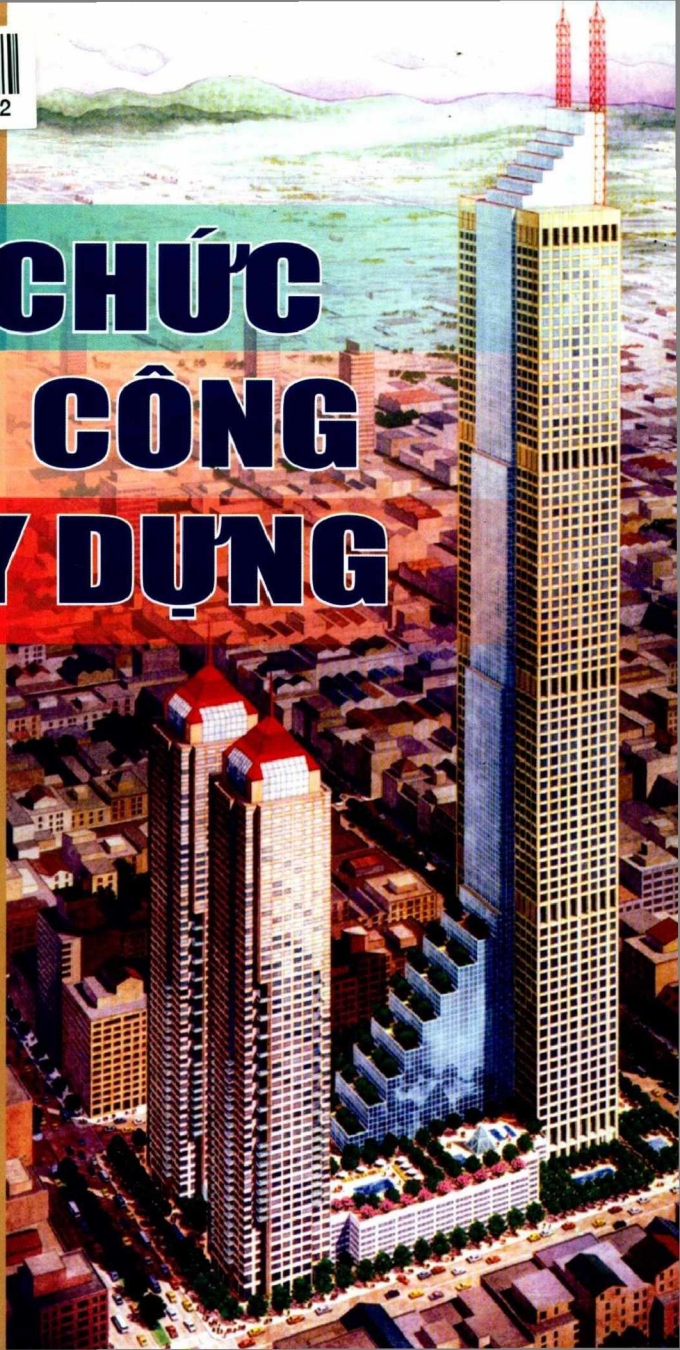
TS. LI

CK.0000068532

TỔ CHỨC THI CÔNG XÂY DỰNG



NGUYÊN
OC LIỆU

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG

TS. LÊ HỒNG THÁI

TỔ CHỨC THI CÔNG XÂY DỰNG

(Tái bản)

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG
HÀ NỘI - 2013

LỜI MỞ ĐẦU

Sản xuất xây dựng vốn dĩ là quá trình phức tạp, chịu ảnh hưởng lớn của nhiều yếu tố ngẫu nhiên. Hiện nay, với sự phát triển ở nhịp độ cao của kỹ thuật và kinh tế, các công tác xây lắp tăng trưởng nhiều về loại hình, quy mô và tính chất phức tạp làm cho công tác quản trị sản xuất trong xây dựng ngày càng trở nên phức tạp, đòi hỏi sự chính xác cao hơn, rõ ràng hơn, có cơ sở tính toán chắc chắn hơn.

