

# 『중국 국가표준, 전기 차량 안전 요구사항, 표준 초안』 심층분석 보고서

2025. 09.

TBT 통보 여부	미통보	HS Code	87
통보국	중국	전년도 수출규모 (천불)	1,327,412 (2024)
작성기관	한국건설생활환경 시험연구원	문의처	tbt@kotica.or.kr

## [ 목 차 ]

1. 규제 개요 .....	1
2. 개정 세부내용 .....	2
3. 관련 법령 및 표준 .....	14

## 1

## 규제 개요

- (도입배경 및 목적) 중국 표준화 관리국(SAC)과 시장 감독 관리 총국(SAMR)은 전기 자동차의 안전 요구사항에 관한 강제 국가 표준 초안을 발표
- (규제요지) 동 규제는 차량에 탑재된 구동 시스템 최대 작동 전압이 B등급인 전기 자동차의 안전 요구사항 및 시험 방법을 규정

TBT 통보번호	▪ CHN/2106	통보일	▪ 2025.07.23
		고시일	▪ -
규제명	▪ 전기 차량 안전 요구사항 ▪ Electric Vehicles Safety Requirements		
규제부처	▪ 중국 표준화 관리국 (SAC), 중국 시장 규제 국가 관리국 (SAMR) ▪ China Standardization Administration (SAC), China State Administration for Market Regulation (SAMR)		
요구사항 유형	▪ 안전 및 기술적 요구사항		
제·개정 상태	▪ 개정 초안		
채택일	▪ 2026.07.01		
의견수렴 마감일	▪ 2025.09.29		
발효일	▪ 새로 형식 승인 신청하는 차량: 시행일('26.07.01)부터 적용		
	▪ 이미 형식 승인 받은 차량: 시행일('26.07.01)부터 13개월 후 적용		
준수기한	▪ -		

- (적용대상 및 수출규모)

적용대상	▪ 자동차, 전기 차량 배터리(트랙션 배터리), 전기 차량 및 충전기 ▪ Automotive, Electric Vehicle Batteries (Traction Batteries), Electric Vehicles & Chargers		
	▪ 구동 시스템의 최대 작동 전압이 B등급인 전기 자동차 ▪ 단, 주행 시 전력망에 지속적으로 연결되는 도로 차량은 제외		
對발행국 수출액 (전년기준, 천불)	▪ 1,327,412	HS Code	▪ 87

## □ (개정 세부내용)

- 동 규제는 차량이 정상적으로 사용될 때뿐만 아니라 전자·전기 시스템의 고장으로 인해 발생할 수 있는 다양한 안전 위험으로부터 운전자를 보호하기 위한 안전 요구사항과 시험방법을 강화
- 개정안을 통해 신설된 내용은 ①고압 커넥터 등 3개 용어 추가, ②차량 하부 보호 요구사항 및 검증 방법 추가, ③사용자 매뉴얼 요구사항 추가, ④차단물 및 외장의 내압 시험 방법 추가, ⑤정상 상태 접촉 전류의 시험방법 추가, ⑥동일 형식 판정 규정 추가, ⑦B등급 회로 고압 표시 규격의 참고 도면 추가 등이 있음

[표 1] 주요 신설 내용

구분	내용
용어	<p><b>3.4 고압 커넥터 high voltage connector</b> 전기자동차의 고압 케이블 간 또는 고압 케이블과 고압 부품 간에 연결 및 분리 기능을 제공하는 부품으로, 하나 이상의 전도체 단자를 포함한 부품</p> <p><b>3.6 구동 시스템 전원 차단 cutoff of power of propulsion System</b> 최소한 구동 시스템과 충전 가능한 에너지 저장 시스템 간의 고압 직류 회로 차단 비고: 연료 전지 자동차는 연료 전지 시스템과 구동 시스템 간의 회로를 동시에 차단</p> <p><b>3.7 접촉 전류 touch current</b> 사람이나 동물이 장치나 장비의 접촉 가능한 부품을 한 군데 이상 접촉했을 때 그들의 몸을 통해 흐르는 전류</p> <p><b>3.8 하중에 대한 전기자동차의 전력 공급 vehicle to Load; V2L</b> 전기 자동차의 구동용 배터리가 충·방전 장치를 통해 하중과 연결되어 에너지 저장 장치로서 하중에 전력을 공급하는 방식을 취함</p>
차량 하부 보호 요구사항	<p><b>5.2 차량 하부 보호에 관한 요구사항</b> 차량은 6.3에 따라 하부 보호 시험을 실시한 후 다음 요구사항을 충족</p> <p>a) 시험 종료 후 차량 하부의 외관을 점검하고 REESS와 고압 커넥터는 IPXXB 보호 등급 요구사항을 충족</p> <p>b) 시험 종료 후 차량의 절연 저항은 6.2.1에 따라 측정하며, 절연 저항은 5.1.4.1의 요구사항을 충족</p> <p>c) 시험 종료 후 30분 이내에 REESS에서 전해액이 넘쳐흐르지 않아야 함</p> <p>d) 시험 종료 후 2시간 이내에 REESS에서 화재 또는 폭발이 일어나지 않아야 함</p> <p>REESS가 하부 환경이 아닌 곳에 설치된 차량과 M2형, M3형 차량 및 REESS의 최저 지상 높이(만재 상태)가 200mm 이상인 N등급 차량은 본 조항의 요구사항에서 면제될 수 있음</p>

