

해외건설공사 수행절차⑥

시공단계(施工段階)

자료제공 / 해외건설협회

많은 난관을 극복하고 조기착공에 성공한 후에, 우선적으로 고려할 사항은 주공정(Critical Path)을 관리하는 것이다. 주공정(critical Path)의 초기 작업에 필요한 자재, 장비, 인원의 준비를 재점검하고 하도급추진을 하는 한편, 계약서상의 요구조건, 승인사항에 미흡한 점이 없는지를 검토하고 보완한다. 계약서상의 요구사항을 대비하거나 무시했을 경우, 반드시 그에 상응하는 경제적 대가를 치루어야 한다는 것을 명심해야 한다. 시공을 하기 위해서는 자재승인 후 작업도면(Working Drawing/ Construction Drawing/ Shop Drawing)의 승인을 받고, 작업방법(Method Statement)을 제출하고, 설명회(Presentation) 및 시험시공(Demonstration 또는 Mockup)을 거쳐 감리자의 시공허락을 받아야 하며 각종 Test를 통해 품질관리를 실행해야 한다.

시공자는 시방서에서 요구하는 품질이 보장되는 범위 내에서, 최대한 공기를 단축할 수 있도록 공사초기부터 노력을 해야 하며, 공사의 모든 과정에서 항상 Claim 여부, 공기내 준공, 하자 Zero, 최단 시일 내에 최대의 기성취하에 역점을 두고, 이에 장애요인을 해결하는 것으로 공사를 진행해야 한다.

1. 시공관리

• 주공정(Critical Path) 관리

- 초기 작업에 필요한 자재, 장비, 인원 준비를 우선적으로 재점검
- 승인받는데 Lead Time이 많이 소요되는 항목을 주의(예: 콘크리트 28일 강도시험 요구, 그 전에 Mix Design 승인 등)

- 인원, 자재, 장비동원, 발주자에 제공항목 관리, 하도급 추진
- 기성검사 및 기성금 수령
- 설계변경 및 클레임 관리
- 시공도면, 준공도면, O/M Manual, S/Parts
- 현장운영/일정계획, 각종보고, 회의, 지시사항 이행
- 시공정 검사, 시공후 검사, 시험, 시운전
- 안전, 품질, 환경관리
- 현장시공절차

- 도면승인, 자재승인, 작업방법(Work Method) 승인
- 설명회 개최, 시험 시공
- 감리자의 시공허락, 시공
- 요구되는 각종 Test를 실행하고 감리의 품질승인을 득하여 기성지급 받음
- 기타 유의사항
 - 공기단축, 설계변경, 클레임, 하자 Zero에 유의
 - 최단시일내 최대의 기성취하 노력
 - 계약서상의 요구조건, 승인사항의 미비점 보완해 시공준비 철저
 - 문서관리 및 의사소통에 유의

2. 설계변경(Variations : 계약조건 변경)

감리자는 공사의 형태, 품질 또는 수량을 변동시켜야 하겠다고 판단되면 설계변경을 할 수 있으며, 시공자에게 시공지시할 권한을 가지며, 시공자는 다음과 같은 설계변경공사를 시공해야 한다. (FIDIC제정 국제표준계약서, 토목공사용 1987년 제4판, 계약일반조건 51.1 의거)

- 계약에 포함되어 있는 작업의 수량 증감
- 작업의 생략(발주자나 타 시공업자가 생략된 작업을 시공하지 않아야 한다)
- 작업의 성격, 품질 또는 종류의 변경
- 공사 준공에 필요한 모든 추가작업
- 일부공사의 순서변경이나 준공시기 변경

보상가격은 계약단가가 일반적으로 적용되고, 직접 적용할 수 있는 계약단가가 없을 때는, 감리자와 합의하여 결정한다. 합의가 되지 않을 경우, 감리자가 잠정적인 가격을 결정해 기성을 지급한다.

3. 해외 현장에서의 설계변경 실 사례

- Variation 확인 or Variation Order 요청 공문 발송
- Variation 금액통보(공기영향 유무 표시), 금액요청
- 감리자 검토 및 평가(Valuation, Nego, 합의)
- 감리자가 발주자에게 승인 요청
- 기성에 일부 반영 - 반영된 기성금액 수령
- 발주자 승인
- 기성에 전액 반영 - 기성금액 전액 수령
- 계약공기에 공기연장 반영
- 10~15% 이상 변경시 계약고 조정 - 사전에 방지, 조건부 V/O 합의

4. 발주자 예비비(Provisional Sum)

계약금액에 포함되어 있으나, 감리자의 지시에 따라 전부 또는 일부는 사용키도 하고, 전혀 사용치 않을 수도 있는 발주자의 예비비(계약일반조건 58.1.)

입찰시 결론을 내리기에 부적합한 경우에 적용

- 결정할 수 있는 충분한 자료가 없을 때
- 작업항목을 포함시켜야 할지 결정되지 않았을 때
- 지명하도급 대상 작업일 때

5. 해외 현장에서의 발주자 예비비 시공 실 사례

- 발주자 예비비 사용 or 도급여부 확인 독촉
- 설계서(도면, 시방서, BOQ) 접수
- 견적 - 직영가격
 - 현지하청사+제경비 및 이윤(Overheads & Profit) : 5~40%
- 금액제시(Cost Proposal)

- 협상(Nego)
- 합의
- 착공지시서(NTP) 접수, 공사이행보증서(P-Bond) 제출
- 선 시공
- 계약
- 준공

6. 공기연장(Time Extension)

