

# 『중국, 전기자전거 충전 설비 안전 기술 규격에 대한 국가표준 제정안』

2025. 12. 05.

TBT 통보여부	통보	HS Code	8504.40
통보국	중국	전년도 수출규모 (천불)	103,634 (2024)
작성기관	한국기계전기전자 시험연구원	문의처	tbt@kotica.or.kr

# 규제 요약서

## □ 규제 개요

- (규제요지) 교류/직류 전원을 출력하는 전기자전거 충전 설비의 안전 기술 규격에 대한 국가표준 제정 초안 수립
- (적용범위) GB 17761 표준에 부합하는 전기자전거와 그 배터리 충전을 위한 교류/직류 충전 설비

## □ 주요 내용

- (주요 내용) 직류/교류 전기자전거 충전 설비는 본 표준에 명시된 기본 요구사항을 만족하고, 안전 보호 기능을 갖춰야 함
  - 직류 충전 설비는 인터페이스, 상호 인식 및 협업, 극성 인식 기능 등 직류 충전 설비 특수 요구사항 또한 충족해야 함
- (인증정보) 2025년 12월 기준, 강제성 인증 대상 품목이 아니지만, 향후 본 표준을 기준으로 전기자전거 충전 설비가 중국 강제성 인증(CCC 인증) 대상에 포함될 것으로 예상됨
  - (인증절차) 인증 신청 → 샘플 시험 → 공장 심사 → 인증서 발급 → 사후 심사
  - (유효기간) 5년

## □ 주요국 규제동향 비교

- 유사품목 규제 동향
  - (유럽연합) Regulation (EU) 2023/1542(배터리 규정)에 따라 경량 운송 수단용 배터리 규제가 강화되었으며, 전기차 충전 설비는 IEC, ISO 표준을 통해 안전성과 통신 규제 고도화를 확보함
  - (미국) 연방 차원의 강제 인증보다는 소비자제품안전위원회(CPSC) 권고 및 주별 규제에 의존함. 뉴욕, 캘리포니아 등 일부 주는 UL 인증 취득이 강제됨. 전동 킥보드 등 개인형 이동장치의 경우 UL 인증 취득이 사실상 시장 진입 필수 요건으로 자리 잡음

- (일본) 전기자전거 충전 설비에 대한 별도 규제는 없으나, 리튬이온 배터리를 내장하거나 직류 전원을 공급하는 충전기는 전기용품안전법에 따라 PSE 마크를 반드시 취득해야 함

## □ 기술규제 영향분석

- (규제 영향 분석 결과) 특정 비금속 재료의 난연성 요구사항이 국제 표준 대비 일부 과도하다고 볼 수 있는 측면이 있으며, 직류 충전 설비와 배터리 간 통신 요구사항에 불명확성이 존재함
- (권고사항) 표준 요구사항에 따른 난연성 소재 확보, 중국 전용 일련번호 시스템 및 라벨링 공정 구축, CCC 인증 적용 일정 및 CNCA가 발행하는 관련 상세 시행규칙 모니터링

## □ 예상되는 기업애로 요인 분석 및 파급효과

- (제품 변경, 재설계) V0 등급의 고성능 난연 플라스틱 사용 및 야외용 제품에 대한 방열 설계 보강, 오작동 방지 등 회로 재설계가 필요할 수 있음
- (생산 관리) 중국 수출용 제품에 대한 장비 일련번호 체계 수립 및 라벨링 시스템 구축으로 인한 물류 관리 비효율 발생 가능
- (호환성) 중국 배터리 관리 시스템 통신 프로토콜과의 호환성을 위한 펌웨어 개발 및 시험 부담(현지 배터리 샘플 확보, 시험 비용 발생 등) 증가

## □ 대응 방안

- 업계 대응 전략
  - (중소기업) 난연성 등급이 V0인 저비용 대체 소재 확보 및 해외 인증 획득 지원 사업을 통한 초기 시장 진입 비용 절감
  - (중견기업) 기술 최적화 및 현지 호환성 확보를 위한 제품 설계 보강 및 수정 검토
  - (대기업) 강제 인증 전환 선제 대응을 위해 중국 내 지사를 통해 CQC와 소통하여 강제 인증 전환 선제 대응 준비

# 목 차

요약문 .....	1
I. 규제 개요 .....	2
II. 규제 세부 내용 .....	3
III. 관련 인증 정보 .....	10
IV. 주요국 규제동향 및 규제수준 비교 .....	12
1. 주요국 기술규제 동향 .....	12
2. 주요국 규제수준 비교 .....	13
V. 예상 주요 애로사항 및 파급효과 .....	14
1. 기술규제 영향 평가 검토 .....	14
2. TBT 협정문 위배 여부 판단 .....	16
VI. 대응 방안 .....	17
참고 규정 원문 번역본 .....	18

## 요 약 문

규제명	영문	National Standard of the P.R.C., Safety technical specification for electric bicycle charging pile		
	국문	중국 국가표준, 전기자전거 충전 설비의 안전 기술 규격		
WTO/TBT 통보문 번호	CHN/2143	통보국	중국	
채택(예정)일	추후 결정	시행현황	제정 초안	
시행(예정)일	추후 결정 (채택일로부터 12개월 후)	통보일(고시일)	2025. 11. 11.	
HS Code	8504.40	의견수렴 마감일	2026. 01. 10.	
총 수출액 (천불)	1,300,096 (2024)	對발행국 수출액 (천불)	103,634 (2024)	
중소기업 품목여부	중소기업 품목 해당			
규제 주요 내용	해당 부처	중국 국가시장감독관리총국(SAMR) 국가표준화관리위원회(SAC)		
	규제 목적	전기자전거 충전 중 화재 사고 예방 및 충전 설비의 전기 안전성, 호환성 확보를 위한 국가표준 수립		
	주요 내용	전기자전거 충전 설비 안전 관련 기본 요구사항, 안전 보호 기능, 직류 충전 설비에 대한 특수 요구사항 및 각 요구사항 시험 방법 규정		
심층분석 결과 (종합 의견)	시험 절차 등은 국제 표준에 부합한 GB/T 표준을 다수 인용하고 있으나, 특정 비금속 재료의 난연성 요구사항이 국제 표준 대비 일부 과도하다고 볼 수 있는 측면이 있으며, 직류 충전 설비와 배터리 간 통신 요구사항에 불명확성이 존재함			
대응 여부	기업 의견	외함 및 내부 비금속 전원 연결 부품의 난연성 등급 V0 준수, 중국 전용 라벨링을 위한 공정 검토 등 규정 준수 부담으로 인한 충분한 이행 준수 기한 확보 요청 예상됨		
	대응 방안	해당 제품에 대한 국내 기업의 난연성 등급 준수 가능 여부 확인 및 향후 강제 인증 전환 일정, 상세 시행규칙 등 모니터링 필요		

# 1

## 규제 개요

### □ 도입 배경

- 전기자전거 충전 설비에 대한 규제 도입
  - 중국 정부는 2024년 특별 전담팀을 출범하여 전기자전거의 생산, 판매, 사용, 주차, 충전 재활용 등 모든 측면에 대한 안전 수준을 포괄적으로 향상시키기 위한 프로젝트를 진행하고 있음 ([URL](#))
  - 제품 품질 향상, 안전 위험 감소를 위한 통일된 기술적 기반으로 전기자전거 본체, 리튬 이온 배터리, 충전기에 대해서는 이미 강제성 국가표준이 제정되어 있음
  - 중국 국가표준화관리위원회(SAC)는 상기 관련 국가표준 개발과 연계를 위해 전기자전거 충전 설비의 안전 관련 국가표준 제정 초안을 수립하고 이에 대한 이해관계자의 의견을 수렴하고 있음

### □ 규제 요지

- 전기자전거 충전 설비의 안전 관련 기준(국가표준) 수립
  - 전기자전거 배터리를 충전하기 위한 직류/교류 충전 설비는 본 표준에 명시된 기본 요구사항(제5장)을 만족하고, 안전 보호 기능(제6장)을 갖춰야 함
  - 직류 전원을 출력하여 배터리를 충전하는 설비는 제7장에 명시된 인터페이스, 상호 인식 및 협업, 극성 인식 기능 요구사항 또한 충족해야 함

### □ 적용대상

- (HS 코드: 8504.40) 정지형 변환기

### □ 시행일

- (발효일) 승인 후 12개월 후 (\* 승인 일정은 미정)

