

잔교 및 부잔교 파일 시공을 위한 V.R.D 공법 [Vibro Rotation Drill]



구일건설개발(주)
CONSTRUCTION & CONSULTING

I. 강관파일 시공 FLOW

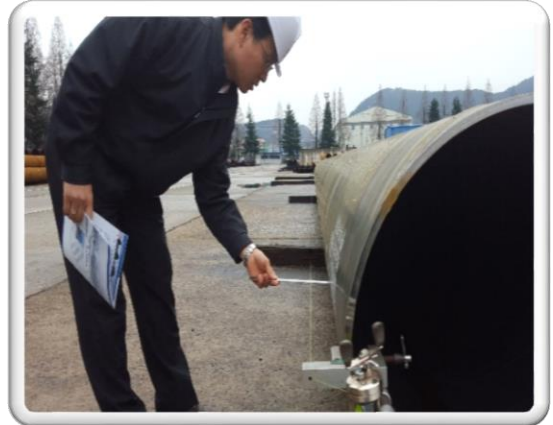
1 공장검수

- ▶ 생산공장 방문(스파이럴 용접확인, 인장 및 강도시험, 탄성시험)



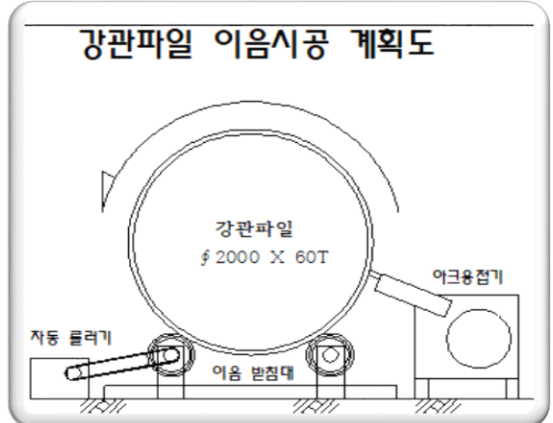
2 자재반입 및 검수

- ▶ 시공일정에 맞춰 자재반입 계획(길이, 폭원, 두께, 진원 측정)



3 자재용접

- ▶ 강관 거치 및 용접(작업대 설치 및 CO2 용접)



4 파일천공 및 항타

▶ 파일 회전관입 및 유압항타(해양수산부 표준시방서 KCS 64 40 10)

