

경사 변화에 따른 나선식 유입구 방류 효율 검토

Investigation on the Discharging Efficiency of Inclined Spiral Intakes by Changing Inclination

이동섭*, 조길제**
Dong Sop Rhee, Gilje Cho

요 지

최근 도입 필요성이 계속하여 높아지고 있는 지하유입시설 유입구로는 유입구 효율과 성능으로 인하여 와류식 유입구가 많이 적용되고 있다. 그 중 나선식 유입구(spiral intake)는 가장 일반적으로 사용되는 형식으로 초기에 활용되었던 원형 유입구(circular intake)를 대신하여 사용되는 형식이다. 형상은 복잡하지만 구조물 내부에서 와류(vortex)를 안정적으로 형성시키기 때문에 많이 사용되고 있다. 나선식 지하방수로 유입구가 사용되는 가장 큰 이유는 유입구 내부에서도 수위가 안정적으로 유지되며, 유입 유량에 따른 수위의 변화가 다른 유입구 형식에 비하여 비교적 안정적으로 예측 가능하기 때문이다. 만약 지하방수로 유입구 내부에서 수위가 안정적으로 유지되지 못하고 도수 현상 등에 의한 수위 상승 현상 등이 발생할 경우 지하유입시설 내부로 안정적으로 유량을 배제하는 것이 어려워지고, 또한 도수 현상이 발생하는 동안 과도한 유량이 유입될 경우 다시 본류로 흐름이 역류할 가능성도 생각할 수 있다. 따라서 유입구 형상에 따른 수위의 변화를 정확히 예측하는 것이 매우 중요하다.

본 연구에서 검토할 종경사형 나선식 유입구(inclined spiral intake)는 일정한 바닥 경사를 도입하여 사류 흐름을 보다 안정적으로 가속시켜 유입구 내부에서의 도수 현상을 방지하는 형식으로 유입구 바닥의 외측 또는 중앙선을 따라서 일정한 경사를 주어 사류 유입 흐름을 안정적으로 유도함으로써 유량 배제 효율을 높인 형태라 할 수 있다. 본 연구에서는 유입구 외측을 기준으로 일정한 경사를 가진 종경사형 나선식 유입구 모형을 이용하여 경사 변화에 따른 방류 효율을 검토하였다.

핵심용어 : 나선식 종경사형 유입구, 유입구 경사, 방류 효율

* 정회원 · 한국건설기술연구원 하천해안연구실 수석연구원 · E-mail : dsrhee@kict.re.kr

** 정회원 · 한국건설기술연구원 하천해안연구실 석사후연구원 · E-mail : flowcgj@kict.re.kr