

KOSHA GUIDE

C - 47 - 2023

해체공사 안전보건작업 기술지침

2023. 8.

한 국 산 업 안 전 보 건 공 단

안전보건기술지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙 등 산업안전보건법령의 요구사항을 이행하는데 참고하거나 사업장 안전·보건 수준향상에 필요한 기술적 권고 지침임

안전보건기술지침의 개요

○ 작성자 : 김정국

○ 개정자 : 한국산업안전보건공단 건설안전실 박주호

○ 제 · 개정경과

- 1998년 10월 건설안전 제정위원회 심의
- 1998년 11월 총괄 제정위원회 심의
- 2003년 10월 건설분야 제정위원회 심의
- 2003년 12월 총괄 제정위원회 심의
- 2012년 7월 건설안전분야 제정위원회 심의(개정)
- 2017년 10월 건설안전분야 제정위원회 심의(개정)
- 2023년 7월 건설안전분야 표준제정위원회 심의(개정)

○ 관련규격 및 자료

- 바우슈타인(독일)
- 구조물 해체작업 안전지침(일본)

○ 관련법규 · 규칙 · 고시 등

- 산업안전보건법 제28조(안전조치)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등) 1항 10호
- 고용노동부고시 제2020-11호(해체공사 표준안전 작업지침)
- 고용노동부고시 제2023-19호(사업장 위험성평가에 관한 지침)

○ 안전보건기술지침의 적용 및 문의

- 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
- 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2023년 8월 24일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

목 차

1. 목적	1
2. 적용범위	1
3. 용어의 정의	1
4. 해체공사전 확인사항	2
4.1 해체대상 구조물의 조사	2
4.2 부지상황 조사	3
5. 해체공사 안전작업	4
5.1 안전일반	4
5.2 해체공법별 안전작업	7
5.2.1 압쇄기에 의한 해체작업	7
5.2.2 대형 브레이커에 의한 해체작업	8
5.2.3 철제해머에 의한 방법	9
5.2.4 핸드 브레이커에 의한 해체작업	9
5.2.5 팽창제에 의한 해체작업	10
5.2.6 절단톱에 의한 해체작업	11
5.2.7 하이드로잭(Hydro jack)에 의한 해체작업	11
5.2.8 썰기 타입기에 의한 해체작업	12
5.2.9 화염방사기에 의한 해체작업	13
5.2.10 절단줄톱에 의한 해체작업	13
5.2.11 압쇄공법과 대형 브레이커 공법 병용	14
5.2.12 대형브레이커 공법과 전도공법 병용	15
5.2.13 강구공법과 전도공법 병용	17
5.2.14 발파 해체작업	19
6. 해체작업에 따른 공해방지	20
6.1 소음 및 진동	20
6.2 분진	20
6.3 지반침하	20
6.4 폐기물	21

해체공사 안전보건작업 기술지침

1. 목적

이 지침은 해체공사 작업과정에서 발생하는 산업재해를 예방하기 위하여 구조물 해체 작업용 기계·기구, 안전보건작업방법 등에 대한 기술지침을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 해체공사 시 작업용 기계·기구 및 물질 등을 이용하여 구조물을 해체 하는 건설공사에 대하여 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “브레이커”라 함은 압축공기 또는 유압에 의한 급속한 충격력으로 구조물을 파쇄할 때 사용하는 기구로 통상 쇼벨계 건설기계에 설치하여 사용한다.

(나) “강구”라 함은 쇠파괴를 크레인 등에 부착하여 구조물에 충격을 주어 파쇄 하는 기구를 말한다.

(다) “화약류”란 화약, 폭약 및 화공품으로, 「총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법률」(이하 「총포화약법」이라 한다) 제2조제3항에 따른 화약류를 말한다.

(라) “팽창제”라 함은 광물의 수화반응에 의한 팽창압을 이용하여 구조체 등을 파괴할 때 사용하는 물질을 말한다.

(마) “절단톱”이라 함은 회전날 끝에 다이아몬드 입자를 혼합, 경화하여 제조된 것으로 기둥, 보, 바닥, 벽체를 적당한 크기로 절단하는 기구를 말한다.

(바) “하이드로잭(Hydro jack)”이라 함은 구조물의 국소부에 압력을 가해 해체할 때 사용하는 것으로 구조물의 부재 사이에 설치하는 기구를 말한다.

(사) “썰기타입기”라 함은 직경 30 내지 40mm 정도의 구멍 속에 썰기를 박아 넣어 구멍을 확대하여 구조체를 해체할 때 사용하는 기구를 말한다.

(아) “화염방사기”라 함은 구조체를 고온으로 용융시키면서 구조체를 해체할 때 사용하는 기구를 말한다.

(자) “절단줄톱”이라 함은 와이어에 다이아몬드 절삭날을 부착하여 고속회전시켜 구조체를 절단, 해체할 때 사용하는 기구를 말한다.

(차) “사전 취약화(Preweakening)”란 발파해체 시 대상 구조물의 붕괴 및 전도를 계획대로 유도하기 위해 구조물 일부를 파쇄하는 등 임의로 취약화하는 것을 말한다.

(2) 그 밖의 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 시행규칙, 안전보건규칙 및 관련 고시에서 정하는 바에 의한다.

4. 해체공사 전 확인사항

4.1 해체대상 구조물의 조사

(1) 해체대상 구조물의 특성 파악을 위한 설계도서, 공사기록, 유지관리 서류 등 관련자료 입수(입수가 곤란한 때에는 구조도, 마감도 등의 도면 작성)

(2) 대상 구조물의 구조, 마감상태, 노후정도 등을 파악하기 위한 현장조사 및 기록

(가) 구조(철근콘크리트, 철골철근콘크리트조 등)의 특성, 치수, 층수, 건물높이, 기준층 면적, 연면적 등

(나) 평면 구성 상태, 폭, 층고, 벽 등의 배치상태

(다) 부재별 치수, 배근상태, 해체 시 주의하여야 할 구조적으로 약한 부분

- (라) 해체 시 떨어지거나 넘어질 우려가 있는 내·외장재의 유무
- (마) 설비기구, 전기배선, 배관설비 계통의 상세 확인
- (바) 구조물의 건립연도 및 사용목적
- (사) 구조물의 노후정도, 화재 및 동해의 유무
- (아) 증설, 개축, 보강 등의 구조변경 현황
- (자) 밀폐구조(이중슬래브 등)와 피트 등의 내부 침전물 및 유해·위험 가스·증기 유무
- (차) 화재·폭발·누출 우려가 있는 잔재 위험물, 가연물 등의 유무
- (3) 해체공법의 특성에 의한 낙하물의 비산각도, 낙하범위 등의 사전확인
- (4) 진동, 소음, 분진의 예상치 측정 및 대책
- (5) 해체물의 집적, 운반방법
- (6) 재이용 또는 이설을 요하는 부재현황
- (7) 주변 구조물 또는 시설물에 근접하여 대상 구조물을 해체할 때에는 인접 구조물 등의 구조, 설비 등에 대한 상태 조사
- (8) 건축물이나 설비, 자재 등에 석면 함유 유무
- (9) 기타 당해 구조물 특성에 따른 내용 및 조건

