

철도의 건설기준에 관한 규정

국토해양부 고시 제2009-832호, 제정일 : 2009. 9. 1
국토해양부 고시 제2012-553호, 개정일 : 2012. 8.22
국토교통부 고시 제2013-236호, 개정일 : 2013. 5.16
국토교통부 고시 제2014-607호, 개정일 : 2014.10.15
국토교통부 고시 제2018-175호, 개정일 : 2018. 3.21
국토교통부 고시 제2020-503호, 개정일 : 2020. 7. 7

제 1 장 총 칙

제1조(목적) 이 규정은 「철도건설규칙」 제4조에 따라 철도건설 기준의 시행에 필요한 세부기준을 정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “차량”이란 선로를 운행할 목적으로 제작된 동력차·객차·화차 및 특수차를 말한다.
2. “열차”란 동력차에 객차 또는 화차 등을 연결하여 본선을 운행할 목적으로 조성한 차량을 말한다.
3. “본선”이란 열차운행에 상용할 목적으로 설치한 선로를 말한다.
4. “부분선(정차본선)”이란 정거장내에서 동일방향의 열차를 운전하는 본선으로서, 여객 및 화물열차 취급, 대피 등을 목적으로 계획한 선로를 말한다.
5. “측선”이란 본선 외의 선로를 말한다.
6. “설계속도”란 해당 선로를 설계할 때 기준이 되는 상한속도를 말한다.

7. “선로”란 차량을 운행하기 위한 궤도와 이를 받치는 노반 또는 인공구조물로 구성된 시설을 말한다.
8. “궤간”이란 양쪽 레일 안쪽 간의 거리 중 가장 짧은 거리를 말하며, 레일의 윗면으로부터 14밀리미터 아래 지점을 기준으로 한다.
9. “캔트”(Cant)란 차량이 곡선구간을 원활하게 운행할 수 있도록 안쪽 레일을 기준으로 바깥쪽 레일을 높게 부설하는 것을 말한다.
10. “정거장”이란 여객 또는 화물의 취급을 위한 철도시설 등을 설치한 장소[주차장(열차의 조성 또는 차량의 입환을 위하여 철도시설 등이 설치된 장소를 말한다) 및 신호장(열차의 교차 통행 또는 대피를 위하여 철도시설 등이 설치된 장소를 말한다)을 포함한다]를 말한다.
11. “선로전환기”란 차량 또는 열차 등의 운행 선로를 변경시키기 위한 기기를 말한다.
12. “종곡선”이란 차량이 선로 기울기의 변경지점을 원활하게 운행할 수 있도록 종단면에 두는 곡선을 말한다.
13. “궤도”란 레일·침목 및 도상과 이들의 부속품으로 구성된 시설을 말한다.
14. “도상”이란 레일 및 침목으로부터 전달되는 차량 하중을 노반에 넓게 분산시키고 침목을 일정한 위치에 고정시키는 기능을 하는 자갈 또는 콘크리트 등의 재료로 구성된 구조부분을 말한다.
15. “시공기면”이란 노반을 조성하는 기준이 되는 면을 말한다.
16. “슬랙”(Slack)이란 차량이 곡선구간의 선로를 원활하게 통과하도록 바

깎쪽 레일을 기준으로 안쪽 레일을 조정하여 궤간을 넓히는 것을 말한다.

17. “건축한계”란 차량이 안전하게 운행될 수 있도록 궤도상에 설정한 일정한 공간을 말한다.
18. “차량한계”란 철도차량의 안전을 확보하기 위하여 궤도 위에 정지된 상태에서 측정한 철도차량의 길이·너비 및 높이의 한계를 말한다.
19. “유효장”이란 인접 선로의 열차 및 차량 출입에 지장을 주지 아니하고 열차를 수용할 수 있는 해당 선로의 최대 길이를 말한다.
20. “전차대”란 기관차의 앞뒤 방향을 바꾸거나, 한 선로에서 다른 선로로 차량의 위치를 이동시키는 장치를 말한다.
21. “전차선로”란 동력차에 전기에너지를 공급하기 위하여 선로를 따라 설치한 시설물로서 전선, 지지물 및 관련 부속 설비를 총괄하여 말한다.
22. “기지”란 화물의 취급 또는 차량의 유치 등을 목적으로 시설한 장소로서 화물기지, 차량기지, 주박기지, 보수기지 및 궤도기지 등을 말한다.
23. “심플 커티너리(Simple Catenary)”란 전차선로 종류의 하나로서, 단일 조가선과 단일 전차선만으로 전차선로를 가공 현수하는 구조를 갖는 가선 형태를 말하며, 헤비 심플 커티너리(Heavy Simple Catenary)를 포함한다.
24. “운전시격”이란 선행열차와 후속열차간의 운전을 위한 배차시간 간격을 말하며, 운전시격의 최소값을 최소운전시격이라 한다.
25. “신호소”란 열차의 교차 통행 및 대피를 위한 시설이 없이 열차의 운

행에만 필요한 상치신호기(열차제어시스템을 포함한다)를 취급하기 위하여 시설한 장소를 말한다.

26. “건널목안전설비”란 도로와 철도가 평면교차하는 건널목에 열차, 자동차 및 사람 등의 통행에 안전을 확보하기 위하여 설치하는 각종 안전설비를 말한다.
27. “열차제어시스템”이란 열차운행을 직접적으로 제어하기 위하여 연동장치 및 열차자동제어장치 등을 유기적으로 결합하여 하나의 시스템을 구성하는 것을 말한다.
28. “궤도회로”란 열차 등의 궤도점유 유무를 감지하기 위하여 전기적으로 구성된 회로를 말한다.
29. “신호기”란 폐색구간의 경계지점 및 측선의 시점 등 필요한 곳에 설치하여 열차운행의 가능 여부 등을 지시하는 신호기 및 신호표지 등의 장치를 말한다.
30. “절대신호기”란 신호기에 정지신호가 현시된 경우 반드시 열차를 정차한 후 관계자의 승인을 얻어야만 진입할 수 있는 신호기를 말한다.
31. “허용신호기”란 신호기에 정지신호가 현시된 경우 열차를 정차한 후 승인 없이도 제한속도 이하로 진입할 수 있는 신호기를 말한다.
32. “폐색구간”이란 선로를 여러 개의 구간으로 나누어 반드시 하나의 열차만 점유하도록 정한 구간을 말한다.
33. “연동장치”란 신호기·선로전환기·궤도회로 등의 제어 또는 조작이 일정한 순서에 따라 연쇄적으로 동작되는 장치를 말한다.

34. “통신설비”란 열차운행 및 철도운영에 관한 정보(음성, 부호, 문자 및 영상 등)를 송수신하거나 표출하기 위한 통신선로 등의 통신설비와 이에 부속되는 설비 등을 말한다.
35. “철도교통관제설비”(이하 “관제설비”라 한다)란 열차 및 차량의 운행을 집중 제어·통제·감시하는 설비로 열차집중제어장치(CTC), 열차무선설비, 관제전화설비 및 영상감시장치(CCTV) 등을 말한다.
36. “전기동차전용선”이란 도시교통 처리를 주목적으로 전기동차가 운행되는 선로로서 디젤기관 등에 따른 여객열차·화물열차 및 간선형 전기동차 운행에는 적합하지 않게 건설되는 선로를 말한다.
37. “고속철도전용선”이란 철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률 제2조제2호에 따른 고속철도 구간의 선로를 말한다.
38. “고속화”란 기존선로의 선형, 노반, 궤도, 신호체계 등을 개량하여 열차 운행속도를 향상시키는 것을 말한다.

제3조(다른 규정과의 관계) 철도의 건설기준에 관하여 다른 규정 등에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 규정이 정하는 바에 따른다.

제 2 장 선 로

제4조(설계속도) ①신설 및 개량노선의 설계속도를 정하기 위해서는 다음 각 호의 사항을 고려하여 속도별 비용 및 효과분석을 실시하여야 한다.

1. 초기 건설비, 운영비, 유지보수비용 및 차량구입비 등의 총비용 대비 효

과 분석

2. 역간 거리

3. 해당 노선의 기능

4. 장래 교통수요 등

②도심지 통과구간, 시·종점부, 정거장 전후 및 시가화 구간 등 노선 내 타 구간과 동일한 설계속도를 유지하기 어렵거나, 동일한 설계속도 유지에 따르는 경제적 효율성이 낮은 경우에는 구간별로 설계속도를 다르게 정할 수 있다.

제5조(궤간) 궤간의 표준치수는 1천435밀리미터로 한다.

제6조(곡선반경) ①본선의 곡선반경은 설계속도에 따라 다음 표의 값 이상으로 하여야 한다.

설계속도 V (킬로미터/시간)	최소 곡선반경(미터)	
	자갈도상 궤도	콘크리트도상 궤도
400	-(1)	6,100
350	6,100	4,700
300	4,500	3,500
250	3,100	2,400
200	1,900	1,600
150	1,100	900
120	700	600
$V \leq 70$	400	400

(1) 설계속도 $350 < V \leq 400$ 킬로미터/시간 구간에서는 콘크리트도상 궤도를 적용하는 것을 원칙으로 하고, 자갈도상 궤도 적용 시에는 별도로 검토하여 정한다.

(주) 이외의 값은 제7조의 최대 설정칸트와 최대 부족칸트를 적용하여 다음 공식에 의해 산출한다.

$$R \geq \frac{11.8V^2}{C_{max} + C_{d,max}}$$

여기서 R : 곡선반경(미터)

V : 설계속도(킬로미터/시간)

C_{max} : 최대 설정칸트(밀리미터)

$C_{d,max}$: 최대 부족칸트(밀리미터)

② 제1항에도 불구하고 다음 각 호와 같은 경우에는 다음 각 호에서 정하는 크기까지 곡선반경을 축소할 수 있다.

1. 정거장의 전후구간 등 부득이한 경우

설계속도 V (킬로미터/시간)	최소 곡선반경(미터)
$200 < V \leq 400$	운영속도 고려 조정
$150 < V \leq 200$	600
$120 < V \leq 150$	400
$70 < V \leq 120$	300
$V \leq 70$	250

2. 전기동차전용선의 경우 : 설계속도에 관계없이 250미터

③부분선, 측선 및 분기기에 연속되는 경우에는 곡선반경을 200미터까지 축소할 수 있다. 다만, 고속철도전용선의 경우에는 다음 표와 같이 축소할 수 있다.

