

I. 하천 보의 정의

하천의 수위유지와 치수 및 조류의 역류를 방지하기 위한 하천시설물

<?xml:namespace prefix = o ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

II. 댐과 보의 차이점

1. 기초지반에서 보마루 까지 높이가 16m 이내
2. 유수저류에 의한 유량조절을 목적으로 하지 않음

III. 보의 분류

1. 목적상 분류

- 취수보 : 하천수위를 조절하여 각종 용수를 취수
- 수위유지보 : 하천을 일정 수위로 유지하기 위해 설치
- 분류보 : 하천의 분류점 부근에 설치하여 하천흐름을 나눔
- 방조보 : 하구 또는 감조구간에 설치하여 조수의 역류를 방지하고 유수의 정상적인 기능을 유지

2. 구조적 분류

- 가동보 : 수문을 설치하여 수위조절이 가능한 보
- 고정보 : 수문이 설치 되지 않고 일정수위 이상이 되면 월류하여 수위를 유지

IV. 고정보와 가동보의 특징

1. 고정보의 특징

- 1) 하천의 계획홍수량을 안전하게 소통하며 소요 용수량 취수가 용이하게 보마루 표고 선정
- 2) 하류측 물받이 및 바닥보호공 설치 : 하상세굴 방지

2. 가동보의 특징

- 1) 경간길이는 계획홍수량과 홍수시 발생하는 배수위를 고려하여 선정
- 2) 차수벽
 - 투수성 지반에 설치시 파이핑현상이 일어나지 않도록 충분한 길이의 투수로 확보
 - 투수량이 많을 경우 차수벽 설치
 - 차수벽의 종류 : 콘크리트식, 강널말뚝식, 케이슨식
- 3) 수문의 종류 : 물받이(Stop Log), Sluice gate, Rolling gate, Tainter gate

V. 마모를 받는 콘크리트 구조물의 시공시 주의사항

1. 배합 : W/C 낮게 배합, Gmax크게, s/a 적게 배합
 2. 재료 : Cement 분말도 높은 것 사용, 골재는 마모가 적고 강도가 좋은 골재 사용
 3. 시공 : Polymer Concrete, Resin Concrete, 섬유보강 콘크리트 사용
- 양생 및 다짐 철저히 시행 : 치밀하고 내구성 향상

가동보와 고정보

I 하천보의 정의

1. 용수의 취수 분류 방조 등을 목적으로 하천수위를 높여 수심을 유지하는 시설을 말한다.
2. 수위를 높여 수심을 유지하거나 조수의 역류를 방지하기 위하여 하천을 횡단하여 설치하는 시설물이다.

II 댐과 보의 차이점

1. 기초지반에서 보마루 까지 높이가 16m이내
2. 유수저류에 의한 유량조절을 목적으로 하지 않음

III 보의 분류

1. 목적상 분류

- ①취수보 : 하천수위를 조절하여 각종 용수를 취수
- ②수위유지보 : 하천을 일정 수위로 유지하기 위해 설치
- ③분류보 : 하천의 분류점 부근에 설치하여 하천흐름을 나눔
- ④방조보 : 하구 또는 감조구간에 설치하여 조수의 역류를 방지하고 유수의 정상적인 기능을 유지

2. 구조적 분류

- ①가동보 : 수문을 설치하여 수위조절이 가능한 보
- ②고정보 : 수문이 설치 되지 않고 일정수위 이상이 되면 월류하여 수위를 유지

IV 고정보와 가동보의 특징

1. 고정보

- ①하천의 수위를 높여 용수를 취수할 목적
- ②하상세굴 방지를 위해 하류측 물받이 및 바닥보호공 설치

2. 가동보

- ①평상시에는 물을 담아두는 역할
- ②홍수가 나거나 오염원이 유입됐을 경우에 양방향으로 열 수 있다
- ③퇴적토사 처리에 유리하며 유지관리 및 보수가 용이하다.

