



LỜI NÓI ĐẦU

Dự án đầu tư là một tập hợp các nguồn lực mà các nhà quản lý đã sử dụng nhằm đạt được các mục tiêu của dự án. Các loại nguồn lực để thực hiện một dự án gồm khả năng hiện có về lao động, đối tượng lao động và tư liệu lao động. Đó chính là nhân lực, máy móc thiết bị, nguyên vật liệu, tài chính... Trong đó, nhân lực, máy móc thiết bị, nguyên vật liệu được thể hiện trong khối lượng của các công trình thuộc dự án. Đây là khâu quan tâm hàng đầu của các nhà quản lý nói chung và các nhà chuyên môn nói riêng nhằm đảm bảo chất lượng, tiết kiệm nhất và hiệu quả cao nhất.

Nghiên cứu *Phương pháp đo bóc khối lượng công trình xây dựng*, giúp độc giả phương pháp tính đúng khối lượng từng loại công tác trong công trình xây dựng theo quy định hiện hành, giúp các tổ chức, cá nhân trực tiếp hoặc có nhu cầu trong việc quản lý khối lượng của dự án và quản lý chi phí khi tham gia hoạt động xây dựng, giúp sinh viên nghiên cứu phục vụ chuyên môn sâu khi học và trong nghề nghiệp sau này.

Nội dung tài liệu gồm 3 chương cơ bản và chương kinh nghiệm:

- Chương 1 **KHÁI NIỆM, VAI TRÒ VÀ YÊU CẦU CỦA CÔNG TÁC ĐO BÓC KHỐI LƯỢNG**: trình bày khái niệm, vai trò và yêu cầu của việc đo bóc khối lượng, mối liên quan giữa việc đo bóc khối lượng với quá trình hình thành giá xây dựng và các loại bản vẽ xây dựng sử dụng trong công tác đo bóc khối lượng.

- Chương 2 **YÊU CẦU, TRÌNH TỰ TRIỂN KHAI VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐO BÓC KHỐI LƯỢNG XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH**: nêu yêu cầu, nguyên tắc, trình tự triển khai và các phương pháp cơ bản thường áp dụng khi đo bóc khối lượng xây dựng công trình.

- Chương 3 **MỘT SỐ QUY ĐỊNH CỤ THỂ KHI ĐO BÓC KHỐI LƯỢNG XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH**: giúp người đọc hiểu rõ những quy định cụ thể hiện hành khi đo bóc khối lượng các công tác trong công trình xây dựng.

- Chương 4 **SAI SÓT, CÁC NGUYÊN NHÂN SAI SÓT, LƯU Ý KHI ĐO BÓC KHỐI LƯỢNG CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG**: gửi tới độc giả những sai sót thường gặp, các nguyên nhân dẫn đến sai sót, một số lưu ý và những ví dụ cụ thể xử lý các tình huống đặc biệt khi đo bóc cho một số loại công việc chính của công trình xây dựng.

Trong báo cáo này chỉ đề cập đến chương 4.

CHƯƠNG IV
SAI SÓT, CÁC NGUYÊN NHÂN SAI SÓT, LƯU Ý
KHI ĐO BÓC KHỐI LƯỢNG CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG

4.1. Sai sót thường gặp và các nguyên nhân sai sót khi đo bóc khối lượng

4.1.1. Sai sót thường gặp khi đo bóc khối lượng các công tác xây dựng

- Tính thiếu (tính thừa) khối lượng (KL) từ bản vẽ thiết kế, bản vẽ hoàn công;
- Kể thiếu (kể thừa) đầu việc;
- Bỏ sót (không tính) KL xây dựng (XD) nhất là đối với những kết cấu giống nhau, trong bản vẽ kết cấu chỉ thể hiện 1 cấu kiện và ghi số lượng kèm theo;
- Tính trùng (lặp) KLXD: thường hay gặp với KL dầm liền sàn hoặc dầm dọc và cột khung...;
- Phân tích công nghệ khi tính toán không phù hợp với công nghệ thi công thực tế;
- Gộp chung KL các loại kết cấu trong cùng một công tác không đúng quy định trong ĐM và yêu cầu kỹ thuật;
- Nhầm đơn vị đo, thứ nguyên khi tính toán: thường hay gặp với KL đào đất thủ công và máy, KL ván khuôn hoặc KL cốt thép.
- Quan niệm không đúng về việc quy định chiều cao khi tính toán KL trong công trình ($\leq 4m$, $\leq 16m$, $\leq 50m$ và $> 50m$).
- Công thức tính toán khi đo bóc KL không ghi đúng quy định về: chiều rộng, chiều dài, chiều cao (sâu).

4.1.2. Một số nguyên nhân chủ yếu dẫn đến sai sót khi đo bóc KL công trình XD

- Phương pháp đo bóc KL của những người tham gia tính khác nhau;
- Do chất lượng của hồ sơ thiết kế chưa tốt, thiếu chi tiết, không khớp nhau, thống kê không đầy đủ và thiếu rõ ràng;
- Do chưa thống nhất quy định về trình tự tính toán KL của kết cấu chi tiết;
- Do trình độ năng lực của người tham gia đo bóc KL.

4.2. Một số điểm lưu ý khi đo bóc KL các công tác XD chủ yếu

4.2.1. Lưu ý chung về đơn vị đo, quy cách và cách diễn giải KL

1) Về đơn vị tính:

Đơn vị tính KL công tác XD phải phù hợp với đơn vị tính của ĐM dự toán và đương nhiên phải phù hợp với đơn vị tính của đơn giá XD công trình.

2) Quy cách từng công tác:

Quy cách của mỗi loại công tác gồm những nhân tố ảnh hưởng tới sự hao phí về vật liệu, nhân công và máy thi công, do đó ảnh hưởng tới giá thành của sản phẩm XD khi định giá. Nên quy cách cần ghi đầy đủ các thông tin của công việc, chính xác quy cách để không nhầm lẫn với công việc khác.

Mỗi công tác được mã hóa thành mã hiệu, quy định của việc mã hóa như sau:

Các công tác trong các tập ĐM được đánh mã theo nguyên tắc kết hợp chữ và số (2 ký tự chữ và 5 ký tự số). Các ký tự có ý nghĩa như sau:

◆ Ký tự đầu tiên thể hiện "**Phần**" của tập ĐM dự toán XD công trình. Trung Quốc hiện có đến 11 tập ĐM - 11 phần ĐM), Việt Nam đang sử dụng mã hiệu gồm 7 ký tự cho các phần như:

Ax.00000 - Phần XD

Bx.00000 - Phần Lắp đặt
Cx.00000 - Phần Khảo sát XD
Dx.00000 - Phần Thí nghiệm vật liệu XD
Ex.00000 - Phần Thí nghiệm thiết bị điện
Sx.00000 - Phần Sửa chữa

◆ Chữ cái thứ hai thể hiện "**Chương**" trong Phần. Ví dụ trong tập ĐM "Phần XD" có các chương và ký hiệu cho các chương như sau:

Chương 1. Công tác chuẩn bị mặt bằng XD (ký hiệu là A)

Chương 2. Công tác đào, đắp đất, đá, cát (ký hiệu là B)

Chương 3. Công tác đóng cọc, ép cọc, nhổ cọc, khoan tạo lỗ cọc khoan nhồi (ký hiệu là C)

Chương 4. Công tác làm đường (ký hiệu là D)

Chương 5. Công tác xây gạch đá (ký hiệu là E)

Chương 6. Công tác bê tông tại chỗ (ký hiệu là F)

Chương 7. Công tác sản xuất và lắp dựng cấu kiện bê tông đúc sẵn (G)

Chương 8. Sản xuất, lắp dựng cấu kiện gỗ (ký hiệu là H)

Chương 9. Sản xuất, lắp dựng cấu kiện sắt thép (ký hiệu là I)

Chương 10. Công tác làm mái, trần và các công tác hoàn thiện khác (K)

Chương 11. Các công tác khác (ký hiệu là L)

◆ Nhóm "**hai số đầu**" thể hiện nhóm & loại công tác (từ 00-99 nhóm loại công tác);

◆ Nhóm "**ba số sau**" (3 số còn lại) thể hiện loại công tác cụ thể (từ 000-999 công tác).

