

 (주)에스지오TECH

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>

신개념 사면보강공법

강관네일링 / 강관앵커




(주)에스지오TECH

Safety, Nature, Human & Technology

SGO (주)에스지오TECH 은 자연친화적이며 안전하고 아름다운 제품으로
자연과 닮은 세상을 만들고 있습니다.
환경과 어울리는, 그리고 자연과 동화되는 다양한 제품으로
아름답고 안전한 길, 자연과 함께 살기좋은 공간을 만들기 위해
에스지오텍은 투자와 노력을 아끼지 않습니다.

Sectors & Services

SGO (주)에스지오TECH 의 다양한 사업분야

Support
기술지원

Solution
문제해결

Satisfaction
고객만족

옹벽 설치공사

- 절토부 PC패널옹벽
 - PSP옹벽 / PPP옹벽
- 성토부옹벽
 - 센츨리 월(Century wall)
 - 컨츨리 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

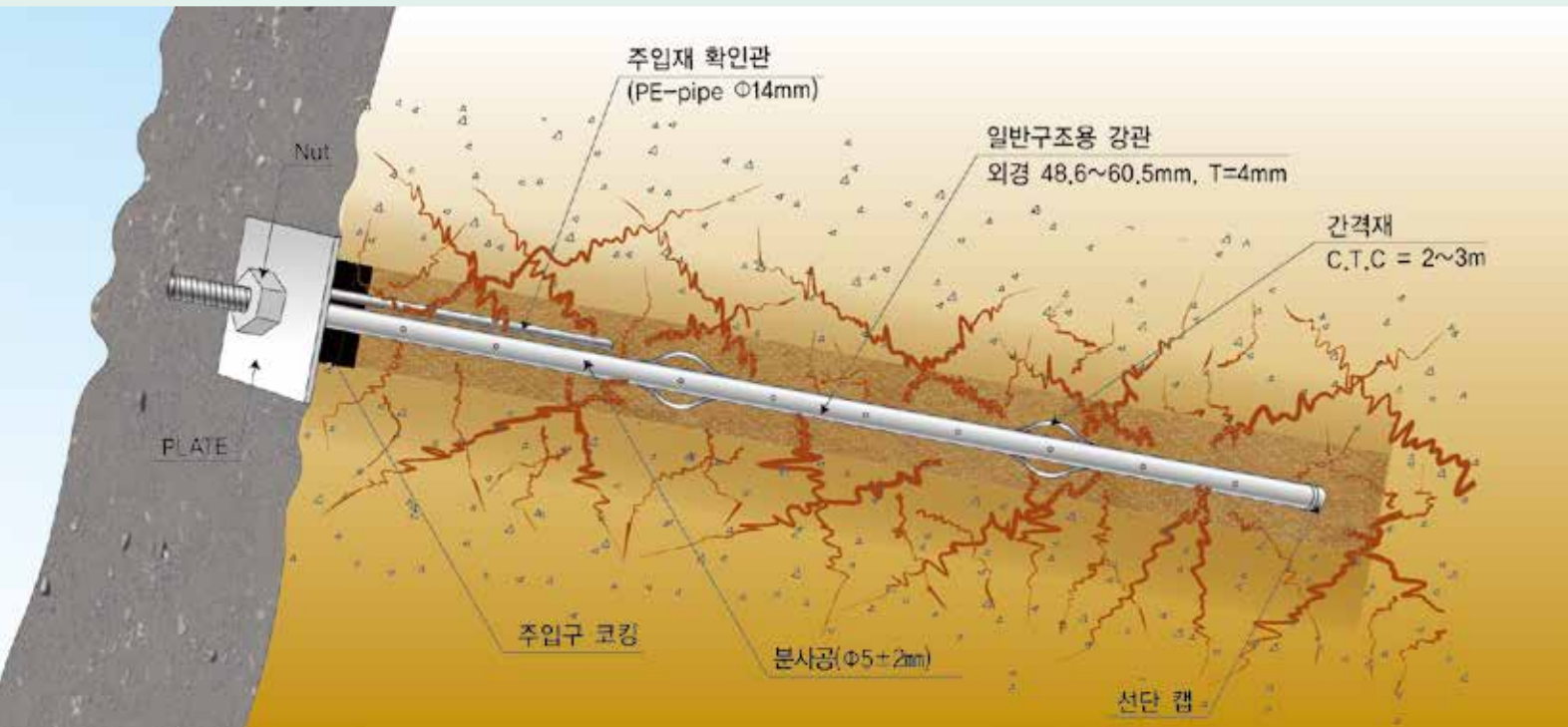
- SCW공사
- CIP공사
- LW/SGR공사

가압식 강관 네일링

개요

보강 대상 지반을 적절한 간격 및 심도로 천공하고 고강도 강관을 삽입한 후, 주입구 코킹 및 강관 내에 Packer를 설치한 다음 그라우트를 가압 주입하여 원지반의 전단강도 증가와 고강도 강관에 의한 직접적인 전단저항력 증가로 인해 사면활동 저항력을 향상 시키는 공법