V 고정보와 가동보의 시공시 유의사항

1. 고정보

- ①하천의 계획홍수량을 안전하게 소통하며 소요 용수량 취수가 용이하게 보마루 표고 선정
- ②콘크리트 경화, 수축에 의해 갈라지는 것을 방지하고 시공상 및 구조상 편의를 이해 블록을 분할하여 시공해야 한다.
- ③수평이음매는 시공상 설치하는 것으로서 1회 치기 높이는 1.5m를 표준으로 하고 구조물의 크기나 기초의 상태 등을 고려하여 0.5~2.0m의 범위 내에서 시공한다.
- ④가로이음매는 콘크리트의 경화, 수축으로 보의 중심선에 직각 방향으로 갈라지는 것을 방지하기 위하여 설치하므로 가로방향으로 10~15m 간격으로 이음매를 설치해야 하고 철근 등이 들어간 경우에 균열의 발생위험이 없으면 25m 정도까지 크게 해도 된다.
- ⑤세로이음매는 시공 및 구조면에서 고정보의 축방향으로 갈라지는 것을 방지하기 위하여 10~20m 간격으로 이음매를 두어야 하며, 금이 갈 염려가 없을 때는 간격을 더 크게 하여도 된다

2. 가동보

- ①경간길이는 계획홍수량과 홍수시 발생하는 배수위를 고려하여 선정
- ②투수성 지반에 설치시 파이핑현상이 일어나지 않도록 차수벽 설치
차수벽의 종류 : 콘크리트식, 강널말뚝식, 케이슨식
- ③상판공 시공시에는 신축이음을 두지 않고 일체구조로 해야 하며, 온도신축에 대하여는 온도철근을 보강하도록 한다.
- ④보기둥간의 거리를 30m 이하로 할 경우는 연결 조인트를 두지 않는다.
- ⑤인양식 수문의 경우, 문기둥은 상부하중을 안전하게 전하는 구조로 시공해야 한다.
- ⑥가동보의 인양식 수문은 개폐가 확실하고 완전한 수밀성을 확보해야 하며, 홍수 시 유수에 지장을 주지 않는 구조로 시공해야 한다.
- ⑦개량식 보를 시공하는 경우, 연결장치 및 기타 부속물을 상판 공사 시 설치한 다음 수문을 설치하여 개폐장치를 반드시 설치해야 한다.
- ⑧고무보는 합성고무나 합성 나일론으로 만든 댐으로서 그 속에 공기 또는 물을 주입하여 타원형 단면을 형성케 하고 상판에 직접 고정시킨다.