👉 링비트: 선단보강

👉 파일천공 및 항타

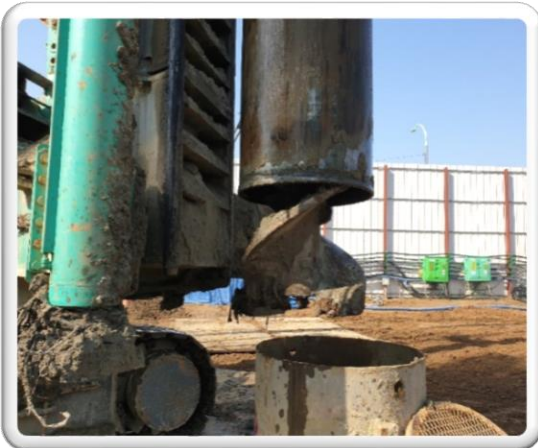
👉 유압항타: 선단지지력 확보



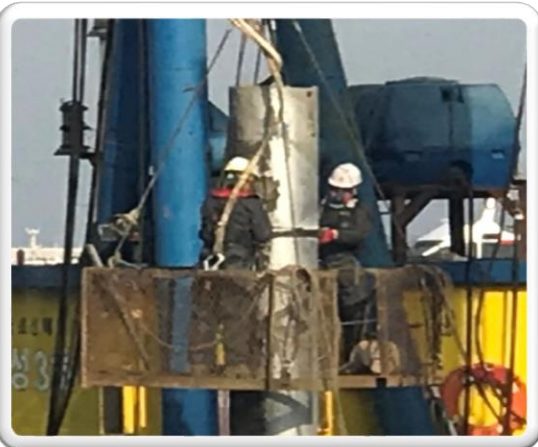
5 토질별 천공기 선택

👉 오거비트: 토사 ~ 풍화토

👉 T-4함마: 풍화암 ~ 경암

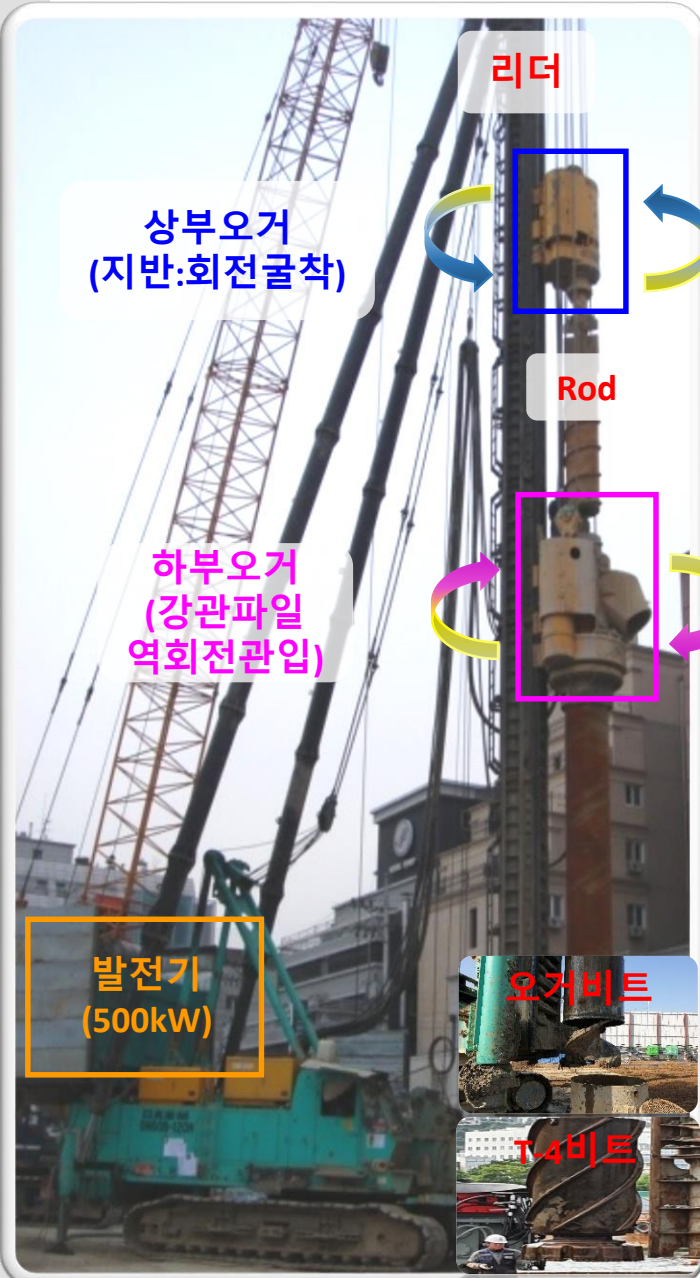


6 두부정리



Ⅱ. 강관파일 주요 장비제원 비교

1 P.R.D 공법 장비 제원



강관파일 D1200 기준

▶ 파일드라이버: 굴착항타장비

- ① 중량: 150Ton
- ② 폭원: 5.0m
- ③ 길이: 8.0m
- ④ 정지압력: 0.93kg/cm²(1축)

▶ 리더: 파일세우기 장비

- ① 길이: 24m~50m
- ② 무게: 18Ton

▶ 상부오거: Rod 회전

- ① 용량: 179.04kW
- ② 무게: 8Ton

▶ Rod: 굴착 및 배토

- ① 무게: 7Ton

▶ 하부오거: 강관파일 회전 자중관입

- ① DRA Auger
- ② 용량: 179.04kW
- ③ 무게: 15Ton

▶ 공기압축기: 굴착 버력배출을 위한 Air 공급장치

- ① 상부오거로 Air 공급
- ② 필요수량: 25.5 m³/hr 3대
17.0 m³/hr 2대

▶ 발전기: 오거의 전력공급장치

- ① 500kW

▶ 기타장비

- ① B/H 06W: 배출 토사 정리
- ② 보조크레인(30Ton): 서비스크레인

2 V.R.D 공법 장비 제원



강관파일 D1200 기준

▶ 파일드라이버: 굴착항타장비

- ① 중량: 150Ton
- ② 폭원: 5.0m
- ③ 길이: 8.0m
- ④ 정지압력: 0.93kg/cm²(1축)