Các quá trình sản xuất xây dựng huy động một lực lượng lớn lao động - quản lý và trực tiếp, thu hút nhiều chủ thể tham gia như chủ đầu tư, nhà tư vấn thiết kế, nhà thầu, các nhà cung cấp vật tư, dịch vụ, sử dụng nhiều loại máy móc thiết bị, phương tiện vận tải và vật liệu. Mặt khác, có thể nói sản xuất xây dựng là quá trình "động" nhất, đặc trưng bởi sự thay đổi hàng ngày của trạng thái làm việc. Tổ chức tốt quá trình sản xuất xây dựng, hay thường gọi là tổ chức thi công, sẽ là đảm bảo chắc chắn các yêu cầu về linh hoạt, tối ưu, kinh tế, khả thi và an toàn cho mọi hoạt động của các chủ thể tham gia quá trình xây dựng.

Tổ chức thi công thực chất là quản trị quá trình thi công trên công trường. Làm đủ chức năng của quản trị sản xuất, công tác tổ chức thi công có nhiệm vụ lập kế hoạch huy động lực lượng và tổ chức thực hiện các công tác xây dựng theo kế hoạch đã lập, kiểm tra quá trình (chất lượng và tiến độ) và ra các quyết định điều tiết quá trình sản xuất cho phù hợp, đúng quỹ đạo đến mục tiêu.

Kế hoạch là điểm xuất phát của công tác quản trị. Kế hoạch trong thi công xây dựng thường được thể hiện bằng "Tiến độ thi công", lấy phương pháp tổ chức xây dựng và công nghệ thi công xây lắp làm cơ sở, với sự lựa chọn hình thức thể hiện hợp lý, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tổ chức và kiểm soát quá trình ở giai đoạn thực thi tiếp theo. Đó cũng là yêu cầu về kiến thức và kỹ năng đối với nhà quản trị sản xuất trên công trường xây dựng.

Với nhận thức như vậy, cuốn sách Tổ chức thi công xây dựng được hình thành với nội dung như sau:

Chương 1: Một số khái niệm về tổ chức quá trình sản xuất xây dựng, đưa ra các khái niệm về tổ chức sản xuất xây dựng, phương án tổ chức các quá trình sản xuất và phân tích các đặc điểm của sản xuất xây dựng đã ảnh hưởng đến công tác tổ chức như thế nào. Ngoài ra chương này cũng đề cập một cách chi tiết, có tính hướng

dẫn, trình tự và nội dung các bước thiết lập một phương án tổ chức thi công công trình và các số liệu cơ sở cần sử dụng tại từng bước.

Chương 2: Tổ chức thi công theo phương pháp dây chuyền. Sau khi làm rõ bản chất của phương pháp, chương II tổng hợp các phương pháp tính dây chuyền sản xuất, trong đó lần đầu tiên có đề cập một cách hoàn chỉnh đến phương pháp tính dây chuyền khi có sự "chuyển đợt, chuyển tầng" một loại dây chuyền thường gặp hiện nay trong thi công nhà cao tầng có khung sàn là bêtông cốt thép đổ tại chỗ.

Chương 3: Kế hoạch tiến độ thi công, phân biệt các loại và hình thức thể hiện kế hoạch tiến độ, trình bày trình tự lập tổng tiến độ thi công công trình xây dựng cùng thí dụ minh hoạ.

Chương 4: Lập và quản lý tiến độ thi công theo phương pháp sơ đồ mạng lưới. Tiếp theo những khái niệm cơ bản như hình thức thể hiện mạng, phân loại mạng, chương 4 giới thiệu các phương pháp sơ đồ mạng CPM, PDM, MPM, PERT.

Chương 5: Tổ chức cơ sở vật chất kỹ thuật cho công trường xây dựng, giới thiệu các phương pháp tính toán cũng như các số liệu tra cứu có thể áp dụng khi tổ chức vận chuyển, cung cấp điện, nước hoặc các công trình tạm thời phục vụ quá trình thi công.

Chương 6: Tổ chức tổng mặt bằng thi công xây dựng, nói về cách "sắp xếp" công trường xây dựng cũng như cách đánh giá tổ chức mặt bằng thi công..

Lần đầu tiên xuất bản cuốn sách nên khó tránh khỏi những thiếu sót và chắc chắn có nhiều hạn chế nhất định. Tác giả lấy làm hân hạnh được nhận các ý kiến từ độc giả, giúp cho những lần xuất bản sau được tốt hơn.

Tác giả

Chương 1

MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ TỔ CHỨC QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT XÂY DỰNG

1.1. TỔ CHỨC QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT XÂY DỰNG

Tổ chức quá trình sản xuất xây dựng (QTSXXD) là chức năng quản trị sản xuất trong xây dựng, bao gồm công tác lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, kiểm tra và điều tiết các hoạt động của các lực lượng sản xuất ở các khâu của quá trình thi công xây lắp trên công trường xây dựng.

