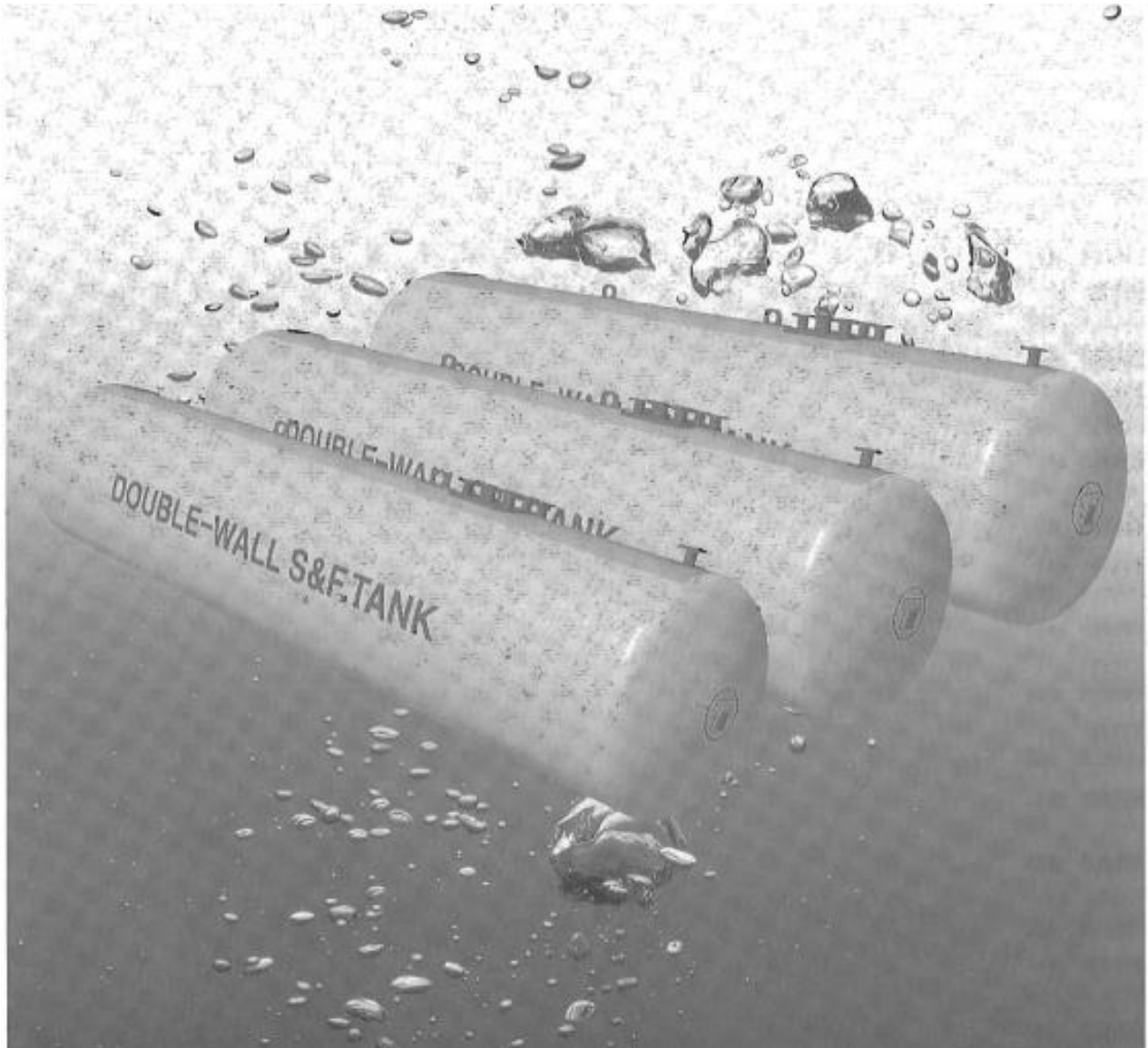


DOUBLE- WALL TANK

S&F

SÁCH HƯỚNG DẪN

BỂ HAI LỚP <THÉP & FRP>



TAMADA

MỤC LỤC

1. Sơ lược về Bể SF

- 1.1 Bể SF là gì?..... 3
- 1.2 Cấu tạo bể SF.....3~4

2. Hướng dẫn thao tác bể và những điểm cần lưu ý

(dành cho đơn vị xây lắp và vận chuyển)

- 2.1 Hướng dẫn thao tác bể.....6
- 2.2 Bảo quản bể.....7
- 2.3 Kiểm tra bể.....7

3. Hướng dẫn vận chuyển bể và những điểm cần lưu ý

(dành cho đơn vị vận chuyển)

- 3.1 Treo bể.....9
- 3.2 Vận chuyển bể.....9

4. Hướng dẫn lắp đặt bể và những điểm cần lưu ý

(dành cho đơn vị xây lắp và thi công đường ống)

- 4.1 Móng bể..... 11
- 4.2 Lắp đặt bể..... 12
- 4.3 Cố định bể..... 15
- 4.4 Đổ nước vào bể..... 16

5. Hướng dẫn lắp bể và thi công đường ống và những điểm cần lưu ý

(dành cho đơn vị xây lắp và thi công đường ống)

