

PHẦN 2. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

CHƯƠNG V. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

“Điều khoản tham chiếu” bao gồm những nội dung chủ yếu sau:

I. Giới thiệu:

1. Khái quát về công trình

Công trình thủy điện A Vương có tổng công suất lắp máy 210 MW, có đập nằm trên sông A Vương và nhà máy thủy điện nằm trên Sông Bung thuộc hệ thống thủy điện Vu Gia – Thu Bồn:

- Hạng mục Đập -Thủy điện A Vương thuộc địa phận của huyện Đông Giang, tỉnh Quảng Nam. Vị trí công trình ở 15⁰ 50 vĩ độ bắc và 107⁰ 40’ kinh độ Đông. Lưu vực sông A Vương đến vị trí tuyến đập có diện tích 682 km².

- Cấp công trình:

+ Theo hồ sơ thiết kế: Công trình cấp II (TCXDVN-285-2002)

+ Theo Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021: Công trình thủy điện A Vương là công trình công nghiệm cấp I.

- Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Thủy điện A Vương.

- Qui mô, thông số kỹ thuật cơ bản của công trình: Như bảng sau

Bảng 1: Các thông số chính công trình

TT	Thông số chính	Đơn vị	Số lượng- Chung loại
I	Cấp công trình		- Cấp I (theo Thông tư 06/2021/TT-BXD - Cấp II (theo TCXDVN-285-2002)
II	Thủy văn		
1	Diện tích lưu vực	Km ²	682
2	Lưu lượng bình quân	m ³ /s	37,8
3	Lưu lượng đỉnh lũ P=0,1%	m ³ /s	7.120
III	Hồ chứa		
1	Mực nước dâng bình thường (MNDBT)	m	380
2	Mực nước chết (MNC)	m	340
3	Mực nước lũ lớn nhất (MNLLN)	m	381,2
4	Diện tích mặt hồ ứng với MNDBT	Km ²	9,09
5	Dung tích toàn bộ hồ chứa	10 ⁶ .m ³	343,55
IV	Đập dâng nước		
1	Loại đập		Bê tông RCC
2	Cao trình đỉnh đập	m	383,4

TT	Thông số chính	Đơn vị	Số lượng- Chung loại
3	Chiều dài đập theo đỉnh	m	240,16
4	Chiều cao đập lớn nhất	m	80
5	Mái thượng lưu		1:0,0
6	Mái hạ lưu		1:0,8
V	Đập tràn		
1	Kiểu tràn		Có cửa van
2	Lưu lượng xả thiết kế	m ³ /s	5.720
3	Cao trình ngưỡng	m	363
4	Số cửa van	Cửa	3
5	Kích thước cửa		14 x 17,5
	- Chiều rộng	m	14
	- Chiều cao	m	17,5
VI	Cửa nhận nước		
1	Loại		Tháp
2	Cao trình ngưỡng	m	329,5
3	Số cửa	Cửa	2
4	Kích thước cửa (Rộng x cao)	m x m	5 x 8
VII	Đường hầm dẫn nước		
1	Loại		Có áp
2	Số đường hầm	đường	1,0
3	Chiều dài đường hầm	m	5.276,0
4	Đường kính	m	5,2
VIII	Đường ống áp lực		
1	Loại		Hở
2	Số ống		1
3	Chiều dài	m	517,3
4	Đường kính	m	3,8
IX	Nhà máy		
1	Kiểu		Hở
2	Lưu lượng thiết kế	m ³ /s	78,4
3	Mực nước hạ lưu lớn nhất	m	86,3
4	Mực nước hạ lưu với lưu lượng thiết kế	m	58
5	Cao trình sàn lắp máy	m	62
6	Cao trình sàn nhà máy	m	87,0
7	Cao trình đặt tuốc bin	m	50,5

TT	Thông số chính	Đơn vị	Số lượng- Chung loại
8	Kích thước nhà máy (Rộng x dài)	mxmx	45x18x44
9	Cột nước tính toán (H_{tt})	m	300
10	Cột nước lớn nhất (H_{max})	m	320
11	Cột nước nhỏ nhất (H_{min})	m	265
12	Công suất lắp máy	MW	210
13	Công suất đảm bảo	MW	66,9
14	Kiểu tuốc bin		Tâm trục
15	Số tổ máy		2
16	Vòng quay	Vòng/p	375
17	Điện lượng trung bình năm	TriệuK	737,35
X	Kênh xả ra		
1	Loại		Hở
2	Cao độ đáy kênh	m	52
3	Chiều rộng đáy kênh	m	16
4	Độ dốc đáy kênh	%	0,001
5	Chiều dài kênh	m	165
XI	Trạm phân phối điện		
1	Loại		Hở
2	Cao trình đặt trạm	m	245
3	Kích thước trạm	m x m	80 x 84

2. Tổng quan hạng mục cửa nhận nước thủy điện A Vương:

Cửa nhận nước được bố trí cách tuyến đập 4km về phía thượng lưu. Cửa nhận nước có dạng tháp cao 53m bằng bê tông cốt thép đặt trên nền đá phiến silicit bị nứt nẻ mạnh do ảnh hưởng của đới đứt gãy bậc 2 A Sờ- Sông Côn. Cao độ ngưỡng cửa nhận nước được thiết kế 329,5m, cao độ đỉnh là 383m.

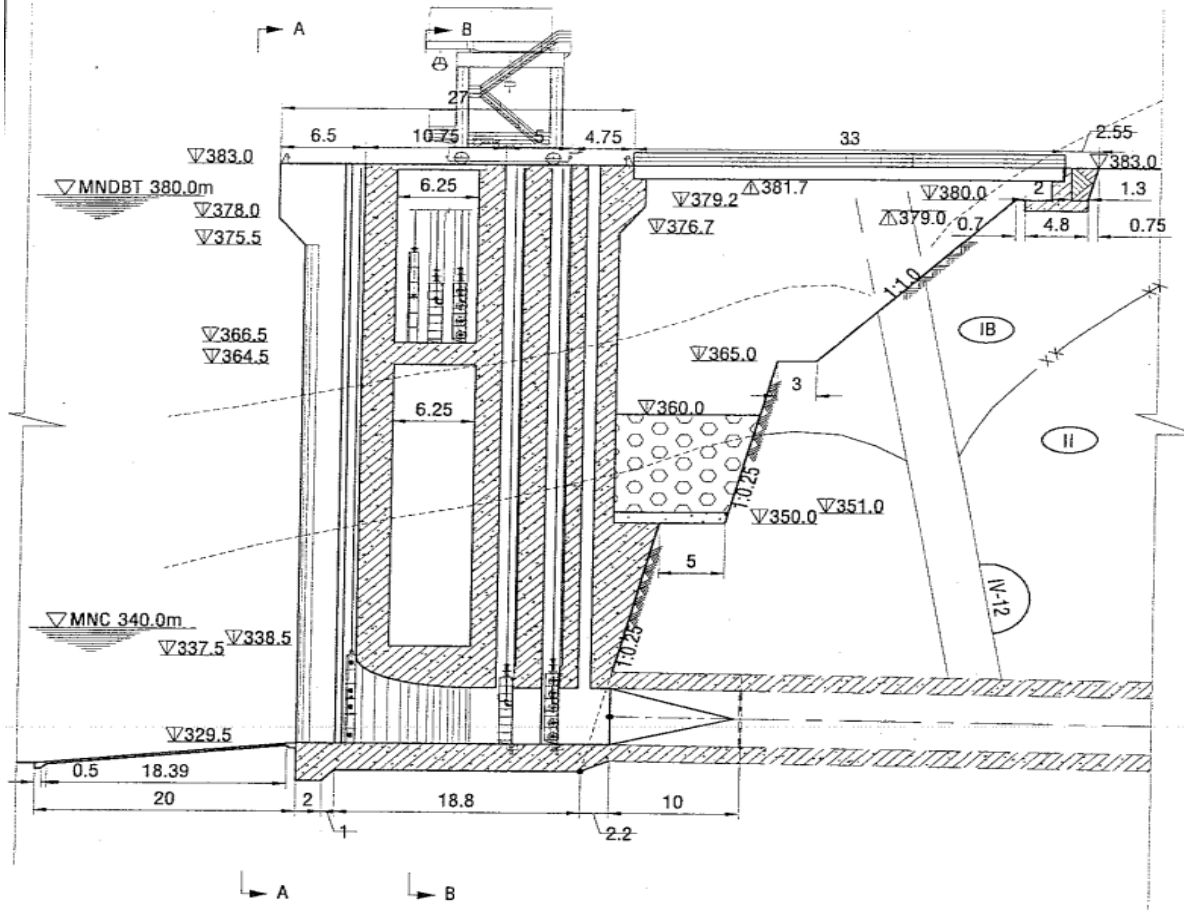
Cửa nhận nước gồm 2 khoang kích thước 5x8m. Tại cửa nhận nước được bố trí cửa van phẳng sự cố sửa chữa kích thước (5,2x5,2)m, hạ trong nước chảy, mở trong nước tĩnh bằng cầu trục chân dê.

