

THUYẾT MINH DỰ THẢO TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

(Phụ lục IV Thông tư số 13/2026/TT-BKHCN ngày 09/4/2026)

I. Thông tin chung về dự thảo TCVN

1. Tên dự thảo TCVN:

- a) TCVN xxxx, Pin sạc dự phòng
- b) TCVN xxxx, Phương pháp thử đánh giá sự lan truyền cháy do hiện tượng mất kiểm soát nhiệt trong hệ thống pin lưu trữ năng lượng

2. Thuộc lĩnh vực:

02 dự thảo TCVN thuộc lĩnh vực Pin và ắc quy

3. Phạm vi áp dụng của TCVN:

3.1. TCVN xxxx:2026, Pin sạc dự phòng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho pin sạc dự phòng, đôi khi còn được gọi là bộ sạc USB di động hoặc nguồn pin dự phòng di động, là các thiết bị độc lập tích hợp pin sơ cấp hoặc pin thứ cấp để cấp nguồn di động cho các thiết bị điện tử điện áp thấp.

Các yêu cầu trong tiêu chuẩn này áp dụng cho các sản phẩm có các đặc tính nguồn điện sau:

- Đầu vào: được cấp nguồn bởi nguồn điện một chiều cách ly có điện áp danh định lớn nhất 60 Vdc; hoặc được cấp nguồn bởi nguồn điện lưới xoay chiều thông qua kết cấu cắm trực tiếp.

- Đầu ra: Cung cấp một hoặc nhiều đầu ra điện một chiều có điện áp danh định lớn nhất 60 Vdc; và Thông số công suất của pin sạc dự phòng không vượt quá 100 Wh.

Các yêu cầu này nhằm giảm nguy cơ cháy hoặc nổ của pin sạc dự phòng. Các yêu cầu này cũng áp dụng cho các sản phẩm có tích hợp pin quang điện như một nguồn cấp điện.

3.2. TCVN xxxx:2026, Phương pháp thử đánh giá sự lan truyền cháy do hiện tượng mất kiểm soát nhiệt trong hệ thống pin lưu trữ năng lượng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử được sử dụng để xác định khả năng một công nghệ pin có thể xảy ra hiện tượng mất kiểm soát nhiệt, đồng thời

đánh giá các đặc tính nguy hiểm về cháy và nổ của các hệ thống lưu trữ năng lượng bằng pin đã được xác định là có khả năng xảy ra hiện tượng mất kiểm soát nhiệt.

Dữ liệu thu được từ các thử nghiệm được sử dụng để hỗ trợ hướng dẫn lắp đặt của nhà chế tạo liên quan đến khoảng cách phân tách giữa các hệ thống pin lưu trữ năng lượng riêng lẻ, đồng thời xác định các biện pháp bảo vệ chống cháy và chống nổ cần thiết đối với việc lắp đặt hệ thống pin lưu trữ năng lượng.

Các yêu cầu về bảo vệ phòng cháy không liên quan trực tiếp đến thiết bị của hệ thống pin lưu trữ năng lượng được quy định trong các bộ luật hoặc tiêu chuẩn lắp đặt thích hợp.

4. Mục tiêu của TCVN

Tại Hội nghị các bên lần thứ 26 (COP26) của Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC) tại Glasgow, Thủ tướng đã cam kết Việt Nam đạt mục tiêu mức phát thải carbon ròng bằng 0 vào năm 2050. Vào tháng 11 năm 2022, Việt Nam đã đệ trình báo cáo cập nhật quốc gia về Đóng góp được xác định (NDC) cho UNFCCC, nêu rõ các mục tiêu và biện pháp sửa đổi nhằm giảm lượng phát thải khí nhà kính quốc gia xuống 15,8% so với kịch bản kinh doanh thông thường (BAU) vào năm 2030 hoặc lên tới 43,5%, với điều kiện là hỗ trợ quốc tế. Việt Nam cũng đã tham gia các cam kết toàn cầu quan trọng liên quan đến việc chấm dứt xây dựng nhà máy than mới và loại bỏ dần các nhà máy hiện có, cắt giảm 30% lượng khí thải mêtan vào năm 2030 và chấm dứt nạn phá rừng vào năm 2030.

