

CHƯƠNG B2
TRANG THIẾT BỊ CHO CÔNG XẢ CÁT
MỤC LỤC

B2.1.	TỔNG QUAN	2
B2.2.	THIẾT KẾ.....	3
	B2.2.1. Các thông số chung.....	3
	B2.2.2. Tải trọng tính toán.....	3
	B2.2.3. Vật liệu.....	4
B2.3	CỬA VAN XẢ CÁT.....	6
	B2.3.1. Tổng quan.....	6
	B2.3.2. Các thông số kỹ thuật.....	6
	B2.3.3. Các thông số đảm bảo:.....	7
	B2.3.4. Phạm vi cung cấp	8
	B2.3.5. Mô tả thiết bị	8
B2.4.	CỬA VAN CHẮN NƯỚC:.....	15
	B2.4.1. Khái quát:.....	15
	B2.4.2. Các thông số kỹ thuật:.....	15
	B2.4.3. Các thông số đảm bảo:.....	16
	B2.4.4. Phạm vi cung cấp:.....	16
	B2.4.5. Mô tả thiết bị:.....	16
B2.5.	THIẾT BỊ KHÁC:.....	18
B2.6.	CÁP ĐIỆN:.....	19
B2.7.	BẢO VỆ CHỐNG HAN RỈ VÀ SƠN:.....	19
B2.8.	DỰ PHÒNG:.....	19
B2.9.	THIẾT BỊ VÀ DỤNG CỤ BẢO DƯỠNG:.....	20
B2.10.	THỬ NGHIỆM VÀ VẬN HÀNH THỬ:.....	20
	B2.10.1.Thử nghiệm tại Nhà máy chế tạo.....	20
	B2.10.2 Thử nghiệm tại Công trường.....	21

CHƯƠNG B2

TRANG THIẾT BỊ CHO CỐNG XẢ CÁT

B2.1. TỔNG QUAN

Chương này quy định các yêu cầu kỹ thuật chi tiết đối với các trang thiết bị cho cống xả cát của nhà máy thủy điện.

Cống xả cát được bố trí trong than đập dâng, nằm giữa hạng mục công trình cửa lấy nước và đập tràn như được chỉ ra trong Bản vẽ.

Nhiệm vụ chính của cống xả cát là xả cát và phù sa bồi lắng tại lòng hồ và khu vực trước cửa lấy nước của Nhà máy thủy điện. Trong thời gian xây dựng, cống xả cát được sử dụng làm cống dẫn dòng thi công.

Cống xả cát được chia thành hai khoang bằng trụ pin bê tông ở giữa. Tại mỗi khoang xả cát sẽ trang bị hai cửa van phẳng bánh xe (1 phía thượng lưu và 1 phía hạ lưu). Cửa van hạ lưu sẽ đóng vai trò là cửa vận hành, trong khi cửa van thượng lưu sẽ đóng vai trò là cửa sửa chữa cho cửa hạ lưu. Các cửa này sẽ được vận hành đóng mở bằng máy nâng thủy lực.

Trong chế độ vận hành thường xuyên, để xả cát và bồi lắng cho hồ chứa, các máy nâng thủy lực sẽ được lắp đặt tại vị trí vận hành cho hai cửa van hạ lưu. Khi sửa chữa cửa van hạ lưu, máy nâng (cửa khoang xả cát tương ứng) sẽ được tháo ra và lắp đặt tại vị trí vận hành của van thượng lưu.

Ngoài ra, để xả cát cho khu vực thượng lưu các cửa lấy nước, tại cửa cống xả từ cửa nhận nước (theo chiều vuông góc với dòng chảy) sẽ lắp đặt một cửa van chắn nước phẳng bánh xe, đóng mở bằng móc nâng phụ của cầu trục chân dê chạy trên mặt đập. Cầu trục chân dê sẽ được cung cấp theo gói thầu số 20.

Các nguồn điện tự dung nguồn xoay chiều 230/400V-50Hz và nguồn một chiều 220V. Chỉ sử dụng nguồn một chiều cho hệ thống điều khiển cửa van.

Các tủ phân phối nguồn điện, tủ điều khiển nhóm cho Thiết bị được cung cấp theo gói thầu khác và lắp đặt tại nhà máy. Tuy nhiên, Nhà thầu phải cung cấp tất cả các loại cáp lực và cáp điều khiển cần thiết cũng như các tủ phân phối điện để đấu nối các Thiết bị do mình cung cấp tới các tủ này

Tham khảo theo mục A1.7-Chương A1-Phần 11 về giao diện giữa các gói thầu.

Thiết bị cung cấp phải tuân theo phần 11 (Các điều kiện kỹ thuật chung) nếu các đặc điểm kỹ thuật không được đề cập đến trong Chương này.

Vị trí và bố trí chung các thiết bị tại cửa nhận nước được thể hiện trên các bản vẽ.

B2.2. THIẾT KẾ

B2.2.1. Các thông số chung

Các thông số chung của công trình sử dụng cho các tính toán được trình bày ở dưới đây:

-	Cao trình đỉnh đập	:70,00 m
-	Mực nước dâng bình thường hồ chứa	: 65,00 m
-	Mực nước chết hồ chứa	: 63,00 m
-	Mực nước lũ thiết kế	: 65,17 m
-	Mực nước lũ kiểm tra hồ chứa	: 67,86 m

B2.2.2. Tải trọng tính toán

Tính toán tải trọng cho các kết cấu thủy lực tuân theo các yêu cầu quy định trong mục A3.12 – Chương 3.

Ngoài ra, Nhà thầu cần nhắc tất cả các yếu tố liên quan có ảnh hưởng tới các tính toán và thiết kế, ví dụ như: áp lực nước, nước dâng do sóng, gió, động đất, các ứng suất nhiệt, các quy trình lắp đặt và đổ bê tông, các lực vận hành và quy trình bảo dưỡng.

Các cửa van công xả cát cũng như các thiết bị nâng được thiết kế sao cho nó đảm bảo mọi chức năng vận hành tại bất kỳ mực nước nào; trong bất kỳ điều kiện làm việc: bình thường, bất thường, và nặng nề nhất, và dễ dàng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa. Khi các cửa van được mở, chúng được giữ chắc chắn ở vị trí yêu cầu để tránh bị rung, lắc hoặc tự hạ xuống do nước xoáy hoặc sóng trong nước dâng.

Nhà thầu cần sẽ:

Tính toán tất cả các lực nâng và thiết kế thiết bị nâng trên cơ sở các tiêu chí dưới đây:

- Tính toán độ dày của tất cả cấu trúc thép dựa trên cơ sở chất lượng thép đã được kiến nghị. Các thông tin về chất lượng thép và độ dày của các tấm thép chủ yếu phải được ghi rõ trong bảng kê thông số kỹ thuật.
- Tính toán các tải trọng tĩnh truyền tới bê tông.
- Coi các tải trọng địa chấn chỉ là các tải trọng cực đoan. Các tiêu chí thiết kế đối với tải trọng địa chấn được quy định trong chương A1 – Điều kiện kỹ thuật chung.
- Tính toán biến dạng và các ứng suất kết hợp trong các tổ hợp cửa van và cơ cấu nâng không vượt quá giá trị đã cho trong Điều kiện kỹ thuật chung.