구 분	최소 곡선반경(미터)
주본선 및 부분선	1,000(부득이한 경우 500)
회송선 및 착발선	500(부득이한 경우 200)

제7조(캔트) ①곡선구간의 궤도에는 열차의 운행 안정성 및 승차감을 확보하고 궤도에 주는 압력을 균등하게 하기 위하여 다음 공식에 의하여 산출된 캔트를 두어야 하며, 이때 설정캔트 및 부족캔트는 다음 표의 값 이하로 하여야 한다.

$$C = 11.8 \frac{V^2}{R} - C_d$$

C : 설정캔트(밀리미터)

V : 설계속도(킬로미터/시간)

R : 곡선반경(미터)

C_d : 부족캔트(밀리미터)

설계속도 V (킬로미터/ 시간)	자갈도상 궤도		콘크리트도상 궤도	
	최대 설정캔트 (밀리미터)	최대 부족캔트(1) (밀리미터)	최대 설정캔트 (밀리미터)	최대 부족캔트(1) (밀리미터)
$350 < V \leq 400$	-(2)	-(2)	180	130
$200 < V \leq 350$	160	80	180	130
$V \leq 200$	160	100 ⁽³⁾	180	130

(1) 최대 부족캔트는 완화곡선이 있는 경우 즉, 부족캔트가 점진적으로 증가하는 경우에 한한다.

(2) 설계속도 $350 < V \leq 400$ 킬로미터/시간 구간에서는 콘크리트도상 궤도를 적용하는 것을 원칙으로 하고, 자갈도상 궤도 적용 시에는 별도로 검토하여 정한다.

(3) 선로를 고속화하는 경우에는 최대 부족캔트를 120밀리미터까지 할 수 있다.

② 열차의 실제 운행속도와 설계속도의 차이가 큰 경우에는 다음 공식에 의해 초과캔트를 검토하여야 하며, 이때 초과캔트는 110밀리미터를 초과하지 않도록 하여야 한다.

$$C_e = C - 11.8 \frac{V_o^2}{R}$$

C_e : 초과캔트(밀리미터)

C : 설정캔트(밀리미터)

V_o : 열차의 운행속도(킬로미터/시간)

R : 곡선반경(미터)

③ 제1항에도 불구하고 분기기 내의 곡선, 그 전 후의 곡선, 측선 내의 곡선과 그 밖에 캔트를 부설하기 곤란한 개소에 있어서 열차의 운행 안전성을 확보한 경우에는 캔트를 두지 아니할 수 있다.

④ 제1항에 따른 캔트는 다음 각 호의 구분에 따른 길이 내에서 체감하여야 한다.

1. 완화곡선이 있는 경우 : 완화곡선 전체 길이
2. 완화곡선이 없는 경우 : 최소 체감길이(미터)는 $0.6\Delta C$ 보다 작아서는 아니 된다. 여기서 ΔC 는 캔트변화량(밀리미터)이다.

구 분	체감 위치
곡선과 직선	곡선의 시·종점에서 직선구간으로 체감 ⁽¹⁾
복심곡선	곡선반경이 큰 곡선에서 체감

⁽¹⁾ 직선구간에서 체감을 원칙으로 한다. 다만, 선로의 개량 등으로 부득이한 경우에는 곡선부에서 체감할 수 있다.

제8조(완화곡선의 삽입) ①본선의 경우 설계속도에 따라 다음 표의 값 미만의 곡선반경을 가진 곡선과 직선이 접속하는 곳에는 완화곡선을 두어야 한다. 다만, 분기기에 연속되는 경우이거나 기존선을 고속화하는 구간에서는 제2항의 부족캔트 변화량 한계값을 적용할 수 있다

설계속도 V (킬로미터/시간)	곡선반경(미터)
250	24,000
200	12,000
150	5,000
120	2,500
100	1,500
$V \leq 70$	600

(주) 이외의 값은 다음의 공식에 의해 산출한다.

$$R = \frac{11.8 V^2}{\Delta C_{d,lim}}$$

여기서 R : 곡선반경(미터)

V : 설계속도(킬로미터/시간)

$\Delta C_{d,lim}$: 부족칸트 변화량 한계값(밀리미터)

부족칸트 변화량은 인접한 선형간 균형칸트 차이를 의미하며, 이의 한계값은 다음과 같고, 이외의 값은 선형 보간에 의해 산출한다.

설계속도 V (킬로미터/시간)	부족칸트 변화량 한계값(밀리미터)
400	20
350	23
300	27
250	32
200	40
150	57
120	69
100	83
$V \leq 70$	100

②분기기 내에서 부족칸트 변화량이 다음 표의 값을 초과하는 경우에는 완화곡선을 두어야 한다.

1. 고속철도전용선

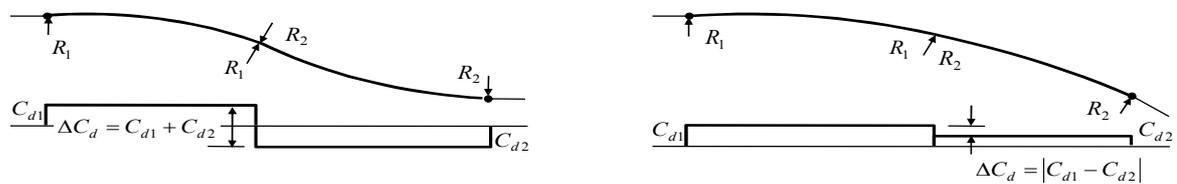
분기속도 v (킬로미터/시간)	$v \leq 70$	$70 < v \leq 170$	$170 < v \leq 230$
부족칸트 변화량 한계값(밀리미터)	120	105	85

2. 그외

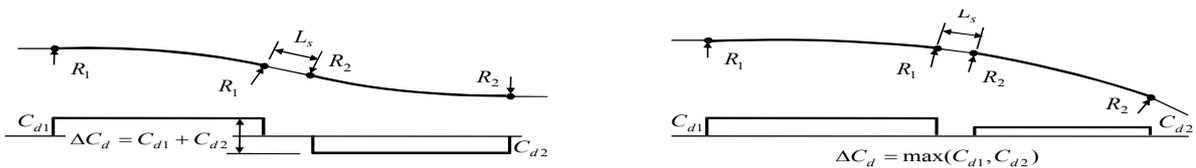
분기속도 v (킬로미터/시간)	$v \leq 100$	$100 < v \leq 170$	$170 < v \leq 230$
부족칸트 변화량 한계값(밀리미터)	120	$141 - 0.21v$	$161 - 0.33v$

③본선의 경우 두 원곡선이 접속하는 곳에서는 완화곡선을 두어야 하며, 이때 양쪽의 완화곡선을 직접 연결할 수 있다. 다만 부득이한 경우에는 완화곡선을 두지 않고 두 원곡선을 직접 연결하거나 중간직선을 두어 연결할 수 있으며, 이때 아래 각 호에서 정하는 바에 따라 산정된 부족칸트 변화량은 제1항 표의 값 이하로 하여야 한다.

1. 중간직선이 없는 경우



2. 중간직선이 있는 경우로서 중간 직선의 길이가 기준값보다 작은 경우



중간직선이 있는 경우, 중간직선 길이의 기준값($L_{s,lim}$)은 설계속도에 따라 다음 표와 같다.

설계속도 V (킬로미터/시간)	중간직선 길이 기준값(미터)
$200 < V \leq 400$	$0.5V$
$100 < V \leq 200$	$0.3V$
$70 < V \leq 100$	$0.25V$
$V \leq 70$	$0.2V$

3. 중간직선이 있는 경우로서 중간 직선의 길이가 제2호에서 규정한 기준값 보다 크거나 같은 경우는 직선과 원곡선이 접하는 경우로 보아 제1

항에 따른 기준에 따른다.

④제1항에 따른 완화곡선의 길이(미터)는 다음 공식에 의하여 산출된 값 중 큰 값 이상으로 하여야 한다. 다만 제6조제2항 각 호의 경우에는 곡선 반경에 따라 축소할 수 있다.

$$L_{T1} = C_1 \Delta C \qquad L_{T2} = C_2 \Delta C_d$$

L_{T1} : 캔트 변화량에 대한 완화곡선 길이(미터)

L_{T2} : 부족캔트 변화량에 대한 완화곡선 길이(미터)

C_1 : 캔트 변화량에 대한 배수

C_2 : 부족캔트 변화량에 대한 배수

ΔC : 캔트 변화량(밀리미터)

ΔC_d : 부족캔트 변화량(밀리미터)

설계속도 V (킬로미터/시간)	캔트변화량에 대한 배수	부족캔트 변화량에 대한 배수
400	2.95	2.50
350	2.50	2.20
300	2.20	1.85
250	1.85	1.55
200	1.50	1.30
150	1.10	1.00
120	0.90	0.75
$V \leq 70$	0.60	0.45

(주) 이외의 값은 다음의 공식에 의해 산출한다.

$$\text{캔트 변화량에 대한 배수} : C_1 = \frac{7.31V}{1000}$$

$$\text{부족캔트 변화량에 대한 배수} : C_2 = \frac{6.18V}{1000}$$

여기서 V : 설계속도(킬로미터/시간)

여기서 V : 설계속도(킬로미터/시간)

⑤완화곡선의 형상은 3차 포물선으로 하여야 한다.

제9조(직선 및 원곡선의 최소 길이) 본선의 직선 및 원곡선의 최소 길이는 설계속도에 따라 다음 표의 값 이상으로 하여야 한다. 다만 부분선, 측선 및 분기기에 연속되는 경우에는 직선 및 원곡선의 최소 길이를 다르게 정할 수 있다

설계속도 V (킬로미터/시간)	직선 및 원곡선 최소 길이(미터)
400	200
350	180
300	150
250	130
200	100
150	80
120	60
$V \leq 70$	40

(주) 이외의 값은 다음의 공식에 의해 산출한다.

$$L = 0.5V$$

여기서 L : 직선 및 원곡선의 최소 길이(미터)

V : 설계속도(킬로미터/시간)

제10조(선로의 기울기) ①본선의 기울기는 설계속도에 따라 다음 표의 값 이하로 하여야 한다.