4.2 부지상황 조사

- (1) 부지 내 공지유무, 해체용 기계설비의 위치, 해체물 임시 보관장소
- (2) 해체공사 착수에 앞서 철거, 이설, 보호해야 할 필요가 있는 공사장애물 현황

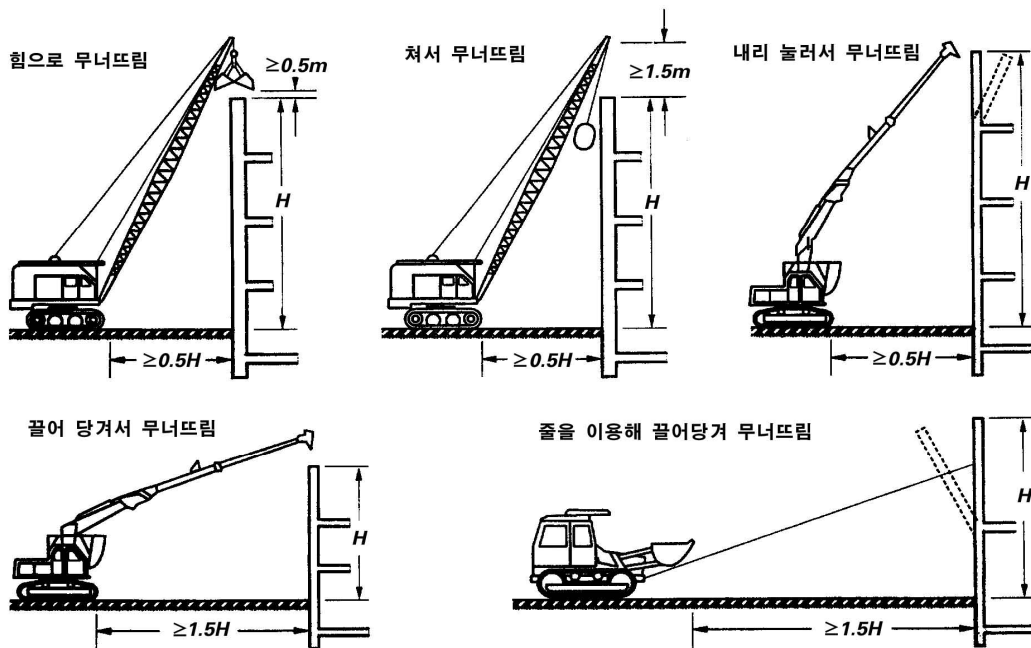
- (3) 접속도로의 폭, 출입구 갯수와 매설물의 종류 및 위치
- (4) 인근 건물동수 및 거주자 현황
- (5) 도로 상황조사, 가공 고압선 유무
- (6) 차량대기 장소 유무 및 교통량(통행인 포함)
- (7) 진동, 소음, 분진발생 영향권 조사

5. 해체공사 안전작업

5.1 안전일반

해체공사는 해체 대상물 조건에 따라 여러 가지 방법을 병용하게 되므로 작업계획 수립 시 유해·위험요인 파악 및 관리·개선 등의 필요한 조치를 위한 위험성평가를 실시하여야 하며, 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

- (1) 구조물을 해체할 때는 해체물이 날아오거나 예상치 않은 구조물의 넘어짐 등의 위험이 없도록 작업 시 주의하여야 하며, 작업구역 내와 해체물의 맞음 등이 예상되는 위험지역에는 작업 관계자 이외의 자에 대하여 출입을 금지하여야 한다.
- (2) 강풍, 폭우, 폭설 등 악천후 시에는 작업을 중지하여야 한다.
- (3) 중기를 구조물에 올리거나 해체한 중량물을 내리는 등의 작업 시 사전에 작업 장소·조건 조사, 양중기 선정 및 작업방법 결정 등 양중작업 안전성을 확인하여야 하며, 소형 기계·기구 등을 인양하거나 내릴 때에는 그물망이나 그물포대 등을 사용하도록 하여야 한다.
- (4) 외벽, 기둥 등을 무너뜨리는 작업을 할 경우에는 <그림 1> 해체작업의 예와 같이 전도 위치와 파편 비산거리 등을 예측하여 작업 반경을 설정하여야 한다.
- (5) 무너뜨리는 작업을 할 때에는 작업자 이외에는 모두 대피시킨 뒤 작업을 하여야 한다.



<그림 1> 해체작업의 예(큰 장비로 하는 해체)

- (6) 해체구조물 외곽에 방호용 울타리를 설치하고 해체물의 넘어짐, 떨어짐 등에 대비하여 안전거리를 유지하여야 한다.
- (7) 파쇄공법의 특성에 따라 방진벽, 비산차단벽 및 분진억제 살수시설을 설치하여야 한다.
- (8) 작업자가 작업방법, 작업순서, 상호간 연락방법 및 신호기기 사용법 등을 숙지하도록 사전에 교육을 실시하고, 건설기계, 양중 등의 작업 장소에는 넘어지거나 부딪치는 등의 위험이 없도록 유도자나 신호업무를 수행하는 자를 배치하여야 한다.
- (9) 떨어질 위험이 있는 장소에서 작업할 때에는 안전대부착설비를 설치하고 항상 안전대를 걸고 작업 또는 이동하여야 한다.
- (10) 중기 투입 시 지반 등에 대한 조사결과를 반영하여 사전에 지반 지지력 확인, 안전한 운행경로 확보 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- (11) 중기 운전자는 경험이 풍부하고 작업에 적합한 자격 소유자이어야 한다.