Cửa van sửa chữa là cửa van phẳng trượt có kích thước 5,2x5,2m. Phía ngoài cùng bố trí lưới chắn rác. Để phục vụ cho việc tổ hợp lắp đặt cửa van và vận hành cửa van, lưới chắn rác, nâng hạ gầu ngoạm vớt rác, tại đỉnh cửa nhận nước được bố trí cầu trục chân dê.

Cửa nhận nước được nối với đường vận hành bằng cầu bê tông cốt thép dự ứng lực có chiều dài 33m. Nền cửa nhận nước được đặt trên đá nứt nẻ mạnh nên đã được thiết kế khoan phụt gia cố nền, các lỗ khoan phụt được bố trí cách nhau 3m và có chiều sâu 5m.

MẶT CẮT DỌC

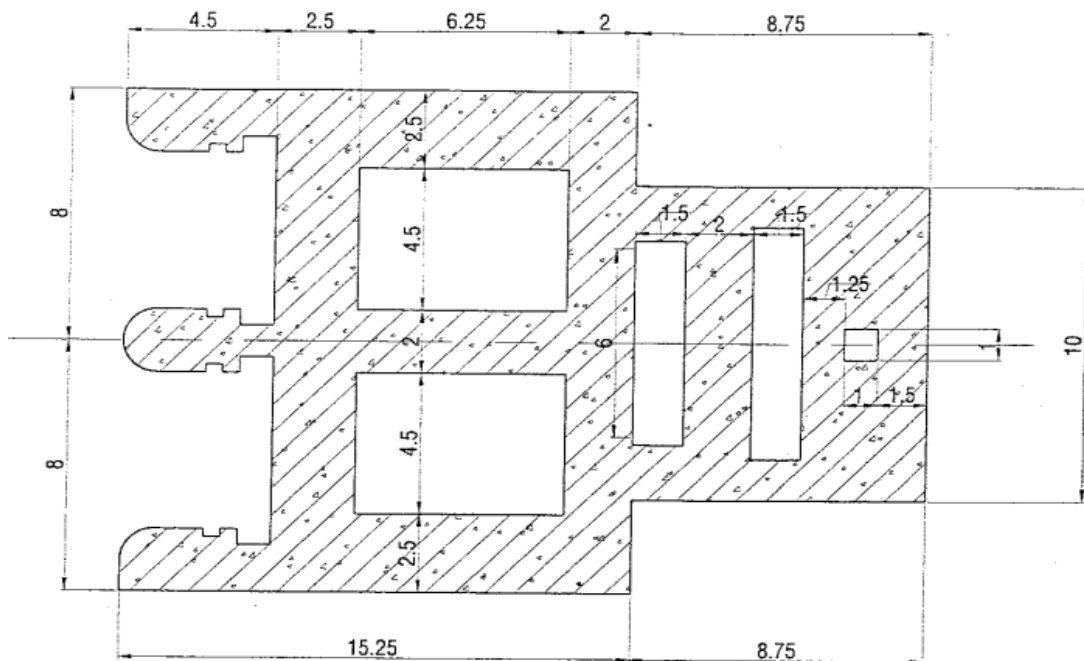
Tỷ Lệ : 1/500



Hình 1: Hình ảnh mặt cắt dọc cửa nhận nước thủy điện A Vương

CẮT B-B

Tỷ Lệ : 1/200

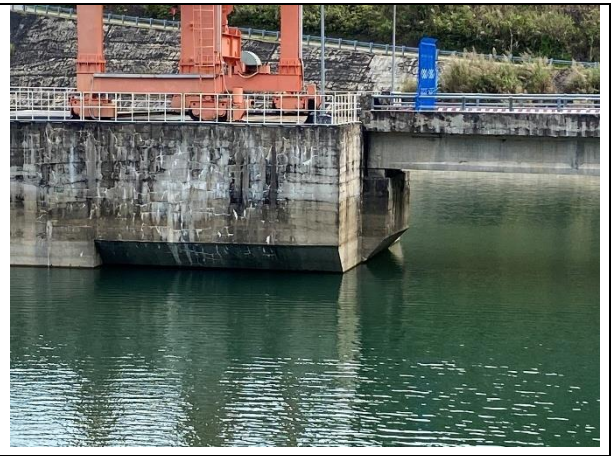


Hình 2: Hình ảnh mặt cắt ngang cửa nhận nước thủy điện A Vương

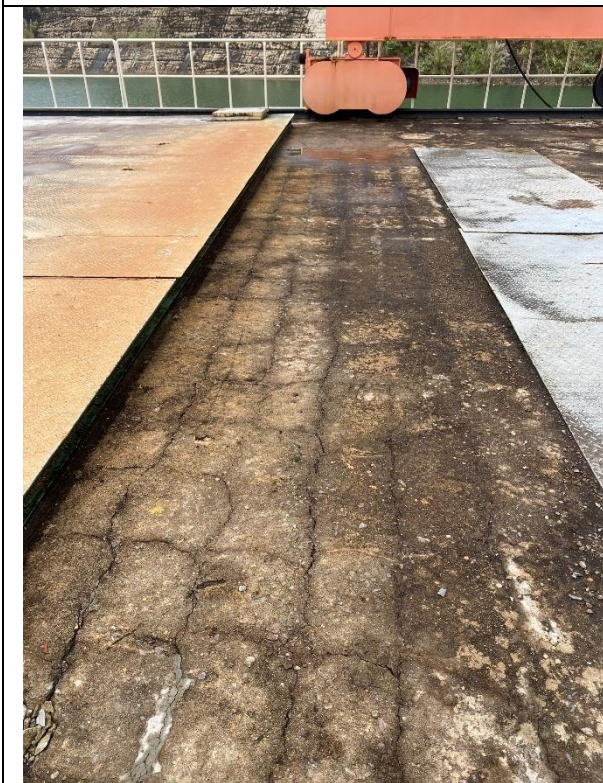
3. Hiện trạng nứt cửa nhận nước



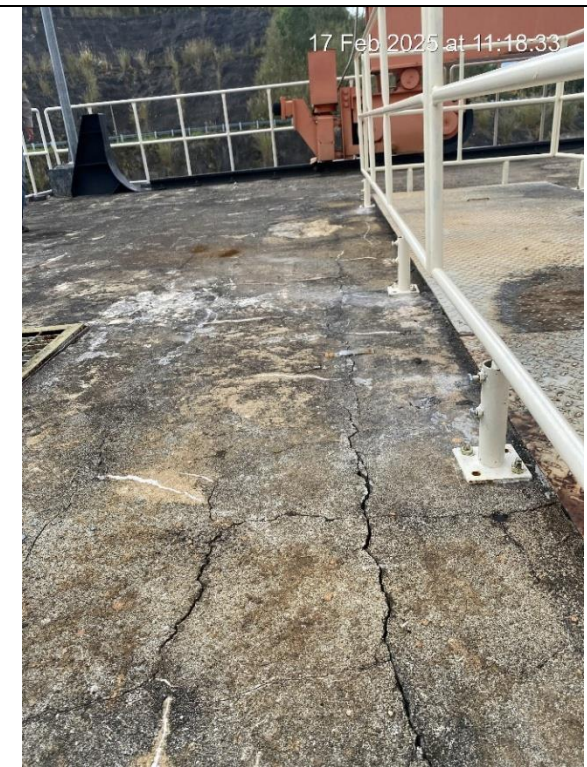
Nứt mặt bên hông CNN



Nứt mặt bên hông CNN



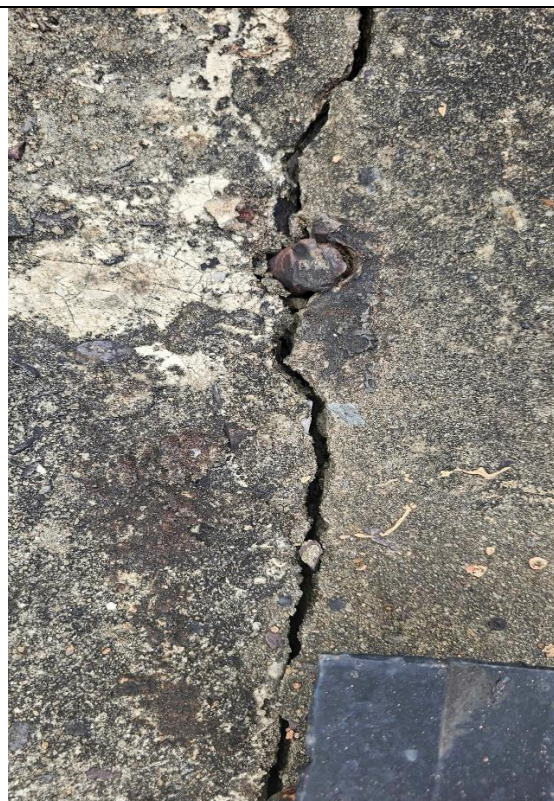
Nứt bê tông bản mặt của nhận nước



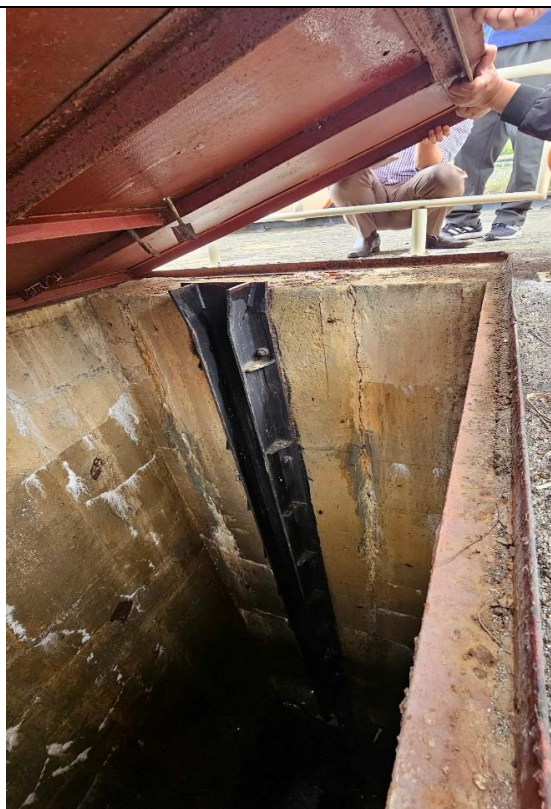
Nứt bê tông bản mặt của nhận nước



Nứt bê tông bản mặt của nhận nước



Nứt bê tông bản mặt của nhận nước



Nứt bê tông khu vực khe van của lấy nước



Nứt bê tông bản mặt của lấy nước

	
<p>Nứt bê tông bản mặt của lấy nước</p>	<p>Nứt bê tông bản mặt của lấy nước</p>
	
<p>Nứt bê tông bản mặt của lấy nước</p>	<p>Nứt bê tông bên hông phía TL CNN</p>

3. Khái quát về gói thầu.

- Tên gói thầu: Tư vấn khảo sát, đánh giá hiện trạng và lập phương án kỹ thuật xử lý nứt bề mặt bê tông cửa nhận nước – Công trình nhà máy thủy điện A Vương;
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước, qua mạng;
- Loại hợp đồng: Trọn gói;
- Nguồn vốn: Vốn sản xuất kinh doanh của Công ty.
- Loại, cấp công trình:
 - + Theo hồ sơ thiết kế: Công trình thủy điện A Vương là công trình cấp II (TCXDVN-285-2002)
 - + Theo Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021: Công trình thủy điện A Vương là công trình công nghiệm cấp I.
- Thời gian thực hiện: 60 ngày kể từ khi hợp đồng có hiệu lực;
- Địa điểm thực hiện: xã Mà Cooih, huyện Đông Giang, tỉnh Quảng Nam;
- Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Thủy điện A Vương.

4. Mục đích tuyển chọn nhà thầu.

- Việc tuyển chọn nhà thầu tư vấn nhằm chọn được nhà thầu có đủ tư cách pháp nhân, đủ năng lực, kinh nghiệm để thực hiện dịch vụ Tư vấn khảo sát, đánh giá hiện trạng và lập phương án kỹ thuật xử lý nứt bề mặt bê tông cửa nhận nước – công trình nhà máy thủy điện A Vương đáp ứng các quy định của pháp luật hiện hành về đấu

thầu;

- Nhà thầu được lựa chọn phải đảm bảo thực hiện đúng tiến độ của gói thầu, sản phẩm tư vấn phải đảm bảo chất lượng, hiệu quả, khả thi, đáp ứng yêu cầu theo quy trình, quy phạm hiện hành của Nhà nước.

5. Yêu cầu về sản phẩm.

Sản phẩm Tư vấn: Tư vấn khảo sát, đánh giá hiện trạng và lập phương án kỹ thuật xử lý nứt bề mặt bê tông cửa nhận nước – công trình nhà máy thủy điện A Vương phải tuân thủ quy định Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014; Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng; Luật Đấu thầu ngày 23 tháng 6 năm 2023; Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành **Luật Xây dựng** về quản lý hoạt động xây dựng; Nghị định 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về việc quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình; Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ; Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng.

