

KR C-14110

Rev.1, 08. June 2018

# 공사계획수립

2018. 06. 08



한국철도시설공단



## 경 과 조 치

이 “철도설계지침 및 편람” 이전에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여는 발주기관의 장이 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 우리공단 “철도설계지침 및 편람”을 그대로 사용할 수 있습니다.

## 일 러 두 기

- 사용자의 이용 편의를 위하여 책 단위로 구성된 “철도설계지침” 및 “편람”을 국제적인 방식에 맞게 체계를 코드별로 변경하였습니다.  
또한, 코드에 대한 해설 및 목차역할을 하는 KR CODE 2012, 각 코드별로 기준 변경사항을 파악할 수 있도록 Review Chart 및 Record History를 제정하였습니다.
- 이번 개정된 “철도설계지침 및 편람”은 개정 소요가 발생할 때마다 각 항목별로 수정되어 공단 EPMS, CPMS에 게시될 것이니 설계적용 시 최신판을 확인 바랍니다.
- “철도설계지침 및 편람”에서 지침에 해당하는 본문은 설계 시 준수해야 하는 부분이고, 해설(이전 편람) 부분은 설계용역 업무수행의 편의를 제공하기 위해 작성한 참고용 기술도서입니다. 여기서, 제목 부분의 편람은 각 코드에서의 해설을 총칭한 것입니다.

# 목 차

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. 용어의 정의 .....                  | 1 |
| 2. 적용범위 .....                    | 2 |
| 3. 궤도공사 시공계획 .....               | 2 |
| 3.1 궤도시공 공정계획 .....              | 2 |
| 3.2 궤도공구 분할계획 .....              | 3 |
| 3.3 궤도시공 전진기지 활용계획 .....         | 3 |
| 4. 임시선 및 단계별 시공계획 .....          | 4 |
| 4.1 임시선 검토 방향 .....              | 4 |
| 4.2 임시선 단계별 궤도시공 및 절체 기본방향 ..... | 4 |
| 4.3 단계별 궤도시공 검토 기본방향 .....       | 4 |
| 4.4 단계별 궤도시공계획 방향 .....          | 4 |
| 4.5 단계별 열차속도 상승 계획 .....         | 5 |
| 5. 궤도장비 운용계획 .....               | 5 |
| 5.1 일반사항 .....                   | 5 |
| 5.2 궤도 장비의 조달 .....              | 6 |
| 5.3 대여장비의 운용관리 .....             | 6 |
| 6. 궤도 보수기지의 계획 .....             | 7 |
| 6.1 시설기지 .....                   | 7 |
| 6.2 시설기지 기능 .....                | 7 |
| 6.3 시설기지 계획시 고려할 사항 .....        | 8 |
| RECORD HISTORY .....             | 9 |