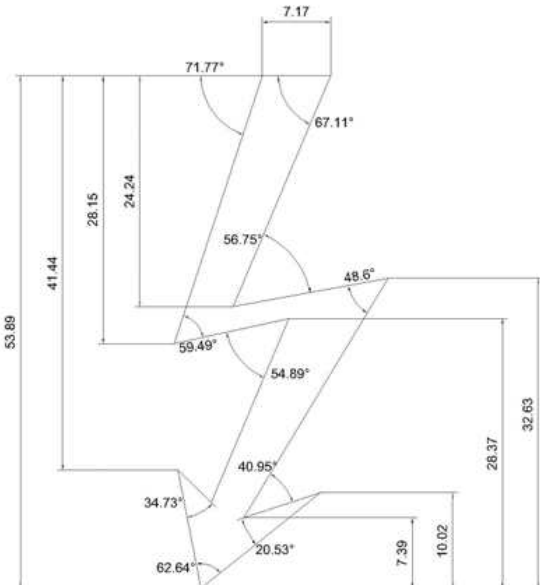
구분	내용
차량 하부 보호 검증 방법	<p><b>6.3 차량 하부 보호 검증 방법</b></p> <p><b>6.3.1 차량 준비</b></p> <p><b>6.3.1.1 차량 충전</b> 배터리 전기자동차는 GB/T 18385-2024의 5.1에 따라 완전 충전하고 외부 충전이 가능한 플러그인 하이브리드 전기차는 GB/T 19752-2024의 5.1조에 따라 완전 충전하고, 외부 충전이 불가능한 하이브리드 전기차는 차량의 일반적인 주행 상태로 시험을 준비하며, 시험은 충전 완료 후 24시간 이내에 실시</p> <p><b>6.3.1.2 차량 무게</b> GB 11551을 참조하여 차량 중량을 조작하고 기록</p> <p><b>6.3.1.3 탑승자 객실 조정</b> GB 11551을 참조하여 탑승자 객실 내부의 스티어링 휠과 좌석 등을 조절</p> <p><b>6.3.1.4 더미 배치</b> 전방 좌석에 50% Hybrid III 더미 2개 또는 동등한 무게의 하중을 배치하여 평형추 역할을 하도록 함</p> <p><b>6.3.2 시험장 준비</b> 시험장소는 트랙, 장애물 및 시험에 필요한 기술 장비를 수용할 수 있을 만큼 충분히 넓어야 하며, 장애물 전방 최소 5m 구간의 트랙은 수평에 평탄하고 매끄러운 상태여야 함</p> <p><b>6.3.2.1 장애물</b> 차량 하부 보호 검증에 사용되는 장애물은 #45강 재질에 직경 <math>\phi 150\text{mm}</math>의 반구형 충돌 헤드를 사용(그림10)</p> <div data-bbox="791 1133 1102 1442" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;"><b>장애물 안내도(원문 그림10)</b></p> <p><b>6.3.2.2 장애물의 위치 조정</b> 차량과 장애물의 횡방향 상대 위치를 조정하여, 장애물 중심선을 REESS 중심선<math>\pm 150\text{mm}</math> 이내의 취약 지점과 일치 취약 지점이 없다면, REESS 중심선을 충돌 위치로 선택(해당 위치가 종방향 빔 등 셀 비포함 영역일 경우에는, 장애물 위치를 REESS 중심선에 가장 가까운 셀 포함 영역과 일치하도록 조정) 취약 지점이 있는 X 방향을 따라 REESS의 평탄한 표면에서 전방, 중간, 후방의 세 지점을 일정 간격으로 선택하여 측정하고, 이 중 최소값을 REESS의 지상 높이로 함 차량과 장애물의 종방향 상대 위치를 조정하여 장애물이 차량 좌표계 Z축 방향에서 REESS 지상 높이보다 <math>30_0^{+4} \text{ mm}</math> 높게 만듦(그림11)</p>

구분	내용
	<div data-bbox="459 264 1420 638" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="671 645 1217 678">장애물 위치 조정 안내도(원문 그림11)</p> <p data-bbox="416 694 662 725"><b>6.3.2.3 충돌 읍셋</b></p> <p data-bbox="416 730 1473 761">구형의 장애물 중심선과 충돌 지점 사이의 횡방향 편차는 25mm 이하여야 함</p> <p data-bbox="416 779 668 810"><b>6.3.3 차량의 구동</b></p> <p data-bbox="416 815 1473 887">차량은 자체 동력으로 주행해서는 안되며 충돌 순간, 차량은 어떠한 추가적인 조향 장치나 구동 장치의 작용도 받아서는 안 됨</p> <p data-bbox="416 904 636 936"><b>6.3.4 시험 속도</b></p> <p data-bbox="416 940 1473 1025">차량은 시속 <math>35_0^{+1}</math>km/h 의 속도로, 차량 좌표계의 X 방향을 따라 장애물을 향해 달려야 함(그림12)</p> <div data-bbox="486 1070 1401 1265" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="609 1283 1278 1317">차량 하부 보호 검증 시험 안내도(원문 그림12)</p>
사용자 설명서	<p data-bbox="416 1357 689 1388"><b>5.11 사용자 설명서</b></p> <p data-bbox="416 1393 1473 1464">사용자 설명서에는 정비용 차단 장치의 사용 요구사항 및 기타 관련된 안전 조작 사항을 명확히 기재</p>
차단물과 외장	<p data-bbox="416 1509 959 1541"><b>6.2.6 차단물과 외장의 내압 시험 방법</b></p> <p data-bbox="416 1545 1473 1666">시험 시, 고압 보호 부품의 세 방향에 10kPa의 부하를 천천히 가해 1초간 유지 하며, 가해지는 부하와 고압 보호 부품의 접촉 면적은 최소 5cm × 5cm 이상 이어야 하고, 테스트가 완료되면 고압 보호 부품에 명확한 소성 변형이 있는지 확인</p>
정상 상태의 접촉 전류	<p data-bbox="416 1702 928 1733"><b>6.2.7 정상 상태의 접촉 전류 테스트</b></p> <p data-bbox="416 1738 1473 1809">접촉 전류는 GB/T 12113-2023의 5.4.1에 따라 테스트하며 GB/T 12113-2023에서 규정한 그림3, 그림4, 그림5에서 한 가지의 측정 네트워크를 사용</p> <p data-bbox="416 1827 1473 1944">교류 접촉 전류가 유효 값 2mA 이하인 경우에는 GB/T 12113-2023의 그림4에서 규정한 측정 네트워크를 사용하고 교류 접촉 전류가 유효 값 2mA를 초과하는 경우에는 동일한 조향의 그림5에서 규정한 측정 네트워크를 사용</p> <p data-bbox="416 1962 1473 2033">직류 접촉 전류는 GB/T 12113-2023에서 규정한 그림3, 그림4, 그림5 가운데 어떤 측정 네트워크라도 사용</p>