- (12) 중기를 사용한 해체작업 중 발생하는 분진의 비산을 막기 위해 살수할 경우에는 살수 작업자와 중기 운전자가 서로 상황을 확인하여야 한다.
- (13) 쇼벨계 건설기계는 해체물 비산 등에 의한 전면창 파손을 방지하기 위해 방호판 설치 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- (14) 철근 용단 등의 작업을 위해 화기를 사용할 경우에는 용접방화포 등 불꽃, 불티 등의 비산방지조치를 하여야 한다.
- (15) 해체 구조물 구조규격, 노후정도 등의 조사결과를 반영하여 사전에 중기, 해체작업 시 발생 폐기물 등으로 인한 작업 및 충격하중, 적재하중 등에 대한 구조적 안전성을 확인하고 임시 버팀 설치 등 보강조치를 하여야 한다.
- (16) 중기 이동용 램프 조성 등 중기가 해체물을 깔고 올라가 작업 또는 이동하는 상황이 발생할 때에는 중기가 넘어지거나, 구조물이 무너지는 등의 사고가 발생하지 않도록 사전에 구조 안전성을 확인하고 보강조치를 하여야 한다.
- (17) 파쇄작업은 상층에서 하층 방향으로 슬래브, 보, 벽체, 기둥의 순으로 하는 등 구조물 구조특성을 고려하여 무너짐, 넘어짐 등의 위험이 없는 순서로 작업하여야 한다.
- (18) 절단 등의 방법으로 블록 단위로 구조물을 해체하여 들어낼 때에는 넘어짐, 맞음 등의 위험이 없도록 사전에 작업순서 결정 및 걸이설비, 양중작업 등의 안전성을 검토하여야 한다.
- (19) 흙에 접한 구조물을 흙막이 지보공 부재로 활용할 경우에는 토압에 대한 지지력 검토 등 해체 대상 구조물 또는 인접 시설물의 무너짐, 중기 넘어짐 등의 위험이 없도록 안전성을 확인하여야 한다.
- (20) 해체 구조물 내·외부의 화재, 폭발, 중독 등의 유해·위험물질은 산업안전보건법, 대기환경보전법, 폐기물관리법 등의 관계 법령에 따른 기준을 준수하여 사전에 제거 또는 격리하는 등의 조치를 하여야 한다.
- (21) 구조물을 부분 해체 또는 주변 구조물 또는 시설물에 근접하여 해체할 때에는 구조물의 남은 부분 또는 인접 구조물 등이 해체공사 진동, 충격 등에 안전하도록 사전에 구조보강, 보호시설 설치 등의 필요한 조치를 하여야 한다.

(22) 외벽을 해체할 때에는 비계 등의 가시설물 철거 작업자와 서로 긴밀히 연락하여야 하며, 벽과 연결된 비계 등 가시설물은 외벽해체 직전에 철거하여야 한다.

(23) 적정한 위치에 대피소를 설치하여야 한다.

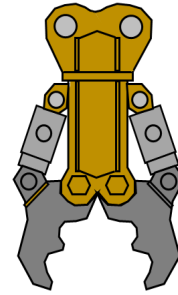
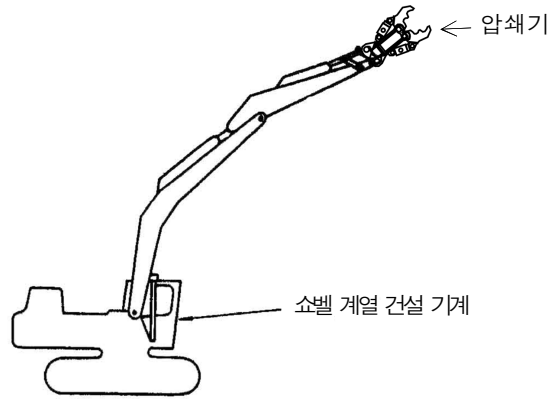
5.2 해체공법별 안전작업

해체작업 시에는 해체공법 특성과 이 지침의 “4. 해체공사 전 확인사항” 및 “5.1 안전일반”에 따른 작업계획서를 사전에 작성하고 준수하여야 한다.

5.2.1 압쇄기에 의한 해체작업

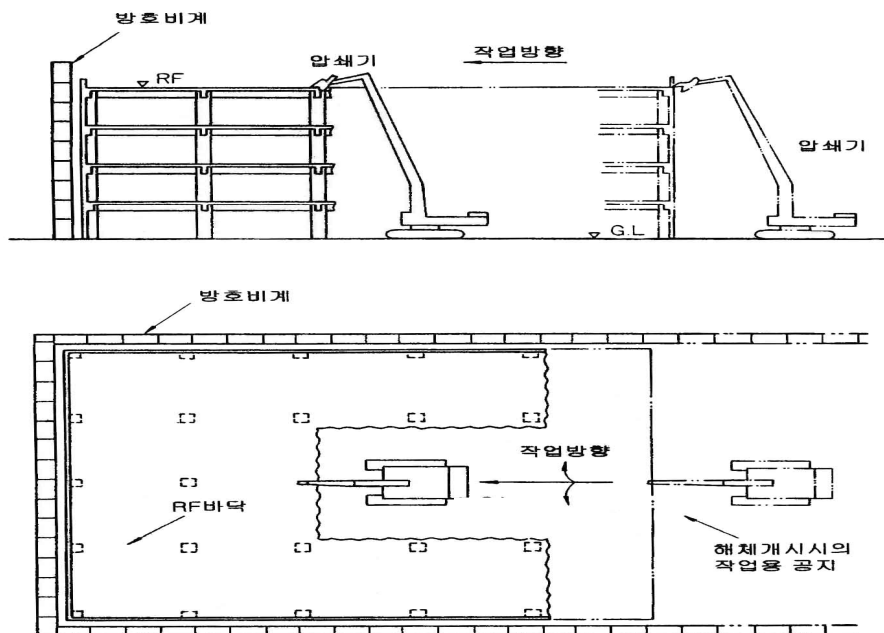
유압식 파워쇼벨에 압쇄기를 부착하여 콘크리트 등에 강력한 압축력을 가해 파쇄하는 것으로 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

- (1) 압쇄기의 중량, 작업충격을 사전에 고려하고, 차체 지지력을 초과하는 중량의 압쇄기 부착을 금지하여야 한다.
- (2) 압쇄기 부착과 제거에는 경험이 많은 자를 선임하여 작업을 하여야 한다.
- (3) 압쇄기 연결구조부는 윤활유를 칠해주는 등 보수점검을 수시로 하여야 한다.
- (4) 배관 접속부의 핀, 볼트 등 연결구조부의 안전 여부를 점검하여야 한다.
- (5) 압쇄기의 날은 마모가 심하기 때문에 적기에 교환하여야 한다.
- (6) 이 작업은 대형 압쇄기를 사용하는 경우가 많으므로 사전에 압쇄기가 설치되는 지반 또는 구조물 슬래브에 대한 안전성을 확인하고, 위험이 예상되는 경우 침하로 인한 중기의 넘어짐 방지 또는 무너짐 위험요인을 사전에 제거토록 조치하여야 한다.