- e. Kết cấu thép thủy công phải được tính toán kiểm tra với điều kiện động đất như đã quy định trong mục A1.3.3 – Chương A1.

Khung thép khe và phần thép ốp được giả định là sẽ phải chịu một áp suất bên ngoài trên toàn bộ chiều dài bằng áp suất ngưỡng tối đa. Khung và phần thép ốp phải được thiết kế để chịu được sức oằn có tính đến các hệ số liên quan.

Khi đặt vào bê tông, khung này sẽ được bao bọc bởi hỗn hợp bê tông lỏng. Phải thiết kế và bố trí những thiết bị neo và đai tăng cứng cần thiết.

B2.2.3. Vật liệu

Nói chung, tất cả các loại vật liệu phải tuân theo các yêu cầu trong các mục liên quan ở chương A3, ngoại trừ các trường hợp riêng sau đây.

Bảng - Đặc tính vật liệu sử dụng

Vật liệu	Mô tả - Đặc tính cơ học	Giá trị	Sử dụng
Thép	<p>Đặc tính cơ học</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ bền chảy σ_T, MPa + Độ dày dưới 20mm + Độ dày từ 22mm đến 32mm + Độ dày từ 36mm trở lên - Độ bền kéo đứt σ_b, MPa + Độ dày dưới 20mm + Độ dày từ 20mm trở lên - Độ dẫn dài σ_s, % - Tính hàn 	<p>≥ 325</p> <p>≥ 295</p> <p>≥ 265</p> <p>≥ 450</p> <p>≥ 430</p> <p>≥ 21</p> <p>tốt</p>	Kết cấu thép hàn của cửa van, khung cửa van
Thép	<ul style="list-style-type: none"> - Độ bền chảy σ_T, MPa + Độ dày dưới 20mm - Độ bền kéo đứt σ_b, MPa + Độ dày đến 40mm + Độ dày từ 20mm trở lên - Độ dẫn dài σ_s, % 	<p>≥ 245</p> <p>≥ 370</p>	Các bộ phận đặt sẵn, nắp đáy

	+ Độ dày đến 20mm - Tính hàn	≥ 26 tốt	
Thép	- Độ bền chảy σ_T , MPa - Độ bền kéo đứt σ_b , MPa - Độ dẫn dài σ_s , % - Tính hàn	≥ 588 ≥ 735 ≥ 14 kém	Bánh xe chính

Các ổ bạc, lót trục phải là vật liệu tự bôi trơn Teflom.

Các dải trượt, cỡ định vị trên cửa van phải đảm bảo các chỉ tiết cơ lý sau:

- § Ứng suất nén : 90MPa
- § Ứng suất kéo : 90MPa
- § Độ cứng : 90MPa
- § Hệ số ma sát (tiếp xúc với thép không gỉ) : 90MPa

Toàn bộ các gioăng cao su chắn nước cho các cửa van, phải đảm bảo các đặc tính cơ lý sau:

- § Giới hạn ổn định đứt : 180KG/cm²
- § Độ giãn dài tương đối, không nhỏ hơn : 70/500
- § Độ giãn dài dư, không lớn hơn : 40%
- § Sức kháng rạn nứt, không nhỏ hơn : 70KG/cm²
- § Độ cứng Shore, không nhỏ hơn : 60
- § Độ đàn hồi : 45% đến 65%

§ Các bộ phận kết cấu dưới đây phải được chế tạo từ thép không gỉ:

§ Các trục của bánh xe lăn:

§ Các đường trượt do gioăng chắn nước, thanh trượt và cơ cấu ép ngược;

§ Toàn bộ các bu lông, đai ốc, long đen, thanh nẹp giữ gioăng chắn nước cho các cửa van;

§ Ngoài các bộ phận, cơ cấu được quy định ở các điều kiện trên, các yêu cầu riêng về vật liệu cho các bộ phận cơ cấu khác sẽ được ghi cụ thể hoặc theo đề xuất của Nhà thầu.

Nhà thầu nộp các thông tin về chung loại và cấp độ vật liệu được đề xuất cung cấp cho các bộ phận chính trong số thiết bị sẽ cấp với tham chiếu tới các tiêu chuẩn tương ứng. Nếu sử dụng các vật liệu đặc biệt thì phải cung cấp các thông tin về thành phần hoá học, đặc tính cơ học và biện pháp kiến nghị công tác xử lý nhiệt.

B2.3 CỬA VAN XẢ CÁT

B2.3.1. Tổng quan

Các cửa van cổng xả cát sẽ được vận hành trong bất kỳ mực nước nào của hồ chứa và trong điều kiện thường xuyên tiếp xúc với bùn cát bồi lắng trong lòng hồ chứa. Các cửa van (hạ lưu) sẽ làm việc thường xuyên ở chế độ đóng hoàn toàn, do đó, phải đặc biệt quan tâm đến thiết kế của cửa van về độ an toàn và tin cậy khi nâng hạ cửa van lưu lượng nước lớn nhất và hàm lượng bùn cát cao cũng như phải chú ý đến thiết kế gioăng để giảm thiểu lưu lượng tổn thất do rò rỉ.

Cửa van được đóng bằng tự trọng và lực ấn của xy lanh thủy lực, ứng với mực nước hồ chứa và lưu lượng lớn nhất.

Khi cần bảo dưỡng, tháo dỡ xy lanh, cửa van sẽ được giữ ở vị trí mở hoàn toàn bằng xe treo thanh kéo, chạy trên đường ray tại cao trình 65,50m.

Tất cả các bộ phận của thiết bị phải được thiết kế sao việc sửa chữa và bảo dưỡng cần thiết ở mức tối thiểu sử dụng các biện pháp bảo vệ bề mặt có tuổi thọ cao, gioăng cao su không bị lão hoá, áp dụng các ổ bạc và ống lót trực tiếp bôi trơn.

Phải có biện pháp treo cửa van ở vị trí mở hoàn toàn không sử dụng xy lanh thủy lực để cho phép tháo áp lực của hệ thống thủy lực hay tháo rời xy lanh.

B2.3.2. Các thông số kỹ thuật

Các thông số kỹ thuật, tiêu chí thiết kế và các yêu cầu về vật liệu chế tạo liên quan đã được trình bày trong mục B2.2 phải được áp dụng trong thiết kế các cửa van của cổng xả cát và các máy nâng. Ngoài ra, các thông số sau phải được sử dụng.

