

Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam
Độc lập- Tự do- Hạnh Phúc

-----o0o-----

BIỆN PHÁP THI CÔNG LẮP ĐẶT M&E

DỰ ÁN: KHU ĐÔ THỊ MỚI PHÍA TÂY THỊ TRẤN VÔI HUYỆN
LẠNG GIANG, TỈNH BẮC GIANG

GÓI THẦU: THIẾT KẾ, CUNG CẤP VẬT TƯ, THIẾT BỊ, XÂY LẮP,
CHẠY THỬ VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ TRẠM
XỬ LÝ NƯỚC THẢI CÔNG SUẤT 2.000
M3/NGÀY.ĐÊM

ĐỊA ĐIỂM: KHU ĐÔ THỊ MỚI PHÍA TÂY THỊ TRẤN VÔI HUYỆN
LẠNG GIANG, TỈNH BẮC GIANG

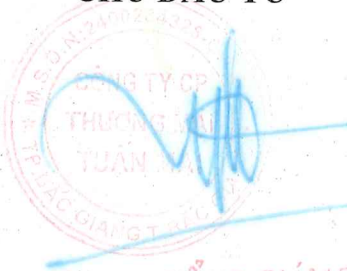
ĐD. CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY CỔ PHẦN THƯƠNG MẠI TUẤN MAI

TỔNG THẦU: CÔNG TY TNHH ECOBA CÔNG NGHỆ
MÔI TRƯỜNG

THUYẾT MINH BIỆN PHÁP THI CÔNG LẮP ĐẶT M&E

DỰ ÁN: KHU ĐÔ THỊ MỚI PHÍA TÂY THỊ TRẤN VÔI HUYỆN LẠNG GIANG, TỈNH BẮC GIANG
HẠNG MỤC: TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI CÔNG SUẤT 2.000 M3/NGÀY
ĐỊA ĐIỂM: THỊ TRẤN VÔI HUYỆN LẠNG GIANG, TỈNH BẮC GIANG
ĐD. CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY CỔ PHẦN THƯƠNG MẠI TUẤN MAI
TỔNG THẦU: CÔNG TY TNHH ECOBA CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG

CHỦ ĐẦU TƯ



TỔNG GIÁM ĐỐC

Nguyễn Công Lâm

TƯ VẤN GIÁM SÁT



GIÁM ĐỐC

KTS. ĐỖ NGỌC THÀNH

NHÀ THẦU



Vương Đức Phương

MỤC LỤC

1. LỜI MỞ ĐẦU	4
2. BIỆN PHÁP LẮP ĐẶT CÁC THIẾT BỊ CHÍNH.....	4
2.1. YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG	4
2.1.1. Mở kiện hàng.....	4
2.1.2. Tiếp nhận, lưu giữ và bảo đảm an toàn.....	4
2.1.3. Định vị	4
2.1.4. Bắt bulong và vữa.....	5
2.1.5. Vít nở.....	5
2.1.6. Làm sạch	5
2.1.7. Lắp ráp.	5
2.2. LẮP ĐẶT BƠM NƯỚC THẢI CHÌM.....	8
2.2.1. Công tác chuẩn bị.....	8
2.2.2. Công tác lắp đặt.....	8
2.2.3. Công tác kiểm tra, nghiệm thu	9
2.3. LẮP ĐẶT MÁY THỔI KHÍ	10
2.3.1. Chuẩn bị mặt bằng lắp đặt	10
2.3.2. Dụng cụ đo.	10
2.3.3. Công tác lắp đặt và căn chỉnh.	10
2.3.4. Công tác kiểm tra, nghiệm thu	12
2.4. LẮP ĐẶT THIẾT BỊ KHUẤY TRỘN CHÌM	12
2.4.1. Chuẩn bị mặt bằng lắp đặt	12
2.4.2. Dụng cụ đo.	12
2.4.3. Công tác lắp đặt và căn chỉnh.	12
2.4.4. Công tác kiểm tra, nghiệm thu	14
2.5. LẮP ĐẶT BỒN HÓA CHẤT	14
2.5.1. Công tác chuẩn bị.....	14
2.5.2. Lắp đặt bồn hóa chất.....	15
2.5.3. Lắp đặt thiết bị khuấy trộn	15
2.5.4. Các dụng cụ đo và kiểm tra.	16
2.6. LẮP ĐẶT BƠM ĐỊNH LƯỢNG.....	16
2.6.1. Công tác chuẩn bị.....	16
2.6.2. Những công việc chính thực hiện	16
2.7. LẮP BƠM CẠN.....	17
2.7.1. Công tác chuẩn bị.....	17

2.7.2.	Công tác lắp đặt.....	18
2.7.3.	Công tác kiểm tra, nghiệm thu.....	20
2.8.	LẮP ĐẶT MÔ TƠ GIẢM TỐC, HỆ THỐNG CẢNH GẠT BÙN.	20
2.8.1.	Công tác chuẩn bị.....	20
2.8.2.	Công tác lắp đặt và căn chỉnh.....	21
2.8.3.	Công tác kiểm tra, nghiệm thu.....	25
2.9.	LẮP ĐẶT SONG CHÂN RÁC.	25
2.9.1.	Công tác chuẩn bị.....	26
2.9.2.	Công tác lắp đặt.....	26
2.9.3.	Công tác kiểm tra, nghiệm thu.....	28
2.10.	LẮP ĐẶT MÁY ÉP BÙN DẠNG BĂNG TẢI	28
2.10.1.	Công tác chuẩn bị.....	28
2.10.2.	Công tác lắp đặt.....	29
2.10.3.	Công tác kiểm tra, nghiệm thu.....	30
3.	BIỆN PHÁP LẮP ĐẶT CÁC LOẠI VAN	30
3.1.	Công tác chuẩn bị.....	30
3.2.	Lắp đặt van với đường ống dẫn nước.....	31
3.2.1.	Lắp đặt đường ống dẫn nước.....	31
3.2.2.	Lắp đặt van kiểm tra, van chặn, van bi, van bướm, van điều khiển....	31
4.	BIỆN PHÁP LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG.	32
4.1.	Các công tác chuẩn bị.....	32
4.2.	Cắt ống.....	32
4.3.	Gá lắp ống.....	33
4.4.	Hàn ống.....	33
	Lắp đặt ống uPVC.....	34
4.5.	Lắp đặt ống HDPE bằng phương pháp hàn nhiệt.....	35
4.5.1.	Công tác chuẩn bị.....	36
4.5.2.	Công tác lắp đặt.....	36
4.5.3.	Công tác kiểm tra, nghiệm thu.....	38
4.6.	Lắp đặt hệ thống đường ống thép mạ kẽm, Inox.....	39
4.6.1.	Chế tạo và lắp đặt hệ thống ống, phụ kiện.....	41
4.6.2.	Kiểm tra.....	43
5.	BIỆN PHÁP THI CÔNG, LẮP ĐẶT THIẾT BỊ KHỬ MÙI.....	44
5.1.	Công tác chuẩn bị.....	44
5.2.	Công việc chính cần thực hiện.....	44
5.2.1.	Sơ đồ khối công việc.....	44

5.2.2.	<i>Công việc chuẩn bị triển khai.....</i>	45
5.2.3.	<i>Công Việc chính.</i>	45
6.	BIỆN PHÁP THI CÔNG, LẮP ĐẶT THIẾT BỊ ĐIỆN.....	48
6.1.	<i>Quy trình thực hiện chi tiết.....</i>	48
6.1.1.	<i>Công tác chuẩn bị.....</i>	48
6.1.2.	<i>Kiểm soát an toàn lao động.</i>	49
6.1.3.	<i>Kiểm tra chất lượng.....</i>	49
6.1.4.	<i>Sắp xếp công việc.....</i>	49
6.2.	<i>Lắp đặt tủ điện.....</i>	49
6.3.	Quy trình lắp đặt các thiết bị đo trong công trình.....	51
6.3.1.	<i>Chuẩn bị.....</i>	51
6.3.2.	<i>Lắp đặt chân và giá đỡ cho thiết bị đo.....</i>	52
6.3.3.	<i>Lắp đặt thiết bị đo.....</i>	52
7.	AN TOÀN TRONG LAO ĐỘNG.....	52
7.1.	<i>Nội dung.....</i>	52
7.2.	<i>Các vấn đề quy định chung về an toàn lao động.....</i>	53
7.3.	<i>An toàn lao động về mặt bằng tổ chức thi công.....</i>	54
7.4.	<i>An toàn lao động thi công trong không gian chật hẹp, dưới bề kín.....</i>	54
7.5.	<i>Biện pháp đảm bảo vệ sinh công trường.....</i>	55
7.6.	<i>Biện pháp đảm bảo an ninh công trường.....</i>	56
8.	AN TOÀN PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY.....	56
8.1.	<i>Công tác an toàn phòng chống cháy nổ.....</i>	56
8.2.	<i>Nội quy phòng cháy chữa cháy.....</i>	57

1. LỜI MỞ ĐẦU

Dựa trên yêu cầu kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu, nhà thầu đề xuất biện pháp thi công lắp đặt như sau:

Các thiết bị chính cho Trạm xử lý nước thải công suất 2.000 m³/ngày đêm tại Khu đô thị mới phía Tây Thị trấn Vôi, Bắc Giang bao gồm các thiết bị như sau: Các loại bơm nước thải; rọ rác; máy khuấy chìm; hệ thống phân phối khí; hệ thống khuấy trộn; Hệ thống mô tơ giảm tốc, cánh gạt bùn; hệ thống bơm và khuấy bồn hóa chất; quạt thông gió; thiết bị xử lý khí; thiết bị đo hiện trường...

2. BIỆN PHÁP LẮP ĐẶT CÁC THIẾT BỊ CHÍNH

2.1. YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG

Việc lắp đặt và tiếp nhận các thiết bị được thực hiện theo các tài liệu kỹ thuật của các thiết bị và các quy định khác liên quan đến vật liệu cách nhiệt, phòng chống ăn mòn, đơn vị phụ trợ điện, v.v... bên cạnh các quy định trong phần này.

2.1.1. Mở kiện hàng.

Nhà thầu phải theo hướng dẫn của các kỹ sư, giám sát, thực hiện việc kiểm tra mở hộp của các thiết bị nhận được. Nhà thầu có trách nhiệm kiểm tra các điều kiện bảo vệ của gói hàng của mỗi thiết bị, kiểm tra các bộ phận, thành phần, công cụ, phụ kiện, chứng nhận phù hợp và các tài liệu kỹ thuật khác đối với danh sách đóng gói và lập biên bản.

2.1.2. Tiếp nhận, lưu giữ và bảo đảm an toàn.

Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện các thủ tục tiếp nhận các thiết bị đã được chứng minh đủ điều kiện trong quá trình kiểm tra mở hộp. Nhà thầu thực hiện đúng cách việc tiếp nhận các thiết bị, lưu trữ và bảo quản các thiết bị theo yêu cầu cụ thể của từng thiết bị khác nhau. Nhà thầu cũng phải chịu trách nhiệm cho trách nhiệm kinh tế phát sinh bởi sự mất mát và thiệt hại gây ra bởi các nhà thầu trong quá trình lưu trữ, giữ an toàn, nghiệm thu và bàn giao toàn bộ trước khi kiểm tra. Chi phí do đó sẽ tạo thành một phần của giá đề nghị của các hạng mục có liên quan trong đấu thầu. Chủ đầu tư sẽ không trả bất kỳ chi phí phát sinh trong suốt gói thầu.

2.1.3. Định vị.

Đánh dấu vị trí của các thiết bị trong trạm xử lý theo các đường dọc và ngang của mặt bằng hoặc mép của tường với mức độ sai lệch cho phép ít hơn $\pm 10\text{mm}$. Sai số cho phép của mặt bằng, đường hoặc điểm định vị của thiết bị từ mặt bằng định vị và cao độ của đường định vị thường phải theo bảng sau.

Dung sai cho phép của các mặt bằng định vị và đường mốc vị trí của thiết bị được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 1: Sai số cho phép

Hạng mục	Sai số cho phép	
	Mặt bằng định vị	Cao độ
Không có kết nối cơ khí với các thiết bị khác	$\pm 10\text{mm}$	$+20 \sim -10\text{mm}$
Có kết nối cơ khí với các thiết bị khác	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 1\text{mm}$

Thiết bị phải được liên kết theo quy định của các văn bản kỹ thuật của thiết bị. Nói chung, mức độ sai lệch cho phép được là 1mm/ m theo phương nằm ngang và 0.5mm / m theo chiều dọc. Các thiết bị sẽ không được lắp đặt trên nền đất bị giãn nở hay biến dạng.

2.1.4. Bắt bulong và vữa.

Dầu mỡ bắn trên các bu lông cố định phải được làm sạch triệt để. Các bu lông cố định được giữ khoan sâu vào tường trên 15mm, điểm cuối cùng của lỗ ren phải được bôi trơn. Khớp nối gắn chặt được thực hiện từ 1,5 – 5 bước ren. Đế móng hoặc bề mặt để trát vữa phải được nhám, bê tông và các chất mỡ bắn phải được loại bỏ để đảm bảo chất lượng của vữa. Nói chung vữa được sử dụng là bê tông đá dăm (hoặc vữa xi măng) có mác cao hơn so với mác bê tông cho đế móng hoặc giãn nở bê tông. Bê tông phải được đầm rung trong quá trình trộn vữa.

2.1.5. Vít nở.

Dầu mỡ bắn trên các vít nở phải được làm sạch triệt để. Các lỗ chờ để lắp đặt các vít nở phải khoan thẳng đứng với bề mặt, và các lỗ khoan không thẳng phải được khoan lại. Khớp nối gắn chặt được thực hiện từ 1,5 – 5 bước ren.

2.1.6. Làm sạch

Các bộ phận được lắp ráp của thiết bị phải được làm sạch theo trình tự lắp ráp và phải được bôi mỡ. Rỉ sắt hoặc sơn chống gỉ trên bề mặt gia công, nếu có, sẽ được loại bỏ và làm sạch. Các loại đường ống cũng phải được làm sạch và đánh bóng.

2.1.7. Lắp ráp.

- Lắp ráp các bộ phận riêng biệt: đường kính trên cả hai điểm đầu và điểm giữa của vùng lắp đặt giữa lỗ khoan và trục phải được đo trước khi lắp ráp. Mỗi điểm đều phải được đo ở vị trí hai bên tạo thành góc 90 ° trong mặt phẳng dọc để có được giá trị giao thoa đo trung bình. Chất bôi trơn thích hợp sẽ được áp dụng cho bề mặt liên kết trước khi tiến hành. Trong suốt quá trình, các bộ phận được đặt cố định vào gờ trục giới hạn để ngăn

chặn sự dịch chuyển. Trong lúc lắp ráp trục cố định và lỗ kín, một rãnh xả hồ quang không sâu hơn 0.5mm có thể được tạo thành trên miệng vành của trục khớp.

- Đầu nối và lắp ráp bu lông, đai ốc: Trong khi lắp ráp bắt ren đầu nối các bộ phận, bu lông được xiết từ 2 ~ 4 bước ren hồ sau khi đầu bu lông, đai ốc và từng phần đầu nối được khớp vào chặt chẽ. Khu vực đai ốc để đệm sử dụng đai ốc không gỉ sẽ được bôi trơn. Trường hợp đệm kép được sử dụng khi không có chất phụ gia liên kết để nối lỏng, vòng đệm mỏng phải được đặt dưới vòng đệm dày. Vị trí đai ốc được lắp ráp trên thiết bị, bề mặt đệm giữa đai ốc và lỗ vít nở không được nhỏ hơn 65%. Đai ốc sẽ được lắp đặt vào lỗ vít nở đến độ sâu theo quy định và có thể tháo ra dễ dàng. Các đai ốc được lắp đặt sẽ không bị chịu lực cắt.

- Lắp đặt thanh (giá đỡ) trượt: Tất cả các tâm của giá đỡ và tâm động cơ phải được đặt trên cùng một đường thẳng, tức là phải đồng trục. Khối giá đỡ sẽ được gắn chắc chắn và cố định cho thân máy, và không có sự dịch chuyển tương đối nào xảy ra giữa các khối giá đỡ và thân máy trong suốt quá trình hoạt động của động cơ. Lớp đệm được đặt xung quanh cụm giá đỡ sẽ không được tiếp xúc với vòng bi, và khoảng cách tới mép đường kính trong của cụm giá đỡ sẽ không được lớn hơn 1mm.

- Lắp đặt giá đỡ lăn: Khi thanh lăn được lắp đặt bên trong các khối giá đỡ mở, bề mặt đệm giữa đỉnh giá đỡ và khối giá đỡ được không có khoảng cách. Tuy nhiên, một khoảng cách nhất định sẽ được duy trì bằng các măng sông mở trên cả hai đầu của vòng ngoài của giá đỡ. Dầu mỡ bôi trơn sẽ không được dùng cho giá đỡ đã được bôi trơn bằng dầu mỡ. Đối với giá đỡ được bôi trơn bằng dầu mỡ, một lượng dầu mỡ sạch cần tới 65% ~ 80% thể tích khoang giá đỡ sẽ được phun vào khoang sau khi lắp ráp. Giá đỡ lăn có thể bị nóng khi lắp đặt do sự nóng lên của dầu máy động cơ. Tuy nhiên, nhiệt độ dầu sẽ không được lớn hơn 100 °C.

- Lắp đặt khớp nối: Các loại khớp nối được lắp ráp theo yêu cầu của các tiêu chuẩn có liên quan của khớp nối. Trục cho phép (Δx), xuyên tâm (Δy) và tỷ lệ bù góc được thể hiện trong bảng dưới đây.