▶ 리더: 파일세우기 장비

- ① 길이: 24m~50m
- ② 무게: 18Ton

▶ 상부오거: Rod 회전

- ① 용량: 179.04kW
- ② 무게: 8Ton

▶ Rod: 굴착 및 배토

- ① 무게: 7Ton

▶ 하부오거: 강관파일 수직진동압입

- ① Vibro Combo Hammer
- ② 용량: 179.04kW
- ③ 무게: 15Ton

▶ 공기압축기: 천공을 위한 Air 공급장치

- ① 상부오거로 Air 공급
- ② 필요수량: 25.5m³/hr 3대
17.0m³/hr 2대

▶ 파워백: 오거의 유압공급장치

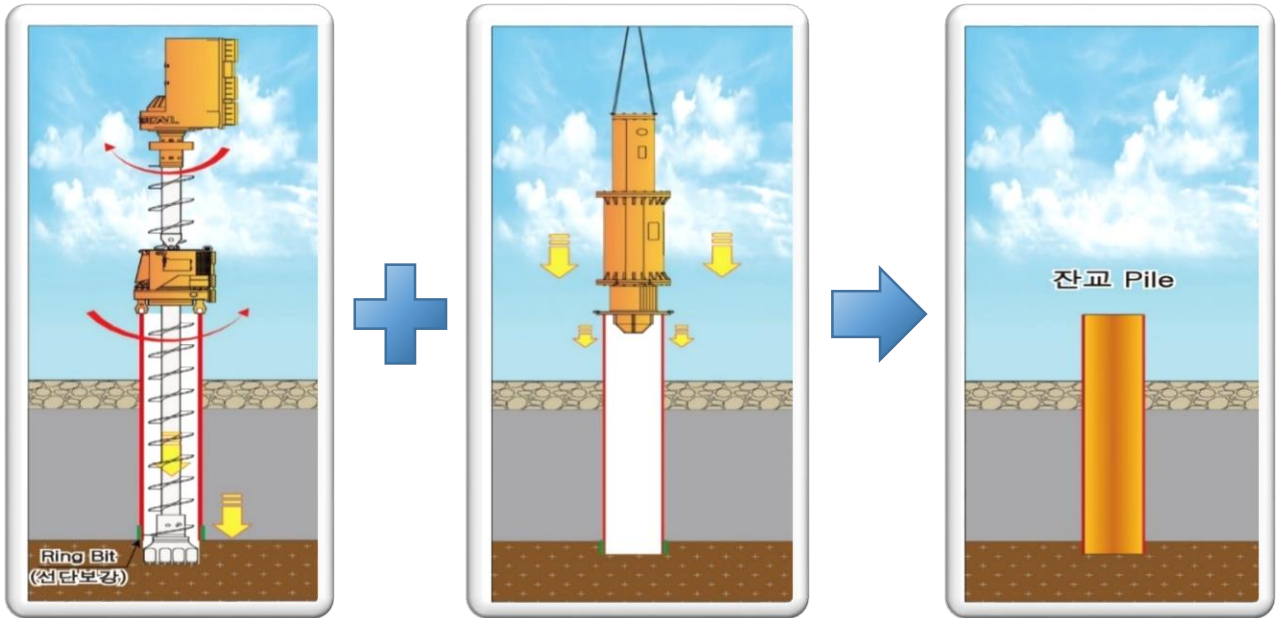
- ① 상부오거 유압공급
- ② Vibro Combo Hammer 유압공급