## 1. 용어의 정의

- (1) 고속철도(高速鐵道) : 열차가 주요구간을 시속 200킬로미터 이상의 속도로 주행하는 열차
- (2) 궤도(軌道) : 레일·침목 및 도상과 이들의 부속품으로 구성된 시설
- (3) 궤도 중심(軌道 中心) : 궤도의 선형 중심선
- (4) 기지(基地) : 화물의 취급 또는 차량의 유치 등을 목적으로 시설한 장소로서 화물기지, 차량기지, 주차기지, 보수기지 및 궤도기지
- (5) 노반(路盤) : 궤도를 부설하기 위한 토목구조물 및 토공
- (6) 도상(道床) : 도상은 레일 및 침목으로부터 전달되는 열차하중을 노반에 넓게 분산시키고, 침목 또는 체결장치를 소정위치에 고정시키는 기능을 하며, 온도에 의한 레일의 좌굴을 방지하고 침목의 종방향력에 저항하는 궤도재료로서 일반적으로 깐자갈 또는 콘크리트가 사용
- (7) 레일(Rail) : 레일은 열차하중을 직접 지지하며, 차륜이 탈선하지 않도록 유도하여 차량의 안전운행을 확보. 레일은 침목과 도상을 통하여 열차하중을 넓게 노반에 분포시키며, 원활한 주행면을 제공하여 주행저항을 적게 하고, 신호전류의 궤도회로, 동력전류의 통로도 형성하는 역할을 하여 열차를 안전하게 유도하는 궤도의 가장 중요한 재료
- (8) 보수기지(補修基地) : 철도 운영시 궤도, 구조물, 신호, 전기, 전차선 등 시설물의 기능유지를 위한 유지보수작업 시행을 위하여 분야별로 필요한 장비, 자재, 운영요원 등을 종합관리하기 위한 시설로서, 철도 본선공사 중에는 궤도, 전기, 신호, 전차선 등 각 분야별 공사를 위한 전진기지로 활용되어야 함
- (9) 본선(本線) : 열차운행에 상용할 목적으로 설치한 선로 (예 : 주본선, 부분선)
- (10) 분기기(Turnout or Switch) : 분기기는 열차 또는 차량을 한 궤도에서 타궤도에 전이시키기 위하여 설치한 궤도상의 설비
- (11) 선로(線路) : 차량을 운행하기 위한 궤도와 이를 받치는 노반 또는 인공구조물로 구성된 시설
- (12) 시설기지(施設基地) : 철도시설물을 건설하고 유지관리하기 위한 제반 업무를 효율적으로 수행하기 위한 기지
- (13) 실시설계(實施設計) : 기본설계의 결과를 토대로 시설물의 규모, 배치, 형태, 공사방법과 기간, 공사비, 유지관리 등에 관하여 세부조사 및 분석, 비교·검토를 통하여 최적안을 선정하여 시공 및 유지관리에 필요한 설계도서, 도면, 시방서, 내역서, 구조 및 수리계산서 등을 작성하는 것
- (14) 역(驛) : 열차를 착발하고 여객, 화물 등을 취급하기 위하여 설치한 장소를 말하며 보통역, 여객역, 화물역 등으로 구분



- (15) 열차(列車) : 동력차에 객차 또는 화차 등을 연결하여 본선을 운전할 목적으로 조성한 차량
- (16) 유치선(留置線) : 수용선이라고도 하며, 전동차나 객차, 화차를 수용·유치하는 선으로 운용차를 수용하는 선로, 도착선, 출발선, 세척선, 검사선, 기회선 등을 제외한 선
- (17) 임시선(臨時線) : 기존 운행선과 인접하여 시설물 또는 선로를 건설할 경우 운행열차의 안전을 확보하고 철도 운영자의 열차운행의 지장을 최소화하기 위하여 일정기간 임시적으로 기존선을 변경하여 사용하는 선
- (18) 장대레일(長大) : 레일을 연속으로 용접하여 한 개의 길이가 200m 이상으로 구성된 레일
- (19) 전진기지(前進基地) : 철도 시설물을 건설하기 위하여 장비를 유치하고 궤도재료를 보관, 가공하여 현장으로 운반하기 위한 장소
- (20) 전차선(電車線) : 전기차량의 집전장치에 직접 접촉되어 전기를 공급하는 전선
- (21) 정거장(停車場) : 여객 또는 화물의 취급을 위한 철도시설 등을 설치한 장소[주차장(열차의 조성 또는 차량의 입환을 위하여 철도시설 등이 설치된 장소) 및 신호장(열차의 교차 통행 또는 대피를 위하여 철도시설 등이 설치된 장소)을 포함]
- (22) 차량(車輛) : 선로를 운행할 목적으로 제작된 동력차·객차·화차 및 특수차
- (23) 철도(鐵道) : 전용 용지에 토공, 교량, 터널, 배수시설 등 노반을 조성하여 그 위에 레일, 침목, 도상 및 그 부속품으로 구성된 궤도를 부설하고 그 위를 기계적, 전기적 또는 기타 동력으로 차량을 운행하여 일시에 대량의 여객과 화물을 수송하는 육상 교통기관
- (24) 캔트(Cant) : 차량이 곡선구간을 원활하게 운행할 수 있도록 안쪽 레일을 기준으로 바깥쪽 레일을 높게 부설하는 것
- (25) 콘크리트궤도 : 도상구조에 콘크리트를 사용하는 방식의 궤도구조로서 ‘사전제작 콘크리트궤도’와 ‘현장타설 콘크리트궤도’ 등을 말함
- (26) 하중(荷重) : 구조물 또는 부재에 응력이나 변형의 증감을 일으키는 전체의 작용력