<그림 2> 압쇄기 장착도 예

<그림 3> 압쇄기의 구조개요 예



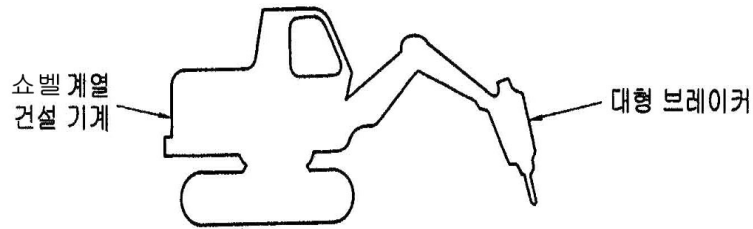
<그림 4> 지상 압쇄 작업의 예

5.2.2 대형 브레이커에 의한 해체작업

보통 쇼벨계열 건설기계에 대형 브레이커를 부착하여 구조물에 충격을 주어 파쇄하는 것으로 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

- (1) 대형 브레이커는 중량, 작업 충격력을 고려하여 차체 지지력을 초과하는 중량의 브레이커 부착은 금지하여야 한다.
- (2) 대형 브레이커의 부착과 해체에는 경험이 많은 자를 선임하여 작업을 하여야 한다.

- (3) 유압 작동구조, 연결구조 등의 주요 구조는 보수점검을 수시로 하여야 한다.
- (4) 유압식의 경우에는 유압이 높기 때문에 수시로 유압호스가 새거나 막힌 것이 없는가를 점검하여야 한다.
- (5) 해체대상물에 따라 적합한 형상의 브레이커를 사용하여야 한다.



<그림 5> 대형 브레이커의 장착도 예

5.2.3 철제해머에 의한 방법

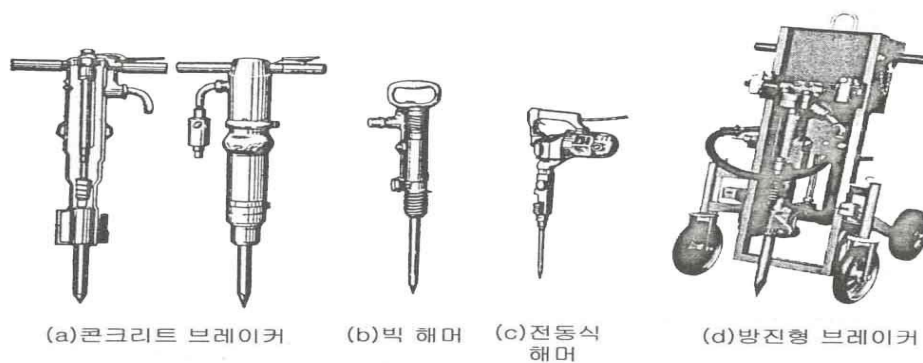
1톤 전후의 해머를 크롤러크레인 등에 부착하여 구조물에 충격을 주어 파쇄하는 것으로 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

- (1) 강구는 해체대상물에 적합한 형상과 중량의 것을 선정하여야 한다.
- (2) 강구는 중량과 작업반경을 고려하여 차체의 붐, 후레임 및 차체 지지력을 초과하지 않도록 설치하여야 한다.
- (3) 강구를 매단 와이어로프의 종류와 직경 등은 적절한 것을 사용하여야 한다.
- (4) 강구와 와이어로프의 결속은 경험이 많은 자를 선임하여 작업을 하여야 한다.
- (5) 킹크, 소선절단, 단면이 감소된 와이어로프는 즉시 교체하여야 하며 결속부는 사용전후 항상 점검하여야 한다.

5.2.4 핸드 브레이커에 의한 해체작업

압축공기, 유압의 급속한 충격력으로 콘크리트 등을 해체할 때 사용하는 것으로 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

- (1) 브레이커 끝의 부러짐을 방지하기 위하여 작업자세는 하향 수직 방향으로 유지하도록 하여야 한다.
- (2) 작업자는 기계를 항상 점검하고, 호스의 꼬임·교차 및 손상 여부를 점검 하여야 한다.
- (3) 핸드 브레이커는 중량이 245~392N(25~40kgf)으로 무겁기 때문에 작업자가 안전하게 작업할 수 있도록 지반을 잘 정리하여야 한다.



<그림 6> 핸드 브레이커의 예

5.2.5 팽창제에 의한 해체작업

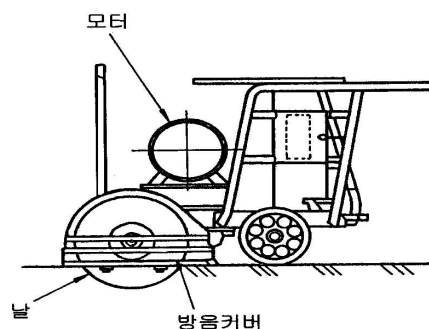
광물의 수화반응에 의한 팽창압을 이용하여 파괴하는 것으로 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

- (1) 팽창제와 물과의 혼합비율 및 시방을 확인하여야 한다.
- (2) 천공직경이 너무 작거나 크면 팽창력이 작아 비효율적이므로, 천공직경은 30 내지 50mm 정도를 유지하여야 한다.
- (3) 천공간격은 콘크리트 강도에 의하여 결정되나 30 내지 70cm 정도를 유지하도록 한다.
- (4) 팽창제를 저장하는 경우에는 건조한 장소에 보관하되 직접 바닥에 두지 말고 습기를 피하여야 한다.
- (5) 팽창제는 개봉 즉시 사용하여야 하며 쓰다 남은 팽창제의 처리에 유의하여야 한다.

5.2.6 절단톱에 의한 해체작업

다이몬드 날로 된 둥근톱으로서 기둥, 보, 바닥, 벽체를 적당한 크기로 절단하여 현장 밖으로 반출하는 것으로 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

- (1) 작업현장은 정리정돈이 잘 되어야 한다.
- (2) 절단기에 사용되는 전기 및 급·배수설비를 수시로 정비·점검하여야 한다.
- (3) 회전톱날에는 접촉방지 커버를 부착하여야 한다.
- (4) 회전톱날의 조임 상태는 안전한지 작업 전에 점검하여야 한다.
- (5) 절단 중 회전톱날을 냉각시키는 냉각수는 충분한지 점검하고 불꽃이 많이 비산되거나 수증기 등이 발생되면 과열의 위험이 있으므로 절단력을 약하게 하거나 작업을 일시 중단한 뒤 다시 작업을 실시하여야 한다.
- (6) 절단 진행방향은 직선으로 하고 저항이 큰 자재는 최소단면으로 절단하여야 한다.
- (7) 절단기는 사용 전·후 점검하고 정비해 두어야 한다.

