

KR C-01010

Rev.3, 11. February 2025

일반사항

2025. 02. 11



국가철도공단

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. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용 범위	1
1.3 참고기준	4
1.4 용어의 정의	4
1.5 기호의 정의	7
2. 조사 및 계획	7
3. 재료	7
4. 설계	7
 해설 1. 철도의 정의 및 구분	 8
1. 철도의 정의와 목적	8
1.1 철도의 정의(Definition Of Railway)	8
1.2 철도의 목적(Purpose Of Railway)	8
2. 철도의 구분	8
2.1 궤간의 크기에 의한 구분	8
2.2 사용목적에 의한 구분	9
2.3 경영주체에 의한 구분	9
2.4 수송대상에 의한 구분	9
2.5 동력에 의한 구분	10
2.6 본선수에 의한 구분	10
2.7 열차운행 속도에 의한 구분	10
2.8 견인방법에 의한 구분	11
2.9 레일의 수에 의한 구분	11
2.10 시공기면 위치에 의한 구분	11
2.11 사업에 의한 구분	12
3. 한국철도의 구분	12
3.1 국유철도(KNR : Korean National Railway)	12
3.2 공유철도(Public Railway)	12
3.3 사유철도(Private Railway)	12
3.4 사회기반시설에 대한 민간투자 철도	12



4. 철도시스템	14
4.1 철도시스템의 구성	14
4.2 용지	14
4.3 노반	14
4.4 궤도	14
4.5 차량 및 열차운행	14
4.6 신호	15
4.7 통신	15
4.8 전기	15
4.9 정거장	15
4.10 차량기지	16
 RECORD HISTORY	 17

1. 일반사항

1.1 목적

철도 노반구조물의 설계, 시공 및 유지관리 단계에서 필요한 기술적 사항을 기술하여 철도 노반구조물의 안정성, 사용성 및 내구성을 확보하는 것을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

(1) 이 지침은 철도건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률(이하 “철도건설법”이라 한다) 제2조에서 정의한 철도건설사업 시행에 따른 철도노반(토공, 교량, 터널, 지하구조물, 본선 부속, 정거장 등)을 설계 하는데 적용한다. 다만, 특별한 조사, 연구설계에 대하여는 이 기준을 적용하지 않을 수 있다. 이 경우에는 설계기준에 대한 근거를 명시해야 한다.

(2) 노반은 다음 각 코드로 구성한다.

- KR C-01 총칙
- KR C-02 철도계획
- KR C-03 측량 및 지반조사
- KR C-04 흙구조물
- KR C-05 구교 및 배수시설
- KR C-06 흙막이 구조물
- KR C-07 지하구조물
- KR C-08 교량 일반사항
- KR C-09 강교 및 강합성교
- KR C-10 콘크리트교
- KR C-11 교량하부 및 기초
- KR C-12 터널
- KR C-13 정거장
- KR C-14 궤도

KR C-15 스마트 건설기술

(3) 각장별 적용범위

① KR C-02 철도계획 및 공통

이 장은 철도건설에 대한 계획, 설계, 계측, 안전 및 부대시설 중 토공, 터널, 교량 등 구조물의 공통사항 및 철도 건설현장의 온실가스 저감에 필요한 제반사항에 해당하는 내용을 수록하였다. 특수여건에 대하여 별도의 기준을 정해야 할 경우에는 발주자의 승인을 얻어 별도의 기준을 정하여 사용할 수 있다.

이 장에는 설계를 수행하기 위해 실시하는 기본적인 조사 관련사항을 포함하고 있으며 여기에서 기술하지 않는 사항에 대해서는 발주자와 협의된 별도의 기준을 사



용할 수 있다.

② KR C-03 측량 및 지반조사

이 장은 노반, 건축물, 기계 등 지반에 축조되는 각종 구조물의 기초계획과 가설 흙막이구조물, 옹벽, 지하구조물, 터널 등 설계를 위한 관련 자료를 얻기 위하여 실시하는 조사에 적용한다.

이 장에 기술되지 않은 사항에 대해서는 국가 기준으로 제정된 타 기준을 적용할 수 있으며 국제적으로 검증되어 통용되는 기준도 발주자의 승인을 얻어 적용할 수 있다.

특수여건에 대하여 별도의 기준을 정해야 할 경우에는 발주자의 승인을 얻어 별도의 기준을 정하여 사용할 수 있다.

이 장에는 설계를 수행하기 위해 실시하는 기본적인 조사 관련사항을 포함하고 있으며 여기에서 기술하지 않은 사항에 대해서는 발주자와 협의된 별도의 기준을 사용할 수 있다.

③ KR C-04 흙구조물

이 장은 철도의 선로건조물로서 흙구조물을 신설하는 경우 깎기, 쌓기, 연약지반, 본 선부속의 설계에 적용한다.

이 장은 설계, 시공방법 및 현장조건(토질, 지형, 재료 등)이 일반적이고 보편적인 경우로서 공통적으로 적용할 수 있는 사항에 대하여 규정한 것이다.

이 장에 기재되지 않은 사항은 별도로 정하여 설계할 수 있다.