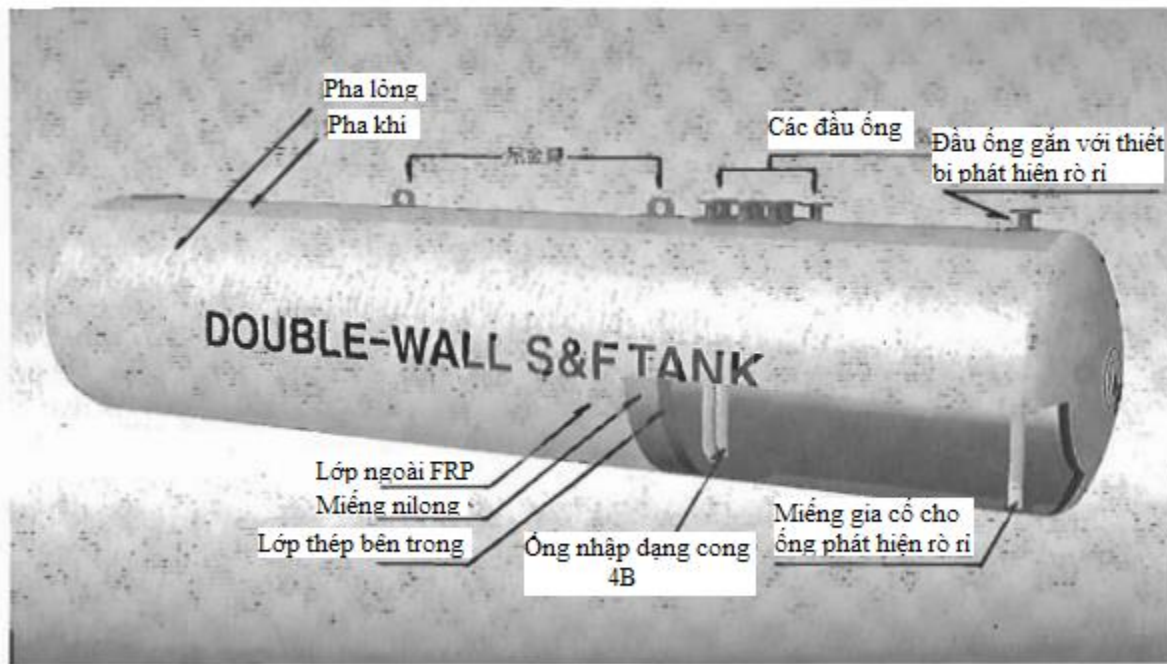
- 5.1 Lắp bể..... 17
- 5.2 Những điểm cần lưu ý trong quá trình lắp bể..... 17
- 5.3 Kiểm tra tại thời điểm hoàn thành lắp bể..... 18

1. SƠ LƯỢC VỀ BỂ SF

1.1 BỂ SF LÀ GÌ?

"Bể thép hai lớp được gia cố bởi nhựa cường lực" được quy định từ ngày 30 tháng 7 năm 1993.

Trong số các loại bể chứa được chôn ngầm dưới đất, và theo pháp lệnh quy định về bể thép, là loại bể được bao phủ bên ngoài bởi lớp nhựa cường lực (F.R.P) với mục đích cảnh báo rò rỉ các chất nguy hại, bảo vệ lớp thép không bị rỉ hay bị ăn mòn kim loại (dưới đây gọi là bể hai lớp SF), được xác nhận là loại bể chôn trực tiếp xuống đất có độ an toàn cao theo điều 13, điều 17 Pháp lệnh về chất nguy hại và các Quy định của Bộ Nội vụ có liên quan.



1.2 CẤU TẠO BỂ SF

Cấu tạo bể hai lớp SF là lớp thép thân bể được bọc bên ngoài một lớp nhựa FRP, giữa hai lớp có một khoảng cách rất nhỏ để cảnh báo rò rỉ chất nguy hại được lưu chứa bên trong. Trong bể còn có một ống phát hiện nối liền với khoảng trống trung gian đó để cảnh báo trong trường hợp rò rỉ.

Ngoài ra, lớp FRP phía ngoài cũng có chức năng bảo vệ phần thép thân bể khỏi những tác động bên ngoài như rỉ sét... Khoảng trống trung gian phát hiện rò rỉ được thiết kế cao hơn mực

chất lỏng tối đa, có cấu tạo vững chắc do nhựa FRP được gắn trực tiếp với phần thép phía ngoài của pha khí tạo thành một khối liên kết.

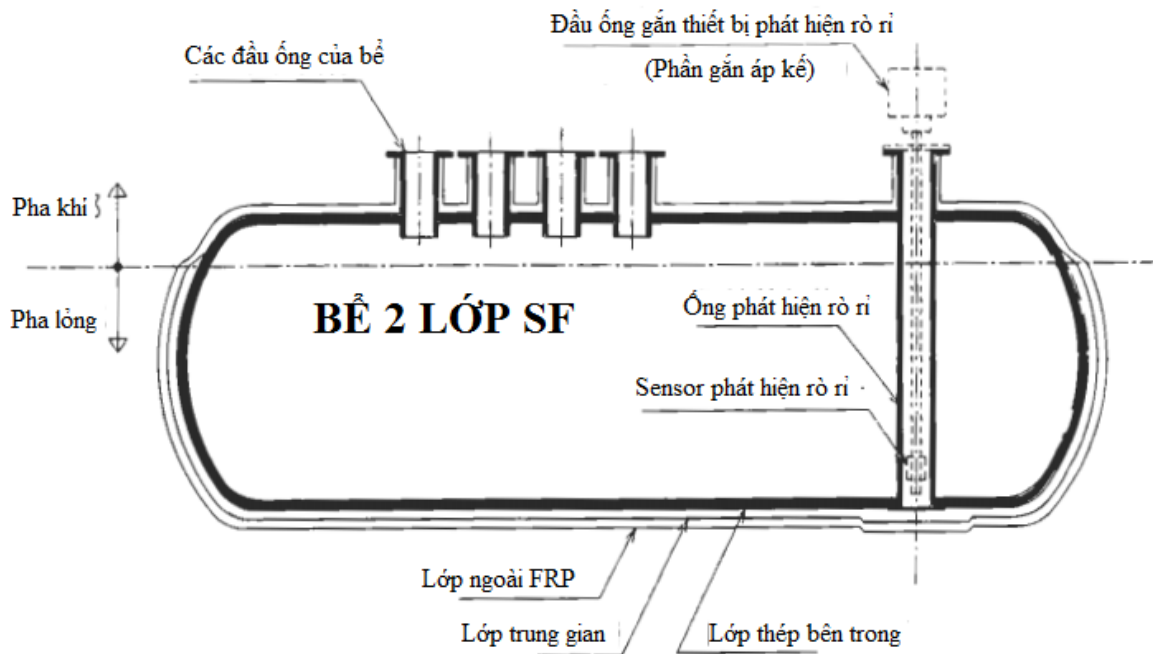
Đối với những phần lồi lên như đầu vòi hay cửa bể, sẽ sử dụng phương pháp lăn tay hoặc phun trực tiếp lên chỗ giáp danh giữa thân bể và những phần đó. Và để đảm bảo được tính liên kết, phần thép ngoài bể chắc chắn phải được sơn lót trước khi bọc.

