



고품질 터널보강공법

강관 보강형 다단 그라우팅

PRM(Steel Pipe Reinforced Multi-Step Grouting)



SGO (주)에스지오TECH

13554 경기도 성남시 분당구 정자일로 248 1405호 (정자동 파크뷰타워)

T 031-714-3899 F 031-714-3898

<http://www.sgotech.co.kr>

SGO
(주)에스지오TECH

Safety, Nature, Human & Technology

Sectors & Services

SGO (주)에스지오TECH의 다양한 사업분야

Support
기술지원

Solution
문제해결

Satisfaction
고객만족

옹벽 설치공사

- 철토부 PC패널옹벽
 - PSP옹벽 / PPP옹벽
- 성토부옹벽
 - 센추리 월(Century wall)
 - 컨츄리 매너(Country manor)
 - 보강토옹벽
 - 식생(그린백) 옹벽
- 중력식옹벽
 - 그레비락(GRAVITY ROCK)

사면 보강공사

- 강관앵커
- 가압식 강관 네일링
- Soil Nailing / Rock Bolt 공사
- 격자블럭 / Anchor 공사

터널 보강공사

- 강관 보강형 다단 그라우팅 공법
- 터널 및 석회암 공동 보강공사

지반 보강공사

- 마이크로 파일공사
- 고압분사 그라우팅 공법
- ECG공법
- MIS 공법

가시설공사

- SCW공사
- CIP공사
- LW/SGR공사

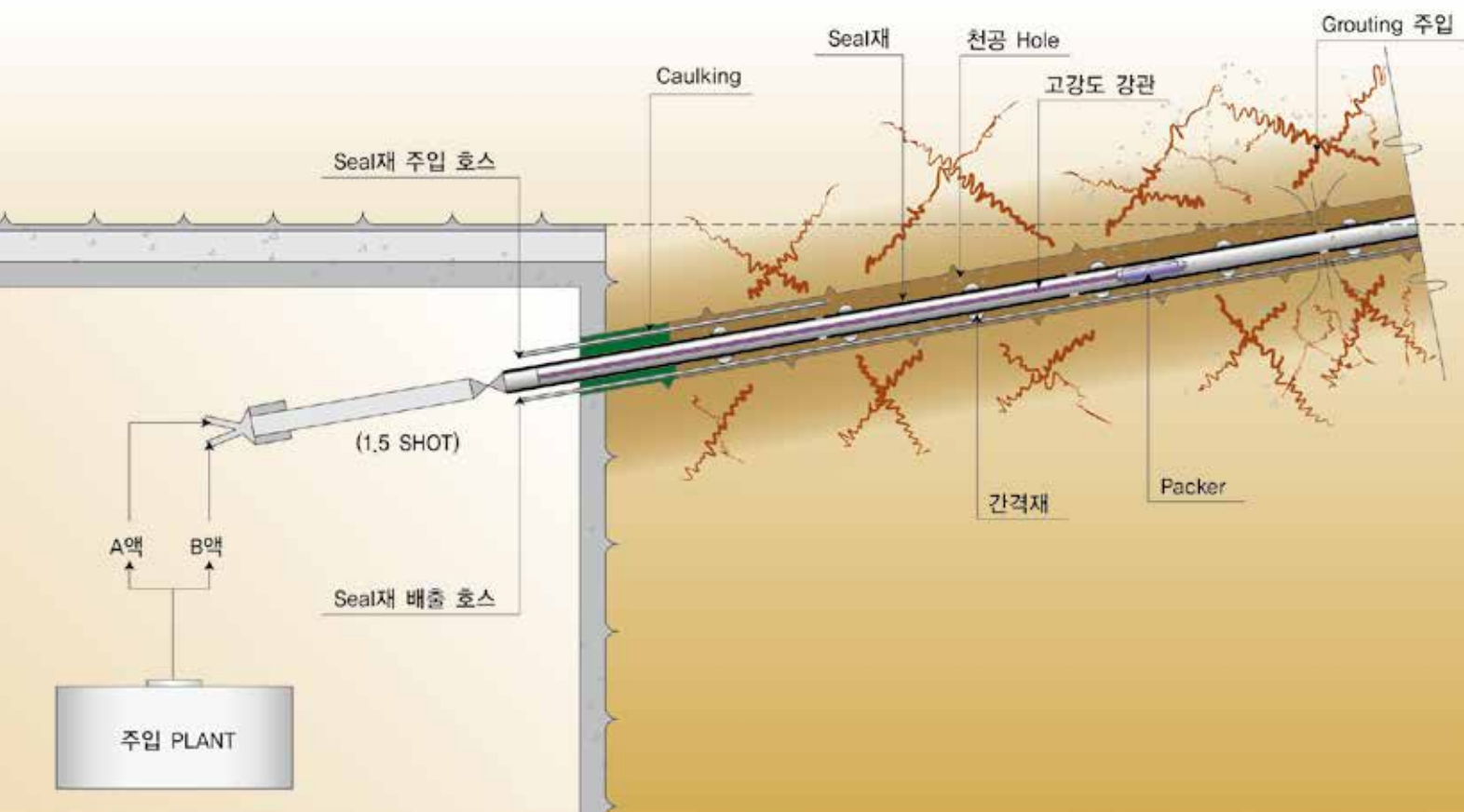
SGO (주)에스지오TECH은 다양한 현장에서 쌓은 경험과 기술력을 바탕으로
지속적인 신제품, 신기술 개발을 통해
건설현장에 최고의 서비스를 제공하기 위해 노력하고 있습니다.

