

TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG  
PGS.TS NGUYỄN KHÁNH TƯỜNG - PGS.TS NGUYỄN VĂN BẢO

# KỸ THUẬT VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH THỦY L

TẬP III



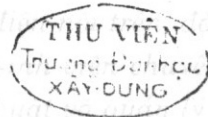
TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG

PGS.TS NGUYỄN KHÁNH TƯỜNG - PGS.TS NGUYỄN VĂN BẢO

LỜI GIỚI THIỆU

# KỸ THUẬT VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI

TẬP III



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG

## Chương I

# THIẾT KẾ TỔ CHỨC XÂY DỰNG VÀ THIẾT KẾ THI CÔNG

### §1.1. ĐẶC ĐIỂM THI CÔNG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI VÀ VAI TRÒ CỦA CÔNG TÁC TỔ CHỨC THI CÔNG

#### a) Đặc điểm thi công công trình thủy lợi

Khi xây dựng các công trình đầu mối thủy lợi, cần nắm vững những đặc điểm chính về thi công công trình thủy lợi. Những đặc điểm đó là:

#### 1. Nhiều dạng công tác với khối lượng rất lớn

Để xây dựng công trình thủy lợi phải thực hiện nhiều dạng công tác khác nhau với khối lượng rất lớn như công tác đất đá, công tác bê tông và bê tông cốt thép, công tác khoan phun xi măng, hút nước hố móng, đào ngầm, khai thác cốt liệu, đóng cọc và bản cọc v.v...

Bảng 1.1. cho ta số liệu về khối lượng xây dựng của một số công trình thủy điện.

**Bảng 1.1.**

Tên công trình	Công suất $10^3 \text{ kW}$	Khối lượng đất đá $10^6 \text{ m}^3$	Khối lượng bê tông $10^6 \text{ m}^3$
Nhà máy thủy điện Vônkaia mang tên Đại hội ĐCS.Liên Xô lần XXII (Liên Xô cũ)	2530	144	5,5
Nhà máy thủy điện Nurêch (Liên Xô cũ)	2700	67	1,6
Nhà máy thủy điện Grăng-Kuli (Mỹ)	1974	16	8,1
Nhà máy thủy điện Thác Bà	108	> 19	0,157
Nhà máy thủy điện Hoà Bình	1920	30	2,5
Nhà máy thủy điện Yaly	720	> 15	0,561

Khối lượng khoan phun xi măng làm màn chống thấm của công trình thủy điện Hoà Bình là 251.000 m dài.

#### 2. Kết cấu công trình khác biệt

Các công trình thủy lợi thường được xây dựng trong những điều kiện địa hình, địa chất, khí hậu thủy văn... trên mỗi địa điểm xây dựng hoàn toàn khác nhau với các thông số thiết kế như lưu lượng, cột nước, công suất nhà máy thủy điện, dung tích hồ chứa nước v.v... cũng khác nhau. Điều đó tất nhiên sẽ dẫn đến sự khác biệt về kết cấu giữa các công trình. Mặt khác, ngay trong một công trình, kết cấu của nó cũng đa dạng, kích thước khác nhau và phức tạp (như kết cấu của nhà máy thủy điện, công trình tràn xả lũ...).

### 3. Ảnh hưởng của điều kiện tự nhiên

Các công trình thủy lợi - thủy điện thường được xây dựng trên các sông, suối của các vùng đồi núi. Vì vậy việc tổ chức thi công gặp rất nhiều khó khăn, phức tạp và chịu ảnh hưởng rất lớn của các điều kiện tự nhiên trong vùng xây dựng, như: điều kiện địa hình, điều kiện địa chất và địa chất thủy văn, chế độ dòng chảy (lưu lượng và mực nước trong sông, suối...), điều kiện thời tiết, khí hậu (mưa, nắng, gió, bão, rét, nóng, sương mù...).

