TẠP CHÍ PHÒNG CHÁY VÀ CHỮA CHÁY ĐIỆN TỬ
JOURNAL OF FIRE ONLINE
e-ISSN: 3093-3595
Ngày nhận bài: 14/10/2026; Ngày thẩm định: 27/10/2026; Ngày duyệt đăng: 30/10/2026.

# YÊU CẦU ĐẶT RA TRONG XÂY DỰNG TIÊU CHUẨN, QUY CHUẨN KỸ THUẬT VỀ PHÒNG CHÁY VÀ CHỮA CHÁY TRÊN CƠ SỞ DỰ BÁO TÌNH HÌNH CÓ LIÊN QUAN

**Thượng tá, ThS ĐOÀN VĂN GIÁP**
*Trưởng phòng Phòng Quản lý Nghiên cứu khoa học và kiểm định phương tiện PCCC, CNCH Cục Cảnh sát PCCC và CNCH*
**Đại úy NGUYỄN VĂN TUYỂN**
*Phòng Quản lý Nghiên cứu khoa học và kiểm định phương tiện PCCC, CNCH Cục Cảnh sát PCCC và CNCH*
*Tác giả liên hệ: Nguyễn Văn Tuyển (Email: nguyenvantuyen1640@gmail.com)

***Tóm tắt**: Bài viết nghiên cứu, dự báo những thay đổi tác động đến công tác xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về phòng cháy và chữa cháy (PCCC) tại Việt Nam giai đoạn 2026 - 2030 thông qua phương pháp phân tích, tổng hợp tài liệu, đối chiếu quy định hiện hành và xây dựng ba kịch bản dự báo định tính. Kết quả nghiên cứu xác định bốn xu hướng chủ yếu, gồm: sự gia tăng công trình kết hợp nhiều công năng và không gian liên thông; sự thay đổi cấu hình lưu trữ hàng hóa; sự phát triển và ứng dụng công nghệ năng lượng mới; sự gia tăng mức độ tích hợp và điều khiển liên động giữa các hệ thống kỹ thuật. Trên cơ sở đó, nghiên cứu xác định bốn nhóm yêu cầu trọng tâm đối với xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về PCCC: bảo đảm an toàn cho con người theo công năng và điều kiện sử dụng công trình; hoàn thiện phương pháp thử nghiệm, đánh giá giải pháp kỹ thuật theo cấu hình thực tế; kiểm chứng hiệu quả phối hợp giữa các hệ thống PCCC; kiểm soát những thay đổi ảnh hưởng đến an toàn cháy trong quá trình sử dụng. Từ kết quả nghiên cứu, bài viết đề xuất các định hướng hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về PCCC, đáp ứng yêu cầu phát triển và thực tiễn tại Việt Nam.*

***Từ khóa**: dự báo, phòng cháy và chữa cháy, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, yêu cầu kỹ thuật.*

***Abstract**: This article examines and forecasts developments affecting the formulation of fire safety standards and technical regulations in Vietnam during the 2026 - 2030 period, employing document analysis, a review of existing regulations, and three qualitative forecasting scenarios. The research identifies four major trends: the increasing prevalence of mixed-use buildings and interconnected spaces; changes in warehouse storage configurations; the development and application of emerging energy technologies; and the growing integration and interconnection of technical systems. Based on these findings, the study identifies four key requirements for developing fire safety standards and technical regulations: ensuring life safety according to building functions and occupancy conditions; improving testing and evaluation methods for fire protection solutions under actual system configurations; verifying the coordination and interoperation of fire protection systems; and managing changes affecting fire safety throughout building operation. The findings provide a basis for proposing improvements to Vietnam's fire safety standards and technical regulations, enhancing their consistency, applicability, and effectiveness in response to socioeconomic development and practical fire safety requirements.*