구분	내용
동일 형식 판정 규정	<p><b>7 동일 형식 판정</b>  완성차가 7.1과 7.2의 모든 조건을 충족하면 해당 차량은 동일 형식으로 간주</p> <p><b>7.1</b> 다음 중 하나라도 충족하지 못할 경우, 5.1의 요구사항을 다시 충족</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 차량 유형(M형, N형)이 동일할 것: 개조차의 경우, 개조로 인해 차량 유형이 변경되었더라도 차량의 B등급 고압 회로 배치와 B등급 고압 부품이 변경되지 않았다면 5.1.3.1, 5.1.5 조항을 검사하고 다른 조항은 동일하게 간주</li> <li>b) 고압 경고 표시의 위치가 동일(해당 B등급 고압 부품 표면에 위치하면 동일한 위치로 간주)</li> <li>c) 직접 접촉 방지 장치(차폐물/외함, 커넥터, 고압 정비용 스위치 등) 및 배치가 동일하고, IP 등급이 동일하거나 더 높은 경우</li> <li>d) B등급 고압 부품(예: 에너지 저장 장치 어셈블리, 구동 모터, 구동 모터 컨트롤러, 고압 배전 박스, DC/DC 컨버터, 차량 탑재 충전기, 전기 히터, 에어컨 컴프레서, 조향 모터 컨트롤러 등)의 모델 사양과 제조업체가 동일하고, 배치가 동일하거나 수량이 감소하였으며, IP 등급이 동일하거나 더 높고, 차체와의 연결 구조 및 방식이 동일(단, 상기 부품 중 에너지 저장 장치, 구동 모터, 구동 모터 컨트롤러를 제외한 기타 부품이 다양한 선택사양으로 제공되는 경우, 이를 동시에 전차종에 적용할 수 있는 '전체 적용 방식'으로 간주할 수 있고, 동일 기업의 동일 브랜드 차량에 위의 해당 부품들이 모두 탑재된 채 검사를 통과한다면 조합별 별도 검사는 생략 가능)</li> <li>e) 에너지 저장 장치 어셈블리 및 셀의 종류(예: 리튬인산철 배터리, 삼원계 리튬 배터리 등)와 유형(예: 에너지형, 고출력밀도형 등), 모델 사양 및 제조사가 동일하고 배치가 같으며, IP 등급이 동일하거나 더 높고, 차체와의 연결 구조 및 방식이 동일(단, 배터리 셀 또는 모듈의 직렬 수량은 감소했으나 내부 구조의 변화는 없으며, REESS 내 배터리 에너지가 20% 이하로 감소한 경우, 이로 인한 배터리 어셈블리의 모델 변경은 동일한 것으로 간주)</li> <li>f) 구동 모터의 유형(예: 직류 모터, 교류 모터, 영구자석 동기 모터, 스위치드 릴럭턴스 모터 등)이 동일</li> <li>g) 구동 모터의 수량과 배치 위치(예: 전방, 중앙, 후방, 휠 사이드, 휠 보스 등)가 동일하거나 감소한 경우</li> <li>h) 차량 제어기, 차량 탑재 에너지 관리 시스템(하드웨어)의 모델 사양, 제조업체, 소프트웨어 버전이 동일(단, OTA 방식의 차량 소프트웨어 업그레이드로 버전이 변경된 경우는 동일한 것으로 간주)</li> <li>i) 안전 기능 보호 요구사항이 동일(나머지 조항이 동일하다고 간주 될 수 있는 경우에는 표준 5.3 절의 관련 내용만 검사)</li> <li>j) B등급 전압 회로에 저장된 총 에너지가 0.2J 미만</li> <li>k) 충전 소켓(교류 충전 소켓, 직류 충전 소켓)의 수량과 배치 위치가 동일하거나 줄었고 충전 소켓의 정격 전압과 전류가 동일하거나 더 커진 경우</li> </ul> <p><b>7.2</b> 다음 중 하나라도 충족하지 못할 경우, 5.2의 요구사항을 다시 충족</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 차량 유형(M형, N형)이 동일할 것: 개조차의 경우, 개조로 인해 유형이 변경 되었더라도 차량의 B등급 고압 회로 배치와 B등급 고압 부품이 변경되지 않았다면 5.2 조항만 검사하고, 기타 항목은 동일한 것으로 간주</li> <li>b) 직접 접촉 방호 장치(차단물/외장, 커넥터) 및 배치가 동일하고, IP 등급이 동일하거나 더 높은 경우</li> </ul>

