

KR E-03280

Rev.11. 9. December 2022

전차선로 안전설비

2022. 12. 9.



국가철도공단

REVIEW CHART

개정 번호	개정 일자	개정사유 및 내용(근거번호)	작성자	검토자	승인자
0	2008.11.12	철도전철전력설비 시설지침 제정 (국토부→공단 이관, 제정) (기준탐-2757호, '08.11.12)	유향복 이해원	이시용 김도원	강창호
1	2010.02.10	철도전철전력설비시설지침 전면개정 (기준심사처-269호, '10.02.10)	김동철 박순달 조성희	유승위 김도원	김영국
2	2011.12.01	철도전철전력설비설계지침 제정 (국토부 기준관리 체계 부합화) (설계기준처-373호, '11.12.01)	최석효 이해원 조성희	석종근 양인동	김영우
3	2012.12.05	설계기준체계 전면개정 (설계기준처-3537호, 12.12.05)	이해원	석종근 김은태	김영우
4	2013.11.27	철도설계지침 및 편람 일부개정 (설계기준처-3630호, '13.11.27)	이해원	유승위 김은태	김영우
5	2014.12.26	철도설계지침 및 편람 개정 (설계기준처-3909, '14.12.26)	이해원	김대원 최태수	이동렬
6	2015.12.30	철도설계지침 및 편람 개정 (설계기준처-3732호, '15.12.30)	이해원	손병두 최태수	이동렬
7	2016.08.24	철도설계지침 및 편람 개정 (설계기준처-2345호, '16.08.24)	권순환	손병두 조병찬	김영하
8	2018.12.14	설계지침 및 편람 개정 (기준심사처-2799호, 2018.12.14.)	권순환	민병균 구옥현	손병두
9	2019.12.19	설계지침 및 편람 개정 (기준심사처-4361호, 2019.12.19.)	오승태	박창완 구연봉	이종윤
10	2021.12.29	설계지침 및 편람 개정 (기준심사처-5043호, 2021.12.21.)	서정원	이창현 전공준	유성기
11	2022.12.09	설계지침 및 편람 개정 (기준심사처-4696호, 2022.12.07.)	황재광 이석원	이창현 박재윤	김종호

목 차

1. 접지설계	1
2. 안전설비의 반영	1
3. 직류유류저지장치	2
4. 터널입구 이물질 접촉방지설비	2
5. 조류서식방지설비	2
6. 철재의 방청	2
7. 지장수목 제거	3
8. 터널안의 재난설비	3
해설 1. 표지류의 제작 및 설치기준	4
RECORD HISTORY	4

경 과 조 치

이 철도설계지침 및 편람(KR CODE) 이전에 이미 시행중에 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 각 코드별로 변경하였습니다.
또한, 모든 항목에 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(KR CODE)”은 개정 소요가 발생할 때마다 각 코드별로 수정되어 공단 EPMS, CPMS에 게시되며 설계적용시 최신판을 확인 바랍니다.
- “철도설계지침 및 편람(KR CODE)”에서 지침에 해당하는 본문은 설계시 준수해야 하는 부분이고, 해설(편람) 부분은 설계용역 업무수행에 편의를 제공하기 위해 작성한 참고용 기술도서입니다. 여기서, 각 코드의 제목부분에서 해설은 편람을 총칭하는 것입니다.

1. 접지설계

- (1) 전차선의 지락과 같은 사고 시에도 레일 전위의 상승을 억제하여 사람 등을 보호하고, 낙뢰에 의한 피해 및 유도에 의한 감전을 방지하기 위하여 적절한 접지설비를 하여야 하며, 모든 접지는 서로 연결되는 공용 접지방식으로 하는 것을 원칙으로 하며 상세 접지 방법은 KR E-04050의 규정에 따른다. 다만 선로변에서 원거리 금속체는 개별 접지를 할 수 있다.

