식, 변위 및 탈락의 유무와 상태
- ② 버팀대의 긴압의 정도
- ③ 부재의 접촉부, 부착부 및 교차부의 상태
- ④ 침하의 정도

## 5. 가설 전기설비의 위험성 및 안전조치

- 임시로 사용하는 전등 등의 위험방지
- 콧음 접속기의 설치·사용시 준수사항

(1) 고압활선작업

- ① 근로자에게 절연용 보호구를 착용시키고, 당해 충전전로 중 근로자가 취급하고 있는 부분 외의 부분에 근로자의 신체 등이 접촉 또는 접근함으로써 인하여 감전의 위험이 발생할 우려가 있는 것에 대하여는 절연용 방호구를 설치할 것
- ② 근로자에게 활선작업용 기구를 사용하도록 할 것
- ③ 근로자에게 활선작업용 장치를 사용하도록 할 것

(2) 시설물 건설 등의 작업시의 감전방지

- ① 당해 충전전로를 이설할 것
- ② 감전의 위험을 방지하기 위한 대책을 설치할 것
- ③ 당해 충전 전로에 절연용 방호구를 설치할 것
- ④ 제1호 내지 제3호에 해당하는 조치를 하는 것이 현저히 곤란한 때에는 감시인을 두고 작업을 감시하도록 할 것

(3) 절연용 보호구 등

- ① 절연용 보호구    절연용 방호구    활선작업용 기구    활선작업용 장치

## 6. 건설기계의 위험성 및 안전조치

(1) 차량계 건설기계의 작업계획시 포함사항

- ① 사용하는 차량계 건설기계의 종류 및 능력
- ② 차량계 건설기계의 운행 경로
- ③ 차량계 건설기계에 의한 작업방법

(2) 전도등의 방지

- ① 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 할 때에는 노견의 붕괴방지, 지반의 침하방지, 노폭의 유지 등 필요한 조치
- ② 노견 또는 경사지 등에서 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 경우에 유도자를 배치



- (3) 운전위치 이탈시의 조치
- ① 버킷, 디퍼 등의 작업장치를 지면에 내려 둘 것
  - ② 원동기를 정지시키고 브레이크를 거는 등 이탈을 방지하는 조치를 할 것
- (4) 차량계 건설기계의 이송시 조치사항
- ① 싣거나 내리는 작업은 평탄하고 견고한 장소에서 할 것
  - ② 발판 사용시는 충분한 길이, 폭 및 강도를 가진 것을 사용하고 적당한 경사를 유지하여 견고하게 설치할 것
  - ③ 마대, 가설대 등의 사용시는 충분한 폭 및 강도와 적당한 경사를 확보할 것
- (5) 붐 등의 강하에 의한 위험방지: 차량계 건설기계의 붐·아암 등을 올리고 그밑에서 수리, 점검작업 등을 할 때 안전지주, 안전블록 등을 사용
- (6) 헤드 가아드: 불도저, 트랙터, 쇼벨, 페이로우더, 파워 쇼벨 및 드래그 쇼벨을 사용하는 때에 헤드 가아드를 갖추어야 함
- (7) 작업시작 전 점검사항: 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 할 때는 당해 작업시작 전에 브레이크 및 클러치등의 기능을 점검
- (8) 도괴의 방지: 동력을 사용하는 향타기 또는 향발기에 대하여 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.
- ① 연약한 지반에 설치할 때에는 각부 또는 가대의 침하를 방지하기 위하여 깔판, 깔목 등을 사용할 것
  - ② 시설 또는 가설물 등에 설치할 때에는 그내력을 확인하여 내력이 부족한 때에는 그내력을 보강할 것
  - ③ 각부 또는 가대가 미끄러질 우려가 있을 때에는 말뚝 또는 췌기 등을 사용하여 각부 또는 가대를 고정시킬 것
  - ④ 궤도 또는 차로 이동하는 향타기 또는 향발기에 대하여는 불시의 이동을 방지하기 위하여 레일클램프, 췌기 등으로 고정시킬 것
  - ⑤ 버팀대만으로 상단부분을 안정시킬 때에는 버팀대는 3개 이상으로 하고 그 하단부분은 견고한 버팀, 말뚝 또는 철골 등으로 고정시킬 것
  - ⑥ 버팀줄만으로 상단 부분을 안정시킬 때에는 버팀줄을 3개이상으로 하고 등간격으로 배치할 것
  - ⑦ 평형추를 사용하여 안정시킬 때에는 평형추의 이동을 방지하기 위하여 가대에 견고하게 부착시킬 것
- (9) 부적격한 권상용 와이어로우프의 사용금지(향타기 또는 향발기)
- ① 이음매가 있는 것
  - ② 와이어로우프의 한가닥에서 소선(필러선을 제외한다)의 수가 10% 이상 절단된 것
  - ③ 지름의 감소가 공칭 지름의 7%를 초과하는 것
  - ④ 심하게 변형 또는 부식된 것
  - ⑤ 꼬임, 비틀림 등이 있는 것
- (10) 권상용 와이어로우프의 안전계수: 5이상
- (11) 권상용 와이어로우프의 길이 등: 향타기 또는 향발기의 권상용 와이어로우프에 대하여서는 다음 각호의 조치를 하여야 한다.