Vào ngày 15 tháng 5 năm 2023, Chính phủ Việt Nam đã ban hành Quy hoạch phát triển điện lực giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (PDP8), sau nhiều lần dự thảo và sửa đổi. Quy hoạch tổng thể đặt ra các mục tiêu cho các công nghệ mới hơn, chẳng hạn như sinh khối, hydro và các dẫn xuất, và quan trọng nhất là pin lưu trữ. Theo PDP8, pin lưu trữ dự kiến sẽ đóng vai trò khiêm tốn nhưng cần thiết trong ngành điện Việt Nam trong tương lai gần với mục tiêu 300 MWh vào năm 2030 và tăng lên 26 GWh đầy tham vọng vào năm 2050. Mục tiêu này nhằm đẩy nhanh việc triển khai năng lượng tái tạo hướng tới ít nhất 47% sản lượng điện vào năm 2030 so với kế hoạch 36% hiện tại và phát triển chuyên môn kỹ thuật để hỗ trợ và quản lý lưới điện ngày càng được cung cấp nhiều năng lượng hơn bằng năng lượng tái tạo thay đổi (VRE). Tiến trình hướng tới mục tiêu này đã đặt ra những thách thức mới cho hệ thống điện của Việt Nam. Làn sóng ban đầu của các dự án năng lượng mặt trời lớn trên mặt đất từ năm 2015 đến năm 2021 đã mang lại công suất lắp đặt năng lượng mặt trời gần 20 GW. Tuy nhiên, việc

mở rộng nhanh chóng này đã dẫn đến tình trạng dư cung cho lưới điện, gây ra tình trạng cắt giảm năng lượng mặt trời một cách lãng phí. Điều quan trọng cần lưu ý là cả công suất năng lượng mặt trời và gió dự kiến sẽ chiếm hơn 60% tổng công suất lắp đặt vào năm 2050 trên tất cả các công nghệ.

Để đáp ứng sự gia tăng tổng công suất năng lượng mặt trời và gió vào năm 2050 tương ứng gần 170 GW và 130 GW, Hệ thống lưu trữ năng lượng pin (BESS) được coi là rất quan trọng đối với việc tích hợp các nguồn VRE quy mô lớn vào lưới điện bằng cách cân bằng tính chất không liên tục của các nguồn tái tạo thông qua việc lưu trữ năng lượng dư thừa được tạo ra trong thời gian sản lượng cao và giải phóng nó khi sản lượng thấp. Hơn nữa, BESS nhằm mục đích nâng cao tính ổn định và hiệu quả của lưới điện, thông qua việc cung cấp các dịch vụ phụ trợ như điều chỉnh tần số và điều khiển điện áp, những yếu tố quan trọng để duy trì độ tin cậy của lưới điện và giảm tổn thất điện năng. Theo đó, đầu tư vào lưu trữ là rất quan trọng từ năm 2035 trở đi với việc đầu tư vào pin phụ thuộc vào vị trí có tiềm năng RE cao (cụ thể là năng lượng mặt trời) và sự sẵn có của các phương án cân bằng khác (ví dụ: nhu cầu và truyền tải linh hoạt).

Là một công nghệ mới ở Việt Nam, việc phát triển các tiêu chuẩn cho BESS là cần thiết để thúc đẩy sự phát triển và hội nhập của VRE. Các quy tắc và hướng dẫn rõ ràng về sản xuất và hiệu suất cung cấp nền tảng cho việc tích hợp BESS vào lưới điện một cách bền vững và hiệu quả về mặt kinh tế bằng cách thúc đẩy cạnh tranh công bằng, thúc đẩy đổi mới và xây dựng niềm tin của người tiêu dùng và chính phủ đối với công nghệ. Ngoài ra, việc liên kết các tiêu chuẩn với các quy định và chính sách trong nước và quốc tế tạo điều kiện thuận lợi cho việc phê duyệt và triển khai dự án suôn sẻ hơn, cải thiện niềm tin của nhà đầu tư và hướng dẫn các nhà sản xuất tối ưu hóa thiết kế và vận hành công nghệ BESS cho bối cảnh của Việt Nam.