▶ 기타장비

- ① B/H 06W: 배출 토사 정리
- ② 보조크레인(30Ton): 서비스크레인

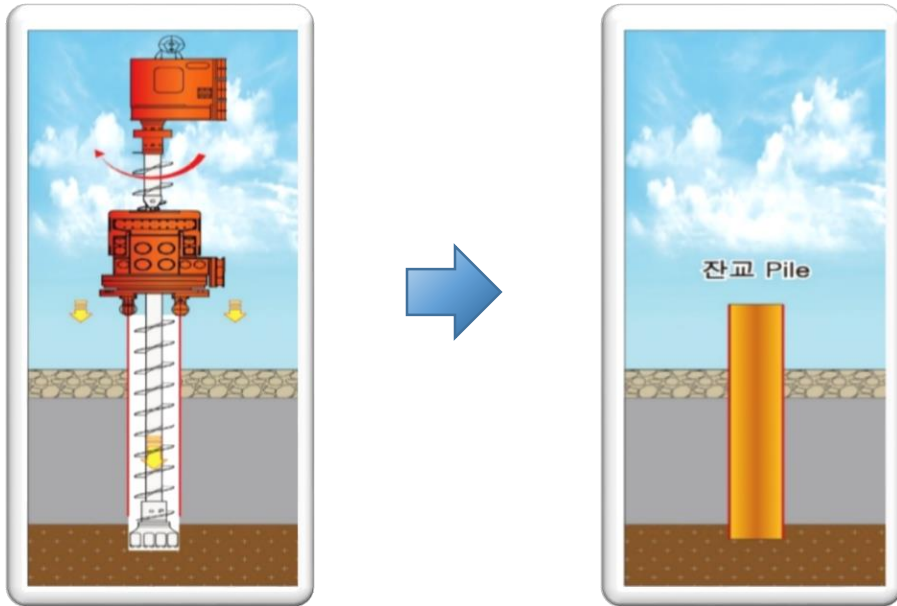
Ⅲ. 잔교파일 시공 Flow

1 P.R.D 공법



선단보강 + Ring Bit	◆ 제작+설치+매물(사장): 비용 증가, 공기 증가										
굴착 및 관입	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 굴착: Auger, T4 굴착 ◆ 향타: 역회전 관입 <ul style="list-style-type: none"> - 회전에 의한 굴착이므로 시공 속도 늦음 <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">토사(N<20)</td> <td style="text-align: right;">10분</td> </tr> <tr> <td>토사(20≤N<40)</td> <td style="text-align: right;">10분</td> </tr> <tr> <td>풍화토(40≤N)</td> <td style="text-align: right;">17분</td> </tr> <tr> <td>풍화암(qu<50kgf/cm²)</td> <td style="text-align: right;">20분</td> </tr> <tr> <td>연암(50kgf/cm²≤qu<200kgf/cm²)</td> <td style="text-align: right;">25분</td> </tr> </table> <p>※ 대구경암반삭공공법의 적산 (1997.12)</p>	토사(N<20)	10분	토사(20≤N<40)	10분	풍화토(40≤N)	17분	풍화암(qu<50kgf/cm ²)	20분	연암(50kgf/cm ² ≤qu<200kgf/cm ²)	25분
토사(N<20)	10분										
토사(20≤N<40)	10분										
풍화토(40≤N)	17분										
풍화암(qu<50kgf/cm ²)	20분										
연암(50kgf/cm ² ≤qu<200kgf/cm ²)	25분										
최종향타 (경타)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 유압향타 필요: 비용 증가, 공기 증가 <p>※ 해양수산부 표준시방서 KCS 64 40 10</p>										
특징	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 공정 복잡 : 선단보강 + 천공 및 건입 + 유압해머향타 ◆ 경제성 불리 ◆ 해상 시공시 유압해머 향타선 (바지+예인선) 추가 필요, 향내 간섭 가증 										
적용범위	<ul style="list-style-type: none"> ◆ D400~D1200 ◆ t: ~22mm ◆ H: -50m 										

2 V.R.D 공법



선단보강 + Ring Bit	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ring Bit 삭제: 비용 절감, 공기 절감 															
굴착 및 압입	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 굴착: Auger, T4 굴착 ◆ 향타: 수직진동 향타압입 <ul style="list-style-type: none"> - 물리적 압입으로 시공속도 빠름 - 토질에 따라 유압에 의한 시공속도 조절 가능 <table border="0"> <tr> <td>토사(N<20)</td> <td>-----</td> <td>4분</td> </tr> <tr> <td>토사(20≤N<40)</td> <td>-----</td> <td>7분</td> </tr> <tr> <td>풍화토(40≤N)</td> <td>-----</td> <td>17분</td> </tr> <tr> <td>풍화암(qu<50kgf/cm²)</td> <td>-----</td> <td>20분</td> </tr> <tr> <td>연암(50kgf/cm²≤qu<200kgf/cm²)</td> <td>-----</td> <td>25분</td> </tr> </table>	토사(N<20)	-----	4분	토사(20≤N<40)	-----	7분	풍화토(40≤N)	-----	17분	풍화암(qu<50kgf/cm ²)	-----	20분	연암(50kgf/cm ² ≤qu<200kgf/cm ²)	-----	25분
토사(N<20)	-----	4분														
토사(20≤N<40)	-----	7분														
풍화토(40≤N)	-----	17분														
풍화암(qu<50kgf/cm ²)	-----	20분														
연암(50kgf/cm ² ≤qu<200kgf/cm ²)	-----	25분														
최종향타 (경타)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 유압향타 삭제: 비용 절감, 공기 절감 															
특징	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 공정 단순 : 천공 및 향타 일체식 장비 동시 진행 ◆ 경제성 유리, 공기 절감, 시공성 신뢰 확보 ◆ 해상 시공시 유압향타 선단(바지+예인선)절감, 향내 간섭 최소화 															
적용범위 확대	<ul style="list-style-type: none"> ◆ D400~D2000 ◆ t: ~60mm ◆ H: -70m 															

IV. 잔교파일 시공비교

1 P.R.D 공법 시공 Flow

STEP
1



STEP
2



STEP
3



※ 해상 작업 시 유압항타 해상선단 추가 투입

2

V.R.D 공법 시공 Flow

Ring Bit 없음

STEP
1



유압 해머 항타 시공 없음

V. P.R.D vs V.R.D 품질성 및 환경성 비교

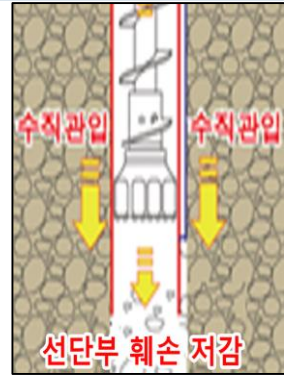
1 강관말뚝의 본체손상 개선

P.R.D 공법



- ◆ 암반, 사석, 전석층의 회전관입에 따른 말뚝 본체, 선단부 손상 및 훼손
→ 일부 선단부 훼손 시 목표 심도 관입 불가

V.R.D 공법



- ◆ Vibro Combo Hammer의 수직향타 압입
→ 말뚝 훼손 저감 및 목표 심도 관입 확실, 내구성 확보

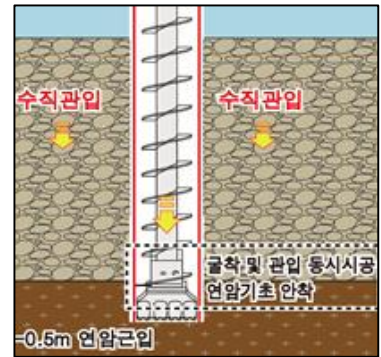
2 파일 지지력

P.R.D 공법



- ◆ 천공 후 본관 회전관입 시 유압해머장비 교체 후 향타 실시(파일 지지력확보: KCS 64 40 10)
- ◆ 압반층 시공 중 Ring Bit 파손 시 목표심도 관입 불가
- ◆ 천공 후 사석, 전석 등의 선단 재매물 Slime 발생 시 수평회전만의 관입한계로 목표심도 관입 불량 일부 발생
- ◆ 유압해머향타 및 향타선단(바지+예선)별도 필요

