

	<p style="text-align: center;">공단 표준규격 ATC/ATS 겸용 차상장치 (On Board System for ATC/ATS)</p>	<p style="text-align: center;">KRSA-4027-R0 제정 2023.12.29. 개정 확인</p>
---	--	--

1. 적용 범위 및 분류

1.1 적용 범위

이 규격은 고속선과 일반선(기존선)을 운행하는 공사 및 유지보수 장비 차량과 구원용 견인 기관차 등의 ATC/ATS 겸용 차상장치(ATC/ATS On Board System, 이하 “차상장치” 라 한다)에 대하여 적용한다.

1.2 구 성

차상장치의 구성은 [표 1]에 의한다.

[표 1] 구성품

번호	품 명	수 량	용 도	비 고
1	차상장치 제어랙	1	ATC/ATS 연산과 제어	
2	운전자 표시장치	1	ATC/ATS의 속도 및 제어상태 표시	
3	ATC 연속정보 수신 안테나	4	ATC 연속정보 수신	
4	ATC 불연속정보 수신 안테나	4	ATC 불연속정보 수신	
5	ATS 정보 수신 안테나	2	ATS 정보 수신	
6	속도검출기	1	주행속도 및 이동방향 감지	

2. 적용자료

한국산업규격(KS)

한국철도표준규격(KRS)

3. 필요조건

본 차상장치에 사용되는 모든 재료는 한국산업규격(KS) 또는 이와 동등 이상의 규격품이어야 하며 전자제품은 전자파 장해 검정(E.M.I)에 합격 된 부품이나 이와 동등 이상의 부품을 사용하여야 한다.

3.1 재료

3.1.1 차상 장치 제어 랙 외함

차상장치 제어 랙의 외함은 유지보수가 손쉬운 캐비넷 방식의 수직 자립형으로, 일반 구조용 냉간압연 강판 1.6mm 이상 또는 동등 이상의 재료를 사용하여야 한다.

3.1.2 운전자 표시장치

화면 및 조작장치(Color Monitor & Touch Screen)는 저항 터치 판넬 (Touch Panel) 재료를 사용하여야 한다.

3.1.3 안테나

- 1) 폴리우레탄 재질의 혼합물로 몰딩하여 외부환경으로부터 보호하여야 한다.
- 2) 겉모양은 균열, 유해한 흠, 기타의 결함이 없어야 한다.

3.2 환 경

본 차상장치는 고속선/일반선 (기존선)을 운행하는 작업용 차량 등에 설치될 것을 감안하여 견고하게 제작되어야 하며 그 자세한 항목별 정상 작동범위는 다음과 같다.

3.2.1 본 차 장치는 -30℃ ~ +70℃의 온도와 10 ~ 90%의 습도에서도 정상 동작 되어야 한다.

3.2.2 본 차상장치는 선로 상 운행으로 인한 진동과 충격에 대하여 성능의 저하 없이 정상 동작 되어야 한다.

3.2.3 본 차상장치는 주변에서 발생 되는 전자기에 영향을 받지 않아야 한다.

3.3 제조 및 가공

3.3.1 본 차상장치는 유지보수 장비 차량 등에 설치되는 것으로 각 장비의 설치 공간을 고려하여 제작하여야 한다.

3.3.2 회로기판은 신뢰성을 위해 4층 이상의 다층 기판을 사용하여야 하고 인쇄회로는 부품이 어느 한쪽으로 치우치거나 너무 조밀하여 혼촉 및 단락의 우려가 없어야 하고 접속부는 접속불량이 발생되지 않아야 한다.

3.3.3 부식되기 쉬운 부분은 부식을 방지할 수 있는 재료를 사용하여야 한다.

3.3.4 회로기판 외형은 차량의 진동에 문제가 없도록 외부 가이드 레일(Guide Rail) 구조물을 포함한 구조이어야 한다.

3.4 성능

3.4.1 장치의 기본조건

- 1) 고속선에서 ATC 지상 장치를 통하여 수신한 연속정보를 모두 연산할 수 있어야 한다.
- 2) 고속선에서 ATC 지상장치를 통하여 수신한 불연속정보 중 절대정지마커 (Np 마커) 정보와 고속선/기존선 절체(ATC/ATS 절체) 정보, 전차선 사구간 정보, 차축 온도 검지 장치 경고 정보, 팬터 내림 정보를 연산할 수 있어야 한다.
- 3) 고속선의 한 개 선로에서 정상 신호 체계에 의한 전진 및 후진 운행이 가능해야 한다.
- 4) 지정속도를 초과하여 운행 시 자동으로 제동장치가 작동하여야 한다.
- 5) 안정적인 전원공급이 이루어져야 하며 필요시 차량의 전원장치를 개량하여야 한다.
- 6) 부품의 고장 시에는 안전 측으로 동작 되어야 한다.