설계속도 V (킬로미터/시간)		최대 기울기 (천분율)
여객전용선	$V \leq 400$	35 ^{(1),(2)}
여객화물 혼용선	$200 < V \leq 250$	25
	$150 < V \leq 200$	10
	$120 < V \leq 150$	12.5
	$70 < V \leq 120$	15
	$V \leq 70$	25
전기동차전용선		35

(1) 연속한 선로 10킬로미터에 대해 평균기울기는 1천분의 25이하여야 한다.

(2) 기울기가 1천분의 35인 구간은 연속하여 6킬로미터를 초과할 수 없다.

(주) 단, 선로를 고속화하는 경우에는 운행차량의 특성 등을 고려하여 열차운행의 안전성이 확보되는 경우에는 그에 상응하는 기울기를 적용할 수 있다.

② 제1항에도 불구하고 부득이한 경우 최대 기울기 값을 다음에서 정하는 크기까지 다르게 적용할 수 있다

설계속도 V (킬로미터/시간)	최대 기울기(천분율)
$200 < V \leq 250$	30
$150 < V \leq 200$	15
$120 < V \leq 150$	15
$70 < V \leq 120$	20
$V \leq 70$	30

(주) 단, 선로를 고속화하는 경우에는 운행차량의 특성을 고려하여 그에 상응하는 기울기를 적용할 수 있다.

③ 본선의 기울기 중에 곡선이 있을 경우에는 제1항 및 제2항에 따른 기울기에서 다음 공식에 의하여 산출된 환산기울기의 값을 뺀 기울기 이하로 하여야 한다.

$$G_c = \frac{700}{R}$$

G_c : 환산기울기(천분율)

R : 곡선반경(미터)

④정거장의 승강장 구간의 본선 및 그 외의 열차정차구간 내에서의 선로의 기울기는 제1항부터 제3항까지의 규정에도 불구하고 1천분의 2이하로 하여야 한다. 다만, 열차를 분리 또는 연결을 하지 않는 본선으로서 전기동차전용선인 경우에는 1천분의 10까지, 그 외의 선로인 경우에는 1천분의 8까지 할 수 있으며, 열차를 유치하지 아니하는 측선은 1천분의 35까지 할 수 있다.

⑤종곡선 간 직선 선로의 최소 길이는 설계속도에 따라 다음 값 이상으로 하여야 한다.

$$L = 1.5V/3.6$$

L : 종곡선 간 같은 기울기의 선로길이(미터)

V : 설계속도(킬로미터/시간)

⑥제1항·제2항 및 제4항에도 불구하고 운행할 열차의 특성을 고려하여 정지 후 재기동 및 설계속도로의 연속주행 가능성과 비상 제동시 제동거리 확보 등 열차운행의 안전성이 확보되는 경우에는 본선 또는 기존 전기동차전용선에 정거장을 설치 시 기울기를 다르게 적용할 수 있다.

제11조(종곡선) ①선로의 기울기가 변화하는 개소의 기울기 차이가 설계속도에 따라 다음 표의 값 이상인 경우에는 종곡선을 설치하여야 한다.

설계속도 V (킬로미터/시간)	기울기 차(천분율)
$200 < V \leq 400$	1
$70 < V \leq 200$	4
$V \leq 70$	5

②최소 종곡선 반경은 설계속도에 따라 다음 표의 값 이상으로 하여야 한다.

설계속도 V (킬로미터/시간)	최소 종곡선 반경(미터)
$335 \leq V$	40,000
300	32,000
250	22,000
200	14,000
150	8,000
120	5,000
$V \leq 70$	1,800

(주) 이외의 값은 다음의 공식에 의해 산출한다.

$$R_v = 0.35 V^2$$

여기서 R_v : 최소 종곡선 반경(미터)

V : 설계속도(킬로미터/시간)

다만, 종곡선 반경은 자갈도상 궤도는 25,000미터, 콘크리트도상 궤도는 40,000미터 이하로 하여야 한다.

③제2항에도 불구하고 도심지 통과구간 및 시가화 구간 등 부득이한 경우에는 설계속도에 따라 다음 표의 값과 같이 최소 종곡선 반경을 축소할 수 있다.

설계속도 V (킬로미터/시간)	최소 종곡선 반경(미터)
200	10,000
150	6,000
120	4,000
70	1,300

(주) 이외의 값은 다음의 공식에 의해 산출한다.

$$R_v = 0.25 V^2$$

여기서 R_v : 최소 종곡선 반경(미터)

V : 설계속도(킬로미터/시간)

다만, 종곡선 반경은 500미터 이상으로 하여야 한다.

④종곡선 연장은 20미터 이상으로 하여야 한다.

⑤종곡선은 직선 또는 원의 중심이 1개인 곡선구간에 부설해야한다. 다만,

부득이한 경우에는 콘크리트도상 궤도에 한하여 완화곡선 또는 직선에서 완화곡선과 원의 중심이 1개인 곡선구간까지 걸쳐서 둘 수 있다.

제12조(슬랙) ①곡선반경 300미터 이하인 곡선구간의 궤도에는 궤간에 다음의 공식에 의하여 산출된 슬랙을 두어야 한다. 다만, 슬랙은 30밀리미터 이하로 한다.

$$S = \frac{2400}{R} - S'$$

S : 슬랙(밀리미터)

R : 곡선반경(미터)

S' : 조정치(0 ~ 15밀리미터)

②제1항에 따른 슬랙은 제7조제4항에 따른 캔트의 체감과 같은 길이 내에서 체감하여야 한다.

제13조(건축한계) ①직선구간의 건축한계는 철도건설규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제14조제1항에 정한 건축한계로 한다.

②건축한계 내에는 건물이나 그 밖의 구조물을 설치해서는 아니 된다. 다만, 가공전차선 및 그 현수장치와 선로 보수 등의 작업에 필요한 일시적인 시설로서 열차 및 차량운행에 지장이 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

③곡선구간의 건축한계는 직선구간의 건축한계에 다음 각 호의 값을 더하여 확대하여야 한다. 다만, 가공전차선 및 그 현수장치를 제외한 상부에 대한 건축한계는 이에 따르지 아니한다.

1. 곡선에 따른 확대량

$$W = \frac{50,000}{R} \text{ (전기동차전용선인 경우 } W = \frac{24,000}{R} \text{)}$$

W : 선로중심에서 좌우측으로의 확대량(밀리미터)

R : 곡선반경(미터)

2. 캔트 및 슬랙에 따른 편기량

$$\text{곡선 내측 편기량 } A = 2.4C + S$$

$$\text{곡선 외측 편기량 } B = 0.8C$$

A : 곡선 내측 편기량(밀리미터)

B : 곡선 외측 편기량(밀리미터)

C : 설정캔트(밀리미터)

S : 슬랙(밀리미터)

④제3항에 따른 건축한계 확대량은 다음 각 호의 구분에 따른 길이내에서 체감하여야 한다.

1. 완화곡선의 길이가 26미터 이상인 경우 : 완화곡선 전체의 길이
2. 완화곡선의 길이가 26미터 미만인 경우 : 완화곡선구간 및 직선구간을 포함하여 26미터 이상의 길이
3. 완화곡선이 없는 경우 : 곡선의 시·종점으로부터 직선구간으로 26미터 이상의 길이
4. 복심곡선의 경우 : 26미터 이상의 길이. 이 경우 체감은 곡선반경이 큰 곡선에서 행한다.

제14조(궤도의 중심간격) ①정거장외의 구간에서 2개의 선로를 나란히 설치

하는 경우에 궤도의 중심간격은 설계속도에 따라 다음 표의 값 이상으로 하여야 하며, 고속철도전용선의 경우에는 다음 각 호를 고려하여 궤도의 중심간격을 다르게 적용할 수 있다. 다만, 궤도의 중심간격이 4.3미터 미만인 구간에 3개 이상의 선로를 나란히 설치하는 경우에는 서로 인접하는 궤도의 중심간격 중 하나는 4.3미터 이상으로 하여야 한다.

설계속도 V (킬로미터/시간)	궤도의 최소 중심간격(미터)
$350 < V \leq 400$	4.8
$250 < V \leq 350$	4.5
$150 < V \leq 250$	4.3
$70 < V \leq 150$	4.0
$V \leq 70$	3.8

1. 차량교행시의 압력
2. 열차풍에 따른 유지보수요원의 안전(선로사이에 대피소가 있는 경우에 한한다)
3. 궤도부설 오차
4. 직선 및 곡선부에서 최대 운행속도로 교행하는 차량 및 측풍 등에 따른 탈선 안전도
5. 유지보수의 편의성 등

②정거장(기지를 포함한다) 안에 나란히 설치하는 궤도의 중심간격은 4.3미터 이상으로 하고, 6개 이상의 선로를 나란히 설치하는 경우에는 5개 선로마다 궤도의 중심간격을 6.0미터 이상 확보하여야 한다. 다만, 고속철도전용선의 경우에는 통과선과 부분선간의 궤도의 중심간격은 6.5미터로 하되 방풍벽 등을 설치하는 경우에는 이를 축소할 수 있다.

③제1항 및 제2항에 따른 경우 선로 사이에 전차선로 지지주 및 신호기 등을 설치하여야 하는 때에는 궤도의 중심간격을 그 부분만큼 확대하여야 한다.

④곡선구간 궤도의 중심간격은 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 궤도의 중심간격에 제13조제3항에 따른 건축한계 확대량을 더하여 확대하여야 한다. 다만, 곡선반경이 2,500미터 이상의 경우는 확대량을 생략할 수 있다.

⑤선로를 고속화하는 경우의 궤도의 중심간격은 설계속도 및 제1항 각호에서 정한 사항을 고려하여 다르게 적용할 수 있다.

제15조(시공기면의 폭) ①토공구간에서의 궤도중심으로부터 시공기면의 한쪽 비탈머리까지의 거리(이하 “시공기면의 폭”이라 한다)는 다음 각 호에 따른다.