Hệ thống tiêu chuẩn quốc tế IEC đã xây dựng và công bố 18 tiêu chuẩn liên quan đến hệ thống lưu trữ năng lượng BESS mang số hiệu IEC 62933. Các tiêu chuẩn này đã được xây dựng và công bố thành tiêu chuẩn quốc gia TCVN 14499

Tuy nhiên, bộ tiêu chuẩn TCVN 14499 (IEC 62933) là bộ tiêu chuẩn khung cho hệ thống lưu trữ điện năng, đưa ra các thuật ngữ định nghĩa, yêu cầu chung, tính năng, an toàn hệ thống và phương pháp thử tổng thể. Bộ tiêu chuẩn này tiếp cận theo cấp độ hệ thống bao gồm pin, PCS, BMS, tích hợp, vận hành, ... và bao quát nhiều khía cạnh như hiệu suất, độ tin cậy, an toàn, vận hành.

Trong khi đó tiêu chuẩn ANSI/CAN/UL 9540A là một tiêu chuẩn phương pháp thử, tập trung sâu vào hiện tượng lan truyền nhiệt giữa các cell, mô đun,

rack, ...Tiêu chuẩn này đưa ra các thử nghiệm theo nhiều cấp độ của pin như cấp độ cell, cấp độ mô đun, cấp độ pin và cấp độ hệ thống lắp đặt. Các thử nghiệm trong tiêu chuẩn này đề cập đến tốc độ lan truyền cháy, khí sinh ra khi cháy, nguy cơ nổ, nhiệt.

Nói một cách ngắn gọn thì tiêu chuẩn này đánh giá “nếu pin bị sự cố thì cháy lan và nổ nguy hiểm đến mức nào”. Việc đánh giá này rất cần thiết cho việc thiết kế hệ thống PCCC; xác định khoảng cách an toàn, nhất là trong trường hợp triển khai dự án BESS quy mô lớn (điện lực, năng lượng tái tạo). Tiêu chuẩn này cũng đang được cơ quan PCCC và các cơ quan điện lực trên thế giới sử dụng làm căn cứ phê duyệt.

Liên quan đến Pin dự phòng, trong thời gian gần đây thế giới ghi nhận nhiều vụ cháy nổ. Gần đây nhất là vụ cháy nổ pin dự phòng trên máy bay của hãng Air Busan vào tháng 1/2025, và nguyên nhân được xác định là do lớp cách điện trong pin dự phòng bị hỏng. Từ ngày 1/3/2025, Hàn Quốc ban bố lệnh cấm hành khách trên các chuyến bay nội địa của các hãng hàng không nước này cất pin dự phòng và thuốc lá điện tử trên khoang hành lý của máy bay.

Năm 2023, Cơ quan Hàng không liên bang Mỹ cho biết trên toàn cầu, cứ 2 tuần lại xảy ra 3 sự cố liên quan đến pin lithium trên máy bay, so với chỉ dưới một sự cố mỗi tuần vào năm 2018. Ngành hàng không từ lâu đã coi pin lithium là vật liệu nguy hiểm và thường xuyên siết chặt các quy định để phòng ngừa rủi ro.

Các hãng hàng không trên thế giới trong đó có các hãng hàng không của Việt Nam hiện nay đều không cho phép để pin dự phòng trong hành lý ký gửi, nếu mang pin dự phòng lên máy bay thì phải để ở nơi có thể quan sát thấy trong suốt hành trình bay.

Như vậy có thể thấy việc cháy nổ pin dự phòng đã mang tính cảnh báo toàn cầu, nhất là trên máy bay với điều kiện khoang kín, được điều áp thì rủi ro cháy nổ càng gây ra các hậu quả nghiêm trọng.

5. Cơ quan chủ trì soạn thảo

Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam

6. Tổ chức tham gia soạn thảo

Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E18 Pin và ắc quy.

7. Phiên bản dự thảo

Đây là phiên bản đầu của các TCVN này.

