

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	1
CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU VỀ BÊ TÔNG, CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT BÊ TÔNG VÀ TRẠM TRỘN BÊ TÔNG..	2
1.1.KHÁI NIỆM CHUNG VỀ BÊ TÔNG [3].....	2
1.1.1.Khái niệm.....	2
1.1.2. Phân loại.....	3
1.1.3.Các tính chất cơ bản của hỗn hợp bê tông và bê tông.	4
1.2. THÀNH PHẦN VÀ YÊU CẦU THÀNH PHẦN CẤU TẠO BÊ TÔNG [1]4	
1.2.1.Thành phần chính.....	4
1.2.2.Chất phụ gia	6
1.3. CĂN CỨ PHÂN LOẠI BÊ TÔNG [4]	7
1.4. THIẾT BỊ ĐỊNH LƯỢNG VẬT LIỆU [7].....	8
1.4.1.Định lượng thủ công	8
1.4.2.Định lượng cân cơ khí.....	8
1.4.3.Định lượng cốt liệu thông qua băng tải.....	8
1.4.4.Định lượng vật liệu bằng cân điện tử.....	8
1.5. MÁY TRỘN BÊ TÔNG [2].....	9
1.6.CÁC LOẠI TRẠM TRỘN BÊ TÔNG HIỆN NAY	11
1.7. MÁY VẬN CHUYỂN BÊ TÔNG [2]	17
CHƯƠNG 2. TRANG BỊ ĐIỆN - ĐIỆN TỬ TRẠM TRỘN BÊ TÔNG 60M³/H CỦA TỔNG CÔNG TY XÂY DỰNG BẠCH ĐẰNG	18
2.1. YÊU CẦU VỀ CÔNG NGHỆ TRẠM TRỘN BÊ TÔNG [5].....	18
2.1.1. Yêu cầu về điều khiển.....	19
2.1.2. Các thành phần của bộ điều khiển.	19
2.1.3. Yêu cầu xây dựng chương trình trên máy.....	22
2.2. TRANG BỊ ĐIỆN - ĐIỆN TỬ TRẠM TRỘN BÊ TÔNG 60M ³ /H [4] ..	23
2.2.1.Thông số chính của trạm trộn.	23
2.2.2.Các cụm thiết bị hoạt động riêng rẽ.	23
2.2.3.Trang bị điện của trạm trộn bê tông 60 m ³ /h.....	29

2.2.4. Một số lỗi thường gặp trong quá trình làm việc của trạm trộn.....	54
CHƯƠNG 3. HỆ THỐNG CÂN TỰ ĐỘNG	57
3.1. KHÁI QUÁT CHUNG.	57
3.2. HỆ THỐNG CÂN NƯỚC TD200.....	71
3.3. XÂY DỰNG LƯU ĐỒ THUẬT TOÁN CHO CÁC PHƯƠNG TRÌNH CON.....	76
KẾT LUẬN	81
TÀI LIỆU THAM KHẢO	82

LỜI NÓI ĐẦU

Trong nền công nghiệp hiện đại ở mọi ngành sản xuất, mục tiêu tăng năng suất lao động được giải quyết bằng cách gia tăng mức độ tự động hoá các quy trình và thiết bị sản xuất. Tự động hoá có thể nhằm mục đích tăng sản lượng hoặc cải thiện chất lượng và độ chính xác của sản phẩm, thậm trí có thể thay thế một phần hay toàn bộ thao tác vật lý của công nhân vận hành máy, thiết bị. Những hệ thống tự động này có thể điều khiển toàn bộ quá trình sản xuất với độ tin cậy và ổn định cao mà không cần sự can thiệp của con người. Vì vậy, điều khiển tự động là một vấn đề hết sức quan trọng trong công nghiệp. Xây dựng và sản xuất vật liệu xây dựng cũng đang từng bước được tự động hoá, sử dụng các công nghệ khoa học mới vào sản xuất. Trạm trộn bê tông tự động là một ví dụ về ứng dụng và đưa công nghệ kỹ thuật của tự động hoá vào việc điều khiển và vận hành trạm. Với đề tài của mình “**Trang bị điện điện tử trạm trộn bê tông 60 m³/h của tổng công ty xây dựng Bạch Đằng. Đi sâu nghiên cứu trạm cân tự động**”, em đã đi sâu nghiên cứu việc thiết kế điều khiển cho một trạm trộn bê tông cụ thể (Trạm trộn bê tông tự động với công suất 60 m³/h). Đề án gồm các nội dung sau:

Chương 1: Giới thiệu về bê tông, công nghệ sản xuất bê tông và trạm trộn bê tông.

Chương 2: Trang bị điện - điện tử cho trạm trộn bê tông 60 m³/h.

Chương 3: Đi sâu nghiên cứu hệ thống cân tự động.

Em xin chân thành cảm ơn !

Hải Phòng, ngày tháng năm 2014

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Trung Thái

CHƯƠNG 1.

GIỚI THIỆU VỀ BÊ TÔNG, CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT BÊ TÔNG VÀ TRẠM TRỘN BÊ TÔNG.

1.1.KHÁI NIỆM CHUNG VỀ BÊ TÔNG [3]

Trong lĩnh vực xây dựng bê tông là một nguyên vật liệu vô cùng quan trọng, chất lượng của bê tông có thể đánh giá được chất lượng của toàn bộ công trình, do đó việc xác định chính xác khối lượng của từng nguyên liệu có trong thành phần bê tông cũng chính là việc xác định chất lượng của nó. Vì vậy nhiệm vụ cân trộn bê tông được đề ra là trong hệ thống trộn bê tông thực tế có rất nhiều yếu tố đầu vào lẫn đầu ra cần phải xác định, đó là:

*** Xác định ứng dụng của bê tông:**

Những công trình xây dựng khác nhau cần có những loại bê tông khác nhau để thích ứng với môi trường xung quanh. Ví dụ như bê tông dùng để xây dựng nhà cao tầng cần chất lượng cao, khả năng chịu nén tốt, bê tông dùng để đúc các trụ cầu cần phải có chất phụ gia chống đông và phải có độ bền cao trong môi trường nước. Do đó bê tông sẽ có những loại khác nhau tùy thuộc vào mục đích sử dụng. Loại bê tông được xác định dựa vào tỉ lệ pha trộn các thành phần.

- Xác định thành phần cát, đá.
- Xác định loại xi măng.
- Xác định tỉ lệ nước, phụ gia.

Vì vậy điều khiển một hệ thống trộn thực tế cần phải kết hợp nhiều vấn đề từ cơ khí, kỹ thuật xây dựng đến điều khiển tự động.

1.1.1.Khái niệm

Bê tông là loại vật liệu nhân tạo được tạo ra bằng cách tạo hình và làm rắn hỗn hợp được lựa chọn hợp lý của xi măng, nước, cốt liệu (cát, đá, đá dăm, sỏi,..) và phụ gia.

Hỗn hợp vật liệu mới nhào trộn xong được gọi là hỗn hợp bê tông. Hỗn hợp bê tông phải có độ dẻo nhất định để việc vận chuyển, tạo hình và đầm chặt

được dễ dàng. Cốt liệu đóng vai trò là bộ khung chịu lực, vữa xi măng và nước bao bọc xung quanh hạt cốt liệu đóng vai trò là chất kết dính, đồng thời lấp đầy các khoảng trống giữa các cốt liệu. Khi rắn chắc hồ xi măng kết dính các cốt liệu thành một khối đá được gọi là bê tông. Bê tông có cốt thép gọi là bê tông cốt thép. Ngoài xi măng các loại, người ta có thể dùng thay thế một phần hay toàn bộ xi măng bằng chất Polime đó là bê tông xi măng Polime hoặc bê tông Polime.

Trong bê tông xi măng cốt liệu thường chiếm từ $80 \div 85\%$, còn xi măng chiếm từ $8 \div 15\%$ khối lượng. Bê tông và bê tông cốt thép được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp xây dựng và có những ưu điểm sau: Cường độ cao, có thể chế tạo được ra những loại bê tông có cường độ cao, hình dạng và tính chất khác nhau, giá thành hợp lý, bền vững và ổn định đối với nước, nhiệt độ, độ ẩm. Tuy vậy bê tông khá nặng, cách âm, cách nhiệt kém, khả năng chống ăn mòn yếu.

Yêu cầu cơ bản của bê tông là phải đạt được cường độ ở tuổi quy định hoặc đạt được yêu cầu khác như độ chống thấm, ổn định với môi trường và độ tin cậy khi khai thác, giá thành không quá đắt. Với các loại bê tông đặc biệt phải tuân theo quy định riêng.

1.1.2. Phân loại

Bê tông có rất nhiều loại, tùy theo từng yêu cầu tiêu chuẩn khác nhau người ta chia làm các loại khác nhau như sau:

* Theo cường độ

Bê tông thường có cường độ từ $150 \div 400 \text{ daN/cm}^2$

• Bê tông chất lượng cao có cường độ từ $500 \div 400 \text{ daN/cm}^2$

* Theo loại chất kết dính

• Bê tông xi măng, bê tông silicát, bê tông thạch cao, bê tông tông đặc biệt.

* Theo loại cốt liệu

• Bê tông cốt liệu đặc, bê tông cốt liệu rỗng, bê tông cốt liệu đá tông cốt kim loại.

* Theo khối lượng thể tích

* Theo phạm vi sử dụng

• Bê tông thường được dùng trong kết cấu bê tông cốt thép (r dầm, sàn). Bê

tông thủy công dùng để xây đập. Bê tông để tông chịu nhiệt, bê tông chống phóng xạ.

1.1.3. Các tính chất cơ bản của hỗn hợp bê tông và bê tông.

➤ Tính công tác của hỗn hợp bê tông

Độ sệt (độ lưu động)

Độ cứng

Các yếu tố ảnh hưởng đến tính công tác của hỗn hợp bê tông

Diễn biến của độ sệt theo thời gian

➤ Các tính chất cơ bản của bê tông

Cường độ của bê tông

Độ chặt của bê tông

Tính chống thấm nước của bê tông

Sự co ngót và nở của bê tông

Sự ăn mòn của bê tông

1.2. THÀNH PHẦN VÀ YÊU CẦU THÀNH PHẦN CẤU TẠO BÊ TÔNG [1]

1.2.1. Thành phần chính

* Cốt liệu nhỏ: Cát

Cát dùng để chế tạo bê tông có thể là cát thiên nhiên hay cát nhân tạo có cỡ hạt từ $0.14 \div 5$ mm. Chất lượng cát phụ thuộc vào thành phần khoáng, thành phần hạt và lượng tạp chất (Hàm lượng $\text{SiO}_2 > 98\%$; lượng bụi bẩn không lớn hơn 1%). Không cho phép lẫn trong cát các hạt sỏi, đá dăm có đường kính lớn hơn 10 mm. Quy định những hạt lẫn trong cát có đường kính từ $5 \div 10$ mm không vượt quá 10% khối lượng. Lượng cát khi trộn với xi măng và nước, phụ gia phải được tính toán hợp lý, nếu nhiều cát quá thì tốn xi măng không kinh tế và ít cát quá thì cường độ bê tông giảm.

* Cốt liệu lớn - đá dăm hoặc sỏi

Sỏi do mặt tròn, nhẵn, độ rỗng và diện tích mặt ngoài nhỏ nên cần ít nước, tốn xi măng mà vẫn dễ đầm, dễ trộn, nhưng lực dính bám với vữa xi măng nhỏ nên cường độ bê tông sỏi thấp hơn bê tông đá dăm.

Đối với đá thì thông thường người ta dùng hai loại đá và phải tuân theo các quy định sau:

- Kích thước lớn nhất của cốt liệu không vượt quá $3/4$ khoảng cách thực của cốt thép và $1/3$ chiều dày nhỏ nhất của kết cấu công trình.
- Khi dùng máy trộn có dung tích lớn hơn 0.8 m^3 cho phép kích thước lớn nhất là 120 mm, thùng trộn có dung tích nhỏ hơn 0.8 m^3 thì không được phép vượt quá 80 mm.
- Trong thành phần đá phải đảm bảo được độ đồng đều (nếu lượng hạt quá bé vượt 10% và lượng hạt quá lớn vượt 5% thì phải tiến hành sàng lại).

* Nước

Nước để chế tạo bê tông (rửa cốt liệu, nhào trộn và bảo dưỡng bê tông) phải có đủ phẩm chất để không ảnh hưởng xấu đến thời gian ninh kết và rắn chắc của xi măng và không gây ăn mòn cốt thép. Nước sinh hoạt là nước có thể dùng được, còn các loại nước không nên dùng là: nước đầm, ao, hồ, nước cống rãnh, nước chứa dầu mỡ, đường, nước có độ pH < 4, nước có chứa muối sunfat lớn hơn 0.27%.

Nước biển có thể được dùng để chế tạo bê tông cho những kết cấu làm việc trong nước biển, nếu tổng các loại muối trong nước không vượt quá 35g trong một lít nước. Tuy nhiên cường độ bê tông sẽ giảm và không được sử dụng trong bê tông có cốt thép. Lượng nước nhào trộn là yếu tố quan trọng quyết định tính công tác của hỗn hợp bê tông. Lượng nước dùng trong nhào trộn bao gồm lượng nước tạo hồ xi măng và lượng nước do cốt liệu. Lượng nước trong bê tông xác định tính chất của hỗn hợp bê tông. Khi lượng nước quá ít, dưới tác dụng của lực hút phân tử nước chỉ hấp thụ trên bề mặt vật rắn mà chưa tạo ra độ lưu động của hỗn hợp, lượng nước tăng đến một giới hạn nào đó sẽ xuất hiện nước tự do, màng nước trên mặt vật rắn dày thêm, nội ma sát giảm xuống, độ lưu động tăng thêm, lượng nước ứng với lúc bê tông có độ lưu động lớn nhất mà không bị phân tầng gọi là khả năng giữ nước của hỗn hợp.

* Xi măng

Vai trò của xi măng: Quá trình đông cứng của xi măng (quá trình hồ xi

mãng thành đá nhân tạo) quyết định quá trình đông cứng của bê tông, quyết định đến chất lượng của bê tông, xi măng càng mịn thì quá trình đông cứng càng nhanh, quá trình đông cứng của xi măng kéo theo sự toả nhiệt. Trước khi xảy ra quá trình đông cứng của xi măng là quá trình ninh kết. Đó là quá trình hồ xi măng mất dần tính dẻo, khô cứng lại nhưng chưa có cường độ. Thông thường quá trình ninh kết xảy ra sau 1 đến 2 giờ và kết thúc sau 4 đến 7 giờ sau khi trộn hỗn hợp. Nên đổ bê tông vào khuôn trước khi quá trình ninh kết của xi măng xảy ra để tránh làm giảm các hoạt tính của xi măng. Khi tăng nhiệt độ của nước dùng để trộn bê tông thì quá trình ninh kết sẽ ngăn lại, ngược lại khi giảm nhiệt độ của nước thì quá trình ninh kết sẽ kéo dài hơn. Có thể dùng chất phụ gia để thay đổi quá trình ninh kết và đông cứng của xi măng. Các loại xi măng khác nhau thì có tính chất khác nhau tiêu chí để chọn xi măng cho từng loại mác bê tông khác nhau là ứng với từng loại bê tông khác nhau, nên chọn các loại xi măng khác nhau và thành phần hợp lý. Xi măng cũng có đại lượng đặc trưng là cường độ xi măng sau 28 ngày (chịu nén, chịu kéo và chịu uốn thời gian ninh kết và mịn. Mác xi măng được xây dựng dựa trên cường độ chịu nén của xi măng sau 28 ngày do đó khi chọn xi măng cho từng loại bê tông thì mác xi măng bao giờ cũng cao hơn mác bê tông.

Bảng 1.1. Bảng mác xi măng ứng với mác bê tông.

Mác bê tông	100	150	200	250	300	350	400	500	600 và lớn hơn
Mác xi măng	200	300	300 400	400	400 500	400 500	500 600	600	600 và lớn hơn

1.2.2. Chất phụ gia

Phụ gia là các chất vô cơ hoặc hoá học khi cho vào bê tông sẽ cải thiện tính chất của hỗn hợp bê tông hoặc bê tông cốt thép. Có nhiều loại phụ gia cho bê tông để cải thiện tính dẻo, cường độ, thời gian rắn chắc hoặc tăng độ chống thấm. Thông thường phụ gia sử dụng có hai loại: Loại rắn nhanh và loại hoạt động bề mặt. Phụ gia rắn nhanh thường là loại muối gốc (CaCl_2) hay muối Silic. Do là chất xúc tác và tăng nhanh quá trình thuỷ hoá của C_3S và C_2S mà phụ gia

CaCl₂ có khả năng rút ngắn quá trình rắn chắc của bê tông trong điều kiện tự nhiên mà không làm giảm cường độ bê tông ở tuổi 28 ngày. Hiện nay người ta sử dụng loại phụ gia đa chức năng, đó là hỗn hợp của phụ gia rắn nhanh và phụ gia hoạt động bề mặt hoặc các phụ gia tăng độ bền nước. Chúng được chia thành các nhóm chất phụ gia chính sau:

Phụ gia hoạt tính

Phụ gia đông cứng nhanh

Phụ gia đông cứng chậm

Phụ gia hóa dẻo

Phụ gia sinh bọt

1.3. CĂN CỨ PHÂN LOẠI BÊ TÔNG [4]

Bê tông được chia làm các loại khác nhau dựa vào tỷ lệ thành phần, khối lượng các thành phần của nó, hay còn gọi là cấp phối bê tông

Công thức để minh họa việc xác định các loại bê tông khác nhau:

$$G_{bt} = G_{cát1} + G_{cát2} + G_{đá1} + G_{đá2} + G_{phụ\ gia} + G_{màu} + G_{nước}$$

Bảng 1.2. Một số mác bê tông.

STT	Mác CT	Cát	Đá 1	Đá 2	Xi măng	Nước	Phụ gia
1	Mac 210	419	225	300	160.0	80.0	1.2
2	M 300	600	630	570	160.0	170.0	1.2
3	Mac 300	250	300	350	150.0	120.0	0.0
4	Mac 4	100	200	140	130.0	50.8	1.5
5	Mac 250	230	300	280	192.0	160.0	1.2
6	Pc 1	200	400	340	120.0	125.0	1.5
7	Mac 7	640	610	600	176.0	150.0	1.1
8	b 100	100	120	121	200.0	150.0	0.0
9	Mac 300	310	130	120	130.0	135.0	1.2
10	BtlO	0	0	0	0.0	0.0	0.0
11	Mac 11	550	450	350	160.0	160.0	1.5
12	BT 12	100	300	200	100.0	140.0	0.0

13	Mac 13	12	121	210	10.0	140.0	0.0
14	Pc 30	510	560	600	170.0	150.0	1.0
15	Mac 16	100	120	123	112.0	120.0	0.0
16	M 999	666	555	777	444.0	222.0	2.2

1.4. THIẾT BỊ ĐỊNH LƯỢNG VẬT LIỆU [7]

Để đảm bảo đúng tính chất của bê tông (mác bê tông, chất lượng của bê tông) thì phải đảm bảo các thành phần cốt liệu, nước, xi măng đúng theo tiêu chuẩn. Theo quy chuẩn thì sai số vật liệu không được vượt quá 61% theo trọng lượng và không được vượt quá 62% theo trọng lượng đối với nước và xi măng, các cách định lượng:

1.4.1. Định lượng thủ công

Phương pháp này chủ yếu dựa vào kinh nghiệm cụ thể, người ta dùng các hộc để đo khối lượng xi măng, cát, đá, sỏi,... Phương pháp này không chính xác nên nó chỉ được dùng trong xây dựng các công trình không quan trọng, hoặc dùng trong xây dựng gia đình.

1.4.2. Định lượng cân cơ khí

Đây là hệ thống cân có các thanh đỡ đòn bẩy đầu kia của đòn bẩy là lò xo hoặc các quả cân. So với định lượng bằng tay thì định lượng cân cơ khí có độ chính xác hơn, tuy nhiên độ chính xác chỉ đạt 30%. Đối với các hệ thống tự động hoá thì khâu này gặp rất nhiều khó khăn.

1.4.3. Định lượng cốt liệu thông qua băng tải

Đối với phương pháp định lượng cốt liệu bằng băng tải thì các cảm biến trọng lượng được đặt ở dưới các băng tải. Với phương pháp này sẽ cho độ chính xác cao, nhưng đòi hỏi mỗi loại vật liệu phải có một băng tải riêng. Loại này sử dụng cho các trạm hoạt động liên tục.

1.4.4. Định lượng vật liệu bằng cân điện tử

Việc định lượng bằng cân điện tử tiến hành riêng rẽ cho từng loại vật liệu, các vật liệu khác nhau được đưa vào các thùng chứa khác nhau, các thùng chứa này được đóng mở bằng các van cơ khí hoặc các van thủy lực. Ở dưới các cân

được treo các cảm biến trọng lượng đầu ra, các cảm biến này có thể là dòng hay áp một chiều. Các cảm biến này được đấu với bộ hiển thị kèm theo. Màn hình của bộ hiển thị, hiển thị khối lượng của thành phần đang cân đó...

Bằng cách đặt các giá trị cân cho các cửa thích hợp ta có thể cân được từng loại vật liệu trước khi đưa vào trộn bê tông. Hiện nay loại cân này có độ chính xác rất cao (0.02%) nên nó hay được dùng trong các trạm trộn bê tông tự động.

1.5. MÁY TRỘN BÊ TÔNG [2]

Máy trộn bê tông dùng để sản xuất hỗn hợp bê tông từ các thành phần đã được định lượng theo cấp phối xác định. So với trộn bằng tay, trộn bằng máy tiết kiệm được xi măng, đảm bảo năng suất và chất lượng cao. Đặc trưng kỹ thuật chủ yếu của máy trộn theo chu kỳ là dung tích sản xuất v_{sx} của thùng trộn tức là dung tích nạp phối liệu của một lần trộn. Dung tích hình học của thùng trộn thường bằng 1.5 ÷ 2.5 lần dung tích sản xuất. Trong xây dựng hay dùng các loại máy trộn có dung tích sản xuất bằng 100, 250, 500, 1000, 1200, 2400 và 4500 lít. Người ta thường gọi tên máy trộn bằng dung tích sản xuất của thùng trộn. Máy trộn gồm các bộ phận chủ yếu: thùng trộn, bộ phận công tác và hệ thống dẫn động, thiết bị nạp và đổ bê tông. Ngoài ra còn có các thiết bị định lượng và an toàn khác vv.... Máy trộn bê tông phân loại theo điều kiện khai thác, chế độ làm việc và phương pháp trộn.

