

SỰ CỐ CÔNG TRÌNH VÀ ĐỀ XUẤT VAI TRÒ CỦA TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC TP. HỒ CHÍ MINH

ThS. Lê Văn Thông

Abstract:

Understanding why building failures to have the best solution for repairing is the requirements and responsibilities of the state management offices, authorities and other relevant units in the project. The investigating team to find out the causes have not only good knowledge and experience but also equipped by modern devices. However, the righteousness and independence are the most important factors. The University of Architecture Ho Chi Minh City can fully participate in research, consulting and handling these building failures with good specialists. This is not only good at training but also good at supporting society.

Keywords: Building failures, cause of failures, lessons, modern devices, quality management.

1. Đặt vấn đề

Mỗi ngày, tại Việt Nam và các nơi trên thế giới, có rất nhiều công trình bị sự cố. Tại TP. Hồ Chí Minh, sự cố về thi công tầng hầm cao ốc Pacific làm công trình bị gián đoạn trong một thời gian dài. Sự cố cháy tại chung cư Carina Plaza là một tổn thất rất lớn cho người dân, chủ đầu tư và xã hội. Trường tiểu học Trần Văn Kiêu, nằm trên đường Vành Đai, phường 10, quận 6 bỏ hoang từ năm 2004 đến nay... Đây là những tổn thất nằm ngoài ý muốn của mọi người. Việc học tập từ các sự cố là một cách tốt nhất để trao đổi thêm kiến thức, kinh nghiệm trong các công tác thiết kế, thi công, quản lý công trình. Các bài học kinh nghiệm rút ra được từ những sự cố công trình giúp chúng ta tránh khỏi rủi ro, chủ động có giải pháp phòng ngừa hợp lý. Vì vậy, việc nghiên cứu nguyên nhân sự cố, sai sót kỹ thuật nên được coi là một lĩnh vực cần được đầu tư nghiên cứu một cách hệ thống trong ngành xây dựng hiện nay.

Trên thế giới có rất nhiều nhóm, tổ chức nghiên cứu về sự cố công trình. Tại Việt Nam, thông tin về sự cố công trình chưa được công bố rộng rãi, do đó rất khó khăn cho nghiên cứu và học những kinh nghiệm thất bại này. Thực tế cho thấy, hầu hết các sự cố công trình bắt đầu do sự chủ quan, thiếu hiểu biết của con người. Có những sự cố xảy ra cục bộ, nhưng có những sự cố xảy ra tổng thể trên toàn bộ công trình, trên một khu vực rộng lớn. Điều này chứng tỏ nguyên nhân gây ra sự cố có thể đến từ việc thi công, quản lý vận hành, nhưng cũng có thể đến từ giai đoạn quy hoạch, lập dự án ban đầu. Chỉ khi nào xác định đúng nguyên nhân, mới có những giải

pháp hợp lý và việc ghi chép, phân tích lại những sự cố sẽ có giá trị trong đào tạo, nghiên cứu.

2. Khái niệm sự cố công trình

2.1. Khái niệm

Theo Luật xây dựng 2014, thì sự cố công trình được định nghĩa như sau: “Sự cố công trình xây dựng là hư hỏng vượt quá giới hạn an toàn cho phép, làm cho công trình xây dựng hoặc kết cấu phụ trợ thi công xây dựng công trình có nguy cơ sập đổ, đã sập đổ một phần hoặc toàn bộ trong quá trình thi công xây dựng và khai thác sử dụng công trình”

2.2. Phân cấp sự cố công trình

Nghị định 46/2015/NĐ-CP Phân cấp sự cố trong quá trình thi công xây dựng và khai thác, sử dụng công trình. Cấp sự cố được chia thành ba cấp theo mức độ hư hại công trình và thiệt hại về người, bao gồm sự cố cấp I, cấp II và cấp III như sau:

2.2.1. Sự cố cấp I

Sự cố công trình xây dựng làm chết từ 6 người trở lên; Sập, đổ công trình, hạng mục công trình cấp I trở lên hoặc hư hỏng có nguy cơ gây sập, đổ công trình, hạng mục công trình cấp I trở lên.

