

	<p style="text-align: center;">공단 표준규격 고속분기기 절연일체형 간류 (Insulated & Assembled Type Rods for High Speed Turnout)</p>	<p style="color: blue;">KRSA-4034-R0 제정 2023.12.29. 개정 확인</p>
---	--	---

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 고속분기기의 간류 절연을 일체형으로 하여 장애 예방, 열차 정시 안전운행을 확보할 수 있는 고속분기기 절연 일체형 간류(이하 “일체형 간류”) 라 한다)에 대하여 적용한다.

1.2 분 류

일체형 간류는 좌, 우 레일의 단락 방지를 위해 다음과 같이 구성한다.

[표 1] 구성품

품 명	구 성 품	비 고
첨단부 첨단간	접속판, 절연체, 밀착간 브라켓, 스크류쥬, 스크류쥬 볼트	절연체 1개 사용
첨단부 간격간	접속판, 절연체, 연결간, 스크류쥬, 스크류쥬 볼트	
크로싱부 간격간	접속판, 절연체, 연결간, 스크류쥬, 스크류쥬 볼트	절연체 2개 사용

[표 2] 분기별 구성표

구성품 \ 분기별	분기별					
	F8	F10	F12	F18.5	F26	F46
첨단부 첨단간	1	1	1	1	1	1
첨단부 간격간	3	3	3	8	10	11
크로싱부 간격간	-	-	-	1	2	3

2. 적용자료

2.1 적용규격

KRS SG 0027 MJ81형 선로전환기

KS R 9193 철도신호보안부품의 절연저항 및 내전압 시험방법

KS C 1302 절연저항계

2.2 본 규격서에 명시하지 아니한 사항은 통상 적용하는 국제 및 국내 규격에 따른다.

3. 필요조건

3.1 재 료

3.1.1 접속판, 밀착 간 브라켓, 스크류쇼 볼트, 연결 간은 KS D 3503(일반구조용 압연강재) SS400 또는 동등 이상의 재질로 제작되어야 한다.

3.1.2 스크류쇼는 KS D 3515(용접구조용 압연강재) SM490A 또는 동등 이상의 재질로 제작되어야 한다.

3.1.3 절연체는 다음과 같은 재료로 제조한 강화플라스틱 적층판을 사용하여야 한다.

- 1) 수지 : 적층용 수지는 에폭시 수지(Epoxy Resin)를 사용하여야 하며 색소를 사용하여서는 안 된다.
- 2) 보강재 : 유리 장섬유를 사용하여 동일방향으로 가공된 유리섬유를 사용하여야 한다.

3.2 요구조건

3.2.1 한국철도표준규격 KRS SG 0027(MJ81형 선로전환기)에서 사용하는 고속 분기기 구조에 적합하여야 한다.

3.2.2 선로기계작업 및 인력작업 등 선로보수 작업에 지장이 없어야 한다.

3.2.3 본 일체형 간류는 선로전환기 및 각종 간류의 철거·설치·조정·청소 등의 보수작업에 지장이 없어야 한다.

- 3.2.4 본 일체형 간류의 설치로 인하여 기존 신호시설 및 선로시설에 영향을 미치지 않아야 한다.
- 3.2.5 본 일체형 간류는 레일 및 침목에 직접 부착하는 장치로서 열차의 운행으로 진동 및 충격에 의하여 기기에 영향이 없어야 한다.
- 3.2.6 본 장치에 사용되는 재료는 인체 및 환경에 유해하거나 장비의 운영에 영향을 미칠 수 있는 유독성 가스 등을 발생하여서는 안 된다.
- 3.2.7 부식하기 쉬운 금속 부분은 도금이나 기타의 방법으로 부식을 방지하여야 하며 너트 및 와셔는 이완되지 않도록 하여야 한다.
- 3.2.8 각 항에 세부적으로 명시되지 않은 사항은 본 규격 성능 및 사용에 만족하도록 제작 가공하여야 한다.

3.3 형 태

구조와 치수는 제작도면에 의한다.

3.4 제조 및 구성

- 3.4.1 침단부의 침단 간 및 간격 간은 1개, 크로싱부의 간격 간은 2개의 절연체를 사용하여 좌, 우 레일의 단락을 방지하여야 한다.
- 3.4.2 침단 간 및 간격 간의 절연체는 보강재(유리섬유) 두께 0.4mm의 동일방향 섬유를 가로 3층, 세로 1층의 순서로 중첩 적층(75매±3) 강화하여 제작하여야 한다.
- 3.4.3 절연체 보강재 간의 간격 및 보강재와 수지 간의 적층 간격은 균일성을 유지하고 압축강화 후에도 보강재의 밀림이 없이 적층 간격을 유지하여 물리적 특성이 균일하도록 제조하여야 한다.

3.5 성 능

- 3.5.1 일체형 간류의 침단부 침단 간 및 간격 간, 크로싱부 간격 간은 설치 시 표준궤간 간격에 적합하게 확보하여야 하며 미세하게 조정(1mm 단위)이 가능하여야 한다.

3.5.2 절연체의 물리적 특성은 [표 3]과 같다.

