고속철도선로정비지침

제정 2004. 12. 30 철도시설과 -1616

제1장 총 칙

제1조(목적) 고속철도 선로 및 선로에 부대되는 시설의 정비 및 보수에 관하여는 이 지침에 의한다. 다만, 고속철도의 차량기지, 보수기지 및 측선은 일반철도의 관련규정에 의할 수 있다.

제2조(정의) 이 지침에 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. 고속철도 : 열차가 주요구간을 200km/h 이상으로 주행하는 철도로서 건설교통부장관이 그 노선을 지정.고시하는 철도를 말한다.
2. 일반철도 : 중요도시, 항만, 공항, 국가산업단지 또는 관광지 등 지역간을 연결하여 운행하는 철도로서 건설교통부장관이 그 노선을 지정.고시하는 철도를 말한다.
3. 궤간 : 레일의 윗면으로부터 14mm 아래지점에서 좌우레일의 두부내측간의 가장 짧은거리를 말한다.
4. 수평 : 레일의 직각방향에 있어서의 좌우레일면의 높이차를 말한다.
5. 면맞춤 : 한쪽레일의 레일길이 방향에 대한 레일면의 높이차를 말한다.
6. 줄맞춤 : 궤간 측정선에 있어서의 레일길이 방향의 좌우 굴곡차를 말한다.
7. 평면성 : 궤도의 평면에 대한 뒤틀림 상태를 말하며 일정한 거리(3m)의 2점에 대한 수평틀림의 차이를 말한다.
8. 백게이지(Back gauge) : 고정크로싱의 노스레일과 가드레일간의 간격을 말하며, 노스레일 선단의 원호부와 답면(踏面)과 접

점(接點)에서 가드레일의 후렌지웨이 내측간의 가장 짧은거리를 말한다.

9. 궤광 : 침목과 레일을 체결장치로 완전히 체결한 것을 말한다.
10. 궤도 : 도상(자갈, 콘크리트등)에 궤광을 부설한 것을 말한다.
11. 주본선 : 정거장내에 있어 동일방향의 열차를 운전하는 본선이 2개이상 있을 경우 그 가운데에서 가장 중요한 본선을 말한다
12. 부본선 : 정거장내에 있어 주본선 이외의 본선을 말한다.
13. 복심곡선 : 원의 중심이 2개인 같은 방향으로 연속된 곡선을 말한다
14. 분기기 : 열차를 한 궤도에서 다른 궤도로 전환하기 위해 궤도상에 설치한 설비로서 포인트부, 리드부, 크로싱부로 구성된 것을 말한다.
15. 고속분기기 : UIC 규격에 의하여 제작된 분기기로서 노스가동크로싱을 사용한 철차번호 F18.5 번 이상의 분기기를 말한다.
16. 분기부대곡선 : 분기내의 곡선과 분기로 인하여 그 뒤쪽에 설치한 곡선을 말한다
17. 선로의 좌측 : 노선별 선로의 시점쪽에서 종점쪽을 향하여 왼쪽을 말한다.
18. 선로의 우측 : 노선별 선로의 시점쪽에서 종점쪽을 향하여 오른쪽을 말한다.
19. 이중탄성체결 : 레일과 침목을 체결함에 있어 탄성이 있는 재료를 두 가지 이상 사용하여 체결하는 것을 말한다.
20. 장대레일 : 고속선에서의 한 개의 레일길이가 300m 이상인 레일을 말한다.
21. 장대레일의 설정 : 장대레일을 부설하여 체결장치를 완전히 체결한 것을 말한다.
22. 설정온도 : 장대레일 설정 또는 재설정시 체결구를 체결하기 시작할때부터 완료할 때까지의 장대레일 전체에 대한 평균온도를

말한다.

23. 중위온도 : 최고, 최저온도의 중간치 온도를 말한다.

24. 재설정 : 부설된 장대레일의 체결장치를 풀어서 응력을 제거한 후 다시 체결함을 말한다.

25. 도상횡저항력 : 도상자갈중 궤광을 궤도와 직각방향으로 수평이동 하려할 때 침목이 2mm 이동시 측정되는 저항력(kgf/m)을 말한다.

26. 도상종저항력 : 도상자갈중의 궤광을 궤도와 평행방향으로 수평이동하려할 때 침목이 2mm 이동시 측정되는 저항력(kgf/m)을 말한다.

27. 장대레일 부동구간 : 장대레일의 온도변화시 거의 신축하지 않고 축력만이 변화하는 장대레일의 중앙부로서 통상 양단부 각 150m 정도를 제외한 구간을 말한다.

32. 시설관리자 : 선로 및 선로에 부대하는 시설물의 설치.정비 및 보수에 관한 책임과 권한이 있는 자를 말한다.

33. 현업시설관리자 : 시설관리자로부터 선로 및 선로에 부대하는 시설물의 설치.정비 및 보수에 관한 현업업무를 담당하도록 지정받은 자를 말한다.

제3조(연결선부 고속분기기 유지관리담당) 연결선부에 부설된 고속분기기는 고속철도유지보수를 담당하는 소속에서 관리한다. 다만, 유지보수를 위한 점검, 조정 및 보수에 관하여는 협의 시행한다.

제4조(분기기 보수업무분담) 고속분기기의설치, 조정 및 유지관리 업무에 관한 궤도, 신호분야간 업무분담은 선로정비지침 제3조에 정한 바와 같이 시행하고, 고속분기기를 제외한 분기기 보수업무의 분담은 별표1에 정한 바와 같이 시행한다.

제5조(선로작업의 분류) 선로를 정비하고 기록하기 위한 선로작업의 분류는 선로정비지침 제4조에 정한 바와 같다

제6조(선로정보제출) 선로유지관리를 담당하는 현업시설관리자는 다

음 각 호에 의한 선로정보사항을 통합시설관리시스템에 등록하고 출력하여 시설관리자에게 제출하여야 한다.

1. 현업시설관리자는 선로에 대한 정보 및 변경사항을 반영하여 선로정비지침 제6조에 의한 선로일람약도를 CAD 파일로 작성 매년 2월 1일까지 통합시설관리시스템에 등록하고 출력하여 제출하여야 한다.
2. 현업시설관리자는 선로에 대한 정보 및 변경사항을 반영하여 선로정비지침 제5조에 의한 관할경계표를 작성 매년 2월 1일까지 통합시설관리시스템에 등록하고 출력하여 제출하여야 한다.
3. 시설소장은 선로에 대한 최신정보를 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

제2장 선로정비의 기준

제7조(선형관리기준)선형의 관리는 경제성과 내구연한 연장도모 및 열차운전의 안전을 위한 최적의 관리를 위하여 다음과 같이 관리단계를 구분하고 종류별 관리단계 기준치는 별표2와 같다.

1. 준공기준(CV) : 신선 건설시 준공기준으로 유지보수시는 적용하지 않는다.
2. 목표기준(TV) : 궤도유지보수 작업에 대한 허용기준으로 유지보수 작업이 시행된 경우 이 허용치 내로 작업이 완료되어야 한다.
3. 주의기준(WV) : 이 단계에서는 선로의 보수가 필요하지 않으나 관찰이 필요하고 보수작업의 계획에 따라 예방보수를 시행 할 수 있다.
4. 보수기준(AV) : 유지보수작업이 필요한 단계로 별표1의 기준에 제시된 기간 이내에 작업이 시행되어야 한다.

5. 속도제한기준(SV) : 이 단계에서는 열차의 주행속도를 제한하여야 한다.

6. 측선이하 착발선, 차량기지, 보수기지 등 궤도검측차에 의한 검측이 불가능할 경우에는 인력측정에 의한 검측을 시행하고 일반철도 규정을 준용할 수 있다.

제8조(슬랙) 곡선반경 600m 이하인 곡선구간의 궤도에는 다음 계산식 또는 슬랙표에 의하여 슬랙을 두어야 한다. 곡선반경 600m 초과의 곡선이라 할지라도 필요에 따라 4mm까지 슬랙을 붙일수 있다. 다만, 슬랙은 30mm 이하로 한다.

1. 계산식

$$S = \frac{2,400}{R} - S'(S'=0-15)$$

S=슬랙(mm) R= 곡선반경(m) S'=조정치(mm)

2. 슬랙표 [단위 : mm]

곡선반경 (m)	S		곡선반경 (m)	S	
	최소 (S'=15)	최대 (S'=0)		최소 (S'=15)	최대 (S'=0)
90~120	12	27	300~349	0	8
120~169	5	20	350~399	0	7
170~189	0	14	400~499	0	6
190~209	0	13	500~599	0	5
210~249	0	11	600 이상	0	4
250~299	0	9			

제9조(슬랙의 설치방법) 슬랙은 곡선의 외측레일을 기준으로 안쪽레일을 확대하여 붙여야 한다.

제10조(슬랙의 체감) 슬랙의 체감은 다음 각 호에 의하여야 한다

1. 완화곡선이 있는 경우에는 완화곡선 전장에 걸쳐 체감한다.

2. 완화곡선이 없는 경우에는 캔트의 체감거리와 같게 하고 캔트가 없는 경우에는 원곡선 양단으로부터 직선구간에 각각 4m로 한다.