④ KR C-05 구교 및 배수시설

이 장은 구교(경간 5.0m 미만) 및 배수시설에 대한 설계기준을 정한 것이다. 그러나 설계자의 판단에 따라 구교의 조건에 부합되는 경간 5.0m 이상의 구조물에도 적용할 수 있다.

거더 및 슬래브와 기둥이 일체로 강결된 철도구교에 적용한다.

이 코드에서 언급하지 않은 사항은 「KR C-08 교량 일반사항 및 KR C-10 콘크리트 교」의 해당요건에 따른다.

⑤ KR C-06 흙막이 구조물

이 장은 흙막이를 위한 구조물 중 옹벽 및 흙막이벽 등의 흙막이 구조물 설계에 대한 일반적인 기준을 나타낸 것으로 흙막이 구조물은 이를 바탕으로 하여 현장의 실정에 맞도록 설계 및 시공을 해야 한다.

특별한 검토를 해야 하는 경우 별도의 기준이나 공법을 검토하여 적용할 수 있다.

⑥ KR C-07 지하구조물

지하철도 본선 및 정거장과 부대시설을 건설하는데 시행되는 개착구조(무근 및 철근콘크리트구조, 강구조)와 가시설구조 및 기타 지하철도와 관련된 부대시설의 설계에 적용한다.

⑦ KR C-08 교량 일반사항

이 장은 철도건설 및 개량에 따라 철도선로 상에 건설하는 경간 150m 이하의 교량에 적용하는 것으로 한다.

경간이 150m를 넘는 경우에도 장대교량의 종류, 구조형식, 가설지점의 상황 등에 따라 합리적인 보정을 해야 하는 사항을 제외하고는 이 기준을 따른다.

다만, 특별한 조사연구에 의하여 설계할 때에는 이 기준을 적용하지 않을 수 있는데, 이 경우에는 그 설계근거를 명시해야 한다.

⑧ KR C-09 강교 및 강합성교

이 장은 일반철도와 고속철도의 강교 및 강합성교 교량설계에 대한 일반적인 기준을 규정하는 것이다.

⑨ KR C-10 콘크리트교

이 장은 선로를 지지·보호하는 철도교 구조물 중 철근콘크리트 및 프리스트레스 콘크리트 교량의 상부구조 설계에 주로 적용한다. 다만, 라멘교의 교각 등 상부구조와 하부구조의 구별이 명확하지 않은 부재의 설계에도 적용할 수 있다.

⑩ KR C-11 교량하부 및 기초

이 장은 「KR C-08 교량 일반사항」에서 규정한 철도교의 교대, 교각 및 그의 기초 등 하부구조의 설계에 적용한다. 이 장에서 규정하지 않은 사항에 대해서는 국토해양부 및 관련학회에서 제정한 설계기준에 따른다.

⑪ KR C-12 터널

이 장은 지반을 개착하지 않고 굴착(Mined)하여 시공하는 철도터널공사의 계획, 설계에 대한 기준이다. 단, 개착식터널은 「KR C-07 지하구조물」의 기준을 따른다.

설계를 위한 조사의 제한성 및 실제지반 변화의 다양성 등 터널설계의 특성으로 인하여 설계내용을 현장여건에 적합하도록 변경하는 경우에도 이 코드를 적용한다.

이 장에서 규정하지 않은 사항은 다른 관련 설계기준에서 정하는 바에 따라 설계하며 특수한 경우에는 별도로 정하여 설계할 수 있다.

⑫ KR C-13 정거장

이 장은 정거장 시설 중 노반공사와 궤도공사에 관련되는 기준을 정하며 건물, 전기, 전차선, 신호, 통신 등 다른 시설은 별도로 정한다.

이 장에 기재되지 아니한 사항은 「KR C-02 철도계획 및 공통, KR C-04 흙구조물, KR C-05 구교 및 배수시설, KR C-08 교량 일반사항, KR C-09 강교 및 강합성교, 「철도건설규칙(2023)」 및 「철도의 건설기준에 관한규정(2022)」, 「열차운전시행세칙」, 기타 해당규정에 따라 설계하며 특수한 경우에는 별도로 정하여 설계할 수 있다.

정거장은 선로의 성격, 정거장 입지성격에 따라 시설, 규모, 기능에 따라 큰 차가 있으므로 절대적인 기준을 제시하기 어려워 일반적인 사항과 수치를 제시하였다.



⑬ KR C-14 궤도

이 장은 열차주행의 안전성을 확보하고 철도 이용객에 편의를 제공하며, 유지관리 비용이 절감되고 경제적인 궤도 건설을 목적으로 하며 철도궤도(레일, 침목, 도상과 그 구성품 등)의 설계에 필요한 사항을 규정한다.

이 장에서 규정하지 않은 사항은 다른 관련 설계기준에서 정하는 바에 따라 설계하며 특수한 경우에는 별도로 정하여 설계할 수 있으나 이 경우에는 그 설계근거를 명시해야 한다.