1. 직선구간 : 설계속도에 따라 다음 표의 값 이상(다만, 설계속도가 150킬로미터/시간 이하인 전철화 구간의 시공기면 폭은 4.0미터 이상으로 함)

설계속도 V(킬로미터/시간)	최소 시공기면의 폭(미터)	
	전철	비전철
350<V≤400	4.5	-
250<V≤350	4.25	-
200<V≤250	4.0	-
150<V≤200	4.0	3.7
70<V≤150	4.0	3.3
V≤70	4.0	3.0

2. 곡선구간 : 제1호에 따른 폭에 도상의 경사면이 캔트에 의하여 늘어난 폭만큼 더하여 확대(다만, 콘크리트도상의 경우에는 확대하지 않음)

②제1항에도 불구하고 선로를 고속화하는 경우에는 유지보수요원의 안전

및 열차안전운행이 확보되는 범위내에서 시공기면의 폭을 다르게 적용할 수 있다.

제16조(선로 설계 시 유의사항) ①선로 구조물 설계 시 여객/화물 혼용선은 별표1의 KRL2012 표준활하중, 여객전용선은 KRL2012 표준활하중의 75퍼센트를 적용한 별표2의 KRL2012 여객전용 표준활하중, 전기동차전용선은 별표 3의 EL 표준활하중을 적용하여야 한다. 다만, 필요한 경우에는 실제 운행될 열차의 하중 및 향후 운행될 가능성이 있는 열차의 하중에 대하여 안전성이 확보되는 열차하중을 적용할 수 있다.

②도상의 종류 및 두께와 레일의 중량 등의 궤도구조를 설계할 때에는 다음 각 호에 따라 구조적 안전성 및 열차의 운행 안전성이 확보되도록 하여야 한다.

1. 도상의 종류는 해당 선로의 설계속도, 열차의 통과 톤수, 열차의 운행 안전성 및 경제성을 고려하여 정하여야 한다.
2. 자갈도상의 두께는 설계속도에 따라 다음 표의 값 이상으로 하여야 한다. 다만, 자갈도상이 아닌 경우의 도상의 두께는 부설되는 도상의 특성 등을 고려하여 다르게 적용할 수 있다.

설계속도 V (킬로미터/시간)	최소 도상두께(밀리미터)
$230 < V \leq 350$	350
$120 < V \leq 230$	300
$70 < V \leq 120$	270 ⁽¹⁾
$V \leq 70$	250 ⁽¹⁾

(1) 장대레일인 경우 300밀리미터로 한다.

(주) 최소 도상두께는 도상매트를 포함한다.

3. 레일의 중량은 설계속도에 따라 다음 표의 값 이상으로 하는 것을 원칙으로 하되, 열차의 통과 톤수, 축중 및 운행속도 등을 고려하여 다르게 조정할 수 있다.

설계속도 V(킬로미터/시간)	레일의 중량(킬로그램/미터)	
	본 선	측 선
V>120	60	50
V≤120	50	50

③선로구조물을 설계할 때에는 건설비 및 유지보수비 등을 포함한 생애주기 비용을 고려하여야 한다.

④교량, 터널 등의 선로구조물에는 안전 및 재난 등에 대비할 수 있는 설비를 설치하여야 하고, 열차운행의 안전에 지장을 줄 우려가 있는 장소에는 방호설비를 설치하여야 한다.

⑤선로를 설계할 때에는 향후 인접 선로(계획 중인 선로를 포함한다)와 원활한 열차운행이 가능하도록 인접 선로와 연결되는 구조, 차량의 동력방식, 승강장의 형식 및 신호방식 등을 고려하여야 한다.

제17조(철도횡단시설) ①규칙 제18조에 따라 도로와 철도가 교차하는 곳은 입체화 시설을 설치하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 장래 폐선 혹은 이설이 계획되어 있는 개소의 경우에는 경제성 등을 고려하여 입체화하지 않을 수 있다.

②제1항 단서에 따른 횡단시설 및 기존의 건널목 또는 공사 중 일시적으로 설치하는 임시건널목에는 건널목 안전설비 및 안전시설을 설치하여야 한

다.

③평면건널목 또는 정거장 구내를 횡단하는 전선로는 지중에 설치하여야 한다. 다만, 지형 여건 등으로 부득이한 경우에는 시설물 관리기관과 협의하여 이를 지상에 설치할 수 있다.

제18조(선로표지) 선로에는 선로의 유지관리 및 열차의 안전운행에 필요한 다음 각 호의 표지를 설치하여야 한다.

1. 매 200미터 및 매 킬로미터마다 그 거리를 표시하는 표지
2. 선로의 기울기가 변경되는 장소에는 그 기울기를 표시하는 표지
3. 열차속도를 제한하거나 그 밖에 운전상 특히 주의하여야 할 곳에는 이를 표시하는 표지
4. 선로가 분기하는 곳에는 차량의 접촉한계를 표시하는 표지
5. 장내신호기가 설치되지 않아 정거장 내외의 경계를 표시하기 곤란한 정거장에는 그 한계를 표시하는 표지
6. 건널목에는 필요에 따라 통행인에게 주의를 환기시키는 표지
7. 전차선로 구간 중 감전에 대한 주의가 필요한 곳에 전기위험 표지
8. 정거장 중심표 등 철도운영상 필요한 표지

제3장 정거장 및 기지

제19조(정거장의 설치) ①정거장의 위치를 선정할 때에는 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다.

1. 지형, 전후의 선로상황, 열차의 운전 등 기술적인 사항과 해당 지역의 경제, 교통상황과의 적합 여부
2. 시가지 또는 교통·경제의 중심지에 가깝도록 하고, 정거장 내의 기율기 제한 등

②정거장간 거리는 열차의 운전조건 및 경제성 등을 고려하여 정하여야 한다.

제20조(정거장 및 신호소의 설비) 정거장에는 열차를 정지·출발시키는 운전 설비, 여객이 철도를 이용하는데 필요한 여객취급설비 및 화물을 수송하는데 필요한 화물취급설비 등 다음 각 호의 설비를 갖추어야 한다. 다만, 간이역의 경우에는 여객취급에 필요한 최소한의 시설만을 설치한다.

1. 운전설비 : 열차운전에 직접 관계되는 선로(전차선 포함), 신호기(신호표지 포함), 표지류(차량접촉한계표지, 가선중단표지 등), 선로전환기, 신호 조작반 등
2. 여객취급설비 : 여객설비(대합실, 여객통로, 승강장), 역무설비(역무실, 매표실 등), 이동편의 설비, 부대설비(냉난방, 조명) 등
3. 화물취급설비 : 화물 적하설비(적하장), 화물 운송통로, 화물 분류 및 보관설비, 화물 운반설비 등

제21조(정거장 안의 선로 배선) ①정거장 안의 선로 배선은 열차의 운행 계획, 운전의 효율성 및 안전 확보와 장래의 확장 가능성 등을 고려하여야 하며, 다음 각 호의 사항을 반영하여야 한다.

1. 구내전반에 걸쳐 투시를 좋게 하고 운전보안상 구내배선은 가급적 직선

2. 본선상에 설치하는 분기기의 수는 가능한 적게 하고 분기기의 변수는 열차속도를 고려
3. 구내작업이 서로 경합됨이 없이 효율적인 입환 작업
4. 측선은 가급적 한쪽으로 배치하여 본선 횡단을 최소화
5. 유지보수상 필요한 정거장에는 장비유치선 및 재료 야적장을 설치

②정거장 안의 선로는 다음 각 호에서 정하는 유효장을 확보하여야 한다. 유효장은 출발신호기로부터 신호 주시거리, 과주 여유거리, 기관차 길이, 여객열차 편성 길이 및 레일 절연이음매로부터의 제동 여유거리를 더한 길이보다 길어야 하며 전기동차나 디젤동차를 전용 운전하는 선로에서는 기관차 길이는 제외 한다.

1. 본선의 유효장

- 가. 선로의 양단에 차량접촉한계표가 있을 때는 양 차량접촉한계표의 사이
- 나. 출발신호기가 있는 경우 그 선로의 차량접촉한계표에서 출발신호기의 위치까지
- 다. 차막이가 있는 경우는 차량접촉한계표 또는 출발신호기에서 차막이의 연결기받이 전면 위치까지

2. 측선의 유효장

- 가. 양단에 분기기가 있는 경우는 전후의 차량접촉한계표의 사이
- 나. 선로의 끝에 차막이가 있는 경우는 차량접촉한계표에서 차막이의 연결기 받이 전면까지

다. 분기기 부근에 있어 유효장의 시종단의 측정은 최내방 분기기가 열차에 대하여 대향인 경우 보통분기기에서는 포인트 전단

③단선구간 또는 2개 이상의 열차 또는 차량이 동시 출발·진입하는 정거장 구내에는 안전측선을 설치하여야 한다. 다만 운전보안설비가 설치되어 있어 안전측선이 불필요한 경우에는 설치하지 아니할 수 있다.

④정거장 또는 신호소 외의 곳에서 선로를 분기하거나 평면교차를 시켜서는 아니 된다. 다만, 운전보안설비 등 안전설비를 한 경우에는 그러하지 아니하다.

제22조(승강장) ①승강장은 직선구간에 설치하여야 한다. 다만, 지형여건 등으로 부득이한 경우에는 곡선반경 600미터 이상의 곡선구간에 설치할 수 있다.

②승강장의 수는 수송수요, 열차운행 횟수 및 열차의 종류 등을 고려하여 산출한 규모로 설치하여야 하며, 승강장 길이는 여객열차 최대 편성길이(일반여객열차는 기관차를 포함한다)에 다음 각 호에 따른 여유길이를 확보하여야 한다.

1. 지상구간의 일반여객열차·간선형 전기동차는 10미터
2. 지하구간의 일반여객열차·간선형 전기동차는 5미터
3. 지상구간의 전기동차는 5미터
4. 지하구간의 전기동차는 1미터

③승강장의 높이는 다음 각 호에 따른다.

1. 일반여객 열차로 객차에 승강계단이 있는 열차가 정차하는 구간의 승

강장의 높이는 레일면에서 500밀리미터

2. 화물 적하장의 높이는 레일면에서 1천100밀리미터

3. 전기동차전용선 등 객차에 승강계단이 없는 열차가 정차하는 구간의 승강장(이하 “고상 승강장”이라 한다)의 높이는 레일면에서 1천135밀리미터 다만, 자갈도상인 경우 1천150밀리미터

4. 곡선구간에 설치하는 고상 승강장의 높이는 캔트에 따른 차량 경사량을 고려

④승강장의 폭은 수송수요, 승강장 내에 세우는 구조물 및 설비 등을 고려하여 설치하여야 한다.