3) *Diễn giải tính toán:*

Phần diễn giải tính toán KL phải diễn giải công việc tính toán đang được tính ở bản vẽ nào, vị trí trong bản vẽ đó ở đâu...

Cách ghi kích thước trong công thức tính toán thể tích (như dài - rộng - cao), diện tích (dài - rộng)... theo đúng quy định.

4.2.2. Lưu ý khi đo bóc KL gia cố nền móng

1) *Đo bóc KL công tác sản xuất cọc BTCT*

Khi sản xuất (chế tạo) cọc bê tông cốt thép (BTCT) cần lưu ý:

- Công tác sản xuất cọc bê tông (BT) đúc sẵn chỉ tính cho các cấu kiện sản xuất tại hiện trường, gồm ba nhóm công việc (đổ BT; sản xuất, lắp dựng cốt thép; sản xuất, lắp dựng, tháo dỡ ván khuôn).

- Công việc sản xuất, lắp dựng, tháo dỡ ván khuôn (gồm ván khuôn gỗ, ván khuôn kim loại) được tính cho 1m² mặt BT cấu kiện cần sử dụng ván khuôn.

- Nếu trên bề mặt cấu kiện BT có diện tích chỗ rỗng ≤ 1m² sẽ không phải trừ đi diện tích ván khuôn và không được tính thêm ván khuôn cho bề mặt thành, gờ xung quanh chỗ rỗng.

2) *Đo bóc KL đóng và ép cọc BTCT, cọc ván thép (Larsen), cọc ống thép, cọc thép hình*

a) *Khi đo bóc KL đóng và ép cọc*

- Đoạn cọc đóng hoặc ép không ngập đất phải tính riêng vì: hao phí nhân công, máy thi công được nhân hệ số 0,75 so với ĐM (ĐM) đóng cọc tương ứng.

Hao phí vật liệu cọc tính theo thiết kế.

- Khi đóng, ép cọc xiên thì ĐM nhân công, máy thi công được nhân hệ số 1,22 so với ĐM đóng cọc tương ứng nên KL cọc loại này phải được tính riêng.

- Trường hợp phải dùng cọc dẫn để đóng hoặc ép cọc âm thì KL cọc này phải tính riêng vì hai lý do:

+ ĐM nhân công và máy thi công đóng, ép cọc dẫn được nhân với hệ số 1,05 so với ĐM đóng, ép cọc tương ứng;

+ Trong bảng ĐM chưa tính đến công tác gia công chế tạo cọc dẫn.

- Khi đóng cọc trên mặt nước phải tính thêm công tác làm sàn đạo, xà kẹp, phao nổi phục vụ thi công đóng cọc.

- Trong hao phí vật liệu khác đã tính đến hao phí vật liệu đệm đầu cọc, chụp đầu cọc.

- Khi đóng cọc ống phải tính thêm KL cho việc xói hút hỗn hợp bùn, đất trong lòng cọc.

- Trường hợp đóng, ép cọc phải sử dụng biện pháp khoan dẫn thì đoạn cọc đóng, ép qua chiều sâu khoan dẫn tính bằng ĐM đóng, ép cọc vào đất cấp I. Đồng thời trong trường hợp này phải tính thêm KL khoan dẫn.

- Xử lý cấp đất trong công tác đóng cọc như sau:

+ Nếu tổng cộng độ sâu của lớp đất cấp I $\geq 60\%$ chiều dài cọc ngấp đất thì áp dụng ĐM đất cấp I.

+ Nếu tổng cộng độ sâu của lớp đất cấp I $< 40\%$ chiều dài cọc ngấp đất thì áp dụng ĐM đất cấp II.

b) Khi đo bóc KL đóng cọc ván thép (cọc larsen), cọc ống thép, cọc thép hình

Chỉ được tính KL cọc đóng nằm lại trong công trình. Trường hợp cọc phải nhổ lên, sử dụng lại nhiều lần thì hao phí vật liệu cọc được xác định như sau:

- Hao phí tính theo thời gian và môi trường:

Hao phí vật liệu cọc cho 1 lần đóng nhổ ứng với thời gian cọc nằm trong công trình ≤ 1 tháng bằng 1,17%.

Thời gian cọc nằm lại trong công trình từ tháng thứ 2 trở đi thì cứ mỗi tháng hao phí vật liệu cọc được tính thêm như sau:

+ Nếu cọc đóng trên cạn hoặc đóng trong môi trường nước ngọt bằng 1,17%/tháng;

+ Nếu cọc đóng trong môi trường nước lợ bằng 1,22%/tháng;

+ Nếu cọc đóng trong môi trường nước mặn bằng 1,29%/tháng.

- Hao hụt do sụt mẻ, đập (toè) đầu cọc, mũ cọc:

+ Đóng vào đất cấp I, II hao hụt bằng 3,5% cho một lần đóng nhổ;

+ Đóng vào đất, đá, có ứng suất $\geq 5 \text{ kg/cm}^2$ bằng 4,5% cho một lần đóng nhổ.

- Trường hợp cọc không nhổ được phải cắt thì phần cọc cắt để lại công trình được tính 100% theo KL cọc nằm trong công trình.

c) Khi đo bóc KL cọc khoan nhồi, tường barrette

Trong ĐM công tác khoan cọc nhồi trên cạn, dưới nước được xác định cho trường hợp khoan thẳng đứng, không có ống vách phụ, chiều sâu khoan $< 30\text{m}$ (tính từ mặt đất đối với khoan trên cạn, từ mặt nước đối với khoan dưới nước ứng với độ sâu mực nước $< 4\text{m}$, tốc độ dòng chảy $< 2\text{m/s}$), mực nước thủy triều lên và xuống chênh lệch $\leq 1,5\text{m}$, chiều sâu khoan ngàm vào đá bằng 1 lần đường kính. Nên khi tính KL khoan cọc nhồi khác với các điều kiện trên thì các KL sau đây phải được tính riêng:

- Khi độ sâu khoan $> 30\text{m}$ thì tính riêng KL từ m thứ 31 trở đi (ĐM được nhân với hệ số 1,015 so với hao phí nhân công và máy thi công của ĐM tương ứng).