Nhiệm vụ của công tác tổ chức quá trình sản xuất xây dựng là đưa ra những phương án về phân chia, sắp xếp các quá trình xây lắp và tổ chức các lực lượng sản xuất để thực hiện chúng theo đúng quy trình thi công với các biện pháp kỹ thuật và công nghệ thi công hợp lý, đề xuất các phương án đáp ứng nhu cầu về cơ sở vật chất kỹ thuật cho quá trình sản xuất, tổ chức mặt bằng, tạo điều kiện để thực hiện và kiểm tra các công tác xây lắp trên công trường một cách dễ dàng và tin cậy.

Nội dung của công tác tổ chức quá trình sản xuất xây dựng là:

1. Lựa chọn xe máy và biện pháp kỹ thuật - công nghệ thi công, đề xuất phương pháp tổ chức công việc cho quá trình sản xuất trên công trường.
2. Lập các kế hoạch thực hiện quá trình sản xuất phù hợp với yêu cầu về công nghệ, tổ chức sản xuất và năng lực của đơn vị thi công, lên phương án tổ chức cung ứng vật tư kỹ thuật đảm bảo quá trình sản xuất được thực hiện đúng kế hoạch.
3. Tổ chức thực hiện các quá trình sản xuất xây dựng trên công trường phù hợp với kế hoạch đã lập.
4. Kiểm tra và điều chỉnh kế hoạch sản xuất phù hợp điều kiện thực tế trong quá trình thực hiện.

Quá trình sản xuất xây dựng mà ta đề cập trên đây có thể được hiểu là quá trình thi công xây lắp, đó là quá trình chuyển công trình hoặc từng bộ phận của nó từ bản vẽ trên giấy thành hiện thực. Đó có thể là một công tác xây lắp hoặc toàn bộ quá trình thi công một công trình xây dựng. Nó phân biệt với quá trình lắp đặt thiết bị công nghệ.

Thi công xây lắp là tổ hợp các hoạt động diễn ra trên công trường, gồm các tác nghiệp xây dựng kể cả lắp ghép mọi cấu kiện tiền chế để tạo nên những kết cấu, bộ phận

công trình và toàn công trình nói chung. Những việc như đào đất tạo thành hố để làm móng công trình, hoạt động tạo nên hệ khung bêtông cốt thép cho nhà hay trụ bêtông cốt thép cho cầu, xây tường gạch, đặt lanh tô lên tường gạch để đỡ phần tường trên dạ cửa, lắp dựng cột, dầm bêtông cốt thép hoặc thép chế tạo sẵn, lắp ghép dầm cầu v.v... đều là những hoạt động sản xuất trong xây dựng, tạo nên sản phẩm (trung gian hoặc cuối cùng) của ngành xây dựng. Các hoạt động này được gọi chung là thi công xây lắp.

Lắp đặt thiết bị là hoạt động lắp đặt vào vị trí vận hành đúng theo thiết kế các máy móc, thiết bị công nghệ sản xuất (như lắp cầu trục và thiết bị công nghệ sản xuất trong các nhà máy, trạm bơm...), các thiết bị đo, đếm, ghi chép ...(của các trạm quan trắc môi trường, v.v...), mọi thiết bị cho hoạt động sản xuất kinh doanh và nghiệp vụ (như hệ thống mạng tin học, bàn ghế văn phòng, lớp học, ...), v.v...

1.2. KHÁI NIỆM VỀ "PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THI CÔNG"

Tổ chức sản xuất xây dựng là một khâu trong quản trị dự án đầu tư xây dựng, gắn liền với giai đoạn thi công công trình. Đối tượng của công tác tổ chức sản xuất xây dựng là các hoạt động chuẩn bị, hoạt động xây lắp trực tiếp và các hoạt động hỗ trợ khác.

Phương án tổ chức thi công (PATCTC) là kết quả của bước hoạt động "kế hoạch" đầu tiên của nghiệp vụ quản trị sản xuất trong xây dựng. Đó là hồ sơ phản ánh các quyết định về phương pháp tổ chức và các biện pháp kỹ thuật được thiết lập để thực hiện các quá trình thi công. Phương án tổ chức thi công có thể được lập cho một quá trình/ công tác xây lắp, một bộ phận của công trình hoặc một công trình xây dựng trọn vẹn. Trong trường hợp cuối, phương án được gọi là Phương án thiết kế tổ chức thi công công trình.

