# Bản dự thảo lần 3 15/08/2025



# CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

**QCVN XXX:2025/BXD**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**

**VỀ ẮC QUY SỬ DỤNG CHO XE MÔ TÔ ĐIỆN,**

**XE GẮN MÁY ĐIỆN**

***National technical regulation***

***on traction batteries used for electric motorcycles, mopeds***

**HÀ NỘI – 2025**

 **Lời nói đầu**

 QCVN … :2025/BXD do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học - Công nghệ, Môi trường và Vật liệu xây dựng trình duyệt, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường thẩm định, Bộ Xây Dựng ban hành theo Thông tư số ….

 Quy chuẩn QCVN … :2025/BXD thay thế QCVN 91:2024/BGTVT.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**

 **QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA QCVN XXX:2025/BXD**

**VỀ ẮC QUY SỬ DỤNG CHO XE MÔ TÔ ĐIỆN, XE GẮN MÁY ĐIỆN**

***National technical regulation***

***on traction batteries used for electric motorcycles, mopeds***

**1. QUY ĐỊNH CHUNG**

**1.1. Phạm vi điều chỉnh**

 Quy chuẩn này quy định về yêu cầu kỹ thuật trong kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường trong sản xuất lắp ráp và nhập khẩu đối với ắc quy sử dụng cho xe mô tô điện, xe gắn máy điện mới (sau đây gọi tắt là ắc quy).

**1.2. Đối tượng áp dụng**

Quy chuẩn này áp dụng đối với: các cơ sở sản xuất, lắp ráp trong nước, tổ chức, cá nhân nhập khẩu ắc quy; các tổ chức, cá nhân liên quan đến quản lý, kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với ắc quy.

* 1. **Giải thích từ ngữ**
		1. **Ắc quy chì axit kiểu kín SLA (Sealed lead acid battery)**

Là ắc quy chì axit có cấu tạo tự bảo vệ không để hơi axit tự do thoát ra ngoài và không phải bổ sung nước hoặc dung dịch trong quá trình sử dụng.

* + 1. **Ắc quy chì axit kiểu có van điều chỉnh VRLA (Valve regulated lead acid battery)**

Là ắc quy chì axit có van điều chỉnh khi áp suất tăng, có khả năng chống mất nước cao nên không cần bổ sung hoặc ít phải bổ sung nước hoặc dung dịch trong quá trình sử dụng.

* + 1. **Ắc quy Nikel metal hydride**

Là loại ắc quy có cấu tạo điện cực dương là Nikel hydroxit, điện cực âm là kim loại qua xử lý hydro, được ngâm trong dung dịch kiềm.

* + 1. **Ắc quy Lithium-lon**

Là loại ắc quy được tổ hợp từ nhiều đơn thể liên kết nối tiếp và/hoặc song song, có cấu tạo điện cực âm là Cacbon hoặc Graphit hoặc các vật liệu Cacbon khác, điện cực dương có thể là hợp chất ô xít kim loại của Lithium và các nguyên tố Coban, Nikel, Mangan, Vanadi hoặc trên cơ sở các vật liệu khác.

* + 1. **Điện áp danh định**

Là giá trị điện áp (đơn vị V) quy định trên danh nghĩa dùng để xác định hoặc nhận dạng điện áp của ắc quy.

* + 1. **Điện áp ngưỡng**

Là giá trị điện áp nhỏ nhất đảm bảo an toàn cho ắc quy hoạt động bình thường

Giá trị điện áp ngưỡng đối với ắc quy chì a xít là 1.75 (V) cho một ngăn công tác (n)

Giá trị điện áp ngưỡng đối với ắc quy Lithium-ion và ắc quy Nikel metal hydride do cơ sở sản xuất quy định

* + 1. **Dung lượng danh định**

Là dung lượng đo được của ắc quy (đơn vị Ah) ở chế độ 3 h (C3) đặc trưng cho khả năng tích điện của ắc quy, khi ắc quy phóng điện với dòng điện I3= C3/3 (A) từ khi được nạp đầy cho đến khi điện áp đo trên hai điện cực của ắc quy (điện áp ắc quy) giảm đến giá trị điện áp ngưỡng.