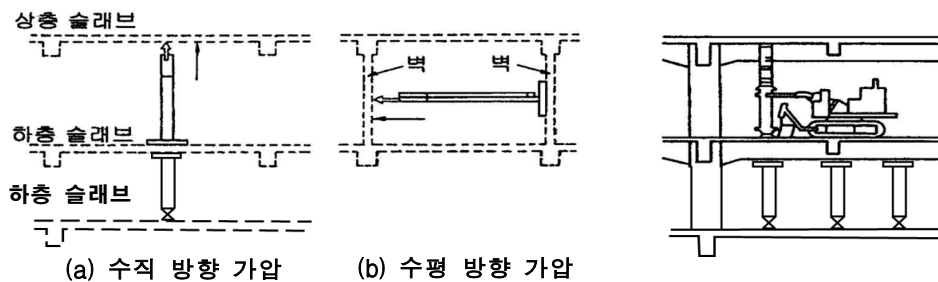


<그림 7> 절단톱의 예

5.2.7 하이드로잭(Hydro jack)에 의한 해체작업

구조물의 부재 사이에 하이드로잭(Hydro jack, 일명 재키)을 설치한 후 국소부에 압력을 가해 해체할 때 사용하는 것으로 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

- (1) 하이드로잭을 설치하거나 제거할 때에는 경험이 많은 자를 선임하여 작업을 하여야 한다.
- (2) 유압호스 부분에서 기름이 새거나, 접속부에 이상이 없는지를 확인하여야 한다.
- (3) 장시간 작업의 경우에는 호스의 커플링과 고무가 연결된 곳에 균열이 발생될 우려가 있으므로 마모율과 균열에 따라 적절한 시기에 교환하여야 한다.
- (4) 정기점검을 실시하고 결함사항은 즉시 보수, 교체하여야 한다.
- (5) 하이드로잭 등의 해체기계·기구를 지지하는 부위에 대하여는 구조 안전성을 확인한 후 필요 시 보강조치를 하여야 한다.
- (6) 해체 계획부분 외에는 불시 탈락 등의 위험이 없도록 해체순서 결정, 보강 등 필요한 조치를 하여야 한다.



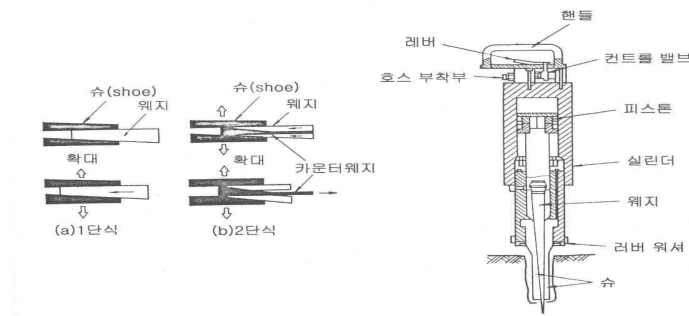
<그림 8> 하이드로잭 사용 예

5.2.8 썰기 타입기에 의한 해체작업

직경 30 내지 40mm 정도의 구멍 속에 썰기를 박아 넣어 구멍을 확대하여 해체하는 것으로 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

- (1) 구멍에 굴곡이 있으면 타입기 자체에 큰 응력이 발생하여 썰기가 휠 우려가 있으므로 굴곡이 없도록 천공하여야 한다.
- (2) 천공구멍은 타입기 삽입부분의 직경과 거의 같도록 하여야 한다.
- (3) 썰기가 절단 및 변형된 경우는 즉시 교체하여야 한다.

(4) 보수점검은 수시로 하여야 한다.



<그림 9> 췌기 타입기의 예

5.2.9 화염방사기에 의한 해체작업

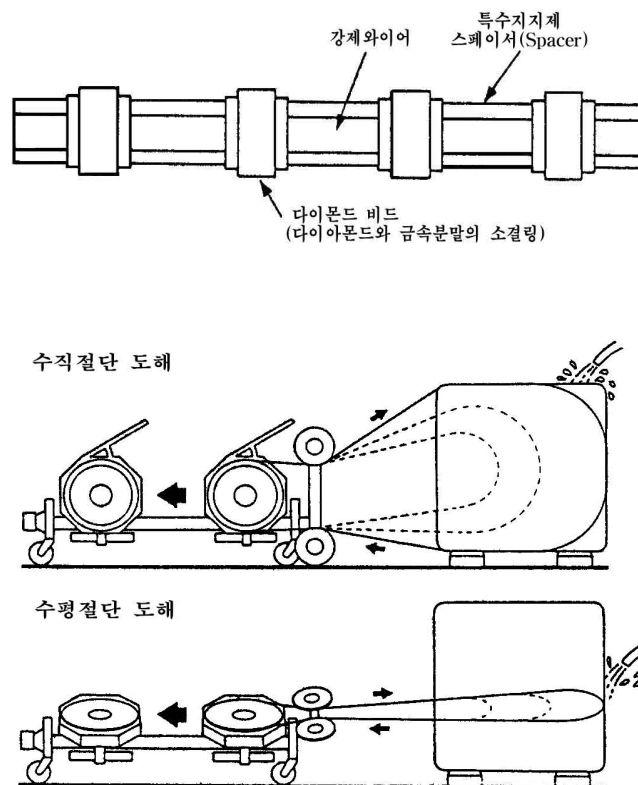
구조체를 고온으로 용융시키면서 해체하는 것으로 다음 각 호의 사항을 준수 하여야 한다.

- (1) 화염방사기 사용 시 고온의 용융물이 비산하고 연기가 많이 발생되므로 화재 발생에 주의하여야 한다.
- (2) 소화기를 준비하여 불꽃비산에 의한 인접부분의 발화에 대비하여야 한다.
- (3) 작업자는 방열복, 마스크, 장갑 등의 보호구를 착용하여야 한다.
- (4) 산소용기가 넘어지지 않도록 밀받침 등으로 고정시키고 빈 용기와 채워진 용기를 분리하여 저장하여야 한다.
- (5) 용기 내 압력은 온도에 의해 상승하기 때문에 항상 섭씨 40도 이하로 보존 하여야 한다.
- (6) 호스는 결속철물로 확실하게 결속하고, 균열되어 있거나 노후된 것은 사용하지 말아야 한다.
- (7) 게이지의 작동을 확인하고 고장 및 작동 불량품은 교체하여야 한다.