구조 및 보강원리



적용범위

- ✓ 지반의 자체강도가 낮거나 이미 붕괴 또는 이완된 비탈면
- ✓ 원호파괴 범위가 매우 깊어 중력식 주입으로서는 보강이 어려운 지면
- ✓ 단층대와 절리 및 균열이 심한 파쇄대 지반 또는 풍화가 심한 지반
- ✓ 점착력이 거의 없는 사질토 지반이나 붕적토 지반
- ✓ 굴착공사 수행시 지하수 유출에 따른 주변지반의 침하가 예상되는 경우

강관 네일링의 특징

1 압력주입 시스템	패커를 이용한 압력주입 장치	기대효과
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 붕괴이력 등으로 이완된 지반 ✓ 느슨한 사질토 및 붕적토 ✓ 균열, 절리, 파쇄 심한지반 ✓ 천공시 발생된 이완영역을 압력 주입하여 고결시킴으로써 원지반 강도증대
2 고강도 특수강관	강관의 구조적 특징	기대효과
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 강관제원 : Ø48.6 ~ 60.5mm, T=4mm ✓ 설계 인장강도 : 11.6tf~15.2tf 고강도 강관 사용으로 휨 강도 및 전단강도가 우수하여 구조적 안정성 확보
3 주입재 역류 방지 시스템	역류방지 밸브 구조	기대효과
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 강관 내부로의 Seal재 역류방지 ✓ Bending 등 불필요한 공정 개선으로 공기단축 ✓ 그라우팅 품질 향상

시공순서

정확한 설계와 시공으로 기능성, 심미성, 경제성을 모두 만족할 수 있도록 최선을 다하고 있습니다.

1 천공



2 강관삽입



3 주입구 코킹



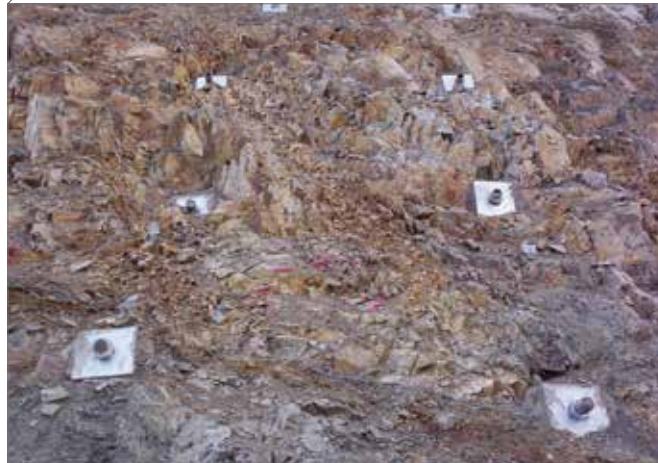
4 주입패커 설치



5 실링 및 주입



6 지압판 설치



Gallery

시공사례

국지도 98호선(세월리) 수해복구공사



서천-보령(1공구) 도로건설공사



안산 상록수 오래체육관 건립공사



이천분원 비탈면 보수보강공사



운암~미원간 도로건설공사



양산물금지구 택지개발사업(3-5)



강관 앵커

개요

정착장에 강연선과 더불어 강성이 큰 강관을 적용하여 응력집중에 의한 그라우트체의 균열발생을 방지하고 전단파괴에 대한 저항력을 높여 안정적인 하중전이가 가능하며, 필요시 강관을 통한 그라우팅이 가능하여 주변지반의 마찰력증대 및 확실한 정착장의 확보로 앵커의 정착력을 증대시키는 공법



특징

- ✓ 정착장에 강연선과 더불어 강성이 큰 강관을 적용하여 그라우트체의 균열을 방지하고 정착장의 전단파괴에 대한 저항력을 높임으로써 앵커의 설계력 확보에 유리
- ✓ 필요시 파쇄가 심한 암반, 풍화암, 느슨한 토사 등의 불량한 지반에는 강관을 통한 그라우팅이 가능하여 주변지반의 강도증가와 확실한 정착장 확보
- ✓ 집중된 하중에 의한 그라우트 구근의 파괴에 대하여 그라우트체를 강관으로 보강하여 그라우트체의 균열 없이 안정적으로 하중이 전이되는 구조

구조 및 보강원리

인장형

정착장에 피복이 안된 강연선과 결합된 강관이 그라우트체에 보강되어 응력집중에 의한 인장균열에 대한 저항력을 높여 앵커의 정착력 증대



인장형 앵커

인장재와 그라우트에 대한 정착형식이 강연선과 그라우트와의 부착저항에 의해 그라우트에 인장응력이 적용

특징

- ✓ 강연선과 더불어 그라우트 강관보강
- ✓ 그라우트체의 인장균열 방지
- ✓ 전단파괴에 대한 저항력 높임
- ✓ 앵커의 정착력 증대

압축형

앵커의 하중이 강관을 통해 그라우트체로 전이되는 구조로 정착장에서 발생할 수 있는 응력집중에 의한 그라우트의 균열발생 및 하중전달의 문제점을 해결하여 안정적인 하중전달이 가능