## 2. 적용범위

이 지침은 궤도공사를 시행하기 위한 공사계획 수립에 관한 기준 및 요구조건을 정의한다.

## 3. 궤도공사 시공계획

### 3.1 궤도시공 공정계획

궤도시공 공정계획은 노반 등 관련분야와 협의 후 아래 사항을 감안하여 작성한다.

- (1) 노반 인수·인계 가능 시기
- (2) 공사완료 목표 시기 및 개통예정일자 (공사의 시급성)
- (3) 공사기간의 최소화
- (4) 궤도전진기지
- (5) 시설사무소 담당구역
- (6) 궤도공구 분할 및 궤도부설 연장
- (7) 궤도시공 방향 및 시공의 중첩도

### 3.2 궤도공구 분할 계획

- (1) 과업구간의 전진기지 현황, 시공성, 공사수량, 공사 시행여건, 공사현장 관리의 효율성, 주요 구조물, 지역현황 등을 종합 검토하여 적절한 궤도시공공구 확정방안을 제시하여야 한다.
- (2) 궤도의 공구는 궤도공사의 원활한 수행이 이루어질 수 있도록 적절한 거리로 구분한다.
- (3) 궤도의 공구는 장비 및 자재의 투입 경로와 시공방법을 고려하여 구분한다.
- (4) 공구의 경계는 토공구간에서 분할되도록 함이 바람직하며, 평면곡선과 종단곡선을 피하는 것이 좋다.

### 3.3 궤도시공 전진기지 활용계획

#### 3.3.1 일반사항

- (1) 전진기지는 철도시설물을 건설하기 위하여 장비를 유치하고 재료를 보관 및 가공하여 현장으로 운반하기 위한 장소이다.
- (2) 철도시설물 건설에 필요한 장비, 자재를 확보하여 필요할 경우에 즉시 투입토록 함과, 레일 용접, 분기기 가조립 등의 작업을 시행하며, 레일의 절단 등의 궤도재료 가공을 수행할 수 있도록 하여야 한다.

#### 3.3.2 전진기지의 기능

- (1) 궤도장비의 유치
- (2) 궤도부설용 자재의 보관
- (3) 분기기의 조립, 상차
- (4) 콘크리트 배치플랜트 설치
- (5) 용접레일의 보관
- (6) 장비의 점검, 정비 및 청소
- (7) 장비 운영요원의 대기

#### 3.3.3 궤도시공 전진기지 활용계획

- (1) 궤도재료 적치장



- (2) 궤도재료(레일, 분기기 등) 반입 및 반출
- (3) 자갈적치대 설치로 자갈 반입 및 반출
- (4) 레일장대화를 위한 용접기지로 활용
- (5) 궤도부설공사 시발점 역할

#### 3.1.4 궤도 전진기지 선정시 고려사항

- (1) 노반공사 예정공정
- (2) 궤도시공의 용이성 및 자재 반입로의 확보가능 여부
- (3) 개통 예정시기
- (4) 자재 야적장 확보
- (5) 최인근역과 전진기지의 소운반거리