3. 복심곡선안의 경우에는 두곡선사이 캔트차이의 600 배 이상 길이에서 체감하며, 이 경우 두 곡선사이의 슬랙의 차이를 체감하되 곡선반경이 큰 곡선에서 체감한다.

제11조(캔트의 설치) 캔트는 곡선에 있어서는 분기부를 제외하고 곡선의 반경과 열차속도에 따라 다음 식에 의하여 캔트(cant)를 설치한다. 이 때 캔트부족량은 그 선로의 통과열차의 최고속도에 대하여65mm, 부득이한 경우 85mm 이하로 하고 캔트 최대치는 180mm로 한다.

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

C : 설정캔트(mm)

V : 열차 최고속도 (km/h)

R : 곡선반경 (m)

C': 캔트부족량 (mm)

제12조(캔트설치방법) 캔트를 붙이는 방법은 특별한 경우를 제외하고는 곡선의 안쪽 레일면을 기준으로 하여 바깥쪽 레일을 올려서 붙인다.

제13조(캔트의 체감) 캔트의 체감은 다음 각 호에 의하여야 한다.

1. 캔트의 체감은 완화곡선의 전장에 걸쳐서 완화곡선의 곡률에 맞추어 체감한다.
2. 측선 등에서 완화곡선이 없는 경우에는 원곡선 시종점으로부터 캔트의 600 배 이상의 길이에서 이를 체감하야 한다.

제14조(궤도중심간격) 궤도중심간격은 다음 각 호에 의한다.

1. 본선의 궤도중심간격은 5.0m 를 표준으로 한다. 다만 기존선과 연결구간에서는 4.0m 까지 축소할 수 있다.
2. 정거장내의 궤도중심간격은 4.3m 이상으로 하여야 하며 차량기지 및 보수기지내의 궤도중심간격은 4.0m 이상으로 하여야 한다. 단, 기지내 3선 이상이 설치되는 경우 2선마다 궤도중심간격을

4.3m 로 하여야 한다.

3. 제1호 및 제2호의 지침에 의한 궤도중심간격은 양 선로사이에 전차선로 지지주 및 신호기 등을 설치하여야 하는 때에는 궤도의 중심간격을 그 부분만큼 확대하여야 한다.

제15조(장대레일) 본선에는 장대레일을 부설하여야 한다.

제16조(장대레일 설정온도) 장대레일의 설정온도는 다음에 의하여야 한다.

1. 일반(노천)구간의 장대레일의 설정온도는 25±3℃를 표준으로 한다.
2. 터널의 경우 터널 시종점으로부터 100m 구간은 일반구간과 같이 하고 그 내방에서는 15±5℃를 기준으로 한다.
3. 레일긴장기를 사용하는 경우에는 0~22℃의 범위 내에서 설정할 수 있다. 다만, 터널내부의 경우 0~10℃로 한다.

제17조(신축이음매장치의 부설제한) 신축이음매장치는 장대레일구간에 과대 축압이 발생할 우려가 있는 개소에 설치하며 다음 각 호에 해당되는 구간에는 부설하여서는 안 된다.

1. 종곡선 구간
2. 반경1,000m 미만의 곡선 구간
3. 완화곡선 구간
4. 구조물 신축이음으로부터 5m 이내

제18조(신축이음매장치의 설치기준) 신축이음매장치의 설치는 다음 각 호에 의한다.

1. 신축이음장치 상호간의 최소거리는 300m 이상으로 한다.
2. 분기기로부터 100m 이상 이격되어 설치하여야 한다.
3. 완화곡선 시.종점으로부터 100m 이상 이격되어 설치하여야 한다.
4. 종곡선 시.종점으로부터 100m 이상 기격되어 설치하여야 한다.
5. 부득이 교량상에 설치하는 경우 단순 경간 상에 설치하여야 한

다.

제19조(레일중량) 본선레일은 1m당 60kg 이상의 레일을 장대화하여 탄성체결하여야 하고, UIC60 레일을 사용하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 본선외 레일은 1m당 50kg 이상의 레일을 사용할 수 있다.

제20조(최단레일) 본선에 사용되는 레일의 용접간 최소거리는 10m 보다 작아서는 안 된다. 다만, 분기부 등 특별한 경우에는 예외로 할 수 있다.

제21조(중계레일) 종류가 서로 다른 레일을 연결할 경우에는 10m 이상의 중계레일을 사용하여야 한다.

제22조(침목의 종류) 본선 자갈궤도에 사용되는 침목은 콘크리트 침목을 사용하여야 하며 레일 좌면 각은 1/20 이며, 2중 탄성체결장치를 사용하여야 한다.

제23조(침목 배치간격) 자갈궤도의 경우 침목 배치간격은 60cm 로 한다.

다만, 콘크리트 궤도 및 본선 이외의 경우는 간격을 조정할 수 있다.

제24조(체결장치) 레일 체결장치는 자갈궤도의 경우 콘크리트 침목에 따라 적절한 탄성체결장치를 사용하고, 콘크리트 궤도의 경우 공법에 따라 정해진 체결장치를 사용하여야 하며 특별한 경우를 제외하고 2중 탄성체결을 원칙으로 한다.

제25조(도상의 단면) 본선의 자갈도상은 별표3를 기본단면으로 하며 궤도중심으로부터 침목양단 끝부분 까지는 침목상면 보다 50mm 낮게 부설한다. 다만, 콘크리트 도상 및 본선 이외의 경우는 달리 할 수 있다.

제26조(도상자갈의 두께) 자갈도상의 두께는 침목하면으로부터 35cm 이상(도상매트 부설시 매트두께 포함)이어야 한다. 다만, 콘크리트 도상 또는 콘크리트슬래브인 경우 25cm 이하로 하여야 한다.

제27조(도상어깨폭) 도상어깨폭은 침목상면 끝에서 어깨 끝까지 50cm

로 하고 어깨 기울기는 1 : 1.8 로 하여야 한다.

제28 조(도상 더돋기) 본선의 다음 개소에서는 도상어깨 상면에서 10cm 이상 더돋기를 시행하여야 한다.

1. 장대레일 신축이음매 전후 100m 이상의 구간
2. 교량전후 50m 이상의 구간
3. 분기기 전후 50m 이상의 구간
4. 터널입구로부터 바깥쪽으로 50m 이상의 구간

제29 조(도상자갈의 규격) 도상자갈의 규격은 22.4 ~ 63mm 로 하고, 반드시 세척자갈을 사용하여야 하며, 기타세부사항은 별도로 정한 기준에 의한다.

제30 조(도상저항력) 궤도가 안정된 후의 도상횡저항력은 900kg/m 이상이 되도록 한다.

제31 조(분기기의 배선) 분기기의 배선은 다음 각 호에 의하여야 한다.

1. 본선에 설치하는 분기기는 고속분기기를 사용하여야 한다.
2. 본선상의 양방향 운전을 위한 건널선은 일정한 간격을 두고 건널선 2조를 부설하여야 한다.
3. 고속분기기는 장대레일에 용접될 수 있어야 하며 탄성체결구로 체결하여야 한다.

제32 조(분기기 설치기준) 분기기 설치는 다음 각 호를 준수하여야 한다.

1. 구배구간은 15/1,000 미만 개소에 부설하여야 한다.
2. 분기기는 구배 변환개소에는 설치할 수 없다.
3. 교량상판길이가 30m 미만일 경우는 20m 이상 이격, 교량상판길이가 30m 이상80m 미만일 경우는 50m 이상 이격, 교량상판길이가 80m 이상일 경우는 100m 이상 이격 되어야 한다.
4. 노반강도가 균질한 구간에 설치한다.
5. 고속분기기는 종곡선, 완화곡선 및 장대레일의 신축이음의 시.종점으로부터 100m 이상 이격하여야 한다.

6. 분기기 설치구간내에는 구조물의 신축이음이 없어야 한다. 다만, 라멘구조형식은 제외한다.
7. 고속분기기의 연속분기기 시.종점간 거리는 V/2 이상(V 는 분기선에 대한 허용속도)과 최소 52m 이상 이격 되어야 한다.
8. 유치열차의 본선 일주 방지를 위하여 부본선 및 측선 등 차량 유치선은 양방향에 안전측선(분기기)을 설치하여야 한다.
9. 분기곡선과 이에 접속하는 곡선의 방향이 서로 반대될 때에는 캔트의 체감 끝에서 5m이상의 직선을 삽입하여야 한다.

제33조(작업온도제한) 유지보수 작업시 온도(매일 주간에 측정한 온도를 말한다)제한은 다음 각 호에 의한다.

1. 장대레일의 안정화에 영향을 주는 작업은 레일온도 0℃~40℃ 이외와 별표4의 범위를 벗어나는 온도에서는 작업을 할 수 없다.

   다만, 안정화 작업을 병행하거나 작업조건을 별도로 정하여 제한하는 경우 또는 작업 후에 안정화 시까지 열차의 속도를 제한하는 경우에는 작업을 할 수 있다.
2. 장대레일의 안정화에 영향을 주지 않는 작업이라도 -5℃~+50℃이외의 레일온도에서는 부득이한 경우를 제외하고는 작업을 하지 않아야 한다.