Cửa van xả cát	
Số lượng cửa van (bộ)	04
Kiểu	Phẳng bánh xe
Số lượng xéc – xi của một bộ cửa van (xéc - xi)	03
Phương bố trí của van	Thẳng đứng

Chiều rộng thông thủy (m)	5,0
Chiều cao thông thủy (m)	6,5
Cao trình ngưỡng đáy	33,00
Cao trình đỉnh của khe dẫn hướng	65,50
Áp lực cột nước tĩnh tác dụng lên cửa van (m cột nước)	32,0
Cơ cấu nâng	Xy lanh thủy lực
Lực hạ cửa van	Tự trọng và lực ắc của xy lanh
Thiết bị vận hành thủy lực	
Số lượng máy nâng thủy lực (bộ)	02
Số lượng xy lanh của một máy nâng (cái)	01
Cao trình sàn xy lanh (m)	70,00
Cao trình sàn tổ máy dầu áp lực (m)	70,00
* Lực kéo của xy lanh (tấn)	200,0
* Lực ắc của một xy lanh (tấn)	50,0
* Lực giữ của một xy lanh (tấn)	0
Chiều dài hành trình xy lanh (m)	6,7
Thời gian mở cửa, có thể điều chỉnh (phút)	6
Thời gian mở cửa, có thể điều chỉnh (phút)	4

*Các thông số trên phải được Nhà thầu phải tính toán và khẳng định lại sau khi có khối lượng chính xác của cửa van và ắc định các thông số cho công tác xây. Thay đổi thông số phải được Chủ đầu tư phê duyệt trước khi thiết kế.

B2.3.3. Các thông số bảo đảm

Phải đảm bảo các thông số sau đây:

- Lượng nước rò rỉ qua cửa van đóng kín tại cột nước tĩnh lớn nhất	0,1 lít/giây/ 1m dài gioăng cửa van
- Độ võng tối đa của dầm chính ứng với tải lớn nhất	1/800 (1 - nhịp cửa)

B2.3.4. Phạm vi cung cấp

Phạm vi cung cấp thiết bị bao gồm:

- Bốn (04) - Bộ cửa van xả cát kiểu phẳng bánh xe, mỗi cửa van được chia thành ba (03) xec – xi đồng bộ với gioăng chắn nước.
- Bốn (04) - Bộ khe van với khe dẫn hướng, ngưỡng, đường tựa của gioăng và đường dẫn bánh xe lăn;
- Bốn (04) - Bộ xe treo trục kéo đồng bộ với đường ray, chốt cơ khí và các phụ kiện;
- Bốn (04) - Bộ trục kéo cửa van xả cát và phụ kiện;
- Hai (02) - Bộ máy nâng thủy lực trọn bộ, mỗi bộ có một (01) xy lanh dầu và một (01) tổ máy cấp dầu áp lực đồng bộ;
- Bốn (04) - Bệ đỡ xy lanh thủy lực và các chi tiết đặt sẵn trong bê tông và phụ kiện;
- Một (01) - Lô các bộ phận, chi tiết cần thiết như néo an-ke, bulông, đai ốc, khung, ống, tấm che, dầu bôi trơn, các hạng mục vánh cửu phục vụ cho việc căn chỉnh và cố định vào bê tông.
- Một (01) - Lô dầu thủy lực nạp lần đầu theo định mức của nhà máy chế tạo, cần thiết cho việc hiệu chỉnh, vận hành thử cho tất cả các bộ máy nâng thủy lực của các cửa van;
- Một (01) - Lô dầu thủy lực bằng 110% lượng dầu nạp lần hai theo định mức của nhà máy chế tạo, cần thiết cho vận hành tất cả các bộ máy nâng thủy lực của các cửa van;
- Một (01) - Lô cấp lực và cấp điều khiển cần thiết;
- Một (01) - lô trang thiết bị dự phòng như quy định trong mục B2.8 của Chương này.
- Một (01) - Lô thiết bị và dụng cụ bảo dưỡng như quy định trong mục B2.9 của Chương này.

Các chi tiết, thiết bị và bộ phận thiết bị chưa được đề cập ở trên, nhưng cần thiết cho chế tạo, vận chuyển, tổ hợp và lắp đặt, thử nghiệm, vận hành và bảo dưỡng an toàn và chính xác các thiết bị cũng phải được cung cấp đầy đủ.

B2.3.5. Mô tả thiết bị

Các quy định dưới đây được trình bày cho một cửa van xả cát của công xả cát, nhưng được áp dụng cho tất cả các cửa van xả cát, trừ các trường hợp được quy định riêng.

B2.3.5.1. Cửa van phẳng bánh xe

Cửa van phải là một cấu trúc thép hàn và gồm có:

- (1) Thân cửa van được ốp thép tấm thượng lưu và được đỡ bằng các xà ngang và dầm đứng ở mỗi cạnh vững chắc, tạo thành khung truyền tải trọng tới các bánh xe lăn.

Phần tiếp xúc với ngưỡng đáy của thép bản mặt phải được bảo vệ bằng một tấm thép hình không gỉ. Khi cửa van đóng, khoảng cách tối đa giữa ngưỡng và tấm thép hình này là 0,1mm.

Tất cả các tấm thép hình và ô dầm phải được thiết kế các lỗ để tự tháo nước khi cửa van được nâng lên khỏi mặt nước.

- (2) Để thuận tiện cho việc vận chuyển và tổ hợp lắp đặt, cửa van được chia thành ba (03) xec – xi riêng biệt, tại vị trí tổ hợp lắp trên miệng khe van, các xec-xi được tổ hợp thành một cửa van nguyên bộ. Các xec-xi được bắt nối với nhau bằng cụm khớp mềm dạng chuyển vị xoay trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng cửa van, hoặc liên kết với nhau bằng phương pháp thích hợp để tạo thành một kết cấu kinh hoạt. Phải bố trí các gioăng cao su ở giữa hai xec-xi cửa van. Xec-xi trên phải được trang bị một bộ phận treo chịu lực để bắt nối với thiết bị nâng.

- (3) Mỗi xec-xi phải được trang bị tối thiểu các bộ phận sau:

- Bốn (04) bánh lăn có đường kính thích hợp đúc bằng thép hợp kim cường độ cao. Ổ trục của bánh xe phải được làm loại bạc trụ hoặc bạc cầu tự lựa phủ Teflon. Các trục bánh xe phải được chế tạo bằng thép không gỉ hoặc thép cacbon mạ crôm với độ dày lớp mạ nhỏ nhất là 50 microns. Trục phải được cố định vào dầm biên và được khoá chắc chắn để ngăn ngừa quay hoặc di chuyển dọc trục.
- Hai (02) cụm cữ dẫn hướng bên, chế tạo từ thép hình bố trí ở mỗi bên hồi cửa van để dẫn hướng và định vị bên cho cửa van trong khi nâng hạ trong khe. Các cữ này phải được điều chỉnh để có khoảng hở không quá 5mm so với đường dẫn cữ của khe van.
- Gia trọng cho cửa van bằng gang để đảm bảo điều kiện vận hành như đã quy định (nếu cần thiết)

- (4) Gioăng được chế tạo từ cao su không bị lão hoá và có độ cứng thích hợp theo quy định tại mục B2.2.3. Các gioăng hai cạnh bên và các gioăng đỉnh được chế tạo bằng tấm cao su có mặt cắt hình p (nốt nhạc). Gioăng đáy bằng cao su tấm, được nẹp vào xec-xi dưới cùng của cửa van, phía đối diện với ngưỡng đáy. Gioăng đáy phải được đặt ở vị trí sao cho lợi dụng được áp lực nước khi đóng cửa van. Phải đặc biệt chú ý khi thiết kế cửa van và bố trí các gioăng chắn nước nhằm giảm các hư hại do gioăng bị võng xuống và tránh các lực không mong muốn do việc đóng cửa van tại lưu lượng lớn nhất. Thiết kế phải đảm bảo độ kín nước giữa gioăng chắn nước đáy và chắn nước bên. Toàn bộ các gioăng phải được cố định bằng các tấm nẹp và bu long, đai ốc thép bằng

thép không gỉ. Các gioăng này phải được bảo vệ chắc chắn trong khi thao tác, để điều chỉnh và thay thế, đảm bảo độ kín nước khi ở vị trí đóng.