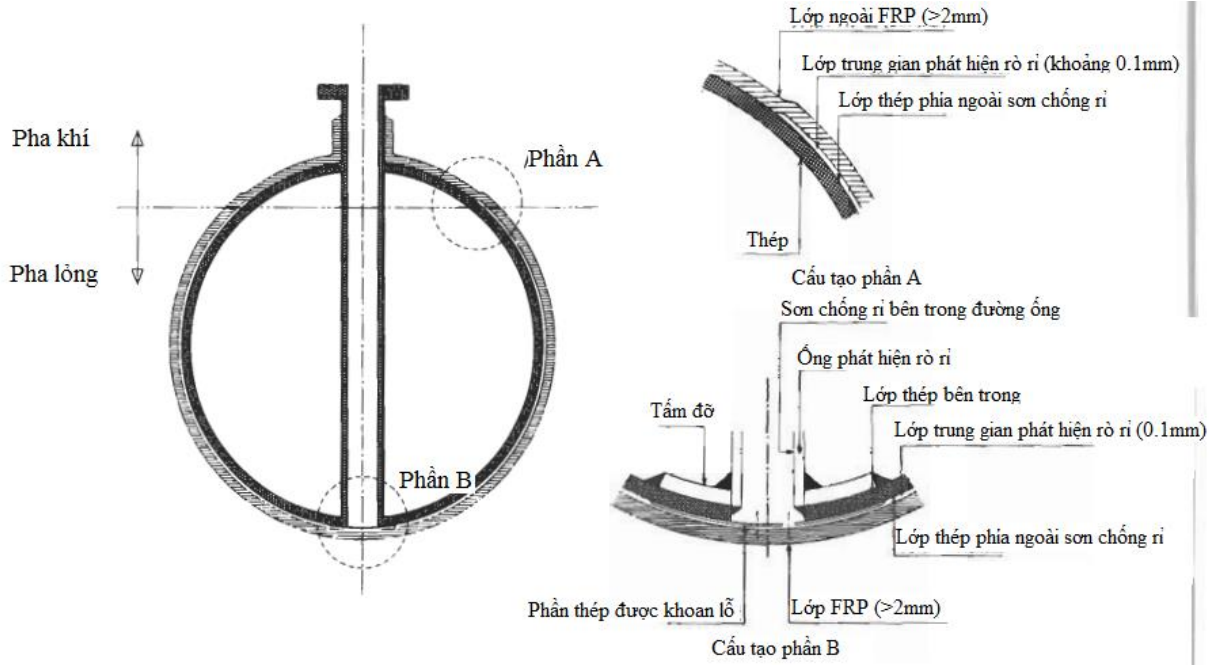
Về cấu tạo khoảng trống phát hiện rò rỉ, phương pháp gia công khác so với gia công lớp FRP nhưng lớp này có độ dày 1mm, và áp lực bên ngoài hầu như chỉ tác động vào lớp thép thân bể.

Lớp vỏ ngoài FRP như đề cập ở trên vừa có thể tạo ra khoảng trống với lớp thép thân bể để phát hiện rò rỉ, vừa có khả năng chống được các tác động bên ngoài như rỉ sét và ăn mòn thân bể.

Ngoài ra, theo chỉ đạo của Bộ Phòng cháy chữa cháy Nhật Bản, phía ngoài lớp thép thân bể tương ứng với phần pha lỏng phải được sơn một lớp sơn chống gỉ để bảo vệ.

Tương tự như vậy, lớp thép phía trong đường ống phát hiện rò rỉ cũng phải được sơn chống gỉ.





2. HƯỚNG DẪN THAO TÁC BỂ VÀ NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

2.1 HƯỚNG DẪN THAO TÁC BỂ

Thân bể hai lớp SF được bọc lớp ngoài bằng nhựa cường lực (FRP) có độ cứng chịu được các thao tác thông thường nhưng chúng có khả năng bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển và lắp đặt. Vì vậy cần chú ý không di chuyển bể ngoài trừ trường hợp cần thiết tối thiểu để kiểm tra hay thử nghiệm bể. Trong những trường hợp nhất thiết phải di chuyển bể thì hết sức lưu ý tránh gây hư hỏng cho bể.

Trong trường hợp lớp bọc FRP bị hư hỏng dẫn đến bất thường cho đồng hồ đo áp lực của Monitor báo rò rỉ thì phải sửa lại theo hướng dẫn từ nhà sản xuất.

Khi vận chuyển bể, phải chọn loại xe cầu phù hợp với trọng lượng bể, tải trọng phù hợp để treo và di chuyển bể bằng dây xích.