⑤승강장에 세우는 조명전주·전차선전주 등 각종 기둥은 선로쪽 승강장 끝으로부터 1.5미터 이상, 승강장에 있는 역사·지하도·출입구·통신기기실 등 벽으로 된 구조물은 선로쪽 승강장 끝으로부터 2.0미터 이상의 통로 유효폭을 확보하여 설치하여야 한다. 다만, 여객이 이용하지 않는 개소내 구조물은 1.0미터 이상의 유효폭을 확보하여 설치할 수 있다.

⑥직선구간에서 선로중심으로부터 승강장 또는 적하장 끝까지의 거리는 콘크리트도상인 경우 1천675밀리미터, 자갈도상인 경우 1천700밀리미터로 하여야 하며, 곡선구간에서는 곡선에 따른 확대량과 캔트에 따른 차량 경사량 및 슬랙량을 더한 만큼 확대하여야 한다.

⑦전기동차전용선의 콘크리트도상궤도에 대해서는 선로중심으로부터 승강장 끝까지의 거리를 1천610밀리미터로 하여야 한다.(차량 끝단으로부터 승강장연단까지의 거리는 50밀리미터를 초과할 수 없다). 다만, 자갈도상인

경우 1천700밀리미터로 하여야 한다.

제23조(승강장의 편의·안전설비) ①승강장의 통로 및 계단은 여객의 안전을 고려하여 다음 각 호와 같이 설치하여야 한다.

1. 여객용 통로 및 여객용 계단의 폭은 3미터 이상으로 하며, 부득이한 경우 2미터 이상으로 설치
2. 여객용 계단에는 높이 3미터 마다 계단참 설치
3. 여객용 계단에는 손잡이 설치
4. 화재에 대비하여 통로에 방향 유도등을 설치 등

②승강장 지붕의 폭 및 길이는 승강장의 규모, 열차의 길이 및 열차의 종류 등을 고려하여 설치하여야 한다.

제24조(철도역사의 설치) ①철도역사의 규모는 해당 역사를 이용하는 여객의 수 및 종사원의 수를 기준으로 그에 적합하게 설치하여야 한다.

②여객시설(대합실, 화장실 등), 역무시설 및 지원시설(현업사무소, 승무원 숙소 등) 등을 통합하여 설치하는 경우에는 복합적 시설 이용 및 배치 방안 등을 고려하여 전체 시설의 규모가 최소화되도록 하여야 한다.

제25조(전차대) ①전차대의 길이는 27미터 이상으로 하여야 한다.

②전차대는 철도차량의 진출입이 원활하여야 하며, 전차대를 선로 끝단에 설치할 때에는 대향선과 차막이 설비를 할 수 있다.

③전차대 구조물에는 배수계획이 포함되어야 한다.

제26조(차막이 및 구름방지설비 등) ①선로의 종점에는 과주한 열차 및 차량이 궤도위에서 벗어나는 것을 방지하기 위하여 차막이를 설치하여야 한다.

②차량이 정해진 위치를 벗어나서 구르거나 열차가 정차 위치를 지나쳐 피해를 끼칠 위험이 있는 장소에는 안전설비를 하여야 한다.

제27조(차량기지의 설치) ①차량기지의 위치를 선정할 때에는 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다.

1. 회송시간 및 회송거리
2. 차량기지 시설배치에 필요한 면적 확보 가능성 및 장래 확장성
3. 상하수도, 전력, 연료공급 등 기반시설과의 연계성 등

②차량기지에는 검수전후 차량이 대기할 수 있도록 다음 각 호의 유치선을 확보하여야 한다.

1. 단량검수시설 유치선(유치차량의 수에 따라 유치선 길이를 산정하여야 한다)
2. 편성검수시설 유치선(유치차량 편성수에 따라 유치선수를 산정하여야 한다)

③차량기지 궤도배선은 차량의 입출고 동선을 최소화하여 원활히 이동할 수 있도록 배선이 되어야 하며, 유치선의 기울기는 수평을 원칙으로 한다. 다만, 불가피한 경우 기울기를 1천분의 2이내로 하되 중력에 의해 유치차량이 정해진 위치를 벗어나거나 구르지 않아야 한다.

④차량기지 선로에는 유치선, 시험선, 검수선, 청소선, 차륜전삭선, 세척선, 입출고선 및 착발선 등을 계획하여야 하며, 특히 차륜전삭선은 차륜전삭기 전후로 차량 1편성 길이의 유효장을 확보하여야 한다.

⑤차량기지에는 대상차량과 검수정도에 따라 검수시설, 청소시설, 환경시

설, 복지시설, 운전시설 및 검수보조시설, 기타설비 등을 배치하여야 한다.

⑥차량기지의 유치량은 현재 또는 향후 운행 대상차량의 소요량과 열차운행계획에 의거 판단하며, 향후 열차운행계획은 검토 시점 후 30년을 기준으로 한다.

⑦차량기지 검수고내 각 선로의 전차선에는 급전여부 확인과 차단을 위한 안전설비를 설치하여야 한다. 다만, 작업자의 안전을 위해 설치하는 작업대는 제13조에 따른 건축한계를 적용하지 않을 수 있다.

제 4 장 전철전력

제28조(수전전압) 전철변전소 수전선로의 전압은 수전용량, 수전거리 및 이와 연계된 전력계통을 고려하여야 하며, 전력공급자와 협의하여 적용하되 다음 표의 공칭 전압 중 하나를 선정한다.

공칭 전압 (킬로볼트)	22.9, 154, 345
--------------	----------------

제29조(수전선로) ①수전선로의 계통 구성에는 3상 단락 전류, 3상 단락 용량, 전압강하, 전압불평형을 및 전압왜형률을 고려하여야 하며, 보호계전기는 전력공급자와 협의하여 적절한 값으로 정정되어야 한다.

②수전계통의 고조파 등에 대한 허용기준은 전기사업자의 공급약관을 준용한다.

③수전선로의 방식은 지형적 여건 등 시설 조건과 지역적 특성(도심, 전원,

산간 등) 및 민원 발생 요인 등을 감안하여 가공 또는 지중으로 시설하며, 비상시를 대비하여 예비선로를 확보하여야 한다.

제30조(전철변전소의 위치) 전철변전소나 급전구분소 등의 위치는 다음 각 호의 사항을 고려하여 결정하여야 한다.

1. 전원에 가까운 곳(변전소에만 해당)
2. 변압기 등 변전기기와 시설자재의 운반이 편리한 곳
3. 공해, 염해 등 각종 재해의 영향이 최소화 되는 곳
4. 보호지구(개발제한지구, 문화재보호지구, 군사시설보호지구 등) 또는 보호시설물에 가급적 지장을 주지 아니하는 곳
5. 변전소나 구분소 앞 절연구간에서 열차의 타행운전(동력을 주지 아니하고 관성으로 운전하는 것을 말한다)이 가능한 곳
6. 민원발생 요인이 적은 곳

제31조(전철변전소의 용량) ①전철변전소의 급전용 주변압기는 앞으로의 수송수요 등을 감안하여 뱅크를 구성하고 예비용 변압기를 두어야 한다.

②급전구간별 정상적인 열차부하 조건에서 1시간 최대출력 또는 순간 최대출력을 기준으로 한다.

제32조(전철변전소 등의 형식) 전철변전소, 급전구분소, 보조 급전구분소 및 병렬 급전구분소 등은 옥내형으로 하는 것을 원칙으로 하되, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 옥외형으로 할 수 있다.

1. 주택 등과 멀리 떨어져 민원발생 등의 우려가 적은 지역의 경우
2. 공해·염해 등의 우려가 적은 지역의 경우

3. 인구밀집지역이 아닌 지역의 경우

4. 그 밖에 옥내형으로 건설이 곤란한 경우

제33조(급전계통구성) ①변전소의 급전용 변압기는 스코트 결선을 사용하며, 급전용 변압기의 2차 회로는 인접하는 변전소와 동상이 되도록 구성하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 이미 시설된 선로에 접속할 경우 등 부득이한 경우에는 그러하지 않을 수 있다.

②급전방식은 교류 단상 2만5천볼트(공칭전압) 단권변압기(AT, Auto Transformer) 방식으로 한다.

③급전구분소는 한 변전소 구간에서 다른 변전소 구간으로 연장 급전이 가능하도록 시설하여야 한다.

④변전소와 급전구분소 사이에 전압 강하로 열차운행에 지장이 예상되는 곳에는 단권변압기와 구분장치를 갖는 보조급전구분소를 두어야 한다.

⑤급전구분소와 보조급전구분소에는 상선과 하선의 급전계통을 병렬 회로로 연결시킬 수 있도록 시설하여야 한다. 다만, 급전계통의 구성에 있어서 분리가 필요한 경우나 전압 강하 측면에서 필요하지 않는 경우에는 병렬 회로로 연결시키는 시설을 하지 않을 수 있다.

제34조(전철변전소 등의 제어) ①전철변전소나 급전구분소에는 전기사령실에서 제어 및 감시가 이루어질 수 있도록 관련 설비를 설치하여야 하며, 비상 상황이 발생한 경우나 현지 제어가 필요한 경우를 대비하여 소규모 제어 또는 현장 판넬 제어가 가능하도록 하여야 한다.

②전기사령실, 전철변전소 및 급전구분소 또는 그 밖에 관제 업무에 필요

한 장소에는 상호 연락할 수 있는 통신설비를 시설하고, 전기사령실에는 전철전력설비의 운영을 지원하고 운전 이력을 기록하고 관리할 정보처리장치를 시설하여야 한다.

제35조(전차선로의 공칭전압) ①전차선로의 공칭전압은 단상 교류 2만5천볼트 시스템(전차선과 레일사이 및 급전선과 레일 사이는 2만5천볼트가 급전되고 전차선과 급전선 사이는 5만볼트가 급전되는 시스템)을 표준으로 한다. 다만, 직류방식으로 시행할 경우에는 1천500볼트로 한다.

②공칭전압이 단상 교류 2만5천볼트인 시스템에서 전차선의 연속 최고 전압은 2만7천500볼트로 하고, 연속 최저 전압은 1만9천볼트로 한다. 다만, 5분간 허용되는 최고 전압은 2만9천볼트로 하며 이러한 전압 기준에 적합하도록 전차선로를 설비하여야 한다.