### 4. 임시선 및 단계별 시공계획

#### 4.1 임시선 검토 방향

- (1) 임시선 필요성 검토
- (2) 임시선 평면 및 종단선형의 적정성 검토
- (3) 임시선 구간의 적정 열차운행속도 및 캔트량 검토
- (4) 임시선 시공방안 검토

#### 4.2 임시선 단계별 궤도시공 및 절체 기본방향

- (1) 열차운행을 감안한 단계별 시공계획 및 열차운행의 지장최소화 계획
- (2) 속도제한을 받지 않도록 적정 캔트부설
- (3) 임시선 선로절체 예정개소를 정확히 파악하여 열차운행에 지장을 주지 않는 단계별 작업순서를 제시
- (4) 토목시공 순서와의 연계성을 고려해서 시공계획 수립

#### 4.3 단계별 궤도시공 검토 기본방향

- (1) 정거장 승인배선에 근거함
- (2) 노반설시설계에서 제시된 열차운영 및 선별 계획에 근거함
- (3) 노반의 단계별 시공계획과 연계된 공정에 근거함
- (4) 기존 여객 및 화물열차 운영 계획을 고려함

#### 4.4 단계별 궤도시공계획 방향

- (1) 기존 정거장의 단계별 시공에 따른 기존 여객 및 화물열차 운영의 지장을 최소화
- (2) 작업 및 유치기능을 최대한 유지하여 입환량 및 포용량에서 감소가 최소로 되는 단계별 시공계획



- (3) 정거장 전·후 노반시공 공정 및 궤도시공 전진기지를 감안한 시공계획
- (4) 단계별 궤도시공시 열차지장을 최소화 하기 위한 작업량을 감안한 계획
- (5) 운전정리 역의 기능인 기관차 정비·검수, 객·화차검수 기능유지의 시설물 존치함에 따라 화물취급, 검수·정비(기관차, 화물)에 지장이 없는 계획
- (6) 가급적 현재 수준의 여객취급을 할 수 있도록 승강장면수의 확보
- (7) 과업 전 구간을 분석하여 공사 중 열차운행계획과 단계별 건설계획을 수립하여 기존 열차의 정시성을 확보하고 열차의 안전운행이 가능한 시공계획
- (8) 협소한 구내에서 단계별 건설이 되므로 장비, 자재반입과 공사시행은 열차운휴시간인 심야 및 주간의 입환작업의 여유가 있는 시간대에 궤도철거, 부설, 절체, 노반공사를 시행하게 되므로 작업능력을 감안한 시공계획

#### 4.5 단계별 열차속도 상승 계획

임시선 및 단계별 시공에 따른 궤도공사 이후의 열차운행속도 향상은 건설교통부의 ‘철도건설사업 시행지침’에 의거 적용한다. 단, 전구간 콘크리트궤도 및 고속철도 운행구간의 경우 단계별 열차속도 상승 계획은 별도로 검토하여 적용하여야 한다.

| 단계별 | 열차속도    | 시 행 시 기   | 점검기준          | 비고 |
|-----|---------|---|---------------|----|
| 1단계 | 20km/h  | 최초 개통 열차에 한하여<br>이후 통과열차는 40km/h                                  | 궤도정비<br>기준 이내 |    |
| 2단계 | 60km/h  | 1단계 개통 후 3일 이내 또는 누적통과톤수<br>300,000ton 이상 통과후<br>단, 선 도래 기준을 적용   | 궤도정비<br>기준 이내 |    |
| 3단계 | 80km/h  | 2단계 개통 후 3일 이내 또는 누적통과톤수<br>600,000ton 이상 통과후<br>단, 선 도래 기준을 적용   | 궤도정비<br>기준 이내 |    |
| 4단계 | 100km/h | 3단계 개통 후 3일 이내 또는 누적통과톤수<br>800,000ton 이상 통과후<br>단, 선 도래 기준을 적용   | 궤도정비<br>기준 이내 |    |
| 5단계 | 정상속도    | 4단계 개통 후 3일 이내 또는 누적통과톤수<br>1,000,000ton 이상 통과후<br>단, 선 도래 기준을 적용 | 궤도정비<br>기준 이내 |    |

