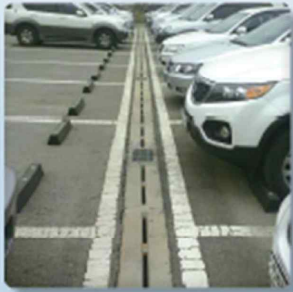


간행물 등록번호

11-1613000-002810-14

# 도로 배수시설 설계 및 관리지침

2020



국토교통부

Ministry of Land, Infrastructure and Transport

## 제 9 장 구조물 배수

### 9.1 일반사항

구조물 배수는 구조물의 시공중 혹은 시공후에 시행하는 배수로서, 교량·고가 구조의 배수, 터널의 배수, 옹벽의 배수 등을 포함한다.

#### 【해 설】

- 구조물 시공중 또는 시공후에 강수, 지하수 등이 구조물의 배면에 머물거나 구조물내로 침투되면 구조물의 안전성이 저하되고 구조물의 파손으로 이어지는 경우도 있다. 또한, 노면에 우수가 정체되면 차량의 안전주행을 해칠 뿐만 아니라 물의 비산이 주위 환경을 해치고 미관상으로도 좋지 않는 여러 가지 피해를 일으키기 때문에 물 처리에 대한 주의가 필요하다.
- 특수한 교량·고가구조에서 이 지침 적용이 어려운 경우 현장상황에 맞도록 합리적인 설계·시공을 한다.

### 9.2 교량·고가구조의 배수

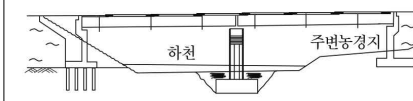
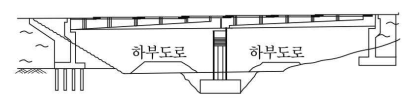
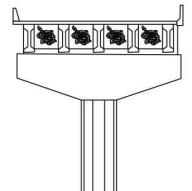
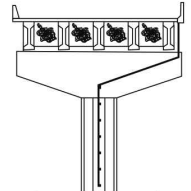
#### 9.2.1 배수시설의 종류

배수시설은 하천용과 육교용으로 구분한다.

#### 【해 설】

- 하천용은 교면수를 하천에 직접 방류하여도 좋은 경우에 적용하며 육교용은 하부에 도로 및 철도등이 존재하여 교면수를 직접 방류하기 곤란한 경우 설치한다. 단, 하천용의 경우에도 교면수의 직접 방류가 곤란한 구간은 부분적으로 육교용으로 설치한다.