구분	내용
	<p>c) B등급 고압 부품(예: 에너지 저장 장치 어셈블리, 구동 모터)의 모델 사양과 제조업체가 동일하고, 배치가 같거나 수량이 줄었으며, IP 등급이 동일하거나 더 높은 경우</p> <p>d) 에너지 저장 장치 어셈블리 및 셀의 종류(예: 리튬인산철 배터리, 삼원계 리튬 배터리 등), 유형(예: 에너지형, 고출력밀도형 등)와 모델 사양, 제조업체가 동일하고, 배치가 같으며, IP 등급이 동일하거나 더 높고, 차체와의 연결 구조 및 연결 방식이 동일(단, 배터리 셀 또는 모듈의 직렬 수량은 감소했으나 내부 구조의 변화는 없으며 REESS 내 에너지 감소가 20% 이하인 경우, 이로 인한 배터리 어셈블리의 모델 변경은 동일한 것으로 간주)</p> <p>e) 구동 모터의 유형(예: 직류 모터, 교류 모터, 영구자석 동기 모터, 스위치드 릴럭턴스 모터 등)이 동일</p> <p>f) 차량 범퍼, 서브프레임 크로스빔과 REESS의 상대 위치가 기본적으로 동일 (x방향 기준<math>\pm 50\text{mm}</math> 이내, z방향 기준<math>\pm 5\text{mm}</math> 이내)</p> <p>g) 차량 범퍼 빔, 서브프레임 및 바닥 보호판의 재질과 구조가 동일</p> <p>h) 차량의 공차 중량 변화가 8% 이하</p>
B등급 회로 고압표시	<p><b>부속서 A</b> (자료성)</p> <p><b>B등급 회로의 고압 표시</b></p> <p><b>A.1 고압 표시 벡터 그래픽</b></p> <p>A.1.1 고압 표시 벡터 그래픽(그림 A.1)</p> <div data-bbox="683 1189 1214 1653" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;"><b>고압 표시(원문 그림 A.1)</b></p>



구분	내용
	<p>A.1.2 내부 벡터 그래픽(그림 A.2)</p>  <p>내부 벡터 그래픽(원문 그림 A.2)</p>

- 정비용 차단 장치의 정의 및 안전 요구사항을 고압 정비용 차단 장치와 저압 정비용 차단 장치로 세분화함

[표 2] 정비용 차단 장치 신규 대조표

구분	현행	개정 초안
정의	<p><b>3.2 정비용 차단 장치 service disconnect</b> 전압 부품을 점검하거나 정비할 때 고압 회로를 차단하는 장치</p>	<p><b>3.2.1 고압 정비용 차단 장치 high voltage service disconnect</b> 장치 자체에 B등급 전압 부분이 이으며, B등급 전압 부품을 점검하거나 정비할 때 고압 회로를 차단하는 장치</p> <p><b>3.2.2 저압 정비용 차단 장치 low voltage service disconnect</b> 장치 자체에 B등급 전압 부분이 없으며, B등급 전압 부품을 점검하거나 정비할 때 고압 회로를 차단하는 장치</p>
요구사항	<p><b>5.1.3.4 고압정비용 차단 장치 요구사항</b> 고압 정비용 차단 장치는 도구 없이 개방하거나 분리할 수 없어야 하며, 다음 두 가지 경우는 예외 a) 고압 정비용 차단 장치가 분리된 후 내부의 B등급 전압 대전 부품이 GB/T 4208-2017에서 규정한 IPXXB 보호 등급을 충족하는 경우</p>	<p><b>5.1.3.4 정비용 차단 장치 요구사항</b> 차량에는 정비용 차단 장치를 장착해야 하며, 다음 조건 중 하나를 충족 a) 고압 정비용 차단 장치는 도구 없이 개방하거나 분리할 수 없어야 하며, 다음 두 가지 경우는 예외로 함 • 내부의 B등급 전압 대전 부품이 GB/T 4208-2017에서 규정한 IPXXB 보호</p>

구분	현행	개정 초안
	b) 고압 정비용 차단 장치가 분리된 후 1초 이내에, B등급 전압 대전 부품의 전압이 교류 30V(a.c.)(rms), 직류 60V(d.c.)를 초과하지 않는 경우	<p>등급을 충족하는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>고압 정비용 차단 장치가 분리된 후 1초 이내에, B등급 전압 대전 부품의 전압이 교류 30V(a.c.)(rms), 직류 60V(d.c.)를 초과하지 않는 경우</li> </ul> <p>b) 저압 정비용 차단 장치는 다른 부품과 구별할 수 있도록 식별 표시가 있어야 하며, 저압 정비용 차단 장치가 분리된 후 10초 이내에, REESS 외부의 B등급 전압 회로 대전 부품의 전압이 교류 30V(a.c.)(rms), 직류 60V(d.c.)를 초과하지 않아야 함</p>