Cụ thể bao gồm nhưng không giới hạn các nội dung sau:

a. Báo cáo kết quả khảo sát hiện trạng bê tông cửa nhận nước Thủy điện A Vương, bao gồm các nội dung:

- Báo cáo khảo sát hư hỏng, nứt, thấm, khuyết tật bê tông cửa nhận nước;
- Nếu có hư hỏng, nứt, thấm, khuyết tật của bê tông, Nhà thầu tư vấn phải đề xuất phương án xử lý, khắc phục đảm bảo tính khả thi, kinh tế - kỹ thuật, đảm bảo vận hành an toàn với tuổi thọ của công trình và phù hợp với thực tế hiện trường.

b. Hồ sơ phương án kỹ thuật xử lý, khắc phục hư hỏng, khuyết tật bê tông cửa nhận nước Thủy điện A Vương, bao gồm:

- TẬP 1: Báo cáo Chính (bao gồm chỉ dẫn kỹ thuật thi công).
- TẬP 2: Phụ lục tính toán/giải pháp xử lý chi tiết.
- TẬP 3: Tập bản vẽ phương án kỹ thuật.
- TẬP 4: Dự toán chi phí.

Các thuyết minh, các phụ lục giải pháp xử lý, dự toán sẽ được trình bày trên giấy A4 nền trắng, đóng thành tập có danh mục, đánh số, ký hiệu để tra cứu.

Các bản vẽ phương án xử lý sẽ được trình bày trên khổ giấy A3 với nền trắng, Các bản vẽ có kích cỡ, tỷ lệ, khung tên và được thể hiện theo các tiêu chuẩn xây dựng. Trong khung tên từng bản vẽ phải có tên, chữ ký của người trực tiếp thiết kế, chủ trì thiết kế, chủ nhiệm thiết kế, người đại diện theo pháp luật và dấu của nhà thầu thiết kế xây dựng công trình.

Số lượng: mỗi tập 05 bộ và 01 USB lưu trữ file mềm nội dung đồng bộ với hồ sơ giao nộp.

II. Phạm vi công việc:

1. Thực hiện nhiệm vụ khảo sát hiện trạng hạng mục công trình

1.1. Mục đích khảo sát xây dựng

Khảo sát đánh giá hiện trạng, kiểm tra cường độ bê tông, đánh giá khả năng làm việc của cốt thép, của kết cấu, kiểm tra hồ sơ liên quan (hồ sơ thiết kế, hồ sơ hoàn công, các số liệu quan trắc trong giai đoạn vận hành) và điều tra thu thập các số liệu cần thiết khác... để phân tích, nhận định nguyên nhân gây nứt bề mặt bê tông CNN như hiện trạng và lập Phương án kỹ thuật xử lý nứt bề mặt bê tông cửa lấy nước – công trình nhà máy thủy điện A Vương phù hợp với điều kiện thực tế và hiện trạng công trình, đảm bảo chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật, an toàn vận hành và tuổi thọ công trình

1.2. Yêu cầu trong công tác khảo sát xây dựng

- Quá trình khảo sát phải nghiên cứu kỹ các điều kiện tự nhiên của vùng khảo sát về hiện trạng công trình, địa hình đặc hữu của các mục công việc, điều kiện thi công, cung cấp vật liệu ... và các số liệu cần thiết để lập phương án kỹ thuật xử lý, thuyết minh thiết kế và dự toán.

- Quá trình khảo sát phải được thực hiện theo đúng quy trình khảo sát hiện hành.

1.3. Công tác chuẩn bị khảo sát xây dựng

- Nghiên cứu các tài liệu về hạng mục công việc cần khảo sát do CĐT cấp.
- Thực hiện công tác đăng ký làm việc theo quy định của AVC;
- Thu thập các tài liệu về hệ toạ độ, hệ cao độ, công trình (nếu cần).

1.4. Đi thị sát hiện trường

- Nhiệm vụ chủ yếu công tác thị sát thực địa của Đội khảo sát chuẩn bị cho việc triển khai khảo sát thu thập số liệu bước thiết kế BVTC là xem xét vị trí tuyến, công trình, qui hoạch, xây dựng, tình trạng giao thông tại các điểm khảo sát đồng thời đánh giá sơ bộ về kết cấu....