Theo điều kiện làm việc có hai loại máy trộn cố định, khi di chuyển máy phải tháo dỡ, thường đặt ở các trạm trộn có năng suất trung bình và lớn. Loại di động đặt trên giá có bánh xe, kéo đi lại được và có loại được đặt trên ô tô để di chuyển được nhanh chóng với năng suất nhỏ.

Theo chế độ làm việc có loại làm việc theo chu kỳ và làm việc liên tục. Phần lớn các máy trộn làm việc theo chu kỳ bao gồm các nguyên công chuẩn bị, trộn và đổ bê tông ra, được thực hiện theo trình tự của một mẻ trộn. Năng suất của chúng được tính bằng lít bê tông cho một mẻ trộn. Các máy làm việc liên tục có quá trình nạp phối liệu, trộn và đổ bê tông xảy ra liên tục. Đặc trưng của loại này là năng suất được tính theo m^3/h . Theo phương pháp trộn có loại trộn tự do và trộn cưỡng bức.

**Nhóm máy trộn tự do:*

Các cánh trộn được gắn trực tiếp vào thùng trộn, khi thùng trộn quay các cánh trộn sẽ quay theo và nâng một phần các cốt liệu lên cao, sau đó để chúng rơi tự do xuống phía dưới thùng trộn đều với nhau tạo thành hỗn hợp bê tông. Loại máy này có cấu tạo đơn giản, tiêu hao năng lượng ít nhưng thời gian trộn lâu và chất lượng hỗn hợp bê tông không tốt bằng phương pháp trộn cưỡng bức.

**Nhóm máy trộn cưỡng bức.*

Là loại máy có thùng trộn cố định còn trục trộn trên có gắn các cánh trộn, khi trục quay các cánh trộn khuấy đều hỗn hợp bê tông. Loại máy này cho phép trộn nhanh, chất lượng đồng đều và tốt hơn máy trộn tự do. Nhược điểm của nó là kết cấu phức tạp hơn, năng lượng điện tiêu hao lớn hơn. Thường dùng các loại máy này để trộn hỗn hợp bê tông khô, mác cao hoặc các sản phẩm yêu cầu chất lượng cao.

- Theo cấu tạo thì trong các máy trộn cưỡng bức hiện nay đang sử dụng có hai loại: Máy trộn trục đứng (còn gọi là máy trộn dạng Rôto) và máy trộn trục nằm ngang, đều là máy trộn có thùng trộn cố định.

Máy trộn trục đứng:

Đối với các máy trộn trục đứng - như tên gọi - cánh trộn quay xung quanh các trục đứng hoặc một trục thẳng đứng đặt trong khoang trộn hình trụ tròn hoặc hình vành khăn. Người ta gọi các máy trộn này theo hình dáng của thùng trộn là các “máy trộn hình đĩa”.

Máy trộn trục nằm ngang:

Máy trộn bê tông có trục nằm ngang - giống như hình dáng của nó - còn được đặt tên là “máy trộn hình con rùa”. Trong các loại máy này, cánh trộn chuyển động theo phương vuông góc với trục, với cùng một bán kính. Vì vậy sự hình thành dòng hỗn hợp di chuyển theo phương thức trục trộn là do các cánh trộn đặt nghiêng thực hiện (góc nghiêng của các cánh đó với phương hướng kính thường có giá trị $(40^\circ \dots 50^\circ)$).

- Theo nguyên lý hoạt động máy trộn cưỡng bức có hai loại: Máy trộn

cưỡng bức liên tục và máy trộn cưỡng bức làm việc theo chu kỳ

Máy trộn cưỡng bức liên tục:

Quá trình nạp trộn và xả bê tông diễn ra đồng thời, loại máy này vật liệu vào liên tục do các cánh trộn có hướng thích hợp nên vừa trộn vừa chuyển dịch về phía xả, được dùng để sản xuất bê tông và vữa xây dựng có năng suất trộn từ $5 \text{ m}^3/\text{h} \div 60 \text{ m}^3/\text{h}$ thậm chí $120 \text{ m}^3/\text{h}$. Thường các loại máy này được tổ hợp trong các trạm trộn vì ở đó yêu cầu lượng bê tông và vữa lớn, số mác hạn chế.

Máy trộn cưỡng bức làm việc theo chu kỳ:

Quá trình làm việc của máy diễn ra theo trình tự: Nạp liệu, trộn xả bê tông. Loại này dùng để sản xuất bê tông với thời gian trộn nhanh, chất lượng cao. Thời gian hoàn thành một mẻ trộn không đến 90s. Các máy này có dung tích nạp liệu từ 250 lít ÷ 600 lít, thích hợp cho các trạm trộn riêng lẻ, phục vụ nhiều loại công trình khác nhau. Trong thực tế khi nhu cầu trộn bê tông lớn hơn 90 m^3 hay 1500 m^3 tháng thì phải thành lập trạm trộn bê tông trong nhà máy hay phân xưởng.

1.6. CÁC LOẠI TRẠM TRỘN BÊ TÔNG HIỆN NAY

Trạm trộn bê tông được chế tạo nhằm sản xuất ra bê tông với chất lượng tốt và đáp ứng nhanh nhu cầu về bê tông trong xây dựng. Trạm trộn bê tông là hệ thống máy móc có mức độ tự động hóa cao thường được sử dụng phục vụ cho các công trình vừa và lớn hay cho một khu vực có nhiều công trình đang xây dựng. Trước đây khi khoa học kỹ thuật chưa phát triển, máy móc còn nhiều lạc hậu thì việc có được một khối lượng bê tông lớn chất lượng tốt là điều rất khó khăn. Chính vì vậy để thiết kế những dây chuyền bê tông tự động là điều cần thiết cho mỗi công trường cũng như ngành xây dựng trong nước. Một trạm trộn gồm có 3 bộ phận chính:

Bộ phận chứa vật liệu và nước, bộ phận định lượng và máy trộn. Giữa các bộ phận có các thiết bị nâng, vận chuyển và các phễu chứa trung gian. Công nghệ sản xuất bê tông nói chung tương tự nhau. Vật liệu sau khi định lượng được đưa vào trộn đều. Trong trường hợp kết hợp sản xuất bê tông và vữa xây dựng trong một dây chuyền thì có thể giảm được 32% diện tích mặt bằng, từ 30% ÷ 50%

công nhân, từ 8% ÷ 19% vốn đầu tư thiết bị. Một nhà máy bê tông có hiệu quả cao khi lượng bê tông và vữa cung cấp không quá 300.000 m³/năm.

Sau đây là một số hình ảnh về trạm trộn bê tông với năng suất khác nhau:



Hình 1.1: Trạm trộn bê tông 30 m³/h.



Hình 1.2: Trạm trộn bê tông 60 m³/h



Hình 1.3: Trạm trộn bê tông 90 m³/h.



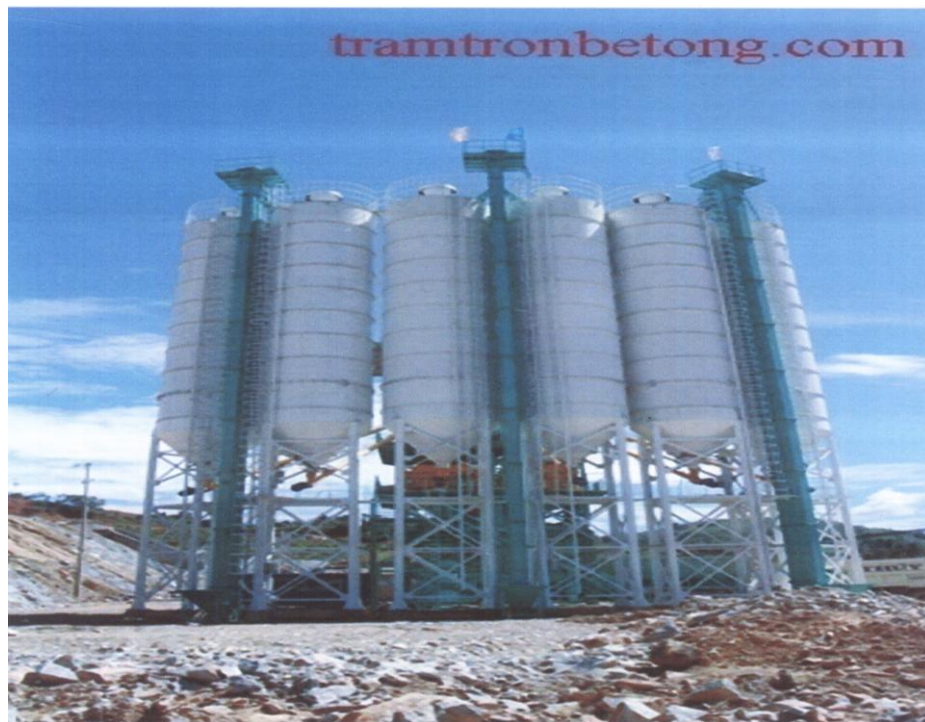
Hình 1.4: Trạm trộn bê tông 120 m³/h.



Hình 1.5: Trạm trộn bê tông 250 m³/h.



Hình 1.6: Trạm trộn bê tông 500m³/h.



Hình 1.7: Si lô chứa liệu.

Trạm trộn bê tông có thể là một bộ phận của nhà máy sản xuất bê tông hay hoạt động độc lập.

Trạm trộn bê tông thường bao gồm ba thành phần chính: Kho (các Silô) chứa vật liệu và nước, thiết bị định lượng các vật liệu và máy trộn. Giữa các bộ phận của máy trộn có các thiết bị nâng và các phễu chứa trung gian.

Các đại lượng đặc trưng cho trạm trộn bê tông

- * Thể tích thùng trộn (m^3)
- * Năng suất hoạt động của trạm (m^3/h)
- * Thời gian trung bình của một mẻ trộn (s)

Ví dụ: Các trạm trộn bê tông thông thường có năng suất là $60 m^3/h$ có thể tích thùng trộn là $0.5 m^3$ thì chu kỳ một mẻ trộn sẽ là $T_{mê} = 30 s$.

➤ Phân loại

Dựa theo năng suất, người ta chia các nơi sản xuất bê tông thành 3 loại như sau :

Trạm bê tông năng suất nhỏ ($10 ÷ 30 m^3 / h$)

Trạm trộn bê tông năng suất trung bình ($30 ÷ 60 m^3 / h$)

Nhà máy sản xuất bê tông năng suất lớn ($60 ÷ 120 m^3 / h$)

Theo thời gian hoạt động của trạm trộn thường có hai dạng: Trạm trộn cố

định và trạm trộn tạm thời (tháo lắp và di chuyển được)

1.6.1. Trạm trộn cố định.

Loại trạm này phục vụ trong công tác xây dựng của một vùng lãnh thổ, đồng thời cung cấp bê tông thương phẩm phục vụ trong một phạm vi bán kính làm việc có hiệu quả. Thiết bị của trạm cố định thường được bố trí theo dạng tháp, một công đoạn, có nghĩa vật liệu được đưa lên cao một lần, trên đường rơi tự do các thao tác công nghệ được tiến hành. Trong dây truyền có thể lắp bất cứ loại máy trộn nào, chỉ cần chúng đảm bảo mối tương quan về năng suất với các thiết bị khác. Để phục vụ cho công tác bê tông yêu cầu khối lượng lớn, tập trung, khoảng cách vận chuyển bê tông dưới 30 Km, đường xá vận chuyển thuận lợi, người ta sử dụng trạm cố định.

Trong trường hợp vừa có công trình tập trung, yêu cầu lượng bê tông lớn, vừa có các đặc điểm xây dựng phân tán, cần sử dụng trạm có sơ đồ hỗn hợp, vừa cấp bê tông tươi, vừa cấp hỗn hợp khô cho các công trình nhỏ, phân tán, đường xá lưu thông kém. Việc tính toán, lựa chọn sơ đồ trạm này hay trạm kia phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó quan trọng nhất là khoảng cách từ trạm trộn tới nơi đổ bê tông. Nếu đường xấu, vận chuyển bằng xe thường, bê tông dễ bị phân tầng, phải vận chuyển hỗn hợp khô hoặc bằng ô tô trộn .

1.6.2. Trạm tháo lắp di chuyển được.

Dạng này có thể tháo lắp di chuyển dễ dàng, di động phục vụ một số vùng hay công trình lớn trong một thời gian nhất định. Thiết bị công nghệ của trạm thường được bố trí dạng 2 hay nhiều công đoạn, nghĩa là vật liệu được đưa lên cao nhờ các thiết bị ít nhất là 2 lần. Thường trong giai đoạn này phân định lượng riêng và phân trộn riêng, giữa hai phần được nối với nhau bằng thiết bị vận chuyển (gầu vận chuyển, băng tải xe, xe vận chuyển). Vật liệu được đưa lên cao lần đầu nhờ máy xúc, gầu xúc băng chuyền....vào các phễu riêng biệt sau đó là quá trình định lượng. Tiếp theo vật liệu được đưa lên cao lần nữa để cho vào máy trộn. Cũng như dạng trên, trong dây chuyền có thể lắp bất cứ loại máy trộn nào miễn là đảm bảo mối tương quan về năng suất và chế độ làm việc của các thiết bị khác. Cửa xả phải cao hơn cửa nhận bê tông của thiết bị vận chuyển (nếu tháp cao hơn phải đưa lên cao một lần nữa). So với dạng cố định loại trạm này

có độ cao nhỏ hơn nhiều (từ 7m÷10m) nhưng lại chiếm mặt bằng khá lớn. Phần diện tích dành cho khu vực định lượng, phần diện tích dành cho trộn bê tông và phần nối giữa hai khu vực dành cho vận chuyển. Trên thực tế, tổng mặt bằng cho loại trạm này nhỏ hơn vì chúng có sản lượng nhỏ hơn nên bãi chứa cũng nhỏ hơn. Khi xây dựng các công trình phân tán, đường xấu, lưu thông xe không tốt thường sử dụng các trạm trộn di động hoặc cung cấp bê tông khô trên các ô tô trộn. Việc trộn được tiến hành trên đường vận chuyển hay tại nơi đổ bê tông.

1.7. MÁY VẬN CHUYỂN BÊ TÔNG [2]

Hiện nay hầu hết các công trình xây dựng hiện đại để vận chuyển bê tông tới chân công trình, đổ bê tông thường dùng ô tô chở bê tông, bơm bê tông v.v...

➤ Ô tô chở bê tông

Ô tô chở bê tông dùng để trộn và vận chuyển bê tông với cự li vài Km tới vài chục Km từ trạm trộn bê tông thương phẩm tới nơi tiêu thụ. Khi vận chuyển bê tông ở cự li ngắn, người ta đổ bê tông đã trộn vào thùng (75 ÷ 80% dung tích thùng) và cho quay với vận tốc chậm (3 ÷ 4 vòng/phút) để đảm bảo bê tông khi vận chuyển không bị phân tầng và đông kết. Trong trường hợp này ô tô vận chuyển bê tông chỉ làm nhiệm vụ vận chuyển. Khi cần cung cấp bê tông đi xa thì người ta đổ cốt liệu khô chưa trộn vào trong thùng (60 ÷ 70 % dung tích thùng) trong khi vận chuyển, máy trộn đặt trên xe sẽ quay trộn đều cốt liệu với nước thành bê tông đồng nhất (1CH÷12 vòng/phút), tới nơi làm việc chỉ cần đổ ra dùng ngay. Lúc này ô tô chở vừa làm công việc trộn vừa làm nhiệm vụ vận chuyển.

➤ Máy bơm bê tông

Máy bơm bê tông dùng để vận chuyển bê tông có tính linh động (thường có độ sụt > 12cm) theo đường ống dẫn đi xa tới 500m hoặc lên cao tới 70m. Muốn bơm xa hơn cao hơn phải lắp các ống bơm nối tiếp.

CHƯƠNG 2.

TRANG BỊ ĐIỆN - ĐIỆN TỬ TRẠM TRỘN BÊ TÔNG 60M³/H CỦA TỔNG CÔNG TY XÂY DỰNG BẠCH ĐĂNG

2.1. YÊU CẦU VỀ CÔNG NGHỆ TRẠM TRỘN BÊ TÔNG [5]

Ngày nay khoa học phát triển các ngành công nghiệp hoá được áp dụng kỹ thuật tiên tiến đáp ứng được nhu cầu của thời đại vì vậy yêu cầu của trạm trộn bê tông tươi là phải đáp ứng nhanh và đủ lượng bê tông cũng như phải có khả năng linh hoạt tạo ra nhiều mác bê tông đáp ứng nhu cầu cho khách hàng.

Để giải quyết được vấn đề này đòi hỏi người thiết kế phải tìm hiểu sâu về công nghệ, phải biết đan xen linh hoạt các công việc cần làm sao cho trong cùng một lúc máy trộn bê tông có thể làm việc được nhiều nhất.

Ví dụ:

Trong thời gian cân cốt liệu máy cũng cấp và cân luôn xi măng, nước, phụ gia. Thường các công việc cấp cân này được thực hiện trong lúc máy đang trộn khô hoặc trộn ướt bê tông. Ngoài ra để bê tông trộn được nhiều hơn, nhằm giảm nhiều thời gian trộn, ta xả hết cốt liệu và xi măng cùng một lúc để máy trộn khô sau đó xả nước và phụ gia rồi trộn ướt làm như vậy nguyên vật liệu được phân bố đều hơn. Do đó thời gian trộn một mẻ bê tông trên thực tế là từ 25s ÷ 60s. Để có thể trộn được nhiều loại bê tông chất lượng cao với mác xi măng cao hơn chất lượng thấp với mác xi măng thấp hơn. Cần có các bảng biểu về số liệu bê tông sẵn sàng, chính xác để sử dụng khi máy tính truyền số liệu bị hỏng đảm bảo trạm trộn có thể hoạt động được liên tục. Theo qui chuẩn xây dựng, sai số cho phép khi định lượng vật liệu không vượt quá $\pm 1\%$ (theo trọng lượng) đối với nước và xi măng; không quá $\pm 2\%$ (theo trọng lượng) đối với cát và đá dăm hoặc sỏi. Để đáp ứng được yêu cầu trên đòi hỏi công nghệ và thiết bị hiện đại với hệ số tin cậy rất cao. Vì vậy, hoạt động của hệ thống định lượng vật liệu quyết định chất lượng của bê tông thành phẩm. Đặt các cảm biến trọng lượng tại các vị trí thích hợp để thu được đúng giá trị trọng lượng nguyên liệu, hạn chế tối đa sai số cho cả hệ thống. Kết hợp bộ điều khiển khả lập trình PLC và máy tính PC để điều khiển toàn bộ quá trình công nghệ sản xuất bê tông tươi thương

phẩm. Từ yêu cầu của công nghệ trạm trộn ta nhận thấy có thể chia hoạt động của trạm trộn thành 3 phần riêng biệt, chúng liên hệ với nhau ở khâu khởi động như sau:

Chu trình trộn bê tông của trạm trộn thực chất là đóng mở cửa xả thích hợp, gốc xuất phát thời điểm nhận xong vật liệu vào thùng trộn.

Chu trình hoạt động của cân cát, đá, đá2, xi măng.

Chu trình hoạt động của cân nước, phụ gia.

2.1.1. Yêu cầu về điều khiển.

Hệ thống điều khiển phải có nhiệm vụ đảm bảo năng suất và chất lượng ra của bê tông và điều khiển các cân định lượng để cấp cho thùng trộn bê tông theo một tỷ lệ định trước phụ thuộc vào từng loại mác và điều khiển các quá trình đóng mở cửa xả các van trộn theo trình tự logic nhất định và thời gian hợp lý sao cho bê tông đạt chất lượng cao nhất.

Hệ thống điều khiển phải có trách nhiệm kiểm tra trạng thái toàn trạm trộn gồm các động cơ và công tắc hành trình, các giá trị định lượng, kịp thời đưa ra thông báo về sự cố, giúp người vận hành dễ dàng theo dõi các thông tin cần thiết và thực hiện in phiếu xuất kho cho mọi xe, lưu trữ số liệu, tính toán số liệu thống kê từng ngày, tuần hay tháng phục vụ cho công tác quản lý.

2.1.2. Các thành phần của bộ điều khiển để đảm bảo yêu cầu cho điều khiển trạm trộn.

Gồm hai cấp:

Cấp quản lý

Cấp này do một máy tính đảm nhận và phát huy được thế mạnh của nó trong việc quản lý máy tính, cho phép người vận hành vào số liệu cần thiết cho một xe lấy bê tông như ngày tháng, số xe lấy bê tông, số mẻ, khối lượng thành phần, bê tông cung cấp đi đâu, các tham số và lệnh khởi động được gửi xuống cấp điều khiển theo đường truyền số liệu. Trong quá trình trộn máy tính luôn nhận được thông tin từ cấp điều khiển thông tin về trạng thái động cơ và các van. Trạng thái này lập tức được thể hiện trên sơ đồ mô phỏng cũng như thông báo nếu có. Vì vậy mà mọi sự cố, thay đổi của trạm đều được thể hiện gần như

tức thì trên màn hình mô phỏng sau khi cân cho mỗi xe, máy in tự in hoá đơn và lưu trữ số liệu. Ngoài ra máy tính còn có thể đọc số liệu từ các cấp điều khiển.