제34조(작업후의 궤도 안정화) 궤도의 안정화에 영향을 주는 작업 후에는 안정화 될 때까지 열차속도를 제한하여야 하며 그 기준은 별표5의 선로작업후 궤도안정화 기준과 같다.

제35조(레일 검사기준) 레일의 결함은 초음파 탐상, 레일표면결함 검측 등에 의하여 검측 가능한 레일의 손상정도 및 결함의 크기 등을 고려하여 다음과 같이 등급별로 분류하며 등급별 관리기준은 별표6과 같다.

1. 분류등급(E) : 이 등급은 레일이 파손으로 발달되지 않는 결함으로써 안전에 영향을 주지 않는 결함이며 이러한 결함이 발견

되는 경우, 지속적으로 선로점검기록부(별지서식 제1호)를 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

2. 분류등급(0) : 이 등급은 레일에 균열이 발생되었으나 별도의 보강(응급이음매판체결 등)작업 없이 열차주행이 가능한 균열이다. 이 결함은 레일결함점검기록부(별지서식 제4호)를 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 하며 주기적인 점검 뿐 아니라 특별점검을 시행하여 하여야 한다.
3. 분류등급(X) : 이 등급은 레일파손으로 발전되는 균열에 해당되며 X1은 중.장기에 걸쳐 파손으로 발전하는 결함, X2는 단기간에 파손으로 발전하는 결함으로 나눈다. 이 결함이 발견되는 경우, 응급이음매 체결 등으로 긴급 보수작업을 실시하고 유지관리 매뉴얼에 따라 보수작업을 시행하여야 한다.
4. 분류등급(S) : 이 등급은 레일이 파손되었거나 짧은 시간내에 복잡한 파손으로 발전될 소지가 있는 균열로서 이 결함이 발견되면 레일을 교환하여야 한다. 레일교환 작업이 완료되기 전까지는 열차속도를 40km/h 이하로 제한하고 신속히 이음매 보강작업을 실시하여야 한다. 단, 이음매보강작업이 불가능할 경우 열차속도를 10km/h 이하로 제한하고 레일상태를 지속적으로 감시하며 당일야간에 즉시 교환하여야 한다.

제36조(레일교환) 본선의 레일은 특별한 경우를 제외하고 다음 각 호의 상태에 이르기 전에 교환하고 내역을 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

1. 레일두부의 최대마모높이(마모면에서 측정한다)가 다음 한도에 이르렀을 때에는 교환하여야 한다.(괄호내는 편마모의 경우임)
   60kg 레일의 경우 13mm(15mm)
   50kg 레일의 경우 12mm(13mm)
2. 레일의 누적 통과톤수에 따른 교환주기는 60kg 레일의 경우 6억톤, 50kg 레일의 경우 5억톤으로 한다.

3. 기타 균열, 심한 파상마모 등으로 열차운전상 위험하다고 인정되는 것

제37조(레일연마) 레일연마는 예방연마와 보수연마로 구분하여 실시하여야 한다.

1. 예방연마는 다음 각 호에 해당하는 경우 시행하여야 한다.
   ① 탈탄층 제거를 위한 경우 : 선로 신설 및 레일교환 후 : 1회 (통과톤수 500,000 톤 이내 시행)
   ② 주기적인 연마 : 3년마다 1회
2. 보수연마는 다음 각 호에 해당하는 경우 시행하여야 한다.
   ① 궤도검측 결과 레일표면 결함이 발견된 경우
   ② 자갈비산 등 이물질의 충격으로 레일 표면결함 및 파상마모가 발생한 경우

제38조(레일의 용접보수) 레일의 표면은 궤도검측차 또는 육안점검을 통하여 점검을 실시하고 항상 열차 주행에 적합한 상태로 유지하여야 하며 다음 각 호의 상태일 때는 육성용접, 테르밋트 용접으로 보수하여야 한다.

1. 육성용접 : 자갈비산에 의한 레일표면결함, 레일 주행면의 국부분쇄, 차륜의 미끄러짐 자국, 주행면의 긁힘 등이 발생되었을 때 시행
2. 테르밋트 용접 : 테르밋트 용접의 중심에서 2m이내 구간에서 눈에 보이는 정도의 단면 횡방향 균열, 복부의 수평균열 등이 발생되었을 때 새로운 레일 삽입 후 시행

제39조(레일절단) 레일을 절단하는 경우 레일에 직접 열을 가하여서는 안되고 레일 절단기를 사용하여 레일길이 방향에 직각이 되도록 절단하여야 한다.

제40조(장대레일의 설정) 장대레일의 설정시 다음 사항을 주의하여야 한다.

1. 장대레일의 설정시 특별한 경우를 제외하고는 열을 가하지 않

아야 하며 자연상태 또는 레일 긴장기에 의한 설정을 하여야 한다.

2. 장대레일 설정시 대기온도와 레일온도를 측정, 기록하여야 하며 레일온도를 측정하는 경우 레일복부온도를 측정하여 적용하여야 한다.

3. 설정온도는 일반구간의 경우 25±3℃, 터널구간의 경우 15℃±5℃로 한다.

4. 1회 설정길이는 터널과 일반구간으로 구분하고 최대 1,200m로 하며 터널 시종점으로부터 100m 구간은 일반구간으로 분류한다.
단, 선로조건에 따라 설정구간의 길이를 달리할 수 있다.

5. 설정은 기온이 상승한 후 하강하는 오후 늦은 시간 또는 야간에 시행하는 것을 원칙으로 하며 10분 이상 레일온도를 측정하여 온도변화가 급격할 경우 설정작업을 해서는 안된다.

제41조(장대레일의 재설정) 장대레일은 다음 각 호에 해당하는 경우 빠른 시일내에 재설정을 실시하고 내역을 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

1. 장대레일 설정시 레일긴장기를 사용하지 않고 설정 표준온도 범위 밖에서 시행한 경우
2. 장대레일이 복진 또는 과대 신축으로 신축이음장치에서 처리할 수 없는 경우
3. 자갈치기 등으로 장대레일 축력의 변화가 있는 경우
4. 장대레일에 불규칙한 축압이 발생한 경우

제42조(장대레일의 용접) 장대레일 용접은 다음 각 호에 의한다.

1. 장대레일의 용접은 공장에서는 플래시버트용접, 현장에서는 테르미트용접을 시행하는 것을 기본으로 하고 필요에 따라 가스압접 또는 엔크로즈드아크 용접을 시행할 수 있다.
2. 용접한 다음에는 초음파 탐상기와 침투액에 의한 검사를 하여야 한다. 단, 필요에 따라 방사선 투과, 자분탐상 등의 검사를

실시할 수 있다.

제43조(레일의 운반 및 회수) 레일을 교환할 때에는 신규레일의 운반배열 및 발생레일 회수를 반드시 당일 선로차단 시작과 종료시간내에 하여야 하며, 그렇지 못할 경우에는 열차운행에 지장이 없도록 안전하게 정리하여야 한다. 다만, 3m미만의 단척레일은 어떠한 경우라도 궤간내에 방치하여서는 안되며 도상자갈 외방으로 이격시켜 놓고 빠른시일내에 회수하여야 한다.

제44조(침목 위치의 정정) 침목의 간격과 궤도에 대한 직각은 틀림이 없도록 유지하여야 한다. 다만, 궤간내 레일저부에 있어서 간격틀림과 직각틀림은 40mm 이내는 정정하지 않을 수 있다.

제45조(침목교환 대상) 다음 각 호에 해당하는 침목은 교환하여야 한다.

1. 클립걸이의 파손으로 횡압, 체결력 및 궤간 유지를 못하는 경우
2. 레일좌면에 영향을 미치는 파손
3. PC 강선이 노출된 파손
4. 기타 침목의 기능을 상실한 파손

제46조(침목 교환) 침목의 교환은 장대레일의 안정화에 영향을 주는 작업이므로 다음 각 호를 준수하고 교환내역을 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

1. 침목 교환작업을 위한 양로를 하여서는 안 된다.
2. 교환할 침목 전후에 대한 레일 체결장치의 해체는 3개까지 허용된다.
3. 같은 작업동안에 침목5개중 1개 또는 10개중 2개보다 많은 침목을 교환해서는 안 된다.
4. 침목 10개중 2개를 연속해서 교환할 경우에는 교환한 침목의 인접침목간의 도상을 훼손시켜서는 안 된다.
5. 침목의 위치조정 작업으로 150mm 이상이 조정된 침목은 교환으로 간주한다.

제47조(침목의 취급) 침목의 취급은 다음 각 호에 의한다.

1. PC침목을 취급할 때에는 콘크리트가 파손되거나 응력이완이 일어나지 않도록 주의하고 1m이상의 높은 곳에서 떨어 뜨려서는 안 된다.
2. PC침목을 운송할 때에는 침목 중앙부가 지점이 되지 않도록 하며, 상당한 크기의 목재 받침목을 사용하여 손상, 편압과 이상응력이 발생되지 않도록 하여야 한다.
3. PC침목을 쌓을 때에는 지반 침하가 없는 수평한 바닥에 종류별로 구분하여 레일 저부 또는 적정위치에 각재를 받쳐 15단 이하로 쌓아야 한다.
4. 목침목에 대한 취급방법은 일반철도 규정을 준용한다.

