



토목안전 작업 절차서

발파공사

천공작업

CODE No. KISA-A03-001

1. 천공기의 선정

천공용 착암기의 선정은 공사의 규모, 굴착방법 및 암반, 암질에 적합한 것으로 해야 한다.

대형 터널시공의 경우는 연암의 경우에도 천공작업용 착암기의 종량과 진동이 유발할 수 있는 안전성과 능률성 등을 고려해야 한다.

2. 천공의 배치와 수

최소의 폭약량으로 최대의 효과를 올릴 수 있도록 굴착방식에 따라 천공계획을 세운다. 천공배치를 정한 다음 굴착단면형을 조절하기 위해 주위의 구멍부터 배치하고 나머지는 이들 중간에 배치한다.

종래 천공의 배치는 암석의 경도와 외형을 고려하여 구멍의 위치, 방향, 길이, 수 등을 정했지만 기계화가 된 현재는 경험을 살려 최대로 효과 있는 천공패턴을 미리 설정해 실시할 필요가 있다.

천공수는 암질, 잔토 처리의 기계와 방법, 1발과 천공길이, 폭약의 종류 등 여러가지 조건에 의해 결정된다. 일반적으로는 연암의 경우 2~2.5공/m², 경암의 경우 3~4공/m² 정도로 하고 있다.

3. 천공길이

발파의 천공길이는 지질에 따라 다르지만 절삭부분의 폭보다 크게 되는 일은 없고 일반적으로는 심공의 경우에서도 70~80% 정도이다. 지보공을 필요로 하는 연암에서는 배치간격에서 저절로 결정되지만, 지보공을 전혀 필요로 하지 않는 경우 혹은 폭파 후 오랫동안 지보공을 필요로 하지 않는 경암의 경우에는 천공능력 및 폭파효과만으로 결정할 수 있다.

4. 천공속도

천공속도는 암질, 착암기, 작업자의 기능 등에 따라 많은 차가 있지만 굴착사이클작업에 있어서 밸런스를 고려해 적어도 1교대 1발과 이상으로 되도록 해야 한다. 천공의 양부는 폭파효과에 큰 영향을 주기 때문에 위치 및 방향 등을 미리 정한 천공배치에 따라 정확하게 행하여야 한다.

천공작업의 유의사항은 다음과 같다.

- 1) 굴착전면에 따라 천공범위를 정한다.(외주공의 위치 결정)
- 2) 불발폭약에 의한 사고를 방지한다.(잔류화약의 처리)
- 3) 착암기의 중심과 정의 중심을 항상 일치시킨다.(정의 파손 방지)
- 4) 주수를 잊지말고 한다.
- 5) 주수를 항상 제때에 실시한다.
- 6) 천공시 이상한 용수가스의 분출 및 급격한 지질변화 등이 발견되면 즉시 작업을 중단한다.
- 7) 압축공기 압력이 저하된 때에는 천공을 중지한다.
- 8) 사전에 공동작업자간의 협의를 충분히 하고 일제히 천공을 개시한다.