Cấp điều khiển

Có nhiệm vụ tác động trực tiếp đến các động cơ và các van chấp hành đảm bảo về chất lượng và số lượng bê tông đồng thời có thể liên lạc được với cấp quản lý. Trong quá trình thiết kế điều khiển cho trạm trộn bê tông tự động thì người ta dùng hệ điều khiển lập trình cho PLC có thể lấy từ cấp quản lý cũng có thể lấy trực tiếp thông qua bộ TD200. PLC và TD200 gộp lại là một máy tính công nghiệp có thể tiến hành lập trình hoạt động và liên lạc với các cấp quản lý. Trong quá trình trộn, cấp điều khiển luôn trao đổi thông tin về các trạng thái tức thời toàn trạm với máy tính gồm các đầu cân, các van xả, các công tắc hành trình, các tín hiệu báo mức. Ngoài ra số liệu thực tế của các đầu cân, các đầu đo nhiệt độ, số mẻ, các tham số cụ thể của một xe, định mức khối lượng của từng thành phần phối liệu, tổng khối lượng các thành phần cũng được hiển thị trên màn hình TD.

Các thông số kỹ thuật của hệ điều khiển này:

Số thành phần định lượng: 5

Số đầu cân (hai dàn cân): nước, xi măng và cốt liệu được cân theo nguyên tắc cộng dồn.

Sai số định lượng tĩnh $< 0.5\%$

Nhiệt độ môi trường đặt đầu cân: Max = 70°

Cấp điều khiển định lượng hoặc bù sai số tự động hoặc bằng tay

Cho phép chọn mức bê tông bằng cách cài đặt trên bàn phím

Đặt mức cân cho các vật liệu và số mẻ trộn tùy ý bằng bàn phím máy tính hay trực tiếp thông qua bộ TD200.

Khi đủ số mẻ cần thiết cho một xe, máy tính tự động in hoá đơn xuất hàng và lập chu trình cho một xe tiếp theo.

Khi làm việc độc lập (không gộp nối với máy tính) cấp điều khiển có thể trực tiếp điều khiển máy in thông qua cổng nối tiếp.

Có chế độ vận hành bằng tay cho toàn bộ hoặc từng phần của hệ thống.

Mô tả công nghệ trộn của trạm trộn bê tông

**) Một số quy định an toàn về vận hành trạm:*

➤ **Trước khi vận hành**

Các cụm máy được tiếp đất phải được kiểm tra trước khi vận hành. Các tiếp điểm dùng để đấu điện, cầu dao phải có vỏ bọc che chắn đảm bảo an toàn về điện trước khi vận hành. Nếu trời vừa mưa trước khi vận hành phải kiểm tra các cụm máy, các khu vực có đấu điện, cầu dao điện, hộp điện và các động cơ,... Nếu thấy ướt phải làm khô trước khi vận hành. Các cụm máy làm việc ở trạng thái bình thường không có sự cố đều được kiểm tra siết chặt toàn bộ ốc, bu lông liên quan đến các liên kết quan trọng như gầu cào, khoá cáp bu lông, thùng trộn, các đầu cân, để tránh trường hợp bị rơi lỏng khi làm việc. Trước khi vận hành phải chú ý các phương tiện phòng, chữa cháy có đủ chưa.

➤ **Trong khi vận hành**

Trong khi vận hành tất cả các công nhân làm việc đều phải tuân thủ các quy định, quy chế về an toàn lao động, không tự ý bỏ đi xa nơi làm việc, trong khi làm việc phải mang theo đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động theo quy định như: Găng tay, mũ, quần áo bảo hộ lao động, và tuân thủ sự chỉ huy của trạm trưởng.

Không đứng dưới khu vực xe kíp chuyển động và khu vực xả bê tông, không đứng dưới khu vực tháp trộn và dưới diện tích gầu cào hoạt động.

Muốn điều chỉnh phải dừng hẳn máy, chỉnh xong mới vận hành trở lại.

Những người trong trạng thái thần kinh không bình thường, say rượu thì không được phép vận hành máy.

Những người không có nhiệm vụ không được đi dưới khu vực trạm đang hoạt động.

➤ **Sau khi vận hành**

Dừng các máy móc và động cơ theo đúng các quy định.

Ngắt điện cầu dao và che kín nước mưa.

Làm sạch các vị trí làm việc để xe kíp chạy đúng vào khu vực cân phía dưới, làm sạch buồng trộn (không để vật liệu còn tồn đọng trong phễu xi măng và trong các Silô, trong các vít tải). Gầu tời cào phải đặt trên mặt đất.

Tắt điện toàn bộ khu vực trạm, kiểm tra các tiếp đất, chống sét.

Quy trình vận hành trạm

Chuẩn bị trước vật liệu

Phải chuẩn bị sẵn sàng vật liệu: cát, đá 1, đá 2, phải sẵn sàng trong kho cốt liệu, nước, xi măng đã có sẵn trong Téc và Silô.

➤ **Khởi động trạm (khởi động thứ tự từng phần)**

Khởi động thùng trộn

Khởi động máy khí nén

Khởi động xe kíp (chạy thử chưa có vật liệu)

Kiểm tra các van, khởi động bơm nước

Tiến hành định lượng vật liệu để trộn bằng cần điều khiển

Cân cốt liệu

Cân nước và xi măng

➤ **Dừng hoạt động của trạm**

Dừng cân

Kiểm tra và dừng các van

Đưa xe kíp chở về vị trí khởi động

Dừng động cơ xe kíp

Dừng máy khí nén

Dừng thùng trộn

Lưu ý không để tồn đọng vật liệu, xi măng trong phễu và Silô chứa.

Phải vệ sinh sạch sẽ buồng trộn bằng nước, khi cần thiết phải làm sạch bằng tay.

2.1.3. Yêu cầu xây dựng chương trình trên máy.

Việc tiến hành xây dựng một chương trình bất kỳ bao giờ cũng phải dựa vào yêu cầu đặt ra cho từng bài toán, do vậy chương trình xây dựng cho một trạm trộn cũng phải đảm bảo các yêu cầu thực tế.

✓ **Giao diện trực tiếp giữa người và máy**

Đặt các tham số hoạt động cho trạm bằng các thiết bị ngoại vi của máy tính.

Có thể khởi động hoạt động của trạm từ máy tính.

Theo dõi hoạt động của trạm dựa trên các số liệu và hình ảnh trực quan.

Có thể cập nhật các thông tin về trạm.

Dễ dàng sử dụng các phần mềm của trạm.

✓ **Khả năng điều khiển trực tiếp trạm**

Với khả năng truyền thông từ máy tính với bộ điều khiển thì người vận hành có thể điều khiển mọi hoạt động và lấy thông số hoạt động từ máy tính thay vì sử dụng các panel vận hành như OP07 hay TD200.

✓ **Tích hợp được quá trình quản lý, in ấn**

Trong công tác quản lý trạm trộn, thì việc thu thập các thông tin về nguyên vật liệu, đầu ra cho các sản phẩm, thông tin của khách hàng cũng là một vấn đề hết sức quan trọng. Vì nó chính là công tác quản lý kinh doanh của trạm, để đảm bảo cho trạm được vận hành liên tục.

Trong việc quản lý vận hành trạm thì sau khi số mẻ hoàn thành đã đúng số mẻ đặt thì chương trình sẽ tự động in hoá đơn để xuất hàng. Công việc lưu trữ số liệu về sau mỗi lần xuất hàng giúp cho người quản lý trạm có thể biết được chi tiết vận hành của trạm. Ngoài ra tùy theo yêu cầu và quy mô xây dựng mà có thể tích hợp thêm các chức năng mở rộng khác như quản lý xuất nhập vật liệu, mua bán trang thiết bị cho trạm.

2.2. TRANG BỊ ĐIỆN - ĐIỆN TỬ TRẠM TRỘN BÊ TÔNG 60M³/H [4]

2.2.1. Thông số chính của trạm trộn.

Năng suất trạm (m³/h) : 60

Số loại cốt liệu: 30

Loại thùng trộn: Cường bức, chu kỳ

Dung tích thùng trộn (hình học/xả suất) lít: Dạng định lượng:

Dung tích thùng cân: Trọng lượng (kg)

Cốt liệu: 1500 lít

Xi măng + nước: 1000 lít

Trọng lượng trạm: 11,5 tấn

Công suất trạm: 29,24kW

Công suất thiết bị phụ trợ: 20,7kW

2.2.2. Các cụm thiết bị hoạt động riêng rẽ.

Cụm thiết bị cấp cốt liệu (cát, đá 1, đá 2): gồm có bãi chứa cốt liệu, khoang cửa xả cốt liệu, gầu cào cốt liệu, cân định lượng cốt liệu, ben chứa cốt liệu (xe Kíp).

Cụm thiết bị trộn: bao gồm khung sàn công tác và chân đỡ, ray dẫn hướng của xe kíp và cụm cân nước, xi măng và máy trộn. Cụm này có nhiệm vụ cấp liệu và trộn bê tông đảm bảo đúng tiêu chuẩn mác bê tông.

Cụm kho chứa và cấp liệu xi măng: bao gồm các vít xi măng đứng, xiên, Silô chứa xi măng (có hai Silô).

Cụm thiết bị dự trữ và cấp nước: bao gồm téc nước với dung tích 3m^3 , bơm nước và đường ống cấp nước.

Cụm cân phụ gia: được trang bị từ hãng cung cấp phụ gia.

Buồng điều khiển hoạt động: thông thường đặt ngay trên cụm trộn, song vì độ ồn và bụi nên buồng điều khiển của trạm trộn bê tông ở đây đặt gần cụm trộn.

2.2.2.1. Cụm cân cầu gầu cào

Trong các trạm trộn bê tông hiện nay chủ yếu sử dụng cụm thiết bị cân cầu gầu cào, hoặc hệ thống các băng chuyền để đưa cốt liệu vào cân. Trong tổng công ty xây dựng Bạch Đằng trạm trộn sử dụng thiết bị cân cầu gầu cào:

Trạm được trang bị một cân cầu gầu cào A-40-16

Công suất cào tối đa: $40\text{ m}^3/\text{h}$

Dung tích gầu cào: 0.3 m^3

Hoạt động kéo nhả gầu nhờ một tời cào hai tang trống, động cơ kéo ba pha có công suất 7.5 KW , tốc độ 1440 vòng/phút. Cáp kéo và cáp nhả được cuộn trên hai tang cáp và được điều khiển qua hệ thống van điện khí giúp cho thợ vận hành làm việc nhẹ nhàng.

Dọc theo thân đỡ của gầu cào là các cửa xả cốt liệu. Có chiều cao nhận tải là 1.4m tại hai cửa xả cát có lắp hai đầm rung có công suất 0.75 KW nhằm hỗ trợ cho việc xả cát nhanh chóng.

Bốn cửa xả trên thân đỡ gầu cào được đóng mở tự động nhờ bốn xi lanh <D63 và bốn van điện khí (220V) các van và xi lanh có thể điều khiển được bằng tay khi hiệu chỉnh hay sửa chữa thiết bị.

Trong lòng khoang đỡ thân gầu cào dưới các cửa xả cốt liệu là hệ cân định

lượng cốt liệu có lắp các Loadcells loại nén tự xoay đảm bảo khả năng tự hiệu chỉnh và chống va đập khi xe kíp đi lên và xuống.

Để tránh hư hỏng khi di chuyển trạm, cân cốt liệu được tháo rời khỏi khoang đỡ gầu cào và sắp xếp vào nơi an toàn, tránh va đập trong quá trình vận chuyển.

2.2.2.2. Cụm thiết bị trộn

Cụm thiết bị trộn được hình thành từ các cụm thiết bị sau: Khung sàn để máy trộn, sàn công tác, máy nén khí, tời nâng xe Kíp, máy trộn 1500/1000 lít, cụm cân nước + xi măng, khung ray xe Kíp.

*** Máy trộn**

Hệ thống máy trộn bê tông bao gồm hệ thống thùng chứa liên kết với hệ thống định lượng dùng để xác định chính xác tỉ lệ các loại nguyên vật liệu cấu tạo nên bê tông. Băng tải dùng để đưa cốt liệu vào thùng trộn và gồm máy bơm nước, máy bơm phụ gia, xi lô chứa xi măng, vít tải xi măng, thùng trộn bê tông, hệ thống khí nén. Giữa các bộ phận có các thiết bị nâng, vận chuyển và phễu chứa trung gian.



Hình 2.1: Thùng trộn bê tông.

Có các thông số sau:

Dung tích thùng trộn: 1500/1000 lít

Công suất động cơ chính: 37 kW- 1400 vòng/phút

Tốc độ rô to trộn: 500 vòng/ phút

Công suất động cơ mở thùng trộn: 0.75kW

*** Tời nâng xe Kíp**

Được kéo bởi động cơ không đồng bộ ba pha xoay chiều có công suất 2.8/4.3 kW tốc độ xe kíp > 20 m/phút. Phanh đầu trục có điện áp 220V.

*** Máy nén khí**

Máy nén khí dùng để cấp khí nén điều khiển các cửa đóng mở cân, cấp đá, cát, xi măng, nước, phụ gia và xả bê tông. Máy nén khí là một máy đã được chu hoá dùng điện một pha tự động ổn định áp lực thông qua rơ le, tự động ngắt, tự động bảo vệ. Theo cấu tạo các máy khí nén được phân thành: Máy nén khí pittông, máy nén khí rôto, máy nén khí ly tâm, máy nén khí hướng trục và máy nén khí kiểu phun. Ở đây ta sử dụng máy nén khí pittông với năng suất 350 lít/phút, áp suất $P = 6at$, có hệ thống ngưng và xả nước có trong khí nén, hệ thống phun dầu nhằm bôi trơn các bộ phận công tác khi khí đi qua như xi lanh, van phân phối khí, trang bị rơ le điều chỉnh áp lực và đồng hồ báo áp lực.

*** Máy nén khí pittông:**

Máy nén khí pittông đơn giản nhất gồm xi lanh hở, đầu kia được đẩy nắp. Trong nắp có đặt van nạp và xả. Pittông chuyển động tịnh tiến qua lại trong xi lanh nhờ được nối với cơ cấu thanh truyền - tay quay. Khi pittông rút về bên phải, van nạp tự động mở, khí được nạp vào xi lanh. Khi pittông chuyển động ngược lại, áp suất trong xi lanh tăng lên đến khi nào lớn hơn áp suất trong đường ống nạp thì van nạp tự động đóng lại. Pittông tiếp tục chuyển động về bên trái, khí trong xi lanh bị nén đến khi nào áp suất của nó lớn hơn áp suất khí trong đường ống xả van xả mở ra, khí nén sẽ được đẩy vào bình chứa, các quá trình mô tả tiếp tục lặp lại.

Máy nén khí pittông kể trên là loại một chiều. Ngoài ra còn có loại máy nén khí pittông hai chiều, trong đó cả hai đầu xi lanh đều được làm kín và đều có đặt van nạp, xả. Khi chuyển động pittông đồng thời thực hiện 2 quá trình: nạp khí ở phần xi lanh này và nén, xả khí ở xi lanh khác.

Ưu điểm: Kết cấu gọn gàng, trọng lượng máy trên một đơn vị năng suất nhỏ, chiếm diện tích lắp đặt không nhiều, tiện lợi khi tháo lắp các cụm và chi tiết máy, độ tin cậy cao.

* Cụm cân nước và xi măng

Phía trên thùng trộn có gắn một bộ định lượng nước và xi măng

Nguyên tắc định lượng là cân cộng dồn, bộ cân trang bị một Loadcell chịu nén thang cân tối đa là 750 Kg cấp độ chính xác $< \pm 1\%$. Cửa xả cũng như cửa cân độc lập với nhau được điều khiển bởi một van điện khí, một van điện từ và các khởi động từ cho bơm nước, các động cơ xoắn vít xi măng. Giá đỡ cân được thiết kế phù hợp với điều kiện lưu động, có thể nâng lên, hạ xuống để di chuyển một cách nhẹ nhàng. Khi cân nước được khởi động từ đóng mạch cho bơm nước hoạt động, khi đủ cân bơm tự ngừng hoạt động và đóng mạch để cấp điện cho xoắn vít xi măng cấp xi măng cho quá trình cân xi măng.

* Khung sàn đỡ máy trộn

* Xe Kíp

Loại xe được thiết kế sao cho đạt yêu cầu tối ưu: Trọng lượng nhẹ, dung tích khoảng 1.5 m³, cửa xả cốt liệu nhẹ nhàng và bền vững hệ thống Buli treo trên giá lò xo giúp cho việc khởi động và dừng không trùng cấp của xe Kíp để nâng cao tuổi thọ của xe trong các trạm bê tông.

Trên đường chuyên động của xe Kíp có công tắc cực hạn ĐTO, ĐT1, ĐT2 dùng để báo vị trí và điều khiển xe Kíp. ĐTO được đặt ở vị trí thấp nhất tương ứng với vị trí xe Kíp đang ở dưới van xả cốt liệu. ĐT2 được đặt ở vị trí cao nhất ứng với vị trí xe Kíp đang chuẩn bị xả cốt liệu vào thùng trộn. Còn ĐT1 được đặt ở vị trí gần ĐT2 trên đường xe Kíp từ ĐTO lên ĐT2

2.2.2.3. Cụm thiết bị xi măng và kho chứa

Sức chứa Silô: 40 tấn

Xoắn vít đáy Silô:

Đường kính vít: 40 cm

Bước vít: 25 cm

Tốc độ vít: 50 vòng / phút

Năng suất: 40 tấn/h

Công suất động cơ: 11 kW

➤ **Xoắn vít nghiêng**

Đường kính vít: 32 cm

Bước vít: 18cm

Tốc độ vít: 300 vòng / phút

Năng suất: 40 tấn / h

Công suất động cơ: 11 kW

➤ **Xoắn vít đứng**

Đường kính vít: 32 cm

Bước vít: 18 cm

Tốc độ vít: 150 vòng / phút

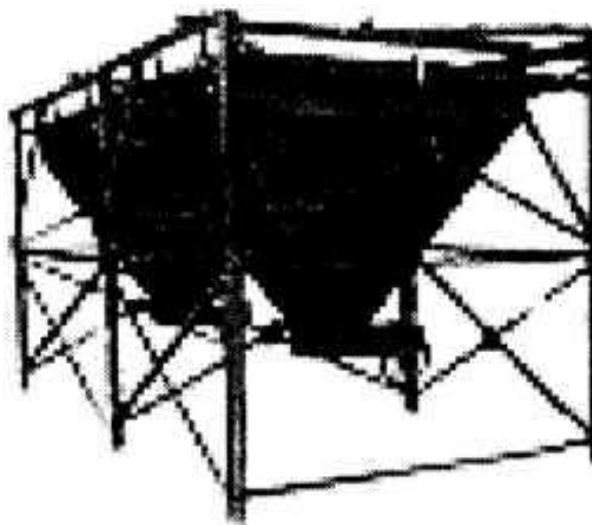
Năng suất: 20 tấn/h

Công suất động cơ: 11 kW

2.2.2.4. Cụm bơm nước và thùng chứa

Trang bị một thùng chứa nước 3m³, một bơm nước có công suất 2m³/h, đường kính ống cấp nước lên 042 có ống nối mềm để tiện tháo lắp khi di chuyển. Công suất động cơ khi bơm nước 5.5 KW.

2.2.2.5. Cụm cân phụ gia

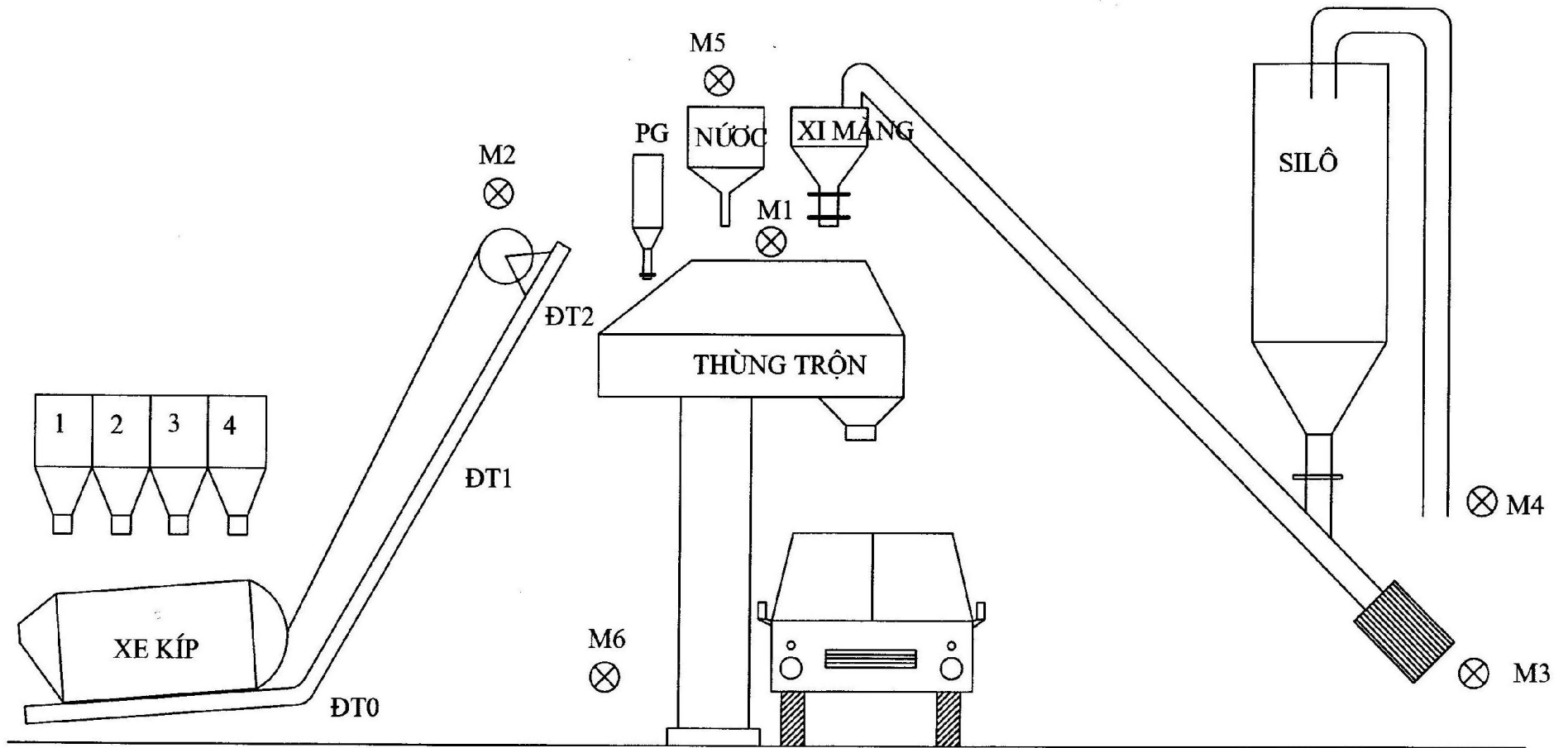


Hình 2.2: Phễu chứa liệu.

