

현장 타설 말뚝의 지지력 산정 방법

김 명 모*
Kim Myoung-Mo

토목 구조물의 대형화와 함께 토목 구조물 건설 위치의 선택에 있어서 지반 조건 외적인 요소들이 차지하는 비중이 증대됨에 따라 근래에는 비용의 고하를 막론하고 깊은 기초의 이용이 늘어나는 추세에 있으며, 특히 굴착 장비 등의 첨단화로 인하여 대구경 현장 타설 말뚝의 이용이 세계적으로 급증하고 있다.

대구경 현장 타설 말뚝은 대체로 말뚝 하나가 감당할 수 있는 하중이 매우 크면서도 케이슨 기초에 비해서 시공성이 뛰어나고 기성 콘크리트 말뚝 보다는 현장 대처 능력이 앞서는 등 많은 장점을 갖고 있는 반면에, 개개의 말뚝이 차지하는 역학적 비중이 큰 만큼 말뚝 하나 하나 마다 설계에서 시공에 이르기까지 세심한 주의를 필요로 한다.

현재 외국 문헌을 고찰해 보면 최근까지도 대구경 현장 타설 말뚝의 지지력 산정에 있어서 일반화된 방법이 마련되어 있지 않으며 특히 암반에서의 지지력 산정은 방법에 따라 큰 편차를 가지고 있다. 이에 본 논문에서는 지금까지 제안된 지지력 산정 방법을 검토하여 차후로 국내에서 사용될 수 있는 안을 2~3 가지로 압축시켜 보고자 한다.

* 정회원 : 서울대학교 공과대학 토목공학과 교수

궁극적으로 우리 나라 고유의 현장 타설 말뚝 지지력 산정 방법의 임태를 위해서는 필히 현장 타설 말뚝에 대한 대대적인 현장 재하 시험이 수행되어야 한다.

본 논문에서 발표될 내용의 개요를 정리해 보면 다음과 같다.

1. 흙 또는 풍화암에서의 지지력 산정 방법
2. 기반암에서의 지지력 산정 방법
3. 시공상의 주의점
4. 현장 타설 말뚝 시공의 중대 실패 사례

참 고 문 헌

1. James J. Neate, " Foundation Engineering-Current Principle and practice ", Augered cast-in-place piles, M.ASCE, pp.970-978
2. John W. Fowler, " Foundation Engineering-Current Principle and Practice ", Owner and designer advantages driven from use of construction consultant, F.ASCE, pp.1002-1010
3. 4th International Conference, " Piling and Deep Foundation " , Recent technological developments in deep foundation with soil excavation, pp.101-106, 161-170, 535-542, 543-548, 641-646

4. W.F. Vanimpe, A.A. Balkema, " Deep Foundation on Bored and Augered Piles"
5. " Piling Engineering ", Problems in Pile Construction, Surrey University Press, pp.264-281
6. 말뚝설계와 시공 , 현장말뚝의 설계/시공, 탐구문화사, pp. 340-360
7. Joseph E. Bowles, "Foundation Analysis and Design - 4th Ed.", Drilled Pier and Caisson, pp.863-892, 894-937
8. GEOTECHNIQUE - 26/1976, Piles in weak rock, pp.133-147
9. Dov Kaminetzky, " Design and Construction Failure (Lesson from forensic investigations) ", Foundation, pp.458-474
10. ASCE, 1972.2.
11. M. J. Tomlinson, " Foundation Design And Construction ", Pitman, 1980, pp.95-98, 321-322
12. Richard E. Goodman, " Introduction to Rock Mechanics ", 2th Ed., Wiley, pp.370-378
13. Wayne C. Teng, "Foundation Design", Prentice Hall of India, 1977, pp.260-261
14. Bazant, "Method of Foundation Engineering", Elsevier, pp.420-427
15. Roy E. Hunt, "Geotechnical Engineering Analysis and Evaluation", McGraw-Hill, pp.371-373

16. H. G. Poulos, "Pile Foundation Analysis and Design", John Wiley & Sons, INC, 1980, pp.38-41
17. Richard J. Woodward, Jr. etc, " Drilled Pier Foundations ", McGraw-Hill, pp.263-268
18. Michael W. O'Neil, " Drilled Piers and Caissons ", ASCE, 1981, pp.66-81
19. Hans F. Winterkorn, " Foundation Engineering Handbook ", Van Nostrand Reinhold, pp.601-614
20. Shamsheer Prakash, " Pile Foundation in Engineering Practice ", Wiley, pp.297-305
21. Ralph B. Peck, "Foundation Engineering", John Wiley & Sons, INC, 1974, pp.361-369