- 운전자의 안전보호 강화를 위해 감전 방지 요구사항을 추가하고 관련 시험방법을 구체화 함

[표 3] 감전 방지 요구사항 신규 대조표

구분	현행	개정 초안
고압 커넥터	<p><b>5.1.3.3 커넥터 요구사항</b></p> <p>도구를 사용하지 않은 상태에서는 고압 커넥터를 열 수 없어야 하나 다음 상황은 제외</p> <p>a) 고압 커넥터가 분리된 후에는 IPXXB 보호 등급을 충족</p> <p>b) 고압 커넥터는 서로 맞물린 단자에서 분리되기 위해 최소 두 가지 이상의 서로 다른 동작이 필요하며, 기계적인 잠금 구조를 갖추어야 함</p> <p><del>이 잠금 장치는 반드시 도구를 사용하여서만 해제 가능해야 하며, 고전압 연결기를 열기 전에 해당 잠금 장치가 해제되어야 함</del></p> <p>c) 고압 커넥터가 분리된 이후, 커넥터 내의 대전 부품 전압이 떨어지더라도 1초 이내에 교류 전압은 30V(a.c.)(rms)를 초과하지 않도록, 직류 전압은 60V(d.c.)를 초과하지 않아야 함</p>	<p><b>5.1.3.3 고압 커넥터 요구사항</b></p> <p>도구를 사용하지 않은 상태에서는 고압 커넥터를 열 수 없어야 하나 다음 상황은 제외</p> <p>a) 고압 커넥터가 분리된 후에는 <a href="#">GB/T 4208-2017</a>의 IPXXB 보호 등급을 충족</p> <p>b) 고압 커넥터는 서로 맞물린 단자에서 분리되기 위해 최소 두 가지 이상의 서로 다른 동작이 필요하며, 기계적인 잠금 구조를 갖추어야 함</p> <p>&lt;삭 제&gt;</p> <p>c) 고압 커넥터가 분리된 이후, 커넥터 내의 대전 부품 전압이 떨어지더라도 1초 이내에 교류 전압은 30V(a.c.)(rms)를 초과하지 않도록, 직류 전압은 60V(d.c.)를 초과하지 않아야 함</p>
충전 소켓	<p><b>5.1.3.5 충전 소켓 요구사항</b></p> <p>차량의 충전 소켓과 차량 충전 플러그가 분리될 때, <del>차량 충전 전압</del>은 다음 조건 중 적어도 하나를 충족해야 함</p> <p>a) 분리 후 1초 이내에, 충전 소켓 B등급 전압 부품 전압이 교류 30 V(a.c.)(rms)</p>	<p><b>5.1.3.5 충전 소켓 요구사항</b></p> <p>차량의 충전 소켓과 차량 충전 플러그가 분리될 때, 다음 조건 중 적어도 하나를 충족해야 함</p> <p>a) 분리 후 1초 이내에, <a href="#">접점과 기타 접점 간의 전압 및 접점과 전위 기준면 간의</a></p>

구분	현행	개정 초안
	<p>이하 또는 직류 60 V(d.c.)를 초과하지 않거나, 회로의 저장 총에너지가 0.2 J 이하여야 함</p> <p>b) GB/T 4208-2017에서 규정한 IPXXB 보호 등급을 충족해야 하며, 분리 후 1분 이내에 충전 소켓의 B등급 전압 부품 전압이 교류 30 V(a.c.)(rms) 이하 또는 직류 60 V(d.c.)를 초과하지 않거나, 회로의 저장 총 에너지가 0.2 J 이하여야 함</p> <p>c) &lt;신 설&gt;</p>	<p>전압이 교류 30V(a.c.)(rms), 직류 60V(d.c.)를 초과하지 않거나 B등급 전압 회로가 5.1.4.4 조항 a)의 요구사항을 만족</p> <p>b) GB/T 4208-2017에서 규정한 IPXXB 보호 등급을 충족해야 하며, 분리 후 1분 이내에 접점과 전위 기준면 간의 전압이 교류 30V(a.c.)(rms), 직류 60V(d.c.)를 초과하지 않거나 B등급 전압 회로가 5.1.4.4 조항 a)의 요구사항을 충족</p> <p>c) 분리 후 1초 이내에, 접점과 기타 접점 간의 정상 상태 접촉 전류 및 접점과 전위 기준면 간의 정상 상태 접촉 전류가 교류 0.5mA(a.c.), 직류 2mA(d.c.) 미만</p>
절연 저항 모니터링	<p><b>5.1.4.2 절연 저항 모니터링 요구사항</b></p> <p>차량은 절연 저항 모니터링 기능을 갖추어야 하며, 6.2.3의 절연 저항 모니터링 기능 시험을 통과해야 함</p> <p>차량의 B등급 전압 회로가 외부 전원에 연결되지 않았을 때, 이 장치는 차량의 절연 저항 값을 지속적이거나 주기적으로 모니터링할 수 있어야 함</p> <p>만약 절연 저항 값이 제조사에서 규정한 임계값 미만일 경우, 운전자에게 경고하는 명확한 신호 장치(예: 음향 또는 시각 신호)를 통해 경고를 알려야 하며, 그 임계값은 5.1.4.1의 요구사항 보다 높아야 함</p>	<p><b>5.1.4.2 절연 저항 모니터링 요구사항</b></p> <p>차량은 절연 저항 모니터링 기능을 갖추어야 하며, 다음 상황 중 하나에 해당할 경우 절연 저항 모니터링 기능이 작동되어야 하고, 6.2.3 절연 모니터링 기능 시험을 통과할 수 있어야 함</p> <p>—차량의 B등급 전압 회로가 활성화되어 있으면서 외부 전원과 전도성 연결이 되어 있지 않은 경우</p> <p>—차량이 V2L 방전 기능을 사용하는 경우</p> <p>절연 저항 모니터링 기능은 차량의 절연 상태를 지속적이거나 간헐적으로 감지할 수 있어야 하며, 절연 저항 값이 제조업체가 설정한 임계 값보다 작을 경우 청각 또는 시각 신호와 같은 명확한 경고 신호로 운전자에게 알리고 제조업체가 설정한 임계값은 5.1.4.1의 요구사항 보다 높아야 함</p>
커패시터 커플링	<p><b>5.1.4.4 커패시터 커플링 요구사항</b></p> <p>커패시터 커플링은 다음 요구사항 중 적어도 하나를 충족해야 함</p> <p>a) B등급 전압 회로에서, 어떤 B등급 전압 대전 부품과 전위 기준면 간의 총 커패시턴스가 최대 작동 전압에서 저장하는 에너지는 0.2J를 초과해서는 안 되며, 0.2J는 B등급 전압 회로의 양극 측 Y 커패시터 또는 음극 측 Y 커패시터에 대해 독립적으로 적용 됨</p>	<p><b>5.1.4.4 커패시터 커플링 요구사항</b></p> <p>커패시터 커플링은 다음 요구사항 중 적어도 하나를 충족해야 함</p> <p>a) B등급 전압 회로에서, 어떤 B등급 전압 대전 부품과 전위 기준면 간의 총 커패시턴스가 최대 작동 전압에서 저장하는 에너지는 0.2J를 초과해서는 안 되며, 저장된 에너지가 방전된 후에는 정상 상태 접촉 전류가 교류 5mA, 직류 25mA를 초과해서는 안되며, 여기서 0.2J는 B등급 전압 회로의 양극 측 Y 커패시터 또는 음극 측 Y 커패시터에 저장될 수 있는 최대 에너지에 대한</p>