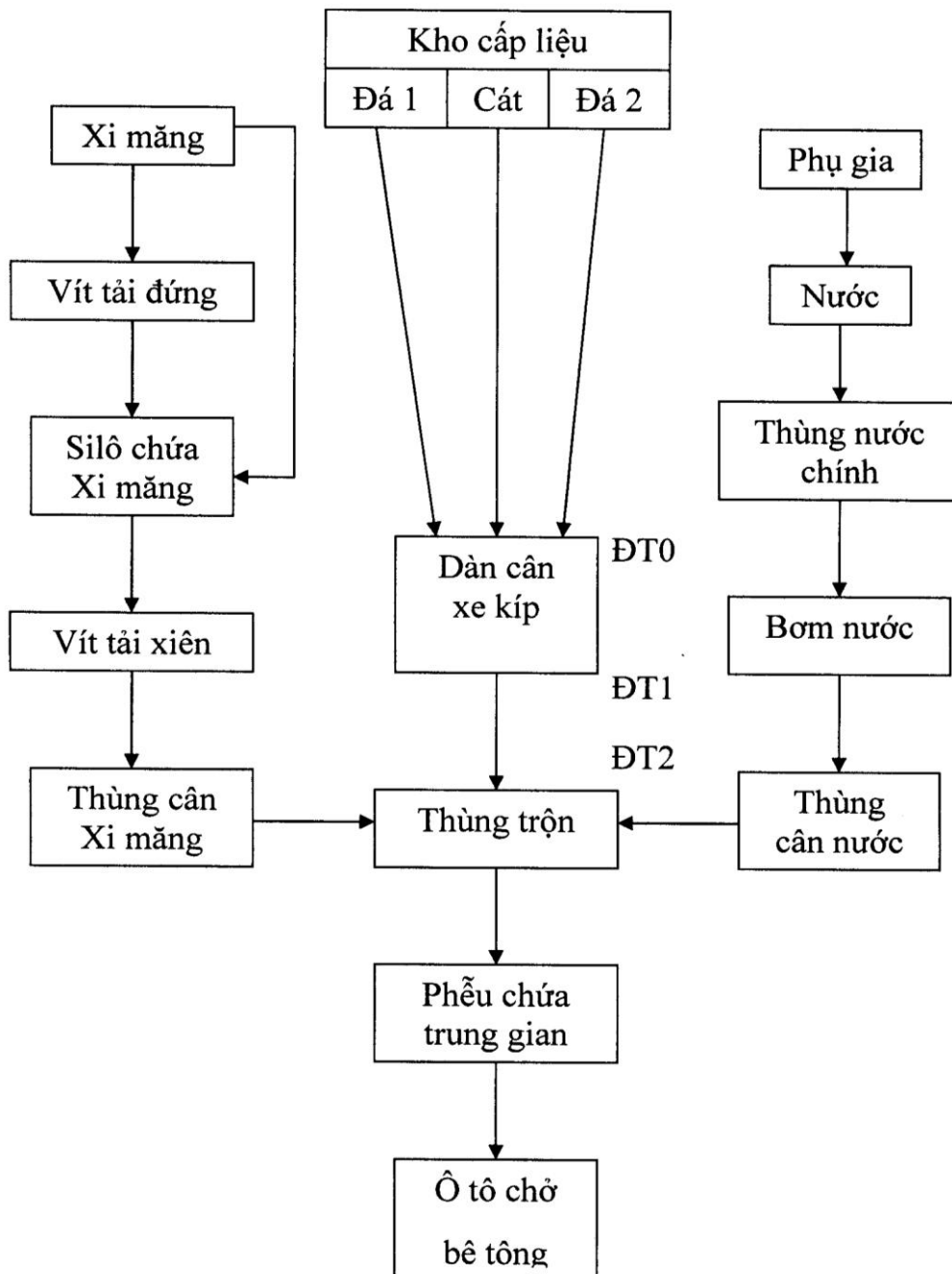
Phụ gia được sử dụng trong các trạm bê tông chủ yếu được cân định lượng

theo yêu cầu của người sử dụng. Có thể hoặc không có phụ gia. Vì vậy phụ gia được cân riêng bên ngoài và được đổ bằng tay trực tiếp vào cốt liệu (Dạng phụ gia rắn) hoặc đổ vào nước (Dạng phụ gia lỏng).

2.2.3. Trang bị điện của trạm trộn bê tông 60 m³/h



Hình 2.3: Sơ đồ công nghệ trạm trộn bê tông.



Hình 2.4: Quy trình vận hành trạm.

M1: Động cơ thùng trộn

M2: Động cơ xe kíp

M3: Động cơ vít tải xiên (đưa xi măng vào cân)

M4: Động cơ vít tải đứng (lấy xi măng vào Silô chứa)

M5: Động cơ bơm nước

M6: Động cơ máy nén khí

ĐTO: Công tắc hành trình vị trí thấp

ĐT1: Công tắc hành trình vị trí chờ

ĐT2: Công tắc hành trình vị trí cao

V1: Van đóng (mở) cửa xả đá 1

V2: Van đóng (mở) cửa xả cát

V3: Van đóng (mở) cửa xả đá 2

V4: Van đóng (mở) cửa xả xi măng

V5: Van đóng (mở) cửa xả nước

V6: Van đóng (mở) cửa xả bê tông

2.2.3.1. Tìm hiểu quá trình công nghệ

Trạm trộn bê tông là một đơn vị sản xuất có nhiệm vụ sản xuất đạt yêu cầu về chất lượng, theo tiêu chuẩn xây dựng nhằm phục vụ cho các công trình xây dựng. Chỉ đánh giá về quan điểm tự động thì trạm trộn được coi là 1 quá trình công nghệ mà sản phẩm đầu ra trực tiếp là bê tông, với các mác khác nhau và sản phẩm đầu vào là cốt liệu, nước, xi măng. Bê tông được chia làm các loại khác nhau tương ứng với tính chất cơ lý khác nhau. Chất lượng của bê tông phụ thuộc vào chất lượng các chất đầu vào. Do vậy thực tế đã chứng minh, sản phẩm được sản xuất trộn bê tông hiện đại bao giờ cũng có chất lượng tốt hơn so với các được sản xuất bằng phương pháp thủ công.

Do vậy xét về khía cạnh điều khiển thì nhiệm vụ của trạm trộn là phải đảm bảo sao cho tỷ lệ các thành phần cốt liệu, chất kết dính, phụ gia, nước,... phải được trộn thật chính xác. Đồng thời phải đảm bảo trộn sao cho các thành phần tạo nên bê tông được đồng đều. Như vậy ta thấy một bài toán cụ thể đặt ra khi thiết kế phần mềm điều khiển trạm trộn thì chúng ta phải giải quyết hai bài toán:

Bài toán cân định lượng cho các thành phần đầu vào

Bài toán điều khiển trạm trộn để đảm bảo độ đồng đều

2.2.3.2. Hoạt động của trạm trộn bê tông tự động

Trước khi đi vào hoạt động của một trạm trộn bê tông thì ta cần phải kiểm tra và đảm bảo các điều kiện sau:

Kiểm tra toàn bộ các cụm máy, các cụm cơ cấu đảm bảo làm việc ở trạng thái bình thường, không có vấn đề gì trục trặc, sự cố, nếu có phải xử lý khắc phục trước khi khởi động.

Kiểm tra đảm bảo điều kiện làm việc bình thường của hệ thống điện, đảm bảo không có sự cố gì khi làm việc.

Kiểm tra sự hoạt động của hệ thống khí nén, xả nước của khí nén trước khi khởi động máy.

Phải bơm mỡ vào các khớp nối trung gian của vít tải xi măng.

Sau khi kiểm tra đầy đủ các điều kiện trên thì phải chuẩn bị các thành phần cốt liệu cần thiết, bơm đủ nước, đủ xi măng. Sau đến là khâu chạy thử, chạy không tải theo các trình tự sau:

- Khởi động thùng trộn.
- Khởi động máy nén khí.
- Khởi động xe kíp, chạy thử lên xuống xem có vật liệu không?
- Kiểm tra các đèn báo xem có hoạt động không.
- Kiểm tra các van nước và bơm nước cho tuần hoàn nước.

Sau khi kiểm tra và cảm thấy đảm bảo yêu cầu thì lúc này mới cho phép được vận hành trạm. Chu trình trộn được bắt đầu khi người điều hành ấn nút Start trên bàn điều khiển. Quá trình làm việc bắt đầu bằng việc đọc các đại lượng điều khiển đưa vào từ bộ TD200 hay từ máy tính PC quản lý qua phần mềm. Các thông số điều khiển đưa tới PLC bao gồm:

- Tên mác bê tông và các thành phần cốt liệu (đá 1, cát, đá 2), nước và xi măng.
- Số mẻ đặt trộn.
- Thời gian trộn khô ($T_{\text{khô}}$).
- Thời gian trộn ướt ($T_{\text{ướt}}$).

Các thông số này được gửi vào các ô nhớ tương ứng của bộ nhớ PLC để làm thông số điều khiển. Mẻ trộn đầu tiên được bắt đầu bằng việc bộ điều khiển tín hiệu ra cân các loại cốt liệu, phụ gia, xi măng, nước.

Đặc điểm của quá trình này là cốt liệu được đổ một cách lần lượt xuống xe

kíp ở vị trí ban đầu (khi công tắc ĐTO bị tác động), căn cứ theo lượng đặt và tín hiệu phản hồi từ Loadcells gắn với xe kíp đưa về PLC sẽ đưa tín hiệu mở van cốt liệu tương ứng (khi gần đạt giá trị đặt thì nó sẽ đưa ra tín hiệu giảm tốc độ chảy cốt liệu), cho đến khi lượng cốt liệu lớn hơn hoặc bằng lượng cốt liệu đặt thì kết thúc, loại cân cốt liệu ấy đóng van tương ứng và khởi tạo cho quá trình cân cốt liệu tiếp theo (trình tự thông thường là đá 1, cát, rồi đến đá 2) theo nguyên tắc cộng dồn. Việc tiến hành cân xi măng, nước và phụ gia cũng được tiến hành đồng thời. Sau khi cốt liệu đã được cân đầy đủ, bộ điều khiển sẽ ra lệnh cho xe kíp đi lên. Việc điều khiển cho xe kíp đi lên không phức tạp, chỉ cần cấp một tín hiệu số ra cấp nguồn cho động cơ xe kíp quay thuận. Không yêu cầu điều khiển tốc độ cho động cơ xe kíp. Xe kíp chạy với một tốc độ nhất định và ổn định sau một thời gian quá độ nhỏ. Trong hành trình của xe kíp nó sẽ đi lên và khi xe kíp qua vị trí công tắc ĐT1 thì công tắc này tác động. Khi đó bộ điều khiển sẽ kiểm tra xem phụ gia, nước và xi măng đã cân đủ chưa và trạng thái thùng trộn đã sẵn sàng chưa (đã xả hết bê tông và van xả bê tông đã đóng lại chưa), nếu có một thành phần nào đó chưa xong thì xe kíp sẽ dừng lại tại vị trí ĐT1 và chờ cho đến khi đã đủ hết yêu cầu (các thành phần cân đủ, thùng trộn đã sẵn sàng), khi đó xe kíp tiếp tục di chuyển lên đến miệng thùng trộn, khi qua công tắc ĐT2 nó sẽ tác động vào công tắc này xe kíp sẽ dừng và có một cơ cấu cơ khí sẽ giúp xe kíp đổ hết cốt liệu vào thùng trộn. Sau một khoảng thời gian nhất định xe kíp được lệnh chuyển động xuống vị trí ban đầu, khi xe kíp đi đến vị trí ĐTO nó sẽ tác động và bộ điều khiển gửi tín hiệu cân cốt liệu chuẩn bị cho mẻ trộn sau. Cùng với việc cốt liệu được đổ vào thùng trộn thì phụ gia và xi măng cũng được đổ vào, khi xi măng và phụ gia được đổ hết thì sẽ có một đàm rung khiến cho xi măng được đổ hết. Các cánh khuấy của thùng trộn đang quay với tốc độ nhất định sẽ khiến cho cốt liệu và xi măng được trộn đều, sau một khoảng thời gian trộn nhất định ($T_{khô}$) thì nước đã được cân xong và xả xuống. Ngay sau khi xi măng và nước được xả hết, thì một bộ đếm (Timer) sẽ được bắt đầu tính thời gian trộn khô và thời gian trộn ướt ($T_{ướt}$), sau khi đạt thời gian trộn

uớt theo lượng đặt, thì lúc này bộ điều khiển sẽ mở van xả bê tông, bê tông được xả xuống xe chở bê tông, quá trình xả kết thúc khi công tắc hành trình báo xả hết bê tông tác động. Sau khi xả hết bê tông thì van xả bê tông tự động đóng lại, đồng thời gửi tín hiệu về bộ phận điều khiển, khi đó số mẻ trộn được tự động tăng thêm một. Lúc này bộ điều khiển so sánh nếu số mẻ trộn bằng số mẻ đặt thì toàn bộ hệ thống sẽ dừng lại và đợi cho đến khi có tín hiệu khởi động của người vận hành. Nếu chưa đạt đủ số mẻ cần thiết thì quá trình trộn lại tiếp tục, và bắt đầu theo chu trình kể trên. Nhưng từ chu trình trộn thứ hai thì cốt liệu, xi măng và nước đã được cân xong ngay từ khi trộn khô cho chu trình trộn thứ nhất, vì vậy mà ngay sau khi bê tông được xả hết thì cốt liệu và xi măng đã sẵn sàng và xe kíp đã dừng ở vị trí ĐT1 và chuẩn bị đi lên đổ cốt liệu vào thùng trộn.

2.2.3.3. Các chế độ hoạt động của trạm

➤ Trạm trộn bê tông có thể hoạt động ở các chế độ:

Tự động hoàn toàn

Bán tự động

Bằng tay hoàn toàn

➤ Chế độ tự động hoàn toàn

Khi trạm trộn làm việc ở chế độ này thì các công tắc “cân” “gầu”, công tắc “ cửa xả” đều đặt ở vị trí “tự động”. Mọi hoạt động được thực hiện theo chương trình đặt sẵn do người vận hành đặt tru

Người vận hành chỉ theo dõi trong quá trình hoạt động xem có không. Đây là chế độ hoạt động thường xuyên của trạm.

➤ Chế độ bán tự động của trạm

Phần cân:

Lúc này công tắc “Cân” đặt ở vị trí “Tay” và việc chạy tự đi cốt liệu (cát, đá, nước, xi măng và phụ gia) được thực hiện thông trên tủ mặt điện.

Phần xe kíp (gầu cốt liệu):

Lúc này công tắc “Gầu” đặt ở vị trí “Tay” và việc chạy tự động nút ấn trên mặt tủ điện.

Phần cửa xả:

Lúc này công tắc “Cửa xả” đặt ở vị trí “Tay” và việc mở các < liệu, nước, xi măng, bê tông,..) thông qua nút bấm trên mặt tủ điện.

Khi trạm hoạt động ở chế độ này thì một hoặc hai phân trên độ tự động.

Sau đây là các kiểu làm việc ở chế độ này:

Cân bằng tay, xe kíp tự động, cửa xả tự động.

Cân bằng tay, xe kíp tự động, cửa xả bằng tay.

Cân bằng tay, xe kíp bằng tay, cửa xả tự động.

Cân tự động, xe kíp tự động, cửa xả bằng tay.

Cân tự động, xe kíp bằng tay, cửa xả tự động.

Cân tự động, xe kíp bằng tay, cửa xả bằng tay.

➤ Chế độ bằng tay hoàn toàn

Khi trạm hoạt động ở chế độ này, các công tắc “Cân”, công tắc “Gầu”, công tắc “Cửa xả” đều đặt ở vị trí “Bằng tay”. Việc hoạt động của trạm được thực hiện bằng tay thông qua các nút bấm trên mặt tủ điện và chủ quản của người vận hành công tắc.

Các bước thao tác khi hoạt động ở các chế độ:

➤ Chế độ hoạt động tự động

Bật aptomat nguồn.

Bật 3 công tắc “Cân”, công tắc “Gầu”, công tắc “Cửa xả” về vị trí “0”.

Khởi động cân.

Vào số công thức hay khối lượng từng thành phần trên BUCODAT (nếu cần).

Vào khối lượng của cân nước (nếu cần).

Gọi số công thức (mác bê tông) và vào số mẻ định mức.

Đặt số thời gian cho các role thời gian trộn, thời gian xả cho phù hợp .

Bật cối trộn .

Khi máy nén khí đủ áp ($P = 6 \text{ at}$) bật công tắc “Cân”, ”Gầu”, ”Cửa xả” sang chế độ “Tự động”.

➤ **Chế độ bán tự động:**

Bật aptomat nguồn.

Bật 3 công tắc “Cân”, công tắc “Gầu”, công tắc “Cửa xả”, về vị trí “O”.

Bật còi trộn.

Khi máy nén khí đủ áp ($P = 6 \text{ at}$) bật công tắc “Cân”, ”Gầu”, ”Cửa xả” sang chế độ “Tự động” hoặc “Tay” ,và dùng các nút bấm trên mặt tủ điện để thực hiện quá trình.

➤ **Chế độ tay:**

Bật aptomat nguồn.

Bật 3 công tắc “Cân”, công tắc “Gầu”, công tắc “Cửa xả” về vị trí “O”.

Bật còi trộn.

Khi máy nén khí đủ áp ($P = 6 \text{ at}$) bật công tắc “Cân”, ”Gầu”, ”Cửa xả” sang các chế độ “Tay”, và dùng các nút bấm trên mặt tủ điện để thực hiện quá trình.

Ghi chú:

Khi đang hoạt động mà có sự cố thì dùng khẩn cấp bằng nút “Dừng tổng”.

Khi cân tự động quá trình sẽ dừng lại khi ấn nút s trên BUCODAT.

Khi cân tự động mà có quá tải chương trình sẽ tiếp tục khi thực hiện các thao tác theo thứ tự sau:

Ấn phím s.

Ấn phím 1 hoặc 2 để lựa chọn cân tương ứng sau đó ấn phím i rồi lại khởi động tiếp.

2.2.3.4. Nguyên lý làm việc của sơ đồ mạch điều khiển trong trạm trộn bê tông.

Đối với trạm trộn bê tông thì hệ thống các van điện khí nén bao gồm:

Van cửa xả cốt liệu đá 1

Van cửa xả cốt liệu cát

Van cửa xả cốt liệu đá 2

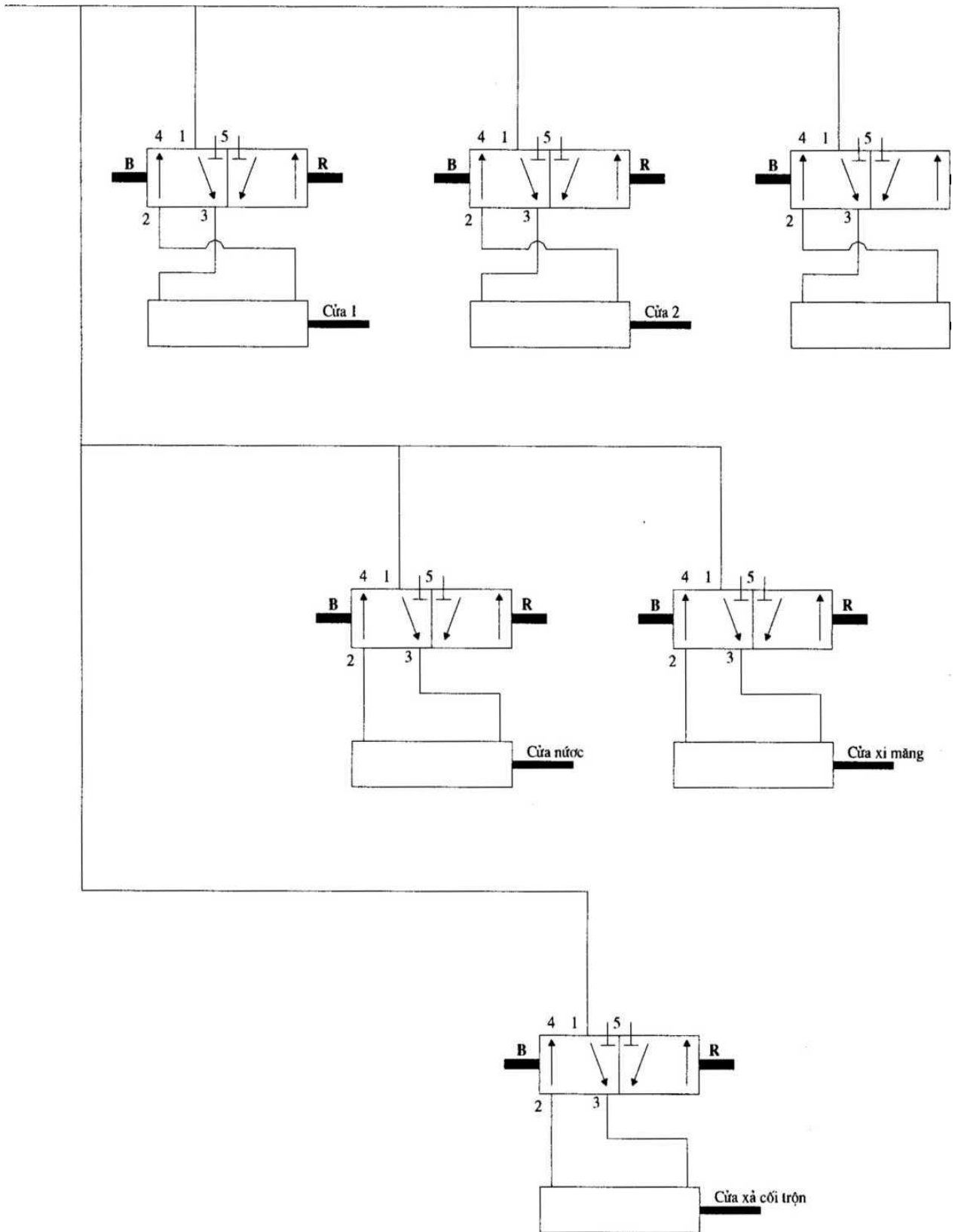
Van xả xi măng

Van xả nước

Van xả bê tông (có thể dùng động cơ)

Sơ đồ hệ thống van điện khí nén:

Đường khí vào



Hình 2.5: Sơ đồ nguyên lý của van điện khí.