B2.3.5.2 Khe van

Khe van phải được cung cấp đồng bộ với đường dẫn bánh xe lăn được thiết kế để chịu được và truyền vào kết cấu bê tông tổ hợp trọng lượng của cửa van các lực tác động lên các cửa van dưới điều kiện thiết kế nặng nề nhất mà không làm quá tải khe dẫn hướng hoặc kết cấu bê tông tại bất kỳ điểm nào. Khe van được bọc toàn bộ bằng thép tấm với bề dày tối thiểu 12mm và phải kéo dài từ ngưỡng đáy cho đến cao trình vận hành 65,5m và phải được trang bị gân tăng cứng vứng chéo, néo, giằng, bulông điều chỉnh, v.v cần thiết. Khe van phải có các bề mặt tiếp xúc phẳng cho bánh xe lăn, cỡ dẫn hướng và gioăng chắn nước, cũng như phải đảm bảo mức độ kín nước các gioăng của cửa van với các mặt tựa.

Kết cấu sơ bộ khe van được thể hiện trong bản vẽ bao gồm, nhưng không giới hạn các bộ phận sau:

- Các đường lăn của bánh xe chế tạo bằng thép không gỉ, được hàn liên tục với khe van. Đường lăn bánh xe phải được gia công để đảm bảo bánh xe vận hành tốt; và phải được trang bị các tấm đỡ, néo, v.v vững chắc cần thiết để truyền các tải trọng từ bánh xe vào kết cấu bê tông.
- Đường trượt cho gioăng chắn nước bằng thép không gỉ;
- Đường trượt cho cỡ dẫn hướng;
- Ngưỡng đáy và vách tường ngực phải được hàn với khung khe van ở hai bên để tạo thành một khung kín nước cho cửa van mà không gây nên sức căng quá mức đối với bê tông hoặc kết cấu thép. Ngưỡng đáy và vách tường ngực phải có bề mặt bằng thép không gỉ, tạo nên bề mặt tiếp xúc phẳng với các chắn nước đỉnh và đáy. Vách tường ngực phải được thiết kế để ngăn ngừa sự tiếp xúc giữa gioăng đỉnh và bê tông.

Các thanh thép hình phải được tạo gân để đảm bảo hình dạng và độ thẳng yêu cầu, bền vững khi chất tải và an toàn trong quá trình đổ bê tông. Đầu phía trên của kết cấu thép khe van phải được làm vát hợp lý để dễ dàng đưa cửa van vào khe dẫn hướng. Ngưỡng khe dẫn hướng phải được tạo hình để giảm nguy cơ tích tụ đá và cát.

Phải có biện pháp hợp lý cho việc đầm rung và khoan phụt bê tông.

Khe van sẽ được lắp đặt và đổ bê tông một lần, do vậy khe van phải được chia thành các phân đoạn có chiều cao phù hợp với bản vẽ.

B2.3.5.3. Thiết bị vận hành thủy lực

Mỗi thiết bị vận hành thủy lực, với các thông số chính quy định trong mục B2.3.2. bao gồm ít nhất các bộ phận chính sau đây:

- Một (01) xy lanh thuỷ lực.
- Một (01) trạm cấp dầu áp lực, đồng bộ với bảng điều khiển tại chỗ.
- Đường ống dầu bằng thép không gỉ và phụ kiện.

Xy lanh thuỷ lực và kết cấu bệ đỡ được đặt tại cao trình 68,90m. Tổ máy dầu áp lực được bố trí trong buồng riêng tại cao trình 70,00m.

Hệ thống được lựa chọn phù hợp với lực vận hành có hệ số an toàn tối thiểu bằng 1,25 so với lực lý thuyết. Nó được thiết kế để chịu được các lực tác động tối đa trong quá trình vận hành, kể cả quá trình phanh trong khi đóng sự cố cửa van ứng với lưu lượng nước tối đa.

Các cửa van sửa chữa được đóng bằng tự trọng và áp lực ản của xi lanh, điều chỉnh tốc độ đóng bằng xi lanh thuỷ lực.

Áp lực dầu vận hành của hệ thống được Nhà thầu xác định bằng tính toán của mình.

Thiết bị áp lực cung cấp tuân theo tiêu chuẩn DIN19704/19705.

(1) Xi lanh thuỷ lực:

Xi lanh thuỷ lực là kiểu tác dụng hai chiều, thân xy lanh được chế tạo từ thép chất lượng cao, các bề mặt phía trong được gia công và mài nhẵn hoặc bằng thép các bon chất lượng cao phủ Ceramax hoặc Crom. Cổ xi lanh có các gioăng chịu áp lực cao và được lót bằng đồng đỏ để dẫn hướng cho cần piston. Thiết kế của phần dẫn hướng này phải tính đến các lực đỡ và mô men uốn trên đầu cuối xi lanh khi cửa van ở các vị trí khác nhau. Các gioăng có thể thay thế dễ dàng và được trang bị bộ phận báo dầu rò rỉ.

Xi lanh được thiết kế phù hợp với áp lực dầu hệ thống lớn nhất xuất hiện trong xy lanh trong quá trình phanh khi đóng cửa van sự cố tại lưu lượng nước lớn nhất.

Hai đầu xy lanh được trang bị ống thoát khí và dầu, nắp chụp trên và dưới của xy lanh được bắt bu lông vào thân xy lanh. Tốc độ đóng tối đa cho phép được điều khiển bằng các Zic-lơ cố định bố trí trực tiếp tại đầu xi lanh. Có thể điều khiển tốc độ đóng thấp hơn qua một van tiết lưu điều khiển bằng tay. Xi lanh được trang bị một thiết bị giảm tốc để đảm bảo an toàn và chính xác khi cửa van gần tiếp cận với ngưỡng đáy trong quá trình đóng.

Các đường ống thuỷ lực được bố trí cách ly gần đầu xi lanh. Xi lanh được đặt trên bệ đỡ cố định bằng cấu trúc thép hàn vững chắc, bệ đỡ này được cung cấp đồng bộ với các bu lông cần thiết.

(2) Trạm cấp dầu:

Mỗi trạm cấp dầu áp lực bao gồm các bộ phận chính sau đây:

- Hai (02) bơm kiểu piston (1 làm việc, 1 dự phòng).

- Một (01) bơm bánh răng;
- Một (01) bình chứa dầu vận hành;
- Thiết bị lọc dầu;
- Một (01) bảng điều khiển tại chỗ;
- Các van phân phối, van an toàn, van kiểm tra, công tắc áp lực, áp kế, đường ống dẫn dầu,...