II. Nội dung dự thảo TCVN

1) TCVN xxxx:2026, Pin sạc dự phòng

Dự thảo TCVN	Thuyết minh
Điều 1 Phạm vi áp dụng	Tiêu chuẩn này đưa ra các yêu cầu này nhằm giảm nguy cơ cháy hoặc nổ của pin sạc dự phòng đồng thời cũng áp dụng cho các sản phẩm có tích hợp pin quang điện làm nguồn cấp điện.
Điều 2 Đơn vị đo	Giá trị được nêu không có dấu ngoặc đơn là yêu cầu bắt buộc. Giá trị trong dấu ngoặc đơn là thông tin giải thích hoặc thông tin gần đúng
Điều 3 Linh kiện	Các yêu cầu chung về linh kiện của sản phẩm được quy định trong tiêu chuẩn này
Điều 4 Tài liệu viện dẫn	Các tài liệu viện dẫn được sử dụng trong tiêu chuẩn.
Điều 5 Thuật ngữ và định nghĩa	Các thuật ngữ và định nghĩa được sử dụng trong tiêu chuẩn này
Điều 6 Quy định chung về kết cấu	Quy định chung về kết cấu của pin dự phòng
Điều 7 Quy định chung về tính năng	Quy định chung về tính năng của pin dự phòng
Điều 8 Thiết bị bảo vệ	Thiết bị bảo vệ để việc thử nghiệm diễn ra theo đúng quy định
Điều 9 Mẫu thử	Yêu cầu về số lượng các mẫu thử cụ thể cho từng phép thử riêng biệt
Điều 10 Các lưu ý quan trọng khi thử nghiệm	Một số lưu ý khi tiến hành thử nghiệm
Điều 11 Đo nhiệt độ	Các yêu cầu khi đo nhiệt độ

Dự thảo TCVN	Thuyết minh
Điều 12 Thử nghiệm ngắn mạch công đầu ra	Các yêu cầu về mẫu thử và môi trường thử nghiệm cho Thử nghiệm ngắn mạch công đầu ra
Điều 13 Thử nghiệm sạc bất thường của pin	Các yêu cầu về mẫu thử và môi trường thử nghiệm cho Thử nghiệm sạc bất thường của pin
Điều 14 Thử nghiệm quá sạc nghiêm trọng của pin	Các yêu cầu về mẫu thử và môi trường thử nghiệm cho Thử nghiệm quá sạc nghiêm trọng của pin
Điều 15 Thử nghiệm phóng điện cường bức của pin	Các yêu cầu về mẫu thử và môi trường thử nghiệm cho Thử nghiệm phóng điện cường bức của pin
Điều 16 Thử nghiệm nhiệt độ và xác minh BMS	Các yêu cầu về mẫu thử và môi trường thử nghiệm cho nghiệm nhiệt độ và xác minh BMS
Điều 17 Thử nghiệm đầu vào nguồn điện	Các yêu cầu đối với Thử nghiệm đầu vào nguồn điện
Điều 18 Thử nghiệm quá tải cổng đầu ra	Các yêu cầu đối với mẫu thử và quá trình thử trong thử nghiệm quá tải cổng đầu ra
Điều 19 Thử nghiệm tính cháy của pin quang điện	Các yêu cầu về mẫu thử và quy trình nghiệm tính cháy của pin nếu pin dự phòng được trang bị pin quang điện tích hợp làm nguồn điện.
Điều 20 Thử nghiệm xác minh dung lượng	Thử nghiệm xác minh dung lượng điện ghi nhãn của pin sạc dự phòng
Điều 21 Yêu cầu chung	Yêu cầu chung về vỏ của pin dự phòng
Điều 22 Thử nghiệm lực ép đều ổn định	Yêu cầu đối với vỏ của pin khi Thử nghiệm lực ép đều ổn định

Dự thảo TCVN	Thuyết minh
Điều 23 Thử nghiệm lực uốn	Các yêu cầu khi Thử nghiệm lực uốn vỏ của pin
Điều 24 Thử nghiệm giải phóng ứng suất khuôn	Các yêu cầu khi thử nghiệm giải phóng ứng suất khuôn
Điều 25 Thử nghiệm va đập rơi	Các yêu cầu của vỏ pin khi Thử nghiệm va đập rơi
Điều 26 Thử nghiệm độ bền nhãn	Các yêu cầu của vỏ pin khi Thử nghiệm độ bền nhãn
Điều 27 Yêu cầu chung	Các yêu cầu của ghi nhãn trên pin dự phòng
Điều 28 Yêu cầu chung	Các yêu cầu chung cho hướng dẫn vận hành, sạc và đảm bảo an toàn của pin dự phòng
Điều 29 Hướng dẫn liên quan đến nguy cơ cháy hoặc gây thương tích cho người	Các yêu cầu đối với hướng dẫn liên quan đến nguy cơ cháy hoặc gây thương tích cho người