Nguyên lý hoạt động của van điện khí:

Cơ cấu đóng mở cửa cấp liệu, cửa xả thông dụng và hợp lý là dùng pittông điện - khí nén, hệ thống khí nén bao gồm một máy nén khí cấp nguồn cho các pittông có khả năng tự động khi cần và van điện khí nén sẽ điều khiển pittông đóng hoặc mở. Van điện - khí nén dùng loại tự phục hồi. Ở trạng thái “0” tức là ở trạng thái không có nguồn điện cấp cho van thì pittông đang ở trạng thái đóng các cửa cấp và cửa xả. Các pittông cấp vật liệu gồm:

Một pittông đóng mở cửa xả thùng trộn bê tông, 3 pittông đóng mở cửa xả thùng chứa cát, đá, đá 2. Một pittông đóng mở cửa xả thùng cân cốt liệu, 2 pittông đóng mở cửa xả thùng cân nước, xi măng. Các cơ cấu đóng mở nhận lệnh từ PLC.

Điện áp cấp cho hệ thống điều khiển van điện khí nén là 24V một chiều. Toàn bộ hệ thống mở van cấp liệu, đóng mở cửa xả của trạm được sử dụng bằng hệ thống van phân phối điện khí nén tự phục hồi (6/4/2), phân chấp hành là pittông 2 chiều.

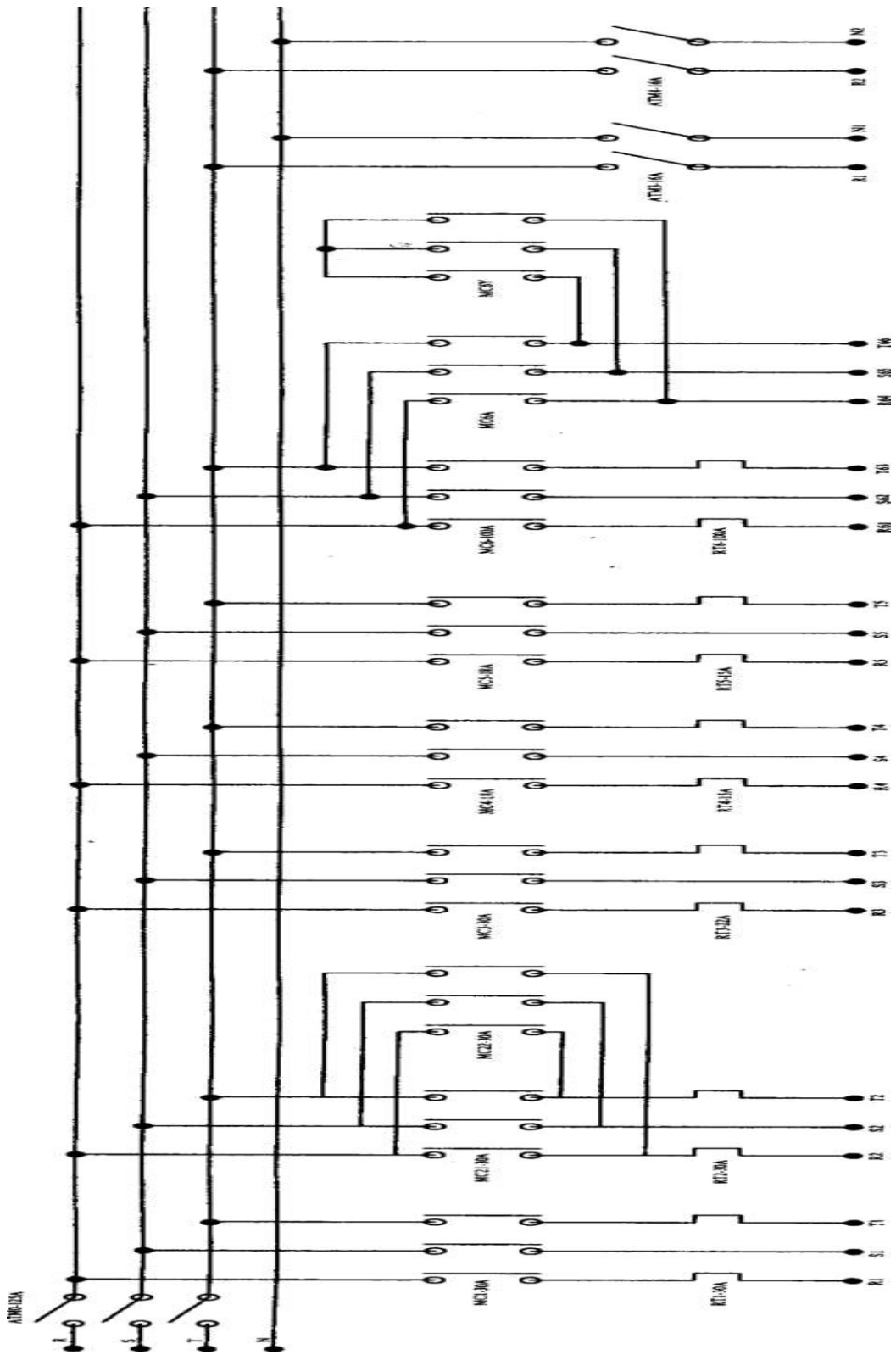
Ở trạng thái “0” dưới tác dụng của lò xo thì pittông được đẩy ra và đóng các cửa của thùng cấp liệu và các cửa thùng xả. Ở trạng thái “1” tức là các Role có điện sẽ đóng các tiếp điểm tương ứng và cấp điện cho cuộn dây của van điện nguồn khí sẽ được đưa vào để điều khiển phân tử chấp hành là pittông cửa thùng được mở ra. Khi mất điện dưới tác dụng của lò xo pittông lại đóng cửa thùng lại trở về trạng thái ban đầu. Trong hệ thống khí nén chất lỏng công tác là không khí được nén dưới một áp suất $p = 6 \text{ at}$.

Cơ cấu chấp hành khí nén là các xy lanh sử dụng để biến đổi trực tiếp năng lượng của khí nén thành động năng chuyển động cơ học của bộ phận công tác. Thiết bị phân phối khí nén là các van được dụng để thay đổi hướng đi của dòng khí từ nguồn tới các khoang làm việc của cơ cấu chấp hành và từ đó xả khí ra ngoài khí quyển.

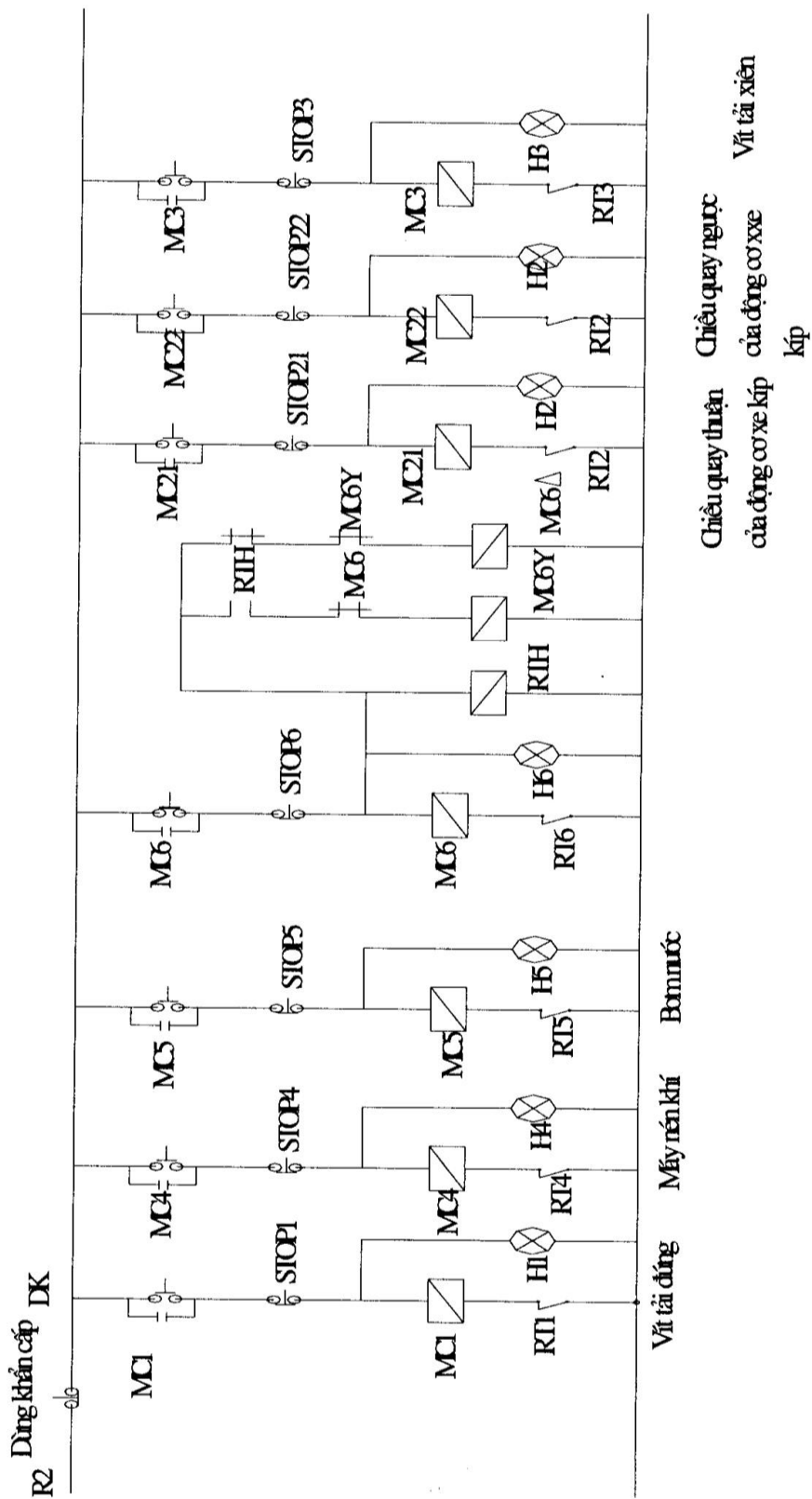
Thiết bị điều khiển : là các công tắc hành trình khí nén được sử dụng để tạo lập trình tự làm việc của các bộ phận công tác .

Máy nén khí dùng để cấp khí nén điều khiển các cửa đóng mở cân, cấp đá,

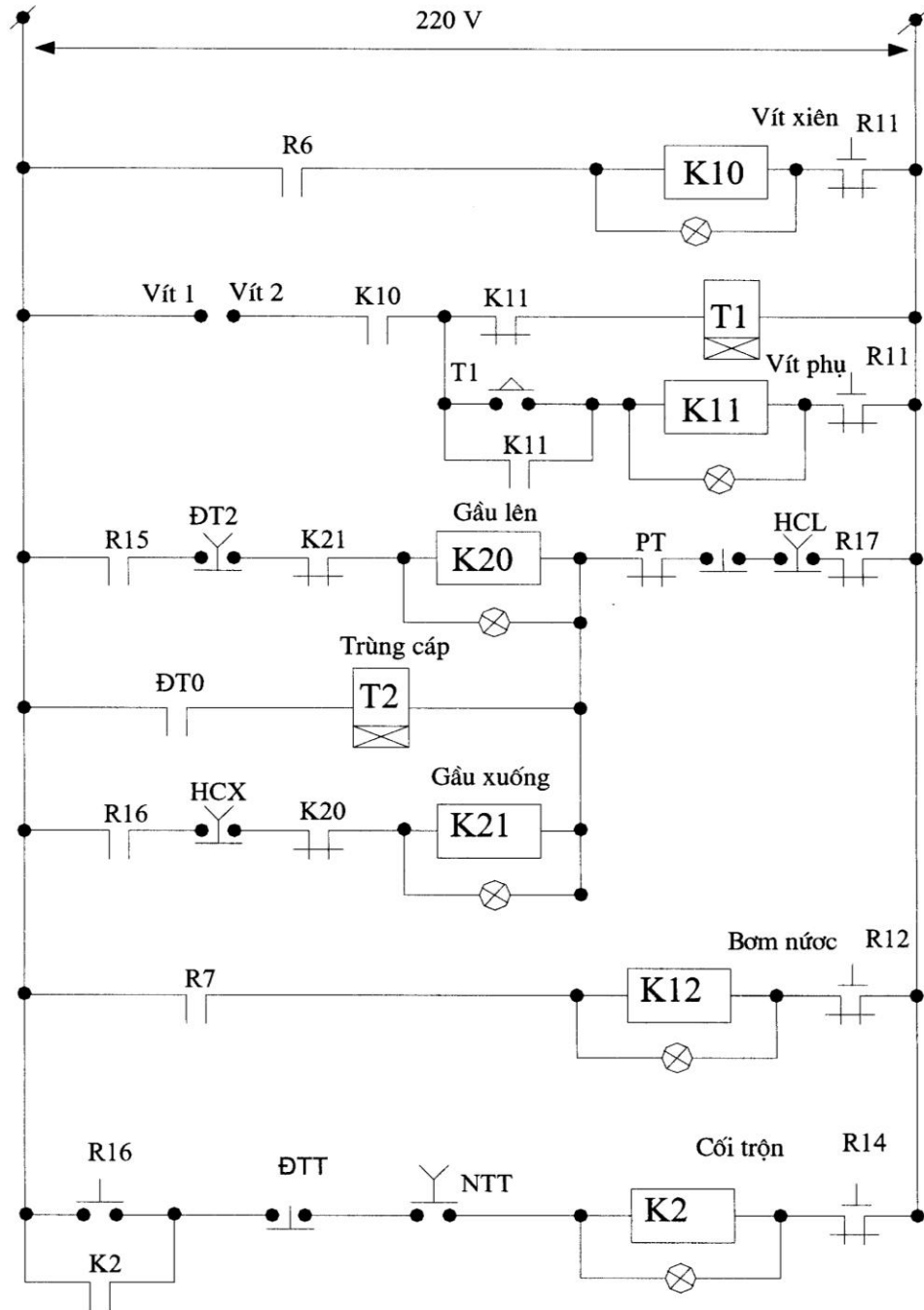
cát, xi măng, nước, phụ gia và xả bê tông. Máy nén khí là một máy đã được chuẩn hoá dùng điện một pha tự động ổn định áp lực thông qua rơ le, tự động ngắt, tự động bảo vệ. Ở đây sử dụng pittông hai chiều, trong đó cả hai đầu xi lanh đều được làm kín và đều có đặt van nạp, xả. Khi chuyển động pittông đồng thời thực hiện 2 quá trình: nạp khí ở phân xi lanh này và nén, xả khí ở xi lanh khác.



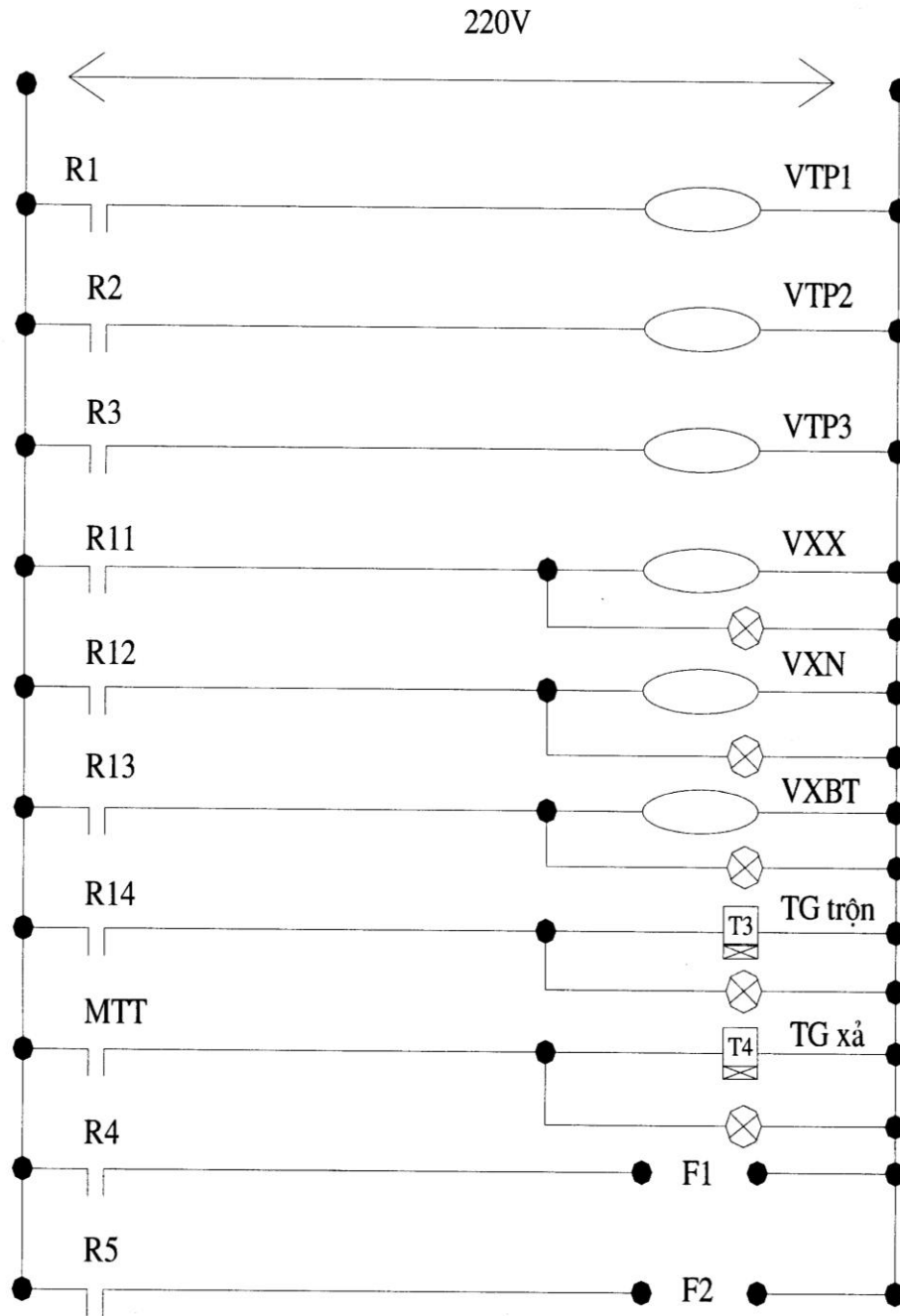
Hình 2.6 Mạch động lực của trạm trộn bê tông



Hình 2.5a: Sơ đồ mạch điều khiển của trạm.



Hình 2.5b. Mạch điều khiển của trạm.



Hình 2.5c: Mạch điều khiển của trạm.

Giới thiệu phần tử

Nguồn điện cung cấp cho mạch điều khiển là nguồn 220V

MCI, MC4, MC5, MC6, MC21, MC22, MC3 : Là các công tắc tơ, khi chúng có điện các tiếp điểm của nó tác động giữ cho động cơ luôn hoạt động cho đến khi dừng bằng nút stop hoặc nút dừng khẩn.

HI, H4, H5, H6, H2, H3 : Là các đèn báo trạng thái hoạt động của động cơ.

RT1, RT4, RT5, RT6, RT2, RT3 : Là các rơle nhiệt tác động khi có quá tải

RTH: Rơ le thời gian chuyển trạng thái từ sao sang tam giác.

K20, K21: Cuộn hút công tắc tơ của động cơ cần gầu.

VTP1, VTP2: các vít tải phụ 1,2.

Nguyên lý hoạt động của sơ đồ

Ấn nút start khi có tín hiệu tác động vào cuộn hút công tắc tơ MCI tiếp điểm phụ mạch điều khiển $MCI = 1$ làm cho start luôn trạng thái = 1, và tiếp điểm chính trong mạch động lực có điện động cơ vít tải đứng làm việc, đồng thời đèn HI sáng. Động cơ vít tải đứng làm việc cấp xi măng vào silô. Động cơ dùng khi tác động vào nút stop. Còn động cơ vít tải xiên làm việc khi cuộn hút công tắc tơ $MC3 = 1$ tác động vào tiếp điểm chính $MC3$ phía mạch động lực làm động cơ vít tải xiên làm việc đưa xi măng từ Silô lên thùng cân.

Tương tự với các động cơ máy nén khí, bơm nước.

Khi cuộn hút công tắc tơ $MC4$ tác động, đèn báo H4 sáng, đồng thời tiếp điểm chính của công tắc tơ $MC4 = 1$ động cơ máy nén khí làm việc, pittông làm việc với chu trình máy nén khí. Khi áp suất $p = 6at$ khí nén được đưa đến các van và các tiếp điểm tác động lên hệ thống cân, van xả bê tông.

$MC5 = 1$ động cơ bơm nước làm việc đưa nước lên téc chứa.