## II 지방지역 도로배수시설

구분	하 천 용	육 교 용
개요도		
설치도		

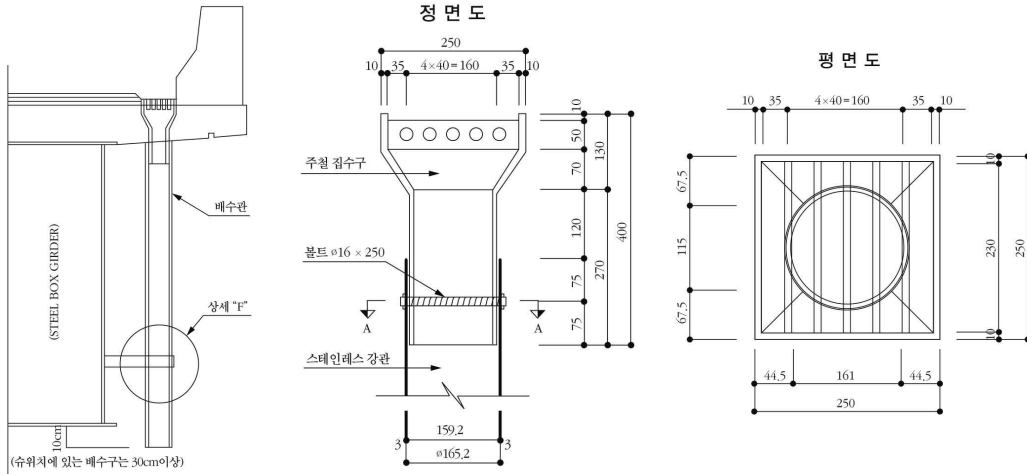
<그림 9.2.1> 배수시설의 종류

### 9.2.2 배수 홈통

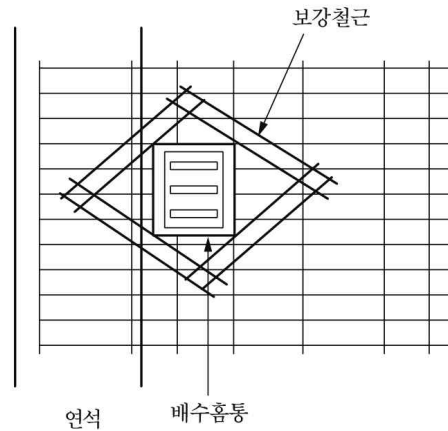
배수 홈통의 재질은 스테인리스강 또는 알루미늄으로 한다. 배수 홈통의 간격은 20m 이하로 하며, 배수 홈통은 종단경사가 오목한 구간에서는 그 저부에 반드시 1개, 그 양측에 각각 3~5m 정도 떨어져 설치한다. 배수계산 결과, 배수 홈통의 간격이 3m 미만인 경우는 수리검토 결과를 토대로 간격을 조정한다.

#### 【해 설】

- 신축장치 근처에 배수홈통을 설치하여 신축장치에 대한 유입량을 최대한 줄이는 배수구조가 바람직하다. 또한, 종단경사 중 오목구간 중심에 신축장치를 설치하는 경우에는 그 양측에 1.5m 정도 떨어져 배수 홈통을 설치한다.
- 완화 곡선구간 혹은 S자 곡선구간의 변곡점 부근에 발생하는 횡단경사가 수평인지 여부를 판단하며, 수평에 가까운 구간이면 종단경사도 고려하여 배수 홈통의 설치위치를 검토한다.
- 배수 홈통의 설치위치 설치 예는 <그림 9.2.2>와 같으며, 배수 홈통면은 포장면보다 5~10mm 정도 낮게 설치한다. 배수 홈통을 설치하기 위해 상판 등의 철근을 부득이하게 절단할 때는 <그림 9.2.3>와 같이 절단한 철근에 상당하는 보강철근을 배수 홈통의 주위에 배치한다.

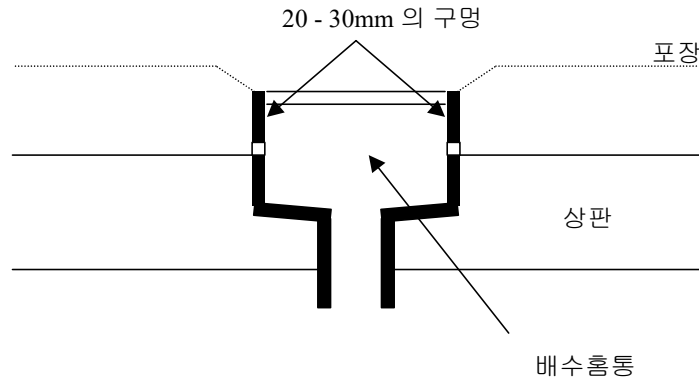


<그림 9.2.2> 배수 홈통의 설치 예



<그림 9.2.3> 배수 홈통 보강철근 예

- 상판 혹은 지표 등의 콘크리트 타설, 포장 시공시 배수 홈통에 콘크리트 혹은 아스팔트 합재 등이 들어가지 않도록 한다.
- 배수 홈통 설치후, 미포장으로 장시간 방치할 경우 <그림 9.2.4>와 같이 홈통의 측면에 구멍( $\phi 20 \sim 30 \text{mm}$ )을 두어 배수한다.
- 배수 홈통 외에 최근 측구 형식에 의한 배수방식을 채용하는 경우도 있다.



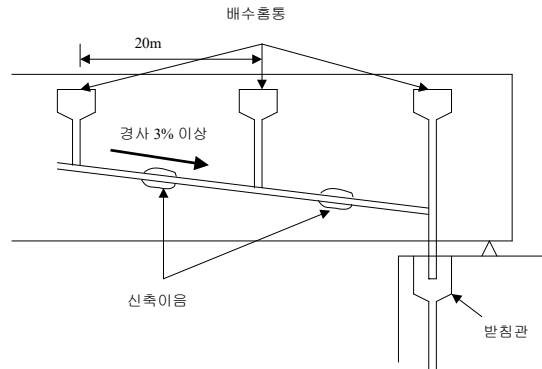
<그림 9.2.4> 배수홈통 구멍 예

### 9.2.3 배수관

배수관의 재질은 스테인리스강, 알루미늄, 경질염화비닐 또는 FRP로 한다. 배수관의 형상은 원형으로 내경은 150mm 이상, 경사는 3% 이상, 계획강우량의 3배를 배수할 수 있는 용량으로 계획하며, 장래 유지보수가 용이하도록 설치한다.