2. 안전설비의 반영

- (1) 화물홈·도로변 등 차량 및 통행인에 의하여 손상을 받을 우려가 있는 지지물은 철책·콘크리트벽 등으로 방호설비를 하여야 한다.
- (2) 전차선로가 가설되는 건널목에 시설하는 빔 또는 스펀션 시설은 전차선로와 충분한 거리를 확보하여야 하며, 구조물이 철제인 경우에는 접지를 하고 사람 등이 감전되지 아니하도록 위험방지 시설을 설계에 포함하여야 한다.
- (3) 가공 전차선로가 지나가는 과선교나 고상 승강장 또는 교량에는 다음 각 호의 안전시설을 반영하여야 한다.
 - ① 전차선로의 가압 부분과 과선교 등과의 이격거리는 300[mm] 이상으로 하고, 조가선이나 급전선은 피복 전선으로 하거나 절연 방호관을 적용하여야 한다.
 - ② 안전벽 혹은 보호망(책) 등을 설치하여야 한다. 다만, 과선도로교의 경우에는 강성방호울타리를 설치하고, 3[m] 이상 높이의 안전막을 시설하여야 한다.
 - ③ 교량의 난간, 거더 등의 금속부분은 접지하여야 한다.
- (4) 안전상 필요한 장소에는 부착할 시설물에 적합한 전기위험표지를 설치하며 다음 각 호와 같이 설계 하여야 한다.
 - ① 전철주에 설치하는 표지는 전주번호표와 같은 방향으로 역간에는 5경간마다, 역구내는 모든 전철주에 설치한다.
 - ② 과선교 및 터널 등 보호망에는 합성전차선 직상부에 각각 선로(線路)의 수량과 같은 갯수의 표지를 설치한다.
 - ③ 역구내 선로변 및 도로에 인접한 개소 울타리에는 100m 간격으로 설치하고, 역간의 울타리는 출입문에 설치한다.
 - ④ 승강장 내 조립철주가 설치된 개소에는 일반 승객이 철주에 오르지 못하도록 각 면에 철재의 전기위험표지를 설치하여야 한다.
- (5) 강심알루미늄연선 지지점에는 바람 등으로 인한 전선의 소손방지용 아마테이프 등을 시공하여야 한다. 단, 전선 체결구 유격이 없고 U볼트 하단에 커버가 있어 기계적 손상을 줄일 수 있는 구조인 고속철도용 현수클램프는 제외한다.



3. 직류유류저지장치

직류 운전구간의 전류가 궤도회로에 지장을 줄 우려가 있는 곳에는 직류유류저지장치를 설치할 수 있다.

4. 터널입구 이물질 접촉방지설비

터널입구 수목 등 이물질 접촉으로 전차선 장애발생이 예상되는 장소에는 장애가 발생하지 않도록 요인을 제거하거나 적합한 차단설비를 하여야 한다.

5. 조류서식방지설비

(1) 조류 서식에 의한 접촉으로 전차선 장애발생이 예상되는 개소에는 조류서식방지설비를 설치하여야 한다.

- ① 고정빔에 설치되는 조류서식방지설비는 내후성, 내열성, 내충격성을 확보할 수 있는 재질로써, 빔의 내부를 감싸는 밀폐형 망구조 형태 또는 스테인리스 재질의 파이프 로 설치한다.

가. 밀폐형 망구조 형태로 설치할 경우 가압부분의 좌우 수평으로 1[m]까지 설치한다.
나. 스테인리스 파이프 형태로 설치할 경우 빔의 전체에 설치하도록 한다.

- ② 전압센서, 개폐기(단로기 등), 평행완금 개소에는 텐트형 조류서식방지 설비를 설치한다
- ③ 전철변전소 등(SS, SP, SSP, PP)의 인출개소 고정빔은 밀폐형 망구조 형태로 빔 전체에 설치하도록 한다.

6. 철새의 보호 설비

(1) 철새와 전기설비 충돌로 인하여 조류의 상해 및 전기설비의 장애 발생이 예상되는 구간의 송전선로, 배전선로, 전차선로(급전선, 조가선)에는 다음사항을 고려하여 설계하여야 한다.

- ① 송전선로 및 배전선로는 철새보호지구를 통과를 최소화하도록 계획하고, 부득히 설치하는 경우에는 송전선로는 가공 또는 지중화를 종합적으로 검토하여야 하며, 배전선로는 지중화를 원칙으로 한다.
- ② 가공 배전선로, 급전선에는 절연방호관 또는 표식 등을 급전선이 없는 구간의 조가선에는 현수형 표식(전기위험표지 등)를 10m 간격으로 설치한다.
- ③ 절연방호관 또는 표식, 현수형표지 등으로 인한 수직하중, 수평하중 등을 고려하여야 한다.

(2) 철새 관련자료 및 기관을 조사하여 철새보호지구를 설계하여야 한다.