2.2.2. Sự cố cấp II

Sự cố công trình xây dựng làm chết từ 01 người đến 05 người; Sập, đổ công trình, hạng mục công trình cấp II, cấp III hoặc hư hỏng có nguy cơ gây sập, đổ công trình, hạng mục công trình cấp II và cấp III.

2.2.3. Sự cố cấp III

Bao gồm tất cả các sự cố công trình còn lại.

2.3. Phân loại sự cố công trình

2.3.1. Sập đổ hoàn toàn

Khi công trình bị sập đổ hoàn toàn do hệ kết cấu bị biến dạng quá mức, vượt tải quá mức, lún lệch quá mức, thiết kế sai, thi công kém ...



Hình 1. Sạt lở gây sập nhà ở xã Mỹ Hội Đông, Chợ Mới, An Giang

Nguồn: <http://sggp.org.vn>, 14/07/2017

2.3.2. Sập đổ không hoàn toàn

Khi công trình bị sập đổ một phần, do một số cấu kiện dầm sàn, cột bị vượt tải quá mức, có thể chỉ mang tính chất cục bộ tại một số điểm, tuy nhiên nó gây ảnh hưởng lớn đến công trình.



Hình 2. Sập đổ tầng 3 tại Trường Mầm Non Vườn Xanh, phường Mỹ Đình 1, quận Nam Từ Liêm, Hà Nội bị bục, khiến bê tông bị tràn xuống. Nguồn: <http://tuoitre.vn>, 26/09/2017

2.3.3. Sự cố khiến kết cấu không sử dụng được

Loại sự cố chưa gây ảnh hưởng lớn cho công trình, làm công trình không sử dụng như thiết kế ban đầu được nữa.



Hình 3. Trường Tiểu Học Trần Văn Kiểu, phường 10, quận 6, TP. Hồ Chí Minh, bỏ hoang hơn 10 năm. Nguồn: <http://voh.com.vn>, 28/07/2018

2.3.4. Sự cố sập đổ công trình tạm

Loại sự cố khi công trình đang trong giai đoạn thi công như sập giàn giáo, sập đổ các cần trục khi thi công.

Hình 4. Cần cầu công trình gãy đổ vào nhà dân tại đường An



Dương Vương, thành phố Quy Nhơn, tỉnh Bình Định

Nguồn: <http://vtv.vn>, 17/11/2016

2.3.5. Sự cố làm nứt nẻ cấu kiện

Loại sự cố thường gặp đối với các kết cấu khối xây, bê tông, vết rạn trên vật liệu thép.



Hình 5. Nứt dầm thép cầu Vàm Cống

Nguồn: <http://baodatviet.vn>, 01/04/2018

3. Một số nguyên nhân gây ra sự cố công trình

Từ những sự phân loại sự cố công trình, các nhà nghiên cứu chia sự cố công trình theo 05 nhóm nguyên nhân chính: Sai sót trong thiết kế, sai sót trong thi công, sai sót khi sử dụng vật liệu, sai sót trong quản lý chất lượng, sai sót trong vận hành và bảo trì công trình.

3.1. Sai sót thiết kế

Công trình được thiết kế thỏa mãn nhu cầu sử dụng, thẩm mỹ và an toàn. Vì vậy, quá trình thiết kế, lập dự án có nhiều bộ môn chuyên ngành tham gia: Quy hoạch, kiến trúc, kết cấu, điện, nước, hạ tầng kỹ thuật, phòng cháy...

Quy hoạch mang tính định hướng dựa trên đặc điểm khu vực và yêu cầu đầu tư. Mặc dù không liên quan trực tiếp đến các sự cố, nhưng quy hoạch không tốt tiềm ẩn các nguy cơ gây sự cố (Ví dụ: quy hoạch các công trình trên vùng đất đầm lầy có nguy cơ gây lún, quy hoạch công trình trên các cung trượt của đất có nguy cơ gây trượt và lật đổ công trình...)

Kiến trúc một công trình được triển khai chi tiết, thỏa mãn công năng và thẩm mỹ, an toàn. Do đó, ngay từ đầu kiến trúc sư định hướng thiết kế chi tiết, trong đó chú trọng vật liệu kiến trúc, vật liệu bao che, chống thấm... và các giải pháp phòng chống cháy.... Việc thiết kế không hợp lý sẽ dẫn đến không an toàn về cháy, thấm...