## 5. 궤도장비 운용계획

### 5.1 일반사항

- (1) 궤도장비는 궤도공사를 위하여 필수적인 자원으로 적기에 효율적인 장비의 투입은 궤도공사의 품질과 안전 및 공사비와 직결된다.
- (2) 모든 공사를 위한 장비는 원칙적으로 시공사 조달이 원칙이나 궤도공사의 특수성으로 인하여 기관차, 화차, 다짐기계 등 대형장비의 경우 중소규모의 시공사가 보유하



여 운용하기에는 현실적으로 애로사항이 있으므로, 대형장비의 경우에는 발주처 또는 철도운영주체에서 임대하는 형식으로 궤도공사를 진행하고, 기타 모타카 등 중소규모의 장비는 시공사가 보유하여 시공사 책임 하에 궤도공사를 진행하는 것으로 한다.

- (3) 신설선구간의 궤도부설을 하기 위해서는 시공사는 자체 모타카 및 조작원을 공사에 투입하여 운용하여야 하므로 ‘한국철도공사 선로지장 업무지침’(한국철도공사 사규 25호, 2005. 1. 1)에 의거 시공회사 운전취급자의 자격 및 장비취급요령 등을 숙지하고 철저히 시행하여 안전관리 확보에 만전을 기하여야 하며, 각종 재료의 상·하차 및 운반, 공사에 사용하고 있는 백호우 장비 이용에 대한 기본적인 사항을 숙지하여 정밀한 공사 및 안전사고를 사전에 예방하여야 한다.

## 5.2 궤도장비의 조달

- (1) 궤도공사의 도상다지기 작업은 1종 보선장비에 의하여 시행하며 공단 보유장비 또는 철도공사 임대장비를 시공사에게 무상으로 제공하며 대상장비는 다음과 같다.

- ① 궤도다짐장비(MTT)
- ② 궤도안정기(DTS)
- ③ 자갈정리기(RE)
- ④ 분기기 다짐장비(STT)
- ⑤ 자갈화차, 기관차

- (2) 궤도시공사는 궤도공사에 필요한 아래의 조달장비에 대하여 공정에 맞게 적기조달 및 사용이 가능하도록 사전준비를 철저히 하며 이로 인한 공정추진 등 공사에 지장이 없도록 하여야 한다.

- ① 모타카(15톤 이상) 1대 이상
- ② 모타카(7톤이상) 1대 이상
- ③ 트로리(적재하중 10톤 이상) 4대 이상
- ④ 도상자갈 적재용 호퍼카(4m<sup>3</sup>) 4량 이상
- ⑤ 타이탬퍼 2대 이상
- ⑥ 양로기 1대 이상
- ⑦ 레일 긴장기 1조분
- ⑧ 레일연마차

- (3) 레일연마와 같이 사업구간 전체를 일시에 시행하는 것이 효율적인 작업의 경우 공사비 절감 등을 위해 설계 시 인접공구와 연계하여 장비의 운용계획을 수립해야 한다.

### 5.3 대여장비의 운용 관리

#### 5.3.1 공단 제공장비

- (1) 조직원 확보 및 유류비(잡유 포함)는 시공사에서 부담(공사비 반영)
- (2) 정기검수 및 정비는 공단시행(일상검수는 시공사 시행)

#### 5.3.2 철도공사 임대장비

- (1) 조직원 인건비 및 유류비(잡유 포함)은 공단에서 부담
- (2) 정기검수 및 정비는 철도공사에서 시행
- (3) 철도공사 임대장비 및 공사열차(자갈화차, 기관차 등) 사용에 따른 장비의 손료, 조직원 인건비, 장비 운송비, 선로 사용료 등 설계에 반영되어 있지 않은 기타 추가 비용이 발생할 경우 이에 대한 부담은 발주처와 협의하여 처리