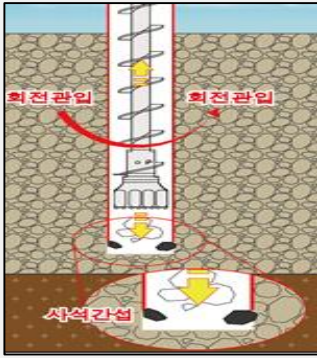
V.R.D 공법



- ◆ 본관 수직향타 압입으로 설계목표 심도 정확히 도달
- ◆ 본관 내 사석유입시 즉시 재천공, 재향타 압입으로 목표심도 확보
- ◆ 주변교란 최소화로 시공초기 지지력 즉시 확보
- ◆ 유압해머향타 불필요

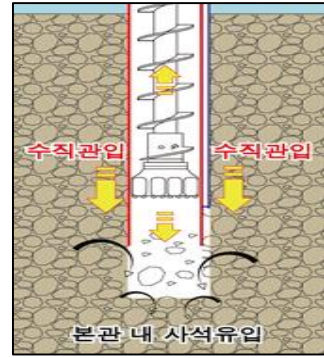
3 천공홀의 붕괴(매몰)

P.R.D 공법



- ◆ 암반, 사석, 전석층의 회전식 말뚝 삽입원리에 따른 주변지반 교란간섭으로 천공부 매몰 발생
→ 본 Pile 관입불량 및 위치, 수직도 불량 원인
→ 재시공 발생, 공사 지연

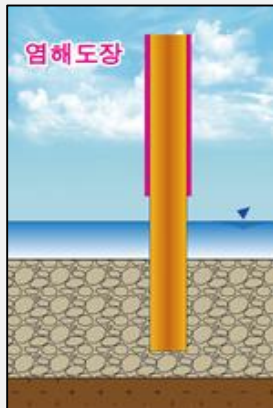
V.R.D 공법



- ◆ Vibro Combo Hammer의 수직 진동식 본 Pile 동시 압입으로 물리적 저항없이 관입이 가능
→ 천공부 매몰 없음
→ 정위치 시공관리 가능
- ◆ 사석유입 시 재천공, 재항타 반복시공으로 즉시 목표 심도 관입 달성

4 염해도장 하자발생

P.R.D 공법



- ◆ 공내 사석매물에 의하여 본 Pile 미관입 발생
→ 본 Pile 인발 후 재 항타 시 내구성 저하에 따른 염해도장 하자 발생
→ 조위에 따른 염해도장 추가시행 난이

V.R.D 공법

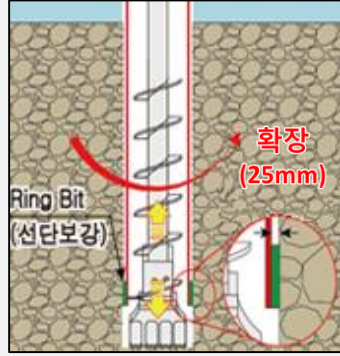


- ◆ 물리적 관입으로 선단 도달이 확실
- ◆ 염해도장 추가시행 없음

V. P.R.D vs V.R.D 품질성 및 환경성 비교

5 Ring Bit

P.R.D 공법



- ◆ Pile 회전관입에 따른 Ring Bit 파손 개소발생시
→ 관입 저하로 목표심도 관입 난이
- ◆ Ring Bit 제작 및 설치비용, 공기추가 발생
- ◆ Ring Bit와 본관의 이격 층 형성으로 시공 초기 주변마찰력 저하로 잔교 등 구조물 전체 유동성 증가

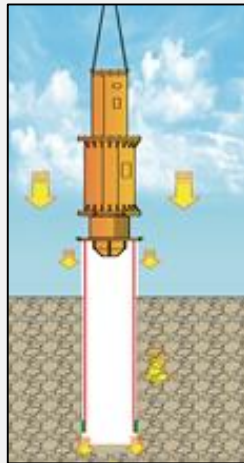
V.R.D 공법

Ring Bit 삭제 시공

- ◆ Ring Bit 사용 없음
- ◆ 본 파일 직천공, 직향타 시공
- ◆ 시공 초기 주변 마찰력 즉시 발현
- ◆ 잔교 구조물 초기 유동성 방지

6 진동 및 소음

P.R.D 공법



- ◆ 지지력 확인을 위한 유압해머 항타 시행
→ 진동 및 소음발생
→ 소음 95db 초과 (※ 환경부 기준 65db이내)

V.R.D 공법

유압해머 삭제 시공

- ◆ 유압해머 가동 없음

VI. 대가의 구성 - 강관파일 D1200

P.R.D 공법

■ 천공 및 관입 속도

토사(N<20)	-----	10분
토사(20≤N<40)	-----	10분
풍화토(40≤N)	-----	17분
풍화암(qu<50kgf/cm ²)	-----	20분
연암(50kgf/cm ² ≤qu<200kgf/cm ²)	--	25분