## 2

## 규제 세부 내용

### □ 규제 개요

- 전기자전거 충전 설비의 안전 기술 규격에 대한 국가표준 제정안
  - 본 표준은 전기자전거 충전 설비의 안전과 관련된 일반 요구사항, 안전 보호 기능, 직류 충전 설비 특수 요구사항을 규정함

[표 1] 규제원문(GB XXXXX-202X) 목차

1. 범위	6. 안전 보호 기능
2. 규범적 인용 문서	6.1. 단락 보호
3. 용어 및 정의	6.2. 과전류 보호
4. 시험 조건	6.3. 과전압 보호
4.1. 시험 환경 조건	6.4. 저전압 보호
4.2. 매개변수 측정 공차	6.5. 무부하 보호
5. 일반 요구사항	6.6. 충격 완료 차단
5.1. 일반 규정	6.7. 최장 충전 시간
5.2. 기본 요구사항	6.8. 과열 보호
5.3. 핵심 부품	7. 직류 충전 설비 특수 요구사항 및 시험 방법
5.4. 표시 및 설명서	7.1. 인터페이스 요구사항
5.5. 외장	7.2. 상호 인정 및 협력
5.6. 방화 및 난연	7.3. 극성 식별
5.7. 온도 상승 한도	부록 A (정보) 안전 핵심 부품 참조 표준
5.8. 서지(충격) 내성	참고문헌

### □ 규제 대상

- 전기자전거 충전 설비
  - 본 표준은 GB 17761 표준에 부합하는 전기자전거와 그 배터리 충전을 위한 교류/직류 충전 설비에 적용됨
  - (교류 충전 설비) 전기자전거 배터리 충전을 위해 220V 교류 전원을 제공하고 관리하는 설비
  - (직류 충전 설비) 전기자전거 배터리에 적합한 직류 충전 전원을 직접 공급할 수 있는 직류 전원 공급 장치

□ **시험 조건** (규제원문 4장)

○ 시험 환경 조건

- (온도) 15°C ~35°C

- (상대 습도) 45%~75%

○ 매개변수 측정 공차

- 지정된 값 또는 실제값에 대한 모든 제어 또는 측정값 정확도는 다음 허용오차 범위 내에 있어야 함

[표 2] 매개변수 측정 공차

구분	전압	전류	온도
공차	±0.5%	±1%	±2°C

□ **일반 요구사항** (규제원문 5장)

○ 기본 요구사항

- 별도로 명시되지 않는 한, 충전 설비의 기본 안전 요구사항은 GB 4943.1\* 표준을 준수해야 함

\* GB 4943.1, 오디오/비디오, 정보통신기술 장비 - 제1부: 안전 요구사항 (IEC 62368-1 MOD 표준)

○ 안전 관련 중요 부품

- 충전 설비에서 사용하는 안전 관련 중요 부품은 적용 가능한 안전 보호 요구사항을 충족하고 정격 범위 내에서 사용되어야 함

- 전선, 케이블, 콘센트, 스위치 등 핵심 부품은 관련 국가표준 및 산업표준의 안전 관련 요구사항을 충족해야 함

• 주요 핵심 부품에 대한 안전 참조 표준은 [표 3] 또는 규제원문 부속서 A 참고

[표 3] 안전 관련 중요 부품 참조 표준 (규제원문 부속서 A 참고)

번호	안전 핵심 부품	관련 표준 번호
1	외부 배선(전원 케이블 제외)	GB/T 18380.12, GB/T 18380.13, GB/T 18380.22
2	내부 배선(전원 케이블 제외)	GB/T 18380.12, GB/T 18380.13,

번호	안전 핵심 부품	관련 표준 번호
		GB/T 18380.22
3	전원 케이블	GB/T 5023.5, GB/T 5013
4	콘센트	GB 1002, GB/T 1003, GB/T 2099.1
5	소형 퓨즈	GB/T 9364.1, GB/T 9364.2, GB/T 9364.3, GB/T 9364.4, GB/T 9364.7
	퓨즈 홀더	GB/T 9364.6
6	절연 변압기	GB 4943.1 또는 적용 상황에 따라 GB/T 19212.1, GB/T 19212.5, GB/T 19212.7, GB/T 19212.17 준수
7	고주파 간섭 억제 고정 인덕터 베이스(열경화성 제외)	GB 4943.1
8	무선 간섭 억제 콘덴서(절연, 크로스, X형, Y형 커패시터)	GB/T 6346.14 또는 IEC 60384-14
9	안전 보호용 저항기	GB 4943.1
10	퓨즈 저항기	GB 4943.1
	소형 회로 차단기	GB 4943.1 또는 SJ 2865 또는 SJ/T 11611, GB/T 10963.1
11	피뢰기/서지 억제기	GB 4943.1, GB/T 10193, GB/T 10194, IEC 61051-2:1991+Amd1:2009 또는 IEC 61643-331:2017
12	PTC 서미스터	GB 4943.1, IEC 60730-14
13	인쇄회로기판 기재	PCB: GB 4943.1 또는 SJ 3275
		기판: GB/T 4721, GB/T 4722, GB/T 4723, GB/T 4724, GB/T 4725 또는 이와 동등한 기타 국가표준
14	외함 및 모든 전기 회로 연결 부품(전선 제외)에 포함된 비금속 재료	GB/T 5169.16
15	기기 스위치	GB 4943.1, GB/T 15092.1
16	릴레이	GB 4943.1, IEC 61810-1:2015, GB/T 14048.5
17	광전자 커플러	GB 4943.1, GB/T 15651.5
18	전체 필터	GB/T 15287, GB/T 15288
19	모터 (팬 포함)	GB 4943.1

### ○ 표시 및 설명서

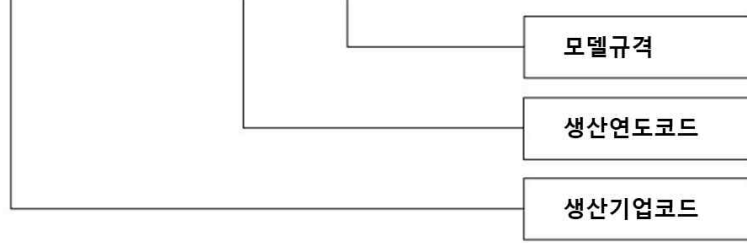
- (표시) 충전 설비에서 눈에 띄는 위치에 다음 정보를 중국어로 표시해야 함 (기타 필요하다고 판단되는 내용을 추가로 표시 가능)

㉠ 명칭("电动自行车充电桩 (전기자전거 충전 설비)"), 모델  
참고: 명칭 뒤에 교류형/직류형 등 기타 정보 기재 가능

㉞ 생산 공장, 제조업체

㉟ 장비 일련번호(13자리 코드로, 다음과 같이 생산 기업 코드(9자리) - 생산 연도 코드(2자리) - 모델 규격(2자리)의 3부분으로 구성됨)

$X_1 X_2 X_3 X_4 X_5 X_6 X_7 X_8 X_9 - X_{10} X_{11} - X_{12} X_{13}$



- (생산 기업 코드) 기업 통합 사회 신용 코드의 9~17번째 자리 주체 식별 코드. 해외 기업 코드는 JW로 시작하며 나머지 7자리는 기업 자체 정의
- (생산 연도 코드) 서기 연도의 마지막 두 자리로 표시
- (모델 규격) 충전 설비 실제 모델이나 규격이 아닌 각 생산업체가 자체적으로 모델에 할당한 코드

㊱ 생산 일자 (년-월-일)

㊲ 정격 입력 전압(V), 정격 입력 전류(A), 정격 입력 전력(kW)

㊳ 출력 전압 범위(V), 장비 최대 총 출력 전류(A), 단일 포트 최대 출력 전류(A)

㊴ 외함 보호 등급(IP 코드);