$Start_0 = 1$ cuộn hút $MC6 = 1$ tác động lên tiếp điểm chính và phụ $MC6$ cuộn hút $MC6Y = 1$, tiếp điểm rơle thời gian thường đóng mở chậm RTH tác động bắt đầu đếm và lúc này động cơ làm việc với khởi động sao. Sau khoảng thời gian khởi động sao đặt trước, các tiếp điểm thường đóng mở chậm mở ra ngắt công tắc tơ $MC6Y$ ra khỏi nguồn điện đồng thời tiếp điểm thường mở đóng chậm đóng lại cấp điện cho công tắc tơ $MC6$ cuộn dây stato của động cơ đấu A. Động cơ làm việc đấu A.

Động cơ xe kíp làm việc khi có tín hiệu tác động vào công tắc tơ $MC21$ và $MC22$. Khi cuộn hút $MC21$ có điện làm tiếp điểm chính có $MC21 = 1$ động cơ xe kíp quay thuận, đồng thời đèn báo H2 sáng. Còn khi cuộn hút $MC22 = 1$ tiếp

điểm chính MC22 có điện thì động cơ quay ngược đưa xe về vị trí ban đầu.

2.2.4. Một số lỗi thường gặp trong quá trình làm việc của trạm trộn

Trong quá trình làm việc của trạm trộn có thể có những lỗi sau:

Quá tải

Hiện tượng: Khi đang cân trên màn hình của BUCODAT ở dòng trạng thái xuất hiện trạng thái +TOL.

Nguyên nhân: Vì lý do nào đó mà dòng vật liệu chảy tăng hơn so với mức bình thường.

Cách khắc phục:

Cách 1: Cho bớt lượng vật liệu chảy vào cân ra ngoài để đạt được khối lượng định mức của cân.

Cách 2: Chấp nhận khối lượng đó và tiếp tục chương trình bằng cách ấn phím s sau đó chọn cân tương ứng với phím 1 hoặc 2 rồi ấn phím i sau đó khởi động lại BUCODAT.

Cân xi măng không chuyển trạng thái

Hiện tượng:

Khi xả xong xi măng và nước nhưng cân không chuyển từ trạng thái EMPTY sang COARS sao. Sau khoảng thời gian khởi động sao đặt trước, các tiếp điểm thường đóng mở chậm mở ra ngắt công tắc tơ MC6Y ra khỏi nguồn điện đồng thời tiếp điểm thường mở đóng chậm đóng lại cấp điện cho công tắc tơ MC6A cuộn dây stato của động cơ đấu A. Động cơ làm việc đấu A.

Động cơ xe kíp làm việc khi có tín hiệu tác động vào công tắc tơ MC21 và MC22. Khi cuộn hút MC21 có điện làm tiếp điểm chính có MC21 = 1 động cơ xe kíp quay thuận, đồng thời đèn báo H2 sáng. Còn khi cuộn hút MC22 = 1 tiếp điểm chính MC22 có điện thì động cơ quay ngược đưa xe về vị trí ban đầu.

Cân cốt liệu không mở cửa

Hiện tượng:

Trên màn hình của BUCODAT chuyển sang trạng thái COARS hoặc FINE nhưng cửa tương ứng không mở.

Nguyên nhân: Do cửa cân cốt liệu bị kẹt.

Cách khắc phục: Khi cửa tương ứng không mở hãy kiểm tra lại hai cửa kia vì chắc chắn một trong hai cửa đó bị kẹt. Nếu đang cân thì hãy bật công tắc cân sang chế độ “ tay ” sau đó nhấp cửa xả trước đó rồi lại bật trở về chế độ “ tự động

Gầu dừng ở vị trí 1 không lên tiếp

Hiện tượng: Khi lên đến vị trí 1 gầu dừng lại rất lâu không lên tiếp.

Nguyên nhân: Do các điều kiện an toàn không đủ.

Cách khắc phục: Kiểm tra lại các điều kiện sau:

Cửa xả của thùng trộn đóng kín chưa.

Trong thùng có còn bê tông hay không.

Cân nước và xi măng đã xong chưa.

Vít tải kẹt

Hiện tượng: Vít tải không quay.

Nguyên nhân: Do xi măng lẫn cục hoặc đinh, dây,...

Cách khắc phục: Mở cửa ở cuối vít tải ra sau đó quay ngược động cơ lại.

Bê tông không xả

Hiện tượng: Bê tông trong nôi trộn không xả ra.

Nguyên nhân: Do kẹt cửa xả.

Cách khắc phục: Kiểm tra lại cửa xả bê tông, cửa xả nước, cửa xả xi măng xem có bị kẹt hay không.

Cân không chuyển sang trạng thái định lượng

Hiện tượng: Cân luôn ở trạng thái EMPTY.

Nguyên nhân: Do bám nhiều vật liệu ở trên thùng cân.

Cách khắc phục: Quay lại cân đó hoặc làm sạch thùng cân.

Giới thiệu về nhiệm vụ chức năng và sơ bộ các hoạt động của chương trình

Nhiệm vụ:

Máy tính + chương trình điều khiển tự động trạm trộn bê tông là một phần quan trọng trong toàn bộ quá trình tự động hoá toàn bộ dây chuyền sản xuất của

trạm trộn bê tông.

Chức năng cơ bản của chương trình:

Nối ghép máy tính với hệ thống điều khiển của trạm trộn giúp cho người vận hành có thể điều khiển hoàn chỉnh toàn trạm (từ A đến Z).

Thực hiện các công việc thống kê, ừa cứu, in ấn giúp cho việc vận hành được đơn giản, tiện lợi và đặc biệt hữu ích trong công tác quản lý, thống kê số liệu.

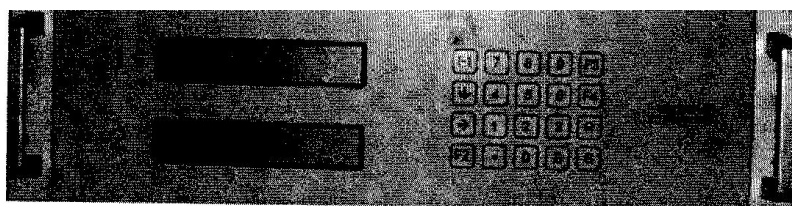
CHƯƠNG 3.

HỆ THỐNG CÂN TỰ ĐỘNG

3.1. KHÁI QUÁT CHUNG.

Hệ thống cân của trạm trộn bê tông bao gồm: cân cốt liệu (đá 1, cát, đá 2), cân xi măng và phụ gia, cân nước.

Trong trạm trộn bê tông 60 m³/h sử dụng hệ thống cân cốt liệu BUCODAT và cân nước TD200.

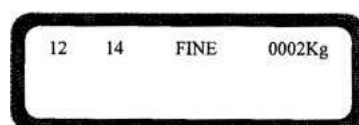


Hình 3.1: Bảng điều khiển hệ thống cân BUCODAT.

Hệ thống cân cốt liệu BUCODAT

ĐẶT CÁC GIÁ TRỊ CHO CÂN

Giải thích các ký hiệu trên màn hình BUCODAT:



Trong đó:

- 12 : Số công thức
- 14 : Số mẻ thực tế
- FINE : Trạng thái
- 0002Kg : Khối lượng thực tế
- => : Lựa chọn cân
- 20 : Số mẻ định mức
- 2 : Lần cân thứ
- 4 : Mở cửa thứ
- 0020Kg : Khối lượng định mức

Các trạng thái:

- PE : Cân xong

EMPTY : Cân rỗng (cân đã xả liệu xong).

COARS : Định lượng thô.

FINE : Định lượng tinh.

PAUSE TIME: Thời gian trễ.

+ TOL : Quá tải.

STOP : Dừng cân.

Các bước vào số liệu:

Đối với BUCODAT (dùng cho cân cốt liệu và cân xi măng)

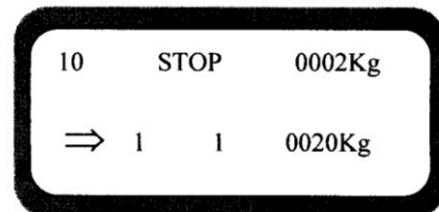
Bước 1:

Khởi động cân (khi cân ở trạng thái STOP);

Màn hình cả 2 cân



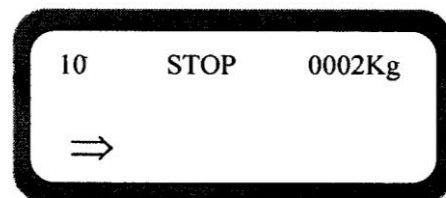
Nếu màn hình có dạng sau:



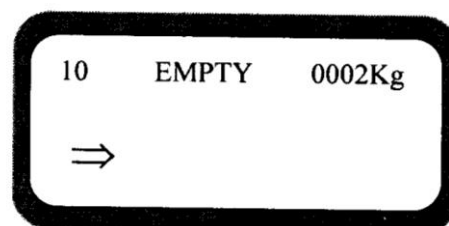
Thì bấm số cân tương ứng (1 hoặc 2) sau đó bấm nút \rightarrow đến khi màn hình trở về dạng trên.

Cân 1:

Bấm 1 màn hình trở thành:

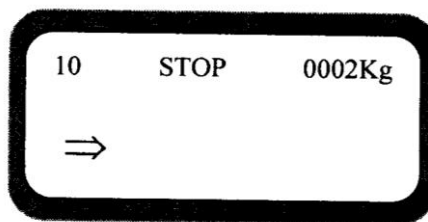


Bấm R màn hình trở thành:

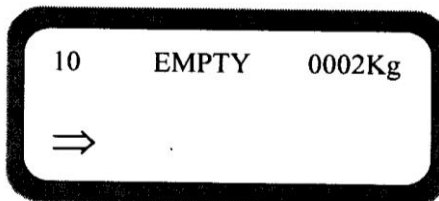


Cân 2:

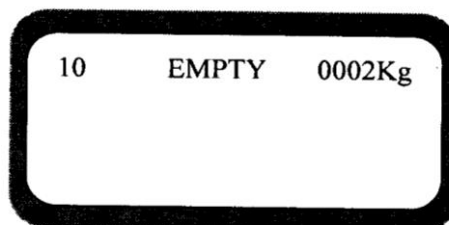
Bấm 2 màn hình trở thành:



Bấm R màn hình trở thành:



Bấm 0 màn hình trở thành:



Bước 2:

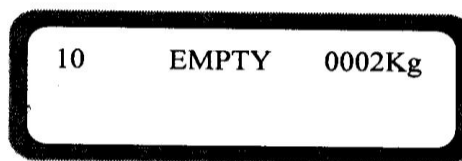
Vào khối lượng các thành phần (cát, đá, xi măng, phụ gia) thao tác này chỉ thực hiện khi cân tương ứng ở trạng thái PE hoặc EMPTY.

- Vào khối lượng cát, đá 1, đá 2 (cân 1):

Trên boong ke quy định như sau:

Thành phần 1 là cửa số 1, thành phần 2 là cửa số 2, thành phần 3 là cửa số 3.

Màn hình cả hai cân lúc này:



- Cân đủ ba thành phần:

Ví dụ: Thành phần 1 : 250 Kg

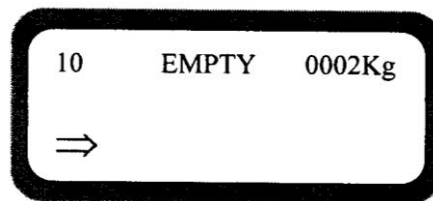
Thành phần 2 : 150 Kg

Thành phần 3 : 200 Kg

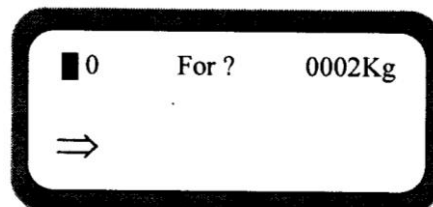
Công thức số : 1

Vào số công thức:

Bấm 1 màn hình trở thành:

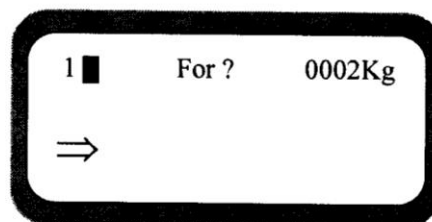


Bấm F1 màn hình trở thành:

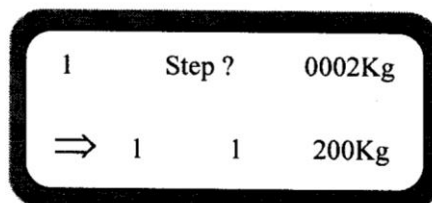


For ? : công thức nào

Lúc này ta bấm số công thức theo yêu cầu vào (từ 1 đến 99), trong trường hợp này theo ví dụ là 1, màn hình trở thành:



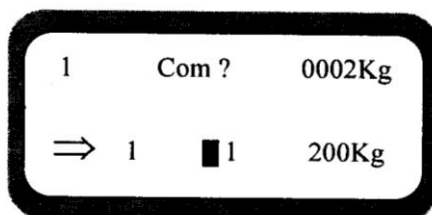
Bấm → màn hình trở thành:



Step ? : cân lần nào

Vào khối lượng thành phần 1:

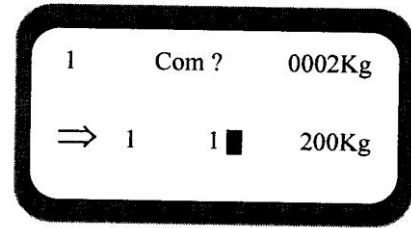
Bấm → màn hình trở thành:



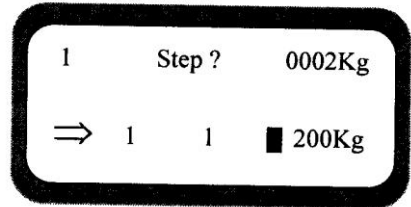
Com ? : cửa nào

Lúc này chúng ta bấm số cửa của thành phần 1 (bấm số 1), màn hình trở thành:

Bấm -> màn hình trở thành:

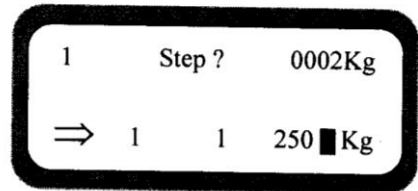


Step ? : đặt bao nhiêu

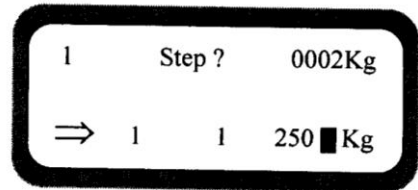


Lúc này ta vào khối lượng của thành phần 1 là 250 Kg bấm số 2, số 5 và số 0.

Màn hình trở thành:

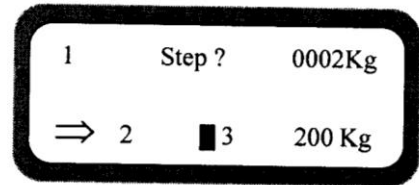


Bấm —> màn hình trở thành:

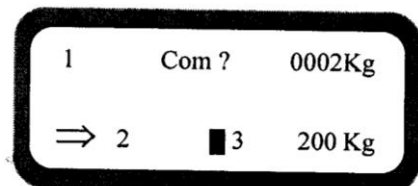


Vào khối lượng thành phần 2:

Bấm ↓ màn hình trở thành:

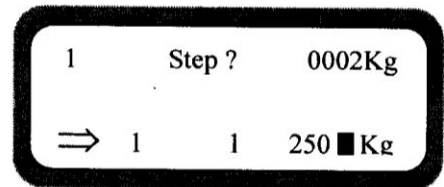
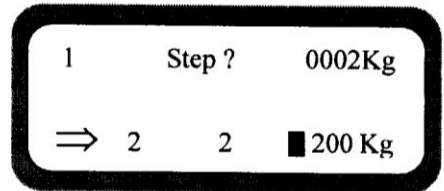
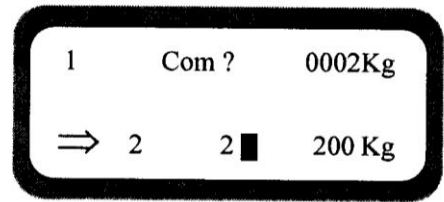


Bấm → màn hình trở thành:



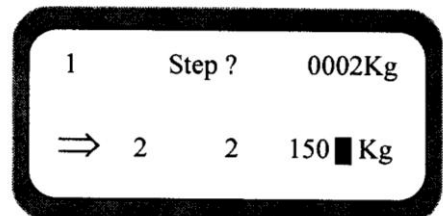
Lúc này chúng ta bấm số của của thành phần 2 (bấm số 2), màn hình trở thành:

Bấm → màn hình trở thành:

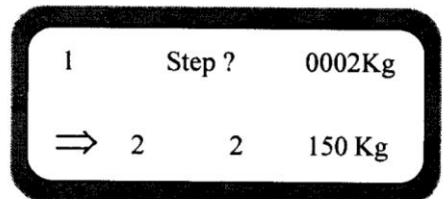


Lúc này ta vào khối lượng của thành phần 2 là 150Kg bấm số 1, số 5, số 0

Màn hình trở thành:

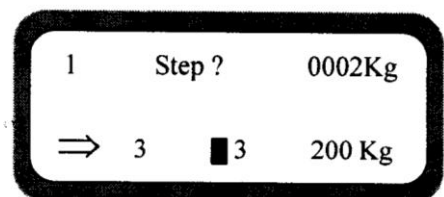


Bấm → màn hình trở thành:

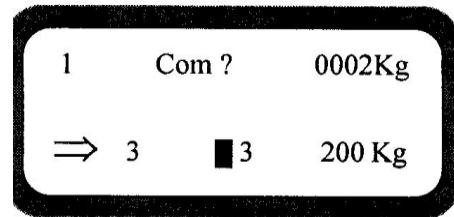


Vào khối lượng thành phần 3:

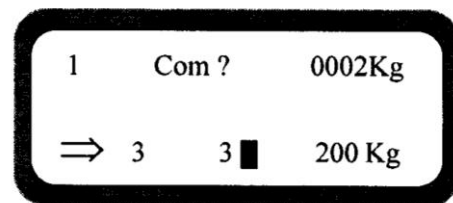
Bấm ↓ màn hình trở thành:



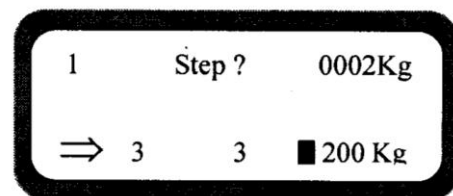
Bấm → màn hình trở thành:



Lúc này chúng ta bấm số của thành phần 3 (bấm số 3), màn hình trở thành:

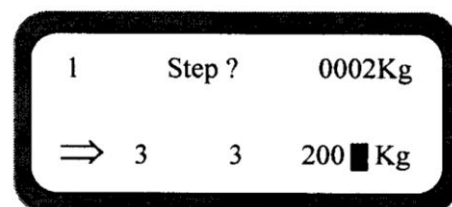


Bấm → màn hình trở thành:

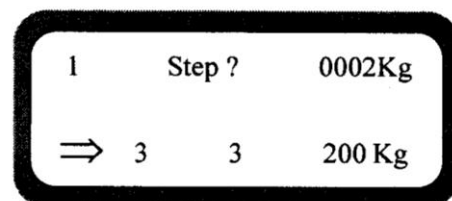


Lúc này ta vào khối lượng của thành phần 3 là 200Kg bấm số 2, số 0, số 0.

Màn hình trở thành:

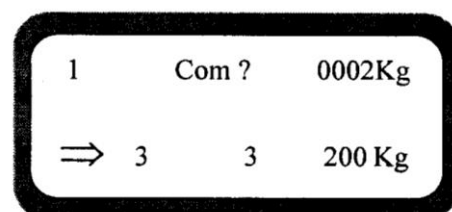


Bấm → màn hình trở thành:

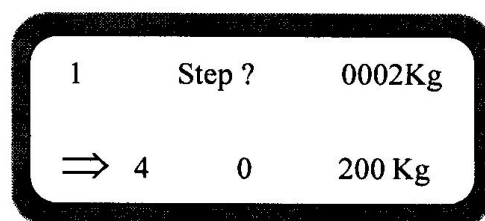


Vào khối lượng thành phần bỏ:

Bấm ↓ màn hình trở thành:

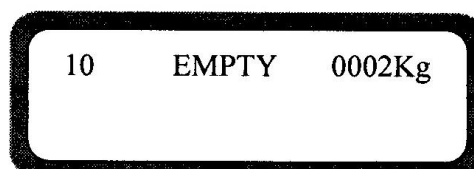


Bấm → màn hình trở thành:



Nếu thấy sai thành phần nào thì sửa lại ở thành phần đó đến khi đúng thì thôi.

Bấm E để nhớ dữ liệu, màn hình trở về trạng thái ban đầu:



* Cần bỏ bớt thành phần:

Khi cân cốt liệu bỏ bớt đi một đến hai thành phần thì việc đặt giá trị định mức của các thành phần tương tự như khi cân đủ 3 thành phần nhưng chú ý một số điểm sau:

Số lần cân sẽ giảm đi chỉ còn một hoặc hai lần cân.

Lần cân cuối cùng số cửa đặt là không.

Cân sẽ thực hiện theo thứ tự từ lần cân 1 đến lần cân cuối cùng và ở lần cân bất kỳ nào, cân sẽ thực hiện theo số cửa và khối lượng được đặt ở lần cân đó.

