

실적공사비 적산제도에서 전기공사비지수의 적정 가중치 및 가격지수에 관한 연구

서순석*, 장영길*, 류기현*, 김광곤*, 최승동*, 김대식*, 백성현*, 원성호*, 손홍관**, 박인표**
한국전기공사협회*, 한국전기연구원**

An Institute for Weight and Price index of Estimation System of Historical Cost Data in the Electrical Construction Works

S.S. Seo*, Y.K. Jang*, K.H. Ryu*, K.G. Kim*, S.D. Choi*, D.S. Kim*, S.H. Baek*, S.H. Won*, H.K. Sohn**, I.P. Park**
KECA(Korea Electrical Contractors Association)*, KERI(Korea Electrotechnology Research Institute)**

Abstract - Since Jan. 2004, the Ministry of Construction and Transportation has partly introduced estimation system of historical cost data in order to reflect result cost of construction market to cost estimation for public construction. And KEPCO started estimation system of historical cost data in the electrical construction works. Electrical construction cost index a matter of great importance. This paper was conducted to examine estimation methods of the items of the price index estimation system of historical cost data and suggest reasonable applications.

1. 서 론

2004년 1월부터 건설교통부는 공공 건설공사의 예정가격 산정에 건설시장의 실적단가를 반영하기 위하여 실적공사비 적산제도를 부분적으로 도입 시행하여 왔다. 이에 전기공사 분야도 2007년부터 한국전력공사 등 일부 발주기관에서 실적공사비 방식으로 예정가격을 산정하여 공사발주 및 계약이 이뤄지고 있다. 따라서 전기공사비지수의 중요성 및 활용에 관심이 많아지고 이에 대한 심층연구가 고조되고 있는 분위기다. 정부정책 및 전기산업의 장기적 발전 차원에서 고려하고 평가받을 수 있도록 전기공사비지수의 신뢰도 향상을 위한 노력을 기울여 왔으며, 이번 논문도 이를 뒷받침할 수 있는 산업연관표 및 공사분야별 내역서 가중치의 재산정과 작성방법의 개선, 피용자보수의 가격지수 산정방안, 공사분야별 투입직종 가중치 산정 등 현행 전기공사비지수 산정의 몇가지 개선방안을 발췌하고 이에 대한 향후 연구제시를 통하여 보다 더 신뢰성 있는 전기공사비지수를 작성, 발표함으로써 실적공사비 관리기관의 공신력 구축은 물론 범 국가적 차원의 전기분야 실적공사비 적산제도의 합리적인 제도시행 및 신뢰성 있는 실적단가를 점진적으로 축적해 가야 한다.

2. 전기공사비지수의 개요

2.1 전기공사비지수의 정의.

전기공사비지수란 전기공사에 투입되는 재료, 노무, 장비 등의 직접공사비를 대상으로 한국은행의 산업연관표와 생산자물가지수, 대한건설협회의 공사부문 시중노임자료 등을 이용하여 작성된 가공통계로서 전기공사 직접공사비의 가격변동을 측정하여 과거의 실적단가를 현재의 시점으로 현가화 하거나 계약금액을 조정하는 기준지수로 활용하는 공사비지수이다.

2.2 전기공사비지수의 필요성 및 법적근거

국내 건설산업계에 생산자물가지수나 소비자물가지수, 건설공사비지수를 이용하여 공사에 투입되는 물가변동을 간접적으로 추정할 수 있었으나 이들 지수는 편제품목이나 가중치 구조가 전기공사의 특성과 상이하므로 실적공사비 적산제도에서 물가변동에 따른 전기공사비의 동향 파악 및 실적단가의 시간차 보정에 활용하기에는 상당히 부적절한 가중치 및 가격지수의 구조로 판단되어 전기공사 특성에 적합한 본 전기공사비지수가 필요하게 되었다. 또한 이미 계약되어 시행중인 공사는 기간의 경과에 따른 물가변동에 대해서 계약금액을 조정할 경우가 있으며 실적공사비에 의한 적산제도에서는 기존의 품목조정율이나 지수조정율 등을 이용할 수 없으므로 물가변동에 따른 계약금액의 조정기준으로서 전기공사비지수의 개발은 절대적으로 필요하다 하겠다.

따라서 전기분야 실적공사비 적산제도의 원활한 관리 및 제도운용을 위하여 관리기관인 한국전기공사협회 기술정책연구원은 통계법 제8조, 동법시행령 제9조 및 동법시행규칙 제4조에 의거하여 전기공사비지수를 개발하였고 통계청의 승인으로 매월 발표해 오고 있으며, 이를 전기분야 실적공사비 적산제도에 적용하고 있다.