- Ghi nhận hiện trạng công trình để có giải pháp xử lý phù hợp.
- Đội khảo sát tiến hành lập báo cáo công tác thị sát để ghi nhớ và gửi những đề xuất cho Chủ đầu tư nếu thấy cần thiết.

1.5. Lập kế hoạch triển khai

Dựa trên khối lượng cần thực hiện, các tài liệu thu thập được và kết quả của đợt thị sát hiện trường để lập kế hoạch cho phương án khảo sát đảm bảo chất lượng và tiến độ dự án yêu cầu.

1.6. Triển khai công tác khảo sát tại hiện trường

Trên cơ sở nội dung và khối lượng khảo sát theo hồ sơ mời thầu, sau khi chuẩn bị xong các điều kiện cần thiết, tiến hành triển khai công tác khảo sát tại hiện trường đảm bảo chất lượng, tiến độ theo yêu cầu.

1.7. Phạm vi khảo sát xây dựng

1.7.1. Phạm vi công việc chính của nhà thầu:

- Lập báo cáo khảo sát đánh giá hư hỏng, nứt, thấm, khuyết tật bê tông cửa nhận nước.

Trên cơ sở báo cáo kết quả khảo sát, nếu phát hiện có hư hỏng, khuyết tật, Nhà thầu tư vấn phải tiến hành thực hiện các công việc sau:

- Thu thập tài liệu liên quan về thiết kế, hoàn công, vận hành hạng mục cửa nhận nước.

- Lập phương án thiết kế xử lý và dự toán xử lý hư hỏng, khuyết tật của bê tông cửa nhận nước, bao gồm các nội dung:

- + Đề xuất các biện pháp xử lý khắc phục đảm bảo an toàn và tuổi thọ công trình.
- + Lập bản vẽ thi công xử lý nứt, khắc phục các hư hỏng, khuyết tật.
- + Lập dự toán chi phí thi công xử lý.

1.7.2. Nhiệm vụ cụ thể nhà thầu phải thực hiện:

Trước khi thực hiện công tác khảo sát đánh giá, Nhà thầu phải đệ trình cho Chủ đầu tư đầy đủ, chi tiết về chương trình, phương án kỹ thuật, kế hoạch biện pháp khảo sát, biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình khảo sát, biện pháp kiểm soát chất lượng, tiến độ chi tiết, bao gồm cả số lượng nhân lực, số lượng và chủng loại thiết bị sẽ sử dụng. Các nhiệm vụ cụ thể như sau:

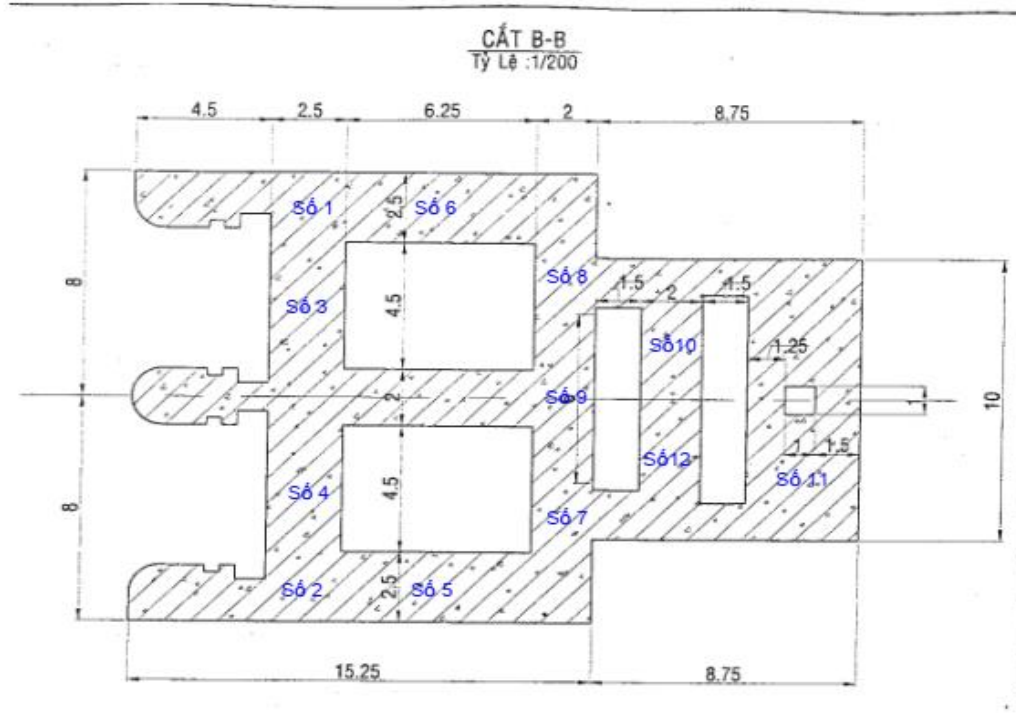
1.7.2.1. Kiểm tra hồ sơ thiết kế, hồ sơ hoàn công, hồ sơ quản lý chất lượng và thực hiện khảo sát, đo vẽ hiện trạng công trình, thu thập thông tin và hiện trạng các vết nứt bề mặt bê tông CNN:

- + Đo vẽ hiện trạng công trình bằng máy toàn đạc điện tử;
- + Kiểm tra hiện trạng vết nứt bằng thước thép, thước đo vết nứt, quan sát bằng mắt thường, chụp ảnh;
- + Giải pháp kỹ thuật: Sử dụng giàn treo gondola (hoặc loại tương tự) có tải trọng tối thiểu 500kg để khảo sát kiểm tra bề mặt bê tông mặt đứng cửa nhận nước.



1.7.2.2. Kiểm tra cường độ bê tông bằng máy siêu âm và kết hợp súng bật nảy.

CÁC VỊ TRÍ KIỂM TRA CƯỜNG ĐỘ BÊ TÔNG, CHIỀU DÀY LỚP BẢO VỆ, ĐƯỜNG KÍNH CỐT THÉP



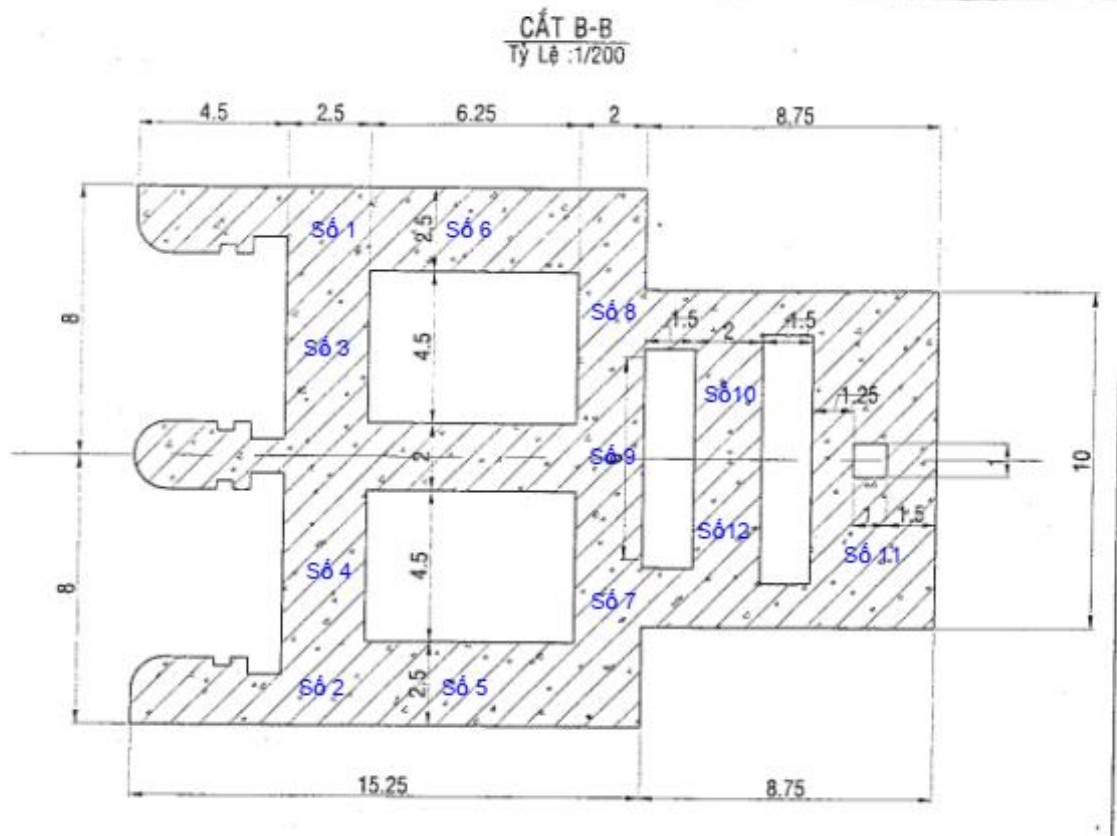
Hình 3: Vị trí kiểm tra cường độ bê tông bằng súng bật nảy
(Vị trí kiểm tra cường độ bê tông dự kiến có thể sẽ thay đổi phụ thuộc vào điều kiện thực tế tại hiện trường).