㊵ 필수 안전 경고 문구

예: “非工作人员请勿打开 (작업자 외 개방 금지)”,

“严禁给不可充电的电池充电 (충전 불가 배터리 충전 금지)”,

“使用前请认真阅读操作说明 (사용 전 반드시 사용 설명서 숙지)” 등

㊶ 해발 2,000m 이하 지역에서만 사용 가능한 장비의 경우 장비의 눈에 띄는 위치에 경고 문구나 표시를 부착해야 함

㊷ 직류 충전기의 경우 출력 단자의 극성(+,-) 및 적용 가능한 전기자전거 배터리 유형을 명시해야 함

- 표시에 기재된 내용은 규격에 맞고, 선명하며, 내구성이 있고 식별하기 쉬워야 함

- (설명서) 다음 경고 정보를 포함하는 설명서가 충전기와 함께 제공되어야 함

㉠ 설치 조건

㉡ 설치 후 충전 조작 절차 설명

참고: 예를 들어 “先将充电器接通电池再连接充电桩 (충전기를 먼저 배터리에 연결한 후 충전 설비를 연결하십시오)” 등의 내용이 포함됨

㉢ 설치 시 누전 보호 기능이 있는 차단기(空气开关)를 반드시 장착해야 하며, 설비는 반드시 안정적으로 접지되어야 한다는 안내

㉣ 안전 사용에 관련된 설치 요구사항 (설치 높이, 위치 선정 요구사항, 전선 굵기,

전선용 보호관 요구사항 등)

- ㉔ 방호 등급이 IP54 미만인 경우, 방수 조치에 대한 설명
- ㉕ 직류 충전 설비의 경우, 충전기와 고정 방식으로 연결된 직류 출력 케이블 손상 시 위험을 방지하기 위해 반드시 제조자 또는 제조자가 인정한 전문 인력이 교체해야 한다는 안내
- ㉖ 충전 설비의 장비 일련번호 내용 설명

## ○ 외함

- (외관) 충전 설비 표면은 청결하고 변형이나 기계적 손상이 없어야 함
  - (금속 부품) 표면 처리가 양호하고, 도금 박리, 부식, 곰팡이 얼룩, 긁힘, 오염 흔적 등이 없어야 하며, 뚜렷한 변형이나 손상 또는 부품 결손 또한 없어야 함
  - (플라스틱 부품) 표면이 매끄럽고 색상이 균일해야 하며, 균열, 기포, 얼룩, 긁힘 등 기계적 강도에 영향을 미치는 결함이 있어서는 안 됨
- (보호 장치) 충전 설비는 봉인(또는 잠금)이 가능한 보호 장치를 갖추고, 전용 공구를 사용해야만 외함을 개방할 수 있어야 함
  - 즉, 제조업체나 지정된 인력만 충전 설비를 수리할 수 있어야 함
  - 전용 공구는 일반 가정에서 흔히 갖추지 않은 공구(육각 렌치 등)를 의미하며, 동전, 일자/십자드라이버, 사각/육각 너트 회전 공구는 전용 공구에 포함되지 않음

## ○ 방화 및 난연성

- (외장 및 내부 재료) 외장에 사용된 비금속 재료 및 모든 전기 회로 연결 부품(전선 제외)에 포함된 비금속 재료의 연소 성능은 GB/T 5169.16\* 표준의 V-0등급만 인정됨
  - \* GB/T 5169.16, 전기 및 전자 제품의 화재 위험 시험 - 제16부: 시험 화염 - 50W 수평 및 수직 화염 시험 방법 (IEC 60695-11-10 표준 동등)
- (내부 및 외부 배선) 충전 설비에 사용되는 전선의 난연성은 GB/T 18380.12\* 및 GB/T 18380.13\*\* 표준, 또는 GB/T 18380.22\*\* 표준의 요구사항을 충족해야 함
  - \* GB/T 18380.12, 화염 조건에서의 케이블 및 광케이블의 연소 시험 - 제

12부: 단일 절연 전선 또는 케이블의 화염 수직 확산 시험 - 1kW 사전 혼합형 화염 시험 방법

\*\* GB/T 18380.13, 화염 조건에서의 케이블 및 광케이블의 연소 시험 - 제 13부: 단일 절연 전선 또는 케이블의 화염 수직 확산 시험 - 화염 입자/액적 측정 방법

\*\*\* GB/T 18380.22, 화염 조건에서의 케이블 및 광케이블의 연소 시험 - 제 22부: 단일 절연 전선 또는 케이블의 화염 수직 확산 시험 - 확산 화염 시험 방법

○ 온도 상승 한도

- 충전 설비 외함 표면 및 외부 배선의 온도 상승은 다음 한도를 초과하지 않아야 함

- (금속 표면) 30K
- (비금속 표면) 40K

○ 서지(충격) 내성

- 충전 설비의 서지(충격) 내성은 GB/T 17626.5\* 표준의 3등급 이상 요구사항을 충족해야 함

\* GB/T 17626.5, 전자기 적합성 - 시험 및 측정 기술 - 서지 내성 시험

□ 안전 보호 기능 (규제 원문 6장)

○ 충전 설비 안전 보호 기능

- 충전 설비는 다음과 같은 안전 보호 기능을 갖춰야 함. 각 보호 기능을 확인하기 위한 상세 시험 방법은 해당 조항 참조

[표 4] 안전 보호 기능

보호 기능	상세 요구사항
단락 보호 (6.1항)	· 충전 설비는 단일 회로 단락 보호 기능을 갖춰야 함
과전류 보호 (6.2항)	· 충전 설비는 각 출력 회로의 전류 변화를 실시간으로 모니터링하고 과전류(단일 포트 최대 출력 전류의 1.1배 초과) 보호 기능을 갖춰야 함
과전압 보호 (6.3항)	· 충전 설비는 각 출력 회로의 전압 변화를 실시간으로 모니터링하고 과전압(정격 입력 전압의 1.15배) 보호 기능을 갖춰야 함
저전압 보호 (6.4항)	· 충전 설비는 저전압(정격 입력 전압의 0.85배) 보호 기능을

보호 기능	상세 요구사항
무부하 보호 (6.5항)	· 갖춰야 함 · 충전 설비는 부하 제거 시 30초 이내에 자동으로 출력을 차단하는 무부하 출력 보호 기능을 갖춰야 함
완충 차단 (6.6항)	· 충전 설비는 완전 충전 보호 기능 또는 자동 지연 차단 기능을 갖춰야 함 · 교류 설비의 최대 지연 차단 시간은 1시간 미만, 직류 설비의 최대 지연 차단 시간은 10분 미만이어야 함
최대 충전 시간 (6.7항)	· 충전 설비의 단일 회로당 단일 충전 지속 시간은 10시간 미만이어야 함
과열 보호 (6.8항)	· 충전 설비는 과열 보호 기능을 갖춰야 함 · 작동 환경 온도가 70°C에 도달하면 충전 설비는 보호 기능을 작동시켜 자동으로 출력 전원을 차단해야 함

□ **직류 충전소 특수 요구사항** (규제원문 7장)

○ **직류 충전 설비 특수 요구사항**

- (인터페이스) 직류 충전 설비의 인터페이스는 GB 42296-2022\* 표준 5.5.6~5.5.8항의 요구사항을 충족해야 함  
\* GB 42296-2022, 전기자전거 충전기 안전 기술 요구사항
- (상호 인식 및 협동) 정상 작동 시작 전, 충전 설비는 전기자전거 또는 그 배터리와 상호 인식 및 협동 식별을 수행해야 함
  - 식별 후, 부하에 따라 충전 매개변수를 자동으로 조정하여 일치하는 전압 및 전류를 출력해야 함
- (극성 인식) 충전 부하(전기자전거 또는 그 배터리)의 전압 극성을 자동으로 인식하여 직류 출력 전압 극성과 일치할 때만 정상적으로 충전을 시작할 수 있어야 함

## □ 중국 강제성 제품 인증(CCC 또는 3C)

### ○ 인증 개요

- 중국 강제성 제품 인증은 CCC 인증 또는 3C 인증이라고 하며, 중국에서 생산, 유통되거나 중국으로 수출되는 전기·전자 제품, 자동차 등 강제 인증 대상 품목에 대한 품질 안전 인증 제도임
- 대상 품목은 중국 인증기관으로부터 CCC 인증서를 획득하고 마크를 표시해야 중국 내에서 합법적으로 판매 및 유통할 수 있음

### ○ 관리 주체

- CCC 인증은 중국 국가인증인가감독관리위원회(CNCA)가 시행을 총괄하며, 중국품질인증센터(CQC) 등 지정된 인증기관이 실제 인증 업무를 수행함

### ○ 대상 제품

- CCC 인증 대상 제품은 수시로 업데이트되며, 본 보고서 작성일 기준 CQC 홈페이지에 명시된 대상 제품군은 다음과 같음([URL](#))