Phương án thiết kế tổ chức thi công công trình có nhiệm vụ đề xuất các biện pháp kỹ thuật - công nghệ và tổ chức thi công các công tác xây lắp cũng như toàn công trình nói chung một cách phù hợp với từng điều kiện cụ thể. Đối với từng công tác chính đều có sự thiết lập, so sánh và lựa chọn phương án tổ chức - kỹ thuật phù hợp với mặt bằng và các yêu cầu về công nghệ. Khi tổ chức cho tổng thể công trường, phương án tổ chức thi công phải dự kiến phương pháp tổ chức các quá trình (giai đoạn) sản xuất, lựa chọn công nghệ và biện pháp tổ chức cho từng công tác xây lắp, lập tổng tiến độ thi công và kế hoạch huy động các loại nguồn lực. Ngoài ra phương án tổ chức thi công cũng phải đề cập đến các quyết định về tổ chức mặt bằng thao tác cho từng công tác xây lắp cũng như toàn bộ quá trình thi công toàn công trình.

Như vậy, tuỳ từng trường hợp mà phương án tổ chức thi công có nội dung phù hợp với đối tượng được tổ chức cụ thể là cho công tác xây lắp đơn giản hay cho toàn bộ quá trình tổng hợp thi công công trình nói chung.

Về nội dung, phương án tổ chức thi công một công tác xây lắp bao gồm (1) - phương án tổ chức, trong đó phản ánh phương pháp tổ chức quá trình, lựa chọn công nghệ, lựa chọn và bố trí lực lượng sản xuất, tổ chức mặt bằng và xác định tiến độ thi công và (2) - chỉ dẫn về biện pháp kỹ thuật thi công và an toàn lao động. Phương án thiết kế tổ chức thi công công trình bao gồm phương án tổ chức thi công cho từng công tác xây lắp chủ yếu, tổng tiến độ thi công cho toàn công trình, cách thức tổ chức công trường và tổ chức công tác cung ứng các loại nguồn lực cho quá trình thi công.

Một điều đáng lưu ý là do dự án đầu tư xây dựng trải qua nhiều giai đoạn nên phần tổ chức xây dựng sẽ có nội dung phù hợp với giai đoạn đầu tư nó được lập. Ở giai đoạn chuẩn bị đầu tư, trong thiết kế cơ sở, phần tổ chức thi công được phản ánh bằng tổng tiến độ thi công và tổng mặt bằng thi công công trình. Vào giai đoạn thực hiện đầu tư, phần tổ chức thi công có thể được nhà thầu lập khi dự thầu hoặc trước khi triển khai thi công trên công trường. Trong trường hợp này phần tổ chức thi công có nội dung đầy đủ như một Phương án thiết kế tổ chức thi công công trình đã được đề cập trên đây.

1.3. ĐẶC ĐIỂM CỦA SẢN XUẤT XÂY DỰNG CÓ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CÔNG TÁC TỔ CHỨC QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT

Tuy cũng là một ngành sản xuất ra của cải vật chất cho xã hội, song so với mọi ngành công nghiệp khác, quá trình sản xuất xây dựng có nhiều nét đặc thù, đó là:

- Quá trình sản xuất (QTSX) dài và diễn ra ngoài trời nên mọi nguồn lực tham gia vào quá trình đều chịu rủi ro, tiến độ và chất lượng công tác phụ thuộc nhiều vào điều kiện tự nhiên. Thông thường, thời gian thi công một công trình kéo dài hàng năm, một trường học có kết cấu đơn giản phải mất trên một năm, còn các công trình đồ sộ như một nhà máy xi măng hay một nhà máy điện, số năm thi công phải tính đến hàng chục. Suốt một thời gian dài như thế, khó mà lường trước được những biến động của môi trường sản xuất, kinh doanh, trong đó nhà thầu là một thực thể. Sự huy động nguồn lực cho công trường xây dựng có thể gặp nhiều trắc trở. Mặt khác, đối với phần lớn các công tác xây lắp, lực lượng sản xuất đều phải tác nghiệp ngoài trời. Chỉ có một số công việc hoàn thiện trong là diễn ra trong nhà (có mái che), tuy vậy, ngay cả đối với những công việc đó, mọi công tác phục vụ như trộn vữa, vận chuyển... cũng phải thực hiện bên ngoài. Vì vậy quá trình thi công phụ thuộc nhiều vào điều kiện tự nhiên, vừa bị động, vừa phải trì hoãn tác nghiệp, vừa khó đảm bảo chất lượng.