### 4. Mức độ cơ giới hoá, công nghiệp hoá và tự động hoá trong xây dựng

Muốn hoàn thành xây dựng công trình thủy lợi có nhiều dạng công tác với khối lượng rất lớn đúng thời hạn quy định thì phải tiến hành thi công với cường độ cao, mức độ cơ giới hoá lớn và sử dụng nhiều máy móc, thiết bị thi công hiện đại, có năng suất cao. Đồng thời phải tiến tới công nghiệp hoá và tự động hoá trong sản xuất và thi công với mức độ cần thiết có thể, nhất là đối với những công việc nặng nhọc, khó khăn, nguy hiểm.

### 5. Hình thành khu dân cư và khu công nghiệp mới

Công trình thủy lợi - thủy điện thường được xây dựng ở những nơi xa xôi, hẻo lánh, xa các thị trấn - thành phố và các trung tâm công nghiệp. Song, trên các công trường xây dựng thủy lợi, tùy theo quy mô công trình, thường phải xây dựng hàng loạt các cơ sở sản xuất, các xí nghiệp phụ trợ đủ lớn về nhiều mặt để phục vụ cho quá trình thi công và phải sử dụng một số lượng người lao động rất lớn (trực tiếp và gián tiếp) để xây dựng công trình (ví dụ: ở công trình thủy điện Hoà Bình, lúc cao điểm có tới 40.000 cán bộ, công nhân cùng làm việc). Tất cả những người lao động này cùng với gia đình của họ đã tạo thành một khu vực dân cư đông đúc với một hệ thống nhà ở, nhà làm việc và các công trình khác (công trình văn hoá - xã hội - đời sống) cần thiết cho họ sống và làm việc trên công trường.

Bên cạnh khu vực dân cư này, do công trường đòi hỏi phải xây dựng các cơ sở sản xuất, các xí nghiệp phụ trợ... để phục vụ thi công, nên khi thiết kế và xây dựng người ta thường kết hợp sử dụng chúng cho hiện tại và cho cả tương lai. Vì vậy, thông thường xung quanh công trình đầu mối thủy lợi, sẽ hình thành trong tương lai khu công nghiệp mới. Khu này sẽ phục vụ cho kế hoạch phát triển kinh tế địa phương hoặc kinh tế khu vực.

### 6. Ảnh hưởng về ngập lụt ở thượng lưu công trình

Công trình đầu mối thủy lợi - thủy điện được xây dựng thường tạo nên hồ chứa nước lớn ở phía thượng lưu và tất nhiên sẽ gây ra ngập lụt lớn ở vùng hồ. Vì vậy khi thiết kế và nhất là khi chuẩn bị và tiến hành xây dựng công trình, phải giải quyết hàng loạt các vấn đề phức tạp có liên quan đến vùng bị ngập lụt, như: di chuyển dân cư, các công trình công cộng và các xí nghiệp công nghiệp ra khỏi vùng sẽ bị ngập lụt; di chuyển hay bảo vệ các di tích lịch sử; tổ chức khai thác các mỏ quặng và các tài nguyên khác nằm trong vùng lòng hồ; phát rừng và dọn sạch lòng hồ v.v... Các vấn đề này có liên quan đến nhiều ngành, nhiều Bộ và nhiều cơ quan, cùng với các địa phương trong vùng lòng hồ, dưới sự chỉ đạo chung của cơ quan có trách nhiệm thuộc Hội đồng Chính phủ.

## **b) Vai trò của công tác tổ chức thi công**

Những đặc điểm trên cho ta thấy: Công trình xây dựng thuỷ lợi - thuỷ điện thường chiếm một khu vực rất rộng, trong đó bao gồm các công trình chính và các công trình phụ phục vụ cho việc xây dựng công trình chính; các công việc xây dựng thường có liên quan mật thiết và khống chế lẫn nhau, đòi hỏi phải xây dựng theo một trình tự nhất định và phải tập trung vốn đầu tư, nhân lực, vật lực và thiết bị, máy móc thi công vào xây dựng công trình. Mặt khác, trong quá trình thi công thường gặp những khó khăn đột xuất do tình hình cung cấp nguyên vật liệu, thiết bị máy móc không đúng kế hoạch, do tình hình mưa, lũ lụt v.v... gây ra. Đồng thời lại phải thường xuyên xử lý những tình huống phức tạp như nước mạch, cát chảy, địa chất thay đổi, thiết bị máy móc bị hư hỏng, chất lượng thi công kém, không đúng quy phạm v.v...