■ 천공 장비(1)

- ① 파일천공 전용장비(160Ton)
- ② 보조크레인: 크레인(무한궤도 30Ton)
- ③ DRA Auger(179.04kW)
- ④ 오거(179.04kW)
- ⑤ T-4 천공기(179.04kW)

■ 천공 장비(2)

- ① 공기압축기(25.5m³/hr) - 3대
- ② 공기압축기(17.0m³/hr) - 2대
- ③ ROD
- ④ 발전기(500kW)
- ⑤ 리더(고정형 24m~50m)
- ⑥ 굴삭기(타이어형 0.6m³)

■ 천공 자재

- ① Auger 천공비트(D1200용)
- ② T-4 천공비트(D1200용)
- ③ Ring Bit(D1200용)

■ 링비트 용접

- ① 용접공

■ 천공인건비

- ① 반장1, 특별인부1, 비계공2, 보통인부1

■ 유압항타

- ① 유압항타(13Ton)

V.R.D 공법

■ 천공 및 관입 속도

토사(N<20)	-----	4분
토사(20≤N<40)	-----	7분
풍화토(40≤N)	-----	17분
풍화암(qu<50kgf/cm ²)	-----	20분
연암(50kgf/cm ² ≤qu<200kgf/cm ²)	--	25분

■ 천공 장비(1)

- ① 파일천공 전용장비(160Ton)
- ② 보조크레인: 크레인(무한궤도 30Ton)
- ③ Vibro Combo Hammer(179.04kW)
- ④ 오거(179.04kW)
- ⑤ T-4 천공기(179.04kW)

■ 천공 장비(2)

- ① 공기압축기(25.5m³/hr) - 3대
- ② 공기압축기(17.0m³/hr) - 2대
- ③ ROD
- ④ 파워백
- ⑤ 리더(고정형 24m~50m)
- ⑥ 굴삭기(타이어형 0.6m³)

■ 천공 자재

- ① Auger 천공비트(D1200용)
- ② T-4 천공비트(D1200용)

■ 링비트 용접 없음

■ 천공인건비

- ① 반장1, 특별인부1, 비계공2, 보통인부1

■ 유압항타 없음

Ⅶ. 공사기간 및 공사비 비교

1 규격별 공사비 비교(설계 예)

(단위: 원)

※ ex) 굴착 20m(토사 14m/풍화토 3m/풍화암 2m/연암 1m)

구분	육 상			해 상		
	P.R.D 공법	V.R.D 공법	대비	P.R.D 공법	V.R.D 공법	대비
D500	6,932,371	4,672,719	67.4%	9,805,728	6,625,237	67.6%
D600	7,966,300	5,360,123	67.3%	10,835,450	7,371,219	68.2%
D700	8,472,294	5,616,587	66.3%	11,405,981	7,709,953	67.6%
D800	10,078,862	6,812,942	67.6%	13,213,272	8,987,121	68.0%
D900	11,396,816	7,821,814	68.6%	14,563,263	9,848,009	67.6%
D1200	14,618,955	10,288,120	70.4%	17,936,126	12,641,171	70.5%

2 공사기간 및 공사비 비교

구분	P.R.D 공법	V.R.D 공법	비 고
공사기간	3본/1일	4~5본/1일	25~40% 절감
공사비용	100%	65~75%	

Ⅷ. V.R.D 적용분야

1 V.R.D 적용 기준

V.R.D 적용기준	적 용
시공규격	D= 400mm ~ 2,000mm
대상토질	토사층, 자갈층, 사석층, 풍화암, 연암, 경암
설계 적용심도	DL -70m 까지 시공가능 (제한적 경사향 시공가능)

2 V.R.D 적용 분야

V.R.D 적용분야	적 용
연속 벽강관 구조물	안벽신설 및 내진보강, 안전등급 부족등의 기존 항만시설보강
막이 구조물	중,소형급의 물양장, 선착장, 호안등의 기존구조물 대체 (연약지반 보강 불필요, 향후 유지준설 및 추가 항만 설계 시 간섭없음)
대체 구조물	도제, 돌제, 이안제등 (연약지반 보강 불필요, 향후 유지준설 및 추가 항만 설계 시 간섭없음)
독립식 해양구조물	돌핀기초 및 해상교량등 (계수관 강제 연결에의한 연결형 균형 시공 가능)
교량 기초적용	현타말뚝 'RCD, All Casing, Beneto' 공법 대체시 공사기간, 공사비용 절감가능

3 V.R.D 기대 효과

V.R.D 장단점	적 용
호안시설 검토	하부 연약지반 치환공중 삭제 가능
부대공사 검토	호안 및 소형 방파시설, 제체사석 및 관련부대공 삭제 가능
구조 검토	막이 시설의 침하, 전도, 활동 및 측방유동 등의 안정성 설계검토 유리
추후 공사 검토	강구조물 설치 전면의 향후 준설 및 구조물 설계시 간섭 없음 (보강설계 불필요)
사용성 검토	강구조체 형성 시 선박 접안충격 완화로 사용성 유리