5.2.10 절단줄톱에 의한 해체작업

와이어에 다이아몬드 절삭날을 부착하여 고속회전시켜 절단 해체할 때 사용하는 기구로써 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

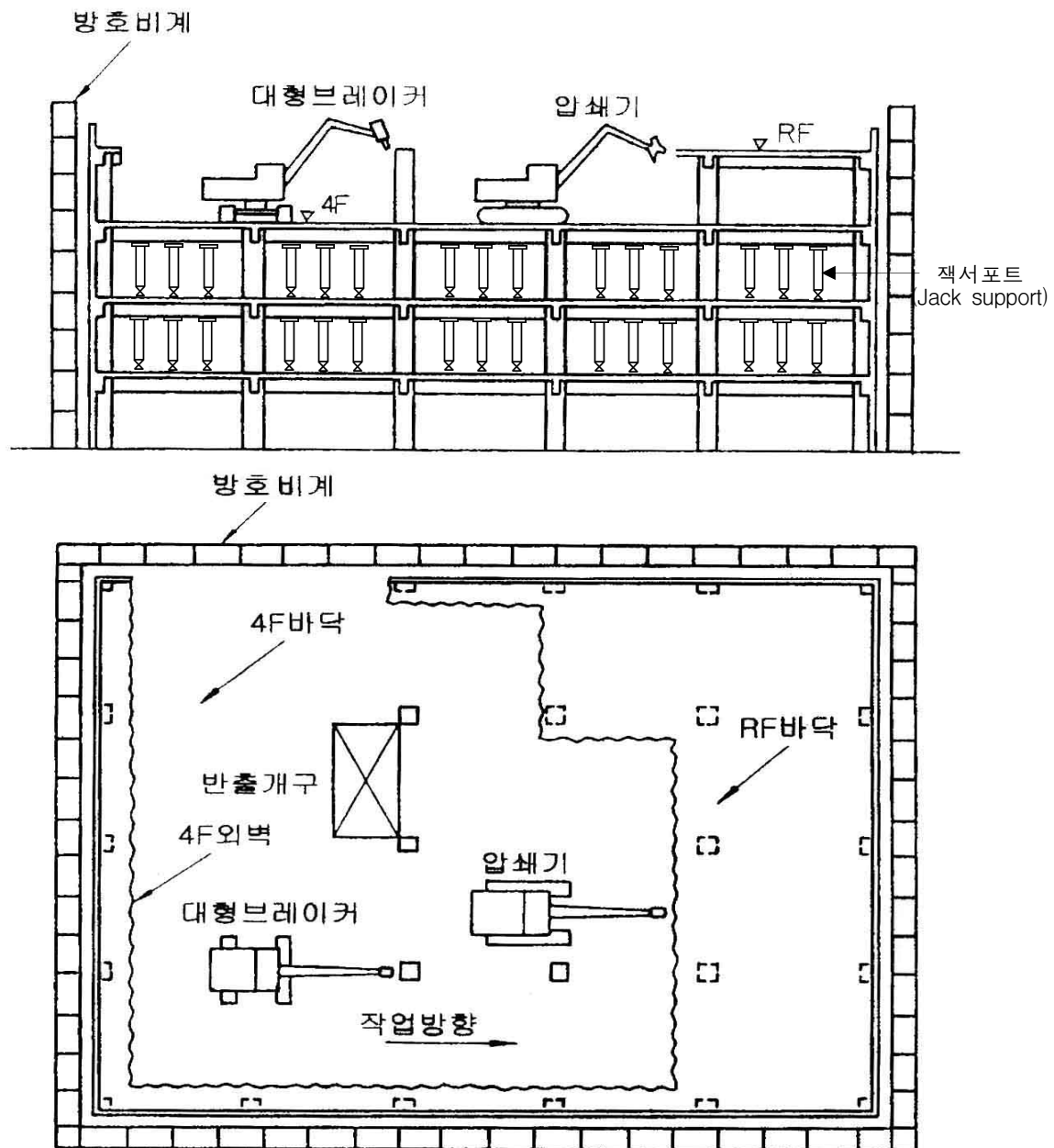
- (1) 절단작업 중 줄톱이 끊어지거나, 수명이 다할 경우에는 줄톱의 교체가 어려우므로 작업전에 줄톱 와이어를 점검하여야 한다.
- (2) 절단 대상물의 절단면적을 고려하여 줄톱의 크기와 규격을 결정하여야 한다.
- (3) 절단면에 고온이 발생하므로 냉각수 공급을 적절히 하여야 한다.
- (4) 구동축에는 접촉방지 커버를 부착하도록 하여야 한다.



<그림 10> 절단톱 구조 및 절단방법의 예

5.2.11 압쇄공법과 대형 브레이커 공법 병용

- (1) 압쇄기로 슬래브, 보, 내력벽 등을 해체하고 대형 브레이커로 기둥을 해체할 때에는 장비간의 안전거리를 충분히 확보하여야 한다.
- (2) 대형 브레이커와 엔진으로 인한 소음을 최대한 줄일 수 있는 수단을 강구하여야 하며 소음진동기준은 관계법에서 정하는 바에 따라 처리하도록 하여야 한다.