Nếu không phát hiện và khắc phục kịp thời những khó khăn trong thi công thì không thể bảo đảm hoàn thành đúng kế hoạch tiến độ thi công như ý muốn. Vì vậy, công trường cần phải tổ chức chỉ đạo thi công chặt chẽ và thống nhất, phải có sự phối hợp nhịp nhàng, linh hoạt và chủ động giữa các bộ phận thi công và các phòng, ban trên công trường thì mới có thể đảm bảo thực hiện từng bước kế hoạch xây dựng công trình.

Công tác tổ chức và kế hoạch thi công làm được tốt sẽ đảm bảo cho công trình được xây dựng theo một trình tự hợp lý nhất, sử dụng thời gian, nguyên vật liệu và nhân công hợp lý, phát huy được năng suất của máy thi công. Do đó sẽ đẩy mạnh được tốc độ thi công, đảm bảo chất lượng thi công, hạ giá thành xây dựng công trình và sớm đưa công trình vào sử dụng. Mặt khác, chống được tham ô, lãng phí, thực hiện được tiết kiệm.

Tóm lại, công tác tổ chức và kế hoạch thi công trên công trường thuỷ lợi - thuỷ điện có tầm quan trọng đặc biệt, nó là công tác đi đầu trong mọi công tác khác. Không có tổ chức và kế hoạch thi công chu đáo thì không thể bắt tay vào thi công được.

## **§1.2. PHƯƠNG CHÂM, PHƯƠNG HƯỚNG VÀ NHỮNG NGUYÊN TẮC CƠ BẢN CỦA CÔNG TÁC TỔ CHỨC THI CÔNG**

### **a) Phương châm xây dựng cơ bản**

Khi làm công tác tổ chức và kế hoạch thi công, cần quán triệt phương châm xây dựng cơ bản là: năng suất cao, hiệu quả lớn, chất lượng tốt, giá thành hạ và an toàn lao động.

### **b) Phương hướng tổ chức thi công**

Khi làm công tác tổ chức và kế hoạch thi công phải phấn đấu theo những phương hướng sau:

1. Rút ngắn thời gian xây dựng để sớm đưa công trình vào khai thác sử dụng;
2. Công xướng hoá quá trình xây dựng;
3. Cơ giới hoá cao độ đồng thời kết hợp một cách hợp lý cơ giới và thủ công;

4. Thi công theo dây chuyền chuyên môn hoá với kỹ thuật hiện đại.

### **c) Những nguyên tắc cơ bản của tổ chức thi công**

Cần nắm vững và thực hiện tốt những nguyên tắc cơ bản sau:

1. Đảm bảo sự lãnh đạo của Đảng cộng sản Việt Nam, đẩy mạnh công tác chính trị - tư tưởng, quán triệt đường lối quân chúng và chế độ dân chủ tập trung trong tổ chức xây dựng;
2. Tăng cường công tác quản lý kế hoạch thi công, bảo đảm thời hạn xây dựng công trình, bảo đảm kinh tế phát triển có kế hoạch và cân đối;
3. Tổ chức thi công dây chuyền, thi công song song để tăng nhanh tốc độ, đảm bảo thi công đều đặn, liên tục, nhịp nhàng, sớm đưa công trình vào khai thác sử dụng;
4. Tập trung lực lượng thi công để hoàn thành kế hoạch theo yêu cầu trong một thời gian nhất định, ngắn nhất;
5. Đảm bảo chất lượng thi công công trình, thực hành chế độ trách nhiệm, tăng cường quản lý sản xuất, quan trắc, thí nghiệm và quản lý thi công (trong đó có ghi chép nhật ký xây dựng công trình);
6. Bảo đảm thi công suốt năm, có biện pháp thi công trong mùa mưa lũ;
7. Áp dụng phương pháp tổ chức và kỹ thuật thi công tiên tiến, đẩy mạnh phong trào phát huy sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, phong trào thi đua lao động XHCN;
8. Thực hiện chế độ hạch toán kinh tế, quán triệt phương châm cân kiệm xây dựng đất nước, trên cơ sở đảm bảo chất lượng xây dựng công trình và giảm giá thành;
9. Quán triệt nguyên tắc dựa vào sức mình là chính, tận dụng vật liệu địa phương, sử dụng sắt thép, xi măng và vật liệu hiếm khác một cách hợp lý.
10. Chú ý thích đáng đến những yêu cầu về phát triển kinh tế công, nông, lâm nghiệp địa phương như giảm bớt việc dùng diện tích trồng trọt để làm các công trình phụ...