Thùng dầu được làm bằng thép và trang bị các bộ phận sau:

Lắp kiểm tra, bộ lọc dầu, bộ lọc khí, đường ống và các phụ kiện cần thiết, một que thăm mức dầu, các công tắc báo tín hiệu dầu hoặc báo tín hiệu cắt khi mức dầu quá thấp.

Thùng chứa dầu vận hành chứa được lượng dầu gấp 2,5 lần lượng dầu cần thiết cho việc vận hành thiết bị hệ thống xy lanh thủy lực.

Vận hành mở cửa van được thực hiện bằng bơm piston, lọc dầu và bơm dầu từ thùng dầu được thực hiện bằng bơm bánh răng.

Điều khiển và giám sát đóng mở các cửa van được thực hiện qua bảng điều khiển.

Thiết bị dầu áp lực phải có một van vận hành bằng tay để cho phép hạ cửa van xuống trước khi được cung cấp, các thiết bị áp lực được thử nghiệm với áp suất thử nghiệm lớn hơn 50% so với áp lực thiết kế. Đối với xy lanh, áp lực thử nghiệm lớn 50% so với áp lực lớn nhất khi phanh.

(3) Van và đường ống:

Nhà thầu cung cấp đầy đủ các đường ống thủy lực bằng thép không gỉ, bao gồm tất cả các phụ kiện lắp đặt van, ống, néo,... Giữa xy lanh thủy lực và trạm cấp dầu. Van và đường ống phải tuân theo các yêu cầu trong mục A3.11 của chương A3.

Đầu nối giữa các bộ phận cố định và các bộ phận chuyển động phải bằng các ống mềm không bị lão hóa, có vỏ bảo vệ bên ngoài và gia cố bằng thép không gỉ.

Đường ống được cố định một phần vào nền bê tông, một phần đặt vào trong các rãnh có nắp đậy hoặc trong các ống bảo vệ đặt trong bê tông để tránh sự phá hoại của môi trường và các tác động cơ khí khác. Đường ống được trang bị đầy đủ các van cách ly và các đầu nối tháo rời tại vị trí thích hợp.

(4) Tủ điều khiển

Mỗi máy nâng thủy lực được trang bị một bảng điều khiển đặt gần hay trực tiếp phía trên trạm cấp dầu thủy lực. Bảng điều khiển bao gồm nhưng không giới hạn các phần tử sau đây:

- Bộ điều khiển lập trình PLC;
- Áp-tô-mat có trang bị bảo vệ dòng quá nhiệt;
- Vôn-Ampe kế;
- Nút điều khiển “mở”, “dừng”, “đóng”.
- đèn chỉ báo trạng thái cửa van: “mở hoàn toàn”, “đóng hoàn toàn”, “vị trí trung gian”, “vị trí khoá và không khoá”.
- Các bộ biến đổi tín hiệu 4-20mA.
- Nút ấn khởi động, dừng bơm;
- Đồng hồ chỉ thị dầu áp lực;
- Công tắc điều khiển tại chỗ, từ xa;

Đèn chỉ báo máy bơm không hoạt động, dầu tràn, áp suất thấp, áp suất cao, bộ lọc bị tắc, ...

Đèn chiếu sáng, bộ sấy chống ngưng tụ hơi nước tự động;

Các thiết bị cần thiết như các công tắc tơ, rơ le, hộp đầu nối, nhãn mác, cáp, các tiếp điểm phụ, rơ le thời gian, cầu chì, thiết bị đo đếm thời gian,...

Bộ điều khiển phải là loại PLC, áp dụng kỹ thuật tiên tiến nhất tính vào thời điểm cấp hàng và phù hợp với các tiêu chuẩn công nghiệp đang được áp dụng. PLC có cổng giao tiếp chuẩn theo IEC 60870-5-104 để dễ dàng kết nối với hệ thống điều khiển của nhà máy đảm bảo các chế độ điều khiển sau cho cửa van:

- Điều khiển tại chỗ (tại tủ điều khiển tại chỗ trang bị cùng với máy nâng);
- Điều khiển từ xa từ tủ điều khiển nhóm;
- Điều khiển từ xa từ hệ thống điều khiển toàn nhà máy;

Hệ thống điều khiển Nhà máy và tủ điều khiển nhóm được đặt tại Nhà máy thủy điện và được cung cấp theo gói thầu khác.

Các dây dẫn chính và các tiếp điểm của toàn bộ hệ thống được đánh dấu nhận dạng bằng số hoặc mã số riêng biệt. Các tiếp điểm đầu cuối để truyền tín hiệu là loại không điện áp. Toàn bộ các dây dẫn và dây đấu nối nội bộ phải nằm trong phạm vi cung cấp thiết bị.

Ngoài ra, trang thiết bị điện phải tuân thủ theo các yêu cầu chung trong chương A2-phần 11.

Tủ điều khiển có cấp bảo vệ không thấp hơn IP41 theo IEC60947 và được kiểm tra chức năng tại xưởng chế tạo trước khi xuất xưởng.

- (5) Vận hành nâng hạ cửa van:

Trong chế độ vận hành bình thường, cửa van sẽ được giữ ở vị trí đóng hoàn toàn bằng trọng lượng của chúng.

Ở vị trí mở hoàn toàn, cửa van được giữ bằng áp lực dầu trong xi lanh. Khi cửa van bị tụt xuống 100mm so với vị trí ban đầu do rò rỉ áp lực dầu trong hệ thống, máy bơm dầu sẽ tự động làm việc nâng cửa van về vị trí ban đầu.

(6) Điều khiển và giám sát từ xa:

- Các tín hiệu điều khiển được đưa tới hệ thống điều khiển tại Nhà máy/tủ điều khiển nhóm gồm có:
 - + Độ mở cửa van (các vị trí trung gian);
 - + Cửa van đang vận hành;
 - + Áp lực vi sai tại lưới chắn rác;
 - + Các tín hiệu cảnh báo;
- Các tín hiệu điều khiển từ hệ thống điều khiển Nhà máy/tủ điều khiển nhóm bao gồm:
 - + Mở cửa van;
 - + Đóng cửa van;

B2.3.5.4. Trục kéo:

Xy lanh và cửa van được liên kết với nhau trực tiếp qua một hệ thống trục kéo. Xy lanh liên kết với trục kéo bằng cổ trục và ổ xoay. Trục kéo được liên kết với tai treo cửa van, được thiết kế để chịu được toàn bộ tải trọng của cửa van và các lực tác động lên cửa van khi vận hành.

Trục kéo được chia thành các phân đoạn với chiều dài phù hợp cho việc tháo dỡ các phân đoạn cửa van. Các phân đoạn này được liên kết với nhau bằng phương pháp thích hợp, linh hoạt và dễ dàng khi vận hành

Các phân đoạn của trục kéo được liên kết với nhau bằng phương pháp thích hợp. Tất cả các chốt và lót trục được làm bằng thép không gỉ và đồng.

B2.3.5.5. Xe treo trục kéo:

Là loại xe troller, chạy trên hệ thống đường ray tại cao trình 65,5m. Xe treo được vận hành bằng tay.