Vào khối lượng xi măng và phụ gia (cân 2):

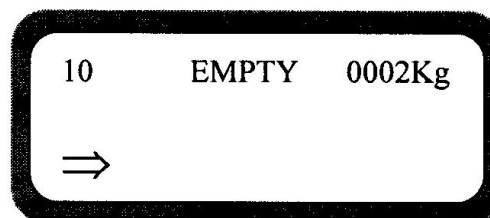
Cân xi măng + phụ gia:

Đặt công tắc cân phụ gia ở vị trí “ Cân ”

Ví dụ: Phụ gia : 3 Kg

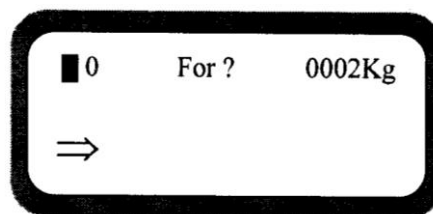
Xi măng : 250 Kg Công thức số : 1 Vào số công thức:

Bấm 2 màn hình trở thành:

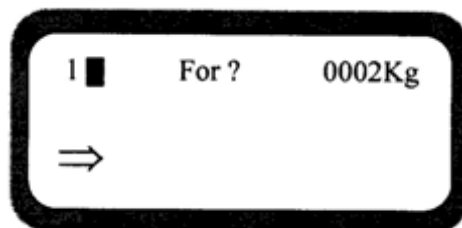


Bấm F1 màn hình trở thành:

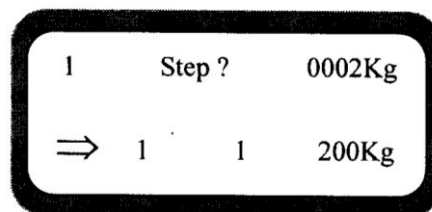
For?: Công thức nào



Lúc này ta bấm số công thức theo yêu cầu vào (từ 1 đến 99), trong trường hợp này theo ví dụ là 1, màn hình trở thành:



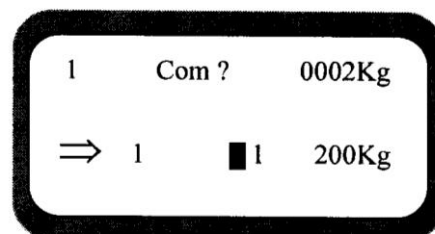
Bấm → màn hình trở thành:



Step?: cân lần nào

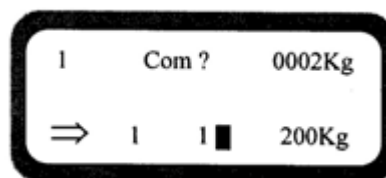
Vào khối lượng phụ gia:

Bấm → màn hình trở thành:



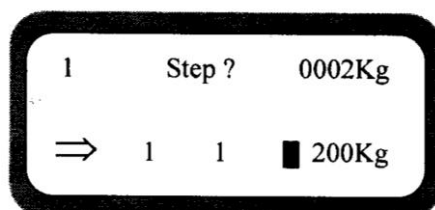
Com?: cửa nào

Lúc này chúng ta bấm số cửa của phụ gia (bấm số 1), màn hình trở thành:



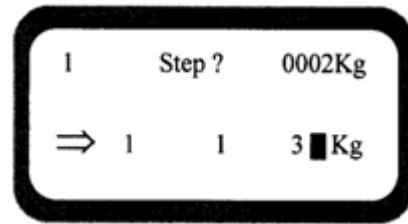
Bấm → màn hình trở thành:

Step?: đặt bao nhiêu

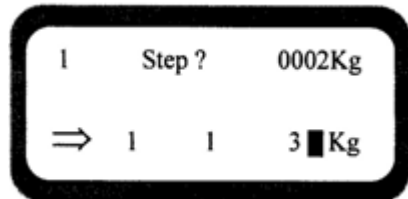


Lúc này chúng ta vào khối lượng của phụ gia là 3Kg bấm số 3.

Màn hình trở thành:

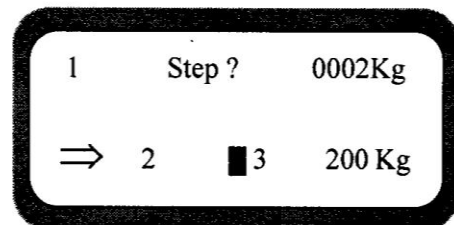


Bấm → màn hình trở thành:

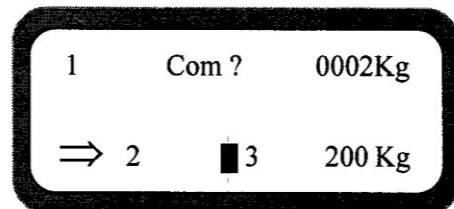


Vào khối lượng xi măng:

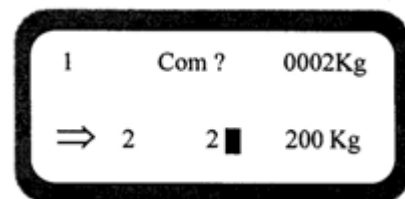
Bấm ↓ màn hình trở thành:



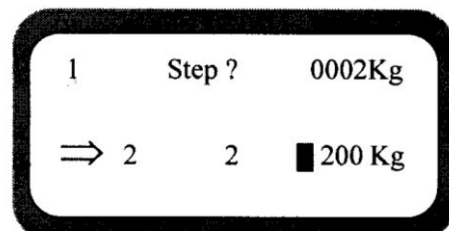
Bấm → màn hình trở thành:



Lúc này chúng ta bấm số cửa của xi măng (bấm số 2), màn hình trở thành:

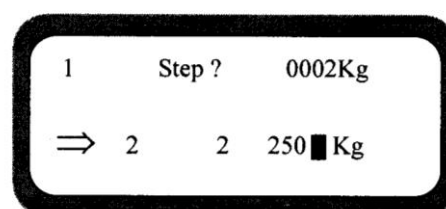


Bấm → màn hình trở thành:

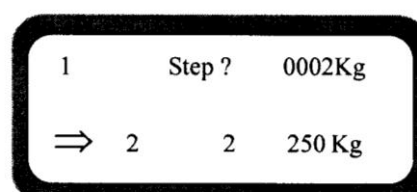


Lúc này ta vào khối lượng của xi măng là 250 Kg bấm số 2, số 5, số 0.

Màn hình trở thành:



Bấm → màn hình trở thành:



Cân xi măng mà không cân phụ gia:

Đặt công tắc cân phụ gia ở vị trí “ Không cân”. Ta đặt tương tự như trên nhưng lần cân 1 lấy thành phần 2 (xi măng), còn lần cân 2 đặt thành phần “ Com ” là 0.

Chú ý:

Khi nhập dữ liệu (ấn phím E) màn hình có thể xuất hiện lỗi sau:



Lỗi này có nghĩa là tổng số khối lượng đặt của 3 thành phần cân 1 (cột liệu) vượt quá giá trị của tổng khối lượng cho phép là 3200 Kg (giá trị 3200 Kg là giá trị đặt tổng khối lượng của cả 3 thành phần cân 1), để thoát lỗi và tiếp tục chương trình ấn phím i.

Khi vào số thành phần có thể không vào được là do số thành phần vượt quá giá trị đặt của máy (với cân 1 có 4 thành phần, cân 2 có 2 thành phần).

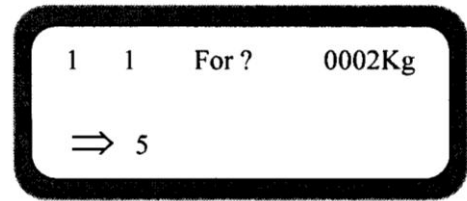
Khi không cần mở cửa nào đó thì số thành phần đặt là 0 nhưng với cân 1 thì thành phần 4 luôn đặt là 0.

Bước 3:

Gọi công thức và số mẻ định mức cho xe trộn

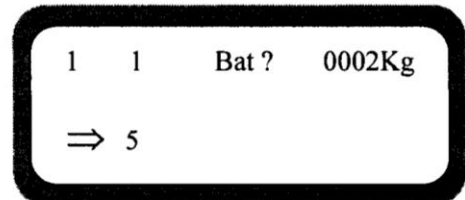
Bấm 0

Bấm F1 màn hình trở thành:



Vào số công thức

Bấm → màn hình trở thành:



Vào số mẻ định mức

Bấm E để nhập dữ liệu.

ĐẶT CÁC GIÁ TRỊ VẬN HÀNH CHO BUCODAT

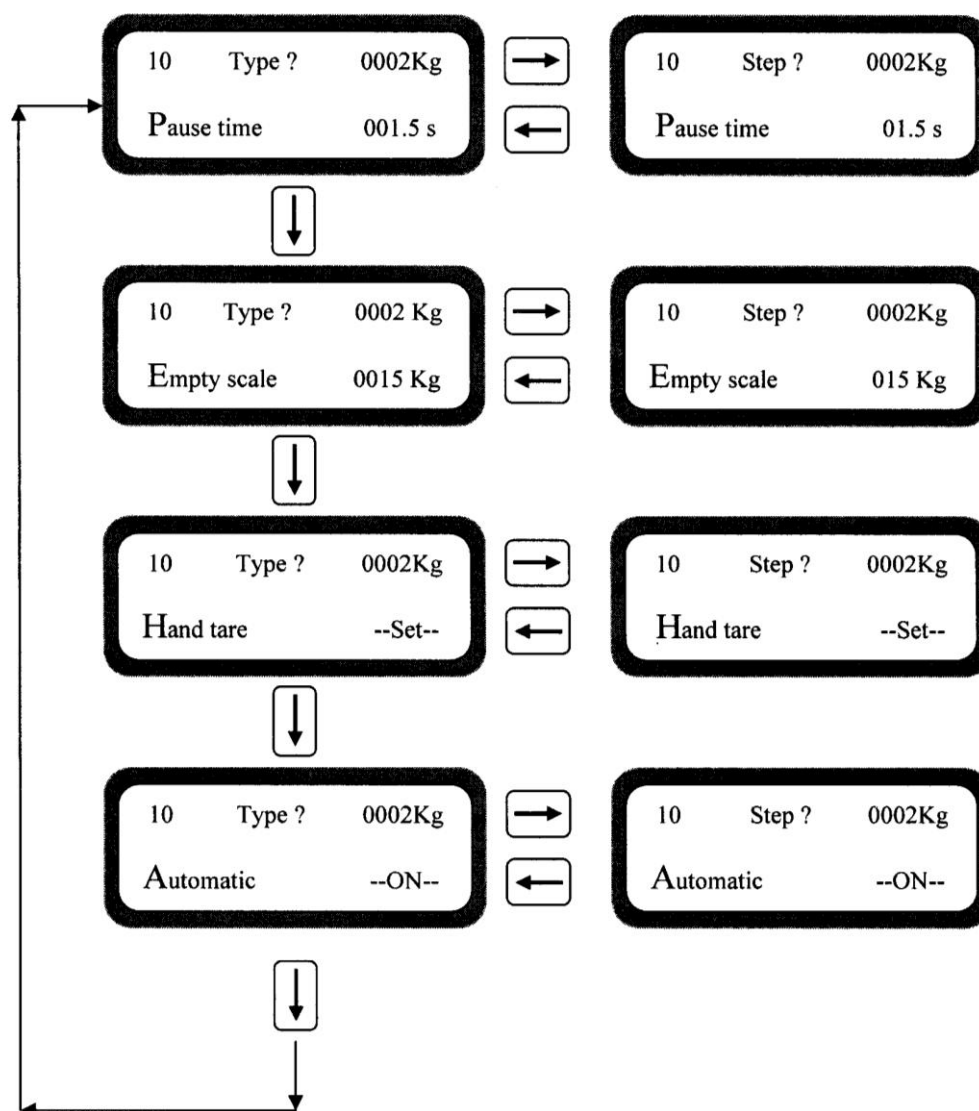
Chú ý phần này chỉ đặt một lần khi chỉnh cân trong quá trình vận hành không được thay đổi lại.

Vào các trạng thái:

Thao tác này chỉ thực hiện khi cân tương ứng ở trạng thái PE hoặc EMPTY.

Ấn phím 1 hoặc 2 để chọn cân tương ứng.

Ấn phím F2 lúc này số liệu nhập của lần trước đó sẽ được hiện ra, muốn thay đổi hoặc không thay đổi ta cần thực hiện các bước như sau:



Ấn E để nhập dữ liệu

Chú ý:

- Thời gian trễ PAUSE TIME đặt từ 0.3s đến 10s đây là thời gian bắt đầu từ lúc bắt đầu phát tín hiệu đóng cửa thành phần này đến khi phát tín hiệu mở cửa thành phần sau.

- Mức cân rỗng EMPTY đặt từ:

+ 0 Kg đến 51 Kg với cân 1.

+ 0 Kg đến 15 Kg với cân 2.

Đây là mức báo dưới, tức là khi xả cốt liệu khối lượng thực tế giảm xuống bằng khối lượng đặt này nó sẽ phát tín hiệu đóng cửa xả cốt liệu và nếu khối

lượng luôn ở trên mức này do bị dính thì cửa xả cốt liệu không đóng lại. s Chế độ HAND TARE đặt ở “ Set ” hoặc “ Reset + Đặt ở “ Set ” khi chỉnh cân.

* Đặt ở “ Reset ” khi làm việc.

Chế độ AUTOMATIC đặt ở “ ON ” hoặc “ OFF

* Đặt ở “ ON ” là chế độ thường xuyên đặt khi làm việc và quá trình làm việc bình thường.

* Đặt ở “ OFF ” khi làm việc sẽ không có các mức báo sau:

Tự động điều chỉnh điểm cắt của vật liệu.

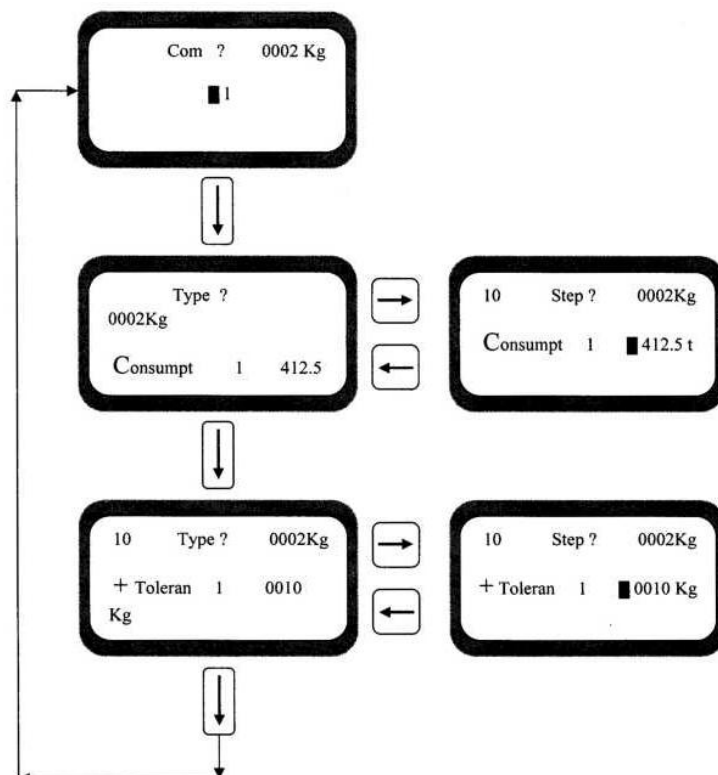
Mức quá tải.

Thời gian trễ và tự động chuyển sang định lượng thành phần sau: Muốn định lượng thành phần sau hoặc chuyển sang trạng thái PE để tiếp tục chương trình thì chọn cân tương ứng với các phím 1 hoặc 2 sau đó ấn i. Vào mức quá tải và xoá khối lượng tổng của các thành phần.

Thao tác này chỉ thực hiện khi cân tương ứng ở trạng thái PE hoặc EMPTY.

Ấn phím 1 hoặc 2 để chọn cân tương ứng.

Ấn phím F3 lúc này số liệu đã nhập của lần trước đó sẽ được hiện ra muốn thay đổi hay không ta làm các bước như sau:



Ấn phím E để nhập dữ liệu

Chú ý:

Khối lượng tổng của từng thành phần chỉ được đặt là 0 Kg. Giá trị đặt mức quá tải với:

* Cân 1: từ 8 Kg đến 85 Kg.

* Cân 2: từ 2.6 Kg đến 25 Kg.

Các thông số chuẩn đặt trước khi vận hành trạm:

Thời gian trễ 0.5s

Mức cân rộng: + Cân 1 : Đặt 60 Kg.

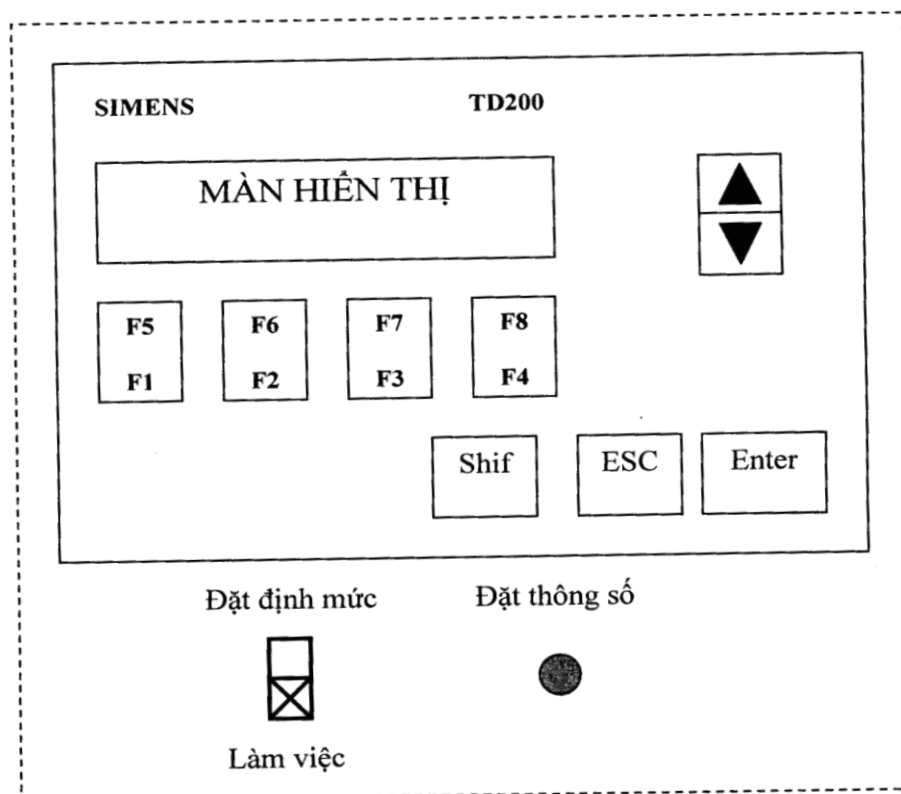
+ Cân 2 : Đặt 15 Kg.

+ Cân nước : Đặt 60 Kg.

Chế độ làm việc AUTOMATIC đặt ở “ ON ”

Mức quá tải: +Cân 1:Đặt cả 3 thành phần

3.2. HỆ THỐNG CÂN NƯỚC TD200.



Hình 3.2 Hệ thống cân nước TD200

Màn hình hiển thị

Trạng thái	Khối lượng thực tế
EMPTY	0.8Kg
SET VALUE	120Kg

Giá trị đặt

Giải thích các phím chức năng

F5
F1

F1: Đặt giá trị định mực

F5: Đặt mức cân rỗng (EMPTY) và thời gian trễ

F6
F2

F7
F3

F8
F4

Dùng cho việc căn chỉnh khi di chuyển,
lắp đặt....

Shif

Để chuyển chức năng của phím

▲ ▼

Tăng giảm giá trị

ESC

Dùng để trở về menu trước hoặc thoát lỗi

Enter

Kết thúc nhập dữ liệu hay chấp nhận số liệu

Các trạng thái của cân

EMPTY: Cân rỗng

PE: Cân xong

WATER: Định lượng

Các thao tác khi vận hành

Ở chế độ làm việc bình thường

Công tắc đặt ở chế độ “ Làm việc ”

Khởi động cân: Bấm F4 (cân ở trạng thái STOP chuyển sang trạng thái làm việc bình thường).

Chuyển cân về chế độ STOP bấm F3 (cân đang ở chế độ làm việc chuyển sang chế độ dừng STOP).

Chuyển cân sang trạng thái định lượng bấm F1 (cân đang ở trạng thái EMPTY chuyển sang trạng thái WATER).

Ở chế độ đặt định mức

Chuyển công tắc sang chế độ “ đặt định mức ” vị trí ON

Vào khối lượng định mức

Ấn phím

F5
F1

màn hình trở thành:

WATER	120Kg
-------	-------

Ấn phím

Enter

màn hình trở thành:

WATER	12 ■ Kg
-------	---------

Dùng các phím ▲ ▼ để tăng giảm khối lượng đặt đến giá trị cần thiết không cần di chuyển con trỏ từ hàng đơn vị sang hàng chục hay từ hàng chục sang hàng trăm,... ấn phím

Shif

 sau đó ấn

--

 sau đó ấn ▲ và ngược lại khi cần di chuyển con trỏ hàng chục xuống hàng đơn vị, hàng trăm xuống hàng chục,... ấn phím

Shif

 sau đó ấn phím ▼ rồi ấn phím

Enter

 để nhập dữ liệu màn hình trở thành:

WATER	150Kg
-------	-------

Như vậy giá trị mới đã được nhập vào.

Vào mức EMPTY và PAUSE TIME (thời gian trễ)

Thường chỉnh một lần vào lúc lắp đặt và người vận hành không chỉnh lại.