- Quá trình sản xuất phức tạp, gồm nhiều quá trình bộ phận có liên hệ tổ chức và công nghệ chặt chẽ, sản phẩm của quá trình đi trước là "mặt trận công tác" của quá trình sau. Lấy thí dụ như quá trình thi công móng bêtông cốt thép của một công trình theo

phương pháp đổ tại chỗ: trên một diện tích hạn chế của mặt bằng móng, lực lượng sản xuất phải thực hiện tuần tự 3 quá trình là thép, khuôn và đổ bêtông vào khuôn. Các quá trình này phải được thực hiện theo trình tự đã kể, phù hợp với quy định trong các quy trình kỹ thuật thi công và nghiệm thu các công tác xây lắp. Vì vậy, thợ thép phải đặt thép xong càng sớm càng tốt để giải phóng mặt bằng thao tác cho tổ thợ khuôn vào lắp dựng khuôn ngay trên phần thép đã được tổ thép làm xong trước đó. Các công việc được thực hiện nhịp nhàng và "như nhau" thì các tổ thợ sẽ ít phải chờ đợi, sản phẩm ít bị dở dang...

- Sản phẩm xây dựng thường có tính đơn chiếc và gồm phần lớn các bộ phận không thể làm lại. Tuy cùng là móng bêtông cốt thép đổ tại chỗ, song ở một công trình, đáy dầm móng và đáy móng có cùng cao trình, ở công trình khác thì đáy móng nằm sâu hơn đáy dầm móng. Hay, lấy thí dụ khác, mỗi toà nhà chung cư cao tầng đều có dáng dấp riêng về đường nét kiến trúc và về kết cấu: nhà thì ngoài lõi ở giữa còn có nhiều vách xung quanh, nhà thì có mỗi ô thang máy là hệ vách được lấy làm lõi cứng, nhà thì lắp ghép, nhà thì bán lắp ghép...Tính chất đơn chiếc (hay ít định hình) bắt buộc cách tổ chức và điều động lực lượng sản xuất phải linh động, đa dạng (không rập khuôn), mọi tính toán đều phải cụ thể và chính xác. Một nét riêng có khác của sản phẩm xây dựng là nhiều bộ phận bị khuất và không thể làm lại được. Thép dầm bị thiếu, sai kích thước chỉ có thể phát hiện được khi thi công cốt thép dầm (trước khi đổ bêtông), khối xây không "no vữa" chỉ thấy được trước khi trát... và sau khi công trình đã hoàn thành thì không thể phá bỏ cái dầm thiếu thép kia để thay thế bằng cái dầm khác hoặc thay tường không đặc bằng tường khác được. Nét đặc biệt này của sản phẩm xây dựng đặt ra những yêu cầu rất khắt khe đối với công tác quản lý tiến độ và chất lượng trong quá trình thi công.

- Lực lượng sản xuất tham gia vào quá trình có số lượng lớn và thuộc sự quản lý trực tiếp khác nhau lại phải di chuyển theo tiến độ công tác. Cùng với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật và khoa học quản lý, hình thức giao nhận thầu ngày càng phát triển và đa dạng. Công trình có thể do một đơn vị (nhà thầu) thi công, nhưng cũng có thể do nhiều đơn vị thi công dưới sự điều phối tổng thể (thông qua hợp đồng) của một nhà thầu chính. Xét trường hợp đơn giản là chỉ có một đơn vị thực hiện thì trên công trường cũng đã có rất nhiều tổ đội: nhóm thợ phổ thông, tổ sắt, tổ mộc, tổ nề, tổ điện, ...; người lao động thuộc tổ nào thì chịu sự quản lý của tổ đó, sự nhịp nhàng của toàn công trường chỉ đạt được khi có sự phối hợp chặt chẽ với tính thần trách nhiệm cao của người đứng đầu các nhóm, tổ. Sự phối hợp giữa các tổ, nhóm không dễ dàng gì khi chính các lực lượng này luôn luôn phải thay đổi vị trí làm việc. Trên một công trình, các tổ điện, nước có thể chỉ làm việc trên dưới một tháng, lại phải tách làm hai giai đoạn khác nhau (trước và sau giai đoạn hoàn thiện), suốt từ khu này đến khu khác của công trình. Công việc trên các