제48조(레일체결장치 교환) 레일체결장치는 다음 각 호에 해당되는 경우에는 교체하여야 한다.

1. 스프링크립 : 외력에 의해 손상되었거나 부식으로 기능을 상실한 것
2. 절연블럭 : 마모두께가 4mm이상이거나 깨어진 것
3. 레일패드 : 두께가 7mm미만으로 감소된 것
4. 보슬로 체결장치를 교체한 경우에는 매립전에 그리스를 넣어야 하며 나사스파이크는 200 ±20N m로 체결하여야 한다.
5. 분기기 PC침목용 나사스파이크의 체결은 300 ±20N m로 체결하여야 한다.
6. 체결장치의 체결 및 해체는 타격에 의하여서는 안 된다.

제49조(체결장치의 보관) 체결장치의 보관은 습기나 햇빛에 직접 노출되지 않도록 창고에 보관하는 것을 원칙으로 한다.

제50조(도상자갈의 정비) 도상자갈의 보충기준은 제25조의 기본단면에서 다음 각 호의 기준치 이상으로 침목이 노출되거나 도상폭이 좁아지지 않는 것을 기본으로 한다.

1. 1개 침목의 평균 노출 : 2cm

2. 도상어깨폭 감소 : 5cm
3. 어깨 더돋기 높이 : 5cm

제51조(도상다지기) 도상다지기는 레일 중심에서 좌우 각 400mm 범위 내를 다지되, 레일 바로 아래를 잘 다지고 작업 전구간을 균등히 다져야 한다.

제52조(선형보수를 위한 도상작업) 장대레일의 안정화에 영향을 주는 면마춤, 줄마춤 등 선형보수 작업은 제35조의 작업온도제한조건을 준수하여야 한다. 다만, 긴급한 상황으로 작업을 해야할 경우 작업 후 안정화 작업 시까지 열차속도를 제한하여야 한다.

제53조(자갈치기) 자갈치기 작업은 다음 각 호에 의하고 내역을 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

1. 도상자갈치기는 도상의 자갈을 22.4mm 체로 체가름시 통과율이 20% 이상이거나 배수가 불량한 분니 발생개소에서 시행한다.
2. 토사 혼입율이 너무 많아서 자갈치기가 비경제적일 경우에는 도상을 갱신하여야 한다.
3. 자갈치기는 일일 작업량, 작업온도제한 조건들이 준수되어야 하며 자갈치기후 도상 안정화 작업을 하여야 한다.

제54조(도상자갈살포) 도상자갈의 살포작업은 다음 각 호에 의하고 내역을 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

1. 도상자갈 전용화차에 의한 살포를 원칙으로 한다.
2. 작업책임자는 도상자갈 살포작업 전에 작업시간, 살포구간, 살포량 등의 작업계획을 기관사, 운전취급관계자에게 통보 및 협의하고 작업원에게는 교육을 실시하여야 한다.
3. 살포시 운전속도는 10km/h 를 초과하여서는 안 된다.
4. 분기기 등 열차 운전에 지장을 줄 우려가 있는 개소에는 살포를 하지 않아야 한다.
5. 작업책임자는 살포 개시 전 에는 다음 각 호의 사항을 확인하여야 한다.

① 작업원이 소정의 위치에 배치되어 있는지 여부

② 선로와 그 부근의 상태가 살포에 지장이 없는지 여부

③ 작업화차의 문 조작에 지장이 없는지의 여부

6. 작업책임자는 도상자갈 살포후 열차 운전에 지장이 없는 지 확인하여야 한다.

7. 살포시 주의사항은 다음과 같다.

① 같은 차량에서 궤간 안쪽과 바깥쪽 살포를 동시에 하지 않아야 한다.

② 궤간 안쪽 살포시 화차 2량 이상 동시에 살포하지 않아야 한다.

③ 궤간 바깥쪽 살포시 화차 3량을 동시에 살포하지 않아야 한다.

④ 한쪽 문만 열지 않는다.

⑤ 주행 살포중 열차 정지시에는 즉시 문을 닫아야 한다.

⑥ 살포중 열차운전은 견인운전을 원칙으로 한다.

제55조(콘크리트도상의 보수) 콘크리트도상은 다음 각 호에 해당하는 경우 상태에 따라 적절한 보수를 시행하고 내역을 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

1. 침목과 콘크리트 도상이 분리되어 유동이 있을 때
2. 콘크리트 균열의 폭이 0.5mm 이상일 때, 다만 우수의 영향을 받는 구간은 균열폭이 0.3mm 이상이고 철근 피복까지 발달되었을 때
3. 기타 콘크리트의 수명을 단축시킬 우려가 있는 결함 발생시

제56조(고속분기기의 교환) 고속분기기 재료의 마모상태가 다음 표에 정한 수치에 이르렀을 때 또는 이 수치에 이르지 않았다 하더라도 열차 운전에 위험할 정도로 손상되었거나 변형되었을 때에는 이를 교환하여야 한다.

< 고속분기기 교환기준 >

종 별	교환기준	비 고
기본레일과 텅레일의 직마모차	4mm 이상	
분기내레일	13mm	가공부를 제외한 분기기레일
가드레일	측면마모 10mm 이상	
크로싱	○ 가동노스 첨단부의 복부나 두부에 균열이나 파단 발생시 ○ 탈선등으로 변형이 심하게 발생된 경우	
기본레일측면마모	○ #1게이지 측정 3mm 이하 ○ 텅레일첨단앞 10mm 위치에서 측정	
텅레일측면마모	○ #2게이지와 텅레일의 접촉점이 기준 슬롯의 아래와 위에 동시에 있는 경우 ○ 텅레일 가공부에 대해 200mm 간격으로 측정	
텅레일손상(이빠짐)	○ #2게이지의 기준슬롯 아래에서 텅레일과 #2게이지와의 접촉길이가 200mm 를 초과했을 때	

※ 그 외 유지관리에 대한 사항은 별도 정한 기준에 따른다.

제57조(분기기의 선형보수) 분기기를 보수할 때는 다음 각 호를 준수하여야 한다.

1. 선형보수를 위하여 기계에 의한 분기기 다짐시에는 최소한 분기기 양단부 50m 에 걸쳐 시행하여야 하며 안정화의 구배조정은 이 구간 밖에서 하여야 한다.
2. 선형보수후에는 작업 종료시간전에 분기기 작동점검을 하여야 한다.

제58조(고속분기기의 재설정) 철차번호 F46 이상의 분기기내 레일의 교환 또는 전후 구간의 레일 축압 변화가 있을 때는 분기기를 재설정 하여야 하고, 가능한 자연온도에서 시행하여야 한다.

제59조(분기기 관리카드) 현업시설관리자는 분기기 관리카드(별지서식

제5호)를 통합시설관리시스템에 등록하고 이력에 관한 사항을 수시로 정리 보존하여 분기기 관리를 효율적으로 하여야 한다.

제60조(신축이음매장치의 교환) 신축이음매장치는 다음 각 호에 해당하는 경우 교환하여야 한다.

1. 비가공부 : 일반궤도 마모기준 적용
2. 고정텅레일 가공부 : 분기기 텅레일 마모기준 적용
3. 균열 또는 결함(레일검사기준 결과)
   - X_1, X_2 또는 S로 분류된 경우 즉시 교체
4. 텅레일 및 이동레일에 운전상 위험 우려가 있는 것 또는 보수가 곤란하다고 판단되는 것.

제61조(신축이음매장치의 보수) 장대레일 신축이음매장치는 다음 각 호에 의하여 보수를 하여야 한다.

1. 신축이음매장치는 선로순회시 정밀하게 검사를 하여야 하며, 이상발견시 즉시 보수하여야 한다.
2. 텅레일에 형성되는 후로우는 정기적으로 연마를 하여 제거하여야 한다.
3. 신축이음매장치의 보수는 신중히 하고, 가이드플레이트는 해체하지 않고 윤활유를 칠해준다.

제3장 노반 및 선로제표

제62조(노반의 형상) 토공 노반은 표준단면을 유지하여야 한다.

제63조(노반비탈면의 보호) 둑비탈에 있어 노반어깨나 비탈머리가 유실 또는 침하하여 유지가 곤란한 경우에는 다음 각 호에 의하여 돋아올리기 또는 옆붙이기를 하여야 한다.

1. 돋아 올리기를 할 때는 도상자갈을 덮지 않도록 하고 돋아올리기와 옆붙이기를 하여야 하고 케이블트러프의 조정시에는 관련

부서와 협의 하여야 한다.

2. 레일면을 높이게 되어 도상자갈이 흘러내릴 우려가 있으면 돋아 올리기를 하여야 한다.
3. 옆붙이기를 할 때는 먼저 비탈의 표층잔디를 제거한 후 층단을 만들어 붙여야 한다.

제64조(노반의 배수) 노반의 배수가 불량하거나 분니 또는 동상발생의 우려가 있는 개소는 다음 각 호에 의하여 보수방법을 강구하여야 한다.