## **§1.3. CÁC GIAI ĐOẠN THIẾT KẾ TỔ CHỨC XÂY DỰNG**

### **a) Các giai đoạn thiết kế công trình xây dựng**

Nhìn chung ở các nước trên thế giới, thiết kế các công trình xây dựng có thể được tiến hành theo một hay hai giai đoạn. Thiết kế theo hai giai đoạn thì trong giai đoạn thứ nhất lập thiết kế kỹ thuật và trong giai đoạn thứ hai, trên cơ sở thiết kế kỹ thuật đã được duyệt, lập bản vẽ thi công. Thiết kế theo một giai đoạn thì lập thiết kế kỹ thuật đồng thời với bản vẽ thi công.

Ở nước ta có hơi khác: trước thiết kế kỹ thuật còn có thiết kế sơ bộ. Vì thế thiết kế theo 3 giai đoạn của ta ứng với thiết kế theo 2 giai đoạn của các nước và thiết kế theo 2 giai đoạn của ta ứng với thiết kế theo một giai đoạn của các nước.

Hiện nay, theo Quy chế quản lý đầu tư và xây dựng ban hành kèm theo Nghị định số 52/1999/NĐ-CP ngày 8-7-1999 của Chính phủ, một dự án đầu tư xây dựng công trình phải qua 3 giai đoạn: chuẩn bị đầu tư, thực hiện đầu tư và kết thúc xây dựng, đưa công trình vào khai thác sử dụng.

Nội dung công tác của từng giai đoạn đã được nêu rõ trong "Quy chế quản lý đầu tư và xây dựng" và các văn bản về sửa đổi bổ sung được ban hành kèm theo các Nghị định: số 52/1999/NĐ-CP ngày 8-7-1999, số 12/2000/NĐ-CP ngày 5-5-2000, số 07/2003/NĐ-CP ngày 30-1-2003 của Chính phủ.

+ Trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư: Một trong những nội dung công tác chính của chuẩn bị đầu tư là lập dự án đầu tư. Trình tự lập dự án đầu tư bao gồm các bước sau:

Xác định dự án đầu tư; lập báo cáo nghiên cứu tiền khả thi và báo cáo nghiên cứu khả thi, hoặc báo cáo đầu tư.

Đối với những dự án nhóm A (xem phụ lục số 1 - Phân loại dự án đầu tư) phải tiến hành từng bước như đã nêu trong khoản 11 Điều 1 của Nghị định số 07/2003/NĐ-CP ngày 30-1-2003 của Chính phủ về sửa đổi bổ sung một số điều của Quy chế quản lý đầu tư và xây dựng ban hành kèm theo Nghị định số 52/1999/NĐ-CP và Nghị định số 12/2000/NĐ-CP của Chính phủ.