⑭ KR C-15 스마트 건설기술

이 장은 스마트건설기술을 철도건설사업의 계획, 설계, 시공, 유지관리 등에 활용하기 위해 필요한 사항을 제시한 것으로 현 단계에서 스마트건설기술관련 각종 관계법령, 지침 및 기준들을 정리하고, 철도건설사업에 적용되고 있는 기술들의 개요, 특징, 적용성 및 효과등을 검토하여 설계자 및 시공자로 하여금 적절한 스마트 건설기술을 선정할 수 있는 기본자료로 활용하는데 필요한 사항을 규정한다.

이 장에서 규정하지 않은 사항은 별도의 건설기준을 마련하여 전문기관 등의 검토가 완료된 스마트건설기술에 대해서는 공단과 협의하에 건설공사에 적용할 수 있으며, 스마트 건설기술의 활용절차 및 전문기관 등의 검토에 관한 사항은 “스마트건설기술 활성화 지침(국토교통부)”을 따른다.

1.3 참고기준

1.3.1 관련 법규

KDS 47 10 05 노반설계 일반사항 (1.3.1)을 따른다

1.3.2 관련 기준

KDS 47 10 05 노반설계 일반사항 (1.3.2)를 따른다

1.4 용어의 정의

이 코드에서 사용하는 용어의 의미는 다음과 같으며 각 장 별로 관련용어를 별도로 정의 한다.

- (1) 건축한계 : 차량이 안전하게 운행될 수 있도록 궤도상에 설정한 일정한 공간을 말한다.
- (2) 고속철도 : 열차가 주요구간을 매시 200km 이상의 속도로 주행하는 철도로서 국토교통부 장관이 그 노선을 지정·고시하는 철도를 말한다.
- (3) 궤도 : 레일·침목 및 도상(道床)과 이들의 부속품으로 구성된 시설을 말한다.
- (4) 기본계획 : 예비타당성조사 자료를 토대로 실현 가능한 철도노선 및 역입지를 조사하여 기술성과 경제성을 검토하고 계획의 기본을 수립하는 것을 말한다.
- (5) 기본설계 : 예비타당성조사, 기본계획·타당성조사를 감안하여 시설물의 규모, 배치,

형태, 공사방법 및 기간, 공사비 등에 관한 조사·분석, 비교·검토를 거쳐 최적 안을 선정하고, 설계기준·설계조건 등 실시설계용역에 필요한 기술자료를 작성하는 것을 말한다.

- (6) 노반(路盤 : road bed) : 궤도를 부설하기 위한 흙구조물 및 토목구조물을 말한다.
- (7) 답사 : 도상계획에서 선정된 여러 비교노선이 현지에 적용될 수 있는지, 수집된 자료가 현지에 잘 부합되고 있는지 등 노선을 비교 검토할 자료를 얻기 위하여 현지를 조사하는 것을 말한다.
- (8) 도상(道床) : 레일 및 침목으로부터 전달되는 차량하중을 노반에 넓게 분산시키고 침목을 일정한 위치에 고정시키는 기능을 하는 자갈 또는 콘크리트 등의 재료로 구성된 구조부분을 말한다.
- (9) 본선 : 열차운전에 상용할 목적으로 설치한 선로를 말하며, “측선”이란 본선이 아닌 선로를 말한다.
- (10) 선로 : 열차 또는 차량을 운행하기 위한 통로로서 궤도와 이것을 지지하기 위한 노반 및 전기시설을 총칭한다.
- (11) 선로용량 : 일정구간의 선로상에서 운행할 수 있는 1일 최대 열차 횟수를 말한다.
- (12) 설계건설사업관리 : 건설공사의 계획·조사 또는 설계가 관계법령 및 건설공사 설계기준, 건설공사 시공기준 등에 따라 품질 및 안전을 확보하여 시행될 수 있도록 관리하는 것을 말한다.
- (13) 시공기면(FL) : 철도노반 마무리면상 철도중심선의 연직방향 위치로, 일반적으로 설계도면에서 높이 기준면
- (14) 시공상세도 또는 시공도(shop drawing)
 - ① 설계를 기준으로 하여 실제 현장 작업순서에 따른 시공순서도 또는 제작도를 말한다.
 - ② 현장에 종사하는 기능공 및 기술직원들이 설계도면 및 시방서 등의 불명확 부분을 쉽게 이해할 수 있고 시공시의 유의사항 등을 포함하여 작성한 도면 및 자료를 말한다.
 - ③ 기타 규격, 치수 등이 불명확하여 시공상 어려움이 예상되는 부분의 상세도 등을 말한다.
 - ④ 건설기술진흥법 시행규칙 제42조의(시공상세도면의 작성) 규정에 따라 작성한 도면을 말한다.
- (15) 시방서(specification) : 설계, 제작, 시공 등에 대하여 기준이 되는 최소요구사항을 규정한 문서를 말한다.
- (16) 실시설계 : 기본설계의 결과를 토대로 시설물의 규모, 배치, 형태, 공사방법과 기간, 공사비, 유지관리 등에 관하여 세부조사 및 분석, 비교·검토를 통하여 최적 안을 선정하고 시공 및 유지관리에 필요한 설계서, 도면, 시방서, 내역서, 구조 및 수리계산서 등을 작성하는 것을 말한다.
- (17) 실측 : 예측결과로 선정된 노선을 따라 선로중심선을 지상에 설치하고 설계에 필요한



자료와 정확한 공사비 및 공사량 등을 얻기 위한 측량을 말한다.