[표 5] CCC 인증 대상 품목

범주	제품군
01	전선 및 케이블
02	회로 스위치 및 보호 또는 연결용 전기제품
03	저전압 전기제품 및 저전압 부품
07	가전제품 및 유사 용도 제품
08	전자 제품 및 안전 액세서리 (기존 범주 08, 09, 16)
10	조명 장비
11	차량 및 안전 액세서리 (기존 범주 11, 12) - <b>전기자전거, 전기자전거용 리튬 이온 배터리, 전기자전거 충전기</b> 제품은 해당 범주에 속함
21	건축 자재 (기존 범주 13, 21)
22	어린이용 제품
23	방폭 전기 장비
24	가스 연소 기기 및 안전 액세서리
25	전기자동차 전원 공급 장치

- 본 보고서 작성일 기준, 본 규제원문 적용 대상인 ‘전기자전거 충전 설비’는 CCC 인증 대상은 아니지만, 향후 본 표준을 기준으로 CCC 인증 대상에 추가될 것으로 예상됨

○ 인증 절차

- CCC 인증 절차는 샘플 시험, 공장 심사, 인증서 발급, 사후 심사 순으로 진행됨

신청절차

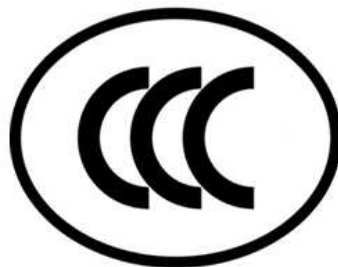


[그림 2] CCC 인증 취득 절차 (출처: CCIC Korea, [URL](#))

- CCC 인증 기관에 관한 정보는 중국 CNCA 홈페이지([URL](#))를 통해 확인할 수 있으며, 국내 주요 인증기관 및 중국 인증기관의 한국 지사(CCIC Korea 등)를 통해서도 인증을 진행할 수 있음
- 인증서 취득 시 유효기간은 5년임

○ 마크

- CCC 인증을 취득한 제품은 하기 마크를 표시할 수 있으며, CCC 마크 관리 규정에 따라 스티커 구매 또는 인쇄, 각인할 수 있음



[그림 3] CCC 마크

## 4

# 주요국 규제동향 및 규제수준 비교

## 1. 주요국 기술규제 동향

### 1

## 유럽연합(EU)

- (현행 규정) Directive 2014/35/EU(저전압 지침), Directive 2014/30/EU(전자파 적합성 지침)
- (도입동향) Regulation (EU) 2023/1542(배터리 규정)에 따라 경량 운송 수단(LMT)용 배터리에 대한 안전성, 내구성, DPP 및 탄소 발자국 신고 의무 강화 예정. 충전 설비 또한 스마트 배터리 시스템과의 통신 호환성이 중요해짐
- (유사품목 제도 도입동향) 전기 자동차(EV) 충전 설비의 경우 IEC 61851\* 표준을 기반으로 충전 시스템의 전기 안전을 확보하고, ISO 15118\*\* 표준을 통해 스마트 충전 통신 프로토콜 규제를 고도화하고 있음
  - \* IEC 61851, 전기 자동차 전도성 충전 시스템
  - \*\* ISO 15118, 도로 차량 - 자동차와 전력망(V2G) 간 통신 인터페이스

### 2

## 미국

- (현행 규정) 소비자제품안전위원회(CPSC) 권고 및 주(State)별 규제
  - 핵심 표준은 UL 2849\* 표준으로, 배터리 충전 시스템의 화재 안전성을 평가하며, EMC의 경우 FCC Part 15B를 준수해야 함
  - \* UL 2849, 전기자전거의 전기 시스템 안전 표준
- (도입동향) 연방 차원의 강제 인증보다는 주별 규제에 의존함. 뉴욕, 캘리포니아 등 일부 주 정부는 UL 2849 인증을 반드시 취득할 것을 요구하며, CPSC는 이를 연방 차원의 강제 인증으로 확대하려 함
- (유사품목 제도 도입동향) 개인형 이동장치(호버보드, 전동 킥보드 등)의 경우, UL 2272 표준 인증이 사실상 시장 진입 필수 요건으로 자리 잡음

### 3 일본

- (현행 규정) 전기용품안전법
- (도입동향) 전기자전거 충전 설비에 대한 별도의 규제는 없으나, 리튬 이온 배터리를 내장하거나 직류 전원을 공급하는 충전기는 전기용품안전법에 따라 PSE 마크 획득이 필수로 요구됨
  - 최근 배터리 발화 사고 증가로 시장 감시, 성능 기준 위반 제품 단속, 충전 설비 안전성 기준이 강화되고 있음
- (유사품목 제도 도입동향) 전기 자동차의 경우, 고전압·고출력 문제로 제품 안전이 아닌 ‘소방법’의 적용을 받으며, 충전 인프라 확대를 위해 규제 완화 추진 중

## 2. 주요국(미국, 유럽, 일본) 규제 수준 비교

구분	유럽연합	미국	일본
상위 법·프레임(전반)	저전압 지침, EMC 지침 (CE Mark)	CPSC 권고안, 주법(주별 규제)	전기용품안전법
주요 규제부처	EU 집행위원회, 각 회원국 인증기관	CPSC / OSHA (NRTL 지정)	경제산업성(METI)
인증 구분	강제성	자발적 (뉴욕, 캘리포니아 등 일부 지역 강제)	강제성
주요 기술 표준	EN 60335-2-29 (충전기) EN 15194 (EPAC* 시스템)	UL 2849 (시스템 전체) ※ 캘리포니아주는 EN 15194 표준도 인정	JIS C 9335-2-29 별표 제8/제12 (기술기준)
안전 보호 기능	절연, 누설 전류, 온도 상승, 비정상 작동 시험 필수	배터리 관리 시스템(BMS)과 충전기 간 통신 및 열 폭주 방지 집중	절연 내력, 난연성, BMS 이중 보호 회로 검증 중시
난연성 요구사항	글로우 와이어 시험(GWT) 등 재질별 난연성 평가	외함 등 주요 부품에 대해 V-0 또는 V-1 등급 요구 (UL 94)	케이스 및 충전부 지지 절연물에 대한 난연성 시험(V급) 요구
라벨링/표시	CE 마크	UL 마크(인증 시), FCC ID	PSE 마크

\* EPAC(Electrically Power assisted Cycle) : 전기 동력 보조 자전거

## 1. 기술규제 영향 평가 검토

### ○ 규제 개요

- 본 표준은 교류/직류 전원을 출력하는 전기자전거 충전 설비의 안전 기술 규격에 대한 중국 국가표준 제정안임

항목	내용
규정명	4전기자전거 충전 설비 안전 기술 규격 (GB XXXXX-202X)
관리기관	중국 국가시장감독관리총국(SAMR) 국가표준화관리위원회(SAC)
법적근거	중국 표준화법, 제품품질법, 도로교통안전법
통보문서	CHN/2143
주요목적	전기자전거 충전 중 화재 사고 예방 및 충전 설비의 전기 안전성, 호환성 확보를 위한 국가표준 수립

### ○ 주요 요구사항

- 전기자전거 및 전기자전거 배터리용 직류/교류 충전 설비는 본 표준에 명시된 기본 요구사항을 만족하고, 안전 보호 기능을 갖춰야 함
- 직류 충전 설비는 인터페이스, 상호 인식 및 협업, 극성 인식 기능 등 직류 충전 설비 특수 요구사항 또한 충족해야 함

### ○ 평가 항목별 분석

- (일반 요구사항) 방화 및 난연성 관련, 비금속 재료 및 전기 연결 부품에 난연성 등급 V0 만을 요구함에 따라 원가 증가 및 소재 공급처 확보가 어려울 수 있음
- (안전 보호 기능) 환경 온도 제한(70℃) 도달 시 자동 출력 차단 요구사항이 구체적으로 명시되어 있어, 여름철 야외에 설치되는 충전 설비 제품의 방열 설계 보강 등이 필요할 수 있음
- (직류 충전 설비 특수 요구사항) 전기자전거 또는 배터리와 상호 인식 등에 특정 중국 기업의 통신 프로토콜을 따르도록 강제할 경우, 수입 제품에 대한 차별 우려가 있음

