

기초공사 천공기계 시간당작업량 산정 개선방안

Improvement on the estimation of workable-quantity per unit time for boring machine

안 방 루*

Ahn, Bang-Ryul

Abstract

Human productivity of Boring Machine for stack is provided but not its hourly workable quantity(Q-value) in the Equipment ownership cost and expenses section of the Poom-Saem that is used for construction cost estimation of public sectors in Korea, which leads to less realistic and subjective estimation for the works. The optimized Q-value of the machine is proposed as a result of thorough investigation into many of its operations.

키 워 드 : 표준품셈, 천공기계, 시간당작업량

Keywords : poom-saem, boaring machine, workable-quantity

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

현행 건설공사의 기계경비는 시간당 작업량(Q)과 기계손료계수 및 건설기계가격, 재료량(주연료, 잡재료), 조종원을 이용하여 산출되고 있으며 이는 건설공사 예정가격작성기준 중 하나인 건설공사표준품셈에서 일반적인 기준을 제공하고 있다. 건설기계의 시간당 작업량(Q)은 건설공사 표준품셈에서 해당기계별로 제시하고 있으나, 말뚝박기용천공의 경우 해당항목에서 인력품만 제시하고 있을뿐 천공기계의 시간당작업량 기준이 부재하여 설계자의 주관적이고 자의적인 판단에 따라 설계가 이루어지고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 말뚝박기용 천공기계의 현장실태를 조사하여 시간당작업량 산정방법을 제시함으로써 국가예산이 투입되는 공공건설공사에서 합리적인 예정가격산정기준의 기초자료를 제시하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

기존 건설공사표준품셈에서 인력품만 존재하던 말뚝박기용천공에서 문제점을 도출하고 이에 대한 개선책으로 현장조사를 실시하였다. 현장 조사를 통해 천공장비의 현황 및 조합, 말뚝박기천공의 적용범위 및 시공절차를 규명하였다.

2. 말뚝박기용 천공 현장조사

본 현장조사는 기초말뚝이 아닌 흙막이 가시철용 엄지말뚝 근입을 위한 천공작업을 대상으로 하였으며, 표준 및 전문시방서에 의거하여 작업이 실시되는 일반국도, 고속도로, 고속철도 3개현장을 대상으로 실시하였다.

기존 표준품셈의 말뚝박기용천공 항목의 문제점 및 주요 현장조사 결과는 다음과 같다.

2.1 기존 표준품셈의 말뚝박기용천공 항목의 문제점

구분	토사	풍화암	연암	[주]
비 트(개)	0.0067	0.0109	0.0492	① 천공은 말뚝근입용으로 $\phi 40\text{cm}(16\text{''})$ 를 기준하였다. ② 기계경비는 별도 계상하고 급수비 기타는 인력품의 15%로 한다. ③ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다. ④ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다. ⑤ 비트 규격은 3-WING BIT를 기준하였다.
보 링 공(인)	0.055	0.256	0.301	
특별인부(인)	0.055	0.256	0.301	
보통인부(인)	0.11	0.512	0.602	

(m당)

* 한국건설기술연구원, 수석연구원, 공학박사, 교신저자(brahn@kict.re.kr)

기존 표준품셈에서는 인력품(보링공, 특별인부, 보통인부)만 제시하고 기계장비는 별도 계상하게 되어 있으나, 실제 현장에서는 인력+장비 조합으로 적용이 되고 있었으며, 또한 [주]⑤에서 제시하는 3-WING BIT는 현장적용이 전무한 상태로 조사되었다.

2.2 천공장비 현장적용 실태

천공장비는 하이드로오거, 굴삭기오거, 파일드라이버 등 다양한 천공장비들이 적용되고 있었으나, 표준 및 전문시방서에 의거시 천공을 위한 연직도 확보를 위해 리더를 적용하는 것이 적절하므로, ‘굴착전용장비(리더포함)+오거’ 또는 ‘크레인+리더+오거’의 형태를 기본적인 장비조합으로 제시하고자 한다.

구분	하이드로오거	굴삭기오거	파일드라이버
개요			

2.3 적용범위 및 시공절차

작업은 말뚝구경 500mm 이하의 천공을 기준으로 하였으며, 작업범위는 ‘장비반입 및 조립 → 시공위치 이동 및 준비 → 천공 → 파일근입 → 마무리 및 장비이동 → 장비해체 및 반출’ 순으로 이루어진다.

장비조립 및 해체를 위한 작업일수는 약 1일 정도 소요되며(해체는 조립의 약 50% 수준), 작업편성은 특별인부, 보통인부, 용접공 각 1인에 양중을 위해 크레인 등의 장비가 별도로 투입되는 것이 일반적이다. 천공을 위한 작업일수는 천공길이에 따른 시간으로 제시되었으며, 작업편성은 보링공, 특별인부, 보통인부 각 1인에 천공전용장비, 오거, 발전기, 공기압축기, 굴삭기, 크레인이 투입되었다. 특히 천공시 토질의 상태에 따라 토사구간은 오거비트가 사용되며 암구간(풍화암, 연암, 경암)에서는 해머비트가 투입되었다.

3. 결 론

본 연구에서는 말뚝박기용천공 기계의 합리적인 예정가격산정기준의 기초자료를 제시하기 위한 방안 마련으로 현장실태조사를 통하여 천공작업 단계별 인원 및 장비편성의 조합 및 시간을 제시하였다. 향후 연구에서는 조사된 인력 및 장비조합과 소요시간으로 현장작업 조건과 천공길이를 고려한 합리적인 소요품 산출을 도출하여 지속적으로 보완할 계획이다.

참 고 문 헌

1. 한국건설기술연구원, 2014 건설공사 표준품셈, 2014.1