* + 1. **Ắc quy được nạp đầy**

Trước khi nạp theo điểm 1.3.8.1; 1.3.8.2 thì ắc quy phải được phóng điện với dòng điện phóng I3 (A) cho đến khi điện áp ắc quy giảm xuống đến giá trị điện áp ngưỡng

* + - 1. **Ắc quy được nạp đầy theo quy trình nạp hoặc bằng bộ nạp của nhà sản xuất**

Ắc quy được nạp đầy theo quy trình nạp hoặc bộ nạp điện ắc quy tương ứng do cơ sở sản xuất, nhập khẩu đăng ký và cung cấp.

**1.3.8.2. Ắc quy được nạp đầy không dùng bộ nạp của nhà sản xuất**

Nếu cơ sở sản xuất, nhập khẩu không cung cấp được quy trình nạp đầy và bộ nạp điện ắc quy thì ắc quy được nạp đầy theo quy định đối với một trong các loại ắc quy tương ứng sau:

* + - * 1. **Đối với ắc quy chì axit kiểu kín SLA**

Ắc quy được nạp với dòng điện không đổi 0,5 x I3 (A) cho đến khi điện áp ắc quy đạt n x 2,4 (V), sau đó nạp tiếp với dòng điện 0,25 x I3 (A) cho đến khi điện áp ắc quy thay đổi không quá 0,05 (V/h) trong 3 giờ liên tục.

n là số ngăn công tác trong một ắc quy thành phẩm

* + - * 1. **Đối với ắc quy chì axit kiểu có van điều chỉnh VRLA**

Ắc quy được nạp với điện áp không đổi n x 2,4 (V) và dòng điện lớn nhất I3 (A) trong 16 giờ hoặc đến khi dòng điện không thay đổi trong 3 giờ liên tục.

n là số ngăn công tác trong một ắc quy thành phẩm

* + 1. **Rò rỉ**

Ắc quy được coi là bị rò rỉ khi lượng dung dịch, vật chất thoát ra ngoài ắc quy có thể quan sát được.

* + 1. **Cháy**

Ắc quy được coi là bị cháy khi có khói hoặc ngọn lửa phát ra. Tia lửa điện và hồ quang điện sẽ không được tính là ngọn lửa.

* + 1. **Nổ**

Là sự giải phóng năng lượng bất ngờ tạo ra lực nén làm các mảnh văng ra có thể làm hư hại về cấu trúc của đối tượng được kiểm tra.

* + 1. **Cấp bảo vệ IPXXB**

Là sự bảo vệ được cung cấp bởi một tấm chắn hoặc bọc liên quan đến việc tiếp xúc với các bộ phận hoạt động. Ngón tay kiểm tra cấp bảo vệ IPXXB được miêu tả trong hình B.1 Phụ lục B của Quy chuẩn này.

* + 1. **Vỡ**

Là những chỗ bị hở ra qua lớp vỏ hoặc bị xé rộng ra do một nguyên nhân nào đó mà đủ rộng cho một ngón tay kiểm tra (IPXXB) xuyên qua và chạm vào các bộ phận bên trong.

* + 1. **Ắc quy điện áp cao**

Là ắc quy có giá trị điện áp danh định lớn hơn 60 V.

**1.3.15. Kiểu ắc quy**

 Các ắc quy được coi là cùng kiểu nếu không có sự khác nhau về:

**1.3.15.1.** Tên cơ sở sản xuất

**1.3.15.2.** Tên thương hiệu hoặcnhãn hiệu

**1.3.15.3.** Loại ắc quy

**1.3.15.4.** Mã kiểu loại / Số loại

**1.3.15.5.** Ký hiệu thiết kế/ ký hiệu sản phẩm

**1.3.15.6.** Điện áp danh định và dung lượng danh định ở các chế độ phóng điện (hr)

**1.3.16. Tên thương hiệu hoặc nhãn hiệu**

 Là sự nhận dạng thương hiệu hoặc nhãn hiệu do cơ sở sản xuất ắc quy xác định và đánh dấu trên ắc quy. Tên thương hiệu hoặc nhãn hiệu có thể giống với tên thương hiệu hoặc nhãn hiệu của cơ sở sản xuất.