Ấn phím

Shif

F5
F1

màn hình trở thành:

EMPTY	5Kg
PAUSE TIME	2.0S

Ấn phím màn hình trở thành:

EMPTY	5 ■ Kg
PAUSE TIME	2.0s

Dùng các phím để đạt đến giá trị cần:

Ấn phím màn hình trở thành:

EMPTY	4Kg
PAUSE TIME	2.■s

Dùng các phím Để đạt đến giá trị cần:

Ấn phím màn hình trở thành:

EMPTY	4Kg
PAUSE TIME	2.5 s

Sau khi đặt xong bật công tắc sang chế độ làm việc. Vị trí OFF

Khi ấn phím F2, F3, F4,...thì màn hình cũng trở thành:

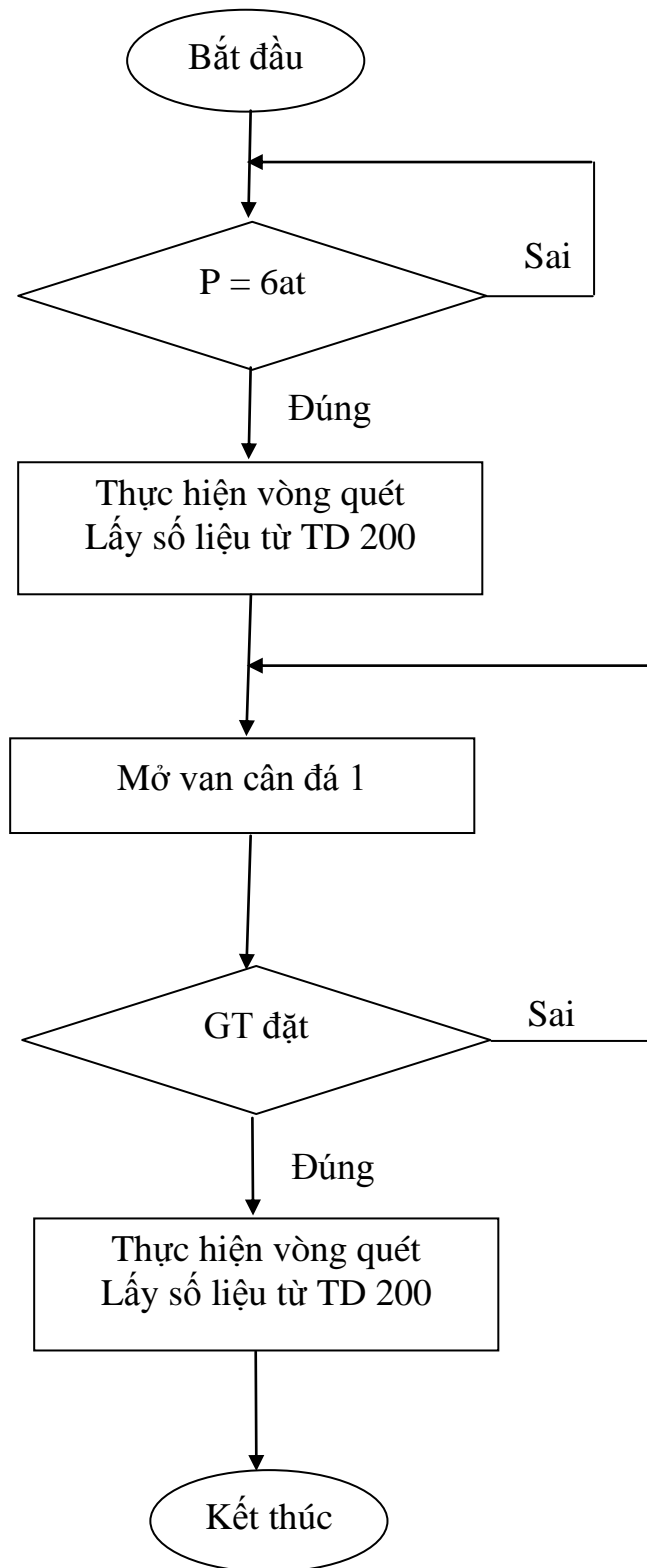
TD 200

Và không cho phép đặt bất cứ thông số nào.

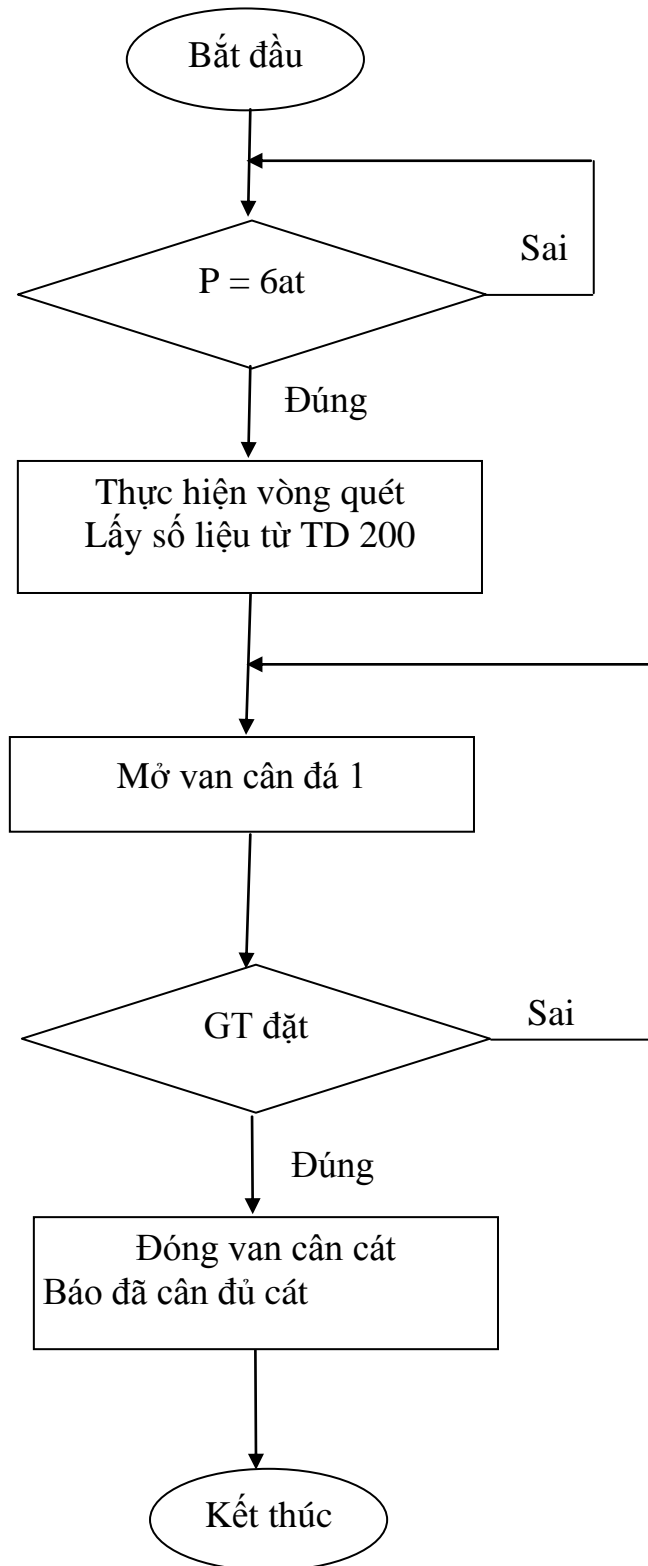
Giới hạn các thông số đặt

Mức EMPTY	: 3 ÷ 15Kg
Mức PAUSE TIME	: 1 ÷ 4s
Khối lượng định mức WATER (nước)	: 0 ÷ 250Kg

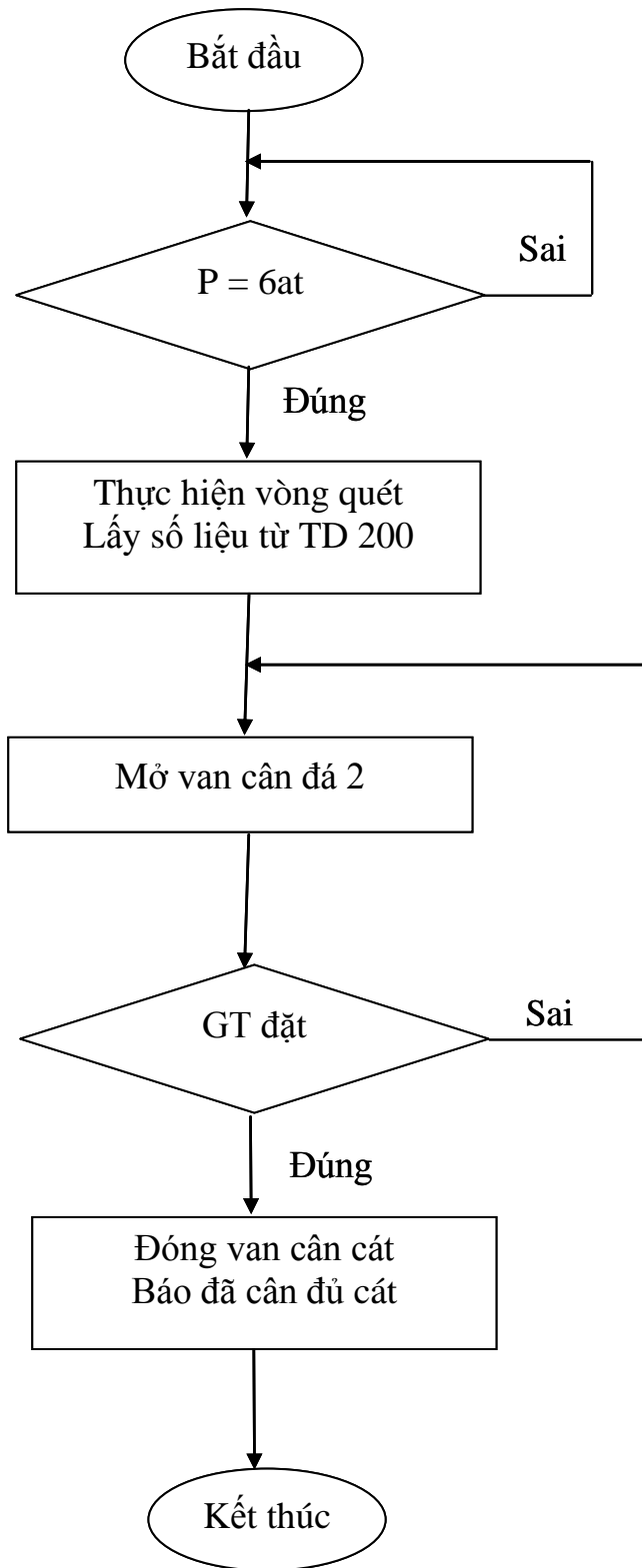
3.3. XÂY DỰNG LƯU ĐỒ THUẬT TOÁN CHO CÁC PHƯƠNG TRÌNH CON



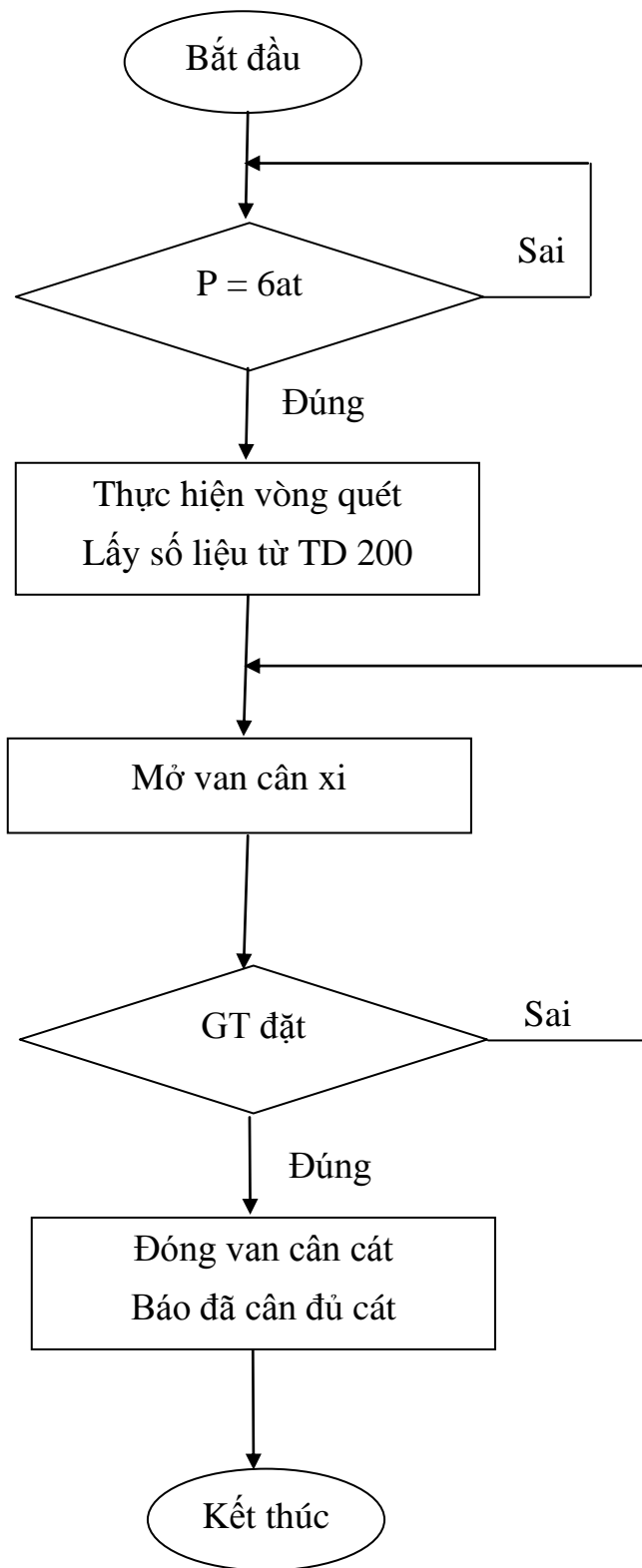
Hình 3.3: Chương trình con cân đá 1.



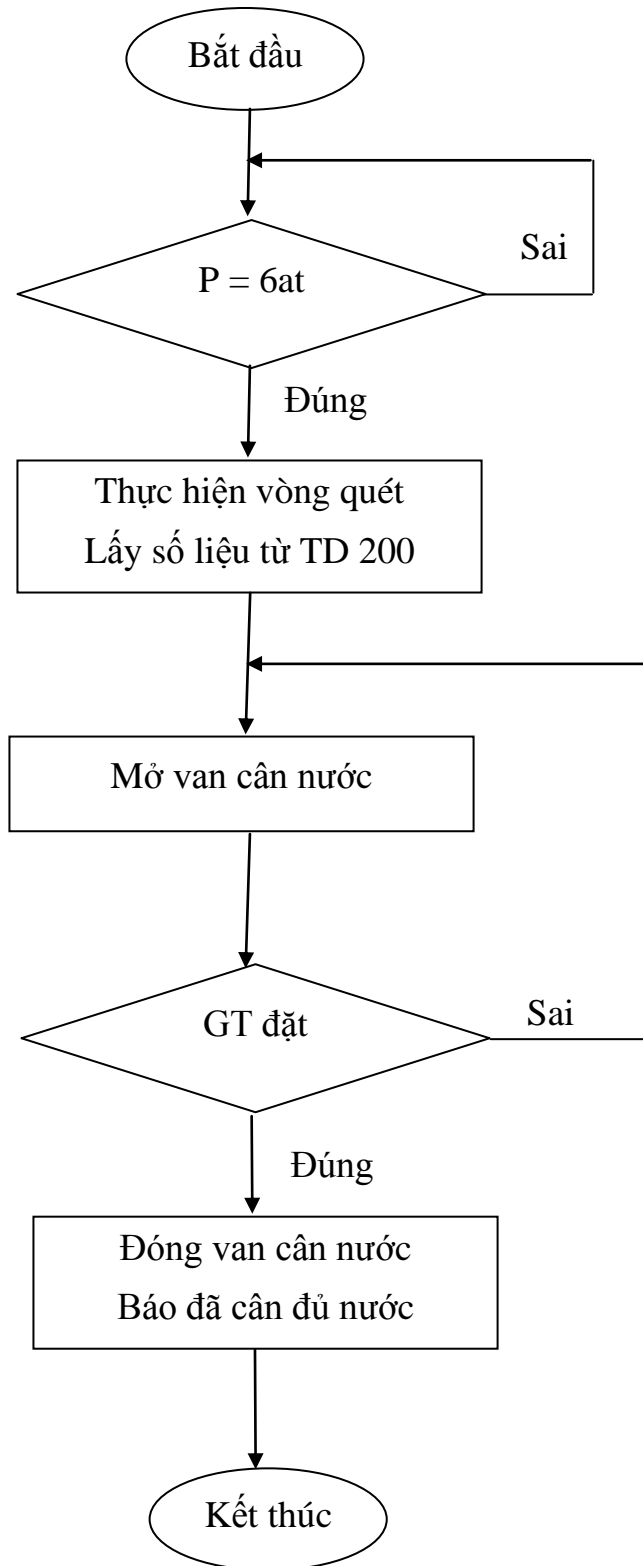
Hình 3.4: Chương trình con cân cát.



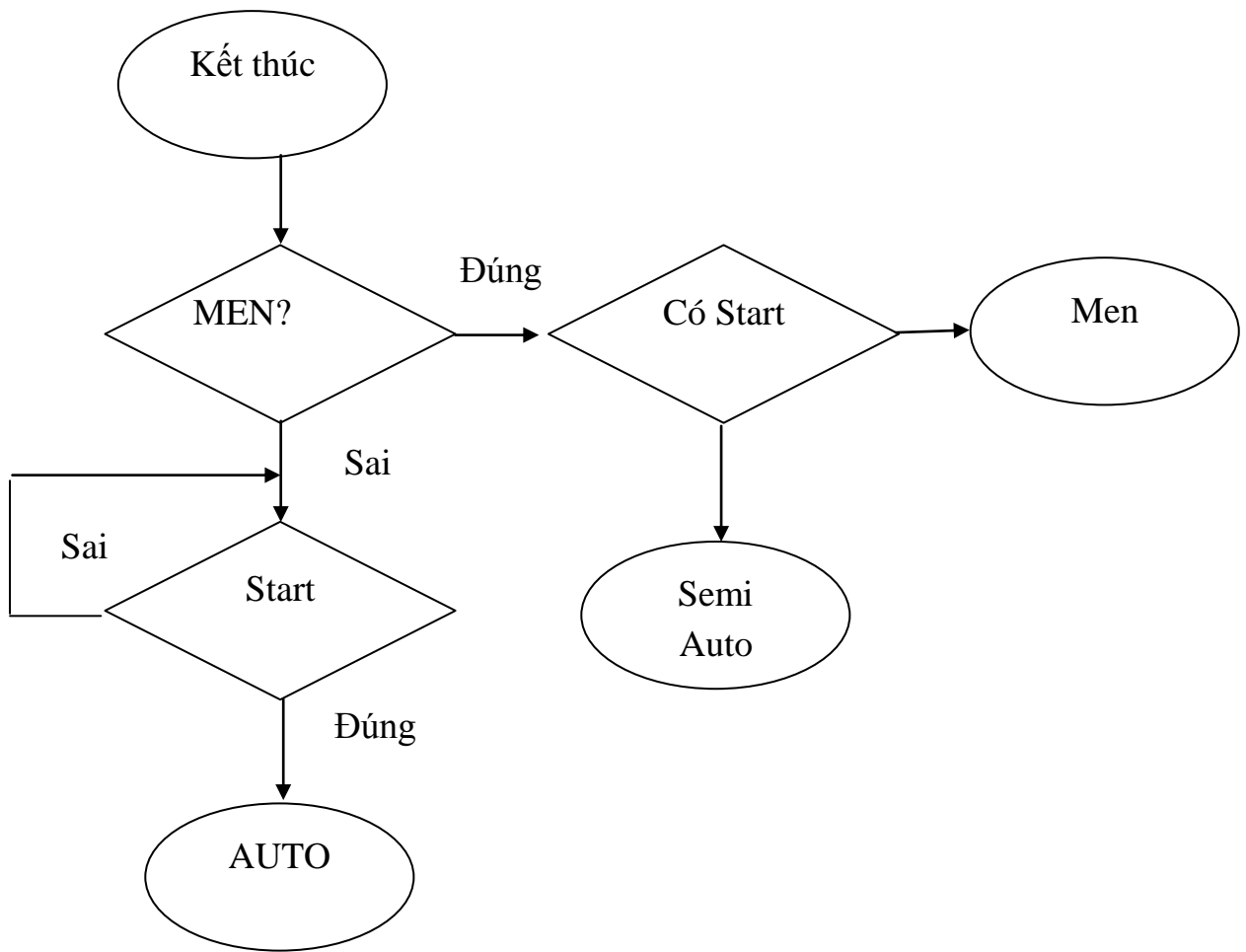
Hình 3.5: Chương trình con cân đá 2.



Hình 3.6: Chương trình con cân xi măng.



Hình 3.7:Chương trình con cân nước



Hình 3.8: Chương trình gọi chế độ tự động.

KẾT LUẬN

Sau một thời gian tìm hiểu nghiên cứu quá trình công nghệ của trạm trộn bê tông cụ thể, cùng với sự giúp đỡ hướng dẫn nhiệt tình của các thầy cô giáo trong khoa, đặc biệt là cô giáo Đỗ Thị Hồng Lý, em đã hoàn thành các yêu cầu nội dung của bản đồ án:

Nghiên cứu quy trình hoạt động của trạm trộn bê tông.

Tìm hiểu về trạm cân tự động.

Do thời gian thực tế của mình không nhiều và khả năng hiểu biết còn hạn chế, nên còn nhiều vấn đề về trạm trộn bê tông thực tế em chưa đưa vào được trong thiết kế đồ án của mình. Em mong được sự chỉ bảo góp ý của các thầy cô cùng các bạn để bản đồ án của em được hoàn thiện hơn.

Hoàn thành bản đồ án này em xin chân thành cảm ơn đến các thầy cô giáo trường Đại Học Dân Lập Hải Phòng, đặc biệt là các thầy cô giáo trong khoa Điện dân dụng và Công Nghiệp, đã dạy bảo em trong suốt quá trình học tập tại trường.

Sau nữa em gửi lời cảm ơn đến gia đình, bạn bè,... những người đã tạo điều kiện giúp đỡ để em hoàn thành bản đồ án này.

Em xin chân thành cảm ơn!

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Duy Hữu - Ngô Xuân Quang (2000), *Vật liệu xây dựng*, Nhà xuất bản giao thông vận tải
2. Nguyễn Văn Hùng (1998), *Máy xây dựng*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật Hà Nội
3. Trung tâm chuyển giao công nghệ IMI, Điều khiển trạm trộn bê tông tự động
4. Hồ sơ, tài liệu của công ty xây dựng bạch đằng.
5. www.tramtronbetong.com.
6. www.Vietech.com.vn.
7. www.ebook.edu.vn.