- (18) 예측 : 답사 결과를 토대로 유력한 2~3개의 노선이 결정되면 이들 비교노선이 통과하는 지역을 따라 임시 절선으로 중심선을 설정하고 건설비를 개산하여 비교노선의 우열을 판정하는 일련의 작업
- (19) 차량 : 선로를 운행할 목적으로 제작된 동력차·객차·화차 및 특수차를 말하며 “열차”란 정거장 외 본선을 운전할 목적으로 조성한 차량을 말한다.
- (20) 강화노반 : 상부노반의 일부를 입도 조정 부순 골재, 슬래그 등의 재료로 조성한 것을 말한다.
- (21) 구교(溝橋) : 일반적으로 경간이 1m 이상이고 5m 미만이며 거더 및 슬래브와 기둥이 일체로 강결된 박스형, 문형라멘 및 아치형 등의 구조
- (22) 궤도-구조물간 종방향 상호작용 : 장대레일과 교량 구조물과의 결합과 그 상호작용에 의한 장대레일의 파단, 좌굴과 관련된 궤도 종방향력 문제와 변형문제를 야기시키는 작용
- (23) 부각변위 : 실제 열차하중에 의한 동적 안정성 검토에서 교량 바닥판의 단부와 단부사이의 상대각변위 또는 교량 바닥판 단부와 교대 사이의 상대각변위
- (24) 대향, 배향 : 열차가 분기기 전단으로부터 후단으로 진입할 경우를 대향이라 하며 분기기 후단으로부터 전단으로 진입할 때를 배향이라 한다.
- (25) 동륜하중 : 동력차의 구동차륜 하중
- (26) 미기압파(Micro Pressure Wave) : 열차의 터널 진입으로 인하여 발생된 압축파가 터널을 따라 열차진행 방향으로 전파되어 출구에서 급격히 방출 팽창됨으로써 생성되는 큰 음압레벨의 충격파(Impulsive Wave)를 말한다.
- (27) 배수시설 : 노반의 분수를 방지하고, 노반강도를 확보함과 동시에 열화방지 및 호우시 쌓기부의 붕괴방지, 깎기 비탈면의 붕괴방지, 철도횡단 수로의 확보 등을 위한 모든 배수공
- (28) 본바닥 : 쌓기 및 깎기를 하지 않고 원지반이 그대로 상부노반이 되는 상태를 말한다.
- (29) 부가 궤도 종방향응력 : 교량의 존재에 의해 부가적으로 발생하는 온도, 시동, 제동하중, 교량 바닥판의 휨 등에 의한 부가적인 응력
- (30) 사용하중(service load) : 고정하중 및 표준열차하중으로서 하중계수를 곱하지 않은 것이며, 작용하중이라고도 함
- (31) 선로중심 : 임의의 위치에서 철도노선의 중심위치이며 시공기면폭의 중심위치를 말한다.
- (32) 슬랙(Slack) : 곡선선로에서 차량의 원활한 운행을 위하여 외측레일을 기준으로 내측레일을 넓혀준 것
- (33) 신호기 : 운행 중인 차량이나 열차에 통행의 우선권 등 포괄적인 지시를 하는 장치를 말한다.

- (34) 실제 열차하중 : 동적해석에 사용되는 실제 열차의 차축하중을 모델로 만든 하중
- (35) 열차풍 : 열차의 통과시 발생하는 풍압에 의한 기류의 변화현상
- (36) 정위, 반위: 분기기가 상시 개통하고 있는 방향을 정위라 하고 반대방향을 반위라 한다.
- (37) 주행안전성 검토: 고속열차의 동적 안정성 등을 포함하는 열차의 안전확보를 위한 최소 요구조건에 대한 검토
- (38) 차축하중 : 차량의 좌우측 바퀴의 하중을 합한 하중
- (39) 충격계수 : 정적설계시 동적 충격효과를 고려할 수 있도록 표준열차하중에 곱해지는 계수. 열차 또는 차량의 주행에 의해 구조물에 발생하는 정적응답에 대한 동적응답의 증가비율을 나타냄.
- (40) 하부노반 : 시공기면으로부터 상부노반을 제외한 아래 부분을 말한다.
- (41) 항공레이저측량 : 항공기 탑재 레이저측량시스템에서 주사한 레이저의 반사파를 수신, 처리하여 측점의 3차원 위치와 속성을 취득하는 측량
- (42) B(함) : 철도노반하부에 설치되는 경간장 5.0 m 이상의 박스형 압거
- (43) 화물적입장 : 소규모의 화물을 컨테이너안에 적입하기 위하여 필요한 공간

1.5 기호의 정의

내용 없음

2. 조사 및 계획

내용 없음

3. 재료

내용 없음

4. 설계

내용 없음



해설 1. 철도의 정의 및 구분

1. 철도의 정의와 목적

1.1 철도의 정의(Definition Of Railway)