평가항목	평가결과
필요성	- 중국 내 전기자전거 화재 사고 급증에 따라, 단순 전기 안전을 넘어선 엄격한 화재 확산 방지 및 과열 방지 등 안전 기준 도입 필요
비차별성	- 표준 자체는 국내외 기업 모두에 동일하게 적용 - 단, 장비 일련번호 체계가 중국 관리 시스템에 최적화 되어 해외 기업이 JW로 시작하는 별도 코드를 통해 제품을 관리하고, 라벨을 변경해야 하는 부담 존재 - 직류 충전 설비의 경우 배터리와의 상호 인식 관련하여 특정 중국 기업의 통신 프로토콜을 따르도록 강제할 경우, 수입 제품에 대한 차별 우려 있음
최소무역제한성	- 난연 등급(V0) 소재 적용 및 환경 온도 제한이 구체적으로 명시되어 원가 상승 및 고온 환경 내구성 설계가 완성된 기존 수출 제품 재설계 등 제한이 발생할 수 있음
투명성	- WTO TBT 통보 및 60일의 의견수렴 기간 시행

○ 예상되는 기업애로 요인 분석 및 파급효과

구분	애로유형	구체적 발생 원인	영향경로
생산	소재 변경	외함 및 내부 비금속 재료에 대해 가장 높은 난연 등급(V0) 요구	고성능 난연 플라스틱 소재 확보 난이도 및 제품 원가 상승
	제품 재설계	환경 온도 70°C 도달 시 자동 출력 차단 기능 요구	야외용 제품에 대한 방열 설계 보강, 오작동 방지 등 회로 재설계 필요
행정	식별 코드 이원화	반드시 13자리 코드를 사용하며, 해외 기업은 기업 코드에 JW로 시작하는 별도 코드 사용	중국 수출용 제품만을 위한 별도 라벨링 시스템 구축 및 장비 일련번호 체계로 인한 물류 관리 비효율 발생 가능
호환성	통신 프로토콜 부합화	직류 충전 설비의 경우, 충전 시작 전 배터리와 상호 인식 및 극성 식별 필수	중국 배터리 관리 시스템 통신 프로토콜에 맞춘 펌웨어 개발 및 시험을 위한 샘플 확보 및 시험 비용 발생
사후 관리	설치 및 유지보수	제조사 또는 전문 인력만 유지보수할 수 있어야 한다는 제한사항 요구	A/S 비용 증가, 일반 소비자의 수리 접근성 제한으로 인한 수요 감소 현지 지사 또는 전문 인력 확보를 위한 관리 비용 증가

○ 결론 및 권고 사항

- 외함 및 내부의 비금속 재료에 대해 GB/T 5169.16의 난연 등급 V0만을 인정하고 있어, 이 요구사항에 대해 국내 기업의 준수 가능 여부 확인 필요
- V0 등급 난연성 소재 확보, 중국 전용 13자리 장비 일련번호 시스템 구축, 라벨링 공정 전면 검토
- CCC 인증 적용 일정 및 CNCA가 발행하는 관련 상세 시행규칙 모니터링 필요

## 2. TBT 협정문 위배 여부 판단

연번	무역기술장벽 유형	위반사항
1	국제표준과 일치화되지 않은 표준	해당사항 없음
2	자국 제품과 수입제품의 차별적 대우	일부 우려
3	적합성평가절차의 중복	해당사항 없음
4	불필요한 무역방해 초래	일부 우려
5	적용되는 법률 및 기술규정의 투명성 부재	해당사항 없음
6	규제 도입을 사전에 공지하지 않음	해당사항 없음
7	규제 발표와 시행 사이에 적절한 시행 유예기간 부재	알 수 없음
8	외국의 유사인증 불인정 등	알 수 없음

## □ 대응방안

## ○ 기업 규모별 전략

구분	대응 핵심	대응 방안
중소기업	규제 영향으로 인한 위험 회피, 비용 효율적 인증 획득	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중소벤처기업부나 KOTRA의 '해외규격인증 획득 지원 사업(수출바우처)' 등을 통해 인증 획득 비용을 지원받아 초기 시장 진입 비용 절감</li> <li>- 난연성 V0 등급의 저비용 대체 소재 사용 검토 및 공급처 확보</li> </ul>
중견기업	기술 최적화 및 현지 호환성 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 여름철 야외 설치 제품 등 환경 온도가 70°C를 초과할 것으로 예상되는 제품의 방열 설계 보강, 오작동 방지를 위한 회로 설계 보강</li> <li>- 전용 공구를 사용하여 외함을 열 수 있도록 제품 금형을 수정하고 매뉴얼에 해당 지침 반영</li> </ul>
대기업	생산 자동화 연동 및 프리미엄 마케팅	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생산 관리 시스템에 본 표준에 맞는 제품 일련번호 자동 인쇄 시스템 구축</li> <li>- 강제 인증 전환 선제 대응을 위해 중국 내 법인(지사)을 통해 현지 인증 및 시험기관과 소통하여 사전 심사 준비 완료</li> </ul>

- 본 보고서는 우리 수출기업의 무역기술장벽 대응을 위한 해외 기술규제 정보를 분석 및 제공하기 위해 작성되었습니다.
- 위 규제와 관련된 추가 정보는 KnowTBT 포털(knowtbt.kr)에서 열람가능합니다.
- 또한, 추가 문의사항 또는 애로사항이 있으실 경우, KnowTBT 포털(knowtbt.kr)의 상담신청을 통해 접수받고 있습니다. (홈페이지 경로: KnowTBT 포털(Knowtbt.kr) 접속 → 상담신청)

ICS 29.220  
CCS K 81



# 중화인민공화국 국가표준

GB XXXXX – 202X

## 전기자전거 충전 파일 안전 기술사양서

Safety technical specification for electric bicycle charging pile

(의견 수렴 초안)

XXXX-XX-XX 발행

XXXX-XX-XX 시행

국가 시장 감독 관리 총국  
국가 표준화 관리 위원회 발행

## 목 차

머리말.....	II
1 적용범위.....	1
2 인용표준.....	1
3 용어와 정의.....	1
4 시험 조건.....	2
4.1 시험 환경조건.....	2
4.2 매개변수 측정 공차.....	2
5 일반 요구사항.....	3
5.1 총칙.....	3
5.2 기본 요구사항.....	3
5.3 핵심 안전 부품.....	3
5.4 표시 및 설명서.....	3
6 안전 보호 기능.....	6
6.1 단락 보호.....	6
6.2 과전류 보호.....	7
6.3 과전압 보호.....	7
6.4 저전압 보호.....	7
6.5 무부하 보호.....	7
6.6 과충전 차단.....	8
6.7 최대 충전 시간 설정.....	8
6.8 온도 과부하 보호.....	8
7 직류 충전 파일 특별 요구사항.....	9
7.1 인터페이스 요구사항.....	9
7.2 상호인식 협력 기능.....	9
7.3 극성 식별.....	9
부속서A(참고) 핵심 안전 부품의 참조 표준.....	10
참고문헌.....	11

## 머리말

이 표준은 GB/T 1.1 - 2020, 표준화 업무 지침 제1부: 표준화 문서의 구조 및 초안 작성 규칙의 규정에 따라 초안이 작성되었다.

이 표준의 일부 내용은 특허와 관련될 수 있어 주의할 요한다. 본 문서의 발행 기관은 특허 식별에 관한 책임을 지지 아니한다.

이 표준은 중화인민공화국 공업 정보화부가 기획하고 관할한다.

## 전기자전거 충전 파일 안전 기술사양서

### 1 적용범위

이 표준은 전기자전거 충전 파일(이하 '충전 파일')의 용어 정의, 일반 요구사항 및 안전 보호 기능 요구사항을 규정하고 있으며, 각류 충전기에 대한 특별 요구사항을 함께 규정한다.

이 표준은 GB 17761의 규정에 부합하는 전기자전거 및 그 배터리를 충전하는 교/직류 충전기에 적용된다.

### 2 인용표준

문서 중 다음 내용은 본문에서의 규범적 인용을 통해 이 표준의 필수 조항을 구성한다. 그 중, 날짜를 표기한 인용 문서는 해당 날짜에 대응하는 버전을 이 표준에 적용하고, 날짜를 표시하지 아니한 인용 문서는 최신 버전(모든 개정 목록 포함)을 이 표준에 적용한다.