**1.3.17. Ắc quy tháo rời**

 Là loại ắc quy theo thiết kế có thể được người sử dụng dễ dàng tháo rời khỏi xe để nạp ngoài.

 **2. QUY ĐỊNH VỀ KỸ THUẬT**

**2.1. Yêu cầu chung**

**2.1.1.** Ắc quy phải được chế tạo đúng theo tài liệu kỹ thuật của cơ sở sản xuất.

**2.1.2.** Ký hiệu điện cực: Điện cực dương của ắc quy phải được ký hiệu bằng dấu cộng (+), điện cực âm phải được ký hiệu bằng dấu trừ (-). Các ký hiệu này phải rõ ràng, khó tẩy xóa.

**2.1.3.** Vỏ của ắc quy không bị biến dạng, không bị nứt, các bộ phận phải được lắp đặt chắc chắn.

**2.1.4.** Ký hiệu trên ắc quy phải thể hiện những thông số: điện áp danh định, dung lượng danh định, các ký hiệu này phải rõ ràng, khó tẩy xóa.

**2.1.5.** Đối với ắc quy điện áp cao, trên ắc quy phải có ký hiệu quy định tại Phụ lục C của Quy chuẩn này.

**2.2. Đặc tính điện**

**2.2.1. Điện áp của ắc quy**

Sau khi thử nghiệm theo điểm A.3.1. Phụ lục A của Quy chuẩn này, điện áp đo được của ắc quy không được thấp hơn giá trị điện áp danh định và không được vượt quá 15% so với giá trị điện áp danh định.

**2.2.2. Dung lượng của ắc quy**

Sau khi thử nghiệm theo điểm A.3.2. Phụ lục A của Quy chuẩn này, dung lượng đo được của ắc quy (Ce) không được nhỏ hơn:

**2.2.2.1.** 90% giá trị dung lượng danh định đối với ắc quy chì axit;

**2.2.2.2.** 100% giá trị dung lượng danh định đối với ắc quy Nikel metal hydride và ắc quy Lithium-lon.

**2.2.3. Tính năng phóng điện với dòng điện lớn (chỉ áp dụng đối với ắc quy chì axit)**

Sau khi kết thúc thử nghiệm theo điểm A.3.3. Phụ lục A của Quy chuẩn này đối với ắc quy hoàn chỉnh và tổ hợp ắc quy~~,~~ : thời gian phóng điện không được nhỏ hơn 40 phút.

**2.3. Đặc tính an toàn**

**2.3.1. Nạp điện quá mức**

Khi thử nghiệm theo điểm A.4.1. Phụ lục A của Quy chuẩn này: Trong quá trình thử nghiệm và sau khi kết thúc thử nghiệm một giờ, ắc quy không bị rò rỉ, không bị cháy, không bị nổ và không bị vỡ đối với ắc quy điện áp cao.

**2.3.2. Phóng điện quá mức**

Khi thử nghiệm theo điểm A.4.2. Phụ lục A của Quy chuẩn này: Trong quá trình thử nghiệm và sau khi kết thúc thử nghiệm một giờ, ắc quy không bị rò rỉ, không bị cháy, không bị nổ và không bị vỡ đối với ắc quy điện áp cao.

**2.3.3. Khả năng chịu rung**

Khi thử nghiệm theo điểm A.4.3. Phụ lục A của Quy chuẩn này: Trong quá trình thử nghiệm và sau khi kết thúc thử nghiệm một giờ, ắc quy không bị rò rỉ, không bị cháy, không bị nổ và không bị vỡ đối với ắc quy điện áp cao.

**2.3.4. Ngắn mạch (không áp dụng đối với ắc quy chì axit)**

Khi thử nghiệm theo điểm A.4.4. Phụ lục A của Quy chuẩn này: Trong quá trình thử nghiệm và sau khi kết thúc thử nghiệm một giờ, ắc quy không bị rò rỉ, không bị cháy, không bị nổ và không bị vỡ đối với ắc quy điện áp cao.