제36조(전차선로의 가선 방식) 전차선로의 가선은 심플 커티너리(Simple Catenary) 방식 또는 강제 가공 방식으로 하여야 한다.

제37조(전차선로의 설비 표준화 등) ①전차선로 설비의 표준화와 품질 확보를 위하여 전차선로 속도 등급은 다음 표와 같이 7등급으로 구분한다.

전차선로 속도 등급	설계속도 V(킬로미터/시간)
400킬로급	400
350킬로급	350
300킬로급	300
250킬로급	250
200킬로급	200
150킬로급	150
120킬로급	120
70킬로급	70

②전차선로의 동적 성능은 해당 등급의 설계속도에서 이선률이 1퍼센트 이내이어야 한다.

제38조(전차선의 높이) ①가공 전차선로의 전차선 공칭 높이는 전차선로 속도 등급에 따라 5천밀리미터에서 5천200밀리미터를 표준으로 한다. 다만, 전차선로 속도 등급 200킬로급 이하에 대하여 해당 노선의 특수 화물 적재 높이를 고려하여 전 구간을 5천400밀리미터까지 높일 수 있다.

②제1항에도 불구하고 선로를 고속화하는 경우나 컨테이너를 2단으로 적재하여 운송하는 선로 등의 경우에는 열차안전운행이 확보되는 범위내에서 해당 선로의 전차선 공칭 높이를 다르게 적용할 수 있다.

③건널목 구간 등에서 안전을 위하여 전차선 높이를 부분적으로 높일 수 있으며, 기존에 시설되어 있는 터널이나 과선교 및 교량 등의 구조물을 통과하여야 하는 경우에 전차선 높이를 부분적으로 낮출 수 있다.

④경간 내에서 전차선의 처짐은 가장 낮은 지점의 전차선 높이가 공칭 높이보다 경간 길이의 1천분의 1이내이어야 한다.

⑤전차선 기울기는 해당 구간의 설계속도에 따라 다음 표의 값 이내로 하여야 한다. 다만 에어섹션, 에어조인트 또는 분기 구간에는 기울기를 주지 않는다.

설계속도 V(킬로미터/시간)	기울기(천분율)
V>250	0
250	1
200	2
150	3
120	4
V≤70	10

제39조(전차선의 편위) ①전차선의 편위는 오버랩이나 분기 구간 등 특수 구간을 제외하고 좌우 200밀리미터 이내로 하여야 한다.

②팬터그래프 집전판의 고른 마모를 위하여 선로의 곡선반경 및 궤도 조건, 열차 속도, 차량의 편위량, 바람과 온도의 영향, 전차선로 시공 오차 등의 영향을 반영하여 경간 길이별로 최적의 편위 기준을 마련하여 시설하여야 한다.

③분기 구간 등 특수 구간의 편위 기준은 별도로 마련할 수 있으며, 최악의 운영환경에서도 전차선이 팬터그래프 집전판의 집전 범위를 벗어나지 않도록 시설하여야 한다.

제40조(접지시설) ①접지시설은 다음 각 호의 기준을 만족하도록 하여야 한다.

1. 사람이 접촉되었을 때 인체 통과 전류가 15밀리암페어 이하일 것
2. 일반인이 접근하기 쉬운 지역에 있는 경우 연속 정격 전위가 60볼트 이

하일 것

3. 일반인이 접근하기 어려운 지역에 있는 경우 연속 정격 전위가 150볼트 이하일 것

4. 순간 정격(1천분의 200초 이내) 전위가 650볼트 이하일 것

②접지시설을 설치할 때에는 낙뢰로부터 보호를 위하여 다음 각 호의 사항을 반영하여야 한다.

1. 비절연 보호선을 가공으로 설치할 것

2. 선로를 따라 공동 매설 접지선을 시설할 것

3. 선로의 레일과 비절연 보호선 및 매설 접지선을 연결하는 횡단 접속선을 평균 1천미터, 최대 1천2백미터 간격으로 주기적으로 시설할 것

4. 선로변 철도 시설물의 금속체 외함, 금속체 관로, 금속 구조물 및 철제 울타리 등은 공동 매설 접지선에 연결할 것 다만, 지형 또는 주위조건에 따라 공동 매설접지선에 접속이 곤란한 개소의 금속체 등은 「전기설비기술기준의 판단기준(전기설비)」에 따라 접지공사를 할 수 있다.

5. 2백5십미터 정도의 간격으로 접지 단자함을 설치할 것

③교류 전차선로가 시설되는 전기철도의 철도부지 내에 있는 금속 설비로서 일반인이 닿을 수 있거나, 철도 유지보수요원이 전차선로를 단전하지 않은 상태에서 작업할 때 닿을 수 있는 부분은 모두 접지를 하여야 한다.

제41조(절연 이격거리) 2만5천볼트 또는 5만볼트 공칭 전압이 인가되는 부분에 적용하는 최소 절연 이격 거리는 다음 표의 값과 같다.

구 분	최소 이격 거리(밀리미터)	
	2만5천볼트	5만볼트
일반 지구	250	500
오염 지구	300	550

(주)오염지구 : 염해의 영향이 예상되는 해안 지역 및 분진 농도가 높은 터널 지역 또는 산업화 등으로 인해 오염이 심한 지역을 말한다.

제42조(가공 급전선의 높이) 나전선으로 시설하는 가공 급전선의 높이는 전차선 높이 이상이고 적절한 절연 이격거리가 확보되어야 한다.

제43조(가공 전차선로 설비의 강도) ①가공 전차선로 지지물의 강도 설계에서 적용하는 최대 풍속(10분 평균값)은 그 지역의 과거 40년간의 최대 풍속의 기록 중에서 1번째에서 3번째 순위에 있는 풍속의 평균값을 기준으로 하거나, 다음 표의 값에 따른다(이 표에서 지표면으로부터 높이는 전차선 높이를 기준으로 하며, 해안 지구는 해안선으로부터 30킬로미터 이내인 지역 또는 별도로 정한 지역을 말한다). 다만, 터널은 최대풍속을 초속 40미터로 적용한다.

지표면으로부터 높이	일반지구(미터/초)	해안지구(미터/초)
10미터 이하	35	40
30미터 이하	40	45
30미터 초과	45	50

②주위 온도의 최고 온도는 섭씨 40도로 하고 최저 온도는 섭씨 영하 25도로 하며 설치 기준 온도는 섭씨 10도 조건으로 한다. 다만, 그 지역의 과거 40년간에 최저 온도가 섭씨 영하 25도 또는 30도 아래로 내려간 기록이 있는 경우에는 최저 온도를 섭씨 영하 30도 또는 35도로 하고, 터널 입구로

부터 400미터 이상 들어간 터널 구간은 주위 온도의 최고 온도는 섭씨 30도로 하고 최저 온도는 섭씨 영하 5도로 하며 설치 기준 온도는 섭씨 15도 조건으로 설계한다.

③지지물 및 기초, 지선에 적용하는 지진 하중은 구조물 무게 중심을 작용점으로 하여 수평 방향으로는 구조물 질량의 6퍼센트, 수직 방향으로는 구조물 질량의 3퍼센트 만큼 추가 하중을 부과하여야 한다.

제44조(전기적 구분 장치) ①전기적 구분 장치인 에어섹션은 두개의 평행한 합성 전차선 사이에 300밀리미터 이상의 정적 수평 이격 거리를 두어야 한다.

②전기적으로 구분할 수 있는 개폐기를 설치하여야 하며, 절연 구간에서 열차가 정지하였을 때 자력으로 나올 수 있도록 절연 구간에 전원을 투입할 수 있는 개폐 설비를 하여야 한다.

③절연 구간의 길이는 운행될 열차의 최대 길이와 그 열차의 팬터그래프 사이 거리(동일 회로로 연결되는 팬터그래프간 거리) 등을 고려하여 급전 구분 구간 사이를 전기적으로 단락시키지 않을 길이 이상으로 설치하여야 한다.

④전기 차량이 상시 정차하는 곳이나 열차 제어 또는 신호기 운용을 위하여 피해야 하는 곳에는 구분 장치를 두지 않는다.

제45조(가공 송배전 전선과의 교차) 교류 가공 전차선로와 고압의 가공 송배전 전선과의 교차는 다음 각 호를 만족하는 경우에 한하여 허용한다.

1. 고압의 가공 송배전 전선에 케이블을 사용하는 경우

2. 고압의 가공 송배전 전선에 단면적 38제곱밀리미터의 경동연선 또는 이와 동등 이상의 강도를 가진 전선을 사용하는 경우
3. 가공 송배전 전선의 지지물 상호간의 거리를 120미터 이하로 줄이는 경우
4. 전차선로의 가압 부분과 가공 송배전 전선과의 이격거리를 2미터 이상으로 하는 경우

제46조(건널목 및 과선교의 안전시설) ①전차선로가 가설되는 건널목에 시설하는 빔 또는 스펀션 시설은 전차선로와 충분한 거리를 확보하여야 하며, 구조물이 철제인 경우에는 접지를 하고 사람 등이 감전되지 아니하도록 위험방지 시설을 하여야 한다.

②제1항에 따른 빔 또는 스펀션의 도로 윗면으로부터의 높이는 전차선의 높이에서 500밀리미터를 내린 값 이하로 하여야 한다.

③가공 전차선로를 과선교나 고상 승강장 또는 교량 아래 등에 설치할 때에는 전차선로의 가압 부분과 과선교 등과의 이격거리는 300밀리미터 이상으로 하고, 조가선이나 급전선은 피복 전선으로 하거나 절연 방호관을 씌워야 한다.

④가공 전차선로가 지나가는 과선교나 고상 승강장 또는 교량에는 다음 각 호의 안전시설을 하여야 한다.

1. 과선교, 고상 승강장 등의 경우에는 안전벽 혹은 보호망 등을 설치할 것. 다만, 과선도로교의 경우에는 강성방호울타리를 설치하고, 3미터 이상 높이의 투척방지용 안전막 등을 시설할 것

2. 교량의 난간, 거더 등의 금속부분은 접지할 것
3. 안전상 필요한 장소에는 위험표지를 설치할 것

제47조(배전선로 시설) ①배전선로의 전원은 전철변전소로부터 공급 받거나, 전력공급자로부터 교류 3상 2만2천9백볼트 또는 6천6백볼트를 직접 공급받아 사용할 수 있다.