- Phải tính riêng KL cọc khoan ở nơi có dòng chảy >2m/s (vì ĐM được nhân với hệ số 1,1).
- Phải tính riêng KL cọc khoan tại các cảng đang hoạt động, vùng cửa sông, cửa biển, hải đảo (vì ĐM được nhân hệ số 1,2 so với hao phí nhân công và máy thi công của ĐM tương ứng).
- Phải tính riêng KL cọc phải khoan xiên vào đất, đá (do yêu cầu kỹ thuật) vì khoan xiên vào đất được nhân hệ số 1,2; khoan xiên vào đá được nhân hệ số 1,3 so với hao phí nhân công và máy thi công của với ĐM tương ứng.
- Phải tính riêng KL cọc khoan dưới nước theo từng loại sau đây vì:
 - + Tại nơi có mực nước sâu >4m thì cứ 1m mực nước sâu thêm được nhân hệ số 1,05 so với ĐM tương ứng;
 - + Khoan ở khu vực thủy triều mạnh, chênh lệch mực nước thủy triều lúc nước lên so với lúc nước xuống >1,5m thì cứ 1m chênh lệch mực nước thủy triều lên, xuống được nhân hệ số 1,05 so với hao phí nhân công và máy thi công của với ĐM khoan tương ứng.
- Phải tính riêng KL khoan có ống vách phụ mà chiều dài ống vách phụ >30% chiều dài cọc vì được nhân hệ số 1,1 so với hao phí nhân công và máy thi công của ĐM tương ứng.
- Phải tính riêng KL khoan ngàm vào đá >1 lần đường kính cọc vì cứ 1m khoan sâu thêm vào đá được nhân hệ số 1,2 so với ĐM khoan vào đá tương ứng.
- Phải tính riêng KL khoan cọc nhồi vào đất sét dẻo, sét cứng đến rất cứng, cát chặt vừa đến cát rất chặt, đất lẫn cuội sỏi có kích thước đến $\leq 10\text{cm}$ vì ĐM khoan vào đất này được nhân với hệ số 1,2 so với ĐM khoan vào đất tương ứng.
- Khi đào để tạo lỗ làm cọc, tường BTCT thi công theo công nghệ barrette được ĐM cho 1m chiều sâu ứng với các loại gầu đào ở độ sâu $\leq 30\text{m}$. Trường hợp độ sâu cọc, tường >30m thì cứ 10m sâu thêm hao phí nhân công, hao phí máy thi công được nhân hệ số 1,15 so với ĐM tương ứng.

4.2.3. Lưu ý khi đo bóc KL công tác đất

1) Lưu ý đối với các trường hợp cụ thể sau:

- a. ĐM công tác đào, đắp đất, đá, cát được quy định cho 1m³ đào đắp hoàn chỉnh (bao gồm các công việc đào xúc đất, đầm lèn kể cả các công việc chuẩn bị và hoàn thiện v.v...). Do vậy, những KL phù hợp với quy định trong ĐM được tính riêng, những KL sau phải được tính riêng:
 - Trường hợp trước khi đào cần phải phát rừng phát tuyến, chặt, đào gốc cây, bụi cây, phá dỡ một số loại kết cấu trước khi đào, đắp thì KL những công tác này được tính riêng cho từng loại.
 - Trường hợp đào, đắp đất, đá, cát bằng máy mà KL do máy không làm được như đào rãnh dọc, đào xả KL đắp ép dư phải làm bằng thủ công (đào khoan đường, đào rãnh dọc, đào lấy đất đắp ép dư, v.v...) thì KL làm bằng thủ công được tính riêng và KL này áp dụng ĐM đào đắp đất, đá, cát bằng thủ công tương ứng.
 - Trong ĐM đào đất để đắp hoặc đắp đất (bằng đất có sẵn tại nơi đắp) công trình chưa tính đến hao phí nước phục vụ tưới ẩm. Nên khi đo bóc KL cần xác định lượng nước tưới ẩm. Chủ đầu tư và tổ chức tư vấn thiết kế căn cứ vào chỉ tiêu KL nước thí nghiệm của từng loại đất đắp và theo mùa trong năm để bổ sung vào ĐM làm cơ sở cho việc đo bóc.
- Khi tính KL đào để đắp:
$$K_{ddd} = K_{dd} \times K_{cd} \quad (4.1)$$
- Trong đó: K_{ddd} - KL đào để đắp; K_{dd} - KL đất đắp; K_{cd} - hệ số chuyển đổi từ đất thiên nhiên cần đào để đắp.
- KL vận chuyển đất tính cho 1m³ đất đào đo tại nơi đào mà không tính đến hệ số nở rời của đất (vì ĐM đã tính).

- KL vận chuyển đất, đá bằng ô tô tự đổ tính cho 100m^3 đất đào đo tại nơi đào mà không tính đến hệ số nở rời của đất (vì ĐM đã tính đến hệ số nở rời của đất, đá được ĐM cho các cự ly $\leq 300\text{m}$; $\leq 500\text{m}$; $\leq 700\text{m}$ và $\leq 1000\text{m}$ tương ứng với cấp đất, đá và loại phương tiện vận chuyển).

- KL vận chuyển đất, đá bằng ô tô tự đổ có cự ly vận chuyển đất, đá từ nơi đào đến nơi đổ $> 1000\text{m}$ thì phải tính riêng KL cho từng cự ly $\leq 2\text{Km}$; $\leq 4\text{Km}$; $\leq 7\text{Km}$ và $> 7\text{Km}$.

- Trường hợp vận chuyển đất bằng tàu hút bọng tự hành ngoài cự ly 20km thì ĐM v. chuyển 1km tiếp theo từ km thứ 21 trở đi tính bằng 70% của ĐM vận chuyển 1km tiếp theo tương ứng.

- KL đắp đất, đá, cát được tính mức riêng với điều kiện có đất, đá, cát đổ tại chỗ (hoặc nơi khác đã chuyển đến).

- Trường hợp đắp cát tạo mặt bằng công trình san nền không yêu cầu độ đầm chặt thì hao phí nhân công, máy thi công được nhân hệ số $0,85$ so với ĐM đắp cát công trình $K=0,85$.

- KL đào xúc đất hữu cơ, đất phong hoá bằng máy tính riêng và áp dụng ĐM đào đất tạo mặt bằng đất cấp I.

- Phải tính riêng KL đá hỗn hợp cần đào và vận chuyển để đắp vì KL này được điều chỉnh với hệ số chuyển đổi $1,13$. Căn cứ vào tính chất cơ lý của loại đất và đá hỗn hợp để đắp và yêu cầu kỹ thuật cụ thể của công trình, tổ chức tư vấn thiết kế chuẩn xác lại hệ số chuyển đổi cho phù hợp.

- KL đắp bờ kênh mương, nền đường mở rộng vì hao phí nhân công được nhân hệ số $1,15$ so với ĐM đắp bờ kênh mương, nền đường tương ứng.

- KL đào móng công trình, đào kênh mương, nền đường trên nền đất mềm, yếu bằng phương pháp đào chuyên, tổ hợp 2, 3, 4 máy đào; nạo vét hoặc mở rộng kênh mương trên nền đất mềm, yếu bằng tổ hợp máy xáng cạp và máy đào có sử dụng tấm chống lầy trong quá trình thi công vì ĐM hao phí máy thi công được điều chỉnh với hệ số $1,15$. Đồng thời KL tấm chống lầy được đo bóc riêng vì ĐM công tác này chưa kể đến.

- KL đào hố móng bằng máy đào có chiều rộng $> 20\text{m}$ được áp dụng như đào kênh mương có chiều rộng đáy $> 20\text{m}$.

- KL đào nền đường mở rộng bằng máy xúc, máy ủi, máy cạp vì hao phí nhân công được điều chỉnh hệ số $1,15$, hao phí máy thi công được điều chỉnh hệ số $1,05$ so với ĐM đào nền đường tương ứng.

- KL khoan nổ tầng tiếp giáp lớp bảo vệ đáy hố móng, đáy kênh mương vì các hao phí vật liệu, nhân công, máy thi công được điều chỉnh với hệ số điều chỉnh $1,2$ cho 1m^3 nguyên khai.