Một bộ xe treo được sử dụng để giữ cửa van ở vị trí yêu cầu và được thiết kế để mang được toàn bộ tải trọng cửa van.

B2.3.5.6. Cơ cấu chỉ thị cửa van:

Hệ thống sẽ được trang bị các thiết bị chỉ thị vị trí cho phép theo dõi vị trí cửa van từ tủ điều khiển.

Cơ cấu chỉ thị vị trí sẽ là loại chỉ báo theo độ mở, có cấp bảo vệ IP68. Cơ cấu chỉ thị vị trí sẽ phù hợp với nguồn cung cấp quy định ở trên và các tín hiệu có dòng 4-20mA.

Độ mở cửa van sẽ được thể hiện bằng tín hiệu số kiểu kỹ thuật số (như các đèn LED 7 thanh). Các bộ phận chỉ thị vị trí cửa van mở hoặc đóng hoàn toàn được lắp đặt riêng. Đèn tín hiệu của cơ cấu chỉ thị vị trí cửa van kiểu cửa sổ khắc chữ sẽ thể hiện các vị trí sau trên bảng điều khiển :

- Mở ;
- Đóng;
- Vị trí trung gian ;
- Vị trí nạp nước ;

B2.4. CỬA VAN CHẮN NƯỚC:

B2.4.1. Khái quát:

Cửa van chắn nước được trang bị để xả cát từ thượng lưu cửa nhận nước qua cống xả cát. Cửa van chắn nước là loại cửa phẳng bánh xe, được chia thành hai (02) xec-xi riêng biệt để dễ dàng vận hành và vận chuyển. Cửa van sẽ được thiết kế để vận hành trong trạng thái nước tĩnh với áp lực nước từ hai phía của cửa van là cân bằng.

Cửa van chắn nước được nâng hạ bằng cầu trục chân dê (cầu trục chân dê không thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu này). Trong quá trình vận hành bình thường, cửa van thường xuyên ở vị trí đóng hoàn toàn trong khe van (không xả cát ở cửa nhận nước).

Khi đóng cửa van đảm bảo được khả năng tự rơi.

B2.4.2. Các thông số kỹ thuật:

Ngoài các yêu cầu như đã nêu tại mục B2.2 của chương này, các thông số sau sẽ được Nhà thầu áp dụng cho thiết kế:

Số lượng (bộ)	01
Kiểu cửa van	Phẳng bánh xe
Phương bố trí cửa van	Thẳng đứng
Chiều rộng thông thủy (m)	3.0
Chiều cao thông thủy (m)	4.0
Áp lực cột nước tĩnh tác động lên cửa van (m cột nước)	32.0
Cơ cấu vận hành	Móc nâng cầu trục chân dê

Chế độ hạ cửa	Tự rơi
---------------	--------

B2.4.3. Các thông số đảm bảo:

Nhà thầu sẽ đảm bảo các thông số sau:

Luồng nước rò rỉ qua cửa van đóng kín tại cột nước tĩnh lớn nhất	0,3 lit/giây/1m dài gioăng cửa van (bao gồm các gioăng giữa các xéc-xi cửa van)
Độ võng tối đa của dầm chính ứng với tải lớn nhất	L/600 (L - nhịp cửa)

B2.4.4. Phạm vi cung cấp:

Phạm vi cung cấp bao gồm:

- Một (01) - Bộ cửa van chặn nước kiểu phẳng bánh xe đồng bộ với các gioăng chặn nước, tai treo cửa van;
- Một (01) - Bộ khung khe van đồng bộ với dẫn hướng, dầm đỡ đỉnh, ngưỡng đáy và đường tựa cho cửa van;
- Một (01) - Trục kéo cửa van và phụ kiện;
- Một (01) - Lô bu lông, đai ốc, khung, ống, thép hình, các hạng mục tạm thời và vĩnh cửu phục vụ cho việc căn chỉnh và cố định vào bê tông, kèm theo các vật liệu và phụ kiện cần thiết khác;
- Một (01) - Lô thiết bị và dụng cụ bảo dưỡng như quy định trong mục B2.9 của Chương này;
- Một (01) - Lô trang thiết bị dự phòng như quy định tại mục B2.8 của Chương này.

Các bộ phận và chi tiết thiết bị không đề cập ở trên nhưng cần thiết cho chế tạo, vận chuyển, tổ hợp, lắp đặt và thử nghiệm, vận hành an toàn và bảo dưỡng thiết bị sẽ được Nhà thầu cung cấp đầy đủ.

B2.4.5. Mô tả thiết bị:

B2.4.5.1. Cửa van phẳng bánh xe:

Cửa van là một cấu trúc thép hàn gồm có:

- (1) Thân cửa van được ốp thép tấm phía thượng lưu, và được đỡ bằng các xà ngang và dầm đứng ở mỗi cạnh vững chắc tạo thành khung truyền tải trọng vào các bánh xe lăn.

Phần tiếp xúc với ngưỡng đáy của thép bản mặt được bảo vệ bằng một tấm thép hình không rỉ. Khi cửa van đóng, khoảng cách tối đa giữa ngưỡng và tấm thép hình này là 0,1mm.

Tất cả các tấm thép hình và ô dầm được thiết kế các lỗ để tự tháo nước khi cửa van nâng lên khỏi mặt nước.

- (2) Để thuận tiện cho việc vận chuyển, tổ hợp và lắp đặt cửa van được chia thành hai (02) xec-xi riêng biệt, tại vị trí tổ hợp lắp đặt trên miệng khe van, các xec-xi này được tổ hợp lại thành cửa van nguyên bộ, các xec xi được bắt nối với nhau bằng cụm khớp mềm dạng chuyển vị xoay trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng cửa van, hoặc liên kết bằng phương pháp thích hợp để tạo thành một kết cấu linh hoạt. Các gioăng cao su được bố trí giữa các xec-xi cửa van. Xec-xi trên được trang bị một bộ phận treo chịu lực để bắt nối với trục kéo.
- (3) Mỗi xec-xi được trang bị tối thiểu các bộ phận sau đây:
 - Bốn (04) bánh xe lăn có đường kính thích hợp đúc bằng thép hợp kim cường độ cao, Ổ trục của bánh xe được làm loại bạc trụ hoặc bạc cầu tự lựa phủ Teflon. Các trục bánh xe chế tạo từ thép không rỉ mà crome với độ dày 50 microns. Trục được cố định chắc chắn vào dầm biên và được khoá để ngăn ngừa chuyển động xoay hoặc di chuyển dọc trục.
 - Hai (02) cụm cữ dẫn hướng bên, chế tạo từ thép hình bố trí ở mỗi bên hồi cửa van để định vị cửa van trong khe van khi vận hành. Các cữ này được điều chỉnh để có khoảng hở không quá 5mm so với đường dẫn cữ của khe van.
- (4) Gioăng cao su được chế tạo từ cao su không bị lão hoá và có độ cứng thích hợp theo quy định tại mục B2.2.3. Các gioăng hai cạnh bên và các gioăng đỉnh được chế tạo bằng tấm cao su có mặt cắt hình chữ (P), gioăng đáy bằng cao su tấm, được nẹp vào xec-xi dưới cùng của cửa van. Thiết kế này đảm bảo được độ kín nước giữa gioăng chắn nước đáy và gioăng chắn nước bên. Toàn bộ gioăng được nẹp cố định chắc chắn vào than cửa van, dễ tháo tác, điều chỉnh và thay thế.