Tỷ lệ bù góc của các khớp nối

Bảng 2. Tỷ lệ bù góc

Loại	Tỷ lệ bù góc (mm)		
	Δx	Δy	$\Delta \alpha$

Khớp nối măng sông bulong côn		≤ 0.05	
Khớp nối cố định		≤ 0.03	
Khớp nối bánh răng		0.6~6.3	$\leq 30'$
Khớp nối mềm		≤ 0.2	$\leq 40'$
Khớp nối bu lông	0.5~3	≤ 0.2	30'
Khớp nối mô kẹp mềm NZ		0.01(bán kính +0.25)	40'

- Lắp đặt dây curoa, xích kéo động cơ

(1) Mỗi cặp puli đai chuyển hay pa lăng xích được lắp ráp với độ lệch tâm giữa hai trục lớn hơn 0.5/1000. Tâm khoảng rỗng của hai puli phải trong cùng mặt phẳng (hai trục song song). Sai lệch cho phép của puli đai chuyển hình thang hoặc pa lăng xích không được lớn hơn 1mm, và sai lệch cho phép của puli đai chuyển tấm không được lớn hơn 1,5 mm.

(2) Pa lăng xích được lắp đặt cố định trên trục và khoảng cách giữa vành gờ trục và mặt cuối của pa lăng xích không được lớn hơn 0.10mm. Mép công tác phải được căng chặt khi liên kết các pa lăng xích. Độ võng chùng xích phải được kiểm soát để đáp ứng các yêu cầu sau đây. Khi góc giữa xích và đường nằm ngang là $\leq 45^\circ$, độ võng bằng 2% khoảng cách tâm của hai puli. Khi góc trên $> 45^\circ$, độ võng bằng 1 ~ 1,5% khoảng cách tâm của hai ròng rọc. Đường trung tâm của pa lăng xích dẫn động và pa lăng xích định hướng phải là song song, và độ lệch dịch chuyển không được lớn hơn 2/1000 khoảng cách tâm của hai puli. Đối với các thiết bị lắp đặt theo tiêu chuẩn của nhà cung cấp, việc lắp đặt được thực hiện theo các tiêu chuẩn, và các kỹ sư, giám sát phải nghiệm thu các thiết bị theo tiêu chuẩn đó.

(3) Độ lỏng giữa các cặp bánh răng và trục vít truyền động được lắp đặt phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo tiêu chuẩn hoặc tài liệu kỹ thuật của thiết bị. Bánh răng của truyền động ngược chiều phải được kiểm tra theo cả hai phía.

- Lắp ráp hàn kín mắt xích: Có nhiều loại đệm hàn kín khác nhau, joăng bạt và sợi amiăng được nhúng hoàn toàn trong dầu trước khi lắp ráp. Thép cán bọc giấy sẽ được làm mềm trong nước nóng. Đệm cao su khuôn tròn có kích thước bằng 25% đường kính của trụ cao su tròn việc áp dụng số lượng cố định precompression niêm phong và 15% kích thước đường kính của thanh cao su tròn trong việc áp dụng số lượng hàn nén động. Đệm hình chữ V, hình chữ Y hoặc chữ U cũng được sử dụng, mặt bích sẽ được đặt phù ngoài hướng xả của lực nén vật liệu để hàn. Khi lắp đặt bằng cách cuốn sợi amiăng có tấm dầu,

sợi amiăng vòng đầu tiên và cuối cùng sẽ được làm khô một cách thích hợp để ngăn chặn dầu chảy. Rãnh của vòng cuốn phải là một đường rãnh nhỏ hơn 45° , và các rãnh của hai rãnh liền kề sẽ được đặt lệch trên 90° .

- Lắp ráp bôi trơn và đường ống thủy lực: Các loại đường ống phải được làm sạch và làm phẳng. Một khoảng cách nhất định sẽ được duy trì giữa các đường ống song song hoặc cắt ngang để ngăn chặn rung động giao thoa. Bán kính uốn của ống nối cong phải lớn hơn 3 lần đường kính ngoài của ống. Ống hút dầu phải càng ngắn càng tốt để giảm bớt sự uốn cong. Chiều cao của việc hút dầu được xác định theo các loại máy bơm, thường không lớn hơn 500mm. Độ dốc ngang của các đường ống tuần hoàn dầu là $0,003 \sim 0,005$, và miệng ống phải phù hợp miệng xiên nhúng trong dầu. Các đường ống phải đi trên bề mặt những bức tường bề ổn định dầu trở lại. Các đường ống dẫn lắp ráp của hệ thống thủy lực sẽ được thử nghiệm với áp lực trong việc tuân thủ các quy định của áp suất định mức và áp suất thử nghiệm của đường ống và các phụ kiện của đường ống.

2.2. LẮP ĐẶT BƠM NƯỚC THẢI CHÌM.

2.2.1. Công tác chuẩn bị

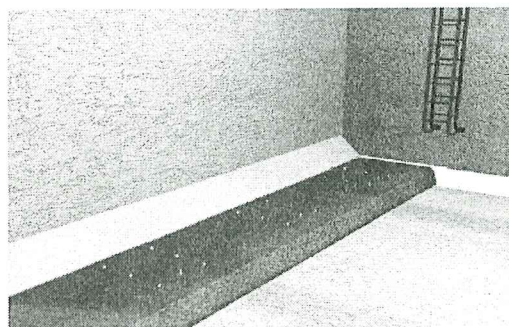
Số lượng thiết bị sử dụng bao gồm:

- Máy mài, cắt, khoan.
- Dàn giáo.
- Thước đo, rọi mức.
- Palang nâng loại 5 tấn và đai nâng.
- Máy bơm khí cầm tay.
- Các dụng cụ bảo vệ và an toàn.

2.2.2. Công tác lắp đặt

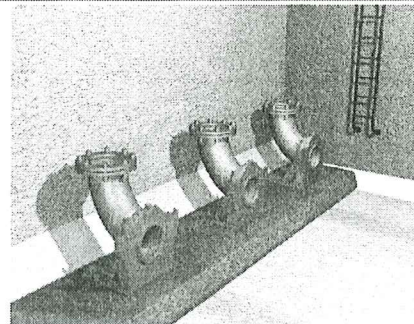
BƯỚC 1:

- Dùng mực bạt đường tâm lắp đặt máy bơm và tính toán cost của móng bộ bơm.
- Hạ bộ bơm xuống để lấy dấu, căn chỉnh các bộ bơm vào đúng vị trí lắp đặt, khoan và lắp bulong



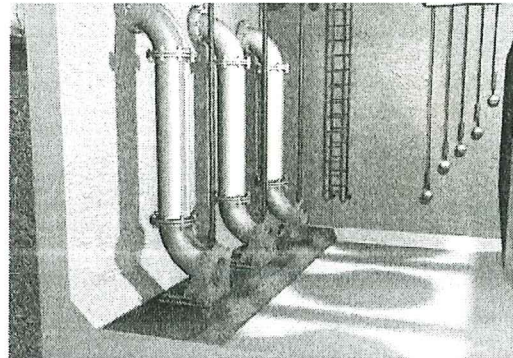
BƯỚC 2:

- Căn chỉnh bộ bơm thẳng bằng và đúng cốt lắp đặt.
- Đổ sika bộ đỡ.



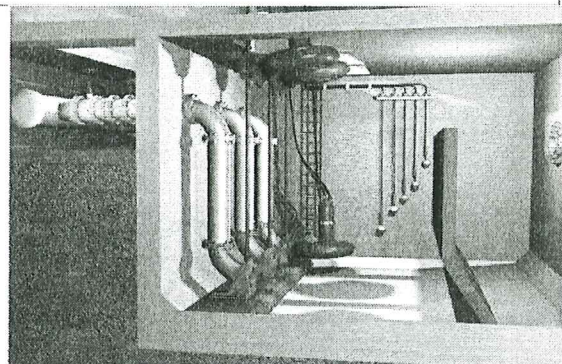
BƯỚC 3:

- Lắp đường ống xả và ống dẫn hướng



BƯỚC 4:

- Lắp đặt thanh dẫn hướng cho bơm.

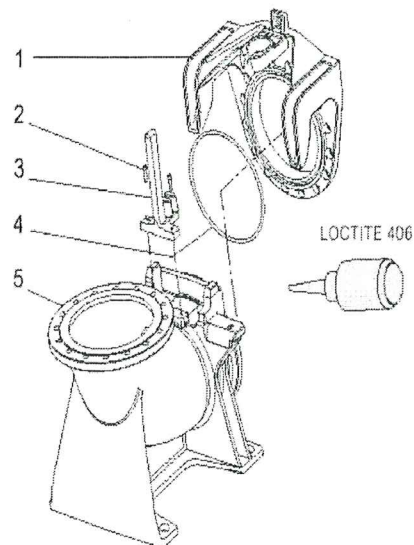


BƯỚC 5:

- Lắp đặt bộ ngàm kẹp vào thân bơm.

Chú ý:

- 1) Lắp sao cho vòng gioăng chỉ đúng vào rãnh trên thân bộ bơm và thân bộ ngàm kẹp.
- 2) Sau khi lắp xong gioăng thì lấy keo LOCTITE 406 phủ kín bề mặt bích tiếp giáp và vặn chặt các bulong liên kết.



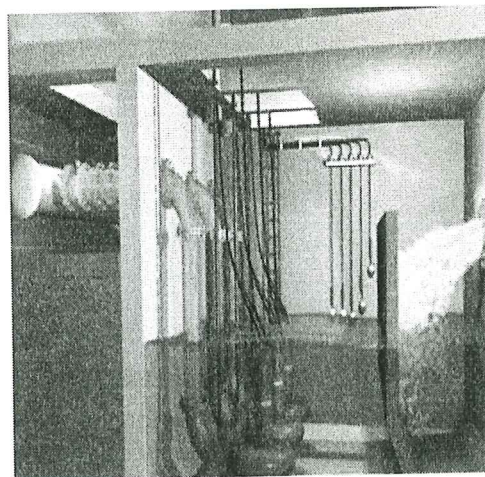
2
.2.3
·
C
ô
n
g
t
á
c
k
i
ê
m
t
r
a,
n
g
h
i
ệ
m
t
h
u

Kiểm tra:

- Bơm nước thử áp xem có bị rò nước ở các vị trí đầu nối không.

Nghiệm thu:

- Giúp cán bộ kỹ thuật của chủ đầu tư nghiệm thu các kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Làm biên bản nghiệm thu lắp đặt hoàn thiện bơm chìm.
- Làm Hồ sơ hoàn công.



2.3. LẮP ĐẶT MÁY THỔI KHÍ

2.3.1. Chuẩn bị mặt bằng lắp đặt

- Kiểm tra tất cả các bề mặt của bệ máy bao gồm độ phẳng và độ dốc.
- Kiểm tra khoảng cách giữa các tường bê để xem liệu khoảng cách lắp đặt trong catalogue có đúng với phương pháp lắp đặt thiết bị.
- Vận chuyển thiết bị và các phụ kiện từ kho bãi gần nơi lắp đặt bằng cầu tự hành.

2.3.2. Dụng cụ đo.

- Thước dây
- Thước thủy
- Thước góc

2.3.3. Công tác lắp đặt và căn chỉnh.

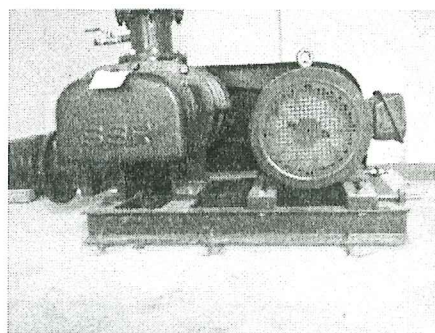
BƯỚC 1:

- Dùng cầu tự hành chuyển máy thổi khí vào đúng vị trí lắp đặt.



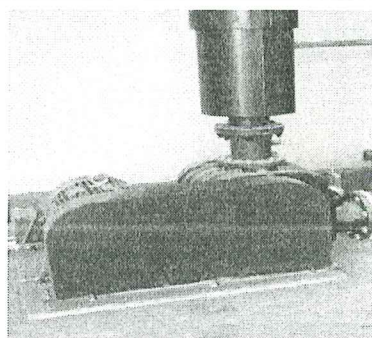
BƯỚC 2:

- Khoan lỗ, làm sạch rồi lắp bulong hóa chất để cố định máy thổi khí xuống bể bê tông.
- Căn chỉnh máy cân bằng và cos đầu thổi khí đúng theo thiết kế.



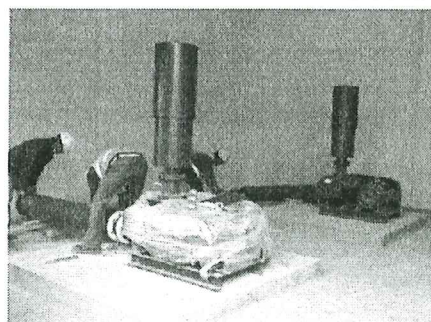
BƯỚC 3:

- Đồ sika bê đỡ máy thổi khí.



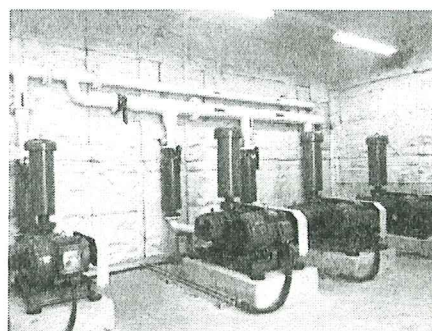
BƯỚC 4:

- Bắn các support cho hệ đường ống cấp khí.
- Bật khớp mềm, bộ tiêu âm, hệ thống đường ống vào đầu thổi khí.



BƯỚC 5:

- Lắp đặt máng cáp và đầu nối cho máy thổi khí.



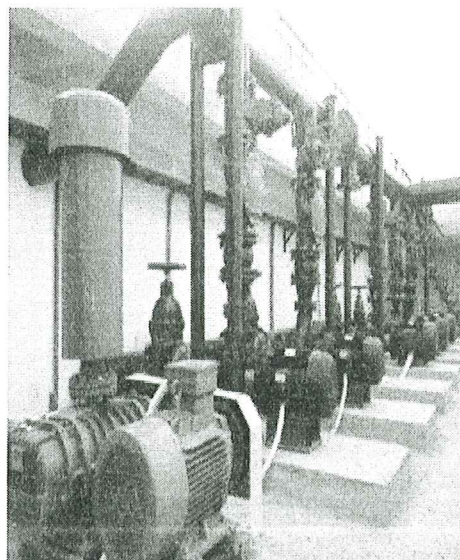
2.3.4. Công tác kiểm tra, nghiệm thu

Kiểm tra:

- Kiểm tra cốt, độ phẳng của máy thổi khí.
- Kiểm tra chạy thử máy thổi khí xem độ ồn, có tiếng kêu lạ không.
- Kiểm tra lại hệ thống đường ống, các bích lắp đặt đã xiết chặt và bị dò khí không.

Nghiệm thu:

- Giúp cán bộ kỹ thuật của chủ đầu tư nghiệm thu các kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Làm biên bản nghiệm thu lắp đặt hoàn thiện máy thổi khí (air blower).
- Làm Hồ sơ hoàn công.



2.4. LẮP ĐẶT THIẾT BỊ KHUẤY TRỘN CHÌM

2.4.1. Chuẩn bị mặt bằng lắp đặt

- Kiểm tra tất cả các bề mặt của các vị trí đáy bể bao gồm độ phẳng và độ dốc.
- Kiểm tra khoảng cách giữa các tường bể để xem liệu khoảng cách lắp đặt trong catalogue có đúng với phương pháp lắp đặt thiết bị.

2.4.2. Dụng cụ đo.

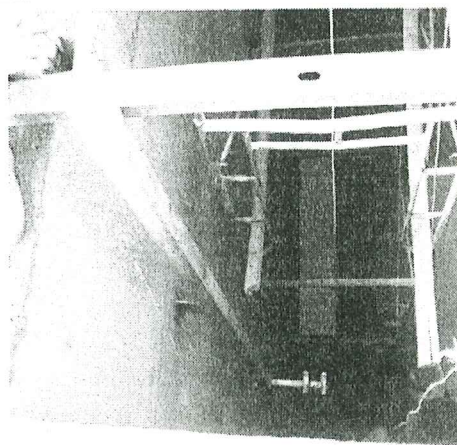
- Thước dây
- Thước dọi.

2.4.3. Công tác lắp đặt và căn chỉnh.

- Căn cứ vào catalogue/bản vẽ thiết kế, định vị thiết bị, các vị trí neo thiết bị.
- Cố định các bản định vị bằng bu lông, vật liệu của bu lông tuân thủ các yêu cầu chung đã được duyệt.

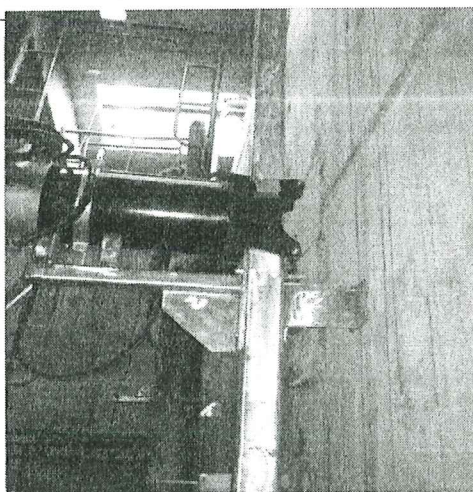
BƯỚC 1:

- Chuyển máy khuấy và trục dẫn hướng đến vị trí lắp đặt.
- Giữ trục dẫn hướng vào đúng vị trí và lấy dấu các lỗ bu lông.



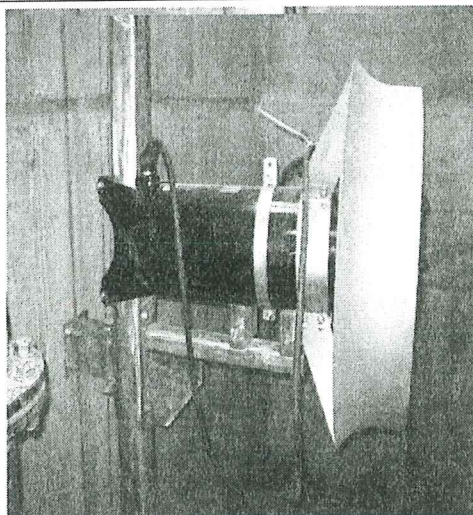
BƯỚC 2:

- Dùng pa lăng thả máy khuấy chìm và trục dẫn hướng xuống đúng vị trí tay đỡ trên ray.



