

궤도파괴이론

1. 궤도파괴이론

- 1) 일반적인 구조물은 각 부재의 응력 또는 변위가 허용치 내에 있는 것을 조건으로 설계
- 2) 궤도는 각 구성재료를 조립하여 도상자갈의 다짐과 강성에 의해서 단면을 유지하는 탄소성체의 구조물로 부설됨
(즉 궤도는 반복되는 열차주행에 따라 점진적으로 파괴가 진행되는 구조)
- 3) 궤도의 설계는 각 부재의 응력이 허용치 내에 있어 손상이 없더라도 반복되는 열차주행에 따라 점진적인 파괴가 진행되고 있어 그 파괴를 복원해야 기능을 유지할 수 있다.
- 4) 파괴계수는 궤도파괴의 양으로 규정되며 궤도파괴를 정량화 하여 계수화 한것, 이 계수는 하중계수, 구조계수, 상태계수로 구성

2. 궤도파괴계수

- 1) 궤도파괴의 척도로서 파괴계수는 Δ 로 정의
- 2) 기본식
$$\Delta = L \cdot M \cdot N$$
 - ① L(하중계수)
 - 하중의 크기 및 횟수와 열차의 속도에 의해 파괴의 증대를 나타내는 계수
 - $L = \Sigma \text{차량하중} \times \text{차량계수} \times \text{열차의 주행속도}$
 - ② M(구조계수)
 - 구조에 따라 파괴의 난이를 나타내는 계수
 - $M = \text{도상압력} \times \text{도상진동가속도} \times \text{충격계수}$
 - ③ N(상태계수) : 레일, 침목, 이음매, 체결구, 도상등의 상태에 따라 정하는 계수

3. 궤도파괴에 영향을 미치는 주요요소[유럽철도의 연구(UIC)]

- 1) 궤도응력과 관련된 요소
 - ① 통과톤수
 - ② 차량의 최대축중
 - ③ 열차최고속도
- 2) 궤도재료와 관련된 요소
 - ① 레일중량
 - ② 레일길이
 - ③ 침목종별
 - ④ 침목간격
 - ⑤ 도상
 - ⑥ 노반
- 3) 궤도선형과 관련된 요소 : 곡선

※ 참고

파괴계수(Δ)

1. 개요

- 1) 일반적인 구조물은 각 부재의 응력 또는 변위가 허용치 내에 있는 것을 조건으로 설계
- 2) 궤도의 설계는 각 부재의 응력이 허용치 내에 있어 손상이 없더라도 반복되는 열차주행에 따라 점진적인 파괴가 진행되고 있어 그 파괴를 복원해야 기능을 유지할 수 있다.

2. 궤도파괴계수

- 1) 궤도파괴의 척도로서 파괴계수는 Δ 로 정의
- 2) 기본식

$$\Delta = L \cdot M \cdot N$$

① L(하중계수)

- 하중의 크기 및 횟수와 열차의 속도에 의해 파괴의 증대를 나타내는 계수
- $L = \Sigma \text{차량하중} \times \text{차량계수} \times \text{열차의 주행속도}$

② M(구조계수)

- 구조에 따라 파괴의 난이를 나타내는 계수
- $M = \text{도상압력} \times \text{도상진동가속도} \times \text{충격계수}$

③ N(상태계수) : 레일, 침목, 이음매, 체결구, 도상등의 상태에 따라 정하는 계수

3. 궤도파괴에 영향을 미치는 주요요소[유럽철도의 연구(UIC)]

1) 궤도응력과 관련된 요소

- ① 통과톤수
- ② 차량의 최대축중
- ③ 열차최고속도

2) 궤도재료와 관련된 요소

- ① 레일중량
- ② 레일길이
- ③ 침목종별
- ④ 침목간격
- ⑤ 도상
- ⑥ 노반

3) 궤도선형과 관련된 요소 : 곡선