***Keywords**: forecasting, fire, standards, technical regulations, technical requirements.*

**1. Đặt vấn đề**

Quá trình đô thị hóa, công nghiệp hóa, phát triển hạ tầng năng lượng và chuyển đổi số đang làm thay đổi công năng, điều kiện sử dụng và đặc điểm nguy hiểm cháy của nhà, công trình, đặt ra những yêu cầu mới đối với công tác PCCC. Định hướng phát triển đô thị, công nghiệp và hạ tầng năng lượng tại Việt Nam giai đoạn 2026 - 2030 [5], [6] tiếp tục làm gia tăng yêu cầu nghiên cứu, hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về PCCC nhằm đáp ứng sự phát triển của các loại hình công trình và công nghệ mới. Trên cơ sở phân tích các xu hướng phát triển và xây dựng kịch bản dự báo, bài viết xác định những thay đổi chủ yếu ảnh hưởng đến công tác PCCC, từ đó đề xuất các yêu cầu và định hướng xây dựng, sửa đổi, hoàn thiện tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật phù hợp với điều kiện thực tiễn tại Việt Nam.

**2. Cơ sở và phương pháp nghiên cứu**

***2.1. Cơ sở và phạm vi phân tích***

Nghiên cứu được thực hiện trên cơ sở tổng hợp và phân tích ba nhóm tài liệu chính: (1) Các văn bản quy hoạch, quy định pháp luật liên quan đến xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật; (2) Các tiêu chuẩn trong nước, quốc tế và tài liệu khoa học về nguy cơ cháy; (3) Thực trạng và xu hướng phát triển của các loại hình công trình, hàng hóa, công nghệ năng lượng và hệ thống kỹ thuật. Trên cơ sở đó, nghiên cứu phân tích những thay đổi trong quá trình phát triển kinh tế, xã hội, xác định các nguy cơ cháy có thể phát sinh và những yêu cầu mới đối với công tác PCCC, từ đó đề xuất các nội dung cần xây dựng, sửa đổi và hoàn thiện trong hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật.

Đồng thời, nghiên cứu tham khảo số liệu thống kê tình hình cháy giai đoạn 2013 - 2025 để nhận diện các loại hình nhà, công trình có nguy cơ cháy cần quan tâm. Do sự khác biệt về thời gian thống kê, cách phân loại và phương pháp tổng hợp số liệu, việc đánh giá tập trung vào nhận diện xu hướng và những vấn đề cần chú trọng, không dự báo cụ thể số vụ cháy trong tương lai.

***2.2. Phương pháp xây dựng và kiểm tra ba kịch bản định tính***

Nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích, tổng hợp tài liệu kết hợp với xây dựng ba kịch bản dự báo định tính nhằm xác định những thay đổi có khả năng tác động đến công tác PCCC giai đoạn 2026 - 2030 [7]. Các kịch bản được xây dựng dựa trên hai yếu tố chính: tốc độ phát triển công trình, công nghệ và hạ tầng; khả năng đáp ứng của công tác quản lý, thiết kế, thử nghiệm, kiểm tra và duy trì điều kiện an toàn PCCC.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu xác định ba kịch bản dự báo. Kịch bản cơ sở: Các xu hướng phát triển hiện tại tiếp tục diễn ra, đặt ra yêu cầu rà soát, hoàn thiện và nâng cao hiệu quả áp dụng các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành. Kịch bản chuyển đổi nhanh: Quá trình phát triển đô thị, công nghiệp, hạ tầng năng lượng và ứng dụng công nghệ mới diễn ra mạnh mẽ, làm gia tăng nhu cầu xây dựng, bổ sung các yêu cầu kỹ thuật về PCCC. Kịch bản phát triển phức tạp: Sự phát triển của công trình và công nghệ vượt quá khả năng đáp ứng của hoạt động quản lý, kiểm tra và duy trì các hệ thống PCCC, đặt ra yêu cầu tăng cường đánh giá, kiểm chứng và hoàn thiện các giải pháp bảo đảm an toàn cháy.