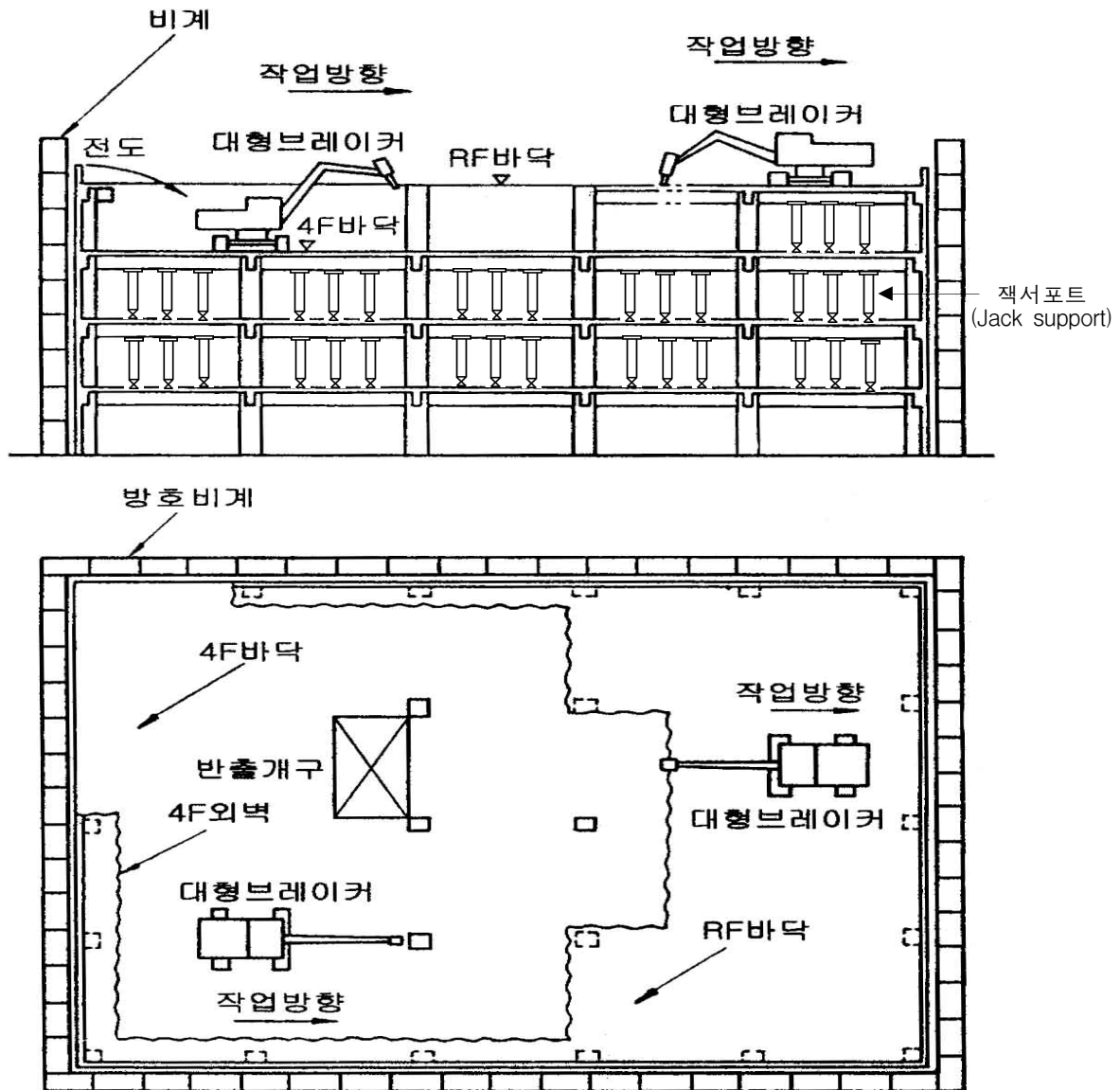


<그림 11> 압쇄공법과 대형 브레이커 공법의 병용 예

5.2.12 대형브레이커 공법과 전도공법 병용

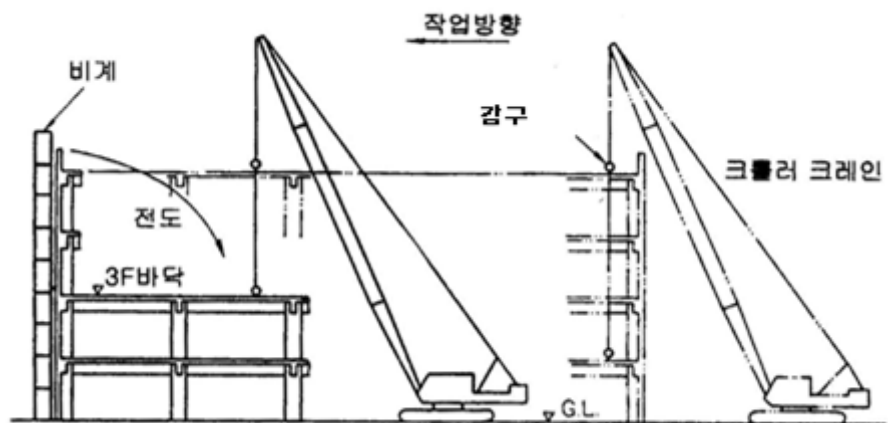
- (1) 전도 작업은 작업순서가 임의로 변경될 경우 대형재해의 위험을 초래하므로 사전 작업계획에 따라 작업하여야 하며 순서에 의한 단계별 작업을 확인하여야 한다.

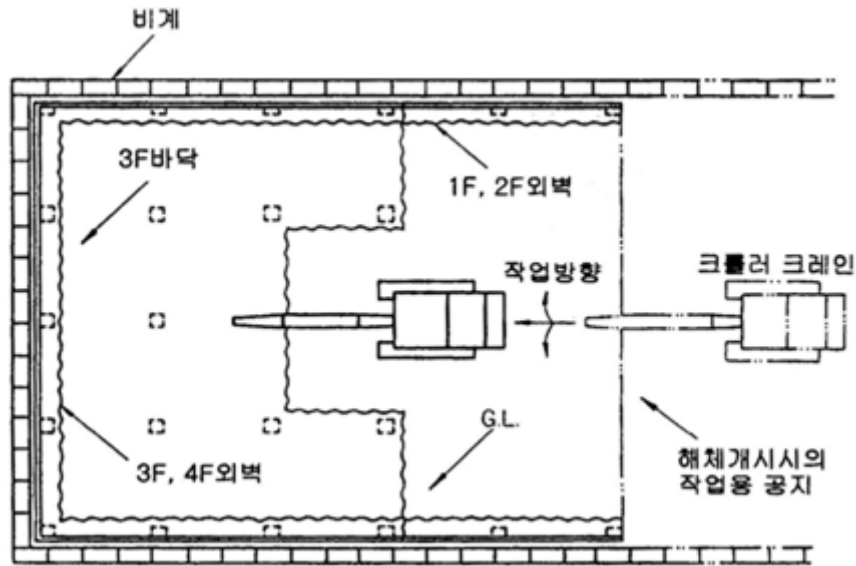
- (2) 전도 작업 시에는 미리 일정신호를 정하여 작업자에게 주지시켜야 하며 안전한 거리에 대피소를 설치하여야 한다.
- (3) 전도를 목적으로 절삭할 부분은 시공계획 수립 시 결정하고 절삭되지 않는 단면은 안전하게 유지되도록 하여 계획과 반대방향의 전도를 방지하여야 한다.
- (4) 기둥철근 절단 순서는 전도방향의 전면 그리고 양측면, 마지막으로 뒷부분 철근을 절단하도록 하고, 반대방향 전도를 방지하기 위해 전도방향 전면 철근은 2분 이상 남겨 두어야 한다.
- (5) 벽체의 절삭 부분 철근 절단 시는 가로철근은 아래에서 위쪽으로, 세로 철근은 중앙에서 양단방향으로 차례로 절단하여야 한다.
- (6) 인양 와이어로프는 2분 이상이어야 하며 대상 구조물의 규격에 따라 적절한 위치를 선정하여야 한다.
- (7) 와이어로프를 끌어당길 때에는 서서히 하중을 가하도록 하고 구조체가 넘어지지 않을 때에는 반동을 주어 당겨서는 안되며, 예정 하중으로 넘어지지 않을 때는 가력을 중지하고 절삭부분을 더 깎아 내어 자중에 의하여 전도되게 유도하여야 한다.
- (8) 대상물의 전도 시 분진발생을 억제하기 위해 전도물과 완충재에는 충분한 물을 뿌려야 한다. 또한 전도 작업은 반드시 연속해서 실시하고, 그날 중으로 종료시키도록 하며 절삭한 상태로 방치해서는 안된다.
- (9) 전도작업 전에 비계의 벽이음재는 철거되었는지를 확인하고 방호시트 및 기타 가설물은 작업진행에 따라 해체하도록 하여야 한다.