2) TCVN xxxx:2026, Phương pháp thử đánh giá sự lan truyền cháy do hiện tượng mất ổn định nhiệt trong hệ thống pin lưu trữ năng lượng

Dự thảo TCVN	Thuyết minh
Điều 1 Phạm vi áp dụng	Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp thử được sử dụng để xác định khả năng một công nghệ pin có thể xảy ra hiện tượng mất kiểm soát nhiệt, đồng thời đánh giá các đặc tính nguy hiểm về cháy và nổ của các hệ thống lưu trữ năng lượng bằng pin đã được xác định là có khả năng xảy ra hiện tượng mất kiểm soát nhiệt. Dữ liệu thu được từ các thử nghiệm được sử dụng để hỗ trợ hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất liên quan đến khoảng cách phân tách giữa các hệ thống pin lưu trữ năng lượng riêng lẻ, đồng thời xác định các biện pháp bảo vệ chống cháy và chống nổ cần thiết đối với việc lắp đặt hệ thống pin lưu trữ năng lượng, được thiết kế để lắp đặt, vận hành và bảo trì phù hợp với các tiêu chuẩn và quy định hiện hành.
Điều 2 Đơn vị đo	Giá trị được nêu không có dấu ngoặc đơn là yêu cầu bắt buộc. Giá trị trong dấu ngoặc đơn là thông tin giải thích hoặc thông tin gần đúng
Điều 3 Tài liệu viện dẫn	Các tài liệu viện dẫn được sử dụng trong tiêu chuẩn.
Điều 4 Thuật ngữ và định nghĩa	Các thuật ngữ và định nghĩa được sử dụng trong tiêu chuẩn này
Điều 5 Quy định chung	Quy định chung về kết cấu của Cell, Môđun, Pin dòng chảy
Điều 6 Yêu cầu chung đối với thử nghiệm	Yêu cầu chung đối với thử nghiệm các tính năng của Cell
Điều 7 Thử nghiệm cấp độ Cell	Đưa ra các yêu cầu chung, yêu cầu cụ thể cho các thử nghiệm theo nhiều cấp độ đối với Cell
Điều 8 Thử nghiệm cấp độ môđun	Đưa ra các yêu cầu chung, yêu cầu cụ thể cho các thử nghiệm theo nhiều cấp độ đối với môđun

Dự thảo TCVN	Thuyết minh
Điều 9 Cấp đơn vị	Đưa ra các yêu cầu chung, yêu cầu cụ thể cho các thử nghiệm theo nhiều cấp độ đối với đơn vị BESS
Điều 10 Thử nghiệm cháy quy mô lớn cấp lắp đặt	Đưa ra các yêu cầu chung, yêu cầu cụ thể cho các thử nghiệm cháy quy mô lớn cấp lắp đặt
Các phụ lục	Các phụ lục tham khảo và quy định

III. Quá trình xây dựng dự thảo

Trong lần biên soạn này, dự thảo được xây dựng có tham khảo các tài liệu sau:

- 1) ANSI/CAN/UL 9540A:2025, Test Method for Evaluating Thermal Runaway Fire Propagation in Battery Energy Storage Systems
- 2) ANSI/CAN/UL 2056:2025, Power banks

- Các bước công việc đã thực hiện:

- + Xây dựng dự án và tổ chức xét duyệt dự án: T5/2026
- + Nghiên cứu, xây dựng, dự thảo TCVN: Tháng 5/2025 đến Tháng 7/2026
- + Viết thuyết minh cho dự thảo: Tháng 7/2026
- + Gửi Ban kỹ thuật và các chuyên gia liên quan: Tháng 7/2026
- + Tổ chức họp Ban kỹ thuật: Tháng 8/2026.

Người viết thuyết minh

Thư ký Ban kỹ thuật TCVN/TC/E18

Pin và ắc quy



Đoàn Thị Thanh Vân