②배전선로는 안정된 전력을 공급하기 위하여 다음 각 호의 경우에는 다중 회선으로 시설하여야 하며, 다중 회선의 가설 루트는 분리함을 원칙으로 한다.

1. 단선 구간 : 1회선(필요시 2회선)
2. 복선 전철구간 : 2회선
3. 지하구간 및 2복선 이상 구간 : 3회선

③신호용 전원의 구성은 철도 고압배전선로에서 신호용 변압기를 통하여 공급하고 계통은 상용 및 예비의 2중화 이상으로 하며, 전용 배전선로를 상용으로 수전할 수 없는 경우에는 계통을 달리하는 2개 이상의 상시전원으로 하여야 한다.

④배전선로를 케이블로 시설하는 경우에는 전선관, 공동관로, 공동구를 사용하여 케이블을 보호하며, 케이블의 접속, 분기점, 선로 횡단 개소에는 맨홀 또는 핸드홀을 설치하고, 철도 또는 도로를 횡단하는 개소에는 예비관로를 시설하여야 한다.

제48조(터널조명) ①다음 각 호에 해당되는 터널에는 조명 설비를 갖추어야 한다.

1. 직선구간: 단선철도 120미터 이상, 복선철도 150미터 이상, 고속철도전용선 200미터 이상
 2. 곡선반경 600미터 이상 구간: 단선철도 100미터 이상, 복선철도 130미터 이상
 3. 곡선반경 600미터 미만 구간: 단선철도 80미터 이상, 복선철도 110미터 이상
- ②정전된 경우 60분 이상 계속하여 켜질 수 있는 유도등을 설치하여야 한다.

제 5 장 신호 및 통신

제49조(신호기장치) 신호기는 소속선의 바로 위 또는 왼쪽에 세우며, 2개 이상의 진입선에 대해서는 같은 종류의 신호기를 같은 지점에 세우는 경우 각 신호기의 배열방법은 진입선로의 배열과 같게 한다. 다만, 지형 또는 그 밖에 특별한 사유가 있을 때는 예외로 한다.

제50조(장내신호기 및 절대신호표지) ①정거장으로 열차를 진입시키는 선로에는 장내신호기 또는 절대신호표지를 설치하여야 한다. 다만, 폐색구간의 중간에 있는 정거장에 있어서는 그러하지 아니하다.

②장내신호기는 1주에 1기로 하고, 진로표시기를 설치한다. 다만, 선로전환기를 설치한 장소 등 부득이한 경우에는 진입선을 구분하여 장내신호기를 2기 이상 설치 할 수 있다.

제51조(출발신호기 및 절대신호표지) ①정거장에서 열차를 진출시키는 선로에는 출발신호기 또는 절대신호표지를 설치하여야 한다. 다만, 선로전환기가 설치되어 있지 아니한 정거장에는 그러하지 아니하다.

②동일 출발선에서 진출하는 선로가 2 이상 있는 경우 출발신호기는 1기로 하고 진로표시기를 설치한다. 다만, 선로전환기의 설치장소 등 부득이한 경우에는 예외로 할 수 있다.

③정거장의 서로 다른 출발선이 2 이상 있는 경우에는 선로의 배열순에 따라 각각 별도로 설치한다. 다만, 주본선에 해당하는 신호기는 부분선에 해당하는 신호기보다 높게 설치한다.

제52조(입환신호기 및 유도신호기) 정거장에는 입환 및 열차가 있는 선로에 다른 열차를 진입시키는 등의 필요에 따라 입환신호기 또는 유도신호기를 설치하여야 한다.

제53조(폐색신호기) 폐색구간의 시점에는 폐색신호기를 설치하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 출발신호기 또는 장내신호기를 설치한 경우
2. 절대신호표지를 설치한 경우
3. 그 밖의 열차운행횟수가 극히 적은 구간 등 폐색신호기를 설치할 필요가 없다고 인정되는 경우

제54조(엄호신호기) 정거장 또는 폐색구간 도중의 평면교차분기를 하는 지점 그 밖의 특수한 시설로 인하여 열차의 방호를 요하는 지점에는 엄호신호기를 설치하여야 한다.

제55조(원방신호기 및 중계신호기) 주신호기(장내신호기·출발신호기·폐색신호기 및 엄호신호기를 말한다)의 신호를 중계할 필요가 있는 경우에는 그 바깥쪽 상당한 거리에 원방신호기(주신호기에 대하여 운행조건을 예고 또는 지시할 목적으로 설치하는 신호기를 말한다) 또는 중계신호기를 설치하여야 한다.

제56조(신호기의 확인거리) 신호기는 다음 각 호의 확인거리를 확보할 수 있도록 설치하여야 한다.

1. 장내신호기·출발신호기·엄호신호기 : 600미터 이상. 다만, 해당 폐색구간이 600미터 이하인 경우에는 그 길이 이상으로 할 수 있다.
2. 수신호등 : 400미터 이상
3. 원방신호기·입환신호기·중계신호기 : 200미터 이상
4. 유도신호기 : 100미터 이상
5. 진로표시기 : 주신호용 200미터 이상, 입환신호용 100미터 이상

제57조(선로전환기장치) ①선로전환기의 종류 및 설치장소는 다음 각호의 기준에 따른다.

1. 전기선로전환기 : 본선 및 측선
2. 기계선로전환기(표지 포함) : 중요하지 않은 측선
3. 차상선로전환기 : 정거장 측선 또는 각 기지내의 빈번한 입환작업 장소

②주요 전기선로전환기의 분기부에는 다음 각 호의 안전장치를 설치할 수 있다.

1. 첨단 끝이 정하여진 값 이상으로 벌어졌을 경우 이를 검지하는 장치

2. 유지보수요원 이외의 자가 쉽게 밀착조절간의 너트를 풀 수 없도록 하는 장치

제58조(궤도회로의 설치) 궤도회로는 해당 선로에 적합하도록 다음 각 호에 따라 설치한다.

1. 직류 전철구간 : 가청주파수 궤도회로, 고전압임펄스 궤도회로, 상용주파수 궤도회로
2. 교류 전철구간 : 가청주파수 궤도회로, 고전압임펄스 궤도회로, 직류바이어스 궤도회로
3. 비전철구간 : 가청주파수 궤도회로, 직류바이어스 궤도회로

제59조(연동장치) 열차운행과 차량의 입환을 능률적이고 안전하게 하기 위하여 신호기와 선로전환기가 있는 정거장, 신호소 및 기지에는 그에 적합한 연동장치를 설치하여야 하며 연동장치는 다음 각 호와 같다.

1. 마이크로프로세서에 의해 소프트웨어 로직으로 상호조건을 설정시킨 전자연동장치
2. 계전기 조건을 회로별로 조합하여 상호조건을 설정시킨 전기연동장치

제60조(열차제어시스템) 열차제어시스템은 연동장치와 다음 각 호의 장치를 유기적으로 구성하여야 한다.

1. 열차집중제어장치(CTC : Centralized Traffic Control)
2. 열차자동제어장치(ATC : Automatic Train Control)
3. 열차자동방호장치(ATP : Automatic Train Protection)
4. 열차자동운전장치(ATO : Automatic Train Operation)

5. 통신기반열차제어장치(CBTC : Communication Based Train Control)

6. 기타 제어장치

제61조(열차자동정지장치) 열차종류 및 신호현시에 적합하도록 설치하는 열차자동정지장치는 다음 각 호와 같다.

1. 열차가 정지신호를 무시하고 운행할 때 열차를 정지시키기 위한 점제어식
2. 신호현시(4현시 이상)별 제한속도에 따라 열차속도를 제한 또는 정지시키기 위한 속도조사식

제62조(폐색장치) 폐색구간을 설정하는 경우 다음 각 호의 방식 중에서 선로의 운전조건에 적합하도록 설치하여야 한다.

1. 자동폐색식
2. 연동폐색식
3. 차내신호폐색식

제63조(열차집중제어장치와 신호원격제어장치) ①열차집중제어장치는 중앙장치, 역장치, 통신네트워크 등으로 구성한다.

②열차집중제어장치의 예비관제설비를 구축하여 비상시 열차운용에 대비하여야 한다.

③신호원격제어장치는 1개역에서 1개 또는 여러 역을 제어할 수 있도록 설치한다.

제64조(건널목안전설비) ①건널목안전설비는 경보기와 차단기를 설치하는 것을 기본으로 하나 필요한 경우 경보기만을 설치할 수 있다.

②건널목안전설비는 다음 각 호에서 정한 장치를 말하며 현장 여건에 적합하게 설치하여야 한다.

1. 건널목경보기(고장표시기 포함)
2. 전동차단기
3. 고장감시 및 원격감시장치
4. 출구측차단봉검지기
5. 지장물검지기
6. 정시간제어기
7. 건널목정보분석기

제65조(신호기기의 보호) ①신호용 보안기는 전원용 및 입·출력회로용 등으로 구분하여 설치한다.

②접지설비는 공동접지망(전력·신호·통신)을 구성하여 사용하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 단독으로 할 필요가 있을 경우에는 그 설비에 적합한 접지설비를 한다.

③신호설비는 전력유도 전압 또는 전자파 등으로부터 장애를 예방하기 위하여 필요시 광 또는 차폐케이블을 사용하거나 전자파 보호기기를 사용할 수 있다.

④제어케이블을 설치할 때에 동물의 피해가 우려되는 경우에는 필요한 보호대책을 강구하여야 한다.

제66조(신호설비의 전원방식) ①신호설비의 전원은 저압을 사용하고, 무정전 전원장치 또는 축전지 등의 예비전원을 확보하여야 한다.

②건널목안전설비의 전원은 역에서 송전 또는 인접 변압기에서 직접 수전하고 용량에 적합한 축전지를 설치하여야 한다.

제67조(안전설비) 열차의 안전운행과 유지보수요원의 안전을 위하여 고속철도전용선 구간에는 위치 및 여건을 고려하여 다음 각 호의 안전설비를 설치하여야 한다. 단, 일반철도를 180킬로미터/시간 이상으로 운행하는 선로 및 구간에도 해당선로의 여건을 고려하여 필요한 안전설비를 설치할 수 있다.