3.4.2 차상장치 제어랙

- 1) 제어랙은 다음의 기능을 수행할 수 있어야 한다.- 초기화 테스트 및 자기 진단 기능
 - ATC 연속정보 수신 및 오류 검사
 - ATC 불연속정보 수신 및 오류 검사
 - ATS 정보 수신
 - 운전자 표시장치와 LAN 통신
 - 연속적인 속도제어
- 2) 제어랙은 다음과 같이 구성되어야 한다.
 - 처리부
 - 수신부
 - 제어부
- 3) 처리부는 다음의 사양 이상이어야 한다.
 - 32비트 마이크로 프로세서
 - 32MB 주 메모리
 - 2MB 플래쉬 메모리
 - 10/100Mbps 이더넷 인터페이스 및 표준 버스 사용

- 속도검출기의 신호를 수신하여 안정적인 속도 값 추출과 기록 및 출력
- 속도검출기의 신호를 통해 속도검출기의 이상 여부 확인 가능

4) 수신부는 다음의 사양 이상이어야 한다.

- 고속신호처리를 위한 32비트 DSP(Digital Signal Processor) 사용
 - 256K, 32비트 주 메모리
 - 2040Hz, 2400Hz, 2760Hz, 3120Hz의 클럭회로 주파수 처리
 - Watchdog과 장애내용을 LED로 표시
 - 처리부와는 직렬통신 또는 버스를 통한 통신
 - 오류 발생시 자동 Reset
 - 불연속신호처리를 위한 DSP(Digital Signal Processor) 또는 PLD(Programmable Logic Device) 사용
 - 4.5M와 7M 루프로부터 정보 수신
 - 절대정지마커정보, 고속선/기존선 절체 정보, 전차선 사구간 정보, 차축 온도 검지 장치 경고 정보를 수신했을 때는 그에 따른 제동 및 ATC/ATS 자동 절체, 경보 등의 동작이 이루어져야 함(전차선에 의해 기동되는 차량은 팬터그래프 동작 포함)
- 5) 제어부는 다음의 기능을 수행할 수 있어야 한다.
- 허용속도를 초과하여 운행 시 차량의 제동신호를 출력하여야 한다.

3.4.3 운전자 표시장치

1) 표시장치는 다음의 사양 이상이어야 한다.

- 독립적인 패널형 컴퓨터 사용
- 터치 스크린 LCD 모니터 사용
- 프로세서는 Pentium III 이상
- 플래시 메모리 1GB 이상
- 주변의 밝기에 따라 화면 밝기의 자동 조절
- 경고음(90dB) 발생 장치 내장

2) 표시화면에는 다음의 내용이 표시되어야 한다.

- 속도(현재 열차 속도, 현재 제한 속도, 다음 진입구간의 제한 속도)
- ATC 비상제동 상태
- 차량 운행 방향
- ATC 통과 상태 표시
- 무신호 상태 표시
- ATC 수동 전환 버튼
- ATC 통과 버튼

- ATS 관련 정보 표시 및 버튼
- 기타 확인 버튼

3.4.4 ATC 연속정보 수신 안테나

고속열차(KTX)에서 사용하는 안테나와 동등 성능 이상이어야 하며 장비 차량의 하단부 전, 후방 양단에 설치해야 한다.

3.4.5 ATC 불연속정보 수신 안테나

고속열차(KTX)에서 사용하는 안테나와 동등 성능 이상이어야 하며 장비차량의 하단부 전, 후방 양단에 설치해야 한다.

3.4.6 속도 검출기의 속도 범위는 0 ~ 200Km/h로 한다.

4. 검사 및 시험

4.1 검사 및 시험의 종류

검사 및 시험의 종류, 항목별 검사수준, 검사기관은 다음 [표 2]와 같다.

[표 2] 검사 및 시험의 종류

종 류		검사수준	비 고
1. 수량 및 결모양검사		전 량	
2. 구조 및 치수검사		- ㄱ -	
3. 단위 장치별 성능시험	3.1 차상장치 제어랙	- ㄱ -	외부공인 시험기관 의뢰
	3.2 운전자 표시장치		
	3.3 안테나		
	3.4 속도검출기		
4. 동작시험	4.1 기동 및 재기동 시험	- ㄱ -	
	4.2 표시기능 시험		
	4.3 장애발생 시험		
5. 운행시험	5.1 ATC 연속정보 수신 및 처리 기능 시험	- ㄱ -	외부공인 시험기관 의뢰
	5.2 ATC 불연속정보 수신및 처리 기능 시험		
	5.3 자동제동 기능 시험		입회:사업 주관본 부 해당 사무소
	5.4 운전자 제어기능 시험5.5 내진동 시험		
	5.6 ATS 정보 수신 및 동작 기능 시험		

4.2 검사 및 시험의 조건

4.2.1 계약자는 검사 및 시험에 적극 협조하여야 하며 검사자의 요구 시 검사에 필요한 각종 서류를 제출하여야 한다.