B2.4.5.2. Khe van:

Khe van được cấp đồng bộ với đường dẫn bánh xe lăn. Khung khe cửa van, đường dẫn bánh xe lăn, khe dẫn hướng được thiết kế để chịu được và truyền vào kết cấu bê tông tổ hợp trọng lượng của cửa van với các lực tác động lên cửa van dưới điều kiện thiết kế nặng nề nhất. Đảm bảo độ nhám trên các bề mặt trượt bánh xe lăn, mặt tựa các gioăng, đường trượt dẫn hướng đảm bảo độ kín nước giữa các gioăng của cửa van với các mặt tựa.

Khe van kéo dài từ ngưỡng đáy đến cao trình 45,0m (riêng đường cữ trượt dẫn hướng kéo dài đến cao trình 70,0m). và được bọc toàn bộ bằng thép tấm với bề dày tối thiểu 12mm. Khe van được trang bị các gân tăng cứng vững chắc, néo, giằng, bu lông điều chỉnh, v.v... cần thiết, đồng thời có các bề mặt tiếp xúc phẳng cho các cụm thanh trượt, cữ dẫn hướng, cụm tỷ ngược và gioăng chắn nước cũng như đảm bảo độ kín nước của các gioăng cửa van.

Kết cấu sơ bộ của khe van bao gồm nhưng không giới hạn các bộ phận sau:

- Thép bọc khe van như mô tả ở trên;
- Đường lăn của bánh xe, đường trượt cụm tỳ ngược chế tạo từ thép không rỉ và được hàn liên tục với khe van. Đường trượt của cụm thanh trượt được gia cường để truyền được các tải trọng từ cửa van vào kết cấu bê tông;
- Đường trượt cho cử dẫn hướng;
- Đường trượt cho gioăng chắn nước;
- Ngưỡng đáy và dầm tường ngực được hàn với khung khe van ở hai bên để tạo thành một khung kín nước cho cửa van mà không gây nên sức căng quá mức đối với bê tông hoặc kết cấu thép. Ngưỡng đáy và dầm tường ngực có bề mặt bằng thép không rỉ, tạo nên bề mặt tiếp xúc phẳng với các gioăng cao su chắn nước đỉnh và đáy, dầm tường ngực được thiết kế để ngăn ngừa sự tiếp xúc giữa gioăng đỉnh và bê tông.

Các thanh thép hình được tạo gân để đảm bảo hình dạng và độ thẳng yêu cầu, bền vững khi chất tải và an toàn trong quá trình đổ bê tông. Đầu phía trên của kết cấu thép này phải được làm vát hợp lý để dễ dàng đưa các xéc-xi vào khe dẫn hướng. Ngưỡng khe dẫn hướng phải được tạo hình để giảm nguy cơ tích tụ cát và đá.

B2.4.5.3. Vận hành cửa van:

Cửa van được thiết kế để vận hành bằng cầu trục chân dê, trong điều kiện không áp ở cả hai phía thượng lưu và hạ lưu của cửa van.

B2.4.5.4. Trục kéo:

Kết cấu như mô tả tại mục B2.3.5.4. của chương này.

B2.5. THIẾT BỊ KHÁC:

- Bốn (04) - Nắp đáy khe van xả cát và phụ kiện;
- Hai (02) - Bộ thang lồng chắn, cùng các lan can cần thiết lắp đặt trong khoang cửa van xả cát hạ lưu để tiếp cận an toàn và chính xác với tất cả các bộ phận của cửa van và xy lanh thủy lực;
- Hai (02) - Bộ thang lồng chắn cùng các lan can cần thiết lắp đặt trong khoang cửa van xả cát thượng lưu để tiếp cận cao trình 65,0m.
- Một (01) - Lô thép dẹt 50x4 mạ kẽm để nối toàn bộ khe van với hệ thống nối đất nhà máy tại điểm gần nhất.

Toàn bộ các phụ kiện, bộ phận, chi tiết đặt sẵn cho các thiết bị trên cũng được Nhà thầu cung cấp đầy đủ.

Tất cả các thang lồng, lan can được chế tạo bằng thép các bon và mạ nhúng kẽm nóng theo yêu cầu tại mục A1.15 của chương A1.

B2.6. CẤP ĐIỆN:

Phạm vi cung cấp bao gồm:

- Toàn bộ các đầu nối dây nội bộ cho các máy nâng và thiết bị chỉ thị vị trí cửa van.
- Cấp lực hạ áp và cào điều khiển cần thiết để đầu nối thiết bị được cung cấp đến tủ điều khiển/phân phối tại nhà máy.
- Giá cáp, thang cáp và thiết bị cố định cho cáp hạ áp nói trên.
- Vật liệu đầu cáp cho tất cả các loại cáp như quy định trong chương này.
- Làm kín các chỗ hở trên tường và sàn sau khi lắp đặt cáp bằng vật liệu chống cháy.

Tất cả các thiết bị điện cung cấp tuân theo các yêu cầu tại Chương A2.

B2.7. BẢO VỆ CHỐNG HAN RỈ VÀ SƠN:

Bảo vệ chống han rỉ cho thiết bị bao gồm các công việc làm sạch và sơn bề mặt thiết bị. Công việc này được thực hiện theo đúng với các yêu cầu của bản vẽ trong hồ sơ mời thầu và các yêu cầu được nêu ra trong mục A1.15 "xử lý bề mặt và sơn".

Thiết bị được chế tạo tại nhà máy như cửa van, bộ xy lanh, gầu vớt và lưới chắn rác,... được làm sạch bề mặt và sơn hoàn thiện tại xưởng chế tạo theo hệ thống sơn PS-01. Xi lanh thủy lực và trạm cấp dầu sơn theo quy định của Nhà sản xuất.

Khe van, thép ốp và các bộ phận gia công tổ hợp tại công trường:

- Phần bề mặt tiếp xúc bê tông sơn theo hệ thống sơn PS-06;
- Bề mặt không tiếp xúc với bê tông: Sơn một lớp sơn lót Alkyls để bảo vệ bề mặt trong quá trình vận chuyển, lưu kho và lắp đặt.

Các bộ phận chi tiết đặt sẵn sơn theo hệ thống sơn PS-06 tại nhà máy chế tạo.

Sàn, lan can, cầu thang, nắp bảo vệ được mạ kẽm nhúng nóng theo yêu cầu tại mục A1.15.5.9 của chương A1.

B2.8. DỰ PHÒNG:

- (1) Danh mục thiết bị dự phòng được cung cấp quy định trong bảng giá số 2 và 3 - phần 5 của Hồ sơ đề xuất.

Nhà thầu theo kinh nghiệm của mình xác định và đề xuất các phụ tùng dự phòng cho một thời gian vận hành ít nhất là năm (05) năm đầu tiên.