IX. V.R.D 시공사례 및 회사 주요실적

동해항 북부두(1단계) 개축공사

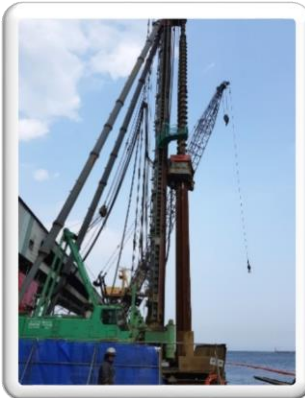


- ▶ 발주처: 해양수산부 동해지방해양수산청
- ▶ 공사위치: 강원도 동해시 대동로
동해항 북부두
- ▶ 공사규모: 안벽공 681m, 부대공 1식
- ▶ 공사기간: 2017.01 ~ 06

부산항 재개발사업 1-1단계



- ▶ 발주처: 부산항만공사
- ▶ 공사위치: 부산항 제1부두 일원
- ▶ 공사규모: 벽강관 36본, 잔교파일 33본
부대공 1식
- ▶ 공사기간: 2020.05 ~ 08





국내현장(최근)

순번	발주처	공사명	공사기간
1	한진건설	마포 애경타운 신축공사	2016.10 ~ 2016.11
2	한미글로벌(주)	방배마에스트로 주상복합신축공사	2016.11 ~ 2016.12
3	삼보종합건설	진장~울산 주배관 현장	2016.11 ~ 2017.05
4	(주)동양/건설부문	영동바이오매스사일로및부대시설 토목공사	2018.01 ~ 2018.03
5	현대산업개발	부평 I-PARK주상복합	2018.01 ~ 2018.04
6	SK건설	마포로6 도시환경 정비사업 신축공사	2018.01 ~ 2018.03
7	현대건설	KB국민은행 통합주전산센터 신축공사	2018.02 ~ 2018.04
8	(주)달성씨앤씨	가천중소기업단지 진입도로 개설공사	2018.05 ~ 2018.06
9	현대건설	고려대학교병원 최첨단융복합의학센터	2018.05 ~ 2018.06
10	라마종합건설(주)	수원의료법인 토마스의료재단	2018.05 ~ 2018.11
11	태영건설	신내 지식산업센터 신축현장	2018.06 ~ 2018.07
12	동서건설	김포 풍무 월라움패팩트시티 신축공사	2018.06 ~ 2018.08
13	현대건설	더 펜트하우스청담 신축공사	2018.06 ~ 2018.09
14	경동경설(주)	해운대경동리인부1차 신축공사현장	2018.07 ~ 2018.11
15	(주)동양건설산업	평택 당진항 국제여객부두 건설공사	2018.08 ~ 2020.06
16	(주)하나자산신탁	동탄역 유림 노르웨이숲 신축공사	2018.08 ~ 2018.12
17	두산건설	동해항부두공사	2018.09 ~ 2018.11
18	롯데건설	광명의료복합시설 신축공사	2018.09 ~ 2018.11
19	현대건설	부천 중동 주상복합 신축공사	2018.10 ~ 2019.04
20	광혁건설(주)	청량리4구역 재정비촉진구역 도시환경정비사업	2018.11 ~ 2019.04
21	포스코건설	성수 포스코 에이앤씨 AK밸리 신축공사	2019.01 ~ 2019.04
22	(주)이테크건설산업	성수 THE LIV 세종 지식산업센터 신축공사	2019.04 ~ 2019.05
23	이진종합건설	부산진구 개금이진젠시티 신축공사	2019.04 ~ 2019.09
24	삼호개발	망우동 삼부주상복합 신축공사	2019.04 ~ 2019.06
25	한화건설	인천주안 서울여성병원 신축공사	2019.04 ~ 2019.06
26	활림건설(주)	홍대 CGV복합몰 신축공사	2019.06 ~ 2019.07
27	(주)이테크건설산업	백석동 더리브스타일 블러썸 신축공사	2019.07 ~ 2019.08
28	씨이제이건설(주)	센터포인트 명동복합시설 개발사업	2019.08 ~ 2019.09
30	(주)대우건설	부천신중동 랜드마크푸르지오시티현장	2019.09 ~
31	현대비에스앤씨(주)	청라역 현대썬앤빌 에코스타 신축공사	2019.09 ~ 2020.01
32	롯데건설	신사동 멀버리힐스 321빌딩 신축공사 현장	2019.10 ~ 2019.12
33	현대산업개발	광주광역시 서구 화정동 주상복합 1BL 신축공사	2019.10 ~
34	삼성그린코아	청라삼정그린코아 더시티 신축공사	2019.12 ~ 2020.01
35	금강종합건설	성수동-서울숲 에이원 지식산업센터 신축공사	2020.01 ~
36	디에스건설	건대입구 자이엘라 신축공사	2020.01 ~
37	동부건설	대천항 돌제물양장 신설 및 확장공사	2021.04 ~ 2021.05
38	한화건설	보령녹도 해상풍력 발전사업 풍황자원조사	2021.04 ~ 2021.06


