

그라우팅공법파일항타

무진동항타

2012/02/21 06:38

<http://blog.naver.com/sheetpiletsz/80153593901>

I. 개요

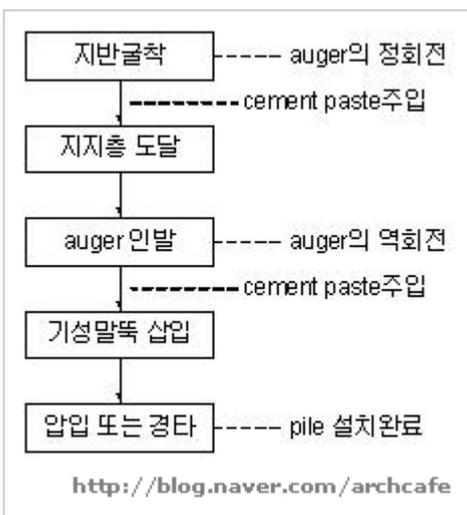
- ① SIP(soil cement injected precast pile)란 auger로 cement paste를 주입하면서 굴진하고, 지지층에 도달하면 cement paste를 주입하면서 서서히 auger를 인발한 후, 기성말뚝을 삽입하여 압입 또는 경타하는 공법이다.
- ② Auger의 회전은 역회전이 가능하여 굴진과 교반작업의 구분 시공이 용이하며, pre-boring 과 cement mortar 주입공법을 합한 공법이다.

II. 특징

- ① 무소음 · 무진동공법으로 도심지에서 시공 가능
- ② 다양한 지층에서의 활용 가능
- ③ 공정이 단순하여 공기 단축
- ④ Auger 장비는 3축까지 사용 가능
- ⑤ 선단 지층이 단단한 경우는 1축(단축) auger로 풍화암까지 시공 가능
- ⑥ 아주 단단한 경암에는 시공 곤란

III. 시공순서

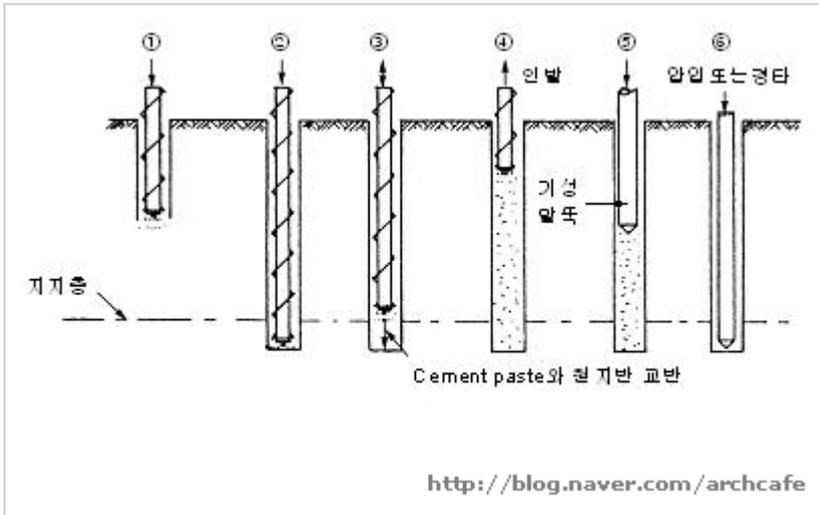
1) Flow chart



2) 시공순서도

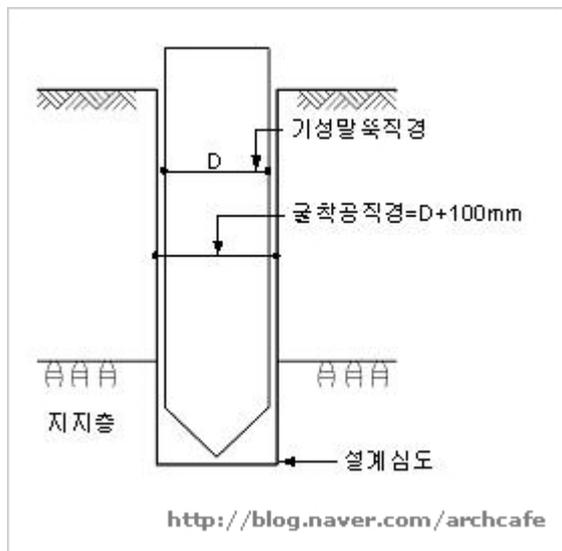
- ① Auger를 지중에 삽입하여 cement paste를 주입하면서 굴진(정회전)
- ② 지지층 확인후 설계심도까지 굴진