BƯỚC 3:

- Rút chốt và bắt ốc cố định ray dẫn hướng máy khuấy lên để bảo dưỡng hoặc sửa chữa. Điều chỉnh để cốt lắp đặt chân đỡ đúng bản vẽ thiết kế.



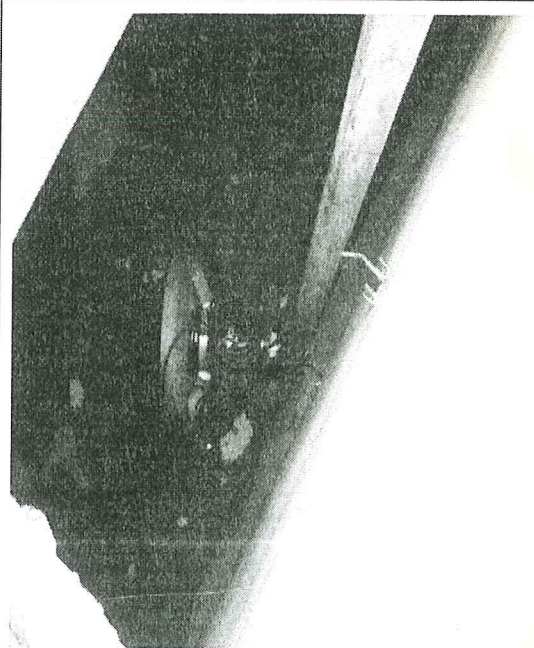
2.4.4. Công tác kiểm tra, nghiệm thu

Kiểm tra:

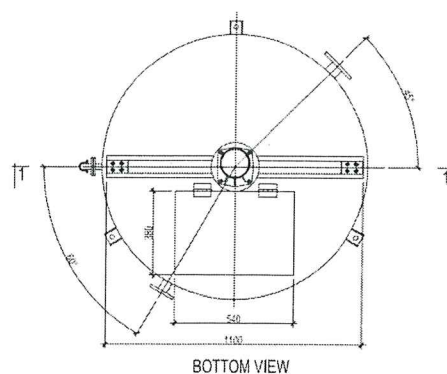
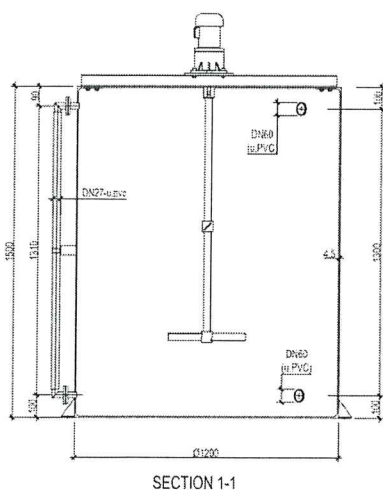
- Kiểm tra xem máy khuấy có chạy êm , có tiếng động lạ không.
- Trục dẫn hướng có quay đúng góc độ lắp đặt không.
- Máy khuấy có di chuyển nhẹ nhàng dọc trục dẫn hướng không.

Nghiệm thu:

- Giúp cán bộ kỹ thuật của chủ đầu tư nghiệm thu các kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Làm biên bản nghiệm thu lắp đặt hoàn thiện máy khuấy chìm (Submersible mixer).
- Làm Hồ sơ hoàn công.



2.5. LẮP ĐẶT BỒN HÓA CHẤT



2.5.1. Công tác chuẩn bị.

Số lượng thiết bị sử dụng bao gồm:

- Máy mài, cắt, khoan.

- Dàn giáo.
- Thước đo, rọi mức.
- Dụng cụ nâng, hạ.
- Các dụng cụ bảo vệ và an toàn.

2.5.2. Lắp đặt bồn hóa chất.

- Kiểm tra mặt bằng vị trí đặt bồn chứa hóa chất, độ phẳng, độ nghiêng và cao độ của nền đặt bồn.
- Dựa vào bản vẽ, định vị các đế bồn trên nền bê tông
- Dùng khoan bê tông để khoan các lỗ chôn nở với chiều sâu tiêu chuẩn.
- Làm sạch lỗ khoan bằng cách xịt nước có áp lực cao sao cho sạch toàn bộ bê tông vụn sinh ra trong quá trình khoan.
- Kiểm tra lại chiều sâu và khoảng cách các lỗ bu lông bằng thước dây
- Chôn và cố định nở.
- Tiến hành nghiệm thu quá trình lắp đặt nở theo quy trình lắp đặt thiết bị (nếu cần).
- Vận chuyển bồn vào vị trí xác định bằng tay hoặc xe nâng (nếu cần).
- Căn chỉnh thiết bị sao cho độ nghiêng, cao độ có sai số đạt yêu cầu.
- Xiết chặt bulong đảm bảo độ cân bằng và chắc chắn.
- Tiến hành các công tác nghiệm thu lắp đặt tĩnh thiết bị.
- Có công tác che chắn, bảo vệ bồn sau nghiệm thu lắp đặt tĩnh, chờ cho việc chạy thử sau này.

2.5.3. Lắp đặt thiết bị khuấy trộn

- Dựa vào bản vẽ và Catalogue của thiết bị, tiến hành lắp đặt kết nối mặt bích của máy khuấy và mặt bích của bồn.
- Kiểm tra độ thẳng của trục khuấy
- Lắp đặt bộ kết nối (coupling) vào trục động cơ.
- Lắp đặt trục khuấy vào trục trên coupling
- Lắp đặt cụm động cơ và trục khuấy vào mặt bích kết nối
- Lắp đặt máy khuấy lên mặt bích của bồn
- Lắp đặt cánh khuấy theo thiết kế
- Kiểm tra xiết chặt các bu lông định vị

2.5.4. Các dụng cụ đo và kiểm tra.

- Thước dây
- Thước thủy
- Thước góc

2.6. LẮP ĐẶT BƠM ĐỊNH LƯỢNG.

2.6.1. Công tác chuẩn bị

Số lượng thiết bị sử dụng bao gồm:

- Máy mài, cắt, khoan.
- Thước đo, rọi mức.
- Bơm khí cầm tay
- Các dụng cụ bảo vệ và an toàn.

2.6.2. Những công việc chính thực hiện

*** Vị trí lắp đặt**

Khi lựa chọn lắp đặt, hãy xem xét các vấn đề như sau.

- Nơi mà có thể tránh được các tia trực tiếp của ánh nắng mặt trời và gió và mưa.
- Nơi mà có thông gió tốt trong mùa hè và không bị đóng băng vào mùa đông.
- Đủ không gian xung quanh các máy bơm để tạo điều kiện bảo trì hoặc sửa chữa

*** Lắp đặt bơm và ống**

- Bơm cần được cài đặt trên nền bê tông và xiết chặt nó neo bu lông.
- Đề nghị để cài đặt van dừng trên đường ống hút và đường ống xả để bảo trì hoặc sửa chữa. Nhưng, mở van ở tất cả các lần chắc chắn ngoại trừ bảo trì hoặc sửa chữa.
- Cài đặt máy bơm ở gần bề gần nhất có thể. Nếu ống hút quá dài, xâm thực xảy ra và xả thường định mức không thể đảm bảo.
- Thực hiện uốn ít & chung của đường ống để giảm sức đề kháng dòng chảy.
- Đừng làm 'U' uốn cong hình trong đường ống, khi chuyển bùn kết tủa.
- Cài đặt van cổng tại điểm thấp nhất của đường ống.

<i>Cố định Bu lông hóa chất trên nền bê tông (bằng bu lông neo)</i>	<i>Điều chỉnh cân bằng máy bơm định lượng hóa chất</i>

2.7. LẮP BƠM CẠN.

2.7.1. Công tác chuẩn bị.

Số lượng thiết bị sử dụng bao gồm:

- Máy mài, cắt, khoan.
- Thước đo, rọi mức, nivo.
- Cờ, búa tay, cáp, palang.
- Các dụng cụ bảo vệ và an toàn.

2.7.2. Công tác lắp đặt.

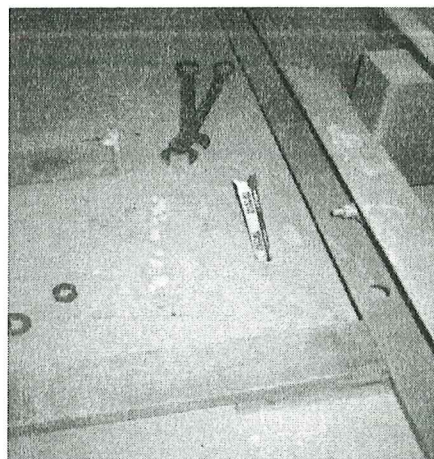
BUỚC 1:

- Dùng mực bật đường tâm lắp đặt máy bơm và tính toán cos của móng bộ bơm.
- Dùng pa lăng đưa bơm vào đúng vị trí lắp đặt.
- Căn chỉnh bơm đúng đường tâm, độ thẳng bằng của bơm.



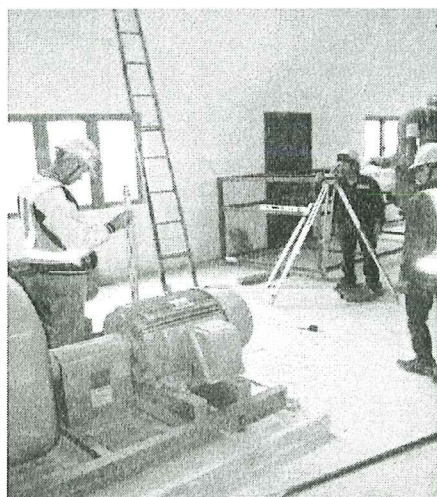
BUỚC 2:

- Lấy dấu lỗ bulong móng, khoan và bắt ty ren xuống bộ bê tông.



BUỚC 3:

- Vận đai ốc điều chỉnh thẳng bằng của bơm và cos lắp đặt. Khoảng cách lớp sika lót khoảng 25 -30 mm.
- Dùng máy kính vĩ để kiểm tra cos lắp đặt.



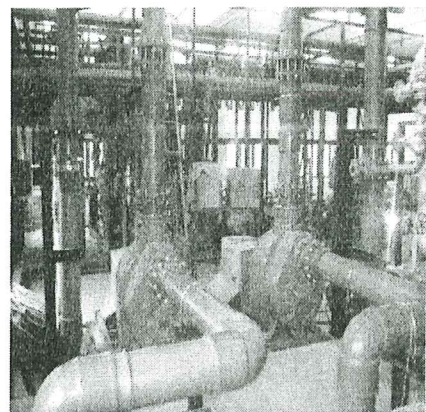
BƯỚC 4:

- Đóng cốp pha để đổ sika bộ máy.
- Dùng pa lăng đưa bơm vào đúng vị trí lắp đặt.
- Đổ sika cố định bộ máy bơm.



BƯỚC 5:

- Lắp đặt các support đỡ ống đúng vị trí.
- Tiến hành bắt chõ bơm, khớp mềm, các van và hệ thống đường hút, đường xả.



2.7.3. Công tác kiểm tra, nghiệm thu.

Kiểm tra:

- Kiểm tra cost, độ phẳng của máy thổi khí.
- Máy chạy có êm, có đủ áp suất không.
- Lắp bích mù vào đầu ống, bơm nước thử áp xem có bị rò nước ở các vị trí đầu nối không. (chú ý áp thử thường bằng 1,5 lần áp làm việc)

Nghiệm thu:

- Giúp cán bộ kỹ thuật của chủ đầu tư nghiệm thu các kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Làm biên bản nghiệm thu lắp đặt hoàn thiện bơm cạn (centrifuge pump).
- Làm Hồ sơ hoàn công.



2.8. LẮP ĐẶT MÔ TƠ GIẢM TỐC, HỆ THỐNG CẢNH GẠT BÙN.

2.8.1. Công tác chuẩn bị.

Số lượng thiết bị sử dụng bao gồm:

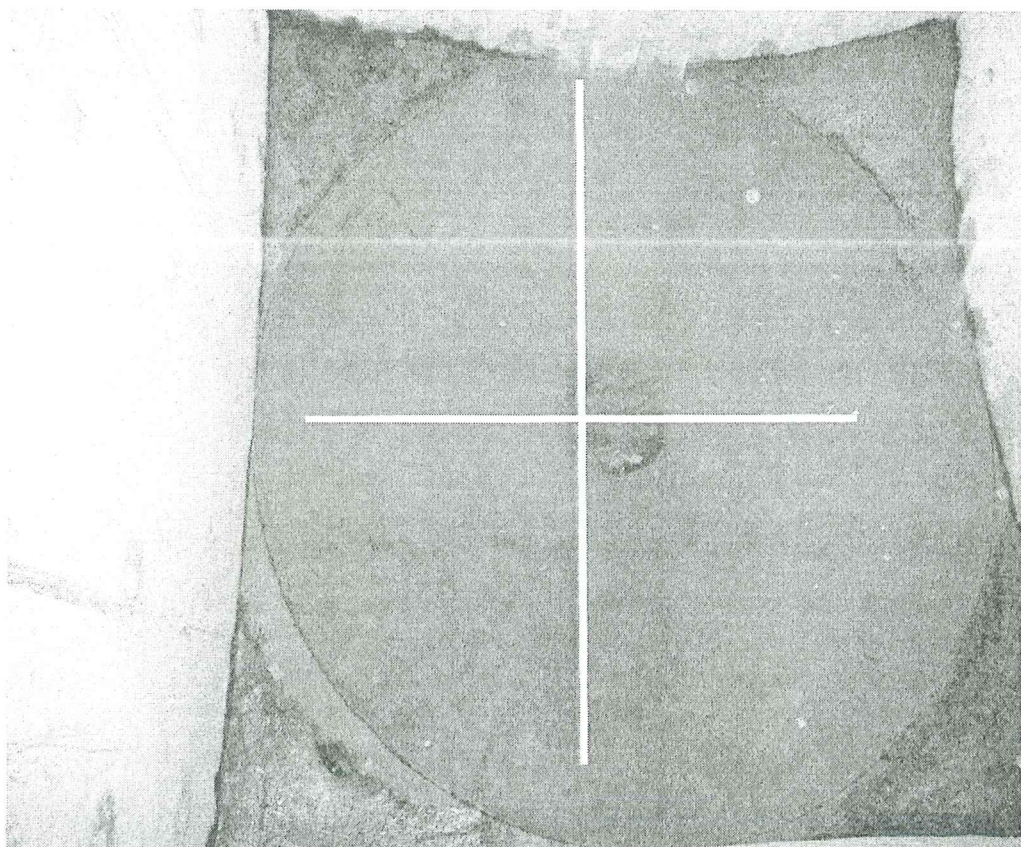
- Cầu dinh động.
- Dụng cụ mài, khoan, cắt.
- Máy phát điện di động.
- Thước dây và thước đo mức.
- Dây xích cầu trục 1 tấn, đai treo.
- Bơm tay.
- Thiết bị an toàn và bảo vệ.

- Máy lấy mẫu lõi trong trường hợp lỗ bu lông chạm xà thép.
- Dàn giáo.

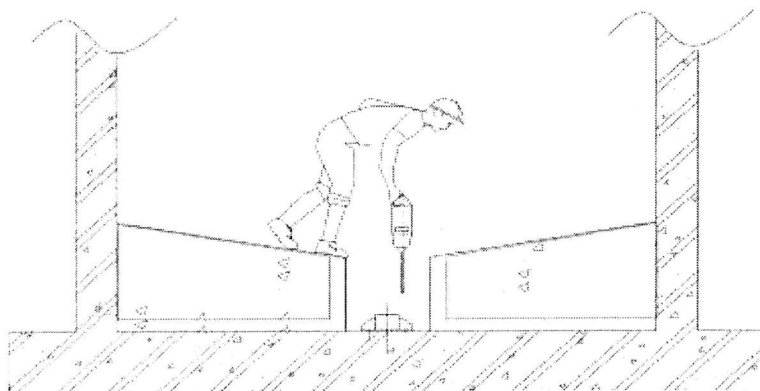
2.8.2. Công tác lắp đặt và căn chỉnh.

Những hạng mục công việc sau được tiến hành cho việc lắp đặt:

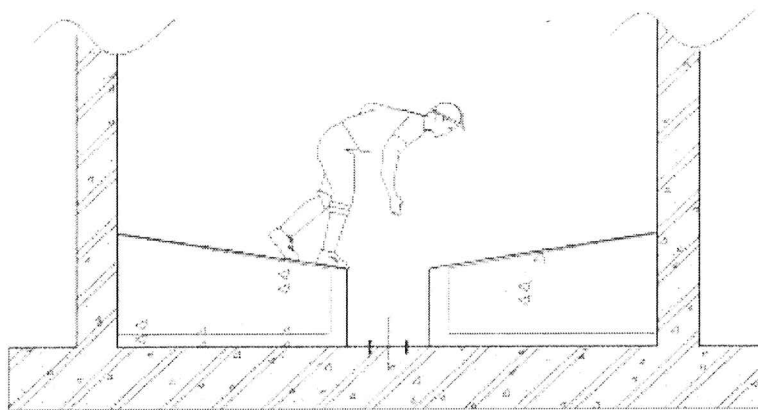
- Lắp Đặt hệ thống trực truyền động:



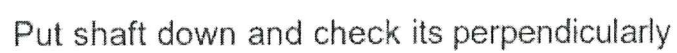
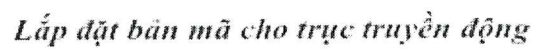
- + Kiểm tra , đánh dấu đường tâm của tank, vị trí chính xác của bản mã bộ trực truyền động.
- + Từ đường tâm, sử dụng quả rọi để đánh dấu lỗ của bản mã.
- + Đo khoảng cách X.
- + Khoan 4 lỗ cho để cố định bản mã.
- + Lắp đặt bu long neo hóa chất để hóa chất để cố định.