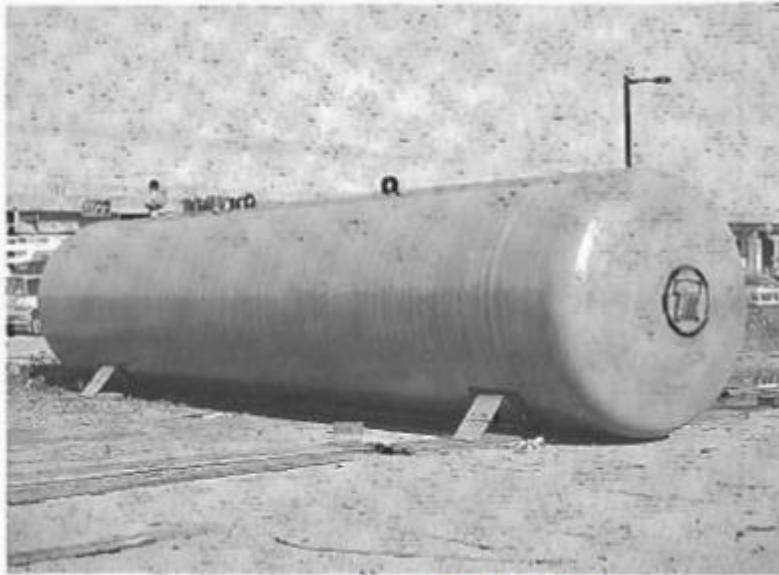
Thao tác treo bể

2.2 BẢO QUẢN BỂ

Nơi bảo quản bể tạm thời phải được xem xét kỹ và lựa chọn nơi an toàn.

Trong quá trình bảo quản bể, cần làm vệ sinh sạch phần mặt đất tiếp xúc với đáy bể và làm biện pháp chống lún gây hư hỏng bể mặt bể, ngoài ra cũng cần phải bọc nylon bảo vệ bên ngoài.

Cần luôn lưu ý để không có tác động mạnh nào đối với bể. (Tham khảo P3.2-1). Trường hợp bể có khả năng bị di chuyển do gió mạnh thì phải có các biện pháp chống lún chắc chắn để không gây hư hại cho bể.



Hình ảnh về cố định bể tạm thời

2.3 KIỂM TRA BỂ

Trước khi lắp đặt bể, cần kiểm tra xem bể đã đạt tiêu chuẩn như bản thiết kế hay chưa, trong trường hợp có phát hiện về khả năng rò rỉ hay những chỗ xử lý chống rỉ còn sót, đơn vị chịu trách nhiệm lắp đặt phải bàn bạc với đơn vị sản xuất để đưa ra những sửa chữa phù hợp.

<Hạng mục kiểm tra>

Bể hai lớp SF trước khi xuất xưởng cũng đang được kiểm tra tại nhà máy sản xuất rồi nhưng sau khi vận chuyển đến hiện trường, đơn vị lắp đặt hoặc đơn vị chủ quản cũng cần phải tiến hành kiểm tra lại theo những hạng mục sau:

1. Kiểm tra bằng mắt thường

Kiểm tra bằng mắt thường để xem có vết hư hỏng nào trên phần nhuwacj FRP hay không.

2. Kiểm tra bằng máy

Kiểm tra bằng máy sẽ được thực hiện bởi sự có mặt của 3 đơn vị: Sở PCCC địa phương, đơn vị sản xuất và đơn vị lắp đặt với những hạng mục sau:

a) Đo độ dày

Sử dụng máy đo độ dày bằng sóng siêu âm để kiểm tra xem lớp FRP đã đạt trên mức quy định tối thiểu hay chưa.

b) Kiểm tra bằng Pinhole

Sử dụng máy Pinhole để kiểm tra xem có phần nào bị khuyết hay không.

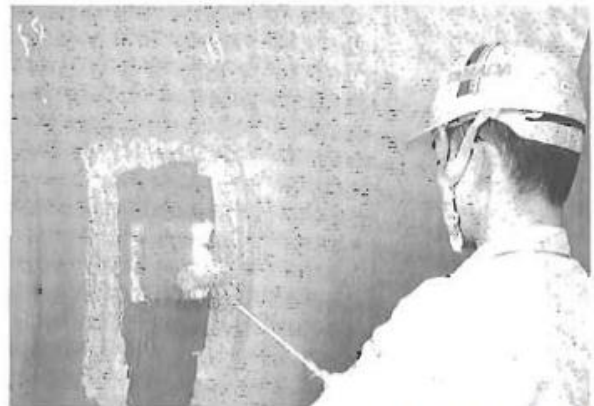
3. Kiểm tra áp lực

Kiểm tra áp lực để xem áp lực khi xuất xưởng và áp lực khí lắp đặt có biến động hay không.

Phải thường xuyên kiểm tra biến động áp lực sau lắp đặt.