[표 3] 절연체의 물리적 특성

시험항목	절연체 보장재	비고
체적 저항율(MΩ.cm)	30 이상	
인장강도(N/mm ²)	687 이상	
굴곡강도(N/mm ²)	785 이상	
압축강도(N/mm ²)	451 이상	
바아콜 경도	70 이상	

4. 검사와 시험

4.1 검사 및 시험의 수준

4.1.1 검사 및 시험의 종류, 항목별 검사수준 및 검사기관은 다음과 같다.

[표 4] 검사 및 시험의 수준

종 류		검사수준	비 고
검사	수량 및 겉모양 검사	- 전량	
	구조검사	- 전량	
	치수검사	- 계약건당 1조	
시험	성능시험	- 전량	
	절연저항 시험	- 전량	
	내전압 시험	- 계약건당 1조	공인시험기관
	물리적 성능시험	- 계약건당 1조	공인시험기관
	화학적분 시험	- 계약건당 1조	공인시험기관

4.1.2 공인시험기관 시험의 경우에는 시험 성적서를 제출하여야 한다.

4.2 검 사

4.2.1 검사의 종류

- 1) 수량 및 겉모양 검사
- 2) 치수 검사
- 3) 구조 검사

4.2.2 검사방법

- 1) 수량 및 겉모양 검사

수량은 공급 수량과 일치하여야 하며 겉모양 검사는 균열 및 흠집 유무 등을 검사하며 제작도면에 의한다.

- 2) 치수검사

제작도면에 의한다.

- 3) 구조검사

본체와 부품간의 조립상태 등을 검사한다.

4.3 시험

4.3.1 시험의 종류

- 1) 성능시험
- 2) 절연저항 및 내전압 시험
- 3) 물리적 성능시험
- 4) 화학성분 시험

4.3.2 시험방법

- 1) 성능시험 : 3.5항에 의한다.

- 2) 절연저항 및 내전압 시험

절연저항과 내전압 시험은 KS R 9193(철도신호보안부품의 절연저항 및 내전압 시험방법)에 의한다.

(1) 절연저항은 KS C 1302(절연저항계)에서 규정된 DC500V의 절연저항계를 사용하여 조립되어 있는 상태에서 간류 절연체의 양쪽 도체 간을 측정하여 10MΩ 이상이어야 한다.

(2) 내전압 시험은 누설전류 10mA를 기준으로 하며 조립되어있는 상태에서 간류 절연체의 양쪽 도체 간 교류 3,000V(60Hz)를 1분간 가압하여도 이상이 없어야 한다.

- 3) 물리적 성능시험

물리적 성능시험은 절연체에 대하여 시험하며 그 결과가 [표 3]에 적합 하여야 한다.

(1) 시험장소의 상태는 일광, 자외선 및 열선의 직사를 받지 않는 곳으로 온도 15℃ ~ 35℃, 상대습도 65%±20에서 시행하여야 한다.

(2) 체적 저항율

제품원두께로 가로, 세로 50mm×50mm 크기의 시험편을 20℃±5℃의 증류수에 24±1시간 침수 후 표면의 수분과 먼지를 닦은 시험편을 철제 쟁반위에 놓고 그 위에 직경 25mm의 원형 전극을 놓은 다음, 수직하중 500g의 압력을 가한 상태에서 쟁반과 전극 간에 직류 250V 이상의 절연 저항계로 1분간 충전시킨 후 절연저항을 측정하여 다음 식으로 산출한다.

$$\text{저항율}(M\Omega\cdot\text{cm}) = \frac{\text{절연저항측정치}(M\Omega) \times \text{대향전극면적}(cm^2)}{\text{시험편두께}(cm)}$$

(3) 인장강도, 굴곡강도, 압축강도

KSM 3305(강화 플라스틱용 액상 불포화 폴리에스테르수지)에 의한다.

(4) 바아콜 경도

제품 원두께의 시험편으로 KS M 3305(강화 플라스틱용 액상 불포화 폴리에스테르수지)에 의한다.

4) 화학성분 시험

(1) 접속판, 밀착간 브라켓, 스크류조 볼트, 연결간은 KS D 3503(일반구조용 압연강재) SS400에 의한다.

(2) 스크류조는 KS D 3515(용접구조용 압연강재) SM490A에 의한다.

4.4 합격판정

4.4.1 본 규격서의 검사 및 시험 항목에 모두 적합한 경우에만 합격으로 한다.

4.4.2 검사 및 시험성적서는 합격, 불합격 여부가 명시되어야 하며 합격된 시험성적서만 합격품으로 한다.

4.4.3 검사자는 검사 및 시험의 조건이 만족 되지 않았다고 판단되는 경우 시험의 연기, 취소, 불합격 등의 조치를 취할 수 있다.

5. 표시 및 포장

5.1 표 시

5.1.1 내부표시

제품의 사용상 지장이 없는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.

5.1.2 외부표시

외부 포장 표면의 적당한 곳에 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호, 수량을 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가사항은 인수·인도 당사자 간의 협정에 따라 별도 정할 수 있다.

5.2 포 장

포장 방법 및 세부사항은 인수·인도 당사자 간의 협정에 따른다.

RECORD HISTORY

Rev.0(*23.12.29.) 철도공단·철도공사 규격 일원화 방안[철도(시설)용품 규격관리 일원화 시행 방안(2022.1.19., CEO결재)]에 따라 철도공사 규격(KRCS C 256 04 고속분기부 절연일체형 간류, 2014.05.12일 제정)을 공단규격(KRSA)으로 이관(일원화) 제정