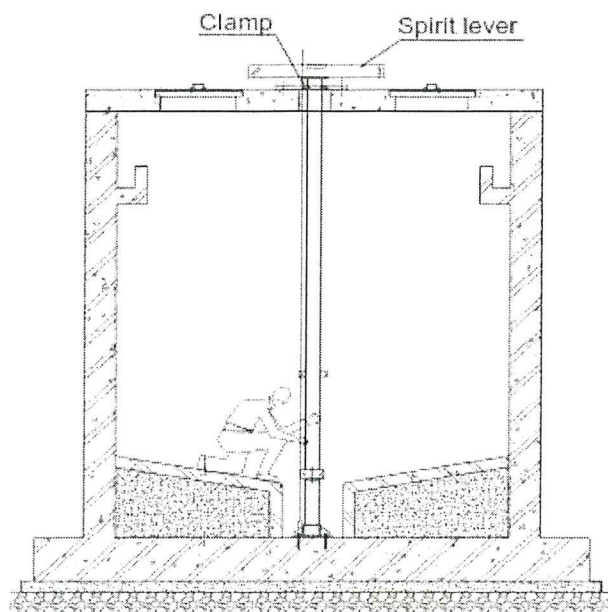


Khoan 4 lỗ theo chiều sâu neo chính xác

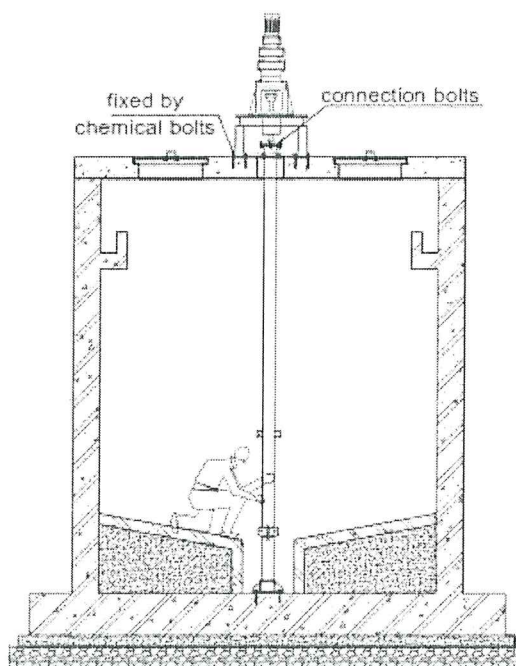


Lắp đặt 4 bu long neo hóa chất

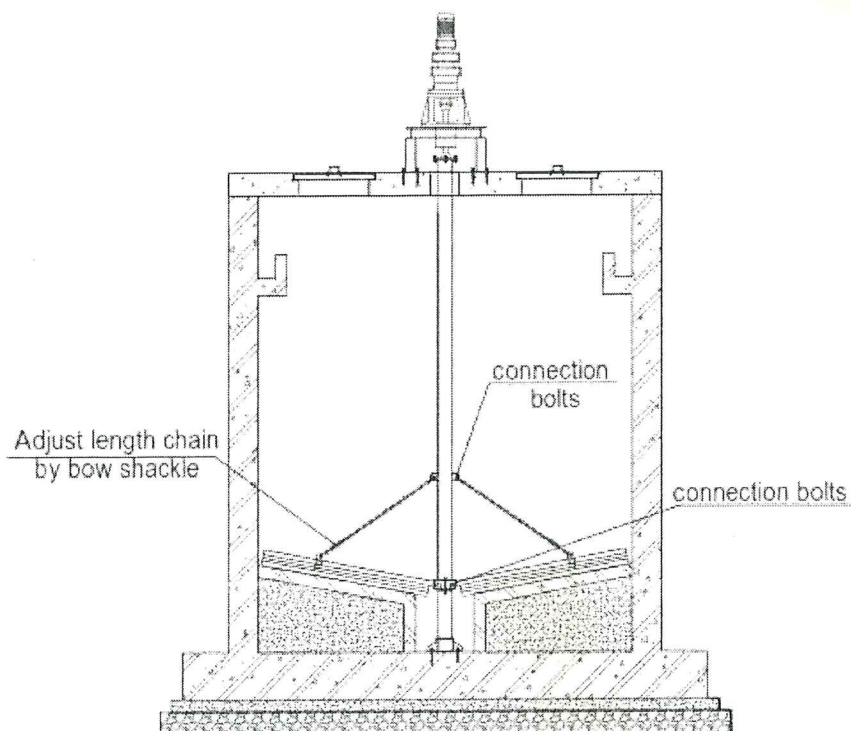




Fix correctly position by clamp



Install baseplate of motor



Install scrapper blade and tension chain

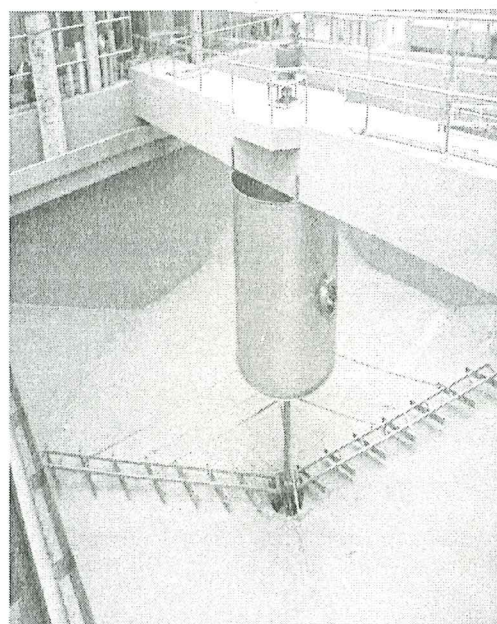
2.8.3. Công tác kiểm tra, nghiệm thu.

Kiểm tra:

- Kiểm tra xem máy có chạy êm , có tiếng động lạ không.
- Trục dẫn hướng có quay đúng góc độ lắp đặt không.

Nghiệm thu:

- Giúp cán bộ kỹ thuật của chủ đầu tư nghiệm thu các kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Làm biên bản nghiệm thu lắp đặt hoàn thiện máy.
- Làm Hồ sơ hoàn công.



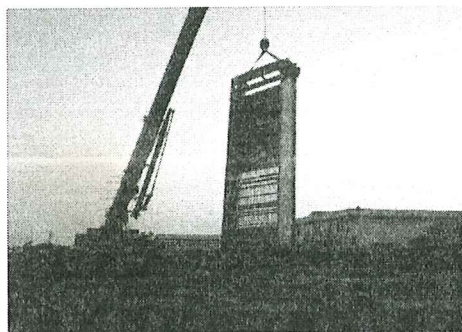
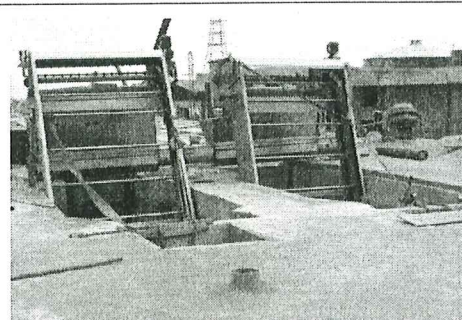
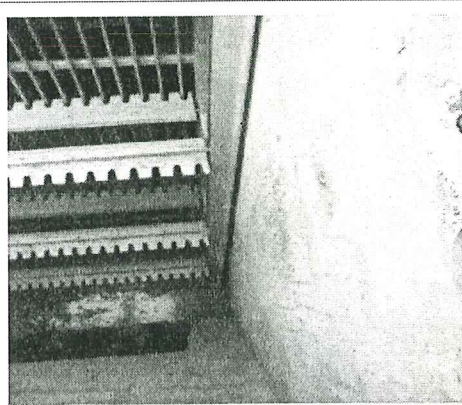
2.9. LẮP ĐẶT SONG CHẤN RÁC.

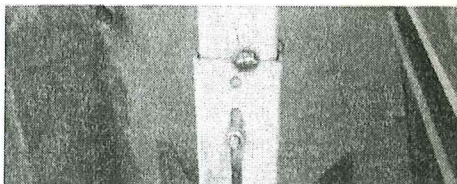
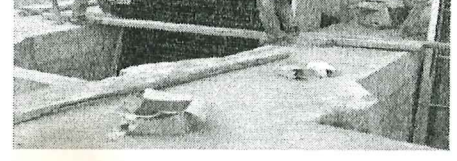
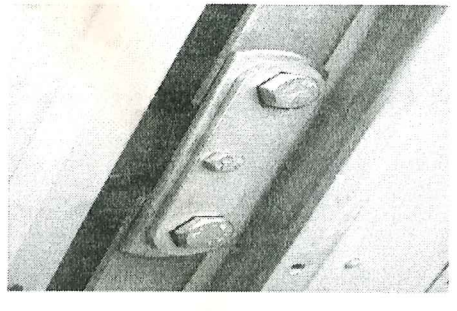
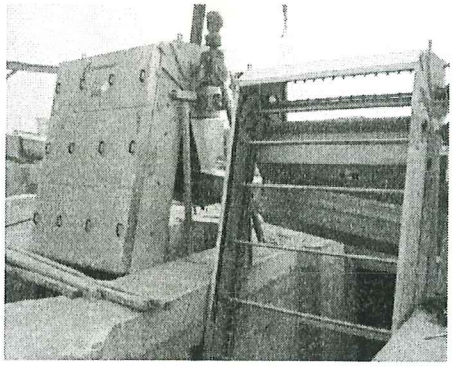
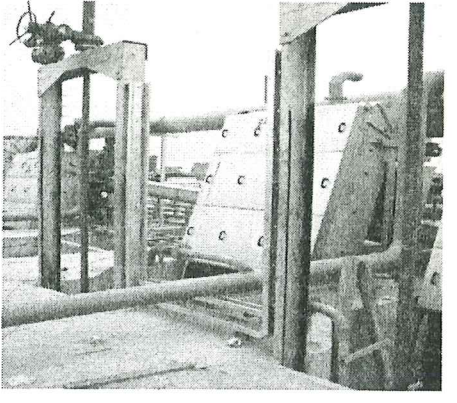
2.9.1. Công tác chuẩn bị.

Số lượng thiết bị sử dụng bao gồm:

- Máy mài, cắt, khoan.
- Thước đo, rọi mức, nivo.
- Cờ, búa tay, cáp, palang.
- Các dụng cụ bảo vệ và an toàn.

2.9.2. Công tác lắp đặt.

<u>BUƯỚC 1:</u> - Dùng cầu tự hành chuyên song chắn rác vào đúng vị trí lắp đặt.	
<u>BUƯỚC 2:</u> - Điều chỉnh đúng góc độ của song chắn rác và lấy dấu lỗ support để cố định song chắn rác.	
<u>BUƯỚC 3:</u> - Ép sát khung song chắn rác vào vết mực trên tường đã kẻ rồi lấy dấu khoan lỗ bắt khung. - Làm vệ sinh lỗ khoan rồi lắp ty ren cùng với túi hóa chất.	

<u>BUỐC 4:</u> - Bắt chặt các chân của khung song chắn rác.	
<u>BUỐC 5:</u> - Lắp các tay chuyển rác bằng nhựa vào mắt xích.	
	
<u>BUỐC 6:</u> - Dùng hai bulong và phụ kiện má xích để kết nối thanh tay chuyển rác vào sợi xích.	
<u>BUỐC 7:</u> - Đóng các nắp bảo vệ vào thân song chắn rác.	
<u>BUỐC 8:</u> - Lắp đặt hệ thống ống nước rửa, ống hút mùi.	

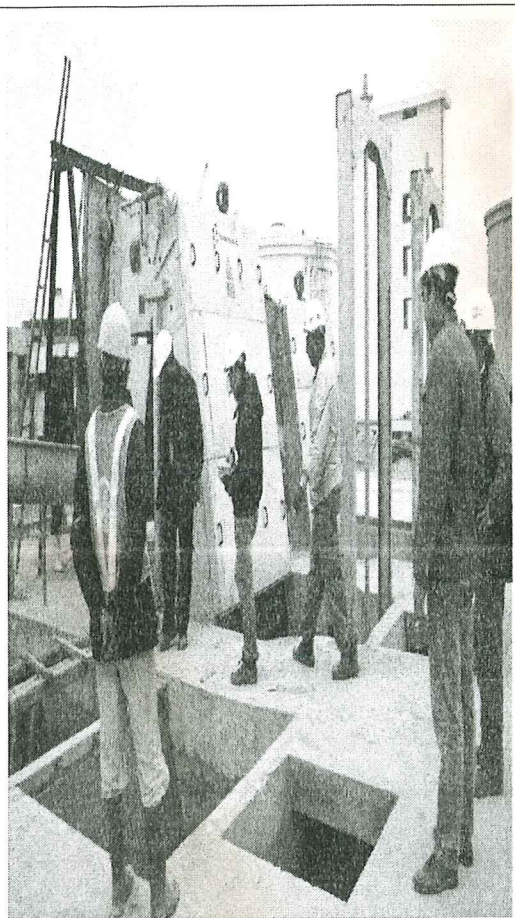
2.9.3. Công tác kiểm tra, nghiệm thu.

Kiểm tra:

- Kiểm tra cốt, góc nghiêng của song chắn rác.
- Kiểm tra xem bộ truyền xích chạy có bị cọ sát vào thành hay mắc tại đâu không.
- Kiểm tra lại hệ thống ống nước rửa đã phun đủ và đúng không, các đầu nối ống có bị rò rỉ không.
- Kiểm tra xem đầu máng ra của song chắn rác có lắp đúng với đầu vào của thiết bị vận chuyển rác không.

Nghiệm thu:

- Giúp cán bộ kỹ thuật của chủ đầu tư nghiệm thu các kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Làm biên bản nghiệm thu lắp đặt hoàn thiện song chắn rác (mechanical screen)
- Làm Hồ sơ hoàn công.



2.10. LẮP ĐẶT MÁY ÉP Bùn DẠNG BĂNG TẢI

2.10.1. Công tác chuẩn bị.

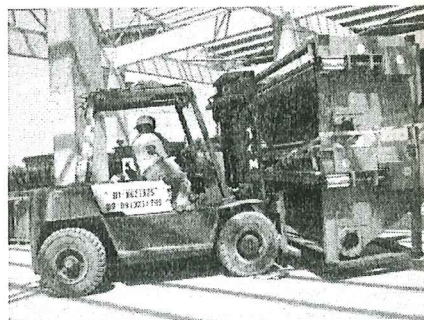
Số lượng thiết bị sử dụng bao gồm:

- Máy mài, cắt, khoan.
- Thước đo, rọi mức, nivo.
- Cờ, búa tay, cáp, palang.
- Các dụng cụ bảo vệ và an toàn.

2.10.2. Công tác lắp đặt.

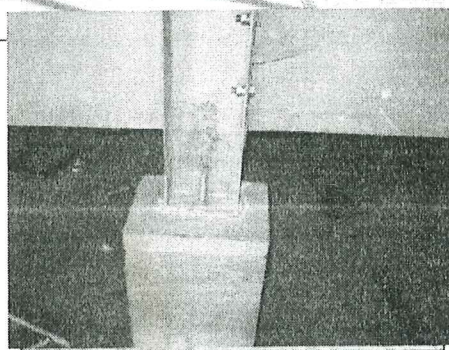
BƯỚC 1:

- Dùng xe nâng và cầu trục hành chuyển các phần của máy ép bùn vào khu vực lắp đặt.



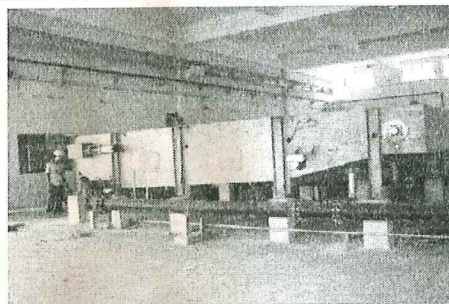
BƯỚC 2:

- Dùng đai ốc căn chỉnh chân đế máy ép bùn bằng trục vít để đặt đúng vào vị trí bề mặt đỡ bê tông đã đổ sẵn.



BƯỚC 3:

- Lắp đặt các bộ phận của hệ thống đường ống dẫn nước thải vào máy ép bùn sau khi ép bùn và đường ống dẫn.

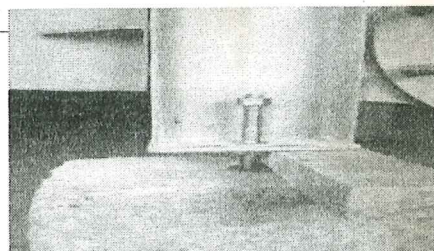
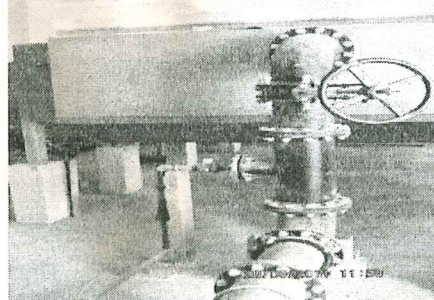


BƯỚC 4:

- Lắp đặt tại các vị trí kết nối các đường ống hóa chất cho máy ép bùn.

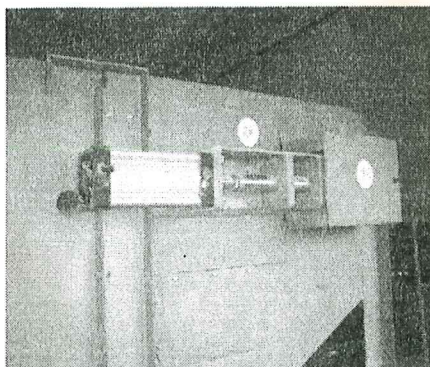
Đóng bulông bắt chặt để phòng rò rỉ nước khi máy hoạt động.

- Sau khi bắt xong thì lấy dầu bắn ty ren hóa chất để cố định thân máy.



BƯỚC 8:

- Lắp đặt máy nén khí và hệ thống đường cấp khí cho xylanh căng băng tải.