Ba kịch bản được sử dụng để phân tích những xu hướng phát triển và yêu cầu kỹ thuật có thể phát sinh trong các điều kiện khác nhau. Trên cơ sở đối chiếu kết quả dự báo với hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành, nghiên cứu xác định những nội dung cần xây dựng mới, sửa đổi, bổ sung hoặc hướng dẫn áp dụng nhằm đáp ứng yêu cầu thực tiễn công tác PCCC tại Việt Nam.

**3. Dự báo những thay đổi ảnh hưởng đến công tác phòng cháy chữa cháy giai đoạn 2026 – 2030**

***3.1. Sự gia tăng công trình kết hợp nhiều công năng và không gian liên thông***

Sự phát triển đô thị trong giai đoạn 2026 - 2030 dự kiến làm gia tăng số lượng nhà cao tầng, công trình hỗn hợp và công trình ngầm có nhiều công năng, không gian liên thông. Đặc điểm này làm gia tăng nguy cơ cháy lan, lan truyền khói, nhiệt giữa các khu

vực, gây khó khăn cho việc thoát nạn và tổ chức chữa cháy. Đặc biệt, cháy xảy ra tại bãi đỗ xe, khu vực thương mại có thể ảnh hưởng đến các khu vực lưu trú nếu hệ thống ngăn cháy, kiểm soát khói và các giải pháp bảo vệ không hoạt động hiệu quả.

Đối với nhà ở kết hợp sản xuất, kinh doanh và công trình cải tạo, việc thay đổi công năng, bổ sung hàng hóa, thiết bị điện và điều chỉnh mặt bằng có thể làm gia tăng nguy cơ cháy, ảnh hưởng đến điều kiện thoát nạn và hiệu quả hoạt động của các hệ thống PCCC. Vì vậy, các yêu cầu kỹ thuật cần được nghiên cứu phù hợp với đặc điểm công năng, thời gian sử dụng và khả năng thoát nạn của người trong công trình, trên cơ sở các quy định hiện hành về an toàn cháy [3].

***3.2. Thay đổi cấu hình lưu trữ trong nhà xưởng, nhà kho và trung tâm logistics***

Sự phát triển của hệ thống kho hàng và logistics giai đoạn 2026 - 2030 dự kiến làm gia tăng số lượng nhà kho sử dụng giá đỡ cao, hệ thống lưu trữ nhiều tầng và thiết bị tự động. Đặc điểm nguy hiểm cháy của các công trình này phụ thuộc vào tính chất hàng hóa, vật liệu bao gói, chiều cao và cách thức sắp xếp hàng hóa. Những yếu tố này ảnh hưởng trực tiếp đến tốc độ phát triển cháy, khả năng phát hiện, hiệu quả hoạt động của hệ thống chữa cháy tự động và điều kiện tiếp cận chữa cháy.

TCVN 14496:2025 đã quy định yêu cầu thiết kế hệ thống chữa cháy tự động bằng nước đối với nhà kho có hàng hóa sắp xếp trên giá đỡ cao trên 5,5m đến 25m [2]. Tuy nhiên, sự thay đổi về loại hàng hóa, chiều cao và cấu hình lưu trữ đặt ra yêu cầu đánh giá sự phù hợp của các giải pháp PCCC với điều kiện sử dụng thực tế, đồng thời nghiên cứu bổ sung các yêu cầu kỹ thuật đối với những trường hợp chưa được quy định đầy đủ.

***3.3. Gia tăng ứng dụng công nghệ năng lượng mới và vật liệu tổ hợp***

Sự phát triển của năng lượng tái tạo, hạ tầng điện và công nghệ lưu trữ năng lượng giai đoạn 2026 - 2030 dự kiến làm gia tăng ứng dụng hệ thống lưu trữ năng lượng bằng pin (BESS), điện mặt trời mái nhà và thiết bị sạc phương tiện điện [6]. Những công nghệ này đặt ra các yêu cầu mới về PCCC, đặc biệt là khả năng phát sinh cháy, nổ, lan truyền nhiệt và bảo đảm an toàn trong quá trình vận hành, sử dụng.