+ Trong giai đoạn thực hiện dự án đầu tư: Công tác thiết kế và thẩm định thiết kế công trình là công tác vô cùng quan trọng. Cụ thể:

- Về thiết kế công trình xây dựng:

Việc sử dụng tài liệu hợp pháp để thiết kế, trình tự thiết kế và việc tổ chức thiết kế đã được ghi rõ tại Điều 36 (thiết kế công trình xây dựng) trong bản quy chế quản lý đầu tư và xây dựng (ban hành kèm theo Nghị định số 52/1999/NĐ-CP ngày 8-7-1999 của Chính phủ). Tùy theo quy mô và tính chất kỹ thuật phức tạp của công trình mà thực hiện thiết kế một bước hoặc 2 bước theo văn bản phê duyệt dự án đầu tư.

Đối với các công trình có yêu cầu kỹ thuật cao, xây dựng ở điều kiện địa chất công trình và môi trường phức tạp, thì phải thực hiện thiết kế kỹ thuật (thiết kế triển khai) trước khi thiết kế bản vẽ thi công.

Đối với các công trình có kỹ thuật đơn giản hoặc đã có thiết kế mẫu, xử lý nền, móng không phức tạp thì chỉ thực hiện thiết kế một bước: thiết kế kỹ thuật thi công.

Tổ chức thiết kế phải lập tổng dự toán của thiết kế kỹ thuật hoặc thiết kế kỹ thuật thi công. Tổng dự toán phải phù hợp với thiết kế kỹ thuật hoặc thiết kế kỹ thuật thi công. Tổng dự toán không được lớn hơn tổng mức đầu tư đã được duyệt.

- Về thẩm định, phê duyệt thiết kế kỹ thuật và tổng dự toán:

Tất cả các dự án đầu tư xây dựng thuộc mọi nguồn vốn và thành phần kinh tế đều phải được thẩm định thiết kế.

Đối với các dự án đầu tư xây dựng thuộc sở hữu Nhà nước thì thiết kế kỹ thuật các dự án thuộc nhóm A do Bộ trưởng quản lý ngành phê duyệt, sau khi đã được cơ quan chuyên môn thẩm định; thiết kế kỹ thuật các dự án còn lại do thủ trưởng cơ quan có thẩm quyền quyết định đầu tư phê duyệt.

Đối với thành phần kinh tế ngoài quốc doanh, Bộ Xây dựng hướng dẫn UBND tỉnh và thành phố trực thuộc Trung ương về việc phân cấp xét duyệt thiết kế cho phù hợp với tình hình thực tế của địa phương.

+ Trong giai đoạn kết thúc xây dựng, đưa dự án vào khai thác sử dụng, công tác chủ yếu là bàn giao công trình và kết thúc xây dựng.

Công trình xây dựng chỉ được bàn giao hẳn cho người sử dụng khi đã xây lắp hoàn chỉnh theo thiết kế và được nghiệm thu đạt yêu cầu chất lượng (kể cả việc hoàn thiện nội ngoại thất công trình và thu dọn vệ sinh mặt bằng). Riêng đối với các công trình thủy lợi - thủy điện, có thể tiến hành bàn giao từng công trình đơn vị hoặc từng tổ máy thủy điện đã được xây dựng xong cho người sử dụng, theo sự thoả thuận của đôi bên, hoặc bàn giao toàn bộ đầu mối công trình thủy lợi - thủy điện cho chủ đầu tư theo đúng thủ tục hiện hành.

Khi bàn giao công trình, phải giao cả hồ sơ hoàn thành công trình và những vấn đề có liên quan đến công trình được bàn giao.

Hoạt động xây dựng được kết thúc khi công trình đã bàn giao cho chủ đầu tư.

### **b) Các giai đoạn thiết kế tổ chức xây dựng**

Thiết kế tổ chức xây dựng (viết tắt là TKTCXD) là một phần của thiết kế kỹ thuật (nếu công trình thiết kế 2 bước), hoặc của thiết kế kỹ thuật bản vẽ thi công (nếu công trình thiết kế 1 bước).

Thiết kế thi công được lập trên cơ sở thiết kế tổ chức xây dựng đã được duyệt và theo bản vẽ thiết kế kỹ thuật để thực hiện các công tác chuẩn bị xây lắp và xây lắp công trình.