구분	현행	개정 초안
	B등급 전압 회로가 서로 격리되어 있다면 격리된 회로마다 개별적으로 0.2J이 충족되어야 함	<b>요구사항을 의미함</b> B등급 전압 회로가 서로 격리되어 있다면 격리된 회로마다 개별적으로 0.2J이 충족되어야 함

- 신설 조항들로 인한 방수 요구사항 및 시험방법(유량 및 수심)이 변경됨

[표 4] 방수 요구사항 및 시험 방법 신규 대조표

구분	현행	개정 초안
방수 요구사항	<b>5.1.5 방수 요구사항</b> a) 제조업체는 시험 기관에 부속서 A에서 요구하는 증빙 자료를 제공하고, 만약 부품의 보호 등급이 부속서 A의 요구사항보다 높다면 해당 요구사항을 충족한 것으로 간주하며, 제공한 증빙 자료가 요구사항을 충족하지 못할 경우, 해당 제조업체는 부속서 A의 A2에 따른 시험을 실시 b) 6.3의 시험방법에 따라 차량에 모의 세척 및 수중 주행 시험을 실시	<b>5.1.5 방수 요구사항</b> a) 제조업체는 시험 기관에 <b>부속서 B</b> 에서 요구하는 증빙 자료를 제공하고, 만약 부품의 보호 등급이 <b>부속서 B</b> 의 요구사항보다 높다면 해당 요구사항을 충족한 것으로 간주하며, 제공한 증빙 자료가 요구사항을 충족하지 못할 경우, 해당 제조업체는 <b>부속서 B의 B.2</b> 에 따른 시험을 실시 b) <b>6.2.8</b> 의 시험방법에 따라 차량에 모의 세척 및 수중 주행 시험을 실시
방수 시험 방법	<b>6.3 차량 방수</b> <b>6.3.1 모의세척</b> (중략) 유량 12.5 L/min $\pm$ 0.5 L/min에 속도 0.10 m/s $\pm$ 0.05 m/s의 깨끗한 물을 사용하며 모든 가능한 방향에서 모든 경계선 부위에 물을 분사하여 시험 <b>6.3.2 차량의 수중 주행 시험</b> 차량을 수심 100mm의 수조에서 시속 20km $\pm$ 2km/h의 속도로 최소 500m를 주행	<b>6.2.8 차량 방수</b> <b>6.2.8.1 모의세척</b> (중략) 유량 12.5 L/min $\pm$ <b>0.625</b> L/min에 속도 0.10 m/s $\pm$ 0.05 m/s의 깨끗한 물을 사용하며 모든 가능한 방향에서 모든 경계선 부위에 물을 분사하여 시험 <b>6.2.8.2 차량의 수중 주행 시험</b> 차량을 수심 <b>150mm</b> 의 수조에서 시속 20km $\pm$ 2km/h의 속도로 최소 500m를 주행

- 차량의 안전 기능 보호 요구사항 및 구동용 배터리 요구사항을 개정함

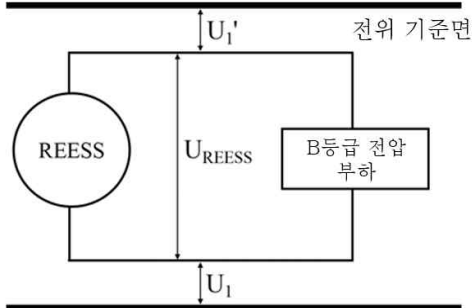
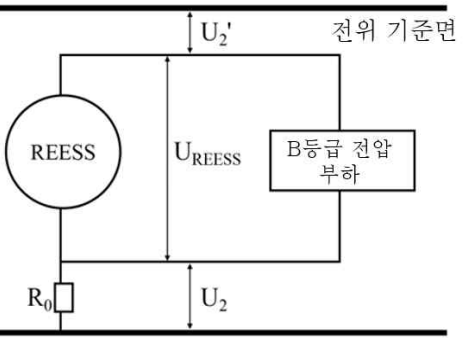
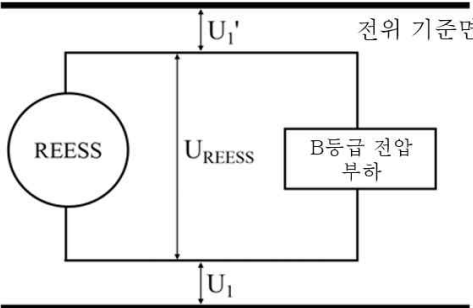
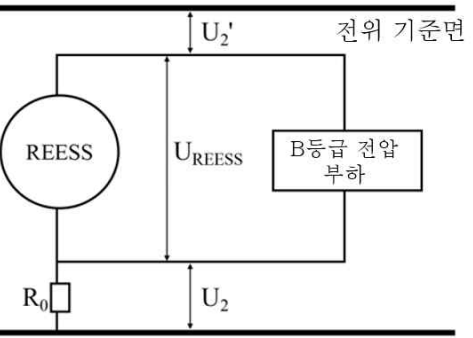
[표 5] 안전 기능 보호 요구사항 신규 대조표