1. 궤도를 횡단하여 노반 양쪽 수로에 연결하는 도랑을 파고 막돌 또는 모래를 채워야 한다.
2. 도상과 노반중에 유공관을 매설하거나 또는 맹하수를 설치하여야 한다.
3. 곁도랑과 집수정, 터널내의 배수로 등은 때때로 준설, 청소하여 배수를 양호하게 하여야 한다.
4. 철도용지 바깥쪽의 수로, 하수구 등은 함부로 선로쪽으로 돌리거나 선로 곁도랑에 연결시키지 않아야 한다.

제65조(노반의 이완) 노반을 훼손하는 궤도 밑의 굴착이나 노반을 근접하여 굴착하는 행위는 원칙상 불가하며, 부득이한 경우 주관본부장의 승인을 받아 시행한다.

제66조(선로 밑을 횡단하는 시설) 선로 밑을 횡단하여 수도관이나 송유관 등을 시공할 경우에는 이중관을 사용하고, 가급적 토공구간을 피하여야 한다.

제67조(교량거더의 도장) 교량거더의 도장은 다음 각 호에 의한다.

1. 교량 거더의 칠이 낡아 녹이 슬기 시작되었을 때는 녹을 제거한 후 도장을 하여야 한다.
2. 거더도장을 한 후 거더 소정의 위치에 도장일자, 종류별 도장횟수, 사용재료 등을 기재하고 도장내역을 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

제68조(선로구조물의 관리카드) 교량, 터널, 구교 등 선로구조물에 대하여는 관리카드를 작성하여 통합시설관리시스템에 등록하고 보수보강 등 이력에 관한 사항을 수시로 정리 보존하여야 한다.

제69조(선로구조물의 보수) 변상된 선로구조물에 대하여는 보수를 하여야 하며 구조물의 형상을 변경한 경우에는 보수 및 변경 이력과 도면을정비하여 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

제70조(선로제표의 종류 및 형상) 선로제표의 종류는 건식표와 기록표로 나누며, 형상 및 규격은 별도로 정하고 특별한 경우를 제외하고는 다음 각 호에 의하여야 한다.

1. 건식표는 거리표, 구배표, 곡선표, 선로작업표, 용지경계표, 차량접촉한계표, 담당구역표, 수준표 등을 말하며 해당 위치에 설치하여야 한다.
2. 기록표는 교량, 구교, 터널, 분기기번호, 양수표, 레일번호, 캔트량 등을 건조물 기타위치에 필요사항을 직접 표기하여야 한다. 다만, 그 위치에 표기할 적당한 건조물이 없는 경우에는 건식하여 표기하여야 한다.

제71조(거리표의 종류와 설치) 거리표의 종류와 설치는 다음 각 호에 의한다.

1. 거리표는 km와 m 표로 하고 km표는 1km마다 m표는 200m 마다, 특별한 경우를 제외하고는 선로외방에 설치한다.
2. 터널내, 기타 제1호의 지침에 의하기 곤란한 경우에는 적절한 구조로 하거나 또는 측벽에 기입할 수 있다.

제72조(구배표) 구배표의 설치는 다음 각 호에 의한다.

1. 구배표는 특별한 경우를 제외하고는 선로외방 구배변경점에 설치하여야 한다.
2. 터널내, 기타 1호에 의하기 곤란한 경우에는 적절한 구조로 하거나 또는 측벽에 기입할 수 있다.

제73조(곡선표) 곡선표는 특별한 경우를 제외하고는 선로외방에 설치

하여야 한다.

제74조(담당구역표) 담당구역표는 담당구역 경계점의 선로외방에 설치하여야 한다.

제75조(차량접촉한계표) 차량접촉한계표는 서로 인접한 궤도에서 차량의 접촉을 피하기 위하여 세우는 표지로서 분기부 뒤쪽의 궤도중심간격 4m의 중앙에 설치하여야 한다.

제76조(수준표) 수준표는 약 1km 마다 선로외방에 세우되 천연석 등을 이용한는 것이 좋으며 설치할 경우에는 동상, 진동 등으로 변동되지 않도록 주의하여야 한다.

제77조(설치위치의 좌우별) 복선이상 구간에서의 건식표는 선로좌우에 나란하도록 세워야 한다. 다만 각 선이 구배, 곡선반경을 달리하거나 또는 다음 각 호에 해당할 때에는 각 선별로 세워야 한다.

1. 상하 본선이 1km이상에 걸쳐 나란하지 않을 때
2. 상하 본선이 나란한 경우일지라도 그 중심 간격이 1km이상 연속하여 10m이상 또는 시공기면의 차가 1m이상에 달하였을 때

제78조(터널표) 터널표는 갱문에 열차진행방향 우측에 표기하여야 한다.

제79조(지하매설물 표시) 철도를 횡단하거나 병행하는 지하매설물에 대하여는 철도 횡단구간 전후 및 변환점에 시설물 관리처를 명기한 지하 매설물 표지를 설치하여 선로작업시 주의를 하여야 한다.
다만, 표지설치가 곤란한 개소는 매설물을 알 수 있는 별도 표시를 할 수 있다.

제80조(선로제표의 유지보수) 선로제표는 다음 각 호에 의하여 항상 완전한 상태로 유지하여야 한다.

1. 제표의 주위는 제초 및 배수를 항상 양호하게 하여야 한다.
2. 오손 또는 칠이 벗겨진 것은 지체없이 보수한다.
3. 동상 또는 진동 등으로 침하되거나 이동되지 않도록 관리하여야 한다.

제4장 장비 및 기구

제81조(기구, 기타 상비정수) 현업시설관리자는 선로 보수용 기구, 기타 상비정수를 항상 비치하여야 한다.

제82조(공기구의 사용과 보관) 선로보수용 공기기구의 보관과 사용에 대하여는 다음 각 호에 의하여야 한다.

1. 보관 공기구에 대하여는 공기구의 명칭과 수량을 표기하고 항상 정해진 위치에 정돈하여야 한다.
2. 사용 후에는 청소하여 보관하고 나사 등 녹이 생기기 쉬운 부분은 기름칠을 하여 보관하고 파상 또는 마모가 심한 것은 교환하여야 한다.
3. 선로게이지, 궤간측정기, 수평기 등은 때때로 검측하고 불량한 것은 정정 또는 교환하여야 한다.
4. 공기구에 대한 보관정보를 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

제5장 선로작업

제83조(선로작업보고 절차) 선로작업은 선로보수계획 수립의 기초자료가 되며 전 선로의 강도 통일을 위하여 그 실적을 시설관리자가 정한 절차에 의하여 보고하여야 한다.

제84조(작업중 안전대책) 유지보수작업시 안전대책은 다음 각 호에 의한다.

1. 선로작업을 할 때에는 반드시 선로차단 승인을 받은 후 작업을 착수하여야 하며 작업을 완료할 때에는 완료통보를 하여야 한다.
2. 반대측 선로의 열차를 운행하면서 시행하는 모든 작업시 반드

시 선로 열차진행방향에 열차감시원을 배치하여야 하며 안전휀스를 설치하고 인접선로의 열차속도를 170km/h 이하로 감속시킨 후 시행하여야 한다. 다만, 열차 또는 작업차량의 운행이 없는 경우에는 감시원을 배치하지 않아도 된다.

3. 열차감시원은 작업원에게 열차접근을 알릴 수 있는 열차접근벨 설치 또는 적절한 경보기를 휴대하여야 한다.

제85조(작업책임자의 임무) 운행선 선로 상에서 작업을 시행 할 시 해당 작업책임자는 다음과 같은 조치를 하여야 한다.

1. 작업지역내의 대피지점, 대피방법 등 안전교육
2. 열차접근 경보장치 설치와 기능 확인
3. 열차통과후 작업지시
4. 작업종료후 공구 및 재료상태 확인

제86조(선로의 위험지역) 선로의 위험지역은 외방레일로부터 2.0m 이내를 말하고, 위험지역 내에 진입하기 위해서는 열차속도를 170km/h 이하로 감속 조치하여야 한다.

제87조(선로의 출입) 선로의 출입은 허가된 자 이외에는 출입할 수 없다. 다만 출입이 허가되지 않은 자가 출입하고자 할 때에는 출입이 허가된 자의 안내를 받아야 하며 다음 사항을 준수하여야 한다.

1. 출입방법, 열차운행, 작업조건 등을 파악하고 숙지
2. 안전밸트 또는 안전조끼 착용과 필요시 무전기 휴대
3. 단독으로 출입할 때에는 사령실에 통보

제88조(선로의 보행 및 횡단) 선로의 보행 및 횡단시에는 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 위험지역 내에서는 선로보행이 금지되며 위험지역외 일지라도 자전거나 오토바이를 타거나 우천시 우산을 쓰고 선로를 따라 이동하여서는 안 된다.
2. 열차가 운행시에는 터널내에 진입할 수 없다. 부득이하여 터널내에 들어가야 할 때에는 운전사령의 승인을 받고 속도제한판

넬(SLP)로 열차속도를 170km/h 이하로 감속조치 후 들어가야 한다.

3. 선로를 횡단하고자 할 경우에는 보수자 선로횡단장치(PSC) 버튼을 눌러 횡단신호(녹색등 점등)가 나오면 횡단할 수 있다.

제89조(장비작업시의 안전) 모든 장비작업은 인접선로의 열차속도를 170km/h 이하로 감속시킨 후 시행하여야 한다.