**2.3.5. Ngâm nước (Không áp dụng đối với ắc quy chì axit)**

Khi thử nghiệm theo điểm A.4.5. Phụ lục A của Quy chuẩn này: Trong quá trình thử nghiệm và sau khi kết thúc thử nghiệm một giờ, ắc quy không bị đánh lửa, không bị rò rỉ, không bị cháy, và không bị nổ.

**2.3.6. Thả rơi (Không áp dụng đối với ắc quy chì axit; chỉ áp dụng đối với ắc quy tháo rời)**

Khi thử nghiệm theo điểm A.4.6. Phụ lục A của Quy chuẩn này: Trong quá trình thử nghiệm và sau khi kết thúc thử nghiệm một giờ, ắc quy không bị rò rỉ, không bị cháy, không bị nổ và không bị vỡ

**3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ**

**3.1. Phương thức kiểm tra, thử nghiệm**

Ắc quy nhập khẩu, sản xuất lắp ráp phải được kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận theo quy định về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với phụ tùng xe cơ giới

**3.2. Tài liệu kỹ thuật và mẫu thử**

 Khi đăng ký thử nghiệm, cơ sở sản xuất, lắp ráp, cơ sở nhập khẩu ắc quy phải cung cấp cho cơ sở thử nghiệm tài liệu kỹ thuật và mẫu thử theo yêu cầu nêu tại điểm 3.2.1 và 3.2.2 của Quy chuẩn này.

* + 1. **Yêu cầu về tài liệu kỹ thuật**

Tài liệu kỹ thuật của ắc quy bao gồm ít nhất các thông tin sau:

3.2.1.1. Tên, địa chỉ của cơ sở sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu ắc quy xe mô tô điện, xe

 gắn máy điện;

3.2.1.2. Nhãn hiệu;

3.2.1.3. Mã kiểu loại;

3.2.1.4. Ký hiệu thiết kế hoặc ký hiệu sản phẩm;

3.2.1.5. Loại ắc quy; (theo điểm 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3 hoặc 1.3.4); có tháo rời hoặc

không tháo rời (nếu là loại ắc quy Lithium-ion hoặc ắc quy Nikel metal hydride)

3.2.1.6. Điện áp danh định (V);

3.2.1.7. Dung lượng danh định (Ah);

3.2.1.8. Điện áp ngưỡng (V);

3.2.1.9. Số ngăn công tác trong một ắc quy chì axit thành phẩm (n);

3.2.1.10. Loại tổ hợp và phương pháp nối;

3.2.1.11. Bản vẽ kỹ thuật;

Bản vẽ phải thể hiên được tối thiểu các kích thước chính của ắc quy, các vị trí tương ứng của những ký hiệu cơ bản trên ắc quy và khối lượng ắc quy

3.2.1.12. Quy trình nạp;

3.2.1.13. Thông tin để nhận biết khi ắc quy đang được nạp và khi ắc quy đã được nạp đầy (nếu trên bộ nạp hoặc trên ắc quy không thể hiện các thông tin này)

**3.2.2. Yêu cầu về mẫu thử và hạng mục thử nghiệm**

**3.2.2.1. Yêu cầu về mẫu thử**

Số lượng mẫu thử cho mỗi kiểu loại: 04 mẫu ắc quy thành phẩm kèm theo các điều kiện, phụ kiện (nếu có) để ắc quy làm việc được trong các hạng mục thử nghiệm mà Quy chuẩn yêu cầu

Số lượng mẫu tổ hợp ắc quy: 01 tổ hợp ắc quy đối với mỗi loại tổ hợp đăng ký thử nghiệm.

Các mẫu thử và các phụ kiện kèm theo (nếu có) phải đáp ứng được các điều kiện an toàn về điện và an toàn về phòng chống cháy nổ.