Đối với pin lithium-ion, hiện tượng mất kiểm soát nhiệt có thể gây gia tăng nhiệt độ, phát sinh khí dễ cháy và lan truyền sự cố giữa các tế bào pin [8]. IEC 62933-5-2:2025 quy định các yêu cầu an toàn đối với hệ thống lưu trữ năng lượng điện hóa tích hợp với lưới điện [9]. Vì vậy, việc đánh giá an toàn PCCC cần xem xét toàn bộ hệ thống, đặc điểm bố trí thiết bị, khả năng thông gió, kiểm soát khí và điều kiện tiếp cận chữa cháy. Đối với điện mặt trời mái nhà, cần chú trọng nguy cơ điện giật do một số bộ phận vẫn mang điện sau khi ngắt kết nối lưới điện. Bên cạnh đó, việc ứng dụng các loại vật liệu nhiều lớp đòi hỏi đánh giá khả năng cháy, lan truyền cháy của toàn bộ cấu tạo trong điều kiện sử dụng thực tế.

***3.4. Tăng mức độ tích hợp công nghệ số và điều khiển liên động***

Cảm biến, báo cháy không dây, các hệ thống truyền tin và công cụ phân tích dữ liệu có thể hỗ trợ phát hiện, cảnh báo và quản lý PCCC. Tuy nhiên, hiệu quả thực tế phụ thuộc nguồn điện, chất lượng tín hiệu, cấu hình điều khiển, chất lượng dữ liệu và công tác bảo trì. Khi hệ thống báo cháy được liên kết với hệ thống hút khói, cửa ngăn cháy, thang máy, thông báo khẩn cấp và quản lý tòa nhà, sai lệch trình tự tác động có thể ảnh hưởng đồng thời đến nhiều chức năng bảo vệ của hệ thống.

Kịch bản cơ sở nhấn mạnh kiểm tra sự phối hợp của các hệ thống hiện hữu; kịch bản chuyển đổi nhanh đặt ra nhu cầu thử tích hợp và kiểm soát tương thích khi áp dụng công nghệ mới; kịch bản phát triển phức tạp làm rõ nguy cơ mất kết nối, cấu hình sai, thay đổi phần mềm không được thử lại hoặc hệ thống cũ không tương thích. Do đó, nội dung cần nghiên cứu là trình tự tác động, giám sát lỗi, chế độ dự phòng và trạng thái an toàn khi một bộ phận ngừng hoạt động, thay vì đánh giá thành công của một thuật toán hoặc thiết bị trong điều kiện thử riêng lẻ.

**4. Những yêu cầu đặt ra đối với xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về phòng cháy chữa cháy**

***4.1. Làm rõ yêu cầu bảo vệ con người theo công năng và điều kiện sử dụng***

Việc xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về PCCC cần chú trọng bảo đảm an toàn tính mạng con người trong suốt quá trình phát hiện cháy, cảnh báo, tổ chức thoát nạn và di chuyển đến nơi an toàn. Đối với nhà ở, cơ sở lưu trú, công trình hỗn hợp và công trình ngầm, các yêu cầu kỹ thuật cần phù hợp với đặc điểm công năng, số lượng người, khả năng tự thoát nạn và điều kiện lan truyền khói. Đặc biệt, cần quan tâm đến các giải pháp hỗ trợ thoát nạn cho trẻ em, người cao tuổi, người khuyết tật và những người gặp khó khăn trong việc nhận biết, ứng phó với sự cố cháy.

Trên cơ sở đó, cần nghiên cứu, hoàn thiện các yêu cầu về phát hiện, cảnh báo cháy, nguồn điện dự phòng, ngăn cháy, kiểm soát khói và sự phối hợp giữa các hệ thống bảo vệ. Đồng thời, tăng cường áp dụng phương pháp thiết kế theo hiệu năng, mô phỏng các kịch bản cháy và đánh giá điều kiện thoát nạn nhằm xác định tính hiệu quả, độ tin cậy của các giải pháp bảo đảm an toàn cháy cho nhà và công trình [10].