| 구분 | | 유압식 가동보 | | 공압식 가동보 (RUBBER보) | | 수압식 가동보 | 무동력 |
|-----------------------|-----------------|---|---|---|--|---|---|
| | | 하단 배수형 | 상단 일류형 전도식 | 개랑형 | 기본형 | 하단 배수 및 상단 일류 겸용 | 하단 배수형 |
| 일반
사
랑 | 설치단면 |  |  |  |  |  |  |
| | 설치전경 |  |  |  |  |  |  |
| | 작동방식 | 유압장치 (전력 + 제어장치) | 유압장치 (전력 + 제어장치) | 공압장치 (전력 + 제어장치) | 공압장치 (전력 + 제어장치) | 무동력 및 동력(수문·전동) 겸용 | 무동력 |
| | 원리 | 유압실린더의 수축·신장에 의한 철판패널 기립 및 전도 | 유압실린더의 수축·신장에 의한 철판패널 기립 및 전도 | 에어력에 공기를 공급·배출하여 상부의 철판을 기립 및 전도 | 에어력에 공기를 공급·배출하여 계측수위를 담수 및 수로개방 | 수압에 의한 개폐로 수위가 자동조절되며 인위적 개폐도 가능 | 철판패널의 자중과 부력간의 상관관계에 의해 작동 |
| | 하천 수 배수방식 | 하단 배수 방식 (저층수배출) | 상단 일류 방식 | 상단 일류 방식 (저층수배출) | 상단 일류 방식 | 하단 및 상단 배수량 조절형 | 하단 배수 방식 |
| | 내구연한 | 30년 이상 | 30년 이상 | 30년 이상 | 30년 이상 | 반 영구적 | 10년 이상 |
| 이
수
출
역
의 | 계측수위 | 수위 유지 및 담수량 확보 | 수위 유지 및 담수량 확보 | 수위 유지 및 담수량 확보 | 수위 유지 및 담수량 확보 | 수위 유지 및 담수량 확보 | 수위 유지 및 담수량 확보 |
| | 수위조절 | 가능 | 가능 | 가능 | 가능 | 가능 | 불가 |
| 치
수
출
역
의 | 수위상승
영 향 | 철판패널이 장애물이 되어 수위상승 및 파손의 위험 있음 | 중간구조물 및 바닥구조물에 의해 수위상승 영향 있음 | 수위상승 영향 없음 | 수위상승 영향 없음 | 수위상승 영향 없음 | 철판패널이 장애물이 되어 수위상승 및 파손의 위험 있음 |
| | 중간구조물
(PIER) | 일정길이(5~10m)마다 필요 | 일정길이(5~20m)마다 필요 | 길이 관계없이 불필요 | 일정길이(5m)마다 필요 | 일정길이(5~10m)마다 필요 | 일정길이(5~10m)마다 필요 |
| 하
천
생
태
의 | 수 질 | 하단배수로 수질오염 방지 | 저층수 배출로 일부 수질오염 방지 | 저층수 배출로 일부 수질오염 방지 | 저층수와 정체로 인한 수질악화 | 저층수 배출로 수질오염 방지 | 하단배수로 수질오염 방지 |
| | 생 태 | 별도 어도 및 생태통로 필요 | 별도 어도 및 생태통로 필요 | 별도 어도 및 생태통로 필요 | 별도 어도 및 생태통로 필요 | 별도 어도 및 생태통로 불필요 | 별도 어도 및 생태통로 필요 |
| 기
단 | 유지관리 | 홍수전후 주요기기 일상점검 및 수문 상하부 유하물 걸림 제거작업 필요 | 홍수전후 주요기기 일상점검 | 홍수전후 주요기기 일상점검 | 홍수전후 부유물에 의한 에어백 손상여부 및 주요기기 일상점검 | 홍수전후 주요기기 일상점검 | 홍수전후 수문 상하부 유하물 걸림 제거작업 필요 |
| | 보수작업 | 비교적 간편 | 보수비와 기간이 많이 소요 | 비교적 간편 | 보수비와 기간이 많이 소요 | 비교적 간편 | 비교적 간편 |
| | 장 점 | • 하단배수로 수질오염 저감
• 일부어류 생태통로의 역할할 수도 있음(일반적 불가) | • 홍수피해 예방
• 내구성 우수
• 저층수배출로 수질오염 저감 | • 홍수피해 예방
• 내구성 우수
• 저층수 배출로 수질오염 저감 | • 홍수피해 예방
• 가동이 간편함
• 국내에서 에어백 제작 가능 | • 홍수피해 예방
• 내구성 우수
• 저층수 배출로 수질오염 저감
• 일부어류 생태통로의 역할 | • 공사비가 가장 저렴
• 일부어류 생태통로의 역할할 수도 있음(일반적 불가) |
| | 단 점 | • 홍수피해 유발
• 하단부 부유물에 의한 오작동 | • 기름 유출사고 우려
• 충격에 의한 유압장치 고장 | • 국내에서 에어백 제작 불가 (외국 수입) | • 내구성이 약함
• 저층수 정체로 수질 오염 | • 중간구조물이 필요하디 | • 홍수피해 유발
• 하단부 이물질에 의한 오작동 |