구분	현행	개정 초안
구동 시스템 전원	<b>5.2 기능 안전 보호 요구사항</b> <b>5.2.1 구동 시스템의 전원 연결 및 차단 절차</b> 차량이 구동 시스템 전원 차단 상태에서 "주행 가능 모드"로 전환되기 위해서는 최소 두 가지 의도적인 서로 다른 동작을 거쳐야 하는데 이 중 하나는 반드시 브레이크 페달을 밟는 동작이어야 함	<b>5.3 안전 기능 보호 요구사항</b> <b>5.3.1 구동 시스템의 전원 연결 및 차단 절차</b> <b>운전자가 직접 차량을 운전하는 경우,</b> 차량이 구동 시스템 전원 차단 상태에서 "주행 가능 모드"로 전환되기 위해서는 최소 두 가지 의도적인 서로 다른 동작을 거쳐야 하는데 이 중 하나는 반드시

구분	현행	개정 초안
	“주행 가능 모드”에서 구동 시스템 전원을 차단 상태로 전환하는 데에는 한 가지 동작만 필요함	브레이크 페달을 밟는 동작이어야 함 차량은 운전자가 조작하기 쉬운 위치에 물리적인 전원 차단 장치를 설치해야 하며, 차량이 정지 상태이면서 충·방전 중이 아닐 때 운전자는 해당 차단 장치를 한 번의 동작만으로 구동 시스템의 전원을 차단할 수 있어야 함
주행	<b>5.2.2 주행</b> <b>5.2.2.1 출력 저하 알림</b> 전기 구동 시스템이 차량 구동 출력을 자동으로 제한 및 저하시키는 조치를 취한 경우, 구동 출력의 제한 또는 저하가 차량의 주행에 영향을 미칠 때, 운전자에게 청각 또는 시각 등의 명확한 신호 장치를 통해 이를 알릴 수 있어야 함  <b>5.2.2.2 REESS 저 전기량 알림</b> REESS의 전기량이 낮아져 차량의 주행에 영향을 미치는 경우, 운전자에게 청각 또는 시각 등의 명확한 신호 장치를 통해 이를 알릴 수 있어야 함  <b>5.2.2.3 REESS 열 이상 경고</b> REESS가 열 이상 경고 신호를 알리면 차량은 명확한 시각 및 청각 신호 장치를 통해 운전자에게 이를 알려야 함	<b>5.3.2 주행</b> <b>5.3.2.1 출력 저하 알림</b> 차량은 구동 출력 저하 알림 기능을 갖추어야 하며, 구동 출력의 제한 또는 저하가 차량의 주행에 영향을 미치는 경우, 운전자에게 청각 또는 시각 등의 명확한 신호 장치를 통해 이를 알릴 수 있어야 함  <b>5.3.2.2 REESS 저 전기량 알림</b> 차량은 REESS 저 전기량 알림 기능을 갖추어야 하며, REESS의 전기량이 낮아져 차량의 주행에 영향을 미치는 경우, 운전자에게 청각 또는 시각 등의 명확한 신호 장치를 통해 이를 알릴 수 있어야 함  <b>5.3.2.3 REESS 열 이상 경고</b> 차량은 REESS 열 이상 경고 기능을 갖추어야 하며, REESS가 GB 38031의 5.2.7에서 규정한 열 이상 경고 신호를 알리면 차량은 명확한 시각 및 청각 신호 장치를 통해 운전자에게 이를 알려야 함
기어	<b>5.2.3 기어 변경</b> <b>5.2.3.1 주행 기어 변경</b> 운전자가 직접 차량을 운전하는 경우, 차량이 정지한 상태로 비 주행 기어에서 주행 기어로 변경하려면 브레이크 페달을 밟아야 함  <b>5.2.3.2 후진 주행</b> 전진과 후진 주행 방향 전환이 모터 회전 방향의 변경을 통해 이루어지는 차량은 다음 두 가지 요구사항 중 하나를 충족해야 함	<b>5.3.3 기어 변경</b> <b>5.3.3.1 주행 기어 변경</b> 운전자가 직접 차량을 운전하는 경우, 차량이 정지한 상태로 비 주행 기어에서 주행 기어로 변경하려면 브레이크 페달 또는 클러치 페달을 밟아야 함  <b>5.3.3.2 후진 주행</b> 운전자가 직접 차량을 운전하는 경우, 전진과 후진 주행 방향 전환이 모터 회전 방향의 변경을 통해 이루어지는 차량은 다음 두 가지 요구사항 중 하나를 충족해야 함
구동용 배터리	<b>5.3 구동용 배터리 요구사항</b> 전기자동차 구동용 배터리의 안전성은 GB 38031의 요구사항을 충족	<b>5.4 구동용 배터리 요구사항</b> 전기자동차 구동용 배터리의 안전성은 GB 38031의 요구사항을 충족