1. 차축 온도검지장치
2. 터널 경보장치
3. 보수자 선로횡단장치
4. 분기기 히팅장치
5. 레일온도 검지장치
6. 지장물 검지장치
7. 기상 검지장치(강수량 검지장치, 풍향·풍속 검지장치, 적설량 검지장치)
8. 끌림 검지장치
9. 선로변 지진감시설비

제68조(통신설비 등) ①열차운행 및 유지보수와 여객 취급 등을 위한 통신설비는 각 호에서 정한 설비를 말한다.

1. 통신선로설비(연선전화기를 포함한다)
2. 전송설비
3. 열차무선설비

4. 역무용 통신설비

5. 역무자동화 설비

6. 전원 및 기타 부대설비

②통신설비용 전원은 일반 역사전기용 전원과 회로가 다른 전원으로 설치하여야 하며, 응급시 비상전원으로 절체되어 전원공급이 가능하여야 한다.

③통신용 전원설비는 정전시 별도로 정하는 시간이상 설비가 정상동작 될 수 있도록 축전지, 무정전전원장치 등의 예비전원을 확보하여야 한다.

제69조(전송설비) 철도운영 및 열차운행에 필요한 모든 유·무선 통신 정보(음성, 부호, 문자 및 영상 등 각종 정보)를 안정적으로 전송할 수 있도록 다음 각 호와 같은 전송설비를 역사의 통신실에 설치하여야 하며, 전체 통신망의 백본장비는 이중화하여야 한다.

1. 광전송장치

2. 다중통신장치

3. PCM단국 등

제70조(열차 무선설비) ①열차 무선설비의 음성 또는 데이터 정보는 신뢰도 및 정확성을 갖추어야 하며 간섭 없이 송·수신이 가능하여야 한다.

②열차 무선설비는 시스템 자동화, 모듈 및 패키지화로 기능을 최대한 안정화하여야 한다.

③열차 무선설비는 모든 지상설비간 또는 지상설비와 차상설비 사이에 음성 또는 데이터의 통신을 위한 충분한 용량을 가져야 한다.

④열차 무선설비 중 무인기지국 및 터널무선중계장치 등 인력이 상주하지

않는 개소는 고장 정보 및 장비의 이상 유무를 원격으로 진단하고 고장 정보를 통합하여 감시할 수 있는 설비를 시설하여야 한다.

제71조(통신설비의 보호) 선로변 및 통신실에 설치되는 통신설비 및 케이블 등은 전력유도전압 또는 전자파 등으로부터 장애가 없도록 설치하여야 한다.

제72조(재검토기한) 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2021년 1월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

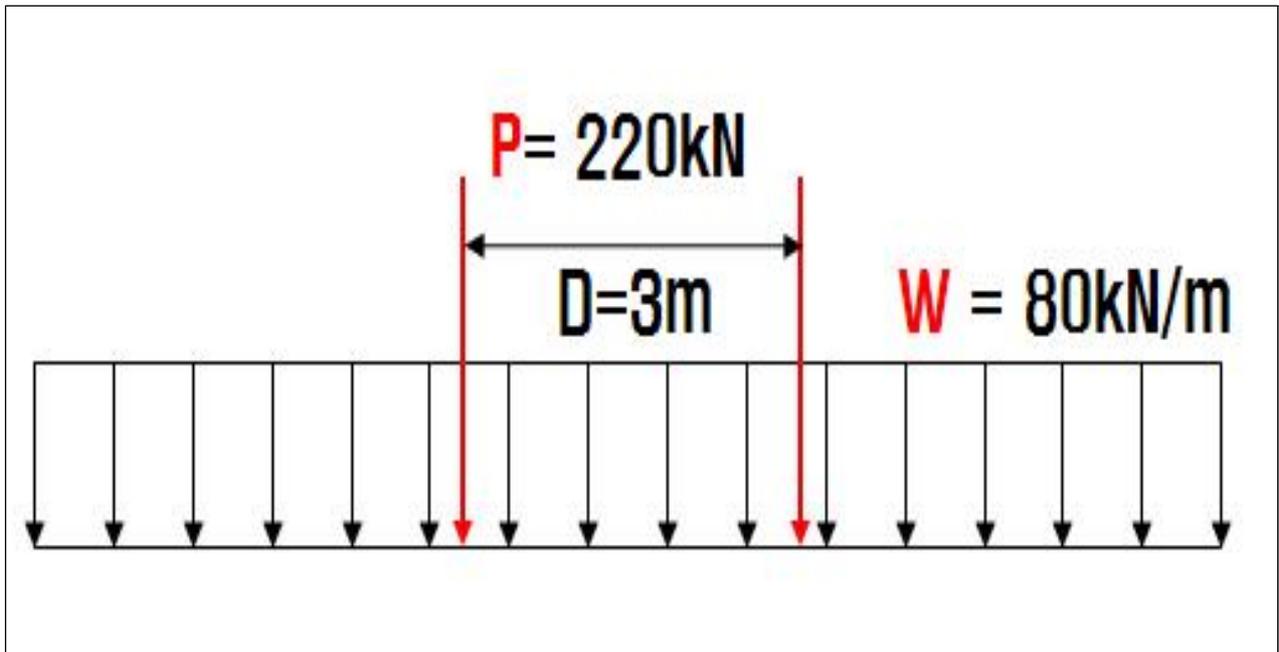
부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날부터 시행한다.

제2조(일반적 경과조치) 이 고시 시행 당시 종전의 규정에 따라 시행중인 용역이나 공사에 대하여는 종전의 규정을 적용한다. 다만, 발주기관의 장이 특별히 필요하다고 인정하는 경우에는 개정규정에 따른다.

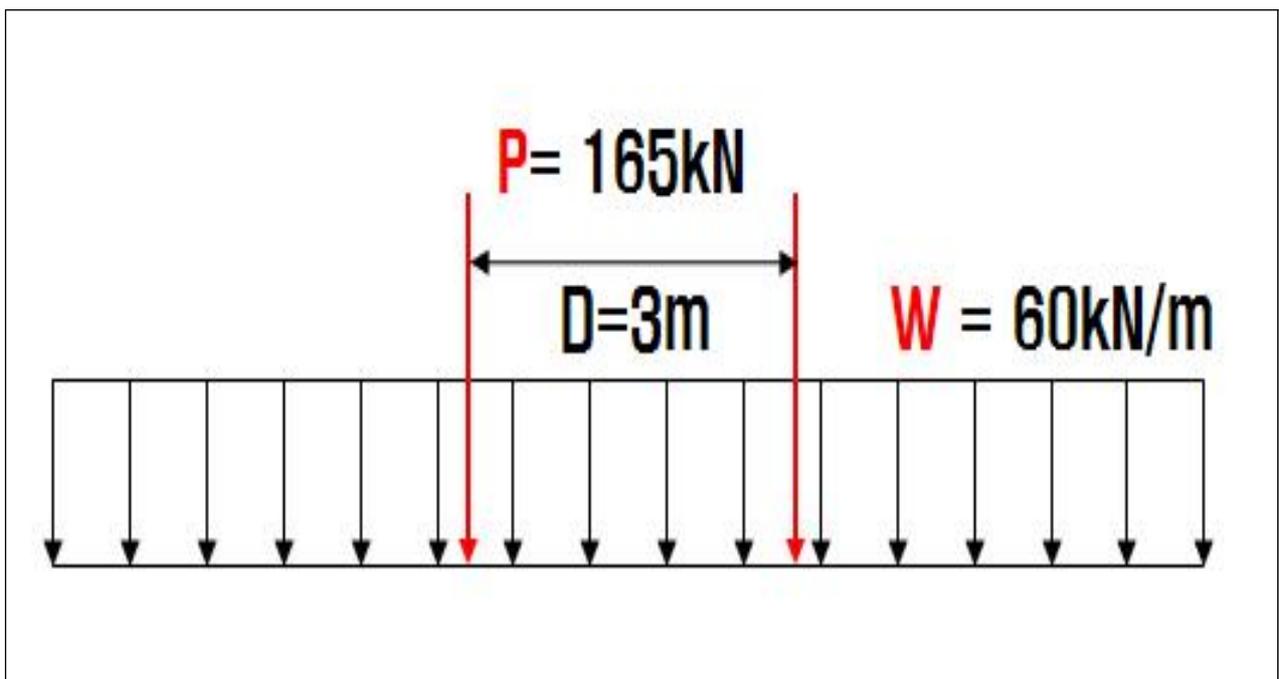
[별표1]

KRL2012표준활하중(제16조제1항관련)



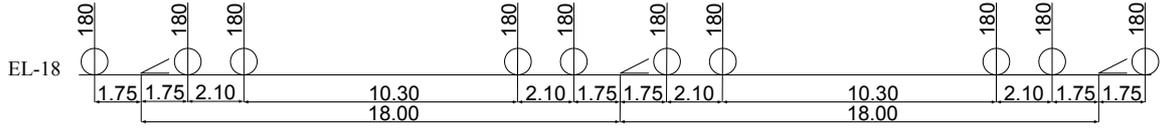
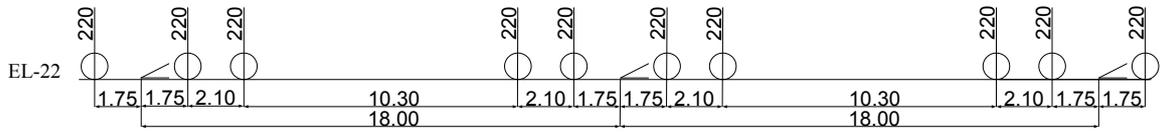
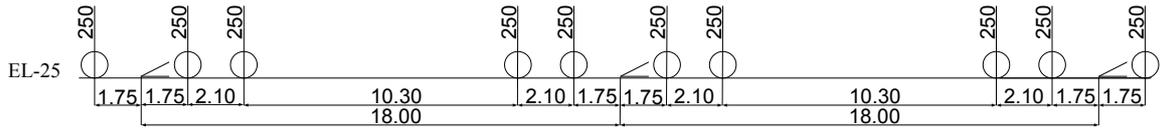
[별표2]

KRL2012여객전용표준활하중(제16조제1항관련)



[별표3]

EL표준활하중(제16조제1항관련)



중량단위: kN
길이단위: m