GB/T 2423.2 전기 전자 제품 환경 시험 제2부: 시험방법 시험B: 고온

GB/T 4943.1 오디오와 비디오, 정보 기술 및 통신 기술 장비 제1부: 안전 요구사항

GB/T 5169.16 전기 전자 제품 발화 위험 시험 제16부: 시험 화염 50W 수평 및 수직 화염 시험방법

GB/T 17626.5 전자파 적합성 시험 및 측정 기술 서지(충격) 내성 시험

GB/T 17761 전기자전거 안전 기술사양서

GB/T 18380.12 화염 조건에서 전선 및 광케이블의 연소 시험 제12부: 단일 절연 전선의 화염 수직 확산 시험 및 1kW 예혼합 화염 시험방법

GB/T 18380.13 화염 조건에서 전선 및 광케이블의 연소 시험 제13부: 단일 절연 전선의 화염 수직 확산 시험 및 연소 중 낙하(물)일자 시험방법

GB/T 18380.22 화염 조건에서 전선 및 광케이블의 연소 시험 제22부: 단일 절연 전선의 확산형 화염 수직 확산 시험

GB 42296 - 2022 전기자전거용 충전기 안전기술 요구사항

### 3 용어와 정의

다음의 용어와 정의들이 이 표준에 적용한다.

#### 3.1

전기자전거 **electric bicycle**

차량용 배터리를 에너지원으로 사용하여 전동 구동 또는/및 전동 보조 기능을 갖춘 이륜 자전거를 말한다.

[참치: GB 17761 - 2024, 3.1.1]

#### 3.2

전기자전거 충전 파일 **electric bicycle charging pile**

출력전원 온오프 제어(on-off control)·충전안전 제어·사람과 기계간 상호 연계 기능을 갖추어 전기자전거의 충전과정을 관리·제어하는 데 사용되는 전력공급 제어 설비를 말한다.

주: 전기자전거 충전소는 충전 유형에 따라 일반적으로 교류(AC) 충전파일과 직류(DC) 충전파일로 나뉜다.

[출처: JB/T 14055 – 2022, 3.1, 일부 수정됨]

### 3.3

#### 교류 충전 파일 AC charging pile

교류 충전 컨트롤러, 배전선로 및 콘센트로 구성되어 있으며, 전기자전거 배터리 충전을 위해 220V 교류 전원을 공급 및 관리할 수 있는 시설을 말한다.

[출처: GB/T 42236.1 – 2022, 3.4, 일부 수정됨]

### 3.4

#### 직류 충전 파일 DC charging pile

직류 출력전원 온오프 제어(on-off control)와 충전 안전 제어 기능 일체의 직류 전원 공급장치를 말하며, 해당 장치는 전기자전거 배터리에 적합한 직류 충전 에너지를 직접 제공할 수 있다.

[출처: JB/T 14055 – 2022, 3.3, 일부 수정됨]

### 3.5

#### 인클로저 enclosure

의도한 사용 목적에 적합한 보호 유형 및 보호 등급에 부합하는 케이스를 말한다.

[출처: GB 4943.1 – 2022, 3.3.2.2]

### 3.6

#### 정격 입력 전압 rated input voltage

제조자가 규정한 전기자전거 충전 파일의 입력 전압 값을 말한다.

### 3.7

#### 단일 포트 최대 출력 전류 maximum output current for a single port

제조자가 규정한 전기자전거 충전 파일의 단일 회로 최대 출력 전류 값을 말한다.

## 4 시험 조건

### 4.1 시험 환경조건

달리 규정되지 않는 한, 시험은 일반적으로 다음 조건에서 진행한다:

- a) 환경 온도: 15°C ~ 35°C
- b) 상대 습도: 45% ~ 75%

### 4.2 매개변수 측정 공차

규정 값 또는 실제 값 대비 모든 제어값 혹은 측정값의 정확도는 다음 오차 범위가 되어야 한다:

- a) 전압: ±0.5 %
- b) 전류: ±1 %
- c) 온도: ±2 °C

## 5 일반 요구사항

### 5.1 총칙

전기자전거 충전 과일은 단락, 과전류, 과전압, 저전압, 무부하, 과충전 차단, 최대 충전 시간 설정, 온도 과부하 등에 대한 보호 조치를 갖추어 기기의 정상 사용을 보장하고, 합리적이고 예측 가능한 오용이나 고장 상황에서도 위험이 발생하지 않도록 해야 한다.

### 5.2 기본 요구사항

별도 명시되지 않는 한, 충전 과일의 기본 안전 요구사항은 GB 4943.1의 규정에 부합해야 한다. 그 중 방화·난연 관련 사항은 본 문서 5.6의 요구사항을 충족해야 하며, 접촉 가능한 부품의 접촉 온도는 본 문서 5.7의 요구사항을 충족해야 한다.

### 5.3 핵심 안전 부품

충전과일에 사용되는 핵심 안전 부품은 해당 안전 보호 관련 요구사항에 부합해야 하며, 또한 경계 범위 내에서 사용해야 한다. 전선, 케이블, 콘센트, 스위치 등 핵심 부품(적용 조건에 따라 부속서 A에 열거된 유형을 포함하되 이에 국한되지 않음)은 관련 국가 표준 및 산업 표준의 안전 관련 요구사항에 부합해야 한다.

### 5.4 표시 및 설명서

#### 5.4.1 표시

충전 과일의 눈에 잘 띄는 위치에 다음과 같은 표시가 중국어로 표시되어야 한다:

- a) 명칭(내용은 '전기자전거 충전 과일'), 모델명  
비고 명칭 뒤, 교류형, 직류형 등 기타 정보를 기재할 수 있음
- b) 생산 공장, 제조사
- c) 설비 일련번호 (설비 일련번호는 13자리 코드 구조로 총 3개 부분으로 구성되며, 왼쪽부터 순서대로 생산업체 코드, 생산 통계 연도 코드, 및 모델 사양 코드로 이뤄져 있고, 중간은 '-'로 구분하며, 그림 1 참조)
- d) 생산일자(년-월-일)
- e) 경계 입력 전압(V), 경계 입력 전류(A), 경계 입력 전력(kW)
- f) 출력 전압 범위(V), 설비 최대 총 출력 전류(A), 단일 포트 최대 출력 전류(A)
- g) 인클로저 보호 등급(IP 코드)
- h) 필요한 안전 경고 지침, 그 예로 '관련 작업자 외에는 동작하지 마시오', '충전 불가 배터리  
의 충전을 엄격히 금함', '사용 전 사용설명서를 상세히 필독할 것' 등.
- i) 해발 2000m 이하의 지역에서만 사용 가능한 장비의 경우, 장비 내 눈에 잘 띄는 위치에 경고 지침 또는 표기를 표시해야 한다.
- j) 직류 충전 과일의 경우 출력 단자의 극성(+, -) 및 충전 가능한 전기자전거의 배터리 유형을 표시해야 한다.

위의 표시 외에도 필요가 인정되는 다른 내용도 표시 가능하다.

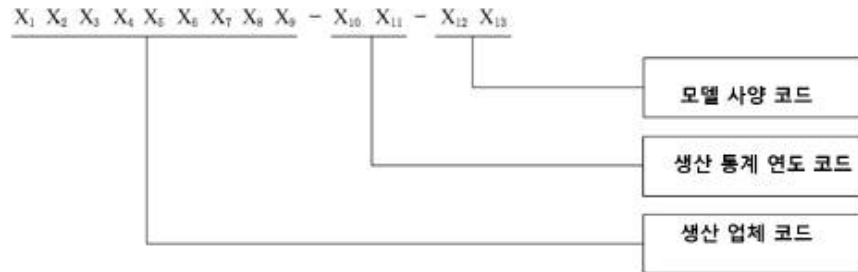


그림 1 충전 파일 설비의 시리얼 넘버 예시도

그림 1의 코드 관련 설명은 다음과 같다.

- X1~X9: 생산 업체 코드, 업체의 통합 사회 신용 코드 9~17번째 자리의 주체 식별번호(조직 코드)로, 해외 업체는 코드 번호가 JW로 시작되며 다른 7 자리 숫자는 기업에서 자체적으로 지정한다.
- X10~X11: 생산 통계 연도 코드, 서기 년도의 마지막 두 자리로 표시한다.
- X12~X13: 모델 사양 코드, 각 생산업체에서 부여한다.

비고 모델 사양 코드는 충전 파일의 모델이나 규격 사양을 지칭하는 것이 아닌, 각 생산업체의 모델 사양을 위해 부여한 코드임

#### 5.4.2 표시의 내구성

표시에 표기된 내용은 표준화되고 선명하며, 내구성이 있고, 식별 또한 용이해야 한다.