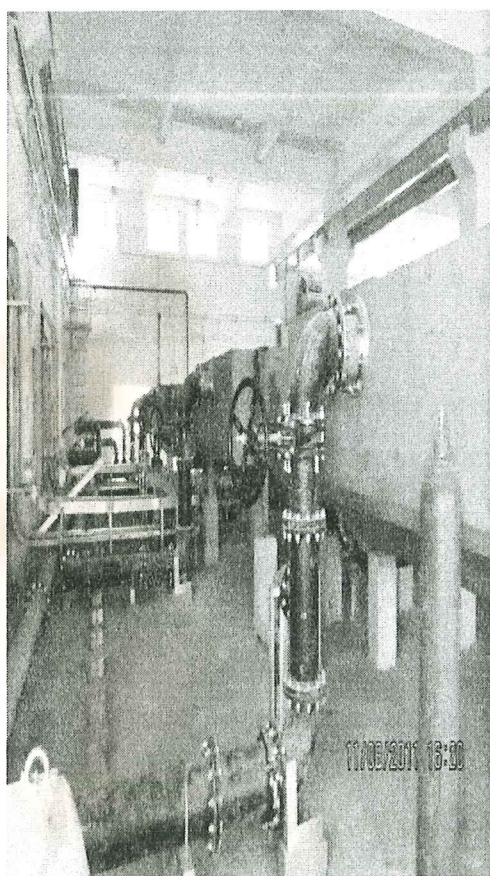
2.10.3. Công tác kiểm tra, nghiệm thu.

Kiểm tra:

- Kiểm tra tổng thể lắp đặt hệ thống máy ép bùn.
- Kiểm tra chạy thử hệ thống phụ trợ cho máy như hệ cấp hóa chất, hệ cấp khí nén, hệ bơm bùn vào máy, hệ nước rửa...
- Kiểm tra lại hệ thống khung máy, đường ống, các bích lắp đặt đã xiết chặt và bị dò nước không.

Nghiệm thu:

- Giúp cán bộ kỹ thuật của chủ đầu tư nghiệm thu các kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Làm biên bản nghiệm thu lắp đặt hoàn thiện máy ép bùn (sludge thickener).
- Làm Hồ sơ hoàn công.



3. BIỆN PHÁP LẮP ĐẶT CÁC LOẠI VAN

Các loại van bao gồm: van cổng, van kiểm tra, van giảm áp, van cô lập, van điện motor... Phương pháp lắp đặt của Thiết Bị được mô tả như sau:

3.1. Công tác chuẩn bị.

- Chuẩn bị các tài liệu kỹ thuật về các loại van mà sẽ lắp đặt tại hiện trường.

- Chuẩn bị bản vẽ thiết kế đường ống có lắp đặt van.
- Có đủ bu lông, vòng kẹp, nhãn, và các công cụ cần thiết khác.
- Van điều khiển, bộ phận động cơ cần được tháo rời riêng biệt để tránh bất kỳ va chạm trong quá trình lắp đặt.
- Chuẩn bị cung cấp các loại van với số lượng lớn.
- Có một khu vực sạch sẽ và an toàn cho các loại van, với các thiết bị chống bụi.
- Làm sạch đường ống và mặt bích tại các vị trí lắp đặt van.
- Làm sạch vị trí lắp đặt của các đường ống dẫn nước.

3.2. Lắp đặt van với đường ống dẫn nước.

3.2.1. Lắp đặt đường ống dẫn nước.

- Dựa trên bản vẽ, xác định vị trí lắp đặt và hướng dòng chảy để lắp đặt đường ống áp lực phù hợp.
- Dựa trên catalogue đường ống áp lực, xác định phương pháp lắp đặt (sử dụng khung hoặc mặt bích)
- Vị trí khung đường ống áp lực trên máng bê tông hoặc ống dẫn bằng bulông..
- Xiết chặt các bu lông để cố định đường ống.
- Thêm vữa bê tông hoặc silica vào những khoảng trống giữa các khung hình
- Tiến hành nghiệm thu lắp đặt tĩnh thiết bị.

3.2.2. Lắp đặt van kiểm tra, van chặn, van bi, van bướm, van điều khiển.

- Đối với mỗi loại van, chọn phương pháp lắp đặt theo kiểu liên kết mặt bích hoặc liên kết vòng ren.
- Dựa trên thiết kế, kiểm tra khoảng cách giữa mặt bích với chiều dài của van (van bi, van cổng, van kiểm tra ..) và chiều rộng của van (van chặn, van bướm,). Lưu ý: khoảng cách này phải bao gồm độ dày để lắp đặt các vòng đệm chặt.
- Căn cứ vào phương pháp lắp đặt của van trên hệ thống đường ống, đặc điểm hoạt động của các van để thêm mặt bích, đảm bảo thời gian hoạt động lâu dài và dễ dàng lắp đặt / gỡ bỏ khi cần thiết.
- Căn cứ vào dòng chảy của chất lỏng để xác định hướng lắp đặt của van kiểm tra.
- Đối với các van có lưu lượng lớn, phải có giá đỡ thân van với mức độ phù hợp.
- Tiến hành vận chuyển và định vị các van theo số lượng nhỏ vào vị trí lắp đặt. Van tiết lưu đủ số vòng vào khoảng cách giữa mặt bích ống dẫn và van cơ thể mặt bích. Lắp đặt các bu lông để giữ van sau đó điều chỉnh đường ống trung tâm, độ chặt của bu lông

bằng cờ lê hoặc các dụng cụ xiết chặt bu lông.

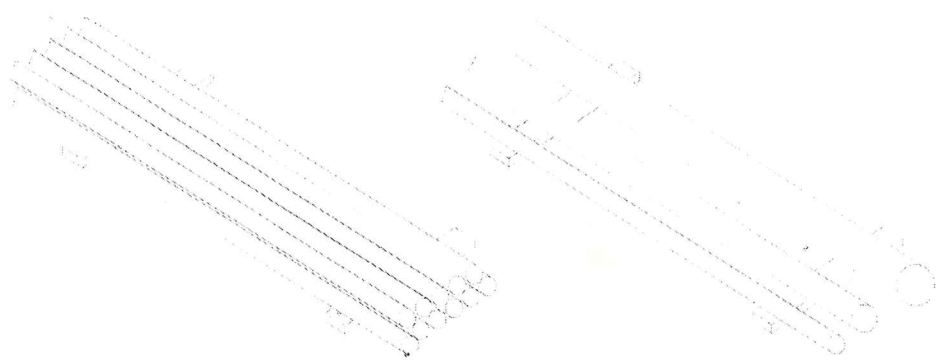
- Lắp đặt mở rộng van bằng tay theo yêu cầu của từng loại van trong thiết kế.
- Lắp đặt động cơ điều khiển van.
- Dựa trên bản vẽ để dán nhãn vào thiết bị.
- Tiến hành nghiệm thu lắp đặt tĩnh thiết bị.
- Có công tác che chắn, bảo vệ thiết bị sau nghiệm thu lắp đặt tĩnh, chờ cho việc chạy thử sau này.

4. BIỆN PHÁP LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG.

Bao gồm đường ống kết nối các bể, thiết bị. Vật liệu đường ống là Inox, ống HDPE hoặc ống uPVC.

4.1. Các công tác chuẩn bị.

- Chuẩn bị mặt bằng gia công với nền bê tông.
- Chuẩn bị các đà kê bằng gỗ, kích thước khoảng 2000x200x100mm, các đà gỗ này được đặt phù hợp với chiều dài của các đoạn ống. Nên phân loại các đoạn ống có độ dài và kích thước tương đương.



Ống tại bãi tập kết

Ống tại xưởng chế tạo

- Vận chuyển ống vào xưởng bằng xe cầu tự hành.
- Chuẩn bị đầy đủ các nguồn điện, nguồn nước để phục vụ quá trình gia công chế tạo.
- Máy móc như máy hàn, máy cắt, máy khoan, máy ren ống cần phải có kế đặt máy.
- Mô hàn bình khí, que hàn hồ quang...
- Các trang thiết bị bảo hộ và bình chữa cháy cũng phải được chuẩn bị đầy đủ.

4.2. Cắt ống.

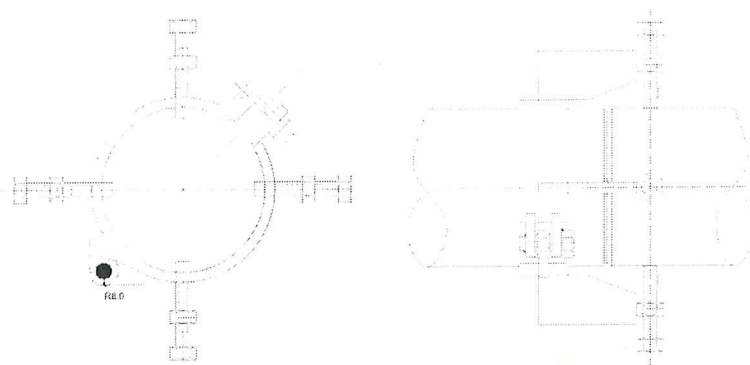
- Quy cách cắt ống phụ thuộc vào các bản vẽ thi công, căn cứ vào kích thước chi tiết

trên bản vẽ, tiến hành chọn đúng chủng loại ống và cắt ống. Chiều dài của đoạn ống trên cần phải được trừ đi một đoạn bằng khe hở (khoảng 2-3mm cho 1 đầu ống) nếu quy trình hàn bắt buộc phải để khe hở ghép nối của ống và các phụ kiện đối đầu. Nếu đoạn ống được lắp bích thì chiều dài đoạn ống trên bản vẽ cần được cộng thêm 1 đoạn để lồng vào mặt bích (thông thường đoạn cộng đó có chiều dài bằng độ dày mặt bích trừ đi 7-10mm)

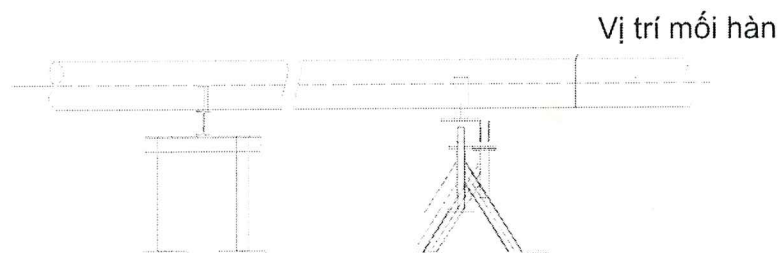
- Sử dụng các loại máy sử dụng đá cắt để cắt các loại ống có kích thước và độ dày nhỏ, máy này cũng sử dụng để cắt các loại ống nhựa hay các thành phần kết cấu thép khác.

4.3. Gá lắp ống.

Đây là bước quan trọng trong công tác gia công chế tạo ống thép



Bộ kẹp căn chỉnh ống



Giá đỡ đường ống

Các đầu ống được gia công, đảm bảo được các yếu tố gá lắp sẽ tiến hành các thao tác như hình trên.

Khi gá đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật như quy trình hàn yêu cầu (khe hở, độ lệch giữa mép của 2 đầu ống, độ thẳng của 2 ống...), tiến hành đính để cố định mối nối.

Nghiệm thu công tác gá lắp ống.

Kê ống lên giá đỡ để thực hiện công việc hàn ống.

4.4. Hàn ống.

Tất cả các công tác hàn, kiểm tra, nghiệm thu để phải được thực hiện theo tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn Quốc tế. Công tác hàn cần phải tuân theo quy trình hàn được chủ đầu tư và các kỹ sư phê duyệt, các thiết bị hàn cũng tương tự.

Quy trình hàn tuân theo tiêu chuẩn BS 499 Part 1, Appendices A-G hoặc ASME B31.3 and Section IX.

Đánh giá quy trình hàn tuân theo tiêu chuẩn British Standard 4870 / BS EN 288 hoặc ASME B31.3 and Section IX.

Đánh giá tay nghề thợ hàn tuân theo tiêu chuẩn British Standard 4871 / BS EN 729 hoặc các tiêu chuẩn của các nước tương đương như ASME B31.3 and Section IX.

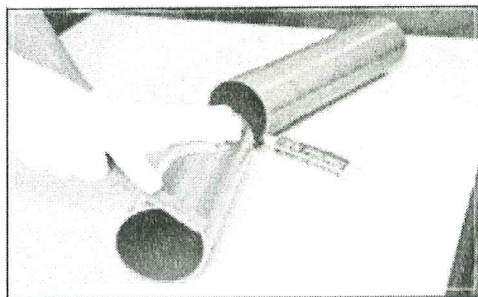
Khi tiến hành hàn sẽ bắt đầu từ mối đỉnh gá ống, các mối gá ống kế tiếp cần phải được loại bỏ trước hàn qua mối đỉnh đó.

Vệ sinh sạch sẽ mối hàn bằng dung dịch tẩy

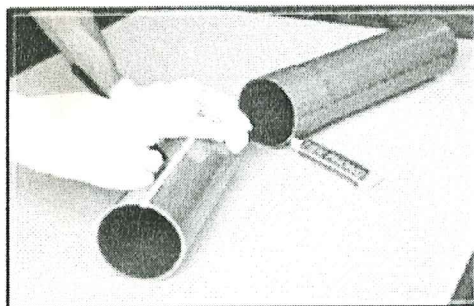
Tập kết các đoạn ống đã hoàn thiện (bán thành phẩm) lên kệ hoặc bãi tập kết, chờ lắp đặt lên vị trí của công trình.

Nghiệm thu mối hàn.

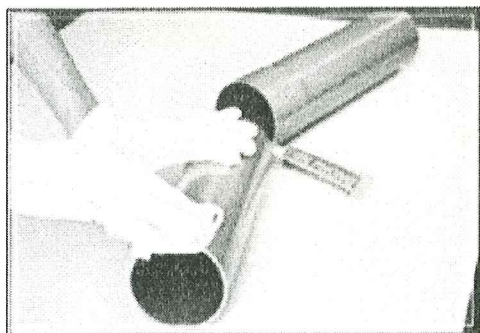
Lắp đặt ống uPVC.



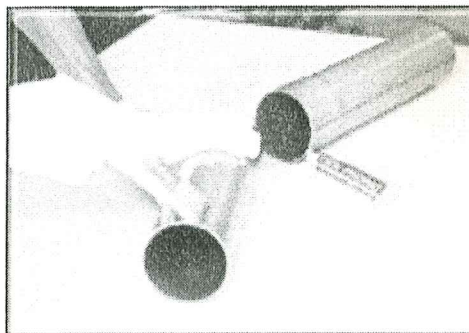
1. Ống phải được cắt nhẵn và vuông góc với đường tâm. Mài vát 45 đầu ống để tránh lớp keo bị cạnh sắc của ống đẩy ra ngoài.



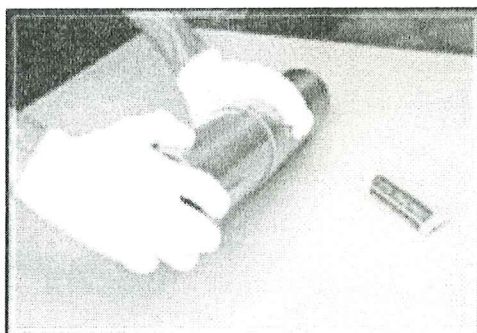
2. Vạch dấu chiều dài cần ghép dán trên đầu tròn của ống. Vạch dấu dùng để kiểm tra trong quá trình lắp dán ghép.



3. Làm sạch bề mặt tiếp xúc cần ghép dán bằng vải mềm.



4. Dùng chổi bôi đều lớp keo PVC Tiên Phong lên toàn bộ bề mặt của ống cần dán ghép và mặt trong của đầu nong trong thời gian ngắn nhất.



5. Đẩy nhanh đầu ống vào đầu nong cho tới khi vạch dấu chạm mặt đầu của đầu nong. Cố định cho tới khi mối ghép ổn định.

Lưu ý: trong quá trình vận chuyển tránh va đập mạnh. Khi lắp đặt ống ngầm thì đệm cát quanh ống, loại bỏ hết các vật nhọn, các vật cứng khỏi lớp đất quanh ống là được.

Ngoài ra, không khuyến khích sử dụng ống uPVC để lắp đặt các đầu đẩy của các bơm hay máy thổi khí, các cấu kiện có nhiều rung chuyển khi hoạt động. Nếu có thì nên bổ sung thêm các mối nối mềm co giãn để tránh nứt vỡ ống khi thiết bị hoạt động.

4.5. Lắp đặt ống HDPE bằng phương pháp hàn nhiệt.

4.5.1. Công tác chuẩn bị.

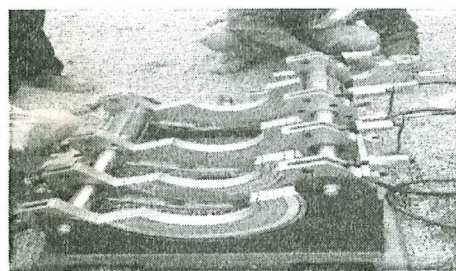
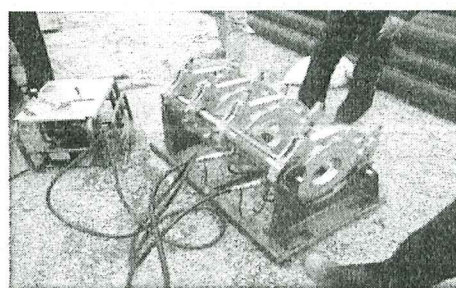
Dụng cụ thiết bị bao gồm:

- 01 bộ máy nối ống HDPE (gồm 01 bàn bảo, 01 bàn nhiệt và 01 cụm máy hàn).
- Các support để đỡ đường ống HDPE.
- Dê lau để lau sạch đầu ống.

4.5.2. Công tác lắp đặt.

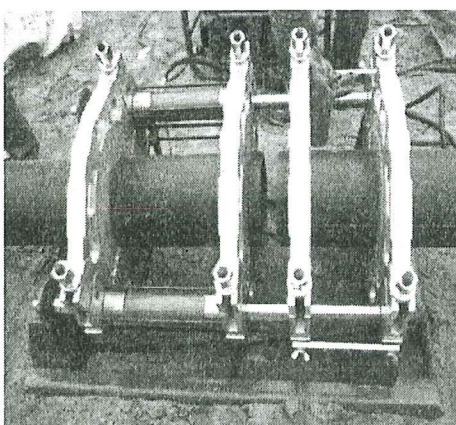
BƯỚC 1:

- Dùng cần thùng đi giải ống tại vị trí lắp đặt.
- Dựng các support để đỡ thân ống.
- Dấu nối các đường dây và lắp hoàn thiện máy hàn nhiệt.
- Lắp bộ khuôn kẹp đúng với kích thước tương ứng của ống.



