

제 4 편 배 수 공

제 1 장 일반사항

제 2 장 수리·수문

제 3 장 표면배수

제 4 장 지하배수

제 5 장 횡단배수

제 6 장 구조물 배수

제 7 장 산지부 배수

제1장 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 지침서는 도로의 구조·시설기준에 관한 규칙 등에 규정된 도로 배수시설과 관련된 계획 및 조사, 설계 등에 적용한다.
- (2) 이 지침서는 도로법 제8조에서 정하고 있는 도로중 고속국도에 적용함을 원칙으로 한다.

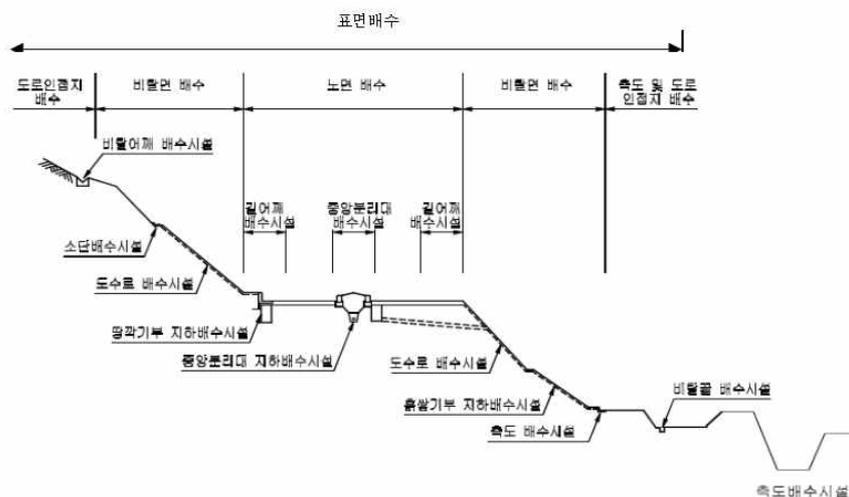
1.2 배수시설의 목적

- (1) 이 지침서는 도로를 신설하거나 개량하는 경우, 도로 배수시설의 설계와 관련된 기준과 방법을 제시함으로써,
- (2) 원활한 도로 기능을 유지하여 이용자의 편의와 안전한 도로환경을 조성하는데 목적이 있다.

1.3 배수시설의 구분 및 종류

1.3.1 배수시설의 구분

- (1) 도로의 배수시설은 <그림 1.3.1>과 같이 표면 배수(노면 배수, 비탈면 배수, 측도 및 인접지 배수), 지하 배수, 횡단 배수 등으로 구분할 수 있다.
- (2) 표면 배수에는 노면 배수, 비탈면 배수, 측도 및 인접지 배수 등이 포함된다.



<그림 1.3.1> 배수시설의 구분

1.3.2 배수시설의 종류



<그림 1.3.2> 배수시설의 종류

(1) 노면 배수

- ① 노면에 내린 우수를 원활히 처리하여 강우시 교통안전을 도모하기 위해 설치한다.
- ② 노면배수시설은 측구, 쌓기부 다이크, 집수정, 배수관, 배수구(우수받이, 홈통) 등이 있다.

(2) 비탈면 배수

- ① 도로 비탈면에 내린 우수 및 비탈면으로 유입되는 우수를 노면 또는 도로 인접 배수시설로 처리하기 위해 설치한다.
- ② 비탈면 배수시설에는 측구(산마루측구, 소단측구, 토사측구, U형측구 등) 및 도수로(땅깎기부·흙쌓기부 도수로, 집수거 등), 집수정, 소단배수시설 등의 시설이 있다.

(3) 측도 및 인접지 배수

- ① 측도의 노면이나 비탈면 및 인접 지역의 배수를 위해 설치한다.
- ② 종류 : 배수구, 집수정, 관거 등이 있다.

(4) 지하 배수

- ① 지하수위가 높아져 노상, 노체 등에 침투수가 스며들어 발생하는 지지력 약화, 포장 파손 등을 방지하기 위해 지하수위를 낮추고 침투수를 배수하기 위해 설치한다.
- ② 지하배수시설에는 맹암거, 유공배수관, 배수층 등이 있다.

(5) 횡단 배수

- ① 도로 인접지역에 내린 우수 등을 배수할 목적으로 도로를 횡단하는 하천, 수로등에 설치한다.
- ② 횡단배수시설에는 배수관, 암거, 교량 등이 있다.

1.4 배수시설 계획 및 설계시 고려조건

1.4.1 배수시설의 계획시 고려조건

- (1) 도로의 안전을 유지하기 위해 필요한 배수능력은 계획도로의 종류, 규격, 교통량, 배수시설의 종류, 주변 배수시설 등을 고려하여 선정한다.
- (2) 각각의 배수시설에 대해서도 배수목적, 배수시설의 입지조건, 계획유량을 초과하는 경우는 주변지역에 미치는 영향 정도, 경제성, 지형 및 지질, 과거 홍수이력, 나뭇가지·토석류 등 이물 질에 의한 배수시설 막힘 등을 고려하여 배수시설 규모를 결정해야 한다.
- (3) 특히 산지계곡부의 경우 나뭇가지, 토사, 토석 등의 유송잡물에 의한 배수시설 통수능력 저하 현상을 고려하여 일반부의 시설규모보다 큰 시설을 결정한다.