 **3.2.2.2. Hạng mục thử nghiệm**

Các hạng mục thử nghiệm ắc quy chì axit được áp dụng theo Bảng 1. Các hạng mục thử nghiệm ắc quy Nikel metal hydride và ắc quy Lithium-ion được áp dụng theo Bảng 2 của Quy chuẩn này.

**Bảng 1 : các hạng mục thử nghiệm ắc quy chì axit**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Hạng mục thử nghiệm** | **Mẫu thử nghiệm** |
| Mẫu 1 | Mẫu 2 | Mẫu 3 | Mẫu 4 |
| 1 | Yêu cầu chung | X | X | X | X |
| 2 | Điện áp của ắc quy | X | X | X | X |
| 3 | Dung lượng của ắc quy | X |  |  |  |
| 4 | Tính năng phóng điện với dòng điện lớn |  |  | X và tổ hợp  |  |
| 5 | Phóng điện quá mức | X |  |  |  |
| 6 | Khả năng chịu rung |  |  |  | X |
| 7 | Nạp điện quá mức |  | X |  |  |

**Bảng 2 : Các hạng mục thử nghiệm ắc quy Lithium-ion và ắc quy** **Nikel metal hydride**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Hạng mục thử nghiệm** | **Mẫu thử nghiệm** |
| Mẫu 1 | Mẫu 2 | Mẫu 3 | Mẫu 4 |
| 1 | Yêu cầu chung | X | X | X | X |
| 2 | Điện áp của ắc quy | X | X | X | X |
| 3 | Dung lượng của ắc quy | X |  |  |  |
| 4 | Phóng điện quá mức | X |  |  |  |
| 5 | Ngâm nước |  |  | X |  |
| 6 | Khả năng chịu rung |  |  |  | X |
| 7 | Nạp điện quá mức |  | X |  |  |
| 8 | Ngắn mạch |  |  |  | X |
| 9 | Thả rơi | X (1) | X (1) |  |  |

 (1) Chỉ áp dụng đối với ắc quy tháo rời

**3.3. Báo cáo thử nghiệm**

 Cơ sở thử nghiệm có trách nhiệm lập báo cáo thử nghiệm.

**4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

**4.1.** Cục Đăng kiểm Việt Nam chịu trách nhiệm tổ chức thực hiện Quy chuẩn này. .

**4.2.** Các kiểu loạiắc quy đã được tiếp nhận hồ sơ đăng ký kiểm tra, hồ sơ đăng ký thử nghiệm, hồ sơ đăng ký chứng nhận trước thời điểm Quy chuẩn này có hiệu lực được tiếp tục kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận theo quy định về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với phụ tùng xe cơ giới tại thời điểm tiếp nhận.

**4.3.** Báo cáo thử nghiệm chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường cấp trước thời điểm Quy chuẩn này có hiệu lực và báo cáo thử nghiệm thử nghiệm chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường cấp theo điểm 4.2 Quy chuẩn này tiếp tục được sử dụng để chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường sau ngày Quy chuẩn này có hiệu lực.

 **Phụ lục A**

Ăc quy dùng cho xe đạp điện

Hiển thị chuỗi ăn quy đơn: 6

**Phương pháp thử**

**A.1. Điều kiện thử nghiệm**

**A1.1.** Các phép thử nghiệm trong điểm A.4 sẽ được thực hiện với ắc quy hoàn chỉnh, nếu thiết bị quản lý điện của ắc quy không được tích hợp trong vỏ bao quanh các đơn thể ắc quy thì có thể được tháo ra trước khi thử nghiệm nếu nhà sản xuất yêu cầu.

Tất cả các thiết bị bảo vệ có ảnh hưởng đến chức năng hoạt động của ắc quy và có thể ảnh hưởng đến kết quả thử nghiệm sẽ được hoạt động trong suốt quá trình thử nghiệm.

**A.1.2. Thiết bị đo**

**A.1.2.1. Thiết bị đo điện**

Khoảng đo của thiết bị được dùng phải phù hợp với độ lớn của điện áp hoặc dòng điện cần đo;

Thiết bị dùng để đo điện áp phải có độ phân dải không cao hơn 0,01 V. Điện trở của thiết bị đo điện áp nhất phải đạt 300 Ω/V;

Thiết bị dùng đề đo dòng điện phải có độ phân dải không cao hơn 0,01 A.