Kết cấu là hệ thống chịu lực chính công trình, thiết kế không hợp lý các bộ phận, các hệ thống kết cấu sẽ dẫn đến mất an toàn về cường độ: phá hoại bên, mất ổn định tổng thể, mất ổn định cục bộ, phá hoại cục bộ...(Trạng thái giới hạn số 1) và điều kiện sử dụng bình thường: lún, nứt, võng, chuyển vị...(Trạng thái giới hạn số 2)

Hệ thống điện trong công trình thiết kế không hợp lý có thể gây nguy cơ cháy nổ...

Hệ thống nước trong công trình thiết kế không hợp lý có thể dẫn đến thấm và các sự cố cục bộ.

Hệ thống hạ tầng kỹ thuật thiết kế không hợp lý có thể gây lún, nứt cục bộ.

Hệ thống phòng cháy nếu thiết kế không hợp lý sẽ gây mất an toàn về phòng, chữa cháy.

3.2. Sai sót thi công

Đây là sai sót chiếm tỷ lệ lớn nhất hiện nay. Sự cố này chủ yếu là do sự chủ quan của con người, khi không kiểm soát tay nghề công nhân, không tập huấn an toàn và thiếu hiểu biết công nghệ, giải pháp thi công...Hậu quả của sự cố dạng này thường rất lớn, ảnh hưởng đến tính mạng con người.

3.3. Sai sót sử dụng vật liệu

Vật liệu được sử dụng bao gồm: vật liệu kiến trúc, vật liệu kết cấu, vật liệu trang trí nội thất, vật liệu điện, nước... Mỗi loại vật liệu đều có xuất xứ, nguồn gốc, đặc trưng cơ học, ưu nhược điểm riêng. Việc sử dụng vật liệu không phù hợp, kém chất lượng ảnh hưởng đến tuổi thọ của công trình. Công trình có thể sập đổ hoàn toàn, sập đổ cục bộ hoặc không sử dụng được vì điều kiện sử dụng không bình thường.

3.4. Sai sót quản lý chất lượng

Quản lý chất lượng, bao gồm quản lý trong quá trình thiết kế, thi công và quản lý vận hành. Trong từng giai đoạn, việc kiểm tra để quản lý chất lượng là quan trọng. Các ghi chép, quan sát và lưu trữ thông tin sẽ giúp ích cho việc điều tra sự cố và đề ra các giải pháp hợp lý.

3.5. Sai sót vận hành, bảo trì công trình

Công trình được vận hành không đúng chức năng có thể bị sự cố. Quá trình vận hành, không kiểm soát được các hư hỏng cục bộ cũng có thể ảnh hưởng tổng thể.

Bảo trì cần được thực hiện tốt để không ảnh hưởng đến sự cố công trình và tuổi thọ công trình.

4. Đề xuất vai trò của Trường Đại học Kiến Trúc TP. Hồ Chí Minh

Trường Đại học Kiến Trúc TP. Hồ Chí Minh là cơ sở đào tạo lớn của Bộ Xây dựng tại phía Nam, nơi tập trung rất nhiều giảng viên và các chuyên gia giỏi với uy tín về đào tạo, vị thế của Trường được cả xã hội công nhận. Vì thế, xã hội cũng đặt những kỳ vọng to lớn không những vào sự nghiệp đào tạo của Trường, mà còn kỳ vọng đưa ra những giải pháp áp dụng hợp lý vào các dự án. Khi sự cố công trình xảy ra, xã hội cần những nhân sự công tâm, có chuyên môn để xác định nguyên nhân và đề ra giải pháp hợp lý.

Với những kỳ vọng to lớn từ xã hội, đã đến lúc Trường Đại học Kiến Trúc TP. Hồ Chí Minh tập trung phát triển để dẫn đầu nghiên cứu, tư vấn và xử lý sự cố công trình. Những ưu điểm lớn của việc này, bao gồm:

4.1. Kết hợp

Kết hợp được năng lực của tất cả các Khoa trong Trường để thực hiện dự án, phát triển đội ngũ giảng viên và chuyên gia thêm kiến thức, giàu kinh nghiệm.