시험 중 물에 적신 면포로 15초 동안 닦힐 시킨 후, 다시 농도 75%(부피 분율)의 알코올에 적신 면포로 15초 동안 닦았을 일으킨다. 해당 시험 후에도 표시와 경고 지침은 여전히 명확하고 쉽게 식별되어야 하며 탈립 현상이 관찰되지 않아야 한다.

#### 5.4.3 설명서

설명서는 충전 파일과 함께 제공되어야 하며, 설명서는 다음의 경고 지침 내용을 포함하되 이에 국한되지 않는다.

- a) 설치 조건에 대한 설명
  - b) 설치 후 반드시 충전 조작 순서에 대한 설명 제공 필요
- 비고 그 예로, '먼저 충전기를 배터리에 연결한 후 충전 파일과 연결한다.' 등의 내용을 포함함
- c) 설치 시 반드시 누전 보호 기능을 갖춘 에어 스위치(air switch)를 갖추어야 하며, 설비는 반드시 확실하게 접지되어야 한다는 내용
  - d) 안전한 사용을 위한 설치 요구사항(설치 높이, 입지 요구사항, 전선 규격, 배선 케이싱 요구사항 등을 포함하되 이에 국한되지 않음)
  - e) 보호등급이 IP 54보다 낮은 충전 파일은 방수 조치에 대한 지침이 포함되어야 함
  - f) 직류 충전 파일의 경우, 충전 파일에 고정 방식으로 연결된 DC 출력 코드 손상 시 위험

방지를 위해 제조자 또는 공인된 전문가가 교체작업을 진행해야 한다는 내용

g) 충전 파일 설비의 일련 번호에 대한 내용의 해석

5.5 인클로저

5.5.1 외관

5.5.1.1 요구사항

충전 파일의 외관은 다음의 요건을 충족해야 한다:

- a) 충전 파일의 표면은 청결하고, 변형이나 기계적 손상이 없어야 한다.
- b) 충전 파일에 사용된 금속 부품은 양호한 표면 처리를 거쳐 도금층 탈락, 녹 발생, 곰팡이 발생 등의 현상이 관찰되어서는 안 된다. 또한 긁힘, 얼룩 등의 흔적이 없어야 하며, 눈에 띄는 변형과 파손 및 부품 누락 등의 결함 역시 허용되지 않는다.
- c) 플라스틱 부품의 표면은 매끄럽고 색상이 균일해야 하며, 균열 및 기포가 없어야 하고, 눈에 띄는 반점과 긁힘 등 기계적 강도에 영향을 줄 수 있는 기타 결함이 있어서는 안 된다.

5.5.1.2 시험방법

육안 및 접촉식 검사를 진행한다.

5.5.2 방호 장치

5.5.2.1 요구사항

충전 파일은 봉인(또는 폐쇄) 가능한 방호 장치를 갖추고 있어야 하며, 제조자 또는 지정된 수리 직원만 수리할 수 있도록 특수 공구 사용으로만 개봉 가능해야 한다.

비고 특수 공구란, 육각 나사 렌치 등 일반 가정에서 자주 사용하지 않는 도구를 말함. 동전, 드라이버 및 사각-육각 너트 등으로 체결 가능하게 설계된 도구는 특수 공구로 간주하지 않음

5.5.2.2 시험방법

육안 검사를 진행한다.

5.6 방화·난연

5.6.1 인클로저 및 내부 재료

5.6.1.1 요구사항

충전7 파일 인클로저에 사용되는 비금속 재료와 모든 전기 회로 및 연결된 전기 부품(전선 제외)에 포함된 비금속 재료는 GB/T 5169.16의 V-0 등급 가연성 요구사항에 부합해야 한다.

5.6.1.2 시험방법

GB/T 5169.16에서 규정한 수직 연소 시험방법에 따라 시험을 진행해야 한다.

## 5.6.2 내부 및 외부 배선

### 5.6.2.1 요구사항

충전 파일에 사용되는 전선의 난연성은 GB/T 18380.12와 GB/T 18380.13, 또는 GB/T 18380.22의 요구사항에 부합해야 한다.

### 5.6.2.2 시험방법

단면적  $0.5 \text{ mm}^2$  이상인 도체의 경우, GB/T 18380.12와 GB/T 18380.13에 규정된 시험방법을 따라 시험을 진행해야 한다. 단면적  $0.5 \text{ mm}^2$  미만인 도체의 경우, GB/T 18380.22에 규정된 시험방법을 따라 시험을 진행해야 한다.

## 5.7 온도 상승 한계값

### 5.7.1 요구사항

충전 파일 인클로저의 표면 및 외부 배선의 온도 상승은 다음 한계값을 초과하지 않아야 한다:

- a) 금속표면: 30K
- b) 비금속표면: 40K

### 5.7.2 시험방법

$25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 의 환경 조건에서 가장 불리한 정상 작동 조건하에 충전 파일을 2시간 동안 최대 출력으로 지속 작동시킨 뒤 작동 중인 외부 인클로저 표면의 최대 온도 상승값을 측정한다.

## 5.8 서지(임펄스) 내성

### 5.8.1 요구사항

충전 파일의 서지(임펄스) 내성은 GB/T 17626.5의 3 등급, 혹은 그 이상의 요구사항을 충족해야 한다.

### 5.8.2 시험방법

GB/T 17626.5에서 규정된 3급 시험 등급에 따라 시험을 진행한다.

## 6 안전 보호 기능

### 6.1 단락 보호

#### 6.1.1 요구사항

충전 파일은 단일 단락 보호 기능을 갖춰야 한다.

#### 6.1.2 시험방법

충전 파일의 전원을 연결한 뒤, 충전 파일의 단일 출력 단자들 단락 시기면, 충전 파일은 보호 기능을 활성화하여 즉시 출력 전원을 차단해야 한다. 3초 후 측정된 충전 파일 출력 포트 전압은 25V(유효값) 또는 직류 25V 이하여야 한다. 시험 후, 충전 파일은 자동 또는 인위적인 개입을 통해 전원 공급 기능을 정상적으로 회복할 수 있어야 한다.

## 6.2 과전류 보호

### 6.2.1 요구사항

충전 파일은 각 출력 회로의 전류 변화를 실시간으로 모니터링 할 수 있고, 과전류 보호 기능을 갖춰야 한다.

### 6.2.2 시험방법

충전 상태에서 충전 파일의 모든 출력 회로에 대해 별도 시험을 진행한다. 출력 회로에 조정 가능한 부하를 연결하여 부하 전력을 조정해, 출력 회로 전류가 단일 포트 최대 출력 전류의 1.1 배를 초과하면 충전 파일의 보호 기능이 활성화하여, 즉시 출력 전원을 차단해야 한다. 3 초 후 측정된 충전 파일 출력 포트 전압은 26V(유효값) 또는 직류 26V 이하여야 한다. 시험 후, 충전 파일은 자동 또는 인위적인 개입을 통해 전원 공급 기능을 정상적으로 회복할 수 있어야 한다.

## 6.3 과전압 보호

### 6.3.1 요구사항

충전 파일은 각 출력 회로의 전압 변화를 실시간으로 모니터링 할 수 있고, 과전압 보호 기능을 갖춰야 한다.

### 6.3.2 시험방법

충전 상태에서 충전 파일의 모든 출력 회로에 대해 별도 시험을 진행한다. 입력 전압을 정격 입력 전압의 1.16 배로 조정하여, 충전 파일의 보호 기능이 활성화되면 즉시 출력 전원을 차단해야 한다. 3 초 후 측정된 충전 파일 출력 포트 전압은 26V(유효값) 또는 직류 26V 이하여야 한다. 시험 후, 충전 파일은 자동 또는 인위적인 개입을 통해 전원 공급 기능을 정상적으로 회복할 수 있어야 한다.

## 6.4 저전압 보호

### 6.4.1 요구사항

충전 파일은 저전압 보호 기능을 갖춰야 한다.

### 6.4.2 시험방법

충전 상태에서 충전 파일의 모든 출력 회로에 대해 별도 시험을 진행한다. 입력 전압을 정격 입력 전압의 0.85배로 조정하여, 충전 파일의 보호 기능이 활성화하면 즉시 출력 전원을 차단해야 한다. 3초 후 측정된 충전 파일 출력 포트 전압은 25V(유효값) 또는 직류 25V 이하여야 한다. 시험 후, 충전 파일은 자동 또는 인위적인 개입을 통해 전원 공급 기능을 정상적으로 회복할 수 있어야 한다.