Đơn vị tính: 1m^3 nguyên khai.

- KL khoan nổ mìn phá đá dưới nước ở độ sâu mặt nước $< 3\text{m}$ và $> 7\text{m}$ vì hao phí vật liệu, nhân công, máy thi công được điều chỉnh hệ số $0,9$ khi độ sâu $< 3\text{m}$ và điều chỉnh hệ số $1,1$ khi độ sâu $> 7\text{m}$.

- KL đào hầm (giếng) đứng, hầm (giếng) nghiêng khi chiều sâu đào hầm (giếng) $> 50\text{m}$ vì hao phí nhân công được điều chỉnh với hệ số $1,2$ và hao phí máy thi công được điều chỉnh với hệ số $1,05$ cho 1m^3 nguyên khai.

- KL nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây đỏ đất 2 bên vì hao phí nhân công, máy thi công được điều chỉnh với hệ số $0,85$ so với ĐM đổ đất một bên tương ứng.

- KL nạo vét bằng tàu đào có chiều sâu đào từ $15\div 20\text{m}$ vì ĐM nạo vét bằng tàu đào được điều chỉnh hệ số $1,25$ và từ độ sâu $> 20\text{m}$ được điều chỉnh hệ số $1,35$ so với ĐM nạo vét bằng tàu đào tương ứng.

- KL đào phá đá, bóc xúc đá dưới nước bằng tàu đào ngầm ở chiều sâu mực nước >10m vì đào phá đá, bóc xúc đá dưới nước bằng tàu đào ngầm ở chiều sâu mực nước >10m ÷ 20m được điều chỉnh hệ số 1,25 và từ độ sâu >20m được điều chỉnh hệ số 1,35 so với ĐM đào đá và bóc xúc đá tương ứng.

b. Đối với một số bộ phận, công tác XD thuộc công trình, hạng mục công trình không thể đo bóc KL chính xác, cụ thể thì có thể tạm xác định và ghi chú là “KL tạm tính”. KL tạm tính này sẽ được đo bóc lại khi quyết toán hoặc thực hiện theo quy định cụ thể tại hợp đồng XD.

Trong quá trình đo bóc KL XD công trình theo thiết kế (ngay cả thiết kế bản vẽ thi công) thì một số KL công tác XD cũng khó có thể xác định một cách chính xác ví dụ như: KL đảm bảo giao thông, xử lý dòng nước, huy động và giải thể...

Cách xử lý ở đây là tất cả các công tác xây lắp đều được xác định thành KL và cùng với diễn giải, mô tả yêu cầu thực hiện để xác định chi phí và chấp nhận KL này là KL tạm tính. KL tạm tính này được sử lý cụ thể trong quá trình thực tế thi công (thực thanh, thực chi trong giới hạn chi phí trên cơ sở dự toán chi tiết thi công).

c. Đối với các loại công trình XD có tính chất đặc thù hoặc các công tác XD cần đo bóc nhưng chưa có hướng dẫn (hoặc có hướng dẫn chưa phù hợp với đặc thù của công trình, công tác XD) thì khi thực hiện đo bóc các công tác XD có thể tự đưa ra phương pháp đo bóc phù hợp với hướng dẫn đo bóc KL XD công trình theo quy định và có thuyết minh cụ thể.

Trường hợp sử dụng các tài liệu hướng dẫn của nước ngoài để thực hiện việc đo bóc KL XD công trình, hạng mục công trình cần nghiên cứu, tham khảo hướng dẫn này để đảm bảo nguyên tắc thống nhất về quản lý KL và chi phí đầu tư XD công trình.

4.2.4. Lưu ý khi đo bóc KL công tác BT tại chỗ

Công tác bê tông (BT) đổ tại chỗ các kết cấu gồm ba nhóm công việc:

- Sản xuất, lắp dựng cốt thép (xem 4.2.5);
- Sản xuất, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn (xem 4.2.7);
- Trộn đổ bê tông.

1) Đo bóc KL đổ bê tông cần lưu ý:

KL BT được đo bóc là toàn bộ kết cấu BT kể cả các phần nhô ra, là KL hình học được xác định theo thiết kế, không trừ các kết cấu kim loại dạng lập thể, cốt thép, dây buộc, các chi tiết tương tự và phải trừ đi các khe co giãn, lỗ rỗng trên bề mặt kết cấu BT có thể tích >0,1m³ và chỗ giao nhau chỉ được tính một lần.

a) Lưu ý chung khi đo bóc KL BT tại chỗ:

KL BT được riêng cho từng dây chuyền sản xuất BT:

- Vữa BT sản xuất bằng máy trộn vật liệu trộn tại hiện trường, đổ bằng thủ công áp dụng đối với công trình có chiều cao tối đa là 16m.

- Vữa BT sản xuất qua dây chuyền trạm trộn tại hiện trường hoặc vữa BT thương phẩm từ các cơ sở sản xuất tập trung vận chuyển lên cao và đổ bằng hệ thống cần cầu.

- Vữa BT sản xuất qua dây chuyền trạm trộn tại hiện trường hoặc vữa BT thương phẩm từ các cơ sở sản xuất tập trung và đổ bằng máy bơm BT.

Công việc đổ BT các kết cấu được ĐM theo phương thức sản xuất, cung cấp vữa (bằng máy trộn vữa, hệ thống trạm trộn tại hiện trường hoặc vữa BT thương phẩm từ các cơ sở sản xuất tập

trung) và biện pháp thi công phổ biến (bằng thủ công, bằng cần cẩu, bằng máy bơm BT). Do vậy, KL đo bóc phải phù hợp với từng phương thức sản xuất, cung cấp và biện pháp thi công.

b) Lưu ý khi đo bóc KL BT thủy công:

Riêng với BT thủy công khi đo bóc khối lượng cần tính riêng từng loại sau:

- Công tác BT thủy công cho trường hợp đổ BT bằng cần cẩu và đổ bằng bơm BT, tương ứng với từng loại kết cấu BT thủy công và chưa tính đến các hao phí cho công tác lắp đặt tấm chống thấm. Riêng BT tháp điều áp, mô đỡ, mô néo đường ống áp lực được ĐM chung cho tất cả các bộ phận kết cấu.

- Không tính KL đánh xờm mặt đứng và xử lý phần bề mặt nằm ngang (gồm cả học kỹ thuật) tiếp giáp giữa hai khối đổ vì ĐM công tác BT thủy công đã bao gồm các công việc này, tính bình quân cho $1m^3$ BT.

- Không tính KL mài mặt BT đối với công tác BT mũi phóng vì hao phí nhân công trong ĐM đã kể tới công tác này.

c) Lưu ý khi đo bóc KL BT khác:

- KL BT buồng xoắn, ống hút, ống xả bao gồm toàn bộ KL BT phần buồng máy thủy điện, trạm bơm (trừ KL móng).

- Khi tính KL BT mặt đường: không được tính KL chèn khe co giãn bằng nhựa đường vì ĐM cho công tác này đã tính tới công việc chèn khe co giãn bằng nhựa đường.

- Khi tính KL BT bịt đáy trong khung vây cần tính riêng KL làm sàn đạo, vách ngăn vì ĐM cho công tác này chưa tính tới công việc làm sàn đạo, vách ngăn.

- Khi tính KL luân cáp và thép gia cố mái taluy đường, cần tính riêng KL vữa xi măng để bơm trong ống và trong lỗ neo.