- 차량의 절연저항 측정 방법 및 용량 결합 계산식이 변경됨

[표 6] 절연 저항 시험 방법 신규 대조표

구분	현행	개정 초안
절연 저항	<p><b>6.2.1.2</b> (중략) &lt;신 설&gt;</p> <p>b) 동일한 두 개의 전압 측정 장치를 사용하여 그림4처럼 REESS의 두 단자와 전자 플랫폼 사이의 전압을 동시에 측정함</p> <p>c) 이미 알고 있는 저항 <math>R_0</math>을 추가하고 저항 값은 <math>1M\Omega</math>으로 선택한다. 그림5와 같이 REESS의 U1쪽 단자와 전위 기준면 사이에 병렬로 연결한 후, c) 단계에서 사용한 두 전압 측정 장치를 사용하여 REESS의 두 단자와 전위 기준면 사이의 전압을 동시에 측정하고, 측정값이 안정되면 측정값을 각각 <math>U_2</math>와 <math>U_2'</math>로 기록함</p>  <p style="text-align: center;">전위 기준면</p> <p style="text-align: center;">절연 저항 측정 절차 b)(원문 그림4)</p>  <p style="text-align: center;">전위 기준면</p> <p style="text-align: center;">절연 저항 측정 절차 c)(원문 그림5)</p>	<p><b>6.2.1.2</b> (중략)</p> <p>b) 측정에 사용하는 전압 측정 장치의 내부 저항 <math>r</math>을 측정함</p> <p>c) 제조업체는 적절한 전압 측정용 인터페이스를 제공해야 하며, 그 후 동일한 두 개의 전압 측정 장치를 사용하여 그림4처럼 REESS의 두 단자와 전자 플랫폼 사이의 전압을 동시에 측정함</p> <p>d) 이미 알고 있는 저항 <math>R_0</math>을 추가하고 저항 값은 <math>1M\Omega</math>으로 선택한다. 그림5와 같이 REESS의 U1쪽 단자와 전위 기준면 사이에 병렬로 연결한 후, c) 단계에서 사용한 두 전압 측정 장치를 사용하여 REESS의 두 단자와 전위 기준면 사이의 전압을 동시에 측정하고, 측정값이 안정되면 측정값을 각각 <math>U_2</math>와 <math>U_2'</math>로 기록함</p>  <p style="text-align: center;">전위 기준면</p> <p style="text-align: center;">절연 저항 측정 절차 c)(원문 그림4)</p>  <p style="text-align: center;">전위 기준면</p> <p style="text-align: center;">절연 저항 측정 절차 d)(원문 그림5)</p>

구분	현행	개정 초안
	<p>6.2.1.3 (중략) &lt;신 설&gt;</p>	<p>6.2.1.3 (중략) 절연 저항 측정 장치를 사용하여 전원이 없는 B등급 전압 부하의 고압 단자와 차량 전위 기준면 사이의 절연 저항을 각각 측정할 수도 있으며, 이때 측정 장치의 검출 전압은 시스템의 최대 작동 전압보다 높아야 하며, 측정된 값들을 병렬로 계산한 결과를 전원이 없는 B 등급 전압 부하의 절연 저항으로 함</p>
절연 모니터링	<p>6.2.3 (중략)  <math display="block">1/[1/(95U_{REESS}) - 1/R_s] \leq R_x &lt; 1/[1/(100U_{REESS}) - 1/R_l] \dots\dots\dots ( 3 )</math> <math display="block">1/[1/(475U_{REESS}) - 1/R_s] \leq R_x &lt; 1/[1/(500U_{REESS}) - 1/R_l] \dots\dots\dots ( 4 )</math> 식에서,  <math>U_{REESS}</math>: 배터리 팩의 현재 총 전압</p>	<p>6.2.3 (중략)  <math display="block">1/[1/(95U_{max}) - 1/R_s] \leq R_x &lt; 1/[1/(100U_{max}) - 1/R_l] \dots\dots\dots ( 3 )</math> <math display="block">1/[1/(475U_{max}) - 1/R_s] \leq R_x &lt; 1/[1/(500U_{max}) - 1/R_l] \dots\dots\dots ( 4 )</math> 식에서,  <math>U_{max}</math>—시스템의 최대 작동 전압</p>

○ (과도기 규정) 규제 적용 과도기에 대하여 다음과 같이 규정함

[표 기] 규제 시행 예정 일자

구분	적용 규정
형식 승인 신규 신청 차량	동 규제 시행일로부터 적용
형식 승인 기 획득 차량	동 규제 시행일로부터 13개월

## □ 관련 법령 및 표준

- GB/T 4094.2 전기자동차 조작 장치, 표시기 및 신호 장치의 표시
- GB/T 4208—2017 외장 보호 등급(IP 코드)
- GB 7258—2017 자동차 운행에 관한 안전 기술 조건
- GB 8410 자동차 내장재의 연소 특성
- GB 11551 자동차 정면 충돌 시 탑승자 보호
- GB/T 12113 접촉 전류 및 보호 전류의 측정 방법
- GB/T 12673 자동차의 주요 사이즈 측정 방법
- GB 17354 자동차 전·후방 보호 장치
- GB/T 18385—2024 하이브리드 전기차의 동력 성능 시험 방법
- GB/T 18387 전기차의 전자기장 방사 강도 한계 및 측정 방법
- GB/T 19596 전기자동차 용어
- GB/T 19752—2024 하이브리드 전기자동차 동력 성능 시험 방법
- GB/T 19836 전기자동차의 계기장치
- GB 20071 자동차 측면 충돌 시 탑승자 보호
- GB/T 20234.1 전기자동차 전도성 충전을 위한 커넥터 장치—제1부: 일반 요구사항
- GB 26134 승용차 상부의 압축 강도
- GB/T 28046 도로 차량—전기 및 전자 장치의 환경 조건과 시험
- GB/T 31498 전기자동차 충돌 후 안전 요구사항
- GB/T 34590 도로 차량—기능 안전
- GB 34660 도로 차량—전자파 적합성 요구사항 및 시험방법
- GB 38031 전기자동차용 구동 배터리의 안전 요구사항