## 6.5 무부하 보호

### 6.5.1 요구사항

충전 파일은 무부하 출력 보호 기능을 갖춰야 한다.

### 6.5.2 시험방법

정상적인 충전 상태에서 충전 파일의 부하를 제거하면 30초 이내에 충전파일은 자동으로 출력 전원을 차단해야 한다. 측정된 충전 파일 출력 포트 전압은 25V(유효값) 또는 직류 25V 이하여야 한다.

## 6.6 과충전 차단

### 6.6.1 요구사항

충전 파일은 과충전 보호 혹은 과충전 자동 지연 차단 기능을 갖춰야 한다. 교류 충전 파일의 최대 지연 차단 시간은 1시간 미만이어야 한다. 직류 충전 파일의 최대 지연 차단 시간은 10분 미만이어야 한다.

### 6.6.2 시험방법

검측 장비를 사용하여 전기자전거 또는 배터리가 완충 된 상태를 시뮬레이션 하거나 전기자전거 또는 배터리를 사용해 충전을 진행한다.

교류 충전기는 전기자전거 또는 배터리가 완충 상태에 도달한 후 1시간 이내에 자동으로 출력 전원을 차단해야 한다. 측정된 충전 파일 출력 포트 전압은 25V(유효 값)를 초과하지 않아야 한다.

직류 충전기는 전기자전거 또는 배터리가 완충 상태에 도달한 후 10분 이내에 자동으로 출력 전원을 차단해야 한다. 측정된 충전 파일 출력 포트 전압은 직류 25V 이하여야 한다.

비고 완충 상태는 제조자가 제시한 방법에 따라 판정함

## 6.7 최대 충전 시간 설정

### 6.7.1 요구사항

충전 파일 단일 회로의 1회(단일) 지속 최대 충전 시간은 10시간 미만이어야 한다.

### 6.7.2 시험방법

시험 환경 조건에서 충전 파일은 정격 부하 상태에서 작동하되, 충전 파일의 단일 회로에 대한 1회의 지속 충전 시간을 기록한다. 충전 시간이 10시간 이상이 되면, 충전 파일은 자동으로 출력 전원을 차단해야 한다. 측정된 충전 파일 출력 포트 전압은 25V(유효값) 또는 직류 25V 이하여야 한다.

## 6.8 온도 과부하 보호

### 6.8.1 요구사항

충전 파일은 온도 과부하 보호 기능을 갖춰야 한다. 작업 환경 온도가 70℃에 도달하면, 충전 파일은 반드시 보호 기능을 활성화하여 자동으로 해당 출력 전원을 차단해야 한다.

### 6.8.2 시험방법

시험 환경 조건에서 충전 파일은 정격 부하 상태에서 작동하되, 충전 파일의 단일 회로에 대한 1회의 지속 충전 시간을 기록한다. 충전 시간이 10시간 이상이 되면, 충전 파일은 자동으로 출력 전원을 차단해야 한다. 측정된 충전 파일 출력 포트 전압은 25V(유효값) 또는 직류 25V 이하여야 한다.

## 7 직류 충전 파일 특별 요구사항

### 7.1 인터페이스 요구사항

직류 충전 파일의 출력 인터페이스는 GB 42296 - 2022의 5.5.6절, 5.5.7절 및 5.5.8절의 요구사항을 충족시켜야 한다.

### 7.2 상호인식 협력 기능

#### 7.2.1 요구사항

직류 충전 파일과 전기자전거 또는 배터리 사이에는 상호 인식 협력 기능을 갖춰야 한다.

직류 충전 파일은 전기자전거 또는 배터리와 먼저 상호 인식하여 식별할 수 있어야 하며, 이 과정을 통과해야만 정상 작동을 개시할 수 있어야 한다. 또한 부하에 따라 충전 대개변수를 자동으로 조정하여 적합한 전압과 전류를 출력할 수 있다.

#### 7.2.2 시험방법

다양한 전기자전거 또는 배터리 팩을 사용하여 충전을 진행하여 충전 파일의 작동 상태를 관찰한다. 또한 제품 설명서에 명시된 대로 의사부하(dummy load)를 사용해 시험을 진행할 수도 있다.

### 7.3 극성 식별

#### 7.3.1 요구사항

직류 충전 파일은 충전 부하의 전압 극성을 자동으로 인식할 수 있어야 하며, 출력 직류 전압 극성이 부하 극성과 같을 때만 정상 작동을 시작할 수 있다.

비고 부하는 전기자전거 또는 전기자전거의 배터리일 수 있음

#### 7.3.2 시험방법

한 종류의 부하를 사용하여 양극과 음극 방식으로 직류 충전 파일의 출력 인터페이스에 각각 연결하고 전원을 연결하면 출력 직류 전압의 극성과 부하의 극성이 같을 때 부하가 정상 충전될 수 있고, 출력 직류 전압 극성이 부하의 극성과 다르다면 직류 인터페이스에서는 전압이 출력되지 않아야 한다.

## 부속서A (참고)

### 핵심 안전 부품의 참조 표준

핵심 안전 부품은 관련 국가 표준 및 산업 표준의 안전 관련 요구사항에 부합해야 한다. 일부 핵심 안전 부품 관련 참고표준은 표 A.1을 참조한다.

표 A.1 핵심 안전 부품

순번	핵심 안전 부품	관련 표준
1.	외부 배선(전원 코드 제외)	GB/T 18380.12, GB/T 18380.13, GB/T 18380.22
2.	내부 배선(전원 코드 제외)	GB/T 18380.12, GB/T 18380.13, GB/T 18380.22
3.	전원 코드	GB/T 5023.5, GB/T 5013
4.	콘센트	GB 1002, GB/T 1003, GB/T 2099.1
5.	소형퓨즈	GB/T 9364.1, GB/T 9364.2, GB/T 9364.3, GB/T 9364.4, GB/T9364.7
	퓨즈홀더	GB/T 9364.6
6.	격리변압기	GB 4943.1 또는 해당 조건에 부합되는 경우, GB/T 19212.1, GB/T 19212.5, GB/T 19212.7, GB/T 19212.17
7.	전자기 간섭 고정 인덕터 프레임 (일정화상 제외)	GB 4943.1
8.	무선 간섭 콘덴서(격리, 구축, X유형, Y유형 콘덴서)	GB/T 6346.14, 또는 IEC 60384-14
9.	안전 방호용 저항기	GB 4943.1
10.	퓨즈 저항	GB 4943.1
	소형차단기	GB 4943.1, 또는 SJ 2865, 또는 SJ/T 11611, GB/T 10963.1
11.	전압 저항기/서지억제기	GB 4943.1, GB/T 10193, GB/T 10194, IEC 61051-2: 1991+A, md1: 2009, 또는 IEC 61643-331: 2017
12.	PTC 서미스터	GB 4943.1, IEC 60730-14
13.	인쇄기판 기자재	PCB : GB 4943.1, 또는 SJ 3275, 기자재: GB/T 4721, GB/T 4722, GB/T 4723, GB/T 4724, GB/T 4725, 또는 기타 동등한 국가 표준
14.	인클로저, 모든 전기 회로 및 이에 연결된 전기부품(도체 제외)에 포함된 비금속 재료	GB/T 5169.16
15.	기구 스위치	GB 4943.1, GB/T 15092.1
16.	계전기	GB 4943.1, IEC 61810-1: 2015, GB/T 14048.5
17.	광전자 커패시터	GB 4943.1, GB/T 15651.5
18.	전체 필터	GB/T 15287, GB/T 15288
19.	모터(팬포함)	GB 4943.1

## 참고문헌

- [1] GB 14536.1—2022 전자동 컨트롤러 제1부: 일반 요구사항
  - [2] GB/T 42236.1—2022 전기자전거 집단 충전시설 제1부: 기술규범
  - [3] GB 43854—2024 전기자전거용 리튬 이온 배터리 안전 기술규범
  - [4] GB 44263—2024 전기자동차 전도식 충전 시스템 안전 요구사항
  - [5] NB/T 10689—2021 전기 보조 차량용 배터리 충전(교환) 설비 기술 사양서 제1부: 충전파일
  - [6] JB/T 14055—2022 전기자전거 집단 충전 컨트롤러
  - [7] T/BBIA 7—2022 전기자전거 충전 및 교환시설 기술규범
-