압축형 앵커

인장재와 그라우트에 대한 정착형식이 강연선 선단에 설치한 앵커헤드에 의해 지압저항력으로 그라우트에 압축응력이 작용

특징

- ✓ 하중이 강관을 통해 그라우트로 전이
- ✓ 응력집중에 의한 그라우트의 균열 방지
- ✓ 하중전달의 문제점 해결
- ✓ 앵커의 정착력 증대

하중재원

15.2 Ø P.C STRAND

KSD7002기준

TYPE	본수(본)	극한하중 T_{us} (ton)	항복하중 T_{ys} (ton)	허용하중 T_a (ton)
SG30	2	53.2	45.2	31.9
SG45	3	79.8	67.8	47.8
SG60	4	106.4	90.4	63.8
SG75	5	133.0	113.0	79.8
SG90	6	159.6	135.6	95.7
SG105	7	186.2	158.2	111.7
SG120	8	212.8	180.8	127.6

12.7 Ø P.C STRAND

KSD7002기준

TYPE	본수(본)	극한하중 T_{us} (ton)	항복하중 T_{ys} (ton)	허용하중 T_a (ton)
SG20	2	37.4	31.8	22.4
SG30	3	56.1	47.7	33.6
SG40	4	74.8	63.6	44.8
SG50	5	93.5	79.5	56.1
SG60	6	112.2	95.4	67.3
SG70	7	130.9	111.3	78.5
SG80	8	149.6	127.2	89.7
SG90	9	168.3	143.1	100.9
SG100	10	187.0	159.0	112.2
SG110	11	205.7	174.9	123.4
SG120	12	224.4	190.8	134.6

* 표 이외의 사양가능

* 평상시 $T_a = \min(0.6T_{ys}, 0.75T_{us})$ 건설공사 비탈면 설계기준 (2011)

정착 Head 및 Wedge



시공순서

정확한 설계와 시공으로 기능성, 심미성, 경제성을 모두 만족할 수 있도록 최선을 다하고 있습니다.

1 천공



2 강관앵커 설치



3 그라우팅



4 수압판 설치



5 인장 작업



6 시공 완료



Gallery

시공사례

☑ 영천댐 보조여수로



☑ 청원~상주간 고속도로



☑ 금암~신선간 위험도로 개선사업



☑ 더존디지털 벤처단지 조성사업



☑ 하리~광산간 도로 사면보강 공사



☑ 청원~상주간 고속도로 보은터널 갱구부



☑ 도화동 지역주택조합 신동아아파트



☑ 대산-석문 도로건설공사



☑ 북면~용대간 도로 용대2터널 갱구부



☑ 봉산배수지 사면공사



☑ 상주~영천 고속도로 민간투자사업(4공구)



☑ 지방도 391호선 수해복구공사



네일 / 앵커

시공년도	발주처	시공사	공사명
2009. 03	익산지방국토관리청	성지건설	아은~원덕간 도로확장공사 중 강관네일링공사
2009. 04	대전지방국토관리청	금산종합건설	청주시 국도대체우회도로(오동~구성) 중 강관네일링공사
2010. 01	양평군청	구구건설	국지도 98호선(세월리) 수해복구공사 중 강관네일링 공사
2010. 07	한국토지 주택공사	대덕종합건설	대구광역시 중로 1-277호선 외 1개도로 신설공사 중 강관네일링 공사
2010. 10	부산지방 국토관리청	관보토건	고제~무풍 국도건설공사 중 사면보강공사
2011. 08	안산시	한부종합건설	상록수올레체육관 건립공사 중 강관네일링 공사
2012. 11	대전지방국토관리청	유성건설	진천C~금왕 2공구 도로건설공사 중 강관네일링공사
2012. 12	대전지방국토관리청	이수건설	청주시국도대체우회도로 (북일~남일1-1공구) 건설공사 중 강관앵커 사면보강공사
2013. 05	세종시	남도건영	명학일반산업단지 조성사업 중 가압식 강관네일링 공사
2013. 06	동해시	만호건설	묵호14 재해위험지구 정비공사 중 사면보강 영구앵커
2013. 07	대전지방국토관리청	이수건설	청주시국도대체우회도로 (북일~남일1-1공구) 건설공사 중 강관네일 사면보강공사
2013. 07	대전지방국토관리청	대우건설	대산~석문 도로건설공사 중 비탈면 강관앵커 보강공사
2013. 12	대전지방국토관리청	경남기업	갈산~해미(서천판교우회) 도로건설공사 중 비탈면 보강공사
2014. 01	하이원스위치백리조트	삼호	하이원스위치백리조트 조성공사 중 가압식강관네일공사
2016. 03	한국세라믹기술원	산하토건	분원 창보 뒤 비탈면 보수 보강공사 중 PSP옹벽 및 강관네일링 공사
2016. 08	청담씨앤디	윤호엔지니어링	광주 태전6지구 도시계획시설 중 강관네일링공사

특허증