Kiểm tra



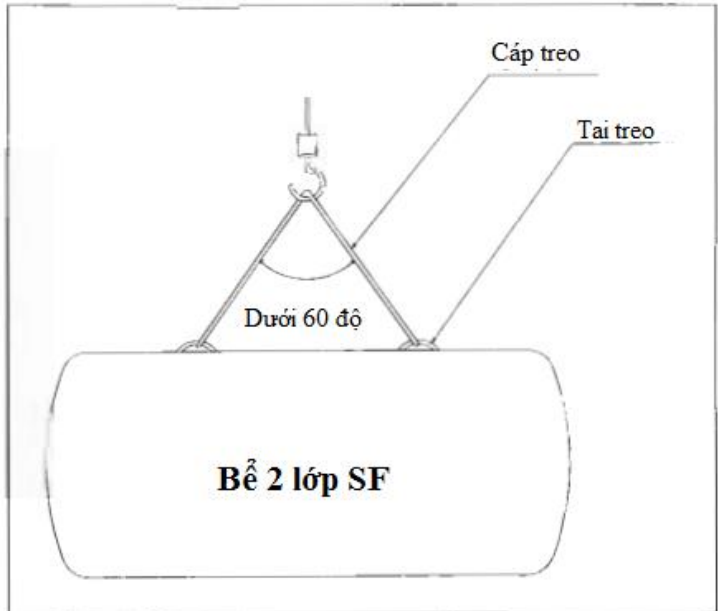
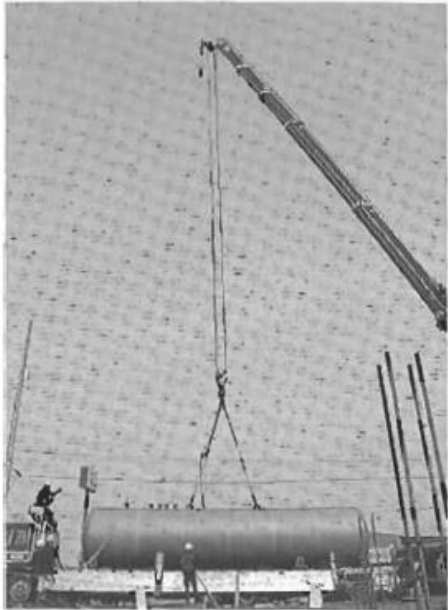
Sửa chữa lớp FRP

3. HƯỚNG DẪN VẬN CHUYỂN BỂ VÀ NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

3.1 TREO BỂ

Khi treo bể bằng cầu trục, phải sử dụng tai treo bể được gắn ở phía trên bể.

Ngoài ra, dây cáp sử dụng phải là loại có đủ độ dài, và góc treo bể phải đạt dưới 60 độ.



●Chú ý:

Quá trình treo bể phải được thực hiện đúng quy định của luật vệ sinh an toàn lao động bởi kỹ sư có chứng chỉ thi công.

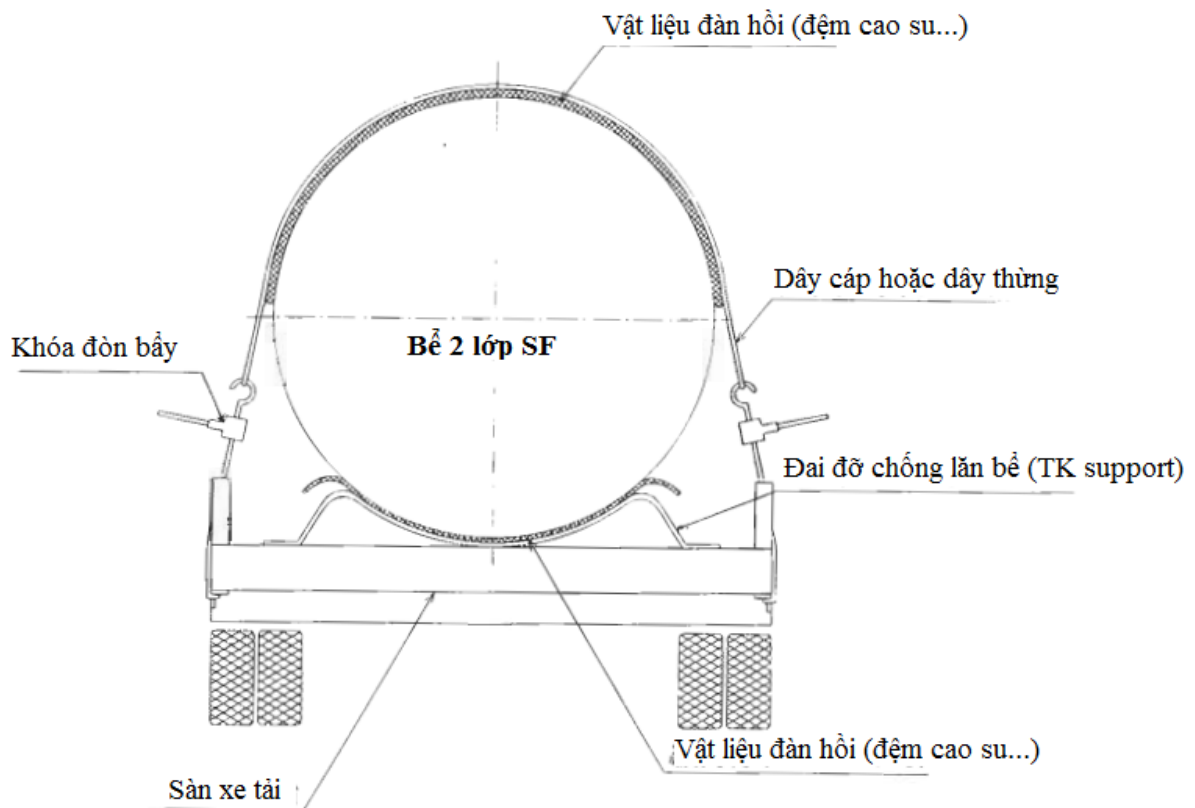
3.2 VẬN CHUYỂN BỂ

Trong quá trình vận chuyển và di chuyển bể, phải hết sức chú ý không gây tổn hại đến lớp bọc FRP. Ngoài ra, việc giữ áp suất -35 Kpa cho lớp không khí trung gian giữa 2 lớp cũng có hiệu quả trong việc phát hiện sớm hư hỏng lớp vỏ.

Trước hết, phải đặt đai đỡ chống lăn bể lên sàn xe, trên đó lót tấm đệm cao su dày khoảng 10mm để không gây hư hỏng đến lớp FRP phía ngoài bể.

Hơn nữa, cũng cần phải cố định bể bằng dây đai trên sàn xe. Và để không gây hư hỏng cho lớp ngoài FRP thì phần tiếp xúc với dây đai cũng phải lót một lớp đệm cao su dày khoảng 10mm.

Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển cũng cần phải luôn chú ý không được tăng tốc hay phanh xe gấp để phòng gây hư hại cho bể.



●Chú ý:

Trong trường hợp không sử dụng đai chống lăn bể trên sàn xe thì phải dùng các biện pháp chống lăn bể như để bằng gỗ chắc chắn, trên đó cũng phải lót một lớp đệm cao su 10mm.

Khi sử dụng máy siết đai, chú ý không được kéo siết một chiều mà phải đồng thời kéo từ hai phía để bể không bị nghiêng trong quá trình thao tác.

4. HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT BỀ VÀ NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

4.1 MÓNG BỀ

Có 2 phương pháp thi công móng bề hai lớp SF là phương pháp đặt gối bê tông lên móng dày 300mm và phương pháp đặt đai đỡ chống lặn lên móng (TK Support) thay cho gối bê tông.

4-1-[1] Những điểm cần lưu ý trong thi công gối bê tông (Xem ảnh 1)

- ①. Làm gối bê tông có cung tròn trùng với đường kính của bề
- ②. Tâm cung tròn các gối bê tông phải nằm trên đường thẳng trung tâm ($\pm 5\text{mm}$)
Đo lại cho chính xác bằng thủy kế
- ③. Mép dưới cung tròn mỗi gối bê tông phải có độ cao bằng nhau ($\pm 3\text{mm}$)
- ④. Trường hợp bắt bu lông neo phải bắt vào cốt thép dưới của móng bê tông 300mm, rồi chỉnh vị trí và độ cao chắc chắn theo đúng quy định.
- ⑤. Phần lồi lên của bu lông neo phải đạt khoảng 100mm

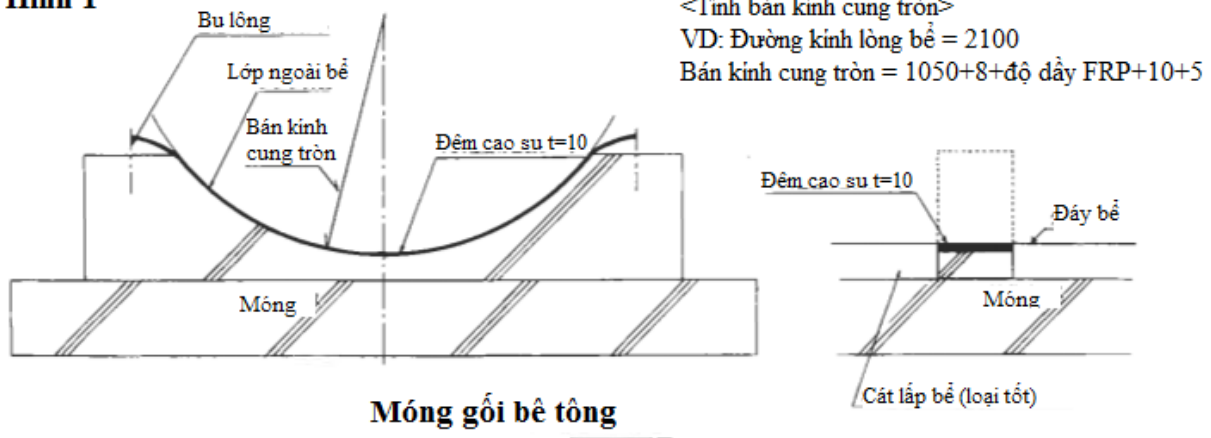
Trên là những nội dung cơ bản phải đạt được nhưng trước khi lắp đặt bề phải tiến hành kiểm tra, nếu cần điều chỉnh gì thì phải chuẩn bị cho phù hợp.

4-1-[2] Những điểm cần lưu ý khi lắp đặt bề lên gối bê tông:

- ①. Phía trên gối bê tông phải trải một lớp đệm cao su dày 10mm để chống tác động trực tiếp từ mặt bê tông lên lớp FRP của bề.
- ②. Khi đặt bề lên gối bê tông, nếu bề và gối bê tông không khít nhau (tạo lỗ hổng) thì phải dùng đệm cao su hoặc dùng vữa lấp kín lỗ hổng đó trên gối bê tông.

※Lưu ý không được phép chát vữa lên trên miếng đệm cao su vì có thể gây tổn hại đến lớp FRP.

Hình 1



4-2 LẤP ĐẶT BỂ

Khi lấp đặt bể, phải chọn loại xe cẩu có độ an toàn và tải trọng phù hợp cho trọng lượng của bể.

Phần chân chống xe cẩu phải đặt lên tấm thép để chống đỡ và phải dùng biện pháp cấm người đi vào trong bán kính quay của cẩu.

Trước khi thi công phải tiến hành bàn bạc phân chia công việc và thứ tự tiến hành dưới sự chỉ đạo của đội trưởng thi công.

4-2-[1] Những điểm lưu ý khi thi công móng trong trường hợp kê đai đỡ chống lăn bể (TK support) (Xem ảnh 2)

- ①. Sau khi đổ bê tông lót, đánh dấu đồng thời xác định vị trí, bắt bu lông chuyên dụng rồi sau đó đổ móng.

※Do bu lông neo ở dạng độc lập nên vị trí sẽ được cố định khi sắp xếp các thanh cốt thép.

- ②. Phần lồi lên của bu lông được tính toán phù hợp khi đổ bê tông 300mm, nhưng trước khi đổ bê tông cần phải đo bằng thủy kế xem độ dài phần lồi lên của bu lông đạt 100mm hay chưa.

- ③. Khi đổ bê tông móng, dùng bay gạt nền sao cho tính từ đường tâm dọc sang 200mm hai bên phải đạt phẳng như mặt nước.