- (1) 철도(Railway Or Railroad)는 좁은 뜻과 넓은 뜻에 따라 정의한다.
- (2) 좁은 뜻의 철도는 전용용지에 토공, 교량, 터널, 배수시설 등 노반을 조성하여 그 위에 레일, 침목, 도상 및 그 부속품으로 구성된 궤도를 부설하고 그 위를 기계적, 전기적 또는 기타동력으로 차량을 운행하여 일시에 대량의 여객과 화물을 수송하는 육상 교통기관을 말한다. 일반적으로 철도란 이 좁은 뜻의 철도를 말하며 철도시스템(System)이라고도 한다.
- (3) 넓은 뜻의 철도는 여객 또는 화물운반용 차량을 일정한 길잡이(Guide)에 따라 운행하는 교통시설을 말하며, 좁은 뜻의 철도 이외에 노면철도, 등산철도, 강색철도(Ropeway), 모노레일(Monorail) 및 트로리버스(Trolley Bus) 등의 특수철도까지 포함한다.

1.2 철도의 목적(Purpose Of Railway)

- (1) 철도는 여객과 화물을 장거리에 신속, 정확, 안전, 대량으로 수송하여 공공의 편리, 국토의 개발, 산업의 발전을 도모하고 비상시에는 군대와 군수품을 수송하여 국토방위를 하는데 있음.

2. 철도의 구분

2.1 궤간의 크기에 의한 구분

- (1) 표준궤간 철도(Standard Gauge Railway)

궤간이 $1,435\text{mm} = 4' - 8\frac{1}{2}"$ 의 철도를 말한다.

- (2) 협궤철도(Narrow Gauge Railway)

궤간이 1,435mm보다 좁은 철도를 말하며

$$1,067\text{mm} = 3' - 6", \quad 1,054\text{mm} = 3' - 5\frac{1}{2}", \quad 1,000\text{mm} = 3' - 3\frac{3}{8}"$$

$$876\text{mm} = 2' - 10\frac{1}{2}", \quad 785\text{mm} = 2' - 6\frac{9}{10}", \quad 762\text{mm} = 2' - 6"$$

$$750\text{mm} = 2' - 5\frac{1}{2}", \quad 600\text{mm} = 1' - 11\frac{5}{8}" \text{로 구분한다.}$$

(3) 광궤철도(Broad Gauge Railway)

궤간이 1,435mm보다 넓은 철도를 말하며

$$1,676\text{mm} = 5' - 6'', \quad 1,670\text{mm} = 5' - 5\frac{3}{4}'', \quad 1,600\text{mm} = 5' - 3''$$

$$1,524\text{mm} = 5' - 00'', \quad 1,500\text{mm} = 4' - 11'' \text{ 로 구분한다.}$$

2.2 사용목적에 의한 구분

(1) 공중용 철도(Public Railway)

일반 공중이 이용할 수 있는 철도

(2) 전용 철도(Exclusive Railway)

차량기지, 공장, 군수기지 등 특정한 목적물만 전용으로 이용하는 철도

2.3 경영주체에 의한 구분

(1) 국유철도 또는 국영철도(National Railway Or Government Railway)

국가가 소유하여 운영하는 철도

(2) 공유철도 또는 공영철도(Public Railway)

지방자치단체가 소유하여 지방자치단체나 공적출자의 공단 등이 운영하는 철도

(3) 사유철도 또는 사영철도(Private Railway)

국가와 지방자치단체의 소유가 아닌 일반 민간이 소유하여 운영하는 철도

(4) 제3섹터철도(Third Sector Railway)

국영이나 공영 및 사영도 아닌 제3자의 경영방식의 철도이며 국가, 지방자치단체, 공적기관의 출자의 공단 등이 출자하여 운영하는 철도이다.

2.4 수송대상에 의한 구분

(1) 여객 전용철도(Passenger Railway)

여객만 전용으로 수송하는 철도

(2) 화물 전용철도(Freight Railway)

화물만 전용으로 수송하는 철도

(3) 광산철도(Mining Railway)

광산전용으로 운행하는 철도

(4) 산림철도(Forest Railway)

산림전용으로 운행하는 철도

(5) 군용철도(Military Railway)

군사전용으로 운행하는 철도



2.5 동력에 의한 구분

(1) 증기철도(Steam Railway)

증기기관차로 운행하는 철도

(2) 내연기철도(Gasoline Railway Or Diesel Railway)

휘발유 및 경유발전기의 기관차로 운행하는 철도

(3) 전기철도(Electric Railway)

전기기관차로 운행하는 철도

2.6 본선수에 의한 구분

(1) 단선철도(Single Track Railway)

단선궤도를 부설하여 운행하는 철도

(2) 복선철도(Double Track Railway)

복선궤도를 부설하여 상행선과 하행선으로 구분 운행하는 철도

(3) 3선철도(Triple Track Railway)

복선철도에서 선로용량이 부족하여 단선을 증설하여 3선으로 운행하는 철도

(4) 2복선철도(2 Double Track Railway)

복선철도에서 선로용량이 부족하여 복선을 증설하여 2개의 상선과 2개의 하선으로 운행하는 복선철도 또는 2개의 복선철도가 병행 할 경우

<실예> 영등포~천안간 88.0km, 구로~인천간 27.0km의 2복선 전철화

(5) 3복선철도(3 Double Track Railway)

2복선철도에서 선로용량이 부족하여 복선을 증설하여 3개의 하선과 3개의 3상선으로 운행하는 복선철도 또는 3개의 복선철도가 병행 할 경우

<실예> 용산~구로간 8.5km 3복선 전철화

(6) 4복선철도(4 Double Track Railway)

3복선철도에서 선로용량이 부족하여 복선을 증설하여 4개의 하선과 4개의 상선으로 운행하는 복선철도 또는 3개의 복선이 병행 할 경우

대도시 정거장일 경우 여러개 노선의 철도가 집합 할 때 필요로 함.