7. 철새의 방청

전차선로에 사용하는 모든 철재 지지물(철주·빔·문형완철 등)과 철재 금구류 등을

신설할 때에는 특별히 지정하는 것을 제외하고는 용융아연도금 또는 용융알루미늄도금을 시행하여야 한다. 다만, 기존 철재 지지물을 도장할 경우는 2회 도장을 시행한다.

8. 지장수목 제거

- (1) 전차선 등과 식물과의 이격거리는 5[m] 이상으로 한다.
- (2) 전차선 등과 식물과의 이격거리를 5[m] 이상 확보하기 곤란한 경우에는 현장여건을 감안하여 방음벽 설치, 대체수목 식재 등의 안전조치를 하여야 한다.

9. 터널안의 재난설비

- (1) 터널에는 필요에 따라 환기, 조명, 재난 및 재해 등에 대비한 설비를 하여야 하며, 철도시설 안전세부기준에 의한다.
- (2) 터널에 비치하는 전차선로용 접지결이는 철도시설의 기술기준에 따라 설치하되 적합한 내부식성 함에 수용하여야 하며, 보수자나 구급요원이 진출하는 수직구(비상출입구)가 설치되는 터널의 경우 수직구 또는 출입구의 적합한 개소에 비치한다. 또한 전동차 전용선로인 지하철 구간은 구간은 승강장에서 터널로 진입하는 입구(좌, 우)에 비치한다.



해설 1. 표지류의 제작 및 설치기준

전기위험표지 등 전차선로 표지류의 제작 및 설치기준은 KR E-03290(전차선로 표지류) 또는 전철전력표준도에 따른다

해설 2. 철새의 보호설비 설계

- (1) 철새란 알을 낳아 새끼를 부화하고 기르는 번식지와 추운겨울을 나는 월동지가 따로 정해져 있어서 일정한 철에 일정한 길을 날아서 이동하는 새를 말한다.
- (2) 철새보호지구를 설계하기 위한 관련자료는 다음과 같다.

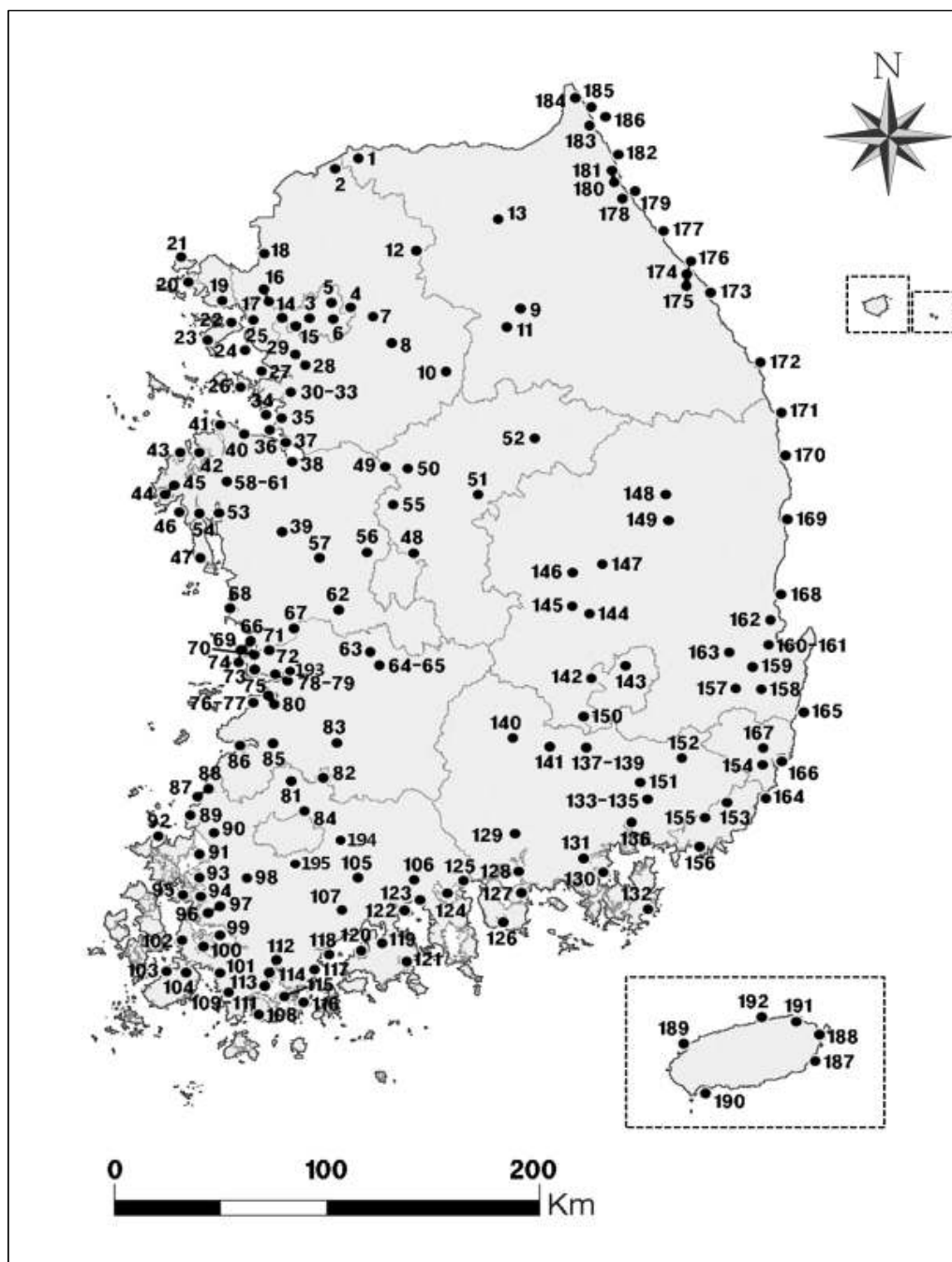
- ① 철새 보호구역(집단서식지) 지정 현황
 - 국립생물자원관(환경부) 자료 참조
- ② 철도 전기설비와 관련된 환경영향평가 결과의 내용
 - 환경영향평가법에 의한 보고서 참조
- ③ 철도 선로 주변의 주요 철새의 현황
 - 환경부의 년차 보고자료 참조
- ④ 철새 보호구역 이외의 철도 전선로의 경우 현장 조사 자료
- ⑤ 전국자연환경조사 해당도엽에 대한 조류조사결과(1~3차 국립환경과학원, 4차 이후 국립생태원), 겨울철새 동시센서스 결과, 철새 도래지별 연구자료 등의 조류조사 자료
- ⑥ 환경영향평가가서 등