- Sử dụng các súng bật nảy Schmidt hoặc máy khác tương đương;
- Cường độ nén của bê tông được xác định trên cơ sở xây dựng trước mối quan hệ thực nghiệm giữa cường độ nén của các mẫu bê tông trên máy nén (R) và trị số bật nảy trung bình (n) trên súng bật nảy nhận được kết quả thí nghiệm trên cùng một mẫu thử (hình 4 Thiết bị súng bật nảy kiểm tra cường độ bê tông)



Hình 4 – Thiết bị súng bật nảy kiểm tra cường độ bê tông

- Cường độ bê tông: được xác định theo TCVN 9335:2012 Bê tông nặng – Phương pháp thử không phá hủy – Xác định cường độ nén sử dụng kết hợp máy đo siêu âm và súng bật nảy.



Hình 6 – Các vị trí kiểm tra đường kính cốt thép

(Vị trí kiểm tra đường kính cốt thép dự kiến có thể sẽ thay đổi phụ thuộc vào điều kiện thực tế tại hiện trường)

- Mục đích: Siêu âm dự đoán vị trí cốt thép, so sánh với hồ sơ thiết kế, hoàn công, từ đó đánh giá chất lượng cấu kiện.

- Phương pháp thực hiện: Di chuyển đầu dò trên bề mặt bê tông để kiểm tra vị trí cốt thép, số lượng thanh thép của các cấu kiện điển hình so sánh với hồ sơ thiết kế, bản vẽ hoàn công nhằm đánh giá chất lượng công trình. Ghi nhận và diễn họa lại số liệu trên bản vẽ.

- Thiết bị sử dụng: Máy dò cốt thép Profometer 5, máy siêu âm cốt thép Hilti PS 50 hoặc máy khác tương đương.

1.7.2.5. Thí nghiệm đo tốc độ ăn mòn của cốt thép trong bê tông tại hiện trường bằng phương pháp đo điện hóa.

+ **Dung dịch tiếp xúc điện:** dùng để thấm ướt bề mặt bê tông nhằm làm tăng độ dẫn điện của bê tông và chuẩn hóa độ sụt thế tại các vị trí kiểm tra thế. Dung dịch này được chuẩn bị bằng cách trộn kỹ 95 mL chất dễ thấm ướt (nước rửa bát đĩa, nước tẩy quần áo) với 19 L nước sạch. Khi làm việc dưới 100C cần pha thêm 15% isopropyl hoặc rượu biến tính để ngăn chặn sự vẫn đục của dung dịch tiếp xúc điện, bởi vì sự vẫn đục này sẽ làm giảm khả năng thấm ướt của dung dịch vào bê tông

c. Phương pháp thực hiện

Chuẩn bị thử, gồm các bước sau:

- Xác định vị trí cốt thép: vị trí cốt thép nằm trong bê tông được xác định bằng phương pháp điện từ theo TCVN 9356:2012 và được đánh dấu trên bề mặt bê tông.

- Chuẩn bị vị trí kẹp cốt thép

+ Vị trí kẹp cốt thép được chọn tại khu vực đo điện thế bằng cách đục bỏ phần bê tông bảo vệ sao cho lộ hẳn thanh cốt thép và có thể kẹp được nó. Trong trường hợp các thanh cốt thép được liên kết với nhau thành một hệ thống dẫn điện thì chỉ cần chuẩn bị một vị trí kẹp cốt thép tại một thanh nào đó thì có thể đo điện thế cho cả khu vực cần kiểm tra;

+ Làm sạch bề mặt cốt thép bằng bàn chải sắt và giấy ráp sao cho đảm bảo khả năng tiếp xúc điện.

- Chuẩn bị vị trí đo điện thế;

+ Các vị trí cần đo điện thế được đánh dấu trên bề mặt bê tông dọc theo từng thanh cốt thép cần kiểm tra ăn mòn. Khoảng cách giữa các vị trí đo liền nhau trên cùng một thanh cốt thép có thể lựa chọn trong khoảng từ 20 cm đến 50 cm.

+ Dùng bàn chải nhựa hoặc bàn chải sắt mềm vệ sinh sạch bề mặt bê tông tại các vị trí đo, mỗi vị trí rộng khoảng 50 cm².

- Kiểm tra trạng thái hoạt động của vôn kế: Nối mạch điện theo chỉ dẫn theo 6.2.1, đặt điện cực đồng vuông góc với bề mặt bê tông tại một vị trí đo điện thế nào đó, giữ điện cực đứng yên và quan sát số đo điện thế trên vôn kế sẽ thấy xuất hiện một trong hai trạng thái sau:

+ Trạng thái (1): Số đo điện thế trên vôn kế ổn định hoặc dao động ở mức cho phép 0,02 V, thì có thể tiến hành thử mà không cần phải thấm ướt sơ bộ bề mặt bê tông;

+ Trạng thái (2): Số đo điện thế trên vôn kế thay đổi hoặc dao động vượt quá mức cho phép, thì trước khi tiến hành thử cần phải thấm ướt sơ bộ bề mặt bê tông tại vị trí đo theo phương pháp A hoặc B (hướng dẫn theo 5.3 và 5.4 dưới đây) trong thời gian ít nhất là 5 min để số đo điện thế trên vôn kế trở về trạng thái (1). Nếu sau khi thấm ướt sơ bộ không nhận được trạng thái (1), thì không sử dụng được phương pháp đo điện

thể để kiểm tra khả năng cốt thép bị ăn mòn. Nguyên nhân là do điện trở bê tông quá lớn tới mức cách điện hoặc mạch điện bị ảnh hưởng bởi nguồn điện khác gần nơi kiểm tra (phóng xạ, hàn điện).

- Thấm ướt bề mặt bê tông theo phương pháp A: phun trực tiếp dung dịch tiếp xúc điện lên các vị trí đo điện thế và xác định thời gian thấm ướt sơ bộ cần thiết để nhận được trạng thái (1).

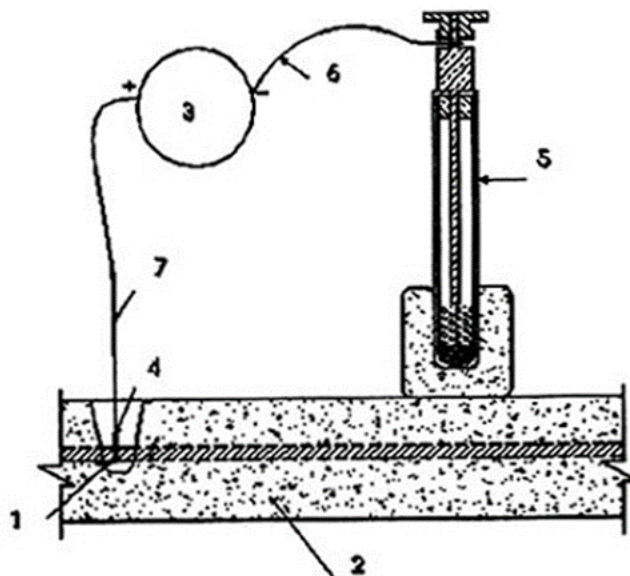
- Thấm ướt bề mặt bê tông theo phương pháp B: dùng những miếng xốp đã ngâm bão hòa dung dịch tiếp xúc điện đặt lên bề mặt bê tông tại các vị trí đo điện thế và xác định thời gian thấm ướt sơ bộ cần thiết để nhận được trạng thái (1).

d) Cách tiến hành

- Sơ bộ đo điện thế cốt thép: (Hình vẽ bên dưới) làm việc theo nguyên lý mạch điện khép kín tạo thành bởi một đầu là cốt thép nối với cực dương của vôn kế và đầu kia là điện cực so sánh nối với cực âm của vôn kế. Mỗi khi cho điện cực tiếp xúc với bề mặt bê tông tại vị trí đo nào đó thì mạch điện được đóng kín và vôn kế chỉ số đo điện thế cốt thép tại vị trí đó.

CHÚ DẪN:

- 1) Cốt thép
- 2) Bê tông
- 3) Vôn kế
- 4) Đầu kẹp
- 5) Điện cực đồng - đồng sunfat (đặt trên bề mặt bê tông tại các điểm đo điện thế)
- 6) Dây dẫn điện từ vôn kế đến điện cực đồng - đồng sunfat
- 7) Dây dẫn điện từ vôn kế đến cốt thép



Hình 9. Sơ đồ đo điện thế cốt thép trong bê tông

- Trường hợp 1: đo điện thế cốt thép theo phương thẳng đứng từ trên xuống: tương ứng với trường hợp đo điện thế cốt thép ở mặt trên của dầm, sàn nhà, sàn cầu...