- Đối với một số công tác BT đặc biệt còn phải được đo bóc, phân loại theo cấu kiện, chiều cao cấu kiện, đường kính cấu kiện.

- Đối với KL BT xi măng, KL đo bóc có thể tổng hợp theo đơn vị tính phụ hợp bao gồm cả KL cốt thép và vôn khuôn.

Ví dụ: BT cột $40cm \times 40cm$, đơn vị tính: 1md cột BT.

- Những yêu cầu đặc biệt về các biện pháp đảm, bảo dưỡng hoặc biện pháp kỹ thuật xử lý đặc biệt theo thiết kế hoặc tiêu chuẩn quy phạm cần được ghi rõ trong “Bảng tính toán, đo bóc KL công trình, hạng mục công trình” và KL phải được tính riêng từng loại.

4.2.5. Lưu ý khi đo bóc KL công tác cốt thép trong BT

1) Lưu ý chung:

- KL cốt thép phải được đo bóc, phân loại theo loại thép (thép thường và thép dự ứng lực, thép trơn, thép vằn), mác thép, nhóm thép, đường kính cốt thép theo chi tiết bộ phận kết cấu (móng, cột, tường...) và điều kiện thi công.

- Một số công tác cốt thép đặc biệt còn phải được đo bóc, phân loại theo chiều cao cấu kiện.

- KL cốt thép được đo bóc bao gồm KL cốt thép, mối nối chồng, nối ren, nối ống, con kê, miếng đệm, bu lông liên kết và KL cốt thép biện pháp thi công (như thép chống giữa 2 lớp cốt thép, thép chờ và các kết cấu thép phi tiêu chuẩn chôn sẵn trong BT...) nếu có.

2) Một số lưu ý khác:

- Các thông tin cường độ tiêu chuẩn, hình dạng bề mặt và các đặc điểm về nhận dạng khác cần được ghi rõ trong Bảng tính toán, đo bóc KL công trình, hạng mục công trình.

- Khi đo bóc KL công tác sản xuất, lắp dựng cốt thép cho lồng thang máy, si lô, ống khói thi công bằng ván khuôn trượt không được tính công vận chuyển thép lên cao đến vị trí làm sàn thao tác vì ĐM đã tính bình quân về chiều cao.

- Khi đo bóc KL công tác sản xuất, lắp dựng cốt thép công trình thủy công được tính KL thép nổi chông, thép chống giữa các lớp cốt thép, thép chờ và các kết cấu thép phi tiêu chuẩn chôn sẵn trong BT vì trong ĐM chưa kể tới KL này.

- KL tháo dỡ khung, dàn, sàn đạo, giá long môn được tính bằng 60% KL lắp dựng.

- KL lắp dựng dàn không gian phải đo bóc riêng và hệ giàn giáo phục vụ lắp đặt dàn không gian (nếu có) phải tính riêng.

4.2.6. Lưu ý khi đo bóc KL công tác sản xuất, lắp dựng kết cấu sắt thép hình

1) Lưu ý chung

- KL kết cấu thép được đo bóc theo KL các thanh thép, các tấm thép tạo thành. KL kết cấu thép bao gồm cả mối nối chông theo quy định của tiêu chuẩn kỹ thuật, KL cắt xiên, cắt vát các đầu hoặc KL khoét bỏ để tạo ra cốc rónh, lỗ cũng như KL hàn, bu lông, đai ốc, con kê nhưng không bao gồm các lớp sơn bảo vệ kết cấu cầu thép theo yêu cầu kỹ thuật.

- Đối với kết cấu thép yêu cầu đó được sơn bảo vệ trước khi lắp đặt thì KL sơn được bổ sung thêm KL sơn vá, dặm hoàn thiện sau khi lắp đặt.

- Trường hợp sử dụng hệ khung dàn, sàn đạo, sàn thao tác làm biện pháp thi công thì hao phí vật liệu chính (thép hình, thép tấm, thép tròn) được phân bổ vào công trình tương ứng với thời gian sử dụng trong một tháng bằng 2%. Hao hụt vật liệu chính (thép hình, thép tấm, thép tròn) cho một lần lắp dựng và một lần tháo dỡ tháo dỡ bằng 7%.

4.2.7. Lưu ý khi đo bóc KL công tác sản xuất, lắp dựng, tháo dỡ ván khuôn

1) Lưu ý chung khi đo bóc KL ván khuôn:

- KL ván khuôn (VK) được đo bóc theo bề mặt tiếp xúc giữa ván khuôn và BT (kể cả các phần VK nhô ra theo tiêu chuẩn kỹ thuật hoặc chỉ dẫn) và phải trừ các khe co giãn, các lỗ rỗng trên bề mặt kết cấu có diện tích $>1m^2$, chỗ giao nhau giữa móng và dầm, cột với tường, dầm với dầm, dầm với cột, dầm và cột với sàn, đầu tấm đan ngàm tường...được tính một lần.

- Công việc sản xuất, lắp dựng, tháo dỡ VK (gồm VK gỗ và VK kim loại) được tính cho $1m^2$ diện tích mặt BT từng loại kết cấu cần sử dụng VK.

- Nếu trên bề mặt kết cấu BT có diện tích chỗ rỗng $\leq 1m^2$ sẽ không phải trừ đi diện tích VK và không được tính thêm VK cho bề mặt thành, gờ xung quanh chỗ rỗng.

- Đối với VK một số loại kết cấu (xà, dầm, sàn, mái...) khi tính toán cho công trình XD dân dụng và công nghiệp, nếu chiều cao chống VK vượt khẩu độ (thông tầng) thì căn cứ vào yêu cầu thiết kế và điều kiện thi công cụ thể để tính thêm KL vật liệu (gỗ chống, giằng néo, đỉnh) và nhân công cho phù hợp.

- Đối với KL VK tấm lớn (kích thước $1,5m \times 2m$) khi thi công theo yêu cầu kỹ thuật không phải trừ diện tích VK của lỗ rỗng trên bề mặt kết cấu BT.

2) Lưu ý khi đo bóc KL VK cho công tác trượt, leo, lồng thang máy, VK hàm, VK dầm cầu đúc hẫng:

VK một số công tác trượt, leo lồng thang máy, VK hàm, VK dầm cầu đúc hẫng được ĐM cho công tác sản xuất, lắp dựng lần đầu và di chuyển cho 1 lần tiếp theo.

a) Đo bóc KL VK trượt, VK leo lồng cầu thang máy, si lô, ống khói vẫn chỉ là diện tích bề mặt tiếp xúc giữa VK và BT vì ĐM cho công tác này đã kể tới các công tác như: Chuẩn bị, gia công, lắp dựng, tháo dỡ VK, hệ sàn thao tác chính, sàn thao tác phụ, hệ lan can, hành lang bảo vệ an toàn, vận hành thiết bị VK trượt ở mọi độ cao, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.

b) Đo bóc KL VK hầm cần phân ra 5 loại KL VK:

- + Sản xuất hệ VK, hệ khung đỡ VK hầm;
- + Tổ hợp, di chuyển và lắp dựng VK hầm;
- + Tháo, di chuyển hệ VK hầm (khi thi công);
- + Tháo dỡ hệ VK lần cuối cùng sau khi hoàn thành công tác đổ BT hầm;
- + Thu hồi vật liệu chính để chế tạo VK.

c) Đo bóc KL VK, hệ treo đỡ VK dầm cầu đúc hẫng cần phân ra 6 loại KL VK:

+ Sản xuất hệ khung đỡ, giá đỡ treo đúc BT, hệ VK;

+ Vận chuyển VK đến móng, trụ cầu, lắp dựng, định vị, căn chỉnh VK, hệ treo đỡ VK đỉnh móng trụ cầu;

+ Tháo dỡ VK và hệ thống neo của hệ treo đỡ VK, di chuyển hệ treo đỡ VK đến vị trí tiếp theo, neo hệ treo đỡ VK vào khối BT mới đúc, lắp lại VK, kích điều chỉnh hệ treo đỡ VK (trong khi thi công);

+ Tháo dỡ hệ VK lần cuối cùng sau khi hoàn thành công tác đổ BT;

+ Thu hồi vật liệu chính để chế tạo VK;

+ VK khối BT dầm hộp trên đỉnh chôn trong BT tính như KL kết cấu thép chôn trong BT.