- 3) 철새 보호구역 (환경부, '14년 겨울철 조류 동시센서스 결과)

<표1 주요 물새류 5종의 우점 도래지>

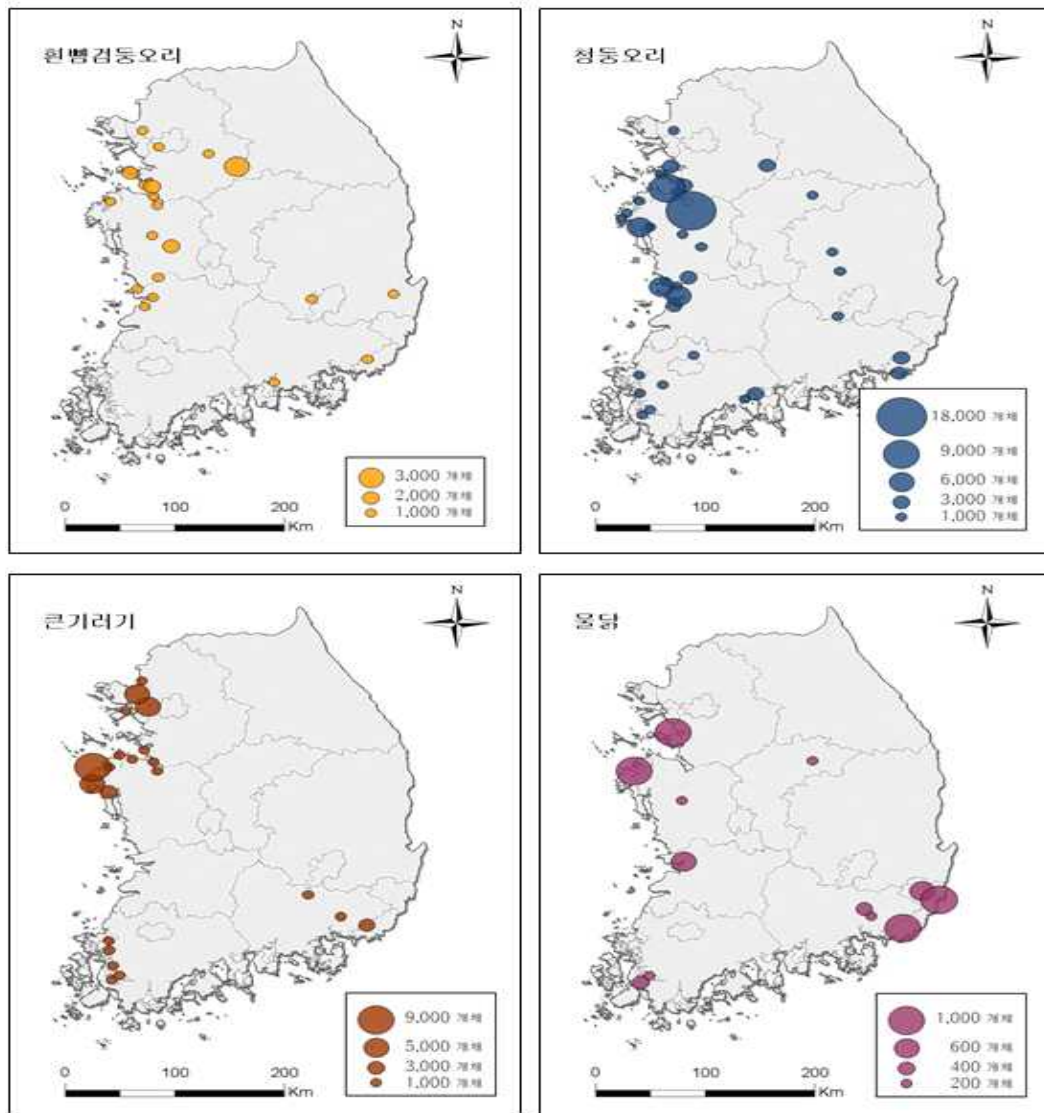
	1위	2위	3위	4위	5위
가창오리	금강호 (250,000)	동림저수지 (70,000)	영암호 (25,000)	삼교호 (19,067)	금호호 (1,050)
청둥오리	삼교호 (18,216)	남양만 (9,294)	만경강중류 (6,662)	부남호 (6,548)	금강하구 (6,200)
큰기러기	이원면해안 (9,447)	태안군해안 (5,547)	한강하구 (5,185)	한강하류 (5,013)	낙동강하류 (4,646)
흰뺨검둥오리	남한강 (3,457)	금강중류 (2,666)	남양호 (2,181)	대부도 (2,080)	가로림만 (1,771)
물닭	낙동강하류 (1,897)	시화호 (1,773)	울산만 (1,300)	이원면해안 (1,161)	하도리 (895)

<그림1 전국 겨울철 조류 동시센서스 조사 지점포>





<그림2 물새류 4종의 주요 분포지역>



RECORD HISTORY

- Rev.0('12.12.05) 철도설계기준 철도설계지침, 철도설계편람으로 나누어져 있는 기준 체계를 국제적인 방법인 항목별(코드별)체계로 개정하여 사용자가 손쉽게 이용하는데 목적을 둬.
