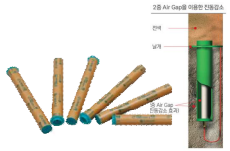
미진동 , 무진동 암파쇄 공법 비교 (2025.03)

본 자료는 참고용이며, 주관적 견해가 일부 포함될 수 있습니다. 의견 및 수정 요청은 jakiaykr@naver.com으로 보내주시면 검토 후 반영하겠습니다.

구분	미진동 발파 (125g 미만)	미진동 전용 화약 발파 (로벡스, 화이넥카)	노넥스 공법 (NRC 공법)	할암공법	코아공법	비거,웨지공법	팽창성 파쇄제
공법 대표사진							
사용 물질	125g 미만 일반 화약	저폭속 화약 (로벡스, 화이넥카)	비화약성 파쇄제	유압잭	유압버스터	대형 쇄기형 유압잭	화학 팽창제
발파 허가 필요 여부	필요	필요	불필요	불필요	불필요	불필요	불필요
구성요소	천공기,인력	천공기,인력	천공기,인력	백호,코아기,버스터,인력	코아드릴,할암기,인력	천공기,쇄기형 유압잭	천공기,인력
규제 및 관리 부담	높음 (화약류)	높음 (화약류)	낮음 (비화약, 발파허가 X)	낮음 (화약류 아님)	낮음 (화약류 아님)	낮음 (화약류 아님)	낮음 (화약류 아님)
공사 기간 단축 효과	현재 알려진 미진동 발파의 일위대가는 미진동 전용 화약(고려화약 화이넥카)을 기준으로 산정된 것입니다. 그러나 125g 미만의 미진동 발파를 거리별로 정확히 적용한 사례나 이에 따른 비용 및 작업 효과를 객관적으로 평가할 기준은 확인된 바 없습니다. 만약 해당 기준을 충족하는 현장 사례가 있다면 공유 부탁드립니다.	우수	우수 (무진동 구간 최소)	낮음 (작업량 한정)	낮음 (작업랭 가장 적음)	비교대상 아님 특수상황 사용	비교대상 아님 특수상황 사용 매우 낮음 (12~24시간 소요)
적용 가능 범위		일반화약 보다 넓음 초근접시 무진동 필요	미진동 공법 중 가장 넓음 초근접시 무진동 필요	제한없음	제한없음 비용문제로 광법위 적용 어려움	제한없음 상황 및 비용을 고려한 검토 후 적용	제한없음 장비가 없는 경우 및 특수상황 사용
적용 및 시공 과정 복잡도		화약류 절차 및 규제 고려	화약류 절차 불필요 시공 발파와 동일	절차없음 시공 단순	절차없음 시공 단순	절차없음 시공 보통	절차없음 시공 보통
비용 대비 효율성		보통	보통(무진동 구간 최소화)	보통 (무진동 중 가장 낮음)	보통 (무진동 중 가장 높음)	보통 (무진동 중 가장 높은 수준)	보통 (무진동 중 가장 높은 수준)
작업 방식		저속 화약 사용으로 충격 및 진동 감소	비화약성 폭연성 파쇄제 사용, 발파 허가 없이 발파효과	천공 후 유압잭 삽입하여 암반 균열 유도 후 2차 브랙커 작업	대구경 코어 드릴링 후 유압버스터로 대균열 발생 2차파쇄 최소화	천공 후 백호 붐대에 부착된 쐐기를 이용한 암반파쇄	화학 반응으로 암반 균열 유도
작업 속도		빠름	빠름	중간	느림	보통 (상황에 따라 격차가 크다)	타 공법과 동일 조건 기준 시공성 부족
지하터파기) 실 대략 실행단가 (일위대가 아님)	25000~30000 일위대가 없음	약 3,0000~40,000 일위대가 있음 (미진동발파 일위대가 대상기술)	약 40,000~60,000 일위대가 있음	약 40,000~100,000 일위대가 있음	약 130,000 이상	판단불가 특수환경에 따른 격차가 크다	판단불가 특수환경에 따른 격차가 크다
소음 및 진동	소음,진동 발생	소음,진동 발생	소음,진동 발생	천공 및 2차브랙커 작업 중 소음 발생	무진동·무소음	천공 및 2차브랙커 작업 중 소음 발생	천공 및 2차브랙커 작업 중 소음 발생
2차 파쇄 필요 여부	필요 (브레이커)	필요 (브레이커)	필요 (브레이커)	필요 (브레이커)	거의 불필요	필요 (브레이커)	필요 (불규칙한 균열 발생)
적용 환경 (0m~30m적용기준)	미진동 구간 일부 (무진동 많이필요)	미진동 구간 일부 (무진동 보통필요)	미진동 구간 일부 (무진동 적게필요)	제한은 없으나 이격거에 증가에 따른 작업량 증가도 없음	제한은 없으나 이격거에 증가에 따른 작업량 증가도 없음	제한은 없으나 이격거에 증가에 따른 작업량 증가도 없음	제한은 없으나 이격거에 증가에 따른 작업량 증가도 없음
위험요소	공발,비산	공발,비산	공발,비산	브랙커파편, 중량물작업	중량물작업	비교적 적음	가스압 공발 주의
이격거리에 따른 작업량 증가	있음	있음	있음	없음	없음	없음	없음
특징 및 한계 (0m~30m적용기준)	일위대가 및 최소규격이 없어 특징 및 적용한계를 제안할 수 없습니다.	미진동 구간 적용이 가능한 발파공법으로 초근접 구간은 무진동공법 필요	발파가 불가능한경우 무진동 공법 설계가 과도한 경우 무진동 공법과 복합 적용 초근접 구간 무진동 필요	무진동 공법 대비 비교적 경제적이지만 작업 속도 느리고 천공기 소음 및 브랙커 진동 발생	가장 소음 진동이 적은 공법 이나 작업량이 극히 적고 가격이 높은 이유로 최종적으로 적용 검도 및 특수 한 상황에 사용	고소작업 및 터널 작업에 사용되는 공법으로 일반 터파기 적용은 신중한 판단이 필요	콘크리트 및 농경지 장비진입이 어려운 특수한 상황에서 사용하는 제품으로 대형 장비가 있는 일반현장의 경우 효과를 기대하기 어렵다.