#### 【해 설】

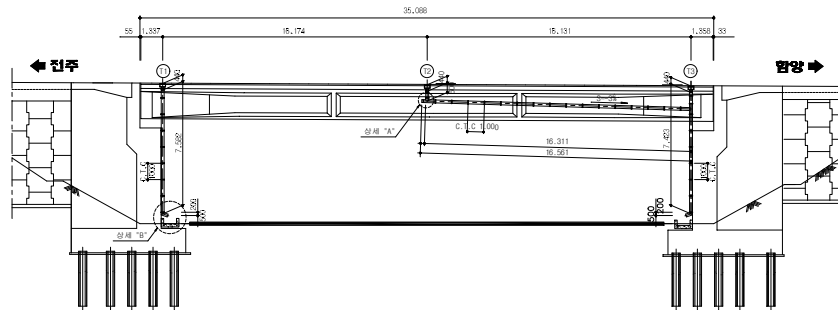
- 배수관의 경사는 원칙적으로 3% 이상으로 하고 부득이한 경우에는 2% 이상으로 한다. 그리고 교량 상판의 신축과 상대신축량을 고려하여 10m에 1개소를 표준으로 하여 신축이음을 설치하며, 횡관이 2개 이상의 배수구와 직결되는 경우는 <그림 9.2.5>와 같이 그 중간에 1개의 신축이음을 설치한다.
- 장대교량 구간의 배수관 설치시에는 자동차의 반복하중과 횡풍에 의한 처짐, 비틀림 등을 고려하여 배수관재질, 이음부, 연장 등을 결정한다.
- 배수관 경로에서 상부공과 하부공과의 접속부는 <그림 9.2.5>와 같이 받침관을 두어 상하부를 연결한다.



<그림 9.2.5> 배수관 설치

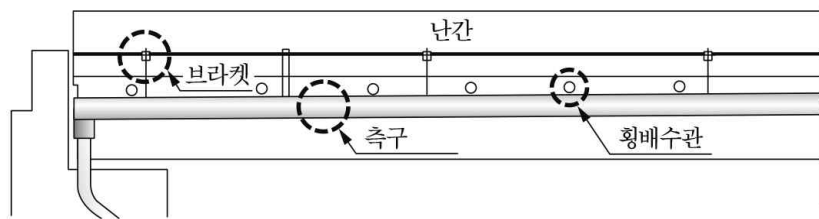
- 배수관 배치를 위한 철물은 부식방지 처리를 한다.
- 배수관에서 상부공과 하부공의 접속부는 연결관을 두어 상하부를 연결한다. 상부공과 경사배수관 연결부에는 청소구를 두어 배수관이 막힐 경우 청소가 가능하게 한다.
- 경질염화비닐관을 사용하는 경우 관에 작용하는 온도응력의 영향을 고려하여 이에 대해 안전하도록 설계한다.
- 알루미늄 배수관을 사용하는 경우 연결관은 유지보수가 용이하도록 탈부착식을 사용한다.
- FRP관을 사용하는 경우, 접합시 파손이 발생하지 않도록 주의하며, 직관 및 연결이음부의 흠 등 이물질이 완전히 제거하여 누수 및 배수기능의 저하를 초래하지 않도록 한다.
- 한랭지에서는 배수관의 끝부분이 지면보다 50cm 이상 떨어지도록 한다. 한랭지에서는 관의 끝단에서 배수된 물이 얼어 붙어 배수기능이 저하되는 일이 많으므로 배수관 끝단의 설치높이는 지표면에서 최소 50cm 떨어지도록 하고 가능하면 1m 이상 떨어지도록 시공한다.
- 하천용 배수관의 경우, 배수관 유출부의 우수가 비산되어 교각의 교좌장치에 영향이 가지 않도록 고려하여 유출구의 위치를 고려한다.

## II 지방지역 도로배수시설



<그림 9.2.6> 교량에서의 배수관 설치도면 예

- 교량구간 배수효율 증대를 위한 집수구 배수시스템이 아닌 방호벽 하부 횡배수관으로 1차적으로 배수를 하고, 방호벽 후면 측구 개념의 선형 배수시설을 설치하여 배수하는 선배수 시스템을 적용할 수 있다.



<그림 9.2.7> 교량 선배수 시스템 개요도

## 9.3 터널 배수

### 9.3.1 배수 형식

터널의 배수는 유입되는 지하수의 배제 여부에 따라 배수형 터널과 비배수형 터널로 구분한다.

#### 【해 설】

- 비배수형 터널은 하저 또는 해저터널과 같이 지하수 배제가 곤란한 경우 완전 방수 처리하는 방법이며, 배수형 터널은 유입되는 지하수를 외부로 유도배수