## 6. 궤도 보수기지의 계획

### 6.1 시설기지

- (1) 보수기지(주기지)는 고속철도 운영시 궤도, 구조물, 신호, 전기, 전차선 등 시설물의 기능유지를 위한 유지보수작업 시행을 위하여 분야별로 필요한 장비, 자재, 운영요원 등을 종합관리하기 위한 시설로서, 고속철도 본선공사 중에는 궤도, 전기, 신호, 전차선 등 각 분야별 공사를 위한 전진기지로 활용되어야 한다.
- (2) 시설기지는 철도시설물을 건설하고 유지관리하기 위한 제반 업무를 효율적으로 수행하기 위한 기지이다.
- (3) 철도시설물 건설 및 관리에 필요한 장비, 자재, 인력을 정비, 확보하여 필요할 경우에 즉시 투입함으로써 효율적인 시설물 관리를 수행할 수 있도록 하여야 한다.

### 6.2 시설기지의 기능

시설기지의 기능은 다음과 같다.

#### 6.2.1 철도시설물의 건설단계

- (1) 궤도 및 전차선 공사용 장비의 유치
- (2) 건설용 자재의 보관
- (3) 분기기의 조립, 상차
- (4) 콘크리트 배치플랜트 설치
- (5) 용접레일의 보관
- (6) 장비의 점검, 정비 및 청소
- (7) 장비 운영요원의 대기

#### 6.2.2 유지관리 단계

- (1) 보선장비의 관리(청소, 정비, 조정, 유치)
- (2) 보수용 자재의 관리



### (3) 발생재료의 재생 및 관리

## 6.3 시설기지 계획시 고려할 사항

시설기지는 다음을 고려하여 계획한다.

### 6.3.1 용량산정의 적정성

- (1) 궤도재료의 적치장 규모의 최적화
- (2) 분기기 조립장 규모의 최적화
- (3) 작업공정 및 단위작업량을 고려한 장비조합과 배선 수 최적화

### 6.3.2 배선계획의 적정성

- (1) 관통식 배선 및 작업군별 배선로 운영의 효율화
- (2) 작업자 동선, 차량 동선의 효율성 고려
- (3) 궤도연장의 최소화
- (4) 분기기 최소화
- (5) 전철주 신호주를 고려한 궤도중심간격 결정

### 6.3.3 입출고 계획

- (1) 기존선과 신선의 연결
- (2) 재료적재화차 견인능력을 고려한 종단 선형
- (3) 장대레일 운반 가능한 평면선형
- (4) 궤도재료의 운반경로 고려
- (5) 입출고 열차와 입환열차의 간섭을 배제

### 6.3.4 보선장비 관리 기능

- (1) 보선장비의 유치선은 출동하기 용이하도록 배치
- (2) 보선장비의 점검 및 정비선은 별도로 설치하여 간섭 배제
- (3) 보선장비의 기능 향상을 위하여 0점 조정선 배치

### 6.3.5 시설배치의 적정성

- (1) 운영요원의 사무기능, 작업원의 근무기능 효율성 고려
- (2) 동선의 효율성 배치 및 접근로 설치
- (3) 동력의 집중배치
- (4) 인력 사무공간과 복지공간의 유기적 배치
- (5) 정비공장 및 궤도재료 적치공간의 접근성 제고

## RECORD HISTORY

Rev.0('12.12.05) 철도설계기준 철도설계지침, 철도설계편람으로 나누어져 있는 기준 체계를 국제적인 방법인 항목별(코드별)체계로 개정하여 사용자가 손쉽게 이용하는데 목적을 둠.

Rev.1('18.06.00) 2017년 호남본부 종합감사 처분요구에 따른 레일연마 및 레일연마차 운용 계획 기준 정립(감사실-3130, 2017.11.07)