제90조(건축한계확인) 전철구간, 터널, 구름다리밑 등에 있어서 궤도의 이동 궤도 높이기 또는 궤도 내리기 작업을 할 경우에는 전차선 기타 건축한계 지장여부에 대하여 확인하고 지장이 없도록 하여야 한다.

제91조(전기회로 등 다른 시설물의 보호) 전기통신 및 자동신호관계 공작물이 있는 곳에 작업할 때에는 지하 매설물, 레일절연물을 손상하지 않도록 주의하고 단로 등 손상을 하였을 때에는 지체 없이 관계부서에 연락하여야 한다.

제92조(선로제초) 궤도상의 잡초제거는 적기에 시행하여 배수와 미관을 양호하게 하여야 하며, 비탈면의 풀 깍기를 년1회 이상 시행하여야 한다.

제93조(선로작업후 및 공사후 검사) 궤도공사의 검사는 일일검사와 부분검사 및 준공검사로 나누어 다음 각 호에 의하여 시행한다.

1. 일일검사

① 선로를 차단하고 작업 및 공사를 할 경우 종료후 최초 열차운행전에 열차운전 지장여부를 검사한다.

② 열차운행구간 외에서 시행한 경우라도 공사 시행구간의 공사를 종료한 후 검사를 시행한다.

2. 부분검사는 열차의 운전속도를 제한하고 공사를 시행할 경우 그 속도 제한을 해제하기 전에 시행한다.

3. 준공검사

① 공사 및 용역관리 규정에 의거 시공물량, 시공상태, 자재처리,

뒷정리 상태 등을 검사하고 결과를 별지서식 제4호에 의거 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

② 시공물량의 궤도검측을 실시하여 궤도검측치가 선형관리기준 중 준공기준(CV) 과 분기기정비한도, 분기기 도면에 명시된 소정의 치수이내에 있을 때 합격으로 하고 검측치는 별지서식 제5호에 의 거 통합시설관리시스템에 등록 관리하여야 한다.

4. 검사는 해당 현업시설관리자가 시행하되 검사에 필요한 보조인원은 도급자가 이를 지원하고 공사시공후 합격할 때까지의 궤도보수는 도급자 부담으로 시행하여야 한다.

부 칙

이 지침은 2005 년 1월 1일부터 시행한다.

[별표 1]

고속분기기 유지관리 업무 구분 (제4조 관련)

범례 : ○ 주체 ▲입회

구분	품목별	조립,설치		조정		유지보수		비고
		궤도	신호	궤도	신호	궤도	신호	
1	밀착검지 및 쇄정장치 Checking the contact of tongue rail and device							
	① 밀착 쇄정기 (VCC, VPM)	▲	○	▲	○	▲	○	
	② 밀착 검지기 Point detector	▲	○	▲	○	▲	○	
	③ 검지기 함 Detector box		○		○		○	
	④ 접속함 Connection Box		○		○		○	
	⑤ 연결케이블 Connection cable		○		○		○	
2	전철기 Point Machine							
	① 전철기 Point Machine		○		○		○	
	② 지지상판 Plate Support	▲	○	▲	○	▲	○	
	③ 연결판 Cross Link Plate		○		○		○	
	④ 침목절연 Sleeper Isolator	○	▲	○	▲	○	▲	절연은신호
	⑤ 전철기 제어봉 Control Rod		○		○		○	
	⑥ 전철기 함 Point Box		○		○		○	
	⑦ 케이블 Cable		○		○		○	
3	연동장치 Interlocking Device							
	① 간격간 Spacing Bar	○	▲	○	▲	○	▲	절연은신호
	② 접속간 Connecting Bar	○	▲	○	▲	○	▲	절연은신호
	③ 봉과 크랭크 Rod & Crank	▲	○	▲	○	▲	○	
	④ 지지상판 Supporting Plate	▲	○	▲	○	▲	○	
4	히팅장치 Heating Device							
	① 열선 Heating Element		○		○		○	
	② 열선콘텍터 HeatingCableConnector	▲	○	▲	○	▲	○	
	③ 클립 Clip	▲	○	▲	○	▲	○	
	④ 열선고정구 Holding Block	▲	○	▲	○	▲	○	
	⑤ 고정스프링 Pastning Spring	▲	○	▲	○	▲	○	
	⑥ 연결케이블 Connection Cable		○		○		○	
	⑦ 접속단자함 SDCP, SVM		○		○		○	
5	절연장치 Insulation Device							
	① 접착절연레일 Glued Insulated Rail	○	▲	○	▲	○	▲	절연은신호
	② 이음매판 Rail joint Plate	○	▲	○	▲	○	▲	절연은신호
	③ 절연편 Insulated Plate	▲	○	▲	○	▲	○	
	④ 절연원통 Insulated Bush	▲	○	▲	○	▲	○	
	⑤ 볼트 Bolt	○	▲	○	▲	○	▲	
6	전환에 따른 반동 및 밀착조정 Adjustment for contact of tongue rail & reboundingof tongue rail due to switching	▲	○	▲	○	▲	○	
7	레일 및 상판에 따른 반동 조정 Adjustment for rebounding of tongue rail on rail & plate	○	▲	○	▲	○	▲	

[별표 2]

선형 관리기준 (제7조 관련)

1) 수평, 뒤틀림

기 호	정 의	비고
d_p	필요 캔트 적용된 캔트값	
d_A	A점에서 실제캔트값 A점에서 검측된 캔트값	
g_3	3m 기선에서의 뒤틀림 3m 떨어진 두지점에서 측정된 캔트값의 차	
E_d	10m 기선에 서의 캔트 편차 B지점의 캔트와 전후로 각 5m 떨어진 C, D지점 캔트값의 평균과의 차이. E_d = dB - 1/2(dC+ dD)	

관 리 단 계		한 계 값 (㎜)		
		독립오차 (㎜)		캔트틀림
		3m 뒤틀림	10m 캔트	$\lvert d_p - d_A \rvert$
준공기준 (CV) Construction Value	새로운 궤도부설시 요구되는 값	$g_3 \leq 3$	$E_d \leq 3$	$\lvert d_p - d_A \rvert < 3$
목표기준 (TV) Target Value	그외 경우	$g_3 \leq 3$	$E_d \leq 4$	$\lvert d_p - d_A \rvert < 3$
주의기준 (WV) Warning Value	이 단계의 의미 - 결함의 원인 및 특성의 확인 - 수평틀림의 진행상황 감시	$5 < g_3 \leq 6$	$7 < E_d \leq 9$	$5 < \lvert d_p - d_A \rvert \leq 9$
보수기준 (AV) Action Value	이 단계는 틀림이 측정된 날로부터 다음 기간내에서 유지보수 작업이 수행되어야 함. - 7일 (불안정한 구간) - 15일 (그외의 구간)	$g_3 > 6$	$Ed > 9$	$\lvert d_p - d_A \rvert > 9$
속도제한기준 (SV) Speed Reduction Value	이 값은 속도감속과 틀림이 정정되기 전 상시 감시를 해야함을 의미함			
	속도제한 = 170 ㎞/h	$6 < g_3 \leq 21$	$15 < E_d \leq 18$	관리하지 않음
	속도제한 < 160 ㎞/h	$g_3 > 21$	$E_d > 18$	관리하지 않음

2) 궤간

기 호	정 의	비 고
E_{min}	최소 궤간 해당 궤도구간의 최소 궤간값	
E_{max}	최대 궤간 해당 궤도구간의 최대 궤간값	
E_{avg}	평균 궤간 궤도 100m 구간의 궤도값의 계산된 평균값	

관 리 단 계		한 계 값 (㎜)	분기기 (㎜)
준공기준 (CV)	새로운 궤도부설시 요구되는 값	$E_{min} \geq 1433$ $E_{max} \leq 1440$ $1434 \leq E_{avg} \leq 1438$	$E_{min} \geq 1434$ $E_{max} \leq 1438$
목표기준 (TV)	궤도 유지보수 작업후 요구되는 값 (L<100m)	$1432 \geq E_{min} \geq 1432$ $E_{max} < 1440$ $1434 \leq E_{avg} \leq 1440$	$E_{min} \geq 1434$ $E_{max} \leq 1438$
주의기준 (WV)	WV 로 분류된 궤도 정의 이단계 값들중 하나만 해당되어도 WV 로 분류	$1430 \leq E_{min} < 1432$ 직선 $1440 < E_{max} \leq 1441$ 곡선 $1440 < E_{max} \leq 1445$ $1433 \leq E_{avg} < 1434$ 직선 $1440 < E_{avg} \leq 1441$ 곡선 $1440 < E_{avg} \leq 1445$	$1432 \leq E_{min} \leq 1434$ $1438 \leq E_{max} \leq 1440$
보수기준 (AV)	3개월내에 유지보수를 시행해야함 . 이 단계 값들중 하나만 해당되어도 AV 로 분류	$E_{min} < 1430$ 직선 $E_{max} > 1441$ 곡선 $E_{max} > 1445$ $E_{avg} < 1433$ 직선 $E_{avg} > 1441$ 곡선 $E_{avg} > 1445$	$E_{min} < 1432$ $E_{max} > 1440$
속도제한 기준 (SV)	이 값은 속도감소를 의미함		
	속도제한 = 230 ㎞/h	$1426 \leq E_{min} < 1428$ $1428 \leq E_{avg} < 1431$	$1430 < E_{min} < 1432$ $1440 < E_{max} > 1455$
	속도제한 = 170 ㎞/h	$1422 \leq E_{min} < 1426$ $1455 < E_{max} \leq 1462$	$1428 < E_{min} < 1430$ $1455 < E_{max} < 1465$
	속도제한 < 160 ㎞/h	$E_{min} < 1422$ $E_{max} > 1462$ $E_{avg} < 1428$ $E_{avg} > 1451$	$E_{min} < 1428$ $E_{max} > 1465$

