

콘크리트 표면 차수벽형 석괴댐의 거동 특성

Behavior Characteristics of Concrete Faced Rock-fill Dam

김용성^{*} · 신동훈 · 서민우 (한국수자원공사)

Kim, Yong-Seong^{*} · Shin, Dong-Hoon · Seo, Min-Woo

Abstract

The purpose of this research is to analyze CFRD (Concrete Faced Rockfill Dam) type D dam's behavior and to evaluate the stability of D dam during dam construction by field measurements and FEM analysis. The field measurements were performed during dam construction period and FEM analysis was also carried out during both dam construction and initial impoundment period. The FEM analysis was focused mainly in prediction of the stress and displacement of D dam during initial impounding using input parameters obtained from laboratory tests. Finally, it is found that the behavior of D dam is stable from comparing the results of field measurements and FEM analysis.

요약

본 연구는 D댐의 축조에 따른 건설기간동안의 댐체의 거동분석 및 안정성을 분석하기 위한 것으로서 주로 응력 및 변위에 초점을 맞추어 평가하였으며, 담수시의 수위상승에 따른 제체의 향후 거동을 예측하였다. D댐의 정적 및 동적 거동분석(2-D)에 대한 연구 내용을 요약하면 다음과 같다.

1. 성토재료의 공학적 특성을 고려하여 입력매개변수를 추정하고 해석결과를 계측에 의한 층별침하량과 비교하여 최종 입력매개변수를 확정하였으며, 최종 예측치를 가지고 댐의 거동을 평가한 결과 전반적으로 안전한 거동을 나타내었다.
2. 담수시의 거동을 해석한 결과 연직응력과 침하량은 미소하게 증가하였으나, 수평응력 및 수평변위가 하류측으로 크게 증가하는 것으로 나타나고 있으므로 담수에 따른 토압 및 수평변위등의 매설계기 계측결과와 초기 담수시 추정된 해석적 거동결과와 비교 분석에 세심한 주의가 요구된다.
3. 해석치와 계측치를 비교한 결과, 댐 완공후 최대 층별침하량은 해석의 경우 댐 중심축보다 약간 상단부에서 22cm로 예측되었으나, 실측치는 중앙 하단부에서 10.7cm를 기록하였다. 또한 담수시에는 하류측에서 약간의 침하량이 감소한 것으로 나타났다. 이는 침하량 비교지점(경사계 설치 위치)이 댐 중앙부 중 댐마루 하류측 끝단인데, 이 지점에서는 담수시 물 하중에 의해 약간의 융기가 발생하였기 때문에 나타난 결과라고 판단된다. 상류측에서는 일반적인 담수시 댐체의 거동과 마찬가지로 침하가 발생하였다.