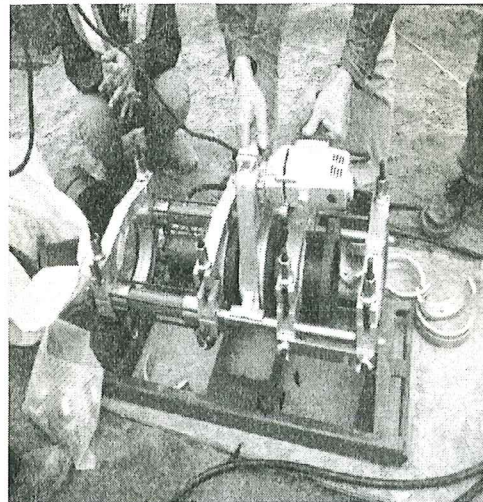
BƯỚC 2:

- Kẹp chặt đầu của 2 đoạn ống HDPE cần hàn lại (chú ý chỉnh 2 đầu của ống trùng tâm với nhau và khoảng hở của hai đầu ống HDPE nằm trong khoảng hành trình của xy lanh đẩy ống.).



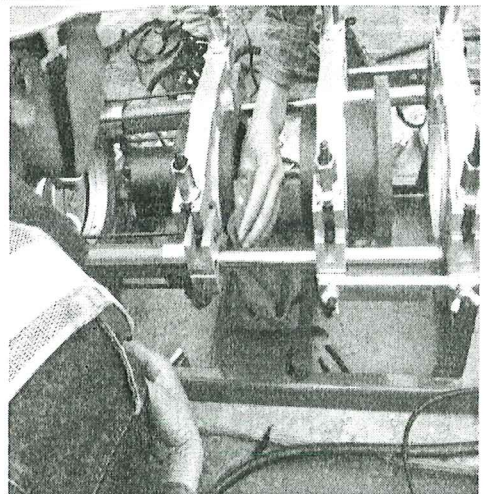
BƯỚC 3:

- Dùng bàn bào, bào bằng phẳng hai đầu ống HDPE cần hàn để khi hàn ống được kết dính nhất (áp suất kẹp khoảng 10-15 bar).



BƯỚC 4:

- Kiểm tra xem mặt phẳng của 02 đầu ống HDPE có phẳng mặt và nhẵn không.
- Dùng dẻ lau, lau sạch phoi vụn dính với miệng ống.

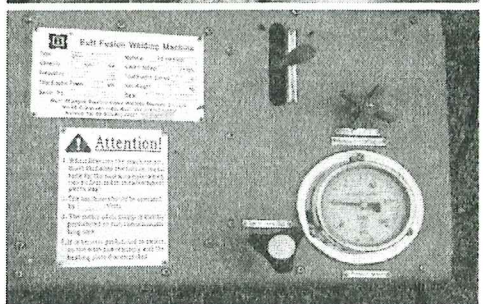


BƯỚC 5:

Thiết lập thông số cho máy:

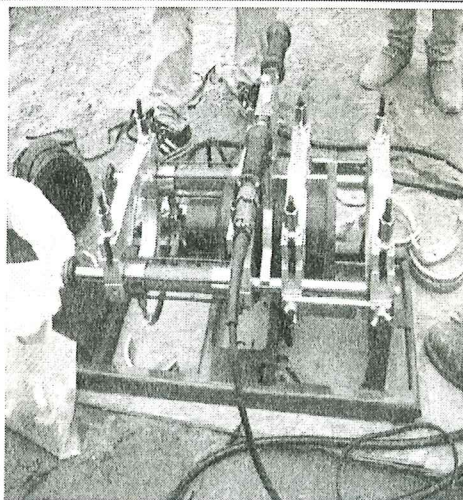
- Đặt nhiệt độ để hàn khoảng từ : 200 – 250 0C.
- Thời gian để gia nhiệt cho ống tính bằng công thức :

$$\text{Tnung} = \text{chiều dày ống} * 15 \text{ (s)}$$
- Thời gian làm nguội thường khoảng từ Tnguội : 500 – 600 (giây).
- Áp suất ép ống khoảng : 15-20 bar.

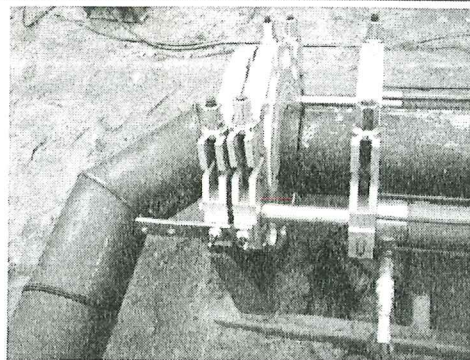


BƯỚC 6:

- Đợi bàn nhiệt đạt được 2200C ta đưa bàn nhiệt vào khung máy và điều chỉnh cho xy lanh tiến vào làm 02 đoạn ống kẹp chặt với nhau qua bàn nhiệt.
- Đợi hết thời gian gia nhiệt, máy sẽ có tiếng kêu báo hiệu. Lúc đó ta sẽ nhả hai đoạn đầu ống ra, rút bàn ra khỏi khung máy và nhanh chóng kẹp chặt lại 02 đầu ống.

**BƯỚC 7:**

- Đợi đồng hồ báo thời gian làm nguội đếm ngược về 0, lúc đó ta sẽ tháo các khuôn má kẹp với ống ra và hoàn thành công việc.

**4.5.3. Công tác kiểm tra, nghiệm thu.****Kiểm tra:**

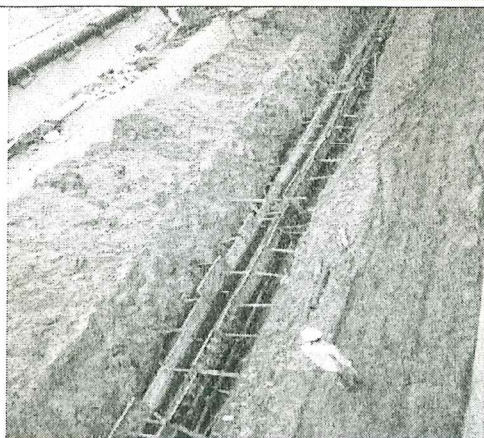
- Mối hàn của ống dính chắc, các đoạn ống thẳng tâm với nhau.
- Các phụ kiện, ống HDPE kín, không bị rò rỉ.
- Tiến hành thử áp xem hệ có bị rò rỉ nước không (thử với áp bằng 1.5 áp làm việc).

Nghiệm thu:

- Giúp cán bộ kỹ thuật của chủ đầu tư nghiệm thu các kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Làm biên bản nghiệm thu lắp đặt hoàn thiện hệ ống.



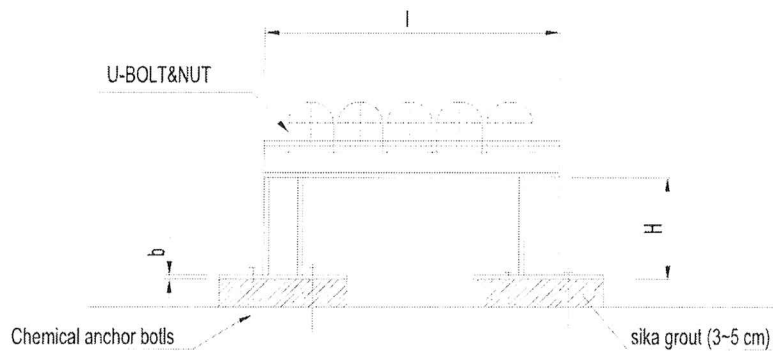
- Làm Hồ sơ hoàn công.

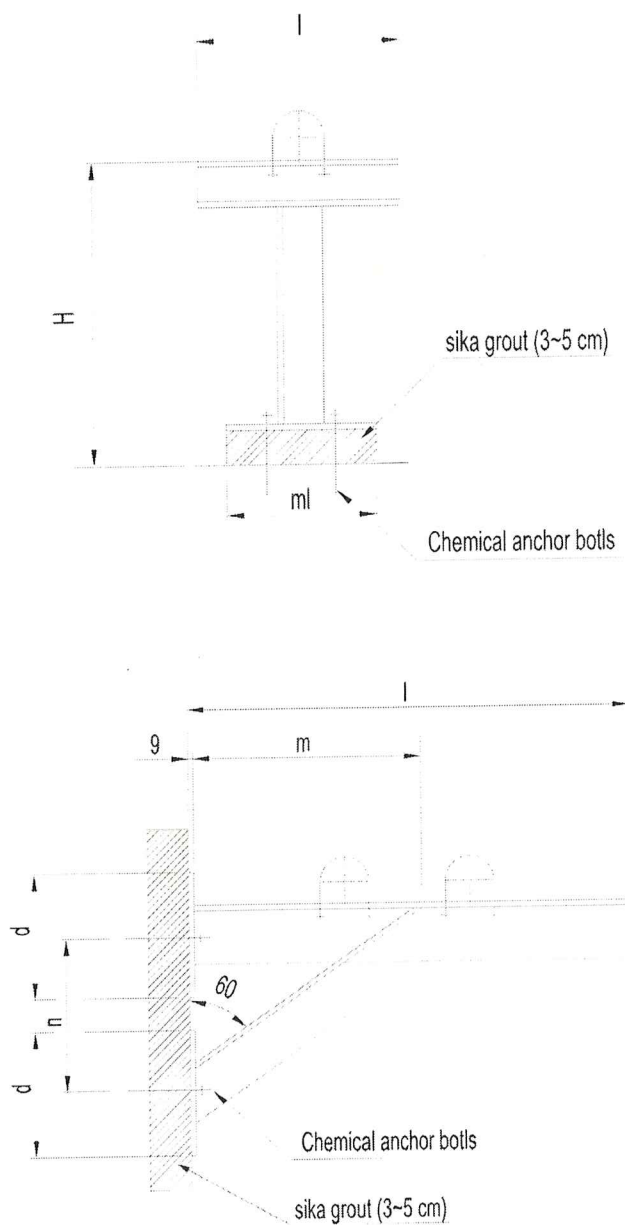


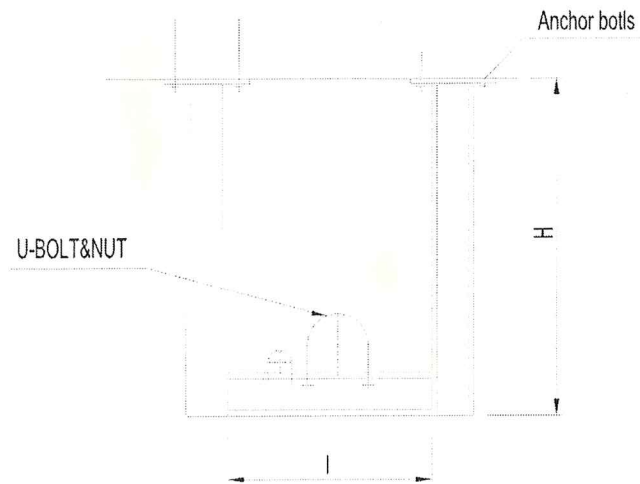
4.6. Lắp đặt hệ thống đường ống thép mạ kẽm, Inox.

Đánh dấu tâm của đường ống, cao độ giá đỡ ống. Lắp đặt giá đỡ vào vị trí chính xác.

- Điều chỉnh, cân đối bộ đỡ với khe hở (3 ~ 5cm). Khe hở sẽ được làm đầy bằng Sika.







4.6.1. Chế tạo và lắp đặt hệ thống ống, phụ kiện.

- Theo bản vẽ, tính toán và đo chiều dài của đường ống, lắp, phụ kiện. Đánh dấu trên các đường ống và cắt ống.

- Cắt:

1. Cắt bằng hoặc hàn:
 - a. chỉ sử dụng cho thép cacbon.
 - b. Cắt hợp lý, trơn và chính xác.
 - c. loại bỏ gỉ từ khung bề mặt cắt.
2. Phương pháp yêu thích :
 - a. Cưa điện cầm tay.
 - b. Cắt bằng đá cắt.
3. Sử dụng cưa cố định để cắt chiều dài ngẫu nhiên của ống hoặc ống với chiều dài chính xác.
4. Chỉ sử dụng nước làm mát khi cưa.
5. Chỉ làm dấu với vật liệu phi cacbon và không có sunfur; không sử dụng mỡ bôi trơn than chì.

- Chuẩn bị cuối:

1. Kích thước: Không quá 40 độ hoặc ít hơn 30 độ, phù hợp với quy trình hàn.
2. Đối với mối hàn đầu, đầu phải được làm vuông, rửa sạch và bọc lại.
3. Ống mạ kẽm:

Nếu ống được hàn, loại bỏ mạ đến 3/8 inch bên ngoài khu vực hàn trước khi hàn.

Mạ lại bên ngoài của mỗi hàn sau khi hàn xong. Sạch và sửa mạ lại phần bị hư hỏng với Ameron "EZ" kèm giàu độ phủ hoặc phê duyệt vật liệu phù hợp.

- Thăng hàng:

1. Sắp xếp đường kính trong của ống được liên kết bằng cách hàn với độ chính xác có thể.
2. Độ dày tường Phép tối thiểu Sau khi Cắt: 90 phần trăm của độ dày danh nghĩa trước khi hàn
3. Sử dụng kim loại hàn nếu cần thiết để hỗ trợ trong sự xấp thẳng hàng
4. Duy trì liên kết của ống và phụ kiện trong quá trình hàn.

+ Quy trình hàn :

- Hàn đính:

1. Thực hiện: chỉ với thợ hàn có chứng chỉ.
2. Loại bỏ không được làm bởi thợ hàn có chứng chỉ.
3. Làm cho mỗi hàn ở lại với điện cực tương đương với sử dụng trên đường đầu tiên.
4. Làm sạch, nhẵn, bóng và sửa chữa các lỗi hàn.
5. Loại bỏ tất cả gỉ hàn .

- Bảo vệ :

1. Bảo vệ hàn với khí trơ theo yêu cầu của thủ tục hàn và quản lý mã số và các quy định, tẩy đường ống theo yêu cầu.
2. Nếu Bảo vệ bên trong yêu cầu, thanh lọc cho tất cả các mối hàn qua đi.
3. Cung cấp tẩy nội bộ từ khí xi lanh riêng biệt từ nguồn cung cấp khí đốt cho điện cực hàn.
4. Bảo vệ hoạt động hàn từ gió để Bảo vệ hoạt động có hiệu quả.
5. Duy trì áp suất bên trong nhẹ trong suốt thời gian Bảo vệ bên trong.

- Hàn thép cac bon:

1. Bảo vệ hàn hồ quang kim loại (SMAW).
2. Che chắn hàn hồ quang kim loại (SMAW) với góc qua sử dụng khí vòng cung tungsten hàn (GTAW), đôi khi được chỉ định TIG.
3. Hàn khí vonfram cung (GTAW), đôi khi được chỉ định TIG.
4. Hàn khí kim loại hồ quang (GMAW), đôi khi được MIG. Hàn cho đường ống hơi nước.

5. Đầu tiên vượt qua (root pass) máy heliarc GTAW; Thêm đi SMAW.
6. Bất kỳ đã được phê duyệt, có trình độ quá trình hàn hồ quang khác.

- Mỗi hàn kín:

1. Che hoàn toàn với mỗi hàn kín nơi hàn kín được thực hiện.
2. Hãy lên khớp ren được hàn kín mà không cần hàn hợp chất sợi.
3. Hoàn thành: Đạt Tiêu Chuẩn thợ hàn.

- Sửa mỗi hàn:

1. Hủy bỏ và sửa chữa các khuyết tật mỗi hàn theo ANSI B31.3 có thể áp dụng.
2. đường ống xả quan sát mỗi hàn rò rỉ trong thời gian thử nghiệm thủy tĩnh chỉ dưới đây bị rò rỉ trước khi sửa chữa mỗi hàn.
3. Thả áp lực trước khi sửa chữa mỗi hàn trong dây chuyển với rò rỉ mỗi hàn quan sát trong thời gian thử nghiệm khí nén.

- Kết nối:

1. Đường ống vòng quanh kết nối thiết bị và các điểm giao diện mà không cần thắt chặt kết nối sau khi thiết bị đã được thiết lập và bơm vữa.
2. Kiểm tra kết nối lỏng lẻo và liên kết đường ống để đảm bảo không có căng thẳng được đặt trên thiết bị kết nối và làm lại nếu cần thiết.
3. Hủy bỏ ống và liên kết chính xác nếu không thẳng hàng xảy ra.
4. Cung cấp giao phối mặt bích đánh giá áp lực tương tự và phải đối mặt với các trang thiết bị hoặc van mặt bích mà nó được kết nối.
5. Kiểm tra lại liên kết đường ống tại thiết bị sau khi thiết bị đã được vận hành và thử nghiệm và tổ chức lại.
6. Cài đặt kết nối đường ống và các phụ kiện tương thích với thiết bị kết nối.

4.6.2. Kiểm tra.

*** Kiểm tra bên ngoài:**

- Các vết nứt trên bề mặt mỗi hàn và kim loại nóng chảy.
- Lỗ đốt mỗi hàn và các khuyết tật khác.
- Quay, bù đắp các mối hàn cạnh.
- Sự khác biệt với kích thước hình dạng cũng như làm cứng chỗ phình mỗi hàn;

*** Kiểm tra thủy lực:**

- Không có nứt mỗi hàn

- Không rò rỉ nước
- Không hiện tượng biến dạng

5. BIỆN PHÁP THI CÔNG, LẮP ĐẶT THIẾT BỊ KHỬ MÙI.

5.1. Công tác chuẩn bị.

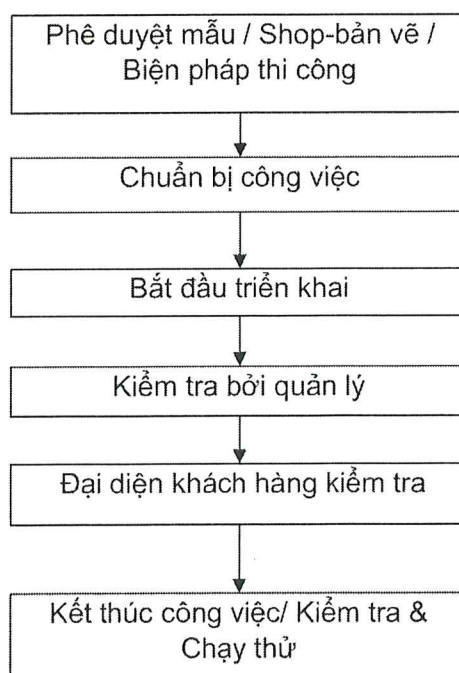
Số lượng thiết bị sử dụng bao gồm:

- Xe nâng hạ hàng.
- Máy mài, cắt, khoan.
- Dàn giáo.
- Thước đo, rọi mức.
- Palang nâng loại 10 tấn và đai nâng.
- Máy bơm khí cầm tay
- Các dụng cụ bảo vệ và an toàn.