- ③ 설계심도까지 도달하면 auger를 상하 왕복하면서 원지반토와 교반
- ④ Cement paste를 주입하면서 auger를 인발(역회전)
- ⑤ 기성말뚝 자중으로 삽입
- ⑥ 압입이나 경타(타격)에 의해 말뚝설치 완료



IV. 시공시 유의사항

1) 지반 천공시 공벽붕괴 방지



- ① 말뚝삽입시 공벽붕괴 방지가 목적
- ② 지반에 따른 auger의 굴착 및 인발 속도 조절

2) 수직도 확인

- ① 수직 및 수평 확인후 굴착 진행
- ② 굴착중이나 굴착후에도 수직도 check 철저

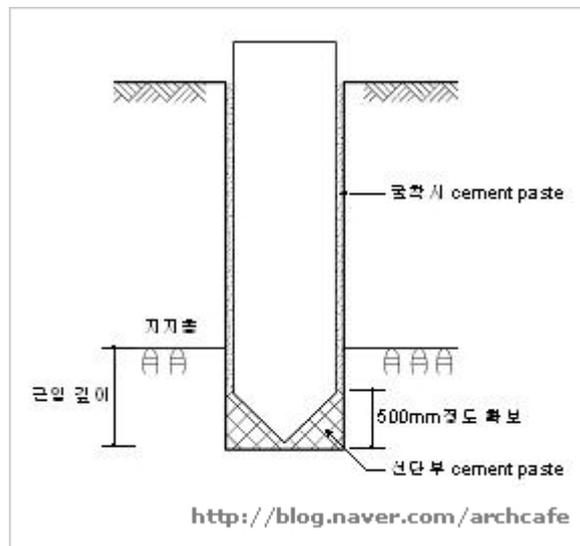
3) Auger 인발시 적정속도 유지

- ① Auger 굴진심도로 설계심도 확인
- ② Auger인발시 적정속도 유지로 공벽붕괴 방지
- ③ Auger인발 속도가 빠르면 공벽 붕괴

4) Cement paste 배합관리 철저

종 류	굴착시 paste	선단부 paste
시멘트	120kg	400~800kg
물	450ℓ	450ℓ
벤토나이트	25kg	

5) 선단부말뚝 근입깊이 확인



- ① 말뚝 선단부가 지지층을 지나 설계 심도까지의 근입깊이 확인
 - ② 500mm 정도 선단부 cement paste 보강으로 선단지지력 확보
- 6) 시험말뚝으로 지지력확인후 말뚝 시공
- ① 말뚝재하시험으로 설계지지력확보 여부 확인
 - ② Auger굴진 속도 및 인발속도 규정

V. 문제점 및 대책

문 제 점	대 책

공벽 붕괴	굴착시 수직도 유지 Auger 인발시 속도 규정 Bentonite 배합 조절 설계심도까지 향타
최종향타시 진동 · 소음	법적기준에 적합한 경타 실시 단부 cement paste 배합 변경 후 압입으로 변경
시공관리 불가능	동재하 시험으로 시공 관리

VI. 결론

- ① SIP공법은 선단부 cement paste의 품질관리에 따라 지지력의 차이가 많으므로 선단부 cement paste 배합관리를 철저하여야 한다
- ② Auger 인발시 공벽붕괴에 유리하며, pile 경타시 소음에 대한 대비를 수립한 후 시공에 임하여야 한다.