+ Bước 1: Nối mạch điện: dùng dây dẫn điện nối cực dương của vôn kế với vị trí kẹp cốt thép, nối cực âm của vôn kế điện cực đồng.

+ Bước 2: Đặt điện cực đồng vuông góc với bề mặt bê tông tại vị trí đo.

+ Bước 3: Giữ điện cực tiếp xúc với bề mặt bê tông cho đến khi số đo điện thế trên vôn kế chỉ ổn định ở trạng thái (1).

+ Bước 4: Ghi lại giá trị điện thế trên vôn kế chính xác đến 10 mV.

+ Bước 5: Nhấc điện cực ra khỏi vị trí đo và tiếp xúc thực hiện phép đo tại các vị trí khác theo các bước 2, 3, 4 như đã trình bày ở trên.

- Trường hợp 2: đo điện thế cốt thép theo phương nằm ngang và thẳng đứng từ dưới lên; tương ứng với trường hợp đo điện thế cốt thép ở mặt bên và mặt dưới của dầm, mặt cột, mặt tường, mặt dưới của sàn....: thực hiện tương tự theo các bước của trường hợp 1. Ngoài ra, cần lưu ý rằng trong suốt thời gian đo phải đảm bảo sao cho dung dịch đồng sunfat trong ống đựng luôn luôn tiếp xúc với nút xốp và thanh đồng.

e. Đánh giá kết quả

- Độ chính xác và sai số cho phép của phép đo: hiệu số điện thế của hai lần đo liên tiếp tại cùng một vị trí đo với một loại điện cực không được vượt quá 10 mV, với hai loại điện cực khác nhau không được vượt quá 20mV.

- Hiệu chỉnh số đo điện thế khi nhiệt độ điện cực nằm ngoài phạm vi $(22,2 \pm 5,5)^\circ\text{C}$.

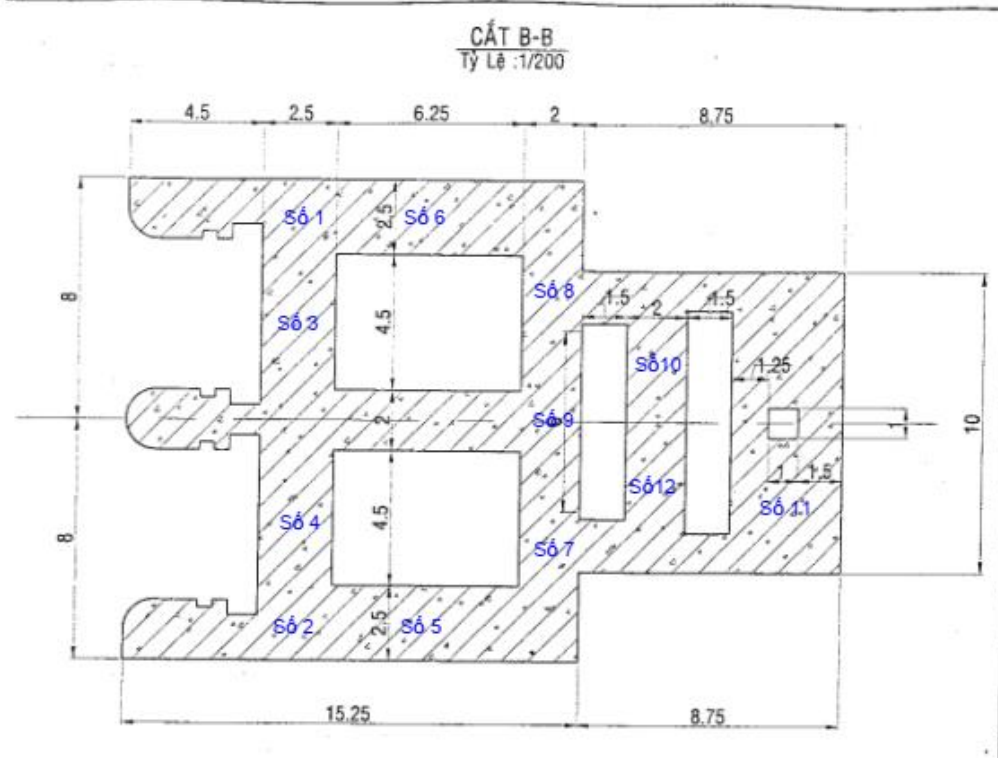
- Dựa vào giá trị điện thế cốt thép sau khi đã hiệu chỉnh xây dựng bản đồ đường đồng mức đẳng thế (phác họa các vùng trên cấu kiện có khả năng xảy ra ăn mòn cốt thép) hoặc vẽ đồ thị tần suất tích lũy (biểu thị tần suất cốt thép bị ăn mòn). Cách xây dựng bản đồ đường đồng mức đẳng thế và đồ thị tần suất tích lũy xem Phụ lục A và Phụ lục B của TCVN 9348:2012 Bê tông cốt thép - Kiểm tra khả năng cốt thép bị ăn mòn - Phương pháp điện thế.

- Căn cứ vào giá trị điện thế trên bản đồ đường đồng mức đẳng thế hoặc đồ thị tần suất tích lũy có thể đánh giá kết quả thí nghiệm theo bảng sau:

Bảng 2 - Đánh giá kết quả thí nghiệm khả năng cốt thép bị ăn mòn trong bê tông

Kết quả đo điện thế cốt thép theo các điện cực chuẩn, V			Đánh giá khả năng cốt thép bị ăn mòn tại thời điểm kiểm tra
Đồng Sunfat bão hoà (Cu/CuSO ₄)	Calomen bão hoà (Hg/Hg ₂ Cl ₂ /KCl)	Bạc Clorua (Ag/AgCl/4MKCl)	
> - 0,20	> - 0,126	> - 0,106	Cốt thép chưa bị ăn mòn (xác suất trên 90 %)
từ - 0,35 đến - 0,20	từ - 0,276 đến - 0,126	từ - 0,256 đến - 0,106	Khả năng cốt thép bị ăn mòn không chắc chắn
< - 0,35	< - 0,276	< - 0,256	Cốt thép đã bị ăn mòn (xác suất trên 90 %)

1.7.2.6. Thí nghiệm xác định cường độ bê tông cấu kiện bằng phương pháp khoan lấy mẫu.



Hình 10 – Các vị trí kiểm tra cường độ bê tông bằng phương pháp khoan lấy mẫu
(Vị trí khoan rút lõi để kiểm tra cường độ bê tông dự kiến có thể sẽ thay đổi phụ thuộc vào điều kiện thực tế tại hiện trường)

- Mục đích: Kiểm tra cường độ bê tông của cấu kiện, so sánh với hồ sơ thiết kế, hoàn công, từ đó đánh giá chất lượng cấu kiện.

Phương pháp thực hiện:

+ Tiến hành khoan lấy mẫu từ kết cấu hoặc cấu kiện, gia công mẫu và thí nghiệm theo các quy định nêu trong TCVN 3105:1993, TCVN 3118:1993 (trừ phân tích kết quả) và các hướng dẫn liên quan được nêu trong tiêu chuẩn này.

+ Quá trình lấy mẫu tại hiện trường bao gồm các bước sau:

- Cùng với chủ đầu tư và các bên liên quan xác định các vị trí cần khoan lấy lõi để xác định cường độ bê tông thực tế. Mẫu bê tông được lấy tại vùng trung hòa của cấu kiện và được siêu âm cốt thép nhằm tránh khoan vào cốt thép chịu lực.

- Đối với các vị trí khoan trên cao sẽ bố trí thang chữ A, giàn giáo hoặc xe nâng để tiếp cận và tiến hành khoan. Quá trình khoan cần trang bị bảo hộ lao động đầy đủ và tuân thủ an toàn lao động trên cao.

- Dùng mũi khoan từ D76 khoan xuyên lớp hoàn thiện và vào sâu trong bê tông, tùy thuộc dạng cốt liệu bê tông, vị trí, kích thước cấu kiện. Trong quá trình khoan mẫu cần đảm bảo khoan một cách chính xác và ổn định để đảm bảo lõi khoan đạt được độ sâu mong muốn. Sử dụng nước để kiểm soát nhiệt độ mũi khoan.

- Sau khi rút lõi khoan thực hiện làm sạch vị trí khoan và tiến hành hoàn trả bằng vữa cường độ cao.

+ Dùng máy nén mẫu bê tông trong phòng thí nghiệm để kiểm tra cường độ chịu nén của bê tông. Đánh giá cường độ mẫu nén theo TCXDVN 239: 2006 “Bê tông nặng - chỉ dẫn đánh giá cường độ bê tông trên kết cấu công trình”.