- Rev.4('13.11.27) 고속철도 등 전차선로 시공기준 개선을 위한 기술검토결과를 반영하여 전기위험표지류의 설치개소를 명확히 하여 개정함.
- Rev.5('14.12.26) 조류서식방지설비 위치의 설명에서 “직상부”로 용어를 명확히 함.
- Rev.6('15.12.30) 전압센서, 개폐기 설치용 완금 등 조류서식방지설비 설치 범위 확대
- Rev.7('16.08.24) - 전철처-2372호('16.4. 27) 개정 요청 반영하여 조류서식방지설비 종류 추가(스테인레스파이프형)
- 철새보호구역을 통과하는 철새보호 설계기준(안) 마련
- Rev.8('18.12.14) 전차선로분야 설계 및 시공 최적화를 위한 기술토론회 결과(전철처-4381호, '18.7.25)를 반영하여 강심알루미늄연선 지지점에 소손방지용 아마테이프 시공 추가
- Rev.9('19.12.19) 조류서식방지설비 중 밀폐형 망구조 형태의 설치기준(구간) 명확화(전철처-5104호, '19.08.09)를 위한 개정
- Rev.10('21.12.29) 고속철도용 급전선 현수클램프 시공기준 관련 기술자문위원회 결과 반영 (전철처-6639호, '21.08.13.) 및 조류서식방지설비 설치기준 개선
- Rev.11('22.12.09) “전철전력분야 기술개선 및 업무협력 공단·공사 실무회의 결과”(전철처-9594호, '21.12.06.)에 따라 승강장 내 조립철주 승주방지를 위한 설비 반영