2.7 열차운행 속도에 의한 구분

(1) 일반철도(Railway Or Railroad)

철도건설법 제2조 4항에 따라 고속철도와 도시철도법에 의한 도시철도를 제외한 철도로서 열차가 주요구간을 시속 200km/h 미만으로 주행하는 철도

(2) 고속철도(High Speed Railway)

「철도건설법 제2조 2항」에 따라 열차가 주요구간을 시속 200km 이상으로 주행하는 철도

2.8 견인방법에 의한 구분

(1) 점착식 철도(Adhesion Railway)

레일과 차량바퀴의 점착력으로 운행하는 철도

(2) 치차레일식 철도(Rack Railway)

궤간 내에 부설한 치차레일(Gear Rail)과 차량의 치차(Gear Wheel)가 서로 물려 점착식 레일보다 더 급한 기울기에서 운행 할 수 있는 철도

(3) 인크라인 철도(Inclined Railway)

점착식철도로 연결운행이 곤란한 낙차가 심한 급 기울기구간의 높은 위치에 전기식 호이스트(Hoist)를 설치하여 윈치(Winch)와 와이어로프로 기관차를 제외한 차량1량식을 하향으로 내리거나 상향으로 감아 올려 다시 기관차로 열차를 조성, 운행하는 철도를 말한다. 다시 말하면 호이스트에 의해 차량1량식 운행하는 구간의 철도를 인크라인 철도라 한다.

(4) 강색 철도(Cable Railway)

높은 산과 계곡에 철탑과 케이블을 설치하여 이 케이블에 차량 1량을 메달아 운행하는 철도

2.9 레일의 수에 의한 구분

(1) 모노레일(Mono Rail)

레일이 1줄인 철도로서 과좌식(跨座式)과 현수식(懸垂式)으로 구분한다.

(1) 레일 2줄인 철도(General Railway)

일반철도, 지하철, 고속철도와 같이 궤간 위에 차량이 점착력에 의해 운행하는 철도

(3) 레일 3줄인 철도(3rd Railway)

차량바퀴가 올라타는 궤간 외에 치차 또는 급전용으로 1선을 더 부설하여 3선으로 운행하는 철도

(4) 트로리 버스(Trolley Bus)

레일이 없는 도로 위에 가공전차선으로 급전하는 전기식 버스를 말한다.

2.10 시공기면 위치에 의한 구분

(1) 지표철도(Surface Railway)

시공기면이 지상에 있는 철도로서 보통철도를 말한다.

(2) 고가철도(Elevated Railway)

시공기면이 고가에 위치한 고가 교량 등의 철도를 말한다.

(3) 지하철도(Under Ground Railway)

시가지의 지하철로나 평탄한 지역인 경우도 지장시설 등 부득이할 때 땅을 파서 지하에 선로를 설치하고 다시 되메우기 하는 철도 등을 말한다.



2.11 사업에 의한 구분

(1) 철도운영과 유지보수가 동일 주체

철도운영과 철도시설을 보수, 정비 하면서 운영 관리하는 철도

(2) 철도운영만 하는 철도

철도건설과 유지보수관리는 정부나 지방자치단체, 공공기관에서 시행하고 철도운영만을 하는 철도이며, 이때 철도시설사용료를 철도운영회사가 지불해야 한다.

(3) 철도건설과 유지보수관리만 하는 철도

정부나 지방자치단체 또는 주식회사 등이 철도를 건설하고 유지보수관리를 하면서 철도영업 또는 운영만 제3자에게 위임 위탁하는 철도

(4) 사회기반 시설에 대한 민간 투자철도

사회기반 시설에 대한 민간투자법제2조 제1항에 따라 민간이 투자하여 철도건설 사업을 추진하는 방식

3. 한국철도의 구분

3.1 국유철도(KNR : Korean National Railway)

국가가 소유 및 관리하는 철도를 말하며, 철도운영을 국가가 직접하는 경우도 있다. 우리나라의 경우 국가가 철도를 소유하고, 철도시설을 관리(국가철도공단)및 운영(한국철도공사)하고 있다.

3.2 공유철도(Public Railway)

지방자치단체 또는 공기업이 지하철, 경전철 등 철도건설 및 운송, 영업을 정부의 허가를 받아 건설하고 공공을 위하여 운송, 영업하는 철도를 말한다.

철도재산의 소유권은 지방자치단체 또는 공기업의 소유이며, 지방자치단체 또는 공기업이 관장하고 있는 철도를 말한다.