4.2.2 계약자는 사전에 본 규격에 의하여 자체 검사 및 시험을 시행하여야 하며 검사신청 시 그 결과를 제출하여야 한다. 다만 운행시험은 제외한다.

4.2.3 시험 중에는 소프트웨어의 변경, 하드웨어의 교체나 조정 등의 작업을 할 수 없다. 다만 필요하다고 인정되는 경우에는 검사자의 지시에 따른다.

4.2.4 단위장치별 성능시험은 차량에 설치하기 전에 시행하며 합격 시에만 차량에 장착하도록 한다. 또한, 각 장치별로 분리하여 단독으로 시행할 수 있다.

4.2.5 동작 시험은 차량에 장착을 완료한 후에 실시하며 동작 시험에 합격 시에만 운행시험을 시행한다.

4.3 수량 및 겉모양 검사

4.3.1 수량은 승인도면의 공급수량과 일치하는지를 확인한다.

4.3.2 겉모양은 본 규격 3.1 재료, 3.3 제조 및 가공의 각 항목에 의하여 명시되지 않은 세부사항은 승인도면에 의한다.

4.3.3 배선상태, 단자류 및 케이블 커넥터의 접속상태, 균열 및 흠집 유무, 인쇄회로 기판의 납땜 상태 등을 검사한다.

4.4 구조 및 치수검사

4.4.1 구조는 승인도면에 의하여 시스템의 계통, 장치 간 연결계통, 구성체계 등을 검사한다.

4.4.2 치수는 승인도면에 의하고 표준공차는 별도로 명시되지 않은 경우 $\pm 5\%$ 이내로 한다.

4.5 단위장치별 성능시험

4.5.1 단위 장치별 성능시험은 3.4.2 차상 장치 제어 랙, 3.4.3 운전자 표시장치, 3.4.4 ATC 연속정보 수신 안테나, 3.4.5 ATC 불연속정보 수신 안테나, 3.4.6 속도 검출기에 의하여 시행한다.

4.5.2 전자파 장애 검정 시험, 내온도 시험, 내습도 시험, 내진동 시험(KSR 1034, 자동차 부품 진동 시험방법 B종)은 공인기관의 시험성적서를 제출하는 것으로 한다.

4.6 동작시험

4.6.1 기동 및 재기동 시험은 기동시 자기진단기능을 수행한 후 정상적으로 동작 개시됨을 확인한다.

4.6.2 표시기능 시험은 기동에 의하여 장치가 정상적으로 동작 중일 때 각 부의 표시등이 정상 동작하는지를 확인하고 운전자 표시장치의 상태가 정상인지를 확인한다.

4.6.3 장애발생 시험은 정상동작 상태에서 인위적으로 장애를 발생시켜 경고 작동 여부 및 안전 측 동작 여부를 확인한다.

4.7 운행시험

4.7.1 고속선의 궤도회로에서 각 단계별 속도 코드를 안정적으로 수신하고 처리하는지와 오류 시의 검지 여부를 확인한다.

4.7.2 고속선의 불연속 정보전송 루프를 통하여 불연속정보를 안정적으로 수신하고 처리하는지와 그 정보에 따른 동작 기능을 확인하며 오류 시의 검지 여부를 확인한다.(단, 처리해야 하는 불연속정보의 종류는 절대정지마커정보, 고속선/기존선 절체 정보, 전차선 사구간 정보, 차속온도검지장치 정보, 팬터관련 정보로 한다.)

4.7.3 기존선의 ATS 지상자를 통하여 정보를 안정적으로 수신하고 처리하는지를 확인한다.

4.7.4 지정속도를 초과하여 운행 시 자동제동이 이루어지는지를 확인한다.

4.7.5 운전자 제어기능 시험은 운전자 표시장치의 각종 제어기능에 대하여 확인한다.

4.7.6 내진동 기능 시험은 고속선에서 해당 차량의 최고속도로 30Km 이상 운행하여 장치의 각부에 이상이 없는지와 정상 동작하는지를 확인한다.

4.8 합격판정

4.8.1 본 규격의 검사 및 시험 항목에 모두 적합할 경우에만 합격으로 한다.

4.8.2 외부공인기관의 시험성적서는 합격, 불합격여부가 명시되어야 하며 합격 된 시험성적서만 합격품으로 인정한다.

4.8.3 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 198 07 ATC/ATS 겸
용 차상장치, 2004.02.03일 제정)을 공단규격(KRSA)으로 이관(일원화) 제정