<그림 12> 대형 브레이커 공법과 전도공법의 병용 예

5.2.13 강구공법과 전도공법 병용





<그림 13> 강구공법과 전도공법의 병용 예

- (1) 크레인 설치위치의 적정여부를 확인하여야 하며 붐 회전반경 및 강구 사양을 사전에 확인하여야 한다.
- (2) 강구를 매단 와이어로프는 작업 전에 반드시 점검하도록 하고 작업 중에도 와이어로프가 손상되지 않도록 주의하여야 한다.
- (3) 강구 작업반경 내와 해체물이 떨어짐, 넘어짐 또는 비산하는 구간을 설정하고, 통행인의 출입을 통제하여야 한다.
- (4) 슬래브와 보 등과 같은 수평재는 강구를 수직으로 낙하시켜 해체하고, 벽, 기둥 등은 수평으로 선회시켜 타격에 의해 해체하도록 한다. 수직으로 타격할 때에는 특히 벽과 기둥의 상단을 타격하지 않도록 하여야 한다.
- (5) 기둥과 벽은 강구를 수평으로 선회시켜 원심력에 의한 타격력으로 해체하며, 이때 선회거리와 속도 등의 조건을 사전에 검토하여야 한다.
- (6) 분진발생 방지 조치를 하며, 방진벽, 비산과편방지망 등을 설치하여야 한다.
- (7) 강구공법에 의한 해체작업은 작업방식이 복합적이어서 현장의 혼란과 위험을 초래하게 되므로 정리정돈에 노력하여야 하며, 위험작업구간에는 관리감독자를 배치하여야 한다.

5.2.14 발파 해체작업

- (1) 화약류에 의한 발파 해체시에는 사전에 시험발파에 의한 폭력, 폭속, 진동치 속도 등의 파쇄능력과 진동, 소음의 영향력을 검토하여야 한다.
- (2) 소음, 분진, 진동으로 인한 공해대책, 파편에 대한 예방대책을 수립하여야 한다.
- (3) 화약류 취급에 대하여는 산업안전보건법과 「총포화약법」에서 규정하는 바에 의하여 취급하여야 한다.
- (4) 해체대상 구조물의 구조도면을 입수하여 검토하여야 한다. 다만, 도면이 없는 경우에는 철근배근상태 등에 대한 도면을 재작성하여 검토하여야 한다.
- (5) 구조도면 분석 및 기술적 검토를 거쳐 다음 사항이 포함된 설계도면 및 작업 계획을 작성하여야 한다.
 - (가) 구조물의 천공위치 및 방법
 - (나) 화약류의 종류 및 장약량
 - (다) 사전 취약화 작업 위치
 - (라) 뇌관의 시간차 배열 및 지발당 최대 허용장약량
 - (마) 위험구역, 경계구역의 설정
- (6) 화약류 취급 및 화약발파는 KOSHA GUIDE C-46-2016 (발파공사 안전보건 작업 지침)의 규정에 따른다.
- (7) 폭파 시 인접구조물 및 주변의 영향을 최소화하기 위하여 적정량의 폭약과 정확한 시간차를 계산하여야 한다.
- (8) 폭파해체 시 발생하는 분진에 유해물질이 함유되지 않도록 배관보온재 등 유해물질을 미리 제거하여야 한다.

- (9) 폭파해체 작업 시에는 해체물의 비산과 폭풍압 방지를 위하여 장악부위 및 외부로 통하는 개구부에는 철망이나 부직포 등을 이용하여 방호막을 설치하여야 한다.
- (10) 폭파작업 시에는 위험구역을 설정하여 주민과 차량통행을 통제하고 대피를 확인한 후 점화하여야 한다.

6. 해체작업에 따른 공해방지

6.1 소음 및 진동

- (1) 공기압축기 등은 적당한 장소에 설치하여야 하며 장비의 소음, 진동기준은 관계법에서 정하는 바에 따라야 한다.
- (2) 전도공법의 경우 전도물 규모를 작게 하여 중량을 최소화하고 전도대상물의 높이는 되도록 작게 하여야 한다.
- (3) 강구공법의 경우 강구의 중량과 낙하높이를 가능한 한 낮게 하여야 한다.
- (4) 현장 내에서는 큰 부재로 해체하고 장외에서 잘게 파쇄 한다.
- (5) 인접건물의 피해를 줄이기 위해 방음, 방진 목적의 가시설을 설치하여야 한다.

6.2 분진

분진 발생을 억제하기 위하여 직접 발생 부분에 물을 뿌리거나 간접적으로 방진 시트, 분진차단막 등의 방진벽을 설치하여야 한다.

6.3 지반침하

지하실 등을 해체할 경우에는 해체작업 전에 대상건물의 깊이, 토질, 주변상황 등과 사용하는 중기 및 운행 시 수반되는 진동 등을 고려하여 지반침하에 대비하여야 한다.

6.4 폐기물

- (1) 해체작업 과정에서 발생하는 폐기물은 관계법에서 정하는 바에 따라 처리하여야 한다.
- (2) 건축물이나 설비, 자재 등에 석면이 함유된 경우에는 근로자의 건강장해를 예방하기 위해 산업안전보건법, 석면안전관리법, 고용노동부 고시 제2020-09호 (석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시), KOSHA GUIDE H-70-2020 (석면 해체·제거 작업 지침)에서 정하는 바에 따라 조사를 실시하고 해체·제거하여야 한다.

안전보건기술지침 개정 이력

□ 개정일 : 2023. 8. 24.

○ 개정자 : 안전보건공단 전문기술실 박주호

○ 개정사유 : 관련 법령 및 기준 등을 반영하여 지침 현행화

○ 주요 개정내용

- 관련규격 및 자료, 법규·규칙·고시 등 현행화, 용어의 정의 최신화 등