또한 토목, 건축, 기계분야의 실적공사비 적산제도 시행은 벌써 5년

정도 활발하게 도입 시행하고 있으며 전기분야는 한국전력공사와 같은 일부 발주기관이 2007년부터 부분적으로 시행하고 있는 새로운 예정가격작성 제도로서 전기공사비지수의 중요성이 차츰 대두되고 있는 시점이라고 말할 수 있다. 실적공사비 적산제도의 합리적인 시행에는 신뢰성 있는 실적단가의 점진적 축적과 과거에 D/B화된 실적단가를 전기공사비지수에 의해 현재 시점으로 단가관리를 꾸준히 영구적으로 축적하는 것이 가장 중요한 관건이 된다.

3. 전기공사비지수의 작성절차

3.1 전기공사비지수의 작성 절차

우선 전기공사비지수의 작성에 필요한 기초자료로는 크게 두가지로 구분할 수 있다.

첫 번째는 가중치자료를 얻기 위하여 한국은행의 산업연관표를 들 수 있으며 이는 5년마다 발표되는 우리나라의 제화의 흐름을 품목별로 나열한 표로서 “2000년 산업연관표”를 활용하고 있다. 이 산업연관표의 품목에 관련 있는 생산자물가지수의 품목들을 연결하여 함께 사용하고 전기공사 각 분야별 내역서에 의한 가중치를 산술평균하여 반영하고 있다.

두 번째는 가격지수자료를 들 수 있는데, 이는 한국은행에서 매월 발표되는 생산자물가지수를 이용하여 가격지수를 얻고, 생산자물가지수에서 피용자보수의 가격지수자료가 포함되어 있지 않으므로 노무비 부문은 대한건설협회의 “공사부문 시중노임” 중 전기공사 관련 직종의 노임을 지수화하여 피용자보수 가격지수로 활용하고 있다. 현행 지수의 기준년도는 2000년이며, 경제구조의 변화가 지수에 반영되도록 5년마다 기준년도를 개편하여 조사대상품목과 가중치구조를 개선하고 2000년도 연평균지수를 100으로 설정하여 매월 작성하고 있다.

3.2 전기공사비지수의 분류체계

전기공사의 특성을 반영하기 위하여 기본부문 7개부분과 통합부문의 중분류 3개부분 및 대분류 1개부분으로 분류하였으며, 최상위 지수인 대분류 지수가 전기공사비지수이다. 전기공사의 공사 특성상 분야별 기본부분 지수를 해당 공사분야에 적용하면 된다.

〈표 1〉 전기공사비지수의 분류체계

통합부분		기본부분
대분류	중분류	
전기공사	전력시설	가공송배전
		지중송배전
		변전
		전력시설보수
		공동주택
내선시설	비주택	
	철도시설	전차선로

표1에서 현행 전기공사비지수의 분류체계를 살펴보면 전력시설의 송전공사 및 배전공사의 분류를 2원화하여 공사분야별 적용기준을 명확하게 개선할 필요가 있다.

3.3 전기공사비지수의 가중치 산정

한국은행의 통계자료인 산업연관표(2000=100)에서 건설-토목건설-기타토목건설-전력시설에 투입되는 품목 중 가중치가 1/1000 이상인 63개 주요 품목을 선정하고, 이들 63개 품목에 대해 산업연관표상의 전력시설에 투입되는 가중치를 산정하였다. 전기공사비지수 분류체계의 기본부분별로 투입되는 상품의 가중치를 산정하기 위해 각 공사분야별 공사내역서를 수집하여 자재비 및 노무비를 산업연관표의 63개 품목과 연결하여 공사내역서에 의한 가중치를 산정하였다. 산업연관표상의 전력시설에 대한 가중치와 공사내역서 분석에 의한 가중치를 산술평균하여 전기공사비지수 분류체계의 기본부분별 가중치를 최종적으로 산정한다. 어떠한

지수를 개발할 때, 그 지수의 특성을 가장 합리적이고 신뢰성 있게 도출시킬 수 있는 근본자료인 만큼 합리적인 가중치 산정은 물론 대상 품목을 선정하는 것이 중요한 관점이라고 볼 수 있다.

3.4 전기공사비지수의 가격지수 산정

산업연관표의 전체 463개 품목에서 전기공사와 관련이 있는 63개 품목을 추출하여 가중치의 기본틀을 만들었듯이 전체 928개의 생산자물가지수 품목 중 307개의 품목과 연계시켜 각각의 가격지수를 가중평균방식으로 가격지수를 도출하였다.