4-2-[2] Những điểm cần lưu ý khi lấp đặt đai đỡ chống lăn (TK Support)

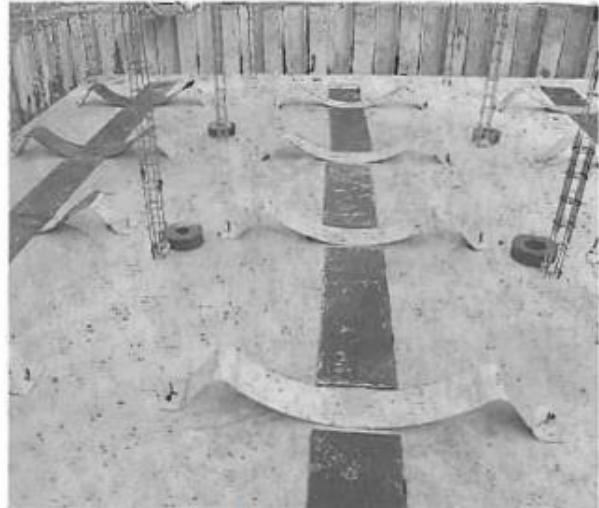
- ①. Lắp đặt đai đỡ chống chặn (TK Support) bằng bu lông neo.

- ②. Trên đai đỡ, trải một lớp đệm cao su dày 10mm.
- ③. Phần móng giữa hai thanh đai đỡ phải được trải một lớp đệm cao su dày 16mm.

※Phần dưới ống phát hiện rò rỉ không trải đệm cao su.



Vi dụ về lắp bể trên gôỉ bê tông



**Vi dụ về lắp bể lên đai đỡ chống lãn
(TK support)**

4-2-[3] Quy trình lắp đặt bể

- ①. Móc cáp treo vào tai treo gắn trên bể, điều chỉnh vị trí sao cho có thể treo thẳng đứng lên, chú ý góc treo giữa 2 dây cáp phải nhỏ hơn 60 độ.

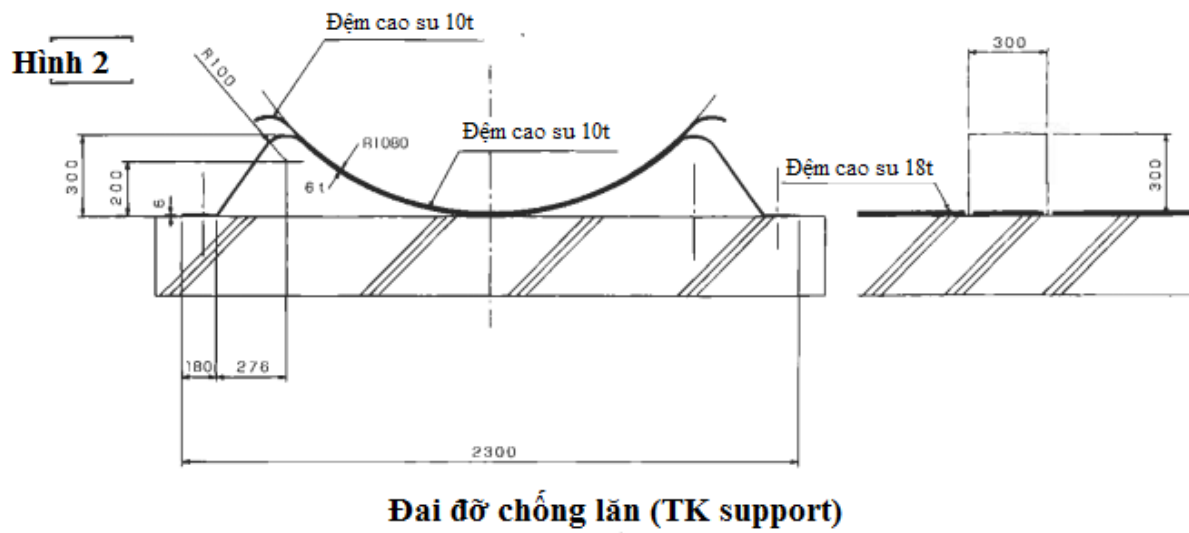
※Trường hợp góc treo lớn hơn 60 độ phải đổi dây cáp khác.

- ②. Sau khi treo bể một cách nhẹ nhàng từ xe chuyên chở, móc vào hai bên trái phải của bể dây kéo điều chỉnh, tháo dây cáp đai cố định bể.

- ③. Dưới sự chỉ đạo của đội trưởng thi công, đưa bể vào vị trí lắp đặt bằng 2 dây kéo điều chỉnh, chú ý không được để vật nào đâm vào bể.

※Luôn kiểm tra không có người nào đứng phía dưới khi bể đang di chuyển.

- ④. Luôn móc cáp treo vào bể cho đến khi cố định bể hoàn toàn bằng đai cố định.



●Chú ý:

Thao tác treo bể phải được tiến hành bởi kỹ sư có chứng chỉ theo Luật Lao động Vệ sinh An toàn.

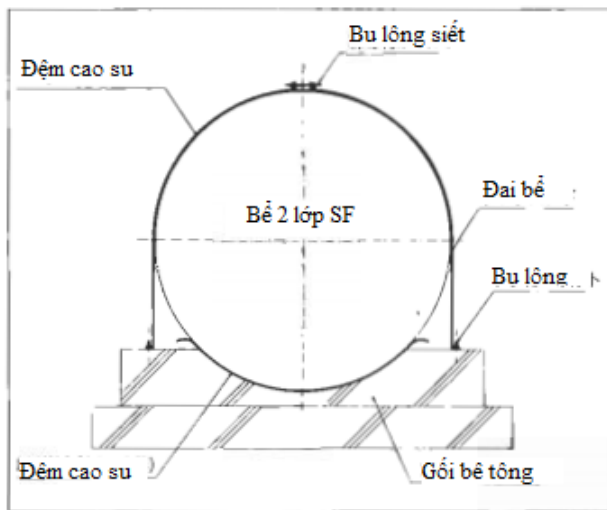
4-3 CỐ ĐỊNH BỂ

Sau khi treo bể, sử dụng đai cố định bể để cố định bể bằng bu lông.