***4.2. Hoàn thiện yêu cầu thử nghiệm, đánh giá phù hợp với cấu hình thực tế***

Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trong phạm vi mẫu thử, phương pháp thử và điều kiện áp dụng đã được xác định. Với vật liệu nhiều lớp, cần phân biệt sản phẩm, cấu kiện và tổ hợp hoàn chỉnh; với kho giá đỡ cao, cần chú ý loại hàng, chiều cao và cấu hình lưu trữ; với BESS, cần xem xét trạng thái vận hành, bố trí thiết bị và tương tác giữa các bộ phận. Yêu cầu kỹ thuật cần nghiên cứu là tiêu chí lựa chọn mẫu đại diện, giới hạn mở rộng kết quả thử và phương pháp kiểm tra khi có thay đổi so với cấu hình được đánh giá.

Cần tách bạch phép thử sản phẩm, thử tổ hợp và kiểm tra chức năng sau lắp đặt. Kết quả thử của đầu báo, đầu phun hoặc bộ điều khiển không tự động thay thế kiểm tra khả năng phối hợp hệ thống tại công trình. Việc sử dụng kết quả thử nước ngoài phải đối chiếu phiên bản tiêu chuẩn, điều kiện thử và phạm vi được chứng nhận; không nên kết luận thiếu năng lực thử nghiệm trong nước khi chưa có khảo sát về cơ sở vật chất, quy trình và năng lực thực tế.

***4.3. Xác định yêu cầu về liên động và kiểm chứng hoạt động phối hợp***

Khi nhiều thiết bị cùng thực hiện các chức năng bảo vệ, tiêu chuẩn hóa phải xem xét logic liên động, trình tự kích hoạt, khả năng giám sát lỗi và trạng thái an toàn khi mất điện hoặc mất kết nối. Nội dung kiểm tra cần bao gồm cả hoạt động bình thường và điều kiện có bộ phận hỏng, kết hợp kiểm tra chức năng hệ thống báo cháy, chữa cháy, kiểm soát khói, cửa ngăn cháy và nguồn điện phục vụ an toàn. Việc thay đổi chương trình điều khiển phải được đánh giá theo mức độ ảnh hưởng đến các chức năng đã thiết lập.

***4.4. Xác lập yêu cầu kiểm soát thay đổi trong sử dụng công trình***

Điều kiện an toàn cháy có thể thay đổi trong vòng đời công trình do cải tạo, chuyển đổi công năng, thay hàng hóa, bổ sung nguồn năng lượng hoặc cập nhật phần mềm. Do đó, cần nghiên cứu tiêu chí nhận diện thay đổi ảnh hưởng đáng kể đến điều kiện bảo vệ, phạm vi cần kiểm tra lại và yêu cầu cập nhật hồ sơ. Hồ sơ cần lưu được cấu hình, thông số thiết kế, thông số cài đặt, phiên bản phần mềm, kết quả thử và lịch sử sửa đổi. Đánh giá lại phải căn cứ mức độ thay đổi và yêu cầu áp dụng tương ứng, không đồng nhất mọi điều chỉnh nhỏ với nhu cầu thiết kế lại toàn bộ.

***4.5. Phân định rõ yêu cầu tiêu chuẩn, quy chuẩn và thứ tự ưu tiên nghiên cứu***

Pháp luật về tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật phân biệt nguyên tắc áp dụng tiêu chuẩn với hiệu lực bắt buộc của quy chuẩn kỹ thuật trong phạm vi điều chỉnh; việc viện dẫn tiêu chuẩn trong văn bản pháp luật hoặc quy chuẩn cần được xác định đúng nội dung, phạm vi áp dụng [4]. Khi xem xét công nghệ mới, phải đối chiếu cả quy định về nhà, công trình, phương tiện PCCC, an toàn điện, sản phẩm và phương pháp thử. Ví dụ, QCVN 10:2025/BCA quy định trang bị, bố trí phương tiện PCCC, cứu nạn, cứu hộ cho nhà và công trình [1], trong khi TCVN 14496:2025 điều chỉnh một nhóm cấu hình kho giá đỡ cao [2]. Hai tài liệu có đối tượng điều chỉnh khác nhau và không thay thế nhau.