강관 보강형 다단 그라우팅

공법의 개요

터널 굴착 전에 강관을 적절한 형상으로 배열 설치하고 강관 내측에 삽입한 패커를 이용하여 주변지반에 그라우트를 다단주입함으로써 강관과 지반을 일체화시켜 터널에 가해지는 상재하중, 토압 등을 분산 및 경감시키는 공법

구조 및 보강원리



적용효과

- ✓ 주입재에 의한 외곽 차수
- ✓ 상부 토압의 경감
- ✓ 지표침하 및 천단침하 경감
- ✓ 강관에 의한 BEAM체 형성
- ✓ 이완영역의 감소
- ✓ 측벽부의 변위 억제

공법의 특징



터널내부 그라우트 주입

- ✓ 고강도 강관과 주변지반을 일체화시켜 낙반 및 여굴을 효과적으로 방지
- ✓ 지반보강과 차수효과를 동시에 얻을 수 있음
- ✓ 강관제작이 쉽고 재료가 저렴하여 경제적
- ✓ 무기질계 지반주입재 사용으로 강한 침투력, 고강도, 고내구성 및 친환경적

공법 적용의 범위

- ✓ 도로 및 철도 횡단
- ✓ 지상 및 지중구조물 주변 통과시
- ✓ 대단면 터널 시공시
- ✓ 터널 갱구부 보강
- ✓ 연약지반에서의 터널 굴착시
- ✓ 단층파쇄대, 붕괴성 지반 통과시



재래식 강관다단 그라우팅의 문제점 및 개선사항

환경친화적인 소재와 간편한 시공으로 재래식 공법에 비해 공기단축과 경제적 시공이 가능합니다.

그라우트 역류방지

문 제 점

ㄱ 주입홀에 고무밴딩 처리

- 밴딩 상태가 약하고 조잡
- 강관 삽입시 파손 우려 크고 주입효과 저하

개 개선사항

ㄱ 분사공 역류방지 밸브 설치

- 시공 간편
- 강관 삽입시 파손 우려 없고 주입효과 큼

천공홀내 강관위치

문 제 점

ㄱ ø2mm 철선을 강관에 용접하여 간격재로 사용

- 주입구 고무밴딩 보호효과 약함
- 강관이 천공 홀 바닥에 밀착되어 주입효과 저하
- 시공 후 굴착시 과도한 여굴 발생

개 개선사항

ㄱ 철재 간격재를 강관에 용접

- 강관이 천공 홀 중앙에 위치하므로 주입압이 방사선 방향으로 전달되어 주입효과 우수

그라우트

문 제 점

ㄱ 규산소다(물유리계 약액) 사용

- 주입 후 용탈현상
- 내구성 저하
- 환경오염문제 유발

개 개선사항

ㄱ 무기질계 약액 사용

- 용탈현상 방지
- 고강도 발현으로 보강효과 우수
- 무기질 무공해로 친환경적
- 초미립자로서 성토, 점토층 주입가능

시공순서 및 방법

기능성, 심미성, 경제성을 모두 만족할 수 있도록 신기술 신공법 개발에 최선을 다하고 있습니다.

1 천공



2 강관삽입



3 주입구 코킹



4 Seal재 주입



5 그라우트 주입



6 보강 완료