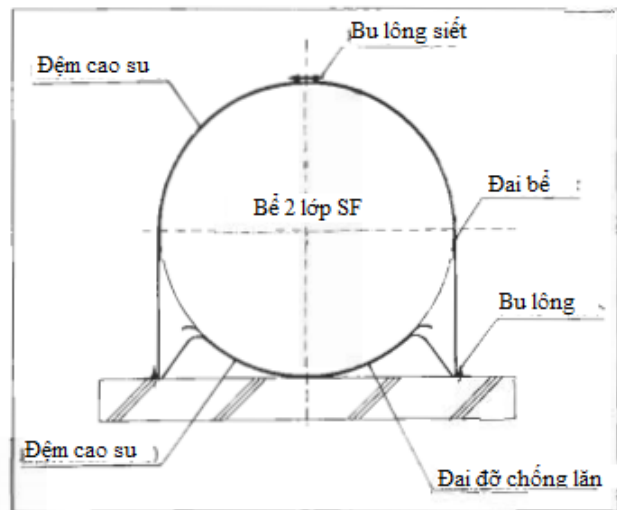
Lúc này, để lớp ngoài FRP không bị tổn hại khi tiếp xúc trực tiếp vào đai cố định phải lót một lớp đệm cao su dày 10mm. Và không kéo đai sang một phía mà cùng lúc kéo đai từ hai phía để bể không bị nghiêng sang một bên.



Lắp đặt bể



Chi tiết gối bê tông



Chi tiết đai đỡ chống lún (TK support)

4-4 ĐỔ NƯỚC VÀO BỂ

Trường hợp lấp đặt bể tại nơi có khả năng nước ngầm hoặc nước mưa ngấm vào bể, sau khi lấp cát có chất lượng tốt vào từ tâm bể và đầm nền chặt, đổ nước sạch vào bể để chống nổi bể.

Khi đổ nước vào bể, luôn phải chú ý để vật lạ không rơi vào nước.



Đổ nước vào bể

●Chú ý:

Không được để một giọt nước nào hay bất cứ một vật lạ nào rơi vào đường ống phát hiện rò rỉ.

(Do bể sẽ không sử dụng được nếu có nước hoặc vật lạ rơi vào đường ống phát hiện rò rỉ)

5. HƯỚNG DẪN LẤP BỂ, THI CÔNG ĐƯỜNG ỐNG VÀ NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

5-1 LẤP BỂ

Khi lấp bể phải sử dụng loại đất và cát có chất lượng tốt để không gây tổn hại đến lớp ngoài của bể.

- 1) Đất cát có chất lượng tốt là những loại được nêu ra dưới đây:
 - ①. Không lẫn thủy tinh
 - ②. Không lẫn chất hữu cơ có hại (đất có khả năng gây ăn mòn)
 - ③. Cát sông, cát núi có chất lượng tốt
 - ④. Độ mịn phải lọt được qua sàng có mắt nhỏ hơn 5mm.

- 2) Khi lấp đất, để bảo vệ lớp ngoài bể, phải luôn chú ý và tuân thủ những điểm sau:
 - ①. Trong thao tác lấp bể, không được để thiết bị nặng, công cụ dụng cụ tác động trực tiếp lên lớp FRP.
 - ②. Khi lấp bể, phải đảm bảo mỗi khi đổ khoảng 300mm cát, ngoài ra phải đổ nước để không có lỗ hổng phía dưới.
 - ③. Nếu có thủy tinh hoặc các vật lạ khác rơi vào thì phải lấy ra một cách cẩn thận.

5-2 NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH LẤP BỂ

Khi lấp đất, luôn luôn phải kiểm tra xem áp kế gắn vào đầu bể có giữ nguyên trạng thái hay không.

Để đất cát không rơi vào cửa bể, phải lấy một dụng cụ giống nồi thép úp lên trên cửa bể.

Để không gây hư hỏng cho áp kế, phải dùng ống void pipe để bảo vệ.

● **Chú ý:**

Áp kế được gắn vào đầu bể luôn phải giữ ở mức -35Kpa từ sau khi xuất hàng từ nhà máy.

Luôn luôn phải kiểm tra biên đổi áp suất trước và sau mỗi công đoạn thao tác, và ghi lại chỉ số vào giấy chuyên dụng. Tuyệt đối không được tháo áp kế cho đến khi bể được lắp thiết bị cảnh báo rò rỉ. Ngoài ra, luôn có biện pháp bảo vệ để không gây hư hỏng cho áp kế.

(Bể có thể không sử dụng được nếu áp kế bị hư hỏng, bị ngâm nước hay có vật lạ chui vào)

5-3 KIỂM TRA TẠI THỜI ĐIỂM HOÀN THÀNH LẮP BỂ

Ngay sau khi lắp bể, kiểm tra lại áp kế gắn vào đầu bể, kiểm tra toàn thể bể xem có hư hỏng nào trong từng công đoạn thi công chôn lắp bể hay không.

Trong trường hợp áp kế có bất thường (dưới 10Kpa) thì phải ngay lập tức thông báo cho đơn vị sản xuất bể.

✘Trong quá trình chôn lắp bể, vì bất kỳ lý do gì làm phát sinh tổn hại hoặc phát hiện tổn hại xảy ra với bể thì phải dừng thi công ngay, sau đó đơn vị thi công phải thông báo và họp bàn với đơn vị sản xuất để sửa chữa, kiểm tra áp suất lại, không có vấn đề gì rồi thi công lại từ đầu.