3.3 사유철도(Private Railway)

국가와 지방자치단체 및 공기업이 아닌 민간기업에서 어느 지역 및 어느 구간의 일반철도, 지하철, 경전철 등 철도건설 및 운송, 영업을 정부의 허가를 받아 건설하고 운송, 영업하는 철도를 말한다.

철도재산의 소유권은 민간기업의 소유이며 조건에 따라 국유재산이나 지방자치단체 및 공기업의 재산을 활용할 수도 있다.

3.4 사회기반시설에 대한 민간투자 철도

「사회기반시설에 대한 민간투자법 제2조 제1항 나」에 의한 철도이며, 민간투자 사업의 사업추진방식은 「사회기반시설에 대한 민간 투자법 제4조」에 따른다.

(1) BTO(Build Transfer Operate) 방식

사회기반시설의 준공과 동시에 당해 시설의 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되며 사업시행자에게 일정기간의 시설관리운영권을 인정하는 방식

(2) BTL(Build Transfer Lease)방식

사회기반시설의 준공과 동시에 당해 시설의 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되며, 사업시행자에게 일정기간의 시설관리운영권을 인정하되, 그 시설을 국가 또는 지방자치단체 등이 협약에서 정한 기간 동안 임차하여 사용·수익 하도록 하는 방식

(3) BOT(Build Own Transfer) 방식

사회기반시설의 준공후 일정기간 동안 사업시행자에게 당해 시설의 소유권이 인정되며 그 기간의 만료시 시설소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되는 방식

(4) BOO(Build Own Operate) 방식

사회간접자본 시설의 준공과 동시에 사업시행자에게 당해시설의 소유권이 인정되는 방식.

(5) BTO-rs(Build Transfer Operate-risk sharing) 방식

정부가 사업시행에 따른 위험을 분담함으로써 민간의 사업 위험을 낮추는 방식

(6) BTO-a(Build Transfer Operate-adjusted) 방식

시설의 건설 및 운영에 필요한 최소사업운영비 만큼 정부가 보전함으로써 사업 위험을 낮추는 방식

(7) 혼합형 방식

시설사용자가 지불하는 사용요금과 국가 또는 지자체가 지급하는 시설임대료(정부 지급금)로 민간 사업자가 투자한 투자비를 회수하는 사업방식으로, 기존의 수익형(BTO)과 임대형(BTL)으로 크게 구분되었던 민간투자 사업방식을 재무적으로 혼합한 사업 방식

(8) 기타 주무관청이 사회기반시설에 대한 민간투자법 제10조의 규정에 따라 수립한 민간투자시설사업 기본계획에 제시한 방식.

< 예시 >

① BLT(Build Lease Transfer) 방식

사업시행자가 사회간접자본시설을 준공한 후 일정기간 동안 타인에게 임대하고 임대기간 종료 후 시설물을 국가 또는 지방자치단체에게 이전하는 방식.

② ROT(Rehabilitate Operate Transfer) 방식

국가 또는 지방자치단체 소유의 기존시설을 정비한 사업시행자에게 일정기간 동안 시설에 대한 운영권을 인정하는 방식.

③ ROO(Rehabilitate Own Ooperate) 방식

기존시설을 정비한 사업시행자에게 당해시설의 소유권을 인정하는 방식.



④ RTL(Rehabilitate Transfer Lease) 방식

사회기반시설의 개량·보수를 시행하여 공사 완료와 동시에 완공된 시설의 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되며, 사업시행자는 일정기간 관리운영권을 인정받아 이 시설을 타인에게 사용·수익 하도록 하는 방식

⑤ 주무관청은 민간부문이 사전에 알 수 있도록 당해사업에 대한 추천방식을 민간투자시설사업 기본계획에 제시해야 한다.

4. 철도시스템

4.1 철도시스템의 구성

- (1) 철도란 일정한 부지에 노반을 구축하고 그 노반 위에 궤도를 부설하여 차량이 기계적 또는 전기적인 동력으로 궤도 위를 운전 주행하면서 여객과 화물을 수송하는 육상 교통기관이다.
- (2) 철도는 용지, 노반, 궤도, 차량, 신호, 통신, 전기, 정거장 및 차량기지 등으로 구성하며 이 세부 단위별 전체를 종합하여 철도시스템이라고 한다.
- (3) 철도시스템의 세부단위를 시스템의 요소라고 하며 이래서 철도는 종합기술이라 한다.

4.2 용지

노반과 정거장 및 차량기지를 조성하기 위해 필요한 부지를 용지라 하며, 용지는 노반을 조성하기 전에 반드시 확보해야 한다.

4.3 노반

철도노선과 정거장 및 차량기지의 필요한 부지 위에 토공, 교량, 터널 등을 구축한 기반 시설을 노반이라 하며, 철도의 기반시설 또는 철도에서 궤도 이하를 노반이라 하므로 철도시스템의 주요한 구성요소이다.