Đối với mỗi nhu cầu dự báo, cần phân biệt ba khả năng: (i) quy định đã có nhưng cần hướng dẫn áp dụng thống nhất; (ii) quy định đã có nhưng cần nghiên cứu sửa đổi, bổ sung tiêu chí kỹ thuật hoặc phương pháp thử; (iii) yêu cầu mới chưa được bao quát đầy đủ và có đủ bằng chứng để đề xuất xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn. Thứ tự ưu tiên nghiên cứu cần căn cứ mức độ tác động đến tính mạng con người, đặc điểm nguy hiểm cháy, phạm vi đối tượng chịu tác động, độ chắc chắn của bằng chứng và khả năng đánh giá sự phù hợp. Đây là cách giảm trùng lặp yêu cầu, đồng thời bảo đảm tính khả thi khi tổ chức áp dụng.

**5. Kết luận**

Kết quả nghiên cứu đã xác định những xu hướng phát triển và yêu cầu kỹ thuật chủ yếu tác động đến công tác xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn về PCCC giai đoạn 2026 - 2030. Trên cơ sở phân tích các kịch bản dự báo, bài viết đề xuất định hướng hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật theo hướng bảo đảm an toàn, đồng bộ, phù hợp với sự phát triển của công nghệ và điều kiện thực tiễn tại Việt Nam.■

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Công an (2025), *QCVN 10:2025/BCA, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị, bố trí phương tiện phòng cháy, chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ cho nhà và công trình, ban hành kèm theo Thông tư số 103/2025/TT-BCA ngày 04/11/2025*, Hà Nội.

2. Bộ Khoa học và Công nghệ (2025), *TCVN 14496:2025, Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước cho nhà kho có chiều cao sắp xếp hàng hóa trên giá đỡ cao trên 5,5m đến 2 m - Yêu cầu thiết kế*, Hà Nội.

3. Bộ Xây dựng (2022, 2023), *QCVN 06:2022/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình; Sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD*, Hà Nội.

4. Quốc hội (2006, 2025), *Luật Tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật số 68/2006/QH11, được sửa đổi, bổ sung bởi Luật số 70/2025/QH15*, Hà Nội.

5. Thủ tướng Chính phủ (2024, 2026), *Quyết định số 891/QĐ-TTg ngày 22/8/2024 phê duyệt Quy hoạch hệ thống đô thị và nông thôn thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quyết định số 1832/QĐ-TTg ngày 22/9/2026 sửa đổi Quyết định số 891/QĐ-TTg*, Hà Nội.

6. Thủ tướng Chính phủ (2025), *Quyết định số 768/QĐ-TTg ngày 15/4/2025 phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050*, Hà Nội.

7. Amer, M., Daim, T. U., Jetter, A. (2013), "*A review of scenario planning*", Futures, 46, tr. 23-40. DOI: 10.1016/j.futures.2012.10.003.

8. Barowy, A. (2023), *The Science of Fire and Explosion Hazards from Lithium-Ion Batteries, Fire Safety Research Institute*, UL Research Institutes.

9. International Electrotechnical Commission (2025), *IEC 62933-5-2:2025, Electrical energy storage (EES) systems - Part 5-2: Safety requirements for grid-integrated EES systems - Electrochemical-based systems*. ISBN 978-2-8327-0820-0.

10. International Organization for Standardization (2018), *ISO 23932-1:2018, Fire safety engineering - General principles - Part 1: General*.