- Thiết bị sử dụng: Máy siêu âm cốt thép, máy khoan bê tông, máy nén mẫu bê tông,..

1.7.2.7. Thí nghiệm khối lượng thể tích của bê tông (mẫu bê tông được lấy ở hiện trường và mang về phòng thí nghiệm để kiểm tra).

1.7.2.8. Thí nghiệm khối lượng riêng của bê tông (mẫu bê tông được lấy ở hiện trường và mang về phòng thí nghiệm để kiểm tra).

1.7.2.9. Thí nghiệm độ hút nước (mẫu bê tông được lấy ở hiện trường và mang về phòng thí nghiệm để kiểm tra).

1.7.3. Máy móc thiết bị sử dụng

Stt	Thiết bị, CCDC	Số lượng	Mục đích sử dụng	Ghi chú
1	Máy siêu âm chuyên dụng	01 máy	Kiểm tra cường độ bê tông tại hiện trường	
2	Súng bột nẩy	01 máy	Kiểm tra cường độ bê tông tại hiện trường	
3	Máy mài 2,7kW	01 máy	Mài tẩy khuyết tật	
4	Máy dò cốt thép	01 máy	Dò vị trí cốt thép,	
5	Máy đo đường kính cốt thép	01 máy	Xác định đường kính cốt thép	
6	Máy khoan cầm tay	01 máy	Khoan cố định thiết bị trên bê tông	
7	Máy khoan lấy mẫu chuyên dụng	01 máy	Khoan lấy mẫu nén	
8	Máy cắt mài mẫu vật liệu	01 máy	Cắt gia công mẫu nén	
9	Máy nén thủy lực 200 tấn	01 máy	Nén kiểm tra cường độ bê tông	
10	Máy toàn đạc điện tử	01 máy	Đo vẽ hiện trạng công trình	
11	Máy thủy bình điện tử	01 máy	Đo vẽ hiện trạng công trình	

1.8. Khối lượng các loại công tác tư vấn khảo sát bê tông cửa nhận nước

STT	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng	Diễn giải khối lượng
1	Lắp đặt giàn treo gold dorlar (hoặc tương đương) có tải trọng tối thiểu 500kg phục vụ công tác khảo sát bề mặt bê tông khu vực mặt bên chu vi cửa nhận nước (thời gian thi công là 15 ngày)	Bộ	1	Giàn giáo phục vụ khảo sát cho toàn công trình
2	Kiểm tra hồ sơ thiết kế, hồ sơ biện pháp thi công, hồ sơ quản lý chất lượng, (chuyên gia nhóm IV, 03 người x 2ngày)	công	6	=3x2
3	Khảo sát hiện trạng công trình, thu thập thông tin: Kiểm tra bằng thước thép, thước đo vết nứt, quan sát bằng mắt thường, chụp ảnh. (chuyên gia nhóm IV, 03 người x 5ngày)	công	15	=3x5
4	Đo vẽ công trình hiện trạng, đo vẽ bằng máy toàn đạc điện tử (kỹ sư bậc 4/8, 03 người x 2ngày)	công	6	=3x2
5	Kiểm tra cường độ bê tông bằng máy siêu âm và kết hợp súng bật nảy	1 chỉ tiêu	12	Hình 3
6	Kiểm tra chiều dày lớp bê tông bảo vệ tại hiện trường	1 chỉ tiêu	12	Hình 5
7	Kiểm tra đường kính cốt thép tại hiện trường	1 chỉ tiêu	12	Hình 6
8	Thí nghiệm đo tốc độ ăn mòn của cốt thép trong bê tông tại hiện trường bằng phương pháp đo điện thế	1 chỉ tiêu	12	Hình 7
9	Thí nghiệm xác định cường độ bê tông cấu kiện bằng phương pháp khoan lấy mẫu	1 chỉ tiêu	12	Hình 10
10	Thí nghiệm khối lượng thể tích của bê tông	1 chỉ tiêu	12	
11	Thí nghiệm khối lượng riêng của bê tông	1 chỉ tiêu	12	
12	Thí nghiệm độ hút nước	1 chỉ	12	

STT	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng	Diễn giải khối lượng
		tiêu		

2. Thực hiện nhiệm vụ thiết kế lập PAKT sửa chữa hạng mục công trình

Trên cơ sở báo cáo kết quả khảo sát, đánh giá hiện trạng công trình ... nếu phát hiện có hư hỏng, khuyết tật thì Nhà thầu tư vấn phải lập Phương án xử lý, khắc phục các hư hỏng, khuyết tật.

Trước khi lập Phương án kỹ thuật xử lý, khắc phục các hư hỏng, khuyết tật Nhà thầu phải có thỏa thuận với AVC với khối lượng thực tế Nhà thầu tư vấn thực hiện.

Nhiệm vụ lập Phương án kỹ thuật xử lý, khắc phục các hư hỏng, khuyết tật, gồm:

2.1. Công tác thu thập tài liệu công trình:

2.1.1. Thu thập tài liệu về hồ sơ thiết kế công trình Thủy điện A Vương:

Các tài liệu về hồ sơ thiết kế bao gồm:

- Tập Báo cáo chính phần xây dựng – Cửa nhận nước.
- Tập BVTC hạng mục cửa nhận nước Thủy điện A Vương.

2.1.2. Tài liệu về hồ sơ hoàn công thuộc giai đoạn thi công xây dựng công trình:

- Bản vẽ hoàn công hạng mục cửa nhận nước, công trình thủy điện A Vương.

2.1.3. Tài liệu về quản lý, vận hành:

- Các tài liệu về các bộ phận đã sửa chữa trong thời gian vận hành do bị hư hỏng của hạng mục cửa nhận nước thủy điện A Vương.

2.2. Giải pháp xử lý:

2.2.1. Đánh giá và lập phương án xử lý hư hỏng, khuyết tật bê tông:

- + Kiểm tra, khảo sát, đánh giá hiện trạng bề mặt bê tông cửa nhận nước.
- + Lập giải pháp xử lý các hư hỏng, khuyết tật (nếu có) đảm bảo công trình vận hành an toàn, tin cậy.

2.2.2. Lập biện pháp thi công chủ đạo:

- Lập biện pháp thi công chủ đạo cho công tác thi công xử lý bê tông cửa nhận nước.
- Trong quá trình thi công xử lý không làm ảnh hưởng đến vận hành, khai thác của cửa nhận nước Thủy điện A Vương và phải đảm bảo độ an toàn, độ ổn định.

2.2.3. Lập Chỉ dẫn kỹ thuật:

- Chỉ dẫn kỹ thuật được lập phải nêu đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật dựa trên các quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng cho công trình xây dựng.

- Chỉ dẫn kỹ thuật phải nêu đầy đủ các quy trình thi công và nghiệm thu, các yêu cầu, các quy định về vật liệu, sản phẩm, thiết bị sử dụng cho công trình và các công tác thi công, giám sát, nghiệm thu công trình xây dựng.

2.3. Lập dự toán xử lý:

Trên cơ sở khối lượng phương án xử lý, lập dự toán chi phí thi công xử lý.

2.4. Tiến độ thực hiện:

Tổng tiến độ thực hiện gói thầu là 60 ngày, trong đó:

+ Thời gian khảo sát hiện trạng ở hiện trường: 20 ngày.

+ Lập báo cáo khảo sát và Phương án kỹ thuật: 25 ngày (tiếp theo sau ngày hoàn thành công tác khảo sát, đánh giá hiện trạng).

+ Thời gian hoàn thiện hồ sơ nghiệm thu gói thầu: 15 ngày.

2.5. Khối lượng lập phương án xử lý, khắc phục các hư hỏng, khuyết tật:

2.5.1. Khối lượng chuyên gia tư vấn

STT	Chức Danh	Đơn vị	Thời gian
1	Chuyên gia chủ trì thiết kế. Chuyên gia nhóm I	Ngày	25,0
2	Chủ trì kết cấu. Chuyên gia nhóm II	Ngày	15,0
3	Chuyên gia chủ trì dự toán. Chuyên gia nhóm III	Ngày	10,0

+ Nhiệm vụ Chuyên gia chủ trì thiết kế:

- Tổ chức và quản lý: Lãnh đạo nhóm thiết kế, phân công công việc, đảm bảo sự phối hợp nhịp nhàng giữa các bộ môn (khảo sát, thí nghiệm, lập phương án, dự toán,...).

- Chịu trách nhiệm chuyên môn: Đảm bảo chất lượng và tính thống nhất của hồ sơ thiết kế trong phạm vi chuyên môn được giao.

- Triển khai thiết kế: Trực tiếp thực hiện các công việc thiết kế theo từng giai đoạn và hạng mục cụ thể.

- Phối hợp và báo cáo: Làm việc các bên liên quan (chủ đầu tư, nhà thầu,...), và báo cáo tiến độ, các vấn đề phát sinh.