4.4 궤도

- (1) 바퀴식차량이 주행하는데 필요한 레일, 침목, 체결구, 자갈 또는 슬래브 등 궤도구조 전체를 궤도라 하며 궤도시스템이라고도 한다.
- (2) 열차가 안전, 신속, 정확하게 주행하는데 필요한 신호, 보안설비는 궤도를 따라 설비하며 차량성능과 열차주행 최고속도, 신호보안 장치 및 열차제어, 전차선 등 상호 기술적인 연관성(Interface)이 있으므로 철도시스템의 주요한 구성요소이다.

4.5 차량 및 열차운행

- (1) 차량은 여객을 수송하는 객차, 화물을 수송하는 화차, 객차와 화차를 견인하는 동력

차인 기관차 등으로 편성한 열차가 궤도 위를 주행하며 궤도 위를 주행하는 것을 열차운행이라고 한다.

- (2) 철도의 상징을 레일과 바퀴식차량이라 하고, 철도를 레일위 바퀴식(Wheel On Rail System)이라 표현하기도 한다. 차량은 철도시스템의 주요한 구성요소이다.

4.6 신호

- (1) 신호설비는 상치신호기인 신호장치(Signal System), 정거장 구내 분기기와 신호기를 연동하는 연동장치(Interlocking System), 폐색장치(Block System), 자동열차제어장치(ATC : Automatic Train Control System), 기타건널목 경보장치 및 열차무선장치 등으로서 기계식과 전기식 또는 반자동, 자동식으로 구성한다.
- (2) 신호설비는 단선과 복선, 2복선, 비전철과 전철, 일반철도와 고속철도 등 다양한 철도 시스템에 따라 이에 적합한 방법으로 설비해야하며, 열차운행과 신호설비는 분리할 수 없는 기술적인 연관성(Interface)이 있으므로 철도시스템의 주요한 구성요소이다.

4.7 통신

- (1) 통신설비는 정거장 운전취급통신, 열차통신, 여객취급 통신안내 등 서비스통신, 재해 대책 통신, 집게찰의 AFC설비(Automatic Fare Collection System) 등 종합정보처리 설비를 해야 한다.
- (2) 통신설비는 건설 후 철도운영과 유지보수관리 뿐만 아니라 신호보안설비를 시스템 공학적으로 종합적인 통신제어 시스템으로 역할을 하기 때문에 철도시스템의 주요한 구성요소이다.

4.8 전기

- (1) 전기설비는 비전철인 경우 전기신호용 전기와 정거장의 조명, 운전취급 및 여객, 화물취급 시설의 기기 전원장치용으로 필요하고 전철인 경우 전기를 동력으로 한 전기 기관차 및 전기동차의 전철선로, 송·변전설비, 급전선, 정거장 및 차량기지 등 전기 설비를 해야 한다.
- (2) 특히 직류전기나 교류전기나에 따라 차량시스템과 전기설비 시스템이 다르기 때문에 철도시스템의 주요한 구성요소이다.

4.9 정거장

- (1) 정거장이란 철도고객을 맞이하는 현관이고 철도와 지역사회간, 철도와 철도간의 환승, 철도와 타 교통수단간의 환승하는 종합교통터미널 역할, 철도를 운영하기 위한 열차운행, 여객취급, 화물취급, 철도서비스 시설 등을 해야 하는 장소이다.
- (2) 특히 정거장은 철도건설계획 시 입지선정과 전후노선의 접근성, 타 교통수단이 정거



장에 접근조건, 기술적·경제적·환경적인 면 등 다양하게 만족해야 성립되기 때문에 철도시스템의 주요한 구성요소이다.

- (3) 대도시지역의 정거장은 가급적 그 기능을 단순화하여 시설규모를 최적화해야 한다.

4.10 차량기지

- (1) 차량기지는 차량을 점검·정비하고 열차편성 및 청소, 출발준비 등을 위해 정비공장과 유치선 및 기타 부대시설을 한 장소이다.
- (2) 차량기지의 위치는 열차운행상 터미널역에서 종점방향으로 근접거리에 있는 것이 가장 양호하며, 소요부지는 일정한 수준의 유효장과 차량유치 용량을 확보 할 수 있는 조건을 충족해야 한다. 차량기지는 철도에서 반드시 구비해야하는 중요한 부분이므로 철도시스템의 주요한 구성요소이다.

RECORD HISTORY

- Rev.0('12.12.5) 철도설계기준 철도설계지침, 철도설계편람으로 나누어져 있는 기준 체계를 국제적인 방법인 항목별(코드별)체계로 개정하여 사용자가 손쉽게 이용하는데 목적을 둬.
- Rev.1('22.02.11) “철도설계기준(KDS 47 10 05 노반설계 일반사항)” 개정('21.4)사항 반영 (기준심사처-608호, '22.02.11)
- Rev.2('24.06.04) 상위기준(KDS 등)과 체계일치, 현행화 등 시행을 위한 건설기준 고도화 용역 검토사항 등을 반영한 KR CODE 체계 개편 및 개정(적용범위->일반사항 CODE명 변경 및 개정) (심사기준처-715호, '24.06.04)
- Rev.3('25.02.11) 직전 개정 시 단순누락·오류 사항 정정(심사기준처-137, '25.01.13, 심사기준처-510, '25.02.11)