3) 고저

기 호	정 의	비 고
N_{iv}	10m 이하 기선에서 측정한 궤도 국부 고저 틀림의 최고치와 기준선간의 순간 측정값	
N_{all}	30m 기선에서 측정한 궤도 국부 고저 기록된 틀림값의 Peak-Peak 측정값	
N_L	틀림이 심한 레일의 고저에 대한 300m 평균 그래프로 기록되는 순간적인 측정값	

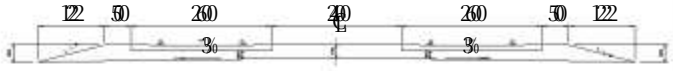
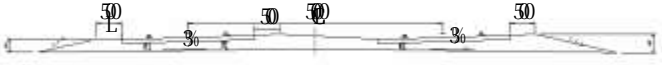
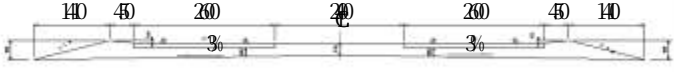
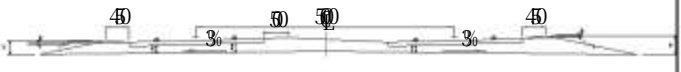
관 리 단 계		한 계 값		비고
		절대틀림	중등편차	
준공기준 (CV)	새로운 궤도부설시 요구되는 값	$N_{iv} \leq 2$ $N_{all} \leq 5$	$N_L \leq 0.3$	
목표기준 (TV)	궤도 유지보수 작업후 요구되는 값 (L<100m) (1)	$N_{iv} \leq 3$ $N_{all} \leq 7$	$N_L \leq 0.4$	
주의기준 (WV)	이 단계의 의미: - 결함의 원인 및 특성의 확인 - 수평틀림의 진행상황 감시	$5 \leq N_{iv} < 7$ $7 \leq N_{all} < 8$	$N_L \leq 0.6$	
보수기준 (AV)	1 개월내에 유지보수를 시행.	$N_{iv} \geq 13$ $N_{all} \geq 13$	관리 않음	
속도제한 기준 (SV)	이 값은 속도감소를 의미함			
	속도제한 = 230 ㎞/h	$15 \leq N_{iv} < 18$ $24 \leq N_{all} < 30$	관리 않음	
	속도제한 = 170 ㎞/h	$18 \leq N_{iv} < 22$ $N_{all} \geq 30$	관리 않음	
	속도제한 < 160 ㎞/h	$N_{iv} \geq 22$	관리 않음	

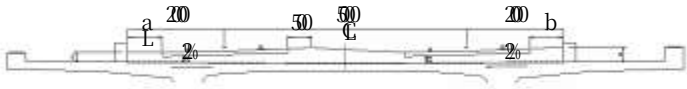
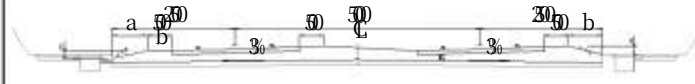
4) 방향

표기	정 의	비고
D_{res}	10m 현의 궤도틀림 결함의 피크값과 기록값의 기준선 사이에서 측정된 순간값	
D_{all}	30m 현의 궤도틀림 기록값에 나타나는 결함의 두 피크사이에서 측정된 순간값	
D	300m 에서 결함의 중등편차값 결함의 피크값과 기록값의 기준선 사이에서 측정된 순간값	
ATc	차체의 횡가속도 품질단계에 좌우되는 가속도의 지속부분에 관계없이 기록값의 기준선과 두 피크사이에서 측정된 순간값	
ATb	대차의 횡가속도 품질단계에 좌우되는 가속도의 지속부분에 관계없이 기록값의 기준선과 두 피크사이에서 측정된 순간값	

관리 단계		한 계 값		
		독립오차(㎜)	중등편차	횡가속도(m/s^2)
준공기준 (CV)	건설후 요구되는 값	$D_{res} \leq 3$ $D_{all} \leq 6$	$D \leq 0.4$	$ATc \leq 0.8$ $ATb \leq 2.5$ (2)
목표기준 (TV)	다른 경우	$D_{res} \leq 4$ $D_{all} \leq 7$	$D \leq 0.5$	$ATc \leq 1.0$ $ATb \leq 3.5$ (2)
주의기준 (WV)	이 값의 의미: - 결함의 원인 및 특성의 확인 - 줄맞춤 결과의 감시	$D_{res} \leq 7$ $D_{all} \leq 8$	$D \geq 0.8$	$1.0 < ATc \leq 2.5$ $3.5 < ATb \leq 6.0$
보수기준 (AV)	다음의 최대 한계시간 안에 수행되어야 하는 유지보수운영에 필요한 값 - 15 일(불안정한 구간) - 1 개월(그외의 구간)	$D_{res} > 7$ $D_{all} > 10$	관리안됨	$ATc > 2.5$ $ATb > 6.0$
속도제한 기준 (SV)	속도감속을 의미하는 값			
	속도제한 = 230 ㎞/h	$12 \leq D_{res} \leq 14$ $20 \leq D_{all} \leq 24$	관리안됨	$2.8 \leq ATc < 3.0$ $8.0 \leq ATb < 10.0$
	속도제한 = 170 ㎞/h	$14 \leq D_{res} \leq 17$ $D_{all} \geq 24$	관리안됨	$ATc \geq 3.0$ $ATb \geq 10.0$
	속도제한 < 160 ㎞/h	$D_{res} \geq 17$	관리안됨	관리 안됨

[별표 3] **자갈도상의 기본 단면** (제25조 관련)

구분		자갈도상 표준단면
토공 표준 (PP)	직선	
	곡선	 ※ 캔트 기울기 C/G C/1,500 mm, H1(mm) 631 - 0.388C, H2(mm) 1.797C+679
토공 보강 (PR)	직선	
	곡선	 ※ 캔트 기울기 C/G C/1,500 mm, H1(mm) 734 - 0.705C, H2(mm) 1.762C+ 783

구분		자갈도상 표준단면
교량	직선	
	곡선	 ※ 캔트 기울기 C/G C/1,500 mm, H1(mm) 554 - 0.367C, H2(mm) 1.833C + 510, a, b = 캔트에 따라 변화치수
터널	직선	
	곡선	 ※ H1, H2, a, b = 캔트에 따라 변화치수

※ 콘크리트 도상 경우 공법별로 달리 할 수 있다.

[별표 4]

작 업 온 도 제 한 표 (제33조 1호 관련)

※ t_r : 장대레일 설정 온도

작업조건		선로조건	작업 가능 온도범위	비고
공통 조건		- 모든 구간	0℃ ~ 40 ℃	
일반 구간	대형장비 다짐작업	- 직선구간 - 곡선 구간 (반경 ≥ 1,200m)	(t_r - 25 ℃) ~ (t_r + 15 ℃)	
		- 곡선 구간 (반경 〈 1,200m)	(t_r - 25 ℃) ~ (t_r + 10 ℃)	
	수동 및 소형장비 다짐작업	- 직선구간 - 곡선 구간 (반경 ≥ 1,200m)	(t_r - 25 ℃) ~ (t_r + 5 ℃)	
		- 곡선 구간 (반경 〈 1,200m)	(t_r - 25 ℃) ~ (t_r + 0 ℃)	
분기기	대형장비 다짐작업		5 ℃ ~ 35 ℃	
	수동 및 소형장비 다짐작업		10 ℃ ~ 25 ℃	

[별표 5]

선로작업후 궤도안정화 기준 (제34조 관련)

조 건		동적 안정화 (DTS) 작업 유무	최소 통과톤수	최소 안정화기간
다짐장비	양로량			
대형 다짐 장비	20 ㎜ 이하	미시행	첫 열차통과속도 170 ㎞/h	-
		시행	-	-
	20 ~ 50 ㎜	미시행	5,000ton	24 시간
		시행	-	-
	50 ㎜ 이상	미시행	20,000ton	48 시간
		시행	5,000ton	-
소형 다짐 장비	15 ㎜ 이하	미시행	-	-
		시행	-	-
	15 ~ 20 ㎜	미시행	5,000ton	24 시간
		시행	-	-
	20 ㎜ 이상	미시행	20,000ton	48 시간
		시행	5,000ton	-

※ 1) 선로작업 후 첫 열차의 열차속도는 170 ㎞/h 로 제한한다.
작업 제한기 간내 작업의 경우, 작업후 24 시간동안 열차속도는 100 ㎞/h 로 제한하고 그 후 안정화시까지 170 ㎞/h 로 제한하여 야 한다.