피용자보수(노무비)에 대한 가격지수는 한국은행 발표 생산자물가지수에서 자료 제공이 불가능한 관계로 대한건설협회에서 1년에 2회 조사, 발표하는 시중노임자료를 이용하여 가격지수로 활용하였다. 전기분야별 주요직종에 대한 노임변동율을 산정하여 가격지수로 활용하였으며 표2의 주요직종을 산술평균방식으로 산정하였다.

〈표 2〉 노무비 가격지수 산정을 위한 주요직종

전기공사 9개 주요직종		
• 송전전공	• 내선전공	• 변전전공
• 배전전공	• 특별인부	• 보통인부
• 플랜트전공	• 전기공사1급	• 전기안전기사

3.5 전기공사비지수 산정

한국은행의 생산자물가지수를 산정하는 산식은 라스파이레스식이 활용되고 있으며, 가공통계인 전기공사비지수는 한국은행의 생산자물가지수를 가격정보로 활용하고 있으며, 전기공사비지수의 산출에는 라스파이레스 수정산식을 (Modified Laspeyres Formula) 활용하였다. 라스파이레스식의 가중치 산정에서 기준년도의 상품거래 수량을 기준년도의 상품거래액(가중치)으로 대체시킨 방법이며 토목, 건축, 기계분야의 건설공사비지수도 이 산식을 이용하여 산정한 지수이다.

$$\text{전기공사비지수} = \text{품목별 가중치} \times \text{가격지수}$$

이러한 산식에 의해 산출된 전기공사비지수는 7개의 기본부분지수, 3개의 중분류지수, 최종적인 전기공사비지수 중 개별사업의 시설물 및 전기공사 특성에 적합한 지수를 적용하되 구분이 명확하지 않을 경우는 상위지수를 적용하면 무리가 없을 것으로 판단된다.

4. 적정 가중치 및 가격지수 분석

4.1 현행 가중치 산정의 문제점 분석

실적공사비 적산제도에서 실적단가의 기본 개념은 과거에 실제로 발주기관과 시공사 사이에서 계약되었던 계약단가를 추출한 기본자료를 근거로 예정가격을 산정하는 제도이므로 발주기관에서 제공하는 지급자재는 제외한 순공사비를 기준으로 각 품목별 가중치를 산정해야 하는데 현행 가중치 산정은 관급자재가 포함되므로 상대적으로 인건비 가중치가 크게 감소하는 모순을 갖고 있는 구조라고 말할 수 있다. 다시 말해서, 계약내역서에 포함되지 않은 관급자재의 가중치 영향이 전기공사비지수에 미미하게나마 신뢰도 저하의 원인으로 작용하고 있었다고 말할 수 있다. 이는 관급자재비가 대부분을 차지하는 배전, 송전, 변전공사에서 두드러지게 나타나고 있다. 2008년 조정계수를 산출하기 위하여 약 250건의 내역서를 연구 분석한 결과에 의하면 표3에서처럼 대부분의 공사분야는 노무비로만 구성되어 있는 것을 알 수 있다.

〈표 3〉 공사분야별 직접노무비를 평균

공사분야	전분율(%)	공사분야	전분율(%)
가공송전	867	변전일반	779
지중송전	836	변전기기	779
가공배전	777	발전보수	876
지중배전	773	공동주택	532
전기철도	509	비 주택	636

표3에서 분석한 수치는 발주기관에서 제공되는 관급자재를 제외한 순수 도급내역서를 기준으로 분석한 통계이며, 이는 자재의 시황변화 보다는 시중노임의 변화에 따라 관련 부문 전기공사비지수가 영향을 받는다고 볼 수 있고, 보다 이해를 돕기 위하여 현행 지수 산출의 전기공사 분야별 피용자보수(노무비) 가중치를 표4에서 살펴보면서 비교하면 개선점을 찾을 수 있다고 본다.

〈표 4〉 공사분야별 피용자보수 가중치 평균

공사분야	전분율(%)	공사분야	전분율(%)
가공송배전	293	발전공사	67
지중송배전	297	발전보수	866
공동주택	351	전기철도	410
비 주택	462		

표4의 분야별 가중치는 관급자재를 포함한 설계내역서를 기준으로 공사분야별 가중치를 환산해본 결과 당연히 자재비가 차지하는 비율만큼

피용자보수(노무비) 가중치가 감소함을 알 수 있다. 그러므로 배전, 송전, 변전공사 및 발전보수공사의 경우 현행 전기공사비지수의 신뢰성에 문제를 제기할 수도 있다고 하며 가중치 구조를 개선할 필요가 있다고 판단된다.