1.4.2 배수시설의 설계시 고려조건

- (1) 설계조건 : 현장조건, 장래계획, 기존 배수시설물과의 연계성 등을 조사하여 반영한다.
- (2) 시공조건 : 현지 조사를 통해 시공계획을 작성하고 현지 조건에 적합한 방안을 선정하여야 한다.
- (3) 유지관리조건 : 도로 공용후 원활한 유지관리가 이루어질 수 있도록 설계시 계획을 수립하여야 한다.

1.5 배수시설 계획·설계를 위한 사전 조사

1.5.1 일반사항

- (1) 도로 배수시설의 적절한 계획, 설계를 위해서는 사전에 다음 사항에 대하여 조사가 필요하다.
 - ① 지형(집수면적) 및 지표면의 피복상황
 - ② 기상, 강우
 - ③ 토질, 지질, 투수성
 - ④ 지하수면의 위치와 용수의 유무
 - ⑤ 기존 도로의 배수설비
 - ⑥ 수문조사, 과거 홍수이력 등
 - ⑦ 지역주민 및 관계기관 탐문조사
 - ⑧ 배수구역의 장래 토지사용계획 등
- (2) 조사의 주요 목적
 - ① 선정 노선의 설계·시공, 재해상의 문제점 유무 검토
 - ② 배수 시설·구조물의 형식 선정
 - ③ 선정된 배수시설 구조물의 설계 및 시공
 - ④ 공용후 도로 배수구조물의 보수에 필요한 자료 획득
- (3) 조사시 특별한 주의가 요구되는 경우
 - ① 표면수가 국부적으로 집중하여 흐르는 장소

4-1-6 | 제4편 배수공

- ② 비탈면으로부터 용출수와 침투수가 많은 장소
- ③ 애추지역
- ④ 상습 침수지역
- ⑤ 니뭇가지, 토석류 등 유송잡물의 영향

1.5.2 조사항목

(1) 조사항목별 조사목적

조사 항목	조사 목적
표면수 및 침투수	집수면적, 우수량의 결정
기상	유출량의 결정, 시공시의 배수대책, 동결대책, 융설대책
지형 및 지표면의 상황	유출량의 결정, 지하침투수 예측, 니뭇가지, 토석류 등
토질과 지하수	동결대책, 시공시의 배수대책, 지하배수의 결정, 비탈면배수의 결정

(2) 표면수에 대한 조사

- ① 도로시설에 피해를 줄 수 있는 요인에 대해 수행한다.
- ② 강우기록, 유역상황(집수면적), 주변지형 등을 조사한다.

(3) 침투수에 대한 조사

- ① 흩쌓기 구조물, 지하배수공, 구조물배수 등의 안정성 확보를 위해 수행한다.
- ② 지층 구성, 지하수 상황 등을 조사한다.

(4) 기상조사

- ① 해당지역의 기상대, 지방자치단체 등의 과거 기상자료를 수집한다.
- ② 배수시설 계획의 가장 중요한 요소이고, 배수시설의 구조·규모를 결정하는 기본적인 조사 항목이다.

(5) 지형 및 지표조사

- ① 현지 답사를 실시하여 상세한 자료를 수집한다.
- ② 비탈면배수, 지하배수를 위해서는 산사태, 붕괴 유무, 비탈면의 침식상황, 식생상황 등을 조사하는 것이 중요하다.

(6) 토질 및 지하수 조사

- ① 예비조사, 현지답사를 통해 개략적인 상황을 먼저 파악한다.
- ② 필요한 경우 보링, 샘플링 등으로 토질 및 지층, 지질상태 등을 조사한다.

1.5.3 수문조사

(1) 배수유역

- ① 배수유역(또는 배수면적)의 규모는 강우량으로부터 홍수유출량을 산정하는 방법과 관계가 있다.
- ② 국토지리정보원에서 발간되는 지형도와 현장조사를 통해 결정한다.

(2) 하천의 특성

- ① 자연하천과 수로의 변동사항은 유출량과 유출률에 영향을 미친다.
- ② 도로계획 및 배수계획시 검토하여야 한다.

(3) 범람원의 특성

- ① 배수계획시 범람원은 하천이나 수로보다 더 많은 영향을 줄 수 있다.
- ② 현장조사를 실시하여 범람원의 유로 방향 및 유출량을 검토한다.

(4) 수문자료

- ① 축척 1/5,000~1/25,000 지형도를 이용하여 유역면적과 구조물의 설치예정 위치별로 유량을 추정한 후 현지조사를 실시한다.
- ② 과거의 최고 홍수위, 기존 구조물의 규격 및 기타 필요한 자료를 수집한다.