시공자는 공기연장 사유가 발생하면 28일내에 감리자에게(참조 : 발주자) 이를 통보하고, 통지 후 28일내에 또는 감리자에게 지정하는 적절한 시기 내에, 연장사유에 대한 자료를 제출하여 공기연장을 받도록 한다.(표준계약일반조건 44.2. 관련)

- 공기연장 사유(표준계약일반조건 44.1. 관련)
 - 과외작업(표준계약일반조건 5조)
 - 도면이나 지시 발급의 지연(표준계약일반조건 6조)
 - 불리한 물리적인 장애 또는 조건(표준계약일반조건 12조)
 - 공사 손상시 복구(표준계약일반조건 20조)
 - 작업중지(표준계약일반조건 40조)
 - 현장 인수인계의 지연(표준계약일반조건 42조)
 - 특별위험에 의한 지연(표준계약일반조건 65조)

• 연장기간 결정

감리자가 하기사항을 검토해 공기연장을 해 주는 것이 공평하다고 판단될 경우, 발주자 및 시공자와 협의 후에 연장기간을 결정, 통보한다.(표준계약일반조건 44.1.)

- 과외 또는 추가작업의 금액 또는 성격
- 계약조건에 기재된 지연의 원인
- 예외적으로 불순한 기후조건

- 발주자에 의한 지연, 장애, 방해
- 기타 시공자책임이 아닌 특별한 상황
- 초기

7. 해외 현장에서의 공기연장 실 사례

- 발주자 예비비(P/Sum)관련 공사를 발주독촉 했으나 발주지연(NTP지연)
- 착공지시서(NTP) 발급일로부터 제출된 공정표 기준하여, 준공예상일 계상 후 공기지연 확인
- 착공지시서(NTP) 발급 후 28일 이내에 공기연장 요구 공문 발송
- 공문발송 후 28일 내에 자료 제출 - 추가비용 보상도 동시에 요청
- 협상
- 대안으로 합의 - 공기 내 준공행정 처리, 최종기성조기지급 등

8. 클레임(Claim)

공사 클레임이란, 공사를 수행함에 있어 시공자와 발주자 사이에 발생한 의견 불일치 상태를, 계약조건에 따라 보상을 청구하는 행위를 말한다. 해외 현장에서는 대개 영국인 Quantity Surveyor를 채용해 이에 대비한다.

• Claim의 원인

- 현장조건이 계약서류의 내용과 상이할 경우
- 필요한 자료나 정보의 불충분, 현장인계 등이 지연되는 경우
- 발주자나 감리자의 지시사항이 공정이나 공사비에 영향을 미칠 경우
- 사회적인 여건변화가 공사에 영향을 미칠 경우

- Claim 서류 작성용 자료
 - 수·발신 공문(Correspondences) : 발주자, 감리자, 하청사, 공급업자
 - 회의록(Minutes of Meeting)
 - 발주자나 감리자의 지시(Instructions)
 - 계약서류 일체 : 도면(Contract and Working Drawing) 및 도면진행 과정
 - 인원 투입기록(Labour Allocation Sheets)
 - 자재 투입기록 : 입찰시와 최근자료(Materials Schedules at tender and updated) 및 사진/Video Tape
 - 장비 투입기록(Equipment Allocation Sheets) 및 사진/Video Tape
 - 작업보고(Daily/Weekly/Monthly Report)
 - 공정표(Work Schedule) 및 공정사진(Progress Photographs)
 - 계약의향서(L/I), 착공지시서(NTP), 현장인수서(Possession of Site)
 - 공기연장(Time Extension) 자료
 - 기성서류, 영수증, 송장(Invoice List)
 - 승인된 날일작업(Dayworks Authorized)
 - 보링 자료(Boring Log)
- ※ 감리자가 서명한 서류, 특히 인원, 자재, 장비 투입증빙서류
- ※ Resources의 현장 소재증명과 회사 소유증명이 될 수 있도록 해야 한다.

- Claim 작성시 명료히 해야 할 사항
 - 타 공종에 대한 작업지연 및 능률저하
 - 인력장비의 타 현장 전용 예정 사실
 - 잉여자재 발생(자재구매 지시된 시점부터), 신규 자재 청구
 - 관련작업 비용발생
 - 작업지연으로 인한 공기연장 필요
 - 보상청구 의사 표현

9. 해외현장에서 Claim 실 사례

- 공사명
- 공기
- 발주자명, 주소
- 감리자명, 주소
- 시공자명, 주소
- Claim 제목
- 발생 일시
- Claim 내용(요구사항 : 금액, 기간 또는 조건 등)
- 계약적 근거(계약조건, 시방서, Drawing, B.O.Q. 등)
- 요구사항에 대한 증빙자료 List(내용은 유첨) ㉠



건강
상식

우리나라 남성들의 음주량은?

통계청 자료에 따르면 우리나라 국민 한 사람이 1년 동안 마시는 술병을 쌓아놓으면 어른 키를 넘는다고 한다. 반면, 우리나라 국민 한 사람이 1년 동안 읽은 책을 쌓아 놓으면 겨우 한 뼘 정도 두께라고 한다. 우리나라 성인 남자의 1인당 평균 술 소비량은 한 해에 소주 57병, 맥주 81병이나 된다는데, 독서량은 9권에 불과하다(2000년의 경

우). 그 바람에 고생하는 것은 간이다. 간은 우리 몸이 흡수하는 알코올의 90%를 처리하고, 나머지 10%는 소변이나 땀, 호흡을 통해 배출된다. 이쯤 되면 우리나라 남성들에게 간 질환이 많은 것은 당연하지 않을까?

「내 몸을 망가뜨리는 건강상식사전」 중에서