Các công cụ điện được hỗ trợ bởi bộ máy phát điện dự phòng

5.2. Công việc chính cần thực hiện.

5.2.1. Sơ đồ khối công việc



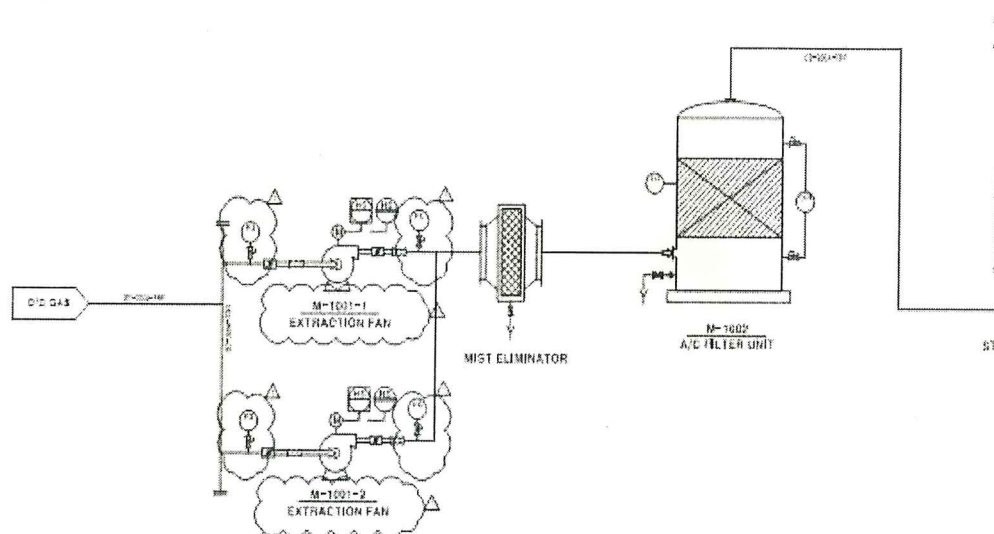
5.2.2. Công việc chuẩn bị triển khai.

Một cuộc kiểm tra chung được thực hiện giữa nhà thầu Cơ điện và Nhà thầu chính và kỹ sư trước khi bắt đầu công việc để đảm bảo những điều sau đây:

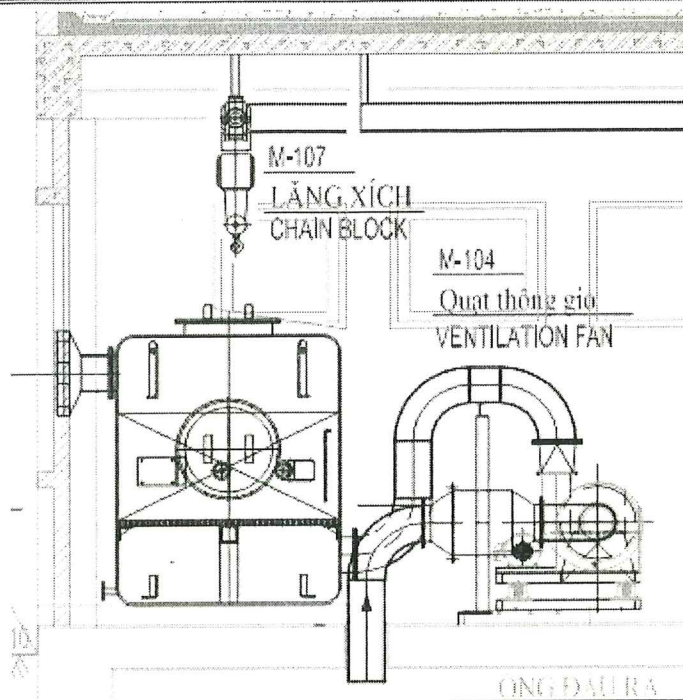
- Kiểm tra kích thước xây dựng và kích thước bản vẽ xem có sự sai khác phù hợp không.
- Tham khảo bản kiểm tra.

5.2.3. Công Việc chính.

Sau đây là các thủ tục được thực hiện cho lắp đặt công trình.



Sơ đồ hệ thống khử mùi.



Mặt cắt hệ thống khử mùi

-Kiểm tra bề mặt, độ bằng phẳng, chiều dài, chiều rộng của tấm cơ sở RC để có định hệ thống hút mùi. Theo bản vẽ thi công, đánh dấu đường tâm của bể lọc A / C, quạt thông gió, quạt hút trên cơ sở tấm RC và tường ...

-Dỡ bộ khử mùi và các phụ kiện từ lưu trữ tại trang hiện trường để lắp đặt bằng cần cẩu di động 10 tấn. Sau đó nâng bộ khử mùi là đúng vị trí, các bu lông neo được đo, đánh dấu và kiểm tra bằng cách sử dụng lỗ chân bộ khử mùi trên khu vực tương ứng.

-Bu-lông lỗ được khoan sau khi kiểm tra và xác định vị trí chính xác.

a. Các lỗ khoan được sạch bằng cách sử dụng thổi không khí để loại bỏ các bột và các mảnh vỡ trước khi cài đặt...

b. Hóa chất sau đó được đưa vào các lỗ khoan và thanh thép không gỉ sau đó được đóng vào các lỗ hóa chất đầy.

c. Hiệu lực liên kết hóa học sẽ xảy ra và để lại tối thiểu 2 giờ để đặt cho một sức bền tối đa...

d. Bể lọc A / C, quạt thông gió sẽ được nâng lên đúng cách và chiều ngang, dọc điều chỉnh bởi đệm (độ dày của đệm: 0,1 ~ 5 mm).

e. Sau khi thiết bị đã cố định. Kết nối hệ thống đường ống FRP (van điều tiết, doanh linh hoạt, ngăn xếp, sương khử, ống FRP ...) và lắp đặt hộp than hoạt tính, khối lọc than hoạt tính carbon bên trong xe bình.

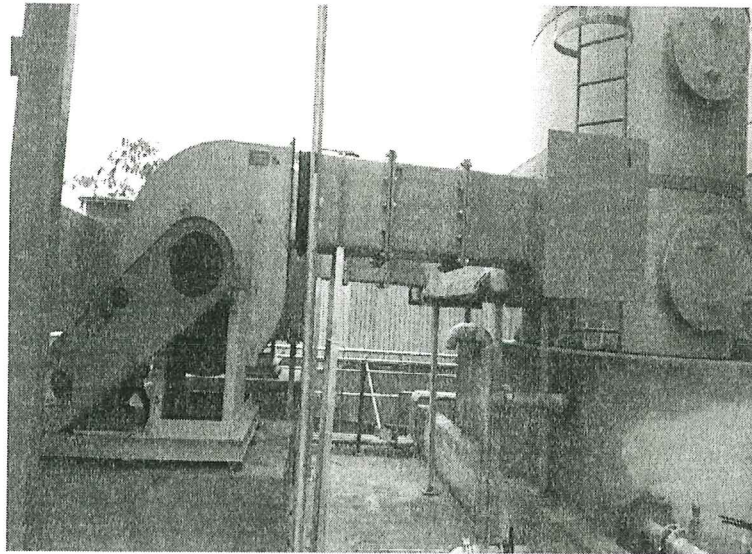
f. Điền vữa Sika trong lỗ mờ, nơi mùi đường ống đi qua sàn.



Tháp lọc A/C



Quạt hút



Lắp đặt phụ kiện FRP (Van điều tiết, ống FRP, nối mềm ..)

6. BIỆN PHÁP THI CÔNG, LẮP ĐẶT THIẾT BỊ ĐIỆN.

6.1. Quy trình thực hiện chi tiết.

6.1.1. Công tác chuẩn bị.

- Chú ý tránh xảy ra tai nạn, như bị ngã, các tai nạn về điện hoặc bị kẹp trong máy móc.
- Chú ý tránh các sự cố về điện, như đoản mạch, rò điện hoặc bị điện giật.
- Để phòng tránh các sự cố đoản mạch, phải chú ý tránh làm rách, xước cáp trong quá trình thi công. Đầu cáp phải được ép đầu cốt và xiết chặt. Để phòng tránh cáp bị hỏng trong quá trình kéo cáp phải loại bỏ các bavia ở phần cuối của máng cáp, cắt cong, ống luôn cáp,....
- Để phòng tránh sự cố rò điện, chú ý không làm hỏng cáp. Đoạn cuối của cáp phải được xác nhận đã xử lý.
- Để phòng tránh sự cố điện giật, trước khi làm việc bên trong tủ điện, phải xác nhận bên trong không có thiết bị nào có điện.
- Trong lúc cầu đang tiến hành nâng hạ tủ điện, không được đi lại dưới vật đang treo.
- Trong khi di chuyển tủ điện bằng con lăn, người công nhân phải thông báo cho những người xung quanh biết.
- Trong quá trình làm việc với các dụng cụ thi công như máy khoan, máy mài... công nhân phải chú ý không được làm việc khi tay bị ướt để tránh bị điện giật.

- Khu vực làm việc phải giữ gìn sạch sẽ và phải có riêng lối thoát an toàn, không có vật cản trở đến lối đi lại.

6.1.2. Kiểm soát an toàn lao động.

- Mọi công nhân trước khi vào làm việc đều phải trải qua khóa đào tạo về an toàn, được kiểm tra và cấp chứng chỉ bởi phòng quản lý an toàn lao động.

- Nhà thầu phụ phải cung cấp các chứng chỉ đó cho phòng quản lý an toàn lao động khi cần thiết.

- Trong quá trình thi công, người kiểm tra an toàn phải tiến hành các buổi họp về an toàn trước khi tiến hành công việc để nhắc nhở mọi người về an toàn lao động.

- Trong quá trình thi công, người kiểm tra an toàn phải kiểm tra ngoài công trường và sang cho dừng công việc nếu phát hiện thấy công việc đó không đảm bảo an toàn.

6.1.3. Kiểm tra chất lượng.

- Nhà thầu phụ phải cung cấp tài liệu cho phòng Quản lý chất lượng để có thể tiến hành kiểm tra trong thời gian làm việc để tránh xảy ra thiệt hại.

6.1.4. Sắp xếp công việc.

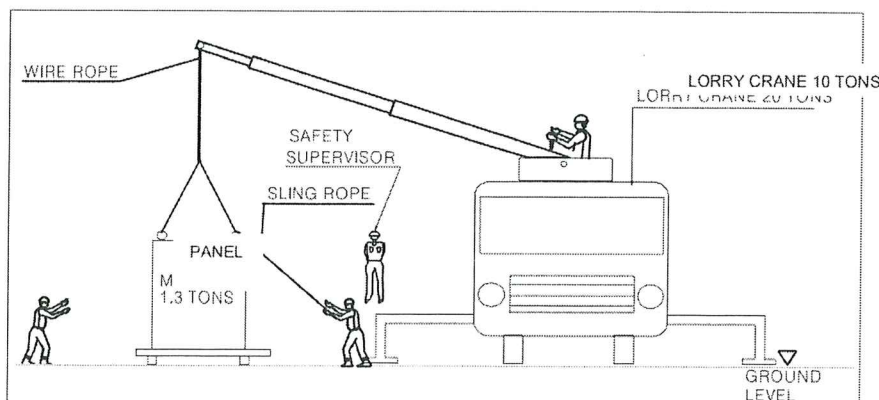
- Một ngày trước khi bắt đầu bất cứ công việc gì, người giám sát phải chuẩn bị trước nhân lực, vật tư, dụng cụ và máy móc thi công.

6.2. Lắp đặt tủ điện.

* Xác nhận tủ điện đạt yêu cầu và bảo quản.

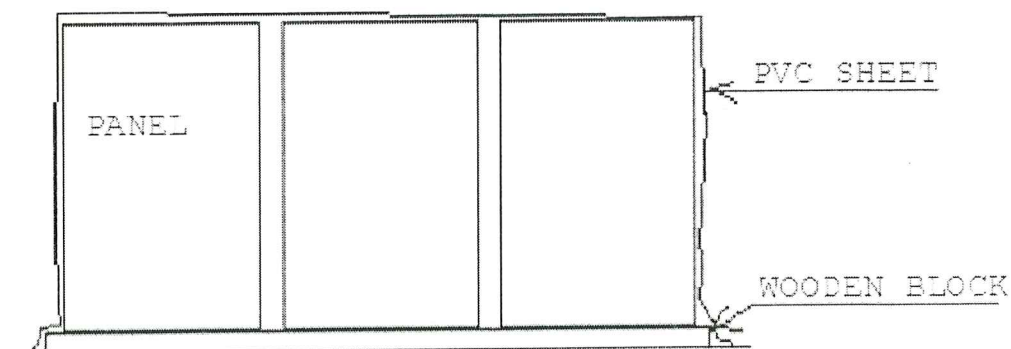
+ Sau khi tủ điện đã được kiểm tra và chấp thuận thì tủ được bảo quản tạm thời.

+ Luôn cáp cầu qua bu lông móc ở trên nóc tủ, sau khi đã kê các thanh gỗ đặt trên chỗ bằng phẳng thì dùng cầu để nâng tủ điện lên các thanh gỗ đó.



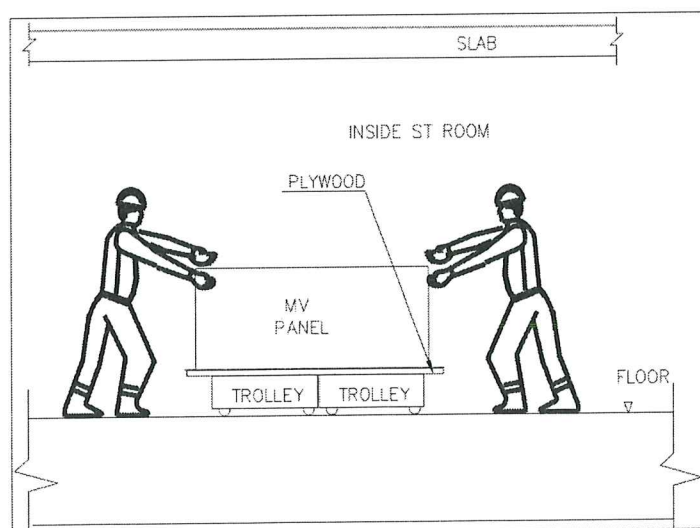
Hạ tủ điện xuống đất

- + Tủ điện phải được đặt bên trong nhà và bao phủ bằng các tấm bạt nhựa.
- + Trong trường hợp không thể tạm thời bên trong nhà thì phải trải tấm nhựa ở vị trí không ảnh hưởng đến công việc khác và đặt tủ điện lên đó. Đồng thời che phủ tủ điện bằng các tấm bạt nhựa.



* Vận chuyển tủ điện.

- + Tủ điện được đưa đến vị trí lắp đặt bằng các con lăn.
- + Tại nơi có độ chênh cốt thì phải dùng các xà gồ gỗ và tấm gỗ để triệt tiêu độ chênh cost.

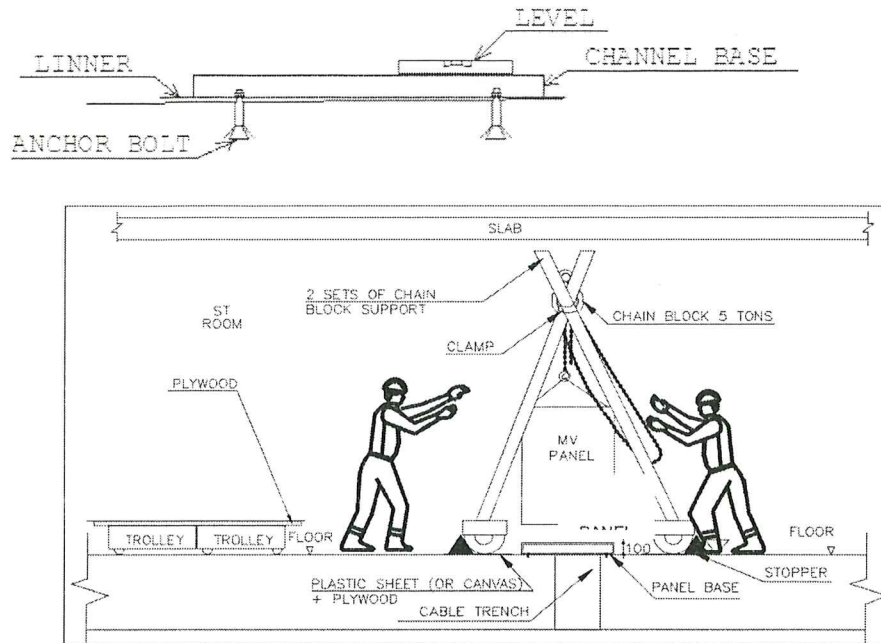


Di chuyển tủ điện đến vị trí lắp đặt bằng con lăn.

* Lắp đặt bộ đỡ bằng thép hình C.