4.2. Nghiên cứu và tư vấn

Phát triển thành trung tâm nghiên cứu, tư vấn giải quyết các sự cố công trình có uy tín nhất phía Nam

4.3. Công nghệ

Phát triển và ứng dụng các công nghệ trong việc phát hiện các nguy cơ tiềm ẩn gây ra sự cố công trình và đề ra các hướng xử lý tốt.

4.4. Đào tạo

Phát triển các hệ thống môn học giảng dạy cho sinh viên các bậc học tại Trường, thông qua các nghiên cứu và kinh nghiệm về xử lý sự cố công trình.

4.5. Hỗ trợ cộng đồng

Là nơi cung cấp thông tin chính thống về sự cố công trình và hỗ trợ phát triển cộng đồng trong các vấn đề có liên quan đến sự cố công trình.

5. Kiến nghị lộ trình thực hiện về mặt chuyên môn.

Dựa trên 05 nguyên nhân sai sót khi để xảy ra sự cố công trình, tác giả đề xuất lộ trình thực hiện như sau:

5.1. Phát triển kênh thông tin

Phát triển kênh thông tin để cung cấp cho mọi người kiến thức về tầm quan trọng của sự cố công trình. Các thông tin này được phân loại theo nguyên nhân, vị trí, loại công trình, thời gian xảy ra, hậu quả, hướng khắc phục... và được đưa lên website, fanpage...

5.2. Tư vấn

Phát triển các nhóm tư vấn thiết kế, bao gồm: quy hoạch, kiến trúc, kết cấu, hạ tầng kỹ thuật... để tư vấn cho các dự án mới hoặc tư vấn xử lý các sự cố công trình, nâng cấp, gia cố công trình. Các nhóm tư vấn này có thể hoạt động độc lập việc đánh giá chất lượng công trình.

5.3. Kết hợp chuyên môn

Kết hợp các nhóm tư vấn chuyên môn để lập một chức năng tư vấn thẩm tra độc lập khi có sự cố xảy ra, bao gồm: điều tra nguyên nhân tại hiện trường, phân tích xử lý số liệu, mô hình, tính toán kiểm tra... để cung cấp thông tin chính xác cho chủ đầu tư và xã hội.

5.4. Thi công

Phát triển các nhóm thi công, gia cố, sửa chữa công trình.

5.5. Vật liệu

Phát triển các nhóm nghiên cứu về các loại vật liệu cho công trình, liên kết các nhà cung cấp vật liệu hoặc sản xuất.

5.6. Công nghệ

Phát triển các nhóm nghiên cứu áp dụng các công nghệ mới từ thiết kế, thi công đến xác định các nguyên nhân gây sự cố.

5.7. Vận hành, bảo trì

Phát triển các nhóm tư vấn và hoạt động mảng vận hành, bảo trì công trình.

5.8. Đào tạo

Phát triển các nội dung về sự cố công trình để đào tạo cho sinh viên đại học, cao học và nghiên cứu sinh, giáo dục cộng đồng.

5.9. Liên kết

Liên kết với các tổ chức, công ty, Đại học trong và ngoài nước để kết hợp, chia sẻ và học hỏi kiến thức chuyên môn trong tư vấn, đào tạo.

Tài liệu tham khảo

[1] Paul A. Bosela, Ph.D., P.E; Pamalee A. Brady, Ph.D., P.E; Norbert J. Delatte, Ph.D., P.E; Norbert J. Delatte, Ph.D., P.E, 2013, Failure case studies in civil engineering, American Society of Civil Engineers, United States of America;

[2] W.H. Ramsom, 2005, Buildings failure: Diagnosis and avoidance, Taylor & Francis e-Library, United Kingdom;

[3] Vương Hách, 2011, Sổ tay xử lý sự cố công trình, Tập 1, 2, 3, NXB Xây Dựng, Việt Nam;

[4] PGS.TS. Nguyễn Bá Kế, 2010, Sự cố nền móng công trình, NXB Xây Dựng, 2010.