- ① 권상용 와이어로우프는 낙추 또는 해머가 최저의 위치에 있는 때 또는 널말뚝을 빼어내기 시작한 때를 기준으로 하여 권상장치의 권동에 적어도 2회 감기고 남을 수 있는 충분한 길이일 것
  - ② 권상용 와이어로우프는 권상장치의 권동에 클램프, 클립 등을 사용하여 견고하게 고정 것
  - ③ 항타기의 권상용 와이어로우프 낙추, 해머 등과의 부착은 클램프, 클립 등을 사용하여 견고하게 할 것
- (12) 브레이의 부착 등:항타기 또는 항발기에 사용하는 권상기에 췌기장치 또는 역회전 방지용 브레이크를 부착
- (13) 활차 위치:항타기 또는 항발기의 권상장치의 드럼축과 권상장치로부터 첫번째 활차의 축과의 거리는 권상장치드럼폭의 15배 이상
- (14) 사용전 점검 등 : 항타기 또는 항발기를 조립한 때에는 다음 각호의 사항을 점검하여야 한다.
- ① 본체의 연결부의 풀림 또는 손상의 이상유무
  - ② 권상용 와이어로우프, 권동활차의 부착상태의 이상 유무
  - ③ 권상장치의 브레이크 및 췌기장치 기능의 이상 유무
  - ④ 권상기의 설치상태의 이상 유무
  - ⑤ 버팀의 방법 및 고정상태의 이상 유무

## 7. 건설안전시설 및 설비에 관한 중요사항

- (1) 높이 2m이상의 고소장소에서 추락재해 방지 조치
- ① 작업발판을 설치한다. 방망을 친다. 안전대를 친다.
- (2) 높이2m 이상의 작업발판의 끝이나 개구부등의 추락재해 방지 조치
- ① 표준안전난간, 울 및 손잡이(난간등)등을 설치한다.
  - ② 덮개를 설치한다.
  - ③ 방망을 친다.
  - ④ 안전대를 착용한다.
- (3) 스테이트등 지붕위에서의 위험 방지조치
- ① 폭 30cm이상의 발판을 설치한다.
  - ② 방망을 친다.
- (4) 물체의 낙하비래위험 방지 조치
- ① 방망의 설치
  - ② 출입금지구역의 선정
  - ③ 보호구의 착용
- (5) 높이(3cm)이상인 장소로부터 물체를 투하할때의 안전조치
- ① 투하설비를 설치한다.
  - ② 감시인을 배치한다.
- (6) 지반의 굴착작업시 주의 해야 할 매설물의 종류
- ① 가스관    상하수도관    지하케이블    건축물의 기초    송유관