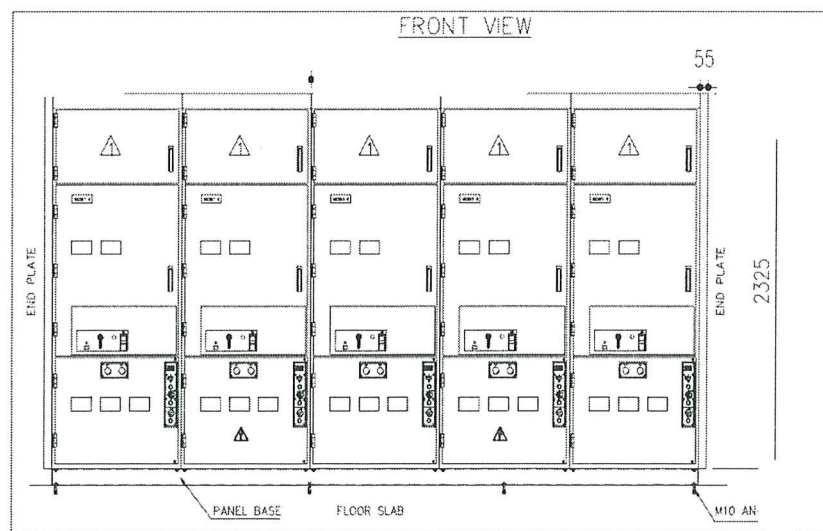
- + Bộ đỡ tủ điện được tháo rời khỏi đáy của tủ và lắp đặt tại vị trí đặt tủ.
- + Đặt bộ đỡ tủ vào vị trí đặt tủ và đánh dấu vị trí bu lông neo.
- + Đưa bộ đỡ tủ ra ngoài và đặt các bu lông neo.

- + Lắp bộ đỡ tủ. Kiểm tra vị trí và độ thẳng bằng bằng nivô. Nếu không đạt thì dùng các tấm căn bằng thép để chỉnh.



Nâng tủ điện lên bộ đỡ

- * Các tủ điện phải được ngang bằng phía mặt trước với các tủ khác và cố định với bộ đỡ bằng bu lông và đai ốc.



- * Bảo vệ cho tủ điện.

Sau khi lắp đặt, tủ điện được bảo vệ bằng các tấm bạt che xung quanh.

6.3. Quy trình lắp đặt các thiết bị đo trong công trình.

6.3.1. Chuẩn bị.

- Các bản vẽ lắp đặt chi tiết và vị trí của các thiết bị đo phải được kiểm tra để đảm bảo

chắc chắn đúng chủng loại thiết bị, tấm biển tên, hướng lắp đặt và vị trí lắp là chính xác. Sau khi đặt tấm biển tên thiết bị tạm thời vào vị trí lắp.

- Thiết bị đo phải hướng vào lối đi lại, sàn thao tác hay gian vận hành, tại vị trí có thể đặt và phải có khoảng cách cần thiết giữa thiết bị đo với hành lang công vụ.

6.3.2. Lắp đặt chân và giá đỡ cho thiết bị đo.

- Móng của bộ đỡ phải được căn chỉnh và làm phẳng trước khi lắp đặt.
- Cột đỡ được sử dụng để đảm bảo khoảng cách 1500mm tính từ mặt sàn đến đỉnh của thiết bị đo. Giá đỡ phải được cố định bằng hàn hoặc bu lông neo. Giá đỡ được sử dụng để liên kết thiết bị đo với cột đỡ. Chúng được xiết chặt với cột chống bằng bulông hình chữ U.

6.3.3. Lắp đặt thiết bị đo.

- Các thiết bị đo được đưa đến vị trí lắp đặt một cách cẩn thận, tránh làm rơi hoặc va chạm dẫn đến hỏng thiết bị.
- Trước khi mở bao gói thiết bị, tại vị trí lắp đặt phải được vệ sinh sạch sẽ, trải bạt hoặc bằng các tấm gỗ.
- Các thiết bị đo sau khi được lấy ra khỏi bao bì, phải được đặt trên các tấm gỗ hoặc nhựa.
- Sau khi hoàn tất các công tác chuẩn bị thì công việc lắp đặt mới được bắt đầu.
- Trong quá trình lắp đặt, vị trí của các phụ kiện phải được để đúng vị trí để tránh lắp sai.
- Không được cho dòng điện của máy hàn đi qua thiết bị đo trong khi thi công.
- Tất cả các thiết bị đo phải được bảo vệ chu đáo, tránh bụi bặm hoặc hơi nước lọt vào làm han gỉ, kẹt các cơ cấu truyền động,...
- Các nhãn mác của thiết bị phải được cung cấp và gắn vào thiết bị.
- Sau khi lắp đặt, các thiết bị đo phải được bảo vệ bằng cách bọc bạt nhựa bên ngoài.

7. AN TOÀN TRONG LAO ĐỘNG.

7.1. Nội dung.

Các hạng mục công trình trong dự án có tính chất thi công tương đối phức tạp và thi công làm các đợt khác nhau. Vị trí của các hạng mục thi công nằm đan xen, lân cận với các công trình khác nên quá trình thi công đòi hỏi phải có các giải pháp an toàn lao động khoa học. Do đó nhà thầu chúng tôi đặc biệt lưu ý đến vấn đề an toàn lao động trong quá trình thi công.

Hệ thống tổ chức của ban an toàn lao động trên công trường.

Cơ cấu của ban an toàn công trường.

Ban an toàn lao động công trường được thành lập theo quyết định của giám đốc nhà thầu bao gồm các thành viên:

- Trưởng ban an toàn lao động.
- Các thành viên trong ban an toàn lao động.
- Các tiểu ban an toàn lao động của từng đơn vị sản xuất.
- Các thành viên an toàn lao động trong tiểu ban sẽ trực tiếp theo dõi, giám sát thực hiện công tác an toàn lao động, vệ sinh môi trường,... đến từng tổ sản xuất trên công trường.

7.2. Các vấn đề quy định chung về an toàn lao động.

- Đơn vị thi công phải lập đầy đủ hồ sơ về biện pháp thi công và tổng thể công trình. Toàn bộ công nhân làm việc trên công trường được học nội quy an toàn lao động đối với từng hạng mục công trình. Chấp hành nghiêm chỉnh chế độ kiểm tra định kỳ về sức khỏe.
- Lắp đặt biển báo công trường, nội quy và khẩu hiệu an toàn đầy đủ và đúng quy định.
- Đơn vị thi công phải tổ chức cho cán bộ công nhân học biện pháp thi công và biện pháp an toàn đã lập. Phải có chữ ký cam kết của những người tham gia học biện pháp.
- Đơn vị thi công phải tổ chức mạng lưới an toàn công trường.
- Đơn vị thi công phải khám sức khỏe cho CBCNV trước vào khi thi công. Chỉ những người có đủ sức khỏe mới được bố trí vào thực hiện công việc.
- Thiết bị và máy thi công phải được kiểm định và có giấy phép sử dụng theo quy định.
- Chỉ có những người đã học biện pháp thi công, biện pháp ATLD mới được bố trí vào thực hiện công việc.
- Để đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và công trình trong khi thi công cần tuân thủ các quy định về ATLD trong tiêu chuẩn này và các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành khác có liên quan như : TCVN 166-1998, TCVN 5308-1991, TCVN 4036-1998, TCVN 5279-1990, TCVN 3255-1989, TCVN 4244-1986, TCVN 254-2001...
- Cán bộ công nhân tham gia thi công công trình cần được tập huấn kỹ thuật, học tập nội quy ATLD và được định kỳ kiểm tra sức khỏe. Khi có đầy đủ trang bị bảo hộ lao động, có chứng chỉ đã học tập nội quy an toàn lao động và có giấy chứng nhận đảm bảo sức khỏe làm việc trên cao mới được lên sàn công tác làm việc.
- Trong thi công bộ phận an toàn của đơn vị thi công phải thường xuyên kiểm tra độ an toàn của mặt bằng thi công, sàn công tác, thiết bị vận chuyển, hệ thống điện động lực,

chiếu sáng, chống sét hệ thống tín hiệu thông tin liên lạc, kiểm tra an toàn lao động của cán bộ công nhân tham gia thi công trên công trình. Nếu phát hiện ra vấn đề gì phạm nội quy an toàn thi công thì phải ngừng thi công và có biện pháp chấn chỉnh thi công.

- Bố trí Trạm y tế hiện trường thường trực 24/24h, cùng đầy đủ thiết bị như : Cáng cứu thương, xe máy, cơ sở thuốc...Theo quy định để sơ cứu tai nạn lao động, ốm đau đột xuất trên công trường hoặc kịp thời đưa lên tuyến trên đối với những trường hợp cấp cứu.

- Do thi công xen kẽ, mật độ thi công đông nên Chỉ huy công trường phải thông báo tình trạng an toàn, khu vực nguy hiểm cấm vào... trong bàn giao công việc hàng ngày.

- Toàn bộ công nhân làm việc trên công trường được mua bảo hiểm tai nạn trong suốt thời gian làm việc tại công trường.

- Thực hiện đầy đủ các quy định, quy phạm hiện hành của Nhà nước trong lĩnh vực ATLD

7.3. An toàn lao động về mặt bằng tổ chức thi công.

Xung quanh công trình thi công cần phải có khu vực cảnh báo nguy hiểm. Trong điều kiện thi công chật hẹp phải có biện pháp để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Các cầu dao điện phải bố trí ở nơi thuận tiện để kiểm tra.

Các bãi tập kết vật liệu như thép, kết cấu phải bố trí đúng vị trí đã được xác định trên mặt bằng tổ chức thi công.

7.4. An toàn lao động thi công trong không gian chật hẹp, dưới bề kín.

- Thực hiện các biện pháp cách ly: Thực hiện các biện pháp cách ly hay cô lập không gian hạn chế nhằm ngăn chặn các tác động từ phía ngoài như áp suất, nhiệt độ hay các nguồn năng lượng khác.

- Tiến hành đo khí: Việc đo khí phải được tiến hành bởi người được đào tạo, luôn ưu tiên dùng các biện pháp đo từ bên ngoài.

- Đánh giá rủi ro: Một bản đánh giá rủi ro cho các bước tiến hành khi làm việc trong không gian hạn chế là bắt buộc.

- Kiểm soát công việc bằng hệ thống giấy phép làm việc: Hệ thống giấy phép làm việc phải được tuân thủ và tiến hành đúng trình tự. Người phụ trách an toàn có trách nhiệm hỗ trợ và hướng dẫn cũng như kiểm tra từng bước thực thi.

- Lên kế hoạch ứng cứu trong trường hợp khẩn cấp: Kế hoạch ứng cứu phải được tất cả mọi người liên quan tới công việc thông qua. các yêu cầu về thiết bị, hệ thống hay các biện pháp phụ trợ trong bản kế hoạch phải được đáp ứng đầy đủ trước khi tiến hành công việc.

- Chuẩn bị dụng cụ và thiết bị cấp cứu trong trường hợp khẩn cấp: Các loại dụng cụ cấp cứu trong trường hợp khẩn cấp như bình thở, dây cứu nạn, đèn, cáng và các thiết bị cứu thương khác.

- Cắt cử người trông coi, lối thoát : người này phải có kỹ năng cấp cứu cũng như liên lạc với các bên liên quan. Người này không được rời khỏi vị trí khi còn bất cứ ai làm việc bên trong không gian hạn chế. Người này cũng có trách nhiệm ghi chép tên, thời gian của từng người ra vào làm việc trong không gian hạn chế.

- Các dụng cụ làm việc trong không gian hạn chế phải được xem xét , các thiết bị dễ gây cháy hoặc phát nổ tuyệt đối không được sử dụng. Nếu làm việc trong môi trường tiềm ẩn chất cháy nổ thì tất cả các dụng cụ sử dụng phải không gây tia lửa điện hoặc an toàn tuyệt đối theo tiêu chuẩn phòng chống cháy nổ.

Các yêu cầu khi tiến hành công việc trong không gian hạn chế:

- Người thường trực luôn có mặt bên ngoài và giữ liên lạc với người làm việc bên trong.
- Luôn theo dõi nồng độ khí độc và Oxy.
- Bỏ xung quạt đẩy và quạt hút gió tươi đưa vào khu vực thi công để đảm bảo duy trì nồng độ Oxy phù hợp.
- Theo dõi nhiệt độ trong khu vực làm việc.
- Hệ thống chiếu sáng an toàn, đầy đủ.
- Các lối thoát, thang lên xuống bề luôn luôn sẵn sàng.
- Hệ thống thông gió luôn được đảm bảo.
- Luôn kiểm soát việc sử dụng các loại hóa chất trong khu vực làm việc.

7.5. Biện pháp đảm bảo vệ sinh công trường.

Để đảm bảo được công tác vệ sinh môi trường trong thi công cán bộ chỉ huy công trường phải chỉ đạo mọi người thực hiện tốt các vấn đề sau đây:

- Vật tư cung cấp cho thi công công trình chỉ được cấp dần theo tiến độ thi công, không được cấp một lúc quá nhiều. Vật tư đưa về đến đâu phải được bố trí xếp đặt gọn gàng, không để lấn ra đường đi... Tập trung nhân lực, máy móc, thiết bị thi công đúng tiến độ.

- Mặt bằng thi công phải thường xuyên thu dọn để bảo đảm gọn gàng, ngăn nắp. Phải có các thùng chứa đặt tại công trường. Các phế liệu hàng ngày phải được thu dọn và bỏ vào thùng chứa phế liệu, sau đó vận chuyển đến nơi quy định của bên A.

- Tại công trường phải xây dựng nhà vệ sinh để đảm bảo công tác vệ sinh ở công trường. Khu vực vệ sinh phải được đảm bảo, hệ thống nước rửa, nước sinh hoạt phải qua hố ga, bể phốt trước khi thải ra ngoài.

- Tuyển xe vào, ra độc lập không chồng chéo.

- Các thiết bị máy móc thi công cũng phải đảm bảo về điều kiện chống ồn bằng cách lắp đặt các thiết bị giảm âm.

- Thực hiện đầy đủ các quy định, quy phạm hiện hành của nhà nước trong lĩnh vực vệ sinh môi trường.

7.6. Biện pháp đảm bảo an ninh công trường.

- Đơn vị thi công phải có bản nội quy cụ thể để quy định về nội quy sinh hoạt, nội quy đảm bảo tài sản công trường.

- Mọi người tham gia thi công trên công trường đều được phát thẻ và trình báo vệ khi ra vào công trường.

- Thiết lập hệ thống chiếu sáng bảo vệ và hệ thống hàng rào bảo vệ công trường.

- Tổ chức lực lượng bảo vệ tài sản công trường, phối hợp với lực lượng bảo vệ chủ đầu tư tiến hành bảo vệ 24/24 giờ.

- Tuyển chọn cán bộ, công nhân có đạo đức tốt, có tinh thần trách nhiệm cao, chưa lần nào vi phạm kỷ luật để đưa vào đây chuyên tổ chức thi công của công trình.

- Có biện pháp phối hợp chặt chẽ với lực lượng bảo vệ của chủ đầu tư, chính quyền địa phương và các đơn vị công an tại khu vực thi công để có biện pháp phối hợp xử lý mọi tình huống bất trắc có thể xảy ra.

8. AN TOÀN PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY.

8.1. Công tác an toàn phòng chống cháy nổ.

- Trên sàn nơi làm việc cần có đầy đủ và dễ lấy các thiết bị cứu hỏa.

- Tại nơi làm việc nếu dùng lửa, máy cắt, hàn điện, hàn hơi thì bắt buộc phải có biện pháp chống cháy.

- Có thể sử dụng ống nước, thang dây dùng để cứu hỏa và sơ tán người.

- Khi thi công không được để các chất dễ cháy ở trên sàn công tác. Vải dính dầu, giẻ lau sau khi đã sử dụng xong cần thu lại và bỏ vào nơi quy định và có biện pháp bảo quản phòng chống cháy nổ.

- Các vật tư dễ cháy nổ không được để trong khu vực thi công.

- Tất cả mọi người tham gia vào thực hiện công việc tại công trình đều phải nghiệm chỉnh thực hiện nội quy phòng cháy, chữa cháy.

- Đơn vị thi công phải trang bị bình chữa cháy và có đủ dụng cụ để dập tắt đám cháy khi xảy ra hỏa hoạn.
- Đơn vị phải lập được bộ phận an toàn, phòng cháy chữa cháy. Những người tham gia phải có sức khỏe tốt, tinh thần trách nhiệm cao và đã được đào tạo, huấn luyện về công tác phòng cháy chữa cháy.
- Đơn vị phải lập được phương án phòng cháy chữa cháy phù hợp với thực tế của công trường và phổ biến tới mọi thành viên trong đội PCCC.
- Tại công trường phải dán bản tiêu lệnh PCCC và nội quy PCCC.
- Đơn vị thi công phải liên hệ với đơn vị PCCC của địa phương tại nơi đóng quân để có sự hỗ trợ trong công tác PCCC khi cần thiết.

8.2. Nội quy phòng cháy chữa cháy.

Tất cả các cán bộ công nhân viên phải đề cao ý thức PCCC và thực hiện nghiêm túc các quy định sau đây:

1. Chấp hành các quy chế, quy trình kỹ thuật nhằm bảo đảm an toàn về điện, không để gây ra chập chập gây cháy nổ.
2. Không tự ý móc nối điện, nếu có nhu cầu phải báo cáo với ban lãnh đạo công trường để giải quyết.
3. Cắm đun nước bằng các dụng cụ điện tự tạo, cắm hút thuốc lá, thuốc lỏ trong khu vực thi công. (*Hút thuốc tại nơi quy định tại công trường*)
4. Cấm đốt pháo hoặc mang các chất gây cháy nổ vào công trường.
5. Không sử dụng điện quá công suất.
6. Không được mang chất nổ, chất dễ cháy vào khu vực thi công.
7. Nguyên vật liệu dễ cháy phải được quản lý cẩn thận, phân cấp trách nhiệm và niêm yết nội quy rõ ràng.
8. Ban chỉ huy PCCC công trường phải thường xuyên kiểm tra an toàn, kiểm tra các dụng cụ, phương tiện PCCC được trang bị.
9. Khi xảy ra cháy nổ mọi người phải dũng cảm nêu cao tinh thần trách nhiệm cứu người, cứu tài sản. Có ý thức bảo vệ hiện trường giúp cơ quan điều tra xác định nguyên nhân cháy nổ.
10. Cá nhân và tập thể có thành tích xuất sắc trong công tác PCCC sẽ được khen thưởng, nếu để xảy ra cháy sẽ phải chịu trách nhiệm trước pháp luật.

Ghi chú: Ban chỉ huy công trường có trách nhiệm phổ biến nội quy này đến từng cán bộ công nhân viên trong toàn công trường.

