

제 5장 안전성평가 개요

5.1 개요

5.2 해석단면 선정시 고려사항

5.3 안전성평가 기준

5.4 사용 프로그램

제 5장 안전성평가 개요

5.1 개요

구조물의 안전성평가는 그 기능과 역할을 유지할 수 있는 구조적 및 사용상의 안전성에 대한 확보여부를 평가하는 것이므로 설계자료 검토, 시공방법과 사용재료에 대한 검토, 보수·보강이력 분석, 부재별 상태평가 결과 및 각종 계측·측정·조사 등을 통한 기초자료를 확보하여야 하며, 이를 바탕으로 현 상태에 가장 근접하게 모델링을 실시하여 안전성평가를 실시하여야 한다.

5.2 해석단면 선정시 고려 사항

- ① 과업구간 중 중점적으로 검토하여야 할 대상을 최우선으로 선정
- ② 현장조사 결과를 분석하여 하중조건 변화구간 및 손상 집중부를 선정
- ③ 변위가 발생하였거나, 설계도면과 비교시 단면규격의 변화가 발생한 곳을 선정
- ④ 특이손상이 없을 경우에는 암반이 불량하여 보강을 실시한 곳 선정
- ⑤ 기 정밀안전진단(초기점검) 구조해석 자료를 분석하여 동일한 하중·단면조건으로 인한 불필요한 구조해석은 피하여야 함

5.3 안전성평가 기준

터널은 대부분 지표면 아래에 축조되는 구조물로서 지하수의 부력, 지반의 부등침하 및 누수에 의한 지반함몰 등의 영향을 받는다. 따라서 터널의 설계·준공도서 및 기존의 안전점검 또는 정밀안전진단 보고서 등을 검토하여 구조물의 안전성을 판단하거나 실제 주요 부재의 상태평가 결과가 불량하게 나타나 현장조사 시 문제점이 발생한 부위를 대상으로 안전율(Safety factor, SF) 검토를 수행하여 구조물의 안전성을 판단하는 것이 필요하다. 국내에서의 구조물 안전성평가는 평가대상 항목의 안전율을 이용하여 수행하고 있으며, 안전율 검토는 허용응력설계법(부재의 발생응력과 허용응력의 비)이나 강도설계법(부재의 소요강도와 설계강도의 비)에 따라 구조물의 각 부재에 작용하는 외력에 의한 응력을 산정하여 이루어지고 있다.

일반적으로 지하구조물은 지반과의 상호작용을 바탕으로 구조적 거동이 이루어지므로 구조해석에 필요한 경계조건, 지반상수 등은 설계 준공도서 또는 지반조사에 의해 얻거나 구조물의 설계기준 등에 나와 있는 값을 참고로 하여 구한다.

【표 5.3.1】 안전성평가 기준

안전성평가 결과	안전성평가 기준
A	■ 안전율(S.F)이 1.0이상이고 주부재에 손상이 없는 경우
B	■ 안전율(S.F)이 1.0이상이고 주부재에 손상(단면손실)이 있는 경우
C	■ 안전율(S.F)이 1.0미만 ~ 0.9이상
D	■ 안전율(S.F)이 0.9미만 ~ 0.75이상
E	■ 안전율(S.F)이 0.75미만

5.4 사용 프로그램

【표 5.4.1】 사용 프로그램

구 분	내 용
지반해석	■ FLAC Ver.5.0(Fast Lagrangian Analysis Continuum)
라이닝검토	■ Midas/GENw