- Kiểm soát thiết kế: Rà soát, kiểm tra các bản vẽ, tài liệu thiết kế để đảm bảo tuân thủ quy chuẩn, tiêu chuẩn và yêu cầu của dự án.

+ Nhiệm vụ chủ trì kết cấu:

- Tổ chức và điều phối công việc thiết kế kết cấu trong toàn bộ dự án.

- Chịu trách nhiệm chính về tính toán kết cấu của hạng mục.

- Phân công và kiểm tra công việc của các kỹ sư kết cấu trong nhóm thiết kế.

- Thẩm định nội dung hồ sơ thiết kế kết cấu, đảm bảo tính đầy đủ, chính xác và đồng bộ với các bộ môn khác.

- Giải trình kỹ thuật với các bên liên quan: chủ đầu tư, đơn vị thẩm tra, đơn vị thi công, cơ quan quản lý nhà nước.

- Hỗ trợ kỹ thuật trong giai đoạn thi công, giải thích bản vẽ, xử lý các tình huống phát sinh về mặt kết cấu.

+ Nhiệm vụ chuyên gia tính toán kết cấu:

- Phân tích và tính toán kết cấu công trình để kiểm tra hạng mục cửa nhận nước đảm bảo an toàn chịu lực và ổn định.

- Lập thuyết minh tính toán kết cấu phục vụ cho hồ sơ thiết kế và thẩm tra thiết kế.

- Chỉnh sửa, hiệu chỉnh mô hình tính toán khi có thay đổi từ các bộ môn khác hoặc phản hồi từ chủ trì/thẩm tra.

- Báo cáo kết quả khảo sát: Trình bày các phát hiện, kết luận và đề xuất dựa trên kết quả khảo sát.

- Hỗ trợ kỹ sư triển khai bản vẽ kết cấu, đảm bảo số liệu tính toán được thể hiện đúng trong bản vẽ thi công.

- Tham gia giải trình hồ sơ kỹ thuật, hỗ trợ chủ trì kết cấu khi làm việc với đơn vị thẩm tra hoặc chủ đầu tư.

+ Nhiệm vụ chủ trì dự toán

- Tổ chức và điều phối: Lập kế hoạch chi tiết cho việc lập dự toán, phân công nhiệm vụ cho các bộ phận liên quan (nếu có) và đảm bảo sự phối hợp hiệu quả giữa các bên.

- Xác định phạm vi và yêu cầu: Nắm rõ mục tiêu, quy mô, đặc điểm kỹ thuật của dự án/công trình/nhiệm vụ để xác định các khoản chi phí cần thiết.

- Thu thập dữ liệu: Tìm kiếm, thu thập thông tin về giá cả vật liệu, nhân công, thiết bị, các định mức kinh tế - kỹ thuật, các quy định pháp luật liên quan.

- Lập dự toán chi tiết: Tính toán, phân tích và tổng hợp các khoản chi phí trực tiếp (vật liệu, nhân công, thiết bị), chi phí gián tiếp (quản lý dự án, bảo hiểm, phí khác), và các chi phí dự phòng.

- Thuyết minh dự toán: Giải thích cơ sở tính toán, các căn cứ pháp lý, định mức áp dụng và các yếu tố ảnh hưởng đến dự toán.

- Trình duyệt và bảo vệ dự toán: Soạn thảo văn bản trình duyệt, giải trình và bảo vệ dự toán trước cấp có thẩm quyền.

- Theo dõi và điều chỉnh: Theo dõi quá trình thực hiện dự án/công trình/nhiệm vụ, cập nhật các thay đổi (nếu có) và điều chỉnh dự toán cho phù hợp.

2.5.2. Khối lượng các chi phí khác

STT	Chức Danh	Đơn vị	Khối lượng
1	Khấu hao thiết bị văn phòng	Trọn gói	1.0
2	Văn phòng phẩm	Trọn gói	1.0
3	Thông tin liên lạc	Trọn gói	1.0
4	Tổ chức họp- báo cáo tại văn phòng ĐD Công ty CP TĐ A Vương tại Đà Nẵng	Lần	1.0

3. Dự kiến thời gian chuyên gia bắt đầu thực hiện dịch vụ tư vấn:

Thời gian chuyên gia bắt đầu thực hiện dịch vụ tư vấn không quá 05 ngày kể từ ngày Hợp đồng được ký kết và không quá 03 ngày kể từ ngày nhận bàn giao mặt bằng.

III. Báo cáo và thời gian thực hiện:

1. Chế độ báo cáo:

- Nhà thầu có trách nhiệm báo cáo với Chủ đầu tư tiến độ công tác khảo sát và thiết kế xây dựng theo phạm vi công việc của các bên;

- Hợp và báo cáo hàng tuần, nội dung gồm các công việc đã hoàn thành trong tuần, dự kiến các công việc tiếp theo, đề xuất biện pháp đẩy nhanh tiến độ thực hiện và đảm bảo chất lượng công việc trong tuần kế tiếp;

- Trong trường hợp xảy ra tình huống khẩn cấp, Nhà thầu báo cáo ngay với Chủ đầu tư bằng điện thoại, fax hoặc email theo thông tin được quy định trong hợp đồng để kịp thời xử lý.

2. Tiến độ thực hiện:

Tiến độ thực hiện gói thầu: 60 ngày, cụ thể:

- Thực hiện hoàn thành công tác khảo sát hiện trường: Trong thời gian là 20 ngày, kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực;

- Thực hiện hoàn thành lập và giao nộp phương án kỹ thuật, dự toán: Trong thời gian là 25 ngày kể từ ngày hoàn thành công tác khảo sát hiện trường hoặc 45 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực;

- Thời gian nghiệm thu hoàn thành gói thầu: 15 ngày tính từ ngày phương án kỹ thuật, dự toán được Công ty Cổ phần Thủy điện A Vương/cấp thẩm quyền phê duyệt (không tính thời gian thẩm tra, trình phê duyệt).

IV. Kinh nghiệm và nhân sự của nhà thầu:

1. Kinh nghiệm của nhà thầu:

- Có đủ điều kiện năng lực hoạt động theo quy định của pháp luật chuyên ngành.

- Nhà thầu đã từng thực hiện từ 01 hợp đồng tư vấn khảo sát, thiết kế sửa chữa hoặc kiểm định đánh giá chất lượng công trình Thủy lợi/Thủy điện cấp I trở lên.

- Số năm hoạt động trong lĩnh vực Tư vấn khảo sát hoặc kiểm định đánh giá chất lượng bê tông công trình Thủy lợi/Thủy điện: Từ 05 năm trở lên.

2. Nhân sự của Nhà thầu

- **Chủ trì thiết kế:** 01 người.

+ Có chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng thuộc lĩnh vực thiết kế công trình hạng I còn hiệu lực.

+ Tối thiểu 05 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nêu trên.

+ Kinh nghiệm đã từng chủ trì thiết kế, chủ trì khảo sát hoặc kiểm định hoặc đánh giá chất lượng các công trình xây dựng, công trình thủy điện/thủy lợi cấp I trở lên.

- **Chuyên gia chủ trì kết cấu:** 01 người.

+ Có chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng thuộc lĩnh vực thiết kế kết cấu công trình hạng I còn hiệu lực.

+ Tối thiểu 05 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nêu trên.

+ Kinh nghiệm đã từng chủ trì kết cấu, chủ trì thiết kế hoặc kiểm định hoặc đánh giá chất lượng các công trình xây dựng thủy lợi/thủy điện.

- **Chuyên gia chủ trì dự toán:** 01 người.

+ Có chứng chỉ hành nghề định giá xây dựng hạng I còn hiệu lực.

+ Tối thiểu 03 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực nêu trên.

+ Đã từng tham gia trong lĩnh vực lập dự toán các công trình công nghiệp.

V. Trách nhiệm của chủ đầu tư:

1. Cung cấp cho Nhà thầu các tài liệu liên đến nhiệm vụ của Tư vấn nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho nhà thầu thực hiện nhiệm vụ của mình (trong thời gian 05 ngày làm việc sau khi Bên mời thầu nhận được văn bản đề nghị cung cấp tài liệu của Nhà thầu).

2. Cử cán bộ giám sát, kiểm tra, tổ chức nghiệm thu khối lượng công việc theo Hợp đồng được ký kết.

3. Báo cáo Người có thẩm quyền bên phía Chủ đầu tư để giải quyết kịp thời các vấn đề khó khăn, vướng mắc trong quá trình thực hiện.

4. Tiếp nhận những phần việc đã hoàn thành của Nhà thầu theo đúng tiến độ đã cam kết trong Hợp đồng.

5. Nghiệm thu kết quả thực hiện hợp đồng và trình duyệt hồ sơ thanh quyết toán chi phí tư vấn cho Nhà thầu theo điều khoản quy định trong Hợp đồng.