Như vậy, thiết kế tổ chức xây dựng được thực hiện chủ yếu trong giai đoạn đầu tư xây dựng công trình, còn trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư thì, tùy theo yêu cầu của việc lập dự án đầu tư (nghiên cứu tiền khả thi và nghiên cứu khả thi) mà có phần thiết kế tổ chức xây dựng (sơ bộ) như quy định trong Quy chế quản lý đầu tư và xây dựng.

## **§1.4. NỘI DUNG LẬP THIẾT KẾ TỔ CHỨC XÂY DỰNG**

### **a) Mục đích của thiết kế tổ chức xây dựng**

Thiết kế tổ chức xây dựng là cơ sở để phân bổ vốn đầu tư xây dựng cơ bản và khối lượng xây lắp (tính bằng tiền) theo thời gian xây dựng và là căn cứ để lập dự toán công trình.

Vì vậy mục đích lập thiết kế tổ chức xây dựng nhằm đảm bảo đưa công trình vào sử dụng đúng thời hạn và vận hành đạt công suất thiết kế với giá thành hạ và đảm bảo chất lượng trên cơ sở áp dụng các hình thức tổ chức, quản lý và kỹ thuật xây lắp tiên tiến, hiện đại.



### **b) Những tài liệu làm căn cứ để lập thiết kế tổ chức xây dựng gồm:**

1. Luận chứng kinh tế kỹ thuật hoặc các báo cáo nghiên cứu tiên khả thi và khả thi đã được duyệt để xây dựng công trình;
2. Những hồ sơ thiết kế kỹ thuật hoặc thiết kế kỹ thuật bản vẽ thi công;
3. Những giải pháp sử dụng vật liệu và kết cấu, các phương pháp tổ chức xây dựng, các giải pháp kỹ thuật và thiết bị cơ giới sẽ sử dụng để xây lắp các hạng mục công trình chính;
4. Khả năng phối hợp giữa các đơn vị nhận thầu xây lắp về các mặt: vật tư, nhân lực, xe máy và các thiết bị thi công để phục vụ các yêu cầu xây dựng công trình;
5. Các tài liệu có liên quan đến khả năng cung cấp nhân lực và đảm bảo đời sống cho cán bộ, công nhân viên trên công trường;
6. Các tài liệu có liên quan về nguồn cung cấp: điện, nước, khí nén, hơi hàn, đường liên lạc hữu tuyến và vô tuyến, đường vận chuyển nội bộ và ngoài công trường;
7. Các tài liệu có liên quan đến khả năng cung cấp các chi tiết, cấu kiện và vật liệu xây dựng của các xí nghiệp trong vùng và khả năng mở rộng sản xuất các xí nghiệp này trong trường hợp xét thấy cần thiết, và các xí nghiệp ở ngoài vùng;
8. Các hợp đồng kí kết với nước ngoài về việc lập thiết kế tổ chức và cung cấp vật tư, thiết bị máy móc v.v...

### **c) Nhiệm vụ của thiết kế tổ chức xây dựng**

Khi thiết kế tổ chức xây dựng các công trình thuỷ lợi, cần căn cứ vào nhiệm vụ xây dựng công trình, thời hạn xây dựng, phương án dẫn dòng thi công, những đặc điểm và các điều kiện thi công, biện pháp thi công và mức độ phức tạp của từng công trình để bố trí trình tự thi công và phân bổ khối lượng thi công cho hợp lý.

Nhiệm vụ của thiết kế tổ chức xây dựng các công trình thuỷ lợi thường gồm có:

1. Phân tích điều kiện thi công: nêu rõ đặc điểm về địa hình, thuỷ văn - khí hậu, địa chất, địa chất thuỷ văn; tình hình cung cấp nguyên vật liệu, thiết bị - máy móc, nhân lực, tình hình giao thông vận tải v.v... Trên cơ sở đó xác định cường độ thi công và số ngày làm việc thực cho từng loại thi công trong một năm và trong thời gian xây dựng, và thấy rõ đặc điểm thi công công trình;
2. Dẫn dòng thi công: chọn phương án và kết cấu công trình dẫn dòng thi công, phương án và biện pháp ngăn dòng, hút nước hố móng và thoát lũ v. v... trong từng giai đoạn xây dựng;
3. Kế hoạch tiến độ thi công: căn cứ vào biện pháp kỹ thuật thi công để xác định: trình tự và thời hạn xây dựng các công trình chính và công trình phụ trợ; trình tự và thời hạn xây dựng các công trình dẫn dòng thi công cho từng giai đoạn, thời hạn ngăn dòng lấp sông, thời gian

tích nước vào hồ chứa và thời gian phát điện cho từng tổ máy của nhà máy thủy điện v. v...; trình tự và thời hạn tiến hành các công tác ở giai đoạn chuẩn bị thi công; phân bổ vốn đầu tư và khối lượng xây lắp (thi công) theo các giai đoạn xây dựng và theo thời gian;

4. Biện pháp thi công: so sánh và lựa chọn phương án - sơ đồ tổ chức công nghệ để xây dựng các hạng mục công trình chính và mô tả biện pháp thi công những công việc đặc biệt phức tạp hoặc có tính chất chuyên môn riêng biệt, các giải pháp xử lý nước mặt và nước ngầm trong hố móng, xử lý nền (khoan phụt xi măng gia cố nền, tạo màn chống thấm...), xử lý toả nhiệt bê tông khối lớn v.v...;

5. Bố trí tổng mặt bằng xây dựng: trong đó xác định rõ vị trí xây dựng các loại nhà và công trình vĩnh cửu và tạm thời; vị trí đường sá vĩnh cửu và tạm thời (ô tô và xe lửa); vị trí những công trình dẫn dòng thi công trong từng giai đoạn xây dựng công trình đầu mối hay toàn bộ hệ thống công trình thủy lợi, thủy điện; vị trí các công trình và mạng lưới cấp điện, cấp nước, thoát nước vĩnh cửu và tạm thời; vị trí các kho bãi, bến cảng, nhà ga, các đường cần trục, các xưởng phụ trợ v.v...; vị trí các công trình phải để lại và những công trình phải phá bỏ trong từng giai đoạn xây dựng công trình;

6. Kế hoạch cung ứng về kỹ thuật và sinh hoạt: xác định khối lượng công việc (kể cả phần việc lắp đặt các thiết bị công nghệ), trong đó phải tách riêng khối lượng các công việc theo hạng mục công trình riêng biệt và theo giai đoạn xây dựng; xác định nhu cầu cần thiết về các chi tiết, cấu kiện thành phẩm, bán thành phẩm, vật liệu xây dựng và thiết bị theo từng hạng mục công trình và giai đoạn xây dựng, nhu cầu về xe máy và thiết bị thi công chủ yếu, nhu cầu về nhân lực, nhu cầu về lương thực, thực phẩm và các nhu yếu phẩm khác v.v... để lập kế hoạch cung ứng theo thời gian thi công;

7. Biện pháp an toàn lao động trong thi công, phòng chống cháy - nổ và bảo vệ môi trường cho các khu vực trên công trường;

8. Bản thuyết minh, trong đó nêu: tóm tắt các đặc điểm xây dựng công trình và điều kiện thi công; luận chứng về các nội dung đã nêu trên và xác định các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật chủ yếu.

## §1.5. NỘI DUNG LẬP THIẾT KẾ THI CÔNG

### a) Mục đích của thiết kế thi công

Thiết kế thi công thường do tổ chức nhận thầu chính xây lắp lập. Đối với những công việc do tổ chức thầu phụ đảm nhiệm thì từng tổ chức nhận thầu phải lập TKTC cho công việc mình làm.

Đối với những hạng mục công trình lớn và phức tạp hoặc thi công ở địa hình đặc biệt phức tạp, nếu tổ chức nhận thầu chính xây lắp không thể lập được TKTC thì có thể ký hợp đồng với tổ chức thiết kế làm cả phần thiết kế thi công cho các công việc hoặc hạng mục công trình đó.