4.2 분야별 가격지수 산정의 문제점 분석

현행 전기공사비지수의 가격지수는 산업연관표의 주요 품목과 관련된 생산자물가지수의 품목을 연결시키는 구조를 취하였으며, 생산자물가지수 품목의 가중치를 반영하여 가격지수를 산출하였다. 따라서 자재 품목에 연결된 가격지수의 신뢰도에는 별다른 문제점이 없으나 노무비와 관련된 피용자보수의 가격지수는 적용방법에 따라 다소 가격지수가 변화할 수 있는 여지가 충분히 내재되어 있다고 판단된다.

전기공사 직종의 대표직종인 주요 9개 직종의 시중노임을 산술평균하여 피용자보수의 가격지수로 활용하는 방안과 전기공사 분야별 투입직종의 수를 약 20개 직종으로 확대하여 가격지수를 도출하는 방안을 연구 검토한 결과를 아래 표5에 정리하였다. 전기공사비지수를 보다 더 전기공사의 분야별 특성에 적합하도록 신뢰성 측면까지 고려한다면 후자의 방법으로 지수를 산출하는 것이 합리적인 방안이라고 여겨진다.

〈표 5〉 피용자보수 가격지수 산정비교

구분	장점	단점
주요 9개직종 산술평균방식	직종수가 적다 비교적 계산이 쉽다	평균단가가 지수 왜곡 우려가 있다 전기공사의 특성반영이 미흡하다 가격지수 변동이 심할 수 있다
공사분야별 투입직종확대 가중평균방식	공사분야별 특성반영이 가능하다 가격지수 변동이 적다	비교적 계산이 복잡투입가중치에 의한 신뢰도 확보

또한, 전기공사 분야별 투입직종의 가중치를 공사분야별로 분석하여 해당 공사분야에 투입된 전기직종의 가중치를 고려하여 피용자보수의 가격지수로 활용한다면 지수의 신뢰성에 의문을 제기할 부분이 해소될 것으로 확신한다. 아래 표6에 공사분야별 투입직종 가중치를 참고하면 공사분야별 해당 투입직종이 편중됨을 알 수 있다.

〈표 6〉 공사분야별 투입직종 가중치 비교

구분	가공송배전	지중송배전	변전	발전보수
직종별 가중치	송전전공 (70.78)	특고케이블 (68.47)	플랜트전공 (44.81)	플랜트기계 (40.84)
	특별인부 (26.47)	특별인부 (27.01)	특별인부 (29.22)	특별인부 (30.92)
	보통인부 (1.51)	전기공사1급 (3.81)	목도공 (11.45)	비계공 (11.35)
	전기공사1급 (1.24)	보통인부 (0.71)	비계공 (6.75)	플랜트전공 (9.94)
			보통인부 (6.65)	보통인부 (2.53)
				기타

5. 결론

- (1) 전기공사비지수 7개 기본부분지수의 분류체계를 보다 세분화시켜 실적공사비 적산제도를 시행하는 각 발주기관에서 편리하게 활용하고 적용분야 선택의 명확성을 부여해야 한다.
- (2) 관급자재까지 포함된 설계내역서를 기준으로 품목별 가중치를 계산하여 상대적으로 피용자보수 가중치의 현저한 감소에 따른 배전, 송전, 변전공사 및 발전보수공사의 전기공사비지수 문제점을 개선해야 된다.
- (3) 피용자보수 가격지수 산정에 활용되는 시중노임 중 전기공사 주요 9개 직종의 산술평균을 적용하는데 직종수가 적어 가격지수의 신뢰성이 저하될 수 있는 단점을 보완할 필요가 있다.
- (4) 또한, 시중노임 단가의 산술평균 계산방식을 전기공사 분야별 특성을 반영시킬 수 있는 가중평균 계산방식으로 개선하면 지수의 신뢰성을 한층 더 높일 수 있다.
- (5) 전기공사비지수 산정 시 우려되는 신뢰도 저하를 불식시키며 실적공사비 적산제도 시행과 합리적인 실적단가의 축적으로 전기공사 분야의 원활한 실적공사비제도 정착 및 실적공사비에 의한 적정공사비 산정에 도움이 되길 제안한다.

[참고 문헌]

- [1] 한국건설산업연구원, “한.일 실적공사비 적산제도 세미나”, 2003. 11
- [2] 한국전기공사협회, “전기공사 완성공사원가구성분석” 2006
- [3] 한국전기공사협회, “전기부문 실적공사비 적산제도 적용 및 개선 방안 연구 2차년도 중간보고서”, 2007
- [4] (財)經濟調査會, “建築施工單價”, 2003. 4 (春)
- [5] R.S.Means, “Electrical Cost Data - 22nd Annual Ed.”, 1999