- (2) Nhà thầu không sử dụng các trang thiết bị dự phòng được chủ đầu tư đặt hàng theo Hợp đồng cho các công việc đang thực hiện thuộc về nghĩa vụ của mình.
- (3) Các trang thiết bị dự phòng tuân theo các điều khoản và điều kiện bảo hành sẽ được trình bày trong điều kiện của Hợp đồng.
- (4) Trong trường hợp có bất kỳ sai hỏng nào trong các bộ phận chi tiết gốc mà lỗi được xác định là do thiết kế, vật liệu hoặc tay nghề thì phần dự phòng (nếu có) của các bộ phận trên sẽ được thay thế mà Chủ đầu tư không phải trả thêm bất kỳ khoản chi phí nào khác.
- (5) Tất cả các phụ tùng dự phòng được đánh dấu chính xác và đóng gói để lưu kho lâu dài.

B2.9. THIẾT BỊ VÀ DỤNG CỤ BẢO DƯỠNG:

Một lô thiết bị và dụng cụ cần thiết cho công tác vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng các thiết bị bao gồm trong phạm vi cung cấp thiết bị.

Nhà thầu lập một danh sách đầy đủ và chi tiết gồm toàn bộ các thiết bị bảo dưỡng, sửa chữa và các dụng cụ đặc biệt khác nhằm đáp ứng được các yêu cầu trong chương này.

B2.10. THỬ NGHIỆM VÀ VẬN HÀNH THỬ:

B2.10.1. Thử nghiệm tại Nhà máy chế tạo.

B2.10.1.1. Thử nghiệm vật liệu:

Tuân theo các yêu cầu tại mục A1.13.4.2 của chương A1.

B2.10.1.2 Thử nghiệm hàn

Các mối hàn kín nước, các mối hàn chịu tải trọng trên các thiết bị nâng và các mối hàn khác phải được kiểm tra 100% bằng hạt từ và 100% bằng siêu âm đối với các vị trí có thể áp dụng được.

Thử nghiệm các mối hàn phải được thực hiện tuân theo các yêu cầu quy định ở mục A1.13.4.3 “Thử nghiệm hàn” – Chương A1.

Chủ đầu tư có thể yêu cầu kiểm tra bổ sung nếu thấy cần. Các kiểm tra bổ sung có thể bằng phương pháp hạt từ hoặc kiểm tra thẩm thấu chất lỏng, bao gồm cả phương pháp kiểm tra bằng siêu âm tại Nhà máy chế tạo.

Trong trường hợp khó có thể đạt được kết quả thảo đáng bằng phương pháp siêu âm hoặc phương pháp chụp X- Quang thì Chủ đầu tư có thể kiểm tra bằng phương pháp không phá hủy khác.

B2.10.1.3 Kiểm tra kích thước và công tác hoàn thiện

Tuân theo yêu cầu tại mục A.1.13.4.4 – Chương A1

B2.10.1.4 Kiểm tra công tác xử lý bề mặt

Tuân theo yêu cầu tại mục A1.15”Xử lý bề mặt và sơn” – Chương A1

B2.10.1.5 Lắp ráp tại Nhà máy chế tạo

Tuân theo tại mục A.1.13.4.6”Lắp ráp tại Nhà máy chế tạo” – Chương A1 và các yêu cầu riêng sau:

1. Cửa van xả cát và máy nâng thủy lực:
 - Các xec xi cửa van;
 - Khung, ngưỡng và dẫn hướng cho cửa van;
 - Các xilanh thủy lực phải được lắp ráp và thử nghiệm đồng bộ;
 - Tổ máy dầu thủy lực cùng tủ điều khiển điện phải được lắp ráp và thử nghiệm đồng bộ;
2. Cửa van chắn nước:
 - Các Xec xi cửa van;
 - Khung, ngưỡng và dẫn hướng cho cửa van;

B.2.10.1.6 Thử nghiệm áp lực và rò rỉ

Hệ thống áp lực phải được thử nghiệm với áp lực thử nghiệm lớn hơn 50% so với áp lực thiết kế và phải tuân theo các yêu cầu được quy định ở mục A.1.13.4.7”Thử áp lực và rò rỉ” – Chương A1.

B.2.10.1.7 Thử nghiệm chức năng vận hành

Thử nghiệm chức năng và vận hành phải được thực hiện tại Nhà máy chế tạo đối với tất cả các trang thiết bị liên quan, tuân theo các yêu cầu được quy định tại mục A1.13.4.8”Thử nghiệm chức năng và vận hành” – Chương A1.

Cụ thể là phải thử nghiệm chức năng và vận hành theo cho thiết bị sau đây:

- a. Tổ hợp dầu thủy lực đồng bộ với bơm, van....
- b. Xylanh thủy lực.

B2.10.2 Thử nghiệm tại Công trường.

Tuân theo yêu cầu tại mục A1.13.5 và các yêu cầu riêng sau:

B2.10.2.1 Thử nghiệm hiệu chỉnh

Thực hiện trong và sau khi lắp đặt thiết bị, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn trong các nội dung sau:

- (1) Kiểm tra bằng mắt thường: áp dụng cho toàn bộ thiết bị được cung cấp để kiểm tra độ thẳng độ công vênh, sơn bảo vệ, mức dầu bôi trơn và các công việc vệ sinh khác nhằm phát hiện những hiện tượng bất thường.
- (2) Kiểm tra căn chỉnh chính xác các kết cấu cơ khí.

- (3) Thử nghiệm điện (đối với thiết bị mang điện) tuân theo các tiêu chuẩn áp dụng.
- (4) Thử nghiệm áp lực với hệ thống áp lực dầu thủy lực, bao gồm cả Xilanh và đường ống.

Sau khi các bước kiểm tra trên hoàn thiện tất cả các cửa van sẽ được thử khô bằng cầu trục chân dê.

B.2.10.2.2 Thử nghiệm khởi động.

- a. Hệ thống vận hành thủy lực:
 - Thử nghiệm các khoá điều chỉnh mức dầu:
 - Thử nghiệm van an toàn:
 - Kiểm soát áp lực dầu trong khi đóng và mở cửa van:
 - Thử nghiệm chức năng rơi:
 - Thử nghiệm tín hiệu đến tủ điều khiển điện:
 - Thử nghiệm điều khiển từ xa và tại chỗ:
- b. Nạp nước và thử ướt đối với các cửa van:
 - Thử nghiệm điều kiện vận hành của cửa van trong khe dẫn hướng:
 - Đo thời gian đóng và mở cửa van xả cát bằng máy nâng thủy lực, điều chỉnh tốc độ nếu cần:
 - Đo thời gian đóng và mở các cửa van chặn nước:
 - Kiểm tra phát hiện rò rỉ tiếng ồn trong khi vận hành thực hiện các điều chỉnh nếu cần:
 - Đo lượng nước rò rỉ tại các cửa van chứng minh các thông số vẫn đảm bảo:

B.2.10.2.3 Giai đoạn vận hành kiểm tra độ tin cậy

Tuân theo yêu cầu trong mục A1.13.5.4 Chương A1