IX. V.R.D 시공사례 및 회사 주요실적

▶ 해외현장

순번	국가 / 발주처	공사명	공사기간
1	아부다비/Arabian Deer FoundationsLLC	P457FZ-CVC-Excavation, Jebel Ali,Dubai, UAE	2006.09 ~ 2006.12
2	아부다비/Arabian Deer FoundationsLLC	Canal Bridge, Dubai	2007.01 ~ 2007.06
3	싱가폴/동아지질(주)	SINGAPORE MCE 485 PROJECT	2009.07 ~ 2010.05
4	싱가폴/동아지질(주)	SINGAPORE MCE 486 PROJECT	2009.04 ~ 2009.08
5	싱가폴/동아지질(주)	SINGAPORE MCE 482 PROJECT	2009.09 ~ 2010.05
6	싱가폴/동아지질(주)	SINGAPORE MCE 156 PROJECT	2009.06 ~ 2010.10

[V.R.D 해양수산 신기술 인증서]

제 해양수산신기술-2021-0012호




신기술 인증서


- 기술명: V.R.D. (Vibro Rotation Drill)
- 기관명: 구일건설개발 주식회사
- 대표자: 이정식
- 소재지: 경기도 김포시 고촌읍 장차로1(신곡리), 804호
- 인증번호: 해양수산신기술-2021-0012
- 유효기간: 2021년 12월 17일부터 2026년 12월 16일까지

「해양수산과학기술 육성법」 제17조제1항 및 같은 법 시행규칙 제8조제1항에 따라 위와 같이 해양수산신기술을 인증합니다.

2021년 12월 17일



[V.R.D 특허증]



특허증

CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1696169 호
Patent Number

출원번호 제 10-2016-0101104 호
Application Number

출원일 2016년 08월 09일
Filing Date

등록일 2017년 01월 09일
Registration Date


발명의 명칭 Title of the Invention
진동항타장치 및 이를 이용한 굴착방법

특허권자 Patentee
구일건설개발 (주)(110111-*****)
경기도 김포시 고촌읍 장차로 1, 804호

발명자 Inventor
이정식(660428-*****)
경기도 김포시 사우중로 52, 411호 (사우동, 김포아트프라자)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2017년 01월 09일



특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

최동국

맺음말

주식회사 구일건설개발은 지난 30여년 품질 확보와 책임 시공을 바탕으로 대구경 파일 천공항타 공사, 지하 흠막이 및 기초시설 공사, 연약 지반 개량 공사등을 수행한 **지반 및 토질 관련 기초공사 전문업체** 입니다.

항만 시설의 잔교 PILE 시공 또는 물양장, 선착장, 호안 구조물 등의 보강을 위한 벽강관 연속 PILE 시공시 회전식 공법 원리 및 계수관 형상 적용의 한계와 천공후 재 매몰등의 시공 한계로 Casing 확대공 설치, 양질토 치환, Pin Pile 설계 시공 등의 공정이 불가피하게 시공되어 공사 비용, 공사 기간 증가 요인으로 작용하고 환경 민원 제기, 소요품질확보가 난이 함에 따라 **기존 공법의 일부 한계를 개선, 극복하고자 VRD공법을 개발하였습니다.**

VRD 공법은 수직 진동식 항타 방법을 개선 적용하여 **지반 굴착과 Pile 항타를 동시에 시공함**으로써 형상 한계 극복은 물론 본 항타 이외 공정을 간소화하여 **공사 비용을 절감하고 공사 기간을 단축 경제적 시공 및 소요의 품질을 확보** 하였으며, 유류 비산, 진동 소음 등 환경,민원관련 **공정관리 등을 개선한 신공법**입니다.

창립 이후 쌓아온 시공 경험을 바탕으로 엄격한 품질확보와 끊임없는 기술 개발을 통하여 신뢰와 고객 감동의 사훈을 담아 항상 진심으로 최선을 다하는 기업으로 보답 하겠습니다.

대표이사 이 정식 올림

사업분야

벽강관 및 잔교 파일 항타 공법(V.R.D)

일반 파일 항타 공법(P.R.D)

저유동성 모르타르주입 공법(C.G.M.S)

심층혼합처리 공법(D.C.M)



구일건설개발(주)
CONSTRUCTION & CONSULTING

본 사 : 경기도 김포시 고촌읍 장차로 1, 804호

TEL: 031.986.4986 FAX: 031.985.4964

평촌지사 : 경기도 안양시 호계동 555-45 데시앙플렉스 933호

TEL: 031.349.3330 FAX: 031.348.3330

중앙연구소: 경기도 김포시 하성면 양택리 84-9

TEL: 031.983.5530 FAX: 031.983.5537

WWW.구일건설개발.com