4.2.8. Lưu ý khi đo bóc KL công tác xây

1) Lưu ý chung:

- KL XD được đo bóc bao gồm cả các phần nhô ra và các chi tiết liên kết gắn liền với khối xây thể hiện trong thiết kế và phải trừ KL các khoảng trống không phải xây trong khối xây có diện tích $>0,5m^2$, chỗ giao nhau và phần BT chìm trong khối xây.

- KL công tác xây phải được bóc riêng theo từng loại móng sử dụng trong khối xây.

- KL công tác xây cụ thể bao gồm cả công tác trát.

2) Một số lưu ý khác:

- KL công tác xây bao gồm cả những bộ phận, kết cấu xây nhỏ gắn liền với khối xây chung như đường viền bệ cửa sổ, gờ chỉ v.v... nên không được đo bóc riêng từng loại.

- Không được tính riêng giàn giáo phục vụ công tác xây vì KL này đã được kể trong ĐM xây.

- Xây gạch chịu lửa các kết cấu được ĐM ứng với chiều dày mạch vữa $1,5 \div 3mm$. Trường hợp do yêu cầu kỹ thuật xây gạch chịu lửa có chiều dày dưới đây phải đo bóc riêng KL:

+ Mạch vữa $\leq 1,5mm$ vì hao phí nhân công được nhân với hệ số 1,1 so với ĐM xây gạch chịu lửa tương ứng;

+ Mạch vữa $> 3mm$ vì hao phí nhân công được nhân với hệ số 0,95 so với ĐM xây gạch chịu lửa tương ứng.

4.2.9. Lưu ý khi đo bóc KL công tác trát

Khi đo bóc KL công tác trát và gạch rỗng phải tính riêng vì ĐM hao phí vữa cho công tác này được phép tăng 10%.

4.2.10. Lưu ý khi đo bóc KL công tác ốp, lát

- Công tác ốp gạch được ĐM cho $1m^2$ ốp theo kích thước gạch. Khi công trình sử dụng gạch có kích thước khác loại gạch, màu sắc, nguồn gốc xuất xứ khác quy định trong ĐM thì các KL khác phải được tính riêng.

- Ốp đá granit, đá cẩm thạch, đá hoa cương vào cột, trụ KL phải được đo bóc riêng (vì hao phí nhân công được điều chỉnh với hệ số 1,25 so với ĐM ốp đá vào tường tương ứng).

- Trường hợp lát gạch granite nhân tạo KL phải được đo bóc riêng (vì máy thi công được điều chỉnh hệ số 1,3 so với ĐM tương ứng).

- Lát đá cẩm thạch, đá hoa cương bậc tam cấp, bậc cầu thang KL phải được đo bóc riêng (vì hao phí nhân công được điều chỉnh hệ số 1,35 so với ĐM lát đá nền sàn tương ứng).

- Công tác đóng ván sàn, nếu ván sàn đóng theo hình xương cá, tạo hình trang trí theo mẫu thiết kế thì KL phải được đo bóc riêng (vì nhân công tăng được điều chỉnh hệ số 1,2).

4.2.11. Lưu ý khi đo bóc KL công tác bả, sơn và quét vôi

- Đo bóc riêng KL bả lớp bám dính bằng xi măng lên bề mặt trước khi trát xà dầm, trần BT vì ĐM vật liệu, nhân công áp dụng cho công tác này được nhân với hệ số $K_{VL}=1,25$ và $K_{NC}=1,10$.

- Đo bóc riêng KL sơn kẻ đường bằng sơn dẻo nhiệt phản quang khi chiều dày lớp sơn khác với quy định trong ĐM. ĐM công tác này được áp dụng bằng cách cộng các ĐM hoặc nội suy từ ĐM sơn dẻo nhiệt phản quang nói trên.

4.2.12. Lưu ý khi đo bóc KL công tác khoan

Công tác khoan gồm những công việc:

- Lắp đặt, tháo dỡ máy khoan;

- Khoan tạo lỗ trên cạn, dưới nước, vào đất hay đá...;

- Bơm dung dịch bentonit chống sụt thành lỗ khoan, thành cọc barrette;

- Lắp đặt và rút ống vách cọc khoan nhồi.

1) Khi đo bóc KL khoan tạo lỗ bằng phương pháp khoan xoay phản tuần hoàn (có sử dụng dung dịch khoan) cần đo bóc riêng KL sau:

+ Công tác bơm cấp, hút, thu hồi dung dịch chống sụt thành lỗ khoan vì trong ĐM cho công tác này mới chỉ kể đến công tác chuẩn bị, khoan tạo lỗ, xử lý cặn lắng, thổi rửa lỗ khoan, kiểm tra; hoàn thiện theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Ống vách bảo vệ phần miệng lỗ khoan (dựa vào các hướng dẫn hiện hành của đơn vị thiết kế cho từng loại lỗ khoan phù hợp với yêu cầu của chỉ dẫn kỹ thuật và điều kiện thi công cụ thể).

2) Khi đo bóc KL đào để tạo lỗ làm cọc, làm tường BTCT thi công theo công nghệ barret có độ sâu cọc, tường >30m phải tính riêng vì ĐM hao phí nhân công, hao phí máy thi công từ mét thứ 31 được điều chỉnh hệ số 1,015 so với ĐM tương ứng cho 1m chiều sâu.

3) ĐM khoan đặt ống nhựa HDPE bằng máy khoan ngầm có định hướng chỉ phù hợp với ống có đường kính 150-200mm (chưa tính ống nhựa). Khi cần tính KL khoan đặt ống nhựa HDPE bằng máy khoan ngầm có định hướng có đường kính <150mm thì áp dụng theo quy định sau:

- Công tác khoan đặt 01 ống HDPE có đường kính <150mm trên cạn áp dụng theo ĐM khoan đặt 01 sợi cáp ngầm trên cạn.

- Công tác khoan đặt 01 ống HDPE có đường kính <150mm qua sông áp dụng theo ĐM khoan đặt 01 sợi cáp ngầm qua sông.

4.2.13. Lưu ý khi đo bóc KL công tác làm đường bộ, đường sắt và đường thủy

1) Đối với công tác làm mặt đường đá dăm, làm mặt đường cấp phối, Khi chiều dày mặt đường khác với chiều dày trong ĐM thì KL công tác này phải tính riêng (sử dụng ĐM lớp dưới để nội suy cho công tác cần đo bóc).

Lưu ý:

- Khi chiều dày mặt đường khác chiều dày trong ĐM thì sử dụng ĐM làm lớp dưới để nội suy.

- Đo bóc riêng KL công tác lắp đặt đường goòng cho đoạn đường thẳng. Còn các đoạn đường vòng phải tính riêng KL vì hao phí nhân công được nhân thêm hệ số 1,15.