2) 작업제한 기간 외의 작업 도중 작업가능 온도범위를 벗어나면 작업중단 또는 열차속도를 40㎞/h 로 제한하고 작업완료 후 온도 하강시까지 100 ㎞/h 로 제한하고 그 후 안정화시까지 170 ㎞/h 로 제한하여 야 한다.

3) 안정화 기간 중 레일 온도가 45 ℃를 초과하면 낮 동안 열차속도를 100 ㎞/h 로 제한하고 그 후 안정화시까지 170 ㎞/h 로 제한하여 야 한다.

[별표 6]

레일검사기준 (제35조 관련)

<table>
<tr><th>일련번호
Serial No</th><th colspan="2">검사시험 항목
Check Item</th><th colspan="2">적용/합부 판정 기준
Acceptable Criteria</th><th>등 급
Class</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">레일두부
Rail head</td><td rowspan="5">횡방향 균열
Transversal Crack</td><td>균열높이
Crack height</td><td>균열깊이
Crack depth D</td><td>-</td></tr>
<tr><td>≤5 ㎜</td><td>-</td><td>비분류</td></tr>
<tr><td rowspan="3">〉 5 ㎜</td><td>D ≤15 ㎜</td><td>0</td></tr>
<tr><td>15 〈 D ≤25 ㎜</td><td>X_1</td></tr>
<tr><td>D 〉 25 ㎜</td><td>X_2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">〃</td><td rowspan="4">수평균열(단부제외)
Horizontal Crack
(without Railend)</td><td colspan="2">균열길이 Crack length L</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">L ≤100 ㎜</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">100 〈 L ≤200 ㎜</td><td>X_1</td></tr>
<tr><td colspan="2">L 〉 200 ㎜</td><td>X_2</td></tr>
<tr><td rowspan="5">3</td><td rowspan="5">〃</td><td rowspan="5">횡방향균열이 조합된
수평균열
Horizontal Crack with
Transversal Component</td><td>균열높이
Crack height</td><td>균열깊이
Crack depth D</td><td>-</td></tr>
<tr><td>≤5 ㎜</td><td>-</td><td>비분류</td></tr>
<tr><td rowspan="3">〉 5 ㎜</td><td>D ≤15 ㎜</td><td>0</td></tr>
<tr><td>15 〈 D ≤25 ㎜</td><td>X_1</td></tr>
<tr><td>D 〉 25 ㎜</td><td>X_2</td></tr>
</table>

일련번호 Serial No	검사.시험 항목 Check Item		적용/합부 판정 기준 Acceptable Criteria		등 급 Class
4	레일두부 Rail head	종방향 수직균열 Longitudinal Vertical Crack	균열길이 Crack length L		-
			L ≤50 ㎜		비분류
			50 〈 L ≤100 ㎜		0
			L 〉 100 ㎜		X_1
5	용접부 Welded Section	플래시버트 용접부 횡방향 균열 Flash - buttWelded Transversal Crack	균열높이 Crack height	균열깊이 Crack depth D	-
			≤5 ㎜	-	비분류
			〉 5 ㎜	D ≤15 ㎜	0
				15 〈 D ≤25 ㎜	X_1
				D 〉 25 ㎜	X_2
6	〃	테르밋 용접부 복부 수평균열 Thermit Welded Horizontal Crack of the Web	균열길이 Crack length L		-
			L ≤100 ㎜		0
			100 〈 L ≤200 ㎜		X_1
			L 〉 200 ㎜		X_2

※ 주) o : 요주의 결함

X_1 : 1 개월 이내 교체가 필요한 결함

X_2 : 10 일 이내 교체가 필요한 결함

<서식 1>

선로 점검 기록부

점검일자 : 점검시간 : ~

위치 : ~ 점검방법 : 도보□, 모터카□, KTX □, 검측차□,

구간	상하	위치	연장	결함상태	관리기준	결함대장 일련번호

( )

①정기점검 ②특별점검 ③궤도검측차 ④진동가속도 ④레일탐상 ⑤자갈단면
⑥제표및빌팩 ⑦신축유동 ⑧특수구간

점검자 : 직성명 (서명) 확인자 : 성명 (서명)

※ 작성요령

1. 구간은 00 교~ 00 터널, 00 터널, 00 교량 등을 표시한다 .
2. 결함내용이 있는 항목은 선로결함관리대장 (서식 2)에 기록하고 대장의 결함 일련번호를 기입한다 .
3. 관리기준 : 결함내용이 있는 항목만 기록한다 .(WV : 주의기준 , AV : 보수기준 , SV : 속도제한기준)
4. 가로서식으로 작성한다 .

<서식 2>

선로 결함 대장

일련번호	궤도종별	구간	상하	위치	연장	직곡선	결함상태	관리기준	작업내용	작업날자	작업번호

※ 작성요령

1. 일련번호는 검사날자 순으로 기입한다 .
2. 검검결과 보수가 되지 않은 동일 사항일 경우에는 점검일지에 결함대장 해당항의 일련번호만 기입하고 관리기준의 변경이 있을 때는 전 항목의 작업번호란에 새로운 일련번호를 기입 한다.
3. 궤도종별은 일반궤도 , 분기기 (전후 50m 까지), 신축이음 (전후 50m 까지)로 분류한다 .
4. 구간은 00 교˜ 00 터널 , 00 터널 , 00 교량 등을 표시한다 .
5. 작업번호란에는 선로보수작업일지 (서식 3) 번호를 기입 한다.
6. 엑셀파일로 작성하여 통계가 가능하도록 한다 .

<서식 3>

선로보수작업기록부

일지번호 :　　일　　자 :

위　　치 :　　~　　차단시간 :　　~

작업번호	구간	상하	위치	연장	작업내용	작업시간	레일온도	안정화	사용재료	작업인원

작업 책임자 : 성명 (서명)　　확인자 : 성명 (서명)

※ 작성요령

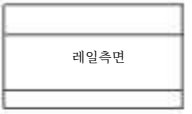
1. 작업번호는 작업일별로 부여한다.(일지가 2페이지 이상일 경우에도 연속으로 번호 부여)
2. 구간은 00교~00터널, 00터널, 00교량 등을 표시한다.
3. 안정화는 DTS 사용 유무, 미사용시 일수 및 통과톤수(안정화 필요없는 작업은 "해당 없음" 기록)
4. 작업을 완료한 후에는 선로결함 대장에 기입 한다.
5. 가로서식으로 작성한다.

<서식 4>

레일 결함 점검 기록부

일지번호 : 위 치 : ㎞ 좌 우 선별 : 상,하, 부본선 속도 :

약도



레일마크 : (예시)UIC 60 LD 19 육성용접 일자 : 육성용접일지 번호 :

발견	점검방법	점검일자	결함상태	결함분류	점검자 성명 (서명)	확인자 성명 (서명)
점검 1						
점검 2						
점검 3						
점검 4						

(가로서식)

※ 1. 육성용접을 시행한 경우에는 일지를 별도로 관리한다 .
2. 레일결함은 선로결함 대장에 기록하지 않는다 .

<서식 5>

분기기 관리 카드

카드번호 :	분기기번호 :	종류 방향 : UIC60 #	제한속도 :
선별 : 경부고속선	선로종별 : 직선측 -	분기측 -	
위치 : (환) 서기 km	상.하	노반구조 또는 명칭 :	
제작회사 및 공장 :	제작년도 :	조달방법 :	하자종료일 :
부설공사 :	회사 :	현장소장 :	
감리회사 :	감리원 :	감리단장 :	

부설일자 :	재설정	1	일자 :	온도 :
준공일자 :		2	일자 :	온도 :
장대연결 유무 :		3	일자 :	온도 :

주요 제원 성능

명 칭	규 격	비 고	명 칭	규 격	비 고
분기기전장			크로싱윙레일	A74	
크로싱 각			크래들	망간	
시점 - 이론교점			가드레일	U69	
시점 - 이론교점			침목	PC 침목	
리드곡선반경			체결장치	팬드롤 e 클립	
침목간격			접착절연레일	UIC60, m	
기본레일	UIC60		히팅장치	전기식	
텅레일	UIC60D		밀착감지장치		
리드레일	UIC60		도상	자갈	
노스레일	UIC60D				

정밀 또는 특별점검

일자	점검종류	점검결과	점검자

보수 작업

일자	보수내용	비고

X 코드와 직각 틀림 값

일자	X 코드 (왼쪽)			X 코드 (오른쪽)			텅레일
	측정 값	이론 값	판 정	측정 값	이론 값	판 정	직각틀림

※ 작성요령 (작성 요령은 대장에 양식에 포함하지 않는다.)

가) 제한속도는 분기측을 말하며 직선측 제한속도가 있는 경우는 ( )로 기입한다.

나) 선로종별은 본선, 1부본선, 2부본선, 건넘선, 측선, 기지선 등을 기입한다.

다) 분기기의 위치는 포인트의 전단 이음부를 말한다.

라) 노반구조 및 명칭은 토공, 00교, 00터널 등을 기입한다.

마) 점검결과는 이상유무와 일지번호를 기입하고 보수내용은 간략하게 기입한다.

바) 점검 및 보수작업란이 초과할 경우에는 연결지로 작성한다.