**A.1.2.2. Thiết bị đo nhiệt độ**

Thiết bị đo nhiệt độ phải có khoảng đo thích hợp và khoảng chia độ của thang đo không được lớn hơn 1oC. Độ chính xác hiệu chuẩn thiết bị không lớn hơn 1oC.

**A.1.2.3. Thiết bị đo thời gian**

Thiết bị đo thời gian phải đảm bảo xác định được thời gian tính theo giờ, phút và giây. Độ chính xác ít nhất phải đạt ± 1%.

**A.2. Kiểm tra yêu cầu chung**

 Kiểm tra bằng phương pháp quan sát, lay lắc và thiết bị kiểm tra.

**A.3. Đặc tính điện**

**A.3.1. Điện áp của ắc quy**

Ắc quy sau khi đã nạp đầy, để ổn định trong 2 h. Đo điện áp giữa hai điện cực ắc quy.

**A.3.2. Dung lượng của ắc quy**

Ắc quy sau khi đã nạp đầy, để ổn định trong vòng 5 h, được tiến hành thử nghiệm phóng điện với dòng điện I3 (A) cho đến khi điện áp của ắc quy giảm đến điện áp ngưỡng. Ghi lại thời gian phóng điện t (h). Dung lượng đo được Ce = t x I3 (Ah) .

**A.3.3. Tính năng phóng điện với dòng điện lớn (chỉ áp dụng đối với ắc quy chì axit)**

Ắc quy sau khi nạp đầy, để ổn định trong vòng 5 h, được phóng điện với dòng điện 3I3 (A) cho đến khi điện áp của ắc quy giảm đến (n x 1,5) V, ghi lại thời gian phóng điện.

Ghi chú: nlà số ngăn công tác của ắc quy

**A.4. Đặc tính an toàn**

**A.4.1. Nạp điện quá mức**

 Tiến hành nạp ắc quy với dòng điện bằng I3 hoặc dòng điện theo quy định của nhà sản xuất cho đến khi ắc quy tự động ngắt hoặc giới hạn dòng nạp. Trường hợp chức năng tự động ngắt không hoạt động hay không có chức năng này thì việc nạp sẽ được tiếp tục cho đến khi ắc quy thử nghiệm được nạp gấp đôi dung lượng danh định.

**A.4.2. Phóng điện quá mức**

Tiến hành phóng điện với dòng điện bằng I3 hoặc dòng điện theo quy định của nhà sản xuất cho đến khi ắc quy tự động ngắt hoặc giới hạn dòng điện phóng. Trường hợp chức năng tự động ngắt không hoạt động hay không có chức năng này thì việc phóng điện sẽ được tiếp tục cho đến khi điện áp của ắc quy bằng 25% điện áp danh định.

**A.4.3. Khả năng chịu rung (chỉ áp dụng đối với ắc quy có khối lượng ≤ 20 kg)**

Thử nghiệm này sẽ được thực hiện với ắc quy hoàn chỉnh hoặc với các phần của hệ thống bao gồm các đơn thể và các kết nối giữa chúng. Nếu thiết bị quản lý điện của ắc quy không được tích hợp trong vỏ bao quanh các đơn thể ắc quy thì có thể được tháo ra trước khi thử nghiệm nếu nhà sản xuất yêu cầu;

Ắc quy phải được gắn chặt vào bề mặt rung của máy rung động theo cách đảm bảo rằng các rung động được truyền trực tiếp tới ắc quy;

Ắc quy được nạp ít nhất 50% dung lượng danh định trước khi bắt đầu thử nghiệm. Thực hiện thử nghiệm với các điều kiện sau:

**A.4.3.1.** Rung động theo phương thẳng đứng;

**A.4.3.2.**Tần số rung: từ 7 Hz đến 200 Hz và trở lại 7 Hz trong 15 min;

**A.4.3.3.**Số chu kỳ quét (7 Hz~200 Hz~7 Hz): 12 chu kỳ;

**A.4.3.4.**Thời gian rung 3 h.

Tương quan giữa tần số và gia tốc như Bảng A.1. và Bảng A.2. dưới đây:

**Bảng A.1.: tần số và gia tốc đối với ắc quy thành phẩm có khối lượng nhỏ hơn 12 kg**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tần số (Hz)** | **Gia tốc (m/s2)** |
| 7 – 18 | 10 |
| 18 – 50 (1) | Tăng dần từ 10 đến 80 |
| 50 – 200 | 80 |

**Bảng A.2.: tần số và gia tốc đối với ắc quy thành phẩm có khối lượng lớn hơn hoặc bằng 12 kg**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tần số (Hz)** | **Gia tốc (m/s2)** |
| 7 – 18 | 10 |
| 18 – 25 (1) | Tăng dần từ 10 đến 20 |
| 25 – 200 | 20 |

(1) Biên độ được duy trì ở 0,8 mm (tổng chiều dài biên độ là 1,6 mm) và tần số tăng lên cho đến khi gia tốc cực đại như mô tả trong Bảng A.1 hoặc Bảng A.2.

**A.4.4. Ngắn mạch (không áp dụng đối với ắc quy chì axit)**

Ắc quy được nạp ít nhất 50% dung lượng danh định trước khi bắt đầu thử nghiệm. Cực âm và cực dương của ắc quy sẽ được kết nối với nhau để tạo ngắn mạch, điện trở của dây dẫn ngắn mạch nhỏ hơn 5 mΩ.

Tình trạng ngắn mạch sẽ được tiếp tục cho đến khi bộ phận bảo vệ của ắc quy làm gián đoạn hoặc hạn chế dòng điện, hoặc ít nhất 1 h sau khi nhiệt độ đo được trên vỏ của ắc quy đã ổn định (giảm xuống ít nhất 4ºC trong 1 h).

**A.4.5. Ngâm nước (không áp dụng đối với ắc quy chì axit)**

Ắc quy sau khi nạp đầy được cho vào nước tới mức ngập mặt trên bình ắc quy, ngâm liên tục trong 24 h. Kết thúc thử nghiệm lấy ra, đặt ắc quy ở nơi khô ráo.

**A.4.6. Thả rơi (không áp dụng đối với ắc quy chì axit; chỉ áp dụng đối với ắc quy tháo rời)**

Ắc quy được nạp ít nhất 90% dung lượng danh định. Tiến hành thả rơi tự do ắc quy 6 lần theo các hướng khác nhau từ độ cao 1,0 m (tính từ điểm thấp nhất) xuống mặt bê tông phẳng hoặc các loại sàn khác có độ cứng tương đương. Cho phép sử dụng các ắc quy khác nhau cho mỗi lần thử nghiệm rơi.

**Phụ lục B**

**Thiết bị kiểm tra cấp bảo vệ IPXXB**

Các kích thước tính bằng milimét

****

**Hình B.1. Ngón tay kiểm tra cấp bảo vệ IPXXB**

**B.1.** **Yêu cầu cấp bảo vệ IPXXB**

 Ngón tay kiểm tra cấp bảo vệ IPXXB không được chạm vào bất cứ bộ phận hoạt động nào của ắc quy.

**B.2.** **Phương pháp thử**

 Ngón tay kiểm tra cấp bảo vệ IPXXB sẽ được đưa vào bất cứ chỗ hở nào của vỏ ắc quy với một lực 10 N. Ngón tay kiểm tra có khớp có thể xuyên vào 80mm chiều dài của nó, nhưng bề mặt dừng (đường kính 50 mm x 20 mm) không được xuyên qua chỗ hở.

**Phụ lục C**

**Ký hiệu ắc quy điện áp cao**

Ắc quy điện áp cao có ký hiệu như hình C.1.



**Hình C.1. Ký hiệu ắc quy điện áp cao**

Nền biểu tượng có màu vàng, đường viền hình tam giác và mũi tên có màu đen.