2) Đối với công tác sản xuất đá dăm đen, BT nhựa bằng trạm trộn không được tính riêng KL dầu diezen, dầu mazút, dầu bảo ôn vì các vật tư dầu diezen, dầu mazút, dầu bảo ôn đã đưa vào hao phí vật liệu để sản xuất 100T BT nhựa trong ĐM. Do vậy các KL vật tư trên không được tính riêng, còn hao phí điện năng cho một ca máy làm việc thì được tính.

3) Đối với công tác làm cột đỡ biển báo bằng BTCT, đơn vị tính là “cái” cho các loại cột theo quy định sau:

+ Cột dài 2,7m dùng cho biển chữ nhật 0,40×1,2m và 0,40×0,7m.

+ Cột dài 2,7-3,0 dùng cho biển tròn, biển tam giác, biển chữ nhật 0,6m×1,6m, 0,5×0,7m, biển vuông 0,6×0,6m.

+ Cột dài 3,1-3,3m dùng cho biển 1×1,2m, 1×1,6m, 0,5×0,6m.

+ Bulông M20×180 dùng cho biển 0,4×0,70m chỉ cần 1 cái, các loại biển khác 2 cái.

Do vậy khi kích thước cột đỡ biển báo khác quy định trên thì cần đo bóc riêng và điều chỉnh theo ĐM tương ứng.

4) Đối với công tác lắp dựng cột thông tin, tín hiệu mới chỉ kể đến công việc đưa cột vào vị trí dựng cột, điều chỉnh cột, kê chèn theo đúng yêu cầu kỹ thuật, vận chuyển cột trong phạm vi 1000m. Do vậy cần đo bóc riêng KL và điều chỉnh hệ số trong các trường hợp sau:

- Lắp dựng cột ở nơi lầy lội, đồi núi, ao hồ, thì ĐM nhân công được điều chỉnh hệ số 1,2 so với ĐM tương ứng.

- Khi cần vận chuyển cột >1000m thì cứ 500m vận chuyển tiếp theo, ĐM nhân công được cộng thêm 0,79 công/cột cho các ĐM lắp đặt tương ứng.

5) Đối với công tác kéo rải dây thông tin mới chỉ kể đến công việc chuẩn bị, kiểm tra chất lượng trước và sau khi kéo dây, vận chuyển, ra dây dưới đất, gác dây lên xà, căng hãm, hàn nối, hoàn thiện công tác kéo rải dây theo đúng yêu cầu kỹ thuật. Do vậy cần đo bóc riêng KL và điều chỉnh hệ số trong các trường hợp sau:

- Kéo rải dây trên đồi, núi, hồ ao, bùn lầy sông ngòi, ĐM nhân công được điều chỉnh với hệ số 1,2

- Tháo dỡ dây thông tin ĐM nhân công được điều chỉnh với hệ số 0,8 so với ĐM tương ứng.

6) Đối với công tác lắp đặt phao tiêu, cột báo hiệu, biển báo hiệu đường sông mới chỉ kể đến công việc chuẩn bị, kiểm tra các mối liên kết giữa xích và các bộ phận chuyên hướng của phao (maní, con quay, vòng chuyên tiếp...), thả phao dẫu, căn tọa độ vị trí thả rùa định vị phao, vận chuyển vật liệu từ bờ xuống xà lan. Do vậy KL vận chuyển vật liệu từ nơi sản xuất đến khu vực thả phao cần được đo bóc và tính thêm trong công tác này.

4.2.14. Lưu ý khi đo bóc KL công tác lắp đặt hệ thống kỹ thuật công trình

Lưu ý chung với KL công tác lắp đặt thiết bị công trình:

- KL lắp đặt thiết bị công trình được đo bóc, phân loại theo loại thiết bị, tổ hợp, hệ thống thiết bị cần lắp đặt, biện pháp thi công và điều kiện thi công (chiều cao, độ sâu lắp đặt).

- KL lắp đặt thiết bị công trình phải bao gồm tất cả các phụ kiện để hoàn thiện tại chỗ các thiết bị, tổ hợp, hệ thống thiết bị.

1) Đối với công tác lắp đặt thiết bị vệ sinh, cấp thoát nước

- Đối với thiết bị vệ sinh bao gồm: Chậu rửa, lavabo, vòi sen, gương soi, tiểu nam nữ, bồn cầu... những thiết bị này phải căn cứ vào bản vẽ bố trí thiết bị sau đó tổng hợp và đưa vào bảng KL.

- Đối với thiết bị cấp thoát nước gồm có: Bồn chứa nước, đường ống cấp nước - hệ thống ống dẫn, van, côn cút, máy bơm... những thiết bị này phải căn cứ vào bản vẽ bố trí thiết bị sau đó tổng hợp và đưa vào bảng KL.

2) Đối với công tác lắp đặt thiết bị điện

Hệ thống điện trong công trình XD bao gồm: Cáp, dây dẫn; thiết bị đóng ngắt bảo vệ, thiết bị kết nối phân phối điện... Việc đo bóc được xác định dựa trên sơ đồ phân pha và đi dây

Đối với dây cáp điện phải căn cứ vào vị trí nguồn điện bên ngoài công trình đến tủ điện tổng của công trình, hình thức đi nổi hoặc đi chìm để xác định chiều dài dây cáp (m). Đồng thời phải căn cứ vào chủng loại cáp thông thường cáp để đo bóc (ví dụ cáp $3 \times 16 + 1 \times 10$...).

Đối với dây dẫn điện trong công trình phải căn cứ vào sơ đồ phân pha và đi dây, xác định chiều dài dây dẫn và chiều dài dây gen bảo vệ

Căn cứ vào bản vẽ thiết kế điện để đo bóc ra KL của các thiết bị điện.

Thiết bị đóng ngắt bảo vệ bao gồm: Átômat 1 pha, 3 pha, cầu dao, cầu chì...

Thiết bị kết nối bao gồm ổ cắm đơn, ổ cắm đôi... Thiết bị chiếu sáng trong công trình - đèn đơn, đèn đôi, đèn huỳnh quang, đèn sợi đốt...

3) Đối với công tác lắp đặt thiết bị chống sét

Thiết bị chống sét của công trình bao gồm: Kim dẫn sét, dây thu sét, dây dẫn sét, cọc tiếp địa, dây nối tiếp địa... Đối với công việc này: kim thu sét, cọc được xác định theo đơn vị là cái. Còn lại được xác định hoàn toàn dựa trên trọng lượng của thép cấu tạo nên nó. Khi thi công ngoài việc gia công lắp dựng còn bao gồm cả công việc là sơn bảo vệ.

4) Đối với hệ thống điều hoà không khí, cầu thang máy

Trong công trình XD có thể được tính ra một hạng mục thiết bị riêng, trong trường hợp này cần rà soát kiểm tra KL tính toán của nhà thiết kế đã đúng, hợp lý chưa dựa trên bản vẽ thang máy.

4.3.15. Một số lưu ý khác

1) Đối với công tác làm và thả rọ đá mới chỉ kể đến công việc chuẩn bị dụng cụ, phương tiện, vật liệu; chặt thép đan rọ, vận chuyển vật liệu trong phạm vi 30m; đặt rọ đúng vị trí và xếp đá hộc vào rọ (nếu ở trên cạn) nếu thi công trên phao, bè, xà lan thì bao gồm cả công thả rọ từ phao, bè, xà lan xuống đúng vị trí bằng thủ công bảo đảm yêu cầu kỹ thuật. Chưa kể KL làm phao, bè, xà lan,... do vậy, KL này cần được đo bóc riêng.

2) Đối với công tác làm và thả rỗng đá mới chỉ kể đến công việc chuẩn bị dụng cụ, phương tiện, vật liệu, vận chuyển vật liệu trong phạm vi 30m; chặt thép đan thành lưới; bỏ đá kết thành rỗng lớn; dịch chuyển, định vị phao bè, thả rỗng đúng vị trí quy định bằng thủ công bảo đảm yêu cầu kỹ thuật. Chưa kể KL làm phao, bè, xà lan,... do vậy, KL này cần được đo bóc riêng.

3) Đối với công tác phun vẩy xi măng gia cố hầm ngang có tiết diện $\leq 15\text{m}^2$ phải tính riêng KL (vì hao phí nhân công và máy thi công được điều chỉnh với hệ số 1,3).

4) Đối với công tác lắp đặt đường goòng vòng được đo bóc riêng KL (vì hao phí nhân công được điều chỉnh với hệ số 1,15).

Tóm lại:

Đo bóc KL XD công trình là một công việc phức tạp, tổng hợp nhiều loại công tác, quy cách, hình dạng, kích thước, KL tính toán rất nhiều. Để tính toán đầy đủ, tránh nhầm lẫn sai sót, giảm được thời gian và KL tính toán, người làm công việc này phải chú ý: Nghiên cứu bản vẽ từ tổng thể đến bộ phận chi tiết để hiểu biết về cấu tạo công trình. Sự liên quan của các bộ phận với nhau để xác định được KL cần tính toán cho mỗi công tác của công trình. Sau đó thực hiện tính toán KL cho từng công tác như đã hướng dẫn ở trên. Người làm công việc này cũng cần phải linh hoạt để đạt được tính hợp lý và nhanh chóng, hiệu suất cao trong công việc.

4.4. Kinh nghiệm đo bóc KL XD công trình

Tuỳ thói quen và kinh nghiệm, người đo bóc (tính) KL có thể chọn một trong các phương pháp sau:

2.3.1. Phương pháp đo bóc theo chủng loại

Phương pháp đo bóc theo chủng loại là phương pháp tính KL căn cứ vào ký hiệu của các chi tiết, kết cấu trong bản vẽ để tính toán ra KL từng loại công tác xây lắp.

Trình tự thực hiện như sau:

Bước 1: Lập danh mục công tác XD cần phải tính KL;

Bước 2: Chia chi tiết, kết cấu thành các hình cơ bản để tính KL;

Bước 3: Tổng hợp KL cho từng loại công tác XD;

Bước 4: Lập bảng KL - dự toán cho công trình XD.

2.3.2. Phương pháp đo bóc theo thứ tự bản vẽ

Phương pháp đo bóc theo thứ tự bản vẽ là một phương pháp theo thói quen của một số người, khi đo bóc KL dựa vào thứ tự bản vẽ trong từng phần của hồ sơ thiết kế.

Bước 1: Sắp xếp các bản vẽ theo một trình tự nhất định;

Bước 2: Tính KL cho từng phần;

Bước 3: Lập danh mục công tác XD phù hợp với đơn giá trong từng phần việc.

Bước 4: Căn cứ vào hình dáng kích thước có thể quy định chiều tính như sau:

- Từ trái sang phải và từ trên xuống dưới hoặc từ phải sang trái và từ dưới lên trên.

- Theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ.

Bước 5: Lập bảng tổng hợp KL cho từng công tác xây lắp.

Bước 6: Lập bảng KL dự toán cho công trình XD.

2.3.3. Phương pháp đo bóc theo trình tự thi công

Phương pháp đo bóc theo trình tự thi công là việc tính KL công việc theo trình tự thi công từ khi bắt đầu đến khi kết thúc công tác XD.

Phần ngầm \Rightarrow *Phần thân nhà (phần thô)* \Rightarrow *Phần mái* \Rightarrow *Phần hoàn thiện* \Rightarrow *Phần XD khác* \Rightarrow *Phần điện nước, thu lôi chống sét.*

2.3.4. Một số thủ thuật đo bóc KL

Trên thực tế, việc tính KL nhanh hay chậm, thừa hay thiếu và mức độ chính xác cao hay thấp phụ thuộc rất nhiều vào kỹ năng và kinh nghiệm của người thực hiện công việc đó. Mỗi

người tính đều có kinh nghiệm riêng của mình, trong mục này tác giả tổng kết một số kỹ năng và kinh nghiệm (gọi tắt là thủ thuật) của một số chuyên gia dự toán, của bản thân tác giả khi đã tham gia đo bóc rất nhiều công trình XD.

1) Đo bóc KL trên một bản vẽ: Sử dụng nguyên tắc tính “trái sang phải, trên xuống dưới, ngang trước đứng sau”, nghĩa là khi đo bóc cho một loại công việc nào đó (ví dụ tường), người tính bắt đầu từ góc trên phía bên trái để tính các bức tường ngang từ trái qua phải, sau đó tính tiếp các bức tường dọc (đứng) cũng từ trái sang phải.

2) Sử dụng KL đo bóc này để suy ra KL đo bóc tương ứng khác. Ví dụ:

- Lấy diện tích xây tường nhân đôi là diện tích trát tường;
- Từ diện tích trát suy ra diện tích sơn vôi hoặc bả matits;
- Từ chu vi cửa để suy ra diện tích trát má cửa;
- Từ diện tích trát trần có thể suy ra diện tích lát nền;
- Từ diện tích cửa suy ra diện tích sơn (hoặc vecsni) cửa;
- Từ diện tích lán chống thấm suy ra diện tích lát chống nóng hoặc lát gạch lá nem...

2.3.5. Một số phần mềm đo bóc KL

Tại Việt Nam, chưa có phần mềm riêng để đo bóc KL. Công việc này hiện nay đang nằm trong các phần mềm tính dự toán của các tổ chức hoặc cá nhân như:

1) Phần mềm dự toán DT2000 là một phần mềm “Tính ĐM, đơn giá, dự toán, thanh và quyết toán công trình XD” của Trung tâm Thông tin - Bộ XD.

2) Phần mềm dự toán Escon là một phần mềm “Tính đơn giá - dự toán” của Cty CP tin học và tư vấn XD CIC.

3) Phần mềm dự toán G8 là phần mềm Dự toán đã được kế thừa và liên tục phát triển trong nhiều năm qua của Cty CP Công nghệ Hoàng Hà.

4) Phần mềm dự toán Delta 8.0 là phần mềm Dự toán có tính năng phục vụ cho công tác lập dự toán, quyết toán và đấu thầu của Cty CP Tin học và Viễn thông Delta.

5) Phần mềm lập dự toán, dự thầu GXD 2013 là phần mềm dùng để lập giá dự thầu, biểu chào giá và cả lập dự toán công trình.

6) Phần mềm chuyên dụng để tính KL san nền gồm:

- Phần mềm Sumac của Công ty CIC (Bộ XD); Phần mềm Nova 3.5 đến 4.1 và Vipmap; Phần mềm HS của Công ty Hải Hòa - Việt Nam.

- Phần mềm nước ngoài: SoftDesk; LandDesktop; Surfer; Bentley MX; Bentley Inroad Site; Power Civil.



Phần mềm dự toán
Escon



Phần mềm dự toán
Delta 8.0



Phần mềm dự toán
DT2000